

广东泰歌成品油仓储分销油库及铁路专用线、输油管线等配套设施改建项目 环境影响报告书



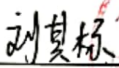
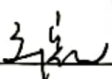
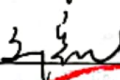
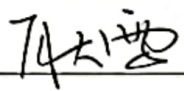
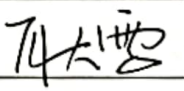
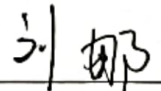
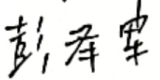
建设单位：广东泰歌科技能源有限公司

编制单位：广州浔峰环保科技有限公司

编制时间：二〇二三年七月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	m047q0		
建设项目名称	广东泰歌成品油仓储分销油库及铁路专用线、输油管线等配套设施改建项目		
建设项目类别	52--147原油、成品油、天然气管线 (不含城市天然气管线; 不含城镇燃气管线; 不含企业厂区内管道)		
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)	广东泰歌科技能源有限公司		
统一社会信用代码	91441481MA4W7YJ3XG		
法定代表人 (签章)	刘其标 		
主要负责人 (签字)	刘凯 		
直接负责的主管人员 (签字)	刘凯 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广州浔峰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5AMWH86N		
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
耿雪	20220503544000000004	BH031372	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
耿雪	概述、环境现状调查与评价、环境影响评价结论	BH031372	
刘娜	总则、现有项目回顾分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证	BH031376	
彭泽军	改建项目概况及工程分析、环境风险影响分析、环境影响经济效益分析、环境管理与监测计划	BH031375	

目录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	4
1.3 评价工作程序.....	5
1.4 分析判定相关情况.....	6
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	31
1.6 环境影响报告书主要结论.....	31
2 总则	32
2.1 环境影响评价目的与原则.....	32
2.2 编制依据.....	32
2.3 环境功能区划.....	37
2.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	51
2.5 环境影响评价标准.....	52
2.6 环境影响评价工作等级.....	59
2.7 环境影响评价范围.....	74
2.8 主要环境保护目标.....	79
3 现有项目回顾分析	84
3.1 现有项目环评情况.....	84
3.2 现有项目基本情况.....	84
3.3 现有项目建设内容.....	85
3.4 现有项目平面布置.....	88
3.5 现有项目产品方案.....	91
3.6 现有项目设备.....	92
3.7 现有项目公用工程.....	94
3.8 现有项目生产工艺流程及产污环节.....	94
3.9 现有项目物料平衡.....	95
3.10 现有项目污染物排放汇总.....	97

3.11 现有项目环评要求及落实情况.....	98
3.12 现有项目存在问题及整改.....	100
3.13 现有项目源强汇总.....	120
3.14 现有项目环保投诉以及行政处罚情况.....	123
4 改建项目概况及工程分析	124
4.1 改建项目基本情况.....	124
4.2 产品方案及周转情况.....	124
4.3 项目主要建设内容.....	126
4.4 改建项目主要生产设备.....	129
4.5 四至情况.....	130
4.6 改建项目公用工程.....	131
4.7 物料平衡.....	131
4.8 改建项目工艺流程及产污环节.....	133
4.9 施工期污染源强分析.....	134
4.10 运营期源强分析.....	134
4.11 运营期总量控制指标.....	152
4.12 运营期非正常工况污染源强分析.....	152
5 环境现状调查与评价	153
5.1 区域自然环境概况.....	153
5.2 环境空气质量现状监测与评价.....	159
5.3 地表水质量现状监测与评价.....	168
5.4 地下水环境质量现状监测与评价.....	173
5.5 声环境质量现状监测与评价.....	181
5.6 土壤环境质量现状调查与评价.....	184
5.7 生态环境现状调查.....	194
6 环境影响预测与评价	198
6.1 施工期环境影响预测与评价.....	198
6.2 营运期大气环境影响预测与评价.....	198

6.3 运营期地表水环境影响分析.....	231
6.4 运营期地下水环境影响分析.....	234
6.5 运营期声环境影响分析.....	247
6.6 运营期固体废物环境影响分析.....	253
6.7 运营期土壤环境影响分析.....	257
6.8 生态环境影响分析.....	261
7 环境风险影响分析	263
7.1 风险调查.....	263
7.2 环境风险评价等级.....	263
7.3 风险识别.....	264
7.4 环境风险事故情形设定.....	268
7.5 风险预测与评价.....	273
7.6 油库环境风险防范措施.....	294
7.7 输油管线环境风险防范措施.....	299
7.8 安全管理制度.....	300
7.9 应急预案.....	300
8 环境保护措施及其可行性论证	304
8.1 运营期管线污染防治措施及其可行性风险.....	304
8.2 运营期废气防治措施及其可行性分析.....	305
8.3 运营期废水防治措施及其可行性分析.....	308
8.4 运营期噪声防治措施及其可行性分析.....	310
8.5 运营期固废污染控制措施及其可行性分析.....	311
8.6 运营期地下水污染控制措施及其可行性分析.....	316
8.7 运营期土壤环境污染控制措施及其可行性分析.....	322
8.8 运营期生态保护措施及其可行性分析.....	323
8.9 小结.....	324
9 环境影响经济损益分析	325
9.1 经济效益分析.....	325

9.2 环保投资估算.....	325
9.3 环境效益分析.....	326
10 环境管理与监测计划	328
10.1 环境管理制度.....	328
10.2 污染物排放清单及管理要求.....	333
10.3 环境监测计划.....	338
10.4 排污口规范化.....	342
11 环境影响评价结论.....	348
11.1 项目概况.....	348
11.2 环境质量现状调查与评价结论.....	348
11.3 环境影响分析.....	350
11.4 污染防治措施.....	353
11.5 污染物总量控制结论.....	355
11.6 公众参与调查结果.....	355
11.7 综合结论.....	356
11.8 建议.....	356
附图 1 项目地理位置图	357
附图 2 建设项目平面布置图	358
(1) 油库区平面布置图.....	358
(2) 项目平面示意图.....	359
附图 3 火车罐车收油工艺布局图	360
附图 4 建设项目及周边环境实景图	361
附件 1 委托书	364
附件 2 营业执照	365
附件 3 备案证	366
附件 4 法人身份证复印件	367
附件 5 用地文件	368
附件 6 工业管道使用登记证	370

附件 7 铁路专用线环保手续	371
(1) 环评批复.....	371
(2) 验收工作组意见.....	373
附件 8 油库环保手续	379
(1) 兴环函〔2018〕33 号.....	379
(2) 兴环函〔2021〕7 号.....	381
附件 9 油库规划许可	384
附件 10 环境质量检测报告	390
附件 11 限期改正违法行为通知书.....	452
附件 12 输油管线及铁路专用线卸油设施工程竣工资料	453
(1) 输油管线工程竣工资料.....	453
(2) 铁路专用线卸油设施工程竣工资料.....	462
附件 13 原兴宁市环境保护局关于兴宁静脉产业园 PPP 项目环境影响评价执行标准的函	470

1 概述

1.1 项目由来

1.1.1 现有项目环保手续

广东泰歌科技能源有限公司（以下简称“广东泰歌”）位于广东省兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，主要从事成品油仓储、销售。目前已建成的内容包括油库区、铁路专用线、输油管线，已开展环境影响评价的项目组成主要为油库区、铁路专用线（卸油区除外），详见下：

广东泰歌于 2018 年 4 月委托长沙振华环境保护开发有限公司编制《广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库建设项目环境影响报告表》，并于 2018 年 4 月 19 日取得《兴宁市环境保护局关于广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库建设项目环境影响报告表的审批意见》（兴环函〔2018〕33 号），项目已建设，但未投产。

广东泰歌于 2018 年 4 月委托长沙振华环境保护开发有限公司编制《兴宁泰歌油库铁路专用线项目环境影响报告表》，并于 2018 年 4 月 19 日取得《兴宁市环境保护局关于兴宁泰歌油库铁路专用线项目环境影响报告表的审批意见》（兴环函〔2018〕34 号）。于 2021 年 11 月委托梅州恒粤环境科技有限公司编制了《兴宁泰歌油库铁路专用线项目竣工环境保护验收调查表》，并于 2021 年 12 月 7 日完成自主验收。

广东泰歌于 2021 年 1 月委托广州星图环境科技有限公司编制《广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库建设项目（改扩建）》，并于 2021 年 2 月 2 日通过梅州市生态环境局兴宁分局审批，取得《关于广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库建设项目（改扩建）环境影响报告表的审批意见》（兴环函〔2021〕7 号），项目已建设，但未投产。

1.1.2 项目背景

为连接广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库与兴宁泰歌油库铁路专用线，确保成品油安全高效的输送，保障兴宁市及周边地区的日常用油供应，广东泰歌已于 2017 年 12 月在兴宁市发展和改革局取得项目备案证（项目代码：2017-441481-51-03-016529），项目包含铁路专用线、输油管线、油库区等工程。

目前上述 3 方面工程均已建设完成，但铁路专用线的卸油区、输油管线此前未开展环评影响评价，油库区实际建设内容相较原环评审批内容发生较大变化，故广东泰歌按照相关法律法规要求完善环保手续，开展“广东泰歌成品油仓储分销油库及铁路专用线、输油管线等配套设施改建项目”（以下简称“本项目”）环境影响评价工作。

1.1.3 评价内容

本项目由油库区、卸油区（位于铁路专用线用地范围内，以下不赘述）、连接铁路专用线和油库区的输油管线（以下简称“输油管线”）组成，各相关组成内容的环评情况、实际建设内容及本次评价的内容详见下：

（1）油库区：分别于 2018 年 4 月、2021 年 2 月完成环境影响评价，油库区总库容 50000m³，目前已建成但未投产。由于油库区的实际建设中，储油罐的大小呼吸损耗难以收集，由有组织收集排放改为无组织排放；同时考虑实际建设过程中的安全因素，油气处置装置排气筒高度由 8m 变更为 4 米。故油库区纳入本次改扩建环境影响评价内容。

（2）铁路专用线：已于 2018 年 4 月完成环境影响评价，并于 2021 年 12 月 7 日完成自主验收，原环评评价和验收内容主要为兴宁西接轨站的改建、新建铁路卸油线（不含卸油设施）及相关配套工程，不包括在铁路专用线用地范围内的卸油区相关卸油设施（以下简称为“卸油区”，目前已建成但未投产）。

根据梅州市生态环境局兴宁分局 2023 年 6 月 20 日出具的《限期改正违法行为通知书》，详见附件 11，卸油区需补充环评手续。故卸油区纳入本次改扩建环境影响评价内容，主要评价卸油区的废气影响，铁路专用线内的其他工程内容均已建成并验收，本次改扩建不发生变化，本评价不再另行评价（如初期雨水等）。

（3）输油管线：连接铁路专用线内的卸油区、油库区，目前已建成但未投产。根据《限期改正违法行为通知书》（详见附件 11），输油管线需补充环评手续，落实环境影响评价文件及批复要求的污染防治措施。故输油管线纳入本次改扩建环境影响评价内容。

综上，本报告的评价内容包括：油库区、卸油区（位于铁路专用线用地范围内，铁路专用线其他建设内容不重复评价）、输油管线。

1.1.4 环评工作进展

广东泰歌分销油库专用输油管线起点为泰歌分销油库铁路专用线的卸油泵房，终点为泰歌分销油库 A 罐组，管线全程埋地敷设，管线长约 1278.11m。管线出铁路专用线后，沿 G205 国道旁向油库延伸，然后穿越 G205 国道，沿泰歌油库库区北路旁向 A 罐组方向延伸，穿越油库区南侧乡道，进入泰歌油库储罐区，沿南扩坡进入 A 罐组。

泰歌分销油库及其铁路专用线之间设计设有 4 根 DN250 管线，分别输送 92#汽油/95#汽油/98#汽油/柴油，设计压力为 10bar(g)，设计采用 $\phi 273 \times 7$ mm 无缝钢管，管道管顶埋深不小于 1.2 米。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）等有关要求，本项目的建设必须执行环境影响评价制度。

本项目的评价内容包括油库区、输油管线（地埋式）、卸油区（位于铁路专用线用地范围内，铁路专用线其他建设内容不重复评价），对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（国统字〔2019〕66 号，按第 1 号修改单修订），本项目行业类别为 G5720 陆地管道运输及 G5941 油气仓储。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（环境保护部令 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）

油库区、卸油区（G5941 油气仓储）：属于其中“五十三、装卸搬运和仓储业；危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）”判定环评类别为环境报告表。

输油管线（G5720 陆地管道运输）：属于其中“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“147 原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）”。本项目的输油管线属于线性工程，管线起点为泰歌油库铁路专用线的卸油泵房切断阀，终点为油库区储罐，管线全程埋地敷设；输油管线全长 1278.11m，其中 188m 位于油库区内，其余位于油库区外，油库区外的输油管线与茅塘村的最近距离约为 22 米，故输油管线涉及了环境敏感区，因此，判定环评类别为环境影响报告书。

表1.1-1 项目环评类别判定一览表

建设内容	国民经济行业分类	环评分类管理名录	报告书	报告表	登记表
油库区、卸油区	G5941 油气仓储	五十三、装卸搬运和仓储业			
		危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）	总容量 20 万立方米及以上的油库（含油品码头后方配套油库），地下油库，地下气库	其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）	/
输油管线（地埋式）	G5720 陆地管道运输	五十二、交通运输业、管道运输业			
		147 原油、成品油、天然气管线（不含城市天然气管线；不含城镇燃气管线；不含企业厂区内管道）”	涉及环境敏感区的	其他	/

综上，本项目需编制环境影响报告书。为此，建设单位广东泰歌委托广州浔峰环保科技有限公司承担本项目环境影响评价工作。环评单位在接受委托后，立即收集了相关资料，对项目现场开展现场踏勘、调查，并开展必要的环境现状监测，经过资料整理和模式运算，对本项目投产后所造成的环境影响进行预测和评价，提出减少环境影响应采取的措施，在此基础上编制了《广东泰歌成品油仓储分销油库及铁路专用线、输油管线等配套设施改建项目环境影响报告书》，呈报生态环境主管部门审批。

1.2 项目特点

1、现有已建项目包含①泰歌油库铁路专用线及卸油设施；②铁路专用线至油库输油管线工程；③油库。本次评价内容包含铁路专用线卸油设施、铁路专用线至油库输油管线工程以及改建的油库工程。

2、本项目输油管线工程已于 2020 年 8 月建设完成，铁路专用线卸油设施工程（主要为卸油栈桥、埋地罐区、卸油泵房、卸油鹤管、污油罐、卸油泵和工艺管线等）已于 2021 年 3 月建设完成，属于“未批先建”。根据梅州市生态环境局兴宁分局 2023 年 6 月 20 日出具的《限期改正违法行为通知书》，详见附件 11，要求建设单位 6 个月完善环境影响评价文件报批手续，落实环境影响评价文件及批复要求的污染防治措施。需要配套建设的环境保护设施未建成、未经验收或验收不合格的，不得投入生产或者使用。本项目输油管线工程和铁路专用线卸油设施工程目前均未投产，本次补充报批手续。

3、本项目废气污染物主要为非甲烷总烃，油库储罐为内浮顶罐，储罐“大小呼

吸”废气无组织排放，装载废气经油气回收装置处理后排放，动静密封点废气无组织排放，清罐废气无组织排放。

4、本项目油库储罐区构成重大危险源，最大可信事故为储罐区泄漏、火灾爆炸而导致的大气、水体事故。

1.3 评价工作程序

建设单位在了解有关环保法规的基础上，于 2023 年 3 月 2 日委托广州浔峰环保科技有限公司承担广东泰歌成品油仓储分销油库及铁路专用线、输油管线等配套设施改建项目环境影响评价工作。广州浔峰环保科技有限公司在接受委托后，立即收集了相关资料，对项目现场开展现场踏勘、调查，并开展必要的环境现状监测，经过资料整理和模式运算，对本项目投产后所造成的环境影响进行预测和评价，提出减少环境影响应采取的措施，在此基础上编制了《广东泰歌成品油仓储分销油库及铁路专用线、输油管线等配套设施改建项目环境影响报告书》。

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）有关规定要求，建设单位于 2023 年 3 月 7 日在环评互联网官网进行了环境影响评价第一次公示，就项目基本信息公开征询公众意见。在编制出环境影响报告书征求意见稿后，建设单位于 2023 年 5 月 10 日至 2023 年 5 月 24 日分别以网站公示（梅州市环境保护协会官网）、现场张贴公告以及登报公示的方式，将本项目环境影响情况进行了为期 10 个工作日的信息公示。公示信息包括：环境影响报告书征求意见稿全文电子版及纸质报告书的获取方式和途径、征求意见的公众范围、环境影响报告书征求意见稿和公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间。公示主要内容及时限符合《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起实施）的要求。

本项目环境影响评价具体工作流程见下图。

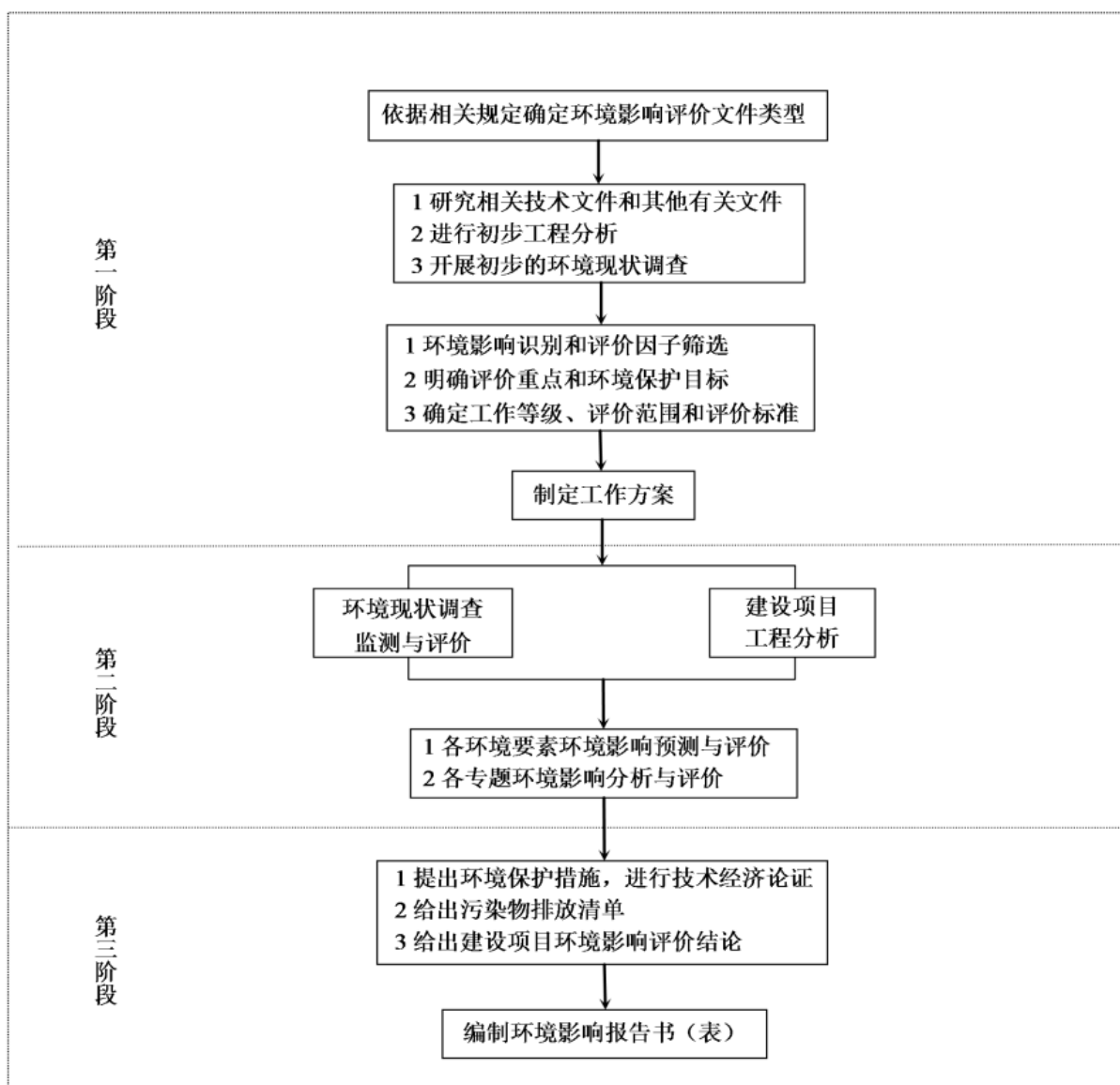


图1.3-1 本项目环境影响评价工作程序

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策分析

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订）符合性分析

本项目属于 G5941 油气仓储、G5720 陆地管道运输，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订）鼓励类第七项“原油、天然气”中第 3 条“原油、天然气、液化天然气、成品油的储运和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设”类，因此本项目符合产业政策相关要求。

1.4.1.2 与《市场准入负面清单（2022年版）》符合性分析

本项目属于 G5941 油气仓储、G5720 陆地管道运输，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止准入类，项目符合其相关要求。

因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

1.4.2 “三线一单”相符性分析

1.4.2.1 与《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）符合性分析

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），本项目位于广东省兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，属于“ZH44148130001 兴宁市一般管控单元”，本项目位于环境管控单元中的一般管控单元，对比生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单的符合性分析见下表。

表1.4-1 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析一览表

类别	要求	项目情况	相符性
全省总体管控要求	区域布局管控要求。	本项目位于兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，不涉及生态红线。	相符
	能源资源利用要求。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。	本项目生产过程能源主要为水和电。水、电分别由市政供水管网、市政电网供应，资源用量较少。	相符
	污染物排放管控要求。优化调整供排水格局。禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	本项目无废水外排，不在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域设排污口。	相符
	环境风险防控要求。加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目不涉及饮用水源保护区；针对火灾风险，应按规范设置灭火和消防装备，制定严格的管理条例和岗位责任制，定期培训工作人员防火技能和知识；针对废气事故风险，应定期检修治理设施，发现异常，立即停止生产，并对处理设施进行维修。采取以上措施可将本项目事故风险降到最低。	相符
（二）“一核一带一”	（二）“一核一带一区”区域管控要求。 1.珠三角核心区。 2.沿海经济带—东西两翼地区。	本项目位于广东省兴宁市，属于北部生态发展区。	/

类别	要求		项目情况	相符性
区”区域管控要求。北部生态发展区	3.北部生态发展区。			
	区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。		本项目位于兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，不在兴宁市生态保护红线范围内，本项目不属于生态敏感区。	相符
	能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。		本项目不涉及。	相符
	污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。		本项目污染物均达标排放，挥发性有机物申请总量控制。	相符
	环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。		本项目位于兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，评价范围不涉及饮用水源保护区、农用地，不涉及生态红线。项目正在制定应急预案，落实风险防范措施后可将项目事故风险降到最低。	相符
环境管控单元总体管控要求	一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。		本项目所在地属于一般管控单元。本项目工程均已建设，未投产，项目执行区域生态环境保护的基本要求。	相符
	水环境管控区	区域布局管控：1-1、执行国家和省的管控要求。	本项目所在区位于宁江梅州市合水镇-大坪镇-叶塘镇-宁中镇-新陂镇-兴田街道-福兴街道-宁新街道-刁坊镇-坭陂镇-新圩镇-龙田镇-水口镇控制单元（YS4414813210009），属于水环境一般管控区。 本项目严格执行国家和省的管控要求；项目为输油管工程及油品仓储工程，用水量较少；本项目无废水外排；本项目严格落实防控措施，按要求编制应急预案，落实风险防范措施后可提升突发环境事件应急处理能力。	相符
		能源资源利用：4-1、落实最严格水资源管理制度，大力实施节水行动，推进水资源循环利用。		
		污染物排放管控：2-1、严格控制污染物排放，切实落实主要污染物总量控制要求。		
		环境风险防控：3-1、落实防控措施，全面提升突发环境事件应急处理能力。		
	大气环境管控区	污染物排放管控：按国家、省、市有关要求执行	本项目所在地位于大气环境弱扩散重点管控区 2（YS4414812330002），大气污染物排放按国家、省、市有关要求执行，各污染物均能达标排放	相符

综上，本项目符合《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）的要求。

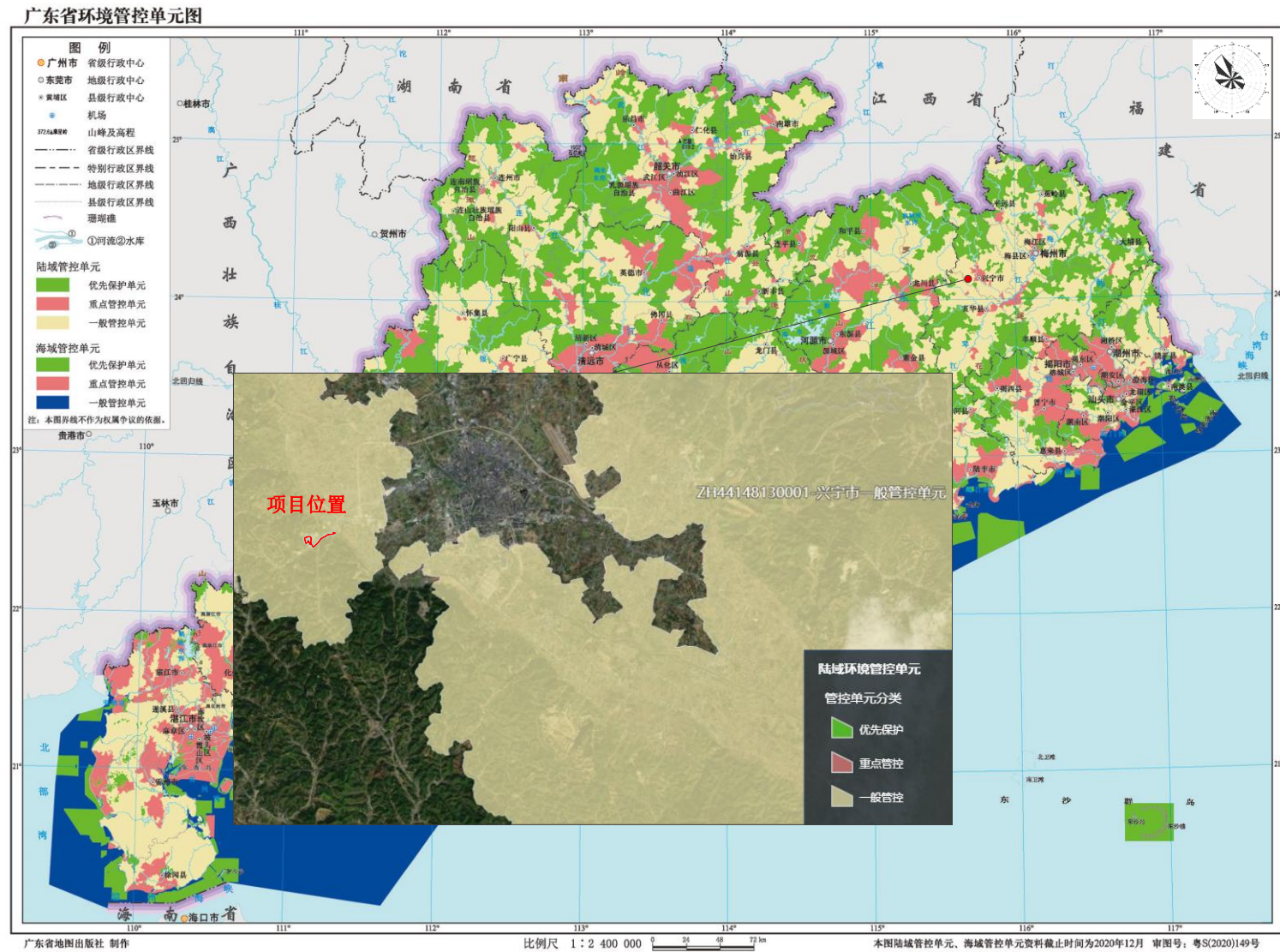


图1.4-1 广东省“三线一单”生态环境分区管控图



图1.4-2 广东省“三线一单”应用平台截图（水环境一般管控区）



图1.4-3 广东省“三线一单”应用平台截图（大气环境弱扩散重点管控区）

1.4.2.2 与《梅州市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（梅市府〔2021〕14号）符合性分析

根据《梅州市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，本项目位于广东省兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，属于“ZH44148130001 兴宁市一般管控单元”，项目与管控单元相符性详见下表。

表1.4-2 与梅州市“三线一单”（梅市府[2021]14号）相符性分析

环境管控单位编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44148130001	兴宁市一般管控单元	广东省	梅州市	兴宁市	一般管控单元	生态保护红线、水环境优先保护区、大气环境优先保护区、水环境一般管控区、大气环境一般管控区、一般生态空间、大气环境弱扩散重点管控区	
类别	文件要求					本项目情况	相符性
区域布局管控要求	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励开发森林康养、中药材种植、药膳美食等产业，全力打造粤闽赣边区商贸物流中心；重点培育新一代电子信息产业，打造粤东北 5G 新基建产业制造基地培育发展高端智能装备、新材料、新能源与节能环保、绿色食品、生物医药等战略性新兴产业。 1-2.【产业/综合类】单元内新建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》《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》中兴宁市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。 1-3.【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，其中自然保护区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。 1-4.【生态/限制类】单元内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。 1-5.【生态/综合类】单元内的广东神光山国家森林公园应按照国家《国家级森林公园管理办法》的相关要求进行管理。 1-6.【水/禁止类】单元内和山岩水库饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。二级保护区内禁止新建、改建、扩建污染物的建设项目。 1-7.【大气/禁止类】单元内的环境空气质量一类					1-1 项目不涉及； 1-2 符合产业政策要求； 1-3 项目不在自然保护区核心保护区； 1-4 项目位于一般管控单元，不位于一般生态空间，不属于生态限制类项目； 1-5 项目红线范围不涉及广东神光山国家森林公园； 1-6 项目红线范围不涉及饮用水水源保护区； 1-7 项目不在环境空气质量一类功能区； 1-8 本项目所在地位于大气环境弱扩散重点管控区 2（YS4414812330002），本项目为改建项目，通过核算改建后非甲烷总烃（12.716t/a）较现有环评排放量（2.9322t/a）新增了 9.7838t/a，较改扩建前	符合

	功能区，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。 1-8.【大气/禁止类】单元内涉及大气环境弱扩散重点管控区，该区内应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。	（重新核算排放量12.613t/a）新增了0.103t/a。	
能源资源利用要求	2-1.【能源/综合类】实行最严格的水资源管理制度，落实水资源管理用水总量、用水效率、水功能区限制纳污“三条红线”能源资源利用。 2-2.【矿产资源/综合类】加快单元内矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求。	2-1 本项目能耗和物耗低； 2-2 本项目不涉及。	符合
污染物排放管控要求	3-1.【水/综合类】单元内现有规模化畜禽养殖场(小区)要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施;现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 3-2.【水/综合类】加快补齐乡镇污水处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施，完善进村污水管网和雨水沟渠，进一步提高农村生活污水收集率。 3-3.【大气/综合类】现有涉 VOCs 排放的企业自2021年10月8日起，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。	3-1 本项目不涉及； 3-2 本项目生活污水经三级化粪池预处理后用于周边林地灌溉，不外排； 3-3 本项目执行《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 无组织排放限值标准。	符合
环境风险防控要求	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。 4-2.【大气/综合类】兴宁市静脉产业园生活垃圾焚烧发电项目应安装污染物排放自动监测系统和超标报警装置，制定突发环境事件应急预案，有效应对设施故障、事故、进场垃圾量剧增等突发事件。	4-1 本项目为成品油运输，属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》中应编制突发环境事件应急预案并备案的工业企业，本项目按要求编制应急预案并完成备案； 4-2 本项目不涉及。	符合

综上，本项目符合《梅州市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的要求。

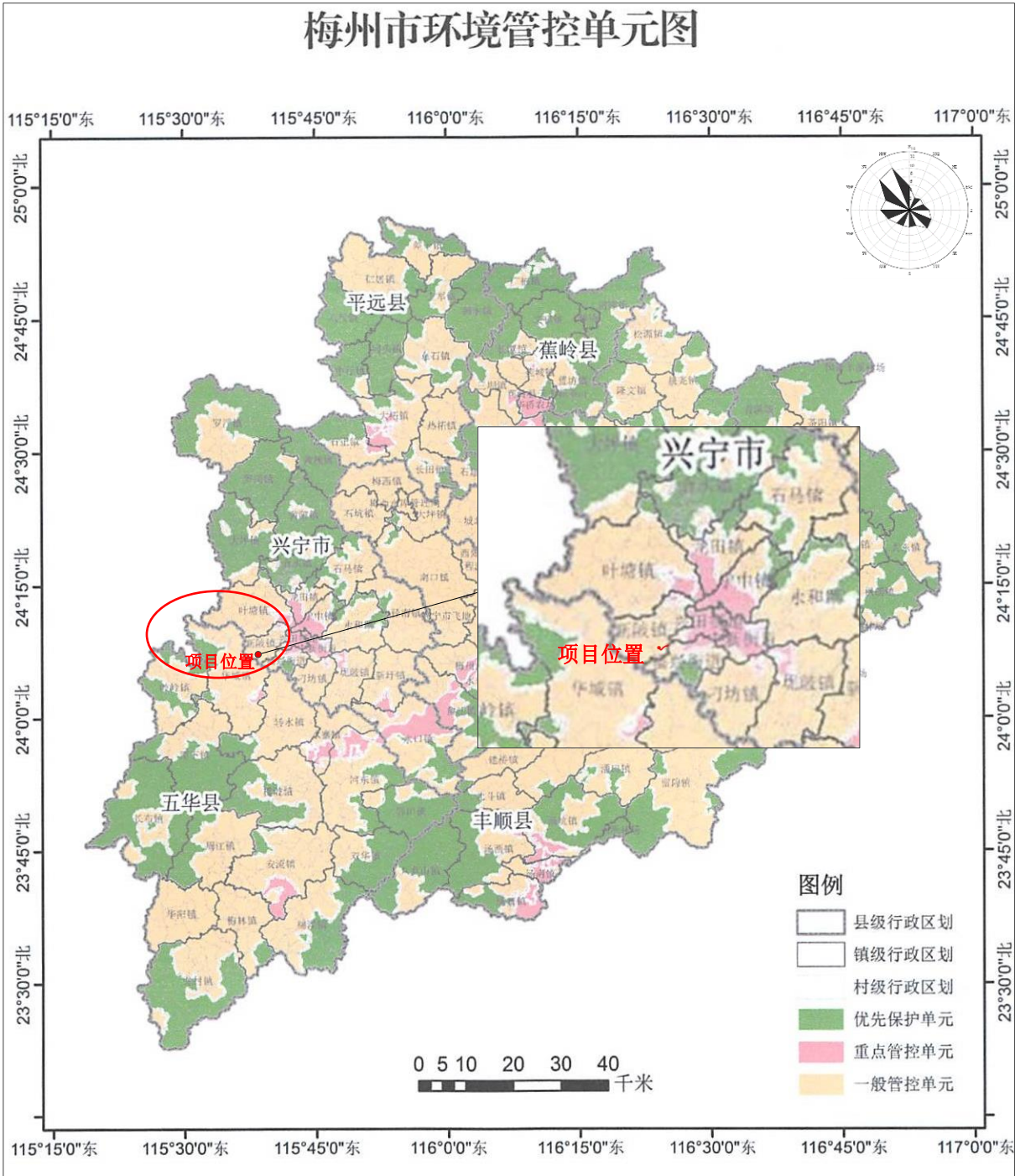


图1.4-4 梅州市“三线一单”生态环境分区管控图

1.4.3 与《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》(粤环〔2021〕10号)相符性分析

根据《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》(粤环〔2021〕10号)要求:

“第二节 加强油路车港联合防控.....持续加强成品油质量和油品储运销监管。.....以使用环节成品油（燃料油）质量问题为切入点，溯源追踪到生产、运输、储存、销售、进口（走私）等环节，严厉打击非法调制和销售成品油行为，加大对非法流动加油、销售不合规油品、销售未完税油品等违法行为的查处力度。.....鼓励油品储运销企业加强内部制度管理和人员培训，定期做好油气回收治理设施自检自查工作，有效保障油气回收效率。

第三节 深化工业源污染治理.....大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。.....开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。”

本项目为合法的成品油分销油库，项目经广东省能源局、广东省经济和信息化委员会审核，同意建设 5 万立方米成品油油库（详见附件 9）。项目采用“20 条下装式鹤管，1 条上装式柴油鹤管密闭发油+油气回收装置”对汽车槽车装车过程产生的有机废气进行收集处理，密闭性好，减少废气无组织排放。建设单位制定了日常操作规程和生产管理制度，确保油气回收装置正常稳定运行。项目制定了各类台账管理制度，实施 VOCs 精细化管理，并严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ1118-2020）要求制定环境管理台账表格，管理细则，记录要求等。项目将严格按照《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）和《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的要求落实含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，拟开展 LDAR 修复检测工作。因此，本项目符合《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环(2021) 10 号)的要求。

1.4.4 与《梅州市人民政府关于印发梅州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（梅市府函〔2022〕30 号）相符性分析

本项目与《梅州市人民政府关于印发梅州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（梅市府函〔2022〕30 号）的要求相符性分析如下表：

表1.4-3 与梅州市“十四五”规划相符性分析

	文件要求	本项目情况	符合性
第八章 聚焦臭氧防 控，推动大 气环境质量 改善	第二节 加强油路车全领域防控 一、持续开展清洁成品油专项行动 加大对加油（气）站和企业自备油库的排查力度，严厉打击成品油非法调和油库、批发仓储黑油点、撬装黑油点、自设罐黑油点、流动黑油点等违法行为。推动油品生产销售企业优化升级，加大对生产、存储、流通环节油品质量执法检查力度，提高非骨干成品油供应企业油品质量的抽查覆盖率，重点针对蒸汽压、芳烃含量、烯烃含量和硫含量等生态环境指标进行检查。	本项目为合法的成品油分销油库，项目经广东省能源局、广东省经济和信息化委员会审核（见附件9），同意本项目建设5万立方米成品油油库。	符合
	第三节 推动工业污染深度治理 ...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，加强电子电路、木质家具等重点行业，以及机动车和油品储运销等领域 VOCs 减排。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。推广建设集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心，推进 VOCs 集中高效处理。推行含 VOCs 物料全方位、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。	本项目进行全方位、全链条、全环节密闭管理。项目采用“20 条下装式鹤管，1 条上装式柴油鹤管密闭发油+油气回收装置”对汽车槽车装车过程产生的装车废气进行收集处理，密闭性好，减少废气无组织排放。	符合
第十章 树立底线思 维，全面有 效防范环境 风险	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。	本项目建设危险废物暂存间，设专人管理，制定危废管理制度。并委托有资质单位处置。	符合

1.4.5 与《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）相符性分析

本项目与《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）相符性分析如下：

表1.4-4 《储油库大气污染物排放标准》符合性分析

方案要求	本项目情况	相符性
4.1 收油控制要求	本项目通过铁路罐车收油，收	符合

方案要求	本项目情况	相符性
4.1.1 通过铁路罐车收油，除拆装灌装鹤管之外的时段，收油鹤管与铁路罐车灌装口（人孔）应密闭。从泵站扫仓罐中产生的油气应密闭收集，并送入油气处理装置进行回收处理。	油鹤管与铁路罐车灌装口（人孔）保持密闭。本改建项目不设置扫仓罐。	
4.2 储油控制要求 4.2.1 油品储存方式 4.2.1.1 储存真实蒸气压 ≤ 76.6 kPa 的油品应采用内浮顶罐、外浮顶罐或其他等效措施。 4.2.2 浮顶罐运行要求 4.2.2.1 内浮顶罐的浮盘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。 4.2.2.2 外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 4.2.2.3 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞（通气孔除外）和裂隙。 4.2.2.4 浮盘附件的开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其它正常活动外，应密闭；浮盘边缘密封不应有破损。 4.2.2.5 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮盘时，其套筒底端应插入油品中并采取密封措施。 4.2.2.6 除储罐排空作业外，浮盘应始终漂浮于油品的表面。 4.2.2.7 自动通气阀在浮盘处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮盘处于支座支撑状态时可开启。 4.2.2.8 边缘呼吸阀在浮盘处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求。 4.2.2.9 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮盘外边缘板及所有通过浮盘的开孔接管均应浸入油品液面下。	4.2.1.1 本项目存储的油品为柴油（0#）与汽油（92#、95#、98#），柴油真实蒸气压为 5.11kpa，20℃，汽油真实蒸气压为 70.02 kpa，20℃。本改建项目储罐均为内浮顶储罐。 4.2.2.1 本项目内浮顶罐的浮盘与罐壁之间均采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 4.2.2.3 本项目内浮顶罐罐体完好。 4.2.2.4 本项目内浮顶罐浮盘附件均完好，除正常活动的外，其余密闭。 4.2.2.5 按要求执行。 4.2.2.6 本项目内浮顶罐除排空作业外，浮盘始终漂浮于油品的表面。 4.2.2.7 按要求执行。 4.2.2.8 按要求执行。 4.2.2.9 按要求执行。	符合
4.2.3 浮顶罐维护与记录 4.2.3.1 在每个停工检修期对内浮顶罐的完好情况进行检查。发现有不符合 4.2.2 条规定的，应在该停工检修期内完成修复；若延迟修复，应将相关方案报生态环境主管部门确定。 4.2.3.2 外浮顶罐不符合 4.2.2 条规定的，应在 90 天内完成修复或排空储罐停止使用；若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。 4.2.3.3 编制检查与修复记录。	4.2.3 本项目按要求在每个停工检修期对内浮顶罐的完好情况进行检查。发现有不符合 4.2.2 条规定的按要求修复。	符合
4.3 发油控制要求 4.3.1 向汽车罐车发油 4.3.1.1 向汽车罐车发原油应采用顶部浸没式或底部发油方式，顶部浸没式灌装鹤管出口距离罐底高度应小于 200 mm。向汽车罐车发其他油品应采用底部发油方式。 4.3.1.2 发油时产生的油气应密闭收集，并送入油气处理装置回收处理。 4.3.1.3 底部发油快速接头和油气回收快速接头应采用自封式快速接头。 4.3.1.4 向汽车罐车发油时，油气收集系统应为正压，且压力不应超过 6.0 kPa。	4.3.1.1 本项目向汽车罐车发油（柴油与汽油）采用底部发油方式，其中有一条是浸没式上装鹤管。 4.3.1.2 本项目发油时产生的油气密闭收集，并送入油气回收处理装置回收处理。 4.3.1.3 按要求执行。 4.3.1.4 按要求执行。 4.3.1.5 按要求执行。 4.3.5.1 本项目油气回收处理装置排气筒高度为 4 m。	符合

方案要求	本项目情况	相符性
4.3.1.5 底部发油结束并断开快速接头时，油品滴洒量不应超过 10mL，滴洒量取连续 3 次断开操作的平均值。 4.3.5 其他规定 4.3.5.1 油气处理装置排气筒高度不低于 4 m，具体高度以及与周围建筑物的距离应根据环境影响评价文件确定。 4.3.5.2 发油时应采用防溢流系统。 4.3.5.3 采用红外摄像方式检测油气收集系统密封点时，不应有油气泄漏。	4.3.5.2 按要求执行。 4.3.5.3 本项目拟采用红外摄像方式检测油油气收集系统密封点，避免油气泄露。	
4.4 VOCs 泄漏控制要求 企业中载有油品的设备与管线组件及油气收集系统，应按 GB 37822 开展泄漏检测与修复工作	根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），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。本项目油库区、卸油区共 1606 个密封点，拟定期对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测： a)对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。 b)泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。c)法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。e)设备与管线组件初次启用或检维修后，在 90d 内进行泄漏检测。 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复，企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车(工)检修期间完成修复：a)装置停车(工)条件下才能修复；b)立即修复存在安全风险；c)其他特殊情况。发现泄漏之日起 5 d 内应进行首次修复，除上文规定外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。	符合

由上表可知，本项目符合《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）相关要求。

1.4.6 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）相符性分析

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）中“三、控制思路与要求”、“四、重点行业治理任务”的规定：

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。

石化行业VOCs综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业VOCs治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项VOCs治理工作，确保稳定达标排放。

深化LDAR工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件VOCs泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。

强化储罐与有机液体装卸VOCs治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于5.2千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于2.8kPa的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸VOCs治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。

相符性分析：（1）本项目开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，拟定期对设备与管件组件的密封点进行VOCs泄漏检测：

a)对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。b)泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次。c)法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。e)设备与管线组件初次启用或检维修后，在90d内进行泄漏检测。

当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。符合下列条件之一的设备与

管线组件可延迟修复，企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车(工)检修期间完成修复：a)装置停车(工)条件下才能修复；b)立即修复存在安全风险；c)其他特殊情况。发现泄漏之日起 5 d 内应进行首次修复，除上文规定外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。

(2) 本项目 VOCs 产生源主要为油品装载废气、储罐大小呼吸损耗、清罐损耗、动静密封点泄露损耗。本项目通过地埋式输油管线输送油品至油库区储罐，外来油罐车在油库区内采用油罐车底部装载方式的加油，装卸过程产生的非甲烷总烃经油气回收装置收集处理后，通过 4m 高排气筒排放，满足达到《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020) 的排放浓度限值及排放高度要求。

油库区内的储罐采用内浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用浮顶与罐壁之间应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式，密封类型为液体镶嵌式+边缘刮板，浮盘类型为螺栓连接，从源头减少油品的挥发，可有效控制储罐大小呼吸损耗。油品储罐大小呼吸损耗、清罐损耗产生的非甲烷总烃无组织排放，满足《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020) 中“5.3 企业边界排放限值”的要求；动静密封点产生的非甲烷总烃无组织排放，满足《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020) 中“5.2 泄漏排放限值”的要求。

因此，本项目与关于印发《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）是相符的。

1.4.7 与环境功能区划相符性分析

①水环境功能区划相符性

项目附近水体为曾坑河（曾坑至矮岗），执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准。

本项目不新增废水，现有项目生产废水经自建污水处理站处理达标后用于厂区绿化浇灌，生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉，不外排，不会对周边环境产生明显影响。因此，本项目建设符合水环境功能区划要求。

②大气环境功能区划相符性

本项目所在区域环境空气功能属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改清单中二级标准，大气评价范围内涉及环境空气一类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改清单中一级标准。本项

目产生的废气经处理后均能达标排放，本项目建设符合环境空气功能区划要求。

③噪声环境功能区划相符性

本项目所在区域声环境属于 1、4a、4b 类功能区，本项目油库区位于声环境 1 类区，油库属于物流仓储，不属于工业项目，同时根据分析可知本项目建成运营后对区域声环境功能区基本不存在影响，不会产生噪声污染。

1.4.8 选址合理性分析

本项目位于兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，厂区周边主要为城镇建设用地。项目用地不涉及生态红线，评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区，无永久基本农田、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林；施工作业带沿线均为农村地区，无文物保护单位。

本评价内容包括油库区、卸油区（位于铁路专用线用地范围内，铁路专用线其他建设内容不重复评价）、输油管线。油库区及卸油区选址相符性如下：

（1）与《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）的相符性分析

根据《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004），本项目油品储存总容量为 5 万 m^3 ，属于二级油品站场（3 万 m^3 ≤ 油品储存总容量 ≤ 10 万 m^3 ）。油库区、卸油区、输油管线的选址与《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）的相符性分析见下表：

表1.4-5 与《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)的相符性分析

区域	类别	明细	规范要求	本项目情况	相符性
油库区	油品站场(二级)	安全距离(以储罐外壁算起)	100 以下的散居房屋: 60m	储罐外壁与 100 以下的散居房屋距离为 217m (大于 60m)	符合
			100 人以上的居住区、村镇、公共福利设施: 80m	储罐外壁与 100 人以上的居住区、村镇、公共福利设施距离为 399m (大于 80m)	符合
			工矿企业: 60m	储罐外壁与最近的工矿企业距离 153m (大于 60m)	符合
			国家铁路线: 45m	储罐外壁距离国家铁路线(东南面广梅汕铁路)约 329m (大于 45m)	符合
			工业企业铁路线: 30m	无工业企业铁路线	符合
			高速公路: 30m	储罐外壁距离东南 G205 国道 277m (大于 30m)	符合
卸油区	卸油泵房	安全距离(参考油品站场距离减少 25%)	100 以下的散居房屋: 45m	卸油区与 100 以下的散居房屋距离为 197m (大于 45m)	符合
			100 人以上的居住区、村镇、公共福利设施: 60m	卸油区与 100 以下的散居房屋距离为 72m (大于 60m)	符合
			工矿企业: 45m	卸油区与最近的工矿企业距离 60m (大于 45m)	符合
			国家铁路线: 33.75m	卸油区距离国家铁路线(东南面广梅汕铁路)约 35m (大于 33.75m)	符合
			工业企业铁路线: 22.5m	无工业企业铁路线	符合
			高速公路: 22.5m	卸油区距离东南 G205 国道 107m (大于 22.5m)	符合
输油管线	连接卸油区至油库区	安全距离	居住区、村镇、重要公共建筑物: 30m; 一般构筑物: 10m	输油管线为地埋式沿道路敷设, 避开村庄、居民区、公共设施, 与最近的散居房屋距离 11m	符合

由上表可知, 本项目油库区、卸油区、输油管线的选址满足《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)中的相关规定。

(2) 与《石油库设计规范》(GB 50074-2014)的相符性分析

油库区、卸油区、输油管线的选址与《石油库设计规范》(GB 50074-2014)的相符性分析见下表:

表1.4-6 与《石油库设计规范》（GB 50074-2014）的相符性分析

区域	类别	明细	规范要求	本项目情况	相符性
油库区	二级油库（甲B、乙类液体地上罐组）	基本规定	石油库库址选址应符合城镇规划、环境保护和防火安全要求，且交通方便	油库区用地性质属于建设用地，项目地块经兴宁市自然资源局批复同意，符合当地规划。	符合
			石油库的库址应具备良好的地质条件，不得选址在有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙及泥石流流的地区和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区	本项目所在地区地质条件良好	符合
			一、二、三级石油库的库址，不得选在地震基本烈度为9度以上的地区。	本项目所在地的地震基本烈度 VII 度	符合
			石油库场地设计标高，应符合下列规定，二、三级石油库防洪标准应按重现期不小于50年设计	油库区防洪标准按重现期不50年设计	符合
			石油库的库址，应具备满足生产、消防、生活所需的水源和电源条件，还应具备排水的条件。	本项目油库的水源、电源均由市政供应，供应充足；本项目排水条件良好	符合
		安全距离（以储罐区防火堤中心线算起）	少于100人或30户的居住区：45m； 其他居住区及公共建筑物：90m	储罐防火堤中心线与少于100人或30户的居住区、其他居住区及公共建筑物距离分别为212m（大于45m）、394m（大于90m）	符合
			工矿企业：50m	最近工矿企业为北面高速公路搅拌站（停用），其次为东面混凝土搅拌站，与储罐防火堤中心线距离148m（大于50m）	符合
			国家铁路线：55m	储罐防火堤中心线距离国家铁路线（东南面广梅汕铁路）约324m（大于55m）	符合
			工业企业铁路线：30m	无工业企业铁路线	符合
			公路：20m	储罐防火堤中心线距离东南G205国道272m（大于20m）	符合
			与电压不小于35kV的架空电力线路安全距离不应小于30m	油库罐区周边无35kV及及以上架空电力线	符合
			与架空通信线路（或通信发射塔）、架空电力线路的安全距离不小于1.5倍标高	油库罐区周边无架空通信线路、架空电力线	符合
			与爆破作业场地（如采石场）的安全距离不小于300m	油库罐区周边300m范围内无爆破作业场地	符合
卸油区	卸油泵房	基本规定	易燃和可燃液体泵站宜采用地上式，可采用房间式（泵房）、棚式（泵棚）或露天式	卸油区位于铁路专用线用地范围内，卸油泵房为房间式泵房	符合
			泵房或泵棚的净空应满足设备安装、检修和操作	卸油区的卸油泵房的净空3.5m，满足设备安装、检修和操作	符合

区域	类别	明细	规范要求	本项目情况	相符性
			的要求，且不应低于 3.5m	的要求	
			易燃和可燃液体装卸区不设集中泵房时，泵可设置于铁路罐车装卸栈桥或汽车罐车装卸站台之下，但应满足自然通风条件，且泵基础顶面应高于周围地坪和可能出现的最大积水高度	卸油区位于铁路专用线用地范围内，设置房间式卸油泵房	符合
输油 管线	连接卸 油区至 油库区	基本规定	库外管道宜沿库外道路敷设，库外工艺管道不应穿过村庄、居民区、公共设施，并宜远离人员集中的建筑物和明火设施	输油管线为地埋式沿道路敷设，避开村庄、居民区、公共设施，远离人员集中的建筑物和明火设施	符合
		安全距离	城镇居民点或独立的人群密集的房屋、工矿企业人员集中场所：30m	城镇居民点或独立的人群密集的房屋、工矿企业人员集中场所与输油管线距离 35m（大于 30m）	符合
			工矿企业内生产设施：20m	最近工矿企业与输油管线距离 30m（大于 20m）	符合
			国家铁路线：15m	输油管线与广梅汕铁路距离约 25m（大于 15m）	符合

由上表可知，本项目油库区、卸油区、输油管线的选址满足《石油库设计规范》（GB 50074-2014）中的相关规定。

（3）与《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）的相符性分析

根据《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）“管道不应通过饮用水水源一级保护区、飞机场、火车站、海（河）港码头、军事禁区、国家重点文物保护范围、自然保护区的核心区。”，本项目输油管线起点为铁路专用线的卸油泵房，终点为油库储罐区的 A 罐组。全长 1278.11 米，不涉及饮用水水源一级保护区、飞机场、火车站、海（河）港码头、军事禁区、国家重点文物保护范围、自然保护区的核心区，本项目符合《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）中的要求。

输油管线的选址与《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）的相符性分析见下表：

表1.4-7 与《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）的相符性分析

区域	类别	明细	规范要求	本项目情况	相符性
输油管线	连接卸油区至油库区	安全距离	原油、成品油管道与城镇居民点或重要公共建筑的距离不应小于 5m	输油管线为地埋式沿道路敷设，避开村庄、居民区、公共设施，与最近的散居房屋距离 11m	符合
			输油管道与铁路并行敷设时，管道应敷设在铁路用地范围边线 3m 以外，且原油、成品油管道距铁路线不应小于 25m。	输油管线与广梅汕铁路距离约 25m	符合
			与输电线路平行敷设时，应满足《66kV 及以下架空电力线路设计规范》GB 50061、《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》GB 50545 的规定。 《66kV 及以下架空电力线路设计规范》GB 50061 规定：3kV 以下输电线路与一般管道的最小垂直间距为 1.5m、水平间距为 1.5m；3kV~10kV 以下输电线路与一般管道的最小垂直间距为 2m、水平间距为 2m；35kV~66kV 以下输电线路与一般管道的最小垂直间距为 3m、水平间距为 4m。 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》GB 50545 未对一般管道的安全距离提出要求，110kV 与特殊管道（架设在地面上输送易燃、易爆物的管道）的最小垂直距离分别为 4m、5 m、6 m、7.5 m、9.5 m。	本项目输油管线为地埋式沿道路敷设，与周边输电线路的最小垂直间距大于 3m，最小水平间距大于 4m	符合

由上表可知，本项目油库区、卸油区、输油管线的选址满足《石油库设计规范》（GB 50074-2014）中的相关规定。

综上，本项目油库区、卸油区、输油管线的选址满足《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）、《石油库设计规范》（GB 50074-2014）、《输油管道工程设计规范》（GB50253-2014）中的相关规定，项目选址是合理的。

1.4.9 项目与饮用水源保护区管理的相符性

（1）县级的饮用水水源保护区

根据广东省人民政府《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）、《关于调整兴宁市区饮用水源二级保护区陆域范围的批复》（粤府函〔2001〕469号）、《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），兴宁市内县级的饮用水水源保护区为兴宁市区宁江与合水水库饮用水水源保护区，详见下表：

表1.4-8 兴宁市县级以上的饮用水水源保护区

保护区名称	水质保护目标	级别	水域保护范围	陆域保护范围
兴宁市区宁江与合水水库饮用水水源保护区	II类	一级	兴宁市宁江供水有限公司宁江河取水口下游 116 米至上游 350 米处（合水水库主坝处）。	相应一级保护区水域两岸向陆纵深 50 米的陆域。
			合水水库以主坝泄洪口为中心点，向水库内延伸约 1150 米包络的水域（西侧边界至排沙沟围堰一线；西北侧至 114°41'33.31"，24°15'31.79"控制点；北侧边界为水库主坝泄洪口向水库内延伸 1150 米所涉及的一线水域；东北侧至 115°42'48.28"，24°15'58.81"控制点；东侧至水库防洪应急道路一侧）。	取水口侧合水水库一级保护区水域向陆纵深 200 米范围内的陆域或至流域分水岭。
	II类	二级	宁江河一级保护区下边界下延 326 米的水域。	相应二级水源保护区水域两岸河堤背水坡脚向陆纵深 1000 米集雨范围内的陆域。
			合水水库五管区堤围与 S225 省道包络的正常水位线（138 米）内的水域（一级保护区水域除外）。	合水水库合水镇六管区刘屋山（E115.702175426°，N24.2809010969°）至白泡桥（E115.708977448°，N24.2861493594°）段二级水域保护区向陆纵深 100 米范围内的陆域，其余段为水库一级和二级水域保护区向陆纵深 1000 米范围内的陆域或至流域分水岭。
	II类	准保护区	合水水库五管区堤围和 S225 省道分别向上游入库河流上溯 5000 米河段的水域。	相应准保护区水域向陆纵深 200 米范围内的陆域范围。

本项目选址于兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，位于兴宁市区宁江与合水水库饮用水水源保护区下游，与兴宁市区宁江与合水水库饮用水水源保护区的最近距离约 13.4km，不在兴宁市区饮用水水源保护区范围内。

（2）镇级的饮用水水源保护区

根据原广东省环境保护局《关于同意梅州市 31 个建制镇饮用水水源保护区划分方案

的函》（粤环函〔2002〕102号），镇级的饮用水水源保护区为兴宁市水口镇饮用水源一级保护区。根据《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），取消兴宁市水口镇饮用水源一级保护区。

（3）乡镇及以下的饮用水水源保护区

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）、《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）、《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》（2020年12月9日），兴宁市内乡镇及以下的饮用水水源保护区详见下表：

表1.4-9 兴宁市乡镇及以下的饮用水水源保护区

划定依据	乡镇	保护区名称	保护区级别	水质保护目标	水域保护范围	陆域保护范围
粤府函〔2015〕17号	宁新街道办事处	和山岩水库饮用水水源保护区	一级	Ⅱ类	和山岩水库正常水位线以下的全部水域。	和山岩水库取水口正常水位线以上 100 米范围内的陆域范围。
			二级	Ⅲ类	/	整个流域（一级保护区陆域外区域）。
梅州市“千吨万人”	新陂镇	乐仙村仙人坐石水库饮用水水源保护区	一级	Ⅱ类	仙人坐石水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	取水口上游流域分水岭范围内的全部陆域（兴宁市新陂镇第一石场范围除外）。
粤府函〔2015〕17号	黄槐镇	黄溪村班基坪水库饮用水水源保护区	一级	Ⅱ类	黄溪村班基坪水库正常水位线以下的全部水域。	黄溪村班基坪水库取水口正常水位线以上陆域 200 米的陆域范围或至流域分水岭。
			二级	—	—	黄溪村班基坪水库一级保护区外陆域范围外至白沙溪。
粤府函〔2015〕17号	宁中镇	建民村建新水库饮用水水源保护区	一级	Ⅱ类	建民村建新水库正常水位线以下的全部水域。	建民村建新水库取水口正常水位线以上 200 米的陆域范围。
			二级	—	—	整个流域（一级保护区陆域外区域）。
粤府函〔2015〕17号	黄陂镇	后山村石崆里山塘饮用水水源保护区	一级	Ⅱ类	后山村石崆里山塘正常水位线以下的全部水域。	后山村石崆里山塘正常取水口水位线以上 50 米至流域分水岭陆域范围。
			二级	Ⅱ类	—	整个流域（一级保护区陆域外区域）。
梅州市“千吨万人”	黄陂镇	上翁村温公水库饮用水水源保护区	一级	Ⅱ类	温公水库取水口半径 300 米范围内多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	相应一级保护区水域外 200 米范围内的陆域，但不超过堤坝和流域分水岭范围。
			二级	Ⅱ类	温公水库平均水位对应的高程线以下的全部水域（一级保护区水域范围除外）。	取水口上游流域分水岭范围内的全部陆域（一级保护区陆域范围除外）。
粤府函〔2015〕17号	合水镇	洋田村炉背坑饮用水水源保护区	一级	Ⅱ类	正常水位线的全部水域。	洋田村炉背坑水库取水口正常水位线以上 200 米的陆域范围。
			二级	Ⅲ类	一级保护区边界外水域。	整个流域（一级保护区陆域外区域）。
粤府函〔2015〕17号	宁中镇	龙岗村老虎石水库饮用水水源保护区	一级	Ⅱ类	龙岗村老虎石水库正常水位线以下的全部水域。	龙岗村老虎石水库取水口正常水位线以上 200 米的陆域范围。
			二级	—	—	整个流域（一级保护区陆域外区域）。
粤府函	罗岗镇	溪庄村热水水	一级	Ⅱ类	溪庄村热水水库正常水位线以下的全部水	溪庄村热水水库取水口正常水位线以上

划定依据	乡镇	保护区名称	保护区级别	水质保护目标	水域保护范围	陆域保护范围
(2015) 17 号		库饮用水源保护区			域。	200 米的陆域范围。
			二级	—	—	整个流域（一级保护区陆域外区域）。
粤府函 (2015) 17 号	大坪镇	兰塘村钳口陂水库饮用水源保护区	一级	II 类	兰塘村钳口陂水库正常水位线以下的全部水域。	兰塘村钳口陂水库取水口正常水位线以上 200 米的陆域范围。
			二级	—	—	整个流域（一级保护区陆域外区域）。
粤府函 (2015) 17 号	叶塘镇	苏京村九菜口水库饮用水源保护区	一级	II 类	苏京村九菜口水库正常水位线以下的全部水域。	苏京村九菜口水库取水口正常水位线以上 200 米的陆域范围。
			二级	III 类	一级保护区边界外水域。	整个流域（一级保护区陆域外区域）。
粤府函 (2015) 17 号	坭陂镇	汤一村红湖水库饮用水源保护区	一级	II 类	汤一村红湖水库正常水位线以下的全部水域。	汤一村红湖水库取水口正常水位线以上 200 米的陆域范围。
			二级	III 类	一级保护区边界外水域。	整个流域（一级保护区陆域外区域）。
粤府函 (2015) 17 号	坭陂镇	大新村九子坑上库饮用水源保护区	一级	II 类	大新村九子坑上库正常水位线以下的全部水域。	大新村九子坑上库取水口正常水位线以上 200 米的陆域范围或至流域分水岭。
			二级	—	—	整个流域（一级保护区陆域外区域）。
粤府函 (2015) 17 号	新圩镇	新丰村大草坝水库饮用水源保护区	一级	II 类	新丰村大草坝水库正常水位线以下的全部水域。	新丰村大草坝水库取水口正常水位线以上 200 米的陆域范围。
			二级	—	—	整个流域（一级保护区陆域外区域）。
梅州市“千吨万人”	新圩镇	民新村黎陂寨水库饮用水水源保护区	一级	II 类	黎陂寨水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	取水口上游流域分水岭范围内的全部陆域。
粤府函 (2015) 17 号	永和镇	林场村童子排山塘饮用水源保护区	一级	II 类	林场村童子排山塘正常水位线以下的全部水域。	林场村童子排山塘取水口正常水位线以上 25 米陆域范围。
			二级	III 类	一级保护区边界外水域。	整个流域（一级保护区陆域外区域）。
梅州市“千吨万人”	永和镇	新寨村百二断饮用水水源保护区	一级	II 类	取水口上溯至东面山溪源头（约 600 米）、取水口上溯约 430 米至百二断水库及取水口下游 100 米的山溪水域，百二断水库多年平均水位对应的高程线以下的全部水域。	相应一级保护区河道两岸向陆纵深至第一重山脊线的陆域及百二断水库上游流域分水岭范围内的全部陆域。
			二级	/	/	取水口上游流域分水岭范围内的全部陆域

划定依据	乡镇	保护区名称	保护区级别	水质保护目标	水域保护范围	陆域保护范围
						(一级保护区陆域范围除外)。
粤府函〔2015〕17号	罗浮镇	高坑村罗坑水饮用水水源保护区	一级	II类	水域长度为高坑村罗坑取水拦水坝上游全部水域；水域宽度为5年一遇洪水淹没的区域。	一级保护区水域两岸纵深50米或至第一重山山脊线。
粤府函〔2015〕17号	石马镇	石炭村王正坑水饮用水水源保护区	一级	II类	水域长度为取水口上游全部水域。	一级保护区水域两岸纵深至第一重山山脊线。
梅州市“千吨万人”	石马镇	大觉村山寮下饮用水水源保护区	一级	II类	取水口上溯至山溪源头(约770米)、取水口下游100米的山溪水域。	相应取水口下游一级保护区水域两岸向陆纵深50米的陆域及取水口上游流域分水岭范围内的全部陆域。
粤府函〔2015〕17号	径南镇	官亭村旱寨坑饮用水水源保护区	一级	II类	水域长度为取水口上游全部水域。	一级保护区水域两岸纵深50米或至第一重山山脊线集雨区。
梅州市“千吨万人”	径南镇	马山村饮用水水源保护区	一级	II类	1号取水口上溯至山溪源头(约500米)、取水口下游100米的山溪水域；2号取水口上溯至山溪源头(西南侧支流约650米、东南侧支流约600米、东北侧支流约280米)、取水口下游100米的山溪水域。	相应取水口下游一级保护区水域两岸向陆纵深50米的陆域及取水口上游流域分水岭范围内的全部陆域。

本项目选址于兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，本项目周边的乡镇及以下的饮用水水源保护区主要为：乐仙村仙人坐石水库饮用水水源保护区、和山岩水库饮用水水源保护区。本项目位于乐仙村仙人坐石水库饮用水水源保护区的下游，与其的最近距离约2.07km；本项目位于和山岩水库饮用水水源保护区的下游，与其的最近距离约12.53km，不在兴宁市乡镇及以下的饮用水水源保护区范围内。

综上，本项目选址不在饮用水水源保护区范围内，本项目位置与周边饮用水水源保护区的相对位置详见图2.3-5 错误!未找到引用源。和图2.3-6。本项目生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉，其他废水经自建污水处理站处理达标后用于厂区绿化浇灌，不外排。因此，本项目与饮用水水源保护区管理规定是相符的。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目工程均已建设完成，主要关注的环境问题为运营期废气排放对周围敏感点的影响，以及储罐成品油泄漏带来的环境风险等。

1.6 环境影响报告书主要结论

本项目符合国家产业政策及相关规划，本项目运营过程中会产生一定的污染物，经分析和评价，采用科学管理与恰当的环保治理手段能够使污染物达标排放，并符合总量控制的要求，符合“三线一单”分区管控的要求，对周围环境的影响可以控制在环境承载力范围内。广东泰歌科技能源有限公司在该项目的建设过程中应认真落实环保“三同时”制度，做到合理布局同时做到本次评价中提出的各项污染防治措施与建议，确保污染物达标排放。从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 环境影响评价目的与原则

2.1.1 评价目的

(1) 通过对管道沿线评价区域的社会环境和自然、生态环境的调研，了解评价区域的环境质量现状、环境问题、生态状况和环境污染等情况，并根据本项目施工及投产运营各阶段的基本特征，预测其相应的环境影响，提出切实可行的生态保护措施及污染防治对策，降低工程建设对环境产生的不利影响；

(2) 根据管道沿线不同的环境敏感区域和环境保护目标，提出有针对性的环境影响缓解措施；根据环境风险评价结果，提出风险防范措施、事故应急与减缓措施，降低事故率、损失及环境影响程度；

(3) 为本项目施工期和投产运营期的环境管理提供辅助性决策信息和科学依据。

2.1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律、法规、政策文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行)；

- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正并施行);
- (3) 《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);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日发布, 2018 年 1 月 1 日起施行);
- (5) 《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);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订, 2020 年 9 月 1 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2020 年 1 月 1 日施行);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起施行);
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》(2021 年 6 月 10 日修正);
- (12) 《产业结构调整指导目录》(2019 年本)(国家发展和改革委员会〔2020〕第 29 号令, 2020 年 1 月 1 日起施行, 2021 年 12 月 27 日修改);
- (13) 《市场准入负面清单(2022 年版)》(发改体改规〔2022〕397 号);
- (14) 《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, 2021 年 1 月 1 日起施行);
- (15) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起施行);
- (16) 《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);
- (17) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25 号, 2019 年 3 月 28 日)。
- (18) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》(2010 年 10 月 1 日起施行);
- (19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017 年 10 月 7 日修正);
- (20) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016 年 2 月 6 日修订);
- (21) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021 年 11 月 2

目);

(22) 《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);

(23) 《关于切实加强风险防护严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号);

(24) 《排污许可管理条例》(自2021年3月1日起施行);

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

(26) 《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日修订);

(27) 《国家危险废物名录(2021年版)》;

(28) 《危险化学品目录(2015版)》(2022年调整);

(29) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号);

(30) 《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);

(31) 《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);

(32) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(环保部令第11号);

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

(34) 《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);

(35) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011年1月8日修订);

(36) 《土地复垦条例》(2011年3月5日起施行);

(37) 《国家重点保护野生植物名录》(2021年9月7日施行);

(38) 《国家重点保护野生动物名录》(2021年1月4日施行);

(39) 《关于石油天然气管道建设使用林地有关问题的通知》(林资发〔2010〕105号)。

2.2.2 地方法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》(2022年11月30日修正);
- (2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2022年11月30日修正);
- (3) 《广东省大气污染防治条例》(2022年11月30日修正);
- (4) 《广东省水污染防治条例》(2021年9月29日修正);
- (5) 《广东省人民政府关于印发<广东省突发环境事件应急预案>的通知》(粤府函〔2022〕54号);
- (6) 《广东省地表水环境功能区划》(粤府函〔2011〕29号);
- (7) 《广东省地下水功能区划》(广东省水利厅, 2009年8月);
- (8) 《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);
- (9) 《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);
- (10) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号);
- (11) 《广东省水生态环境保护“十四五”规划》(粤环函〔2021〕652号);
- (12) 《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》(粤环〔2022〕8号);
- (13) 《广东省森林和陆生野生动物类型自然保护区管理办法》(2021年9月29日修订);
- (14) 《广东省基本农田区管理保护条例》(2014年11月26日修订);
- (15) 《广东省城乡规划条例》(自2013年5月1日起施行);
- (16) 《广东省公路条例》(2022年6月1日施行);
- (17) 《广东省自然资源保护与开发“十四五”规划》(粤府办〔2021〕31号);
- (18) 《梅州市生态环境保护“十四五”规划》(梅市府函〔2022〕30号);
- (19) 《梅州市水生态环境保护“十四五”规划》(梅市府函〔2022〕80号);
- (20) 《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(梅市府〔2021〕14号);
- (21) 《梅州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》(梅市府〔2021〕8号);
- (22) 《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》;

(23) 《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》;

(24) 《兴宁市人民政府关于印发兴宁市声环境功能区划方案的通知》(兴市府〔2022〕37号)。

2.2.3 评价技术导则和规范

- (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 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (9) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020);
- (10) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021);
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》(HJ 1118-2020);
- (13) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884-2018);
- (14) 《输油管道环境风险评估与防控技术指南》(GB/T38076-2019);
- (15) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ664-2013);
- (16) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (17) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (18) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(HJ1209-2021);
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (20) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018);
- (21) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (22) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (23) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022);

- (24) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013);
- (25) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告〔2017〕43号, 2017年10月1日起施行);
- (26) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(公告2017年第81号);
- (27) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》
- (28) 广东省地方标准《用水定额 第3部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021);
- (29) 《石油库设计规范》(GB 50074-2014);
- (30) 《输油管道工程设计规范》(GB50253-2014);
- (31) 《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)。

2.2.4 建设单位提供的其他文件

- (1) 环评委托书;
- (2) 《泰歌油库输油管线项目设计说明》;
- (3) 《广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库建设项目环境影响报告表》(长沙振华环境保护开发有限公司, 2018年4月)及其环评批复;
- (4) 《兴宁泰歌油库铁路专用线项目环境影响报告表》(长沙振华环境保护开发有限公司, 2018年4月)及其环评批复;
- (5) 《兴宁泰歌油库铁路专用线项目竣工环境保护验收调查表》(梅州恒粤环境科技有限公司, 2021年11月)及其自主验收意见;
- (6) 《广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库建设项目(改扩建)》(广州星图环境科技有限公司, 2021年1月)及其环评批复;
- (7) 《广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库规章制度》(2022年11月);
- (8) 《广东泰歌科技能源有限公司压力管道安全管理制度》(2023年7月);
- (9) 环评过程中所需要的其他资料。

2.3 环境功能区划

2.3.1 大气环境功能区划

参考《梅州市兴宁市环境保护规划》大气环境功能区划图, 本项目所在区域属二

类控制区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。本项目大气评价范围内涉及大气环境一类区，距离本项目油库约 0.97km，输油管线约 0.87km，大气一类区包含神光山市级自然保护区和神光山国家森林公园及其他一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）一级标准。

本项目所在地大气功能区划详见图 2.3-1 和图 2.3-2。

2.3.2 地表水环境功能区划

（1）地表水功能区划

本项目所在地附近地表水体主要为曾坑河（曾坑至矮岗），主要用于农田灌溉，并最终流入宁江，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），宁江干流（望江桥闸-兴宁水口段）水质目标为Ⅲ类水，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据原兴宁市环境保护局《关于兴宁静脉产业园 PPP 项目环境影响评价执行标准的函》，曾坑河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。本项目所在地的地表水功能区划详见图 2.3-3。

（2）周边水体

项目周边水库包括仙人坐石水库、曾坑水库、洋塘坑水库、响水寨水库、石屐水库、梅子水库、乌嶂坑水库，以及仙人坐石水库（已划定为乐仙村仙人坐石水库饮用水水源保护区）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号），上述水库未划分地表水环境功能区划。项目周边地表水体及水库分布详见图 2.3-4。

（3）周边饮用水水源保护区

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17 号）、《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）、《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》（2020 年 12 月 9 日），项目所在区域不属于饮用水水源保护区范围内：本项目位于兴宁市区宁江与合水水库饮用水水源保护区下游，与兴宁市区宁江与合水水库饮用水水源保护区的最近距离约 13.4km；位于乐仙村仙人坐石水库饮用水水源保护区的下游，与最近的最近距离约 2.07km；本项目位于和山岩水库饮用水水源保护区的下游，与最近的最近距离约 12.53km。

项目所在区域的饮用水水源保护区分布见图 2.3-5 和图 2.3-6。

2.3.3 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》和《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函（2009）459号）文件要求，项目位于兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，属于韩江及粤东诸河梅州兴宁地下水水源涵养区（H084414002T06），执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。本项目所在地的地下水功能区划详见图 2.3-7。

2.3.4 声环境功能区划

根据《兴宁市人民政府关于印发兴宁市声环境功能区划方案的通知》，详见图 2.3-8。本项目声环境功能区如下：

油库区：油库区所在区域的声功能区属于 1 类声环境功能区。

卸油区：兴宁泰歌油库铁路专用线卸油设施区（以下简称“卸油区”）属于 4a 类声环境功能区。

输油管线：管线起点为泰歌油库铁路专用线的卸油泵房切断阀，终点为泰歌分销油库 A 罐组，管线全程埋地敷设。管线出铁路专用线后，沿 G205 国道旁向油库延伸，然后穿越 G205 国道，沿泰歌油库库区北路旁向 A 罐组方向延伸，穿越库区北路，进入泰歌油库储罐区，沿南扩坡进入 A 罐组。

根据《兴宁市人民政府关于印发兴宁市声环境功能区划方案的通知》，4 类功能区两侧距离的划定要求如下：

表2.3-1 4类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、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

按声环境功能区划分，输油管线分为 3 部分：①储油罐区至 G205 国道北侧 50m 的输油管线段，为 1 类声环境功能区；②输油管线位于 G205 国道 50m 范围内，属于 4a 类声环境功能区；③输油管线位于广梅汕铁路（兴宁段）55m 范围内，属于 4b 类声环境功能区。

2.3.5 生态环境功能区划

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》（粤府〔2020〕71号）、《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（梅市府〔2021〕14号），本项目位于广东省兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，属于“ZH44148130001 兴宁市一般管控单元”，不涉及生态保护红线及一般生态空间，详见图 1.4-1 和图 1.4-4。

本项目大气评价范围内涉及大气环境一类区，距离本项目油库约 0.97km，输油管线约 0.87km，大气一类区包含神光山市级自然保护区和的神光山国家森林公园及其他一类区。参考《兴宁市生态控制线划定》，项目东南侧分布有神光山市级自然保护区、神光山国家森林公园，与本项目的直线距离分别为 4.08km、3km，详见图 2.3-9 和图 2.3-10 错误!未找到引用源。。

2.3.6 环境功能区划汇总

本项目所属的各类功能区划汇总如下表所列。

表2.3-2 环境功能属性汇总表

序号	功能区名称	评价区域所属类别
1	水环境功能区	宁江干流（望江桥闸-兴宁水口段），水质目标为III类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；曾坑河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	地下水功能区	本项目所在区域地下水属于 H084414002T06 韩江及粤东诸河梅州兴宁地下水水源涵养区，水质保护目标为III类，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
3	环境空气功能区	本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；本项目大气评价范围内涉及大气环境一类区，包含神光山市级自然保护区和神光山国家森林公园及其他一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单中的一级标准。
4	声环境功能区	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、4a、4b 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景保护区	否
7	是否自然保护区	否，距离神光山市级自然保护区约 4.08km
8	是否人口密集区	否
9	是否三河、三湖、两控区	否
10	是否水库库区	否
11	是否污水处理厂集水范围	否
12	是否管道煤气管网区	否
13	是否属于环境敏感区	否

