

**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
异味影响分析专篇**

天津环科源环保科技有限公司

2025 年 9 月

目 录

1 总论	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 环境保护目标.....	2
1.3 异味因子控制指标.....	2
2 现有工程概况	4
2.1 现有工程位置、平面布局.....	4
2.2 现有工程建设内容.....	4
2.3 工艺流程及产排污环节.....	5
2.4 小结.....	10
3 拟建项目概况	11
3.1 项目基本情况.....	11
3.2 建设规模及产品方案.....	11
3.3 项目组成及工程内容.....	11
3.4 主要新增设备.....	12
3.5 原辅料消耗.....	13
3.6 劳动定员及年操作时间.....	15
3.7 项目位置及厂区平面布置.....	15
3.8 生产工艺及产排污环节.....	15
4 废气治理设施及可行性分析	19
4.1 油气回收装置依托可行性分析.....	19
4.2 采用“全接液高效浮盘+二次密封”系统可行性分析.....	20
4.3 原料及成品油转移、运输过程管控.....	21
5 异味影响分析	22
5.1 污染物排放情况.....	22
5.2 异味影响分析.....	22
5.3 小结.....	36
6 评价结论	37
6.1 项目背景及概况.....	37
6.2 异味治理设施可行性分析.....	37
6.3 异味环境影响分析.....	38
6.4 分析结论.....	38

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律

1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1); 2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订

2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.9.1), 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改;

3) 《中华人民共和国大气污染防治法》, 2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正;

1.1.2 相关条例、政策文件

1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令, 2017.7.27);

2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号), 2017.9.1, 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理目录》部分内容的决定(生态环境部令第 1 号), 2018.4.28;

3) 《排污许可管理办法(试行)》, 环境保护部令第 48 号;

4) 《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;

5) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》, 国办发[2010]33 号;

6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》, 国发[2011]35 号;

7) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》, 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布;

8) 《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单(2025 年版)>的通知》, 发改体改规〔2025〕466 号;

1.1.3 地方相环境保护法规及文件

1) 《天津市生态环境保护条例》, 2019 年 1 月 18 日天津市第十七届人民代表大会第二次会议通过;

2) 《天津市城市管理规定》(2010 年市人民政府令第 26 号), 2018 年 4 月

修改；

- 3) 《天津市大气污染防治条例》，2018 年 9 月 29 日修订；
- 4) 《市发展改革委关于印发天津市禁止制投资项目清单（2015 年版）的通知》，津发改投资〔2015〕121 号；
- 5) 《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重污染天气应急预案的通知》，津政办发〔2019〕40 号；
- 6) 《天津市生态环境保护“十四五”规划》（津政办发〔2022〕2 号）
- 7) 《天津市人民政府关于印发天津市打好污染防治攻坚战八个作战计划的通知》，津政发〔2018〕18 号；

1.1.4 评价技术导则及技术规范

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

1.2 环境保护目标

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，本专篇将厂址周边 2.5km 内的居民区、学校、医院等人群较为集中的地点作为项目的环境保护目标。环境保护目标分布情况如下。

表 1.1 本项目大气环境保护目标一览表

序号	目标名称	相对方位	相对厂界距离 /m	保护对象
1	天津盛昌中医医院	东侧	352	医院
2	工农村	东南	1945	居住区
3	鑫成医院	东南	1686	医院
4	建北小区	东南	2095	居住区
5	大港油田集团总医院	东南	2151	医院
6	大港区滨海第四学校	东南	2244	学校
8	运输幼儿园	东南	1945	学校
9	大港街道	西北	1500	居民区、学校、医院
10	古林街道	东北	1500	居民区、学校、医院

1.3 异味因子控制指标

本项目涉及的异味因子为甲醇和油气中的苯、甲苯、二甲苯。根据《化学品毒性法规环境数据手册》，空气中甲醇、苯、甲苯、二甲苯嗅阈值为 42ppm、0.16ppm、0.96ppm、0.23ppm，即 59.87mg/m³、0.56 mg/m³、3.93 mg/m³、1.09 mg/m³。

本项目装车过程产生的废气经“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”装置处理后经现有排气筒 DA003 排放；内浮顶罐均改用“全接液高效浮盘+二次密封”结构，储罐呼吸废气无组织排放。废气执行的具体标准如下：

（1）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）

（2）装车废气中苯、甲苯、二甲苯、甲醇执行《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）

（3）厂界无组织废气中非甲烷总烃《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）无组织排放限值，苯、甲苯、二甲苯、甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值。

（4）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 1.2 有组织排放

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 ³ ）	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		12	0.25*	《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）
3	甲苯		40	1.55*	
4	二甲苯		70	0.5*	
5	甲醇		190	2.55*	
注*：排气筒高度不满足高出周围 200m 范围内建筑 5m 以上要求，排放速率严格 50%执行。					

表 1.3 无组织排放

序号	污染物	监测点位	排放限值 mg/m ³	执行标准
1	非甲烷总烃	厂界处	4.0	《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）
2	苯		0.4	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
3	甲苯		2.4	
4	二甲苯		1.2	
5	甲醇		12	
6	臭气浓度		20	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）

2 现有工程概况

2.1 现有工程位置、平面布局

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 63444m²，总建筑面积 6457.86m²。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 2000m³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。

2.2 现有工程建设内容

现有工程主要包括成品油收发、C10 重芳烃精馏、油品进出场化验三部分，具体建设内容如下

表 2.1 现有工程一览表

工程类别	本项目工程内容	
主体工程	成品油收发	罐区 A 内设有 12 个立式内浮顶罐，每个罐的容量为 2000m ³ ，周转量约 10 万 t/a。利用装卸栈台进行汽油、石脑油、柴油收发；罐区周围设置防火堤，防火堤高 1.2m，长约 130.3m，宽 48.8m。
	分析化验	化验室内有辛烷值测定机、中红外分析仪等化验设备，用于对原料及成品成分分析及检测。
	C10 重芳烃精馏	1 套 40000t/a C10 重芳烃精馏装置，包括 1 个精馏塔及再沸器、冷却器等。
储运工程	油品存储于储罐 a 区内 12 个立式浮顶罐内，油品运输采用汽车槽车运输，由供货方/采购方负责。	
公用工程	给水	厂区供水引自市政供水管网。
	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接入市政污水管网。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。若检验不合格交由危废处置单位处置。
	供电	用电由园区市政电网提供，厂内自建 10kV 变配电设施。
	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。
辅助工程	锅炉房	C10 重芳烃精馏装置配套 1 台 30 万大卡燃气导热油炉，使用天然气供能，天然气由园区燃气管网提供
	化验室	油品抽检化验
行政、办公设施	厂区西南侧有一处办公楼，用作职工办公。	

