

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：25 万吨汽油、甲醇汽油、乙醇汽油、乙醇汽油调和  
组分油扩建项目

建设单位（盖章）：天津一弘石化有限公司

编制日期：2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	25万吨汽油、甲醇汽油、乙醇汽油、乙醇汽油调和组分油扩建项目		
项目代码	2506-120116-89-05-432577		
建设单位 联系人	要好	联系方式	15822879218
建设地点	天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路66号现有厂区内		
地理坐标	117°29'6.093"E, 38°49'9.856"N		
国民经济 行业类别	C2511 原油加工及石油制品制造	建设项目 行业类别	二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业精炼石油产品制造 251 单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）
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）	天津市滨海新区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津滨审批一室备[2025]917号
总投资（万元）	1800	环保投资（万元）	35
环保投资占比（%）	1.9	施工工期	4个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否	用地（用海）	/

设	□是： /	面积 (m <sup>2</sup> )	
专项评价 设置情况	风险物质最大存储量超出临界量，需设置环境风险评价专项		
规划情况	/		
规划环境影 响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《大港石化产业园区总体规划(2022-2035年)环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：天津市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《大港石化产业园区总体规划(2022-2035年)环境影响报告书》的审查意见(津环环评函[2025]6号)</p>		
规划及规划 环境影响评 价符合性分 析	<p>根据《大港石化产业园区总体规划(2022-2035年)环境影响报告书》审查意见，“严格落实《天津市石化化工产业高质量发展实施方案》等要求，大港石化产业园区控制发展，除改扩建、技术改造、安全环保、节能降碳、清洁能源以及依托所在区域原材料向下游消费端延伸的化工新材料等项目外，原则上不再安排其他石化化工项目。严格入园项目生态环境准入，严格执行天津市生态环境准入清单要求，加强污染排放管控、环境风险防控，对标绿色化工园区发展水平，严格落实资源利用效率要求。”</p> <p>本项目位于天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路66号现有厂区内，以外购的甲醇、乙醇、89#汽油、抽余油、混合碳五、混合芳烃、石脑油、MBTE为原料，投资建设25万吨汽油、甲醇汽油、乙醇汽油、乙醇汽油调和组分油项目。符合天津市和滨海新区生态环境准入清单要求，符合园区规划。</p>		
其他符合性 分析	<p><b>1.1 “三线一单”符合性分析</b></p> <p>(1) 与天津市“三线一单”管控要求和符合性分析</p> <p>根据《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)，全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类311个生态环境管控单元(区)，其中陆域生态环境管控单元281个，近岸海域生态环境管控区30个。重点管控单元(区)指涉</p>		

及水、大气、土壤、海洋及自然资源 等资源环境要素重点管控的区域，共 180 个，其中陆域重点管控单元 165 个，主要包括中心城区、城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大，以及环境问题相对集中的区域；近岸海域重点管控区 15 个，主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域。

本项目位于天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路 66 号现有厂区内，根据《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)，属于“重点环境管控单元-工业园区”。详见附件。重点管控单元以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。优化工业园区空间布局，强化污染治理，促进产业转型升级改造；加强沿海区域环境风险防范。

本项目采取了有针对性的污染控制措施，废气和噪声可实现达标排放，固体废物均得到妥善处置，不会对环境造成二次污染，项目的环境风险可控。本项目符合《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》的要求。

### (2) 滨海新区“三线一单”符合性分析

根据《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》中《滨海新区生态环境准入清单(2024 年版)》，重点管控单元为涉及水环境和大气环境等资源环境要素重点管控的区域，包括产业园区类重点管控和环境治理类重点管控，以环境污染治理和环境风险防控为主，优化空间布局，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率。

本项目位于大港石化产业园区，属于“重点管控单元-工业园区”，本项目与滨海新区生态环境准入清单符合性分析详见下表。

表 1-1 本项目与滨海新区生态环境准入清单符合性分析

维度	管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	本项目位于滨海新区大港石化产业园内，符合国家及天津市相关法规政策和产业政策。	符合

		生态保护红线按照国家、天津市有关要求严格管控	本项目位于滨海新区大港石化产业园内，不占压生态保护红线。	符合
		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。	本项目符合国家产业政策和准入标准，不属于禁止类项目，不属于高污染项目。	符合
	污染物排放管控	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	满足市级总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	符合
		石化、印染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，先处理后排放。	初期雨水进入初期雨水池，经检验，达到接管标准后泵入市政雨水管网。若检验不合格，由园区派罐车抽走进行处置。	符合
		加强石化化工行业挥发性有机物（VOCs）综合治理，全面控制 VOCs 无组织排放。	储罐为内浮顶罐，采用全接液式双密封浮盘，能够有效降低储罐 VOCs 排放。甲醇/乙醇储罐呼吸废气为无组织废气。其他原辅料卸车及储罐呼吸产生的废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#处理，成品油装车废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 1#处理，两股尾气最终汇入 1 根现有 15m 排气筒 DA003 排放。	符合
		执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	满足市级总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	符合
	环境风险防控	新（改、扩）建涉及有毒有害物质、可能造成土壤污染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。	建设单位加强日常管理，定期对土壤地下水开展跟踪监测	符合
		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	建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试	符合

	件应急预案备案制度,加强环境应急物资储备。	行)》(环发[2015]4号)和《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》(津环保应[2015]40号)要求,于本项目建成后修订现有应急预案并备案。	
资源利用效率	执行市级总体管控要求和滨海新区区级管控要求。	不涉及	符合

综上,本项目建设内容符合《滨海新区生态环境准入清单(2024年版)》要求。

### 1.2 与天津市生态保护红线的关系

《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)提出:天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”:“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区;“一带”为海岸带区域生态保护红线;“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。根据《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》(2023年7月27日天津市第十八届人民代表大会常务委员会第四次会议通过),加强生态保护红线管理,遵循科学划定、严格保护、坚守底线、分类管控、规划引领、部门协同的原则。

本项目位于天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路66号现有厂区内,距离最近的生态保护红线为项目西侧地质遗迹-贝壳堤生态保护红线,最近距离420m,不占压天津市生态保护红线。

### 1.3 《天津市国土空间总体规划》(2021-2035年)符合性分析

《天津市国土空间总体规划》(2021-2035年)中强调底线约束,落实最严格的耕地保护制度、节约集约用地制度、水资源管理制度和生态环境保护制度,以资源环境承载能力为基础,划定并严格管控耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。

本项目位于天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路66号现有厂区内,在城镇开发边界内(与三条控制线关系见附图4),项目用地性质为工业用地,不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线等,符

合《天津市国土空间总体规划》（2021-2035年）中相关要求。

#### 1.4 《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021—2035年）》中强调落实耕地保护制度、生态环境保护制度和节约集约用地制度，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。

本项目位于天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路 66 号现有厂区内，在城镇开发边界内，项目用地性质为工业用地，不涉及耕地和永久基本农田、生态保护红线等，符合《天津市国土空间总体规划》（2021-2035年）中相关要求。

#### 1.5 与现行污染防治要求符合性分析

本项目与现行的污染防治管理要求符合性分析详见下表。

表 1-2 本项目与相关环保政策文件符合性分析表

序号	相关要求	本项目情况	符合性
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》			
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。	储罐为内浮顶罐，采用全接液式双密封浮盘，能够有效降低储罐 VOCs 排放。甲醇/乙醇储罐呼吸废气为无组织废气。其他原辅料卸车及储罐呼吸产生的废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#处理，成品油装车废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 1#处理，两股尾气最终汇入 1 根现有 15m 排气筒 DA003 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。	储罐为内浮顶罐，采用全接液式双密封浮盘，能够有效降低储罐 VOCs 排放。甲醇/乙醇储罐呼吸废气为无组织废气。其他原辅料卸车及储罐呼吸产	符合

			生的废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#处理，成品油装车废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 1#处理，两股尾气最终汇入 1 根现有 15m 排气筒 DA003 排放。	
3	推进建设适宜高效的治污设施。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。		本项目采用“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”技术对油气进行回收治理，效率在 99%以上。	符合
《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》				
2	<p>在油类（燃油、溶剂）的储存、运输和销售过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：</p> <p>①储油库、加油站和油罐车宜配备相应的油气收集系统，储油库、加油站宜配备相应的油气回收系统；</p> <p>②油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含 VOCs 气体输送至回收设备；</p> <p>③油类（燃油、溶剂等）运载工具（汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等）在装载过程中排放的 VOCs 密闭收集输送至回收设备，也可返回储罐或送入气体管网。</p>		本项目采用“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”技术对油气进行回收治理，效率在 99%以上。	符合
3	<p>在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。</p> <p>对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标</p>		本项目采用“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”技术对油气进行回收治理，效率在 99%以上，能够达标排放。	符合

	<p>对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。</p> <p>对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。</p>		
<p>综上，本项目的建设符合各项环保政策。</p>			

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目概况</b></p> <p>天津一弘石化有限公司（原“天津一泓新能源科技有限公司”，于 2025 年 7 月完成公司名称变更）成立于 2016 年，主要从事石脑油、芳烃溶剂生产及石脑油、燃料油、芳烃类化工品仓储经营。2016 年公司成立后全资收购天津江东石油化工有限公司（原名为“天津江东建材有限公司”）位于天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路 66 号的土地、房及地上设施设备所有权。收购后未改变原有地上设施设备、经营介质及工艺流程，利用自有独立厂院从事生产经营。厂区总占地面积 63445.7m<sup>2</sup>，总建筑面积 4609.86m<sup>2</sup>。</p> <p>为响应国家政策，满足市场需求，天津一弘石化有限公司拟投资 1800 万元建设“25 万吨汽油、甲醇汽油、乙醇汽油、乙醇汽油调和组分油扩建项目”。以外购的甲醇、乙醇、89#汽油、抽余油、混合碳五、混合芳烃、石脑油、MBTE 为原料，按比例混合调配汽油、甲醇汽油、乙醇汽油、乙醇汽油调和组分油。</p> <p>本项主要建设内容：新建 1000m<sup>3</sup> 的甲醇储罐、乙醇储罐各 1 座，2 座储罐共用 1 座围堰（长*宽*高=40.1*23.6*1.5m，厚 0.2m），围堰中间设隔堤进行区隔。新增甲醇/乙醇卸车鹤管及配套卸车泵，用于甲醇/乙醇卸车，新增甲醇/乙醇汽油装车鹤管及装车泵，用于甲醇/乙醇汽油装车。调整现有高储罐区 a 内 8 个储罐存储介质，其中 V805-V809 储罐用于本项目原辅料存储（MBTE 不在罐内存储，根据高清汽油用量有罐车运输进厂，直接进高清汽油储罐），V810-V812 用于组分油和高清汽油存储。其他公用工程、辅助设施及环保设施等均依托厂区现有。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 16 号），本项目属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 42-精炼石油产品制造 251-单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的”，应编制环境影响评价报告表。</p> <p><b>2、项目建设内容</b></p> <p><b>2.1 建设规模</b></p> <p>本项目以 89#汽油、石脑油、混合芳烃、乙醇、甲醇、MBTE 为原料，通过混配工艺生产汽油、甲醇汽油、乙醇汽油、乙醇汽油调和组分油，产能为 25 万吨</p>
------	---

/年。其中石脑油和混合芳烃来自厂区重芳烃精馏装置，其他原料外购，产品产能如下。

表 2-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	产品方案 t/a	每批次产能	生产批次
1	92#乙醇汽油	33000	8000	8
2	95#乙醇汽油	37400	8000	8
3	92#高清汽油	22000	1350	17
4	95#高清汽油	23200	1350	17
5	92#甲醇汽油	33000	2000	32
6	95#甲醇汽油	37400	2000	32
7	92#组分油	30000	1350	71
8	95#组分油	34000	1350	71
合计	/	250000	/	/

注：同类型 92#、95#油品使用同一个储罐按批次生产。

本项目高清汽油产品质量标准执行《车用汽油》(GB17930-2016) 车用汽油 (VIB) 技术要求；调和组分油产品质量标准执行《车用乙醇汽油调合组分油》(GB22030-2017)；乙醇汽油产品质量标准执行《车用乙醇汽油》(GB18351-2017) 车用乙醇汽油 E10 (VIB) 技术要求。甲醇汽油产品质量执行企业内部标准。具体标准详见下表。

表 2-2 车用汽油(VIB)技术要求

项目	质量指标		
	92	95	
抗爆性:			
研究法辛烷值(RON)	不小于	92	95
抗爆指数(RON+MON)/2	不小于	87	90
铅含量/(g/L)	不大于	0.005	
馏程:			
10%蒸发温度/°C	不高于	70	
50%蒸发温度/°C	不高于	110	
90%蒸发温度/°C	不高于	190	
终馏点/°C	不高于	205	
残留量(体积分数)%	不大于	2	
蒸气压/kPa:			
11月1日~4月30日		45-85	
5月1日~10月31日		40-65	
胶质含量/(mg/100mL):			
未洗胶质含量(加入清净剂前)	不大于	30	
溶剂洗胶质含量	不大于	5	
诱导期/min	不小于	480	
硫含量/(mg/kg)	不大于	10	
硫醇(博士试验)		通过	

铜片腐蚀(50°C,3h)/级	不大于	1
水溶性酸或碱		无
机械杂质及水分		无
苯含量 (体积分数)/%	不大于	0.8
芳烃含量 (体积分数)/%	不大于	35
烯烃含量 (体积分数)/%	不大于	15
氧含量 (质量分数)/%	不大于	2.7
甲醇含量 (质量分数)/%	不大于	0.3
锰含量/(g/L)	不大于	0.002
铁含量/(g/L)	不大于	0.01
密度 (20°C)/(kg/m <sup>3</sup> )		720-775

表 2-3 车用乙醇汽油调合组分油（VIB）的技术要求

项目		质量指标	
		92	95
抗爆性:			
研究法辛烷值(ROK)	不小于	90.0	93.5
抗爆指数(ROK+MON)/2	不小于	85.5	89
铅含量/(g/L)	不大于	0.005	
馏程:			
10%蒸发温度/°C	不高于	70	
50%蒸发温度/°C	不高于	113	
90%蒸发温度/°C	不高于	190	
终馏点/°C	不高于	205	
残留量(体积分数)/%	不大于	2	
蒸气压/kPa:			
11月1日~4月30日		40-78	
5月1日~10月31日		35-58	
胶质含量/(mg/100mL):			
未洗胶质含量(加入清净剂前)	不大于	30	
溶剂洗胶质含量	不大于	5	
诱导期/min	不小于	540	
硫含量/(mg/kg)	不大于	10	
硫醇(博士试验)		通过	
铜片腐蚀(50°C,3h)/级	不大于	1	
水溶性酸或碱		无	
机械杂质及水分		无	
有机含氧化合物含量 (质量分数) %		0.5	
苯含量 (体积分数)/%	不大于	0.8	
芳烃含量 (体积分数)/%	不大于	38	
烯烃含量 (体积分数)/%	不大于	16	
锰含量/(g/L)	不大于	0.002	
铁含量/(g/L)	不大于	0.010	
密度 (20°C)/(kg/m <sup>3</sup> )		720-772	

表 2-4 车用乙醇汽油 E10(VIB)技术要求

项目	质量指标	
	92	95
抗爆性:		
研究法辛烷值(RON) 不小于	92	95
抗爆指数(RON+MON)/2 不小于	87	90
铅含量/(g/L) 不大于	0.005	
馏程:		
10%蒸发温度/°C 不高于	70	
50%蒸发温度/°C 不高于	120	
90%蒸发温度/°C 不高于	190	
终馏点/°C 不高于	205	
残留量(体积分数)% 不大于	2	
蒸气压/kPa:		
11月1日~4月30日	45-85	
5月1日~10月31日	40-65	
胶质含量/(mg/100mL):		
未洗胶质含量(加入清净剂前) 不大于	30	
溶剂洗胶质含量 不大于	5	
诱导期/min 不小于	480	
硫含量/(mg/kg) 不大于	10	
硫醇(博士试验)	通过	
铜片腐蚀(50°C,3h)/级 不大于	1	
水溶性酸或碱	无	
机械杂质及水分	无	
水分(质量分数)% 不大于	0.20	
乙醇含量(体积分数)% 不大于	10.0±2.0	
有机含氧化合物含量(质量分数)% 不大于	0.5	
苯含量(体积分数)% 不大于	1.0	
芳烃含量(体积分数)% 不大于	40	
烯烃含量(体积分数)% 不大于	24	
锰含量/(g/L) 不大于	0.002	
铁含量/(g/L) 不大于	0.010	
密度(20°C)/(kg/m <sup>3</sup> )	720-775	

表 2-5 车用甲醇汽油 E10(VIB)技术要求

项目	检测标准
研究法辛烷值(RON)	GB/T5487-2015
抗爆指数(RON+MON)/2	GB/T503-2016 GB/T5487-2015
初馏点蒸发温度	GB/T6536-2010
10%蒸发温度/°C	GB/T6536-2010

50%蒸发温度/°C	GB/T6536-2010
90%蒸发温度/°C	GB/T6536-2010
终馏点/°C	GB/T6536-2010
残留量(体积分数)%	GB/T6536-2010
密度(20°C):g/m <sup>3</sup>	SH/T0604-2000
蒸气压/KPa	GB T8017-2012
芳烃含量 (体积分数)%	GB/T 30519-2024
烯烃含量 (体积分数)%	GB/T 30519-2024
苯含量 (体积分数)%	SH/T0093-2000
未洗胶质含量(加入清净剂前)mg/100ml	GB/T8919-2008
甲醇(质量分数)%	NB/SH/T0663-2014
氧含量(质量分数)%	NB/SH/T0663-2014
硫醇(博士试验)	NB/SH/T0174-2015
水溶性酸或碱	GB/T259-1988
硫含量/mg/kg	SHT0689-2000
氯含量/mg/kg	SH/T1757-2006
硅含量/mg/kg	GB/T33647-2017
铅含量(g/L)	GB/T8020-2015
锰含量/(g/L)	SH/T0711-2019
铁含量/(g/L)	SH/T0712-2002
诱导期/min	GB/T 8018-2015
铜片腐蚀(50°C,3h)/级	GB/T 5096-2017
碳酸二甲脂(质量分数)%	GB/T33648-2017
甲缩醛(质量分数)%	GB/T33648-2017
苯胺类物质(质量分数)%	GB/T33648-2017
乙酸仲丁酯(质量分数)%	GB/T33648-2017

