东营市俊源石油技术开发有限公司

原料预处理烯烃综合利用改建项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：东营市俊源石油技术开发有限公司

编制单位：山东沃德环境科技有限公司

二〇二四年十二月

概述

1.1 建设单位基本情况

1.1.1 建设单位概况

东营市俊源石油技术开发有限公司是2007年成立的有限责任公司，注册资本2500万元。主要从事石油技术开发和技术咨询、服务；计算机软件开发；石油机械设备、化工产品、五金建材、仪器仪表、机电产品及第2.1类、第3.1类、第3.2类危险化学品经营销售。公司于2007年9月取得东营市安全生产监督管理局颁发的《危险化学品经营许可证》，在2013年7月取得东营市安全生产监督管理局颁发的《危险化学品安全生产许可证》。

根据《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工重点监控点认定管理办法的通知》（鲁政办字〔2018〕9号）规定，经各市政府申报、第三方专业机构评审和省政府有关部门审核，2019年12月30日，省政府发文（鲁政办字〔2019〕207号）确定了第二批化工重点监控点名单，并予以公布。省政府公布的重点监控点今后新建、扩建化工项目，原则上只能在公布地址的生产厂区进行，其他生产厂区不得实施新建、扩建项目。对于主营业务为炼油的化工重点监控点，不允许增加炼油产能或新上与炼油相关的项目。东营市俊源石油技术开发有限公司为省政府确定的第二批化工重点监控点，且其不在主营业务炼油企业行列内。

综上，东营市俊源石油技术开发有限公司为山东省政府确定的第二批化工重点监控点，且其不在主营业务炼油企业行列内。

1.1.2 现有及在建项目概况

东营市俊源石油技术开发有限公司位于广饶县广青路以北、荣乌高速以西。成立于2007年，厂区最早的项目为1万吨/年戊烷分离项目，该项目2011年11月取得环评批复，2012年5月通过了东营市环保局竣工验收，2014年进行技改升级为6万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目，并于2014年7月15日取得环评批复（东环审[2014]135号），2015年4月21日取得该项目变更报告批复（东环审[2015]78号），2016年1月4日取得东营市环保局验收批复（东环审[2016]1号）。

2014年东营市俊源石油技术开发有限公司投资11799.3万元建设10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目，占地面积26000平方米。该项目在原有6万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目的基础上升级改造。2014年1月11日该项目取得丁庄镇人民政府同意建设证明。2015年5月东营农业高新技术产业示范区管理委员会出具了东营市俊源石油

技术开发有限公司关于 10 万吨/年环境友好型碳氢化合物制冷溶剂（氟利昂替代）精制项目选址的初审意见。2017 年编制完成了东营市俊源石油技术开发有限公司 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目现状环境影响评估报告，并于 2017 年 1 月 17 日取得原东营市环境保护局出具的备案意见，文号为东环建备[2017]10 号。公司现有项目实际上为 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目。

该公司动力保障车间建设项目于 2015 年 9 月 28 日取得广饶县环评批复（广环建审[2015]181 号），该项目已不符合现行环保政策，现已全部拆除。高效环保燃气锅炉及配套设施建设项目于 2019 年 3 月 6 日取得原东营市环境保护局直属分局出具的环评批复，文号为东环直建审[2019]7 号，于 2021 年 11 月完成自主验收。全厂 VOCs 综合治理提升改造项目于 2021 年 12 月 29 日填报了建设项目环境影响登记表。

2023 年 2 月东营市俊源石油技术开发有限公司委托山东沃德环境科技有限公司编制了《20 万吨/年特种高纯白油深加工改建项目环境影响报告书》，该报告书于 2023 年 7 月获得东营市生态环境局批复（批复文号：东环审〔2023〕60 号），目前该项目尚未开工建设。

1.1.3 现有项目污染排放及达标情况

通过现有项目在线监测数据、自行监测报告可以看出，现有项目废气排放口能够满足相应的排放标准要求，厂界各污染物监控浓度能够满足相应的标准要求，排放总量能够满足排污许可证限值要求，固体废物处置合理，厂界噪声能够达标，废水经厂区污水处理站处理后全部回用，未发生环境风险事故。通过分析，现有项目满足相应的环保要求。

1.1.4 排污许可证执行情况

东营市俊源石油技术开发有限公司于 2020 年 7 月 2 日取得排污许可证，2022 年 8 月 23 日进行再次重新申请并取得东营市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号 91370523663545861J001P，有效期限自 2022 年 8 月 23 日至 2027 年 8 月 21 日。公司排污许可执行报告均按时填报未有缺失。2023 年核算基准年期间，公司按照排污许可载明的需要进行月度、季度监测的相关内容进行检测，出具了相应的月度、季度监测报告及相应的执行报告。现有项目污染物的排放未超出排污许可证许可量。

1.2 技改项目基本情况

技改项目在原有 10 万吨/年环境友好型碳氢化合物制冷剂（氟利昂替代）精制装置项目的**工况一精馏装置**上进行技改，在脱丙烷塔底部出料后新增 2 台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，生产 JYA-56 环保型抑焦剂，产能 3000t/a，其它

工序保持不变。

该项目立项备案号：2208-370591-07-02-422631，建设投资：总投资 498 万元，建设性质为技术改造，行业类别属于 C2662 专项化学用品制造。技改项目位于东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，公司为省政府认定的第二批化工重点监控点，技改项目总占地面积 500m^2。不新增劳动定员。实行四班三倒工作制，每班工作 8 小时，年工作 3600h。预计投产时间：2025 年 10 月。

1.3 分析判定相关情况

1、选址用地符合性

技改项目建设地点省政府认定的第二批化工重点监控点-东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内。根据《东营市国土空间规划（2021-2035 年）》，技改项目位于城镇开发边界内，属于建设用地，符合土地利用规划要求。

根据《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57 号）和《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）、《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业〔2023〕34 号)，化学原料和化学品制造中对应国民经济行业分类为基础化学原料制造（2611），产品为氯碱（烧碱）、纯碱、电石（碳化钙）、黄磷等属于“两高”项目。技改项目为 C2662 专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，因此不属于“两高”项目。

根据《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业〔2021〕1155 号），东营市俊源石油技术开发有限公司所在位置不属于沿黄重点地区，技改项目位于东营市俊源石油技术开发有限公司原厂区内，东营市俊源石油技术开发有限公司被划为山东省化工重点监控点。《山东省化工化工投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5 号）规定“化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施”。技改项目所在位置不属于沿黄重点地区，位于山东省化工重点监控点内，选址符合《山东省化工化工投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5 号）要求。

2、产业政策符合性

产业政策符合性：根据《产业结构调整指导目录（2024 年）》中规定，技改项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类，符合国家产业政策的要求。

3、其他政策符合性

通过第 10 章节可行性分析可知：技改项目符合《全国主体功能区划》、《全国生态功能区划（修编版）》、《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15 号）、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）等国家大气、水、土壤行动计划、审批原则；符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；符合《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)；符合《山东省生态环境厅关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》（鲁环发[2019]146 号）、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改产业办[2021]635 号）、《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业[2021]1063 号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45 号）》、《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号）、《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）、《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业〔2022〕255 号)、《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业〔2023〕34 号)、《山东省化工化工投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5 号）、《东营市人民政府办公室关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用的实施意见》（东政办字〔2022〕12 号）、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》。

4、“三线一单”符合性

生态红线：技改项目位于广饶县丁庄镇广青路 117 号东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》及《山东省东营市市生态红线划定方案》可知，距离项目最近的生态保护红线区为六户林场水源涵养生态保护红线区（DY-B1-06），该红线位于项目东北方向约 10.2 公里处。技改项目距离支脉河东营段生物多样性维护生态保护红线区（DY-B4-08）17.1 公里，该红线位于项目东北方。技改项目不在上述生态保护红线区范围内且距离较远，项目周边无饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

资源利用上线：技改项目实施后，用水量 1673.5m^3/a，用电量 36 万 kwh，项目实施后资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

环境质量底线：技改项目附近土壤环境、声环境质量能够满足相应的标准要求；O_3不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，主要由于当地石化企业较多，背景值较高引起；地表水环境能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准要求，；地下水环境不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求，地下水背景值盐度、氯离子较高。

根据《东营市人民政府关于印发东营市“十四五”生态环境保护规划的通知》（东政发[2021]15 号），东营市从以下方面推进重点工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善：

以细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）协同控制为主线，加快补齐 O_3 治理短板，强化多污染物协同控制和区域协同治理，提升防治科学性、精准性和系统性，逐步破解大气复合污染问题，基本消除重污染天气，力争实现环境空气质量达标。

（1）加强细颗粒物和臭氧协同控制。（2）持续推进工业污染源深度治理。（3）强化移动源和扬尘源污染防治。（4）推动其他涉气污染源治理。

技改项目实施后，挥发性有机物治理依托现有有机废气焚烧炉，新增微量二氧化硫、氮氧化物、颗粒物及少量 VOCs 的排放。通过预测，技改项目实施后 VOCs 等污染物达标排放，环境空气中 VOCs 等浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求。

水环境：水环境质量持续改善，全市省控以上河流全指标稳定达地表水Ⅴ类标准，市控河流主要指标稳定达到地表水 V 类标准，饮用水源地水质达标率 100%，地下水水质稳中趋好，近岸海域水质持续改善；化学需氧量、氨氮排放量分别控制在 5.87 万吨、0.35 万吨以内。。

土壤环境：土壤环境质量基本保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。

本项目无废水排放；废气经处理后能够达标排放，对周边环境影响较小；厂区经防渗措施后，废水对周边环境影响较小；且东营市制定了区域改善方案，项目建成投产后不会导致区域环境恶化，因此，项目符合环境质量底线的相关要求，符合《建设项目环境保护管理条例》的相关审批原则要求。

生态环境准入清单：根据《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号）的，技改项目位于丁庄街道，本项目符合该区域生态环境准入清单要求。

1.4 污染物达标排放

（1）技改项目实施后：

依托有机废气焚烧加热炉废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区浓度要求（$SO_2$50mg/m^3、NOx100mg/m^3、颗粒物 10mg/m^3）；VOCs 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）表 1 中其他行业相关限值（VOCs 排放浓度 60mg/m^3）；苯、甲苯、二甲苯排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中第 II 时段要求（苯：2mg/m^3、甲苯 5mg/m^3、二甲苯 8mg/m^3）；正己烷、环己烷排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 中排放限值要求（正己烷 50mg/m^3、环己烷 50mg/m^3）。

依托污水处理站有组织废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）、苯系物、氨、硫化氢、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 相关限值。

技改项目在正常情况下无组织排放的废气，厂界无组织废气中 VOCs、苯、甲苯、二甲苯浓度执行《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 厂界监控点浓度限值（VOCs2.0mg/m^3、苯 0.1mg/m^3、甲苯 0.2mg/m^3、二甲苯 0.2mg/m^3），苯系物浓度执行《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）（苯系物 1.0mg/m^3），硫化氢、氨、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/m^3、臭气浓度 20）；

技改项目实施后废气污染物排放量分别为：新增微量有组织 SO_2 、NO_x、烟尘，新增有组织 VOCs 0.0007t/a；新增微量无组织氨、硫化氢，新增无组织 VOCs 0.21t/a。

（2）技改项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。

技改项目循环水站排污水进入现有污水处理站含盐污水处理系统处理，处理后的水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)相关标准要求回用于循环水站和软化水站补水；

技改项目分析化验排污水、机泵冷却水进入现有污水处理站含油污水处理系统处理，处理后的水质满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T 18920-2024）相关标准要求回用于循环冷却水补水、地面（设备）冲洗用水、机泵真空泵用水。

（3）固体废物按照“无害化、减量化、资源化”原则处置，全部妥善处置，不直接外排环境。技改项目产生的固体废物主要是新增污水处理站污泥、新增废机油、新增实验室废物、新增废原料包装桶/袋、新增 MVR 蒸发废盐等，危险废物厂区危废暂存间暂存后委托资质单位处置，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，对环境影响影响较小。

（4）噪声经减振、隔声、吸声等降噪措施综合治理，噪声可达标排放。

5、环境影响可接受性

估算进一步预测结果显示，技改项目实施后不影响区域环境功能区划，对周边环境的影响可接受。

6、清洁生产及循环经济

技改项目采取先进的工艺、设备，主要物耗、能耗、水耗及污染物产生指标均可达到国内先进企业水平，满足清洁生产要求。

7、环境风险

在落实报告书提出的风险防范措施及应急预案要求后，技改项目环境风险水平可接受，工程风险能够得到有效控制。

8、公众参与

根据建设单位编制的《公众参与说明》，建设单位通过信息公告网上公示、报纸公示等方式开展公众信息调查工作，公告期间建设单位未收到公众问讯意见。

1.5 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，技改项目须执行环境影响评价制度，为此东营市俊源石油技术开发有限公司特委托我公司进行环境影响评价工作。我单位接受委托后主要进行如下工作：

1）接受委托后，认真研究了该项目的相关材料，并进行了实地踏勘、调研。另外，建设单位采取网站公告的形式进行了第一次公示。

2）在仔细研究项目可行性研究报告及相关资料的基础上，进行了初步工程分析；同时对项目建设区域进行实地踏勘和调研，了解项目厂址周围情况，调查项目周边概况，完成环境

影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作，并以此确定评价工作等级、评价范围和评价标准。

3）确定评价工作等级后，在调查评价范围内的环境状况的基础上，根据项目情况，对项目所在区域环境质量现状进行了必要的检测。

4）以项目工程分析为依据，在环境质量现状监测与评价的基础上，进行各环境要素的环境影响预测和评价，编制完成各专题环境影响分析与评价章节。

5）通过工程分析、环境影响分析的结果，确定项目所采取的环保措施是否技术可行，并论证是否经济可行。在此基础上，提出更为合理的环保措施要求。

6）综合政策符合性分析、规划符合性分析、环保措施经技术经济论证分析、污染物达标排放分析、环境影响预测分析、清洁生产分析、环境风险评价、污染物总量控制分析等的基础上，完成报告书的编制。

7）报告书编制完成后，建设单位作为实施主体，进行了第二次公众参与调查，调查对象主要为影响范围内的居住小区、村庄等环境敏感目标，采取网站公示、报纸公示等调查形式，建设单位编制完成了《公众参与说明》。

8）在建设单位编制的《公众参与说明》的基础上，完成本项目环境影响报告书（送审版）。

9）2024 年 12 月 3 日，东营市俊源石油技术开发有限公司组织专家对本项目环境影响报告书进行了技术审查，形成了专家意见，会后我们根据专家审查意见，经与建设单位及设计单位积极沟通，对报告书进行了认真修改完善，最终完成了本项目的环境影响报告书（报批版）。

1.6 环境影响评价关注的环境问题

技改项目环境影响评价关注的环境问题主要包括：

1）重点关注大气环境影响预测与评价、废水的产生及治理情况、地下水及土壤污染防治措施等内容，论证项目选址的合理性。

2）项目环境风险的影响的可接受程度，运行过程中应加强风险防范，做好事故应急防范措施，杜绝事故废水进入地表水体。

3）通过论证项目所采取环境保护治理措施，从技术可行性、经济合理性两方面全方位论证环境保护治理措施的有效性。

1.7 环境影响评价主要结论

东营市俊源石油技术开发有限公司原料预处理烯烃综合利用改建项目选址符合土地利用

规划及国土空间规划，项目符合国家产业政策要求；在落实各项污染治理措施后，项目满足污染物达标排放要求，不改变当地环境质量；符合清洁生产及循环经济要求；污染物排放总量符合总量控制要求；工程风险能够有效控制；公众支持项目建设。因此，从环保角度分析，项目的实施是可行的。

在技改项目环境影响评价报告书的编制过程中，得到了东营市生态环境局、东营市生态环境局农高区分局的指导与大力支持，也得到了东营市俊源石油技术开发有限公司的密切配合，在此一并表示衷心感谢！

由于水平所限，报告书难免存在不足之处，敬请领导和专家批评指正。

项目组

2024 年 12 月

目 录

1 总则 1-1
1.1 编制依据 1-1
1.2 评价目的、指导思想与评价原则 1-17
1.3 环境影响因素识别、评价因子筛选 1-18
1.4 评价时段与评价重点 1-20
1.5 环境功能区划及评价标准 1-20
1.6 评价范围和评价等级 1-26
1.7 主要环境保护目标 1-28
2 现有及在建项目工程分析 2-1
2.1 现有项目概况 2-1
2.2 现有项目工程分析 2-22
2.3 现有项目工程存在的主要环保问题及整改措施 2-90
2.4 近年地下水和土壤自行监测情况 2-90
2.5 在建项目工程分析 2-93
3 技改项目工程分析 3-1
3.1 工程概况 3-1
3.2 主要技术经济指标 3-6
3.3 原辅材料及规格 3-6
3.4 产品方案及其性质 3-9
3.5 主要生产设备 3-9
3.6 公用工程 3-11
3.7 总平面布置 3-17
3.8 生产工艺流程及产污环节分析 3-20
3.9 主要污染物产生、治理及排放达标分析 3-31
3.10 技改工程污染物排放汇总 3-57
3.11 污染物排放总量控制分析 3-59
3.12 清洁生产 3-60
3.13 小结 3-61
4 环境现状调查与评价 4-1
4.1 地理位置 4-1
4.2 自然环境概况 4-1
4.3 环境空气质量现状 4-8
4.4 地表水环境质量现状 4-22
4.5 地下水环境质量现状 4-22
4.6 土壤及包气带现状调查 4-31
4.7 声环境质量现状 4-54
5 环境影响预测与评价 5-1
5.1 施工期环境影响分析 5-1
5.2 运营期大气环境影响预测与评价 5-6
5.3 运营期地表水环境影响预测与评价 5-30
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价 5-41
5.5 运营期声环境影响预测与评价 5-65

5.6 运营期土壤环境影响预测评价 5-76
5.7 运营期固体废物环境影响分析 5-88
5.8 运营期环境风险预测与评价 5-95
5.9 运营期生态环境影响分析 5-207
6 温室气体排放环境影响评价 6-1
6.1 政策符合性分析 6-1
6.2 现有及在建工程温室气体排放分析 6-17
6.3 技改工程温室气体排放分析 6-25
6.4 减污降碳措施可行性论证 6-29
6.5 温室气体排放管理要求与监测计划 6-32
6.6 评价结论与建议 6-33
7 环境保护措施及其可行性论证 7-1
7.1 废气污染防治措施可行性分析 7-1
7.2 废水污染防治措施可行性分析 7-4
7.3 噪声防治措施技术经济论证 7-11
7.4 固废处理措施及其经济技术论证 7-11
7.5 污染防治措施汇总 7-14
7.6 绿化方案技术经济论证 7-16
7.7 小结 7-16
8 环境经济损益分析 8-1
8.1 经济效益分析 8-1
8.2 环保投资及效益分析 8-2
8.3 社会效益分析 8-3
8.4 小结 8-3
9 环境管理与监测计划 9-1
9.1 环境管理与监测机构设置 9-1
9.2 环境监测计划 9-3
9.3 排污口规范化管理 9-7
9.4 危险废物管理计划 9-15
9.5 信息公开 9-15
9.6 竣工环保验收内容 9-15
9.7 小结 9-16
10 建设项目可行性分析 10-1
10.1 政策及规划符合性分析 10-2
10.2 区位交通优势 10-41
10.3 资源、环境承载力分析 10-41
10.4 建设条件合理性分析 10-41
10.5 对周围环境影响分析 10-43
10.6 小结 10-45
11 污染物排放总量控制 11-1
11.1 总量控制原则和对象 11-1
11.2 污染物排放情况 11-2
11.3 污染物总量控制指标 11-4
12 结论与建议 12-1

12.1 结论 12-1
12.2 措施和建议 12-9
13 附件：
附件 1：环评委托书 13-1
附件 2：承诺函 13-2
附件 3：立项备案证明 13-3
附件 4：山东省第二批化工重点监控点名单 13-4
附件 5：重点监控点认定范围 13-6
附件 6：液硫检测报告 13-13
附件 7：农高区关于俊源石油建设项目的选址初审意见 13-22
附件 8：关于广饶县 2015 年第 6 批次建设用地的批复 13-23
附件 9：关于东营市直属分局 2014 年第 5 批次市批农用地转用的批复 13-24
附件 10：黄河三角洲农业高新技术产业示范区设立文件 13-25
附件 11：全厂 VOCs 综合治理提升改造项目环评备案表 13-37
附件 12：锅炉项目环评批复 13-39
附件 13：10 万吨环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目批复 13-41
附件 14：20 万特种高纯白油项目环评批复 13-45
附件 15：企业排污许可证 13-54
附件 16：企业应急预案备案表 13-55

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护相关法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号修订）；

（2）《中华人民共和国黄河保护法》（2022 年 10 月 30 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过）；

（3）《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令 2018 年第 24 号修订）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》（主席令 2017 年第 70 号修订）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令 2018 年第 8 号）；

（8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令 2020 年第 43 号修订）；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（11）《中华人民共和国城乡规划法》（主席令 2007 年第 74 号，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正）；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；

（13）《中华人民共和国水土保持法》（主席令 2010 年第 39 号修订）；

（14）《中华人民共和国土地管理法》（主席令 2019 年第 32 号修订）；

（15）《中华人民共和国海洋环境保护法》（2023 年 10 月 25 日）。

（16）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过 2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）。

（17）《中华人民共和国安全生产法》（2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》第二次修正 根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修

改<中华人民共和国安全生产法>的决定》第三次修正）；

1.1.2 国务院行政法规与规范

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修订）；

（2）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号修订）；

（3）《城镇排水与污水处理条例》（国务院令第 641 号）；

（4）《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 10 月 21 日）；

（5）《节约用水条例》（国务院令第 776 号，2024 年 3 月 22 日）；

（6）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；

（7）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（8）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）；

（9）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月）；

（10）《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）；

（11）《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号）；

（12）《碳排放权交易管理暂行条例》（国令第 775 号）；

（13）《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）；

（14）《国务院关于<山东省国土空间规划（2021—2035 年）>的批复》（国函〔2023〕102 号）；

（15）《国务院关于印发<2024-2025 年节能降碳行动方案>的通知》（国发〔2024〕12 号）。

1.1.3 国务院部门规章与规范

（1）《危险废物转移管理办法》（部令 2021 年第 23 号）；

（2）《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号）

（3）《排污许可管理办法》（部令第 32 号）；

（4）《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 2020 年第 16 号）；

（6）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；

（7）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（8）《环境监管重点单位名录管理办法》（生态环境部令第 27 号）；

（9）《关于印发<黄河流域生态环境保护规划>的通知》（生态环境部办公厅 2022 年 6 月 15 日印发）；

（10）《关于以改善环境质量为核心 加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；

（11）《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环环评〔2016〕190 号）；

（12）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 2019 年第 11 号）；

（13）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；

（14）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

（15）《关于印发<生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护 依法推动打好污染防治攻坚战的决议〉实施方案>的通知》（环厅〔2018〕70 号）；

（16）《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函〔2018〕266 号）；

（17）《关于印发<排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案>的通知》（环规财〔2018〕90 号）；

（18）《生态环境部发展改革委自然资源部关于印发<渤海综合治理攻坚战行动计划>的通知》（环海洋〔2018〕158 号）；

（19）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）；

（20）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发展改革委令第 7 号）；

（21）《关于发布《危险废物排除管理清单（2021 年版）》的公告》（公告〔2021〕第 66 号）；

（22）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）；

（23）《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》

（环环评〔2021〕45 号）；

（24）《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17 号）；

（25）《关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）；

（26）《关于印发《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》的通知》（环综合〔2022〕51 号）；

（27）《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88 号）；

（28）《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42 号）；

（29）《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）；

（30）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；

（31）《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号）；

（32）《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2023〕14 号）；

（33）《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》（环办固体〔2023〕17 号）；

（34）《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17 号）；

（35）《企业环境信息依法披露管理办法》（2021 年 12 月 11 日生态环境部令第 24 号公布 自 2022 年 2 月 8 日起施行）；

（36）关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知（环大气〔2022〕68 号）；

（37）《关于印发<京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案>的通知》（环大气〔2023〕73 号）；

（38）《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1 号）；

（39）《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）；

（40）《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》（公告 2024 年 第 4 号）；

（41）《关于印发<工业企业周边土壤和地下水监测技术指南(试行)>的通知》（中国环境监测总站文件 总站土字〔2024〕73 号）；

（42）《国务院办公厅关于印发〈突发事件应急预案管理办法〉的通知》（国办发〔2024〕5 号）；

（43）《关于印发〈固体废物污染环境防治信息发布指南〉的通知》（环办固体函〔2024〕37 号）；

（44）《关于发布〈石油炼制工业污染物排放标准〉等三项国家污染物排放标准修改单的公告》（公告 2024 年 第 17 号）；

（45）《关于印发〈炼油行业节能降碳专项行动计划〉的通知》(发改环资〔2024〕731 号)；

（46）《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年 第 12 号）；

（47）《关于印发〈加快构建碳排放双控制度体系工作方案〉的通知》（国办发〔2024〕39 号）；

（48）《入河排污口监督管理办法》（部令 35 号）；

（49）《关于印发<全面实行排污许可制实施方案>的通知》（环环评〔2024〕79 号）；

（50）《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评〔2024〕65 号）；

（51）《关于印发〈生态环境部门进一步促进民营经济发展的若干措施〉的通知》（环综合〔2024〕62 号）；

（52）《关于印发〈生态环境分区管控管理暂行规定〉的通知》（环环评〔2024〕41 号）；

（53）《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》（环大气〔2024〕6 号）；

（54）《关于印发<土壤污染源头防控行动计划>的通知》（环土壤〔2024〕80 号）；

1.1.4 山东省相关规章和规范

（1）《山东省大气污染防治条例》（山东省人大常委会公告第 47 号，2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

（2）《山东省水污染防治条例》（山东省人大常委会公告第 27 号，2018 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议修订）；

（3）《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会公告第 41 号，2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

（4）《山东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 9 月 21 日山东省第十三届人民代

表大会常务委员会第三十八次会议通过）；

（5）《山东省环境噪声污染防治条例》（山东省人大常委会公告第 233 号修订）；

（6）《山东省实施 <中华人民共和国环境影响评价法> 办法》（山东省人大常委会公告第 47 号，2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

（7）《山东省土壤污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告第 83 号）；

（8）《山东省黄河保护条例》（2024 年 3 月 27 日山东省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议通过）；

（9）《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号修订）；

（10）《山东省人民政府关于印发山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（鲁政发〔2021〕5 号）；

（11）《山东省人民政府办公厅关于推行建设项目区域化评估评审工作的通知》（鲁政办字〔2016〕84 号）；

（12）《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》(鲁政发〔2016〕37 号）；

（13）《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号）；

（14）《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141 号）；

（15）《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》(鲁环办函〔2016〕147 号）；

（16）《关于进一步做好全省重点污染源自动监控联网工作的通知》（鲁环办函〔2016〕174 号）；

（17）《山东省环境保护厅等关于印发<山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）>的通知》（鲁环发〔2016〕176 号）；

（18）《山东省人民政府办公厅关于全面加强节约用水工作的通知》（鲁政办字〔2017〕151 号）；

（19）《山东省环境保护厅关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 本）的通知》（鲁环发〔2017〕260 号）；

（20）《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》（鲁环发〔2021〕8

号）；

（21）《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》（鲁环函〔2017〕561 号）；

（22）《中共山东省委 山东省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》；

（23）《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020 年）的通知》（鲁政字〔2018〕166 号）；

（24）《山东省生态环境厅关于贯彻落实<排污许可制全面支撑打好污染防治攻坚战工作方案>的实施意见》（鲁环发〔2018〕5 号）；

（25）《山东省生态环境厅关于印发<山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》（鲁环发〔2021〕8 号）；

（26）《关于实施<山东省打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案>有关事项的通知》（鲁环发〔2019〕93 号）；

（27）《山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》（鲁环发〔2019〕126 号）；

（28）《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发〔2019〕132 号）；

（29）《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发〔2019〕112 号）；

（30）《山东省应急管理厅山东省发展和改革委员会山东省工业和信息化厅山东省生态环境厅山东省自然资源厅山东省住房和城乡建设厅关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》（鲁应急发〔2019〕166 号）；

（31）《山东省人民政府印发关于加快七大高耗能行业高质量发展的实施方案的通知》（鲁政字〔2018〕248 号）；

（32）《山东省环境保护厅关于印发《山东省环境保护厅建设项目环境影响评价审批监管办法》的通知》（鲁环发〔2018〕190 号）；

（33）《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会关于进一步加强清洁生产审核工作的通知》（鲁环函〔2022〕12 号）；

（34）《山东省生态环境厅转发生态环境部<关于进一步深化生态环境监管服务推动经济高质量发展的意见>的通知》（鲁环发〔2019〕138 号）；

（35）《山东省生态环境厅关于印发<山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见>的通知》（鲁环函〔2019〕312 号）；