环保工程	废气	①装车产生的装车废气进入1套冷凝+气液分离+活性炭吸附式油气回收装置(1#)处理,尾气通过1根15m高排气筒DA003排放; ②卸车、储油过程产生的储罐呼吸废气进入1套冷凝+气液分离+活性炭吸附式油气回收装置(2#)处理,尾气通过1根15m高排气筒DA003排放; ③化验室废气通过操作台上方集气罩负压收集,经1套光氧催化装置净化处理后通过1根排气筒DA004楼顶排放,排放高度16.5m; ④导热油炉废气经1根15m高排气筒DA001排放; ⑤重芳烃精馏装置尾气经1根15m高排气筒DA002排放;
	废水	厂区地面冲洗水和生活污水,经市政污水管网,进入大港石化产业园区污水处理厂处理。
	噪声	合理布局,选取低噪声设备,安装减振基垫
	固体废物	化验室废玻璃器皿、废手套及废口罩、废UV灯管、含油废抹布等危险废物分类暂存于危废间内,定期交由天津合佳威立雅环境服务有限公司进行处理;废包装收集后外售物质回收公司;生活垃圾由城市管理部门定期清运。

厂区工程规模如下。

表 2.2 厂内现有工程规模一览表

成品油收发(罐区A)		
序号	名称	周转量(t/a)
1	汽油	49998
2	石脑油	36000
3	柴油	14000
重芳烃精馏(罐区B)		
1	重芳烃精馏	40000

2.3 工艺流程及产排污环节

2.2.1 成品油收发

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。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) 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。

装车油气进入现有 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,处理尾气经 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。

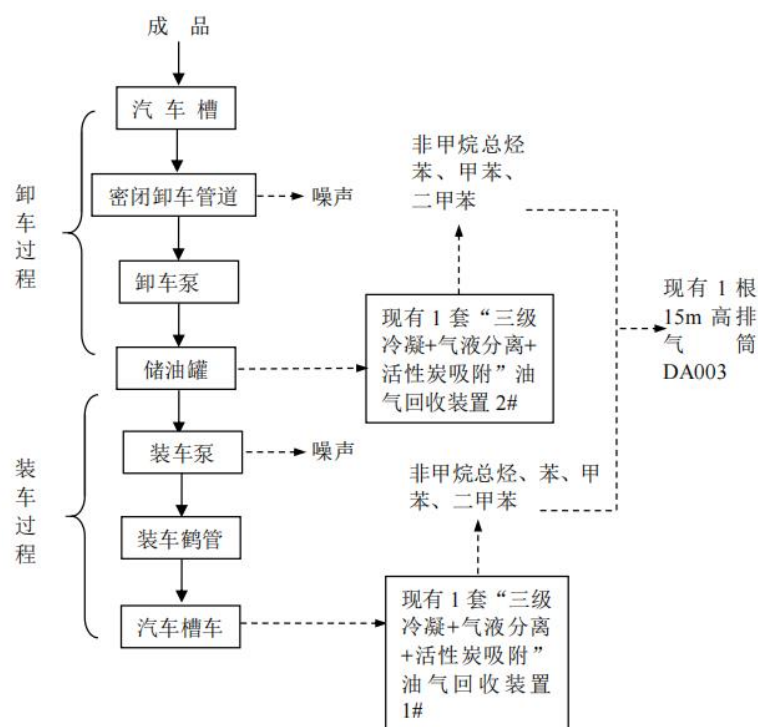


图 2.1 装卸车过程工艺流程图

2.2.2 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。

配套导热油炉废气经排气筒 DA001 排放，重芳烃精馏装置真空尾气设了尾气冷凝器及缓冲罐，尾气中携带的少量物料被冷凝后收集在缓冲罐中，未被冷凝的尾气经排气筒 DA002 外排。

2.2.3 油品进出厂化验

油品进出厂须抽取样品进行化验，年化验样品总计约 5m³。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、硫含量、饱和蒸气压等理化性质。化验室废气通过操作台上方集气罩负压收集，经 1 套光氧催化装置净化处理后通过 1 根排气筒 DA004 排放。

2.2.4 达标排放分析

(1) 有组织废气达标排放分析

采用企业 2025 年 2 月和 2025 年 7 月污染源例行检测报告说明现有工程排气筒 DA001、DA002、DA003、DA004 污染物达标排放情况，详见下表。

表 2.3 有组织废气达标排放情况

排气筒 编号	排放 源 名称	污染因子	监测结果 mg/m³*		标准限值 mg/m³	执行标准	达标 情况
			实测 浓度	折算 浓度			
DA001	导热 油炉 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
注*：取监测结果最大值							

表 2.4 有组织废气达标排放情况

排气 筒编 号	排 放 源 名 称	污 染 因 子	排 放 浓 度** mg/m ³	排 放 速 率 kg/h	执行标准		执行标准	达 标 情 况
					浓 度 mg/m ³	速 率 kg/h		
DA002	精 馏 尾 气	TRVOC	13.0	/	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	5.50	/	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	0.010	/	12	0.25*	《大气污染综合 排放标准》 (GB16297- 1996) 表 2	达标
		甲苯	0.077	/	40	1.55*		达标
		二甲苯	0.115	/	70	0.5*		达标
DA004	化 验 室 废 气	TRVOC	15.0	/	60	1.8	《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	4.56	/	50	1.5		

排气筒编号	排放源名称	污染因子	排放浓度** mg/m³	排放速率 kg/h	执行标准		执行标准	达标情况
					浓度 mg/m³	速率 kg/h		
注*：排气筒高度不满足高于周围 200m 范围内建筑 5m 高要求，排放速率严格 50%执行。								
注**：取监测结果最大值。								

根据上表可知, 导热油炉排气筒 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“其他行业”相关标准限值要求。

(2) 无组织废气达标排放分析

根据企业 2025 年 7 月例行监测数据说明厂界废气达标排放情况。

表 2.5 无组织废气达标预测

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 ³	1.01	1.46	1.64	1.36	4.0	《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020)	达标
苯	mg/m ³	ND	0.8×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	0.4	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	达标
甲苯	mg/m ³	1.0×10 ⁻²	2.16×10 ⁻²	2.22×10 ⁻²	2.0×10 ⁻²	2.4		达标
二甲苯	mg/m ³	1.1×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	0.7×10 ⁻³	2.8×10 ⁻³	1.2		达标
臭气浓度	无量纲	<10	12	12	10	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满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中无组织排放限值要求；苯、甲苯、二甲苯满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放限值要求；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。

现有工程厂界处空气中苯、甲苯、二甲苯最大浓度为 5.6×10^{-4} ppm、 5.9×10^{-3} ppm、 1.6×10^{-3} ppm，均低于相应的嗅阈值要求。

2.4 小结

综上，现有工程各排气筒和厂界无组织污染物均能够达标排放，厂界处空气中苯、甲苯、二甲苯浓度均低于相应的嗅阈值。且到目前为止，企业未收到周围居民对异味的投诉。

3 拟建项目概况

3.1 项目基本情况

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

建设单位：天津一弘石化有限公司

建设性质：扩建

项目投资：1800 万元

3.2 建设规模及产品方案

本项目以外购甲醇、乙醇、89#汽油、抽余油、混合碳五、烷基化、石脑油、MTBE 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，周转量为 25 万吨/年。本项目产品方案如下。

