

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 碳氢清洗剂安全型产业链延伸项目

建设单位（盖章）： 山东锐博化工有限公司

编制日期： 2026年5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	碳氢清洗剂安全型产业链延伸项目			
项目代码	2511-370305-89-01-681749			
建设单位联系人	李镇	联系方式	13468412995	
建设地点	山东省淄博市临淄区北青路南齐鲁化学工业园山东锐博化工有限公司现有厂区内			
地理坐标	(<u>118</u> 度 <u>14</u> 分 <u>49.199</u> 秒, <u>36</u> 度 <u>46</u> 分 <u>40.800</u> 秒)			
国民经济行业类别	C2669 其他专用化学产品制造	建设项目行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业 26、专用化学产品制造 266、单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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（备案）部门	临淄区行政审批服务局	项目审批（备案）文号	2511-370305-89-01-681749	
总投资（万元）	980.00	环保投资（万元）	10.00	
环保投资占比（%）	1.02	施工工期	6 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	0.00	
专项评价设置情况	表1-1 项目专项评价设置情况			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目废气中不涉及前述有毒有害污染物	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不新增废水直排	否
	环境风险	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	本项目原料为碳氢清洗剂安全型 1#、2#，产品为碳氢清洗剂安全型 7#、安全型 8#、安全型 9#、安全型 10#、安全型 11#、安全型 12#，属于油类物质，存储量超过临界量	是
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水	本项目用水来源于临淄区	否	

		生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	自来水管网，不设取水口	
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及	否
规划情况	<p>规划名称：齐鲁化学工业区总体发展规划（2023-2035年）</p> <p>审批机关：国家发展和改革委员会</p> <p>审批文件名称：《国家发展改革委关于齐鲁化学工业区总体发展规划的批复》</p> <p>审批文号：发改工业〔2003〕388号</p>			
规划环境影响评价情况	<p>环境影响评价文件名称：《齐鲁化学工业区总体发展规划(2023-2035年)环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：淄博市生态环境局</p> <p>审查文件名称：淄博市生态环境局关于《齐鲁化学工业区总体发展规划(2023-2035年)环境影响报告书》的审查意见</p> <p>审查文号：淄环审〔2024〕8号</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、园区规划符合性</p> <p>齐鲁化学工业区于2003年5月，经国家发展和改革委员会批准设立，是继上海化工区、南京化工区之后国家批准设立的第三家专业化工园区；2018年6月首批通过“山东省化工园区认定”。</p> <p>根据《齐鲁化学工业区总体发展规划(2023-2035年)》，齐鲁化学工业区规划面积33.51平方公里，共两个片区。主片区：东至铁山支线(北段)辛化路(南段)、西至临淄界(北段)规划烯烃路(南段)、南至横四路及齐鲁石化厂区边界、北至临淄大道(西段)乙烯联合化工区北边界(东段)，规划面积31.90平方公里。北部片区：东至辛河路、西至敬仲镇蔡店村、南至凤凰镇史家村、北至308国道，规划面积1.61平方公里。</p> <p>根据《齐鲁化学工业区总体发展规划（2023-2035）》，园区规划主导产业为石油化工产业、精细化工产业。</p> <p>根据2025年10月22日山东省人民政府发布的《关于齐鲁化学工业区扩区的批复》（鲁政字[2025]151号），同意齐鲁化学工业区扩大核准面积。扩区后，齐鲁化学工业区面积32.3011平方公里，共两个片区。齐鲁化学工业区主片区面积30.6894平方公里，四至范围为东至铁山支线(北段)辛化路(南段)，南至横四路及齐鲁石化厂区边界，西至临淄界(北段)规划烯烃路(南段)，北至临淄大道(西段)乙烯联合化工区北边界(东段)；睿霖化工片区面积1.6117平方公里，四至范围为东至省道S227(河辛线)道路以西100米，南至刘地村旧村址以南220米，西至刘地村旧村址以西800米，北至国道G308(文石线)规划路以南100米。</p> <p>本项目建设地点位于山东省淄博市临淄区北青路南齐鲁化学工业园山东锐博化</p>			

工有限公司现有厂区内，根据齐鲁化学工业区总体发展规划土地利用规划图（见附件3），本项目位于工业用地规划中，且不新增永久占地，符合园区用地规划要求。

2、项目与《齐鲁化学工业区总体发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》中园区生态环境准入符合性分析见下表 1-2。

表1-2 项目与《齐鲁化学工业区总体发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》中生态环境准入要求符合情况

生态环境准入基本要求			项目情况
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	禁止新建《产业结构调整指导目录》规定的限制类和淘汰类产业，现有产业改、扩建不得使用《产业结构调整指导目录》规定的淘汰类规模和生产工艺；禁止在规划的建设用地范围外实施开发建设活动；禁止建设严重危及生产安全、环境污染严重、产品质量不符合国家标准、原材料和能源消耗高及国家法律法规规定的禁止投资的项目。	项目符合国家及地方产业政策，符合园区产业定位，符合园区土地利用规划，不属于禁止投资的项目
	限制开发建设活动的要求	工业项目应在规划的功能区和工业用地上建设；	项目用地为工业用地，用地符合《淄博市国土空间总体规划(2021-2035)》；项目 500m 范围内不涉及敏感点；项目不属于产能过剩的项目；项目污染物排放量较少，不涉及有毒有害污染物排放
		加强园区防护绿地的建设，规划绿地禁止进行其他用途的开发；	
		靠近区外居住区或其它敏感区的区域，优先引入污染较小、风险小的项目；	
		限制产能严重过剩，不利于节约资源和保护生态环境的投资项目；	
	从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目。		
污染物排放管控	允许排放量要求	建议区域总量管控指标为：SO ₂ 1736.33t/a、NO _x 5495.01t/a、颗粒物 807.97t/a、VOCs6244.4t/a。园区废水污染物排放量指标为：COD1275.95t/a、氨氮 63.80t/a；主要污染物 COD 和氨氮排放浓度满足 COD40mg/L、氨氮≤2mg/L。	项目严格落实总量要求
	削减计划	区域新增污染源应执行总量替代和倍量替代政策，实现区域污染物排放量削减。	项目严格落实污染物倍量替代要求
环境风险防控	联防联控要求	规划期应落实园区应急预案，并建设园区三级防控体系，区内各企业根据要求编制或修订突发环境事件应急预案，预防环境污染事故的发生；各企业纳入园区风险管理体系，园区完善区内风险防控体系，联防联控，组织应急演练并完善应急物资储备体系。	企业现有项目编制了突发环境事件应急预案，并定期修订，定期组织应急演练
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	园区实现集中供水和中水回用，污水集中处理率达到 100%，新鲜水取水量应控制在近期 9929.27 万 m ³ /a 以内、远期 9397.61 万 m ³ /a 以内。	项目依托园区供水管网，项目废水排入园区污水处理厂
	地下水开采要求	区内企业禁止违规取用地下水。	项目不取用地下水
	能源利用总量及效率要求	区内企业应达到清洁生产先进企业要求；提高区内企业资源利用效率，降低能耗指标，满足淄博市相关要求；严格控制园区新增煤炭消耗量，应确保不影响淄博市煤炭总量控制目标达成。	项目清洁生产水平较高，采用清洁能源，项目在现有厂区内建设，不属于新入

	新入驻项目单位工业增加值综合能耗（标煤）≤0.5t/万元。	驻项目
禁燃区要求	园区实现集中供热，禁止区内企业自建燃煤和其他高污染燃料设施。	项目不涉及用热

3、园区准入条件符合性

项目与《齐鲁化学工业区总体发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》中行业准入控制符合性分析见下表：

表1-3 本项目与《齐鲁化学工业区总体发展规划（2023-2035年）环境影响报告书》中行业准入控制要求符合性分析

行业准入控制基本要求				项目情况
行业大类	行业种类	行业小类	控制级别	
C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C251 精炼石油产品制造	C2511 原油加工及石油制品制造（汽油、煤油、柴油、燃料油、石脑油、溶剂油、石油气、沥青及其他相关产品，不含一二次炼油之外的质量升级油品）	▲	现有厂区行业类别为 C2511 原油加工及石油制品制造；本项目行业类别为 C2669 其他专用化学产品制造，属于优先进入行业
		C2511 原油加工及石油制品制造（现有装置升级改造）	★	
		C2519 其他原油制造	●	
C26 化学原料和化学制品制造业	C261 基础化学原料制造	C2612 无机碱制造（氯碱、纯碱）	▲	
		C2612 无机碱制造（电石）	▲	
		C2614 有机化学原料制造（乙烯、对二甲苯）	▲	
		其他	●	
	C262 肥料制造	C2621 氮肥制造（合成氨、尿素）	▲	
		C2622 磷肥制造（磷酸一铵、磷酸二铵）	▲	
		其它	●	
	C263 农药制造	全部	▲	
	C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	全部	●	
	C265 合成材料制造	全部	★	
C266 专用化学产品制造	全部	★		
C267 炸药、火工及焰火产品制造	全部	▲		
C268 日用化学产品制造	全部	●		
C29 橡胶	C291 橡胶制	C2911 轮胎制造（子午胎、斜交胎、摩托车胎等轮胎外胎）	▲	

和塑料制品业	品业	其它	●
注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业			

4、项目与《淄博市生态环境局关于<齐鲁化学工业区总体规划（2023-2035年）环境影响报告书>的审查意见》（淄环审〔2024〕8号）的符合性分析见下表

表 1-4 本项目与规划环评审查意见符合性分析

审查意见	项目情况	符合性
加强工业区空间管控，严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求。按照《报告书》提出的环境准入要求筛选入区项目，落实国家、省关于化工园区、碳达峰碳中和、高耗水、“两高”行业等项目等相关政策要求，按照《关于促进炼油行业绿色创新高质量发展的指导意见》（发改能源〔2023〕1364号），切实推动工业区生态环境高水平保护和经济高质量发展	项目现有产业延伸项目，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	符合
工业区主片区位于大武地下水富集区，规划实施过程中应落实地下水污染防治措施及水环境风险防控措施，减少对地下水的影响。主片区南侧紧邻生态保护红线区，规划实施过程中应加强对红线区的保护	项目实施过程中无生产废水外排；严格落实地下水污染防治措施及水环境风险防控措施。	符合
结合环境质量改善目标、污染防治方案、减排任务等，制定工业区污染物减排方案并认真落实。对涉及新增污染物排放的入区项目，依法依规落实污染物替代要求。强化涉 VOCs 排放企业管理，建立完善全过程控制体系	项目涉及 VOCs 排放，实行 VOCs 倍量替代制度。	符合
落实固体废物环境管理制度，强化工业企业一般固体废物和危险废物的贮存、转移及处置等环节的管理	项目严格落实固体废物环境管理制度，强化一般固体废物和危险废物的贮存、转移、利用及处置等环节的管理。	符合
推动减污降碳协同增效，引导企业不断改进高耗能工艺，提升 CCUS 碳捕集利用率，持续降低碳排放强度。积极提升工业区循环化水平，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用等，大力推进清洁生产和生态工业园区建设	项目生产过程中不使用燃煤等燃料。	符合

其他符合性分析	<p>1、产业政策的符合性分析</p> <p>该项目不属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类、限制类、淘汰类产业，属于允许类产业，符合国家的产业政策。</p> <p>项目已取得山东省建设项目备案，项目代码为（2511-370305-89-01-681749）。</p> <p>2、项目选址合理性分析</p> <p>（1）本项目选址位于山东省淄博市临淄区北青路南齐鲁化学工业园山东锐博化工有限公司现有厂区内，项目租用中国石化集团资产管理有限公司齐鲁石化分公司土地，土地证号：淄国用（2008）第 E02120 号，用地性质属于工业用地，符合齐鲁化学工业区土地利用规划要求。</p> <p>（2）依据《淄博市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目占地位于规划的工业发展区内，项目选址符合《淄博市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求，项目与《淄博市国土空间总体规划（2021-2035 年）》位置关系见附图 6。</p> <p>（3）根据《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄环发[2019]46 号）及《山东省人民政府关于调整淄博市部分饮用水水源保护区范围的批复》（鲁政[2020]82 号）中规定，临淄区内的饮用水水源保护区有：永流水源地、齐陵水源地、刘征水源地。根据《山东省人民政府关于撤销淄博市永流饮用水水源保护区的批复》（鲁政字〔2024〕181 号），同意撤销永流饮用水水源保护区一级保护区面积 0.0192974 平方千米、准保护区面积 31.7157 平方千米。故目前临淄区内的饮用水水源保护区有：齐陵水源地、刘征水源地。</p> <p>本项目与最近的刘征水源地准保护区的最近距离约为 5.2km。</p> <p>（4）与大武地下水关系分析</p> <p>根据《淄博市生态环境局等 5 部门关于印发大武地下水污染防治管控方案的通知》（淄环发[2024]74 号）“本方案所指大武地下水管控范围为临淄大道以南、淄河以西、张边路以北、冯北路及南延至徐旺村以东的区域（以下简称管控区）。”</p> <p>“1.加强新上项目论证。管控区内新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目，应强化科学论证，符合总量控制要求，区域内水污染物应实施总量替代并实现逐步减量。在岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。”本项目位于山东省淄博市临淄区北青路南齐鲁化学工业园山东锐博化工有限公司现有厂区内，属于大武地下水管控区内。</p> <p>根据《淄博市人民政府关于切实做好大武地下水保护管理工作的通知》（淄政字[2024]21 号），“淄政办字〔2018〕18 号”、“淄政办字〔2018〕46 号”、“（淄政字〔2019〕26 号”、“淄政字〔2019〕36 号”已废止。根据新的大武地下水防治管控方案，管控区内新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目，应符合总量控制要求，区域内水污染物应实施总量替代并实现逐步减量。本项目依托现有未</p>
---------	--

拆除的分离塔装置进行建设，依托现有装置的循环水系统，不增加循环水用量；不新增职工定员，不增加生活污水用量。项目不增加外排废水量。项目满足大武地下水管控区的要求。

3、与生态环境准入清单符合性

根据淄博市生态环境委员会办公室关于印发《淄博市2023年生态环境分区管控制成果动态更新项目生态环境准入清单》的通知，本项目位于齐鲁化学工业园区，属于重点管控单元。项目采用先进工艺，建立完善健全的污染物治理措施，确保污染物达标排放，并且建立风险防控措施，满足文中关于空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控、资源开放效率要求所列准入清单要求。

表 1-5 《淄博市“三线一单”生态环境准入清单（动态更新版）》符合性分析一览表

环境管控单元编码：ZH37030520007 环境管控单元名称：齐鲁化学工业园区 行政区划：山东省淄博市临淄区 管控单元分类：重点管控单元			
序号	文件相关要求	本项目情况	符合性
一、空间布局约束			
1.1	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项；鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。	项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中淘汰类项目、不属于《市场准入负面清单》（2020年版）中禁止准入类项目	符合
1.2	强化规划、规划环评引领指导作用，科学规划建设工业园区，优化工业布局，引导符合园区产业定位的工业企业入驻，实现集中供热、供水、供气，实施水资源分类循环利用和水污染集中治理；原则上禁止准入园区规划及规划环评中不允许进入的生产工艺或工业项目	项目符合园区产业定位，不属于禁止准入园区规划及规划环评中不允许进入的生产工艺或工业项目	符合
1.3	大气、安全防护距离内禁止建设商业住宅、医院、学校、养老机构等敏感机构	项目不涉及	/
1.4	按《山东省水利厅关于公布我省地下水限采区和禁采区的通知》要求，执行超采区管控要求	项目不涉及	/
1.5	生态保护红线内严禁开展不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线的管理，严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019年11月）、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《自然生态空间用途管制办法（试行）》（国土资发〔2017〕33号）等相关要求管控	项目不位于生态保护红线内	符合

1.6	新改扩建项目符合市政府关于大武地下水富集区系列管控措施要求	项目符合大武地下水系列管控措施要求	符合
1.7	原则上不再批准新(扩)建综合性危险废物集中处置项目(集团内部自建配套的危险废物处理设施除外),不再批准新(扩)建危险废物填埋项目:原则上不再批准新(扩)建废矿物油、废活性炭、废催化剂、有机溶剂、焦油类危险废物利用项目。新建危险废物综合利用项目,应立足于淄博市危险废物利用处置缺口,不再批准新(扩)建以外省、市危险废物为主要原料的利用项目	项目不涉及	符合
1.8	按照省市要求,严格控制“两高”项目,新建“两高”项目实行“五个减量替代”	项目不属于“两高”项目	符合
1.9	严格控制燃煤项目,所有改建耗煤项目(包括以原煤或售炭等煤制品为原料或燃料,进行生产加工或燃烧的建设项目)、新增燃煤项目一律实施倍量煤炭减量执行替代,并且排污强度、能效和碳排放水平达到国内先进水平	项目不涉及燃煤	符合
二、污染物排放管控			
2.1	涉“两高”项目企业应当积极实施节能改造提升,提高能源使用效率,推进节能减排	项目不属于“两高”项目	符合
2.2	化工区内企业能源优先采用天然气、电等清洁能源	项目仅涉及用电	符合
2.3	落实主要污染物总量替代要求,按照山东省生态环境厅《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》,实施动态管控替代	项目落实主要污染物总量替代要求	符合
2.4	废水向当按照要求进行预处理,达到行业排放标准或是综合排放标准后方可排放	项目无新增外排废水	符合
2.5	禁止工业废水和生活污水未经处理直排环境,原则上除工业污水集中处理设施、城镇污水处理厂外不得新建入河排污口		
2.6	工业园区污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行,保证工业园区的外排废水稳定达标,不能稳定达标的,工业园区不得建设新增水污染物排放的项目(污水集中处理设施除外)	项目不涉及	/
2.7	落实园区污染物总量控制制度,保证安全的前提下加强车间、料仓等密闭,负压收集、处置,减少无组织排放	项目废气通过管道全部收集	符合
2.8	化工、热电、包装印刷、表面涂装、铸造、建材、塑料加工等严格按照潘城市行业环境管控要求,实施源头替代,建立健全治理设施,确保污染物稳定达标排放,做到持证排污	项目建成后,投产前进行排污许可证申请工作,确保持证排污	符合
2.9	进一步加强对建设工程施工、建筑物拆除、交通运输、道路保洁、物料运输与堆存、采石取土、养护绿化等活动的扬尘管理	项目不涉及	/
三、环境风险防控			

