

关于建设项目环境影响评价文件中 删除不宜公开信息的说明

湛江市生态环境局霞山分局：

我单位已在湛江天和环保有限公司官网网站对《储存货种变动技术改造项目环境影响报告表》进行了报批前公示（公示网址链接：<http://www.zjthhb.cn/>）。上述环评文件公示电子版不含涉及国家秘密、商业秘密、国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。另外，为了保护个人隐私、根据有关法律法规的规定，我单位已对环评文件公示电子版中涉及个人隐私的姓名、住址、电话等信息进行了处理，不予公开。现我单位同意贵局在网上公示《储存货种变动技术改造项目环境影响报告表》。

特此说明。

建设单位（盖章）：中国航油集团南方储运有限责任公司



项目编号：vmx2g1

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

公示稿

项目名称：储存货种变动技术改造项目

建设单位（盖章）：中国航油集团南方储运有限责任公司

编制日期：2025 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	储存货种变动技术改造项目		
项目代码	2509-440803-04-02-465725		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	广东省湛江市霞山区石化路 3 号中国航油集团南方储运有限责任公司内		
地理坐标	(110 度 23 分 37.842 秒, 21 度 9 分 14.296 秒)		
国民经济行业类别	G5941 油气仓储和 G5942 危险化学品仓储	建设项目行业类别	五十三、装卸搬运和仓储业 59—149.危险品仓储 594 (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; 含液化天然气库)
建设性质	☐ 新建 (迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 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
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	湛江市霞山区发展和改革局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	2509-440803-04-02-465725
总投资 (万元)	60	环保投资 (万元)	5 (均为依托现有环保投资)
环保投资占比 (%)	8.3%	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____	用地 (用海) 面积 (m ²)	中国航油集团南方储运有限责任公司总占地面积 256164.10m ² , 其中本次不新增用地, 涉及改造设施用地面积约 2500m ²
专项评价设置情况	项目危险物质数量与临界量比值大于 1, 设置环境风险专项评价		
规划情况	无		
规划环境影响	无		

评价情况	
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1.1 产业政策符合性分析 按《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家统计局关于《执行国民经济行业分类第1号修改单的通知》（国统字[2019]66号），本项目属于G交通运输、仓储和邮政业（53-60）—59装卸搬运和仓储业—594危险品仓储—5941油气仓储和5942危险化学品仓储。 1.1.1 《市场准入负面清单》（2025年版）相符性分析 对照《市场准入负面清单》（2025年版），本项目不存在清单中规定的禁止或准入事项，视为允许准入类。 1.1.2 《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符性分析 本项目属于现有危险品仓储的货种变动项目，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类和禁止类，视为允许类。 综上所述，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策要求。另外本项目已获得湛江市霞山区发展和改革局颁发的《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2509-440803-04-02-465725）。 1.2 选址用地规划符合性分析 本项目位于广东省湛江市霞山区石化路3号中国航油集团南方储运有限责任公司（以下简称“中航油”）内，中航油目前已获得不动产权证（粤（2017）湛江市不动产权第0000597号，具体见附件），总占地面积256164.10m²，其中仓储用地面积221473.52m²，防护绿地面积34690.58m²。本项目位于中航油公司现有库区内部进行，不涉及新增用地。 综上所述，项目的建设选址符合当地用地规划要求。 1.3 与“三线一单”文件相符性分析 1.3.1 “三线一单”相关文件介绍 （1）国家层面

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

(2) 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）中发布的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，将广东省环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。其中具体生态环境分区的划分和管控要求以各地市颁布的“三线一单”生态环境分区管控方案为准。

(3) 湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案

根据《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）及《湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》（以下简称“《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》及其更新调整成果”），本项目所在地“霞山区重点管控单元”（单元编码：ZH44080320006），具体见表1.3.1-1和附图5。

表 1.3.1-1 项目所在环境管控单元情况一览表

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
		省	市	县（市）		
ZH44080320006	霞山区重点管控单元	广东省	湛江市	霞山区	重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、地下水开采重点管控区、高污染燃料禁燃区、建设用地污染风险重点管控区

1.3.2 项目与“三线一单”相关文件符合性分析

(1) 与国家与广东省生态环境保护管控方案的符合性分析

依据广东省人民政府关于印发的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）、《环境保护部国家发展改革委生态保护红线划定技术指南》（环办生态〔2017〕48号）和中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》等相关政策要求，划分区域生态空间，并将生态空间内保护性区域纳入生态保护红线。根据广东省环境保护厅与广东省发展和改革委员会（粤环〔2014〕7号）《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》，将广东省主体功能区划确定的禁止开发区和广东省环境保护规划划定的严格控制区纳入生态红线进行严格管理。

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）中发布的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，将广东省环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。

本项目属于重点管控单元，以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。本项目位于现有项目内部进行建设，不新增用地，并采取有效的环境治理措施，对环境的影响可接受，本项目建设与重点管控单元的总管控要求不冲突。

本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析见下表。

表 1.3.2-1 项目与“三线一单”文件相符性分析

类别	项目与三线一单相符性分析	符合性
生态保护红线	项目选址不属于自然保护区，不属于风景保护区，不属于基本农田保护区，不属于森林公园，不属于文物保护单位，不涉及生态保护红线。	符合
环境质量底线	根据现状监测结果可知，项目所在区域环境质量基本能够满足相应功能区划要求。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。	符合

	资源利用上线	项目运营后通过内部管理、设备选择的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施,以“节能、降耗、减污”为目标,有效的控制污染。项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合
	环境准入负面清单	本项目符合国家和广东省产业政策,查阅《市场准入负面清单》,本项目不存在其禁止准入类和限制准入类别,因此本项目符合《市场准入负面清单》(2022年本)要求。	符合
(2) 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析 国家和省级“三线一单”属于上层指导性层面文件,具体分区方案和管控细则要求均以《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》及其更新调整成果中的要求为准。以下着重对项目所在环境管控单元中与项目相关的要求进行符合性分析,具体见表1.3.2-2。 表 1.3.2-2 项目与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》及其更新调整成果相符性分析			
管控维度	管控要求	本项目情况	符合性判断
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】加快培育海洋新兴产业、电子信息、数字创意等战略性新兴产业,鼓励集聚发展现代商贸业、现代(临港)物流业等现代服务业,推动农副食品加工、医药等产业绿色转型;引导工业项目集聚发展。	本项目属于现代物流仓储服务业,项目建设符合国家产业政策	符合
	1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内,自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	项目选址不位于生态保护红线内	符合
	1-3.【生态/禁止类】在广东湖光岩国家地质自然公园以及可能对地质自然公园造成影响的周边地区,禁止进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动,保护地质地貌的完整性和稀缺性。	项目不位于广东湖光岩国家地质自然公园以及可能对地质自然公园造成影响的周边地区	不涉及
	1-4.【大气/禁止类】广东湖光岩国家地质自然公园为环境空气质量一类功能区,禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目(国家和省规定不纳入环评管理的项目除外)。	项目不位于广东湖光岩国家地质自然公园环境空气质量一类功能区	不涉及
	1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区(新园街道、新兴街道、海滨街道、解放街道、工农街道、东新街道、爱国街道、友谊街道、建设街道),严格限制新建储油库项目、产生和排放	本项目位于友谊街道,属于大气环境受体敏感重点管控区,本项目不涉及新增用地,不新建储油库,属于现有储罐的货种变动项目,项目实施后库区 VOCs 排放	符合

		有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。	量不会突破现有排污许可总量控制指标，对区域环境空气质量影响较小	
		1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区（海头街道），引导工业项目集聚发展。	本项目不位于大气环境高排放重点管控区	不涉及
		1-7.【水/禁止类】严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。	本次变动不新增各类废水排放量，含油废水、初期雨水接入湛江港石化码头有限责任公司污水处理厂处理	符合
		1-8.【土壤/禁止类】未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	本项目不属于土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块	不涉及
	能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内，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，应逐步或依法限期改用天然气、电或者其它清洁能源。	本项目属于仓储物流业，项目不涉及高污染燃料的使用和设施建设	不涉及
		2-2.【水资源/综合类】逐步压减地下水采水量，维持采补平衡。		
		2-3.【水资源/禁止类】广东湖光岩国家地质自然公园内禁止开采地下水。		
		2-4.【水资源/限制类】广东湖光岩国家地质自然公园外围保护地带严格限制开采地下水，确需开采的，应当经过科学论证，依法申请领取取水许可证，并采取有效措施防止镜湖水体水位下降。	项目供水采用市政用水，不涉及地下水的开采	不涉及
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】水泥、石化、化工等行业企业大气污染物应达到特别排放限值要求。	项目属于仓储物流业，项目大气污染物排放达到《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）和《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相关要求	符合
		3-2.【大气/综合类】加强对包装印刷、石化、化工等行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐和港口码头油气回收设施的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。	项目挥发性有机液体储罐储存、装卸等过程严格按照《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）和《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）要求进行设计，项目建成后将实施油气回收设施清单化管控，实施 VOCs 源头替代、过程控制和末端治理全过程管理	符合
		3-3.【水/综合类】实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。	不涉及	不涉及
		3-4.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》	不涉及	不涉及

	(DB44/26) 的较严值。		
	3-5.【水/综合类】实施农副食品加工、原料药制造等行业企业清洁化改造。	不涉及	不涉及
环境 风险 防控	4.1.【水/综合类】生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	项目设置有效的风险缓冲设施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	符合
	4.2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	项目实施分区防渗措施，对涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	符合

综上所述，本项目所在地属于重点管控单元，不属于优先保护单元，项目采取了有效的治理措施，对周围环境影响不大。项目的建设符合“三线一单”相关文件要求相符合。

1.4 与广东省和湛江市生态环境保护“十四五”规划的相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》和《湛江市生态环境保护“十四五”规划》均提出：“加强 VOCs 重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施精细化管理。加强石化、化工、包装印刷、制鞋、工业涂装、家具等重点行业 VOCs 的源头、过程和末端全过程控制。严格实施涉 VOCs 排放企业分级管控和深度治理。”

中航油公司库区内部的原油油罐采用外浮顶储罐，氢氧化钠、氢氧化钾溶液采用固定顶罐，其余储存介质均用内浮顶储罐，外浮顶的浮盘与罐壁之间采用双重密封（钢制双盘式），且一次密封采用浸液式密封，内浮顶采用不锈钢蜂巢全焊接式浮盘并实施二次密封，装车过程挥发性气体设置油气回收设施处理后经 15m 高排气筒排放，库区挥发性有机液体储罐储存、装卸等过程严格按照《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）要求进行设计。

本项目不新增用地和库容，主要是储存货种变动，项目实施后库区 VOCs 排放量不会突破现有排污许可总量控制指标，对区域环境质量影

响较小，与生态环境保护“十四五”规划相符合。

1.5 与《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）符合性分析

《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）于 2020 年 12 月 28 日发布，2021 年 4 月 1 日实施，本项目与（GB20950-2020）中的相关管理要求的符合性分析见 1.5-1 所示。

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

表 1.5-1 与《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）符合性分析

《储油库大气污染物排放标准》 (GB20950-2020)	项目情况	符合性
收油控制要求： 通过汽车罐车收油，应采用密闭泵送或自流式管道系统，收油时从卧式储罐内置换出的油气应密闭回收到汽车罐车内。 通过铁路罐车收油，除拆装灌装鹤管之外的时段，收油鹤管与铁路罐车灌装口（人孔）应密闭。从泵站扫仓罐中产生的油气应密闭收集，并送入油气处理装置进行回收处理。 通过油船收油，输油臂应与油船输油管线法兰密闭连接，油船油仓保持密闭。 通过管道收油，管道应保持密闭。	中航油公司现有收油主要依托湛江港码头，再通过密闭管道输送至项目库区。本次新增调和组分油（包括抽余油、碳九等）收油设施，采用密闭泵送或自流式管道系统，收油时从卧式储罐内置换出的油气应密闭回收到汽车罐车内。	符合
油品储存方式 储存真实蒸气压 $<76.6\text{kPa}$ 的油品应采用内浮顶罐、外浮顶罐或其他等效措施。 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的油品应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	中航油公司各常压储罐内挥发性有机液体储存蒸气压 $<76.6\text{kPa}$，项目原油油罐采用外浮顶储罐，其余储存介质均用内浮顶储罐；氢氧化钠、氢氧化钾溶液储罐不涉及挥发性液体采用固定顶储罐储存。本项目实施后新增货种介质的挥发性有机液体储存蒸气压 $<76.6\text{kPa}$，均依托现有内浮顶储罐。	符合
浮顶罐运行要求 内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 外浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞（通气孔除外）和裂隙。 浮盘附件的开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其它正常活动外，应密闭；浮盘边缘密封不应有破损。 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮盘时，其套筒底端应插入油品中并采取密封措施。 除储罐排空作业外，浮盘应始终漂浮于油品的表	中航油公司外浮顶的浮盘与罐壁之间采用双重密封（钢制双盘式），且一次密封采用浸液式密封，内浮顶采用不锈钢蜂巢全焊接式浮盘并实施二次密封，本项目实施后新增货种介质均依托现有内浮顶储罐，其储罐密封及运营维护过程严格按照（GB20950-2020）的相关要求实施。	符合

	面。 自动通气阀在浮盘处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮盘处于支座支撑状态时可开启。 边缘呼吸阀在浮盘处于漂浮状态时应密封良好，并除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮盘外边缘板及所有通过浮盘的开孔接管均应浸入油品液面下。 浮顶罐维护与记录 在每个停工检修期对浮顶罐的完好情况进行检查。发现有不符规定的，应在该停工检修期内完成修复；若延迟修复，应将相关方案报生态环境主管部门确定。 外浮顶罐不符合规定的，应在90天内完成修复或排空储罐停止使用；若延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。 编制检查与修复记录。		
	发油控制要求 向汽车罐车发油 向汽车罐车发原油应采用顶部浸没式或底部发油方式，顶部浸没式灌装鹤管出口距离罐底高度应小于200mm。向汽车罐车发其他油品应采用底部发油方式。 发油时产生的油气应密闭收集，并送入油气处理装置回收处理。 底部发油快速接头和油气回收快速接头应采用自封式快速接头。 向汽车罐车发油时，油气收集系统应为正压，且压力不应超过6.0kPa。 底部发油快速接头断开快速接头时，油品滴洒量不应超过10mL，滴洒量取连续3次断开操作的平均值。 	中航油公司装船和装火车系统均依托湛江港石化码头，库区内仅涉及汽车装载，涉及的挥发性有机液体装载均设压缩机抽气、液下鹤管密闭装车，并针对挥发性液体设置1套油气回收设施（处理工艺采用脱硫+冷凝+吸附回收+水洗工艺）。本项目建设内容主要是储存货种品种变动和涉及新增储存货种品种的卸车设施，不涉及装车发油。	符合
	其他规定 油气处理装置排气筒高度不低于4m，具体高度以及与周围建筑物的距离应根据环境影响评价文件确定。 发油时应采用防溢流系统。 采用红外摄像方式检测油气收集系统密封点时，不应有油气泄漏。	项目油气回收设施严格按照《储油库、加油站大气污染治理项目验收检测技术规范》（HJ/T431-2008）进行设计，装车产生的油气经过油气总管依次进入“冷凝模块”和“吸附模块”，最后达标尾气从15m高排气筒排放。 发油时设置防溢流系统并定期进行油气泄漏的检测与修复工作	符合