本项目建设前后全厂产品及周转量变化情况如下所示。

表 2-6 本项目建设前后全厂产品变化情况一览 单位：t/a

序号	产品名称	现有工程周转量	本项目建成后 产品周转量
1	汽油	49998	24999
2	石脑油	36000	9000
3	柴油	14000	0
1	92#乙醇汽油	0	33000
2	95#乙醇汽油	0	37400
3	92#高清汽油	0	22000
4	95#高清汽油	0	23200
5	92#甲醇汽油	0	33000
6	95#甲醇汽油	0	37400
7	92#组分油	0	30000
8	95#组分油	0	34000

## 2.2 工程组成与工程内容

本项目主体工程是由原辅料储存、油品调和及装卸运输等系统组成，主要建设内容包括甲醇/乙醇储罐、甲醇/乙醇卸车鹤管及配套泵，甲醇/乙醇汽油装车鹤管及配套泵。项目建成后，部分原料及产品储运需依托厂区现有储罐、配套管网、公辅工程等，具体情况见下表。

表 2-7 项目组成及主要工程内容

工程类别	本项目工程内容		依托情况
主体工程	以外购的甲醇、乙醇、89#汽油、抽余油、混合碳五、混合芳烃、石脑油、MBTE 为原料，通过混配工艺生产汽油、甲醇汽油、乙醇汽油、乙醇汽油调和组分油，产能为 25 万吨/年。油品调和完成后进行产品合格检验，检验合格后产品方可装车出库。		新增甲醇储罐和乙醇储罐，其他油品及原料存储依托罐区 a 内现有 8 个立式内浮顶罐。
储运工程	新增 2 座 1000m <sup>3</sup> 立式内浮顶储罐用于外购甲醇和乙醇存储。调整现有商储罐区 a 内 8 个储罐存储介质，其中 V805-V809 储罐用于本项目原辅料存储（MBTE 不在罐内存储，根据高清汽油用量有罐车运输进厂，直接进高清汽油储罐），V810-V812 用于组分油和高清汽油存储。		新增甲醇储罐和乙醇储罐，其他油品及原料存储依托罐区 a 内现有 8 个立式内浮顶罐。
公用工程	给水	厂区供水引自市政供水管网。	依托
	排水	雨污分流，初期雨水排入初期雨水池，经检验，达到接管标准后泵入市政雨水管网。污水经市政污水管网，进入大港石化产业园区污水处理厂处理。	依托
	供电	用电由园区市政电网提供，依托园区现有变电站。	依托
	供暖制冷	办公区冬季由市政集中供暖，夏季由丰体空调制冷，罐区无需供热、制冷。	依托
行政、办公设施	行政办公依托现有，厂内采用配餐制，不设食堂、宿舍。		依托现有行政、办公设施。
环保工程	废气	甲醇/乙醇储罐呼吸废气为无组织废气，其他原辅料卸车储罐大小呼吸废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#处理，成品油装车废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 1#处理，两股尾气最终汇入 1 根现有 15m 排气筒 DA003 排放。	依托
	废水	厂区新增地面冲洗水和生活污水，经市政污水管网，大港石化产业园区污水处理厂处理。	依托
	噪声	合理布局，选取低噪声设备，安装减振基垫	/
	固体废物	本项目产生的危险废物依托现有危废暂存库，定期交由有资质单位处置；生活垃圾交由城市管理部门定期清运。	依托

### 2.3 主要设备情况

本项目主要新增 2 座 1000m<sup>3</sup>储罐和装卸鹤管及配套装卸泵,设备情况见下表。

表 2-8 主要新增设备及参数表

序号	名称	规格型号	数量	单位
1	原料甲醇罐	1000m <sup>3</sup>	1	台
2	原料乙醇罐	1000m <sup>3</sup>	1	台
3	原料甲醇卸车泵	Q=60m <sup>3</sup> /h	1	台
4	原料乙醇卸车泵	Q=60m <sup>3</sup> /h	1	台
5	原料甲醇出料泵	Q=30m <sup>3</sup> /h	1	台
6	原料乙醇出料泵	Q=30m <sup>3</sup> /h	1	台
7	调和泵	Q=180m <sup>3</sup> /h	3	台
8	倒灌泵	Q=180m <sup>3</sup> /h	2	台
9	甲醇汽油装车泵	Q=180m <sup>3</sup> /h	1	台
10	乙醇汽油装车泵	Q=180m <sup>3</sup> /h	1	台
11	汽油调和泵	Q=180m <sup>3</sup> /h	1	台
12	汽油输送泵	Q=180m <sup>3</sup> /h	1	台
13	甲醇/乙醇卸车鹤管	/	2	台
14	甲醇汽油/乙醇汽油装车鹤管	/	2	台
15	静态混合器	/	1	台

本项目新增 V813、V814 储罐用于甲醇、乙醇存储。现有罐区 a 中的 V801-804 仍作商储储罐不变, V805-V8012 用于本次项目使用。其中 V805-V809 为本项目原料储罐 (MTBE 不单独设置储罐,不在厂内存储,根据每批次产品的需求量外购,由罐车直接卸料进高清汽油储罐), V810-V811 作为调和罐, V812 作为高清汽油罐。将 V805-V809 储罐中的原料 (89#汽油、混合芳烃、抽余油、混合碳五、石脑油) 按产品配比要求,通过管道输送至 V810-V811 中,经静态混合器完成混合。V810-V811 中的组分油经管道输送至 V812 中,并向 V812 中加入 MTBE 完成高清汽油调配。

乙醇/甲醇汽油调和方式为管道比例调和,设置原料甲醇/乙醇出料泵与汽油调和泵通过设定流量比例为 1:9,变频控制机泵,混合汽油通过管道混合器混合均匀直接送至鹤管装车。

表 2-9 储罐周转情况一览表

序号	规格型号	现阶段*			项目建成后			备注
		存储介质	周转量 t/a	最大存量 t	存储介质	周转量 t/a	最大存量 t	
V801	2000m <sup>3</sup>	石脑油	8333	1200	石脑油	8333	1200	内浮顶罐,原商储属性不

									变
V802	2000m <sup>3</sup>	石脑油	8333	1200	石脑油	8333	1200		内浮顶罐, 原商储属性不变
V803	2000m <sup>3</sup>	石脑油	8333	1200	石脑油	8333	1200		内浮顶罐, 原商储属性不变
V804	2000m <sup>3</sup>	汽油	9000	1350	汽油	9000	1350		内浮顶罐, 原商储属性不变
V805	2000m <sup>3</sup>	汽油	9000	1350	89#汽油	93100	1350		内浮顶罐, 原料罐
V806	2000m <sup>3</sup>	汽油	9000	1350	混合芳烃	45300	1350		内浮顶罐, 原料罐
V807	2000m <sup>3</sup>	汽油	9000	1350	抽余油	46800	1200		内浮顶罐, 原料罐
V808	2000m <sup>3</sup>	柴油	5000	1500	混合碳五	16700	1200		内浮顶罐, 原料罐
V809	2000m <sup>3</sup>	石脑油	8333	1200	石脑油	31100	1200		内浮顶罐, 原料罐
V810	2000m <sup>3</sup>	石脑油	8333	1200	组分油	96000	1350		内浮顶罐, 成品罐
V811	2000m <sup>3</sup>	石脑油	8333	1200	组分油	96000	1350		内浮顶罐, 成品罐
V812	2000m <sup>3</sup>	柴油	9000	1500	高清汽油	45200	1350		内浮顶罐, 成品罐
V813	1000m <sup>3</sup>	/	/	/	甲醇	6400	200		新建原料罐, 内浮顶罐
V814	1000m <sup>3</sup>	/	/	/	乙醇	6400	800		新建原料罐, 内浮顶罐
注*: 现有 12 个储罐 (V801-V812) 均为商储罐。									

#### 2.4 主要原辅料

本项目原辅料外购, 其用量见下表。

表 2-10 产品方案原辅料种类和用量情况表 单位: t

原料	油品								合计
	92#乙醇汽油	95#乙醇汽油	92#高清汽油	95#高清汽油	92#甲醇汽油	95#甲醇汽油	92#组分油	95#组分油	
89#汽油	11000	15000	7100	8000	11000	15000	11000	15000	93100
石脑油	3400	4000	4600	4300	3400	4000	3400	4000	31100
抽余油	7600	8000	—	—	7600	8000	7600	8000	46800
混合芳烃	5900	5500	5400	5700	5900	5500	5900	5500	45300
混合碳五	2100	1500	2900	3000	2100	1500	2100	1500	16700

MTBE	—	—	2000	2200	—	—	—	—	4200
乙醇	3000	3400	—	—	—	—	—	—	6400
甲醇	—	—	—	—	3000	3400	—	—	6400
合计	33000	37400	22000	23200	33000	37400	30000	34000	250000

本项目主要原辅料理化性质见下表。

表 2-11 原辅料理化性质

名称	基础信息	理化性质	危险性
89#汽油	主要成分：C6~C9 烃类 外观状态：液体	初馏点：40~60℃ 闪点：-50℃ 相对密度（水=1）：0.73 饱和蒸气压 Pa：无资料 水溶性：不溶于水 爆炸极限 V%：1.3-6	蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火或高热能引起燃烧爆炸。
石脑油	主要成分：C5~C8 烃类 外观状态：微红的棕色非固定液体	熔点℃：<-60 沸点℃：100~200 闪点℃：-2 相对密度（水=1）：0.73 饱和蒸气压 kPa：2（20℃） 水溶性：不溶于水 爆炸极限 V%：1.1-8.7	蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火或高热能引起燃烧爆炸。
抽余油	主要成分：C6-C8 烷烃和环烷烃 外观状态：无色透明液体	馏程：185-265℃ 闪点：≥60℃ 密度：相对空气密度 0.8-0.83（水=1）	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。
混合芳烃	主要成分：苯、甲苯、二甲苯及 C5-C9 低分子量有机物 外观形态：无色透明液体	闪点低于 28℃ 蒸发残渣≤0.0012%	遇到明火或高温容易燃烧，严重时可能引起火灾或爆炸。
混合碳五	主要成分：C5-C9 烃类混合物 外观形态：无色透明液体	相对密度（水=1）：0.63 沸点：36.1℃ 熔点：-129.8℃ 闪点：-40℃ 溶解性：微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂。	其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。
MTBE	中文名称：甲基叔丁基醚 CAS 号：1634-04-4 化学式：(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> 分子量：88 外观状态：无色透明液体	熔点℃：-107 沸点℃：99.2 闪点℃：-7 相对密度（水=1）：0.74 饱和蒸气压 kPa：5.1（20℃） 水溶性：不溶于水 爆炸极限 V%：1-6	易燃，具刺激性。
乙醇	CAS：64-17-5 化学式：CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	燃烧性：易燃 闪点(℃)：12	易燃液体；遇明火、高热能引起燃烧爆炸

	分子量: 46 外观状态: 透明液体, 刺激气味	引燃温度(°C):363 相对密度 (水=1): 0.79	
甲醇	CAS: 67-56-1 化学式: CH <sub>3</sub> OH 分子量: 32 外观状态: 透明液体, 刺激气味	燃烧性:易燃 闪点(°C):12 引燃温度(°C):464 相对密度 (水=1): 0.79	易燃液体; 遇明火、高热能引起燃烧爆炸

## 2.6 公用工程

### 2.6.1 给水

本项目用新鲜水主要为员工生活用水和生产用水。其中, 生产用水环节为地面冲洗水, 项目给水来源于园区给水管网提供。

#### (1) 生活用水

本项目新增劳动定员 7 人, 生活污水按每人 50L/d, 年生产 8000h (按 334d 计), 则生活用水量为 116.9m<sup>3</sup>/a。

#### (2) 生产用水

项目装卸车区地面需定期清洗, 冲洗水用量为 2t/次, 每月冲洗一次, 合计 24t/a。

### 2.6.2 排水

厂区排水采用雨污分流制, 本项目生产运营过程中产生的废水主要有生活污水和地面冲洗废水。

#### (1) 生活污水

本项目新增生活污水排放量为用水量 85%, 生活污水排放量为 99.4m<sup>3</sup>/a。经污水管网排入大港石化产业园区污水处理厂。

#### (2) 生产废水

本项目装卸车区定期进行地面冲洗产生冲洗废水, 地面冲洗废水量按冲洗用水量的 85%计, 其余残留地面蒸发进入空气, 则地面冲洗废水量约 20.4 t/a。

本项目水平衡图见下图。

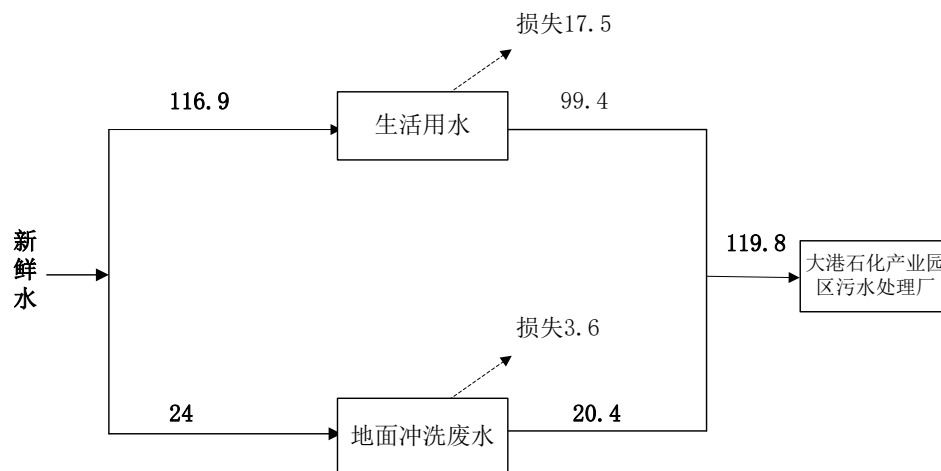


图 2-1 本项目水平衡图 t/a

### 2.6.3 供电-

本项目用电由市政电网提供，依托厂区现有变电站。

### 2.6.4 供热与制冷

罐区无供热、制冷，办公区冬季由市政供热、夏季采用空调制冷。

### 2.7 劳动定员及年操作时间

本项目新增劳动定员 7 人，工作制度为三班二运转制，每班工作 12h，年工作 8000h。

### 2.8 厂区平面布置情况

天津一弘石化有限公司位于天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路 66 号，厂区总占地面积 63445.7m<sup>2</sup>，总建筑面积 4609.86m<sup>2</sup>。东至长青街，南至金汇路，西至港兴路，北至天津海泰环保科技发展有限公司（目前为关停状态）。

厂区北侧部分为重芳烃精馏装置区，设有重芳烃精馏装置、储罐区 b、导热油炉、丙类仓库、戊类仓库和现状空地。厂区南侧部分为储罐区 a（内设 12 座容量均为 2000m<sup>3</sup>的储罐）、装卸栈台、卸车泵区、综合用房（含消防泵房、配电室、化验室等）、门卫室及 1 座三层办公楼。

本项目新增甲醇/乙醇储罐、甲醇/乙醇装车鹤管及配套泵、甲醇/乙醇汽油卸

	<p>车鹤管及配套泵位于储罐区 a 北侧，占地面积约 2500m<sup>2</sup>，本项目所在位置及厂区平面布置图见附图。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">工 艺 流 程 及 产 排 污 环 节</p>	<p><b>1、施工期工艺流程及产污环节</b></p> <p>本项目施工期主要工程内容及产污环节如下：</p> <p>(1) 现有储罐清洗</p> <p>本项目依托现有 8 个商储储罐，改变其存储介质，其中 V805-V809 存储本项目原辅料，V810-V812 存储成品组分油和高清汽油。施工期需对现有储罐进行清洗，清洗废水按危险废物处理，交由有资质单位处置。</p> <p>(2) 新储罐及配套设备安装</p> <p>本项目新增甲醇/乙醇储罐和配套设施，施工主要为储罐和配套设备的安装和调试。土方工程较小，可能产生少量扬尘和施工固体废物，采取合理措施后，可以降低对环境的影响。施工期产生的污染物主要为安装调试产生的噪声。本项目施工期较短，施工期影响将随施工期的结束而消失，施工期对周围环境的影响较小。</p> <p><b>2、运营期工艺流程及产污环节</b></p> <p>本项目属于油气调和项目，以外购的甲醇、乙醇、89#汽油、抽余油、混合碳五、混合芳烃、石脑油、MBTE 为原料，进行汽油、组分油、甲醇汽油、乙醇汽油调和生产，年产量 25 万吨。该过程仅为物理混合，不涉及化学反应。具体工艺流程如下：</p> <p>(1) 原料卸车和储存</p> <p>本项目对原有罐区 a 进行改造，将 V805-V8012 用于本次项目使用。其中 V805-V809 为本项目原料储罐，V8010-V8012 为组分油和高清汽油储罐。V813、V814 为新增甲醇/乙醇储罐。</p> <p>外购的甲醇、乙醇、89#汽油、抽余油、混合碳五、混合芳烃、石脑油由汽车运送至装卸车区。卸车时油品自油罐车通过卸车鹤管，经卸车泵抽走，采用液下进料方式，经密闭管道输入各自储罐存储（MTBE 不在罐内存储，根据高清汽油产品需求，由罐车运至厂内后直接进高清汽油储罐）。</p> <p>卸车时，由于储罐内油面逐渐升高，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的油蒸气开始从呼吸阀呼出，即产生储罐大呼吸废气。原辅料在储罐内存储过程中，由于昼夜温差导致罐内气体热胀冷缩，产生储罐小呼吸废</p>