3.1	紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级高建设项目；现有项目严格落实环评及批复环境风险防控要求	项目不紧邻居住、科教、医院等环境敏感点	符合
3.2	重点企业应采取防腐防渗等有效措施，建立完善三级防护体系，防止因渗漏污染土壤、地下水以及因事故废水直排污染地表水	厂区针对各区域进行分区防控，厂区内已建立完善三级防护体系	符合
3.3	企业事业单位按照《企业事业单位突发环境事件应急预案各案管理办法(试行)》等要求，依法依规编制环境应急预案并定期开展演练	企业依法依规编制环境应急预案并定期开展演练	符合
3.4	建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可(无废城市建设免的除外)、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障	企业已建立了危险废物贮存、申报制度	符合
3.5	落实园区规划环评跟踪监测计划，定期开展检测并公开	项目不涉及	/
3.6	强化管理，防范环境突发事件	企业依法依规编制环境应急预案并定期开展演练	符合

四、资源开发效率要求

4.1	高污染燃料禁燃区内执行淄博市高污染燃料禁燃区划定文件的管控要求	项目不涉及	/
4.2	未经许可不得开采地下水，执行浅层地下水限采区管理规定	项目不涉及	/
4.3	严格执行《产业园区水的分类使用及循环利用原则和要求(GB/T36575-2018)	项目不涉及	/
4.4	调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源	项目不涉及煤炭使用	符合
4.5	定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区和重点企业生态化、循环化改造	项目符合清洁生产要求	符合

根据淄博市人民政府2021年6月24日发布的《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字〔2021〕49号）。本项目位于辛店街道，属于重点管控区。重点管控单元要求及符合性见下表：

表1-6 重点管控单元要求及符合性分析一览表

具体规定	本项目情况	符合情况
空间布局管控要求。优化完善区域产业布局，合理布局各类工业项目。坚决淘汰落后产能，聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”低效落后产能，进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。坚决改造提升传统产业，聚焦“四强”产业，实施产业攀登计划，加快传统产业绿色化升级改造，形成高端引领、链条完整、生态完善、效益显著的产业发展格局。在满足产业准入、	项目不属于高耗能、高污染、高排放、高风险的项目；项目位于齐鲁化学工业区；项目不属于“两高”行业，不属于“散乱污”企业。	符合

总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进工业园区或聚集区，集约高效发展。从严审批“两高”建设项目，严格落实产能、煤炭、能耗等置换要求；加快推进“散乱污”企业搬迁入园或关闭退出。		
污染物排放管控要求。落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。严格执行国家及省相关排放标准，新建工业项目污染物排放水平达到同行业国内先进水平，对主要污染物排放指标实施总量等量或倍量置换。加快污水收集处理设施建设与提质增效，逐步完善城乡污水管网，实施雨污分流改造。加强挥发性有机物、臭气异味防治和餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。	项目实行总量指标倍量替代制度。	符合
环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区和聚集区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险监控企业应急预案制，建立企业隐患排查整治常态化监管机制。	项目完成后按照要求编制应急预案。	符合
能源资源利用要求。进工业园区和聚集区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。禁燃区内禁止新、改、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。推广使用清洁能源车。因地制宜推进冬季清洁取暖。	项目生产过程中无生产水使用，无高污染燃料设施。	符合

综上，项目满足“三线一单”及重点管控单元要求。

4、与相关环保政策的符合性分析

本项目与相关环保政策文件的符合性分析见下表。

表 1-7 本项目与相关环保政策的符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1	《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53号)		
1.1	全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和和工作；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。	项目定期开展装置动静密封点的泄漏检测与修复工作。	符合
1.2	深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检		符合

	测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。		
2	《关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》(鲁环字〔2021〕8号)		
2.1	推进挥发性有机物治理工程建设。对治理设施不齐全、运行效果不理想、挥发性有机物不能有效收集和稳定达标排放的企业开展全面排查，督促未完成治理设施更换或提升改造的企业加工作进度，加强治理设施运行管理，提高处理效率，确保达标排放。2021年4月30日前，完成辖区内挥发性有机物治理工程建设，为夏季有效控制臭氧污染奠定基础。	厂区目前挥发性有机物均采取有效环保治理措施处理后达标排放	符合
2.2	持续开展旁路摸底排查。开展石化、化工、表面涂装、包装印刷等行业企业废气排放系统旁路摸底排查，摸清废气排放系统旁路情况。对非必要旁路，督促企业于2021年4月1日前拆除；对因安全生产等原因必须保留的，要求企业报备，通过安装铅封、自动监控设施、流量计和保存使用记录等方式加强监管。	项目无废气排放系统旁路。	符合
3	《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》		
3.1	加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中重点区域超过 100ppm，以碳计）的收集运输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目采用内浮顶储罐储存，转移和输送过程均通过密闭管路。	符合
3.2	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。	项目采用全密闭输送工艺。	符合
4	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)		
4.1	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目采用内浮顶储罐储存。	符合
4.2	储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。	项目采用内浮顶储罐储存。	符合
4.3	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。	项目物料输送过程采用密闭管道。	符合
4.4	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3	企业已按规定建立台账。	符合

	年。		
4.5	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应开展泄露检测与修复工作。	企业定期开展泄露检测与修复工作。	符合
5	与《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》符合性分析		
“两高”项目管理目录	根据通知中《山东省“两高”项目管理目录（2025 年版）》所规定的“两高”项目有炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铸造用生铁、铁合金、有色、铸造、煤电。	本项目属于 C266，不属于“两高”项目范围。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容

1、建设内容

山东锐博化工有限公司成立于1990年3月24日，前身是齐鲁石化公司创办的临淄区化工厂，是齐鲁石化公司胜利炼油厂下属集体企业，2007年底改制为山东锐博化工有限公司，公司主要从事芳烃系列产品的生产和销售。

山东锐博化工有限公司于2019年建设了6万吨/年高沸点芳烃装置技术改造项目，2023年建设了25万吨/年碳氢清洗剂技术改造项目。目前碳氢清洗剂的生产技术不断进步，提高了其性能和经济性，进一步推动了市场需求的增长。

为适应市场需求，企业拟对现有25万吨/年碳氢清洗剂技术改造项目中的两种一般化工产品碳氢清洗剂安全型1#和安全型2#往下游进行产业链延伸，通过进一步物理切割分离生产碳氢清洗剂安全型7#、安全型8#、安全型9#、安全型10#、安全型11#、安全型12#，提高产品的质量和多样性，增加市场竞争力。

厂区原有5万吨/年馏分油装置已被25万吨/年碳氢清洗剂装置替代，剩余部分装置（分离塔、换热器等）未拆除。项目投资980万元，在现有厂区内建设，依托5万吨/年馏分油装置剩余部分未拆除的分离塔T701~T705、换热器等进行生产。新增部分物料泵，利用现有产品碳氢清洗剂安全型1#和安全型2#作为原料，通过物理切割分离生产碳氢清洗剂安全型7#、安全型8#、安全型9#、安全型10#、安全型11#、安全型12#。项目依托现有消防、变配电室、给水等公用工程。项目建成后年产5万吨碳氢清洗剂安全型系列产品。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》，本项目应开展环境影响评价，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“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）”，应编制报告表。受山东锐博化工有限公司委托，我单位承担该项目的环评工作，经过现场踏勘和资料收集，按照国家环评技术规范要求，编制该项目环境影响报告表。

本项目组成详见下表。

表2-1 本项目组成一览表

工程名称	项目名称	建设内容	备注
主体工程	装置区	依托5万吨/年馏分油装置剩余部分未拆除的分离塔T701~T705、换热器等进行生产，新增部分物料泵。利用现有产品碳氢清洗剂安全型1#和安全型2#作为原料，通过物理切割分离生产碳氢清洗剂安全型7#、安全型8#、安全型9#、安全型10#、安全型11#、安全型12#，产能为5万吨/年	依托现有装置进行下游产品延伸
公用	给水系统	现有工程接自厂区现有供水管网，由齐鲁石化胜利炼油厂供排水供给	依托现有

工程	排水系统	厂区雨污分流制，现有生活污水经化粪池处理、地面冲洗废水、循环系统排污水由污水暂存池暂存后，通过园区污水管网排入齐鲁石化供排水厂炼油二净化进行深度处理	依托现有
	循环水系统	厂区现有 1 座 400m ³ 循环水池，项目依托现有 280m ³ /h 循环水，采用空冷+循环冷却	依托现有
	供电系统	厂区变电所提供，由齐鲁石化公司胜利炼油厂总变电所接入	依托现有
	蒸汽系统	由胜利炼油厂蒸汽管网接入	依托现有
	空气系统	由胜利炼油厂仪表风管接入	依托现有
	氮气系统	由胜利炼油厂氮气管网接入	依托现有
环保工程	废气控制	装置区不凝气进入 F-651 导热油炉处理，处理后的废气通过 DA008 排气筒排放	依托现有
		导热油炉废气经 DA008 排气筒排放	依托现有
		定期进行 LDAR 泄漏检测与修复	新建
	噪声控制	选用低噪声设备、减振隔声及距离衰减进行控制	新建
	废水控制	技改项目无废水产生	/
	固废控制	依托厂区现有的 1 座面积 21m ² 的危废仓库	依托现有

2、生产规模及投资

本项目投资：该项目总投资为980万元。

本项目利用现有产品碳氢清洗剂安全型1#和安全型2#作为原料（其中碳氢清洗剂安全型1#用量为28000t/a，安全型2#用量为22000t/a），通过物理切割分离生产碳氢清洗剂安全型7#、安全型8#、安全型9#、安全型10#、安全型11#、安全型12#。项目建成后年产5万吨碳氢清洗剂安全型系列产品。

产品质量标准符合《山东锐博化工有限公司碳氢清洗剂企业标准》（Q/0305SBR 020-2023）要求。

表2-2（1） 项目产品方案一览表

序号	原料	产能 (t/a)	技改后产品	产能 (t/a)	成分	用途
1	碳氢清洗剂安全型 1#	28000	碳氢清洗剂安全型 7#	6000	C12~C16 烷烃混合物	铝箔轧制、电火花、气雾剂
2	碳氢清洗剂安全型 2#	22000	碳氢清洗剂安全型 8#	7500	C12~C16 烷烃混合物	玻璃胶、絮凝剂、液体蚊香
3	/	/	碳氢清洗剂安全型 9#	9000	C12~C16 烷烃混合物	油墨
4	/	/	碳氢清洗剂安全型 10#	10000	C12~C16 烷烃混合物	润滑助剂
5	/	/	碳氢清洗剂安全型 11#	9500	C12~C16 烷烃混合物	纺织助剂
7	/	/	碳氢清洗剂安全型 12#	8000	C12~C16 烷烃混合物	/
合计	/	50000	/	50000	/	/

表2-2（2） 项目产品执行标准一览表

项目	原料	产品
----	----	----

指标		碳氢清洗剂安全型 1#	碳氢清洗剂安全型 2#	碳氢清洗剂安全型 7#	碳氢清洗剂安全型 8#	碳氢清洗剂安全型 9#	碳氢清洗剂安全型 10#	碳氢清洗剂安全型 11#	碳氢清洗剂安全型 12#
馏程	初馏点, °C ≥	195	235	200	220	235	250	265	270
	终馏点, °C ≤	260	实测	260	275	290	290	310	实测
闪点(闭口杯法), °C ≥		78	105	85	95	105	115	125	135
芳烃含量(质量分数) % ≤		1	1	1	1	1	1	1	1
密度(20 °C), (kg/m ³)		0.73~1.05	0.75~1.05	0.73~1.05	0.75~1.05	0.75~1.05	0.75~1.05	0.75~1.05	0.75~1.05
色度, ≥		9	20	9	20	20	20	20	20
外观		均一透明液体, 无机械杂质							
贝壳松脂丁醇值, ≥		15	15	15	15	15	15	15	15
不挥发物含量%, ≤		0.5	0.15	0.5	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
溴指数/(mgBr/100g) ≤		-	50	-	50	50	50	50	50
硫醇硫含量/(mg/kg) ≤		25	25	25	25	25	25	25	25
酸值/(mgKOH/g) ≤		3	0.08	3	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
铜片腐蚀/级, ≥		1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b	1b
击穿电压/kV, ≥		-	25	-	25	25	25	25	25

3、工作制度及劳动定员

本项目不新增职工, 职工人数仍为30人, 项目全年运行时间8000小时, 为连续生产, 生产人员实行四班两运转工作制。

4、原辅材料及能源消耗

表2-3 (1) 项目储存物料及能源消耗一览表

分类	名称	组分	用量	备注
原料	碳氢清洗剂安全型 1#	C12~C15 烷烃混合物	28000t/a	原料来自于 25 万吨/年碳氢清洗剂装置分离塔 T-503 和 T-505 底产出的产品
	碳氢清洗剂安全型 2#	C13~C16 烷烃混合物	22000t/a	
能耗	电	/	90 万 kWh/a	由齐鲁石化公司胜利炼油厂总变电所接入

干气	氢气、甲烷、乙炔、乙烷	71.473 万 m ³ /a	外购
----	-------------	----------------------------	----

碳氢清洗剂安全型理化性质：碳氢清洗剂具有低毒、无刺激性气味的特点，符合环保要求。同时，碳氢清洗剂具有稳定的化学性质，不易燃烧，不易爆，安全性高。此外，碳氢清洗剂的表面张力低，能够迅速渗透到狭小缝隙和微孔中，清洗效果优异。另外，碳氢清洗剂的挥发性低，对材质无腐蚀，清洗后不易产生斑点或变色现象。

5、主要生产设备

本项目主要生产设备情况见下表。

表2-4 项目主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	套数	设备型号	备注
塔器				
1	T701 分离塔	1	φ 1200×40035×12/10 立式	利旧
2	T702 分离塔	1	φ 1200×36685×10 立式	利旧
3	T703 分离塔	1	φ 1400×36425×10 立式	利旧
4	T704 分离塔	1	φ 1000×32425×10/8 立式	利旧
5	T705 分离塔	1	φ 1000×35975×10/8 立式	利旧
容器				
6	T701 塔回流罐	1	Φ 1000×4200×8 卧式	利旧
7	T702 塔回流罐	1	Φ 1400×4382×12 卧式	利旧
8	T703 塔回流罐	1	Φ 1400×4382×12 卧式	利旧
9	T704 塔回流罐	1	Φ 1600×4740×12 卧式	利旧
10	T705 塔回流罐	1	Φ 1400×4382×10 卧式	利旧
11	原料缓冲罐	1	Φ 1600×4878×14 卧式	新增
12	净化风罐	1	Φ 800×3075×8 立式	新增
换热器				
13	安全型 8#产品冷却器	1	/	新增
14	安全型 9#产品冷却器	1	/	新增
15	安全型 10#产品冷却器	1	/	新增
16	安全型 11#产品冷却器	1	/	新增
17	安全型 12#产品冷却器	1	/	新增
18	T-701 塔再沸器	1	/	利旧
19	T-701 塔冷凝器	1	/	利旧
20	T-702 塔加热器	1	/	利旧
21	T-702 塔再沸器	1	/	利旧
22	T-702 塔冷凝器	1	/	利旧

23	T-702 塔后冷器	1	/	利旧
24	T-703 塔后冷器	1	/	利旧
25	T-703 塔再沸器	1	/	利旧
26	T-704 塔加热器	1	/	利旧
27	T-704 塔再沸器	1	/	利旧
28	T-704 塔冷凝器	1	/	利旧
29	T-704 塔后冷器	1	/	利旧
30	T-705 塔再沸器	1	/	利旧
31	T-703 塔冷凝器	1	/	利旧
32	T-705 塔后冷器	1	/	利旧
33	T-705 塔冷凝器	1	/	利旧
34	原料换热器	1	/	利旧
35	原料预热器	1	/	利旧
36	排放冷却器	1	/	利旧
泵类				
37	一塔进料泵	1	/	利旧
38	一塔塔底出料泵	1	/	利旧
39	一塔出料泵	2	/	利旧
40	二塔进料泵	1	/	利旧
41	二塔塔底出料泵	1	/	利旧
42	二塔出料泵	2	/	利旧
43	三塔进料泵	1	/	利旧
44	三塔底出料泵	1	/	利旧
45	三塔出料泵	3	/	利旧
46	四塔进料泵	1	/	利旧
47	四塔塔底出料泵	1	/	利旧
48	四塔出料泵	2	/	利旧
49	五塔进料泵	1	/	利旧
50	五塔塔底出料泵	1	/	利旧
51	五塔出料泵	2	/	利旧

表2-5 项目储罐储存情况一览表

序号	罐区名称	储罐编号	储存物料	数量	储罐规格	储罐类型	备注
1	现有罐区	V501	碳氢清洗剂安全型 7#	1	容积 3000m ³	内浮顶罐	利旧, 原储存物料为低硫轻馏分油
2		V502	碳氢清洗剂安全型 8#	1	容积 3000m ³		利旧, 原储存物料为低硫轻馏分油
3		V503	碳氢清洗剂安全型 9#	1	容积 2000m ³		利旧, 原储存物料为高沸点芳烃溶剂
4		V504	碳氢清洗剂安全型 10#	1	容积 2000m ³		利旧, 原储存物料为高沸点芳烃溶剂

5	V106	碳氢清洗剂安全型 11#	1	容积 1500m ³	利旧，原储存物料为偏三甲苯
6	V107	碳氢清洗剂安全型 12#	1	容积 1000m ³	利旧，原储存物料为2#芳烃

储罐依托可行性分析：

拟建项目产品依托现有储罐进行储存，增加原有储罐对应储存物料的周转次数，不改变物料最大储存量。由于项目所用的原料碳氢清洗剂安全型1#、2#型产品经现有装置生产后直接通过管道泵入项目生产装置进行生产，该部分碳氢清洗剂安全型1#、2#型产品不再储存。因此减少了碳氢清洗剂安全型1#、2#型产品储存量（50000t/a），该部分储罐容量变更为碳氢清洗剂安全型7#~12#型产品储存量（50000t/a）。厂区储罐总体产品储存量不变。

