建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：揭阳潮汕 扩建工程

建设单位：华南蓝天航空 公司揭阳分公司

编制日期：

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1751339444000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	tfoym3
建设项目名称	揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程
建设项目类别	53-148危险品仓储（不含加油站的油库；不含加气站的气库）
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	华南蓝天航 揭阳分公司
统一社会信用代码	91445202M
法定代表人（签章）	廖伟文
主要负责人（签字）	廖伟文
直接负责的主管人员（签字）	廖伟文
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东正远生
统一社会信用代码	914[redacted]0MA
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
王天慧	2016035320352015320101000003	BH014928	王天慧

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
方乐琪	建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、附表、附图、附件	BH054186	方乐琪
王天慧	建设项目基本情况、环境保护措施监督检查清单、结论	BH014928	王天慧

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 广东正远生态环境科技有限公司 （统一社会信用代码 91440500MA578E215U ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王天慧 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2016035320352010320101000003 ，信用编号 BH014928 ），主要编制人员包括 王天慧 （信用编号 BH014928 ）、 方乐琪 （信用编号 BH054186 ）（按次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2025 年 7 月 1 日

统一社会信用代码
91440500MA578E215U

营业执照

（副 本）（1-1）

扫描二维码登录 国家企业信用信息公示系统了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　广东正沅生态环境科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　翁顺乐

经营范围　环保咨询服务；环境保护专用设备技术开发、安装、销售；水环境污染防治服务；土壤污染防治服务；大气污染防治服务；工程管理服务；建设工程勘察；水土流失防治；水利咨询服务；水资源管理；环保工程设计；环境保护监测；招标代理服务；劳务服务（不含劳务派遣）；土壤修复；环保技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　人民币壹仟贰佰万元

成立日期　2021年10月08日

营业期限　长期

住　　所　汕头市龙湖区黄河路22号5楼西侧之二

登记机关　汕头市市场监督管理局

2021年10月08日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制

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

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

Approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

Approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

No: P 00018582

持证人签名：
Signature of the Bearer

2016035320352015320101000003
管理号：
File No.

姓名：王天慧
Full Name

性别：女
Sex

出生年月：1989年02月
Date of Birth

专业类别：
Professional Type

批准日期：2016年05月
Approval Date

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：2016 年 08 月 23 日
Issued on

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2504-445202-04-01-475561</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>[illegible]</td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">广东省揭阳市榕城区揭阳潮汕机场内</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">东经 116 度 30 分 9.255 秒，北纬 23 度 32 分 16.363 秒</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>C5911 油气仓储</td><td>建设项目
行业类别</td><td>五十三、装卸搬运和仓储业——149、危险品仓储（不含加油站的油库；不含加气站的气库）——其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气仓储）</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☑改建
☑扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门</td><td>中国航空油料有限责任公司</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>2504-445202-04-01-475561</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>12318.07</td><td>环保投资（万元）</td><td>500</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>4.06</td><td>施工工期</td><td>18 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地（用海）
面积（m^2）</td><td>新增用地面积 8661.78 平方米，改扩建后总用地 26706.56 平方米</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，建设项目产生的环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目排污情况所涉及环境敏感程度，确定专项评价的类别。大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价具体设置原则见表 1-1。

表 1-1　本项目专项评价设置说明表
<table><tr><td>专项设置类别</td><td>设置原则</td><td>本项目情况</td><td>是否需要设置专项评价</td></tr><tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害物质：二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标</td><td>本项目不排放有毒有害物质、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。</td><td>否</td></tr></table></td></tr>
</table>

	的建设项目。		
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目员工生活产生的一般生活污水、食堂含油废水分别经三级化粪池、隔油隔渣池处理后通过机场污水管网进入机场污水处理场处理达标后排入枫江。不属于工业废水直排项目，也不属于废水直排的污水集中处理厂项目。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储量超过临界量的建设项目。	项目建成后设计航空煤油储量为 20000m^3（折合 16000t），存储量超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）矿物油类物质临界值。	是
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	不涉及。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	不涉及。	否

由上表可知，本项目设置环境风险专项评价。

规划情况	无。
规划环境影响评价情况	无。
规划及规划环境影响评价符合性分析	无。

其他符合性分析

1、产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类——二十六、航空运输——1. 航空基础设施建设：**机场及配套设施建设与运营**，空中交通管制和通信导航监视气象情报系统建设，航空计算机管理及其网络系统开发与建设，航空油料加油服务及设施建设”，为鼓励类。

对照《市场准入负面清单》（2025 年本），本项目不属于负面清单中的内容。

综上所述，本项目符合国家当前的产业政策。

2、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的相符性分析

根据广东省 2021 年出台的《“三线一单”生态环境分区管控方案》以及《揭阳市

“三线一单”生态环境分区管控方案》，“三线一单”是以改善环境质量为核心，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到不同的环境管控单元，并建立环境准入负面清单的环境分区管控体系。“三线一单”是推动生态环境保护管理系统化、科学化、法治化、精细化、信息化的重要抓手，是推进战略和规划环评落地、环境保护参与空间规划和优化国土空间格局的基础支撑，是实施环境空间管控、强化源头预防和过程监管的重要手段。以下是本项目与“三线一单”的相符性分析：

（1）生态保护红线：本项目位于揭阳市榕城区揭阳潮汕机场内。根据《广东省生态保护红线》划定结果，项目所在区域不在划定的生态保护红线范围内，根据《广东省主体功能区划》，项目所在区域，不在主导生态功能区范围内，且不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内。

（2）环境质量底线：本项目大气环境现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改清单中的二级标准，声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。项目所在地的附近河段枫江为IV类水，溶解氧、氨氮不能达到《地表水环境质量标准》中IV类标准的限值要求，其他因子监测结果均符合标准。根据本次环境现状调查来看，区域大气环境和声环境质量不低于项目所在地环境功能区划要求，且有一定的环境容量，符合环境质量底线要求。

3）资源利用上线：本项目为供油油库改扩建工程，项目实施后可满足机场的资源利用要求，符合资源利用上限要求。

4）负面清单：本项目位于揭阳市榕城区揭阳潮汕机场内，本项目废水、废气和噪声经处理后均能实现达标排放，固废经有效的分类收集、处置，对周围环境影响较小，不在环境功能区负面清单内。

综上所述，本项目符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

3、与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25 号）相符性分析

根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25 号），本项目属于 ZH44520220004 揭阳临空产业园区重点管控单元，该管控单元信息具体如下：

表 1-2　项目涉及的管控单元信息一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	要素细类

ZH44520220004	揭阳临空产业园区重点管控单元	广东省揭阳市空港区	园区型重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区

表 1-3　本项目与 ZH44520220004 管控要求相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目	符合性
区域布局管控	1.【产业/鼓励引导类】临空产业园着力发展临空型制造业、服务业和现代物流。 2.【产业/鼓励引导类】符合《国家重点支持的高新技术领域》鼓励发展的项目可优先进入工业园区。 【产业/禁止类】新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策规定的限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。 4.【水/禁止类】园区禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、规模化畜禽养殖、危险废物处置及排放含汞、汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。 5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。 6.【大气/禁止类】高污染燃料禁燃区禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目属于供油系统工程，主要承担揭汕机场的航空油料采购、储存、运输、销售和加注业务。不属于国家等相关产业政策的负面清单项目，不属于《市场准入负面清单》（2022 年本）中禁止引入的产业类别。不属于管控方案禁止建设的项目。	符合
能源资源利用	1.【能源/鼓励引导类】园区能源结构以电能、天然气、液化石油气等清洁能源为主，鼓励实行集中供热，园区企业万元工业增加值能耗控制国家规定的单位产品能耗限额以内。 2.【水资源/鼓励引导类】实行最严格水资源管理制度，万元工业增加值水耗控制国家规定的单位产品能耗限额以内。 3.【土地资源/限制类】工业项目投资强度不低于 250 万元/亩，其他项目需符合国家和广东省建设用地控制指标要求。 4.【土地资源/限制类】园区生产用地比例不低于 [illegible]，同时引导企业节约集约用地，原则上每个项目用地控制在 50 亩以内。	本项目为供油系统工程，消耗少量电源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，与该方案的管控目标相符。	符合
污染物排	1.【水/综合类】园区纳污水体现状超标，应加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复。 2.【水/限制类】企业废水应分类收集、分质处理，达到	本项目为供油改扩建工程，属于非生产性项目，运营期废水、废气均处理达标后排放，不排放	符合

放管控	国家、地方规定的间接排放标准以及集中污水处理设施进水水质要求后，方可接入园区集中污水处理设施。 3.【水/禁止类】禁止向外环境直接排放废水及含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机物。 4.【水/鼓励引导类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平以上。 5.【大气/综合类】强化工业工艺废气的收集处理措施，减少无组织排放；对含使用VOCs含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低VOCs含量原辅材料的源头替代。 6.【大气/限制类】涉VOCs重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。 7.【大气/综合类】推行自动化生产工艺，对达不到要求的VOCs收集及治理设施进行整治提升，逐步淘汰低效VOCs治理设施。 8.【其他/综合类】依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求。	有毒有害大气污染物项目，也不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目，故项目不属于管控方案禁止建设的项目。项目采取内浮顶罐储存航煤，与该方案的管控目标相符。	
环境风险防控	1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 2.【风险/综合类】企业应按照相关规定制定突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措施。	本项目构建企业、机场和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强项目风险防控能力，开展环境风险预警预报。 本项目投产前制定突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措施。	符合

综上所述，本项目符合《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25号）的要求。

4、与《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《揭阳空港经济区土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善方案》相符性分析

华南蓝天航空油料有限公司揭阳分公司位于揭阳市榕城区揭阳潮汕机场内，独立承担潮汕机场的航空油料采购、储存、运输、销售和加注业务，作为机场建设的必要配套设施。

①根据《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》市域国土空间控制线规划图的内容可知，本项目位于揭阳市榕城区揭阳潮汕机场内，项目所在地属于机场用地，不属于居住、基本农田、自然保护区等非建设区；项目选址符合《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》要求。项目建设区域周边道路完善，交通便利，周边无居民

住宅，无文物、风景名胜区和生态敏感点等环境保护目标，项目外环境关系较为单纯，没有明显的环境制约因素，相邻区域对本项目也不存在制约因素。

③根据《揭阳空港经济区土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》，项目所在地属于公路用地（机场用地），不属于居住、基本农田、自然保护区等非建设区，由于本项目属于揭阳潮汕机场的供油改扩建工程，作为机场建设的必要配套设施，因此项目选址符合《揭阳空港经济区土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》的要求。

综上所述，本项目用地符合《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《揭阳空港经济区土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》。

5、本项目选址与石油库设计相关规范的符合性分析

表 1-4　与石油库设计相关规范符合性分析表

序号	依据	规范内容	本项目情况	符合性
1	GB50187-2012 第 3.0.5 条	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	该油库所在位置交通便利，与厂外公路连接。	符合要求
2	GB50074-2014 第 4.0.7 条	石油库应选在不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，应采取可靠的防洪、排涝措施。	该油库地势相对较高，不受洪水影响符合要求。	符合要求
3	GB50187-2012 第 3.0.6 条	应位于城镇、相邻工业企业的居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段。	位于最小频率风向的上风侧。	符合要求
4	GB50074-2014 第 4.0.5 条	石油库的库址应具备良好的地质条件，不得选择在有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙及泥石流的地区和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区。	根据地勘报告显示，该项目所在区域无不良地质影响。	符合要求
5	GB50187-2012 第 3.0.7 条第 3.0.11 条	地震断层和设防烈度高于九度的地震区不得选为厂址。	无地震断层，为六度。	符合要求
6	GB50074-2014 第 4.0.9 条	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，还应具备污水排放的条件。	供设置的水源、电源、污水排放符合要求。	符合要求
7	MH5029-2014 第 4.1.1 条	油库的选址执行以下原则：1）应符合机场总体规划；2）应与机场航站区的消防水池、消防泵房毗邻；3）	该项目符合机场总体规划，项目内部单独设有 2 个	符合要求

		宜靠近机坪，距机坪、航站楼的距离不宜大于 500m。	700m³ 消防水池和消防泵房，距离航站楼的距离小于 500m。	

6、与《石油库设计规范》（GB50074-2014）中选址的要求相符性分析

本项目站内重要设施与站外建、构筑物的安全距离见下表。

表 1-5 改扩建后区域安全间距表

机场油库周边安全间距表（三级石油库）			
序号	库外设施	标准距离/设计距离	备注
1	场务用房（西）	40m/44.5m	符合
2	南灯光站（西北）	40m/52.8m	符合
3	机库综合楼（北）	80m/17[illegible]4m	符合
4	机务危险品库（东北）	40m/[illegible]4m	符合
5	现有航站楼（东北）	3[illegible]m/134[illegible]5m	符合
6	现有航管楼（东北）	8[illegible]m/105[illegible].1m	符合
7	甬莞高速（南）	2[illegible]0m/216.8m	符合
8	梅汕城际铁路（南）	50m/223.1m	符合
注：结合远期规划，库区周边近远期规划罐区防火堤或其他甲乙类油气挥发设施与相邻企业及设施均满足相关技术要求，详见区域位置图			

由上表可知，本项目站内重要设施与站外建、构筑物的安全距离均满足相应要求。

本项目评价范围内无医院、风景名胜区、自然保护区等环境敏感点，外环境关系简单。项目所在地电力、交通便捷，建站条件良好。本项目与外环境相容性较好，无明显环境制约因素。

综上，本项目与外环境相容性较好，无明显的环境制约因素，项目选址符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）中选址的要求，从环境可行性角度看选址合理。

7、项目建设与相关大气污染防治法律法规及政策、规划符合性分析

项目为航煤储库项目，项目建设与相关挥发性污染防治相关法律法规、政策、规划及符合性分析如下：

表 1-6 项目与相关法律、法规、政策符合性分析

序号	相关法律、法规、政策要求	本项目	相符性
1	《中华人民共和国大气污染防治法》“第四十三条 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放”	本项目储油罐采用内浮顶罐。	符合
2	《挥发性有机物（VOCs)污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）“（八）在油类（燃油、溶剂）的储存、运输和销售过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：	本项目油罐车配备相应的油气收集系统，待返回	符合

	（1）储油库、加油站和油罐车宜配备相应的油气收集系统，储油库、加油站宜配备相应的油气回收系统； （2）油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备； （3）油类（燃油、溶剂等）运载工具（汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等）在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备，也可返回油罐或送入气体管网。”	中国石油天然气股份有限公司广东石化分公司惠来炼油厂装载油品时由该公司油气回收装置进行回收处置。	
3	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》提出“油品储运销 VOCs 综合治理，加大汽油（含乙醇汽油）、石脑油、煤油（含航空煤油）以及原油等 VOCs 排放控制，重点推进加油站、油罐车、储油库油气回收治理。	本项目储油罐采用内浮顶罐措施，降低 VOCs 排放量。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容

1、机场概况

目前，揭阳潮汕机场的航煤主要由中国石油天然气股份有限公司广东石化分公司惠来炼油厂（下文简称“惠来炼厂”），通过公路运油车，经约 125km 公路运输送至机场油库。航煤泵入机场油库现有 2 座 2000m³ 储罐内，经沉降、化验合格后经机坪加油管道为飞机进行航煤加注作业。

揭阳潮汕机场现有供油设施包括机场油库、航空加油站、库站间输油管道和机坪加油管道等四部分内容。

（1）机场油库

机场油库位于机场南侧的工作区内，区块东南侧污水处理厂、东北、西北两侧为机场预留发展用地，东南侧为机场围界。油库围墙内占地为 14653.55m²，约合 22 亩。现有建构筑物主要有：综合办公用房、油泵棚、消防泵棚及变配电间、门卫、航煤储油罐（2×2000m³）、回收罐（40m³）、污油罐（10m³）、隔油池（50m³）、消防水池（1000m³）等。

（2）库站间输油管道

机场油库至航空加油站的输油管道全长约 1.5km，管道采用规格为φ168×5 的 20# 无缝钢管，管道设计压力 1.6MPa。

管道起点从机场油库油泵棚北侧引出，沿着油罐区西北侧防火堤外敷设至机场油库距围界 2.5m 处后，向西沿着围界一直敷设到机场场务用房西侧道路附近，然后沿着道路中心线向北敷设至特种车辆及维修中心北侧附近，向东一直敷设到航空加油站东侧距围墙 1m 处，输油管道向北敷设到灌油棚终止。机场油库地势比航空加油站高出约 6m，管线采用外加电流保护方式。

（3）航空加油站

航空加油站工程位于机场航站楼南侧的飞行区内，区块东北侧为消防救援站，西北侧为空侧地面加油站及机场道路，东南侧为预留发展用地。

航空加油站围墙内占地为 5950m²，约合 8.9 亩；租用机场 4.2 亩，合计约 13.1 亩。现有已建构筑物主要有：生产值班用房（516.8m²）、器材维修棚（159m²）、灌油棚（132m²）、隔油池（4.5m³）等。

航空加油站内设有灌油点和加油车综合检测设施。灌油点位于航空加油站东南

侧，可停靠 2 辆罐式加油车，灌油棚下设有灌油台。灌油台上安装一套航煤灌油设备，设置一处航煤灌油口。航煤通过机场油库输油管道输送至航空加油站，经过隔断阀、过滤分离器和流量计后给罐式加油车灌油。另外在灌油台上还设置 1 座 1000L 地上立式底油收集罐，可定期收集加油车、过滤分离器等设备的底油。

加油车检测设施设置在灌油棚立柱附近，便于加油车的行驶及检测作业，检测台上设置 2 套 DN65 加油接头阀及 4 套快速接头，用于检测加油车平台及尾轮盘胶管的接口。

（4）机坪加油管道

现有机坪加油管线系统共为 42 个机位（6E5D28C3B）设置加油栓井，并为现有航站楼站坪机位预留管线接口。现有机坪加油管道总长度 8416m，其中 DN300 主管 8066m，DN200 支管 350m；设置加油栓井 66 套，高点放气装置 1 套，低点放水装置 18 套。阀门井 8 座，设置紧急停泵控制系统、强制电流阴极保护系统。

目前主航站楼机坪加油管道系统改造工程正在施工，为主航站楼现有 13 个机位（5D8C）敷设机坪加油管道并安装加油设施，共设置加油栓井 16 套，低点放水装置 2 套，侧漏井 13 套，阀门井 1 座，另外已套设置无线紧急停泵控制系统。

于 2024 年 12 月 4 日，揭阳潮汕机场现有供油设施建设单位变更为华南蓝天航空油料（广东）有限公司揭阳分公司，详见附件 9。

2、项目由来

随着潮汕机场航空业务量的增长，2023 年机场日平均供油量已达 409 吨，现有机场油库库容（2 座 2000m³ 油罐）仅能保障 2023 年约 7 天加油需求。根据《民用运输机场供油工程设计规范》（MH5008-2017）第 4.2.5 条“已运行机场油库的库容量宜满足运行期间前半年平均日加油量不少于 7d 的航油供油量需求”，可以考虑扩建机场油库以提升供油保障能力。因此建设单位拟投资 12318.07 万元建设“揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程”（以下简称“本项目”）。本次扩建向北侧新征用地 8661.78 平方米，加上机场油库现有用地 18040 平方米，合计约 26706.66 平方米，新建 4 座 5000m³ 立式内浮顶锥底罐，库容为 20000m³，为三级石油库；拆除原有 2 座 2000m³ 油罐。本次评价仅针对机场油库改扩建内容进行评价。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关要求，对环境存在影响的新建、改建、扩建项目必须执行环境影响评价制度。

本项目的建设内容营运期会产生废水、废气、固废、噪声等污染，对环境有一定的影响，因此，需办理环评手续。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目属于“五十三、装卸搬运和仓储业——159、危险品仓储（不含加油站的油库；不含加气站的气库）——其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气仓储）”，应编制环境影响报告表。因此，华南蓝天航空油料（广东）有限公司揭阳分公司委托我司承担项目的环境影响评价工作。

3、项目建设内容

本期建设目标年为 2030 年。本次扩建向北侧新征用地 8661.78 平方米，加上机场油库现有用地 18040 平方米，合计约 26706.66 平方米。

原有项目的现有设施分期全部拆除。本次改扩建机场油库建设 4 座 5000m^3 立式内浮顶锥底罐，库容为 20000m^3，为三级石油库；新建 2 座 50m^3 地上卧式回收罐、1 座 30m^3 地上卧式污油罐、2 座 700m^3 消防水罐、一栋五层生产值班用房 3500m^2、1 栋单层门房 40m^2、消防泵棚及变配电间 632.4m^2、机柜间 146.2m^2、一座危废间及油样间 36m^2、配电间及器材间 48m^2、隔油及事故应急池 600m^3（其中隔油池容积为 100m^3），一座行政车棚 244.8m^2、卸油棚 221.5m^2、油泵棚 432m^2，并配套建设给排水消防系统、供配电、自控系统及暖通等设施。

本次改扩建后，项目新建建（构）筑物建设情况如表 2-1，拆除工程内容详见表 2-2。

表 2-1 改扩建后项目新建建（构）筑物特征一览表

序号	项目内容	建筑面积（m^2）	结构形式	层数	防等火级	屋防面水等级	火灾危险性	备注
一	**建筑物**							
1	生产值班用房	3500	钢架框	5	二	一	/	/
2	门房	40	砖混	1	二	二	/	门房、休息室、值班室、仓库等
3	消防泵棚及变配电间	632.4	框架	1	二	一	丁	/
4	机柜间	146.2	砖混	1	二	一	丁	/
5	危废间及油样间	36	/	1	二	二	乙	购买成品
6	配电间及器材间	48	框架	1	二	一	丁	/

二	构筑物							
1	行政车棚	244.8	钢结构	1	二	二	丁	购买成品
2	卸油棚	221.5	钢结构	1	二	二	乙	/
3	油泵棚	447	钢结构	1	二	二	乙	/
合计	总面积	总建筑面积：5315.9m²						

表 2-2 本次改扩建拆除工程内容

序号	项目内容	数量	单位	备注
1	现有油库内建筑物	1	项	综合办公用房、油泵棚、消防泵棚及变配电间、门卫、航煤储油罐（2×2000m³）、回收罐（40m³）、污油罐（10m³）、隔油池（50m³）、消防水池（1000m³）等，约 1949.8m²
2	现有油库外建筑物（新增用地块）	1	项	办公休息用房等，约 2260m²
3	飞行区围界及临建围墙	1	项	约 580m
4	库内道路	1	项	约 4200m²
5	库内罐区	1	项	含 1 座 2000m³ 储罐，1 座 40m³ 回收罐，1 座 10m³ 污油罐，防火堤 220m，罐区地坪 1650m²，跨越防火堤台阶 2 座
6	库内构筑物	1	项	含 1 座 50m³ 隔油池，1 座 1000m³ 消防水池、库内围墙 110m 及库内各类井
7	库内管线	1	项	/
8	库内大门	3	座	/
9	机场油库地下管网迁改	1	项	/

本项目工程组成如下表：

表 2-3 项目工程组成一览表

项目	工程内容	建设内容及规模	备注
主体工程	罐区	新建 4 座 5000m³ 立式内浮顶锥底罐，库容为 20000m³	新建
	装卸区	新建卸油棚，钢结构，1 层，建筑面积 221.5m²	新建
		新建油泵棚，钢结构，1 层，建筑面积 447m²	新建
辅助工程	生产值班用房	新建生产值班用房，钢架框，5 层，建筑面积 3500m²	新建
	门房	新建门房，砖混，1 层，建筑面积 4m²	新建
	消防泵棚及变配电间	新建消防泵棚及变配电间，框架，1 层，建筑面积 632.4m²	新建
	配电间及器材间	新建配电间及器材间，框架，1 层，建筑面积 48m²	新建
	机柜间	新建机柜间，砖混，1 层，建筑面积 146.2m²	新建
	危废间及油样间	新建危废间及油样间，1 层，建筑面积 36m²	新建
	行政车棚	新建行政车棚，1 层，建筑面积 244.8m²	新建
	卸油棚	新建卸油棚，1 层，建筑面积 221.5m²	新建
	油泵棚	新建油泵棚，1 层，建筑面积 447m²	新建
公用	供电系统	市政供电	依托原有

	工程	给排水系统	供水来源为市政自来水；采取雨污分流。	依托原有
	环保工程	污水处理设施	一般生活污水、食堂含油废水分别经三级化粪池、隔油隔渣池处理后通过机场污水管网进入机场污水处理场处理达标后排入枫江	依托原有
			2 座 50m³ 地上卧式回收罐，1 座 30m³ 地上卧式污油罐 含处理能力约 5m³/h 集装箱式含油污水处理设备、建设总容积约 100m³ 隔油池（隔油池与事故污水收集池合并建设为隔油及事故污水收集池，其中隔油池有效容积 100m³，全地下带盖板；事故污水收集池有效容积 500m³，合计总有效容积 600m³，事故污水收集池平时保持空容，事故状态下/含油污水量大状态下的污水可通过含油污水系统进入事故污水收集池）	新建
		废气治理措施	航煤储罐采用内浮顶罐	新建
		噪声治理措施	优先选用低噪声设备、主要产噪设备采取减振处装，加强设备日常维修保养；加强运营期车辆进出车辆交通管制，禁止无故鸣笛	新建
		固废治理措施	生活垃圾收集后交环卫部门处理	新建
			新购置一个 36m² 危险废物暂存间，危险废物收集后暂存于危废间，定期委托给有危险废物处理资质的单位回收处置	新建
		环境风险措施	1、隔油池与事故污水收集池合并建设为隔油及事故污水收集池，其中隔油池有效容积 100m³，全地下带盖板；事故污水收集池有效容积 500m³，合计总有效容积 600m³，事故污水收集池平时保持空容，事故状态下/含油污水量大状态下的污水可通过含油污水系统进入事故污水收集池； 2、航煤罐区设有 1.8m 防火堤； 3、项目设置排水管与事故应急池连通。排水管设置雨水阀和废水阀 2 个阀门，事故状态下打开废水阀关闭雨水阀，事故废水进入事故应急池；正常状态下关闭废水阀门打开雨水阀，雨水进入厂区雨水管网。	新建
	拆除工程	罐区	含 2 座 2000m³ 储油罐，1 座 40m³ 回收罐，1 座 10m³ 污油罐，防火堤 220m，罐区地坪 1650m²，2 座跨越防火堤台阶	/
		建筑物	1 项，拆除面积 4209.8m²	/
		构筑物	1 项，含 1 座 50m³ 隔油池，1 座 1000m³ 消防水池、库内围墙 110m 及库内各设施	/
		围墙	约 580m	/
		道路	约 4200m²	/
		管线	1 项	/
		大门	3 座	/
		机场油库地下管网迁改	1 项	/

4、航空煤油加油量预测

（1）高峰小时加油量的确定

高峰小时加油量是确定飞机加油方式、加油车种类和数量、机场油库加油能力的主要依据。本次主要采用区域高峰小时加油量法对高峰小时加油量进行预测。根据《民用运输机场供油工程设计规范》（MH5008-2017）第 9.1.3 条规定，区域机坪内的高峰小时加油量直按照每类机位数量的 20%同时加油时的额定加油量进行确定。

现有机坪加油管道为 55 个机位（6E10D36C3B）敷设机坪管道加油系统。取每类机位数量的 20%，则本次机坪高峰小时加油量按照 1 个 E 类，2 个 D 类和 7 个 C 类飞机同时加油考虑。常见 E 类、D 类和 C 类飞机最大额定加油流量分别为 270m³/h，150m³/h 和 110m³/h，本期目标年 2030 年高峰小时加油量为 340m³/h。潮汕机场 2040 年设 55 个客机位（13E2D37C2B），按 3 个 E 类、1 个 D 类、8 个 C 类飞机同时加油考虑，则 2040 年高峰小时加油量为 1840m³/h。

上述测算过程中各类飞机最大额定加油量均取值较大。但参考国内部分机场实际运营统计数据，C 类飞机加油流量约为 70m³/h，D 类飞机加油流量约为 100m³/h，E 类飞机加油流量约为 160m³/h，即各类飞机实际加油作业中加油流量远远达不到最大额定流量。结合潮汕机场定位为粤东、闽西南和赣东南地区重要的干线机场，非大型枢纽机场，建议本项目高峰小时加油量以参照上述实际运营数据测算结果为准。**即 2030 年潮汕高峰小时加油量为 540m³/h**；中期 2040 年潮汕机场高峰小时加油量为 1140m³/h。

（2）航空煤油加油量预测

本期机场油库建设 4 座 5000m³ 立式内浮顶锥底罐，库容 20000m³，为三级石油库。

在机场总规中，2020 年旅客吞吐量为 900 万人次。机场 2023 年实际旅客吞吐量为 718 万人次。截止到 2024 年 12 月 4 日，揭阳潮汕机场旅客吞吐量超过 800 万人次。可以认为受疫情影响机场总规中旅客吞吐量预测推迟 5 年实现。航煤加油量与旅客吞吐量存在线型关系。故航煤加油量按上表推迟 5 年实现。2045 年后，无机场业务预测量数据，加油量增速按 3%考虑预测 2050 年航煤加油量。机场加油量数据见下表：

表 2-4　航煤加油量预测表

年份	2030 年	2035 年	2040 年	2045 年	2050 年
加油量（万吨）	26	33	42	52	60

由上表，最终预测揭阳机场本期建设目标年 **2030 年加油量 26 万吨**，近期目标年 2035 年加油量 33 万吨。远期目标年 2050 年加油量 60 万吨。

5、供油能力分析及储罐配置方案

（1）油源及运输方式

目前，揭阳潮汕机场的航煤主要由惠来炼厂通过公路运油车，经约 125km 公路运输送至机场油库。本项目油源及运输方式仍沿用此方式。

（2）储罐配置方案

按照《民用运输机场供油工程设计规范》（MH5008-2017）中 4.2.4 条的规定：供油工程建设规模宜按远期目标年预测的机场发展规模、机型组合及所需航油品种、用油量、油源、运输条件等因素综合确定。供油工程的总库容宜按远期目标年不少于 20d 供油量进行规划，可分期建设。

根据预测，潮汕机场 2030 年航煤加油量为 26 万吨，2050 年航煤加油量为 60 万吨。按照 2030 年 15 天供油量需求考虑，潮汕机场油库本期建设实际库容应不小于 14854m³；按照远期目标年 2050 年 20 天供油量需求考虑，机场油库远期规划库容应不小于 45667m³。

表 2-5　航煤加油量预测表

年份	年预测航煤需求量（万吨）	日平均加油量（吨）	密度 ρ	储罐充装系数ε	计算总罐容 V=GK/（365ρε）	
					15 天	20 天
2030	26	713	0.8	0.9	14854	/
2035	33	821.92	0.8	0.9	17123	/
2040	42	1150	0.8	0.9	23958	/
2045	52	1425	0.8	0.9	29687.5	/
2050	60	1644	0.8	0.9	/	45667
注：总罐容=年预测航煤需求量÷365÷密度÷充装系数×天数。						

结合潮汕机场总规中供油工程用地情况，因供油工程用地受限，本次机场油库改扩建项目以满足本期（2030 年）航煤需求确定，本期先建设 4 座 5000m³ 储罐，建成后可满足 2030 年 20 天、2035 年 17.5 天加油量需求；同时预留 2 座 4000m³ 油罐的位置根据机场发展情况适时建设，总库容 2.8 万 m³，满足 2040 年 17.5 天、2050 年 12 天加油量需求。

（3）航空煤油使用量

本项目为航空煤油储油库改扩建项目，本期建设 4 座 5000m³ 储罐，满足潮汕机场 2030 年航煤加油量为 26 万吨/年的加油需求。

本项目收发、存储的油品为航空煤油，执行《3 号喷气燃料》（GB6537-2018），航空煤油是一种易燃、易爆、易挥发的介质，其闪点和挥发性介于汽、柴油之间，且对油品中杂质的含量控制非常严格。其主要性能参数见下表

表 2-6 3 号喷气燃料主要性能指标（GB6537-2018）

项目	指标	方法
外观	室温下清澈透明，目视无不溶解水及固体物质	目测
颜色 不小于	+25	GB/T255
总硫（质量分数）/%	0.20	SH/T0689
闪点（闭口）/°C 不低于 密度（20°C）/（kg/m³）	38 775~830	GB/T21789GB/T1884 GB/T1885
流动性 冰点/°C 不高于 粘度/（mm²/s） 20°C 不小于 -20°C 不大于	-47 3.0 8.0	GB/T2430 GB/T265
洁净性 实际胶质/(mg/100ml) 不大于 水反应 界面情况/级 不大于 分离程度/级 不大于 固体颗粒污染物含量/（mg/L） 不大于	7 1b 2 1.0	GB/T8019 GB/T1793 SH/T0093
导电性电导率/（pS/m）	50~600	GB/T6539

表 2-7 航空煤油安全技术数据表

物质	3 号喷气燃料 JetFuel 类似物：航空涡轮用煤油，JP-8
应用典型物理特性	航空涡轮用燃料 外观：淡黄色液体 密度：（20°C）0.8kg/L

	馏程℃：156 至 25 沸点（℃）：175～325 闪点℃：38 爆炸上限（V%）5.0 爆炸下限（V%）0.7 燃烧热（Btu·Ib-1）21.7×10[illegible]
化学组成	原油蒸馏产生的烃类碳氢混合物。主要是由碳原子数 C9 至 C16 的烃类组成 UN 编号 1863 危编号 33001 CAS 编号 8008-20-6 EINECS 编号 232-366-4 可能含有专利性能添加剂
危害成分	本物质中的主要成分对身体无害
化学成分	热稳定性：环境温度下稳定。不相容性：避免与强氧化剂接触。有害分解产物：热分解会产生各种化合物，它们的具体性质决定于分解条件。不完全燃烧会产生烟雾和有害气体，包括一氧化碳。
潜在危害	**健康** 据提供的参数的分析表明此物质： 由于是全矿物油产品，短时间或偶尔与皮肤接触不会产生危害，但长时间或反复接触可能会造成皮炎。 与皮肤接触不会过敏。如果意外接触眼睛只会产生短暂的刺激或发红。 如果意外由嘴进入体内不会产生危害，但数量大时会引起肠胃反应，例如不适、呕吐和腹泻。 如果在呕吐中吸入肺内会损伤肺部。 如果吸入高浓度的蒸气可能有麻醉反应。 在通常使用中与产生的蒸气、油雾接触可能会刺激眼睛、鼻腔和喉咙。如果矿物油高压注入皮下需要立即进行医疗。 **安全** 由于此物质闪点低，因此任何溢漏都应认为是潜在火灾危险。喷射使用会增加火灾、爆炸危险。炎热环境下使用更会增加这种危险。 溢出的燃料会使表面易滑。 **环境** 对水中的有机物有害。 溢油会在水面形成油膜危害生物体而且减少氧气进入。此产品本身能被生物降解。
暴露极限	建议油雾浓度低于 5mg/m³。
注意事项	**健康** 避免吸入使用中产生的油雾或蒸气。避免长时间接触。避免与皮肤接触，保持良好的个人卫生。更换污染较重的服装。确保通风良好。使用一次性服装，弄脏时废弃。使用后彻底洗手，饮食或使用卫生间前洗手。 **安全** 储存在远离火源的环境温度下。迅速清理溢出的燃料。确保设备电连接，接地来防止静电聚积。未戴呼吸用具不许进入储罐，除非油罐已通风良好而且油罐空气含烃类蒸气浓度低于燃烧下限 1%及氧气体积浓度至少为 20%。进罐作业时，应