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

符合性分析

为加强对 VOCs 的控制和管理，广东省生态环境厅于 2022 年 6 月发布了《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)，该文件适用于现有工业固定污染源挥发性有机物排放管理，以及新建、改建、扩建项目的环境影响评价、环境保护设施设计、竣工环境保护验

收、排污许可证核发及其投产后的挥发性有机物排放管理。本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中的相关管理要求的符合性分析见下表所示。

经分析，本项目符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相关要求。

表 1.6-1 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）

符合性分析

《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)	拟建项目情况	符合性
挥发性有机液体储罐特别控制要求： 储存真实蒸气压$\geq 76.6\text{kPa}$的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 储存真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压$\geq 5.2\text{kPa}$但$< 27.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 150\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。c) 采用气相平衡系统。d) 采取其他等效措施。	本项目新增危化品货种均依托现有内浮顶储罐储存，采用不锈钢蜂巢全焊接式浮盘并实施二次密封。	符合
储罐运行维护要求： 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。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。支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	本项目储罐均按照相关要求设计，运营维护过程按照该要求实施。	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	项目涉及新增挥发性有机液体均采用密闭容器、罐车运入厂区，采用密闭管道运出。	符合
挥发性有机液体装载方式控制要求： 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$，以及装载物料真实蒸气压$\geq 5.2\text{kPa}$但$< 27.6\text{kPa}$且单一装载设施的年装载量$\geq 2500\text{m}^3$的，装载过程应符合下列规定之一：a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；b)	中航油公司装船和装火车系统均依托湛江港石化码头，库区内仅涉及汽车装载，涉及的挥发性有机液体装载均设压缩机抽气、液下鹤管密闭装车，并针对挥发性液体设置 1 套油气回收设施（处理工艺采用脱硫+冷凝+吸附回收+水洗工艺）。本项目建设内容主要是储存货种品种	符合

	排放的废气连接至气相平衡系统。	变动和涉及新增储存货品种的卸车设施，不涉及装车。	
	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求： 涉 VOCs 物料的化工生产过程：物料投加和卸放：a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 化学反应：化学反应无组织排放控制应符合下列规定：a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应当排至 VOCs 废气收集处理系统；b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应当保持密闭。 系统分离精制：a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 真空系统：真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 真空系统：真空系统应当采用干式真空泵，真空排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应当密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 配料加工和含 VOCs 产品的包装：VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目为仓储业，不涉及工艺过程	不涉及
	设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求： 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。	项目实施后将全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合
	工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度	项目为仓储业，不涉及工艺过程。	不涉及

	≥200mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 ≥200mmol/mol，应符合下列规定之一：a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。		
	企业厂区内及周边污染监控要求： 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。 地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。	本项目正常运营后，按《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ1118-2020）、项目环评及排污许可证规定，定期开展环境管理与监测计划	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1 项目背景及由来 2.1.1 中国航油集团南方储运有限责任公司简介及环保历程 中国航油集团南方储运有限责任公司（以下简称“中航油公司”）成立于 2010 年 3 月，是中国航油集团物流有限公司与富地天源石化有限公司共同出资设立的合资企业，公司位于湛江市霞山区临霞山区石化路 3 号，主要从事原油、成品油、化学品等物品的仓储及周转活动，负责湛江储运基地项目的建设和运营管理。 中航油公司于 2012 年 12 月委托珠江水资源保护科学研究所编制完成《中国航油集团南方储运有限责任公司湛江基地项目环境影响报告书》并上报审批，拟建设规模为总库容 93.7 万 m^3 的仓储及配套设施，其中原油罐容 50 万 m^3，航煤罐容约 16 万 m^3，汽油罐容约 9.5 万 m^3，柴油罐容约 18.2 万 m^3，共设储罐 26 个，年周转量约 500 万吨。原湛江市环境保护局于 2013 年 8 月 2 日对该项目进行了批复（湛环建[2013]91 号）。 由于各方面原因，上述项目未能在环境影响评价自批准之日起五年内开工建设，公司 2021 年 1 月向湛江市生态环境局递交了《关于重新审核中国航油集团南方储运有限责任公司湛江基地项目环境影响报告书的申请》及有关说明材料，拟把项目建设规模改为总库容 79.7 万 m^3 的仓储及配套设施，其中原油罐容约 50 万 m^3，航煤罐容约 12 万 m^3，汽油罐容约 7.7 万 m^3，柴油罐容约 10 万 m^3，共设储罐 32 个，年周转量约 453 万吨。湛江市生态环境局于 2021 年 2 月 2 日对该项目予以复函同意（湛环建[2021]10 号）。 在完善上述环保手续后，公司考虑周边安全及经营规模需要，委托湛江天和环保有限公司编制了《中国航油集团南方储运有限责任公司湛江基地项目储存介质多样化变动环境可行性论证报告》（以下简称《论证报告》），进一步将建设规模改为总库容 74.9 万 m^3 的仓储及配套设施，其中原油罐容 47 万 m^3，航煤罐容约 8 万 m^3，汽油罐容约 8 万 m^3，柴油罐容约 5 万 m^3，多介质 1（柴油、燃料油、船用燃料油、轻质循环油）罐容 1.6 万 m^3，多介质 2（汽油、石脑油、煤油、异辛烷）罐容 3.3 万 m^3，多介质 3（氢氧化钠溶液、氢氧化钾溶液）罐容 2 万 m^3，共设储罐 33 个，年周转量约 453 万吨。经论证，中航油公司储存介质多样化变
------	---

动未不属于重大变动，于 2024 年 1 月通过专家评审。

根据市场中转仓储及服务需求，中航油公司采取分期建设，当前仅建设完成一期工程，共设储罐 15 个，总罐容 26.9 万 m^3 ，年周转量约 265 万吨，其中设置原油储罐 4 个，储存罐容 20 万 m^3 ；多介质 1（柴油、燃料油、船用燃料油、轻质循环油）储罐 3 个，储存罐容 1.6 万 m^3 ；多介质 2（汽油、石脑油、煤油、异辛烷）储罐 6 个，储存罐容 3.3 万 m^3 ；多介质 3（氢氧化钠溶液、氢氧化钾溶液）储罐 2 个，储存罐容 2 万 m^3 。中航油一期工程于 2025 年 1 月获得国家版本排污许可证（证书编号：914408035572600534），有限期限：2025 年 1 月 26 日至 2030 年 1 月 25 日，于 2025 年 9 月通过了竣工环保验收。

2.1.2 项目由来

考虑公司经营需要，中航油公司拟投资 60 万元建设“储存货种变动技术改造项目”（以下简称“本项目”），在现有一期工程经营和储存原油、汽油、柴油、燃料油、煤油、船用燃料油、石脑油、轻质循环油、异辛烷（又称烷基化油）、氢氧化钠溶液、氢氧化钾溶液等品种基础上，增加调和组分油（包括抽余油、碳九等）、甲基叔丁基醚（MTBE）、甲醇品种，主要建设内容是现有一期成品油罐区部分储罐的储存介质种类进行变动，并针对新增货种增加卸车入库设施。

本项目行业属于《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》及国家统计局关于《执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知》（国统字[2019]66 号）中的“G5941 油气仓储”和“G5942 危险化学品仓储”，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十三、装卸搬运和仓储业 59—149.危险品仓储 594（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；含液化天然气库）”，应编制环境影响报告表。

受建设单位委托，湛江天和环保有限公司对项目所在区域进行了现场踏勘，在调查、收集有关数据、资料的基础上，根据环境影响评价技术导则、规范、法律法规及相关技术资料，编制了《储存货种变动技术改造项目环境影响报告表》。

2.2 拟建项目建设内容及工程组成

本项目总投资 60 万元，主要建设内容如下：

（1）针对现有一期成品油罐区部分储罐的储存介质种类进行变动。其中：1 座 10000m^3 （312-TK-01）的内浮顶储罐新增调和组分油（包括抽余油、碳九等）

品种，由现有的多介质 1（柴油、燃料油、船用燃料油、轻质循环油）变更为多介质 4（柴油、燃料油、船用燃料油、轻质循环油、调和组分油（抽余油、碳九等））；1 座 10000m³（312-TK-05）的内浮顶储罐新增 MTBE 品种，由现有的多介质 2（汽油、石脑油、煤油、异辛烷），变更为多介质 5（汽油、石脑油、煤油、异辛烷、MTBE）；1 座 4000m³（312-TK-08）的内浮顶储罐新增甲醇品种，由现有的多介质 2（汽油、石脑油、煤油、异辛烷），变更为多介质 6（汽油、石脑油、煤油、异辛烷、甲醇）。

（2）针对新增货种增加卸车入库设施。其中在装车台 9#鹤位增加 MTBE 卸车泵，在 13#鹤位增加调和组分油（包括抽余油、碳九等）卸车泵，在 15#鹤位增加甲醇泵车泵。通过新建的 3 台泵实现对新增品种的卸车入库储存。新增货物品种出库依托现有管道输送至湛江港石化码头有限责任公司码头装船出库，该码头新增货种的建设内容不在项目范围内。

项目建设内容及工程组成情况见表 2.2-1，项目实施前后储罐货种贮存及配置情况见表 2.2-2，项目平面布置情况见附图 4。

表 2.2-1 项目建设内容及工程组成一览表

分类		建设内容	备注
主体工程	罐区	针对现有一期部分储罐的储存介质种类进行变动。其中：1 座 10000m ³ （312-TK-01）的内浮顶储罐新增调和组分油（包括抽余油、碳九等）品种，由现有的多介质 1（柴油、燃料油、船用燃料油、轻质循环油）变更为多介质 4（柴油、燃料油、船用燃料油、轻质循环油、调和组分油（抽余油、碳九等））；1 座 10000m ³ （312-TK-05）的内浮顶储罐新增 MTBE 品种，由现有的多介质 2（汽油、石脑油、煤油、异辛烷），变更为多介质 5（汽油、石脑油、煤油、异辛烷、MTBE）；1 座 4000m ³ （312-TK-08）的内浮顶储罐新增甲醇品种，由现有的多介质 2（汽油、石脑油、煤油、异辛烷），变更为多介质 6（汽油、石脑油、煤油、异辛烷、甲醇）。	变更介质
	装卸车区	增加调和组分油（包括抽余油、碳九等）、MTBE、甲醇卸车功能	改造
公用工程	供配电	依托公司现有供电系统	依托
	给排水	依托公司现有给排水系统	依托
	其他	依托现有中心控制室、中心化验室及环保监测站等	依托
环保工程	废气处理系统	新增货种依托现有一期内浮顶罐，内浮顶采用不锈钢蜂巢全焊接式浮盘并实施二次密封。 加强生产装置的维护管理，实施泄漏检测与修复工作（LDAR），减少气密性无组织泄漏。	依托
	废水处理系统	项目不新增废水。员工生活污水经化粪池处理后由专业公司抽排至临港工业园区污水处理厂处理后达标排放，含油污水	依托

	收集至 284m ³ 含油污水收集池（含集油池 24m ³ ，含油污水收集池 260m ³ ），经隔油处理后达到广东省《水污染物排放标准》（DB4426-2001）的第二时段三级标准，然后通过污水提升泵引至湛江港石化码头有限责任公司污水处理场处理后达标排放；项目初期雨水经收集至 6792m ³ 初期雨水监控池（其中初期雨水池 3120m ³ ，含油雨水收集池 72m ³ ，雨水监控池 3600m ³ ），再经含油污水池隔油处理后提升至湛江港石化码头有限责任公司污水处理场处理，后期清洁雨水经雨水提升泵提升后排海。	
噪声防护	本次新增 3 台卸车泵，采用低噪声设备，并且采取减振基础和膜片弹性连接等减振降噪措施	—
固废处置	项目不新增整个库区固废产生量，依托现有危险废物贮存间	依托
风险防范措施	依托现有 3400m ³ 事故池，6792m ³ 初期雨水监控池（紧急情况可兼做事故池使用，其中初期雨水池 3120m ³ ，含油雨水收集池 72m ³ ，雨水监控池 3600m ³ ）。	依托

2.3 项目涉及新增货种理化性质

本项目涉及新增货种理化性质见表 2.3-1。

2.3.1 调和组分油（抽余油和碳九等）

抽余油：是指富含芳烃的重整汽油经过萃取、抽提等工艺去除芳烃部分后剩余的馏分油，主要成分为 C6 到 C8 的烷烃以及一定量的环烷烃，是良好的石油化工原料，可作为汽油调和组分。由于在抽余油中含有可观的高辛烷值组分，通过精馏提炼调入汽油组分后，可以增加汽油产品的辛烷值。

碳九，又名碳九重芳烃，是石油催化重整或裂解制乙烯过程中副产芳烃馏分，其主要组分是九个碳原子以上的重芳烃，碳九辛烷值较高，可直接作为汽油调和组分或芳烃溶剂油使用，能有效提升汽油的抗爆性能。除直接用作调和组分外，碳九可通过聚合反应生产石油树脂，用于涂料、橡胶添加剂、粘合剂等领域，或进一步加工成壬基苯等化工产品。

2.3.2 MTBE

MTBE，甲基叔丁基醚，又名 2-甲氧基-2-甲基丙烷，主要用作汽油添加剂，具有优良的抗爆性，提高辛烷值，它与汽油的混溶性好，吸水少，对环境无污染，能改善用作分析溶剂、萃取剂，在色谱中尤其是高压液相色谱中用作脱剂，与一些极性溶剂如水、甲醇、乙醇等形成共沸物。MTBE 也是一种重要化工合成或化工原料，可以重新裂解为异丁烯，作为橡胶及其它化工产品的原料。