（36）《关于印发山东省地下水污染防治实施方案的通知》（鲁环发〔2019〕143 号）；

（37）《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》（鲁政办字〔2020〕50 号）；

（38）《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕5 号）；

（39）《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发〔2020〕29 号）；

（40）《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》（鲁环发〔2020〕30 号）；

（41）《山东省人民政府办公厅关于进一步规范产能过剩和高耗能行业工业投资项目办理加强事中事后监管工作的通知》（鲁政办字〔2020〕40 号）；

（42）《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会 山东省科学技术厅 山东省工业和信息化厅 山东省财政厅 山东省人力资源和社会保障厅 山东省农业农村厅 山东省商务厅 中国人民银行济南分行印发关于支持发展环保产业的若干措施的通知》（鲁环发〔2020〕51 号）；

（43）《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269 号）；

（44）《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》（鲁环委办〔2021〕30 号）；

（45）《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》（鲁环发（2021）8 号）；

（46）《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”生态环境保护规划的通知》（鲁政发〔2021〕12 号）；

（47）《山东省人民政府关于印发山东省突发事件总体应急预案的通知》（鲁政发〔2021〕14 号）；

（48）《山东省人民政府<关于印发山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动

实施方案的通知>（鲁政字〔2024〕102 号）；

（49）《关于印发沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案的通知》(鲁发改工业〔2021〕1063 号）；

（50）《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字〔2021〕57 号）；

（51）《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》（鲁政办字〔2021〕98 号）；

（52）《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》（鲁环发〔2021〕5 号）；

（53）《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》（鲁发改工业〔2021〕1155 号）；

（54）《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》（鲁环发〔2021〕16 号）；

（55）《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）

（56）《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）；

（57）《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）；

（58）《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）；

（59）《山东省生态环境厅关于实行危险废物分级分类管理的通知》（2022 年 7 月 19 日）；

（60）《山东省生态环境委员会关于印发<山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施>的通知》（鲁环委〔2022〕1 号）；

（61）《关于印发<山东省钢铁行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）><《山东省化工行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）>的通知》（鲁环发〔2022〕4 号）；

（62）《山东省碳达峰实施方案》（鲁政字〔2022〕242 号）；

（63）《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12 号）；

（64）《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕5

号）；

（65）《关于印发山东省生态保护红线生态环境监督办法（试行）的通知》（鲁环发〔2023〕11 号）；

（66）《关于印发山东省减污降碳协同增效实施方案的通知》（鲁环发〔2023〕12 号）；

（67）《关于印发 2023 年度山东省黄河生态保护治理攻坚战工作要点的通知》（鲁环字〔2023〕45 号）；

（68）《山东省自然资源厅 山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》（鲁自然资发〔2023〕1 号）；

（69）《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省 2023 年大气、水、土壤环境 质量巩固提升行动方案的通知》（鲁环委办〔2023〕9 号）；

（70）《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》（鲁环字〔2023〕55 号）；

（71）《山东省生态环境厅关于组织做好一般工业固体废物申报工作的通知》（鲁环函〔2023〕57 号）；

（72）《山东省生态环境厅关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发〔2023〕23 号）；

（73）《关于持续推进沿黄重点地区工业项目入园有关事项的通知》（鲁发改工业〔2023〕389 号）；

（74）《关于加快推进违规“两高”项目整改有关事项的通知》（鲁发改工业〔2023〕704 号）；

（75）《关于进一步明确山东省化工园区扩区规划审核有关要求的通知》（鲁自然资发〔2023〕7 号）；

（76）《关于印发山东省黄河流域生态环境保护专项规划（修订版）的通知》（鲁环发〔2023〕15 号）；

（77）《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》（鲁环发〔2023〕18 号）；

（78）《山东省人民政府关于印发<山东省沿黄生态廊道保护建设规划（2023-2030 年）>的通知》（鲁政发〔2023〕9 号）；

（79）《山东省人民政府关于东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）的批复》（鲁政

字〔2023〕191 号）；

（80）《山东省人民政府关于贯彻落实“四水四定”原则若干措施的通知》（鲁政字〔2023〕239 号）；

（81）《山东省化工园区管理办法》（鲁工信化工〔2023〕266 号）；

（82）《山东省自然资源厅关于印发<山东省黄河流域国土空间规划（2021-2035 年）>的通知》（鲁自然资发〔2023〕13 号）；

（83）《关于印发山东省减污降碳协同创新试点工作方案及首批试点名单的通知》（鲁环字〔2023〕158 号）；

（84）《关于进一步加强化工企业环保设备设施安全风险管控工作的通知》（鲁安办字〔2023〕61 号）；

（85）《山东省人民政府办公厅关于加快推动全省化工园区高质量发展的意见》（鲁政办字〔2024〕13 号）；

（86）《山东省化工产业“十四五”发展规划》（鲁工信化工〔2021〕213 号）；

（87）《山东省城镇开发边界管理实施细则（试行）》（鲁自然资字〔2024〕50 号）；

（88）《山东省人民政府关于印发<山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案>的通知》（鲁政字〔2024〕102 号）；

（89）《山东省生态环境厅关于印发山东省“两高”建设项目碳排放减量替代办法的通知》（鲁环发〔2024〕6 号）；

（90）《关于试行开展固定资产投资项目碳排放评价的通知》（鲁发改环资〔2024〕221 号）；

（91）《山东省推动能耗双控逐步转向碳排放双控实施方案（2024-2025 年）》（鲁发改环资〔2024〕377 号）；

（92）《山东省生态环境厅关于废止有关文件的决定》（鲁环发(2024〕7 号）；

（93）《山东省人民政府办公厅关于印发<山东省加快构建废弃物循环利用体系实施方案》的通知>（鲁政办发〔2024〕8 号）；

（94）《山东省人民政府办公厅关于印发<山东省加快构建废弃物循环利用体系实施方案>的通知》(鲁政办发〔2024〕8 号)；

（95）《山东省自然资源厅关于印发<山东省建设用地控制标准（2024 年版）>的通知》（鲁自然资规〔2024〕6 号）

（96）《关于务实推进减污降碳协同创新试点工作的通知》（鲁环函〔2024〕41 号）；

（97）《关于印发黄河流域生态环境保护 2024 年“十大行动”工作方案的通知》（鲁环字〔2024〕25 号）；

（98）《关于印发山东省黄河生态保护治理攻坚战 2024 年工作要点的通知》（鲁环字〔2024〕39 号）；

（99）《关于优化调整部分行业“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2024〕828 号）；

（100）《中共山东省委办公厅 山东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》（2024 年 11 月 8 日）；

1.1.5 东营市相关规章和规范

（1）《东营市环境功能区划》（2003 年）；

（2）《东营市环境功能区划》（2003 年）；

（3）《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年》（2023.4）；

（4）《东营市大气污染防治条例》（东营市人民代表大会常务委员会公告 2019 年第 57 号）；

（5）《东营市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（6）《东营市环境保护局关于印发东营市石化行业等四个重点行业挥发性有机物综合整治实施方案的通知》（东环发〔2016〕5 号）；

（7）《东营市人民政府关于确定<山东省区域性大气污染物综合排放标准>适用控制区范围的通告》（2016 年 12 月 23 日）；

（8）《东营市环境保护局等关于印发<东营市生态保护红线规划（2016-2020）>的通知》（东环字〔2016〕137 号）；

（9）《东营市人民政府关于印发东营市水污染防治工作方案的通知》（东政发〔2016〕16 号）；

（10）《东营市人民政府办公室关于开展建设项目区域化评估评审工作的通知》（东政办字〔2016〕73 号）；

（11）《东营市人民政府关于印发东营市土壤污染防治工作方案的通知》（东政发〔2017〕7 号）；

（12）《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险化学品安全综合治理实施方案的通

知》（东政办发〔2017〕8 号）；

（13）《东营市环境保护局关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指 标审核及管理工作的指导意见》（东环发〔2017〕22 号）；

（14）《东营市环境保护工作委员会办公室关于印发<东营市大气污染源排放清单编制实施方案>的通知》（东环委办〔2018〕11 号）；

（15）《关于印发<东营市工业企业堆场扬尘治理技术导则（试行）><东营市橡胶轮胎生产行业废气治理技术导则（试行）>的通知》（东环委办〔2018〕25 号）；

（16）《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（东营市人民政府办公室，2018 年 12 月 25 日）；

（17）《关于印发<东营市重点行业危险废物管理技术导则 通则>等五项危险废物技术导则的通知》（东环办发〔2019〕4 号）；

（18）《东营市生态环境局等五部门关于印发东营市扬尘污染综合整治方案的通知》（2019 年 6 月 6 日）；

（19）《东营市生态环境局关于进一步加强固体废物管理的通知》（2019 年 8 月 28 日）；

（20）《东营市生态环境局关于进一步规范和加强污染源自动监控监管工作的通知》（东环发〔2019〕25 号）；

（21）《中共东营市委东营市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（东发〔2018〕25 号）；

（22）《东营市人民政府办公室关于印发东营市深入开展危险废物专项排查整治推动“一企一档”管理工作方案的通知》（东政办字〔2019〕24 号）；

（23）《东营市生态环境局关于落实<山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法>的指导意见》（东环发〔2019〕54 号）；

（24）《东营市生态环境局关于印发<东营市土壤污染整治工作方案>的通知》（东环发〔2019〕51 号）；

（25）《东营市生态环境局关于印发<污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则>的通知》；

（26）《东营市生态环境局关于做好环境影响评价分级审批的通知》（东环发〔2020〕42 号）；

（27）《东营市人民政府关于印发东营市“十四五”生态环境保护规划的通知》（东政发

〔2021〕15 号）；

（28）《东营市生态环境局关于加强土壤污染重点监管单位监督管理有关工作通知》（东环字〔2021〕21 号）；

（29）《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号）；

（30）《东营市人民政府办公室关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用的实施意见》（东政办字〔2022〕12 号）；

（31）《东营市人民政府关于印发东营市碳达峰工作方案的通知》（东政字〔2023〕24 号）；

（32）《东营市人民政府关于修改<东营市“十四五”生态环境保护规划>的通知》（东政发〔2023〕3 号）；

（33）《关于印发<东营市声环境功能区划调整方案>的通知》（东环委办〔2023〕22 号）；

（34）《东营市生态环境委员会办公室关于印发东营市 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动实施方案的通知》（东环委办〔2023〕27 号）；

（35）《关于印发<东营市噪声敏感建筑物集中区域划定方案（试行）>的通知》（东环委办〔2024〕4 号）；

（36）《东营市人民政府办公室关于印发东营市排污权有偿使用和交易管理办法的通知》（东政办发〔2024〕5 号）；

（37）《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)；

1.1.6 环境影响评价导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483－2019）；

（10）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；

（11）《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22 号）；

（12）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；

（13）《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；

（14）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（15）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）；

（16）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（17）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（18）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

（19）《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）；

（20）《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及 2023 修改单；

（21）《企业设备、建（构）筑物拆除活动污染防治技术指南》（T/CAEPI16-2018）；

（22）《危险货物品名表》（GB 12268-2012）；

（23）《危险化学品目录》（2018 年版）；

（24）《山东省排污口环境信息公开技术指南（试行）》；

（25）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（26）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（27）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（28）《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）；

（29）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（30）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；

（31）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（32）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；

（33）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；

（34）《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ 880-2017）；

（35）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）。

1.1.6 项目直接依据

（1）环境影响评价委托书；

（2）《关于 10 万吨/年环境友好型碳氢化合物制冷溶剂（弗利昂替代）精制项目选址的初审意见》（东营农业高新技术产业示范区管理委员会 2015 年 5 月 7 日）；

（3）《东营市自然资源局关于东营市俊源石油技术开发有限公司用地有关情况选址的初审意见》（东营市自然资源局 2019 年 3 月 4 日）；

（4）《东营市俊源石油技术开发有限公司 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂(氟利昂替代)精制装置项目现状环境影响评估报告》（东环建办〔2017〕10 号）

（5）《山东省建设项目备案证明》（登记备案号：2208-370591-07-02-422631）；

（6）东营市俊源石油技术开发有限公司提供的项目其他相关资料。

1.2 评价目的、指导思想与评价原则

1.2.1 评价目的

通过对技改项目进行工程分析，确定项目实施后产生的主要污染因素及主要污染因子，确定主要污染物排放量，从而为环境影响预测提供基础资料。

在对环境现状进行调查与监测的基础上，通过预测评价手段，预测项目的建设对环境的影响范围和程度。

针对环境主管部门对技改项目的环境管理要求，找出技改项目存在的主要环境问题，提出相应的污染防治措施，评价项目污染防治措施、风险防范措施和生态保护措施经济、技术可行性，并提出加强环境保护的各项对策和建议。

论证项目的主要污染物达标排放、总量控制和清洁生产水平。

通过环境经济损益分析，论证技改项目经济效益、社会效益和环境效益的统一性。

从国家产业政策、城市总体规划、环境功能区划和厂址建设条件等方面论证项目选址的合理性及建设的可行性。为工程设计、环境管理、环境规划提供决策依据。

1.2.2 指导思想

以国家和地方环境保护法规为依据，以有关环保方针政策为指导，以实现经济与环境协调发展为宗旨。

本着科学性、实用性、有针对性、有代表性原则，突出项目特点，抓好主要问题，客观、公正、有重点地进行评价。

评价工作中，充分贯彻清洁生产、达标排放、总量控制、以新带老的原则，提出环保措施和建议时注意其可行性和合理性。

评价结论达到源于工程、服务于工程并指导工程的目的。

1.2.3 评价原则

本次评价的原则是通过分析和识别项目的具体特征，抓住影响环境的主要因素，有重点地进行评价，着力减缓或消除环境影响及危害；坚持达标排放、总量控制、以新带老、清洁生产等原则，运用现场监测调查、类比分析、公众参与等科学方法，全面提出污染防治、减缓影响的对策措施，努力实现环境、经济、社会效益的协调发展。

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

（1）施工期

施工期的主要影响因素有扬尘、噪声、及对水环境的影响，施工结束后，影响将基本消除。施工期具体环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期环境影响因素识别表

序号	影响分类	施工期
1	土地资源	（0）
2	水土流失	（0）
3	生态、景观	（0）
4	声环境	（-）
5	环境空气	（-）
6	水环境	（-）

注：（+）为正影响；（-）为负影响；（0）为无影响。

（2）运营期

根据技改项目的工程特点、污染因子及所在地区的环境特征，分析、识别运营期各污染因素对环境造成不同影响的程度，技改项目环境影响因素识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 技改项目运营期环境影响因素识别表

环境要素	环境影响因子					
	废气		废水		噪声	固废
	常规污染物	特征污染物	常规污染物	特征污染物	泵类、风机等	新增污水处理站污泥、新增废机油、新增实验室废物、新增废原料包装桶/袋、新增MVR蒸发废盐等
	SO_2、NOx、烟尘	硫化氢、非甲烷总烃、氨、臭气浓度、苯	pH、COD、氨氮	石油类		
环境空气	有影响		--		--	--
地表水	--		影响较小		--	--

地下水	--	影响较小	--	影响较小
声环境	--	--	有影响	--
土壤环境	影响较小	影响较小	--	--
生态环境	影响较小	影响较小	--	影响较小

1.3.2 评价因子筛选

根据技改项目环境影响要素识别、环境影响因子表征和环境影响程度，筛选的评价因子见表 1.3-3。

表 1.3-3 技改项目运营期评价因子识别

项目	主要污染源	现状评价因子	预测评价因子
环境空气	生产环节	SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、VOCs（以非甲烷总烃）、硫化氢、苯	VOC_S（以非甲烷总烃）
地表水	生产废水和生活污水	——	——
地下水	生产和生活废水、固体废物	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、苯、甲苯、二甲苯、硝基苯、铜、铁、锌、锰、六价铬、总铬、铅、As、镉、汞、镍、硫化物、苯并芘、嗅和味、肉眼可见物、色度、浑浊度、阴离子表面活性剂等 43 项	耗氧量、石油类
声环境	生产设备	LAeq	LAeq
土壤环境	废气、废水	建设用地GB36600中的基本项目、pH、石油烃、苯、铜、镍、锌；农田GB15618中的基本项目、pH、石油烃、苯、铜、镍、锌	石油烃类
环境风险	车间、储罐区	液硫、抑焦剂、干气等	二氧化硫、一氧化碳

1.4 评价时段及评价重点

1.4.1 评价时段

根据技改项目工程特点，本次评价时段重点为生产运营期，选择 2022 年作为评价基准年。

1.4.2 评价重点

在工程污染因素分析的基础上重点进行环境空气影响评价、环境风险评价、项目选址合理性及建设可行性分析，兼顾其他环境要素如地表水、地下水、声环境等的影响评价，有针对性地提出进一步防治环境污染、减缓生态影响的对策措施。

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

根据东营市相关功能区划，确定技改项目所在区域环境功能区划见下表。

表 1.5-1 技改项目所在地的环境功能区划情况

类型	功能区名称	保护级别	备注
环境空气	二类环境空气质量功能区	二级	--
地表水	纳污、排涝	V 类	--
地下水	--	III 类	--
声环境	3 类功能区	3 类噪声限值	--
土壤环境	建设用地	第二类用地	--
	农用地	农用地	

1.5.2 环境质量标准

本次环评工作采用的环境质量标准见表 1.5-2，具体详见表 1.5-3～表 1.5-8。

表 1.5-2 环境质量标准

项目	执行标准	标准分级或分类	备 注
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单	二级	详见表 1.5-3
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D	
	《大气污染物综合排放标准详解》	/	
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	V 类	详见表 1.5-4
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	III类	详见表 1.5-5
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3 类	昼间：65dB（A） 夜间：55 dB（A）
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）	筛选值	详见表 1.5-6、表 1.5-7、表 1.5-8、

表 1.5-3 环境空气评价标准（单位：mg/Nm³）

序号	污染物	浓度限值（mg/Nm³）			标准来源
		1 小时平均	日平均	年平均	
1	SO_2	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

2	NO_2	0.20	0.08	0.04	及其 2018 年修改单二级标准
3	$PM_{2.5}$	--	0.075	0.035	
4	PM_{10}	--	0.15	0.07	
5	CO	10	4	--	
6	O_3	0.2	0.16	--	
7	氨	0.2	--	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
8	硫化氢	0.01	--	--	
9	苯	0.11	--	--	
10	非甲烷总烃	2.0	--	--	《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）

表 1.5-4 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

项目	pH	溶解氧	总磷	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	邻二甲苯	总氰化物	苯	间,对二甲苯
标准限值	6～9	≥2	≤0.4	≤40	≤10	≤2.0	≤0.5	≤0.2	≤0.01	≤0.5
项目	硫酸盐	氯化物	悬浮物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群（个/L）	甲苯	硫化物	氟化物
标准限值	≤250	≤250	≤100	≤0.1	≤1.0	≤0.3	≤40000	≤0.7	≤1.0	≤1.5
项目	锌	汞	铅	六价铬	铜	镍	硒	砷	镉	
标准限值	≤2.0	≤0.001	≤0.1	≤0.1	≤1.0	≤0.02	≤0.02	≤0.1	≤0.01	

表 1.5-5 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 除外）

序号	监测项目	单位	标准值（III 类）	序号	监测项目	单位	标准值（III 类）
1	pH	—	6.5～8.5	20	细菌总数	CFU/ml	≤100
2	氨氮	mg/L	≤0.5	21	苯	ug/L	≤10.0
3	硝酸盐	mg/L	≤20	22	甲苯	ug/L	≤700.0
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1	23	二甲苯（总量）	ug/L	≤500.0
5	挥发酚	mg/L	≤0.002	24	铜	mg/L	≤1.0
6	氰化物	mg/L	≤0.05	25	铁	mg/L	≤0.3
7	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	26	锰	mg/L	≤0.10
8	锌	mg/L	≤1.0	27	铬（六价）	mg/L	≤0.05
9	硫化物	mg/L	≤0.02	28	铅	mg/L	≤0.01
10	总硬度	mg/L	≤450	29	砷	mg/L	≤0.01
11	耗氧量	mg/L	≤3	30	镉	mg/L	≤0.005
12	镍	mg/L	≤0.02	31	汞	mg/L	≤0.001
13	氟化物	mg/L	≤1.0	32	苯并芘	ug/L	≤0.01
14	钠	mg/L	≤200	33	嗅和味	--	无
15	溶解性总固体	mg/L	≤1000	34	肉眼可见物	--	无
16	总大肠菌群	MPN/100ml	≤3.0	35	浑浊度	NTU	≤3
17	氯化物	mg/L	≤250	36	硫酸盐	mg/L	≤250
18	色度（铂钴色度）		≤15	37	石油类	mg/L	≤0.3
19	2,4 二硝基甲苯	ug/L	5.0	38	挥发酚类（以	mg/L	≤0.002

					苯酚计）		

1.5.3 生态环境风险管控标准

本次环评采用的风险管控标准如下表所示：

表 1.5-6 建设用地第二类用地风险筛选值标准（单位：mg/kg）

序号	评价因子	标准限值	序号	评价因子	标准限值
1	砷	≤60	26	氯乙烯	≤0.43
2	镉	≤65	27	苯	≤4
3	铬（六价）	≤5.7	28	氯苯	≤270
4	铜	≤18000	29	1,2-二氯苯	≤560
5	铅	≤800	30	1,4-二氯苯	≤20
6	汞	≤38	31	乙苯	≤28
7	镍	≤900	32	苯乙烯	≤1290
8	四氯化碳	≤2.8	33	甲苯	≤1200
9	三氯甲烷	≤0.9	34	间二甲苯+对二甲苯	≤570
10	氯甲烷	≤37	35	邻二甲苯	≤640
11	1,1-二氯乙烷	≤9	36	硝基苯	≤76
12	1,2-二氯乙烷	≤5	37	苯胺	≤260
13	1,1-二氯乙烯	≤66	38	2-氯酚	≤2256
14	pH	--	39	苯并[a]蒽	≤15
15	锑	≤180	40	苯并[a]芘	≤1.5
16	钴	≤70	41	苯并[b]荧蒽	≤15
17	1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	42	苯并[k]荧蒽	≤151
18	1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8	43	䓛	≤1293
19	四氯乙烯	≤53	44	二苯并[a,h]蒽	≤1.5
20	1,1,1-三氯乙烷	≤840	45	茚并[1,2,3-cd]芘	≤15
21	1,1,2-三氯乙烷	≤2.8	46	萘	≤70
22	三氯乙烯	≤2.8	47	石油烃 C_{10}~C_{40}	4500
23	1,2,3-三氯丙烷	≤0.5	48	锌	300
24	反 1，2-二氯乙烯	54	49	顺 1，2-二氯乙烯	596
25	二氯甲烷	616	50	1,2-二氯丙烷	5

表 1.5-7 农用地风险筛选值标准（单位：mg/）

序号	污染项目 a、b		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25

4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
[a] 重金属和类金属砷均按元素总量计。 [b] 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。						

1.5.4 污染物排放标准

一、废气

1、有组织

（1）焚烧加热炉废气（依托新增）

依托有机废气焚烧加热炉废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区浓度要求（$SO_2$50mg/m^3、NOx100mg/m^3、颗粒物 10mg/m^3）；VOCs 排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业相关限值（VOCs 排放浓度 60mg/m^3）；苯、甲苯、二甲苯执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中第 II 时段要求（苯：2mg/m^3、甲苯 5mg/m^3、二甲苯 8mg/m^3）；正己烷、环己烷排放浓度执行《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 2 中排放限值要求（正己烷 50mg/m^3、环己烷 50mg/m^3）。

（2）污水处理站废气（依托新增）

依托污水处理站有组织废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）、苯系物、氨、硫化氢、臭气浓度执行《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 相关限值。

2、无组织

厂界无组织废气中 VOCs、苯、甲苯、二甲苯浓度执行《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 厂界监控点浓度限值（VOCs2.0mg/m^3、苯 0.1mg/m^3、甲苯 0.2mg/m^3、二甲苯 0.2mg/m^3），苯系物浓度执行《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）（苯系物 1.0mg/m^3），硫化氢、氨、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标

准（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/m^3、臭气浓度 20）。

3、厂区内、厂房外 VOCs 无组织排放：

厂区内、厂房外 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 要求（监控点处 1h 平均浓度值 10mg/m^3、监控点处任意一次浓度值 30mg/m^3）。

二、废水

技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用，不外排。

三、固废

一般固废参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597－2023)要求。

四、噪声

厂界噪声限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A））。

本次环评工作采用的污染物排放标准见表 1.5-8—表 1.5-10。

表 1.5-8 废气污染物有组织排放标准

污染源	污染物	排放标准限值			标准来源
		排气筒高度（m）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	
焚烧加热炉尾气（依托新增）	VOCs（以非甲烷烃计）	32	60	3.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业相关限值
	SO_2		50	--	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区浓度要求
	NO_X		100	--	
	颗粒物		10	--	
	苯		2	0.15	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中第 II 时段要求
	甲苯		5	0.3	
	二甲苯		8	0.3	
	正己烷		50	--	《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 2 中排放限值要求
	环己烷		50	--	
依托污水处理站废气	氨	15	20	1.0	《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 相关限值
	硫化氢		3	0.1	
	VOCs		100	5.0	
	臭气浓度		800（无量纲）		

	苯系物		10	1.6	

注：焚烧加热炉处理效率达到 90%以上时，VOCs、苯、甲苯、二甲苯不执行排放速率限值要求；环己烷待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

表 1.5-9 废气污染物无组织排放标准

污染源	污染物	厂界监控浓度（mg/m³）	标准来源
厂界监控	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值
	苯	0.1	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值
	甲苯	0.2	
	二甲苯	0.2	
	苯系物	1.0	《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）厂界监控点浓度限值要求。
	硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中限值
	氨	1.5	
	臭气浓度	20（无量纲）	
厂区内、厂房外监控点	NMHC	监控点处 1h 平均浓度值 10	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
		监控点处任意一次浓度值 30	

表 1.5-10 其他相关排放标准

噪声	施工期厂界：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	表 1	昼间：70dB（A） 夜间：55dB（A）
	运营期厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A）
固体废物	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	--	--
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		

1.6 评价等级及评价范围

1.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ2.4-2021、HJ610-2016、HJ169-2018）的有关要求，结合项目所处的地理位置、环境功能区划、所排污染物种类、数量以及执行排放标准限值等，确定该项目各环境要素的评价等级，见表 1.6-2。

1、大气环境评价等级判定

由 5.2-4c 表可知，循环水场面源 M2 无组织排放的 VOCs 占标率为各污染源的最大浓度占标率，其 1%≦P_{VOCs}=1.25%≦10%，本项目为化工类、存在多污染源且编制环境影响报告

书的项目，大气环境影响评价需要提高一级，因此，本次大气评价等级为一级，占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$为 123m。

2、地表水环境评价等级判定

根据《环境影响评价技术导 则地表水环境》（HJ2.3-2018），技改地表水环境评价工作等级见表 1.6-1a。

表 1.6-1a 地表水环境评价等级确定表

评价等级	判定依据		技改项目废水排放量	技改项目废水排放情况	等级确认
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染当量数 W/（无量纲）			
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	无外排	技改项目废水进入进入厂区污水处理厂处理后全部回用，不外排。	建设项目中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价
二级	直接排放	其他			
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000			
三级 B	间接排放	—			

3、地下水环境评价等级判定

技改项目地下水环境影响评价为“L 石化、化工 85、专用化学品制造”编制环境影响报告书项目，行业类别为 I 类项目。厂区所在地无集中式饮用水水源地、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）、分散式居民饮用水水源等环境敏感区，为一般工业用水区，根据以上条件，建设项目地下水环境敏感程度分级为“**不敏感**”。

技改项目地下水环境评价工作等级见表 1.6-1b。

表 1.6-1b 地下水环境评价等级确定表

判定依据	项目建设类别	地下水环境敏感程度	等级确认
	I 类	不敏感	**二级评价**

4、声环境评价等级判定

技改项目地表水环境评价工作等级见表 1.6-1c。

表 1.6-1c 声环境评价等级确定表

判定依据	环境功能区	声级增高量	受影响居民	等级确认
	3 类	小于 3dB,	无显著增多	**三级评价**

5、环境风险等级判定

技改项目环境风险评价工作等级见表 1.6-1d。

表 1.6-1d 环境风险等级确定表

名称	判定依据
Q 等级判定	根据第 5.8 章节分析，Q=47.412，属于 $10 \leq Q<100$
M 等级判定	根据 5.8 章节分析，M=10，判定为 M3 等级
E 等级判定	根据 5.8 章节分析，项目区大气为 E2 等级，水环境均为 E3 等级

