项目编号：

建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：中国石油化工集团有限公司2025年在广东省油气开发产能建设项目（2025年第一批）（1000m^{3}储油罐项目）

建设单位（盖章）：中国石油化工股份有限公司江苏油田分公司

编制日期：2025年7月16日

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设项目工程分析.....14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....21
四、主要环境影响和保护措施.....27
五、环境保护措施监督检查清单.....39
六、结论.....40
附表.....41
建设项目污染物排放量汇总表.....41
附图.....错误！未定义书签。
附图 1 项目地理位置图.....错误！未定义书签。
附图 2 项目周边环境概况及环境保护目标图.....错误！未定义书签。
附图 3 项目平面布置图.....错误！未定义书签。
附图 4 徐闻县国土空间控制线规划图.....错误！未定义书签。
附图 5 湛江市土地利用规划图（局部）.....错误！未定义书签。
附图 6 徐闻县环境管控单元图.....错误！未定义书签。
附图 7 广东省“三线一单”应用平台截图.....错误！未定义书签。
附图 8 湛江市生态空间分区管控图.....错误！未定义书签。
附 件.....错误！未定义书签。
附件 1 环评委托书.....错误！未定义书签。
附件 2 营业执照及法人身份证复印件.....错误！未定义书签。
附件 3 项目备案确认单.....错误！未定义书签。
附件 4 勘探许可证.....错误！未定义书签。
附件 5 环境质量监测报告.....错误！未定义书签。
附件 6 伴生气检测报告.....错误！未定义书签。
附件 7 101 井场勘探环评批复意见.....错误！未定义书签。
附件 8 环境影响评价机构从业行为承诺书.....错误！未定义书签。
附件 9 建设单位承诺书.....错误！未定义书签。
附件 10 排污信息清单.....错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国石油化工集团有限公司 2025 年在广东省油气开发产能建设项目（2025 年第一批）（1000m³ 储油罐项目）		
项目代码	2503-000000-60-01-464792		
建设单位联系人	**	联系方式	139********
建设地点	广东 省（自治区） 湛江 市 徐闻 县（区） 迈陈 镇 东园仔村东南侧 （具体地址）		
地理坐标	（东经 109 度 57 分 29.498 秒，北纬 20 度 19 分 58.061 秒）		
国民经济行业类别	5941 油气仓储	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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1200	环保投资（万元）	43
环保投资占比（%）	3.6	施工工期	2025.8-2025.9
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海）面积（m²）	17710.76
专项评价设置情况	本项目无需进行专项评价。		
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、产业政策符合性分析** 本项目为油田勘探、开发过程原油储存中转设施，属于油田勘探开发项目的配套设施，行业类别为 5941 油气仓储，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“七、石油天然气开采中．油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用。本项目的建设符合国家产业政策要求。 **2、与《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源[2022]210号）符合性分析** 文件要求：加大国内油气勘探开发，坚持常非并举、海陆并重，强化重点盆地和海域油气基础地质调查和勘探，夯实资源接续基础。加快推进储量动用，抓好已开发油田“控递减”和“提高采收率”，推动老油气田稳产，加大新区产能建设力度，保障持续稳产增产。积极扩大非常规资源勘探开发，加快页岩油、页岩气、煤层气开发力度。 本项目由中国石油化工集团有限公司通过全国投资项目在线审批监管平台在国家能源局统一备案。本项目实施的责任主体为中国石油化工股份有限公司江苏油田分公司（探矿权证号：T1000002021061018000527）。本项目对落实“十四五”现代能源体系规划要求、确定油气生产储备能力具有重要的战略意义，符合《“十四五”现代能源体系规划》要求。

3、环保政策符合性分析

⑴与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）符合性分析

表 1-1　与公告 2012 年 第 18 号符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合性
一、总则		
（三）到 2015 年末，行业新、改、扩建项目均采用清洁生产工艺和技术，工业废水回用率达到 90%以上，工业固体废物资源化及无害化处理处置率达到 100%。要遏制重大、杜绝特别重大环境污染和生态破坏事故的发生。要逐步实现对行业排放的石油类污染物进行总量控制。 （四）石油天然气开采要坚持油气开发与环境保护并举，油气田整体开发与优化布局相结合，污染防治与生态保护并重。大力推行清洁生产，发展循环经济，强化末端治理，注重环境风险防范，因地制宜进行生态恢复与建设，实现绿色发展。 （五）在环境敏感区进行石油天然气勘探、开采的，要在开发前对生态、环境影响进行充分论证，并严格执行环境影响评价文件的要求，积极采取缓解生态、环境破坏的措施。	本项目属于石油勘探配套项目，产生的危险废物油泥全部委托有资质单位处理，并提出本项目运行过程中的 VOC 总量控制指标。本项目对产生的废气进行收集处理。	符合
二、清洁生产		
（一）油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	本项目优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气的集中收集、处理处置。	符合
（二）油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使用无毒油气田化学剂。	本项目不使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂。	符合

	（八）在油气集输过程中，应采用密闭流程，减少烃类气体排放。新建 3000m^3 及以上原油储罐应采用浮顶型式，新、改、扩建油气储罐应安装泄漏报警系统。 新、改、扩建油气田油气集输损耗率不高于 0.5%，2010 年 12 月 31 日前建设的油气田油气集输损耗率不高于 0.8%。	本项目在油气集输过程中采用密闭流程，减少烃类气体排放。原油储罐 1000m^3。本项目油气集输损耗率不高于 0.5%。	符合
	（九）在天然气净化过程中，应采用两级及以上克劳斯或其他实用高效的硫回收技术，在回收硫资源的同时，控制二氧化硫排放。	本项目油气含硫率较低，不需要采用硫回收技术。	符合
	三、生态保护		
	（四）在开发过程中，伴生气应回收利用，减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率应达到 80%以上；站场放空天然气应充分燃烧。燃烧放空设施应避开鸟类迁徙通道。	本项目收集利用勘探试油过程产生的伴生气作为热水炉燃料，多余气体收集外售。	符合
	四、污染治理		
	（二）在天然气净化过程中，鼓励采用二氧化硫尾气处理技术，提高去除效率。	本项目油气含硫率较低，不需要采用硫回收技术。	符合
	（三）固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施。试油（气）后应立即封闭废弃钻井液贮池。	本项目储罐中的油泥定期由危险废物收集处理单位抽走处理，不需要设置危险废物暂存设施。	符合
	六、运行管理与风险防范		
	（一）油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。	建设单位制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。	符合
	（二）加强油气田建设、勘探开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理。	建设单位将加强运营过程的环境监督管理。	符合
	（四）油气田企业应建立环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	建设单位将建立环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员将经培训合格后上岗。	符合

（五）油气田企业应对勘探开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。应开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。	建设单位将对勘探过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。同时采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。	符合