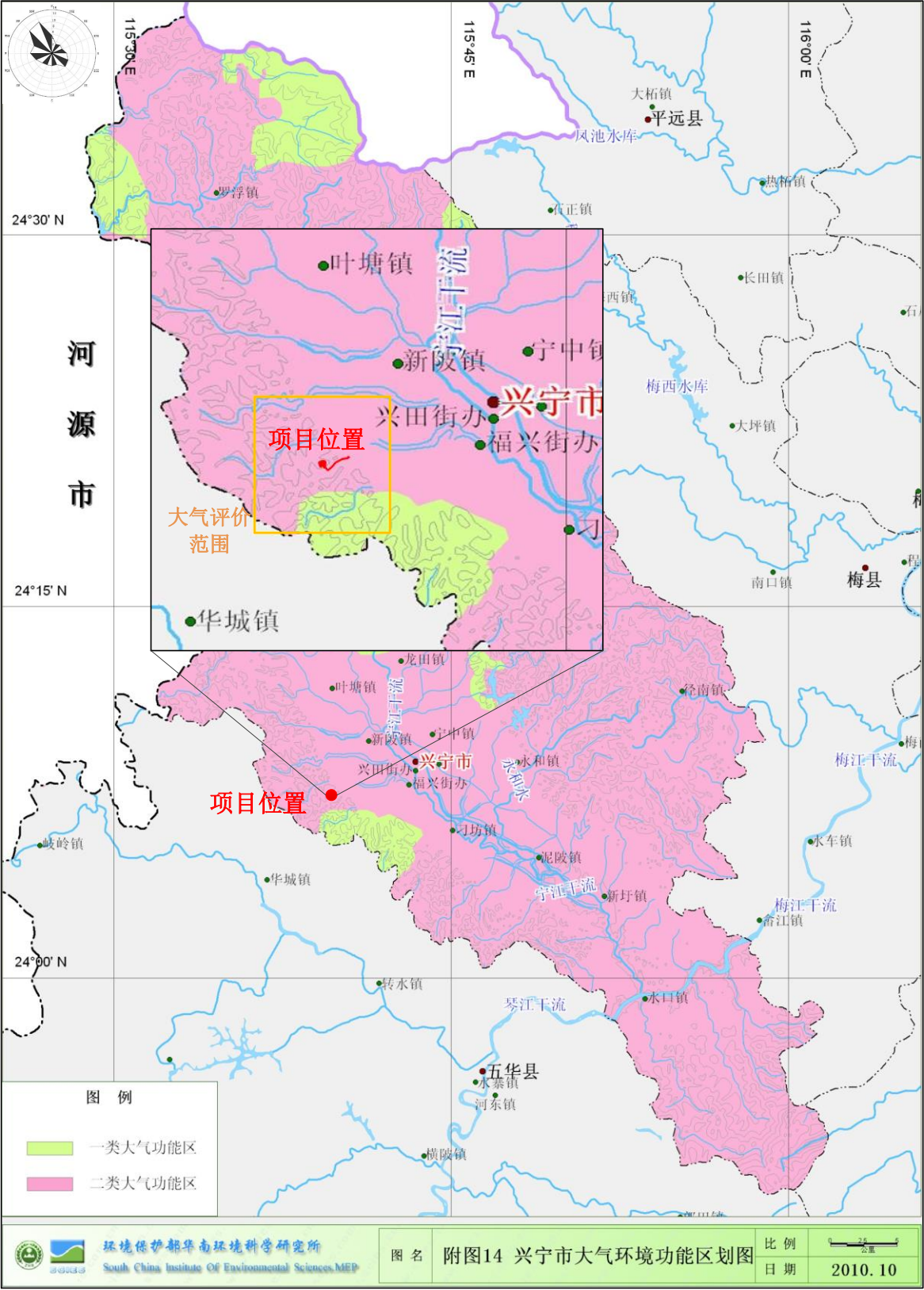


图2.3-1 兴宁市环境空气功能区划图

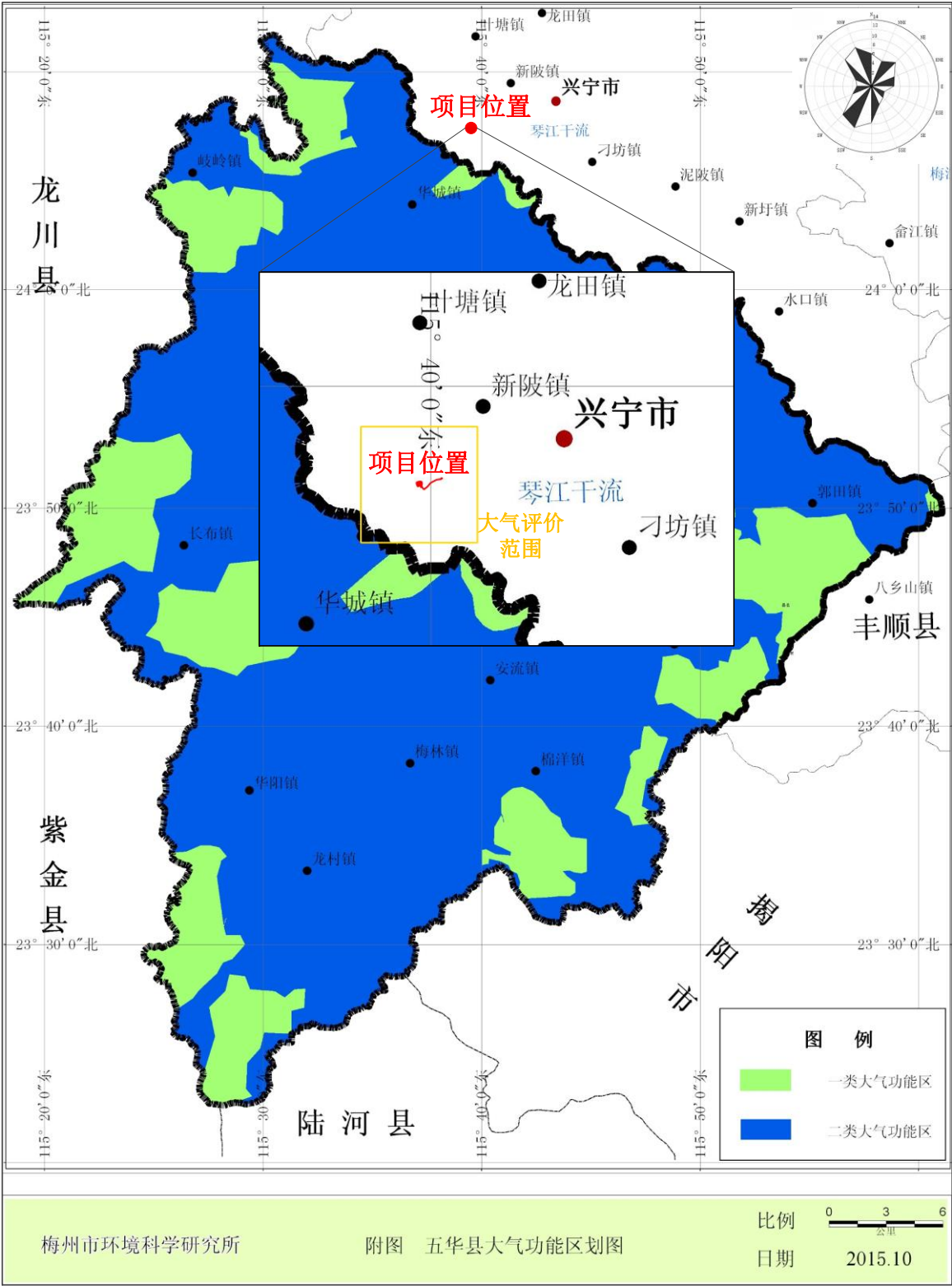


图2.3-2 五华县环境空气功能区划图

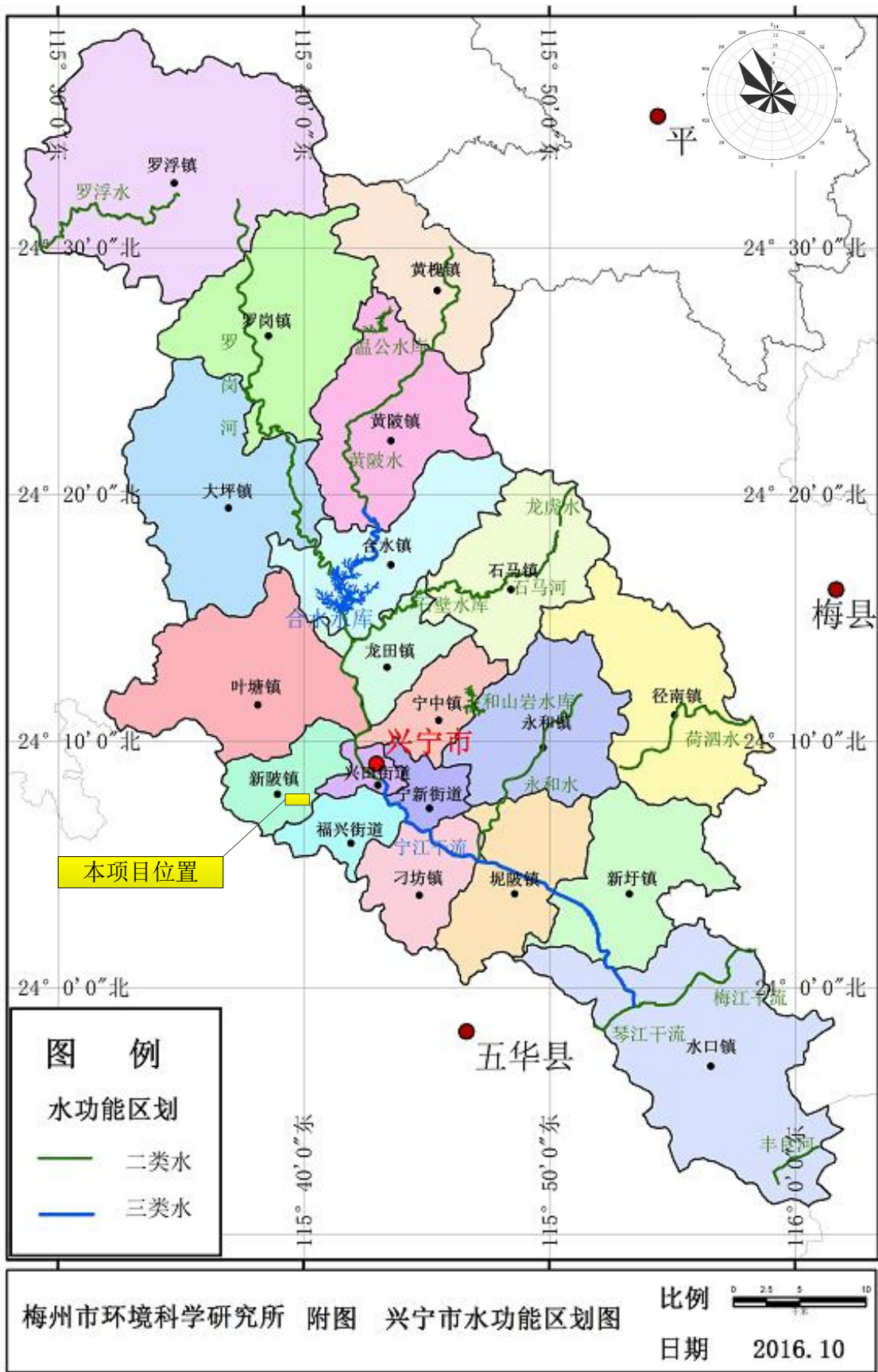


图2.3-3 地表水功能区划图



图2.3-4 项目周边水系图

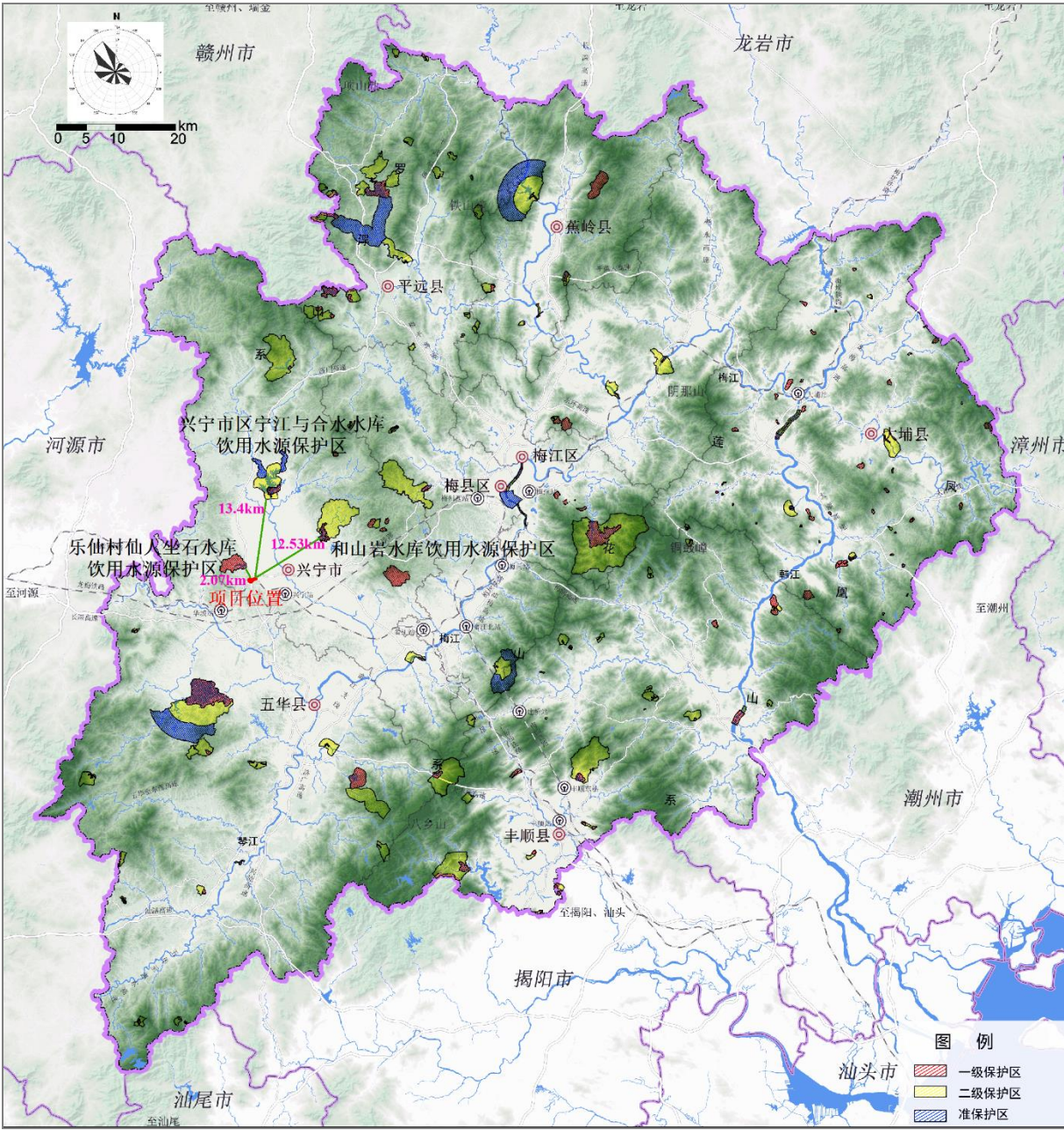


图2.3-5 梅州市饮用水水源保护区分布图

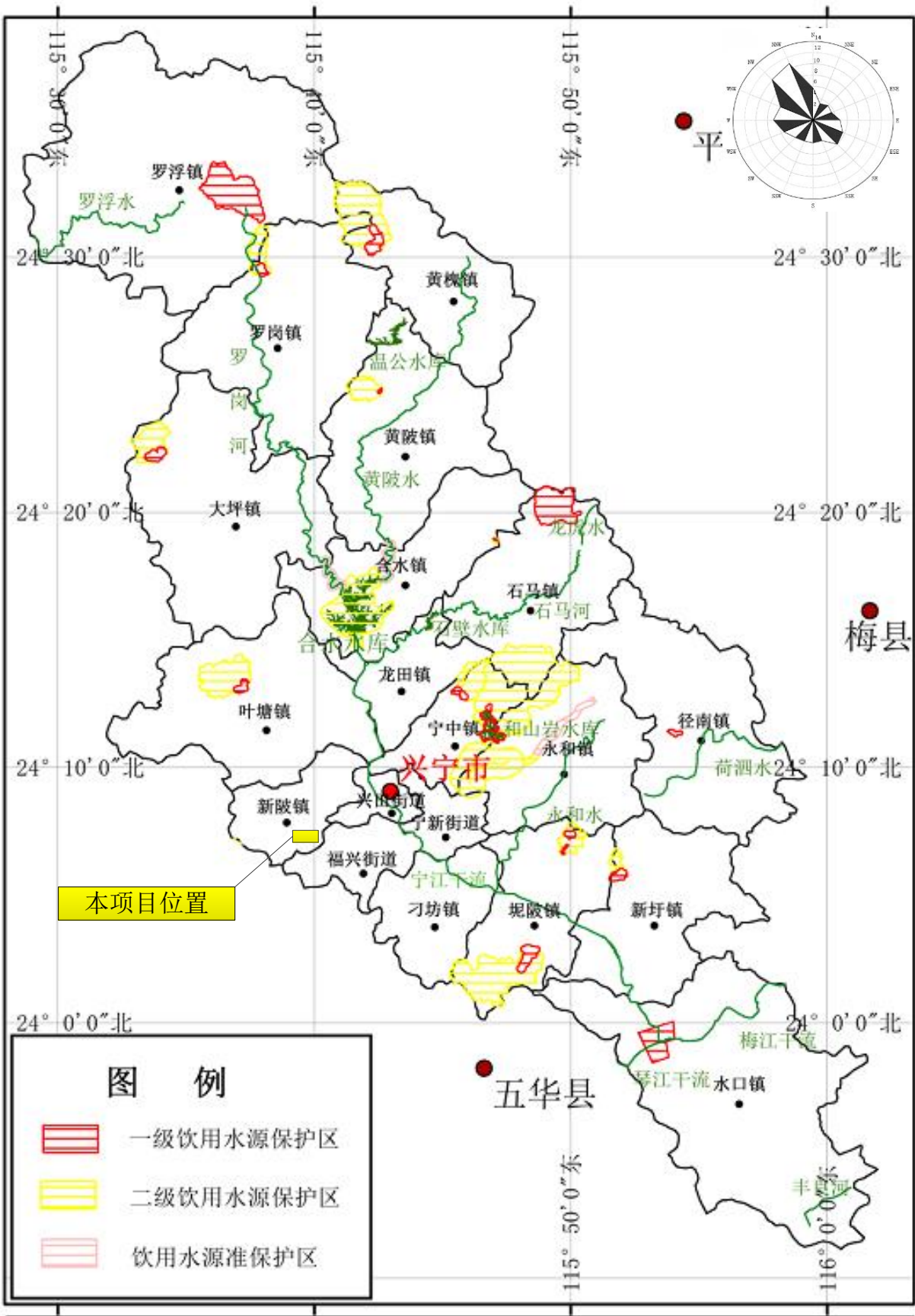


图2.3-6 兴宁市饮用水水源保护区分布图

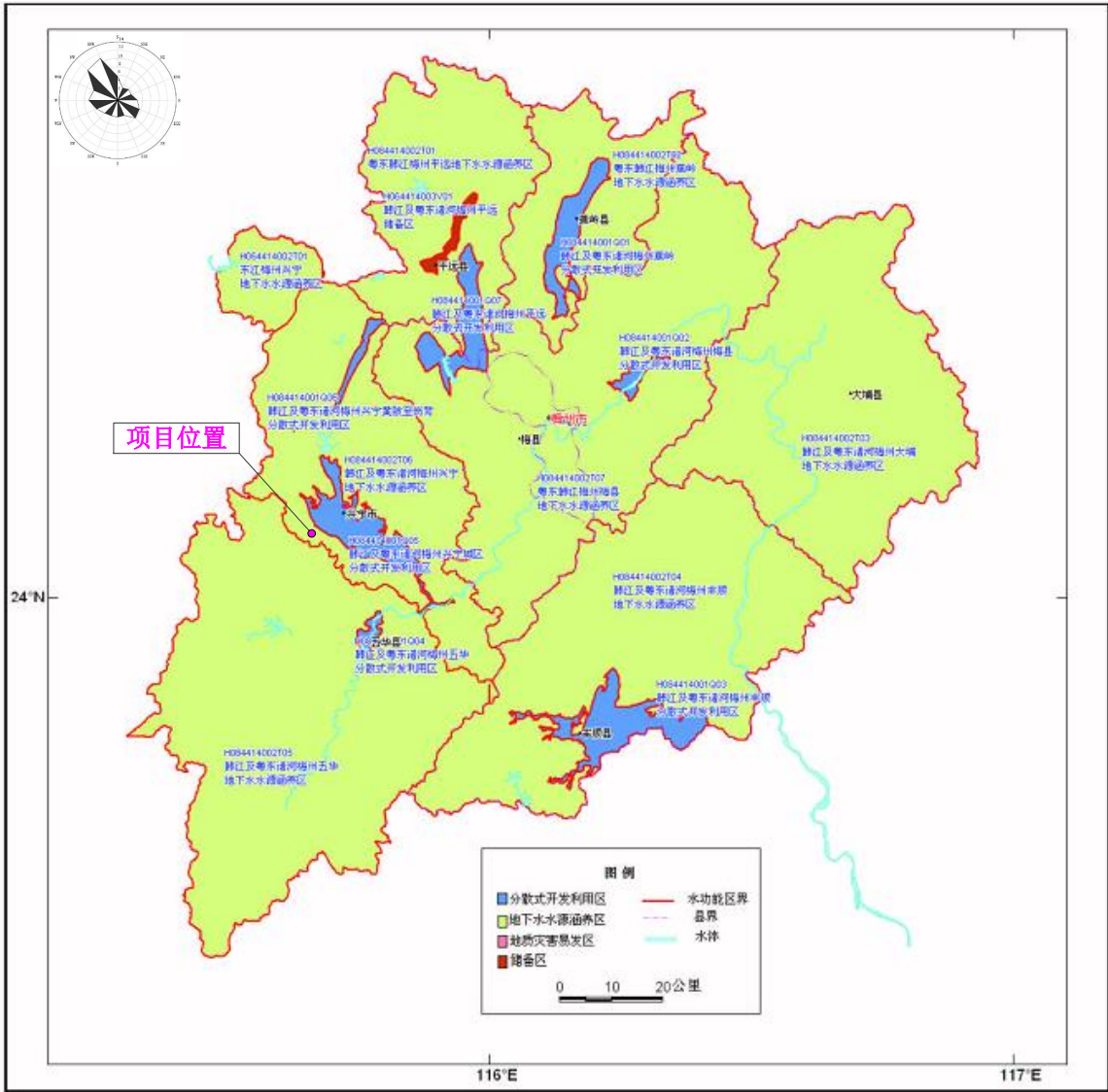


图2.3-7 地下水功能区划图

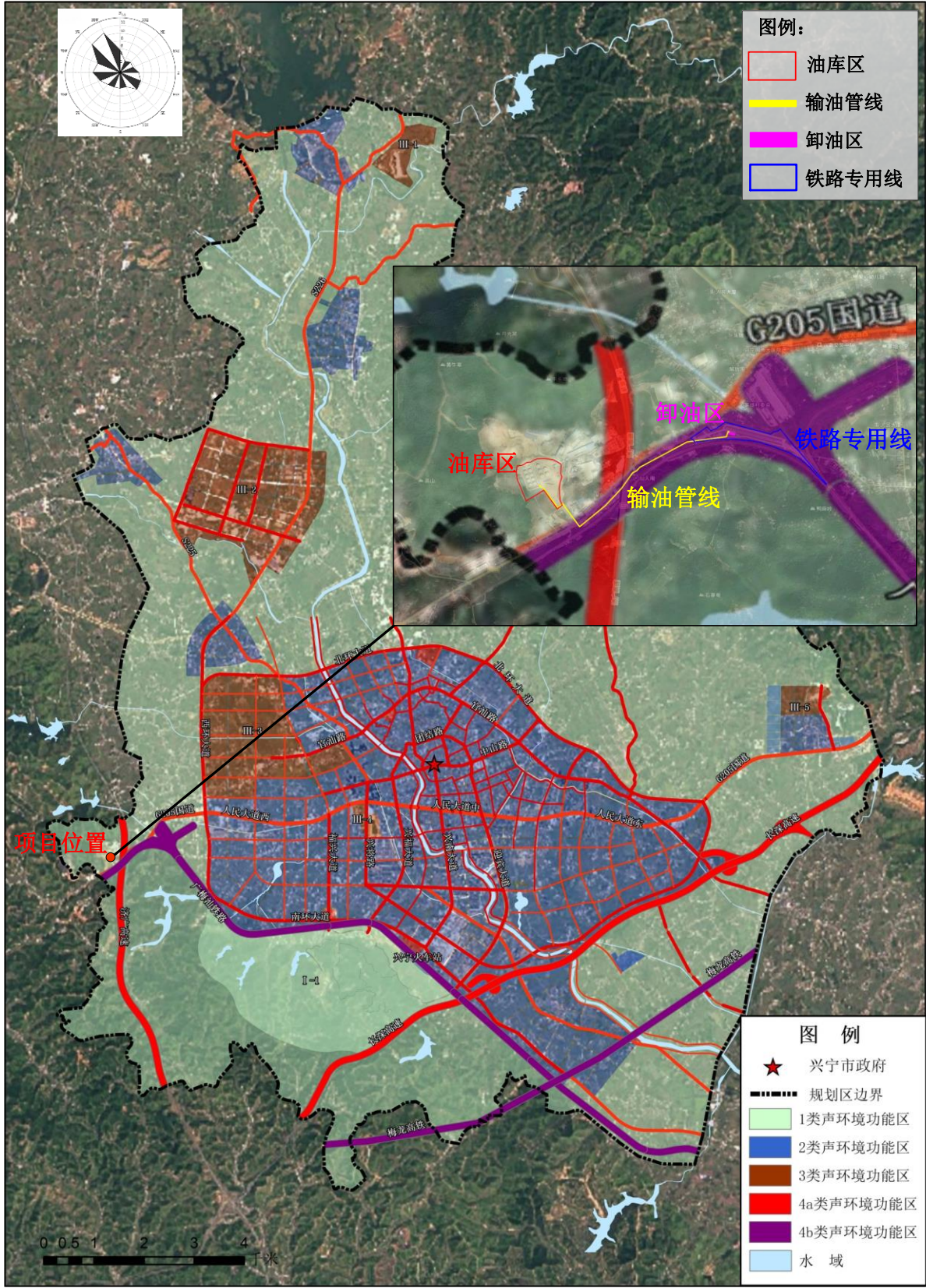


图2.3-8 声环境功能区划

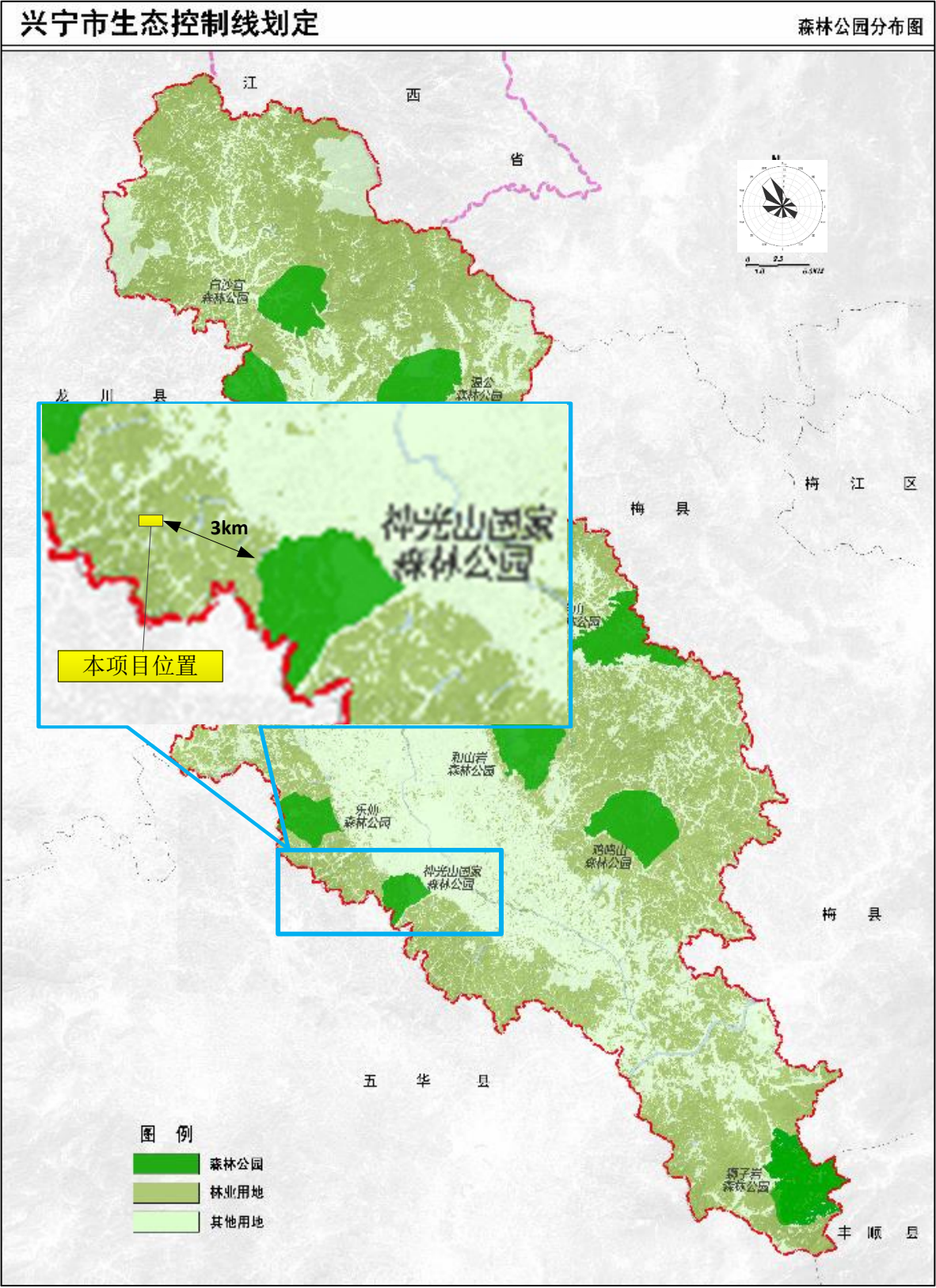


图2.3-9 兴宁市森林公园分布图

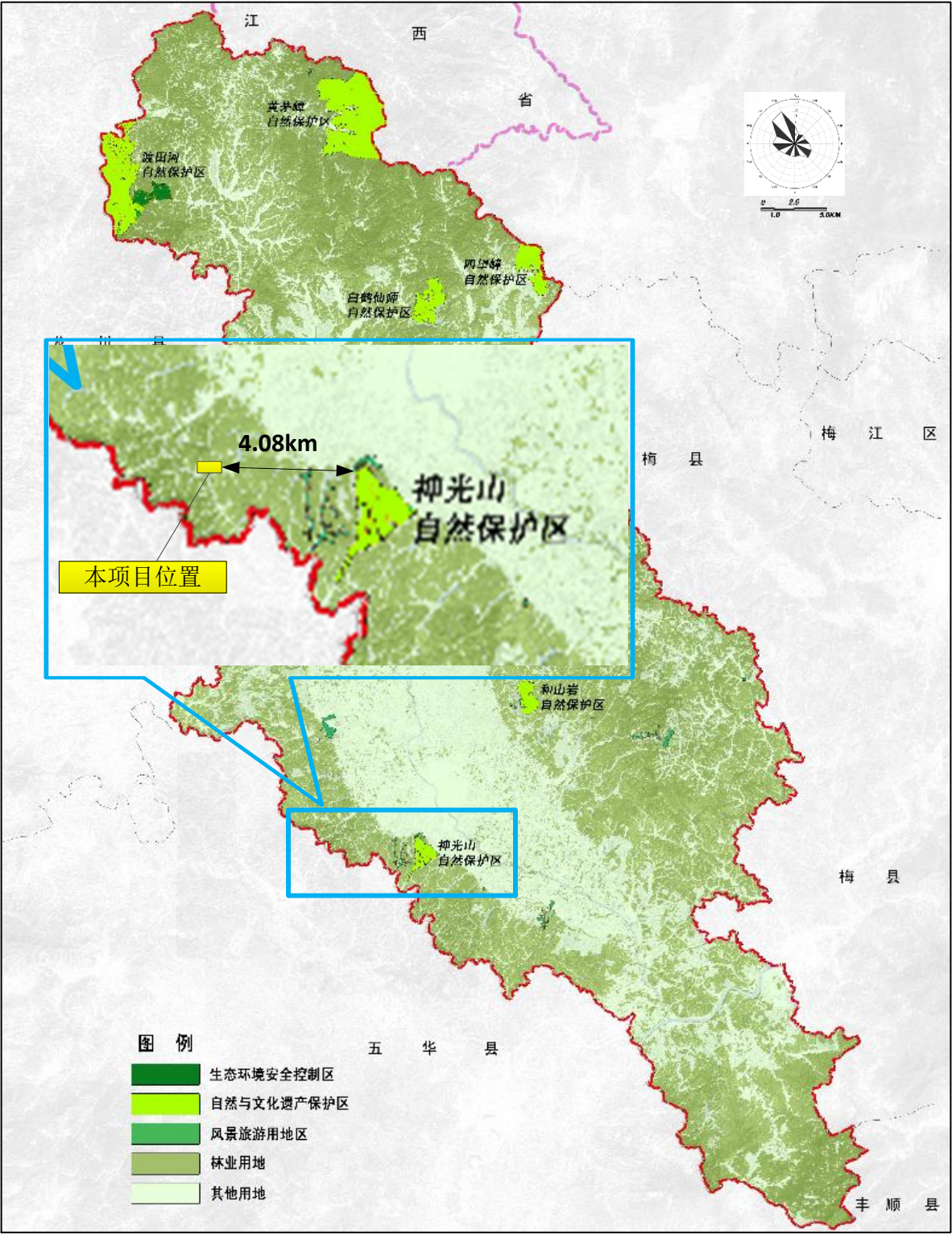


图2.3-10 兴宁市自然保护区分布图

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 主要环境影响识别

根据本项目的工程特点，通过分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等，筛选本次评价的各项评价因子，详见下表。

表2.4-1 环境影响因子识别

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度													
		地表水	地下水	水文地质	土壤		声环境	空气环境	陆生生态	景观	文物	环境卫生	人群健康	就业机会	科技与经济发展
					侵蚀	污染									
施工期	基础开挖	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	汽车运输	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	施工机械运转	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	施工机械维修	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	建筑剩余固体废物	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	施工人员生活垃圾	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	施工人员生活污水	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
营运期	污（废）水排放	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	废气排放	×	×	×	×	⊕	×	△	⊕	×	⊕	×	⊕	×	×
	固体废物排放	×	⊕	×	×	⊕	×	×	×	★	×	★	×	×	×
	设备运转产生噪声	×	×	×	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×
	风险事故	×	×	×	×	⊕	×	△	⊕	×	⊕	×	⊕	×	×
项目总体影响		×	⊕	×	×	⊕	△	△	⊕	★	⊕	★	⊕	★	×

备注：×—无影响；负面影响—△轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能；★—正面影响。本项目施工期已结束。

2.4.2 主要评价因子

本项目环境评价因子见下表。

表2.4-2 环境评价因子

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃
地表水环境	pH 值、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、石油类	定性分析	COD _{Cr} 、氨氮
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、石油类、苯、甲苯、二甲苯、水位	石油类	/
声环境	等效连续 A 声级 LeqdB (A)	等效连续 A 声级 LeqdB (A)	/
土壤环境	pH 值、含盐量、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、砷、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、氯乙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[α, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苯、二甲苯、二甲苯	定性分析	/
环境风险	/	石油气、CO、SO ₂	/
生态环境	了解项目所在区域的植物和动植物资源情况	项目环境污染对陆生植被、动物的影响	/
固废	各类一般工业固废、危险废物和生活垃圾等		/

2.5 环境影响评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 地表水环境质量标准

本项目没有废水产生，周边水体为曾坑河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准。具体标准值见下表。

表2.5-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L，标注除外

序号	水质指标		IV类标准值
1	水温 (°C)	/	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1°C；周平均最大降温≤2°C
2	pH (无量纲)	/	6~9
3	DO	≥	3
4	COD _{Cr}	≤	30
5	BOD ₅	≤	6
6	NH ₃ -N	≤	1.5
7	总磷 (以 P 计)	≤	0.3
8	石油类	≤	0.5

2.5.1.2 地下水质量标准

地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准，具体见下表。

表2.5-2 地下水质量标准 单位：mg/L，标注除外

序号	水质指标		III类标准值
1	pH 值 (无量纲)	/	6.5≤pH≤8.5
2	氨氮	≤	0.5
3	硝酸盐	≤	20
4	亚硝酸盐	≤	1
5	挥发性酚类	≤	0.002
6	氰化物	≤	0.05
7	砷	≤	0.01
8	汞	≤	0.001
9	铬 (六价)	≤	0.05
10	总硬度	≤	450
11	铅	≤	0.01
12	氟化物	≤	1.0
13	镉	≤	0.005
14	铁	≤	0.3
15	锰	≤	0.1
16	溶解性总固体	≤	1000
17	耗氧量	≤	3.0
18	硫酸盐	≤	250
19	氯化物	≤	250
20	总大肠菌群 (CFU/100ml)	≤	3
21	细菌总数 (CFU/100ml)	≤	100
22	苯	≤	0.01
23	甲苯	≤	0.7
24	二甲苯	≤	0.5

2.5.1.3 环境空气质量标准

本项目所在区域环境空气质量为二类功能区，大气评价范围内涉及大气一类区，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的一级和二级标准。对于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中未规定的部分指标，评价参考国内外指标进行对比分析和评价：非甲烷总烃参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。

表2.5-3 环境空气质量标准

污染物	取值时间	单位	浓度限值		标准来源
			一级	二级	
SO ₂	年平均	μg/m ³	20	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单
	24 小时平均		50	150	
	1 小时平均		150	500	
NO ₂	年平均		40	40	
	24 小时平均		80	80	
	1 小时平均		200	200	
PM ₁₀	年平均		40	70	
	24 小时平均		50	150	
PM _{2.5}	年平均		15	35	
	24 小时平均		35	75	
O ₃	日最大 8 小时平均		100	160	
	1 小时平均		160	200	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	4	《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值
	1 小时平均		10	10	
TSP	年平均	μg/m ³	80	200	
	24 小时平均		120	300	
非甲烷总烃	1 小时平均	μg/m ³	2000	2000	

2.5.1.4 声环境质量标准

根据“2.3.4 声环境功能区划”分析，项目油库区、卸油区、输油管线的声环境质量标准见下：

油库区：油库区属于 1 类声环境功能区，边界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

卸油区：卸油区属于 4b 类声环境功能区，边界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准。

输油管线：储油罐区至 G205 国道北侧 50m 的输油管线段，为 1 类声环境功能区，边界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；输油管线与 G205 国道相近段属于 4a 类声环境功能区，边界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；与广梅汕铁路（兴宁段）相近段属于 4b 类声环境功能区，边界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准。

油库区、卸油区、输油管线的边界声环境质量标准限值详见下表。

表2.5-4 声环境质量标准

项目分区	声环境功能区	标准类别	声环境质量限值（等效声级 Leq:dB (A)）	
			昼间	夜间
油库区	1 类	1 类	55	45
卸油区	4b 类	4b 类	70	60
输油管线	1 类（储油罐区至 G205 国道北侧 40m 的输油管线段）	1 类	55	45
	4a 类（与 G205 国道相近段）	4a 类	70	55
	4b 类（与广梅汕铁路（兴宁段）相近段）	4b 类	70	60

2.5.1.5 土壤环境质量标准

本项目用地属于交通用地，建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）和表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）的筛选值（第二类用地）；本项目周边规划的农林用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的其他标准要求。具体标准值见下表。

表2.5-5 农用地土壤环境质量标准 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	铜	其他	50	50	100	100
2	铅	其他	70	90	120	170
3	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
4	砷	其他	40	40	30	25
5	铬	其他	150	150	200	250
6	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表2.5-6 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物	筛选值	序号	污染物	筛选值
		第二类用地			第二类用地
1	砷	60 ^①	24	苯并[a]芘	1.5
2	汞	38	25	苯并[b]荧蒽	15
3	镉	65	26	1,1-二氯乙烯	66
4	铅	800	27	顺-1,2-二氯乙烯	596
5	铬(六价)	5.7	28	反-1,2-二氯乙烯	54
6	铜	18000	29	二氯甲烷	616
7	镍	900	30	1,2-二氯丙烷	5
8	四氯化碳	2.8	31	1,1,1,2-四氯乙烷	10
9	氯仿	0.9	32	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
10	氯甲烷	37	33	四氯乙烯	53
11	1,1-二氯乙烷	9	34	1,1,1-三氯乙烷	840
12	1,2-二氯乙烷	5	35	1,1,2-三氯乙烷	2.8
13	氯苯	270	36	三氯乙烯	2.8
14	1,2-二氯苯	560	37	1,2,3-三氯丙烷	0.5
15	1,4-二氯苯	20	38	氯乙烯	0.43
16	乙苯	28	39	苯	4
17	苯乙烯	1290	40	苯并[k]荧蒽	151
18	甲苯	1200	41	蒽	1293
19	间二甲苯+对二甲苯	570	42	二苯并[a,h]蒽	1.5
20	邻二甲苯	640	43	茚并[1,2,3-cd]芘	15
21	硝基苯	76	44	萘	70
22	2-氯酚	2256	45	苯胺	260
23	苯并[a]蒽	15	46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500

*注: ①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值, 但等于或者低于土壤环境背景值(见3.6)水平的, 不纳入污染地块管理。项目位于兴宁市, 兴宁市自然土壤属赤红壤, 根据附录 A, 赤红壤的砷土壤环境背景值为 60mg/kg。

2.5.2 污染物排放标准

本项目输油管线工程、铁路专用线卸油设施分别已于 2020 年 8 月、2021 年 3 月建设完成, 施工期已结束, 运营期各污染物排放标准如下:

2.5.2.1 水污染物排放标准

油库区运营期生活污水经化粪池预处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作作物标准后回用于周边林地灌溉; 储罐清洗废水、油罐放水环节产生的废水、装车台清洗污水经污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

(GB/T18920-2020) 城市绿化标准后回用于厂区绿化浇灌。具体见下表。

表2.5-7 污水排放执行标准 单位: mg/L (粪大肠菌群数、pH 除外)

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS
《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 旱作作物标准	5.5~8.5	200	100	100	/	8
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化标准	6.0~9.0	/	10	/	8	0.5

2.5.2.2 大气污染物排放标准

(1) 非甲烷总烃

装载废气的非甲烷总烃经油气回收装置收集处理后, 通过 4m 高的排气筒有组织排放。装载废气排放执行《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020) 规定的排放限值, 排放口距地平面高度应不低于 4m。

表2.5-8 油气回收装置排放限值要求

类别	标准要求
油气排放质量浓度	≤25 g/m ³
油气处理效率	≥95%
排放口高度	≥4 m

储油罐废气大小呼吸损耗、油库区及铁路专用线卸油区密封点泄露损失、清罐废气的非甲烷总烃无组织排放。非甲烷总烃厂区内无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 厂区内 VOCs 无组织排放限值”, 厂界执行《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020) 中“5.3 企业边界排放限值”。具体见下表。

表2.5-9 有机废气排放限值要求

位置	标准	污染物	无组织排放监控	
			监控点	浓度限值 (mg/m ³)
厂界	GB20950-2020	非甲烷总烃	企业边界任意 1 小时 NMHC 平均浓度值	4.0
厂区内	DB44/2367-2022	非甲烷总烃	监控点处 1 小时平均浓度值	6.0
			监控点处任意一次浓度值	20

(2) 食堂油烟废气

厨房油烟废气经油烟净化器处理后通过管道排放 (DA002), 执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 中表 2 中的小型标准。主要污染物排放标准见下表。

表2.5-10 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度	2mg/m ³		
净化设施最低去除效率	60	75	80

(3) 备用柴油发电机尾气

备用柴油发电机尾气经专用烟道（DA003）排放。根据环保部《关于 GB16297-1996 的适用范围的回复》“固定式柴油发电机对排气筒高度和排放速率暂不作要求”，柴油发电机尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值。

(4) 内燃机车尾气

油库铁路专用线需由内燃机车完成兴宁西站龙川端军专线出岔点至油库作业站的运输作业，其作业距离较短，在短距离范围内进行，属于无组织间歇排放，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。

表2.5-11 柴油发电机、内燃机车尾气排放限值要求（单位：mg/m³）

标准	污染物	最高允许排放浓度限值	无组织排放监控浓度限值
广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段	污染源	备用柴油发电机尾气	内燃机车尾气
	排放形式	有组织	无组织
	二氧化硫	500	0.5
	氮氧化物	120	0.15
	颗粒物	120	5

2.5.2.3 噪声排放标准

油库区：油库区属于 1 类声环境功能区，边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

卸油区：卸油区属于 4b 类声环境功能区，边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

输油管线：储油罐区至 G205 国道北侧 50m 的输油管线段，为 1 类声环境功能区，边界噪声执行 1 类标准；输油管线与 G205 国道相近段属于 4a 类声环境功能区，边界噪声执行 4 类标准；输油管线与广梅汕铁路（兴宁段）相近段属于 4b 类声环境功能区，边界噪声执行 4 类标准。

油库区、卸油区、输油管线的边界噪声具体限值详见下表。

表2.5-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

项目分区	声环境功能区	标准类别	噪声限值（等效声级 Leq:dB (A)）	
			昼间	夜间
油库区	1 类	1 类	55	45
卸油区	4b 类	4 类	65	55
输油管线	1 类	1 类	55	45
	4a 类、4b 类	4 类	70	55

2.5.2.4 固体废物控制标准

本项目一般工业固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的适用范围“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 环境影响评价工作等级

2.6.1 环境空气评价工作等级

经筛选，采用大气污染物中的 NMHC 作为预测因子。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判定确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 和第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中， P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价等级判别见下表。

表2.6-1 大气环评评价等级判别表

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

本项目排放的主要废气污染物为 NMHC，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算时所采用的污染物评价标准见表 2.5-3，所用参数见下表。

表2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		39.3°C
最低环境温度		-2.5°C
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		2（湿润区）
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

筛选气象：允许使用的最小风速为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 u^* 默认不考虑。

地面特征参数：地面分扇区分为 1 块；地面时间周期按季；区域 AERMET 通用地表类型为针叶林；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

表2.6-3 地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2月)	0.12	0.3	1.3
2	0-360	春季(3,4,5月)	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季(6,7,8月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季(9,10,11月)	0.12	0.3	1.3

注：地面特征参数采用 AERMET 自动计算结果。由于本项目位于广东省，冬季气候条件和秋季不能明显区分，故冬季地表特征参数参考秋季确定。

全球定位及地形数据：以项目油库区中心定义为 (0,0)，并进行全球定位 (E115°39'43.087", N24°7'23.007")。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3 秒、南北向网格间距为 3 秒。本次地形读取范围为 50km*50km 范围，并在此范围外延 2 分，区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(115.382083333333,24.382083333333)；

东北角(115.94125,24.382083333333)；

西南角(115.382083333333,23.86375)；

东南角(115.94125,23.86375)；

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：93 (m)，高程最大值：935(m)。

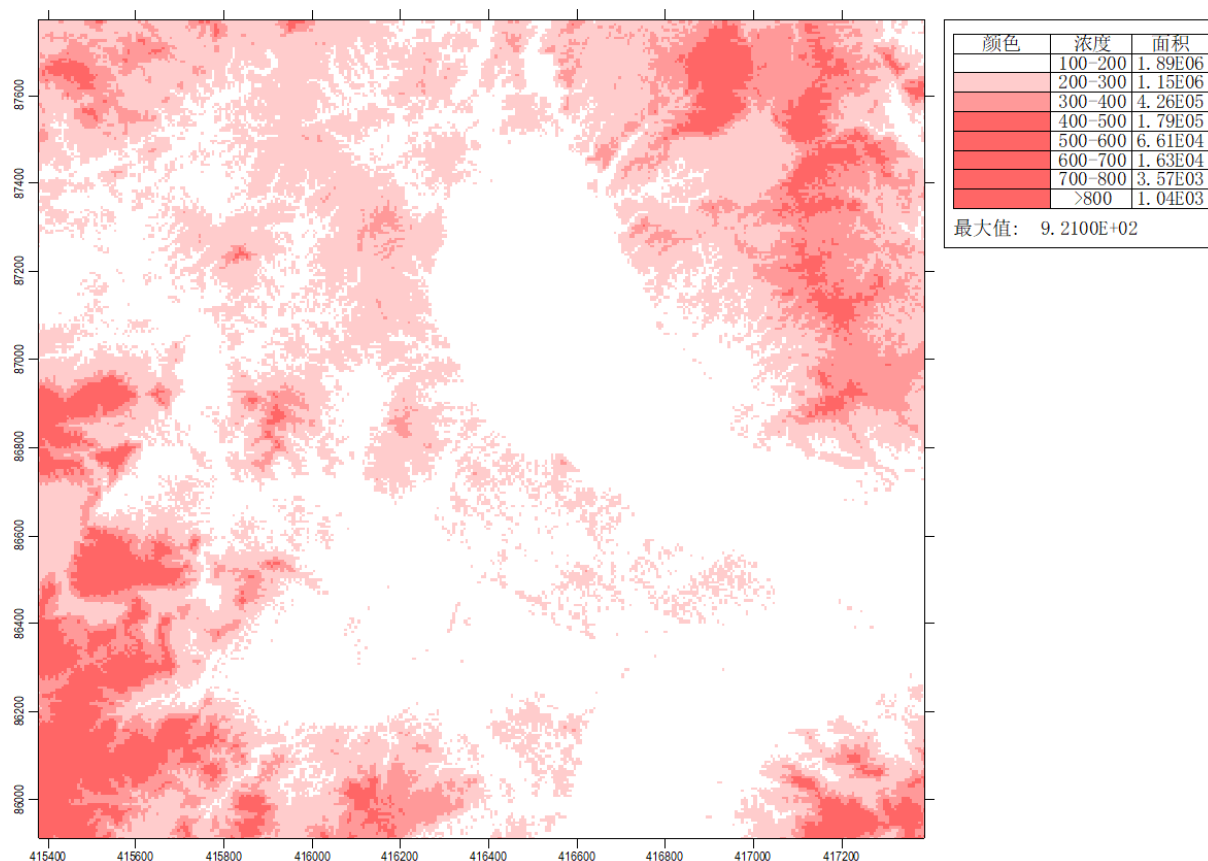


图2.6-1 项目预测范围所在区域地形图

(3) 污染源强

本项目运营期的大气污染源主要为油库区储油罐大小呼吸无组织废气、油库区油气回收处理装置废气、油库区动静密封点无组织废气、油库区清罐无组织废气、卸油区动静密封点无组织废气，特征污染物为非甲烷总烃。

根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020），油气回收处理装置排气筒

高度不低于 4m；本项目设置的油气回收处理装置排气筒高度为 4m，且处理排放的非甲烷总烃满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）要求，因此排气筒高度是合理可行的。但排气筒高度较低，进行大气估算及预测时，作为面源进行预测。

本项目运营期的大气污染源强参数详见下表。

表2.6-4 大气污染物排放面源参数表

序号	面源名称	面源各顶点坐标(m)*		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	污染物排放速率(kg/h)
		X	Y					NMHC
1	库区油气回收处理装置	-41	-109	175	4	4162.5	正常工况	0.811
		44	-70					
		81	-53					
		91	-85					
		45	-98					
		40	-84					
		-36	-116					
		-39	-109					
2	油库区储油罐大呼吸损耗	-77	15	175	15.2*	4162.5	正常工况	0.2
		18	57					
		64	32					
		89	-37					
		-37	-94					
		-76	15					
3	油库区储油罐小呼吸损耗	-77	15	175	15.2*	8760	正常工况	0.87
		18	57					
		64	32					
		89	-37					
		-37	-94					
		-76	15					
4	油库区动静密封点废气	-77	15	175	3	1404	正常工况	0.507
		18	57					
		64	32					
		89	-37					
		-37	-94					
		-76	15					
6	油库区清罐废气	-77	15	175	15.2	360	正常工况	0.167
		18	57					
		64	32					
		89	-37					

序号	面源名称	面源各顶点坐标(m)*		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	污染物排放速率(kg/h)
		X	Y					NMHC
		-37	-94					
		-76	15					
5	卸油区动静密封点废气	949	215	150	3	1404	正常工况	0.073
		1003	196					
		991	171					
		935	192					
		945	215					

*注：（1）各污染源为多边形面源；（2）油库区储油罐高度为 10.6m~17.7m，经计算加权平均高度为 15.2m；大小呼吸从罐顶无组织排放，面源有效排放高度取加权平均高度，即 15.2m。

（4）估算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见下表。

表2.6-5 主要大气污染物应用估算模式结果

序号	污染源名称	评价因子	评价标准(mg/m³)	最大落地浓度			D _{10%} (m)
				C _{max} (mg/m³)	距离(m)	P _{max} (%)	
1	库区油气回收处理装置	非甲烷总烃	2	1.91E+00	67	95.66	450
2	油库区储油罐大呼吸损耗	非甲烷总烃	2	3.48E-02	97	1.74	/
3	油库区储油罐小呼吸损耗	非甲烷总烃	2	1.51E-01	97	7.57	/
4	油库区动静密封点	非甲烷总烃	2	6.09E-01	87	30.47	275
5	油库区清罐废气	非甲烷总烃	2	2.91E-02	97	1.45	/
6	卸油区动静密封点废气	非甲烷总烃	2	2.95E-01	36	14.74	50
/	各源最大值	--	--	1.91E+00	--	95.66	450

由上表可知，项目所有污染物最大地面浓度占标率 P_{max} 的最大值为 95.66%，大于 10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定项目环境空气影响评价工作等级为一级。D_{10%}（max）=450m，小于 2.5km，评价范围为以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

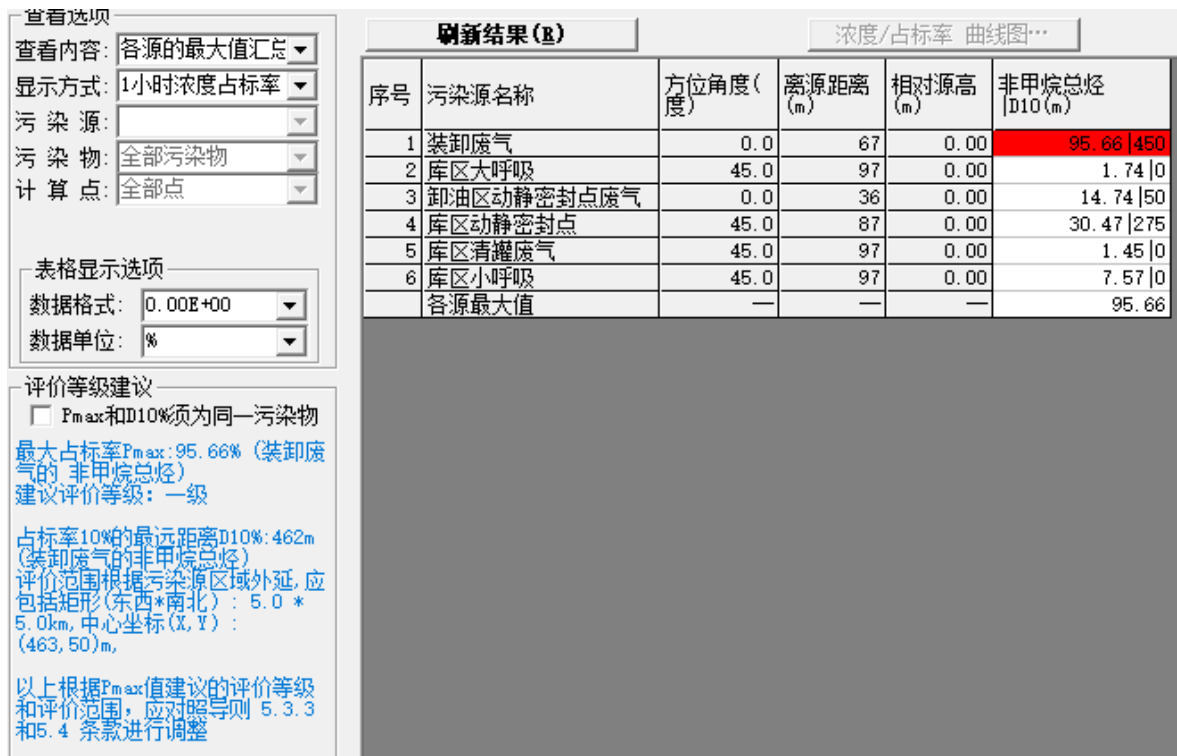


图2.6-2 估算结果截图

2.6.2 地表水环境评价工作等级

本项目不新增废水，现有项目废水经自建污水处理站处理达标后用于厂区绿化浇灌，生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉，不外排。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级确定依据，项目废水为间接排放，地表水环境影响评价等级确定为三级 B。

评价等级判定原则见下表所示。

表2.6-6 地表水环境影响评价等级判定表

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

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

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准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、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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)
注 3: 厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。		
注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。		
注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。		
注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。		
注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 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。		

2.6.3 地下水环境评价工作等级

本项目不涉及地下水的开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化，对地下水不会产生不良环境影响。运营期间，输油管线发生风险事故导则渗漏等客观因素而造成地下水污染。

(1) 油库区及卸油区

类别：油库区及卸油区的行业类别为“G5941 油气仓储”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，属于“F 石油、天然气：39 油库（不含加油站的油库）”的总储量小于 20 万 m^3 的油库区工程，为 II 类项目。

敏感程度：项目周边已通自来水，项目周边没有下表中地下水环境敏感和较敏感区，属于不敏感。

表2.6-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	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
不敏感	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。	

地下水评级：结合油库区及卸油区的地下水评价项目类别（II 类）及敏感程度

(不敏感), 油库区及卸油区的地下水评价等级为三级。

表2.6-8 地下水环境影响评价工作等级分级判定

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

(2) 输油管线

类别: 本项目的输油管线行业类别为“G5720 陆地管道运输”, 周边有居民分布, 详见表 2.7-1 和图 2.7-1。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中附录 A 可知, 属于“F 石油、天然气 41、石油、天然气、成品油管线(不含城市天然气管线)”中“涉及环境敏感区的”的输油管线, 因此输油管线属于 II 类项目。

敏感程度: 项目周边已通自来水, 管线 200 米范围内没有地下水环境敏感和较敏感区, 属于不敏感。

地下水评级: 结合输油管线的地下水评价项目类别 (II 类) 及敏感程度 (不敏感), 输油管线地下水评价等级为三级。

表2.6-9 地下水环境影响评价工作等级分级判定

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

综上, 本项目建设内容包括油库区、卸油区和输油管线, 地下水评价等级为三级。

2.6.4 声环境影响评价工作等级

声环境影响评价等级主要根据项目所在区域的声环境功能类别或项目建设前后所在区域声环境质量的变化程度或受建设项目影响的人口数量来确定的。本项目建设内容包括油库区、卸油区和输油管线, 其中油库区属于 1 类声环境功能区、卸油区属于 4b 类声环境功能区、输油管线属于 1、4a、4b 类声环境功能区, 建设前后噪声级增加量控制在 3dB(A)以内, 受影响人口增加不明显, 按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的有关规定, 本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

表2.6-10 声环境影响评价工作等级判别情况

序号	等级划分依据	指标
1	项目所在区域声环境功能区类别	1、4a、4b 类区
2	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量	<3dB(A)
3	受影响人口数量	变化不大
4	评价判定等级	二级

2.6.5 生态环境评价工作等级

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等区域，不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标。地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

本项目管线总长度约为 1278.11m，总占地面积约 6390.55m²<20km²，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中评价等级的划分原则，及 6.1.6 线性工程可分段确定评价等级规定，确定本项目生态环境评价工作等级为三级。判定依据见下表。

表2.6-11 生态环境评价等级判定一览表

评价等级	评价依据
一级	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；
二级	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；c) 涉及生态红线时，评价等级为不低于二级；d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下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 20 km 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；
三级	除一级、二级以外的情况，评价等级为三级。
注：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。	

2.6.6 环境风险评价工作等级

2.6.6.1 危险物质及工艺系统危险性分级确定（P）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.2 P 的分级确定”可知，应分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按“附录 C 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级”对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大贮存总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大贮存总量计算。

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)：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大贮存总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

$1 \leq Q < 10$ ；

$10 \leq Q < 100$ ；

$Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 见下表。

表2.6-12 本项目 Q 值确定表

序号	位置	危险物质名称	CAS 号	原料最大贮存总量 q_n/t	危险物质最大贮存总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	输油管线 内在线量	汽油	8006-61-9	180.12	180.12	2500	0.0269
2		柴油	68334-30-5	67.15	67.15	2500	0.0720
3	油库	汽油	8006-61-9	17710	17710	2500	7.084
4		柴油	68334-30-5	22680	22680	2500	9.072
项目 Q 值 Σ							16.2549

根据计算，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=16.2549$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 C 要求，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 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 $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表2.6-13 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、	10/套

行业	评估依据	分值
	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	
	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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

本项目为油库、输油管线及铁路专用线卸油设施项目，属于“油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）”，其 M 值为 10， $5 < M \leq 10$ 属于 M3。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中 C.1.3 可知，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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中表 C.2 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2.6-14 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

综上，本项目危险物物质及工艺系统危险性等级为 P3。

2.6.6.2 环境敏感程度（E）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.3 E 的分级确定”可知，应分析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，按照导则中附录 D 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

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

表2.6-15 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 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据环境敏感目标筛查结果可知，本项目周边 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大于 5 万人，大气环境敏感程度为 E1。

大气环境风险潜势划分结果见下表，可见大气环境风险潜势为Ⅲ。

表2.6-16 大气环境风险潜势划分表

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

注：IV+为极高环境风险

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表2.6-17 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2.6-18 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特性
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，排放进入接纳河流最大流速时，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	以上地区之外的其他地区

表2.6-19 环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特性
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，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；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，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生产区域
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

本项目发生事故时，事故废水统一收集至事故应急池及污水收集池，不外排，不设置废水排口。周边地表水敏感目标评级为 F3，环境敏感目标评级为 S3，并不涉及以上相关敏感区域。地表水敏感程度为 E3。

地表水环境风险潜势划分结果见下表，可见地表水环境风险潜势为 II。

表2.6-20 地表水环境风险潜势划分表

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

注：IV+为极高环境风险

（4）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，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。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和表。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

本项目不位于饮用水源保护区、特殊地下水资源保护区等敏感区，地下水功能敏感性分区为 G3；根据地下水预测章节，本项目所在区域渗透系数取值 $6.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，故包气带防污性能分级为 D1，根据下表，本项目地下水环境敏感程度为 E2。

表2.6-21 地下水环境敏感程度分级

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

表2.6-22 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特性
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
不敏感 G3	以上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2.6-23 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$M_b \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq M_b < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $M_b \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

M_b : 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

地下表水环境风险潜势划分结果见下表，可见地下水环境风险潜势为III。

表2.6-24 地下水环境风险潜势划分表

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

注：IV+为极高环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级划分见下表。

表2.6-25 风险评价工作等级划分判定表

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
施等方面给出定性的说明。				

因此可知，本项目大气环境风险潜势为Ⅲ级，大气环境风险评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势为Ⅱ级，地表水环境风险评价工作等级为三级；地下水环境风险潜势为Ⅲ级，地下水环境风险评价工作等级为二级。则确定本项目环境风险评价等级定为二级。

2.6.7 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建设项目同时涉及土壤环境生态影响型与污染影响型时，应分别判定评价工作等级，并按相应等级分别开展评价工作。

本项目属于 G5941 油气仓储、G5720 陆地管道运输，其中油气属于仓储污染影响型，陆地管道运输属于生态影响型。因此本项目分别按土壤环境生态影响型与污染影响型进行分开评价等级的判定。

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“油库（不含加油站的油库）；交通运输仓储邮政业-石油及成品油的输送管线”，因此确定本项目的土壤环境影响评价项目类别为Ⅱ类项目。

2.6.7.1 按生态影响型判定

本项目涉及输油管线工程，不涉及工艺站场、阀室、储油库等附属设施的建设，属于环境生态影响型项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态类项目主要监测 pH、含盐量。根据监测结果，本项目所在地土壤 pH 值为 7.26-7.71，含盐量为 0.5~0.9g/kg，不存在盐化现象。广东省属于亚热带季风气候，干燥度一般不超过 1.8。依据表 2.5-26，项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感。根据表 2.6-27，项目评价等级为三级。

表2.6-26 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} < 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} < 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降雨量的比值，即蒸降比值。

表2.6-27 生态影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6.7.2 按污染影响型判定

本项目总占地面积为 47654.33m²，其中油库区、输油管线、卸油区占地面积分别为 40263.78m²、6390.55m²、1000m²，占地规模属于小型。本项目油库区、输油管线、卸油区周边存在居住区，依据下表，项目所在地土壤环境敏感程度为敏感。根据表 2.5-28，项目评价等级为二级。

表2.6-28 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

表2.6-29 污染影响型评价工作等级划分表

	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。

2.7 环境影响评价范围

2.7.1 大气环境影响评价范围

本项目环境空气评价等级为一级， $D_{10\%}(\text{max})=450\text{m}$ ，小于 2.5km，评价范围以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，详见图 2.6-2。

2.7.2 地表水环境影响评价范围

本项目地表水环境评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水评价范围为曾坑河（曾坑水库至卸油区下游 1500m 的水域），详见图 2.6-2。

2.7.3 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，本次改建项目的建设内容包括油库区、卸油区和输油管线，建设内容包括储油库、输油管线工程及铁路卸油设施。

输油管线的地下水评价范围：输油管线工程的地下水评价范围为输油管线边界两侧分别向外延伸 200m，详见图 2.6-1。

油库区及卸油区的地下水评价范围：根据地下水评价等级判断，油库区及卸油区的地下水评价等级为三级，根据水文地质单元确定地下水评价范围，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，地下水三级评价调查评价面积要求 $\leq 6\text{km}^2$ ，本次地下水评价范围按照地形分水岭为界，东面以济广高速为界，从高向低形成一个闭合区域，面积小于 6km^2 ，具体见图 2.6-1。

2.7.4 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，声环境评价范围主要包括油库区、卸油区、输油管线外延 200m 包络线范围的区域，详见图 2.6-2。

2.7.5 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态环境影响评价范围为以输油管道中心线分别向两侧外延 300m 范围内的区域作为生态环境影响评价范围，详见图 2.6-2。

2.7.6 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，确定本项目的环境风险评价范围为：

大气环境风险评价范围为以项目边界向外延伸 5km 范围；

地表水环境风险评价范围与地表水水域评价范围一致；

地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。

2.7.7 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境的调查与预测评价范围为本项目全部占地范围及输油管线边界分别向两侧外延 200m 范围的区域。

2.7.8 评价范围汇总

综上所述，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），改建项目评价范围确定如下表所示。

表2.7-1 环境影响评价等级和评价范围一览表

专题	评价等级		评价范围
环境空气	一级		以项目厂址为中心，自厂界外延边长 5km 的矩形区域
地表水	三级 B		曾坑河（曾坑水库至卸油区下游 1500m 的水域）
地下水	油库及卸油区	三级	按照地形分水岭为界，东面以济广高速为界，从高向低形成一个闭合区域
	输油管线	三级	输油管线边界两侧分别外延伸 200m
噪声	二级		以油库区、卸油区、输油管线边界分别向两侧外延 200m 范围内的区域
环境风险	二级		大气环境风险评价范围为以项目边界向外延伸 5km 范围； 地表水环境风险评价范围与地表水水域评价范围一致； 地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。
生态	三级		以输油管道中心线分别向两侧外延 300m 范围内的区域
土壤	生态影响型	三级	以输油管线边界分别向两侧外延 200m 范围内的区域
	污染影响型	二级	以油库厂界外延 200m 范围内的区域

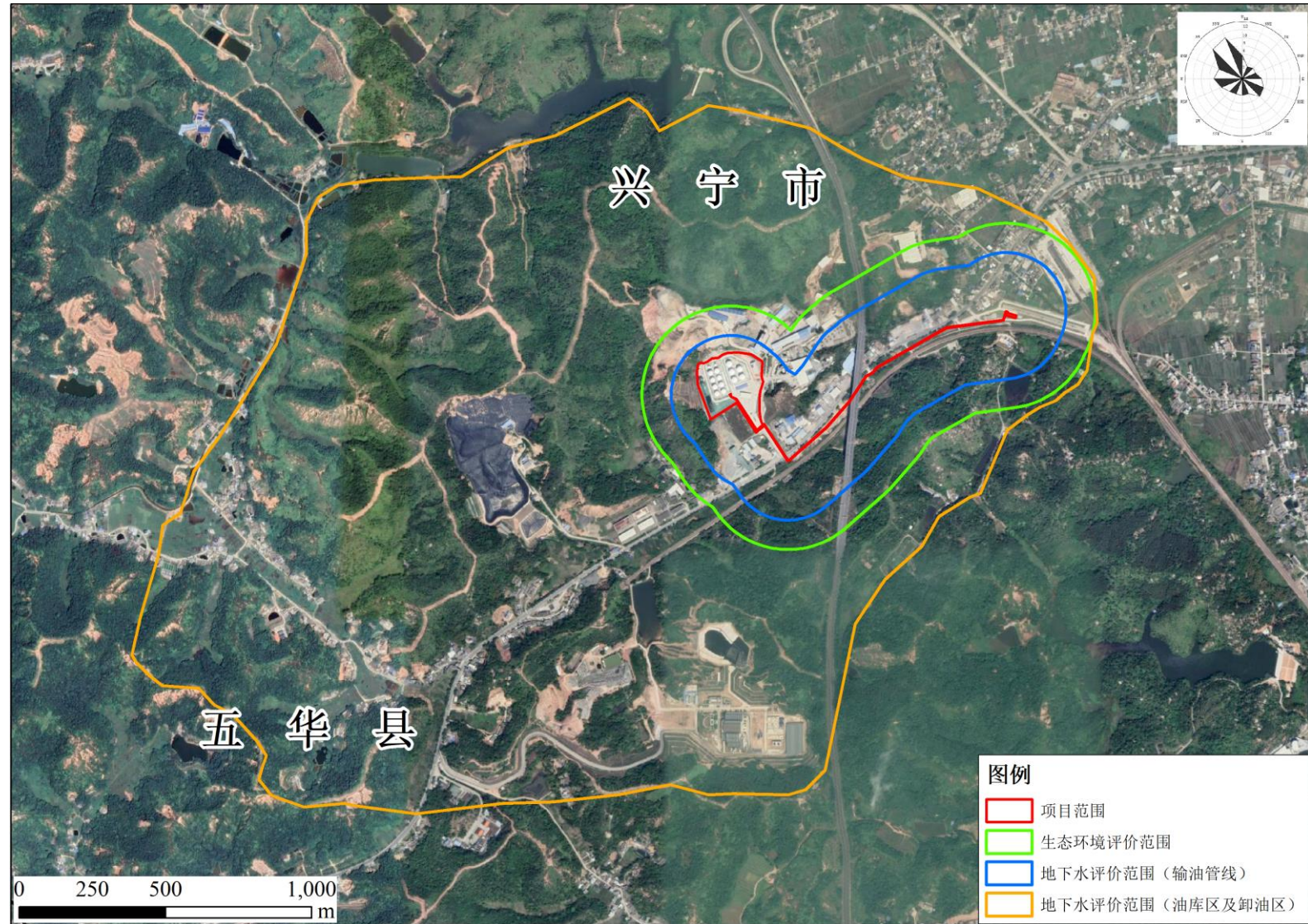


图2.7-1 地下水、生态环境评价范围图

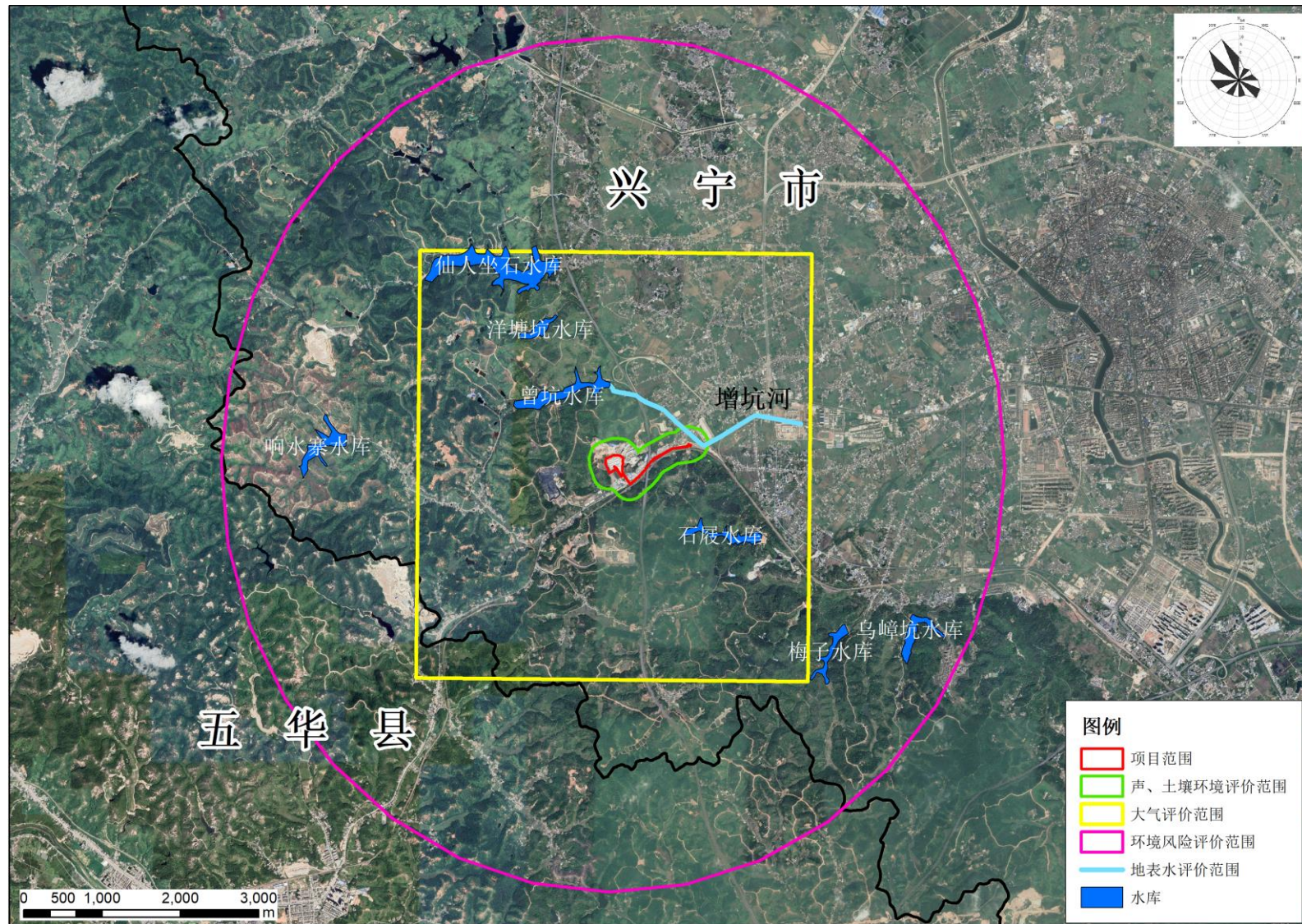


图2.7-2 声环境、土壤、地表水、大气、风险评价范围图

2.8 主要环境保护目标

本项目环境敏感保护目标见下表。

表2.8-1 项目周边环境护目标一览表

序号	名称	坐标/m*		保护对象	保护内容 (人)	环境功能区	相对油库区用地范围		相对卸油区用地范围		相对管线用地范围	
		X	Y				方位	距离 (m)	方位	距离 (m)	方位	距离 (m)
1	路边居民楼	151	-253	居民	10	声环境 1、4a、 4b类区、 环境空气 二类区	S	80	S	918	S	11
2	广东公路	99	-300	居民	20		S	88	S	970	S	62
3	高妙坑	-35	-393	居民	200		S	183	S	1142	S	221
4	仙人庵	494	-29	居民	20		ES	350	ES	505	ES	17
5	茅塘村	1092	670	居民	1072		EN	338	EN	72	EN	35
6	茅塘小学	1732	637	学校	500	环境空气 二类区	EN	1727	EN	857	EN	897
7	福民村	1066	1236	居民	2375		EN	776	EN	575	EN	602
8	福庆村	236	1931	居民	2124		N	895	N	918	N	915
9	福庆小学	240	1416	学校	500		N	1382	N	1401	N	1388
10	游岗岭	639	1749	居民	1000		N	1510	N	1307	N	1335
11	新联村	1610	-81	居民	4325		E	1248	E	400	E	435
12	洋岗村	1818	1152	居民	3373		EN	1805	EN	951	EN	990
13	茶塘村	1539	1710	居民	2113		EN	1776	EN	1119	EN	1145
14	福丰村	1133	2395	居民	3536		EN	2091	EN	1721	EN	1744
15	乐仙村	-427	2542	居民	3780		N	2139	N	2287	N	2286
16	蔡屋	-2275	2669	居民	200		WN	2883	WN	3355	WN	3031
17	先声村	-696	-771	居民	2938		W	510	W	1515	W	587

序号	名称	坐标/m*		保护对象	保护内容 (人)	环境功能区	相对油库区用地范围		相对卸油区用地范围		相对管线用地范围	
		X	Y				方位	距离 (m)	方位	距离 (m)	方位	距离 (m)
18	先声小学	-1958	-653	学校	500	环境空气 一类区	W	1937	W	3018	W	2034
19	鹿角塘	-1628	-1749	居民	200		WS	1874	WS	2850	WS	1949
20	君子塘	-2204	1096	居民	100		WN	2028	WN	2872	WN	2181
21	木头坪	-1405	657	居民	100		WN	869	WN	1692	WN	1024
22	邓屋	-1089	-2424	居民	200		WS	1911	WS	2756	WS	1904
23	大塘村	-413	-1597	居民	1901		S	1233	S	1773	S	1249
24	大塘小学	-25	-2117	学校	500		S	1885	S	2502	S	1798
25	齐乐村	-2237	-2368	居民	3042		WS	3029	WS	4039	WS	3123
26	一类区	1163	-1220	一类区	一类区	环境风险	ES	973	ES	1345	ES	869
27	大坪王屋	515	-2503	居民	500		S	2632	S	3013	S	2520
28	顿塘里	-3983	1742	居民	50		WN	4384	WN	5289	WN	4530
29	猪牯凹	-2822	3473	居民	20		WN	4703	WN	5256	WN	4856
30	小片里	-1747	4469	居民	100		WN	4767	WN	4906	WN	4907
31	河西村	-1328	4146	居民	1500		WN	3702	WN	3764	WN	3777
32	三新村	-114	3168	居民	2325		N	3416	N	3351	N	3378
33	新元村	882	2565	居民	2893		N	2865	N	2573	N	2599
34	上长岭村	769	3762	居民	2000		N	4180	N	3946	N	3972
35	麻岭村	-262	4207	居民	2000		N	4711	N	4720	N	4748
36	新金村	1660	4530	居民	2200		N	5154	N	4960	N	4987
37	围岭上	1433	3299	居民	1200		EN	3815	EN	3389	EN	3412
38	家庄村	1468	2530	居民	4036		EN	3045	EN	2600	EN	2624
39	米寨村	3756	2268	居民	3326		EN	4460	EN	3639	EN	3678

序号	名称	坐标/m*		保护对象	保护内容 (人)	环境功能区	相对油库区用地范围		相对卸油区用地范围		相对管线用地范围	
		X	Y				方位	距离 (m)	方位	距离 (m)	方位	距离 (m)
40	管岭村	2996	1429	居民	3156		EN	3266	EN	2440	EN	2479
41	一联村	2935	652	居民	3050		E	2930	E	2034	E	2075
42	五里村	2463	-257	居民	3980		E	2367	E	1495	E	1534
43	锦华村	3931	-64	居民	1200		E	3881	E	3032	E	3070
44	高田村	3101	-824	居民	3377		ES	3121	ES	2449	ES	2482
45	神光村	4245	-789	居民	3525		ES	4277	ES	3528	ES	3563
46	梅子村	2472	-1165	居民	3277		ES	2633	ES	2145	ES	2162
47	融丰神光山 1 号	4062	-2135	居民	1000		ES	4586	ES	4078	ES	4100
48	径二径三	-1730	-2566	居民	500		WS	3194	WS	4091	WS	3223
49	团结	-2420	-3895	居民	500		WS	4841	WS	5728	WS	4868
50	赤竹	-1581	-3318	居民	500		WS	3853	WS	4667	WS	3843
51	东升	-804	-3475	居民	300		WS	3781	WS	4461	WS	3715
52	苑子	-821	-4049	居民	300		WS	4426	WS	5082	WS	4356
53	东锋	-743	-4320	居民	300		WS	4710	WS	5331	WS	4636
54	余禾塘	1144	-3604	居民	200		ES	3984	ES	4260	ES	3864
55	龙塘角	-3110	-3455	居民	500		WS	4837	WS	5784	WS	4902
56	岐岭下	1861	-3350	居民	300		ES	3937	ES	4020	ES	3806
57	齐乐小学	-2097	-2630	学校	200		WS	3694	WS	4648	WS	3758
58	新联小学	2201	-507	学校	200		E	4029	E	3601	E	3625
59	五里小学	3276	235	学校	200		E	2986	E	2120	E	2159
60	家庄小学	2385	3077	学校	200		EN	3888	EN	3325	EN	3351
61	管岭小学	3922	1766	学校	200		EN	3942	EN	3090	EN	3130

序号	名称	坐标/m*		保护对象	保护内容 (人)	环境功能区	相对油库区用地范围		相对卸油区用地范围		相对管线用地范围	
		X	Y				方位	距离 (m)	方位	距离 (m)	方位	距离 (m)
62	一联小学	3468	1216	学校	200		EN	3603	EN	2715	EN	2757
63	新陂中心小学	3040	3522	学校	200		EN	4483	EN	3907	EN	3934
64	兴宁市皮肤防治医院	-2760	3557	医院	200		WN	4825	WN	5371	WN	4978
65	乐仙森林公园	3106	-2136	森林公园	/		WN	1410	WN	1653	WN	1740
66	神光山国家森林公园	3522	-2381	国家森林公园	/	环境空气 一类区	ES	3400	ES	3040	ES	3000
67	神光山市级自然保护区	-2916	2796	自然保护区	/		ES	4798	ES	4167	ES	4080
68	新陂镇乐仙村仙人坐石水库饮用水水源保护区	-709	2415	饮用水水源保护区	/	II类	WN	2280	WN	2590	WN	2714
69	曾坑河	1032	291	地表水	/	III类	N	742	E	71	E	106
70	曾坑水库	-234	940	水库	/	III类	N	793	N	1225	N	936
71	洋塘坑水库	-879	1619	水库	/	III类	WN	1739	WN	2295	WN	1887
72	响水寨水库	-3420	278	水库	/	III类	WN	3313	WN	4357	WN	3435
73	石屐水库	1751	-930	水库	/	III类	ES	1056	ES	941	ES	915
74	梅子水库	2794	-2124	水库	/	III类	ES	3301	ES	2976	ES	2984
75	乌嶂坑水库	3669	-2035	水库	/	III类	ES	4086	ES	3550	ES	3573

*注：以油库区厂址为中心定义为（0,0），经纬度为（E115°39'42.878",N24°7'22.683"），正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴方向。

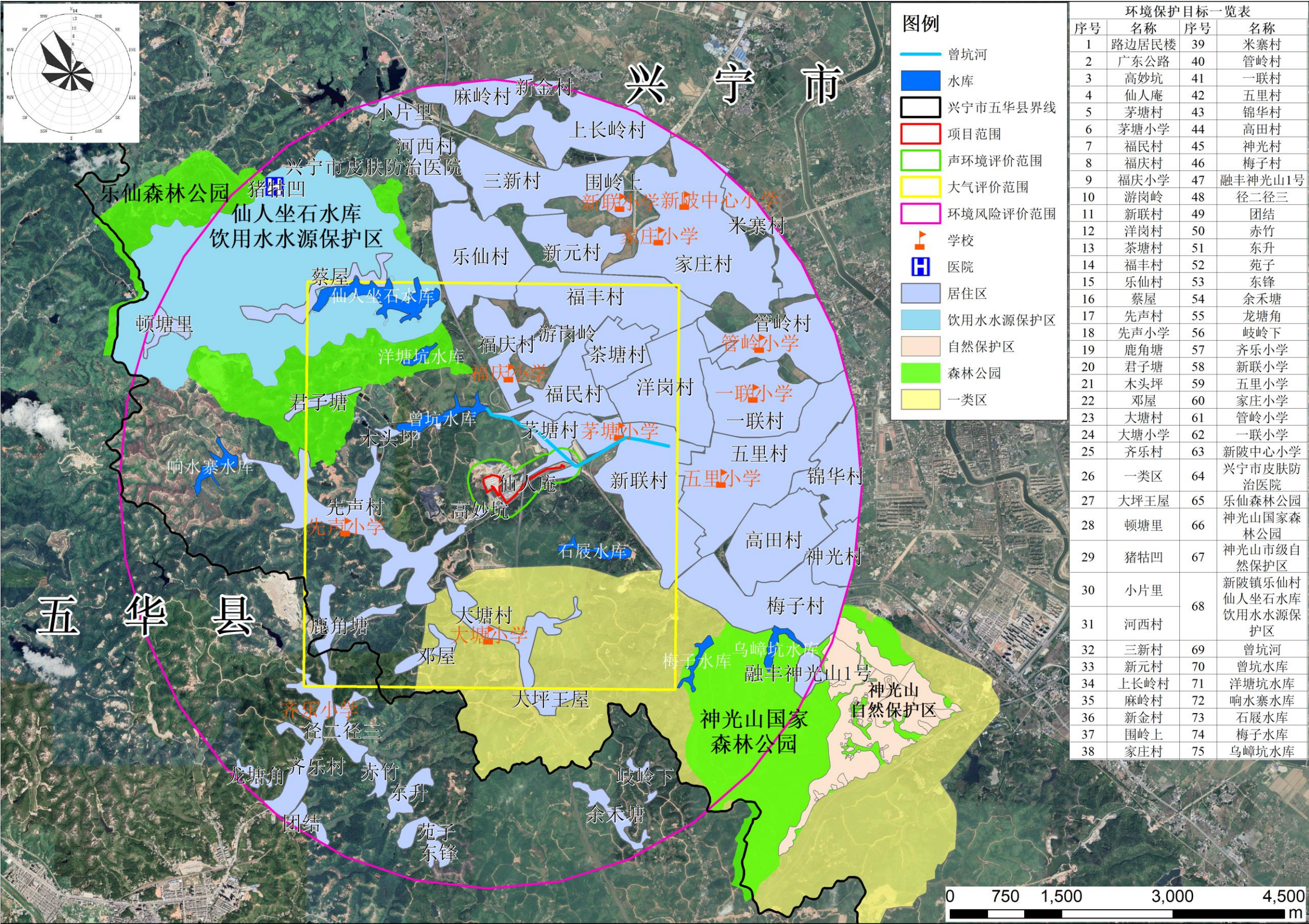


图2.8-1 环境保护目标分布图

3 现有项目回顾分析

3.1 现有项目环评情况

现有项目已进行 3 次环评手续，1 次竣工环境保护验收，截止目前，已完成环评审批手续见下表。

表3.1-1 环评审批情况一览表

项目名称	批复时间	建设规模	验收投产
广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库建设项目	2018 年 4 月 19 日兴环函（2018）33 号	占地面积 10810.74 平方米，年销售汽油 24 万吨，柴油 26 万吨。10 个储罐总库容 2.5 万立方米。项目总投资 4000 万元，其中环保投资 42.4 万元。	已建成，未投产验收
兴宁泰歌油库铁路专用线项目	2018 年 4 月 19 日兴环函（2018）34 号	从兴宁西站龙川端军专线出岔点前引出，往西北在专用线终点设成品油装卸作业区。辅轨总长 1.012km，主要建设内容为轨道工程、涵洞工程、路基工程等。项目总投资 4700.06 万元，其中环保投资 30 万元。不含铁路专用线卸油设施。	已按环评批复验收投产
广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库建设项目（改扩建）	2021 年 2 月 2 日兴环函（2021）7 号	占地面积 40263.78 平方米，年销售汽油 24 万吨，柴油 26 万吨。15 个储罐总库容 5 万立方米。项目总投资 28000 万元，其中环保投资 50 万元。	在 2018 年 4 月 19 日批复的基础上进行改扩建，目前已建成，未投产验收

3.2 现有项目基本情况

现有项目包括①泰歌油库铁路专用线；②油库。现有项目基本情况详见下表。

表3.2-1 现有项目基本情况

工程名称	泰歌油库铁路专用线	油库
建设单位	广东泰歌科技能源有限公司	
建设内容	新建两条铁路专用线，拟从兴宁西站龙川端军专线出岔点前引出，往西北在专用线终点设成品油装卸作业区。辅轨总长 1.012km，主要建设内容为轨道工程、涵洞工程、路基工程等。不含铁路专用线卸油设施。	总库容 50000m ³ ，年周转油品 50 万吨
建设地点	起点为福兴镇新联村岭尾马屋（E115°68'07"、N24°11'97"），终点为新陂镇茅塘村鸭麻岭下（E115°67'63"、	兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘（中心地理坐标为 E115°39'44.18"，N24°7'22.39"）

工程名称	泰歌油库铁路专用线	油库
	N24°12'24")	
占地面积及 建筑面积	45.9 亩 (30600 m ²)	占地面积 40263.78m ² , 建筑面积 3528.11m ²
绿化面积	绿化面积 500m ²	绿化率 25.60%, 绿化面积约 10307.71m ²
投资	总投资 4700.06 万元, 其中环保投资 30 万 元	总投资 32000 万元, 其中环保投资 92.4 万元
劳动定员	9 人	30 人
工作制度	全年工作 330 天, 每天 3 班, 每班 6 小时	全年工作 330 天, 每天 3 班, 每班 8 小时