气。

甲醇、乙醇产生的储罐大小呼吸废气无组织排放。其他原料产生的储罐大小呼吸废气经油气回收管道收集，进入现有 1 套“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#进行处理，尾气依托现有 1 根 15m 高排气筒 DA003 排放。经冷凝液化的油品经检测后通过管道输送到指标相符合的储罐中。

## (2) 油品调和

### ①组分油、高清汽油

调配组分油、高清汽油采用油罐调和，根据物理化特性确定各物料配比，依次将原料从按一定比例通过泵输送至调和罐（储罐 V810-V811）内，然后通过泵循环并利用罐内旋转喷头将罐内物料混合均匀，循环约 4 小时后，取样进行化验分析，分析结果符合国家汽油产品标准后，可以装车外售。将调和罐内的组分油用泵打入高清汽油罐（V812），加入 MBTE 进行调和，取样进行化验分析，分析结果符合国家汽油产品标准后，可以装车外售。若化验不合格，根据化验结果可调整配比，直至符合国家标准。

该过程产生的储罐呼吸废气依托现有油气回收管道收集，经现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#处理，依托现有排气筒 DA003 排放。经冷凝液化的油品经检测后通过管道输送到指标相符合的储罐中。

### ②甲醇/乙醇汽油

甲醇/乙醇汽油采用管道比例调和工艺。设置原料甲醇/乙醇出料泵与汽油调和泵通过设定流量比例为 1:9，变频控制机泵，混合汽油通过管道混合器混合均匀直接送至鹤管装车。

本项目甲醇/乙醇装车用下部密闭卸车方式，装车废气经油气回收管道收集，由 1 套现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 1#处理，通过现有 1 根 15m 排气筒 DA003 排放。经冷凝液化的油品经检测后通过管道输送到指标相符合的储罐中。

油品调和过程在设备法兰、阀门、连接件等动静密封点会产生无组织废气。取样化验采用化验设备对成品油的辛烷值、抗爆指数、蒸发温度等理化性质进行测定。分析化验过程中产生的废气污染物与现有工程一致，依托现有排气筒 DA004 排放。

#### (4) 产品储存和外销

成品高清汽油、组分油经分析化验满足不同标号基准汽油的质量指标后，在成品罐内存储。通过对应装车泵、管道和定量装车系统进行底部密闭装车作业，以地磅称重结果进行贸易结算。

储存废气经油气回收管道收集，进入现有 1 套“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#进行处理，装车废气经油气回收管道收集，进入现有 1 套“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 1#进行处理，两股尾气均依托现有 1 根 15m 高排气筒 DA003 排放。经冷凝液化的油品经检测后通过管道输送到指标相符合的储罐中。

该过程设备法兰、阀门、连接件等动静密封点产生的废气以无组织排放形式。

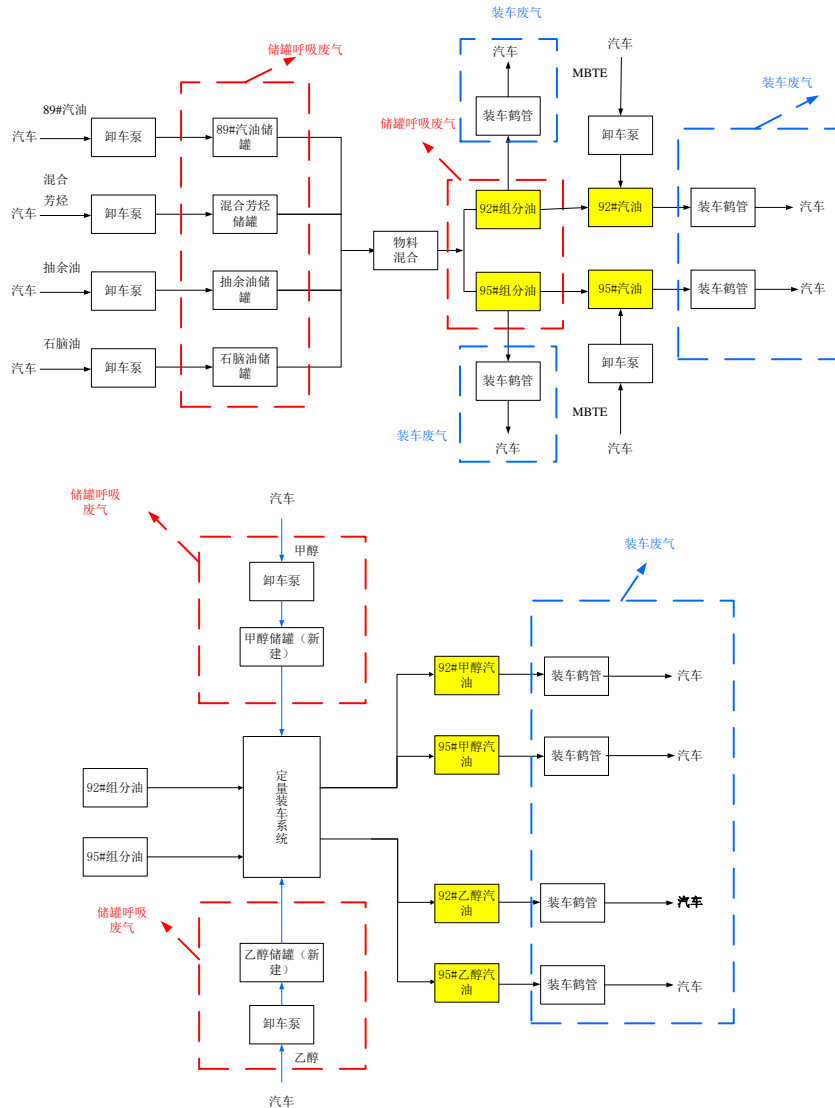


图 2-2 本项目生产工艺及产污环节分析图

与项目有关的原有环境污染问题

### 1 厂区现有环保手续履行情况

天津一弘石化有限公司成立于 2016 年，主要从事石脑油、芳烃溶剂生产及石脑油、燃料油、芳烃类化工品仓储经营。2016 年公司成立后全资收购天津江东石油化工有限公司（原名为“天津江东建材有限公司”）位于天津市滨海新区大港石化产业园区金汇路 66 号的土地、房及地上设施设备所有权。收购后未改变原有地上设施设备、经营介质及工艺流程，厂区总占地面积 63445.7m<sup>2</sup>，总建筑面积 4609.86m<sup>2</sup>。现有各期环保手续履行情况详见下表。

表 2-12 现有工程环保手续履行情况

编号	项目名称	环境影响评价		竣工环境保护验收	
		批准文号	审批部门	批准文号	审批部门
1	《天津江东建材有限公司 C10 环保重芳烃溶剂油（一期）项目》	津滨港环容审（2011）第 14 号	天津市滨海新区大港管理委员会环境保护和市容市政管理局	津滨审批环准 [2014]24 号	天津市滨海新区行政审批局
2	《天津江东建材有限公司 C10 环保重芳烃溶剂油（一期）项目》补充环评				
3	《天津江东建材有限公司仓库项目》	津滨审批投准 [2014]第 614 号	天津市滨海新区行政审批局	津滨审批环准 [2017]66 号	天津市滨海新区行政审批局
4	《天津江东石油化工有限公司卸车栈台及泵区项目现状环境影响评估报告》	津滨审批环 WGBA[2016]112 号	天津市滨海新区行政审批局	-	-
5	《原有综合用房改造及引进化验设备项目》	津滨审批环准 [2018]304 号	天津市滨海新区行政审批局	2019 年 8 月自主验收	
6	《罐区 a 油气回收处理项目》	备案号：202112011600002102			
7	《天津江东石油化工有限公司新增石脑油存储项目》	津滨审批二室准 [2022]4 号	天津市滨海新区行政审批局	-	

### 2 现有工程概况

现有工程主要包括成品油收发和储存、C10 重芳烃精馏（调试中）两部分。

表 2-13 厂内现有工程规模一览表

商储（罐区 a）		
1	汽油	49998

2	石脑油	36000
3	柴油	14000

## 2.1 成品油收发和储存

该过程主要包括：成品油由槽车卸入储罐储存、成品油在储罐中储存和成品油从储罐中装入槽车外运三个过程。

具体流程如下：

### (1) 卸车过程

卸车栈台共有 2 套卸车泵（一用一备），每套卸车泵有 12 个卸车管道，与 12 个油品储罐一一对应，采用液下进料方式。卸车时油品自油罐车通过软管连接至卸车管接头，经卸车泵抽走，经密闭管道输入储罐存储。具体操作过程：先打开罐车阀门，再开泵阀门，先小幅度开阀门，注意接管处无滴漏现象。正常起泵，视压力表调节压力阀门，当物料充满管道后再将阀门全部开启。卸车接近收尾时，物料无法充满整个管道，操作控制关小压力阀门，关小泵阀门，待车基本不出料时，关车阀门，摘车阀门管子，将罐内物料控净后关泵阀门。停泵，将管子摘下放回。卸车时处于安全考虑，最多为三辆车同时进行，且不与装车同时进行。

卸车时，由于储罐内油面逐渐升高，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的油蒸气开始从呼吸阀呼出，即储罐大呼吸产生油气。

卸车油气通过储罐的油气回收管道接口收集，进入现有 1 套油气回收装置 1# 进行回收处理，油气回收装置采用“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”工艺，处理尾气经 1 根 15m 高排气筒 DA003 外排。

### (2) 成品油在储罐中储存的工艺

所有油品存于立式浮顶罐内，油品在储罐中常温常压存储。随着外界气温、压力在一天中的升降周期变化，罐内气体空间温度、油品蒸发速率、油气浓度和蒸气压力也随之变化，从而产生储罐小呼吸损失，挥发出油气。

储罐呼吸废气通过罐顶呼吸口连接管道收集，呼吸口与管道接口密接方式为机械密封，收集的废气经 1 套油气回收装置 2# 进行回收处理，油气回收装置采用“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”工艺，处理尾气依托 1 根 15m 高排气筒 DA003 外排。经冷凝液化的油品经检测后通过管道输送到指标相符合的储罐中。

### (3) 装车过程

装车栈台设有 3 个装车鹤位，共 12 根装车鹤管，与 12 个油品储罐一一对应。

将装车鹤管插入油罐车罐体底部，采用下装油方式进油，将鹤管上快接口连接到槽罐车的罐体底部，油品经流量计控制，经调拨泵和装车管接头泵入油罐车内运走。装车时出于安全和环保设备负荷考虑，最多为三辆车同时进行，且不与卸车同时进行。

由于发油时汽车槽车内压力上升产生油气的量最大可占到油品流量的 1.1 倍。因此发油时需启动真空泵对油气回收，不仅可以平衡槽车内压力且可以对油气进行回收。整个过程密闭，回收比为（油品：油气）=1:1.1，回收的油气经鹤管引入油气回收系统回收。经冷凝液化的油品经检测后通过管道输送到指标相符合的储罐中。

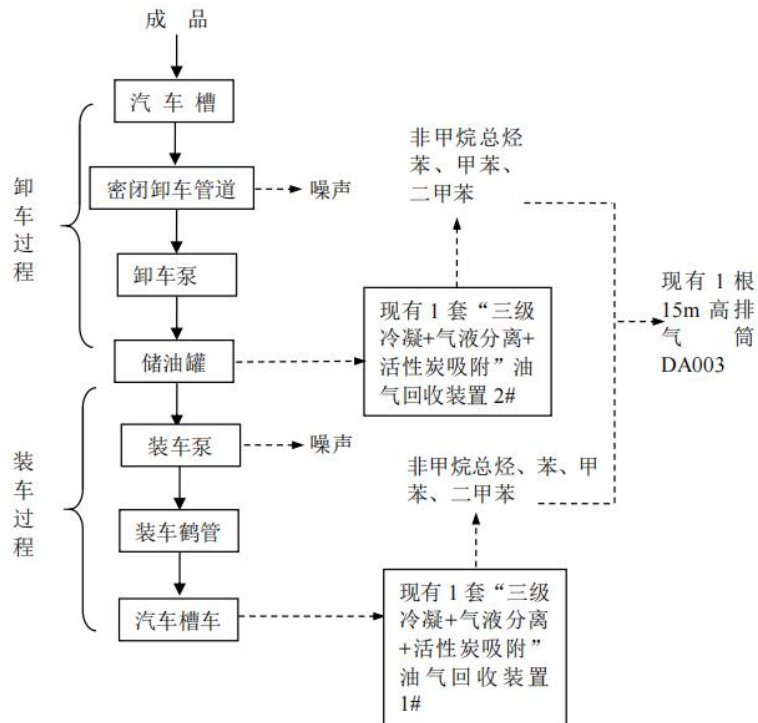


图 2-3 装卸车过程工艺流程图

## 2.2 C10 重芳烃精馏

C10 重芳烃深加工生产工艺流程：原料自装置外来，进入原料罐中，原料通过进料泵打入精馏塔的塔顶原料预热器（塔顶产品与原料预热）进行预热，进入精馏塔，其塔底设计温度为 175.4℃，压力 38kPa，塔顶设计温度为 141.8℃，压力 28kPa。塔顶蒸气经原料预热器和塔顶冷凝器进入精馏塔的塔顶回流罐，再经塔顶回流泵一部分作为回流回到塔，另一部分作为重芳烃溶剂油产品采出。塔顶主要采出沸点 140~185℃组份，经冷却器进入塔的中罐塔顶装置罐。塔底出料

由残液泵送入残液罐，作为塑料增塑剂出厂。

重芳烃精馏装置目前处于调试状态，C10 重芳烃调试至正常运转后年周转量预计 4.0 万吨。

### 2.3 油品进出场化验

年化验样品总计约 5m<sup>3</sup>。化验指标包括辛烷值、胶质、馏程、铜片腐蚀性、油品中烃类含量、硫醇硫、饱和蒸气压、氧化安定性等理化性质进行测定。

### 3 排污许可执行情况

天津一弘石化有限公司已经取得了天津市滨海新区行政审批局颁发的排污许可证，许可证编号 91120116MA05LY703J001P，有限期限为 2024 年 2 月 2 日至 2029 年 2 月 1 日。企业排污许可属于重点管理，企业已按照规范要求进台账记录，并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。企业已按照自行监测方案进行了自行监测。

### 4 现有工程污染源达标情况

#### 4.1 废气

##### (1) 有组织废气达标排放分析

采用企业 2025 年 2 月-2025 年 5 月污染源例行检测报告说明现有工程排气筒 DA001、DA002、DA003 污染物达标排放情况，根据企业 2025 年 6 月实验室废气在线监测数据说明现有工程排气筒 DA004 污染物达标情况，详见下表。

表 2-14 (a) 现有工程有组织废气达标排放情况表

排气筒编号	排放源名称	污染因子	监测结果 mg/m <sup>3</sup>		标准限值 mg/m <sup>3</sup>	执行标准	达标情况
			实测浓度	折算浓度			
DA001	锅炉燃气废气	颗粒物	4.0	4.0	10	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB12/151-2020)	达标
		二氧化硫	16	16	20		达标
		氮氧化物	39	40	50		达标
		烟气黑度	<1 (林格曼级)		≤1 (林格曼黑度, 级)		达标

表 2-14 (b) 现有工程有组织废气达标排放情况表

排气筒编号	排放源名称	污染因子	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	执行标准		执行标准	达标情况
					浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h		
DA002	精馏尾气	TRVOC	5.33	/	80	2.8	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2020	达标
		非甲烷总烃	1.00	/	80	2.8		达标
DA003	油气回收尾气	非甲烷总烃	22.8	/	25000	/	《储油库大气污染物排放标准》 (GB 20950-2020)	达标
		苯	0.011	/	12	0.25*	《大气污染综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2	达标
		甲苯	0.068	/	40	1.55*		达标
		二甲苯	0.058	/	20	0.5*	达标	
DA004	化验室废气	非甲烷总烃	15.322	/	80	2.8	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)	达标

注\*: 排气筒高度不满足高于厂区内办公楼 5m 高要求, 排放速率严格 50%执行。

根据上表可知, 锅炉排气筒 DA001 废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足表 3“在用燃气锅炉”《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2020) 限值要求。精馏装置排气筒 DA002 废气中 TRVOC 和非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 1“石油炼制与石油化学”相关标准限值要求。油气回收排气筒 DA003 废气中非甲烷总烃可满足《储油库大气污染

物排放标准》(GB20950-2020)相关标准限值要求。苯、甲苯、二甲苯可满足《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表2中相关限值要求。化验室废气排气筒 DA004 非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机污染物控制标准》(DB12/524-2020)表1“石油炼制与石油化学”相关标准限值要求。

(2) 无组织废气达标排放分析

采用企业 2025 年 4 月 30 日例行检测数据(报告编号: 2025033102)说明厂界废气达标情况。

表 2-15 无组织废气达标排放情况

污染物	单位	监测结果*				排放标准值	排放标准	是否达标
		上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#			
非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	0.31	0.41	0.46	0.55	4.0	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB 31570-2015)	达标
苯	mg/m <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	2.7×10 <sup>-3</sup>	3.7×10 <sup>-3</sup>	3.0×10 <sup>-3</sup>	0.8		达标
甲苯	mg/m <sup>3</sup>	6.0×10 <sup>-3</sup>	3.2×10 <sup>-3</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup>	3.1×10 <sup>-3</sup>	0.8		达标
二甲苯	mg/m <sup>3</sup>	6.1×10 <sup>-3</sup>	8.6×10 <sup>-3</sup>	8.8×10 <sup>-3</sup>	8.8×10 <sup>-3</sup>	0.4		达标
臭气浓度	无量纲	<10	12	14	14	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)	达标