⑵与《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）符合性分析

表 1-2　与环办环评函〔2019〕910 号符合性分析表

文件要求	本项目情况	符合性
（六）各级生态环境主管部门在审批区块环评时，不得违规设置或保留水土保持、规划选址用地（用海）预审、行业或下级生态环境主管部门预审等前置条件。涉及自然保护地、饮用水水源保护区、生态保护红线等法定保护区域的，在符合法律法规的前提下，主管部门意见不作为环评审批的前置条件。	本项目不涉及自然保护地、饮用水水源保护区、生态保护红线。	符合
（九）油气开采产生的废弃油基泥浆、含油钻屑及其他固体废物，应当遵循减量化、资源化、无害化原则，按照国家和地方有关固体废物的管理规定进行处置。鼓励企业自建含油污泥集中式处理和综合利用设施，提高废弃油基泥浆和含油钻屑及其处理产物的综合利用率。油气开采项目产生的危险废物，应当按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求评价。相关部门及油气企业应当加强固体废物处置的研究，重点关注固体废物产生类型、主要污染因子及潜在环境影响，分别提出减量化的源头控制措施、资源化的利用路径、无害化的处理要求，促进固体废物合理利用和妥善处置。	本项目储罐中的油泥定期由危险废物收集处理单位抽走处理。	符合

	（十）陆地油气开采项目的建设单位应当对挥发性有机物液体储存和装载损失、废水液面逸散、设备与管线组件泄漏、非正常工况等挥发性有机物无组织排放源进行有效管控，通过采取设备密闭、废气有效收集及配套高效末端处理设施等措施，有效控制挥发性有机物和恶臭气体无组织排放。涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。含硫气田回注采出水，应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应当采用先进高效硫磺回收工艺，减少二氧化硫排放。井场加热炉、锅炉、压缩机等排放大气污染物的设备，应当优先使用清洁燃料，废气排放应当满足国家和地方大气污染物排放标准要求。	建设单位对储罐呼吸废气收集后作为热水炉燃料焚烧，装载车辆采取油气平衡措施，有效控制挥发性有机物无组织排放。根据检测报告，本项目区域伴生气含硫量很低，不设置硫磺回收工艺。热水炉采用伴生气作为燃料，废气排放符合大气污染物排放标准要求。	符合
	（十一）施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。钻井和压裂设备应当优先使用网电、高标准清洁燃油，减少废气排放。选用低噪声设备，避免噪声扰民。施工结束后，应当及时落实环评提出的生态保护措施。	本项目采取紧凑平面布局减少施工占地，尽量缩短施工时间。设备均选用低噪设备，并加强日常维修保养，避免噪声扰民。	符合
	（十三）油气储存项目，选址尽量远离环境敏感区。加强甲烷及挥发性有机物的泄漏检测，落实地下水污染防治和跟踪监测要求，采取有效措施做好环境风险防范与环境应急管理；盐穴储气库项目还应当严格落实采卤造腔期和管道施工期的生态环境保护措施，妥善处理采出水。	本项目储油罐位于区域南部，尽量远离住宅。运营期间落实地下水污染防治和跟踪监测要求，采取有效措施做好环境风险防范与环境应急管理。	符合
	（十四）油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。海洋油气勘探开发溢油应急计划报相关海域生态环境监督管理局备案。	本项目加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。	符合
	⑶与《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB		

39728—2020）管理要求符合性分析

表 1-3　与《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》符合性分析

标准要求	本项目情况	符合性
5.2.1 天然气凝液、液化石油气和 1 号稳定轻烃储存排放控制要求 天然气凝液、液化石油气和 1 号稳定轻烃储存应采用压力罐、低压罐或采取其他等效措施。	本项目伴生气采用压力罐。	符合
蒸气压大于 66.7kPa 的新建原油储罐符合下列要求之一： a）采用压力罐或低压罐； b）采用固定顶罐，采取油罐烃蒸气回收措施； c）采取其他等效措施。	本项目原油蒸气压 70.7kPa，储罐采用固定顶罐，烃蒸气引入热水炉做燃料。	符合
5.2.3.2　固定顶罐运行要求 5.2.3.2.1　罐体应保持完好，不应有孔洞和裂隙。 5.2.3.2.2　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。 5.2.3.2.3　应定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	本项目储罐没有孔洞和裂隙。储罐附件开口除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外密闭。定期检查呼吸阀的定压。	符合
5.3.3.1　油气集中处理站、天然气处理厂、储油库装载真实蒸气压≥27.6 kPa 的原油和 2 号稳定轻烃，　应符合下列规定之一： a）对装载排放的废气进行收集处理，非甲烷总烃去除效率不低于 80%； b）采用气相平衡系统。	本项目采用气相平衡系统。	符合

4、用地符合性分析

⑴与石油勘探临时用地相关法律法规符合性分析

①根据《中华人民共和国基本农田保护条例》第十五条：“基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。”

符合性分析：根据现场勘查，本项目为油田勘探、开发工程的配套设施，目前用地为勘探临时用地，占用的土地属于基本农田，

	建设单位另行办理土地使用审批手续，不违背基本农田保护条例要求。 ②根据《自然资源部办公厅关于石油天然气用地政策的复函》（自然资办[2018]1920 号）中关于油气钻井及配套设施用地手续办理问题的规定：石油、天然气、煤层气、页岩气、致密油、页岩油、致密气等油气资源开发涉及的钻井及配套设施建设用地，可先由用地所在县级以上人民政府自然资源主管部门按照有关法律法规的规定以临时用地批准使用，办理有关手续。勘探结束转入生产的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业进行土地复垦后按期归还。每年末，油气企业汇总本年度用地有关情况后，依照有关规定向用地所在县级人民政府自然资源主管部门提出用地申请，办理建设用地审批手续。 另根据《土地管理法》第五十七条规定：建设项目施工和地质勘查需要临时使用国有土地或者农民集体所有的土地的，由县级以上人民政府自然资源主管部门批准。……土地使用者应当根据土地权属，与有关自然资源主管部门或者农村集体经济组织、村民委员会签订临时使用土地合同，并按照合同的约定支付临时使用土地补偿费。……临时使用土地的使用者应当按照临时使用土地合同约定的用途使用土地，并不得修建永久性建筑物。……临时使用土地期限一般不超过二年。 符合性分析：目前,本项目所在徐闻油区正在编制区块开发环评，本项目用地属于油田开发配套工程用地。为了保证勘探试油阶段油井的安全和原油运输，建设单位建设本工程作为勘探试油过程原油的储存和中转装置，在区块环评批复后，本工程为油田开发阶段原油储存和中转装置。本项目用地目前为临时用地，建设单位依法另行办理建设用地审批手续。