表 2.2-2 项目实施前后储罐货种配置及周转情况

罐组	罐位号	型式	罐容 (m³)	储存介质		最大贮存量 (t)	年周转量 (t)	备注
				现有	项目实施后			
原油罐组	301-TK-01	外浮顶罐	50000	原油	原油	37400	292100	不变
	301-TK-02	外浮顶罐	50000	原油	原油	37400	292100	不变
	301-TK-03	外浮顶罐	50000	原油	原油	37400	292100	不变
	301-TK-04	外浮顶罐	50000	原油	原油	37400	292100	不变
成品油罐组	312-TK-01	内浮顶罐	10000	多介质 1	多介质 4	7300	80000	增加调和组分油（包括抽余油、碳九等）品种
	312-TK-02	内浮顶罐	4000	多介质 1	多介质 1	2900	22700	不变
	312-TK-03	内浮顶罐	2000	多介质 1	多介质 1	1500	11400	不变
	312-TK-04	内浮顶罐	2000	多介质 2	多介质 2	1300	10500	不变
	312-TK-05	内浮顶罐	10000	多介质 2	多介质 5	6700	100000	增加 MTBE 品种
	312-TK-06	内浮顶罐	10000	多介质 2	多介质 2	6700	52100	不变
	312-TK-07	内浮顶罐	5000	多介质 2	多介质 2	3400	26000	不变
	312-TK-08	内浮顶罐	4000	多介质 2	多介质 6	2700	50000	增加甲醇品种
化学品罐组	312-TK-09	内浮顶罐	2000	多介质 2	多介质 2	1300	10500	不变
	361-TK-01	固定顶罐	10000	多介质 3	多介质 3	9400	74200	不变
	361-TK-02	固定顶罐	10000	多介质 3	多介质 3	9400	74200	不变
	合计	—	269000	—	—	202200	1680000	—
备注	多介质 1: 柴油、燃料油、船用燃料油、轻质循环油							
	多介质 2: 汽油、石脑油、煤油、异辛烷（烷基化油）							
	多介质 3: 氢氧化钠溶液、氢氧化钾溶液							
	多介质 4: 柴油、燃料油、船用燃料油、轻质循环油、调和组分油（包括抽余油、碳九等）							
	多介质 5: 汽油、石脑油、煤油、异辛烷（烷基化油）、MTBE							
	多介质 6: 汽油、石脑油、煤油、异辛烷（烷基化油）、甲醇							

表 2.3-1 本项目涉及新增货种理化性质表

名称	基本信息	理化性质	危险性
抽余油	中文名称：抽余油 CAS：无固定 CAS（过程产物） 主要成分：C6 至 C8 的烷烃及环烷烃 外观状态：无色透明液体	熔点(°C)：无固定值 沸点(°C)：60-130 闪点(°C)：<0 相对密度(水=1)：约 0.7 饱和蒸气压(kPa)：65.712 (30°C) 水溶性：不溶于水	爆炸极限(V%)：约 1.0-7.0（估算） 火灾危险性：甲 B 类 危险性类别：易燃液体,类别 2；吸入危害,类别 1
碳九	中文名称：碳九、碳九重芳烃 CAS：无固定 CAS（馏分） 主要成分：C9+芳烃为主 外观状态：黄色或棕红色液体，有特殊气味	熔点(°C)：无固定值 沸点(°C)：140-230 闪点(°C)：30-60 相对密度(水=1)：0.85-0.95 饱和蒸气压(kPa)：1kPa (30°C) 水溶性：不溶于水	爆炸极限(V%)：数据不详 火灾危险性：乙类 危险性类别：易燃液体,类别 3；对皮肤有刺激；对水生环境有害
MTBE	中文名称：甲基叔丁基醚，2-甲氧基-2-甲基丙烷 CAS：1634-04-4 化学式：C ₅ H ₁₂ O 分子量：88.15 外观状态：无色透明液体	熔点(°C)：-109 沸点(°C)：55 闪点(°C)：-28 相对密度(水=1)：0.7 饱和蒸气压(kPa)：44.12(30°C) 水溶性：与水部分混溶	爆炸极限(V%)：1.6-15.1 火灾危险性：甲 B 类 危险性类别：易燃液体,类别 2；皮肤腐蚀,类别 2；对水生环境有害
甲醇	中文名称：甲醇，木醇，木酒精，甲基氢氧化物 CAS：67-56-1 化学式：CH ₃ OH 分子量：32.04 外观状态：无色透明液体，有酒精味	熔点(°C)：-97.8 沸点(°C)：64.7 闪点(°C)：11 相对密度(水=1)：0.79 饱和蒸气压(kPa)：21.765 (30°C) 水溶性：与水互溶	爆炸极限(V%)：5.5-44.0 火灾危险性：甲 B 类 危险性类别：易燃液体,类别 2；急性毒性,经口,类别 3；急性毒性,经皮肤,类别 3；特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1（中枢神经系统损害，失明）

2.3.3 甲醇

甲醇（Methanol, Methyl alcohol）又名木醇，木酒精，甲基氢氧化物，是一种最简单的饱和醇。常温下为无色、透明、易燃、易挥发的有毒液体，略有酒精气味。甲醇用途广泛，是基础的有机化工原料和优质燃料。主要应用于精细化工，塑料等领域，用来制造甲醛、醋酸、氯甲烷、甲氨、硫酸二甲脂等多种有机产品，也是农药、医药的重要原料之一。甲醇在深加工后可作为一种新型清洁燃料，也加入汽油掺烧。

2.4 项目主要设备清单

本项目涉及新增和改造设备清单见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目涉及新增和改造设备清单

序号	名称	型号/规格	数量	单位	备注
1	312-TK-01 储罐	10000m ³ 内浮顶	1	座	改造变更介质
2	312-TK-05 储罐	10000m ³ 内浮顶	1	座	改造变更介质
3	312-TK-08 储罐	4000m ³ 内浮顶	1	座	改造变更介质
4	卸车泵	HYZ125-S-80, 流量 100m ³ /h	3	台	新增

2.5 公用依托工程

2.5.1 运输系统

中航油一期工程现有各类油品/化工品年周转量约 168 万吨，均以货船靠泊码头卸料进库，出库主要分汽车装车出库和管道输送出库，管道输送出库的油品/化工品依托湛江港石化码头有限责任公司（以下简称“湛江港石化码头”）的码头装船和铁路设施装运。

本项目涉及新增的调和组分油（包括抽余油、碳九等）、MTBE、甲醇品种主要由汽槽车卸料入库（本次新增），出库依托现有管廊送至湛江港石化码头装船出库，总体不增加库区总周转量。

2.5.2 给排水系统

本项目不新增用水和排水，给排水依托库区现有工程。

库区用水由龙划自来水厂供给，供水管径为 DN300，供水压力不小于 0.3MPa。供水系统水质、水压等满足本项目用水的要求。

排水采取雨污分流制，生活污水经化粪池处理后委托专业公司抽排至临港工

业园区污水处理厂,地面冲洗水、洗罐水、机泵冷却水等含油废水,经收集至 284m³含油污水收集池(含集油池 24m³,含油污水收集池 260m³),经隔油处理后达到广东省《水污染物排放标准》(DB4426-2001)的第二时段三级标准,然后通过污水提升泵引至湛江港石化码头有限责任公司污水处理场(以下简称“石化码头污水处理场”)处理后达标排放;项目初期雨水经收集至 6792m³初期雨水监控池(其中初期雨水池 3120m³,含油雨水收集池 72m³,雨水监控池 3600m³),再经含油污水池隔油处理后提升至石化码头污水处理场处理,后期清洁雨水经雨水提升泵提升后排海。

2.5.3 消防系统

本项目依托库区现有消防系统。

库区配套消防供水设施及独立的稳高压消防供水系统。消防水设施内设置有 2×4000=8000m³生产消防水罐(D=19.0m, H=16.58m),设计消防水储水容积 7032m³。消防水泵房内设置有 2 台消防水泵,单台 Q=300L/s, H=120m 及 2 台泡沫消防水泵,单台 Q=130L/s, H=140m。消防水管网及泡沫消防水管网各设置 1 套消防稳压设施,稳高压消防水管网稳定压力不低于 0.70MPa。

罐组周围设置环形稳高压消防水管道,管道上设置室外地上式消火栓,供消防车灭火及移动水炮使用。沿消防通道亦设置消防水管道,并在管道上设置室外地上式消火栓。

库区共设置泡沫站 2 座,泡沫站(一)、泡沫站(二),为库区的油罐灭火提供泡沫混合液。此 2 座泡沫站的泡沫混合液管道相互连通,中间设置区域电动控制阀,可以实现 3 座泡沫站间互相支援的功能。

2.5.4 劳动定员

本项目不新增劳动定员,依托厂区现有员工。

2.6 能耗分析

本项目主要对现有一期部分储罐变更介质,配套新增货种的卸车入库功能,不新增用水,主要新增 3 台卸车泵,年用电量约 10 万 kW·h,根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)电能的折标系数为 1.229tce/万 kW·h(当量值),则本项目新增年综合能源消费量 10.23 吨标煤(当量值)。

2.7 施工期工艺流程及产污分析

本项目位于中航油库区内，依托现有一期 3 个储罐介质变动，目前该 3 个储罐处于空置状态，无需进行清罐，主要是增加卸车入库功能相关设备和管线的安装，施工期主要为设备安装过程产生的少量三废和噪声。

2.8 运营期主要生产工艺流程及产污分析

2.8.1 工艺流程简述

本项目实施后新增调和组分油（包括抽余油、碳九等）、MTBE、甲醇货种的卸车入库功能，出库通过现有管道出库输送至石化码头 202#泊位（出库装船不在本次评价范围内），涉及新增货种卸车入库工艺流程见图 2.8.1-1。

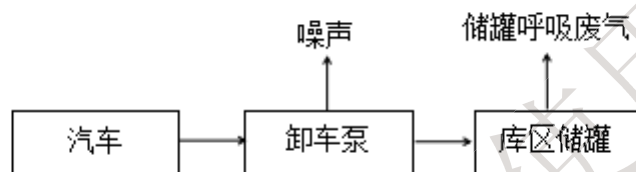


图 2.8.1-1 本项目涉及新增货种卸车入库工艺流程简图

汽车运来的调和组分油（包括抽余油、碳九等）、MTBE、甲醇货种通过卸车泵卸至库区现有储罐储存。货品卸车时由于汽车货罐内行车负压，空气连续进入货罐，产生的有机废气量少，将被空气从货罐挤出，随液相进入库区储罐，通过储罐工作损失废气排出。

2.8.2 产污环节

本项目的产排污情况见表 2.8.2-1。

表 2.8.2-1 项目运营期主要产污环节一览表

类别	产污环节	污染物	主要控制措施
废气	有机液体储罐挥发气体	NMHC、甲醇	新增货种依托现有一期内浮顶罐，内浮顶采用不锈钢蜂巢全焊接式浮盘并实施二次密封。
	装载废气	本项目不涉及	—
	设备动、静密封点泄露废气	NMHC	加强生产装置的维护管理，实施泄漏检测与修复工作（LDAR），减少气密性无组织泄漏。
废水	员工生活污水、含油废水（办公生活污水、含油废水（包含地面冲洗水、清洗检修废水（包括储罐、设备等检修	COD、氨氮、SS、石油类	本项目不新增废水产生

	清洗)、油罐切水、机泵冷却水))、初期雨水		
噪声	卸车泵运转噪声	LAeq	采用低噪声设备,并且采取减振基础和膜片弹性连接等减振降噪措施
固体废物	含油污泥、清罐底泥以及检修含油废弃物、废活性炭和生活垃圾		本项目不新增整个库区固体废物产生量

与项目有关的原有环境污染问题	2.9 与项目有关的原有环境污染问题		
	2.9.1 现有项目基本情况及环保相关手续情况		
	中国航油集团南方储运有限责任公司(以下简称“中航油公司”)成立于 2010 年 3 月,是中国航油集团物流有限公司与富地天源石化有限公司共同出资设立的合资企业,公司位于湛江市霞山区临霞山区石化路 3 号,主要从事原油、成品油、化学品等物品的仓储及周转活动,负责湛江储运基地项目的建设和运营管理。 中航油现有环保手续情况见表 2.9.1-1。		
	表 2.9.1-1 中航油现有环保相关手续情况		
	文件名称	建设内容	批复/备案相关文件
	《中国航油集团南方储运有限责任公司湛江基地项目环境影响报告书》	总库容 93.7 万 m ³ 的仓储及配套设施,其中原油罐容 50 万 m ³ ,航煤罐容约 16 万 m ³ ,汽油罐容约 9.5 万 m ³ ,柴油罐容约 18.2 万 m ³ ,共设储罐 26 个,年周转量约 500 万吨。	湛环建[2013]91 号
	《关于重新审核中国航油集团南方储运有限责任公司湛江基地项目环境影响报告书的申请》及有关说明材料	总库容 79.7 万 m ³ 的仓储及配套设施,其中原油罐容约 50 万 m ³ ,航煤罐容约 12 万 m ³ ,汽油罐容约 7.7 万 m ³ ,柴油罐容约 10 万 m ³ ,共设储罐 32 个,年周转量约 453 万吨。	湛环建[2021]10 号
	《中国航油集团南方储运有限责任公司湛江基地项目储存介质多样化变动环境可行性论证报告》	总库容 74.9 万 m ³ 的仓储及配套设施,其中原油罐容 47 万 m ³ ,航煤罐容约 8 万 m ³ ,汽油罐容约 8 万 m ³ ,柴油罐容约 5 万 m ³ ,多介质 1(柴油、燃料油、船用燃料油、轻质循环油)罐容 1.6 万 m ³ ,多介质 2(汽油、石脑油、煤油、异辛烷)罐容 3.3 万 m ³ ,多介质 3(氢氧化钠溶液、氢氧化钾溶液)罐容 2 万 m ³ ,共设储罐 33 个,年	2024 年 1 月通过专家评审

	周转量约 453 万吨。	
中国航油集团南方储运有限责任公司排污许可证	中航油公司采取分期建设，当前仅建设完成一期工程，共设储罐 15 个，总罐容 26.9 万 m^3 ，年周转量约 168 万吨，其中设置原油储罐 4 个，储存罐容 20 万 m^3 ；多介质 1（柴油、燃料油、船用燃料油、轻质循环油）储罐 3 个，储存罐容 1.6 万 m^3 ；多介质 2（汽油、石脑油、煤油、异辛烷）储罐 6 个，储存罐容 3.3 万 m^3 ；多介质 3（氢氧化钠溶液、氢氧化钾溶液）储罐 2 个，储存罐容 2 万 m^3 。	证书编号：914408035572600534），有限期限：2025 年 1 月 26 日至 2030 年 1 月 25 日
《中国航油集团南方储运有限责任公司湛江基地项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》		2025 年 9 月通过竣工环保验收