3.3 现有项目建设内容

现有项目铁路专用线已按照环评批复建设, 完成验收, 且产生的污染物较少。本次评价现有项目重点介绍油库工程。

现有项目油库主要由主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等组成, 建设内容详见下表。

表3.3-1 现有项目建设内容与规模

工程类别	工程名称	主要建设内容与规模		
		环评批复	实际建设	变化情况
主体工程	罐区	共有 15 个储油罐，其中 T01~T04、T11~T13 为 0#柴油储罐；T05~T06、T14 为 92#汽油储罐；T07~T08、T15 为 95#汽油储罐；T09~T10 为 98#汽油储罐。	共有 15 个储油罐，其中 T01~T04、T11~T13 为 0#柴油储罐；T05~T06、T14 为 92#汽油储罐；T07~T08、T15 为 95#汽油储罐；T09~T10 为 98#汽油储罐。	与环评批复一致
辅助工程	综合楼	占地面积 555m ² ，建筑面积 1661.51m ² 。	占地面积 555m ² ，建筑面积 1661.51m ² 。	与环评批复一致
	门卫	占地面积 40m ² ，建筑面积 40m ² 。	占地面积 40m ² ，建筑面积 40m ² 。	与环评批复一致
	值班室	占地面积 24m ² ，建筑面积 24m ² 。	占地面积 24m ² ，建筑面积 24m ² 。	与环评批复一致
	装载台	占地面积 592m ² ，建筑面积 296m ² 。	占地面积 592m ² ，建筑面积 296m ² 。	与环评批复一致
	公用工程房	占地面积 203.11m ² ，建筑面积 203.11m ² 。	占地面积 203.11m ² ，建筑面积 203.11m ² 。	与环评批复一致
	泵棚	占地面积 336m ² ，建筑面积 336m ² 。	占地面积 336m ² ，建筑面积 336m ² 。	与环评批复一致
	地磅	占地面积 54m ² 。	占地面积 54m ² 。	与环评批复一致
	污水处理区	占地面积 225m ² （其中初期雨水收集池约 75m ³ ，长 6m×宽 7m×高 1.8m；污水处理池未明确）	占地面积 225m ² （其中初期雨水收集池 174m ³ ，长 6.6m×宽 7.5m×高 3.5m；污水处理站的三级隔油池 615m ³ ，长 23.4m×宽 7.5m×高 3.5m）	确定污水处理站的三级隔油池规格
	消防水罐	有效容积 1650 m ³	有效容积 1650 m ³	与环评批复一致
	事故水池	有效容积 1500 m ³	有效容积为 3500 m ³	有效容积变更为 3500 m ³
公用工程	给水工程	作业用水及生活用水由市政自来水管网供给	作业用水及生活用水由市政自来水管网供给	与环评批复一致
	排水工程	雨污分流，生活污水经化粪池处理后用于周边林地灌溉；初期雨水收集沉淀后用于厂区降尘喷淋；生产废水为罐区含油污水、装车台清洗废水、油罐放水环节产生的废水，由污水处理站处理后用于厂区绿化浇灌。	雨污分流，生活污水经化粪池处理后用于周边林地灌溉；初期雨水收集沉淀后用于厂区降尘喷淋；生产废水为罐区含油污水、装车台清洗废水、油罐放水环节产生的废水，由污水处理站处理后用于厂区绿化浇灌。	与环评批复一致
	供电工程	由市政供电	由市政供电	与环评批复一致
	消防系统	油库区设置两个消防水罐及 1 个消防泵房，消防系统由消防冷却系统及泡沫系统组成	油库区设置两个消防水罐及 1 个消防泵房，消防系统由消防冷却系统及泡沫系统组成	与环评批复一致
环保工程	废气治理	项目储罐外壁采用偏白色，能反射热效应大的红光及红外线，降低油罐对热辐射的吸收，从而减少储罐小呼吸量。另外，部分油罐罐壁内外均涂上白色涂料。	项目储罐外壁采用偏白色，能反射热效应大的红光及红外线，降低油罐对热辐射的吸收，从而减少储罐小呼吸量。另外，部分油罐罐壁内外均涂上白色涂料。	与环评批复一致

工程类别	工程名称	主要建设内容与规模		
		环评批复	实际建设	变化情况
		建设单位定期对储罐进行维护检修，并加强操作管理，降低收发油损耗	建设单位定期对储罐进行维护检修，并加强操作管理，降低收发油损耗	与环评批复一致
		油气回收装置处理工艺为“活性炭吸附+真空泵解吸+汽油吸收”	油气回收装置处理工艺为“双通道冷凝+吸附”	处理工艺调整
	废水治理	生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉。 初期雨水收集沉淀后用于厂区降尘喷淋； 生产废水收集后送油库区污水处理站处理后用于厂区绿化浇灌。 污水处理站主要工艺为“隔油、集油、调节”。	生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉。 初期雨水收集沉淀后用于厂区降尘喷淋； 生产废水收集后送油库区污水处理站处理后用于厂区绿化浇灌。 污水处理站主要工艺为“三级隔油池+一体化处理设施（厌氧-缺氧-好氧）”。	污水处理站处理工艺调整
	噪声治理	选用良好的低噪声设备，并采取了相应的隔声措施	选用良好的低噪声设备，并采取了相应的隔声措施	与环评批复一致
	固废治理	产生固体废物进行分类处置，生活垃圾交由环卫部门处理，而危险废物则交由有资质单位处置	产生固体废物进行分类处置，生活垃圾交由环卫部门处理，而危险废物则交由有资质单位处置	与环评批复一致
	风险防范及应急措施	事故水池，油库区建设 1500m ³ 环境风险事故应急池，在罐区设置防火堤及围堰	事故水池，油库区建设 3500m ³ 环境风险事故应急池，在罐区设置防火堤及围堰	事故应急池容积调整为 3500m ³

3.4 现有项目平面布置

现有项目属于二级油库，按照《石油库设计规范》（GB 50074-2014）、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）中的相关规定进行布局。

现有项目与库外相邻设施间距情况如下表：

表3.4-1 现有项目与库外相邻建筑物间距情况一览表

方位	库外相邻建筑物	厂内建筑物	规范要求间距(m)	间距(m)	规范依据	备注
东面	邻厂	T15 预留油罐外壁	/	30.37	/	距离库外围墙距离
东面	空地	装载台（甲类）	/	52.41	/	距离油库区围墙距离
南面	邻厂	T02 柴油储罐外壁	50	65.06	GB50074-2014 第 4.0.10	/
南面	邻厂	T01 柴油储罐外壁	50	68.68	GB50074-2014 第 4.0.10	/
南面	邻厂	装载台（甲类）	50	73.15	GB50074-2014 第 4.0.10	/
西面	山地	消防泵房、消防水池、事故应急池	/	5.8	/	距离油库区围墙距离
北面	山地	T09 汽油储罐外壁	/	17.6	/	距离油库区围墙距离
北面	山地	T12 汽油储罐外壁	/	21.24	/	距离油库区围墙距离

库内建、构筑物之间的防火间距见下表：

表3.4-2 库内建、构筑物之间的防火间距一览表

建筑物名称	方位	厂内相邻建构筑物名称	规范要求间距 (m)	间距 (m)	规范依据
装载台（甲类）配套油气回收系统	东面	油库区围墙	11	52.41	GB50074-2014 第 5.1.3 条
	南面	办公楼	23	63.2	GB50074-2014 第 5.1.3 条
	南面	油库区围墙	11	38.7	GB50074-2014 第 5.1.3 条
	西面	T02 内浮顶柴油储罐 V=3000m ³	11	20.5	GB50074-2014 第 5.1.3 条
	北面	T13 内浮顶储罐 V=5000m ³	11	38.05	GB50074-2014 第 5.1.3 条
事故应急池	东北面	装载台（甲类）配套油气回收系统	19	65.32	GB50074-2014 第 5.1.3 条
	南面	油库区围墙	5	15.21	GB50074-2014 第 5.1.3 条
	西面	油库区围墙	5	26.79	GB50074-2014 第

建筑物名称	方位	厂内相邻建构筑物名称	规范要求间距 (m)	间距 (m)	规范依据
					5.1.3 条
	北面	T01 内浮顶柴油储罐 V=3000m ³	19	27.2	GB50074-2014 第 5.1.3 条
消防泵房 (二级)	东面	T05 内浮顶储罐 V=3000m ³	23	23	GB50074-2014 第 5.1.3 条
T09 内浮顶汽油储罐 V=500m ³	北面	油库区围墙	6	17.5	GB50074-2014 第 5.1.3 条
T11 内浮顶储罐 V=5000m ³	北面	油库区围墙	7.5	29.9	GB50074-2014 第 5.1.3 条
T12 内浮顶储罐 V=5000m ³	北面	油库区围墙	7.5	21.2	GB50074-2014 第 5.1.3 条
T15 内浮顶储罐 V=5000m ³	东面	油库区围墙	7.5	30.3	GB50074-2014 第 5.1.3 条

综上所述，项目平面布置总体布局符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的相关要求，总体上做到按功能分区，系统分明，布局整齐合理。

现有项目建设情况如下：



图3.4-2 现有项目建设情况

	油库区已做好硬化，防渗措施。其他区域除绿化外已做好硬化等措施
	油库罐区 1.4m 高防火提
	油库装卸区排水沟

图3.4-3 油库区建设现状图

3.5 现有项目产品方案

根据现有项目油库环评，油品经罐车运至油库区。

根据铁路专用线环评，成品油在中海油大亚湾炼油厂装车后，通过中海油专用线、惠大铁路、京九铁路、漳龙线至兴宁西站，通过兴宁泰歌油库铁路专用线转至铁路专用线的卸油区。

说明：现有项目铁路专用线、油库工程相对独立。铁路专用线建设主要为后续油品通过输油管线输入油库中，目前还未使用。现有项目油库工程油品通过罐车从油厂运至油库区。

现有项目的油库区总库容为 50000m³，储运的油品主要为汽油及柴油，油品周转总量为 500000t/a，其中柴油周转量为 24 万吨/年，汽油周转量为 26 万吨/年。详见下表。

表3.5-1 油品方案

序号	类别	改建前
1	油库区总库容	50000m ³
2	柴油年周转量	24 万吨/年
3	汽油年周转量	26 万吨/年
4	成品油铁路专用线转运方式	铁路专用线收油
5	油库区储运方式	采用汽车罐车将油品转运至油库区收油，在油库区装台向汽车罐车发油

表3.5-2 油品周转情况一览表

序号	原料名称	闪点（℃）	状态	储存位置	储罐规格	年周转量（t/a)
1	0#柴油	≥55	液	T01	V=3000m³，内浮顶储罐 Φ17×14.7m	30000
2				T02		30000
3				T03		30000
4				T04		30000
5				T11	V=5000m³，内浮顶储罐 Φ19.8×17.7m	40000
6				T12		40000
7				T13		40000
柴油小计					27000m³	24 万
8	92#汽油	-50	液	T05	V=3000m³，内浮顶储罐 Φ17×14.7m	35000
9	92#汽油	-50	液	T06		35000
10	95#汽油	-50	液	T07		25000
11	95#汽油	-50	液	T08		25000
12	98#汽油	-50	液	T09	V=500m³，内浮顶	10000

序号	原料名称	闪点 (°C)	状态	储存位置	储罐规格	年周转量 (t/a)
13	98#汽油	-50	液	T10	储罐 Φ8.2×10.6m	10000
14	92#汽油	-50	液	T14	V=5000m ³ , 内浮顶储罐 Φ19.8×17.7m	60000
15	95#汽油	-50	液	T15		60000
汽油小计					23000m ³	26 万
合计					50000m ³	500000

表3.5-3 油品性质一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理学性质
汽油	无色或淡黄色易挥发液体, 具有特殊臭味。不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。相对密度(水=1): 0.70~0.79, 熔点<-60℃, 沸点 40~200℃, 闪点-50℃	易燃, 蒸汽与空气可形成爆炸性混合物	对中枢神经系统有麻醉作用。高浓度吸入出现中毒性脑病。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔, 甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎, 甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎等。慢性中毒引起神经衰弱综合征等, 严重中毒出现中毒性脑病等。对皮肤有损害。属低毒类: 急性毒性: LD ₅₀ : 67000mg/kg(小鼠经口); LC ₅₀ : 103000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
柴油	稍有粘性的棕色液体。与水混溶, 可混溶于乙醇。相对密度(水=1): 0.87-0.9, 熔点-18℃, 沸点 282-338℃, 闪点 55℃	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险	皮肤接触可致急性肾脏损害。柴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。LD ₅₀ 、LC ₅₀ 无资料

3.6 现有项目设备

现有项目正在建设, 暂未验收投产, 现有项目主要生产设备详见下表。

表3.6-1 现有项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评批复		实际建设		变化情况
		规格型号	数量(台)	规格型号	数量(台)	
1	T01~T04 (0#柴油储罐)	V=3000m ³ , 内浮顶储罐 Φ17×14.7m	4	V=3000m ³ , 内浮顶储罐 Φ17×14.7m	4	与环评批复一致
2	T05~T06 (92#汽油储罐)	V=3000m ³ , 内浮顶储罐 Φ17×14.7m	2	V=3000m ³ , 内浮顶储罐 Φ17×14.7m	2	与环评批复一致
3	T07~T08 (95#汽油储罐)	V=3000m ³ , 内浮顶储罐 Φ17×14.7m	2	V=3000m ³ , 内浮顶储罐 Φ17×14.7m	2	与环评批复一致
4	T09~T10 (98#汽油储罐)	V=500m ³ , 内浮顶储罐 Φ8.2×10.6m	2	V=500m ³ , 内浮顶储罐 Φ8.2×10.6m	2	与环评批复一致
5	T11~T13 (0#柴油储罐)	V=5000m ³ , 内浮顶储罐 Φ20×17.7m	3	V=5000m ³ , 内浮顶储罐 Φ19.8×17.7m	3	储罐直径微调, 由20m 变为19.8m
6	T14 (92#汽油储罐) T15 (95#汽油储罐)	V=5000m ³ , 内浮顶储罐 Φ20×17.7m	2	V=5000m ³ , 内浮顶储罐 Φ19.8×17.7m	2	
7	柴油装车鹤管	DN100	4	DN100	4	与环评批复一致

8	汽油装车鹤管	DN100	4	DN100	4	与环评批复一致
9	柴油装卸车泵	60m³/h	4	60m³/h	4	与环评批复一致
10	92#汽油装卸车泵	60m³/h	4	60m³/h	4	与环评批复一致
11	95#~98#汽油装卸车泵	60m³/h	4	60m³/h	4	与环评批复一致
12	备用发电机	300kW	1	300kW	1	与环评批复一致
13	油气回收处理装置	活性炭吸附+真空泵解吸+汽油吸收	1	双通道冷凝+吸附	1	处理工艺变更
备注：15个储罐均使用，无备用。						

表3.6-2 现有项目储罐基础数据一览表

编号	物料类别	容积 m³	年周转量 t/a	直径 m	高度 m	真实蒸汽压 kpa	密度 t/m³	密封选型	浮盘类型
T01	0#柴油	3000	30000 (25714m³/a)	17	14.7	5.11	0.86	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T02	0#柴油	3000	30000 (25714m³/a)	17	14.7	5.11	0.86	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T03	0#柴油	3000	30000 (25714m³/a)	17	14.7	5.11	0.86	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T04	0#柴油	3000	30000 (25714m³/a)	17	14.7	5.11	0.86	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T11	0#柴油	5000	40000 (47619m³/a)	19.8	17.7	5.11	0.86	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T12	0#柴油	5000	40000 (47619m³/a)	19.8	17.7	5.11	0.86	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T13	0#柴油	5000	40000 (47619m³/a)	19.8	17.7	5.11	0.86	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T05	92#汽油	3000	35000 (45455m³/a)	17	14.7	70.02	0.76	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T06	92#汽油	3000	35000 (45455m³/a)	17	14.7	70.02	0.76	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T07	95#汽油	3000	25000 (31468m³/a)	17	14.7	70.02	0.76	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T08	95#汽油	3000	25000 (31468m³/a)	17	14.7	70.02	0.76	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T09	98#汽油	500	10000 (12987m³/a)	8.2	10.6	70.02	0.76	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T10	98#汽油	500	10000 (12987m³/a)	8.2	10.6	70.02	0.76	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T14	92#汽油	5000	60000 (77922m³/a)	19.8	17.7	70.02	0.76	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
T15	95#汽油	5000	60000 (77922m³/a)	19.8	17.7	70.02	0.76	液体镶嵌式+边缘刮板	螺栓连接
合计		50000	500000t/a (623377m³/a)	/	/	/	/	/	/

3.7 现有项目公用工程

3.7.1 给排水系统

1、给水工程

消防给水与生产、生活给水分开设置。由市政给水管引入一条 DN150 的给水管向油库区内供水，进入油库区后分为两路供给：一路为库区生产、生活用水供给 DN100；一路为油库区消防补水供给 DN150，市政供水压力不低于 0.30MPa。

2、排水工程

排水采用分流制，清污分流、分类排放、集中处理。排水按清污分流的原则设置排水系统，包括清净雨水收集和排放、生活污水收集和排放、生产及事故废水的收集和排放。项目初期雨水（15min）经初期雨水池收集沉淀后回用于厂区降尘喷淋，不外排。

3.7.2 供电工程

项目用电由当地电网供给，从当地供电公司引入一路 10kV 电源，为本项目工艺生产装置、辅助生产装置及公用工程用电负荷可靠供电。本项目油库主要用电量为发油泵、油气回收、空调和照明，预计总用电量为 32.9 万度/年，现有项目配套一台 300kW 的备用柴油发电机。

3.7.3 消防工程

现有项目油库区设有两个 1650m³ 的消防水罐，供消防冷却用水和泡沫系统消防用水，设置 1 套 40L/s 泡沫灭火系统，1 套 102.5L/s 消防冷却系统等。

3.8 现有项目生产工艺流程及产污环节

现有项目油库区项目生产工艺如下

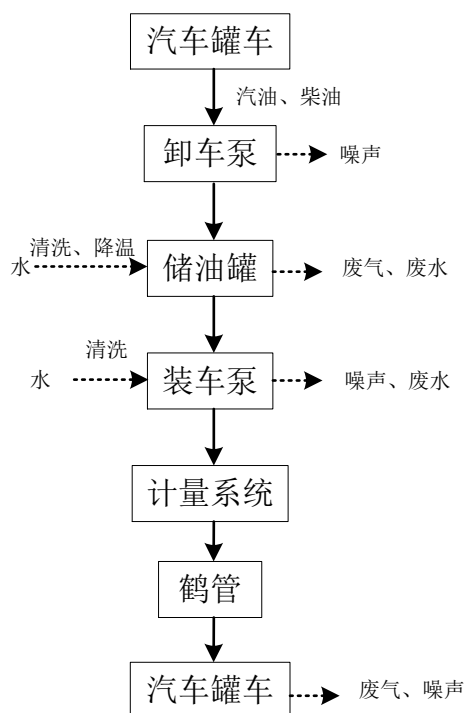


图3.8-1 现有项目油库区运营期工艺流程

工艺流程简述：

（1）卸车：根据项目项目环评，油品经汽车罐车输送至储油罐。卸油过程产生噪声及废气，废气主要为大呼吸损耗（非甲烷总烃），由储油罐呼吸阀排放，属于无组织排放。

（2）储油罐：在油品存储过程产生废气，废气主要为小呼吸损耗（非甲烷总烃），由储油罐呼吸阀排放，属于无组织排放。储罐切水、清洗以及降温均需使用水，会产生废水。

（3）装车：储罐中储存的油品，利用装车泵，经管线输送至装车区通过鹤管进行装车。装车台需要清洗，装车过程会产生噪声、废水及废气，废气主要为装车损耗（非甲烷总烃）。根据项目项目环评，装车损耗废气经油气回收装置（处理工艺为“活性炭吸附+真空泵解吸+汽油吸收”）处理后通过 8m 排气筒排放。

3.9 现有项目物料平衡

3.9.1 现有项目水平衡

现有项目全厂水平衡详见下图。

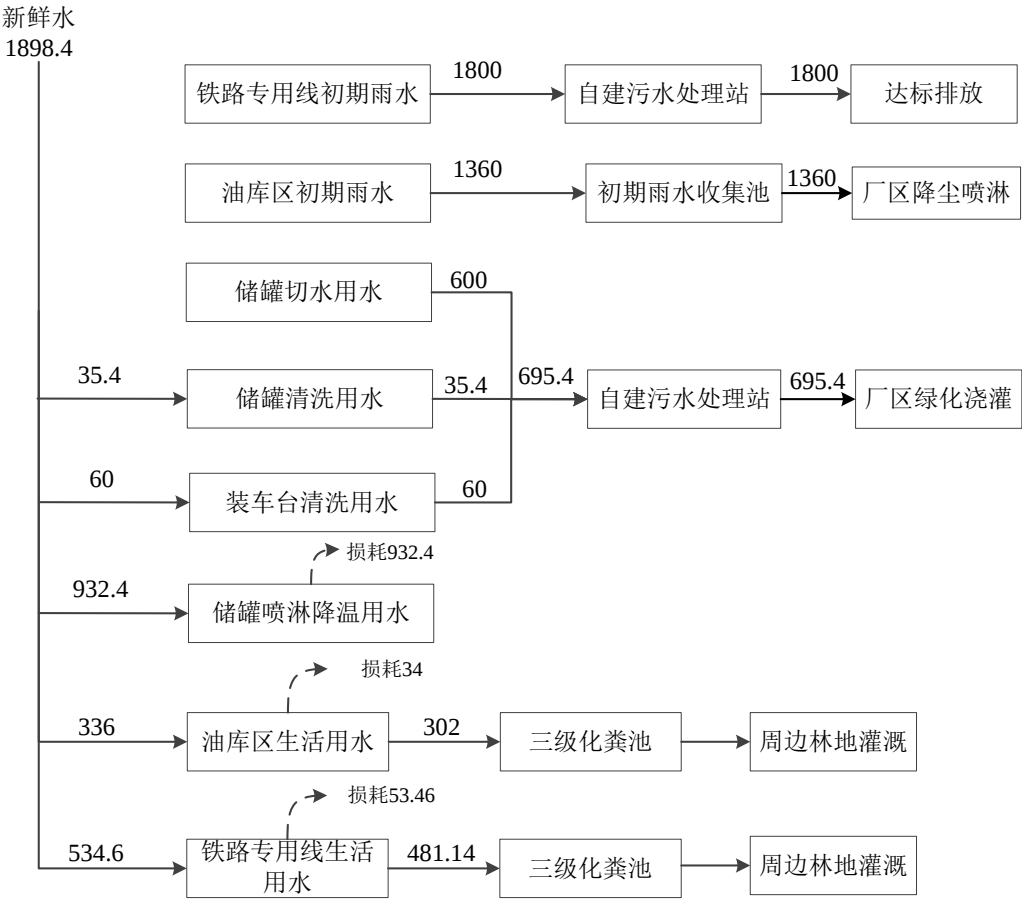


图3.9-1 现有项目全厂水平衡图 单位：m³/a

3.9.2 现有项目 VOCs 平衡

根据储罐等相关参数重新核算现有项目的废气产排情况（详见 3.12 章节）后，得到现有项目 VOCs 平衡详见下表。

表3.9-1 现有项目 VOCs 平衡一览表

入方			出方		
类别	物料名称	数量（t/a）	类别	物料名称	数量（t/a）
油库区大呼吸损耗	非甲烷总烃	0.836	无组织废气	非甲烷总烃	9.238
油库区小呼吸损耗	非甲烷总烃	7.63	有组织废气	非甲烷总烃	3.375
油库区装载过程损耗	非甲烷总烃	168.74	活性炭吸附	废活性炭	0.215
油库区动静密封点损耗	非甲烷总烃	0.712	冷凝回流至储罐	油品	165.150
油库区清罐废气	非甲烷总烃	0.06	/	//	
合计		177.978	合计		177.978

*注：油气回收装置活性炭储存量为 1.7 吨，活性炭对有机废气吸附能力约为 4:1（即吸收 1t 有机废气需要 4t 活性炭），则一套装置失效时吸附的有机废气量共约 0.43t，油气回收装置内的活性炭两年更换一次，则折合每年废活性炭吸附的非甲烷总烃量为 0.43/2=0.215t/a。

3.10 现有项目污染物排放汇总

3.10.1 污染物排放

根据现有项目环评报告，现有项目运营期污染物排放情况汇总详见下表。

表3.10-1 现有项目运营期污染物排放情况汇总表

类别	污染物		产生浓度		产生量	排放浓度	排放量
水污染物	302m³/a 生活污水 （原有油库区项目）	CODcr	250mg/L	0.075t/a	经三级化粪池处理后 回用于周边林地灌 溉，不外排		
		BOD ₅	150mg/L	0.045t/a			
		SS	150mg/L	0.045t/a			
		NH ₃ -N	25mg/L	0.0076t/a			
		动植物油	20mg/L	0.0120t/a			
	481.14m³/a 生活污水 （原有铁路专用线项目）	CODcr	200 mg/L	0.096 t/a	经三级化粪池处理后 回用于周边林地灌 溉，不外排		
		BOD ₅	100 mg/L	0.048 t/a			
		SS	100 mg/L	0.048 t/a			
		NH ₃ -N	15 mg/L	0.007 t/a			
	35.4m³/a 储罐清洗废 水	石油类	2000mg/L	0.0708t/a	经自建污水处理站处 理后用于厂区绿化灌 溉，不外排		
		CODcr	800mg/L	0.0283t/a			
		SS	400mg/L	0.0142t/a			
	600m³/a 储罐切水废 水	石油类	2000mg/L	1.2000t/a			
		CODcr	800mg/L	0.4800t/a			
	60m³/a 装车台清洗废 水	石油类	2000mg/L	0.1200t/a			
		CODcr	800mg/L	0.0480t/a			
		SS	400mg/L	0.0240t/a			
	68m³/次初期雨水 （原有油库区项目）	石油类	50mg/L	0.0034t/a	经初期雨水收集池收 集沉淀后用于厂区降 尘喷淋，不外排		
		SS	200mg/L	0.0136t/a			
	1800t/a 初期雨水（原 有铁路专用线项目）	CODcr	800 mg/L	1.44 t/a	110 mg/L	0.198 t/a	
		SS	200 mg/L	0.36 t/a	100 mg/L	0.18 t/a	
		石油类	35 mg/L	0.063 t/a	8 mg/L	0.014 t/a	
		NH ₃ -N	25 mg/L	0.045 t/a	15 mg/L	0.027 t/a	
大气污 染物	储罐大小呼吸	非甲烷总烃	3.77g/m³	3.4214t/a	0.08g/m³	0.0684t/a	
	装车损耗	非甲烷总烃	177.92g/m³	141.19t/a	3.56g/m³	2.8238t/a	
	管线阀门泄漏损失	非甲烷总烃	0.04t/a		0.04t/a		
	厨房油烟废气	油烟	5mg/m³	27.97kg/a	2mg/m³	11.19kg/a	
	备用发电机尾气	SO ₂	0.378kg/a		0.378kg/a		
		NOx	1.275kg/a		1.275kg/a		
		烟尘	0.135kg/a		0.135kg/a		
内燃机废气	SO ₂	0.012 t/a		0.012 t/a			

类别	污染物		产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
		NOx	0.073 t/a		0.073 t/a	
		烟尘	0.059 t/a		0.059 t/a	
固体废物	员工生活（原有油库区项目）	生活垃圾	9.99 t/a		交环卫部门处理	
	员工生活（原有铁路专用线项目）	生活垃圾	2.97 t/a		交环卫部门处理	
	危险废物	废活性炭	1.25t/a		分类收集后委托有危险废物处理资质的单位拉运处理	
		储罐油泥残渣	1t/a			
		污水处理污泥	0.5t/a			
噪声	主要为各生产设备以及辅助设备运行时产生的噪声，噪声源强约 65~80dB（A）。					

3.10.2 现有项目总量控制

现有项目总量控制指标主要为挥发性有机物（非甲烷总烃），排放量为 2.9322t/a。

3.11 现有项目环评要求及落实情况

根据现场踏勘，广东泰歌科技能源有限公司正在按环评批复要求进行建设现有项目，暂未投产。现有环评批复各项要求详见下表。

表3.11-1 现有项目环评批复要求及实际建设情况

序号	批复要求	实际建设情况	是否落实批复要求
《关于广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库建设项目（改扩建）环境影响报告表的审批意见》（兴环函[2021]7号）			
1	项目位于兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘（中心地理坐标：北纬 24° 7'22.39"，东经 115° 39'44.18"），改扩建后项目总占地面积 40263.78m ² ，总建筑面积 3528.11m ² ，总库容 50000m ³ ，库内共设置四组储罐：一组为设置 6 座内浮顶汽油储罐，合计罐容 13000 ³ ；一组为设置 4 座内浮顶柴油储罐，合计罐容 12000m ³ ；一组为设置 2 座内浮顶汽油储罐，合计罐容 10000m ³ ；一组为设置 3 座内浮顶柴油储罐，合计罐容总共为 15000m ³ 。本项目总投资额为 28000 万元，其中环保投资额为 50 万元。	项目位于兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘（中心地理坐标：北纬 24° 7'22.39"，东经 115° 39'44.18"），改扩建后项目总占地面积 40263.78m ² ，总建筑面积 3528.11m ² ，总库容 50000m ³ ，库内共设置四组储罐：一组为设置 6 座内浮顶汽油储罐，合计罐容 13000 ³ ；一组为设置 4 座内浮顶柴油储罐，合计罐容 12000m ³ ；一组为设置 2 座内浮顶汽油储罐，合计罐容 10000m ³ ；一组为设置 3 座内浮顶柴油储罐，合计罐容总共为 15000m ³ 。本项目总投资额为 28000 万元，其中环保投资额为 50 万元。	是
2	严格落实水污染防治设施。施工期废水经隔油、沉淀池处理后，回用于场地洒水，不外排；运营期废水经自建污水处理站处理后用于厂区	施工期废水经三级隔油池处理后，回用于场地洒水，不外排；运营期废水经自建污水处理站处理后用于厂区绿化浇灌；生活污	是

序号	批复要求	实际建设情况	是否落实批复要求
	绿化浇灌：生活污水经化粪池处理后用于周围山林灌溉，不外排。	水经化粪池处理后用于周围山林灌溉，不外排。	
3	严格落实大气污染防治设施。施工期通过洒水抑尘设置围栏、蓬布遮盖、封闭防护等措施，减少无组织粉尘排放；运营期有机废气经“活性炭吸附+真空泵解吸+汽油吸附”回收装置处理达到《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2007）中的排放要求后高空排放；厨房油烟经油烟净化器处理后高空达标排放，执行到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。	施工期已通过洒水抑尘设置围栏、蓬布遮盖、封闭防护等措施，减少无组织粉尘排放；运营期有机废气分为储油罐大小呼吸有机废气、动静密封点泄漏的有机废气及装载过程产生的有机废气。储油罐大小呼吸有机废气、动静密封点泄漏的有机废气以无组织形式排放，装载过程产生的有机废气经“双通道冷凝+吸附”处理后达到《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）的排放要求后高空排放。厨房油烟经油烟净化器处理后高空达标排放。	否，项目采样高效密封的浮顶罐，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式，已从源头减少油品的挥发。同时，内浮顶罐罐顶需预留足够空间用于定期检修、安全维护等需求，无法设置集气罩或安装废气收集管进行大小呼吸废气的有组织收集。
4	严格落实噪声污染防治设施。施工期执行达到《建筑施工场界噪声标准》（GB 12523-2011）相关标准限值；运营期通过合理安排生产时间和合理规划布局生产车间，采取有效的隔声减振或距离减弱等综合治理措施，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。	施工期执行达到《建筑施工场界噪声标准》（GB 12523-2011）相关标准限值；运营期通过合理安排生产时间和合理规划布局生产车间，采取有效的隔声减振或距离减弱等综合治理措施，使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。	是
5	严格落实环境风险防控措施。认真落实各项环境风险防范与应急措施，建立制度，按规范建立事故应急池，依法编制突发环境应急预案，建立健全突发环境事件应急处置系统，定期开展突发环境事故应急演练，确保能够及时有效处置突发环境污染事故。	建设单位已建设一个容积为3500m ³ 的事故应急池，拟依法编制环境应急预案。	是
6	建设项目的性质、规模、地点、使用功能、排污状况、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批环境影响评价文件。	现有项目性质、规模、地点、使用功能、排污状况、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等未发生重大变动	是

3.12 现有项目存在问题及整改

3.12.1 存在问题

1、现有项目大小呼吸核算结果问题

由于现有项目环评阶段建设单位尚未开展相关设计以及设备选型，缺乏浮顶罐的主要设计参数，现有项目环评根据《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2000）、浮顶罐的技术参数按相关经验值取值进行大小呼吸损耗的核算。

经核对，实际建成的浮顶罐的技术参数与原环评技术参数取值存在较大差异，存在差异情况见下表，因浮顶罐技术参数取值的差异，直接导致原环评计算结果与实际建成的浮顶罐存在较大差异。

表3.12-1 T01~T08 浮顶罐参数对比一览表

类别	实际参数	原环评参数	对比情况
油罐类型	内浮顶罐	内浮顶罐	一致
油罐规格	V=3000m ³ , Φ17×14.7m	V=3000m ³ , Φ17×14.7m	一致
浮盘类型	螺栓连接	未明确	本次已细化
浮盘构造	浮筒式	未明确	本次已细化
浮盘密封	长度 53.4m	未明确	本次已细化
浮盘拼接板尺寸	宽度 1.6m	未明确	本次已细化
边缘密封形式	一级密封：液体镶嵌式	未明确	本次已细化
	二级密封：边缘刮板	未明确	本次已细化
人孔	无螺栓固定盖子，有密封件	未明确	本次已细化
计量井	无螺栓固定盖子，有密封件	未明确	本次已细化
呼吸阀	附重加权，加密封件	未明确	本次已细化
楼梯井	滑盖，有密封件	未明确	本次已细化
边缘通气孔	配重机械驱动机构，有密封件	未明确	本次已细化
浮盘支腿	固定式	未明确	本次已细化
支柱井	内嵌式柱形滑盖，有密封件	未明确	本次已细化
采样管/井	有槽管式滑盖/重加权，有密封件	未明确	本次已细化
导向柱（无槽）	有衬垫滑盖带衬套	未明确	本次已细化

表3.12-2 T09~T10 浮顶罐参数对比一览表

类别	实际参数	原环评参数	对比情况
油罐类型	内浮顶罐	内浮顶罐	一致
油罐规格	V=500m ³ , Φ8.2×10.6m	V=500m ³ , Φ8.2×10.6m	一致
浮盘类型	螺栓连接	未明确	本次已细化

类别	实际参数	原环评参数	对比情况
浮盘构造	浮筒式	未明确	本次已细化
浮盘密封	长度 25.7m	未明确	本次已细化
浮盘拼接板尺寸	宽度 1.6m	未明确	本次已细化
边缘密封形式	一级密封：液体镶嵌式	未明确	本次已细化
	二级密封：边缘刮板	未明确	本次已细化
人孔	无螺栓固定盖子，有密封件	未明确	本次已细化
计量井	无螺栓固定盖子，有密封件	未明确	本次已细化
呼吸阀	附重加权，加密封件	未明确	本次已细化
楼梯井	滑盖，有密封件	未明确	本次已细化
边缘通气孔	配重机械驱动机构，有密封件	未明确	本次已细化
浮盘支腿	固定式	未明确	本次已细化
支柱井	内嵌式柱形滑盖，有密封件	未明确	本次已细化
采样管/井	有槽管式滑盖/重加权，有密封件	未明确	本次已细化
导向柱（无槽）	有衬垫滑盖带衬套	未明确	本次已细化

表3.12-3 T11~T15 浮顶罐参数对比一览表

类别	实际参数	原环评参数	对比情况
油罐类型	内浮顶罐	内浮顶罐	一致
油罐规格	V=5000m ³ , Φ19.8×17.7m	V=5000m ³ , Φ20×17.7m	高度不一致
浮盘类型	螺栓连接	未明确	本次已细化
浮盘构造	浮筒式	未明确	本次已细化
浮盘密封	长度 62.2m	未明确	本次已细化
浮盘拼接板尺寸	宽度 1.6m	未明确	本次已细化
边缘密封形式	一级密封：液体镶嵌式	未明确	本次已细化
	二级密封：边缘刮板	未明确	本次已细化
人孔	无螺栓固定盖子，有密封件	未明确	本次已细化
计量井	无螺栓固定盖子，有密封件	未明确	本次已细化
呼吸阀	附重加权，加密封件	未明确	本次已细化
楼梯井	滑盖，有密封件	未明确	本次已细化
边缘通气孔	配重机械驱动机构，有密封件	未明确	本次已细化
浮盘支腿	固定式	未明确	本次已细化
支柱井	内嵌式柱形滑盖，有密封件	未明确	本次已细化
采样管/井	有槽管式滑盖/重加权，有密封件	未明确	本次已细化
导向柱（无槽）	有衬垫滑盖带衬套	未明确	本次已细化

2、现有项目废气收集、处理措施和排放方式问题

现有项目采用的废气收集、处理措施和排放方式为：密封点损失（管线阀门泄露损失）的非甲烷总烃无组织排放；储油罐大小呼吸损耗、装载废气的非甲烷总烃经油气回收装置处理后经 8m 高排气筒有组织排放，油气回收装置采用“活性炭吸附+真空

泵解吸+汽油吸附”的工艺，处理效率为 98%。

现有项目油罐为内浮顶罐，罐顶涉及防旋装置、静电导出装置，罐顶需预留足够空间用于定期检修、安全维护等需求，无法设置集气罩或安装废气收集管进行大小呼吸废气的有组织收集，因此内浮顶油罐无法进行大小呼吸的有组织收集处理，原环评采用的大呼吸采用油气回收装置收集处理的环保措施从工程角度无法实施。

3.12.2 问题整改

1、大小呼吸损耗变更为无组织排放

根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中储油控制要求可知，内浮顶罐未对大小呼吸产生的废气做收集处理的要求。项目采用高效密封的浮顶罐，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式，已从源头减少油品的挥发。若要收集处理浮顶罐呼吸产生的废气，则需使用集气罩或废气收集管对整个内浮顶罐顶进行收集，但内浮顶罐罐顶需预留足够空间用于定期检修、安全维护等需求，无法设置集气罩或安装废气收集管进行大小呼吸废气的有组织收集。因此，油罐的大小呼吸损耗本次评价变更为无组织排放。

2、油气回收装置排气筒高度

根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中储油控制要求，未对内浮顶罐大小呼吸产生的废气做收集处理的要求。对发油产生的废气做出收集处理的要求。要求油气回收装置排气筒高度不低于 4m。考虑实际建设过程中的安全因素，油气处置装置排气筒高度由 8m 变更为 4 米。

3、油气回收装置的处理工艺

油气回收装置常见的处理工艺主要包括三大类：冷凝法、活性炭吸附法、“冷凝+吸附”组合工艺。原环评的油气回收装置处理工艺属于活性炭吸附法，主要包括活性炭吸附+真空泵解吸+汽油吸附，活性炭消耗较大。

随着油气回收装置的技术成熟，建设单位采用“双通道冷凝+吸附”组合工艺的油气回收装置，初冷凝使混合气中水汽和部分烃先冷凝下来，然后该低温油气再通过吸附塔吸附回收，吸附塔中的高浓度油气真空解吸出来再进入后冷凝回收。相较于原工艺，该工艺废处理效率、安全性更高。活性炭采用高真空解吸处理，可以反复循环使

用，为保证活性，活性炭使用年限为两年。

油气回收装置活性炭储存量为 1.7 吨，活性炭对有机废气吸附能力约为 4:1（即吸收 1t 有机废气需要 4t 活性碳），则一套装置失效时吸附的有机废气量共约 0.43t，每次废活性炭产生量为 $1.7+0.43=2.13\text{t}$ 。油气回收装置内的活性炭两年更换一次，则折合每年废活性炭产生量为 1.065t/a。

4、废气源强重新核算

综上，由于前期缺乏储罐相关参数、工程实施可行性和安全设计等考虑不全面，本次评价参照《广东省重点行业挥发性有机物（VOCs）计算方法（试行）》及《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2019）等相关要求，对现有项目（柴油年周转量 24 万吨、汽油年周转量 26 万吨）重新计算非甲烷总烃产排情况，主要污染源为：装载废气、大小呼吸损耗、动静密封点无组织废气、清罐废气。

3.12.2.1 重新核算装载废气

（1）装载废气产生情况

物料装载过程是挥发性有机化合物的另一来源。根据《关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243 号）中《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》进行核算。

$$E_{\text{装卸}} = L_L \times Q \times (1 - \eta_{\text{平衡管}})$$

$$L_L = C_0 \times S \quad (\text{公路、铁路装载过程损耗排放因子})$$

$$C_0 = \frac{P_T \times M}{R \times T}$$

式中：E——装车损失，kg；

Q——年周转量，m³，柴油年周转量 24 万吨（285713m³/a）、汽油年周转量 26 万吨（337664m³/a）；

L_L——装载损耗排放因子，kg/m³；

η_{平衡管}——装载平衡管控制效率；

C₀——装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发物料看做理想气体下的物料密度，kg/m³；

S——饱和因子，代表排出的蒸汽接近饱和的程度；

P_T ——温度 T 时装载油品的真实蒸气压，Pa；

M ——蒸气的分子量，g/mol；

T ——装载液体的温度，开氏度；兴宁市平均温度为 21.7°C ；

R ——理想气体常数，8.314 焦耳/（摩尔·开氏度）。

表3.12-4 装载平衡管口控制效率取值一览表

取值条件	控制效率
装载系统未设蒸汽平衡/处理系统	0*
真空装载且保持真空度小于-0.37 千帕	100%
罐车与油气收集系统法兰、硬管螺栓连接	100%

注：*为本次取值。

表3.12-5 公路、铁路装载损失计算中饱和因子一览表

操作方式		饱和因子
底部/液下装载	新罐车或清洗后的罐车	0.5
	正常工况（普通）的罐车	0.6*
	上次卸车采用油气平衡装载	1.0
飞溅式装载	新罐车或清洗后的罐车	1.45
	正常工况（普通）的罐车	1.45
	上次卸车采用油气平衡装载	1.0

注：*为本次取值。

表3.12-6 装载过程有机废气产生情况一览表

物料种类	非甲烷总烃 E (t/a)	L_L	$Q(\text{m}^3/\text{a})$	C_0	S	$P_T(\text{Pa})$	M	$T(\text{K})$
柴油	0.14	0.0005	285713	0.0008	0.6	15	130	294.85
汽油	168.6	0.5463	337664	0.8322	0.6	30000	68	294.85
合计	168.74	/	623377	/	/	/	/	/

（2）装载废气产生时间

现有项目年运行 333 天，年周转成品油 50 万 t/a，其中柴油年周转量 24 万 t/a、汽油年周转 26 万 t/a。装油车的常规规格有 5t、10t、20t 等，本评价选取 10t 规格的装油车作为代表，则油库区每天装油的车辆数量为 $50 \text{ 万} \div 10 \div 333 = 150$ 辆。

现有项目装载区共设有 6 个车位，最大负荷共有 6 台装卸车泵同时为装油车工作。本评价按最不利影响考虑，按满负荷 6 个车位同时装卸计，即每批次装油车数量为 6 辆，则折合每天共装油 $150 \div 6 = 25$ 批次。每辆 10t 规格装油车的装油时间按 30 分钟计，则每天装油产生装载废气的时间为 $25 \times 0.5 = 12.5 \text{ h/d}$ ，4162.5h/a。

（3）装载废气收集处理情况

现有项目设置了油气回收装置用于收集、处理装载过程产生的非甲烷总烃，现已

安装完毕尚未投产运行，油气回收装置排放高度为 4m，处理效率为 98%，配置的抽风泵风量为 400m³/h。

根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020），油气回收装置排气筒高度不低于 4m，油气处理装置处理效率≥95%。现有项目设置的油气回收装置排气筒高度（4m），处理效率（98%）均符合《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）要求。

因此，厂区的油气回收装置收集效率达到 100%、处理效率达到 98%，装载过程产生的非甲烷总烃经油气回收装置收集、处理后，废气通过油气回收装置 4m 高的排放筒排放。

（4）装载废气产排情况汇总

表3.12-7 油品装载过程有机废气产排情况一览表

类别	项目	单位	产排情况
装载废气基本情况	污染源	油品装载废气	
	废气类别	装载废气	
	运行时间	h/a	4162.5
	排气筒编号	/	DA001
	排放高度	m	4
产生情况	产生量	t/a	168.74
	产生速率	kg/h	40.54
	产生浓度	g/m ³	101.35
收集处理情况	风量	m ³ /h	400
	收集效率	/	100%
	处理效率	/	98%
排放情况	排放量	t/a	3.375
	排放速率	kg/h	0.811
	排放浓度	g/m ³	2.03

综上，现有项目油品装载过程有机废气经油气回收装置收集处理后经 4m 高的 DA001 排气筒排放，排放量为 3.375t/a，排放速率为 0.811kg/h，排放浓度为 2.03g/m³，满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）规定的排放浓度限值要求（≤25 g/m³）。

3.12.2.2 重新核算油罐大小呼吸损耗

根据已建内浮顶罐的技术参数（见表 3.12-1、表 3.12-2、表 3.12-3），重新核算储罐的大小呼吸损耗。储罐大小呼吸废气产生量参照《石油库节能设计导则》

(SH/T3002-2019) 附录 A 里内浮顶罐的相关公式进行计算。

1、储罐大呼吸损耗

大呼吸排放公式：

内浮顶油罐的“大呼吸”废气按下述公式计算。

$$L_w = \frac{4Q_1 C \rho_Y}{D} \left(1 + \frac{N_c F_c}{D} \right)$$

式中： L_w ——浮顶罐年大呼吸损耗量，kg/a；

Q_1 ——油罐年周转量， $10^3 m^3/a$ ；

C ——油罐壁的粘附系数， $m^3/1000m^2$ ，根据美国石油学会的试验测定值，取值 0.00257；

ρ_Y ——油品的密度， kg/m^3 ；

D ——油罐直径，m；

N_c ——支柱个数；

F_c ——支柱有效直径，m。

根据《石油库节能设计导则》(SH/T3002-2019)，本次系数参数取值如下：

表3.12-8 浮盘附件损失系数 K_{fi} 与计算参数 K_{ra} 、 K_{rb} 、 m 取值一览表

附件类型	$K_{fa}(kg\text{-moles/a})$	$K_{fb}(kg\text{-moles/(m/s)m}\cdot a)$	$m(\text{无量纲})$	备注
人孔	附件个数 $N_{fah}=1$			
无螺栓、无垫圈盖板	16.33	7.03	1.2	非自支撑内浮顶
无螺栓、有垫圈盖板	14.06*	6.72*	1.3*	
有螺栓、有垫圈盖板	0.73	0	0	浮顶/自支撑内浮顶
非自支撑固定顶支撑柱（支柱井）	附件个数可按 $N_{fc}=0.0005D^2/0.03$ 取整数估算			
圆管，滑动盖板，不带垫圈	14.06			
圆管，滑动盖板，带垫圈	11.34			
圆管，弹性套筒密封	4.54			
内置套筒，滑动盖板，不带垫圈	23.13			非自支撑内浮顶
内置套筒，滑动盖板，带垫圈	14.97*			
液位浮子井（计量井）	附件个数 $N_{fgf}=1$			
无螺栓的盖，无垫圈	6.35	5.94	1.1	所有罐型
无螺栓的盖，带垫圈	1.95*	10.47*	0.38*	
有螺栓的盖，带垫圈	1.27	0	0	
量油孔/取样井	附件个数 $N_{fsp}=1$			
重力作用式，有垫圈	1.04*	0*	0*	

附件类型	Kfa(kg-moles/a)	Kfb(kg-moles/(m/s)m·a)	m(无量纲)	备注
重力作用式, 无垫圈	0.21	0.02	0.97	浮顶/自支撑内浮顶
软性材料密封, 90%闭式	5.44			非自支撑内浮顶
真空呼吸阀				
重力作用式, 无垫圈	3.54	0.11	4	
重力作用事, 有垫圈	2.81*	1.16*	0.94*	所有罐型
浮顶排水管				
DN80, 开放式	0.68	0.37	1.7	
DN80, 90%闭式	0.82	0.15	1.1	浮顶/自支撑内浮顶
DN25	0.54			非自支撑内浮顶
浮顶支腿				
可调式	3.58*			非自支撑内浮顶
可调式, 双浮盘浮顶和浮盘中心区(浮盘支柱)				
无垫圈, 无套筒	0.37	0.27	0.14	浮顶/自支撑内浮顶
有垫圈, 无套筒	0.24	0.06	0.13	
无垫圈, 有套筒	0.22	0.08	0.14	
可调式, 浮盘浮舱区(浮盘支柱)				
无垫圈, 无套筒	0.91	0.35	0.91	浮顶/自支撑内浮顶
有垫圈, 无套筒	0.59	0.06	0.65	
无垫圈, 有套筒	0.54	0.11	0.65	
固定顶	0*	0*	0*	
边缘通气孔	附件个数 Nfrv=1 (仅机械鞋式密封)			
重力作用式, 无垫圈	0.31*	1.83*	1*	
重力作用式, 有垫圈	0.32	0.1	1	浮顶/自支撑内浮顶
梯子	附件个数: 浮顶 Nn=0, 内浮顶 Nn=1			
滑动盖板, 无垫圈	44.45			非自支撑内浮顶
滑动盖板, 有垫圈	25.4*			
不开槽导向杆井				
无垫圈, 无浮子, 无导向杆滑动片, 无套筒	14.06	210.06	1.4	
有垫圈, 无浮子, 无导向杆滑动片, 无套筒	11.34	34.67	2.2	
无垫圈, 无浮子, 无导向杆滑动片, 有套筒	11.34	5.41	2.1	
有垫圈, 无浮子, 无导向杆滑动片, 有套筒	3.9*	10.45*	0.81*	
有垫圈, 无浮子, 有导向杆滑动片, 无套筒	6.35	3.15	0.78	
开槽导向杆井				
无浮子, 无导向杆滑动片, 无套筒	19.5	378.1	1.4	含无/有垫圈

附件类型	Kfa(kg-moles/a)	Kfb(kg-moles/(m/s)m·a)	m(无量纲)	备注
有浮子，无导向杆滑动片，无套筒	14.06	81.73	2	含无/有垫圈
有垫圈，无浮子，有导向杆滑动片，无套筒	18.6	67.22	1.4	
有垫圈，无浮子，无导向杆滑动片，有套筒	4.99	64.42	1.4	
有垫圈，有浮子，有导向杆滑动片，无套筒	9.53	15.27	1.8	
有垫圈，无浮子，有导向杆滑动片，有套筒	3.76	7.26	1.6	
有垫圈，有浮子，有导向杆滑动片，有套筒	4.99	9.19	0.89	

表3.12-9 浮顶罐和内浮顶罐内油品年平均储存温度一览表

罐涂漆颜色	罐内油品年平均储存温度 (K)
白色	环境温度+0.00
铝色	环境温度+1.39
灰色	环境温度+1.94
黑色	环境温度+2.78

经计算：现有项目“大呼吸”非甲烷总烃损耗量为 0.836t/a。储油罐“大呼吸”损耗产生的非甲烷总烃无组织排放，则“大呼吸”非甲烷总烃排放量为 0.836t/a，损耗时间按装卸时间（4162.5h/a）计，则排放速率为 0.2kg/h。

表3.12-10 边缘密封损失系数 Kr 计算参数取值一览表

浮盘边缘密封系统配置		一般配合密封			紧密配合密封（间隙≤3mm）		
		Kra (kg-moles/m·a)	Krb (kg-moles/(m/s) n·m·a)	n	Kra (kg-moles/m·a)	Krb (kg-moles/(m/s) n·m·a)	n
机械鞋式密封	仅有一次密封	8.63	2.42	2.1	2.23	2.75	1.9
	鞋式二次密封	2.38	1.62	1.6	1.49	1.99	1.5
	边缘式二次密封	0.89	1.33	1	0.6	1.33	1
液体接触密封	仅有一次密封	2.38	1.49	1.5	1.49	0.51	1.8
	防风防雨板	1.04	1.17	1.2	0.6	0.85	1.3
	边缘式二次密封	0.45	1.14	0.3	0.45*	0.82*	0.4*
气体接触密封	仅有一次密封	9.97	3.33	3	8.33	2.06	2.4
	防风防雨板	4.91	1.67	3	4.17	0.95	2.3
	边缘式二次密封	3.27	0.14	4.3	3.27	0.24	2.6

注：*为本次取值。

表3.12-11 内浮顶罐大呼吸计算一览表

油罐编号	物料类别	容积 m ³	年周转量 t/a	年周转量 Q1,10 ³ m ³ /a	油品密度 ρY, kg/m ³	直径 D, m	支柱个数 NC	支柱有效直径 m	粘附系数 C	大呼吸损耗量 Lw, t/a
T01	柴油	3000	30000	35.714	840	17	60	0.5	0.00257	0.050
T02	柴油	3000	30000	35.714	840	17	60	0.5	0.00257	0.050
T03	柴油	3000	30000	35.714	840	17	60	0.5	0.00257	0.050
T04	柴油	3000	30000	35.714	840	17	60	0.5	0.00257	0.050
T11	柴油	5000	40000	47.619	840	19.8	78	0.5	0.00257	0.062
T12	柴油	5000	40000	47.619	840	19.8	78	0.5	0.00257	0.062
T13	柴油	5000	40000	47.619	840	19.8	78	0.5	0.00257	0.062
T05	汽油	3000	35000	45.455	770	17	60	0.5	0.00257	0.059
T06	汽油	3000	35000	45.455	770	17	60	0.5	0.00257	0.059

油罐 编号	物料类 别	容积 m ³	年周转量 t/a	年周转量 Q1,10 ³ m ³ /a	油品密度 ρ_Y , kg/m ³	直径 D, m	支柱个数 NC	支柱有效 直径 m	粘附系数 C	大呼吸损 耗量 Lw, t/a
T07	汽油	3000	25000	32.468	770	17	60	0.5	0.00257	0.042
T08	汽油	3000	25000	32.468	770	17	60	0.5	0.00257	0.042
T09	汽油	500	10000	12.987	770	8.2	24	0.5	0.00257	0.031
T10	汽油	500	10000	12.987	770	8.2	24	0.5	0.00257	0.031
T14	汽油	5000	60000	77.922	770	19.8	78	0.5	0.00257	0.093
T15	汽油	5000	60000	77.922	770	19.8	78	0.5	0.00257	0.093
合计	/	50000	500000	623.377	/	/	/	/	/	0.836

2、储罐小呼吸损耗

小呼吸排放公式：

内浮顶油罐的“小呼吸”废气按下述公式计算。

$$L_s = (F_r + F_f + F_d)P^*M_vK_c$$

$$F_r = K_rD$$

$$K_r = K_{ra} + K_{rb}V^n$$

$$F_f = [(N_{f1}K_{f1}) + (N_{f2}K_{f2}) + \dots + (N_{fk}K_{fk})]$$

$$K_{fi} = K_{fai} + K_{fbi}(K_vV)^m$$

$$F_d = 0.4536K_dS_dD^2$$

$$S_d = 13.12L_{seam}/(\pi D^2) \text{——式①}$$

$$S_d = 3.28/w \text{——式②}$$

$$S_d = 3.28(L + w)/(L \times w) \text{——式③}$$

$$P^* = (P/P_a)/[1 + (1 - p/p_a)^{0.5}]^2$$

式中：Ls——浮顶罐和内浮顶油罐年小呼吸损耗量，kg/a；

Fr——密封总损耗系数，kg-moles/a；

Ff——浮盘附件总损耗系数，kg-moles/a；

Fd——浮盘顶板接缝总损耗系数，kg-moles/a；

P*——蒸气压函数，无量纲；

P——罐内介质平均储存温度下的气相压力，kPa；

M_v——油气摩尔质量，kg/kg-moles；

K_c——油品系数，无量纲，炼油产品和单组分物料取 1.0，原油取 0.4；

K_r——密封损耗系数，kg-moles/（m·a）；

K_{ra}——零密封损耗系数，kg-moles/（m·a）；

K_{rb}——与风速有关密封损耗系数，kg-moles/（m/s）ⁿ·m·a；

V——平均风速，m/s，内浮顶罐 V=0；

n ——与密封有关的风速指数；

K_{fai} ——零风速浮盘附件损耗系数， kg-moles/a ；

K_{fbi} ——与风速有关浮盘附件损耗系数， $\text{kg-moles}/(\text{m/s})^m \cdot \text{a}$ ；

N_{fi} ——某种浮盘附件的个数，无量纲；

F_v ——浮盘附件风速校正系数，无量纲，内浮顶罐 $K_v=1$ ，浮顶罐 $K_v=0.7$ ；

m_i ——与风速有关浮盘附件损耗指数，无量纲；

i ——浮盘附件数量，根据储罐浮盘涉及数据确定；

k ——浮盘附件总数，根据储罐浮盘涉及数据确定；

L_{seam} ——浮盘顶板接缝总长度 m 根据储罐浮盘设计数据确定；

K_d ——单位长度顶板接缝损耗系数， $\text{kg-moles}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ，焊接取 0，螺栓连接取 0.34；

S_d ——浮盘顶板接缝长度系数按式①计算， m/m^2 ，若无 L_{seam} 数据，栓接或铆接连续薄板结构可按式②计算，非连续板结构可按式③计算；

L ——栓接或铆接非连续板结构的每张顶板的长度；

w ——栓接或铆接连续薄板结构或非连续板结构的每张顶板的宽度， m 。

经计算：现有项目“小呼吸”非甲烷总烃损耗量为 7.63t/a 。储油罐“小呼吸”损耗产生的非甲烷总烃无组织排放，则“小呼吸”非甲烷总烃排放量为 7.63t/a ，小呼吸损耗时间按全年 365 天、每天 24 小时计，即 $365 \times 24 = 8760\text{h/a}$ ，则小呼吸排放速率为 0.87kg/h 。

表3.12-12 浮盘附件总损耗系数计算一览表

油罐 编号	Ff	人孔	Kfi	浮顶 支柱	Kfi	梯子	Kfi	导向 柱	Kfi	呼吸 阀	Kfi	取样井/ 计量井	Kfi	边缘通 气孔	Kfi	支柱 井	Kfi	计量 井	Kfi
T01	65.99	1	14.06	60	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T02	65.99	1	14.06	60	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T03	65.99	1	14.06	60	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T04	65.99	1	14.06	60	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T11	65.99	1	14.06	78	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T12	65.99	1	14.06	78	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T13	65.99	1	14.06	78	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T05	65.99	1	14.06	60	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T06	65.99	1	14.06	78	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T07	65.99	1	14.06	60	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T08	65.99	1	14.06	60	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T09	65.99	1	14.06	24	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T10	65.99	1	14.06	24	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T14	65.99	1	14.06	78	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95
T15	65.99	1	14.06	78	0	1	25.4	1	3.9	1	2.81	1	1.04	6	0.31	1	14.97	1	1.95

表3.12-13 内浮顶罐小呼吸计算一览表

油罐 编号	Ls(t/a)	Fr	Ff	Fd	p	Mv	Kc	Kr	D	Kra	Krb	V	n	Kd	Sd	D	w	P	Pa
T01	0.004	7.65	65.99	91.37	0.000165	130	1	0.45	17	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	17	1.6	5	101.325
T02	0.004	7.65	65.99	91.37	0.000165	130	1	0.45	17	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	17	1.6	5	101.325
T03	0.004	7.65	65.99	91.37	0.000165	130	1	0.45	17	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	17	1.6	5	101.325
T04	0.004	7.65	65.99	91.37	0.000165	130	1	0.45	17	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	17	1.6	5	101.325
T11	0.004	8.91	65.99	123.947	0.000165	130	1	0.45	19.8	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	19.8	1.6	5	101.325
T12	0.004	8.91	65.99	123.947	0.000165	130	1	0.45	19.8	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	19.8	1.6	5	101.325
T13	0.004	8.91	65.99	123.947	0.000165	130	1	0.45	19.8	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	19.8	1.6	5	101.325
T05	1.012	7.65	65.99	91.37	0.0901602	68	1	0.45	17	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	17	1.6	70	101.325
T06	1.012	7.65	65.99	91.37	0.0901602	68	1	0.45	17	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	17	1.6	70	101.325

油罐 编号	Ls(t/a)	Fr	Ff	Fd	p	Mv	Kc	Kr	D	Kra	Krb	V	n	Kd	Sd	D	w	P	Pa
T07	1.012	7.65	65.99	91.37	0.0901602	68	1	0.45	17	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	17	1.6	70	101.325
T08	1.012	7.65	65.99	91.37	0.0901602	68	1	0.45	17	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	17	1.6	70	101.325
T09	0.558	3.69	65.99	21.259	0.0901602	68	1	0.45	8.2	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	8.2	1.6	70	101.325
T10	0.558	3.69	65.99	21.259	0.0901602	68	1	0.45	8.2	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	8.2	1.6	70	101.325
T14	1.219	8.91	65.99	123.947	0.0901602	68	1	0.45	19.8	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	19.8	1.6	70	101.325
T15	1.219	8.91	65.99	123.947	0.0901602	68	1	0.45	19.8	0.45	0.82	0	0.4	0.34	2.05	19.8	1.6	70	101.325
合计	7.63	/																	

3、储罐大小呼吸汇总

综上，现有项目“大呼吸”、“小呼吸”产生的非甲烷总烃无组织排放，其中“大呼吸”非甲烷总烃排放量为 0.836t/a，排放速率为 0.2kg/h；“小呼吸”排放量为 7.63t/a，排放速率为 0.87kg/h。因此，储油罐区“大小呼吸”非甲烷总烃合计排放总量为 8.466t/a，排放速率为 1.07kg/h。

表3.12-14 内浮顶罐大小呼吸损耗一览表

油罐编号	物料类别	容积(m³)	年周转量(t/a)	大呼吸损失量(t/a)	小呼吸损失量(t/a)	大小呼吸损耗合计(t/a)
T01	柴油	3000	30000 (25714m³/a)	0.050	0.004	0.054
T02	柴油	3000	30000 (25714m³/a)	0.050	0.004	0.054
T03	柴油	3000	30000 (25714m³/a)	0.050	0.004	0.054
T04	柴油	3000	30000 (25714m³/a)	0.050	0.004	0.054
T11	柴油	5000	40000 (47619m³/a)	0.062	0.004	0.066
T12	柴油	5000	40000 (47619m³/a)	0.062	0.004	0.066
T13	柴油	5000	40000 (47619m³/a)	0.062	0.004	0.066
T05	汽油	3000	35000 (45455m³/a)	0.059	1.012	1.071
T06	汽油	3000	35000 (45455m³/a)	0.059	1.012	1.071

油罐编号	物料类别	容积(m ³)	年周转量(t/a)	大呼吸损失量(t/a)	小呼吸损失量(t/a)	大小呼吸损耗合计(t/a)
T07	汽油	3000	25000 (31468m ³ /a)	0.042	1.012	1.054
T08	汽油	3000	25000 (31468m ³ /a)	0.042	1.012	1.054
T09	汽油	500	10000 (12987m ³ /a)	0.031	0.558	0.589
T10	汽油	500	10000 (12987m ³ /a)	0.031	0.558	0.589
T14	汽油	5000	60000 (77922m ³ /a)	0.093	1.219	1.312
T15	汽油	5000	60000 (77922m ³ /a)	0.093	1.219	1.312
合计	/	50000	500000t/a (623377m ³ /a)	0.836	7.63	8.466

3.12.2.3 重新核算密封点泄漏损失

设备密封点泄漏是指各种工艺管线和设备密封点的密封失效致使内部蕴含 VOCs 物料逸散至大气中的现象，以非甲烷总烃计。工艺管线和设备动静密封点一般包括泵、搅拌器、压缩机、阀门、连接件、法兰、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统等。根据《关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243 号）中《广东省石油化工业 VOCs 排放量计算方法》进行核算，设备密封点泄漏的非甲烷总烃产生量计算公式如下：

$$E_{\text{设备}} = \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOC},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E 设备——统计期内动静设备密封点的有机废气产生量，kg；

t_i——统计期内密封点 i 的运行时间，小时；

e_{TOCs,i}——密封点 i 的 TOCs 泄漏速率，千克/小时；

WF_{VOCs,i}——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 VOCs 的平均质量分数；

WF_{TOCs,i}——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 TOCs 的平均质量分数；

如未提供物料中 VOCs 的平均质量分数，则按 $\frac{WF_{\text{VOC},i}}{WF_{\text{TOC},i}} = 1$ 计。

当密封点的净检测值小于 1 时，用默认零值泄漏速率作为该密封点泄漏速率；当净检测值大于 50000μmol/mol，用限定泄漏速率作为该密封点泄漏速率。当净检测值在两者之间，采用相关方程计算该密封点的泄漏速率。

$$e_{\text{TOC}} = \sum_{i=1}^n \begin{cases} e_{0,i} (0 \leq SV \leq 1) \\ e_{p,i} (SV \geq 50000) \\ e_{f,i} (1 \leq SV < 50000) \end{cases}$$

式中：e_{TOC}——密封点的 TOC 泄漏速率，千克/小时；

SV——修正后的净检测值，μmol/mol；

e_{0,i}——密封点 i 的默认零值泄漏速率，千克/小时；

e_{p,i}——密封点 i 的限定泄漏速率，千克/小时；

e_{f,i}——密封点 i 的相关方程计算泄漏速率，千克/小时；

根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）泄漏排放限值，油气收集系统密封点泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，故 SV=500，采用相关方程计算该密封点

的泄漏速率。各类型密封点的泄漏速率按下表计算。

表3.12-15 石油炼制工业的泄漏速率（炼油、营销终端和油气生产）取值

密封点类型	默认零值泄漏速率（千克/小时/排放源）	限定泄漏速率（千克/小时/排放源）	相关方程（千克/小时/排放源）
泵	2.4E-05	0.16	$5.03E-05 \times SV^{0.610}$
压缩机	4.0E-06	0.11	$1.36E-06 \times SV^{0.589}$
搅拌器	4.0E-06	0.11	$1.36E-05 \times SV^{0.589}$
泄压设备	4.0E-06	0.11	$1.36E-05 \times SV^{0.589}$
阀门	7.8E-06	0.14	$2.29E-06 \times SV^{0.746}$
连接件	7.5E-06	0.030	$1.53E-06 \times SV^{0.735}$
法兰	3.1E-07	0.084	$4.61E-06 \times SV^{0.703}$
开口阀或开口管线	2.0E-06	0.079	$2.20E-06 \times SV^{0.704}$
其他	4.0E-06	0.11	$1.36E-05 \times SV^{0.589}$

由于装卸车泵的规格按预留 15%进行选型，现有项目选型的规格为 85m³/h，则装卸车泵运行的实际流量为 85/115%=74m³/h。密封点 i 的运行时间以装卸车泵最大运行时间计算，本项目装载区共设有 6 个车位，最大负荷共有 6 台装卸车泵同时工作，即 $t_i = \text{总周转量} / (\text{装卸车泵最大运行数量} \times \text{运行流量}) = 623377 / (6 \times 57) = 1404\text{h}$ 。

现有项目建设内容不包括卸油区，经计算，油库区密封点泄漏的非甲烷总烃产生量为 0.712t/a，排放速率为 0.507kg/h。计算情况如下：

表3.12-16 动静密封点泄漏的非甲烷总烃产生量计算一览表（油库区）

序号	密封点类型	数量（个）	E（kg/a）	eTOC,i	t _i （h/a）	SV
1	阀门	376	124.69	0.0002362	1404	500
2	法兰	967	494.16	0.000364	1404	500
3	泵	23	71.95	0.0022281	1404	500
4	泄压设备	26	19.3	0.0005287	1404	500
5	开口阀或开口管线	8	494.16	0.000364	1404	500
6	连接件	0	1.96	0.0001748	1404	/
7	压缩机	0	712.06	/	1404	/
8	搅拌器	0	124.69	0.0002362	1404	/
9	其他	0	71.95	0.0022281	1404	/
合计		1400	712.06	/	1404	/

3.12.2.4 重新核算清罐废气

根据建设单位提供资料，项目需对罐区内所有的储罐每 5 年定期清洗一次，清罐时需对储罐进行通风作业，以排出罐中的油气，当采用自然通风的形式时，每次清罐通风约 15 天，360 小时，故罐中残留的油品散发进入大气，参照《散装液态石油产品损耗标准》（GB11085-89），清罐烃损耗率平均为 0.01%，一般清罐时储罐的剩余残

液约占容积的 5~10%，本报告取 7.5%。因此清罐时排出的油气量见下表。

表3.12-17 清罐时通风排出的油气量一览表

罐号	物料类别	设计规格型号(m ³)	密度(kg/m ³)	产生量(m ³ /次)	折合质量(t/次)
T01	柴油	3000	840	0.0225	0.0189
T02	柴油	3000	840	0.0225	0.0189
T03	柴油	3000	840	0.0225	0.0189
T04	柴油	3000	840	0.0225	0.0189
T11	柴油	5000	840	0.0375	0.0315
T12	柴油	5000	840	0.0375	0.0315
T13	柴油	5000	840	0.0375	0.0315
T05	汽油	3000	770	0.0225	0.0173
T06	汽油	3000	770	0.0225	0.0173
T07	汽油	3000	770	0.0225	0.0173
T08	汽油	3000	770	0.0225	0.0173
T09	汽油	500	770	0.0038	0.0029
T10	汽油	500	770	0.0038	0.0029
T14	汽油	5000	770	0.0375	0.0289
T15	汽油	5000	770	0.0375	0.0289
合计				0.3751	0.3029

综上，清罐过程通风废气产生量为 0.3029t/（5a），折合约 0.06t/a，通过储油罐呼吸阀以无组织形式排出，排放速率为 0.167kg/h。

3.12.3 非甲烷总烃废气源强汇总

经重新核算后，现有项目的非甲烷总烃废气污染源源强核算情况一览表见下表。

表3.12-18 非甲烷总烃污染源源强核算情况一览表

工序/ 生产 线	装置	污 染 源	污 染 物	污染物产生					治理措施			污染物排放					排 放 时 间
				核 算 方 法	废 气 产 生 量	收 集 效 率	产 生 浓 度	产 生 量	工 艺	是 否 为 可 行 技 术	处 理 效 率	核 算 方 法	废 气 排 放 量	排 放 浓 度	排 放 量	排 放 速 率	
					m³/h	%	g/m³	t/a					m³/h	g/m³	t/a	kg/h	
装 载 过 程	油库区油气回收装置	DA001	非甲烷总烃	系数法	400	100%	101.35	168.74	油气回收处理装置	是	98%	系数法	400	2.03	3.375	0.811	4162.5
大 呼 吸	油库区储油罐	无组织排放	非甲烷总烃	系数法	/	/	/	0.836	/	/	/	系数法	/	/	0.836	0.20	4162.5
小 呼 吸	油库区储油罐		非甲烷总烃	系数法	/	/	/	7.63	/	/	/	系数法	/	/	7.63	0.87	8760
动 静 密 封 点	油库区	无组织排放	非甲烷总烃	系数法	/	/	/	0.712	/	/	/	系数法	/	/	0.712	0.507	1404
清 罐	油库区清罐废气		非甲烷总烃	系数法	/	/	/	0.06	/	/	/	系数法	/	/	0.06	0.167	360

3.13 现有项目源强汇总

本评价主要重新核算非甲烷总烃废气源强及危废产生情况。经重新核算后，现有项目的污染物产排情况详见下表：

表3.13-1 现有项目重新核算污染物产排情况一览表（单位：t/a）

类别	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
大气污染物	装车损耗	非甲烷总烃	t/a	168.74	165.365	3.375
	储罐大呼吸	非甲烷总烃	t/a	0.836	0	0.836
	储罐小呼吸	非甲烷总烃	t/a	7.63	0	7.63
	密封点泄漏损失	非甲烷总烃	t/a	0.712	0	0.712
	清罐废气	非甲烷总烃	t/a	0.06	0	0.06
	合计	非甲烷总烃	t/a	177.978	165.365	12.613
	厨房油烟废气	油烟	kg/a	27.97	16.78	11.19
	备用发电机尾气	SO ₂	kg/a	0.378	0	0.378
		NO _x	kg/a	1.275	0	1.275
		烟尘	kg/a	0.135	0	0.135
	内燃机废气	SO ₂	t/a	0.012	0	0.012
		NO _x	t/a	0.073	0	0.073
		烟尘	t/a	0.059	0	0.059
水污染物	生活污水（原有油库区项目）	废水量	m ³ /a	302	302	经三级化粪池处理后回用于周边林地灌溉，不外排
		COD _{Cr}	t/a	0.075	0.075	
		BOD ₅	t/a	0.045	0.045	
		SS	t/a	0.045	0.045	
		NH ₃ -N	t/a	0.0076	0.0076	
		动植物油	t/a	0.012	0.012	
	生活污水（原有铁路专用线项目）	废水量	m ³ /a	481.14	481.14	经三级化粪池处理后回用于周边林地灌溉，不外排
		COD _{Cr}	t/a	0.096	0.096	
		BOD ₅	t/a	0.048	0.048	
		SS	t/a	0.048	0.048	
		NH ₃ -N	t/a	0.007	0.007	
	储罐清洗废水	废水量	m ³ /a	35.4	35.4	经自建污水处理站处理后用于厂区绿化灌溉、洒水降尘，不外排
		石油类	t/a	0.0708	0.0708	
		COD _{Cr}	t/a	0.0283	0.0283	
		SS	t/a	0.0142	0.0142	
	储罐切水废水	废水量	m ³ /a	600	600	
		石油类	t/a	1.2	1.2	
		COD _{Cr}	t/a	0.48	0.48	
	装车台清洗废水	废水量	m ³ /a	60	60	

类别	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
		石油类	t/a	0.12	0.12	
		CODcr	t/a	0.048	0.048	
		SS	t/a	0.024	0.024	
	初期雨水（原有油库区项目）	废水量	m³/a	1360	1360	经初期雨水收集池收集沉淀后用于厂区降尘喷淋，不外排
		石油类	t/a	0.0034	0.0034	
		SS	t/a	0.0136	0.0136	
	初期雨水（原有铁路专用线项目）	废水量	m³/a	1800	/	1800
		CODcr	t/a	1.44	1.242	0.198
		SS	t/a	0.36	0.18	0.18
		石油类	t/a	0.063	0.049	0.014
		NH ₃ -N	t/a	0.045	0.018	0.027
固体废物	员工生活（原有油库区项目）	生活垃圾	t/a	9.99	9.99	交环卫部门处理
	员工生活（原有铁路专用线项目）	生活垃圾	t/a	2.97	2.97	交环卫部门处理
	危险废物	废活性炭	t/a	1.065	1.065	分类收集后委托有危险废物处理资质的单位拉运处理
		储罐油泥残渣	t/a	1	1	
		污水处理污泥	t/a	0.5	0.5	
噪声	各生产设备以及辅助设备运行时产生的噪声，噪声源强约 65~80dB（A）					

对比现有项目原环评的污染物排放情况，本评价核算后现有项目污染物排放的变化情况详见下表：

表3.13-2 现有项目污染物排放的变化情况对比表（单位：t/a）

类别	污染物		单位	原环评排放量	重新核算后排放量	变化量	变化说明
大气污染物	装车损耗	非甲烷总烃	t/a	2.82	3.375	0.5512	有组织排放改为无组织排放
	储罐大呼吸	非甲烷总烃	t/a	0.0049	0.836	0.8311	
	储罐小呼吸	非甲烷总烃	t/a	0.0635	7.63	7.5665	
	密封点泄漏损失	非甲烷总烃	t/a	0.04	0.712	0.6720	密封点泄漏损失的设备较原环评更完备
	清罐废气	非甲烷总烃	t/a	0	0.06	0.06	原环评未核算
	合计	非甲烷总烃	t/a	2.93	12.613	9.6808	有所增加
	厨房油烟废气	油烟	kg/a	11.19	11.19	0	无变化
	备用发电机尾气	SO ₂	kg/a	0.38	0.378	0	无变化
		NO _x	kg/a	1.28	1.275	0	
		烟尘	kg/a	0.14	0.135	0	

类别	污染物		单位	原环评排放量	重新核算后排放量	变化量	变化说明	
	内燃机废气	SO ₂	t/a	0.01	0.012	0	无变化	
		NO _x	t/a	0.07	0.073	0		
		烟尘	t/a	0.06	0.059	0		
水污染物	生活污水（原有油库区项目）	废水量	m ³ /a	302.00	302	0	经三级化粪池处理后回用于周边林地灌溉，不外排。按产生量统计，无变化。	
		COD _{Cr}	t/a	0.08	0.075	0		
		BOD ₅	t/a	0.05	0.045	0		
		SS	t/a	0.05	0.045	0		
		NH ₃ -N	t/a	0.01	0.0076	0		
		动植物油	t/a	0.01	0.012	0		
	生活污水（原有铁路专用线项目）	废水量	m ³ /a	481.14	481.14	0	经三级化粪池处理后回用于周边林地灌溉，不外排。按产生量统计，无变化。	
		COD _{Cr}	t/a	0.10	0.096	0		
		BOD ₅	t/a	0.05	0.048	0		
		SS	t/a	0.05	0.048	0		
		NH ₃ -N	t/a	0.01	0.007	0		
	储罐清洗废水	废水量	m ³ /a	35.40	35.4	0	经自建污水处理站处理后用于厂区绿化灌溉、洒水降尘，不外排。按产生量统计，无变化。	
		石油类	t/a	0.07	0.0708	0		
		COD _{Cr}	t/a	0.03	0.0283	0		
		SS	t/a	0.01	0.0142	0		
	储罐切水废水	废水量	m ³ /a	600.00	600	0		
		石油类	t/a	1.20	1.2	0		
		COD _{Cr}	t/a	0.48	0.48	0		
	装车台清洗废水	废水量	m ³ /a	60.00	60	0		
		石油类	t/a	0.12	0.12	0		
		COD _{Cr}	t/a	0.05	0.048	0		
		SS	t/a	0.02	0.024	0		
	初期雨水（原有油库区项目）	废水量	m ³ /a	1360.00	1360	0		经初期雨水收集池收集沉淀后用于厂区降尘喷淋，不外排。按产生量统计，无变化。
		石油类	t/a	0.00	0.0034	0		
		SS	t/a	0.01	0.0136	0		
	初期雨水（原有铁路专用线项目）	废水量	m ³ /a	1800	/	1800	无变化。经收集处理达标后外排周边沟渠。	
		COD _{Cr}	t/a	1.44	1.242	0.198		
SS		t/a	0.36	0.18	0.18			
石油类		t/a	0.063	0.049	0.014			
NH ₃ -N		t/a	0.045	0.018	0.027			
固体废物	员工生活（原有油库区项目）	生活垃圾	t/a	9.99	9.99	0	按产生量统计，无变化	

类别	污染物		单位	原环评排放量	重新核算后排放量	变化量	变化说明
	员工生活 (原有铁路专用线项目)	生活垃圾	t/a	2.97	2.97	0	按产生量统计, 无变化
	危险废物	废活性炭	t/a	1.25	1.065	-0.185	按产生量统计, 较原环评减少 0.185t/a
		储罐油泥残渣	t/a	1.00	1	0	按产生量统计, 无变化
		污水处理污泥	t/a	0.50	0.5	0	按产生量统计, 无变化
噪声	各生产设备以及辅助设备运行时产生的噪声, 噪声源强约 65~80dB (A)						设备无新增

3.14 现有项目环保投诉以及行政处罚情况

项目改建前未发生环境污染事故, 也未收到群众关于环保方面的投诉举报。

本项目输油管线工程已于 2020 年 8 月建设完成, 铁路专用线卸油设施工程(主要为卸油栈桥、埋地罐区、卸油泵房、卸油鹤管、污油罐、卸油泵和工艺管线等)已于 2021 年 3 月建设完成, 属于“未批先建”。根据梅州市生态环境局兴宁分局 2023 年 6 月 20 日出具的《限期改正违法行为通知书》, 详见附件 11, 要求建设单位 6 个月完善环境影响评价文件报批手续, 落实环境影响评价文件及批复要求的污染防治措施。需要配套建设的环境保护设施未建成、未经验收或验收不合格的, 不得投入生产或者使用。本项目输油管线工程和铁路专用线卸油设施工程目前均未投产, 本次补充报批手续。

4 改建项目概况及工程分析

4.1 改建项目基本情况

本项目主要涉及现有油库收油方式、卸车工艺和汽车装油设备型号、数量、工艺发生变化，同时新增铁路专用线卸油设施和连接铁路专用线和油库区的输油管线，本项目基本情况详见下表。

表4.1-1 本项目基本情况

项目名称	广东泰歌成品油仓储分销油库及铁路专用线、输油管线等配套设施改建项目				
建设单位	广东泰歌科技能源有限公司				
项目总投资（万元）	10000	环保投资（万元）	300	所占比例（%）	3
项目建设性质	改建	行业类别	G5941 油气仓储；G5720 陆地管道运输		
建设地点	输油管线：起点泰歌铁路专用线的卸油泵房（坐标 E115°40'17″，N24°7'30″）， 终点油库 A 罐区（坐标 E115°39'43″，N24°7'21″） 油库地址：兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘（中心地理坐标为 E115°39'44.18″， 				

4.2 产品方案及周转情况

（1）产品方案

根据建设单位提供的油库区运输品类及来源，本项目成品油由中海油大亚湾炼油厂供应。成品油在中海油大亚湾炼油厂装车后，通过中海油专用线、惠大铁路、京九铁路、漳龙线至兴宁西站，通过兴宁泰歌油库铁路专用线运输至铁路专用线的卸油作业区，再通过新增输油管线输送至泰歌油库储罐区。

对比现有项目，本次改建后油库区总库容不变（50000m³），储运的油品种类不变，主要为汽油及柴油；油品周转总量不变，其中柴油周转量为 24 万吨/年，汽油周转量为 26 万吨/年，合计油品周转总量为 500000t/a。本次改建的收油方式发生变化，详

见下表。

表4.2-1 油品方案改建前后对比表

类别	改建前	改建后	变化情况
油库区总库容	50000m ³	50000m ³	一致
年周转量	柴油 24 万吨/年	24 万吨/年	一致
	汽油 26 万吨/年	26 万吨/年	一致
成品油铁路专用线转运方式	铁路专用线收油，还未使用	铁路专用线收油，采用输油管线运输至油库区储罐	新增输油管线，连接铁路专用线和油库区
油库区储运方式	采用汽车罐车将油品转运至油库区收油，在油库区装卸台向汽车罐车发油	采用输油管线从铁路专线卸油作业区输送至油库区收油，在油库区装卸台向汽车罐车发油	收油方式变化

(2) 周转情况

相比改建前，改建后油库总周转量、汽油总周转量、柴油总周转量、储罐数量及容积均不变，详见下表。

表4.2-2 油品周转情况对比表

序号	原料名称	闪点(°C)	状态	储存位置	储罐容积(m³)	年周转量 (t/a)		变更情况
						改建前	改建后	
1	0#柴油	≥55	液	T01	3000	30000	30000	总周转量 不变
2				T02	3000	30000	30000	
3				T03	3000	30000	30000	
4				T04	3000	30000	30000	
5				T11	5000	40000	40000	
6				T12	5000	40000	40000	
7				T13	5000	40000	40000	
柴油小计（T01~T4、T12~13）					2.7 万	24 万	24 万	
8	92#汽油	-50	液	T05	3000	35000	35000	
9	92#汽油	-50	液	T06	3000	35000	35000	
10	95#汽油	-50	液	T07	3000	25000	25000	
11	95#汽油	-50	液	T08	3000	25000	25000	
12	98#汽油	-50	液	T09	500	10000	10000	
13	98#汽油	-50	液	T10	500	10000	10000	
14	92#汽油	-50	液	T14	5000	60000	60000	
15	95#汽油	-50	液	T15	5000	60000	60000	
汽油小计（T05~T10、T14~15）					2.3 万	26 万	26 万	
合计（柴油+汽油）					5 万	50 万	50 万	

4.3 项目主要建设内容

本次改建后，本项目油库区总占地面积不变，占地面积为 40263.78m²。新增地下输油管线及铁路专用线装卸设施，输油管线为临时占地，长度为 1278.11 米，占地面积 6390.55 平方米；铁路专用线装卸设施（主要为卸油栈桥、埋地罐区、卸油泵房、卸油鹤管、污油罐、卸油泵和工艺管线等）不新增占地，位于铁路专用线工程内。本项目的主体构筑物不变，平面布置不变，环保设施初期雨水收集池、污水处理站规模增加，提高了风险防范能力。

4.3.1 油库区改建内容

本项目总库容不变，主体构筑物不变、罐体数量不变，改建内容如下：

表4.3-1 项目改建前后变动情况表

项目	改建前	改建后	变化情况说明
进出库方式	铁路专用线——卸油泵——汽车油品槽车——卸油泵——油罐——装车泵——计量系统——鹤管——油品槽车——出库	铁路专用线——卸油泵——输油管线——油罐——装车泵——计量系统——鹤管——油品槽车——出库	油品进库方式由“汽车运输”变更为“输油管线”，输油管线仅企业内部自用。
装车系统	装车鹤位 4 个，柴油装车鹤管 4 条，汽油装车鹤管 4 条	装车鹤位 6 个，柴油装车鹤管 7 条，汽油装车鹤管 14 条（其中 20 条下装式鹤管和 1 条上装式柴油鹤管）	为提高装车效率，增加了 2 个鹤位，配套增加了鹤管
	柴油装卸车泵 4 台、92#汽油装卸车泵 4 台、95#-98#汽油装卸车泵 4 台，合计 12 台，规格均为 60m ³ /h	柴油装卸车泵 6 台、92#汽油装卸车泵 6 台、95#-98#汽油装卸车泵 8 台，合计 20 台，规格均为 85m ³ /h	为提高装车效率，增加了装卸车泵，规格增加
油罐清理	未设置	新增柴油清罐泵 1 个、汽油清罐泵 1 个、柴油倒罐泵 2 个、汽油倒罐泵 2 个	新增了清罐泵和倒罐泵
储罐	15 个储罐，无备用	15 个储罐，无备用	不变
员工	30 人，均在厂内食宿	18 人，均在厂内食宿	人员减少

油库区改建主要依托现有项目厂房，无土建工程，主要建设内容与规模详见下表。

表4.3-2 改建项目油库区组成一览表

建设项目	建设内容	改建项目	备注
主体工程	罐区	共有 15 个储油罐，其中 T01~T04、T11~T13 为 0#柴油储罐；T05~T06、T14 为 92#汽油储罐；T07~T08、T15 为 95#汽油储罐；T09~T10 为 98#汽油储罐。	依托现有项目
辅助工程	综合楼	占地面积 555m ² ，建筑面积 1661.51m ² 。	依托现有项目