P 等级判定	判定为 P3 等级
风险潜势判定	判定为 III 级
评价等级确定	**二级**

6、土壤环境等级判定

技改项目土壤环境评价工作等级见表 1.6-1e。

表 1.6-1e 土壤环境评价等级确定表

名称	判定依据
评价项目类别	属于项目为制造业，属于“制造业；石油、化工；化学原料和化学品制造”，项目类别为 I 类。
建设规模	技改项目占地面积总计为 500m^2，约 0.05hm^2，小于 5hm^2，属于小型。
环境敏感程度	技改项目周边存在农田等敏感目标，判定为敏感区
评价等级确定	**土壤一级评价**

表 1.6-1f 技改项目环境影响评价等级一览表

专题	等级的判据	等级的确定
环境空气	循环水场面源 M2 无组织排放的 VOCs 占标率为各污染源的最大浓度占标率，其 1%≦PVOCs=1.25%≦10%，本项目为化工类、存在多污染源且编制环境影响报告书的项目，大气环境影响评价需要提高一级，因此，本次大气评价等级为一级，占标率 10%的最远距离 D10%为 123m。本次环境空气评价范围确定为以项目规划厂址为中心边长 5km 的矩形区域。	一级评价
地表水	建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价	三级 B 评价
地下水	依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），技改项目属于 L 石化、化工 85、专用化学品制造”，属 I 类项目，地下水不敏感，地下水评价等级为二级。	二级评价
噪声	技改项目属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类声环境功能区建设项目，声级增高量小于 3dB，受影响居民无显著增多。	三级评价
风险	技改项目涉及风险的原料有毒、有害的化学品，主要包括 CO、二氧化硫、干气等，通过 5.8 章节分析，确定技改项目的风险潜势为 III 级，最终确定风险评价等级为二级。	二级评价
土壤	项目类别为 I 类;技改项目占地面积总计为500m^2,约0.05hm^2,小于 5hm^2，属于小型。项目建设地点位于园区，项目场地周边存在农田，土壤环境敏感程度为“敏感”；最终确定土壤评价工作等级为一级。	一级评价
生态	项目占地面积总计为 500m^2，约 0.05hm^2，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目	简单分析

1.6.2 评价范围

根据技改项目各环境要素评价等级，结合当地气象、水文、地质条件和项目“三废”排放情况，及厂址周围企事业单位、居民分布特点，本次评价范围见下表。

表 1.6-2 技改项目评价范围表

项 目	评价等级	评 价 范 围
环境空气	一级	一级评价项目，D10%为 123m，大气环境影响评价范围以厂址为中心边长取 5km 矩形范围
地表水	三级 B	--

地下水	二级	厂址周围 8km^2 范围
声环境	三级	厂界外 200m 范围
土壤	一级	在占地范围内全部区域及占地范围外 1.0km 范围内的区域
环境风险	二级	距离项目边界 5.0km 的范围

1.7 主要环境保护目标

技改项目评价范围内主要环境保护目标见表 1.7-1 和图 1.7-1。

表 1.7-1 主要生态环境敏感目标基本情况

专题	序号	名称	坐标		海拔高度（m）	保护对象	保护内容及人口数	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
			X（m）	Y（m）						
大气评价	1	东王村	-839	272	4.42	村庄	865	二类区	NW	566
	2	郭王村	-1308	230	2.66	村庄	298	二类区	NW	987
	3	广北农场三分厂三队	839	1509	3.87	村庄	66	二类区	NE	1300
	4	广北农场三分厂五队	1010	514	2.98	村庄	702	二类区	E	849
	5	广北农场三分厂	2858	1381	4.00	村庄	486	二类区	NE	2490
	6	丁庄街道办	2332	130	1.37	行政办公区	182	二类区	E	1760
	7	鼎盛庄园	1976	-169	2.12	居住区	1624	二类区	E	1500
	8	聚源小区	1877	-311	1.03	居住区	1864	二类区	E	1950
	9	锦泽花园	2303	-311	1.35	居住区	1644	二类区	E	2190
	10	怡馨花园	2147	-410	2.98	居住区	1466	二类区	SE	1480
	11	润泽佳苑	2531	-353	1.31	居住区	1288	二类区	SE	1750
	12	丁庄街道中心初中	1905	-638	1.55	文教区	2306	二类区	SE	1590
	13	丁庄街道中心小学	1706	-823	1.86	文教区	1898	二类区	SE	1540
	14	缪道村	2289	-1178	3.04	村庄	1986	二类区	SE	2150
	15	小官庄村	1436	-1903	2.97	村庄	1888	二类区	SE	2250
	16	李庄村	-1220	-865	2.99	村庄	1560	二类区	SW	360
	17	前于	-1490	-1040	3.01	村庄	1770	二类区	SW	480
	18	中于	-1226	-1042	2.87	村庄	1350	二类区	SW	364
	19	后于	-930	-733	2.92	村庄	1140	二类区	SW	428
风险评价	1	西官庄村	-4195	1651	4.10	村庄	321	二类区	NW	4010
	2	东官庄村	-3427	1438	3.17	村庄	456	二类区	NW	3220
	3	东王村	-839	272	4.42	村庄	865	二类区	NW	566
	4	郭王村	-1308	230	2.66	村庄	298	二类区	NW	987
	5	王屋村	-1365	3130	2.38	村庄	68	二类区	NW	3620

	6	万屋村	-299	3244	1.71	村庄	268	二类区	N	3190
	7	孙屋村	739	3299	2.08	村庄	186	二类区	NE	3290
	8	丁屋村	1493	3414	3.26	村庄	624	二类区	NE	3630
	9	刘沧村	2190	2888	1.53	村庄	86	二类区	NE	3380
	10	广北农场三分厂三队	839	1509	3.87	村庄	66	二类区	NE	1300
	11	广北农场三分厂五队	1010	514	2.98	村庄	698	二类区	E	849
	12	广北农场三分厂	2858	1381	4.00	村庄	486	二类区	NE	2490
	13	三分厂一队	5417	1836	1.59	村庄	52	二类区	NE	4940
	14	丁庄街道办	2332	130	1.37	行政办公区	182	二类区	E	1760
	15	鼎盛庄园	1976	-169	2.12	居住区	1624	二类区	E	1500
	16	聚源小区	1877	-311	1.03	居住区	1864	二类区	E	1950
	17	锦泽花园	2303	-311	1.35	居住区	1644	二类区	E	2190
	18	怡馨花园	2147	-410	2.98	居住区	1466	二类区	SE	1480
	19	润泽佳苑	2531	-353	1.31	居住区	1288	二类区	SE	1750
	20	丁庄街道中心初中	1905	-638	1.55	文教区	2306	二类区	SE	1590
	21	丁庄街道中心小学	1706	-823	1.86	文教区	1898	二类区	SE	1540
	22	万二村	5389	-538	2.06	村庄	667	二类区	SE	4620
	23	三岔村	4806	-1306	1.45	村庄	3686	二类区	SE	4230
	24	商庄村	4607	-2202	3.44	村庄	1624	二类区	SE	4380
	25	祝庄村	4010	-2784	2.87	村庄	1522	二类区	SE	4410
	26	缪道村	2289	-1178	3.04	村庄	1986	二类区	SE	2150
	27	小官庄村	1436	-1903	2.97	村庄	1888	二类区	SE	2250
	28	刘道村	1920	-2202	3.87	村庄	2066	二类区	SE	2700
	29	王道村	-28	-4036	3.15	村庄	5898	二类区	S	4070
	30	李道村	-2232	-4164	3.58	村庄	1266	二类区	SW	4690
	31	崔道村	-4109	-4220	2.86	村庄	1466	二类区	SW	5500
	32	李庄村	-1220	-865	2.99	村庄	1560	二类区	SW	360
	33	前于	-1490	-1040	3.01	村庄	1770	二类区	SW	480
	34	中于	-1226	-1042	2.87	村庄	1350	二类区	SW	364
	35	后于	-930	-733	2.92	村庄	1140	二类区	SW	428
地表水	1	--								
地下水	1	厂址周围 8km^2 范围内敏感目标								
声环境	1	厂界外 200m								
土壤	1	周边农田								

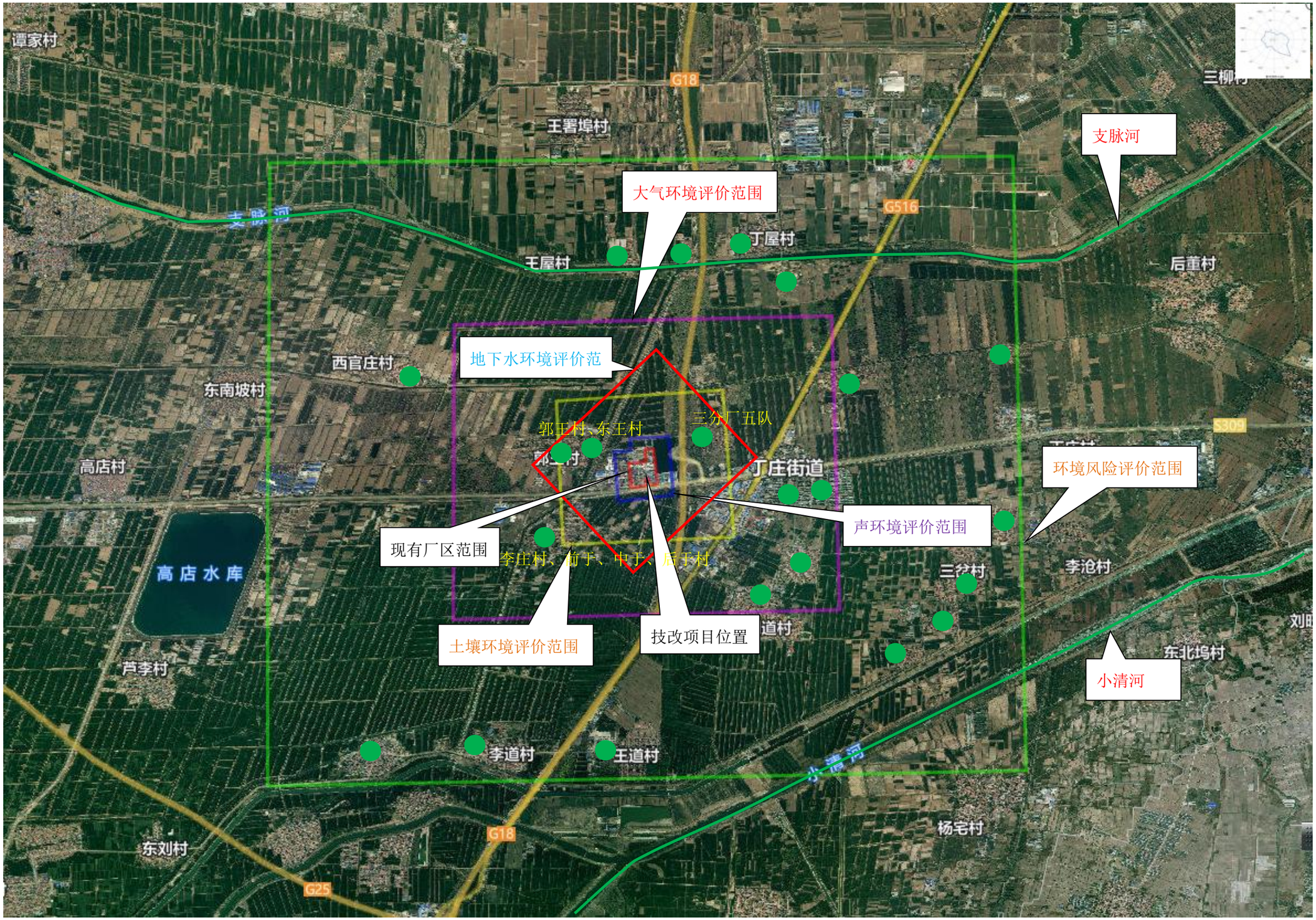


图 1.7-1a　环境敏感目标分布图（比例：1:25000）



图 1.7-1b　环境敏感目标分布图（近距离）

2 现有及在建项目工程分析

2.1 现有项目概况

2.1.1 企业概况

东营市俊源石油技术开发有限公司是 2007 年成立的有限责任公司，注册资本 2500 万元。主要从事石油技术开发和技术咨询、服务；计算机软件开发；石油机械设备、化工产品、五金建材、仪器仪表、机电产品及第 2.1 类、第 3.1 类、第 3.2 类危险化学品经营销售。公司于 2007 年 9 月取得东营市安全生产监督管理局颁发的《危险化学品经营许可证》，在 2013 年 7 月取得东营市安全生产监督管理局颁发的《危险化学品安全生产许可证》。

2.1.2 现有项目情况

东营市俊源石油技术开发有限公司厂区最早的项目为 1 万吨/年戊烷分离项目，该项目 2011 年 11 月取得环评批复，2012 年 5 月通过了东营市环保局竣工验收，2014 年进行技改升级为 6 万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目，并于 2014 年 7 月 15 日取得环评批复（东环审[2014]135 号），2015 年 4 月 21 日取得该项目变更报告批复（东环审[2015]78 号），2016 年 1 月 4 日取得东营市环保局验收批复（东环审[2016]1 号）。

2014 年东营市俊源石油技术开发有限公司投资 11799.3 万元建设 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目，占地面积 26000 平方米。该项目在原有 6 万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目的基础上新增精馏塔 8 个、制氢装置 1 套、加氢设备 1 套等，以油田轻烃、芳构石脑油、己烷原料为原料经精馏、加氢精制工序生产丙烷、异丁烷、正丁烷、异戊烷、正戊烷、环戊烷、己烷、溶剂油、苯、甲苯、二甲苯等产品，另外新增 1000m^3 内浮顶罐 8 个、5000m^3 内浮顶罐 3 个、2500m^3 内浮顶罐 8 个以加大产品和原料库容，加大产品周转周期，提高经济效益。

2017 年编制完成了东营市俊源石油技术开发有限公司 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目现状环境影响评估报告，并于 2017 年 1 月 17 日取得原东营市环境保护局出具的备案意见，文号为东环建备[2017]10 号。

经上述分析可知，公司项目前后历史沿革见下图：

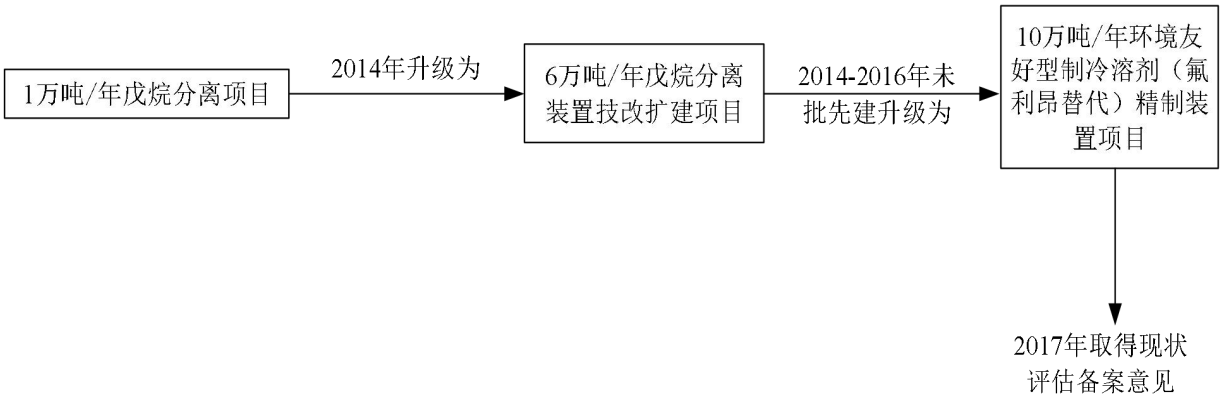


图 2.1-1 公司项目历史沿革示意图

因此，公司现有项目实际上为 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目，本次环评对该项目进行调查分析。

另外，动力保障车间建设项目于 2015 年 9 月 28 日取得广饶县环评批复（广环建审[2015]181 号），该项目已不符合现行环保政策，现已全部拆除。高效环保燃气锅炉及配套设施建设项目于 2019 年 3 月 6 日取得原东营市环境保护局直属分局出具的环评批复，文号为东环直建审[2019]7 号，于 2021 年 11 月完成自主验收。全厂 VOCs 综合治理提升改造项目于 2021 年 12 月 29 日填报了建设项目环境影响登记表。

东营市俊源石油技术开发有限公司全厂项目环评情况见表 2.1-1。

2.1.3 现有项目环保手续履行情况

俊源石油现有项目及环保手续情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 俊源现有项目环保手续情况

序号	项目名称	审批机关	环评审批号	审批时间	验收文号	验收时间	备注
1	1 万吨/年戊烷分离项目	/	/	/	/	/	该项目已被升级替代
2	6 万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目	原东营市环境保护局	东环审[2014]135 号	2014.07.15	东环审[2016]1 号	2016.01.04	第一次环评
3		原东营市环境保护局	东环审[2015]78	2015.04.21			变更报告，该项目已被升级替代
4	10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目	原东营市环境保护局	东环建备[2017]10 号	2017.1.17	--	2017.1.17	现状评估
5	动力保障车间建设项目	原广饶县环境保护局	广环建审[2015]181 号	2015.9.28			已拆除
6	高效环保燃气锅炉及配套设施建设项目	原东营市环境保护局直属分局	东环直建审[2019]7 号	2019.03.06	自主验收	2021.11	正常运行
7	全厂 VOCs 综合治理提升改造项目	--	登记表	2021.12.29	--	--	正常运行

2.1.4 排污许可证执行情况

1、排污许可证申领及许可排放量

东营市俊源石油技术开发有限公司于 2020 年 7 月 2 日取得排污许可证，2022 年 8 月 23 日进行再次重新申请并取得东营市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号 91370523663545861J001P，有效期限自 2022 年 8 月 23 日至 2027 年 8 月 21 日公司排污许可执行报告均按时填报未有缺失。

排污许可证中载明的装置及规模见表 2.1-2a，废气污染物许可排放量见表 2.1-2b，废水污染物许可量汇总表见表 2.1-2c。

表 2.1-2a 排污许可证载明的装置及规模一览表

序号	生产线名称	生产线编号	产品名称	生产能力	产品计量单位	设计年生产时间（d）
1	精馏装置	精制装置	丙烷、异丁烷、溶剂油等	10	万 t/a	330
2	甲醇制氢装置	制氢	氢气	2000	m^3/h	330
3	加氢设备	加氢	丙烷、异丁烷、溶剂油等	10	万 t/a	330
4	50t/h 导热油炉	导热油炉	热能	50	t/h	330
5	地埋式污水处理系统	污水处理	/	10	t/d	330
6	污水处理站	污水处理	/	9	t/h	330

表 2.1-2b 排污许可证载明排气筒及其编号

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	排放口类型
1	DA001	2#加热炉废气排放口	林格曼黑度，氮氧化物，二氧化硫，颗粒物	32	0.8	主要排放口
2	DA002	燃气导热油炉 1#排放口	林格曼黑度，氮氧化物，二氧化硫，颗粒物	15	0.5	主要排放口
3	DA003	1#加热炉排放口	林格曼黑度，氮氧化物，二氧化硫，颗粒物	26	0.8	主要排放口
4	DA005	地面火炬排放口	氮氧化物，二氧化硫，颗粒物，挥发性有机物	25.5	7	特殊排放口
5	DA006	一期甲醇制氢解吸气排放口	一氧化碳	15	0.1	主要排放口
6	DA007	二期甲醇制氢解吸气排放口	一氧化碳	15	0.15	主要排放口

7	DA008	有机废气焚烧排气筒	氮氧化物，二氧化硫，颗粒物，挥发性有机物	32	0.8	主要排放口
8	DA010	燃气导热油炉 2#排放口	林格曼黑度，氮氧化物，二氧化硫，颗粒物	45	2.0	主要排放口

表 2.1-2c 废气污染物许可排放量汇总表

类别	污染物种类	许可年排放量限值（t/a）				
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
有组织	颗粒物	1.156000	1.156000	1.156000	1.156000	1.156000
	SO_2	4.820000	4.820000	4.820000	4.820000	4.820000
	NOx	54.427647	54.427647	54.427647	54.427647	54.427647
	VOCs	0.001872	0.001872	0.001872	0.001872	0.001872
无组织	厂界无组织 VOCs	60.871	60.871	60.871	60.871	60.871
全厂合计	颗粒物	1.156000	1.156000	1.156000	1.156000	1.156000
	SO_2	4.820000	4.820000	4.820000	4.820000	4.820000
	NOx	54.427647	54.427647	54.427647	54.427647	54.427647
	VOCs	60.873350	60.873350	60.873350	60.873350	60.873350

表 2.1-2d 废水污染物许可排放量汇总表

类别	污染物种类	许可年排放量限值（t/a）				
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
废水	COD	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/
	总氮	/	/	/	/	/

2、排污许可证执行情况分析

东营市俊源石油技术开发有限公司设有例行监测制度，已按照《排污许可管理办法》及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）等编制年度执行报告，进行了年度监测，并在官方网站公示。

2023 年核算基准年期间，公司按照排污许可载明的需要进行月度、季度监测的相关内容进行检测，出具了相应的月度、季度监测报告及相应的执行报告。

2023 年年度监测报告及年度执行报告见表 2.1-3。

表 2.1-3a 2023 年年度执行报告

排污许可证执行报告

（年报）

排污许可证编号：91370523663545861J001P

单位名称：东营市俊源石油技术开发有限公司

报告时段：2023 年

法定代表人（实际负责人）：戴步良

技术负责人：魏昱

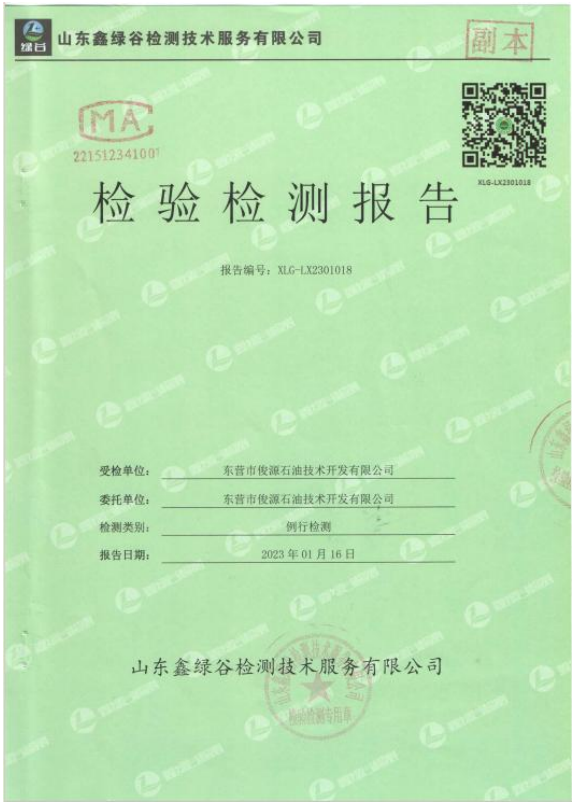
固定电话：0546-6403765

移动电话：18615466809

排污单位名称（盖章）

报告日期：2024 年 01 月 15 日

表 2.1-3b　2023 年全年例行监测报告


山东鑫绿谷检测技术服务有限公司　副本

221512341001

检验检测报告

报告编号：XLG-LX2301018

受检单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
委托单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
检测类别：例行检测
报告日期：2023 年 01 月 16 日

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司

2023年1月份


山东鑫绿谷检测技术服务有限公司　副本

221512341001

检验检测报告

报告编号：XLG-LX2302010

受检单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
委托单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
检测类别：例行检测
报告日期：2023 年 02 月 08 日

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司

2023年2月份


山东鑫绿谷检测技术服务有限公司　副本

221512341001

检验检测报告

报告编号：XLG-LX2303006

受检单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
委托单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
检测类别：例行检测
报告日期：2023 年 03 月 30 日

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司

2023年3月份


山东鑫绿谷检测技术服务有限公司　副本

221512341001

检验检测报告

报告编号：XLG-LX2304007

受检单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
委托单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
检测类别：例行检测
报告日期：2023 年 04 月 25 日

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司

2023年4月份


山东鑫绿谷检测技术服务有限公司 正本

XLG2-B27-05

221512341001

检 验 检 测 报 告

报告编号：XLG-LX2305006

受检单位：东营市俊源石油技术开发有限公司

委托单位：东营市俊源石油技术开发有限公司

检测类别：例行检测

报告日期：2023 年 06 月 10 日

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司

2023年5月份


山东鑫绿谷检测技术服务有限公司 正本

XLG2-B27-05

221512341001

检 验 检 测 报 告

报告编号：XLG-LX2306061

受检单位：东营市俊源石油技术开发有限公司

委托单位：东营市俊源石油技术开发有限公司

检测类别：例行检测

报告日期：2023 年 06 月 17 日

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司

2023年6月份


山东鑫绿谷检测技术服务有限公司 正本

221512341001

检 验 检 测 报 告

报告编号：XLG-LX2307007

受检单位：东营市俊源石油技术开发有限公司

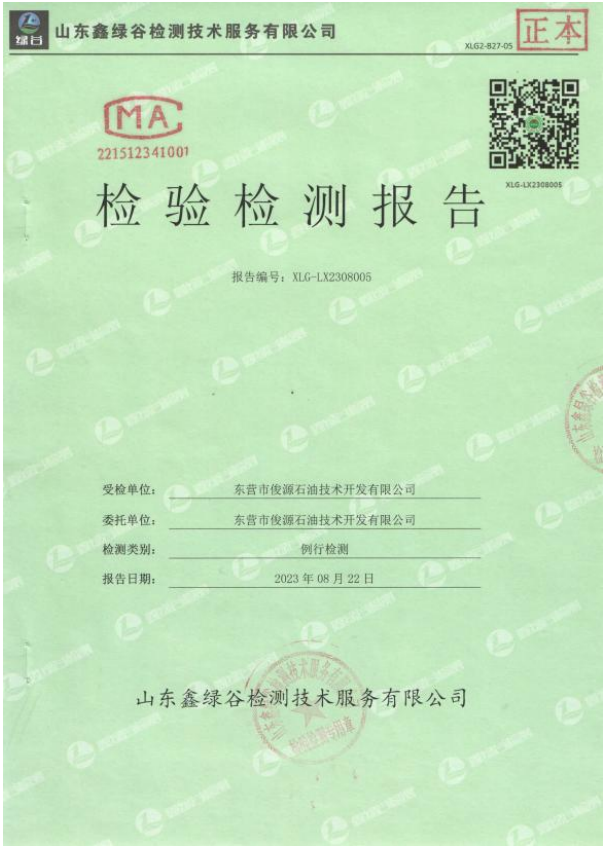
委托单位：东营市俊源石油技术开发有限公司

检测类别：例行检测

报告日期：2023 年 07 月 14 日

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司

2023年7月份


山东鑫绿谷检测技术服务有限公司 正本

XLG2-B27-05

221512341001

检 验 检 测 报 告

报告编号：XLG-LX2308005

受检单位：东营市俊源石油技术开发有限公司

委托单位：东营市俊源石油技术开发有限公司

检测类别：例行检测

报告日期：2023 年 08 月 22 日

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司

2023年8月份


山东鑫绿谷检测技术服务有限公司 正本

MA 221512341001

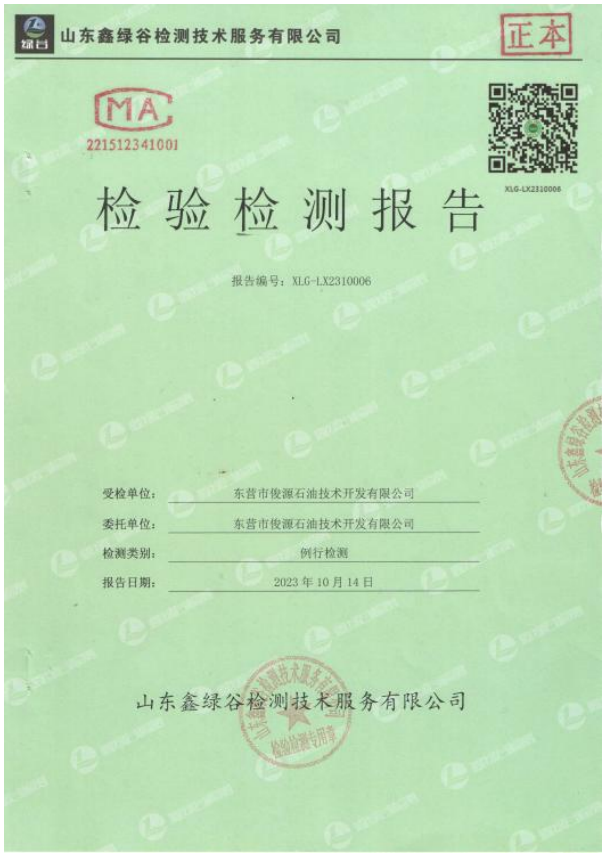
检验检测报告

报告编号：XLG-LX2309006

受检单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
委托单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
检测类别：例行检测
报告日期：2023 年 09 月 15 日