2.9.2 现有项目建设内容组成

现有项目建设内容组成情况见表 2.9.2-1，现有储罐货种配置及周转情况见表 2.2-2。

表 2.9.2-1 现有项目建设内容组成情况

分类			工程内容
主体工程	罐区	储罐	共设储罐 15 个，总罐容 26.9 万 m^3 ，年周转量约 265 万吨，其中设置原油储罐 4 个，储存罐容 20 万 m^3 ；多介质 1（柴油、燃料油、船用燃料油、轻质循环油）储罐 3 个，储存罐容 1.6 万 m^3 ；多介质 2（汽油、石脑油、煤油、异辛烷）储罐 6 个，储存罐容 3.3 万 m^3 ；多介质 3（氢氧化钠溶液、氢氧化钾溶液）储罐 2 个，储存罐容 2 万 m^3 。
	辅助作业区	装卸车区	装卸车罩棚
公用工程	供配电		一座 10/0.4kV 变配电所
	给水		市政供水
	排水	含油废水、初期雨水、生活污水	采取雨污分流制，生活污水经化粪池处理后由专业公司抽排至临港工业园区污水处理厂，地面冲洗水、洗罐水、机泵冷却水等含油废水，经收集至 284 m^3 含油污水收集池（含集油池 24 m^3 ，含油污水收集池 260 m^3 ），经隔油处理后达到广东省《水污染物排放标准》（DB4426-2001）的第二时段三级标准，然后通过污水提升泵引至湛江港石化码头有限责任公司污水处理场处理后达标排放；项目初期雨水经收集至 6792 m^3 初期雨水监控池（其中初期雨水池 3120 m^3 ，含油雨水收集池 72 m^3 ，雨水监控池 3600 m^3 ），再经含油污水池隔油处理后提升至石化码头污水处理场处理。项目设置了 3400 m^3 事故池，收集事故状态下废水，初期雨水监控池紧急情况下同时可作为事故应急池使用。
		清浄雨水	清浄雨水通过合格雨水提升泵提升后排海
	其他		中心控制室、中心化验室及环保监测站等

环保工程	废气处理系统	原油罐采用外浮顶储罐，氢氧化钠、氢氧化钾溶液采用固定顶罐，其余储存介质均用内浮顶储罐，外浮顶的浮盘与罐壁之间采用双重密封（钢制双盘式），且一次密封采用浸液式密封，内浮顶采用不锈钢蜂巢全焊接式浮盘并实施二次密封。装车过程挥发性气体设置油气回收设施处理后经 15m 高排气筒高空排放。 加强生产装置的维护管理，实施泄漏检测与修复工作（LDAR），减少气密性无组织泄漏。
	废水处理系统	生活污水经化粪池处理后由专业公司抽排至临港工业园区污水处理厂，含油污水收集至 284m ³ 含油污水收集池（含集油池 24m ³ ，含油污水收集池 260m ³ ），经隔油处理后达到广东省《水污染物排放标准》（DB4426-2001）的第二时段三级标准，然后通过污水提升泵引至湛江港石化码头有限责任公司污水处理场处理后达标排放；项目初期雨水经收集至 6792m ³ 初期雨水监控池（其中初期雨水池 3120m ³ ，含油雨水收集池 72m ³ ，雨水监控池 3600m ³ ），再经含油污水池隔油处理后提升至石化码头污水处理场处理，后期清洁雨水经雨水提升泵提升后排海。。
	噪声防护	机泵选用低噪声设备，采用减振基础和膜片弹性连接等减振降噪措施
	固废处置	基地内设置危险废物贮存间，含油污泥、检修废物等危险废物交有资质单位处置，员工生活垃圾由环卫部门及时清运
	风险防范系统	设置 3400m ³ 事故池收集罐区防火堤、道路控制下遗漏的溢油和事故废水，另外设置 6792m ³ 初期雨水监控池（其中初期雨水池 3120m ³ ，含油雨水收集池 72m ³ ，雨水监控池 3600m ³ ），在紧急情况下可兼做事故池使用。按照《石油化工工程防渗技术》（GB/T50934-2013）要求，针对整个库区实施分区防渗措施。

2.9.3 现有项目主要工艺流程

中航油一期工程现有各类油品/化工品年周转量约 168 万吨，均以货船靠泊码头卸料进库，出库主要分汽车装车出库和管道输送出库，管道输送出库的油品/化工品依托湛江港石化码头有限责任公司（以下简称“湛江港石化码头”）的码头装船和铁路设施装运。主要工艺流程见图 2.9.3-1~2。

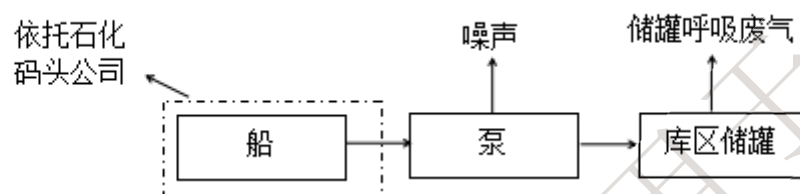


图 2.9.3-1 现有项目入库工艺流程简图

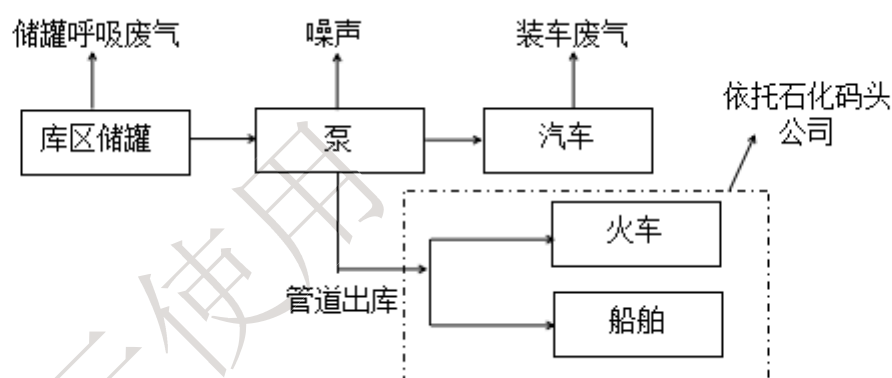


图 2.9.3-2 现有项目出库工艺流程简图

2.9.4 现有项目主要产污环节、治理措施及达标排放情况

2.9.4.1 废气

1、废气来源及治理措施

中航油公司库区内现有项目废气包括有组织废气和无组织废气。

有组织废气主要来自装车过程挥发的有机气体，经自建的一套油气回收设施（脱硫+冷凝+吸附+水洗工艺）后经 1 根 15m 排气筒 DA001 高空排放。

无组织废气主要来自挥发性有机液体储罐挥发有机废气（储罐呼吸废气）和动静密封点气密性泄漏有机废气，主要治理措施：原油油罐采用外浮顶储罐，氢氧化钠、氢氧化钾溶液采用固定顶罐，其余储存介质均用内浮顶储罐，外浮顶的浮盘与罐壁之间采用双重密封（钢制双盘式），且一次密封采用浸液式密封，内浮顶采用不锈钢蜂巢全焊接式浮盘并实施二次密封，并加强生产装置的维护管理，实施泄漏检测与修复工作（LDAR），减少气密性无组织泄漏。

2、达标排放情况

根据《中国航油集团南方储运有限责任公司湛江基地项目（一期工程）竣工环境保护验收监测报告》（以下简称《竣工环保验收报告》，具体监测结果见表 2.9.4-1~2），装车油气回收设施废气处理后采样口 DA001 出口 NMHC 浓度 $3.18\sim 4.19\text{g/m}^3$ ，去除效率平均达到 96.8% 以上，符合《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）表 1 油气处理装置排放限值及处理效率要求；厂界无组织废气监测点的 NMHC 的监测浓度 $0.48\text{mg/m}^3\sim 0.94\text{mg/m}^3$ ，均符合（GB20950-2020）5.3 企业边界排放限值。

2.9.4.2 废水

1、废水来源及处置措施

中航油公司现有项目主要废水来自办公生活污水、含油废水（包含地面冲洗水、清洗检修废水（包括储罐、设备等检修清洗）、油罐切水、机泵冷却水）和初期雨水。

（1）办公生活污水

中航油公司现有员工约 69 人，年工作 350 天，不设食堂和浴室。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工生活用水参照“国家机构（92）—国家行政机构（922）—办公楼—无食堂和浴室”的用水定额先进值为 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则员工生活用水为 $690\text{m}^3/\text{a}$ （折 $1.971\text{m}^3/\text{d}$ ），产污系数按照 0.85 计算，则生活污水产生量约 $586.5\text{m}^3/\text{a}$ （折 $1.676\text{m}^3/\text{d}$ ）。办公生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后由专业公司抽运至临港工业园区污水处理厂处理。

（2）含油废水

①地面冲洗水

现有项目地面清洗约每月清洗一次，清洗用水约 $1.2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，一期生产区清洗面积约 44000m^2 ，则项目地面清洗水约 $52.8\text{m}^3/\text{次}$ ，则地面冲洗废水产生量为 $633.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

②清洗检修废水（包括储罐、设备等检修清洗）

清洗检修废水包括储罐、设备等检修清洗。根据中航油湛江基地原设计文件及环境影响报告书，储罐专罐专用，一般不更换介质，根据实际情况针对部分储罐维修清洗，每次清洗用水量约 $500\text{m}^3/\text{次}$ ，清洗频率为四年一次，则储罐清洗废水产生量为 $125\text{m}^3/\text{a}$ ；设备等检修时采用水顶扫线，用水量约为 $40\text{m}^3/\text{次}$ ，设备维修含油废水排放量约 $40\text{m}^3/\text{次}$ ，按一年 2 次考虑，设备维修含油废水排放量约 $80\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，中航油湛江基地清洗检修用水及废水产生量约 $205\text{m}^3/\text{a}$ ，现有一期项目规模占整个基地规模的 35.9%，则现有一期项目清洗检修用水及废水产生量约 $73.595\text{m}^3/\text{a}$ 。

③油罐切水

现有项目油罐切水主要来自于原油储罐，参考中山大学对茂名约 390 座油罐的调查，油罐脱水率一般为 0.5%，现有项目原油贮存量约 149600t，油罐切水量约 $748\text{m}^3/\text{a}$ 。

④机泵冷却水

项目机泵冷却水设计用水量 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，实际一期用水量约 $1.8\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑循环利用，排放系数取 30%，排放量约 $4536\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上所述，项目各类含油废水合计约 $5991.195\text{m}^3/\text{a}$ 。含油污水收集至库区内含油污水收集池，经隔油处理后达到广东省《水污染物排放标准》(DB4426-2001)的第二时段三级标准，然后引至湛江港石化码头有限责任公司污水处理场处理后达标排放。

(3) 初期雨水

现有项目储罐区、装卸平台等，可能有各种污染物滴漏、散落在露天场地及路面上，当下雨形成地表径流，污染物会随径流带入周边水体，造成一定的环境污染。地面径流中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，其中前 10min 雨水中所含污染物浓度较大，随后逐渐降低，后期雨水趋于平稳。

①年初期雨水量

中航油湛江基地设置初期雨水收集系统，收集主要生产区（储罐区、装卸区、以及预留储罐区用地）的前 15min 初期雨水进入 6792m^3 初期雨水监控池（紧急情况可兼做事故池使用，其中初期雨水池 3120m^3 ，含油雨水收集池 72m^3 ，雨水监控池 3600m^3 ），污染区集雨面积约 120000m^2 ，根据近 20 年最大年降雨量极值为 2411.3mm ，则全厂污染区雨水产生量约 $289356\text{m}^3/\text{a}$ 。

年初期雨水总量=年降雨量×污染区面积×初期雨水量占比×径流系数。

初期雨水量占比按照 10%进行估算（湛江市全年平均一次降雨历时 3h 左右，而前 15min 雨水则大概占 8.33%，评价保守按照 10%进行估算），径流系数按照一般硬底化地取 0.9。

经计算，现有项目初期雨水量约 $26042.04\text{m}^3/\text{a}$ （折 $74.046\text{m}^3/\text{d}$ ）。

②一次暴雨初期雨水的最大量

一次暴雨初期雨水的最大产生量，按照暴雨强度及雨水流量公式进行计算：

$$q = \frac{4123.986(1+0.6071\lg P)}{(t+28.766)^{0.693}}$$

$$Q=\psi \cdot q \cdot F$$

式中：

q —设计暴雨强度 ($L/s \cdot hm^2$)；

P —重现期，取 2 年；

t —降雨历时，取 30min；

Q —暴雨雨水设计流量， L/s ；

ψ —径流系数，取 0.9；

F —汇水面积， hm^2 。

经计算，设计暴雨强度为 $289.866L/s \cdot hm^2$ ，项目污染区集雨面积约 $120000m^2$ ，则暴雨最大设计流量为 $3130.533L/s$ ，前 15min 初期雨水最大量为 $2817.498m^3/次$ ；现有项目设计的 $6792m^3$ 初期雨水监控池（其中初期雨水池 $3120m^3$ ，含油雨水收集池 $72m^3$ ，雨水监控池 $3600m^3$ ），可有效收集前 15min 初期雨水。

项目初期雨水经收集至初期雨水监控池，再经含油污水池隔油处理后提升至石化码头污水处理场处理，后期清洁雨水经雨水提升泵提升后排海。

2、达标排放情况

根据《竣工环保验收报告》中对中航油现有一期项目含油污水排放口、生活污水抽排口、雨水排放口的监测结果（具体见表 2.9.4-3~5），现有项目含油污水、生活污水污染物排放符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 第二时段三级标准；雨水排放符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 4 第二时段一级标准。

2.9.4.3 噪声

现有项目噪声主要来自库区内各类机泵运行产生的噪声。根据《竣工环保验收报告》中四面厂界的验收监测结果（见表 2.9.4-6），四面厂界噪声监测值昼间和夜间监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

2.9.4.4 固体废物

1、危险废物

现有项目营运期产生的危险废物主要包括含油污泥、清罐底泥、检修含油废弃物及油气回收设施废活性炭，产生量约 21.5t/a。根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，含油污泥、清罐底泥分别属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中 900-210-08 和 900-249-08，检修含油废弃物和废活性炭分别属于 HW49 其他废物中 900-041-49 和 900-039-49。上述危险废物定期外委有资质单位进行处理。各危险废物产生、贮存和处置情况见表 2.9.4-7。

