



编号: P-2025-21493

# 建设项目环境影响报告表

项目名称: 善门口油库运营调整项目

建设单位 (盖章): 中国石化销售股份有限公司天津石油分公司善门口油库

编制日期: 2026 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1763713636000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	0x399.j		
建设项目名称	善门口油库运营调整项目		
建设项目类别	53—149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）	中国石化销售股份有限公司天津石油分公司善门口油库		
统一社会信用代码	91120116660348758L		
法定代表人（签章）	李永亮		
主要负责人（签字）	李永亮		
直接负责的主管人员（签字）	杨雪		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	联合泰泽环境科技发展有限公司		
统一社会信用代码	91120101MA05K1QY3M		
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
高密军			
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高密军	建设项目基本情况 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、环境保护措施监督检查清单 结论		



91120101MA05KTQY3M

(3-1)

本圖



录登系登可、  
登照多许、  
码执更、  
二维业解案、  
描了备信  
扫子，管信  
电统记监

联合泰泽环境科技发展有限公司

有限责任公司(法人独资)

罗文辉

范 普 经

住所 天津市和平区小白楼街曲阜道80号504室

登记机关

2025 年 08 月 12 日

[illegible]

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 the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security  
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China

编号: HP 00019614  
No.



0008154 高密军.jpg

姓名: Full Name  
性别: Sex  
男

出生年月: Date of Birth

专业类别: Professional Type

批准日期: Approval Date

2016年5月22日

持证人签名:

Signature of the Bearer

高密军

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2016年5月28日

Issued on

管理号: File No.

# 天津市社会保险参保证明（单位职工）

单位名称：联合泰泽环境科技发展有限公司

组织机构代码：MA06KTQY3

校验码：WMA06KTQY320251222111209

查询日期：201604至202512

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	高密军		基本养老保险	201706	202512	102
			失业保险	201706	202512	103
			工伤保险	201706	202512	103

备注：

1.如需鉴定真伪，请在打印后3个月内登录<http://hrss.tjgov.cn>，进入“证明验证真伪”，输入校验码进行甄

别。

2.为保证信息安全,请妥善保管缴费证明。

打印日期 2025年12月22日



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	善门口油库运营调整项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	杨雪	联系方式	
建设地点	天津市滨海新区塘沽腾飞道 518 号		
地理坐标	（东经 117° 34′ 37.642″，北纬 39° 01′ 04.601″）		
国民经济行业类别	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 危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 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）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	_个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：（未批先建的，填写已建设内容、处罚及执行情况）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	不新增用地
专项评价设置情况	本项目易燃易爆危险物质储存量超过临界量，设置环境风险专项评价。不设置其他专项。		
规划情况	规划文件名称：天津市滨海新区国土空间总体规划(2021—2035 年) 审批机关：天津市人民政府 审批文件名称：天津市人民政府关于《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021—2035 年）》的批复（津政函〔2025〕15 号） 规划文件名称：天津市加油站空间布局规划（2021—2035 年）		

	<p>审批机关：天津市人民政府</p> <p>审批文件名称：天津市人民政府关于天津市加油站空间布局规划（2021—2035 年）的批复（津政函〔2022〕14 号）</p>
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	<p>《滨海新区国土空间总体规划(2021-2035 年)》要求严格落实天津市耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界等控制线划定成果，为滨海新区的发展与保护夯实空间底线。严格城镇开发边界管控。城镇开发边界是因城镇发展需要可以集中进行城镇开发建设、以城镇功能为主的区域边界。城镇开发边界一经划定原则上不得调整，确需调整的按照相关程序执行。城镇开发边界内，各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续。在落实最严格的耕地保护、节约用地和生态环境保护制度的前提下，结合城乡融合、区域一体化发展和旅游开发等合理需要，在城镇开发边界外可规划布局有特定选址要求的零星城镇建设用地，并按照“三区三线”管控和城镇建设用地用途管制要求，纳入国土空间规划“一张图”严格实施监督。涉及的新增城镇建设用地纳入城镇开发边界扩展倍数统筹核算，同时等量缩减城镇开发边界内的新增城镇建设用地，确保城镇开发边界扩展倍数不突破。</p> <p>本项目位于滨海新区胡家园街，本项目选址不位于“耕地和永久基本农田”、“生态保护红线”范围内，不涉及占用耕地和永久基本农田、天津市生态保护红线。本项目位于“城镇开发边界”以内区域，本项目用地范围均位于现有厂区用地范围内，不新增占地，根据企业土地证，本库区用地性质为仓储用地，符合《滨海新区国土空间总体规划(2021-2035 年)》要求。</p> <p>《天津市加油站空间布局规划（2021—2035 年）》第二节成品油仓储设施现状 第 10 条 调查情况“天津市现有成品油仓储设施 24 座，设施总罐容为 147.6 万立方米，安全使用罐容为 129.5 万立</p>



	<p>方米。现有油库供天津本地使用的总罐容为 72.2 万立方米，安全使用罐容为 60.8 万立方米。” 第四节 成品油仓储设施布局方案 第 31 条 成品油仓储设施布局方案规划“保留现状油库 24 座，规划废除现状油库 1 座，结合油库建设情况规划新增 2 座。”</p> <p>本油库属于现状保留油库，符合《天津市加油站空间布局规划（2021—2035 年）》要求。</p>				
其他符合性分析	<p><b>1 产业政策符合性分析</b></p> <p>依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 7 号令），本项目不属于鼓励类、限制类或淘汰类项目，属于允许类。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止事项，符合相关产业政策。本项目未列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2024 年版）》禁止事项。综上所述，本项目符合相关国家和天津市的相关产业政策。</p> <p><b>2 生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p><b>2.1 生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p><b>（1）天津市生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p>天津市人民政府于 2020 年 12 月 31 日发布了《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9 号），天津市生态环境局于 2024 年 12 月 2 日发布《天津市生态环境局关于公开天津市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，公布了《天津市生态环境准入清单市级总体管控要求》。本项目所在地属于环境重点管控单元-环境治理，本项目所在地与天津市生态环境管控单元位置关系见附图，本项目与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析见下表。</p> <p>表1 本项目与天津市生态环境准入清单市级总体管控要求符合性分析表</p> <table><tr><td>维 度</td><td>管 控 要 求</td><td>本 项 目 情 况</td><td>符 合 性 结 论</td></tr></table>	维 度	管 控 要 求	本 项 目 情 况	符 合 性 结 论
维 度	管 控 要 求	本 项 目 情 况	符 合 性 结 论		

	空间布局约束	（一）优先保护生态空间。生态保护红线按照国家、天津市有关要求进行严格管控；生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	本项目不占用生态红线。	符合
		（二）优化产业布局。加快钢铁、石化等高耗水高排放行业结构调整，推进钢铁产业“布局集中、产品高端、体制优化”，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，相关建设项目须符合国家及市级产业政策要求。除国家重大战略项目外，不得新增围填海和占用自然岸线的用海项目，已审批但未开工的项目依法重新进行评估和清理。	本项目属于G5942 危险化学品仓储，在现有厂区内扩建，不新增用地。	符合
		（三）严格环境准入。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃（不含光伏玻璃）、电解铝、氧化铝、煤化工等产能；限制新建涉及有毒有害大气污染物、对人居环境安全造成影响的各类项目，已有污染严重或具有潜在环境风险的工业企业应责令关停或逐步迁出。严控新建不符合本地区水资源条件高耗水项目，原则上停止审批园区外新增水污染物排放的工业项目。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目属于G5942 危险化学品仓储，本项目不涉及排放有毒有害大气污染物，不属于高耗水项目，本项目不新增水污染物排放；不占用永久基本农田。	符合
	污染物排放管控	（一）实施重点污染物替代。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换要求。新建项目严格执行相应行业大气污染物特别排放限值要求，按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。	本项目涉及重点污染物排放，本报告已提出排放重点污染物总量指标差异化替代要求。	符合
		（二）严格污染排放控制。25 个重点行业全面执行大气污染物特别排放限值；火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、焦化行业现有企业以及在用锅炉，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。推进燃煤锅炉改燃并网整合，整改或淘汰排放治理设施落后无法稳定达标的生物质	本项目属于危险化学品仓储行业，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

	环境 风险 防 控	锅炉。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。		
		（三）强化重点领域治理。深化工业园区水污染防治集中治理，确保污水集中处理设施达标排放，园区内工业废水达到预处理要求，持续推动现有废水直排企业污水稳定达标排放。	本项目不新增废水排放量。	符合
		（四）加强大气环境治理协同减污降碳。加大 PM <sub>2.5</sub> 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。强化 VOCs 源头治理，严格新、改、扩建涉 VOCs 排放建设项目环境准入门槛，推进低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。	本项目装载废气收集治理后达标排放，物料输送密闭作业，现有工程按照要求开展泄漏检测与修复工作，减少 VOCs 挥发。	符合
		（一）加强优先控制化学品的风险管控。重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险。严格涉重金属项目环境准入，落实国家确定的相关总量控制指标，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。	本项目不涉及优先控制化学品，不涉及重金属	符合
	环境 风险 防 控	（二）严格污染地块用地准入。实行建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录中的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。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。	不涉及	符合
		（三）加强土壤污染源头防控。动态更新土壤、地下水重点单位名录，实施分级管控，开展隐患排查整治。完成土壤污染源头管控重大工程国家试点建设，探索开展焦化等重点行业土壤污染源头管控工程建设。深入实施涉镉等重金属行业企业排查。划定地下水污染防治重点区域，分类巩固提升地下水水质。加强生活垃圾填埋场封场管理，妥善解决渗滤液问题。强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。动态更新增补土壤污染重点监管单位名录。强化重点监管单位监管，定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法将其纳入排污许可管理。实施重点行业企业分类分级监管，推动高风险在产企业健全完善	本企业不属于土壤污染重点单位，现有工程已针对存在污染土壤风险的区域采取防渗措施。	符合

		土壤污染隐患排查制度和工作措施。		
		（四）加强地下水污染防治工作，防控地下水污染风险。完成全市地下水污染防治分区划定。	库区存在地下水污染风险的区域均采取防渗措施。	符合
		（五）加强土壤、地下水协调防治。推进实现疑似污染地块、污染地块空间信息与国土空间规划“一张图”，新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。加强调查评估，防范集中式污染治理设施周边土壤污染，加强工业固体废物堆存场所管理，对可能造成土壤污染的行业企业和关停搬迁的污水处理厂、垃圾填埋场、危险废物处置场、工业集聚区等地块，开展土壤污染状况调查和风险评估。加强石油、化工、有色金属等行业腾退地块污染风险管控，落实优先监管地块清单管理。	库区存在土壤、地下水污染风险的区域均已采取防渗措施。	符合
	资源利用效率	（一）严格水资源开发。严守用水效率控制红线，提高工业用水效力，推动电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工等高耗水行业达到用水定额标准。促进再生水利用，逐步提高沿海钢铁、重化工等企业海水淡化及海水利用比例；具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准新增取水许可。	本项目不新增用水。	符合
<p align="center"><b>（2）与天津市滨海新区生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p>天津市滨海新区人民政府于 2021 年 7 月 29 日发布了《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发[2021]21 号），天津市滨海新区生态环境局于 2025 年 2 月 8 日发布《滨海新区生态环境局关于公开滨海新区生态环境分区管控动态更新成果的通知》，同时公布《滨海新区生态环境准入清单（2024 版）》。本项目所在地属于环境重点管控单元-环境治理，本项目与《滨海新区生态环境准入清单（2024 版）》符合性分析见下表。</p>				

表2 与《滨海新区生态环境准入清单（2024 版）》符合性分析表			
维度	管控要求	本项目情况	符合性结论
总体生态环境准入清单			
空间布局约束	<p>1.生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控；生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。</p> <p>2.生态保护红线内除允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动外，规定范围内的国家重大项目确需占用生态保护红线的，按照国家有关规定办理用地用海用岛审批。占用生态保护红线的国家重大项目，应当严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。</p> <p>4.加强对滨海湿地的管理和保护，严格管控围填滨海湿地，逐步恢复自然湿地、滩涂。</p>	<p>本项目不占用生态保护红线；距离最近的生态保护红线为河滨岸带生态保护红线—海河，最近距离为1350m。</p>	符合
	<p>5.严格执行国家产业政策和准入标准，实行生态环境准入清单制度，禁止新建、扩建高污染工业项目。</p> <p>6.严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。</p> <p>7.严格项目准入门槛要求，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，大力发展高端精细化学品和化工新材料，提升产业链整体竞争力。</p> <p>8.除与其他行业生产装置配套建设的危险化学品生产项目外，新建石化化工项目原则上进入南港工业区，推动石化化工产业向南港工业区集聚。</p> <p>11. 严把“两高”项目环境准入关，严格环评审批。建立“两高”项目管理台账，实行清单管理。严格实施“两高”项目节能审查，对不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高”项目，坚决叫停。</p>	<p>本项目符合国家产业政策及准入标准；本项目不涉及国家淘汰的严重污染生态环境的产品、工艺设备。本项目危险化学品仓储，属于允许类；本项目不属于“两高”项目。</p>	符合

	污 染 物 排 放 管 控	<p>19.按照以新带老、增产减污、总量减少的原则，结合生态环境质量状况，实行重点污染物（氮氧化物、挥发性有机物两项大气污染物和化学需氧量、氨氮两项水污染物）排放总量控制指标差异化替代。</p> <p>20. 加大 PM<sub>2.5</sub> 和臭氧污染共同前体物 VOCs、氮氧化物减排力度，选择治理技术时统筹考虑治污效果和温室气体排放水平。</p> <p>22. 推进直排废水接入污水处理厂。完善污水集中处理设施和配套管网建设，强化工业集聚区水污染治理在线监控和智能化监管。</p> <p>23. 加大力度推进管网雨污分流改造和雨污混接点改造，加强污水处理厂增容扩建与配套管网建设，实现城镇污水应收尽收。</p> <p>26.加强 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 协同控制，强化新建项目、煤炭、工业、扬尘、移动源“五控”治气，加大以电代煤、以电代油力度。</p>	<p>本项目排放 VOCs，实施差异化替代。</p> <p>本项目生产各环节尽可能采取密闭作业，减少 VOCs 产生，并采取有效的 VOCs 治理措施，减少 VOCs 排放。</p> <p>本库区雨污分流，初期雨水排入初期雨水池，后期雨水接入园区雨水管网，初期雨水经厂内含油污水处理站处理达标后排入市政污水管网，最终排入城镇污水处理厂进一步处理。</p>	符合
		30. 鼓励全区直燃机低氮改造。	不涉及	符合
		31. 加强无组织排放管控。全面落实国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)及相关工业污染物排放标准特别控制要求。石化、化工行业严格按照排放标准要求开展泄漏检测与修复 (LDAR) 工作。	<p>本项目生产各环节尽可能采取密闭作业，本项目厂区严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 相关工业污染物排放标准特别控制要求，开展泄漏检测与修复 (LDAR) 工作。</p>	符合
		33. 强化电力、石化、建材等行业减污降碳协同治理，推动电力、化工、石化、建材等行业实施碳排放强度和碳排放总量双控制度。	不涉及。	符合
		<p>46.着力实施挥发性有机物污染治理提升行动。深入开展低（无）VOCs 原辅材料替代；持续推进工业领域 VOCs 综合治理。</p> <p>49.加强涉 VOCs 重点行业全流程管控。实施储罐废气和装载工序废气综合治理，开展泄漏检测与修复工作。开展油品储运销环节油气回收系统专项检查，对汽车罐车密封性能定期检测。</p>	<p>本项目汽油储罐采用内浮顶储罐储存，根据规范要求开展泄漏检测与修复 (LDAR) 工作。</p>	符合



		50. 继续按照国家优先控制化学品名录及有关要求, 严格限制高风险化学品的生产、使用, 进一步实施淘汰替代。	本项目不涉及	符合
	环境 风险 防控	<p>52. 严格相关项目环评审批, 对高风险的化学品生产企业及工业集聚区、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域要采取措施加强防渗处理。</p> <p>55. 将生态环境风险防范纳入常态化管理。落实基于环境风险的产业准入策略, 鼓励发展低环境风险产业, 完善化工、石化等重大风险源企业突发环境事件风险防控措施。</p> <p>56. 重点防范持久性有机污染物、新化学物质等化学物质的环境风险, 严格履行化学品国际公约要求。严格涉重金属项目的环境准入, 加强涉重金属行业污染防控, 严格执行重金属污染物排放标准。继续实施重金属污染物总量控制制度, 落实国家确定的相关总量控制指标。</p> <p>57. 生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人, 应当采取有效措施, 防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散, 避免土壤受到污染。</p> <p>60. 加强优先控制化学品的风险管控, 重点防范持久性有机污染物、汞等化学品物质的环境风险。</p> <p>61. 新(改、扩)建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目, 严格落实土壤和地下水污染防治要求, 重点企业定期开展土壤及地下水环境自行监测、污染隐患排查。</p> <p>66. 强化工矿企业土壤污染源头管控。严格防范工矿企业用地新增土壤污染。实施重点行业企业分类分级监管, 推动高风险在产企业健全完善土壤污染隐患排查制度和工作措施。鼓励企业因地制宜实施防腐防渗及清洁生产绿色化改造。加强企业拆除活动污染防治现场检查, 督促企业落实拆除活动污染防治措施。</p>	<p>库区可能存在污染地下水的区域均已采取防渗措施。</p> <p>库区已采取可行的风险防范措施, 符合规范要求。</p> <p>本项目不涉及持久性有机污染物、新化学物质、重金属、有毒有害物质、优先控制化学品。</p>	符合
	资源 利用 效率	67. 落实最严格水资源管理制度, 实行水资源消耗总量和强度双控行动, 加强重点领域节水, 强化节水约束性指标管理, 严格落实水资源开发利用总量、用水效率和水功能区限制纳污总量“三条红线”。	本项目不属于高耗水项目, 不涉及高耗水工艺、技术和装备。	符合

		<p>68. 优化工业企业用水结构，积极推进海水淡化与综合利用，把海水淡化水纳入现有水资源体系统一配置。</p> <p>69. 强化水资源节约利用。加强再生水、雨洪、淡化海水等非传统水源的开发利用。</p>		
		74. 能源、工业、交通、建筑等重点领域，以及钢铁、建材、有色、化工、石化、电力等重点行业，应当采取措施控制和减少碳排放，符合国家和本市规定的碳排放强度要求，并且不得超过规定的碳排放总量控制指标。	<p>本项目属于危险品仓储项目，本企业不属于重点领域，本企业运营中减少能源消耗，减少碳排放。</p>	符合
	重点管控单元（环境治理区）			
	空间布局约束	<p>1. 执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。</p> <p>2. 推进港口合理分工。优化天津港功能布局。推动形成“东疆港区高端多元发展，南疆北疆港区优化提升发展，大沽口、高沙岭和大港港区港产联动发展”的格局。</p>	<p>本项目建设符合天津市及滨海新区管控要求。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>3. 执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。</p> <p>5. 治理初期雨水污染，推动海绵城市建设。</p> <p>9. 强化氮肥、纯碱等行业大气氨排放治理，建立重点工业源大气氨排放及氨逃逸清单，有序推进燃煤电厂、钢铁、垃圾焚烧等行业氨逃逸防控。</p> <p>10. 深化扬尘等面源污染综合治理。加强施工工程控尘措施监管，加强渣土运输车辆管控和裸地堆场治理。</p>	<p>本项目污染物排放符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。</p> <p>库区初期雨水经治理后排入市政污水管网。</p> <p>本项目不涉及氨排放。</p> <p>本项目不涉及施工期。</p>	符合
	环境风险防控	<p>15. 执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。</p> <p>16. 动态更新增补土壤污染重点监管单位名录，督促土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，预防新增土壤污染。</p> <p>18. 完善环境风险防控体系，强化生态环境应急管理体系建设，严格企业突发环境事件应急预案备案制度，加强环境应急物资储备。</p> <p>19. 全面推行垃圾分类和减量化、资源化。持续加强生活垃圾分类、城市园林绿化垃圾回收利用、公共机构废旧物资分类回收等工作。</p>	<p>本项目环境风险防控符合市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。</p> <p>本企业不属于土壤污染重点监管单位，已按照规范要求采取防渗措施。</p> <p>现有工程已建立环境风险防控体系，突发环境事件应急预案已备案，配备应急物资。</p>	符合
	资源	20. 执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	<p>本项目资源利用执行总体管控要求和滨海新区区级管控要求。</p>	符合

	利 用 效 率			
<p>综上，本项目拟采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控，符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》《天津市生态环境准入清单（2024 年）》《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》《滨海新区生态环境准入清单（2024 版）》的相关要求。</p> <p><b>2.2 生态保护红线符合性分析</b></p> <p>根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21 号）、《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（天津市人民代表大会常务委员会公告第五号，2023 年 7 月 27 日起施行），天津市划定生态保护红线。《天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（2024 年 09 月 27 日）统筹划定三条控制线（耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界），划定生态保护红线面积 1557.77 平方千米。其中，陆域划定生态保护红线面积 1288.34 平方千米。</p> <p>本项目位于现有厂区范围内，对照《天津市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（2024 年 09 月 27 日）三条控制线图，距离最近的生态保护红线为河滨岸带生态保护红线-海河，最近距离为 1350m。本项目不涉及占用天津市生态保护红线。</p> <p><b>3 天津市双城中间绿色生态屏障区符合性</b></p> <p>根据《天津市加强滨海新区与中心城区中间地带规划管控建设绿色生态屏障实施细则》（规管控字[2018]264 号）、《天津市双城中间绿色生态屏障区生态环境保护专项规划（2018-2035 年）》，在天津市滨海新区和中心城区中间地带规划管控地区（以下简称生态屏障区），东至滨海新区西外环线高速公路，南至独流减河，西至宁静高速公路，北至永定新河围合的范围。生态屏障区划分三级管控区，实施分级管理。</p>				

<p>本项目不在天津市双城中间绿色生态屏障区范围内。</p> <p><b>4 环境管理政策符合性</b></p> <p>根据相关文件要求，对项目建设情况进行相关政策符合性分析。具体相关符合性分析内容见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3 相关环境管理政策符合性分析表</b></p> <table border="1"> <tr> <td>一</td><td colspan="2">《关于印发&lt;重点行业挥发性有机物综合治理方案&gt;的通知》（环大气[2019]53号）、《关于贯彻落实&lt;重点行业挥发性有机物综合治理方案&gt;工作的通知》（津污防气函[2019]7号）相关要求</td><td>本项目情况</td><td>符合性结论</td></tr> <tr> <td>1</td><td>全面加强无组织排放控制</td><td>重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。</td><td>本项目物料输送采用密闭管道，按照要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，减少工艺过程无组织排放。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td rowspan="3">油品储运销 VOCs 综合治理</td><td>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。重点区域还应推进油船油气回收治理工作。</td><td>本库区汽油装车废气已采取油气回收处理装置处理。</td><td rowspan="3">符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>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，其中，油品容积小于等于 100 立方米的，可采用卧式储罐。真实蒸气压大于等于 76.6 kPa 的石脑油应采用低压罐、压力罐或其他等效措施储存。</td><td>本项目汽油储罐、乙醇储罐均采用内浮顶储罐。</td></tr> <tr> <td>4</td><td>加强储油库发油油气回收系统接口泄漏检测。</td><td>本企业根据要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。</td></tr> <tr> <td>二</td><td colspan="2">《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）</td><td>本项目情况</td><td>符合性结论</td></tr> </table>					一	《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）、《关于贯彻落实<重点行业挥发性有机物综合治理方案>工作的通知》（津污防气函[2019]7号）相关要求		本项目情况	符合性结论	1	全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目物料输送采用密闭管道，按照要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，减少工艺过程无组织排放。	符合	2	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。重点区域还应推进油船油气回收治理工作。	本库区汽油装车废气已采取油气回收处理装置处理。	符合	3	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，其中，油品容积小于等于 100 立方米的，可采用卧式储罐。真实蒸气压大于等于 76.6 kPa 的石脑油应采用低压罐、压力罐或其他等效措施储存。	本项目汽油储罐、乙醇储罐均采用内浮顶储罐。	4	加强储油库发油油气回收系统接口泄漏检测。	本企业根据要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	二	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）		本项目情况	符合性结论
一	《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）、《关于贯彻落实<重点行业挥发性有机物综合治理方案>工作的通知》（津污防气函[2019]7号）相关要求		本项目情况	符合性结论																										
1	全面加强无组织排放控制	重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。	本项目物料输送采用密闭管道，按照要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，减少工艺过程无组织排放。	符合																										
2	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。重点区域还应推进油船油气回收治理工作。	本库区汽油装车废气已采取油气回收处理装置处理。	符合																										
3		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，其中，油品容积小于等于 100 立方米的，可采用卧式储罐。真实蒸气压大于等于 76.6 kPa 的石脑油应采用低压罐、压力罐或其他等效措施储存。	本项目汽油储罐、乙醇储罐均采用内浮顶储罐。																											
4		加强储油库发油油气回收系统接口泄漏检测。	本企业根据要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。																											
二	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发〔2022〕2号）		本项目情况	符合性结论																										

	1	推进 VOCs	推进 VOCs 全过程综合整治。实施 VOCs 排放总量控制，严格新改扩建项目 VOCs 新增排放量倍量替代，推进源头替代。	本项目新增 VOCs 严格执行污染物排放差异化倍量替代	符合
	2	全过程综合整治。	强化过程管控，涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。推进末端治理。	本项目物料输送过程采用密闭管道，减少无组织排放。	符合
	3	强化系统治理，提升水生态环境质量	强化工业废水治理，工业园区加强污水处理基础设施建设，实现污水集中收集、集中处理，涉水重点排污单位全部安装自动在线监控装置。	库区初期雨水经厂区含油污水治理设施处理达标后，排入市政污水管网。	符合
	4	强化风险管控，防治土壤污染	新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染的建设项目，严格落实土壤和地下水污染防治要求，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	厂区环境风险区域措施满足各防渗要求，已严格落实土壤和地下水污染防治要求。	符合
	5	强化固体废物污染防治	加强工业固体废物管理，重点行业企业建立工业固体废物管理台账，实现可追溯、可查询。加强工业固体废物综合利用。	企业已建立工业固体废物管理台账，按照要求填报台账及联单。	符合
	三	《天津市全面推进美丽天津建设暨持续深入打好污染防治攻坚战 2025 年工作计划》（津生态环保委〔2025〕1 号）		本项目情况	符合性结论
	1	以降低细颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ）浓度为主线，强化氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）和挥发性有机物（VOCs）等重点污染物减排。开展储运销环节油气回收系统专项检查，加强油品进口、生产、仓储、销售、运输、使用全环节监管。		本项目乙醇汽油装载废气采用活性炭吸附-真空再生工艺处理后达标排放。	符合
	四	《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21 号）		本项目情况	符合性结论
	1	全面调查评估工业废水收集、处理情况，对排查出的问题开展整治。加强工业企业、工		库区雨污分流，初期雨水暂存于初期雨	符合

		业园区废水排放监管，确保工业废水稳定达标排放。组织开展工业园区污水管网老旧破损、混接错接排查整治。石化、化工等重点行业企业和化工园区按照规定加强初期雨水排放控制。推进电子行业企业工业废水分质处理。	水池，经处理后达标排放。	
	五	《天津市滨海新区生态环境保护“十四五”规划》（津滨政发〔2022〕5号）	本项目情况	符合性结论
	1	强化油品和油气排放监管与治理，监督储油库、加油站和油罐车严格落实油气回收、泄漏检测要求。	本项目乙醇汽油装载废气采用活性炭吸附-真空再生工艺处理后达标排放。本企业已根据要求开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	符合
	六	《滨海新区全面推进美丽滨海建设暨持续深入打好污染防治攻坚战 2025 年工作计划》（区生态环境局 2025 年 6 月 9 日）	本项目情况	符合性结论
	1	持续深入打好污染防治攻坚战 全面排查治理化工、建材、铸造、工业涂装等重点行业企业低效失效治理设施。强化挥发性有机物（VOCs）全流程、全环节综合治理，开展泄漏检测与修复。	本项目乙醇汽油装载废气采用活性炭吸附-真空再生工艺处理后达标排放。本企业根据要求已开展泄漏检测与修复（LDAR）工作。	符合
	<p>经分析对照，本项目属于危险化学品仓储行业，在采取合理可行的环保治理措施后，符合以上相关环境管理政策的要求。</p>			



## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1 项目由来及概况</b></p> <p>中国石化销售股份有限公司天津石油分公司善门口油库（下简称善门口油库）隶属于中国石化销售股份有限公司天津石油分公司，位于天津市滨海新区塘沽腾飞道 518 号。善门口油库始建于 1972 年，于 1982 年投产使用，库区总占地面积 187743m<sup>2</sup>，总库容为 10.4 万 m<sup>3</sup>，其中汽油 4.8 万 m<sup>3</sup>，柴油 5.2 万 m<sup>3</sup>，乙醇 0.4 万 m<sup>3</sup>，为二级油库。公司现有 3 个罐组，T-1 罐组设置 5000m<sup>3</sup> 柴油储罐 8 座，T-2 罐组设置 5000m<sup>3</sup> 汽油储罐 8 座，T-3 罐组设置 2000m<sup>3</sup> 汽油储罐 4 座，2000m<sup>3</sup> 柴油储罐 6 座，2000m<sup>3</sup> 乙醇储罐 2 座。库区油品主要通过管道输送至库内，少量通过公路卸油，乙醇全部通过公路卸车，发油全部通过公路发油，乙醇和汽油按照 1:9 比例在线调和后进行发油，库区现发油量为乙醇汽油 52.34 万 t/a，柴油 21.14 万 t/a。</p> <p>善门口油库位于天津市市辖区及滨海新区主城区之间，服务范围包括了市内六区、滨海主城区及周边大部分区域。因地理位置优越，服务加油站数量较多，服务范围较广。近年来由于市场需求增加及总公司配送方案调整，拟增加本库区油品周转量，增加本库区对周边加油站的油品供应。</p> <p>本项目拟通过增加储罐周转频次，增加库区发油量。发油量拟增至乙醇汽油 85.56 万 t/a，柴油 38.44 万 t/a。本项目不对库区设备进行改造，仅增加储罐周转频次，增加发油量。</p>			
	<p><b>2 项目组成</b></p> <p>本项目不新增设备设施及建构物，对库区运营方式进行调整。本库区油品主要由新河油库通过管道输送至本油库，少量通过公路卸油。本项目管输设施不发生变化。本次评价区域范围为善门口油库库区范围内。本项目建成后工程内容组成见下表。</p>			
	<p style="text-align: center;">表4 工程内容组成表</p>			
	类别	项目名称	项目内容	备注
	主体工程	T-1 罐组	设置 7 座 5000m <sup>3</sup> 立式固定顶储罐，1 座 5000m <sup>3</sup> 内浮顶储罐，储存柴油，其中每 4 座储罐设置 1 座隔堤。	依托现有

		T-2 罐组	设置 8 座 5000m <sup>3</sup> 立式内浮顶储罐，储存汽油，每 2 座储罐设置 1 座隔堤。	依托现有
		T-3 罐组	共设置 12 座 2000m <sup>3</sup> 储罐，其中 4 座内浮顶汽油储罐，位于 1 个隔堤内；6 座立式固定顶柴油储罐，位于 1 隔堤内；2 座内浮顶乙醇储罐位于 1 座隔堤内。	依托现有
		付油区	装车栈台内设 6 个装车台，每个装车台两侧各设 1 套付油设施，共 12 套付油设施，其中西侧 6 套为汽油付油设施，东侧 6 套为柴油付油设施。 装车栈台东侧设置有装车泵棚，内设 18 台装车泵，汽油、柴油、乙醇各 6 台。 装车泵棚南侧设置 1 座地上架空汽油添加剂储罐（常压），需要时，在汽油装车时管道进行添加，储罐容积为 5.1m <sup>3</sup> ，最大储量为 3.5t。	本项目建成后，乙醇汽油最大同时作业鹤管由现状的 3 个，调整为 4 个；柴油由现状 2 个，调整为 3 个。
		卸油区	卸油台布置在付油栈台北侧，设置 6 个卸车位，每个卸车位均设置汽油、柴油、乙醇 3 个卸车口。卸油泵棚位于卸油台东侧，内设 10 台卸油泵（汽油泵 5 台，柴油泵 3 台，乙醇 2 台），汽卸地衡在卸油台西侧。	依托现有
	辅助工程	转输泵棚	转输泵棚位于 T-1 罐组与 T-2 罐组之间，内设 6 台油泵，用于转输作业。	依托现有
		现场配电间	位于 T-1 罐组与 T-2 罐组之间。内设置现场配电设备。	依托现有
		现场机柜间	位于 T-1 罐组与 T-2 罐组之间，内设置现场电动阀门控制柜。	依托现有
		消防楼	位于 T-3 罐区北侧，包括消防水泵房和中控室。	依托现有
		办公区	库区西侧设置 1 座 3 层办公楼，用于库区办公	依托现有
		化验室	化验室位于办公楼东侧，主要用于汽、柴油理化性能检验与测试，设油样间、质检室、药品储藏室。	依托现有
		食堂	办公楼西侧设置有食堂，燃料为轻质白油，储存量 0.6t。	依托现有
	公用工程	供水工程	①生活用水水源为市政自来水；②消防水：设有 2 个 800m <sup>3</sup> 消防水罐，1 座 10000m <sup>3</sup> 蓄水池。消防水罐的水源为蓄水池，蓄水池水源为天然雨水。	依托现有
		排水工程	库区雨、污分流，生活污水经化粪池沉淀后，经生活污水处理设施处理后，排入生活污水提升池，经泵提升排入市政污水管网，最终排入滨海新区塘沽西部新城污水处理站进一步处理。 库区初期雨水经含油污水处理装置处理后。排入生活污水提升池，经泵提升排入市政污水管网，最终排入滨海新区塘沽西部新城污水处理站进一步处理。 库区后期雨水经库区雨水管网排入市政雨水管网，经市政雨水管网排入两丈河，经两丈河排入黑猪河或中心桥引	依托现有