表 3.1 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
1	92#乙醇汽油	33000	8000
2	95#乙醇汽油	37400	8000
3	92#高清汽油	22000	1350
4	95#高清汽油	23200	1350
5	92#甲醇汽油	33000	2000
6	95#甲醇汽油	37400	2000
7	92#组分油	30000	1350
8	95#组分油	34000	1350
合计	/	250000	/

注：同类型 92#、95#油品使用同一个储罐按批次生产。

3.3 项目组成及工程内容

本项目工程组成与工程内容具体情况见下表。

表 3.2 工程组成与工程内容

工程类别	本项目工程内容	依托情况
主体工程	以外购甲醇、乙醇、89#汽油、抽余油、混合碳五、烷基化、石脑油、MTBE 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。产品检验依托现有化验室。	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	项目部分储罐依托现有商储罐区 A 内储罐。罐区 A 现有储罐 12 个，本项目建成后 V801-V804 储罐仍用作商储用途，V805-V809 储罐用于本项目原辅料存储（MTBE 不在罐内存储，直接进高清汽油储罐），V810-V812 储罐用于本项目成品组分油和高清汽油存储。同时新增甲醇储罐、乙醇储罐各 1 座（V813、V814）用于甲	新增 2 座内浮顶罐用于甲醇、乙醇存储，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。内浮顶罐

	醇、乙醇存储。 在此次项目中,需要对现有的罐区 A 现有储罐 12 个进行改造,采取“全接液高效浮盘+二次密封”结构,对于新上的甲醇储罐、乙醇储罐直接安装“全接液高效浮盘+二次密封”结构。		全部改用“全接液高效浮盘+二次密封”结构。
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接入市政污水管网。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。检验不合格则交由危废处置单位处置。	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
辅助工程	本项目样品抽检依托现有化验室进行		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	储罐采用“全接液高效浮盘+二次密封”结构后,卸车和存储过程中储罐呼吸废气无组织排放。罐区 A 内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,甲醇/乙醇汽油装车废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#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,进入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储,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

3.4 主要新增设备

本项目主要设备及参数如下表所示。

表 3.3 主要设备及参数表

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	V813 原料甲醇罐	1000m ³	1	新建
2	V814 原料乙醇罐	1000m ³	1	新建
3	X-813 原料甲醇卸车鹤管	/	1	新建
4	X-814 原料乙醇卸车鹤管	/	1	新建
5	X-815 产品甲醇汽油装车鹤管	/	1	新建
6	X-816 产品乙醇汽油装车鹤管	/	1	新建
7	P-813A/B 原料甲醇/乙醇出料泵	30 m ³ /h	2	新建
8	P-814 组分油调和泵	180 m ³ /h	1	新建
9	P-815 组分油调和泵	180 m ³ /h	1	新建
10	P-816 汽油调和泵	180 m ³ /h	1	新建

11	P-817 组分油产品装车泵	180 m³/h	1	新建
12	P-818 组分油产品装车泵	180 m³/h	1	新建
13	P-819 原料甲醇卸车泵	60 m³/h	1	新建
14	P-820 原料乙醇卸车泵	60 m³/h	1	新建
15	P-821 89#汽油出料泵	180 m³/h	1	新建
16	P-822 烷基化油出料泵	60 m³/h	1	新建
17	P-823 抽余油/MTBE 出料泵	60 m³/h	1	新建
18	P-824 混合碳五出料泵	60 m³/h	1	新建
19	P-825 石脑油出料泵	120 m³/h	1	新建
20	P-826 汽油产品装车泵	180 m³/h	1	新建
21	MX-101 静态混合器	DN200	1	新建
22	V801 石脑油商储罐	2000m³	1	利旧改造
23	V802 石脑油商储罐	2000m³	1	利旧改造
24	V803 石脑油商储罐	2000m³	1	利旧改造
25	V804 汽油油商储罐	2000m³	1	利旧改造
26	V805 89#汽油原料罐	2000m³	1	利旧改造
27	V806 烷基化油原料罐	2000m³	1	利旧改造
28	V807 石脑油原料罐	2000m³	1	利旧改造
29	V808 混合碳五原料罐	2000m³	1	利旧改造
30	V809 抽余油原料罐	2000m³	1	利旧改造
31	V810 组分油原料罐	2000m³	1	利旧改造
32	V811 组分油原料罐	2000m³	1	利旧改造
33	V812 高清汽油原料罐	2000m³	1	利旧改造
34	P-805/805A 89#汽油卸车泵	/	2	利旧
35	P-806 烷基化油卸车泵	/	1	利旧
36	P-807 石脑油卸车泵	/	1	利旧
37	P-808 混合碳五卸车泵	/	1	利旧
38	P-809 抽余油卸车泵	/	1	利旧
注：用于输送混合甲醇/乙醇汽油的组分油，配套主管道为 DN200，主管道一分为二连接两个装车鹤位。				

3.5 原辅料消耗

本项目原辅料外购，其用量见下表。

表 3.4（a）生产方案原辅料种类和用量情况表 单位：t

原料	油品			
	92# 高清汽油	95# 高清汽油	92# 组分油	95# 组分油
89#汽油	7100	8000	11000	15000
石脑油	4600	4300	10000	10000
抽余油	—	—	1000	2000
烷基化油	5400	5700	5900	5500
混合碳五	2900	3000	2100	1500
MTBE	2000	2200	—	—

乙醇	—	—	—	—
甲醇	—	—	—	—
合计	22000	23200	30000	34000

本项目主要原辅料理化性质见下表。

表 3.4 (b) 生产方案原辅料种类和用量情况表 单位：t

原料	油品			
	92#乙醇汽油	95#乙醇汽油	92#甲醇汽油	95#甲醇汽油
92#组分油	30000	-	30000	-
95#组分油	-	34000	-	34000
甲醇	-	-	3000	3400
乙醇	3000	3400	-	-
合计	33000	37400	33000	37400

原辅料理化性质及异味特征见下表。

表 3.4 原辅料理化性质及异味特征

名称	基础信息	理化性质	危险性	异味特征
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 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。	有味
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。	有味
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。	有味
烷基化	主要成分：C7-C8 的异构烷烃 外观形态：液体	馏程：90-200℃ 密度：690-720 kg/m ³	易燃，有刺激性。	有味
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	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。	有味

		剂。		
MTBE	中文名称：甲基叔丁基醚 CAS 号：1634-04-4 化 学 式： $(\text{CH}_3)_3\text{COCH}_3$ 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。	醚样气味
乙醇	CAS：64-17-5 化 学 式： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 分子量：46 外观状态：透明液体，刺激气味	燃烧性：易燃 闪点(℃)：12 引燃温度(℃)：363 相对密度（水=1）：0.79	易燃液体；遇明火、高热能引起燃烧爆炸	特殊酒香气味，
甲醇	CAS：67-56-1 化学式： CH_3OH 分子量：32 外观状态：透明液体，刺激气味	燃烧性：易燃 闪点(℃)：12 引燃温度(℃)：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	特殊酒香气味，