注\*: 取监测报告中监测结果最大值

由上表可知, 厂区边界非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯排放可满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)中相关限值要求; 臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)企业周界排放限值要求。

4.2 废水

采用企业 2025 年 4 月 30 日和 2025 年 2 月 26 日对污水总排口 DW001 的例行检测数据(报告编号: 2025033102、SEP/TJ/G/E252170)说明废水污染物达标情况, 详见下表。

表 2-16 废水达标排放情况

序号	污染物	单位	监测结果*	标准限值	标准来源	达标情况
	pH	无量纲	7.6	6-9	《污水综合排放标	达标

2	悬浮物	mg/L	6	400	准》DB12/356-2018 三级标准	达标
3	COD	mg/L	22	500		达标
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	9.2	300		达标
5	氨氮	mg/L	0.40	45		达标
6	总氮	mg/L	1.73	70		达标
7	总磷	mg/L	0.06	8		达标
8	硫化物	mg/L	0.03	1.0		达标
9	石油类	mg/L	0.08	15		达标
	总有机碳	mg/L	8.6	150		达标
	苯	mg/L	0.0014L	0.1	《石油炼制工业污 染物排放标准》 (GB61570-2015) 间接排放标准	达标
	甲苯	mg/L	0.0014L	0.1		达标
	乙苯	mg/L	0.0008L	0.4		达标
	间二甲苯	mg/L	0.0022L	0.4		达标
	对二甲苯	mg/L	0.0022L	0.4		达标
	邻二甲苯	mg/L	0.0014L	0.4		达标
	挥发酚	mg/L	0.01L	0.5		达标
	总氰化物	mg/L	0.004L	0.5		达标
	总钒	mg/L	0.00008L	1.0		达标
注*: 除 pH 外, 其他指标取监测报告中监测结果最大值。“L”表示低于检出限未检出, “L”前数字为检出限数值。						

由上表可知, 污水总排口 DW001 各污染物排放浓度均可满足《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准限值要求和《石油炼制工业污染物排放标准》(GB61570-2015) 间接排放标准限值要求。

#### 4.3 噪声

采用企业 2025 年 4 月 30 日对厂界噪声的例行检测(报告编号: 2025033102)说明厂界噪声达标情况, 详见下表。

表 2-17 厂界噪声达标排放分析

厂界点位	厂界噪声监测结果 dB (A)		标准值 dB (A)		标准来源	是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间		
东侧厂界	56	49	65	55	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 GB12348-2008	达标
南侧厂界	57	48	65	55		达标
西侧厂界	56	49	70	55		达标
北侧厂界	59	48	65	55		达标

由上表可知，企业厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类、4类标准限值要求。

#### 4.4 固体废物

企业厂区产生的固体废物分类收集、分类处置，危险废物均暂存于危险废物暂存间，后交由有资质单位处置。

表 2-18 固体废物处置情况表

序号	固体废物名称	产生源	固体废物类别	代码	处置去向
1	沾染废物	实验室产生	危险废物	HW49 900-047-49	暂存于危废间后，外委处置。
2	废活性炭	油气回收	危险废物	HW49 900-039-49	
3	废机油	设备维护	危险废物	HW08 900-214-08	
4	含油废水	常减压蒸馏装置	危险废物	HW08 251-003-08	
5	沾油抹布	设备维护	危险废物	HW49 900-041-49	
6	废导热油	导热油炉	危险废物	HW08 900-249-08	
7	废 UV 灯管	实验室	危险废物	HW29 900-023-29	
8	实验室废液	实验室	危险废物	HW49 900-047-49	
9	生活垃圾	职工日常生活	生活垃圾	/	城市管理部门定期清运

#### 5 现有工程环境管理情况

##### 5.1 总量控制

企业现有工程废水总量控制因子为COD和氨氮，废气总量控制因子为VOCs。现有工程总量控制情况如下表所示。

表 2-19 现有工程污染物排放总量汇总

总量控制因子	环评批复量 t/a	现有工程实际排放量 t/a*	是否满足总量控制
COD	2.2	0.452	满足
氨氮	0.1	0.022	满足
VOCs	3.56	0.032	满足

注\*：根据企业 2024 年排污许可年度执行报告

由上表可知，企业现有工程实际污染物排放量满足总量控制要求。

## 5.2 排污口规范化

企业已经按照《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要>的通知》(津环保监测[2007]57号)和《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》(津环保监测[2002]71号)的要求,对厂区现有废气排放口、废水排放口、固体废物暂存设施完成了规范化建设。

### (1) 废气排放口

现有工程废气排放口均已进行规范化建设,排放口规范化建设见下图。



### (2) 废水排放口

企业现有厂区设置一个污水总排口，排放口规范化建设见下图。



### (3) 固体废物

危险废物暂存间《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)贮存设施要求，具有固定的区域边界，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐要求，危险废物暂存间规范化建设情况见下图。



### 5.3 环境风险应急预案

建设单位已按照《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>》(环发[2015]4号)、《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》(津环保应[2015]40号)的规定和要求完成应急预案编制及备案，应急预案已于2025年5月28日由天津市滨海新区生态环境局予以备案(备案编号:120116-2025-010-M)。

厂区现有风险防范和应急措施主要如下表所示。

表 2-20 厂区现有风险防范和应急措施

环境风险单元	环境风险防控及应急措施
储罐区	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、储罐区设置可燃气体报警仪，并设置导流槽，若发生泄漏，由导流槽收集进入事故池；</li> <li>2、设置了永久性围堤；</li> <li>3、储罐区域采用钢筋混凝土结构，地面全部硬化，防止泄漏液体渗漏至土壤地下水中；</li> <li>4、设置一定数量的灭火器、黄沙等；</li> <li>5、设置一定数量的堵漏木塞；</li> <li>6、设有地下水监测井，每年取水监测，验证是否有泄漏情况发生，及时处理。</li> </ol>
精馏装置区	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、装置区设置可燃气体报警仪，并设置导流槽，若发生泄漏，由导流槽收集进入事故池；</li> <li>2、设置了永久性围堤；</li> <li>3、装置区域采用钢筋混凝土结构，地面全部硬化，防止泄漏液体渗漏至土壤地下水中；</li> <li>4、设置一定数量的灭火器、黄沙等；</li> <li>5、设置一定数量的堵漏木塞；</li> <li>6、设有地下水监测井，每年取水监测，验证是否有泄漏情况发生，及时处理。</li> </ol>
卸车单元	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、储罐内设有液位控制装置，防止卸车过程中，卸油过量，造成外溢泄漏；</li> <li>2、卸车区域采用钢筋混凝土结构，地面硬化，防止泄漏液体渗漏至土壤地下水中；</li> <li>3、地面设有导流设施，防止泄漏液体渗漏至土壤地下水中；</li> <li>4、设置一定数量的灭火器、黄沙等；</li> <li>5、公司配置便携式可燃气体检测仪。在所有人身可能接触到有害物质而引起刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器</li> </ol>
装车单元	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、设有油气回收装置，防止装车过程中，油气泄漏；</li> <li>2、装车区域采用钢筋混凝土结构，地面硬化，防止泄漏液体渗漏至土壤地下水中；</li> <li>3、地面设有导流设施，防止泄漏液体渗漏至土壤地下水中；</li> <li>4、设置一定数量的消防设备等；</li> </ol>
环境保护设施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、事故应急池设置防腐蚀、防渗漏措施；</li> <li>2、初期雨水收集进入事故池并设置手动切断阀；</li> <li>3、事故应急池出水设置手动切断阀；</li> <li>4、设有紧急抽水泵，将收集不了的事故废水打入空置储罐储存；</li> <li>5、事故废水经检测满足园区污水处理厂收水标准后，排入园区污水处理厂，如不满足标准，与危废处理厂家联系，通过槽罐车，外运处理；</li> </ol>

	6、废水与雨水总排口为泵提模式，直接打入园区污水处理厂，不会造成外溢； 7、厂区围墙均设有挡板，阻止废水发泄出厂。
天然气管线	1、设有可燃气体检测报警器，可连锁自动关闭电磁阀 2、如果电磁阀未自动关闭，则中控室手动关闭电磁阀 3、设置一定数量的灭火器、黄沙等 4、一旦总阀门切断，立即通知维修人员对天然气管线进行检查、维修，维修完毕后再开启天然气总阀门投入生产

**5.4 小结**

通过对现有工程的现场调查，企业较好的履行了环评批复及竣工验收批复中的相关要求，并且均已按要求进行了排污口规范化工作，全厂各项污染源在严格执行各项环保治理措施的前提下，可确保各项污染物稳定达标排放，无现有环境问题。

### 三、区域环境质量现状、保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1 环境空气质量现状						
	1.1 大气常规污染物环境质量现状						
	<p>为了解本项目所在地区的环境质量现状，本评价引用《2024 天津市生态环境状况公报》中滨海新区空气常规污染物监测结果，说明项目所在地区的环境空气质量现状，统计结果见下表。</p>						
	表 3-1 区域空气质量现状评价表						
	污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	36	35	103	3	超标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	66	70	94	-	达标
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	12	-	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	36	40	90	-	达标
	CO-95per	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1100	4000	28	-	达标
O <sub>3</sub> -90per	第 90 百分位数 8h 平均浓度	184	160	115	15	超标	
<p>由上表监测统计结果可以看出，该地区 2024 年度常规大气污染物中 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub> 的年均值、NO<sub>2</sub> 的年均值、CO 24h 平均浓度第 95 百分位数满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级的标准，PM<sub>2.5</sub> 的年均值、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，该地区为城市环境空气质量不达标区。</p>							
1.2 其他污染物环境质量现状							
<p>为说明项目所在地环境空气中特征因子的污染现状，本次评价引用 2024 年 9 月公司天津力天环保科技有限公司废弃包装容器处理及资源化循环利用项目开展的非甲烷总烃、苯、甲苯监测结果。引用监测点 (O1) 位在厂址南侧约 1500 m，位于项目建设周边 5km 范围内，监测时间为 2024 年 9 月，满足《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (污染影响类) (试行)》中相关引用要求。</p>							
<p>监测方案及结果如下。</p>							

表 3-2 监测方案

监测点编号	监测点坐标 (经纬度)	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界 距离/m
O1	117°30'18.86" 38°48'54.17"	非甲烷总烃、 苯、甲苯	2024年9月23日~29日， 连续七天，每天监测4次 (02, 08, 14, 20时)， 每次采样至少45分钟	南侧	1500

环境空气监测点位见下图。

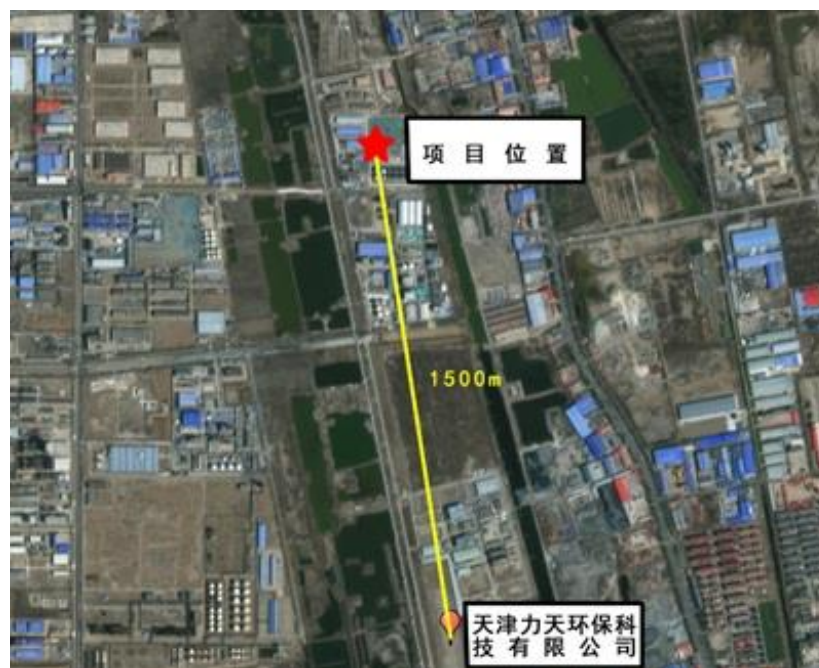


图 0-1 环境空气监测点位图

环境空气质量监测结果（报告编号：A2240499488164CR）统计及评价见下表。

表 3-3 监测结果统计表

污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
非甲烷总烃	小时	2.0	0.43~1.12	达标
苯	小时	0.11	未检出~0.0075	达标
甲苯	小时	0.2	未检出~0.0125	达标

根据上表可知，项目所在地环境空气中非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中推荐的参考值要求。苯、甲苯小时浓度限值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中环境质量标准值小时平均浓度。

## 2 声环境质量现状

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，因此，不再进行声环境质量

现状监测。

### 3 地下水、土壤环境质量现状

本评价引用易景检测服务（天津）有限公司 2024 年 11 月对厂区土壤、地下水监测作为背景值。

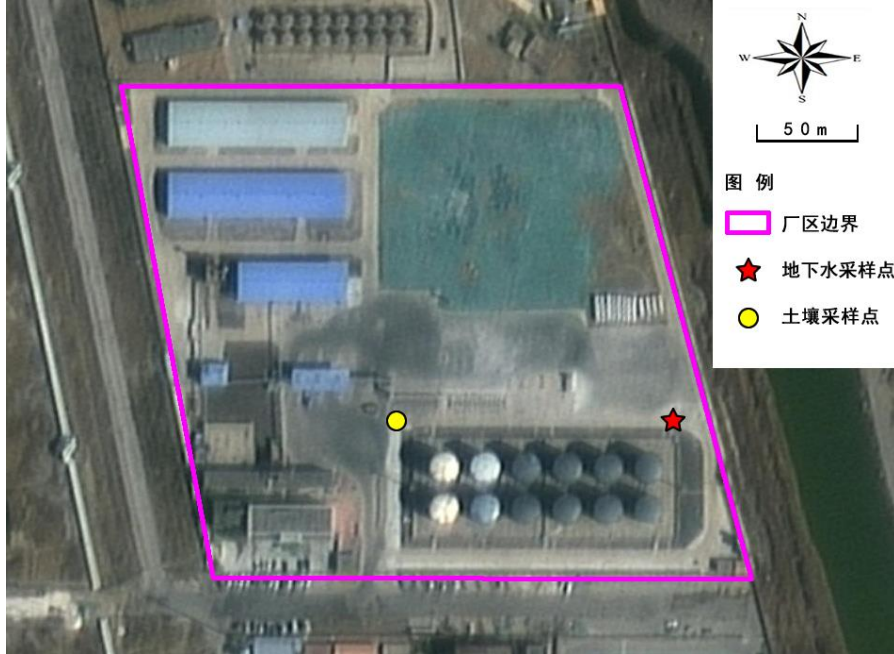


图 3-2 土壤地下水采样点位

#### 3.1 地下水环境现状

##### (1) 监测点位

厂区例行监测在现有 1 口地下水监测井（W1）取样，监测井基本情况见下表。

表 3-4 地下水水质监测井基本情况

编号	坐标	井深/m	孔径/mm	取样深度	地下水类型
W1	117.486°E,38.819°N	12	φ500	水下 1m	潜水

##### (2) 监测时间

监测时间为 2024 年 11 月，监测频次为 1 次。

##### (3) 监测结果

地下水环境质量现状监测结果见下表。

表 3-5 地下水水质监测结果

序号	监测项目	单位	监测结果（W1）	水质类别
1	色度	度	<5	I类
2	嗅和味	/	0 级	I类

3	浑浊度	NTU	20	V类
4	肉眼可见物	/	无	I类
5	pH	无量纲	7.2-7.9	I类
6	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	5.38×10 <sup>3</sup>	V类
7	溶解性总固体	mg/L	3.65×10 <sup>4</sup>	V类
8	硫酸盐	mg/L	1.99×10 <sup>3</sup>	V类
9	氯化物	mg/L	2.09×10 <sup>4</sup>	V类
10	铁	mg/L	0.379	IV类
11	锰	mg/L	0.392	IV类
12	铜	mg/L	5.91×10 <sup>-3</sup>	I类
13	锌	mg/L	5.52×10 <sup>-2</sup>	II类
14	铝	mg/L	0.179	III类
15	挥发酚	mg/L	0.0003L	I类
16	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	I类
17	耗氧量	mg/L	2.3	III类
18	氨氮	mg/L	0.307	III类
19	硫化物	mg/L	0.003L	I类
20	钠	mg/L	2330	V类
21	亚硝酸盐氮	mg/L	0.178	IV类
22	硝酸盐氮	mg/L	4.2	II类
23	氰化物	mg/L	0.002L	I类
24	氟化物	mg/L	0.61	I类
25	碘化物	mg/L	0.002L	I类
26	汞	μg/L	0.04L	I类
27	砷	mg/L	2.32×10 <sup>-2</sup>	IV类
28	硒	mg/L	1.89×10 <sup>-3</sup>	I类
29	镉	mg/L	1.3×10 <sup>-4</sup>	II类
30	铬	mg/L	0.004L	I类
31	铅	mg/L	2.64×10 <sup>-2</sup>	IV类
32	苯	μg/L	1.4L	III类
33	甲苯	μg/L	1.4L	II类
34	二甲苯	μg/L	3.6L	II类
35	乙苯	μg/L	0.8L	II类
36	四氯化碳	μg/L	1.5L	III类
37	氯仿	μg/L	1.4L	II类
38	萘	μg/L	1.0L	I类
39	石油类	mg/L	0.01	I类

根据地下水现状监测结果：色度、嗅和味、肉眼可见物、pH、铜、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、铬、萘满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I类标准限值。锌、硝酸盐氮、镉、甲苯、二甲苯、乙苯、氯仿满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类标准限值。铝、

耗氧量、氨氮、苯、四氯化碳满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值。铁、锰、亚硝酸盐氮、砷、铅满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类标准限值。浑浊度、总硬度(以CaCO<sub>3</sub>计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准限值。石油类满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I类标准限值。本次地下水监测结果留作背景值。

