

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 高端电极前驱体生产线技改项目

建设单位（盖章）： 烟台益大新材料有限公司

编制日期： 2025 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	高端电极前驱体生产线技改项目		
项目代码	2412-370681-07-02-925371		
建设单位联系人	李鹤	联系方式	15153373630
建设地点	山东省烟台市龙口市山东裕龙石化产业园 3#岛裕和一路与裕炼七路交叉口 南侧烟台益大新材料有限公司厂区内预处理一装置区		
地理坐标	120 度 17 分 1.820 秒， 37 度 37 分 9.237 秒		
国民经济 行业类别	C2511 原油加工及石 油制品制造	建设项目 行业类别	二十二、石油、煤炭及其他燃料 加工业 25 精炼石油产品制造 251（单纯物理分离、物理提纯、 混合、分装的）
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3000	环保投资（万元）	85
环保投资占比 （%）	2.83	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海） 面积（m ² ）	0
专项评价设置 情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：（1）“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应当编制大气专项”拟建地点厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标，无需编制大气专项； （2）“有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目。应当编制环境风险专项评价”本项目各类物质暂存量未超过临界量，无需编制环境风险专项评价； （3）“新增工业废水直排建设项目，应当编制地表水专项”本项目无废水产生，无需编制地表水专项； （4）“直接向海排放污染物的海洋工程建设项目，应当编制海洋专项”本项目不涉及直接向还要排放污染物的情况，无需编制海洋专项。		
规划情况	1.规划名称：《龙口市国土空间总体规划（2021-2035 年）》 审批机关：山东省人民政府 审批文件名称：《山东省人民政府关于龙口市、招远市、莱州市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》 审批文号：鲁政字[2024]24 号 2.规划名称：《山东裕龙石化产业园总体规划》 审批机关：山东省人民政府 审批文件名称：《关于山东裕龙石化产业园发展规划的批复》 审批文号：鲁政字（2019）227 号		
规划环境影响 评价情况	规划环评名称：《山东裕龙石化产业园总体规划环境影响报告书》 审查机关：山东省生态环境厅 审查文号：鲁环审（2019）14 号。		

一、规划符合性分析

1、本项目与《龙口市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

根据《龙口市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（见附图 2），本项目所在地属于工矿用地，符合龙口市国土空间总体规划要求。

2、本项目与山东裕龙石化产业园总体规划符合性分析

山东裕龙石化产业园规划范围为龙口市西部裕龙岛内，规划面积为 44.29km²，其中陆地面积 35.23km²，水域面积 9.06km²。本项目拟建地点为烟台益大新材料有限公司厂区内预处理一装置区，属于山东省烟台市龙口市山东裕龙石化产业园 3#岛。根据山东裕龙石化产业园总体规划，3#岛为炼油区，本项目为依托高端电极前驱体智能一体化项目公用工程和辅助设施，在 35 万吨/年预处理一装置内新增 30 万吨/年油浆过滤系统，行业类别属于原油加工及石油制品制造（C2511），符合山东裕龙石化产业园总体规划。

二、本项目与《山东裕龙石化产业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

2019 年 9 月 11 日山东省生态环境厅以鲁环审〔2019〕14 号对山东裕龙石化产业园总体规划环境影响报告书出具了审查意见。根据鲁政办字〔2019〕113 号《山东省人民政府办公厅关于公布第四批化工园区和专业化工园区名单的通知》，山东裕龙石化产业园被认定为第四批化工园区。

根据《山东裕龙石化产业园总体规划环境影响报告书》及审查意见的要求园区行业准入条件分析见表 1-1、表 1-2。

表 1-1 山东裕龙石化产业园环境准入负面清单

类别	环境准入条件
产业导向	1、符合国家及地方产业政策，入区企业应为《产业结构调整指导目录》以及《外商投资产业指导目录(2012)》中鼓励类产业和允许类产业。 2、符合《市场准入负面清单草案》(试点版)。 3、符合所属行业有关发展规划。 4、符合产业园区规划产业定位、用地规划及规划环评的产业准入清单。
规划选址	1、选址符合《龙口市总体规划》； 2、选址符合产业园区规划。
清洁生产	1、入区项目生产工艺、装备技术水平等应达到国内同行业领先水平；水耗指标应设定在清洁生产一级水平（国际先进水平）或二级水平（国内先进水平）； 2、对于炼化一体化生产采用国内外先进的生产工艺，产业准入指标参照国内外最高水平制定； 3、符合“循环经济”理念，有助于形成内部循环经济产业链。
环境保护	1、符合行业环境准入要求。 2、项目建设拟排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。3、建设项目新

	增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求废水集中纳管排放，产业园区内实行集中供热。 建设项目新增烟粉尘总量、挥发性有机物总量实现倍量削减替代。
--	---

表 1-2 山东裕龙石化产业园禁止及限制准入清单

清单类别	禁止准入	限制准入
行业	/	新建 1000 万吨/年以下常减压、150 万吨/年以下催化裂化、100 万吨/年以下连续重整(含芳烃抽提)、150 万吨/年以下加氢裂化生产装置、100 万吨/年以下精对苯二甲酸、新建 80 万吨/年以下石脑油裂解制乙烯、13 万吨/年以下丙烯腈、20 万吨/年以下乙二醇、20 万吨/年以下苯乙烯(干气制乙苯工艺除外)、10 万吨/年以下己内酰胺、30 万吨/年以下羰基合成法醋酸(尾气综合利用除外)、天然气制甲醇(CO ₂ 含量 20%以上的天然气除外)、丙酮氰醇法甲基丙烯酸甲酯(利用副产氢氰酸除外)、粮食法丙酮/丁醇、氯醇法环氧丙烷和丙烯高温氯化法环氧氯丙烷生产装置、新建 7 万吨/年以下聚丙烯、20 万吨/年以下聚乙烯、乙炔法聚氯乙烯、起始规模小于 30 万吨/年的乙烯氯化法聚氯乙烯、10 万吨/年以下聚苯乙烯、20 万吨/年以下丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物(ABS，本体连续法除外)、3 万吨/年以下普通合成胶乳—羧基丁苯胶(含丁苯胶乳)生产装置。
	非关联盐化工	除离子膜烧碱外的盐化工*
	除煤制氢以外的传统煤化工	除煤制氢以外的以煤为龙头的煤化工
	C262 肥料制造、C263 农药制造、C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造、C267 炸药、火工及焰火产品制造	/
工艺	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中列入“淘汰类”的“落后生产工艺装备”。	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中列入“限制类”的工艺或装备。
	不能落实新增污染物倍量减排的项目。	国家最新分布的环境保护综合名录中列入“高环境污染”或“高环境风险”的工艺或装备。
产品	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中列入“淘汰类”的“落后生产工艺装备”。	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中列入“限制类”的产品。
	/	国家最新分布的环境保护综合名录中列入“高环境污染”或“高环境风险”的产品。

本项目为烟台益大新材料有限公司高端电极前驱体生产线技改项目，拟建地点位于山东省烟台市龙口市山东裕龙石化产业园 3#岛裕和一路与裕炼七路交叉口南侧烟台益大新材料有限公司厂区内预处理一装置区，不新增用地，项目用地为工业用地；项目装置及产品属于裕龙石化的下游产业链延伸项目，不属于山东裕龙石化产业园环境准入负面清单与禁止及限制准入清单项目，符合园区的产业定位和功能区规划要求。综上，本项目符合《山东裕龙石化产业园总体规划环境影响报告书》及其审查意见的要求。

其他符合性分析	一、产业政策符合性分析 本项目为依托高端电极前驱体智能一体化项目公用工程和辅助设施，在 35 万吨/年预处理一装置内新增 30 万吨/年油浆过滤系统。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”项目，属于“允许类”建设项目，亦不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中所列禁止准入项目。本项目已在“山东省投资项目在线审批监管平台”办理登记备案（项目代码：2412-370681-07-02-925371），山东省建设项目备案证明见附件 11。综上，本项目的建设符合国家产业政策要求。 二、选址符合性分析 本项目为技改项目，建设地点为烟台益大新材料有限公司厂区内预处理一装置区，属于山东省烟台市龙口市山东裕龙石化产业园 3#岛，用地性质为工业用地，企业不动产权证书（鲁（2022）龙口市不动产权第 0038919 号）见附件 4，本项目不新增用地。根据《龙口市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（见附图 2），本项目所在地属于工矿用地；根据山东裕龙石化产业园总体规划（详见附图 3），本项目位于山东裕龙石化产业园炼化一体化项目区。综上，本项目用地属于工业用地，同时符合相关规划要求。 三、烟台市生态环境分区管控的符合性分析 2024 年 4 月 7 日，烟台市生态环境委员会办公室发布《关于发布 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，文件包含附件：《烟台市环境管控单元图（2023 年版）》、《烟台市环境管控单元汇总表（2023 年版）》、《烟台市市级生态环境总体准入清单》（2023 年版）、《烟台市陆域环境管控单元生态环境准入清单》（2023 年版）、《烟台市近岸海域环境管控单元生态环境准入清单》（2023 年版）。本次环评依据以上文件和《关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发[2021]7 号）对项目“三线一单”符合性分析如下。 1、生态保护红线符合性分析 全市陆域生态保护红线面积不低于 1478.59 平方公里，海洋生态保护红线面积不低于 3551.57 平方公里；除生态保护红线外的一般生态空间面积不低于 1983.02 平方公里。以上生态空间管控区域涵盖全市生态功能极重要区和生态环境极敏感区，各类省级及以上自然保护地和饮用水水源保护区，重要海域、海岛、河流、湿地、林地、水库及其他具有重要生态功能的区域。
---------	---

本项目位于山东省烟台市龙口市山东裕龙石化产业园3#岛裕和一路与裕炼七路交叉口南侧烟台益大新材料有限公司厂区内，位于山东裕龙石化产业园区内，根据《龙口市国土空间总体规划（2021-2035年）》——市域国土空间控制线规划图，项目所在地位于工矿用地内，不涉及生态保护红线。

2、环境质量底线符合性分析

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目所在区域的环境底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准；海水执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准；地下水环境质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准；项目所在区域土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）表1筛选值标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。本项目废气和噪声经治理后对环境污染较小，固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。

3、资源利用上线符合性分析

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目为技改项目，建设地点位于山东裕龙石化产业园内，项目建设不属于高耗能、高耗水项目，项目建设地点用地性质规划为工业用地。项目所用资源主要为水、电、蒸汽等，项目产生的干气厂区内作为燃料利用，不足的由园区提供，供电由当地供电系提供，项目资源利用量相对于区域资源储量来说较小，符合资源利用上线要求。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

4、环境管控单元及生态环境准入清单符合性分析

根据《关于印发〈烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知〉(烟政发〔2021〕7号)、《烟台市陆域环境管控单元生态环境准入清单》(2023年版),全市陆域划定环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控3类,实施分类管控。本项目所位于烟台市龙口市黄山馆镇重点管控单元,环境管控单元编码为ZH37068120002;管控要求为该区域重点推进产业布局优化、转型升级,提高资源利用效率,加强突出生态环境问题治理、污染物排放控制和环境风险防控。涉及城镇开发边界、产业园区的重点管控单元根据国土空间规划、产业发展规划及规划环评等动态调整。本项目满足烟台市市级生态环境准入清单要求,符合龙口市黄山馆镇重点管控单元管控要求。

项目与烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析详见表1-3,项目与《烟台市市级生态环境总体准入清单》(2023年版)符合性分析详见表1-4,项目与《烟台市陆域环境管控单元生态环境准入清单》(2023年版)相符性分析详见表1-5,烟台市环境管控单元图(2023年版)见附图4。

表1-3 项目与烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

文件内容		本项目情况	符合性
一、主要目标			
生态保护红线和一般生态空间	全市陆域生态保护红线面积不低于1478.59平方公里,海洋生态保护红线面积不低于3551.57平方公里;除生态保护红线外的一般生态空间面积不低于1983.02平方公里。以上生态空间管控区域涵盖全市生态功能极重要区和生态环境极敏感区,各类省级及以上自然保护区和饮用水水源保护区,重要海域、海岛、河流、湿地、林地、水库及其他具有重要生态功能的区域。	本项目不涉及生态保护红线,不涉及自然保护区和饮用水水源保护区,重要海域、海岛、河流、湿地、林地、水库等管控区域。	符合
环境质量底线	稳固空气质量改善成效,市区环境空气质量稳定达到国家二级标准,市区空气质量优良天数比率达到88.8%,基本消除重污染天气。水环境质量持续改善,各区市地表水考核断面水质达到国家、省、市考核要求,国控地表水考核断面优良水体比例达到63.6%;入海河流消除劣V类;近岸海域水质优良面积比例达到96.2%(以省下达最终目标为准)。土壤环境质量持续改善,土壤环境风险得到管控,全市受污染耕地安全利用率达到93%左右,污染地块安全利用率达到95%以上。	本项目废气和噪声经治理后对环境污染较小,固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后,本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。	符合

	资源利用上线	能源结构调整优化，煤炭消费总量进一步压减，能耗总量及强度指标完成省下达任务。实行最严格的水资源管理制度，实现总量及强度“双控”，全市用水总量目标控制在 17.03 亿立方米以内，万元国内生产总值用水量较 2020 年下降 5%，万元工业增加值用水量控制目标完成省下达任务；浅层地下水超采区基本消除，平水年份基本实现地下水采补平衡。优化国土空间开发保护格局，控制国土空间开发强度，土地资源开发利用总量及强度指标达到省下达目标，确保耕地保有量，守住永久基本农田控制线；盘活存量建设用地，控制建设用地总规模和城市开发强度，落实城镇开发边界控制线。	本项目为技改项目，在现有厂区内进行建设，项目的建设不会突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，满足资源利用上线要求。	符合
	二、构建生态环境分区管控体系			
	陆域环境重点管控单元	该区域重点推进产业布局优化、转型升级，提高资源利用效率，加强突出生态环境问题治理、污染物排放控制和环境风险防控。涉及城镇开发边界、产业园区的重点管控单元根据国土空间规划、产业发展规划及规划环评等动态调整。	拟建项目用地性质为“工业用地”，符合龙口市国土空间总体规划及山东裕龙石化产业园总体规划要求；本项目废气、噪声均达标排放；固体废物分类收集、合规处置；环境风险可控。	符合
	三、建立生态环境准入清单			
		严格落实生态环境法律法规，国家、省、市及重点区域环境治理、生态保护和岸线利用管理规划等相关政策，准确把握区域发展战略和城市生态功能定位，根据省-区域-地市-单元四级生态环境分区管控体系，落实省级、区域清单基础性、规范性要求，以全市环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面明确相关要求，建立市级生态环境准入清单和环境管控单元生态环境准入清单。	本项目符合烟台市环境管控单元中的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面的相关要求。	符合
表 1-4 项目与《烟台市市级生态环境总体准入清单》(2023 年版)符合性分析				
管控维度	清单编制要求	文件要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	对《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续。	本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中所列禁止准入项目。	符合
		严把化工项目准入关，严禁新建、扩建“两低三高”（附加值低、技术水平低、能耗高、污染物排放高、安全生产风险高）化工项目。	本项目不属于“两低三高”项目。	符合
		在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等产生恶臭气体的生产项	本项目周围无居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区	符合

		目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。	域。	
		在饮用水水源准保护区内，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目或者改建增加排污量的建设项目；在饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；	本项目不在饮用水水源保护区及其准保护区范围内。	符合
		海岸建筑核心退缩区内，除军事、港口及其配套设施、安全防护、生态环境保护、必要的市政设施、必需的旅游观光公共配套设施和经国家、省委省政府批准的特殊项目外，不得新建、扩建建筑物。	本项目建设区域不属于海岸建筑核心退缩区范围。	符合
		生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。	本项目不在生态红线和永久基本农田保护红线范围内。	符合
	限制开发建设活动的要求	在海岸带限制开发区内，严格控制改变海岸带自然形态和影响生态功能的开发利用活动，预留未来发展空间，严格海域使用审批。	本项目建设区域不属于海岸带限制开发区范围内。	符合
		在海岸带优化利用区内，应当节约利用海岸带资源，保持海岸线的自然形态稳定，集中布局确需占用海岸线的建设项目，严格控制占用岸线长度，合理控制建设项目规模。	本项目建设区域不属于海岸带优化利用区范围内。	符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	依据环保、安全、技术、能耗和效益标准，以钢铁、煤电、水泥、轮胎、化工、铸造等行业为重点，加快淘汰低效落后产能。	本项目属于化工行业，不涉及低效落后产能。	符合
	污染物排放管控	按照国家和省生态环境厅清洁化改造要求以及《固定污染源排污许可分类管理名录》等文件规定，按生态环境部的进度要求有序推进分行业排污许可证核发，规范企业按证排污。	本项目按照规定申请排污许可。	符合
		新、改、扩建涉重金属行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，在本省（区、市）行政区域内明确具体的重金	本项目污染物排放不涉及重金属。	符合

		属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。		
		产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。	本次技改项目不涉及危废产生。	符合
		禁止向海域排放油类、酸液、碱液、剧毒废液和高、中水平放射性废水。严格限制向海域排放低水平放射性废水；严格控制向海域排放含有不易降解的有机物和重金属的废水。	本项目不新增废水产生；项目严格按照大气污染物达标排放、污染物排放总量控制及排污许可等环保制度落实。	符合
	现有源提升升级改造	县级以上人民政府应当合理确定产业布局和发展规模，制定产业投资项目负面清单，严格控制新建、扩建钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷等工业项目，鼓励、支持现有的工业企业进行技术升级改造。	本次项目属于石化行业，但仅为技改项目。	符合
		向城镇污水集中处理设施排放水污染物的，应当达到国家和省规定的标准。有下列情形之一的，应当按照要求进行预处理：医疗卫生机构产生的含病原体的污水和含放射性物质的废水；含难以生物降解的有机污染物的废水；含高盐、高氟的工业废水；含重金属和不易生物降解有毒污染物的废水；超过或者不能稳定达到规定标准需要预处理的其他污水、废水。	本项目不新增废水产生；项目严格按照大气污染物达标排放、污染物排放总量控制及排污许可等环保制度落实。	符合
	环境风险防控	加强陆源突发环境事件风险防范，推动辖区内化工企业落实安全环保主体责任，提升突发环境事件风险防控能力，加强环境风险源邻近海域环境监测和区域环境风险防范。	本项目采取相应的风险防控措施后，项目风险处于可接受范围内。	符合
	资源开发效率要求	1.到 2025 年，烟台市用水总量控制在 11.42 亿立方米以内，其中非常水最低利用量 0.75 亿立方米。万元国内生产总值（GDP）用水量较 2020 年下降 7%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 5%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.6778；到 2035 年，烟台市用水总量控制在 18 亿立方米以内，万元国内 GDP 用水量和万元工业增加值用水量完成省下达任务。2.落实国家节水行动，持续巩固县域节水型社会达标建设成果。继续大力推广节水新技术、新工艺、新设备，鼓励节约用水、循环用水，提高水的重复利用率，开展节水型单位创建和节水宣传工作。	本项目不新增用水。项目的建设不会突破地区水资源消耗上线，满足水资源利用要求。	符合

表 1-5 本项目与《烟台市陆域环境管控单元生态环境准入清单》（2023 年版）符合性分析

环境管控单元编码	ZH37068120002
环境管控单元名称	黄山馆镇重点管控单元
行政区划	山东省烟台市龙口市黄山馆镇

管控分类	重点管控单元	
烟台市环境管控单元生态环境准入清单	项目情况	符合性
空间布局约束		
1.严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目。 2.集中集约化工业用地。 3.对有污染和易燃易爆等的危险品仓库或有特殊要求的仓储用地，应远离镇驻地的适当位置选址布置。4.一般生态空间严格按照《自然生态空间用途管制办法(试行)》执行，原则上按照限制开发区域管理。	1.本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”项目，属于“允许类”建设项目； 2.本项目建设地点为山东裕龙石化产业园，属于工业集中区； 3.本项目周围 1km 范围内无镇驻地； 4.本项目建设地点位于城镇开发边界，不在生态红线和永久基本农田保护红线范围内。	符合
污染物排放管控		
1.强化矿山设备设施安全管理，着力抓好矿山企业特别是地下开采矿山通风防火、提升运输、防治水、采空区“四个关键环节”的安全生产。露天开采矿山全部实现车辆运输道路上顶、机械铲装和机械二次破碎。 2.矿山企业在矿山开采、选矿、运输等活动中应当采取防护措施，防止废气、废水、尾矿、矸石等污染土壤环境；矿业废物贮存设施和矿场停止使用后，采矿企业应当采取防渗漏、封场、闭库、生态修复等措施，防止污染土壤环境。 3.提升高耗水、高污染行业清洁化发展水平；采取综合性的治理措施，强化污染物排放总量控制，大幅削减污染物排放量，保障河道生态基流，确保水体和重点支流水环境质量明显改善。 4.禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。严格限制在海岸采挖砂石。露天开采海滨砂矿和从岸上打井开采海底矿产资源，必须采取有效措施，防止污染海洋环境， 5.严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。	本项目不新增用水，无废水排放；项目严格按照大气污染物达标排放、污染物排放总量控制及排污许可等环保制度落实。	符合
环境风险防控		
1.健全和完善尾矿库安全监督管理体制，消除尾矿库重大安全隐患。2.对于环境风险较大的控制单元，按照“预防为主、防治结合”的原则，加大环境监管力度，着力降低资源能源产业开发的环境风险。	1.本项目企业不涉及尾矿库。2.企业已按相关要求编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练，事故污水三级防控体系；企业定期对各项风险防控设施进行检查，发现问题及时解决，确保事故状况下，风险防控设施的正常运行；本项目生产过程中不涉及剧毒、高毒物料；本项目生产不属于环境风险较大的水环境控制单元。	符合

资源开发效率要求																				
地下水超采区根据《山东省地下水超采区综合整治实施方案》《烟台市地下水超采区综合整治实施方案》开展综合整治。	本项目不新增用水，无废水排放；本项目不涉及高污染燃料；严格按照上级下达的用水总量、万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量控制目标执行。	符合																		
综上，本项目的建设符合烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案、《烟台市市级生态环境总体准入清单》（2023年版）及《烟台市陆域环境管控单元生态环境准入清单》（2023年版）等的相关管理要求，符合“三线一单”相关规定。 四、相关法律法规符合性分析 1、本项目与《山东省环境保护条例》符合性分析 表 1-6 本项目与《山东省环境保护条例》符合性分析一览表 <table> <tr> <th>《山东省环境保护条例》要求</th><th>项目情况</th><th>结论</th></tr> <tr> <td>禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</td><td>本项目属于符合国家和省产业政策的高端电极前驱体生产线技改项目的技改工程。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门做出处理。</td><td>本项目正在进行环境影响评价工作，项目采取相应的污染防治措施，不会对相邻地区造成重大环境影响。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>有下列情形之一的，省、设区的市人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该区域新增重点污染物排放总量的建设项目的环评文件： （一）重点污染物排放量超过总量控制指标，或者未完成国家确定的重点重金属污染物排放量控制目标的； （二）未完成淘汰严重污染环境的生产工艺、设备和产品任务的； （三）生态破坏严重，未完成污染治理任务或者生态恢复任务的； （四）未完成环境质量改善目标的； （五）产业园区配套的环境基础设施不完备的； （六）法律、法规和国家规定的其他情形。符合生态环境保护规划且涉及民生的重大基础设施项目和环境污染治理项目，不受前款规定的限制。</td><td>本项目不在暂停审批区域中。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。</td><td>本项目废气、噪声经治理后对环境污染较小，固废可做到无害化处置。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保</td><td>本项目按照要求制定相关制度和操作规程。</td><td>符合</td></tr> </table>			《山东省环境保护条例》要求	项目情况	结论	禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目属于符合国家和省产业政策的高端电极前驱体生产线技改项目的技改工程。	符合	新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门做出处理。	本项目正在进行环境影响评价工作，项目采取相应的污染防治措施，不会对相邻地区造成重大环境影响。	符合	有下列情形之一的，省、设区的市人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该区域新增重点污染物排放总量的建设项目的环评文件： （一）重点污染物排放量超过总量控制指标，或者未完成国家确定的重点重金属污染物排放量控制目标的； （二）未完成淘汰严重污染环境的生产工艺、设备和产品任务的； （三）生态破坏严重，未完成污染治理任务或者生态恢复任务的； （四）未完成环境质量改善目标的； （五）产业园区配套的环境基础设施不完备的； （六）法律、法规和国家规定的其他情形。符合生态环境保护规划且涉及民生的重大基础设施项目和环境污染治理项目，不受前款规定的限制。	本项目不在暂停审批区域中。	符合	排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	本项目废气、噪声经治理后对环境污染较小，固废可做到无害化处置。	符合	排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保	本项目按照要求制定相关制度和操作规程。	符合
《山东省环境保护条例》要求	项目情况	结论																		
禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目属于符合国家和省产业政策的高端电极前驱体生产线技改项目的技改工程。	符合																		
新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门做出处理。	本项目正在进行环境影响评价工作，项目采取相应的污染防治措施，不会对相邻地区造成重大环境影响。	符合																		
有下列情形之一的，省、设区的市人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该区域新增重点污染物排放总量的建设项目的环评文件： （一）重点污染物排放量超过总量控制指标，或者未完成国家确定的重点重金属污染物排放量控制目标的； （二）未完成淘汰严重污染环境的生产工艺、设备和产品任务的； （三）生态破坏严重，未完成污染治理任务或者生态恢复任务的； （四）未完成环境质量改善目标的； （五）产业园区配套的环境基础设施不完备的； （六）法律、法规和国家规定的其他情形。符合生态环境保护规划且涉及民生的重大基础设施项目和环境污染治理项目，不受前款规定的限制。	本项目不在暂停审批区域中。	符合																		
排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。	本项目废气、噪声经治理后对环境污染较小，固废可做到无害化处置。	符合																		
排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境保护管理制度和操作规程，并保	本项目按照要求制定相关制度和操作规程。	符合																		