3.6 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。

3.7 项目位置及厂区平面布置

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，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/乙醇汽油卸车鹤管及配套泵位于储罐区 A 北侧，占地面积约 2500m²，本项目所在位置及厂区平面布置图见附图。

3.8 生产工艺及产排污环节

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、烷基化、石脑油、MTBE 为原料，进行汽油、组分油、甲醇汽油、乙醇汽油调和生产，年周转量 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：

（1）原料卸车和储存

项目部分储罐依托现有商储罐区 A 内储罐，其中 V805-V809 为本项目原料

储罐，V810-V811 为组分油储罐，V812 为高清汽油储罐。V813、V814 为新增甲醇、乙醇储罐。

外购的甲醇、乙醇、89#汽油、抽余油、混合碳五、烷基化、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）。

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，产生储罐小呼吸废气。储罐卸车和物料存储过程储罐产生的呼吸废气无组织排放，泵、法兰、等动静密封点产生的废气以无组织排放形式。

（2）油品调和

①组分油、高清汽油

组分油采用储罐调配，根据配方比例依次将储罐 V805-V809 内原料通过泵输送至组分油罐（V810-V811），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。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无组织排放。

高清汽油采用储罐调配，根据配方比例依次将储罐 V805-V809 内原料通过泵输送至高清汽油罐（V812），并加入 MTBE 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无组织排放。

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。

本项目依托现有化验设备对成品油的理化性质进行测定，分析化验过程中产生的废气污染物与现有工程一致，排放量不增加，废气依托现有排气筒 DA004 排放。

（3）产品储存和外销

①高清汽油、组分油

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。

装车废气进入现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 1#进行处理，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。该过程泵、法兰等动静密封点产生的废气以无组织排放形式。

②甲醇/乙醇汽油

本项目甲醇/乙醇汽油装车用下部密闭装车方式，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 2#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。该过程泵、法兰等动静密封点产生的废气以无组织排放形式。

本项目工艺流程及排污环节如下图所示。

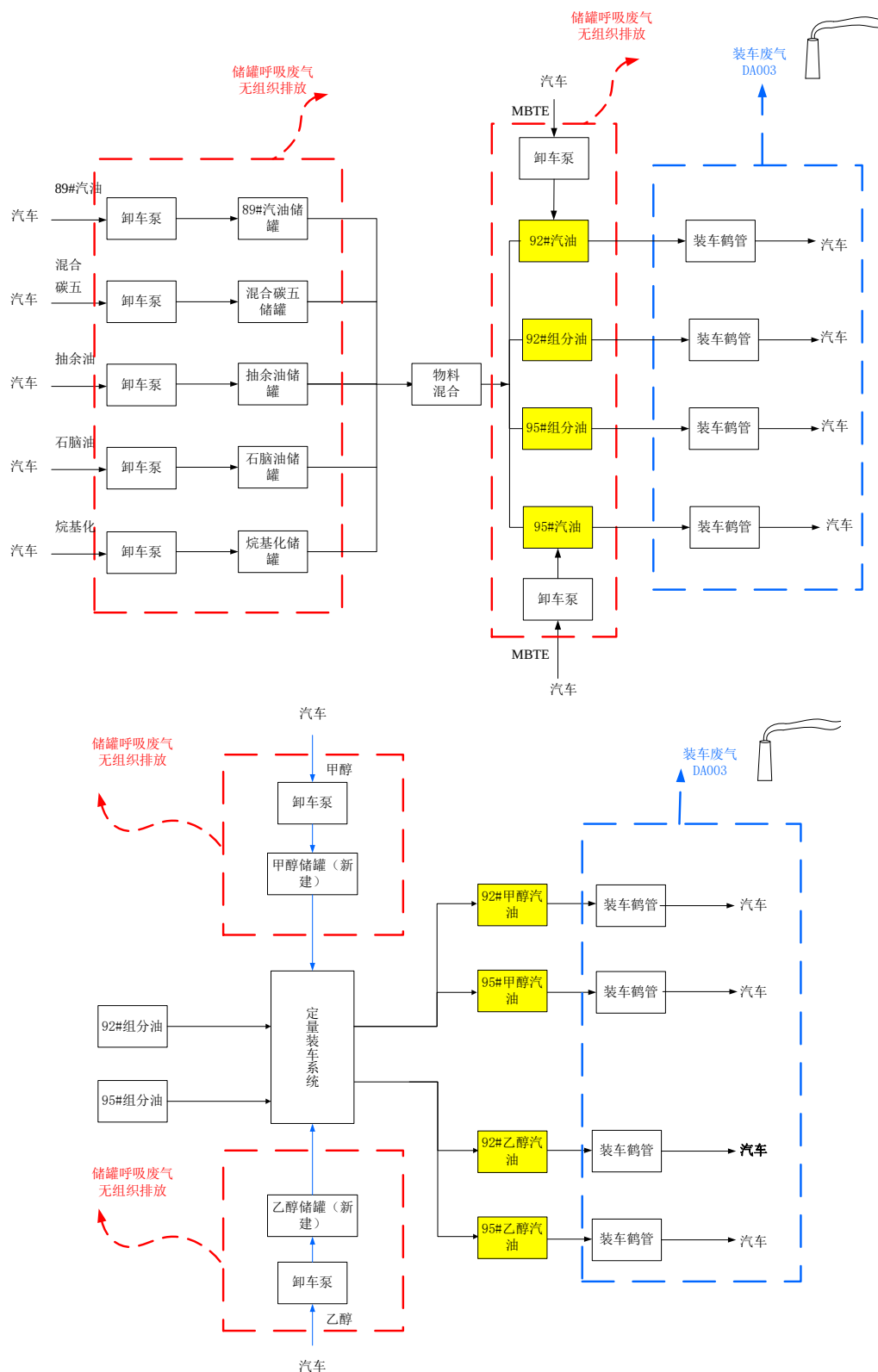


图 3.1 本项目工艺流程及产排污环节分析图

4 废气治理设施及可行性分析

本项目施工期拆除现有 12 个储罐罐顶的油气回收装置的连接管道，同时对现有的罐区 A 现有 12 个储罐进行改造，采取“全接液高效浮盘+二次密封”结构，对于新上的甲醇储罐、乙醇储罐直接安装“全接液高效浮盘+二次密封”结构，卸车和存储过程产生的废气无组织排放。油气回收装置保留，用于装车废气的治理。

4.1 油气回收装置依托可行性分析

本项目装车废气处置依托现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”装置，该技术属于《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 300m³/h，油气回收装置配套情况见下表。

表 4.1 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 ₃ ）
	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：