### 3.2 土壤环境质量现状

#### (1) 监测点位

厂区例行监测在罐区 a 附近设 1 个土壤柱状样点(T1), 取样深度为 0.0-0.5m (T1-1)、0.5-1.5m (T1-1)、1.5-3.0m (T1-3)。

#### (2) 监测时间

监测时间为 2024 年 11 月, 监测频次为 1 次。

#### (3) 监测结果

土壤环境质量现状监测结果见下表。

表 3-6 土壤环境质量监测结果

序号	监测项目	单位	监测结果						第一类用地筛选值
			001	002	003	004	005	006	
1	砷	mg/kg	7.12	6.49	8.96	9.07	-	-	20
2	镉	mg/kg	0.13	0.14	0.11	0.12	-	-	20
3	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	3.0
4	铜	mg/kg	25	25	23	23	-	-	2000
5	铅	mg/kg	28.0	26.6	21.6	24.3	-	-	400
6	汞	mg/kg	0.079	0.079	0.059	0.080	-	-	8
7	镍	mg/kg	31	30	32	30	-	-	150
8	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	25
9	pH	无量纲	8.75	8.76	8.89	8.54	-	-	/
10	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	826
11	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	34
12	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	92
13	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	250

14	苯并 (a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	5.5
15	苯并 (a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	0.55
16	苯并 (b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	5.5
17	苯并 (k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	55
18	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	490
19	二苯并 (a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	0.55
20	茚并 (1,2,3- cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	5.5
21	四氯化 碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
22	三氯甲 烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
23	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
24	1,1-二 氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
25	1,2-二 氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.52
26	1,1-二 氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
27	顺-1,2- 二氯乙 烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
28	反-1,2- 二氯乙 烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
29	二氯甲 烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94
30	1,2-二 氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
31	1,1,1,2- 四氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.6
32	1,1,2,2- 四氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.6
33	四氯乙 烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11
34	1,1,1- 三氯乙 烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	701
35	1,1,2- 三氯乙	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.6

	烷								
36	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
37	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
38	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12
39	苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
40	氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	-	-	68
41	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
42	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.6
43	乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.2
44	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
45	甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
46	间对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	163
47	邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	222

根据土壤现状监测结果：除 pH 无质量标准外，其他各指标监测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值。本次土壤监测结果留作背景值。

环境 保 护 目 标	<b>1 大气环境</b>					
	本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标如下。					
	表 3-7 大气环境保护目标					
	序号	目标名称	坐标	保护对象	相对厂界距离/m	功能区划
	1	天津盛昌中医医院	117°29'25.41"E 38°49'11.67"N	医院	352	二类环境空气功能区
	2	贝壳堤自然保护地	117°29'31.26"E 38°49'8.25"N	自然保护区	420	
	<b>2 声环境</b>					
	本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。					
	<b>3 地下水环境</b>					
	本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。					
<b>4 生态环境</b>						
本项目不涉及新增用地，无生态环境保护目标。						

## 1 废气

### 1.1 有组织废气

甲醇/乙醇储罐大小呼吸废气无组织排放。其他原辅料卸车、储罐呼吸废气、装车废气中的非甲烷总烃执行《储油库大气污染物排放标准》(GB 20950-2020)中表 1“油气处理装置排放限值”。废气中苯、甲苯、二甲苯执行《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值要求。

表 3-8 大气污染物排放标准

序号	控制项目	排气筒高度 (m)	有组织		排放标准
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
1	非甲烷总烃	15	25000	/	《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020)
2	苯		4	0.25*	
3	甲苯		15	1.55*	
4	二甲苯		20	0.5*	

注\*: 排气筒高度不满足高于建设单位办公楼 5m 要求, 排放速率严格 50%执行。

### 1.2 无组织废气

本项目厂界无组织废气非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 5 限值要求, 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)无组织排放限值要求。

表 3-9 无组织废气排放标准

序号	污染物	监测点位	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	执行标准
1	非甲烷总烃	厂界处	4.0	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)
2	苯		0.4	
3	甲苯		0.8	
4	二甲苯		0.8	
5	臭气浓度		20	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)

## 2 废水

本项目运营期新增装卸区地面冲洗废水和生活污水, 废水最终由管网进入大港石化产业园区污水处理厂进行处理, 污水污染排放执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准。

表 3-10 废水排放标准

污染物	标准值 mg/L	备注
pH	6-9 (无量纲)	

悬浮物 (SS)	400	《污水综合排放标准》DB12/356-2018 (三级)
COD <sub>cr</sub>	500	
BOD <sub>5</sub>	300	
氨氮	45	
总氮	70	
总磷	8	
石油类	15	
硫化物	1	
总有机碳	150	
苯	0.1	
甲苯	0.1	
乙苯	0.4	
间二甲苯	0.4	
对二甲苯	0.4	
邻二甲苯	0.4	
挥发酚	0.5	
总氰化物	0.5	
总钒	1.0	

### 3 噪声

运营期东、南、北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值;西厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准限值。

表 3-11 运营期噪声排放限值

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
3 类	65	55
4 类	70	55

### 4 固体废物

- 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012);

## 总量控制指标

### 1 总量控制因子

根据国家有关规定并结合工程污染物排放的实际情况,确定本项目的总量控制因子。本项目新增甲醇/乙醇储罐区地面冲洗废水和生活污水,本项目排放的废水总量指标因子:COD和氨氮。本项目排放的废气污染因子为非甲烷总烃,总量以VOCs计。即本项目废气总量控制因子:VOCs。

### 1.1 废水污染物总量控制

本项目产生的废水主要为地面冲洗废水和生活污水，产生量为 119.8m<sup>3</sup>/a，废水污染物总量情况详见下表。

表 3-12 水污染物排放总量情况 单位 t/a

序号	污染物	预测产生量	预测排入外环境总量	依标准核算量
1	COD	0.042	0.0036	0.060
2	氨氮	0.005	0.0003	0.005

本项目建成后全厂废水污染物总量情况详见下表。

表 3-13 全厂废水总量汇总表 单位 t/a

序号	污染物	现有工程		本项目 预测 排放量	总体工程		
		实际排放量	环评批复量		“以新带老”削减量	预测排放总量	排放增减量
1	COD	0.0452	2.2	0.042	/	0.0872	+0.042
2	氨氮	0.022	0.1	0.005	/	0.0270	+0.005

### 1.2 废气污染物总量控制

本项目产生的废气主要为储罐呼吸废气、装车废气，废气污染物总量情况详见下表。

表 3-14 废气排放总量情况 单位 t/a

序号	污染物	预测产生量	削减量	预测排放量	依标准核算量
3	VOCs	338.50	335.115	3.385	60

厂区现有 VOCs 批复总量为 3.56t/a，其中精馏装置为 0.24t/a，油气回收装置为 3.32t/a。本项目主要对罐区 a 进行扩建改造，重新对油气回收装置总量进行核算。建成后罐区 a 污染物总量情况详见下表。

表 3-15 罐区 a 废气总量汇总表 单位 t/a

序号	污染物	现有工程		本项目 预测 排放量	总体工程		
		实际排放量	环评批复量		“以新带老”削减量	预测排放总量	排放增减量
3	VOCs	0.032	3.32	3.385	/	3.385	0.065

根据污染物预测排放情况进行计算，新增 VOCs 排放量 0.065t/a。按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号文）、《天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）》、《市生态环境局关于在环

	<p>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》等要求，应对相关污染物排放实行倍量替代。建议以此作为行政主管部门核定企业污染物排放总量控制指标的参考依据。</p>
--	--

## 四、主要环境影响及保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目施工期工程内容主要为储罐和设备的安装、调试。施工期产生的污染物主要为设备安装产生的噪声，施工时间较短，施工期影响将随施工期的结束而消失，因此，施工期对周围环境的影响较小。</p> <p>1、施工废水控制措施</p> <p>施工期废水主要为施工人员产生的生活污水。生活污水排至厂区化粪池，经市政污水管网，进入大港石化产业园区污水处理厂。</p> <p>2、施工期噪声控制措施</p> <p>本项目施工期噪声源主要包括新增储罐及设备的固定、安装及调试等过程中产生的噪声、运输车辆进出厂区产生的噪声和施工人员的活动噪声。建设单位必须采取严格有效的施工噪声防治措施，合理安排施工时间，禁止在夜间（当日 22 时至次日凌晨 6 时）进行产生噪声污染的施工作业。确需夜间施工作业，必须提前提出夜间施工申请。在采取有效的降噪措施后，项目施工期噪声能够达标排放，不会对外环境造成明显影响。</p> <p>3、施工期固体废物控制措施</p> <p>施工期间土方工程较小，产生的固体废物主要为设备的废包装及施工人员生活垃圾等，废包装产生后集中收集后交由物质回收部门处理，生活垃圾经收集后交由城市管理部门定期清运。项目施工期固体废物能够得到合理处置，不会对外环境造成污染。</p> <p>本项目对原有罐区进行改造，原有罐区 a 的 12 台 2000m<sup>3</sup> 储罐中，5 台作为原料储罐（V805-V809），2 台作为调和罐（V810、V811），1 台作为高清汽油罐（V812），施工期需对现有储罐进行清洗，清洗废水为危险废物，交由有资质单位处置。</p> <p>由于施工期短，施工期各类污染物排放对环境的影响是暂时的，且均采取相应的环境保护措施进行治理，施工期造成的环境影响可以接受，施工结束后受影响的环境要素即可恢复到现状水平。</p>
---	--

## 1 废气

营运期废气主要为储罐呼吸废气、装车废气，储罐管线法兰、阀门等动静密封点泄漏产生的废气。根据项目周转油品种类可知，废气成分主要为非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯。

### 1.1 源强核算

#### (1) 储罐呼吸废气

内浮顶罐废气产生量参考“环办[2015]104号-关于印发《石化行业VOCS污染源排查工作指南》”及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的通知中“三、有机液体储存调和VOCS污染源排查”中给出的内浮顶罐废气排放计算方法进行计算，具体公式如下：

$$L_T = L_R + L_{WD} + L_F + L_D$$

式中：

$L_T$ —总损耗，1b/a；

$L_R$ —边缘密封损耗，1b/a；

$L_{WD}$ —挂壁排放损耗，1b/a；

$L_F$ —浮盘附件损耗，1b/a；

$L_D$ —浮盘缝隙损耗（只限螺栓连接式的浮盘或浮顶），1b/a；

其中：

#### ①边缘密封损耗

浮顶罐的边缘密封损耗可由下列公式估算得出：

$$L_R = (K_{Ra} + K_{Rb} V^n) D P^* M_V K_C$$

式中：

$L_R$ —边缘密封损耗，1b/a；

$K_{Ra}$ —零风速边缘密封损耗因子，1b-mol/ft·a；

$K_{Rb}$ —有风时边缘密封损耗因子，1b-mol/（mph）n·ft·a；

$V$ —罐点平均环境风速，mph；本项目罐为内浮顶罐， $v$ 值为0；

$n$ —密封相关风速指数，无量纲量；

$P^*$ ——蒸气压函数，无量纲量；

$M_V$ —气相分子质量，1b/1b-mol；

$K_C$ —产品因子；原油为 0.4，其他有机液体为 1.0；

### ②挂壁排放损耗

浮顶罐的管壁排放损耗可由下式估算得出：

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

式中：

$L_{WD}$ —挂壁损失，1b/a；

$Q$ —年周转量，bbl/a；

$C_s$ —罐体油垢因子；

$W_L$ —有机液体密度，1b/gal；

$D$ —罐体直径，ft；

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

$N_C$ —固定顶支撑柱数量（对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐： $N_C=0$ ）

$F_C$ —有效柱直径，取值 1.0

③浮盘附件损失 浮顶罐的浮盘附件损耗可由下面的公式估算得出：

$$L_F = L_F P^* M_V K_C$$

式中：

$L_F$ ——浮盘附件损耗，1b/a；

$F_F$ ——总浮盘附件损耗因子，1b-mol/a

### ④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失。由螺栓固定的内浮顶罐可能存在盘缝损耗，可由下公式估算：

式中：

$$L_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$

$K_D$ —盘缝损耗单位缝长因子，1b-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>；浮筒式浮盘取 4.8；

所有储罐均采用内浮顶罐贮存，内浮顶罐采用“全接液高效浮盘+二次密封”，根据建设单位提供储罐资料，计算结果见下表。

表 4-1 边缘密封损失

储罐编号	油品	大气压 (kPa)	容积 (m <sup>3</sup> )	直径 (m)	密封类型	边缘密封损失 (t/a)
V801	石脑油	100.3	2000	14.5	机械密封+边缘刮板	<b>0.467</b>
V802	石脑油	100.3	2000	14.5	机械密封+边缘刮板	<b>0.467</b>
V803	石脑油	100.3	2000	14.5	机械密封+边缘刮板	<b>0.467</b>
V804	汽油	100.3	2000	14.5	机械密封+边缘刮板	0.256
V805	89#汽油	100.3	2000	14.5	机械密封+边缘刮板	0.256
V806	混合芳烃	100.3	2000	14.5	机械密封+边缘刮板	0.256
V807	抽余油	100.3	2000	14.5	机械密封+边缘刮板	0.229
V808	混合碳五	100.3	2000	14.5	机械密封+边缘刮板	0.256
V809	石脑油	100.3	2000	14.5	机械密封+边缘刮板	0.467
V810	组分油	100.3	2000	14.5	机械密封+边缘刮板	0.256
V811	组分油	100.3	2000	14.5	机械密封+边缘刮板	0.256
V812	汽油	100.3	2000	14.5	机械密封+边缘刮板	0.256
V813	甲醇	100.3	1000	11.5	机械密封+边缘刮板	0.003
V814	乙醇	100.3	1000	11.5	机械密封+边缘刮板	0.002

表 4-2 挂壁损失

储罐编号	油品	周转量 (t/a)	挂壁损失 (t/a)
V801	石脑油	8333	0.590
V802	石脑油	8333	0.590
V803	石脑油	8333	0.590
V804	汽油	9000	0.637
V805	89#汽油	93100	6.593
V806	混合芳烃	45300	3.208
V807	抽余油	46800	3.208
V808	混合碳五	16700	1.183
V809	石脑油	31100	2.203
V810	组分油	96000	6.799
V811	组分油	96000	6.799
V812	汽油	45200	3.201
V813	甲醇	6400	0.571
V814	乙醇	6400	0.571

表 4-3 储罐浮盘附件损失												
运营期 环境影 响和保 护措施	储罐 编号	油品	支柱 个数	人孔 (个)	计量井/ 检尺口 (个)	浮盘支 腿 (个)	采样管/ 井 (个)	边缘通 气孔 (个)	真空阀 (个)	固定顶 支撑柱 井 (个)	楼梯井 (个)	附件损 失 (t/a)
	V801	石脑油	0	5	1	32	1	4	1	2	1	11.218
	V802	石脑油	0	5	1	32	1	4	1	2	1	11.218
	V803	石脑油	0	5	1	32	1	4	1	2	1	11.218
	V804	汽油	0	5	1	32	1	4	1	2	1	6.149
	V805	89#汽油	0	5	1	32	1	4	1	2	1	6.149
	V806	混合芳烃	0	5	1	32	1	4	1	2	1	6.149
	V807	抽余油	0	5	1	32	1	4	1	2	1	5.500
	V808	混合碳五	0	5	1	32	1	4	1	2	1	6.149
	V809	石脑油	0	5	1	32	1	4	1	2	1	11.218
	V810	组分油	0	5	1	32	1	4	1	2	1	6.149
	V811	组分油	0	5	1	32	1	4	1	2	1	6.149
	V812	汽油	0	5	1	32	1	4	1	2	1	6.149
	V813	甲醇	0	3	1	32	1	4	1	2	1	0.089
V814	乙醇	0	3	1	32	1	4	1	2	1	0.052	

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

表 4-4 盘缝损失

储罐编号	油品	浮盘类型	盘缝损失 (t/a)
V801	石脑油	双层板式	4.151
V802	石脑油	双层板式	4.151
V803	石脑油	双层板式	4.151
V804	汽油	双层板式	2.275
V805	89#汽油	双层板式	2.275
V806	混合芳烃	双层板式	2.275
V807	抽余油	双层板式	2.035
V808	混合碳五	双层板式	2.275
V809	石脑油	双层板式	4.151
V810	组分油	双层板式	2.275
V811	组分油	双层板式	2.275
V812	汽油	双层板式	2.275
V813	甲醇	双层板式	0.023
V814	乙醇	双层板式	0.014

综上，本次项目建成后全厂储罐呼吸废气产生情况详见下表。

表 4-5 罐区 a 呼吸废气总耗损情况

储罐编号	油品	边缘密封损失 (t/a)	挂壁损失 (t/a)	附件损失 (t/a)	缝隙损失 (t/a)	总耗损 (t/a)
V801	石脑油	<b>0.467</b>	0.590	11.218	4.151	16.426
V802	石脑油	<b>0.467</b>	0.590	11.218	4.151	16.426
V803	石脑油	<b>0.467</b>	0.590	11.218	4.151	16.426
V804	汽油	0.256	0.637	6.149	2.275	9.317
V805	89#汽油	0.256	6.593	6.149	2.275	15.273
V806	混合芳烃	0.256	3.208	6.149	2.275	11.888
V807	抽余油	0.229	3.208	5.500	2.035	10.972
V808	混合碳五	0.256	1.183	6.149	2.275	9.863
V809	石脑油	0.467	2.203	11.218	4.151	18.039
V810	组分油	0.256	6.799	6.149	2.275	15.479
V811	组分油	0.256	6.799	6.149	2.275	15.479
V812	汽油	0.256	3.201	6.149	2.275	11.881
V813	甲醇	0.003	0.571	0.089	0.023	0.686
V814	乙醇	0.002	0.571	0.052	0.014	0.639