6、公用工程

6.1给排水情况

（1）现有项目给排水

给水

现有项目用水主要为生活用水、循环用水及地面冲洗水，由齐鲁石化胜利炼油厂供水。

1) 生活用水：根据厂区现有情况，现有项目职工定员28人，职工用水量为832.5m³/a。

2) 地面冲洗水：根据厂区现有情况，现有项目地面冲洗水用量为207.84m³/a。

3) 循环用水：根据厂区现有情况，循环用水量为400m³/h，其中损耗量为48000m³/a，排水量为16000m³/a，则需要每年补充水量为64000m³/a（其中新鲜水60511.6m³/a，蒸汽冷凝水3488.4m³/a）。

排水

1) 生活用水：职工用水量为832.5m³/a，生活污水产生量按照用量的80%计算，则生活污水产生量为666m³/a，经化粪池处理后由环卫部门清理外运。

2) 地面冲洗水：现有项目地面冲洗水用量为207.84m³/a，污水产生量按照用量的80%计算，则地面冲洗废水产生量为166.27m³/a，经污水池暂存后排入齐鲁石化供排水厂处理。

3) 循环用水：循环废水产生量为16000m³/a，通过市政管网排入齐鲁石化供排水厂处理。

现有项目水平衡图见下图：

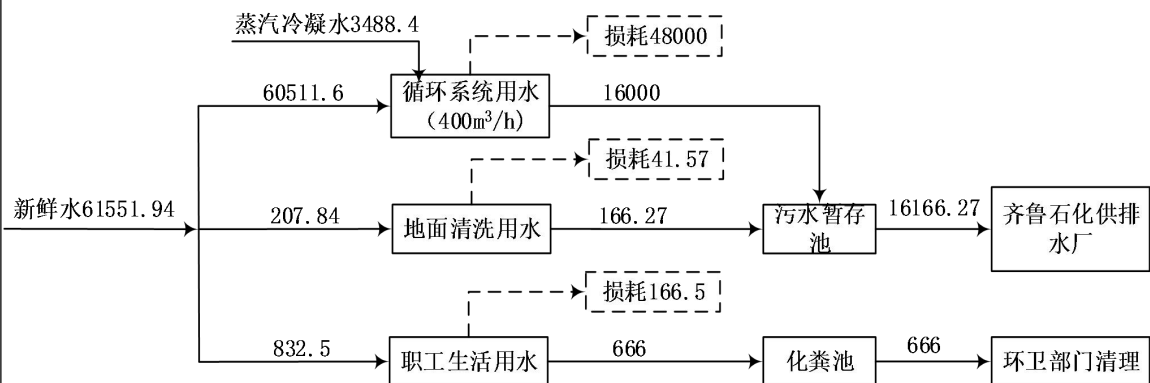


图 2-1 现有水平衡图 (m³/a)

(2) 本项目给排水

项目依托现有装置区和储罐区，不新增地面清洗用水和初期雨水。项目依托现有25万吨/年碳氢清洗剂装置循环水系统中的循环水，不新增整体的循环水用量。

6.2 供电

本项目用电依托厂区现有供电系统，耗电量约90万kWh/a，由齐鲁石化公司胜利炼油厂总变电所接入。

6.3 蒸汽

本项目正常生产时不需要蒸汽，仅在设备检修、开车之前吹扫蒸塔使用，管径不大于DN40，需用量约1t/h，蒸汽供应可满足需要，蒸汽吹扫蒸塔后全部损耗。

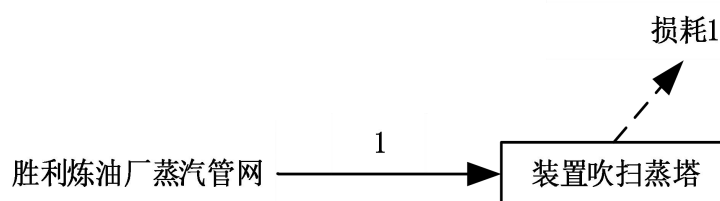


图2-1 蒸汽平衡图 (t/h)

6.4 氮气

本项目氮气依托厂区现有氮气系统，新增氮气用量为200Nm³/a，由胜利炼油厂氮气管网接入。

6.5 压缩空气

本项目压缩空气依托厂区现有空气系统，新增空气用量为40.32万Nm³/a，由胜利炼油厂仪表风管网接入。

6.6 干气

A、供气基本情况

本项目分离塔生产过程中的用热环节依托现有F-651加热炉，加热炉采用干气作为燃料。

B、依托可行性分析

根据以下公式中参数核算干气用量如下：

$$Q = c \times m \times \Delta T$$

式中：Q——物料温度变化所需要的热量，kJ；

C——物料比热容，kJ/(kg×°C)；原料碳氢清洗剂安全型 1#、2#取 3.43；

m——质量，kg；

ΔT——物料变化温度，°C；

表2-6 项目干气用量一览表

项目	分离塔加热
----	-------

参数选取	
原料碳氢清洗剂安全型 1#、2#kJ/ (kg×°C)	3.43
原料用量 kg/a	50000000
物料变化温度°C	120
注：项目依托现有的导热油炉中加热后的导热油对分离塔进行加热，根据企业提供资料，物料加热的变化温度约为	
用量核算	
生产所需热量 kJ/a	20580000000
导热油损失热量 kJ/a (按照生产所需热量的 5%计)	1029000000
合计所需热量 kJ/a	21609000000
干气低位发热量 kJ/a/m ³	32863
热效率	92%
干气使用量 m ³ /a	714726.0895

根据F-651导热油炉设计资料核算，项目F-651导热油炉约为10.2MW，约为878.22万kcal/h，热效率为92%，干气热值按7851kcal/m³计，通过计算F-651导热油炉满负荷运行时（8000h/a计）干气用量为972.704万m³/a（1215.88m³/h）。根据企业实际生产统计，2025年全年25万吨/年碳氢清洗剂装置用热过程中的干气用量是1085.914t/a，2025年生产负荷为54.774%，则折算满负荷状态下干气用量为1983.61t/a（255.62万m³/a），仍有717.084m³/a的干气余量。根据计算，本项目干气用量为71.473万m³/a，剩余干气余量满足本项目所需用量。

综合以上计算数据，项目F-651导热油炉可满足本项目分离塔及现有25万吨/年碳氢清洗剂装置加热共同使用，依托现有F-651导热油炉可行。

7、总平面布置

山东锐博化工有限公司厂区整体呈不规则形状，设有3个出入口，位于厂区北侧。厂区整体分三部分，东北部为生产区，中间为办公区，西南部为储罐区、装卸区。

东北部生产区由两条东西道路划分为三部分，南侧自西向东为6万吨/年高沸点芳烃装置、1台导热油炉；中间为25万吨/年碳氢清洗剂装置，北侧为危废仓库、值班室、会议室等。

中间办公区为污水暂存池、事故水池、初期雨水池、化验室、办公室、1台导热油炉等。

西南部为西罐区、东罐区、南罐区、产品罐区、装卸区、垃圾转运站等。

本次技改项目位于厂区现有25万吨/年碳氢清洗剂装置区内，利用5万吨/年馏分油装置剩余部分未拆除的分离塔T701~T705。厂区功能分区明确、流线组织合理，利于厂区管理。厂区平面布置详细情况见附图4。

8、环保投资与建设内容

本项目总投资980万，环保投资10万，占工程总投资的1.02%，环保建设内容见下表。

表 2-7 工程环保设施（措施）及投资估算一览表

序号	项目名称	处理方式	投资（万元）
1	噪声	低噪声设备、基础减振等	2

2	固废	依托现有危废库，固废分类处置	3
3	风险	装置区、初期雨水池、事故水池、罐区防渗防漏措施	5
4	合计	——	10

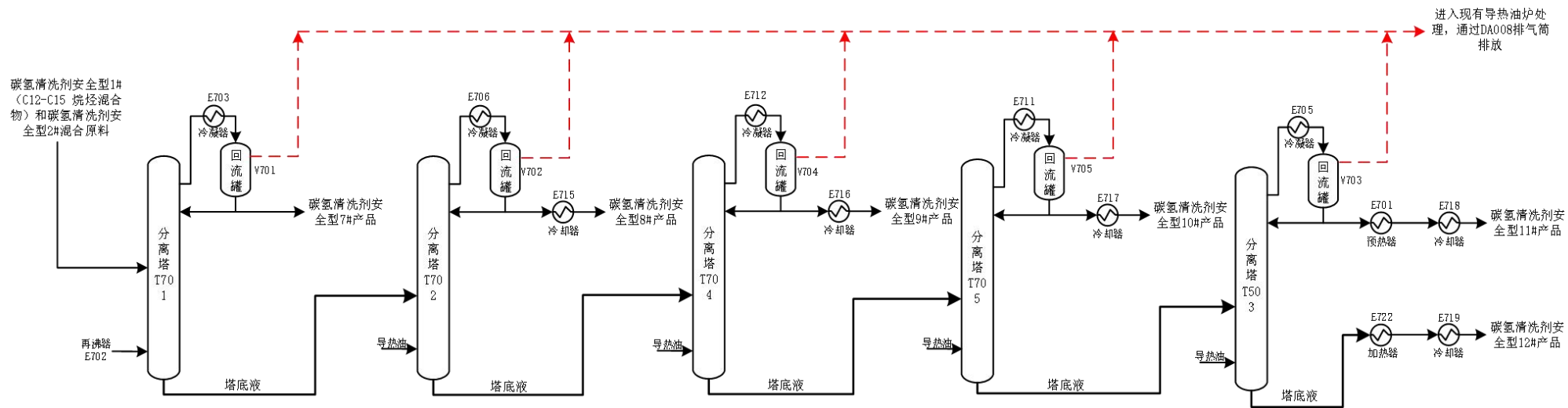


图 2-3 (1) 运营期工艺流程图

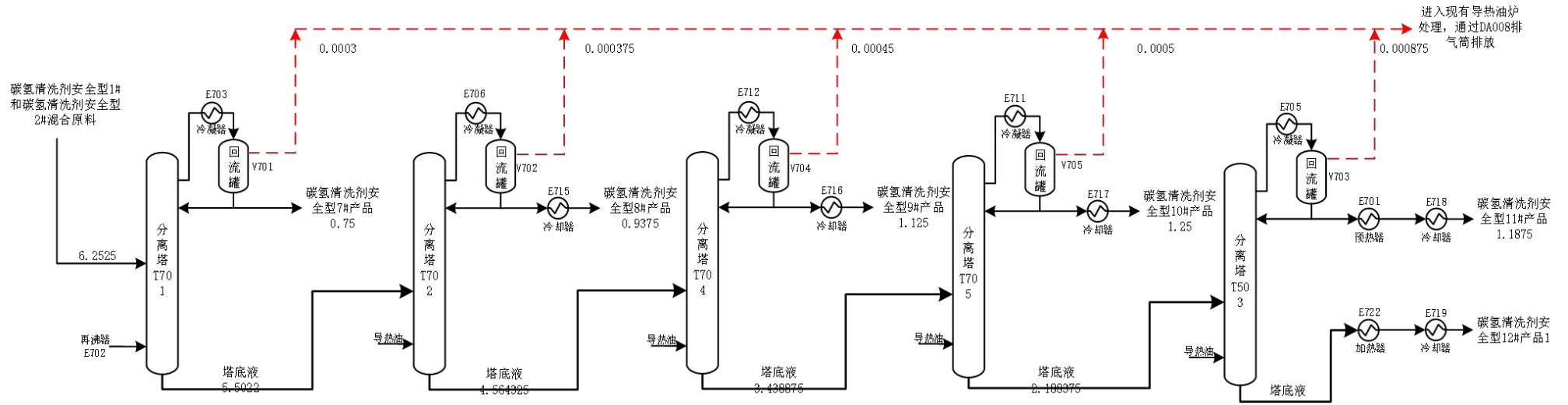


图 2-3 (2) 物料平衡图 (t/h)

1、运营期工艺流程

(1) 碳氢清洗剂安全型 1# 与 2# 混合物由厂区物料泵通过密闭管道连续输送，进入 T-701 分离塔，作为整套精馏装置的进料。进料流量、温度、压力由DCS系统自动调节，确保装置稳定运行。

混合原料进入T-701分离塔后，在塔内进行常压精馏分离。塔底由再沸器提供稳定热源，控制塔底温度205℃、压力25kPa；塔顶控制温度138℃、压力20kPa。塔顶轻组分气相经冷凝器冷凝为液体，自流进入回流罐。冷凝液经回流泵输送，一部分按设定回流比返回塔顶维持精馏平衡，另一部分作为碳氢清洗剂安全型7# 产品采出，经冷却、计量后送入产品储罐。塔底重组分液相由塔底泵加压输送至T-702分离塔，作为下一级进料。

(2) T-702采用减压精馏操作，对来自T-701的塔底物料进一步分离。控制塔顶温度120℃、压力-80kPa；塔底温度160℃、压力-75kPa。塔顶气相经冷凝器冷凝后进入回流罐。冷凝液经回流泵一部分回流至塔顶，一部分采出，经冷却器降温后，作为碳氢清洗剂安全型8#产品送入产品罐。塔底液相由塔底泵输送至T-704分离塔继续分离。

(3) T-704继续采用减压精馏，对T-702塔底物料进行深度切割。控制塔顶温度125℃、压力-80kPa；塔底温度172℃、压力-75kPa。塔顶气相经冷凝器冷凝后进入回流罐。冷凝液经回流泵一部分回流，一部分采出，经冷却器冷却后，作为碳氢清洗剂安全型9#产品送入产品罐。塔底液相由塔底泵送至T-705分离塔。

(4) T-705采用减压精馏，分离中段偏重组分。控制塔顶温度200℃、压力-65kPa；塔底温度235℃、压力-0kPa。塔顶气相冷凝后进入回流罐。冷凝液经回流泵一部分回流，一部分采出，经冷却器冷却后，作为碳氢清洗剂安全型10#产品送入产品罐。塔底重质液相由塔底泵送至T-703分离塔，完成最终两级分离。

(5) T-703采用减压精馏，实现最重两段组分的精准切割。控制塔顶温度205℃、压力-75kPa；塔底温度255℃、压力-70kPa。塔顶气相冷凝后进入回流罐，一部分回流，一部分采出，依次经原料预热器回收热量、冷却器降温后，作为碳氢清洗剂安全型11#产品送入产品罐。塔底最重组分液相由塔底泵采出，经原料加热器、冷却器冷却后，作为碳氢清洗剂安全型12#产品送入产品罐。

(6) 生产过程中产生的少量不凝气统一收集，送至加热炉及导热油炉作为燃料焚烧处理。

2、项目工艺参数

表2-8 装置工艺参数一览表

设备位号	位置	参数	单位	指标	冷凝器介质
T-701	塔顶	温度	℃	138±10	冷却水，32℃
		压力	kpa	20±10	
	塔底	温度	℃	205±10	
		压力	kpa	25±10	

T-702	塔顶	温度	℃	120±10	冷却水, 32℃
		压力	kpa	-80±15	
	塔底	温度	℃	160±15	
		压力	kpa	-75	
T-703	塔顶	温度	℃	205	冷却水, 32℃
		压力	kpa	-75	
	塔底	温度	℃	255	
		压力	kpa	-70	
T-704	塔顶	温度	℃	125	冷却水, 32℃
		压力	kpa	-80	
	塔底	温度	℃	172	
		压力	kpa	-75	
T-705	塔顶	温度	℃	200	冷却水, 32℃
		压力	kpa	-65	
	塔底	温度	℃	235	
		压力	kpa	-60	

3、产排污环节

表 2-9 产污环节一览表

类别	产污环节	排放方式	运行时间	污染物	治理措施	排放口
废气	装置不凝气	连续	8000h	非甲烷总烃	经管道输送进入 F-651 导热油炉处理	DA008 排气筒
	F-651 导热油炉废气	连续	8000h	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	/	DA008 排气筒
噪音	泵类、风机等	连续	8000h	dB(A)	隔声减振降噪	

项目储罐储存产品过程中会产生大小呼吸废气、动静密封点泄漏废气、物料转运过程中会产生噪声。项目不增加总体产品产量，现有25万吨/年碳氢清洗剂产品储存及转运废气已包含在《25万吨/年碳氢清洗剂技术改造项目环评报告书》中分析，本次评价不再分析。