建设项目	建设内容	改建项目	备注
	门卫	占地面积 40m ² ，建筑面积 40m ² 。	依托现有项目
	值班室	占地面积 24m ² ，建筑面积 24m ² 。	依托现有项目
	装卸台	占地面积 592m ² ，建筑面积 296m ² 。	依托现有项目
	公用工程房	占地面积 203.11m ² ，建筑面积 203.11m ² 。	依托现有项目
	泵棚	占地面积 336m ² ，建筑面积 168m ² 。	依托现有项目
	地磅	占地面积 54m ² 。	依托现有项目
	污水处理区	占地面积 225m ² （其中初期雨水收集池 174m ³ ，长 6.6m×宽 7.5m×高 3.5m；污水处理站的三级隔油池 615m ³ ，长 23.4m×宽 7.5m×高 3.5m）	依托现有项目
	消防水罐	有效容积 1650m ³	依托现有项目
	事故水池	有效容积 3500m ³	依托现有项目
公用工程	给水工程	作业用水及生活用水由市政自来水管网供给	依托现有项目
	排水工程	雨污分流，生活污水经化粪池处理后用于周边林地灌溉；初期雨水收集沉淀后用于厂区降尘喷淋；生产废水为罐区含油污水、装车台清洗废水、油罐放水环节产生的废水，由污水处理站处理后用于厂区绿化浇灌。	依托现有项目
	供电工程	由市政供电	依托现有项目
	消防系统	油库区设置两个消防水罐及 1 个消防泵房，消防系统由消防冷却系统及泡沫系统组成	依托现有项目
环保工程	废气治理	项目储罐外壁采用偏白色，能反射热效应大的红光及红外线，降低油罐对热辐射的吸收，从而减少储罐小呼吸量。另外，部分油罐罐壁内外均涂上白色涂料。	依托现有项目
		建设单位定期对储罐进行维护检修，并加强操作管理，降低收发油损耗	
		油气回收装置处理工艺为“双通道冷凝+吸附”	依托现有项目
	废水治理	生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地灌溉。	依托现有项目
		初期雨水收集沉淀后用于厂区降尘喷淋；生产废水收集后送库区污水处理站“三级隔油池+一体化处理设施（厌氧-缺氧-好氧）”处理后用于厂区绿化浇灌。	
	噪声治理	选用良好的低噪声设备，并采取了相应的隔声措施	依托现有项目
	固废治理	产生固体废物进行分类处置，生活垃圾交由环卫部门处理，而危险废物则交由有资质单位处置	依托现有项目
	风险防范及应急措施	库区建设有效容积 3500m ³ 环境风险事故应急池，建设有效容积 174m ³ 初期雨水收集池，在罐区设置防火堤及围堰	依托现有项目

4.3.2 管线建设内容

本项目输油管线工程已于 2020 年 8 月建设完成。

（1）输油管线走向

管线起点为泰歌分销油库铁路专用线的卸油泵房，终点为泰歌分销油库库区，管线全程埋地敷设。管线出铁路专用线后，沿 G205 国道旁向油库延伸，然后穿越 G205 国道，沿泰歌油库油库区北路旁向罐区方向延伸，穿越油库区南侧乡道，进入泰歌油库储罐区，沿南扩坡进入罐区，全长 1278.11 米，本次新增输油管线仅企业内部自用。

（2）输油管线组成

设有 4 根 DN250 管线，两管间距 0.5m，分别输送 92#汽油/95#汽油/98#汽油/柴油。设计压力为 10bar(g)，设计采用 $\phi 273 \times 7\text{mm}$ 无缝钢管，管道管顶埋深不小于 1.2 米。直管段采用 7mm 厚，弯管采用 8mm 厚。

(3) 线路阀室

由于输油管线较短，无需设专门阀室。管线控制依托铁路专用线和油库。

(4) 防腐

管线防腐施工材料采用聚丙烯防腐胶带及防腐胶带底漆。

①聚丙烯防腐胶带，它与配套底漆使用形成一个优良的防腐蚀保护层。该材料的材质比例：聚丙烯 25%，丁基橡胶 25%，聚异丁烯 15%，石油沥青 20%，无机填料 10%，增粘树脂 5%及抗氧和耐老化助剂。

②胶粘带配套底漆，又名：防腐胶带底漆，由丁基橡胶、非皂化树脂、能溶于有机溶液中的聚合增粘树脂、稳定剂、抗氧剂、溶剂等材料，通过物理性混合工艺制成。该底漆材质比例：丁基橡胶 10%，无机填料 2%，增粘树脂 15%，抗氧和耐老化助剂 0.5%，溶剂 73.5%。

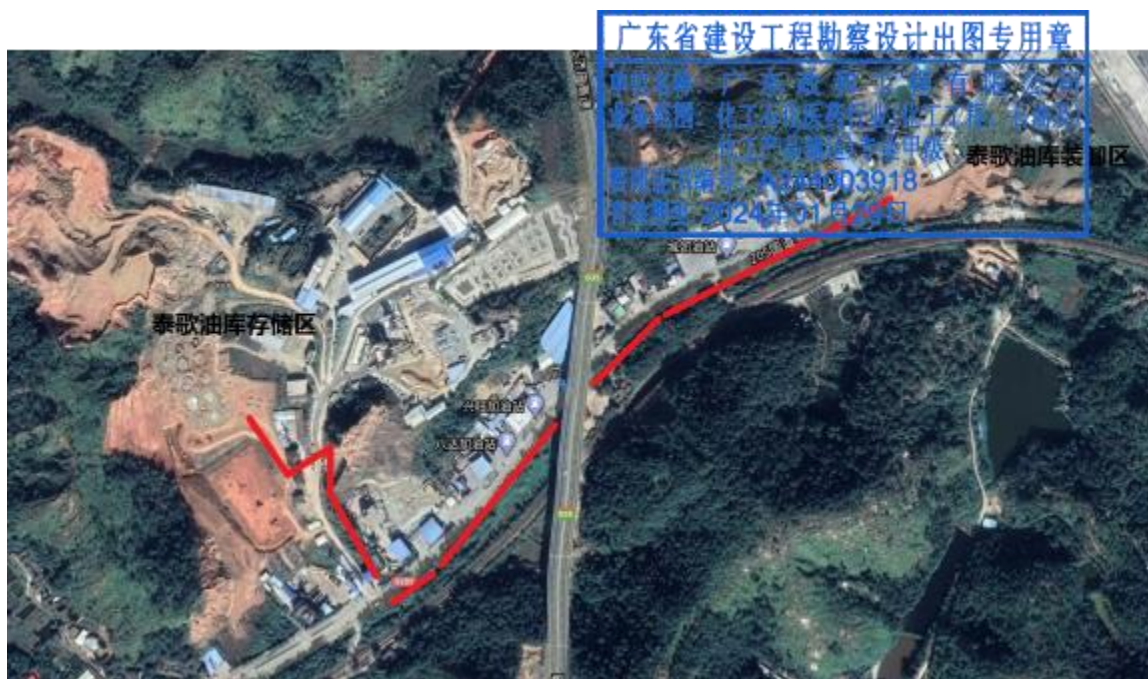


图4.3-1 输油管线示意图（来源泰歌油库输油管线项目设计说明）

4.3.3 铁路专用线卸油区建设内容

铁路专用线卸油区占地面积 1000m²，位于现有项目内，不新增占地面积，铁路专

用线卸油区卸油设施主要包含卸油栈桥、埋地罐区、卸油泵房、卸油鹤管、污油罐、卸油泵和工艺管线等。

4.4 改建项目主要生产设备

本次改建后，本项目油库总库容 50000m³ 不变，平面布局不变，增加了装车鹤管、装卸车泵、清罐泵和倒罐泵等设备。本项目新增铁路专用线装卸设施。项目变更前后主要设备情况详见下表。

表4.4-1 变更前后项目主要设备情况对比表

项目	设备名称	改建前		改建后		变化情况
		规格型号	数量	规格型号	数量	
油库区	T01~T04 0#柴油储罐	V=3000m ³ ，内浮顶储罐 Φ17×14.7m	4	V=3000m ³ ，内浮顶储罐 Φ17×14.7m	4	位置不变，容积不变
	T05~T06 92#汽油储/罐	V=3000m ³ ，内浮顶储罐 Φ17×14.7m	2	V=3000m ³ ，内浮顶储罐 Φ17×14.7m	2	位置不变，容积不变
	T07~T08 95#汽油储罐	V=3000m ³ ，内浮顶储罐 Φ17×14.7m	2	V=3000m ³ ，内浮顶储罐 Φ17×14.7m	2	位置不变，容积不变
	T09~T10 98#汽油储罐	V=500m ³ ，内浮顶储罐 Φ8.2×10.6m	2	V=500m ³ ，内浮顶储罐 Φ8.2×10.6m	2	位置不变，容积不变
	T11~T13 0#柴油储罐	V=5000m ³ ，内浮顶储罐 Φ19.8×17.7m	3	V=5000m ³ ，内浮顶储罐 Φ19.8×17.7m	3	按实际统计
	T1492#汽油储罐 T1595#汽油储罐	V=5000m ³ ，内浮顶储罐 Φ19.8×17.7m	2	V=5000m ³ ，内浮顶储罐 Φ19.8×17.7m	2	
	柴油装车鹤管	DN100	4	DN100	7	+3
	汽油装车鹤管	DN100	4	DN100	14	+10
	柴油装卸车泵	60m ³ /h	4	85m ³ /h	6	设备数量+2，规格型号增大 25m ³ /h
	92#汽油装卸车泵	60m ³ /h	4	85m ³ /h	6	设备数量+2，规格型号增大 25m ³ /h
	95#~98#汽油装卸车泵	60m ³ /h	4	85m ³ /h	8	设备数量+4，规格型号增大 25m ³ /h
	柴油清罐泵	/	0	52m ³ /h	1	+1
	汽油清罐泵	/	0	52m ³ /h	1	+1
	柴油倒罐泵	/	0	280m ³ /h	2	+2
	汽油倒罐泵	/	0	280m ³ /h	2	+2
	备用发电机	300kW	1	400kW	1	数量不变，型号变化
	油气回收处理装	活性炭吸附+真空	1	双通道冷凝+吸附	1	数量不变，工艺

项 一	设备名称	改建前		改建后		变化情况
	置	泵解吸+汽油吸收				变化
铁路专用线卸油区	柴油收油泵	/	0	280m³/h	2	+2
	柴油扫仓泵	/	0	45m³/h	1	+1
	柴油污油罐	/	0	固定顶地埋式， 50m³，直径 2609 mm，长度 10013mm	1	+1
	汽油收油泵	/	0	280m³/h	2	+2
	汽油扫仓泵	/	0	45m³/h	1	+1
	汽油污油罐	/	0	固定顶，地埋式 50m³，直径 2609 mm，长度 10013mm	1	+1
	卸车鹤管	/	0	/	18	+18
	电动潜油泵	/	0	/	18	+18

4.5 四至情况

本项目位于兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，根据现场勘察，本项目西面为山林，西南面为空地，东面隔乡道为搅拌站，东北面为顺旺气体有限公司，北面为空地。项目变更前后，四至情况没有发生变化。

输油管线两侧主要为茅塘村、G205 国道、广梅汕铁路等。

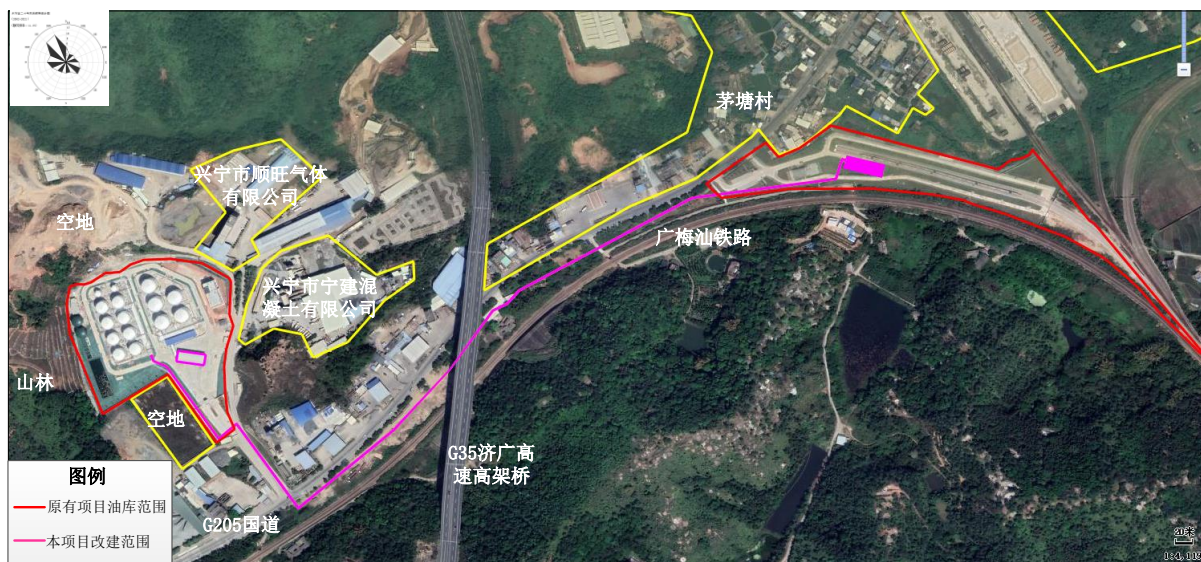


图4.5-1 本项目四至图

4.6 改建项目公用工程

4.6.1 给排水情况

本项目给排水方式未发生改变，均依托现有项目。

4.6.2 供电工程

本项目将 300kW 备用发电机变更为 400kW 的备用发电机。

4.6.3 消防工程

本次改建后，项目消防设计方案和配套消防设施不变。

4.7 物料平衡

4.7.1 水平衡

本项目改建前已进行环境影响评价的用水情况包括油库区的生活用水、初期雨水及生产废水、铁路专用线的生活用水、初期雨水。本次改建评价的内容包括油库区、输油管线、卸油区（位于铁路专用线用地范围内），其中输油管线无用水，本次改建不新增用水设备，油库区员工人数由 30 人变为 18 人，故改建后油库区生活用排水减少，其余用排水情况与改建前一致。改建后全厂水平衡详见下图。

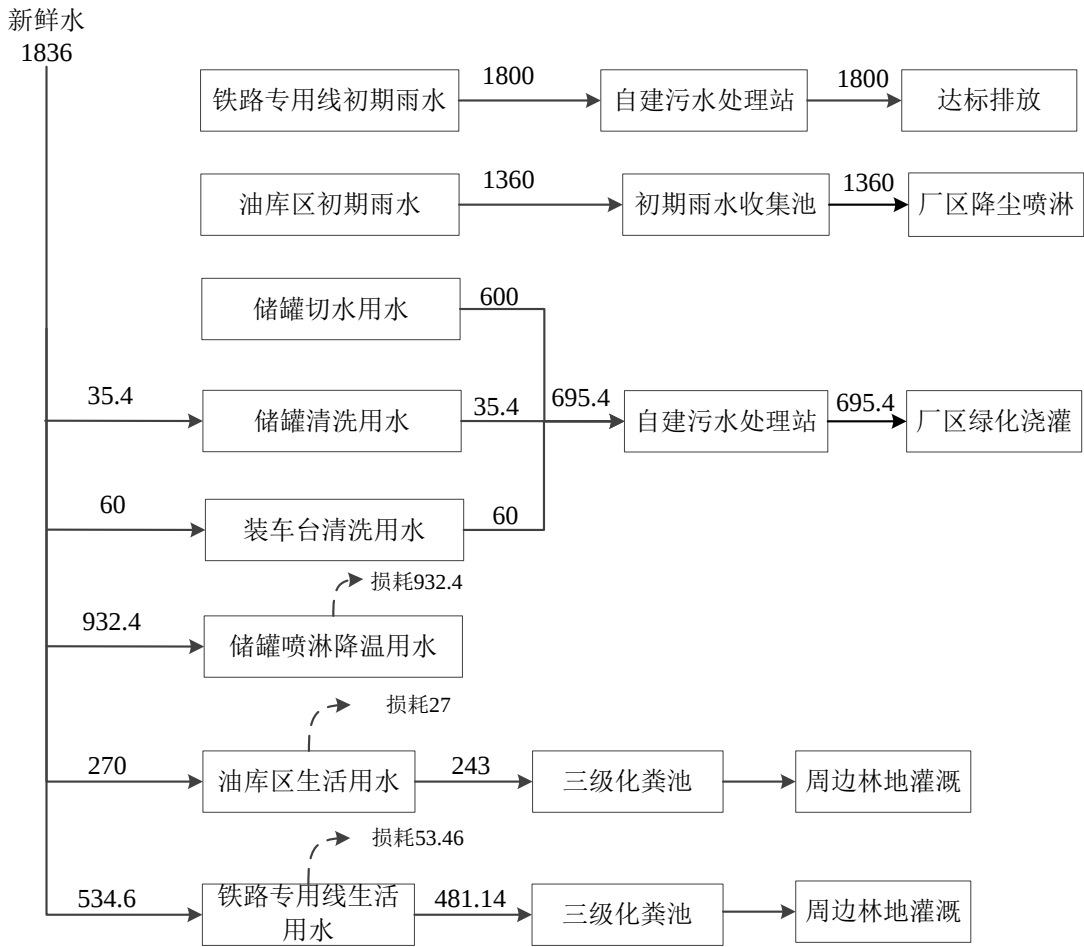


图4.7-1 改建后全厂水平衡图 单位：m³/a

4.7.2 VOCs 平衡

改建后，全厂 VOCs 平衡详见下表。

表4.7-1 全厂 VOCs 平衡一览表

入方			出方		
类别	物料名称	数量（t/a）	类别	物料名称	数量（t/a）
油库区大呼吸损耗	非甲烷总烃	0.836	无组织废气	非甲烷总烃	9.341
油库区小呼吸损耗	非甲烷总烃	7.63	有组织废气	非甲烷总烃	3.375
油库区装载过程损耗	非甲烷总烃	168.74	活性炭吸附	废活性炭	0.215
油库区动静密封点损耗	非甲烷总烃	0.712	冷凝回流至储罐	油品	165.150
油库区清罐废气	非甲烷总烃	0.06	/	/	/
卸油区动静密封点损耗	非甲烷总烃	0.103	/	/	/
合计		198.81	合计		198.81

*注：油气回收装置活性炭储存量为 1.7 吨，活性炭对有机废气吸附能力约为 4:1（即吸收 1t 有机废气需要 4t 活性炭），则一套装置失效时吸附的有机废气量共约 0.43t，油气回收装置内的活性炭两年更换一次，则折合每年废活性炭吸附的非甲烷总烃量为 0.43/2=0.215t/a。

4.8 改建项目工艺流程及产污环节

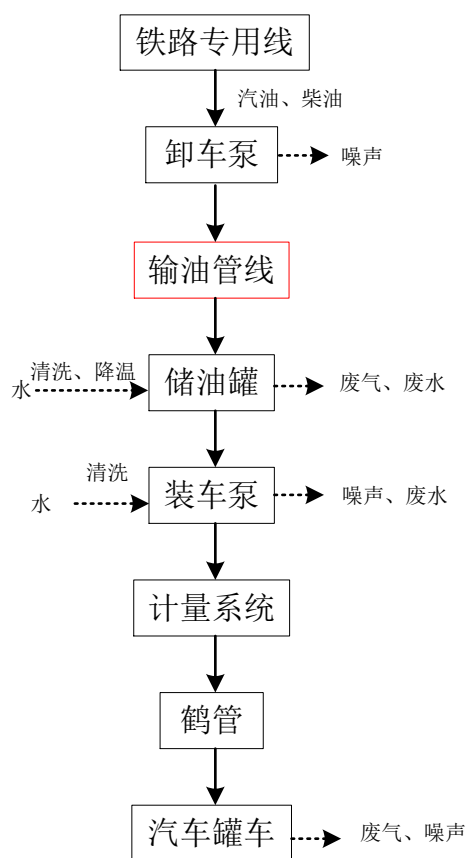


图4.8-1 项目运营期工艺流程（红色框标书本次改建内容）

1、工艺流程简述：

（1）卸车：油品经铁路专用线铁路罐车运至铁路专用线卸车区，经卸油泵将油品通过输油管线输送至储油罐。卸油过程产生噪声及废气，废气主要为大呼吸损耗（非甲烷总烃），由储油罐透气孔排放，属于无组织排放。

（2）储油罐：在油品存储过程产生废气，废气主要为小呼吸损耗（非甲烷总烃），由储油罐透气孔排放，属于无组织排放。储罐切水、清洗以及降温均需使用水，会产生废水。

（3）装车：储罐中储存的油品，利用装车泵，经管线输送至装卸台通过鹤管进行装车。装车台需要清洗，装车过程会产生噪声、废水及废气，废气主要为装车损耗（非甲烷总烃），经油气回收装置冷凝回收处理后通过4米排气筒排放。

2、本项目新增清罐泵和倒罐泵，简述流程如下：

（1）清罐流程：储油罐清洗时，执行清罐流程，将待清洗的储罐中油品经清罐泵

转移至其它储罐。

(2) 倒罐流程：某储油罐发生泄漏的情况下，执行倒罐流程，将其储罐中油品经倒罐泵转移至其它储罐。

4.9 施工期污染源强分析

本项目为改建项目，占地面积不变、主体构筑物和罐体数量不变，变动的主要内容是收油方式、汽车装油设备型号、数量、工艺发生变化。

铁路罐车收油利用兴宁泰歌油库铁路专用线卸油栈桥及卸油泵房，新增收油设备，主要是进行设备清理、拆卸、安装和调试。施工期不会对周边环境产生不良影响。

输油管线施工期环境影响主要为施工扬尘对周围环境空气的影响；施工扰动产生的水土流失影响当地生态环境；施工机械和运输管材的车辆噪声对附近居民的影响；施工作业对动植物和土壤的生态影响，分为直接影响和间接影响，直接影响表现为施工作业带清理破坏植被，管沟开挖与回填扰动了土壤，使土壤变得松散，降低了土壤肥力，产生一定量的水土流失，间接影响表现为施工机械振动对施工作业带两侧植被生长产生一定的影响和阻隔。

本项目输油管线工程、铁路专用线卸油设施分别已于 2020 年 8 月、2021 年 3 月建设完成，施工期已按要求完成，目前现场已完成生态修复，施工期影响已结束。

4.10 运营期源强分析

本项目输油管道采用密闭输送方式，本项目仅是管道的局部改线工程，管线地埋敷设，正常运行过程无噪声和“三废”排放。本次源强分析主要针对油库区和铁路专用线卸油设施。

4.10.1 废气源强

本次改建后，油库区的总占地面积、平面布置、主体构筑物、数量及规格均不发生变化。本次改建后的评价内容，包括油库区、地下输油管线（铁路专用线到油库，以下不赘述）、铁路专用线卸油区装卸设施。运营期废气污染物主要包括非甲烷总烃（有组织、无组织）、油烟废气、备用发电机尾气。

本评价对改建后全厂的废气源强进行分析：①油库区的废气源包括装载废气的非甲烷总烃有组织排放，以及储油罐废气大小呼吸损耗、密封点泄露损失、清罐废气的非甲烷总烃无组织排放；②卸油区的废气源主要为动静密封点的非甲烷总烃无组织排放；③地下输油管线运营期无废气排放。

4.10.1.1 装载废气

（1）装载废气产生情况

物料装载过程是挥发性有机化合物的另一来源。根据《关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243号）中《广东省石油化工有限公司VOCs排放量计算方法》进行核算，核算方法与现有项目“3.12.2.1 重新核算装载废气”一致。

根据“3.12.2.1 重新核算装载废气”可知：装载废气产生量主要与柴油总周转量、汽油总周转量、装载平衡管控制效率、饱和因子相关。本次改建不新增设备、不改变柴油总周转量（24万 t/a）、汽油总周转量（26万 t/a），装载平衡管控制效率、饱和因子与现有项目一致，取值分别为0、0.6。因此，本次改建不影响装载废气的产生情况，即装载废气非甲烷总烃产生量与现有项目重新核算量一致，为168.74t/a。

（2）装载废气产生时间

本项目改建后年运行时间（333天）、装载区车位（6个）与现有项目一致。本评价选取10t规格的装油车作为代表，装油按30分钟计，则油库区每天装油的车辆数量（150辆）、每天装油批次（25次）均与现有项目一致。因此，本项目改建后的每天装油产生装载废气的时间为 $25 \times 0.5 = 12.5\text{h/d}$ ，4162.5h/a。

（3）装载废气收集处理情况

本项目不改变现有项目已建的油气回收装置，装载废气收集处理情况与现有项目一致：油气回收装置现已安装完毕尚未投产运行，排放高度为4m，配置的抽风泵风量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，对非甲烷总烃的处理效率为98%。装载过程产生的非甲烷总烃经油气回收装置收集、处理后，废气通过油气回收装置4m高的排放筒排放。

（4）装载废气产排情况汇总

综上所述，本项目改建的装载废气产生量、产生时间、排放量均与现有项目重新核算后的情况一致：油品装载过程有机废气经油气回收装置收集处理后经4m高的

DA001 排气筒排放，排放量为 3.375t/a，排放速率为 0.811kg/h，排放浓度为 2.03g/m³，满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）规定的排放浓度限值要求（≤25 g/m³）。

4.10.1.2 储油罐废气

（1）大小呼吸损耗来源

储油罐收发作业、静止储存会产生大小呼吸损耗：“大呼吸”是储罐进行收发作业所造成，当储罐进料时，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；当从储罐输出料时，罐内液体体积减少，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转物料致使储罐排除蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。“小呼吸”损失是指静止储存的物料，白天受太阳辐射使物料温度升高，引起上部空间气体膨胀和液面蒸发加剧，罐内压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，物料蒸汽就逸出罐外造成损耗；夜晚气温下降使罐内气体收缩，物料蒸汽凝结，罐内压力随之下降，当压力降到呼吸阀允许真空值时，空气进入罐内，使气体空间的物料蒸汽浓度降低，又为温度升高后物料蒸发创造条件，这样反复循环，就形成了储罐的小呼吸损失。

储罐大小呼吸废气产生量参照《石油库节能设计导则》（SH/T3002-2019）附录 A 里内浮顶罐的相关公式进行核算，核算方法与现有项目“3.12.2.2 重新核算油罐大小呼吸损耗”一致。

（2）大呼吸损耗

根据“3.12.2.2 重新核算油罐大小呼吸损耗”可知：储罐大呼吸损耗量主要与每个储罐的成品油周转量、油罐参数（直径、支柱个数及有效直径）、油品密度有关，大呼吸损耗计算系数参数取值详见表 3.12-8~表 3.12-10。本次改建不改变柴油总周转量、汽油总周转量、油罐参数、油品密度、储油罐数量、装卸时间等，因此，本次改建不影响油库区储油罐的大呼吸损耗量，即大呼吸损耗量与现有项目重新核算量一致，为 0.836t/a，损耗时间为 4162.5h/a，排放速率为 0.2kg/h。

（3）小呼吸损耗

根据“3.12.2.2 重新核算油罐大小呼吸损耗”可知：储罐小呼吸损耗量主要与储油罐数量、每个储罐的油罐参数（直径、支柱个数及有效直径、浮盘附件等）有关，小

呼吸损耗计算系数参数取值详见表 3.12-12。本次改建不改变储油罐数量、油罐参数等，因此，本次改建不影响油库区储油罐的小呼吸损耗量，即小呼吸损耗量与现有项目重新核算量一致，为 7.63t/a，损耗时间为全年 365 天、每天 24 小时、合计 8760h/a，排放速率为 0.87kg/h。

(4) 大小呼吸损耗合计

综上，本改建不改变大小呼吸损耗量，与现有项目重新核算的大小呼吸损耗量一致：“大呼吸”、“小呼吸”产生的非甲烷总烃无组织排放，“大小呼吸”非甲烷总烃合计排放总量为 8.466t/a，排放速率为 1.07kg/h。其中“大呼吸”非甲烷总烃排放量为 0.836t/a，排放速率为 0.2kg/h；“小呼吸”排放量为 7.63t/a，排放速率为 0.87kg/h。

4.10.1.3 密封点泄漏损失废气

(1) 密封点泄漏损失废气核算方法

设备密封点泄漏是指各种工艺管线和设备密封点的密封失效致使内部蕴含 VOCs 物料逸散至大气中的现象，以非甲烷总烃计。密封点泄漏损失废气参照《关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243 号）中《广东省石油化工行业 VOCs 排放量计算方法》中的相关公式进行核算，核算方法与现有项目“3.12.2.3 重新核算密封点泄漏损失”一致。

(2) 油库区密封点泄漏损失废气

根据“3.12.2.3 重新核算密封点泄漏损失”可知：密封点泄漏损失废气主要与密封点（工艺管线、泵、搅拌器、压缩机、阀门、连接件、法兰、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统等）数量及规格、装卸时间有关。本次改建项目不改变油库区的密封点设施数量及规格、装卸时间（1404h），因此油库区的密封点泄漏损失废气与现有项目重新核算量一致：油库区密封点泄漏的非甲烷总烃排放量为 0.712t/a，排放速率为 0.507kg/h。

表4.10-1 动静密封点泄漏的非甲烷总烃产生量计算一览表（油库区）

序号	密封点类型	数量（个）	E（kg/a）	eTOC,i	ti（h/a）	SV
1	阀门	376	124.69	0.0002362	1404	500
2	法兰	967	494.16	0.000364	1404	500
3	泵	23	71.95	0.0022281	1404	500
4	泄压设备	26	19.3	0.0005287	1404	500
5	连接件	0	1.96	0.0001748	1404	/

6	压缩机	0	712.06	/	1404	/
7	搅拌器	0	124.69	0.0002362	1404	/
8	开口阀或开口管线	8	494.16	0.000364	1404	500
9	其他	0	71.95	0.0022281	1404	/
合计		1400	712.06	/	1404	/

(3) 卸油区密封点泄漏损失废气

卸油区位于铁路专用线用地范围内，设置铁路专用线及油库区配套的卸油泵房，为输油管线的起点。由于现有项目环评未评价卸油区，因此本评价新增分析卸油区密封点泄漏损失废气。经计算，卸油区的动静密封点泄漏的非甲烷总烃排放量为 0.103t/a，排放速率为 0.073kg/h，计算情况如下：

表4.10-2 动静密封点泄漏的非甲烷总烃产生量计算一览表（卸油区）

序号	密封点类型	数量（个）	E (kg/a)	eTOC,i	ti (h/a)	SV
1	阀门	54	17.91	0.0002362	1404	500
2	法兰	138	70.52	0.000364	1404	500
3	泵	3	9.38	0.0022281	1404	500
4	泄压设备	4	2.97	0.0005287	1404	500
5	开口阀或开口管线	7	1.72	0.0001748	1404	500
合计		206	102.5	/	1404	/

4.10.1.4 清罐废气

根据建设单位提供资料，项目需对罐区内所有的储罐每 5 年定期清洗一次，清罐时需对储罐进行通风作业，以排出罐中的油气，当采用自然通风的形式时，每次清罐通风约 15 天，360 小时，故罐中残留的油品散发进入大气。

清罐废气参照《散装液态石油产品损耗标准》（GB11085-89）核算，本次改建后的清罐频率、损耗率等均与现有项目“3.12.2.4 重新核算清罐废气”一致：清罐烃损耗率平均为 0.01%，一般清罐时储罐的剩余残液约占容积的 5~10%，本报告取 7.5%。因此，清罐废气排放量与现有项目重新核算量一致：清罐过程通风废气产生量为 0.3029t/（5a），折合约 0.06t/a，通过储油罐呼吸阀以无组织形式排出，排放速率为 0.167kg/h。

4.10.1.5 油烟废气

变更前后，项目食堂灶头数量不变，项目员工人数减少，由 30 人变为 18 人，食用油用量平均按 0.03kg/人·天计，年耗油量为 179.82kg。本项目共设 1 个炉头，属于小型规模。据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经估算，本项目产生油烟量约为 0.015kg/d，年产生油烟量约为 5.08kg/a。按炉头每日工作 3h 计，每个炉头额定风量为 2000m³/h，则年运行 999h，年产生速率为 0.005kg/h，产生浓度为 2.5mg/m³。油烟净化器油烟去除率按 60%计，则处理后油烟年排放总量为 2.032kg/a，排放浓度为 1mg/m³。

本项目油烟废气排放的油烟浓度达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准限值（油烟浓度≤2mg/m³）的要求后通过管道排放。

4.10.1.6 备用发电机尾气

改建项目 300kw 的备用发电机变更为 400kW 的备用发电机，作为备用电源，以保证项目公共用电设备正常运行。根据备用发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负载运行半小时”，此外根据南方电网公告的有关信息，兴宁市近年的市电保证率为 99.9%，即年停电时间约 9 小时。根据以上规程及数据推算，项目备用发电机全年运作可按 9 小时估算根据相关资料，单台发电机 100%满载时耗油量为 0.2kg/kWh。经计算可得改建项目备用柴油发电机年耗油量为 400kW×0.2kg/kWh×9h=0.72t/a。根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³，一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 19.8Nm³，即废气量为 14.256×10³m³/a，发电机放置于专用机房内，柴油发电机尾气经内置专用烟管排放。大气污染物产生和排放量见下表。

柴油燃烧产生的污染物计算公式如下：

$$Q_{SO_2} = 2 \times B \times S$$

$$Q_{NO_x} = 1.63 \times B \times (N \times \eta + 0.000938)$$

$$Q_{烟尘} = B \times A$$

式中：Q—污染物排放量，kg；

B—耗油量，kg；

S—含硫率，根据《普通柴油》（GB252-2015）“2017年7月1日开始0#柴油的含硫量应不大于10mg/kg”，因此本次计算含硫率取0.001%；

N—含氮率，取0.12%；

η —燃烧时氮的转化率，取40%；

A—灰分含量，取0.01%。

计算得出柴油发电机废气污染物产生情况如下表所示：

表4.10-3 备用柴油发电机尾气污染物产排情况一览表

污染物		产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)
柴油发电机 (1台)	SO ₂	1.01	0.0016	0.0144	1.01	0.0016	0.0144
	NO _x	116.74	0.1849	1.6642	116.74	0.1849	1.6642
	烟尘	5.05	0.008	0.072	5.05	0.008	0.072

4.10.1.7 内燃机车燃油废气

本项目的卸油区设置在“兴宁泰歌油库铁路专用线项目”范围内，本次改建不对其进行改动，卸油区内的内燃机车燃油废气产排情况依据《兴宁泰歌油库铁路专用线项目环境影响报告表》。根据原兴宁市环境保护局《关于兴宁泰歌油库铁路专用线项目环境影响报告表的审批意见》（2018年4月19日兴环函〔2018〕34号）及其环评文件：油库铁路专用线需由内燃机车完成兴宁西站龙川端军专线出岔点至油库作业站的运输作业，其作业距离较短，在短距离范围内进行，属于无组织间歇排放。内燃机车牵引过程中无组织排放的尾气中含SO₂、NO_x、颗粒物，各污染物排放量为SO₂:0.012t/a，NO_x:0.073t/a，颗粒物:0.059t/a。由于内燃牵引机车属非连续性行驶，仅在小范围内使用，行驶期间污染物排放量较小，行驶路线短且两侧区域开阔，空气扩散条件好，有利于污染物扩散，对周边环境空气质量影响不大。

4.10.1.8 废气排放口基本情况

表4.10-4 排放口基本情况

处理设施名称	产生工艺	收集效率	处理效率	是否为可行技术	排气筒编号	排放口高度(m)	污染因子	排放口类型	排气筒内径(m)	温度℃	排放口坐标
油气回收装置	装载过程	100%	98%	是	DA001	4*	非甲烷总烃	一般排放口	0.1	25	E115.661691° N24.122040°
油烟净化器	食堂油烟	100%	60%	是	DA002	/	油烟	一般排放口	/	25	E115.662956° N24.123104°
备用柴油发电机	发电	100%	/	是	DA003	/	SO ₂ 、 NO _x 、烟尘	一般排放口	0.2	70	E115.661004° N24.123037°

*注：根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020），油气回收装置排气筒高度不低于 4m；本项目设置的油气回收装置排气筒高度为 4m，且处理排放的非甲烷总烃满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）要求，因此排气筒高度是合理可行的。但排气筒高度较低，属于无组织排放，进行大气估算及预测时，作为面源进行预测。

4.10.1.9 废气污染源强汇总

改建后全厂废气污染源源强核算情况一览表见下表。

表4.10-5 改建后全厂废气污染源源强核算情况一览表

工序 /生 产线	装置	污 染 源	污 染 物	污染物产生情况					治理措施			污染物排放情况					排放 时间
				核算 方法	废气 产生 量	收集 效率	产生 浓度	产生 量	工 艺	是否 为可 行技 术	处理 效率	核算 方法	废气 排放 量	排放 浓度	排放 量	排放 速率	
					m³/h	%	g/m³	t/a					m³/h	g/m³	t/a	kg/h	
大呼 吸	油库区储 油罐	无组 织排 放	非甲烷 总烃	系数 法	/	/	/	0.836	/	/	/	系数 法	/	/	0.836	0.20	4162.5
小呼 吸	油库区储 油罐		非甲烷 总烃	系数 法	/	/	/	7.63	/	/	/	系数 法	/	/	7.63	0.87	8760

工序 /生 产线	装置	污染源	污染物	污染物产生情况					治理措施			污染物排放情况					排放 时间
				核算 方法	废气 产生 量	收集 效率	产生 浓度	产生 量	工艺	是否 为可 行技 术	处理 效率	核算 方法	废气 排放 量	排放 浓度	排放 量	排放 速率	
					m³/h	%	g/m³	t/a					m³/h	g/m³	t/a	kg/h	
动静 密封 点	油库区	无组 织排 放	非甲烷 总烃	系数 法	/	/	/	0.712	/	/	/	系数 法	/	/	0.712	0.507	1404
	卸油区				/	/	/	0.103	/	/	/		/	0.103	0.073	1404	
清罐	油库区清 罐废气		非甲烷 总烃	系数 法	/	/	/	0.06	/	/	/	系数 法	/	/	0.06	0.167	360
内燃 机车	卸油区内 燃机车尾 气	无组 织排 放	SO ₂	系数 法	/	/	/	0.012	/	/	/	系数 法	/	/	0.012	/	/
			NOx					0.073							0.073	/	
			烟尘					0.059							0.059	/	
装载 过程	油库区油 气回收装 置	DA001 （无组 织排 放）	非甲烷 总烃	系数 法	400	100%	101.35	168.74	油气 回收 装置	是	98%	系数 法	400	2.03	3.375	0.811	4162.5
食堂	油烟	DA002	油烟	系数 法	2000	100%	2.5	5.08 kg/a	油烟 净化 器	是	60%	系数 法	2000	1	2.032 kg/a	0.002	999
发电 机	备用柴油 发电机	DA003	SO ₂	系数 法	1584	100%	1.01	0.0144 kg/a	/	/	/	系数 法	1584	1.01	0.0144 kg/a	0.0016	9
			NOx				116.74	1.6642 kg/a		/	/			116.74	1.6642 kg/a	0.1849	
			烟尘				5.05	0.072 kg/a		/	/			5.05	0.072 kg/a	0.008	
备注：排气筒 DA001 高度为 4m，属于无组织排放。																	

表4.10-6 改建后全厂污染源源强核算情况一览表（非正常工况）

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生情况					治理措施			污染物排放情况					排放时间
				核算方法	废气量	收集效率	产生浓度	产生量	工艺	是否为可行技术	处理效率	核算方法	废气量	排放浓度	排放量	排放速率	
					m³/h	%	g/m³	t/a					m³/h	g/m³	t/a	kg/h	
大呼吸	油库区储油罐	无组织排放	非甲烷总烃	系数法	/	/	/	0.836	/	/	/	系数法	/	/	0.836	0.20	4162.5
小呼吸	油库区储油罐		非甲烷总烃	系数法	/	/	/	7.63	/	/	/	系数法	/	/	7.63	0.87	8760
动静密封点	油库区	无组织排放	非甲烷总烃	系数法	/	/	/	0.712	/	/	/	系数法	/	/	0.712	0.507	1404
	卸油区				/	/	/	0.103	/	/	/		/	/	0.103	0.073	1404
清罐	油库区清罐废气		非甲烷总烃	系数法	/	/	/	0.06	/	/	/	系数法	/	/	0.06	0.167	360
内燃机车	卸油区内燃机车尾气	无组织排放	SO ₂	系数法	/	/	/	0.012	/	/	/	系数法	/	/	0.012	/	/
			NO _x					0.073							0.073	/	
			烟尘					0.059							0.059	/	
装载过程	油库区油气回收装置	DA001（无组织排放）	非甲烷总烃	系数法	400	100%	101.35	168.74	油气回收装置	是	0*	系数法	400	/	/	40.54	/
食堂	油烟	DA002	油烟	系数法	2000	100%	2.5	5.08 kg/a	油烟净化器	是	0*	系数法	2000	/	/	0.005	/
发电机	备用柴油发电机	DA003	SO ₂	系数法	1584	100%	1.01	0.0144 kg/a	/	/	/	系数法	1584	1.01	0.0144 kg/a	0.0016	9
			NO _x				116.74	1.6642 kg/a		/	/			116.74	1.6642 kg/a	0.1849	
			烟尘				5.05	0.072 kg/a		/	/			5.05	0.072 kg/a	0.008	

*注：非正常非正常工况主要为油气回收装置、油烟净化器异常，收集效率、处理效率为0。排气筒 DA001 高度为4m，属于无组织排放。

4.10.2 废水源强

本项目营运期废水主要为油库区储罐清洗废水、油罐放水环节产生的废水、装车台清洗污水、生活污水、初期雨水和储罐喷淋降温用水。其中储罐清洗废水、油罐放水环节产生的废水、装车台清洗污水、初期雨水和储罐喷淋降温用水未发生变化，生活污水由于职工人数减少而减少，本次环评核算改建后油库区生活污水产排情况。

本次改建不涉及工作制度变化，项目员工人数减少，由 30 人变为 18 人。因此变更后，项目生活污水的产生量减少。

根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），本项目参考国家行政机构办公楼：有食堂和浴室的用水系数定额： $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 。则变更后，本项目员工按有食堂和浴室的用水系数定额 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 计，年工作 333 天，则用水量为 $270\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.81\text{m}^3/\text{d}$ 。产污系数按 0.9 计，则生活污水产生量为 $243\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.729\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活污水经化粪池预处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作作物标准后回用于周边林地灌溉。项目生活污水的处理方式和排放情况均不变，生活污水量减少，对环境的影响减缓。

表4.10-7 厂区废水污染物及浓度负荷一览表

产排污环节	类别	污染物类别	废水产生量 t/a	污染物产生情况		治理措施			排放形式	废水灌溉量 t/a	污染物情况	
				产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率	是否为可行技术			排放浓度 mg/L	排放量 t/a
员工生活	生活污水	CODcr	243	250	0.0608	三级化粪池	20%	是	不排放，回用于周边林地灌溉	243	200	0.0486
		BOD ₅		150	0.0365		33%				100	0.0243
		SS		150	0.0365		33%				100	0.0243
		氨氮		25	0.0061		20%				8	0.0019

废水排放信息如下：

表4.10-8 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	CODCr、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS	不排放，回用于周边林地灌溉	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	WS-1	生活污水治理设施	三级化粪池	/	☐ 是 ☐ 否	☐ 企业排口 ☐ 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

4.10.3 噪声源强

本项目油库区新增装车鹤管 13 套、装卸车泵 8 台、清罐泵 2 台和倒罐泵 4 台，其声源强度约为 80dB(A)，铁路专用线卸油区新增收油泵 4 台、扫仓泵 3 台、电动潜油泵 18 台，其声源强度约为 80dB(A)，主要噪声源噪声级如下表：

表4.10-9 油库区噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强（声压级/ 距声源距离）（dB （A）/m）	声源控制措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	装卸车泵	85m³/h	40.76	-26.01	1.2	80/1	选用低噪声设备，基础减 震，减震降噪 5dB（A）	昼 间、 夜间
2	清罐泵	52m³/h	48.67	-23.07	1.2	80/1		
3	倒罐泵	280m³/h	56.49	-20.64	1.2	80/1		
备注：以项目油库区厂界中心（E115°39'44.65″，N24°7'22.50″）为坐标原点（0，0）。								

表4.10-10 卸油区噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 （声压级/距离声源距离 （dB(A)/m）	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	建筑物差插入损失/ dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/ dB(A)	建筑外噪声
1	铁路专用线卸油泵房	收油泵	280m³/h	80/1	选用低噪声设备，布置于封闭隔声车间，基础减震，减震降噪 5dB(A)	5.48	3.02	1.2	3.2~27.56	76.20~76.28	昼间、夜间	20	50.20~50.28	1
2		扫仓泵	45m³/h	80/1		15.9	1.12	1.2	2.80~17.47	76.20~76.30		20	50.20~50.30	1
3		电动潜油泵	/	80/1		26.75	-1.06	1.2	2.58~28.54	76.20~76.32		20	50.20~50.32	1
备注：以项目铁路专用线卸油区厂界中心（E115°40'16.65″，N24°7'29.80″）为坐标原点（0，0）。														

4.10.4 固体废物源强

本项目固废为危险废物（废活性炭，储罐油泥、残渣，污水处理站污泥）和生活垃圾。本项目运营期不新增固体废物种类，由于废气处理工艺变更和职工人数减少，本次环评核算改建后危险废物和生活垃圾产排情况，其他固体废物未发生变化不再重复计算。

4.10.4.1 生活垃圾

变更后，本项目员工人数减少，由 30 人变为 18 人，生活垃圾产生量约 18kg/d，即 5.99t/a，交由环卫部门定期统一处理。

本次变更，不涉及项目工作制度变化，项目员工人数减少，由 30 人变为 18 人。因此变更后，项目生活垃圾的产生量和排放量减少，处理方式不变，对环境的影响减小。

4.10.4.2 危险废物

（1）废活性炭

本项目依托现有项目的油气回收装置的吸附材料为活性炭，活性炭采用高真空解吸处理，可以反复循环使用，为保证活性，活性炭使用年限为两年。

油气回收装置活性炭储存量为 1.7 吨，活性炭对有机废气吸附能力约为 4:1（即吸收 1t 有机废气需要 4t 活性炭），则一套装置失效时吸附的有机废气量共约 0.43t，每次废活性炭产生量为 $1.7+0.43=2.13\text{t}$ 。油气回收装置内的活性炭两年更换一次，则折合每年废活性炭产生量为 1.065t/a。

（2）储罐油泥残渣

储存经营过程中产生的固体污染物主要是储油罐检修时清出的少量罐底废渣（主要是长期储油而产生的罐壁垢及残存油泥）和在油泵检修时产生的废渣。本油库主要储存成品油，成品油对腐蚀性均有控制指标，一般罐底腐蚀轻微，因此每次清罐时产生的固体废物很少，根据主体可行性研究报告，清罐废物约占年总出油量的 0.001%，清罐一般每 5 年一次，则扩建后项目清罐产生的含油污泥、残渣约为 1t/a，按《国家危险废物名录》（2021 年）规定，属于危险废物，其编号为 HW08，废物代码 900-210-08，存放于库区的危险废物暂存库中，定期交由有资质单位处置。

(3) 污水处理系统污泥

扩建完成后项目配套有含油污水处理站，污水处理站运行过程会产生污泥及残渣，根据主体可行性研究报告，污泥及残渣产生量约为 0.5t/a，属于危险废物，其编号为 HW08，废物代码 900-222-08，收集后交由有资质单位收集处置。

表4.10-11 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	油库区	15m ²	密闭容器	2t	1 年
		储罐油泥残渣	HW08	900-210-08					
		污水处理污泥	HW08	900-210-08					

表4.10-12 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	主要有毒有害物质名称	物理性质	危险特性	产生量 t/a	产生工序及装置
1	废活性炭	HW49	900-039-49	矿物油	固态	T,In	1.065	油气回收装置
2	储罐油泥残渣	HW08	900-210-08	矿物油	固态	T,In	1	储罐清罐
3	污水处理污泥	HW08	900-210-08	矿物油	固态	T,In	0.5	污水处理站

本项目固体废物源强核算参考《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）附录 A 源强核算结果及相关参数列表形式，本项目固体废物源强核算信息详见下表。

表4.10-13 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	措施	处置量 (t/a)	
员工生活	/	员工生活垃圾	生活垃圾	系数法	5.99	环卫部门清运	5.99	环卫部门
油气回收	油气回收装置	废活性炭	危险废物	物料衡算法	1.065	有资质单位回收处置	1.065	有资质单位
清罐	储罐	储罐油泥残渣		物料衡算法	1		1	
污水处理	污水处理站	污水处理污泥		物料衡算法	0.5		0.5	

4.10.5 改建后全厂污染源强汇总

改建后全厂运营期污染物排放情况汇总表详见下表。

表4.10-14 改建后全厂运营期污染物排放情况汇总表

类别	污染源	污染物		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	外排量 (t/a)
废气 (有组织)	DA001	油气回收装置	非甲烷总烃	168.74	165.365	3.375
	DA002	食堂油烟 (kg/a)	油烟	5.08	3.048	2.032
	DA003	备用柴油发电机 (kg/a)	SO ₂	0.0144	0	0.0144
			NOx	1.6642	0	1.6642
			烟尘	0.072	0	0.072
废气 (无组织)	油库区	储罐大呼吸	非甲烷总烃	0.836	0	0.836
		储罐小呼吸	非甲烷总烃	7.63	0	7.63
		密封点泄漏损失	非甲烷总烃	0.712	0	0.712
		油库区清罐	非甲烷总烃	0.06	0	0.06
	卸油区	密封点泄漏损失	非甲烷总烃	0.103	0	0.103
		内燃机车尾气	SO ₂	0.012	0	0.012
			NOx	0.073	0	0.073
			烟尘	0.059	0	0.059
废水	油库区	生活污水	废水量	243	243	经三级化粪池处理后 回用于周边林地灌 溉，不外排
			CODcr	0.0608	0.0608	
			BOD ₅	0.0365	0.0365	
			SS	0.0365	0.0365	
			氨氮	0.0061	0.0061	
		初期雨水	废水量	1360	1360	经初期雨水收集池收 集沉淀后降尘喷淋， 不外排
			石油类	0.0034	0.0034	
			SS	0.0136	0.0136	
		生产废水	废水量	695.4	695.4	经自建污水处理站处 理后用于厂区绿化灌 溉，不外排
			石油类	1.3908	1.3908	
			CODcr	0.5563	0.5563	
			SS	0.0382	0.0382	
	铁路专 用线	生活污水	废水量	481.14	481.14	经三级化粪池处理后 回用于周边林地灌 溉，不外排
			CODcr	0.096	0.096	
			BOD ₅	0.048	0.048	
			SS	0.048	0.048	
			氨氮	0.007	0.007	
		初期雨水	废水量	1800	/	1800
			CODcr	1.44	1.242	0.198
			SS	0.36	0.18	0.18
			石油类	0.063	0.049	0.014
			氨氮	0.045	0.018	0.027
固废	员工生活垃圾			8.96	8.96	交环卫部门处理
	废活性炭			1.065	1.065	分类收集后委托有危 险废物处理资质的单 位拉运处理
	储罐油泥残渣			1	1	
	污水处理污泥			0.5	0.5	

4.10.6 本次改建前后污染源强“三本账”

现有项目已完成建设，暂未验收投产，现有工程的非甲烷总烃排放量按本次环评重新核算量计，污染物的排放量按现有油库区及卸油区项目的环评许可量。本次改建前后污染源强“三本账”情况详见下表。

表4.10-15 改建后全厂污染物“三本账”情况一览表（单位：t/a）

污染物		污染物	现有项目		本项目	改建后全厂总体工程			排放增减量	
			环评许可排放量	本次评价重新核算排放量	新增排放量	“以新带老”削减量	区域平衡替代本工程削减量	改建后全厂排放量	相比环评许可排放量	相比现有项目重新核算排放量
废气	工艺废气	非甲烷总烃	2.9322	12.613	0.103	0	0	12.716	+9.7838	+0.103
	备用发电机 废气 (kg/a)	SO ₂	0.378	/	0	0.3636	0	0.0144	-0.3636	/
		NO _x	1.275	/	0.3892	0	0	1.6642	+0.3892	/
		烟尘	0.135	/	0	0.063	0	0.072	-0.063	/
	内燃机	SO ₂	0.012	/	0	0	0	0.012	0	/
		NO _x	0.073	/	0	0	0	0.073	0	/
		烟尘	0.059	/	0	0	0	0.059	0	/
	厨房 (kg/a)	油烟废气	11.19	/	0	9.158	0	2.032	-9.158	/
废水（铁路专用线 初期雨水）		废水量	1800	/	0	0	0	1800	0	/
		COD _{Cr}	0.198	/	0	0	0	0.198	0	/
		SS	0.18	/	0	0	0	0.18	0	/
		石油类	0.014	/	0	0	0	0.014	0	/
		NH ₃ -N	0.027	/	0	0	0	0.027	0	/
固体废物（产生 量）		生活垃圾	12.96	/	0	4	0	8.96	-4	/
		废活性炭	1.25	/	0	0.185	0	1.065	-0.185	/
		储罐油泥残渣	1	/	0	0	0	1	0	/
		污水处理污泥	0.5	/	0	0	0	0.5	0	/

4.11 运营期总量控制指标

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，广东省对化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物排放总量实行控制计划管理。

1、水污染物排放总量控制建议指标：根据工程分析，本项目废水经处理达标后全部回用于周边林地灌溉，不外排。本项目不设置水污染物总量控制指标。

2、大气污染物排放总量控制建议指标：原有项目挥发性有机物（非甲烷总烃）排放量为 2.9322t/a，现有项目重新核算后的非甲烷总烃排放总量为 12.613t/a，本次改建后全厂非甲烷总烃排放量为 12.716t/a，建议本次新增非甲烷总烃总量控制指标为：12.716-2.9322=9.7838t/a。

4.12 运营期非正常工况污染源强分析

本项目非正常工况污染源主要考虑生产设施开停机导致的废气非正常排放。本项目所用设备均为电能，当油气回收处理装置异常时，在非正常工况下，废气污染源强如下表所示。

表4.12-1 本项目非正常工况下废气污染物排放源强一览表

污染源	污染物	非正常排放情况	频次	持续时间	排放情况		处理措施
					浓度 (g/m ³)	排放量 (kg/h)	
装载过程	非甲烷总烃	油气回收处理装置处理效率为 0	1 次/年	1h/次	101.35	40.54	立即停止装载，安排维修

5 环境现状调查与评价

5.1 区域自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目位于广东省梅州市兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘。

兴宁市隶属于梅州市，梅州市位于广东省东北部，地处闽、粤、赣三省交界处，东北部连福建省的武平、上杭、永定、平和县，西部和西北部接江西省寻乌、会昌县和河源市的龙川、紫金、东源县，东南部邻揭阳市的揭东县、揭西县、潮州市湘桥区、汕尾市的陆河县、潮州市饶平县。全境地理坐标位于东经 115°18′至 116°56′、北纬 23°23′至 24°56′之间，全市总面积 15899.62km²。全市辖梅江区、梅县、平远县、蕉岭县、大埔县、丰顺县、五华县等 6 县、1 区，并代管兴宁市。市政府设在梅江区江南新中路。梅江高速公路至广州 384km，至深圳 345km。梅州普通公路至广州 434km，至深圳 398km，至汕头 191km。有民航至广州航线，空中距离为 316km。

新陂镇隶属于梅州市兴宁市，位于广东东北部兴宁盆地，位于兴城西部，素有兴宁西大门之称。东连兴田、宁中，北接叶塘，南邻福兴，西与五华县毗邻。地势西北高东南低，呈略有升降或平坦之势，西部山峰多在海拔 200m，最高山峰观音寨海拔 326.7m。东西约 10km，南北约 5km，属丘陵地区，全镇人口中绝大部分为客家人。

5.1.2 地质地形地貌

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

兴宁市地处粤东北低山丘陵地区，东南部和西北部分别受北东走向的莲花山脉和罗浮山脉控制。最高峰阳天嶂海拔 1017m，最低处水口圩镇海拔 100m，地表最大相对高差 917m。北部地势总体由北西向南东逐渐降低，而南部地势则由北向南递增，形似扁舟。南北狭长，北起阳天嶂，南至铁牛牯峰（海拔 998m）直线距离 100km；东西最

宽处，径心分水坳（海拔 400m）至叶南筠竹坳（海拔 300m）直线距离 36km。境内四周山岭绵亘，中部为梅州市第一大盆地——兴宁断陷盆地，面积约 300km²。地貌类型主要分为 5 类：平原、阶地、台地、丘陵、山地。其中，海拔 200m 以下的平原、阶地、台地等 3 类占总面积的 38.1%；海拔 200 m~400m 的丘陵占 49.69%；海拔 400 m 以上的山地占 12.21%。南部莲花山脉：铁牛牯、狮子岩；武夷山南脉：阳天嶂、黄茅嶂、嶂顶上、莲花寨、四望嶂、马子山、冬瓜嶂、铁山嶂、宝山、鸡鸣山、南蛇岗、和山岩、狐子嶂、龙母嶂、神光山等。

本项目区地下水类型为第四系松散层孔隙潜水和基岩裂隙水，以河流、大气降水及侧向迳流为主要补给来源，以河流、侧向迳流及蒸发为主要排泄途径。第四系冲积砂、砾层赋存孔隙水丰富，地下水位埋深浅，地下水位一般较浅，埋深约 0.5~2 米；基岩裂隙水一般含水较贫乏。根据《中国地震参数区划图》（GB18036-2001），项目区地震动峰值加速度系数为 0.05g（相当于地震基本烈度为 VI 度）地震动反映谱特征周期 0.35s。

5.1.3 气候、气象

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。平远、蕉岭和梅县北部为中亚热带气候区南缘，五华、丰顺、兴宁、大埔和平远、蕉岭、梅县南部为南亚热带气候区。这种地处低纬，近临南海、太平洋和山地的特定地形影响，形成夏日长、冬日短，气温高、冷势悬殊、光照充足、气流闭塞、雨水丰盈且集中的气候。

兴宁市属中南亚热带季风气候区，阳光充足，雨量充沛。根据近 20 年的统计，多年平均气温 21.7℃。常年最热月份是 7 月，月平均气温 29℃，极端最高气温达 39.3℃；常年最冷月份是 1 月，月平均气温 12.1℃，极端最低气温-2.5℃。兴宁市近 20 年平均降雨量为 1462.1mm。风向比较稳定，以西北风频率最高，东南风次之；夏季多东南风，冬季多北风，多年平均风速 1.5m/s。自然环境优越，无霜期长，光照充足，四季宜耕宜牧，具有发展农、林、果、牧、渔等各业的有利气候条件。

5.1.4 水文特征

梅州境内主要河流有韩江，全长 470km（梅州境内长 343km），流域 30112km²

(梅州境内 14691km²)；梅江，全长 307km (梅州境内长 271km)，流域面积 14061 km² (梅州境内 10888km²)；汀江，全长 323km (梅州境内 55km)，流域面积 11802 km² (梅州境内 1333 km²)；同时还有琴江、五华河、宁江、程江、石窟河、格梅潭、松源河、丰良河等。此外，东江亦沿市境西北的兴宁市边境流过，在梅州境内河段长 24.8km，流域面积 260 km²。

兴宁地处韩江、东江流域。北部的罗浮镇属东江流域，镇内河溪流入东江上游的渡田河。该河发源于江西寻邬县，为兴宁、龙川北部的分界河，是枫树坝水库的库尾，过境河道 24.8km，宽 150~200m，主要支流有罗浮河和大信河，河流落差较大，水力资源比较丰富，流域面积 273.74km²。其余各镇(街道)属韩江流域，区内 46 条河溪水分别经过五华、兴宁、梅县汇入韩江上游的一级支流梅江。

本项目所在区域的地表水体主要为曾坑河、宁江。曾坑河为区域主要的农业、景观用水，曾坑河(曾坑至矮岗)长度为 13.0km，集雨面积 33.2hm²，河床比降 1/430%，洪水流量无观测记录，枯水流量为 0.10m³/s，项目段河宽约 6m，流速约 0.5m/s，河深 0.5~1.2m。宁江(古称左别溪)，贯穿兴宁市南北，是流域面积最大的梅江支流，北起江西寻乌荷峰畲，南至水口镇水口圩汇合梅江，全长 107km。从合水至水口主干河道长 57.5 km，宽 65m 至 90m。沿途接纳 32 条山溪小河，呈叶脉状汇入宁江，流域面积 1364.75km²。

5.1.5 土壤与植被

(1) 兴宁市植被概况

兴宁市植物资源丰富，种类繁多，计有 600 多种，包括乔木、灌木 206 种，主要中草药 157 种，另有野生中草药 300 多种以及农作物、花卉等其他植被物种。

本项目所在区域主要为低矮的丘陵山地，平坦地为耕地，低处为水田，主要种植水稻，旱地主要种花生、黄豆、木薯及各种水果等。丘陵山地主要是森林，主要植物物种有松树、杉树、荷树、山乌柏、山苍子、盐肤木、继木、车轮梅、鸡屎藤、葛藤、菝葜、山银花、桃金娘、芒萁、芒草、乌毛蕨、凤尾蕨等。

(2) 兴宁市土壤概况

兴宁市自然土壤属赤红壤，发育于亚热带季雨林下，土层较深厚，呈酸性反

应。适宜马尾松等树木生长。赤红壤的脱硅富铝风化程度仅次于砖红壤，比红壤强，铁的游离度介于二者之间。粘粒硅铝率 1.7--2.0，风化淋溶系数 0.05--0.15，具 A—Bs--C 剖面构型，盐基饱和度 15%--25%，pH4.5-5.5，生长龙眼、荔枝等。

（3）项目所在地及周边区域土壤情况

本项目所在地及周边区域土壤信息主要来自国家土壤信息服务平台（网址为：<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>）和中国土壤数据（网址：<http://210.72.68.28>），根据图 5.1-1 以及《中国土壤分类与代码》（GB/T 17296-2000），本项目所在范围及厂区土壤类型仅有一种，土纲为 A，土类为 A12 赤红壤。

赤红壤分布于北回归线两侧，纬度较低，北与西北两面高山屏障，东南面海，夏季来自海洋的暖湿气流盛行，冬季来自内陆的干冷气团多受高山阻滞而削弱，从而形成冬暖夏热、湿润多雨的优异气候条件，系同一气候带内少有的天然温室。

赤红壤剖面的形态特征归纳为以下几点：①剖面层次分异明显，具有腐殖质表层（A 层）、粘化层（B 层）和母质层（C 层）。②A 层湿态色调呈棕至棕红色（5YR-7.5YR），亮度 3-5，彩度 2-6；B 层湿态色调呈棕红至红棕（2.5YR-7.5YR），亮度 3-5，彩度 4-8，其色调与粘粒游离铁含量呈显著正相关（ $r=0.78$ ， $a=0.05$ ），与砂/粘比值呈一定负相关（ $r=0.77$ ， $a=0.05$ ）；C 层受母质影响大，色调较复杂，从红色（10R）到黄色（2.5Y），但多数与母质近似，亮度及彩度均较 B 层高，有时尚可见红、黄、白色斑块。③土壤质地多壤质粘土。A 层因粘粒机械淋移或地表流失，质地稍轻。B 层固粘粒淀积，质地稍粘。④自然植被下表土层结构多为屑粒状和碎块状。B 层块状和棱块状，在结构面和孔壁上常见铁铝氧化物胶膜淀积。微形态观察，多见弯曲短裂隙，少数孔道状孔隙，孔壁与裂隙面有较多老化扩散胶凝状粘粒胶膜淀积，消光微弱，见微弱光性定向粘粒。C 层多块状和弱块状结构，一般没有或少量胶膜淀积。⑤铁铝氧化物移动淀积较明显，其含量均以 B 层最高，并常见胶膜淀积，有的可见铁质软结核。局部堆积台地和坡麓地带可见各种形状的网络层、侧向漂洗层、铁盘铁子层；其形成可能与地下水和侧渗水活动有关，并非赤红壤形成过程的特征。⑥总孔隙量较大，微团聚性和渗透性较好。赤红壤粘粒矿物以高岭石为主。并有较多无定形铁铝氧化物的胶结，因而形成的团聚体（1-0.01 毫米）达 65%-89%。土体的总孔隙、通气孔隙和持水孔隙均较高，总孔隙度为 40.5%-52.8%，平均 47.2%，有利于调节土壤水气矛盾。

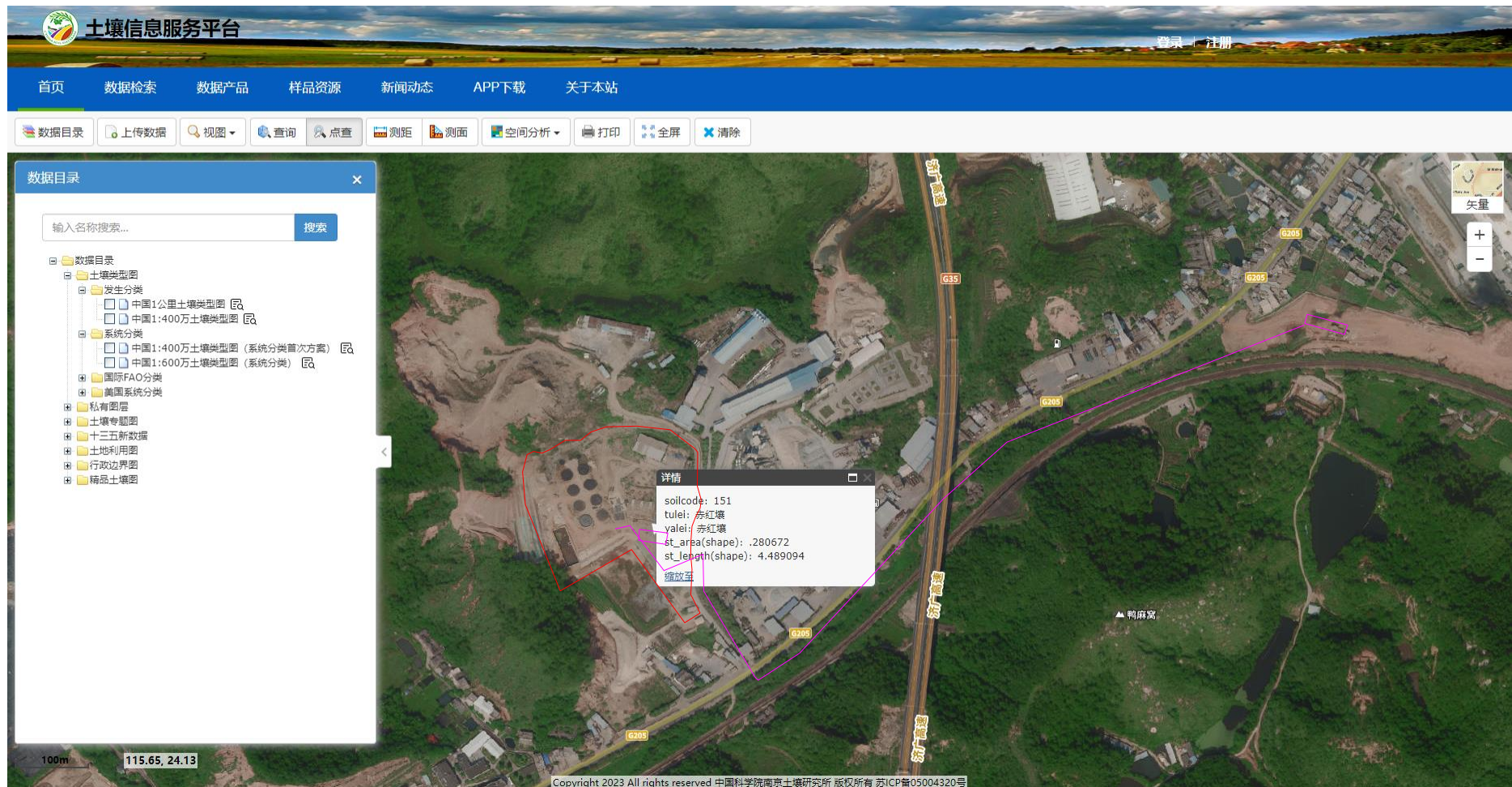


图5.1-1 项目所在区域土壤类型（按发生分类）

5.1.6 项目周边自然保护区

本项目位于梅州市兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，项目周边有广东省兴宁市兴宁神光山市级森林生态自然保护区和神光山国家森林公园，距离分别约 4.08km、3km。

神光山国家森林公园位于广东省兴宁市福兴街道办神光村，距兴宁市区 3 公里，紧挨广梅汕铁路兴宁站和梅河高速兴宁西出口，是兴宁境内最主要的旅游景点，粤东地区著名的宗教文化旅游胜地。是一个以神光山自然景观为主，宗教文化为特色，集历史文化、客家文化和游览、登山健身、休闲娱乐为一体的城区型公园。

公园规划总面积 674.6 公顷，森林覆盖率 92%，顶峰海拔 360 米，天然森林植被属亚热带常绿阔叶林和针阔叶混交林为主，最高树龄达 800—1000 年。

景区内现有各类植物共 70 科 200 余属 1000 多种，各种野生动物 400 多种。

神光山国家森林公园处于粤东北山丘地带，受北东至南西走向的莲花山脉和罗浮山脉控制。地形地势总趋势是北西向南东逐渐下降，而南部则由南向北递降。

神光山国家森林公园年平均气温 20.4℃。全市年平均气温 21℃，降水量 1540 毫米。常年最热月是 7 月，平均气温 28.5℃，极端最高气温达 38.3℃；常年最冷月是 1 月，平均气温 11.4℃，极端最低气温零下 2.7 至零下 6.4℃。年平均降雨量 1540.3 毫米。夏季降雨最多，占年降雨量的 41.5%。年平均日照时数 2009.8 小时。风向比较稳定，以西北风频率最高，东南风次之。

神光山国家森林公园以针叶树马尾松为建群种所组成的森林群落，它包括阵针叶纯林和含有少量阔叶树的针叶林，分布在公园大部分地区，面积 36760 平方米。含少量阔叶树的针叶林乔木层通常仅由马尾松构成；林下层常见木荷、潺槁树、豺皮樟、黄牛木、鸭脚木等阔叶乔木种的幼树；灌木层常见书匕金娘、梅叶冬青、九节、岗松、三叉苦、山苍子、算盘子等；草本层则以芒萁、华南毛蕨等为主要林下植被。针叶林群落外貌灰绿，结构简单，林冠较为整齐一致。其中在神光寺东侧的一片马尾松林，长势好，雄伟高大，平均胸径 30cm。林分高 10—15m。景区内现有各类植物共 70 科 200 余属 1000 多种。

5.1.7 区域污染源调查

本次大气评价基准年为 2021 年，根据对梅州市生态环境局及梅州市生态环境局兴宁分局建设项目环境影响评价信息的调查，项目评价范围内无其他已批在建、拟建同类污染物的项目。

5.2 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1 项目所在区域达标判断

根据《2021 年梅州市生态环境质量状况》，2021 年梅州市环境空气质量各项监测指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。其中，SO₂ 年平均浓度为 7μg/m³，NO₂ 年平均浓度为 21μg/m³，PM_{2.5} 年平均浓度为 20μg/m³，PM₁₀ 年平均浓度为 33μg/m³，CO 第 95 百分位数浓度为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均值第 90 百分位浓度为 122μg/m³。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

表5.2-1 梅州市 2021 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	33	70	47.14	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	800	4000	20.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	122	160	76.25	达标

由上表可知，本项目所在区域的环境空气中评价因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，本项目所在区域属于达标区。

5.2.2 基本污染物环境质量现状

环境监控中心监测点 2021 年大气基本污染物环境质量现状情况详见下表。

表5.2-2 环境监测中心监测点基本污染物环境质量现状统计表

点位名称	监测点坐标		污染物名称	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度/°	纬度/°							
环境监控中心监测点	116.1248	24.2654	SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	14	9.33	0	达标
				年平均	60	9	15	0	达标
			NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	51	63.75	0	达标
				年平均	40	32	80	0	达标
			PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	66	44	0	达标
				年平均	70	40	57.14	0	达标
			PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	39	52	0	达标
				年平均	35	26	74.29	0	达标
			CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	800	20	0	达标
			O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	121	75.63	0.55	达标
注：超标频率=全年超标天数/全年有效天数；SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 全年监测天数均为 361 天，PM _{2.5} 、CO、O ₃ 全年监测天数均为 362 天。									

由上表可知，项目所在区域的环境空气中评价因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

5.2.3 环境空气质量现状补充监测

5.2.3.1 监测布点

委托广东增源检测技术有限公司于 2023 年 4 月 27 日~5 月 3 日对的现状监测数据。在对项目选址周围自然环境进行现场调查的基础上，根据周围环境现状特点以及考虑当地的风向频率统计特征，同时考虑附近污染源分布、人口密度、气象条件、地

形特点等因素。在评价范围内设置了 2 个监测点，其中 G2 位于大气二类区，G3 位于大气一类区，监测点位详见下表。引用《梅州市生活垃圾焚烧发电中长期专项规划（2019-2030）》2021 年 3 月 8 日~3 月 14 日在一类区神光山市级自然保护区设置的 1 个监测点，引用监测点监测时间在 3 年有效期。

表5.2-3 大气环境质量现状监测布点

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度			
G2 新联村	E115°41'0.166"	N24°6'54.856"	非甲烷总烃	SE	2145
G3 神光山市级自然保护区	E115°41'25.73"	N24°5'48.44"	非甲烷总烃	SE	3766
G3 神光山市级自然保护区（引用）	E115°41'25.73"	N24°5'48.44"	二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	SE	3766



图5.2-1 环境空气质量现状监测布点图

5.2.3.2 采样和分析方法

按照国家环境保护局颁布的《环境监测分析方法》、《环境监测技术规范》要求的方法进行。各监测因子监测方法见下表。

表5.2-4 监测分析方法

序号	监测项目	方法标准号	分析方法	最低检出限
1	非甲烷总烃	《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》(HJ604-2017)	气相色谱仪 GC-9600A	0.7mg/m ³ (以碳计)
2	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ482-2009 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 31 号)	紫外可见分光光度计 T6	7μg/m ³
3	二氧化氮	《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》HJ479-2009 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 31 号)	紫外可见分光光度计 T6	5μg/m ³
4	臭氧	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》HJ504-2009 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 31 号)	紫外可见分光光度计 T6	10μg/m ³
5	一氧化碳	《环境空气 一氧化碳的测定 非分散红外法》GB/T9801-1988	便携式红外线 CO 分析仪 GXH-3011A1	0.3mg/m ³
6	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》HJ618-2011 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 31 号)	电子分析天平-十万分位 SQP	10μg/m ³
7	PM _{2.5}			10μg/m ³

5.2.3.3 评价标准

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，大气评价范围内涉及大气一类区，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。大气一类区常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的一级标准，详见表 2.4-3。

5.2.3.4 评价方法

(1) 采用单因子浓度指标法进行环境空气质量现状评价。

根据大气质量的要求，按选用的大气环境质量标准，依据监测结果数据对大气环境质量进行评价。

采用单项质量指数法进行评价。数学表达式如下：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：I_i——i 污染物的质量指数；

C_i——i 污染物的监测值，mg/Nm³；

S_i——i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

(2) 对各测点监测原始数据进行整理和统计, 内容包括: 任何一小时平均浓度值的检出值的检出率、超标率、任何一小时平均浓度的最大值及超标倍数, 最大 24 小时平均值及超标倍数。具体计算方法如下:

$$\text{检出率} = \frac{\text{检出个数}}{\text{总检出个数}} \times 100\%$$

$$\text{超标率} = \frac{\text{超标个数}}{\text{总个数}} \times 100\%$$

$$\text{超标倍数} = \frac{\text{某污染项统计值}}{\text{某污染项标准}} - 1$$

5.2.3.5 监测结果统计与分析

环评监测期间气象数据见表 5.2-5, 各监测点环境空气污染物的监测数据及统计结果详见表 5.2-6。评价结果见表 5.2-7。

表5.2-5 环评监测期间气象数据汇总表

监测日期	监测点位	监测时段	气象参数				
			气温 (°C)	湿度 (%RH)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2023.04.27	G2 新联村	02:00-03:00	21.6	60	100.7	东南风	1.5
		08:00-09:00	24.5	57	100.6	南风	1.7
		14:00-15:00	28.7	50	100.5	南风	1.8
		20:00-21:00	25.3	55	100.5	东南风	1.6
	G3 神光山市级自然保护区	02:00-03:00	21.2	61	100.7	东南风	1.6
		08:00-09:00	24.3	58	100.6	南风	1.7
		14:00-15:00	28.4	50	100.5	南风	1.9
		20:00-21:00	25.2	55	100.5	东南风	1.6
2023.04.28	G2 新联村	02:00-03:00	21.5	59	100.7	南风	1.6
		08:00-09:00	24.4	57	100.6	南风	1.7
		14:00-15:00	28.8	53	100.5	南风	1.9
		20:00-21:00	25.5	56	100.6	东南风	2.0
	G3 神光山市级自然保护区	02:00-03:00	21.3	59	100.7	南风	1.6
		08:00-09:00	24.2	57	100.6	南风	1.7
		14:00-15:00	28.3	53	100.5	南风	1.9
		20:00-21:00	25.0	56	100.6	东南风	2.0
2023.04.29	G2 新联村	02:00-03:00	21.1	61	100.8	东南风	1.9
		08:00-09:00	23.5	58	100.6	南风	1.8

监测日期	监测点位	监测时段	气象参数				
			气温 (°C)	湿度 (%RH)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
		14:00-15:00	26.9	50	100.6	南风	1.7
		20:00-21:00	24.7	56	100.6	南风	1.7
	G3 神光山市级自然保护区	02:00-03:00	21.0	61	100.8	东南风	1.9
		08:00-09:00	23.4	58	100.6	南风	1.9
		14:00-15:00	26.8	51	100.6	南风	1.7
		20:00-21:00	24.5	56	100.6	南风	1.7
2023.04.30	G2 新联村	02:00-03:00	22.0	62	100.9	东南风	2.0
		08:00-09:00	24.6	57	100.7	南风	2.0
		14:00-15:00	28.8	52	100.6	南风	2.1
		20:00-21:00	25.7	56	100.7	东南风	2.1
	G3 神光山市级自然保护区	02:00-03:00	21.7	63	100.9	东南风	2.0
		08:00-09:00	24.4	58	100.7	南风	2.0
		14:00-15:00	28.5	53	100.6	南风	2.1
		20:00-21:00	25.5	56	100.7	东南风	2.1
2023.05.01	G2 新联村	02:00-03:00	20.2	65	100.6	南风	1.6
		08:00-09:00	23.1	60	100.5	南风	1.6
		14:00-15:00	26.0	58	100.5	南风	1.7
		20:00-21:00	24.2	62	100.5	东南风	1.6
	G3 神光山市级自然保护区	02:00-03:00	20.0	65	100.6	南风	1.6
		08:00-09:00	23.0	60	100.5	南风	1.6
		14:00-15:00	25.8	58	100.5	南风	1.7
		20:00-21:00	24.0	62	100.5	东南风	1.6
2023.05.02	G2 新联村	02:00-03:00	20.4	66	100.8	南风	1.5
		08:00-09:00	23.5	61	100.7	南风	1.4
		14:00-15:00	26.2	60	100.5	南风	1.7
		20:00-21:00	24.5	62	100.6	南风	1.5
	G3 神光山市级自然保护区	02:00-03:00	20.2	66	100.8	南风	1.5
		08:00-09:00	23.2	61	100.7	南风	1.5
		14:00-15:00	26.0	60	100.5	南风	1.5
		20:00-21:00	24.2	63	100.6	南风	1.7
2023.05.03	G2 新联村	02:00-03:00	21.8	59	100.8	东南风	2.1
		08:00-09:00	24.6	57	100.6	南风	2.0
		14:00-15:00	28.7	50	100.6	南风	2.0
		20:00-21:00	25.5	56	100.6	南风	2.1
	G3 神光山	02:00-03:00	21.7	59	100.8	东南风	2.1

监测日期	监测点位	监测时段	气象参数				
			气温 (°C)	湿度 (%RH)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
	市级自然保护区	08:00-09:00	24.2	57	100.6	南风	2.0
		14:00-15:00	28.5	50	100.6	南风	2.0
		20:00-21:00	25.3	56	100.6	南风	2.1

表5.2-6 监测期间气象数据汇总表（引用一类区监测数据）

采样日期	采样点位	采样时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
2021/03/08	G3 神光山市级自然保护区	02:00~03:00	19.8	100.9	62	2.1	北风
		08:00~09:00	21.0	100.7	63	2.3	
		14:00~15:00	24.1	100.5	58	2.4	
		20:00~21:00	22.9	100.7	61	2.8	
		02:00~次日 02:00	22.5	100.5	58	2.4	
		02:00~10:00	21.5	100.6	60	2.1	
2021/03/09	G3 神光山市级自然保护区	02:00~03:00	19.8	100.9	62	2.3	北风
		08:00~09:00	20.7	100.7	65	2.0	
		14:00~15:00	23.5	100.7	60	2.0	
		20:00~21:00	23.1	100.6	58	1.8	
		02:00~次日 02:00	22.5	100.6	58	2.3	
		02:00~10:00	20.8	100.7	65	2.0	
2021/03/10	G3 神光山市级自然保护区	02:00~03:00	18.5	100.9	66	2.1	西北风
		08:00~09:00	19.8	100.8	62	2.3	
		14:00~15:00	24.2	100.5	52	2.0	
		20:00~21:00	22.1	100.8	58	2.3	
		02:00~次日 02:00	20.8	100.7	60	2.5	
		02:00~10:00	20.1	100.8	62	2.4	
2021/03/11	G3 神光山市级自然保护区	02:00~03:00	18.9	100.9	63	2.0	北风
		08:00~09:00	20.1	100.8	60	2.3	
		14:00~15:00	23.5	100.6	53	2.1	
		20:00~21:00	22.1	100.7	58	2.6	
		02:00~次日 02:00	21.8	100.7	60	2.4	
		02:00~10:00	21.3	100.8	63	2.5	
2021/03/12	G3 神光山市级自然保护区	02:00~03:00	18.7	100.9	62	2.8	东北风
		08:00~09:00	20.8	100.8	65	3.1	
		14:00~15:00	24.8	100.4	51	2.1	
		20:00~21:00	23.1	100.6	55	2.5	
		02:00~次日 02:00	22.7	100.5	58	2.7	
		02:00~10:00	22.3	100.4	60	2.8	

采样日期	采样点位	采样时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
2021/03/13	G3 神光 山市级自然 保护区	02:00~03:00	17.2	100.2	63	2.8	北风
		08:00~09:00	19.8	100.4	59	2.7	
		14:00~15:00	25.1	100.8	60	3.0	
		20:00~21:00	24.0	100.7	56	3.0	
		02:00~次日 02:00	23.1	100.6	58	2.5	
		02:00~10:00	22.8	100.6	59	2.8	
2021/03/14	G3 神光 山市级自然 保护区	02:00~03:00	17.2	100.9	62	2.3	北风
		08:00~09:00	19.5	100.8	65	2.5	
		14:00~15:00	24.2	100.4	56	2.2	
		20:00~21:00	22.5	100.6	56	2.3	
		02:00~次日 02:00	22.2	100.5	58	2.6	
		02:00~10:00	21.7	100.4	59	2.5	

表5.2-7 环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率/%	超标率 /%	达标 情况
	经度	纬度							
G2 新联村	E115°41'0.166"	N24°6'54.856"	非甲烷总烃	小时值	2000	410~520	26	0	达标
G3 神光山市级自然保护区	E115°41'25.73"	N24°5'48.44"	非甲烷总烃	小时值	2000	410~500	25	0	达标
G3 神光山市级自然保护区 (引用)	E115°41'25.73"	N24°5'48.44"	二氧化氮	小时值	200	17~62	19.2	0	达标
			二氧化硫	小时值	150	<7~11	7.33	0	达标
			臭氧	小时值	160	39~143	89.375	0	达标
				02:00-10:00	100	43~45	45	0	达标
			一氧化碳	小时值	10000	<300	/	0	达标
			PM ₁₀	02:00-次日 02:00	50	34~43	86	0	达标
			PM _{2.5}	02:00-次日 02:00	35	18~28	80	0	达标

5.2.3.6 补充监测评价结果

由监测结果可以看出，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；一类区六项基本因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的一级标准。说明项目评价范围内的环境空气现状良好。