表 4-6 罐区 a 储罐呼吸废气排放情况								
储罐编号	油品	单罐年周转量 (m <sup>3</sup> /a)	泵流量 (m <sup>3</sup> /h)	排放时间 (h)	总耗损量 (t/a)	控制措施净化效率	排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)
V801	石脑油	11574	100	116	16.426	99%	0.164	1.419
V802	石脑油	11574	100	116	16.426	99%	0.164	1.419
V803	石脑油	11574	100	116	16.426	99%	0.164	1.419
V804	汽油	11842	100	118	9.317	99%	0.093	0.787
V805	89#汽油	122500	100	1225	15.273	99%	0.153	0.125
V806	混合芳烃	59605	100	596	11.888	99%	0.119	0.199
V807	抽余油	69851	100	699	10.972	99%	0.110	0.157
V808	混合碳五	21974	100	220	9.863	99%	0.099	0.449
V809	石脑油	43194	100	432	18.039	99%	0.180	0.418
V810	组分油	126316	100	1263	15.479	99%	0.155	0.123
V811	组分油	126316	100	1263	15.479	99%	0.155	0.123
V812	汽油	59474	180	330	11.881	99%	0.119	0.360
V813	甲醇	8101	20	405	0.686	0%	0.686	1.69
V814	乙醇	8101	20	405	0.639	0%	0.639	3.94
有组织排放量合计							1.675	-
无组织排放量合计（甲醇、乙醇）							1.325	-

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

(2) 装车废气

装车废气经密闭管道收集后，依托现有的 1 套“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 1#处理（处理效率以 99%计），尾气通过现有 1 根 15m 高排气筒 DA003 排放。

根据“《石化行业 VOCS 污染源排查工作指南》及《石化企业泄漏检测与修复工作指南》中公式：

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

$$\eta_{\text{总}} = \eta_{\text{收集}} \times \eta_{\text{去除}} \times \eta_{\text{投用}}$$

式中：

$L_L$ —装载损耗排放因子， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$\eta_{\text{总}}$ —总控制效率，%；

$\eta_{\text{收集}}$ —收集效率，%；

$\eta_{\text{去除}}$ —去除效率，%；

$\eta_{\text{投用}}$ —投用效率，%；

当装车系统未设蒸气平衡处理系统时，则总控制效率取 0。当真空度小于 -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，则收集效率取 100%。

装载过程损耗排放因子：

$$L_L = C_0 \times S$$

式中：

$S$ —饱和因子，代表排出的挥发物料接近饱和的程度，底部/液下装载正常工况（普通）的罐车取值 0.6；

$C_0$ —装罐车气、液相处于平衡状态，将挥发物料看作理想气体下的物料密度， $\text{kg}/\text{m}^3$ ；

$$C_0 = 1.2 \times 10^{-4} \times \frac{P_T \times M}{T + 273.15}$$

式中：

$T$ —实际装载温度， $^{\circ}\text{C}$ ；

$P_T$ —温度  $T$  时装载物料的真实蒸气压， $\text{Pa}$ ；

M—油气的分子量，g/mol

根据以上公式计算油品装车废气产生情况。

表 4-7 罐区 a 装车废气产生总量计算表

	油品	总周转量 t/a	总周转量 m <sup>3</sup> /a	控制措施	年总排放量 (t/a)	泵流量 m <sup>3</sup> /h	装车时间 (h/a)	排放速率 kg/h
生产	汽油	45200	58701	油气回收装置净化效率 99%	0.272	100	587	0.46
	乙醇汽油	70400	91429		0.424	180	508	0.83
	甲醇汽油	70400	91429		0.424	180	508	0.83
	组分油	64000	83117		0.385	100	831	0.46
商储	石脑油	24999	32466	99%	0.151	100	325	0.46
	汽油	9000	11688		0.054	100	117	0.46
合计年排放量					1.71	-	-	-

(3) 动静密封点挥发性有机物泄漏损失

由于阀门、法兰等接口密封点可能发生挥发性有机物泄漏，产生的废气以无组织形式外排。根据建设单位提供动静密封点资料可知，本项目新增的动静密封点数量为法兰密封点 200 个、阀门 100 个，泵 12 个，均按可测密封点考虑。参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中可测密封点排放速率核算方法，公示如下。

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

式中：

$E_{\text{设备}}$ ：设备与管线组件密封点泄漏的非甲烷总烃排放量；

$t_i$ ：密封点 i 的运行时间段，h/a；

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

$WF_{\text{roc}, i}$ ：运行时间段内流经密封点 i 物料中 TOC 的平均质量分数；

本项目对  $\frac{WF_{\text{VOCs}, i}}{WF_{\text{roc}, i}}$  取 1。

则设备与管线组件  $e_{\text{roc}, i}$  取值参数见下表。

表 4-8 设备与管线组件  $e_{\text{roc}, i}$  取值参数表

设备类型	排放速率 (kg/h)
气体阀门	0.24
开口阀或开口管线	0.03
有机液体阀门	0.036

法兰或连接件	0.44
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14
其他	0.073

表 4-9 本项目新增动静密封点废气排放计算表

设备类型	数量 (个)	排放速率 (kg/h)	运行时间 (h)	排放量 (t/a)
法兰	200	0.044	8000	0.21
阀门	100	0.036	8000	0.09
泵	12	0.14	8000	0.04
合计	-	0.206	-	0.34

### 1.2 有组织排放

甲醇和乙醇储罐大小呼吸废气为无组织废气。其他原辅料储罐大小呼吸废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#处理，成品油装车废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 1#处理，两股尾气最终汇入 1 根现有 15m 高排气筒 DA003 排放。

厂内两套油气回收装置废气设计处理能力均为 300Nm<sup>3</sup>/h，出于安全及环保设备运行负荷考虑，装卸车不同时进行，卸车总数不超过 3 台，装车总算不超过 3 台。以下分别计算装车、卸车情形废气排放情况。

表 4-10 最不利工况条件

排气筒	工况情形	污染物	排放总量 t/a	最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
排气筒 DA003	3 台车同时卸车	非甲烷总烃	1.675	4.257	14190
	3 台车同时装车	非甲烷总烃	1.71	1.38	4600

根据建设单位提供资料石脑油、混合芳烃挥发分中苯质量占比约 0.04%，甲苯质量占比约 0.14%，二甲苯质量占比约 0.21%。在此前提下计算最不利工况下苯、甲苯、二甲苯排放情况。

表 4-11 本项目实施后有组织废气排放情况汇总表

产污工序	产污位置	污染物	最大排放速率 kg/h	最大排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
储罐呼吸	储罐区 a	苯	1.7×10 <sup>-3</sup>	5.7
		甲苯	6.0×10 <sup>-3</sup>	19.9

		二甲苯	$8.9 \times 10^{-3}$	29.8
装车过程	装车栈台	苯	$5.5 \times 10^{-4}$	1.8
		甲苯	$1.9 \times 10^{-3}$	6.4
		二甲苯	$2.9 \times 10^{-3}$	9.7

废气依托现有排放口 DA003 排放，排放口基本信息如下。

表 4-12 排放口基本情况

排放口名称	排放口类型	高度	内径 m	风量 $m^3/h$	温度	地理坐标
DA003	主要排放口	15	0.3	300	常温	117.484°E 38.819°N

排气筒 DA003 废气达标排放情况详见下表。

表 4-13 有组织废气达标排放分析

排放口名称	污染物	排放情况		标准		标准来源	达标情况
		排放速率 $kg/h$	排放浓度 $mg/m^3$	速率限值 $*kg/h$	浓度限值 $mg/m^3$		
DA003	非甲烷总烃	4.257	14190	/	25000	《储油库大气污染物排放标准》(GB20952-2020)	达标
	苯	$1.7 \times 10^{-3}$	5.7	0.25	12	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	达标
	甲苯	$6.0 \times 10^{-3}$	19.9	1.55	40		达标
	二甲苯	$8.9 \times 10^{-3}$	29.8	0.5	70		达标

注\*:排气筒高度不满足高于行政办公楼 5m 要求，排放速率严格 50% 执行。

根据前文计算结果可知，最不利工况下排气筒 DA003 排放的非甲烷总烃排放浓度满足《储油库大气污染物排放标准》(GB20952-2020) 中限值要求。苯、甲苯和二甲苯排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准限值要求。

运营期  
环境影  
响和保  
护措施

### 1.3 无组织排放

本项目建成后无组织废气产生环节包括：甲醇/乙醇储罐呼吸废气、动静密封点有机物挥发。

本次评价采用《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中的估算模式 AERSCREEN 对废气无组织排放进行厂界落地浓度的预测，面源参数表如下。

表 4-14 面源参数表

名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率/(kg/h)			
	X	Y								非甲烷总烃	苯	甲苯	二甲苯
罐区 a (甲醇/乙醇罐)	-60	-130	1	60	30	0	15	8000	正常	5.64	0	0	0
管线	-115	-160	1	160	90	0	0.5	8000	正常	0.206	8.24×10 <sup>-5</sup>	2.88×10 <sup>-4</sup>	4.33×10 <sup>-4</sup>

经预测，本项目无组织废气排放源最大落地浓度预测结果详见下表。

表 4-15 本项目无组织排放源预测结果 单位 mg/m<sup>3</sup>

名称	污染物	排放浓度
罐区 a	非甲烷总烃	2.47
动静密封点	非甲烷总烃	0.16
	苯	6.44×10 <sup>-5</sup>
	甲苯	2.25×10 <sup>-4</sup>
	二甲苯	3.38×10 <sup>-4</sup>

本评价以本项目无组织废气中污染物最大落地浓度叠加现有工程厂界浓度来说明厂界废气达标情况，本项目无组织排放废气达标情况详见下表。

表 4-16 本项目无组织排放达标情况

位置	污染物	本项目预测最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	现有工程厂界浓度 mg/m <sup>3</sup>	本项目建成后全厂排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准限值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源	达标情况
厂界	非甲烷总烃	2.47	0.55	3.18	4.0	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB-31570-2015)	达标
	苯	9.9×10 <sup>-4</sup>	3.7×10 <sup>-3</sup>	4.6×10 <sup>-3</sup>	0.8		达标
	甲苯	3.5×10 <sup>-3</sup>	3.2×10 <sup>-3</sup>	6.7×10 <sup>-3</sup>	0.8		达标
	二甲苯	5.2×10 <sup>-3</sup>	8.8×10 <sup>-3</sup>	1.4×10 <sup>-2</sup>	0.4		达标

由上表可知，本项目无组织排放的废气中非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB-31570-2015)限值要求，能够达标排放。

#### 1.4 废气非正常工况排放情况

非正常排放是指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目废气治理措施发生故障时，会导致废气非正常排放。考虑最不利情况，废气治理设施完全失效。结合前文最不利工况条件，经计算，在非正常工况下，排气筒污染物排放情况详见下表。

表 4-19 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	污染物排放		标准限值		单次持续时间/h	年发生频次
			非正常排放速率 kg/h	非正常排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率 *kg/h	非正常排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
储罐呼吸	废气治理设施失效	非甲烷总烃	423	1.41×10 <sup>6</sup>	/	25000	≤1	≤1 次

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

	苯	0.17	564	0.25	12		
	甲苯	0.59	1974	1.55	40		
	二甲苯	0.89	2961	0.5	70		

由上表可知，在废气治理措施失效的情况下，排气筒 DA003 排放的各污染物浓度较高。建设单位应加强日常环保管理，密切关注废气处理装置的运行情况，确保环保设施的正常高效运行。一旦发现废气治理设施运转异常时立即停产检修，待恢复正常后再投入生产。

### 1.5 废气治理措施及依托可行性分析

本项目废气处置依托现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”装置，属于《排污许可证申请与核发技术规范储油库、加油站》（HJ 1118-2020）油气回收可行技术（吸附、吸收、冷凝、膜分离、热力焚烧、催化燃烧或组合技术。）

2 套油气回收装置工艺一致，设计处理能力均为 300m<sup>3</sup>/h，油气回收装置配套情况见下表。

表 4-20 油气回收装置情况表

装置名称	设备名称	数量	型号
三级冷凝+气液分离+活性炭吸附	预冷器	1 套	预冷组制冷温度 0~5℃
	中冷制冷化霜压缩机	1 套	中冷级机组制冷温度 -30~-35℃
	深冷制冷压缩机	1 套	深冷级机组制冷温度 -60~-75℃
	风冷冷凝器	1 套	/
	高效油分离器	2 台	/
	制冷剂	5 瓶	R23(三氟甲烷 CHF <sub>3</sub> )
	油气分离器	1 台	/
	预冷凝结器	1 台	/
	活性炭罐	1 个	活性炭装填量 2t
	回收油暂存罐	1 台	DN500*1200
	真空泵	1 台	/
	管道油泵	1 台	/
其他	动力电气元件、PLC 控制系统、温度传感器、压力传感器、压力表、真空表、结构件及配管、管路系统等		/

油气回收工艺流程如下：

三级冷凝：冷凝工艺分为 3℃（预冷段）、-40℃（冷凝段）、-75℃（深冷段），待处理油气进入预冷凝器被冷却至 3℃，冷凝出部分油品和水，然后进入一级

冷凝箱被冷却至-40℃，再析出一部分油品和水（以结晶的形式附着在换热管上），至此大部分的油品组分被冷凝液化析出，然后进入二级冷凝箱冷却至-75℃，再分离出剩余的油分。三级冷凝综合冷凝油气回收效率约 99%。主冷凝器采用气冷式。

气液分离：经过回热交换温度回升到接近常温的贫油气体，进入气液分离器，去除少量的水分，再进入活性炭吸附系统。

活性炭吸附：吸附系统由吸附罐组成气体逐级吸附。首先进入吸附罐处于“吸附”工作状态。当吸附炭床接近饱和状态时，饱和吸附炭床转入“脱附”状态，经真空泵热风脱附后的脱附尾气经到冷凝装置进行下一次冷凝液化过程。与此同时，原“脱附”炭床已再生完毕而转入油气吸附状态。此工作状态自动循环，由 PLC 控制系统自动调节吸附和脱附工作。尾气依托现有一根 15m 高排气筒 DA003 排放。

工艺流程图如下所示：

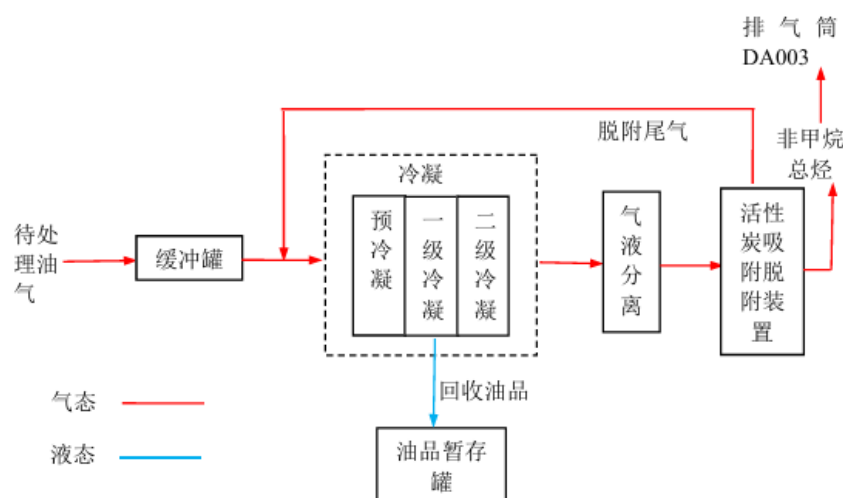


图 4-1 油气回收工艺流程图

## 1.6 异味环境影响分析

甲醇和乙醇储罐大小呼吸废气为无组织废气。其他原辅料储罐大小呼吸产生的废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#处理，成品油装车废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 1#处理，两股尾气最终汇入 1 根现有 15m 高排气筒 DA003 排放。

结合上述计算可知，本项目建成后，最不利工况下，排气筒 DA003 排放的非甲烷总烃排放浓度满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中

限值要求。苯、甲苯和二甲苯排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准限值要求。厂界非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB-31570-2015),可以实现达标排放。

根据建设单位《天津江东石油化工有限公司新增石脑油存储项目环评报告表》,该公司于2021年7月新增储罐区呼吸废气收集治理措施。在此之前储罐呼吸废气均为无组织排放,根据该公司2021年1月11日厂界废气监测报告中臭气浓度数据,厂界无组织排放臭气浓度最大值为14(无量纲)。结合厂区现有例行监测,厂界无组织排放臭气浓度最大为14,预计本项目建成后,厂界臭气浓度最大值<20(无量纲),能够满足《恶臭污染物排放标准》(DB12/-059-2018)限值要求。

综上,预计本项目异味不会对周边环境产生显著影响。

### 1.7 废气监测计划

根据项目生产特点和污染物排放特点,依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准,参考《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 储油库、加油站》(HJ1118-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 石油炼制工业》(HJ800-2017)相关要求,本项目废气监测计划详见下表。

表 4-21 本项目废气自行监测计划

序号	监测位置	监测项目	建议监测频率	执行标准
1	油气回收排气筒 DA003	非甲烷总烃	1次/月	储油库大气污染物排放标准 GB 20950-2020
		苯、甲苯、二甲苯	1次/月	大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 二级标准
2	厂界	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	1次/季	石油炼制工业污染物排放标准 GB 31570-2015
		臭气浓度	1次/季度	恶臭污染物排放标准 DB12/059-2018
3	设备动静密封点 (泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统)	挥发性有机物	1次/季	/
4	设备动静密封点 (法兰及其他连	挥发性有机物	1次/半年	/