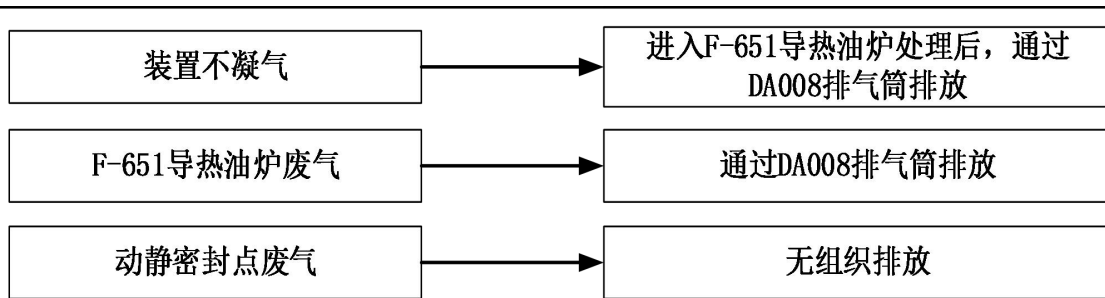


图2-4 项目废气走向图

(1) 废水

本项目不新增工艺废水排放。

(2) 废气

本项目废气主要为生产装置不凝气、动静密封点废气、F-651导热油炉废气。

(3) 噪声

本项目噪声主要为机泵运行时产生的噪声，其声压级约在80~90dB (A) 之间。

(4) 固体废物

本项目新增固体废物为废导热油。

1、现有项目情况

公司现有项目环保手续齐全，企业环保手续履行情况见下表。

表 2-9 厂区现有项目环保手续履行情况表

项目名称	环评批复及时间	装置规模	验收及时间	运行情况	
年产 2 万吨纯芳烃 C9 深加工生产装置建设项目	2004.6.16	KL-1 环保溶剂：9920t/a 偏三甲苯：6960t/a 芳烃：3000t/a 碳十芳烃：120t/a	淄环验【2017】35号 2017.5.22	已被 6 万吨/年高沸点芳烃装置环保节能提升改造项目替代	
年产 5 万吨加氢轻馏分油项目	2005.7.1	金属清洗剂：2180t/a 30#脱芳调和剂：4810t/a 40#脱芳调和剂：13830t/a 60#脱芳调和剂：7490t/a 80#脱芳调和剂：13010t/a 110#脱芳调和剂：8290t/a	2005.12.20	馏分油装置 1 套，已被替代，部分设备拆除，分离装置未拆除	
加氢轻馏分油装置节能减排产品升级技术改造项目	淄环审[2010]42号 2010.9.21		淄环验[2016]61号		加氢装置 1 套，设备已拆除
加氢轻馏分油装置节能减排产品升级技术改造项目环境影响评价补充报告	淄环审[2014]12号 2014.3.7				
6 万吨/年高沸点芳烃装置环保节能提升改造项目	淄环审[2020]42号 2020.5.9	KL-1 环保溶剂：9920t/a 偏三甲苯：6960t/a 芳烃：3000t/a 碳十芳烃：120t/a	2021.12.4 自主验收	正常运行	
6 万吨/年高沸点芳烃装置配套罐区扩容及汽柴油储运项目	临环审字[2021]068号 2021.11.11		2022.1.29 自主验收	已建成一期，包括 2 个 5000m ³ 的柴油内浮顶储罐、2 个 5000m ³ 的柴油内浮顶储罐、12 个装车鹤位	
储运罐区新增储罐技改项目	临环审字[2023]008号 2023.1.28	2 台 5000m ³ 产品储罐		2024.9.7 自主验收	
25 万吨/年碳氢清洗剂技术改造项目	淄环审[2023]74号 2023.12.20	碳氢清洗剂：25 万吨/年		2025.9.7 自主验收	
储运罐区新增储罐技术改造项目	临环审字(2025) 039号 2025.7.11	4 台 5000m ³ 的内浮顶原料储罐，3 台内浮顶产品储罐，容积分别为 250m ³ 、1500m ³ 和 1000m ³		项目建设中	

与项目有关的现有环境污染问题

山东锐博化工有限公司已取得排污许可证，排污许可证编号：91370305164323738D001P，有效日期2024年8月28日~2029年8月27日。
 现有工程情况及组成见下表。

表2-10 现有项目工程组成情况表

类别	名称	建设内容	备注
主体工程	6万吨/年高沸点芳烃装置	高沸点芳烃装置1套，包含脱轻塔、偏三甲苯塔、脱色塔等设备，装置总产能6万吨/年高沸点芳烃。	正常运行
	25万吨/年碳氢清洗剂装置	设置分离塔、换热器、回流罐、加氢反应器、氢气压缩机、高速进料泵、加热炉、导热油炉、机泵等设备，生产系列碳氢清洗剂产品25.05万吨。	
辅助工程	办公区	1座，1层，占地面积629m ² ，建筑面积629m ² ；	正常运行
	变配电室	1座，1层，占地面积290m ² ，建筑面积290m ² ；	正常运行
	控制室	1座，1层，占地面积297m ² ，建筑面积297m ² ；	
公用工程	给水系统	接自厂区现有供水管网，由齐鲁石化胜利炼油厂供排水供给。	正常运行
	排水系统	雨污分流，清污分流，生活污水经化粪池处理、地面冲洗废水、循环系统排污水由污水暂存池暂存后，通过园区污水管网排入齐鲁石化供排水厂炼油二净化进行深度处理。	正常运行
	循环水系统	厂区现有1座400m ³ 循环水池，现有280m ³ /h循环水，采用空冷+循环冷却，不新增循环用水量。	正常运行
	供电系统	齐鲁石化胜利炼油厂供电电网提供。	正常运行
	供热系统	导热油炉2座：F-651875万大卡，热效率92%；F-3700万大卡，热效率92%。工艺加热炉F-301一座，0.66MW，热效率92%。	正常运行
储运工程	6万吨/年高沸点芳烃装置	3000m ³ C9原料储罐1座，2000m ³ C9原料储罐4座，位于罐区；	储运车间储罐及装卸不凝气引入油气回收冷凝处理(三套油气回收互为备用)，后接入导热油炉F3炉、F-651配风燃烧(两台炉子可以互为备用)，对应排口DA001/DA008部分罐接入导热油炉F3炉、F-651配风燃烧(两台炉子可
	25万吨/年碳氢清洗剂装置	东罐区：1台1000m ³ 速干型1#储罐，1台1000m ³ 速干型2#储罐，1台2000m ³ 易干型1#储罐，1台1000m ³ 碳氢清洗剂易干型1#储罐，均采用内浮顶罐。	
		西罐区：1台2000m ³ 原料储罐，1台2000m ³ 安全型2#储罐，1台300m ³ 备用储罐，均采用内浮顶罐。 南罐区：1台2000m ³ 速干型1#储罐，1台2000m ³ 速干型2#储罐，2台3000m ³ 原料储罐，1台3000m ³ 易干型2#储罐，1台3000m ³ 易干型3#储罐，1台3000m ³ 易干型4#储罐，1台2000m ³ 安全型3#储罐。	

	产品	1000m ³ 产品储罐 3 座，2000m ³ 产品储罐 1 个，300m ³ 产品储罐 1 个，	以互为备用），对应排 DA001/DA008
环保工程	6 万吨/年高沸点芳烃装置 废气治理设施	汽柴油罐区、装车废气、危废库收集废气经 F3 导热油炉废气处理后通过 DA001 排放；未收集废气无组织排放	正常运行
	25 万吨/年碳氢清洗剂装 置废气治理设施	罐区装车废气利用现有 F3 导热油炉（高沸点芳烃装置）处理后通过 1 根 27m 排气筒 DA001 排放（高沸点装置检修时，南装车区废气及汽柴油罐组收集废气引入冷凝+活性炭装置处理后通过 15m 高 DA005 排放，储运车间北区装卸车及储罐废气直接引入导热油炉 F-651 或 F3；储运南区储罐及装卸不凝气引入油气回收冷凝处理（两套油气回收互为备用），后接入导热油炉 F3 炉、F-651 配风燃烧（两台炉子可以互为备用），对应排口 DA001/DA008）；加热炉废气经 1 根 25m 高排气筒 DA007 排放，导热炉废气经 1 根 30m 高排气筒 DA008 排放；未收集废气无组织排放。	正常运行
	废水治理设施	项目生活污水经化粪池处理、地面冲洗废水、循环系统排污水由污水暂存池暂存后，通过园区污水管网排入齐鲁石化供排水厂炼油二净化进行深度处理。	正常运行
	固废治理	厂区现有一般固废暂存仓库，占地 20m ² ；危废暂存仓库 1 座，占地面积 21 m ² 。	正常运行
	噪声治理	选取低噪声设备，对设备进行隔声减振等	正常运行
	事故水池	厂区现有事故水导排系统及 3000m ³ 事故水池；初期雨水池 2 座，分别位于装置区 100m ³ 、罐区 400m ³ 。	正常运行

2、现有项目工艺流程

(1) 现有“6万吨/年高沸点芳烃装置”生产工艺及产污环节如下：

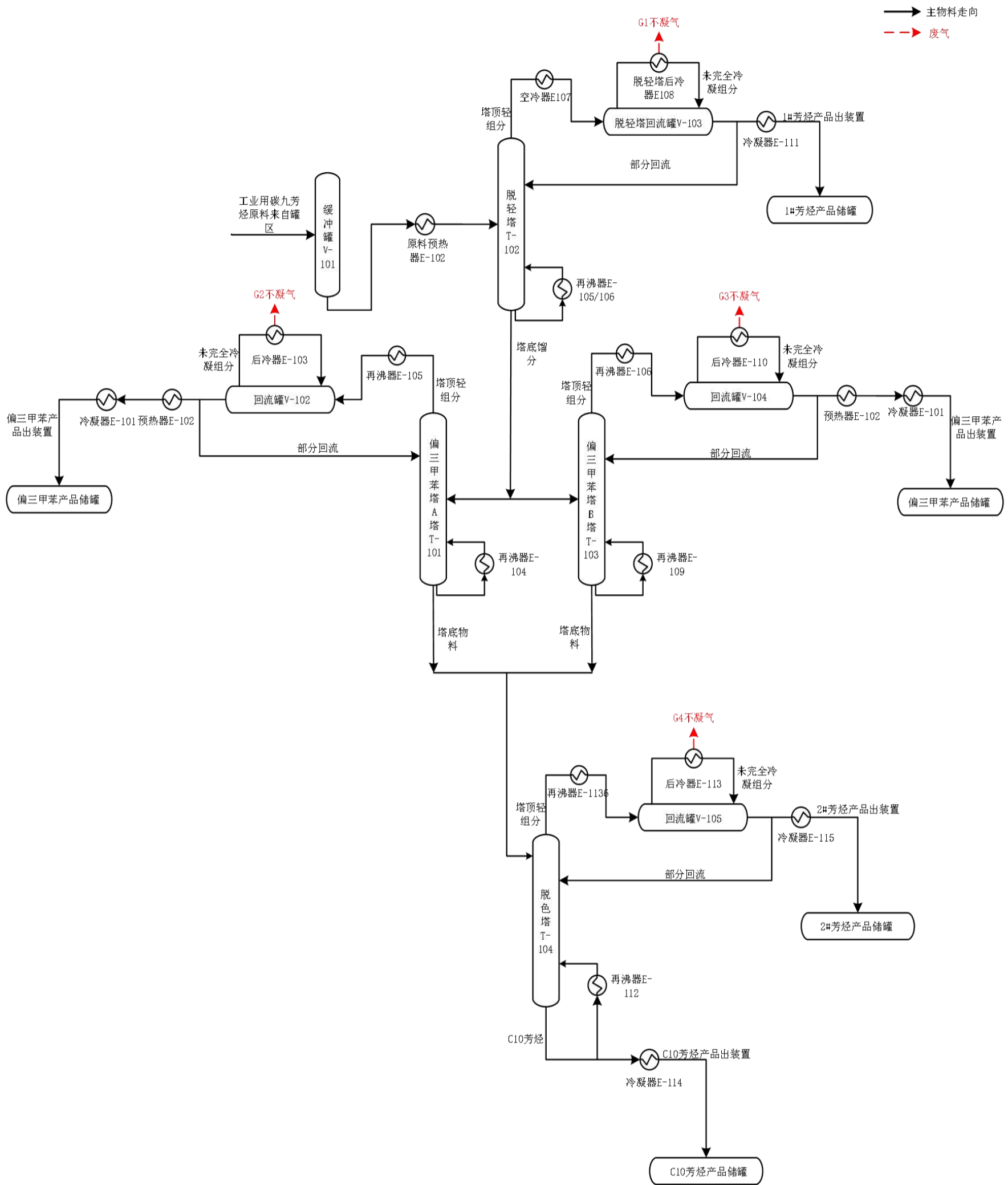


图 2-5 现有“6万吨/年高沸点芳烃装置”工艺流程图

(2) 现有“25万吨/年碳氢清洗剂装置”生产工艺及产污环节如下：

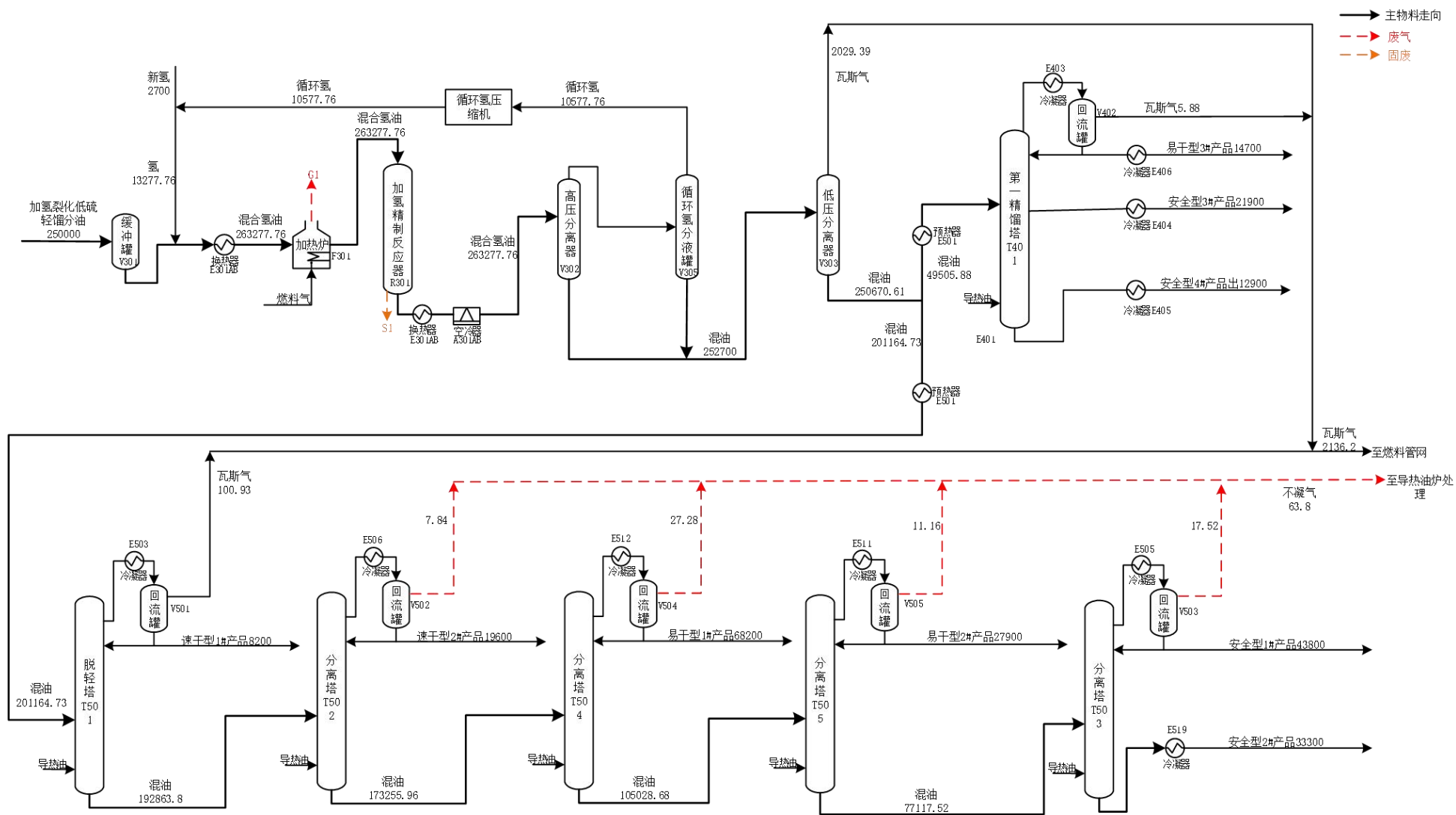


图 2-6 现有“25 万吨/年碳氢清洗剂装置”工艺流程图

(3) 现有“6万吨/年高沸点芳烃装置”工艺流程简述:

由于工业用碳九芳烃原料组分多, 组分间沸点接近, 本装置为工业用碳九芳烃混合物系分离装置, 需要采用精密精馏技术实现关键组分的清晰分割, 保证偏三甲苯组分的高收率和高纯度, 本精馏装置采用天大天海化工新技术有限公司研制开发的高效填料和塔内件作为分离元件, 从而保证了较高的分离效率。原料工业用碳九芳烃分离得到偏三甲苯、1#芳烃调和剂、2#芳烃调和剂和碳十重芳烃。

来自罐区的工业用碳九芳烃原料依次经过缓冲罐、预热器后, 进入脱轻塔T-102, 塔顶切出1#芳烃调和剂产品, 塔底馏分进入并联的偏三甲苯塔A塔T-101和B塔T-103, 塔顶切出偏三甲苯产品, 塔底馏分进入脱色塔T-104, 塔顶切出2#芳烃调和剂产品, 塔底得到碳十重芳烃产品。

(4) 现有“25万吨/年碳氢清洗剂装置”工艺流程简述:

①加氢工序

来自胜炼炼油厂的低硫轻馏分油 (加氢裂化轻组分) 自罐区进入装置后经过滤器后进原料油缓冲罐 V-301, 罐顶设置氮封系统, 将罐压力维持在0.3MPaG。罐底油经泵P-301A/B 升压至8.8MPaG, 与氢气混合经混氢油/精制产物换热器E-301A/B升温至100℃(末期升温至167℃, 再经加热炉F-301加热至197℃) 进精制反应器R-301。

反应产物 (135℃/223℃) 依次经混氢油/精制产物换热器E-301A/B、加氢产物空冷器A-301A/B冷却至50℃后, 进冷高压分离器V-302, 罐顶循环氢至循环氢压缩机入口分液罐V-305, 缓冲后经循环氢压缩机K-302A/B升压至8.5MPaG, 进入反应系统。高分罐底部油品经调节阀降压至约2.0MPaG后进冷低压分离器V-303, 罐顶瓦斯排放至燃料气管网, 罐底低分油进分馏部分。