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司

2023年9月份


山东鑫绿谷检测技术服务有限公司 正本

MA 221512341001

检验检测报告

报告编号：XLG-LX2310006

受检单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
委托单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
检测类别：例行检测
报告日期：2023 年 10 月 14 日

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司

2023年10月份


山东鑫绿谷检测技术服务有限公司 正本

MA 221512341001

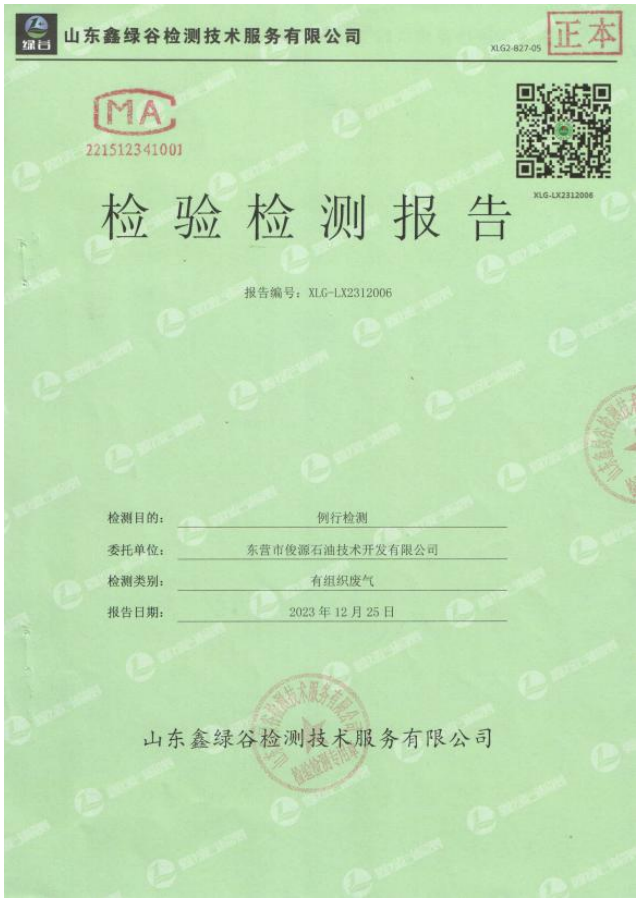
检验检测报告

报告编号：XLG-LX2311005

受检单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
委托单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
检测类别：例行检测
报告日期：2023 年 12 月 06 日

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司

2023年11月份


山东鑫绿谷检测技术服务有限公司 正本

MA 221512341001

检验检测报告

报告编号：XLG-LX2312006

检测目的：例行检测
委托单位：东营市俊源石油技术开发有限公司
检测类别：有组织废气
报告日期：2023 年 12 月 25 日

山东鑫绿谷检测技术服务有限公司

2023年12月份

3、排污许可证合规性分析

东营市俊源石油技术开发有限公司设有例行监测制度，已按照《排污许可管理办法》及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）等编制年度执行报告，进行了年度监测，并在官方网站公示。

2023 年核算基准年期间，按照排污许可载明的需要进行月度、季度监测的相关内容进行检测，未有缺失，符合相关要求。

4、现行环保制度落实情况

东营市俊源石油技术开发有限公司已按照排污许可证申报要求落实相应环保制度。



图2.1-1a 俊源石油公司地理位置图（比例1:500000）



图2.1-2　公司厂区地周边关系图（比例1:100000）

2.1.5 现有项目目前情况

通过前述介绍可知，厂区现有主体项目为 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目，目前该项目处于正常生产过程；高效环保燃气锅炉及配套设施建设项目为 50t/h 燃气导热油炉，目前该锅炉已经投入运行，其他项目均为主体工程零星配套项目，均在正常运行。

现有项目部分装置现状情况现场照片见图。



焚烧加热炉



危废暂存间



危废暂存间内部照片



危废暂存间内部照片



污水处理系统



油气回收系统



污水处理沉淀池

2.1.6 环评批复落实情况

现有项目的环评批复落实情况见下表 2.1-4。

表 2.1-4 现有项目环评批复及落实情况一览表

项目名称	序号	备案意见	现状情况	落实情况
10 万吨/年环境友好型制冷溶剂(氟利昂替代)精制装置项目	一	供热依托东营正华工贸有限公司，你公司建设的 7000KW 燃煤导热油炉已经停用,你公司应按照承诺于 2017 年 6 月 30 日前拆除完毕。加氢加热炉以不凝气、液化石油气为燃料，烟气经 32 米排气筒排放，外排烟气中烟尘、SO_2、NOx 达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准。导热油炉以液化石油气为燃料烟气经 10m 排气筒排放。外排烟气中中烟尘、SO_2、NOx 达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）表 2 及《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中“燃气锅炉”限值要求。甲醇制氢解吸气经 2 根 15m 排气筒排放。加强无组织废气污染物控制措施，回流罐不凝气、真空泵废气进入燃料管网全厂实行 LDAR（泄漏检测与修复）技术丙烷、异丁烷、正丁烷、异戊烷、正戊烷、环戊烷、甲醇采用卧式压力罐储存油田轻烃、混合戊烷、甲基环戊烷、液化石油气采用球罐储存，其余物料全部采用内浮顶；装卸区及苯、甲苯、二甲苯储罐设置油气回收，装置区设置密闭采样器厂界非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准，甲醇达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准。	燃煤导热油炉以及动力车间项目建设的 10t/h 导热油炉和 15t/h 蒸汽锅炉现均已拆除，现有厂区仅存 12t/h 燃气导热油炉 1 台和 50t/h 燃气导热油炉 1 台，蒸汽主要外购自东营正华工贸有限公司，均满足现行的标准；储罐区、装卸区均配套了油气回收，油气回收尾气进入有机废气焚烧加热炉焚烧后排放，能都满足现行的标准。	落实
	二	初期雨水、地面（设备）冲洗废水、化验室废水等含油污水经隔油沉淀预处理后与经化粪池处理后的生活污水排入厂内埋地式一体化处理设施，处理达到《城市污水再生利用》（GB/T 18920-2002）中相应用水标准后回用于厂区绿化、地面冲洗、机泵冷却及真空泵等。对各生产装置等生产区地面、污水收集系统、装置区等必须进行严格防渗、防腐处理，防止污染地下水和土壤。	后续通过环保提升新建了 1 套综合污水处理站	落实
	三	制氢装置废催化剂、废吸附剂、脱硫脱硫废催化剂为一般固废，更	按照现行标准严格落实	落实

		换时由厂家回收。加氢精制废催化剂、隔油池污油、废导热油属于危险废物，必须委托有处理资质的单位回收或处置，转移时执行五联单制度，防止流失、扩散。暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。		
	四	选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。	按照现行标准严格落实	落实
	五	加强营运期的环境管理，防止生产过程和污染治理设施运行过程发生事故，应急泄压气送火炬处理，依托现有 7000 立方米事故池，落实环境风险防范措施和事故应急预案，配备必要的应急设备、监测仪器，并定期演练。以装置区、罐区、装卸区各 150 米围成的包络线设置卫生防护距离。你公司配合当地政府落实规划控制工作，卫生防护距离内不得存在环境敏感保护目标。设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，建立畅通的公众参与平台。	按照现行标准严格落实	落实
	六	该项目纳入环保正常监管。本备案意见替代《关于东营市俊源石油技术开发有限公司 6 万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目环境影响报告书的批复》（东环审〔2014〕135 号）、《关于东营市俊源石油技术开发有限公司 6 万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目环境影响报告书变更报告的批复》（东环审〔2015〕78 号）、《关于东营市俊源石油技术开发有限公司 6 万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目竣工环境保护验收的批复》（东环审〔2016〕1 号）。你公司应在接到本意见后 10 个工作日内，将现状环境影响评估报告及备案意见送广饶县环保局，并接受各级环境保护行政主管部门的监督管理。	按照现行标准严格落实	落实
	七	按照《东营市人民政府关于调整化工产业布局的意见》（东政发（2016）7 号）要求，该项目不得变更主要生产工艺，不得再扩大	未扩大生产规模	落实

		生产规模。		
	八	你公司由广饶县环保局审批的动力保障车间建设项目（广环建审〔2015〕181 号），由广饶县环保局加大监管力度，达到有关要求之前不得使用。	动力保障车间项目已拆除	落实
动力保障车间建设项目	1	1、严格落实各项废气污染防治措施。项目营运期加强管理，确保导热油炉、燃煤锅炉废气经脱硫、除尘、脱硝处理后达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）表 2 中新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值及《山东省环境保护厅关于进一步明确我省锅炉大气污染物排放控制要求的通知》中的要求后排放。项目实施后，污染物排放总量指标二氧化硫控制在 3.5 吨/年以内，氮氧化物控制在 5.04 吨/年以内。	已拆除	/
	2	2、严格落实各项废水处理措施。确保除雾器冲洗水进入脱硫塔循环池作为补充水，脱硫废水再生后循环使用，脱盐水站废水和锅炉排盐水属于清净下水排入雨水管网。		/
	3	项目运营期采取吸声、隔声等综合治理措施，加大绿化面积，形成隔声带，降低噪声影响，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。		/
	4	严格按照国家、省、市有关规定，落实各类固体废弃物的收集、处置和综合利用措施。脱硫塔石膏及除尘器灰尘定期清理经收集后外卖；废导热油属于危废，委托有处理资质的厂家处理。		/
	5	项目建设完工后应向广饶县环保局提出试运行申请。试运行三个月内向我局提出竣工环保验收申请，经验收合格方可投入正式运行。		/
高效环保燃气锅炉及配套设施建设项目	1	项目位于东营市广饶县丁庄镇工业集中区广青路以北、荣乌高速以西 350m 东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内加制氢装置东侧，主要建设内容包括 1 台 50t/h 燃气导热油炉和 1 台 25t/h 燃气蒸汽锅炉及其配套设施，项目占地面积 6000m^3,该项目建成投运前淘汰现有 1 台 12t/h 燃煤导热油炉，总投资 2500 万元，环保投资 42 万元。	项目位于东营市广饶县丁庄镇工业集中区广青路以北、荣乌高速以西 350m 东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内加制氢装置东侧，主要建设内容一期包括 1 台 50t/h 燃气导热油炉，项目占地面积 6000m^3,总投资 2500 万元，环保投资 42 万元。二期 1 台 25t/h 燃气蒸汽锅炉及其配套设施根据生产需要建设。2 台 12t/h 燃煤导热油炉，1 台 15t/h 燃煤蒸汽锅	落实

			炉均已拆除。	
	2	建设期：应加强管理，文明施工，对易散失冲刷的物料加盖篷布或库内堆放， 采用封闭车辆运输，施工现场大门出入口处须设置自动洗车机、洗车槽等冲洗设施，对施工现场经常洒水、设置围栏,合理安排施工时间，严格依照《山东省扬 尘污染防治管理办法》、《东营市建筑施工扬尘治理技术规程》（东建字（2011） 188 号）做好防治扬尘的相关施工场地等防治措施，减少扬尘及废气的污染。	建设期：应加强管理，文明施工，对易散失冲刷的物料加盖篷布或库内堆放，采用封闭车辆运输，施工现场大门出入口处须设置自动洗车机、洗车槽等冲洗设施，对施工现场经常洒水、设置围栏,合理安排施工时间，严格依照《山东省扬尘污染防治管理办法》、《东营市建筑施工扬尘治理技术规程》（东建字（2011）188 号）做好防治扬尘的相关施工场地等防治措施，减少扬尘及废气的污染。	基本落实
	3	建设期：建筑施工废水包括砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等，施 工现场设置沉淀池，对各类施工废水收集沉淀后，作冲洗复用水及场地增湿水，不得随意排放。要采用先进的施工工艺和低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减 轻噪声对周围环境的影响，严禁车辆进出工地时鸣笛，尽堕避免大量高噪声施工设备同时施工，合理安排施工时间，安排高噪声施工作业在白天完成，以尽量减 少噪声对周围环境的影响，施工噪声排放能够满足《建筑施工场界环境噪声排放 标准》（GB12523-2011）。废弃的土方和建筑垃圾由环卫部门外运往政府指定地点集中处理。	建设期：建筑施工废水包括砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等，施工现场设置沉淀池，对各类施工废水收集沉淀后，作冲洗复用水及场地增湿水，不得随意排放。要采用先进的施工工艺和低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减 轻噪声对周围环境的影响，严禁车辆进出工地时鸣笛，尽堕避免大量高噪声施工 设备同时施工，合理安排施工时间，安排高噪声施工作业在白天完成，以尽量减少噪声对周围环境的影响，施工噪声排放能够满足《建筑施工场界环境噪声排放 标准》（GB12523-2011）。废弃的土方和建筑垃圾由环卫部门外运往政府指定地点集中处理。	落实
	4	严格执行“三同时”制度，确保环保投资和环保防治措施落实到位	严格执行了“三同时”制度，确保了环保投资和环保防治措施落实到位	落实
	5	严格落实废气污染防治措施。锅炉以天然气为燃料，配套安装低氮燃烧器，确保废气污染物排放浓度能够满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 中重点控制区标准要求。以上两台锅炉烟气依托厂区现有燃煤锅炉排气筒排放，保证在线监控设备与环保部门联网。进一步规范的污染 物排放口并设立标志牌，排气筒设置规范的采样监测孔等设施满足现场监测条件。	严格落实废气污染防治措施。锅炉以天然气为燃料，配套安装低氮燃烧器，确保废气污染物排放浓度能够满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 中重点控制区标准要求。以上 50t/h 燃气导热油锅炉烟气依托厂区现有燃煤锅炉排气筒排放，保证在线监控设备与环保部门联网。进一步规范的污染 物排放口并设立标志牌，排气筒设置规范的采样监测孔等设施满足现场监测条件。	落实
	6	严格按照燃气锅炉工艺要求和技术规范进行操作，建立生产运行记录，同时加强各类设备的日常维护和调试工作，确保设施正常运行，保证废气稳定、达标排放。	严格按照燃气锅炉工艺要求和技术规范进行操作，建立生产运行记录，同时加强各类设备的日常维护和调试工作，确保设施正常运行，保证废气稳定、达标排	落实

			放。	
	7	项目废水为软化水系统排放的废水和锅炉排放的废水，这部分废水依托原有污水处理方式，排入厂区污水处理厂处理。	软化水排污水余热锅炉及蒸汽发生器排污水排入消防水池、生活污水经厂区污水处理站处理后用于园区绿化。	落实
	8	严格按照国家和省有关规定，落实各类固体废弃物的收集、处置和综合 利用措施，确保不产生二次污染。软化水处理系统的废离子交换树脂属于危险废物，要委托有资质的的单位处理，转移时执行五联制度；危险废物暂存措施须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求。	5t/h 软化水站未建设，不新增废离子交换树脂。根据《国家危险废物名录》（2021 版）软化水系统产生的废离子交换树脂属于一般工业固体废物。	落实
	9	合理布局，优先选用低噪声设备，对振动较大的设备锅炉、燃烧器、循环泵等噪声源须采取减振、降噪等措施，降低噪声值，保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。	合理布局，优先选用低噪声设备，对振动较大的设备锅炉、燃烧器、循环泵等噪声源须采取减振、降噪等措施，降低噪声值，保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求	落实
	10	厂内管线、线路设置永久性标志，对储气系统及各类管道定期进行检查 和保护，定期检查管线、气泵及流量计是否有漏气情形发生，并在危险场所设置报警装置	厂内管线、线路设置永久性标志，对储气系统及各类管道定期进行检查和保护，定期检查管线、气泵及流量计是否有漏气情形发生，并在危险场所设置报警装置	落实
	11	进一步加强项目环境事故防范和应急管理工作。要按照环境保护部《突发环境事件应急预案暂行管理办法》(环发〔2010) 113 号)要求，结合项目环 境风险因素，制订有针对性的污染事故应急预案并定期进行演练，配备防火和防污染应急设备，强化环境风险防范和应急管理，杜绝突发性污染事件的发生	要按照环境保护部《突发环境事件应急预案暂行管理办法》(环发〔2010) 113 号)要求，结合项目环境风险因素，制订有针对性的污染事故应急预案并定期进行演练，配备防火和防污染应急设备，强化环境风险防范和应急管理，杜绝突发性污染事件的发生	落实

2.2 现有项目工程分析

通过前述介绍可知，厂区现有主体项目为 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目，目前该项目处于正常生产过程；高效环保燃气锅炉及配套设施建设项目为 50t/h 燃气导热油炉，目前该锅炉已经投入运行，其他项目均为主体工程零星配套项目，均在正常运行。

2.2.1 现有项目工程组成

东营市俊源石油技术开发有限公司现有项目工程组成情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有项目工程组成

厂区	项目	项目	建设内容及规模	备注
10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目	主体工程	10万吨/年精制装置	工艺一为油田轻烃精馏工艺，工艺二为芳构石脑油精馏工艺，工艺三为己烷原料精馏工艺，现有精馏塔22座，优化工艺路线	正常运行
		制氢装置	现有500Nm^3/h制氢装置一套，1500Nm^3/h制氢装置一套，包括汽化炉、分解变换反应器、水洗塔、PSA变压吸附塔等装置	正常运行
		加氢装置	现有加氢设备3套及配套加热炉1台，包括预加氢反应器、主加氢反应器、脱硫/脱氯反应器、脱芳反应器等	正常运行
	辅助工程	建构筑物	配电室、销售厅、化验室、控制室、警卫室	正常运行
	储运工程	储罐区	现有：16×100m^{3}卧式压力罐，12×200m^{3}卧式压力罐，10×1000m^{3}球罐，10×2000 m^{3}内浮顶罐，8×1000m^{3}内浮顶罐，3×5000m^{3}内浮顶罐，8×2500m^{3}内浮顶罐	5#常压罐组闲置1000 m^{3}5个，其余正常运行
		装卸区	现有装卸车鹤位12个，企业厂区内设东、西两处装卸区，东装卸区设有装车鹤管6个，卸车泵6台，卸车鹤位6个并配套建设油气回收设施	正常运行
	公用工程	给水系统	供水水源为丁庄镇供水管网和东营正华工贸供热冷凝水，总供水能力为500m^3/d，依托现有管线，满足本工程用水需求。	正常运行
		排水系统	现有排水系统，实行雨污分流，污污分流。建有1座地埋式污水处理系统和1座污水处理站，对生活废水、生产废水等进行处理，废水处理后全部回用不外排。	正常运行
		循环水系统	现有循环水系统，包括循环冷却水塔4座，循环水量5200m^3/h，现有工程循环水使用量700 m^3/h，剩余量为4500 m^3/h	正常运行
		供配电系统	厂区的供电采用10KV供电电压，建有一座10KV/380V总变电站。车间内一律采用380V/220V，三相五线制供配电	正常运行
		供热系统	厂区现有12t/h燃气导热油炉1台，50t/h的燃气导热油炉1台，以及利用有机废气焚烧加热炉产生的余热。	正常运行
		纯水系统	现有软化水装置处理规模4m^3/h，采用反渗透工艺，现有项目软化水使用量3m^3/h，剩余量1m^3/h	正常运行
		空压机系统	现有一个空压站，共2台设备；每台设备产气量10m^3/min，共计产气量20m^3/min；现有项目使用量10m^3/min	正常运行
		火炬系统	火炬系统依托现有工程，现有工程火炬系统高30m，内径7m，放空量为50t/h	正常运行
		消防系统	室外消防给水管网与生活给水管网合用，在管网上设地上式消火栓，供消防车取水及向水泵给水器供水	正常运行
	环保工程	废水	厂区内建有地埋式污水处理站1座，规模10t/d，建有综合污水处理站1座，包括3t/h含油污水处理设施1套，采用“隔油池+调节池+气浮机+铁碳反应池+氧化池+A/O池	正常运行

				+沉淀池”工艺，6t/h含盐废水处理系统1套，采用“多介质过滤+精密过滤+反渗透+电渗析+单效蒸发”工艺，所有的废水处理后回用的冷却循环水系统、地面洒水降尘以及绿化等，不外排。	
		废气	加热炉烟气	加热炉以液化石油气为原料，配备配备低氮燃烧器，烟气经排气筒高空排放，各污染物浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中“重点控制区”的要求。	正常运行
			有机废气焚烧加热炉	厂区现有3套油气回收系统，处理规模共600m³/h，尾气进入有机废气焚烧加热炉，经32m高排气筒高空排放，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中“重点控制区”的要求及满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中其他行业相关限值。	
			燃气蒸汽锅炉或导热油炉废气	燃气锅炉以天然气和液化石油气为燃料，配备低氮燃烧器，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2重点控制区相关限值的要求。	
			无组织废气	加强管理，加强车间通风，提高收集效率，定期实施LDAR泄露检测及修复	
		噪声		低噪设备、隔声罩、减振措施等	正常运行
		固废	危废	已建成1处危废暂存场所，占地面积为30m²，暂存后委托资质单位处置	正常运行
			一般固废	一般固废回收利用或者外售，生活垃圾由环卫部门统一处理	正常运行
高效环保燃气锅炉及配套设施建设项目	主体工程	主要建设内容		高效环保燃气锅炉及配套设施建设项目，主要建设1台50t/h燃气导热油炉其配套设施、1台25t/h燃气蒸汽锅炉及其配套设施，现50t/h燃气导热油炉已建成，待全部建成后3台小锅炉停用。	现状50t/h的燃气导热油炉已建成，25t/h燃气蒸汽锅炉未建设；12t/h的燃气导热油炉在用。
动力保障车间建设项目	主体工程	主要建设内容		主要建设内容包括新上1台10t/h导热油炉和1台15t/h蒸汽锅炉及其配套设备作为备用热源，为生产装置提供热动力，以满足生产需要	已拆除不再赘述

2.2.2 现有项目产品方案

现有项目产品方案见表 2.2-2，年操作时间 8000h。

表 2.2-2 现有项目产品方案一览表

序号	产品	单位	现状产能
1	丙烷	t/a	1500
2	异丁烷（精制）	t/a	4550
3	正丁烷	t/a	0
4	正丁烷（精制）	t/a	2400
5	异戊烷（精制）	t/a	9100
6	正戊烷	t/a	0
7	正戊烷（精制）	t/a	8150
8	环戊烷	t/a	2100
9	6#溶剂油（精制）	t/a	2100
10	120#溶剂油		0
11	120#溶剂油（精制）	t/a	4900
12	200#溶剂油	t/a	2700
13	D30溶剂油	t/a	0
14	D30溶剂油（精制）	t/a	2327
15	重组分	t/a	1100
16	混合己烷	t/a	700
17	苯	t/a	10800
18	甲苯	t/a	7100
19	二甲苯	t/a	5540
20	混合戊烷	t/a	1400
21	异己烷	t/a	18200
22	正己烷	t/a	13100
23	正己烷（精制）	t/a	0
24	甲基环戊烷	t/a	2000
合计		t/a	99869

2.2.3 原辅材料消耗及使用情况

现有项目所需原料为外购的油田轻烃、芳构石脑油、己烷原料、甲醇等，详细用量见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有项目原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	状态	年用量， t	储存方式	包装运输	备注
1	油田轻烃	液态	25673	储罐-罐区	汽车槽车	外购

2	芳构石脑油	液态	29415	储罐-罐区	汽车槽车	外购
3	己烷原料	液态	43380	储罐-罐区	汽车槽车	外购
4	甲醇	液态	8200	储罐-罐区	汽车槽车	外购

2.2.4 现有项目主要设备

现有项目生产装置主要设备见表 2.2-5。

表2.2-5a 现有精馏装置（3个工艺路线）主要设备一览表

序号	设备名称	数量	规格mm	材质	备注
1	脱戊烷塔	1	DN1600,H=35889	Q345R	现有
2	脱丁烷塔	1	DN1200,H=48640	Q345R	现有
3	脱异戊烷塔	1	DN1600,H=48640	Q345R	现有
4	脱正戊烷塔	1	DN1600,H=48640	Q345R	现有
5	脱重塔	1	DN1200,H=36859	Q345R	现有
6	1#己烷萃取塔	1	DN1200,H=49335	Q345R	现有
7	2#萃取剂回收塔	1	DN1200,H=35889	Q345R	现有
8	脱苯塔	1	DN1200,H=35889	Q345R	现有
9	脱甲苯塔	1	DN1000,H=47819	Q345R	现有
10	脱丙烷塔	1	DN1000,H=35637	Q345R	现有
11	脱异丁烷塔	1	DN1200,H=47930	Q345R	现有
12	6#溶剂油塔	1	DN1200,H=35889	Q345R	现有
13	120#溶剂油塔	1	DN1600,H=48640	Q345R	现有
14	200#溶剂油塔	1	DN1200,H=47930	Q345R	现有
15	脱轻塔	1	DN1200,H=25839	Q345R	现有
16	脱异己烷塔	1	DN800,H=43137	Q345R	现有
17	2#萃取塔	1	DN1400,H=31780	Q345R	现有
18	2#回收塔	1	DN1200,H=21387	Q345R	现有
19	120#溶剂油塔	1	DN1000,H=22530	Q345R	现有
20	D30溶剂油塔	1	DN1000,H=41920	Q345R	现有
21	3#萃取塔	1	DN1000,H=34087	Q345R	现有
22	3#回收塔	1	DN1200,H=20635	Q345R	现有
23	脱异戊烷塔顶冷凝器	1	Φ900*3000	Q345R	固定管板
24	脱异戊烷塔顶产品冷却器	1	Φ500*3000	Q345R	固定管板
25	脱异戊烷塔釜重沸器	1	Φ800*2500	Q345R	固定管板
26	脱异戊烷塔底产品冷却器	1	BES700-1.6-60-3/25-4I	Q345R	固定管板
27	脱丁烷塔顶冷凝器	1	Φ900*3000	Q345R	固定管板
28	脱丁烷塔釜重沸器	1	Φ800*2500		固定管板
29	脱丁烷塔顶产品冷却器	1	Φ500*3000	Q345R	固定管板

30	脱丁烷塔塔底产品冷却器	1	BES700-1.6-60-3/25-4I	Q345R	固定管板
31	己烷萃取塔顶产品冷凝器	1	Φ1000*4023	Q345R	固定管板
32	己烷萃取塔顶副冷凝器	1	Φ800*3632	Q345R	固定管板
33	己烷萃取塔釜重沸器	1	Φ1100*3766	Q345R	固定管板
34	己烷萃取塔顶冷却器	1	Φ600*3797	Q345R	固定管板
35	己烷萃取塔顶底冷却器	1	Φ800*4258	Q345R	固定管板
36	萃取剂回收塔冷凝器	1	BES1100-0.6/2.75-45-3/25-6I	Q345R	浮头式
37	萃取剂回收塔顶冷却器	1	BJS600-0.6/3.0-40-3/25-4I	Q345R	浮头式
38	萃取剂回收塔釜重沸器	1	ø1000*2500	Q345R	固定管板
39	萃取剂回收塔底产品冷却器	1	Ø800*7689	Q345R	浮头式
40	脱戊烷塔顶冷凝器	1	BES1100-0.6/2.75-45-3/25-6I	Q345R	浮头式
41	脱戊烷塔顶冷却器	1	BJS600-0.6/3.0-40-3/25-4I	Q345R	浮头式
42	脱戊烷塔底重沸器	1	ø1000*2500	Q345R	浮头式
43	脱戊烷塔底冷却器	1	BES700-4.0-60-3/25-4I	Q345R	浮头式
44	脱异戊烷塔回流罐	1	DN1500,H=3120	Q345R	卧式
45	脱丁烷塔回流罐	1	DN1500,H=3120	Q345R	卧式
46	脱戊烷塔回流罐	1	DN1400,H=3090	Q345R	卧式
47	己烷萃取塔回流罐	1	DN1500,H=3100	Q345R	卧式
48	萃取剂回收塔回流罐	1	DN1400,H=3090	Q345R	卧式
49	6#溶剂油塔	1	DN1200,H=35889	Q345R	
50	120#溶剂油塔	1	DN1600,H=48600	Q345R	
51	200#溶剂油塔.	1	DN1200,H=47900	Q345R	
52	6#溶剂油塔回流罐	1	DN1400,H=3090	Q345R	卧式
53	120#溶剂油塔回流罐	1	DN1500,H=3120	Q345R	卧式
54	200#溶剂油塔回流罐	1	DN1500,H=3100	Q345R	卧式
55	6#溶剂油塔顶冷凝器	1	ø1000*4023	Q345R	
56	6#溶剂油塔顶冷却器	1	Ø800*3632	Q345R	
57	6#溶剂油塔塔釜重沸器	1	ø1100*3766	Q345R	
58	6#溶剂油塔塔底冷却器	1	Ø600*3797	Q345R	
59	120#溶剂油塔顶冷凝器	1	Ø900*3000	Q345R	
60	120#溶剂油塔顶冷却器	1	Ø500*3000	Q345R	
61	120#溶剂油塔塔釜重沸器	1	Ø800*2500	Q345R	
62	120#溶剂油塔塔底冷却器	1	BES700-1.6-60-3/25-4I	Q345R	
63	200#溶剂油塔顶冷凝器	1	Ø800*4258	Q345R	
64	200#溶剂油塔顶冷却器	1	Ø900*3626	Q345R	
65	200#溶剂油塔塔釜重沸器	1	ø1000*4258	Q345R	