中航油库区设置危废暂存间位于库区东北侧，建筑面积 61.4m²。危废暂存间设计上满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)防风、防晒、防雨、防渗、通风等设置要求。危废暂存间主要用于储存本项目产生的危险废物，危废暂存间内危险废物贮存期不超过 1 年，盛装危险废物的容器上粘贴危险废物标志牌式样的标签；贮存设施设置警示标志，并设置防护栏；危险废物暂存间专人管理，制定专门危险废物暂存间管理制度、应急预案和发生泄漏采取相应的处置方案。

2、生活垃圾

本项目一期工程劳动定员为 69 人，员工生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 34.5kg/d，折算为 12.075t/a，定期由当地的环卫部门统一清运处理。

2.9.4.5 现有项目主要污染物排放总量达标性分析

中航油公司现有一期项目已核发排污许可证，其生产废水和生活污水分别依托石化码头污水处理场和临港工业园区污水处理厂统一处理，废水总量纳入所依托污水处理场/厂统一考虑，未核发水污染总量；一期项目排污许可核发废气主要污染物 VOCs 总量为 41.13t/a，根据《竣工验收报告》核算，现有一期项目 VOCs 排放量约 35.371t/a，符合排污许可证年许可排放量限值要求。

2.9.5 现有项目存在的问题及整改措施

中航油现有一期项目已获得排污许可证并通过竣工环境保护验收，严格按照规定编制排污许可执行报告，开展自行检测，自运营以来未收到环保方面的相关投诉。

表 2.9.4-1 装车油气回收设施排放口 NMHC 验收监测结果

采样点位	检测频次	监测浓度 g/m ³		执行限值 g/m ³	处理效率	达标性分析
		2025 年 9 月 18 日	2025 年 9 月 19 日			
装车油气回收设施废气处理前采样口	第一次	118	119	—	/	/
	第二次	119	123		/	/
	第三次	127	125		/	/
装车油气回收设施废气处理后采样口	第一次	3.18	3.86	25	平均处理效率 96.8%	达标
	第二次	3.97	4.11			达标
	第三次	4.19	4.01			达标

表 2.9.4-2 厂界无组织 NMHC 验收监测结果

采样点位	检测结果						执行限值	单位	达标性分析
	2025年9月18日			2025年9月19日					
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
上风向参照点 GW1	0.52	0.48	0.52	0.5	0.52	0.57	—	mg/m ³	达标
下风向监控点 GW2	0.86	0.82	0.92	0.88	0.92	0.86	4	mg/m ³	达标
下风向监控点 GW3	0.83	0.88	0.93	0.85	0.91	0.88	4	mg/m ³	达标
下风向监控点 GW4	0.88	0.92	0.84	0.94	0.84	0.84	4	mg/m ³	达标

表 2.9.4-3 含油废水排放口验收监测结果

检测项目	2025 年 9 月 18 日				2025 年 9 月 19 日				执行限值	单位	达标性分析
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次			
pH 值	7.3	7.4	7.4	7.3	7.2	7.3	7.3	7.4	6~9	无量纲	达标
SS	5	7	5	8	6	8	7	9	400	mg/L	达标
BOD ₅	5.7	5.4	6	6.9	5.4	7	5.7	6.3	300	mg/L	达标
COD _{Cr}	20	19	21	24	19	25	20	23	500	mg/L	达标

检测项目	2025年9月18日				2025年9月19日				执行限值	单位	达标性分析
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次			
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	20	mg/L	达标
动植物油	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	100	mg/L	达标
挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	2	mg/L	达标
氨氮	0.671	0.583	0.62	0.503	0.637	0.617	0.688	0.546	/	mg/L	达标

备注：“L”表示低于检出限

表 2.9.4.4 生活污水抽排口验收监测结果

检测项目	2025年9月18日				2025年9月19日				执行限值	单位	达标性分析
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次			
pH值	7.5	7.6	7.5	7.4	7.5	7.5	7.4	7.4	6~9	无量纲	达标
SS	60	56	66	62	50	44	54	48	400	mg/L	达标
BOD ₅	46.9	53.2	51	49.4	49.3	47.4	52.9	51.3	300	mg/L	达标
COD _{Cr}	141	160	154	151	148	143	159	157	500	mg/L	达标
石油类	1.42	1.44	1.41	1.42	1.42	1.44	1.38	1.43	20	mg/L	达标
动植物油	1.27	1.32	1.34	1.37	1.28	1.36	1.39	1.31	100	mg/L	达标
挥发酚	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	2	mg/L	达标
氨氮	44.4	43.7	41.3	42	44	42.8	39.3	40.4	/	mg/L	达标

备注：“L”表示低于检出限

表 2.9.4.5 雨水排放口验收监测结果

采样日期	检测项目	检测结果				执行限值	单位	达标性分析
		第一次	第二次	第三次	第四次			
2025年9月18日	pH值	7.3	7.3	7.2	7.3	6~9	无量纲	达标
	COD _{Cr}	26	30	29	32	90	mg/L	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	5	mg/L	达标
2025年9月19日	pH值	7.3	7.2	7.2	7.1	6~9	无量纲	达标
	COD _{Cr}	30	28	33	26	90	mg/L	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	5	mg/L	达标

备注：“L”表示低于检出限

表 2.9.4-6 厂界噪声验收监测结果

测点编号	检测点位置	主要声源	检测结果 Leq[dB (A)]				标准限值		达标性分析
			2025 年 9 月 18 日		2025 年 9 月 19 日		Leq[dB (A)]		
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	厂界东	生产噪声	57	50	57	47	65	55	达标
N2	厂界北		62	51	60	50			达标
N3	厂界西		60	46	57	48			达标
N4	厂界南		60	49	62	47			达标

表 2.9.4-7 现有项目固体废物产生、贮存及处置方式

废物类别	废物类别	代码	名称	产生量 (t/a)	贮存方式	最大贮存量 (t)	处置方式
危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	含油污泥	0.8	防渗桶装，暂存危险废物暂存间，贮存周期不超过 1 年	0.8	交由有资质单位处理
	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	清罐底泥	20	一般五年大修针对部分需要检修的储罐进行清罐，每次清罐按照 100t 计，清罐时直接联系有资质单位进厂拉走，不在厂内长期暂存	—	交由有资质单位处理
	HW49 其他废物	90004149	检修含油废弃物	0.5	防渗袋收集，暂存于危废暂存间，贮存周期不超过 1 年	0.5	交由有资质单位处理
	HW49 其他废物	900-039-49	废活性炭	0.2	5 年更换 1 次，每次更换量约 1t，暂存于危废暂存间	1	交由有资质单位处理
		危险废物小计		21.5	—	2.3	—
生活垃圾	办公生活垃圾			12.075	设置一定数量垃圾桶，日产日清	—	由环卫部门及时清运至湛江市垃圾处理场处置

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 大气环境质量现状

根据《关于印发湛江市环境空气质量功能区划的通知》(湛环[2011]457号),项目所在区域为环境空气质量二类功能区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准。

3.1.1.1 空气质量达标区判定及基本污染物环境质量现状

根据湛江市2023年环境质量公报,2023年度湛江市各监测区域的城市空气质量保持基本稳定,湛江市SO₂、NO₂年均浓度值和第98百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;PM₁₀、PM_{2.5}的年均浓度值和第95百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;CO的第95百分位数日平均质量浓度低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;O₃的第90百分位数8h平均质量浓度低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。湛江市属于空气质量达标区。

表 3.1.1-1 湛江市基本污染物环境质量现状统计表 单位: µg/m³

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大浓度占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	11.99	19.98	达标
	98%位数日平均质量浓度	150	25.29	16.86	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	33.01	47.16	达标
	95%位数日平均质量浓度	150	65	43.33	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	20.46	58.46	达标
	95%位数日平均质量浓度	75	44.87	59.83	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	11.99	29.98	达标
	98%位数日平均质量浓度	80	25.29	31.61	达标
CO	95%位数日平均质量浓度	4000	766.67	19.17	达标
O ₃	95%位数8h平均质量浓度	160	130.15	81.34	达标

3.1.1.2 补充监测其他污染物环境质量现状与评价

为了解项目所在区域相关其他污染因子的环境空气质量现状,本次评价广东中科检测技术股份有限公司对区域特征污染物 TSP、NMHC、甲醇进行监测的部分历史监测数据(监测报告编号:GDZKBG20231222003)。监测点位及监测项目见表 3.1.1-2 和图 3.1.1-1,监测时间频次要求见表 3.1.1-3,监测结果见表 3.1.1-4。

表 3.1.1-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测项目	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A1 宝满村	E110°21'58.831"	N21°9'19.145"	TSP、NMHC、甲醇	2023.12.26~2024.1.1	西	2280

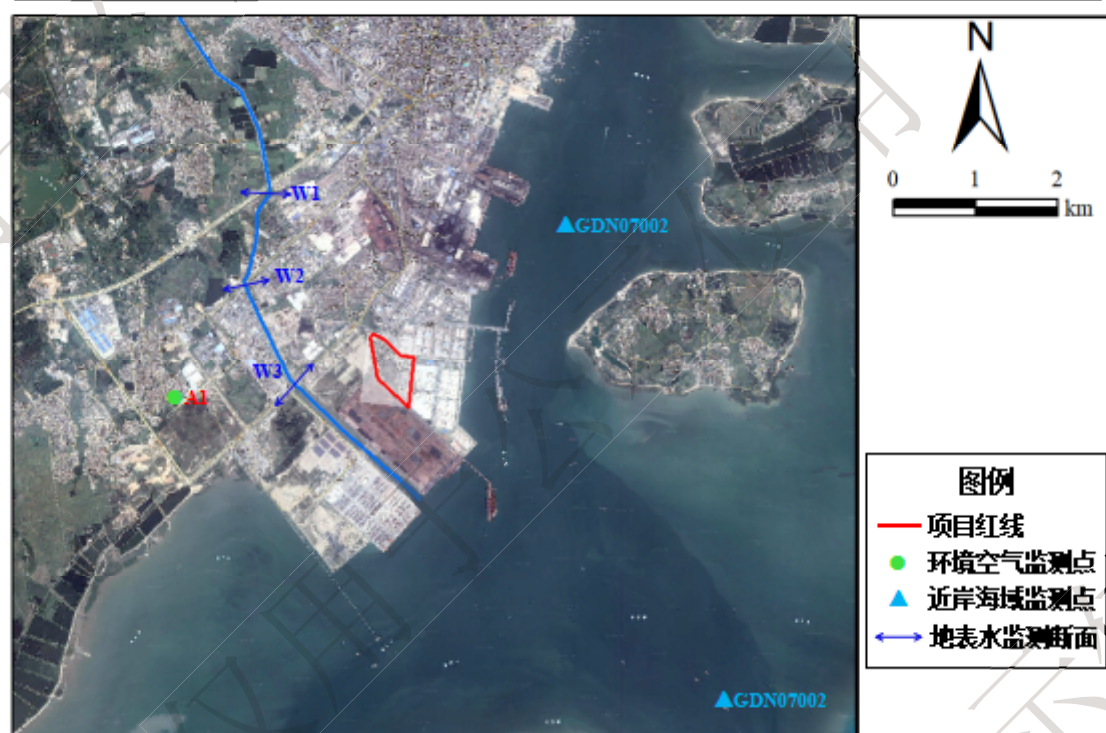


图 3.1.1-1 引用大气、地表水和近岸海域监测点位分布图

表 3.1.1-3 监测时间、频率一览表

监测项目	监测项目	频率	标准限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TSP	日均值	连续监测 7 天, 每天 24 小时均值	300
NMHC	小时值	连续监测 7 天, 每天监测 2 时、8 时、14 时、20 时的 1 小时浓度值	2000
甲醇	小时值	连续监测 7 天, 每天监测 2 时、8 时、14 时、20 时的 1 小时浓度值	3000
	日均值	连续监测 7 天, 每天 24 小时均值	1000

表 3.1.1-4 其他污染物环境质量现状（监测结果）表 单位：μg/m³

点位	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度 范围	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 判断
A1 宝满村	TSP	日均值	200	51~69	34.5	0	达标
	NMHC	小时值	2000	170~250	12.5	0	达标
	甲醇	小时值	3000	ND~ND	1.67	0	达标
		日均值	1000	ND~ND	5	0	达标

根据监测结果，各监测点 TSP 的监测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部 2018 年第 29 号修改单中的二级标准，NMHC 的监测结果符合中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值，甲醇的监测结果符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

3.1.2 地表水环及近岸海域境质量现状

本项目不新增废水排放。项目邻近的地表水体主要为西侧 650m 南柳河和东南侧 930m 的湛江港。

3.1.2.1 南柳河水环境质量现状

为了解南柳河水质现状，本报告引用广东中科检测技术股份有限公司对南柳河水质的历史监测数据（监测报告编号：GDZKBG20231222003），具体调查方案见表 3.1.2-1，监测结果见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-2 南柳河水质调查方案

监测断面 编号	监测断面名称	监测点坐标		监测项目	监测时间及 频次
		X	Y		
W1	霞山水质净化厂排污口上游 300m	E110°22'4 3.95"	N21°10'2 2.00"	水温、pH、石油类、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、溶解氧（DO）、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、铅、砷、锌、镉、汞	2023 年 12 月 28~29 日连续监测 2 天，每天采样 1 次
W2	南柳河在工业园区入园处	E110°22'3 5.30"	N21°09'4 7.31"		
W3	南柳河出工业园区水闸处	E110°22'5 6.08"	N21°09'0 8.74"		

表 3.1.2-1 南柳河水现状监测结果

检测项目	W1		W2		W3		V类水质标准限值	单位
	2023.12.28	2023.12.29	2023.12.28	2023.12.29	2023.12.28	2023.12.29		
样品性状描述	无色、无气味、无浮油、微浊	无色、无气味、无浮油、微浊	无色、无气味、无浮油、无浑浊	无色、无气味、无浮油、无浑浊	无色、无气味、无浮油、无浑浊	无色、无气味、无浮油、无浑浊	—	—
水温	10.1	11.4	12.9	14.2	14.5	16.4	—	℃
pH值	7.4	7.3	7.3	7.7	7.6	7.5	6~9	无量纲
DO	7.8	7.9	7.6	7.8	7.4	7.6	≥2	mg/L
COD _{Cr}	54	59	46	49	49	51	≤40	mg/L
BOD ₅	11.6	13	10.3	10.8	10.8	11.3	≤10	mg/L
氨氮	3.46	3.61	3.2	3.48	3.09	3.39	≤2	mg/L
总磷	1.5	1.54	1.58	1.49	1.56	1.52	≤0.4	mg/L
氟化物	0.61	0.62	0.43	0.45	0.72	0.75	≤1.5	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1	mg/L
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1	mg/L
铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤0.1	mg/L
镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.01	mg/L
锌	0.005	0.00495	0.0132	0.0124	0.0264	0.0265	≤2	mg/L
砷	0.0016	0.0016	0.0011	0.0012	0.0042	0.0044	≤0.1	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	mg/L