新氢自系统管廊进入装置, 经新氢入口缓冲罐V-304缓冲后, 至新氢压缩机 K-301A/B升压, 升压至8.5MPaG补充至反应系统。

②分馏工序

生成油自V-303罐底抽出, 一部分由一塔进料泵P-401A/B送至E-401预热到 100℃左右后, 进入第一精馏塔T-401 (利旧), 塔底由一塔再沸器E-402提供热量, 加热量由导热油量调节。塔顶采出初馏点低于140℃的轻组分, 塔顶气相经一塔空冷器E-403冷凝自流进入一塔回流罐V-402后, 大部分作为回流经一塔回流泵 P-404A/B打回第一精馏塔, 少部分经一塔回流泵采出后经水冷器 E-406 冷却至40℃后作为碳氢清洗剂易干型3#产品出装置 (至产品罐区)。第一精馏塔T-401的塔上部侧线采出碳氢清洗剂安全型3#产品, 由一塔出料泵P-403A/B升压后至水冷器E-404冷却至40℃后出装置进产品罐区。塔底产品经泵升压后至冷却器E-405, 冷却至40℃作为碳氢清洗剂安全型4#产品至产品罐。

剩余部分低分油经原料预热器E-501和原料加热器加热至95℃左右后, 进入脱轻塔T-501塔中进行精馏操作, 塔底采用热虹吸加热方式, 由脱轻塔再沸器E-502提供热量, 加热量由导热油的流量控制。塔顶气相经脱轻塔冷凝器E-503冷凝自流进入脱轻塔回流罐V-501, 经脱轻塔回流泵P-502A/B部分回流部分采出做为碳氢清洗剂速干型1# 产品进入罐区。脱轻塔塔底液相经脱轻

塔塔底泵P-501A/B采出送入碳氢清洗剂速干型2#分离塔T-502。

来自脱轻塔塔底泵P-501A/B的物料进入碳氢清洗剂速干型2#分离塔T-502塔中，进行减压精馏操作。碳氢清洗剂速干型2#分离塔采用热虹吸和热耦合的加热方式，由碳氢清洗剂速干型2#塔加热器E-504和碳氢清洗剂速干型2#塔再沸器E-505提供热量，加热器E-504加热量由导热油的流量控制。塔顶气相经碳氢清洗剂速干型2#塔冷凝器E-506冷凝后自流进入碳氢清洗剂速干型2#塔回流罐V-502后，经碳氢清洗剂速干型2#塔回流泵P-504A/B部分回流至碳氢清洗剂速干型2#分离塔，部分采出经碳氢清洗剂速干型2#冷却器E-515冷却后做为碳氢清洗剂速干型2#产品送入罐区的碳氢清洗剂速干型2#罐。碳氢清洗剂速干型2#分离塔塔底液相经碳氢清洗剂速干型2#塔塔底泵P-503A/B采出送入碳氢清洗剂易干型1#分离塔T-504。

来自碳氢清洗剂速干型2#塔塔底泵P-503A/B的物料进入碳氢清洗剂易干型1#分离塔T-504塔中，进行减压精馏操作。碳氢清洗剂易干型1#分离塔采用热虹吸和热耦合的加热方式，由碳氢清洗剂易干型1#塔加热器E-510和碳氢清洗剂易干型1#塔再沸器E-511提供热量，加热器E-510加热量由导热油的流量控制。塔顶气相经碳氢清洗剂易干型1#塔冷凝器E-512冷凝后自流进入碳氢清洗剂易干型1#塔回流罐V-504后，经碳氢清洗剂易干型1#塔回流泵P-508A/B部分回流至碳氢清洗剂易干型1#分离塔，部分采出经碳氢清洗剂易干型1#冷却器E-516冷却后做为碳氢清洗剂易干型1#产品送入罐区的碳氢清洗剂易干型1#罐。碳氢清洗剂易干型1#分离塔塔底液相经碳氢清洗剂易干型1#塔塔底泵P-507A/B采出送入碳氢清洗剂易干型2#分离塔T-505。

来自碳氢清洗剂易干型1#塔塔底泵P-507A/B的物料进入碳氢清洗剂易干型2#分离塔T-505塔中，进行精馏操作。碳氢清洗剂易干型2#分离塔采用热虹吸的加热方式，由碳氢清洗剂易干型2#塔再沸器E-514提供热量，加热量由导热油的流量控制。塔顶气相经易干型1#塔再沸器E-511冷凝后自流进入易干型2#塔回流罐V-505后，部分作为回流经碳氢清洗剂易干型2#塔回流泵P-509A/B打回碳氢清洗剂易干型2#塔，部分采出经碳氢清洗剂易干型2#冷却器E-517冷却后做为碳氢清洗剂易干型2#产品送入罐区碳氢清洗剂易干型2#产品罐。碳氢清洗剂易干型2#分离塔塔底液相经碳氢清洗剂易干型2#塔塔底泵P-510A/B采出送入碳氢清洗剂安全型1#分离塔T-503。

来自碳氢清洗剂易干型2#塔塔底泵P-510A/B的物料进入碳氢清洗剂安全型1#分离塔T-503塔中，进行减压精馏操作。碳氢清洗剂安全型1#分离塔采用热虹吸的加热方式，由碳氢清洗剂安全型1#塔再沸器E-509提供热量，加热量由导热油的流量控制。塔顶气相经碳氢清洗剂速干型2#塔再沸器E-505冷凝后自流进入碳氢清洗剂安全型1#塔回流罐V-503后，部分作为回流经碳氢清洗剂安全型1#塔回流泵P-505A/B打回碳氢清洗剂安全型1#塔，部分采出经原料预热器E-501和碳氢清洗剂安全型1#冷却器E-518冷却后做为碳氢清洗剂安全型1#产品送入罐区。碳氢清洗剂安全型1#分离塔塔底液相经碳氢清洗剂安全型1#塔塔底泵P-506A/B采出经原料加热器E-522和碳氢清洗剂安全型2#冷却器E-519冷却后做为碳氢清洗剂安全型2#产品送入罐区

3、现有项目环境影响情况如下：

现有项目产污环节和处理措施见下表：

表2-11 产污环节一览表

分类	装置	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	6万吨/年高沸点芳烃装置	导热油炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	低氮燃烧器	DA001 排气筒排放 (高度 27m、内径 0.75m)
		脱轻塔不凝气	VOCs	导热油炉燃烧	
		偏三甲苯 A 塔不凝气	VOCs		
		偏三甲苯 B 塔不凝气	VOCs		
		脱色塔不凝气	VOCs		
	25万吨/年碳氢清洗剂装置	加热炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	低氮燃烧器	DA007 排气筒排放
		导热油炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs	低氮燃烧器	DA008 排气筒排放
		装车区废气、罐区废气	VOCs	储运车间北区装卸车及储罐废气直接引入导热油炉 F-651 或 F3；储运南区储罐及装卸不凝气引入油气回收冷凝处理（两套油气回收互为备用），后接入导热油炉 F3 炉、F-651 配风燃烧（两台炉子可以互为备用），对应排口 DA001/DA008	
		装置区废气	VOCs	定期进行 LDAR 泄漏检测与修复	无组织排放
	废水	6万吨/年高沸点芳烃装置	地面冲洗废水	COD、氨氮、SS、石油类	污水暂存池暂存
循环水系统排污水			COD、全盐量		
生活污水			COD、BOD、SS、氨氮	化粪池处理定期委托环卫部门清运	
25万吨/年碳氢清洗剂装置		循环排污水	全盐量	污水暂存池暂存	齐鲁石化供排水厂炼油二净化深度处理
		地面冲洗废水	COD、SS		
		初期雨水	COD、氨氮、石油类	初期雨水池暂存	
		生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	化粪池处理定期委托环卫部门清运	
固废	6万吨/年高沸点芳烃装置	导热油炉	废导热油	委托处置	/
		设备维护	废机油	委托处置	/
		油气回收系统	废活性炭	委托处置	/
		隔油池	废油	委托处置	/
		生活垃圾	生活垃圾	环卫部门清运	/
	25万吨/年碳氢清洗剂装置	加氢反应器	废催化剂	委托有资质单位处置	/
		导热油炉	废导热油		/
		装置区	废机油		/
	职工生活	生活垃圾	环卫部门清运	/	
噪声	主要来自风机、机泵噪声，噪声级在 70~100dB (A)				

本次评价现有工程污染物排放达标情况主要引用锐博化工在线监测数据、近期例行监测报告中废气的监测数据说明其排放的达标情况及有组织废气的污染物排放情况，无组织废气排放量引用排污许可证中相关内容。

(1) 废水

现有项目主要排污水为生活污水、循环水排污水、地面冲洗废水等；生活污水经化粪池处理后通过园区污水管网排入齐鲁石化供排水厂炼油二净化进行深度处理，；循环排污水、地面冲洗废水经污水暂存池暂存后通过园区污水管网排入齐鲁石化供排水厂炼油二净化进行深度处理。

本次评价引用2025年10月14日对DW001废水排放口的例行检测数据及2025年10月14日对循环水进出口的检测数据进行达标分析，检测数据如下：

表2-12 现有项目废水检测数据

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果 (mg/L)		
			第一次	第二次	第三次
2025.10.14	DW001 废水排放口	五日生化需氧量 (BOD ₅)	9.3	8.6	9.0
		总有机碳	14.7	15.1	14.9
检测日期	检测点位/样品编号	检测项目	检测结果 (mg/L)		
			第一次	第二次	第三次
2025.10.14	循环水(进口)	总有机碳	10.5	10.8	10.4
	循环水(出口)		11.2	11.0	11.1

根据实测数据，现有项目水质能稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表1间接排放标准及齐鲁石化供排水厂炼油二净化接管标准。

(2) 废气

①有组织废气

导热油炉及加热炉全部采用脱硫后干气为燃料，采用低氮燃烧器，C9高沸点芳烃装置F3导热油炉废气通过1根27m排气筒DA001排放；汽柴油罐区、装车废气、危废库收集废气经F3导热油炉废气处理后通过DA001排放。

罐区装车废气利用现有F3导热油炉（高沸点芳烃装置）处理后通过1根27m排气筒DA001排放；加热炉废气经1根25m高DA007排气筒排放，导热炉废气经1根30m高排气筒DA008排放。

目前现有项目环保设施均正常运行，DA001排气筒安装了在线监测设施并已经联网。本次评价引用2025年10月13日~14日对排气筒废气的例行监测数据及2025年全年DA001排气筒的在线监测数据进行达标分析。

检测数据如下：

表 2-13 现有项目 DA001 排气筒例行检测数据（非甲烷总烃）

检测点位	DA001 6 万吨碳九导热油炉排放口
------	---------------------

检测日期	2025.10.17			
内径/高度 (m)	0.70/27			
样品编号	Y2510h14413	Y2510h14414	Y2510h14415	平均值
烟温 (°C)	134.7	133.6	133.1	133.8
烟气流速 (m/s)	8.1	7.8	8.1	8.0
含氧量 (%)	4.2	3.8	4.1	4.0
标干流量 (m ³ /h)	6351	6185	6349	6295
非甲烷总烃实测浓度 (mg/m ³)	3.02	1.84	3.44	2.77
非甲烷总烃折算浓度 (mg/m ³)	3.14	1.88	3.58	2.87
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.019	0.011	0.022	0.017

监测结果表明：现有项目DA001排气筒废气中非甲烷总烃排放浓度为3.58mg/m³，最大排放速率为0.022kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1标准限值要求（VOCs60mg/m³）。

表2-14 现有项目DA001排气筒2025年1~12月在线检测数据

时间	二氧化硫折算值	氮氧化物折算值	颗粒物折算值	氧含量	流量	流速	烟气温度
2024年1~12月平均值	14.1mg/m ³	39.2mg/m ³	1.58mg/m ³	4.63%	171638m ³	10.1m/s	158°C
2024年1~12月最大值	35mg/m ³	70.5mg/m ³	7.57mg/m ³	10.2%	225583m ³	12.8m/s	184°C
排放量	0.935t/a	2.33t/a	0.099t/a	/	/	/	/

表2-15 现有项目DA007排气筒例行检测数据

检测点位	F-301 加热炉 (DA007) (出口)			
内径/高度 (m)	0.40/25			
检测日期	2025.10.14			
样品编号	Y2510145004	Y2510145005	Y2510145006	平均值
烟温 (°C)	98.4	99.0	98.6	98.7
烟气流速 (m/s)	1.51	1.42	1.46	1.46
含氧量 (%)	15.7	16.1	15.8	15.9
标干流量 (m ³ /h)	477	450	463	463
颗粒物实测浓度 (mg/m ³)	1.5	1.4	1.3	1.4
颗粒物折算浓度 (mg/m ³)	5.1	5.1	4.5	4.9
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001
二氧化硫实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND
二氧化硫折算浓度 (mg/m ³)	--	--	--	--
二氧化硫排放速率 (kg/h)	--	--	--	--
氮氧化物实测浓度 (mg/m ³)	15	13	24	17
氮氧化物折算浓度 (mg/m ³)	51	48	83	61
氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.007	0.006	0.011	0.008

备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限
----	-------------------

监测结果表明：现有项目DA007排气筒废气中SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表2中石油炼制行业标准要求（SO₂50mg/m³、NO_x100mg/m³、烟尘10mg/m³）。

表2-16（1） 现有项目DA008排气筒例行检测数据

检测点位	DA008 25 吨年碳氢清洁剂导热油炉排放口			
检测日期	2025.10.13			
内径/高度（m）	1.00/30			
样品编号	第一次	第二次	第三次	平均值
烟温（℃）	119.5	119.3	119.9	119.6
烟气流速（m/s）	5.94	6.09	5.75	5.93
含氧量（%）	4.9	5.0	4.8	4.9
标干流量（m ³ /h）	9345	9533	9019	9299
非甲烷总烃实测浓度（mg/m ³ ）	3.01	2.40	2.17	2.53
非甲烷总烃折算浓度（mg/m ³ ）	3.28	2.62	2.34	2.75
非甲烷总烃排放速率（kg/h）	0.028	0.023	0.020	0.024
颗粒物实测浓度（mg/m ³ ）	2.0	2.3	1.7	2.0
颗粒物折算浓度（mg/m ³ ）	2.2	2.5	1.8	2.2
颗粒物排放速率（kg/h）	0.019	0.022	0.015	0.019
备注	无			

监测结果表明：现有项目DA008排气筒废气中非甲烷总烃排放浓度为3.28mg/m³，最大排放速率为0.028kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1标准限值要求（VOCs60mg/m³）；颗粒物最大排放浓度为2.5mg/m³，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表2中石油炼制行业标准要求（烟尘10mg/m³）。

表2-16（2） 现有项目DA008排气筒2025年1~12月在线检测数据

时间	二氧化硫折算值	氮氧化物折算值	氧含量	流量	流速	烟气温度
2025年1~12月平均值	20.8mg/m ³	40.275mg/m ³	6.47%	190248.5m ³	5.215m/s	158℃
2025年1~12月最大值	47.9mg/m ³	67.6mg/m ³	9.45%	244589m ³	6.6m/s	184℃
排放量	0.833t/a	1.609t/a	/	46799461m ³ /a	/	/

废气量核算

现有项目DA001、DA007、DA008排气筒有组织废气排放量以例行监测数据中各污染物排放速率平均值乘以年运行时间（8000h）的方式核算，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物以2025年全年在线监测数据核算；有组织废气核算量见下表。

表2-17 现有项目有组织废气排放量核算

污染物	平均排放速率	年排放时间	排放量
-----	--------	-------	-----

DA001 排气筒			
VOCs	0.022kg/h	8000h	0.176t/a
颗粒物	/	8000h	0.099t/a
二氧化硫	/	8000h	0.935t/a
氮氧化物	/	8000h	2.33t/a
DA007 排气筒			
颗粒物	0.001kg/h	8000h	0.008t/a
二氧化硫	/	8000h	0t/a
氮氧化物	0.011kg/h	8000h	0.088t/a
DA008 排气筒			
VOCs	0.022kg/h	8000h	0.224t/a
颗粒物	0.019kg/h	8000h	0.152t/a
二氧化硫	/	8000h	0.833t/a
氮氧化物	/	8000h	1.609t/a

②无组织废气:

现有项目无组织废气产生环节主要包括设备动静密封处泄漏、储罐损失、装卸损失等3个方面。本次评价引用2025年10月14日对厂界无组织废气的例行检测数据进行达标分析，检测数据如下:

表2-18 厂界无组织废气监测结果一览表

检测日期		颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2025.10.14	第一次	245	341	356	362
	第二次	262	355	366	348
	第三次	238	325	350	371
	第四次	252	363	333	360
	最大值	371			
检测日期		非甲烷总烃 (mg/m^3)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2025.10.14	第一次	0.48	0.89	0.88	0.76
	第二次	0.56	0.91	0.88	0.63
	第三次	0.52	0.69	0.75	0.76
	第四次	0.58	0.65	0.76	0.65
	平均值	0.54	0.78	0.82	0.70
检测日期		苯 (mg/m^3)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2025.10.14	第一次	ND	ND	ND	ND
	第二次	ND	ND	ND	ND

	第三次	ND	ND	ND	ND
	第四次	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND			
检测日期		甲苯 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2025.10.14	第一次	ND	ND	ND	ND
	第二次	ND	ND	ND	ND
	第三次	ND	ND	ND	ND
	第四次	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND			
检测日期		二甲苯 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2025.10.14	第一次	ND	ND	ND	ND
	第二次	ND	ND	ND	ND
	第三次	ND	ND	ND	ND
	第四次	ND	ND	ND	ND
	最大值	ND			
检测日期		臭气浓度 (无量纲)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
2025.10.14	第一次	ND	ND	10	ND
	第二次	ND	ND	ND	11
	第三次	ND	ND	ND	ND
	第四次	ND	ND	ND	11
	最大值	11			

根据检测结果，山东锐博化工有限公司厂区无组织排放的 VOCs 最大排放浓度为 0.91mg/m³，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值（VOCs2.0mg/m³）；无组织排放的颗粒物最大排放浓度为 0.371mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值（颗粒物 10mg/m³）