	障环境保护设施正常运行。排污单位应当根据生产经营和污染防治的需要，建设应急环境保护设施。鼓励排污单位建设污染防治备用设施，在必要时投入使用。		
	排污单位应当按照国家和省有关规定建立环境管理台账，记录污染治理设施运行管理、危险废物产生与处置情况、监测记录以及其他环境管理等信息，并对台账的真实性和完整性负责。台账的保存期限不得少于三年，法律、法规另有规定的除外。	本项目按照要求建立环境管理台账。	符合
	可能发生突发环境事件或者存在重大环境风险的企业事业单位和其他生产经营者，应当制定突发环境事件应急预案，向生态环境主管部门和其他有关部门备案。	企业现有工程已完成突发环境事件应急预案备案，本项目建成后，会按照要求，进行突发环境事件应急预案的修订，并进行备案。	符合
	新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	本项目位于山东裕龙石化产业园，属于工业集聚区。	符合
2、环发〔2012〕77号文及环发〔2012〕98号文符合性分析 根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号文）中要求：新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施；从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，科学开展环境风险预测，并提出合理有效的环境风险防范和应急措施。《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号文）中要求：环境影响评价文件里设置环境风险评价专章，环境风险防范设施和应急措施完善。 本项目位于山东裕龙石化产业园，不涉及环境敏感区；项目符合园区规划，本拟建项目无需设置防护距离；本环评拟对项目环境风险进行评价，建设单位按照规定设计完善的防范措施和应急措施，并严格落实环境风险防范措施。			

二、建设项目工程分析

建设内容

一、项目由来

烟台益大新材料有限公司（以下简称益大公司）是由山东益大新材料股份有限公司控股并联合山东裕龙石化有限公司、杰瑞新能源科技有限公司成立的合资公司。益大公司成立于 2022 年 5 月 27 日，注册资本 30000 万元，经营范围包括化工产品销售（不含许可类化工产品）；石墨及碳素制品制造；石墨及碳素制品销售；石油制品制造（不含危险化学品）；石油制品销售（不含危险化学品）等。益大公司是一家集研发、生产、销售高品质针状焦为一体的现代化大型高新技术企业，公司以市场为导向，以技术创新为动力，坚持走循环经济和可持续发展的道路，注重产业链的不断延伸，着力在高端电极焦及负极材料焦产业上做大做强。

2022 年烟台益大新材料有限公司委托中环博宏（山东）环境技术有限公司，对“烟台益大新材料有限公司 15 万吨/年高端电极前驱体智能一体化项目”开展了环境影响评价，并于 2022 年 9 月编制完成《烟台益大新材料有限公司 15 万吨/年高端电极前驱体智能一体化项目环境影响报告书》。2023 年 3 月 20 日，烟台市生态环境局以烟环审〔2023〕23 号文对该项目进行了批复。

该项目于 2023 年 4 月开工，于 2024 年 9 月 15 日竣工，于 2024 年 9 月 14 日取得排污许可证，证书编号为 91370681MABPHN5743001P。

其中一期项目于 2024 年 9 月开始进行调试投运，并于 2025 年 5 月 8 日完成自主验收。一期验收内容：预处理二装置、中间相缩聚装置、煅烧装置、干气脱硫、产品及调和罐组机器配套公辅设施和环保设施。一期建成后年产 7.48 万吨高端电极前驱体（生）、5 万吨高端电极前驱体（熟），同时副产 2.68 万吨/年中质混合烃、1.94 万吨/年轻质混合烃、0.41 万吨/年饱和烃、0.27 万吨/年精制中质混合烃等。

2025 年 7 月项目二期开始进行调试，并于 2025 年 8 月 10 日完成自主验收，二期验收主要为预处理一装置的减压蒸馏工序，该装置已于 2025 年 8 月 5 日验收投产，因初期裕龙石化油浆原料供应量不足，不能满足预处理一装置的生产负荷，暂未与一期同步验收。预处理一装置糠醛抽提、溶剂回收不再建设，经减压蒸馏处理后直接进入预处理二装置加氢脱硫，然后进入中间相缩聚装置生产符合指标要求的针状焦。

企业高端电极前驱体智能一体化项目生产所用的原料油浆中含有大量可生产化工产品的稠环芳烃，但油浆中含有的催化剂粉末严重影响产品质量。原料油浆中的固体催化剂粉末主要是在催化裂化装置的高温和流化条件下，催化剂被磨损或受热应力破裂而形成的

细微 $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ ，晶体颗粒，平均粒径十几微米，含量大约为 1000~10000ppm，故脱除油浆中的催化剂粉末是油浆综合利用的前提和关键。按计划企业现有工程所用的原料油浆为依托公司股东裕龙石化的催化裂化装置和 DCC 装置生产的过滤后的油浆，但由于裕龙石化过滤系统运行不稳定，过滤系统正常运行情况下可提供过滤后的油浆；裕龙石化过滤系统不能正常运行的情况下，只能提供有灰油浆。为了保证现有工程正常运行，故需在企业目前现有的 15 万吨/年高端电极前驱体智能一体化项目预处理一装置基础上，利用闲置空间，增建一套油浆过滤系统，采用金属烧结网过滤技术对油浆进行脱固处理，从而实现原料有灰油浆的有效过滤。本项目拟建的油浆过滤系统处理规模为 30 万吨/年，拟在烟台益大新材料有限公司厂区内预处理一装置区进行建设，不新增用地。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第十六条、《建设项目环境保护管理条例》第七条和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）（环境保护部部令第 16 号），本项目属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25 精炼石油产品制造 251（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需编制环境影响报告表。

烟台益大新材料有限公司委托我单位山东邦林检测有限公司对拟建项目进行环境影响报告表的编制工作。我单位接受委托后，立即开展了详细的现场踏勘、资料收集工作，在对拟建项目有关环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）的要求编制了《烟台益大新材料有限公司高端电极前驱体生产线技改项目环境影响报告表》，提交建设单位，报请烟台市生态环境局龙口分局审批。

二、拟建项目概况

项目名称：烟台益大新材料有限公司高端电极前驱体生产线技改项目

建设性质：技改

建设单位：烟台益大新材料有限公司

项目投资：本项目计划总投资 3000 万元

建设地点：山东省烟台市龙口市山东裕龙石化产业园 3#岛裕和一路与裕炼七路交叉口南侧烟台益大新材料有限公司厂区内预处理一装置区

占地面积：本项目占地面积 1800m²，属于烟台益大新材料有限公司厂区用地范围内，不新增用地；

生产规模：年过滤油浆 30 万吨，年运行 350 天（8400h）。

劳动定员及工作制度：在公司现有劳动定员内平衡，不新增劳动定员。

1、项目组成

(1) 主体工程情况

本次高端电极前驱体生产线技改项目系在企业现有 15 万吨/年高端电极前驱体智能一体化项目预处理一装置增建一套油浆过滤系统,采用金属烧结网过滤技术对油浆进行脱固处理, 进而提高油浆质量。本次技改工程新建的油浆过滤系统的处理规模为 30 万吨/年, 主要设备为 4 组油浆过滤器, 若干高灰沥青罐、分液罐等四组过滤器是并联同步运行, 由 PLC 系统控制过滤和反冲洗, 同一时间只能有一台过滤器处于反冲洗模式。过滤器的反冲洗介质为柴油和滤清液, 详细过程如下:

生产运行中的在线冲洗是过滤单元完整过滤循环的一个步骤, 主要方式为当滤芯表面的滤饼达到一定厚度, 系统检测到滤芯两侧压差达到设定值时, 程序将自动控制进入反冲洗环节, 在反冲洗环节首先用柴油浸泡滤芯, 然后用滤清液和干气反向冲洗滤芯, 快速的压力释放和滤清液的反向流动可以将滤芯表面滤饼和内容杂质迅速剥离, 达到恢复过滤能力的效果, 然后用柴油对滤芯进行预热以进入下一个过滤循环。

本项目工作制度为三班制, 每班工作 8 小时, 全年工作 350 天, 一年运行时间为 8400h; 不新增劳动定员。

企业现有工程组成及本项目新建及依托情况见表 2-1。

表 2-1 本项目工程组成一览表

工程分类	装置名称	技改前	本项目依托及变化情况	技改后
主体工程	预处理一装置	35万吨/年预处理一装置(原料加工35万吨/年), 操作弹性60~110%, 年操作时数8400小时, 主要为减压蒸馏, 占地面积约8700m ² 。	在现有装置基础上, 增设一套30万吨/年油浆过滤系统, 操作弹性40~110%, 年操作时数8400小时, 主要包括4组油浆过滤器、高灰沥青罐及分液罐等, 占地面积约1800m ² 。	35万吨/年预处理一装置(主要为减压蒸馏), 操作弹性60~110%; 30万吨/年油浆过滤系统, 操作弹性40~110%。预处理一装置区总体占地面积约8700m ² , 年操作时数8400小时。
	预处理二装置	建设30万吨/年预处理二装置(原料最大加工量为30万吨/年), 操作弹性60~110%, 年操作时数8400小时, 主要由装置由反应部分, 汽提部分, 分馏部分, 低压脱硫部分及公用工程部分组成, 本装置不涉及淘汰工艺、设施及设备, 占地面积约5610m ² 。	依托	建设30万吨/年预处理二装置(原料最大加工量为30万吨/年), 操作弹性60~110%, 年操作时数8400小时, 主要由装置由反应部分, 汽提部分, 分馏部分, 低压脱硫部分及公用工程部分组成, 本装置不涉及淘汰工艺、设施及设备, 占地面积约5610m ² 。
	中间相缩聚装	建设20万吨/年中间相缩	依托	建设20万吨/年中间相缩

		置	聚装置(实际处理能力可达20.74万吨/年), 装置循环比调节范围为0.4~1.0, 操作弹性60~110%, 生产周期48小时/塔, 年操作时数8400小时, 主要装置由反应部分、分馏部分、放空部分、吸收稳定部分、密闭出焦部分组成, 本装置不涉及淘汰工艺、设施及设备, 占地面积约32500m ² 。		聚装置(实际处理能力可达20.74万吨/年), 装置循环比调节范围为0.4~1.0, 操作弹性60~110%, 生产周期48小时/塔, 年操作时数8400小时, 主要装置由反应部分、分馏部分、放空部分、吸收稳定部分、密闭出焦部分组成, 本装置不涉及淘汰工艺、设施及设备, 占地面积约32500m ² 。
		煅烧装置	电极前驱体(生)烘干单元生产能力为年处理15万吨, 回转窑煅烧单元加工能力为7万吨/年, 生产周期48小时/塔, 烘干工序年操作时数8400小时, 回转窑及后续工序年操作时数8000小时, 包括烘干机、回转窑系统(含冷却机、沉降室、燃烧室)、余热锅炉部分组成, 占地面积约19788m ² 。	依托	电极前驱体(生)烘干单元生产能力为年处理15万吨, 回转窑煅烧单元加工能力为7万吨/年, 生产周期48小时/塔, 烘干工序年操作时数8400小时, 回转窑及后续工序年操作时数8000小时, 包括烘干机、回转窑系统(含冷却机、沉降室、燃烧室)、余热锅炉部分组成, 占地面积约19788m ² 。
		干气脱硫	主要有干气脱硫塔、贫液缓冲罐、富液闪蒸罐等设备组成, 本装置不涉及淘汰工艺、设施及设备, 年操作时数8400小时。	依托	主要有干气脱硫塔、贫液缓冲罐、富液闪蒸罐等设备组成, 本装置不涉及淘汰工艺、设施及设备, 年操作时数8400小时。
		酸性水汽提装置	依托裕龙石化酸性水汽提装置, 采用单塔低压汽提工艺, 公称规模为320吨/小时, 酸性气在压力控制下送至硫磺回收装置回收硫磺, 在紧急事故情况下排放至酸性气火炬。	依托	依托裕龙石化酸性水汽提装置, 采用单塔低压汽提工艺, 公称规模为320吨/小时, 酸性气在压力控制下送至硫磺回收装置回收硫磺, 在紧急事故情况下排放至酸性气火炬。
		液化气脱硫醇	依托于裕龙石化脱硫醇装置, 装置主要由液化气脱硫部分、常减压液化气脱硫部分、常减压液化气脱硫醇部分组成。装置设计规模47.24万吨/年, 年开工时数为8400小时。	依托	依托于裕龙石化脱硫醇装置, 装置主要由液化气脱硫部分、常减压液化气脱硫部分、常减压液化气脱硫醇部分组成。装置设计规模47.24万吨/年, 年开工时数为8400小时。
		溶剂再生装置	依托裕龙石化溶剂再生装置, 采用常规汽提再生工艺, 溶剂采用复合型MDEA脱硫剂。裕龙石化	依托	依托裕龙石化溶剂再生装置, 采用常规汽提再生工艺, 溶剂采用复合型MDEA脱硫剂。裕龙石化

辅助工程		溶剂再生装设计公称规模为1600吨/小时，年开工时数8400小时，富液处理余量为93t/h，可以满足拟建项目富液脱硫再生需要。溶剂再生装置主要产品为30wt%MDEA再生合格的贫胺液。		溶剂再生装设计公称规模为1600吨/小时，年开工时数8400小时，富液处理余量为93t/h，可以满足拟建项目富液脱硫再生需要。溶剂再生装置主要产品为30wt%MDEA再生合格的贫胺液。
	消防系统	消防依托3#岛现有消防站1座，消防泵站2座。3号岛炼油装置区(含配套罐区)设置东西2个消防泵站，泵站规模互为备用。每座泵站基本配置如下：电动消防泵4台(主动泵)，单台Q=280L/s，H=120m中质混合烃消防泵4台(备用泵)，单台Q=280L/s，H=120m电动稳压泵2台：一用一备，单台Q=30L/s，H=70m电动泡沫消防水泵1台(主动泵)，单台Q=140L/s，H=140m中质混合烃泡沫消防水泵1台(备用泵)，单台Q=140L/s，H=140m。	依托	消防依托3#岛现有消防站1座，消防泵站2座。3号岛炼油装置区(含配套罐区)设置东西2个消防泵站，泵站规模互为备用。每座泵站基本配置如下：电动消防泵4台(主动泵)，单台Q=280L/s，H=120m中质混合烃消防泵4台(备用泵)，单台Q=280L/s，H=120m电动稳压泵2台：一用一备，单台Q=30L/s，H=70m电动泡沫消防水泵1台(主动泵)，单台Q=140L/s，H=140m中质混合烃泡沫消防水泵1台(备用泵)，单台Q=140L/s，H=140m。
	循环水系统	依托裕龙石化3#岛闭式循环水场，设计规模为125000t/h，余量为5000t/h。	依托	依托裕龙石化3#岛闭式循环水场，设计规模为125000t/h，余量为5000t/h。
	除盐车站	依托裕龙石化除盐车站，除盐车站的设计规模为5000t/h，余量为1000t/h。除盐水的水质达到二级除盐水的给水质量标准。	依托	依托裕龙石化除盐车站，除盐车站的设计规模为5000t/h，余量为1000t/h。除盐水的水质达到二级除盐水的给水质量标准。
	高压除氧水	依托裕龙石化高压除氧水站，高压除氧水的设计规模为960t/h，余量为100t/h。	依托	依托裕龙石化高压除氧水站，高压除氧水的设计规模为960t/h，余量为100t/h。
	中压除氧水	依托裕龙石化中压除氧水站，中压除氧水的设计规模为180t/h，余量为18.5t/h。	依托	依托裕龙石化中压除氧水站，中压除氧水的设计规模为180t/h，余量为18.5t/h。
	凝结水	依托裕龙石化中压凝结水站，凝结水站设计处理规模为2100t/h，处理余量为100t/h。	依托	依托裕龙石化中压凝结水站，凝结水站设计处理规模为2100t/h，处理余量为100t/h。
	自动控制系统	依托裕龙石化中心控制室，信号传输至2#岛	依托	依托裕龙石化中心控制室，信号传输至2#岛

			CCR。		CCR。
		仪表、装置供风	仪表空气依托裕龙石化仪表供风管网,设计规模120000Nm ³ /h,余量4000Nm ³ /h,可以满足拟建项目仪表空气用量(1600Nm ³ /h),装置空气依托裕龙石化装置供风管网,设计规模48000Nm ³ /h,余量9500Nm ³ /h。	依托	仪表空气依托裕龙石化仪表供风管网,设计规模120000Nm ³ /h,余量4000Nm ³ /h,可以满足拟建项目仪表空气用量(1600Nm ³ /h),装置空气依托裕龙石化装置供风管网,设计规模48000Nm ³ /h,余量9500Nm ³ /h。
		供氮	拟建项目氮气涉及 13.5MPa(600Nm ³ /h)、4.0MPa(150Nm ³ /h)、0.7MPa(510Nm ³ /h),均依托裕龙石化氮气供应管网,设计能力分别为 10000Nm ³ /h、23000Nm ³ /h、160000Nm ³ /h,各自余量为 3760Nm ³ /h、19546Nm ³ /h、25000Nm ³ /h。	依托	拟建项目氮气涉及 13.5MPa(600Nm ³ /h)、4.0MPa(150Nm ³ /h)、0.7MPa(510Nm ³ /h),均依托裕龙石化氮气供应管网,设计能力分别为 10000Nm ³ /h、23000Nm ³ /h、160000Nm ³ /h,各自余量为 3760Nm ³ /h、19546Nm ³ /h、25000Nm ³ /h。
		办公场所	不单独建设办公场所,仅在界区内建设交接班室,办公依托裕龙石化产业园办公区。	依托	不单独建设办公场所,仅在界区内建设交接班室,办公依托裕龙石化产业园办公区。
	公用工程	供水系统	生活用水由裕龙石化园区净化水厂管网提供;生产用水由裕龙石化生产水管网提供。	依托	生活用水由裕龙石化园区净化水厂管网提供;生产用水由裕龙石化生产水管网提供。
		供热系统	煅烧装置自产部分中压蒸汽,全部自用。高压、部分中压、低压蒸汽由裕龙石化供热管网提供,裕龙石化高压蒸汽设计量为 1400.7t/h,中压蒸汽设计量为 660.1t/h。	依托	煅烧装置自产部分中压蒸汽,全部自用。高压、部分中压、低压蒸汽由裕龙石化供热管网提供,裕龙石化高压蒸汽设计量为 1400.7t/h,中压蒸汽设计量为 660.1t/h。
		供电系统	企业现有项目用电量约 4522 万 kW·h/a,厂区自建变配电站,园区为厂区提供 35kV 电源。	依托企业现有工程建设的变配电站,园区为厂区提供 35kV 电源。本项目用电量预计为 160×10 ⁴ kWh	本项目建成后,预计全厂用电量约 4682 万 kW·h/a,厂区自建变配电站,园区为厂区提供 35kV 电源。
	储运工程	产品及调和罐组	现有项目共设置 3 台储罐。1 台 2000m ³ 重质芳烃产品拱顶罐,2 台 2000m ³ 精制富芳烃油调合拱顶罐。	本项目新增中间产品缓冲罐 1 台 Φ3400×5200、柴油缓冲罐 1 台 Φ2800×5600、柴油污油罐 1 台 Φ2000×4800、高灰沥青罐 1 台 Φ2000×9000、油气分离罐 1 台 Φ1400×3400、干气缓冲罐 1 台 Φ1400×3400、放空分液罐 1	本项目建成后,全厂设置 1 台 2000m ³ 重质芳烃产品拱顶罐,2 台 2000m ³ 精制富芳烃油调合拱顶罐;产品缓冲罐 1 台、柴油缓冲罐 1 台、柴油污油罐 1 台、沥青罐 1 台、油气分离罐 1 台、干气缓冲罐 1

				台 Φ1200×2500、油浆中间罐1台 Φ9500×9315、产品罐1台 Φ9500×9315、高灰沥青罐1台 Φ9500×9315	台、放空分液罐1台、油浆中间罐1台、产品罐1台、高灰沥青罐1台
		油浆罐区	依托裕龙石化5台3000m³罐区及相应的附属系统设施用来存储原料油浆。	本项目新增热原料罐1台 Φ3000×5500	本项目建成后,依托裕龙石化5台3000m³罐区及相应的附属系统设施用来存储原料油浆,设置热原料罐1台。
		管线输送	油浆原料自厂外罐区经管网至预处理一装置;燃料油等产品经厂区管网送至厂外管网;重质芳烃装车外售;氢气引自厂外管网经厂区管网至预处理二装置;干气、液化气自各装置经厂区管网至厂外管网;燃料气自厂外燃料气管网经厂区管网至用气装置;轻污油自各装置经厂区管网至厂外轻污油管网;重污油自各装置经厂区管网至厂外重污油管网;酸性水自各装置经厂区管网至厂外管网;放空油气自各装置经厂区管网至厂外低压火炬。	依托	油浆原料自厂外罐区经管网至预处理一装置;燃料油等产品经厂区管网送至厂外管网;重质芳烃装车外售;氢气引自厂外管网经厂区管网至预处理二装置;干气、液化气自各装置经厂区管网至厂外管网;燃料气自厂外燃料气管网经厂区管网至用气装置;轻污油自各装置经厂区管网至厂外轻污油管网;重污油自各装置经厂区管网至厂外重污油管网;酸性水自各装置经厂区管网至厂外管网;放空油气自各装置经厂区管网至厂外低压火炬。
	环保工程	废气	原料预处理一装置	本项目罐组产生的VOCs进入现有工程油气回收系统,废气经柴油吸收+活性炭吸附+减压分馏炉燃烧工艺处理后进入预处理一分馏加热炉,经47m高排气筒(DA007)排放;原料加热炉燃用脱硫干气+低氮燃烧装置经一根新建37米高排气筒(DA019)排放。	分馏炉采用脱硫干气作燃料,设置低氮燃烧器,经47m高排气筒(DA007)排放;罐组产生的VOCs进入现有工程油气回收系统,废气经柴油吸收+活性炭吸附+减压分馏炉燃烧工艺处理后进入预处理一分馏加热炉,经47m高排气筒(DA007)排放;原料加热炉燃用脱硫干气+低氮燃烧装置经一根新建37米高排气筒(DA019)排放。
			预处理二装置	反应进料加热炉加热炉、分馏塔进料加热炉采用脱硫干气作燃料,均设置低氮燃烧器,烟气分别经DA004、DA001排气筒排放,年运行时长8400h。	反应进料加热炉加热炉、分馏塔进料加热炉采用脱硫干气作燃料,均设置低氮燃烧器,烟气分别经DA004、DA001排气筒排放,年运行时长8400h。