	另外，根据《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910 号）：（六）各级生态环境主管部门在审批区块环评时，不得违规设置或保留水土保持、规划选址用地（用海）预审、行业或下级生态环境主管部门预审等前置条件。涉及自然保护地、饮用水水源保护区、生态保护红线等法定保护区域的，在符合法律法规的前提下，主管部门意见不作为环评审批的前置条件。对于已纳入区块环评且未产生重大变动情形的单项工程，各级生态环境主管部门不得要求重复开展建设项目环评。本项目作为徐闻油田区块环评中的配套工程，选址用地预审不作为本项目环评的审批前置条件。 **5、与《徐闻县国土空间总体规划》（2021-2035）符合性分析** 文件要求：加强矿产资源勘察开发与保护，加强绿色矿山发展，统筹推进历史遗留矿山和生产矿山的生态保护修复。 符合性分析：本项目为石油勘探开发配套项目，对确定国家油气生产储备具有重要的战略意义，在严格执行相关用地手续的条件下，项目用地符合徐闻县国土空间规划要求。徐闻县国土空间总体规划图见附图 4。 **6、与“三线一单”文件符合性分析** **6.1 “三线一单”相关文件介绍** ⑴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。 ⑵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。

⑶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），本项目所在地属于“徐闻县东部一般管控单元”（单元编码：ZH44082530013），具体见表1-4和附图7、附图8。

表1-4 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	区		
ZH44082530010	徐闻县西部一般管控单元	广东省	湛江市	徐闻县	一般管控单元	大气环境一般管控区（YS4408253310001）、水环境一般管控区（YS4408253210002、YS4408253210002）、生态空间一般管控区（YS4408253110009）

1.5.2 项目与“三线一单”相关文件符合性分析

⑴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。本项目属于一般管控单元。

一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。

本项目为油气资源勘探开发配套项目，本项目建设符合一般管控单元的总体管控要求。

本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析见表1-5。

表 1-5 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府 202071 号）符合性分析

类别	项目与广东“三线一单”符合性	符合性
生态保护红线	本项目位于湛江市徐闻县迈陈镇，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，项目所在区域地表水、大气、声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	项目勘探过程中通过内部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。	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许可准入类别，因此本项目符合《市场准入负面清单》（2022 年本）要求	符合

本项目所在地属于一般管控单元，项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相关的要求。

⑵与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

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》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，具体表1-6。

表1-6 项目与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

管控维度	徐闻县西部一般管控单元管控要求	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】适度发展风电等新能源产业，鼓励发挥资源优势集约发展生态农业，推进农副食品加工行业绿色转型。 1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。 1-3.【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。 1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5.【生态/禁止类】湛江徐闻灯楼角地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 1-6.【水/禁止类】划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区和高位池养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。	1-1 本项目不属于管控要求中鼓励类产业。 1-2 本项目不属于两高一资产业。 1-3 本项目用地不属于生态保护红线范围。 1-4 本项目用地不属于一般生态空间范围。 1-5 本项目用地不属于湛江徐闻灯楼角地方级湿地自然公园。 1-6 本项目不属于养殖行业。	符合

能源资源利用	2-1.【能源/综合类】规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，合理布局光伏发电。 2-2.【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。 2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	2-1、2-2 与本项目无关。 2-3 本项目为油气资源勘探开发配套项目，经报批用地手续后，基本农田可转为建设用地。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 3-2.【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》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。 3-4.【水/综合类】积极推进农副食品加工行业企业清洁化改造。 3-5.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。 3-6.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	3-1、3-2 与本项目无关。 3-3 本项目不将固体废物、废水排入农田或沟渠。 3-4、3-5、3-6 与本项目无关。	符合
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	4-1 建设单位将制定环境风险应急预案，加强环境风险管控，健全风险防控措施。	符合

综上所述，本项目用地属于一般管控单元。本项目属于油气资源勘探项目，在勘探过程中采取有效的治理措施，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。

二、建设项目工程分析

建设内容	**2.1 项目背景及由来** 中国石油化工股份有限公司江苏油田分公司是中国石油化工集团有限公司下属的油田分公司，属于央企下属企业，以石油、天然气勘探、开采、储运、管道运输、销售为主营业务，业务范围主要包括勘探开发、工程技术、工程建设、石油化工、销售等。 中国石油化工股份有限公司拥有广东北部湾盆地徐闻区块油气勘查探矿权（探矿权证号：T1000002021061018000527）。为探索矿权范围内含油性及油气富集规律，江苏油田分公司在湛江市徐闻县境内油气探矿权范围内有30余口勘探井已勘探或正在进行石油勘探，已确认徐闻油区具有开采价值，目前正在编制区块开发环评。 徐闻油区开发阶段，建设单位拟在 101 井场配套建设徐闻 101 站区，作为油田原油三相分离、原油和伴生气储存转运、采出水处理回注、生活基地的配套站区。由于节假日期间高速公路限制原油运输车辆，因此，建设单位需要建设 1 个 1000m^3 原油罐用于高速限行期间勘探试油开采出的原油储存中转。为了满足勘探试油阶段原油暂存需要，建设单位在徐闻 101 站区内先建设 1 个 1000m^3 原油固定顶储罐及配套设施，待正式转开发后，作为配套站区的一部分设施。本项目配套设施包括：原油原油三相分离（本项目实际只气、液两相分离，待油田正式进入开发阶段再进行气、水、油三相分离）、伴生气临时储存设施、1 个热水炉。 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》及《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）”，本项目应编制环境影响评价报告表。中国石油化工股份有限公司江苏油田分公司委托湛江天和环保有限公司对本项目进行环境影响评价工作。

本项目虽然作为油田开采阶段站场的一部分，但由于油田开发环评尚未通过审批，因此，本项目评价阶段为勘探试油阶段，所在区域油田转开发后涉及本项目设施设备的开发阶段环境影响纳入开发环评进行评价。

2.2 项目概况

项目名称：中国石油化工集团有限公司 2025 年在广东省油气开发产能建设项目（2025 年第一批）（1000m^3 储油罐项目）

建设单位：中国石油化工股份有限公司江苏油田分公司

项目性质：新建

行业类别：5941 油气仓储

投资总额：本项目总投资 1200 万元，其中环保投资 43 万元，环保投资占总投资的 3.6%。

本项目用地范围内已批复有 6 口勘探井，待转开发后有 5 口油井、1 口注水井，本项目用地也将作为油田开发阶段的配套站场—徐闻 101 站区，作为徐闻油田开发阶段的原油、伴生气的收集、处理、转运站场。建设单位计划在徐闻 101 站区内先建设 1 个 1000m^3 原油固定顶储罐、伴生气气罐撬装置等，待正式转开发后，也将作为 101 站区的一部分设施。本项目主要设备包括：原油三相分离器（本项目实际只气、液两相分离，待油田正式进入开发阶段再进行气、水、油三相分离）、原油储罐、伴生气气罐撬设施、1 个热水炉和配套循环热水系统等。

本项目位于湛江市徐闻县迈陈镇东园仔村东南侧，本项目东面紧邻农田、东南面 137m 为提塘村，南面为农田，西面紧邻农田、距离 117m 为东园仔村，北面隔路距离 22m 为东园仔村住宅。项目具体位置见附图 1，周边概况见附图 2，总平面布置图见附图 3。