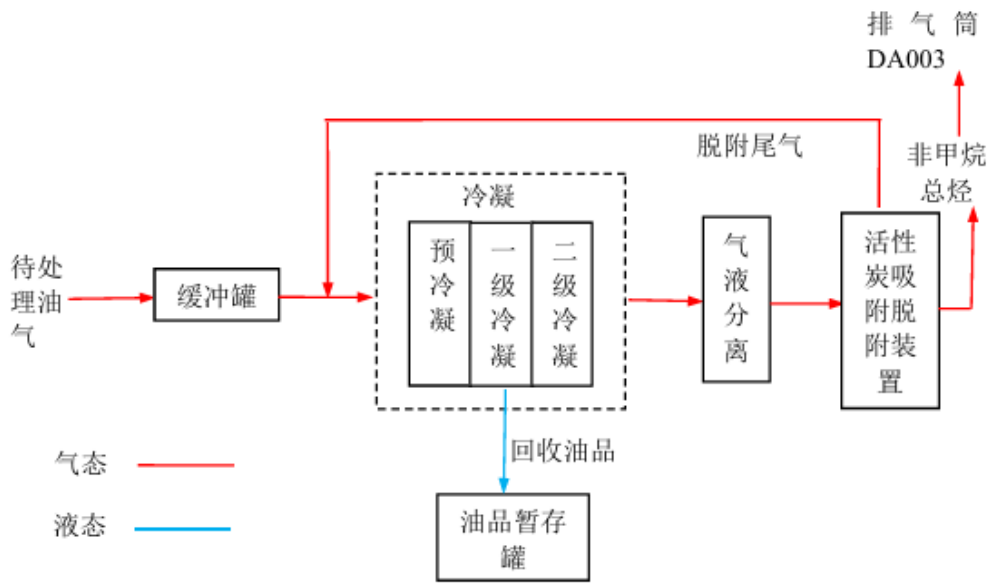


图 4.1 油气回收工艺流程图

4.2 采用“全接液高效浮盘+二次密封”系统可行性分析

全接液浮盘是一种新型浮盘技术,材质可选用不锈钢、铝合金,利用全平面浮箱单元组装成大面积的浮盘,运用全封闭空腔板强力支撑结构及浮力,平贴在油面上,没有油气挥发空间。全接液浮盘采用浮箱板作为浮力元件,紧贴液面,不管是静止还是运行时,内浮顶本体与储液之间均无油气空间,降低油气挥发。

二次密封：二次密封是在一次密封的基础上增加一道密封。二次密封采用带

油气隔膜的密封结构。二次密封承压板、支撑板、压条连接件、螺栓螺母等材料选用不锈钢。罐顶浮在油面上，并随着油品的收发而上下浮动。在浮顶罐与罐内壁之间的环形空间有随着浮顶上下移动的软密封装置，油罐几乎不存在气体空间，利于减少油气空间，减少有机废气挥发，从而大大减少了油品的挥发损耗，属于最佳储存工艺和污染控制技术。

《挥发性有机物治理突出问题排查整治工作要求》中关于挥发性有机液体储罐治理要求为：企业应按照标准要求，根据储存挥发性有机液体的真实蒸气压、储罐容积等进行储罐和浮盘边缘密封方式选型。重点区域存储汽油、航空煤油、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的内浮顶罐罐顶气未收集治理的，宜配备新型高效浮盘与配件，选用“全接液高效浮盘+二次密封”结构。鼓励使用低泄漏的储呼吸阀、紧急泄压阀；固定顶罐或建设有机废气治理设施的内浮顶罐宜配备压力监测设备，罐内压力低于 50%设计开启压力时，呼吸阀、紧急泄压阀泄漏检测值不宜超过 2000 $\mu\text{mol/mol}$ 。

同时根据设备供应商提供的对同类型内浮顶罐进行的 VOCs 检测说明和检测报告（附件 11），采用“全接液高效浮盘+二次密封”内浮顶罐，储罐顶部无组织排放的废气浓度能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）。

综上，采用“全接液高效浮盘+二次密封”系统技术可行。

4.3 原料及成品油转移、运输过程管控

①原料和成品油转运满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 VOCs 物料转移和运输无组织排放控制要求；

②原料和成品油运输采用密闭罐车运输，物料转移过程采用密闭管道输送，原料卸车和成品油装车均采用密闭管道液下进料方式；

③运输车辆应当到具有污染物处理能力的机构对常压罐体进行清洗（置换）作业，将废气、污水等污染物集中收集，消除污染，不得随意排放，污染环境。

5 异味影响分析

5.1 污染物排放情况

(1) 有组织排放

罐区 A 内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，甲醇/乙醇汽油装车废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#处理，两股尾气最终汇入 1 根现有 15m 排气筒 DA003 排放。

(2) 无组织排放

本项目部分储罐依托现有商储罐区 A 内储罐。施工期拆除现有 12 个储罐罐顶的油气回收装置的连接管道，油气回收装置保留，用于装车废气的治理。对现有 12 个储罐进行改造，采取“全接液高效浮盘+二次密封”结构，新上的甲醇储罐、乙醇储罐直接安装“全接液高效浮盘+二次密封”结构。运营期卸车及存储过程产生的储罐呼吸废气无组织排放。运营期设备法兰、泵等动静密封点产生的废气无组织排放。

5.2 异味影响分析

5.2.1 有组织源强及达标预测

罐区 A 内高清汽油、组分油、石脑油装车废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 1#处理，甲醇/乙醇汽油装车废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#处理，两股废气进入 1 根现有 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：

$$E_{\text{装车}} = \frac{L_L V}{1000} (1 - \eta_{\text{总}})$$
$$\eta_{\text{总}} = \eta_{\text{收集}} \times \eta_{\text{去除}} \times \eta_{\text{投用}}$$

式中：

L_L —装载损耗排放因子， kg/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， kg/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，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 5.1 装车废气产生总量计算表

	油品	总周转量 t/a	总周转量 m³/a	控制措施	年总排放量 (t/a)	流量 m³/h	装车时间 (h/a)	排放速率 kg/h
生产	高清汽油	45200	58701	油气回收装置净化效率 99.9%	0.027	180	326	0.083
	乙醇汽油	70400	91429		0.042	199**	457	0.092
	甲醇汽油	70400	91429		0.042	199**	457	0.092
	组分油	64000	83117		0.039	180	462	0.084
商储	石脑油	24999	32466	99.9%	0.015	54*	601	0.025
	汽油	9000	11688		0.005	54*	216	0.023
合计年排放量					0.17	-	-	-
注*：装车管径 80mm，流速 3m/s，经计算装车流量约为 54 m³/h。								
注**：用于调和的组分油输送管主管线为 DN200，流速 1.6m/s。主管线分出两条支路均为 DN100，对应两个装车鹤位。甲醇/乙醇与组分油比例为 1:9，经计算甲醇/乙醇汽油装车流量约为 199 m³/h。								

厂内两套油气回收装置各自配有风机，每套设施废气设计处理能力均为

300Nm³/h，结合前文装车流量，经核算最不利的工况条件为：罐区 A 内 1 个组分油、2 个石脑油、2 个甲醇汽油（或乙醇汽油）装车鹤位同时装车。

表 5.2 最不利工况条件

排气筒	污染物	最大排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
DA003	非甲烷总烃	0.226	464