5.3 地表水质量现状监测与评价

5.3.1 区域水环境质量现状

根据《2021 年梅州市生态环境状况》，全市县级以上集中式生活饮用水水源地水质达标率为 100%，年均水质总体优良。其中，市级饮用水水源地清凉山水库年均水质达到Ⅰ类标准，与上年相比，水质持续保持全优。2021 年梅州市江河水质总体优良。全市 15 个主要河段的 30 个监测断面（不包含入境断面）中有 22 个断面水质达到水质目标，达标率为 73.3%；达到或优于Ⅲ类水质断面 29 个，水质优良率为 96.7%，无劣Ⅴ类水质断面。与上年相比，断面水质达标率下降了 13.4 个百分点，断面水质优良率下降了 3.3 个百分点。梅州市主要河流水质均为良好以上，水质优良。其中，梅江、韩江（梅州段）、石窟河、梅潭河、汀江、隆文水、丰良河、五华河及琴江 9 条河流水质均为优，石正河、程江、柚树河、宁江、榕江北河及松源河 6 条河流水质均为良好。11 个省考（含 8 个国考）断面水质达标率为 100%，水质优良率为 100%。26 个市考断面水质达标率为 73.1%，水质优良率为 96.2%。与上年相比，省考断面水质达标率和优良率持平；市考断面水质达标率下降了 11.5 个百分点，断面优良率下降了 3.8 个百分点。我市出境河流韩江与潮州市交接的赤凤断面水质为优，属Ⅱ类水质。榕江北河与揭阳市交接的龙溪断面水质为良好，属Ⅲ类水质。与上年相比，2 个断面水质均保持稳定。我市主要入境河流鹤市河与河源市交接的菜口电站断面、梅潭河（九峰溪）与福建省漳州市交接的省界长乐葵山断面、石窟河（中山河）与福建省龙岩市交接的省界武平下坝园丰电站断面水质均为优，均属Ⅱ类水质。汀江与福建省龙岩市交接的省界青溪断面水质为良好，属Ⅲ类水质。漳溪河福建省龙岩市与我市交接的省界永定沿江断面水质为轻度污染，属Ⅳ类水质，主要污染指标为总磷。与上年相比，武平下坝园丰电站断面水质保持稳定；菜口电站、长乐葵山 2 个断面水质好转；青溪、永定沿江 2 个断面水质变差。

5.3.2 地表水引用监测断面环境质量现状

5.3.2.1 引用监测断面布设

为了解项目周边水体的环境质量现状，明确评价区域现状水环境质量，为本项目的环境管理提供必要基础数据，本次评价引用广州华航检测技术有限公司出具的《广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库建设项目监测报告》（报告编号：GZE201020802994），监测时间为2020年10月9日~10月11日，设2个监测断面。监测断面为曾坑河项目上游500米断面、下游1500米断面。特征因子石油类委托广东增源检测技术有限公司于2023年5月8日~2023年5月10日对曾坑河的监测，监测断面为曾坑河项目上游500米断面、下游1500米断面。

表5.3-1 地表水环境质量现状补充监测断面一览表

监测断面	河段	具体位置	监测因子	标准
W1	曾坑河	曾坑河项目上游500米断面	pH值、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、石油类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
W2	曾坑河	曾坑河项目下游1500米断面		

5.3.2.2 评价标准和评价方法

1、评价标准

本项目选址附近的地表水体为曾坑河，曾坑河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准要求，详见表2.4-1。

2、评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项水质参数评价法进行评价。本项目COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TP、石油类单项水质参数*i*在*j*点的标准指数：

$$Si,j=Ci,j/Csi$$

式中：*Si,j*——单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数；

Ci,j——水质参数*i*在第*j*点的监测浓度值，mg/L；

Csi——水质参数*i*的地表水环境质量标准值，mg/L。

DO的标准指数为：

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

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，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 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越严重，反之说明水体受污染的程度较轻。

5.3.2.3 引用监测结果及评价

地表水质量监测结果与单项指数计算结果见下表。

表5.3-2 曾坑河水水质监测结果及评价（单位：mg/L，pH 除外）

监测断面		监测因子							
		水温	pH	DO	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
曾坑河项目上游 500m 断面	2020.10.9	23.2	6.8	5.11	21.5	7.4	1.38	76	0.12
	2020.10.10	23.3	6.8	5.17	21.8	7.3	1.35	74	0.11
	2020.10.11	23.3	6.8	5.13	21.6	7.2	1.36	75	0.15
曾坑河项目下游 1500m 断面	2020.10.9	23.2	6.9	5.08	21.8	7.6	1.40	75	0.13
	2020.10.10	23.3	6.8	5.13	21.9	7.5	1.38	75	0.12
	2020.10.11	23.3	6.8	5.11	21.8	7.5	1.37	73	0.14
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准		/	6~9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	/	≤0.3
达标情况		/	达标	达标	达标	不达标	达标	/	达标

表5.3-3 地表水水质断面监测指标的标准指数值

监测断面		监测因子							
		水温	pH	DO	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TP
曾坑河项目上游 500m 断面	2020.10.9	/	0.2	0.598	0.717	1.233	0.92	/	0.4
	2020.10.10	/	0.2	0.606	0.727	1.217	0.9	/	0.367
	2020.10.11	/	0.2	0.602	0.72	1.2	0.907	/	0.5
曾坑河项目下游 1500m 断面	2020.10.9	/	0.1	0.595	0.727	1.267	0.933	/	0.433
	2020.10.10	/	0.2	0.602	0.73	1.25	0.92	/	0.4
	2020.10.11	/	0.2	0.599	0.727	1.25	0.913	/	0.467

表5.3-4 地表水水质断面石油类监测结果及标准指数值

监测断面		监测结果 mg/L	标准指数	标准值 mg/L
曾坑河项目上游 500m 断面	2023.5.8	0.02	0.04	0.5
	2023.5.9	0.02	0.04	0.5
	2023.5.10	0.02	0.04	0.5
曾坑河项目下游 1500m 断面	2023.5.8	0.03	0.06	0.5
	2023.5.9	0.03	0.06	0.5
	2023.5.10	0.04	0.08	0.5

项目所在区域地表水体曾坑河的水质各项指标除 BOD₅ 外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。超标原因主要为项目区域市政污水管网建设不完善，部分生活污水未经处理直接排放，部分工业废水和生活污水不能达标排放所致。根据兴宁市水污染防治行动部署，可通过完善区域截污管网、全面控制污染物排放、全力保障水生态环境安全、加强环境管理严格执法监管、切实加强水环境管理作为防治任务与主攻方向，来推动区域水环境质量现状。本项目废水均处理达标后回用不外排，因此项目改建后不会对曾坑河项目段的水环境质量产生不良的影响。



图5.3-1 项目地表水环境现状监测断面示意图

5.4 地下水环境质量现状监测与评价

5.4.1 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 结合建设项目用地及周边环境的实际情况, 在项目的油库区及管线布设 3 个地下水水质监测点, 项目范围外上游及下游布设 6 个地下水水位监测点。本项目地下水环境质量现状监测布点情况详见下表。

表5.4-1 地下水环境敏感点及监测因子

序号	监测点名称	经度	纬度	监测项目
DW1	管线终点及库区装 载区附近	E115.662129°	N24.122225°	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(高锰酸盐指数)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、石油类、苯、甲苯、二甲苯、水位。
DW2	管线起点及铁路卸 油泵房附近	E115.671267°	N24.125032°	
DW3	库区西北侧地下水 上游	E115.659797°	N24.123649°	
DW4	管线北侧居民附近	E115.669301°	N24.124886°	水位
DW5	管线北侧居民附近	E115.666895°	N24.123706°	
DW6	管线西南侧居民附 近	E115.663100°	N24.120283°	

5.4.2 监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(高锰酸盐指数)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、石油类、苯、甲苯、二甲苯、水位。

5.4.3 监测采样时间及频次

委托广东增源检测技术有限公司监测采样时间共 1 天, 每天监测 1 次。

记录井径、井深、水深、水位、井壁结构。

5.4.4 监测分析方法

按照《水和废水监测分析方法》、《环境监测技术规范》、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等规定的标准方法实施，检测方法、使用仪器及方法检出限见下表。

表5.4-2 地下水水质监测分析方法

类型	检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	笔式酸度计 PH-100	——
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	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（8）	梅特勒-托利多电子分析天平 AL-204	5mg/L
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 UV-8000	1.0mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	滴定管	10.0mg/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	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.0003mg/L
	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 UV-8000	0.025mg/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 UV-8000	0.01mg/L
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.02mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.003mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.05mg/L
	总大肠菌群	《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 多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	生化培养箱 LRH-150	——
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-150	——
	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	紫外可见分光光度计 UV-8000	0.004mg/L
	碳酸盐碱度	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 电位滴定法 3.1.12.2	滴定管	0.5mg/L
	重碳酸盐碱度	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002 年) 电位滴	滴定管	0.5mg/L

类型	检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
		定法 3.1.12.2		
	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 IC1800	0.007mg/L
	SO ₄ ²⁻	《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 IC1800	0.018mg/L
	钾离子 (K ⁺)	《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
	钠离子 (Na ⁺)	《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
	钙离子 (Ca ²⁺)	《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.03mg/L
	镁离子 (Mg ²⁺)	《水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (2)	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.03mg/L
	锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 (3)	原子吸收分光光度计 AA220FS	0.01mg/L
	镉	《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 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B) 3.4.7(4)	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	0.1μg/L
	铅	《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 石墨炉原子吸收法 (B) 3.4.16(5)	石墨炉原子吸收分光光度计 Varian 220z	1μg/L
	总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 8500	0.04μg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 8500	0.3μg/L
	苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2010SE SYSTEM 吹扫捕集仪 PTC-III	0.4μg/L
	甲苯			0.3μg/L
	间、对-二甲苯			0.5μg/L
	邻-二甲苯			0.2μg/L

5.4.5 评价标准及方法

5.4.5.1 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》和《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函(2009)459号)文件要求,地块位于兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘,属于韩江及粤

东诸河梅州兴宁地下水水源涵养区（H084414002T06），执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。

5.4.5.2 评价方法

地下水水质现状评价采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中推荐的标准指数法。

单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数 $S_{i,j}$ 定义为：

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

式中： $C_{i,j}$ 为水质参数*i*在第*j*点的监测值；

C_{si} 为水质参数*i*的地表水环境质量标准中的标准值。

pH的标准指数为：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： pH_j 为水质参数pH在第*j*点的监测值；

pH_{sd} 为地表水水质标准中规定的pH值下限；

pH_{su} 为地表水水质标准中规定的pH值上限。

根据水质监测结果，结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，计算出项目所在区域地下水水质单项污染指数。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，已经不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

5.4.6 监测结果与评价

项目所在区域地下水环境现状监测结果见下表。

表5.4-3 地下水监测结果一览表

监测点位 监测项目	DW1 管线终点及 库区装载区附近	DW2 管线起点及 铁路卸油泵房附 近	DW3 库区西北 侧地下水上游	单位	标准限 值
pH值	6.6	6.7	6.8	无量纲	6.5~8.5
总硬度	61.1	91.9	51	mg/L	450

监测点位 监测项目	DW1 管线终点及 库区装载区附近	DW2 管线起点及 铁路卸油泵房附 近	DW3 库区西北 侧地下水上游	单位	标准限 值
溶解性总固体	122	164	105	mg/L	1000
硫酸盐	28.6	17.3	13.6	mg/L	250
氯化物	10.6	18.2	ND	mg/L	250
挥发酚	ND	ND	ND	mg/L	0.002
氨氮	0.126	0.064	0.172	mg/L	0.5
石油类	ND	ND	ND	mg/L	1
硝酸盐氮	2.06	0.98	1.1	mg/L	20
亚硝酸盐氮	0.012	0.021	ND	mg/L	1
氰化物	ND	ND	ND	mg/L	0.05
氟化物	0.34	0.3	0.24	mg/L	1
耗氧量	1.98	2.01	1.76	mg/L	3
总大肠菌群 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出	CFU/100ml	3
细菌总数 (CFU/mL)	82	93	83	CFU/100ml	100
六价铬	ND	ND	ND	mg/L	0.05
碳酸盐碱度	ND	ND	ND	mg/L	/
重碳酸盐碱度	40.6	85.5	48.8	mg/L	/
Cl ⁻	8.64	17	4.77	mg/L	/
SO ₄ ²⁻	27.3	16.8	12.7	mg/L	/
钾离子 (K ⁺)	2.38	4.33	0.88	mg/L	/
钠离子 (Na ⁺)	5.43	8.31	3.97	mg/L	/
钙离子 (Ca ²⁺)	18.2	30.1	15	mg/L	/
镁离子 (Mg ²⁺)	2.01	3.17	1.85	mg/L	/
铁 (mg/L)	0.36	ND	ND	mg/L	0.3
锰 (mg/L)	ND	0.4	0.34	mg/L	0.1
镉 (μg/L)	ND	ND	ND	mg/L	0.005
铅 (μg/L)	ND	ND	ND	mg/L	0.01
总汞 (μg/L)	ND	ND	ND	mg/L	0.001
砷 (μg/L)	1.2	0.5	0.4	mg/L	0.01
苯 (μg/L)	ND	ND	ND	mg/L	0.01
甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	mg/L	0.7
间, 对-二甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	mg/L	0.5
邻-二甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	mg/L	

表5.4-4 地下水水文参数表

采样日期	监测点位	坐标	井深 (m)	地下水埋 深 (m)	海拔 (m)	水位 (m)	井壁结 构
2023.03.01	DW1 管线 终点及库区 装载区附近	E115.661898°, N24.112182°	6	4.1	146	141.9	PVC
	DW2 管线 起点及铁路 卸油泵房附	E115.671336°, N24.124949°	4	2.1	139	136.9	PVC

采样日期	监测点位	坐标	井深 (m)	地下水埋 深 (m)	海拔 (m)	水位 (m)	井壁结 构
	近						
	DW3 库区 西北侧地下 水上游	E115.658948°, N24.121480°	2.3	0.2	161	160.8	PVC
	DW4 管线 北侧居民附 近	E115.669603°, N24.125028°	3	1.1	139	137.9	PVC
	DW5 管线 北侧居民附 近	E115.666598°, N24.123913°	4.5	3.5	142	138.5	PVC
	DW6 管线 西南侧居民 附近	E115.663139°, N24.120222°	5.3	4.1	148	143.9	PVC

表5.4-5 地下水监测结果单项指数计算结果表

监测项目	标准指数		
	DW1 管线终点及库区 装载区附近	DW2 管线起点及铁路 卸油泵房附近	DW3 库区西北侧地下 水上游
pH 值	0.8	0.6	0.4
总硬度	0.135778	0.204222	0.113333
溶解性总固体	0.122	0.164	0.105
硫酸盐	0.1144	0.0692	0.0544
氯化物	0.0424	0.0728	0.02
挥发酚	0.075	0.075	0.075
氨氮	0.252	0.128	0.344
石油类	0.005	0.005	0.005
硝酸盐氮	0.103	0.049	0.055
亚硝酸盐氮	0.012	0.021	0.00015
氰化物	0.04	0.04	0.04
氟化物	0.34	0.3	0.24
耗氧量	0.66	0.67	0.586667
总大肠菌群	/	/	/
细菌总数	0.82	0.93	0.83
六价铬	0.04	0.04	0.04
铁	1.2	0.05	0.05
锰	0.05	4	3.4
镉	0.01	0.01	0.01
铅	0.05	0.05	0.05
总汞	0.02	0.02	0.02
砷	0.12	0.05	0.04
苯	0.002	0.002	0.002
甲苯	0.000214	0.000214	0.000214
间, 对-二甲苯	0.0005	0.0005	0.0005
邻-二甲苯	0.0002	0.0002	0.0002

*注: 检出浓度低于检出限的监测项目, 计算标准指数时取检出限的一半。

5.4.7 评价结果

从监测结果可以看出，DW1 管线终点及库区装载区附近监测点位铁超标，超标倍数为 1.2 倍，DW2 管线起点及铁路卸油泵房附近及 DW3 库区西北侧地下水上游监测点位锰超标，超标倍数分别为 4 倍及 3.4 倍，其余各监测点位的各监测指标均能满足《地下水质量标准》中（GB/T14848-2017）III 类水质要求，项目所在周边主要为林地、居民区及工业企业，工业企业主要为兴宁填埋场、兴宁市宁建混凝土有限公司、梅州市林跃新能源机制砂场等，无铁锰污染源，且本项目属于 G5720 陆地管道运输及 G5941 油气仓储，不涉及铁锰等重金属，本项目投产后不会造成项目所在区域地下水铁锰污染。地下水铁锰超标主要为地质环境污染，天然背景值较高。

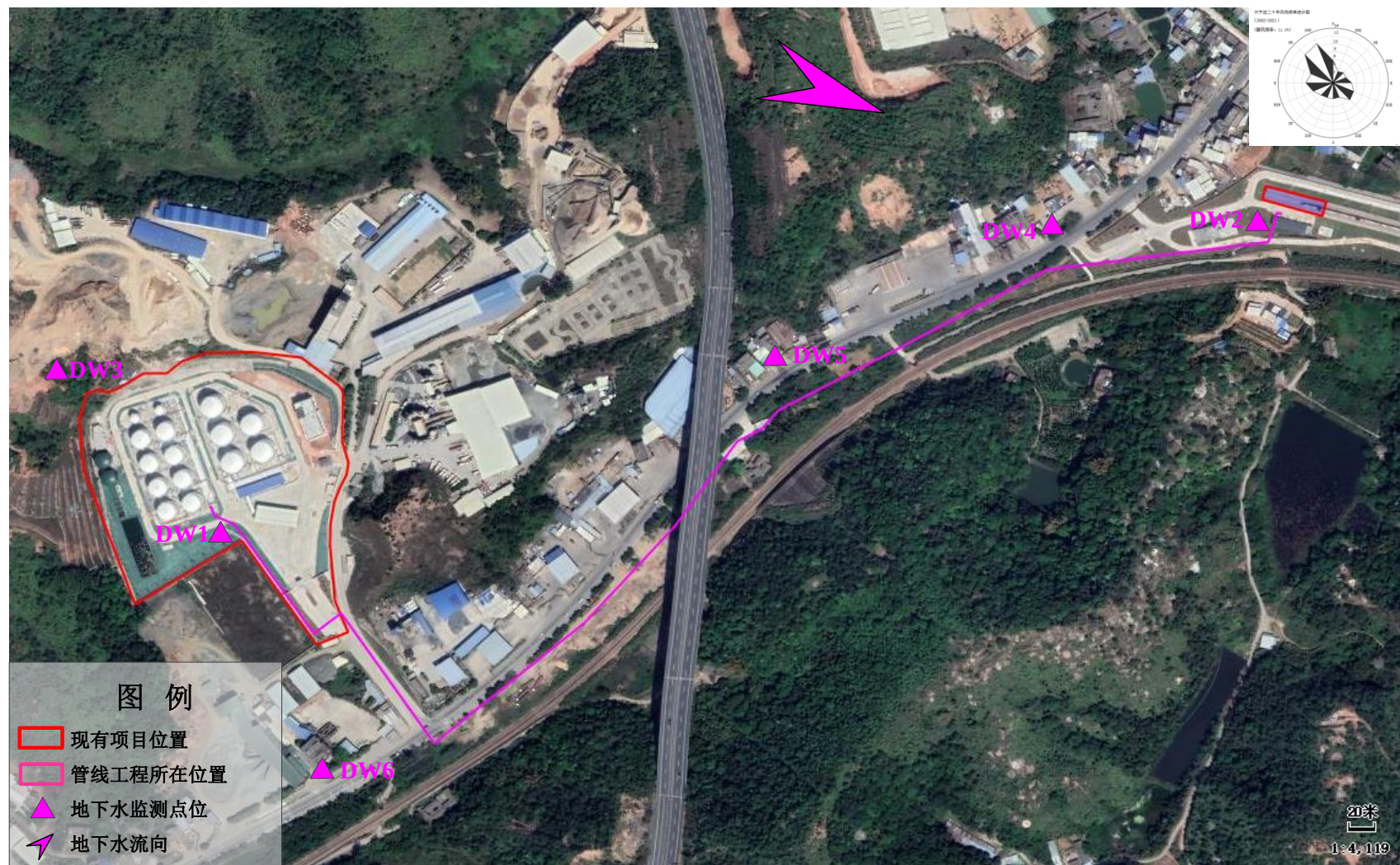


图5.4-1 地下水环境质量现状监测布点图

5.5 声环境质量现状监测与评价

5.5.1 声环境质量现状监测

为了解项目所在地声环境质量状况，本次评价建设单位委托广东准星检测有限公司于 2023 年 5 月 30 日-31 日对项目厂区四周及管线四周声环境进行了监测。

5.5.2 监测布点

本次监测共布设了 8 个噪声监测点位，详见下表。

表5.5-1 声环境质量现状监测布点一览表

序号	监测点名称	距离	执行标准	监测项目
N1	管线东北侧 140m 处茅塘村	140m	1 类	连续等效 A 声级 Leq
N2	管线北侧 26m 处居民	26m	4a 类	
N3	管线北侧 32m 处居民	32m	4a 类	
N4	管线西南侧 88m 处居民	88m	4a 类	
N5	油库南边界外 1m	1m	1 类	
N6	油库东边界外 1m	1m	1 类	
N7	油库北边界外 1m	1m	1 类	
N8	油库西边界外 1m	1m	1 类	
备注：N2、N3、N4 为靠近国道 G205 一侧，在国道 50m 范围内，执行 4a 类。				

5.5.3 监测项目

等效连续 A 声级 Leq[dB(A)]。

5.5.4 监测时间和监测频率

监测时间：2023 年 5 月 30 日-31 日

监测频率：2 次/天；昼、夜间各 1 次。

5.5.5 分析方法

表5.5-2 声环境质量现状监测方法

类型	检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	35dB（A）

5.5.6 声环境质量现状监测结果与评价

声环境质量现状监测统计结果见下表。

表5.5-3 声环境质量现状监测结果

环境监测条件：无雨、无雪、无雷电，风速 1.6、1.8m/s.				单位：(dB(A))		
采样日期	监测点位	监测因子	时段	监测结果	时段	监测结果
2023.05.30	N1 管线东北侧 140m 处茅塘村	环境噪声	昼间	53	夜间	42
	N2 管线北侧 26m 处居民		昼间	64	夜间	49
	N3 管线北侧 32m 处居民		昼间	64	夜间	48
	N4 管线西南侧 88m 处居民		昼间	62	夜间	47
	N5 油库南边界外 1m		昼间	53	夜间	39
	N6 油库东边界外 1m		昼间	53	夜间	41
	N7 油库北边界外 1m		昼间	51	夜间	42
	N8 油库西边界外 1m		昼间	51	夜间	42
2023.05.31	N1 管线东北侧 140m 处茅塘村	环境噪声	昼间	53	夜间	42
	N2 管线北侧 26m 处居民		昼间	64	夜间	47
	N3 管线北侧 32m 处居民		昼间	65	夜间	48
	N4 管线西南侧 88m 处居民		昼间	63	夜间	46
	N5 油库南边界外 1m		昼间	52	夜间	42
	N6 油库东边界外 1m		昼间	51	夜间	42
	N7 油库北边界外 1m		昼间	52	夜间	41
	N8 油库西边界外 1m		昼间	53	夜间	42

监测结果表明：油库边界及 N1 管线东北侧 140m 处茅塘村昼间、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。N2 管线北侧 26m 处居民、N3 管线北侧 32m 处居民及 N4 管线西南侧 88m 处居民靠近国道 G205 一侧昼间、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

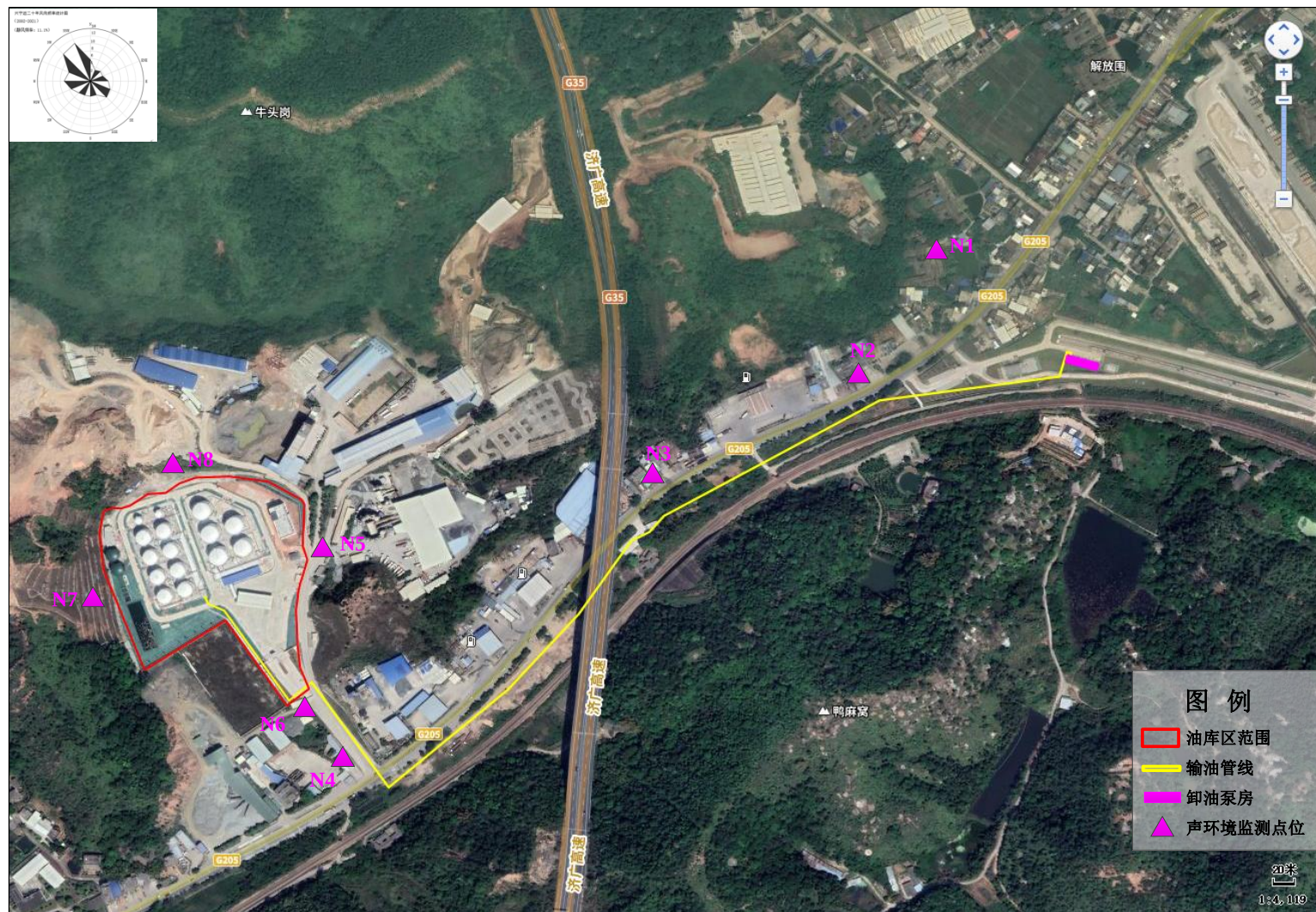


图5.5-1 声环境质量现状监测布点图

5.6 土壤环境质量现状调查与评价

5.6.1 土壤监测点环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 6 现状监测布点类型与数量，二级污染影响型，占地范围内 1 个表层样点，3 个柱状样，占地范围外 2 个表层样点。生态影响型，占地范围内 1 个表层样，占地范围外 2 个表层样，本项目监测点布设情况见下表。

表5.6-1 土壤环境监测点位一览表

序号	范围	经度	纬度	监测点位	备注
T1	管线占地范围内	E115.671267°	N24.125032°	管线起点及铁路卸油泵房附近	表层样
T2	油库占地范围内	E115.662236°	N24.123394°	油罐区	柱状样
T3		E115.661426°	N24.122032°	污水处理站	柱状样
T4		E115.661898°	N24.122182°	危废暂存间	柱状样
T5		E115.662129°	N24.122225°	管线终点及库区装载区附近	表层样
T6	占地范围外（共用）	E115.661558°	N24.119552°	管线西南侧居民附近	表层样
T7		E115.667001°	N24.124578°	管线北侧林地	表层样

5.6.2 监测项目

表5.6-2 土壤环境监测项目一览表

序号	范围	监测项目	备注
T1	管线占地范围内	pH、含盐量	表层样
T2	油库占地范围内	①pH	柱状样
T3		②基本因子：砷、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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等共 45 项	柱状样
T4			柱状样
T5			表层样
T6	占地范围外（共用）	①pH、含盐量 ②基本因子：砷、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	表层样

序号	范围	监测项目	备注
		烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等共 45 项 ③特征因子：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）1 项	
T7		基本因子：pH、含盐量、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等共 10 项 ②特征因子：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、苯、甲苯、二甲苯等共 4 项	表层样

5.6.3 监测时间与频次

监测采样时间：2023 年 2 月 27 日共 1 天，每天监测 1 次。

5.6.4 分析方法

土壤环境质量检测方法与检出限情况详见下表。

表5.6-3 土壤环境质量检测方法及其检出限

监测类别	监测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3BW	——
	全盐量	《森林土壤水溶性盐的测定》 LY/T1251-1999 电导法 3.2	梅特勒-托利多电 子分析天平 AL- 204	0.1g/kg
	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光 度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度 计 UV-8000	0.8cmol ⁺ /kg
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR- 901	——
	渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	环刀	——
	土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容 重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 JJ1000 型	0.01g/cm ³
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的 测定》LY/T 1215-1999	电子天平 JJ1000 型	——
	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第 2 部 分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 8500	0.01mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石 墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分 光光度计 Varian 220z	0.01mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分 光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度 计 AA220FS	0.5mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、	原子吸收分光光度	1mg/kg

监测类别	监测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
		镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	计 AA220FS	
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA240	10mg/kg
土壤	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	3mg/kg
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA240	1mg/kg
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA220FS	4mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 8500	0.002mg/kg
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2030	6mg/kg
	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010	0.06mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	苯并（a）蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	苯并（b）荧蒽			0.2mg/kg
	苯并（k）荧蒽			0.1mg/kg
	苯并（a）芘			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	苯胺			0.02mg/kg
	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 吹扫捕集仪 PTC-III	1.0×10 ⁻³ mg/kg
	氯乙烯			1.0×10 ⁻³ mg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0×10 ⁻³ mg/kg
	二氯甲烷			1.5×10 ⁻³ mg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4×10 ⁻³ mg/kg
土壤	顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2010 吹扫捕集仪 PTC-III	1.3×10 ⁻³ mg/kg
	氯仿			1.1×10 ⁻³ mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3×10 ⁻³ mg/kg
	四氯化碳			1.3×10 ⁻³ mg/kg
	苯			1.9×10 ⁻³ mg/kg

监测类别	监测项目	标准方法及年号	设备名称	检出限
	1,2-二氯乙烷			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1-二氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	三氯乙烯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2-二氯丙烷			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	甲苯			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,2-三氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	四氯乙烯			$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	氯苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,1,2-四氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	乙苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	间, 对-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	邻-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,2,2-四氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,4-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2,3-三氯丙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$

5.6.5 监测结果与评价

5.6.5.1 土壤理化特性调查

本次工作对厂区土壤理化特性进行了调查，详见下表。

表5.6-4 T1 土壤理化特性调查表

点号		T1 管线占地范围内	时间	2023.02.27
经度		E115.671267°	纬度	N24.125032°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	红棕色		
	结构	团粒状		
	质地	砂壤土		
	砂砾含量 (%)	47		
	其他异物	无异物		
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.71		
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	2.4		
	氧化还原电位 (mV)	327		
	渗滤率 (mm/min)	0.73		
	土壤容重 (g/cm ³)	1.31		
	总孔隙度 (%)	38.7		

表5.6-5 T5 土壤理化特性调查表

点号		T5 油库占地范围内	时间	2023.02.27
经度		E115.662129°	纬度	N24.122225°
层次		0-0.2m		
现场记录	颜色	黄色		
	结构	团粒状		
	质地	砂土		
	砂砾含量（%）	62		
	其他异物	有少量石子，无其他异物		
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.26		
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	3.9		
	氧化还原电位（mV）	276		
	渗滤率（mm/min）	0.50		
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.34		
	总孔隙度（%）	28.8		

5.6.5.2 土壤环境质量现状监测结果

土壤环境质量现状监测数据统计如下。

表5.6-6 土壤环境监测结果

点位 项目	T2 油库占地范围内			T3 油库占地范围内			T4 油库占地范围内			T5 油库占 地范围内	T6 占地范 围外
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m
pH 值(无量纲)	7.44	7.52	7.48	7.16	7.32	7.44	7.4	7.12	7.42	7.08	7.47
总砷	1.58	0.73	0.84	0.58	2.49	1.25	1.42	5.01	4.44	2.15	4.34
镉	0.16	0.2	0.16	0.11	0.21	0.16	0.09	0.07	0.04	0.19	0.15
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	60	87	112	34	47	60	61	41	38	46	33
铅	17	ND	ND	ND	18	19	34	43	44	29	67
镍	79	92	79	76	60	73	72	58	57	66	42
汞	0.042	0.014	0.013	0.02	0.041	0.051	0.043	0.083	0.119	0.048	0.06
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	109	16	23	53	47	39	34	41	62	19	36
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并 [1,2,3-cd] 芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并 [a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

点位 项目	T2 油库占地范围内			T3 油库占地范围内			T4 油库占地范围内			T5 油库占 地范围内	T6 占地范 围外
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙 烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2- 二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2- 二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙 烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四 氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

点位 项目	T2 油库占地范围内			T3 油库占地范围内			T4 油库占地范围内			T5 油库占 地范围内	T6 占地范 围外
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m	0-0.2m
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表5.6-7 土壤环境监测结果（续表）

采样日期	监测点位		检测因子	单位	检测浓度
2023.02.27	T1 管线占地范围内	0-0.2m	pH 值	无量纲	7.71
			全盐量	g/kg	0.6
			阳离子交换量	cmol+/kg	2.4
			氧化还原电位	mV	327
			渗滤率	mm/min	0.73
			土壤容重	g/cm ³	1.31
			总孔隙度	%	38.7
	T5 油库占地范围内	0-0.2m	阳离子交换量	cmol+/kg	2.4
			氧化还原电位	mV	327
			渗滤率	mm/min	0.73
			土壤容重	g/cm ³	1.31
			总孔隙度	%	38.7
	T6 占地范围外（共用）	0-0.2m	全盐量	g/kg	0.9
	T7 占地范围外（共用）	0-0.2m	pH 值	无量纲	7.26

采样日期	监测点位	检测因子	单位	检测浓度
		全盐量	g/kg	0.5
		总砷	mg/kg	18.5
		镉	mg/kg	0.34
		铜	mg/kg	52
		铅	mg/kg	77
		镍	mg/kg	26
		锌	mg/kg	238
		铬	mg/kg	64
		汞	mg/kg	0.048
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	27
		苯	mg/kg	ND
		甲苯	mg/kg	ND
		间, 对-二甲苯	mg/kg	ND
		邻-二甲苯	mg/kg	ND

5.6.6 土壤环境质量现状评价结论

由评价结果可知, T1~T6 点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)和表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(其他项目)的筛选值(第二类用地); T7 基本项目执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)。



图5.6-1 土壤环境质量现状监测布点图

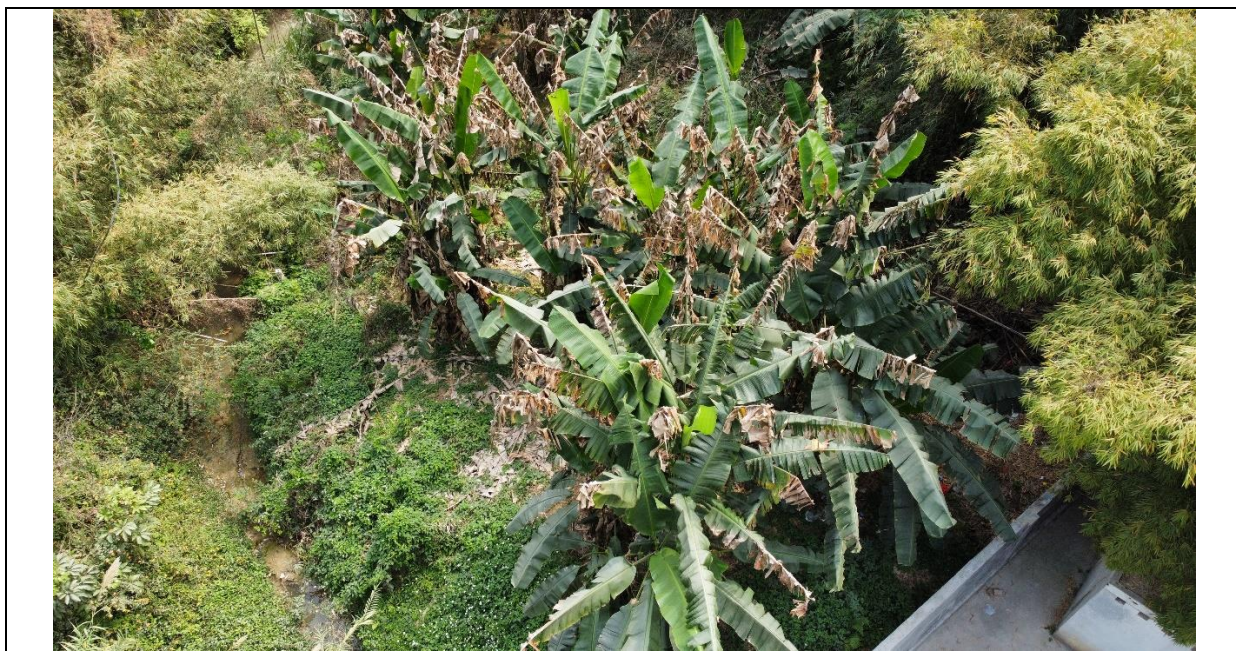
5.7 生态环境现状调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022), 本项目生态环境影响评价范围为以输油管道边界分别向两侧外延 200m 范围内的区域作为生态环境影响评价范围。

本项目施工期已经结束, 据调查, 本项目输油管线临时占地的植被已恢复, 沿线周边的植被主要为半天然林以及人工种植的芭蕉树、竹林, 本项目所处区域无原始植被生长和珍稀野生动物活动, 区域生态系统敏感程度较低。

5.7.1 植被生态环境现状调查与评价

根据现场调查, 本项目周边区域无原始天然植被, 无国家一、二类动植物保护物种, 项目附近区域植被系统现状主要为半天然林以及人工种植的芭蕉树、竹林, 半天然林主要包括马尾松林、桉树林等。本项目评价范围内不涉及古树及国家珍稀濒危保护植物。





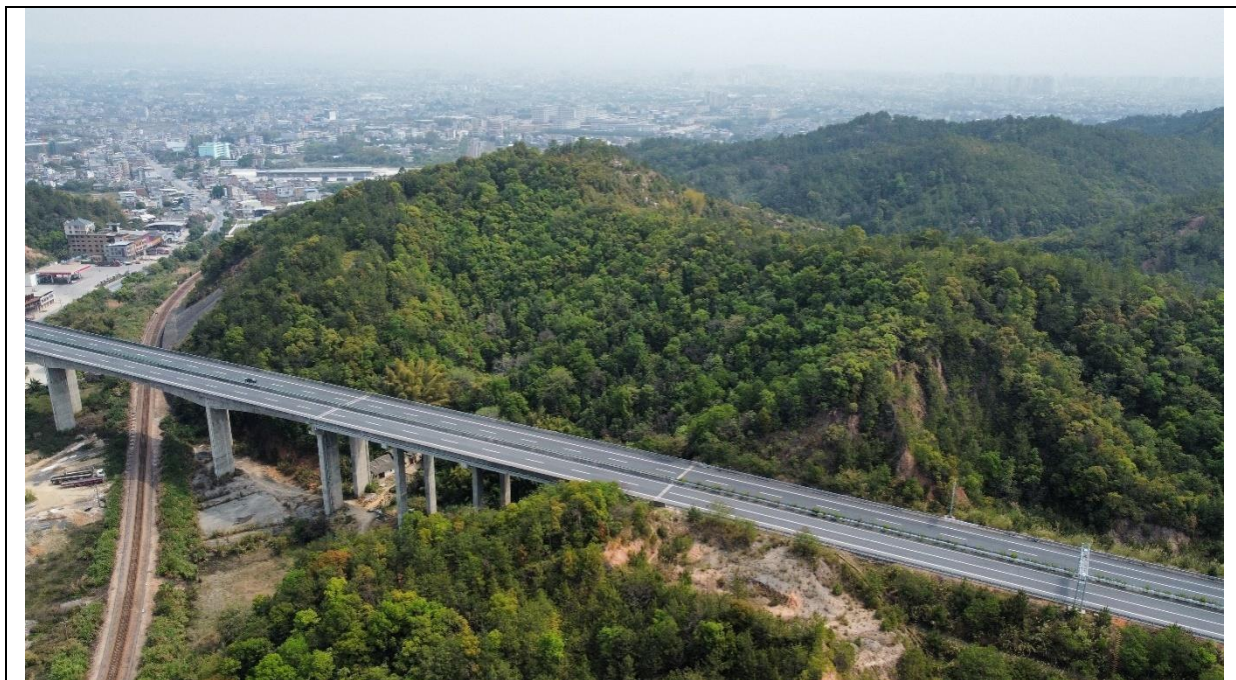


图5.7-1 本项目所在地植被现状照片

5.7.2 动物资源现状调查与评价

根据项目所在区域的现场调查与访问，结合资料分析，评价区域及附近区域出现的动物主要有以下的种类：

（1）哺乳动物

常见有：大板齿鼠（*Bandicota Indica*）、褐家鼠（*Sreptopelia L.*）、小家鼠（*Mus musculus L.*）、普通伏翼蝠（*Pipisrellhus abramus*）及人工养殖的鸡、牛、养、猪、兔和猫、狗等哺乳动物。

（2）鸟类

主要种类有：中华鹧鸪（*Francolinus pintademus*）、朱颈斑鸠（*Sreptopelia L.*）、斑鸠（*Sreptopelia orientalis*）、普通翠鸟（*Aliedo athis*）、麻雀（*Passer montamus*）、小白要羽燕（*Apus affins*）、文鸟（*Lonchura ap.*）、鸬鹚（*Phalacrocorax xarbo*）、牛背鹭（*Bubulcus ibis*）、白凶苦厄鸟（*Amaurornis phoenicuwas*）以及鹭科（*Ardeidae*）、鸦科（*Corcidae*）和鸠鸽科（*Columbidae*）的一些种类。

（3）两栖类

常见的有：黑框蟾蛛（*Bufo melanosticus*）、花狭口蛙（*Kaloula pulchra*）、花姬蛙（*Microhbylapulchra*）。

(4) 爬行类

主要有：壁虎（*Gekko chinensis*）、石龙子（*Eumeces chnensis*）、草蜥（*Talbydromus ocellalus*）、南方滑皮蜥（*Lriolopisma reesi*）、纵纹蜥虎（*Hemidaclbyus bowringi*）和铁线蛇（*Common Blind Snack*）、鱼游蛇（*Xenochrophis piscator*）、中国水蛇（*Enhoydnis chimensis*）等蛇类。

(5) 昆虫类

评价区常见的种类有：车蝗（*Gashrimaegus marmoratus*）、蟋蟀（*Grylulusp.*）、非洲蝼蛄（*Gnyllotalpidae aficana*）、球螋（*Forficula sp.*）、美洲大蜚蠊（*Periplaneta amricana*）、大螳螂（*Hierodula sp.*）、大白蚁（*Macrotermes galiath*）、拟黑蝉（*Cnptotpympana mimica*）、螳螂（*Ranara chnensis.*）、荔枝椿（*Tessaratomya papillosa*）、稻绿椿（*Nezara viridula*）、广椎猎椿（*Triatoma rubrofasciaius*）、斜纹夜蛾（*Spodoptera liura*）、棉铃虫（*Heliothis pelrigera*）、鹿子蛾（*Syntomis imaon*）、蓝点斑蝶（*Euploea midamus*）、红粉蝶（*Hebomoia glaucippe*）、家倦库蚊（*Culex fatigans*）、摇蚊（*Chiromomus species*）、麻蝇（*Sarcophaga species*）、家蝇（*Musca domestica*）、黄点虎甲（*Cicindela separata*）、龙虱（*Cbister ripunctatus*）、金龟子（*Anomala cupripes*）、大刀螳（*Tenodera aridijfolia*）和红睛（*Crocothemis servilia*）等。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

本项目输油管线工程已于 2020 年 8 月建设完成，铁路专用线卸油设施工程已于 2021 年 3 月建设完成，施工期已结束，其产生的不利影响将随着施工期的结束而消失。本项目输油管线临时占地的植被已恢复，沿线周边的植被主要为半天然林以及人工种植的芭蕉树、竹林，本项目所处区域无原始植被生长和珍稀野生动物活动。

6.2 营运期大气环境影响预测与评价

6.2.1 地面污染气象分析

本次评价对项目有组织、无组织排放的大气污染物进行大气影响分析。

6.2.1.1 气象观测资料来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级，本次评价采用距离项目最近的兴宁气象站近 20 年（2002-2021 年）的主要气候统计资料及 2021 年逐日、逐次的常规气象观测资料。

兴宁气象站（59109）始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。兴宁气象站位于广东省梅州市，地理坐标为东经 115.7156 度，北纬 24.1677 度，海拔高度 123.6 米，距项目 7.9km，是距项目最近的一般气象站。

表6.2-1 气象数据信息

序号	类别	基本信息
1	气象站名称	兴宁气象站
2	气象站编号	59109
3	气象站等级	一般气象站
4	海拔高度/m	123.6
5	数据年份	2021
6	气象要素	风向、风速、云量、干球温度
7	相对距离/km	7.9

6.2.1.2 近 20 年主要气象特征统计资料

根据兴宁气象站 2002-2021 年统计的气象资料分析，项目所在区域主要的气象特征

值统计见下表。

表6.2-2 兴宁气象站常规气象项目统计表（2002-2021 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		21.7		
累年极端最高气温（℃）		38.0	2020-07-14	39.3
累年极端最低气温（℃）		0.1	2005-1-1	-2.5
多年平均气压（hPa）		999.2		
多年平均水汽压（hPa）		20.5		
多年平均相对湿度(%)		75.1		
多年平均降雨量(mm)		1462.1	2006-07-15	206.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	61.3		
	多年平均冰雹日数(d)	0.4		
	多年平均大风日数(d)	1.2		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		18.9	2005-03-22	27.5 WSW
多年平均风速（m/s）		1.5		
多年主导风向、风向频率(%)		C 11.14%		

根据兴宁气象站 2002~2021 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

①气温

兴宁市 1 月份平均气温最低 12.1℃，7 月份平均气温最高 29℃，年平均气温 21.7℃。兴宁市累年平均气温统计见下表。

表6.2-3 兴宁市 2002-2021 年平均气温的月变化

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	年均
温度℃	12.1	15	17.8	22	25.5	27.5	29	28.5	27.2	23.4	18.9	13.4	21.69

②相对湿度

兴宁市年平均相对湿度为 75.07%。1-9 月相对湿度较高，达 71%以上。兴宁市累年平均相对湿度统计见下表。

表6.2-4 兴宁市 2002-2021 年平均湿度的月变化

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	年均
湿度%	71.6	74.4	76.5	76.5	78.5	80.2	74.8	77.4	76.2	71.3	72.9	70.6	75.07

③降水

兴宁市降水集中于夏季，10 月份降水量最低为 43.8mm，5 月份降水量最高为 246.8mm，全年降水量为 121.88mm。兴宁市累年平均降水统计见下表。

表6.2-5 兴宁市 2002-2021 年平均降水的月变化 单位：mm

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	年均
降水量	49.2	52.3	123.8	159.5	246.8	245.2	156.6	174.2	119	43.8	49.7	45.2	121.88

④日照时数

兴宁市全年日照时数为 1920.7h，7 月份最高为 227.3h，3 月份最低为 107.8h。兴宁市累年平均日照时数统计见下表。

表6.2-6 兴宁市 2002-2021 年平均日照时数的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数 h	133.7	108.5	107.8	117	140.6	155.5	227.3	211.2	198.4	196.8	162.5	161.4	1920.7

⑤风速

兴宁市年平均风速 1.53m/s，月平均风速 8 月份相对较大为 1.6m/s。兴宁市累年平均风速统计见下表。

表6.2-7 兴宁市 2002-2021 年平均风速的月变化

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	年均
风速 m/s	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.6	1.4	1.5	1.6	1.6	1.53

⑥风频

兴宁市累年风频最多的是 C，频率为 11.81%；其次是 NNW，频率为 10.86%，NNW 最少，频率为 3.36%。兴宁市累年风频统计见下表和风频玫瑰图见下图。

表6.2-8 兴宁市 2002-2021 年平均风频的月变化（%）

月份	风向 NNE	风向 NE	风向 ENE	风向 E	风向 ESE	风向 SE	风向 SSE	风向 S	风向 SSW	风向 SW	风向 WSW	风向 W	风向 WNW	风向 NW	风向 NNW	风向 N	风向 C
1月	2.3	2.4	2.3	2.5	2.7	3.6	2.1	2.2	2.1	3	5.7	10.2	9.6	16.6	16.8	6.2	13.2
2月	2.4	2.7	3.3	3.9	6.4	8.6	3.3	3.2	3	3.2	5.1	8.3	7.6	13.2	13.7	4.6	11.1
3月	3.3	3.6	3.5	5	6.8	6.7	4.4	4.9	3.8	2.9	3.8	5.5	5.8	11.6	12.4	5.4	12.3
4月	3.1	3.8	4.5	5.9	8.1	8.6	6.2	5.7	4.5	3.6	5.5	5.2	4.8	8	7.8	5.2	12
5月	3.8	4.2	4.3	7.2	9.6	11.8	5.6	5.6	4.5	4.9	4.3	4.9	3.5	5.8	5.9	4.2	11.1
6月	3.1	3.9	4.9	8	8.3	9.9	7	8.3	6.8	5.6	4.1	4.5	3.6	3.5	4.5	3.5	12.9
7月	3.6	4.3	5.3	8	6.9	8.2	6.1	7.2	7.3	7.7	5.5	4.9	3.2	3.6	4.2	3.9	10.3
8月	4.2	6.3	5.9	6.8	5.5	6.7	4.4	5.7	4.3	6.2	6.3	6.8	4.3	5.8	5.5	4.6	12.8
9月	5	4.4	5.2	6.3	4.6	3.8	2.6	3.2	3.5	5.9	5.9	8.2	5.8	10.2	11.5	7	10.3
10月	3.3	3.8	3.8	2.9	3.6	2.2	1.6	1.9	2.9	3.6	7.5	8	8.9	15.8	14.3	8.5	10.8
11月	3.3	3.1	2.5	3	2.8	2.9	2.4	2.5	2.6	3.8	6.5	9	8.3	16.4	15.8	8.2	12.9
12月	2.9	2.7	2.3	2.3	2.1	1.9	1.8	1.8	2.6	3.1	6.7	8.2	10.6	17.4	17.9	7.2	12
全年	3.36	3.77	3.98	5.15	5.62	6.24	3.96	4.35	3.99	4.46	5.58	6.98	6.33	10.66	10.86	5.71	11.81

兴宁近二十年风向频率统计图
(2002-2021)

(静风频率: 11.1%)

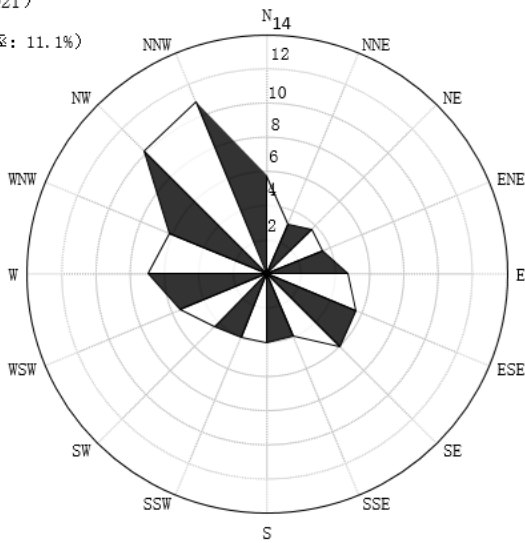
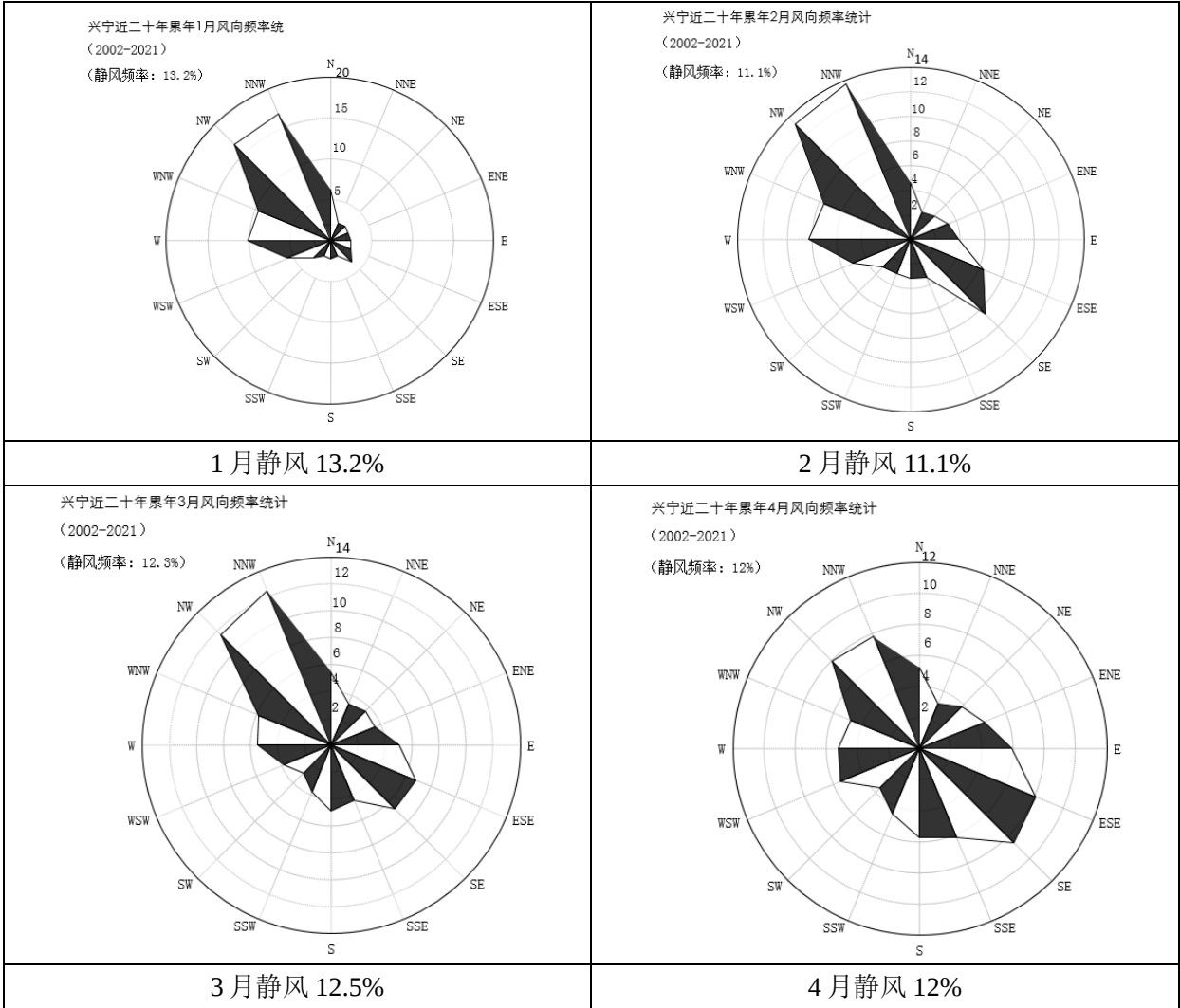
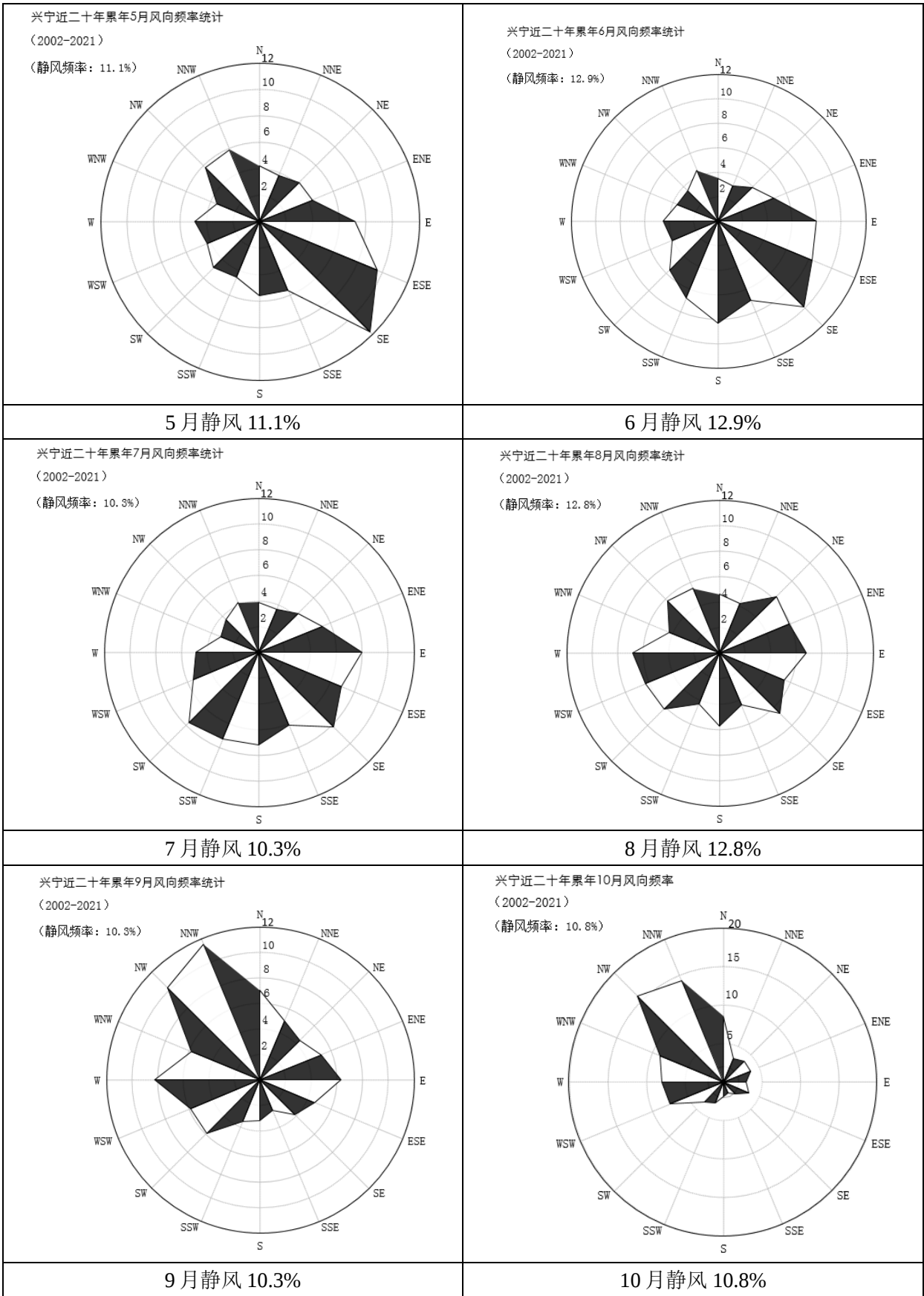


图6.2-1 兴宁（2002-2021）风向玫瑰图（静风频率 11.1%）





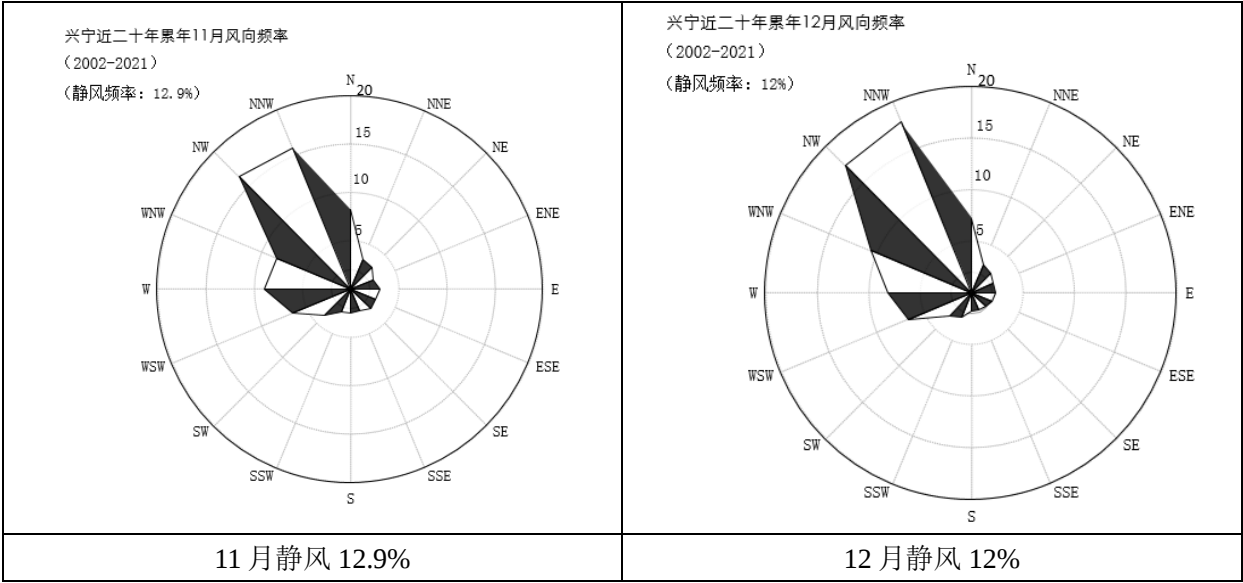


图6.2-2 各月风向玫瑰图

6.2.1.3 短期调查资料整理分析

本项目位于兴宁市，本评价选用兴宁气象站（位于本项目东北侧直线距离约 7.9km 处）2021 年地面常规气象观测资料，按 HJ2.2-2018 中要求进行调查统计分析，高空气象数据采用生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的高空气象数据模拟数据。

(1) 评价区 2021 年地面风场分析

①地面风场分析

决定地面风向及其日变化的因素有三个：一是系统风向，二是由于下垫面摩擦或地形作用而导致的系统风的风向改变，这两者决定的风向成为地面风的基本风向。三是由局地热力性质的差异而导致的风分量，此分量一般较弱。实际的地面风是由这三个分量合成的结果。

表 6.1-8 为利用兴宁气象站 2021 年资料统计得出的全年及各月各季风频。

图 6.1-3 给出了利用兴宁气象站 2021 年的资料绘出的全年及各月各季风频玫瑰图。兴宁站站 2021 年主导风向为 N，对应风频为 19.03%。

表 6.1-9 给出了兴宁气象站 2021 年全年及各月各季各风向平均风速统计结果。由表 6.1-9 可以看出，兴宁气象站 2021 年全年平均风速为 1.54m/s，月平均风速中 10 月份最大为 1.77m/s，2 月份最小为 1.36m/s。

气象统计1风频玫瑰图

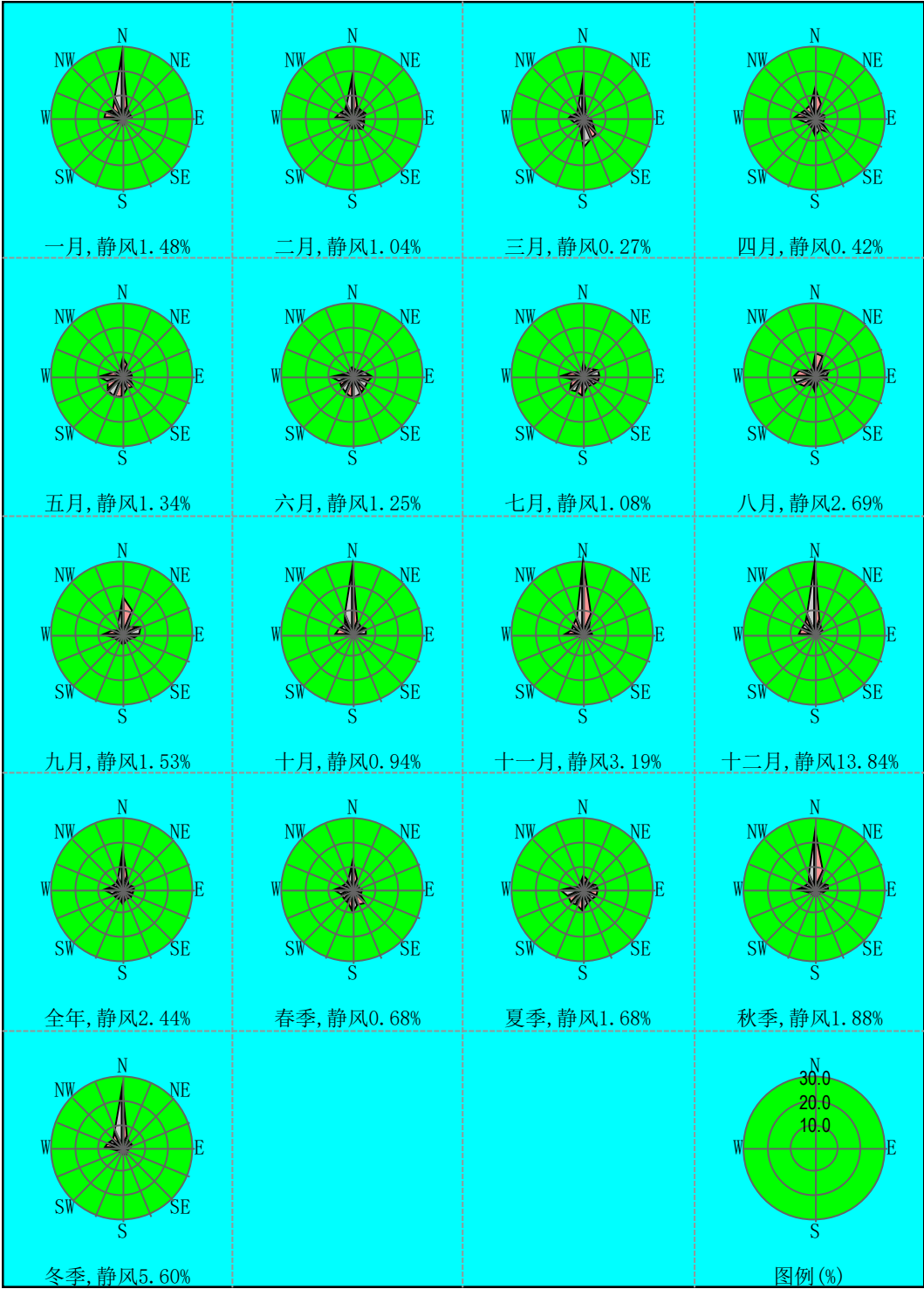


图6.2-3 兴宁市 2021 年气象统计风频玫瑰图

表6.2-9 兴宁市 2021 年全年及各月各季风频 单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	31.05	5.65	4.44	4.03	4.30	1.88	2.15	2.82	3.23	2.15	3.09	2.28	7.93	7.66	6.05	9.81	1.48
二月	20.54	6.10	5.65	5.95	5.21	5.36	6.55	4.02	4.76	3.27	2.38	2.38	8.18	6.10	5.65	6.85	1.04
三月	18.95	4.30	2.28	2.02	3.90	4.84	8.60	8.74	12.50	4.30	3.09	4.17	6.72	5.24	3.63	6.45	0.27
四月	14.03	6.94	3.19	4.44	4.72	3.89	8.89	5.14	7.64	4.17	3.61	4.17	9.17	7.22	5.97	6.39	0.42
五月	8.60	5.24	3.09	4.30	4.44	4.03	6.85	5.78	8.74	10.22	9.01	7.26	10.75	4.30	2.96	3.09	1.34
六月	3.75	3.06	3.89	5.14	8.47	6.81	7.64	8.61	10.00	7.92	6.81	6.67	10.14	3.61	2.36	3.89	1.25
七月	6.85	3.63	4.57	7.26	6.99	6.85	5.78	5.51	9.14	7.80	8.74	5.65	10.75	4.44	2.28	2.69	1.08
八月	9.68	8.74	3.90	6.85	4.97	5.91	2.82	3.90	7.93	4.30	6.59	8.60	9.54	6.72	3.09	3.76	2.69
九月	16.11	10.83	4.44	8.33	7.22	5.56	3.89	4.31	4.58	3.47	3.61	4.17	9.72	4.72	2.36	5.14	1.53
十月	31.72	6.18	4.70	6.05	5.51	3.36	1.34	2.69	1.88	2.15	1.34	2.82	8.20	6.32	5.38	9.41	0.94
十一月	33.61	9.44	3.89	3.75	4.03	2.50	2.22	1.94	1.53	2.08	2.08	2.78	8.61	5.42	5.69	7.22	3.19
十二月	33.33	6.45	3.90	3.76	1.88	1.21	1.08	0.81	0.40	0.67	1.34	2.42	7.12	6.45	6.18	9.14	13.84
全年	19.03	6.37	3.98	5.15	5.13	4.34	4.79	4.52	6.04	4.38	4.33	4.46	8.90	5.68	4.29	6.15	2.44
春季	13.86	5.48	2.85	3.58	4.35	4.26	8.11	6.57	9.65	6.25	5.25	5.21	8.88	5.57	4.17	5.30	0.68
夏季	6.79	5.16	4.12	6.43	6.79	6.52	5.39	5.98	9.01	6.66	7.38	6.97	10.14	4.94	2.58	3.44	1.68
秋季	27.20	8.79	4.35	6.04	5.59	3.80	2.47	2.98	2.66	2.56	2.34	3.25	8.84	5.49	4.49	7.28	1.88
冬季	28.56	6.06	4.63	4.54	3.75	2.73	3.15	2.50	2.73	1.99	2.27	2.36	7.73	6.76	5.97	8.66	5.60

表6.2-10 兴宁市 2021 年全年及各月各季各风向平均风速 单位: m/s

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	2.28	1.13	1.34	0.97	0.84	0.81	1.25	1.38	1.55	1.39	1.33	1.11	1.11	1.36	1.31	1.63	1.57
二月	1.65	1.21	1.38	1.06	1.03	1.20	1.38	1.62	1.42	1.37	1.51	1.44	1.20	1.24	1.35	1.53	1.36
三月	2.49	1.36	1.23	1.28	0.94	1.11	1.32	1.83	1.82	1.96	1.98	1.50	1.29	1.38	1.43	1.81	1.71
四月	1.90	1.15	1.13	1.10	1.16	1.41	1.84	1.70	1.82	2.25	2.05	1.56	1.21	1.55	1.42	1.32	1.55
五月	1.89	1.18	1.27	1.15	0.95	1.31	1.64	1.74	2.10	2.33	2.25	1.88	1.97	1.61	1.12	1.43	1.74
六月	1.41	1.15	1.18	1.03	1.02	1.42	1.62	1.67	1.98	1.79	1.79	1.56	1.76	1.59	1.21	1.68	1.53
七月	1.83	1.31	1.08	1.24	1.06	1.39	1.58	1.80	2.26	1.97	1.82	2.01	1.59	1.45	1.53	1.32	1.61
八月	1.61	1.11	1.10	1.17	1.27	1.18	1.27	1.60	1.71	1.79	1.71	1.54	1.44	1.16	1.17	1.48	1.37
九月	1.56	1.25	1.12	1.14	1.05	1.26	1.47	1.70	1.81	1.65	1.86	1.74	1.42	1.31	0.99	1.29	1.38
十月	2.66	1.25	1.46	1.63	1.37	1.45	1.25	1.53	1.36	1.80	1.48	1.30	1.07	1.20	1.21	1.56	1.77
十一月	2.13	1.46	1.31	1.22	1.11	0.93	1.20	1.16	1.05	1.35	1.28	1.31	1.03	1.07	1.09	1.51	1.49
十二月	2.23	1.22	1.63	1.25	1.22	0.89	0.90	0.97	0.53	0.90	1.17	0.98	1.03	1.19	1.24	1.56	1.40
全年	2.13	1.23	1.28	1.19	1.08	1.26	1.50	1.66	1.85	1.90	1.82	1.58	1.38	1.33	1.26	1.53	1.54
春季	2.17	1.21	1.21	1.15	1.02	1.27	1.60	1.77	1.91	2.22	2.15	1.69	1.54	1.51	1.35	1.54	1.67
夏季	1.65	1.16	1.12	1.16	1.09	1.34	1.55	1.70	2.00	1.86	1.78	1.67	1.60	1.35	1.29	1.51	1.50
秋季	2.23	1.32	1.30	1.32	1.17	1.25	1.35	1.53	1.56	1.61	1.62	1.49	1.19	1.19	1.12	1.48	1.55
冬季	2.12	1.18	1.44	1.09	0.99	1.06	1.29	1.45	1.43	1.32	1.36	1.17	1.11	1.27	1.30	1.58	1.45

表6.2-11 兴宁市 2021 年季小时平均风速日变化统计表

风速(m/s)小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.45	1.34	1.32	1.26	1.17	1.22	1.24	1.36	1.47	1.65	1.93	1.91
夏季	1.18	1.04	0.91	0.89	0.90	0.86	1.02	1.20	1.34	1.59	1.86	1.94
秋季	1.23	1.18	1.25	1.18	1.22	1.12	1.13	1.23	1.55	1.63	1.91	1.89
冬季	1.13	1.10	1.05	1.11	1.07	1.15	1.13	1.07	1.37	1.64	1.69	1.83
风速(m/s)/小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.02	2.22	2.16	2.13	2.03	1.91	1.83	1.79	1.85	1.61	1.68	1.52
夏季	1.97	2.16	2.27	2.07	2.13	1.87	1.73	1.66	1.48	1.48	1.38	1.14
秋季	1.84	2.12	1.95	1.98	1.86	1.69	1.78	1.59	1.55	1.57	1.36	1.31
冬季	1.99	2.19	1.88	2.00	1.76	1.56	1.51	1.55	1.32	1.29	1.17	1.18

表6.2-12 兴宁市 2021 年平均风速的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
风速 (m/s)	1.57	1.36	1.71	1.55	1.74	1.53	1.61	1.37	1.38	1.77	1.49	1.40	1.54

表6.2-13 兴宁市 2021 年平均温度的月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
温度(°C)	12.50	18.19	21.03	23.33	28.20	27.83	29.85	28.73	29.48	23.53	18.41	14.44	22.96

②地面风速演变规律

a.地面风速日变化

表 6.1-5 和图 6.1-4 为兴宁市 2021 年各季小时平均风速的日变化统计表和曲线图。

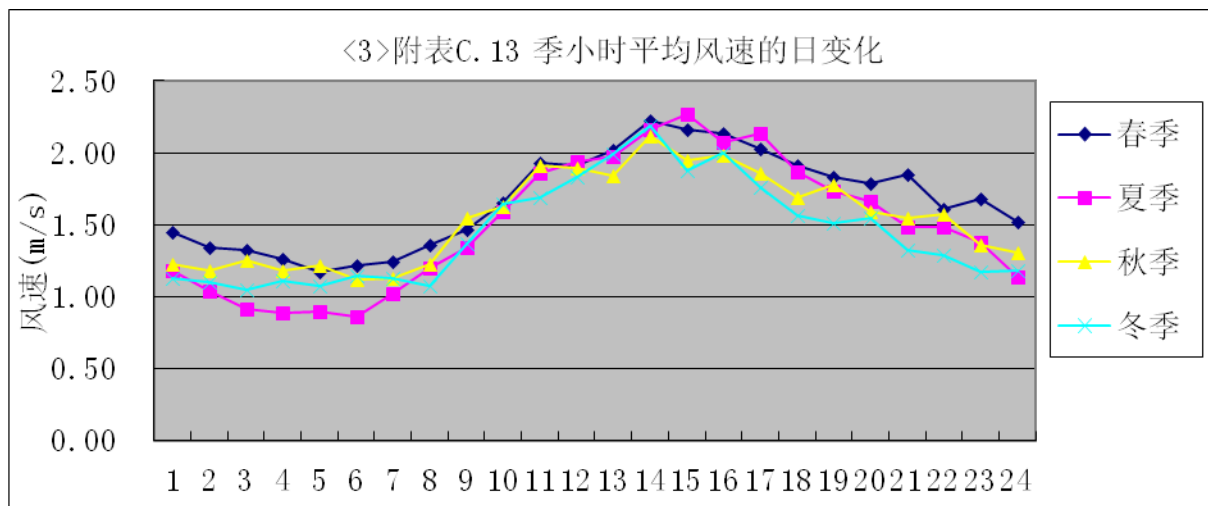


图6.2-4 兴宁市 2021 年各季小时平均风速的日变化曲线图

兴宁市 2021 年四季小时平均风速日变化趋势基本相同，全年小时平均风速主要集中在 12:00、13:00、14:00、15:00 这四个时间段，午后 14:00 时段的平均风速达到最大，为 2.22m/s。四季当中，春季的小时平均风速相对其他三季而言较大。

b.年均风速月变

表 6.1-6 和图 6.1-5 为兴宁市 2021 年年均风速的月变化统计表和曲线图。由图表可知，兴宁市 2021 年 12 月份平均风速最低，为 1.40m/s；10 月份平均风速最高，为 1.77m/s，年平均风速为 1.54m/s。

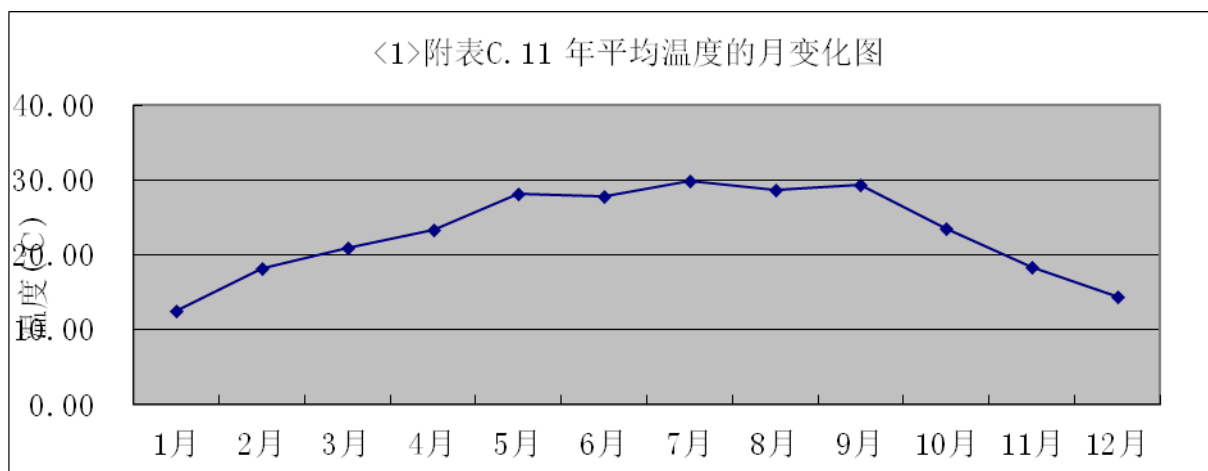


图6.2-5 兴宁市 2021 年平均风速的月变化曲线图

c.平均温度月变化

表 6.1-7 和图 6.1-6 为兴宁市 2021 年平均温度月变化统计表和曲线图，由图表可知，兴宁地区 2021 年 1 月份平均气温最低，为 12.50℃；7 月份平均温度最高，为 29.85℃，年平均温度为 22.96℃。

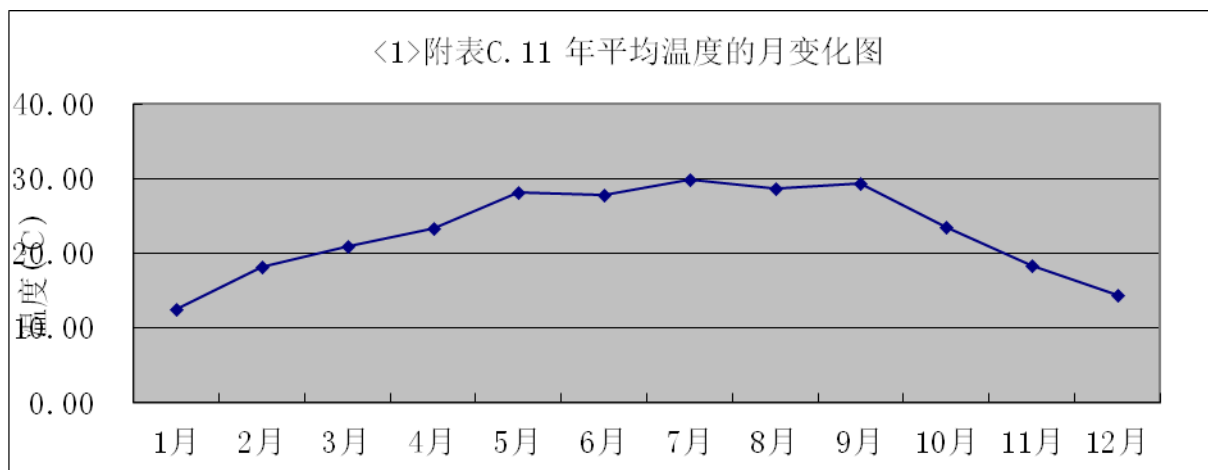


图6.2-6 兴宁市 2021 年平均温度月变化曲线图

③污染系数风玫瑰图

兴宁市 2021 年污染系数风玫瑰图见下图。

气象统计1污染系数玫瑰图

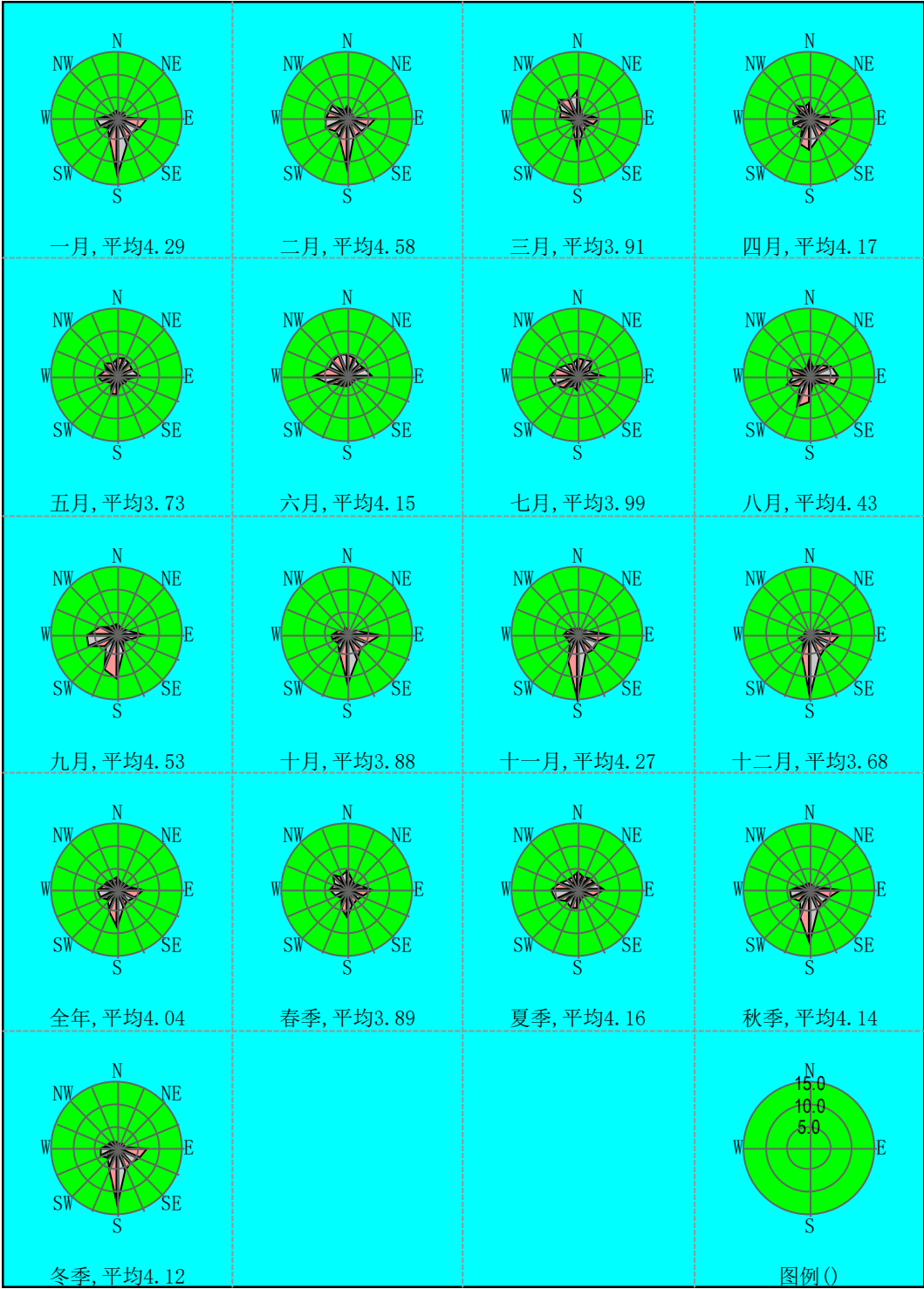


图6.2-7 兴宁市 2021 年污染系数风玫瑰图

6.2.2 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），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及与评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环