厂区现有工程无组织废气排放量从设备动静密封处泄漏、储罐损失等 2 个方面进行核算。

①设备动静密封处泄漏 VOCs 排放量

根据排污许可证中核算数据，厂区 C9 高沸点芳烃装置及 25 万吨/年碳氢清洗剂装置涉及泄漏 VOCs11.406t/a。

②储罐损失 VOCs 排放量

根据排污许可证中核算数据，C9 高沸点芳烃装置及 25 万吨/年碳氢清洗剂装置涉及储罐损失 VOCs 29.117t/a。

表 2-19 厂区现有高沸点芳烃装置无组织废气排放情况表

排放源	污染物	排放量 (t/a)	排放形式
-----	-----	-----------	------

设备动静密封处泄漏	VOCs	11.406	无组织排放
储罐损失	VOCs	29.117	无组织排放
无组织排放量小计	VOCs	40.523	无组织排放

(3) 噪声

项目主要噪声源有风机、各种机泵类等以及生产过程中的一些机械传动设备噪声源强约85~90dB(A)。建设方采取了安装消声器、基础固定等措施减少对周围环境干扰。

本次评价引用2025年10月14日对厂界噪声的例行检测数据进行达标分析,检测数据如下:

表 2-20 噪声检测结果一览表

厂界噪声检测结果		单位: dB (A)	
检测点编号	检测点位	2025.10.14	
		昼间	夜间
1#	东厂界	57.6	46.9
2#	南厂界	55.5	46.4
3#	西厂界	57.3	48.1
4#	北厂界	54.3	48.6

根据厂界噪声的监测结果,山东锐博化工有限公司的四个厂界噪声昼间最大值为57.6dB(A),夜间噪声最大值48.6dB(A),厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

(4) 固废

根据企业实际运行情况,满负荷运行后企业固体废物产生情况详见下表:

表 2-21 现有项目固废产生及排放情况一览表

序号	固体废物名称	产污环节	产生量(t/a)	主要成分	固废性质	形态	处置措施
1	粘泥	循环水池	0.001	污泥	一般固废	/	由环卫部门统一清运
2	废导热油	导热油炉	10.2	矿物油	HW08 900-249-08	液体	委托有资质单位处理
3	加氢废催化剂	加氢反应器	6.05	钨镍	HW50 251-016-50	固体	
4	废机油	设备维护	0.24	矿物油	HW08 900-217-08	液体	
5	废活性炭	油气回收	0.3	吸附废物	HW49 900-039-49	固体	
6	隔油池废油	隔油池	0.05	含油废物	HW08 900-210-08	液体	
7	生活垃圾	职工生活	6	生活垃圾	一般固废	固体	由环卫部门统一清运

现有项目危险废物分类存放,建立了完善的危废管理台账,设立了危废标识牌。危废间内按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关标准要求进行了防渗处理。

4、在建项目情况

厂区在建项目为“储运罐区新增储罐技术改造项目”，目前处于建设阶段，尚未验收。

(1) 在建项目工程组成

在建项目工程组成见下表：

表2-22 在建项目工程组成表

工程名称	项目名称	建设内容
主体工程	罐区	占地面积 5092m ² ；建设 7 台储罐，包括 4 台内浮顶原料储罐（5000m ³ ），3 台内浮顶产品储罐（2500m ³ 、1500m ³ 、1000m ³ ） 储存 25 万吨/年碳氢清洗剂装置原料低硫轻馏分油，6 万吨/年高沸点芳烃装置产品 1#芳烃溶剂、偏三甲苯、2#芳烃溶剂
辅助工程	办公楼	一座，3F，占地面积 1000m ²
公用工程	给水系统	现有工程接自厂区现有供水管网，由齐鲁石化胜利炼油厂供排水供给
	排水系统	厂区雨污分流制，技改项目无废水产生，罐区初期雨水经新建雨水池收集后通过管道排入齐鲁石化供排水厂处理
	供电系统	厂区变电所提供，由齐鲁石化公司胜利炼油厂总变电所接入
环保工程	废气控制	储罐大、小呼吸废气采用密闭管道收集，引入二级冷凝+活性炭吸附处理，废气通过新建 DA010 排气筒（15m）排放 定期进行 LDAR 泄漏检测与修复
	噪声控制	选用低噪声设备、减振隔声及距离衰减进行控制
	废水控制	技改项目无废水产生，罐区初期雨水经新建雨水池收集后通过管道排入齐鲁石化供排水厂处理
	固废控制	依托厂区现有的 1 座面积 21m ² 的危废仓库
	风险控制	设置 1 座 700m ³ 的初期雨水池

(2) 工艺流程

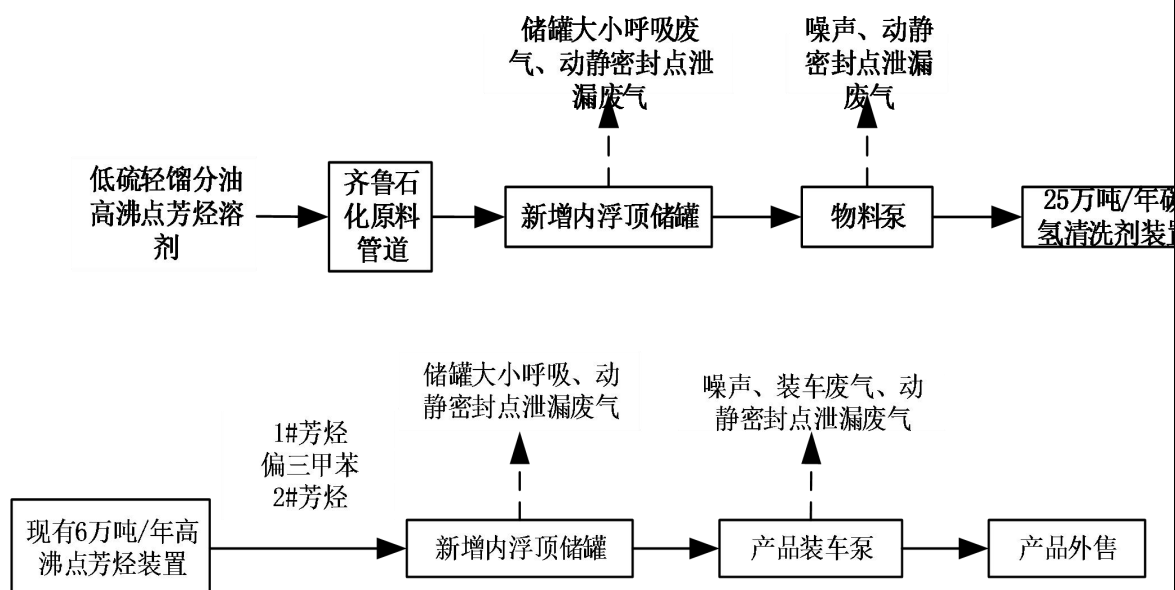


图 2-7 运营期工艺流程图

工艺流程简述

①原料低硫轻馏分油储存

外购的原料低硫轻馏分油经齐鲁石化物料管道输送至厂区内新增原料储罐内储存。生产时通过物料泵将原料打入25万吨/年碳氢清洗剂装置生产。

产污环节：储罐储存原料过程中会产生大小呼吸废气、动静密封点泄漏废气、物料转运过程中会产生噪声。

②产品1#芳烃溶剂、偏三甲苯、2#芳烃溶剂储存

现有6万吨/年高沸点芳烃装置生产的产品1#芳烃溶剂、偏三甲苯、2#芳烃溶剂储存通过输送泵打入新增的产品储罐暂存。产品需外售时经输送管道泵至装车区，由装车泵经管道输送至装卸栈台经装车鹤管装车外运。

产污环节：储罐储存原料过程中会产生大小呼吸废气、动静密封点泄漏废气、物料转运过程中会产生噪声。项目不增加产品产量，现有6万吨/年高沸点芳烃装置产品装车废气已包含在《6万吨/年高沸点芳烃装置环保节能提升改造项目环评报告书》中分析。

(3) 在建项目污染物产排情况

由于在建项目未建设完成，本次评价采用环评中计算数据对在建项目进行分析。

2-23 在建项目主要污染物产生情况一览表

类别	产污环节	排放方式	运行时间	污染物	治理措施	排放口
废气	储罐大小呼吸废气	间歇	8000h	非甲烷总烃、二甲苯	二级冷凝+活性炭吸附装置	DA010 排气筒 (15m)
	动静密封点泄漏废气	连续	8000h	非甲烷总烃	加强生产管理,定期检修	/
固废	储罐清理	/	/	清罐废渣	委托有资质单位处置	
	废气处理	连续	8000h	废活性炭		
噪音	生产设备、风机等	连续	8000h	dB(A)	隔声减振降噪	

①废气

在建项目废气产排情况表如下：

表2-24 在建项目废气产生、排放情况一览表

产污环节	排放口编号	污染物种类	产生量t/a	产生浓度 mg/m ³	治理设施	处理能力 (m ³ /h)	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
储罐废气	DA010	VOCs	4.54	2837.5	两级深冷+活性炭吸附	200	0.091	0.011	56.88
		二甲苯	0.276	172.5			0.006	0.001	3.75
动静密封点	厂界	VOCs	0.82	/	/	/	0.82	/	/

由上表可知，DA010 排气筒 VOCs、二甲苯排放满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 第II时段标准要求（VOCs60mg/m³）；

②废水

在建项目废水主要为初期雨水，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 2 间接排放限值及齐鲁石化供排水厂进水水质要求后经厂区初期雨水池后通过管道排入齐鲁分公司供排水厂处理，处理达标后经排海管线排入小清河。废水产生情况见下表。

表 2-25 在建项目废水产生情况一览表 单位：mg/L

种类	废水量 m ³ /a	污染物名称	污染物产生		治理措施	污染物排放	
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a
初期雨水	146	COD	300	0.044	沉淀	300	0.044
		氨氮	5	0.001		5	0.001
		SS	300	0.044		300	0.044
		石油类	30	0.004		30	0.004

③噪声

在建项目噪声主要来自物料泵、风机等设备运行产生的设备噪声，其声压级约在80-90dB（A）之间。

在建项目采用以下措施减轻噪声影响：

在同类设备中选用低噪声设备；

对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；

对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理；

平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。

经采取上述措施后，确保噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

④固废

在建产生的固体废物主要为加氢废催化剂、废导热油、废机油。在建项目固废产生及处置情况见下表：

表 2-26 在建项目固废产生及处置情况表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式或去向	利用或处置量 (t/a)
环保设备	废活性炭	危险废物 HW49, 900-039-49	吸附的废气	固体	T	1.8t/a	袋装	委托资质单位处置	1.8t/a
储罐	清罐废渣	危险废物 HW08, 900-221-08	油泥	固液混合	T	1t/a	/		1t/a

5、排污许可执行情况：

企业已进行排污许可填报，山东锐博化工有限公司于 2017 年 12 月 28 日申请了排污许可，排污许可证编号：91370305164323738D001P。

根据《山东锐博化工有限公司储运罐区新增储罐技术改造项目总量确认书》（ZBZL【2025】34 号），储运罐区新增储罐技术改造项目建成后全厂污染物排放总量为 VOCs97.3792t/a，颗粒物 1.55296t/a，二氧化硫 7.221t/a，氮氧化物 12.3056t/a，COD30.44t/a（内控），氨氮 0.601t/a（内控）。

现有项目的废气、废水、噪声、固废均得到妥善有效处置，对周围环境影响很小。

表 2-27 厂区现有及在建项目主要污染物排放情况汇总表

项目	污染物	现有项目排放量 (t/a)	在建项目排放量 (t/a)	全厂排放总量(t/a)	全厂总量指标 (t/a)	是否满足
废气	VOCs	40.923	0.911	41.834	97.3792	满足
	颗粒物	0.259	0	0.259	1.55296	满足
	二氧化硫	1.768	0	1.768	7.221	满足
	氮氧化物	4.027	0	4.027	12.3056	满足
废水	COD	14.27	0.044	14.314	30.044	满足
	氨氮	0.291	0.001	0.3	0.601	满足
固废	生活垃圾	6	0	6	/	/
	危险废物	16.841	2.8	19.641	/	/

6、现有项目运行存在的环保问题及整改措施、整改时间

表 2-28 现有项目存在问题、整改措施及整改时间表

存在问题	整改措施	整改时间
装置区及罐区地面防渗欠缺，存在裂缝	加强装置区及罐区防渗处理，确保防渗系数满足地下水及土壤防渗阻隔性能要求	立即对现有项目问题进行整改
部分环保设施标识牌不规范	按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB/T15562.1-1995）要求规范设置环保设施标识牌	立即对现有项目问题进行整改

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、大气环境

根据《2025年12月份环境空气质量情况》（淄博市生态环境局，2026年1月29日），2025年1-12月份，全市良好天数278天（国控），同比增加40天。优良率76.2%，同比增加11.2个百分点。重污染天数1天，同比减少3天。其中，二氧化硫（SO₂）11微克/立方米，同比改善15.4%；二氧化氮（NO₂）27微克/立方米，同比改善18.2%；可吸入颗粒物（PM₁₀）59微克/立方米，同比改善14.5%；细颗粒物（PM_{2.5}）35微克/立方米，同比改善12.5%；一氧化碳（CO）1.1毫克/立方米，同比改善8.3%；臭氧（O₃）169微克/立方米，同比改善12.9%。全市综合指数为4.04，同比改善13.7%。临淄区综合指数4.93，同比改善2.6%。

临淄区环境空气质量情况见下表：

表 3-1 2024 年临淄区环境空气质量状况及评价结果一览表

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	15ug/m ³	60ug/m ³	达标
NO ₂	年平均质量浓度	35ug/m ³	40ug/m ³	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	84ug/m ³	70ug/m ³	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	56ug/m ³	35ug/m ³	不达标
CO	24h平均第95百分位数	2mg/m ³	4mg/m ³	达标
O ₃	日最大8h平均第90百分位数	80ug/m ³	160ug/m ³	达标

由上表可见，临淄区2025年全年PM_{2.5}、PM₁₀的年平均浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，年评价不达标，项目所在区域为不达标区。超标原因与区域内建筑扬尘、北方气候干燥、风起扬尘有关。

《环境空气质量标准》（GB3095-2026）于2026年3月1日起实施，临淄区2025年全年PM_{2.5}、PM₁₀的年平均浓度同时也不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值。

为了不断改善区域环境质量，淄博市发布了《淄博市2024年大气污染防治“九大攻坚突破”行动方案》，方案指出，要坚持精准治污、科学治污、依法治污，深入推进产业结构绿色转型，加速能源清洁低碳高效发展，着力优化交通运输结构，扎实开展工业污染深度治理，科学精准做好重污染天气应对工作，强化社会面源污染防治，推动全市大气环境质量持续改善；要严格落实“全员环保”机制，层层压实责任，加强督促指导，实现跨部门、跨层级、跨区域协同治理。在落实相关措施后，区域环境空气质量将得以改善。

2、声环境

本项目厂界外周边50m范围内为道路、企业，不存在声环境保护目标，无需开展声环境现状调查评价。根据淄博市人民政府办公室发布的《关于印发淄博市声环境功能区划方案的通知》（淄政办字[2025]5号），本项目所在区域声环境功能为3类区。

3、地表水环境

项目区域地表水体为乌河，根据根据淄博市生态环境局河流水质状况发布专栏，临淄区运粮河入乌河断面近1年水质信息情况详见下图：

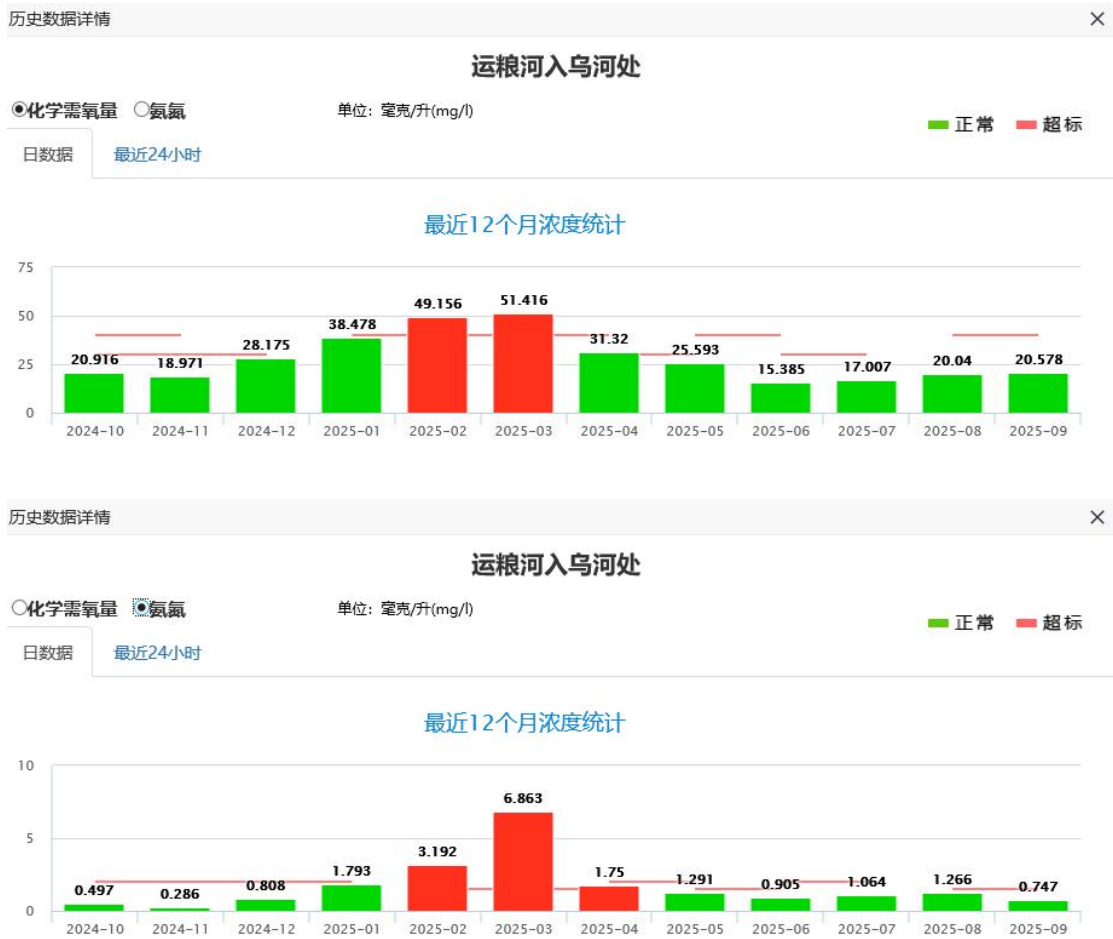


图3-1 运粮河入乌河断面近1年水质信息情况图

根据上图，近1年运粮河入乌河断面水质COD、氨氮指标不能稳定满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求。临淄区积极推进乌河综合治理项目，河道整治工程中对乌河河道进行清淤疏浚、岸坡修整，局部生态护砌等，改善河道的生态环境，通过截污蓄清形成连续水面，以河道生态水系建设为依托，利用各种植物措施，恢复河道自净能力，净化水质，缓解水污染、生态退化等威胁。采取以上措施后，乌河水质将逐渐得到改善。本项目无新增废水外排，不会影响区域地表水水质的改善。