			中间相缩聚装置	焦池废气收集后进入中间相缩聚装置加热炉燃烧处理, 预热炉、加热炉采用脱硫干气作燃料, 设置低氮燃烧器, 烟气合并后DA011排气筒排放, 年运行8400h。	依托	焦池废气收集后进入中间相缩聚装置加热炉燃烧处理, 预热炉、加热炉采用脱硫干气作燃料, 设置低氮燃烧器, 烟气合并后DA011排气筒排放, 年运行8400h。
			煅烧装置	煅烧烟气经高温脱硝(SNCR)+中温脱硝(SCR)+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+湿电除尘处理后经DA016排气筒排放, 年运行时长8000h。	依托	煅烧烟气经高温脱硝(SNCR)+中温脱硝(SCR)+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+湿电除尘处理后经DA016排气筒排放, 年运行时长8000h。
			烘干废气	烘干工序设置1台烘干机, 配1套布袋除尘系统, 废气经袋式除尘器处理后经DA009排气筒排放, 年运行时长8400h。	依托	烘干工序设置1台烘干机, 配1套布袋除尘系统, 废气经袋式除尘器处理后经DA009排气筒排放, 年运行时长8400h。
			烘干后转载废气	烘干后转载皮带工序配套1台布袋除尘系统, 废气经袋式除尘器处理后经DA010排气筒排放, 年运行时长8400h。	依托	烘干后转载皮带工序配套1台布袋除尘系统, 废气经袋式除尘器处理后经DA010排气筒排放, 年运行时长8400h。
			破碎废气	物料转载后进筛分破碎工序, 该工序配套1台布袋除尘系统, 废气经袋式除尘器处理后经DA005排气筒排放, 年运行时长8400h。	依托	物料转载后进筛分破碎工序, 该工序配套1台布袋除尘系统, 废气经袋式除尘器处理后经DA005排气筒排放, 年运行时长8400h。
			仓上转载废气	大颗粒仓、仓上转载废气及大颗粒仓下转载皮带废气配套1台布袋除尘系统处理, 废气经DA002排气筒排放, 年运行时长8400h。	依托	大颗粒仓、仓上转载废气及大颗粒仓下转载皮带废气配套1台布袋除尘系统处理, 废气经DA002排气筒排放, 年运行时长8400h。
			生焦包装废气	生焦包装废气经袋式除尘器处理, 大颗粒仓下转载皮带转载点废气经袋式除尘器处理, 生焦包装废气、转载点废气处理后一并经DA003排气筒排放, 年运行时长8400h。	依托	生焦包装废气经袋式除尘器处理, 大颗粒仓下转载皮带转载点废气经袋式除尘器处理, 生焦包装废气、转载点废气处理后一并经DA003排气筒排放, 年运行时长8400h。
			仓下转载废气	与大颗粒仓仓上转载废气合并处理并排放。	依托	与大颗粒仓仓上转载废气合并处理并排放。
			转载点废气	与生焦包装废气合并处理并排放。	依托	与生焦包装废气合并处理并排放。
			给料机废气	回转窑给料机废气经袋式除尘器处理后经DA008排气筒排放, 年运行时长8000h。	依托	回转窑给料机废气经袋式除尘器处理后经DA008排气筒排放, 年运行时长8000h。

			冷却机入料口废气	冷却机入料口废气经袋式除尘器处理后经DA015排气筒排放,年运行时长8000h。	依托	冷却机入料口废气经袋式除尘器处理后经DA015排气筒排放,年运行时长8000h。
			冷却废气	回转窑煅烧后冷却粉尘废气经袋式除尘器处理后经DA014排气筒排放,年运行时长8000h。	依托	回转窑煅烧后冷却粉尘废气经袋式除尘器处理后经DA014排气筒排放,年运行时长8000h。
			筛分废气	熟焦筛分废气经袋式除尘器处理后经DA012排气筒排放,年运行时长8000h。	依托	熟焦筛分废气经袋式除尘器处理后经DA012排气筒排放,年运行时长8000h。
			包装废气	包装废气经袋式除尘器处理后经DA013排气筒排放,年运行时长8000h。	依托	包装废气经袋式除尘器处理后经DA013排气筒排放,年运行时长8000h。
			罐区	厂内储罐设置油气回收,挥发性有机废气经柴油吸收+活性炭吸附工艺处理后经47m高排气筒(DA007)排放。	本项目罐组产生的VOCs进入现有工程油气回收系统,废气经柴油吸收+活性炭吸附+减压分馏炉燃烧工艺处理后进入预处理一分馏加热炉,经47m高排气筒(DA007)排放。	厂内储罐设置油气回收,挥发性有机废气经柴油吸收+活性炭吸附+减压分馏炉燃烧工艺处理后经47m高排气筒(DA007)排放。
			污水处理废气	污水处理池全部加盖密闭,废气收集后经两级活性炭吸附罐处理后通过一根15m排气筒排放(DA006),年运行时长8760h。	依托	污水处理池全部加盖密闭,废气收集后经两级活性炭吸附罐处理后通过一根15m排气筒排放(DA006),年运行时长8760h。
			废水	含硫废水进裕龙石化酸性水汽提装置处理,含油废水通过厂区内破乳剂预处理+隔油池+刮油机处理后及生活污水进裕龙石化产业园污水处理厂处理。	本项目无废水产生	含硫废水进裕龙石化酸性水汽提装置处理,含油废水通过厂区内破乳剂预处理+隔油池+刮油机处理后及生活污水进裕龙石化产业园污水处理厂处理。
			固体废物	本项目危废为间歇产生,在厂内煅烧装置区西南侧新建一座危废暂存间,占地面积36m ² ,危废暂存场所使用符合标准的容器及配套导流沟等。脱硝催化剂、加氢保护剂、过滤器杂质、废机油、废润滑油、实验室废液、罐底污油、废活性炭收集后暂存至危废暂存间,定期委托山东裕龙产业园资源综合利用有限公司处置,污油回用于中间相缩聚装置,生活垃圾收集后由	依托	本项目危废为间歇产生,在厂内煅烧装置区西南侧一座危废暂存间,占地面积36m ² ,危废暂存场所使用符合标准的容器及配套导流沟等。脱硝催化剂、加氢保护剂、过滤器杂质、废机油、废润滑油、实验室废液、罐底污油、废活性炭收集后暂存至危废暂存间,定期委托山东裕龙产业园资源综合利用有限公司处置,污油回用于中间相缩聚装置,生活垃圾收集后由环

		环卫部门处理。建有一般固废暂存间，暂存脱硫渣及废包装物，煅烧装置烟气脱硫灰做建筑材料外售，废包装物外售回收站。		环卫部门处理。建有一般固废暂存间，暂存脱硫渣及废包装物，煅烧装置烟气脱硫灰做建筑材料外售，废包装物外售回收站。
	噪声	选用低噪声设备，对主要噪声源采取隔声、消声、减震等措施。	技改部分选用低噪音设备，采取降噪、隔声措施；既有部分依托现有。	选用低噪声设备，对主要噪声源采取隔声、消声、减震等措施。

（2）拟建工程与现有工程关系表述

本项目系在企业目前现有的15万吨/年高端电极前驱体智能一体化项目预处理一装置基础上，增建一套油浆过滤系统，从而实现对原料有灰油浆的有效过滤。

本项目拟建的过滤系统同企业现有工程预处理一装置中的减压蒸馏工序的关系见下图：

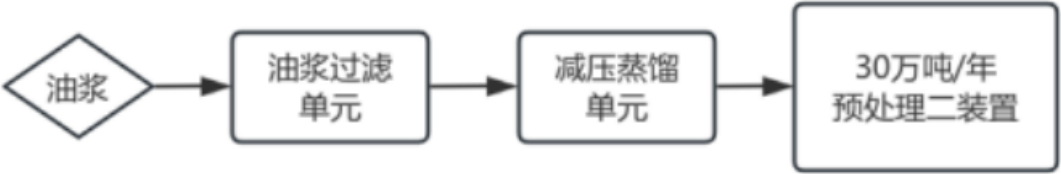


图 2-1 拟建过滤系统同企业现有工程预处理一装置中减压蒸馏工序关系图

本项目建成后，原料油浆进入生产线的流程见下图：

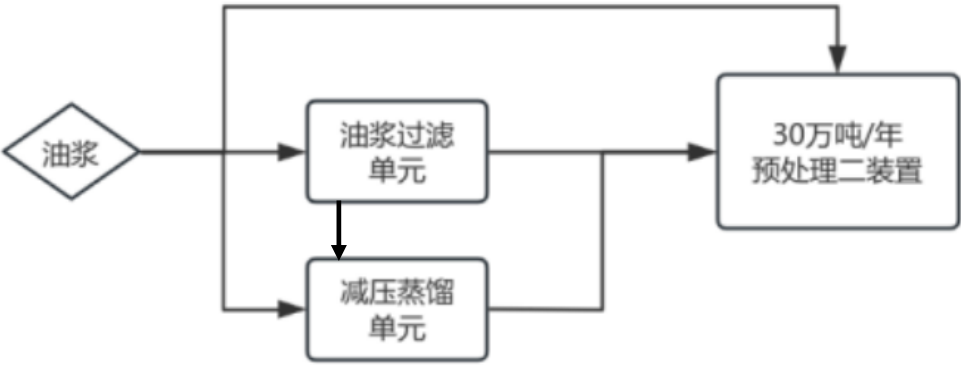


图 2-2 本项目建成后原料油浆进入生产线流程示意图

本项目拟建油浆过滤系统和预处理一装置中的减压蒸馏单元可单独运行，来料油浆可分别经过上述两个单元后向企业现有工程中预处理二装置供料；或者来料油浆直供预处理二装置。

（3）本项目拟建的建（构）筑物情况

本项目拟建的建（构）筑物严格按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）要求进行耐火保护设计。根据耐火等级要求，选用相应厚度的特种钢结构防火涂料，耐火

极限不应低于 2 小时。本项目主要建（构）筑物见下表：

表 2-2 本项目主要建（构）筑物一览表

建（构）筑物名称	数量	单位	建（构）筑物特征			建（构）筑物工程量		
			结构形式	基础	地基类型	钢结构	钢筋混凝土结构	混凝土结构
设备承重框架	1	个	钢结构	钢筋混凝土	桩基础	190t	230m ³	21m ³
炉区基础	4	个	钢筋混凝土结构	钢筋混凝土	桩基础	/	44m ³	4m ³
设备基础	10	个	钢筋混凝土结构	钢筋混凝土	桩基础	/	130m ³	15m ³
小型设备基础	16	个	钢筋混凝土结构	钢筋混凝土	天然地基	/	128m ³	12m ³

2、主要原辅材料

企业现有工程需原料油浆 35 万吨/年，现有工程原料油浆来源为企业股东裕龙石化有限公司，至少能够保证 5 万吨/年的已过滤原料油浆的供给；其余油浆根据裕龙石化实际生产情况，若裕龙石化过滤系统正常运行情况下，可提供过滤后的原料油浆；裕龙石化过滤系统不能正常运行的情况下，只能提供有灰油浆。此外，若裕龙石化公司提供的原料油浆量无法满足企业现有工程生产用量的情况下，不足部分采用外购形式。本项目为企业目前现有的 15 万吨/年高端电极前驱体智能一体化项目的上游系统，故此确定本次高端电极前驱体生产线技改项目油浆过滤系统的处理规模为 30 万吨/年。

（1）主要原辅材料用量

本项目建设前后，主要原辅材料消耗对照见下表：

表 2-3 主要原辅材料消耗对照一览表

装置名称		名称	现有工程		本工程		变动情况	来源	备注
			单位	用量	单位	用量			
预处理一装置	35万吨/年多相梯级分离装置	原料油浆	t/a	350000	t/a	350000	无变化	裕龙石化催化裂化装置和DCC装置	现有工程
		缓蚀剂	t/a	40	t/a	40	无变化	市场采购	现有工程
	30万吨/年油浆过滤系统	柴油	t/a	0	t/a	350	本工程新增	企业自供（现有工程副产品）	本工程新增
预处理二装置		富芳烃油	t/a	210600	t/a	210600	无变化	现有项目预处理一装置	现有工程
		硫化剂（DMDS）	t/a	10	t/a	10	无变化	仅开工期间使用	现有工程
		加氢精制催化剂	t/a	35	t/a	35	无变化	寿命4年再生	现有工程
		氢气	t/a	2300	t/a	2300	无变化	裕龙石化氢气管网	现有工程
中间相缩聚装置		精制富芳烃油	t/a	207400	t/a	207400	无变化	预处理二装置	现有工程
		破乳剂	t/a	0.95	t/a	0.95	无变化	市场采购	现有工程

预处理一装置	脱硫干气	t/a	3550	t/a	3550	无变化	自产	现有工程
预处理二装置		t/a	1200	t/a	1200	无变化	自产	现有工程
中间相缩聚装置		t/a	11250	t/a	11250	无变化	自产	现有工程
煅烧装置		t/a	1500	t/a	1500	无变化	自产	现有工程

(2) 主要原辅材料性质

本项目所用主要原料性质见表 2-4 及表 2-5。

表 2-4 原料油浆一般规格

项目	数值
密度(20℃),g/cm ³	1.1
粘度(80℃),mm ² /s	0
粘度(100℃),mm ² /s	20
残碳, w%	10
凝点, °C	5
苯胺点, °C	室温
折光指数 (70℃)	1.621
溴价, gBr/100mL	<5
元素组成, w%	
碳	7.5
硫	0.68
氮	0.25
馏程, °C	
初馏点	310
5%	384
10%	412
30%	434
50%	449
70%	484
85%	540
族组成, w%	
饱和烃	12
芳烃	76
胶质	11
重质芳烃质	1
固含量, wtpm	≤100

表 2-5 柴油及净化干气理化性质

介质名称	主要成分	相态	闪点 °C	沸点 °C	密度(相对水) g/cm ³	燃点 °C	爆炸极限 %V/V
柴油	复杂烃类(碳原子数约 10~22)混合物	液态	75-78	282-338	0.90-0.95	75-120	0.6-6.5
净化干气	甲烷	气态	-50	-161.49	0.73g/L	650-750	1.0-1.5

(3) 产品质量

原料油浆中含有催化剂粉末，催化剂粉末主要是在催化裂化装置的高温 and 流化条件下，催化剂被磨损或受热应力破裂而形成的细微 $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ 晶体颗粒，平均粒径十几微米，含量大约为 1000~10000ppm，原料油浆未经处理不能直接作为针状焦生产的原料。过滤主要是采用物理过滤的方法除去油浆中的催化剂颗粒和其他机械杂质，滤后油浆质量指标应满足：灰分<100ppm。

(4) 物料平衡

本项目建成后，生产过程中油料平衡见下表：

表 2-6 本项目油料平衡一览表

投入		产出		备注
名称	数量 (万 t/a)	名称	数量 (万 t/a)	
原料油浆	30	滤后油浆	28.5	8400 小时/年
柴油	0.035	高灰沥青	1.5348	间歇补充
		废气	1.976×10^{-4}	
合计	30.035	合计	30.035	/

3、主要产品及产能

技改前预处理一装置的加工能力是 35 万吨/年，由于预处理一装置减压蒸馏的馏份切割，向下游预处理二装置供料能力为 28 万吨/年。技改后油浆过滤装置可直接向下游预处理二装置供料，30 万吨/年的加工能力供应滤后油浆为 28.5 万吨/年，与技改前保持一致。

本项目建设前后经济技术指标对比见下表：

表 2-7 拟建项目经济技术指标一览表

序号	指标名称	现有工程		本工程		变动情况	备注
		单位	数量	单位	数量		
1	产品产量						
1.1	高端电极前驱体(生)	t/a	74800	t/a	74800	无变化	产品
1.2	高端电极前驱体(熟)	t/a	50000	t/a	50000	无变化	
副产品							
1.3	重质芳烃	t/a	56000	t/a	56000	无变化	外售
1.4	中质混合烃	t/a	37400	t/a	37400	无变化	输送至裕龙石化
1.5	富饱和烃	t/a	70200	t/a	70200	无变化	输送至裕龙石化
1.6	轻质混合烃	t/a	700	t/a	700	无变化	进本项目中间相缩聚装置
1.7	中质混合烃(精制)	t/a	2700	t/a	2700	无变化	输送至裕龙石化
1.8	轻质混合烃组分	t/a	19400	t/a	19400	无变化	输送至裕龙石化
1.9	饱和烃	t/a	4100	t/a	4100	无变化	输送至裕龙石化
备注：除重质芳烃为沥青外，其他副产品统称为备案文件中的燃料油。							
2	运行时间						
2.1	运行天数	d/a	350	d/a	350	无变化	/
3	生产班制	班/d	3	班/d	3	无变化	每班8小时

4	新增劳动定员	人	118	人		无变化	/
4.1	生产及辅助人员	人	98	人		无变化	/
4.2	管理及技术人员	人	20	人		无变化	/
5	占地面积	m ²	110257	m ²	1800	无变化	本项目拟在现有工程预处理一装置区建设，不新增用地
6	能源消耗						
6.1	新鲜水	m ³ /a	2908952	m ³ /a	44	/	本项目建成后，预计全厂新鲜用水量为2908996万m ³ /a。
6.2	电	万kWh	4522	万kWh	160	/	本项目建成后，预计全厂用电量为4682万kWh/a。
6.3	净化干气	万m ³ /a	4574	万m ³ /a	336	/	本项目建成后，预计全厂净化干气用量为4910万m ³ /a。
7	投资						
7.1	项目总投资	万元	105212	万元	3000	/	/
7.2	环保投资	万元	6600	万元	85	/	/
7.3	环保投资所占比例	%	6.27	%	2.83	/	/

表 2-8 高灰沥青质量指标

序号	项目	单位	指标
1	密度	g/cm ³	>1.05
2	硫含量	%	<0.8
3	灰分	%	5~7
4	残碳	%	>18
5	减压（20mmHg）馏程		
6	初馏点	℃	>180
7	300℃前馏出量	%	<35

高灰沥青作为副产品外售，主要客户：重油调和企业，主要用途：调和重质燃料油，调和重油。

建设内容

4、生产设备

企业现有工程预处理一装置区 35 万吨/年多相梯级分离装置主要设备见表 2-9。

表 2-9 现有工程预处理一装置主要设备一览表

序号	工段	设备名称	数量	主要设备参数				主要工艺参数	
				主要设备参数/规格	材质	容 积 m³	功率 kW	操作温度 ℃	操作压力 MPa
1	分 馏 部 分	分馏塔	1	φ2800/4800/1600x~42425	S11348+Q245R(顶) S31603+Q245R(中) S31603+Q245R(底)	/	/	75~395	2KPa(a)
2		闪蒸罐	1	内径：3000mm;长度(T-T):8200mm	/	72.1	/	176	0.06
3		分馏塔顶罐	1	内径：1600mm;长度(T-T):5000mm	/	12.2	/	≤45	常压
4		冲洗油罐	1	内径：1400mm;长度(T-T):5100mm	75~395	9.29	/	50	0.05
5		排污扩容器	1	内径：1200mm;长度(T-T):1900mm	2KPa(a)	/	/	75~395	2KPa(a)
6		封油罐	1	内径：1800mm;长度(T-T):5100mm	Q245R	72.1	/	176	0.06
7		真空泵出口分液罐	1	内径：900mm;长度(T-T):2500mm	Q245R	12.2	/	≤45	常压
8		增压泵出口分液罐	1	内径：600mm;(高)度(T-T):1500mm	Q245R	9.29	/	50	0.05
9		闪蒸顶分液罐	1	内径：1200mm;长度(T-T):2700mm	Q245R	3.05	/	100	常压
10		原料-减一线换热器	2	BES700-2.5-120-6/25-4I	Q245R	16.03	/	90	0.05
11		原料-减二线换热器(二)	4	BES900-4.0-275-6/19-2I	316L	1.97	/	50	常压
12		减一线水冷器	2	BES500-2.5-55-6/25-2I	316L	0.54	/	50	0.06
13		减二线蒸汽发生器	1	BKU1200/2200-2.2/1.8-606-6/19-6I	Q245R	4	/	40	0.05
14		原料-减底油换热器(二)	1	BES600-4.0-90-6/25-2I	10#/Q345R	/	/	管程：进 146 出 118/壳程：进 90 出 118	管程：进 1.2 出 1.15/壳程：进 0.5 出 0.45
15		减底油冷却器	2	BES500-2.5-65-6/19-4I	10#/Q345R	/	/	管程：进 70 出 95/壳程：进 160 出 120	管程：进 1.2 出 1.15/壳程：进 1.3 出 1.2
16		原料-减二线换热器(一)	2	BES800-2.5-160-6/25-4I	10#/Q345R	/	/	管程：进 128 出 155/壳程：进 210 出 154	管程：进 0.3 出 0.25/壳程：进 1.15 出 1.1
17		原料-减底油换热器(一)	2	BES600-4.0-90-6/25-2I	10#/Q345R	/	/	管程：进 118 出 128/壳程：进 217 出 150	管程：进 0.4 出 0.35/壳程：进 1.4 出 1.35
18		减一线热水冷却器	2	BES500-2.5-55-6/25-4I	10#/Q345R	/	/	管程：进 70 出 95/壳程：	管程：进 1.2 出 1.15/壳程：

								进 118 出 90	进 1.1 出 1.05
19	减二线热水冷却器	2	BES800-2.5-145-6/25-6I	10#/Q345R	/	/	管程：进 70 出 95/壳程： 进 154 出 90	管程：进 1.2 出 1.15/壳程： 进 1.05 出 1	
20	分馏塔增压器冷凝器	1	GX-BJS1100-1.6-350-6/19-2	S31603/Q245R	/	/	管程：进 32 出 40/壳程： 进 <200 出 40	管程：进 0.4 出 0.35/壳程： 进-0.1 出	
21	分馏塔一级抽空器 冷凝器	1	GX-BJS700-1.6-145-6/19-2	S31603/Q245R	/	/	管程：进 32 出 40/壳程： 进 <200 出 40	管程：进 0.4 出 0.35/壳 程：进-0.1	
22	闪蒸顶热水冷却器	1	BES600-2.5-110-6/19-4I	10#/Q345R	/	/	管程：进 70 出 95/壳程： 进 111 出 90	管程：进 1.2 出 1.15/壳程： 进 0.06 出 0.055	
23	闪蒸顶水冷却器	1	BES500-2.5-55-6/25-4I	10#/Q345R	/	/	管程：进 32 出 40/壳程： 进 90 出 40	管程：进 0.4 出 0.35/壳程： 进 0.055 出 0.05	
24	余热回收	/	/	/	/	/	/	/	
25	汽提塔顶空冷器	2	高效复合空冷器 SYL-6x3	/	/	/	进 120 出 40	-0.085	
26	分馏炉	1	立式圆筒炉	炉管 A355 P9	/		进 270 出 395	进 0.5 出-0.05	
27	原料泵	2(一开一备)	离心泵，额定流量：50m³/h 扬程：130m 泵效：52%	S-6	/	45	176	入口 0.144 出口 1.42	
28	减一线泵	2(一开一备)	离心泵，额定流量：75.4m³/h 扬程：127m 泵效：56%	S-6	/	55	145	入口 0.339 出口 1.44	
29	减二线泵	2(一开一备)	离心泵， 额定流量：195m³/h 扬程： 150m 泵效：70%	C-6	/	132	280	入口 0.252 出口 1.63	
30	过气化油泵	2(一开一备)	离心泵，额定流量：65m³/h 扬程：73m 泵效：65%	C-6	/	30	341	入口 0.195 出口 0.87	
31	减底循环泵	2(一开一备)	离心泵，额定流量：81.3m³/h 扬程：69m 泵效：68%	C-6	/	30	346	入口 0.03 出口 0.68	
32	减底外送泵	2(一开一备)	离心泵，额定流量：26m³/h 扬程：170m 泵效：35%	C-6	/	45	346	入口 0.03 出口 1.64	
33	污油泵	2(一开一备)	离心泵，额定流量：5m³/h 扬程：105m 泵效：15%	S-6	/	15	40	入口 0.03 出口 0.84	
34	污水泵	2(一开一备)	离心泵， 额定流量：11m³/h 扬程： 105m 泵效：28%	A-7	/	18.5	40	入口 0.03 出口 1.05	
35	冲洗油泵	1	旋喷泵 or 高速泵，额定流量：12.5m³/h 扬程：380m 泵效：45%	A-7	/	37	50	入口 0.05 出口 3.41	
36	封油泵	2(一开一备)	螺杆泵，额定流量：15m³/h 扬程： 166m 泵效：35%	S-6	/	30	90	入口 0.06 出口 1.79	
37	分馏塔真空泵	2(一开一备)	真空泵组，额定流量：~715m³/h	316L	/	90	40	入口-0.076 出口常压	
38	不凝气压缩机	2(一开一备)	真空泵组，额定流量：~715m³/h	316L	/	37	50	入口常压出口 0.06	