根据建设单位提供资料油品中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%，甲醇汽油中甲醇质量占比为 9.1%。在此前提下计算最不利工况下苯、甲苯、二甲苯、甲醇排放情况。

表 5.3 本项目实施后有组织排放情况汇总表

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 ³
装车过程	装车栈台	苯	9.0×10 ⁻⁵	0.19
		甲苯	3.2×10 ⁻⁴	0.65
		二甲苯	4.7×10 ⁻⁴	0.97
		甲醇	8.4×10 ⁻³	17.19

表 5.4 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/m³	速率限 值 *kg/h	浓度限 值 mg/m³		
DA003	非甲烷 总烃	0.226	464	/	25000	《储油库大气污染 物 排 放 标 准 》 (GB20952-2020)	达标
	苯	9.0×10 ⁻⁵	0.19	0.25	12	《大气污染物综合 排 放 标 准 》 (GB16297-1996)	达标
	甲苯	3.2×10 ⁻⁴	0.65	1.55	40		达标
	二甲苯	4.7×10 ⁻⁴	0.97	0.5	70		达标
	甲醇	8.4×10 ⁻³	17.19	2.55	190		达标
注*:排气筒高度不满足高于周围 200m 范围内建筑 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、二甲苯、甲醇排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准限值要求。

5.2.2 无组织源强及达标预测

1、储罐呼吸废气

内浮顶罐呼吸废气产生量依据“关于印发《石化行业 VOCS 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）”，浮顶罐的 VOCs 排放主要包括边缘密封损失、浮

盘附件损失、浮盘盘缝损失和挂壁损失。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：

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

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，1000ft³·gal/bbl²；

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；本项目使用螺栓固定盘。

S_D—盘缝长度因子，ft/ft²；双层板式取 0.8；

根据建设单位提供资料，本项目各储罐信息如下表所示

表 5.5 储罐信息

储罐 编号	存储介质	容积（m ³ ）	直径 （m）	单罐最大存量 （t）	周转量（t/a）
V801	石脑油	2000	14.5	1200	8333
V802	石脑油	2000	14.5	1200	8333
V803	石脑油	2000	14.5	1200	8333
V804	汽油	2000	14.5	1350	9000
V805	89#汽油	2000	14.5	1350	93100
V806	烷基化	2000	14.5	1350	45300
V807	石脑油	2000	14.5	1200	68900
V808	混合碳五	2000	14.5	1200	16700
V809	抽余油	2000	14.5	1200	9000
V810	组分油	2000	14.5	1350	90000
V811	组分油	2000	14.5	1350	102000
V812	高清汽油	2000	14.5	1350	45200

V813	甲醇	1000	11.5	800	6400
V814	乙醇	1000	11.5	800	6400

边缘密封损失、浮盘附件损失、浮盘盘缝损失属于静置损失，计算排放速率时长采用年工作时长 8000h；挂壁损失属于工作损失，计算排放速率时采用卸车泵运行时长。根据建设单位提供储罐资料，计算结果见下表。

表 5.6 边缘密封损失

	V801	V802	V803	V804	V805	V806	V807	V808	V809	V810	V811	V812	V813	V814
K_{Ra}	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
D	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	37.73	37.73
Mv	80	80	80	68	68	68	80	68	68	68	68	68	32	46
Kc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P*	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683
P _A	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7	14.7
P _{VA}	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25	7.25
L _R (1b/a)	384.27	384.27	384.27	326.63	326.63	326.63	384.27	326.63	326.63	326.63	326.63	326.63	121.91	175.25
L _R (t/a)	0.1745	0.1745	0.1745	0.1483	0.1483	0.1483	0.1745	0.1483	0.1483	0.1483	0.1483	0.1483	0.0553	0.0796
年运行时长 (h)	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
速率 (kg/h)	0.0218	0.0218	0.0218	0.0185	0.0185	0.0185	0.0218	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0069	0.0099

表 5.7 挂壁损失

	V801	V802	V803	V804	V805	V806	V807	V808	V809	V810	V811	V812	V813	V814
Q	72800	72800	72800	74486	77053	374915	601915	138216	74486	744868	844187	374091	50955	50955
C _s	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015

W _L	6.0048	6.0048	6.0048	6.3384	6.3384	6.3384	6.0048	6.3384	6.3384	6.3384	6.3384	6.3384	6.5929	6.5929
D	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	47.57	37.73	37.73
常数	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943
N _C	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
F _c	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
L _{WD} (lb/a)	12.9988	12.9988	12.9988	14.0386	14.5223	70.6615	107.4741	26.0501	14.0386	140.3876	159.1066	70.5062	12.5945	12.5945
L _{WD} (t/a)	0.0059	0.0059	0.0059	0.0064	0.0066	0.0321	0.0488	0.0118	0.0064	0.0637	0.0722	0.0320	0.0057	0.0057
年运行 时长(h)	116	116	116	118	1225	596	699	220	432	1263	1263	595	135	135
速率 (kg/h)	0.0509	0.0509	0.0509	0.0549	0.0568	0.2766	0.4206	0.1020	0.0549	0.5494	0.6227	0.2759	0.0493	0.0493

表 5.8 附件损失

	V801	V802	V803	V804	V805	V806	V807	V808	V809	V810	V811	V812	V813	V814
F _f	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	113.8	113.8
P*	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683
M _v	80	80	80	68	68	68	80	68	68	68	68	68	32	46
K _c	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
L _F (lb/a)	1575.21	1575.21	1575.21	1338.93	1338.93	1338.93	1575.21	1338.93	1338.93	1338.93	1338.93	1338.93	612.85	880.98
L _F (t/a)	0.7151	0.7151	0.7151	0.6079	0.6079	0.6079	0.7151	0.6079	0.6079	0.6079	0.6079	0.6079	0.2782	0.4000
年运行时长 (h)	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
速率 (kg/h)	0.0894	0.0894	0.0894	0.0760	0.0760	0.0760	0.0894	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0348	0.0500

表 5.9 密封损失

	V801	V802	V803	V804	V805	V806	V807	V808	V809	V810	V811	V812	V813	V814
Kd	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
S _D	0.00045	0.00045	0.00045	0.00045	0.00045	0.00045	0.00045	0.00045	0.00045	0.00045	0.00045	0.00045	0.00072	0.00072
D ²	2262.90	2262.90	2262.90	2262.90	2262.90	2262.90	2262.90	2262.90	2262.90	2262.90	2262.90	2262.90	1423.55	1423.55
P*	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683	0.1683
Mv	80	80	80	68	68	68	68	68	80	68	68	68	32	46
Kc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
L _D (lb/a)	1.9199	1.9199	1.9199	1.6319	1.6319	1.6319	1.6319	1.6319	1.9199	1.6319	1.6319	1.6319	0.7680	1.1040
L _D (t)	0.0009	0.0009	0.0009	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0009	0.0007	0.0007	0.0007	0.0003	0.0005
年运行 时长(h)	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
速率 (kg/h)	0.00011	0.00011	0.00011	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00011	0.00009	0.00009	0.00009	0.00004	0.00006