注：L 为低于检出限。

从监测结果可看出：南柳河水质现状属于劣 V 类水质， COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、总磷等指标超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其余指标尚能达标。这是由于南柳河是湛江市主要的纳污、泄洪通道，该河流非雨时间背景水量很小，主要是城市污水，而且项目所在区域城市截污管网还有待进一步完善，仍有较多污水不能得到收集处理直接进入南柳河。

3.1.2.2 湛江港近岸海域环境质量现状

1、调查概况

本次湛江港近岸海域环境质量现状评价引用广东省生态环境厅公布的广东省 2023 年近岸海域水质监测信息中 8 月 5 日对湛江港的监测结果，监测点位布设及监测内容情况见表 3.1.2-3 和图 3.1.1-1。

表 3.1.2-3 2023 年 8 月海洋监测点位分布及监测内容

站位编号	经度	纬度	监测项目	监测时间及频次
GDN07002	110.4135	21.1704	pH、无机氮、活性磷酸盐、石油类、溶解氧、化学需氧量、铜、汞、镉、铅	2023 年 8 月 5 日，1 次
GDN07029	110.4324	21.1173		

2、水质调查与评价

（1）评价标准

根据《广东省近岸海域环境功能区划》（粤府函[1999]68 号）、《关于对湛江市近岸海域环境功能区划意见的函》（粤环函[2007]551 号），GDN07002 站位位于 G11 湛江港四类区，水质目标三类，GDN07029 站位位于 G09 湛江港三类区，水质目标三类；根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》（粤府函[2016]328 号），GDN07002 站位位于 A2-3 湛江港港口航运区，水质目标四类，GDN07029 站位位于 A8-2 湛江港保留区，水质目标为维持现状。综合近岸海域功能区划和海洋功能区划结果，评价标准取《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准。

（2）水质调查结果及评价

2023 年 8 月海水水质调查结果见表 3.1.2-4。根据调查结果，项目邻近湛江港近岸海域的 pH、活性磷酸盐、无机氮、石油类、溶解氧、化学需氧量、铜、

汞、铅、镉等 10 个指标中，除了活性磷酸盐出现超标，其余指标均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）中三类标准。

表 3.1.2-4 2023 年 8 月海水水质调查结果 单位：mg/L，pH 无量纲

监测点	pH	无机氮	活性磷酸盐	石油类	溶解氧
GDN07002	8.21	0.288	0.042*	0.004	5.95
GDN07029	7.99	0.231	0.026	0.033	5.67
三类标准	6.8~8.8	≤0.4	≤0.03	≤0.3	>4
监测点	化学需氧量	铜	汞	镉	铅
GDN07002	0.70	0.00285	0.000004	0.000015	0.00018
GDN07029	0.85	0.00164	0.000004	0.000015	0.00019
三类标准	≤4	≤0.05	≤0.0002	≤0.01	≤0.01

备注：*表示出现超标

3.1.3 声环境质量现状

根据《湛江市城市声环境功能区划分》（2020 年修订），本项目所在地位于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。本项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，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）》，可不进行声环境质量现状监测。

3.1.4 生态环境

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）》，“产业园外建设新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。”本项目在中航油库区内部进行，不新增用地，所在区域多位人工种植的农作物和绿化树种，无需开展生态现状调查。

3.1.5 土壤和地下水

本项目所在区域不存在集中式、分散式饮用水水源、特殊地下水资源地等地下水敏感区，项目涉及建设内容主要是成品油罐区和装卸平台，均已硬底化，项目严格按照《石油化工工程防渗技术》（GB/T50934-2013）要求对整个库区实施分区防渗措施，并设置事故池等有效的事故缓冲设施，可有效阻断污染物入渗土壤和地下水的途径，正常工况下不会对地下水、土壤环境造成显著不良影响，因此无需对土壤、地下水环境进行质量现状监测。

3.2 环境保护目标

本项目位于湛江市霞山区临霞山区石化路 3 号中航油公司内,项目四周主要是油品/化工品储库、码头和空地,项目周围 50m 范围内不存在保护目标,500m 范围内的保护目标主要是库区西北 250m 的石头村。

3.2.1 大气环境

项目厂界外 500m 范围内不存在自然保护区、风景名胜区、文化区等,保护目标主要是厂界西北 250m 的石头村,具体见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 项目大气环境保护目标一览表

名称	性质	坐标		规模(人)	相对方位	相对厂界最近距离(m)	环境功能保护级别
		X	Y				
石头村	村庄	110.388255	21.160630	3650	西北	250	二类区

3.2.2 声环境

项目厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。

3.2.3 地下水环境

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

3.2.4 生态环境

项目在现有企业的内部建设,不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等生态环境保护目标。

3.2.5 环境风险

本项目大气环境风险保护目标见表 3.2.5-1 和附图 3,地表水、地下水环境风险保护目标同各要素保护目标。

表 3.2.5-1 大气环境风险环境保护目标

编号	保护目标	坐标		性质	规模	相对方位	相对厂界最近距离(m)
		X	Y				
1	石头村	110.388255	21.16063	居民集中区	3650 人	西北	250
2	调罗村	110.360211	21.144306	居民集中区	1563 人	西	2900

3	仙塘村	110.368286	21.151688	居民集中 区	1169 人	西	2320
4	百儒村	110.370993	21.176164	居民集中 区	1300 人	西北	2620
5	宝满村	110.364911	21.155098	居民集中 区	5213 人	西	2400
6	溪墩村	110.370818	21.181276	居民集中 区	830 人	西北	3090
7	龙划村	110.395067	21.175936	居民集中 区	1970 人	北	1960
8	南柳村	110.384426	21.180847	居民集中 区	1632 人	北	2390
9	远洋地产	110.364645	21.179094	居民集中 区	2530 人	西北	3590
10	北月村	110.355088	21.146788	居民集中 区	5980 人	西	3700
11	兴隆南村	110.395491	21.185213	居民集中 区	471 人	北	3030
12	沙坡村	110.366281	21.188267	居民集中 区	3564 人	西北	4100
13	洋仔村	110.373328	21.188907	居民集中 区	1468 人	西北	3770
14	蓬莱村	110.369309	21.182769	居民集中 区	1164 人	北	3780
15	南山村	110.373183	21.193468	居民集中 区	1780 人	北	4250
16	坛坡村	110.365032	21.19444	居民集中 区	1210 人	西北	4830
17	下田仔	110.377304	21.191388	居民集中 区	850 人	北	3850
18	坎坡村	110.393045	21.190108	居民集中 区	620 人	北	3580
19	新村	110.392972	21.191345	居民集中 区	1959 人	北	3720
20	东山村	110.385731	21.200567	居民集中 区	1668 人	北	4660
21	社坛村	110.384601	21.19892	居民集中 区	694 人	北	4530
22	霞山村	110.397441	21.19613	居民集中 区	1968 人	北	4290
23	方兴村	110.393716	21.202682	居民集中 区	6515 人	北	4980
24	友谊街道办	110.402569	21.187641	居民集中 区	27170 人	北	3500
25	建设街道办	110.386935	21.191116	居民集中 区	36000 人	北	3720

26	东新街道办	110.393314	21.197244	居民集中 区	20230 人	北	4370
27	工农街道办	110.398783	21.192838	居民集中 区	63660 人	北	3950
28	爱国街道办	110.406808	21.187168	居民集中 区	39117 人	北	3620
29	解放街道办	110.397442	21.193312	居民集中 区	44650 人	北	3980
30	新兴街道办	110.398488	21.199114	居民集中 区	13500 人	北	4630
31	东头山村	110.41274	21.108966	居民集中 区	3100 人	南	4710
32	坡尾村	110.423707	21.160213	居民集中 区	500 人	东	2450
33	新屋村	110.426597	21.154768	居民集中 区	400 人	东	3000
34	里村	110.430846	21.154078	居民集中 区	1200 人	东	3500
35	东村	110.436008	21.156001	居民集中 区	500 人	东	3970
36	北边门村	110.429877	21.160496	居民集中 区	300 人	东	3440
37	北崖村	110.439105	21.172141	居民集中 区	100 人	东北	4700
38	湛江市第二十 二小学	110.389428	21.17504	学校	400 人	北	1910
39	调罗小学	110.360854	21.147054	学校	300 人	西	3300
40	湛江市第十三 小学	110.390633	21.1652	学校	440 人	北	850
41	湛江市百儒小 学	110.370718	21.177473	学校	400 人	西北	3070
42	湛江市第十二 小学（原点分 校）	110.404619	21.183114	学校	1100 人	北	3120
43	霞山区南柳小 学	110.384775	21.182465	学校	400 人	北	2830
44	湛江市第十一 小学	110.394944	21.187144	学校	450 人	北	3270
45	湛江市第二十 一中学	110.401607	21.192261	学校	600 人	北	3960
46	湛江市第二十 四中学	110.389284	21.191314	学校	800 人	北	3720
47	湛江市第九小 学	110.398944	21.195756	学校	400 人	北	4280
48	湛江市第一小 学	110.406426	21.19599	学校	400 人	北	4500

49	北月小学	110.356442	21.145385	学校	300 人	西	3790
50	湛江二中崇文实验学校	110.35422	21.167196	学校	400 人	西北	3980
51	湛江市少林武术学校	110.355224	21.166604	学校	1400 人	西北	3870
52	湛江市霞山区海头中心小学	110.375093	21.194965	学校	500 人	北	4460
53	湛江市第四中学	110.396717	21.198783	学校	7500 人	北	4570
54	湛江市第二十三小学	110.410772	21.190469	学校	530 人	北	4130
55	湛江市第二十小学	110.404116	21.188585	学校	3300 人	北	3650
56	湛江市第三十一小学	110.383793	21.19889	学校	1800 人	北	4620
57	湛江市第二十三中学	110.385391	21.194398	学校	950 人	北	4110
58	湛江市第十二小学	110.401261	21.201544	学校	2700 人	北	4950
59	湛江市第十八小学	110.403317	21.200477	学校	2100 人	北	4880
60	湛江市第五小学	110.40941	21.191647	学校	970 人	北	4180
61	湛江市第十四小学	110.410011	21.193113	学校	1460 人	北	4360
62	湛江市第二十六中学	110.407323	21.188434	学校	1300 人	北	3770
63	第二中医院	110.395152	21.195381	医院	职工 740 人	北	4180
64	第三人民医院	110.355145	21.164843	医院	职工 420 人	西北	3830
65	港区人民医院	110.398714	21.183653	医院	职工 220 人	北	2960
66	华泰医院	110.384831	21.190061	医院	职工 160 人	北	3640
67	第四人民医院	110.40324	21.185927	医院	职工 500 人	北	3340
68	湛江市霞湖医院	110.409805	21.19388	医院	职工 500 人	北	4420
69	霞山骨伤科医院	110.406801	21.191385	医院	职工数 100 人	北	4040
70	湛江市结核病防治所	110.404385	21.186166	医院	职工数 75 人	北	3410
71	霞山妇幼保健院	110.397733	21.195363	医院	职工数 225 人	北	4210

污
染
物
排
放
控
制
标
准

72	广东医科大学 附属医院	110.399963	21.201142	医院	职工数 3300 人	北	4880
73	三岭山森林公 园	110.35882	21.172226	森林公园	10875 亩	西北	3310

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 大气污染物排放标准

本项目主要是针对现有一期成品油罐区部分储罐货种介质变动,新增调和组分油(包括抽余油、碳九等)、MTBE、甲醇货种,并配套新增货种的卸车入库功能,废气主要涉及挥发性有机液体储罐挥发废气和动静密封点气密性泄漏废气,主要为无组织排放。

项目建成后厂界 NMHC 执行《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020)企业边界浓度限值要求,厂界甲醇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限值要求。

表 3.3.1-1 大气污染物无组织排放标准限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
NMHC	4.0	《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020)企业边界浓度限值要求
甲醇	12	广东地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准

库区内部执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 3.3.2-1 库区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

3.3.2 水污染物排放标准

本项目主要是现有部分储罐介质种类变动及配套增加涉及货种的卸车工艺,不新增员工,不新增废水的产生和排放。

3.3.3 噪声

建设施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准;营运期产生的噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中 3 类。具体标准值见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1 环境噪声排放标准 单位: dB (A)

噪声类别	昼间	夜间
GB12523-2011 施工厂界噪声	70	55
GB12348-2008 中 3 类标准	65	55

3.3.4 固体废物排放标准

一般工业固体废物的贮存符合《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020) 的相关要求; 危险废物暂存符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

总量控制指标

本项目不新增废水, 总量指标主要考虑大气总量控制指标。

根据《中国航油集团南方储运有限责任公司湛江基地项目(一期工程)竣工环境保护验收监测报告》核算, 现有一期项目 VOCs 排放量约 35.371t/a, 本项目新增 VOCs 排放量最大约 5.534t/a, 则项目实施后全厂 VOCs 排放量约 40.905t/a, 未超过现有超过现有排污许可证年许可排放量限值 41.13t/a, 无需申请 VOCs 总量控制指标。

本评价建议, 项目实施后全厂 VOCs 总量控制指标维持现有 41.13t/a 不变。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	4.1 施工期环境保护措施 本项目位于中航油库区内，针对现有一期 3 个储罐介质变动，目前该 3 个储罐处于空置状态，无需进行清罐，主要是增加卸车入库功能相关设备和管线的安装，施工期主要为设备安装过程产生的少量三废和噪声。 4.1.1 废气环境保护措施 项目施工期产生的大气环境影响主要来自运输车辆尾气和道路扬尘；运输车辆主要以柴油为燃料，会产生一定量的废气，主要对运输路线两侧局部范围产生一定影响，由于排放量不大，影响的程度与范围也相对小。场地配备洒水工具，定期对进出施工区域的路面、运输车辆进行洒水、冲洗，保持场地的路面和空气具有一定湿度，采取上述措施后，项目施工期的大气环境影响可得到有效控制。 4.1.2 废水环境保护措施 本项目主要是少量卸车泵和管线的安装，主要来自施工人员的生活污水和施工结束后施工现场少量工地冲洗水。工地冲洗水主要污染物为 SS，施工单位拟将冲洗水经沉淀池收集后回用于场地洒水降尘，对所在区域环境影响不大。本项目施工队伍就近租住民房，不单独设置施工营地；施工期间生活污水主要依托当地房屋现有的生活污水处理系统，对所在区域的地表水环境影响较小。 4.1.3 噪声环境保护措施 施工期噪声源主要来自设备管线安装阶段的施工设备产生的噪声，噪声源强一般在 65~90dB(A)之间。施工单位拟制定合理施工作业计划，在夜间和正常休息时间禁止高噪声施工。采取以上措施，可有效减轻对周围声环境的影响，另外本项目施工期噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消除。 4.1.4 固体废物环境保护措施 施工期产生的固体废物主要为设备管线安装产生的废包装箱、包装袋等，交由废品回收站回收处置。本项目施工期固体废物均得到妥善处置，不会对外
---------------------------	---