环保工程		河，最终排入海河；或经库区雨水管网排入 10000m <sup>3</sup> 蓄水池。	
	供电工程	电源由市政电网提供，库区北侧设变电室一座，内设 10/0.4kV，400kVA 干式变压器一台作为主电源，另外设置 2 台 250kW 柴油发电机组作为备用电源以满足一二级用电负荷的要求。	依托现有
	采暖制冷	生产过程无需供热。办公楼供热由市政供热管网供给；采用分体式空调制冷。	依托现有
	废气	付油栈台乙醇汽油装车过程产生的废气经 2 套 500Nm <sup>3</sup> /h 油气回收装置（1#设备供 1、3、5 号汽油鹤管，2#设备供 2、4、6 号汽油鹤管）处理后，经 1 根 12m 高的排气筒 P1 排放。油气处理装置采用“活性炭吸附-真空脱附再生”工艺。 库区汽油储罐、乙醇储罐均采用内浮顶储罐，224-227 汽油内浮顶储罐采用不锈钢全补偿密封+二次舌型密封，其余内浮顶储罐均采用囊式密封。	现状为 2 套 500Nm <sup>3</sup> /h 油气回收装置互为备用，本项目建成后两套同时使用。
	废水	①生活污水经化粪池沉淀后，经 1 套 1m <sup>3</sup> /h 的 A/O 地埋式一体化生活污水处理设施处理后，排入生活污水提升池。 ②储罐不涉及切水作业。初期雨水经 1 套 5t/h 半地埋式含油废水处理装置，经隔油、油水分离处理后，排入生活污水提升池，与处理后的生活污水一并经泵提升排入市政污水管网，最终排入滨海新区塘沽西部新城中水处理站进一步处理。	依托现有
	地下水及土壤	①库区内付油区、卸车区、罐组内部地面均已硬化处理。 ②储罐基础情况：钢筋混凝土环梁，油罐基础自下而上分别为素土层、灰土层、砂垫层、沥青砂防腐层，基础设计厚度为 50cm。乙醇储罐采用双层罐底。③储罐、污水管道、输油管道等均采取防腐措施。	依托现有
	噪声	生产设备选用低噪声设备，采用减振、降噪等措施。	依托现有
	固体废物	库区内设置有 20 m <sup>2</sup> 的危废暂存间，用于库区危险废物暂存。	依托现有
	风险防控	库区三个罐组均设置有防火堤，防火堤高度为 1.3m，各罐组防火堤内有效容积能够满足罐组内最大储罐泄漏的全部油品。库区设置 1 座 1000m <sup>3</sup> 事故水池，用于事故废水收集。库区设置 1 座 1000m <sup>3</sup> 初期雨水池，在事故水量较大时，可用于收集事故水。	依托现有
	<b>3 库区平面布置及建构筑物</b> 项目所在厂区建、构筑物情况见下表，厂区平面布置图见附图 3。		

表5 工程建、构筑功能面积一览表				
序号	名称	单位	占地面积	内容
1	T-1 罐组	m <sup>2</sup>	18540	7 座 5000m <sup>3</sup> 立式固定顶储罐，1 座 5000m <sup>3</sup> 内浮顶储罐。
2	T-2 罐组	m <sup>2</sup>	19600	8 座 5000m <sup>3</sup> 立式内浮顶储罐。
3	T-3 罐组	m <sup>2</sup>	11289	12 座 2000m <sup>3</sup> 储罐。
4	转输泵棚	m <sup>2</sup>	300	建筑面积 300m <sup>2</sup> ，钢结构。
5	现场配电间	m <sup>2</sup>	150	建筑面积 150m <sup>2</sup> ，砖混结构。内设置配电设备。
6	现场机柜间	m <sup>2</sup>	240	建筑面积 240m <sup>2</sup> ，砖混结构。内设置电动阀门控制柜。
7	装车泵棚	m <sup>2</sup>	176	罩棚投影面积 176 m <sup>2</sup> ，钢结构
8	卸车泵棚	m <sup>2</sup>	167	罩棚投影面积 167 m <sup>2</sup> ，钢结构
9	装车栈台	m <sup>2</sup>	1210	12 个车位；DN100 液体装卸臂鹤管 12 组，柴油 6 组，汽油 6 组。
10	办公楼、食堂	m <sup>2</sup>	774	3 层，建筑面积 1304 m <sup>2</sup> 用于库区办公，砖混结构。
11	化验室	m <sup>2</sup>	317	2 层，占地面积 317m <sup>2</sup> ，用于油品化验、检验。
12	消防控制楼	m <sup>2</sup>	945	局部 4 层，内设中控室、消防泵房。
13	变电室	m <sup>2</sup>	332	位于库区北侧，2 层建筑，建筑面积 710m <sup>3</sup> ，砖混结构。
14	危废暂存间	m <sup>2</sup>	20	位于厂区北侧，建筑面积 10m <sup>2</sup> ，砖混结构。
15	初期雨水池	/	/	有效容积 1000m <sup>3</sup> ，位于库区北侧，混凝土结构。
16	事故水池	/	/	有效容积 1000m <sup>3</sup> ，位于库区北侧，混凝土结构。
17	蓄水池	/	/	有效容积 10000m <sup>3</sup> ，位于库区北侧
<p>库区大致呈长方形布置，生产区域与生活区分开布置，生产区大致位于东侧南侧，生活区位于西侧北侧。生产区设置有栅栏墙（下部 0.5m 为实体墙）与生活区分开。生活区位于北侧，生产区位于南侧。</p> <p>厂区大致布置情况：东侧布置有 T-1 柴油罐组、T-2 汽油罐组，T-1 柴油罐组、T-2 汽油罐组之间布置有计量操作间及转输泵棚，T-1 柴油罐组、T-2 汽油罐组西侧布置有 T-3 罐组，T-3 罐组南侧为足球场。T-3 罐组西侧为装卸区。北侧为卸车区和卸车泵棚，南侧为装车栈台及装车泵棚，装车泵棚南侧设置有油气回收处理装置。装卸区北侧隔厂区绿地为办公楼及化验室。蓄水池位于办公楼及实验楼北侧，初期雨水池、事故水池位于 T-1 柴油罐组北侧。生活污水处理站、含油污水处理站、危废暂存间位于消防控制楼西北侧。</p> <p>根据《中国石化销售股份有限公司天津石油分公司善门口油库安全现状评价</p>				

报告》（2023 年 12 月）结论，该企业外部安全防护距离满足要求。

#### 4 库区周转方案

本库区汽油、柴油大部分由中国石化销售股份有限公司华北分公司天津储备库新河油库（以下简称新河油库）经库间输油管道输送至本库区，少部分由公路槽车输入库中，乙醇全部由公路槽车输入库中。对外发油全部为公路发油。本项目库区来油及发油方式不发生变化。库区周转方案如下表所示。

表6 库区周转量变化情况一览表

序号	货种	现有工程发油量 (万吨/年)	本项目建成后发油 量(万吨/年)	新增发油量 (万吨/年)
1	乙醇汽油	52.34	85.56	33.22
/	其中：乙醇	5.234	8.9645	3.7305
/	其中：汽油	47.106	76.5955	29.4895
2	柴油	21.14	38.44	17.3
/	合计	73.48	124	50.52

#### 5 主要生产设备

##### 5.1 储罐区

本项目主要工程设备情况见下表，库区储罐均为常温、常压储存，不设置氮封。

表7 储罐参数一览表

罐组	储罐编号	储存 介质	规格 (m×m)	罐容	储罐 数量	材质	类型	密封形式
T-1	212-214、 216-219	柴油	Φ22.88×12.9	5000	7	碳钢	固定顶	/
	215	柴油	Φ22.88×12.9	5000	1	碳钢	内浮顶	囊式密封
T-2	220-223	汽油	Φ22.88×12.9	5000	4	碳钢	内浮顶	囊式密封
	224-227	汽油	Φ22.88×12.9	5000	4	碳钢	内浮顶	不锈钢全 补偿密封+ 二次舌型 密封
T-3	228-231	汽油	Φ15.5×11.5	2000	4	碳钢	内浮顶	囊式密封
	232-237	柴油	Φ15.5×11.5	2000	6	碳钢	固定顶	/
	238-239	乙醇	Φ15.5×11.5	2000	2	碳钢	内浮顶	囊式密封

注：1.充装系数为 0.85。

2.囊式密封属于浸液式密封；不锈钢全补偿密封+二次舌型密封属于双层密封，密封

性能优于浸液式密封。

建成前后单罐周转量如下表所示。

表8 本项目建成前后储罐周转量情况一览表

罐组	储罐编号	储存介质	罐容 (m <sup>3</sup> )	建成前单罐周转量 (t/a)	建成前单罐周转频次	建成后单罐周转量 (t/a)	建成后单罐周转频次	新增周转量 (t/a)	新增单罐周转频次
T-1	212-214、216-219	柴油	5000	20326	5.63	36962	10.23	16636	4.6
	215	柴油	5000	20326	5.63	36962	10.23	16636	4.6
T-2	220-227	汽油	5000	49330	15.48	79786.975	25.03	30456.975	9.55
T-3	228-231	汽油	2000	19105	14.98	31914.8	25.03	12809.8	10.05
	232-237	柴油	2000	8132	5.63	14784	10.23	6652	4.6
	238-239	乙醇	2000	26170	19.49	44822.5	33.37	18652.5	13.88

表9 罐组防火堤参数一览表

罐组	储存介质	防火堤长度 (m)	防火堤宽度 (m)	防火堤高度 (m)	有效容积 (m <sup>3</sup> )	备注
T-1	柴油	200	85	1.3	17825	四个储罐为一个隔堤，隔堤高度 1.1m。
T-2	汽油	180	90	1.3	19000	2 个储罐为一个隔堤，隔堤高度 1.1m。
T-3	汽油、柴油、乙醇	150	55	1.3	5400	汽油 4 个储罐位于 1 个隔堤内，柴油 6 个储罐位于 1 个隔堤内，乙醇 2 个储罐位于 1 个隔堤内。

## 5.2 装、卸区

本库区货品入库包括管道入库和公路卸车入库。管道入库为新河油库通过 4 根（3 柴油 1 汽油）管道进入本库区，管道规格为 DN200。出库全部为公路发油。设置卸车区、装车区，其中卸车区设置有 6 个卸车车位（每个车位均设置有三种货品的卸车管，三种货品均可卸），卸车管口规格为 DN100。装车栈台设施有 12



个下装装车臂（6 柴油 6 乙醇汽油）。卸车管线可连通至各罐组储罐，各罐组储罐均可通过管线连通至装车区，公路装车管口规格为 DN100。

卸车泵、装车泵参数如下。

表10 卸车泵参数表

序号	名称	货品	类型	参数	数量/台	备注
1	卸车泵	汽油	离心泵	Q=85m³/h, H=28.9m,N=11kw	4	依托现有
2	卸车泵	柴油	离心泵	Q=85m³/h, H=28.9m,N=11kw	2	依托现有
3	卸车泵	乙醇	活塞转子泵	Q=80m³/h, N=18.5KW	2	依托现有
4	扫仓泵	汽油	活塞转子泵	Q=60m³/h, N=11KW	1	依托现有
5	扫仓泵	柴油	活塞转子泵	Q=60m³/h, N=11KW	1	依托现有

表11 装车泵参数表

序号	名称	货品	类型	参数	数量/台	备注
1	发油泵	汽油	离心泵	Q=85m³/h, H=28.9m,N=11kw	6	依托现有
2	发油泵	柴油	离心泵	Q=85m³/h, H=28.9m,N=11kw	6	依托现有
3	发油泵	乙醇	离心泵	Q=10.6m³/h, H=28.9m,N=3kw	6	依托现有

## 6 主要货品理化性质

本项目货品理化性质如下表所示。

表12 汽油理化性质一览表

汽油			
危险性概述			
危险性类别	易燃液体,类别 2*; 生殖细胞致突变性,类别 1B; 致癌性,类别 2; 吸入危害,类别 1; 危害水生环境-急性危害,类别 2; 危害水生环境-长期危害,类别 2		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧物	一氧化碳、二氧化碳
健康危害	主要作用于中枢神经系统,急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止及化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔,甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性肠胃炎,重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒:神经衰弱综合症,周围神经病,皮肤损害。		
环境危害	该物质对环境有危害,应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
理化特性			
外观及形状	无色或淡黄色易挥发液体,具有特殊臭味		
熔点(℃)	<-60	相对密度(水=1)	0.70-0.80
闪点(℃)	-50	相对密度(空气=1)	3.5
引燃温度(℃)	415~530	爆炸上限(%)	7.6
沸点(℃)	40~200	爆炸下限(%)	1.3

毒理学资料			
急性毒性	LD <sub>50</sub> 67000mg/kg（小鼠经口），LC <sub>50</sub> 103000mg/kg 小鼠，2 小时		
急性中毒	高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止和化学性肺炎。可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性肠胃炎；重者出现类急性吸入中毒症状。		
慢性中毒	神经衰弱综合症，周围神经病，皮肤损害。		
刺激性	人经眼：140ppm（8 小时），轻度刺激。		
短时间接触浓度限值	450mg/m <sup>3</sup>		
IDLH	29500mg/m <sup>3</sup>		
应急处理			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
灭火方法	喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：干粉、二氧化碳。用水灭火无效。		
泄漏应急处置	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。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、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫盖，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。		
表13 柴油理化性质一览表			
柴油			
危险性概述			
危险性类别	易燃液体, 类别 3		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
健康危害	柴油为高沸点成份，故使用时由于蒸汽所致的毒性机会较小。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。		
环境危害	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
理化特性			
外观及特性	稍有粘性的淡黄至棕色液体。		
熔点（℃）	-35-20	相对密度（水=1）	0.82-0.9
闪点（℃）	>55	相对密度（空气=1）	4.5
引燃温度（℃）	257	爆炸上限%（V/V）	5.5
沸点（℃）	180-370	爆炸下限%（V/V）	0.6

毒理学资料			
急性毒性	LD <sub>50</sub> 7500mg/kg（大鼠经口），兔经皮 LD <sub>50</sub> >5ml/kg。用 500mg 涂兔皮肤引起中度皮肤刺激。		
应急处理			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，立即用流动的清水或肥皂水彻底清洗至少 15 分钟。 眼睛接触：立即提起眼睑用大量的流动清水或生理盐水彻底清洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通；如呼吸困难给吸氧。必要时进行人工呼吸。 食入：立即给饮大量温水、催吐。就医。		
灭火方法	灭火剂：二氧化碳、干粉、ABC 灭火剂、砂土。禁用灭火剂：水		
泄漏应急处置	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后运到空旷处焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		
表14 乙醇理化性质一览表			
乙醇			
危险性概述			
危险性类别	易燃液体,类别 2		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物	/
健康危害	本品为中枢神经系统抑。		
环境危害	无资料。		
理化特性			
外观及特性	工业乙醇为无色透明液体，有酒香味。		
熔点（℃）	-114℃。气压：1 atm	相对密度（水=1）	0.79
闪点（℃）	12	相对密度（空气=1）	1.59
引燃温度（℃）	363	爆炸上限%（V/V）	19
沸点（℃）	78.3	爆炸下限%（V/V）	3.3
毒理学资料			
急性毒性	LD <sub>50</sub> : 7060 mg/kg(兔经口)；7430 mg/kg(兔经皮) LC <sub>50</sub> : 37620 mg/m <sup>3</sup> , 10 小时(大鼠吸入)。		
应急处理			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
灭火方法	尽可能将容器从火场移		
泄漏应急处置	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。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。		

## 7 主要能源消耗情况

本项目建成后能源消耗情况如下表所示。

表15 能源资源消耗表

序号	名称	单位	现状年使用量	本项目年使用量	储存位置	来源
1	电	万 kWh	78	93	/	来自市政电网
2	水	t	4800	4800	/	来自市政自来水管网

## 8 公用工程及辅助工程

### 8.1 给排水

本企业生活给水来源于市政自来水管网；消防给水来源于厂区 10000m<sup>3</sup> 蓄水池，水源为天然雨水。

本项目不新增员工，不新增生活用水量。

本项目排水实行雨污分流制。罐区、付油区、卸车区前 15min 初期雨水经提升泵提升至初期雨水池暂存，初期雨水经提升泵提升至含油污水处理装置处理达标后外排至市政污水管网，最终排入滨海新区塘沽西部新城污水处理站进一步集中处理。后期雨水通过厂区雨水管道排入市政雨水管网，或排入 10000m<sup>3</sup> 蓄水池。

本项目建设不新增库区污染区，不新增初期雨水量。

库区初期雨水产生量计算如下：

$$q = \frac{2728 (1 + 0.7672 \lg P)}{(t + 13.4757)^{0.7386}}$$

式中：q—设计暴雨强度（L/s · hm<sup>2</sup>）；

P—设计重现期（年），一般区域中滨海新区核心区取 3，其他区域取 2；本工程取 2 年；

t—设计降雨历时（min），取 60min。

计算得：q=168.2L/s · hm<sup>2</sup>。

库区取前 15min 为初期雨水量。径流系数取 0.85。污染区包括罐区、付油区、卸车区，面积合计为 8.45hm<sup>2</sup>。

初期雨水量 Q=168.2×8.45×0.85×15×60/1000=960m<sup>3</sup>

库区初期雨水池容积为 1000m<sup>3</sup>，满足需求。

## 8.2 污水处理

### (1) 含油污水处理

库区现有一套 5t/h 含油废水处理装置，主要用于处理收集的初期雨水，处理后废水排入市政污水管网。处理工艺如下图：

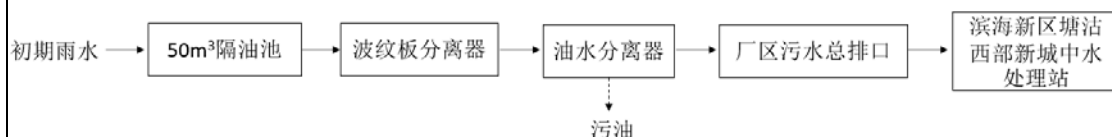


图1 含油污水处理工艺流程示意图

污水处理装置主要工艺如下：

1) 含油污水首先经管道汇集进入隔油池，充分静置、沉淀后进行初步撇除表面浮油，降低水中含油量，减轻后序处理负荷。撇除的污油经自吸进入污油池。

2) 隔油池出水经污水提升泵提升进入波纹板分离装置，在污水提升泵和波纹板分离装置之间设置了加药装置，进行破乳和改变悬浮物颗粒的电化学特性，使其失稳。

3) 混合后的污水再通过波纹板分离的不锈钢交叉流波形板组，巨大的比表面积和交叉流动的独特流态，使油滴和悬浮颗粒能够迅速长大，从而实现轻相上浮，重相下沉的油、水、固三相的充分分离，经污油收集装置将分离出来的污油排入污油池。

4) 为了进一步降低污水中的 COD 含量，波纹板分离装置的后段设置了专用气浮分离系统，处理后的污水排入监控池，待监测合格后外排，如监测指标不合格，则再通过污水提升泵回送至进入油污水分离装置，进一步处理。

### (2) 生活污水处理

1 套 1m³/h 的 A/O 地埋式一体化生活污水处理装置，生活污水经处理达标后外排至市政污水管网，最终排入滨海新区塘沽西部新城污水处理站进一步集中处理。

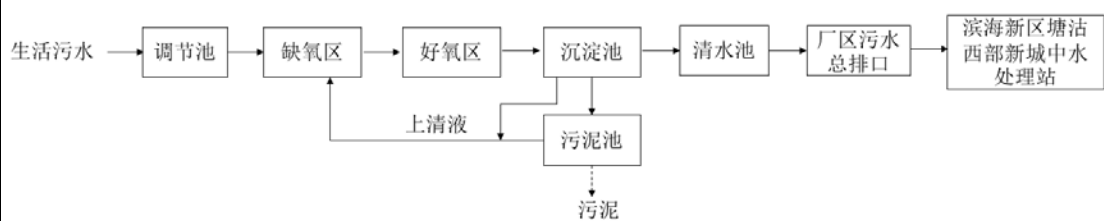


图2 生活污水处理工艺流程示意图

### 8.3 采暖制冷

生产过程中无需供热。办公楼供热由市政供热管网供给，采用分体式空调制冷。

### 8.4 供电

塘沽供电公司通过高压供电线路引入库区变电室。变电室内设 10/0.4kV，400kVA 干式变压器一台作为主电源，另外设置 2 台 250kW 柴油发电机组作为备用电源以满足一、二级用电负荷的要求。变电室为库区供电；同时，自控系统采用不间断电源 UPS 供电。

### 8.5 消防

现有工程设置消防泵房 1 座，内设有消防泵 5 台、6 立方米泡沫储罐 2 座；消防车辆 1 部，室外设消防水罐 800 立方米 2 座，补水来自于库区 10000m<sup>3</sup> 蓄水池，水源为天然雨水。

### 8.6 自控系统

油库在消防楼内设中控室，油库的阀门控制及储罐液位信号均纳入控制系统，油库的其他业务数据及监控信息通过网络共享。油库的计算机控制系统包括现场仪表层、控制层和管理层。其主要内容包括罐区的监控系统，自动化公路发油系统（具备 IC 卡加油功能），安全检测系统。

该油库配置的仪控系统如下：

1、罐区监视系统 该油库罐区监视系统包括：罐区计量管理和下载油品计量交接数据的采集及处理，以及罐区阀门的控制。1) 该油库储罐区各储罐设置液位、温度等参数控制系统，能够实现对储罐的液位、温度等参数在线监控、记录，且各储罐设置紧急切断阀能够实现高高、低低液位联锁切断功能，在控制室能够实现紧急切断；控制室内设置紧急停车按钮，能够紧急切断进料阀。2) 油罐计量管理



<p>系统能显示动态流程，油罐液位、油品平均温度、平均密度等参数检测与跟踪，可实现静态液位锁定、油罐高低液位软报警等功能。计量系统采用混合法，液位检测选用伺服液位计（准确度<math>\pm 1.0\text{mm}</math>）、油罐温度检测选用多点平均温度计（与伺服液位计配套）。</p> <p>2、付油系统 该油库设有 6 个汽车付油台，12 套 DN100 付油鹤位，其中 6 组柴油付油鹤位，6 个乙醇汽油付油鹤位。乙醇汽油付油使用双路比例调节发油控制器，对汽油和乙醇在线进行调和。发油定量装车系统采用集散式微机发油控制系统，在现场设发油控制器，并在付油管理室设管理机，系统可在管理室集中控制发油，也可在开票后，在现场通过发油控制器控制发油，现场发油控制器通过总线（RS485）将信息送至发油管理室的管理机，公路发油工艺采用单泵单鹤管控制。</p> <p>3、安全检测系统 安全监测系统包括电视监控系统和安全仪表。</p> <p>1）电视监控系统 在该油库重点部位装设一体化低照度彩色/黑白数字式摄像机，信号通过光缆送至油库控制室电视监控系统中，主要对油罐区、付油区/泵组及出入口等重点部位进行监控。</p> <p>2）安全仪表 安全仪表包括手动火灾报警系统、可燃气体检测报警系统、无线智能巡检系统。油库的火灾报警系统其火灾报警盘设于消防值班室（位于中控室内）；在汽柴油罐区、装卸区均设有可燃气体检测器，其报警信号送至油库消防值班室的报警器中，报警器输出的总线信号和火灾报警系统输出的总线信号均送至油库控制系统的交换机中，对可燃气体监测数据和火灾报警点集中显示及报警；油库设置无线智能巡检系统，按照油库的需要设置巡检位置和路线进行定时性巡检，并将信息输送到油库计算机系统中。在油库网络中设置安防管理机，通过协议转换设备，将不同报警系统的报警信号纳入这一系统中，从而完成对各系统的整合，提高系统工作效率。另外，该油库有手动火灾报警器，消防队有报警录音电话。</p> <p>4、火灾报警系统 油库在主要生产区、管理区内设置火灾报警柱（内设编码型手动报警按钮及总线式消防电话分机）；在中控室、机柜室等房间内设置感烟探测器（具有自动报警功能）、手动报警按钮、消防电话分机等火灾报警装置；可及时对油库不同部位的事故进行手动或电话报警。中控室内消防值班室设一部专用受</p>
---

	<p>警录音电话和一部普通电话，且有一条与地方消防部门的直通电话。在消防泵房值班室门口设 3 台手摇报警器，作为通知火情警铃。</p> <p>5、通讯油库的办公网络系统设网络交换机，电话系统依托管道通讯中心，在油库的化验楼、办公楼及各值班室设网络、电话插座。油库配备防爆无线对讲机，供生产及消防指挥用。</p> <p><b>9 储运工程</b></p> <p><b>9.1 仓储</b></p> <p>本项目储存货品为汽油、柴油、乙醇，储罐设计参数及存储货种见前表 7。</p> <p><b>9.2 运输</b></p> <p>库区油品大部分通过管道入库，少量通过公路入库，乙醇全部通过公路入库。乙醇汽油、柴油全部通过公路出库。</p> <p><b>10 劳动定员与生产制度</b></p> <p>库区现有员工 87 人，本次不新增员工。四班三运转，24 小时作业，年工作 365d，年工作 8760h</p> <p><b>11 项目实施进度计划</b></p> <p>本项目为新增周转量，不涉及施工作业，无施工期。</p>
工艺流程和产排污环节	<p><b>1 施工期</b></p> <p>本项目无施工作业，无施工期。</p> <p><b>2 运营期</b></p> <p><b>2.1 库区进、出油及储存</b></p> <p>善门口油库汽油、柴油来油主要由新河油库管道输送，少部分由槽车公路运输，乙醇全部由槽车公路运输来料。发油全部为公路发油，乙醇汽油采用在线混合发油。乙醇汽油出入库流程如图 4 所示。柴油出入库流程如图 5 所示。</p> <p>工艺流程简述：</p> <p>（1）收油流程</p> <p>管道收油：汽油、柴油由新河油库经 4 根管道输送至本油库储罐，全程密闭作业。</p> <p>槽车收油：公路专用槽车在卸车台停稳后，将槽车自带卸车专用软管连接槽</p>

<p>车卸油口和油库卸油台接卸快速接头接卸，通过卸车泵将槽车内的汽油、柴油、乙醇输送至相应的储罐内，全程密闭输送。储罐设置有液位仪、自动阀门及数据远传系统，中控室可实时监控装载储罐液位，实现装载储罐远程切换，储罐设置有高液位报警，高高液位连锁切断功能，防止冒罐事故发生。</p> <p>汽油、柴油、乙醇进储罐过程中将会产生工作损失（大呼吸）废气 G1。</p> <p>（2）油品储存</p> <p>汽油、柴油、乙醇均为常温储存，油罐及工艺管道输送系统均未设置加热及保温设施。营运期间所有储罐均不进行切水作业，汽油、柴油、乙醇储存过程中将会产生静置损失废气 G1，动静密封损失废气 G2。</p> <p>（3）油品出库</p> <p>①乙醇汽油出库流程</p> <p>乙醇汽油采用管道在线调和方式发油。通过公路发油泵将汽油和乙醇分别从相应的储罐抽出，并分别输送至公路付油台，经各自的流量计计量后在发油鹤管前通过在线管线混合器将汽油和乙醇按比例（9：1）进行混合，最后由同一个下装乙醇汽油密闭装车鹤管给公路槽车装油。</p> <p>②柴油出库流程</p> <p>公路发油泵将柴油从相应储罐中抽出，经发油流量计计量后送至装车鹤管，在付油台下装柴油密闭装车鹤管给公路槽车装油。</p> <p>油品发油采用定量装车系统，可实现现场控制和管理室控制。储罐设置有低液位报警和低低液位连锁切断功能，防止槽车超装和将储油罐抽瘪事故发生。</p> <p>乙醇汽油出库过程中将会产生乙醇汽油装车废气 G3，柴油装车废气 G4，动静密封损失废气 G2。</p> <p><b>2.2 清罐作业</b></p> <p>本库区储罐清罐作业主要对罐底沉积物、油泥等进行清理。清罐作业根据实际情况约 5~9 年进行一次，本报告按照 5 年进行核算。清罐作业由第三方施工单位完成。清罐作业流程如下：</p> <p>（1）将需要清洗的储罐内油品通过倒罐泵全部倒入其他同类油品储罐中，内浮顶储罐浮盘落底；</p>
--

	<p>(2) 将清洗储罐与其他系统连接管道的阀门关闭，断开连接的管道，并在管道上加盲板封死；</p> <p>(3) 打开人孔、罐顶透光孔，把透光孔、人孔等用灭火毯封堵。</p> <p>(4) 采用蒸汽洗罐，连接蒸汽发生器及进气管道。通过进油管道口一并入油罐内，在罐外加以固定。启动蒸汽发生器检查蒸汽管路无异常，开启放气阀将蒸汽缓慢送入油罐内。清洗完成后，关闭蒸汽喷射设备，对储罐进行检查，确认清洗效果和安全。蒸汽清洗过程中罐壁粘附油垢会软化、溶解，随蒸汽冷凝在罐底形成含油废水。</p> <p>(5) 蒸汽清洗完毕后，拆除用于封堵油罐人孔、透光孔等的灭火毯。通过低位人孔进行通风，将风筒套住低位人孔口，并进行固定，封堵严密，启动风机向罐内强制通风。罐内空气被置换排出罐体，通风一定时间后，采用可燃气体检测报警装置及测氧仪进行可燃气体和氧含量检测，指标合格后结束通风。</p> <p>(6) 进行清罐作业，清罐人员用刮板等防爆工具对管壁上残留的油污，局部死角顽固污渍进行彻底清除，最后用海绵、棉纱擦洗干净。</p> <p>清罐过程产生清罐废气 G5、罐底废油渣、含油废水、含油废海绵及沾染废物（废棉纱）。</p> <p><b>2.3 化验室化验</b></p> <p>化验室对出入库区汽、柴油进行检测，检测指标包括组分密度、水分、凝点等指标进行化验。化验过程产生化验废气、化验室有机废液。现有工程化验频次约为每周 1 次，现有化验频次满足本项目建成后的需求，本项目建成后，化验频次基本不变，不新增化验废气量，不增加化验过程危险废物产生量。</p> <p><b>2.4 废气处理工艺</b></p> <p>库区现有 2 套 500Nm<sup>3</sup>/h 油气回收装置处理后，用于处理乙醇汽油装载废气，现有两套治理设备按照一用一备运行。本项目建成后 2 套治理设备同时使用，其中 1、3、5 发油位装载废气经 1#油气回收装置处理，2、4、6 发油位装载废气经 2#油气回收装置处理，废气经 1 根 12m 高的排气筒排放。2 套治理设备进出口监测点均设置在支管道上，分别进行达标监测。</p> <p>油气回收处理装置采用“活性炭吸附-真空再生”。该油气回收装置主要由吸</p>
--	---

附、再生、回收三部分构成。

吸附设置有两个活性炭罐，发油平台来的油气进入活性炭罐 A，经活性炭吸附后的废气通过排气筒排出（P1 排气筒），系统通过流量计计量通过活性炭的油气的量，当达到设计量的 75%时，将含油废气转入吸附罐 B 进行吸附；活性炭罐 A 进入脱附再生流程，真空泵开启将脱附的油气送入吸收塔，同时，进油泵和回油泵开启，进行淋洗吸收，大部分油气被贫油（罐中汽油）吸收返回罐中，淋洗后的废气继续进入活性炭吸附罐进行吸附。待吸附罐压力降至 5kPa 或抽真空到 660 秒时，开启吹扫电磁阀，引入干净的空气使更多的烃类从炭床上解吸下来。待活性炭罐 A 再生结束，同时进油泵、回油泵关闭，停止淋洗。当第二个吸附罐通过油气的量达到设计值的 75%时，切换至第一个吸附罐，依次交替工作。

油气回收处理装置定期更换活性炭，产生废活性炭。

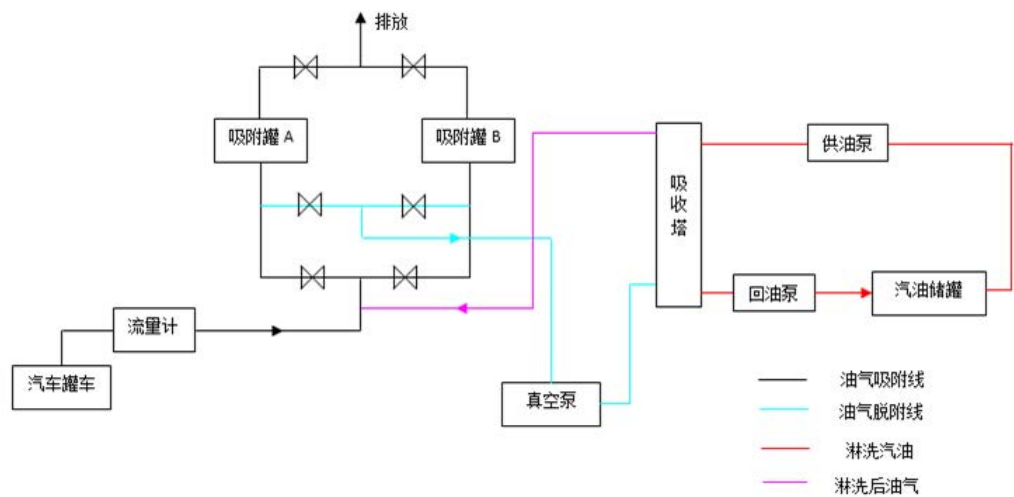
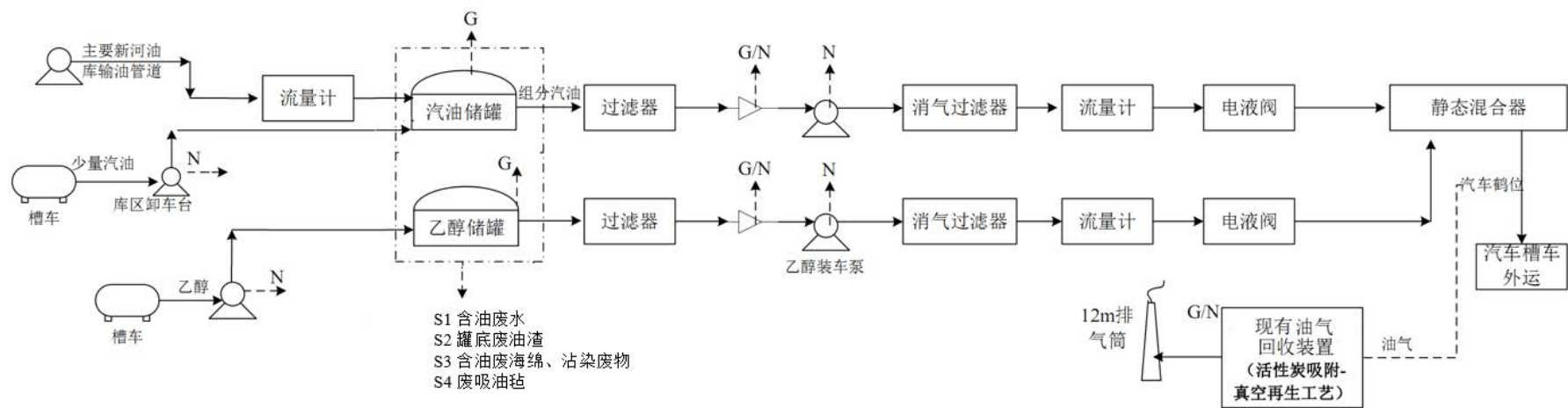