表 2.2-1 项目公用及辅助工程一览表

工程名称	建设名称	工程内容	备注
主体工程	储油罐	1 个 1000m^3 固定顶油罐	储量 839.2m^3
	热水炉	1 台，350Kw	热水用于换热器加热
辅助工程	防火堤	面积 1000m^2,高度 1.3m	混凝土硬底化
公用工程	给水	通过罐车运送自来水	设置 1 个 5m^3 水箱
	排水	无废水外排	无废水外排
	电力	附近电网供给	/

环保工程	废气	热水炉废气	通过 10m 高烟囱排放	
	废水	热水炉排污水	废水全部用于绿化	废水全部用于站内绿化，不外排
	危险废物	储油罐油泥	2t/a	定期委托有资质单位抽走处理

2.3 产品方案

本项目产品方案详见下表 2.3-1。

表 2.3-1 项目产品方案一览表

储运物品	储存量	周转量	备注
原油	696.6t	14600t/a	原油密度 0.83t/m^3，合 48.2m^3/d，原油外售。
伴生气	4.9t	837t/a	伴生气部分用于热水炉，其余采用气罐撬收集后外售。

2.4 主要设备清单

本项目设备情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目设备情况一览表

序号	设备名称	数量	规格	备注
1	原油储罐	1	1000m^3；半径 5.75m，高 9.51m。	储存量 839.20m^3
2	三相分离器	1	8.42m^3	处理能力 200m^3/天
3	气体除油器	1	PN0.6 DN1200	处理能力 20000m^3/天
4	热水炉	1	350kw	耗气量：26 m^3/h；加热水温：90℃；加热水量：15m^3/h。烟囱高度：10m。
5	气罐撬装置	1	/	储量 22.5m^3，正常储存压力 10~15MPa，最大储存压力 20MPa。

2.5 主要原辅材料、能耗

本项目主要原辅材料见下表 2.5-1、主要物质的理化性质特性见表 2.5-2，伴生气成分见表 2.5-3。

表 2.5-1 项目主要原辅材料、能耗一览表

名称	单位	年用量
伴生气	Nm^3/a	227760
水	t/a	183
电	kwh/a	43800

表 2.5-2 主要物质的理化特性、毒性毒理

物料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
原油	一种黑褐色并带有绿色荧光，具有特殊气味的粘稠性油状液体，是烷烃、环烷烃、 芳香烃和烯烃等多种液态烃的混合物。密度 0.82~0.84t/m^3，动力粘度 2.32~4.3，凝固点 20.2~30.2℃ 。	易燃易爆	/
伴生气	是石油开采过程，随原油一起开采出的混合有机气体，主要成分为 C_1~C_6 的各类烷烃、烯烃以及氧气、氮气等混合气体，本项目伴生气主要成分为甲烷，体积占比 57.93%，其次为乙烷 18.34%。	易燃易爆	/

表 2.5-3 伴生气成分表

类别	序号	项目	检验结果	检出限
成分	1	总硫（mg/m^3）	未检出	1
	2	H_2S（mg/m^3）	未检出	0.1
	3	甲烷(%,V/V)	57.93	/
	4	乙烷(%,V/V)	18.34	/
	5	丙烷(%,V/V)	13.99	/
	6	丁烷(%,V/V)	6.96	/
	7	顺丁烯(%,V/V)	0.12	/
	8	戊烷(%,V/V)	0.93	/
	9	己烷(%,V/V)	0.18	/
	10	二氧化碳(%,V/V)	0.39	/
	11	氧气(%,V/V)	0.09	/
	12	氮气(%,V/V)	1.07	/
	13	氢气(%,V/V)	未检出	0.01
	14	一氧化碳	未检出	0.01
	15	庚烷	未检出	0.01
	16	氦气	未检出	0.01
物理性质	1	低位发热量	51.76MJ/m^3	20℃,101.3kpa
	2	高位发热量	56.73MJ/m^3	
	3	密度	1.1043kg/m^3	

	2.6 公用工程 **（1）供电** 本项目电力由市政电网供给。 **（2）给水** 本项目用水来自罐车运送自来水。本项目用水主要是三相分离器前端需要热水保持原油温度达 30℃以上，防止原油凝固。热水来自热水炉加热，加热温度为 90℃，热水流量 15m^3/h，热水炉旁设置 1 个 5m^{3}水箱装水，热水循环使用，由于蒸发损耗等，本项目每天需补水 0.5m^3。 综上可知，本项目新鲜用水量为 183m^3/a。 **（2）排水** 本项目没有外排废水 **2.7 劳动定员及工作制度** 本项目 365 天进行运营，员工 3 人，暂不设生活区。 2.8 施工工期 本项目施工工期 2025 年 8 月~9 月，共计 1 个月。
工艺流程和产排污环节	**2.9 工艺流程和产排污环节** **2.9.1 施工期** 本项目施工期主要为建设储油罐和设备安装，施工期主要是设备、材料运输和施工噪声，施工过程产生的少量施工废料，施工人员生活污水等影响，由于工程量比较小且施工期短，对周边环境影响比较小。 **2.9.2 营运期** **2.9.2.1 工艺流程** 本项目运营期生产工艺流程见下图：

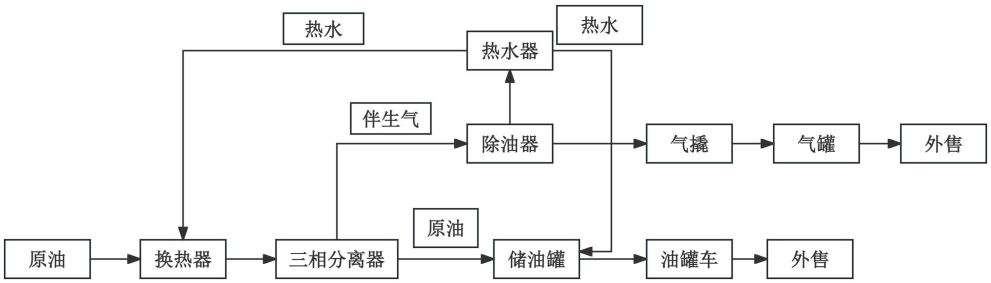

图 2.9.2-1 生产工艺流程

工艺流程说明：

试油过程采出的原油和伴生气体经管道输送到地面，经换热器加热后进入三相分离器分离伴生气和原油。伴生气经除油器除油后，一部分进热水器作为燃料，将水加热到 90℃后用于换热器换热和原油储罐内部油品加热（原油储罐加热在温度低于 30℃时加热），一部分经气撬加压后进气罐暂存后由车辆运输外售，一般储存压力 10~15MPa，额定储存最大压力 20MPa，伴生气经除油器分离的油进入储油罐。经过三相分离器分离出的原油进储油罐暂存，再通过罐车定期运送到附近炼油厂处理。