境》(HJ/T2.2-2018)附录 A, 选择 A.2 进一步预测模式 AERMOD 模式。

由工程分析可知, 项目外排废气主要为非甲烷总烃, 因此选用非甲烷总烃作为评价因子。

根据本项目及区域污染物排放情况, 本项目主要预测方案包括如下:

(1) 项目正常排放情况下, 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) 项目正常排放情况下, 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; 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的, 评价其短期浓度叠加后的达标情况。

(3) 项目非正常排放情况下, 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) 计算本项目大气环境防护距离。

表6.2-14 本次预测评价内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	最大落地浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	叠加环境质量现状浓度后的 1 小时平均浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	最大落地浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	大气环境防护距离

6.2.3 预测模型及参数设置说明

本次预测选择 AERMOD 模式对本项目废气污染物正常排放和非正常排放下各污染物浓度分布进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式, 可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期 (小时平均、日平均)、长期 (年平均) 的浓度分布, 适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响, 即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式, 即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预

处理模式。

AERMOD 适用于下列条件：

评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价；

简单和复杂地形；

农村或城市地区；

模拟点源、面源和体源的输送和扩散；

地面、近地面和有高度的污染源的排放；

模拟 1 小时到年平均时间的浓度分布。

以项目中心（E115°39'43.087",N24°7'23.007"）为中点，以正东方向为 X 轴正方向，正北方为 Y 轴正方向，建立本次大气预测坐标系统。

6.2.3.1 地形数据

西北角(115.382083333333,24.382083333333)；

东北角(115.94125,24.382083333333)；

西南角(115.382083333333,23.86375)；

东南角(115.94125,23.86375)；

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：93 (m)，高程最大值：935(m)。

地形数据覆盖评价范围，项目预测范围所在区域地形见图 2.5-1。

6.2.3.2 预测范围

根据评价范围、污染源排放高度、评价区主导风向、地形以及周围环境敏感区位置确定本项目预测范围，评价范围和评价等级将根据估算模式预测结果及项目特征进行确定。本项目评价范围内包含环境空气功能区一类区，预测范围应覆盖项目对一类区最大环境影响。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，预测范围包括大气评价范围（以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域）、以及环境空气功能区一类区，形成 9456m×8975m 的矩形区域，预测范围详见下图。

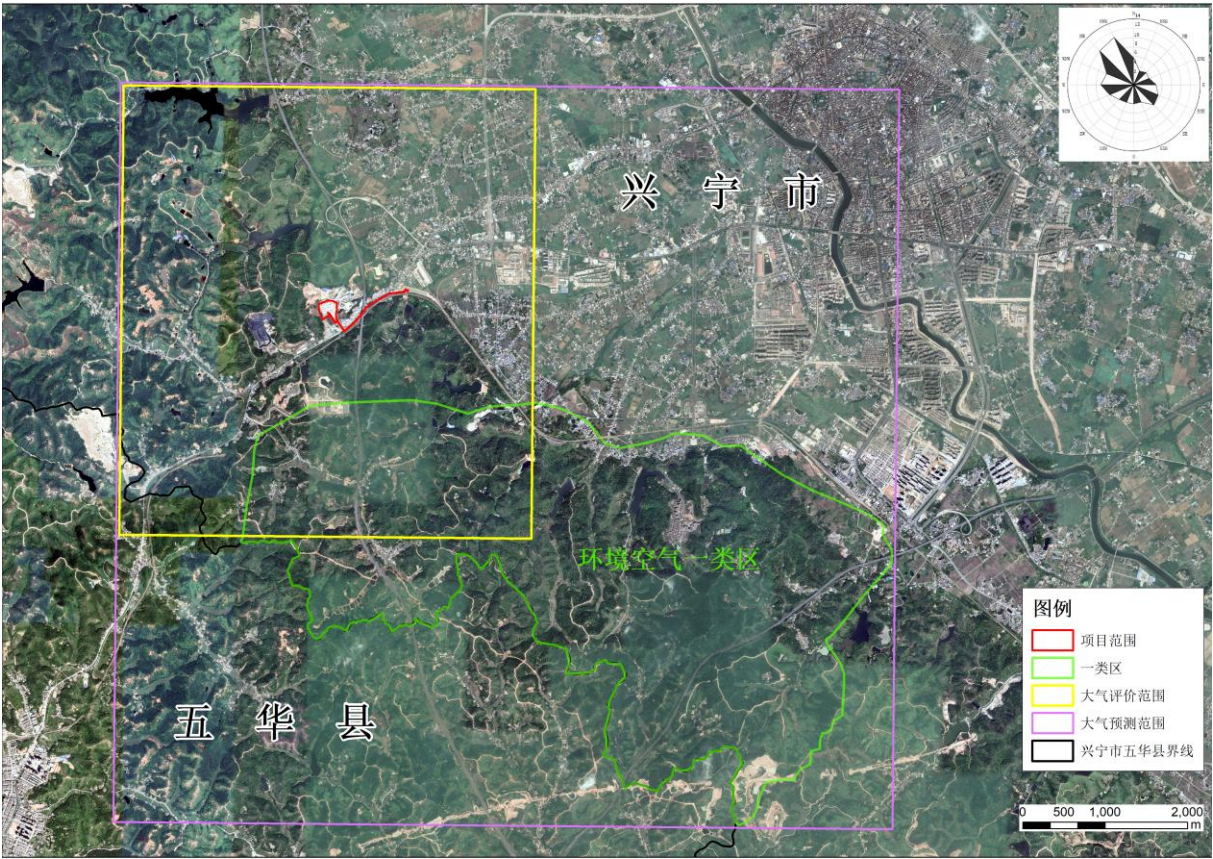


图6.2-8 大气预测范围图

6.2.3.3 计算点设置

在预测范围内设置计算点，主要有环境空气敏感点、预测范围内网格点两类。

(1) 环境空气敏感点

环境空气敏感点具体详见下表，其分布见错误!未找到引用源。。

表6.2-15 环境空气敏感点一览表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	路边居民楼	151	-253	152.38
2	广东公路	99	-300	154.06
3	高妙坑	-35	-393	154.75
4	仙人庵	494	-29	153.09
5	茅塘村	1092	670	133.18
6	茅塘小学	1732	637	132.15
7	福民村	1066	1236	129.62
8	福庆村	236	1931	132.75
9	福庆小学	240	1416	137.98
10	游岗岭	639	1749	134.03
11	新联村	1610	-81	138.66

12	洋岗村	1818	1152	127.26
13	茶塘村	1539	1710	126.6
14	福丰村	1133	2395	128.2
15	乐仙村	-427	2542	138.44
16	蔡屋	-2275	2669	148.21
17	先声村	-696	-771	180.4
18	先声小学	-1958	-653	186.73
19	鹿角塘	-1628	-1749	158.92
20	君子塘	-2204	1096	175.33
21	木头坪	-1405	657	161.09
22	邓屋	-1089	-2424	193.9
23	大塘村	-413	-1597	181.31
24	大塘小学	-25	-2117	179.58
25	齐乐村	-2237	-2368	168.48
26	大气一类区	1163	-1220	196.34

注：以项目厂区中心（E115°39'43.087",N24°7'23.007"）为相对坐标原点。

（2）预测范围内网格点

根据导则附录说明，AERMOD 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距采用近密远疏法进行设置，本次预测受体网格采用直角坐标系网格受体，以本项目厂区中心（E115°39'43.087",N24°7'23.007"）为原点（0，0）建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，网格距选 100m，以此作为本项目大气预测的基本网格点，网格范围为 X 方向[-2563,7014]、Y 方向[-6378,2720]，涵盖大气一类区的最大影响网格点。

大气环境保护距离预测则以项目厂区中心（E115°39'43.087",N24°7'23.007"）为原点（0，0）建立坐标系，以 E 向为坐标的 X 轴，以 N 向为坐标系的 Y 轴，向上为 Z 轴，网格距选 50m，以此作为大气环境保护距离预测的网格点。油库区厂界网格范围为 X 方向[-125,174]、Y 方向[-225,82]。

6.2.3.4 AERMOD 模式主要参数说明

（1）地表特征参数

本项目位于广东省梅州市兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，项目所在区域地面分扇区分为 2 块；地面时间周期按季；扇区（0-120°）区域 AERMET 通用地表类型为城市，扇区（120-360°）区域 AERMET 通用地表类型为针叶林；AERMET 通用地表湿

度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。地表特征参数见下表。

表6.2-16 地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-120	冬季(12,1,2 月)	0.18	1	1
2	0-120	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-120	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-120	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1
5	120-360	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
6	120-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
7	120-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
8	120-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3

注：地面特征参数采用 AERMET 自动计算结果。由于本项目位于广东省，冬季气候条件和秋季不能明显区分，故冬季地表特征参数参考秋季确定。

(2) 气象参数

本次环评中所使用的气象参数包括兴宁气象站 2021 年全年逐时的常规气象要素，包括风向、风速、总云、低云、气温、高空气象模拟数据。

(3) 其他相关参数

- ① 地形高程：考虑地形高程影响
- ② 预测点离地高：不考虑(预测点在地面上)
- ③ 烟囱出口下洗：不考虑
- ④ 计算总沉积：不计算
- ⑤ 计算干沉积：不计算
- ⑥ 计算湿沉积：不计算
- ⑦ 面源计算考虑干去除损耗：否
- ⑧ 使用 AERMOD 的 BETA 选项：否
- ⑨ 考虑建筑物下洗：否
- ⑩ 考虑城市效应：否
- ⑪ 作为平坦地形源处理的源个数：0
- ⑫ 考虑 NO₂ 化学反应：未考虑
- ⑬ 考虑全部源速度优化：是
- ⑭ 考虑扩散过程的衰减：未考虑（污染物为 SO₂ 考虑，污染物半衰期=14400(s)，

衰减系数=4.8100E-05(1/s))

⑮ 考虑浓度的背景值叠加：是

⑯ 气象起止日期：2021-1-1 至 2021-12-31

6.2.4 污染源参数

根据本项目建设特征，选择非甲烷总烃为预测因子。

(1) 本项目污染源（正常工况）源强

现有项目已完成建设，暂未验收投产。在正常工况下，本项目改建后运行产生的大气污染源主要为油库区储油罐大小呼吸无组织废气、油库区油气回收装置废气、油库区动静密封点无组织废气、油库区清罐无组织废气、卸油区动静密封点无组织废气，特征污染物为非甲烷总烃。

说明：本项目设置的油气回收装置排气筒高度为 4m，且处理排放的非甲烷总烃满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）要求，因此排气筒高度是合理可行的。但排气筒高度较低，进行大气预测时，作为面源进行预测。

正常工况下的非甲烷总烃污染源排放参数见下表。

表6.2-17 非甲烷总烃污染源排放面源参数表（正常工况）

序号	面源名称	面源各顶点坐标 (m)*		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	污染物排 放速率 (kg/h)
		X	Y					NMHC
1	库区油气回收 处理装置	-41	-109	175	4	4162.5	正常 工况	0.811
		44	-70					
		81	-53					
		91	-85					
		45	-98					
		40	-84					
		-36	-116					
2	油库区储油罐 大呼吸损耗	-39	-109	175	15.2*	4162.5	正常 工况	0.2
		-77	15					
		18	57					
		64	32					
		89	-37					
		-37	-94					
		-76	15					

序号	面源名称	面源各顶点坐标(m)*		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	污染物排放速率(kg/h)
		X	Y					NMHC
3	油库区储油罐小呼吸损耗	-77	15	175	15.2*	8760	正常工况	0.87
		18	57					
		64	32					
		89	-37					
		-37	-94					
		-76	15					
4	油库区动静密封点废气	-77	15	175	3	1404	正常工况	0.507
		18	57					
		64	32					
		89	-37					
		-37	-94					
		-76	15					
6	油库区清罐废气	-77	15	175	15.2	360	正常工况	0.167
		18	57					
		64	32					
		89	-37					
		-37	-94					
		-76	15					
5	卸油区动静密封点废气	949	215	150	3	1404	正常工况	0.073
		1003	196					
		991	171					
		935	192					
		945	215					

*注：（1）各污染源为多边形面源；（2）油库区储油罐高度为 10.6m~17.7m，经计算加权平均高度为 15.2m；大小呼吸从罐顶无组织排放，面源有效排放高度取加权平均高度，即 15.2m。

（2）本项目点源（非正常工况）参数调查清单

本项目非正常工况主要为油气回收装置异常，收集效率、处理效率为 0。非正常工况的排放情况详见“表 4.9-21 改建后全厂污染源源强核算情况一览表（非正常工况）”，非正常工况下的非甲烷总烃污染源排放参数见下表。

表6.2-18 非甲烷总烃污染源排放面源参数表（非正常工况）

序号	面源名称	面源各顶点坐标(m)		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	污染物排放速率(kg/h)
		X	Y					NMHC
1	油库区油气回收装置	-41	-109	175	4	/	非正常工况	40.54
		44	-70					
		81	-53					
		91	-85					
		45	-98					
		40	-84					
		-36	-116					
		-39	-109					

(3) “以新带老” 污染源调查

现有项目处于已批在建未投产的阶段，尚未排污。

(4) 评价范围内其他在建拟建的污染源参数调查清单

经调查，评价范围内无其他在建拟建的污染源。

(5) 评价范围内拟替代的污染源参数调查清单

评价范围内无拟替代的污染源。

6.2.5 大气影响预测结果

6.2.5.1 正常工况预测结果

(1) 正常工况贡献质量浓度预测结果

正常工况情况下，本项目运营期非甲烷总烃的贡献质量浓度预测结果（小时浓度）的预测结果见下表和下图。

表6.2-19 非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMD DHH)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	路边居民楼	151,-253	1 小时	8.89E-01	21121922	2.00E+00	44.47	达标
2	广东公路	99,-300	1 小时	7.95E-01	21121120	2.00E+00	39.74	达标
3	高妙坑	-35,-393	1 小时	6.69E-01	21100404	2.00E+00	33.47	达标
4	仙人庵	494,-29	1 小时	4.77E-01	21111906	2.00E+00	23.85	达标
5	茅塘村	1092,670	1 小时	1.27E-01	21052804	2.00E+00	6.37	达标
6	茅塘小学	1732,637	1 小时	1.12E-01	21030422	2.00E+00	5.6	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
7	福民村	1066,1236	1 小时	1.04E-01	21113004	2.00E+00	5.18	达标
8	福庆村	236,1931	1 小时	5.89E-02	21040203	2.00E+00	2.95	达标
9	福庆小学	240,1416	1 小时	8.89E-02	21040203	2.00E+00	4.45	达标
10	游岗岭	639,1749	1 小时	1.04E-01	21111101	2.00E+00	5.19	达标
11	新联村	1610,-81	1 小时	1.20E-01	21061606	2.00E+00	6.02	达标
12	洋岗村	1818,1152	1 小时	7.74E-02	21052804	2.00E+00	3.87	达标
13	茶塘村	1539,1710	1 小时	7.26E-02	21113004	2.00E+00	3.63	达标
14	福丰村	1133,2395	1 小时	6.39E-02	21111101	2.00E+00	3.19	达标
15	乐仙村	-427,2542	1 小时	6.48E-02	21080801	2.00E+00	3.24	达标
16	蔡屋	-2275,2669	1 小时	3.28E-02	21062804	2.00E+00	1.64	达标
17	先声村	-696,-771	1 小时	2.92E-01	21111606	2.00E+00	14.59	达标
18	先声小学	-1958,-653	1 小时	1.85E-01	21090603	2.00E+00	9.24	达标
19	鹿角塘	-1628,-1749	1 小时	8.97E-02	21101907	2.00E+00	4.48	达标
20	君子塘	-2204,1096	1 小时	8.55E-02	21030105	2.00E+00	4.27	达标
21	木头坪	-1405,657	1 小时	1.20E-01	21030105	2.00E+00	6.02	达标
22	邓屋	-1089,-2424	1 小时	1.70E-01	21022824	2.00E+00	8.48	达标
23	大塘村	-413,-1597	1 小时	2.60E-01	21042106	2.00E+00	13.02	达标
24	大塘小学	-25,-2117	1 小时	1.76E-01	21122306	2.00E+00	8.82	达标
25	齐乐村	-2237,-2368	1 小时	7.73E-02	21101907	2.00E+00	3.86	达标
26	网格	-163,-178	1 小时	1.22E+00	21121007	2.00E+00	61.13	达标
27	大气一类区	337,-1178	1 小时	3.60E-01	21121120	2.00E+00	17.99	达标

从预测结果可以看出：非甲烷总烃的最大小时浓度贡献值占标率为 61.13%，均小于 100%。周边区域各敏感点及网格点的非甲烷总烃最大质量浓度贡献值，均可满足环境空气质量标准。

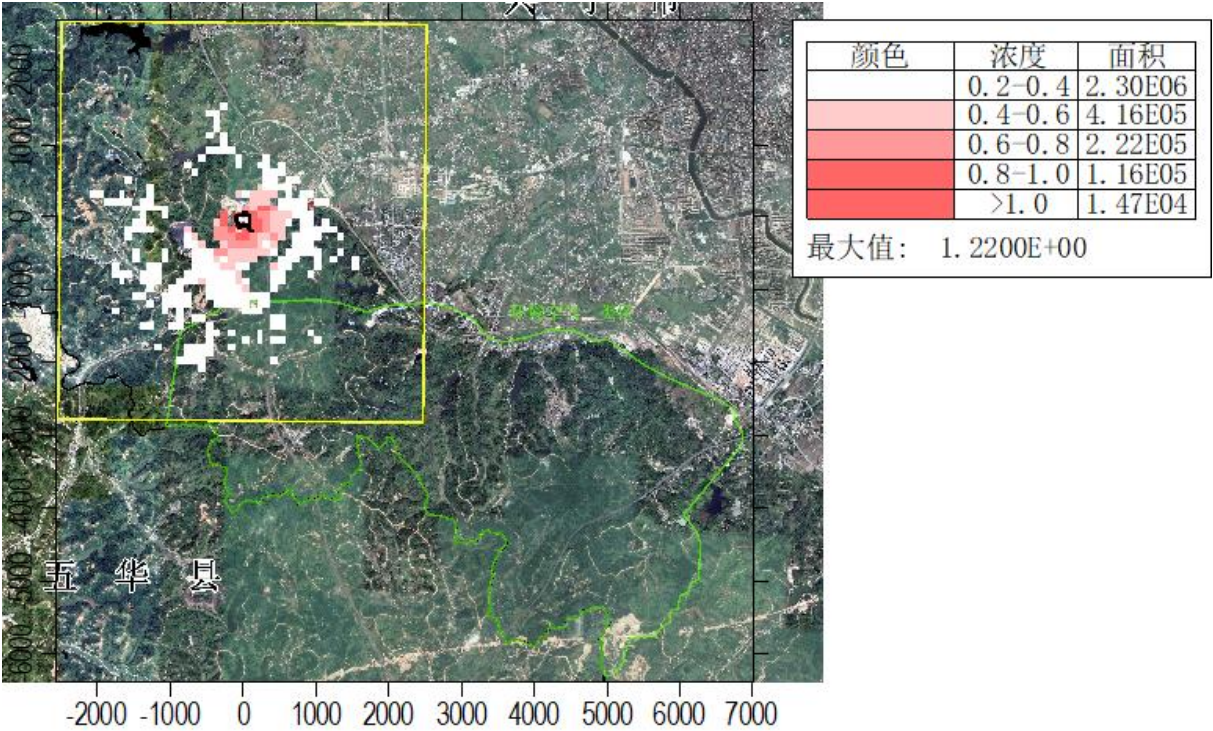


图6.2-9 非甲烷总烃最大小时质量浓度分布图（单位：mg/m³）

(2) 正常工况叠加现状浓度预测结果

正常工况情况下，非甲烷总烃叠加现状背景浓度之后，小时浓度预测结果见下表和下图：

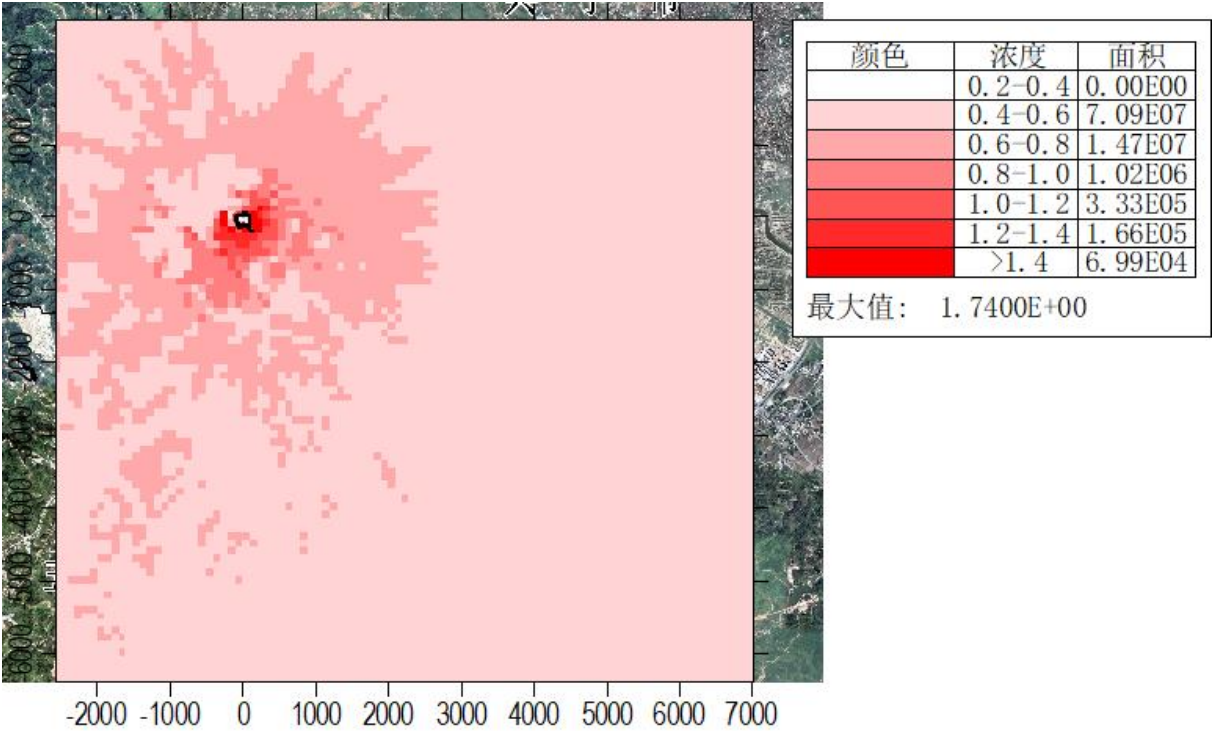


图6.2-10 最大小时质量浓度叠加背景值分布图（单位：mg/m³）

表6.2-20 非甲烷总烃叠加现状浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	路边居民楼	151,-253	1 小时	8.89E-01	21121922	5.20E-01	1.41E+00	2.00E+00	70.47	达标
2	广东公路	99,-300	1 小时	7.95E-01	21121120	5.20E-01	1.31E+00	2.00E+00	65.74	达标
3	高妙坑	-35,-393	1 小时	6.69E-01	21100404	5.20E-01	1.19E+00	2.00E+00	59.47	达标
4	仙人庵	494,-29	1 小时	4.77E-01	21111906	5.20E-01	9.97E-01	2.00E+00	49.85	达标
5	茅塘村	1092,670	1 小时	1.27E-01	21052804	5.20E-01	6.47E-01	2.00E+00	32.37	达标
6	茅塘小学	1732,637	1 小时	1.12E-01	21030422	5.20E-01	6.32E-01	2.00E+00	31.6	达标
7	福民村	1066,1236	1 小时	1.04E-01	21113004	5.20E-01	6.24E-01	2.00E+00	31.18	达标
8	福庆村	236,1931	1 小时	5.89E-02	21040203	5.20E-01	5.79E-01	2.00E+00	28.95	达标
9	福庆小学	240,1416	1 小时	8.89E-02	21040203	5.20E-01	6.09E-01	2.00E+00	30.45	达标
10	游岗岭	639,1749	1 小时	1.04E-01	21111101	5.20E-01	6.24E-01	2.00E+00	31.19	达标
11	新联村	1610,-81	1 小时	1.20E-01	21061606	5.20E-01	6.40E-01	2.00E+00	32.02	达标
12	洋岗村	1818,1152	1 小时	7.74E-02	21052804	5.20E-01	5.97E-01	2.00E+00	29.87	达标
13	茶塘村	1539,1710	1 小时	7.26E-02	21113004	5.20E-01	5.93E-01	2.00E+00	29.63	达标
14	福丰村	1133,2395	1 小时	6.39E-02	21111101	5.20E-01	5.84E-01	2.00E+00	29.19	达标
15	乐仙村	-427,2542	1 小时	6.48E-02	21080801	5.20E-01	5.85E-01	2.00E+00	29.24	达标
16	蔡屋	-2275,2669	1 小时	3.28E-02	21062804	5.20E-01	5.53E-01	2.00E+00	27.64	达标
17	先声村	-696,-771	1 小时	2.92E-01	21111606	5.20E-01	8.12E-01	2.00E+00	40.59	达标
18	先声小学	-1958,-653	1 小时	1.85E-01	21090603	5.20E-01	7.05E-01	2.00E+00	35.24	达标
19	鹿角塘	-1628,-1749	1 小时	8.97E-02	21101907	5.20E-01	6.10E-01	2.00E+00	30.48	达标
20	君子塘	-2204,1096	1 小时	8.55E-02	21030105	5.20E-01	6.05E-01	2.00E+00	30.27	达标
21	木头坪	-1405,657	1 小时	1.20E-01	21030105	5.20E-01	6.40E-01	2.00E+00	32.02	达标
22	邓屋	-1089,-2424	1 小时	1.70E-01	21022824	5.20E-01	6.90E-01	2.00E+00	34.48	达标

23	大塘村	-413,-1597	1 小时	2.60E-01	21042106	5.00E-01	7.60E-01	2.00E+00	38.02	达标
24	大塘小学	-25,-2117	1 小时	1.76E-01	21122306	5.00E-01	6.76E-01	2.00E+00	33.82	达标
25	齐乐村	-2237,-2368	1 小时	7.73E-02	21101907	5.20E-01	5.97E-01	2.00E+00	29.86	达标
26	网格	-163,-178	1 小时	1.22E+00	21121007	5.20E-01	<u>1.74E+00</u>	2.00E+00	<u>87.13</u>	达标
27	大气一类区	337,-1178	1 小时	3.60E-01	21121120	5.00E-01	8.60E-01	2.00E+00	42.99	达标

从预测结果可以看出：非甲烷总烃的最大小时浓度贡献值占标率为 87.13%，均小于 100%。周边区域各敏感点及网格点的非甲烷总烃最大质量浓度贡献值，均可满足环境空气质量标准。

6.2.5.2 正常工况预测结果达标分析

(1) 污染源正常排放贡献值达标分析:

在正常工况下, 区域预测网格点非甲烷总烃小时浓度最大占标率为%, 本项目正常排放非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

(2) 叠加现状浓度预测达标分析:

叠加现状浓度环境影响后, 评价区域预测网格点非甲烷总烃小时浓度最大占标率为%, 均满足环境质量标准。

6.2.5.3 非正常工况预测结果

非正常工况情况下, 非甲烷总烃的贡献质量浓度预测结果(小时浓度)的预测结果见下表。

表6.2-21 非正常工况下贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	路边居民楼	151,-253	1 小时	2.97E+01	21121922	2.00E+00	1482.65	超标
2	广东公路	99,-300	1 小时	2.70E+01	21022206	2.00E+00	1352.03	超标
3	高妙坑	-35,-393	1 小时	2.50E+01	21100404	2.00E+00	1251.9	超标
4	仙人庵	494,-29	1 小时	1.62E+01	21020320	2.00E+00	807.9	超标
5	茅塘村	1092,670	1 小时	3.12E+00	21040222	2.00E+00	155.92	超标
6	茅塘小学	1732,637	1 小时	3.04E+00	21052803	2.00E+00	151.92	超标
7	福民村	1066,1236	1 小时	2.69E+00	21052805	2.00E+00	134.4	超标
8	福庆村	236,1931	1 小时	9.21E-01	21040203	2.00E+00	46.07	达标
9	福庆小学	240,1416	1 小时	1.52E+00	21040203	2.00E+00	76.11	达标
10	游岗岭	639,1749	1 小时	1.95E+00	21111101	2.00E+00	97.48	达标
11	新联村	1610,-81	1 小时	3.63E+00	21111906	2.00E+00	181.34	超标
12	洋岗村	1818,1152	1 小时	1.25E+00	21052804	2.00E+00	62.7	达标
13	茶塘村	1539,1710	1 小时	1.26E+00	21113004	2.00E+00	62.9	达标
14	福丰村	1133,2395	1 小时	1.24E+00	21111101	2.00E+00	61.88	达标
15	乐仙村	-427,2542	1 小时	1.40E+00	21080801	2.00E+00	70.12	达标
16	蔡屋	-2275,2669	1 小时	4.96E-01	21073003	2.00E+00	24.8	达标
17	先声村	-696,-771	1 小时	9.22E+00	21111606	2.00E+00	461.12	超标
18	先声小学	-1958,-653	1 小时	2.68E+00	21082704	2.00E+00	134.2	超标
19	鹿角塘	-1628,-1749	1 小时	2.54E+00	21111606	2.00E+00	127.17	超标
20	君子塘	-2204,1096	1 小时	1.37E+00	21030105	2.00E+00	68.26	达标
21	木头坪	-1405,657	1 小时	2.31E+00	21030105	2.00E+00	115.35	超标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
22	邓屋	-1089,-2424	1 小时	2.68E+00	21072105	2.00E+00	133.85	超标
23	大塘村	-413,-1597	1 小时	8.30E+00	21020624	2.00E+00	415.08	超标
24	大塘小学	-25,-2117	1 小时	4.18E+00	21122306	2.00E+00	208.78	超标
25	齐乐村	-2237,-2368	1 小时	1.92E+00	21111606	2.00E+00	96.02	达标
26	网格	137,-78	1 小时	5.31E+01	21122203	2.00E+00	2656.99	超标
27	大气一类区	37,-1178	1 小时	8.65E+00	21122306	2.00E+00	432.42	超标

从预测结果可以看出：在非正常情况下，本项目评价范围内各敏感点、网格点非甲烷总烃的最大小时浓度增量为 53.1mg/m^3 ，无法满足相应的环境空气质量标准要求（ 2mg/m^3 ）。

在非正常工况下，项目废气在短时间内排放速率较大，项目周边将出现短时间的区域污染，增加其污染负荷，导致区域大气环境质量的下降。但此类排放持续时间很短，随着废气处理系统维修正常后，对周边大气环境影响可以接受。

本评价要求建设单位应尽力避免工程非正常排放，当出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间，若短时间内不能排除故障，应停产检修。应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短的时间内将影响降到最低。

6.2.5.4 对大气一类功能区影响分析

参考《梅州市环境保护规划纲要（2007~2020 年）》，神光山国家森林公园和神光山市级自然保护区为大气环境功能一类区，根据前面预测，保守考虑，用评价范围内最大落地浓度来分析对大气一类区的影响。

由于该大气环境功能一类区未设置日常大气环境质量监测点，缺少监测数据，故本次评价神光山国家森林公园和神光山市级自然保护区的大气环境影响中，非甲烷总烃背景值采用本次补充监测连续 7 天对一类区的环境现状进行补充检测数据的最大值。根据上述预测结果，非甲烷总烃新增贡献值（ 0.36mg/m^3 ）、叠加背景浓度后的预测值（ 0.86mg/m^3 ）均能满足大气功能一类区环境质量标准限值（ 2mg/m^3 ）。

因此，本项目大气排放污染物对环境空气一类区的影响在可接受范围内。

6.2.5.5 大气环境防护距离预测结果

项目布局由油库区、输油管线、卸油区三部分构成。根据估算结果（详见表 2.5-

5) 可知, 项目的大气污染源(油库区储油罐、油库区油气回收处理装置、油库区动静密封点、油库区清罐废气)主要集中在库区, 卸油区的污染源(卸油区动静密封点)占标率较小, 输油管线为地埋式、无废气排放。因此, 大气环境防护距离按油库区范围厂界进行计算, 计算结果详见下表。

表6.2-22 大气环境防护距离计算结果(贡献值)

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	路边居民楼	151,-253	152.35	1 小时	8.89E-01	21121922	2.00E+00	44.47
2	广东公路	99,-300	154.18	1 小时	7.95E-01	21121120	2.00E+00	39.74
3	高妙坑	-35,-393	155.03	1 小时	6.69E-01	21100404	2.00E+00	33.47
4	仙人庵	494,-29	152.16	1 小时	4.77E-01	21111906	2.00E+00	23.85
5	茅塘村	1092,670	132.91	1 小时	1.27E-01	21052804	2.00E+00	6.37
6	茅塘小学	1732,637	132.38	1 小时	1.08E-01	21030422	2.00E+00	5.39
7	福民村	1066,1236	129.78	1 小时	1.04E-01	21113004	2.00E+00	5.18
8	福庆村	236,1931	133.34	1 小时	5.89E-02	21040203	2.00E+00	2.95
9	福庆小学	240,1416	138.63	1 小时	8.89E-02	21040203	2.00E+00	4.45
10	游岗岭	639,1749	134.64	1 小时	1.04E-01	21111101	2.00E+00	5.19
11	新联村	1610,-81	137.61	1 小时	1.20E-01	21061606	2.00E+00	6.01
12	洋岗村	1818,1152	127.35	1 小时	7.73E-02	21052804	2.00E+00	3.86
13	茶塘村	1539,1710	126.86	1 小时	7.26E-02	21113004	2.00E+00	3.63
14	福丰村	1133,2395	127.99	1 小时	6.38E-02	21111101	2.00E+00	3.19
15	乐仙村	-427,2542	139.58	1 小时	6.48E-02	21080801	2.00E+00	3.24
16	蔡屋	-2275,2669	149.34	1 小时	3.25E-02	21062804	2.00E+00	1.62
17	先声村	-696,-771	179.91	1 小时	2.92E-01	21111606	2.00E+00	14.59
18	先声小学	-1958,-653	189.64	1 小时	1.84E-01	21090603	2.00E+00	9.2
19	鹿角塘	-1628,-1749	156.11	1 小时	8.93E-02	21101907	2.00E+00	4.46
20	君子塘	-2204,1096	175.66	1 小时	8.54E-02	21030105	2.00E+00	4.27
21	木头坪	-1405,657	160.79	1 小时	1.20E-01	21030105	2.00E+00	6.01
22	邓屋	-1089,-2424	192.45	1 小时	1.70E-01	21022824	2.00E+00	8.48
23	大塘村	-413,-1597	179.6	1 小时	2.60E-01	21042106	2.00E+00	13.02
24	大塘小学	-25,-2117	182.1	1 小时	1.76E-01	21122306	2.00E+00	8.82
25	齐乐村	-2237,-2368	164.28	1 小时	7.68E-02	21101907	2.00E+00	3.84
26	网格	-133,-123	189.9	1 小时	1.86E+00	21100703	2.00E+00	92.89
27	大气一类区	-413,-1597	179.6	1 小时	2.60E-01	21042106	2.00E+00	13.02

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

根据大气环境防护距离的计算结果可知，本次改建后油库区厂界非甲烷总烃的短期贡献浓度最大值为 $1.86\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超出环境质量浓度限值 ($2\text{mg}/\text{m}^3$)。因此，本项目无需设置大气环境防护距离，正常运行工况下，项目对厂界外的环境保护目标影响是可接受的。



图6.2-11 油库区大气环境防护区域计算图

6.2.6 废气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目的大气污染物排放量核算见下。

6.2.6.1 正常工况下大气污染物排放量核算

(1) 大气污染物有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算详见下表：

表6.2-23 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA002	油烟	1.0	0.002	2.032kg/a
2	DA003	SO ₂	1.01	0.0016	0.0144kg/a
		NO _x	116.74	0.1849	1.6642kg/a
		烟尘	5.05	0.008	0.072kg/a
有组织排放总计		油烟			2.032kg/a
		SO ₂			0.0144kg/a
		NO _x			1.6642kg/a
		烟尘			0.072kg/a

(2) 大气污染物无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算详见下表：

表6.2-24 大气污染物无组织排放量核算

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量(t/a)	
				标准名称	浓度限值(mg/m³)		
1	装载过程	非甲烷总烃	油气回收装置	《储油库大气污染物排放标准》 （GB20950-2020）规定的排放限值	25 g/m³	3.375	
2	储罐大呼吸	非甲烷总烃	采用高效密封的浮顶罐，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式，从源头减少油品的挥发	厂界执行《储油库大气污染物排放标准》 （GB20950-2020）中“5.3 企业边界排放限值”	4.0	0.836	
3	储罐小呼吸	非甲烷总烃				7.63	
4	油库区动静密封点	非甲烷总烃				LDAR 泄漏检测	0.712
5	卸油区动静密封点	非甲烷总烃					0.06
6	油库区清罐	非甲烷总烃	加强通风				0.103
7	内燃机车尾气	SO ₂	加强通风			《大气污染物排放限值》 （DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准	0.5
		NO _x		0.15	0.073		
		烟尘		5	0.059		
无组织排放总计			非甲烷总烃		12.716		
			SO ₂		0.012		

序 号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准	年排放 量
			NOx		0.073
			烟尘		0.059

(3) 大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算详见下表：

表6.2-25 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	单位	年排放量
1	非甲烷总烃	t/a	12.716
2	SO ₂	t/a	0.012
3	NOx	t/a	0.0747
4	烟尘	t/a	0.0591
5	油烟	kg/a	2.032

6.2.6.2 非正常情况下污染物排放量核算

本项目非正常排放量的核算结果见下表所示。

表6.2-26 大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次 (次)	应对措施
1	DA001	油气回收处理装置处理效率为0	非甲烷总烃	40.54	1h	1	及时检修, 尽快恢复正常

6.2.7 大气环境影响预测评价结论

项目正常排放情况下, 非甲烷总烃小时浓度叠加背景值后均能达到标准限值要求。同时, 正常排放时对周边主要环境敏感点以及环境空气一类区的影响较小, 能够满足环境质量标准要求。

综合以上所述, 本项目污染物在达到设计排放标准的排放情况下, 预测结果表明各烟气污染物的最大落地浓度及对各敏感点的浓度增值可以满足评价标准要求, 在叠加本底浓度后也没出现超标现象。本项目对大气环境的影响可接受。

6.2.8 大气环境影响评价自查表

表6.2-27 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长 5-50km ☐	边长=5km ☒

工作内容		自查项目							
与范围									
评价因子	SO ₂ +NO _x 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 (非甲烷总烃)				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	环境功能区	一类区□		二类区□			一类区和二类区 ☑		
	评价基准年	(2021) 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□			现状补充监测 ☑		
	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□	CALPUF F□	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 (非甲烷总烃)					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%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h			C 非正常占标率 ≤100%□		C 非正常占标率>100%☑		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☑					C 叠加不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑					K>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (非甲烷总烃)			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: (非甲烷总烃)			监测点位数 (1)		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受□							
	大气环境防护距离	距 (四周) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ (0.012) t/a		NO _x (0.0747) t/a		颗粒物 (0.0591) t/a		VOCs/非甲烷总烃 (12.716) t/a	

注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

6.3 运营期地表水环境影响分析

6.3.1 地表水影响预测工作内容

由地表水评价工作等级判定可知，本项目地表水评价等级为三级（B）。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中要求“地表水环境影响预测其中水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测”。由工程分析可知，本项目废水经收集处理后全部回用，不外排。因此本次评价，地表水环境影响分析仅论述本项目废水回用的可行性。

6.3.2 废水回用环境影响分析

本项目营运期废水主要为油库区储罐清洗废水、油罐放水环节产生的废水、装车台清洗污水、生活污水、初期雨水和储罐喷淋降温用水。其中储罐清洗废水、油罐放水环节产生的废水、装车台清洗污水、初期雨水和储罐喷淋降温用水未发生变化，生活污水由于职工人数减少而减少。

6.3.2.1 油库区初期雨水及生产废水回用环境影响分析

根据项目水平衡，油库区初期雨水量为 $1360\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目不新增初期雨水量，初期雨水经初期雨水池收集沉淀后回用于厂区降尘喷淋，不会新增对环境的影响。

储罐清洗废水量为 $35.4\text{m}^3/\text{a}$ ，装车台清洗废水量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ 、储罐切水废水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，合计 $695.4\text{m}^3/\text{a}$ ，收集后经自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准后回用于厂区绿化浇灌。本项目不新增生产废水，不会新增对环境的影响。

根据建设单位提供资料，项目油库区绿化率约为 25.60%，绿化面积为 10307.71m^2 ，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中公共设施管理业，绿化管理市内园林绿化用水定额先进值 $0.7\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，则本项目油库区绿化用水量约为 $7.22\text{m}^3/\text{d}$ ，兴宁市年平均降雨日数取 155d，则油库区一年绿化用水量约为 $7.22 \times (365-155) = 1516.2\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目生产废水产生量合计 $695.4\text{m}^3/\text{d}$ ，可被厂区绿化消纳。

6.3.2.2 油库区生活污水回用环境影响分析

生活污水依托现有项目化粪池预处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作作物标准后回用于周边林地灌溉。项目生活污水的处理方式和排放情况均不变，生活污水量减少，对环境的影响减缓。

6.3.2.3 地表水环境影响自查表

本项目地表水环境影响评价自查表详见下表：

表6.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□		
	水环境保护目标	饮用水源保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他√		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放□；其他√		水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；PH值□；热污染□；富营养化□；其他√		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B√		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期□；平水期√；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季√；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□
	区域水资源开发利用情况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查项目		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期□；平水期√；枯水期□；冰封期□ 春季√；夏季□；秋季□；冬季□		(pH 值、悬浮物、溶解氧、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总磷)	监测断面或点位个数（1）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（2）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km；		
	评价因子	（CODcr、氨氮）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类√；Ⅳ类√；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		

工作内容		自查项目			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标√ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾性评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流域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流演变状况□			达标区□ 不达标区√
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ² ；			
	预测因子	（）			
	预测时间	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□			
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□			
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标√；替代削减源□			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求、重点行业建设项目要求，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目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√			
	污染源排放量核算	污染源名称	排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
		（COD _{Cr} ）	（0）		（0）
		（NH ₃ -N）	（0）		（0）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a） 排放浓度（mg/L）
		（）	（）	（）	（） （）
	生态流量确定	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			
防治措	环保措施	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□			
	监测计划		环境质量		污染源

工作内容		自查项目		
施		监测方式	手动□；自动□；无监测√	手动□；自动□；无监测√
		监测点位	无需监测	/
		监测因子	无需监测	/
	污染物排放清单	无		
	评价结论	可以接受☑；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.4 运营期地下水环境影响分析

根据改建工程特点及污染物排放特征，分析本项目运营期正常工况下污染物正常排放时对地下水水质的影响，重点分析非正常工况下渗滤液事故渗/泄漏时所携带的污染物进入地下水系统对地下水水质产生的影响程度。

6.4.1 评价区域水文地质特征

6.4.1.1 地形地貌

本项目地处兴宁冲积平原（Q）南段东南白垩系紫红色粉砂岩或泥质粉砂岩与燕山期花岗岩的交接地带，属于浅切割的脊状低山丘陵地带，地形高差小于 100m，山坡坡度较平缓，小于 30 度，坡面残积土层厚度一般大于 2m，植被较发育，一般为草本植物或不太高大的松树、杉树等树种。

6.4.1.2 地质构造

场地外西部约 2km 外有莲花山大断裂，场区内无断层通过。区域新构造运动较为明显，主要以不均衡上升运动的方式进行，在上升的同时显露出地壳的不稳定性。如多级地形，断层复活，频繁的地震活动、热水的出露等，都是新构造运动的明显迹象。在新构造运动的间歇抬升作用下，形成不同时期的古剥蚀面；河漫滩上三级阶地，也是近代新构造运动的产物；此外，发育的深切“V”型谷、断层阶梯、山区中的串珠级状盆地、跌水、瀑布、温泉等，都是新构造上升运动的形迹。

6.4.1.3 工程地质条件

场地在勘探深度内的土层按其成因类型可定为第四系耕作层（Qpd）、第四系冲积土层（Qal）、坡积土层（Qdl）残积土层（Qel）及燕山期花岗岩，现自上而下分述如下：

（1）耕作层（Qpd）

耕土（层号①）土黄色、灰色，主要由粘性土组成，含少量植物根系，呈松散状，均匀性、密实性较差。

（2）冲积层（Qal）

粉质粘土（层号②1）：土黄色、褐黄、灰绿等色，很湿，可塑，切面较光滑，干强度高，韧性中等，岩芯土柱状。

中砂（层号②2）：土黄色，颗粒基本分散，部分胶结，一碰即散。表面有水印，无粘着感，含有机物。

粉质粘土（层号②3）：土黄色、浅黄色、褐黄等色，湿，可塑，切面较光滑，干强度高，韧性中等，岩芯土柱状。

淤泥质粉质粘土（层号②4）深褐、黑色，饱和，流塑，含腐植质，味嗅。

粉质粘土（层号②5）：土黄色、浅黄色等色，湿，可塑，切面较光滑，干强度高，韧性中等，岩芯土柱状。

（3）坡积土层（Qdl）

粉质粘土（层号③）：褐黄、红色，湿，硬塑状，为坡积粉质粘土，岩芯土柱状为主，手捏碎散，含较多石英或长石砂砾。

（4）残积土层（Qdl）

砂质粘性土（层号④）：局部为粘性土，灰白、褐黄、红黄色，湿，硬塑状，由花岗岩风化残积而成，岩芯土柱状为主。

（5）燕山期花岗岩：为场地基底岩石，成份为中粗粒花岗岩，按其风化程度及揭露深度可分为全风化层、强风化层、中风化层。

全风化花岗岩（层号⑤1）：褐黄、褐红、肉红等色，稍湿，岩石结构已基本破坏，岩芯呈坚硬土状或被机械磨成砂土状，偶夹强风化碎岩块。

强风化花岗岩（层号⑤2）：褐红、肉红、褐黄等色，岩石结构已大部分破坏，矿物成份已显著变化，风化节理、裂隙发育，裂面局部铁染，岩芯土夹碎石状或被机械磨成砂砾状、碎块状，岩块易击碎。

6.4.1.4 水文地质条件

工作区为兴宁沉积岩区与岩浆岩区接触带附近，构造陡峭，岩层倾角都在 70 度以下，地貌上属低山～丘陵地貌。受地层岩性、地形地貌及构造的控制，地下水类型有

松散堆积物中的上层滞水和基岩裂隙水（风化带裂隙水）两大类型，以基岩裂隙水为主。地下水的富集受地形地貌、地层岩性、所处的构造部位、构造的空间组合控制，不同类型地下水的赋存规律各不相同。

上层滞水在堆积物中的分布不均，无统一的地下水位，储量较小，主要是大气降水渗入补给。

基岩裂隙水赋存于燕山期花岗岩地层中，主要接受大气降水补给，以强风化、中等风化的花岗岩为主要含水层，中风化花岗岩则为相对隔水层。

评价区地处亚热带，雨量充沛，大气降雨为地下水的主要补给来源。评价区内地势起伏不大，水力梯度小，径流速度缓慢。由于冲沟等沟谷切割零碎，区内从而形成与地表水相似的众多独立的小水文地质单元。小水文地质单元的补给、迳流、排泄十分接近，多具就地补给，就地排泄的特点，多以泉的形式排泄于冲沟等低洼沟谷。地下水循环深度不大。

地表泉水露头较多，有少量农户开凿的水井，流量多为 0.3~1.0 升/秒，地下径流模数 0.3~1.5 升/秒·平方公里。径流途径为脉状裂隙及孔隙，地下水径流方向受地形地貌、地层岩性，及地质构造的控制，一般径流途径较短，排泄于就近沟、河中。岩层风化裂隙带的渗透系数一般大于 $1.2 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ (0.04m/d)。

由于裂隙发育，耕土根据其土性结构分析判断其属弱透水；粉质粘土渗透系数一般大于 $6.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ；中砂渗透系数一般大于 $6.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ；淤泥质粘土渗透系数一般大于 $6.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 、坡积粉质粘土渗透系数一般大于 $6.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，砂质粘性土渗透系数一般大于 $5.79 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ；全风化渗透系数一般大于 $3.32 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ；强风化渗透系数一般大于 $1.2 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

根据厂区前期勘察成果，厂区区域大部分地区均为粉质黏土层，该层为相对隔水层。本项目运行后，主要对厂址区的基岩裂隙水含水层的环境风险较大，因此本次地下水评价的目标含水层为基岩裂隙水含水层。

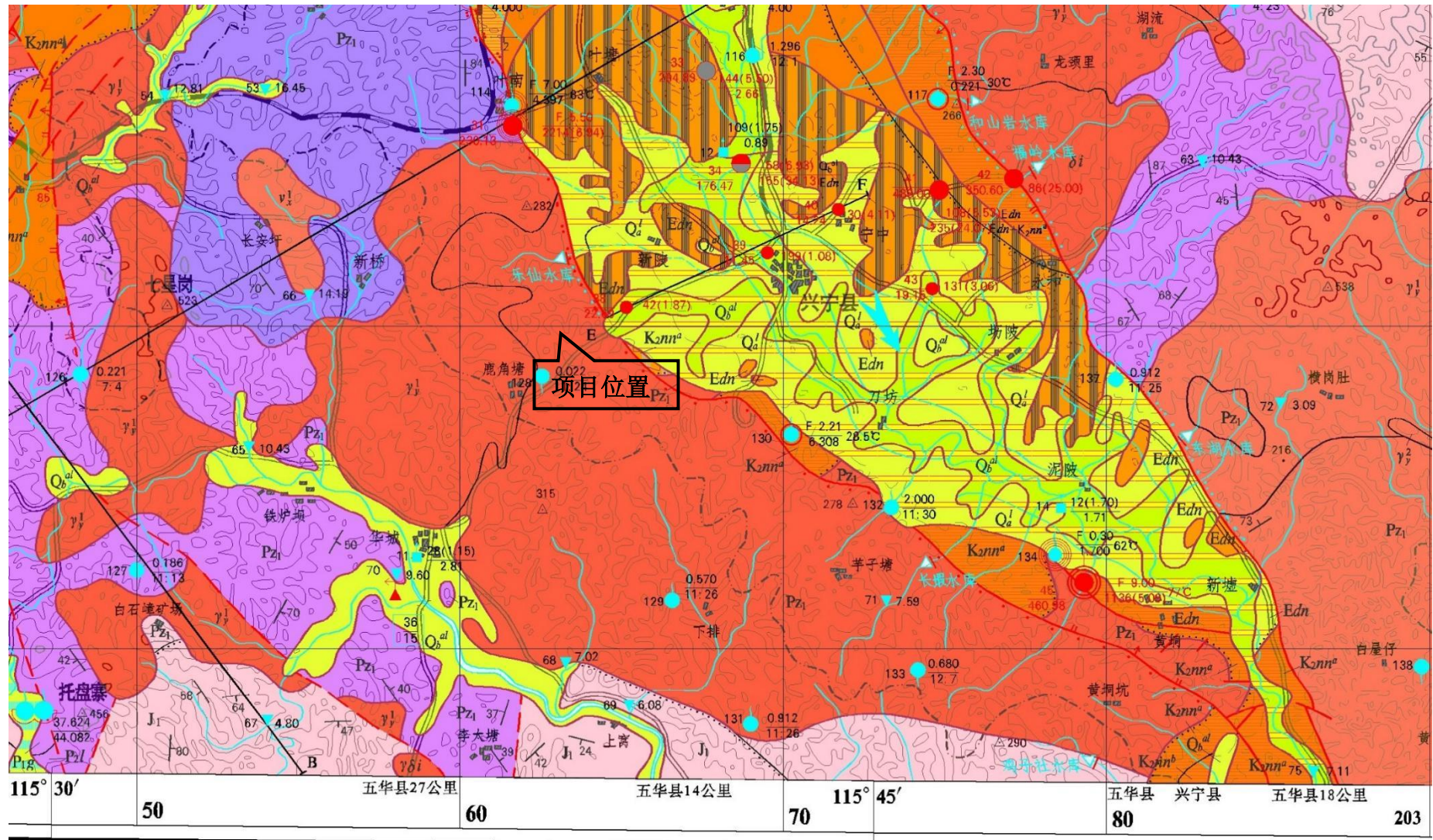


图6.4-1 水文地质图

6.4.2 正常工况下地下水环境影响分析

本项目建设内容包括油库区、卸油区和输油管线，严格按照油库、输油管线项目的建设规范要求建设，各区域、装置区采取表面硬化处理，输送管线、污废水处理装置、罐区经过防腐防渗处理。

正常工况下，输油管道是全封闭系统，管道内物质不会与地下水发生联系，不会对地下水环境造成影响。油库区的地上储罐和铁路专用线的埋地污油罐均采取了严格的防腐防渗措施，储罐下部为混凝土基座，而混凝土渗透性极差，正常生产情况下，储罐内介质是不容易通过下渗污染地下水进而影响周边水域。因此，正常工况下无物质泄漏，不会发生废水处理装置或其它物料暴露而渗漏至地下水的事故，不会对地下水环境造成影响。

6.4.3 事故工况预测情景及参数

6.4.3.1 事故工况预测情景

（1）油库区及卸油区

油库区及卸油区的工艺设备区均为地上，油库区主要设施为地表储油罐。地表储罐均采用环氧漆等耐油（导静电）防腐涂料进行防腐设计，其罐体通常不会渗漏缝隙。非正常工况下，储罐可能因材质腐蚀等原因造成的破裂，导致油品泄漏从而造成地下水环境污染。

考虑到库区的储油量远大于管道内的在线油量，因此，主要预测油库区的储油罐罐体非正常情况下渗漏对地下水的影响。本评价按以最大容积储罐（单罐容积 5000m³）的汽油储罐非正常工况下泄露作为预测情景。

设定事故情景为：最大容积的汽油储罐（单罐容积 5000m³）瞬时泄漏，污染物类型为石油类污染物，计算在地下水流作用下，石油类污染物的运移状况。

（2）输油管线

输油管线均为地埋式管道，非正常工况下，输油管线可能因材质腐蚀、打孔盗油、地质灾害等原因造成的管道穿孔或破裂，导致油品泄漏从而造成地下水环境污染。因此结合本区地质及水文地质条件，采用解析计算进行地下水污染预测与评价。

设定事故情景为：输油管道瞬时泄漏，污染物类型为石油类污染物，计算在地下水水流作用下，石油类污染物的运移状况。

6.4.3.2 预测模型

油库区孔隙潜水地下水流向从局域上看基本呈一维流动，地下水位动态较稳定，因此污染物在潜水含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳态流动二维水流动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C_{(x,y,t)} = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

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 ——含水层的厚度， m ；

m_M ——瞬时注入的示踪剂质量， kg ；

u ——水流速度， m/d ；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

6.4.3.3 预测时段及预测因子

预测时段：本次预测工作选取污染事件发生后 20 年作为预测时段。

预测因子：本项目选取石油类作为预测因子。

6.4.3.4 参数选取

（1）渗透系数、有效孔隙度

强风化~中风化花岗岩为主要含水层，厂区区域大部分地区均为粉质黏土层，根据经验考虑参考粉质粘土渗透系数将渗透系数取 $6.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，有效孔隙度取 0.25。

（2）水流速度取值

依据试验水文地质参数，采用下列公式计算本场地地下水实际流速。

$$U=K \cdot I/n$$

式中：U---地下水实际流速(m/d)；

K---渗透系数 (m/d)， $6.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ (0.518m/d)；

I---水力坡度，取 0.0068；

n---有效孔隙度，取 0.25。

计算得出实际流速 $U=0.014\text{m/d}$ 。

(3) 纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考李国敏等（李国敏等，空隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计，地球科学，1995。）关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10m。

由此估算含水层中的纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=10\text{m} \times 0.014\text{m/d}=0.14\text{m}^2/\text{d}$ 。

6.4.4 事故工况泄露源强及预测结果

6.4.4.1 储油罐泄漏源强

地表储罐均为常规罐体因罐体类型、材质、施工等因素存在可允许渗漏缺陷，对常压储罐罐底渗漏量，采取如下计算方式：

某种流体渗透系数计算公式如下：

$$k_{h,l} = k_{h,w} \left(\frac{\rho_l}{\rho_w} \right) \left(\frac{\mu_w}{\mu_l} \right)$$

式中： $k_{h,l}$ —流体在某种土壤中的渗透系数；

$k_{h,w}$ —水在某种土壤中的渗透系数；

ρ_l —流体密度；

μ_l —流体的动力粘度；

ρ_w —水密度；

μ_w —水的动力粘度。

水密度取值 1000kg/m^3 ， 20°C 时，水的动力粘度为 $1.01 \times 10^{-3}\text{Pa}\cdot\text{s}$ 。储罐区下第一层岩土体垂向渗透系数取 $4.2 \times 10^{-4}\text{m/d}$ ，计算得 $k_{h,\text{原油}} \approx 1.4 \times 10^{-14}\text{m/d}$ 。

由 API581-2008 给出的罐底渗漏速率计算公式如下：

当 $K_n > C_{34} d_n^2$ 时, $W_n = C_{33} \times \pi \times (d_n/2)^2 \times n_{rh,n} \sqrt{2 \times g \times h_{liq}}$

当 $K_n \leq C_{34} d_n^2$ 时, $W_n = C_{35} \times C_{q0} \times d_n^{0.2} \times h_{liq}^{0.9} \times k_n^{0.74} \times n_{rh,n}$

其中: d_n —漏孔直径, 见下表, 取 3.175mm;

$n_{rh,n}$ —漏孔个数, 见下表, 取 1;

h_{liq} —储罐液位高度。当储罐设置 RBP (release prevention barrier 释放预防屏障) 时, h_{liq} 取值为 0.0762m; 若没有, 则按液位高度考虑。(API581-2008 7.3.3);

k_h —液体渗漏系数;

C_{q0} —与罐底土壤接触度有关的一个常数, 储罐与土壤接触良好取 0.21, 接触不好取 1.14, 一般情况取 0.21。

表6.4-1 释放孔直接的选择

序号	释放孔的大小	释放预防屏障	孔径范围 (mm)	释放孔径 (mm)
1	小	有	0-3.175	d1=3.175
		无	0-12.7	d1=12.7
2	中	无意义	0	d2=0
		无意义		
3	大	无意义	0	d3=0
		无意义		
4	破裂	有	>3.175	d1=3.175

表6.4-2 根据罐直径选择漏孔个数

罐直径 (m)	漏孔数		
	小	中	大
30.5	1	0	0
61.0	4	0	0
91.45	9	0	0

表6.4-3 SI and US Customary Conversion Factors for Equations

Conversion Factor	SI Units	US Customary Units
C_{30}	9.76×10^{-8}	6.43×10^{-8}
C_{31}	864	7200
C_{32}	0.543	107
C_{33}	0.0815	16.03
C_{34}	86.4	1.829×10^{-5}

C_{35}	2.382	0.0259
C_{36}	30.5	100

单罐容积为 5000m^3 的汽油储罐直径为 19.8m ，则漏孔个数 n 取 1 个；漏孔直径 d_n 取值 3.175mm ；储罐液位高度 h_{liq} 取值为 0.0762m ；汽油泄漏系数 k_n 取 0.5； C_{q0} 取 0.21。

$$C_{34}dn^2=1.829\times 10^5\times(3.175\times 10^{-3})^2=1.84\text{ m/s}$$

根据前文计算：汽油 k_n 为 $1.4\times 10^{-14}\text{m/d}$ ，即汽油 $k_n=1.21\times 10^{-9}\text{ m/s}\leq C_{34}dn^2$

因此采用上式计算得： $W_{\text{汽油}}=2.3\times 10^{-10}\text{m}^3/\text{s}$ ，则汽油泄漏速率为 $Q=0.0075\text{kg/d}$ 。

6.4.4.2 储油罐泄露预测结果

根据储罐布置及该区域地下水流向，本项目距离汽油储罐的地下水下游最近厂界为西厂界，距离约 46m 。单座汽油储罐泄露后，其在厂界处的影响趋势见下表：

表6.4-4 汽油储罐泄露下游厂界地下水石油类浓度变化趋势（单位： mg/L ）

污染物	预测时间				
	100d	1000d	3650d	4670d	7300d
石油类	0	0	0.003	0.010	0.046

由上表可知，汽油储罐泄露后，由于该区域潜水层地下水流速相对较慢，污染物在地下水中迁移扩散能力较弱，对下游厂界的影响贡献浓度在泄露在第 4670 时为 0.010mg/L （检出限），且在预测时段内厂界处的石油类贡献浓度均未超标，因此在此种非正常情况下储罐泄露对下游地下水的影响较小。

6.4.4.3 输油管线泄露源强

输油管线及污水管线均为地埋式管道，正常运营条件下，对水源地水质无影响，但一旦发生泄漏后，石油类污染物将会进入地下水系统，对地下水造成污染，伴随着污染物的不断运移，污染范围和程度进一步增大。

假设管线在某处发生泄漏，输油管道管径为 $\Phi 273$ ，在最大流量 200t/h ，假设破漏点为直径 2cm 圆形，则破露面面积为管道面积的 $1/186.3$ ，原料运输在破露面法向方向的速度分量为最大速度的 1% ，设定发生泄漏事故至关闭阀门时间为 1h ，按最大流量考虑，则石油类泄漏量为： $250\text{t/h}\times 1\text{h}\times 1\%/186.3=10735.4\text{g}$

假设泄漏石油类污染物 5% 进入地下水，则注入的污染物质量为 $10.8\times 105\text{g}\times$

5%=541.7g。

6.4.4.4 输油管线泄露预测结果

(1) 固定时间、不同距离下的石油类污染物浓度预测

分别选取 100d、1000d 和 7300d 的污染物运移情况，其结果分别如下图所示：

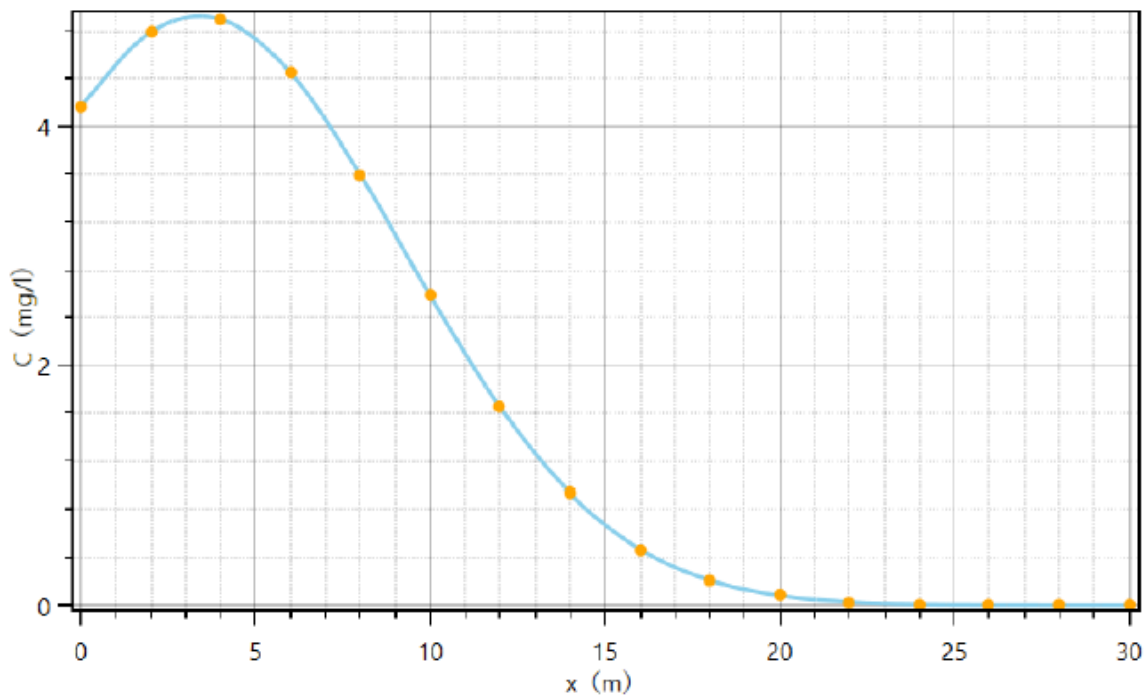


图6.4-2 100d 石油类浓度预测结果

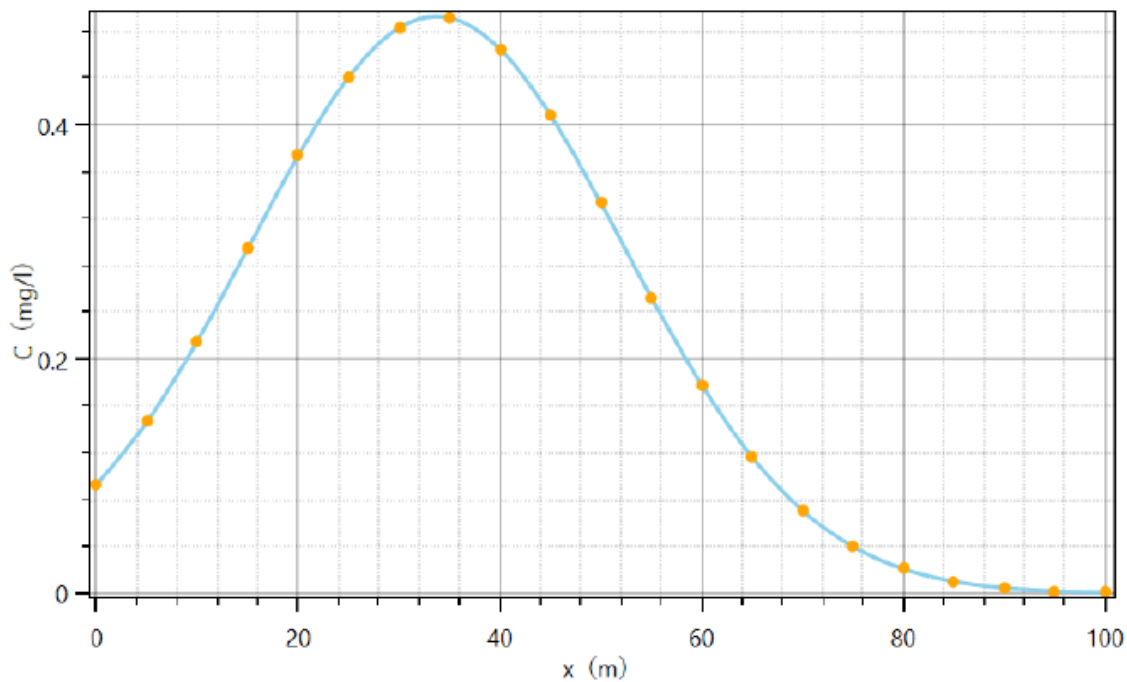


图6.4-3 1000d 石油类浓度预测结果

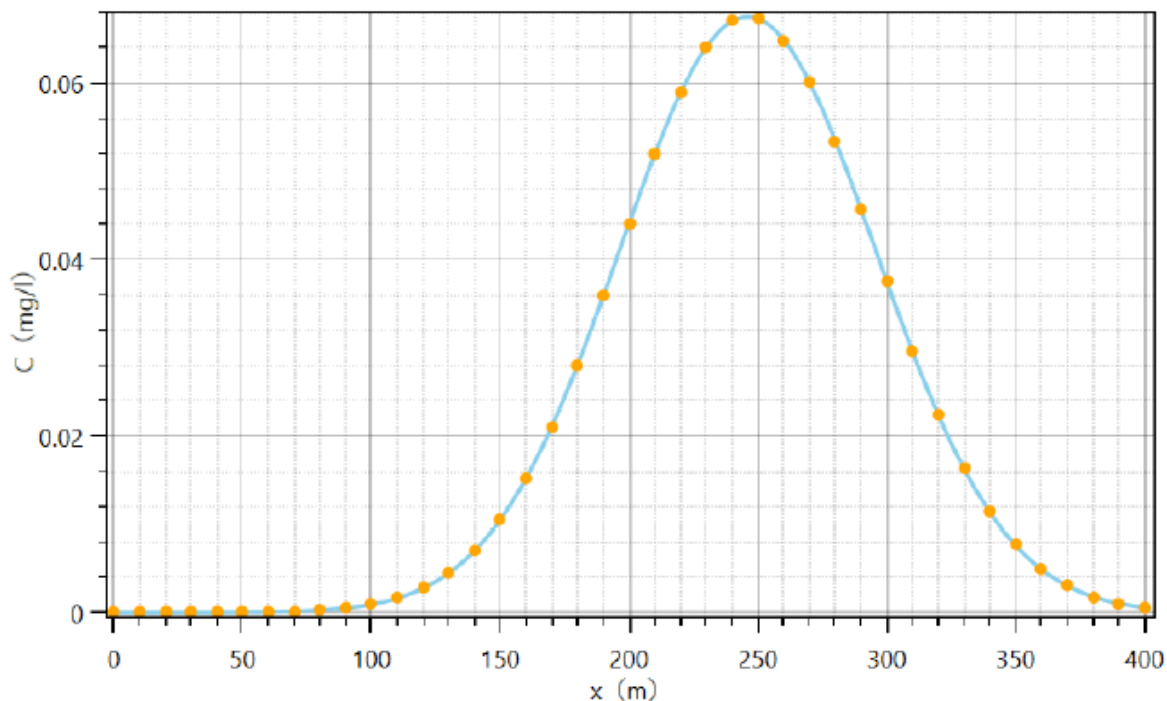


图6.4-4 20 年石油类浓度预测结果

表6.4-5 管线泄漏污染物模拟预测结果表

预测因子	预测时间	污染物最大运移距离（m）	中心最大浓度（mg/L）
石油类	100d	21.4	4.93
	1000d	72.2	0.49
	20 年	284.1	0.07

根据预测结果，在泄漏发生 100d 时，距离管线 21.4m 内地下水中石油类污染物浓度超过地表水环境质量标准（0.05mg/L）；在泄漏发生 1000d 时，距离管线 72.2m 内地下水中石油类污染物浓度超过地表水环境质量标准（0.05mg/L）；在泄漏发生 7300d 时，距离管线 284.1m 内地下水中石油类污染物浓度超过地表水环境质量标准（0.05mg/L）。

（2）固定距离、不同时间下的石油类污染物浓度预测

分别选取距管线 50m 和 200m 处进行预测，分析其在泄漏发生后石油类污染物的浓度变化趋势，结果如下图所示：

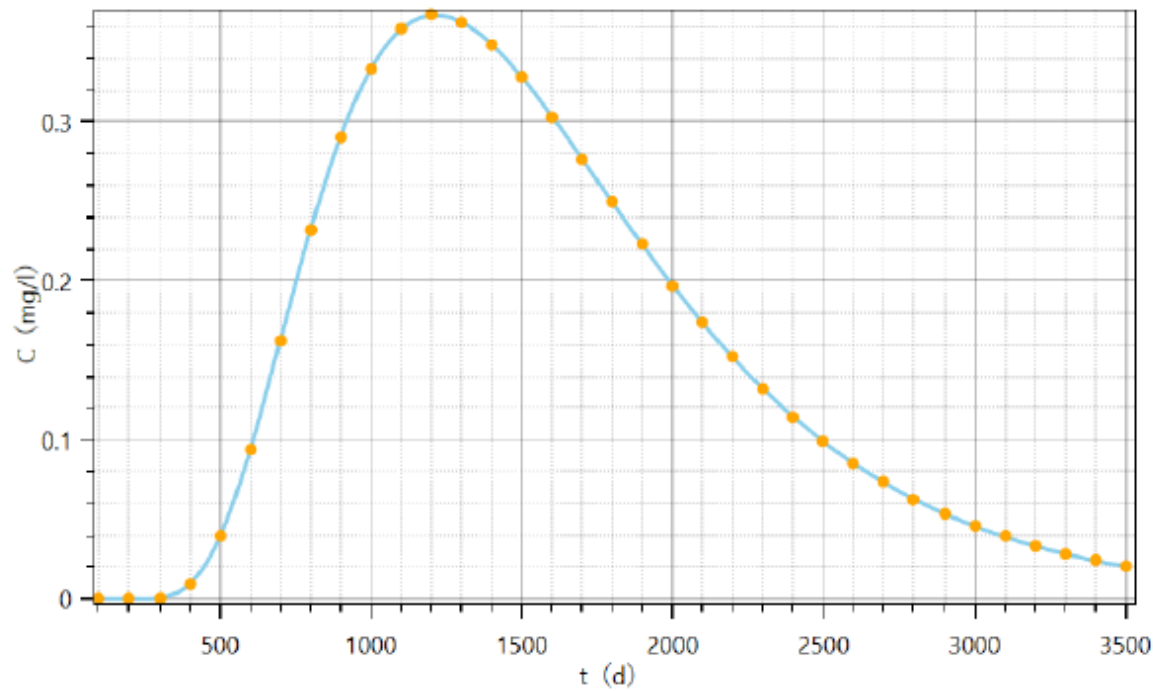


图6.4-5 距管线 50m 处石油类浓度变化趋势

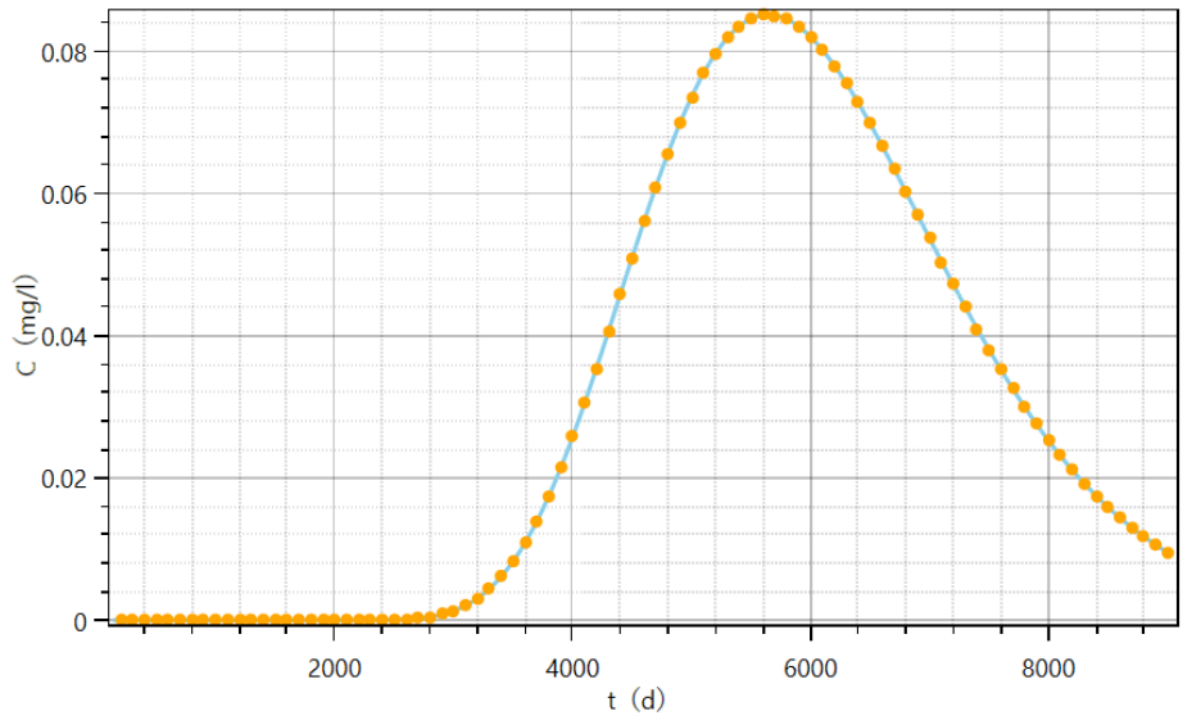


图6.4-6 距管线 200m 处石油类浓度变化趋势

根据预测结果可知，随着渗漏的发生，地下水中污染物浓度逐渐上升，地下水污染程度逐渐增大。在距管线 50m 处，地下水中石油类污染物浓度达到标准限值（0.05mg/L）的时间是第 525d，在 1220d 石油类污染物浓度值达到最大，最大值为

0.37mg/L，渗漏发生后 2940d 后石油类污染物不再超标；在距管线 20m 处，地下水中石油类污染物浓度达到标准限值（0.05mg/L）的时间是第 4480d，在 5650d 石油类污染物浓度值达到最大，最大值为 0.085mg/L，渗漏发生后 7130d 后石油类污染物不再超标。

通过以上分析可得出，在污染物瞬时泄漏的工况下，地下水的污染范围相对较小，针对周边小范围内含水层的污染，由于污染扩散速度较慢，可及时采取措施清除，不会造成大范围的地下水环境污染事件。

6.4.5 地下水预测小结

油库区、卸油区采用地面硬化进行防渗，输油管道采用密闭输送，且沿线设有截断阀，自动化程度较高，一旦发生管道泄漏，可及时自动关闭。因此，在正常状态下，油库区、卸油区、输油管线对地下水环境无影响。建设单位通过采取以下措施为减小事故状态下对地下水环境的影响：

- （1）管道壁加厚（直管段采用 7mm 厚，弯管采用 8mm 厚）；
- （2）管线防腐施工材料采用聚丙烯防腐胶带及防腐胶带底漆；
- （3）管道环焊缝除进行 100%的射线探伤外，进行了 100%的超声波探伤，确保施工质量；
- （4）油库区和卸油区进行分区防渗，工艺区附近设置截油沟，泄放罐周围设置防火堤；
- （5）油库区设有 ESD 系统及站控系统、可燃气体报警系统、泄漏检测系统；
- （6）油罐设置液位计，可实时监测储罐参数；
- （7）油库区设三级防控体系：设置防火堤拦截事故水，事故水进入站内设置的事故水池，此过程由各阀门等调控控制；
- （8）加强巡检：加强该段管线的日常巡检维护，对周边的社会生产活动进行监督，及时发现、制止并上报可能会危及管道安全的一切活动。

根据预测，当发生油品泄漏时，在污染物瞬时泄漏的工况下，地下水的污染范围相对较小，通过提高防腐性能、加强巡检等上述防范措施，可有效防止地下水污染的产生；事故工况发生时，由于污染扩散速度较慢，可针对周边小范围内含水层的污染

及时采取措施清除，对地下水环境影响较小。

6.5 运营期声环境影响分析

6.5.1 预测范围

本项目噪声影响主要在油库区和铁路专用线卸油区，项目的声环境影响预测范围与评价范围相同，即油库及铁路专用线卸油区厂界外 200m 包络线的范围。

6.5.2 预测点与评价点

建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界（场界、边界）应作为预测点和评价点。

本次评价范围内声环境保护目标为位于油库区南侧 80m 的路边居民楼、88m 的广东公路，位于卸油区东北侧 72m 的茅塘村，因此本次评价以周边敏感点以及建设项目厂界作为预测点和评价点。

6.5.3 预测模式

1、预测方法

（1）厂界噪声达标评价：仅考虑厂区固定噪声源的影响，评价量包括昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级。

（2）周边声环境保护目标处声环境质量：考虑厂区固定噪声源的影响，评价量包括昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级。

2、固定噪声源预测模式

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB（A）；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB（A）。

（2）对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10\lg ((10^{0.1Li})$$

式中： Leq -----预测点的总等效声级，dB（A）；

Li -----第*i*个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

（3）为预测项目噪声源对周围声环境的影响情况，首先预测噪声源随距离的衰减，然后将噪声源产生的噪声值与区域噪声背景值叠加，即可以预测不同距离的噪声值。叠加公式为：

$$Leq=10Lg (10^{L1/10}+10^{L2/10})$$

式中： Leq -----噪声源噪声与背景噪声叠加值；

$L1$ -----背景噪声， $L2$ 为噪声源影响值。

6.5.4 预测声源

本项目油库区噪声主要为装卸车泵、清罐泵、倒罐泵产生的噪声。噪声源强详见表 4.9-15。卸油区噪声主要为收油泵、扫仓泵、电动潜油泵产生的噪声。噪声源强详见表 4.9-16。

6.5.5 评价标准与评价量

油库区属于 1 类声环境功能区，边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，敏感点路边居民楼、广东公路均位于 G205 国道两侧 50m 范围内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。卸油区位于广梅汕铁路（兴宁段）55m 范围内，属于 4b 类声环境功能区执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，茅塘村位于 1 类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

表6.5-1 评价标准选用一览表

评价项目	排放标准	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
运营期噪声影响评价	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	55	45

	(GB12348-2008) 1类标准		
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4类标准	70	55
敏感点声环境评价	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类	55	45
	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类	70	55

6.5.6 预测结果及分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021): 预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值, 评价其超标和达标情况; 预测和评价项目在施工期和运营期厂界(场界、边界)噪声贡献值, 评价其超标和达标情况。

本项目为改建项目，但是现有项目目前还未投产，预测范围内有路边居民楼、广东公路、茅塘村三个声环境保护目标。采用 HJ2.4-2021 推荐的噪声预测模式进行噪声影响预测模拟计算，本次按本项目投产后预测新增噪声源分别采取相应的降噪、隔声、吸声措施后，其对各厂界、声环境保护目标处的噪声影响情况见下表。

表6.5-2 油库区厂界噪声预测结果与达标分析表

序号	名称	X (m)	Y (m)	噪声背景值/dB (A)		噪声现状值/dB (A)		噪声标准/dB (A)		噪声贡献值 /dB (A)		噪声预测值 /dB (A)		较现状增量 /dB (A)		超标和达标 情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东边界外 1m	126.91	44.58	53	42	/	/	55	45	39.95	39.95	53.21	44.11	/	/	达标	达标
2	南边界外 1m	32.44	-75.79	53	42	/	/	55	45	46.06	46.06	53.80	47.50	/	/	达标	达标
3	西边界外 1m	-100.12	-44.55	52	42	/	/	55	45	35.52	35.52	52.10	42.88	/	/	达标	达标
4	北边界外 1m	-19.36	95.62	53	42	/	/	55	45	27.23	27.23	53.01	42.14	/	/	达标	达标

表6.5-3 卸油区厂界噪声预测结果与达标分析表

序号	名称	X (m)	Y (m)	噪声背景值/dB (A)		噪声现状值/dB (A)		噪声标准/dB (A)		噪声贡献值 /dB (A)		噪声预测值 /dB (A)		较现状增量 /dB (A)		超标和达标 情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东边界外 1m	126.91	44.58	/	/	/	/	75	55	26.18	26.18	/	/	/	/	达标	达标
2	南边界外 1m	32.44	-75.79	/	/	/	/	75	55	48.09	48.09	/	/	/	/	达标	达标
3	西边界外 1m	-100.12	-44.55	/	/	/	/	75	55	30.19	30.19	/	/	/	/	达标	达标
4	北边界外 1m	-19.36	95.62	/	/	/	/	75	55	42.28	42.28	/	/	/	/	达标	达标

表6.5-4 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	名称	噪声背景值/dB (A)		噪声现状值/dB (A)		噪声标准/dB (A)		噪声贡献值/dB (A)		噪声预测值/dB (A)		较现状增量/dB (A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	路边居民楼	63	47	/	/	70	55	32.58	32.58	63.00	47.14	/	/	达标	达标
2	广东公路	63	47	/	/	70	55	32.07	32.07	63.00	47.15	/	/	达标	达标
3	茅塘村	53	42	/	/	55	45	35.30	35.30	53.07	42.84	/	/	达标	达标