39	分馏塔二级油泵	2(一开一备)	离心泵, 额定流量: 5m³/h 扬程: 45m 泵效: 26%	A-7	/	4	50	入口 0 出口 0.44
40	鼓风机	1	额定流量: m³/h	/	/	18.5	/	/
41	地下溶剂罐	1	内径: 1800mm;长度(T-T):6000mm	Q245R	18.32	/	240	0.35/-0.1
42	放空分液罐	1	内径: 3000mm;长度(T-T):8500mm	Q245R	74.22	/	240	0.35/-0.1
43	燃料气分液罐	1	内径: 1200mm;长度(T-T):3400mm	Q245R	4.75	/	200	1/-0.1
44	中压蒸汽分水器	1	内径: 1400mm; 长(高)度(T-T):1280mm	Q345R	3.41	/	340	1.8/-0.1
45	净化风罐	1	内径: 2400mm;长度(T-T):6000mm	Q245R	34.38	/	40	1/-0.1
46	低压凝结水闪蒸罐	1	内径: 1400mm; 长(高)度(T-T):4050mm	Q345R	7.67	/	250	1/-0.1
47	地下罐自吸泵	2(一开一备)	自吸式离心泵, 额定流量: 12.5m³/h 扬程: 80m 泵效: 17%	S-6	/	30	40	入口-0.056 出口 0.854
48	放空分液罐底泵	1	离心泵, 额定流量: 35m³/h 扬程: 120m 泵效: 39%	S-6	/	37	90	入口 0.05 出口 1.168

本次技改工程新建的 30 万吨/年油浆过滤系统新增设备见表 2-10~表 2-13, 其中油浆过滤项目动设备见表 2-10、静设备-换热器见表 2-11、静设备-容器见表 2-12、静设备-加热炉见表 2-13。

表 2-10 本工程油浆过滤项目动设备

序号	设备位号	设备名称	数量	介质名称	硫含量	固含量	介质密度	运动粘度	操作温度	入口	流量 m³/h			电机
					%	%	kg/m³	cP	°C	MPaG	最小	正常	锁定	电机型号
1	P301AB	油浆进料泵	2	油浆	2	1	1013	73.57	85	0.030	/	35.7	40.0	变频
2	P302AB	热原料泵	2	油浆	2	1	858	0.90	290	0.030	/	35.7	40.0	变频
3	P303AB	产品中间泵	2	滤后油浆	2	1	1010	56.50	90	0.030	/	35.7	40.0	变频
4	P304AB	产品外输泵	2	滤后油浆	2	1	1010	56.50	90	0.030	/	35.7	80.0	变频
5	P305AB	柴油循环泵	2	柴油	2	1	813.6/830	0.46/0.56	180/160	0.030	/	20.0	25.0	变频
6	P306AB	沥青泵	2	污油、沥青	2	1	934	2.56	200	0.030	/	15.0	20.0	变频
7	P307AB	沥青外输泵	2	污油、沥青油	2	1	1010	56.50	90	0.030	/	/	80.0	变频
8	合计	/	14	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 2-11 本项目静设备-换热器

序号	位号	名 称	数量 (台)	操作介质		操作温度 (°C)				操作压力[MPa(G)]				规格型号	主体材质
				管程	壳程	管程		壳程		管程		壳程			
						进	出	进	出	进	出	进	出		
1	E-301	滤后油浆-进料油浆换热器	1	滤后油浆	进料油浆	270	187	80	177	0.55	0.5	0.35	0.3	BES700-4.0-115-6/25-4I	/
2	E-302	柴油-滤后油浆	1	滤后油浆	柴油	280	270	160	180	0.6	0.55	1.2	1.15	BES500-4/5-80-6/19-4I	/
3	E-303	滤后油浆热媒水冷却器	1	热媒水	滤后油浆	70	95	187	110	1.2	1.15	0.5	0.45	BES700-4.0-100-6/25-6I	/
4	E-304	滤后油浆冷却水冷却器	1	循环水	滤后油浆	110	90	32	40	0.45	0.4	0.35	0.3	BES500-2.5-65-6/19-4I	/
5	E-305	水箱冷却器	1	循环水	滤后油浆	280	120	32	40	0.3	0.25			定型设备	/
6	E-306	油气冷却器	1	循环水	油气	32	40	290	40	0.4	0.35	0.03	0.02	BJU600-2.5-140-6/19-2I	/
7	合计	/	6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 2-12 本项目静设备-容器

序号	位号	名称	数量(台)	操作介质	操作温度 (°C)	操作压力 MPa(G)	设计温度 (°C)	设计压力 MPa(G)	规格 (mm)	主体材质
1	V-301	热原料罐	1	进料油浆	290	0.03	320	1.5	Φ3000×5500	Q345R
2	V-302	产品缓冲罐	1	滤后油浆	90	0.03	110	1.5	Φ3400×5200	Q345R
3	V-303	柴油缓冲罐	1	柴油	160	0.03	200	1.5	Φ2800×5600	Q345R
4	V-304ABCD	柴油污油罐	4	柴油	180	0.03	200	1.5	Φ2000×4800	Q345R
5	V-305	高灰沥青罐	1	柴油、油浆	280	0.03	320	1.5	Φ2000×9000，卧式	Q345R
6	V-306	油气分离罐	1	柴油、水、油浆	40	0.03	80	1.5	Φ500×3000	Q345R
7	V-307	干气缓冲罐	1	氮气	40	0.6	80	1.0	Φ1400×3400	Q345R
8	V-308	放空分液罐	1	柴油、油浆、干气	220	0.1	240	1.0	Φ1200×2500	Q345R
9	T-301	油浆中间罐	1	油浆	85	0.03	120	4.4kpa	Φ9500×9315	/
10	T-302	产品罐	1	油浆	90	0.03	120	4.4kpa	Φ9500×9315	/

11	T-303	高灰沥青罐	1	油浆	90	0.03	120	4.4kpa	Φ9500×9315	/
12	S-301ABCD	油浆过滤器	4	油浆	280	0.6	320	1.5	Φ2300×4849	/
13	合计	/	18	/	/	/	/	/	/	/

表 2-13 静设备-加热炉

序号	设备位号	设备名称	数量(台)	结构类型	规格及特性参数	操作条件				热负荷 kw	额定功率 MW
						介质名称	流量 kg/h	温度℃			
								入口	出口		
1	F-301	原料加热炉	1	圆筒炉	热效率：93%	油浆	35700	160	290	2670	3.864

5、公用工程及辅助工程

(1) 给排水工程

①给水工程

I.生产用水

本项目为技术改造，在现有的 15 万吨/年高端电极前驱体智能一体化项目预处理一装置基础上，增建一套油浆过滤系统，所以不涉及新增生产用水。

II.生活给水

本项目不新增劳动人员，故无新增生活用水。

②排水工程

I. 生产废水

本项目无新增生产废水。

II.生活污水

本项目无新增生活污水。

(2) 供电工程

①用电负荷

本项目新增用电负荷绝大部分为二级负荷，其中仪表和控制系统为一级负荷，照明负荷为三级负荷。用电设备总安装容量约为 436.5kw，总计算负荷约为 190kw，单台最大用电设备为 45kw 沥青外输泵及产品外输泵。新增年用电量为 $160 \times 10^4 \text{kwh}$ 。

②电源情况

本项目附近设有 35kV 变配电所，该变电所电源引自园区上级变电站的 35kV 不同母线段。该变电所低压配电室预处理一单元由 2 台 2000kVA 变压器及多面低压配电柜构成，0.4kV 系统为单母线分段接线形式，母联开关设有自动投入装置（BZT），正常状态下两段母线分列运行，母线断路器断开，当一回电源故障或检修停电时，母联投入。任一段母线均能带全部负荷正常运行。

预处理一单元现有工程运行负荷约为 1100kw，变压器负荷率约 30%，其供电方式、变压器容量及供电能力均能满足本期工程新增用电负荷的供电需要。经核实，配电室内有备用位置，可满足新增配电柜的空间要求。现有工程 35kV 变配电所内设有不间断电源 UPS，容量为 50kVA，应急时间为 30 分钟，经业主核实，可满足仪表和控制系统的用电需求。

③配电

根据现场实际情况，在低压配电室预处理一单元内增设变频器柜 8 面，为本工程新增

动力负荷提供电源。

本项目新增仪表及控制系统电源利旧变电所内原有 UPS。配电线路敷设方式为采用阻燃交联金属铠装聚乙烯绝缘及护套电力电缆及控制电缆沿已有及新增桥架敷设，出桥架后穿镀锌钢管保护。

（3）电信

本项目所在区域现有无线通信系统、火灾报警系统、电视监视系统等，各系统前端设备均已接入区域机柜室内的相关系统机柜。现场已有电信电缆桥架，共用路由处桥架可以利旧，新增区域新增电缆桥架，接入已有桥架主通道。已有可依托的电信资源，能够满足本项目的业务需求。系统无需新设，仅需要在原有机柜内增加相关扩容设备即可。

（4）供热（供汽）及凝结水设施

本项目低压蒸汽（1.5MPa 级）消耗量为 4t/h，利用现有工程蒸汽管网，蒸汽管道满足输送要求。

（5）厂内外工艺及热力管网

本项目依托厂区内工艺及热力管网。

（6）空分、空压、制冷方案

本项目消耗仪表风 504 万标方/年，氮气 252 万标方/年，依托现有工程仪表风及氮气管网。

（7）采暖通风和空气调节

本项目不涉及。

（8）检维修

本项目依托现有工程的检维修站及人员。

（9）仓库

本项目依托现有工程设施。

（10）中心化验室

本项目分析化验依托现有工程化验室。

（11）火炬

本项目放空油气由现有工程低压火炬管线，至厂外裕龙石化园区的低压火炬。

6、劳动定员与工作制度

本次技改项目劳动人员在厂内协调调拨，不新增劳动人员；年工作 350 天，实行三班制，每班工作 8 小时。

7、平面布置

(1) 本项目总图布置合理性分析

- ①符合山东裕龙石化产业园总体规划的要求；
- ②满足工艺流程、安全卫生、交通运输及消防等要求；
- ③充分合理利用场地，减少投资。

本项目为依托高端电极前驱体智能一体化项目公用工程和辅助设施，在 35 万吨/年预处理一装置内新增 30 万吨/年油浆过滤系统，无需新征用地。35 万吨/年预处理一装置北侧为预处理二装置，其东侧为中间相缩聚装置、产品及调和罐组，南侧为 35kV 变配电所和区域机柜间。本项目装置新增设施之间以及与周边相邻设施之间的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018 年版）、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等规范的要求。本项目新增设施均不存在 VCE 爆炸危险源，不存在高毒气体泄漏源（未构成重大危险源）。

(2) 竖向布置合理性分析

- ①与厂区竖向规划及本项目总平面布置相协调；
- ②满足工艺流程、管道敷设对坡向、坡度及高程的要求；
- ③根据地形、地质条件，合理确定设计标高；
- ④合理确定装置标高，顺畅排除场地雨水。

本项目竖向拟采用平坡式布置方式，新建设施地面设计标高与现有工程区一致。

(3) 排雨水方式

本项目场地雨水采取有组织排放的方式。现有工程设置盖板明沟收集雨水，排雨水沟与厂区雨水沟相接处设置切换阀门，雨水采用清污分流方式，前期雨水排入厂区污水系统，清洁雨水排入厂区排雨水系统。

8、环保投资

本项目总投资 3000 万元，其中环保投资 85 万元，占工程总投资的 2.83%，本项目环保投资估算见下表：

表 2-14 项目环保投资估算一览表

分类	设备设施	投资（万元）
废气	低氮燃烧+1 根 37m 高排气筒	20
噪声	减震、隔声	15
环境风险	地面硬化、防渗等	50
合计		85

一、施工期工艺流程

本项目为技改项目，建设地点主要为企业现有工程预处理一装置区，施工建设阶段主要内容有：现场准备、土建施工和安装施工（设备、管道、仪表、电气、保温及防腐等）。

本项目施工期工艺流程及产物环节见下图：

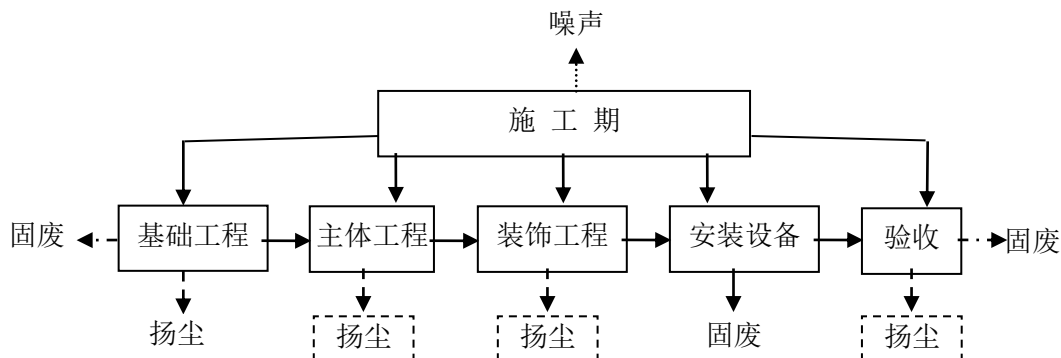


图 2-3 本项目施工期工艺流程及产污环节图

综上，施工过程会产生噪声、扬尘、固废、少量污水等污染物。

二、营运期生产工艺流程及产污环节分析

1、营运期生产工艺流程简述

本项目系在企业目前现有的 15 万吨/年高端电极前驱体智能一体化项目预处理一装置基础上，增建一套油浆过滤系统，项目建成后，企业现有工程其他生产工艺不变。

本项目营运期生产工艺流程及产污环节框线图见图 2-4，详细工艺流程见附图 7。

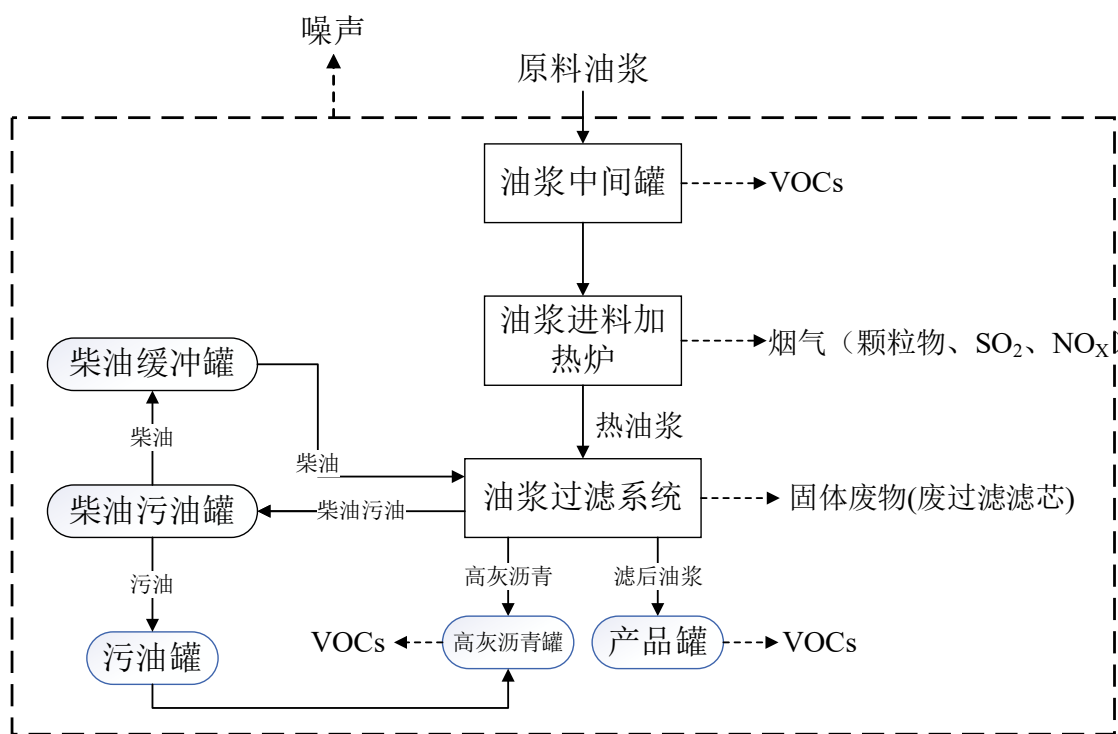


图 2-4 本项目营运期工艺流程及产污环节示意图

本次技改项目营运期生产工艺流程简述如下：

原料油浆自罐区由原料供料泵输送至油浆中间罐（T-301），由泵（P-301A/B）将油浆输送进过滤系统。经滤后油浆-进料油浆换热器（E-301）换热升至 180℃后，进入油浆加热炉（F-301）炉管内加热至 290℃左右，进入热原料缓冲罐（V-302）中。热原料罐的热原料由热原料泵（P-302A/B）升压后同时进入四组过滤器（S-301A/B/C）中进行过滤。

过滤后的油浆经过柴油-滤后油浆换热器(E-302)与循环柴油进行换热后进入冷却至 270℃，经滤后油浆-进料油浆换热器（E-301）换热将至 190℃，再经滤后油浆热媒水冷却器（E-303）、滤后油浆冷却水冷却器（E-304）冷却至 90℃，进入产品缓冲罐（V-302）中，最后经由产品中间泵（P-302A/B）升压后进入产品罐（T-302），最后由泵（P-304A/B）输送出装置。

热原料罐（V-301）顶部油气经油气冷却器（E-306）循环水冷却至 80℃左右进入分离器(V-306)进行气液分离。分离器顶部的不凝气经调节阀控压后进入放空分液罐(V-308)安全放散至公用工程火炬系统。

四组过滤器为同时在线工作，当其中一台过滤器冲洗时(达到冲洗压差或冲洗时间等)另一台过滤器不可进行反冲洗操作。冲洗后产生的重质油浆进入沥青罐（V-305），由沥青泵(P-306)升压后输送至罐区 T-303，由泵（P-307A/B）升压后，作为下游装置原料。

来自针焦装置的柴油经装置内调节阀调节流量后进入柴油罐（V-303），经柴油循环泵（P-305A/B）升压后进入柴油-滤后油浆换热器（E-302）与产品换热升温至 180℃返回柴油罐，带到热态循环状态。当反冲洗过滤器进入柴油再生、柴油浸泡模式后，装置内停止柴油热态循环，进入反冲洗柴油再生、浸泡模式。浸泡后的柴油至柴油污油罐（V-304A/B/C）中，在 V-304 中进行气液相分离，底部液相进入已有的污油罐（V-205）。

上述工艺过程中，主要产噪设备为各种泵类，噪声级一般在 70~90dB(A)左右。

2、营运期产污环节分析

通过工艺流程及产污环节分析，现将本项目营运期污染因子识别分析罗列如下：

表 2-15 运营期产污环节一览表

项目	产污工序		污染因子	措施及去向
废气	油料中间罐（T301）	静止储存损耗和工作损耗。	VOCs	进入现有工程油气回收系统，废气经柴油吸收+活性炭吸附+减压分馏炉燃烧工艺处理后进入预处理一分馏加热炉，经 47m 高排气筒（DA007）排放。
	产品罐（T302）			
	高灰沥青罐			

与项目有关的原有环境污染问题

		(T303)			
		原料加热炉		颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	燃用脱硫干气+低氮燃烧装置经一根新建37米高排气筒（DA019）排放。
	噪声	预处理一装置区过滤系统	油类物质在装置中流转、废气污染物排放等过程	噪声	低噪音设备、隔声、减振
	固废	油浆过滤工序		废过滤滤芯	厂家处理后外售
	副产品	过滤器冲洗		高灰沥青	作为下游装置原料

一、技改项目说明

按计划企业现有工程所用的原料油浆为依托公司股东裕龙石化的催化裂化装置和DCC装置生产的过滤后的油浆，但由于裕龙石化过滤系统运行不稳定，过滤系统正常运行情况下，可提供过滤后的油浆；裕龙石化过滤系统不能正常运行的情况下，只能提供有灰油浆。为了保证企业现有工程正常运行，需在企业目前现有的15万吨/年高端电极前驱体智能一体化项目预处理一装置基础上，增建一套油浆过滤系统，采用金属烧结网过滤技术对油浆进行脱固处理，从而实现对原料有灰油浆的有效过滤。本项目拟建的油浆过滤系统处理规模为30万吨/年，拟在烟台益大新材料有限公司厂区内预处理一装置区进行建设，不新增用地；同时配套新增生产设备。本项目建成后，企业现有工程主要生产工艺流程、产品的种类及数量均不发生变化，工作制度与原来相同，工作人员在企业内部调配，无需新增劳动人员。

二、企业现有工程环保手续履行情况

1、企业现有工程环评及验收情况

企业现有环评情况见表2-16，企业现有工程已建设完成，并已完成竣工环保验收。

表 2-16 环评及验收情况一览表

环评文件名称	环评审批文号	环评批复时间及单位	竣工环保验收情况
《烟台益大新材料有限公司15万吨/年高端电极前驱体智能一体化项目环境影响报告书》	烟环审〔2023〕23号	2023年3月20日烟台市生态环境局	一期于2025年5月8日验收完成；二期于2025年8月10日验收完成。

2、排污许可履行情况

本企业依照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》、《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号）、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）的要求，企业排污许可实行重点管理，企业已按照相关要求申请并取得排污

许可证，企业排污许可履行情况见表 2-16，企业排污许可证见附件 8。

表 2-17 企业排污许可证申领及变更情况一览表

版本	业务类型	办结日期	有效期限
1	申领	2024-09-14	2024年09月14日至2029年09月13日

3、企业突发环境事件应急预案及其备案情况

企业突发环境事件应急预案发布情况见表 2-18，企业现行的突发环境事件应急预案备案表见附件 10。

表 2-17 企业应急预案及其备案情况一览表

应急预案名称	发布日期	备案编号	备案时间
《烟台益大新材料有限公司突发环境事件应急预案》（2024 年）	2024 年 6 月 1 日	370631-2024-003-M	2024 年 6 月 4 日

三、企业现有工程情况

1、现有工程概况

企业现有工程总投资 105212 万元，主要建设内容为 20 万吨/年中间相缩聚装置和 7 万吨/年煅烧装置，配套 35 万吨/年的预处理一装置和 30 万吨/年的预处理二装置，建设原料、产品罐区及装卸车区、配套的辅助用房及公用工程系统、环保工程、消防系统等；现有工程劳动定员 118 人，年工作日 350d（8400h/a）。企业现有工程产品方案为年产 7.48 万吨高端电极前驱体(生)、5 万吨高端电极前驱体(熟)，同时副产 5.6 万吨/年重质芳烃、3.74 万吨/年中质混合烃、7.02 万吨/年富饱和烃、1.94 万吨/年轻质混合烃、0.41 万吨/年饱和烃、0.27 万吨/年精制中质混合烃等。

表 2-19 企业现有工程组成一览表

工程分类	装置名称	建设内容	备注
主体工程	预处理一装置	35万吨/年预处理装置（原料加工35万吨/年），操作弹性60~110%，年操作时数8400小时，主要为减压蒸馏，占地面积约8700m ² 。	已建成
	预处理二装置	建设30万吨/年预处理二装置（原料最大加工量为30 万吨/年），操作弹性60~110%，年操作时数8400小时，主要由装置由反应部分，汽提部分，分馏部分，低压脱硫部分及公用工程部分组成，本装置不涉及淘汰工艺、设施及设备，占地面积约5610m ² 。	已建成
	中间相缩聚装置	建设20万吨/年中间相缩聚装置（实际处理能力可达20.74吨/年），装置循环比调节范围为0.4~1.0，操作弹性60~110%，生产周期48小时/塔，年操作时数8400小时，主要装置由反应部分、分馏部分、放空部分、吸收稳定部分、密闭出焦部分组成，本装置不涉及淘汰工艺、设施及设备，占地面积约32500m ² 。	已建成
	煅烧装置	电极前驱体(生)烘干单元生产能力为年处理 15 万吨，回转窑煅烧单元加工能力为 7 万吨/年，生产周期 48 小时/	已建成