	一直有足够的人员携带适合的呼吸用具和设备守侯在罐外准备快速救助。 **环境** 溢油可以渗入土壤污染地下水。此物质可以在生物体内积聚。采取所有必要预防措施防止燃料意外溢漏入土壤和水源。采取所有必要预防措施防止燃料蒸气意外进入大气。
防护服	如果预计会与皮肤接触应穿上包括防油手套的防护服。如果会意外与眼睛接触应戴防护面具或目镜。防护服应定期检查和维护。工作服应干洗和水洗。
接触后的处置	皮肤 接触后应用肥皂和水彻底清洗皮肤。更换被污染的服装，在重新使用前应干洗或水洗。如果燃料高压注入皮下应立即进行医务治疗。 眼睛 确保眼睑保持张开用大量的水冲洗。如果造成或持续疼痛或发红应听医嘱。 摄入 如果进入嘴里应用水彻底洗出。如果大量进入体内应听医嘱。不应刺激引起呕吐。 吸入 如果吸入油雾或蒸气引起鼻腔或喉咙刺激或咳嗽，应移至空气新鲜的地方。如果这些症状持续应听医嘱。
医嘱	没有专门的解毒药或其他医疗方法，应按症状治疗。燃料会在摄入或呕吐时吸入肺内，这可以造成严重的或潜在的致命的化学性肺炎，此种情况需要急救。因为有吸入肺内的危险，应避免刺激呕吐和洗胃只有在气管插管之后才能进行洗胃，监测心律。高压／高速由皮肤注入是严重的医疗紧急情况。受伤者可能起初显得不严重，但数小时以内组织会浮肿、变色、极度疼痛而且造成扩散性皮下坏死。需要进行紧急外科手术处理彻底清洗伤口及下层组织坏死和组织损失减少到最低程度。注意：高压可以使燃料沿组织平面进入到相当远的距离。
应急反应	火灾 应使用干粉、泡沫、水雾、或（小范围火灾）二氧化碳或溴氯二氟甲烷（BCF）灭火器扑灭火灾。（注意：使用 BCF／哈龙（halon）灭火器被认为是违反环保要求的。）封闭区域的火灾应由戴呼吸用具的受过训练的人员进行。严重火灾应报告消防部门。确保一直有撤离火场的道路。 溢油 使用吸收器或其它适合的技术回收溢油。不应冲洗入排污系统。把溢油与所有点火源隔离。在大量溢油的情况下应报告当地管理者。大量溢油的回收应由专门人员进行。
处理	应在当地管理者认可的条件下通过烧尽或其他适合的方法处理回收的溢油。大量回收溢油的处理应由专门人员处理。
供应分类和标识	EEC 标签 危险标志：易燃危险（R）提示：R10-易燃安全（S）提示：S16—远离点火源—禁止吸烟。S43—在起火的情况下，使用水泡干粉/二氧化碳/哈龙灭火器。禁止使用水灭火。S51—只能在通风良好的区域使用。S24—避免与皮肤接触。
运输分类和标签	联合国易燃液体，3 级（III）编号 1863 ADR/RID 易燃液体，3 级（C），第 3 项 IMO 易燃液体，3.3 级，第 3151 页国际航空运输协会易燃液体，3 级，包装类III

6、主要设备及设施参数

表 2-8　项目主要工艺设备材料一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一、油罐及附件					
1	立式内浮顶锥底油罐	V=5000m³ 内直径Φ20m 高度 17.44m	座	4	自重 129t/座
2	地上卧式油罐	V=50m³ 内直径Φ2.8m 长度 9.266m	座	2	自重 6.4t/座
3	地上卧式油罐	V=30m³ 内直径Φ2.4m 长度 7.8m	座	1	自重 4.7t/座
4	活动出油装置	DN300RFPN16	套	4	带配对法兰
		DN150RFPN16	套	2	
5	量油孔	DN150PN6RF	个	6	
		DN100PN6RF	个	1	
6	阻火呼吸阀	DN80PN6WNRF	个	3	-295Pa~980Pa
7	罐顶通气管	DN200PN6	个	4	带阻火器
8	质量检查桶	YJG-200V=200L	座	8	成品，带视窗式液位显示
9	三点取样装置	套	4		
10	全接液式不锈钢双盘	直径Φ20m	个	4	弹性型大密补封偿+舌
11	抗震金属软管	DN300PN16L=2200mm	根	4	抗震设防烈度 7 度
		DN250PN16L=1800mm	根	4	
		DN150PN16L=1600mm	根	8	
二、油泵					
1	卸油泵	100GY40/100 Q=100m³/h，H=40m，N=18.5kW	台	4	管道泵
2	底油倒罐泵	100GZB40/100 Q=100m³/h，H=40m，N=18.5kW	台	1	自吸式管道泵
3	底油回收泵	40GZB32/6.25 Q=6.25m³/h，H=32m，N=2.2kW	台	6	自吸式管道泵
4	污油泵	65GZB25/25 Q=25m³/h，H=25m，N=3kW	台	1	自吸式管道泵
5	机坪加油泵	200GYJ125A/300 Q=255m³/h，H=125m，N=[illegible]	台	3	变频管道泵
三、仪表					
1	压力真空表	YZ-100P=-0.1~0.1MPa	个	16	带不锈钢阀，引压管采用不锈钢
2	压力表	Y-100P=0～1.6MPa	个	24	
四、过滤器					
1	粗过滤器	SRBII4-1.6-250/C（RF）	台	3	40 目

		SRBII4-1.6-150/C（RF）	台	5	
		SRBII4-1.6-80/P（RF）	台	1	
		SRBII4-1.6-50/P（RF）	台	6	
2	过滤分离器	11CV4110-300/1.6	台	3	配自动排气阀、安全阀、压差计，压差信号远传
		DN150PN16Q=300m³/h			
		11CV4110-120/1.6	台	5	
五、阀门					法兰连接
1	电动平板闸阀	DN150PN16	个	4	
2	电动旋塞阀	DN300PN20	个	2	
		DN300PN16	个	4	
		DN250PN16	个	4	
3	旋塞阀	DN250PN20	个	2	
		DN200PN20	个	5	
		DN150PN20	个	1	
		DN150PN16	个	9	
		DN50PN16	个	4	
4	电液联动旋塞阀	DN300PN16	个	4	
		DN250PN16	个	4	
5	平板闸阀	DN200PN20	个	3	
		DN250PN16	个	4	
		DN150PN20	个	6	
		DN150PN16	个	35	
6	不锈钢平板闸阀	DN80PN16	个	1	
		DN50PN16	个	7	
		DN25PN16	个	4	
7	电动球阀	DN50PN16	个	1	
8	不锈钢球阀	DN100PN16	个	4	
		DN50PN16	个	57	
		DN25PN16	个	56	
		DN20PN16	个	29	
		DN15PN16	个	48	
9	不锈钢弹簧复位球阀	DN50PN16	个	1	
		DN25PN16	个	22	
		DN15PN16	个	28	
10	轴流式止回阀	DN250PN16	个	1	
		DN200PN20	个	3	
		DN150PN16	个	5	
11	不锈钢轴流式止回阀	DN80PN16	个	1	
		DN50PN16	个	14	
		DN15PN16	个	8	
12	对夹式止回阀	DN300PN16	个	4	

		DN250PN16	个	4	
13	不锈钢微启式安全阀	A41H-16PDN25PN16 定压 1.0MPa	个	5	
14	梭式泄压阀	DN25PN16	个	5	
15	水击泄放阀	DN150PN16	个	1	
16	直通单向阀	DN8PN16	个	1	
六、其它					
1	闭路取样器	BQ1-D 型（不锈钢）	个	12	法兰连接
2	导静电耐油胶管	DN65PN16L=6m	根	1	
3	公路底部卸油臂管	DN100PN16	个	4	带干式接头阀
4	窥视器	DN150PN16	个	1	
	窥视器	DN50PN16	个	9	
5	绝缘接头	DN300PN16	套	2	
		DN150PN16	套	1	
6	带油开口	DN150	处	1	
7	带油封堵	DN150	处	1	
8	混凝土管沟，带盖板	宽 1 米，深度 1.2 米	米	120	

各罐体的具体参数：

①5000m³ 储油罐

根据生态环境部 2019 年 6 月 26 日关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的通知的相关规定，“推进储油库油气回收治理。汽油、航空煤油、原油以及真实蒸气压小于 76.6kPa 的石脑油应采用浮顶罐储存”。《民用运输机场供油工程设计规范》（MH5008-2017）及《民用航空燃料质量控制和操作程序》（MH/T5020-2012）中均规定储存航空燃料的油罐应采用锥底油罐。油罐罐底采用下向锥形底设计，锥底坡度不小于 1:50，底板径向搭接向罐底中心的集污槽下降，便于油罐内的杂质、水分聚污和排出确保油品质量和安全。

a、油罐设计参数

5000m³ 立式内浮顶锥底油罐依据《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》（GB50341-2014）和《立式圆筒形钢制焊接储罐施工规范》（GB50128-2014）进行设计和制造。

表 2-9　5000m³ 立式内浮顶锥底储罐

储罐编号	T-101～104
公称容积（m³）	5000m³
储存介质	航煤

储罐类型	立式内浮顶锥底
介质密度（kg/m³）	775～830
设计压力（Pa）	-490～1600
设计温度（℃）	常温
基本风压值（KN/m²）	0.3
基本雪压（KN/m²）	—
抗震设防烈度	7
腐蚀裕量（mm）	1
单罐自重（t）	129

b、材料

本工程立式圆筒形钢制焊接储罐的罐壁、罐底、罐顶等均采用国产钢板 Q235B，钢板应符合《碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带》（GB/T3274-2017）和《碳素结构钢》（GB/T700-2006）的规定。

与罐体相连的接管、法兰材料、开孔补强板应与罐体材料相同或相近。

c、罐底

罐壁部分底板采用 V 型坡口的对接结构，焊缝下面设有垫板，垫板与罐底板贴紧并定位，其余均采用搭接结构。罐底板厚度为 8mm。

罐底板任意相邻的三块板焊接接头之间的距离以及三块板焊接接头与底板对接接头之间的距离应不小于 300mm，罐底板对接焊缝至底圈罐壁纵焊缝的距离应不小于 300mm。锥底储罐锥底由罐壁坡向罐中心，锥底坡度 1：50，并在罐中心设集污槽。

d、罐壁

罐壁纵、环向接头采用内壁对齐的对接结构。相邻两层壁板的纵向接头相互错开，约为板长度的 1/3。

罐壁强度计算、罐壁稳定性计算、抗震计算等均按《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》（GB50341-2014）的规定进行。

罐壁上端设置包边角钢。包边角钢与罐壁采用焊接结构，上侧满角焊，下侧间断焊。包边角钢自身的对接焊缝采用全焊透结构，包边角钢水平的设置在罐壁上端。

罐壁厚度的计算，采用定设计点法，罐壁板的名义厚度不应小于试水条件或设计条件下的计算厚度加各自厚度附加量的较大值，本次设计油罐各圈罐壁板均选用厚度 6mm 的 Q235B 钢板。

e、罐顶

顶板间的连接采用搭接。搭接宽度为 50mm；顶板外表面的搭接缝应采用连续满角焊，内表面的搭接缝为间断焊。顶板自身的拼接焊缝应为全焊透对接结构。

罐顶采用自支撑拱顶结构，拱顶球面的曲率半径为 1.2 倍罐直径。罐顶板选用厚度为 6mm 的 Q235B 钢板，加强筋为宽 50mm，厚 10mm 扁钢。设计按《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》（GB50341-2014）的规定。

f、内浮顶

油罐内浮顶采用全接液式不锈钢双盘。

浮力计算按《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》（GB50341-2014）中的规定。设计浮力不应小于其自重及附加重量之和的 2 倍。

内浮顶支柱支撑高度距罐底边缘板与底圈壁板相交处 1800mm，支柱能支撑浮顶自重及 1kPa 的均布附加载荷。

内浮顶设有静电导出装置，根据《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规程》（AQ3053-2015）第 8.1.3 条要求，应采用不少于 2 根导线将内浮顶与罐顶做电气连接。内浮顶油罐的连接导线应选用横截面积不小于 25mm²的不锈钢钢丝绳。

在支撑状态和漂浮状态下，内浮顶上任何部位均应能承受在 0.1 ㎡范围内不小于 2.2kN 的集中活荷载。对于直径小于 10m 的内浮顶，可适当减小。内浮顶应能承受至少两个人在上面任意行走而不产生破坏或引起介质溢流到盖板上。

任意两个相邻浮管泄漏或内浮顶浮力丧失 15%后，内浮顶应仍能漂浮在液面上且不产生附加危害。

除自动通气阀浸入储液的深度为 20mm 外，所有穿过内浮顶盖板的开孔部件浸入储液的深度均不应小于 100mm，伸出储液的高度不应小于 150mm，且应防止介质反溢流到内浮顶上。

除自动通气阀外，内浮顶上的导向装置或稳液管等垂直刚性件穿过内浮顶处应加设密封，并应能适应±125mm 的水平偏差，导管的垂直度不宜大于 8mm，其他不影响内浮顶运行的附件的垂直度不应大于 30mm。

g、环形空间的密封

内浮顶外缘与罐壁的环形间隙处，设置密封装置。密封装置应能补偿±100mm 环向间隙尺寸偏差，且具有良好的密封性能。

密封装置应确保浮盘上下运行顺畅，居中性好，材料弹性适中，阻燃，重量轻，

具有耐磨和导静电性强等优异特性，并对油罐内防腐层没有影响。

密封装置采用弹性大补偿+舌型密封（XPE）的高效密封方式。

h、抗风圈

根据《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》（GB50341-2014）中的规定计算，本工程新建 4 座 5000m³ 油罐，各设置 1 道加强圈。

i、罐顶平台及栏杆

油罐盘梯两侧和罐顶周围设有栏杆，油罐顶部设置环形平台，通往罐顶操作区域的走道设置防滑踏步和扶手，罐顶中心操作区域设置护栏，以确保操作人员的人身安全。

泡沫产生器接口下部设置检修平台，并设置盘梯与罐顶环形平台外伸部分连接，外伸平台与盘梯两侧设有栏杆，方便人员安全操作及检修。

j、油罐附件

5000m³内浮顶油罐设置独立的进、出油管线、扩散管、集污槽、排污管，安装量油孔、透光孔、罐顶通气管、人孔、及浮盘位置指示器等附件。

表 2-10　5000m³ 内浮顶锥底油罐附件选用表（每座）

附件名称	量油孔（DN）	透光孔（DN）	罐顶环向通气孔（mm）	罐顶通气管（DN）	罐壁人孔（DN）
规格（mm）	150	500	400×500	200	600
数量（个）	1	2	8	1	2

②地上卧式罐

新建 2 座 50m³ 地上卧式回收罐和 1 座 30m³ 地上卧式污油罐，采购成品，按《常压容器第 1 部分：钢制焊接常压容器》(NB/T47003.1-2022)的规定进行设计、制造、检验和验收。设计压力为常压，设计温度为-19～60℃。

地上卧式油罐还设置人孔、集油槽、量油孔、液位计、全天候阻火呼吸阀等。

7、劳动定员及工作制度

本次改扩建后劳动定员 77 人，新增劳动定员 18 人。项目每天 3 班，每班 8 小时，年工作日 365 天。本项目设有食堂和宿舍。

8、项目地理位置及四至情况

本项目位于广东省揭阳市榕城区揭阳潮汕机场内（中心经纬度：东经 116 度 30 分 9.255 秒，北纬 23 度 32 分 6.363 秒）。

项目西北面为机场场务楼，西南面为山林和沙土堆场，东南面为垃圾中转站，

东北面隔桑浦路为空地、停车库。

本项目地理位置图、四至卫星图、四至实拍图及现场图详见附图 1、2、3。

9、项目平面布置情况

机场油库布置方案本期库容为20000m³库容，属于三级石油库。具体分区情况如下表所示：

表 2-11　总平面布置分区情况

序号	分区名称	本期建设（20000m³ 总库容，属于三级石油库）
1	储罐区	4×5000m³ 储油罐、2×50m³ 回收罐、1×30m³ 污油罐、油泵棚、隔油及事故污水收集池、门房
2	公路装卸区	1 座 4 车位卸油棚、危废间
4	辅助作业区	消防泵棚、变配电间、2×700m³ 消防水罐
5	行政管理区	生产值班用房、门房、行政车棚

综上表所示各分区相对明晰，便于日常管理。机场油库人员及车辆作业流线顺畅集中，便于降低日常运行负荷。

工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程

本期建设目标年为 2030 年。本次扩建向北侧新征用地 8661.78 平方米，加上机场油库现有用地 18040 平方米，合计约 25706.68 平方米。项目施工期主要为罐区的建设、厂区相关设施的建设、设备安装、原有项目工程的拆除等。

（1）施工组织与安排

①施工时序

本项目拆除工程量较大，但在施工期间需兼顾机场航煤供应，施工组织存在的一定难度。建议在施工阶段做好施工组织，既要保证工程质量，又要保证安全运行。

项目施工顺序如下：

a、建设 4 座 5000m³ 储罐、油泵棚、回收罐、污油罐、消防水罐及变配电等设备设施，水罐建成后连接至现有消防系统；现有自控系统迁移至现门卫处，门卫房、化验室及分公司机场油库、机关办公人员搬迁。

b、拆除原有生产值班用房、厨房、消防水池、物资仓库、油样间等，保留原配电间、消防泵棚等，建设装卸油棚、隔油及事故池、新罐区消防道路等。

c、民航专业工程验收投用。

d、拆除原有 2 座 2000m³ 储罐、油泵棚、卸油棚、消防泵棚、配电间等设备设施。

e、建设生产值班用房、行政车棚及相关配套设施。

f、地方建筑工程验收投用。

②施工交通

项目邻近机场道路，机场道路与机场路相连，方便施工车辆与机械出入场地；施工交通较为便捷。

（2）主要施工流程及产污分析

1）原有油罐及配套设备、设施，新征用地附着物的拆除原有油罐、配套设备、设施及新征用地附着物拆除过程中主要涉及建构筑物、地坪、混凝土道路的拆除，油罐及配套设备、管线的拆解；拆解过程中会产生切割废气、施工扬尘、施工噪声、建筑垃圾及废旧设备等。

2）场地平整

拆除工程完成后对拆除后土地及新征土地进行场地平整，场地平整过程中会涉及到表土清理，表土临时堆放在场区内，后期用于场区绿化；场地平整过程中会产生一定的施工扬尘、施工机械尾气、施工噪声、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

3）基础施工

基础施工主要涉及到基础开挖、地基浇筑等，基础开挖过程中会产生少量的施工扬尘，地基浇筑过程中会产生少量施工废水，施工机械及车辆会排放少量尾气，产生施工噪声。

4）主体工程及附属建筑改建

主体工程主要包括生产值班用房、变配电间、门房一、门房二、危废间、配电间、卸油棚、消防泵棚、油泵棚、行政车棚等主要建构筑物的建设，以及油罐等基础的建设及罐体的安装。施工过程中会产生一定的施工扬尘、施工废水、施工噪声、固废（包括建筑垃圾），施工人员产生的生活垃圾、生活污水，以及罐体及管线等安装过程中产生的切割、焊接废气等。

5）辅助工程

辅助工程主要包括绿化工程的施工、机电安装、雨排水管道安装等，施工过程中会产生一定的施工扬尘、施工废水、施工噪声、固废（包括建筑垃圾），施工人员产生的生活垃圾、生活污水等。

6）竣工验收

项目竣工验收合格后投入使用。

2、运营期生产工艺流程

（1）油库主要作业流程

Cs

OCs

Cs

Cs

图 2-1　本项目生产工艺流程图

1）卸油

（2）储罐倒罐作业流程

的
罐。
互
输
亦

（3）底油倒罐作业流程

隔油池	油分	m^3	合格

（4）底油回收、处置流程

图 2-4　底油处置流程及产污环节图

1）5000m³ 储油罐及过滤分离器底油经篮式过滤器、离心泵、过滤分离器处理后

这		查
桶		m^3
储		质
量		污
油		
		污
油		
		器
输		过
油		m^3
泄		
		污
油		

与项目有关的原有环境污染问题

1、原有项目概况

（1）环保手续

号

4

W

（2）原有项目概况

机场油库位于机场南侧的工作区内，区块东南侧污水处理厂，东北、西北两侧为机场预留发展用地，东南侧为机场围界。油库围墙内占约 27.06 亩。现有建构筑物主要有：综合办公用房（1100m²）、油泵棚（124m²）、消防泵棚及变配电间（438m²）、门卫（10m²）、航煤储油罐（2×2000m³）、回收罐（40m³）、污油罐（10m³）、隔油池（50m³）、消防水池（1000m³）等。

2、原有项目工艺流程及产污环节

原有项目运营工艺流程与本次改扩建项目运营工艺流程相同。

3、原有项目污染物排放监测及达标性分析

（1）废水

原有项目环评文件未核算上述废水总量，本次评价予以补充。

1）含油综合废水

项目含油废水主要包括过滤分离器、质量检查桶等产生的含油污水，油罐清洗产生的含油污水，以及初期雨水（含油）。

①含油污水

根据《3 号喷气燃料》（GB6537-2018），水含量不得大于 75mg/kg，原有项目运营期需使用过滤分离器、质量检查桶、定期切罐作业对航煤中杂质水进行去除；本次评价含油污水按最大可能 75mg/kg 进行核算，原有项目年航煤周转量为 173240 吨，则项目含油污水产生量约 [illegible]t/a。

②洗罐废水

原有项目运营期需对油罐进行检修、清洗，每年一次，原有项目运营期洗罐废水产生量合计约 40m³/a。

③外壁擦洗污水

原有项目装卸区设备外壁擦洗按 1 次/周、单次污水产生量约 0.5m³，年产生量为 26m³/a。

④化验室废水

原有项目运营期化验室将按照《3 号喷气燃料》（GB6537-2018）要求对库区航煤进行检验，原有项目化验室废水产生量约 0.02m³/d，7.3m³/a。

⑤初期雨水

参考《石油化工给水排水系统设计规范》，一次初期雨水总量宜按污染区面积（本项目按储罐区）与 15mm~30mm 降水深度的乘积计算，按中间值 22.5mm 作为初期雨水总量核算。原有项目储罐区（航煤储罐、回收罐及污油罐）总面积约 1650m²，则一次初期雨水核算量约 37.125m³。油罐区初期雨水经观察没有油花时排入油库雨水明沟，被油污染的雨水排入隔油池，经隔油池及集装箱式含油污水处理设备处理达标后再排放至库内污水管。其余清净雨利用明沟收集后排至库外雨水明沟。受污染初期雨水产生量约 37.125m³/次，371.25m³/a（按 10 次/年计）。

原有项目含油综合废水总产生量为 457.55m³/a，以初期雨水为主。原有项目废水通过机场污水管网进入机场污水处理场处理达标后排入[illegible]。

2）生活污水

根据广东省《用水定额　第 3 部分：生活[illegible]（DB44/T1461.3-2021），参考“国家机构—国家行政机构—办公楼—有食堂和浴室”先进值用水定额为 15m³/人·a，原有项目员工定员 59 人，设有食堂，则生活用水量为 885m³/a，产污系数取 0.8，则原有项目生活污水排放系数取 0.8，生活污水产生量为 708m³/a。原有项目一般生

活污水经三级化粪池处理、食堂废水经隔油隔渣池处理，经机场污水管网，排入机场污水处理场处理。

废水达标性分析：

本评价收集了广东乾达检测技术有限公司在 2024 年 12 月 5 日对原有项目废水总排放口的检测结果（附件 7），具体见下表。

表2-13 原有项目废水检测结果

检测点位	检测项目	检测结果（mg/m³）	标准限值（mg/m³）	评价
废水总排放口	pH 值	7.1	6~9	达标
	悬浮物	32	400	达标
	化学需氧量	125	500	达标
	氨氮	2.49	/	/
	磷酸盐	0.44	/	/

由上表可知，原有项目的污水排放可以达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

（2）废气

原有项目废气包括航煤储罐大小呼吸废气、航煤设备与管线组件密封点泄漏废气、污水处理设施 NMHC 逸散废气。原有项目环评文件未核算上述废气总量，本次评价予以补充。

1）航煤储罐大小呼吸废气

航煤储罐在储存时会挥发排放非甲烷总烃，包括两种方式：大呼吸排放和小呼吸排放。大呼吸排放是指储罐进行发油操作时，向环境排放非甲烷总烃的过程；

小呼吸排放则指储罐内油品静止储存期间，由于温度的变化而引起非甲烷总烃排放的过程。储罐为钢材内浮顶罐，大呼吸、小呼吸产生的蒸发损耗极小；油罐外壁采用白色涂料颜色，通过反射阳光的特性减少了油气蒸发。另外通过采用加强油罐附属设备的维修、保持油罐的严密性，严格油罐的操作管理、控制接收航煤的流速等措施，进一步减少了废气的产生，因此，油罐对周围大气环境影响不明显。

参考《航空煤油装载系统油气回收装置必要性研究报告》（中国航空油料有限责任公司、中国石油化工股份有限公司青岛安全工程研究院、二零一八年十一月），固定顶罐的油气损失率为万分之 3.05。根据建设单位年度油库周转量资料，近三年油库周转量呈上升趋势，本评价取 2024 年周转量 17.324 万吨/年进行核算 VOCs 挥发量=17.324*3.05=52.838t/a。

2）航煤设备与管线组件密封点源强核算

参考《关于印发〈石化行业 VOCs 污染源排查工作指南〉及〈石化企业泄漏检测与修复工作指南〉的通知》（环办〔2015〕104 号）中《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中“设备动静密封点泄漏 VOCs 污染源排查”中“平均排放系数法”进行源强核算，公式详见第四章节。

原有项目运营期涉及各类油泵 5 台、各类阀门 84 个、篮式过滤器 5 个、过滤分离器 2 个、质量检查桶 2 个、闭路取样器 5 台、浮动出油装置 2 套、其他动静密封点 15 个。

经采用上述公式并结合原有项目设备与管线组件密封点分布情况计算，原有项目设备与管线组件密封点 NMHC 排放量约 1.604t/a，为无组织排放。

3）污水处理设施 NMHC 逸散源强核算

项目运营期污水收集及处理设施 NMHC 逸散源强参考《石化行业 NMHC 污染源排查工作指南》（环办［2015］104 号）中排放系数法；

排放量（kg）=排放系数×废水处理量（m^3）

式中：含油污水单位排放强度（排放系数）取值 0.6kg/m^3；含油污水最大产生量约 457.55m^3/a。

经计算，原有项目污水处理设施 NMHC 无组织逸散排放量合计约 0.275t/a。

综上所述，原有项目 NMHC 排放量合计为 54.717t/a。

废气达标性分析

本评价收集了广东筑达检测技术有限公司在 2024 年 12 月 4 日~12 月 5 日对原有项目废气的检测结果（附件 7），具体见下表。

表2-17　原有项目无组织废气检测结果

检测点位	检测项目	检测结果（mg/m^3）						标准限值	评价
		2024.12.04			2024.12.05				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
厂界无组织废气上风向参照点 A1	NMHC	1.14	1.16	1.14	1.17	1.14	1.17	4.0	达标
厂界无组织废气下风向监控点 A2	NMHC	1.22	1.18	1.32	1.31	1.25	1.22	4.0	达标
厂界无组织废气下风向监控点 A3	NMHC	1.22	1.22	1.32	1.31	1.21	1.31	4.0	达标
厂界无组织废气下风	NMHC	1.31	1.27	1.21	1.25	1.24	1.33	4.0	达标

向监控点 A4									
周界外浓度最大值	NMHC	1.31	1.27	1.32	1.31	1.25	1.33	4.0	达标
航站楼监控点 A5	NMHC	1.36	1.46	1.44	1.41	1.41	1.45	6	达标
油罐区无组织区域 A1	NMHC	/			1.35			4.0	达标
油罐区无组织区域 A2	NMHC				1.24			4.0	达标
油罐区无组织区域 A3	NMHC				1.29			4.0	达标
机坪工作区域 A4	NMHC				1.31			4.0	达标
机坪工作区域 A5	NMHC				1.38			4.0	达标
机坪工作区域 A6	NMHC				1.25			4.0	达标

项目厂界无组织废气污染物的下风向最大监测值为非甲烷总烃 1.33mg/m³，非甲烷总烃排放浓度符合《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中的“5.3 企业边界排放限值。企业边界任意 1 小时 NMHC 平均浓度值不应超过 4mg/m³。”

厂区无组织废气非甲烷总烃最大监测值为 1.46mg/m³，符合《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。

（3）噪声

机场油库主要噪声来源于分离器、调压设备、各种阀门及油泵。经采用消声、减震等措施，本项目噪声传至边界噪声可达到《机场周围飞机噪声环境标准》（GB9660-88）中的二类区域标准，且周围居民区与本项目相距均超过 200m，本项目不会对周围环境造成噪声污染。

本评价收集了广东乾达检测技术有限公司在 2024 年 12 月 4 日至 12 月 5 日对原有项目边界噪声的检测结果（附件 7），具体如下表所示：

表 2-18 原有项目边界噪声检测结果　单位：dB（A）

检测点位	监测结果				标准限值		达标分析
	2024.12.04		2024.12.05				
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界东北面外 1m	68	68	68	66	75	75	达标
厂界东南面外 1m	67	66	67	68	75	75	达标
厂界西南面外 1m	67	66	59	66	75	75	达标
厂界西北面外 1m	69	69	66	69	75	75	达标

由上表可知，原有项目边界的噪声监测结果可满足《机场周围飞机噪声环境标准》（GB 9660-88）中的 2 类区域标准。

（4）固体废物

机场油库产生的固体废弃物主要为员工生活垃圾及站内设备维护等产生的含油固废（废滤芯、废滤袋、废空容器、沾化学品废物、废机油等）。员工生活垃圾收

集后经环卫部门处理；含油固废集中收集后交由具有相关回收资质的单位回收处置，不会对周围环境造成影响。

5、原有项目污染物总量排放达标性分析

原有项目未设置污染物排放总量。

表 2-19 原有项目产污情况及防治措施汇总表

类别	来源	污染物	排放总量（t/a）	排放总量（t/a）
废水	生活污水、含油综合污水	废水量	1165.55	排入机场污水处理厂，未核定污染物排放量
		SS	0.0373	
		COD_{Cr}	0.1457	
		NH_3-N	0.0029	
		磷酸盐	0.0005	
		石油类	未检测	
废气	储罐	NMHC	无组织排放 54.717	未核定污染物排放量，本次重新核定 54.717t/a

6、原有项目存在的问题及改进措施、投诉情况

原有项目按照原环评批复的要求进行建设和三废治理，运营过程中所产生的废气、噪声、固体废物等经处理后均能达到相应的标准要求。

自运营以来，生态环境部门未收到关于项目环境问题扰民的投诉。

7、原有项目环评及批复要求落实情况

原有项目环评及批复要求落实情况如下表所示：

表 2-20 原有项目环评及批复要求落实情况

阶段 \ 项目			环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
施工期	生态影响		/	本项目临时占地均在施工作业带内设置，充分利用周边现有井场等现有场地；在材料堆放场地设立围挡等措施，优先使用原生表土和选用乡土物种，使施工占地恢复原地貌，恢复其土地利用性质、植被功能。本项目临时占地应恢复原状	较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求
	污染影响	地表水环境	施工人员生活污水依托机场污水处理厂进行处理。	施工人员生活污水依托机场污水处理厂进行处理。	较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求
		声环境	①施工期尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。②施工部门应合	①施工期尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。②施工部门应合理安排好施工	较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求

			理安排好施工时间和施工场所。③对施工场地内的车辆进行严格管理，监督施工车辆车况，严格控制施工车辆鸣笛等情况的发生。	时间和施工场所。③对施工场地内的车辆进行严格管理，监督施工车辆车况，严格控制施工车辆鸣笛等情况的发生。	
		大气环境	①开挖和回填区域及时压实地面②建筑垃圾及多余弃土即挖即运③建筑工地按有关规定进行围挡④对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整齐干净。	①开挖和回填区域及时压实地面②建筑垃圾及多余弃土即挖即运③建筑工地按有关规定进行围挡④对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫，保持工地整齐干净。	较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求
		固体废物	①弃渣土由施工单位合法合规交有相关单位进行收运至指定地点处理。②化验样品交由经过合法认证的废物处理企业进行综合利用，变废为宝。	①弃渣土即挖即运，均运至阳市广筑环保工程有限公司用作再生资源回收。②化验样品交由经过合法认证的废物处理企业进行综合利用，变废为宝。	较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求
运行期	生态影响		加强工程作业带的维护，防治土层裸露	项目所在区域雨热充沛，管线工期较短，施工完全结束后，临时占地区得到恢复。周边没有珍贵的野生动植物资源。总体来看，项目运营期对沿线动植物资源的影响很小。	较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求
	污染影响	废气	运营期间日常巡检过程中，会产生极少量油品挥发物	运营期间日常巡检过程中，会产生极少量油品挥发物	较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求
		废水	管线运营期间无工艺用水，也无工艺废水产生。项目不新增员工，且原项目管理人员依托机场办公场所办公生活。	管线运营期间阀门井定期排水，水量极少，且该类水不与油品接触，无污染，属于清净水，经抽取后用于周边绿化灌溉。项目不新增员工，且原项目管理人员依托机场办公场所办公生活	较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求
		噪声	依托原有降噪措施	依托原有降噪措施	较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求
		固体废物	危险废物依托机场油库原有的危险废物暂存间进行收集，交由有资质的单位处理	危险废物依托机场油库原有的危险废物暂存间进行收集，交由有资质的单位处理	较好地按文件要求进行了落实，符合环保要求

由上表可知，原有项目已落实环评报告表及批复的要求。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

环境质量现状	**一、地表水环境质量现状** 根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号）、《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号），项目附近的水体为枫江，水质目标为Ⅳ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。 本评价引用了《2023 年揭阳市生态环境质量公报》（网址：http://www.jieyang.gov.cn/zjjy/jygm/hjzl/content/post_866806.html）中的结论。2023 年揭阳市常规地表水水质受到轻度污染，主要污染指标为氨氮、溶解氧、化学需氧量。40 个监测断面中，水质达标率为 65.0%，优良率为 57.5%，均与上年持平；劣于Ⅴ类水质占 5.0%（为惠来县入海河流资深村一桥、普宁市下村大桥）。其中，省考断面、区省考水域功能区、跨市河流水质较好，达标率分别为 81.8%、93.3%、100.0%；入海河流、城市江段、国考水功能区水质较差，达标率分别为 28.6%、33.3%、50.0%。水质污染不容乐观。 榕城区水质较差。水质达标率为 16.7%。揭阳市三江水质受到轻度污染，榕江揭阳河段水质较差，达标率为 50.0%。与上年相比，榕江揭阳河段水质均无明显变化。 结合《2022 年揭阳市生态环境质量公报》，榕江揭阳河段水质受到轻度污染，主要污染指标为溶解氧（50.0%）、氨氮（35.7%）、五日生化需氧量（7.1%）、总磷（7.1%）。其中，干流南河水体受到轻度污染，主要污染指标为溶解氧（35.3%），一级支流北河受到轻度污染，主要污染指标为氨氮（60.0%）、溶解氧（40.0%）、五日生化需氧量（20.0%）；汇合河段符合Ⅳ类水质，水质受到轻度污染。**一级支流枫江为Ⅴ类水质，水体受到中度污染，主要污染指标为溶解氧（1.49）、氨氮（0.78），定类项目为氨氮。** 因此，枫江为地表水不达标。 **（二）大气环境质量现状** **1、区域环境空气质量达标性分析** 根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》及《关于<揭阳市环境保护规划（2007-2020）>的批复》（揭府函[2008]103 号），项目所在区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

本评价引用《2023年揭阳市生态环境质量公报》（网址：http://www.jieyang.gov.cn/zjjy/jygm/hjzl/content/post_866806.html）中的结论。““十三五”以来，揭阳市城市环境空气质量明显好转，实现自2017年以来连续7年达到国家二级标准，并完成省考核目标。2023年达标率为96.7%，比上年上升0.5个百分点；综合指数为3.12（以六项污染物计），比上年上升7.2%，空气质量略有下降，在全省排名第17名，比上年下降3个名次。

2023年揭阳市省控点位环境空气质量全面达标。六项污染物达标率在99.7%~100.0%之间。与上年相比，SO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}浓度分别上升14.3%、35.3%、12.5%，NO_2、CO持平，O_3下降3.7%。

五个区域环境空气质量全面达标。达标率在97.0%~99.7%之间。揭阳市环境空气质量综合指数为2.77（以六项污染物计），比上年上升11.7%，空气质量比上年有所下降，最大指数为0.83；各污染物的污染负荷从高到低分别为臭氧日最大8小时均值50.1%、可吸入颗粒物22.7%、细颗粒物20.2%、二氧化氮14.3%、一氧化碳8.1%、二氧化硫4.6%。各区域污染排名从高到低依次为榕城区、普宁市、揭东区、揭西县、惠来县，综合指数增幅分别为7.1%、3.7%、5.8%、11.3%、22.3%，空气质量不同程度有所下降。”

综上所述，根据《2023年揭阳市生态环境质量公报》中的数据和结论，揭阳市各区域环境空气质量六项污染物均达标，项目所在地区域环境空气质量良好，项目所在区域属于大气环境质量达标区。