图3 废气处理装置工艺流程示意图

表16 产污环节一览表

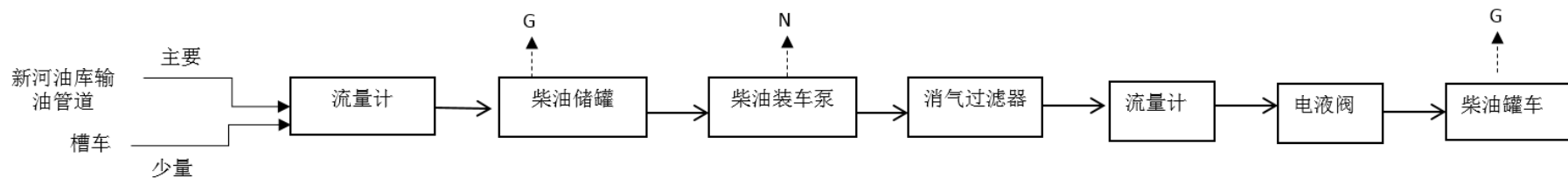
污染物类型	序号	来源	主要污染物	治理措施	排放去向
废气	G1	储罐大小呼吸废气	非甲烷总烃	密闭连接	无组织
	G2	动静密封点废气	非甲烷总烃	密闭连接	无组织
	G3	汽油、乙醇装载废气	非甲烷总烃	活性炭吸附+真空再生	P <sub>1</sub>
	G4	柴油装载废气	非甲烷总烃	密闭连接	无组织
	G5	清罐	非甲烷总烃	/	无组织

废水	W1	初期雨水	pH、CODcr、石油类、氨氮、总氮、SS、总磷、总有机碳	隔油、分离	市政污水管网
噪声	/	各类泵	等效连续 A 声级	基础减振	——
固废	S3	储罐检修、清罐	含油海绵、沾染废物	分类分区贮存于危废间内	有资质的单位处置
	S4		废吸油毡	分类分区贮存于危废间内	
	S1	清罐	含油废水	即产即运，不暂存	
	S2	清罐	罐底废油渣		
	S5	废气治理	废活性炭		



注：G 废气；W 废水；N 噪声；S 固体废物

图4 乙醇汽油出入库工艺流程及产排污节点示意图



注：G 废气；W 废水；N 噪声；S 固体废物

图5 柴油出入库工艺流程及产排污节点示意图

与项目有关的原有环境问题	<p>中国石化销售股份有限公司天津石油分公司善门口油库（下简称善门口油库）隶属于中国石化销售股份有限公司天津石油分公司，善门口油库始建于 1972 年，于 1982 年投产使用，库区总占地面积 187743m<sup>2</sup>，总库容为罐容为 10.4 万 m<sup>3</sup>，其中汽油 4.8 万 m<sup>3</sup>，柴油 5.2 万 m<sup>3</sup>，乙醇 0.4 万 m<sup>3</sup>，为二级油库。</p> <p><b>1 现有工程环保手续情况</b></p> <p><b>1.1 环评、验收情况</b></p> <p>中国石化销售股份有限公司天津石油分公司善门口油库自成立后，其环评、验收手续履行情况如下。</p> <p>2009 年委托交通部天津水运工程科学研究所对油库进行了现状环境影响调查评价，编制了《中国石化天津石油分公司善门口油库环境影响调查表》，2009 年 3 月 16 日塘沽区环境保护局对该调查表进行了批复，出具了《关于中国石化天津石油分公司善门口油库环境影响调查表的意见》；2013 年 7 月 3 日，天津市滨海新区塘沽管理委员会环境保护和市容市政管理局对该项目环保工程竣工进行了验收，出具验收批复《关于中国石油化工股份有限公司天津石油分公司善门口油库环境保护整改验收的意见》；2018 年善门口油库进行了技术改造建设“乙醇汽油配送中心项目”（将 T-3 罐区内的 238、239 罐改为乙醇储罐），委托编制了《中国石化销售有限公司天津石油分公司善门口油库乙醇汽油配送中心建设项目环境影响报告表》，于 2018 年 8 月取得环评批复（文号：滨审批环准[2018]270 号），于 2020 年 7 月通过项目竣工自主环保验收。</p> <p><b>1.2 应急预案编制及备案情况</b></p> <p>中国石化销售股份有限公司天津石油分公司善门口油库已制定《中国石化销售有限公司天津石油分公司善门口油库突发环境事件应急预案》，并于 2025 年 10 月 17 日在天津市滨海新区生态环境局进行了备案（备案文号：120116-2025-024-M）。</p> <p><b>1.3 排污许可证申领情况</b></p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号），现有工程属于“危险品仓储 594”，应实施重点管理。目前善门口油库现有工程已按要求取得排污许可证（证书编号：91120116660348758L001V），并按</p>
--------------	---



	<p>照排污许可证要求填报执行报告、实施例行监测工作。</p> <p><b>2 现有工程主要工程内容</b></p> <p>本项目建设不改变工程内容，现有工程主要工程内容见表 4。</p> <p><b>3 现有工程主要工艺流程</b></p> <p><b>3.1 库区进、出油及油品储存</b></p> <p>现有工程进、出油及油品储存与本项目进、出油及油品储存一致，本项目建设不改变生产工艺流程，在此不再赘述。</p> <p><b>3.2 化验室化验</b></p> <p>化验室对出入库区汽、柴油进行检测，检测指标包括组分密度、水分、凝点等指标进行化验。</p> <p>（1）密度测定</p> <p>按照《石油和液体石油产品密度的测定—密度计法》TJSY/ZY-304-2011 进行测定。</p> <p>操作过程：选择合适的量筒，将试样倒入量筒时，应小心地沿着量筒壁倾入，防止溅泼和避免生成气泡。选择合适的密度计放入试样中，在达到平衡位置时放开，让密度计自由飘浮，要注意避免弄湿液面以上的干管，读取密度数据。</p> <p>（2）水分测定</p> <p>按照《轻质石油产品中水含量测定法（电量法）》SH/T0246-92 测定水分含量</p> <p>打开仪器主机，待仪器示值稳定后，即可开始试验，采用注射器取样，天平进行称重，将样品按照规定时间注射进入仪器（电解池）中，天平称量注射器计算实际进入仪器的样品量。电解池进行反应，根据仪器屏幕上提示，输入试样质量，仪器自动计算出试样的水分含量，显示为水分含量的质量分数，读取水分含量数据。</p> <p>（3）凝点测定</p> <p>按照《石油产品凝点测定法》GB/T510-2018 进行测定。</p> <p>将一定量的试样置于干净容器内，置于恒温水浴中（<math>50^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}</math>），把带有塞子的温度计插入容器中，恒温后，将容器迅速浸入冷浴中，当达到设定凝点时观察流动性，循环上述过程，直到能使液面位置静止不动而提高 <math>2^{\circ}\text{C}</math> 又能使液面移动。</p> <p>化验过程产生极少量化验废气，产生危险废物：化验室有机废液、化验室废玻</p>
--	--

璃试剂瓶、实验室损伤型废物、实验室一次性耗材、实验室沾染废物。										
4 现有工程主要污染物达标排放情况										
4.1 废气										
4.1.1 环保治理措施										
现有工程废气污染源及污染物汇总情况见下表。										
表17 现有工程废气环保治理措施一览表										
序号	废气污染源	污染物	治理措施				排放方式			
1	储罐大、小呼吸 废气	非甲烷总烃	汽油、乙醇储罐采用内浮顶储罐，采用高效密封形式。 其他储罐、管道采取紧密连接。				无组织排放			
2	乙醇汽油装车废 气	非甲烷总烃	活性炭吸附-真空脱附再生				经 12m 排气筒 P1 排放			
3	柴油装车废气	非甲烷总烃	紧密连接				无组织排放			
4	动静密封点挥发 废气	非甲烷总烃	紧密连接，定期开展 LDAR 泄 漏检测与修复工作				无组织排放			
5	化验废气	非甲烷总烃	检测过程中均在通风橱内进行， 检测的油量较少，挥发量极少， 通过通风橱收集后排放。				无组织排放			
注：建设单位拟对化验室废气收集治理进行提升改造，拟增加活性炭吸附装置 1 套用于化 验室有机废气治理。										
4.1.2 达标排放情况										
现有工程排放废气达标排放情况见下表。										
表18 现有工程有组织废气达标排放情况										
序 号	监 测 点 位	污 染 物	监 测 结 果				标 准 限 值		达 标 情 况	数 据 来 源
			频 次	进 口 浓 度 /(g/m³)	排 放 浓 度 /(g/m³)	处 理 效 率	排 放 浓 度 /(g/m³)	处 理 效 率		
1	P1 排 气筒 支管 1	非甲 烷总 烃	第一频次	263	13.1	95.02%	25	95%	达标	例行检测 2025 年 3 月，报告 编号 LHHCG- 250114- 03Q
2			第二频次	251	12.0	95.22%			达标	
3			第三频次	246	9.23	96.25%			达标	
/			均值	253	11.4	95.48%			达标	
4	P1 排 气筒 支管 2	非甲 烷总 烃	第一频次	352	14.0	96.02%	25	95%	达标	
5			第二频次	338	12.9	96.18%			达标	
6			第三频次	340	11.8	96.53%			达标	
/			均值	343	12.9	96.24%			达标	
根据上表分析可知，排气筒两支管出口油气排放浓度及治理设备处理效率均										

满足《储油库大气污染物排放标准》（GB 20950-2020）中相应限值要求。

表19 现有工程无组织废气达标排放情况

序号	监测点位	污染物	监测结果	标准限值	达标情况	数据来源
			排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )		
1	上风向 1	非甲烷总烃	0.14~0.22	4	达标	例行检测， 报告编号 LHHCG- 250114-06W
2	下风向 2		0.32~0.81		达标	
3	下风向 3		0.49~0.81		达标	
4	下风向 4		0.29~0.55		达标	

注：无组织检测在最大工况柴油装车情况下监测。

根据上表分析可知，企业边界无组织排放浓度满足《储油库大气污染物排放标准》（GB 20950-2020）中相应限值要求。

企业按照排污许可要求，对现有工程泵、阀门、开口阀或开口管线、取样连接系统密闭点进行了两次泄漏检测，对法兰及其他连接件、其他密封设备进行了一次泄漏检测。油库密闭点为泄漏检测受控密闭点位为 5588 个，其中可达点位 5550 个，根据最近一次 2025 年 4 月 23-30/6 月 25 日的检测报告，本次检测的动静密封点检测数量如下表所示。

表20 动静密封点检测数量情况

检测项目	密封件类型	检测点位数量（个）
挥发性有机物	泵	57
	连接件（螺纹连接）	820
	法兰	3782
	开口阀或开口管线	58
	阀门	800
	其他	33
	合计	5550

根据检测报告，本次检测出泄漏点共计 23 个，经修复后进行复检，复检全部合格，密封点检测结果在 0~454.2 μmol/mol 之间。

## 4.2 废水

### 4.2.1 环保治理措施

现有工程废水污染物汇总情况见下表。

表21 现有工程废水环保治理措施一览表									
污染源	污染物		治理措施				排放去向		
生活污水	pH、悬浮物、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>cr</sub> 、氨氮、总氮、总磷		经化粪池沉淀后，经 A/O 地埋式一体化生活污水处理设施。				通过厂区污水总排口排入市政污水管网，最终排入滨海新区塘沽西部新城中水处理站进一步集中处理		
生产废水（初期雨水）	pH、悬浮物、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>cr</sub> 、氨氮、总氮、总磷、石油类、总有机碳		经污水处理站“经隔油、油水分离”工艺处理						

4.2.2 达标排放情况

现有工程排放废水达标排放情况见下表。

表22 现有工程废水达标排放情况 单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	监测时间	污染物	监测结果				标准限值	达标情况	数据来源
			第一频次	第二频次	第三频次	均值			
厂区污水总排口	2025.2.17	pH	7.6	7.8	7.7	7.6-7.8	6-9	达标	例行监测，报告编号：LHHCG-250114-02S
		悬浮物	11	9	9	10	400	达标	
		生化需氧量	4.6	4.8	4.1	4.5	300	达标	
		化学需氧量	22	24	20	22	500	达标	
		氨氮	1.12	1.1	1.08	1.1	45	达标	
		总氮	4.9	5	4.87	4.92	70	达标	
		总磷	0.05	0.06	0.05	0.05	8	达标	
		石油类	0.15	0.12	0.1	0.12	15	达标	
		总有机碳	4.3	4.5	5.6	4.8	150	达标	

根据上表分析可知，现有工程排放污水水质各因子均满足《污水综合排放标准》（DB 12/356-2018）三级标准要求。

4.3 噪声

现有工程噪声源主要为卸车泵、装车泵设备，现状四侧厂界噪声达标排放情况见下表。

表23 现有工程噪声达标排放情况 单位：dB(A)

监测点位	监测结果		标准限值		达标情况	数据来源
	昼间（2025.8.7）	夜间（2025.8.7）	昼间	夜间		
东侧厂界	52	48	60	50	达标	日常监测，报告编号：
南侧厂界	52	48	60	50	达标	
西侧厂界	51	48	60	50	达标	

北侧厂界	52	48	60	50	达标	LHHCG-250114-08Z
------	----	----	----	----	----	------------------

根据上表分析可知，现有工程四侧厂界昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）排放限值要求。

#### 4.4 固体废物

现有工程产生的固体废物包括一般工业固体废物、生活垃圾及危险废物，其产生及处置情况见下表。

表24 现有工程固体废物处置情况

序号	固体废物名称	产生工序	现状产生量/(t/a)	固体废物类别	危险废物类别	危险废物代码	现状处置措施
1	生活垃圾	日常办公	20	生活垃圾	/	/	交城市管理委员会清运
2	污水处理污泥	生活污水处理设备产生	10	一般工业固体废物	/	/	交城市管理委员会清运
3	含油海绵	清罐、检修	0.15	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	交有资质单位处理
4	废吸油毡	清罐、检修	0.15	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	
5	沾染废物	清罐、检修	0.05	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	
6	罐底废油泥	清罐	25t/5a	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-221-08	
7	含油废水	清罐	8t/5a	危险废物	HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液	900-007-09	
8	废机油	设备润滑	0.01	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	
9	化验室有机废液	化验检验	0.4	危险废物	HW49 其他废物	900-047-49	
10	化验室废玻璃试剂瓶	化验检验	0.005	危险废物	HW49 其他废物	900-047-49	
11	废铅酸蓄电池	设备维修保养产生	0.1/5a	危险废物	HW31 含铅废物	900-052-31	

12	废活性炭	油气回收治理装置产生	8t/5a	危险废物	HW49 其他废物	900-039-49
13	浮油、油渣	含油污水处理设备	0.01	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08
14	废 50L 及以下铁桶	油漆桶、油桶	0.01	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49
15	废 50L 及以下塑料桶	化验检验	0.01	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49
16	废油漆	库区防腐作业	0.1	危险废物	HW12 染料废物	900-252-12
17	实验室损伤型废物	化验检验	0.01	危险废物	HW49 其他废物	900-047-49
18	实验室一次性耗材	化验检验	0.01	危险废物	HW49 其他废物	900-047-49
19	实验室沾染废物	化验检验	0.01	危险废物	HW49 其他废物	900-047-49

根据上表分析可知，现有工程生活垃圾和生活污水处理设施产生的污泥定期交由城市管理委员会清运；罐底废油泥、含油废水、废活性炭、废油漆不在库内暂存，产生后直接交有资质单位处置；浮油、油渣污水处理站暂存，定期清运；其余危险废物在厂内危废暂存间暂存后，定期交有资质单位处置。现有工程各类固体废物均具有合理的处理处置去向。

## 5 现有工程污染物总量

现有工程污染物排放总量情况如下表所示。

表25 现有工程污染物排放总量一览表 单位：t/a

项目	污染因子	环评批复排放量	排污许可总量	实际排放量
废气	VOCs	/	9.48	8.955
废水	CODcr	/	/	0.03168
	氨氮	/	/	1.584×10 <sup>-3</sup>

注：1.由于原环评时间较早，未批复 VOCs、CODcr、氨氮总量；

2.VOCs 实际排放量来源于 2025 年 3 月对废气排放检测数据核算量： $12.9\text{g}/\text{m}^3 \times (52.34 \times 10^4 \text{t/a} \div 0.754 \text{t}/\text{m}^3) \times 10^{-6} = 8.955 \text{t/a}$ 。

3.VOCs 排污许可总量为排污许可证许可 VOCs 有组织总量；

4.CODcr、氨氮实际排放量：根据 2025 年 2 月 17 日的例行检测报告，CODcr 实际排放量  $1440 \text{t/a} \times 22 \text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.03168 \text{t/a}$ ；氨氮排放量  $= 1440 \text{m}^3/\text{a} \times 1.1 \text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 1.584 \times 10^{-3} \text{t/a}$ 。

<p>6 现有工程排污口规范化设置情况</p> <p>本公司现有工程排污口规范化设置照片见下图。</p>	
	
<p>废气处理设施</p>	<p>废气排放口 (P<sub>1</sub>) 及标识牌</p>
	
<p>治理设施出口采样口</p>	<p>治理设施出口采样口</p>
	
<p>废气排放口 (P<sub>1</sub>) 标识牌</p>	<p>废水排放口及标识牌</p>

	
危险废物暂存间	危废暂存间内部
<p data-bbox="539 663 1098 701">图6 现有工程排污口规范化建设情况</p> <p data-bbox="248 725 788 763">7 现有工程主要环境问题及改进措施</p> <p data-bbox="248 788 1385 1077">善门口油库根据现有工程环评文件、环评审批意见，结合现场踏勘情况，建设单位现有工程执行了建设项目环境影响评价和“三同时”管理制度；建设单位制定了相应的环境管理制度，并配备有环保管理人员负责企业日常环境管理工作，取得了排污许可证，运营期间按要求进行了自行监测，现有工程所产生的污染物均能达标排放，设置了规范化排污口。不存在现有环境问题。</p>	





染治理，空气质量将逐年好转。参照天津市印发的《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》，通过深入推动碳达峰行动，着力打好重污染天气消除攻坚战、臭氧污染防治攻坚战等措施，到 2025 年，单位地区生产总值（GDP）二氧化碳、主要污染物排放强度持续下降，主要污染物排放总量持续减少；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度控制在 38 微克/立方米以内，空气质量优良天数比率达到 72.6%，重污染天气基本消除。到 2035 年，绿色生产生活方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，基本实现美丽天津建设目标。

## 1.2 其他污染物环境质量现状

为进一步了解项目所在区域的环境空气质量现状，本次评价委托天津市宇相津准科技有限公司对项目周边环境空气质量进行监测（报告编号：YX251941）。监测点信息具体如下：

表27 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点			监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
名称	坐标					
	E/°	N/°				
G1	117.581729	39.020367	非甲烷总烃	2025 年 10 月 15~17 日 每天监测 02/08/14/20 时段的小时值	东北侧	300

### （1）监测方法

本次监测分析方法见下表。

表28 环境空气监测分析方法

序号	监测项目	检出限	检测方法依据	检测设备及型号
1	非甲烷总烃（小时值）	0.07 mg/m <sup>3</sup>	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	气相色谱仪 SP-2100A

### （2）监测期间气象条件

监测期间气象条件及监测统计结果见下表。

表29 其他污染物监测期间气象条件表

采样日期	采样时间	温度(℃)	湿度(%)	大气压(hPa)	风向	风速(m/s)
2025.10.15	第 1 频次	15.9	69.5	1003	东北	1.4

		第 2 频次	19.3	54.6	1004	东北	1.6			
		第 3 频次	13.2	61.7	1003	东北	1.7			
		第 4 频次	12.7	65.2	1003	东北	1.9			
	2025.10.16	第 1 频次	14.1	68.9	1003	东	1.5			
		第 2 频次	15.0	72.5	1002	东	1.7			
		第 3 频次	13.6	76.3	1002	东	1.6			
		第 4 频次	11.2	79.1	1001	东	1.3			
	2025.10.17	第 1 频次	13.1	82.0	1001	东北	1.5			
		第 2 频次	14.2	83.4	1001	东北	1.8			
		第 3 频次	10.1	85.6	1000	东北	1.9			
		第 4 频次	15.9	69.5	1003	东北	1.7			
	(3) 监测结果									
	表30 其他污染物环境质量现状监测结果表									
	监测 点位	坐标		污染物	平均 时间	评价 标准 /(mg/m³)	监测浓度 范围 /(mg/m³)	最大 浓度 占标 率/%	超标 频率 /%	达标 情况
		E/°	N/°							
	G1	117.581729	39.020367	非甲烷 总烃	小时 平均	2	0.34~0.84	42	0	达标
根据监测结果可知，本项目选址周边环境空气质量均满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值要求。										
2 声环境										
本项目厂界外周边 50m 范围内无声环境目标，无需进行噪声现状监测。										
3 地下水环境										
(1) 监测布点										
本项目属于有地下水污染途径的项目，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，结合项目污染源位置、保护目标、厂区平面布置开展现状调查。利用厂址范围内 1 眼现有井，对地下水现状进行调查，留作背景值。根据《中国石化销售有限公司天津石油分公司善门口油库乙醇汽油配送中心建设项目环境影响报告表》，库区所在位置地下水流向大致为西北向东南方向。										
监测点位布置情况见下表。										

表31 地下水现状监测井基本状况一览表							
井号	坐标		井深/m	监测功能	监测层位	监测井位置	布点依据
	E/°	N/°					
S1	117.579554	39.018042	6	水质	潜水含水层	库区东南侧	地下水下游
<p>(2) 监测因子</p> <p>参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 8.3.3.5 条的要求，综合确定本项目地下水样品实验室测试指标如下：</p> <p>① 水质分析因子：<math>K^+</math>、<math>Na^+</math>、<math>Ca^{2+}</math>、<math>Mg^{2+}</math>、<math>CO_3^{2-}</math>、<math>HCO_3^-</math>、<math>Cl^-</math>、<math>SO_4^{2-}</math>。</p> <p>② 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物。</p> <p>③ 特征因子：石油类、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、萘、甲基叔丁基醚。</p> <p>(3) 监测时间及频次</p> <p>本次工作于 2025 年 10 月进行 1 期监测。</p> <p>(4) 监测方法</p> <p>本次监测分析方法见下表。</p>							
表32 地下水现状监测分析方法							
序号	监测项目	检出限	检测方法依据				
1	pH 值	--	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020				
2	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	5 mg/L	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987				
3	溶解性固体总量 (溶解性总固体)	--	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021				
4	氯化物	0.15 mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023				
5	砷	0.12 $\mu g/L$	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014				
6	铁	0.82 $\mu g/L$	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014				
7	锰	0.12 $\mu g/L$	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014				

	8	锌	0.67 µg/L	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014
	9	铅	0.09 µg/L	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014
	10	镉	0.05 µg/L	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014
	11	挥发酚	0.0003 mg/L	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009
	12	氨氮	0.025 mg/L	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009
	13	硫化物	0.003 mg/L	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021
	14	亚硝酸盐氮	0.001 mg/L	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987
	15	硝酸盐氮	0.08 mg/L	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ/T 346-2007
	16	氰化物	0.001 mg/L	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》 HJ 823-2017
	17	氟化物	0.05 mg/L	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987
	18	六价铬	0.004 mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023
	19	苯	0.4 µg/L	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012
	20	甲苯	0.3 µg/L	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012
	21	乙苯	0.3 µg/L	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012
	22	间,对-二甲苯	0.5 µg/L	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012
	23	邻-二甲苯	0.2 µg/L	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012
	24	1,1-二氯乙烷	0.4 µg/L	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012
	25	1,2-二氯乙烷	0.4 µg/L	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012
	26	萘	0.4 µg/L	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012
	27	汞	0.04 µg/L	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014

	28	耗氧量	0.4 mg/L	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021																		
	29	甲基叔丁基醚	0.5 µg/L	《挥发性有机物 气相色谱质谱法》 US EPA8260D-2018																		
	30	石油类	0.01 mg/L	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018																		
	31	钠离子	0.02 mg/L	《水质 可溶性阳离子（Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ）的测定 离子色谱仪法》 HJ 812-2016																		
	32	钾离子	0.02 mg/L	《水质 可溶性阳离子（Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ）的测定 离子色谱仪法》 HJ 812-2016																		
	33	钙离子	0.03 mg/L	《水质 可溶性阳离子（Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ）的测定 离子色谱仪法》 HJ 812-2016																		
	34	镁离子	0.02 mg/L	《水质 可溶性阳离子（Li <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> ）的测定 离子色谱仪法》 HJ 812-2016																		
	35	碳酸根	5 mg/L	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021																		
	36	重碳酸根	5 mg/L	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021																		
	37	硫酸盐	0.75 mg/L	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023																		
<p>(5) 地下水现状监测结果</p> <p>对于单指标地下水质量评价，按指标值所在的指标限值区间确定地下水质量类别，不同地下水质量类别的指标限值相同时，从优不从劣。地下水质量综合评价结果，按单指标评价结果的最高类别确定，并指出最高类别的指标。地下水环境质量现状统计分析表见下表。</p> <p>表33 地下水环境质量现状统计分析表</p> <table> <tr> <th rowspan="2">因子类型</th><th colspan="2">监测井编号</th><th colspan="2">S1</th></tr> <tr> <th>监测项目</th><th>单位</th><th>监测值</th><th>单项评价</th></tr> <tr> <td rowspan="2">基本因子</td><td>pH 值</td><td>无量纲</td><td>7.8</td><td>I</td></tr> <tr> <td>耗氧量</td><td>mg/L</td><td>2.5</td><td>III</td></tr> </table>					因子类型	监测井编号		S1		监测项目	单位	监测值	单项评价	基本因子	pH 值	无量纲	7.8	I	耗氧量	mg/L	2.5	III
因子类型	监测井编号		S1																			
	监测项目	单位	监测值	单项评价																		
基本因子	pH 值	无量纲	7.8	I																		
	耗氧量	mg/L	2.5	III																		

		溶解性固体总量(溶解性总固体)	mg/L	956	III
		总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	288	II
		硝酸盐氮	mg/L	1.52	I
		亚硝酸盐氮	mg/L	0.01	I
		氟化物	mg/L	1.22	IV
		硫化物	mg/L	0.006	II
		氯化物	mg/L	195	III
		铬（六价）	mg/L	0.004L	I
		锰	μ g/L	98.5	III
		铁	μ g/L	7.67	I
		镉	μ g/L	0.05L	I
		锌	μ g/L	3	I
		砷	μ g/L	9.53	III
		铅	μ g/L	0.13	I
		1,2-二氯乙烷	μ g/L	0.4L	I
		氰化物	mg/L	0.001L	I
		挥发酚	mg/L	0.0003L	I
		氨氮	mg/L	0.13	III
		汞	μ g/L	0.04L	I
		硫酸盐	mg/L	334	IV
	特征因子	乙苯	μ g/L	0.3L	I
		甲苯	μ g/L	0.3L	I
		苯	μ g/L	0.4L	I
		二甲苯（总量）	μ g/L	0.2L	I
		萘	μ g/L	0.4L	I
		甲基叔丁基醚	μ g/L	0.5L	低于检出限
		石油类	mg/L	0.01L	I

注：\*L 表示未检出。

在 S1 中，pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铬(六价)、汞、1,2-二氯乙烷、氰化物（以 CN<sup>-</sup>计）、挥发酚(以苯酚计)、铅、镉、铁、锌、汞、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、萘检测项目达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 I 类标准值；硫化物、总硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）等检测项目达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 II 类标准值；耗氧量（以 O<sub>2</sub> 计）、溶解性总固体、氯化物（以 Cl<sup>-</sup>计）、锰、砷、氨氮检测项目达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准值；硫酸盐（以 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>计）、氟化物(以 F<sup>-</sup>计)检测项

目达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅳ类标准值。石油类达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅰ类标准值；甲基叔丁基醚达到《美国饮用水健康建议值》。

与 2018 年《中国石化销售有限公司天津石油分公司善门口油库乙醇汽油配送中心建设项目》下游监测井地下水特征因子检测结果对比，对比情况如下表所示。

表34 地下水特征因子与历史监测数据对比情况表

类别	监测项目	单位	2018 年检测值	本次检测值
特征因子	乙苯	μg/L	0.06L	0.3L
	甲苯	μg/L	0.11L	0.3L
	苯	μg/L	0.04L	0.4L
	二甲苯（总量）	μg/L	/	0.2L
	萘	μg/L	0.04L	0.4L
	甲基叔丁基醚	μg/L	28.1	0.5L
	石油类	mg/L	0.04L	0.01L

注：\*L 表示未检出。/表示未检测。

2018 年检测中特征因子检测结果除甲基叔丁基醚外，其余均小于检出限。本次监测结果特征因子均小于检出限，甲基叔丁基醚检测值较 2018 年下降。因此本项目厂区地下水环境逐渐向好，未恶化。

#### 4 土壤环境

根据现场踏勘及生产工艺分析，本项目污染物可能通过垂直入渗方式进入土壤，对土壤环境产生一定影响，按照《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，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。

##### （1）监测布点及监测因子

本项目根据污染源位置设置土壤环境现状监测点位，土壤环境现状监测点信息见下表。

表35 土壤环境现状监测点信息表

监测	土地利用类型	布点依据	监测点编号	坐标		采样类型	采样深度/cm	监测因子
				E/°	N/°			



范围								
占地范围内	建设用地（第二类用地）	主要产污装置周边	T1	117.579640	39.017875	表层样	0-20	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的基本项目 45 项（表 1）、pH、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、甲基叔丁基醚。

（2） 监测时间及频次

本次评价工作于 2025 年 10 月进行 1 期采样监测。

（3） 监测方法

本次监测分析方法见下表。

表36 土壤环境现状监测分析方法			
序号	监测项目	检出限	检测方法依据
1	pH 值	--	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018
2	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6 mg/kg	《土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019
3	苯	1.9 μg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
4	甲苯	1.3 μg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
5	乙苯	1.2 μg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
6	间,对-二甲苯	1.2 μg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
7	苯乙烯	1.1 μg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
8	邻-二甲苯	1.2 μg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
9	1,2-二氯丙烷	1.1 μg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
10	氯甲烷	1.0 μg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
11	氯乙烯	1.0 μg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011

	12	1,1-二氯 乙烯	1.0 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	13	二氯甲烷	1.5 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	14	反式-1,2- 二氯乙烯	1.4 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	15	1,1-二氯 乙烷	1.2 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	16	顺式-1,2- 二氯乙烯	1.3 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	17	1,1,1-三氯 乙烷	1.3 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	18	四氯化碳	1.3 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	19	1,2-二氯 乙烷	1.3 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	20	三氯乙烯	1.2 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	21	1,1,2-三氯 乙烷	1.2 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	22	四氯乙烯	1.4 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	23	1,1,1,2-四 氯乙烷	1.2 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	24	1,1,2,2-四 氯乙烷	1.2 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	25	1,2,3-三氯 丙烷	1.2 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	26	氯苯	1.2 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	27	1,4-二氯 苯	1.5 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	28	1,2-二氯 苯	1.5 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	29	氯仿	1.1 µg/kg	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
	30	2-氯苯酚	0.06 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱 -质谱法》 HJ 834-2017
	31	萘	0.09 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱 -质谱法》 HJ 834-2017

32	苯并(a)蒽	0.1 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
33	蒽	0.1 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
34	苯并(b)荧蒽	0.2 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
35	苯并(k)荧蒽	0.1 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
36	苯并(a)芘	0.1 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
37	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
38	二苯并(a,h)蒽	0.1 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
39	硝基苯	0.09 mg/kg	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017
40	镍	2 mg/kg	《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 1315-2023
41	砷	0.2 mg/kg	《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 1315-2023
42	铜	0.7 mg/kg	《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 1315-2023
43	铅	1 mg/kg	《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 1315-2023
44	镉	0.03 mg/kg	《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 1315-2023
45	苯胺	0.1 mg/kg	《半挥发性有机物 气相色谱/质谱法》 US EPA 8270E-2018
46	六价铬	0.5 mg/kg	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019
47	汞	0.002 mg/kg	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008
48	甲基叔丁基醚	0.05 mg/kg	《挥发性有机物 气相色谱质谱法》 US EPA 8260D-2018
(4) 土壤现状监测结果			
根据监测报告，监测数据统计结果及评价结果如下表所示。			

表37 土壤环境质量评价结果一览表					
检测项目	单位	监测值	监测结果		
		T1	检出率/%	超标率/%	超标倍数
pH 值	无量纲	8.93	100	0	0
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	32	100	0	0
甲基叔丁基醚	mg/kg	ND	0	0	0
镍	mg/kg	32	100	0	0
砷	mg/kg	14.4	100	0	0
铜	mg/kg	27	100	0	0
铅	mg/kg	38	100	0	0
镉	mg/kg	0.3	100	0	0
六价铬	mg/kg	ND	0	0	0
镉	mg/kg	ND	0	0	0
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	0	0	0
苯并(a)芘	mg/kg	ND	0	0	0
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	0	0	0
硝基苯	mg/kg	ND	0	0	0
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	0	0	0
萘	mg/kg	ND	0	0	0
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	0	0	0
2-氯苯酚	mg/kg	ND	0	0	0
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	0	0	0
间,对-二甲苯	μg/kg	ND	0	0	0
1,4-二氯苯	μg/kg	ND	0	0	0
氯乙烯	μg/kg	ND	0	0	0
四氯化碳	μg/kg	ND	0	0	0
二氯甲烷	μg/kg	ND	0	0	0
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	0	0	0
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	0	0	0
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	0	0	0
三氯乙烯	μg/kg	ND	0	0	0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	0	0	0
氯仿	μg/kg	ND	0	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	0	0	0
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	0	0	0
甲苯	μg/kg	ND	0	0	0
氯甲烷	μg/kg	ND	0	0	0
邻-二甲苯	μg/kg	ND	0	0	0
1,2-二氯苯	μg/kg	ND	0	0	0

1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	0	0	0
苯	μg/kg	ND	0	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	0	0	0
四氯乙烯	μg/kg	ND	0	0	0
苯乙烯	μg/kg	ND	0	0	0
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	0	0	0
乙苯	μg/kg	ND	0	0	0
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	0	0	0
氯苯	μg/kg	ND	0	0	0
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	0	0	0
苯胺	mg/kg	ND	0	0	0
汞	mg/kg	0.088	100	0	0

注：ND 表示未检出。

通过以上统计可知，本项目所在区域土壤中各指标监测值未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准要求，甲基叔丁基醚未检出。

与 2018 年《中国石化销售有限公司天津石油分公司善门口油库乙醇汽油配送中心建设项目》相同位置表层土壤样品检测结果对比，对比情况如下表所示。

表38 土壤特征因子与历史监测数据对比情况表

类别	监测项目	单位	2018 年检测值	本次检测值
特征因子	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	<100	32

注：<\*表示未检出。

2018 年历史检测数据，因检测方法不同检出限较大，数据为未检出。两次检测结果不具有可比性，但本次检测值小于 2018 年历史检测数据检出限，因此可认为土壤未受到受污染。