			塔,烘干工序年操作时数 8400 小时,回转窑及后续工序年操作时数 8000 小时,包括烘干机、回转窑系统(含冷却机、沉降室、燃烧室)、余热锅炉部分组成,占地面积约 19788m ² 。	
		干气脱硫	主要有干气脱硫塔、贫液缓冲罐、富液闪蒸罐等设备组成,本装置不涉及淘汰工艺、设施及设备,年操作时数 8400 小时。	已建成
		酸性水汽提装置	依托裕龙石化酸性水汽提装置,采用单塔低压汽提工艺,公称规模为320吨/小时,酸性气在压力控制下送至硫磺回收装置回收硫磺,在紧急事故情况下排放至酸性气火炬。	依托裕龙石化,已签订协议
		液化气脱硫醇	依托于裕龙石化脱硫醇装置,装置主要由液化气脱硫部分、常减压液化气脱硫部分、常减压液化气脱硫醇部分组成。装置设计规模47.24万吨/年,年开工时数为8400小时。	依托裕龙石化脱硫醇装置,已签订协议
		溶剂再生装置	依托裕龙石化溶剂再生装置,采用常规汽提再生工艺,溶剂采用复合型MDEA脱硫剂。裕龙石化溶剂再生装置设计公称规模为1600吨/小时,年开工时数8400小时,富液处理余量为93t/h,可以满足拟建项目富液脱硫再生需要。溶剂再生装置主要产品为30wt%MDEA再生合格的贫胺液。	依托裕龙石化溶剂再生装置,已签订协议
	辅助工程	消防系统	消防依托3#岛现有消防站1座,消防泵站2座。3号岛炼油装置区(含配套罐区)设置东西2个消防泵站,泵站规模互为备用。每座泵站基本配置如下:电动消防泵4台(主动泵),单台Q=280L/s, H=120m中质混合烃消防泵4台(备用泵),单台Q=280L/s, H=120m电动稳压泵2台:一用一备,单台Q=30L/s, H=70m电动泡沫消防水泵1台(主动泵),单台Q=140L/s, H=140m中质混合烃泡沫消防水泵1台(备用泵),单台Q=140L/s, H=140m。	依托裕龙石化消防系统
		循环水系统	依托裕龙石化3#岛闭式循环水场,设计规模为125000t/h,余量为5000t/h。	依托裕龙石化循环水系统
		除盐水处理	依托裕龙石化除盐水处理站,除盐水处理站的设计规模为5000t/h,余量为1000t/h。除盐水的品质达到二级除盐水的给水质量标准。	依托裕龙石化除盐水处理系统
		高压除氧水	依托裕龙石化高压除氧水站,高压除氧水的设计规模为960t/h,余量为100t/h。	依托裕龙石化高压除氧水站
		中压除氧水	依托裕龙石化中压除氧水站,中压除氧水的设计规模为180t/h,余量为18.5t/h。	依托裕龙石化中压除氧水站
		凝结水	依托裕龙石化中压凝结水站,凝结水站设计处理规模为2100t/h,处理余量为100t/h。	依托裕龙石化凝结水处理站
		自动控制系统	依托裕龙石化中心控制室,信号传输至2#岛CCR。	依托裕龙石化
		仪表、装置供风	仪表空气依托裕龙石化仪表供风管网,设计规模120000Nm ³ /h,余量4000Nm ³ /h,可以满足拟建项目仪表空气用量(1600Nm ³ /h),装置空气依托裕龙石化装置供风管网,设计规模48000Nm ³ /h,余量9500Nm ³ /h。	依托裕龙石化供风管网
		供氮	拟建项目氮气涉及 13.5MPa(600Nm ³ /h)、4.0MPa(150Nm ³ /h)、0.7MPa(510Nm ³ /h),均依托裕龙石化氮气供应管网,设计能力分别为 10000Nm ³ /h、23000Nm ³ /h、160000Nm ³ /h,各自余量为 3760Nm ³ /h、19546Nm ³ /h、25000Nm ³ /h。	依托裕龙石化氮气管网

	办公场所		不单独建设办公场所，仅在界区内建设交接班室，办公依托裕龙石化产业园办公区。	依托裕龙石化产业园办公区	
	公用工程	供水系统	生活用水由裕龙石化园区净化水厂管网提供；生产用水由裕龙石化生产水管网提供。	依托裕龙石化供水管网	
		供热系统	煅烧装置自产部分中压蒸汽，全部自用。高压、部分中压、低压蒸汽由裕龙石化供热管网提供，裕龙石化高压蒸汽设计量为 1400.7t/h，中压蒸汽设计量为 660.1t/h。	新建余热锅炉，依托裕龙石化供热管网	
		供电系统	企业现有项目用电量约 4522 万 kW·h/a，厂区自建变电站，园区为厂区提供 35kV 电源。	依托园区供电系统	
	储运工程	产品及调和罐组	共设置 3 台储罐。1 台 2000m³重质芳烃产品拱顶罐，2 台 2000m³精制富芳烃油调合拱顶罐。	已建成	
		油浆罐区	依托裕龙石化 5 台 3000m³罐区及相应的附属系统设施用来存储原料油浆。	依托裕龙石化罐区	
		管线输送	油浆原料自厂外罐区经管网至预处理一装置；燃料油等产品经厂区管网送至厂外管网；重质芳烃装车外售；氢气引自厂外管网经厂区管网至预处理二装置；干气、液化气自各装置经厂区管网至厂外管网；燃料气自厂外燃料气管网经厂区管网至用气装置；轻污油自各装置经厂区管网至厂外轻污油管网；重污油自各装置经厂区管网至厂外重污油管网；酸性水自各装置经厂区管网至厂外管网；放空油气自各装置经厂区管网至厂外低低压火炬。	厂区内新建，厂外依托裕龙石化公共设施管网	
	环保工程	废气	原料预处理一装置	预处理一装置分馏炉采用脱硫干气作燃料，设置低氮燃烧器，经 DA001 排气筒排放，年运行时长 8400h。	已建成
			预处理二装置	反应进料加热炉加热炉、分馏塔进料加热炉采用脱硫干气作燃料，均设置低氮燃烧器，烟气分别经DA002、DA003排气筒排放，年运行时长8400h。	已建成
			中间相缩聚装置	焦池废气收集后进入中间相缩聚装置加热炉燃烧处理，预热炉、加热炉采用脱硫干气作燃料，设置低氮燃烧器，烟气合并后DA004排气筒排放，年运行8400h。	已建成
			煅烧装置	煅烧烟气经高温脱硝(SNCR)+中温脱硝(SCR)+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+湿电除尘处理后经DA005排气筒排放，年运行时长8000h。	已建成
		煅烧装置	烘干废气	烘干工序设置1台烘干机，配1套布袋除尘系统，废气经袋式除尘器处理后经DA006排气筒排放，年运行时长8400h。	已建成
			烘干后转载废气	烘干后转载皮带工序配套1台布袋除尘系统，废气经袋式除尘器处理后经DA007排气筒排放，年运行时长8400h。	已建成
			破碎废气	物料转载后进破碎工序，该工序配套1台布袋除尘系统，废气经袋式除尘器处理后经DA008排气筒排放，年运行时长8400h。	已建成
			仓上转载废气	大颗粒仓、仓上转载废气配套1台布袋除尘系统，废气经袋式除尘器处理后经DA009排气筒排放，年运行时长8400h。	已建成
			生焦包装废气	生焦包装废气经袋式除尘器处理后经DA010排气筒排放，年运行时长8400h。	已建成
			仓下转载废气	大颗粒仓下转载皮带废气经袋式除尘器处理后经DA011排气筒排放，年运行时长8400h。	已建成
			转载点废气	大颗粒仓下转载皮带转载点废气经袋式除尘器处理后经DA012排气筒排放，年运行时长8400h。	已建成
			给料机废	回转窑给料机废气经袋式除尘器处理后经DA013排气筒	已建成

			气	排放，年运行时长8000h。	
			冷却机入料口废气	冷却机入料口废气经袋式除尘器处理后经DA014排气筒排放，年运行时长8000h。	已建成
			冷却废气	回转窑煅烧后冷却粉尘废气经袋式除尘器处理后经DA015排气筒排放，年运行时长8000h。	已建成
			筛分废气	熟焦筛分废气经袋式除尘器处理后经DA016排气筒排放，年运行时长8000h。	已建成
			包装废气	包装废气经袋式除尘器处理后经DA017排气筒排放，年运行时长8000h。	已建成
			罐区	厂内储罐设置油气回收，挥发性有机废气经冷凝处理后进入预处理一分馏炉，经 DA001 排气筒排放，预处理一装置停用时，依托污水处理废气处置装置作为备用措施。	已建成
			污水处理废气	污水处理池全部加盖密闭，废气收集后经两级活性炭吸附罐处理后通过一根15m排气筒排放(DA018)，年运行时长8760h。	已建成
			废水	含硫废水进裕龙石化酸性水汽提装置处理，含油废水通过厂区内破乳剂预处理+隔油池+刮油机处理后及生活污水进裕龙石化产业园污水处理厂处理。	新建含油废水预处理设施
			固体废物	拟建项目危废为间歇产生，在厂内脱水楼西侧设置临时暂存场所(具备防雨、防渗功能),占地面积36m ² ,危废暂存场所使用符合标准的容器及配套防渗漏托盘等，盛装危险废物的容器上粘贴符合标准的标签，产生后危废暂存于密闭容器内，暂存场所及储存容器需要满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。拟建项目危险废物由裕龙石化产业园管理的危废处理装置直接进行点对点收集、转运、暂存，定期由园区危废处置中心处置，生活垃圾收集后由环卫部门处理。建有一般固废暂存间，暂存脱硫渣及废包装物，煅烧装置烟气脱硫灰做建筑材料外售，废包装物外售回收站。	暂存危废临时储存场所，依托裕龙石化产业园危废处置中心
			噪声	选用低噪声设备，对主要噪声源采取隔声、消声、减震等措施。	已建成

3、企业现有生产工艺

企业现有工程总体生产工艺路线如下：

(1) 油浆加工

因预处理一装置糠醛抽提、溶剂回收不再建设，仅针采用减压蒸馏工艺技术，将油浆经过减压蒸馏处理后，得到去除了催化剂固体颗粒的拔头油。油浆经减压蒸馏处理后进入预处理二装置加氢脱硫，然后进入中间相缩聚装置生产符合指标要求的针状焦。

(2) 富芳烃油加工

预处理二生产采用安徽华东化工医药工程有限公司成熟的固定床加氢技术，将富芳烃油进行脱硫处理，产生的精制富芳烃油至中间相缩聚装置处理。

(3) 高端电极前驱体生产

精制富芳烃油经过中间相缩聚装置高端电极前驱体（生）产品，并副产干气、液化气、

中质混合烃组分、轻质混合烃组分和饱和烃组分。生产的高端电极前驱体（生）经过煅烧装置加工成为高端电极前驱体（熟）。副产的干气、液化气、中质混合烃、轻质混合烃和饱和烃送至裕龙石化处理。

（4）含硫物料处理

本项目产生的酸性水和富胺液送至裕龙石化处理。

（5）氢气供应

预处理二装置所需氢气由裕龙石化氢气管网供给。

（6）副产处理

本项目中质混合烃、轻质混合烃、饱和烃全部进入裕龙石化深度处理，副产干气（厂内脱硫）直接并入燃料气管网，副产液化气进入裕龙石化双脱装置处理后进入后续化工工序。

（7）物料的分离环节及方式

油浆先进入预处理一装置，在加热的作用下，经过分馏塔的减压蒸馏，利用精馏原理进行物理分离，将含有催化剂颗粒的重质芳烃去除，得到拔头油即富芳烃油。富芳烃油继续进入预处理二装置，在固定床催化剂加氢的作用下，进行脱硫反应，得到精制富芳烃油。精制富芳烃油进入中间相缩聚装置，在加热的作用下，进入焦炭塔进行聚合、裂解反应，产出了高端电极前驱体（生），并副产干气、液化气、中质混合烃、轻质混合烃和饱和烃组分等。生产的高端电极前驱体（生）进入煅烧装置，在高温煅烧的作用下，将挥发分烧出，加工成为高端电极前驱体（熟）产品。

企业现有工程总体生产工艺流程图见下图：

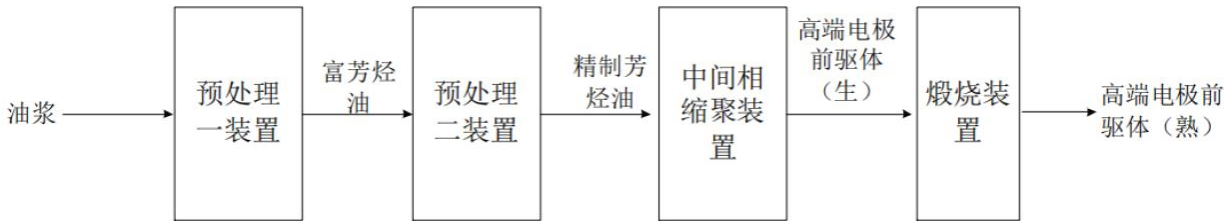


图 2-5 企业现有项目总体生产工艺流程图

三、企业现有工程污染物排放监测结果

1、废水

现有项目废水监测结果见表 2-20。

表 2-20 废水监测结果一览表

检测项目	采样点位	含油污水排口				
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	日均值
采样日期		2025.07.16				
pH 值（无量纲）		7.8	7.7	7.7	7.8	7.7~7.8
化学需氧量（mg/L）		77	70	75	71	73
氨氮（mg/L）		6.30	6.32	6.09	6.41	6.28
石油类（mg/L）		0.12	0.10	0.19	0.20	0.15
悬浮物（mg/L）		5	5	5	6	5
总磷（mg/L）		3.28	3.37	3.14	2.97	3.19
总氮（mg/L）		7.72	8.28	7.30	7.43	7.68
硫化物（mg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	//
挥发酚（mg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
生化需氧量（mg/L）		18.4	15.8	18.0	17.5	17.4
总有机碳（mg/L）		24.4	23.7	25.6	24.4	24.5
钒（mg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
甲苯（μg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
邻-二甲苯（μg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
间，对-二甲苯（μg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
乙苯（μg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
氰化物（mg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
采样日期		2025.07.17				
pH 值（无量纲）		7.5	7.6	7.6	7.5	7.5~7.6
化学需氧量（mg/L）		68	74	76	71	72
氨氮（mg/L）		6.54	6.32	5.95	6.15	6.24
石油类（mg/L）		0.24	0.21	0.19	0.18	0.20
悬浮物（mg/L）		6	6	5	5	6
总磷（mg/L）		3.04	2.93	3.20	3.49	3.16
总氮（mg/L）		7.18	7.12	8.10	8.36	7.69
硫化物（mg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
挥发酚（mg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
生化需氧量（mg/L）		15.4	15.8	17.9	18.1	16.8
总有机碳（mg/L）		23.7	24.1	24.2	23.9	24.0
钒（mg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
甲苯（μg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
邻-二甲苯（μg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
间，对-二甲苯（μg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/
乙苯（μg/L）		未检出	未检出	未检出	未检出	/

氰化物 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	/
------------	-----	-----	-----	-----	---

由上表数据分析, 验收监测期间, 厂区含油污水排口 pH 值范围为 7.5-7.8, 各污染物最大日均浓度分别为化学需氧量 73mg/L、氨氮 6.28mg/L、石油类 0.20mg/L、悬浮物 6mg/L、总磷 3.19mg/L、总氮 7.69mg/L、生化需氧量 17.4mg/L、总有机碳 24.5mg/L, 挥发酚、硫化物、钒、甲苯、二甲苯、乙苯、氰化物均未检出, 满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 1 间接排放标准及裕龙石化产业园污水处理厂接管的要求。

2、废气

(1) 有组织废气

有组织废气监测结果见表 2-21。

表 2-21 有组织废气监测结果表

检测项目 \ 采样点位		预处理二装置分馏加热炉废气排气筒 DA001						标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
采样日期		2025.02.17			2025.02.18			/
排气筒高度（m）		36						/
截面积（m ² ）		0.7088						/
烟温（℃）		136.8	135.1	136.4	139.1	140.7	139.8	/
标干流量（m ³ /h）		3547	3730	3889	3841	3826	3501	/
氧含量（%）		9.9	10.1	10.3	10.8	11.1	10.8	/
颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	2.1	2.2	2.0	1.7	1.9	1.8	10
	折算浓度（mg/m ³ ）	3.4	3.6	3.4	3.0	3.5	3.2	10
	排放速率（kg/h）	7.4×10 ⁻³	8.2×10 ⁻³	7.8×10 ⁻³	6.5×10 ⁻³	7.3×10 ⁻³	6.3×10 ⁻³	/
二氧化硫	实测浓度（mg/m ³ ）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	50
	折算浓度（mg/m ³ ）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	50
	排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
氮氧化物	实测浓度（mg/m ³ ）	23	23	25	27	28	26	100
	折算浓度（mg/m ³ ）	37	38	42	48	51	46	100
	排放速率（kg/h）	0.082	0.086	0.097	0.10	0.11	0.091	/
烟气黑度	排放浓度（级）	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1
检测项目 \ 采样点位		料仓上转料废气及仓下转载废气排气筒 DA002						标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	

采样日期		2024.11.26			2024.11.27			/
排气筒高度（m）		16.5						/
截面积（m²）		0.5027						/
烟温（℃）		5.3	5.0	4.7	4.8	4.3	4.5	/
标干流量（m³/h）		7879	7698	7667	8765	8711	8680	/
颗粒物	排放浓度（mg/m³）	2.1	2.2	2.0	1.9	1.7	1.8	10
	排放速率（kg/h）	0.017	0.017	0.015	0.017	0.015	0.016	/
采样点位 检测项目		生焦包装废气及仓下转载点排气筒 DA003						标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
采样日期		2024.11.27			2024.11.28			/
排气筒高度（m）		22						/
截面积（m²）		0.0962						/
烟温（℃）		2.1	3.1	3.7	6.3	6.4	6.8	/
标干流量（m³/h）		2958	2955	2953	2798	2850	2633	/
颗粒物	排放浓度（mg/m³）	3.8	3.9	3.7	4.0	3.9	3.8	10
	排放速率（kg/h）	0.011	0.012	0.011	0.011	0.011	0.010	/
采样点位 检测项目		预处理二装置反应加热炉废气排气筒 DA004						标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
采样日期		2025.04.07			2025.04.08			/
排气筒高度（m）		36						/
截面积（m²）		0.5027						/
烟温（℃）		168.6	170.4	172.6	173.2	170.5	172.6	/
标干流量（m³/h）		3546	2568	2876	3229	2816	2909	/
氧含量（%）		8.1	8.6	8.9	7.8	7.2	7.2	/
颗粒物	实测浓度（mg/m³）	2.3	2.4	2.2	2.6	2.5	2.7	10
	折算浓度（mg/m³）	3.2	3.5	3.3	3.5	3.3	3.5	10
	排放速率（kg/h）	8.2×10 ⁻³	6.2×10 ⁻³	6.3×10 ⁻³	8.4×10 ⁻³	7.0×10 ⁻³	7.9×10 ⁻³	/
二氧化硫	实测浓度（mg/m³）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	50
	折算浓度（mg/m³）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	50
	排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
氮氧化 化物	实测浓度（mg/m³）	22	23	23	22	21	21	100
	折算浓度（mg/m³）	31	33	34	30	27	27	100

		排放速率 (kg/h)	0.078	0.059	0.066	0.071	0.059	0.061	/
	烟气黑度	排放浓度 (级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1
检测项目	采样点位	煅前破碎、筛分废气排气筒 DA005							标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
采样日期		2024.11.27				2024.11.28			/
排气筒高度 (m)		25							/
截面积 (m²)		0.7088							/
烟温 (℃)		3.9	4.5	6.0	6.0	6.0	6.1	/	
标干流量 (m³/h)		27589	27427	26965	29607	30447	29788	/	
颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	4.1	4.3	4.2	4.2	4.1	4.3	10	
	排放速率 (kg/h)	0.11	0.12	0.11	0.12	0.12	0.13	/	
检测项目	采样点位	含油污水池 VOCs 处理设备排气筒 DA006							标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
采样日期		2024.11.28				2024.11.29			/
排气筒高度 (m)		15							/
截面积 (m²)		0.0314							/
烟温 (℃)		7.1	7.1	7.0	13.6	12.2	12.2	/	
标干流量 (m³/h)		155	146	149	146	141	143	/	
硫化氢	排放浓度 (mg/m³)	0.034	0.027	0.028	0.040	0.032	0.036	3	
	排放速率 (kg/h)	5.3×10 ⁻⁶	3.9×10 ⁻⁶	4.2×10 ⁻⁶	5.8×10 ⁻⁶	4.5×10 ⁻⁶	5.1×10 ⁻⁶	/	
臭气浓度	排放浓度 (无量纲)	549	478	549	631	631	478	800	
氨	排放浓度 (mg/m³)	0.33	0.45	0.47	0.45	0.37	0.37	20	
	排放速率 (kg/h)	5.2×10 ⁻⁵	6.5×10 ⁻⁵	6.5×10 ⁻⁵	6.5×10 ⁻⁵	5.2×10 ⁻⁵	5.2×10 ⁻⁵	/	
VOCs(以 非甲烷总 烃计)	排放浓度 (mg/m³)	18.3	22.5	27.2	10.8	8.42	12.0	100	
	排放速率 (kg/h)	2.8×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	/	
苯	排放浓度 (mg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2	
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	0.15	
甲苯	排放浓度 (mg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	0.3	
二甲苯	排放浓度	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	8	

	(mg/m³)										
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3	
检测项目	采样点位	预处理一装置减压分馏炉废气排气筒 DA007									标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次				
采样日期		2025.4.27					2025.4.28				/
排气筒高度 (m)		47									/
截面积 ()		0.0177									/
烟温 (℃)		28.0	28.0	27.7	26.3	26.1	26.0	25.5	25.5	25.2	/
标干流量 (m³/h)		104	103	98	113	99	97	102	103	98	/
颗粒物	实测浓度 (mg/m³)	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.4				/
	折算浓度 (mg/m³)	1.4	1.4	1.5	1.6	1.4	1.6				10
	排放速率 (kg/h)	0.012	0.013	0.011	0.012	0.011	0.013				/
二氧化 化硫	实测浓度 (mg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出			/
	折算浓度 (mg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出			50
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/			/
氮氧 化物	实测浓度 (mg/m³)	24	23	28	28	28	28	28			/
	折算浓度 (mg/m³)	28	27	33	34	34	33				100
	排放速率 (kg/h)	0.24	0.25	0.24	0.27	0.26	0.27				/
烟气 黑度	排放浓度 (级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			1
VOCs(以 非甲烷总 烃计)	排放浓度 (mg/m³)	2.08	2.42	1.99	1.17	1.44	1.38				60
	排放速率 (kg/h)	2.1×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	2.0×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴				/
检测项目	采样点位	给料机废气排气筒 DA008									标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次				
采样日期		2024.11.26					2024.11.27				/
排气筒高度 (m)		23.5									/
截面积 (m²)		0.1590									/
烟温 (℃)		5.6	5.3	5.5	3.9	4.9	3.3				/
标干流量 (m³/h)		2280	2309	2257	2476	2428	2509				/
颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	1.5	1.3	1.4	1.2	1.4	1.3				10
	排放速率 (kg/h)	3.4×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³				/

检测项目 \ 采样点位		烘干废气排气筒 DA009						标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
采样日期		2024.11.29			2024.12.03			/
排气筒高度（m）		25						/
截面积（m²）		0.1963						/
烟温（℃）		105.8	98.7	89.2	87.4	78.3	76.1	/
标干流量（m³/h）		6955	6933	7229	7145	7171	7257	/
颗粒物	排放浓度（mg/m³）	1.2	1.3	1.1	5.6	5.8	5.7	10
	排放速率（kg/h）	8.3×10 ⁻³	9.0×10 ⁻³	8.0×10 ⁻³	0.040	0.042	0.041	/
检测项目 \ 采样点位		烘干后转运废气排气筒 DA010						标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
采样日期		2024.12.04			2024.12.05			/
排气筒高度（m）		26						/
截面积（m²）		0.2827						/
烟温（℃）		14.7	15.1	16.3	16.2	15.9	15.4	/
标干流量（m³/h）		9465	9899	9412	7147	7825	7721	/
颗粒物	排放浓度（mg/m³）	2.0	2.1	2.0	2.9	2.8	2.7	10
	排放速率（kg/h）	0.019	0.021	0.019	0.021	0.022	0.021	/
检测项目 \ 采样点位		中间相缩聚装置废气排气筒 DA011						标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
采样日期		2024.11.29			2024.12.03			/
排气筒高度（m）		40						/
截面积（m²）		1.6513						/
烟温（℃）		97.2	98.5	99.1	101.3	103.0	103.4	/
标干流量（m³/h）		12780	12279	12255	11694	10695	10979	/
氧含量（%）		4.5	4.9	4.9	4.3	3.9	4.3	/
颗粒物	实测浓度（mg/m³）	1.5	1.4	1.6	1.2	1.4	1.3	10
	折算浓度（mg/m³）	1.6	1.5	1.8	1.3	1.5	1.4	10
	排放速率（kg/h）	0.018	0.015	0.020	0.014	0.015	0.014	/
二氧化硫	实测浓度（mg/m³）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	50
	折算浓度（mg/m³）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	50
	排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/
氮氧	实测浓度	33	34	36	40	39	38	100