66	200#溶剂油塔塔底冷却器	1	Ø800*3360	Q345R	
67	脱重塔回流罐	1	Φ1516*2000	Q345R	卧式
68	D30溶剂油回流罐	1	Φ1516*2000	Q345R	卧式
69	脱异丁烷回流罐	1	Φ1500*2000	Q345R	卧式
70	脱丙烷回流罐	1	Φ1400*2000	Q345R	卧式
71	脱甲苯回流罐	1	Φ1500*2000	Q345R	卧式
72	脱苯回流罐	1	Φ1400*10*3090	Q345R	卧式
73	脱正戊烷回流罐	1	Φ1500*10*3120	Q345R	卧式
74	脱轻塔回流罐	1	Φ1000*10*3250	Q345R	卧式
75	脱异己烷塔回流罐	1	Φ1400*10*4170	Q345R	卧式
76	1#萃取塔回流罐	1	Φ1000*10*3520	Q345R	卧式
77	1#回收塔回流罐	1	Φ800*10*3230	Q345R	卧式
78	2#萃取塔回流罐	1	Φ1000*10*2935	Q345R	卧式
79	2#回收塔回流罐	1	Φ800*10*3230	Q345R	卧式
80	120#溶剂油塔回流罐	1	Φ1000*10*2935	Q345R	卧式
81	脱重塔顶冷凝器	1	Φ1750*2100	Q345R	
82	脱重塔底重沸器	1	Φ700*2497	Q345R	
83	D30溶剂油塔顶冷凝器	1	Φ1850*1000	Q345R	
84	D30溶剂油塔重沸器	1	Φ900*1000	Q345R	
85	脱异丁烷塔顶冷凝器	1	Φ1000*2986	Q345R	
86	脱异丁烷塔顶冷凝器	1	Φ800*2986	Q345R	
87	脱异丁烷塔底重沸器	1	Φ1100*2493	Q345R	
88	脱异丁烷塔顶冷却器	1	Φ600*2986	Q345R	
89	脱异丁烷塔底冷却器	1	Φ800*2795	Q345R	
90	脱丙烷塔顶冷凝器	1	Φ1000*2724	Q345R	
91	脱丙烷塔底重沸器	1	Φ900*2489	Q345R	
92	脱丙烷塔顶放空冷凝器	1	Φ600*2767	Q345R	
93	脱丙烷塔顶冷却器	1	Φ600*2767	Q345R	
94	脱甲苯塔顶冷凝器	1	Φ800*2986	Q345R	
95	脱甲苯塔顶冷凝器	1	Φ800*2986	Q345R	
96	脱甲苯塔底重沸器	1	Φ900*2493	Q345R	
97	脱甲苯塔顶冷却器	1	Φ600*2986	Q345R	
98	戊烷原料预热器	1	Φ600*2767	Q345R	
99	原料预热器	1	Φ600*2767	Q345R	
100	戊烷放空冷凝器	1	Φ600*2986	Q345R	
101	脱苯塔冷凝器	1	BES1100-0.6/2.75-145-3/25-6I	Q345R	

102	脱苯塔顶冷却器	1	BJS600-0.6/3.0-40-3/25-4I	Q345R	
103	脱苯塔底重沸器	1	DN1000 L=2500	Q345R	
104	脱苯塔顶冷却器	1	BES700-4.0-60-3/25-4I	Q345R	
105	脱正戊烷塔顶冷凝器	1	DN900*3000*12	Q345R	
106	脱正戊烷塔底重沸器	1	DN800 H=2500	Q345R	
107	脱正戊烷塔顶冷却器	1	DN500 L=3000	Q345R	
108	脱正戊烷塔底冷却器	1	BES700-1.6-60-3/25-4I	Q345R	
109	粗苯白土吸附床	1	DN800 H=3800	Q347R	
110	脱轻塔进料预热器	1	DN500 L=3000	Q348R	
111	脱轻塔塔顶冷凝器	1	DN1000 L=4272	Q349R	
112	脱轻塔再沸器	1	DN500，H=2500	Q350R	
113	脱轻塔顶产品冷却器	1	DN500，L=2500	Q351R	
114	脱异己烷塔冷凝器	1	DN600，L=2500	Q352R	
115	脱异己烷塔第一再沸器	1	DN700，H=2500	Q353R	
116	脱异己烷塔第二再沸器	1	DN700，H=2490	Q354R	
117	脱异己烷塔顶产品冷却器	1	DN500，L=3000	Q355R	
118	1#萃取塔顶冷凝器	1	DN500，L=2500	Q356R	
119	1#萃取塔再沸器	1	DN600，H=3000	Q357R	
120	1#萃取塔顶产品冷却器	1	DN500 H=3000	Q358R	
121	1#回收塔顶冷凝器	1	DN700，H=3840	Q359R	
122	1#回收塔顶后冷凝器	1	DN377，H=3686	Q360R	
123	1#回收塔塔再沸器	1	DN500 H=2500	Q361R	
124	1#萃取塔溶剂冷却器	1	DN325 H=3566	Q362R	
125	2#萃取塔溶剂冷却器	1	DN325 H=3566	Q363R	
126	2#萃取塔顶冷凝器	1	DN400，L=2500	Q364R	
127	2#萃取塔再沸器	1	DN600 H=3000	Q365R	
128	2#萃取塔顶产品冷却器	1	DN325 L=3566	Q366R	
129	2#回收塔顶冷凝器	1	DN600 L=3790	Q367R	
130	2#回收塔顶后冷器	1	DN377 L=3000	Q368R	
131	2#回收塔再沸器	1	DN400，H=2500	Q369R	
132	120#溶剂油塔顶冷凝器	1	DN500，L=3000	Q370R	
133	120#溶剂油塔再沸器	1	DN400 H=2500	Q371R	
134	120#溶剂油塔釜冷却器	1	DN400 L=3000	Q372R	
135	120#溶剂油塔顶冷却器	1	DN400 L=3000	Q373R	
136	正己烷第一预热器	1	DN500，L=3000	Q374R	
137	正己烷第二预热器	1	DN500，L=3000	Q375R	

138	粗苯第一预热器	1	DN500，L=3000	Q376R	

表2.2-5b　现有制氢主要设备一览表

序号	设备名称	数量	规格mm	备注
1	甲醇中间罐	1	常压　设计温度50℃　V=8.1m³	
2	混配罐	1	常压　设计温度50℃　V=8.1m³	
3	原料缓冲罐	2	1.87Mpa 设计温度50℃ V=0.08m³	
4	气液分离器	1	1.21Mpa 设计温度50℃ V=0.87m³	
5	重整气缓冲罐	1	1.21Mpa 设计温度50℃ V=1.714m³	
6	收集罐	1	1.21Mpa 设计温度50℃ V=1.714m³	
7	氢气缓冲罐	1	1.21Mpa 设计温度50℃ V=19.82m³	
8	真空缓冲罐	1	1.21Mpa 设计温度50℃ V=5.033m³	
9	冷却器	1	设计压力壳/管 0.5/1.21 Mpa 设计温度壳 /管50/130℃ 换热面积88m²	
10	换热器	1	设计压力壳/管 1.21 /1.2/ Mpa设计温度壳 150 /管320℃ 换热面积63 m²	
11	汽化过热器	1	设计压力壳/管0.44/1.21/Mpa设计温度壳300/管320℃ 换热面积88 m²	
12	洗涤塔	1	1.21Mpa 设计温度60℃　V=1.78m³	
13	吸附塔	5	1.21/-0.1Mpa温度50℃ V=3.15m³	
14	反应器	1	设计温度壳 320/管340℃	
15	制氮系统	1	230Nm³/h	
16	甲醇中间罐	1	Φ2000 H=2600	不锈钢
17	混配罐	1	Φ2000 H=2600	不锈钢
18	混配液计量泵	2	JM-ZB1000/1.5	碳钢
19	混配液计量泵	1	JM-ZB1000/1.5	碳钢
20	原料缓冲罐	2	Φ300 H=1000	16MnR
21	无离子水储罐	1	Φ2000 H=2600	不锈钢
22	洗涤塔	1	塔Φ500 H=4000 塔釜Φ1000 H=1250	16MnR
23	冷却器	1	Φ600 L=3500	壳体：16MnR列管：
24	换热器	1	Φ600 L=3500	不锈钢
25	收集罐	1	Φ800 L=1200	不锈钢
26	反应器	1	Φ1200 H=4000	16MnR
27	气化过热器	1	Φ600 H=3500	壳体：16MnR列管：不锈钢
28	气液分离器	1	Φ800 H=1200	16MnR
29	冷干机	1	处理量：1.3m³ /min	组合件
30	重整气缓冲罐	1	Φ1000 H=1800	碳钢
31	甲醇打料泵	1	CQ65-50-160 Q=25m³ /h H=32m	组合件
32	甲醇打料泵	1	CQ65-50-160 Q=25m³ /h H=32m	组合件
33	吸附塔	5	Φ900 H=4600	16MnR
34	氢气缓冲罐	1	Φ2200 H=4400	16MnR
35	真空缓冲罐	1	Φ1200 H=4000	16MnR
36	解析真空泵	2	WLW-200B 抽气速率：　200L/s	16MnR

表2.2-5c　现有加氢主要设备一览表

序号	设备名称	数量	规格mm	备注
1	原料缓冲罐	2	DN1600×4850×12	
2	新氢入口缓冲罐	2		
3	高压分离罐	2	DN1200×7769×14	
4	加氢加热炉	1	1163KW	
5	稳定塔顶回流罐	2	DN1200×3650×14	
6	低压分离罐	2	DN1600×4850×14	
7	预加氢反应器	2	DN1000×8323×14	
8	主加氢反应器	2	DN1600×10026×22	
9	脱硫、脱氯反应器	2	DN2000×10913×26	
10	加氢脱芳反应器	2	DN1400×9113×20	
11	原料缓冲罐	1	DN1600×4850×12	CS
12	尾气压缩机缓冲罐	1	DN800×2000 ×12	CS
13	高压分离器	1	DN1200×7769×14	CS
14	循环机入口分液罐	1	DN1200×7769×14	CS
15	低压分离罐	1	DN1600×4850×14	CS
16	预加氢反应器	1	DN1000×8323×14	不锈钢
17	主加氢反应器	1	DN1600×10026×22	不锈钢
18	脱硫脱氯反应器	2	DN2000×10913×26	不锈钢
19	加氢脱芳反应器	1	DN1400×9113×20	不锈钢
20	原料一级预热器	1	BES500-4.0-115-6/25-4I	CS
21	主加氢前换热器	1	BES600-4.0-90-6/25-2I	CS
22	原料脱芳油气换热器	1	BES600-4.0-85-6/25-4I	CS
23	原料导热油换热器	1	BES700-4.0-55-6/25-2I	CS
24	新氢水冷器	1	BES325-4.0-10-4.5/25-2-Ⅱ	CS
25	高分前水冷器	1	BES700-4.0-115-6/25-4I	CS
16	液态烃水冷器	1	BES600-4.0-85-6/25-4I	CS

2.2.5 现有总平面布置

一、平面布置原则

厂区总平面布置，在充分考虑厂区平面布置特点以及建设单位的要求后，达到最终的平面布置基本合理，减少占地、降低能耗、节约投资的目的。总平面布置原则如下：

（1）严格遵守国家行业现行的防火、防爆、安全、卫生等标准规范。

（2）按功能分区集中布置。总平面布置按照现有的功能分区，集中布置相关设施，形成新的功能区，包括工艺装置区、储罐区、装卸区和辅助生产区，各功能区以通道分割，按工

艺流程、物料输送方向，以缩短管线、降低能耗、便于检修、重视安全、有利生产为目标，形成全厂的总平面。

装置采取成组密集布置方式，形成联合装置布置区，以便节约用地、缩短系统管道长度；装置联合布置的特点，主要是减少了装置间通道宽度，缩短了系统管道长度，动力设施靠近了工艺装置，有利于节约用地，降低能耗。

（3）靠近负荷

与生产密切相关的辅助生产设施紧临工艺装置区布置。

（4）流程短捷

管线、管架集中设置，避免分散。

（5）内外协调

根据厂区的外部条件，与厂外公用工程和厂外运输有关的设施靠厂区边缘布置，并考虑流向。

二、总平面布置

现有项目按功能不同分为以下功能区：辅助生产区（配电室、循环水站、控制室、化验室）、生产区（生产装置）、储存区及装卸区。其中生产装置区与储存与装卸区为露天设备，消防水罐、事故水池与雨污水收集处理池为为钢筋混凝土结构，其余建筑物（办公楼、综合楼、职工宿舍）。

厂区总平面呈矩形布置，厂区南北长约 510 米，东西长约 370 米，厂区总占地面积 160820.37 平方米（约 124.2 亩），厂区内地势较平坦。改扩建后项目精馏装置、制氢加氢设备集中布置在全厂的中部；装置区北侧为储罐区，设有六个罐组储存各类产品；罐区西南、东北分别为两个装卸区；生产装置西侧办公楼、东侧为锅炉房，锅炉房北侧为循环水塔、事故水池、污水处理设施。全厂开有三个大门，厂区的最南侧开有一个大门，在厂区的西侧开有两个大门，分别通行人流和物流。

厂区内各建构筑物之间的防火间距均符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的要求。厂区内设置环形车道，道路采用混凝土路面，主要道路宽 8m，次要道路宽 6m，道路转弯半径为 12m。

三、总平面布置合理性

本厂区主要是生产设施，在满足生产工艺流程要求，遵循防火、防爆、消防、环保和安全等有关规范的前提下，综合考虑企业发展的需要，使近期建设与远期发展相结合，以近期

为主导，并结合地形、地貌、水文、地质、气象等自然条件，尽量减轻生产装置对办公生活区域的环境影响。本项目平面布置因地制宜，力求节约用地，节省投资，其平面布置是合理的。总平面布置的合理性分析如下：

①在满足生产工艺流程，防火、防爆规范，管理及维修方便的要求下，采用“同类设备相对集中的流程式”布置方式，有利于缩短物料流程，减少物料损耗，促进清洁生产。

②布置充分考虑设备的检修、生产操作等所需通道和催化剂的装卸场地，有利于减小事故风险概率，方便事故处置。

③平面布置流程短捷流畅，避免交叉，便于生产管理，有利于生产和原材料及产品运输，有利于清洁生产。

④平面布置紧凑，节约用地，整体协调，美观。

⑤与给排水专业紧密结合，切实保证了竖向设计标高、坡度满足污水管线自流排放要求，有利于污水顺利收集处理，减少事故排放几率。

⑥装置四周设环行消防道路，有利于环境风险事故的紧急处置。

综上所述，该项目总平面比较紧凑，从环保角度看，项目平面布置合理。

现有平面布置情况见图 2.2-1。

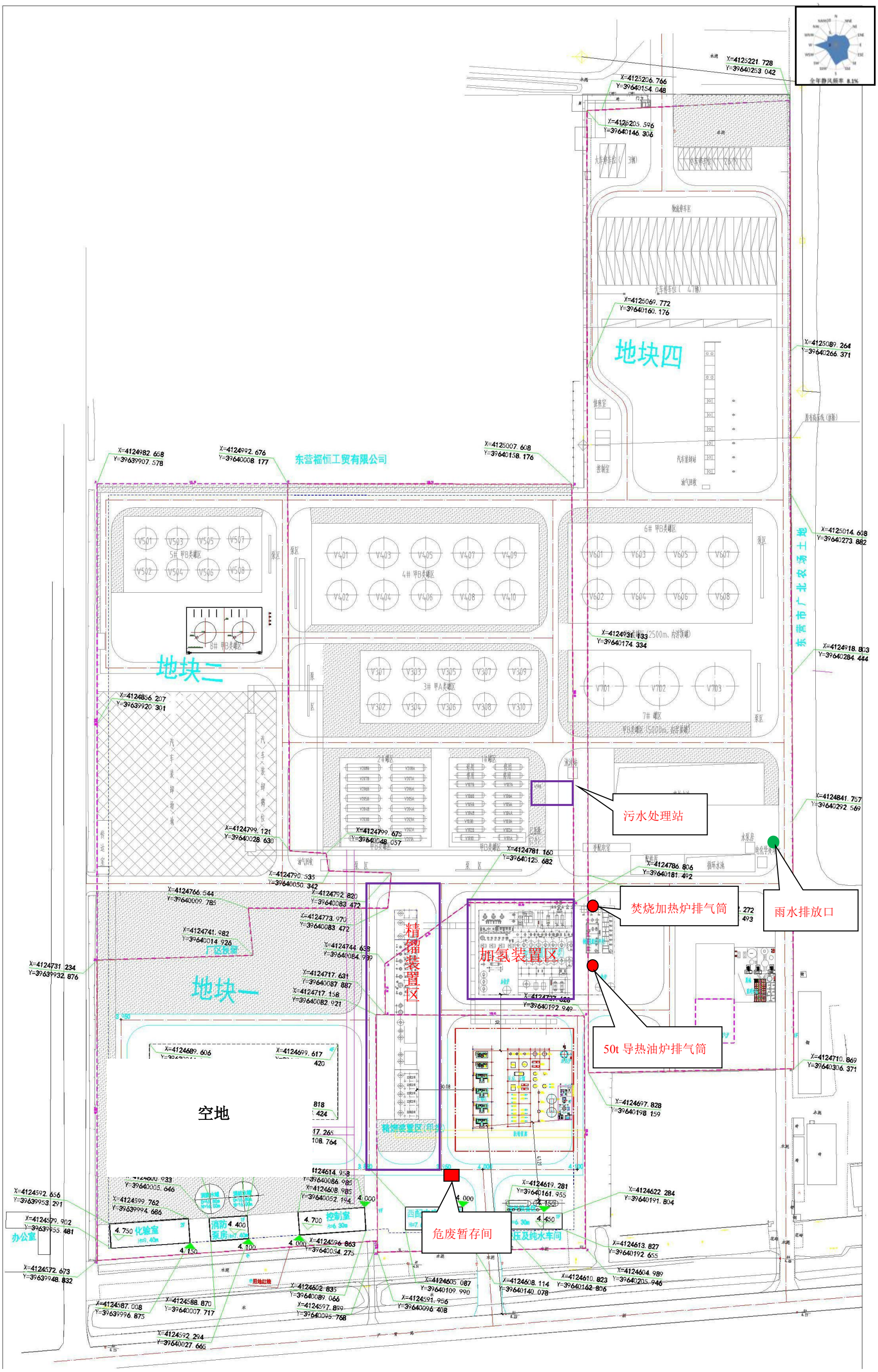


图 2.2-1　现有项目厂区平面布置图（1:6000）

2.2.6 现有公用工程

（1）给水工程

现有生产、生活用新鲜水总量为 72.02m^3/d（21606m^3/a），现有管线，供水水源为丁庄镇供水管网和东营正华工贸供热冷凝水，总供水能力为 200m^3/d，能够满足工程用水需要。

1、循环冷却塔补充水

生产过程换热设备冷却用水由厂区循环水系统提供，项目现有循环冷却水池一座、循环冷却水塔 4 座。

现有项目循环冷却水系统循环水使用量为 700m^3/h，循环冷却水塔配套旁滤系统和加药系统，目的是阻垢、灭菌、防腐以及去除 SS，保证循环水系统安全稳定运行。根据《全国民用建筑工程设计技术措施》（2009 版，给排水）计算循环水塔的补水量，现有项目冷却水为敞开式循环系统，循环水补充水量按照蒸发、风吹、排污损失率确定，其中蒸发损失率取 1%，风吹损失率取 0.1%，排污损失率取 0.3%，则补充水量为循环水量的 1.4%。则现有项目循环冷却水补充水量为 235.2m^3/d，70560m^3/a，补充水源为蒸汽冷凝水、新鲜水及回用水。

2、软化水站用水

现有项目软化水站，规模为 4t/h，采用反渗透处理工艺，现有生产所需软化水 72m^3/d，软化水站所需新鲜水 96m^3/d、23040m^3/a 能满足项目甲醇制氢装置所需要软化水。水源为新鲜水和回用水。

3、地面冲洗水

项目地面(设备)冲洗用水量为1.2m^3/d、360m^3/a。

4、分析化验用水

项目化验室分析化验用水 2.0m^3/d、600m^3/a。

5、机泵冷却及真空泵用水

项目机泵冷却及真空泵消耗水量 1.5m^3/d、450m^3/a。

6、生活用水

现有项目总劳动定员 120 人，采用四班三倒制，每班按 30 人计，则项目生活办公用水量为 4.5m^3/d（1350m^3/a），水源为新鲜水。

7、绿化用水

厂区绿化面积为4000m^2，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2009版)，绿化用水定额取2L/m^2·次，按每天绿化一次，绿化天数取150天，则绿化用水量为8m^3/d(1200m^3/a)。

8、消防用水

根据生产装置消防特性及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的要求，本项目火灾危险性质类别为甲级，厂区的消防用水量应按同一时间内的火灾处数和相应处的一次灭火用水量确定。项目消防水用量为 100L/s，按火灾延续 3 小时计，需要的消防水量为 1080m^3，用水由厂区现有 2 座 3000m^3 的消防水罐提供，配备消防泵 4 台、稳压泵 2 台，能够满足事故消防水要求。

（2）排水

现有项目排水系统按照“雨污分流”、“清污分流”的原则进行建设，废水主要包括循环冷却塔排污水、脱盐水站废水、锅炉排污水、地面(设备)冲洗废水、化验室废水、生活污水、初期雨水等。

1、循环水站排污水

现有项目循环水系统损耗235.2m^3/d，其中排污水量50.4m^3/d，即15120m^3/a。循环水站排污水全盐量1600mg/l，进入厂区综合污水处理站含盐污水处理系统处理后回用。

2、软化水站排污水

现有项目中软化水站废水产生量24m^3/d（7920m^3/a）全盐量1600mg/l，进入厂区综合污水处理站含盐污水处理系统处理后回用。

3、地面（设备）冲洗排污水

地面(设备)冲洗用水量为 1.2m^3/d，地面吸收、蒸发 20%，废水产生量为 0.96m^3/d（288m^3/a），主要污染物为 COD、SS、石油类。经隔油、沉淀池预处理后排至地埋式污水处理系统，处理后回用。

4、分析化验排污水

排污系数取 0.8，废水产生量为 1.6m^3/d（480m^3/a），主要污染因子为 COD、石油类。经隔油、沉淀池预处理后排至地埋式污水处理系统，处理后回用。

5、机泵冷却及真空泵废水

泵机排出的冷却废水损耗20%，废水产生量为1.2m^3/d（360m^3/a），主要污染物为COD、SS、石油类，经隔油、沉淀池预处理后排至地埋式污水处理系统，处理后回用。

6、生活污水

生活用水产污系数取0.85，项目生活污水产生3.83m^3/d（1149m^3/d），主要污染物为COD、氨氮等。经化粪池处理后排至厂区污水处理污水处理站处理后回用。

7、初期雨水（W2-7）

初期雨水一般指雨水排放15min时厂区雨水收集系统收集的雨水量。计算主要报据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)进行。东营市暴雨强度公式：

$$q = 3888.62(1 + 0.78\lg P)/(t + 10)^{0.91}$$

式中：q—暴雨强度[L/(s•hm^2)]

P—设计重现期，取P=1

t—降雨历时(min)，t=t1+m·t2

t1—地面集水时间，取10min

m—折减系数，取m=2.0

t2—管道内雨水流行时间，取2.5min

雨水量计算：Q=CFq

式中：Q—雨水设计流量(L/s)

C—径流系数，取0.9

F—汇水面积(hm^2)，现有项目取储罐区、装置区总面积，为4.26hm^2。

计算得暴雨强度为 207.8L/(s.hm^2)，初期雨水量为 717m^3/次。项目新建 7000m^3 事故水池，可以容纳收集项目的初期雨水量。现有项目全厂水平衡见图 2.2-2。

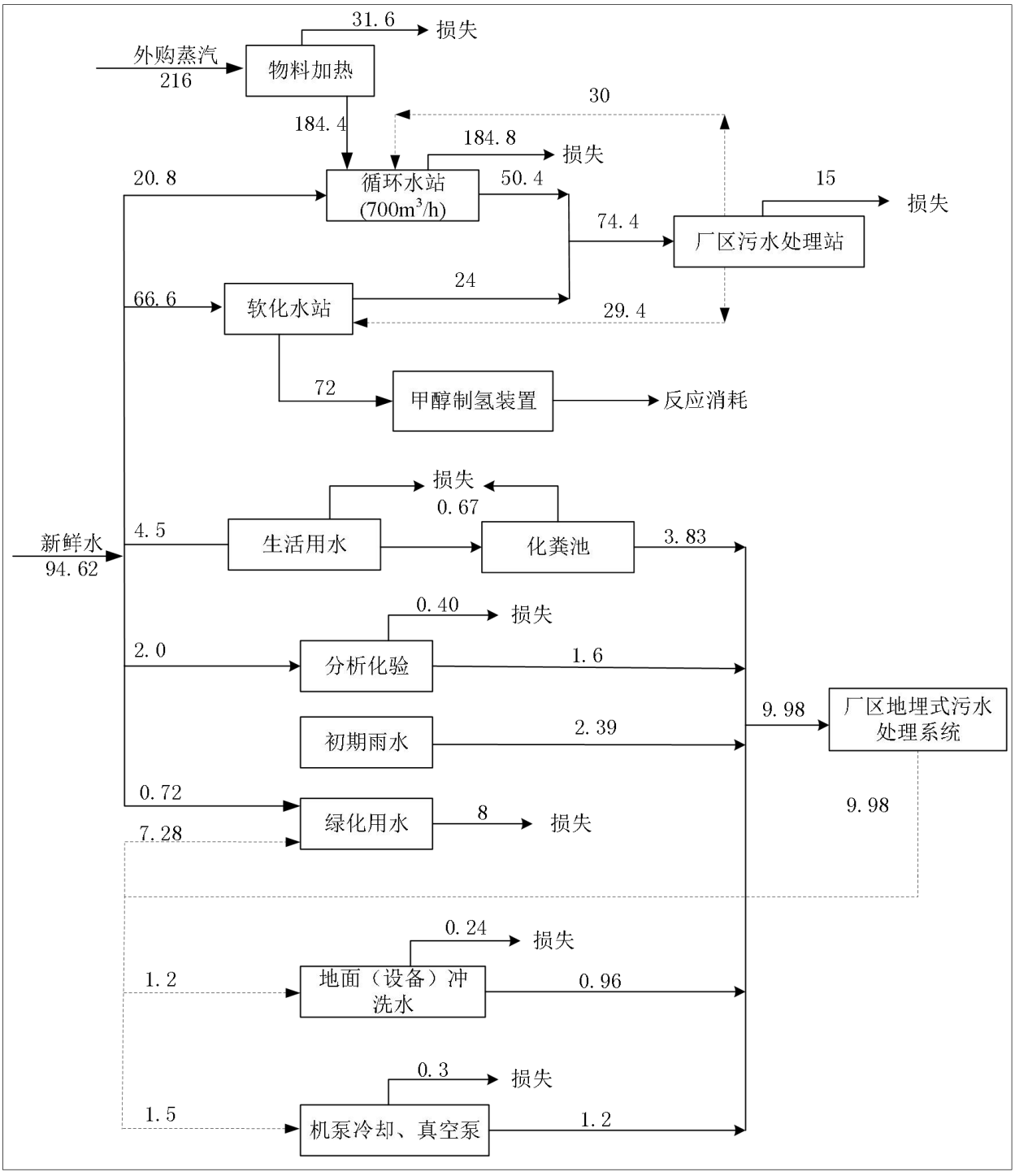


图 2.2-2　现有项目全厂水平衡图（单位：m^3/d）

（3）供电

根据现有工程的情况，工艺装置是加工处理易燃易爆危险介质的连续生产装置，在生产过程中的突然停电将导致人身和设备重大损伤及巨大经济损失，因而要求保持高度的生产连续性、安全可靠性和稳定性，其主要用电负荷均属一、二级负荷，因此，要求外供电源引自两个独立的电源点，当一回电源故障失电时，另一电源能满足其全部一、二级负荷用电要求。

根据工艺及有关专业提供的生产装置、辅助生产装置及公用工程条件，现有项目总的用量为 288 万 kwh/a。主接线及变配电装置：按照负荷情况，6KV、380V 配电装置主接线采用分段单母线方式，正常运行情况下，分段断路器分裂运行，当任一外供电源失电、变压器和线路故障或检修等失电时，进线开关与系统解裂，手动或 BZT 投入分段断路器，由另一段电源线路、变压器带全部一、二级负荷运行。