4、生态环境

项目利用现有厂区，不新增建设用地，无需进行生态现状调查。

5、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射，不需对项目电磁辐射现状开展监测与评价。

6、土壤、地下水环境

本项目在现有装置区进行建设，现有装置区已做为重点防渗区进行防渗防漏处理，基本切断对地下水、土壤环境污染途径，可不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

环境保护目标

表3-2 主要环境保护目标一览表

影响要素	保护目标	距厂界方位、距离	保护级别
大气环境	无	厂界四至外 500 米	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
声环境	无	50m 内无保护目标	《声环境质量标准》3 类标准
地表水环境	乌河	项目东 3800 米	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类
地下水环境	周围地下水	地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
生态环境	本项目不涉及		

1、废气：

VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 第II时段标准要求。

导热油炉废气 SO₂、烟尘执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区的排放限值；NO_x 执行《2024 年淄博市秋冬季空气质量改善 21 条措施》（淄环工委办〔2024〕1 号）要求。

厂界无组织 VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准要求。同时厂区内 VOCs 还需满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放控制措施相关要求。

表 3-3 大气污染物排放标准

污染源	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	标准来源
DA008	VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 第II时段标准要求
	颗粒物	10	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区的排放限值
	SO ₂	50	/	
	NO _x	50	/	《2024 年淄博市秋冬季空气质量改善 21 条措施》（淄环工委办〔2024〕1 号）要求
厂界	VOCs	2.0	/	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值

2、噪声：

噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求：

表3-4 工业企业厂界环境噪声排放标准

级别	等效声级	昼间	夜间
3	dB(A)	65	55

3、固体废物：

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

1、总量申请

根据《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（淄环函〔2021〕55号），所有建设项目的主要大气污染物指标（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物）的总量替代原则须严格按照《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》（鲁环发〔2019〕132号）、《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字〔2021〕57号）文件要求进行，由我市上一年度环境空气质量年平均浓度及细颗粒物年平均浓度的数据情况而定，若上一年度环境空气质量年平均浓度达标，则实施相关污染物进行等量替代；若上一年度环境空气质量年平均浓度不达标，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的2倍进行消减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代），若上一年度细颗粒物年平均浓度超标，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标2倍消减替代；达标时实行等量替代。

根据文中分析，本项目建成后新增污染物排放量为：颗粒物 0.089t/a，二氧化硫 0.107t/a，氮氧化物 0.893t/a。则需申请总量指标为颗粒物 0.089t/a，二氧化硫 0.107t/a，氮氧化物 0.893t/a。

项目位于不达标区，所排放的污染物应进行 2 倍替代，替代量为颗粒物 0.178t/a，二氧化硫 0.214t/a，氮氧化物 1.786t/a。

2、排污许可证要求

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）及环保部《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）中的相关要求和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目排污许可类比如下。

表 3-5 本项目排污许可证分类管理名录一览表

环评类别 项目类别		重点管理	简化管理	登记管理
二十一、化学原料和化学制品制造业				
26	50、专用化学产品制造 266	原油加工及石油制品制造 2511，其他原油制造 2519，以上均不含单纯混合或者分装的	林产化学产品制造 2663（无热解或者水解工艺的），文化用信息化学品制造 2664，医学生产用信息化学品制造 2665，环境污染处理专用药剂材料制造 2666，动物胶制造 2667，其他专用化学产品制造 2669，以上均不含单纯混合或者分装的	单纯混合或者分装的

本项目属于 C2669 其他专用化学产品制造，企业主行业为原油加工及石油制品制造，对照排污许可分类管理名录，本项目应进行简化管理。建设单位应本项目在完成建设后按照环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的内容进行排污许可证重新申请。

四、主要环境影响和保护措施

施工期
环境
保护
措施

本项目施工期主要为装置区泵组的安装等，不涉及土建工程施工。主要污染为噪声污染，不会产生大量扬尘，项目周围 200m 范围内无敏感目标，施工结束后影响消失，对周围环境影响较小。

运营期环境影响和保护措施	1、废气																	
	1.1 本项目废气产排污节点、污染物及达标情况见下表：																	
	表 4-1 本次项目废气有组织产排污节点、污染物及达标情况信息表																	
	产污环节	排放口编号	污染物种类	产生量t/a	产生浓度mg/m ³	治理设施	处理能力(m ³ /h)	收集效率	去除效率	是否可行技术	排放形式	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ₃	国家及地方污染物排放标准			达标情况
															名称	浓度限值 mg/m ³	速率限值 kg/h	
	装置不凝气	DA008	非甲烷总烃	20	200.5	导热油炉燃烧	12475.18	100%	98%	是	有组织	0.4	0.05	4.01	DB37/2801.6-2018	60	3.0	达标
	F-651 导热油炉废气	DA008	颗粒物	0.089	4.98	低氮燃烧器	3834.22	/	/	/	有组织	0.089	0.011	4.98	DB37/2374-2018	10	/	达标
			二氧化硫	0.107	6			/	/	/		0.107	0.013	6		50	/	达标
			氮氧化物	0.893	50			/	/	/		0.893	0.112	50	淄环工委办(2024)1号	50	/	达标
	1.2 排放口信息及检测要求																	
表 4-2 废气排放口信息及检测要求信息表																		
排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		排气筒参数			污染物种类	执行标准	排放限值		监测点位	监测因子	监测频次				
			经度(°)	纬度(°)	高度(m)	出口内径(m)	排气温度(°C)			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)							
DA008	F-651 导热油炉排气筒	主要排放口	118°14'54.42	36°46'47.35	30	1	160	VOCs	DB37/2801.6-2018	60	3.0	排气筒出口	VOCs	1次/月				
								颗粒物	DB37/2374-	10	/		颗粒	1次/				

			"	"					2018				物	季度
								二氧化硫		50	/		二氧化硫	自动监测
								氮氧化物	淄环工委办 (2024) 1 号	50	/		氮氧化物	自动监测
厂界	/	/	/	/	/	/	/	VOCs	DB37/2801. 6-2018	2.0	/	厂界	VOCs	1次/ 季度

1.3 污染物源强分析及达标排放情况

表4-3 废气产生源强计算依据

产污环节	污染物名称	源强	依据
导热油炉干气燃烧废气	烟气量	250000m ³ /万 m ³ 燃料	《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)
	颗粒物	1.24kg/万 m ³ 燃料	参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号),“2511 原油加工及石油制品制造行业”中加热炉产污系数
	二氧化硫	1.5kg/万 m ³ 燃料	参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号),“2511 原油加工及石油制品制造行业”中加热炉产污系数
	氮氧化物	/	NO _x 的排放量按标准浓度 50mg/m ³ 进行核算
装置不凝气	VOCs (以非甲烷总烃计)	/	物料平衡
动静密封点废气	VOCs (以非甲烷总烃计)	/	《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)公式

运营期环境影响和保护措施

① 导热油炉干气燃烧废气

A. 烟气量

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告2021年第24号),“2511原油加工及石油制品制造行业”中加热炉产污系数,烟气量产污系数取“250000m³/万m³燃料”,本项目新增干气用量为71.473万m³/a,烟气量为17868250m³/a。

B. 颗粒物

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告2021年第24号),“2511原油加工及石油制品制造行业”中加热炉产污系数,烟尘产污系数取“1.24kg/万m³燃料”,本项目新增干气用量为71.473万m³/a,烟尘产生量为0.089t/a,产生速率为0.011kg/h,产生浓度为4.98mg/m³。满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2中重点控制区的排放标准限值。

C. 二氧化硫

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号),“2511 原油加工及石油制品制造行业”中加热炉产污系数,二氧化硫产污系数取“1.5kg/万 m³ 燃料”,本项目新增干气用量为 71.473 万 m³/a,二氧化硫产生量为 0.107t/a,产生速率为 0.013kg/h,产生浓度为 6mg/m³。满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 中重点控制区的排放标准限值。

D. 氮氧化物

企业设置超低氮燃烧器,该装置通过降低空气过剩系数来降低天然气燃烧过程中NO_x的产生浓度。本项目使用超低氮燃烧器氮氧化物排放浓度可稳定在50mg/m³以下,保守估计下,NO_x

的排放量按标准浓度50mg/m³进行核算。则氮氧化物排放量为0.893t/a，排放速率为0.112kg/h。满足《2024年淄博市秋冬季空气质量改善21条措施》（淄环工委办〔2024〕1号）要求。

②装置区不凝气

依据前文物料平衡，装置运行过程中不凝气产生速率为0.0025t/h，项目装置区年运行8000h，则不凝气产生量为20t/h。不凝气VOCs（以非甲烷总烃计）集中收集后，通过管道收集后引入导热油炉焚烧处理（处理效率98%，废气量12475.18m³/h），处理后通过DA008排气筒排放。

则处理后的VOCs排放量为0.4t/a，排放速率为0.05kg/h，排放浓度为4.01mg/m³。满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1第II时段标准要求。

（2）技改前后废气“三本账”

山东锐博化工有限公司于2024年10月21日对“储罐废气收集项目2.0”进行了建设项目环境影响登记表备案。项目将将储罐废气收集引入导热油炉配风燃烧。涉及现有储罐V-404B（1000立方米）、V-404A（1000立方米）、V-203（1000立方米）、V-401（2000立方米）、V-403A（2000立方米）、V-205（2000立方米）、V-601（3000立方米）、V-602（3000立方米）、V-603（3000立方米）、V-604（2000立方米）、V-605（2000立方米）、V-606（2000立方米）、V-501（3000立方米）、V-502（3000立方米）；共计14个储罐，罐容30000立方米。涉及导热油炉两台，F3炉（6万吨/年碳九导热油炉）、F-651（25万吨/年碳氢清洗剂导热油炉），储罐呼吸废气采取导热油炉配风燃烧措施后通过F3炉（6万吨/年碳九导热油炉）DA001、F-651（25万吨/年碳氢清洗剂导热油炉）DA007。

目前该项目已于2026年建成，上述储罐废气经过收集后，引入导热油炉焚烧处理，可减少有组织废气排放。排放量核算情况见下表。

储罐全部采用内浮顶，呼吸废气产生量按照“内浮顶罐呼吸排放量和年工作排放量”公式进行计算。

浮顶罐的总损耗是边缘密封、出料、浮盘附件和浮盘缝隙损耗的总和。

浮顶罐的总损耗如下：

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

式中：L_T—总损耗，lb/a；

L_R—边缘密封损耗，lb/a，

L_{WD}—排放损耗，lb/a，

L_F—浮盘附件损耗，lb/a，

L_D—浮盘缝隙损耗（只限螺栓连接式的浮盘或浮顶），lb/a，

A、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：

$$L_R = (K_{Ra} + K_{Rb}v^n)DP^*M_VK_C$$

式中：LR—边缘密封损耗，lb/a；

KRa—零风速边缘密封损耗因子，lb-mol/ft·a

KRb—有风时边缘密封损耗因子，lb-mol/（mph）ⁿ·ft·a

v—罐点平均环境风速，mph；

n—密封相关风速指数，无量纲量

P*—蒸汽压函数，无量纲量

$$P^* = \frac{\frac{P_{VA}}{P_A}}{\left[1 + \left(1 - \frac{P_{VA}}{P_A}\right)^{0.5}\right]^2}$$

式中：

PVA——日平均液体表面蒸汽压，psia 见公式 0-30 和 0-31；

PA——大气压，psia；

D——罐体直径，ft；

MV——气相分子质量，lb/lb-mol；

KC——产品因子；原油为 0.4，其它有机液体为 1.0。

B、挂壁损耗

浮顶罐的罐壁排放损耗可由下公式估算得出：

$$L_{WD} = \frac{(0.943)QC_s W_L}{D} \left[1 + \frac{N_c F_C}{D}\right]$$

式中：LWD—挂壁损耗，lb/a；

Q—年周转量，bb/a；

CS—罐体油垢因子；

WL—有机液体密度，lb/gal；

D—罐体直径，ft，

0.943—常数，1000ft³·gal/bbl²；

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

FC—有效柱直径，取值 1.0。

C、浮盘附件损耗

浮顶罐的浮盘附件损耗可由下面的公式估算得出：

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

式中：LF—浮盘附件损耗，lb/a；

FF—总浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；

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

式中：NF_i—特定规格的浮盘附件数，无量纲量；

KF_i—特定规格的附件损耗因子，lb-mol/a；

nf—不同种类的附件总数，无量纲量；

D、浮盘缝隙损耗

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

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

式中：KD—盘缝损耗单位缝长因子，lb-mol/ft·a；

SD—盘缝长度因子，ft/ft²；

参考相关资料，项目储罐呼吸排放量计算结果见下表。

表 4-4 “储罐废气收集项目 2.0” 储罐呼吸排放量计算结果

储罐位号	物料名称	密度 kg/cm ³	真实蒸气 压 (kPa)	储罐容 积 m ³	储罐直径 m 储罐高度 m	装填系 数	周转量 t	大小呼吸 总计产生 量 t/a
V-404B	速干型 1#	0.7494	0.86	1000	11.5*2.5	0.8	2200	1.44
V-404A	速干型 2#	0.7685	0.81	1000	11.5*12.5	0.8	5600	1.77
V-401	易干型 1#	0.792	0.80	2000	14.5*14	0.8	46000	5.06
V-403A	原料轻质 白油	0.805	0.56	2000	14.5*14.2	0.8	62800	6.76
V-205	安全型 2#	0.8178	0.76	2000	15.7*13	0.8	8300	9.20
V-203	安全型 2#	0.8178	0.76	1000	11.5*11.8	0.8	5600	7.11
V-601	易干型 2#	0.8057	0.79	3000	17*15.5	0.8	27900	4.17
V-602	安全型 4#	0.81	0.74	3000	17*15.5	0.8	12900	14.07
V-603	易干型 3#	0.78	0.80	3000	17*15.5	0.8	14700	3.37
V-604	安全型 3#	0.8	0.75	2000	14.5*14	0.8	21900	4.23
V-605	速干型 1#	0.7494	0.86	2000	14.5*14	0.8	6000	2.15
V-606	速干型 2#	0.7685	0.81	2000	14.5*14	0.8	14000	2.76
V-501	原料轻质 白油	0.805	0.56	3000	17*15.5	0.8	46800	5.86
V-502	原料轻质 白油	0.805	0.56	3000	17*15.5	0.8	46800	5.89
合计	/	/	/	/	/	/	/	73.84

表 4-5 “储罐废气收集项目 2.0” 储罐废气排放信息表

产污环 节	污染 物 种类	污染物产生	治理措施			排放情况
		产生量(t/a)	名称	收集 效率 (%)	去除 效率 (%)	排放量 (t/a)

储罐废气	VOCs	73.84	导热油炉 焚烧	100	98.8	0.886
------	------	-------	------------	-----	------	-------

本项目建设完成后三本账如下表：

表 4-6 废气“三本账”核算

污染物	现有项目许可排放量 t/a	技改项目排放量 t/a	以新带老消减量 t/a	技改后排放量 t/a	总体工程排放增减量 t/a
VOCs	97.3792	0.4	0.886	96.8932	-0.486
颗粒物	1.55296	0.089	0	1.64196	+0.089
二氧化硫	7.221	0.107	0	7.328	+0.107
氮氧化物	12.3056	0.893	0	13.1986	+0.893

1.4 非正常工况

非正常工况是指工艺运行中所有生产运行技术参数未达到设计范围的情况。包括生产运行阶段的开停车、检修，工艺设备的运转异常、污染物排放控制措施达不到应有的效率、一般性事故和泄漏，以及发生严重的环境事故等。

项目在工艺流程设计中为最大限度的避免非正常工况的产生，采用了先进的控制系统及自动保护和紧急停车保护装置。根据项目的情况，非正常工况和采取措施主要为：

①在生产过程中，停水停电或某一设备发生故障，可导致整套装置的临时停车。在停车过程中，调解各阀门保持系统内流体和压力平衡，待故障排除后，恢复正常生产。

②装置开停工或生产不平衡时，各种油气及扫线废气均经管道排至应急尾气吸收系统处理，保证污染物达标排放。

发生非正常工况排放时，本项目污染物排放情况见下表。

表 4-7 非正常工况下废气排放源强

事故源	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	持续时间	频次	排放量 (kg/a)	应对措施
DA008 排气筒	VOCs	2.5	200.5	1h	1 次/a	2.5	停车检修

由上表看出，非正常排放情况下，DA008 排气筒非甲烷总烃排放超标，由于发生非正常工况排放次数较少，由于发生非正常工况排放次数较少，且排放时间较短，建设单位能够及时采取措施处理，不会对周围大气环境造成长期影响。