2.9.2.2 产污环节

（1）废水

本项目三相分离器只分离气体和液体，试油采出的原油和水分不分离，一起运到炼油厂处理，因此，本项目运营过程中没有废水产生。

（2）废气

本项目废气污染源为热水器燃烧伴生气所产生的烟气，主要污染物有颗粒物、氮氧化物、二氧化硫和林格曼黑度，烟气通过 10m 高排气筒排放。

储油罐大呼吸废气主要成分为烷烃类、烯烃类有机气体，与伴生气成分基本一致，引入热水器作为燃料，因此，此部分废气可忽略不计。

油罐车与油罐装车时设有油气平衡装置，装载时没有废气排放。

（3）噪声

本项目营运期噪声主要为机械运行噪声，主要噪声来源于热水炉风机、水泵噪声，车辆运输噪声。生产噪声声源的噪声级一般风机、水泵在 80dB（A），运输车辆 80~85dB（A）。

（4）固体废物

本项目固体废物主要为储油罐油泥，根据建设单位经验，试油阶段产生量约2t/a，定期委托有资质单位进行清运处理。

与项目有关的原有环境污染问题

2.10 与项目有关的原有污染情况

本项目用地内勘探井钻井已完工，正处于试油阶段，原油采用罐车运到茂名石化处理，伴生气采用移动式气罐撬装置收集后外售。目前对周边产生的环境影响主要是运油、气罐车辆噪声影响。

2.10.1 现有工程环保手续履行情况

现有工程环保手续履行情况见表 2.10.1-1。

表 2.10.1-1 现有工程环保手续履行情况

项目名称	环评审批机关	环评审批文号
中国石油化工集团有限公司2024年在广东省油气开发产能建设项目（2024年第二批）	湛江市生态环境局徐闻分局	关于中国石油化工集团有限公司2024年在广东省油气开发产能建设项目（2024年第二批） 环境影响报告表的批复（徐环建〔2025〕4号）

2.11 现有项目存在环境污染问题及改进措施

现场伴生气直接烧掉不仅对周边环境造成影响，还造成资源浪费。建设单位拟通过本次环评后，将伴生气收集起来综合利用或外售。

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** **3.1.1 生态环境现状** **⑴生态环境功能区划** 本项目分别位于徐闻县迈陈镇。根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目选址属于陆域环境徐闻县西部一般管控单元（ZH44082530010），不涉及生态保护红线，位于徐闻县生态空间一般管控区（YS4408253110009）内。本项目属于国家重大战略资源勘查项目，对国家确定油气生产储备具有重要的战略意义，本项目将采取切实有效的污染控制措施来减少对环境的影响不影响区域生态功能。 **⑵生态环境现状** 项目影响区域内除分布的大面积农田外，植被类型基本为人工植被，主要有尾叶桉林。尾叶桉林的乔木层以尾叶桉为主，在评价区分布范围较大。林下结构相对简单，灌木层优势种主要有桃金娘、岗松以及盐肤木、山苍子、山乌桕等乔木幼苗，草本层为芒萁、芒、山菅兰等。在评价区域范围内，没有发现其他珍稀保护野生植物、古树名木等。 由于人为干扰较大，原始生境遭人为改变情况较多，野生动物资源趋于常规化，野生动物不多，主要以哺乳类、鸟类、两栖类和爬行类为主，如田鼠、黄鼠狼、、山鸡、斑鸠、青蛇、眼镜蛇等。未见国家重点保护野生动物。 **3.1.2 环境空气质量现状** **⑴基本污染物环境质量现状** 根据《2023 年湛江市生态环境质量年报简报》，2023 年湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 8μg/m^3、12μg/m^3，PM_{10} 年浓度值为 33μg/m^3，一氧化碳（24 小时平均）全年第 95 百分位数浓度值为 0.8mg/m^3，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值；$PM_{2.5}$ 年浓度值为 20μg/m^3，

臭氧（日最大 8 小时平均）全年第 90 百分位数为 130μg/m³，均低于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值。评价结果详见下表 3.1-1。

表 3.1-1 区域环境空气质量现状评价

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	年均浓度	20	35	57.14	达标
PM_{10}	年均浓度	33	70	47.14	达标
SO_2	年均浓度	8	60	13.33	达标
NO_2	年均浓度	12	40	30	达标
CO	24 小时平均值第 95 百分位数	800	4000	20	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	130	160	81.25	达标

综上所述，判定项目所在区域为达标区，项目所在区域环境空气质量良好。

3.1.3 地表水环境质量

根据《2023 年湛江市生态环境质量年报简报》，2023 年，湛江市 7 个国家地表水考核点位水质优良比例（I~III类）为 100%，无劣 V 类点位；点位考核目标达标率为 100%。12 个省级地表水考核点位水质优良比例为 83.3%，无劣 V 类断面，达到当年“优良水体比例≥83.3%，劣 V 类水体比例为 0%”的考核目标，未达优良点位为罗屋田断面及长青水库；11 个省考断面均达到当年断面水质目标，点位考核目标达标率为 91.7%，超标点位为罗屋田断面。遂溪河罗屋田断面年均水质类别为Ⅳ类，未达III类考核目标，主要超标项目为溶解氧、五日生化需氧量、氨氮、总磷。大水桥河 2023 年水质为III类，能达到考核目标要求。

3.1.4 声环境质量现状

本项目敏感点噪声检测结果引用《中国石油化工集团有限公司 2024 年在广东省油气开发产能建设项目（2024 年第二批）建设项目环境影响报告表》中 2024 年 11 月 17 日监测结果，见表 3.1-2。

表 3.4-1 本项目四面厂界及周边敏感点监测结果

检测点位	主要声源	检测值（dB(A)）		标准值（dB(A)）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N29 东园仔村	环境	52	42	55	45

根据以上监测结果可知，本项目周边敏感点东园仔村符合《声环境质量标准》2 类标准。所在区域声环境质量较好。

3.1.5 地下水环境质量

本项目正常运行过程中，不存在地下水污染途径，无需开展地下水监测。

3.1.6 土壤环境质量现状

本项目正常运行过程中，不存在土壤污染途径，无需开展土壤监测。

环境保护目标

3.2 环境保护目标

本项目四至情况见附图 2。

3.2.1、地表水环境保护目标

本项目运行过程没有废水产生。本项目周边水体主要为大水桥干渠（只在大水桥水库放水时有水），具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 水环境保护目标情况表

序号	名称	水质目标	与本工程相对位置	最近距离	保护目标及要求
1	大水桥干渠	/	东侧	1160m	/

3.2.2 大气环境保护目标

本项目周边 500m 范围内大气环境敏感保护目标见表 3.2-2。

表 3.2-2 大气环境敏感目标

序号	敏感目标名称	经度/°	纬度/°	保护内容	环境功能区	相对方位	距离场界/m
1	东园仔村	109.957683	20.333994	居民	二类	N、W	22
	提塘村	109.960228	20.332291	居民	二类	SW	137

3.2.3 声环境保护目标

由于本项目所在区域属于农村地区，未划分声环境功能区划。本项目区域正在进行油井勘探开发工作，属于居住、工业混杂区，因此，参考《声环境质量标准》执行 2 类区标准。根据现场踏勘，本项目评价范围内声环境敏感目标情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目声环境敏感点保护目标一览表