	环境产生严重污染。
运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	4.2 运营期环境影响和保护措施 4.2.1 废气 本项目主要是针对现有一期成品油罐区的 312-TK-01、312-TK-05 和 312-TK-08 储罐货种介质变动，分别新增调和组分油（包括抽余油、碳九等）、MTBE、甲醇货种，并配套新增货种的卸车入库功能，新增货物品种出库依托现有管道输送至湛江港石化码头有限责任公司码头装船出库，该码头新增货种的建设内容不在本项目范围内。本项目废气主要涉及新增货种带来的有机液体储罐挥发废气和动静密封点气密性泄漏废气，主要为无组织排放。 4.2.1.1 有机液体储罐挥发废气 1、核算方法 储罐挥发气体计算采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的公式法进行计算。 浮顶罐的总损失是边缘密封、出料挂壁、浮盘附件和浮盘缝隙损失的总和： $E_{\text{浮}} = E_R + E_{WD} + E_F + E_D \quad (\text{公式 4.2.1-1})$ 式中： $E_{\text{浮}}$—统计期内浮顶罐总损失，磅； E_R—统计期内边缘密封损失，磅； E_{WD}—统计期内挂壁损失，磅； E_F—统计期内浮盘附件损失，磅； E_D—浮盘缝隙损失（只限螺栓连接式的浮盘或浮顶），磅。 ①边缘密封损失 E_R 计算 $E_R = (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) DP^* M_v K_C \quad (\text{公式 4.2.1-2})$ 式中： E_R—统计期内边缘密封损失，磅； K_{Ra}—零风速边缘密封损失因子，磅·摩尔/英尺·年，见表 4.2.1-1； K_{Rb}—有风时边缘密封损失因子，磅·摩尔/（迈 n·英尺·年），见表 4.2.1-1；

v —罐点平均环境风速，迈；

n —密封相关风速指数，无量纲量，见表 4.2.1-1；

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，其它挥发性有机液体为 1；

P^* —蒸气压函数，无量纲量；

$$P^* = \frac{\frac{P_{va}}{P_a}}{\left[1 + \left(1 - \frac{P_{va}}{P_a}\right)^{0.5}\right]^2} \quad (\text{公式 4.2.1-2})$$

式中：

P_{va} —日平均液体表面蒸气压，磅/平方英寸（绝压）；

P_a —大气压，磅/平方英寸（绝压）。

表 4.2.1-1 浮顶罐边缘密封损失因子

罐体类型	密封	K_{Ra} (磅-摩尔/英尺·年)	K_{Rb} 磅-摩尔/(迈·n·英尺·年)	n
焊接	机械式鞋形密封			
	只有一级	5.8	0.3	2.1
	边缘靴板	1.6	0.3	1.6
	边缘刮板	0.6	0.4	1.0
	液体镶嵌式（接触液面，无气相空间）			
	只有一级	1.6	0.3	1.5
	挡雨板	0.7	0.3	1.2
	边缘刮板	0.4	0.6	0.3
	气体镶嵌式（不接触液面，有气相空间）			
	只有一级	6.7	0.2	3.0
	挡雨板	3.3	0.1	3.0
	边缘刮板	2.2	0.003	4.3
铆接	机械式鞋形密封			
	只有一级	10.8	0.4	2.0
	边缘靴板	9.2	0.2	1.9
	边缘刮板	1.1	0.3	1.5

注：表中边缘密封损失因子 K_{Ra} 、 K_{Rb} 、 n 只适用于风速 6.8m/s 以下。

②挂壁损失 E_{WD} 计算

$$E_{WD} = \frac{0.943 QC_s W_L}{D} \left(1 + \frac{N_c F_c}{D}\right) \quad (\text{公式 4.2.1-3})$$

式中：

E_{WD} —统计期内挂壁损失，磅；

Q —统计期内周转量，桶；

C_s —储罐罐壁油垢因子，见表 4.2.1-2；

W_L —有机液体密度，磅/加仑；

D —罐体直径，英尺；

0.943—常数，1000 立方英尺·加仑/桶²；

N_c —固定顶支撑柱数量（对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐： $N_c=0$ ），无量纲量；

F_c —有效柱直径，英尺，取值 1。

表 4.2.1-2 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
汽油	0.0015	0.0075	0.15
原油	0.006	0.03	0.6
其它有机液体	0.0015	0.0075	0.15

③浮盘附件损失 EF 计算

$$E_F = F_F P^* M_V K_C \quad (\text{公式 4.2.1-4})$$

式中：

E_F —统计期内浮盘附件损失，磅/年；

F_F —总浮盘附件损失因子，磅-摩尔/年。

$$F_F = [(N_{F1} K_{F1}) + (N_{F2} K_{F2}) + \dots + (N_{Fn} K_{Fn})] \quad (\text{公式 4.2.1-5})$$

式中：

N_{Fi} — i 类浮盘附件数，无量纲量；

K_{Fi} — i 类附件损失因子，磅-摩尔/年，见公式 4.2.1-6；

N_f —某类的附件总数，无量纲量；

P^* ， M_V ， K_C 的定义见公式 4.2.1-2。

F_F 的值可由罐体实际参数中附件种类数 (NF) 乘以每一种附件的损失因子

(K_F) 计算。

对于浮盘附件, K_{Fi} 可由公式 4.2.1-6 计算;

$$K_{Fi} = K_{Fai} + K_{Fbi} (K_v v)^{m_i} \quad (\text{公式 4.2.1-6})$$

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, 见表 4.2.1-3;

K_{Fbi} —有风情况下浮盘附件损失因子, 磅-摩尔/(迈 m·年), 见表 4.2.1-3;

m_i —i 类浮盘损失因子, 无量纲量, 见表 4.2.1-3;

K_v —附件风速修正因子, 无量纲量 (外浮顶罐, $K_v=0.7$; 内浮顶罐和穹顶外浮顶罐, $K_v=0$);

v —平均气压平均风速, 迈。

表 4.2.1-3 浮顶罐浮盘附件损失系数表

附件	状态	K_{Fai} (磅-摩尔/ 年)	K_{Fbi} (磅-摩尔/ (迈 n·年))	m
人孔	螺栓固定盖子, 有密封件	1.6	0	0
	无螺栓固定盖子, 无密封件	36	5.9	1.2
	无螺栓固定盖子, 有密封件	31	5.2	1.3
计量井	螺栓固定盖子, 有密封件	2.8	0	0
	无螺栓固定盖子, 无密封件	14	5.4	1.1
	无螺栓固定盖子, 有密封件	4.3	17	0.38
支柱井	内嵌式柱形滑盖, 有密封件	33	0	0
	内嵌式柱形滑盖, 无密封件	51	0	0
	管柱式滑盖, 无密封件	31	0	0
	管柱式柔性纤维衬套密封	10	0	0
采样管/井	有槽管式滑盖/重加权, 有密封件	0.47	0.02	0.97
	有槽管式滑盖/重加权, 无密封件	2.3	0	0
	切膜纤维密封 (开度 10%)	12	0	0
导向柱 (有槽)	无密封件滑盖 (不带浮球)	43	270	1.4
	有密封件滑盖 (不带浮球)	43	270	1.4
	无密封件滑盖 (带浮球)	31	36	2
	有密封件滑盖 (带浮球)	31	36	2
	有密封件滑盖 (带导杆刷)	41	48	1.4
	有密封件滑盖 (带导杆衬套)	11	46	1.4
	有密封件滑盖 (带导杆衬套及	8.3	4.4	1.6

		刷)			
		有密封件滑盖(带浮头和导杆刷)	21	7.9	1.8
		有密封件滑盖(带浮头、衬套和刷)	11	9.9	0.89
导向柱(无槽)		无衬垫滑盖	31	150	1.4
		无衬垫滑盖带导杆	25	2.2	2.1
		衬套衬垫带滑盖	25	13	2.2
		有衬垫滑盖带凸轮	14	3.7	0.78
		有衬垫滑盖带衬套	8.6	12	0.81
真空阀		附重加权, 未加密封件	7.8	0.01	4
		附重加权, 加密封件	6.2	1.2	0.94
浮盘支腿		可调式-内浮顶浮盘	7.9	0	0
		可调式(浮筒区域)有密封件	1.3	0.08	0.65
		可调式(浮筒区域)无密封件	2	0.37	0.91
		可调式(中心区域)有密封件	0.53	0.11	0.13
		可调式(中心区域)无密封件	0.82	0.53	0.14
		可调式, 双层浮顶	0.82	0.53	0.14
		可调式(浮筒区域), 衬垫	1.2	0.14	0.65
		可调式(中心区域), 衬垫	0.49	0.16	0.14
边缘通气孔		固定式	0	0	0
		配重机械驱动机构, 有密封件	0.71	0.1	1
		配重机械驱动机构, 无密封件	0.68	1.8	1
楼梯井		滑盖, 有密封件	98	0	0
		滑盖, 无密封件	56	0	0
浮盘排水			1.2	0	0

注: 表中浮盘附件密封损失因子 K_{Fa} 、 K_{Fbi} 、 n 只适用于风速 6.8m/s 以下。

④浮盘缝隙损失 ED 计算

螺栓固定的浮盘存在盘缝损失, 由公式 4.2.1-7 计算:

$$E_D = K_D S_D D^2 P^* M_T K_C \quad (\text{公式 4.2.1-7})$$

式中:

K_D —盘缝损耗单位缝长因子, 焊接式浮盘为 0, 螺栓式浮盘为 0.14 磅-摩尔/(英尺·年);

S_D —盘缝长度因子, 英尺/平方英尺, 为浮盘缝隙长度与浮盘面积的比值;

D , P^* , M_T 和 K_C 的定义见公式 4.2.1-2。

2、核算结果

本项目储罐挥发 VOC 排放量核算结果见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 本项目有机液体储罐挥发性 VOCs 无组织排放量核算结果 单位: t/a

编号	储罐介质	代表性核算介质	储罐形式	储罐容积 (m³)	周转量 (t/a)	边缘密封损失	挂壁损失	浮盘附件损失	浮盘缝隙损失	合计
312-TK-01	柴油、燃料油、船用燃料油、轻质循环油、调和组分油 (包括抽余油、碳九等)	抽余油	内浮顶罐	10000	80000	0.44289	0.08000	1.48465	0	2.00755
312-TK-05	汽油、石脑油、煤油、异辛烷 (烷基化油)、MTBE	汽油	内浮顶罐	10000	100000	0.49465	0.10000	1.64171	0	2.23637
312-TK-08	汽油、石脑油、煤油、异辛烷 (烷基化油)、甲醇	汽油	内浮顶罐	4000	50000	0.34712	0.06010	0.67503	0	1.08226
		甲醇				0.03455	0.06010	0.06718	0	0.16183
合计	—	—	—	24000	230000	1.28467	0.24010	3.80140	0	5.32617
备注:	1、按照最不利原则选取挥发性最大的介质进行 VOCs 排放量的核算 2、312-TK-08 罐同步考虑贮存甲醇时候的废气特征因子									

本项目实施后 312-TK-01、312-TK-05 和 312-TK-08 号储罐挥发 VOCs (以 NMHC 表征) 最大排放量约 5.326t/a, 其中甲醇最大排放量约 0.162t/a。

4.2.1.2 动、静密封点气密性泄漏气体

生产过程的无组织排放产生 VOCs 受生产工艺过程的操作形式、工艺条件、物料性质限制, 装置一般由压缩机、泵、阀门、法兰等设备组成, 这些输送有机介质的动、静密封处都可能会存在 VOCs 的泄漏排放。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017) 中“设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”公式来计算无组织泄漏 VOCs 排放量, 公式如下:

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中:

$E_{\text{设备}}$: 设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量, kg/a;

t_i : 密封点 i 的年运行时间, h/a;

$e_{\text{TOC},i}$: 密封点 i 的总有机碳 (TOC) 排放速率, kg/h, 见表 2.5.1.3-9;

$WF_{\text{VOCs},i}$: 流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数, 根据设计文件取值;

$WF_{\text{TOC},i}$: 流经密封点 i 的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数, 根据设计文件取值;

n : 挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

表 4.2.1-5 设备与管线组件 $e_{\text{TOC},i}$ 取值参数表

设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ / (kg/h/排放源)
连接件	0.028
开口阀或开口管线	0.03
阀门	0.064
压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
泵	0.074
法兰	0.085
其他	0.073

本项目主要新增卸车入库功能少量生产设备和管线, 新增动、静密封点数量约 105 个, 年工作时间为 8400h, 挥发性有机物与总有机碳占比按照 1 来计

算，经计算本项目新增动、静密封点气密性泄漏 VOCs 排放量约 0.208t/a。

表 4.2.1-6 本项目气密性泄漏 VOCs 无组织排放情况

设备类型	排放速率 $e_{\text{TOC}}/(\text{kg/h 排放源})$	数量	$W_{\text{FVOC}}/W_{\text{TOC}}$	t 年运行时间 h	E 设备 t/a
连接件	0.028		1	8400	0
开口阀或开口管线	0.03		1	8400	0
阀门	0.064	31	1	8400	0.05
压缩机、搅拌器、泄 压设备	0.073		1	8400	0
泵	0.074	3	1	8400	0.006
法兰	0.085	71	1	8400	0.152
其他	0.073		1	8400	0
合计					0.208

4.2.1.3 废气污染物排放量汇总及三本账

综上所述，本项目新增 VOCs（其特征因子主要以 NMHC 计）排放量最大约 5.534t/a，其中甲醇排放量最大约 0.162t/a。

项目实施前后 VOCs 排放三本账见表 4.2.1-7。现有项目 VOCs 排放量约 35.371t/a，本项目实施后全库区 VOCs 排放量约 40.905t/a，未超过现有排污许可证年许可排放量限值 41.13t/a。