2、其他污染物补充监测

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，需要按规定补充监测”。本项目的特征污染物为NMHC，目前国家和广东省环境空气质量标准中对NMHC无标准限值要求，因此无需补充监测。

（三）声环境质量现状

根据《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）的通知》（2021年8月3日印发），项目区域属于4a类声功能区，项目区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体

编制要求“厂界外 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。”结合现场调查，本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，因此不需要进行声环境质量监测。

（四）地下水、土壤环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的：原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

原有项目的储罐区防火堤采用抗渗混凝土，抗渗等级不小于P6，罐区地坪采用抗渗混凝土；公路装卸区停车装卸车位周边设截油沟，汇集低洼收集，截油沟采用窄式钢槽。运营期间不会发生渗漏。因此本评价不开展地下水、土壤环境质量现状监测。

环境保护目标

1、大气环境

项目周边 500m 范围内大气环境保护目标如下表。

表 3-1　项目大气环境保护目标一览表

环境保护目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
南航明轩雅苑	208	249	航司服务人员	800人	环境空气二类区	东北	259
注：以项目中心点为坐标原点，东西向为X轴，南北向为Y轴。							

2、水环境保护目标

项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜区，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，以及水产种质资源保护区等敏感目标。

3、声环境

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

4、地下水环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5、生态环境保护目标

本项目用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

（1）施工期

施工期会有少量粉尘无组织排放，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 3-2　施工期废气污染物排放标准一览表

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	执行标准
1	颗粒物	1.0	执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值

（2）运营期

项目不设油气回收装置，运营期执行《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中的“5 排放限值”。

表 3-3　运营期有组织废气污染物排放标准一览表

二、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
三、企业边界排放限值
企业边界任意1小时NMHC平均浓度不应超过4mg/m³

2、水污染物排放标准

员工生活产生的生活污水经三级化粪池处理后，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，通过机场污水管网进入机场污水处理场处理达标后排入枫江。油品过滤分离、油罐切水作业、检修污水及含油初期雨水等含油污水经收集后入隔油池隔油处理后排放至机场污水管网，经机场污水处理场处理后排放。

表 3-4　本项目废水污染物排放限值一览表　单位：mg/L

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	动植物油	石油类
(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	500	300	400	—	100	20

3、噪声排放标准

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

运营期：本项目边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

表 3-5　本项目噪声排放标准限值一览表　单位：dB（A）

声环境功能区类型	时期	昼间标准限值	夜间标准限值
4a 类区	施工期	70	55
	运营期	70	55

4、其他标准

一般工业固体废物应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《广东省环境保护厅办公室关于开展全省危险废物规范化管理工作的通知》（粤环办〔2010〕87 号）及《国家危险废物名录》（2025 年版）的有关规定。

总量控制指标

1、大气污染物排放总量控制建议值

根据《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）：（四）严格新建项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水 司和 结 策、 生 物总 量 渝方 式 含规 设 干水 平 代 其 以新 带 排 放 总量 指 隔 渣 内入 材

本项目固体废物不自行处理排放，不设置固体废物排放总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**1、施工废气** **（1）施工扬尘** 施工期间扬尘污染防治应严格按照《中华人民共和国大气污染防治法》、《广东省环境保护条例》等相关法律法规要求，参照《防治扬尘污染技术规范》、《广东省人民政府办公厅关于印发广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）的通知》（粤办函〔2017〕708号）、《揭阳市加强建筑工地文明施工、扬尘防治工作实施方案》（揭市建质〔2020〕26号）等技术规范要求，施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，对进出工地的车辆进行清洗；严格落实“六个100%”的措施要求（即：施工现场100%围蔽，工地砂土100%覆盖，工地路面100%硬地化，拆除工程100%洒水压尘，出工地车辆100%冲净车轮车身，暂不开发的场地100%绿化）。具体措施如下： 1）施工现场应连续设置封闭围挡，围挡设置应安全可靠。项目施工现场围挡高度不应低于1.8m，并应采取交通疏导和警示措施；施工现场应优先选用装配式彩钢围挡，不得使用彩色编织布、竹笆或安全网等易变形材料；围档颜色应和周边建筑、道路等风格相统一。外侧设置的公益广告或工程信息公示栏应做到整体布局协调、整洁美观，落尘当定期清洗；围档底部应当密封，不得有泥浆外漏；禁止倚靠围挡墙堆放物料、器具等；围挡顶端应设置喷雾装置和警示顶灯，喷雾喷头水平间隔不大于5m，喷射水雾方向应向工地内部倾斜；工程结束前，不得拆除施工现场围挡；做好围挡维护工作，出现破损及时更换。 2）施工现场对原有建构筑物进行拆除应建筑物和现场实际情况合理制定拆除施工扬尘污染防治方案，拆除过程中应采取喷淋、洒水、雾炮等湿法作业措施；拆除产生的建筑垃圾应及时清运，并采取洒水等降尘措施，暂时不能清运的，应集中堆放，采取洒水、遮盖等措施，严禁在拆除施工工地内焚烧垃圾和各类废弃物；拆除工程完成后，应对裸露场地进行覆盖，裸置时间超过3个月的，应进行绿化、铺装或遮盖； 3）施工现场车辆出入口应设置车辆冲洗设施，包括冲洗平台、冲洗设备、挡水带、排水沟、三级沉淀池，冲洗设施宜采用冲洗平台及设立循环用水装置；因受场地等条件因素影响，不具备设置自动冲洗设施的工地出入口，应配备高压水枪的人工冲洗设施；出场车辆应冲洗干净，车身外部、车轮、底盘处目视不得粘有污物和泥土，严禁带泥出场；车辆冲洗应注意安全，设专人负责对出场车辆清洗和登记，定期清理

排水沟、沉淀池，确保场区无积水，防止污水外溢污染道路；冲洗设施应从工程开工之日起设置，并保留至工程竣工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用。

4）施工现场应优化施工组织设计，合理布局出入口、主要道路、临时道路、材料堆场、加工区、仓库等；施工现场出入口、主要道路、材料堆场、加工区、仓库等生产区域应进行地面硬化，可采用混凝土或沥青混凝土，鼓励采用可重复利用的钢板、预制块材等铺装，并应满足现场承载要求；主要道路两侧应设置排水沟和路沿石，防止雨水、泥土污染道路；施工现场应建立保洁制度，设专人负责卫生保洁，配备洒水车，定时对施工现场路面进行冲洗降尘；遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，保持路面清洁不起尘。

5）施工现场裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖或种植适宜的植物进行绿化，覆盖要封闭严密、连接牢固，绿化要及时、合理；施工现场大门入口处、生活办公区等区域应进行绿化；施工现场内堆放超过 8 小时不扬动的裸土应进行覆盖。

6）施工现场进行易产生扬尘的施工作业活动时，应采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5m，不扩散到场区外；结构施工、装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5m；非作业区达到目测无扬尘的要求；

基坑土方开挖时，应在基坑四周设置雾状固定喷淋装置，喷头水平间距不大于 5m，设置于临时防护架上；基坑护坡等喷射混凝土施工宜采用湿喷或水泥裹砂喷射工艺；泥浆产生量较大的作业如桩构等宜设置泥浆处理工作站进行泥水分离，处理后的泥饼妥善处理并及时清运，不能及时清运的泥饼应采取覆盖等防尘措施，减少扬尘污染；风速四级以上天气时，建筑施工现场应停止土石方开挖、锚杆打孔、建筑垃圾清理和倒运等易产生扬尘的作业；对于基坑周边固定喷淋装置无法覆盖的中心区域和其他场平工程，应增设移动式雾炮；施工现场每 10000m^2 占地面积设置移动式雾炮不得少于 1 台；主体结构及装饰装修施工时，应在楼层四边设置喷淋装置，施工现场进行清理、钻孔、铣刨、拆除、切割、开挖、现场搅拌等作业时，应在密闭空间进行或采取洒水喷淋等湿法作业法进行施工，防止微尘、碎屑、纤维飘散。

7）建筑物主体作业层必须使用密目式安全立网或整体提升架进行全封闭施工，保持外立面整洁、完好；施工现场应设建筑废料集中堆放点，分类堆放，及时清运，对水泥、聚苯颗粒、陶粒、白灰、腻子粉、石膏粉等扬尘污染的物料，应利用仓库、储藏罐、封闭或半封闭堆场等形式分类存放；建设工程应使用预拌混凝土和预拌砂浆，

因特殊情况需现场搅拌的，必须设置密闭装置，采取降尘措施；室内石膏及腻子打磨作业时，应采用自带灰尘收纳的打磨机进行作业，收集的打磨灰尘使用密闭容器进行转运和收纳。乳胶漆饰面作业时，在保障人员职业健康的前提下，应采用密闭方式进行作业。

8）施工场地内管沟开挖应分段开挖，安装完毕并经质量验收合格后应立即回填，应落实湿法作业和裸土覆盖有关措施；绿化土进场应及时使用，暂不使用的要进行覆盖；平整场地后的裸土应及时覆盖、硬化或绿化；工程结束前不得拆除围挡，如因施工妨碍必须拆除时，应设置临时围挡。

9）施工单位应当建立工程渣土（建筑垃圾）运输扬尘污染防治管理制度和相关措施，使用合规车辆，加强对渣土运输车辆、人员管理；施工现场渣土运输车辆必须采取覆盖措施，宜采用密闭式运输车辆，装载不得冒出车箱挡板，防止道路遗撒；建渣及渣土运输单位应安排专人对其运输车辆及运输沿线进行巡视，确保车辆按核准的线路、时间行驶，并运送到核准的处置地点，不得随意变更、随处倾倒；施工现场应建立和完善出入口保洁和管理制度，专人负责清洗和登记、监督管理工作，确保出场车辆符合要求，不污染城市道路。

项目施工期间应严格按照当地重污染天气应急预案中预防响应、预警应急响应等不同要求，实施响应应对措施，并接受相关主管部门检查。

（2）机械废气防治措施

由于施工机械是以柴油机为主，尾气中氮氧化物的浓度较低，碳黑的浓度较高，只要注意施工机械的操作，避免突然加速和超载，减少冒烟情况，对周围环境影响不大。

（3）罐体焊接废气防治措施

设置移动式烟尘净化设备，专门处理焊接过程产生的焊尘；此外，作业工人在焊接时采取佩戴口罩等个人防护措施。

（4）罐体涂装废气防治措施

由于罐体需要在施工现场进行除锈、刷油，主要污染物为 VOCs。通过采用环保型涂料，涂漆操作远离环境保护目标，因涂漆作业时间短，且项目周边空气流通性较好，有利于污染物质的扩散，对环境影响较小。

（5）装修废气防治措施

合理选择建筑及装修材料，在操作平台建筑装修工程阶段，需加强现场管理，建筑装修采用环保型装饰材料和建筑涂料，以避免室内空气污染现象的发生。

（6）拆除废气

拆除储油罐、回收罐、污油罐前，先清空罐体内液体，再进行拆除，拆除为露天作业，污染物扩散条件较好，对周围环境影响较小。

2、废水

项目施工期间会产生少量生活污水及施工废水。项目拆除工程产生的废物均不需要清洗，不产生清洗废水。

（1）生活污水

项目施工人员生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 等。施工人员产生的生活污水经三级化粪池处理后，通过机场污水管网进入机场污水处理场处理达标后排入枫江。

（2）施工废水

施工废水主要来自于混凝土养护废水、施工机械冲洗水、基坑排水，此类废水一般含大量泥砂，悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，并带有少量的油污；施工废水经三级沉淀池处理后用于场地降尘及施工用水的补充。

施工车辆及设备进出场区冲洗废水经三级沉淀池（隔油+沉淀）处理后循环使用，定期补充损耗用水。

3、噪声

为了降低施工噪声的影响，施工单位应采取相应措施，在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，对不同施工阶段，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制。

施工过程中应该积极采取相关措施减少噪声污染：

（1）要求选用低噪声设备，加强设备的维护保养，使其处于良好的运转状态；

（2）合理布局：有效利用施工场地的距离衰减降低对项目周边环境敏感目标的影响；

（3）合理安排施工时间：将强噪声作业尽量安排在白天进行，严格限制夜间高噪声设备施工，杜绝夜间（22:00~6:00）施工噪声扰民，如工艺要求必须连续作业施工，应首先征得当地环保等主管部门同意，并及时通知周围居民；

（4）文明施工；装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷；

（5）材料运输进入场内，禁止鸣笛，运输由专人指挥；

（6）加强对施工人员的教育管理，加强施工人员的环保意识，不得随意扔、丢建筑材料，减少施工中不必要的噪声；

（7）项目施工管理由专人负责，并设定专门负责人定期对该区的施工噪声污染防治措施及环保管理进行检查和核实，严格按照国家施工噪声防治和管理规范中的相关规程要求进行治理，尽量减少施工噪声对外环境的影响程度；

（8）项目建筑材料及建筑垃圾等运输车辆应合理选择运输时间及路线，运输过程中减少鸣笛次数，减轻对运输线路沿线居民及单位的影响。

4、固体废物

（1）建筑垃圾

建筑垃圾首先应考虑废料的综合利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收交废物收购站处理；拆迁出来散落的砂浆和混凝土、碎砖可用于回填项目低洼地块，其它无法回收利用的建筑垃圾，必须交由经相关管理部门核准的运输单位承运到市政指定的弃渣场。

本项目施工期需要拆除油罐、罐装加油设备、油车棚、装卸油泵棚、实体围墙、办公楼和库房等。其中拆除的污油罐及灌内残存的极少量油泥等固体废物属于危险废物，需交有资质单位处置，其他未沾染油类的设备装置按一般工业固废处理处置。

（2）生活垃圾

项目施工人员生活垃圾经分类收集后定期运至邻近生活垃圾收集中转点，最终由当地环卫部门统一运输处理、集中处置。

（3）土石方平衡

项目土方开挖量约 10500m^3，土方回填量约 7000m^3，弃方为 3500m^3，必须交由经相关管理部门核准的运输单位承运到市政指定的土方回填场。

5、振动

项目施工期工程勘察阶段（打孔机、钻探机等）、土方阶段（挖掘机、推土机、装载机、运输车辆等）、基础施工阶段（打桩机、钻孔机、风镐、打夯机、输送泵、浇筑机械等）、结构施工阶段（运输车辆、施工机具，以及设备、材料碰撞等）等过程中会对施工场地及周边产生一定的振动影响。

项目施工期应采取以下振动控制措施，减少施工期振动对周边环境的影响；

（1）施工过程中应优先使用低噪声、低振动的施工机具、车辆及设备；

（2）加强施工机具、车辆及设备的维修保养；

（3）对固定的高振动施工设备（打孔机、打桩机等）进行减振安装；

（4）高振动施工设备尽量远离东北侧环境保护目标布局；

（5）合理设置施工围挡；

（6）合理控制施工时间，夜间（22:00~6:00）不得进行高振动施工，如工艺要求必须连续作业施工，应首先征得当地环保等主管部门同意，并及时通知周围居民。

6、生态环境

项目土地及其周边主要为城市生态系统，以人工植被为主，无珍稀保护动植物；因此，项目施工期主要的生态影响为水土流失。

项目水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合，永久措施与临时防护措施相结合，并把主体工程中具有水土保持功能的措施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系，可细分为临时堆土场区、建（构）筑物区、景观绿化区、施工营地区。项目主要水土保持、生态环境保护措施如下：

（1）临时表土堆场应进行覆盖遮雨布；表土堆场四周设土质排水沟，排水沟断面形式为梯形，并在末端设置沉砂池；表土临时堆场需设置挡土墙，堆土场大致为长条形，土袋挡墙沿堆土场周边设置，编织土袋挡墙呈梯形断面。临时排水沟、沉砂池等施工结束后回填夯实。

（2）主要建（构）筑物施工过程中应对对临时裸露地表进行了遮雨布，减少水土流失。

（3）项目施工营地宜集中布置在场区东部景观绿化区域，并设置临时排水沟渠及沉砂池，临时排水沟、沉砂池等施工结束后回填夯实。

（4）项目绿化面积约 3700m^2，绿化宜“乔、灌、草”结合布局，并应以本地物种为主。

运营期环境影响和保护措施

1、大气环境影响分析和保护措施

（1）项目运营期废气产生、治理及源强核算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ1118-2020）、《石化行业 NMHC 污染源排查工作指南》（环办〔2015〕104 号）、《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），项目运营期主要废气污染物产生、治理及排放核算结果如下：

表 4-1　项目大气污染物产生排放情况一览表

对应产污工序	排放形式	废气	污染物产生情况			治理措施		污染物排放情况			排放	排放标准		达标性分析
				产生	产生		处理	排放	排放	年排		浓度	排放	达标性分析
航煤储罐储存	无组织												h	达标
航煤设备与管线组件密封点	无组织													达标
污水处理设施 NMHC 逸散	无组织													达标
食堂	有组织													达标

运营期环境影响和保护措施	**源强核算过程：** **1）航煤储罐挥发源强核算** 项目储油罐采用内浮顶罐，根据《石化行业 NMHC 污染源排查工作指南》（环

注	

K_{Rb}—有风时边缘密封损失因子，lb-mol/（mph）^{n} • ft • a；

v—罐点平均环境风速，mph；

n—密封相关风速指数，无量纲量；

D—罐体直径，英尺；

M_V—气相分子质量，磅/磅-摩尔；

K_C—产品因子，原油 0.4，其他挥发性有机液体为 1；

P*—蒸气压函数，无量纲量；

$$P^* = \frac{\frac{P_{VA}}{P_A}}{\left[1+\left(1-\frac{P_{VA}}{P_A}\right)^{0.5}\right]^2}$$

式中：

P_A—大气压，磅/平方英寸（绝压）。

P_{VA}—日平均液体表面蒸气压，磅/平方英寸（绝压）。

②挂壁损失 L_{WD} 计算

$$L_{WD} = \frac{0.943QC_sW_L}{D}\left(1+\frac{N_CF_C}{D}\right)$$

式中：

L_{WD}——挂壁损耗，lb/a；

Q——年周转量，bbl/a；

C_S——罐体油垢因子，见下表；

表 4-3　储罐罐壁油垢因子

介质	罐壁状况（桶/1000 平方英尺）		
	轻锈	中锈	重锈

注

平

式

（

对

式中：

K_{Fi}—浮盘附件损失因子，磅-摩尔/年；

K_{Fai}—无风情况下浮盘附件损失因子，磅-摩尔/年；

对于内浮顶罐风速，其修正因子为 0，公式演变为：

$$K_{Fi} = K_{Fa_i}$$

表 4-4　浮顶罐浮盘附件损失系数表

见

根据生态环境部2019年6月26日关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）的通知的相关规定，“推进储油库油气回收治理。汽油、航空煤油、原油以及真实蒸气压小于76.6kPa的石脑油应采用浮顶罐储存”。本项目航煤储罐采取内浮顶罐措施，可满足文件要求。

2）航煤设备与管线组件密封点源强核算

项目运营期拟参考《石化行业NMHC污染源排查工作指南》（环办［2015］104号）“设备动静密封点泄漏VOCs污染源排查”中“平均排放系数法”进行源强核算，具体如下；

W/E

1‘

的

化

件

件

Cs

石

液

离

点

备

源

废

分

封

设

染

目

4）食堂油烟

改扩建项目运营期劳动定员 77 人，厂区食堂基准灶头数按 2 个计算，参照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），项目食堂可参照小型饮食业单位进行管理。厂区员工人均食用油消耗量约 50g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2～4%，平均为 2.83%，则本项目油烟产生量为 65g/d，0.024t/a，食堂工作时间按每天 4h 计算。食堂油烟经油烟净化设施处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关排放标准后引至楼顶排放，排放高度为 15 米，其中油烟净化设施最低去除效率不低于 60%。经处理后油烟排放浓度为 1.6mg/m^3、排放速率为 0.0064kg/h、排放量为 0.01t/a。

项目运营期食堂油烟不属于《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ1118-2020）中主要控制指标，不纳入主要污染源源强核算及统计。

（2）项目运营期废气非正常排放分析

项目储油罐定期检修、清洗（三年一次）过程中倒罐等非正常工况排放核算详见下表；

表 4-11　项目运营期非正常排放源强核算一览表

非正常排放类型	频次	污染物	排放方式	非正常最大排放浓度	非正常最大排放速率	单次持续时间/h	控制措施
储油罐定期清洗、检修（涉及倒罐工序）	三年一次	NMHC	无组织	/	2.656 t/次	24	加强倒罐过程中油品输送效率及设备管理，减少清洗、检修前泄压吹扫过程中 VOCs 排放量

储罐检修、清洗 NMHC 源强核算：

项目运营期年度计划内储罐检修、清洗（涉及油品倒罐）过程中总的 NMHC 排放量为各 NMHC 容器泄压、吹扫 NMHC 排放量之和，计算公式为：

$$E_{停工及检修泄压吹扫}=\sum_{i=1}^{N}E_{容器泄压吹扫,i}$$

式中：$E_{停工及检修泄压吹扫}$——储罐检修、清洗工序泄压、吹扫过程中 NMHC 排放总量；

i——泄压、吹扫容器序号，第 i 个容器；

N——泄压、吹扫容器个数；项目运营期有 4 个 5000m³ 储油罐、2 个 50m³ 回收罐需要定期进行检修、清洗。

①气体容器泄压和吹扫

$$E_{气体容器，i}=\frac{P_v}{P_0}\times\frac{T_0}{T_v}\times V_V\times(1-V')\times\frac{MW}{22.4}\times VF\times10^{-3}$$

式中：E 气体容器，i——第 i 个气体容器泄压、吹扫 NMHC 的排放量，t/次；

Pv——泄压气体排入大气时容器的压力（绝压），kpa（项目设计为常压，按常压 98.2kpa 计）；

p_0——标准状态下的平均压力，101.325kpa;

Tv——泄压气体排入大气时容器的温度，K（按常温 293.15K 计）；

T0——标准状态下的温度，273.15K;

Vv——容器的体积，m³（项目采用内浮顶罐，容器检修时体积分数按设计容积的 1%考虑；回收罐容积为 50m³）；

V'——容器内填料、催化剂或塔盘等所占体积分数，在容器中不存在内构件时，取 0（项目取 0）；

Mw——NMHC 的分子量，kg/kmol（项目取 130）；

22.4——摩尔体积转换系数，m³/kmol;

VF——容器内 NMHC 的体积分数（项目按 100%计算）。

经上述公式计算，项目单个气体容器泄压和吹扫过程中 NMHC 排放量=98.2÷101.325×273.15÷293.15×50×(1-0)×130÷22.4×100%×10⁻³=0.262t/次，4 个 5000m³ 储罐气体容器泄压和吹扫产生 NMHC1.048t/a。

②液体容器泄压和吹扫

在核算含有液体的容器吹扫过程 NMHC 排放量时，可根据液体的黏度、内表面积、排料口位置等因素假设容器内液体薄层或吹扫前容器内残留液体的质量分数，同时假设在容器中剩余的液体质量远大于气相空间污染物的量。当容器内为两相挥发性物料时，可分别按气体容器和液体容器核算两部分的排放量并进行加和。

$$E_{液体容器，i}=V_V\times(1-V')\times f_1\times d\times VF\times10^{-3}\left[f_2\times(1-F_{eff})+(1-f_2)\right]$$

式中：

$E_{液体容器，i}$——第 i 个液体容器泄压、吹扫 NMHC 排放量 t/次；

V_V——容器的体积，m^3；

V'——容器内填料、催化剂或塔盘等所占体积分数，在容器中不存在内构件时，取 0（本项目取 0）；

f_1——容器吹扫前液体薄层或残留液体的体积分数，取值在 0.1%至 1%之间（项目油罐吹扫、清洁前需进行倒罐作业，因此取值按最小值 0.1%计算）；

d——液体的密度，kg/m³，本项目取 800kg/m³；

W_F——容器内 NMHC 的质量分数（按 100%计）；

f_2——液体薄层或残留液体被吹扫至火炬或其他处理设施的质量分数（项目油罐残留液体吹扫至相应航煤收集容器内质量分数按 90%计）；

F_{eff}——火炬或处理设施的效率，%，其中火炬效率可在火炬 NMHC 排放核算方法查找，处理设施的效率采用实测值（项目油罐内残留航煤吹扫至相应航煤收集容器内作为降质航煤外运，处理效率按 100%计）。

经计算，项目 4 座 5000m³ 航煤储罐及 2 座 50m³ 地上卧式回收罐液体容器检修、清洗过程中 NMHC 排放量为 1.608t/次。

综上所述，项目储油罐、回收罐检修、清洗过程中 NMHC 排放量为 2.656t/次。

（2）项目运营期废气排放监测要求

表 4-12　项目运营期废气排放监测点位、监测项目和最低监测频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
油气收集系统泄漏点	油气体积分数浓度	一年一次	《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）
油罐车底部发油结束后断开快速接头泄漏点	泄漏量	底部装油结束并断开快接头时	
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	NMHC	半年一次	
法兰及其它连接件、其它密封设备	NMHC	一年一次	
企业边界	NMHC	一年一次	

（3）项目运营期主要废气治理措施及达标排放分析

1）航煤储罐挥发性有机物治理措施及达标排放分析

项目拟建设 4 座容积各约 5000m³ 航煤储罐，储罐采用内浮顶罐，浮顶与罐壁之间采用液体接触密封-边缘式二次密封。项目航煤储罐运行期应严格按照以下要求进行维护和管理：

①罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；浮顶边缘密封不应有破损；

②储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；

③支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时候，应采取密闭措施；

④除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于航煤表面；

⑤自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启；

⑥边缘呼吸阀在浮顶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；

⑦除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下；

⑧加强运营期储罐的维护与保养，定期进行检修；编制检查与修复记录。

项目运营期储罐拟采取的挥发性有机物控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）控制要求，能够实现达标排放。

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）》可知，对于有机液体常压储罐中可行性技术包括油气平衡。本项目的储油罐为内浮顶锥底油罐储油罐，内浮顶储罐是在其内部轴心线上安装一轴，以其剖面大小置放一个由特殊的轻质材料制作的顶盖，它可以随内部的物体的增多或减少而上下移动，内浮盘浮于液面上，使得液材没有蒸发空间，保证航油储罐内的油气平衡，故本项目储油罐设置为内浮顶罐的措施可行。

2）航煤设备与管线密封点挥发性有机物治理措施及达标排放分析

项目运营期应加强航煤输送过程中设备与管线密封点巡检与维护，并做好相应记录。项目运营期航煤设备与管线密封点满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）相关控制要求，能够实现达标排放。

3）污水处理设施挥发性有机物治理措施及达标排放分析

项目运营期污水处理设施挥发性有机物主要来自隔油池，主要污水来源为初期雨水，洗罐废水，过滤分离器、质量检查桶产生的含油污水等。项目采用内浮顶罐，初期雨水中石油类含量较低；洗罐废水由于各类污染物浓度相对较高，由清洗厂家进行回收处置；场区内主要涉及 NMHC 逸散的含油污水为过滤分离器、质量检

查桶产生的含油污水、初期雨水。项目运营期库区初期雨水经隔油池处理，然后经通过一座处理能力 1m³/h 含油污水处理设备处理达标后排放至机场污水管网，最终排入机场污水处理场进行进一步处理。项目运营期含油污水应采用密闭管道输送、含油初期雨水排水沟渠应加盖密闭。污水处理设施 NMHC 产生量较小，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施，不设置废气收集处理措施，少量 NMHC 经逸散后满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）相关控制要求，实现达标排放。

4）食堂油烟治理措施及达标排放分析

项目运营期拟采用一台风量 4000m³/h 的高效油烟净化设施，处理效率不低于60%，经处理后油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值要求；油烟经处理后通过烟道引至生产值班用房楼顶，实现达标排放。

（4）项目运营期废气排放主要环境影响

项目运营期拟采取的主要废气污染源治理措施均为《排污许可证申请与核发技术规范　储油库、加油站》（HJ1118-2020）中推荐的可行技术，主要废气污染源经治理后污染物排放量相对较小，对项目场外大气环境保护目标影响较小。

2、水环境影响分析和保护措施

（1）项目运营期主要废水产生、治理及源强核算

项目运营期主要废水产生、治理及源强核算详见下表：

表4-3　本项目废水污染物产生及排放情况一览表

污染负荷 \ 类别		pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	石油类	动植物油
含油综合废水 1426.3m³/a	产生浓度（mg/L）	6~9	272	90	285	65	200	/
	产生量（t/a）	/	0.388	0.128	0.406	0.09[illegible]	0.2[illegible]	
	排放浓度（mg/L）	6~9	250	70	240	[illegible]	20	/
	排放量（t/a	/	0.357	0.100	0.342	0.030	0.029	/
	处理工艺：化验室废水、经酸碱中和预处理后，与含油污水、洗罐废水、外壁擦洗污水、初期雨水排入 5m³/h 集装箱式含油污水处理设备处理							
生活污水 216m³/a	产生浓度（mg/L）	6~9	285	15[illegible]	15[illegible]	28.3	/	100
	产生量（t/a）	/	0.062	0.0[illegible]	0.032	0.006	/	0.022
	排放浓度（mg/L）	6~9	200	120	120	25	/	20
	排放量（t/a	/	0.043	0.026	0.026	0.005	/	0.004
	处理工艺：一般生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油隔渣池预处理							
合计 1642.3m³/a	产生浓度（mg/L）	6~9	274.01	97.42	266.70	60.28	173.54	13.40
	产生量（t/a）	/	0.45	0.16	0.438	0.099	0.285	0.022

	排放浓度（mg/L）	6~9	243.56	76.72	224.08	21.31	17.66	2.44
	排放量（t/a	/	0.4	0.126	0.368	0.035	0.029	0.004

源强核算过程：

1）含油综合废水

项目含油废水主要包括油分离器、质量检查桶等产生的含油污水，油罐清洗产生的含油污水，以及初期雨水（含油）。

①含油污水

根据《3 号喷气燃料》（GB6537-2018），水含量不得大于 75mg/kg，项目运营期需使用过滤分离器、质量检查桶、定期切罐作业对航煤中杂质水进行去除；本次评价含油污水按最大可能 75mg/kg 进行核算，项目设计目标年航煤周转量为 260000 吨，则项目含油污水产生量约 19.5t/a。

②洗罐废水

项目运营期需对油罐进行检修、清洗，每年一次，根据项目储罐设计检修、清洗要求，项目运营期洗罐废水产生量合计约 200m³/次。

③外壁擦洗污水

项目装卸区设备外壁擦洗按 1 次/周计算，单次污水产生量约 1m³，年产生量为 52m³/a。

④化验室废水

项目运营期化验室将按照《3 号喷气燃料》（GB6537-2018）要求对库区航煤进行检验，参考原有项目，化验室废水产生量约 0.02m³/d，7.3m³/a。

⑤初期雨水

参考《石油库区给水排水系统设计规范》，一次初期雨水总量宜按污染区面积（本项目按储罐区）与 15mm~30mm 降水深度的乘积计算；本项目拟设计、采用内浮顶罐储油罐，按中间值 22.5mm 作为初期雨水总量核算，项目储罐区（航煤储罐、回收罐及污油罐）总面积约 5100m²，则一次初期雨水核算量约 114.75m³。油罐区初期雨水经观察没有油花时排入油库雨水明沟，被油污染的雨水排入隔油池，经隔油池及集装箱式含油污水处理设备处理达标后再排放至库内污水管。其余清净雨利用明沟收集后排至库外雨水明沟。受污染初期雨水产生量约 114.75m³/次，1147.5m³/a（按 10 次/年计）。

综上所述，项目含油综合废水总产生量为 1426.3m³/a，折合日产生量为 3.91m³/d，

以初期雨水为主。参考《气浮-臭氧高级氧化处理油罐清洗废水工艺研究》（当代化工，2013 年 5 月，第 42 卷 88 第 5 期）、《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）、《浅谈成品油库含油污水的处理》（化学工程与装备，2017 年第 9 期）等，项目含油废水主要污染物及产生浓度为 pH：6~9、石油类：200mg/L、CODcr：272mg/L、BOD_5：35mg/L、NH_3-N：6.5mg/L、硫化物：20mg/L、SS：285mg/L、挥发酚：40mg/L。

2）生活污水

根据广东省《用水定额　第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），参考“国家机构—国家行政机构—办公楼—有食堂和浴室”先进值用水定额为 15m³/人·a，本项目新增 18 人，设有食堂，则生活用水量为 270m³/a（折合日用量 33L/人·d）。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活污染源产排污系数手册》排污系数为 0.8~0.9，人均日生活用水量≤150 升/人·天时，产污系数取 0.8，则本项目生活污水排放系数取 0.8，生活污水产生量为 216m³/a。生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油。本项目一般生活污水经三级化粪池处理、食堂废水经隔油隔渣池处理，经机场污水管网，排入机场污水处理场处理。

由于城镇生活污水浓度、化粪池等生活污水处理措施的处理效率均较稳定。生活污水污染物浓度参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）——附 3 生活源附表 生活源产排污系数手册，广东省属于五区，项目生活污水各污染物产生的浓度分别为：化学需氧量 285mg/L、氨氮 28.3mg/L，另外参照《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）BOD_5 产生浓度为 150mg/L、SS 产生浓度为 150mg/L、动植物油为 100mg/L。

（2）项目运营期主要废水治理措施及达标分析

1）含油综合废水治理措施可行性分析

项目运营期过滤分离器、质量检查桶、油罐切水作业等对航煤杂质水去除过程中产生的含油污水等产生量较小，经隔油池及含油污水处理设备处理后，排入机场污水管网。

项目含油综合废水总产生量为 1426.3m³/a，折合日产生量为 3.91m³/d，项目拟购置一台处理能力约 5m³/h 集装箱式含油污水处理设备、建设 1 座容积约 100m³ 隔油池（隔油池与事故污水收集池合并建设为隔油及事故污水收集池，其中隔油池有效容积 100m³，全地下带盖板；事故污水收集池有效容积 500m³，合计总有效容积 600m³，

事故污水收集池平时保持空容，事故状态下/含油污水量大状态下的污水可通过含油污水系统进入事故污水收集池），能够满足含油污水的处理需求。

含油综合废水经隔油池及集装箱式含油污水处理设备处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入机场污水管网，最终经机场污水处理场处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后最终排放至枫江。

2）生活污水治理措施可行性分析

项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入机场污水管网，最终经机场污水处理场处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后最终排放至枫江。

3）机场污水处理场依托可行性

机场污水处理场规划为两期，处理能力 6000m³/d，处理工艺为格栅+改良 CASS+活性砂过滤化学除磷+紫外线消毒，扩建项目依托现有污水处理站，不扩建。扩建前后生活污水经化粪池、含油废水经隔油池或油水分离器、医疗废水经臭氧消毒处理后排入现有机场污水处理站，经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后最终排放至枫江。

项目所在地污水管网已建成；项目含油综合废水、生活污水经预处理后可达到机场污水处理厂进水水质要求；项目日产生量为 3.91m³/d，约占机场污水处理场总处理能能力的 0.06%，占比很小，不会对机场污水处理场水量造成冲击影响。

因此，本项目废水处理可依托机场污水处理场。

（3）项目运营期废水排放监测要求

项目运营期废水排放监测要求如下：

表 4-14　项目运营期废水排放口监测指标及最低监测频次一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	综合废水排放口	化学需氧量、氨氮	一季度一次
		pH、悬浮物、石油类	半年一次
2	雨水排放口	化学需氧量、氨氮、石油类	日
注：雨水排放口排水期间按日监测，如监测一年无异常情况，可放宽至每季度监测一次。仅在有雨水流动的情况下监测。			

3、噪声源强核算及保护措施

（1）项目运营期噪声产生、治理及源强核算

本项目噪声源主要是各类泵噪声，以及进出车辆交通噪声，各设备噪声产生源强如下表所示。

表 4-15 项目声源噪声源强调查清单

序号	噪声源	产生强度	降噪措施	排强放度	排放规律
1	离心泵	80~85	低噪声电机、加强设备维修保养	60~65	间断
2	篮式过滤器	60~70	低噪声设备、减振安装	45~55	间断
3	过滤分离器	60~70		45~55	间断
4	各类阀门	60~70		45~55	连续
5	消防水泵	82~87	低噪声电机、加强设备维修保养	65~72	间断
6	污水泵	82~87		65~72	间断
7	轴流风机	80~85	减振安装、低噪声设备	65~70	连续
8	分体空调	65~75		50~60	连续
9	运输车辆	60~70	限速、禁止鸣笛	60~70	间断