化物	(mg/m³)							
	折算浓度 (mg/m³)	36	38	40	43	41	41	100
	排放速率 (kg/h)	0.42	0.42	0.44	0.47	0.42	0.42	/
烟气黑度	排放浓度 (级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1
VOCs(以非甲烷总烃计)	排放浓度 (mg/m³)	1.34	1.41	1.31	1.32	1.37	1.39	60
	排放速率 (kg/h)	0.017	0.017	0.016	0.016	0.015	0.015	/
检测项目 采样点位		煅后筛分废气排气筒 DA012						标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
采样日期		2024.12.03			2024.12.04			/
排气筒高度 (m)		26						/
截面积 (m²)		0.7854						/
烟温 (℃)		14.2	13.6	11.3	11.6	12.4	12.9	/
标干流量 (m³/h)		34938	35367	34843	35986	35509	35003	/
颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	6.6	6.7	6.5	5.7	5.9	5.8	10
	排放速率 (kg/h)	0.23	0.24	0.23	0.21	0.21	0.20	/
检测项目 采样点位		包装废气排气筒 DA013						标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
采样日期		2024.11.28			2024.11.29			/
排气筒高度 (m)		26						/
截面积 (m²)		0.5675						/
烟温 (℃)		7	6	6	9	8	8	/
标干流量 (m³/h)		14728	14475	14904	15092	14554	14838	/
颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	2.9	2.8	3.0	3.2	3.1	3.0	10
	排放速率 (kg/h)	0.043	0.041	0.045	0.048	0.045	0.045	/
检测项目 采样点位		冷却废气排气筒 DA014						标准 限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
采样日期		2024.11.29			2024.12.03			/
排气筒高度 (m)		30						/
截面积 (m²)		0.5027						/
烟温 (℃)		18.4	20.1	19.6	14.5	15.1	15.0	/
标干流量 (m³/h)		16367	16174	15943	16819	16631	16665	/
颗粒物	排放浓度 (mg/m³)	4.6	4.4	4.5	8.4	8.2	8.3	10
	排放速率	0.075	0.071	0.072	0.14	0.14	0.14	/

		(kg/h)							
检测项目	采样点位		冷却机入料口废气排气筒 DA015						标准 限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
采样日期			2024.11.26			2024.11.27			/
排气筒高度（m）			30						/
截面积（m²）			0.6362						/
烟温（℃）			12.2	12.1	12.2	8.4	8.5	8.6	/
标干流量（m³/h）			16307	16396	16447	16662	16845	16731	/
颗粒物	排放浓度（mg/m³）	2.6	2.4	2.5	1.6	1.5	1.4	10	
	排放速率（kg/h）	0.042	0.039	0.041	0.027	0.025	0.023	/	
检测项目	采样点位		煅烧装置废气排气筒 DA016						标准 限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	
采样日期			2024.12.04			2024.12.05			/
排气筒高度（m）			46						/
截面积（m²）			1.7671						/
烟温（℃）			54.0	54.1	54.2	54.7	54.7	55.2	/
标干流量（m³/h）			16804	19044	18931	20473	20132	20099	/
氧含量（%）			8.9	8.9	9.1	8.9	8.9	9.3	/
颗粒物	实测浓度（mg/m³）	3.4	3.2	3.3	1.7	1.5	1.6	10	
	折算浓度（mg/m³）	5.1	4.8	5.0	2.5	2.2	2.5	10	
	排放速率（kg/h）	0.057	0.061	0.062	0.035	0.030	0.032	/	
二氧化硫	实测浓度（mg/m³）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	50	
	折算浓度（mg/m³）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	50	
	排放速率（kg/h）	/	/	/	/	/	/	/	
氮氧化物	实测浓度（mg/m³）	59	51	48	64	63	64	100	
	折算浓度（mg/m³）	88	76	73	97	94	98	100	
	排放速率（kg/h）	0.99	0.97	0.91	1.3	1.3	1.3	/	
烟气黑度	排放浓度（级）	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	
氨	实测浓度（mg/m³）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.5	
	折算浓度（mg/m³）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.5	

	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/
预处理一装置减压分馏炉废气排气筒 DA007：有组织污染物 VOCs 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)中表 1 中Ⅱ时段标准要求；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区大气污染物排放浓度限值、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 3 标准及《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375—2019)要求。 预处理二装置反应加热炉废气排气筒 DA004：SO₂、NO_x、烟尘最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区大气污染物排放浓度限值及石油炼制工业工艺加热炉、有机废气焚烧装置《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375—2019)要求。 预处理二装置分馏加热炉废气排气筒 DA001：SO₂、NO_x、烟尘最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区大气污染物排放浓度限值及石油炼制工业工艺加热炉、有机废气焚烧装置《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375—2019)要求。 中间相缩聚装置废气排气筒 DA011：VOCs 最大排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表 1 中Ⅱ时段标准要求，SO₂、NO_x、烟尘最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区大气污染物排放浓度限值及石油炼制工业工艺加热炉、有机废气焚烧装置《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375—2019)要求。 煅烧装置废气排气筒 DA016：SO₂、NO_x、烟尘最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区大气污染物排放浓度限值及石油炼制工业工艺加热炉、有机废气焚烧装置《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375—2019)要求，氨最大排放浓度满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ562-2010)氨逃逸要求。 回转窑烘干废气排气筒 DA009：颗粒物最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求。 烘干后转运废气排气筒 DA010：颗粒物最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求。								

煅前破碎、筛分废气排气筒 DA005：颗粒物最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求。

料仓上转料废气及仓下皮带转载废气排气筒 DA002：颗粒物最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求。

生焦包装废气及转载点废气排气筒 DA003：颗粒物最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求。

回转窑给料机废气 DA008 排气筒：颗粒物最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求。

冷却机入料口废气 DA015 排气筒：颗粒物最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求。

回转窑煅烧后冷却粉尘废气 DA014 排气筒：颗粒物最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求。

熟焦筛分废气 DA012 排气筒：颗粒物最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求。

包装废气 DA013 排气筒：颗粒物最大排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准要求。

污水收集池废气排气筒 DA006：VOCs、氨、硫化氢、最大排放浓度及臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 标准要求。

(2) 无组织废气监测

表 2-22 无组织废气监测结果统计一览表

项目	排放浓度 (厂界浓度最大值) (mg/m ³)	厂界浓度限值(mg/m ³)
VOCs(以非甲烷总烃计)	0.67	2.0
颗粒物	0.263	1.0
SO ₂	0.012	0.4
NO _x	0.034	0.12
氨	0.06	1.0
硫化氢	0.005	0.03
臭气浓度	<10	20
苯并(a)芘	未检出	0.000008
苯	未检出	0.4
甲苯	未检出	0.8

二甲苯	未检出	0.8
-----	-----	-----

分析与评价:

由以上数据可以看出,厂界无组织 VOCs、氨、硫化氢浓度最大值及臭气浓度满足《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、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 5 标准、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准限值要求,厂界无组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度最大值满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值要求,厂界无组织苯并(a)芘、苯、甲苯、二甲苯浓度最大值满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570-2015)表 5 标准限值要求。

本项目厂区内无组织废气结果统计见表 2-23。

表 2-23 厂区内 VOCs (以非甲烷总烃计) 无组织排放监测结果表

日期	检测频次	监测项目	检测结果 (单位 mg/m ³)
2024.11.28	频次 1	VOCs (以非甲烷总烃计)	0.56
	频次 2		0.58
	频次 3		0.46
2024.11.29	频次 1		0.65
	频次 2		0.62
	频次 3		0.61

本项目厂区内 VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A VOCs 无组织排放控制要求。

3、噪声

厂界噪声监测结果见表 2-24。

表 2-24 厂界噪声监测结果一览表

检测日期	2025.7.16		2025.7.17	
天气情况	晴		晴	
最大风速	3.7m/s		3.6m/s	
检测点位	检测结果 Leq dB (A)		检测结果 Leq dB (A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	60	51	60	48
北厂界	61	51	59	51

由以上数据得出,验收监测期间,厂界昼间噪声最大值在 58~61dB (A) 之间,夜间噪声最大值在 48~51dB (A) 之间,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 中 3 类标准要求(昼间: 65dB (A)、夜间: 55dB (A))。

4、现有项目污染物排放情况

企业现有项目污染物排放情况见下表：

表 2-25 企业现有项目污染物排放汇总表

污染物		环评中计算总量	排放量(t/a)	
有组织排放	烟尘	20.706	5.5841	
	SO ₂	7.497	1.234	
	NOx	35.7	16.1387	
	VOCs	6.97	0.2843	
	氨气	0.7323	0.00057	
	硫化氢	0.00722	0.00005	
废水	废水量(m ³ /a)	96708.6	96708.6	
	COD(t/a)	53.84	0.273	
	NH ₃ -N(t/a)	5.14	0.045	
固体废物	危险废物	脱硝催化剂	0.35t/3a	0.35t/3a
		加氢保护剂	2.5t/3a	2.5t/3a
		过滤器杂质	5	5
		废机油、废润滑油	1	1
		实验室废液	0.5	0.5
		污油	100	100
		罐底污油	5	5
		沾染性固废	5.5	5.5
	一般固废	脱硫石膏	100	100
		废包装袋	20	20
	生活垃圾		19.47	19.47

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

为了确切的阐述拟建项目所在区域的环境质量，本次环境质量评价中引用《2024 年烟台市生态环境质量报告书》（烟台市生态环境局 2025 年 5 月）有关监测数据，对项目所在区域环境现状评价如下：

1、环境空气质量

根据《2024年烟台市生态环境质量报告书》，环境空气监测了细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧6项主要污染指标。龙口市环境空气质量状况如下：

表 3-1 2024 年龙口市环境空气质量状况一览表

检测点位	污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大超标 倍数	达标 情况
龙口市	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	0.0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	17	40	0.0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	0.5	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	1.7	达标
	一氧化碳	24 小时平均第 95 百分位数	0.9 (mg/m ³)	4 (mg/m ³)	0.0	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 第 90 百分位数	154	160	0.4	达标

由上表可知，2024 年龙口市环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求，本项目所在区域属于达标区。

2、声环境质量

2024 年龙口市城市区域环境噪声值为 56.2dB(A)；道路交通噪声值为 60.1dB(A)，符合功能区划标准要求。

3、地表水环境质量

2024 年烟台市近岸海域海水优良水质（一、二类）面积比例，按时间（航次）变化分析，夏季最高，为 97.1%，秋季次之，为 95.8%，春季最低，为 95.4%；按空间（海域）变化分析，莱州湾出现三类水质分布在春季和秋季，丁字湾出现三类及以上水质分布在夏季和秋季，其他海域均为一、二类水质。

2024 年烟台市近岸海域海水富营养化，按时间（航次）变化分析，春季无富营养化，夏季出现富营养化面积为 183.06km²，秋季出现富营养化面积为 113.81km²，夏季富营养化面积最大；按空间（海域）变化分析，出现富营养化海域分布在丁字湾。

4、生态环境

区域
环境
质量
现状

	本项目用地范围内无自然保护区、风景名胜区、重点保护的野生动植物等生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。 5、地下水环境 2024 年，烟台市地下水水质按水质类别分析，III类水质比例最高，达 67.5%，V类水质比例最低，为 2.5%；按空间地域分析，莱山区、牟平区、蓬莱区、莱阳市、莱州市、招远市、海阳市地下水水质最好，优良水质比例均达 100%；福山区、栖霞市、芝罘区次之，优良水质比例分别为 66.7%、60%、50%；龙口市、开发区水质最差，无优良水质。 总体分析，2024 年烟台市地下水水质差异较大，大部分区域水质较好，水质较差水井集中出现在龙口市、开发区。 6、电磁辐射 无电磁辐射影响。
环境保护目标	1、大气环境 根据现场调查，本项目拟建地点厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标。 2、声环境 根据现场调查，厂界外 50 米范围内无声环境环境保护目标。 3、地下水环境 根据现场调查，厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 根据现场调查，本项目用地范围内无生态环境保护目标。
污染物排放控制标准	1、废气 有组织排放的挥发性有机气体执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》标准(DB37/2801.6-2018)表 1 II时段限值、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)、《工业窑炉大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)；厂界无组织挥发性有机气体执行《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、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 等标准。

表 3-2 废气排放标准

类别	污染源	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	验收标准
有组织废气	罐区废气 (排气筒 DA007)	VOCs	60	3.0	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》标准 (DB37/2801.6-2018)表 1 II时段限值、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)
	原料加热炉 (排气筒 DA019)	颗粒物	10	/	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)、《工业窑炉大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)
		二氧化硫	50	/	
		氮氧化物	100	/	
		烟气黑度	1 (级)	/	
厂界无组织废气	/	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、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 5 等标准
		颗粒物	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准
		二氧化硫	0.4	/	
		氮氧化物	0.12	/	

表 3-3 厂区内挥发性有机物无组织排放标准限值

污染物	监测因子	排放限值 (mg/m ³)	特别排放限值 (mg/m ³)	限值含义
挥发性有机物	非甲烷总烃	10	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 监控点 1h 平均浓度值
		30	20	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 监控点处任意一次浓度值

2、噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准,施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011)表 1 标准。

表 3-5 厂界噪声排放标准

污染物	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
运营期噪声	65	55
施工期噪声	70	55

3、固体废物

本项目产生的一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)、《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年 第 82 号)中的规定;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关规定。

总量控制指标	山东省对大气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物，废水中的化学需氧量、氨氮实行总量控制。 项目不产生废水，无需申请废水总量。 根据《关于明确 2025 年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》（烟环气函[2025]1 号）及《关于明确 2025 年建设项目主要水污染物排放总量指标替代倍数的通知》，项目所在区域建设项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物四项污染物排放总量指标实行等量替代。 拟建项目废气中排放至外环境中的颗粒物总量为 0.441t/a、二氧化硫总量 0.101t/a、氮氧化物总量 2.204t/a、VOCs 0.651t/a（其中有组织排放量 0.041t/a、无组织排放量 0.61t/a），建设单位应当以颗粒物总量为 0.441t/a、二氧化硫总量 0.101t/a、氮氧化物总量 2.204t/a、VOCs 0.651t/a，向当地生态环境部门进行总量申请。
---------------	--

四、主要环境影响和保护措施

本项目为技改项目，施工建设阶段主要内容有：现场准备、土建施工和安装施工（设备、管道、仪表、电气、保温及防腐等）。本项目计划施工期起止时间为 2025 年 10 月至 2025 年 12 月底，施工期计划为 3 个月。施工过程中会产生噪声、扬尘、固废、少量污水等污染物。本项目施工期主要环境影响和保护措施分析如下：

1、施工期大气环境影响和保护措施

施工中由于建筑材料的运输和水泥的搅拌，会产生大量扬尘，造成局部的扬尘污染；加之施工机械燃油所产生的废气会给周围空气环境造成不利影响。污染物主要有一氧化碳、氮氧化物、总悬浮颗粒物等。为减轻施工过程扬尘对周边环境的不良环境影响，施工单位应采取扬尘防治措施：

（1）施工现场设置围挡：施工工地周围 100%设置连续、密闭的围挡。施工工地边界应设置高度 2.5m 以上的围挡，其他区域围挡高度不得低于 1.8m。施工期间应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不低于 2000 目/100cm²）或防尘布；

（2）进出道路硬化：施工现场的主要道路要做到 100%硬化；

（3）工地物料篷盖：施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布 100%覆盖或者其他防尘措施；

（4）场地洒水清扫保洁：施工工程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施。对临时堆放的易产生扬尘的渣土堆、废渣等废弃物，要采用防尘网和防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理，设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等，防止造成扬尘污染；

（5）密闭运输：进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗并限速行驶。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm；从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒；

（6）出入车辆清洗：施工期间，必须在物料、渣土运输车辆的出口内侧设置洗车平台并保证出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无渗漏；工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应当及时清扫冲洗。

项目采取扬尘防治措施，会大大减小施工扬尘和废气对周围环境的影响。

2、施工期水环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

施工期废水主要来自施工打桩产生的泥浆水以及拌料、清洗机械、车辆产生的废水和生活污水。评价要求施工单位应加强施工污水和施工人员生活污水的管理，设置临时废水沉淀池，施工废水经沉淀后用于场地喷洒抑尘或回用；生活污水利用厂区既有污水处理设施处理。采取上述措施后，施工期废水不会对周围地表水环境产生影响。

3、施工期固体废物环境影响和保护措施

施工过程中会产生废土、建筑垃圾及施工人员生活垃圾等固体废物。本项目为技改项目，在企业现有厂区内建设，拟建地点地势平坦，施工过程中挖掘的土石方较少。为减少挖掘的土石方对周围环境的影响，评价要求施工期间应根据需要增设容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地与设施，并分类存放、加强管理；建筑垃圾尽量在场内周转，不能自行消纳的要及时清运，防止其因长期堆放而产生的扬尘。施工人员生活垃圾集中收集，定期送往垃圾中转站处理。经以上措施，施工期固废对周围环境影响较小。

4、施工期噪声环境影响和保护措施

施工期间噪声主要来自运输车辆和各种施工机械如挖掘机、打桩机、推土机、搅拌机等机械设备运行时产生的噪声，根据有关资料，在单个施工设备作业情况下，昼间施工噪声在 40m 外即可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求，即昼间 70dB（A）。

评价建议采取以下措施：

（1）在施工期间所用施工机械必须采用具有消声、隔音处理及减震装置的设备，禁止噪声超标机械进入施工现场；

（2）优先选择性能良好的高效低噪施工设备。日常应注意对施工设备的维修保养，使各种施工机械保持良好的运行状态，以减少噪声的产生；

（3）禁止夜间使用高噪声设备，工艺要求必须连续作业时，须先向相关部门申报并事先通知附近居民；

（4）合理安排施工时间，对产生高噪声的施工作业，尽量避开夜间、午休时间，施工期间，尽量减少施工区汽车的鸣笛噪声；

（5）合理安排施工人员的作业时间、作业方式，减少接触高噪音的时间，对距离噪声源较近的人员，除采取必要的个人保护措施外，应适当缩短劳动作业时间。

项目施工期间的高噪声设备主要设置在厂区中部，项目周边 1km 范围内无居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域。经采取上述

措施之后，项目施工期产生的噪声对周围环境的影响可降至最低。

5、施工期生态环境影响和保护措施

本次项目所在区域内无自然保护区、水源保护区、珍稀动植物保护物种，用地范围内无生态环境保护目标，故对周围生态环境无不良影响。

本项目为技改项目，在企业现有厂区内进行建设，不涉及大规模的土建工程，项目计划施工期 3 个月，时间相对较短，随着施工期的结束，施工期产生的污染影响消失。综上，在采取前述措施后本项目施工期对周围环境造成污染影响较小。

1.大气环境影响分析和保护措施

本项目运营期产生的废气主要为原料加热炉运行产生的烟气、常压挥发性有机液体储罐静止储存损耗和工作损耗过程排放的挥发性有机废气以及设备动静密封点涉 VOCs 物质流经、接触的设备或管道无组织排放的挥发性有机废气。

1.1 废气污染源源强分析

1.1.1 有组织废气源强分析

本项目运营期产生的有组织废气主要为原料加热炉运行产生的烟气以及油浆中间罐、产品罐、高灰沥青罐静止储存损耗和工作损耗过程排放的挥发性有机废气。

一、原料加热炉废气源强分析

1、烟气量排放量核算

本项目原料加热炉燃用净化干气，项目建成后，预计净化干气用量约为 400m³/h、336 万 m³/a。

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中给出的工艺加热炉排放烟气量计算公式如下：

$$V = B \times \left[\frac{21}{21 - \phi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02 \right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d \right] \quad \text{公式 (1)}$$

上式中：V—标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，单位 m³/h；

B—燃料消耗量，m³/h；

Φ—燃烧烟气中过剩的氧含量，%；

Q_d—燃料低位发热量，kJ/m³；

本项目原料加热炉烟气量计算见下表：

表 4-1 原料加热炉烟气量公式各指标取值及废气量计算一览表

序号	式中各指标	单位	取值	备注
1	B（燃料气消耗量）	m ³ /h	400	
2	Φ（燃料烟气中过剩的氧气量）	%	3	数值为百分数分子的值，不是实际数值
3	Q _d （燃料低位发热量）	KJ/m ³	39000	
4	V（标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量）	m ³ /h	5247	

据上，通过公式（1）计算，原料加热炉烟气排放量为 5247m³/h，全年烟气排放量为 4407 万 m³/a（年运行时间 8400h 计）。

2、原料加热炉 SO₂ 排放量核算

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中给出的工艺加热炉 SO₂ 产生量计算公式如下：

$$D = 2 \times B \times \frac{W_s}{100} \quad \text{公式（2）}$$

上式中：

D—核算时段内二氧化硫的产生量，t；

B—核算时段内燃料的消耗量，t；

W_s—燃料中的硫含量，%。

燃料气中平均含硫量按照 20ppm（体积比）计算，干气密度约为 0.75kg/m³。

本项目原料加热炉 SO₂ 计算公式各指标取值及排放量计算见下表：

表 4-2 工艺加热炉 SO₂ 排放量计算公式各指标取值及排放量一览表

序号	项目	单位	取值	备注
1	B（核算时段内燃料气消耗量）	kg/h	300	B=400m ³ /h×0.75kg/m ³
2	W _s （燃料中硫含量）	%	0.002	数值为百分数分子的值，不是实际数值
3	D（核算时段内 SO ₂ 的产生量）	kg/h	0.012	/

据上，通过公式（2）计算，原料加热炉 SO₂ 排放速率为 0.012kg/h，排放量为 0.101t/a（年运行时间 8400h 计）。

3、原料加热炉 NO_x、颗粒物排放量核算

NO_x、颗粒物排放量采用类比法进行核算。

表 4-3 原料加热炉 NO_x、颗粒物排放量计算表

序号	污染物	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	备注
1	颗粒物	10	0.0525	0.441	年运行 8400h
2	氮氧化物	50	0.262	2.204	年运行 8400h

原料加热炉颗粒物排放速率为 0.0525kg/h，排放量为 0.441t/a；NO_x 排放速率为 0.262kg/h，排放量为 2.204t/a。

本项目原料加热炉产生的烟气经新建的一根 37 米高排气筒（DA019）排放。

二、常压挥发性有机液体储罐有组织 VOCs 排放量核算

拟建项目油浆中间罐、产品罐、高灰沥青罐采用固定顶，配有油气回收系统。根据项目原辅材料使用及贮存情况，项目建成后挥发性有机废气产生环节主要为上述常压挥发性有机液体储罐的静止储存损耗和工作损耗。

油浆过滤装置主要有组织 VOCs 排放源见下表：

表 4-4 油浆过滤装置 VOCs 有组织排放源一览表

序号	设备名称	位号	容积 (m³)	型式	介质	备注
1	油浆中间罐	T-301	600	固定顶罐	原料油浆	
2	产品罐	T-302	600	固定顶罐	产品油浆	
3	高灰沥青罐	T-303	600	固定顶罐	高灰沥青	

上述 3 个储罐废气经油气回收设施处理后（VOCs 去除率 40%），进入预处理一装置分馏炉燃烧处理后（去除率参考《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》，按 95% 计），处理后 VOCs 经现有工程分馏炉 47m 高烟囱（DA007）排放。

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），固定顶罐挥发性有机物的产生量采用公式(3)~(5)计算：

$$D_{\text{固定顶罐}} = E_s + E_w \quad \text{公式（3）}$$

上式中：

D 固定顶罐：总损失，lb/a(公式法中使用的均为美制单位体系。本次核算在运算过程中将国际单位先转换为美制单位制，在完成运算后，将排放量数值的美制单位转为国际单位制，下同)；

Es：静置储藏损失，lb/a，详见静置损耗计算；

Ew：工作损失，lb/a，详见工作损失计算。

1、静置损耗

静置储藏损耗 Es 是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。计算公式如下：

$$E_s = 365K_E \times \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{VO} K_S W_V \quad \text{公式（4）}$$

上式中：

Es—静置储藏损失(对于地下卧式罐，一般认为 E=0。)，lb/a；

KE—气相空间膨胀因子，无量纲量，详见“KE”