**5 生态环境**

本项目不新增占地，均为依托现有设施，不会对生态环境造成影响。

环境 保 护 目 标	通过现场调查了解，本项目厂界外 500 m 范围内主要环境空气保护目标为居民区。本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，500 m 范围内无地下水环境保护目标。环保目标如下表所示，其分布示意图见附图 6。					
	表39 环境空气保护目标一览表					
	序号	名称	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界距离/m	保护要素
	1	觉祥园	二类环境空气功能区	S	100	环境空气
	2	觉顺园		SSW	122	
	3	馨顺园		N	388	
	4	旭辉·澜郡		ENE	300	
	5	馨桥园小学		NNE	410	
	6	知祥园		S	450	
	7	桃李园		SSW	415	
	8	觉康园		SW	364	
	9	燕飞幼儿园		SE	490	
10	旭辉·香郡庭院	ENE		455		
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1 大气污染物排放标准					
	本项目排放的有组织、无组织污染物，执行标准及限值要求如下表所示。					
	表40 大气污染物有组织排放限值					
	污染源	排气筒高度/m	污染物	排放浓度	处理效率	执行标准
	P1 两个支管	12	非甲烷总烃	≤20g/m³	≥95%	《储油库大气污染物排放标准》（DB12/1456—2025）
	表41 大气污染物无组织排放限值					
	污染物	无组织排放			执行标准	
		监控点	浓度限值/(mg/m³)			
	非甲烷总烃	厂界	4		《储油库大气污染物排放标准》（DB12/1456—2025）	
	<p>（1）载有油品的设备与管线组件及油气收集系统，按《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB 37822 开展泄漏检测与修复工作。</p> <p>（2）油气收集系统密封点泄漏检测值不应超过 500 μ mol/mol。</p> <p>（3）现有储罐罐顶通气孔 VOCs 排放浓度值不应超过 4000 μ mol/mol，新建储罐罐顶通气孔 VOCs 排放浓度值不应超过 2000 μ mol/mol。</p>					
2 废水排放标准						
库区废水通过厂区总排口排入园区市政污水管网，进入滨海新区塘沽西部						



采用新增年废气排放量×排放浓度限值计算。

核定排放量=440583.55m<sup>3</sup>/a\*25g/m<sup>3</sup>=11.015t/a

## 2 总量指标汇总

本项目中污染物排放总量情况详见下表。

表44 本项目污染物排放总量一览表 单位：t/a

项目	污染因子	预测排放量	核定排放量	排入环境总量
废气	VOCs	5.684	11.015	5.684

本项目建成后，全厂污染物总量汇总情况详见下表。

表45 本项目建成后全厂污染物排放总量一览表 单位：t/a

类别	污染因子	现有工程		本项目预测排放量	“以新带老”削减量	扩建后全厂预测排放量	本项目排放增减量
		环评批复总量	实际排放总量				
废气	VOCs	/	8.955	5.684	0	14.639	+5.684
废水	COD <sub>cr</sub>	/	0.03168	—	—	—	0
	氨氮	/	1.584×10 <sup>-3</sup>	—	—	—	0

注：1.现有工程建设时间较早，环评批复中未体现 VOCs、COD<sub>cr</sub>、氨氮总量指标。

2.VOCs 实际排放量来源于 2025 年 3 月对废气排放检测数据核算量。

3.COD<sub>cr</sub>、氨氮实际排放量：根据 2025 年 2 月 17 日的例行检测报告，COD<sub>cr</sub> 实际排放量 1440t/a×22mg/L×10<sup>-6</sup>=0.03168t/a；氨氮排放量=1440m<sup>3</sup>/a×1.1mg/L×10<sup>-6</sup>=1.584×10<sup>-3</sup>t/a。

根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规[2023]1 号）、《市生态环境局关于在环境影响评价与排污许可工作中加强重点污染物排放总量控制管理的通知》（2023 年 3 月 8 日），本项目新增大气污染物 VOCs 实行倍量替代。



## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目不设置施工期，无施工期污染物产生。</p>
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>1 大气环境影响及治理措施</b></p> <p><b>1.1 废气污染物产排情况</b></p> <p>本项目库区废气主要来源为储罐储存调和损失、发油损失以及设备动静密封点损失，主要污染因子为非甲烷总烃。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）“4.3.3 污染源源强核算方法由污染源源强核算基数指南具体规定”，因此本项目采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）核算源强。</p> <p><b>1.1.1 内浮顶储罐储存调和损失</b></p> <p>本项目汽油、乙醇储罐及 1 座柴油罐为内浮顶储罐。根据参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及石化行业 VOCs 污染源排查参计算表格，计算内浮顶储罐储存调和损失。</p> <p>浮顶罐的总损耗如下：</p> $L_T = L_R + L_{WD} + L_F + L_D \quad (1)$ <p>式中：</p> <p><math>L_T</math>—总损耗，lb/a（磅/年，1lb=0.454kg）；</p>

	<p><math>L_R</math>—边缘密封损耗, lb/a;</p> <p><math>L_{WD}</math>—排放损耗, lb/a;</p> <p><math>L_F</math>—浮盘附件损耗, lb/a;</p> <p><math>L_D</math>—浮盘缝隙损耗 (只限螺栓连接式的浮盘或浮顶), lb/a。</p> <p>①边缘密封损耗</p> <p>浮顶罐的边缘密封损耗可由下列公式估算得出:</p> $L_R = (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) DP^* M_V K_C \quad (2)$ <p>式中:</p> <p><math>L_R</math>—边缘密封损耗, lb/a;</p> <p><math>K_{Ra}</math>—零风速边缘密封损耗因子, lb-mol/ft·a, 具体因子见《工作指南》附表二-15;</p> <p><math>K_{Rb}</math>—有风时边缘密封损耗因子, lb-mol/(mph)<sup>n</sup>·ft·a, 见《工作指南》附表二-15;</p> <p><math>v</math>—罐点平均环境风速, mph (英里/小时, 1 mph = 1.609344 km/h);</p> <p><math>n</math>—密封相关风速指数, 无量纲量, 见《工作指南》附表二-15;</p> <p><math>P^*</math>—蒸汽压函数, 无量纲量;</p> $P^* = \frac{\frac{P_{VA}}{P_A}}{\left[ 1 + \left( 1 - \frac{P_{VA}}{P_A} \right)^{0.5} \right]^2} \quad (3)$ <p><math>P_{VA}</math>—日平均液体表面蒸汽压, psia (磅/平方英寸, 1kPa=0.14psia);</p>
--	---

$P_A$ —大气压, psia;

$D$ —罐体直径, ft;

$M_V$ —气相分子质量, lb/lb-mol;

$K_C$ —产品因子; 原油为 0.4, 其它有机液体为 1.0。

## ②浮盘附件损耗

浮顶罐的浮盘附件损耗:

$$L_F = F_F P^* M_V K_C \quad (4)$$

式中:

$L_F$ — 浮盘附件损耗, lb/a;

$F_F$  —总浮盘附件损耗因子, lb-mol/a;

$$F_F = \left[ (N_{F1} K_{F1}) + (N_{F2} K_{F2}) + \dots + (N_{Fn} K_{Fn}) \right] \quad (5)$$

式中:

$N_{Fi}$ —特定规格的浮盘附件数, 无量纲量;

$K_{Fi}$ —特定规格的附件损耗因子, lb-mol/a;

$n_F$ —不同种类的附件总数, 无量纲量;

$P^*$ ,  $M_V$ ,  $K_C$  的定义见公式 (2)。

## ③浮盘缝隙损耗

浮盘经焊接的内浮顶罐和外浮顶罐都没有盘缝损耗。由螺栓固定的内浮顶罐可能存在盘缝损耗，可由下公估算：

$$L_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C \quad (6)$$

式中：

$K_D$ —盘缝损耗单位缝长因子，lb-mol/ft·a；0 对应于焊接盘；0.14 对应于螺栓固定盘；

$S_D$ —盘缝长度因子，ft/ft<sup>2</sup>，见《工作指南》附表二-18； $\frac{L_{seam}}{A_{deck}}$ （ $L_{seam}$ ：浮盘缝隙长度； $A_{deck}$ ：浮盘面积： $\pi \cdot d^2/4$ ）

$D$ ， $P^*$ ， $M_V$  和  $K_C$  的定义见公式（2）。

④挂壁损耗（工作损失）

浮顶罐的罐壁排放损耗：

$$L_{WD} = \frac{(0.943) Q C_s W_L}{D} \left[ 1 + \frac{N_C F_C}{D} \right] \quad (7)$$

式中：

$L_{WD}$ —挂壁损耗，lb/a；

$Q$ —年周转量，bbl/a（桶/年），1 桶（bbl）=0.159 立方米（m<sup>3</sup>）=42 美加仑（gal）；

$C_s$ —罐体油垢因子，本项目为重锈，见《工作指南》附表二-16，本次评价取 0.15；

$W_L$ —有机液体密度，lb/gal；

$D$ —罐体直径，ft

0.943 常数，1000ft<sup>3</sup>·gal/bbl<sup>2</sup>；



表48 内浮顶储罐工作损失速率					
罐号	油品	单罐工作损失 (t/a)	工作方式	时间 h/a	单罐工作损失速率 kg/h
215	柴油	0.74665764	管道输送	167	0.06
220-227	汽油	1.366971212	管道输送	338.4	0.054
228-231	汽油	0.848670826	管道输送	142.3	0.08
238-239	乙醇	1.235759541	卸车	295.1	0.063
<p>注：1.本项目进油方式有主要通过管道进油，槽车卸车作为补充，卸油量较少，管道输送速率约为 120m³/h；因此，最大工作损失速率按照管输状态核算。</p> <p>2.进油时，按照一个罐进油达到规定液位后，切换至下一个罐，不会出现同油品两个罐同时进油情形。</p> <p>3.乙醇卸车时，40m³ 槽车单车卸车时间约为 1 小时 30 分钟，同时卸车数量为 3 辆车，卸车速率为 80m³/h。</p> <p>1.1.2 固定顶储罐储存调和损失</p> <p>依据 2015 年 11 月 17 日生态环境部发布的《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》及《石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格》，固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和。固定顶罐总损耗计算公式如下：</p> $L_T=L_S+L_W \quad (8)$ <p>式中：L<sub>T</sub>—总损失，Ib/a；</p> <p>L<sub>S</sub>—静置储藏损失，Ib/a；</p> <p>L<sub>W</sub>—工作损失，Ib/a；</p> <p>①静置损耗</p> $L_S=365V_VW_VK_EK_S \quad (9)$ <p>式中：L<sub>S</sub>—静置储藏损失，Ib/a；</p>					

$V_V$ —气相空间容积,  $\text{ft}^3$ ;

$W_V$ —储藏气相密度,  $\text{lb}/\text{ft}^3$ ;

$K_E$ —气相空间膨胀因子, 无量纲;

$K_S$ —排放蒸汽饱和因子, 无量纲;

立式罐气相空间容积  $V_V$ , 通过以下公式计算:

$$V_V = (D^2 \pi / 4) H_{VO} \quad (10)$$

$V_V$ —气相空间容积,  $\text{ft}^3$ ;

$D$ —罐径,  $\text{ft}$ ;

$H_{VO}$ —气相空间高度,  $\text{ft}$ ;

气相空间膨胀因子:

$$K_E = \frac{\Delta T_V}{T_{LA}} + \frac{\Delta P_V - \Delta P_B}{P_A - P_{VA}} > 0 \quad (11)$$

其中:

$\Delta T_V$ —日蒸汽温度范围,  $^{\circ} \text{R}$ ;

$\Delta P_V$ —日蒸汽压范围,  $\text{psi}$ ;

$\Delta P_B$ —呼吸阀压力设定范围,  $\text{psi}$ ;

$P_A$ —大气压力,  $\text{psia}$ ;

$P_{VA}$ —日平均液体表面温度下的蒸汽压,  $\text{psia}$ 。

$T_{LA}$ —日平均液体表面温度，° R。

日蒸汽温度范围， $\Delta TV$ ，计算方法如下：

$$\Delta T_v = 0.72\Delta T_A + 0.028\alpha I \quad (12)$$

$\Delta TV$ —日蒸汽温度范围，° R；

$\Delta TA$ —日环境温度范围，° R；

$\alpha$ —罐漆太阳能吸收率，无量纲量；

$I$ —太阳辐射强度，Btu/ft<sup>2</sup>·day。

气相空间高度计算公式：

$$H_{VO}=H_S-H_L+H_{RO} \quad (11)$$

$H_{VO}$ —气相空间高度，ft；

$H_S$ —罐体高度，ft；

$H_L$ —液体高度，ft；

$H_{RO}$ —罐顶计量高度，ft；

排放蒸汽空间饱和因子  $K_S$ ，计算公式如下：

$$K_s = \frac{1}{1 + 0.053P_{VA}H_{VO}} \quad (12)$$

式中：

$K_S$ —排放蒸汽空间饱和因子，无量纲量；



$P_{VA}$ —日平均液面温度下的饱和蒸汽压, psia;

$H_{VO}$ —气相空间高度, ft, 见公式 0-20;

0.053—常数,  $(\text{psia}\cdot\text{ft})^{-1}$ 。

## ②工作损耗

固定顶罐工作排放计算如下:

$$L_W = 5.614 M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B / (RT_{LA}) \quad (13)$$

$L_W$ —工作损耗, lb/a;

$M_V$ —气相分子质量, lb/lb-mol;

$P_{VA}$ —平均液体表面温度下的蒸汽压, psia;

$Q$ —年周转量, bbl/a;

$K_P$ —工作损耗产品因子, 原油  $K_P = 0.75$ , 其它有机液体  $K_P = 1$ ;

$K_N$ —工作排放周转(饱和)因子, 周转数 $=Q/V$ , 当周转数 $>36$ ,  $K_N = (180+N)/6N$ ; 当周转数 $\leq 36$ ,  $N=1$ ;

$K_B$ —呼吸阀工作校正因子。

固定顶储罐损耗包括静置损失和工作损失, 由以上公式可知, 静置损失与储罐储存物料、环境参数及储罐参数有关, 以上参数确定的情况下, 固定顶储罐静置损失为定值。本项目为调整发油方案, 仅增加发油量, 不改变储罐储存的物料品种、储罐参数。因此, 本项目建设不改变储罐静置损失。因此, 仅对固定顶储罐工作损失变化情况进行核算。

表49 固定顶储罐参数信息							
储罐容积/m³	数量	直径/m	颜色	呼吸阀压力设定/pa	呼吸阀真空设定/pa	罐体高度/m	年平均存储高度/m
2000	6 个	15.5	白	980	-295	11.5	8
5000	7 个	22.88	白	980	-295	12.9	10

表50 固定顶储罐工作损失						
罐号	油品	储罐个数	单罐新增年周转量 (t)	单罐新增年周转量 (m³/a)	新增单罐工作损失 (t/a)	新增工作损失 (t/a)
212-214/216-219	柴油	7	16636	20043.37349	1.589461955	11.126233688
232-236	柴油	6	6652	8014.457831	0.635555478	3.813332866
合计	/	13	/	/	/	14.939566554

表51 固定顶储罐工作损失速率				
罐号	单罐工作损失 (t/a)	工作方式	时间 h/a	单罐工作损失速率 kg/h
212-214/216-219	1.593960718	管道输送	167.03	9.516
232-236	0.637354334	管道输送	66.79	9.516

注：1.本项目进油方式有主要通过管道进油，槽车卸车作为补充，卸油量较少，管道输送速率约为 120m³/h；因此，最大工作损失速率按照管输状态核算。

2.进油时，按照一个罐进油达到规定液位后，切换至下一个罐，不会出现同油品两个罐同时进油情形。

### 1.1.3 发油损失

(1) 乙醇汽油发油损耗

本项目乙醇汽油发油损耗经治理设施治理后，有组织排放。有组织排放排气筒定期组织监测，因此，乙醇汽油发油损耗类比现有工程。本项目扩建前后，装载物料保持不变，装载设施不变，治理设施不变，因此，现有工程具有可类比性。

根据现有工程例行监测数据，例行监测在满负荷即 3 根鹤管同时装车情况下监测。P1 排气筒两支管油气排放浓度均值中的较大值为 12.9g/m<sup>3</sup>，则本项目建成后污染物排放情况及新增污染物排放情况如下表所示。

表52 发油损失情况一览表

现有工程发油量（万 t/a）	现有工程发油量（m <sup>3</sup> /a）	现有工程污染物排放浓度（g/m <sup>3</sup> ）	现有工程污染物排放量（t/a）	本项目建成后发油量（万 t/a）	新增乙醇汽油发油量（万 t/a）	新增乙醇汽油发油量（m <sup>3</sup> /a）	新增排放量（t/a）
52.34	694164.5	12.9	8.955	85.56	33.22	440583.55	5.684

因此本项目建成后，两套废气治理设施分别承担 3 根鹤管的发油废气治理。对于单套治理设备 3 根鹤管同时发油，排放浓度为 12.9g/m<sup>3</sup>，治理效率类比现有工程保守取 95%。

本项目废气治理设施采用活性炭吸附-真空脱附再生，这空脱附过程脱附废气经贫油吸收后，进入活性炭吸附装置吸附，此过程产生的废气较装载废气很小，因此不再做定量计算。

## （2）柴油发油损耗

《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中有机液体装卸挥发损失相关计算公式和相关系数，计算各油品年周转量下装车废气污染物排放量情况，计算参数及公式情况如下：

$$E_{\text{装卸}} = \frac{L_L \times V}{1000} \times (1 - \eta_{\text{总}}) \quad (1)$$

$$\eta_{\text{总}} = \eta_{\text{收集}} \times \eta_{\text{去除}} \times \eta_{\text{投用}} \quad (2)$$

$L_L$ —装载损耗排放因子，kg/m<sup>3</sup>； $\eta_{\text{总}}$ —总控制效率，%；

$\eta_{\text{收集}}$ —收集效率，%； $\eta_{\text{去除}}$ —去除效率，%； $\eta_{\text{投用}}$ —投用下来，%；

当装载系统未设蒸汽平衡/处理系统时，则总控制效率 $\eta_{\text{总}}$ 取 0。当真空装载，保持真空度小于-0.37 千帕；或罐车与油气收集系统法兰连接、硬管螺栓连接时，则收集效率 $\eta_{\text{收集}}$ 取 100%。

公路、铁路装载过程损耗排放因子

$$L_L = C_0 \times S \tag{3}$$

S —饱和因子，代表排出的挥发物料接近饱和的程度；

C0—装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发物料看做理想气体下的物料密度，kg/m<sup>3</sup>。

$$C_0 = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{P_T \times M}{T + 273.15} \tag{4}$$

C<sub>0</sub> —装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发物料看做理想气体下的物料密度，kg/m<sup>3</sup>；

P<sub>T</sub>—温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M —油气的分子量，g/mol；

T —实际装载温度，℃；

本项目实施后，柴油发油鹤管最多同时作业数由 2 个调整为 3 个，增加 1 个。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》的附件 2：石化行业 VOCs 污染源排查参考计算表格发油损失，柴油理化性质参数具体见表 53 。发油损失见表 54 。

表53 柴油基本参数

油品名称	密度（t/m <sup>3</sup> ）	摩尔质量（g/mol）	年平均储存温度（℃）	真实蒸气压（kPa）
柴油	0.83	130	20	1.5

表54 柴油发油损失								
油品名称	操作方式	状态	饱和因子(s)	年新增周转量 (t/a)	年新增周转量 N(m³/a)	年新增 VOCs 产生量(t/a)	工作时间 (h/a)	产生速率 kg/h
柴油	底部或液下装载	正常工况（普通）的罐车	0.6	173000	208434	9.982635642	6947.8	1.437
注：装车作业时，装载车辆为 30m³，从车辆停放至车辆装载完成离开车位总时间约为 60 分钟。装载速率约为 30m³/h，核算装载时间为 6947.8h。								
1.1.4 动静密封点损失								
根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，动静密封点为泵、压缩机、阀门、泄压设备、法兰、连接件等设备，在运行过程产生泄漏废气。本项目为改扩建项目，不新增储罐及管线，不新增上述动静密封设备，因此，预计本项目建成前后动静密封点泄漏非甲烷总烃排放情况不变，不再进行核算。								
1.1.5 无组织排放量汇总								
根据建设单位提供资料，进油作业时，同油品单罐进油，达到规定液位后切换至下一个罐，不存在同油品两个罐同时进油情形；同油品不同罐的进油和发油作业可能同时进行。因此，选取货品管输和发油工作损失速率最大情形作为无组织源强，源强汇总如下表所示。								
表55 无组织源强汇总表								
污染源	工况情形					产生速率 kg/h		
罐组工作损失	乙醇车辆卸车，同时 2000m³ 汽油储罐 1 个罐处于管道进油状态，柴油固定顶储罐 1 个储罐处于管道进油状态。					19.668		
装载损失	柴油装车鹤管同时处于装车状态。					1.437		

### 1.1.6 非正常工况

#### (1) 清罐作业

清罐作业，通风过程产生少量的油气，以非甲烷总烃计。汽油挥发性比柴油挥发性大，5000m<sup>3</sup> 储罐排放量大于2000m<sup>3</sup> 储罐，因此 5000m<sup>3</sup> 汽油储罐进行核算。清罐作业时，首先将罐内油品倒入其他同油品储罐，内浮顶储罐浮盘落底，浮盘距离油罐底部距离为 1.5m 的高度，清罐排放的挥发性有机物为罐壁挂壁的油品。挂壁的油品在蒸汽清洗过程中，随蒸汽冷凝在罐底形成含油废水。考虑进入废水的量为总挂壁油品量的 50%。《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》关于内浮顶储罐挂壁损失计算中，参数罐壁油垢因子其物理意义可近似理解为粘附于罐壁侧表面的“油膜厚度”，参考汽油重锈情况下罐壁油垢因子，计算残留油品的总量（L<sub>qg</sub>）。计算公式如下：

$$L_{qg} = (1/4 \pi D^2 * 2 + \pi D * 1.5) * C_s * \rho * 10^{-3}$$

式中：L<sub>qg</sub>——清罐作业损失量，t/次。

D——储罐直径，m；

C<sub>s</sub>——储罐油垢因子，取 0.15 bbl/1000ft<sup>2</sup>，即 0.257mm。

ρ——汽油密度，取 0.75t/m<sup>3</sup>。

经计算，非正常排放参数见下表。

表56 清罐作业无组织源强汇总表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	单次排放量 t/次	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间	年发生频次/次
储罐	清罐作业	非甲烷总烃	0.09	1.24	3 天/罐	约 5 年一次。

采用估算模型 AERSCREEN，对非正常工况下无组织面源非甲烷总烃的最大落地浓度进行估算。

表57 清罐作业非甲烷总烃落地浓度计算				
序号	浓度类型	贡献值 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	是否超标
1	1 小时	0.9931	49.66	达标

由预测结果可知，非正常工况下评价区域内非甲烷总烃最大小时浓度贡献值为 0.9931mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃一次值的标准要求。

（2）环保治理设施故障时的废气非正常排放

根据工程分析，非正常工况取不利情况为环保设施运转异常导致处理效率下降，最有可能发生的是活性炭吸附装置故障的情形，导致处理效率降低，非正常工况下各污染物最大排放情况如下。

表58 环保设施故障工况情景设定下污染源非正常排放量					
非正常排放原因	排气筒	污染物	非正常排放浓度（g/m <sup>3</sup> ）	单次持续时间（min）	采取措施
环保治理设施真空脱附故障，活性炭无法再生。效率趋近 0	DA001（分支管道）	非甲烷总烃	258	/	立即停止作业，进行检修

企业环保治理设施设专人负责定期巡检和按要求进行检修维护，巡检过程一旦发现故障时需要马上停止乙醇汽油装车作业，进行设备检修。

### 1.2 大气排放口基本情况

本项目大气排放口基本情况见下表。

表59 大气排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口 名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒 高度 (m)	排气筒 出口内 径 (m)	排气温 度 (℃)
				经度	纬度			
1	DA001	油气回收 排放口	非甲烷总烃	117°34'11.57"	39°0'54.83"	12	0.2	常温

注：两个废气支管汇到一根排气筒排放。

### 1.3 废气达标排放分析

#### (1) 有组织排放源达标分析

根据工程分析，本项目有组织排放污染物达标情况见下表。

表60 废气有组织排放源及达标排放情况

排放口 编号	污染物	排气筒 高度/m	排放情况		标准限值		执行标准	是否 达标
			浓度 /(g/m <sup>3</sup> )	治理效率 /%	浓度 /(g/m <sup>3</sup> )	治理效率 /%		
DA001 /P <sub>1</sub>	非甲烷总 烃	12	12.9	95	20	95	《储油库大气污染物排 放标准》 (DB12/1456—2025)	达标

由上表可知，本项目有组织废气排放浓度和治理效率均满足相应标准要求，可实现达标排放。

#### (2) 无组织排放源达标分析

采用估算模型 AERSCREEN，对无组织面源的厂界最大落地浓度进行估算。无组织排放达标论证结果见下表。

表61 无组织面源距厂界的最近距离一览表

污染源	与厂界最近距离/m			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
罐组工作损失	7.5	8	75	39
柴油发油损失	405	60	21	364

注：厂界距离整个面源到达本企业边界的最近距离。



表62 废气无组织排放达标情况表 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染 工序	污染 因子	计算结果							排放 标准	是否 达标
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	浓度最 高值	现状厂界 最高值	最高浓度 叠加背景 值		
罐组 工作 损失	非甲 烷总 烃	0.9926	0.9956	1.3777	1.1766	/	/	/	/	/
柴油 发油 损失	非甲 烷总 烃	0.3294	1.1451	1.2843	0.3415	/	/	/	/	/
合计	/	1.322	2.1407	2.662	1.5181	2.662	0.81	3.472	4	达标

由上表预测结果可知,本项目新增排放工作损失废气及装载废气的无组织排放与现有工程厂界浓度叠加值能够满足《储油库大气污染物排放标准》(DB12/1456—2025),可实现达标排放。

### (3) 规范符合性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》相关要求,对本项目废气类别、排放形式及污染治理设施进行符合性分析,具体见下表。

表63 本项目废气排放与排污许可技术规范符合性分析

污染源		污染物	技术规范要求	本项目	符合性
			治理措施	治理措施	
有组织 排放源	油气回收装置排气筒	挥发性有机物	吸附、吸收、冷凝、膜分离、热力焚烧、催化燃烧或组合技术。	吸附	符合
无组织 排放源	挥发性有机物设备与管线组件密封点泄漏	挥发性有机物	泄漏检测与修复(LDAR)	泄漏检测与修复(LDAR)	符合
	挥发性有机液体装载挥发	挥发性有机物	顶部浸没式或底部装载方式+油气回收或燃烧净化	底部装载方式+油气回收	符合

对照《储油库大气污染物排放标准》(DB12/1456—2025)要求,本项目与《储油库大气污染物排放标准》(DB12/1456—2025)符合性分析如下。

表64 《储油库大气污染物排放标准》符合性分析

序号	规范要求		本项目	符合性
1	收油	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。	汽车罐车收油过程，采用密闭泵送。不涉及卧式储罐。	符合
2		通过管道收油，管道应保持密闭。	管道收油过程，管道为密闭管道	符合
3	油品储存方式	储存汽油、石脑油应采用内浮顶罐。	汽油、乙醇储存，采用内浮顶储罐储存。	符合
4	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。	采用浸液式密封	符合
5	发油控制要求	向汽车罐车发其他油品应采用底部发油方式。	采用底部发油	符合
6		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。	乙醇汽油发油废气排放至油气回收治理装置	符合
7		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。	采用自封式快速接头	符合
8	其他	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。	油气处理装置排气筒高度为12m。	符合

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析如下。

表65 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

序号	规范要求	本项目	符合性
1	<p>挥发性有机液体储罐：</p> <p>储存真实蒸气压<math>\geq 27.6\text{kPa}</math> 但<math>&lt; 76.6\text{kPa}</math> 且储罐容积<math>\geq 75\text{m}^3</math> 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压<math>\geq 5.2\text{kPa}</math> 但<math>&lt; 27.6\text{kPa}</math> 且储罐容积<math>\geq 150\text{m}^3</math> 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于90%。</p>	<p>本项目汽油、乙醇储罐采用内浮顶储罐，224-227 储罐密封形式为不锈钢全补偿密封+二次舌型密封，优于浸液式密封；其余内浮顶储罐采用囊式密封，属于浸液式密封。</p>	符合

	c) 采用气相平衡系统。d) 采取其他等效措施。		
2	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，应采用密闭容器、罐车。	厂区内油品输送采用密闭管道输送。	符合
3	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 $\geq 500\text{m}^3$ 的，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) 排放的废气连接至气相平衡系统。	乙醇汽油发油废气收集后经油气回收治理装置处理后，达标排放，排放标准执行行业标准 GB 20950-2020	符合
4	储罐运行维护要求： 浮顶罐：a) 浮顶罐应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。b) 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。c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。d) 除储罐排空作业外，浮面应始终漂浮于储存物料的表面。e) 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。f) 连续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。g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的边缘板及所有的浮顶的开孔接管均应浸入液面下。	本项目内浮顶储罐完好、无孔洞、缝隙，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，均为密闭；支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时均采取密封措施。企业定期检查呼吸阀定压情况，浮顶的边缘板及所有的浮顶的开孔接管均按要求浸入液面下。	符合
5	挥发性有机液体装载。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。	本项目油品发送装车均采用底部装载方式。	符合

#### 1.4 有组织排放治理措施分析

本项目废气治理设施采用“活性炭吸附-真空再生”，活性炭吸脱附原理：利用吸附剂对吸附质的选择性，即尾气-空气混合气中各组分与吸附剂之间结合力强弱的差别，使难吸附的空气组分与易吸附的尾气组分分离。同时利用吸附剂对吸附质的吸附容量随压力变化而有差异的特性，真空下脱附这些吸附质而使吸附剂获得再生，整个操作过程均在环境温度下进行。根据《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》属于可行技术。

本项目建成后，2套500Nm<sup>3</sup>/h油气回收装置由现状的一用一备，调整为同时使用，其中1、3、5发油位装载废气经1#油气回收装置处理，2、4、6发油位装载废气经2#油气回收装置处理。单台治理设备对应最大发油量为3个发油鹤位同时发油情形，单根鹤管发油量按照泵速85m<sup>3</sup>/h计算，乙醇与汽油体积比为9:1，单根鹤管最大发油量为94.4m<sup>3</sup>/h，最大发油量为94.4m<sup>3</sup>/h\*3=283.2m<sup>3</sup>/h，排气量为283.2m<sup>3</sup>/h，废气治理设备容量满足处理要求。

### 1.5 大气环境影响分析

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。根据工程分析可知，本项目各废气排放源均采取相应可行技术进行治疗，净化后满足达标排放要求。在严格落实环境保护措施，并定期维护保养，确保各项措施有效的情况下，预计项目建成后不会对其产生明显不利影响。综上，本项目大气环境影响可接受。

### 1.6 大气污染源监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 储油库、加油站》（HJ 1249-2022）、《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），全厂运营期大气污染源监测计划如下。

表66 大气污染源监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
两套废气处理装置废气进口及其排放口	非甲烷总烃	1次/月	《储油库大气污染物排放标准》（DB12/1456—2025）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
厂界	非甲烷总烃	1次/半年	
内浮顶储罐罐顶通气孔	检测泄漏值	1次/半年	
储油库油气收集系统密封点	检测泄漏值	1次/半年	
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	检测泄漏值	1次/半年	
法兰及其他连接件、其他密封设备	检测泄漏值	1次/年	
油罐车底部发油快速接头泄漏点	油品滴洒量	1次/月	

## 2 地表水环境影响及治理措施

本项目不新增员工，不新增生活污水。运营过程中无生产废水产生。本项目不新增构筑物、设备设施，不新增初期雨水收集范围，不新增初期雨水量。

## 3 声环境影响及治理措施

### 3.1 噪声排放情况

本项目不新增设施设施，因发油量增加，最大情形下同时作业装车鹤管数量增加，乙醇汽油由现状的同时 3 个鹤位装车，调整为同时 4 个鹤位装车，柴油由现状同时 2 个鹤位装车，调整为同时 3 个鹤位装车。因此，最大情形下，同时作业装车泵数量汽油、乙醇、柴油各增加 1 台；废气治理设备由原来的一用一备，调整为两套同时运行，因此，新增 1 套废气治理设备同时运行。其余过程及运行状况与现有工程一致。各类泵均位于泵基础上，采用基础减振措施。本项目噪声源强及防治情况详见下表。

表67 本项目新增噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	数量	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段	备注
				X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m			
1	汽油装车泵	/	1	37	164	0	75	1	选用低噪声设备，基础减振等，降噪效果取 5 dB(A)	发油时	—
2	乙醇装车泵	/	1	38	162	0	75	1	选用低噪声设备，基础减振等，降噪效果取 5 dB(A)	发油时	—
3	柴油装车泵	/	1	39	160	0	75	1	选用低噪声设备，基础减振等，降噪效果取 5 dB(A)	发油时	—
4	废气治理真空泵	/	1	72	119	0	75	1	选用低噪声设备，基础减振等，降噪效果取 5 dB(A)	治理设备启动时	—
5	废气治理回油	/	1	72	118	0	75	1	选用低噪声设备，基础减振	治理设备	—

	泵								等，降噪效果取 5 dB(A)	启动 时	
6	废气治 理供油 泵	/	1	73	118	0	75	1	选用低噪声设 备，基础减振 等，降噪效果取 5 dB(A)	治理 设备 启动 时	—

注：选取公司西南侧边界点为坐标原点。

### 3.2 噪声达标排放分析

本项目所在区域周边 50m 范围内无声环境保护目标，进行厂界达标论证。

参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），结合本项目声源的噪声排放特点，选择点声源预测模式，来模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化的规律。具体预测模式如下：

#### （1） 噪声距离衰减模式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\log\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：

$L_p(r)$  — 距声源  $r$  米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_p(r_0)$  — 参考位置  $r_0$  处的声级，dB(A)；

$r$  — 预测点位置与点声源之间的距离，m；

$r_0$  — 参考位置处与点声源之间的距离，取 1 m。

#### （2） 噪声叠加模式

$$L = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}}$$

式中：

$L$  — 受声点处  $n$  个噪声源的总声级，dB(A)；

$L_{pi}$  — 第  $i$  个噪声源的声级；

$n$  — 噪声源的个数。

本项目噪声预测结果见下表。本项目昼、夜间均需进行生产，因此对昼、夜间噪声值进行预测。

表68 厂界噪声预测结果单位 (dB (A))