（2）噪声环境影响及防治措施分析

为降低噪声对周围环境和敏感点产生不良影响，本项目采取一系列的降噪措施，具体如下：

①做好设备维护，定期对设备进行检修和保养；高噪声设备安装减振垫。

②合理布局噪声源，将生产区和办公室分开布置，可有效降低生产噪声对办公室的影响。根据生产功能布局，本项目将高噪声设备尽可能远离厂界，减少高噪声设备对周边环境的影响。

③严格生产作业管理，合理安排生产时间。

（3）达标情况分析

本项目声环境影响预测评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中所推荐的点源预测模式。在预测时，为留有较大余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，仅考虑距离衰减，其他衰减因素均不考虑，其计算模式如下：

①户外声传播衰减计算方法

预测点处声压级按下式计算：

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：$L_p(r)$—预测点处声压级，dB；

L_w—由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw

的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减，dB。

②噪声源叠加公式

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left\{\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}}\right\}$$

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

L_{plii}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

③噪声贡献值公式

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

式中：L_{eqg}—噪声贡献值，dB；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时间段内的运行时间，s；

L_{Ai}—i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

④噪声预测值公式

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

式中：L_{eq}—预测点噪声预测值，dB；

L_{eqb}—预测点的噪声背景值，dB；

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB。

根据预测模式，分析项目噪声对项目附近声环境质量的影响程度和范围。本项目周边无噪声敏感点，故本次仅对项目边界做预测。项目噪声源排放预测情况见下表。

表 4-16　项目噪声排放预测结果

预测点	项目东边界外 1m	项目南边界外 1m	项目西边界外 1m	项目北边界外 1m

主要噪声源与边界距离/m	7	8	6	8
贡献值 dB(A)	53.8	54.7	55.0	54.7

经预测，本项目昼间厂界噪声值最大预测值为 55.0dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准的要求。由此可知，本项目对周围声环境影响不大。

（4）监测计划

根据前文分析并按照《排污单位自行监测技术指南　总则》（HJ819-2017）的相关监测要求，确定本项目环境监测计划如下。

表 4-17　项目噪声监测计划

监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
项目厂界	等效连续 A 声级	每季度一次，监测时段为昼间、夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准

4、固体废物污染源源强核算和保护措施

（1）固体废物产生量核算

本项目新增员工 18 人，厂区内设有食堂，生活垃圾按每人 1kg/d 计算，项目年工作 365 天，则项目生活垃圾产生量为 6.57t/a。项目生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理。

项目运营期过滤分离、质量检查过程中产生的不合格油品，产生量约 328m^3/a；底油倒罐过程中产生的不合格油品，产生量约 2m^3/罐·次（一年清洗一次），8m^3/a；不合格油品统称为降质航空油料，合计产生量约 336m^3/a。降质航空油料经污油罐收集后定期作为原料后回收单位降质使用。

项目运营期产生的废滤芯、废滤袋、废空容器、沾化学品废物、废机油、含油污泥等危险废物，产生量约 0.4t/a；废滤芯、废滤袋产生量约 0.4t/a；废空容器产生量约 0.4t/a；沾化学品废物产生量约 0.3t/a；废机油产生量约 0.1t/a；含油污泥产生量约为 0.5t/a；以及油罐清洗时产生的油罐清洗废液 5t/a；废试剂瓶、废试剂、实验废液、废实验耗材等化验室废物产生量约为 0.05t/a。

项目运营期各类危险废物经分类收集后贮存于危废暂存间内，定期交由有资质和处理能力的单位进行运输和处置。

表 4-18　本项目固体废物产生情况一览表

序号	污染物	固废类别	产生量（t/a）	处理方式

1	生活垃圾	生活垃圾	6.57	交环卫部门定时清运处理
2	不合格油品	/	336	交由回收单位降质使用
3	废滤芯、废滤袋	危险废物 HW49	0.4	妥善收集后交由有资质单位处理
4	废空容器	危险废物 HW49	0.4	妥善收集后交由有资质单位处理
5	沾化学品废物	危险废物 HW49	0.3	妥善收集后交由有资质单位处理
6	废机油	危险废物 HW08	0.4	妥善收集后交由有资质单位处理
7	含油污泥	危险废物 HW08	0.5	妥善收集后交由有资质单位处理
8	废试剂瓶、废试剂、实验废液、废实验耗材等化验室废物	危险废物 HW49	0.05	妥善收集后交由有资质单位处理
9	油罐清洗废液	危险废物 HW08	5	妥善收集后交由有资质单位处理

表 4-19　本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	主要成分	有害成分	废周期	危险特性	污染防治措施
1	废滤芯、废滤袋	HW49	900-041-49	0.4	泵、阀等设备维修、保养	固体	矿物油	矿物油	1a	T，I	妥善收集后交由有资质单位处理
2	废空容器	HW49	900-041-49	0.4	泵、阀等设备维修、保养	固体	矿物油	矿物油	1a	T/C/I/R	
3	沾化学品废物	HW49	900-041-49	0.3		固体	矿物油	矿物油	1a	T，I	
4	废机油	HW08	900-214-08	0.4		固体	矿物油	矿物油	1a	T，I	
5	含油污泥	HW08	900-210-08	0.5	隔油池	固体	矿物油	矿物油	1d	T，I	
6	废试剂瓶、废试剂、实验废液、废实验耗材等化验室废物	HW49	900-041-49	0.05	化验	固体	化验废液及包装、矿物油	化验废液及包装、矿物油	1d	T/C/I/R	
7	油罐清洗废液	HW08	251-001-08	5	储罐清洗	液体	矿物油	矿物油	3a	T，I	

（2）处置去向及环境管理要求

生活垃圾：项目生活垃圾分类收集后，交环卫部门定时清运处理。

危险废物：

A、危险废物管理措施

①建立责任制度，明确负责人及具体管理人员；

②按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，合理、安全贮存危险废物，贮存时限一般不得超过一年。危险废物贮存场所应当有防风、防雨、防渗漏等措施，不同特性废物进行分类收集，且不同类废物间有明显的间隔。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。在收集、贮存危险废物的设施、场所按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求设置规范的警示标志、标识、标牌；

③制定危险废物管理计划，清晰描述危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式等；

④按要求如实申报登记危险废物的种类、产生量、贮存、处置等有关情况；

⑤建设单位应按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，严格执行转移联单制度，除贮存和自行利用处置外，危险废物必须委托给具有相应资质的危险废物经营单位进行处置。

B、危险废物转运措施

①建设单位按时将待处置的危险废物情况报给危险废物处置联系人，统计后按时上报台账；

②处置当天，危险废物处置联系人组织人员将待处置的危险废物搬至指定地点，完成本单位废物称重、上车、填写危险废物统计表等交接工作后，方可离开；

③危险废物移交执行危险废物转移联单制度，等级危险废物的转出单位、接收单位、危险废物的数据、类型、最终处置单位等；

④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线；

⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

⑥危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物记录表和出货单在危险废物出仓号后应继续保留三年。

⑦建设单位必须定期对所危废暂存间贮存的危险废物包装容器及贮存设施（即危废暂存间）进行检查，如发现破损，应及时采取措施清理更换或者进行修缮。

建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求对危险废物进行收集、暂存、并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处置。

项目危险废物的暂存场所设置情况如下表：

表 4-20 建设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	危险废物暂存间	废滤芯、废滤袋	HW49	900-041-49	危废间	36m²	采用密闭性好、耐腐蚀的容器单独封存	0.4	1 年
2		废空容器	HW49	900-041-49			采用密闭性好、耐腐蚀的容器单独封存	0.3	1 年
3		沾化学品废物	HW49	900-041-49			采用密闭性好、耐腐蚀的容器单独封存	0.3	1 年
4		废机油	HW08	900-214-08			采用密闭性好、耐腐蚀的容器单独封存	0.4	1 年
5		含油污泥	HW08	900-210-08			采用密闭性好、耐腐蚀的容器单独封存	0.5	1 年
6		废试剂瓶、废试剂、实验废液、废实验耗材等化验室废物	HW49	900-041-49			采用密闭性好、耐腐蚀的容器单独封存	0.5	1 年
7	/	油罐清洗废液	HW08	251-001-08	/	/	作为危险废物交由有专业资质的单位当天清运处理，不在项目内堆放暂存	/	/

综上所述，本项目实施后对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的

原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

5、地下水和土壤

（1）地下水和土壤污染源及污染途径分析

项目运营期地下水和土壤主要污染途径如下：

1）储罐区（包含航煤储罐、回收罐、污油罐）油品泄漏及渗透污染地下水及土壤；

2）隔油池含油污水渗透污染地下水及土壤；

3）装卸油过程中油品滴漏、满溢渗透污染地下水及土壤；

4）危险废物暂存间危险废物泄漏及渗透污染地下水及土壤；

5）生活污水化粪池渗透污染地下水及土壤；

6）化验室主要试剂存放区域及废液临时收集区废液泄漏及渗透污染地下水及土壤。

（2）地下水和土壤分区防控措施

根据项目场区总平面布置及区域地勘资料，项目运营期需采取和完善的地下水和土壤污染防治措施如下：

1）储油罐及回收罐日常巡检应目视检查外壁是否有泄漏迹象，保持充足事故应急物资，确保能技术处理泄漏或泄漏隐患；

2）项目拟建隔油池、含油污水池、初期雨水收集池等基础采用钢筋混凝土基础，池体应进行防腐及防渗处理，并进行抗浮设计；日常巡检过程中应定期检查池体防渗、密封效果；

3）加强场内油品、含油污水、生活污水输送管道等防腐、防渗处理，定期检查管道渗漏情况，尤其是管道附件处的渗漏、泄漏；制定并落实管道维护方案，加强日常目视检查，配备相应泄漏应急物资，确保能够有效应对泄漏事件；

4）场区各类泵体或者关键部件应设置防滴漏设施，进料端应安装罐壁控制阀门；制定并实施检修方案，定期清空防滴漏设施；加强日常维护和目视检查；

5）项目拟建设一座 36m^2 危废暂存间，危废暂存间应做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”；危废暂存间防渗等级应达到等效黏土防渗层≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；各类危险废物贮存在相应防腐、防渗容器内；运营期间加强日常巡检，并定期开展防

渗效果检查，危废暂存间内应配备相应防泄漏应急物资、以有效应对泄漏事件，定期清空防渗漏设施；

6）化验室试剂存放区域及废液临时收集区防渗等级应达到等效黏土防渗层≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s，并对墙体裂缝进行防渗处理，关键点位还需设置防滴漏设施并对收集的液体进行定期清理；加强日常维护和目视检查，定期检测密封和防渗效果；

7）加强职工地下水及土壤保护意识教育，制定并实施地下水及土壤污染应急响应预案。

项目运营期场区分区防控划分及采取措施如下：

表 4-21　项目分区防渗措施一览表

防渗分区	防渗区域	防渗要求
重点防渗区储罐区	危废暂存间	等效黏土防渗层≥6.0m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
	隔油池、事故污水池等	
	化验室试剂存放区及废液临时收集区	
一般防渗区	化验室其他区域	等效黏土防渗层≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s
	储罐区	
	化粪池	
	卸油棚	
	洗车棚	
简单防渗区	厂区其他区域	/

经采取上述措施以后，项目运营期对项目区域地下水及土壤环境影响可以接受。

6、生态

项目新征用地范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、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厂及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态环境保护目标。

项目运营期不会对区域生态环境产生明显影响，生态环境影响可以接受。

7、环境风险

根据环境敏感目标调查，本项目大气环境敏感程度为 E1；地表水环境敏感程度为 E3；周边地下水环境敏感程度为 E3。根据预测，航煤储罐泄漏发生火灾引发 CO、SO_2 次生事故时，在最不利气象条件下，CO 超过大气毒性终点浓度-2，超标范围为 160m，超出潮汕机场边界范围；且 CO 超过大气毒性终点浓度-1，超标范围为 80m，未超出潮汕机场边界范围，但项目航煤储罐周边 160m 范围内无环境保护目标、机场

	旅客。在最不利气象条件下，SO_2超过大气毒性终点浓度-2，超标范围为210m，超出潮汕机场边界范围；但未超过大气毒性终点浓度-1，项目航煤储罐周边210m范围内无环境保护目标。 在严格落实风险防范措施和应急预案，综合本次风险预测评价结果，本项目运行带来的环境风险是可控的。 详见《揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程环境风险影响专项评价》。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	航煤储罐	NMHC	内浮顶罐+二次密封	《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）
	设备与管线密封点	NMHC	建立油漏检测与修复制度，进行日常检测及巡护	
	含油污水池	NMHC	收集管道及沟渠密闭	
	食堂	油烟	一套 4000m³/h 油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
地表水环境	DW001/综合废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、动植物油	一台处理能力约 5m³/h 集装箱式含油污水处理设备、建设 1 座容积约 100m³ 隔油池（隔油池与事故污水收集池合并建设为隔油及事故污水收集池，其中隔油池有效容积 100m³，全地下带盖板等地污水收集池有效容积 500m³，合计总有效容积 600m³，事故污水收集池平时保持空容，事故状态下/含油污水量大状态下的污水可通过含油污水系统进入事故污水收集池）	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
声环境	生产设备	噪声	采用低噪声设备、合理布局、隔声、距离衰减等综合治理措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾运往生活垃圾中转站，最终由环卫部门进行清运和处置；降质航煤交由回收单位降质使用；废滤芯、废滤袋、废空容器、沾化学品废物、废机油、含油污泥、废试剂瓶、废试剂、实验废液、废实验耗材等化验室废物、油罐清洗废液等经收集后交由有相应资质和处理能力的单位进行处置；危废贮存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）			
土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间、隔油及事故污水收集池、化验室试剂存放区及废液临时收集区作重点防渗处理，防渗效果达到等效黏土防渗层≥6.0m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s；储罐区、三级化粪池、化验室其他区域、消防泵房及装卸油泵棚、油车棚等区域作一般防渗处理，防渗效果达到等效黏土防渗层≥1.5m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s；其余区域简单防渗，一般地面硬化			
生态保护措施	无。			
环境风险防范措施	（1）大气环境风险：消防水罐及其配套消防管网及消防泡、手提式灭火器和推车式灭火器；可燃气体报警仪、防雷及防静电设施、视频监控系统、安全阀等； （2）地表水环境风险：储罐区建设 1.5m 防火堤、实体围墙及其下部 0.5m 孔洞填堵设施，一座容积约 600m³ 隔油池及事故污水收集池； （3）地下水环境风险：场区作分区防渗处理； （4）相关环境风险防范应急制度、措施、警示标识的制作。			

其他环境管理要求	（1）企业应建立并完善内部环境管理制度； （2）根据《建设项目环境环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）相关法律法规要求，建设项目竣工后须对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收，然后项目方可正式运行； （3）严格按照《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 726 号）的相关要求，并结合《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，在规定的时限及时间段内申请办理排污许可； （4）项目建成后应组织有关人员进行污染源日常监测和环境管理，建立监测数据档案，定期编制环保简报并公开相关信息，以便相关主管部门和公众查阅，并及时了解本企业的污染治理动态； （5）企业应建立环境管理台账，明确各项环境保护措施和设施建设、运行及维护费用保障计划，填写并保存自行监测及记录信息表、环境管理台账信息表等，环境管理台账分为电子台账及纸质台账两种形式； （6）项目污染物外排口需进行规范化设置，并按规定张贴相应警告、警示标识。

六、结论

揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程的建设符合国家产业政策、法律法规和相关环保的要求。本项目产生的污染物采取合理有效的防治措施，并能够做到达标排放。建设单位应认真贯彻“三同时”制度，确保生产过程中产生的废水、废气和噪声、固废得到有效管理，把项目对环境的影响控制在最低的限度。从环境保护角度而言，揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程的建设是可行的。

附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	NMHC							
	油烟							
废水	废水量							
	COD_{Cr}							
	BOD_5							
	SS							
	NH_3-N							
	石油类							
	动植物油							
/	生活垃圾							
/	不合格油品							
危险废物	废滤芯、废滤袋							
	废空容器							
	沾化学品废物							
	废机油							
	含油污泥							
	废试剂瓶、废试剂、实 废液、废实验耗材等化 室废物							
	油罐清洗废液							

注：1、⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥

2、现有工程固体废物产生量数据如下：

（1）生活垃圾以原有项目劳动定员 59 人核算，59 人×1kg/d×365d×10^{-3}=21.535t/a；

（2）废滤芯、废滤袋、废空容器、沾化学品废物、废机油产生量以 2024 年危废转移联单统计量核算。

3、以新带老削减量：本次改扩建后，拆除原有项目储罐区，不再产生废气、含油废水、生产固废污染，全部计入以新带老削减量。

榕城区地图

附图 1　项目地理位置图

附图 2　项目四至卫星图

项目西北面　机场场务楼停车库及特车库

项目西南面　山体

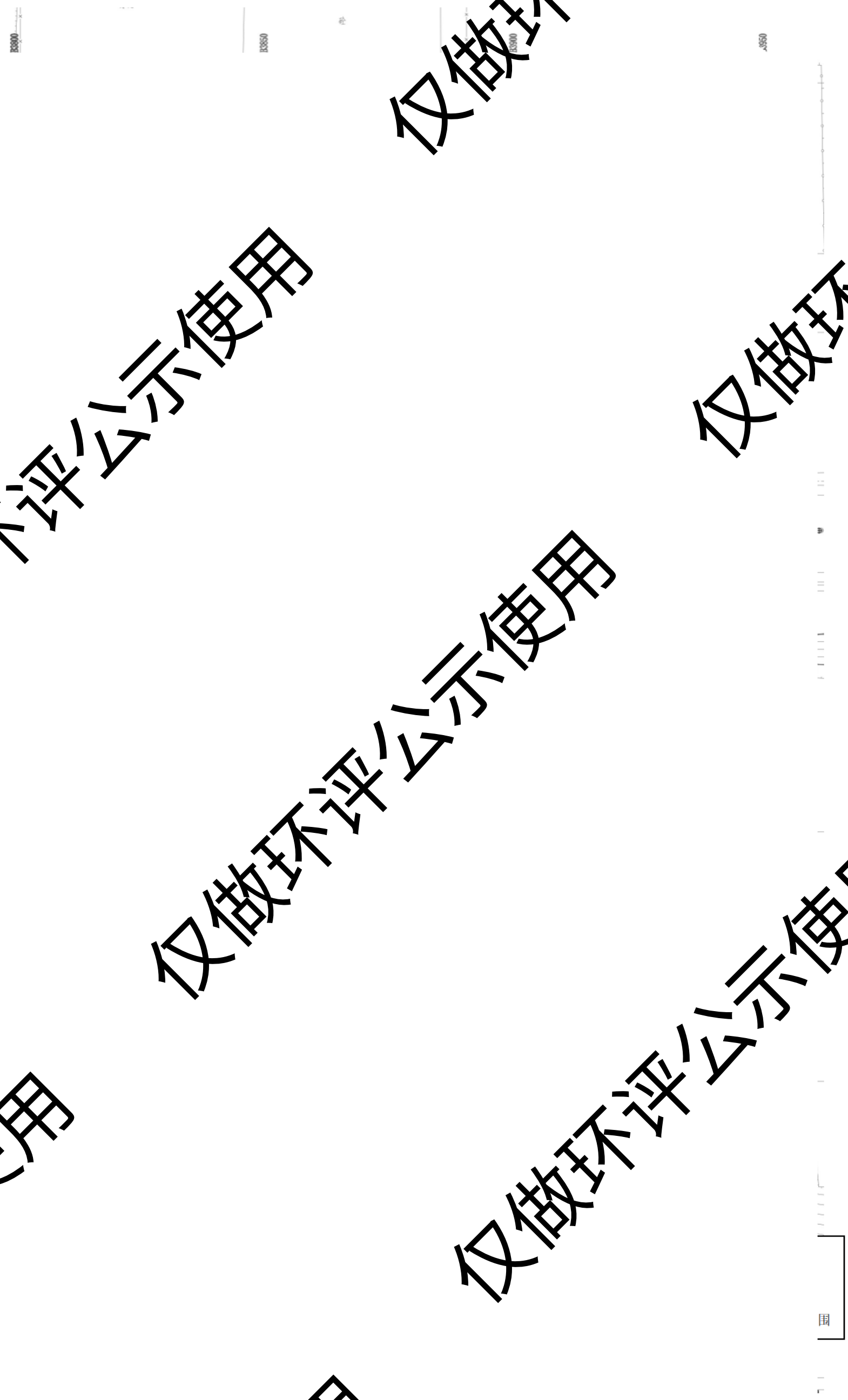
项目西南面　沙土堆场

项目东南面　垃圾中转站

项目东北面　隔桑浦路为空地

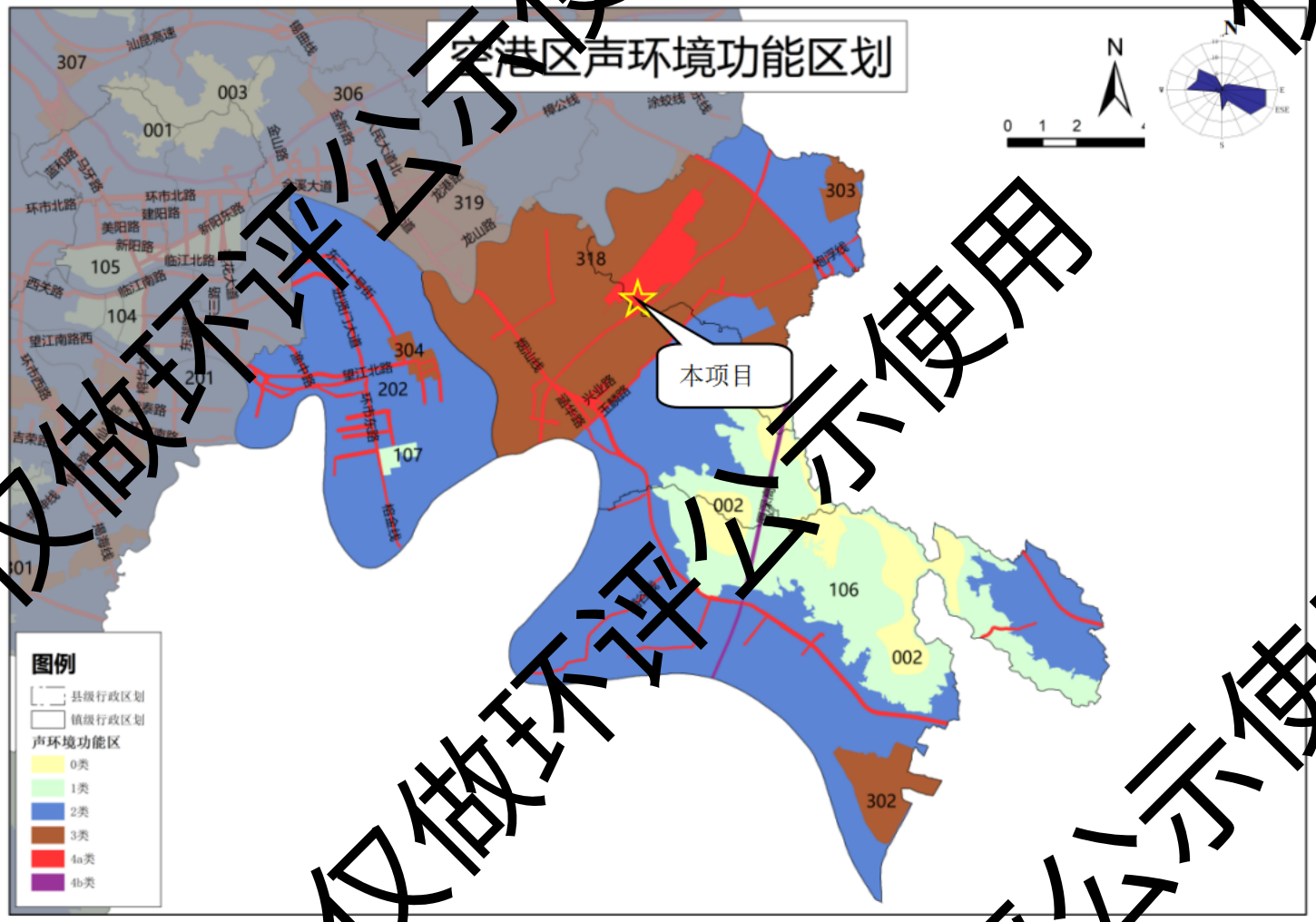
项目用地现状

附图 3　项目四至实拍图

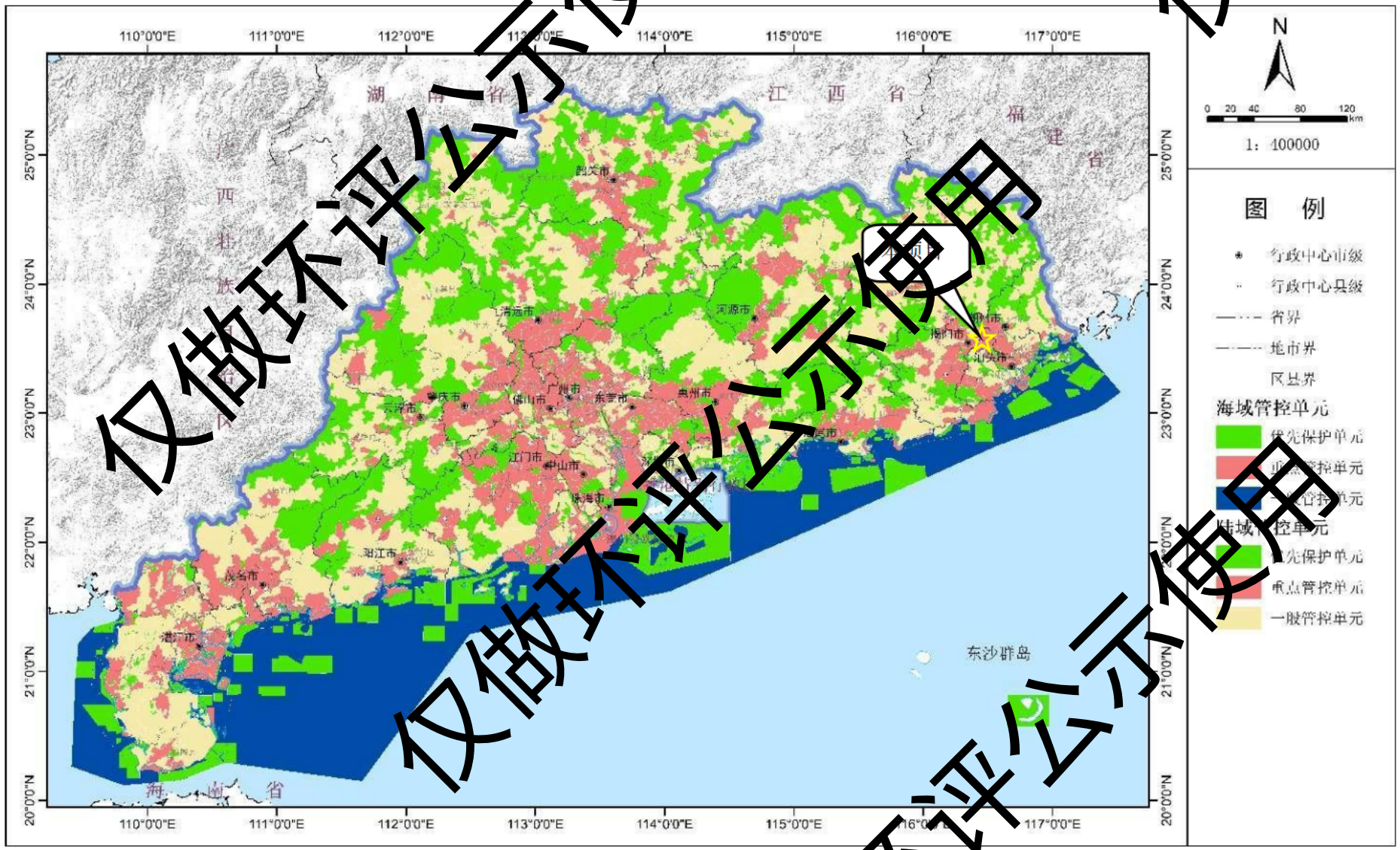


附图4 本项目总平面布置图

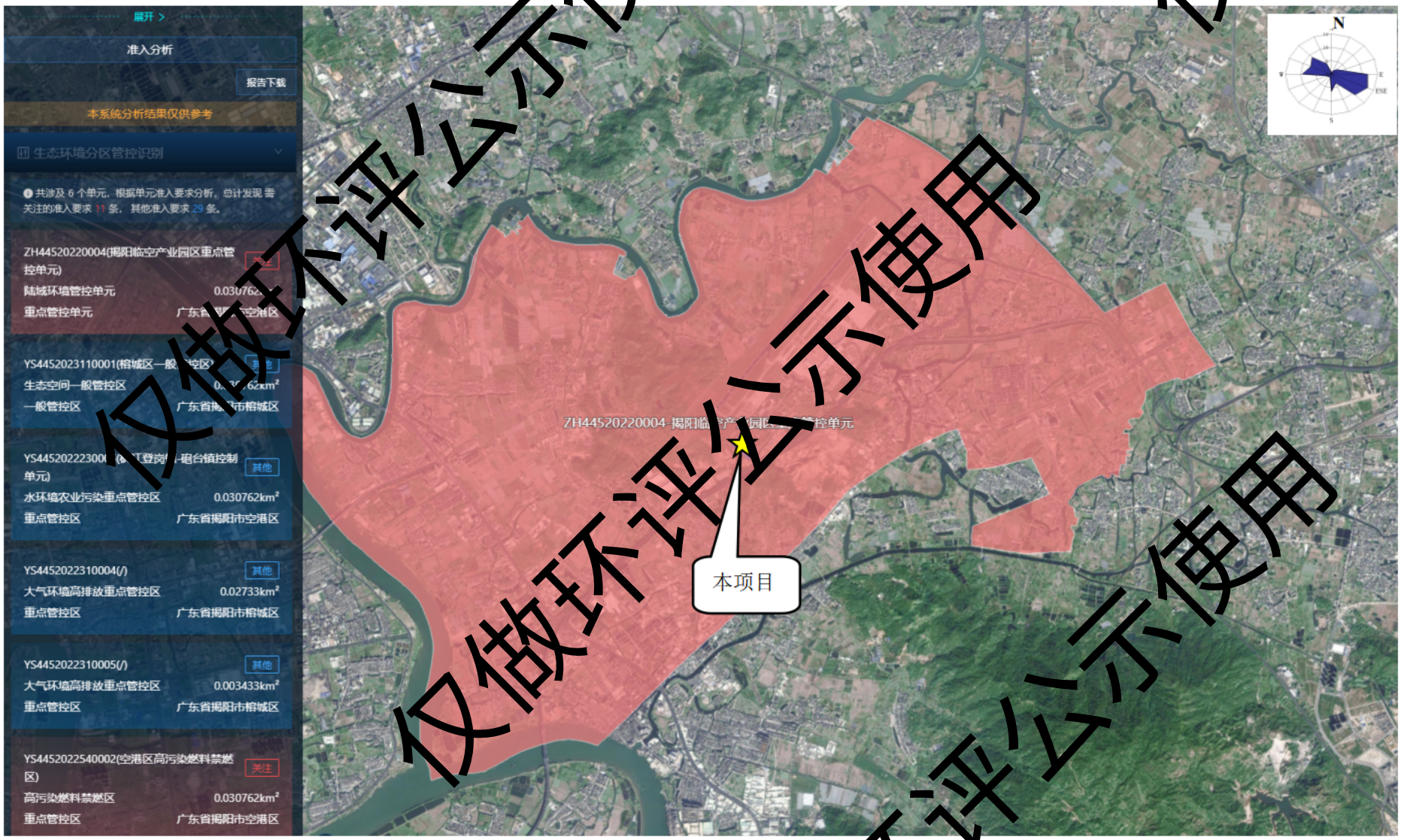
附图 5　项目大气环境保护目标示意图



附图 6　项目所在区域声环境功能区区划图



附图 7　广东省“三线一单”生态环境分区管控图



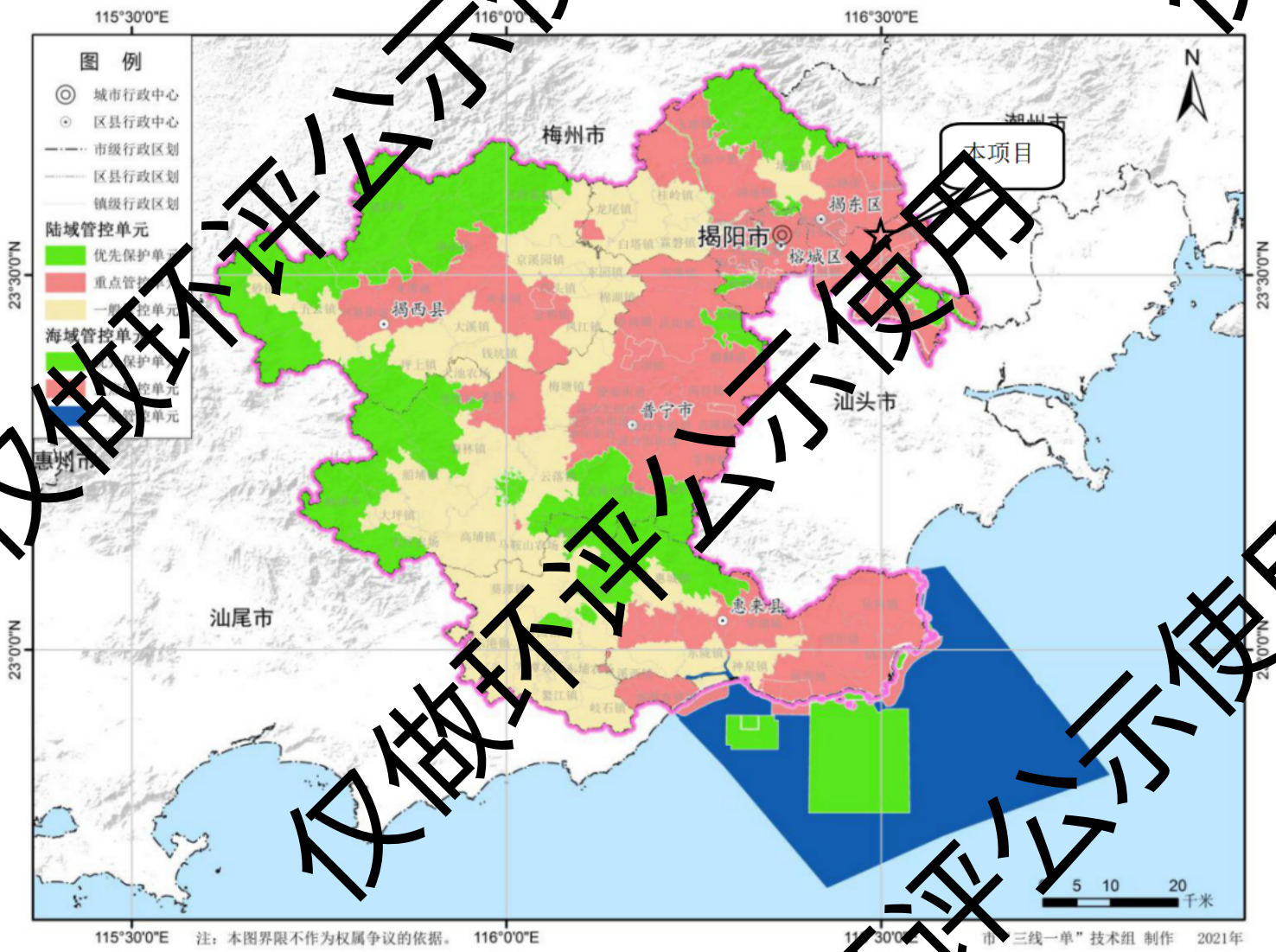
附图 8-1　广东省“三线一单”平台截图——陆域环境管控单元

附图 8-2　广东省“三线一单”平台截图——生态空间一般管控区

附图 8-3　广东省“三线一单”平台截图——水环境管控一般管控区

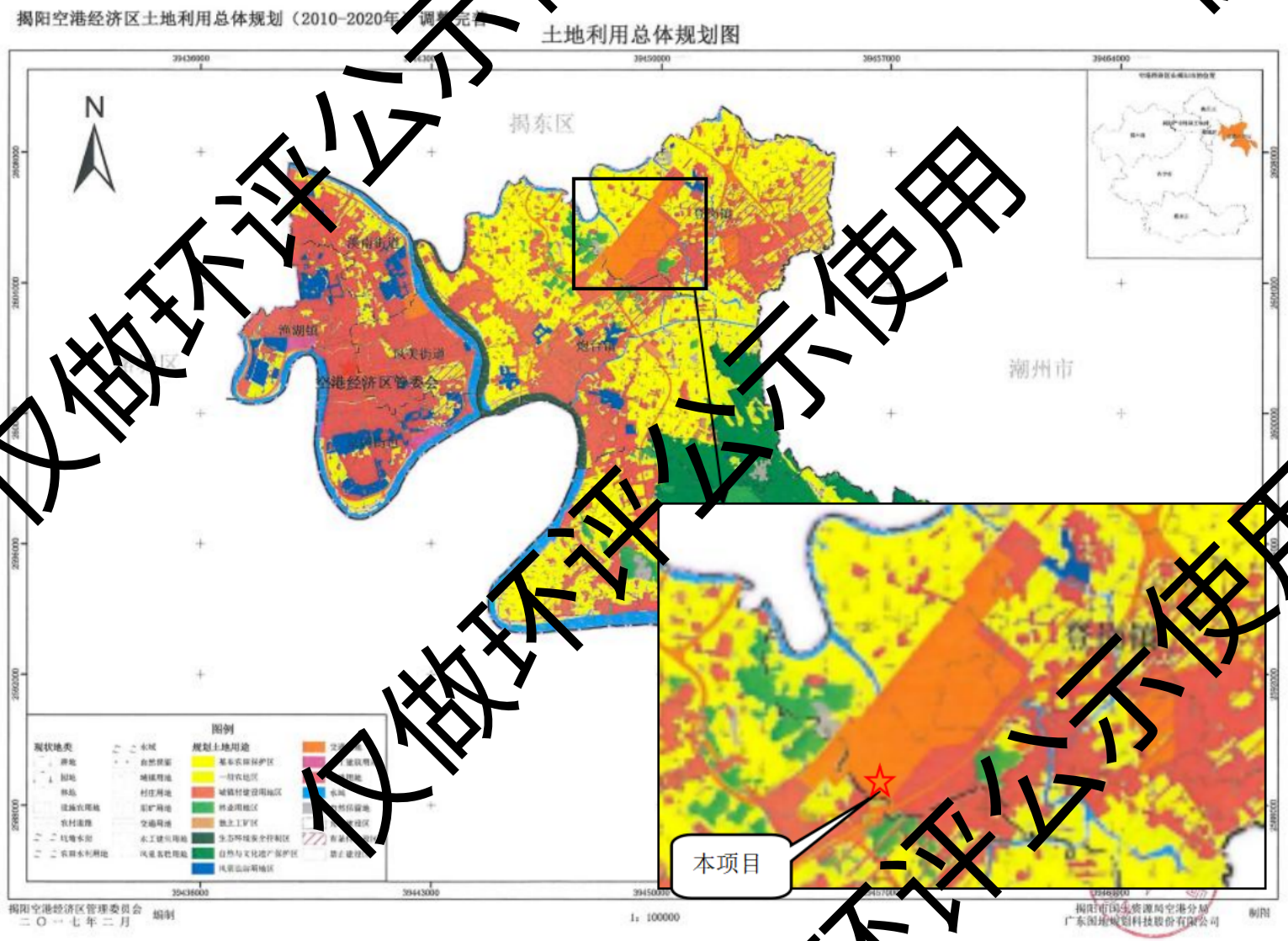
附图 8-4　广东省“三线一单”平台截图——大气环境排放重点管控区

附图 8-5　广东省“三线一单”平台截图——高污染燃料禁燃区



附图 9 揭阳市“三线一单”生态环境分区管控图

附图 10　项目与《揭阳市国土空间总体规划（2021—2035 年）》市域国土空间控制线规划图



附图 11　与《揭阳空港经济区土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》位置关系图

附图 12　工程师现场踏勘照

附件 1　委托书

环境影响评价委托书

广东正远生态环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《广东省建设项目环境保护管理条例》的相关规定，兹委托贵公司对我单位 揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程 进行环境影响评价工作，望贵公司接到委托后，按照国家、省、地方相关部门的要求开展工作。