表 5.10 呼吸废气合计

	V801	V802	V803	V804	V805	V806	V807	V808	V809	V810	V811	V812	V813	V814
边缘损失	0.0218	0.0218	0.0218	0.0185	0.0185	0.0185	0.0218	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0069	0.0099
挂壁损失	0.0509	0.0509	0.0509	0.0549	0.0568	0.2766	0.4206	0.1020	0.0549	0.5494	0.6227	0.2759	0.0493	0.0493
附件损失	0.0894	0.0894	0.0894	0.0760	0.0760	0.0760	0.0894	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0760	0.0348	0.0500
缝隙损失	0.00011	0.00011	0.00011	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009	0.00011	0.00009	0.00009	0.00009	0.00004	0.00006
合计	0.1622	0.1622	0.1622	0.1496	0.1514	0.3712	0.5319	0.1966	0.1496	0.6441	0.7173	0.3706	0.0910	0.1093

废气最大源强产生情景为：4 个商储罐（V801-V804）和 7 个原料罐（V805-V809、V813-V814）同时卸车，对应的非甲烷总烃（VOCs 以非甲烷总烃计）最大排放速率为 2.521kg/h。

2、动静密封点

由于阀门、法兰等接口密封点会发生挥发性有机物无组织形式外排。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 15 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。

则根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》同时参考同类型报告，本项目新增动静密封点废气排放情况见下表。

表 5.11 本项目新增动静密封点废气排放计算表

设备类型	数量（个）	相关方程（kg/h/排放源）	合计排放速率（kg/h）
法兰	200	$1.53\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.735}$	0.082
阀门	100	$2.29\text{E-}06 \times \text{SV}^{0.746}$	0.066
泵	15	$5.03\text{E-}05 \times \text{SV}^{0.610}$	0.078
合计			0.226
注：SV 是检测设备测得的净检测值（umol/mol），本次核算均按照挥发性有机液体考虑，按其 2000umol/mol 排放限值要求取值。			

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 5.12 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
罐区	-45	115	1	130	90	0	16	静置损失连续产生，大呼吸间歇产生	正常	2.521*
动静密封点	-45	115	1	130	90	0	16	8000	正常	0.226
厂区东南角为原点（0,0） 注*：最不利工况条件下计算。										

估算模型参数选取如下。

表 5.13 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	202.38 万
最高环境温度/°C		41.2
最低环境温度/°C		-19.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/
注：人口数据来自《天津市统计年鉴》（2023）中滨海新区常住人口数；环境温度来自国家气象科学数据中心大港气象站（1981-2010 年）月极端气温统计数据。		

经预测无组织非甲烷总烃最大落地浓度为 0.47mg/m³（离源距离为 78m）。

以此为基础进行达标预测分析。

（1）厂界达标预测

根据建设单位提供资料油气中苯、甲苯、二甲苯占比依次为：0.04%、0.14%、0.21%，根据周转量计算，甲醇占比为 2.56%。根据非甲烷总烃最大落地浓度对各污染物浓度进行折算，将各污染物最大落地浓度与厂界例行监测报告中监测数据叠加（报告编号：2025063002），计算结果见下表。

表 5.14 厂界达标预测

位置	污染物	本项目预测最大落地浓度 mg/m ³	现有工程 厂界浓度 *mg/m ³	本项目建成后全厂 排放浓度 mg/m ³	标准 限值 mg/m ³	标准来源	达标 情况
厂界	非甲烷 总烃	0.47	1.64	2.11	4.0	《储油库大气污 染物排放标准》 (GB20950- 2020)	达标
	苯	1.9×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻³	1.99×10 ⁻³	0.4	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)	达标
	甲苯	6.5×10 ⁻⁴	2.22×10 ⁻²	2.29×10 ⁻²	2.4		达标
	二甲苯	9.8×10 ⁻⁴	6.9×10 ⁻³	7.88×10 ⁻³	1.2		达标
	甲醇	1.2×10 ⁻²	/	1.2×10 ⁻²	12		达标
注：例行监测报告中最大值。							

根据预测结果，改造完成后，本项目无组织排放气体中非甲烷总烃满足《储油库大气污染物排放标准》(GB20950-2020)中无组织排放监控浓度限值；苯、甲苯、二甲苯、甲醇满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值，均能够实现达标排放。

(2) 环境质量达标预测

将各污染物最大落地浓度与引用的周围环境空气质量监测报告中数据值叠加（报告编号：A2240499488164CR），计算结果如下。

表 5.15 环境质量达标预测

污染物	平均时间	本项目预测最大落地浓度 mg/m ³	现状浓度 (mg/m ³) *	本项目建成后环境空气质量 mg/m ³	评价标准 (mg/m ³)	达标情况
非甲烷总烃	小时	0.47	1.12	1.59	2.0	达标
苯	小时	1.9×10 ⁻⁴	7.5×10 ⁻³	7.7×10 ⁻³	0.11	达标
甲苯	小时	6.5×10 ⁻⁴	1.25×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	0.2	达标
二甲苯	小时	9.8×10 ⁻⁴	8.58×10 ⁻³	9.6×10 ⁻³	0.2	达标
甲醇	小时	1.2×10 ⁻²	/	1.2×10 ⁻²	3	达标
注*：监测报告中最大值						

根据预测结果，改造完成后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、二甲苯、甲醇小时浓度限值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值小时平均浓度。

5.2.3 异味排放影响分析

5.2.3.1 生产过程异味影响分析

本项目不涉及天津市《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)地标中恶臭因子,在储运和生产过程中的石脑油和甲醇带有异味,主要是异味因子为苯、甲苯、二甲苯及甲醇。异味产生源主要来自储罐的呼吸排气、装车过程中的装车废气。本次评价对项目产生的异味物质与嗅阈值对比进行分析。

根据《化学品毒性法规环境数据手册》,空气中甲醇、苯、甲苯、二甲苯嗅阈值为42ppm、0.16ppm、0.96ppm、0.23ppm,即 59.87mg/m^3 、 0.56mg/m^3 、 3.93mg/m^3 、 1.09mg/m^3 。

根据前文计算,污染物无组织排放最大落地浓度对应的距源距离为78m,最大落地浓度为:甲醇为 $1.2\times 10^{-2}\text{mg/m}^3$,苯为 $1.9\times 10^{-4}\text{ppm}$,甲苯为 $6.5\times 10^{-4}\text{ppm}$,二甲苯为 $9.8\times 10^{-4}\text{ppm}$ 。

表 5.16 环境空气污染浓度分析 mg/m^3

污染物	本项目贡献值	环境空气背景值	预测结果	嗅阈值
甲醇	1.2×10^{-2}	/	1.2×10^{-2}	59.87
苯	1.9×10^{-4}	7.5×10^{-3}	7.7×10^{-3}	0.56
甲苯	6.5×10^{-4}	1.25×10^{-2}	1.3×10^{-2}	3.93
二甲苯	9.8×10^{-4}	8.58×10^{-3}	9.6×10^{-3}	1.09