预测点	主要声源	降噪后排放源强 降噪后排放源强 /dB(A)	至预测点距离 /m	单台设备贡献值 /dB(A)	综合噪声贡献值/dB(A)	现状值 /dB(A)		叠加值 /dB(A)		标准限值 /dB(A)		达标情况
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东侧厂界外 1m	汽油装车泵	70	398.0	18	26	52	48	52	48	60	50	达标
	乙醇装车泵	70	398.0	18								
	柴油装车泵	70	398.0	18								
	废气治理真空泵	70	393.0	18.1								
	废气治理回油泵	70	394.0	18.1								
	废气治理供油泵	70	393.0	18.1								
南侧厂界外 1m	汽油装车泵	70	101.0	29.9	43	52	48	53	49	60	50	达标
	乙醇装车泵	70	99.0	30.1								
	柴油装车泵	70	97.6	30.2								
	废气治理真空泵	70	45.0	36.9								
	废气治理回油泵	70	43.6	37.2								
	废气治理供油泵	70	43.0	37.3								
西侧厂界外 1m	汽油装车泵	70	94.0	30.5	38	51	48	51	48	60	50	达标
	乙醇装车泵	70	95.0	30.4								
	柴油装车泵	70	96.0	30.4								
	废气治理真空泵	70	111.5	29.1								
	废气治理回油泵	70	110.9	29.1								
	废气治理供油泵	70	112.0	29								
北侧厂界外 1m	汽油装车泵	70	335.0	19.5	27	52	48	52	48	60	50	达标
	乙醇装车泵	70	337.0	19.4								
	柴油装车泵	70	338.0	19.4								
	废气治理真空泵	70	387.0	18.2								
	废气治理回油泵	70	388.4	18.2								
	废气治理供油泵	70	388.0	18.2								

由上表可见, 本项目投入运营后, 噪声源经过降噪及距离衰减后, 各厂界的噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 相应标准要求, 预计对周边环境影响较小。

### 3.3 噪声监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与

核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 储油库、加油站》（HJ 1249-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301—2023），建议项目运营期噪声监测计划如下表。

表69 噪声监测计划

监测点位	监测因子	监测频次
厂区四侧厂界外 1 m 处	等效连续 A 声级	1 次/季度

4 固体废物环境影响

4.1 固体废物产生情况

本项目不新增员工，不新增生活垃圾。本项目产生的固体废物为危险废物。危险废物定期交由有资质单位处理。本项目固体废物产生情况如下。

① 含油废海绵、废吸油毡、沾染废物

库区检维修、清罐作业及日常维护作业产生含油废海绵、废吸油毡、沾染废物，本项目新增产生量分别为 0.05t/a、0.05t/a、0.01t/a。

② 罐底废油渣、含油废水

清罐作业产生罐底废油渣、含油废水，清罐作业约 5 年进行一次，本报告按照 5 年一次进行核算，即产即运，不在厂区暂存，本项目罐底废油渣新增产生量约为 10t/5 年，含油废水新增产生量约为 3t/5 年。

③ 废活性炭

本项目装车废气治理采用活性炭吸附-真空再生工艺，约 5 年更换一次活性炭，产生废活性炭。本项目增加周转量，新增废活性炭量约为 8t/5 年。

④ 废机油

厂内设备检维修过程产生废机油，本项目新增产生量约为 0.01t/a。

本项目危险废物基本情况详见下表。



表70 危险废物基本情况汇总表

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)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	含油废海绵	HW49	900-041-49	0.05	储罐检修、清罐	固	矿物油	矿物油	每月	T/In	危废暂存间内分类、分区贮存，定期交有资质单位处置
2	废吸油毡	HW49	900-041-49	0.05	储罐检修、清罐	固	矿物油	矿物油	每月	T/In	
3	沾染废物	HW49	900-041-49	0.01	储罐检修、清罐	固	矿物油	矿物油	每月	T/In	
4	废机油	HW08	900-217-08	0.01	设备维修	液	矿物油	矿物油	半年	T, I	
5	含油废水	HW09	900-007-09	3t/5 年	清罐	液	矿物油	矿物油	5 年	T	不在厂内暂存，即产即运，交有资质单位处置
6	罐底废油渣	HW08	900-221-08	10t/5 年	清罐	固	矿物油	矿物油	5 年	T, I	
7	废活性炭	HW49	900-039-49	8t/5 年	废气治理设备	固	活性炭	矿物油	5 年	T, I	

#### 4.2 固体废物环境管理

##### (1) 危险废物收集的环境管理要求

本项目危险废物的收集主要指在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动。本项目液态危险废物收集时如果操作不当，有可能撒漏到厂区地面而造成对土壤、地下水的不利影响。

依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目应采取以下措施：

① 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

② 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③ 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④ 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

⑤ 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

## (2) 危险废物贮存的环境管理要求

本项目依托厂内现有危废暂存间，位于厂区北侧，建筑面积约 20m<sup>2</sup>，可容纳本项目产生的危险废物。本项目危险废物贮存情况见下表。

表71 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积/m <sup>2</sup>	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	含油废海绵	HW49	900-041-49	厂区北侧	20	200L/桶	2t	2月
	废吸油毡	HW49	900-041-49			200L/桶	2t	2月
	沾染废物	HW49	900-041-49			200L/桶	2t	2月
	废机油	HW08	900-217-08			20L/桶	1t	2月

本项目建成后，危险废物的暂存量不发生变化，本项目建成后全厂危险废物贮存情况见下表。

表72 本项目建成后危险废物贮存场所基本情况

危险废物名称	现有工程产生量(t/a)	本项目产生量(t/a)	本项目建成后全厂产生量(t/a)	厂区暂存量(t)	
				建成前	建成后
含油海绵	0.15	0.05	0.2	0.05	0.05
废吸油毡	0.15	0.05	0.2	0.05	0.05
沾染废物	0.05	0.01	0.06	0.01	0.01
罐底废油泥	25t/5a	10t/5a	35t/5a	不暂存	不暂存
含油废水	8t/5a	3t/5a	11t/5a	不暂存	不暂存
废机油	0.01	0.01	0.02	0.1	0.1
化验室有机废液	0.4	—	0.4	0.2	0.2
化验室废玻璃试剂瓶	0.005	—	0.005	0.001	0.001
废铅酸蓄电池	0.1/5a	—	0.1/5a	0.1	0.1
废活性炭	8t/5a	8t/5年	16t/5a	不暂存	不暂存
浮油、油渣	0.01	—	0.01	不暂存	不暂存
废 50L 及以下铁桶	0.01	—	0.01	0.005	0.005
废 50L 及以下塑料桶	0.01	—	0.01	0.005	0.005
废油漆	0.1	—	0.1	不暂存	不暂存

实验室损伤型废物	0.01	—	0.01	0.005	0.005
实验室一次性耗材	0.01	—	0.01	0.005	0.005
实验室沾染废物	0.01	—	0.01	0.005	0.005

本项目建成前后，危险废物暂存量不发生变化，现有危废暂存间满足本项目危险废物暂存及处置要求，具备可依托性。

现有工程危废暂存间已按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）以及相关国家及地方法律法规的要求进行建设，主要包括：

- ① 危废暂存间根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。
- ② 贮存设施根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，危废暂存间具有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等污染防治措施。
- ③ 危废暂存间墙面、地面采用坚固材料制造，地面及裙角已采取防渗措施。
- ④ 危废暂存间出、入口设置有漫坡，入口门槛高于室内地面，能够容纳单桶物料泄漏量，若室内发生泄漏事故不会流出危废暂存间。
- ⑤ 贮存危险废物时按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间设置有间隔。
- ⑥ 建设单位建立有危险废物贮存台账制度，有危险废物出入库交接记录。

综上，预计本项目建成后不会对周边环境空气、地下水、土壤等造成不利影响。

（3） 危险废物运输的环境管理要求

本项目的运输过程主要指将厂区内已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存间的内部转运。已装好的危险废物在内部转运到临时贮存设施时可能发生倾倒、撒漏到厂区地面或车间地面造成对土壤、地下水等的不良影响。为此，本项目应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）的要求采取如下措施：

- ① 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，尽量避开办公区和生活区。
- ② 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废

物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）做好危险废物厂内转运记录。

③ 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等。

本项目危险废物产生位置和危险废物贮存设施距离较近，运输路线均在厂区内，厂区地面除绿化外均为硬化处理，在采取上述措施的情况下预计危险废物在厂区内运输不会对周围环境造成不利影响。

#### （4） 危险废物委托处置的环境管理要求

本项目产生的危险废物拟交由有资质的单位处理。在选择处置单位时，应选择具有危险废物经营许可证，资质许可范围包含本项目产生的危险废物类别，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，避免危险废物对环境的二次污染风险。在满足上述条件下，本项目危险废物交有资质单位处理途径可行。

#### （5） 台账管理要求

##### 1) 管理计划及管理台账

本项目建成后，产生的危险废物应纳入厂内台账管理，建设单位应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）及主管部门的要求，填报危废管理计划、危废处置申报及制定危废管理台账。

##### 2) 危险废物转移

本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应满足《危险废物转移管理办法》（2021 年生态环境部部令第 23 号）的相关规定，主要包括以下内容：

①危险废物转移应当遵循就近原则。

②危险废物转移应当执行危险废物转移联单制度，建设单位需通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

③建设单位应对危险废物承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。

综上所述，本项目固体废物去向明确合理、处置措施可行，预计不会对周边环境造成二次污染。

## 5 地下水、土壤防治措施

### 5.1.1 地下水、土壤影响分析

本项目不涉及建构筑物的建设，不新增土壤、地下水重点关注场所、重点设施设备。本项目建成后全厂土壤、地下水重点关注场所、重点设施设备与现状一致。

根据建设项目运营期的工程特征，识别其“正常状况”和“非正常状况”下的地下水环境影响，确定项目可能导致地下水污染的特征因子。

(1) 正常情况下，各土壤、地下水重点关注场所、重点设施设备均按要求采取防渗措施，污染物从源头到末端均得到有效控制，污染物难以对地下水环境产生影响。因此，正常状况下项目对地下水环境的影响可接受。

(2) 非正常状况下，设备老化、腐蚀等，防渗措施存在功能降低，污染物进入含水层中，对地下水造成污染。

表73 污染识别结果

识别情景	识别内容	运行阶段
	特征因子	石油类、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、萘、甲基叔丁基醚
正常状况	污染途径	/
非正常状况		管道及池体损坏，防腐防渗措施失效

### 5.1.2 土壤影响分析

在工程分析的基础上进行土壤环境影响识别，根据建设项目运营期的工程特征，识别项目可能导致土壤污染的特征因子。

表74 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
储罐区、转输泵区	跑冒滴漏	垂直入渗	乙醇汽油、柴油	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、萘、二氯乙烷、甲基叔丁基醚。
卸车区、卸车泵棚	跑冒滴漏			
装车区、装车泵棚	跑冒滴漏			
污水处理区域	跑冒滴漏			
危废暂存间	泄漏			
初期雨水池及事故水池	/			

## 5.2 土壤、地下水防控措施

根据建设项目设计方案以及工艺流程中可能产生的潜在污染源，制定土壤、地下水环境保护措施，进行环境管理。

### 5.2.1 源头控制措施

本项目主要的污染源为储罐、管道和各类池体。污染源头控制包括上述设施严格按照国家相关规范要求，对储罐、管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低物料及废水的跑、冒、滴、漏，将非正常状况下泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

切实贯彻执行“预防为主、防控结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，避免下渗污染。

### 5.2.2 过程防控措施

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本项目应按照相关的技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。建设单位应主要阻断污染物与土壤的直接接触，防止污染物进入土壤环境中。

（1）应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

（2）需要在地下水下游设置地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井，厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩，以防止废水漫灌进入环境监测井中。

（3）应建立定期巡查、检查的制度，及时发现设备、设施或污染，以及结合地下水环境保护措施与对策建立完善的针对风险事故的土壤应急预案，避免污染物进入土壤、地下水环境。

### 5.2.3 分区防控措施

结合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50943-2013）中的石油化工装置区、储运工程区的典型污染防治分区表，划分本项目厂区防渗分区。《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50943-2013）中未明确划定的，结合地下水环境影响评价结果，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-

2016 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

表75 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表76 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）单层厚度 $0.5 \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表77 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB 18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照 GB 16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据本项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区：

① 简单防渗区

简单防渗区包括：化验室。

② 一般防渗区

一般防渗区包括：物料管线、装车栈台、装车泵棚、卸车区、卸车泵棚、事故水池和初期雨水池、生活污水处理站各池体、油气回收区域。

③ 重点防渗区

重点防渗区为 T-1 罐组、T-2 罐组、T-3 罐组、含油污水处理站各池体、污水管道

埋地段管沟。						
④ 危险废物暂存间防渗区						
危险废物暂存间防渗按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。						
根据以上分区情况，对装置防渗分区情况进行统计，见下表。						
表78 地下水污染防渗分区表						
编号	单元名称	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物 类型	污染防治 类别	污染防治区域 及部位
1	T-1 罐组、T-2 罐组、T-3 罐组	参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50943-2013）			重点	环墙式罐基础
2	乙醇及油品输送管线				一般	管线
3	装车栈台、装车泵区、卸车区、卸车泵区、转输泵区				一般	地面
4	事故水池和初期雨水池				一般	池底及四壁
5	生活污水处理站各池体				一般	池底及四壁
6	油气回收区域				一般	地面
7	含油污水处理站各池体				重点	池底及四壁
8	污水管道埋地段管沟				重点	污水管道
9	化验室	中	易	其他	简单	地面
10	危险废物暂存间	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				地面及裙角



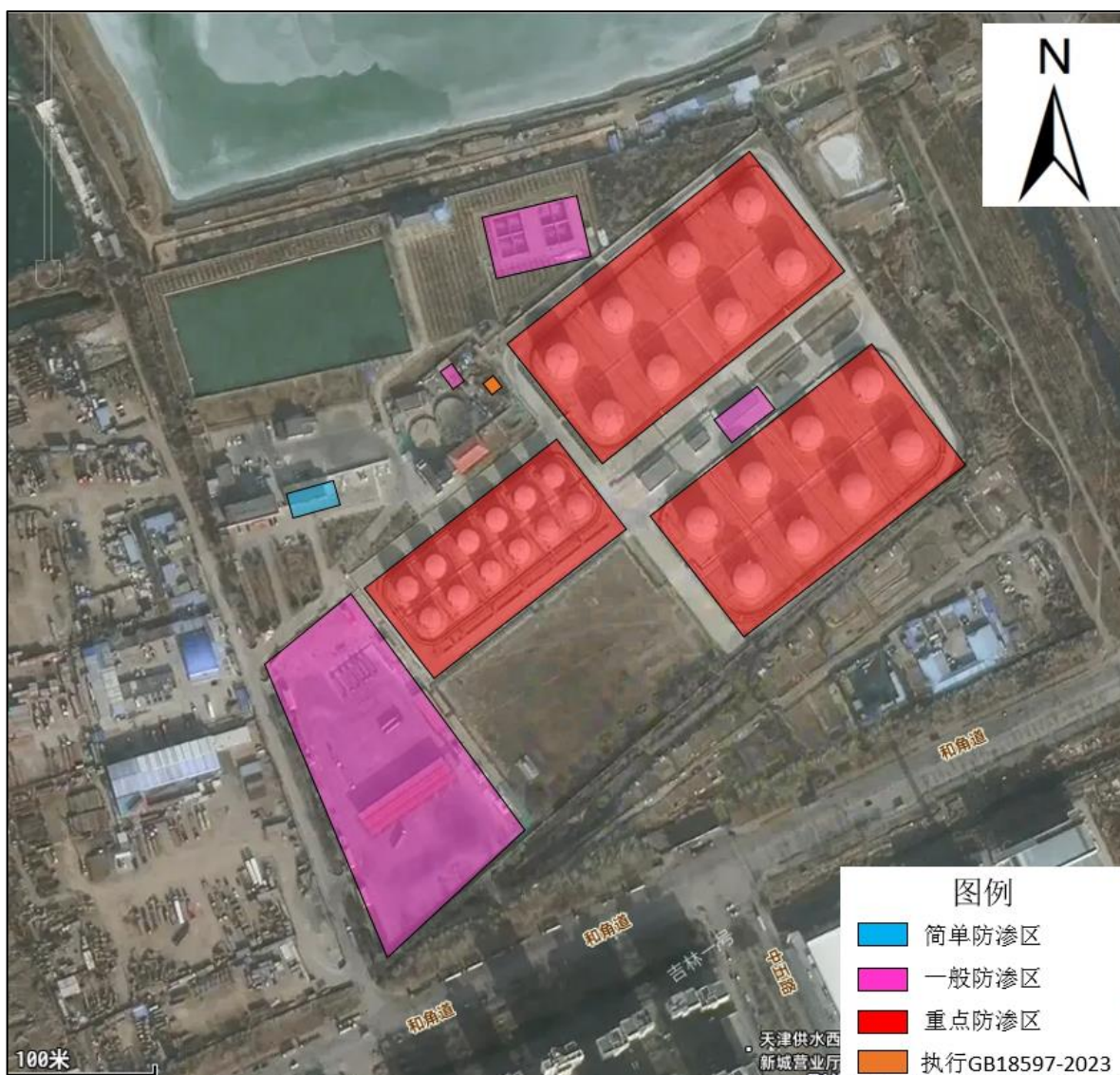


图7 厂区防渗分区图

#### 厂区现有情况符合性分析：

##### （1）罐组

储罐内外表面做了防腐处理，油罐区设有隔堤、防火堤，一旦发生火灾及冒油事故，也可阻止油品蔓延扩大事故影响。T-1 罐组、T-2 罐组、T-3 罐组储罐为环梁式罐基础，油罐基础自下而上分别为素土层、灰土层、砂垫层、沥青砂防腐层，基础设计厚度为 50cm。罐组内地坪采用防渗混凝土地坪，防渗混凝土地坪结构层材料及做法由下至上分别为：素土夯实（密实度 $\geq 93\%$ ），15cm 厚级配碎石基层，12cm 厚 C30 防渗混凝土面层。定期监测罐底、罐壁的厚度，确定腐蚀情况，根据监测结果确定下次

监测时间，当壁厚达到一定限值时，进行设备更换。

#### （2）乙醇及油品输送管线

库区内油品及乙醇输送管道均采用地上敷设，过路段采用涵洞敷设。管道采用无缝钢管，管道腐蚀余量不小于 2mm，采取管道内防腐、外防腐等级特加强级等方式处理，管道连接采用焊接。定期监测管道的壁厚，确定腐蚀情况，根据监测结果确定下次监测时间，当壁厚达到一定限值时，进行设备更换。

#### （3）装车栈台、装车泵区、卸车区、卸车泵区、转输泵区、油气回收区域

装车区、装车泵区、卸车区、卸车泵区、转输泵区、油气回收区域地面采用防渗混凝土地坪。混凝土等级为 C30，混凝土抗渗等级不低于 P8。

#### （4）事故水池和初期雨水池

事故水池和初期雨水池壁厚 350mm，底板厚度 500mm，整体采用钢筋混凝土结构，混凝土等级为 C30，混凝土抗渗等级不低于 P8。

#### （5）生活污水处理站各池体

库区生活污水处理各池体埋地设置，生活污水处理各池体采用撬装式钢制箱体埋地敷设，箱体采取防腐处理。

#### （6）含油污水处理站各池体、污水管道埋地段管沟

污水管道采用钢制管道埋地敷设，管道进行内防腐、外防腐等级特加强级等方式处理，管道连接采用焊接。

#### （7）化验室

化验室地面采用硬化处理，化验室药品均设置在药品架子上，满足防渗要求。

#### （8）危废暂存间

危废暂存间地面与裙脚均已采取表面防渗措施，设置有门槛，入口处高于室内地面，具有泄漏物收容能力。符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。

### 5.3 环境监测计划与环境管理

为了及时发现项目运行中出现对土壤、地下水环境的不利影响因素，有效防范土壤、地下水污染事故发生，并为地下水污染和的治理措施的制定和治理方案实施提供

基础资料。建议建设单位在项目运行前，建立起地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境监控体系和地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

建设单位认为有必要的，根据《排污单位自行监测技术指南 储油库、加油站》（HJ 1249-2022）的要求，对地下水开展监测，监测点位、监测频次及监测因子建议如下。

表79 水质监测井信息表

井号	流场方位	监测因子	监测频次	用途
S3	上游	石油类、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、萘、甲基叔丁基醚、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、石油烃（C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> ）	1 次/半年	背景点
S1、 S2	下游	石油类、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、萘、甲基叔丁基醚、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、石油烃（C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> ）	1 次/半年	跟踪监测井

注：①若发现地下水污染现象时需增加监测频次。



图8 地下水跟踪检测点位图

## (2) 土壤

建设单位认为有必要的，应根据《排污单位自行监测技术指南 储油库、加油站》（HJ 1249-2022）的要求，对地下水开展监测，监测点位、监测频次及监测因子建议如下。

监测点位：埋地管道、设施附近。

监测频次：1 次/年

监测因子：石油类、石油烃（C<sub>6</sub>~C<sub>9</sub>）、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、甲基叔丁基醚、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间（对）二甲苯、萘、二氯乙烷。

## 6 环境风险

### 6.1 风险源识别

本项目新增发油量，设备、设施均为依托现有工程，因此环境风险识别对全厂环境风险物质进行识别，并对现有工程风险防范措施的符合性进行评价。

本项目建设不新增环境危险物质种类，不新增危险物质的最大暂存量。厂区主要环境风险物质包括汽油、柴油、汽油添加剂、轻质白油、废机油、化验室有机废液，经计算环境风险物质合计 Q 值>1，需设置环境风险专项评价。本项目环境风险分析详细内容见《环境风险专项评价》，主要内容如下：

#### (1) 物质危险性识别

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，对项目涉及的原辅材料、燃料、中间产品、产品、污染物等进行危险性识别。

表80 危险物质暂存及分布情况

序号	危险物质名称	CAS 号	最大暂存量/在线量 qn/t	临界量 Qn/t	该种物质 Q 值
1	汽油	/	30600	2500	12.24
2	柴油	/	36686	2500	14.67
3	汽油添加剂	/	3.5	2500	0.0014
4	轻质白油	/	0.6	2500	0.00024
5	化验室有机废液	/	0.2	10	0.02
6	废机油	/	0.1	2500	0.00004
项目 Q 值Σ					27.00



由上表可知，本项目厂区危险物质最大存在量与临界量比值之和为 27， $10 < Q$  值  $< 100$ 。

## (2) 危险物质及其分布

根据工艺流程和厂区平面布置情况，本项目危险单元主要包括储罐区、库内管线、危废暂存间、化验室、装车泵区、卸车泵区、转输泵区、食堂燃料储存区、卸车区、装车区、油气回收装置区。

## (3) 危险物质向环境转移的途径

表81 环境风险识别表

序号	环境风险类型	危险单元	主要风险物质	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	泄漏事故、火灾/爆炸	罐组	汽油、柴油	<p>1) 储罐、连接管道、阀门等密封不严等或设备损坏导致油品泄漏，少量泄漏情况下可收集在防火堤内，不会流出罐区，不会对外环境产生影响，大量泄漏情况下，可控制在防火堤内，不会流出罐区，若罐区雨水阀门处于开启状态时，可能流出罐区，在雨水外排泵、厂区雨水总排口阀门同时开启情况下，泄漏油品可通过雨水排口流出厂区，对外环境造成一定影响，泄漏事故挥发油气对周围大气环境及周边人群健康产生一定影响。</p> <p>2) 储罐泄漏引发火灾、爆炸事故，小型火灾事故，通过灭火器、消防沙灭火时，事故废液不会流出罐区，不会对外环境产生影响；发生大型火灾情况下，启动消防水系统时，罐区雨污水外排截止阀关闭的情况下，可将事故废水、废液截留在罐区防火堤内，通过雨水、污水管道引流至事故水池、初期雨水池，若罐区雨污水截止阀处于开启状态，且雨水外排泵、厂区雨水总排口阀门处于同时开启状态时，可能导致事故水流出厂区，进入外环境，对外环境产生一定影响。火灾情况下燃烧废气中一氧化碳、二氧化硫等对大气环境及周边人群健康产生一定影响。</p> <p>3) 罐区地面均采取硬化，已采取防渗措施，发生泄漏或火灾情形下，不会对地下水、土壤造成污染，若发生爆炸，导致硬化措施失效，将会对地下水、土壤环境造成污染。</p>	周边人群，下游两丈河、黑猪河、中心桥引河、海河
2	泄漏事故、火灾	转输泵棚、卸	汽油、柴油、	1) 连接管道、阀门等泄漏，现场作业人员及中控室值班人员可及时发现，及时关停相关泵及阀门，不会发生	—

		灾/爆炸	油泵棚、装车泵棚及汽油添加剂储罐区域、油气回收区域	汽油添加剂	<p>大量泄漏，泵棚、添加剂储罐区域、油气回收区域周边设置围堰、收集沟，并与污水管网连通，且在泵棚处设置截断阀。正常情况下，截断阀处于关闭状态，泄漏物控制在围堰、收集沟内，即便截断阀处于开启状态，泄漏物也会通过污水管网进入事故水池、初期雨水池，不会对外环境产生影响。</p> <p>2) 泄漏的油品遇明火发生火灾，引起爆炸，燃烧产生有毒有害气体随大气扩散对环境产生影响，一般不会对外环境人群产生健康危害。火灾事故产生事故废水，进入泵棚周边围堰、收集沟内，打开泵棚处截断阀，事故废水可通过污水管网进入事故水池、初期雨水池，泵棚区域事故废水产生量较少，事故水不会流出厂区，不会对外环境产生影响。</p> <p>3) 泵区、汽油添加剂储罐区域、油气回收区域地面均采取硬化，采取防渗措施，发生泄漏或火灾情形下，不会对地下水、土壤造成污染。</p>	
3	泄漏、火灾/爆炸	公路卸油台、装车栈台	汽油、柴油	<p>1) 槽车储罐与管线接口连接不牢固，油品泄漏，或槽车在厂内运输过程中发生倾覆事故，泄漏、溢油、运输槽车倾覆等泄漏油品一般通过公路卸油台、装车栈台周边收集槽收集后，经污水管网进入事故水池、初期雨水池，或收集进入装车栈台局部雨水管网，经局部雨水提升泵进入罐区雨水管网，正常情况局部雨水提升泵、罐区雨水提升泵、雨水总排口阀门处于关闭状态，不会流出厂区，若局部雨水提升泵、罐区雨水提升泵、雨水总排口阀门均处于开启状态，可能会流出厂区，对外环境产生短时局部影响。</p> <p>泄漏挥发的气体随大气扩散，对厂外人群产生健康危害。</p> <p>2) 公路卸油台、装车栈台火灾事故，事故产生事故废水一般通过公路卸油台、付油棚周边收集槽收集后，经污水管网进入事故水池、初期雨水池，或收集进入付油区局部雨水管网，经局部雨水提升泵进入罐区雨水管网，正常情况局部雨水提升泵、罐区雨水提升泵、雨水总排口阀门处于关闭状态，不会流出厂区，若局部雨水提升泵、罐区雨水提升泵、雨水总排口阀门均处于开启状态，可能会流出厂区，对外环境产生短时局部影响。</p> <p>油品泄漏挥发及油品火灾，产生的一氧化碳、二氧化硫等有毒有害气体随大气扩散对外环境产生影响。</p> <p>3) 公路卸油台、付油棚地面均采取硬化，采取防渗措施，发生泄漏或火灾情形下，不会对地下水、土壤造成污染。</p>	周边人群，下游两丈河、黑猪河、中心桥引河、海河	

	4	泄漏、 火灾/ 爆炸	厂内管 道	汽油、 柴油	<p>1) 厂内油品运输管道主要为地上管道（个别管线穿越道路时采用埋地敷设），若地上管道发生泄漏，视频监控系统及巡视人员可及时发现，中控制值班人员通过压力报警等系统报警也可及时发现，及时关停相关泵及阀门，不会发生大量泄漏，泄漏物可通过构筑围堤方式进行收容，若泄漏发生在防火堤外，泄漏物可能进入雨水管网，正常情况雨水提升泵、雨水总排口阀门处于关闭状态，不会流出厂区，若雨水提升泵、雨水总排口阀门均处于开启状态，可能会流出厂区，对外环境产生短时局部影响。</p> <p>2) 泄漏的油品遇火源、热源发生火灾，引起爆炸，燃烧产生有毒有害气体随大气扩散对环境产生影响，一般不会对外环境人群产生健康危害。火灾事故产生事故废水，进入雨水管网，正常情况雨水提升泵、雨水总排口阀门处于关闭状态，不会流出厂区，若雨水提升泵、雨水总排口阀门均处于开启状态，可能会流出厂区，对外环境产生短时局部影响。</p> <p>3) 涉及油品管线的区域、油气回收装置区域，地面均采取硬化，发生泄漏或火灾情形下，不会对地下水、土壤造成污染；个别埋地段管道的泄漏会对地下水、土壤造成污染。</p>	下游两丈河、黑猪河、中心桥引河、海河
	5	泄漏、 火灾	化验室、食堂、危废暂存间等	汽油、柴油、化验室样品、废油、化验室废液	<p>1.) 化验室样品、化验室废液等可能因为操作不当等，导致泄漏，由于均为小包装物料，泄漏量较小，不会流出所在区域，不会对外环境产生影响。挥发蒸气在局部空间内浓度较高，不会超出厂界，不会对外环境人群健康产生危害。化验室样品、化验室废液等厂内运输过程中发生泄漏事故，由于均为小包装，泄漏量较小，不会对外环境产生影响。</p> <p>2) 食堂使用轻质白油作为燃料，属于高闪点不易挥发油品，储存量较小，泄漏情况下，不会流出储存区域，不会对外环境产生影响。食堂燃料运输车辆在厂内运输过程中发生泄漏事故时，一般泄漏量较小，不会流出厂区，不会对外环境产生影响。</p> <p>3) 危废暂存间门口设置缓坡，内部设置托盘，地面设置集液池，地面已采取防渗措施，若发生泄漏，由于暂存量较小，泄漏量较小，不会流出危废暂存间，不会对外环境产生影响。</p> <p>4) 化验室、食堂燃料区域、危废暂存间火灾情况下，混有物料的事故废水，可能进入厂内雨水管网，通过关闭雨水提升泵、雨水总排口阀门可控制在厂区内，不会对外环境产生影响，在提升泵、外排口关闭不及时或故</p>	—

				障情况下可能流出厂区，对外环境产生影响，火灾伴生的一氧化碳、二氧化硫等有毒有害气体随大气扩散对外环境产生影响。	
<p><b>6.2 环境风险防范措施</b></p> <p>主要风险防范措施包括：</p> <p>1.大气环境风险防范措施。</p> <p>（1）库区设置有自控仪表系统实现对储罐液位、压力、温度的记录，设置有紧急切断阀实现高高、低低液位联锁切断功能，在控制室能够实现紧急切断。</p> <p>（2）在油罐区、装卸区均设有可燃气体检测器，报警信号均可送至油库控制系统，远传控制相关阀门，有效控制事故影响范围。</p> <p>（3）发油采用定量装车系统，有效避免超装、冒油事故。</p> <p>（4）设置视频监控系统，对重点区域进行视频监控，可及时发现事故情形，及时采取应急措施。</p> <p>2、环境风险防范措施</p> <p>本项目厂区内设置了事故水三级防控体系，并建立了“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系。</p> <p>（1）单元防控</p> <p>3个罐组均设置防火堤、隔堤，防火堤高度 1.3m，隔堤高度 1.1m，每个罐组防火堤内有效容积可容纳单个储罐油品储存量；泵区、卸车区、装车区设置有围堰或收集沟，少量泄漏情况下，可将泄漏控制在事故区域内；危废暂存间设置有托盘、入口设置有漫坡，泄漏情况下，泄漏物可控制在危废暂存间内；化验室内样品等小规格包装，放置于防流散托盘内，当发生包装破裂时，泄漏物料可有效控制在室内。</p> <p>（2）二级防控系统</p> <p>库区设置 1 座有效容积 1000m<sup>3</sup> 事故水池，1 座有效容积 1000m<sup>3</sup> 初期雨水池，用于事故废水收集。事故水池容积满足设计规范要求，并可有效控制全部事故水量。</p> <p>（3）三级防控系统</p> <p>本项目厂区围墙为实体围墙，没有留孔洞，在发生极端事故情景下，可作为最后</p>					



一级拦截措施，满足《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY 08190-2019）对三级防控体系的要求。

若事故水经雨水管网流出厂区，应立即上报上级管理部门，衔接滨海新区应急预案，本项目雨水排入市政雨水管网后进入两丈河，经两丈河排入中心桥引河或黑猪河，最终进入海河。日常非降雨天气，排海河处河闸处于关闭状态。极端情况下，应立即上报，确认中心桥引河及黑猪河进入海河处河闸处于关闭状态，若处于开启状态，应立即关闭河闸。

### 3、地下水、土壤环境风险防范措施

（1）罐区、转输泵区、卸车区及卸车泵区、装车区及装车泵区、生活污水处理站、含油污水处置站、危废暂存间等均采取了防渗措施，应设置检修维护周期，对各防渗区域进行检查，确保防渗措施有效可靠。

（2）建立地下水水质长期监测系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

### 4.其他防范措施建议

（1）应对已采取的各项防火、防爆、防雷、防静电、防震等风险防范措施组织经常性检查，确保其有效、可靠。

（2）定期进行设备（包括各种安全仪表）的维修、保养，杜绝由于设备劳损带来的事故隐患。

（3）库区张贴的操作规程、严谨烟火等安全标识，应定期维护，确保其有效。库区作业人员作业过程中严格遵守操作规程作业。

（4）定期检查管道密封性能；定期对储罐及管道的防腐层及腐蚀情况进行检查，发现问题及时采取措施。

（5）对各区域防渗措施定期组织检查，避免出现裂纹等防渗层破损情形。

（6）加强对公司职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

综上所述，本评价认为在科学管理和完善的预防和应急处置机制保障下，本项目

发生风险事故的可能性是比较低的，风险程度属于可接受范围。事故的影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状水平。在做到上述要求的前提下，本项目环境风险是可以防控的。

## 7 环保投资

本项目为运营调整项目，仅增加发油量，不对现有工程设备设施进行扩建或改造，不涉及投资，本项目投资额为 0。

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	DA001 (P1)	非甲烷总烃	活性炭吸附-真空脱附再生	《储油库大气污染物排放标准》 (DB12/1456—2025)
	厂界	非甲烷总烃	加强日常维护	
地表水环境	/	/	/	/
声环境	机械设备噪声	等效连续 A 声级	基础减振、距离衰减等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目产生的固体废物为主要危险废物。罐底废油渣、含油废水、废活性炭、废油漆产生后不在厂内暂存，直接交由有资质单位处理；浮油、油渣在污水处理站暂存，其余危险废物暂存于厂区危废暂存间，定期交由有资质单位处理。本项目固体废物去向明确合理，不会对环境造成二次污染。			
土壤及地下水污染防治措施	库区内罐组、装车栈台、装车泵棚、卸车区、卸车泵棚、事故水池和初期雨水池、生活污水处理站各池体、油气回收区域、危废暂存间等均已按分区防渗要求，采取防渗措施。化验室地面采取硬化措施，实验样品放置在托盘内。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>主要风险防范措施包括：</p> <p>1.大气环境风险防范措施。</p> <p>（1）库区设置有自控仪表系统实现对储罐液位、压力、温度的记录，设置有紧急切断阀实现高高、低低液位联锁切断功能，在控制室能够实现紧急切断。</p> <p>（2）在罐区、装卸区均设有可燃气体检测器，报警信号均可送至油库控制系统，远传控制相关阀门，有效控制事故影响范围。</p> <p>（3）发油采用定量装车系统，有效避免超装、冒油事故。</p> <p>（4）设置视频监控系统，对重点区域进行视频监控，可及时发现事故情形，及时采取应急措施。</p> <p>2、环境风险防范措施</p> <p>本项目厂区内设置了事故水三级防控体系，并建立了“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系。</p> <p>（1）单元防控</p> <p>3 个罐组均设置防火堤、隔堤，防火堤高度 1.3m，隔堤高度 1.1m，每个罐组防火堤内有效容积可容纳单个储罐油品储存量；泵区、卸车区、装车区设置有围堰或收集沟，少量泄漏情况下，可将泄漏控制在事故区域内；危废暂存</p>			