特此委托。

委托单位（盖章）：华南蓝天航　　限公司揭阳分公司

2023 年 4 月 7 日

附件 2　营业执照及法人身份证

附件 3　用地证明

附件 4　原有项目环评批复

附件 5　原有项目环保验收意见

附件 5　排污登记表

（18）指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”、“生活污水处理系统”等。
（19）指废水出厂界后的排放去向，“外排”包括全部在工序内部循环使用、全厂废水经处理后全部回用不向外环境排放（含养殖行业废水用于农田灌溉也属于不外排）；间接排放去向包括去工业园区集中污水处理厂、市政污水处理厂、其他企业污水处理厂等；直接排放包括进入海域、进入江河、湖泊等水环境。
（20）根据《危险废物鉴别标准》判定是否属于危险废物。

附件 6　原有项目突发环境事件应急预案备案表

附件 7　2024 年污染排放检测报告

附件 8　项目危废合同

危险废物处置服务合同

编号：20251918

甲方：　华南蓝天航空油料(广东)有限公司揭阳分公司

地址：揭阳市榕城区登岗镇揭阳潮汕机场内机场油库综合办公楼

统一社会信用代码：91445202MAE7B8DL5W

乙方：汕头市特种废弃物处理中心有限公司

地址：汕头市大学路莲塘雷打石进场路中段

统一社会信用代码：914405007564621256

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及其他环境保护法律、法规的规定，甲方在生产过程中所产生的危险废物不得随意排放、弃置或者转移。乙方作为获得《广东省危险废物经营许可证》资质的危险废物处理专业机构，受甲方委托，负责处理甲方在生产过程中产生的危险废物。为确保双方合法利益，维护正常合作，特签订如下协议，由双方共同遵照执行。

一、　甲乙双方义务

甲方义务：

1、向乙方明确委托处置废物的危险特性，配合乙方需求提供环评信息、安全技术说明信息、废物产生工艺流程、主要原辅材料信息、产废频次、现场作业注意事项等，并协助乙方制定废物的收运计划。

2、按国家规定对废物进行分类包装和标识，标识标签内容应包括产废单位名称、废物名称、主要成分、重量、产生日期等信息。

3、将各类废物分开包装，保证废物包装物完好、结实并封口紧密，防止所盛装的废物在存储、装卸及运输过程发生泄漏。

4、需乙方收运废物的，甲方应提前 5 个工作日通知乙方，并将待处置废物集中摆放，装车前确保废物整齐码放于卡板之上，并提供废物装车所需的叉车、相关辅助工具、场地等供乙方现场使用。

5、保证提供给乙方的废物不出现以下异常情况：

（1）品种超出乙方经营范围或未列入本合同；

（2）废物含有易爆物质、放射性物质、强氧化性物质、碱性金属单质及其粉末、多氯联苯以及氰化物等剧毒物质；

附件 9　关于成立华南蓝天航空油料（广东）有限公司的通知

附件 10 广东省投资项目代码

附件 11 《航空煤油装载系统油气回收装置必要性研究报告》（中国航空油料有限责任公司、中国石油化工股份有限公司青岛安全工程研究院、二零一八年十一月）节选

附件 12 公示截图（公示网址：https://www.eiacloud.com/gs/detail/2?id=a40819tpR6H）

全国建设项目环境信息公示平台
gs.eiacloud.com

请输入关键词

建设项目公示与信息公开 > 环评报告公示 > 揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程环境影响报告表全本公示

发帖　复制链接

[广东] 揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程环境影响报告表全本公示

Ace　发表于 2025-06-25 14:54　　79　0　0　0

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号），建设项目在进行环境影响报告全本公示。兹将有关事宜公告如下：

1、项目名称：揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程

2、建设地点：广东省揭阳市榕城区揭阳潮汕机场内

3、项目概况：随着潮汕机场航空业务量的增长，2023年机场日平均供油量已达[illegible]，现有机场油库库容（2座2000m^{3}油罐）仅能保障2023年约7天加油需求。根据《民用运输机场供油工程设计规范》（MH/T 6008-2017）第4.2.5条“已运行机场油库的库容量宜满足运行期间前半年平均日加油量不少于7d的航油供油量需求”，拟考虑扩建机场油库以提升供油保障能力。因此建设单位拟投资12318.07万元建设“揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程”（以下简称“本项目”）。本次扩建向北侧新征用地8661.78平方米，加上机场油库现有用地18040平方米，合计约26701.66平方米，建设4座5000m^{3}立式内浮顶锥底罐，库容为20000m^3，为三级石油库。

4、建设单位：华南蓝天航空油料（广东）有限公司揭阳分公司

联系人：邱工　　联系电话：13126[illegible]55

三、公众提出意见的主要方式

可通过电话、电子邮件等方式向建设单位或环评单位提出宝贵意见和建议。

公示时间为5个工作日。

附件1：揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程环境影响报告表.pdf　5.7 MB，下载次数 2

Ace
R2 90/200

3 主题　0 回复　38[illegible] 浏

项目名称　揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程

项目位置　广东-揭阳-榕城区

公示状态　公示中

公示有效期　2025.06.25 - 2025.07.02

周边公示 [373]　广东-揭阳-榕城区　收起

[公示中]　揭阳华品汇塑料制品有限公司（庵前厂区）年产350吨保鲜盒、200吨塑料果盘、500吨 垃圾袋建设项目试生产公示

揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程
环境风险影响专项评价

建设单位：华南蓝天 有限公司揭阳分公司

目录

1 前言

1.1 任务由来

1、机场概况

目前，揭阳潮汕机场的航煤主要由中国石油天然气股份有限公司广东石化分公司惠来炼油厂（下文简称“惠来炼厂”），通过公路运油车，经约 125km 公路运输送至机场油库。航煤泵入机场油库现有 2 座 2000m³ 储罐内，经沉降、化验合格后经机坪加油管道为飞机进行航煤加注作业。

揭阳潮汕机场现有供油设施包括机场油库、航空加油站、库站间输油管道和机坪加油管道等四部分内容。

（1）机场油库

机场油库位于机场南侧的工作区内，区块东南侧污水处理厂，东北、西北两侧为机场预留发展用地，东南侧为机场围界。油库围墙内占地为 14633.55m²，约合 22 亩。现有建构筑物主要有：综合办公用房（1100m²）、油泵棚（124m²）、消防泵棚及变配电间（438m²）、门卫（10m²）、航煤储油罐（2×2000m³）、回收罐（40m³）、污油罐（10m³）、隔油池（50m³）、消防水池（1000m³）等。

（2）库站间输油管道

机场油库至航空加油站的输油管道全长约 1.5km，管道采用规格为φ168×5 的 20#无缝钢管，管道设计压力 1.6MPa。

管道起点从机场油库油泵棚北侧引出，沿着油罐区西北侧防火堤外敷设至机场油库距围界 2.5m 处后，向西沿着围界一直敷设到机场场务用房西侧道路附近，然后沿着道路中心绿化带向北敷设至特种车辆及维修中心北侧附近，向东一直敷设到航空加油站东侧距围墙 1m 处，输油管道向北敷设到灌油棚终止。机场油库地势比航空加油站高出约 6m，管线采用外加电流保护方式。

（3）航空加油站

航空加油站工程位于机场航站楼南侧的飞行区内，区块东北侧为消防救援站，西北侧为空侧地面加油站及机场道路，东南侧为预留发展用地。

航空加油站围墙内占地为 5950m²，约合 8.9 亩；租用机场 4.2 亩，合计约 13.1 亩。现有已建构筑物主要有：生产生产值班用房（516.8m²）、器材维修棚（159m²）、灌

油棚（132m²）、隔油池（4.5m³）等。

航空加油站内设有灌油点和加油车综合检测设施。灌油点位于航空加油站东南侧，可停靠 2 辆罐式加油车，灌油棚下设有灌油台。灌油台上安装一套航煤灌油设备，设置一处航煤灌油口。航煤通过机场油库输油管道输送至航空加油站，经过隔断阀、过滤分离器和流量计后给罐式加油车灌油。另外在灌油台上还设置 1 座 1000L 地上立式底油收集罐，可定期收集加油车、过滤分离器等设备的底油。

加油车检测设施设置在灌油棚立柱附近，便于加油车的行驶及检测作业，检测台上设置 2 套 DN65 加油接头阀及 4 套快速接头，用于检测加油车平台及尾轮盘胶管的接口。

（4）机坪加油管道

现有机坪加油管线系统共为 42 个机位（6E5D28C3B）设置加油栓井，并为现有航站楼站坪机位预留管线接口。现有机坪加油管道总长度 8416m，其中 DN300 主管 8066m，DN200 支管 350m；设置加油栓井 66 套，高点放气装置 1 套，低点放水装置 18 套。阀门井 8 座，设置紧急停泵控制系统、强制电流阴极保护系统。

目前主航站楼机坪加油管道系统改造工程正在施工，为主航站楼现有 13 个机位（5D8C）敷设机坪加油管道并安装加油设施，共设置加油栓井 16 套，低点放水装置 2 套，侧漏井 13 套，阀门井 2 座，另外配套设置无线紧急停泵控制系统。

2、项目由来

随着潮汕机场航空业务量的增长，2023 年机场日平均供油量已达 409 吨，现有机场油库库容（2 座 2000m³ 油罐）仅能保障 2023 年约 7 天加油需求。根据《民用运输机场供油工程设计规范》（MH5008-2017）第 4.2.5 条“已运行机场油库的库容量宜满足运行期间前半年平均日加油量不少于 7d 的航油供油量需求”，可以考虑扩建机场油库以提升供油保障能力。因此建设单位拟投资 12318.07 万元建设“揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程”（以下简称“本项目”）。本次扩建司北侧新征用地 8661.78 平方米，加上机场油库现有用地 18040 平方米，合计约 26706.66 平方米，建设 4 座 5000m³ 立式内浮顶锥底罐，库容为 20000m³，为三级石油库。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关要求，对环境存在影响的新建、改建、扩建项目必须执行环境影响评价制度。本项

目的建设内容营运期会产生废水、废气、固废、噪声等污染，对环境有一定的影响，因此，需办理环评手续。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目属于“五十三、装卸搬运和仓储业——149、危险品仓储（不含加油站的油库；不含加气站的气库）——其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气仓储）”，应编制环境影响报告表。因此，华南蓝天航空油料（广东）有限公司揭阳分公司委托我司承担项目的环境影响评价工作。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，建设项目产生的环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目排污情况所涉及环境敏感程度，确定专项评价的类别。大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价具体设置原则见表 1.1-1。

表 1.1-1　本项目专项评价设置说明表

专项设置类别	设置原则	本项目情况	是否需要设置专项评价
大气	排放废气含有毒有害物质、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目。	本项目不排放有毒有害物质、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目员工生活产生的生活污水经三级化粪池处理后通过机场污水管网进入机场污水处理场处理达标后排入枫江。不属于工业废水直排项目，也不属于废水直排的污水集中处理厂项目。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储量超过临界量的建设项目。	项目建成后设计航空煤油储量为 20000m^3（航煤量，储存量折合 14400t），存储量超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）矿物油类物质临界值。	是
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	不涉及。	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	不涉及。	否

由上表可知，本项目需设置环境风险专项评价。

我司受华南蓝天航空油料（广东）有限公司揭阳分公司的委托，承担了《揭阳潮

汕国际机场油库改扩建工程环境风险专项评价》的编制工作，评价单位接受委托后，组织有关技术人员到项目所在地及其周围环境进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，按照国家和地区环境保护法律法规和环境影响评价技术导则，编制完成了《揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程环境风险专项评价》。

1.2 评价目的与工作内容

1.2.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，分析建设项目建设期和运营期可能发生的突发性事件，引起有毒有害易燃易爆物质的泄漏所造成的环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急和减缓措施。

本评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，本次环境风险评价按照上述文件及风险评价导则的相关要求，采用对本项目风险识别、风险事故情形分析和风险影响预测等方法进行环境风险评价，提出减少风险的事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少公害的目的。

1.2.2 风险评价工作内容

环境保护部环发〔2012〕77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》，本评价环境风险评价包括以下内容：

1）从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

2）科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、地下水等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。

3）提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。

1.3 评价工作程序

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，本项目环境影响专项评价的工作程序见下图 1.3-1。

图 1.3-1　项目环境风险专项评价程序

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》2014 年 2 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 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）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日公布，2019 年 1 月 1 日起施行；

（8）关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

（9）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年修订；

（11）《中华人民共和国节约能源法》，2018 年修正；

（12）《中华人民共和国安全生产法》，2014年修正；

（13）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日起实施；

（14）《国民经济行业分类》，GB/T4754-2017；

（15）《市场准入负面清单（2025 年版）》，发改体改规〔2025〕466 号；

（16）《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；

（17）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号文；

（18）《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》，环发〔2010〕113 号；

（19）《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》，环办〔2014〕34 号，2014 年 4 月 3 日；

（20）《国家突发公共事件总体应急预案》，2006 年 1 月；

（21）《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》，环发〔2015〕4 号；

（22）《突发环境事件应急管理办法》，环保部令第 34 号；

（23）《国家突发环境事件应急预案》，国办函〔2014〕119 号；

（24）《国家危险废物名录（2025 年版）》；

（25）《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局令第 27 号，2005 年 10 月 1 日起施行）；

（26）《危险化学品生产储存建设项目安全审查办法》（国家安监局令 17 号）；

（27）《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》，环办〔2014〕34 号，2014 年 4 月 3 日。

2.1.2 地方性环保法规

（1）《广东省环境保护条例》，2022 年 11 月 30 日修订；

（2）《广东省大气污染防治条例》，2022 年 11 月 30 日修订；

（3）《广东省水污染防治条例》，2021 年 1 月 1 日起施行；

（4）《广东省固体废物污染环境防治条例》，2022 年 11 月 30 日修订；

（5）《广东省关于进一步加强环境保护工作的决定》，粤府〔2002〕71 号；

（6）《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》，粤府〔2023〕106 号；

（7）《广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024 年本）》，粤府〔2023〕106 号；

（8）《印发广东省突发事件应急预案管理办法的通知》（粤府办〔2008〕36 号），

2008 年 6 月 24 日；

（9）《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》（粤环〔2018〕44 号）；

（10）《广东省环境保护厅转发环境保护部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（粤环〔2012〕57 号），2012 年 8 月 5 日；

（11）《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）；

（12）《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25 号）；

（13）《揭阳市城市总体规划（2011-2035 年）》；

（14）《揭阳空港经济区土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》。

2.1.3 标准技术规范

（1）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（2）《危险货物品名表》（GB12268-2012）；

（3）《危险化学品目录》（2015 版）

（4）《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)（2018 年版）；

（5）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；

（6）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（7）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（8）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（9）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）；

（10）《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》（GB18265-2000）；

（11）《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2007）；

（12）《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；

（13）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（14）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）。

2.2 评价目的

本次环境风险评价的目的是：分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目在生产、运输、贮运、使用过程中可能发生的突发性事件或事故（一般不包

括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

2.3 评价重点

本次环境风险评价把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作内容。本次环境风险评价重点为；

（1）航空煤油在装卸、运输、储存过程中发生事故泄漏及火灾和爆炸产生的伴生/次生污染物的释放时的风险分析；

（2）针对存在的环境风险，提出合理有效的环境风险防范措施。

2.4 评价工作等级

根据下文第 5 章的环境风险潜势划分结果，建设项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为I，地下水环境风险潜势为I，可确定本项目大气环境风险评价为二级，地表水环境、地下水环境的风险评价等级为简单分析。

2.5 评价的基本内容

（1）风险调查

（2）环境风险潜势初判

（3）风险识别

（4）风险事故情形分析

（5）风险预测与评价

（6）环境风险管理

2.6 评价范围

2.6.1 大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关要求，本项目大气风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围为项目周边5公里的圆形范围，详见图2.6-1。

2.6.2 地表水环境风险评价范围

项目产生的一般生活污水、食堂含油废水分别经三级化粪池、隔油隔渣池处理后通过机场污水管网进入机场污水处理场处理达标后排入枫江；含油污水经隔油池及集装箱式含油污水处理设备处理后，排入机场污水管网。项目所在地雨污分流，雨水排入市政雨水管网，本项目设置雨水阀门，事故状态下，事故废水被截留在事故应急池内，不排入外界水体。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关要求，本项目地表水环境风险评价只需进行简单分析，不设置评价范围。

2.6.3 地下水风险评价范围

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在地不属于集中式饮用水源保护区、补给径流区、分散式饮用水源地和特殊地下水资源保护区（热水，矿泉水、温泉等）；项目的建成不会对地下水水质造成影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关要求，本项目地下水风险评价只需进行简单分析，不设置评价范围。

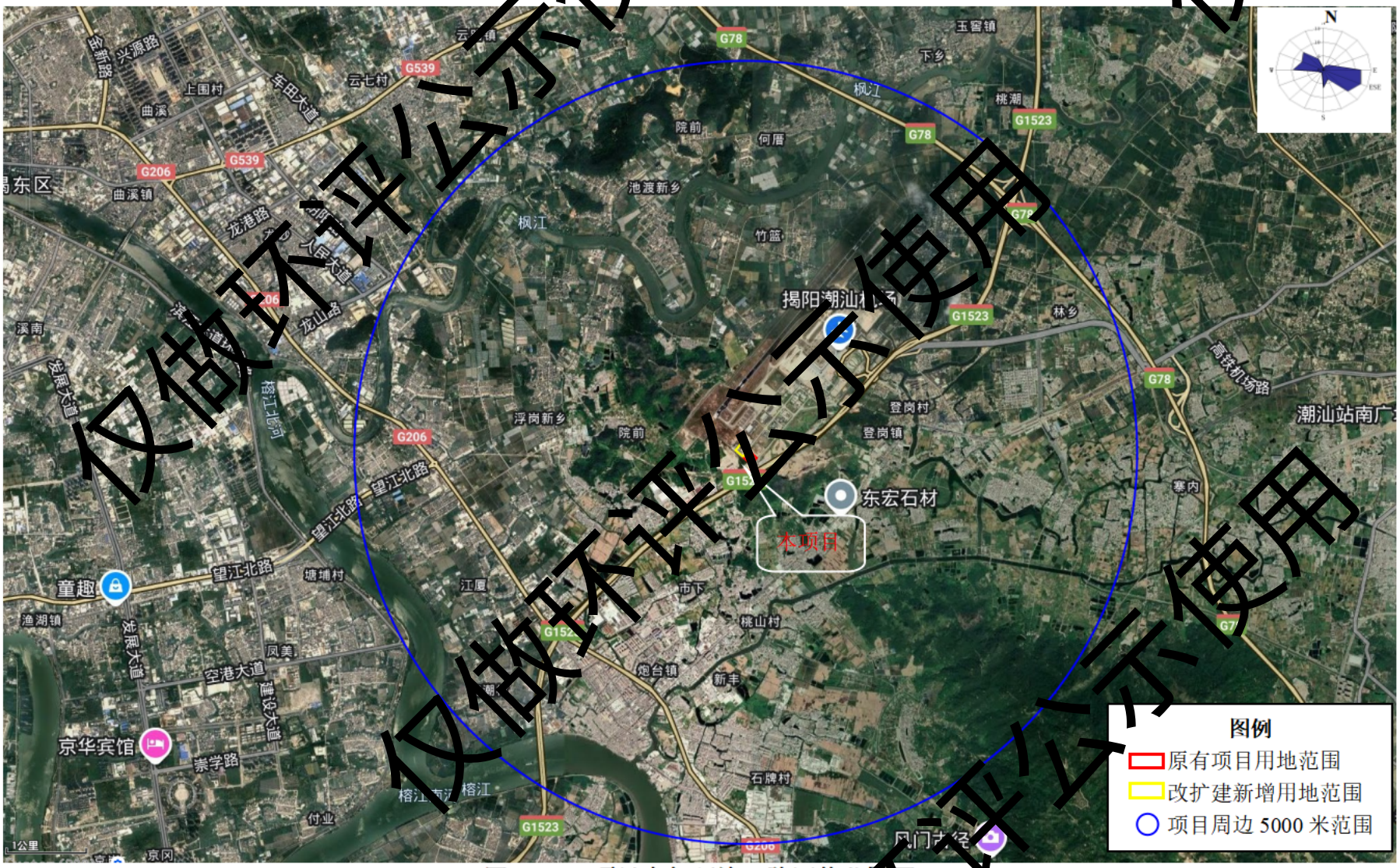


图 2.6-1　项目大气环境风险评价范围图

3 项目概况

3.1 建设项目工程概况

本期建设目标年为 2030 年。本次扩建向北侧新征用地 8661.78 平方米，加上机场油库现有用地 18040 平方米，合计为 26706.66 平方米。

原有项目的现有设施分期全部拆除。本次改扩建机场油库建设 4 座 5000m³ 立式内浮顶锥底罐，库容为 20000m³，为三级石油库；新建 2 座 50m³ 地上卧式回收罐、1 座 30m³ 地上卧式污油罐、2 座 700m³ 消防水罐、一栋五层生产值班用房 3500m²、1 栋单层门房 40m²、消防泵棚及变配电间 632.4m²、机柜间 146.2m²、一座危废间及油样间 36m²、配电间及器材间 48m²、隔油及事故应急池 600m³（其中隔油池容积为 100m³），一座行政车棚 244.8m²、卸油棚 221.5m²、油泵棚 432m²，并配套建设给排水消防系统、供配电、自控系统及暖通等设施。

本次改扩建后，项目新建建（构）筑物建设情况如表 2-1，拆除工程内容详见表 2-2。

表 2-1　改扩建后项目新建建（构）筑物特征一览表

序号	项目内容	建筑面积（m²）	结构形式	层数	防等火级	屋防面水等级	火灾危险性	备注
一	**建筑物**							
1	生产值班用房	3500	钢架框		二	一	/	/
2	门房	40	砖混	1	二	二	/	门房、休息室、值班室、仓库等
3	消防泵棚及变配电间	632.4	框架	1	二	一	丁	/
4	机柜间	146.2	砖混	1	二	一	丁	/
5	危废间及油样间	36	/	1	二	二	乙	购买成品
6	配电间及器材间	48	框架	1	二	一		/
二	**构筑物**							
1	行政车棚	244.8	钢结构	1	二	二		购买成品
2	卸油棚	221.5	钢结构	1	二	二	乙	/
3	油泵棚	447	钢结构	1	二	二	乙	/
合计	总面积	总建筑面积：4315.9m²						

表 2-2　本次改扩建拆除工程内容

序号	项目内容	数量	单位	备注
1	库内建筑物	1	项	约 1949.8m²
2	库外建筑物	1	项	约 2260m²

3	飞行区围界及临建围墙	1	项	约 580m
4	库内道路	1	项	约 4200m²
5	库内罐区	1	项	含 2 座 2000m³ 储罐，1 座 40m³ 回收罐，1 座 10m³ 污油罐，防火堤 220m，罐区地坪 1650m²，跨越防火堤台阶 2 座
6	库内构筑物	1	项	含 1 座 50m³ 隔油池，1 座 1000m³ 消防水池、库内围墙 110m 及库内各类井
7	库内管线	1	项	/
8	库内大门	3	座	/
9	机场地下管网迁改	1	项	/

本项目工程组成如下表：

表 2-3　项目工程组成一览表

项目	工程内容	建设内容及规模	备注
主体工程	罐区	新建 4 座 5000m³ 立式内浮顶锥底罐，库容为 20000m³	新建
	装卸区	新建卸油棚，钢结构，1 层，建筑面积 221.5m²	新建
		新建油泵棚，钢结构，1 层，建筑面积 447m²	新建
辅助工程	生产值班用房	新建生产值班用房，钢架框，5 层，建筑面积 3500m²	新建
	门房	新建门房，砖混，1 层，建筑面积 40m²	新建
	消防泵棚及变配电间	新建消防泵棚及变配电间，框架，1 层，建筑面积 632.4m²	新建
	配电间及器材间	新建配电间及器材间，框架，1 层，建筑面积 48m²	新建
	机柜间	新建机柜间，砖混，1 层，建筑面积 146.2m²	新建
	危废间及油样间	新建危废间及油样间，1 层，建筑面积 36m²	新建
	行政车棚	新建行政车棚，1 层，建筑面积 244.8m²	新建
	卸油棚	新建卸油棚，1 层，建筑面积 221.5m²	新建
	油泵棚	新建油泵棚，1 层，建筑面积 447m²	新建
公用工程	供电系统	市政供电	依托原有
	给排水系统	供水来源为市政自来水；采取雨污分流。	依托原有
环保工程	污水处理设施	一般生活污水、食堂含油废水分别经三级化粪池、隔油隔渣池处理后通过机场污水管网进入机场污水处理场处理达标后排入枫江	依托原有
		2 座 50m³ 地上卧式回收罐，1 座 30m³ 地上卧式污油罐；一台处理能力约 5m³/h 集装箱式含油污水处理设备、建设 1 座容积约 100m³ 隔油池（隔油池与事故污水收集池合并建设为隔油及事故污水收集池，其中隔油池有效容积 100m³，全地下带盖板；事故污水收集池有效容积 500m³，合计总有效容积 600m³，事故污水收集池平时保持空容，事故状态下/含油污水量大状态下的污水可通过含油污水系统进入事故污水收集池）	新建
	废气治理措施	航煤储罐采用内浮顶罐	新建
	噪声治理措施	优先选用低噪声设备、主要产噪设备采取减振安装，加强设备日常维修保养；加强运营期场区进出车辆交通管	新建

		制，禁止无故鸣笛	
	固废治理措施	生活垃圾收集后交环卫部门处理	新建
		新购置一个 36m^2 危险废物暂存间，危险废物收集后暂存于危废间，定期委托给有危险废物处理资质的单位回收处置	新建
拆除工程	罐区	含 2 座 2000m^3 储罐，1 座 40m^3 回收罐，1 座 10m^3 污油罐，防火堤 220m，罐区地坪 1650m^2，2 座跨越防火堤台阶	/
	建筑物	1 项，拆除面积 4209.8m^2	/
	构筑物	1 项，含 1 座 50m^3 隔油池，1 座 1000m^3 消防水池、库内围墙 110m 及库内各类井	/
	围墙	约 580m	/
	道路	约 4200m^2	/
	管线	1 项	/
	大门	3 座	/
	机场地下管网迁改	1 项	/

3.2 航空煤油加油量预测

（1）高峰小时加油量的确定

高峰小时加油量是确定飞机加油方式、加油车种类和数量、机场油库加油能力的主要依据。本次主要采用区域高峰小时加油量法对高峰小时加油量进行预测。根据《民用运输机场供油工程设计规范》（MH5008-2017）第 9.1.3 条规定，区域机坪内的高峰小时加油量宜按照每类机位数量的 20%同时加油时的额定加油量进行确定。

现有机坪加油管道为 55 个机位（6E10D36C3B）敷设机坪管道加油系统。取每类机位数量的 20%，则本次机坪高峰小时加油量按照 1 个 E 类，2 个 D 类和 7 个 C 类飞机同时加油考虑。常见 E 类、D 类和 C 类飞机最大额定加油流量分别为 270m^3/h、150m^3/h 和 110m^3/h，本期目标年 2030 年高峰小时加油量为 1340m^3/h。潮汕机场 2040 年设 55 个客机位（13E2D37C2B），按 3 个 E 类、1 个 D 类、8 个 C 类飞机同时加油考虑，则 2040 年高峰小时加油量为 1840m^3/h。

上述测算过程中各类飞机最大额定加油量均取值较大，但参考国内部分机场实际运营统计数据，C 类飞机加油流量约为 70m^3/h，D 类飞机加油流量约为 100m^3/h，E 类飞机加油流量约为 160m^3/h，即各类飞机实际加油作业中加油流量远远达不到最大额定流量。结合潮汕机场定位为粤东、闽西南和赣东南地区重要的干线机场，非大型枢纽机场，建议本项目高峰小时加油量以参照上述实际运营数据测算结果为准。**即 2030 年潮汕高峰小时加油量为 540m^3/h**；中期 2040 年潮汕机场高峰小时加油量为 1140m^3/h。

（2）航空煤油加油量预测

本期机场油库建设 4 座 5000m³ 立式内浮顶锥底罐，库容 20000m³，为三级石油库。

在机场总规中，2020 年旅客吞吐量为 700 万人次。机场 2023 年实际旅客吞吐量为 718 万人次。截止到 2024 年 12 月 4 日，揭阳潮汕机场旅客吞吐量超过 800 万人次。可以认为受疫情影响机场总规中旅客吞吐量预计推迟 5 年实现。航煤加油量与旅客吞吐量存在线型关系。故航煤加油量按上表推迟 5 年实现。2045 年后，无机场业务预测量数据，加油量增速按 3%考预测 2050 年航煤加油量。机场加油量数据见下表：

表 2-4　航煤加油量预测表

年份	2030 年	2035 年	2040 年	2045 年	2050 年
加油量（万吨）	26	33	42	52	60

由上表，最终预测揭阳机场**本期建设目标年 2030 年加油量 26 万吨**，远期目标年 2035 年加油量 33 万吨。远期目标年 2050 年加油量 60 万吨。

3.3 供油能力分析及储罐配置方案

（1）油源及运输方式

目前，揭阳潮汕机场的航煤主要由惠来炼厂通过公路运油车，经约 125km 公路运输送至机场油库。本项目油源及运输方式仍沿用此方式。

（2）储罐配置方案

按照《民用运输机场供油工程设计规范》（MH5008-2017）中 4.2.4 条的规定：供油工程建设规模宜按远期目标年预测的机场发展规模、机型组合及所需航油品种、用油量、油源、运输条件等因素综合确定。供油工程的总库容宜按远期目标年不少于 20d 供油量进行规划，可分期建设。

根据预测，潮汕机场 2030 年航煤加油量为 26 万吨，2050 年航煤加油量为 60 万吨。按照 2030 年 15 天供油量需求考虑，潮汕机场油库本期建设实际库容应不小于 14854m³；按照远期目标年 2050 年 20 天供油量需求考虑，机场油库远期规划库容应不小于 45667m³。

表 2-5　航煤加油量预测表

年份	年预测航煤需求量（万吨）	日平均加油量（吨）	密度	储罐充装系数ε	计算总罐容 V=GK/（365ρε）	
					15 天	20 天
2030	26	713	0.8	0.9	14854	/
2035	33	821.92	0.8	0.9	17123	/
2040	42	1150	0.8	0.9	23958	/

2045	52	1425	0.8	0.9	29687.5	/
2050	60	1644	0.8	0.9	/	45667
注：总罐容=年预测航煤需求量÷365÷密度÷充装系数×天数。						

结合潮汕机场总规中供油工程用地情况，因供油工程用地受限，本次机场油库改扩建项目以满足本期（2030 年）航煤需求确定，本期先建设 4 座 5000m³ 储罐，建成后可满足 2030 年 20 天、2035 年 17.5 天加油量需求；同时预留 2 座 4000m³ 油罐的位置根据机场发展情况适时建设，总库容 2.8 万 m³，满足 2040 年 17.5 天、2050 年 12 天加油量需求。

（3）航空煤油使用量

本项目为航空煤油储油库改扩建项目，本期建设 4 座 5000m³ 储罐，满足潮汕机场 2030 年航煤加油量为 26 万吨/年的加油需求。

本项目收发、存储的油品为航空煤油，执行《3 号喷气燃料》（GB6537-2018），航空煤油是一种易燃、易爆、易挥发的介质，其闪点和挥发性介于汽、柴油之间，且对油品中杂质的含量控制非常严格。

3.4 主要设备及设施参数

表 2-8　项目主要工艺设备材料一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一、油罐及附件					
1	立式内浮顶锥底油罐	V=5000m³ 内直径Φ20m 高度 17.44m	座	4	自重 129t/座
2	地上卧式油罐	V=50m³ 内直径Φ2.8m 长度 9.266m	座	2	自重 6.4t/座
3	地上卧式油罐	V=30m³ 内直径Φ2.4m 长度 7.8m	座	1	自重 4.7t/座
4	浮动出油装置	DN300RFPN16	套	4	带配对法兰
		DN150RFPN16	套	2	
5	量油孔	DN150PN6RF	个	6	
		DN100PN6RF	个	1	
6	阻火呼吸阀	DN80PN6WNRF	个	3	-295Pa~980Pa
7	罐顶通气管	DN200PN6	个	4	带阻火器
8	质量检查桶	YJG-200V=200L	座	8	成品，带视窗式液位显示
9	三点取样装置	套	4		
10	全接液式不锈钢双盘	直径Φ20m	个	4	弹性型大密补封偿+舌