D—罐径，31.16ft；

HVO—气相空间高度，ft，详见“HVO”；

KS—排放蒸汽饱和因子，无量纲量，详见“KS”；

WV—储藏气相密度，lb/ft³，详见“WV”。

经公式（4）计算，静置储藏损耗 Es 为 696.86lb/a（0.316t）。

（1）KE 气相空间膨胀因子

对于油品，如汽油、柴油，KE 计算公式如下：

$$K_E = \frac{\Delta T_V}{T_{LA}} + \frac{\Delta P_V - \Delta P_B}{P_A - P_{VA}} > 0 \quad \text{公式 (5)}$$

上式中：

K_E —气相空间膨胀因子，无量纲量；

ΔT_V —日蒸汽温度范围，°R，详见“ ΔT_V ”；

ΔP_V —日蒸汽压范围，psi，详见“ ΔP_V ”；

ΔP_B —呼吸阀压力设定范围，psi，取 0.09，详见“ ΔP_B ”；

P_A —大气压力，psia，取 14.69；

P_{VA} —日平均液体表面温度下的蒸汽压（真实蒸汽压），psia，详见“ P_{VA} ”；

T_{LA} —日平均液体表面温度，°R，详见“ T_{LA} ”。

经公式（5）计算，气相空间膨胀因子 K_E 为 4.17。

①日蒸汽温度范围 ΔT_V ，计算方法如下：

$$\Delta T_V = 0.72 \Delta T_A + 0.028 \alpha I \quad \text{公式 (6)}$$

上式中：

ΔT_V —日蒸汽温度范围，°R；

ΔT_A —日环境温度范围，°R，见“ ΔT_A ”；

α ：罐漆太阳能吸收率，无量纲量，本项目取 0.17；

I ：太阳辐射强度，Btu/ft²·day，经查阅换算，烟台市取 4.3。

经公式（6）计算，日蒸汽温度范围 ΔT_V 为 390.57°R。

$$\Delta T_A = T_{AX} - T_{AN} \quad \text{公式 (7)}$$

上式中：

ΔT_A —日环境温度范围，°C，计算得 28.2°C、542.43°R；

T_{AX} —日最大环境温度，°C，按 25.3°C计；

T_{AN} —日最小环境温度，°C，按-2.9°C计。

② ΔP_V 日蒸汽压范围

下面的公式可以用来计算 ΔP_V ：

$$\Delta P_v = \frac{0.50 BP_{VA} \Delta T_v}{T_{VA}^2}$$

公式（8）

上式中：

ΔP_v —日蒸汽压范围，psia；

B—蒸汽压公式中的常数，°R，经计算取 5749.09；

P_{VA} —真实蒸汽压，psia；

ΔT_v —日蒸汽温度范围，°R，详见“ ΔT_v ”；

T_{LA} —日平均液体表面温度，°R 取年平均实际储存温度，美国石油协会（API）建议使用储液温度代替液体表面温度。如果储液温度未知，API 建议使用以下公式估算：

表 4-5 常见储罐的储存温度一览表

序号	罐体颜色	年平均储藏温度，TS（°F）
1	白	TAA+0
2	铝	TAA+2.5
3	灰	TAA+3.5
4	黑	TAA+5.0
注：此表格中 TAA 为年平均环境温度（°F）		

本项目罐体保温外包铝板，项目区域年平均环境温度为 11.8°C，经计算，TS 为 55.75°F， T_{LA} 为 515.42°R。

③ ΔP_B 呼吸阀压力设定范围

呼吸阀压力范围 ΔP_B ，计算方法如下：

$$\Delta P_B = P_{BP} - P_{BV}$$

公式（9）

式中：

ΔP_B —呼吸阀压力设定范围，psig；

P_{BP} —呼吸阀压力设定，psig；

P_{BV} —吸阀真空设定，psig。

如果呼吸阀压力设定和负压设定指定信息未知，则假定 P_{BP} 为 0.435psig（3000Pa）、 P_{BV} 为-0.058psig（-400Pa）为参考值（本次核算按此取值，则 ΔP_B 为 0.493psig）。

④ P_{VA} 日平均液体表面温度下的蒸汽压

根据《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》，油品理化参数如下：

表 4-6 油品理化性质一览表

序号	油品名称	液体密度	温度	真实蒸汽压	15.6°C时油气分子量
----	------	------	----	-------	--------------

		(t/m ³)	(°C)	(kPa)	(g/mol)
1	轻质原油	0.86	37.8	65	50
2	重质原油	0.86	37.8	45	50
3	汽油	0.77	37.8	85	68
4	轻石脑油	0.72	37.8	100	80
5	重石脑油	0.72	37.8	40	80
6	航煤	0.78	37.8	30	140
7	柴油	0.84	37.8	7	140
8	烷基化油	0.7	37.8	80	68
9	抽余油	0.67	37.8	80	80
10	污油	0.77	37.8	85	68
11	热蜡油	0.88	100	0.67	190
12	热渣油	0.92	100	0.39	190

本次估算 PVA 日平均液体表面温度下的蒸汽压按照重质原油选取即 45kPa(6.53psia)。

经公式 (8) 计算, 日蒸汽压范围 ΔPV 为 27.87psia。

(2) HVO 气相空间高度

气相空间高度 HVO 是罐径气相空间的高度, 这一空间等于固定顶罐的气相空间包括穹顶和锥顶的空间。HVO 计算公式如下:

$$HVO=HS-HL+HRO \quad \text{公式 (10)}$$

式中:

HVO—气相空间高度, ft;

HS—罐体高度, 29.52ft;

HL—液体高度, 13.12ft;

HRO—罐顶计量高度, 2.14ft。

固定罐罐顶计量高度计算方法如下:

$$H_{RO} = HR \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{6} \left[\frac{H_R}{R_S} \right]^2 \right] \quad \text{公式 (11)}$$

上式中:

HRO—罐顶计量高度, ft;

RS—罐壳半径, 15.58ft;

HR—罐顶高度, 4.17ft;

$$H_R = R_R - \left(R_R^2 - R_S^2 \right)^{0.5}$$

公式 (12)

上式中:

R_R —罐壳半径, 31.16ft;

R_S —罐顶高度, 15.58ft;

经公式 (12) 计算, 固定罐罐顶计量高度 H_R 为 4.17ft; 经公式 (11) 计算, 固定罐罐顶计量高度 H_{RO} 为 2.14ft; 经公式 (10) 计算, 固定罐罐顶计量高度 H_{VO} 为 18.54ft。

(3) 排放蒸汽空间饱和因子 K_S

排放蒸汽空间饱和因子 K_S , 计算公式如下:

$$K_S = \frac{1}{1 + 0.053 P_{VA} H_{VO}}$$

公式 (13)

式中:

K_S —排放蒸汽空间饱和因子, 无量纲;

P_{VA} —真实蒸汽压, 6.53psi;

H_{VO} —气相空间高度, 经计算为 18.54ft。

经公式 (13) 计算, 排放蒸汽空间饱和因子 K_S 为 0.135。

(4) W_V 气相密度

储藏气相密度 W_V , 气相密度的计算公式如下:

$$W_V = \frac{M_V P_{VA}}{RT_{LA}}$$

公式 (14)

上式中:

W_V —气相密度, lb/ft³;

M_V —气相分子质量, lb/lb-mol, 按照 0.203lb/lb-mol 计;

R —理想气体状态常数, 10.741lb/lb-mol·ft·°R;

P_{VA} —真实蒸汽压, 6.53psi;

T_{LA} —日平均液体表面温度, 515.42°R。

经公式 (14) 计算, 储藏气相密度 W_V 为 0.00024。

2、工作损耗

工作损耗 EW 与装料或卸料是所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下:

$$E_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

公式（15）

式中：

EW—工作损耗，lb/a；

MV—气相分子量，lb/lb-mol；

PVA—真实蒸汽压；

Q—年周转量，bbl/a；

K_P—工作损耗产品因子，无量纲量；对于原油 K_P=0.75；对于其它有机液体 K_P=1；

K_N：工作排放周转（饱和）因子，无量纲量；

周转数 N=Q/V，（V 取储罐最大储存容积，4007bbl）。

当周转数 N>36，K_N=（180+N）/6N；

当周转数 N≤36，K_N=1；

本项目周转数 T-301 及 T-302 储罐的周转数 N>36，故 K_N=（180+N）/6N；T-303 储罐周转数 N<36，则 K_N=1。

K_B：呼吸阀工作校正因子，本次核算取 K_B=1。

拟建项目液体储罐设置油气回收装置，根据 HJ982-2018，常压挥发性有机液体储罐挥发性有机物排放量采用下式计算：

$$D_{\text{排放量}} = D_{\text{产生量}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{去除}}}{100}\right)$$

公式（16）

综上，采用公式法核算上述 3 个储罐的静止储存损耗和工作损耗，计算依据为《污染源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），计算结果如下：

表 4-7 挥发性有机液体储罐废气排放量计算表

序号	参数类型	符号	单位	T-301 (油浆中间罐)	T-302 (产品罐)	T-303 (高灰沥青罐)
				原料油浆	无灰油浆	高灰沥青
1	年消耗量/年产生量	—	t/a	300000	285000	15000
2	油罐容积	V	ft ³	22500	22500	22500
3	油罐容积	V	bbl	4007	4007	4007
4	油罐直径	D	ft	31.16	31.16	31.16
5	油罐高度	HS	ft	29.52	29.52	29.52
6	油品密度	ρ _y	kg/m ³	1050	1050	1100
7	油罐年周转量	Q	bbl/a	1797088.8	1707234.5	85770.4

8	日环境温度范围	ΔT_A	$^{\circ}R$	542.43	542.43	542.43
9	呼吸阀压力设定范围	ΔP_B	psi	0.493	0.493	0.493
10	大气压力	PA	psi	14.69	14.69	14.69
11	真实蒸汽压	PVA	psi	6.53	6.53	6.53
12	日平均液体表面温度	T _{LA}	$^{\circ}R$	515.42	515.42	515.42
13	罐漆太阳能吸收率	α	无量纲	0.17	0.17	0.17
14	太阳辐射强度	I	Btu/ft ² ·day	4.3	4.3	4.3
15	蒸气压公式中常数	B	$^{\circ}R$	5749.09	5749.09	5749.09
16	液体高度	HL	ft	13.12	13.12	13.12
17	罐穹顶半径	RR	ft	31.16	31.16	31.16
18	罐壳半径	RS	ft	15.58	15.58	15.58
19	工作损耗产品因子	KP	无量纲	0.75	0.75	0.75
20	工作排放周转（饱和）因子	KN	无量纲	0.23	0.24	1
21	气相空间膨胀因子	KE	无量纲	4.17	4.17	4.17
22	气相空间高度	HVO	ft	18.54	18.54	18.54
23	气相空间饱和因子	KS	无量纲	0.135	0.135	0.135
24	储藏气相密度	WV	lb/ft ³	0.000241	0.000241	0.000241
25	呼吸阀校正因子	KB	无量纲	1	1	1
26	静置储藏损失	E _s	lb/a	696.864	696.864	696.864
27	工作损失	E _w	lb/a	425.228	410.056	86.895
28	污染物产生量	——	t/a	0.509	0.502	0.355
29	污染物排放量	——	t/a	0.0153	0.0151	0.0107
30	合计		t/a	0.041		

经核算，本项目营运期静止储存损耗和工作损耗过程产生的 VOCs 有组织产生量为 1.366t/a。该部分 VOCs 经现有工程的柴油吸收+活性炭吸附+减压分馏炉燃烧工艺处理后，通过 47m 高（DA007）排气筒排放，排放量为 0.041t/a。

本项目有组织废气排放情况见表 4-8，有组织废气排放口情况见表 4-9。

综上，营运期静止储存损耗和工作损耗过程排放的 VOCs 排放浓度为 0.10mg/m³、排放速率为 0.000098kg/h，能够达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》标准(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段标准限值要求。

表 4-8 有组织废气排放情况一览表

编号	产污环节	污染物	产生情况			治理设施					排放情况		
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	处理能力 m ³ /h	收集效率%	处理工艺	净化效率%	是否可行技术	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
DA007	拟建项目罐组工作及静置损耗	VOCs	162.62	0.163	1.366	1000	100	柴油吸收+活性炭吸附+减压分馏炉燃烧工艺	98	是	4.88	0.0049	0.041
DA019	加热炉运行过程净化干气燃烧	颗粒物	10	0.0525	0.441	5247	100	/	/	是	10	0.0525	0.441
		SO ₂	2.29	0.012	0.101		100	/	/		2.29	0.012	0.101
		NO _x	50	0.262	2.204		100	燃用脱硫干气+高效低氮燃烧处理	50		50	0.262	2.204

表 4-9 有组织废气排放口基本情况表

排放口基本情况							污染物排放情况			排放标准	
编号及名称	高度 m	内径 m	温度 ℃	类型	坐标	排放 工况	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
排气筒 DA007	47	1.5	120	主要排放口	120.283419°E, 37.619600°N	正常	VOCs	4.88	0.0049	60	3.0
排气筒 DA019	37	0.8	120	一般排放口	120.283508°E, 37.619600°N	正常	颗粒物	10	0.0525	10	/
							SO ₂	2.29	0.012	50	/
							NO _x	50	0.262	100	/

表 4-10 项目无组织废气排放情况一览表

序号	名称	面源起点坐标(°)		面源长度 /m	面源宽度 /m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放量(t/a)	排放速率 kg/h	排放标准 (mg/m ³)
		经度	纬度									
1	预处理一装置区	120.283250	37.618205	273	70	10	8400	正常	VOCs	0.61	0.073	2.0

(2) 无组织废气

无组织废气主为设备动静密封点泄漏范围涉 VOCs 流经或接触的设备或管道，主要包括泵、压缩机、搅拌器、阀门、泄压设备、取样连接系统、开口阀或开口管线、法兰、连接件和其他等 10 大类。

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），新(改、扩)建工程的生产装置及设施，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物采用公式（17）计算。

$$D_{\text{设备}} = \alpha \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right) \quad \text{公式（17）}$$

上式中：

$D_{\text{设备}}$ —核算时段内设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物的量，kg；

α —设备与管线组件密封点的泄漏比例；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，参考 HJ982-2018 附录 B.3 进行统计；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点 i 的总有机碳(TOC)排放速率(泄漏浓度大于 10000 $\mu\text{mol/mol}$)，kg/h，取值参见表 4-10；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中挥发性有机物的设计平均质量分数，%；

$WF_{\text{TOCs},i}$ —流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）的设计平均质量分数，%；

t_i —核算时段内密封点 i 的运行时间，h。

密封点 TOC 泄漏排放速率 e_{TOC} 取值见下表：

表 4-11 密封点 TOC 泄漏排放速率 e_{TOC} 取值表

序号	设备类型	排放系数/kg/h/源
1	连接件	0.028
2	开口阀或开口管线	0.03
3	阀门	0.064
4	压缩机、搅拌器、泄压 设备	0.073
5	泵	0.074
6	法兰	0.085
7	其他	0.073

由上，本项目油浆过滤系统设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量核算结果见下表：

表 4-12 油浆过滤系统设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量核算表

序号	密封点参数	阀门		法兰	泵	泄压设备	连接件	压缩机	搅拌器	开口阀门或开口管线	其他	WF _{VOCs,i} %	WF _{TOCs,i} %	合计
		气体	有机液体											
1	数量	0.064	0.064	0.085	0.074	0.073	0.028	0.073	0.073	0.03	0.073	0.35	0.62	/
2	总有机碳排放速率 e _{roc} (kg/h)	15	65	280	4	11	380	/	/	35	16			/
3	密封点泄漏挥发性有机物排放量 EQ 备(kg/a)	13.66	59.18	338.57	4.21	11.42	151.36	/	/	14.94	16.62	/	/	609.96

综上，本项目营运期 VOCs 无组织排放量为 0.61t/a。项目营运期无组织排放源情况见表 4-10。

1.2 非正常工况

非正常工况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效率、一般性事故和泄漏等。

拟建项目废气处理设施非正常工况主要为设施故障导致污染物未经处理直接排放及设备开停车期间。

(1) 开停车工况分析

拟建项目启动生产设施前 10 分钟开启废气收集及治理设施，以保证生产设备运行的废气有效收集处理。

(2) 设施故障工况分析

废气处理设施非正常工况主要为设施故障导致污染物未经处理直接排放。非正常工况下，废气处理设施的处理效率降低，本次按 0% 计算，非正常排放时间按 30min 计，废气处理设施异常引起的污染物非正常排放情况详见下表。

表 4-13 非正常工况下污染物排放情况

污染源	污染物	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	标准值	标准值	持续时间	年发生 频次
					排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
罐组排气筒 DA007	VOCs	162.62	0.163	1.366	60	3.0	<0.5h	每年不超过两次
原料加热炉 排气筒 DA010	颗粒物	10	0.0525	0.441	10	/		
	二氧化硫	2.29	0.012	0.101	50	/		
	氮氧化物	50	0.262	2.204	100	/		

(3) 非正常工况污染物排放控制措施

当工艺设备运转异常，立即关停生产设备，废气收集、处理设施保持运行状态，以保证工艺设备异常期间产生的废气污染物有效收集处理。

当废气处理设施发生故障时，污染物排放浓度及排放速率明显增加，项目应采取措施避免非正常工况下污染物排放对环境的影响。在出现非正常情况时，应立即停产检修，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产。

1.3 污染防治措施可行性分析

1.3.1 加热炉废气防治措施及其可行性分析

企业各加热炉使用自制脱硫干气做燃料，因此燃烧废气中二氧化硫的排放较少，为了进一步降低氮氧化物的排放，各加热炉均采用高效低氮燃烧器，高效低氮燃烧技术属于《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）表5中可行技术。通过环评预测数据可知，各加热炉污染物排放浓度能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）及《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1重点控制区标准，即 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg/m}^3$ 、烟尘 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 。

因此项目原料加热炉废气污染控制措施技术可行，使用干气做燃料，充分利用工程的剩余资源，经济技术上可行。

1.3.2 挥发性有机废气防治措施及其可行性分析

拟建项目建成后 DA007 废气排放情况见下表。

表 4-14 有组织废气产排污汇总一览表

产污环节	污染物	污染物排放				排放时间/h
		废气量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
拟建项目中 DA007	VOCs	1000	4.88	0.0049	0.041	8400
现有项目中 DA007	VOCs	113	2.42	2.5×10^{-4}	0.0021	8400
项目建成后 DA007 排气筒	VOCs	1000	5.13	0.0051	0.0431	8400

建成后 DA007 排气筒 VOCs 排放情况满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》标准(DB37/2801.6-2018)表 1 II时段标准限值要求

企业厂区储罐采用柴油吸收+活性炭吸附+减压分馏炉燃烧工艺，属于《排污许可证 申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中可行技术，产生的挥发性有机废气经处理后能够满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》标准（DB37/2801.6-2018)表1 II时段排放限值要求。项目罐区产生的有机废气经柴油吸收+活性炭吸附+减压分馏炉燃烧工艺处理，

可有效去除VOCs，从经济、技术角度均可行。

综上分析，本项目产生的废气采取治理措施后污染物排放量、排放浓度较小，可以达标排放，项目的运营对周围大气环境影响可以接受。

2. 废水

本项目营运期无新增废水产生。

3. 噪声

3.1 噪声源强分析

本项目噪声源主要为生产设备运行，各类水泵、风机等的噪声，通过类比分析，其噪声源强在 70~90dB(A)左右。本项目营运期主要噪声源强见表 4-18。

表 4-14 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级 dB (A)		
1	油浆进料泵	/	29	74	1	85	减振、隔声	每天 24 小时 全年工作 350 天
2	热原料泵	/	25	76	1	85		
3	产品中间泵	/	81	67	1	85		
4	产品外输泵	/	77	64	1	85		
5	柴油循环泵	/	13	55	1	85		
6	沥青泵	/	81	50	1	85		
7	沥青外输泵	/	79	62	1	85		
8	风机	/	81	53	1	90		
9	滤后油浆-进料油浆换热器	/	85	56	1	75		
10	柴油-滤后油浆	/	83	49	1	75		
11	滤后油浆热媒水冷却器	/	89	57	1	75		
12	滤后油浆冷却水冷却器	/	79	59	1	75		
13	水箱冷却器	/	79	48	1	75		
14	油气冷却器	/	82	42	1	80		
15	油浆进料炉	/	85	30	1	70		

注：空间相对位置原点为厂区西南角（西南角坐标为：E120.283195°，N37°38'46.55"），正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

3.2 预测结果

采用“环境影响评价技术导则—声环境”（HJ2.4-2021）中推荐模式对厂界噪声进行预测。

①单个室外点声源在预测点的声级计算：

$$L_{pI} = L_w + D_C - (A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{misc})$$

式中： L_{pI} —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

②室内声源等效室外声源声功率级计算

A.首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级：

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

式中：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；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

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。

B.计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —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_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

C.计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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;

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

D.将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于投声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级 L_w :

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S 为透声面积, m^2 ;

E.等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其声功率级为 L_w , 由此计算等效声源在预测点产生的声级。

③噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

M —等效室外声源个数。

参数的确定

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量:

A.点声源 $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

B.有限长 (L_0) 线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时 $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时 $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时 $A_{div} = 15 \lg(r/r_0)$

②大气吸收衰减量 A_{atm}

本项目声环境以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时可忽略不计。

③遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

④附加衰减量 A_{misc}

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据现有厂区布置和声环境源强及外环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

本项目各个厂界的噪声预测结果见下表。

表 4-15 噪声预测结果一览表

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	现有项目厂界贡 献值 (dB(A))	叠加值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
东厂界	昼间	38.68	60	60.03	65	达标
	夜间	38.68	51	51.25	55	达标
北厂界	昼间	42.42	61	61.06	65	达标
	夜间	42.42	51	51.56	55	达标

拟建项目东侧、南侧与裕龙石化装置紧邻，不设单独厂界，本次评价将东北两个厂界作为预测点位。

根据噪声预测结果可知，项目投产运行后，项目东、北厂界昼间及夜间噪声贡献值与企业现有项目厂界贡献值的叠加值，能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）要求。本项目投产后，噪声对周围声环境影响较小，不会改变现有声环境功能区类别。

3.3 噪声污染防治措施

（1）本项目选用低噪声生产设备及运输车辆，禁用易产生噪声污染的落后施工工艺、设备。

（2）生产设施基础减振，安装防振垫，提高机械装配精度，减少共振。

（3）加强对设备及运输车辆的定期检查、维护和管理，以保证设备的正常运行，避免因设备异常运行所产生的噪声对周围环境及周边敏感目标的影响。

（4）禁止使用超过规定的噪声限值的运输车辆，运输车辆的消声器和喇叭必须符合国家规定的要求。运输车辆必须加强维修和保养，保持技术性能良好，防治环境噪声污染。

（5）规定运输车辆行驶路线及运输时间，并向社会公告。

经采取以上噪声污染防治措施后，本项目对噪声污染影响较小。

4、固体废物

本项目运营期无新增生活垃圾产生，工业固体废物主要为油浆过滤器使用过程中产生的废金属滤芯。

4.1 生活垃圾

本项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾产生。

4.2 工业固体废物

（1）废金属滤芯

油浆过滤器用非对称金属滤芯可再生使用，单台过滤器滤芯重量约为 3679kg，本项目设有 4 台过滤器，故过滤器滤芯总重量约为 14.72t。当滤芯过滤效能下降较多或者到达 2~4 年的使用寿命后，普通的在线冲洗已不能达到有效的再生效果，此时将由滤芯生产厂家到现场实施离线清洗再生。具体的清洗步骤是在一组过滤单元完成在线冲洗后将此组过滤单元自系统中切出排空余料，使用中压蒸汽蒸滤芯 24 小时，待过滤器和滤芯内所有油污蒸除干净后，在过滤器内灌入专用水基清洗液，并使用防爆型聚能式超声波分散棒进行超声波清洗，一次清洗时间不低于 30 分钟，可根据再生效果多次清洗和更换清洗液，清洗完毕经过检测合格后即可投入使用。滤芯再生 2 次，平均 4 年再生一次，故废金属滤芯产生量为 14.72t/8 年，产生的废金属滤芯经厂家清洗后，可做到无油类物质残留，作为一般金属固废外售处置。产品清洗检验工艺规程见附件 14。