（4）供气

公司燃气系统包括液化石油气和天然气及不凝气，加热炉和 12t/h 的导热油炉燃料为液化石油气，50t/h 的燃气导热油炉燃料为天然气，管道运输，根据项目实际运行情况，厂区天然气年用气量 2762 万 m^3。

（5）供热

现有项目精馏装置及制氢装置所需热量由东营正华工贸公司石油焦装置余热蒸汽，现有 12t/h 燃气导热油炉 1 台、50t/h 的燃气导热油炉 1 台及工艺加热炉（2 台，一备一用）提供。

其中东营正华工贸有限公司主要生产项目为煅烧石油焦，项目产生大量余热，因此用来发展蒸汽副业，产生量为 15t/h，为现有项目提供蒸汽量为 10t/h，从外界引一条 DN200 的蒸汽管线到厂区内的缓冲罐，经缓冲后供给各用热单元。1#导热油炉为 12t/h，以外购液化石油气为燃料，消耗量为 6600t/a；加氢加热炉以不凝气、真空泵废气及液化石油气为燃料，消耗量 5700t/a（其中不凝气 128t/a、真空泵废气 300t/a、外购液化石油气 5272t/a）。

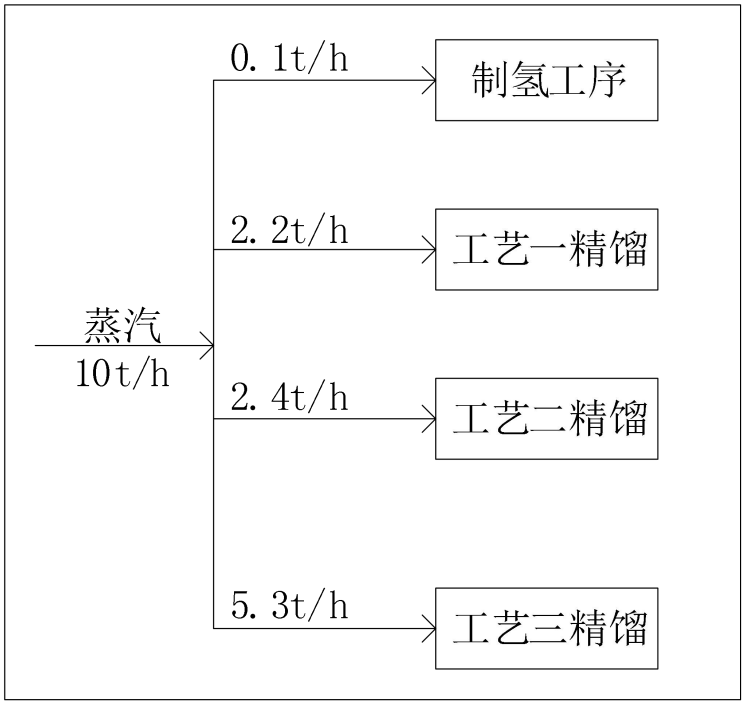


图 2.2-3 现有项目蒸汽平衡图

（6）消防

1、消防供水

根据生产装置消防特性及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的要求，现有项目火灾危险性质类别为甲级，厂区的消防用水量应按同一时间内的火灾处数和相应处的一次灭火用水量确定。现有项目消防水用量为 100L/s，按火灾延续 3 小时计，需要的消防水量为 1080m^3。用水由厂区现有 2 座 3000m^3 的消防水罐提供，配备消防泵 4 台、稳压泵 2 台，能够满足事故消防水要求。

2、消防水管网

①全厂设稳高压消防给水系统，为厂区装置和罐区提供消防用水。厂区布置 DN300、DN200 环状消防给水管网，在消防水管道上布设 SS150-16 型地上式消火栓、装置区周围及内部设 PSD50 型消防水炮。消防水管网压力日常维持在 0.8Mpa，火警时达到 1.0Mpa。

②沿装置及罐区周围设置环状的稳高压消防水管道，在消防水管道上布设公称直径 150mm 的地上式消火栓，用阀门将管道分成若干独立管段，每段消火栓的数量不超过 5 个，消火栓间距不大于 60m。

③在高大框架及危险设备群附近分别设置固定式消防水炮，对危险设备进行灭火冷却保护。水炮喷嘴为直流-喷雾两用型。

④在泵区、加热炉附近分别设置箱式消火栓，对机泵及加热炉进行灭火冷却保护；在压缩机棚内及管廊下部设置箱式消火栓，箱式消火栓间距不大于 30m。箱式消火栓配的喷嘴均为直流-喷雾两用型。

（7）储运工程

1）现有项目厂区储罐设置情况

现有项目储运系统包括 16×100m^3 卧式压力罐，12×200m^3 卧式压力罐，10×1000m^3 球罐，10×2000 m^3 内浮顶罐，8×1000m^3 内浮顶罐，3×5000m^3 内浮顶罐，8×2500m^3 内浮顶罐。全厂储罐配置情况具体见表 2.2-6。

表 2.2-6 全厂储罐情况一览表

序号	物质	运转量t/a	密度t/m³	储罐大小m³	储罐类型	数量	存储周期d	储罐尺寸	条件
1	丙烷	1500	0.5	100	卧式压力罐	2	40	13020×3240×3740	常温、1.6MPa
2	异丁烷（精制）	4350	0.56	100	卧式压力罐	4	23	13020×3240×3740	常温、0.8MPa
3	正丁烷（精制）	2200	0.58	100	卧式压力罐	6	47	13020×3240×3740	常温、0.8MPa
4	异戊烷（精制）	8900	0.62	200	卧式压力罐	5	21	18890×19009×19122	常温、0.8MPa
5	正戊烷（精制）	7950	0.63	200	卧式压力罐	5	24	18890×19009×19122	常温、0.8MPa
6	环戊烷	2100	0.75	200	卧式压力罐	2	43	18890×19009×19122	常温、0.8MPa
7	甲醇	8200	0.792	200	卧式压力罐	2	12	18890×19009×19122	常温、0.2MPa
8	油田轻烃	25600	0.62	1000	球罐	6	44	Φ=12300	常温、0.2MPa
9	混合戊烷	1400	0.749	1000	球罐	1	135	Φ=12300	常温、0.2MPa
10	甲基环戊烷	2000	0.749	1000	球罐	1	112.35	Φ=12300	常温、0.2MPa
11	液化石油气	16600	0.58	1000	球罐	2	21	Φ=12300	常温、0.8MPa
12	6#溶剂油（精制）	1900	0.66	2000	内浮顶	3	625	Φ15000×11300	常温、常压
13	120#溶剂油（精制）	4700	0.73	2000	内浮顶	3	280	Φ15000×11300	常温、常压
14	200#溶剂油	2700	0.791	2000	内浮顶	1	174	Φ15000×11300	常温、常压
15	苯	10800	0.878	2000	内浮顶	1	49	Φ15000×11300	常温、常压
16	甲苯	7100	0.87	2000	内浮顶	1	74	Φ15000×11300	常温、常压
17	二甲苯	5540	0.86	2000	内浮顶	1	93	Φ15000×11300	常温、常压
18	D30溶剂油（精制）	2100	0.73	1000	内浮顶	2	209	Φ11500×12000	常温、常压
19	重组分	1100	0.89	1000	内浮顶	1	243	Φ11500×12000	常温、常压
20	混合己烷	700	0.66	1000	内浮顶	1	283	Φ11500×12000	常温、常压
21	异己烷	18200	0.653	1000	内浮顶	2	22	Φ11500×12000	常温、常压
22	正己烷	13100	0.69	1000	内浮顶	2	32	Φ11500×12000	常温、常压
23	己烷原料	43380	0.635	2500	内浮顶	8	66	Φ15800 H= 14100	常温、常压
24	芳构石脑油	29360	0.85	5000	内浮顶	3	130	Φ22600 H= 13100	常温、常压

备注：填充系数 0.9

2）各储存物料及储罐形式符合性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关规定：

储存真实蒸气压≥76.6 kPa 且储罐容积≥75m³的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

储存真实蒸气压≥27.6 kPa 但<76.6 kPa 且储罐容积≥75m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a)采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b)采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求(无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求),或者处理效率不低于 80%。

c)采用气相平衡系统。

d)采取其他等效措施。

表 2.2-6a 各储存物料及储罐形式符合性分析

物料名称	真是蒸气压（KPa）	储罐形式	废气处理措施	是否符合要求	整改措施
气相物料	大于 203.1	卧式压力罐+球罐	压力罐无废气	非控制性物料	
液化石油气	95.2	卧式压力罐	压力罐无废气	符合	--
溶剂油	11.2	内浮顶	油气回收+焚烧加热炉	符合	--
苯	34.6	内浮顶	油气回收+焚烧加热炉	符合	--
甲苯	32.4	内浮顶	油气回收+焚烧加热炉	符合	--
二甲苯	38.5	内浮顶	油气回收+焚烧加热炉	符合	--
己烷	84.7	内浮顶	油气回收+焚烧加热炉	符合	--
芳构石脑油	32.6	内浮顶	油气回收+焚烧加热炉	符合	
甲醇	16.58	卧室压力罐	压力罐无废气	符合	--

2.2.7 现有环保设施及符合性分析

2.2.7.1 现有项目环保设施情况

现有项目中环保设施包括锅炉及工艺加热炉配套的低氮燃烧器，油气回收系统（3 套）及有机废气焚烧加热炉，地埋式污水处理站 1 座，规模 10t/d，建有综合污水处理站 1 座，包括 3t/h 含油污水处理设施 1 套，采用“隔油池+调节池+气浮机+铁碳反应池+氧化池+A/O 池+沉淀池”工艺，6t/h 含盐废水处理系统 1 套，采用“多介质过滤+精密过滤+反渗透+电渗析+单效蒸发”工艺，所有的废水处理后回用的冷却循环水系统、地面洒水降尘以及绿化等，不外排。

（1）锅炉及工艺加热炉配套的低氮燃烧器

东营市俊源石油技术开发有限公司现有的 2 台燃气导热油炉锅炉及 2 台工艺加热炉均配备低氮燃烧器。

低氮燃烧工艺：混合促进型燃烧器烟气在高温区停留时间是影响 NOx 生成量的主要因素之一，改善燃烧与空气的混合，能够使火焰面的厚度减薄，在燃烧负荷不变的情况下，烟气在火焰面即高温区内停留时间缩短，因而使 NOx 的生成量降低。分割火焰型燃烧器降低 NOx 排放的原理：分割火焰型燃烧器其原理是把一个火焰分成数个小火焰，由于小火焰散热面积大，火焰温度较低，使“热反应 NO”有所下降。此外，火焰小缩短了氧、氮等气体在火焰中的停留时间，对“热反应 NO”和“燃料 NO”都有明显的抑制作用。

（2）油气回收系统及有机废气焚烧加热炉

东营市俊源石油技术开发有限公司现有项目原环评期间有 2 套 200m^3/h 的油气回收装置，后续公司通过《全厂 VOCs 综合治理提升改造项目》（填写环境影响登记表）新增了 1 套 400m^3/h 油气回收装置，并增加了 1 台 800m^3/h 的有机废气焚烧加热炉，实现有机废气的彻底无害化处理。

油气回收及有机废气焚烧加热炉工艺介绍：槽车在装车时，将鹤管从槽车顶部入口处插入槽车内部底侧，然后槽车顶部密闭，预留设置呼吸管，槽车内饱和油气溢出经管道进行两级油气回收器，油气回收器采用压缩冷凝法回收油气，两级压缩冷凝总回收效率为 95%（第一级压缩冷凝效率为 90%，第二级压缩冷凝效率为 50%），回收的油品作为原料重新利用。冷凝采用环保型氟利昂 R23、R14 进行冷凝。根据油气空气混合气中各个组分不同的饱和温度、国家法规规定的回收率及尾气排放浓度限值，确定冷凝工况的温度，采用分段连续冷却的方法降低油气温度，使烃类蒸汽组分达到从气态到液态相变的过饱和状态，从而直接得到

回收的液态油品。油气回收系统回收率 100%，处理效率 95%，用于收集苯、甲苯、二甲苯及其他有机液体的装车废气和储罐废气，油气回收采用“二级冷凝+二级吸附”工艺，尾气进入 1 台 800m^3/h 的有机废气焚烧加热炉焚烧后通过 32m 排气筒排入大气。

焚烧加热炉结构主要分为引风系统、炉体、蓄热室、辐射段、预热箱、烟囱；外界的新鲜空气，首先进入空气预热器，与烟气换热后，经过鼓风机增压后，进入焚烧加热炉燃烧器；焚烧加热炉燃烧器包括火检系统、长名灯系统、主燃料系统；装置产生的废气，以及油气回收废气，经过收集后， 有机废气经过引风机进入蓄热室吸热，升温后焚烧室中进一步加热，使有机废气持续升温至有机成分彻底分解为二氧化碳和水，由于废气在升温过程中吸收热量，会使燃料消耗较少，废气作为焚烧加热炉的一部分燃料气，燃料气以及收集的废气，在焚烧加热炉内进行燃烧，焚烧产生的热量，通过辐射及对流的方式，传递给焚烧加热炉内的炉管；炉管内的物料为装置原料与循环氢的混合物，低温物料自焚烧加热炉上部的对流段入口进入，再到达焚烧加热炉的辐射段，温度升高，从而保持焚烧加热炉长期稳定运行。

焚烧加热炉充分利用了废气的热量，运行期间，有效的降低了导热油换热器的导热油热负荷，起到了节能降耗的目的。

（3）地埋式一体化污水处理站

地埋式污水处理站 1 座，规模 10t/d，主要采用“隔油池+沉淀池+一体化处理设备”，本套处理系统为公司早期配套的污水处理系统，后续由于环保政策的从严，对循环水站排污水、软化水站排污水提出了更高的要求，在此基础上后续公司又新建了一套完整的综合污水处理站。

（4）综合污水处理站

综合污水处理站 1 座，包括 3t/h 含油污水处理设施 1 套，采用“隔油池+调节池+气浮机+铁碳反应池+氧化池+A/O 池+沉淀池”工艺，6t/h 含盐废水处理系统 1 套，采用“多介质过滤+精密过滤+反渗透+电渗析+单效蒸发”工艺，所有的废水处理后回用的冷却循环水系统、地面洒水降尘以及绿化等，不外排。

含盐污水处理系统工艺介绍：本厂区循环水和软化水站的含盐废水首先经过中管网进入废水收集池，通过增压泵提升至多介质过滤器过滤器，主要是对水中的悬浮物和泥沙等进行进一步 处理，使水质达到膜的进水要求。精密过滤器可有效防止水中的细小颗粒进入发渗透装置。废水经过有效的预处理之后经 RO 高压泵进入 RO 反渗透装置，RO 反渗透膜是一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。反渗透膜能截留水中的各种无机离子、

胶体物质和大分子溶质，从而取得净制的水，达到水质分离、提取、纯化的目的。得到复合各个用工业用水点的用水要求产品水。 达到用水要求的产品水收集到产品水池中，再用提升泵输送给各个用水点。

本系统的反渗透回收率设定为 60%，浓水产出率为 40%。为了提高系统的回用水率，将反渗透的 40%的浓水用电渗析装置进行预脱盐进一步处理，电渗析装置可将 40%的反渗透浓水中的 60%处理成预脱盐水。处理后的预脱盐水回用于反渗透进水。40%的浓水经过处理回用以后，整个系统的产水率可达到 84%。 整个回用系统最终产生的浓水量为电渗析装置产生的浓水为 40%的反渗透浓水中的 40%。此浓水收集到蒸发器，经过蒸发器的处理以后，蒸发废盐委托资质单位处置。清水全部回用。

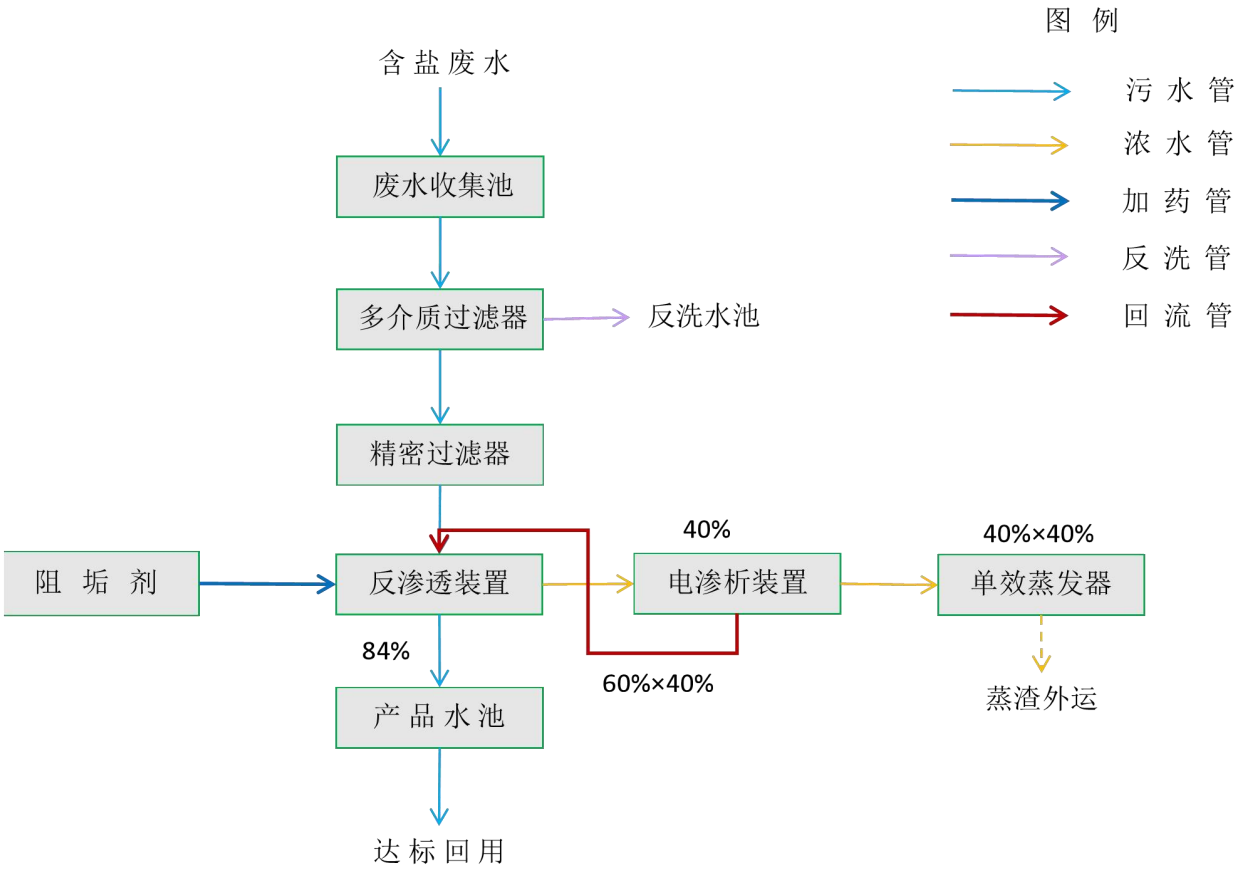


图 2.2-4 含盐污水处理系统工艺流程图

含油污水处理系统工艺介绍：

本系统处理废水的水质为：化学需氧量（COD_{Cr}：3000mg/L）、生物需氧量（BOD_5：1000mg/L）、悬浮物（SS：800mg/L）、氨氮（NH_3-N：80mg/L）、石油类（500mg/L）、挥发酚（80mg/L）、 硫化物（30mg/L）等。废水经处理后的水质达到达到《城市污水再利

用 工业用水水质》（GB/T18920-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水使用标准。

工艺选用“隔油+溶气气浮机+废水 PH 值调节+铁碳电解+芬顿氧化处理+一级缺氧+一级氧化处理+二级缺氧+二级氧化处理”，经过处理后最终可达标回用标准。

表 2.2-6b 水质去除率表

序号	单元	水量 (m^3/h)	项 目	COD (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	NH_3-N (mg/L)
1	调节池	2	进水	3000	1000	80
			出水	3000	1000	80
			去除率	0%	0%	0%
2	溶气 气浮机	2	进水	3000	1000	80
			出水	2250	750	64
			去除率	25%	25%	20%
3	铁碳+芬顿	2	进水	2250	750	64
			出水	1575	525	64
			去除率	30%	30%	0%
4	一级 缺氧池	2	进水	1575	525	64
			出水	1103	341	58
			去除率	30%	35%	10%
5	一级 好氧池	2	进水	1103	341	58
			出水	276	51	20
			去除率	75%	85%	65%
6	二级 缺氧池	2	进水	276	51	20
			出水	207	36	18
			去除率	25%	30%	10%
7	二级 好氧池	2	进水	207	35	18
			出水	62	7	6
			去除率	70%	80%	65%
8	二沉池	2	进水	62	7	6
			出水	60	7	6
			去除率	2%	2%	0%
9	清水池	2	进水	60	7	6
			出水	60	7	6
			去除率	0%	0%	0%
10	排放标准			——	10	8

本系统主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、生物需氧量（BOD_5）、氨氮（NH_3-N_C）的去除，考虑到占地、建设及运维等条件，本系统采用隔油+溶气气浮机+废水 PH 值调节+铁碳电解+芬顿氧化处理对上述污染因子进行有效地去除难降解，然后用一级缺氧+一级氧化处理+二级缺氧+二级氧化处理去除易生物降解 COD_{Cr} 以及氨氮等污染因子。工艺流程如下：

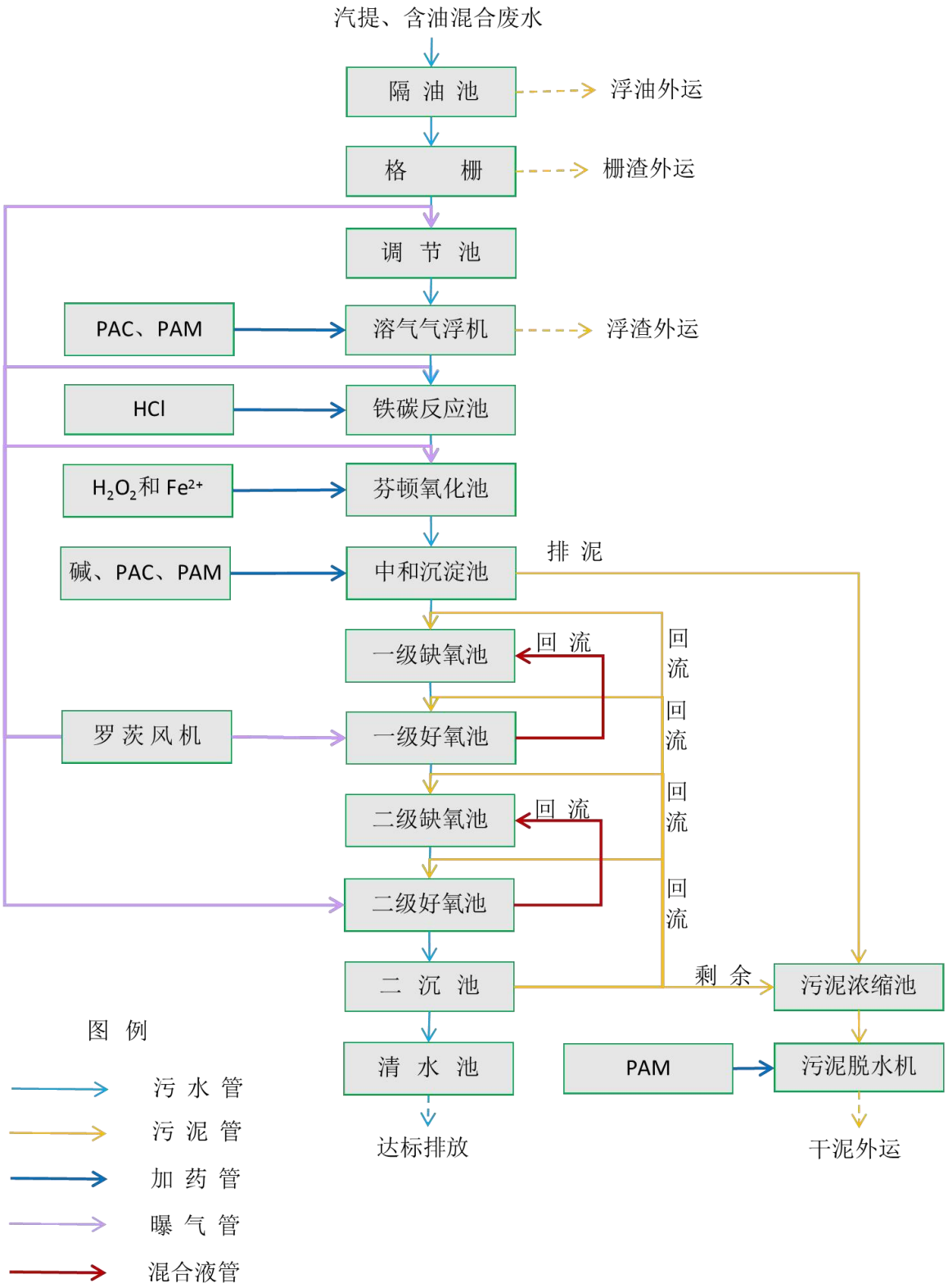


图 2.2-5 含油污水处理系统工艺流程图

2.2.7.2 现有项目环保设施与东营市 VOCs 集中治理方案对比性分析表

根据东营市重点企业挥发性有机物集中治理工作方案和企业现状做对比性分析，具体分析结果见表 2.2-6c。

表2.2-6c 俊源石油现状情况与治理要求符合性一览表

序号	重点管控项目	项目名称	方案治理要求	厂区现状情况	是否符合
1	装置区治理	工艺装置改造	采用全密闭、连续化、自动化的先进生产工艺，对污染严重、服役时间长的生产装置和管道系统进行升级改造	已采用国际最先进生产工艺，能够满足全密闭、连续化、自动化生产要求	是
2		火炬气回收装置	要配套建设高容量的气柜和高效率的压缩机等设施，确保非正常工况排放的可燃气体可收集回收利用，进入火炬的 VOCs 和恶臭物质充分燃烧，严禁利用火炬排放酸性气等废气	厂区设置 20000m^3 气柜,根据现场调查，能够满足开停车等非正常工况装置吹扫气的收集处理，现场火炬无酸性气接入	是
3		工艺废气、酸性水罐、污油罐	高浓度尾气要优先回收利用，对难以利用的工艺废气，采用催化焚烧、热力焚烧等措施进行处置	工艺废气都已按照标准进行收集，现有项目不涉及酸性水罐	是
4	储罐治理	储罐	要根据真实蒸气压、设计容积等，采用对应的压力罐、高效密封浮顶管等，确保符合相关技术规范要求；上下游装置间应通过管道输送物料，减少中间罐数量	现场储罐气压、设计容积等均符合相关技术规范要求，上下游装置间均采用管道输送物料	是
5		将储罐纳入泄漏检测与修复范围	杜绝呼吸阀或气窗密闭不严，高浓度 VOCs 直排大气	储罐呼吸阀存在泄漏	否
6		储罐改造	对确需改造的储罐，原油罐使用外浮顶罐，柴油罐使用内浮顶罐，汽油、石脑油储罐等内浮顶罐的浮盘与罐壁之间，采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式	储罐使用符合标准	否
7	油气回收治理	装卸	采取快速干式接头、全密闭底部装载等方式，严禁喷溅式装卸	装卸区均采用快速干式接头、全密闭底部装载方式	是
8		油气回收装置	设置规范的进出气采样口和采样平台，确保油气回收效率达到 95%以上	油气回收装置采用“二级冷凝+二级吸附”工艺，经过处理后废气经焚烧加热炉焚烧后排放	是