	接件、其他密封设备)			
--	------------	--	--	--

## 2 废水

### 2.1 废水产生情况

本项目营运期新增地面冲洗废水和生活污水，经市政管网排入大港石化产业园区污水处理厂处理。

#### (1) 生活污水

本项目新增生活污水产生量为用水量 85%，生活污水排放量为 99.4m<sup>3</sup>/a。经污水管网排入大港石化产业园区污水处理厂进行处理。生活污水水质类比北方一般生活污水水质结合《社会区域环境影响评价》(中国环境科学出版社)中水质，生活污水中主要污染物浓度为 pH 6~9、SS≤200mg/L、BOD<sub>5</sub>≤200mg/L、COD≤350mg/L、氨氮≤35mg/L、总氮≤50mg/L、总磷≤3.0 mg/L。

#### (2) 生产废水

本项目装卸车区定期进行地面冲洗产生冲洗废水，地面冲洗废水量按冲洗用水量的 85%计，其余残留地面蒸发进入空气，则地面冲洗废水量约 20.4 t/a。主要污染物为 SS。

### 2.2 达标排放情况

本项目废水来源与厂区现有工程废水来源基本一致，水质与现有工况接近，预计本项目建成后，全厂排水水质与现有工程基本一致。

企业厂区现废水排放量约为 6400t/a，企业 2025 年 4 月 30 日和 2025 年 2 月 26 日对污水总排口 DW001 的例行检测数据(报告编号：2025033102、SEP/TJ/G/E252170)详见下表。

表 4-22 废水达标排放情况

序号	污染物	单位	监测结果*	标准限值	标准来源	达标情况
1	pH	无量纲	7.6	6-9	《污水综合排放标准》DB12/356-2018 三级标准	达标
2	悬浮物	mg/L	6	400		达标
3	COD	mg/L	22	500		达标
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	9.2	300		达标
5	氨氮	mg/L	0.40	45		达标
6	总氮	mg/L	1.73	70		达标
7	总磷	mg/L	0.06	8		达标

8	硫化物	mg/L	0.03	1.0	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB61570-2015) 间接排放标准	达标	
9	石油类	mg/L	0.08	15		达标	
10	总有机碳	mg/L	8.6	150		达标	
11	苯	mg/L	0.0014L	0.1		达标	
12	甲苯	mg/L	0.0014L	0.1		达标	
13	乙苯	mg/L	0.0008L	0.4		达标	
14	间二甲苯	mg/L	0.0022L	0.4		达标	
15	对二甲苯	mg/L	0.0022L	0.4		达标	
16	邻二甲苯	mg/L	0.0014L	0.4		达标	
17	挥发酚	mg/L	0.01L	0.5		达标	
18	总氰化物	mg/L	0.004L	0.5		达标	
19	总钒	mg/L	0.00008L	1.0		达标	
注*: 除 pH 外, 其他指标取监测报告中监测结果最大值。“L”表示低于检出限未检出, “L”前数字为检出限数值。							

本项目废水产生量 119.8t/a, 根据本项目废水来源, 结合现有工程例行监测结果, 预计污水总排口水质达标排放情况见下表。

表 4-23 废水达标排放情况

序号	指标	单位	本项目排水水质	现有工程排水水质*	混合后水质	标准限值	标准来源	达标情况
1	pH	无量纲	6-9	7.6	6-9	6-9	《污水综合排放标准》 DB12/356- 2018 三级标准	达标
2	悬浮物	mg/L	≤200	6	9.56	400		达标
3	COD	mg/L	≤350	22	28.03	500		达标
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤200	9.2	12.71	300		达标
5	氨氮	mg/L	≤40	0.40	1.13	45		达标
6	总氮	mg/L	≤50	1.73	2.62	70		达标
7	总磷	mg/L	≤3.0	0.06	0.11	8		达标
8	硫化物	mg/L	≤0.1	0.03	0.03	1.0		达标
9	石油类	mg/L	≤0.5	0.08	0.09	15		达标
10	总有机碳	mg/L	≤8.6	8.6	≤8.6	150		达标
11	苯	mg/L	≤0.0014	0.0014L	≤0.0014	0.1	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB61570-2015) 间接排放标准	达标
12	甲苯	mg/L	≤0.0014	0.0014L	≤0.0014	0.1		达标
13	乙苯	mg/L	≤0.0008	0.0008L	≤0.0008	0.4		达标
14	间二甲苯	mg/L	≤0.0022	0.0022L	≤0.0022	0.4		达标
15	对二甲	mg/L	≤0.0022	0.0022L	≤0.0022	0.4		达标

	苯						
16	邻二甲苯	mg/L	≤0.0014	0.0014L	≤0.0014	0.4	达标
17	挥发酚	mg/L	≤0.01	0.01L	≤0.01	0.5	达标
18	总氰化物	mg/L	≤0.004	0.004L	≤0.004	0.5	达标
19	总钒	mg/L	≤0.00008	0.00008L	≤0.00008	1.0	达标

注\*：“L”表示低于检出限未检出，“L”前数字为检出限值。

由上表可知，本项目建成后，全厂排放废水污染物可以满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准排放限值要求和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB61570-2015）间接排放标准，可以实现达标排放。

### 2.3 排放口基本信息

本项目建成后，新增的废水依托现有污水总排口（DW001）排入市政污水管网，最终进入大港石化产业园区污水处理厂，污水总排口基本情况见下表。

表 4-24 污水总排口基本情况表

编号	排放口地理位置		废水排放量 t/a	排放去向	排放规律	容纳污水处理厂信息		
	经度	纬度				名称	污染物种类	污染物排放标准浓度限值(mg/L)
DW001	117° 28' 38.24"	38° 49' 3.40"	6519.8	城镇污水处理厂	间断排放	大港石化产业园区污水处理厂	pH	6-9
							COD <sub>Cr</sub>	30
							BOD <sub>5</sub>	6
							SS	5
							氨氮	1.5 (3.0)
							总磷	0.3
							总氮	10
石油类	0.5							

### 2.4 依托污水处理厂可行性分析

#### (1) 大港石化产业园区污水处理厂概况

大港石化产业园区污水处理厂位于大港石化产业园区，占地面积 43133m<sup>2</sup>，处理规模为 1 万 m<sup>3</sup>/d。污水处理采用水解酸化+A/A/O+MBR+臭氧工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（天津）（DB12/599-2015）A 标准，达标后出水排放至荒地排河，服务对象为石化产业园区以及古林街片区所有排放污水的企业事业单位。园区已建设有配套污水收集管网，将各企事业单位的污水集中收集后通过厂外污水泵站输送至污水处理厂。

引用天津市污染源监测数据管理与信息共享平台上发布大港石化产业园区污水处理厂（天津睿溪水务有限公司）自动监测数据，说明污水处理厂达标排放情况，具体见下表。

表 0-25 大港石化产业园区污水处理厂达标排放情况

监测位置	监测项目	单位	监测结果*	标准限值	达标情况
			2025.07.10		
污水处理厂总排口	pH	无量纲	7.012-7.185	6~9	达标
	氨氮	mg/L	0.552	1.5	达标
	化学需氧量	mg/L	19.91	30	达标
	总氮	mg/L	6.962	10	达标
	总磷	mg/L	0.159	0.3	达标

注\*：除 pH 外其他指标取当天监测最大值

(2) 废水排放去向及依托可行性分析

本项目废水排放量 219.13 t/a，经污水总排口排入大港（石化产业园区）污水处理厂处理。根据《大港（石化产业园区）污水处理厂二期改扩建项目环境影响报告书》，该污水处理厂现状处理规模可达到为 3500~5500m<sup>3</sup>/d，收水范围包括石化产业园区以及古林街片区，可以接收本项目废水，同时本项目废水可以满足天津市《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准的要求。

根据以上分析，本项目污水排放量和水质均能满足污水处理厂接收要求，废水排放去向合理。

表 4-26 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	浓度限值/（mg/L）	执行标准
DW001	pH	6-9（无量纲）	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准
	COD <sub>Cr</sub>	500	
	BOD <sub>5</sub>	300	
	SS	400	
	氨氮	45	
	总磷	8	
	总氮	70	
	石油类	15	
	硫化物	1.0	
	总有机碳	150	
	苯	0.1	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB61570-2015）间接排放标准
	甲苯	0.1	
	乙苯	0.4	
	间二甲苯	0.4	
对二甲苯	0.4		

邻二甲苯	0.4
挥发酚	0.5
总氰化物	0.5
总钒	1.0

## 2.5 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》(HJ880-2017)、《排污单位自行监测技术指南 储油库、加油站》(HJ1249-2022)要求,厂区现有监测计划满足本项目需要,现有监测计划如下。

表 4-27 废水监测计划

监测位置	序号	监测项目	建议监测频率	执行标准
DW001	1	pH	1次/月	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)三级标准
	2	COD <sub>Cr</sub>	1次/周	
	3	BOD <sub>5</sub>	1次/季	
	4	SS	1次/月	
	5	氨氮	1次/周	
	6	总磷	1次/月	
	7	总氮	1次/月	
	8	石油类	1次/月	
	9	硫化物	1次/月	
	10	总有机碳	1次/季	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB61570-2015)间接排放标准
	11	苯	1次/季	
	12	甲苯	1次/季	
	13	乙苯	1次/季	
	14	间二甲苯	1次/季	
	15	对二甲苯	1次/季	
	16	邻二甲苯	1次/季	
	17	挥发酚	1次/月	
	18	总氰化物	1次/季	
	19	总钒	1次/季	

## 3 噪声

### 3.1 噪声排放情况

本项目运行期噪声源主要为各类泵运行产生的噪声,通过选用低噪声设备、安装减振垫、厂房隔声等措施降低设备运行噪声对外界环境的影响。

本项目卸料、倒料、调和、出厂过程不会同时进行,各过程单独进行。结合前文废气达标排放过程分析,出于安全及环保设备运行负荷考虑,最多3台泵同时运行。在此情境下进行预测。

表 4-28 本项目主要噪声源及控制措施

噪声源名称	位置	单台设备源强 (dB(A))	数量 (台)	降噪措施	隔声量 (dB(A))	持续时间
倒料泵	泵区	80	3	选用低噪声设备、设置减振底座	10	间歇

### 3.2 厂界噪声达标排放分析

#### (1) 预测模式

①室外声级计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

$$A_{div} = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ：预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ：参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ ：预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ：参考位置局声源的距离，取 1m；

$D_C$ ：指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB，取 0；

$A_{div}$ ：几何发散引起的衰减，dB，按照  $A_{div} = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$  计算；

$A_{atm}$ ：大气吸收引起的衰减，dB，保守考虑按 0 计；

$A_{gr}$ ：地面效应引起的衰减，dB，保守考虑按 0 计；

$A_{bar}$ ：障碍物屏蔽引起的衰减，dB，根据实际降噪效果取值；

$A_{misc}$ ：其他多方面效应引起的衰减，dB，保守考虑按 0 计。

②室内边界声级计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

$L_{p2}$ ——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (1)$$

式中： $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

$L_w$ ——点声源声功率级，dB；

Q——指向性因数，本项目取 1；

R——房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面积， $m^2$ ； $\alpha$  为平均吸声系数， $\alpha$  取 0.01；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

对于多个噪声源，则应利用以下公式进行叠加，得到某一组噪声源的总声压级：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{P_i/10}$$

式中：L：叠加后的声压级，dB(A)；

$P_i$ ：第 i 个噪声源声压级，dB(A)；

n：噪声源总数。

噪声源情况详见下表。

表 4-29 噪声源强调查清单—室外声源

序号	噪声源位置	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		
1	泵区	倒料泵	/	-115	-140	1	85	1	选用低噪声设备、设置减振底座。	间歇

注：将厂区东北点记为 (0, 0)，Z 为噪声源距离地面高度；声压级为多台噪声源等效声压级。

(2) 预测结果

本评价利用噪声评价预测软件 NoiseSystem (版本 V4.5.2024.7) 进行预测。根据噪声评价软件预测数据，厂界噪声影响贡献值结果如下表所示。

表 4-30 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

厂界位置	贡献值	背景值		预测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东侧	44	56	49	56	50	65	55	达标
南侧	45	57	48	57	50	65	55	达标
西侧	45	56	49	56	50	70	55	达标
北侧	42	59	48	59	49	65	55	达标

由上表可知，新增噪声源在经降噪和距离衰减后的贡献值叠加现状噪声值后，东侧、南侧、北侧厂界昼间和夜间预测值能够满足《工业企业厂界环境噪

声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值,西侧厂界昼间和夜间预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准限值。

### 3.3 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017),同时参考《排污单位自行监测技术指南 储油库、加油站》(HJ 1250-2022)中的相关要求制定厂界噪声监测计划详见下表。

表 4-31 噪声监测计划

监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
厂界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准

## 4 固体废物

### 4.1 固体废物产生环节及处置方式

本项目固体废物产生情况具体如下:

**S<sub>1</sub> 废活性炭:** 油气回收过程产生,类比同类项目活性炭吸附装置废活性炭产生量及废气排放量:1.981t-废活性炭对应 5.235t-废气排放量,预计本项目新增活性炭 4t。

**S<sub>2</sub> 废含油抹布:** 设备维护过程产生,产生量 0.01t/a

**S<sub>3</sub> 废油:** 设备维护过程产生,产生量 0.01t/a

**S<sub>4</sub> 化验室废试剂:** 油品检验过程产生,产生量 0.1t/a

**S<sub>5</sub> 生活垃圾:** 本项目新增劳动定员 7 人,生活垃圾按 0.5kg/(人·d),则新增生活垃圾产量约为 1.2t/a

本项目固体废物的产生与处置情况详见下表。

表 4-32 本项目固体废物产生情况

序号	名称	产生环节	产生量 t/a	类别及代码	处置方式
S <sub>1</sub>	废活性炭	油气回收	4	HW49 其他废物 900-039-49	在危废暂存间暂存,定期交由有资质单位处置
S <sub>2</sub>	废含油抹布	设备维护	0.01	HW49 其他废物 900-041-49	
S <sub>3</sub>	废油	设备维护	0.01	HW08 废矿物油与含矿物油 废物 900-217-08	

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

S4	化验室废试剂	油品检验过程	0.10	HW49 其他废物 900-047-49	
S5	生活垃圾	工作人员日常生活	1.2	/	城市管理部门定期清运

表 4-33 本项目危险废物产生情况

序号	名称	有害成分	产生量 t/a	环境危险特性	产废周期	贮存方式	贮存周期	处置方式及去向
S1	废活性炭	矿物油	4t	T	6个月	桶装	6个月	在危废暂存间暂存，定期交由有资质单位合理处置
S2	废含油抹布	矿物油	0.01	T/In	3个月	桶装	6个月	
S3	废油	矿物油	0.01	T/I	3个月	桶装	6个月	
S4	化验室废试剂	试剂	0.1	T/C/IR	3个月	桶装	6个月	

#### 4.2 固体废物处置途径可行性分析

##### 1、生活垃圾

本项目新增劳动定员 7 人，生活垃圾集中收集后由城市管理部门定期清运。

##### 2、危险废物

依据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目产生的废活性炭、废弃含油抹布、设备保养产生的废油属于危险废物，建设单位须将上述危险废物在危险废物暂存间暂存，定期交由有资质单位进行处理。

本项目危险废物暂存依托现有工程危险废物暂存间，现有工程危险废物暂存间位于厂区西南侧，占地面积约为 7m<sup>2</sup>，目前已使用面积约 3m<sup>2</sup>，剩余使用面积 4m<sup>2</sup>，可满足本项目危险废物暂存需求。现有工程危险废物暂存间内设置托盘，危险废物暂存间地面进行了硬化，具有防风、防雨、防晒、防流失、防渗、防漏、防腐等防治措施，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关环保要求。

本项目建成后全厂危险废物暂存情况，详见下表。

表 4-34 全厂危险废物贮存情况

贮存场所名称	编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
危险废物暂存间	1	废活性炭	HW49	900-039-49	厂区西南侧	7m <sup>2</sup>	桶装	4t	6个月
	2	废含油抹布	HW49	900-041-49			桶装	0.5	6个月

3	废油	HW08	900-217-08		桶装	0.5	6个月
4	废试剂	HW49	900-047-49		桶装	0.5	6个月

建设单位在危险废物的储存过程中需加强管理，严格落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规的相关要求。

综上所述，本项目固体废物分类收集、分类处理，不会对环境造成二次污染，固体废物处理处置具有可行性。

### 4.3 固体废物管理要求

#### 4.3.1 一般工业固体废物产生

本项目运营期无一般工业固体废物产生。

#### 4.3.2 危险废物

##### （1）全过程监控要求

建设单位运营过程应该对危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程监管，严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等文件的相关要求。

危险废物暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，危险废物的贮存设施满足下列要求：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚

高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料；

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入；

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式；

⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量  $1/10$ （二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求；

⑨贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

危险废物容器和包装物污染控制要求：

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

危险废物贮存过程污染控制要求：

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其

他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存；

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存；

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存；

⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存；

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施；

⑦危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；

⑧应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；

⑨作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理；

⑩贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；

⑪贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；

⑫贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案；

⑬贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

## （2）日常管理要求

①设专职人员负责厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督；

②对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建帐进行

全过程监管；

③根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明；

④危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志；

⑤禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放；

⑥定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。

## 5 地下水、土壤影响分析

### 5.1 污染途径分析

根据工程分析，在正常状况下，污染源能得到有效防护，污染物从源头上得到控制，不存在污染土壤、地下水环境途径；在非正常状况下，罐区发生泄漏，存在污染土壤、地下水环境途径。

### 5.2 污染防控措施

针对本项目可能发生的地下水及土壤污染，污染防控措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

**源头控制：**主要包括在罐区、管道等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，污泥暂存要加强控制点源污染。

**分区防控：**结合厂区设备、管道、污染物储存等布局，实行重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

**污染监控：**实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

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。

#### （1）源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对储罐、管道等采取相应的措施，对原料接收管道、油品输送管道等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，以防止原料和油品的跑、冒、滴、漏，将原料和油品泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

#### （2）地面防渗工程设计原则

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④管道、管线防腐防渗：管线尽量架空，如需下埋，铺设管道前，先将地沟采用 10~15cm 的水泥硬化处理。