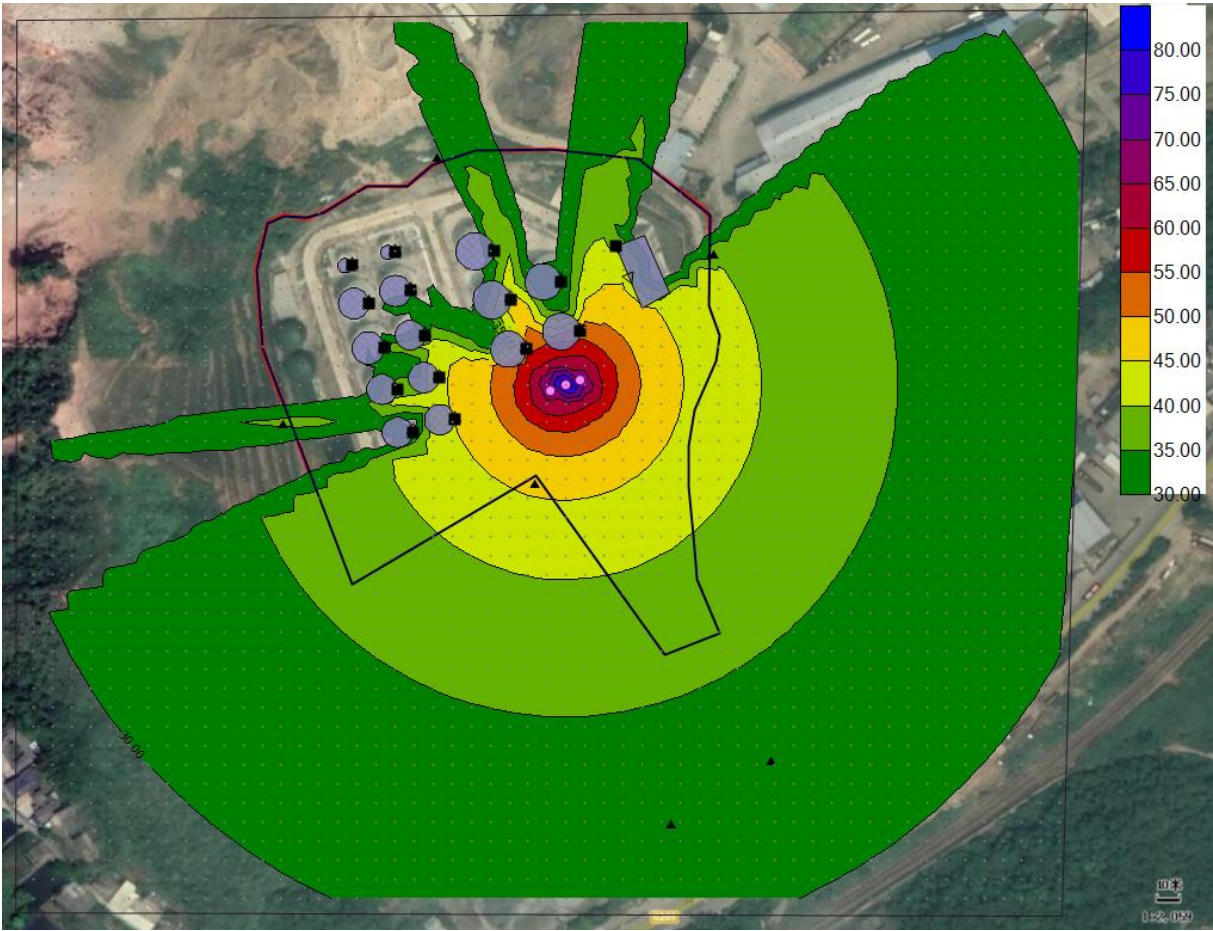


图6.5-1 项目油库区噪声昼夜间贡献值预测结果图

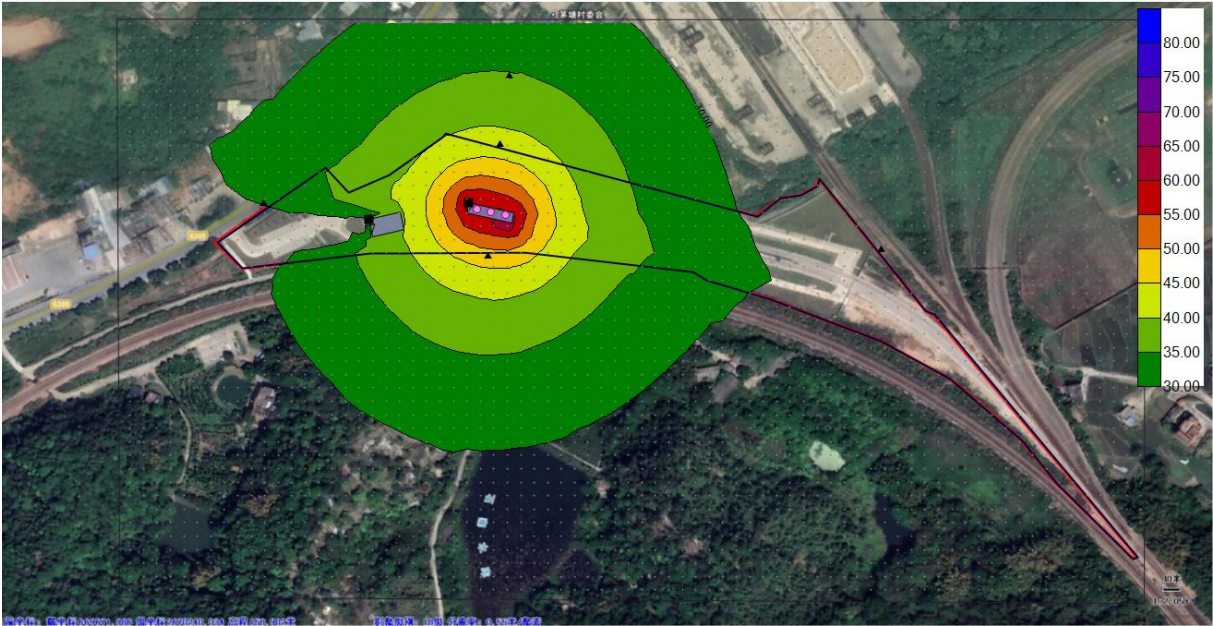


图6.5-2 项目卸油区噪声昼夜间贡献值预测结果图

根据噪声预测结果可以看出，考虑隔声降噪等控制措施等对声源的削减作用，在

主要声源同时排放噪声影响情况下，油库区厂界噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 1 类标准限值(昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$)，周边敏感点路边居民楼、广东公路处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准限值(昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)。茅塘村处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准限值(昼间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$)。

6.5.7 声环境影响评价自查表

表6.5-5 声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	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐					
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☒	2 类区 ☐	3 类区 ☐	4a 类区 ☒	4b 类区 ☒
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☐ 远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料法 ☐					
	现状评价	达标百分比			100		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☐ 研究成果 ☒					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测达标 ☐ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子(等效连续 A 声级) 监测点位数(1) 无监测 ☐					
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注：“☐”为勾选项，可☒；“（ ）”为内容填写项。

6.6 运营期固体废物环境影响分析

本项目固体废物为危险废物(废活性炭，储罐油泥、残渣，污水处理站污泥)和生活垃圾。本项目运营期不新增固体废物种类，由于废气处理工艺变更和职工人数减

少，本次环评主要评价危险废物和生活垃圾环境影响分析。

6.6.1 危险废物

废活性炭，储罐油泥、残渣，污水处理站污泥等危险废物经收集后交由危险废物经营许可证的单位处理。这类废物应根据《危险废物转移联单管理办法》，对该废物收集进行转移联单管理。填写《梅州市危险废物转移报批表》或《广东省危险废物转移报批表》。

危险废物应严格按照《国家危险废物名录》（2021 版）的要求。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

本项目产生的危险废物需按要求运至现有项目危险废物暂存间，并委托有资质单位收集处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》中环境影响分析：

1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

危险废物贮存场所（设施）环境影响分析内容应包括：

（1）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合区域环境条件，分析危险废物贮存场选址的可行性。

本项目依托现有项目危险废物暂存间，危险废物暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，具体如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性

能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

（2）根据危险废物产生量、贮存期限等分析、判断危险废物贮存场所（设施）的能力是否满足要求。

现有项目危险废物暂存间面积为 15m^2 ，能够满足要求。贮存场内危险废物储存周期不得超过一年。

（3）按环境影响评价相关技术导则的要求，分析预测危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响。

本项目危险废物进行密封暂存，危险废物贮存场地面进行防腐防渗设计，且防风、防雨、防晒，设计围堰防止外流，则危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响较小。

2、运输过程的环境影响分析

分析危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏所引起的环境影响。对运输路线沿线有环境敏感点的，应考虑其对环境敏感点的环境影响。

本项目危险废物产生工艺环节应就近设置密封胶桶，以便随时存放危险废物，厂区应配备项目运输工具，并对所有危险废物产生企业到危险废物贮存场的路线进行规范，沿途设置监控设施，有效防止及第一时间处理散落危险废物，在采取以上措施后，可有效减少对环境敏感点的环境影响。

3、利用或者处置的环境影响分析

利用或者处置危险废物的建设项目环境影响分析应包括：

（1）按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）等，分析论证建设项目危险废物处置方案选址的可行性。

(2) 应按建设项目建设和运营的不同阶段开展自建危险废物处置设施（含协同处置危险废物设施）的环境影响分析预测，分析对环境敏感保护目标的影响，并提出合理的防护距离要求。必要时，应开展服务期满后的环境影响评价。

(3) 对综合利用危险废物的，应论证综合利用的可行性，并分析可能产生的环境影响。

本项目不涉及利用或者处置危险废物。

4、委托利用或者处置的环境影响分析

环评阶段已签订利用或者委托处置意向的，应分析危险废物利用或者处置途径的可行性。暂未委托利用或者处置单位的，应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议。

本项目暂未委托危险废物利用或者处置单位，建成后建议委托资质类别较广，处置能力较强的处置单位。

根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，对于产生危险废物的企业事业单位和其他生产经营者的规定如下：

1、产生危险废物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称危险废物产生单位）以及危险废物经营单位应当按照规定在固体废物环境信息化管理平台申报登记。申报登记信息发生重大改变的，企业事业单位和其他生产经营者应当自改变之日起十五个工作日内在固体废物环境信息化管理平台办理变更；因不可控制因素发生紧急重大改变的，应当立即向所在地县级以上人民政府生态环境主管部门报告。

2、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。

3、危险废物产生单位和经营单位应当将危险废物交由有资质从事危险废物运输的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称危险废物运输单位）运输。危险废物运输单位应当按照有关法律、法规的规定取得道路危险货物运输许可，并使用专用车辆运输危险废物，采取措施防止危险废物脱落、扬撒以及燃烧、爆炸、泄漏等可能造成的环境污染，不得在运输过程中丢弃、倾倒、遗撒危险废物。

4、危险废物产生单位、运输单位、接受单位应当依法执行危险废物转移联单制度，如实填写和核对转移联单。实际转移危险废物的种类、重量或者数量、时间等信息与转移联单记载不符的，危险废物运输单位、接受单位不得运输或者接受。危险废物产生单位应当在固体废物环境信息化管理平台填写电子联单。不具备条件填写电子联单的，可以按照国家 and 省相关规定填写纸质联单。

表6.6-1 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	油库区	15m ²	密闭容器	2t	1年
		储罐油泥残渣	HW08	900-210-08					
		污水处理污泥	HW08	900-210-08					

6.6.2 生活垃圾

生活垃圾中纸张、塑料、金属、玻璃瓶类包装废物多，可回收利用性强，应加强这部分固废的分类收集工作。堆放场所要定期进行清洁消毒，杀灭害虫，每日由环卫部门清理运走。

因此，本项目产生的固废经处理后不会对周边环境造成影响。

6.7 运营期土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建设项目同时涉及土壤环境生态影响型与污染影响型时，应分别判定评价工作等级，并按相应等级分别开展评价工作。

6.7.1 输油管线土壤环境影响分析

根据前文分析，输油管线按生态影响型判定评价等级为三级，可采用定向描述或类比分析法进行预测。

本项目输油管线运营期污染物排放，一般情况下不会对项目区土壤环境产生影响。事故状态下（如发生管线泄漏事故）将会对项目周边土壤环境产生一定影响。因此建设单位应采取以下措施，减少对土壤的影响：

(1) 加大巡线频率，提高巡线的有效性；每天检查管道沿线地表情况，并关注在此地带的人员活动情况，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告；

(2) 建设单位应向沿线居民进行有关管道设施安全保护的宣传教育，配合公安机关做好管道设施的安全保卫工作，以保障管道及其附属设施的安全运行在管道中心线两侧各 5m 范围内，禁止取土、挖塘等容易损害管道的作业活动；在管道中心线两侧及管道设施场区外各 50m 范围内，禁止爆破、开山、修筑大型建筑物、构筑物工程；在管道中心线两侧各 50m 至 500m 范围内进行爆破，应事先报告建设方主管部门同意后，在采取安全保护措施后方可进行；

(3) 建立集输管道完整性管理体系。为了保证输油管道沿线居民和财产的安全，输油管道建成后，建议运营单位建立输油管道完整性管理体系，做好管道沿线 HCA（高后果区域）的调查，主要包括：①三类、四类地区；②靠近管道的大致人数（包括考虑人工或自然障碍物可提供的保护等级）；③活动范围受限制或制约的场所，特别是未加保护的外部区域内的大致人数；④可能的财产损坏和环境破坏，⑤公共设施和设备；⑥次级事故的可能性。收集以上资料，从而为制定本项目管道事故应急救援预案提供依据。

在采取以上措施后，运营期本项目输油管线不会对周围土壤造成显著影响。

6.7.2 油库土壤环境影响分析

6.7.2.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）中规定，本项目油库按污染影响型判定评价等级为二级。因此，本项目评价范围为油库场地外扩 200m 为评价范围。

6.7.2.2 土壤环境影响识别

对土壤的影响主要是运营期储罐废气在大气沉降过程中渗入土壤，影响土壤质量；储罐内油品泄漏通过垂直入渗土壤，影响土壤质量详见下表。

表6.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面浸流	垂直入渗	其他	盐化	酸化	碱化	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“√”。

表6.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

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
储罐区	油品储罐等	大气沉降	有机废气	非甲烷总烃、石油烃	连续
		地面浸流	石油烃	石油烃	事故
		垂直下渗	石油烃	石油烃	事故

随着石油烃通过干湿沉降进入土壤，因其不容易降解，可在土壤中进行累积本项目对大气沉降途径对土壤的影响进行定量分析。本项目油库已按要求建设完成，并以定期巡查的方式加强维护，各罐区内均设油气泄漏报警设施，能及时发现储罐的泄漏，并按要求设置防火堤，可收集泄漏后的油品，对土壤的影响概率较小，本项目对地面浸流、垂直入渗途径对土壤的影响进行定性分析。

6.7.2.3 大气沉降对土壤影响分析

本项目大气沉降影响主要是油品储存中产生的石油烃对土壤产生的影响。鉴于厂区各环节产生的污染物基本不涉及土壤污染重点污染物。因此基本不会对土壤产生明显的污染，不改变土壤的环境质量，在采取达标排放措施后对环境影响较小。

1、预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法一：

（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：

ΔS —单位质量表层土壤中某物质的增量，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，本项目主要考虑大气沉降影响，不考虑输出量，此部分忽略不计；

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，本项目主要考虑大气沉降影响，不考虑输出量，此部分忽略不计；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ，本次评价取 1310kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ，本评价范围取单位面积 1m^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：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S ——单位质量表层土壤中某物质的预测值， g/kg 。

2、污染物累积影响预测

单位表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中：

C ——污染物最大小时落地浓度， mg/m^3 ；

V ——污染物沉降速率， cm/s ，沉降速度根据 $V = \frac{gd^2(\rho_1 - \rho_2)}{18\eta}$ ，该式中 g 为重力加速度， cm/s^2 ； d 为粒子直径（本项目取 $1\mu\text{m}$ ）， cm ； ρ_1 、 ρ_2 为颗粒密度和空气密度 g/cm^3 （ ρ_1 为石油烃 $1.686 \times 10^{-3}\text{g/cm}^3$ ， ρ_2 空气密度 $1.15 \times 10^{-3}\text{g/cm}^3$ ， 30°C ）； η 为空气的粘度， $\text{pa} \cdot \text{s}$ （本项目取值为 $1.86 \times 10^{-5}\text{pa} \cdot \text{s}$ ， 30°C ）。计算出沉降速率值为石油烃 0.0016cm/s 。

T ——年内污染物沉降时间， s 。本项目年运行 7992h ，即 T 取 $2.877 \times 10^7\text{s}$

A ——预测评价范围， m^2 ；本评价取土壤环境被影响最大处（本项目预测评价范围内最大落地浓度处）单位面积 1m^2 。

则求得单位表层土壤中某种物质的输入量 I_s 。通过叠加状背景值，可知本项目运营期污染物排放对土壤累积影响见下表。

表6.7-3 本项目排放废气污染物对土壤累积影响预测

污染物	石油烃
最大落地浓度增值 C	1.32mg/m ³
土壤现状监测最大值 Sb	109mg/kg
单位表层年输入量 Is	7.4276mg
年累计增量△S	2.3193mg/kg
30 年预测值 $S=Sb+30\Delta S$	178.5782mg/kg
50 年预测值 $S=Sb+50\Delta S$	224.9637mg/kg
评级标准	4500mg/kg

从上表可以看出，废气排放对周边石油烃的贡献浓度较低，在正常排放情况下，本项目投产 30 年、50 年后，石油烃在土壤中的累较小。说明本项目运营后，石油烃沉降影响对评价范围内土壤环境影响不大。

6.7.2.4 地表径流对土壤影响分析

在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。本项目油库罐区设置三级防控措施：罐区配套建设的事故水收集系统能够满足发生火灾爆炸事故时产生的事故污水的存储要求，可有效收集、暂存本项目事故污水确保事故污水不出厂界。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

6.7.2.5 垂直入渗对土壤影响分析

油库已按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）规定，将站场分为非污染防治区、一般污染防治区和重点防渗区。罐区、污水处理站作为重点防渗区，装卸区作为一般防渗区，办公场所作为简易防渗区。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

6.7.2.6 评价结论

本项目通过定量与定性相结合的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响。本项目投产 30 年、50 年后，石油烃在土壤中的累较小。同时在油库做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

6.8 生态环境影响分析

本次评价内容包含铁路专用线卸油设施、铁路专用线至油库输油管线工程以及改

建的油库工程。其中铁路专用线卸油设施及改建的油库工程不新增占地，铁路专用线至油库输油管线工程全程埋地敷设，管线长约 1278.11m，施工期已结束，临时占地的植被已恢复，沿线周边的植被主要为半天然林以及人工种植的芭蕉树、竹林，本项目所处区域无原始植被生长和珍稀野生动物活动，项目建设对生态环境影响不大。

7 环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部，环发〔2012〕98号）、《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）等要求，对本项目进行环境风险评价，通过对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

本项目环境风险评价内容主要包括铁路专用线卸油区、输油管线以及油库区原辅料运输、装卸作业、贮存、处理作业过程中存在发生泄漏、火灾爆炸、以及液体泄漏的环境风险。铁路专用线其他工程已完成验收，本次评价不再评价。

7.1 风险调查

7.1.1 风险调查范围

本次评价按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行风险调查。

7.1.2 风险源调查

表7.1-1 企业主要风险源

序号	危险源		可能发生的事故类型	环境影响途径
	风险单元名称	危险源物质		
1	储罐	汽油、柴油	泄漏、火灾	地表径流、扩散至大气
2	管道	汽油、柴油	泄漏	地表径流、扩散至大气

7.1.3 敏感目标

企业周边 5km 范围内主要大气、水环境敏感保护目标详见 2.8-1。

7.2 环境风险评价等级

7.2.1 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判断风险评价等级为二

级，判断过程详见 2.6.6 章节。

7.2.2 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，确定本项目的风险评价范围为：

大气环境风险评价范围为以项目边界向外延伸 5km 范围；

地表水环境风险评价范围与地表水水域评价范围一致；

地下水环境风险评价范围与地下水评价范围一致。

7.3 风险识别

7.3.1 风险事故统计资料

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率详见下表。

表7.3-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

根据以上分析并结合本项目相关情况，本项目危险源物质汽油、柴油为储存，泄漏模式为储罐全破裂，因此确定本项目事故风险发生的概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

7.3.2 物质风险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B《企业突发环境事件风险风级方法》中“附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单”等，本项目涉及主要危险品为汽油、柴油以及火灾伴生/次生污染物 CO、SO₂。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境危险性物质特性表如下。

表7.3-2 环境风险物质特性

序号	CAS 号	物料名称	毒性终点浓度 (mg/m ³)	
			-1	-2
1	630-08-0	一氧化碳	380	95
2	7446-09-5	二氧化硫	79	2

表7.3-3 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体在常压下以气态存在并与空气混合后形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

备注：（1）有毒物质判断标准序号为 1,2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判断标准序号 3 的属于一般毒物。

（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

表7.3-4 物化性质及危害特性

汽油			
危险化学品分类	易燃液体，类别 2	相态	液体
密度（20℃，kg/m ³ ）	720~775	火灾危险性分类	甲 B
凝点（℃）	<-60	闪电（℃）	<-18

自燃点（℃）		415~530		职业接触限值	PC-TWA：300mg/m³
毒性等级		Ⅳ级		爆炸极限（V%）	1.3~7.6
馏程		10%蒸发温度	≤70℃	50%蒸发温度	≤120℃
		90%蒸发温度	≤190℃	终馏点	≤205℃
危害特性	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。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，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	健康危害	汽油为麻醉性毒物。主要引起中枢神经系统功能障碍，高浓度时引起呼吸中枢麻痹。轻度中毒的表现有头痛、头晕、短暂意识障碍、四肢无力、恶心、呕吐、易激动，步态不稳、共济失调等。重度中毒：高浓度汽油蒸汽可引起中毒性脑病，少数患者发生脑水肿；吸入较高浓度可引起突然意识丧失，反射性呼吸停止及化学性肺炎，部分患者出现中毒性精神病症状。经口急性中毒出现消化道症状，严重者可出现类似急性中毒症状，汽油直接吸入呼吸道可致吸入性肺炎。			
柴油					
危险化学品分类		易燃液体，类别 3		相态	液体
密度（20℃，kg/m³）		810~845		火灾危险性分类	丙 A
凝点（℃）		≤0		闪电（℃）	≥60
自燃点（℃）		350~380		职业接触限值	无资料
毒性等级		Ⅳ级		爆炸极限（V%）	1.5~4.5
沸点（℃）		282~338			
危害特性	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮吸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。			

7.3.3 生产设施和生产过程潜在风险识别

成品油储运企业存在的环境风险因素有：火灾和爆炸、泄漏等。

表7.3-5 功能单元划分

序号	位置	功能	主要危险物质
1	储罐	储存	汽油、柴油
2	管线	运输	汽油、柴油

7.3.4 储运过程中风险识别

1、运输过程中的风险识别

本项目管道具有多种危险因素，当出现事故时，输油管道释放出的汽油、柴油遇明火后会产生燃烧热辐射伤害，此外汽柴油燃烧过程中的伴/次生物质也会对大气环境造成影响。

根据实际的调查，结合国内外管道事故分析，输油管道事故因素主要涉及第三方破坏、腐蚀、设计和误操作等，即考虑第三方破坏、设计质量、施工危害、生产运营管理等人为主因素的影响。

①介质及压力因素：输送管道输送设计压力为 10bar(g)。由于压力较高，存在较高的物理应力开裂危险。另外输油管道压力随着时间有一定的周期性变化，可造成管道疲劳损伤。

②地质灾害因素：包括洪水、暴风雪、地震、地面沉降等。

③腐蚀因素：腐蚀的主要原因是直流、交流电的干扰、阴极保护的死角和故障。管道常具有防腐层和外加设置阴极保护系统，保护管道免受外界腐蚀性物质的侵害。但管道阴极保护电位不足、自身材料电位差异或由于防腐材料及涂层施工质量问题，管道施工中造成的防腐层破损或开裂，土壤中的水、盐、碱及杂散电流的作用，会造成管道外腐蚀，严重时可能造成管道穿孔，引发事故。

④第三方破坏因素：管道经过的人口地区等级及经济发展水平差异较大，对管道的第三方破坏、泄漏影响系数具有较大的影响，增加了管道风险的水平。

⑤失误操作、机械故障因素：本项目油库、阀室等卸油、调阀等误操作，或仪器设备损坏等，引起的火灾爆炸事故。

2、储存过程中的风险识别

储罐存在的环境风险主要是储罐泄漏导致油品的泄漏，存在的影响主要为泄漏物质挥发对大气环境及人群健康的影响；泄漏物质发生火灾、爆炸事故引起的次污染对水体、大气环境以及人群健康的影响等。

油品泄漏与毒气扩散、火灾爆炸以及中毒等事故是紧密联系在一起的，如泄漏后该泄漏物若被点燃，则引起火灾，若未被点燃，则不断蒸发，使蒸气在空气中持续扩散，当扩散浓度达到爆炸极限，遇到明火点燃时，将发生蒸气云爆炸事故。当扩散浓度足够大时，将造成暴露人员中毒。储罐的火灾事故危害预测属于安全评价范围，并且火灾主要发生在厂区之内，发生火灾爆炸时产生的环境危害主要是震荡作用、冲击波、碎片冲击和造成火灾等影响，爆炸起火后将通过热辐射方式影响周围环境，对近距离范围内的建筑物和人员造成严重伤害。通过提高储存区的本质安全度，落实各项安全措施后，可使火灾、爆炸危险性下降。

油品泄漏造成的火灾事故产生的大气二次污染物主要为不完全燃烧次生的二氧化

硫、一氧化碳和粉尘，浓度范围在数十至数百毫克/立方米之间，对于下风向环境空气质量在短时间内有较小影响，长期影响甚微。

经上述分析，对环境影响主要考虑为油品泄漏及燃烧次生污染对大气环境的影响。

7.3.5 生产过程中风险识别

生产过程中可能存在环境风险的部位主要是储运的工艺环节，一旦发生事故可能会导致油品的泄漏。

7.3.6 环保工程风险识别

本项目生活废水处理回用于周边林地灌溉，含油污水处理回用于厂区绿化浇灌，不外排，该股废水的污染物含量均不高，且水量较小，不会对周围环境造成影响。

若厂区废水处理设施所在基础设施发生沉降，或者地表破损等情况，污染物可能下渗，从而对地下水造成影响。因此本项目要求建设单位对厂区进行源头控制分区防渗，以防事故情况对地下水造成污染。

7.4 环境风险事故情形设定

7.4.1 事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据有毒有害物质放散起因，本项目的环境风险类型为：油品泄漏，以及可能造成泄漏的油品遇明火将发生火灾爆炸事故，存在火灾爆炸的危险性，将造成较大影响，包括财产损失和人员伤亡。

（1）油品泄漏导致的火灾爆炸

储罐及管线泄漏，可能发生火灾、爆炸事故。主要的危险来自喷射火热辐射和受限气云产生的爆炸超压。火灾、爆炸事故是储罐运行期的主要风险类型。

（2）火灾爆炸事故的次生环境影响

发生油品泄漏，极易引发火灾。油品大量泄漏，易产生不完全燃烧，会产生二氧化硫、一氧化碳。

7.4.2 最大可信事故判断

根据 HJ169-2018，一般而言，发生频率小于 10/年的事件是极其小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。根据附录 E，常压单包容储罐全破裂的频率为 $5.00 \times 10^{-6}/(\text{m.a})$ ，全破裂对周边环境影响最大，因此确定本项目最大可信事故为储罐全破裂的油品泄漏风险。

本次模拟汽油泄漏事故，引发火灾、蒸气云爆炸事故，火灾燃烧产生的大量二氧化硫、一氧化碳等污染物对大气环境也将造成一定程度的影响。

7.4.3 源项分析

针对本项目最大可信事故，综合考虑周转货种的化学性质，结合《建设项目环境风险评价技术导则 HJ169-2018》和储罐的储存量，储罐区的环境风险评价预测因子主要选择毒性终点浓度值较低类物质以及储存量大的化学品，经分析选取汽油作为风险评价因子。

7.4.3.1 泄漏事故源强

本次评价按储罐全破裂作为代表性事故进行评价，储罐发生全破裂时，泄漏物质进入围堰，形成液池，发生液池蒸发，如遇明火，可引发火灾事故。

(1) 泄漏源 5000m³汽油、柴油储罐泄露

(2) 储罐泄漏持续时间的选取

在实际生产过程中，由于采取了压力、流量检测与控制等措施，加之作业现场有人巡视，泄漏持续时间一般不超过 10min。在计算泄漏量时，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，保守估计泄露时间按 10min 考虑。

(3) 储罐泄漏量计算

各储罐泄漏量如下所示：

表7.4-1 项目储罐泄漏量确定

序号	危险物质名称	罐容 m ³	密度 t/m ³	泄漏量 t	储存位置
1	汽油	5000	0.77	3850	汽油储罐
2	柴油	5000	0.84	4200	柴油储罐

7.4.3.2 液池蒸发速率

通常泄漏后液体的挥发按其机理可有闪蒸、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。

本项目油品是在常温条件下贮存的，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发，挥发主要原因是形成的液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到围堰内液面不断扩大，同时不断挥发并扩散转入大气，造成大气污染。

质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3=\alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

- 式中：Q₃——质量蒸发速度，kg/s；
- M——物质的摩尔质量，kg/mol，按气相分子质量取值；
- a,n——大气稳定度系数，见表 7.4-2；
- p——液体表面蒸气压，Pa；
- R——气体常数，J/mol·k，8.314；
- T₀——环境温度，k，298.15k；
- u——风速，m/s；
- r——液池半径，m，本项目 A、B 两罐组均设置了围堰，发生泄漏时，泄漏的油品储存于围堰内，形成液池，液池面积为围堰面积减去罐体面积，其中 5000m³汽油、柴油储罐均位于 B 罐组，见表 7.4-3。

表7.4-2 质量蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性(D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定(E,F)	0.3	5.285×10 ⁻³

表7.4-3 本项目溶液泄漏事故时的质量蒸发速率计算一览表

计算参数	汽油	柴油
p——液体表面蒸气压，Pa	32900	15
M——物质的摩尔质量，kg/mol	0.068	0.13
R——气体常数，J/mol·k	8.314	8.314
防火堤高度 h，m	1.4	1.4
防火堤有效容积 V，m ³	7700	7700
泄漏形成液池面积 s，m ²	5189.14	5189.14
液池半径 r，m	40.65	40.65

表7.4-4 液池蒸发模式参数

计算参数	最不利气象条件
a	5.285×10^{-3}
n	0.3
T ₀ ——环境温度, k	298.15
u——风速, m/s	1.5
汽油蒸发速率, kg/s	6.560
柴油蒸发速率, kg/s	0.006

由上表可知，汽油蒸发速率最大，本次评价选取汽油泄漏时作为最不利情形进行预测。

7.4.3.3 火灾、爆炸事故源强确定

(1) 燃烧速度

当油品发生泄漏时，如遇明火易发生池火事故，不同油品燃烧速率不同，根据《安全员实用手册》，各油品燃烧速率分别为汽油 0.056kg/（m²·s）、柴油 0.0137kg/（m²·s）。

(2) 火焰高度

$$h = 84r \left(\frac{v}{\rho_a \sqrt{2gr}} \right)^{0.6}$$

式中：h——火焰高度，m；
ρ_a——空气密度，kg/m³，取 1.29kg/m³；
r——半径，m，液池等效半径；
g——重力加速度，m/s²，取 9.8；
v——燃烧速率，kg/（m²·s）。

根据上式分别计算汽油、柴油泄漏引发火灾时的燃烧速率，详见下表。

表7.4-5 火灾事故源强计算表

计算参数	汽油	柴油
燃烧速率, kg/（m ² ·s）	0.056	0.0137
泄漏形成液池面积 s, m ²	5189.14	5189.14
等效半径 r	40.65	40.65
燃烧速度, kg/s	132.84	71.09
火焰高度 h, m	43.81	30.1

(3) 火灾、爆炸时伴生/次生污染物源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.3 公式计算火灾爆炸事故伴生污染物 CO、SO₂ 源强如下。

①CO产生量计算公式

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量，按下式进行计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}——一氧化碳产生量，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%，本次评价取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。汽油按 135.4kg/s，柴油按 72.46kg/s。

②SO₂产生量计算公式

油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量，按下式进行计算：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中：G_{二氧化硫}——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h。汽油按 135.4kg/s，柴油按 72.46kg/s；

S——物质中含硫量，%，按 0.001%（按国六标准执行）。

表7.4-6 火灾伴生源强计算表

事故情形	物质	燃烧时间 s	排放高度 m	CO		SO ₂	
				排放速率 kg/s	排放量 t	排放速率 kg/s	排放量 t
汽油储罐发生火灾	汽油	14400	43.81	15.79	227.376	0.0027	0.04
柴油储罐发生火灾	柴油	14400	30.1	8.45	121.68	0.0009	0.01
备注：燃烧时间按 4h 计算，即 14400s。							

7.4.3.4 项目环境风险源项汇总

本项目环境风险源项汇总详见下表。

表7.4-7 项目环境风险源项汇总表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	最大释放或泄露量 t	释放或泄露时间 min	释放或泄露速率 kg/s	液池蒸发速率 kg/s
泄露及液池蒸发事故								
1	汽油储罐发生全破裂	汽油储罐	石油类	大气	3850	10	106.94	6.560
2	柴油储罐发生全破裂	柴油储罐	石油类	大气	4200	10	116.67	0.006
火灾事故								
1	汽油储罐发生全破裂并	汽油储罐	CO	大气	227.376	240	15.79	/

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	最大释放或泄露量 t	释放或泄露时间 min	释放或泄露速率 kg/s	液池蒸发速率 kg/s
	引起火灾事故		SO ₂	大气	0.04	240	0.0027	/
2	柴油储罐发生全破裂并引起火灾事故	柴油储罐	CO	大气	121.68	240	8.45	/
			SO ₂	大气	0.01	240	0.0009	/

根据上表可知，当储罐发生全破裂事故时，汽油蒸发速率及相应 CO 和 SO₂，排放速率较柴油高，对环境影响相对较大，本次评价按最不利情形考虑，选取汽油储罐全破裂事故情形进行预测。

7.5 风险预测与评价

7.5.1 有毒有害物质在大气环境中的扩散

7.5.1.1 评价标准

当汽油储罐发生全破裂泄漏，经围堰收集，形成液池，发生质量蒸发。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）挥发出的汽油气体无毒性终点浓度，本次评价参照石油气进行预测。石油气是石油在提炼汽油、煤油、柴油、重油等油品过程中剩下的一种石油尾气，与汽油挥发产生的气体性质相似。各污染因子毒性终点浓度详见下表。

表7.5-1 各污染因子毒性终点浓度 单位：mg/m³

污染因子	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2	标准来源
石油气	720000	410000	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H
CO	380	95	
SO ₂	79	2	

7.5.1.2 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定本项目化学品泄漏事故产生有毒有害气体是属于重质气体还是轻质气体。

（1）判定是连续排放还是瞬时排放

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 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 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的。

污染物到达最近的受体点（敏感点：南侧路边居民点）的时间 $T=2 \times 210 / 1.5 = 280s = 4.7$ 分钟。本项目风险物质泄漏风险排放时间是 10 分钟，因此 $T_d > T$ ，可认为事故排放是连续排放的。

（2）重质气体和轻质气体判定

①连续排放

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{5}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q——连续排放烟羽排放速率，kg/s；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，取 1.5m/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 G，油品泄漏后引发火灾，闪火产生的烟团初始密度小于空气密度，属于轻质气体，因此本次评价 CO 和 SO₂ 选择 AFTOX 模型进行预测，AFTOX 模型适用于平坦地形下中质气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等，可满足本次评价需求。

对于石油气的连续排放， $R_i > 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体，根据计算得理查德森数和预测模型具体情况见下表。当 R_i 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。

表7.5-2 本项目风险事故排放物质重质轻质气体核算一览表（最不利气象）

指标项目	环境空气 密度 ρ_a (kg/m^3)	连续排放烟 羽排放速率 Q (kg/s)	源直 径 D_{rel} (m)	10m 高 处风速 U_r (m/s)	排放物质进 入大气的初 始密度 ρ_{rel} (kg/m^3)	理查德 森数 R_i	判定 结果	预测 模型
石油气	1.293	6.678	82.08	1.5	2.35	0.4348	重质	SLAB

7.5.1.3 预测范围与计算点

（1）预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取。

（2）计算点距离风险源 500m 范围内设置 50m 的间距，大于 500 范围内设置 100m 的间距。

7.5.1.4 气象参数

本项目为二级评价，选取最不利气象条件进行后果预测，其中取最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

7.5.1.5 预测源强

预测源强详见下表。

表7.5-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	115.662402°
	事故源纬度	24.122917°
	事故源类型	汽油储罐泄漏
基本情况	事故源经度	115.662402°
	事故源纬度	24.122917°
	事故源类型	火灾 CO、SO ₂ 影响
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F 稳定度
其他参数	地表粗糙度/ m	1
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/ m	30

7.5.1.6 预测结果

(1) 下风向预测结果

本次选用有毒性终点浓度的影响因子进行预测，采用 AFTOX 模型预测毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 下风向最远影响距离。预测结果见下表。

表7.5-4 泄漏预测结果表

危险物质	指标		浓度值/ (mg/m³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
石油气	毒性终点浓度-1 (mg/m³)	720000	/	未达到	未达到
	毒性终点浓度-2 (mg/m³)	410000	/	未达到	未达到
	敏感点目标名称		超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/mg/m³
	/		/	/	/
CO	毒性终点浓度-1 (mg/m³)	380	459.44	1300	5.083
	毒性终点浓度-2 (mg/m³)	95	459.44	4830	3.083
	敏感点目标名称		超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/mg/m³
	/		/	/	/
SO ₂	毒性终点浓度-1 (mg/m³)	79	/	/	/
	毒性终点浓度-2 (mg/m³)	2	/	/	/
	敏感点目标名称		超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/mg/m³
	/		/	/	/

(2) 下风向不同距离处最大浓度

下风向不同距离处各污染物的最大浓度见下表：

表7.5-5 下风向不同距离处的最大浓度（石油气）

污染因子	石油气				
距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m³)	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m³)
10	7.56E+00	3.25E+04	0.00E+00	7.56E+00	3.33E+04
20	7.62E+00	1.41E+04	0.00E+00	7.62E+00	1.44E+04
30	7.67E+00	1.04E+04	0.00E+00	7.67E+00	1.08E+04
40	7.73E+00	1.10E+04	0.00E+00	7.73E+00	1.14E+04
50	7.79E+00	1.16E+04	0.00E+00	7.79E+00	1.21E+04
60	7.85E+00	8.82E+03	4.01E+00	7.85E+00	9.66E+03
70	7.91E+00	5.52E+02	9.98E+00	7.91E+00	9.63E+03
80	7.97E+00	1.75E+00	1.40E+01	7.97E+00	8.87E+03

污染因子	石油气				
距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m ³)
90	8.02E+00	2.23E-04	1.77E+01	8.02E+00	8.33E+03
100	8.08E+00	1.16E-09	2.12E+01	8.08E+00	7.91E+03
110	8.14E+00	2.82E-16	2.45E+01	8.14E+00	7.56E+03
120	8.20E+00	3.70E-24	2.77E+01	8.20E+00	7.27E+03
130	8.26E+00	3.10E-33	3.08E+01	8.26E+00	7.01E+03
140	8.32E+00	1.93E-43	3.39E+01	8.32E+00	6.77E+03
150	1.07E+02	0.00E+00	3.68E+01	8.37E+00	6.57E+03
160	0.00E+00	0.00E+00	3.98E+01	8.43E+00	6.38E+03
170	0.00E+00	0.00E+00	4.26E+01	8.49E+00	6.20E+03
180	0.00E+00	0.00E+00	4.55E+01	8.55E+00	6.04E+03
190	0.00E+00	0.00E+00	4.83E+01	8.61E+00	5.89E+03
200	0.00E+00	0.00E+00	5.10E+01	8.67E+00	5.75E+03
300	0.00E+00	0.00E+00	7.75E+01	9.25E+00	4.69E+03
400	0.00E+00	0.00E+00	1.03E+02	9.83E+00	3.99E+03
500	0.00E+00	0.00E+00	1.27E+02	1.04E+01	3.48E+03
600	0.00E+00	0.00E+00	1.51E+02	1.10E+01	3.09E+03
700	0.00E+00	0.00E+00	1.75E+02	1.16E+01	2.79E+03
800	0.00E+00	0.00E+00	1.99E+02	1.22E+01	2.55E+03
900	0.00E+00	0.00E+00	2.24E+02	1.27E+01	2.36E+03
1000	0.00E+00	0.00E+00	2.44E+02	1.33E+01	2.21E+03
1500	0.00E+00	0.00E+00	2.57E+02	1.59E+01	1.70E+03
2000	0.00E+00	0.00E+00	2.57E+02	1.79E+01	1.39E+03
2500	0.00E+00	0.00E+00	2.57E+02	1.99E+01	1.17E+03
3000	0.00E+00	0.00E+00	2.57E+02	2.19E+01	1.02E+03
3500	0.00E+00	0.00E+00	2.57E+02	2.40E+01	9.04E+02
4000	0.00E+00	0.00E+00	2.57E+02	2.60E+01	8.14E+02
4500	0.00E+00	0.00E+00	2.57E+02	2.80E+01	7.41E+02
5000	0.00E+00	0.00E+00	2.57E+02	3.00E+01	6.81E+02

表7.5-6 下风向不同距离处的最大浓度 (CO、SO₂)

污染因子	CO		SO ₂	
距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	9.91E+01	0.00E+00	9.91E+01	0.00E+00
20	9.92E+01	0.00E+00	9.92E+01	0.00E+00
30	9.93E+01	0.00E+00	9.93E+01	0.00E+00
40	9.93E+01	0.00E+00	9.93E+01	0.00E+00
50	4.17E-01	6.24E-32	4.17E-01	1.07E-35
60	5.00E-01	3.98E-23	5.00E-01	6.80E-27
70	5.83E-01	1.97E-17	5.83E-01	3.36E-21
80	6.67E-01	1.64E-13	6.67E-01	2.80E-17
90	7.50E-01	1.10E-10	7.50E-01	1.87E-14
100	8.33E-01	1.42E-08	8.33E-01	2.42E-12
110	9.17E-01	5.96E-07	9.17E-01	1.02E-10
120	1.00E+00	1.13E-05	1.00E+00	1.94E-09

污染因子	CO		SO ₂	
距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
130	1.08E+00	1.21E-04	1.08E+00	2.07E-08
140	1.17E+00	8.34E-04	1.17E+00	1.43E-07
150	1.25E+00	4.13E-03	1.25E+00	7.06E-07
160	1.33E+00	1.58E-02	1.33E+00	2.70E-06
170	1.42E+00	4.93E-02	1.42E+00	8.44E-06
180	1.50E+00	1.31E-01	1.50E+00	2.23E-05
190	1.58E+00	3.02E-01	1.58E+00	5.17E-05
200	1.67E+00	6.28E-01	1.67E+00	1.07E-04
300	2.50E+00	3.34E+01	2.50E+00	5.71E-03
400	3.33E+00	1.45E+02	3.33E+00	2.47E-02
500	4.17E+00	2.77E+02	4.17E+00	4.73E-02
600	5.00E+00	3.76E+02	5.00E+00	6.43E-02
700	5.83E+00	4.33E+02	5.83E+00	7.40E-02
800	6.67E+00	4.56E+02	6.67E+00	7.81E-02
900	7.50E+00	4.58E+02	7.50E+00	7.83E-02
1000	8.33E+00	4.47E+02	8.33E+00	7.64E-02
1500	1.25E+01	3.37E+02	1.25E+01	5.76E-02
2000	1.67E+01	2.55E+02	1.67E+01	4.35E-02
2500	2.08E+01	2.01E+02	2.08E+01	3.45E-02
3000	2.50E+01	1.65E+02	2.50E+01	2.82E-02
3500	2.92E+01	1.39E+02	2.92E+01	2.37E-02
4000	3.33E+01	1.19E+02	3.33E+01	2.03E-02
4500	3.75E+01	1.04E+02	3.75E+01	1.77E-02
5000	4.17E+01	9.14E+01	4.17E+01	1.56E-02

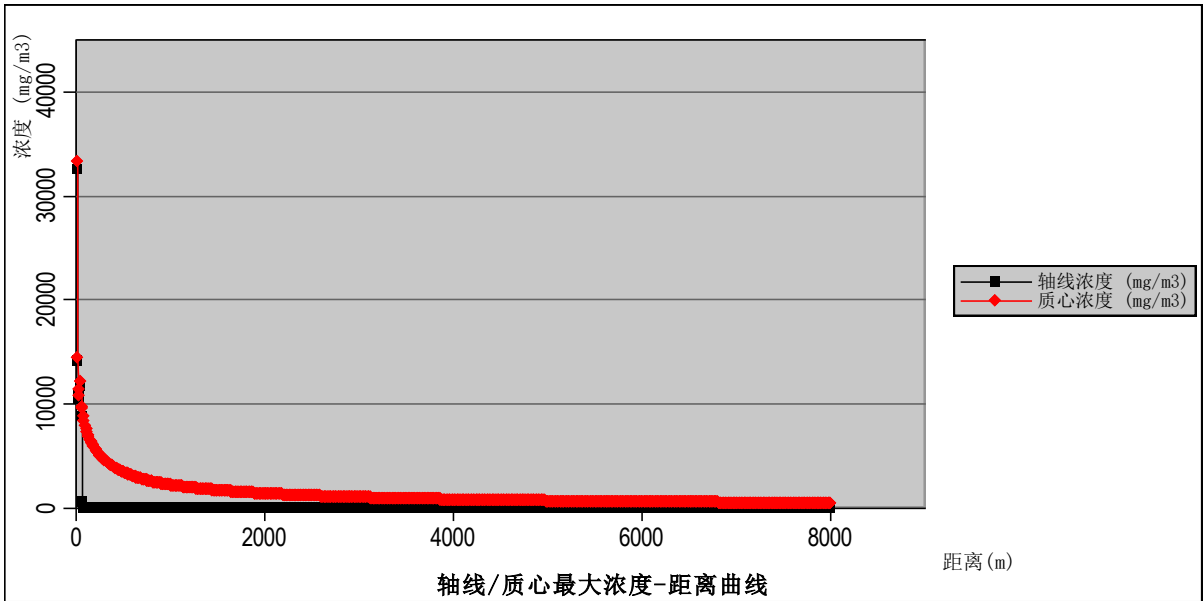


图7.5-1 石油气质心浓度随距离的变化曲线图

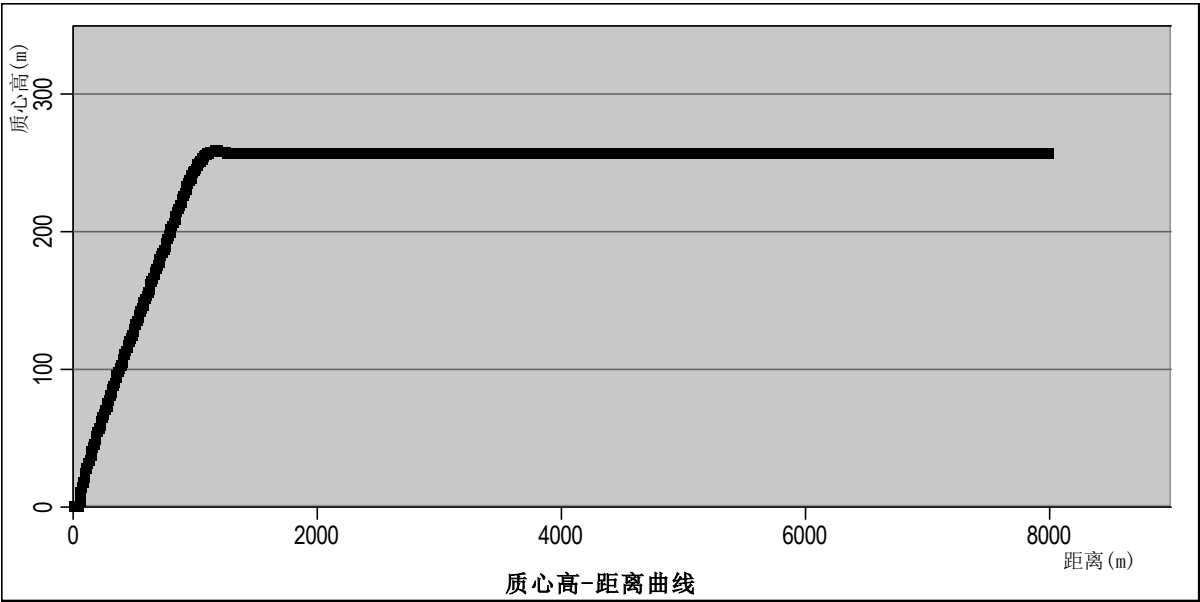


图7.5-2 石油气质心高随距离的变化曲线图

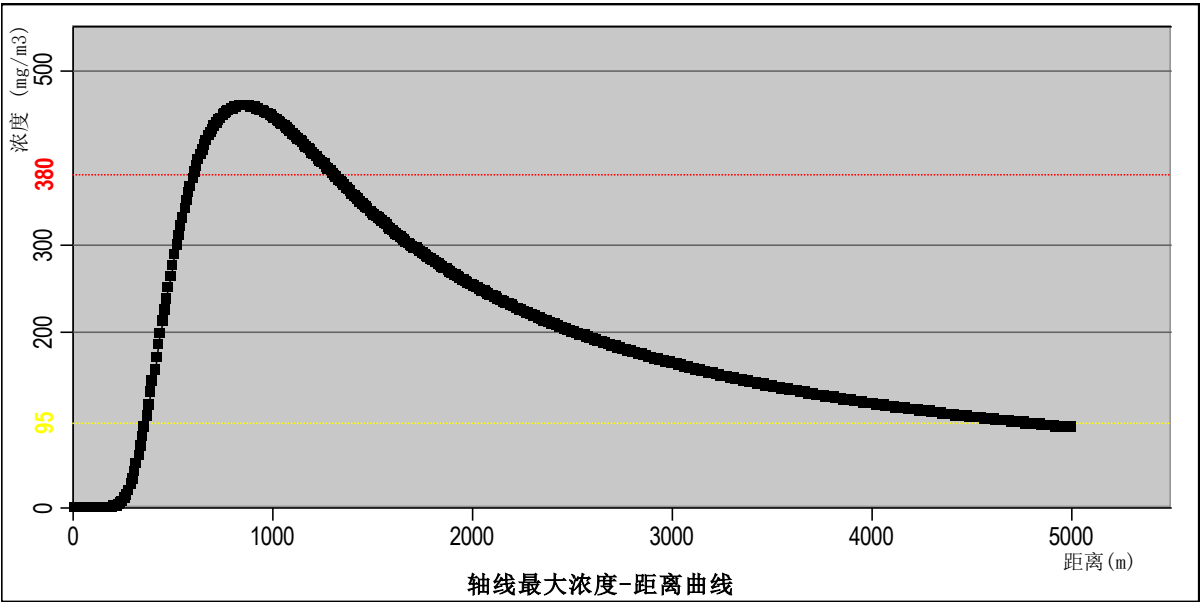


图7.5-3 CO 浓度随距离的变化曲线图

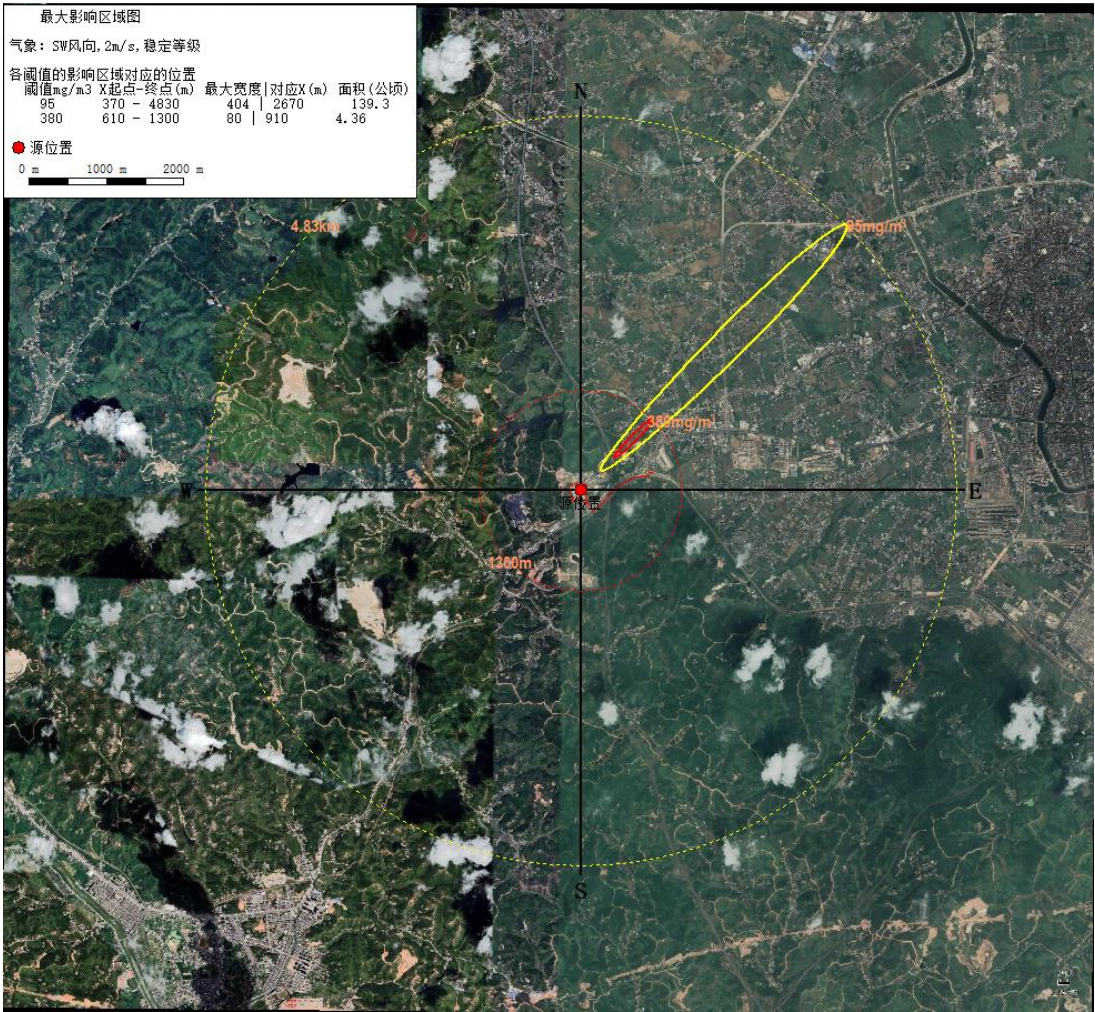


图7.5-4 CO 不同毒性终点浓度最大影响范围图

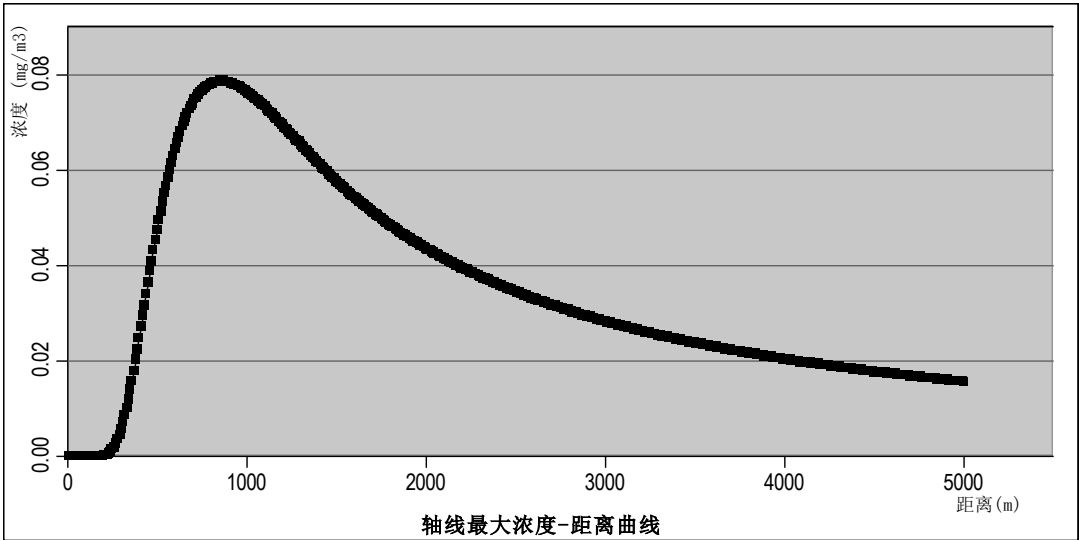


图7.5-5 SO₂ 浓度随距离的变化曲线图

③各关心点浓度随时间变化

各关心点的预测浓度和持续时间见下表。

表7.5-7 各关心点石油气预测浓度超过标准浓度对应的时刻和持续时间 单位: mg/m^3

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	路边居民楼	151	-253	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	广东公路	99	-300	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	高妙坑	-35	-393	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	仙人庵	494	-29	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	茅塘村	1092	670	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	茅塘小学	1732	637	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	福民村	1066	1236	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	福庆村	236	1931	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	福庆小学	240	1416	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	游岗岭	639	1749	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	新联村	1610	-81	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	洋岗村	1818	1152	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	茶塘村	1539	1710	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	福丰村	1133	2395	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	乐仙村	-427	2542	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	蔡屋	-2275	2669	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	先声村	-696	-771	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	先声小学	-1958	-653	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	鹿角塘	-1628	-1749	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	君子塘	-2204	1096	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	木头坪	-1405	657	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	邓屋	-1089	-2424	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
23	大塘村	-413	-1597	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	大塘小学	-25	-2117	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	齐乐村	-2237	-2368	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	一类区	1163	-1220	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	大坪王屋	515	-2503	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	顿塘里	-3983	1742	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	猪牯凹	-2822	3473	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	小片里	-1747	4469	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	河西村	-1328	4146	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	三新村	-114	3168	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	新元村	882	2565	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	上长岭村	769	3762	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	麻岭村	-262	4207	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	新金村	1660	4530	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	围岭上	1433	3299	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	家庄村	1468	2530	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	米寨村	3756	2268	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	管岭村	2996	1429	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	一联村	2935	652	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	五里村	2463	-257	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	锦华村	3931	-64	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	高田村	3101	-824	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	神光村	4245	-789	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
46	梅子村	2472	-1165	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	融丰神光山 1号	4062	-2135	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	径二径三	-1730	-2566	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	团结	-2420	-3895	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	赤竹	-1581	-3318	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	东升	-804	-3475	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	苑子	-821	-4049	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	东锋	-743	-4320	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	余禾塘	1144	-3604	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	龙塘角	-3110	-3455	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	岐岭下	1861	-3350	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	齐乐小学	-2097	-2630	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	新联小学	2201	-507	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	五里小学	3276	235	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	家庄小学	2385	3077	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	管岭小学	3922	1766	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	一联小学	3468	1216	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	新陂中心小 学	3040	3522	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	兴宁市皮肤 防治医院	-2760	3557	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	乐仙森林公 园	3106	-2136	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	神光山国家	3522	-2381	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
	森林公园									
67	神光山市级自然保护区	-2916	2796	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

注：设本项目油库中心坐标（E115°39'42.878",N24°7'22.683"）值为（0,0），正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。

表7.5-8 各关心点 CO 预测浓度超过标准浓度对应的时刻和持续时间 单位：mg/m³

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	20min	35min	50min	80min	110min	155min	200min	240min
1	路边居民楼	151	-253	0.00E+00 5	0.00E+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
2	广东公路	99	-300	0.00E+00 5	0.00E+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
3	高妙坑	-35	-393	0.00E+00 5	0.00E+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
4	仙人庵	494	-29	2.35E-42 5	2.35E-42	2.35E-42	2.35E-42	2.35E-42	2.35E-42	2.35E-42	2.35E-42	2.35E-42	2.35E-42
5	茅塘村	1092	670	3.42E+00 20	0.00E+00	3.42E+00	3.42E+00	3.42E+00	3.42E+00	3.42E+00	3.42E+00	3.42E+00	3.42E+00
6	茅塘小学	1732	637	5.57E-08 20	0.00E+00	5.57E-08	5.57E-08	5.57E-08	5.57E-08	5.57E-08	5.57E-08	5.57E-08	5.57E-08
7	福民村	1066	1236	8.41E+01 20	0.00E+00	8.41E+01	8.41E+01	8.41E+01	8.41E+01	8.41E+01	8.41E+01	8.41E+01	8.41E+01
8	福庆村	236	1931	1.90E-29 20	0.00E+00	1.90E-29	1.90E-29	1.90E-29	1.90E-29	1.90E-29	1.90E-29	1.90E-29	1.90E-29
9	福庆小学	240	1416	3.24E-21 20	0.00E+00	3.24E-21	3.24E-21	3.24E-21	3.24E-21	3.24E-21	3.24E-21	3.24E-21	3.24E-21
10	游岗岭	639	1749	2.93E-08 20	0.00E+00	2.93E-08	2.93E-08	2.93E-08	2.93E-08	2.93E-08	2.93E-08	2.93E-08	2.93E-08
11	新联村	1610	-81	0.00E+00 20	0.00E+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
12	洋岗村	1818	1152	5.07E-02 20	0.00E+00	5.07E-02	5.07E-02	5.07E-02	5.07E-02	5.07E-02	5.07E-02	5.07E-02	5.07E-02
13	茶塘村	1539	1710	2.06E+02 20	0.00E+00	2.06E+02	2.06E+02	2.06E+02	2.06E+02	2.06E+02	2.06E+02	2.06E+02	2.06E+02
14	福丰村	1133	2395	2.10E-02 35	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-02	2.10E-02	2.10E-02	2.10E-02	2.10E-02	2.10E-02	2.10E-02

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	20min	35min	50min	80min	110min	155min	200min	240min
15	乐仙村	-427	2542	0.00E+00 35	0.00E+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
16	蔡屋	-2275	2669	0.00E+00 35	0.00E+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
17	先声村	-696	-771	0.00E+00 35	0.00E+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
18	先声小学	-1958	-653	0.00E+00 35	0.00E+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
19	鹿角塘	-1628	-1749	0.00E+00 35	0.00E+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
20	君子塘	-2204	1096	0.00E+00 35	0.00E+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
21	木头坪	-1405	657	0.00E+00 35	0.00E+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
22	邓屋	-1089	-2424	0.00E+00 35	0.00E+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
23	大塘村	-413	-1597	0.00E+00 35	0.00E+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
24	大塘小学	-25	-2117	0.00E+00 35	0.00E+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
25	齐乐村	-2237	-2368	0.00E+00 35	0.00E+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
26	一类区	1163	-1220	0.00E+00 35	0.00E+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
27	大坪王屋	515	-2503	0.00E+00 35	0.00E+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
28	顿塘里	-3983	1742	0.00E+00 35	0.00E+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
29	猪牯凹	-2822	3473	0.00E+00 35	0.00E+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
30	小片里	-1747	4469	0.00E+00 35	0.00E+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
31	河西村	-1328	4146	0.00E+00 35	0.00E+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
32	三新村	-114	3168	0.00E+00 35	0.00E+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
33	新元村	882	2565	2.69E-11 20	0.00E+00	2.69E-11	2.69E-11	2.69E-11	2.69E-11	2.69E-11	2.69E-11	2.69E-11	2.69E-11
34	上长岭村	769	3762	7.21E-23 35	0.00E+00	0.00E+00	7.21E-23	7.21E-23	7.21E-23	7.21E-23	7.21E-23	7.21E-23	7.21E-23
35	麻岭村	-262	4207	0.00E+00 35	0.00E+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

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	20min	35min	50min	80min	110min	155min	200min	240min
36	新金村	1660	4530	2.03E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	2.03E-11	2.03E-11	2.03E-11	2.03E-11	2.03E-11	2.03E-11	2.03E-11
37	围岭上	1433	3299	1.96E-07 35	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-07	1.96E-07	1.96E-07	1.96E-07	1.96E-07	1.96E-07	1.96E-07
38	家庄村	1468	2530	1.69E-02 35	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-02	1.69E-02	1.69E-02	1.69E-02	1.69E-02	1.69E-02	1.69E-02
39	米寨村	3756	2268	5.32E-02 35	0.00E+00	0.00E+00	5.32E-02	5.32E-02	5.32E-02	5.32E-02	5.32E-02	5.32E-02	5.32E-02
40	管岭村	2996	1429	5.54E-05 35	0.00E+00	0.00E+00	5.54E-05	5.54E-05	5.54E-05	5.54E-05	5.54E-05	5.54E-05	5.54E-05
41	一联村	2935	652	8.23E-19 20	0.00E+00	8.23E-19	8.23E-19	8.23E-19	8.23E-19	8.23E-19	8.23E-19	8.23E-19	8.23E-19
42	五里村	2463	-257	0.00E+00 20	0.00E+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
43	锦华村	3931	-64	0.00E+00 20	0.00E+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
44	高田村	3101	-824	0.00E+00 20	0.00E+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
45	神光村	4245	-789	0.00E+00 20	0.00E+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
46	梅子村	2472	-1165	0.00E+00 20	0.00E+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
47	融丰神 光山1号	4062	-2135	0.00E+00 20	0.00E+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
48	径二径 三	-1730	-2566	0.00E+00 20	0.00E+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
49	团结	-2420	-3895	0.00E+00 20	0.00E+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
50	赤竹	-1581	-3318	0.00E+00 20	0.00E+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
51	东升	-804	-3475	0.00E+00 20	0.00E+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
52	苑子	-821	-4049	0.00E+00 20	0.00E+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
53	东锋	-743	-4320	0.00E+00 20	0.00E+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
54	余禾塘	1144	-3604	0.00E+00 20	0.00E+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
55	龙塘角	-3110	-3455	0.00E+00 20	0.00E+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
56	岐岭下	1861	-3350	0.00E+00 20	0.00E+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

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	20min	35min	50min	80min	110min	155min	200min	240min
57	齐乐小学	-2097	-2630	0.00E+00 20	0.00E+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
58	新联小学	2201	-507	0.00E+00 20	0.00E+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
59	五里小学	3276	235	2.41E-36 20	0.00E+00	2.41E-36	2.41E-36	2.41E-36	2.41E-36	2.41E-36	2.41E-36	2.41E-36	2.41E-36
60	家庄小学	2385	3077	1.23E+01 35	0.00E+00	0.00E+00	1.23E+01	1.23E+01	1.23E+01	1.23E+01	1.23E+01	1.23E+01	1.23E+01
61	管岭小学	3922	1766	1.63E-06 35	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-06	1.63E-06	1.63E-06	1.63E-06	1.63E-06	1.63E-06	1.63E-06
62	一联小学	3468	1216	9.08E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	9.08E-11	9.08E-11	9.08E-11	9.08E-11	9.08E-11	9.08E-11	9.08E-11
63	新陂中心小学	3040	3522	4.32E+01 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.32E+01	4.32E+01	4.32E+01	4.32E+01	4.32E+01	4.32E+01
64	兴宁市皮肤防治医院	-2760	3557	0.00E+00 50	0.00E+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
65	乐仙森林公园	3106	-2136	0.00E+00 50	0.00E+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
66	神光山国家森林公园	3522	-2381	0.00E+00 50	0.00E+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
67	神光山市级自然保护区	-2916	2796	0.00E+00 50	0.00E+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

表7.5-9 各关心点 SO₂ 预测浓度超过标准浓度对应的时刻和持续时间 单位: mg/m³

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	20min	35min	50min	80min	110min	155min	200min	240min
1	路边居民楼	151	-253	0.00E+00 5	0.00E+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
2	广东公路	99	-300	0.00E+00 5	0.00E+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
3	高妙坑	-35	-393	0.00E+00 5	0.00E+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
4	仙人庵	494	-29	0.00E+00 5	0.00E+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
5	茅塘村	1092	670	2.62E-04 20	0.00E+00	2.62E-04	2.62E-04	2.62E-04	2.62E-04	2.62E-04	2.62E-04	2.62E-04	2.62E-04
6	茅塘小学	1732	637	2.48E-12 20	0.00E+00	2.48E-12	2.48E-12	2.48E-12	2.48E-12	2.48E-12	2.48E-12	2.48E-12	2.48E-12
7	福民村	1066	1236	1.95E-02 20	0.00E+00	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02	1.95E-02
8	福庆村	236	1931	3.69E-32 20	0.00E+00	3.69E-32	3.69E-32	3.69E-32	3.69E-32	3.69E-32	3.69E-32	3.69E-32	3.69E-32
9	福庆小学	240	1416	7.86E-24 20	0.00E+00	7.86E-24	7.86E-24	7.86E-24	7.86E-24	7.86E-24	7.86E-24	7.86E-24	7.86E-24
10	游岗岭	639	1749	1.73E-11 20	0.00E+00	1.73E-11	1.73E-11	1.73E-11	1.73E-11	1.73E-11	1.73E-11	1.73E-11	1.73E-11
11	新联村	1610	-81	0.00E+00 20	0.00E+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
12	洋岗村	1818	1152	5.04E-06 20	0.00E+00	5.04E-06	5.04E-06	5.04E-06	5.04E-06	5.04E-06	5.04E-06	5.04E-06	5.04E-06
13	茶塘村	1539	1710	3.64E-02 20	0.00E+00	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02	3.64E-02
14	福丰村	1133	2395	5.98E-06 35	0.00E+00	0.00E+00	5.98E-06	5.98E-06	5.98E-06	5.98E-06	5.98E-06	5.98E-06	5.98E-06
15	乐仙村	-427	2542	0.00E+00 35	0.00E+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
16	蔡屋	-2275	2669	0.00E+00 35	0.00E+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
17	先声村	-696	-771	0.00E+00 35	0.00E+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
18	先声小学	-1958	-653	0.00E+00 35	0.00E+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
19	鹿角塘	-1628	-1749	0.00E+00 35	0.00E+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

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	20min	35min	50min	80min	110min	155min	200min	240min
20	君子塘	-2204	1096	0.00E+00 35	0.00E+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
21	木头坪	-1405	657	0.00E+00 35	0.00E+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
22	邓屋	-1089	-2424	0.00E+00 35	0.00E+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
23	大塘村	-413	-1597	0.00E+00 35	0.00E+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
24	大塘小学	-25	-2117	0.00E+00 35	0.00E+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
25	齐乐村	-2237	-2368	0.00E+00 35	0.00E+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
26	一类区	1163	-1220	0.00E+00 35	0.00E+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
27	大坪王屋	515	-2503	0.00E+00 35	0.00E+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
28	顿塘里	-3983	1742	0.00E+00 35	0.00E+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
29	猪牯凹	-2822	3473	0.00E+00 35	0.00E+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
30	小片里	-1747	4469	0.00E+00 35	0.00E+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
31	河西村	-1328	4146	0.00E+00 35	0.00E+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
32	三新村	-114	3168	0.00E+00 35	0.00E+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
33	新元村	882	2565	1.28E-14 20	0.00E+00	1.28E-14	1.28E-14	1.28E-14	1.28E-14	1.28E-14	1.28E-14	1.28E-14	1.28E-14
34	上长岭村	769	3762	3.69E-26 35	0.00E+00	0.00E+00	3.69E-26	3.69E-26	3.69E-26	3.69E-26	3.69E-26	3.69E-26	3.69E-26
35	麻岭村	-262	4207	0.00E+00 35	0.00E+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
36	新金村	1660	4530	6.33E-15 35	0.00E+00	0.00E+00	6.33E-15	6.33E-15	6.33E-15	6.33E-15	6.33E-15	6.33E-15	6.33E-15
37	围岭上	1433	3299	6.37E-11 35	0.00E+00	0.00E+00	6.37E-11	6.37E-11	6.37E-11	6.37E-11	6.37E-11	6.37E-11	6.37E-11
38	家庄村	1468	2530	4.77E-06 35	0.00E+00	0.00E+00	4.77E-06	4.77E-06	4.77E-06	4.77E-06	4.77E-06	4.77E-06	4.77E-06
39	米寨村	3756	2268	6.54E-06 35	0.00E+00	0.00E+00	6.54E-06	6.54E-06	6.54E-06	6.54E-06	6.54E-06	6.54E-06	6.54E-06
40	管岭村	2996	1429	5.14E-09 35	0.00E+00	0.00E+00	5.14E-09	5.14E-09	5.14E-09	5.14E-09	5.14E-09	5.14E-09	5.14E-09

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	20min	35min	50min	80min	110min	155min	200min	240min
41	一联村	2935	652	3.73E-23 20	0.00E+00	3.73E-23	3.73E-23	3.73E-23	3.73E-23	3.73E-23	3.73E-23	3.73E-23	3.73E-23
42	五里村	2463	-257	0.00E+00 20	0.00E+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
43	锦华村	3931	-64	0.00E+00 20	0.00E+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
44	高田村	3101	-824	0.00E+00 20	0.00E+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
45	神光村	4245	-789	0.00E+00 20	0.00E+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
46	梅子村	2472	-1165	0.00E+00 20	0.00E+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
47	融丰神 光山 1 号	4062	-2135	0.00E+00 20	0.00E+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
48	径二径 三	-1730	-2566	0.00E+00 20	0.00E+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
49	团结	-2420	-3895	0.00E+00 20	0.00E+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
50	赤竹	-1581	-3318	0.00E+00 20	0.00E+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
51	东升	-804	-3475	0.00E+00 20	0.00E+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
52	苑子	-821	-4049	0.00E+00 20	0.00E+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
53	东锋	-743	-4320	0.00E+00 20	0.00E+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
54	余禾塘	1144	-3604	0.00E+00 20	0.00E+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
55	龙塘角	-3110	-3455	0.00E+00 20	0.00E+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
56	岐岭下	1861	-3350	0.00E+00 20	0.00E+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
57	齐乐小学	-2097	-2630	0.00E+00 20	0.00E+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
58	新联小学	2201	-507	0.00E+00 20	0.00E+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
59	五里小学	3276	235	6.41E-41 20	0.00E+00	6.41E-41	6.41E-41	6.41E-41	6.41E-41	6.41E-41	6.41E-41	6.41E-41	6.41E-41
60	家庄小	2385	3077	2.54E-03 35	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-03	2.54E-03	2.54E-03	2.54E-03	2.54E-03	2.54E-03	2.54E-03

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	20min	35min	50min	80min	110min	155min	200min	240min
	学												
61	管岭小学	3922	1766	1.63E-10 35	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-10	1.63E-10	1.63E-10	1.63E-10	1.63E-10	1.63E-10	1.63E-10
62	一联小学	3468	1216	6.97E-15 35	0.00E+00	0.00E+00	6.97E-15	6.97E-15	6.97E-15	6.97E-15	6.97E-15	6.97E-15	6.97E-15
63	新陂中心小学	3040	3522	8.14E-03 50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.14E-03	8.14E-03	8.14E-03	8.14E-03	8.14E-03	8.14E-03
64	兴宁市皮肤防治医院	-2760	3557	0.00E+00 50	0.00E+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
65	乐仙森林公园	3106	-2136	0.00E+00 50	0.00E+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
66	神光山国家森林公园	3522	-2381	0.00E+00 50	0.00E+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
67	神光山市级自然保护区	-2916	2796	0.00E+00 50	0.00E+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

根据预测结果，汽油发生泄漏时，在不利气象条件下，石油气最大浓度未达到毒性终点浓度。

根据预测结果，火灾伴生/次生 SO₂ 事故排放时，在不利气象条件下，SO₂ 最大浓度未达到毒性终点浓度。

根据预测结果，火灾伴生/次生 CO 事故排放时，在不利气象条件下，CO 最大浓度于 5.083min 出现在事故下风向 860m 处，最大落地浓度为 499.44mg/m³，在事故下风向 100m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m³），在事故下风向 4830m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2（95mg/m³）。此范围内受影响的敏感目标为东北侧敏感点，火灾伴生/次生 CO 事故排放时 CO 对各关心点有一定影响。

若发生火灾事故，建设单位应及时报警并灭火，将关闭排水阀，将厂内消防废水、事故溢液收集引入事故应急池中，同时通知厂内工人、周边村民做好个人防护，根据当天的风向，立即撤离至上风向或侧风向的地带。建设单位还可以采用警示标语、知识培训、应急演练赛等多种形式来提高员工安全意识和安全技能，加强风险措施和风险管理。

大气伤害概率估算：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定，对存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点出人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I 进行计算可知，CO 的大气伤害概率为 0.27%，详细计算结果详见下图。

风险模型一些参数查找和计算

临界里和终点浓度 大气伤害概率估算 | 理查德森数估算 | 危险性(P)分级 | 风险评价工作等级划分 |

按风险导则 附录I 估算大气伤害概率(暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率)

接触的质量浓度 [mg/m³]: 459.44

接触浓度的时间 [min]: 30

与毒物性质有关的三个参数, At: -7.4 Bt: 1 n: 1 可引用这三个参数的几种物质: 一氧化碳

刷新结果(R)

大气伤害概率 PE(%) = 0.21

参数取值如下:

接触的质量浓度, mg/m³: 459.44

接触浓度的时间, min: 30.00

与毒物性质有关的三个参数, At, Bt, n: -7.4, 1, 1

中间量 Y: 2.13

中间量 Y < 5

在发生火灾事故时，距离项目火灾事发点 610m~1300m 处一氧化碳浓度为一氧化碳的毒性终点浓度-1（380mg/m³），即发生事故后，距离火灾事发点 1300m 范围内的工作人员需紧急撤离，工作人员暴露可能存在生命威胁。距离火灾事发点 4830m 处浓度为一氧化碳的毒性终点浓度-2（95mg/m³），因此距离火灾事发点 4830m 外，不会对工作人员造成生命威胁。

为避免发生泄漏事故，建设单位要做好各种防范措施，杜绝大事故的发生。泄漏

事故发生后，应及时疏散附近人群，立即启动应急预案，可大大减轻事故对周围环境及人群的危害程度。

7.5.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目在正常生产运行时不会产生油品外泄，但在事故时可能使油品泄漏如处理不及时，成品油可能沿地表面扩散进入水体或遇雨水径流进入水体，造成水体污染。成品油进入水体后形成油膜，因为不规则的湖岸和岸边的杂草、枯枝等的阻力作用，在岸边形成浮油滞留带，大大减少油膜向周围的扩散、迁移量。本项目罐区、卸油泵房与最近的水体曾坑河最近距离分别约为 860m，75m，在管道发生破裂等大规模泄漏事故时，如不及时处理，成品油可能沿地表面扩散或遇雨水径流进入水体，造成曾坑河水体污染，进而对曾坑河水质产生不利影响。所以发生事故后，应及时切断成品油供应，在成品油流入河流前采取有效措施是避免油类对河流水质污染的重要措施。

本项目已有管线压力监测系统、配备应急消防力量，并在一定距离设立长距离输油管道突发性溢油举报电话及标志牌，一旦发生突发性溢油事故可及时报告，可及时关闭自控阀室的阀门，关闭输油阀，控制事故的进一步发展。因此，建设单位要及时掌握管线实时动态，提高事故应急反应，在此前提下，可以减轻风险事故对项目周边地表水环境的影响。

7.5.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

污染物在项目所在区域运移速率慢，运移距离短。只要及时发现污染物泄漏并采取应急响应终止污染泄漏，对污染的土壤和地下水采取及时修复，则非正常工况下的污染物泄漏对地下水环境的污染可控。

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。在采取相应防渗措施的情况下，对地下水影响较小。

根据前文分析，汽油储罐泄露后，由于该区域潜水层地下水流速相对较慢，污染物在地下水中迁移扩散能力较弱，对下游厂界的影响贡献浓度在泄露在第 4670 时为 0.010mg/L（检出限），且在预测时段内厂界处的石油类贡献浓度均未超标，因此在此种非正常情况下储罐泄露对下游地下水的影响较小。

建设项目对储罐区、污水处理站、事故应急池、固体废物暂存区做好防渗工作，加强管理。正常工况下，本项目运营生产对地下水环境影响较小。

7.6 油库环境风险防范措施

本项目采取了大量的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后对外界环境造成的危害，因此在工程上采取了一系列的安全风险防范措施的基础上，还需采取一定的环境风险防范措施，以降低事故对外界环境造成的影响。

环境风险防范措施主要是指为了防止事故产生的物质进入环境而采取的措施，具体如下。

7.6.1 大气环境风险防范措施

（1）罐区物料泄漏防范措施

①各罐区内均设油气泄漏报警设施，能及时发现储罐的泄漏：对涉及危险工艺的工段均严格按照要求均采取安装安全自动控制或安全连锁报警装置。

②防火堤内管道电缆桥架穿越隔堤按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）中 6.2 中关于管道穿越防火堤要求，对管道穿越处采用不燃材料严密封闭。按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019），合理布置可燃气体检测仪设置数量及位置。

③在空气中的易挥发易燃液体泄漏时，用吸油毡吸附/灭火毯盖住泄漏点附近的水道等地方，防止气体进入。

④小量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，吸收水排入废水系统。大量液体泄漏：围堰收集后，用泡沫覆盖，降低挥发蒸汽灾害。转移至槽车或专用收集器内，回收或送至废物处理场所处置。

（2）火灾、爆炸应急、减缓措施当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

①根据事故级别启动应急预案；

②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；

③在救火同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；

④根据事故级别疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散。

7.6.2 水环境风险防范措施

7.6.2.1 防渗措施

本项目工程地下水采取分区防渗措施，罐区、污水处理站、事故应急池、危废暂存间、初期雨水池、柴油发电机房、输油管线、铁路专用线卸油区卸油泵房、埋地罐区等作为重点防渗区，装卸区、装卸区、油气回收装置、消防水罐、消防水池等作为一般防渗区，办公场所作为简单防渗区，根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）做好防渗工作。

7.6.2.2 设置事故应急池

事故污水应急储存池是防止事故溢油进入地表水体的关键防控措施之一，根据有关规范要求事故储存设施总有效容积。

根据中国石油天然气集团公司发布的《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），对事故水储存设施总有效容积进行计算，如下式：

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

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量；

本项目最大储罐容积为 5000m³，故取 $V_1=5000\text{m}^3$ 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

根据本库区《安全评价报告》计算结果,经计算，一次火灾需冷却水量 3108m³，故总消防水量 $V_2=3108\text{m}^3$ ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

本项目最大为 5000m³储罐，均在 B 罐组区，发生单个储罐泄漏火灾事故，其围堰区可暂储的容量为 7264.8m³，本项目 $V_3=7264.8\text{m}^3$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³，本项目 $V_4=0$ ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = q_n / n$$

q_n ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

本项目集雨面积为 40263.78m²，兴宁市近 20 年平均降雨量为 1462.1mm，故此处 q_n 取 1462.1mm；年平均降雨日数取 155d，即 $V_5=379.80\text{m}^3$ 。

经计算可得 $V_{\text{总}} = (5000+3108-7264.8+0+379.80) \text{m}^3=1223\text{m}^3$ ，现有项目设置的事 故应急池 3500m³ 是能够满足企业对于环境应急事故池的需求。

7.6.2.3 罐区三级防控措施

罐区采取了三级防控措施，罐区配套建设的事故水收集系统能够满足发生火灾爆炸事故时产生的事故污水的存储要求，可有效收集、暂存本项目事故污水确保事故污水不出厂界，不会对外界水体环境造成影响。

(1) 第一级一防火堤根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，“防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量，对于浮顶罐，防火堤的有效容量可为其中最大储罐容量的一半。”

本项目罐区的 A、B 罐组防火是内容量只能部分容纳一次灭火消防水与溢出油品的混合量，因此必须启动第二级防控体系，同时应立即对堤内油品进行回收，含油消防污水直接管道输送至含油污水处理设施进行处理。

(2) 第二级一含油污水罐

储罐破裂发生溢油事故，一旦消防水和油品的混合物溢出防火堤，进入油库区雨水管网或污水管网，即一级防控失效，则应立即启动二级防控，利用油库区内事故应急池以及库内明暗沟渠等设施收集油品和含油污水，并启动机泵，将事故油罐的油品打入其他储罐，确保事故物料及消防水得到收集储存，在事故后由含油污水处理设施进行处理。

为防止火灾事故对油库区供电自控系统造成损害，事故水收集机泵不能正常启动，油库区内供电系统必须配备柴油发电机组，当外供电系统在事故状态下出现故障时，使用柴油发电机恢复供电，确保满足消防、控制、切断等控制阀用电需要满足污

水处理场事故水泵用电需要，保证所有阀门操作准确，确保事故污水全部泵入事故应急池。

（3）第三级一关闭所有外排管道的阀门

储罐破裂发生溢油事故，一旦事故应急池容积不足或事故水收集机泵失灵，二级防控失效，则应立即启动三级防控：封闭雨水、污水等所有通向外界的通道，封堵油品在油库围墙范围内。

落实三级防控体系，可有效降低工程在事故状态对周围环境的威胁和影响。

7.6.2.4 其他环境风险防范措施

本项目在正常情况下，由于对油品采用了内浮顶罐，有效降低了储罐的大小呼吸，因此对于环境影响较小。但是在遭遇突发性的事故状态下，如火灾、爆炸及油罐、管道腐蚀穿孔等，则不仅会给企业和社会带来巨大经济损失，也将对环境产生很大危害。由于罐区的事故风险具有突发性和灾难性的特点，必须本着预防为主的原则，实行“预防为主、平灾结合、常备不懈”的方针，采取措施加以防范，以降低事故发生的频率，提高罐区运行的安全性。为了及时控制和消除事故的危害，最大限度减轻事故的危害与损失，还必须制定完善的事故应急预案。

调查表明，设备失灵和人为的操作失误是引发油罐泄漏、溢顶甚至火灾的主要原因，结合同类事故案例的分析，现提出主要风险安全防范措施的建议如下：

（1）油罐泄漏的检查与防范

油罐的日常管理与检查，对于泄漏的防止是十分重要的，具体措施如下：

①每月盘查油罐，如有异常亏油时，立即作追踪检查，必要时作油罐和管线测压，如发现油罐或管线有异常则立即更换；

②每月定期检测油罐的油气浓度并作记录，如果发现油气浓度异常，立即进行追踪检查处理；

③在油罐区内外按地下水的流向设置地下水监测井（测漏管），每月监测地下水含油浓度变化；

④制订“漏油记事表”，以掌握罐区发生漏油事故事件的原因以及频率，作为罐区防漏管理及污染整治的参考；

⑤油罐的地基和支撑结构应定期检查，检查的结果应存档以备将来参考。

⑥在清洗油罐时，应尽量退尽罐底油。

（2）油罐溢顶的检查与防范

为防范油罐溢顶事故的发生，对油罐应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，每个油外部应该经常检查，及时发现破损或漏处。应根据声音或视觉信号设置油罐高液位报警器、高液位停泵设施、罐间油量调节管线或其它自动安全措施。应及时对油罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取措施。具体措施如下：