11	抗震金属软管	DN300PN16L=2200mm	根	4	抗震设防烈度 7 度
		DN250PN16L=1800mm	根	4	
		DN150PN16L=1600mm	根	8	
二、油泵					
1	卸油泵	100GY40/100 Q=100m³/h，H=40m，N=18.5kW	台	4	管道泵
2	底油倒罐泵	40GZB40/100 Q=10m³/h，H=40m，N=18.5kW	台	1	自吸式管道泵
3	底油回收泵	40GZB32/6.25 Q=6.25m³/h，H=32m，N=2.2kW	台	6	自吸式管道泵
4	污油泵	65GZB25/25 Q=25m³/h，H=25m，N=3kW	台	1	自吸式管道泵
5	机械加油泵	200GYJ125A/300 Q=255m³/h，H=125m，N=132kW	台	3	变频管道泵
三、仪表					
1	压力真空表	YZ-100P=-0.1～0.1MPa	个	16	带不锈钢阀，引压管采用不锈钢
2	压力表	Y-100P=0～1.6MPa	个	24	
四、过滤器					
1	粗过滤器	SRBII4-1.6-250/C（RF）	台	3	40 目
		SRBII4-1.6-150/C（RF）	台	5	
		SRBII4-1.6-80/P（RF）	台	1	
		SRBII4-1.6-50/P（RF）	台	6	
2	过滤分离器	J1CV4110-300/1.6 DN150PN16Q=300m³/h	台	3	配自动排气阀、安全阀、压差计，压差信号远传
		J1CV4110-120/1.6	台	5	
五、阀门					法兰连接
1	电动平板闸阀	DN150PN16	个	4	
2	电动旋塞阀	DN300PN20	个	2	
		DN300PN16	个	4	
		DN250PN16	个	4	
3	旋塞阀	DN250PN20	个	2	
		DN200PN20	个	5	
		DN150PN20	个	1	
		DN150PN16	个	9	
		DN50PN16	个	4	
4	电液联动旋塞阀	DN300PN16	个	4	
		DN250PN16	个	4	
5	平板闸阀	DN200PN20	个	3	
		DN250PN16	个	4	
		DN150PN20	个	6	

		DN150PN16	个	35	
6	不锈钢平板闸阀	DN80PN16	个	1	
		DN50PN16	个	7	
		DN25PN16	个	4	
7	电动球阀	DN50PN16	个	1	
8	不锈钢球阀	DN100PN16	个	4	
		DN50PN16	个	57	
		DN25PN16	个	56	
		DN20PN16	个	29	
		DN15PN16	个	48	
9	不锈钢弹簧复位球阀	DN50PN16	个	16	
		DN25PN16	个	22	
		DN15PN16	个	28	
10	轴流式止回阀	DN250PN16	个		
		DN200PN20	个	3	
		DN150PN16	个	5	
11	不锈钢轴流式止回阀	DN80PN16	个	1	
		DN50PN16	个	14	
		DN15PN16	个	8	
12	对夹式止回阀	DN300PN16	个	4	
		DN250PN16	个	4	
13	不锈钢微启式安全阀	A41H-16 DN25PN16 定压 1.0MPa	个	5	
14	梭式泄压阀	DN25PN16	个	5	
15	水击泄放阀	DN150PN16	个	1	
16	直通单向阀	DN8PN16	个	1	
六、其它					
1	闭路取样器	BQY-D 型（不锈钢）	个	12	法兰连接
2	导静电耐油胶管	DN65PN16L=6m	根	1	
3	公路底部耐油鹤管	DN100PN16	个	4	带干式接头阀
4	窥视器	DN150PN16	个	1	
	窥视器	DN50PN16	个	9	
5	绝缘接头	DN300PN16	套	2	
		DN150PN16	套	1	
6	带油开口	DN150	处	1	
7	带油封堵	DN150	处	1	
8	混凝土管沟，带盖板	宽 1 米，深度 1.2 米	米	120	

3.5 劳动定员和工作制度

本次改扩建后劳动定员 77 人，新增劳动定员 18 人。项目每天 3 班，每班 8 小时，年工作日 365 天。本项目设有食堂和宿舍。

3.6 项目地理位置及四至情况

本项目位于广东省揭阳市榕城区揭阳潮汕机场内（中心经纬度：东经 116 度 30 分 9.255 秒，北纬 23 度 32 分 6.363 秒）。

项目西北面为机场场务楼，西南面为山林和沙土堆场，东南面为垃圾中转站，东北面隔桑浦路为空地、停车库。

本项目地理位置图、四至卫星图、四至实拍图及现场图详见附图 1、2、3。

3.7 项目工艺流程及产污环节

1、施工期工艺流程

本期建设目标年为 2030 年。本次扩建向北侧新征用地 8661.78 平方米，加上机场油库现有用地 18040 平方米，合计约 26706.66 平方米。项目施工期主要为罐区的建设、厂区相关设施的建设、设备安装、现有项目工程的拆除等。

（1）施工组织与安排

①施工时序

本项目拆除工程量较大，但在施工期间需兼顾机场航煤供应，施工组织存在的一定难度。建议在施工阶段做好施工组织，既要保证工程质量，又要保证安全运行。

项目施工顺序如下：

a、建设 4 座 5000m^3 储罐、油泵棚、回收罐、污油罐、消防水罐及变配电等设备设施，水罐建成后连接至现有消防系统；现有自控系统迁移至现门卫处，门卫房、化验室及分公司机场油库、机关办公人员搬迁。

b、拆除原有生产值班用房、厨房、消防水池、物资仓库、油样间等，保留原配电间、消防泵棚等，建设装卸油棚、隔油及事故池、新罐区消防道路等。

c、民航专业工程验收投用。

d、拆除原有 2 座 2000m^3 储罐、油泵棚、卸油棚、消防泵棚、配电间等设备设施。

e、建设生产值班用房、行政车棚及相关配套设施。

f、地方建筑工程验收投用。

②施工交通

项目邻近机场道路，机场道路与机场路相连，方便施工车辆与机械出入场地；施工交通较为便捷。

（2）主要施工流程及产污分析

1）原有油罐及配套设备、设施，新征用地附着物的拆除原有油罐、配套设备、设施及新征用地附着物拆除过程中主要涉及建构筑物、地坪、混凝土道路的拆除，油罐及配套设备、管线的拆解；拆解过程中会产生切割废气、施工扬尘、施工噪声、建筑垃圾及废旧设备等。

2）场地平整

拆除工程完成后对拆除后土地及新征土地进行场地平整，场地平整过程中会涉及到表土清理，表土临时堆放在场区内，后期用于场区绿化；场地平整过程中会产生一定的施工扬尘、施工机械尾气、施工噪声、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

3）基础施工

基础施工主要涉及到基础开挖、地基浇筑等，基础开挖过程中会产生少量的施工扬尘，地基浇筑过程中会产生少量施工废水，施工机械及车辆会排放少量尾气，产生施工噪声。

4）主体工程及既有建筑改建

主体工程主要包括生产值班用房、变配电间、门房一、门房二、危废间、配电间、卸油棚、消防泵棚、油泵棚、行政车棚等主要建构筑物的建设，以及油罐等基础的建设及罐体的安装。施工过程中会产生一定的施工扬尘、施工废水、施工噪声、固废（包括建筑垃圾），施工人员产生的生活垃圾、生活污水，以及罐体及管线等安装过程中产生的切割、焊接废气等。

5）辅助工程

辅助工程主要包括绿化工程的施工、机电安装、给排水管道安装等，施工过程中会产生一定的施工扬尘、施工废水、施工噪声、固废（包括建筑垃圾），施工人员产生的生活垃圾、生活污水等。

6）竣工验收

项目竣工验收合格后投入使用。

2、运营期生产工艺流程

（1）油库主要作业流程

飞机

图 2-1　本项目生产工艺流程图

1）卸油

项目运营期油品（3#喷气燃料）主要通过油罐车从中国石油天然气股份有限公司广东石化分公司惠来炼油厂运输至库区。油品通过卸车胶管接头阀从油罐车输送至篮式过

滤器 分离
出油 至质
量检 输送
至 5 泵、
止回 分离
出的

国不 回中
装置 回收
生的 器产

品储 油

再经 然后
含油 品，
的不 离出
地上 0m³
5000 回至
污油 卸料
门， 关阀

产生
的油

根

罐每三

运营期

当进行

倒罐系

罐。

储

（

储

目

；

列

项

送至 5

离出不

底

油品（

（

渝

分

1）5000m³储油罐及过滤分离器底油经监式过滤器、离心泵、过滤分离器处理后送

至桶分
离罐及
过桶进一
步至运油
车

油等。
器输
送器、
离卜式污
油

油等。

3.8 项目环保措施情况

表 3.8-1　环保措施一览表

内容 要素	排放口(编号、名称)/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	航煤储罐	NMHC	内浮顶罐+密封	《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）
	设备与管线密封点	NMHC	建立泄漏检测与修复制度，进行日常检测及巡护	
	含油污水池	NMHC	收集管道及沟渠密闭	
	食堂	油烟	一套 4000m³/h 油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
地表水环境	DW001/综合废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类、动植物油	一台处理能力约 5m³/h 集装箱式含油污水处理设备、建设 1 座容积约 100m³ 隔油池（隔油池与事故污水收集池合并建设为隔油及事故污水收集池，其中隔油池有效容积 100m³，全地下带盖板；事故污水收集池有效容积 500m³，合计总有效容积 600m³，事故污水收集池平时保持空容，事故状态下/含油污水量大状态下的污水可通过含油污水系统进入事故污水收集池）	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
声环境	生产设备	噪声	采用低噪声设备、合理布局、隔声、距离衰减等综合治理措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准
电磁辐	/	/	/	/

射				
固体废物	生活垃圾运往生活垃圾中转站，最终由环卫部门进行清运和处置；降质航煤交由回收单位降质使用；废滤芯、废滤袋、废空容器、沾化学品废物、废机油、含油污泥、废试剂瓶、废试剂、实验废液、废实验耗材等化验室废物、油罐清洗废液等经收集后交由有相应资质和处理能的单位进行处置；危废贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）			
土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间、隔油及事故污水收集池、化验室试剂存放区及废液临时收集区作重点防渗处理，防渗效果达到等效黏土防渗层≥6.0m，K≤1.0×10^{-10}cm/s；储罐区、三级化粪池、化验室其他区域、消防泵房、装卸油棚、油车棚等区域作一般防渗处理，防渗效果达到等效黏土防渗层≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；其余区域简单防渗，一般地面硬化			
生态保护措施	无。			
环境风险防范措施	（1）大气环境风险：消防水罐及其配套消防管网及消防栓、手提式灭火器和推车式灭火器；可燃气体报警仪、防雷及防静电设施、视频监控系统、安全阀等； （2）地表水环境风险：储罐区建设 1.5m 防火堤，实体围墙及其下部 0.5m 孔洞填堵设施，一座容积约 600m^3 隔油池及事故污水收集池； （3）地下水环境风险：场区作分区防渗处理； （4）相关环境风险防范应急制度、措施、警示标识的制作。			
其他环境管理要求	（1）企业应建立并完善内部环境管理制度； （2）根据《建设项目环境环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）相关法律法规要求，建设项目竣工后须对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收，然后项目方可正式运行； （3）严格按照《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 726 号）的相关要求，并结合《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，在规定的时限及时间段内申请办理排污许可； （4）项目建成后应组织有关人员进行污染源日常监测和环境管理，建立监测数据档案，定期编制环保简报并公开相关信息，以便相关主管部门和公众查阅，并及时了解本企业的污染治理动态； （5）企业应建立环境管理台账，明确各项环境保护措施和设施建设、运行及维护费用保障计划，填写并保存污染监测及记录信息表、环境管理台账信息表等，环境管理台账分为电子台账及纸质台账两种形式； （6）项目污染物外排口需进行规范化设置，并按规定张贴相应警告、警示标识。			

4 环境保护目标调查

本项目大气环境风险评价范围为距离项目边界的 5km 范围，该范围内的环境敏感目标主要包括居民点、学校、医院等，地表水环境风险保护目标为枫江。

类型	序号	环境保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			X	Y					
大气环境风险	1	塘边三村	-718	-707	居住区	2500	环境空气二类区	西南	694
	2	塘边小学	-996	-1178	学校	800		西南	1575
	3	桃山村	139	-1564	居住区	2800		南	1541
	4	大洋村	1457	-643	居住区	2900		东南	1544
	5	宁溪学校	1950	-1403	学校	800		东南	2361
	6	登岗村	1553	182	居住区	4000		东	1470
	7	登岗实验学校	2453	1264	学校	800		东北	2772
	8	登岗中学	1639	311	学校	1500		东北	1682
	9	宝峰学校	1575	107	学校	800		东	1593
	10	西淇村	3117	-493	居住区	3400		东南	2999
	11	河溪村	3899	450	居住区	3200		东北	3773
	12	吕畔初级中学	4060	771	学校	1200		东北	4074
	13	刘畔村	4531	-182	居住区	5300		东南	4476
	14	后巷村	1907	1457	居住区	4000		东北	2321
	15	仁美小学	2153	-1607	学校	800		东北	2604
	16	林乡村	3014	1027	居住区	2500		东北	3365
	17	浦口村	-11[illegible]	1553	居住区	2600		东北	1433
	18	尖山村	43[illegible]	3835	居住区	2000		北	3662
	19	谢坑村	932	4842	居住区	1200		东北	4843
	20	院前	-643	3856	居住区	1000		西北	3784
	21	池塘村	-964	2453	居住区	3600		西北	2551
	22	东后村	-1982	4017	居住区	500		西北	4479
	23	月浦村	-2689	3631	居住区	1500		西北	4402
	24	下潮	-1746	1457	居住区	2600		西北	2188
	25	浮岗村	-1457	279	居住区	4200		西北	1464
	26	丰溪村	-3578	150	居住区	2400		西北	3457
	27	横山村	-4242	2549	居住区	900		西北	4959
	28	埔仔村	-2635	-750	居住区	400		西南	2688
	29	鹰波	-3781	-600	居住区	1000		西南	3698
	30	潮美	-4156	-64	居住区	1800		西	3997
	31	塘边村	-1393	-428	居住区	2400		西南	1320
	32	汉明纪念学校	-1478	-536	学校	800		西南	1504
	33	水美	-2025	-1596	居住区	500		西南	2484

	34	桂练	-3128	-1510	居住区	1200		西南	3389
	35	揭阳技师学院	-2924	-2164	学校	3000		西南	3539
	36	南潮初级中学	-2956	-2689	学校	1400		西南	3849
	37	南潮村	-3053	-2806	居住区	1800		西南	4029
	38	新市村	-1257	-1575	居住区	5000		西南	1948
	39	市下村	-775	-1481	居住区	1400		西南	1372
	40	新华中学	-1935	-1489	学校	1300		西南	1466
	41	桃山小学	428	-1746	学校	800		东南	1788
	42	桃山中学	171	-1992	学校	1300		南	2027
	43	龙头村	707	-1928	居住区	1600		东南	1995
	44	龙溪	246	-2421	居住区	1700		南	2335
	45	新丰	-343	-2828	居住区	2300		西南	2791
	46	石牌村	-129	-3438	居住区	3800		西南	3228
	47	清溪村	-739	-4253	居住区	1700		西南	4123
	48	下陇村	439	-3192	居住区	2100		东南	2986
	49	下陇学校	761	-3728	学校	800		东南	3694
	50	坡林	2025	-3353	居住区	1000		东南	3773
	51	埔上小学	3042	1907	学校	500		东北	3568
	52	洋淇小学	2549	2731	学校	500		东北	3627
	53	浦口小学	450	2528	学校	600		东北	2589
	54	玉窖中学	889	4574	学校	1200		东北	4563
	55	尖山小学	868	4274	学校	500		东北	4328
	56	院前学校	-525	4136	学校	600		北	4072
	57	忠厚学校	-1192	4435	学校	700		西北	4904
	58	山美小学	-2025	3406	学校	800		西北	3908
	59	玉石学校	-1864	1875	学校	600		西北	2741
	60	丰溪小学	-4510	578	学校	600		西北	4470
	61	丰溪初级中学	-3985	86	学校	1300		西北	3846
	62	玉元学校	-4713	-139	学校	1200		西北	4801
	63	盛进学校	-4231	-825	学校	1100		西南	4180
	64	揭阳市理工职业技术学校	-1093	-3438	学校	3300		西南	3420
	65	石牌学校	-118	-3813	学校	1000		南	3763
	66	清溪学校	-536	-4542	学校	1000		西南	4515
	67	锦河学校	1178	-2057	学校	800		东南	2286
	68	运杰中学	-2271	-782	学校	1100		西南	2389
	69	汕头大学医学院第一附属医院揭阳浩泽医院	-975	-4081	医院	900		西南	4049
	70	揭阳市第五人民医院	-1446	-3749	医院	800		西南	3899

	71	揭阳雅安医院	-4810	139	医院	600		西北	4888
	72	登岗医院	2132	1146	医院	300		东北	2480
	73	新明村	439	-1080	居住区	2400		东南	1081
	74	巷内村	-1917	4376	居住区	1900		西南	4595
	75	枫口村	-4826	1145	居住区	700		西北	4899
	76	沟边村	-2089	3400	居住区	1000		东北	4478
	77	竞智中小学	-2517	3449	学校	800		西南	4105
	78	纪南小学	3267	1189	学校	600		东北	3270
	79	南航明轩雅苑	208	249	航司服务人员	800		东北	259
地表水环境	80	榕江	/	/	/	/	地表水IV类	北	1699
注：以项目中心点为坐标原点，东西向为X轴，南北向为Y轴。									

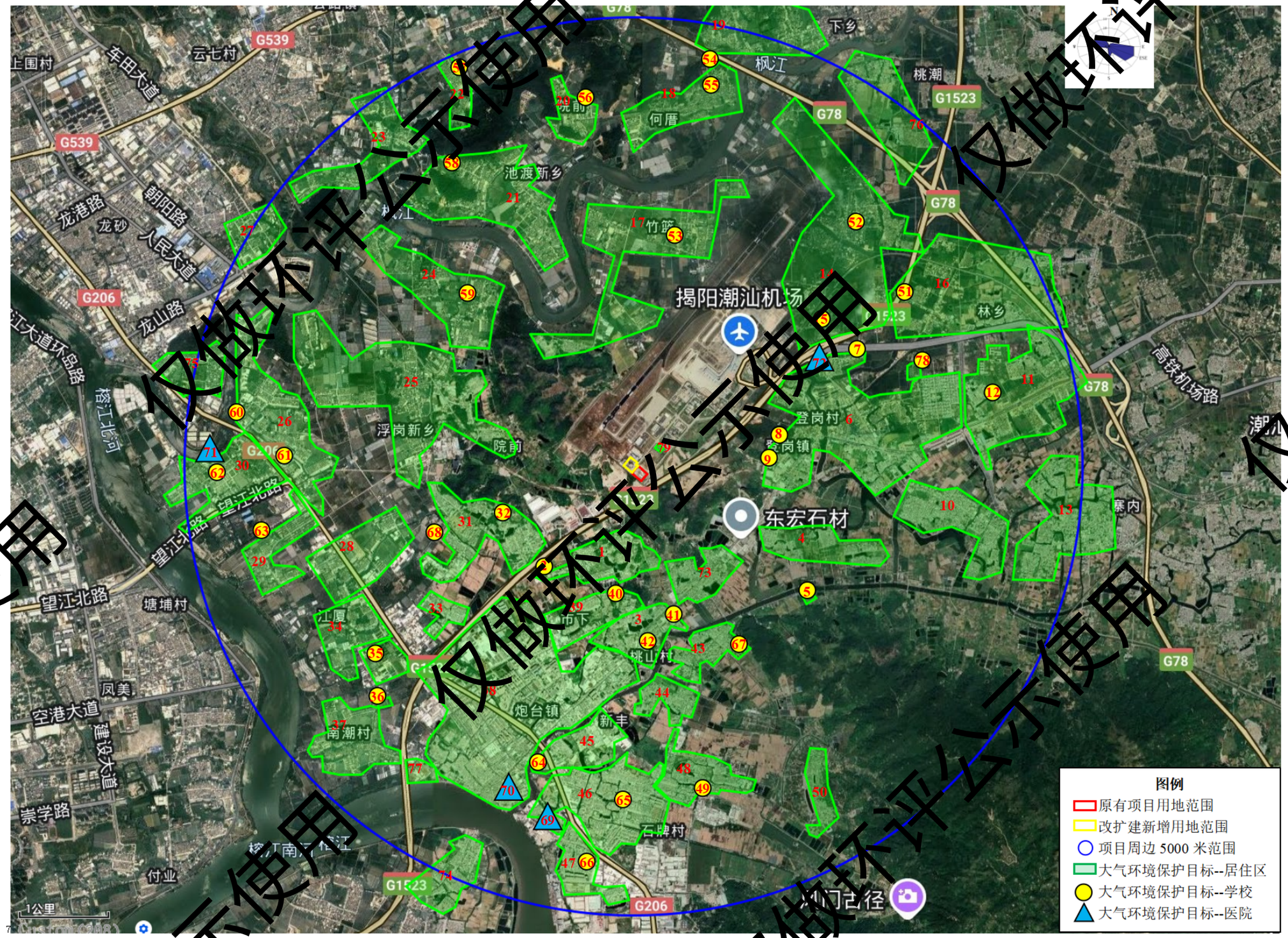


图 4.1-1　项目大气、地表水环境风险保护目标分布图

5 环境风险评价等级判定

5.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大储存总量计算。

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）：

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

式中：$q_1, q_2 \wedge \wedge q_n$--每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2 \wedge \wedge Q_n$--每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

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

序号		
1		照油
2		物质
3		物质
4		物质
注：		

5.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

本项目 M=10，行业及生产工艺为 M3。

表 5.2-1　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	无
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无
	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）	无
管道、港口/码头等	设计危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	无
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	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	无
合计			10

[a] 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

5.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.3-1　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

项目 Q 值为 6.40114，M 值分级为 M3，因此项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4。

5.4 E 的分级确定

分析项目的危险物质在事故情形下的环境影响途径，即大气、地表水、地下水等，按照导则附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

5.4.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。根据调查，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数 12.59 万人，大于 5 万人，大气环境敏感程度属于 E1。

表 5.4-1 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

5.4.2 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受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级如下表所示。

表 5.4-2 地表水环境敏感程度分级

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

表 5.4-3 地表水功能敏感性分区

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

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号）、

《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号），项目附近的水体为枫江，水质目标为IV类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准；且 24h 流经范围内不涉及跨省界，因此，本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3。

表 5.4-4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）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

发生事故时，本项目危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（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，本项目地表水功能敏感性为 S3。

由于本项目地表水功能敏感性分区为 F3 和敏感目标分级为 S3，根据表 5.4-2 的内容可知，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

5.4.3 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 5.4-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.4-6 和表 5.4-7。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。

表 5.4-5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污功能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.4-6　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 5.4-7　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度 K：渗透系数	

本项目所在区域不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用，备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区，也不涉及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。项目周边无分散式饮用水源地，故本项目所在地敏感性属于不敏感 G3。本项目包气带防污性能为 D2 级，根据表 5.4-5，本项目地下水环境属于环境低度敏感区 E3。

5.5 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV^{+}级。具体划分依据见下表。

表 5.5-1　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极度危害（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。				

综合前述章节所得结论，项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势等级及环境风险潜势综合等级具体如下表所示。环境风险潜势综合等级最高级取III级。

表 5.5-2　项目环境风险潜势初判一览表

环境要素	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势
大气	E1	P4	III
地表水	E3		I
地下水	E3		I

5.6 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价工作等级划分如下：

表 5.6-1　环境风险评价工作等级判断依据

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

综上所述，本项目各环境要素的风险评价等级见下表所示。

表 5.6-2　项目各环境要素环境风险评价等级一览表

环境要素	环境风险潜势	环境风险评价等级
大气环境	III	二级
地表水环境	I	简单分析
地下水	I	简单分析

根据上表评价工作等级划分可确定本项目大气环境风险评价为二级，地表水环境、地下水的风险评价等级为简单分析。

6 环境风险识别和情形分析

6.1 风险识别

风险识别的内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。其中物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；生态系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.1.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，对拟建项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物进行识别。本项目涉及的化学品包括航空煤油。

本项目收发、存储的油品为航空煤油，执行《3 号喷气燃料》（GB6537-2018），航空煤油是一种易燃、易爆、易挥发的介质，其闪点和挥发性介于汽、柴油之间，且对油品中杂质的含量控制非常严格，其主要性能参数见下表。

表 6.1-1　3 号喷气燃料主要性能指标（GB6537-2018）

项目		指标	方法
外观		室温下清澈透明，目视无不溶解水及固体物质	目测
颜色	不小于	+25	GB/T3555
总硫（质量分数）/%		0.20	SH/T0689
闪点（闭口）/℃	不低于	38	GB/T261 GB/T1884
密度（20℃）/（kg/m³）		775~830	GB/T188
流动性			
冰点/℃	不高于	-47	GB/T2430
粘度/（mm²/s）			GB/T265
20℃	不小于	1.25i	
-20℃	不大于	8.0	
洁净性			
实际胶质/(mg/100ml)	不大于	7	GB/T8019
水反应			GB/T1793
界面情况/级	不大于	1b	
分离程度/级	不大于	2	
固体颗粒污染物含量/（mg/L）	不大于	1.0	SH/T0093

导电性电导率/（pS/m）	50~600	GB/T6539

表 2-7　航空煤油安全技术数据表

物质	3 号喷气燃料 JetFuel 类似物：航空涡轮用煤油，JP-8
应用典型物理特性	航空涡轮用燃料 外观：淡黄色液体 密度：（20℃）kg/L 0.8 馏程℃：156 至 25[illegible] 沸点（℃）：20[illegible] 闪点℃：38 爆炸上限（V%）5.0 爆炸下限（V%）0.7 燃烧热（Btu·Ib-1）21.7×10^3
化学组成	原油蒸馏产生的烃类复杂混合物。主要是由碳原子数 C9 至 C16 的烃类组成 UN 编号 1863 危编号 33501 CAS 编号 8008-20-6 EINECS 编号 232-366-4 可能含有专利性能添加剂
危害成分	本物质中的主要成分对身体无害
化学成分	热稳定性：环境温度下稳定。不相容性：避免与强氧化剂接触。有害分解产物：热分解会产生各种化合物，它们的具体性质决定于分解条件不完全燃烧会产生烟雾和有害气体，包括一氧化碳。
潜在危害	**健康** 据提供的参数的分析表明此物质： 由于是全矿物油产品，短时间或偶尔与皮肤接触不会产生危害，但长时间或反复接触可能会造成皮炎。 与皮肤接触不会刺激。如果意外接触眼睛只会产生短暂的刺激或发红。 如果意外由嘴进入体内不会产生危害，但数量大时会引起肠胃反应，例如不适、呕吐和腹泻。 如果在呕吐中吸入肺内会损伤肺部。 如果吸入高浓度的蒸气可能有麻醉反应。 在通常使用中与产生的蒸气、油雾接触可能会刺激眼睛、鼻腔和喉咙。如果矿物油高压注入皮下需要立即进行医疗。 **安全** ·由于此物质闪点低，因此任何溢漏都应认为是潜在火灾危险。喷射使用会增加火灾、爆炸危险。炎热环境下使用更会增加这种危险。 溢出的燃料会使表面易滑。 **环境** 对水中的有机物有害。 溢油会在水面形成油膜危害生物体而且减少氧气进入。·此产品本身能被生物降解。
暴露极限	建议油雾浓度低于 5mg/m³。
注意事项	**健康**

	避免吸入使用中产生的油雾或蒸气。避免与眼睛接触。避免与皮肤接触，保持良好的个人卫生。更换污染较重的服装。确保通风良好。使用一次性服装，弄脏时废弃。使用后彻底洗手，饮食或使用卫生间前洗手。 **安全** 储存在远离火源的环境温度下。进行清理溢出的燃料。确保设备电连接，接地来防止静电聚积。未戴呼吸用具不能进入储罐，除非油罐已通风良好而且油罐空气含烃类蒸气浓度低于燃烧下限 1%，氧气体积浓度至少为 20%。进罐作业时，应一直有足够的人员携带适合的呼吸用具和设备守侯在罐外准备快速救助。 **环境** 溢油可以渗入土壤污染地下水。此物质可以在生物体内积聚。采取所有必要预防措施防止燃料意外溢漏入土壤和水源。采取所有必要预防措施防止燃料蒸气意外进入大气。
防护服	如果预计会与皮肤接触应穿上包括防油手套的防护服。如果会意外与眼睛接触应戴防护面具或目镜。防护服应定期检查和维护。工作服应干洗和水洗。
接触后的处置	皮肤 接触后应用肥皂和水彻底清洗皮肤。更换被污染的服装在重新使用前应干洗或水洗。如果燃料高压注入皮下应立即进行医务治疗。 眼睛 确保眼睑保持张开用大量的水冲洗。如果造成或持续疼痛或发红应听医嘱。 摄入 如果进入嘴里应用水彻底洗出。如果大量进入体内应听医嘱。不应刺激引起呕吐。 吸入 如果吸入油雾或蒸气引起鼻腔或喉咙刺激或咳嗽，应移至空气新鲜的地方。如果这些症状持续应听医嘱。
医嘱	没有专门的解毒药或其他医疗方法，应按症状治疗。燃料会在摄入或呕吐时吸入肺内，这可以造成严重的或潜在的致命的化学性肺炎，此种情况需要急救。因为有吸入肺内的危险，应避免刺激呕吐和洗胃只有在气管插管之后才能进行洗胃，监测心律。高压／高速由皮肤注入是严重的医疗紧急情况。受伤者可能起初显得不严重，但数小时以内组织会污肿、变色、极度疼痛而且造成扩散性皮下坏死。需要进行紧急外科手术处理彻底清洗伤口及下层组织坏死和组织损失减少到最低程度。注意：高压可以使燃料沿组织平面进入到相当远的距离。
应急反应	火灾 应使用干粉、泡沫、水雾、或（小范围火灾）二氧化碳或溴氯二氟甲烷（BCF）灭火器扑灭火灾。（注意：使用 BCF／哈龙（halon）灭火器被认为是违反环保要求的。）封闭区域的火灾应由戴呼吸用具的受过训练的人员进行。严重火灾应报告消防部门。确保一直有撤离火场的道路。 溢油 使用吸收器或其它适合的技术回收溢油。不应冲入排污系统。把溢油与所有点火源隔离。在大量溢油的情况下应报告当地管理者。大量溢油的回收应由专门人员进行。
处理	应在当地管理者认可的条件下通过烧尽或其他适合的方法处理回收的溢油。大量回收溢油的处理应由专门人员处理。
供应分类和标识	EEC 标签 危险标志：易燃危险（R）提示：R10-易燃安全（S）提示：S16—远离点火源—禁止

	吸烟。S43－在起火的情况下，使用泡沫/干粉/二氧化碳/哈龙灭火器。禁止使用水灭火。S51－只能在通风良好的区域使用。S24－避免与皮肤接触。
运输分类和标签	联合国易燃液体，3 级（III）编号 1863 ADR/RID 易燃液体，3 级（C1），第 31 项 IMO 易燃液体，3.3 级，第 31 项国际航空运输协会易燃液体，3 级，包装类III

6.1.2 生产系统危险性识别

1、生产装置存在的危险、有害因素分析

项目为航空煤油储存项目，不涉及危险工艺。

2、储存系统危险因素分析

厂区项目储罐数量较多，危险物质品种单一，且需设置产品泵输送产品，一旦发生事故后果严重，危害较大。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能性以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能性，从而引发环境事故。

6.1.3 危险物质向环境转移的途径

项目可能发生的风险事故包括泄漏、火灾、爆炸。火灾、爆炸过程中，释放大量能量，同时燃烧产生的 SO_2、CO 等污染物，均会以废气的形式进入大气。泄漏、火灾、爆炸等产生的挥发气体影响环境质量，对职工及附近居民的身体健康造成损害。

发生事故时，事故控制过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。同时会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，进而污染地下水。

6.1.4 风险识别结果

化学品事故的风险通常划分为火灾、爆炸、毒物泄漏三种类型，事故风险都有可能引发环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的伴生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

1、火灾的影响

火灾包括四种类型：池火、喷射火、火球/气爆、闪火。

火灾首先是通过放出辐射热影响周围环境。如果辐射热的能量足够大，可引起其它可燃物燃烧，包括生物。一般来说，火的辐射热局限于近火源的区域内（约 200m），对邻近地区影响不大，其主要影响通常只限于项目范围内。

2、爆炸的影响

爆炸是突发性的能量释放，是可燃气团燃烧的两种后果之一，造成大气中破坏性的冲击波，爆炸碎片等抛射物，造成危害。

3、火灾爆炸事故中的伴/次生危险性分析

本项目生产装置在发生火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成排水区域的水体污染。

同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的CO、SO_2和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染。

4、毒物的释放或泄漏

由于各种原因，使有毒化学物质以气态或液态释放或泄漏至环境中，在其迁移过程中，大多数情况下，其初期影响仅限于工厂范围内，后期进入环境才成为环境风险的主要考虑内容。

（1）水体中的弥散

有毒有害物质进入环境水体的方式主要有两种情况，一是液体泄漏随厂区雨水排入水体的情况，二是火灾爆炸时含有油类或有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。

进入环境水体的有毒物质是通过复杂的物理化学过程被稀释、扩散和降解的。包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用；油类或有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化（包括光解、水解、生物降解）等过程。

（2）大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是生产和贮存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的或燃烧过程中反应生成的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。风险类型识别见下表。

表 6.1-2　风险类型识别一览表

事故类型	伴生事故	风险途径	伴生事故风险途径
火灾	1.储存装置的火灾 2.物料泄漏产生爆炸 3.有毒物料进入排水系统或大气系统	1.热辐射:空气 2.浓烟:空气	1.热辐射:空气;浓烟:空气 2.有毒物质：排水系统或空气

爆炸	1.储存装置的爆炸 2.物料泄漏产生爆炸 3.有毒物料进入排水系统或大气系统	1.爆炸超压：空气 2.冲击波：空气 3.碎片冲击：空气	1.爆炸风险途径相同； 2.有毒物质：排水系统或空气
有害液体物料泄漏	1.有机物蒸汽逸散 2.引起火灾爆炸	排水系统	火灾爆炸风险途径相同
有害气体物料泄漏	引起火灾爆炸	空气	火灾爆炸风险途径相同

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制（沉积和化学转化）。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

5、风险识别结果

根据以上风险识别，本项目环境风险识别结果如下表所示：

表 6.1-3　项目环境风险识别表

序号	危险单元	项目风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区	航煤储罐	航煤	火灾、爆炸导致的二次污染	大气、地表水、地下水	周围居民区及企事业单位、地表水、地下水

6.2 风险事故情形设定

6.2.1 国内同类装置典型事故案例分析

根据《世界石油化工行业近三十年来发生的 100 例重大财产损失事故汇编（2018 版）》（美国 j&Hmass&nMclennen 咨询公司），国外石油化工企业 100 例重大财产损失事故中，炼油厂有 27 例，可见炼油厂发生重大事故的比例在石油化工行业中是较高的。其中主要发生在罐区。泄漏是发生重大事故的主要原因（管线破裂泄漏、泵及法兰泄漏和阀门泄漏三项所占比例为 57.45%）。此外，设备故障、操作不当也是酿成重大事故的主要原因，因此，加强安全隐患防范检测力度，杜绝违章操作，是减少重大事故发生的基础。

6.2.2 事故树分析

项目运营过程安全隐患主要是航煤泄漏引发的次生事故及对环境的影响，储油库最易发生事故，罐区事故率最高，国内企业因人为因素导致事故发生最多，因此需特别加强对存储（包括输送管道）的安全管理。事故管道系统事故树分析见下图：

图 6.2-1　事件树示意图

从上图中可知，储罐、管道等设备物料泄漏，可能引起毒性物质扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