9	污水处理厂	集输和存储	对于集输、存储和处理含 VOCs、恶臭物质的废水设施，要采取密闭管道等措施，替代敞开式集输方式	现场均采用密闭管道运输	是
10		高浓度散逸环节	集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 逸散环节，在密闭收集 VOCs 后，接入回收或处理装置，确保达标后排放，禁止稀释排放	厂区仅涉及少量低浓度的含油污水，其余均为含盐污水，污水池均进行了加盖密封	是
11	泄漏检测与修复	涉 VOCs 的管线与组件检测	按照规范要求，全面实施泄漏检测与修复，检测时记录检测时间、检测仪器读数等	2022 年 1 季度排放基数 1768.08kg/季度。经过维修后，装置及储存系统共有 155 个密封点实现了彻底修复。不存在密封点发生泄漏，说明企业进行了很好的维修和维护。维修后，计得的装置及储存系统排放总量为 1112.43kg/季度，首次维修共实现减排 655.65kg/季度	是
12		修复	对 VOCs 和挥发性有机液体流经的设备与管线组件中，泄漏检测值大于 2000μ mol/mol 的；对其他挥发性有机物流经的设备与管线组件中，泄漏检测值大于 500μ mol/mol 的，立即开展修复工作，修复时记录修复时间和确认已完成修复时间等，修复后记录检测仪器读数，并将记录保存 1 年以上	对于泄漏点及时安排维修人员进行了维修，并保存记录	是
13		加强对第三方检测机构监管力度	委托第三方检测的企业，要加大对第三方检测机构的监督管理，确保数据真实有效	严格监督第三方检测公司，数据真实有效	是
14	企业环境管理	建立健全环境管理台账	包含 VOCs 的物质名称、使用量、回收量、废弃量、排放去向，以及废气收集系统和处理设施的运行、保养维护、检测记录等	公司已建立环境管理台账，暂未将油气回收装置 VOCs 管理台账及日常运行保养检测台账单独列出。	否
15		健全治理设施操作规程	制定非正常工况时的操作规程和污染控制措施，实行“事前备案、事中监管、事后评估”	公司已制定非正常工况时的操作规程	是

16		加强自主检测	围绕 VOCs 排放标准要求、生产全过程管控、治理设施运行维护等方面，加强管理人员培训，加强自主检测能力建设，配备必要的 VOCs 检测设备。定期向社会公开废气收集治理、自行监测、达标排放等相关信息，接收社会监督	公司配备 FID 检测仪 2 台	基本符合
17	加强安全生产管控	安全生产管控	严格标准规范，落实风险管控和维修维护措施，强化企业作业特别是特殊作业期间的监督，确保生产安全。结合开展安全生产专项整治三年行动，同步开展隐患排查治理，突出增强重大安全风险控制能力，提升本质安全水平	公司有严格的安全生产管理制度，每个项目实施前都按照安全风险防控措施施工	是

2.2.8 现有项目工艺流程

2.2.8.1 工艺流程

一、精馏工艺流程

1、油田轻烃精馏工艺（3600h/a）

来自原料储罐的油田轻烃，通过原料进料泵向脱戊烷精馏塔进料，操作压力0.65MPa;操作温度60℃，含戊烷以上的轻组分自精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制脱戊烷精馏塔顶温度，其余戊烷及以上轻组份进入脱丁烷精馏塔进行进一步分离。含有大量己烷塔底物料由脱戊烷精馏塔底泵加压后送入脱6#溶剂油精馏塔。脱戊烷精馏塔塔底再沸器热源采用蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

由脱戊烷精馏塔底送来的含有大量己烷等重组分物料进入脱6#溶剂油精馏塔，操作压力0.15MPa，操作温度，83℃，6#溶剂油由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，产品6#溶剂油经精馏塔顶产品冷却器冷却至40℃以下后进入罐区产品罐储存；含有重组分的混合物料由塔底泵加压后送去脱120#精馏塔。脱6#溶剂油精馏塔底再沸器热源采用蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

由脱6#溶剂油精馏塔底送来的含有大量重组分物料进入脱120#溶剂油精馏塔，操作压力0.07MPa，操作温度,95℃，120#溶剂油由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，产品120#溶剂油经精馏塔顶产品冷却器冷却至40℃以下后进入罐区产品罐储存；含有重组分的混合物料由塔底泵加压后送去脱200#溶剂油精馏塔。脱120#溶剂油精馏塔底再沸器热源采用蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

由脱120#溶剂油精馏塔底送来的含有大量重组分物料进入脱200#溶剂油精馏塔，操作压力常压，操作温度115℃，200#溶剂油由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，产品200#溶剂油经精馏塔顶产品冷却器冷却至40℃以下后进入罐区产品罐储存；塔底重组分由精馏塔底泵加压后经产品冷却器冷却至40℃以下后进入罐区产品罐储存。脱200#溶剂油精馏塔底再沸器热源采用导热油，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱戊烷精馏塔顶的含有大量丁烷和戊烷的混合物料进入脱丁烷精馏塔，操作压力0.58Mpa，操作温度56℃，丁烷混合物料由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分送往脱丙烷精馏塔进行进一步分离；塔底戊烷混合物料经塔底泵加压后给脱异戊烷精馏塔进料。脱丁烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa 饱和蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱丁烷精馏塔顶的含有大量丁烷和少量丙烷的混合物料进入脱丙烷精馏塔，操作压力1.65Mpa，操作温度62℃，丙烷产品由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由精馏塔回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分丙烷产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存；塔底丁烷混合物料经精馏塔底泵加压后给脱异丁烷精馏塔进料。脱丙烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa饱和蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱丙烷精馏塔底的丁烷混合物料进入脱异丁烷精馏塔，操作压力0.58Mpa，操作温度52℃，异丁烷产品由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分异丁烷产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存；塔底正丁烷产品经精馏塔底泵加压后经塔底产品冷却器冷却至40℃送往罐区储存。脱异丁烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa 饱和蒸汽，塔顶底冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱丁烷精馏塔底的戊烷混合物料进入脱异戊烷精馏塔，操作压力0.22Mpa，操作温度63℃，异戊烷产品由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分异戊烷产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存；塔底正戊烷和环戊烷混合物料经塔底泵加压后给脱正戊烷精馏塔进料。脱异戊烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa 饱和蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱异戊烷精馏塔顶的正戊烷和环戊烷混合物料进入脱正戊烷精馏塔，操作压力0.15Mpa，操作温度65℃，正戊烷产品由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分正戊烷产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存；塔底环戊烷产品经精馏塔底泵加压后经塔底产品冷却器冷却至40℃送往罐区储存。脱正戊烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa 饱和蒸汽，塔顶底冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

2、芳构石脑油精馏工艺（3600h/a）

来自原料储罐的芳构石脑油，通过原料进料泵向脱戊烷精馏塔进料，操作压力0.65MPa，操作温度60℃，含戊烷以上的轻组分自精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制脱戊烷精馏塔顶温度，其余戊烷及以上轻组份进入脱丁烷精馏塔进行进一步分离。含有大量芳烃塔底物料由塔底泵加压后送入脱重精馏塔。脱戊烷精馏塔底再沸器热源采用导热油，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱戊烷精馏塔顶的混合物料进入脱丁烷精馏塔，操作压力0.58Mpa，操作温度56℃，丁烷混合物料由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分送往脱丙烷精馏塔进行进一步分离；塔底混合物料经塔底泵加压后给脱异戊烷精馏塔进料。脱丁烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa饱和蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱丁烷精馏塔顶的含有大量丁烷和少量丙烷的混合物料进入脱丙烷精馏塔，操作压力1.65Mpa，操作温度62℃，丙烷产品由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由塔底回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分丙烷产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存；塔底丁烷混合物料经塔底泵加压后给脱异丁烷精馏塔进料。脱丙烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa饱和蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱丙烷精馏塔顶的丁烷混合物料进入脱异丁烷精馏塔，操作压力0.58Mpa，操作温度52℃，异丁烷产品由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分异丁烷产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存；塔底正丁烷产品经泵加压后经塔底产品冷却器冷却至40℃送往罐区储存。脱异丁烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa饱和蒸汽，塔顶底冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱丁烷精馏塔底的戊烷混合物料进入脱异戊烷精馏塔，操作压力0.22Mpa，操作温度65℃；异戊烷产品由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分异戊烷产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存；塔底正戊烷和环戊烷混合物料经底泵加压后给脱正戊烷精馏塔进料。脱异戊烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa饱和蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱异戊烷精馏塔底的含有正戊烷和环戊烷混合物料进入脱正戊烷精馏塔，操作压力0.15Mpa，操作温度66℃正戊烷产品由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分正戊烷产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存；塔底环戊烷产品经塔底泵加压后经塔底产品冷却器冷却至40℃送往罐区储存。脱正戊烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa饱和蒸汽，塔顶底冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱戊烷精馏塔底的芳烃混合物料进入脱重精馏塔，操作压力为常压，操作温度60℃；二甲苯以上混合组分由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分给己烷萃取塔进料；塔底重组分作为副产品经塔底泵加压后经塔底产品冷却器冷却至40℃送往罐区储存。脱重烷精馏塔底再沸器热源采用280℃导热油，塔顶底冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱重精馏塔顶的含正己烷组分自1#萃取塔中部进料，来自1#萃取剂回收塔底的萃取剂从己烷萃取塔中上部进料，在己烷萃取塔中进行萃取精馏（萃取剂为N-甲基吡咯烷酮，溶剂比为1:8），操作压力0.07Mpa，85℃；己烷自精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两部分，一部回流控制精馏塔顶温度，产品己烷经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下经管廊送往罐区储存。塔底含芳烃及萃取剂组分经泵加压后给萃取塔再生塔进料。己烷萃取精馏塔底再沸器热源采用230℃导热油，换热塔顶冷凝器冷却器、塔底冷却器介质采用循环冷却水。

1#萃取塔底的含芳烃及萃取剂组分给1#萃取剂回收塔进料，操作压力-0.06MPa，115℃；芳烃混合物自精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，通过冷凝器上部抽真空实现负压操作，真空泵废气进入燃气管网，回流罐内组分由回流泵加压后分成两部分，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分芳烃混合物给脱苯精馏塔进料。塔底萃取剂经泵加压后返回给己烷萃取塔进料。1#萃取剂回收塔底再沸器热源采用280℃导热油，换热塔顶冷凝器冷却器、塔底冷却器介质采用循环冷却水。

来自1#萃取剂回收塔顶的芳烃混合物料给脱苯精馏塔进料，操作压力为常压，操作温度85℃；苯自精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两部分，一部分回流控制精馏塔顶温度，一部分作为产品苯经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下经管廊送往罐区储存。塔底混合物料经泵加压后给脱甲苯精馏塔进料。脱苯精馏塔底再沸器热源采用280℃导热油，换热塔顶冷凝器冷却器、塔底冷却器介质采用循环冷却水。

来自脱苯塔底的混合物料给脱甲苯精馏塔进料，操作压力为常压，操作温度116℃甲苯自精馏塔顶分出，经冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两部分，一部分回流控制精馏塔顶温度，一部分作为产品甲苯经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下经管廊送往罐区储存。塔底二甲苯产品经泵加压后经塔底产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存。脱甲苯精馏塔底再沸器热源采用230℃导热油，换热塔顶冷凝器冷却器、塔底冷却器介质采用循环冷却水。

萃取剂回收塔真空泵废气经冷凝后收集冷凝液，不凝气进入燃料气管网。

3、己烷原料精馏流程（7200h/a）

来自原料储罐的己烷原料，通过原料进料泵向脱戊烷精馏塔进料，操作压力0.2MPa，65℃含戊烷以上的轻组分自精馏塔顶分出，经冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分回流控制塔顶温度，其余混合戊烷作为产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存。塔底含有大量己烷物料由泵加压后送入脱异己烷精馏塔。脱戊烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa　200℃饱和蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱戊烷精馏塔底的己烷物料给脱异己烷精馏塔进料，操作压力0.15MPa，操作温度85℃；异己烷产品自精馏塔顶分出，经冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分回流控制精馏塔顶温度，其余异己烷作为产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存。塔底正己烷混合物料由泵加压后送入2#萃取精馏塔。脱异己烷塔底再沸器热源采用230℃导热油，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱异己烷精馏塔底的含正己烷混合物料自2#萃取精馏塔中部进料，来自2#萃取剂回收塔底的萃取剂自2#萃取精馏塔中上部进料，在2#萃取精馏塔中进行萃取精馏（萃取剂为N-甲基吡咯烷酮，溶剂比为1:8），操作压力0.07Mpa，操作温度80℃；正己烷和甲基环戊烷自精馏塔顶分出，经冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两部分，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，一部分给3#萃取精馏塔进料进行进一步分离。塔底含萃取剂物料经泵加压后给2#萃取剂回收塔进料。2#萃取精馏塔底再沸器热源采用230℃导热油，换热塔顶冷凝器冷却器、塔底冷却器介质采用循环冷却水。

来自2#萃取精馏塔底的混合物料给2#萃取剂回收塔进料，操作压力-0.06MPa，操作温度98℃；溶剂油混合物料自塔顶分出，经冷凝器冷凝后进入回流罐，，通过冷凝器上部抽真空实现负压操作，真空泵废气进入燃气管网，回流罐内组分由回流泵加压后分成两部分，一部分回流控制精馏塔顶温度，一部分给120#溶剂油精馏塔进料。塔底萃取剂经泵加压后返回给

2#萃取塔进料。2#萃取剂回收精馏塔底再沸器热源采用280℃导热油，换热塔顶冷凝器冷却器、塔底冷却器介质采用循环冷却水。

来自2#萃取剂回收塔顶的含有庚烷的混合物料进入脱120#溶剂油精馏塔，操作压力0.07MPa，操作温度95℃；120#溶剂油由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，一部分作为产品120#溶剂油经产品冷却器冷却至40℃以下后进入罐区产品罐储存；含有重组分的混合物料由泵加压后送去脱D30溶剂油精馏塔。脱120#溶剂油精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa饱和蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

由脱120#溶剂油精馏塔底送来的重组分物料进入脱D30溶剂油溶剂油精馏塔，操作压力为常压，操作温度105℃；D30溶剂油由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，一部分作为产品D30溶剂油经精馏塔顶产品冷却器冷却至40℃以下后进入罐区产品罐储存；塔底200#溶剂油泵加压后经产品冷却器冷却至40℃以下后进入罐区产品罐储存。脱D30溶剂油精馏塔底再沸器热源采用230℃导热油，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来脱2#萃取精馏塔顶的正己烷和甲基环戊烷混合物料自3#萃取精馏塔中部进料，来自3#萃取剂回收塔底的萃取剂自3#萃取精馏塔中上部进料，在3#萃取塔中进行萃取精馏（萃取剂为N-甲基吡咯烷酮，溶剂比为1:8），操作压力0.07Mpa，操作温度93℃正己烷自精馏塔顶分出，经冷凝器冷凝后进入回流罐，再由泵加压后分成两部分，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，一部分作为产品正己烷经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下后进入罐区产品罐储存；塔底甲基环戊烷和萃取剂混合物料经泵加压后给3#萃取剂回收塔进料。3#萃取精馏塔底再沸器热源采用230℃导热油，换热塔顶冷凝器冷却器、塔底冷却器介质采用循环冷却水。

来自3#萃取精馏塔底的甲基环戊烷及萃取剂给3#萃取剂回收塔进料，操作压力-0.06MPa，操作温度105℃；产品甲基环戊烷自精馏塔顶分出，经冷凝器冷凝后进入回流罐，通过冷凝器上部抽真空实现负压操作，真空泵废气进入燃气管网，回流罐组分由回流泵加压后分成两部分，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，一部分作为产品甲基环戊烷经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存。塔底萃取剂经泵加压后返回给3#萃取塔进料。3#萃取剂回收精馏塔底再沸器热源采用230℃导热油，换热塔顶冷凝器、塔底冷却器介质采用循环冷却水。

萃取剂回收塔真空泵废气经冷凝后收集冷凝液，不凝气进入燃料气管网。

二、甲醇制氢装置工艺流程

1、甲醇裂解部分

甲醇与除盐水（来自水洗塔底部减压后）在原料缓冲罐中按一定比例混合，然后经进料泵加压至后送入原料-反应气换热器换热升温，升温后的甲醇水溶液进入汽化器，装置供热由导热油炉提供。汽化后的甲醇、水蒸汽进入分解变换反应器，在催化剂的作用下分别进行下列反应：

$$CH_3OH \rightarrow CO+2H_2\text{-}90.8KJ/mol$$

$$CO+H_2O \rightarrow CO_2+H_2+43.5KJ/mol$$

总的反应方程式是：$CH_3OH+ H_2O \rightarrow CO_2+3H_2\text{-}47.3KJ/mol$

在整个甲醇制氢反应过程中是吸热的，反应器和汽化器所需的热量由热媒炉，热媒炉为导热油炉提供。循环使用的热媒炉温度为 260～280℃。由于吸热的裂解反应和放热的变换反应同时进行，因而有效地利用了反应热并消除了放热反应可能带来的热点问题。

从反应器出来的转化气在与反应进料进行换热后，进入空冷、水冷冷却器冷却至常温，然后进入水洗塔洗掉转化气中夹带的残余甲醇。水洗后的转化气再经过反应气分液罐分液后送 PSA 工段。

2、变压吸附（PSA）工艺

本装置气体分离采用变压吸附工艺技术，该工艺具有流程简单、投资少、能耗低、自动化程度高、产品纯度高、成本低等优点，与深冷分离、膜分离等工艺相比，更具有可靠性、灵活性及经济合理性。整个吸附分离循环过程由 PLC 自动控制，装置弹性大，能适应原料气量和组成的较大幅度波动，净化后的工业氢纯度大于 99.9%，然后出装置。

吸附过程具有以下特征：一是吸附剂对气体的吸附具有选择性，即不同气体在吸附剂上的吸附量是有差别的。二是气体在吸附剂上的吸附量随其分压的降低而减少。变压吸附就是利用这些特性，在较高压下进行吸附，此时吸附量较小的弱吸附组分 H_2 通过吸附剂床层作为产品输出，吸附量较大的吸附组分（杂质）则被吸附留在床层；而通过降低床层压力（被吸附组分分压也随之降低），使被吸附组分解吸、吸附剂获得再生。

变压吸附的操作步骤常有：吸附、均降压、逆放、抽真空、均压升、终充等，每个步骤的过程及作用如下：多床变压吸附的意义在于保证在任何时刻都有相同数量的吸附床处于吸附状态，使产品能连续稳定的输出；保证适当的均压次数，使产品有较高的回收率。

三、加氢精制流程

加氢物料中的硫在氢气作用下，与催化剂（Ni-Al_2O_3 型催化剂）上的活性中心 Ni 反应，生成 NiS。在一定的工艺条件下，NiS 与 ZnO 在氢气的作用下，生成 ZnS 和 H_2O。将物料中的硫滞留在催化剂载体上，与催化剂载体形成稳定的硫化物，达到从物料中深度脱除硫的目的。同时将活性中心还原为 Ni，保持了催化剂的加氢脱硫活性。加氢后无论物料和氢气均深度脱除了硫，一步达到经过加氢后的物料脱除其中硫的目的。

在二段加氢反应器进行烯烃和苯加氢反应，本项目采用催化剂对于烯烃和苯加氢具有优良的效果，特别是对于苯加氢而言，是国内外成熟的苯加氢催化剂，由于烯烃加氢易于苯加氢，因此对于同时存在烯烃和苯的物料，首选的是以苯加氢为主的催化剂。

（1）加氢脱硫反应

加氢脱硫反应是加氢过程中最重要的化学反应，馏分油中含硫化合物的加氢脱硫反应主要是碳—硫键、硫—硫键的断裂反应。在催化剂和氢气的存在下，转化成烃类产物和硫化氢，使硫脱除。在石油馏分中存在多种类型的硫化物。如：硫化物、多硫化物、硫醇、噻吩等，加氢脱硫反应如下：

硫醇加氢：

$$RSH+H_2 \longrightarrow RH+H_2S$$

硫醚加氢：

$$RSR`+H_2 \longrightarrow R`S+RH$$

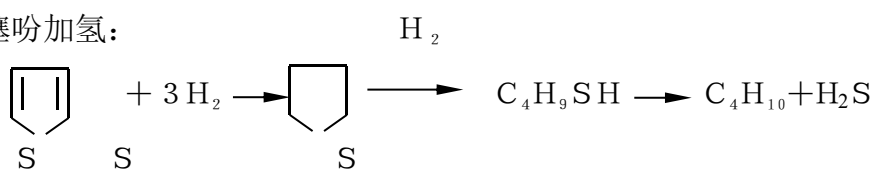
$$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad \longrightarrow R`H+H_2S$$

二硫化物加氢：

$$RSSR`+H_2 \longrightarrow 2\,RSH \longrightarrow 2\,RH+H_2S$$

$$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad \longrightarrow RSR`+H_2S$$

噻吩加氢：

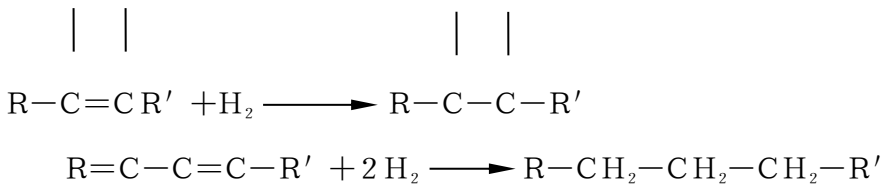


（2）烯烃加氢反应

C4 原料中烯烃类含量较高，烯烃的加氢速度很快，常温下即可进行。二烯烃的加氢速度比单烯烃更快，低压和较低的温度即可进行，因此烯烃的饱和不需要很高的反应温度。

烯烃加氢反应如下：

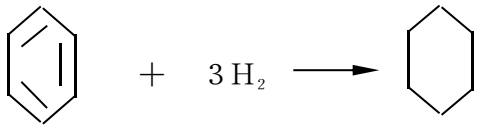
H　H　　H_2　H_2



（3）芳烃的加氢反应

芳烃加氢反应如下：

苯加氢：



（4）脱硫脱氯反应

$ZnO+H_2S=ZnS+H_2O$

$CaO+HCl=CaCl_2+H_2O$

需要加氢的物料（正丁烷、异丁烷、正戊烷、异戊烷、6#溶剂油、120#溶剂油、D30溶剂油）由储罐区经管道输送至原料油缓冲罐，后经加氢进料泵进入换热器预热后进入加热炉加热，加热后进入第一加氢反应器，物料经换热器换热后冷却，之后进入第二加氢反应器，反应后进入换热器换热后冷却，冷却后的物料进入高压分离罐，分离后氢气经冷干机冷却后进入循环氢气缓冲罐，之后氢气经循环氢压缩机加压后循环利用。高压分离罐分离后的液相进入低压分离罐，分离后的液相成品去罐区储存。加氢工艺放热经过换热器换热后热水作为加氢工序原料热源，重复利用。