序号	敏感点名称	与项目方位、距离	规模	环境功能区
1	东园仔村	北侧和西北侧 19m	2 层，1 户/5 人	2 类

东园仔村住宅

污染物排放控制标准

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 水污染物排放标准

本项目施工人员洗手间废水经三级化粪池处理后由周边农户清掏用于农田做肥料。设施建成运行后没有废水产生。

3.3.2 大气污染物排放标准

施工期：施工场界扬尘排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中限值要求。

运营期：热水炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 燃气锅炉标准，氮氧化物执行特别排放限值；场区内非甲烷总烃无组织排放监控点浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 限值，厂界非甲烷总烃无组织排放浓度执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）油气集中处理站、储油库边界污染物控制要求。具体标准值见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目大气污染物排放标准

类别	标准名称	污染因子	标准值	
			单位	标准值
施工扬尘	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	TSP	场界无组织排放监控浓度限值（周界外浓度最高点）mg/m³	1.0
运营期热水炉废气	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 燃气锅炉标准；其中，氮氧化物执行特别排放限值。	颗粒物	mg/m³	20
		SO_2		50
		NO_x		50
		林格曼黑度	级	1
运营期非甲烷总烃	场界周边执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）	非甲烷总烃	边界污染物控制要求（mg/m³）	4.0
	场界内最高浓度点执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 限值	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值	6

3.3.3 噪声

由于本项目所在区域属于农村地区，未划分声环境功能区划。本项目区域正在进行油井勘探开发工作，属于居住、工业混杂区，因此，参考《声环

境质量标准》执行 2 类区标准。本项目评价时段为石油勘探试油阶段，整个阶段都属于石油勘探施工阶段，因此，厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见下表。

表 3.3-2 建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：dB（A）

点位	标准值	
	昼间	夜间
四面厂界	70	55

3.3.4 固体废物

（1）一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求。

（2）危险废物执行《国家危险废物名录（2025 年版）》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，“十四五”期间大气污染物总量控制因子为 NO_x 和 VOCs，水污染物总量控制因子为 COD 和氨氮。

本项目没有废水排放，因此，不需要申请水污染物总量指标。

本项目原油储罐小呼吸废气通过密闭管道引入热水炉中作为燃料焚烧，因此，VOCs 可忽略不计。核算的大气污染物总量控制指标为 NO_X：0.204t/a。

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** 本项目工程内容主要为制作原油储罐基础和防火堤、相关设备安装，施工期环境影响主要是施工设备和运输车辆噪声、施工人员生活污水、场地平整开挖扬尘、少量废混凝土块等一般固体废物影响。本项目场地内设移动式厕所并配备三级化粪池，经处理后作为周边农田肥水使用。场地平整开挖阶段，根据现场情况采取洒水除尘措施，减少场地扬尘，场界扬尘能够达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）要求。施工安排在昼间非正常休息时段进行，由于本项目工程量比较小，施工周期约 1 个月，施工期短，且只在昼间进行施工，因此，在加强施工管理的基础上，对周围环境影响不大，四面厂界能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。
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** **4.2.1.1 废气源强** ⑴热水炉 本项目新建 1 台 0.35MW 的热水炉为换热器和储油罐加热原油提供热能，其中换热器 24h 需要热能，储油罐在温度低于 30℃时需要热能。保守起见，本项目按照热水炉满负荷运行计算污染物产生情况。热水炉使用伴生气作为燃料，采取低氮燃烧措施，所产生的燃烧烟气污染物为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫，废气经 1 根 10m 高排气筒高空排放。 根据建设单位提供资料，本项目燃气量为 26m^3/h。本项目热水炉烟气量计算方法采用经验公式估算法，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》中 5.2.3.2 基准烟气量取值表中经验公式计算，具体公式如下：

单位气体燃料燃烧所需的理论空气量按式（3）计算，基准烟气量按式（4）计算。

$$V_0 = 0.0476\left[0.5\varphi(CO) + 0.5\varphi(H_2) + 1.5\varphi(H_2S) + \sum\left(n + \frac{m}{4}\right)\varphi(C_nH_m) - \varphi(O_2)\right] \quad (3)$$

$$V_{gy} = 0.01\left[\varphi(CO_2) + \varphi(CO) + \varphi(H_2S) + \sum m\varphi(C_nH_m)\right] + 0.79V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100} + (\alpha - 1)V_0 \quad (4)$$

式中：V_0—理论空气量，标立方米/立方米；

V_{gy}—基准烟气量，标立方米/立方米；

$\varphi(CO_2)$—二氧化碳体积百分数，百分比；

$\varphi(N_2)$—氮体积百分数，百分比；

$\varphi(CO)$—一氧化碳体积百分数，百分比；

$\varphi(H_2)$—氢体积百分数，百分比；

$\varphi(H_2S)$—硫化氢体积百分数，百分比；

$\varphi(C_mH_n)$—烃类体积百分数，百分比，n 为碳原子数，m 为氢原子数；

$\varphi(O_2)$—氧体积百分数，百分比；

α—过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃气锅炉的过量空气系数为 1.2，对应基准氧含量为 3.5%。

通过以上公式计算，本项目基准烟气量为 19.768m^3/m^3 燃气，因此本项目热水炉废气量为 514m^3/h，计 450.26 万 m^3/a。

本项目锅炉产生的大气污染物主要为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫和一氧化碳。由于本项目伴生气为各类烃类混合气体，主要以甲烷为主，可视为天然气和液化气的混合气体，天然气占伴生气体积比为 90.26%。液化气占伴生气体积比为 8.19%，伴生气中含液化气 0.219kg/m^3 伴生气。

天然气燃烧产生的颗粒物产生系数参考《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》(第十分册)燃烧天然气的工业锅炉烟尘排放系数 0.16g/m3 烟尘排放系数 2.4kg/万 m^3 燃料；液化石油气燃烧产生的颗粒物产生系数参考《环境统计手册》中液化石油气烟尘排放系数 2.86kg/万 m^3 燃料。氮氧化物、二氧化硫污染物产生系数参考《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》。液化气低氮燃烧装置降低氮氧化物效率参考手册中天然气低氮燃烧装置氮氧化物燃烧系数国内领先（6.97kg/万 m^3 原料）和国内一般水平（15.87kg/万 m^3

原料），效率差为 56%，液化气采用国内领先水平低氮燃烧装置降低氮氧化物效率按照 56%计算。本项目热水炉废气污染物见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 锅炉烟气监测结果一览表

类别	污染物	系数	产生量 kg/a	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m³	标准值 mg/m³
天然气 20.56 万 m³/a	颗粒物	2.4kg/万 m³	49.34	54.67	12.14	20
	氮氧化物	6.97kg/万 m³	143.29	203.64	45.23	50
	二氧化硫	0.02kg/万 m³	0.41	0.46	0.10	50
液化气 49.9t/a	颗粒物	2.86kg/万 m³	5.33	/	/	/
	氮氧化物	2.75kg/t	60.35	/	/	/
	二氧化硫	0.00092kg/t	0.05	/	/	/