6.2.3 相关事故案例

茂名石化北山岭油库火灾事故

（1）事故经过

茂石化北山岭油库位于茂名市电白县鼎山镇北山，有 12 个大油罐总共储存原油 19×10⁴t，是茂名石化的一个“前仓”，所有的原油由海上被接卸到岸上后，都经由输油管道输入到这里的油罐中去，再经由管道送到茂名石化的炼油厂提炼。2001 年 9 月 6 日，技术人员发现控制第 12 号罐的一个阀门坏了，决定拆下坏阀换上新阀。当时由于时间较为紧迫，就雇请了一些没有安全生产意识的民工协助换阀。下午 2 时许，在坏的阀门拆下新阀门被安装上去的过程中，金属物相撞擦出了火星，引燃了输油管流在地面上的残留原油，引发阀门室大火。大火迅速沿着输油管道向四处蔓延，到下午 3 时许，过火面积达到 700 多平方米，火焰有四五十米高，浓烟铺天盖地，火势直迫相距 50m 左右的 3 个 5×10⁴t 原油罐。茂名市及茂名石化消防系统全力扑救。由于下起瓢泼大雨，减慢了火势蔓延速度，在灭火泡沫的帮助下，下午 16 时 30 分火势被基本控制，17 时 30 分左右大火被彻底扑灭。整个事故造成的直接和间接经济损失达 1 亿多元人民币。

（2）事故原因

油库输油管线起火，是茂名石化港口公司第二作业区阀室在更换 12 号油罐 2 号阀门过程中，输油管道内的残留原油流到地上，换阀时碰撞产生的火花引燃了地面上

原油挥发产生可燃气体。负责帮助换阀门的是一些民工，将这样一项如此危险的工作交给完全没有安全生产意识的民工去做，说明有关工作人员对安全生产的认识不够。另外，火灾发生半个多小时后，消防大队才接到当地群众的报警，正是由于茂名石化没有及时向茂名市消防支队报警，以致延误战机，错过了扑救火灾的最佳时机，加重了事故损失。

6.2.4 最大可信事故的确定

在不考虑自然灾害如大地震、洪水、台风等引起的事故风险情况下，鉴于项目的工程特点，确定潜在风险类型为物质泄漏风险，事故可能发生在生产装置、贮运系统等不同地点。

本项目可能发生风险事故的原因主要有：①管线破裂；②阀门损坏；③设备老化、腐蚀严重；④违规操作导致泄漏。其中，①、②、③项通过采购质量良好的设备，并且定期检修和更换等措施，可使其发生的可能性降至最小；④项需要在生产中严格按照操作规程进行，与员工技术水平、安全意识有较大关系。

本次环境风险评价发生事故主要部位为储罐、管道、阀门等破损造成泄漏、爆炸、火灾事故。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 给出了泄漏频率的推荐值。

结合拟建项目风险源类型和特点，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的定义，最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

本项目虽具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要危险源的事故性泄漏。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定。根据风险事故情形设定原则，同时结合本项目风险识别结果，本次风险评价选择航煤储罐泄漏事故引发火灾不完全燃烧导致的 CO 次生事故作为最大可信事故。储罐为常压单包容储罐，事故发生概率为 5.0×10^{-6}/a。

表 11　最大可信事故设定

事故发生位置	危险因子	最大可信事故	泄漏概率
航煤储罐	CO	航煤储罐管道泄漏发生火灾引发次生灾害	5.0×10^{-6}/a

6.3 源项分析

6.3.1 危险物质泄漏事故源头分析

航煤储罐泄漏后发生火灾/爆炸产生的 CO 的大气环境影响分析。

储罐单罐容积为 5000m³，单个储罐防火堤尺寸为 1194m²*1.8m，防火堤空地面积为 1194m²。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min，本项目设有泄漏紧急隔离系统的单元。本次评价设定航煤储罐泄漏起火，10min 后停止泄漏；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中的“表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间”，项目航空煤油储罐属于甲类易燃液体储罐，火灾延续时间为 6.0h。本项目泄漏出的航煤在防火堤内形成液池后起火燃烧，6h 后火被扑灭。航煤不完全燃烧产生 CO、SO_2，本次评价对航煤燃烧时产生的 CO、SO_2 气体对周围的影响进行预测。

泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐的方法进行计算，具体如下。

（1）液体泄漏速率

液体泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

式中：（

C_d——

A——

ρ——

P——

P_0——

g——

h——

由计算

（2）航

航煤的

式

Hc

Cp

Tb

Ta

Hv 5000000J/kg。

计 $9m^2$，则航煤燃烧量为

（3）CO 产生量

式中：G 一氧化碳——

C——物质

q——化学

Q——参与

计算可得发生池火

（4）SO_2 产生量

式中：G 二氧化硫——

B——物质

S——物质

计算可得 S

产生量 3.43kg。

7 风险预测与评价

7.1 危险物质泄漏、火灾事故产生的二次污染物风险预测与评价

7.1.1 预测模型筛选

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航煤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 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/Ur$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，m/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 $T_d<T$ 时，可被认为是瞬时排放的。

污染物距离最近敏感点距离为 259m，污染物到达最近的受体点（敏感点）的时间 T=2×259/1.9=272s=4.54min。项目危险物质航煤泄漏风险排放时间 T_d 以 10 分钟计，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

连续排放：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a—环境空气密度，kg/m³；

Q_t—瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r—10m 高处风速，m/s。

表 7.1-1　本项目排放物质进入大气的初始密度计算一览表

危险物质	环境空	连续排放	源直径	10m 高	排放物质进	
单位						
CO						
SO_2						

风险

7.1.2 预测范围及计算点

大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 7.1-

参数类型	选项
基本情况	事故源经
	事故源纬
	事故源
气象参数	气象条
	风速/(r
	环境温
	相对湿
	稳定
其他参数	地表粗
	是否考虑
	地形数据

7.1.6 预测结果

预测结果如下：

表 7.1-3 下风向不同距离处进入大气有毒有害物质的最大浓度

距离（m）	最不利气象条件			
	CO		SO_2	
	浓度出现时间（min）	浓度（mg/m³）	浓度出现时间（min）	浓度（mg/m³）
10	0.11	5.14E+01	0.11	2.77E+00
60	0.67	5.01E+02	0.67	2.70E+01
110	1.22	2.84E+02	1.22	1.52E+01
160	1.78	1.77E+02	1.78	9.5[illegible]E+00
210	2.33	1.20E+02	2.33	6.48E+00
260	2.89	8.76E+01	2.89	4.71E+00
310	3.44	6.69E+01	3.44	3.60E+00
360	4.00	5.29E+01	4.00	2.84E+00
410	4.56	4.30E+01	4.56	2.31E+00
460	5.11	3.58E+01	5.11	1.92E+00
510	5.67	3.03E+01	5.67	1.63E+00
560	6.22	2.60E+01	6.22	1.40E+00
610	6.78	2.26E+01	6.78	1.22E+00
660	7.33	1.99E+01	7.33	1.07E+00

710	7.89	1.76E+01	7.89	9.49E-01
760	8.44	1.58E+01	8.44	8.48E-01
810	9.00	1.42E+01	9.00	7.64E-01
860	9.56	1.29E+01	9.56	6.92E-01
910	13.11	1.17E+01	13.11	6.30E-01
960	13.67	1.07E+01	13.67	5.76E-01
1010	14.22	9.86E+00	14.22	5.30E-01
1060	15.78	9.10E+00	15.78	4.89E-01
1110	16.33	8.43E+00	16.33	4.53E-01
1160	16.89	7.83E+00	16.89	4.21E-01
1210	17.44	7.30E+00	17.44	3.93E-01
1260	18.00	6.82E+00	18.00	3.67E-01
1310	18.56	6.40E+00	18.56	3.44E-01
1360	19.11	6.01E+00	19.11	3.23E-01
1410	19.67	5.62E+00	19.67	3.02E-01
1460	21.22	5.37E+00	21.22	2.89E-01
1510	21.78	5.13E+00	21.78	2.76E-01
1560	22.33	4.92E+00	22.33	2.64E-01
1610	22.89	4.72E+00	22.89	2.54E-01
1660	23.44	4.53E+00	23.44	2.43E-01
1710	24.00	4.35E+00	24.00	2.34E-01
1760	24.56	4.19E+00	24.56	2.25E-01
1810	25.11	4.04E+00	25.11	2.17E-01
1860	25.67	3.89E+00	25.67	2.09E-01
1910	26.22	3.76E+00	26.22	2.02E-01
1960	26.78	3.63E+00	26.78	1.95E-01
2010	27.33	3.51E+00	27.33	1.89E-01
2060	27.89	3.40E+00	27.89	1.83E-01
2110	28.44	3.29E+00	28.44	1.77E-01
2160	29.00	3.19E+00	29.00	1.71E-01
2210	29.56	3.09E+00	29.56	1.66E-01
2260	30.11	3.00E+00	30.11	1.61E-01
2310	30.67	2.91E+00	30.67	1.57E-01
2360	31.22	2.83E+00	31.22	1.52E-01
2410	31.78	2.75E+00	31.78	1.48E-01
2460	32.33	2.68E+00	32.33	1.44E-01
2510	32.89	2.60E+00	32.89	1.40E-01
2560	33.44	2.54E+00	33.44	1.36E-01
2610	34.00	2.47E+00	34.00	1.33E-01
2660	34.56	2.41E+00	34.56	1.29E-01
2710	35.11	2.35E+00	35.11	1.26E-01

2760	35.67	2.29E+00	35.67	1.23E-01
2810	36.22	2.23E+00	36.22	1.20E-01
2860	36.78	2.18E+00	36.78	1.17E-01
2910	37.33	2.12E+00	37.33	1.14E-01
2960	37.89	2.08E+00	37.89	1.12E-01
3010	38.44	2.03E+00	38.44	1.09E-01
3060	39.00	1.98E+00	39.00	1.06E-01
3110	39.56	1.94E+00	39.56	1.04E-01
3160	40.11	1.89E+00	40.11	1.02E-01
3210	40.67	1.85E+00	40.67	9.95E-02
3260	41.22	1.81E+00	41.22	9.73E-02
3310	41.78	1.77E+00	41.78	9.52E-02
3360	42.33	1.73E+00	42.33	9.31E-02
3410	42.89	1.69E+00	42.89	9.11E-02
3460	43.44	1.66E+00	43.44	8.92E-02
3510	44.00	1.62E+00	44.00	8.73E-02
3560	44.56	1.59E+00	44.56	8.55E-02
3610	45.11	1.56E+00	45.11	8.38E-02
3660	45.67	1.53E+00	45.67	8.21E-02
3710	46.22	1.50E+00	46.22	8.04E-02
3760	46.78	1.47E+00	46.78	7.88E-02
3810	47.33	1.44E+00	47.33	7.72E-02
3860	47.89	1.41E+00	47.89	7.57E-02
3910	48.44	1.38E+00	48.44	7.42E-02
3960	49.00	1.35E+00	49.00	7.28E-02
4010	49.56	1.33E+00	49.56	7.14E-02
4060	50.11	1.30E+00	50.11	7.00E-02
4110	50.67	1.28E+00	50.67	6.87E-02
4160	51.22	1.25E+00	51.22	6.74E-02
4210	51.78	1.23E+00	51.78	6.62E-02
4260	52.33	1.21E+00	52.33	6.49E-02
4310	52.89	1.19E+00	52.89	6.37E-02
4360	53.45	1.16E+00	53.45	6.26E-02
4410	54.00	1.14E+00	54.00	6.14E-02
4460	54.56	1.12E+00	54.56	6.03E-02
4510	55.11	1.10E+00	55.11	5.92E-02
4560	55.67	1.08E+00	55.67	5.82E-02
4610	56.22	1.06E+00	56.22	5.72E-02
4660	56.78	1.04E+00	56.78	5.61E-02
4710	57.33	1.03E+00	57.33	5.52E-02
4760	57.89	1.01E+00	57.89	5.42E-02

4810	58.45	9.91E-01	58.45	5.33E-02
4860	59.00	9.74E-01	59.00	5.24E-02
4910	59.56	9.57E-01	59.56	5.15E-02
4960	60.11	9.41E-01	60.11	5.06E-02
5010	60.67	9.25E-01	60.67	4.97E-02

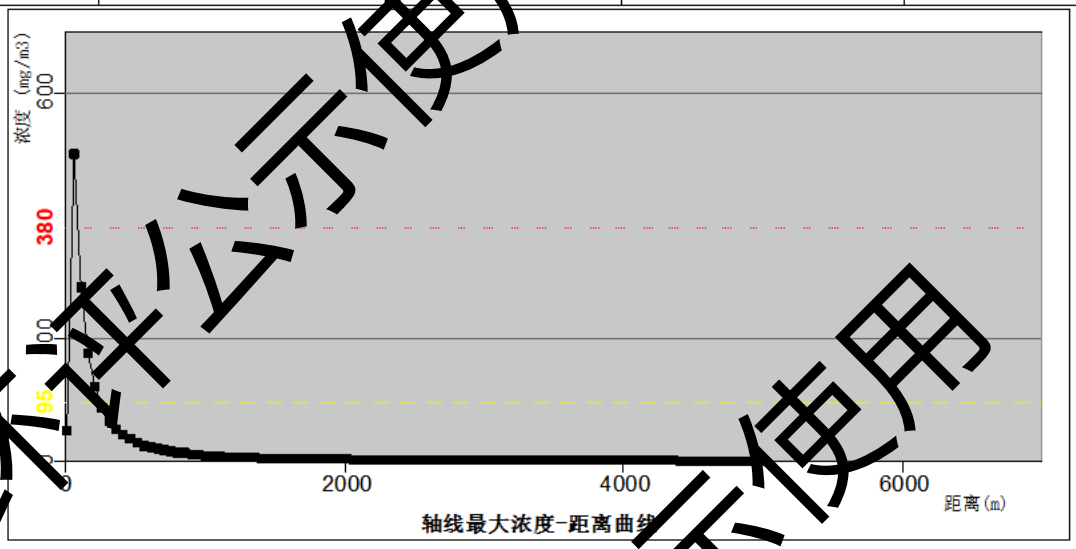


图 7.1-1　最不利气象条件下 CO 轴线各点最大浓度图

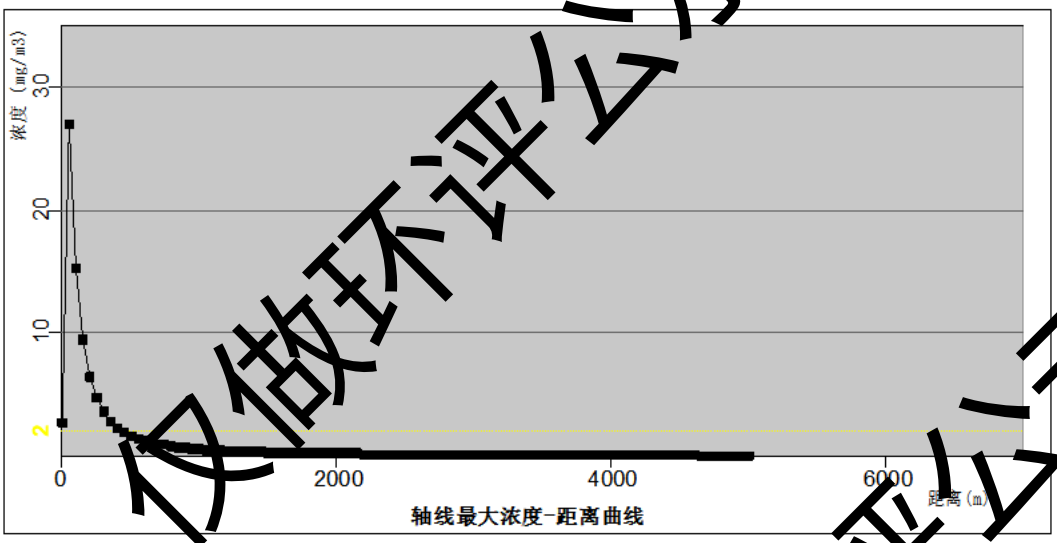


图 7.1-2　最不利气象条件下 SO_2 轴线各点最大浓度图

一氧化碳： 碳氧化物：纯一氧化碳：CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID)；630-08-0最大影响区域图

气象:风向/风速/稳定度
N/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值(mg/m3)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应
9.50E+01	20	240	14	[illegible]
3.80E+02	80	80	4	80

图 7.1-3 CO 风险预测结果（最不利气象）--小比例尺

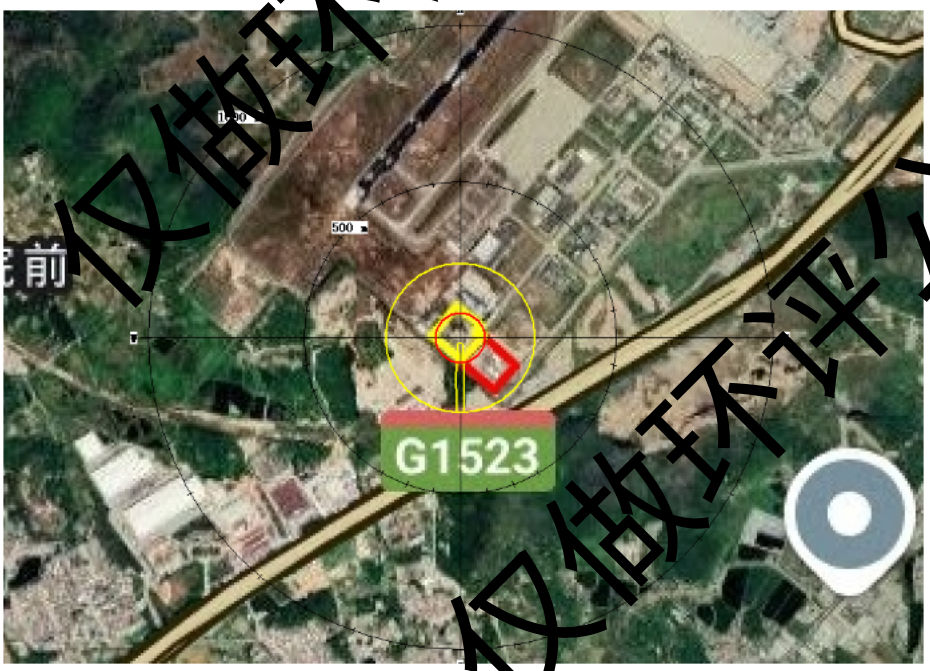


图 7.1-4 CO 风险预测结果（最不利气象）--大比例尺

二氧化硫：亚硫酸酐；SULFUR DIOXIDE；7446-09-5最大影响区域图

气象:风向/风速/稳定度
N/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值(mg/m3)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应位置(m)
2.00E+00	10	440	24	[illegible]
7.90E+01	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度[illegible]阈值			

图 7.1-5　SO_2 风险预测结果（最不利气象）--小比例尺

图 7.1-6　SO_2 风险预测结果（最不利气象）--大比例尺

表 7.1-4 最不利气象条件下 CO 最大落地浓度及出现时间

敏感点	相对风险源距离/m	最大浓度	10min	30min	50min	70min	90min	110min	130min	150min
塘边三村	694	7.44E+00	7.44E+00	0	0	0	0	0	0	0
塘边小学	1575	1.35E-02	0	1.35E-02	0	0	0	0	0	0
桃山村	1547	1.86E-02	0	1.86E-02	0	0	0	0	0	0
大洋村	1544	8.67E-02	0	8.67E-02	0	0	0	0	0	0
宁深学校	2361	6.75E-01	0	6.75E-01	0	0	0	0	0	0
登岗村	1470	6.49E-02	0	6.49E-02	0	0	0	0	0	0
登岗实验学校	2772	3.65E-01	0	3.65E-01	0	0	0	0	0	0
登岗中学	1682	9.65E-01	0	9.65E-01	0	0	0	0	0	0
宝峰学校	1593	2.13E-02	0	2.13E-02	0	0	0	0	0	0
西溪村	2999	4.12E-02	0	6.07E-03	4.12E-02	0	0	0	0	0
河溪村	3773	6.37E-01	0	1.08E-09	6.37E-01	0	0	0	0	0
吕畔初级中学	4074	1.19E+00	0	4.66E-11	1.19E+00	0	0	0	0	0
刘畔村	4476	3.85E-02	0	4.64E-15	3.85E-02	4.82E-05	0	0	0	0
后巷村	2321	6.03E-01	0	6.03E-01	0	0	0	0	0	0
仁美小学	2604	3.33E-01	0	3.33E-01	0	0	0	0	0	0
林乡村	3365	3.19E-01	0	1.52E-05	3.19E-01	0	0	0	0	0
浦口村	1433	8.72E-03	0	8.72E-03	0	0	0	0	0	0
尖山村	3662	1.11E+00	0	3.75E-08	1.11E+00	0	0	0	0	0
谢坑村	4843	3.39E-03	0	7.24E-18	3.39E-03	8.48E-04	0	0	0	0
院前	3784	3.55E-02	0	8.11E-10	3.55E-02	0	0	0	0	0
池渡村	2552	1.92E+00	0	1.92E+00	0	0	0	0	0	0
东后村	4379	1.62E-01	0	1.61E-13	1.62E-01	1.23E-06	0	0	0	0
月浦村	4402	3.60E-01	0	1.75E-13	3.60E-01	3.76E-05	0	0	0	0
下潮	2188	5.19E-02	0	5.19E-02	0	0	0	0	0	0

浮岗村	1464	0	0	0	0	0	0	0	0	0
丰溪村	3457	2.57E-02	0	1.63E-06	2.57E-02	0	0	0	0	0
横山村	4959	8.43E-02	0	1.30E-16	8.43E-02	3.19E-02	0	0	0	0
埔仔村	2688	1.75E-01	0	1.75E-01	0	0	0	0	0	0
鹰波	3698	1.19E+00	0	5.98E-08	1.19E+00	0	0	0	0	0
潮美	4997	3.90E-02	0	1.31E-11	3.90E-02	0	0	0	0	0
塘边村	320	0	0	0	0	0	0	0	0	0
汉明纪念学校	1504	7.06E-04	0	7.06E-04	0	0	0	0	0	0
水美	2484	4.45E-02	0	4.45E-02	0	0	0	0	0	0
桂练	3389	2.15E-01	0	1.01E-04	2.15E-01	0	0	0	0	0
揭阳技师学院	3539	6.18E-02	0	1.34E-07	6.18E-02	0	0	0	0	0
南潮初级中学	3849	1.52E-01	0	3.36E-10	1.52E-01	0	0	0	0	0
南潮村	4029	1.70E-01	0	2.52E-11	1.70E-01	0	0	0	0	0
新市村	1948	2.17E+00	0	2.17E+00	0	0	0	0	0	0
市工村	1372	1.05E-02	0	1.05E-02	0	0	0	0	0	0
新华中学	1466	3.82E-03	0	3.82E-03	0	0	0	0	0	0
桃山小学	1788	1.00E+00	0	1.00E+00	0	0	0	0	0	0
桃山中学	2027	6.54E-01	0	6.54E-01	0	0	0	0	0	0
龙头村	1995	3.09E+00	0	3.09E+00	0	0	0	0	0	0
龙溪	2335	3.28E-01	0	3.28E-01	0	0	0	0	0	0
新丰	2791	9.03E-02	0	9.03E-02	0	0	0	0	0	0
石牌村	3228	4.31E-01	0	6.33E-05	4.31E-01	0	0	0	0	0
清溪村	4123	2.05E-02	0	1.32E-13	2.05E-02	0	0	0	0	0
下陇村	2986	1.63E-03	0	1.76E-04	1.63E-03	0	0	0	0	0
下陇学校	3694	7.58E-02	0	2.04E-09	7.58E-02	0	0	0	0	0
坡林	3773	4.71E-02	0	1.49E-10	4.71E-02	0	0	0	0	0
埔上小学	3568	8.17E-01	0	8.98E-07	8.17E-01	0	0	0	0	0

洋淇小学	3627	5.48E-01	0	5.86E-08	5.48E-01	0	0	0	0	0
浦口小学	2589	1.01E-01	0	1.01E-01	0	0	0	0	0	0
玉窖中学	4563	1.61E-02	0	1.01E-15	1.61E-02	3.97E-05	0	0	0	0
尖山小学	4328	5.94E-02	0	3.06E-13	5.94E-02	0	0	0	0	0
院前学校	4573	1.71E-01	0	2.61E-11	1.71E-01	0	0	0	0	0
忠厚学校	4907	7.62E-02	0	3.18E-16	7.62E-02	7.51E-03	0	0	0	0
山美小学	4998	1.58E-02	0	2.16E-10	1.58E-02	0	0	0	0	0
玉石学校	2749	8.52E-01	0	8.52E-01	0	0	0	0	0	0
丰溪小学	4470	4.14E-01	0	1.22E-13	4.14E-01	1.00E-04	0	0	0	0
丰溪初级中学	3846	2.42E-02	0	1.92E-10	2.42E-02	0	0	0	0	0
开元学校	4807	1.92E-02	0	8.14E-16	1.92E-02	8.35E-05	0	0	0	0
盛德学校	4180	9.53E-01	0	9.20E-12	9.53E-01	0	0	0	0	0
揭阳市工业技术学校	3420	5.25E-01	0	5.84E-07	5.25E-01	0	0	0	0	0
石牌学校	3763	1.23E+00	0	1.80E-08	1.23E+00	0	0	0	0	0
清溪学校	4515	8.11E-02	0	6.18E-15	8.11E-02	1.59E-04	0	0	0	0
锦河学校	2286	6.03E-02	0	6.03E-02	0	0	0	0	0	0
运杰中学	2389	4.97E-02	0	4.97E-02	0	0	0	0	0	0
汕头大学医学院第一附属医院揭阳浩泽医院	4049	9.12E-02	0	3.47E-12	9.12E-02	0	0	0	0	0
揭阳市第五人民医院	3899	1.31E+00	0	7.00E-10	1.31E+00	0	0	0	0	0
揭阳雅安医院	4888	6.37E-03	0	8.87E-17	6.37E-03	1.23E-04	0	0	0	0
登岗医院	2480	1.76E+00	0	1.76E+00	0	0	0	0	0	0
新明村	1081	0	0	0	0	0	0	0	0	0
巷内村	4595	1.14E-01	0	6.35E-16	1.14E-01	7.77E-03	0	0	0	0
枫口村	4899	5.42E-02	0	8.19E-17	5.42E-02	2.16E-02	0	0	0	0
沟边村	4478	2.71E-01	0	1.44E-14	2.71E-01	8.73E-04	0	0	0	0
竞智中小学	4105	3.82E-01	0	4.48E-12	3.82E-01	0	0	0	0	0

纪南小学	3270	9.81E-03	0	1.44E-06	9.81E-03	0	0	0	0	0
南航明轩雅苑	259	3.77E+00	3.77E+00	0	0	0	0	0	0	0

表 7.1-5 最不利气象条件下 SO_2 最大落地浓度及出现时间

敏感点	相对风险源距离/m	最大浓度	10min	30min	50min	70min	90min	110min	130min	150min
塘边三村	694	4.00E-01	4.00E-01	0	0	0	0	0	0	0
塘边小学	575	7.26E-04	0	7.26E-04	0	0	0	0	0	0
桃山村	1541	9.99E-04	0	9.99E-04	0	0	0	0	0	0
大洋村	1544	4.66E-03	0	4.66E-03	0	0	0	0	0	0
宁深学校	2361	3.63E-02	0	3.63E-02	0	0	0	0	0	0
登岗村	1470	3.49E-03	0	3.49E-03	0	0	0	0	0	0
登岗实验学校	2772	1.96E-02	0	1.96E-02	0	0	0	0	0	0
登岗中学	1682	5.19E-02	0	5.19E-02	0	0	0	0	0	0
宝峰学校	1593	1.14E-03	0	1.14E-03	0	0	0	0	0	0
四洪村	2999	2.22E-03	0	3.27E-04	2.22E-03	0	0	0	0	0
河溪村	3773	3.42E-02	0	5.50E-11	3.42E-02	0	0	0	0	0
吕畔初级中学	4074	6.42E-02	0	2.71E-12	6.42E-02	0	0	0	0	0
刘畔村	4476	2.07E-03	0	2.17E-16	2.07E-03	2.59E-06	0	0	0	0
后巷村	2321	3.24E-02	0	3.24E-02	0	0	0	0	0	0
仁美小学	2604	1.79E-02	0	1.79E-02	0	0	0	0	0	0
林乡村	3365	1.72E-02	0	8.19E-07	1.72E-02	0	0	0	0	0
浦口村	1433	4.69E-04	0	4.69E-04	0	0	0	0	0	0
尖山村	3662	5.98E-02	0	2.02E-09	5.98E-02	0	0	0	0	0
谢坑村	4843	1.82E-04	0	3.89E-19	1.82E-04	4.56E-05	0	0	0	0
院前	3784	1.91E-03	0	4.36E-11	1.91E-03	0	0	0	0	0
池渡村	2552	1.03E-01	0	1.03E-01	0	0	0	0	0	0
东后村	4379	8.70E-03	0	8.68E-15	8.70E-03	6.63E-08	0	0	0	0

月浦村	4402	1.94E-02	0	9.39E-15	1.94E-02	2.02E-06	0	0	0	0
下潮	2188	2.79E-03	0	2.79E-03	0	0	0	0	0	0
浮岗村	1464	0	0	0	0	0	0	0	0	0
丰溪村	3457	1.38E-03	0	8.79E-08	1.38E-03	0	0	0	0	0
横山村	4559	4.53E-03	0	7.01E-18	4.53E-03	1.72E-03	0	0	0	0
埔仔村	3685	9.39E-03	0	9.39E-03	0	0	0	0	0	0
鹰波	3698	6.41E-02	0	3.21E-09	6.41E-02	0	0	0	0	0
潮美	3997	2.10E-03	0	7.07E-13	2.10E-03	0	0	0	0	0
塘边村	1320	0	0	0	0	0	0	0	0	0
汉明纪念学校	1504	3.79E-05	0	3.79E-05	0	0	0	0	0	0
水美	2484	2.39E-03	0	2.39E-03	0	0	0	0	0	0
桂绣	3389	1.16E-02	0	5.42E-06	1.16E-02	0	0	0	0	0
揭阳技师学院	3539	3.33E-03	0	7.22E-09	3.33E-03	0	0	0	0	0
南潮初级中学	3849	8.18E-03	0	1.81E-11	8.18E-03	0	0	0	0	0
南潮村	4029	9.12E-03	0	1.36E-12	9.12E-03	0	0	0	0	0
新市村	1948	1.16E-01	0	1.16E-01	0	0	0	0	0	0
市下村	1372	5.65E-04	0	5.65E-04	0	0	0	0	0	0
新华中学	1466	2.05E-04	0	2.05E-04	0	0	0	0	0	0
桃山小学	1788	5.39E-02	0	5.39E-02	0	0	0	0	0	0
桃山中学	2027	3.52E-02	0	3.52E-02	0	0	0	0	0	0
龙头村	1995	1.66E-01	0	1.66E-01	0	0	0	0	0	0
龙溪	2335	1.76E-02	0	1.76E-02	0	0	0	0	0	0
新丰	2791	4.86E-03	0	4.86E-03	0	0	0	0	0	0
石牌村	3228	2.32E-02	0	3.40E-06	2.32E-02	0	0	0	0	0
清溪村	4123	1.10E-03	0	7.11E-15	1.10E-03	0	0	0	0	0
下陇村	2986	8.74E-05	0	9.48E-06	8.74E-05	0	0	0	0	0
下陇学校	3694	4.08E-03	0	1.10E-10	4.08E-03	0	0	0	0	0

坡林	3773	2.53E-03	0	8.03E-12	2.53E-03	0	0	0	0	0
埔上小学	3568	4.40E-02	0	4.83E-08	4.40E-02	0	0	0	0	0
洋淇小学	3627	2.95E-02	0	3.15E-09	2.95E-02	0	0	0	0	0
浦口小学	2589	5.41E-03	0	5.41E-03	0	0	0	0	0	0
玉窖中学	4563	8.65E-04	0	5.44E-17	8.65E-04	2.13E-06	0	0	0	0
尖山小学	4325	3.19E-03	0	1.65E-14	3.19E-03	0	0	0	0	0
院前学校	4092	9.21E-03	0	1.40E-12	9.21E-03	0	0	0	0	0
忠厚学校	4904	4.10E-03	0	1.71E-17	4.10E-03	1.05E-04	0	0	0	0
山美小学	3908	8.47E-04	0	1.16E-11	8.47E-04	0	0	0	0	0
玉石学校	2749	4.58E-02	0	4.58E-02	0	0	0	0	0	0
丰溪小学	4470	2.23E-02	0	6.54E-15	2.23E-02	5.80E-06	0	0	0	0
丰溪初级中学	3846	1.30E-03	0	1.04E-11	1.30E-03	0	0	0	0	0
开元学校	4807	1.03E-03	0	4.38E-17	1.03E-03	4.49E-06	0	0	0	0
盛遵学校	4180	5.12E-02	0	4.25E-13	5.12E-02	0	0	0	0	0
揭阳市理工职业技术学校	3420	2.82E-02	0	3.14E-08	2.82E-02	0	0	0	0	0
石牌学校	3763	6.59E-02	0	9.27E-10	6.59E-02	0	0	0	0	0
清溪学校	4515	4.36E-03	0	3.23E-16	4.36E-03	8.57E-06	0	0	0	0
锦河学校	2286	3.24E-03	0	3.24E-03	0	0	0	0	0	0
运杰中学	2389	2.67E-03	0	2.67E-03	0	0	0	0	0	0
汕头大学医学院第一附属医院揭阳浩泽医院	4049	4.91E-03	0	1.87E-13	4.91E-03	0	0	0	0	0
揭阳市第五人民医院	3899	7.07E-02	0	3.76E-11	7.07E-02	0	0	0	0	0
揭阳雅安医院	4888	3.43E-04	0	4.77E-18	3.43E-04	6.62E-06	0	0	0	0
登岗医院	2480	9.44E-02	0	9.44E-02	0	0	0	0	0	0
新明村	1081	0	0	0	0	0	0	0	0	0
巷内村	4595	6.14E-03	0	3.41E-17	6.14E-03	4.28E-04	0	0	0	0
枫口村	4899	2.92E-03	0	4.40E-18	2.92E-03	1.17E-03	0	0	0	0

沟边村	4478	1.46E-02	0	7.74E-16	1.46E-02	4.75E-05	0	0	0	0
竞智中小学	4105	2.06E-02	0	2.41E-13	2.06E-02	0	0	0	0	0
纪南小学	3270	5.28E-04	0	7.75E-08	5.28E-04	0	0	0	0	0
南航明轩雅苑	259	2.03E-01	2.03E-01	0	0	0	0	0	0	0

由预测图件看出，在最不利气象条件下，CO 超过大气毒性终点浓度-2，超标范围为 160m，超出潮汕机场边界范围；且 CO 超过大气毒性终点浓度-1，超标范围为 80m，未超出潮汕机场边界范围，但项目航煤储罐周边 160m 范围内无环境保护目标。在最不利气象条件下，SO_2 超过大气毒性终点浓度-2，超标范围为 210m，超出潮汕机场边界范围；但未超过大气毒性终点浓度-1，项目航煤储罐周边 210m 范围内无环境保护目标、机场旅客。

各环境保护目标处 CO、SO_2 浓度随时间变化均为超出大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2。

因此，建设单位在日常管理，应做好风险防范措施，杜绝事故发生。

7.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，本项目地表水环境影响评价只需定性分析说明地表水环境影响后果。

项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系。一级防控措施为各储罐组防火堤及防渗地坪；二级防控措施为防火堤外消防道路的超高、隔油及事故污水收集池组成；三级防控为在雨水、含油污水系统处设置切断阀门及水封，防止库区内外火势蔓延，并将外部及内部围墙底部封堵密闭设置，有效阻止流淌火对库区内外及人员相对集中区域蔓延。三级防控需在运行管理阶段在大门处设置防水沙袋，在事故状态下对出入口处进行有效封堵，与实体围墙形成完整围合。因此本项目事故废水可以做到控制在本厂区内，事故状态下，对周围水环境影响较小。

项目设置排水管与事故应急池连通。排水管设置雨水阀和废水阀 2 个阀门，事故状态下打开废水阀关闭雨水阀，事故废水进入事故应急池；正常状态下关闭废水阀门打开雨水阀，雨水进入厂区雨水管网。通过上述措施，能有效收集本项目事故时的雨污废水。项目 600 立方米事故应急池，满足事故废水收集要求，从而有效控制厂区内消防废水不会外泄。因此，在事故情况下本项目有毒有害物质不会对周边地表水造成影响。