	<p>间设置有托盘、入口设置有漫坡，泄漏情况下，泄漏物可控制在危废暂存间内；化验室内样品等小规格包装，放置于防流散托盘内，当发生包装破裂时，泄漏物料可有效控制在室内。</p> <p>(2) 二级防控系统</p> <p>库区设置 1 座有效容积 1000m<sup>3</sup> 事故水池，1 座有效容积 1000m<sup>3</sup> 初期雨水池，用于事故废水收集。事故水池容积满足设计规范要求，并可有效控制全部事故水量。</p> <p>(3) 三级防控系统</p> <p>本项目厂区围墙为实体围墙，没有留孔洞，在发生极端事故情景下，可作为最后一级拦截措施。</p> <p>若事故水经雨水管网流出厂区，则应立即上报上级管理部门，衔接滨海新区应急预案，本项目雨水排入市政雨水管网后排入两丈河，经两丈河排入中心桥引河或黑猪河，最终进入海河。日常非降雨天气，排海河处河闸处于关闭状态。极端情况下，应立即上报，确认中心桥引河及黑猪河进入海河处河闸处于关闭状态，若处于开启状态，应立即关闭河闸。</p> <p>3、地下水、土壤环境风险防范措施</p> <p>(1) 罐区、转输泵区、卸车区及卸车泵区、装车区及装车泵区、生活污水处理站、含油污水处置站、危废暂存间等均采取了防渗措施，应设置检修维护周期，对各防渗区域进行检查，确保防渗措施有效可靠。</p> <p>(2) 建立地下水水质长期监测系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。</p> <p>4.其他防范措施建议</p> <p>(1) 应对已采取的各项防火、防爆、防雷、防静电、防震等风险防范措施组织经常性检查，确保其有效、可靠。</p> <p>(2) 定期进行设备（包括各种安全仪表）的维修、保养，杜绝由于设备劳损带来的事故隐患。</p> <p>(3) 库区张贴的操作规程、严谨烟火等安全标识，应定期维护，确保其有效。库区作业人员作业过程中严格遵守操作规程作业。</p> <p>(4) 定期检查管道密封性能；定期对储罐及管道的防腐层及腐蚀情况进行检查，发现问题及时采取措施。</p> <p>(5) 对各区域防渗措施定期组织检查，避免出现裂纹等防渗层破损情形。</p> <p>(6) 加强对公司职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。</p>
其他环境管理要求	<p>1.排污口规范化</p> <p>按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）及原天津市环境保护局文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》</p>

	<p>（津环保监理[2002]71 号）、《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》（津环保监测[2007]57 号）要求，本项目需做好排污口规范化工作。本项目废气排污口及危险废物暂存设施均依托现有工程，并已完成相关排污口规范化建设。同时，按照区生态环境局的统一部署，落实《天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案》相关要求。</p> <p><b>2.排污许可制度</b></p> <p>依据《排污许可管理办法》（生态环境部令 第 32 号）、《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号）等相关要求，建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证。</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 第 11 号），本项目属于危险品仓储 594，应实施重点管理。本项目应当在启动生产设施或发生实际排污之前重新申请取得排污许可证。按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开。</p> <p><b>3.环境保护设施验收</b></p> <p>根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）第十七条：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。</p> <p>验收办法参照《关于发布&lt;建设项目竣工环境保护验收暂行办法&gt;的公告》（国环规环评[2017]4 号）。建设项目竣工后，建设单位应根据环评文件及审批意见进行自主验收，向社会公开并向环保部门备案，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。</p>
--	---

## 六、结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址符合天津市滨海新区国土空间总体规划(2021—2035 年)。本项目实施后产生的废气污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

## 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	VOCs	8.955	/	/	5.684	0	14.639	+5.684
废水	COD <sub>cr</sub>	0.03168	/	/	0	0	0	0
	氨氮	1.584×10 <sup>-3</sup>	/	/	0	0	0	0
一般工业 固体废物	污水处理污泥	10	/	/	0	0	0	0
危险废物	含油海绵	0.15	/	/	0.05	0	0.2	+0.05
	废吸油毡	0.15	/	/	0.05	0	0.2	+0.05
	沾染废物	0.05	/	/	0.01	0	0.06	+0.01
	罐底废油泥	25t/5a	/	/	10t/5a	0	35t/5a	+10t/5a
	含油废水	8t/5a	/	/	3t/5a	0	11t/5a	+3t/5a
	废机油	0.01	/	/	0.01	0	0.02	+0.01
	化验室有机废液	0.4	/	/	0	0	0.4	0
	化验室废玻璃试剂瓶	0.005	/	/	0	0	0.005	0
	废铅酸蓄电池	0.1/5a	/	/	0	0	0.1/5a	0
	废活性炭	8t/5a	/	/	8t/5a	0	16t/5a	+8t/5a
	浮油、油渣	0.01	/	/	0	0	0.01	0
	废 50L 及以下铁桶	0.01	/	/	0	0	0.01	0
	废 50L 及以下塑料桶	0.01	/	/	0	0	0.01	0
	废油漆	0.1	/	/	0	0	0.1	0

	实验室损伤型废物	0.01	/	/	0	0	0.01	0
	实验室一次性耗材	0.01	/	/	0	0	0.01	0
	实验室沾染废物	0.01	/	/	0	0	0.01	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



# 善门口油库运营调整项目 环境风险专项评价

建设单位：中国石化销售股份有限公司天津石油分公司善门口油库

编制时间：2026 年 1 月



## 目 录

<b>1</b>	<b>风险调查 .....</b>	<b>1</b>
1.1	风险源调查.....	1
1.2	环境风险敏感目标调查.....	1
<b>2</b>	<b>环境风险潜势初判及评价等级判定 .....</b>	<b>4</b>
2.1	危险物质及工艺系统危险性（P）分级.....	4
2.2	环境敏感程度（E）的分级.....	6
2.3	建设项目环境风险潜势.....	8
<b>3</b>	<b>环境风险工作等级判定及评价范围 .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>环境风险识别 .....</b>	<b>9</b>
4.1	物质危险性识别.....	9
4.2	生产系统危险性识别.....	10
4.3	危险物质向环境转移的途径识别.....	11
<b>5</b>	<b>风险事故情形分析 .....</b>	<b>14</b>
5.1	风险事故情形设定.....	14
5.2	源项分析.....	16
<b>6</b>	<b>环境风险预测与评价 .....</b>	<b>21</b>
6.1	大气环境风险预测与评价.....	21
6.2	地表水环境风险分析.....	27
6.3	地下水环境风险分析.....	32
6.4	事故源项及事故后果信息汇总.....	33
<b>7</b>	<b>环境风险防范措施及应急要求 .....</b>	<b>34</b>
7.1	环境风险管理.....	34
7.2	环境风险防范措施.....	34
7.3	突发环境事件应急预案编制要求.....	39
<b>8</b>	<b>评价结论与建议 .....</b>	<b>40</b>
<b>9</b>	<b>环境风险评价自查表 .....</b>	<b>41</b>



## 1 风险调查

### 1.1 风险源调查

本项目位于中国石化销售股份有限公司天津石油分公司善门口油库库区内，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目建成后，全厂风险物质种类、数量均不发生变化。全库区涉及的主要风险物质汽油、柴油、轻质白油、汽油添加剂、化验室有机废液、废机油。其中汽油、柴油为储存销售货品，汽油添加剂为 98#乙醇汽油添加物料，以使其燃烧产物达到环保要求，轻质白油为食堂燃料，化验室有机废液为化验室检验化验过程产生的废液，废机油为设备检维修过程产生的废机油

本项目环境风险物质分布情况如下。

表1 本项目风险物质及分布情况

序号	危险物质名称	储存区域	存储规格	最大暂存量/在线量 t
1	汽油	T-2、T-3 罐组	/	30600
2	柴油	T-1、T-3 罐组	/	36686
3	汽油添加剂	添加剂储罐	5.1m <sup>3</sup>	3.5
4	轻质白油	食堂燃料区	1m <sup>3</sup>	0.6
5	化验室有机废液	危废暂存间	20L 桶	0.2
6	废机油	危废暂存间	20L 桶	0.1

注：储罐充装系数为 0.85。

### 1.2 环境风险敏感目标调查

调查本项目环境空气、地表水环境及地下水环境风险敏感目标，库区后期雨水经库区雨水总排口排入市政雨水管网后，排入两丈河，两丈河东、西两侧连通中心桥引河和黑猪河，中心桥引河、黑猪河均汇入海河。环境风险敏感目标调查结果见下表。

表2 环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征						
大气环境	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称		相对方位	距离 (m)	属性	人口数
	1	觉祥	觉祥园	南	100	住宅	8388

类别	环境敏感特征						
	2	园、宇康园等小区	觉顺园	西南	122	住宅	2160
	3		觉康园	西南	364	住宅	
	4		塘沽育才学校	西南	522	学校	
	5		知祥园	南	450	住宅	6760
	6		桃李园	西南	415	住宅	
	7		宇祥园	南	580	住宅	
	8		宇顺园	西南	582	住宅	
	9		宇康园	西南	710	住宅	
	10	旭辉·澜郡等小区	旭辉·澜郡	东	300	住宅	6950
	11		旭辉·香郡	东	476	住宅	
	12		新湖苑	东	758	住宅	4200
	13		安湖园	东	1000	住宅	2300
	14	河头村	河头村	东南	1600	村庄	1870
	15	华发未来荟、景逸名邸等小区	璟萃苑	东南	3640	住宅	约 22000
	16		华发未来荟	东南	3700	住宅	
	17		华远栖塘	东南	3840	住宅	
	18		景发家园	东南	3970	住宅	
	19		景旭名邸	东南	3880	住宅	
	20		云湾	东南	4010	住宅	
	21		景泰华府	东南	4200	住宅	
	22		璟璘苑	东南	3960	住宅	
	23		塘沽湾学校	东南	4060	学校	
	24		崇和湾	东南	4300	住宅	
	25		景逸名邸	东南	4270	住宅	
	26		澜和湾	东南	4160	住宅	
	27		景瑞花园	东南	4500	住宅	
	28		禹洲悦府	东南	4290	住宅	
	29		邓善沽北苑	东南	4400	住宅	
	30		梁锦西苑	东南	4580	住宅	
	31		梁锦东苑	东南	4520	住宅	
	32		邓善沽南苑	东南	4700	住宅	
	33	紫枫苑等小区	紫枫苑	南	3800	住宅	约 4500
	34		源和湾	南	3920	住宅	
	35		煦和湾	南	4160	住宅	
	36		鑫垣小区	南	3790	住宅	
	37		新东里	南	3830	住宅	
	38		金泉里	南	3800	住宅	
	39	南地等小区	南地	东南	3500	住宅	约 3500
	40		鸣石园	东南	3510	住宅	
	41		南北卫里	东南	3660	住宅	
	42		新星里	东南	4200	住宅	

类别	环境敏感特征							
	43	光明里等小区	塘沽九中	东南	4050	学校	约 3500	
	44		菁华园	东北	2700	住宅		
	45		光明里	东北	3810	住宅		
	46		馥香园	东北	2150	住宅		
	47		红光家园	东北	3360	住宅		
	48	福升园等小区	胡北小镇	东北	3660	住宅	约 3200	
	49		唐望府	东北	4060	住宅		
	50		福升园	东北	3910	住宅		
	51		贻彩新苑	东北	4300	住宅		
	52		高新里	东北	4470	住宅		
	53		贻港城	东北	4630	住宅		
	54	远洋城等小区	远洋城-滨愉花园	东北	2740	住宅	约 32000	
	55		塘沽远洋城小学	东北	2510	住宅		
	56		滨瑞花园	东北	2500	住宅		
	57		滨雅花园	东北	2300	住宅		
	58		滨尚花园	东北	2340	住宅		
	59		香颂园	东北	2130	住宅		
	60		滨悦花园	东北	2150	住宅		
	61		滨翔花园	东北	2200	住宅		
	62		塘沽远洋城小学	东北	2060	学校		
	63		滨兴花园	东北	1780	住宅		
	64		滨慧花园	东北	2200	住宅		
	65		滨华花园	东北	1970	住宅		
	66			安达里	东北	1950		住宅
	67	新塘组团等小区	星辰苑	东北	1520	住宅	约 23000	
	68		佳美苑	东北	1830	住宅		
	69		佳顺苑	北	1890	住宅		
	70		星光苑	北	1520	住宅		
	71		佳成苑	北	1900	住宅		
	72		星海苑	北	1540	住宅		
	73		佳和苑	北	1950	住宅		
	74		星河苑	北	1600	住宅		
	75	馨顺园等小区	欣美园	东北	743	住宅	约 11000	
	76		馨盛园	北	980	住宅		
	77		馨顺园	北	388	住宅		
	78		馨桥园小学	东北	410	学校		
	厂址周边 5km 范围内人口数小计							>50000
	厂址周边 500 范围内人口数小计							>1000
	大气环境敏感程度 E							E1

类别	环境敏感特征					
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	两丈河	V 类	/		
	2	黑猪河	V 类	/		
	3	中心桥引河	V 类	/		
	4	海河	V 类	/		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感 G3	无	D2	无
	地下水环境敏感程度 E					E3

## 2 环境风险潜势初判及评价等级判定

### 2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

#### 2.1.1 危险物质数量及临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中各风险物质的临界值，计算本项目的危险物质数量与临界量比值（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，则下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

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

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

计算结果见下表所示。



表3 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大暂存量/在线量 qn/t	临界量 Qn/t	该种物质 Q 值
1	汽油	/	30600	2500	12.24
2	柴油	/	36686	2500	14.67
3	汽油添加剂	/	3.5	2500	0.0014
4	轻质白油	/	0.6	2500	0.00024
5	化验室有机废液	/	0.2	10	0.02
6	废机油	/	0.1	2500	0.00004
项目 Q 值Σ					27.00

由分析可知，本项目厂区危险物质最大存在量与临界量比值之和为 27， $10 < Q \text{ 值} < 100$ 。

#### 2.1.2 行业及生产工艺（M）

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

表4 行业及生产工艺特点

行业	评估依据	分值	企业分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
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（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	0
①高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ②长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

本项目生产工艺为“油库（不含加气站油库）”，分值  $M=10$ ，以 M3 表示。

#### 2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），企业危险物质及工艺系统危险性等级确定情况见下表。

表5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上述内容可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

## 2.2 环境敏感程度（E）的分级

### （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，分级原则如下表所示。

表6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 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 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据前述环境敏感目标调查，本项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人，周边 5 km 范围内人口总数大于 5 万人，故本项目大气环境敏感程度为 E1 级。

### （2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况进行分级，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表7 地表水功能敏感性分区

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

表8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 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；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）10 km 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）10 km 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

表9 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

本项目厂区实行雨污分流制。生活污水经生活污水处理装置处理后排入市政管网，初期雨水经库区含油污水处理装置处理后排入市政污水管网。后期清洁雨水经雨水井连接至市政雨水管网排入两丈河，经黑猪河或中心桥引河最终流入海河。综上，本项目不涉及上表中所列保护目标，敏感目标分级为 S3，水功能敏感性分区属于低敏感 F3，则本项目地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

### (3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能进行分级,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下表。

表10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特性
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
<sup>a</sup> “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11 环境敏感目标分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ , 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。	

表12 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

本项目地下水功能敏感性分区为不敏感 G3, 根据《中国石化销售有限公司天津石油分公司善门口油库乙醇汽油配送中心建设项目环境影响报告表》, 包气带防污性能分级为 D2。因此综合评价本项目地下水环境敏感程度为 E3（环境不敏感区）。

### 2.3 建设项目环境风险潜势

本次扩建项目环境风险潜势划分详见下表。

表13 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)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

对照上表，本次扩建项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 II。因此，扩建项目环境风险潜势综合等级为 III。

### 3 环境风险工作等级判定及评价范围

根据上述环境风险潜势分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分依据，本次扩建项目综合环境风险评价等级为二级，其中大气环境、地表水、地下水各要素环境风险评价等级分别为二级、三级、三级。

表14 评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分，本项目环境风险评价等级为二级。

#### （1）大气环境风险

大气环境风险评价范围：二级评价距建设项目边界 5km。

#### （2）地表水环境风险

地表水评价范围为厂区边界。

#### （3）地下水环境风险

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水风险评价范围为厂区边界。

### 4 环境风险识别

风险识别的内容主要为物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

#### 4.1 物质危险性识别

本项目环境风险物质危险性如下：

表15 物质危险特性识别表

序号	物质名称	易燃、易爆性						急性毒性
		相态	比重	引燃温度(℃)	闪点(℃)	爆炸极限(V%)	危险特性	
1	汽油	液	0.754	415~530	-50	1.3-7.6	易燃液体	LD <sub>50</sub> : 67000mg/kg (小鼠经口); LC <sub>50</sub> : 103000mg/m <sup>3</sup> /2h (小鼠吸入)
2	柴油	液	0.83	257	>55	1.3-1.5	可燃液体	/
3	汽油添加剂	液	主要组分为烷烃C9-C16、聚醚等	/	73	/	可燃液体	/
4	轻质白油	液	/	/	/	/	可燃液体, 非危化品	/
5	废机油	液	约 0.9 (水=1)	/	/	/	可燃液体	/

## 4.2 生产系统危险性识别

生产过程风险识别主要包括对生产过程、环保设施、公用工程系统等环节运行可能发生的事故风险进行识别。

本项目库区进油主要通过管道输送进油和槽车卸油，油品储存均为常温、常压储存。管道进油由新河油库通过库间管道输送至本库区储罐；槽车卸油为槽车进入库区后，停至卸油车位，通过卸车泵输送至罐区储罐。库区油品出库通过槽车运出库，库区油品通过库内管道，经装车泵装车鹤管输送至槽车，再经槽车外输。进、出油及储存过程中由于系统故障、设备设施损坏、系统各连接件密封不严等，可能导致物料泄漏，卸车、装车过程中由于管道脱落等可能导致物料泄漏，进而引发环境污染事故。

食堂燃料为轻质白油，在出现包装破损，装卸过程操作失误等可能导致物料洒落，引发环境事故。

化验室有机废液、废机油属于危险废物，储存在危废暂存间，化验室有机废液、废机油搬运和储存过程中，存在包装桶/瓶破损泄漏的可能性，泄漏物遇火源、热源存在引发火灾事故的可能性，从而引发环境事故。

生活污水处理站主要用于处理生活污水，不涉及环境风险物质。含油污水处理站主要处理初期雨水，含油污水处理站不使用药剂，不涉及环境风险物质。

本项目厂区内的风险源为储罐、库内管线、危废暂存间、化验室、装车泵、卸车泵、转输泵、食堂燃料储存区、卸车区、装车区、油气回收装置区，分布如

[illegible]

### 4.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据上述物质和生产系统危险性识别结果，本项目环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式见下表。

序号	环境 风险 类型	危险 单元	主要风 险物质	环境影响途径	可能受影 响的环境 敏感目标
1	泄漏 事 故、 火灾/ 爆炸	罐组	汽油、 柴油	<p>1) 储罐、连接管道、阀门等密封不严等或设备损坏导致油品泄漏，少量泄漏情况下可收集在防火堤内，不会流出罐区，不会对外环境产生影响，大量泄漏情况下，可控制在防火堤内，不会流出罐区，若罐区雨水阀门处于开启状态时，可能流出罐区，在雨水外排泵、厂区雨水总排口阀门同时开启情况下，泄漏油品可通过雨水排口流出厂区，对外环境造成一定影响，泄漏事故挥发油气对周围大气环境及周边人群健康产生一定影响。</p> <p>2) 储罐泄漏引发火灾、爆炸事故，小型火灾事故，通过灭火器、消防沙灭火时，事故废液不会流出罐区，不会对外环境产生影响；发生大型火灾情况下，启动消防水系统时，罐区雨污水外排</p>	周边人 群，下游 两丈河、 黑猪河、 中心桥引 河、海河

序号	环境风险类型	危险单元	主要风险物质	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
				<p>截止阀关闭的情况下，可将事故废水、废液截留在罐区防火堤内，通过雨水、污水管道引流至事故水池、初期雨水池，若罐区雨污水截止阀处于开启状态，且雨水外排泵、厂区雨水总排口阀门处于同时开启状态时，可能导致事故水流出厂区，进入外环境，对外环境产生一定影响。</p> <p>火灾情况下燃烧废气中一氧化碳、二氧化硫等对大气环境及周边人群健康产生一定影响。</p> <p>3) 罐区地面均采取硬化，已采取防渗措施，发生泄漏或火灾情形下，不会对地下水、土壤造成污染，若发生爆炸，导致硬化措施失效，将会对地下水、土壤环境造成污染。</p>	
2	泄漏事故、火灾/爆炸	转输泵棚、卸油泵棚、装车泵棚及汽油添加剂储罐区域、油气回收区域	汽油、柴油、汽油添加剂	<p>1) 连接管道、阀门等泄漏，现场作业人员及中控室值班人员可及时发现，及时关停相关泵及阀门，不会发生大量泄漏，泵棚、添加剂储罐区域、油气回收区域周边设置围堰、收集沟，并与污水管网连通，且在泵棚处设置截断阀。正常情况下，截断阀处于关闭状态，泄漏物控制在围堰、收集沟内，即便截断阀处于开启状态，泄漏物也会通过污水管网进入事故水池、初期雨水池，不会对外环境产生影响。</p> <p>2) 泄漏的油品遇明火发生火灾，引起爆炸，燃烧产生有毒有害气体随大气扩散对环境产生影响，一般不会对外环境人群产生健康危害。火灾事故产生事故废水，进入泵棚周边围堰、收集沟内，打开泵棚处截断阀，事故废水可通过污水管网进入事故水池、初期雨水池，泵棚区域事故废水产生量较少，事故水不会流出厂区，不会对外环境产生影响。</p> <p>3) 泵区、汽油添加剂储罐区域、油气回收区域地面均采取硬化，采取防渗措施，发生泄漏或火灾情形下，不会对地下水、土壤造成污染。</p>	—
3	泄漏、火灾/爆炸	公路卸油台、装车栈台	汽油、柴油	<p>1) 槽车储罐与管线接口连接不牢固，油品泄漏，或槽车在厂内运输过程中发生倾覆事故，泄漏、溢油、运输槽车倾覆等泄漏油品一般通过公路卸油台、装车栈台周边收集槽收集后，经污水管网进入事故水池、初期雨水池，或收集进入装车栈台局部雨水管网，经局部雨水提升泵进入罐区雨水管网，正常情况局部雨水提升泵、罐区雨水提升泵、雨水总排口阀门处于关闭状态，不会流出厂区，若局部雨水提升泵、罐区雨水提升泵、雨水总排口阀门均处于开启状态，可能会流出厂区，对外环境产生短时局部影响。</p>	周边人群，下游两丈河、黑猪河、中心桥引河、海河



序号	环境风险类型	危险单元	主要风险物质	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
				<p>泄漏挥发的气体随大气扩散，对厂外人群产生健康危害。</p> <p>2) 公路卸油台、装车栈台火灾事故，事故产生事故废水一般通过公路卸油台、付油棚周边收集槽收集后，经污水管网进入事故水池、初期雨水池，或收集进入付油区局部雨水管网，经局部雨水提升泵进入罐区雨水管网，正常情况局部雨水提升泵、罐区雨水提升泵、雨水总排口阀门处于关闭状态，不会流出厂区，若局部雨水提升泵、罐区雨水提升泵、雨水总排口阀门均处于开启状态，可能会流出厂区，对外环境产生短时局部影响。</p> <p>油品泄漏挥发及油品火灾，产生的一氧化碳、二氧化硫等有毒有害气体随大气扩散对外环境产生影响。</p> <p>3) 公路卸油台、付油棚地面均采取硬化，采取防渗措施，发生泄漏或火灾情形下，不会对地下水、土壤造成污染。</p>	
4	泄漏、火灾/爆炸	厂内管道	汽油、柴油	<p>1) 厂内油品运输管道主要为地上管道（个别管线穿越道路时采用埋地敷设），若地上管道发生泄漏，视频监控系统及巡视人员可及时发现，中控制值班人员通过压力报警等系统报警也可及时发现，及时关停相关泵及阀门，不会发生大量泄漏，泄漏物可通过构筑围堤方式进行收容，若泄漏发生在防火堤外，泄漏物可能进入雨水管网，正常情况雨水提升泵、雨水总排口阀门处于关闭状态，不会流出厂区，若雨水提升泵、雨水总排口阀门均处于开启状态，可能会流出厂区，对外环境产生短时局部影响。</p> <p>2) 泄漏的油品遇火源、热源发生火灾，引起爆炸，燃烧产生有毒有害气体随大气扩散对环境产生影响，一般不会对外环境人群产生健康危害。火灾事故产生事故废水，进入雨水管网，正常情况雨水提升泵、雨水总排口阀门处于关闭状态，不会流出厂区，若雨水提升泵、雨水总排口阀门均处于开启状态，可能会流出厂区，对外环境产生短时局部影响。</p> <p>3) 涉及油品管线的区域，地面均采取硬化，发生泄漏或火灾情形下，不会对地下水、土壤造成污染；个别埋地段管道的泄漏会对地下水、土壤造成污染。</p>	下游两丈河、黑猪河、中心桥引河、海河

序号	环境风险类型	危险单元	主要风险物质	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
5	泄漏、火灾	化验室、食堂、危废暂存间等	汽油、柴油、化验室样品、废油、化验室废液	<p>1.) 化验室样品、化验室废液等可能因为操作不当等,导致泄漏,由于均为小包装物料,泄漏量较小,不会流出所在区域,不会对外环境产生影响。挥发蒸气在局部空间内浓度较高,不会超出厂界,不会对外环境人群健康产生危害。化验室样品、化验室废液等厂内运输过程中发生泄漏事故,由于均为小包装,泄漏量较小,不会对外环境产生影响。</p> <p>2) 食堂使用轻质白油作为燃料,属于高闪点不易挥发油品,储存量较小,泄漏情况下,不会流出储存区域,不会对外环境产生影响。食堂燃料运输车辆厂内运输过程中发生泄漏事故时,一般泄漏量较小,不会流出厂区,不会对外环境产生影响。</p> <p>3) 危废暂存间门口设置缓坡,内部设置托盘,地面设置集液池,地面已采取防渗措施,若发生泄漏,由于暂存量较小,泄漏量较小,不会流出危废暂存间,不会对外环境产生影响。</p> <p>4) 化验室、食堂燃料区域、危废暂存间火灾情况下,混有物料的事故废水,可能进入厂内雨水管网,通过关闭雨水提升泵、雨水总排口阀门可控制在厂区内,不会对外环境产生影响,在提升泵、外排口关闭不及时或故障情况下可能流出厂区,对外环境产生影响,火灾伴生的一氧化碳、二氧化硫等有毒有害气体随大气扩散对外环境产生影响。</p>	—

## 5 风险事故情形分析

### 5.1 风险事故情形设定

将库区危险单元分组为罐组单元,卸车区、装车区单元,泵组区、汽油添加剂储罐、油气回收单元,危废暂存间、化验室、食堂燃料区单元,分析各单元内可能的最大事故后果事故情景。具体如下:

表17 本项目风险事故情景设定一览表

危险单元	风险源	事故类型	事故情景分析
罐组	储罐	泄漏	<p>涉气: 汽油储罐全罐破裂形成液池,导致大量泄漏汽油挥发。</p> <p>涉水: 5000m<sup>3</sup> 储罐泄漏,泄漏油品在罐组内流淌。</p>
		火灾爆炸引发的次生污染物排放	<p>涉气: 5000m<sup>3</sup> 储罐发生火灾事故,火灾次生污染物 CO、SO<sub>2</sub> 大量释放。</p> <p>涉水: 5000m<sup>3</sup> 储罐火灾,消防水冷却、灭火产生大量消防废水。</p>

卸车区、装车栈台	槽车	泄漏	涉气：槽车倾覆泄漏，大量泄漏油品挥发。 涉水：槽车倾覆，泄漏油品在卸车区或装车区地面流淌。
		火灾爆炸引发的次生污染物排放	涉气：槽车火灾事故，火灾次生污染物 CO、SO <sub>2</sub> 大量释放。 涉水：槽车火灾事故，消防水冷却、灭火产生大量消防废水。
泵组区、汽油添加剂储罐、油气回收区域	管道、输油泵	泄漏	涉气：管道泄漏，大量泄漏油品挥发。 涉水：管道泄漏，泄漏油品在地面流淌。
		火灾爆炸引发的次生污染物排放	涉气：管道泄漏油品引发池火灾事故火灾次生污染物 CO、SO <sub>2</sub> 大量释放。 涉水：管道泄漏油品引发池火灾事故，消防水冷却、灭火产生大量消防废水。
危废暂存间及化验室、食堂燃料区	化验室样品瓶、废机油桶、化验室废液桶	泄漏	涉气：燃料白油泄漏挥发。 涉水：燃料白油泄漏在地面流淌。
		火灾爆炸引发的次生污染物排放	涉气：燃料白油火灾次生污染物 CO、SO <sub>2</sub> 大量释放。 涉水：燃料白油火灾，消防水冷却、灭火产生大量消防废水。

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。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析。本项目危废暂存间、化验室、食堂燃料区内风险物质包装规格均很小，槽车相较于储罐其储量也较小，本次评价主要对储罐涉及的事故情景对应的概率进行分析，如下表所示。

表18 主要事故发生概率一览表

类别		事故情景	发生概率	依据
储罐	泄漏	储罐：10mm 的孔径发生泄漏	$1.00 \times 10^{-4}$ 次/a	HJ 169-2018
		储罐：10min 内泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}$ 次/a	HJ 169-2018
		储罐：全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$ 次/a	HJ 169-2018
	火灾引发次生污染	储罐泄漏后引发液池着火（立即点火）	$0.325 \times 10^{-6}$ 次/a	参考 AQ/T 3046-2013
		储罐着火	$4.48 \times 10^{-5}$ 次/年	查阅统计资料
		储罐罐顶边缘密封圈着火	浮顶罐最易发生的火灾情景，且近几年频发闪点或雷击引发的罐顶密封圈火灾事故，且据统计部分密封圈火灾持续数周而没有扩大为全表面火灾	查阅资料
厂区管线	泄漏（75mm≤）	10%孔径泄漏（最大50mm）	$2 \times 10^{-6}$ 次/（m·a）	HJ 169-2018

(DN 100~DN200)	内径 ≤150mm)	全管径泄漏	$3.0 \times 10^{-7}$ 次/ (m·a)	HJ 169-2018
	泄漏 (> 150mm)	10%孔径泄漏 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}$ 次/ (m·a)	HJ 169-2018
		全管径泄漏	$1.0 \times 10^{-7}$ 次/ (m·a)	HJ 169-2018
	火灾引发次生污染	大量泄漏物料引发火灾	$6.5 \times 10^{-9}$ 次/ (m·a)	参考 AQ/T 3046-2013

注：AQ/T 3046-2013《化工企业定量风险评价导则》。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，发生频次小于  $10^{-6}$  次/a 的事件是极小概率事件，可作为代表故事情形中最大可信事故设定的参考。涉水事故中固定顶储罐单位时间的消防冷却水给水量较内浮顶储罐多，因此确定本项目最大可信事故如下：

本次评价确定的罐区最大可信事故涉气为 5000m<sup>3</sup>汽油储罐罐顶全面积火灾、爆炸引发的次生环境污染事故，储罐发生全破裂泄漏事故；涉水为 5000m<sup>3</sup>柴油储罐火灾事故。

## 5.2 源项分析

### 5.2.1 储罐全破裂物质泄漏量计算

本项目汽油储罐罐容为 5000m<sup>3</sup>，单罐最大储量为 3187.5t，储罐发生全破裂泄漏事故，汽油总泄漏量为 3187.5t (4250m<sup>3</sup>)。

本项目 T-2 罐组防火堤高度为 1.3m，每两个储罐为 1 各隔堤，隔堤高度为 1.1m，隔堤内扣除储罐后的面积 3138m<sup>2</sup>，保守考虑，当发生 5000m<sup>3</sup> 汽油储罐单罐全部泄漏事故时，泄漏物进入 2 个隔堤，液池面积取 6276m<sup>2</sup>。

### 5.2.2 储罐全破裂蒸发量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，液体泄漏后，物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目主要涉及的危险物质为汽油，汽油常温常压储存，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，且沸点较高，因此通常不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发。本次评价只计算质量蒸发，其产生的主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

$Q_3$  — 质量蒸发速度，kg/s；

$p$  — 液体表面蒸气压，Pa；

$R$  — 气体常数，J/mol·K；

$T_0$  — 环境温度，K；

$M$  — 物质的摩尔质量，kg/mol；

$u$  — 风速，m/s；

$r$  — 液池半径，m；

$\alpha, n$ ——大气稳定度系数。以不利气象条件 F 稳定度计，根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中表 F.3 选取。

储罐全破裂泄漏事故的蒸发量详见下表。

表19 质量蒸发计算

符号	含义	单位	汽油计算参数及结果
$\alpha$	大气稳定度系数	无量纲	0.005285
$n$	大气稳定度系数	无量纲	0.3
$p$	液体表面蒸气压	Pa	44000
$M$	物质的摩尔质量	kg/mol	0.068
$R$	气体常数	J/(mol·K)	8.314
$T_0$	环境温度	K	298.15（常温）
$u$	风速	m/s	1.5（不利气象条件）
$r$	液池半径	m	43.59
$Q$	质量蒸发速度	kg/s	10.48

### 5.2.2 汽油储罐罐顶全面积火灾伴生/次生污染物计算

#### （1）燃烧速度确定

本项目汽油储罐顶全面积火灾将产生大量 CO、SO<sub>2</sub> 等有害物质。由于汽油沸点高于环境温度，因此，其燃烧速度按照以下公式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： $M_f$ ：液体燃烧速率，kg/m<sup>2</sup>·s；