注：本项目伴生气含硫量 1mg/m³。

⑵储油罐呼吸废气

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出。大呼吸是指当原油输入储罐时，因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内排出；小呼吸是指由于日常温度的变化，导致罐内蒸汽膨胀和压力变大，管内压力超过呼吸阀压力，导致蒸气排出。本项目原油从储油罐输入油罐车时采取了油气平衡措施，因此，此过程废气可忽略不计。

本项目原油储油罐呼吸废气通过管道引入热水炉作为燃料，因此，没有有机废气排放。

4.2.1.2 措施可行性分析及其影响分析

（1）措施可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)，燃气锅炉烟气污染防治可行技术见表 4.2.1-2，本项目热水炉采用低氮燃烧技术，采用的措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)表 7 中的要求。

表 4.2.1-2 燃气锅炉烟气污染防治可行技术

燃料类型	燃气
炉型	室燃炉
二氧化硫	/
氮氧化物	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术
颗粒物	/

（3）影响分析

本项目热水炉废气采用低氮燃烧技术，处理后的废气经 1 根 10m 高排气筒高空排放。由于本项目热水炉功率不大，且使用清洁燃料，因此排放的污染物总量较少，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度均能满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019），对周边环境影响不大。

4.2.1.3 非正常工况下废气排放分析

本项目非正常工况分析主要考虑低氮燃烧器损坏完全不运转，废气不经处理直接排放的极端情况进行分析。一旦发生低氮燃烧器故障，运营单位应立即进行停工检修，反应和停运持续时间按照 2h 计算，按照 1 年发生 1 次故障，则本项目大气污染物非正常工况下具体排放情况见表 4.2.1-3，由表可知，非正常工况下，氮氧化物的浓度超过广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019），建设单位应及时对废气处理设施进行维修或维护，确保废气达标排放。

表 4.2.1-3 非正常工况排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	非正常排放浓度（mg/m^3）	单次持续时间/h	年发生频次/次	排放量 t/a	应对措施
热水炉烟囱	低氮燃烧器发生故障，废气不经处理排放	氮氧化物	0.03	62.3	2	1	0.00006	及时停止生产维修

4.2.1.5 排污口设置情况及监测计划

本项目废气排污口设置情况见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 废气排污口设置情况

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒高度/m	排气筒出口直径/m	烟气温度℃	排污口类型
		经度	纬度				
DA001	热水炉废气排气口	109.957911°	20.333526°	10	0.12	150	一般排放口

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位

自行监测技术指南 火电发力及锅炉》（HJ820-2017），制定本项目大气监测计划如下：

表 4.2.1-5 项目大气污染物监测计划

污染源类别	监测点	监测项目	监测频次	执行标准
有组织废气	热水炉排气口采样点	颗粒物	1 次/月	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）
		氮氧化物	1 次/月	
		二氧化硫	1 次/月	
		林格曼黑度	1 次/月	
无组织废气	厂界	非甲烷总烃	1 次/季	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020)
	厂区内	非甲烷总烃	1 次/季	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）

注：由于本项目伴生气含硫量较低，计算的热水炉废气二氧化硫浓度低于检出限，因此，在验收监测及平时检测过程中低于检出限即可，不对排放量进行核算。

4.2.2 废水

本项目运营期间没有废水产生和排放。

4.2.3 噪声

4.2.3.1 噪声源强

本项目产生噪声主要为机械运行噪声，主要噪声来源于热水炉风机、泵机等设备运转产生的噪声，选用低噪声设备，有厂房进行隔声。

表 4.2.3-1 噪声源强一览表

建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
		声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
热水炉操作间	风机	80	厂房隔声	44	117	1	1.5	76.5	24h	15	57.1	1
							1.5	76.5	24h	15	57.1	1
							1.5	76.5	24h	15	57.1	1
							1.5	76.5	24h	15	57.1	1
	水泵	80	厂房隔声	44	117	1	1.5	76.5	24h	15	57.1	1
							1.5	76.5	24h	15	57.1	1

							1.5	76.5	24h	15	57.1	1
							1.5	76.5	24h	15	57.1	1

4.2.3.2 预测模式

本项目噪声环境评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 推荐的工业噪声预测计算模型。预测模式如下：

①根据声源声功率级或参照位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级

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

式中：

Lp(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；

Dc — 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；

Adiv——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

由于噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，本次计算过程中仅考虑了围墙、建筑物等屏障作用，衰减取 20dB，即 Abar 为 20dB。

②预测点的 A 声级 $L_A(r)$按下式计算：

$$L_A(r) = 10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8} 10^{0.1[Lpi(r)-\Delta Li]}\right\}$$

式中：

$L_A(r)$ — 距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_{pi}(r)$ — 预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi — 第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

③预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到噪声预测值

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb}\right)$$

式中：

Leq——预测点的噪声预测值，dB。

Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

Leqb——预测点的背景值，dB。

4.2.3.3 预测结果

表 4.2.3-2 本项目厂界及敏感点的噪声影响计算结果（单位：db（A））

序号	预测点位	预测时段	噪声贡献值	背景值	预测值	标准值	评价结果
1	场界东	昼间	37.3	53	/	70	达标
		夜间	37.3	42	/	55	达标
2	场界南	昼间	26.6	52	/	70	达标
		夜间	26.6	41	/	55	达标
3	场界西	昼间	35.2	52	/	70	达标
		夜间	35.2	43	/	55	达标
4	场界北	昼间	39.1	51	/	70	达标
		夜间	39.1	41	/	55	达标
5	东园仔村民居	昼间	33.5	52	52.1	60	达标
		夜间	33.5	42	42.5	50	达标

本项目 24 小时生产，根据预测结果，本项目四面厂界昼间和夜间的噪声预测值均符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB112523-2011）中标准限值，项目邻近的村庄敏感点预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。因此，本项目建成后不会对周边声环境造成明显影响。

4.2.3.4 噪声污染防治措施及影响分析

为减少噪声对周围环境的影响，建设单位拟采取以下降噪措施：

选用低噪声设备，加强设备日常维护和保养，使设备处于最佳的运行状态，生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减振和减噪声处理，避免异常噪声的产生。

综上所述，本项目落实以上措施后，各设备噪声对周边环境影响不大。

4.2.3.5 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），制定本项目噪声监测计划如下：

表 4.2.3-3 项目噪声监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
厂界噪声	厂界	等效 A 声级	1 次/季度，昼夜	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

4.2.4 固体废物

本项目营运期间固体废物包括：原油储罐油泥。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），储油罐油泥属于危险废物，定期委托有资质单位清运处置。

表 4.2.4-1 本项目固体废物贮存和处置方式

废物类别		代码	名称	产生量	贮存方式	危险特性	最大贮存量(t)	处置方式
危险废物	HW08 石油开采	071-001-08	罐底油泥	2	储油罐内储存	T,I	2	交由有资质单位处理