7.3 地下水风险预测

项目装卸区、存储的航煤发生泄漏，若装卸区、储罐区等地面不采取防腐防渗措施，可能会对地下水产生一定的影响。

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏及火灾事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄漏的航煤和消防水漫流情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，对水环境影响较小。

8 环境风险管理

8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最佳合理可行原则管理环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.2 环境风险防范措施

8.2.1 总图布置和建筑安全防范措施

1、项目选址

（1）环境空气

项目厂址周围地形开阔、平坦，平均风速较大，静风出现频率相对较小，有利于污染物扩散。厂址远离敏感区，周围近距离范围内没有敏感目标，不处在环境空气敏感区。环境具有一定的容量，工程的建设对周围环境空气质量影响较小，厂址选择合理。

（2）水环境

由于项目航煤罐区设有 1.8m 防火堤，厂区设有事故水池和初期雨水池，因此极少可能发生物料随风险事故污水溢出的事故，不会对评价范围内的环境保护目标造成显著影响。

2、总图布置和建筑安全防范措施

根据各建筑物的功能、所处位置确定相应的耐火等级，并按国家标准设置安全出口和疏散距离。

8.2.2 航煤储运安全防范措施

1、航煤贮存系统

项目的设计从航煤的输入、输出，所有航煤始终密闭在各类设备和管道中。各个连接处采用可靠的密封措施。

（1）防止储罐泄漏的措施

引起储罐大量泄漏的原因主要有；罐体开裂、罐壁或底板腐蚀穿孔、储罐充装过量、储罐连接管道断裂等。

①罐基础：保证罐基础质量应采取的措施有：采用桩基方法对地基进行处理、地基变形值满足相关规范对罐基的要求、制定罐基础施工监督计划、对充水实验过程罐基础沉降观察结果进行分析。

②罐体、管道：采取措施保证储罐、管道的本质安全，主要包括：现场焊接，对罐板进行超声波检查，焊缝进行渗透探伤检查、内侧焊缝焊后应打磨等。

③储罐防腐蚀：主要包括防腐涂层处理、罐底通常铺有沥青砂垫层、对边缘板和圈梁之间的缝隙进行防水密封等。

④储罐充装过量：定期对液位超高报警与连锁装置系统进行测试和维护外。

（2）储罐泄漏的围堵措施

储罐一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后，泄漏的物料将向低处流动。有效的围堵可将泄漏的物料限制在一定的安全范围内，防止火灾、中毒事故的发生，同时也有利于溢出物料的收集。项目设有防火堤。

（3）防止仓库等火灾发生及后果扩大的措施车间、仓库等应按相关规范要求安装火灾探测系统、水冷却系统及泡沫灭火系统等，并设置火灾自动报警系统，以及时发现火灾加以扑灭。

2、航煤运输防范措施

建设单位航煤运入为汽车输送，汽运管理严格按照国家有关危险化学品运输的规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关，减少风险发生的因素；输油的管道至机坪加油机。

3、危险废物运输防范措施

项目危险废物的运输主要以公路运输为主，运输均采用专用车辆，按照危险废物的不同化学性质采用适当的装运措施。一般情况下，在运输途中不会产生物料的散落或泄漏，不会对沿途环境造成不利影响。但由于运输频繁，路线复杂，发生交通事故从而引起危险物料外泄的可能性是存在的。应采取必要的防范措施，并制定应急计划，从而将事故发生地的环境影响降到最小。

运输危险废物的车辆应采用由专业资质单位设计制造的专门车辆，并确保符合要求后方可投入使用；承载服务的车辆必须有“危险”的明显标志，其在行驶时应事先作出周密的运输计划和行驶路线。

运输车辆配备 GPS 定位系统，便于对运输中的车辆实时监控；从事危险废物运输的司机等人员应经过专门的培训，掌握事故应急处理的程序，并定期考核；经过桥梁、急弯等特殊路段，应特别注意谨慎驾驶。

保持车辆良好的车况，定期检查。运输车辆的吨位、高度应满足运输所经过道路、桥梁的限高、限重要求。运输车辆装置因意外发生事故后防止污染扩散的用品如相应的消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。如果因交通事故导致危险废物掉入池塘、江河、湖库、水田，则应立即向有关部门报告，启动应急处置程序。

项目为防止危险废物在运输过程中风险事故，需制定固定的运输路线，需挑选路况良好、周围村庄分布较少的路线，并且需严格遵守运输规范制度。

8.2.3 输送管道环境风险防范措施

输送管线大量物料泄漏主要是管线破裂导致的，管线破裂的原因主要有：设计失误或管材质量，管墩失稳，车辆或其他物体碰撞，工程开挖，人为破坏等。针对以上原因，应采取以下措施：

（1）合理设计管道热力补偿，对管道进行防腐处理。（2）在穿越道路处，设计好通过高度。（3）在可能受到外力碰撞处设置防撞墩。（4）如有必要，可在管道上设置感温电缆，有火灾发生时，可及时报警。消防及火灾报警系统：

项目除设置高压及低压消防、泡沫消防站外，还应针对本工程易产生火灾特点，配备大型干粉移动消防设备。

8.2.4 消防污水收集处置措施

本项目事故应急池针对本项目存在消防污水可能造成重大污染事故，因此要求建设单位必须在厂区内设置有足够容积的事故污水应急收集设施，事故期间将消防产生的污水排入该应急池内暂时存放，以防止事故处理产生的直接污水流入外环境中造成水体污染。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），事故储存设施的总有效容积应满足：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

上式中，V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；本项

目设有最大的储罐为 5000m³，则 V_1=5000m³。

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；油罐区着火的最不利情况，为 1 座 5000m³ 油罐着火时全周冷却与室外消火栓用水量之和设计。根据《揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程立项（代可行性研究）报告》，按照《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《石油库设计规范》（GB50074-2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）的规定，主要的设计参数及计算见下表。

表 8.2-1　油罐消防冷却水计算表

用水	消防冷却水计算流量（L/s）	消防冷却水供给量（L/s）	配置泡沫需水量（m3）	总用水量（m³）
着火罐	36.57	53.4	2	1394
油罐区室外消火栓流量	15			

本项目消防废水用量为 1394m³。

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；项目储罐区面积约为 5100m²，设有 1.8 米高防火堤，单个 5000m³ 储罐直径为 21 米，则防火堤内容积为 5100×1.8-4×3.14×10.5²=7795m³。

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；项目无生产废水。故 V_4=0m³。

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。根据揭阳市气象站近 20 年（2003-2023 年）气象资料，项目所在地区年平均降雨量为 1706.1mm，年平均降雨天数约 155 天，项目新建油罐区的初期雨水收集面积 0.51ha，因此 V_5=10*1706.1*0.51/155=56m³。

由上计算可知：$V_{总}$=（5000+1394-7795）+0+56= -1345m³。

由上表可知，项目储罐防火堤已经满足事故废水收集储存要求，项目另外设置一个容积约 100m³ 隔油池（隔油池与事故污水收集池合并建设为隔油及事故污水收集池，其中隔油池有效容积 100m³，全地下带盖板；事故污水收集池有效容积 500m³，合计总有效容积 600m³，事故污水收集池平时保持空容，事故状态下/含油污水量大状态下的污水可通过含油污水系统进入事故污水收集池）。建设单位拟将事故废水委托有处理能力单位处置。

8.2.5 消防及火灾报警系统

根据《揭阳潮汕国际机场油库改扩建工程立项（代可行性研究）报告》，本项目的消防及火灾报警系统设置情况如下：

表 8.2-2　厂区消防及火灾报警系统一览表

消防给水	消防管网环型布置，消防给水量 30L/s
消防水罐	2 座 700m^3
消防栓	设室外消防栓和消防水炮，消防栓间距不大于 60m，厂室内按要求设置室内箱式消防栓
火灾报警系统	在主控室、配电室及主要厂房顶部设置感烟报警系统

对于本项目，在消防设施的设计上应认真贯彻“预防为主、防消结合”的方针，严格遵循有关防火规范和规定，搞好工程的防火安全设计。按规范设置必要的消防设施和灭火器材，以防止和减少火灾危害。

1、该项目储罐区周围均设置有环形消防车通道，并设置应消防给水系统，环状消防管网埋土敷设。

2、厂区设置 2 座 700m^3 消防水罐，泵房内设消防泵两台，一用一备，并配有一套消防稳压装置，其中稳压泵二台，一用一备，稳压罐一个。

3、该项目在生产厂房和仓库内配置有 5kg 干粉灭火器、8kg 干粉灭火器、石棉被、消防沙等灭火器材。项目各区域灭火器材数量及配置应符合《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的相关要求。

4、火灾探测和报警系统

项目设火灾自动报警系统，在储罐区、装卸区等区域设置可燃气体探测器，在现场设防爆手动报警按钮区组成火灾自动探测、报警系统。

8.2.6 人员培训管理制度

事故发生的主要原因是人为因素，提高职工素质，加强岗位培训，严格安全生产制度是防范事故风险的主要手段。为减少由于职工操作错误引起的事故，根据生产工艺特点和岗位操作要求，对入厂新工和转岗人员必须经过三级培训，达到合格后方可上岗，培训内容见下表。

表 8.2-3　员工三级培训计划表

序号	级别	内容	学时
1	厂级教育	安全生产的重要性、方针、政策；公司介绍、厂规厂纪；工作概况、生产特点、安全规定；安全生产、消防方面的基础知识；公司安全生产的经验教训。	≥8

2	部门（车间）教育	车间（部门）概况，生产特点及其在全厂生产中的地位和作用；车间工艺流程及工艺操作方面的安全要求与注意事项；车间设备和维修方面的要求与注意事项；车间安全生产规章制度及要求和安全方面的经验教训；车间概况、生产特点和重要作用。	≥8
3	车间（班组）教育	岗位的任务和作用，生产特点，设备，安全装置；岗位安全管理制度，安全技术操作规程；岗位个人防护用品、工具、器具的具体使用方法及安全方面事故和经验教训。	≥8

8.2.7 风险防范措施汇总表

对项目生产和贮运系统可能发生的事故隐患，建设单位采取相应的安全防护措施，见下表：

表 8.2-4　项目风险防范措施一览表

事故类型	防治对策		应急措施
物料溢出	溢出监测	1、贮罐的设计采用国际机械代码规范，材料应与储存条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验；2、贮罐设有相应的双重检测高液位报警和高液位停泵设施；3、设有相应的防火监测系统和物料泄漏感应监测系统；4、设截止阀和流量检测器；5、用可视检查方式监测泄漏。	1、紧急切断进、出料阀门，降温、泄压，启动紧急防火设施；2、确保围堰内的所有排水阀关闭，以防泄漏物扩散；3、防火措施。
	防止溢出扩散	1、建设有足够容量的围堰，严格按规范设置排水阀和排水道；2、整个地表铺设混凝土材料，建相应的混凝土坝和沟的设施接收储罐可能的溢出物；3、设事故水池，切水阀设自动安全关闭装置。	
	个人防护	1、建立劳动保护规定，配备劳保用品；2、由训练有素的工人按操作规程装卸货物，同时必须至少空戴手套和安全鞋	
火灾	设备安全管理	1、根据规定对设备进行安全分级；2、按分级要求确定检查频率，保存记录以备查；3、建立完善的消防系统。	1、按照紧急事故汇报程序报告上级管理部门，向消防系统报警；2、采取紧急工程措施，控制火源、控制可燃气体泄漏防止火灾扩大；3、消防救火；4、人员紧急疏散、救护；
	火源管理	1、防止机械着火源(如撞击、磨擦等)；2、控制高温物体着火源、电器着火源及化学着火源。	
	贮料管理	1、进行人员培训，使其熟悉各种物料的性能；2、采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限。	
爆炸	防爆	1、贮罐顶设安全膜等防爆装置；2、设立防爆检测系统；3、对电子仪表采用相应"电气有害区域分类"进行分类。	
	抗静电	1、贮罐设备设置永久性接地装置；2、贮罐内设有内导管以防物料喷溅；3、当卸料时应有临时接地线；4、作业人员穿戴抗静电性能的工作服和具有导电性能的工作鞋。	

	安全自动管理	1、使用计算机进行安全生产过程的自动监测；2、使用计算机控制装卸等作业，以实现自动化和程序化。	5、保障运输、物质、通信、宣传等使应用急措施顺利实施。
	预警系统	装置设有可燃、有毒气体报警系统和工业电视监控系统，全厂布设气体检测报警系统和监控系统，所有气体检测报警仪测量数据在 DCS 专用画面显示报警，现场采用声光报警。	

8.3 应急预案

现有项目已编制突发环境事件应急预案，本次改扩建后需根据改扩建后项目情况重新编制突发环境事件应急预案，并进行备案。

突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，考虑和揭阳市政府、揭阳潮汕国际机场突发环境事件应急预案的衔接，在应急物资、专家支持、信息支撑方面考虑联动。

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，针对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源、抢救受害人员、指导居民防护和组织撤离、消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。

表 8.3-1　应急预案基本内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：储罐区和环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

8.3.1 应急计划区

根据项目使用、生产和储运危险化学品的种类、数量、危险物质以及可能引起的

重大事故的特点，通过重大危险源辨识，确定装置区、储罐区构成生产场所重大危险源；装置区、储罐区等作为公司的主要危险目标即应急计划区。

根据发生事故的大小和应急监测的结果以及发生时的气象条件，确立应急保护目标，应急撤离半径范围内的村庄作为重点应急保护目标，项目 5km 的居民应作为关注目标，将根据事故的处理情况作进一步决定。

8.3.2 应急组织机构、人员

1、应急救援组织机构组成人员

公司在总调度室设立应急指挥中心，总指挥由公司总经理担任，主管、设备、安全、技术、经营的副总经理任副总指挥。成员由应急办公室、总经理办公室、安全环保科、调度室、宣传处、保卫科、供应科、办公室、设备科、技术科、协助生产调度处和医务室主要负责人组成。

预案本着专业对口，便于领导、集结的原则，明确了各部门的职责和分工。一旦发生事故，即可负责事故控制、救援、善后处理，应急预案机构设置及人员组成见下表。

表 8.3-2　应急预案机构组成人员一览表

预案组成	预案机构负责人	下属负责人
应急指挥中心	总经理任总指挥，主管生产、设备、技术、经营的副总经理任副总指挥	各下属部门负责人
分指挥中心	各车间主任担任指挥组长，工艺、设备副主任任副组长	工段长、技术员、安全员、班组长

2、应急指挥领导小组职责

（1）组织制定、修改、完善、启动公司突发环境污染事故应急预案。

（2）负责现场组织、指挥、处置和应急救援工作，及时制定突发事故应急处置和控制措施。

（3）负责公司应急力量调配、应急资源配置，定期组织应急培训和演练并对效果进行评价。

（4）负责突发环境污染事故现场的保护工作和事故调查工作及相关数据的搜集和事故信息的上报工作。

3、指挥领导小组的内部分工

（1）应急办公室负责向指挥领导小组汇报，通知应急小组成员到应急办公室报

到，协调公司内各部门的应急工作。

（2）总经理办公室负责对内、对外联络，负责外来人员的接待工作。

（3）安全环保科负责污染监督、监测和污染事故的调查，负责调动消防力量和医疗救护，提出灾害扑救和污染控制方案，负责污染事故纠纷处理。

（4）调度室负责事故处置的物资的调度工作，并协调公司的处理和能源供应。

（5）宣传处负责应急过程对内、对外的宣传、报道工作。

（6）保卫科负责紧急状态下救灾的警戒，管理交通运输，疏散有关人员。

（7）供应科负责应急救援物资的准备与供应。

（8）办公室负责提供应急所需的各种车辆及物资运输及应急过程中的生活保障工作。

8.3.1 地方应急组织

1、事故应急组织体系

揭阳市重大污染事故应急组织体系是揭阳市生态环境局应急组织体系的重要组织部分，在揭阳市政府和市生态环境局的统一领导下，设立揭阳市突发性重大环境污染事故应急领导小组，负责组织指挥环境应急工作。下设技术组、现场监察组二支应急队伍。

2、事故应急组织机构职责

（1）应急领导小组职责

①贯彻执行国家和省、市重大污染事故应急方针、方案、政策和市、县环保局重大污染事故应急办公室关于重大污染事故应急响应的指示。

②领导、协调当地环保局和各街道办事处的应急准备和应急响应工作，包括污染事故期间和应急终止后的环境安全监督监察管理、督促落实污染处理与处置等工作。

③负责与外部接口单位的协调，取得外部接口单位的人力、物力、设备支援和技术支持。

④及时向揭阳市人民政府和市生态环境局报告污染事故污染环境的发展情况、应急监察处置救援情况，迅速提出保护公众和环境的应急建议。

（2）技术组职责

①指导应急预案的编制及修改完善；

②对突发环境污染事件的危害范围及发展趋势做出科学估价，为局应急领导小组的应急决策和指挥、控制提供科学依据；

③参与污染程度、危害范围的判定，为对污染区域隔离人员撤离等重大防护措施的决策提供技术依据；

④指导应急小组进行应急处理、处置工作。

（3）现场监察组职责

①及时赶赴污染事故发生现场，调查污染情况，做好调查、取证工作；

②根据现场调查的情况，提出合理的处置措施，协调有关单位搞好人员撤离、隔离和警戒并及时向上级报告现场处置情况；

③配合有关部门，积极采取措施控制污染事态的发展；

④依法对发生污染事故的责任单位和个人的违法行为立案调查，提出处理建议；

⑤完成领导交办的其他工作。

（4）环境监测组职责

①及时向市级监测部门汇报，并请监测人员尽快赶至现场；

②在市级监测人员的指导下完成环境污染事故现场及周围环境的采样、监测工作；负责鉴定、识别、核定污染物的种类、性质，并对危害程度及可能受到影响的范围进行判断。根据现场监测情况，提出隔离警戒区范围和处置建议；

③对短期内不能消除、降解的污染物进行跟踪监测；

④完成领导交办的其他工作。

8.3.4 预案分级响应

突发事故应急响应机制、区域应急预案联动方案分别详见下表。

表 8.3-3　突发事故应急响应机制

分级类别	响应级别	分级条件	响应内容
工段级事故	一级预案响应	此类事故可由本工段技术人员简单控制，并能有效阻止危险物质扩散，及时修复并恢复生产。	此类事故直接上报工段负责人，并由工段技术人员尽快控制事故源。若事故未能有效控制则提升事故响应级别
车间级事故	此类事故可有本车间技术人员尽快控制，能将危险物质有效控制于	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人，由车间技术人员汇总，综合控制事故，将事故影	

	车间范围内，可及时修复或短时间恢复生产。	响控制于车间内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别	
公司级事故	二级预案响应	此类事故应可以由公司技术人员控制，将危险物质控制与分厂范围内，并能够将事故影响控制在厂区、公司范围内，能够尽快恢复或在停产的情况下控制事故影响，阻止危险物质进入外环境。	此类事故由当班技术人员向工段负责人汇报，并及时转报车间负责人、分厂负责人、公司负责人，由公司技术人员汇总并对事故进行综合控制，将事故影响控制于公司范围内。若事故未能及时控制则提升事故响应级别
区域环境事故	三级预案响应	项目事故引发的外环境污染事故	公司预案执行未能及时控制事故影响，并及外环境产生影响，由公司指挥中心向区域救援中心报警，区域救援中心负责人升为事故第一响应人

表 8.3-4　突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
揭阳市预案	1、明确区域应急预案组成，将本项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1 对 1”2、事故响应条件下，应根据园区响应分级方式拟定事故上报、响应方案 3、事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，并职责分配到人。4、区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围（≤300m、300～500m、500～1000m、1000～2000m、≥2000m）为基础，根据事故大小进行适当调整 5、在本项目事故状态下，可依托揭阳市应急监测队伍的力量，申请援助 6、根据齐鲁化学工业园区预案的要求制定事故后评估报告
揭阳市突发环境事件预案	1、本项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应 2、在发生突发事故发生后，应依托市级预案成立的应急队伍（环境监察支队、市环境监测站），对突发事故进行环境应急监测。 3、本预案应纳入揭阳市应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件 4、本预案应遵循揭阳市应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行 5、本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与揭阳市应急指挥中心联系 6、本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报揭阳市应急指挥中心，以便实现资源共享和利用
广东省突发环境事件预案	1、本预案遵循广东省应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应 2、本预案应按照省级应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式 3、本预案应依托省级应急预案的各种应急保障措施，突发事故发生后应立即向预案指挥 4、中心上报，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障 5、本预案应详细标识省级应急预案指挥中心的联系电话、联系人等，作为本预案的附件

三级应急预案联动方案见下图。

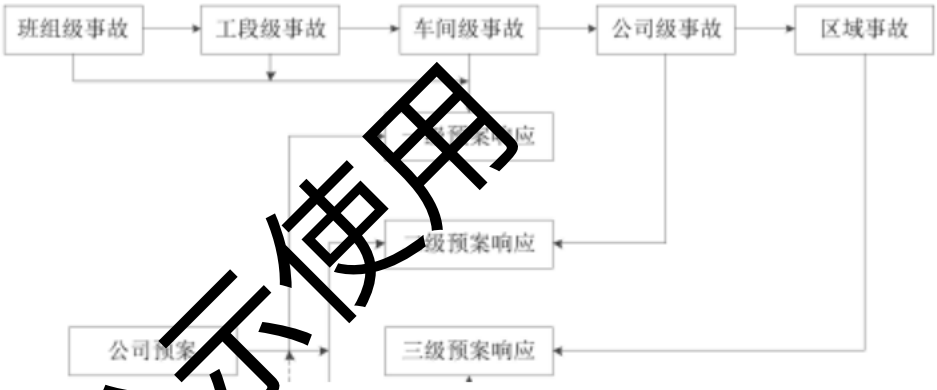


图 8.3-1　应急预案响应联动方案

8.3.5 应急救援保障

1、通信与信息保障

为保障信息通畅，采用公司内部电话、车间固定电话及涉及本预案人员办公室电话、手机等多种渠道进行相互之间的联系，应急救援指挥部人员的手机必须 24 小时开机，确保能够及时沟通信息。事故发生时，动力部电话线路维护人员随时待命，一旦出现线路故障，及时修理，确保应急期间信息通畅。

事故发生较大，无法控制时，需要外部支援，要求员工熟知常用的救援电话。遇到紧急事故及时采取应对措施，所有信息上报安全科并建立严密的联系网络。

2、应急物资装备保障

危险目标周围可利用的安全、消防设施、器材：消防泵、手提式及推车式干粉灭火器和二氧化碳灭火器、消防砂池、消防报警电话、可外用对讲机辅助报警。发生事故时，可利用的安全、消防设施、器材及其它应急抢险专用工具、设备，进行抢险救援。

3、其它保障

（1）责任制：同应急救援组织机构组成人员的职责。

（2）值班制度：值班时间 24 小时，值班人员由后勤值班人员组成，遇有问题及时处理，并及时报指挥部。

（3）培训制度：每年进行一次公司内职工安全培训，针对危险化学品的危险特性及防护措施重点培训，努力提高全员的安全防范能力。

（4）每年对危险化学品运输单位的车辆行驶时间、路线，停车地点等内容进行一次统计，发现问题及时通知该运输车辆单位。

（5）检查制度：每月由应急指挥部组织结合安全生产工作对应急救援组织、材料、装备情况检查一次，发现问题及时整改。

（6）演练制度：每年组织两次公司级的应急预案演练。

（7）交通运输保障：根据事故应急救援需要，调集厂内的救护车。

（8）治安保障：根据事故应急救援需要，调集联防人员进行协助管理。

4、注意事项

在应急救援保障方面，具体注意以下几点：

（1）落实应急救援组织，确保事故发生时能及时集合并开展救援。

（2）各项应急救援器材和资料由专人保管，确保完好可随时调用。应急救援器材包括报警、通讯设备、灭火器材、防护设施等，定期检查、保养，确保处于良好状态。应急救援相关资料包括消防设施配置图、工艺流程图、平面布置图和周边地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书等。

（3）加强应急救援培训和演练。定期组织应急救援训练和学习，对全厂职工进行经常性的化学救护常识教育。

（4）加强安全管理，落实各项安全管理制度，包括值班制度、检查制度等，确保事故发生后能迅速组织应急救援。

8.3.6 应急监测、抢险、救援及控制措施

1、应急监测

（1）应急监测因子

根据事故范围选择适当的监测因子，如储罐泄漏环境空气应急监测因子选择VOCs、CO 等，地表水应急监测因子为 pH、COD、氨氮、石油类等。

（2）事故应急监测方案

监测方法、时间及监测仪器见下表。

表 8.3-5　厂区事故毒害、易燃物质的应急监测方案表

环境要素	监测因子	监测时间	监测点位	备注
环境空气	VOCs、CO、SO_2	事故发生后每间隔 15min 采样分析一次	1、厂区距离范围内，事故发生点最近点；2、下风向不同距离敏感点（如 300m、500m、1000m、2000m、	/

			5000m 等）设置监测点；3、上风向某对照位置。	
地表水	pH、COD、氨氮、石油类	事故发生后每间隔 1hour 采样分析一次	事故水池	采样点应在 2 个以上（不同点）
地下水	厂区地下水监控井			

2、救援、控制措施

（1）事故发生后，应当通过厂内电话报警，119 接到报警后，立即出警，同时电工车间采取一切办法切断电源，门卫控制车辆及人员的进入，同时门卫紧急组织车辆及人员疏散。

（2）调度接到报警后，迅速通知事故所在车间做好疏散，同时下达应急救援预案处置的指令，并发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶到事故现场。

（3）发生事故的车间在保证自身安全前提下，可以采取有效措施，迅速观察事故发生源和泄漏、爆炸部位，凡能经切断阀门消除事故源等措施的，则迅速控制危险源。如泄漏事故部位自己不能控制的，应进一步做好疏散和自保工作。

（4）消防队到达事故现场后，首先要根据现场状况选择有利地形，立即组织进行救灾灭火，同时检查现场有无受伤人员，有受伤人员应以最快速度将伤者脱离现场，严重者尽快送医院抢救。

（5）指挥部成员到达事故现场后，要根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即展开救援。如事故有进一步扩大可能，应当请示支援。

（6）生产科、安全环保科、技术科到达事故现场后，要会同事故所在单位，进一步查明事故发生部位，并落实是否能够控制局势，应该采取何种措施，以便作出局部或全部停车的决定。若需紧急停车则按紧急停车程序，由调度安排车间主任、值班长予以停车。

（7）医疗救护队到达现场后，与消防队配合，应当立即救护伤员，对伤员根据伤情采取相应急救措施，重伤员及时送往医院抢救，轻伤员现场救护。

（8）抢险抢修队到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速抢修设备，控制事故，以防事故扩大；对泄漏的油品用土筑提围堰，防止溢流。

（9）工艺处理措施

按照突发环境污染事故后，应根据工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的处理措施，严格执行岗位操作规程中关于异常情况识别和处置的要求，并按照所在单位的车间级事故应急处置预案组织进行事故初期抢险救援。

对于常见的异常情况处置参照以下要求：

泄漏：必须按照尽快截断危险物质来源，可以关闭相关阀门，减少泄漏。同时，严控各种火源，必要时断电，严防起火。对泄漏出物质采用围堵、吸附、中和等方式进行安全处理，防止危害扩大，或进入其它岗位或下水系统，造成环境污染。

物料泄漏处置应对方法详见下表：

表 8.3-6　物料泄漏处置方式一览表

序号	泄漏物料	处置方式
1	航空煤油	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

火灾：如发生初期火灾，可以充分利用岗位配置的灭火器材或消水栓等进行扑救。

要注意灭火剂必须适合所灭火源，注意防范触电。灭火人员必须保证自身和他人安全。

物料火灾处置应对方法详见下表：

表 8.3-7　物料火灾事故处置方式一览表

序号	物料	灭火方法
1	航空煤油	用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。

爆炸：如发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

（10）消除

由安全环保科负责对危险废物环境污染事故产生的危害进行监测，对水体进行 COD、pH 等项目进行连续监测，同时针对人员、水体、土壤、大气采取隔离、收集和清除的方法直至符合事故前的环境保护标准。

水体处理：组织现场应急处置队队员，对受污染的设备、物质、器材和地面进行

清洗，清洗后的废水全部收集到事故应急处理池。

气体处理：将有害气体的情况立即向环境保护部门汇报，请相关部门组织防化部队、消防队伍和现场应急处置队队员临时组成喷雾组降低有害气体的浓度，阻止其扩大扩散范围。

固体废物的处理：将污染的土壤和固体废物共同收集到容器中，按性质选择处理方法，厂内不能处理的统一交相关部门进行处理。

（11）当事故得到控制，立即成立两个专门工作小组：

①在生产经理的指挥下，组成由安全、生产、技术、基建和发生事故单位参加的事故调查小组，调查事故发生原因，并举一反三，立即查找类似部位事故隐患。

②在生产经理的指挥下，组成由技术、维修、仪表、电工和发生事故单位参加抢修小组，进一步研究制定抢修方案，并立即参加抢修，尽早恢复生产。夜间发生事故，由公司值班领导及调度室按应急救援预案组织指挥事故处置和落实抢修任务。

（12）受伤人员现场救护与救治

①及时有效的现场医疗救护是减少伤亡的重要一环。车间建立抢救小组，并配备必要的药品，每个职工都应学会必要的医疗救护措施，例如心肺复苏术、化学灼伤救护等，一旦发生事故出现伤员，首先要组织自救互救，尽最大限度的减少人身伤害。

②如果伤者病情严重，应立即联系办公室调度车辆或拨打急救电话把伤者送往市医院救治。

8.3.7 紧急撤离、疏散

（1）警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

（2）人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

（3）逃生路线

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员，应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短撤离人员的救援时间。

（4）社会关注区应急撤离、疏散计划

1）应急撤离步骤和指导思想

根据环境风险预测结果，当发生有毒有害气体泄漏、火灾、爆炸事故时，应对重点关注区制定详细的应急响应预案及应急撤离、疏散计划，具体如下：

①根据《突发公共卫生事件应急条例》的要求，坚决贯彻“信息畅通、反应快捷、指挥有力、责任明确”的应急原则分别制定各关注区的“公共安全应急预案”。

②重点关注区常设专项机构、专人与临近企业调度室保持联系，无事故状态下进行定期信息互换和监督管理，事故状态下则进行事故报警、应急措施指导、通报以及处理结果反馈等紧急信息联络。

③在发生特重大有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸事故情况下，调度室应立即通知受影响敏感区公共安全应急预案小组，预案指导小组应根据事故通报信息及时通过高音广播或专职信息员向受灾居民报警，禁绝明火，主要路口组织人员发放安全防范用具（防毒面具、口罩等），并按照风向、风速指示器及撤离应急计划安排敏感区内居民有序、快速撤离到远离事故地点的空旷地带，附近地区消防、公安武警、医疗机构及时出调相关人员，确保撤离路线安全、通畅、组织有序、救护及时。对于老弱病残人员，应组织专业人员或车辆进行特殊保护、撤离。并要求启动人员安置及物资供应紧急方案，同时向相关地方部门和国家有关部门及时通报应急处理情况。

④突发事故结束后，根据敏感点的实际情况，结合环境监测部门的监测结果，由受害区应急预案小组协同地方政府、临近企业等，通知、组织安排撤离人员有序返回，必要时应提供相关帮助和支持，做好人员返回后的善后、赔偿、教育工作，并适时宣布关闭事故应急程序。

⑤结合本公司事故应急预案，定期组织敏感点内常住居民健康、进行安全教育和应急预案演习，提高自我防范意识和自救能力，安排能力较强居民作为安全协防人员，协调敏感区应急指导小组与居民群众的紧急事故处理关系。

2）本项目应急撤离方案

本项目环境风险敏感的重点关注周边村庄，通过最大可信事故的预测，本项目最大应急撤离半径范围内无环境敏感点存在，主要关注对象为本项目周围装置区工作人员。

因此，公司应加强装置区管理人员间的联系，事故发生后若有影响，启动厂区的应急预案，进行联动，并由相关单位组织进行防护，必要时进行撤离。

8.3.8 预案演练

公司充分重视应急救援和演练，每年对应急救援队伍进行培训，明确分工和职责，掌握应急救援处理方法。制定应急预案的演练计划，定期组织应急预案演练，同时应建立与地方环境应急机构的联系，组织参与地方救援活动，开展与相关的交流与合作。通过演练，达到检验预案、锻炼队伍、教育员工和提高能力的目的，也促进公司应急预案与揭阳市政府应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。

9 环境风险评价结论与建议

1、项目危险因素

根据重大危险源辨识及其区域分析分析和事故后果预测，从环境风险角度评价，本项目选址及总图布置的是合理可行的。项目厂区的危险源主要是储罐区等。最大可信事故为航空煤油储罐泄漏事故，环境风险因子主要为 CO、SO_2 等，涉及到储罐区和输送管线，以泄漏后影响大气环境和水环境为主要特征。

从最大可信事故预测结果来看，本次评价提出的主要建议如下：1）建议尽量减少各物料贮存量、减小输送管道长度；2）加强巡检，及时发现隐患，及时排除隐患。

2、环境敏感性及事故环境影响

根据环境敏感目标调查，本项目大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3；周边地下水环境敏感程度为 E3。根据预测，航煤储罐泄漏发生火灾引发 CO、SO_2 次生事故时，在最不利气象条件下，CO 超过大气毒性终点浓度-2，超标范围为 160m，超出潮汕机场边界范围；且 CO 超过大气毒性终点浓度-1，超标范围为 80m，未超出潮汕机场边界范围，但项目航煤储罐周边 160m 范围内无环境保护目标、机场旅客。在最不利气象条件下，SO_2 超过大气毒性终点浓度-2，超标范围为 210m，超出潮汕机场边界范围；但未超过大气毒性终点浓度-1，项目航煤储罐周边 210m 范围内无环境保护目标。

3、环境风险防范措施和应急预案

针对识别的重大风险源及事故多发源点，企业需完善风险防范措施，要求企业生产运行中，要科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计和风险防范措施的要求设计，保证建设质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。制定有针对性的、可操作的应急预案，对可能发生的风险事故应急救援、控制有较强的保障性，一旦发生事故，必须按事先拟定的三级应急方案，进行紧急处理，将事故降低到最低水平。

4、环境风险评价结论

在严格落实风险防范措施和应急预案，综合本次风险预测评价结果，本项目运行带来的环境风险是可控的。

5、环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表如下：

表 9.4-1　建设项目环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	航空煤油	废机油	含油污泥	油罐清洗废液
		存在总量/t	4400	0.4	0.5	5
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___人		5km 范围内人口数 12.59 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）　人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2 □	F3 ☑
			环境敏感目标分级	S1 □	S2 □	S3 ☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3 ☑
			包气带防污性能	D1□	D2 ☑	D3 □
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100 ☑	Q>100 □
		M 值	M1 □	M2 □	M3 □	M4 ☑
		P 值	P1 □	P2 □	P3 □	P4 ☑
环境敏感程度		大气	E1 ☑	E2 □		E3 □
		地表水	E1 □	E2 □		E3 ☑
		地下水	E1 □	E2 □		E3 ☑
环境风险潜势		IV^+ □	IV □	III ☑	II □	I □
评价等级		一级 □		二级 ☑	三级 □	简单分析 □
风险识别	物质危险性	有毒有害 □			易燃易爆 ☑	
	环境风险类型	泄漏 ☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑	
	影响途径	大气☑		地表水 ☑	地下水 ☑	
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☑	经验估算法 □	其他估算法 □
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB □	AFTOX ☑	其他 □
		预测结果		CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__80__m SO_2 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__/__m		
				CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__160__m SO_2 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__210__m		
	地表水	最近环境敏感目标__，到达时间__h				
	地下水	下游厂区边界到达时间__d				
		最近环境敏感目标__，到达时间__d				

重点风险防范措施	1.航煤罐区：航煤罐区配套建设事故围堰、防护，以确保泄漏或火灾事故发生后对泄漏物料及消防水的收集； 2.物料管道：输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料；物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修； 3.厂区防渗：罐区等防渗措施； 4.消防保障：配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出，消防设备，器材等； 5.应急监测方案：便携水质分析仪，可燃气体报警仪； 6.三级防控系统：事故水池总容积为 600m^3 可以满足本项目事故废水及前期雨水的暂存需求。
评价结论与建议	在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目环境风险可防可控
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	