最大落地浓度处环境空气中甲醇、苯、甲苯、二甲苯均低于相应的嗅阈值要求。

根据《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浓度的预测,厂界处甲醇、苯、甲苯、二甲苯浓度如下表所示。

表 5.17 本项目对厂界处污染物浓度贡献值

厂界	离源距离 m	甲醇	苯	甲苯	二甲苯
东侧	20	6.31×10^{-4}	7.70×10^{-3}	1.20×10^{-4}	4.21×10^{-4}
西侧	106	8.99×10^{-4}	1.10×10^{-2}	1.71×10^{-4}	5.99×10^{-4}
南侧	16	6.06×10^{-4}	7.38×10^{-3}	1.15×10^{-4}	4.04×10^{-4}

北侧	139	7.37×10^{-4}	8.98×10^{-3}	1.40×10^{-4}	4.91×10^{-4}
嗅阈值		59.87	0.56	3.93	1.09

厂区 7 月份例行监测报告中（报告编号：2025063002）无组织监测结果最大值为：苯： $1.8 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、甲苯： $2.22 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ 、二甲苯： $0.69 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ ，将本项目贡献值与监测结果进行叠加，结果如下。

表 5.18 厂界处污染物浓度分析

厂界	离源距离 m	浓度 (mg/m^3)			
		甲醇	苯	甲苯	二甲苯
东侧	20	6.31×10^{-4}	9.50×10^{-3}	2.23×10^{-2}	7.32×10^{-3}
西侧	106	8.99×10^{-4}	1.28×10^{-2}	2.24×10^{-2}	7.50×10^{-3}
南侧	16	6.06×10^{-4}	9.18×10^{-3}	2.23×10^{-2}	7.30×10^{-3}
北侧	139	7.37×10^{-4}	1.08×10^{-2}	2.23×10^{-2}	7.39×10^{-3}

厂界处甲醇、苯、甲苯、二甲苯均低于相应的嗅阈值要求。

根据建设单位往期环评《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）。本项目拆除现有 12 个储罐灌顶油气回收管道后，对储罐全部进行改造，采用“全接液浮盘+二次密封”系统，新增甲醇、乙醇储罐直接采用“全接液浮盘+二次密封”系统，能进一步降低油气挥发。结合前文嗅阈值计算结果，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。预计本项目异味不会对周边环境产生显著影响。

5.2.3.2 其他过程异味影响分析

本项在运行过程中，运输车辆、危废暂存间、化验室等在运行过程中可能产生少量异味，为防止异味物质对周围环境产生影响，针对厂区各个单元采取如下异味防治措施。

运输车辆：原辅料及成品油运输采用油罐车密闭运输，原料卸车和成品油装车均采用密闭管道液下进料方式，运输车辆到具有污染物处理能力的机构对常压罐体进行清洗（置换）作业，将废气、污水等污染物集中收集，消除污染，不得随意排放，污染环境。

危废暂存间：废油、沾染废物、废试剂、废活性炭等危险废物在存储过程中使用专用密闭的危废收集桶进行暂存。收集桶采用加盖全密闭，整个暂存、转运过程均保持密闭。

化验室：本项目抽检依托现有化验室进行，现有监测内容涵盖本项目，化验室废气通过操作台上方集气罩负压收集，经 1 套光氧催化装置净化处理后通过 1 根排气筒 DA004 楼顶排放。

同时，生产企业应提升环境管理水平，严格生产操作流程，指定专人负责全程的环境管理工作，防止管理疏忽造成无组织排放的产生。

综上，在采取以上措施后，本项目不会对周边敏感目标产生显著的异味影响。

5.3 小结

本项目最不利工况下排气筒 DA003 排放的废气中非甲烷总烃满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中限值要求，苯、甲苯、二甲苯、甲醇排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准限值要求。本项目无组织排放气体中非甲烷总烃满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中无组织排放监控浓度限值，苯、甲苯、二甲苯满足、甲醇满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，污染物均能够实现达标排放。根据设备方提供资料，储罐顶部无组织排放的呼吸废气能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。厂界处和厂界外环境空气中甲醇、苯、甲苯、二甲苯浓度低于相应的嗅阈值，不会对项目周边环境空气产生显著异味影响。

6 评价结论

6.1 项目背景及概况

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 63444m²，总建筑面积 6457.86m²。

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、烷基化、石脑油、MTBE 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。

项目部分储罐依托现有商储罐区 A 内储罐。罐区 A 现有储罐 12 个，本项目建成后 V801-V804 储罐仍用作商储用途，V805-V809 储罐用于本项目原辅料存储（MTBE 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 储罐用于本项目成品组分油和高清汽油存储。同时新增甲醇储罐、乙醇储罐各 1 座（V813、V814）用于甲醇、乙醇存储。

在此次项目中，需要对现有的罐区 A 现有 12 个储罐进行改造，采取“全接液高效浮盘+二次密封”结构，对于新上的甲醇储罐、乙醇储罐直接安装“全接液高效浮盘+二次密封”结构，同时在施工期阶段拟拆除现有 12 个储罐罐顶的油气回收装置的连接管道，油气回收装置保留，用于装车废气的治理。此次改造工作由天津华浮石化设备工程有限公司负责。

6.2 异味治理设施可行性分析

现有的罐区 A 现有 12 个储罐进行改造，采取“全接液高效浮盘+二次密封”结构，对于新上的甲醇储罐、乙醇储罐直接安装“全接液高效浮盘+二次密封”结构。

罐区 A 内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，甲醇/乙醇汽油装车废气由现有“三级冷凝+气液分离+活性炭吸附”油气回收装置 2#处理，两股尾气最终汇入 1 根现有 15m 排气筒 DA003 排放。

根据报告分析，废气治理工艺为可行技术，可满足本项目废气处理的工艺要求，本项目采用的异味治理措施可行。

6.3 异味环境影响分析

根据报告分析，本项目最不利工况下排气筒 DA003 排放的非甲烷总烃满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中限值要求，苯、甲苯、二甲苯、甲醇排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准限值要求。无组织排放气体中非甲烷总烃满足《储油库大气污染物排放标准》（GB20950-2020）中无组织排放监控浓度限值，苯、甲苯、二甲苯满足、甲醇满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，污染物均能够实现达标排放。储罐顶部无组织排放的呼吸废气能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。厂界处和厂界外环境空气中甲醇、苯、甲苯、二甲苯浓度低于相应的嗅阈值。预计本项目不会对周边环境空气产生显著异味影响。

6.4 分析结论

根据以上分析，建设单位在对本项目可能产生异味影响的工序采取有针对性的控制措施前提下，污染物均能实现达标排放，厂界处和厂界外环境空气中甲醇、苯、甲苯、二甲苯浓度低于相应的嗅阈值，本项目基本不会对环境和环境保护目标造成异味影响。