#### （3）分区防控措施

根据《天津力天环保科技有限公司废弃包装容器处理及资源化循环利用项目环境影响报告书》（该厂址位于本项目南侧 1.5km，数据具有参考性），项目所在区域包气带厚度在厚度 1.1~1.42m 之间，包气带岩石的渗透系数约  $1.27 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，厂区目各设施及构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，其分级情况如下表所示。

表 4-35 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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，对工程设计提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，地下水防控应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

①已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB8599、GB/T0934 等；

②未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照地下水污染防渗分区表提出防渗技术要求。

表 4-36 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 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性 有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

**重点防渗区：**污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。防渗技术要求为：等效黏土层  $M_b \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001) 中要求选用双人工衬层。双人工衬层必须满足下列条件：a.天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ，厚度不小于 0.5m；b.上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm；c.下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于

1.0mm；d.两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层；e.HDPE 材料必须是优质品，禁止使用再生产品，其渗透系数不大于  $10^{-12}\text{cm/s}$ 。

**一般防渗区：**裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，该区域内建筑物应采用严格的防渗措施，防渗技术要求为：等效黏土层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中要求用双层人工合成材料防渗衬层，下层人工合成材料衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。

**简单防渗区：**不涉及重金属及持久性有机物污染物，且包气带防污性能为“中”及以上的区域，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。

根据《天津江东石油化工有限公司新增石脑油存储项目环境影响报告表》对防渗分区情况的统计，以及本项项目涉及的设施分区分析，厂区具体见下表。

表 4-37 厂区地下水污染防治分区

序号	建（构）筑物	污染物类型	分区类别
1	应急事故水池	其他类型	重点
2	隔油池	其他类型	重点
3	初期雨水池	其他类型	重点
4	输油地下管道	其他类型	重点
6	油品储罐区	其他类型	一般
7	装卸栈台	其他类型	一般
8	油泵区	其他类型	一般
9	油气回收设施	其他类型	一般
10	系统管廊	其他类型	一般

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，对地下水和土壤环境从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。在日常生产过程中，应严格管理，防止污染物泄漏；一旦发现此状况需要及时采取措施进行修复，力争将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

建设单位要定期对项目各防渗分区进行清理和检查，及时发现腐朽老化现象，杜绝非正常状况的发生。按本次评价中提出的各防渗分区的防渗要求设计施工，在项目防渗措施得到充分落实、严格执行定期跟踪监测计划并及时采取

应急措施的前提下，对地下水、土壤环境影响可接受。

### 5.3 跟踪监测要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，并参照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)，制定地下水和土壤跟踪监测计划。

表 4-38 地下水和土壤跟踪监测计划一览表

编号	坐标	功能	监测层位	监测频率	监测因子
W1	117.486°E 38.819°N	地下水跟踪监测	潜水	每年 2 次	基本因子: K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数(耗氧量, COD <sub>Mn</sub> ) 特征因子: 石油类、苯、甲苯、二甲苯
T1	117.485°E 38.819°N	土壤跟踪监测	土壤柱状样	每 5 年 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中 45 项基本项目

注: 土壤柱状样 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m 分别取样。



图 4-2 地下水和土壤跟踪监测点位图

## 6 环境风险

本项目在现有厂内进行扩建，石脑油和混合芳烃来自厂内重芳烃精馏，同时对现有罐区 a 内 12 个储罐的存储介质进行调整，其中储罐 V805-V8012 用于本次项目调和油有辅料及成品存储，使用涉及的环境风险单元与现有风险单元相同，且事故下无法分开，故按全厂范围核算危险物质 Q 值。

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）》表 1 中专项评价设置原则，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）开展环境风险专项评价工作。

### 6.1 危险物质和风险源分布情况

计算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，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ：每种危险物质的最大存在总量，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） $Q \geq 100$ ；

本项目建成后，全厂涉及到的危险物质的数量及临界量列于下表。

表 4-39 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n$ (t)	临界量 $Q_n(t)$	该种危险物质 Q 值	主要分布位置
1	油类物质	/	16703.9	2500	6.68	罐区 a 和罐区 b
2	甲醇	67-56-1	200	10	20	甲醇罐
3	乙醇	64-17-5	800	50	16	乙醇罐
4	天然气（甲烷）	74-82-8	0.00016	10	$1.6 \times 10^{-5}$	天然气管道
5	废油	/	0.01	2500	$4 \times 10^{-6}$	危废暂存间
6	含油废水（油类物质）	/	0.1	2500	$4 \times 10^{-5}$	危废暂存间
项目 Q 值 $\Sigma$					42.68	/

由上表可见，全厂的危险物质数量与临界量比值  $Q=42.68$ ，属于  $10 \leq Q < 100$

情形。

## 6.2 环境影响途径分析

表 4-40 环境风险事故识别表

事故类型	危险单元		主要危险物质	环境影响途径	可能受影响环境敏感目标
泄漏	储罐区 a		油类物质、甲醇、乙醇	(1) 液体物料泄漏后, 挥发至大气; (2) 若防控不当, 泄漏的物料可能经雨水排口流出厂区, 污染下游水体	大气、地表水、地下水
	罐区 b		C10 重芳烃、200#溶剂油、残液		
	厂区内输送管线		油类物质、甲醇、乙醇、C10 重芳烃、200#溶剂油、残液		
	装卸栈台				
	天然气管线		甲烷	气体泄漏后, 未及时处理, 随风速和风向扩散到厂外环境	大气
	危废暂存间	包装桶	含油废水、废油	(1) 液体物料泄漏后, 挥发至大气; (2) 若防控不当, 泄漏的物料可能经雨水排口流出厂区, 污染下游水体	大气、地表水、地下水
火灾爆炸	储罐区 a		油类物质、甲醇、乙醇、CO、SO <sub>2</sub>	(1) 火灾事故时燃烧释放至大气的污染物主要为 CO、SO <sub>2</sub> , 并伴有烟雾, 以及大量遇热挥发或分解产生的有机气体 (2) 发生火灾, 可能产生一定的消防废水, 消防废水中可能混入有毒物质, 若防控不当, 进入雨水管网。	大气、地表水、地下水
	罐区 b		C10 重芳烃、200#溶剂油、残液、CO、SO <sub>2</sub>		
	厂区内输送管线		油类物质、甲醇、乙醇、CO、SO <sub>2</sub>		
	装卸栈台				
	天然气管线		甲烷、CO		
	危废暂存间	包装桶	含油废水、废油		

## 6.3 环境风险防范措施

### (1) 现有环境风险防范措施

建设单位已按照《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)的要求, 针对现有厂区环境风险编制了突发环境事件应急预案并完成备案, 现有环境风险防范措施情况如下:

表 4-41 现有环境风险防范措施

环境风险单元	环境风险防控及应急措施
储罐区	1、储罐区设置可燃气体报警仪，并设置导流槽，若发生泄漏，由导流槽收集进入事故池； 2、设置了围堰； 3、储罐区域采用钢筋混凝土结构，地面全部硬化，防止泄漏液体渗漏至土壤地下水中； 4、设置一定数量的灭火器、黄沙等； 5、设置一定数量的堵漏木塞； 6、设有地下水监测井，每年取水监测，验证是否有泄漏情况发生，及时处理。
精馏装置区	1、装置区设置可燃气体报警仪，并设置导流槽，若发生泄漏，由导流槽收集进入事故池； 2、设置了永久性围堤； 3、装置区域采用钢筋混凝土结构，地面全部硬化，防止泄漏液体渗漏至土壤地下水中； 4、设置一定数量的灭火器、黄沙等； 5、设置一定数量的堵漏木塞； 6、设有地下水监测井，每年取水监测，验证是否有泄漏情况发生，及时处理。
卸车单元	1、储罐内设有液位控制装置，防止卸车过程中，卸油过量，造成外溢泄漏； 2、卸车区域采用钢筋混凝土结构，地面硬化，防止泄漏液体渗漏至土壤地下水中； 3、地面设有导流设施，防止泄漏液体渗漏至土壤地下水中； 4、设置一定数量的灭火器、黄沙等； 5、公司配置便携式可燃气体检测仪。在所有人身可能接触到有害物质而引起刺激或伤害皮肤的区域内，均设紧急淋浴器和洗眼器
装车单元	5、装车区域采用钢筋混凝土结构，地面硬化，防止泄漏液体渗漏至土壤地下水中； 6、地面设有导流设施，防止泄漏液体渗漏至土壤地下水中； 7、设置一定数量的消防设备等；
环境保护设施	8、事故应急池设置防腐蚀、防渗漏措施； 9、初期雨水收集进入事故池并设置手动切断阀； 10、事故应急池出水设置手动切断阀； 11、设有紧急抽水泵，将收集不了的事故废水打入空置储罐储存； 12、事故废水经检测满足园区污水处理厂收水标准后，排入园区污水处理厂，如不满足标准，与危废处理厂家联系，通过槽罐车，外运处理；
天然气管线	5、设有可燃气体检测报警器，可连锁自动关闭电磁阀，若电磁阀故障，则中控室手动关闭电磁阀 6、设置一定数量的灭火器、黄沙等 7、一旦总阀门切断，立即通知维修人员对天然气管线进行检查、维修，维修完毕后再开启天然气总阀门投入生产

(2) 本项目环境风险防范措施

①新增甲醇/乙醇储罐周围设置围堰和导流装置，地面做硬化和防渗处理，增设可燃气体报警探头；

② 生产中涉及的设备、管材、管件及阀门必须为足够的机械强度及使用期限。采用优质材料，工艺管线的设计应考虑抗震和管线振动、脆性破裂、温度应力失稳、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应的安全防范措施。建立巡检制度，定期对生产设施进行检查维修；

③在厂区整体范围内针对项目使用物料的贮存、运输、使用制定安全条例，严禁靠近明火。原辅料及油品在厂内运输应设置固定路线；运输过程中严防震动、撞击、摩擦和倾倒；

④在本项目罐区增加配备满足环境风险防范要求的应急物资，如灭火器、消防水泵、消防水带、吸附材料等。

⑤对特殊的工作岗位和工段，采取有效的个人防护措施，各岗位均设有专门用于个人防护的防毒面具等用品和用具。定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

(3) 地下水风险防范措施

①针对本项目可能发生的地下水、土壤环境风险事故，污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

②针对地下水环境风险事故坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构，防渗层应设置检漏装置。

③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，配备先进的监测仪器和设备等，以便及时发现并及时控制。

④当发生泄漏事故时，应立即切断雨水排放口，严禁事故废水在没有经过任何处理的情况下排放。

(4) 环境风险应急措施

### ①泄漏事故

如储罐、管道、装卸站台等发生泄漏，立即启用事故水池，现场应急人员应佩戴护具，做好相关防护措施，对泄漏物料进行导流收集。使用黄沙对残留物料进行围堵吸附，泄漏物料和应急救援产生的废物作为危险废物交给有资质单位处理。

### ②火灾事故

发现起火，停止周围作业，疏散无关人员，启动相应事故级别应急预案，迅速采取相应的措施进行灭火。若火势较大，待消防救护队或其它救护专业队到达现场后，积极配合各专业队开展救援工作。专人负责在紧急状态下对雨水排放口进行截止，防止事故废水排出厂外，启用事故水池，将消防废水导流至事故池。当事故得到控制后，应查明事故原因，消除隐患，落实防范措施。同时做好善后工作，总结经验教训，并按事故报告程序，向主管部门报告。

## 6.4 突发环境事件应急预案编制要求

本项目建成后全厂的环境风险发生变化，建设单位应根据《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）的要求，于项目建设完成后、投入使用前，在现有应急预案的基础上，进行修编、完善厂区突发环境事件应急预案，并及时向当地生态环境局备案。环境应急预案发布实施后，加强对人员的应急培训和演练，提高风险防控应急管理水平。

## 7 环保投资

项目总投资 1800 万元，环保投资约为 35 万元，约为总投资的 1.9%，主要用于废气治理设施收集、噪声防治、危废处置等方面，本项目环保投资明细详见下表。

表 4-42 环保投资明细一览表

序号	项目	内容	环保投资（万元）	
1	运营期	废气收集	废气收集治理	20
2		噪声污染控制	选用低噪声设备、对主要噪声源采取降噪、减振措施	10
3		危废处置	危废委托处置	5
合计			35	
环保投资占总投资的比例（%）			1.9	

## 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	DA003	非甲烷总烃	经“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”处理后,经1根15m高排气筒DA003排放	《储油库大气污染物排放标准》(GB20952-2020)
		苯、甲苯、二甲苯		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准限值
	厂界无组织废气	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	/	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB-31570-2015)
		臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
地表水环境	DA001	pH COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS 氨氮 总磷 总氮 石油类 硫化物 总有机碳	/	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级标准
		苯 甲苯 乙苯 间二甲苯 对二甲苯 邻二甲苯 挥发酚 总氰化物 总钒		《石油炼制工业污染物排放标准》(GB61570-2015)间接排放标准
声环境	泵等运行产生的设备噪声	厂界噪声	选用低噪声设备、设置减振底座、建筑隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4a类
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	<p>生活垃圾由城市管理部门定期清运。废活性炭、废含油抹布、废油属于危险废物，建设单位须将上述危险废物在危险废物暂存间暂存，定期交由有资质单位进行处理。本项目固体废物处置途径可行，不会对环境产生二次污染。</p>
土壤及地下水污染防治措施	<p>按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，对地下水和土壤环境从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。在日常生产过程中，应严格管理，防止污染物泄漏；一旦发现此状况需要及时采取措施进行修复，力争将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。建设单位要定期对项目各防渗分区进行清理和检查，及时发现腐朽老化现象，杜绝非正常状况的发生。按本次评价中提出的各防渗分区的防渗要求设计施工，在项目防渗措施得到充分落实、严格执行定期跟踪监测计划并及时采取应急措施的前提下，对地下水、土壤环境影响可接受。</p>
生态环境保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①新增甲醇/乙醇储罐周围设置围堰和导流装置，地面做硬化和防渗处理，增设可燃气体报警探头；</p> <p>② 生产中涉及的设备、管材、管件及阀门必须为足够的机械强度及使用期限。采用优质材料，工艺管线的设计应考虑抗震和管线振动、脆性破裂、温度应力失稳、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应的安全防范措施。建立巡检制度，定期对生产设施进行检查维修；</p> <p>③在厂区整体范围内针对项目使用物料的贮存、运输、使用制定安全条例，严禁靠近明火。原辅料及油品在厂内运输应设置固定路线；运输过程中严防震动、撞击、摩擦和倾倒；</p> <p>④在本项目罐区增加配备满足环境风险防范要求的应急物资，如灭火器、消防水泵、消防水带、吸附材料等。</p> <p>⑤对特殊的工作岗位和工段，采取有效的个人防护措施，各岗位均设有专门用于个人防护的防毒面具等用品和用具。定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。</p>

其他环境 管理要求	<p>(1) 环境管理</p> <p>企业已经严格按照环保相关法律法规要求进行了内部的环境管理，本项目建成后，企业应加强环境管理培训，提高环境管理水平，增强环保意识。为进一步完善企业环境管理工作，本评价提出以下环境管理要求：</p> <p>① 按照“谁主管，谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标。</p> <p>② 对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。</p> <p>③ 加强对环保设施的运行管理，建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放。</p> <p>④ 专人负责固体废物收集和暂存场所的维护工作，防止固体废物在厂内产生二次污染。</p> <p>⑤ 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。</p> <p>⑥ 建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。</p> <p>(2) 排污许可证的衔接</p> <p>根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《环境保护部关于印发&lt;“十三五”环境影响评价改革实施方案&gt;的通知》（环环评〔2016〕95号）、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）、《市环保局关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函〔2018〕22号）等相关文件要求，建设项目环境影响评价制度应与排污许可制有机衔接。</p> <p>(3) 排污口规范化管理要求</p> <p>本项目依托厂区现有废气排放口、废水排放口和固体废物暂存场所，现</p>
--------------	--

有工程已进行了排污口规范化建设。按照原天津市环保局《关于加强我市排污口规范化整治工作的通知》(津环保监[2002]71号)及原天津市环保局《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,所有排放污染物的单位均已按国家和我市有关规定对排放口进行规范化整治或建设,并达到相关技术要求。

#### (4) 建设项目竣工环保验收

项目竣工后,建设单位应依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)等有关规定,对配套建设的环境保护设施进行验收,并编制验收报告。企业在环境保护设施验收过程中,应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况,不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外,企业应在出具验收合格的意见后5个工作日内,通过网站或者其他便于公众知悉的方式,依法向社会公开验收报告和验收意见。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外,其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月;需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的,验收期限可以适当延期,但最长不超过12个月。企业须按照上述建设项目竣工环保验收的相关管理规定,在规定时限内完成项目竣工环保验收工作。

## 六、结论

本项目建设内容符合地区功能规划，选址可行，布局合理。项目采取了有针对性的污染控制措施后，其排放的废气、废水、厂界噪声可实现达标排放，固体废物可做到妥善处置。本项目对环境的负面影响可以控制在国家和天津市环保标准规定的限值内。在合理采纳和落实本评价提出的各项要求的前提下，项目的建设具备环境可行性。

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	0.032t/a	3.56t/a	/	3.385	/		3.353
废水	COD	0.0452	2.2	/	0.042	/	0.0872	+0.042
	氨氮	0.022	0.1	/	0.005	/	0.0270	+0.005
一般工业 固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	废活性炭	4 t/a	/	/	4 t/a	/	8 t/a	+4 t/a
	废含油抹布	0.01 t/a	/	/	0.01 t/a	/	0.20 t/a	+0.01 t/a
	废油	0.01 t/a	/	/	0.01 t/a	/	0.02 t/a	+0.01 t/a
	废试剂	0.05 t/a	/	/	0.1 t/a	/	0.15 t/a	+0.1 t/a
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①								