4.2.5 地下水、土壤环境影响分析

本项目原油全部密闭管道输送，正常情况下，不会对周边地下水、土壤环境产生不良影响。

4.2.6 生态环境影响分析

本项目占地较小，用地原为农田，不涉及国家保护动植物，不会对区域生态环境造成影响。

4.2.7 环境风险影响分析

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。

4.2.7.1 环境风险物质识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，本项目风险物质主要为原油、伴生气等，以上原料具有可燃性，遇明火和高温有发生火灾的危险。本项目风险物质情况见表 4.2.7-1。

表 4.2.7-1 企业环境风险物质识别表

序号	环境风险物质	储存单元	相态	危险性
1	原油	原油储罐	液态	易燃、有毒
2	伴生气	气罐	气态	易燃、易爆

4.2.7.2 环境风险物质识别及环境风险潜势初判

（1）环境风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，本项目风险物质主要是原油和伴生气，具体物质风险性见表 4.2.7-2。

表 4.2.7-2 项目风险物质危险性一览表

名称	理化性质	危险性	毒性毒理
原油	一种黑褐色并带有绿色荧光，具有特殊气味的粘稠性油状液体，是烷烃、环烷烃、 芳香烃和烯烃等多种液态烃的混合物。密度 0.82~0.84t/m^3，动力粘度 2.32~4.3，凝固点 20.2~30.2℃ 。	易燃	无
伴生气	是石油开采过程，随原油一起开采出的混合有机气体，主要成分为 C_1~C_6 的各类烷烃、烯烃以及氧气、氮气等混合气体，本项目伴生气主要成分为甲烷，体积占比 57.93%，其次为乙烷 18.34%。	易燃易爆	/

（2）风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势，根据（HJ169-2018）附录 C 确定危险物质的临界量，确定危险物质数量与临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\frac{q_n}{Q_n} \qquad (C.1)$$

式中：

q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

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

本项目危险物质数量与临界量比值见下表。

表 4.2.7-3 项目危险物质数量与临界量比值表

危险物质名称	CAS	最大存在总量 t	临界量（t）	危险物质数量与临界量比值 Q
原油	—	696.6	2500	0.28
伴生气	—	4.9	10	0.49
合计				0.77

注：伴生气按照最大储存能力计算。

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 Q<1，本项目环境风险潜势为Ⅰ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可简单分析。

4.2.7.3 风险识别

根据项目风险物质的性质及风险源分布情况，分析得出本项目环境风险影响途径如下：

（1）储油罐或管道发生泄漏事件或火灾，可能对周边水体、土壤及地下水、大气造成污染。

（2）气罐或管道发生破裂导致伴生气泄漏或发生火灾、爆炸事故，对周边大气造成污染。

（3）废气治理措施发生故障导致氮氧化物事故排放对周边大气环境造成污染。

4.2.7.4 环境风险防范及应急措施

针对项目环境风险物质的特性、风险源分布情况及环境风险影响途径，项目拟采取的主要环境风险防范措施如下：

（1）储油罐周边设置防火堤，防火堤内面积 1000m^2，高度 1.3m，能够收纳泄露的全部原油不外泄。储油罐、气罐撬前输送管道设置阀门，发生事故时切断阀门。

（2）场内设置干粉灭火器、烟雾自动灭火器等灭火装置以及相应防护器

材和应急处理的工具、通讯等装备。

（3）废气治理措施发生故障，这类事故一般危害不大，热水炉停工并对废气处理设施进行维修。

（4）建立健全各种规章制度，如安全操作规程、定期检修制度等。

4.2.7.5 环境风险分析结论

建设单位应采用严格的安全防范体系，建立一套完整的管理规程、作业规章和环境风险应急预案，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。企业内部应制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 4.2.7-4 所示。

表 4.2.7-4 建设项目环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="4">中国石油化工集团有限公司 2025 年在广东省油气开发产能建设项目（2025 年第一批）（1000m³ 储油罐项目）</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="4">湛江市徐闻县迈陈镇东园仔村东南侧</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td>经度</td><td>109°57′29.498″</td><td>纬度</td><td>20°19′58.061″</td></tr>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td colspan="4">危险物质主要为原油和伴生气，主要分布于原油储罐、储气罐</td></tr>
<tr><td>环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）</td><td colspan="4">原油储罐或管线发生泄漏，若流入外部环境可能对土壤、地下水、周边水体造成污染影响，多发生火灾、爆炸事故可能对大气环境造成污染影响。储气罐储罐或管线发生泄漏或发生火灾、爆炸事故可能对大气环境造成污染影响。</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td colspan="4">（1）储油罐周边设置防火堤，防火堤内面积 1000m²，高度 1.3m，能够收纳泄露的全部原油不外泄。储油罐、气罐撬前输送管道设置阀门，发生事故时切断阀门。
（2）场内设置干粉灭火器、烟雾自动灭火器等灭火装置以及相应防护器材和应急处理的工具、通讯等装备。
（3）废气治理措施发生故障，这类事故一般危害不大，热水炉停工并对废气处理设施进行维修。
（4）建立健全各种规章制度，如安全操作规程、定期检修制度等。</td></tr>
<tr><td colspan="5">填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：
本项目环境风险潜势为Ⅰ，对环境风险进行简单分析。</td></tr>
</table>

4.2.8 环保投资一览表

表 4.2.8-1 项目环保投资一览表

序号	项目	环保设施名称	经费（万元）
1	废气治理	场地洒水降尘、低氮燃烧、烟囱	20
2	噪声治理	隔声、减振等	8
3	固废处理	施工建筑垃圾等运输处理	5
4	环境风险防范	防火堤	10
合计			43

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	热水炉排放口	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物 林格曼黑度	采用清洁能源，低氮燃烧+1 根 10m 高排气筒	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）
	无组织排放	非甲烷总烃	原油装车采用油气平衡装置，原油储罐废气通入热水炉作燃料	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB 39728-2020)
	无组织排放	非甲烷总烃	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）
水环境	/	/	/	/
声环境	热水炉风机、泵机	噪声	采取低噪声设备，减振、隔声等措施	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	储油罐油泥委托有资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	储油罐周边设置防火堤，防火堤内硬底化。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	（1）储油罐周边设置防火堤，防火堤内面积 1000m²，高度 1.3m，能够收纳泄露的全部原油不外泄。储油罐、气罐撬前输送管道设置阀门，发生事故时切断阀门。 （2）场内设置干粉灭火器、烟雾自动灭火器等灭火装置以及相应防护器材和应急处理的工具、通讯等装备。 （3）废气治理措施发生故障，这类事故一般危害不大，热水炉停工并对废气处理设施进行维修。 （4）建立健全各种规章制度，如安全操作规程、定期检修制度等。			
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，并在施工运营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

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	颗粒物	/	/	/	0.055	0	0.055	+0.055
	氮氧化物	/	/	/	0.204	0	0.204	+0.204
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/
一般工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	储油罐油泥	/	/	/	2	0	2	+2
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①