2、废水

项目依托现有装置区和储罐区，不新增地面清洗用水和初期雨水。项目依托现有 5 万吨/年馏分油装置循环水系统，不新增循环水用量。无废水产生。

3、噪声

项目噪声主要来自物料泵设备运行产生的设备噪声，其声压级约在 80-90dB (A) 之间。采取的噪声治理措施为：

- (1) 在保证工艺生产的同时注意选用低噪声的设备。
- (2) 对振动较大的设备考虑设备基础的隔振、减振。

(3) 利用建（构）筑物隔声降噪，厂房装隔声门窗。

(4) 加强设备的保养和维护，避免出现异常噪声。

另外，为保证项目建成后噪声达标排放，应增加以下防治措施：

(1) 对高噪声设备增设隔声罩；

(2) 合理布局：要求将噪声较高设备布设在生产车间中部；

本项目采用设备基础的减振、隔声措施可减少 15~25dB(A)的噪声级。项目选取装置区西南角为噪声原点（0，0，0）点，主要设备噪声情况见下表。

表 4-8 本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表（室外声源）

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声功率级 (dB(A))	声源控制 措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	一塔进料泵	1 台	2	3	1	80	20	昼夜
2	一塔塔底出料 泵	1 台	2	3	1	80	20	昼夜
3	一塔出料泵	2 台	2	3	1	80	20	昼夜
4	二塔进料泵	1 台	5	3	1	80	20	昼夜
5	二塔塔底出料 泵	1 台	5	3	1	80	20	昼夜
6	二塔出料泵	2 台	5	3	1	80	20	昼夜
7	三塔进料泵	1 台	13	5	1	80	20	昼夜
8	三塔底出料泵	1 台	13	5	1	80	20	昼夜
9	三塔出料泵	3 台	13	5	1	80	20	昼夜
10	四塔进料泵	1 台	8	4	1	80	20	昼夜
11	四塔塔底出料 泵	1 台	8	4	1	80	20	昼夜
12	四塔出料泵	2 台	8	4	1	80	20	昼夜
13	五塔进料泵	1 台	10	3	1	80	20	昼夜
14	五塔塔底出料 泵	1 台	10	3	1	80	20	昼夜
15	五塔出料泵	2 台	10	3	1	80	20	昼夜

采取的噪声治理措施为：

(1) 在保证工艺生产的同时注意选用低噪声的设备

(2) 对振动较大的设备考虑设备基础的隔振、减振

(3) 利用建（构）筑物隔声降噪

(4) 对高噪声设备增设隔声罩

(3) 合理布局：要求将噪声较高设备布设在生产车间中部

(4) 增加绿化：在车间、厂区四周种植隔音降噪的高大树种，如杨树、松柏、女贞等。

本次评价采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中附录B.1（工业噪声预测计算模式）进行预测，用A声级计算，模式如下：

室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

如图B.1所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（B.1）近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \quad (B.1)$$

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

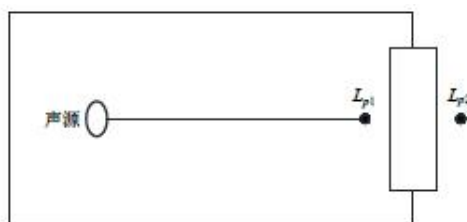


图 B.1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg(Q/4\pi r^2+4/R) \quad (B.2)$$

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plj}}\right) \quad (B.3)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plj} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{pli}(T)-(TL_i+6) \quad (B.4)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外N个声源*i*倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源*i*倍频带的叠加声压级, dB;

Tli —围护结构*i*倍频带的隔声量, dB。

然后按公式(B.5)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中:

L_w —中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率, dB;

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S—透声面积, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

(3) 靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处,但不能满足点声源条件时,需按线声源或面声源模式计算。

2) 预测结果和分析

根据本项目主要噪声设备的位置,利用以上预测模式和参数计算确定了各主要噪声源对厂界1m的噪声贡献情况。主要噪声源对各厂界的噪声贡献情况见下表。

表 4-9 主要噪声源对厂界声级贡献情况表

序号	排放源	源强 dB(A)	距最近厂界直线距离 (m)			
			西	北	东	南
1	一塔进料泵	60	252	64	128	30
2	一塔塔底出料泵	60	252	64	128	30
3	一塔出料泵	60	252	64	128	30
4	二塔进料泵	60	258	64	122	30
5	二塔塔底出料泵	60	258	64	122	30
6	二塔出料泵	60	258	64	122	30
7	三塔进料泵	60	276	64	104	30
8	三塔底出料泵	60	276	64	104	30
9	三塔出料泵	60	276	64	104	30
10	四塔进料泵	60	264	64	116	30
11	四塔塔底出料泵	60	264	64	116	30
12	四塔出料泵	60	264	64	116	30
13	五塔进料泵	60	270	64	110	30
14	五塔塔底出料泵	60	270	64	110	30
15	五塔出料泵	60	270	64	110	30
序号	排放源	源强 dB(A)	项目对最近厂界贡献值 dB(A)			
			西	北	东	南
1	一塔进料泵	预测值	11.97	23.88	17.86	30.46

2	一塔塔底出料泵	预测值	11.97	23.88	17.86	30.46
3	一塔出料泵	预测值	14.98	26.89	20.87	33.47
4	二塔进料泵	预测值	11.77	23.88	18.27	30.46
5	二塔塔底出料泵	预测值	11.77	23.88	18.27	30.46
6	二塔出料泵	预测值	14.78	26.89	21.28	33.47
7	三塔进料泵	预测值	11.18	23.88	19.66	30.46
8	三塔底出料泵	预测值	11.18	23.88	19.66	30.46
9	三塔出料泵	预测值	15.95	28.65	24.43	35.23
10	四塔进料泵	预测值	11.57	23.88	18.71	30.46
11	四塔塔底出料泵	预测值	11.57	23.88	18.71	30.46
12	四塔出料泵	预测值	14.58	26.89	21.72	33.47
13	五塔进料泵	预测值	11.37	23.88	19.17	30.46
14	五塔塔底出料泵	预测值	11.37	23.88	19.17	30.46
15	五塔出料泵	预测值	14.38	26.89	22.18	33.47
16	厂界值		24.86	37.10	32.06	43.68
17	现状监测值（昼间）		57.3	54.3	57.6	55.5
18	现状监测值（夜间）		48.1	48.6	46.9	46.4
19	叠加值（昼间）		57.3	54.38	57.41	55.78
20	叠加值（夜间）		48.12	48.9	47.04	48.26

经过预测，项目建成后厂区采用上述隔声、减振措施后，经过距离衰减，并叠加现状监测后，昼间厂界噪声最大贡献值为 57.41dB(A)，夜间界噪声最大贡献值为 48.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；因此，本项目在做好噪声治理措施后，设备噪声对周围环境不会造成太大影响。

3) 监测要求

表 4-10 厂界噪声监测要求

监测项目	监测方位	监测频次
厂界昼间噪声	四方向厂界外 1m	每季度开展一次监测

4、固废

本项目职工人员不变，不增加生活垃圾。增加的固体废物主要为废导热油。

废导热油：项目增加导热油使用，因此增加废导热油产生量，约 5 年更换一次，产生量约为 1.3t/a。根据《国家危险废物名录（2025）》，废活性炭属于危险废物，（危废类别：HW08，危废代码：900-249-08），暂存于危废间，定期委托有相关资质单位进行处置。

表 4-11 项目废物产生及排放一览表

产生环节	名称	属性	主要有毒有害 物质名称	物理 性状	环境 危险 特性	年产生 量 (t/a)	贮存 方式	利用处 置方式 或去向	利用或 处置量 (t/a)
导热	废导	危险废物	废油	液体	T	1.3t/a	桶	委托资	1.3t/a

油炉	热油	HW08, 900-249-08					装	质单位	处置
----	----	------------------	--	--	--	--	---	-----	----

表 4-12 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废导热油	HW08	900-249-08	1.3t/a	导热油炉	液体	废油	1个月	T	委托有资质单位处置

表 4-13 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓库	废导热油	HW08	900-249-08	仓库内西北角	21m ²	桶装	0.05t	半年

本项目依托现有危险废物暂存间，位于厂区内原料仓库西北侧，面积为 21m²，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求规范建设，日常运营参照《危险废物规范化管理指标体系》要求进行管理。

本次环评针对危废管理提出以下要求：

①危废暂存库要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗工程设计施工，并配备消防设备。

②存储容器做到防腐、防漏，暂存于危废暂存间，设置危险废物标识。

③根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）10.4 要求对危险废物设置专人管理和登记，建立危险废物储存台账，如实记录危险废物储存和处理情况，台账保存期限不小于 3 年。

④危险废物定期由有资质单位负责转运处理，企业不得私自转运。转移严格按照《危险废物转移管理办法（2022）》的相关要求执行。

⑤环境管理要求

a) 建立环境管理台账制度，落实台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等；

b) 有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数、污染物排放情况；

c) 无组织废气排放控制记录措施执行情况；

d) 生产设施运行情况，记录统计时段内的主要产品产量；

e) 排污单位在特殊时段应记录管理要求、执行情况等。

5、地下水、土壤

项目地下水、土壤主要污染区为装置区、罐区、危废库等，污染途径为大气沉降、垂直渗

入，主要污染类型为 VOCs 等。项目将采取源头控制和分区防渗措施，防止对地下水、土壤造成污染。

(1) 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、仓库等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏环境风险事故降到最低程度。防渗工程设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年限。对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量做到“可视化”，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) 分区防渗要求

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的要求提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级、天然包气带防污性能、地下水污染防渗分区要求见下表。

表 4-14 污染控制难易程度分级参照表

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

表 4-15 项目厂区内污染控制难易程度分级参照表

装置、单元名称	污染控制措施	难易程度
事故池、初期雨水池等	发生泄漏后，不能及时发现和处理	难
装置区、危废暂存间、罐区等	发生泄漏后，可及时发现和处理	易

表 4-16 天然包气带防污性能分级参照表

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

表 4-17 地下水污染防渗分区要求参照表

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	易——难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行。
	中——强	难		
一般防渗区	中——强	易	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。
	弱	易——难		
简单防渗区	中——强	难		一般地面硬化

根据导则要求，可将建设场地划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：包括装置区、事故池、初期雨水池、危废暂存间、罐区、装卸区、回转车场等生产区与辅助生产区。

设计防渗层可选用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，或采用其他措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB18598 执行。管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

一般防渗区：包括变配电室、压缩机组、控制室、循环水池等。地面底部做防水层处理，保证车间地面防渗性能，选用人工材料构筑防渗层，要求该部分采取防渗措施后，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB16889 执行。

(3) 依托工程采取的防渗措施

本项目依托现有部分公辅设施和环保设施，本次对依托工程防渗措施进行回顾。结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和区域水文地质条件，场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。厂区现有工程所采取的各项防渗处理措施具体见下表。

表 4-18 厂区现有工程的防渗处理措施一览表

防渗分区	名称	已采取措施	防渗技术要求	是否满足要求
重点防渗	管道防渗漏	污水收集通过地下水管沟及地上管道输送至污水处理站，1:2 水泥砂浆（掺水泥重量 5%防水粉）粉刷 20mm 厚；钢管管外壁均做防腐防渗层	不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能	满足
	危废仓库	20 厚 1:2.5 水泥砂浆抹面压实赶光；150 厚 C20 细石混凝土；200 厚中粗砂石垫层；600g/m ² 无纺土工布；2 高密度聚乙烯膜；200 厚灰土夯实，压实系数 ≥ 0.95 ；素土夯实，压实系数 ≥ 0.95	不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能	满足
	厂区污水暂存池	池内壁、池底、池中各构件采用 1:2 水泥砂浆（掺水泥重量 5%防水粉）粉刷 20mm 厚；地面以下部分刷冷底子油一道，热沥青两道；池底及隔板表面均涂刷中重防腐机构胶	不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能	满足
	生产装置区	装置区地面防渗方案自上而下：3:7 灰土基层 200mm；基础层采用 C30 抗渗混凝土浇筑，厚度在 300mm 以上，上层防渗水泥硬化处理	不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能	满足
	装卸车区	素土夯实；3:7 灰土 150 厚；C30 抗渗混凝土浇筑混凝土 300mm 厚，上层防渗水泥硬化处理	不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能	满足
	地上罐区	素土夯实；3:7 灰土 150 厚；C30 抗渗混凝土浇筑混凝土 300mm 厚，上层防渗水泥硬化处理	不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能	满足
	事故水池	池内壁、池底、池中各构件采用 1:2 水泥砂浆（掺水泥重量 5%防水粉）粉刷 20mm 厚；防腐涂层外壁四油一布加强级环氧煤沥青防腐层；FH5A 结构胶刮底胶一层，厚度 0.15mm；FH1A 结构胶粘贴玻纤布二层，厚度 0.8mm；FH1A 结构胶刮底胶一层，厚度 0.15mm	不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能	满足
一般	变配电室	素土夯实；3:7 灰土 150 厚；C30 抗渗混凝土浇筑混凝土 300mm 厚，上层防渗水泥硬化处理	不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的黏土	满足

防渗			层的防渗性能	
	压缩机组	素土夯实；3:7灰土150厚；C30抗渗混凝土浇筑混凝土300mm厚，上层防渗水泥硬化处理	不低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能	满足
	控制室	素土夯实；3:7灰土150厚；C30抗渗混凝土浇筑混凝土300mm厚，上层防渗水泥硬化处理	不低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能	满足
	消防泵房	素土夯实；3:7灰土150厚；C30抗渗混凝土浇筑混凝土300mm厚，上层防渗水泥硬化处理	不低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能	满足
	循环水池	素土夯实；3:7灰土150厚；C30抗渗混凝土浇筑混凝土300mm厚，上层防渗水泥硬化处理	不低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能	满足
简单防渗	办公楼、门卫	地面采用水泥硬化	一般地面硬化	满足

由上表可知，厂区现有工程均采取了防渗措施，且均能满足相关防渗要求。本项目在建设、运营中既应时刻关注依托工程防渗层的完整性，防止施工过程中对已有防渗产生破坏，及时对破损的防渗层进行修补；又应对技改新增设施、场所采取防渗措施，并加强管理。

6、生态

项目利用厂区现有厂区进行生产，不新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。

7、环境风险

项目环境风险影响分析见环境风险评价专章。根据环境风险评价章节，项目设置三级防控体系，并对各风险源设置完善的预防措施和应急预案，落实应急防范与减缓措施，防止事故发生。根据环境风险评价、环境应急预案，熟练掌握厂区的所有风险源及相应的应急措施。在风险源安装预警和监测装置，建设相配套的事故应急设施，配备应急物资、监测设备，在非事故状态下不得占用，并定期进行维修保养；定期举行应急演练，加强环境风险管理，对风险评价实行动态管理，保证事故发生时立即进入应急状态，确保环境安全。健全环境应急指挥系统，建立与园区的风险应急联动机制。企业在严格落实本次评价提出的各项环境风险防控措施的情况下，发生风险事故概率较小，项目环境风险可防可控。

8、电磁辐射

项目不涉及新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需进行电磁辐射评价。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口	污染物 项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA008	VOCs	导热油炉燃烧	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1第II时段标准要求
	DA008	颗粒物	低氮燃烧	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2重点控制区新建燃气锅炉大气污染物浓度限值
		SO ₂		《2024年淄博市秋冬季空气质量改善21条措施》（淄环工委办〔2024〕1号）要求
	NO _x	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3中标准要求		
	动静密封点	VOCs	加强车间管理，应收尽收，减少无组织排放	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3中标准要求
地表水环境	/	/	/	/
声环境	厂界	噪声	采用低噪声设备，采取隔声降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废导热油属于危险废物，暂存于危废库，交由资质单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	进行分区防控，装置区、罐区、危废库进行重点防渗，仓库等进行一般防渗，其余地区进行简单防渗。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	装置区、危废库、罐区设置为禁火区，并设置泄漏收集措施。加强日常巡查，对职工做好安全教育培训。项目设置三级防控体系，将污染物控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水经雨水管网进入地表水水体。			
其他环境管理要求	<p>1、环境管理</p> <p>为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，配备专职环保人员1名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。</p> <p>企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。</p> <p>2、建设项目竣工环境保护验收</p> <p>项目竣工后，需按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）中要求，适时开展排污许可申报，之后进行建设项目竣工环境保护验收。</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》要求，编制环境影响报告表的建设项目竣</p>			

工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位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，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。编制环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

3、排放口信息化、规范化

企业应制定环境管理文件及实施细则，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》、《关于开展排放口规范化整治工作的通知》、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）等文件中有关规定设置与管理废气、废水排放口。同时废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存（处置）场图形符号分别为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行，如下表所示。

表 5-1 排污口标识牌设置一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声源强	表示噪声向外环境排放
3	 一般固体废物 General Solid Waste		一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	/	 危险废物	危险废物	表示危险废物贮存、处置场所

排气筒监测断面、采样孔及采样平台设置应按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）中相关规定的要求：

监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于2倍直径（或当量直径）处。在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 ≥ 90 mm。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

监测平台应设置在监测孔的正下方1.2m~1.3m处，应永久、安全、便于监测及采样。距离坠落高度基准面0.5m以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆。

4、环境管理台账

企业应按照行业排污许可管理要求制度管理管理台账，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对台账记录结果的真实性、完整性和规范性负责，台账保存期限不得少于五年。

5、环保信息公开

要求根据《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第4号），企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，排污单位应当公开以下信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及其他污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）其他应当公开的环境信息；列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

建设单位应按照上述要求公开建设项目的相关信息，采取的信息公开途径可包括：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

六、结论

本项目建成运行后，会对周围环境带来一定影响，通过落实报告中提出的合理、有效环保措施，确保废气、废水达标排放，固废得到合理处置，使得建设项目对周围环境影响程度可以接受，从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物产 生量)④	以新带老削减 量(新建项目 不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0.0549t/a	1.55296t/a	/	0.4t/a	0.886t/a	96.8932t/a	-0.486t/a
	二氧化硫	1.15t/a	7.221t/a	/	0.089t/a	0	1.64196t/a	+0.089t/a
	氮氧化物	2.14t/a	12.3056t/a	/	0.107t/a	0	7.328t/a	+0.107t/a
	VOCs	24.428t/a	97.3792t/a	/	0.893t/a	0	13.1986t/a	+0.893t/a
废水	COD	14.27t/a	30t/a	/	/	/	14.27t/a	/
	氨氮	0.291t/a	0.6t/a	/	/	/	0.291t/a	/
固废	废导热油	10.2t/a	/	/	1.3t/a	/	11.5t/a	+1.3t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①