$H_c$ ：液体燃烧热，J/kg，本次取 43MJ/kg；

$C_p$ ：液体的比定压热容，J/(kg K)，本次取 1800J/(kg K)；

$T_b$ ：液体的沸点，K，取值 473K；

$T_a$ : 环境温度, K, 取值 298.15K;

$H_v$ : 液体在常压沸点下的蒸发热 (汽化热), J/kg, 本次取  $300 \times 10^3$  J/kg。

经计算, 汽油的燃烧速率为  $0.070 \text{ kg/m}^2\text{s}$ , 本次评估以单罐储罐顶全面积燃烧事故为最大可信事故, 储罐  $5000 \text{ m}^3$  汽油储罐直径 22.88m, 如罐顶表面发生燃烧, 则油库汽油燃烧速率为  $28.77 \text{ kg/s}$ 。

### (2) 火焰高度确定

本次评价, 储罐罐顶全面积火灾产生的次生污染物 CO、SO<sub>2</sub> 排放高度的计算参照 AQ/T 3046-2013 《化工企业定量风险评价导则》, 火焰高度计算公式如下:

$$L = 42D \left( \frac{m_f}{\rho_a \sqrt{gD}} \right)^{0.61}$$

式中:  $L$ —火焰高度, m;

$D$ —池直径, m;

$m_f$ —液体单位面积燃烧速率,  $\text{kg/m}^2\text{s}$ ; 在此取  $0.070 \text{ kg/m}^2\text{s}$ ;

$\rho_a$ —空气密度,  $\text{kg/m}^3$ ; 在此取  $1.293 \text{ kg/m}^3$ ;

$g$ —重力加速度  $\text{m/s}^2$ ; 在此取  $9.81 \text{ m/s}^2$ 。

按照单罐表面燃烧事故, 油库最大储罐  $5000 \text{ m}^3$  汽油储罐直径 22.88m, 高度为 12.9m, 如罐顶表面发生燃烧, 则火焰高度为 31.11m (即抬升高度)。因此, 储罐罐顶全面积火灾产生的次生污染物 CO、SO<sub>2</sub> 排放高度 (储罐高度+抬升高度) 为 44.01m。本项目保守考虑释放包括按照储罐高度 12.9m 计算。

### (3) 烟气流量和烟气温度确定

参考郭慧、吴成志、王超发表的《环境风险评价中火灾伴生/次生污染物的扩散模拟》(环境影响评价, 2021, 43 (6)) 论文, 进行火灾烟气流量和烟气温度计算。

火灾烟气生成量采用 Heskestad 羽流模型计算, 见下式:

$$m_{\text{smoke}} = 0.071 Q_c^{1/3} (z - z_0)^{5/3} + 1.92 \times 10^{-3} \cdot Q_c$$

$$z_0 = -1.02D + 0.083Q^{2/5}$$

$$Q_c = 0.7Q$$

$$Q = m \times \Delta H \times \eta$$

式中:

$m_{\text{smoke}}$ -烟气产生量, kg/s;

$Q$ -火源热释放速率, kW;

$Q_c$ -对流热释放速率, kW;

$z$ -烟气层厚度, m; 在此取 31.11m;

$z_0$ -虚点火源的高度, m;

$D$ -火源直径, m; 在此取 22.88m;

$m$ -物质燃烧速率, kg/s; 在此取 28.77kg/s;

$\Delta H$ -物质的燃烧热, kJ/kg; 在此取 43MJ/kg;

$\eta$ -物质的燃烧热效率, %; 在此取 35%。

经计算, 5000m<sup>3</sup> 汽油储罐罐顶全面积火灾烟气产生量为 2769.77kg/s, 其中对流热释放速率为 303092 kW, 虚点火源的高度为-8.42m。

火灾火焰上方烟羽中心线温度采用 Heskestad 公式计算, 见下式:

$$T_{\text{smoke}} = 25 \left( \frac{Q_c^{\frac{2}{3}}}{z - z_0} \right)^{\frac{5}{3}} + T_0$$

式中:

$T_{\text{smoke}}$ -为火灾烟气温度, K;

$T_0$ -环境温度, K; 在此取 298.15K;

$Q_c$ -对流热释放速率, kW; 在此取 303092 kW;

$z$ -烟气层厚度, m; 在此取 31.11m;

$z_0$ -虚点火源的高度, m; 在此取-8.42m。

经计算, 5000m<sup>3</sup> 汽油储罐罐顶全面积火灾烟气温度为 544.05K。

根据下式对烟气质量与体积进行转换:

$$V_{\text{smoke}} = \frac{m_{\text{smoke}}}{\rho_{\text{Air}}} \times \frac{T_{\text{smoke}}}{273}$$

式中:

$V_{\text{smoke}}$ -烟气生产量, m<sup>3</sup>/s;

$m_{\text{smoke}}$ —烟气生产量, kg/s; 在此取 2769.77kg/s;

$\rho_{\text{air}}$ —标态 (1atm, 0℃) 下的空气密度, kg/m<sup>3</sup>; 在此取 1.293kg/m<sup>3</sup>;

$T_{\text{smoke}}$ —火灾烟气温度, K; 在此取 544.05K;

经计算, 5000m<sup>3</sup> 汽油储罐罐顶全面积火灾烟气产生体积为 4268.95 m<sup>3</sup>/s。烟气温度为 544.05K。

#### (4) 伴生/次生污染物计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 事故源强计算方法中 CO 和 SO<sub>2</sub> 计算公式计算 CO 和 SO<sub>2</sub> 排放量。

##### ① CO 的计算公式:

$$G_{\text{co}}=2330 \times q \times C \times Q$$

式中:  $G_{\text{co}}$ —燃烧产生的 CO 量, kg/s;

$q$ —化学不完全燃烧值, 取 1.5~6.0%, 在此取 3%;

$C$ —燃料中碳的质量百分比含量 (%), 取 85%;

$Q$ —参与燃烧的物质质量, t/s。

##### ② SO<sub>2</sub> 计算公式如下:

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中:  $G_{\text{SO}_2}$ —SO<sub>2</sub> 的产生量, kg/s;

$B$ —物质燃烧量, kg/s;

$S$ —物质中硫的含量, %。

根据国家燃料油的标准, 车用汽油 (GB17930-2016) 的规定, 汽油的含硫率不超过 0.005%, 本次计算硫含量以 0.005%计。

经计算一氧化碳、二氧化硫的释放源强分别为 1.71kg/s, 0.0029 kg/s。

### 5.2.3 最大可信事故源项汇总

根据以上计算, 本项目风险评价设定的事故源项汇总见下表。

表20 本项目代表性事故风险事故源强汇总表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 /min	最大释放或泄漏量/t
1	5000m <sup>3</sup> 汽油储罐全破裂泄漏	5000m <sup>3</sup> 汽油储罐	油气	汽油泄漏挥发产生的油气进行无组织扩散	10.48	30	18.864
2	5000m <sup>3</sup> 汽油	5000m <sup>3</sup>	CO	汽油不完全燃烧	1.71	360	36.936



	储罐罐顶全 面积火灾、 爆炸	汽油储 罐		产生 CO 后进行 无组织扩散			
			SO <sub>2</sub>	汽油燃烧产生 SO <sub>2</sub> 无组织扩散	0.0029	360	0.0626

## 6 环境风险预测与评价

### 6.1 大气环境风险预测与评价

#### 1、预测模型筛选

##### (1) 气体性质判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 的理查德森数 ( $R_i$ ) 来判断排放性质和气体性质 (重质气体或轻质气体)。本项目汽油泄漏产生的挥发性有机废气释放时间  $T_d$  假定为 30min, 汽油储罐火灾事故伴生/次生产生的 CO、SO<sub>2</sub> 释放时间  $T_d$  均假定为 360min。通过对比排放时间和污染物到达最近受体点的时间  $T$  判断是连续排放还是瞬时排放, 具体计算如下。

$$T=2X/U_r$$

式中:  $X$  为事故发生地与计算点的距离, m;

$U_r$  为 10m 高处风速, m/s。本项目取 1.5m/s。

距离本项目最近的受体点为南侧 100 米处的觉祥园, 经计算  $T=133s$ , 小于  $T_d$  值, 为连续排放。

选择《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 公式计算理查德森数 ( $R_i$ ), 具体计算如下。

对于连续排放, 理查德森数 ( $R_i$ ) 的计算公式为:

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

式中:

$\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度, kg/m<sup>3</sup>;

$\rho_a$ —环境空气密度, kg/m<sup>3</sup>;

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度, 即源直径, m;

$U_r$ —10 m 高处风速, m/s。

表21 气体性质判断及模型选取

物料名称	计算参数					$R_i$	气体性质判定	预测模型选取
	$\rho_{rel}$ /(kg/m <sup>3</sup> )	$\rho_a$ /(kg/m <sup>3</sup> )	Q/ kg/s	$D_{rel}$ /m	$U_r$ /(m/s)			
石油气	1.686	1.293	10.48	22.88	1.5	0.62	连续排放， $R_i \geq 1/6$ ，重质气体	SLAB 模型
CO（火灾次生/伴生）	/	/		/	/	烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德德森数	轻质气体	AFTOX 模型
SO <sub>2</sub> （火灾次生/伴生）	/	/		/	/		轻质气体	AFTOX 模型

注：汽油挥发产生的油气参考石油气。

## （2）地形条件

本项目事故发生地为平坦地形，可不考虑地形对扩散的影响。

## （3）风险预测模型

综合考虑气体性质和地形条件，本项目汽油泄漏产生的石油气的预测选择 SLAB 模型进行预测，汽油储罐火灾事故伴生/次生产生的 CO、SO<sub>2</sub> 的预测选择 AFTOX 模型进行预测。参考郭慧、吴成志、王超发表的《环境风险评价中火灾伴生/次生污染物的扩散模拟》（环境影响评价，2021,43（6））论文，火灾产生的烟气温度高，烟羽的抬升高度高，是典型的强浮力烟羽，采用 AFTOX 模拟时，必须选择浮力烟羽模式。

本章节采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取导则附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

《导则》规定二级评价，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%。本项目大气风险预测模型主要参数见下表。

表22 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	117°34'45.43"
	事故源纬度	39°01'04.83"
	事故源类型	5000m³汽油储罐罐顶全面积着火后产生 CO、SO <sub>2</sub> 无组织排放；汽油储罐全破裂泄漏产生的石油气无组织排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速（m/s）	1.5
	环境温度（℃）	25
	相对湿度（%）	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度（m）	1.0
	是否考虑地形	是
	地形数据精度（m）	30

## 2、汽油泄漏产生的石油气的预测分析

### （1）评价标准

汽油泄漏产生的油气参照导则附录给出的石油气的大气毒性终点浓度作为预测评价标准。

表23 油气的大气毒性终点浓度值 mg/m³

物质名称	CAS	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
石油气	68476-85-7	720000	410000

### （2）汽油泄漏产生的石油气的影响预测

本项目选择《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的 SLAB 模型对储罐全破裂汽油泄漏产生的石油气的影响进行预测，预测参数见前表，另外计算过程中浓度平均时间的取值根据 EIAProA2018 使用说明中的规定，一般按评价标准的平均时间，如果不确定的，取 15min，本次评价取 15min，预测点离地高度为 1.5m 主要依据为毒性终点浓度是对人体的影响。

模型预测储罐全破裂汽油泄漏产生的石油气毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 下风向最远影响距离见下表。各关心点浓度均未超过评价标准。

表24 储罐全破裂汽油泄漏产生的石油气扩散预测结果表

危险物质	评价标准 mg/m³	最远影响距离 m
汽油挥发的有机物	浓度终点浓度-1（720000）	未出现
	浓度终点浓度-2（410000）	未出现

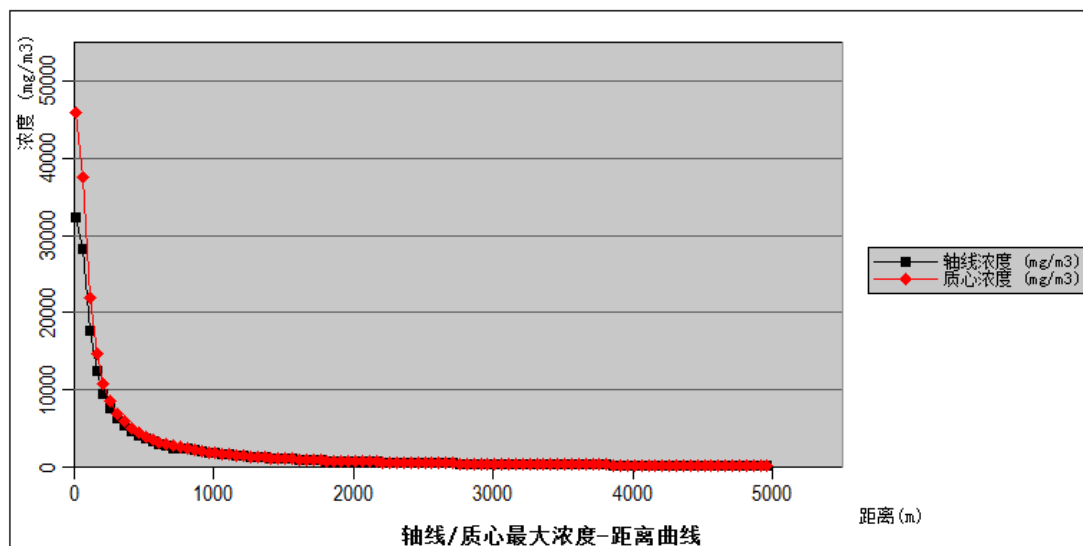


图2 石油气轴线/质心最大浓度-距离曲线

由上表、上图可知，储罐全破裂汽油泄漏产生的石油气不会对周边大气环境造成显著不利影响，在最不利大气条件下，均未出现毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。不同距离处的最大浓度情况如下表所示。

表25 下风向不同距离处最大浓度表

序号	距离	出现时间（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
1	10	60.137	37732
2	60	60.828	32008
3	110	61.517	19418
4	210	62.895	10066
5	510	67.031	3804.1
6	1010	73.926	1782.1

模型预测储罐全破裂汽油泄漏产生的石油气扩散，在大气环境风险敏感目标觉祥园（距离汽油罐组约为 256m）处扩散浓度最大值约 7583.76mg/m<sup>3</sup>，事故产生的石油气对敏感目标有一定影响，事故状态下应采取一定的防护措施。

关心点觉祥园，污染物浓度随时间的变化情况如下表所示。

表26 觉祥园污染物浓度随时间的变化情况

序号	时间（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
1	5	7,541.49
2	30	7,541.49
3	100	7,541.49
4	125	<b>7,583.76</b>
5	135	1,878.27

6	150	339.66
---	-----	--------

### 3、火灾事故伴生/次生污染物 CO、SO<sub>2</sub> 的预测分析

#### (1) 评价标准

采用导则附录给出的大气毒性终点浓度作为预测评价标准。

表27 大气毒性终点浓度值 mg/m<sup>3</sup>

物质名称	CAS	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
CO	630-08-0	380	95
SO <sub>2</sub>	7446-09-5	79	2

#### (2) 火灾事故伴生/次生污染物 CO 影响预测

本项目选择《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的 AFTOX 模型对储罐罐顶全面积火灾燃烧产生的伴生/次生污染物 CO 的影响进行预测，预测参数见前表，另外计算过程中浓度平均时间的取值根据 EIAProA2018 使用说明中的规定，一般按评价标准的平均时间，如果不确定的，取 15min，本次评价取 15min，预测点离地高度为 1.5m 主要依据为毒性终点浓度是对人体的影响。

模型预测储罐罐顶全面积火灾事故时伴生/次生污染物 CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 下风向最远影响距离见下表。各关心点浓度均未超过评价标准。

表28 汽油储罐火灾事故伴生/次生污染物 CO 扩散预测结果表

危险物质	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 m
CO	浓度终点浓度-1 (380)	未出现
	浓度终点浓度-2 (95)	未出现

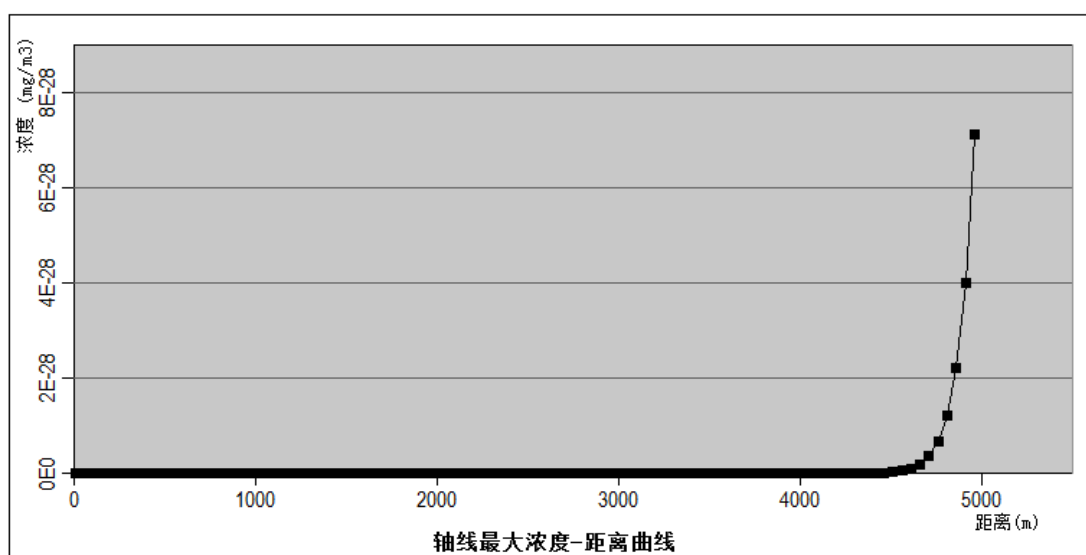


图3 火灾事故伴生/次生污染物 CO 轴线最大浓度-距离曲线

由上表、上图可知，储罐罐顶全面积火灾情境下，燃烧产生的伴生/次生污染

物 CO 不会对周边大气环境造成显著不利影响，在最不利大气条件下，均未出现毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。不同距离处的最大浓度情况如下表所示。

表29 下风向不同距离处最大浓度表

序号	距离	出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	10	99.111	0
2	60	99.667	0
3	110	100.22	0
4	510	104.67	0
5	1010	110.22	0
6	2010	121.33	0
7	2460	27.333	2.8026E-45
8	3010	33.444	2.5817E-37
9	4010	44.556	6.4364E-29
10	4510	50.111	4.7535E-26

模型预测储罐罐顶全面积火灾事故时伴生/次生污染物 CO 扩散，在大气环境风险敏感目标觉祥园处扩散浓度维持在 0mg/m<sup>3</sup>，事故产生的 CO，对敏感目标影响较小。

### (3) 火灾事故伴生/次生污染物 SO<sub>2</sub> 影响预测

本项目选择《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的 AFTOX 模型对储罐罐顶全面积火灾燃烧产生的伴生/次生污染物 SO<sub>2</sub> 的影响进行预测，预测参数见前表，另外计算内容中浓度平均时间的取值根据 EIAProA2018 使用说明中的规定，一般按评价标准的平均时间，如果不确定的，取 15min，本次评价取 15min，预测点离地高度为 2m 主要依据为毒性终点浓度是对人体的影响。

模型预测储罐罐顶全面积火灾事故时伴生/次生污染物 SO<sub>2</sub> 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 下风向最远影响距离见下表。各关心点浓度均未超过评价标准。

表30 汽油储罐火灾事故伴生/次生污染物 SO<sub>2</sub> 扩散预测结果表

危险物质	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 m
SO <sub>2</sub>	毒性终点浓度-1 (79)	未出现
	毒性终点浓度-2 (2)	未出现

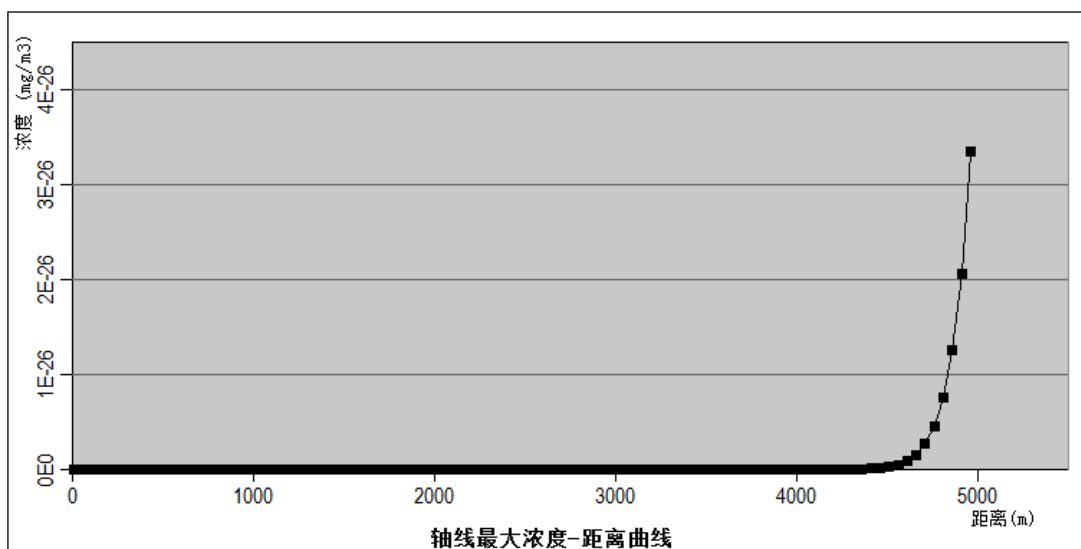


图4 火灾事故伴生/次生污染物 SO<sub>2</sub> 轴线最大浓度-距离曲线图

由以上图、表可知，储罐罐顶全面积火灾情景下，燃烧产生的伴生/次生污染物 SO<sub>2</sub> 不会对周边大气环境造成显著不利影响，在最不利大气条件下，均未出现毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。不同距离处的最大浓度情况如下表所示。

表31 下风向不同距离处最大浓度表

序号	距离	出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	10	99.111	0
2	60	99.667	0
3	110	100.22	0
4	510	104.67	0
5	1010	110.22	0
6	2010	121.33	0
7	2610	29	4.2039E-45
8	3010	33.444	4.3783E-40
9	4010	44.556	1.0915E-31
10	4510	50.111	8.0614E-29

模型预测储罐罐顶全面积火灾事故时伴生/次生污染物 SO<sub>2</sub> 扩散，在大气环境风险敏感目标觉祥园处扩散浓度维持在 0mg/m<sup>3</sup>，事故产生的 SO<sub>2</sub>，对敏感目标影响较小。

## 6.2 地表水环境风险分析

### 1、库区事故水收容系统描述

本项目厂区雨污水管网联通状况：罐区西北侧设置有雨水提升池和污水提升

池，三个罐组内雨水经雨水管网汇入雨水提升池，各罐组雨水管网在出罐组处均设置有截止阀。三个罐组污水经污水管网汇入污水提升池，转输泵区雨水经污水管网污水提升池，卸油区、卸车泵区、装车泵区、装车栈台处围堰或收集沟内雨水可经位于 T-3 罐组西南侧的切换阀通过雨水管网汇入雨水提升池，也可经污水管网汇入污水提升池。雨水提升池和污水提升池之间设置有联通的管道及阀门。

正常情况下雨水经雨水提升池收集后，初期雨水经泵提升并开启排入初期雨水池的阀门排至 1000m<sup>3</sup> 初期雨水池，后期雨水经泵提升并开启外排阀门，排至厂区雨水外排口或经过联通阀门排入 1 万 m<sup>3</sup> 蓄水池。初期雨水池内设置有提升泵，可将初期雨水提升后排入含油污水处理站进行处理。

事故情形下，事故水经雨水管网排入雨水提升池，经泵提升排至 1000m<sup>3</sup> 事故水池，或开启雨水管网直通事故水池的应急事故管网阀门，经应急事故管网流入 1000m<sup>3</sup> 事故水池，若事故水池不满足需求时，可开启应急事故管网通向初期雨水池的阀门，事故水重力流入初期雨水池。

事故水池设置有提升泵，受污染的事故水可经泵提升后送入含油污水处理站处理。含油污水处理站处理后的废水排入与生活污水共用的外排水池，经泵提升排入市政污水管网。

## 2、库区三级防控系统概况

本项目地表水风险事故主要为泄漏油品和事故废水。

根据建设项目的概况，现有厂区可实现单元-厂区-区域的环境污染三级防控体系，在项目厂区发生事故风险时，对水体的危害可实现三级防控。三级防控体系如下所示：





表32 厂区三级防控体系

防控阶段	防控设施要求	本项目情况	
		设施	设置描述
一级防控	防火堤及其配套设施	防火堤、围堰、收集沟	库区按要求建有防火堤，卸车区、卸车泵区、装车泵区、转输泵区、装车栈台、油气回收区域等设有围堰或收集沟用于截留、收集泄漏油品、事故废水。各罐组防火堤的有效容积均大于罐组内单罐容量。
二级防控	事故污水导流和收集设施	雨水管网、事故应急池、初期雨水池	雨水管网将事故废水自流或提升至事故水池或初期雨水池，事故水池有效容积 1000m <sup>3</sup> 、初期雨水池有效容积 1000m <sup>3</sup> 。



三级防控	河道闸坝	拦截	事故水流出厂区的情况下，立即报告政府部门，请求河道管理部门关闭进入海河的闸坝。
------	------	----	---

	
罐区防火堤	罐区隔堤
	
倒罐泵区收集沟	装车泵围堰及收集沟
	
卸车泵区收集沟	装车区收集沟

	
卸车区收集沟	油气回收装置区围堰及收集沟
	
初期雨水池	事故水池

### 3、库区火灾引发的事故废水次生影响

对火灾情形下消防废水量进行核算，参考《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY 08190-2019），事故缓冲设施的总有效容积按下述公式确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

$V_{\text{总}}$ ——事故缓冲设施总有效容积，单位为  $\text{m}^3$ ；

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个最大储罐物料量， $V_1$  按储罐充装量乘以充装系数 0.85 计， $5000\text{m}^3$  罐泄漏时，为  $4250\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——发生事故的储罐区的消防水量。

根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）同一时间发生火灾次数按一次考虑。本项目厂区汽油、柴油最大罐、罐容相等，固定顶罐的冷却水用量较大，因此，事故废水量核算按照  $5000\text{m}^3$  柴油储罐计算。

$V_2$  事故消防水量，根据《石油库设计规范》（GB50074-2014），按照着火罐，临近的储罐 3 个储罐均进行冷却核算，着火罐、临近罐冷却水供给强度为  $2.5\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ，消防泡沫供给强度为  $6.0\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$  计算，最大一次火灾发生时总消防水量（包括泡沫灭火混合液量、冷却水）约为  $11733.43\text{L}/\text{min}$ ，火灾历时 9h

计算，产生消防废水量约为  $6336\text{m}^3$ 。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量； $V_3=0$ 。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集池的生产废水量，事故发生时无废水排入事故池， $V_4=0$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集池的降雨量。

$$V_5=10qF$$

式中： $q$ =降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量。

$F$ =必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{ha}$ ；根据滨海新区近 20 年的气象统计资料，本项目按照近 20 年多年平均降雨量  $606.4\text{mm}$  进行计算，年均降雨天数约为 63-70 天，本项目以 63 天计，日平均降雨量为  $9.63\text{mm/d}$ 。本油库必须进入事故废水收集系统的汇水面积约为  $8.45\text{ha}$ ，则本油库  $V_5=814\text{m}^3$ 。

综上，本油库火灾事故最大事故废水量为  $11400\text{m}^3$ 。柴油罐组防火堤内有效容积为  $17825\text{m}^3$ ，罐区设置  $1000\text{m}^3$  事故水池， $1000\text{m}^3$  初期雨水池，能够满足事故状态下消防废水的收容。

若因操作失误等导致事故废水外泄，事故废水经厂区雨水总排入市政雨水管网，经两丈河进入中心桥引河或黑猪河，最终进入海河。中心桥引河及黑猪河进入海河处均设置有河闸，极端情况下，应立即通知河闸管理单位，确认河闸处于关闭状态，若处于开启状态，应立即关闭河闸。

#### 4、储罐区泄漏事故对地表水体的影响

储罐区设置防火堤、雨水阀门，正常情况下泄漏油品不会流出事故区域，仅在罐区雨水阀门处于开启状态时，雨水外排泵、厂区雨水总排口阀门同时开启情况下，泄漏油品可通过雨水总排口流出厂区，进入外环境。此状态为降雨情形，且处于向外排放后期雨水的情形。

考虑最大事故情形，储罐全破裂情形。因罐区各罐组均设置有可燃气体检测报警装置，储罐设置有液位仪且具有数据远传功能，泄漏可及时发现，人工关闭雨水外排泵、厂区雨水总排口阀门按照 10min 计算。

按照日平均降雨量为  $9.63\text{mm/d}$  核算，假定降雨在 1h 内完成，则 10min 的降雨量为

事故假定泄漏油品和雨水充分混合，均匀外排，忽略油水混合物从罐区流至

雨水提升泵及从提升泵流至雨水外排口的时间。排入外环境油品量如下表所示。

表33 降雨情形下外排泄漏油品量

10min 降雨量 m <sup>3</sup>	泄漏油品量 m <sup>3</sup>	雨水外排泵流量 (m <sup>3</sup> /h)	10min 排入外环境油 量 m <sup>3</sup>
136	4250	250	40.4

由上表可知,在假设事故情形及初始条件下,排入外环境的油品量为 40.4m<sup>3</sup>,泄漏油品会对下游河道造成短暂局部影响。通过通知河道管理单位确认进入海河的河闸处于关闭状态,通过围油栏、油品吸附材料等对河道泄漏油品进行围控、吸收,可控制事故影响范围,防止油品污染的扩大。

5、库区管线及装、卸区域泄漏事故对地表水体的影响

库区输送管线因腐蚀、外力等影响发生泄漏事故,装、卸槽车在厂区内发生倾覆事故,导致油品泄漏,可能形成地表漫流,可通过现场及时收容进行控制,或雨、污水管网收容等将泄漏物控制在事故水池,若控制不当、操作失误等,可能导致泄漏物进入外部地表水体。油罐车容积为 40m<sup>3</sup>,在油罐车倾覆情况下,假设油品全部泄漏随雨水外排,其排入环境最大量为 40m<sup>3</sup>。

该区域火灾情况下,事故废水可通过雨、污水管网收容等将事故废水控制在事故水池、初期雨水池内,若控制不当、操作失误等,可能导致泄漏物进入外部地表水体。

厂内地面、装卸区域均已硬化处理,并落实防腐防渗措施,且管线设有泄漏警报系统和泄漏检测措施,可短时间内发现事故,并紧急启动应急预案,停泵,关闭管道上下游闸阀,设立警戒线、警示牌,进行现场维抢修堵漏,并对污染点进行围堵或利用现场沙土进行封堵将液体导向安全地点,对泄漏油品造成的污染进行处理,对现场的泄漏油品以合理的方式进行回收。若泄漏或事故水量较大,开启进入库区事故水池阀门,将事故废水控制在厂区事故水池、初期雨水池内,可避免泄漏油品流出厂界。即使进入园区雨水管网,日常非降雨天气,排入海河河闸处于关闭状态,可防止油品污染扩大。

6.3 地下水环境风险分析

本项目厂区内罐组、卸车区及卸车泵、装车区及装车泵、转输泵、含油污水处理区域、危废暂存间均采取防渗措施,正常情况下不会对地下水环境产生影响,各区域发生泄漏情况下,通过及时收集、处理,防渗层阻隔等,不会对土壤、地

下水环境产生影响。

罐区、泵区等设置有泄漏监测系统和泄漏报警措施，储罐、管道设置有液位、流量等监控措施，罐区多点位设置有视频监控系统，在发现事故时，能够及时发现，通过远程控制及现场手动控制可及时控制事故情形，对泄漏污染物进行收集处理，不会对地下水提造成污染。

若极端事故情形下，事故导致防渗层破损，导致事故废水直接接触土壤，在应急处置结束后，及时采取措施收集受污染的土壤，可避免对地下水造成影响。因此，在及时维护防渗措施，保持防渗措施完好有效的情况下，不会对地下水环境产生质量产生影响。

#### 6.4 事故源项及事故后果信息汇总

表34 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	5000m³ 汽油储罐全破裂泄漏，5000m³ 汽油储罐罐顶全面积火灾、爆炸				
环境风险类型	5000m³ 汽油储罐全破裂泄漏				
泄漏设备类型	内浮顶罐	操作温度 /℃	常温	操作压力 /MPa	常压
泄漏危险物质	汽油	最大存在量/kg	3.2045×10 <sup>6</sup>	泄漏孔径 /mm	全破裂泄漏
泄漏速率/（kg/s）	/	泄漏时间 /min	/	泄漏量/kg	3.2045×10 <sup>6</sup>
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	10.48	泄漏频率	5.0×10 <sup>-6</sup> 次/a
环境风险类型	5000m³ 汽油储罐罐顶全面积火灾、爆炸				
次生污染物	CO	产生速率 kg/s		1.71	
	SO <sub>2</sub>	产生速率 kg/s		0.0029	
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	石油气	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离 /m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	720000	未出现	--
		大气毒性终点浓度-2	410000	未出现	--
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/（mg/m³）
		觉祥园	未超标	未出现	--

	CO	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 /m	到达时间 /min
		大气毒性终 点浓度-1	380	未出现	--
		大气毒性终 点浓度-2	95	未出现	--
		敏感目标名 称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )
		觉祥园	未超标	未出现	--
	SO <sub>2</sub>	指标	浓度值/ (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 /m	到达时间 /min
		大气毒性终 点浓度-1	79	未出现	--
		大气毒性终 点浓度-2	2	未出现	--
		敏感目标名 称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )
		觉祥园	未超标	未出现	--
地表水	危险 物质	地表水环境影响			
	石油 类	受纳水体名 称	最远超标距离/m		最远超标距离达到时 间/h
		/	--		--
		敏感目标名 称	到达时间/h	超标时间/h	超标持 续时间/h
		/	--	--	--
地下水	危险 物质	地下水环境影响			
	石油 类	厂区边界	到达时间/d	超标时 间/d	超标 持续 时间/d
		库区范围内	-	-	--

## 7 环境风险防范措施及应急要求

### 7.1 环境风险管理

环境风险管理的核心是降低风险度，可以从两个方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度，此外预先制定好切实可行的事故应急预案，可以大大减轻事故来临时可能受到的损失。