表 4.2.1-7 项目实施前后 VOCs 三本账 单位：t/a

污染物	现有项目	拟建项目新增	以新带老削减	本项目实施后全库区	变化量
VOCs	35.371	5.534	0	40.905	5.534

4.2.1.4 治理措施可行性及环境影响分析

1、挥发性有机液体储存措施可行性分析

项目涉及的货种储存真实蒸汽压 <76.6kPa，依托现有内浮顶罐贮存，内浮顶罐严格按照《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）和《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的相关要求进行设计，采用不锈钢蜂巢全焊接式浮盘并实施二次密封。

2、动、静密封点无组织废气治理措施可行性分析

本项目针对库区各密封点无组织排放有机废气主要采取加强密封和定期 LADR 检测和修复。

含挥发性有机物的工艺管线，阀门、仪表、设备等连接采用法兰，其检漏

并设置井盖封闭；所有输送含挥发性有机物的工艺管线和设备的排净口都用管帽或法兰盖或丝堵堵上。接触挥发性有机物介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级。所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止烃类物料泄漏。对输送挥发性有机物介质的泵选用无密封泵。所有输送挥发性有机物的泵采用机械密封，提高密封等级。

LDAR 技术 Leak Detection And Repair（泄漏检测与修复），是通过对库区内设备所有潜在泄漏点进行检测，及时发现存在泄漏现象的组件，并进行修复或替换，进而实现降低泄漏排放。设备与管线组件泄漏的控制对象是指各种内部含挥发性有机物物料（气体／蒸汽、轻质液、重质液）的装置和设备，包括阀门、法兰、泵、压缩机、压缩机密封系统放气管、泄压装置、开口阀门或开口管线、搅拌器密封口、通道门密封、密封系统的排气泄压管、蓄能器的泄压管、储存槽通风管及其他管道连接件。该技术目前已广泛应用于石油炼制与石油化学、化工、医药制造、表面涂装、印刷包装等行业的挥发性有机物泄漏检测与修复。本项目委托第三方专业技术服务单位定期开展 **LDAR** 监测，对生产装置及配套设施各挥发性有机物流经的泵、阀门，法兰及其他连接件等设备与管线组件等密封点开展检漏，一旦认定发生了泄漏，应按规定及时进行修复，并做好记录。

综上所述，本项目废气主要涉及有机液体储存挥发废气和动、静密封点无组织泄漏废气，项目所依托的现有内浮顶储罐设计采用高效的密封形式，并严格实施 **LADR** 检测和修复工作，采取的措施符合国家和地方现阶段 **VOCs** 相关治理的标准规范要求，且项目实施后 **VOCs** 排放未超过现有排污许可证年许可排放量限值，项目的实施对区域环境空气质量影响较小。

4.2.1.5 排污口设置情况及监测计划

本项目涉及废气为无组织排放，不涉及有组织废气排污口，本评价主要提出无组织废气污染源监测计划。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ 1118-2020）等相关要求，制定本项目大气污染源监测计划，具体见表 4.2.1-8。

表 4.2.1-8 项目大气污染物源监测计划

污染源类别	监测点	监测项目	监测频次	执行标准
无组织废气	四面厂界	NMHC	1次/年	《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）企业边界浓度限值要求
		甲醇		广东地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准
	厂区内	NMHC	1次/年	《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
	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 b	泄漏检测值	半年	《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）
	法兰及其他连接件、其他密封设备 b	泄漏检测值	年	

4.2.2 废水

中航油公司现有项目主要废水来自办公生活污水、含油废水（包含地面冲洗水、清洗检修废水（包括储罐、设备等检修清洗）、油罐切水、机泵冷却水）和初期雨水。

员工生活污水经化粪池处理后由专业公司抽运至临港工业园区污水处理厂处理后达标排放，含油污水收集至 284m³含油污水收集池（含集油池 24m³，含油污水收集池 260m³），经隔油处理后达到广东省《水污染物排放标准》（DB4426-2001）的第二时段三级标准，然后通过污水提升泵引至湛江港石化码头有限责任公司污水处理设施处理后达标排放；项目初期雨水经收集至 6792m³初期雨水监控池（其中初期雨水池 3120m³，含油雨水收集池 72m³，雨水监控池 3600m³），再经含油污水池隔油处理后提升至石化码头污水处理场处理，后期清洁雨水经雨水提升泵提升后排海。

本项目主要是现有部分储罐介质种类变动及配套增加涉及货种的卸车工艺，不新增员工，不新增废水的产生和排放，不会对区域水环境造成影响。

4.2.3 噪声

中航油现有项目噪声主要来自库区内各类机泵运行产生的噪声。根据《竣

工环保验收报告》中四面厂界的验收监测结果（见表 2.9.4-6），四面厂界噪声监测值昼间最大值 62dB（A），夜间最大值 51dB（A），均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

本项目主要产噪设备为装卸平台新增 3 台卸车泵，均采用低噪声设备，并采取基础减振措施，噪声源强在 85dB（A）左右，本项目新增噪声源强调查清单见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 项目新增噪声源强清单

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	机泵	-222.87	313.95	1.5	85	选低噪声设备、设备减震等	昼间、夜间
2	机泵	-226.76	336.04	1.5	85		
3	机泵	-228.62	346.95	1.5	85		

备注：中心点（0，0）经纬度为 E110.393845°，N21.153971°

4.2.3.2 预测模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2021）的要求，本评价选择点声源预测模式来模拟预测项目噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

1、无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_W 或 A 声功率级（ L_{AW} ），且声源处于自由声场，则公式为：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 11$$

如果声源处于半自由声场，则公式为：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 8$$

2、受声点的总声压级为点声源在预测点产生的声压级和受声点的背景值之和。预测点的总声压级 L_A 按下式计算：

$$L_A = 10 \lg[10^{L_p/10} + 10^{L_{背景}/10}]$$

4.2.3.3 噪声预测结果及达标性分析

采用上述预测模型计算，同时考虑现有项目已在运行，现有《竣工验收报告》对于厂界的噪声监测结果可反应现有项目噪声源强的对厂界界的贡献结果影响，本评价采用噪声验收监测结果的最大值作为背景，将本次新增噪声源的贡献预测结果叠加背景值结果进行达标性分析。项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 厂界噪声预测结果及达标性分析（单位：dB（A））

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值	厂界验收监测结果最大值	叠加值	标准限值
	X	Y	Z					
厂界东	248.59	10.77	1.2	昼间	20.55	57	57.00	65
				夜间	20.55	50	50.00	55
厂界南	-118.82	-200.65	1.2	昼间	21.09	62	62.00	65
				夜间	21.09	51	51.00	55
厂界西	-274.07	320.23	1.2	昼间	43.63	60	60.10	65
				夜间	43.63	48	49.35	55
厂界北	-258.89	409.32	1.2	昼间	39.25	62	62.02	65
				夜间	39.25	49	49.44	55

备注：中心点（0，0）经纬度为 E110.393845°，N21.153971°

根据预测结果，本项目新增噪声源对厂区边界线处的贡献值为 20.55~43.63dB(A)，叠加厂界验收监测结果最大值后的叠加值为昼间 57.00~62.02dB(A)，夜间 49.35~51.00dB(A)，均符合所执行的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。本项目附近 200m 范围内无需要特殊保护的环境敏感目标，距离项目最近的石头村位于厂界西北 250m，受本项目噪声的影响极小。

4.2.3.4 监测计划

依据根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ1118-2020）等相关要求，对本项目噪声的日常监测要求见下表。

表 4.2.3-3 噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	标准限值
厂界噪声	四面厂界	等效连续 A 声级	每季度至少监测 1 次	≤65dB(A)（昼间） ≤55dB(A)（夜间）

4.2.4 固体废物

	中航油公司现有项目营运期产生的固体废物主要包括危险废物和员工生活垃圾，其中危险废物主要来自含油污泥、清罐底泥、检修含油废弃物和油气回收设施废活性炭，产生量约 21.5t/a，定期外委有资质单位进行处理，依托厂区 61.4m²危险废物暂存间暂存，员工生活垃圾产生量约 12.075t/a，定期由当地的环卫部门统一清运处理。本项目主要是现有部分储罐介质种类变动及配套增加涉及货种的卸车工艺，不新增员工，不会新增整个库区固体废物产生量，全库区固体废物均得到了妥善处置，不会对外环境造成污染影响。 4.2.5 土壤及地下水防治措施及影响分析 4.2.5.1 施工期 本项目在现有厂区内进行建设，不新增用地，施工期主要为少量设备、管道安装，生产区已进行地面硬化，施工期对土壤、地下水环境影响很小。 4.2.5.2 营运期 1、影响途径 项目排放的主要是挥发性有机物，不涉及重金属等在空气中易沉降的物质，在大气中容易转化，不易附着粒子干湿沉降，同时不具有累积性，因此不考虑大气沉降影响。 本项目新增货种依托现有装卸平台卸车和内浮顶罐贮存，产生危险废物依托现有危废暂存间贮存。现有项目全库区已按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求实施分区防渗措施；危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取防泄漏、防渗、防雨措施；管道、储罐区、装卸平台等均采取标准规定的防渗措施。因此在正常情况下，无垂直入渗途径。 本项目不新增废水排放，且生产区地面已进行硬底化，且实施了事故池收集，无地面漫流途径。 2、源头控制措施 主要包括在工艺、管道、设备、污水收集处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、
--	---

早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤和地下水污染。

3、分区防渗措施

为减少项目对土壤、地下水等外环境的影响，本项目按照《石油化工工程防渗技术》（GB/T50934-2013）要求，针对整个厂区实施分区防渗措施，主要分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：主要包括危险废物暂存间地面及墙裙区域，污水处理设施、初期雨水收集和监控池、事故池等污水收集池体的底板和壁板，储罐区、装卸平台的基础，污水的地下管道、截水沟渠及检查井，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

一般防渗区：主要包括装卸平台的地面，储罐区地面及围堰，其防渗层的防渗性能等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

简单防渗区：主要为重点防渗区和一般防渗区以外的区域，实施一般地面硬化（绿化地除外）。

3、对土壤及地下水的影响

本项目生产区已进行硬底化，现有危废暂存间已按要求采取防泄漏、防渗、防雨措施，管道、储罐区、装置区等均采取标准规定的防渗措施，从污染源控制和污染途径阻断方面完全杜绝了本项目正常生产对土壤和地下水污染的可能，

本项目在正常情况下，不存在可能导致土壤或区域地下水环境受影响的污染源。综上所述，本项目无土壤、地下水污染途径，不会对土壤、地下水产生影响。

4.2.6 生态环境影响和保护措施

本项目在中航油公司现有库区内部建设，不新增用地，所在区域多位人工种植的农作物和绿化树种，本项目的污染物产生量较少，经有效处理后可实现达标排放，不会对当地生态环境造成显著的不良影响。

4.2.7 环境风险分析

根据风险识别，本项目实施后全厂主要风险单元为成品油罐组、化学品罐组、原油罐组和装卸车区等，最大可信风险事故为 MTBE、甲醇、油品等物质

泄漏及发生火灾爆炸事故，对外环境存在较大风险影响的有毒有害物质为甲醇、MTBE、石油气、SO₂和CO，造成对外环境（大气、水、土壤和地下水）的环境污染。

根据最大可信事故预测：原油储罐泄漏及火灾爆炸事故情况下伴生/次生SO₂扩散情景影响范围最大：最不利气象条件下，SO₂预测浓度下风向140m范围将会超过1级毒性终点浓度，下风向1290m的区域将超过2级毒性终点浓度；最常见气象条件下，SO₂预测浓度下风向40m的区域将超过1级毒性终点浓度，下风向370m的区域将超过2级毒性终点浓度。根据关心点有毒有害气体大气伤害概率估算，本项目由于距离关心点有一定距离并且影响浓度不高，主要保护目标因项目大气伤害导致死亡的概率为0，项目在加强日常的风险防范管理，一旦发生此类事故及时应急疏散方案的前提下，项目的大气环境风险是可接受的。

项目设置了有效的事故缓冲设施，事故废水/废液经拦截收集后排入厂区事故应急池和初期雨水收集与监控池，不会对地表水、地下水、土壤造成较大的影响。

建设单位针对各类突发性环境事件已采取了有效的风险防范和应急措施，并编制了《中国航油集团南方储运有限责任公司突发环境事件应急预案》，本项目实施后总体可依托现有，并将进一步按照要求制定详细环境风险应急预案。

综上，针对本项目风险特征，建设单位采取了相应的风险防范和应急措施，在采取各项措施后本项目风险水平可以接受。

具体见环境风险专项评价。

4.2.8 环保投资清单

本项目环保投资情况见表4.2.8-1。

表4.2.8-1 本项目投资情况一览表

序号	类别	内容	投资额 (万元)	备注
1	废气	内浮顶罐贮存、不锈钢蜂巢全焊接式浮盘并实施二次密封；实施泄漏检测与修复工作（LDAR）	—	依托现有

	2	噪声	减震、降噪、隔声措施	5	
	3	固废	危废暂存间	—	依托现有
	4	地表水及环境风险	污水管道、阀门、初期雨水收集监控池、事故池、含油水池等事故缓冲设施	—	依托现有
	5	地下水、土壤	防渗处理	—	依托现有
	合计			5	

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	厂界无组织	NMHC	内浮顶罐贮存、不锈钢蜂巢全焊接式浮盘并实施二次密封；实施泄漏检测与修复工作（LDAR）	《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）企业边界浓度限值要求
		甲醇		广东地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准
	厂区内无组织	NMHC		《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
地表水环境	/	/	本项目不新增废水	/
声环境	机泵	噪声	采用低噪声设备、隔声、减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
电磁辐射	/	/		/
固体废物	本项目不新增固废产生。			
土壤及地下水污染防治措施	全库区按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求实施分区防渗措施；危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取防泄漏、防渗、防雨措施。			
生态保护措施	无			

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
环境风险防范措施	(1) 全库区按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB50934-2013)要求实施分区防渗措施；危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求采取防泄漏、防渗、防雨措施。 (2) 项目依托现有 3400m³事故池，6792m³初期雨水监控池（紧急情况可兼做事故池使用，其中初期雨水池 3120m³，含油雨水收集池 72m³，雨水监控池 3600m³）。 (3) 项目设备安装布置符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。 (4) 加强各类储罐、设备和管线的日常维护工作，加强管理，避免因故障、泄漏造成的环境污染事故。			
其他环境管理要求	—			

六、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，并在施工和营运过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位: t/a

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	VOCs	35.371	41.13	/	5.534	/	40.905	5.534
	甲醇	/	/	/	0.162	/	0.162	0.162
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
一般固体 废物	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	含油污泥 清罐底泥 检修含油废弃物 废活性炭	21.5	/	/	0	/	21.5	0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①