根据《固体废物分类与代码目录》，本项目运营期产生的废金属滤芯废物种类为 SW59 其他工业固体废物中废过滤材料，废物代码为 900-009-S59。本项目产生的废金属滤芯集中收集至企业现有项目一般固废暂存间暂存。现有工程一般固废暂存间，面积 48m²，设置防渗漏混凝土地基+硬化水泥防渗。

（2）沾染性废物

拟建项目在运行过程中，检修或正常运行阶段均产生的沾染性废物，在设备设施检修及卫生清理、漏点处置、机泵泄漏处置等环节产生，根据《国家危险废物名录》（2025 年），沾染性废物属于危险废物，危废类别：HW49 其他废物，废物代码 900-041-49“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，危险特性 T。暂存于项目现有危废暂存间，危废暂存间位于厂内煅烧装置区西南侧一座危废暂存间，占地面积 36m²，可满足现有项目及拟建项目危废暂存。

表 4-16 固体废物汇总表

污染源名称	产生部位	形态	代码	产生量（t/a）	去向
废金属滤芯	生产环节	固态	900-009-S59	14.72t/8 年	清洗后外售

沾染性废物	生产/检修环节	固态	900-041-49	15	暂存于危废仓库，定期委托有资质单位处置
-------	---------	----	------------	----	---------------------

项目产生的危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）要求存储管理，危险废物全部存储于全封式、防渗性好的危险废物暂存库内。拟建项目产生的沾染性废物属于危险废物，项目依托现有危险废物暂存间，产生的危险废物分类收集暂存于危险废物暂存间内，现有危险废物暂存间面积 36m²，现有危险废物最大储存量 119.5t，尚剩余较大储存空间，可以满足拟建项目的储存要求仓库地面进行防渗处理，仓库外设置标识牌、仓库内设置危废标识牌及危险废物管理制度等，危险废物委托有资质的单位定期清运处置，该场所进行严格防渗处理，危险废物存储还需满足以下要求：

- ①危险废物应与其它固体废物严格隔离。
- ②危险废物底部设置托盘，用于事故状态下废液的收集。
- ③应按 GB15562.2 设置警示标志及环境保护图形标志。
- ④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。
- ⑤危险废物有专门人员进行收集和储存，并设有应急防护设施。

因此，拟建项目产生的危险废物去向明确，产生、暂存、运输、处置等环节均能有效地防止了固体废弃物对环境的二次污染。

4.3 统计频次

表 4-17 固废统计频次一览表

调查项目	调查频率	分析方法
统计固体废物种类、产生量、处理方式、去向	处置过程随时记录；每月统计 1 次	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）

经上述措施处理后，本项目产生的固体废物得到了较好的处置，在认真落实上述措施后，本项目产生的固体废物对环境的影响较小。

5、地下水、土壤

5.1 污染途径

本项目营运期地下水、土壤污染主要影响源来自于固体废物污染和事故状态下地面漫流、垂直下渗影响。

5.2 环境影响分析

本项目液体原料储存过程中发生泄漏，不会流出储存场所，不会污染地下水和土壤，

因此环境风险很小。项目固体废物能够全部得到综合利用和无害化处理，一般工业固体废物收集后外售。所有固体废物不在项目区内长时间堆存，不会与土壤表层直接接触。废水经厂区污水处理站处理，进入裕龙石化产业园污水处理厂处理达标后排放。当发生事故性渗漏或泄漏时，废水外排进入浅层地下水系统，可能导致地下水、土壤污染。通过对污水管道做好防渗，发生污染的情况可能性很小。项目建成后，生产区地面进行硬化，不会与土壤表层直接接触，废水不会通过地表径流形式污染周边地下水、土壤环境。

综上所述，通过严格执行废水和固体废物环境保护措施，各种污染物均得到妥善处理处置，地下水、土壤环境不会发生较大变化，对区域地下水、土壤环境的影响处于可接受的范围内。

6、生态

本项目用地范围内不含有生态环境保护目标。

7、环境风险

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的要求进行本项目环境风险分析。

（1）风险调查

本项目所用原辅料对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.1 中的突发环境事件风险物质清单，本项目涉及环境风险物质为油浆、柴油、沥青、净化干气。

表 4-18 风险物质最大储存量

序号	位号	名称	数量(台)	容积 (m³)	最大储存量 (t)
1	V-301	热原料罐	1	40	34.1
2	V-302	产品缓冲罐	1	50	41.8
3	V-303	柴油缓冲罐	1	35	29.7
4	V-304ABCD	柴油污油罐	4	15	13.2
5	V-305	沥青罐	1	28	25.3
6	T-301	油浆中间罐	1	660	580
7	T-302	产品罐	1	660	580
8	T-303	高灰沥青罐	1	660	580

（2）风险潜势初判

①环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 4-19 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危（P2）	中度危（P3）	轻度危（P4）
环境高度敏感（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

②危险物质数量与临界量的比值（Q）

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，...q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，...Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

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

拟建项目风险物质 Q 值确定详见下表。

表 4-20 拟建项目风险物质 Q 值确定表

序号	风险物质名称	最大暂存量（t）	临界量（t）	qi/Qi	Σqi/Qi
1	油浆	1235.9	2500	0.494	0.77
2	柴油	82.5	2500	0.033	
3	沥青	605.3	2500	0.242	
4	净化干气	0.0005	10	0.00005	

是否构成危险化学品重大危险源：否

注：净化干气在线量参照甲烷取值。

拟建项目 Q=0.77<1，因此，该项目环境风险潜势为I。

（3）评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 4-21 评价工作等级划分

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

本项目 $Q=0.77 < 1$ ，环境风险潜势为I，因此，本项目环境风险评价属于简单分析，可不设置风险评价范围。

7.2 风险源分布情况及可能影响途径

本项目风险源主要为储罐区及生产装置，根据物质的危险性识别，确定本项目存在环境风险的物质为油浆、柴油、沥青、净化干气，事故类型分为泄漏、火灾、爆炸事件。

全厂风险类型主要为生产过程中出现的物料泄漏及因此而造成的事故排放，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。项目可能发生的事故对周边环境产生影响主要在以下方面：油浆、柴油、沥青、净化干气发生泄漏，泄漏的物料及危险废物遇到高温或者明火，会发生火灾等意外事故，从而燃烧产生有毒有害气体，对周围环境造成一定影响，建设单位需要采取相应的应急措施和手段来减少事故造成的影响。

7.3 环境风险防范措施

为防止发生油浆、柴油、沥青、净化干气发生泄漏、火灾或爆炸等事故引起的次生环境污染，企业应采取以下风险防范措施：

1、为有效防范、科学处置突发环境事件，企业设置气体泄漏检测报警系统（包括可燃气体探测器、有毒气体探测器等）、火灾报警系统（包括手动报警按钮和烟感报警器、安全仪表系统（SIS）、DCS 控制平台），以上系统都在中控室控制、接收报警信息。

2、三级防控体系建设

企业建立水环境风险三级防控体系：

（1）一级防控措施(单元)：

①生产装置区、罐区设置了围堰。

②围堰内设雨污分流，收集雨水时，雨水从围堰排水口通过雨水管网进入初期雨水池，通过控制初期雨水池液位来控制初期雨水收集量，当初期雨水收集完毕后，后面的雨水自动溢流至清净雨水管网。收集含油污水或事故废水时，事故废水从围堰排水口通过含油污水管网进入含油污水提升池。

（2）二级防控措施

①当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，将事故污染水排入初期雨水及事故水池。

②对厂区雨水、污水总排口设置切断措施,防止事故情况下事故废水经雨水管线、污水管线进入地表水水体。

(3) 三级防控措施(园区)

本项目分布于 3#岛东北角,3#岛建设一座 40000m³公用区雨水监控池、一座 80000m³公用工程区事故水池,本项目区域地形高程为 37.5m,事故水池区域高程为 34.5m,因此园区事故水收集系统作为三级防控从余量及高程上均可满足本项目事故废水需求。

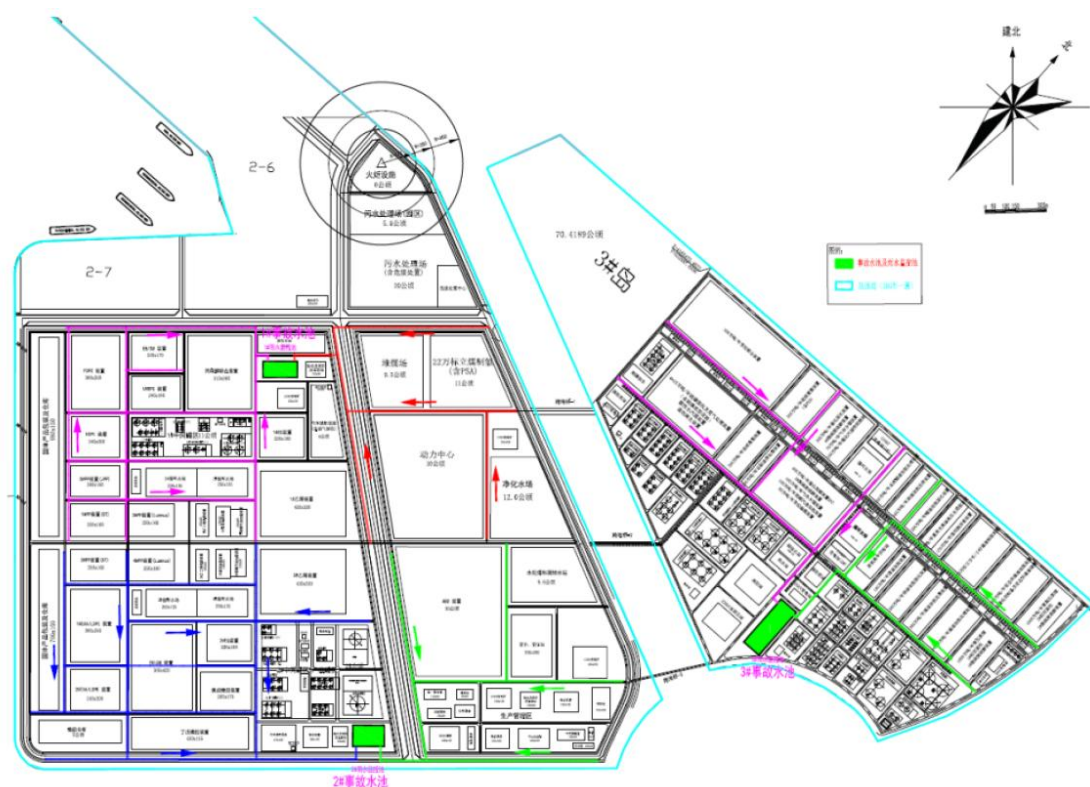


图 3-1 裕龙石化事故废水导排管网

3、企业在生产区及储罐区配备相应数量的灭火器，并定期对灭火器的质量进行检查，以备火灾发生时能够正常使用。各类储存容器及管线的材质选择、加工质量必须符合要求，强化日常维护检查。

4、加强员工的整体消防安全意识，除了让企业管理人员参加社会消防安全知识培训外，还要对员工进行安全教育，使其掌握防火、灭火、逃生的基础知识，提高其处理突发事件的能力。

5、设立厂内应急指挥小组，并和当地事故应急救援部门建立正常联系，一旦出现事故能立刻采取有效救援措施。

6、地下水环境风险防范措施

本项目环境风险单元主要分布在生产装置区、罐区、物料输送管线等区域，生产装置区、罐区及管道实施重点防渗，具体防渗措施见下表。

表 4-22 重点防渗措施一览表

序号	防渗单元	措施
1	装置区	地面防渗方案自上而下：①原土或回填土压实(压实度 $\geq 95\%$)；②级配碎石垫层厚18cm(道路25cm)；③5%水泥稳定碎石基层15cm；④现浇C30抗渗混凝土(掺入高强度、高延展复合阻裂纤维，混凝土抗渗等级不低于P6)面层厚12cm(道路22cm)，随打随抹光。
2	储罐区	地面防渗方案自上而下：①原土或回填土压实(压实度 $\geq 95\%$)；②50mm厚级配砂石垫层；③600g/m ² 长丝无纺土工布；④30mm土工膜；⑤600g/m ² 长丝无纺土工布；⑥50mm厚级配砂石垫层；⑦80mm厚砾石基层；⑧20mm抗渗混凝土面层。
3	管道	地面防渗方案自上而下：①原土或回填土压实(压实度 $\geq 95\%$)；②50mm厚中砂垫层；③600g/m ² 长丝无纺土工布；④30mm土工膜；⑤600g/m ² 长丝无纺土工布；⑥50mm厚砂卵石垫层；⑦污水管线；⑧砂土回填；⑨80mm厚砾石基层；⑩30mm混凝土面层。

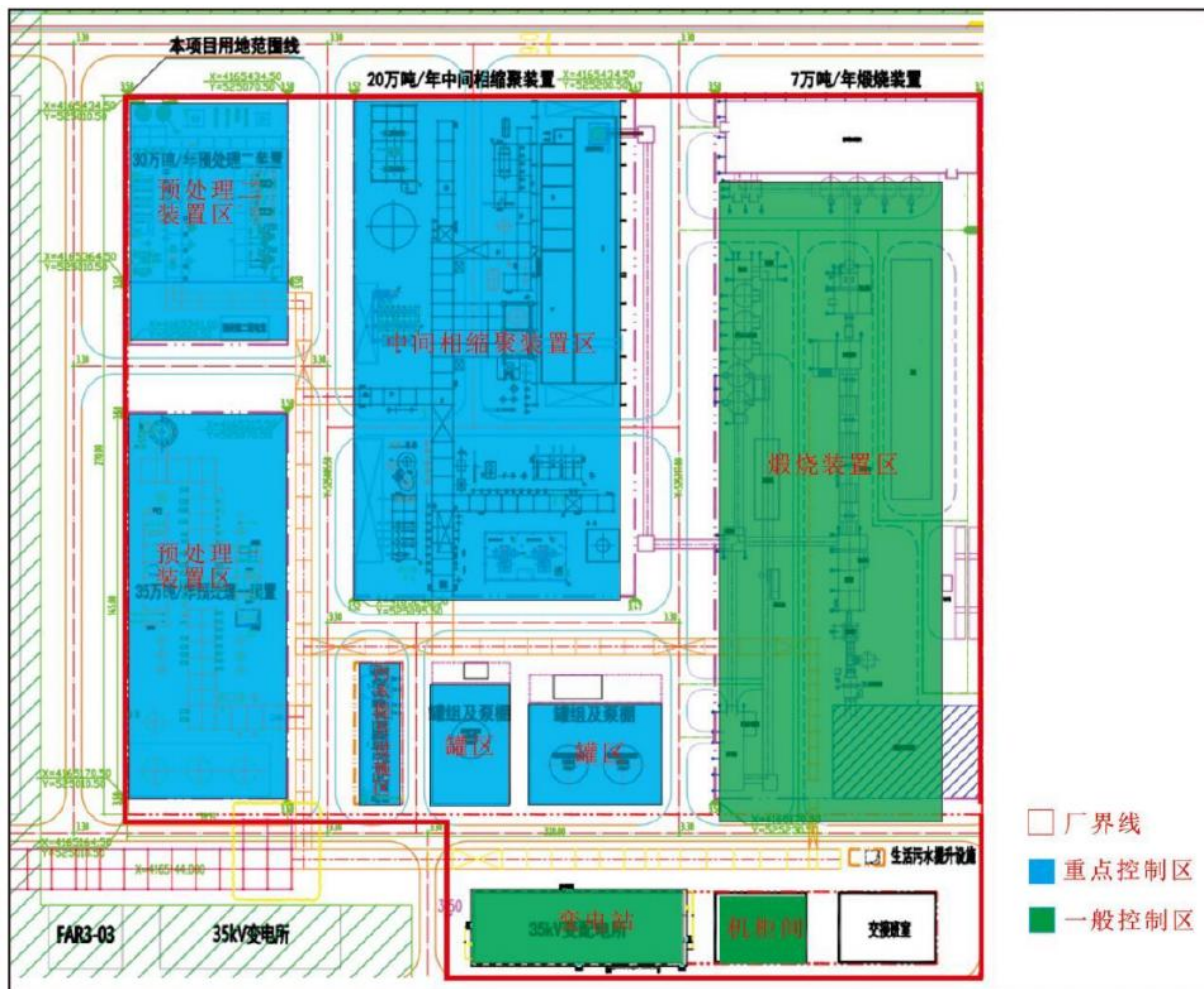


图 3-2 分区防渗图

7.4 应急预案

项目投产后应按照国家、地方和相关部门要求编制突发环境事件应急预案，定期培训演练，并到相应生态环境部门备案。

7.5 环境风险结论

综上，项目严格按照国家有关规范标准的要求进行监控和管理，认真落实本次环评提出的对策措施，在采取以上风险防范措施以及制定应急预案之后，项目环境风险可控。

8. 自行监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求，结合项目污染物排放情况，项目建成后废气监测计划执行情况见下表。

表 4-23 拟建项目运营期废气监测要求

环境要素		监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	有组织	罐区废气排气筒DA007	VOCs	1次/季*	《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》标准(DB37/2801.6-2018)表1 II时段
		原料加热炉废气排气筒DA019	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	1次/季	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)、《工业窑炉大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》标准(DB37/2801.6-2018)表1 II时段
	无组织	厂界	VOCs	1次/季	《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
		厂区内	VOCs	1次/季	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1厂区内VOCs无组织排放限值要求
土壤		厂区内生产装置区、下风向敏感目标处	pH值、总汞、总镉、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铜、2-氯酚、一氯甲烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯甲烷(四氯化碳)、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、1, 2-二氯丙烷、氯乙烯、1, 1-二氯乙烯、1, 2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、对二甲苯、间二甲苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、苯乙烯、苯并[a]芘、茚[1, 2, 3-cd]芘、苯并[a]蒽、二苯并(a, h)蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、萘、苯胺类	1次/年	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表1第二类用地筛选值
地下水		J1、J2、J3	pH值、色度、浑浊度、嗅和味、溶解性总固体、总硬度、肉眼可见物、高锰酸盐指数、总大肠菌群数、细菌总数、总α放射性、总β放射性、阴离子表面活性剂、铝、钠、总汞、总镉、总铬、总	1次/季	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准

		砷、总铅、总铜、总锌、总锰、总铁、总硒、氨氮(NH ₃ -N)、亚硝酸盐、硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物(以F计)、碘化物、硫化物、氯化物(以Cl计)、硫酸盐(以SO ₄ ²⁻ 计)、三氯甲烷、四氯甲烷(四氯化碳)、甲苯、苯胺类		
噪声	厂界	Leq(A)	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准

9.环境管理

本项目设置环保工作小组，配备专职人员负责企业日常环境管理工作，主要职责由以下几项内容组成：

- ①协助领导贯彻执行环保法规和标准；
- ②完成公司交付的相关环保任务；
- ③制定企业环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- ④负责企业环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- ⑤定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- ⑥掌握企业污染状况，建立污染源档案和环保统计；
- ⑦按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；
- ⑧制定环境管理制度和操作规程，保证环保处理设施和环境监测工作的正常运行。

10.电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

11.项目“三本账”汇总

综合以上分析内容，项目运营后各项污染物经相应设施处理后，建设前后排放总量的统计结果如下表。

表 4-24 本项目建成后全厂污染物排放情况“三本账” 单位：t/a

污染物			现有工程	本工程	以新带老	全厂排放总量	增减量
废气	有组织排放	颗粒物	20.706	0.441	0	21.147	+0.441
		SO ₂	7.497	0.101	0	7.598	+0.101
		NOx	35.7	2.204	0	37.904	+2.204
		VOCs	6.97	0.041	0	7.011	+0.041
		氨气	0.7323	0	0	0.7323	0

		无组织 排放	硫化氢	0.00722	0	0	0.00722	0
			VOCs	1.1751	0.61	0	1.7851	+0.61
			氨气	0.017	0	0	0.017	0
			硫化氢	0.0038	0	0	0.0038	0
	废水	废水量(m³/a)	96708.6	0	0	96752.6	0	
		COD(t/a)	53.84	0	0	53.84044	0	
		NH ₃ -N(t/a)	5.14	0	0	5.1422	0	
	固体废物	危险 废物	脱硝催化剂	0.35t/3a	0	0	0.35t/3a	0
			加氢保护剂	2.5t/3a	0	0	2.5t/3a	0
			过滤器杂质	5	0	0	5	0
			废机油、废润滑油	1	0	0	1	0
			实验室废液	0.5	0	0	0.5	0
			污油	100	0	0	100	0
			罐底污油	5	0	0	5	0
		一般 固废	脱硫石膏	100	0	0	100	0
			废包装袋	20	0	0	20	0
			废金属滤芯	0	14.72t/8a	0	14.72t/8a	+14.72t/8a
		生活垃圾		19.47	0	0	19.47	0

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口（编号、名称） /污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
----	----	--------------------	-------	--------	------

大气环境	罐区废气 排气筒 DA007	VOCs	柴油吸收+活性炭吸附+工艺+减压分馏炉燃烧处理后经现有工程47m 高 (DA007) 排气筒排放	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》标准 (DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段
	原料加热炉废气排气筒 DA019	颗粒物	燃用脱硫干气+高效低氮燃烧处理后经一根新建 37 米高排气筒 (DA019) 排放	区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)、《工业窑炉大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)、《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)、《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》标准 (DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段
		二氧化硫		
		氮氧化物		
	厂界	VOCs	/	《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
	厂区内	VOCs	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求
地表水	/	/	/	/
声环境	生产设备	等效 A 声级	选用低噪声设备，基础减振、车间隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固废分类收集后暂存于一般固废暂存区，外售处置。危险废物分类收集后暂存于危险废物暂存区，定期委托有资质的公司处置			
土壤及地下水污染防治措施	①项目按照分区防渗原则，采取防渗措施，阻断各污染物污染地下水、土壤的途径。 ②本项目使用良好合格的防渗材料，尽可能从源头上减少污染物产生，对管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	建立健全安全管理制度，严格落实消防管理制度，配备灭火和泄漏等应急物资，加强危废暂存的管理，危险废物按照类别分别置于防渗漏的专用包装物或者密闭的容器内，有明显的警示标识和警示说明。危险废物集中收集后，委托有资质单位处置。制定突发环境事件应急预案并向主管生态环境部门备案，定期开展突发环境事件应急演练。			
其他环境管理要求	1、排污许可管理 依照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》、《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186 号）、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）的要求，企业排污许可实行重点管理，目前企业已按照相关要求申请并取得排污许可证。根据《排污许可管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第 32 号），本项目在企业现有工程厂址内实施技改并开展环境影响评价，在取得环境影响评价审批意见后，企业应主动向审批部门提出调整排污许可证内容的申请。 2、排放口信息化、规范化 根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（1999 年 1 月 23 日，国家环境保护总局环发[1999]24 号，2006 年修改）文件的规定，一切新建、拟建、改建的排污单位必须现			

	有设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。 对于废气排污口，建设单位项目需按照环境监测管理规定和技术规范的要求设置永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，相关设置基本满足《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）的技术要求。
--	--

六、结论

综上所述，该项目总体污染程度较低，项目符合国家和地方的相关产业政策，选址符合“三线一单”和当地规划，所采用的污染防治措施合理可行，可确保污染物稳定达标排放；项目污染物的排放量符合控制要求，处理达标后的各项污染物对周围环境的影响较小，不会改变当地的环境功能区划，项目的环境风险较小且可以接受。在落实本报告表提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的情况下，从环保角度分析，烟台益大新材料有限公司高端电极前驱体生产线技改项目建设可行。

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	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	20.706			0.441	0	21.147	+0.441
	SO ₂	7.497			0.101	0	7.598	+0.101
	NO _x	35.7			2.204	0	37.904	+2.204
	VOCs	6.97			0.041	0	7.011	+0.041
	氨气	0.7323			0	0	0.7323	0
	硫化氢	0.00722			0	0	0.00722	0
废水	COD	0			0	0	0	0
	氨氮	0			0	0	0	0
一般固体废物	脱硫石膏	0.35t/3a			0	0	0.35t/3a	0
	废包装袋	2.5t/3a			0	0	2.5t/3a	0
	废金属滤芯	5			0	0	5	0
危险废物	脱硝催化剂	1			0	0	1	0
	加氢保护剂	0.5			0	0	0.5	0
	过滤器杂质	100			0	0	100	0
	废机油、废润 滑油	5			0	0	5	0
	实验室废液	100			0	0	100	0
	污油	20			0	0	20	0
	罐底污油	5			14.72t/8a	0	19.72t/8	+14.72t/8a
	沾染性废物	0			15	0	15	15

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①