### 7.2 环境风险防范措施

本项目为扩建项目，本项目厂区已采取的环境风险防范措施。

### 7.2.1 大气环境风险防范措施

#### 1、总图布置及建构筑物风险防控

(1) 本项目厂区已按照《石油库设计规范》等相关标准和规范要求设计，各建筑物之间保持相应的防火距离。

(2) 罐区、管道、泵区、装车区、卸车区等已按照相关技术规范要求采取防火、防爆、防雷、防静电、防震等的措施，设备、管线等进行防腐维护，定期进行防渗漏检查。

(3) 按照要求，设置有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。

#### 2、储存工艺风险防控措施

(1) 储罐、管线、泵区等根据工艺要求进行合理布置。

(2) 各罐组设置有防火堤、隔堤，各隔堤均有独立的雨水排放控制阀门，一旦发生泄漏，可将泄漏出的液体截留在隔堤内，防止进入雨水系统，并可减少受污染范围。在防火堤内雨水沟穿堤处，采用非燃烧材料严密封闭，该穿隔堤处均设置有水封井。

(3) 储罐进、出油品时，严格控制流速，防止静电产生，储罐、泵、管线等设置有防静电措施，并定期组织检查。储罐设置有液位仪、高液位报警、高高液位连锁停泵等控制系统，避免出现冒罐情形。

(4) 库区管线除过路段外均地面敷设，管线必要位置设置有紧急切断阀，出现异常情况时可迅速切断油品输送，有效防止事故扩散和蔓延。

(5) 各罐组间设置有消防通道，各储罐均设置有泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统，罐组四周配置有消火栓系统及手动报警系统；罐组周边配置有灭火器、消防沙等消防物资。

(6) 在储罐防火堤内，设固定式可燃气体检测报警系统，储罐的排水口、采样口或底（侧）部接管法兰、阀门等与检测器的距离不大于 15m，发生事故时能够及时发现，降低事故风险。

(8) 库区必要位置均设置有操作规程，设置有严谨烟火等安全标识。

#### 3、自控系统

库区建有 1 处中控室，油库的阀门控制及储罐液位信号均纳入的控制系统，



油库的其他业务数据及监控信息通过网络共享。油库的计算机控制系统包括现场仪表层、控制层和管理层。其主要内容包括罐区的监控系统，自动化公路发油系统（具备 IC 卡加油功能），安全检测系统。

### （1）罐区监视系统

实现对库区运行的监视，1）该油库储罐区各储罐设置液位、温度等参数控制系统，能够实现对储罐的液位、温度等参数在线监控、记录，且各储罐设置紧急切断阀能够实现高高、低低液位联锁切断功能，在控制室能够实现紧急切断；控制室内设置紧急停车按钮，能够紧急切断进料阀。2）油罐计量管理系统能显示动态流程，油罐液位、油品平均温度、平均密度等参数检测与跟踪，可实现静态液位锁定、油罐高低液位软报警等功能。计量系统采用混合法，液位检测选用伺服液位计（准确度 $\pm 1.0\text{mm}$ ）、油罐温度检测选用多点平均温度计（与伺服液位计配套）。

（2）付油系统 该油库设有 6 个汽车付油台，12 套 DN100 付油鹤位，其中 6 组柴油付油鹤位，6 个乙醇汽油付油鹤位。乙醇汽油付油使用双路比例调节发油控制器，对汽油和乙醇在线进行调和。发油定量装车系统采用集散式微机发油控制系统，在现场设发油控制器，并在付油管理室设管理机，系统可在管理室集中控制发油，也可在开票后，在现场通过发油控制器控制发油，现场发油控制器通过总线（RS485）将信息送至发油管理室的管理机，公路发油工艺采用单泵单鹤管控制。

### （3）安全检测系统 安全监测系统包括电视监控系统和安全仪表。

1）电视监控系统 在该油库重点部位装设一体化低照度彩色/黑白数字式摄像机，信号通过光缆送至油库控制室电视监控系统中，主要对油罐区、付油区/泵组及出入口等重点部位进行监控。

2）安全仪表 安全仪表包括手动火灾报警系统、可燃气体检测报警系统、无线智能巡检系统。油库的火灾报警系统其火灾报警盘设于消防值班室；在汽柴油罐区、装卸区均设有可燃气体检测器，其报警信号送至油库消防值班室的报警器中，报警器输出的总线信号和火灾报警系统输出的总线信号均送至油库控制系统的交换机中，对可燃气体监测数据和火灾报警点集中显示及报警；油库设置无线智能巡检系统，按照油库的需要设置巡检位置和路线进行定时性巡检，并将信息



输送到油库计算机系统中。在油库网络中设置安防管理机，通过协议转换设备，将不同报警系统的报警信号纳入这一系统中，从而完成对各系统的整合，提高系统工作效率。另外，该油库有手动火灾报警器，消防队有报警录音电话。

4、火灾报警系统油库在主要生产区、管理区内设置火灾报警柱（内设编码型手动报警按钮及总线式消防电话分机）；总控室、机柜室等房间内设置感烟探测器（具有自动报警功能）、手动报警按钮、消防电话分机等火灾报警装置；可及时对油库不同部位的事故进行手动或电话报警。消防值班室设一部专用受警录音电话和一部普通电话，且有一条与地方消防部门的直通电话。在消防泵房值班室门口设 3 台手摇报警器，作为通知火情警铃。

### 7.2.2 地表水环境风险防范措施

本项目厂区内设置了事故水三级防控体系，并建立了“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系，设有事故废水应急储存设施，且事故水收集方式采用非动力自流方式，事故结束后事故水的处理均需用泵输送，确保事故状态下的废水全部处于受控状态。具体包括：

#### （1）单元防控

##### ①罐组防火堤、隔堤

3 个罐组均设置防火堤、隔堤，防火堤高度 1.3m，隔堤高度 1.1m，每个罐组防火堤内有效容积均可容纳单个储罐油品储存量，当储罐完全破裂时，泄漏物料可有效控制在防火堤内。

##### ②围堰、收集沟等

泵区、卸车区、装车区设置有围堰或收集沟，少量泄漏情况下，可将泄漏控制在事故区域内，较大量泄漏情况下，泄漏物料可通过雨水管网进入事故水池等二级防控系统。

危废暂存间设置有托盘、入口设置有漫坡，泄漏情况下，泄漏物可控制在危废暂存间内，不会流出事故区域。

化验室内样品等小规格包装，放置于防流散托盘内，当发生包装破裂时，泄漏物料可有效控制在室内。

#### （2）二级防控系统

库区设置 1 座有效容积 1000m<sup>3</sup> 事故水池，1 座有效容积 1000m<sup>3</sup> 初期雨水

池，用于事故废水收集。根据《石油库设计规范》GB50074-2014，“一、二、三、四级石油库的漏油及事故污水收集池容量,分别不应小于 1000m<sup>3</sup>、750m<sup>3</sup>、500m<sup>3</sup>、300m<sup>3</sup>”，本库区设置 1000m<sup>3</sup> 事故水池，满足规范要求。根据核算，一、二级防控系统能够有效收纳事故废水。事故处置结束后，根据事故废水水质情况，提升至含油污水处理提供进行处理，或排入 1 万 m<sup>3</sup> 蓄水池。

### （3）三级防控系统

本项目厂区围墙为实体围墙，没有留孔洞，在发生极端事故情景下，可作为最后一级拦截措施，满足《事故状态下水体污染的预防与控制规范》(Q/SY 08190-2019) 对三级防控体系的要求。

若事故水经雨水管网流出厂区，则应立即上报上级管理部门，衔接滨海新区应急预案，本项目雨水排入市政雨水管网后排入两丈河，经两丈河排入中心桥引河或黑猪河，最终进入海河。日常非降雨天气，排海河处河闸处于关闭状态。极端情况下，应立即上报，确认中心桥引河及黑猪河进入海河处河闸处于关闭状态，若处于开启状态，应立即关闭河闸。

### 7.2.3 土壤、地下水环境风险防范及应急措施

（1）罐区、转输泵区、卸车区及卸车泵区、装车区及装车泵区、生活污水处理站、含油污水处置站、危废暂存间等均采取了防渗措施，应设置检修维护周期，对各防渗区域进行检查，确保防渗措施有效可靠。

（2）建立地下水水质长期监测系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

（3）按照国家、地方和相关部门要求，编制企业突发环境事件应急预案，应急预案应包括土壤及地下水环境应急措施内容。

（4）若风险情况查明并已切断污染源。造成土壤污染，应当及时将受到污染的土壤挖出，作为危险废物委托相关单位进行处理，受污染土壤运输过程中，应注意防止洒漏，对车上的土壤进行苫盖，防止通过扬尘造成二次污染。

（5）若发生事故，导致污染物直接进入地下水，应探明地下水污染深度、范围和污染程度。在污染区域地下水流场下游设置应急井，合理布置截渗井，并进行试抽工作。在布置截渗井时，可充分利用水质监控井，并依据出水情况进行调整。对污染的地下水进行抽排，将抽取的地下水送实验室进行化验分析。在突

发污染事件的处理过程中，应急抽水井所抽取的地下水返回至污水处理场或污水处理装置进行处理，当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤地下水的修复治理工作。

#### 7.2.4 其他风险防范措施建议

（1）应对已采取的各项防火、防爆、防雷、防静电、防震等风险防范措施组织经常性检查，确保其有效、可靠。

（2）定期进行设备（包括各种安全仪表）的维修、保养，杜绝由于设备劳损带来的事故隐患。

（3）库区张贴的操作规程、严谨烟火等安全标识，应定期维护，确保其有效。库区作业人员作业过程中严格遵守操作规程作业。

（4）定期检查管道密封性能；定期对储罐及管道的防腐层及腐蚀情况进行检查，发现问题及时采取措施。

（5）对各区域防渗措施定期组织检查，避免出现裂纹等防渗层破损情形。

（6）加强对公司职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

### 7.3 突发环境事件应急预案编制要求

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《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）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）等的规定和要求，建设单位应当在建设项目投入生产或使用前编制突发环境事件应急预案，并向企业所在地环境保护主管部门备案。

考虑到事故风险触发具有不确定性，本项目的风险防控系统应纳入区域环境风险防控体系。建设单位应结合本项目情况，建立与所在区风险管理的联动机制，以满足本项目风险防范需求。当极端事故发生时，风险防控与应急处置应结合所在区环境风险防控系统统筹考虑，及时上报本单位事故及应急情况，上报需要协调及支援的情形。

## 8 评价结论与建议

本项目属于扩建项目，主要涉及成品油的进、出库及储存，进油方式主要为管道进油，少量采用公路运输；出库全部采油公路运输。涉及管道进油、卸车、装车作业。本项目风险物质包括汽油、柴油、汽油添加剂、废机油、化验室有机废液、轻质白油。主要环境风险类型包括危险物质储存过程发生泄漏，各风险物质泄漏后火灾、爆炸事故进而产生次生污染物的释放。

根据分析，选取 5000m<sup>3</sup> 汽油储罐发生全罐泄漏事故及罐顶全面积火灾、爆炸引发的次生环境污染事故作为最大可信事故进行事故后果预测分析。

经预测计算，5000m<sup>3</sup> 汽油储罐发生全罐泄漏事故情况下，泄漏危险物质可全部容纳在防火堤内，泄漏挥发油气经预测，未出现毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的情形，对周围空气不会造成显著影响。

罐顶全面积火灾、爆炸引发的次生环境污染事故产生 CO、SO<sub>2</sub>，对次生污染物的 CO、SO<sub>2</sub> 扩散情形进行预测，均未出现毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的情形，对周围空气不会造成显著影响。

本项目厂区设置事故水三级防控系统，经计算，三级防控系统能够容纳最大消防废水量。极端情形下，事故水外排进入外环境时，应及时上报，衔接所在区应急预案，确认中心桥引河及黑猪河进入海河处河闸处于关闭状态，若处于开启状态，应立即关闭河闸。

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，提出事故应急减缓措施。

建立地下水水质长期监测系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

建设单位应结合本项目情况制定应急方案和环境风险预案，建立与区域风险管理的联动机制，以满足本项目风险防范需求。根据对项目运营后的事故类型及其影响对象，在落实一系列事故防范措施，制定完备的环境风险应急预案和应急组织结构，保证风险故防范措施可靠等的前提下，本项目环境风险可防控。

综上所述，本评价认为在科学管理和完善的预防和应急处置机制保障下，本项目发生风险事故的可能性是比较低的，风险程度属于可接受范围。事故的影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状水平。在做到上述要

求的前提下，本项目环境风险是可以防控的。

## 9 环境风险评价自查表

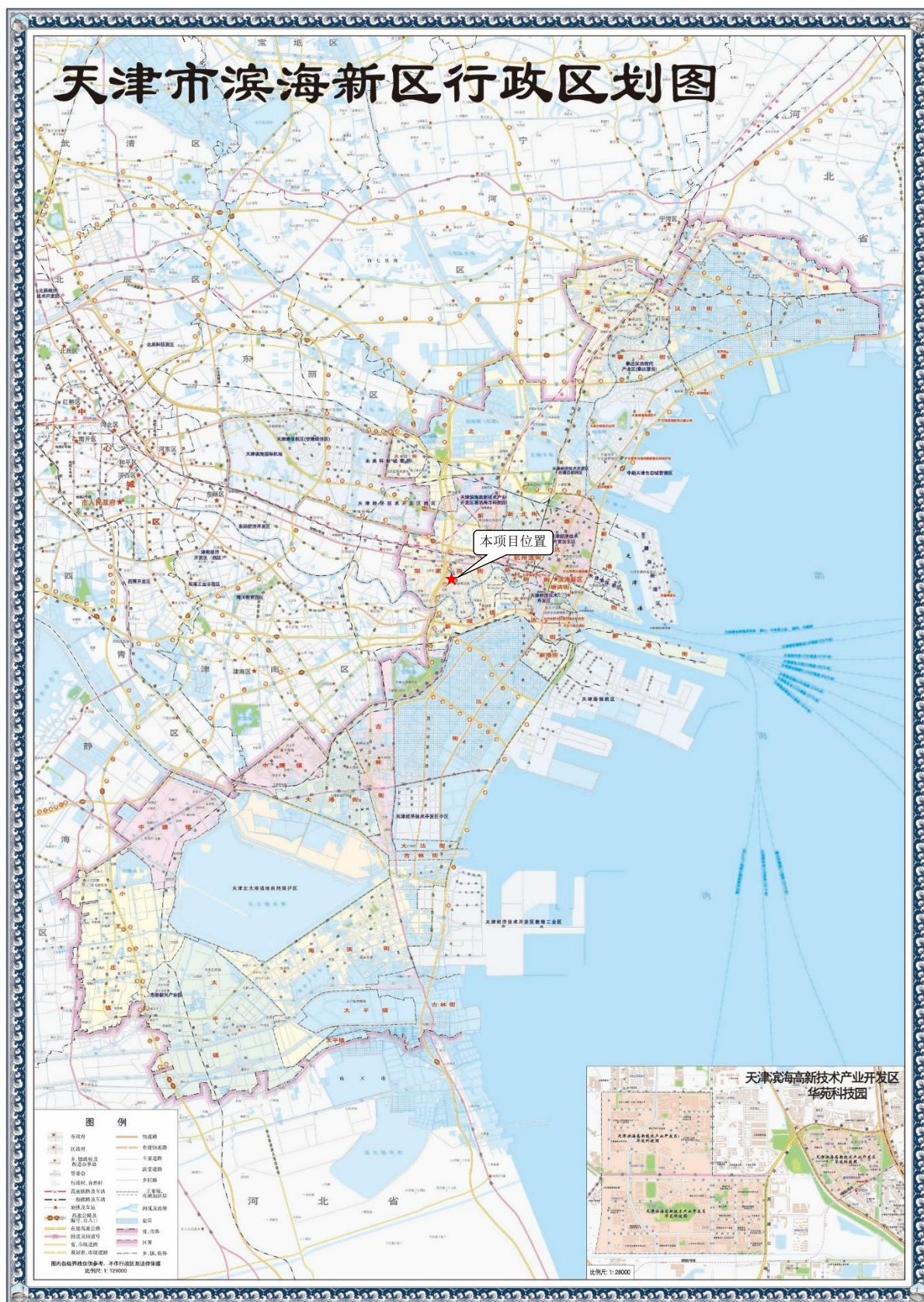
本项目的环境风险评价自查表如下。

表 10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	汽油	柴油	汽油添加剂	轻质白油	化验室有机废液	废机油	
		存在总量/t	30600	36686	3.5	0.6	0.2	0.1	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>&gt;1000</u> 人				5km 范围内人口数 <u>&gt;50000</u> 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 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>
	物质及工系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>			1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>			M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
P 值		P1 <input type="checkbox"/>			P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>			III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>				二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性		有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型		泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径		大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>			经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>			AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m						
	地表水	最近环境敏感目标 <u>  /  </u> ，到达时间 <u>  /  </u> h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>  /  </u> d							
		最近环境敏感目标 <u>  /  </u> ，到达时间 <u>  /  </u> d							
重点风险防范措施	1.大气环境风险防范措施。 （1）库区设置有自控仪表系统实现对储罐液位、压力、温度的记录，设置有紧急切断阀实现高高、低低液位联锁切断功能，在控制室能够实现紧急切断。								

	<p>(2) 在汽柴油罐区、装卸区均设有可燃气体检测器，报警信号均可送至油库控制系统，远传控制相关阀门，有效控制事故影响范围。</p> <p>(3) 发油采用定量装车系统，有效避免超装、冒油事故。</p> <p>(4) 设置视频监控系统，对重点区域进行视频监控，可及时发现事故情形，及时采取应急措施。</p> <p>2、环境风险防范措施</p> <p>本项目厂区内设置了事故水三级防控体系，并建立了“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系。</p> <p>(1) 单元防控</p> <p>3个罐组均设置防火堤、隔堤，防火堤高度1.3m，隔堤高度1.1m，每个罐组防火堤内有效容积可容纳单个储罐油品储存量；泵区、卸车区、装车区设置有围堰或收集沟，少量泄漏情况下，可将泄漏控制在事故区域内；危废暂存间设置有托盘、入口设置有漫坡，泄漏情况下，泄漏物可控制在危废暂存间内；化验室内样品等小规格包装，放置于防流散托盘内，当发生包装破裂时，泄漏物料可有效控制在室内。</p> <p>(2) 二级防控系统</p> <p>库区设置1座有效容积1000m<sup>3</sup>事故水池，1座有效容积1000m<sup>3</sup>初期雨水池，用于事故废水收集。事故水池容积满足设计规范要求，并可有效控制全部事故水量。</p> <p>(3) 三级防控系统</p> <p>本项目厂区围墙为实体围墙，没有留孔洞，在发生极端事故情景下，可作为最后一级拦截措施。</p> <p>若事故水经雨水管网流出厂区，则应立即上报上级管理部门，衔接滨海新区应急预案，本项目雨水排入市政雨水管网后排入两丈河，经两丈河排入中心桥引河或黑猪河，最终进入海河。日常非降雨天气，排海河处河闸处于关闭状态。极端情况下，应立即上报，确认中心桥引河及黑猪河进入海河处河闸处于关闭状态，若处于开启状态，应立即关闭河闸。</p> <p>3、地下水和土壤环境风险防范措施</p> <p>(1) 罐区、转输泵区、卸车区及卸车泵区、装车区及装车泵区、生活污水处理站、含油污水处置站、危废暂存间等均采取了防渗措施，应设置检修维护周期，对各防渗区域进行检查，确保防渗措施有效可靠。</p> <p>(2) 建立地下水水质长期监测系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。</p>
评价结论与建议	<p>本项目风险主要来自于油品储存、输送及装卸，主要风险类型为各危险物质的泄漏及火灾、爆炸事故引起的次生污染物的释放。本项目在落实各项风险防范措施、应急措施以及编制应急预案的基础上，本项目的环境风险可防控。</p>
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	





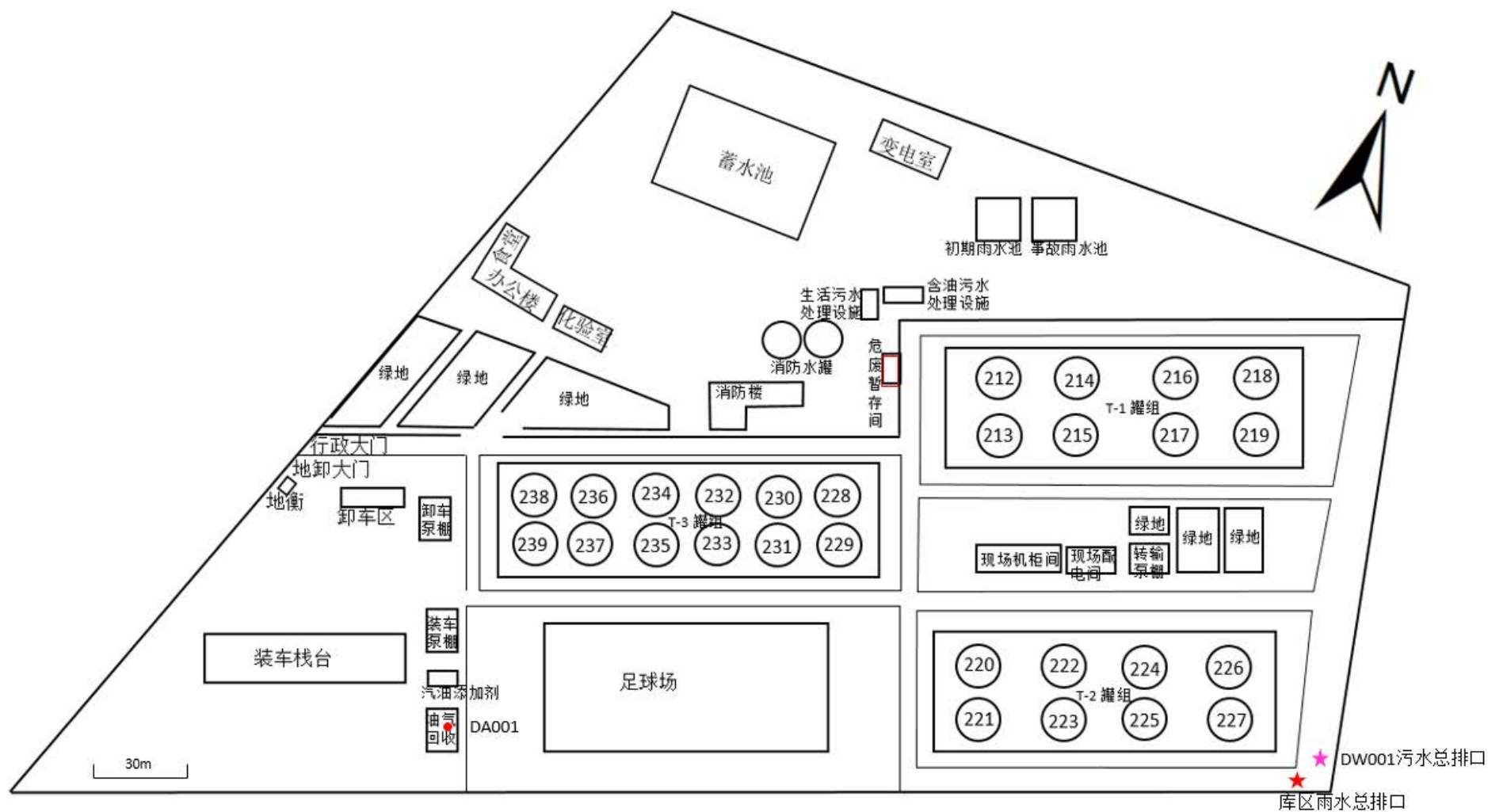
附图1 本项目地理位置图





附图 2 善门口油库周边环境图



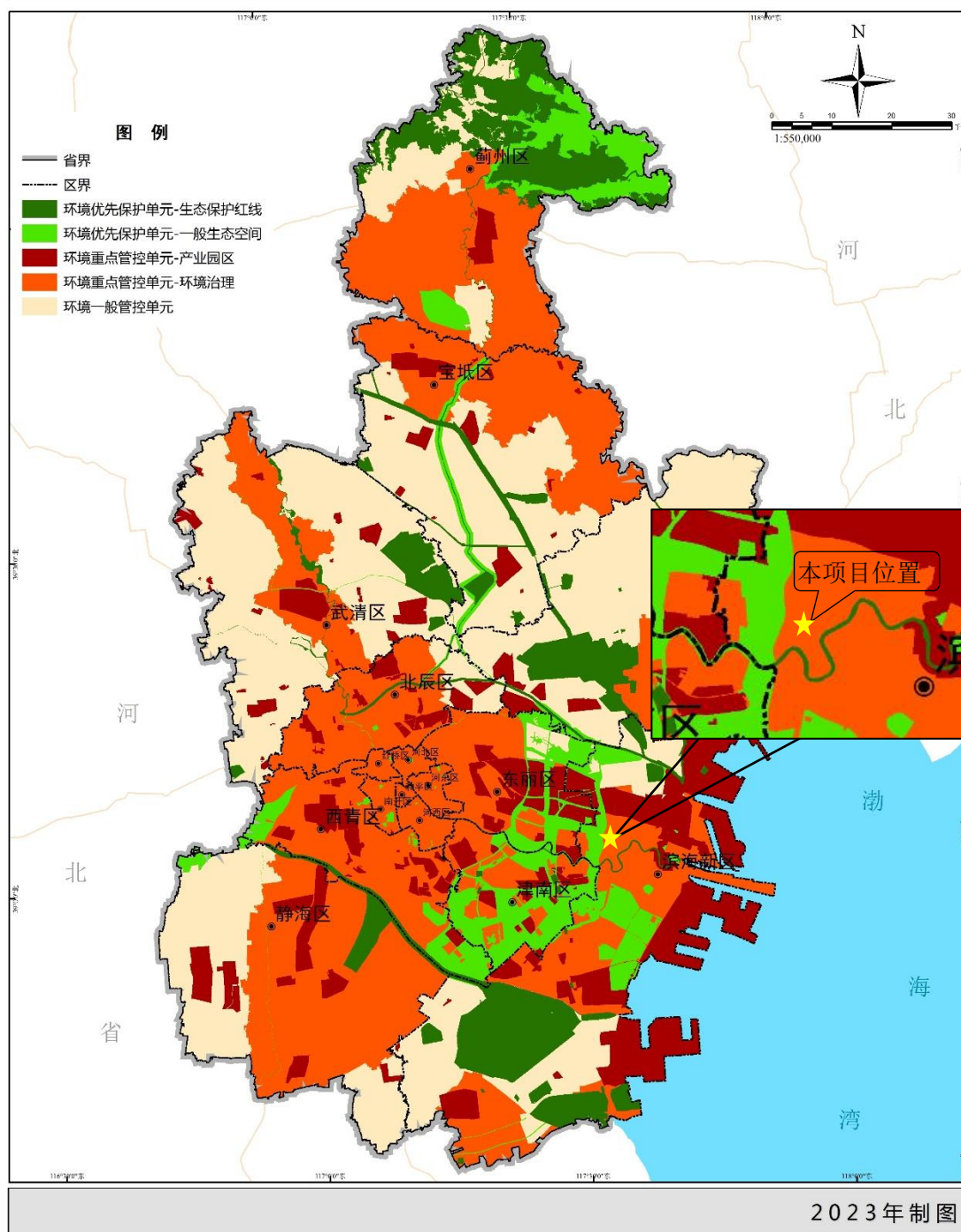


附图 3 善门口油库平面布置图



附图4 监测点位图

# 天津市生态环境管控单元分布示意图

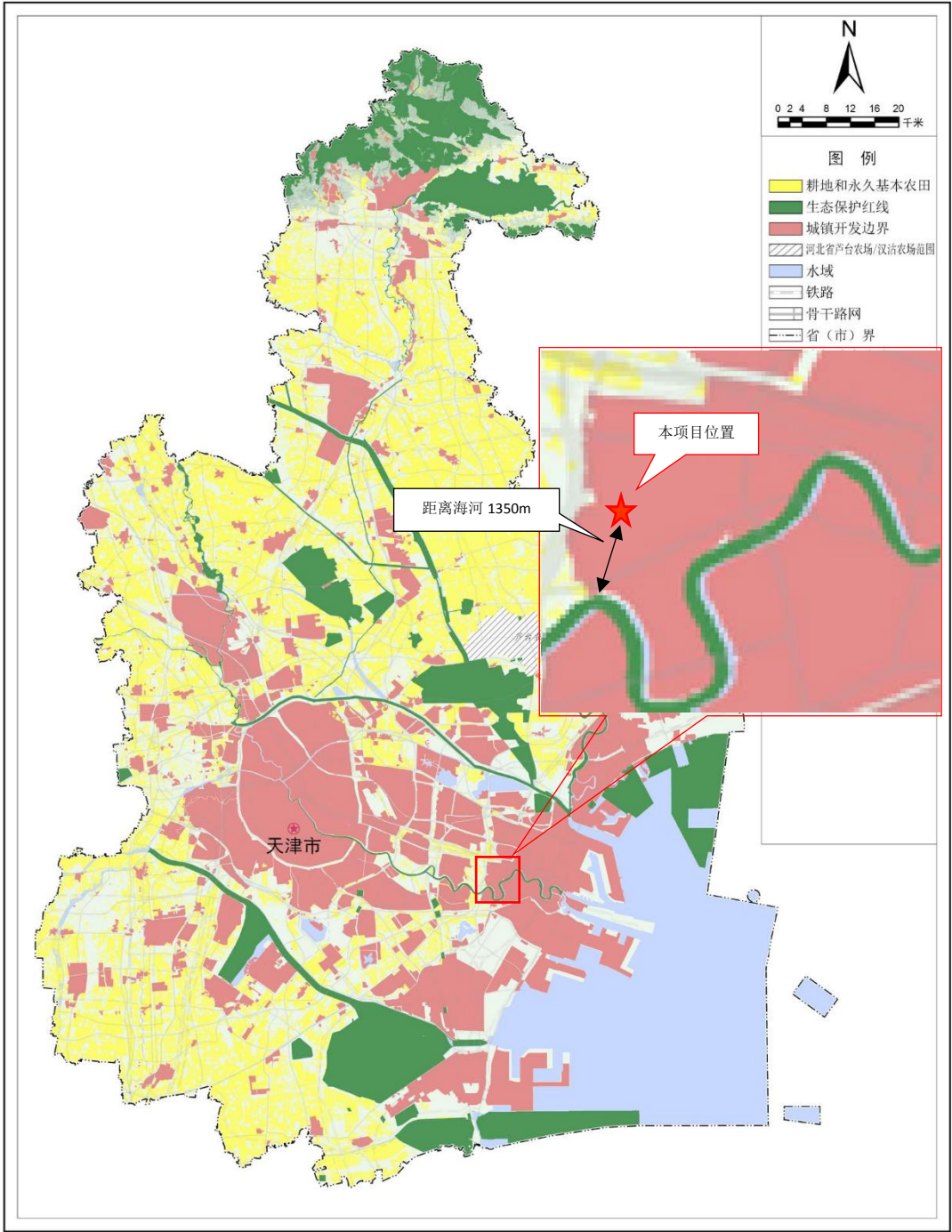


附图 5-1 本项目与天津市生态环境管控单元位置关系图

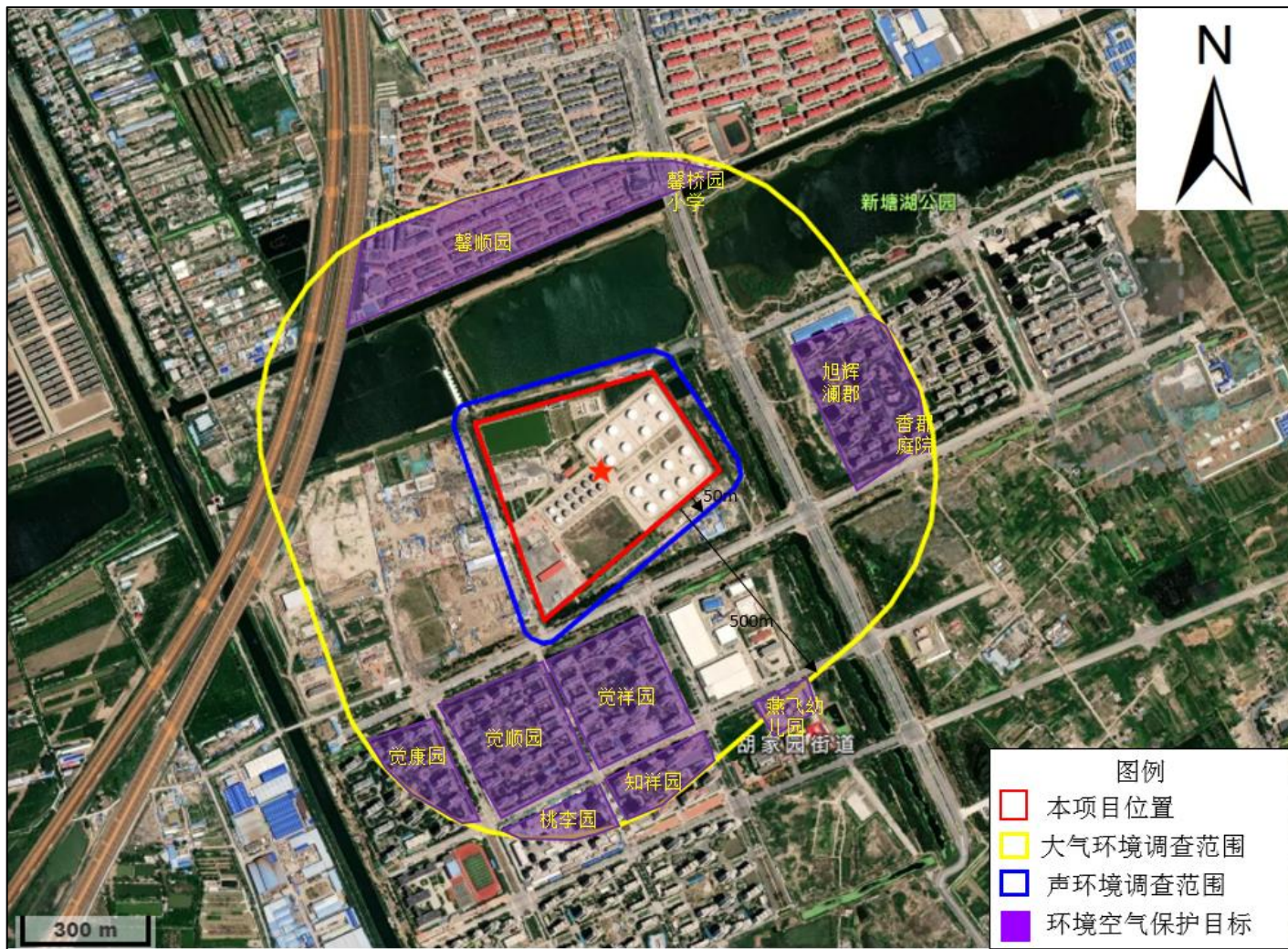


三条控制线图

图号：2



附图 5-2 本项目与生态保护红线的位置关系图



附图 6 敏感目标分布图









附图 7-2 雨水排口下游 10km 流经范围



### 善门口油库排水管网平面图

[illegible]

连接市政管网

附图8 库区雨污水管网图