①油罐在装油前必须标定和检尺，装油后必须定期巡检和严格交接班检查；

②油罐应安装高液位报警和泵或油罐进口阀之间的联锁系统；

③自动检尺系统应定期进行检查；

④安全阀应该就位；

⑤油库防火堤的设置，应符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）的要求。

（3）油罐腐蚀的防范措施

考虑到储存油品的腐蚀性和建罐当地的自然环境，为确保油链长期安全运行，油罐的内外表面均应做防腐工程。防腐的部位主要包括：罐底板下表面，罐内壁，罐外壁及金属结构外表面，浮盘表面，罐底边缘板和罐基础连接处等。防腐结构应采用涂料防腐与电化学防护相结合的方案。

（4）铁路专用线卸油设施的防范措施

铁路专用线卸油设施结合《石油化工工程技术防渗规范》（GB/T50934-2013）做好防渗要求，同时设有柴油污油罐、汽油污油罐可在事故情况下吸入外泄的柴油及汽油。

（5）完善的火灾报警系统

本项目应配备完善的火灾报警系统，如采用视频监控系统、手动报警按钮以及电话报警系统，一旦发现火情可及时处理，防止火灾蔓延。

（6）先进的消防系统

采用先进的消防系统，一旦发生火情，可迅速扑灭。消防系统采用稳压系统进行自动启泵，着火罐罐壁冷却为喷淋，罐区灭火采用低倍数泡沫灭火系统，油罐上设置泡沫产生器，着火罐泡沫灭火。设置消火栓，用于着火罐和邻近罐的辅助防护冷却。

（7）设置紧急切断阀

本项目在管道与储罐之间应设置紧急切断阀，采用电动执行机构，并通过工控系统实现联锁联动和自动切断，并配有相应手动装置，为了在事故情况下能有效起到截断作用，以便在事故出现断电时能紧急关闭各处截断阀，避免事故进一步扩大。

7.7 输油管线环境风险防范措施

（1）本项目管道已有的压力监测系统、配备应急消防力量，并在一定距离设立长距离输油管道突发性溢油举报电话号码及标志牌，一旦发生突发性溢油事故可及时报告并采取措施。

（2）定期巡线检查，定期对管道进行检测、维修，确保其处于良好状态；对管道安全风险大的区段和场所应进行重点监测，采取有效措施防止管道事故的发生。对不符合安全使用条件的管道，应及时更新、改造或停止使用。

（3）定期进行管道压力试验，检查管道安全保护系统，使管道在超压时能够得到安全处理。

（4）加大巡线频率，提高巡线有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

（5）本项目管道系统营运过程中的操作和维修须严格按照现有的正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册实施，加强对操作、维修人员的培训，保证持证上岗。

（6）对管道沿线的居民做好宣传，张贴《石油天然气管道保护法》，加强居民认识。做好事故应急宣传，保证一旦发生泄露事故时，能做出正确反应，巡线工作应加强居民集中区段的巡检工作，发生隐患时及时汇报和处理。

（7）建设单位已制定《广东泰歌科技能源有限公司压力管道安全管理制度》（2023年7月），包含了压力管道技术档案管理制度、压力管道管理人员的职责、操作人员岗位责任制、巡线检查制度、压力管道安全操作规程、压力管道日常维护保养制度、压力管道定期检查制度、重点监控制度、安全附件校验制度以及压力管道事故处理制度等，项目输油管线工程管道使用时严格按照制定的安全管理制度执行。

7.8 安全管理制度

建设单位已制定《广东泰歌科技能源有限公司成品油分销油库规章制度》（2022 年 11 月），明确了安全生产责任等相关制度，建设单位应按要求建立安全管理体系，保障项目油库安全运行。

（1）建议企业成立安全与环保科，负责检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况，制定安全与环保管理规章制度以及设备检验与报废制度。

（2）所有生产操作工作人员必须进行岗前专业技术培训和安全生产知识培训，提高员工的安全环保意识。

（3）对具有高危害性的设备设置保险措施，对危险车间设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具。

（4）定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高全体人员的事故应变能力。

7.9 应急预案

建设单位须按照《国家突发环境事件应急预案》、《广东省突发环境事件应急预案》、《广东省突发事件应急预案管理办法》等有关要求，结合项目实际情况，修订完善其环境污染事故应急与响应预案，本项目在营运前必须编制和实施陆域环境风险应急预案，预案主要内容应包括：

（1）组建应急工作班子

①本项目油库应该组建应急决策指挥组，负责应急溢油事件的组织、指挥抢修、控制、协调等应急响应行动。溢油灾情严重，可能导致重大的火灾事故时，及时报告当地政府部门，请求政策支援。

②本项目油库应该建立事故应急队伍，由主管安全环保的领导负责，由检（抢）修人员和消防及义务消防险员组成。负责事故应急响应行动和应急行命。

（2）信息传递和反馈系统

①设调度和罐区专用电话。

②突发性溢油报告分为速报、确报和处理结果报告三类;速报由当事人或发现者从发现溢油事件起立即报告;

③报告内容

速报：发生（或发现）的时间、地点、油种、面积与程度、与周围居民点的距离，报告人姓名或单位；

确报和处理结果报告：除上述内容外，还应包括所采取的应急措施、受损情况、经济损失和处理结果。

（3）应急器材和资料配备

本项目油库需配备如下应急器材和资料：

- ①工具车；
- ②堵漏器材（管箍、管卡等）；
- ③挖沟用阻隔工具；
- ④应急修补的专用工具和器材等；
- ⑤溢油检漏专用仪器和设备等；
- ⑥消防设施和器材；
- ⑦移动通讯器材。

（4）应急响应

①本项目油库溢油应急队伍收到事故信息后，应立即赴到现场，确认事故应急状态等级和危急程序，确定应急抢修方案，迅速开展各项抢修、抢救工作。若事故严重，同时请求应急支援。

②本项目油库急决策指挥组的成员在收到事故信息后，应立即处于应急状态如果事故严重，迅速赶赴现场，参与现场的指挥和协调。必要时，请求当地政府配合、支援。

③有关处（科）室获悉事故信息后，应该立即赶赴现场，参与确认溢油事故及应急抢修方案制定。

④溢油应急预备队伍收到事故信息后，立即处于应急待命状态。一接到指挥部抢救邻，立即赶赴现场，开展抢修)救工作。

⑤根据火灾事故“二次效应”环境影响预测结果，在不利气象条件下风向敏感村庄污染物浓度很可能超过半致死浓度。故发生火灾事故时应立即通过政府、村委等相关部门通知当地居民，对附近居民点优先实行撤离方案，撤离方向为当时风向的垂直

方向以水体污染为主的重大环境风险事故发生以后，当地人群向远离河流、径流水体的方向撤离，同时禁止自受污水体中取水灌溉，禁止捕捞水中生物。及时向受到危害的区域派出救护车和救护人员，对已经受到伤害而不能撤离的人员实施救护，并立即运送到附近救护站。

(5) 应急措施

①在污染发现初期，立即采取适当的应急措施，视溢油程度，严重时，立即停泵，关闭有关阀门，切断漏油源。投入堵漏和泄漏部位的抢修工作。

②隔绝溢油的扩散：如果溢油流淌，应关闭各类排水口，防止油品通过排水系统扩散。

③如果溢油滞留在地表，控制附近火源并设法引入污水处理站予以处理。

④如果油库溢油已引起油着火，按油库灭火预案扑救。

本项目油库的事故预防和应急措施列于下表。

表7.9-1 项目的陆域事故预防和应急措施

事故类型	预防措施		应急措施
火灾爆炸	油库设备安全管理	1、根据规定对设备进行分级； 2、按分级要求确定检查频率，记录保存； 3、建立完备的消防系统	1、报告上级管理部门，向消防系统报警；2、采取紧急的工程措施，防止火灾扩大；3、消防救火；4、紧急疏散周边村庄人群、救护。
	火源管理	1、防止机械着火源（撞击、磨擦）； 2、控制高温物体着火源，电气着火源以及化学着火源。	
	燃料管理	1、了解熟悉各种油品性能，控制在安全条件内； 2、采用通风等手段，去除油品蒸汽，并加强检测，使其控制在爆炸以下限以上。	
	防爆	防爆检测和报警系统。	
	抗静电	1、油罐设备良好接地，设永久性接地装置 2、装罐，输入时防静电，限制流速，禁止高速输送禁止在静止时间进行检尺作业 3、油罐内不安装金属突出物； 4、作业人员穿戴抗静电工作服和具有导电性能的工作鞋。	
	安全自动管理	1、使用计算机进行油品储运的自动监测 2、使用计算机控制的装卸作业，做到自动化和程序化。	

(6) 应急监控方案

发生事故的情况下，环保部门应组织专业队伍对事故产生的污染进行实时监测，监测应按照环境保护目标的重要性布设监测点，每小时采样一次，根据监测结果提出应急保护措施。

①大气污染监控

对发生的火灾、挥发性污染物泄漏及其引起的大气污染事故拟定监测方案，根据事故发生时的气象条件，在下风向设立监测点，监测范围以下风向 5km 为限。监测人员需先做好防护措施，进入污染区域进行连续跟踪监测，监测项目为 NMHC、SO₂、NO₂、CO 等，并将监测数据及时向上级有关部门汇报。

②水体污染监控

发生水体污染（伴生事故）时，监测小组应对附近受影响水体进行取样分析，监测项目为 COD 和石油类。预测水体受污染程度和恢复时限，并将监测数据及时向上级有关部门汇报。

监测重点区域：泄漏点附近水域。

③监测仪器、监测项目

表7.9-2 监测仪器、监测项目

监测对象	监测仪器	监测项目	相应时间
大气	便携式	非甲烷总烃监测仪	非甲烷总烃
		SO ₂ 监测仪	SO ₂
		NO ₂ 监测仪	NO ₂
		CO 监测仪	CO
水体	便携式	Hach	COD
	现场采样、实验室分析	油分测定仪	石油类

（7）应急培训和演练

应急处理培训以分专项培训与综合培训相结合、培训与安全教育或活动相结合、公司培训与油库培训相结合的方式。

应急演练分为桌面演练、局部演练和全面演练三种。为防止应急演练不到位或片面，三种演练方法应该在实际中交替进行，全面性演练要每年进行一次。演练结束后对其效果做出评价，提交演练报告，详细说明演练中发现的问题。针对演练中出现的问题和演练评价点评，要进行进一步的验证，需修正的预案内容要及时修正完毕并报上级批准。同时对于演练中提出的对应急设施、设备维护与更新方面的问题，要提出并落实整改方案，按照修正后的预案在下一轮演练中完善和提高。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 运营期管线污染防治措施及其可行性风险

本项目输油管道采用密闭输送方式，管线地埋敷设，正常运行过程无噪声和“三废”排放。

本项目营运期对环境的影响主要来源于环境风险事故，因此，本项目营运期环境保护措施主要为环境风险事故防范措施。

（1）本项目管道依托已有压力监测系统、配备应急消防力量，并在一定距离设立长距离输油管道突发性溢油举报电话号码及标志牌，一旦发生突发性溢油事故可及时报告并采取措施。

（2）定期巡线检查，定期对管道进行检测、维修，确保其处于良好状态;对管道安全风险大的区段和场所应进行重点监测，采取有效措施防止管道事故的发生。对不符合安全使用条件的管道，应及时更新、改造或停止使用。

（3）定期进行管道压力试验，检查管道压力监测系统，使管道在超压时能够得到安全处理。

（4）加大巡线频率，提高巡线有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并向上级报告。

（5）本项目管道系统营运过程中的操作和维修须严格按照现有的正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册实施，加强对操作、维修人员的培训，保证持证上岗。

（6）对管道沿线的居民做好宣传，张贴《石油天然气管道保护法》，加强居民认识。做好事故应急宣传，保证一旦发生泄露事故时，能做出正确反应，巡线工作应加强居民集中区段的巡检工作，发生隐患时及时汇报和处理。

8.2 运营期废气防治措施及其可行性分析

8.2.1 油气回收处理装置措施可行性分析

本项目汽车罐车发油装车有机废气依托现有项目配置 1 套 FSDRE-400-LF 型油气回收装置进行处理。该油气回收装置采用“双通道冷凝+吸附”组合工艺：先采用梯度超低温冷场对高浓度油气进行液化回收，冷凝后剩余的少量未凝油气再经活性炭吸附处理，确保达标排放。具体工艺流程如下：

（1）油气输送模块内的 PLC 控制系统根据压力变送器的反馈对变频引风机进行调速，将油气引入装置进行处理。

（2）待处理油气进入冷凝模块，依次进入预冷箱、一级浅冷箱（-20℃可调）、二级深冷箱（-70℃可调），绝大部分油气（约 97%）冷凝液化，从各蒸发器底部流出，汇集进入装置内的集液罐中。

（3）冷凝后，剩余少量未凝的油气进入吸脱附模块。吸脱附模块内设置 2 个活性炭吸附罐交替工作。未凝油气经吸附罐下端进入，被罐体中的活性炭吸附净化后，从吸附罐顶端排气阀排出。当其中一个吸附罐接近活性炭饱和前，系统自动切换至另一个吸附罐，交替工作。

接近活性炭饱和的吸附罐采用高真空脱附处理，通过真空泵使富集油气从吸附剂的孔隙结构中脱离出来，再重新进入前段冷凝系统，循环回收处理。为提高吸附罐的活性炭再生效率，系统将定期采用热氮深度解吸。系统内置氮气加热器，热氮气吹入活性炭床进行解吸（温度控制不宜超过 100℃），再通入冷氮气进行吹扫置换，恢复活性炭吸附性能。为确保项目废气达标排放，该装置内活性炭两年更换 1 次。

（4）集液罐设置保冷以减少凝液的二次挥发。集液罐中的冷凝回收液经输油泵泵出，引流回罐区。

（5）根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020）附录 C 储油库排污单位污染治理设施可行技术参照表。

表8.2-1 储油库排污单位废气治理可行技术

污染源		主要控制污染物	可行技术
有组织排放源	油气回收装置排气筒	挥发性有机物	吸附、吸收、冷凝、膜分离、热力焚烧、催化燃烧或组合技术

综上，本项目油气回收装置采用“双通道冷凝+吸附”组合工艺属可行技术。

表8.2-2 油气回收处理装置技术参数

名称	参数
处理介质	成品油装车挥发气体
额定处理量	400Nm ³ /h
操作弹性	0-110%
工艺路线	双通道冷凝+吸附
冷凝温度	一级-20℃/二级-70℃
非甲烷总烃去除效率	≥95%（入口浓度不低于 300g/m ³ 条件下）
排放浓度	非甲烷总烃≤25g/m ³
配电电源	TN-S 三相五线制 380V50Hz
装机功率	60kW
运行功率	40kW
整机防爆等级	ExdIIBT4Gb
制冷系统使用寿命	>15 年
活性炭有效吸附寿命	≥2 年（定期热氮深度解吸）
安装位置	露天或防雨棚
噪声	≤85 分贝（装置边界内噪声源 1 米处）
重量	10t
装置外形尺寸 LxWxH	9200×3000×3000mm

8.2.2 动静密封点监测修复（LDAR）可行性分析

LDAR 作业主要分 5 个步骤：泄漏点定义、定义泄漏浓度、确定监测组件、修复泄漏组件以及记录保存。首先，确定工厂需要泄漏监测的设备，用唯一的标识符（ID）标识每个监测组件。其次，定义泄漏标准（污染物排放达到一定程度时所定义的浓度值），如果某设备检出浓度超过该值，说明该设备发生泄漏，需要维修。第三，监测组件的泄漏状况，用检测仪器在可能泄漏的设备表面检测，记录读数。第四，一旦发现设备泄漏，在规定的时间内进行修复。第五，记录数据，内容包括一段时间内泄漏的泵数量、阀门数量、修复的数量等等。

LDAR 技术在美国已成功运用多年，据美国 EPA 对实施 LDAR 的企业进行评估的结果，石油炼制企业实施 LDAR 后设备泄漏量减少了 63%，石化企业挥发性有机物排放量可降低 56%。本项目拟全面实施该技术，以降低挥发性有机物排放量。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020）附录 C

储油库排污单位污染治理设施可行技术参照表。

表8.2-3 储油库排污单位废气治理可行技术

污染源		主要控制污染物	可行技术
无组织排放源	挥发性有机物设备与管线组件密封点泄漏	挥发性有机物	泄漏检测与修复（LDAR）

综上，动静密封点监测修复（LDAR）属于可行技术。

8.2.3 大小呼吸无组织排放可行性分析

（1）根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中储油控制要求可知，内浮顶罐没有对大小呼吸产生的废气做收集处理的要求，装载过程排放的废气应当收集处理达标后排放。

（2）根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）5.2.3 挥发性有机液体储罐特别控制要求。

储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 150\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应当符合下列规定之一：

①采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应当采用双重密封，且第一次密封应当采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；

②采用固定顶罐，排放的废气应当收集处理并满足相关行业排放标准的要求，或者处理效率不低于 90%；

③采用气相平衡系统；

④采取其他等效措施。

本项目采用高效密封的浮顶罐，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式，已从源头减少油品的挥发，本次改建储罐大小呼吸将有组织排放变更为无组织排放。

根据《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中储油控制要求，未对内浮顶罐大小呼吸产生的废气做收集处理的要求。对发油产生的废气做出收集处理的要求。要求油气处置装置排气筒高度不低于 4m。考虑实际建设过程中的安全因素，油气

处置装置排气筒实际高度为 4 米。

综上，本项目大小呼吸通过无组织形式排放是可行的。

8.2.4 其他废气

本项目备用柴油发电机尾气经内置专用烟管排放，且备用发电机仅在市政停电时运行，污染物产生量较少，不会对周边大气环境产生明显影响；食堂油烟经油烟净化器处理后，排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型标准要求，不会对周边大气环境产生明显影响。

8.2.5 小结

综上，本项目各项废气采取上述治理措施后，可保证装载过程有机废气经油气回收处理装置处理后可达标排放；大小呼吸有机废气、动静密封点有机废气、清罐过程有机废气均能稳定达标排放，非甲烷总烃厂区内无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）厂区内 VOCs 无组织排放限值”，厂界执行《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中“5.3 企业边界排放限值”；备用柴油发电机尾气经内置专用烟管排放，且备用发电机仅在市政停电时运行，污染物产生量较少，不会对周边大气环境产生明显影响；食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型标准要求。本项目废气处理设施在技术和经济上均是可行的。

8.3 运营期废水防治措施及其可行性分析

8.3.1 铁路专用线废水治理措施

现有项目铁路专用线已完成环评及验收，本次评价引用环评及验收结论。铁路专用线生活污水经三级化粪池处理达标后回用于周边林地灌溉，不外排。生产废水（初期雨水）经初期雨水收集池收集后采用调节沉淀隔油+气浮+过滤处理达到广东省《水污染排放限值》中表四第二时段二级标准后外排周边沟渠。

8.3.2 油库区废水治理措施技术可行性分析

本项目储罐清洗废水、油罐放水环节产生的废水、装车台清洗污水依托现有项目污水处理站“三级隔油池+一体化处理设施（厌氧-缺氧-好氧）”处理，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准后回用于厂区绿化浇灌，不外排。

污水处理站采用“隔油-气浮-厌氧-缺氧-好氧”工艺，主要由“三级隔油池+一体化处理设备”组成。其中三级隔油池的总容积为 615m^3 ，总尺寸：长 23.4m ×宽 7.5m ×高 3.5m 。一体化处理设备则由厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池和清水池组成。处理能力为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

污水处理站工艺流程如下图：

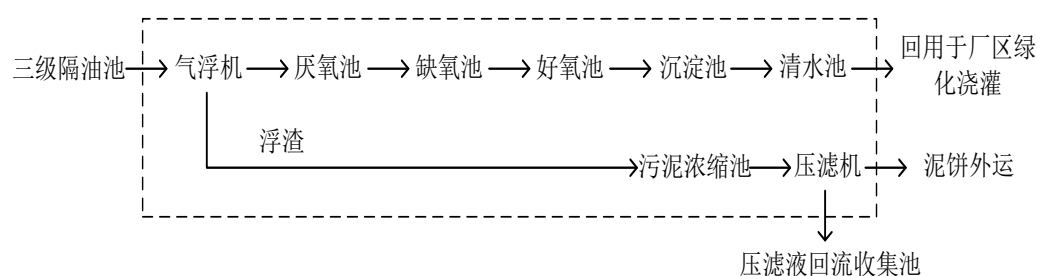


图8.3-1 污水处理站工艺流程示意图（[]为一体化处理设施）

本项目生产废水依托现有项目污水处理站（“隔油-气浮-厌氧-缺氧-好氧”工艺）处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准后回用于厂区绿化浇灌。

生活污水依托现有项目化粪池预处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作作物标准后回用于周边林地灌溉。

现有项目油库区设置 1 个有效容积为 174m^3 的初期雨水收集池，油库区初期雨水产生量约为 $68\text{m}^3/\text{次}$ ， $1360\text{m}^3/\text{a}$ ，经初期雨水收集池收集沉淀后用于厂区降尘喷淋，不外排。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020）附录 C 储油库排污单位污染治理设施可行技术参照表。

表8.3-1 储油库排污单位废水治理可行技术

废水类型	可行技术
生产废水、污染雨水	预处理：隔油、气浮、混凝、吸附、调节； 生化处理：活性污泥法、生物膜法； 深度处理：过滤。

8.3.3 小结

现有项目污水处理站由“隔油、集油、调节”变更为“三级隔油池+一体化处理设施（厌氧-缺氧-好氧）”，其中一体化污水处理设施采用“厌氧-缺氧-好氧”工艺，属于《排污许可证申请与合法技术规范 储油库、加油站》（HJ1118-2020）附录 C 中提出的“储油库排污单位废水处理可行技术”的“预处理：隔油工艺；生化处理：活性污泥法”。因此污水处理站工艺属于可行技术。改建后，油库区生产废水量为 695.4m³/a，约 0.09m³/h（按年工作 333 天，每天 24 小时计算），现有项目污水处理站设计处理规模为 0.5m³/h，水量上可满足项目生产废水处理。

8.4 运营期噪声防治措施及其可行性分析

8.4.1 总体防治措施

- （1）优化项目平面布置，主要噪声设备远离厂界，通过距离消减可以有效降低厂界的噪声；
- （2）废水处理设施配套风机增强基础减振；
- （3）加强管理，车辆进出厂区时禁止鸣笛并限速行驶；
- （4）加强文明生产管理和设备的维护保养等措施。

8.4.2 具体的防治措施可行性分析

（1）泵类设备噪声主要来自液力系统和机械部件。液力噪声是由液体中的空穴和液体排出时的压力、流量的周期性脉动而产生的，机械噪声是由转动部件不平衡、轴承不良和部件共振产生的。一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成份。泵噪声一般呈宽带性质，且含有离散的音调。如有必要可在通风口加装消声器，这样可避免泵类噪声对外环境产生的影响。

(2) 本项目设备选用低噪低振机型。油泵及水泵均设隔振基础减振，油泵及水泵进出水管上设柔性减振接头，从机房处减少振动，降低噪声。

(3) 本项目选择高效率、低噪音设备，通过采取上述措施后各噪声源对声环境影响轻微，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，对周边环境影响较小。

8.5 运营期固废污染控制措施及其可行性分析

8.5.1 危险废物收集、储存、处置等环节的管理要求

(1) 危险废物收集、包装应满足如下要求：

a. 危险废物必须分类收集，禁止混合收集性质不相容而未经安全性处置的危险废物。同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物。

b. 危险废物盛装应根据其性质、形态选择专用容器，采用桶装或袋装方式储存，材质应选用与装盛物相容（不起反应）的材料，包装容器必须坚固、完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他包装效能减弱的缺陷。

c. 危险废物包装袋应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目地方设置危险废物警告标志。危险废物标签应标明下述信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址、联系人及联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施（注明紧急电话）。

d. 液体、半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固体危险废物应采用防扬散的包装物或容器盛装。

e. 危险废物应按规定或下列方式分类分别包装：易燃性液体、易燃性固体、可燃性液体、腐蚀性物质（酸、碱等）、特殊毒性物质、氧化物、有机过氧化物。

(2) 危险废物贮存要求

本项目依托现有项目危废暂存间，危废暂存间地坪为钢筋防渗混凝土结构，表面刷涂一层 1.5mm 厚环氧树脂防渗耐腐蚀涂层，满足防雨、防范、防渗要求。同时危废暂存间需满足以下要求：

危废暂存间内四周设置废液导流沟、收集井，保障泄漏的废液得到有效收集。

危废暂存间应设有灭火设施，满足《建筑设计防火规范 GB50016-2014》（2018 年

修订)有关规定。

严禁将不相容的危险废物放在一起堆放。不相容危险废物应分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内,每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘,防漏裙脚或储漏盘的材料应与危险废物相容。危废暂存间各种危险废物包装上标识明确并分类存放,由专人负责管理,并建立危险废物台账,对危险废物进行规范化管理。

总之,改建项目危险废物贮存设施选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭,应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求进行。

本项目危险废物贮存设施与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单对比分析见下表。

表8.5-1 危险废物贮存设施选址可行性分析

序号	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求	本项目情况	相符性
1	地质结构稳定,地震烈度不超过7度的区域内	项目所在地抗震设防烈度为6度	相符
2	设施底部必须高于地下水最高水位	为地上结构	相符
3	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	无溶洞区或易遭受严重自然灾害	相符
4	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	危废暂存库位于油罐区域以外	相符
5	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	位于兴宁市的侧下风向	相符
6	危险废物贮存设施基础必须防渗,防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	基础采取采取粘土铺底,再在上层铺设高标号水泥进行硬化,并铺环氧树脂防渗,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	相符

表8.5-2 项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

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	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	油库区	15m ²	密闭容器	3t	1年
		储罐油泥残渣	HW08	900-210-08					
		污水处理污泥	HW08	900-210-08					

现有项目危险废物产生量为2.75t/a,每年清运一次;活性炭采用高真空脱附处理,并定期采用热氮深度解吸处理,可以反复循环使用,装置活性炭每两年更新1次,每次更换量为2.13t,由有资质单位清运。现有危险废物暂存间面积为15m²,可暂存3t危险废物,则改建项目危险废物可依托现有危险废物暂存间暂存。

综上，项目设置的危废暂存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求，危废暂存间选址可行。

（3）危险废物处置要求

本项目危险废物均委托给有相应处理资质的单位处理。建设方按照国家有关危险废物的处置规定对危险废物进行处置。主要做好以下几点要求：

a.对于项目产生的危险废物严格按其特性分类收集、贮存、运输、处置，并与非危险废物分开贮存，并定期交由相应危废资质的单位处理处置。项目建设单位尚未与具有相应危废资质的单位签订危废外委处置协议，建设单位应在投产前签订协议。

b.转移危险废物时按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移入地生态环境局报告，包括危险废物的种类、数量、处置方法。

（4）危险废物运输中的污染防治

本项目危险废物将交由有相应危废资质的单位进行安全处置，在运输过程应采取相应的污染防范措施，主要包括：

a.装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施。

b.有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输。

c.装载危险废物车辆的行驶路线须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

8.5.2 对管理人员与管理制度要求

本项目应有专人负责危险废物的收集、管理，收集和管理人员必须由具备一定专业知识、经验和相应资格的人员担任，并经环保主管部门专门培训。

企业必须建立和健全严格的危险废物管理制度，主管人员必须对危险废物的收集系统、设施进行定期检查，对危险废物的产生量、临时贮存量和进出厂的情况如实记录。不同种类的危险废物的贮存容器或贮存包装应有不同颜色的标签加以区分，并应标明危险废物的名称、数量及贮存日期等。

8.5.3 固体废物治理措施

对固体废物污染环境的防治，要遵循《中华人民共和国固体废物污染防治法》第

三条：“实行减少固体废物的产生、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则”，首先从生产工艺入手，尽量不排或少排固体废物；其次就是将固体废物作为一种可再生的资源进行回收或综合利用；最后就是对无法或暂时尚不能回收利用的固体废物进行无害化处置，以防止、减少固体废物的危害。此外，在固体废物的收集、贮存、运输、处置过程中应采取必要的防扬散、防流失、防渗漏等措施，实现全过程管理，同时，还应按《固体废物污染防治法》和国家、省、市的有关规定，开展固体废物的申报登记工作，尽可能地避免其对大气、水体、土壤造成二次污染。

① 危险废物

本项目油气回收处理装置的吸附材料为活性炭，该活性炭采用高真空脱附处理，并定期采用热氮深度解吸处理，可以反复循环使用。为确保活性炭吸附活性，确保项目废气达标排放，装置活性炭每两年更新 1 次，每次更换量为 2.13t。由有资质单位清运。

② 生活垃圾

本项目的生活垃圾按环卫部门的规定集中存放，由环卫部门定期清理运走，统一进行卫生填埋处置。垃圾和污泥堆放点进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

8.5.4 固体废物临时贮存措施

固体废物临时储存措施情况如下：

1、一般工业固体废物临时储存设施

固体废物临时贮存场所按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施。一般工业固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的适用范围“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”，根据工程特点，必须满足以下要求：

（1）临时堆放场地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求。

- (2) 防止雨水径流进入贮存、处置场内，贮存、处置场地周边设置导流渠。
- (3) 设计渗滤液集排水设施。
- (4) 建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。
- (5) 落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

2、危险废物临时储存设施

本项目危险废物依托现有项目一座 15m² 的危险废物暂存间暂存。

危险固废临时贮存场所按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，根据工程特点，必须满足以下要求：

(1) 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

(2) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

(3) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

(4) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

(5) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

(6) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

现有项目危险废物产生量为 2.75t/a，每年清运一次。活性炭采用高真空脱附处理，并定期采用热氮深度解吸处理，可以反复循环使用，装置活性炭每两年更新 1

次，每次更换量为 2.13t，由有资质单位清运。现有危险废物暂存间面积为 15m²，可暂存 3t 危险废物，则改建项目危险废物可依托现有危险废物暂存间暂存。

8.5.5 危险废物委托处置

根据《国家危险废物名录》，本项目生产过程产生的危险废物委托有资质的公司收运安全处置。本项目处置危险固废在转移过程中需符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，并执行《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序。

8.6 运营期地下水污染控制措施及其可行性分析

针对项目运营期废水处理及固体废物产生、输送和处理过程，对厂区采取污染控制和分区防渗措施。坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。

正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。若废水发生渗漏，首先污染所在土壤，同时污染物会较快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水造成污染。由于地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常难，为了更好地保护地下水资源，将项目对浅层地下水的影响降至最低限度，建议采取以下的污染防治措施。

8.6.1 防渗分区

8.6.1.1 源头控制

1、严格按照国家相关规范要求，对厂区内各原料存放区等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2、设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

3、严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

8.6.1.2 分区防控及防渗措施

1、防渗分区划分

本项目针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点、辐射全面”的防腐防渗原则，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），将污染防治区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，详见下表。

表8.6-1 污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗系数参数
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

结合《石油化工工程技术防渗规范》（GB/T50934-2013），罐区、污水处理站、事故应急池、危废暂存间、初期雨水池、柴油发电机房、输油管线、铁路专用线卸油区卸油泵房、埋地罐区等作为重点防渗区，装卸区、装卸区、油气回收装置、消防水罐、消防水池等作为一般防渗区，办公场所作为简单防渗区。本项目防渗分区见下表。本项目分区防渗图见图 8.6-1~图 8.6-3。

表8.6-2 本项目防渗分区表

防渗分区	生产单元名称	防渗措施
重点防渗区	罐区、污水处理站、事故应急池、危废暂存间、初期雨水池、柴油发电机房	罐区、柴油发电机房、污水处理站、危废暂存间所在地面用防渗混凝土以外，对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的；事故应急池、初期雨水池等在关键地方设置有 HDPE 防渗膜等方式进行防渗。
	输油管线	聚丙烯防腐胶带配套防腐胶带底漆防渗
	铁路专用线卸油区卸油泵房、埋地罐区	地面用防渗混凝土以外，对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的
一般防渗区	装卸区、油气回收装置、消防水罐、消防水池等	地面用防渗混凝土，通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。
简单防渗区	办公场所等其他区域	一般地面硬化

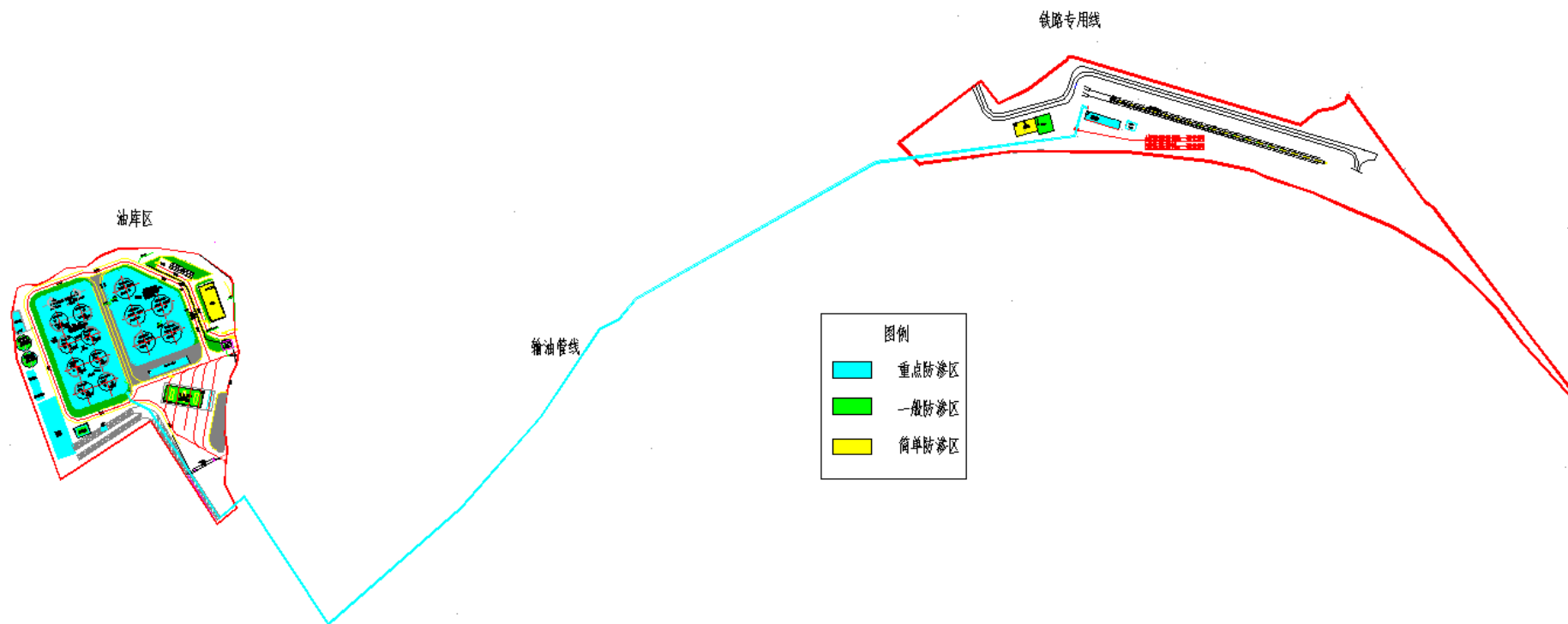


图8.6-1 本项目分区防渗图

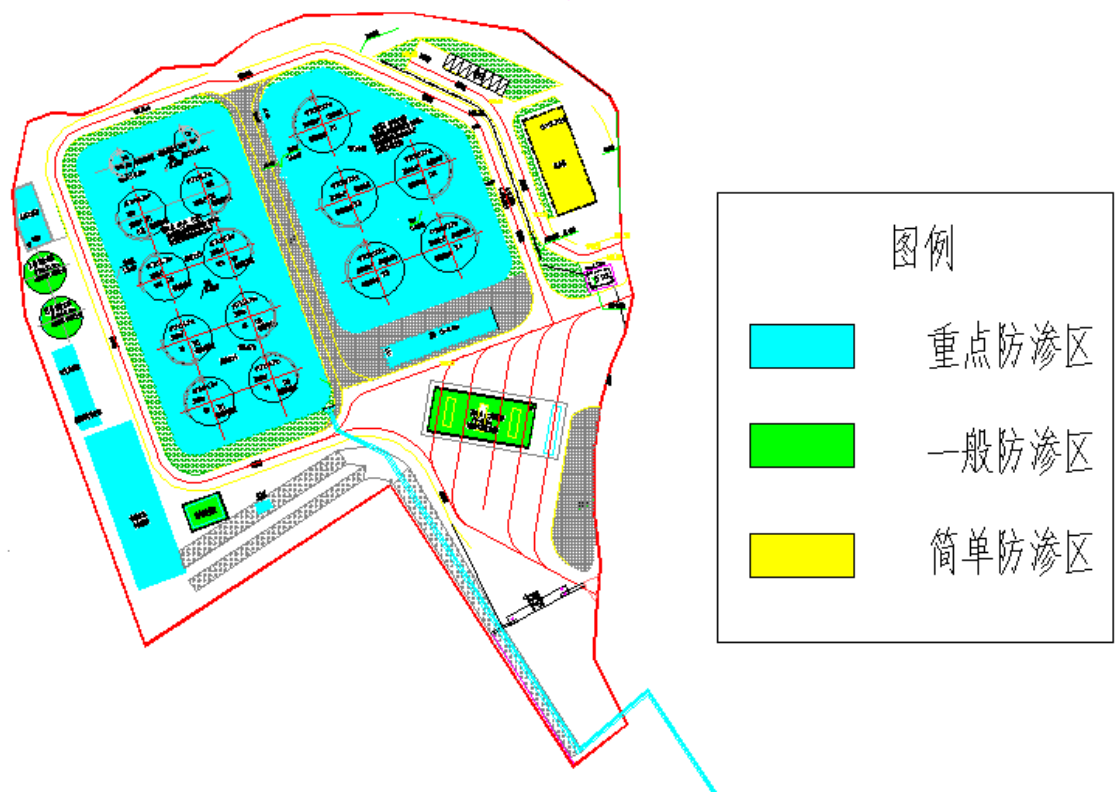


图8.6-2 油库区分区防渗图

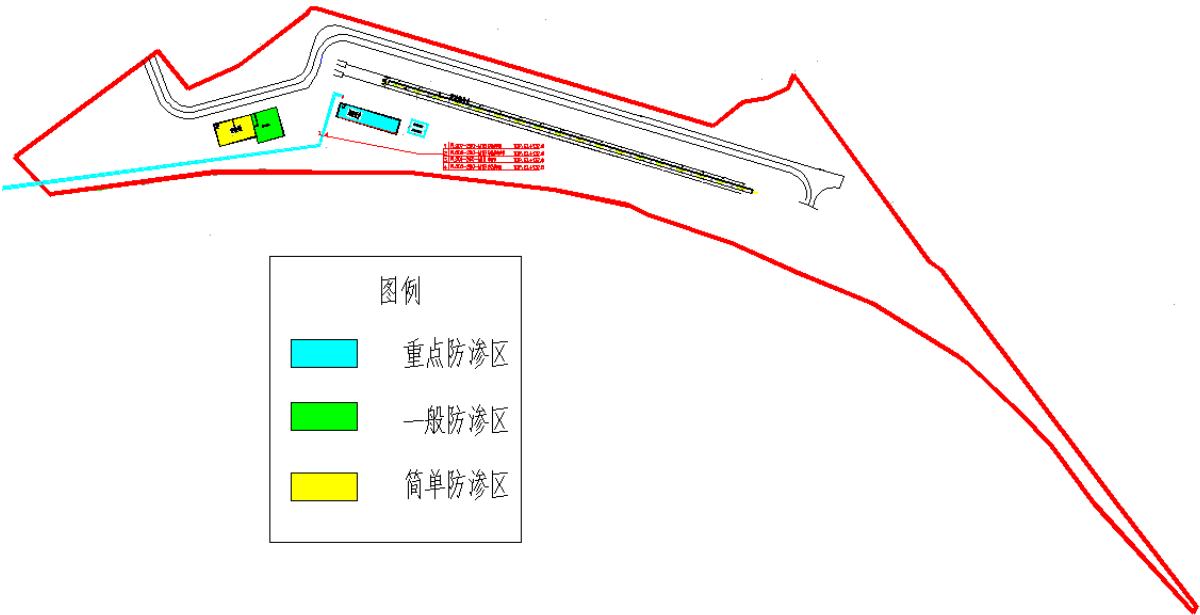


图8.6-3 铁路专用线分区防渗图

本项目为改建项目，输油管线采用聚丙烯防腐胶带配套防腐胶带底漆防渗；铁路专用线卸油区卸油泵房、埋地罐区地面用防渗混凝土以外，对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的；油

库区总库容不变，主体构筑物不变、罐体数量不变，收油方式、卸车工艺和汽车装油设备型号、数量、工艺发生变化。依托原有项目的防渗措施并进一步提出监测计划。

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：

① 重点防渗区

罐区、污水处理站、事故应急池、危废暂存间、初期雨水池、柴油发电机房、输油管线、铁路专用线卸油区卸油泵房、埋地罐区等重点防渗区防渗层渗透系数应不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防渗层厚度、防渗方式及其它相关内容依据有关规范标准设计。

事故应急池、初期雨水池池底应做好硬底化，铺设防渗土工膜，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

危废暂存间需要按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理，主要采用防水混凝土防渗地面，渗透系数要求不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。在采用上述措施后，可有效避免危废库对地下水的污染。

罐区基础防渗采用双人工衬层。双人工衬层满足下列条件：基础天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5m；人工衬层可以采用 HDPE 材料，其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，HDPE 材料必须是优质品，禁止使用再生产品；上人工合成衬层厚度不小于 2.0mm，下人工合成衬层厚度不小于 1.0mm。

重点污染防治区内的重点防治对象之间区域，在地表下原状粉质亚粘土层被刨除区域碾实回填粉质粘土或粘土，回填厚度不小于周围原状粉质亚粘土层的厚度，填土垂向渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

② 一般防渗区

一般防渗区为装卸区、油气回收装置、消防水罐、消防水池等等，地面用防渗混凝土，通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。

③ 简单防治区

主要为办公场所等其他区域，采用地面硬化。

8.6.2 地下水环境监控与管理

在厂区内设置地下水观测井，观测地下水位水质的变化与污染情况。设置完善的厂区及其附近地下水和地表水监测网点，定期观测地下水位和采集水样作水质分析。对厂区污水管网的排污管道应进行位移监测，一旦发生大流量污水渗漏事故，会对下游区域地下水水质造成污染，因此，应从各环节防范废水渗漏，对排污管道进行定期和不定期的巡视监测，发现问题及时修补更换，避免污染事故发生。

（1）地下水监测原则及布点

地下水监测将遵循以下原则：

- ①加强重点污染防治区监测；
- ②以潜水含水层地下水监测为主；
- ③充分利用现有监测孔；

水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，结合项目区水文地质条件及地下水流场方向，在油库区西北侧地下水上游、管线起点及铁路卸油泵房附近、铁路专用线东南侧地下水下游各布设一个地下水监测井点位。初次监测项目为：GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）和石油类。后续监测频次监测项目主要为石油类。

（2）地下水监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

(3) 地下水环境管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作，或并入基地地下水污染管理。

②厂区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作或是委托基地统一进行，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

8.6.3 小结

根据现状评价结果，厂区及周边地下水中特征污染物均可满足地下水质量标准，项目投产后，建设单位采取更加严格的安全管理体系和污染防治措施，可将地下水环境影响控制在可接受范围内。综合来说，营运期地下水污染防治措施是可行的。

由于地下水污染机理复杂，污染后难以被发现，且污染物自然恢复需要很长时间，本评价要求项目在设计、施工和运行时，必须做好各项地下水污染防治措施，杜绝厂区存在长期事故性排放点源的存在。工程建设过程中，应严把设计和施工质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏；生产运行过程中，必须强化监控手段，定期检查，保护区域地下水环境。

8.7 运营期土壤环境污染控制措施及其可行性分析

本项目土壤污染的方式为大气沉降和垂直入渗。在日常运营过程中，采取以下措施减少项目对土壤环境质量的影响。

1、源头控制

厂区内除绿化带全部采用水泥抹面，涉及物料储存区、生产过程的装置区及各种物料堆场、污染防治措施均采取严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污

染物均与天然土壤隔离。从污染物源头控制排放，加强废气处理设施的管理，减少事故排放，可有效降低大气沉降对土壤的影响；完善的废水、雨水收集系统，采取严格的防渗措施；确保环保设施正常运行，故障发生后立刻停产相关生产工序，并进行整修。

原料及产品转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流入土壤，禁止随意弃置、堆放、填埋。

2、过程防控措施

生产中严格落实废水收集、治理措施。厂区设置事故应急水池，厂区发生火灾爆炸事故时，将消防废水、泄漏物料等转移至事故应急水池暂存，待故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。

在项目占地范围及厂界周围种植较强吸附能力的植物，做好绿化工作，利用植物吸附作用减少土壤环境影响。

3、跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。

8.8 运营期生态保护措施及其可行性分析

本项目位于广东省梅州市兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘；项目区生态系统多样性并不高，生态系统功能也较低，项目范围内原有物种多为人工种植或较易繁殖和传播的物种，没有国家保护的珍稀濒危植物和古树名树，为可恢复生态，根据经济建设与环境保护协调发展的原则，项目应尽可能减少生态负面影响，并着力于逐步改善生态环境，因此，针对改建项目采取以下措施：

(1) 严格控制建设用地。在建设期应严格控制施工扬尘、噪声以及废水、废气和固废的排放，不能排入邻近区域。

(2) 在周边区域设置一定距离的生态防护带，在防护带内种植植物，并控制绿化区乔、灌、草的适当比例，尽量使用本地品种，以发挥良好的生态效益，逐步改善该地区的大气、水份及土壤的性质，以提高人类生产、生活及居住的环境生态质量。

(3) 项目建成后，及时恢复植被，利用空地实施立体绿化。

8.9 小结

综合上述，本项目正常运行情况对周边环境的影响可接受，环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，从经济效益看，各项效益指标均满足要求，其环境效益显著。从环境经济观点的角度看，项目是合理可行的。

9 环境影响经济损益分析

本项目建设不可避免地会对项目所在地的环境和经济发展产生一定影响。在进行本项目的效益分析时，不仅要考虑项目对自然环境造成的影响，同时也要从提高社会经济效益为出发点，分析对社会和经济的影响。本章将从该项目建设的社会、经济效益进行分析，并按照定性和定量相结合的方法，着重从环境经济损益角度分析该项目对周边环境的影响程度。

9.1 经济效益分析

（1）区域经济影响分析

从微观看，本项目建设所需的大量建筑材料取自当地，给当地的建筑业、运输业带来了机遇，当地从业人员可获得直接的经济利益，增加当地居民的收入。从宏观看，本项目实施后对促进区域的经济和社会的可持续发展具有重要的现实意义。

（2）社会影响效果分析

①本项目实施后，对所在地区的居民收入将产生积极的影响。主要是由于带动了服务业、物流业的发展，从而可能带动当地居民收入的提高。

②本项目是油品储运项目，本项目的实施适应了国家节能减排要求，对提高资源利用率，满足能源需求结构多元化具有重要的意义。

总得说来，本项目的建设适应了社会快速发展对油品的需求，有利于国家能源安全和地方经济发展。在构建环境友好、资源节约型经济社会的过程中，作为国家重要资源之一的油品的安全保障，对创建和谐社会、社会经济的可持续发展等都息息相关。

9.2 环保投资估算

本项目总投资 10000 万元，其中环保投资约 300 万元，占总投资的 3%，详见下表。

表9.2-1 项目环境保护投资一览表

类别		防治对象	环保设施	环保投资 (万元)
施工期	废水	施工废水	隔油沉沙池、截水沟等	20
	废气	扬尘	洒水抑尘	20
	噪声	施工机械噪声	施工临时屏障等	40
	土壤、地下水	土壤、地下水防护	防渗、防腐等	50
	生态	生态保护	占地补偿、恢复、水保工程等	50
	风险	环境风险防范措施	管道三桩、警示牌等	50
	环境监理与监测	环境监理与监测	环境监理与监测计划实施	50
营运期	废水	生产废水、初期雨水和生活污水	依托现有项目三级化粪池、初期雨水收集池及污水处理站	/
	废气	非甲烷总烃	依托现有项目油气回收处理装置	/
	噪声	设备噪声	选用低噪声设备、隔声、消声、减震处理等	20
	固废	固体废物	依托现有项目，危废委外处理费用、一般工业固废处理费用、生活垃圾处理费用	/
	环境风险		依托现有项目分区防渗、事故应急池、初期雨水池	/
合计			/	300
占总投资比重			/	3%
备注：项目施工期已完成，施工期投资已使用。				

9.3 环境效益分析

9.3.1 环境正效益

(1) 先进防腐措施减小油泄漏的风险

本项目对储油罐罐底、罐顶及罐壁的内外表面、油罐底板靠基础面、储油罐边缘板外伸部分与罐基础之间的缝隙防水及输油管道采取涂刷不同类型不同厚度的防腐油漆，可极大增强设备的使用寿命。同时，涂刷耐油导静电涂料，涂料导静电剂不选用石墨等碳系材料，并要求具有稳定的导静电性能，经过上述处理后，可有效降低本项目泄露油的风险。

(2) 初期雨水处理减少石油类的排放

本项目针对油库区初期雨水，初期雨水前 15 分钟雨水收集至初期雨水收集池沉淀后回用于厂区降尘喷淋。根据上述措施，可有效减少石油类排放减小了对地表水环境的影响。

(3) 安装带有油气回收功能的装卸鹤管，有效降低有机废气的排放

本项目设置 1 套装车油气回收设施，极大地降低了装卸期间的有机废气排放，减轻了对大气环境的影响。

9.3.2 环境负效益

(1) 水环境影响

本工程营运期污废水不外排，因此对水环境影响不大，工程建成营运引起水环境损失很小。

(2) 大气环境影响

①项目新增污染源正常排放下非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%。

②叠加现状浓度后，非甲烷总烃最大落地浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。

(3) 生态环境损失

本项目工程已经建设完成，施工期期间工程的建设会占用一定的土地资源，引起土地面积减少，植被破坏、生物量损失，从而对生态环境造成了一定程度的破坏，但工程建成后进行了绿化和复垦，从而可以弥补一部分生物量和生态环境的损失。

10 环境管理与监测计划

加强环境管理和环境监测是执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。为使本项目在促进当地经济建设的同时尽可能减少对环境的负面影响，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度和制定详细的环境监测计划。

10.1 环境管理制度

10.1.1 环境管理要求

(1) 制定各种环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保措施在生产过程中处于良好的运行状态。

(2) 对于技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(3) 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等）。

(4) 加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检查，严禁非正常排放。

(5) 建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护行政主管部门报告运行情况，并按环境保护行政主管部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(6) 建立企业环境管理目标责任制。在企业内部从领导到一般员工都要对本单位、本岗位的环境保护负责，将目标与指标层层分解，形成有时限、有定量考核指标，有专人负责的责任制度，每个职工既是生产者，又是环境保护的责任者。

(7) 加强与周围居民的联系，接受公众的监督，增加公众参与的力度。

10.1.2 环境管理机构的设置

10.1.2.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作。

10.1.2.2 环境管理机构的设置

根据本工程的实际情况，工程运营期间，项目设立独立的环境管理机构，并由公司总经理直接负责，下设环境管理专员对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及当地生态环境部门的监督和指导。

10.1.2.3 环境管理机构的职责

环境保护管理机构的具体职责包括：

（1）配合环境保护行政主管部门的工作

该部门应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

（2）制定并实施企业环境保护计划

该部门应根据企业的实际情况，制定企业的环境保护计划，并组织实施。

（3）制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施

该部门应根据项目产生的污染物状况以及企业的环境保护计划，制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施。环境保护设施必须保证与主体工程项目同时施工、同时投入运行。项目竣工后，环境保护设施必须经环保主管部门验收，合格后方可使用。

（4）监督和检查环境保护设施运行状况

项目运营期间，该部门应监督和检查环境保护设施运行状况，定期对环境保护设施进行保养和维护，确保设施正常运行。同时，应对环境保护设施的运行情况进行记录。搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治措施的配备与生产主体相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治措施出现故障时，环境管理机构应

立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大。

(5) 建立环境监测设施，制定并实施环境监测方案

该部门应通过环境监测监控污染物排放情况，指导环保设施的运行，并对意外情况作出应变，确保污染物达标排放。

(6) 处理企业意外污染事故

当企业出现意外污染事故时，该部门应参与污染事故的调查与分析，并负责对污染进行跟踪监测，采取污染处理措施，减小污染事故对环境的影响程度。

(7) 建立环境科技档案及管理档案

应建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制；企业正常投产运行后，应尽早开展 ISO14001 认证工作；负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中；处理与本项目有关的其它环境保护问题。

(8) 环保知识教育培训

开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平。

10.1.3 环境管理制度

10.1.3.1 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）中第十七条和十九条规定，本项目在正式投产前，应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，经验收合格后，方可正式投入生产或者使用。

建设单位要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，按《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》等相关文件要求实施。

10.1.3.2 污染治理设施的管理制度

本项目完成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地生态环境部门备案，并定期组织演练。

10.1.3.3 环保奖惩制度

企业应设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者予以处罚。

10.1.3.4 固体废物管理制度

（1）建设单位应将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

（2）建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

（3）危险废物贮存场所并按照规定设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求张贴标识。

10.1.4 主要环境管理内容

为了保证运营期改建项目周围的环境得到有效保护，制定了以下主要环境管理内容，见下表。

表10.1-1 主要环境管理内容

项目	主要环境管理内容
	施工期期主要环境管理内容

项目	主要环境管理内容
管沟开挖回填现场	(1) 是否执行了“分层开挖、分层堆放、分层回填”的操作制度; (2) 施工作业是否超越了作业带宽度; (3) 管沟回填后多余的土方处置是否合理。
敏感点段	(1) 在禁止夜间施工地段是否禁止了夜间施工; (2) 施工路段、运输便道是否按时洒水; (3) 粉状材料堆放是否设置遮盖; (4) 推土施工是否做到随土随压,减少水土流失。
其他	(1) 施工结束的土地是否做到及时恢复植被和绿化措施:有无砍伐、破坏施工区以外的植被。
运营期主要环境管理内容	
环境管理措施	(1) 设立内部环境保护管理机构,专人负责环境保护工作,实行定岗定员,岗位责任制,负责各生产环节的环境保护管理。 (2) 加强对厂内职工的环保宣传、教育工作,制定厂内生产环境管理规章制度要上墙张贴。 (3) 各项环保设施的管理纳入到日常管理工作的范畴,落实责任人、操作人员、维修人员,确保运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料完善。 (4) 配备 1-2 名环境管理人员,负责运营期各项环保措施落实、运行情况。
废气控制措施	(1) 建设项目废气排放口,废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定,排气筒均应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台,在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌,标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。 (2) 严格执行安全操作规程和劳动防护制度,建立维检制度,由专人负责定期检查、记录设施情况,定期检修;建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。 (3) 定期委托第三方检测单位进行采样监测。
废水处理措施	(1) 废水排口和雨水排口附近醒目处应设立环保图形标志牌,标明排放的主要污染物名称等。 (2) 建立维检制度,由专人负责定期检查、记录设施情况,定期检修;建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。 (3) 厂区内废水处理站排放口定期进行监测。
噪声控制措施	(1) 固定噪声污染源对边界影响最大处,设置噪声监测点。 (2) 选用低噪声设备,在设备运行时,加强设备维修与日常保养,使之正常运转。 (3) 较大的噪声源在设备安装时,须对噪声源进行屏蔽、隔声、减振、消声,以控制厂界噪声的达标排放。
固废处理措施	(1) 危险废物在厂区暂存,按照《危险废物贮存污染控制标准》建设,按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置场)》(GB15562.2-1995)中的要求设置环境保护图形标志。 (2) 项目所有危险废物均委托有资质单位无害化处置,不得给环境带来二次污染。

10.1.5 与排污许可的衔接建议

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号)提出:

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定,按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件,严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排

放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020）等排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

（1）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（2）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（3）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

（4）按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

（5）按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

（6）法律法规规定的其他义务。

10.2 污染物排放清单及管理要求

10.2.1 污染物排放清单及管理要求

本项目排污口信息、拟采取的环保措施、排放的污染物种类等污染物排放管理的要求见表 10.2-1。

10.2.2 建设单位应向社会公开的信息内容

参照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部 部令第 24 号，2022 年 2 月

8日起施行)的要求,建设单位应公开项目的环境信息。

建设单位向社会公开的信息内容如下:

(1) 基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式,以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 排污信息,包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况,以及执行的污染物排放标准等。

(3) 防治污染设施的建设和运行情况。

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(5) 突发环境事件应急预案。

(6) 其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

表10.2-1 污染物排放清单

类别	排放源	污染物		治理/防范措施	环保设施 主要运行 参数	排放标准限值		排放情况			建议总 量指标 (t/a)	执行标准
						排放浓度	排放速 率	排放量 (t/a)	排放浓度	排放速 率(kg/h)		
废水	生活污水	废水量		三级化粪池处理 达标后回用于林 地灌溉，不排放	/	/	/	/	/	/	/	《农田灌溉水 质标准》 （GB5084- 2021）旱作作 物标准
		CODcr				/	/	/	/	/	/	
		BOD ₅				/	/	/	/	/	/	
		SS				/	/	/	/	/	/	
		氨氮				/	/	/	/	/	/	
	生产废水	废水量		污水处理站处理 达标后回用于厂 区绿化浇灌，不 外排	/	/	/	/	/	/	/	《城市污水再 生利用城市杂 用水水质》 （GB/T18920- 2020）城市绿 化标准
		石油类				/	/	/	/	/	/	
		CODcr				/	/	/	/	/	/	
		BOD ₅				/	/	/	/	/	/	
		SS				/	/	/	/	/	/	
氨氮		/	/			/	/	/	/			
初期雨水	石油类		初期雨水池收集 沉淀后回用于厂 区降尘喷淋，不 外排	/	/	/	/	/	/	/	/	
	SS				/	/	/	/	/	/		
废气	储油罐 大呼吸	非甲烷 总烃	无组织	采用高效密封的 浮顶罐，内浮顶 罐的浮盘与罐壁 之间应采用液体 镶嵌式、机械式 鞋形、双封式等 高效密封方式， 从源头减少油品 的挥发	/	4mg/m³	/	0.836	/	0.20	0.836	《储油库大气 污染物排放标 准》 （GB20950- 2020）中“5.3 企业边界排放 限值”
	储油罐 小呼吸	非甲烷 总烃	无组织		/	4mg/m³	/	7.63	/	0.87	7.63	

类别	排放源	污染物		治理/防范措施	环保设施 主要运行 参数	排放标准限值		排放情况			建议总 量指标 (t/a)	执行标准
						排放浓度	排放速 率	排放量 (t/a)	排放浓度	排放速 率(kg/h)		
	油库区 密封点 泄漏损 失	非甲烷 总烃	无组织	LDAR 泄漏检测 修复	/	4 mg/m ³	/	0.712	/	0.507	0.712	
	卸油区 动静密 封点	非甲烷 总烃	无组织	LDAR 泄漏检测 修复	/	4 mg/m ³	/	0.103	/	0.073	0.103	
	清罐	非甲烷 总烃	无组织	加强通风	/	4 mg/m ³	/	0.06	/	0.167	0.06	
	卸油区 内燃机 车尾气	SO ₂	无组织	加强通风	/	0.5mg/m ³	/	0.012	/	/	0.012	《大气污染物 排放限值》 (DB44/27- 2001)第二时 段无组织排放 标准
		NO _x				0.15mg/m ³	/	0.073	/	/	0.073	
		烟尘				5mg/m ³	/	0.059	/	/	0.059	
	装载过 程	非甲烷 总烃	有组织	油气回收装置	收集效率 100%，处 理效率 98%	25g/m ³	/	3.375	2.03g/m ³	0.811	3.375	《储油库大气 污染物排放标 准》 (GB20950- 2020)规定的 排放限值
	备用发 电机	SO ₂	有组织	废气经专用烟道 排放	/	500	/	0.0144kg/a	1.01mg/m ³	/	/	广东省地方标 准《大气污染 物排放限值》 (DB44/27- 2001)第二时 段最高允许排 放浓度限值
		NO _x	有组织			120	/	1.6642kg/a	116.74mg/m ³	/	/	
		烟尘	有组织			120	/	0.072kg/a	5.05mg/m ³	/	/	

类别	排放源	污染物	治理/防范措施	环保设施 主要运行 参数	排放标准限值		排放情况			建议总 量指标 (t/a)	执行标准
					排放浓度	排放速 率	排放量 (t/a)	排放浓度	排放速 率(kg/h)		
	食堂	油烟	经油烟净化器处理后通过管道排放（DA002）	处理效率 60%	2.0mg/m³	/	2.032kg/a	1mg/m³	/	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》 （GB18483-2001）小型标准最高允许排放浓度
噪声	设备、 运输噪声	连续等效 A 声级 Leq(A)	隔音、消音、减震，选用低噪声设备等	/	油库厂界噪声：昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）；卸油区厂界噪声：昼间≤70dB（A），夜间≤60dB（A）		/			/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)1、4b 类标准
固废	危险废物		分类集中收集后，定期交有资质的单位处理	100%	/		不外排			/	《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023）
	生活垃圾		交环卫部门清运处理	100%	/		不外排			/	/

10.3 环境监测计划

10.3.1 环境监测要求及机构

10.3.1.1 环境监测要求

(1) 环境监测包括环境质量监测与污染源监测两部分，对各部分的水、气、固体废物等进行系统监测。

(2) 监测工作要在上级环保机构的指导下进行并接受主管部门审查，统一安排生产车间与环保治理工程的监测时间。

(3) 对主要排放口进行例行监测（由本企业自行监测），定期（月、季、年）对监测数据进行综合分析，掌握废气、废水达标排放情况，并向环境监察大队作出书面汇报并备案；同时，应保证检测数据的可靠性与完整性，做好检测数据积累及监测档案建立工作。将环保监测与节能降耗、产品质量、生产安全等职能部门的工作结合起来，当好厂领导的参谋。而对于周边地区的环境质量的监测，委托监测部门实施，每季度一次或者半年一次，重点监控环境质量的变化情况。

(4) 对厂内环保治理工程的运行状态与处理效果进行管理与监控。

(5) 环保监测人员需熟练掌握各项操作规则，实行岗位责任制。包括定期监测、安全检查、事故安全检查、事故预防措施、风险应急计划等。

10.3.1.2 监测机构的成立

在企业内部成立环境监测机构，并配备专业环保技术人员、仪器设备等，具有定期自行监测的能力。

10.3.1.3 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

(1) 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

(2) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

(3) 协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

10.3.2 环境质量监测计划

10.3.2.1 环境空气质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)一级评价按 HJ819 的要求,提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境空气质量监测计划,本项目环境空气质量监测计划如下。

表10.3-1 环境空气质量监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
环境空气	项目东南侧茅塘村	非甲烷总烃	半年一次	《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值

10.3.2.2 地下水环境质量监测计划

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ1209-2021),本项目地下水环境质量监测计划如下:

表10.3-2 地下水环境质量监测计划

项目	监测井位置	监测井功能	监测层次	初次监测因子	后续监测因子	监测频次	执行排放标准
地下水	油库区西北侧地下水上游	对照点	潜水含水层	GB/T 14848 表1 常规指标(微生物指标、放射性指标除外)和石油类	石油类	半年/次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准
	管线起点及铁路卸油泵房附近	污染监测点					
	铁路专用线东南侧地下水下游	污染监测点					

10.3.2.3 土壤环境质量监测计划

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ1209-2021),本项目土壤环境质量监测计划如下:

表10.3-3 土壤环境质量监测计划

项目	监测点位		监测土层	采样深度	初次监测因子	后续监测因子	监测频次	执行排放标准
土壤	油库区	初期雨水池附近	深层土壤	略低于初期雨水池底部与土壤接触面	GB36600 表1 基本项目、pH 值、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	pH 值、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	3年1次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中表
		装载区附近	表层土	0~0.5m			1年一次	
	铁路	埋地罐	深层土壤	略低于埋			3年1	

项目	监测点位		监测土层	采样深度	初次监测因子	后续监测因子	监测频次	执行排放标准
	专用线	区附近		地罐区底部与土壤接触面			次	2 建设用地上壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）的筛选值（第二类用地）
		卸油泵房附近	表层土	0~0.5m			1 年一次	

10.3.3 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020）等相关技术规范，排污单位应按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法开展信息公开。排污单位可根据自身条件和能力等自行监测，也可委托其它有资质的检（监）测机构开展自行监测。主要对运营期的废水、废气、噪声进行监测，监测计划如下。

10.3.3.1 废水监测计划

本项目不新增储罐清洗废水、油罐放水环节产生的废水、装车台清洗污水及初期雨水。生活污水经化粪池预处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作物标准后回用于周边林地灌溉。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020），生活污水间接排污无需开展自行监测工作。

10.3.3.2 废气监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录 2019 年版》“四十四、装卸搬运和仓储业，102 危险品仓储，总容量 1 万立方米及以上 10 万立方米以下的油库（含油品码头后方配套油库，不含储备油库）为简化管理”，本项目总库容为 50000m³，因此本项目属于简化管理。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020），废气自行监测计划如下。

表10.3-4 废气监测计划表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	排气筒 DA001	非甲烷总烃	一月一次	《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）规定的排放限值
	排气筒 DA002	油烟	一年一次	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 中的小型

				标准
	泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统	非甲烷总烃	半年一次	《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中“5.2 泄漏检测值
	法兰及其他连接件、其他密封设备	非甲烷总烃	一年一次	《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中“5.2 泄漏检测值
	汽油油气收集系统泄漏点	油气体积分数浓度	一年一次	
	汽油油罐车底部发油结束断开快速接头泄漏点	汽油泄漏量	底部装油结束并断开快速接头时	/
	油库区、铁路专用线厂界上、下风向	非甲烷总烃	一年一次	《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中“5.3 企业边界排放限值
	油库区、铁路专用线厂区	非甲烷总烃	一年一次	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）厂区内 VOCs 无组织排放限值

10.3.3.3 噪声污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020），噪声自行监测计划如下。

表10.3-5 噪声监测计划表

监测项目	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
噪声监测	油库四周厂界外 1 米	连续等效 A 声级	每季度一次 昼夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准
	卸油区四周厂界外 1 米			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4b 类标准
	茅塘村			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准

10.3.4 应急监测

10.3.4.1 应急监测计划

非正常工况监测要根据发生事故的类型、事故的影响大小及周围的环境情况等，视具体情况进行废气和废水排放监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染的程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保主管部门。

事故情况下环境污染不同于一般的环境污染，它没有固定的排放方式和排放途径，具有发生突然、危害严重、污染影响长远且难于完全消除等特点。为此，必须制定相应的事故预防措施、事故应急措施以及恢复补偿措施等：

- （1）做好污染物直排等重大事故的预防工作，消除各类污染事故的隐患；

(2) 制定各类环保事故的应急预案，定期组织员工对事故预案进行演练，以提高员工应急处理事故的能力，努力将环境风险降到最小；

(3) 组织对事故现场的环境进行监测，测定事故的危害区域，预测事故危害程度，指导污染控制措施的实施，负责事故现场的善后清污工作。

建设单位应根据发生事故的类型、事故的影响大小及周围的环境情况等，视具体情况进行大气、地表水、地下水或土壤监测，同时对事故发生的原因、污染的范围和程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计和建档，并及时上报有关环保主管部门。

10.3.4.2 应急监测报告

根据现场情况和监测结果，编写现场监测报告并迅速上报有关单位，报告的主要内容有：

- (1) 事故发生的时间，接到通知的时间，到达现场监测时间；
- (2) 事故发生的具体位置；
- (3) 监测实施，包括采样点位、监测频次、监测方法；
- (4) 事故发生的性质、原因及伤亡损失情况；
- (5) 主要污染物的种类、流失量、浓度及影响范围；
- (6) 简要说明污染物的有害特性及处理处置建议；
- (7) 附现场示意图及录像或照片；
- (8) 应急监测单位及负责人盖章签字。

10.4 排污口规范化

排污口规范化是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，目的是为了促进排污单位加强经营管理和污染治理，加大环境监理执法力度，更好地履行“三查、二调、一收费”的职责，逐步实现污染物排放的科学化，定量化管理。

10.4.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化；

(2) 根据改建项目特点和国家列入的总量控制指标，确定本项目油气回收排气筒作为管理的重点；

(3) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。各级环保部门和排污单位均需使用由国家环境保护局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容。

10.4.2 排污口的技术要求

(1) 排污口的设置必须合理确定，按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理。

(2) 污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在污水处理设施的进水和出水口等处。

(3) 设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

(4) 在废气净化装置排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口。

(5) 原料仓库须有防洪、防流失和防灭火措施。

10.4.3 排污口立标管理

10.4.3.1 需规范化的排污口

(1) 废气排放口

规范生产工艺废气排放口，设置排污口标志。主要污染物为非甲烷总烃。

(2) 工业固废临时堆场

危险废物临时堆场应分别设立与之相适应的标志牌。

10.4.3.2 排污口立标管理

①污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；排放口图形标志牌见表 10.4-1。

②污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

③建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

④建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放污染物的种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；以及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

表10.4-1 各排污口（源）提示标志牌示意图

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		
固体废物贮存、处置场图	一般固体废物	危险废物（警告图形符号）	
图形符号			
背景颜色	绿色	黄色	
图形颜色	白色	黑色	

10.4.4 环境保护设施竣工验收内容

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而环保设施建设“三同时”验收是严格控制污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

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

建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。

验收内容包括：

（1）本项目以外区域的临时性施工建筑物、施工机械等是否全部拆除、撤离，道路清理等是否完成。

（2）本项目是否按照环保部门审查通过的设计方案，配备废水、废气、噪声和固体废弃物的处理设施。

（3）各项环保处理设施是否达到规定的指标，由政府环境保护部门进行监测，并出具验收报告。

（4）对拟定的环境保护管理组织机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了污染事故处理的应急计划和进行处理设施和技术。

改建项目竣工环境保护“三同时”验收内容见下表。

表10.4-2 本项目环保设施“三同时”竣工验收一览表

类别	验收项目	验收内容	监测项目	验收标准	采样口
废气	装载过程	油气回收装置	非甲烷总烃	《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020)规定的排放限值	排气筒 DA001 排放口
	备用发电机	/	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段最高允许排放浓度限值	排气筒 DA003 排放口
	厨房油烟	油烟净化处理器	油烟	满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的要求	油烟排气筒 DA002 排放口
	厂界	/	非甲烷总烃	《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020)中“5.3 企业边界排放限值”	/
	厂区	/	非甲烷总烃	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)厂区内 VOCs 无组织排放限值	/
废水	生活污水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作作物标准	/
	生产废水	生产废水	石油类、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化标准	/
	初期雨水	初期雨水	石油类、SS	/	/
噪声	厂界噪声	选用低噪设备,隔声、减震	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1、4b 类标准	油库区、卸油区厂界
固废	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	/	零排放	/
	危险废物	委托有资质单位进行处置	/	设置危废暂存间,零排放,签订危废处置合同	/
环境空气	环境空气检测	项目东南侧茅塘村	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值	/
土壤、地下水	分区防渗	地面设置防渗层,分区防渗	防渗效果	是否执行分区防渗要求	/
	地下水监控	监测井	初次监测因子:GB/T 14848 表 1 常规指标(微生物指标、放射性指标除外)和石油类;	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类标准	油库区西北侧地下水上游、管线起点及铁路卸油

类别	验收项目	验收内容	监测项目	验收标准	采样口
			后续监测因子：石油类		泵房附近、铁路专用线东南侧地下水下游
	土壤监测	定期监测	初次监测因子：GB36600 表 1 基本项目、pH 值、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）； 后续监测因子：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）的筛选值（第二类用地）	油库区（初期雨水池附近、装载区附近），铁路专用线（埋地罐区、卸油泵房附近）
环境风险		制定项目环境风险应急预案和防范措施	/	是否制定及执行	/
		事故应急池	/	是否建设，容积是否达到	/
		初期雨水收集池、初期雨水收集管网、阀门	/	是否建设	/

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

广东泰歌科技能源有限公司位于广东省梅州市兴宁市新陂镇茅塘村泥沟塘，属于二级油库。总占地面积 40263.78m²，建筑面积 3536.11m²，总库容 50000m³，库内共设置五组储罐共 15 个储罐，本次改建后，储运的油品种类不变，油品周转总量不变。

铁路专用线卸油设施主要为卸油栈桥、埋地罐区、卸油泵房、卸油鹤管、污油罐、卸油泵和工艺管线等。

泰歌分销油库专用输油管线：管线起点为泰歌分销油库铁路专用线的卸油泵房，终点为泰歌分销油库库区，管线全程埋地敷设，管线长约 1278.11m。管线出铁路专用线后，沿 G205 国道旁向油库延伸，然后穿越 G205 国道，沿泰歌油库库区北路旁向罐区方向延伸，穿越油库区南侧乡道，进入泰歌油库储罐区，沿南扩坡进入罐区，本次新增输油管线仅企业内部自用。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中鼓励类项目，拟建项目的建设符合国家产业发展政策，符合广东省、梅州市以及兴宁市城市规划、土地利用规划以及环境保护规划的要求。

11.2 环境质量现状调查与评价结论

11.2.1 环境空气质量

根据《2021 年梅州市生态环境质量状况》，2021 年梅州市环境空气质量各项监测指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，本项目所在区域属于达标区。

由监测结果可以看出，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；一类区六项基本因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的一级标准。说明项目评价范围内的环境空气质量良好。

11.2.2 地表水环境质量

由引用监测数据可知，项目所在区域地表水体曾坑河的水质各项指标除 BOD_5 外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。超标原因主要为项目区域市政污水管网建设不完善，部分生活污水未经处理直接排放，部分工业废水和生活污水不能达标排放所致。根据兴宁市水污染防治行动部署，可通过完善区域截污管网、全面控制污染物排放、全力保障水生态环境安全、加强环境管理严格执法监管、切实加强水环境管理作为防治任务与主攻方向，来推动区域水环境质量现状。本项目废水均处理达标后回用不外排，因此项目改建后不会对曾坑河项目段的水环境质量产生不良的影响。

11.2.3 地下水环境质量

从监测结果可以看出，DW1 管线终点及库区装载区附近监测点位铁超标，超标倍数为 1.2 倍，DW2 管线起点及铁路卸油泵房附近及 DW3 库区西北侧地下水上游监测点位锰超标，超标倍数分别为 4 倍及 3.4 倍，其余各监测点位的各监测指标均能满足《地下水质量标准》中（GB/T14848-2017）III 类水质要求，超标主要为地质环境污染，天然背景值较高。

11.2.4 声环境质量

监测结果表明，各监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准限值。

11.2.5 土壤环境质量

由评价结果可知，T1~T6 点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）和表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）的筛选值（第二类用地）；T7 基本项目执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）。

11.2.6 生态环境质量

据调查，本项目所处区域无原始植被生长和珍稀野生动物活动，区域生态系统敏感程度较低。

11.3 环境影响分析

11.3.1 环境空气影响

①项目所在区域为达标区，正常排放下网格点非甲烷总烃最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，因此，非甲烷总烃可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。

②叠加现状浓度及区域拟建、在建项目的环境影响后，非甲烷总烃的小时平均质量浓度符合环境质量标准。

③根据大气环境保护距离的计算结果可知，本次改建后油库区厂界非甲烷总烃的短期贡献浓度最大值为 $1.86\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超出环境质量浓度限值 ($2\text{mg}/\text{m}^3$)。因此，本项目无需设置大气环境保护距离，正常运行工况下，项目对厂界外的环境保护目标影响是可接受的。

④本项目备用发电机供市政停电时使用，发电机运行过程产生一定的尾气，其主要污染物为 SO_2 、 NO_x 和烟尘，项目以轻质柴油为能源，产生的尾气直接经专门烟道排放，且备用发电机仅在市政停电时运行，污染物产生量较少，能够满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段最高允许排放浓度限值的要求，不会对周边大气环境产生明显影响。

⑤食堂油烟采用油烟净化器处理后由管道排放，经过处理后油烟达到《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001) 相关要求，即油烟去除率 $\geq 60\%$ ，油烟浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ，对周围环境影响不大，因此食堂油烟废气采用油烟净化器处理从技术上是可行的。

综上，项目所在区域属于达标区，环境质量良好；拟建项目总图布局基本合理，拟采取的大气污染防治措施可行，项目大气环境影响可以接受。

11.3.2 地表水环境影响

本项目储罐清洗废水、油罐放水环节产生的废水、装车台清洗污水依托现有项目污水处理站“三级隔油池+一体化处理设施（厌氧-缺氧-好氧）”处理，经处理《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准后回用于厂区绿化浇灌，不外排。油库区初期雨水依托现有项目初期雨水池收集沉淀后回用于厂区降尘喷淋，不外排。生活污水经化粪池预处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作作物标准后回用于周边林地灌溉。对周边环境的影响较小。

11.3.3 地下水环境影响

根据分析，项目正常工况下一般不会发生地下水污染事件，对地下水环境的影响主要考虑非正常工况，即储罐发生泄露而造成污染，因此本项目地下水污染防治应以预防为主，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则采取切实有效的防治措施后，可有效避免发生地下水污染事故，故项目对地下水环境影响很小。

11.3.4 声环境影响

根据噪声预测结果可以看出，考虑隔声降噪等控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声影响情况下，厂界噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准限值，周边敏感点路边居民楼、广东公路处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准限值，茅塘村处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值，噪声对周围环境的影响可接受。

11.3.5 固体废物环境影响

本项目产生的各类固体废物应按要求切实做好相应的防治措施，分类收集，集中存放。生产中产生的危险废物交有危废处置资质单位回收处置；生活垃圾交环卫部门进行处理。因此，本项目产生的固体废物将不会对周围环境产生明显的影响。

11.3.6 土壤环境影响

根据分析，在落实源头控制、过程防控等相应防治措施，加强管理的基础上，本项目对厂区及周边土壤环境影响较小。

11.3.7 生态环境影响评价结论

本项目铁路专用线卸油设施及改建的油库工程不新增占地，铁路专用线至油库输油管线工程全程埋地敷设，管线长约 1278.11m，施工期已结束，临时占地的植被已恢复，沿线周边的植被主要为半天然林以及人工种植的芭蕉树、竹林，本项目所处区域无原始植被生长和珍稀野生动物活动，项目建设对生态环境影响不大。

11.3.8 环境风险评价结论

11.3.8.1 大气环境风险评价结论

通过对大气环境影响分析，事故工况，敏感点大气污染物在敏感点处均满足相应的环境空气质量标准要求。需要注意的是，在项目废气治理设施发生故障时，外排废气将对大气环境产生较大的影响，因此，为了减轻拟建项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，项目在生产过程中必须加强管理，保证废气处理设施正常运行，避免事故发生。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

11.3.8.2 地表水环境风险评价结论

本项目已有管线压力监测系统、配备应急消防力量，并在一定距离设立长距离输油管道突发性溢油举报电话及标志牌，一旦发生突发性溢油事故可及时报告，可及时关闭自控阀室的阀门，关闭输油阀，控制事故的进一步发展。因此，建设单位要及时掌握管线实时动态，提高事故应急反应，在此前提下，可以减轻风险事故对项目周边地表水环境的影响。

11.3.8.3 地下水环境风险评价结论

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。在采取相应防渗措施的情况下，对地下水影响较小。

根据前文分析，汽油储罐泄露后，由于该区域潜水层地下水流速相对较慢，污染

物在地下水中迁移扩算能力较弱，对下游厂界的影响贡献浓度在泄露在第 4670 时为 0.010mg/L（检出限），且在预测时段内厂界处的石油类贡献浓度均未超标，因此在此种非正常情况下储罐泄露对下游地下水的影响较小。

11.4 污染防治措施

11.4.1 大气污染防治措施

本项目运营期废气包括生产工艺废气、备用发电机废气及食堂油烟废气，生产工艺废气主要包括大小呼吸有机废气、动静密封点有机废气、清罐有机废气及装载过程产生的有机废气。

（1）大小呼吸有机废气污染防治措施

本项目通过采用高效密封的浮顶罐，内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式，从源头减少油品的挥发。

（2）动静密封点有机废气

动静密封点产生的有机废气通过 LDAR 泄漏检测修复减少油品的挥发。

（3）清罐有机废气

本项目需对罐区内所有的储罐每 5 年定期清洗一次，清罐时需对储罐进行通风作业，以排出罐中的油气，通过加强通风，使有机废气加速扩散。

（4）装载过程产生的有机废气

本项目汽车罐车发油装车有机废气依托现有项目配置 1 套 FSDRE-400-LF 型油气回收装置进行处理。该油气回收装置采用“双通道冷凝+吸附”组合工艺：先采用梯度超低温冷场对高浓度油气进行液化回收，冷凝后剩余的少量未凝油气再经活性炭吸附处理，确保达标排放。

（5）备用发电机尾气

本项目备用发电机使用频率较小，在使用过程中会产生少量二氧化硫、氮氧化物、烟尘等废气，排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值。

（6）食堂油烟

食堂油烟依托现有项目油烟净化装置处理后通过管道排放，能满足《饮食业油烟

排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准要求

11.4.2 废水污染防治措施

本项目储罐清洗废水、油罐放水环节产生的废水、装车台清洗污水依托现有项目污水处理站“三级隔油池+一体化处理设施（厌氧-缺氧-好氧）”处理，经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化标准后回用于厂区绿化浇灌，不外排。油库区初期雨水依托现有项目初期雨水池收集沉淀后回用于厂区降尘喷淋，不外排。生活污水经化粪池预处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作作物标准后回用于周边林地灌溉。

11.4.3 地下水污染防治措施

根据本项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将区内划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。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。

11.4.4 固废污染防治措施

本项目按要求设置危险废物暂存间，生活垃圾交环卫部门进行处理，并做好垃圾堆放点的消毒杀虫工作。危险废物委托有资质的单位进行妥善处置，并按照规定建立危废转移联单。

11.4.5 噪声污染防治措施

（1）在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许噪声标准。

（2）采用低噪声的设备，在鼓风机和引风机风道中加设消音器，以达到允许的噪声标准。

（3）减振措施

建议对靠近办公或操作区域、振动大的设备加装弹簧减振垫，与之连接的管道加

装柔性接头。

11.4.6 土壤污染防治措施

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照分区防渗处理进行。制定土壤环境跟踪监测措施，制定跟踪监测计划，建立完善的跟踪监测制度，以便及时发现并有效控制。

11.4.7 环境风险污染防治措施

改建项目依托现有项目的事故应急池，一旦发生油品泄漏等事故或者废水处理设施发生故障时，及时收集泄漏油品及废水，杜绝事故废水直接排放。制定完善的应急预案，并定期演练。在加强管理的条件下，可大大降低环境风险发生的频率，将其影响范围和程度控制在较小的程度之内。

11.5 污染物总量控制结论

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，广东省对化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物排放总量实行控制计划管理。

1、水污染物排放总量控制建议指标：根据工程分析，本项目废水经处理达标后全部回用于周边林地灌溉，不外排。本项目不设置水污染物总量控制指标。

2、大气污染物排放总量控制建议指标：现有项目非甲烷总烃申请总量为 2.9322t/a，现有项目重新核算后的非甲烷总烃排放总量为 12.613t/a，本次改建后全厂非甲烷总烃排放量为 12.716t/a，建议本次新增非甲烷总烃总量控制指标为：12.716-2.9322=9.7838t/a。

11.6 公众参与调查结果

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）有关规定要求，在扩建项目编制过程中同步进行了公众参与工作。依据建设单位提供的公众参与调查工作流程及内容，在环境影响评价期间采用网上公示、张贴公告、登报公示等方式开展公众参与调查。

本项目在公示期间，均未收到公众关于本项目的意见。

11.7 综合结论

本项目的建设符合国家的有关产业政策，有较好的经济效益、社会效益，选址合理合法；所采用的生产工艺较为先进，符合清洁生产要求；采取的环保措施可靠，处理效果好，投产后对周围环境造成的影响在环境可承受范围内。建设单位须落实本环评报告中提出的各项环保措施，在运营期加大污染治理力度，加强管理，不断把新技术、新设备应用于生产和“三废”治理中，解决好公众关心的各项环境问题，杜绝各种污染事故的发生，在此前提下，**从环境保护角度分析，项目建设是可行的。**

11.8 建议

（1）建议加强厂区绿化，形成一个绿色屏障，减轻项目噪声、大气对周边环境的影响。

（2）建议建设单位严格落实运营过程中“三废”的治理，完善各项报建手续，落实好本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用和运行，做到达标排放，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。