现有项目具体工艺流程及产污环节图见图2.2-6至图2.2-10。

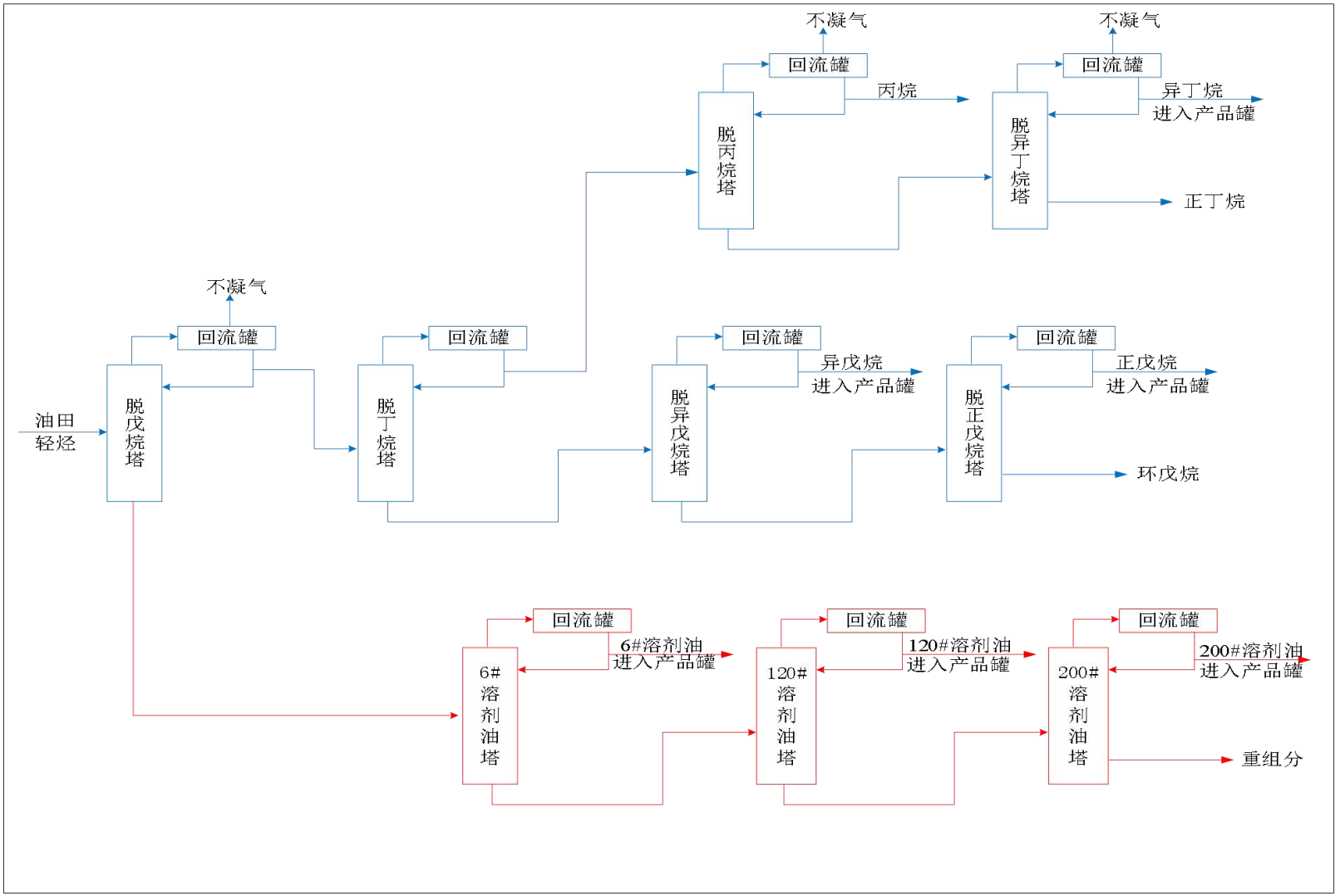


图 2.2-6　工艺一油田轻烃精馏工艺流程及产排污环节图（本次技改项目装置）

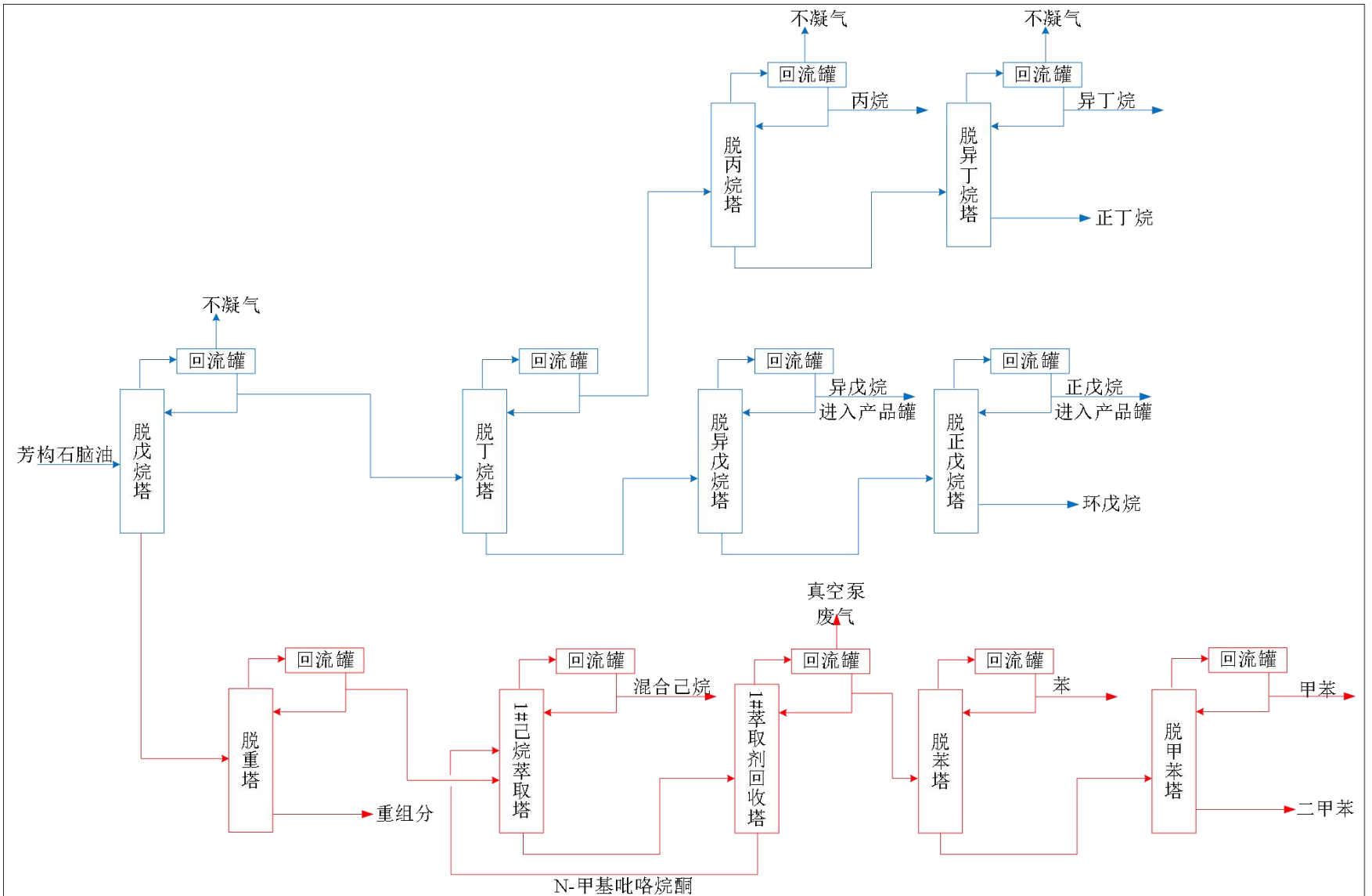


图2.2-7 工艺二芳构石脑油精馏工艺流程及产污环节图

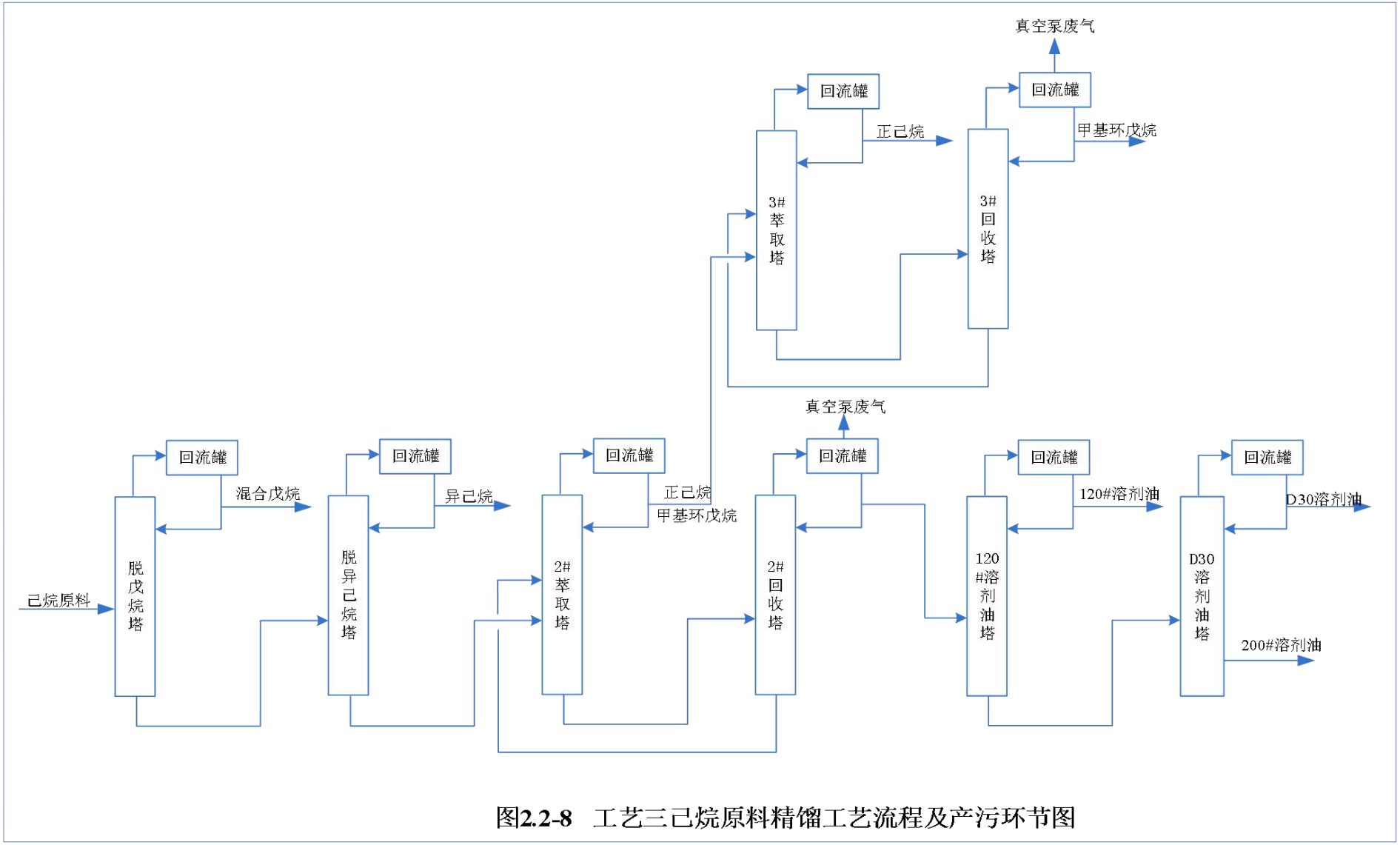


图2.2-8 工艺三己烷原料精馏工艺流程及产污环节图

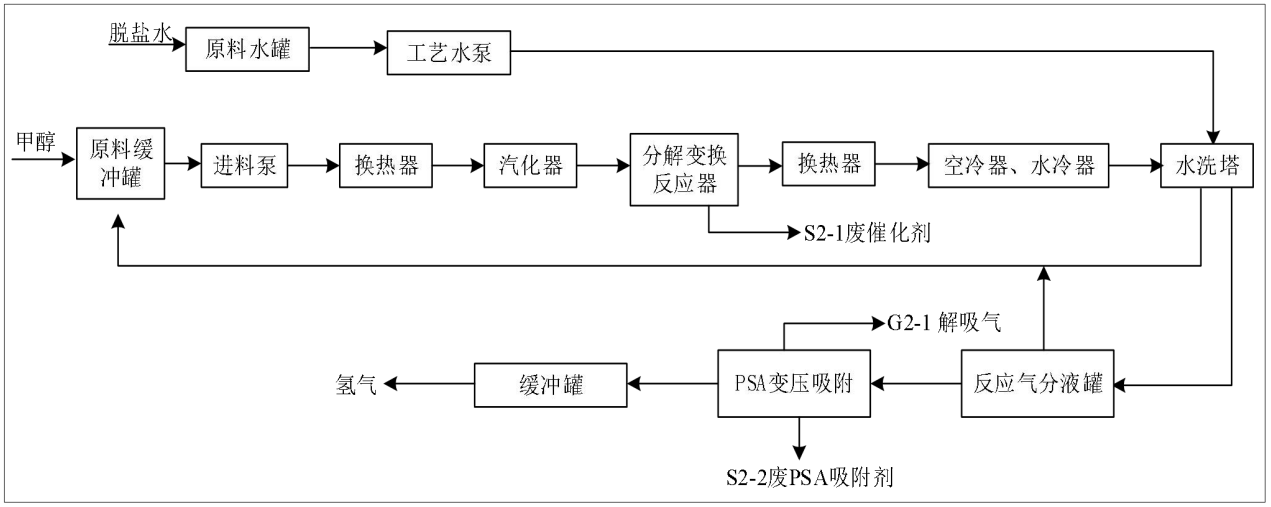


图 2.6-9　甲醇制氢装置工艺流程及产污环节图

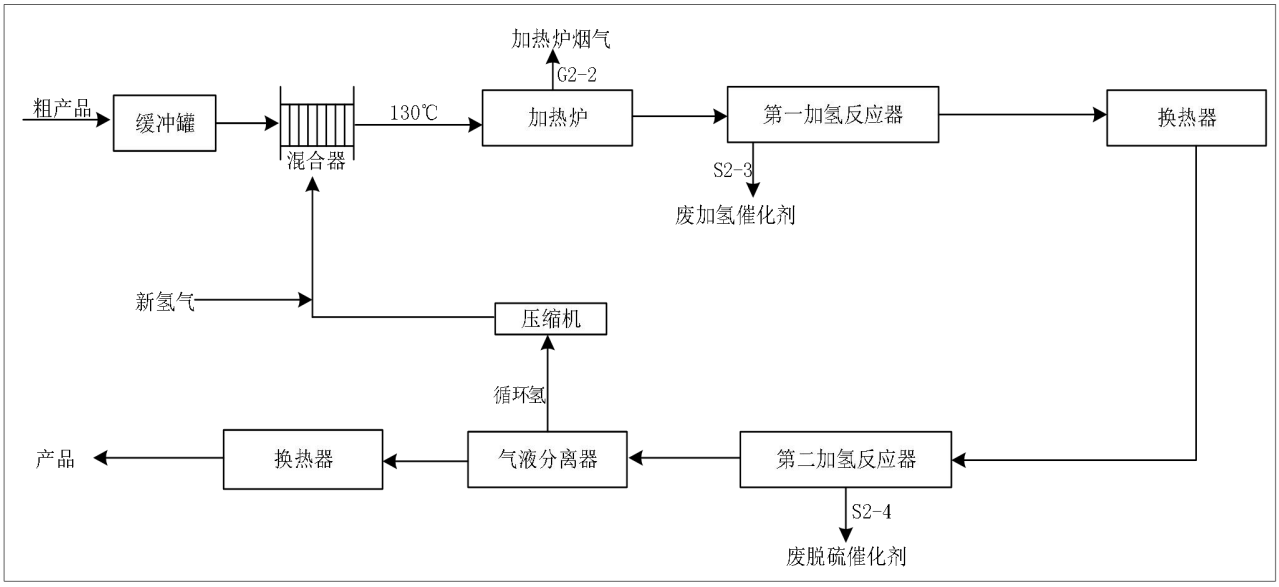


图 2.2-10　加氢装置工艺流程及产污环节图

2.2.8.2 现有项目产排污环节

废气：有组织废气主要为制氢 PSA 解吸气 G2-1、加氢加热炉烟气 G2-2、导热油炉烟气 G2-3。

废水：主要包括循环水站排污水 W2-1、软化水站排污水 W2-2、地面（设备）冲洗排污水 W2-3、分析化验排污水 W2-4、机泵冷却及真空泵废水 W2-5、生活污水 W2-6、初期雨水 W2-7。

固废：主要包括甲醇制氢废催化剂 S2-1、PSA 变压吸附废吸附剂 S2-2、加氢废催化剂 S2-3、脱硫脱氯废催化剂 S2-4。

现有项目主要污染物产生情况见表 2.2-7。

表 2.2-7 现有项目生产过程产排污环节及去向一览表

类别	编号	产生部位	产生环节	主要污染物	治理措施	排放方式
废气	G2-1	甲醇制氢	PSA解吸气	CO	高空排放	有组织排放
	G2~2	加氢装置	加热炉烟气	SO_2、NO_X、烟尘	低氮燃烧器+燃用清洁燃料	有组织排放
	G2-3	锅炉房	导热油炉烟气	SO_2、NO_X、烟尘	低氮燃烧器+燃用清洁燃料	有组织排放
	G2-4	50t/h导热油炉	导热油炉烟气	SO_2、NO_X、烟尘	低氮燃烧器+燃用清洁燃料	有组织排放
	G2-5	装置区	设备、管线连接处	非甲烷总烃	油气回收	进入有机废气焚烧加热炉
	G2-6	储罐区	大小呼吸	非甲烷总烃		
	G2-7	装卸区	装卸车过程	非甲烷总烃		
废水	W2-1	循环冷却塔	循环冷却排污水	全盐量	厂区污水处理站	处理后回用
	W2-2	脱盐水站	脱盐水站废水			
	W2-6	职工生活	生活废水	COD、氨氮、	化粪池	埋地式一体化设施处理后回用
	W2-4	化验室	化验废水	COD、石油类	隔油池 沉淀池	
	W2-3	装置区、装卸区、罐区	地面（设备）冲洗	SS、石油类		
	W2-5		机泵冷却及真空泵废水	SS、石油类		
	W2-7		初期雨水	COD、SS、石油类		
固废	S2-1	制氢装置	废分解变换反应催化剂	含铜化合物	厂家回收	不排放
	S2-2	制氢装置	废吸附剂	三氧化二铝		
	S2-3	加氢装置	废加氢催化剂	含镍化合物	委托有资质单位处置	
	S2-4		脱硫脱氯废催化剂	氧化锌、氧化钙		
	S2-5	隔油池	隔油池污泥	石油类		
	S2-6	导热油炉	废导热油	矿物油		
	S2-7	职工生活	生活垃圾	果皮、包装袋等	环卫部门处理	
噪声	项目主要噪声源为精馏塔、空压机、风机等，噪声源强在75～105dB(A)之间。					

2.2.9 现有项目物料平衡

根据项目环评以及实际运行情况，对厂区现有项目物料平衡、硫平衡、热平衡、燃料气平衡、萃取剂平衡进行分析。

2.2.9.1 物料平衡

10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目物料平衡见表 2.2-8 和图 2.2-10~12。

表 2.2-8 项目物料平衡一览表

进 料			出 料			
序号	物料名称	t/a	序号	物料名称	t/a	去向
工艺方案一						
1	油田轻烃	25673	1	丙烷	1150	外售
			2	异丁烷	3700	去加氢装置
			3	正丁烷	2000	去加氢装置
			4	异戊烷	7230	去加氢装置
			5	正戊烷	6800	去加氢装置
			6	环戊烷	1600	外售
			7	6#溶剂油	1900	去加氢装置
			8	120#溶剂油	420	去加氢装置
			9	200#溶剂油	400	外售
			10	重组分	400	外售
			11	不凝气	73	作为燃料燃烧
合计		25673		合计	25673	
工艺方案二						
1	芳构石脑油	29415	1	丙烷	350	外售
2	萃取剂	1	2	异丁烷	650	去加氢装置
			3	正丁烷	200	去加氢装置
			4	异戊烷	1670	去加氢装置
			5	正戊烷	1150	去加氢装置
			6	环戊烷	500	外售
			7	重组分	700	外售
			8	混合己烷	700	外售
			9	苯	10800	外售
			10	甲苯	7100	外售
			11	二甲苯	5311	外售
			12	不凝气	55	作为燃料燃烧

			13	真空泵废气	230	作为燃料燃烧
	合计	29416		合计	29416	
工艺方案三						
1	己烷原料	43380	1	正己烷	13100	外售
2	萃取剂	1.6	2	甲基环戊烷	1980.6	外售
			3	混合戊烷	1400	外售
			4	异己烷	18200	外售
			5	120#溶剂油	4280	去加氢装置
			6	D30溶剂油	2100	去加氢装置
			7	200#溶剂油	2251	外售
			8	真空泵废气	70	作为燃料燃烧
	合计	43381.6		合计	43381.6	
甲醇制氢装置						
1	甲醇	8200	1	氢气	466.95	去加氢装置
2	脱盐水	6720	2	富余氢气	961.05	用于在建白油项目
	/	/	/	解吸气	13492	排空
	合计	14920		合计	14920	
加氢装置						
1	异丁烷	4350	1	异丁烷（精制）	4550	外售
2	正丁烷	2200	2	正丁烷（精制）	2400	外售
3	异戊烷	8900	3	异戊烷（精制）	9100	外售
4	正戊烷	7950	4	正戊烷（精制）	8150	外售
5	6#溶剂油	1900	5	6#溶剂油（精制）	2100	外售
6	120#溶剂油	4700	6	120#溶剂油（精制）	4900	外售
7	D30溶剂油	2100	7	D30溶剂油（精制）	2327	外售
8	氢气	1428	8	脱硫损失	1.0	进入废催化剂
	合计	33528		合计	33528	

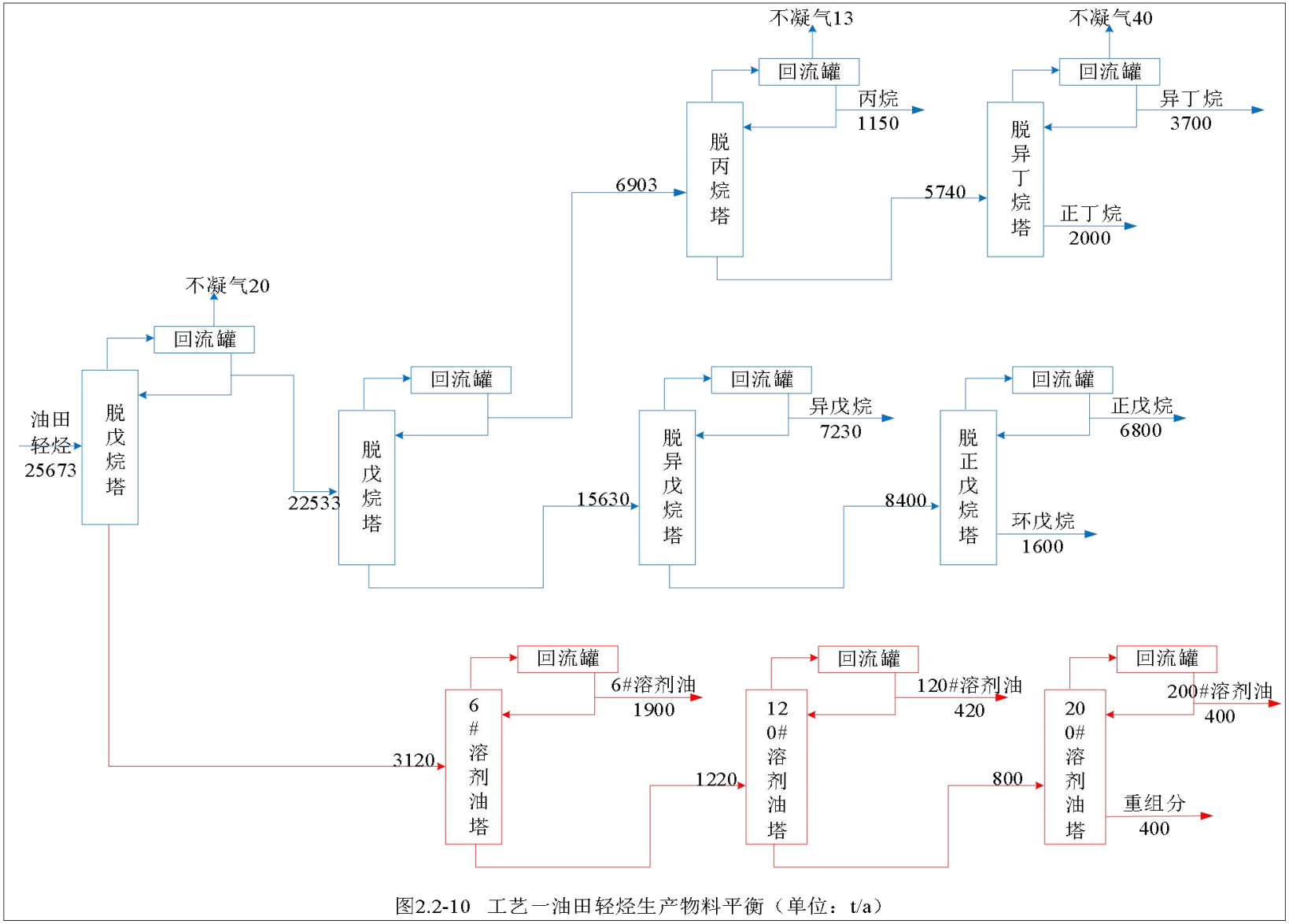


图2.2-10 工艺一油田轻烃生产物料平衡（单位：t/a）

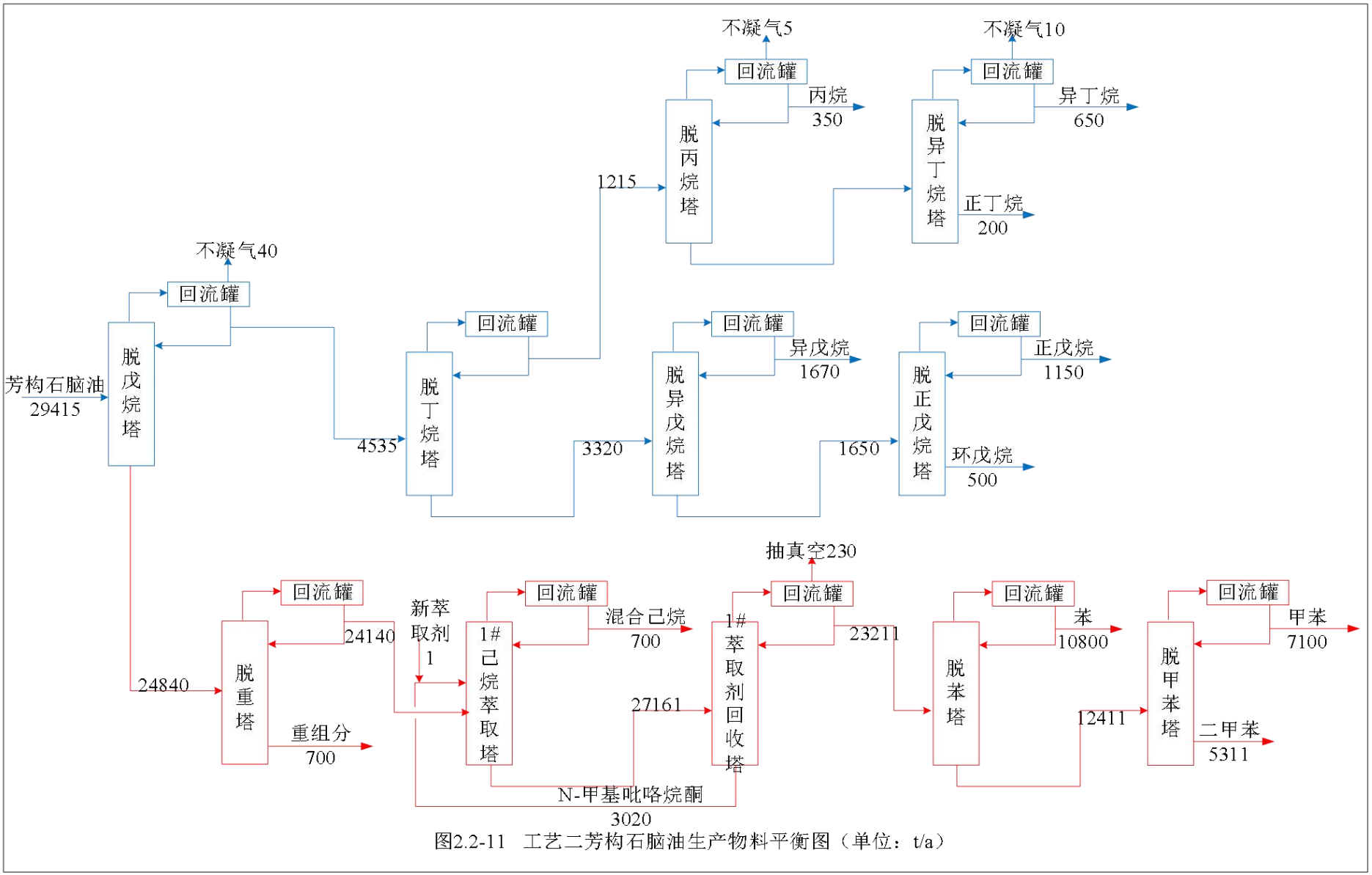


图2.2-11 工艺二芳构石脑油生产物料平衡图（单位：t/a）

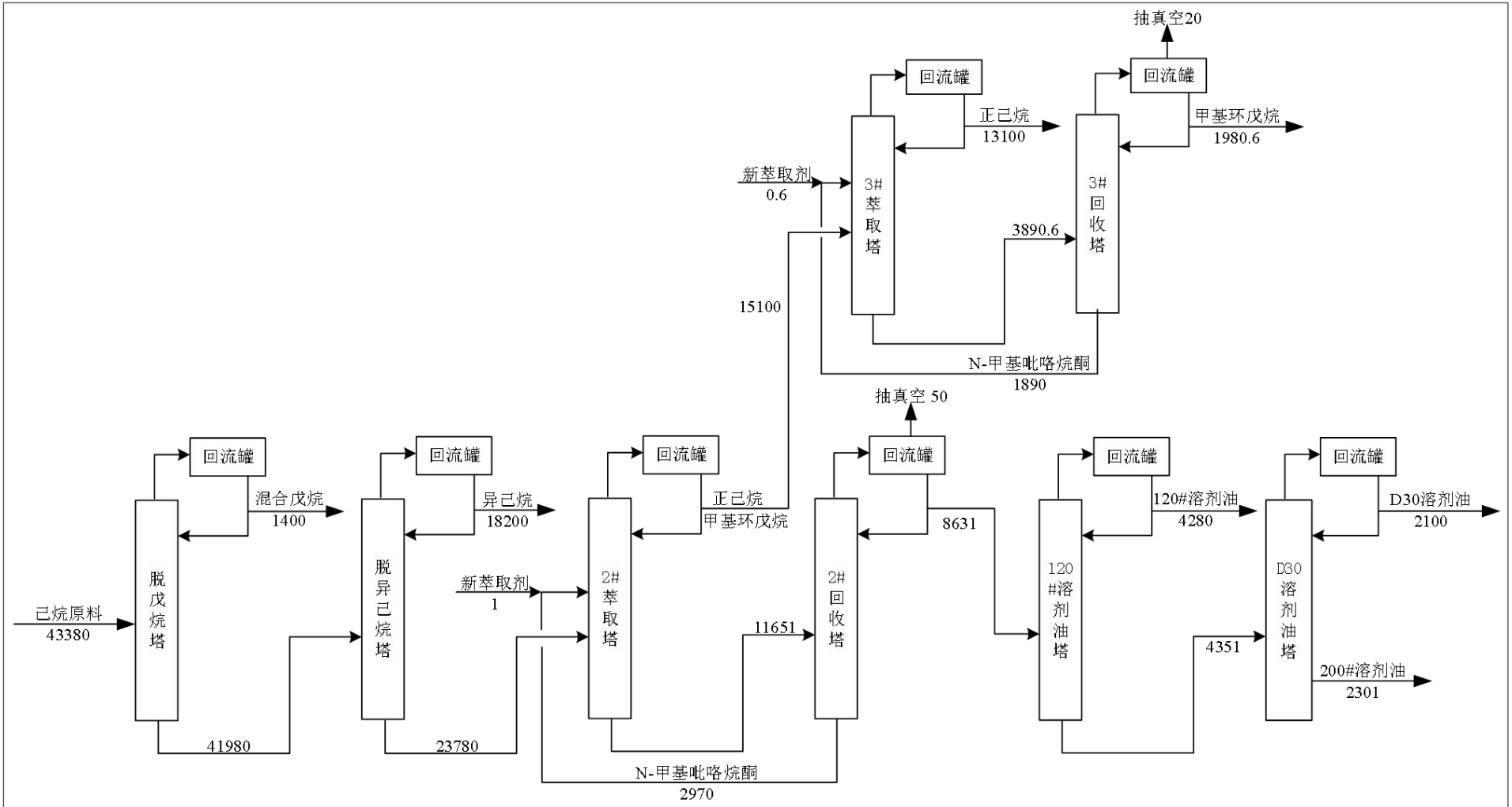


图 2.2-12 工艺三己烷原料生产物料平衡

2.2.9.2 硫平衡

现有全厂项目硫平衡见下图。

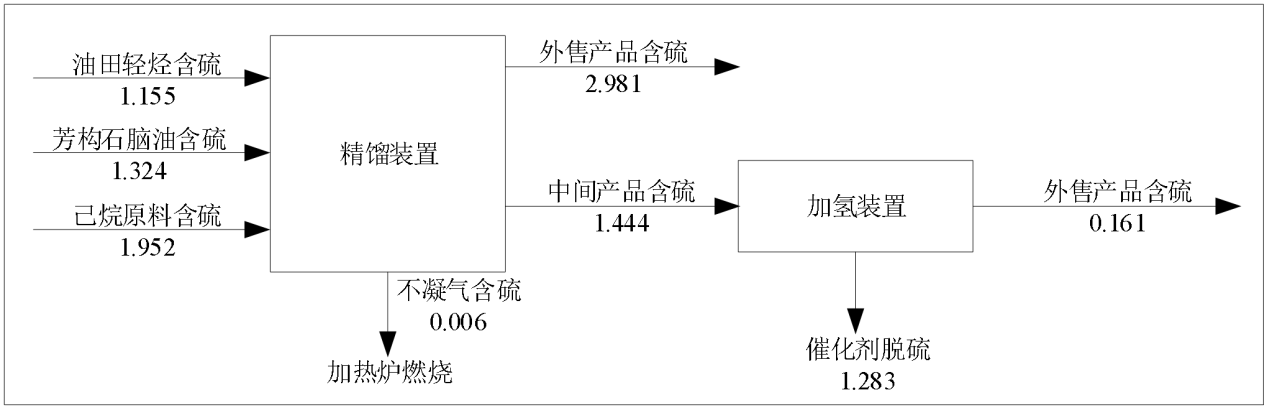


图2.2-13　现有全厂项目硫平衡（单位：t/a）

2.2.9.3 萃取剂平衡

现有项目萃取剂 N-甲基吡咯烷酮平衡见图 2.2-14。

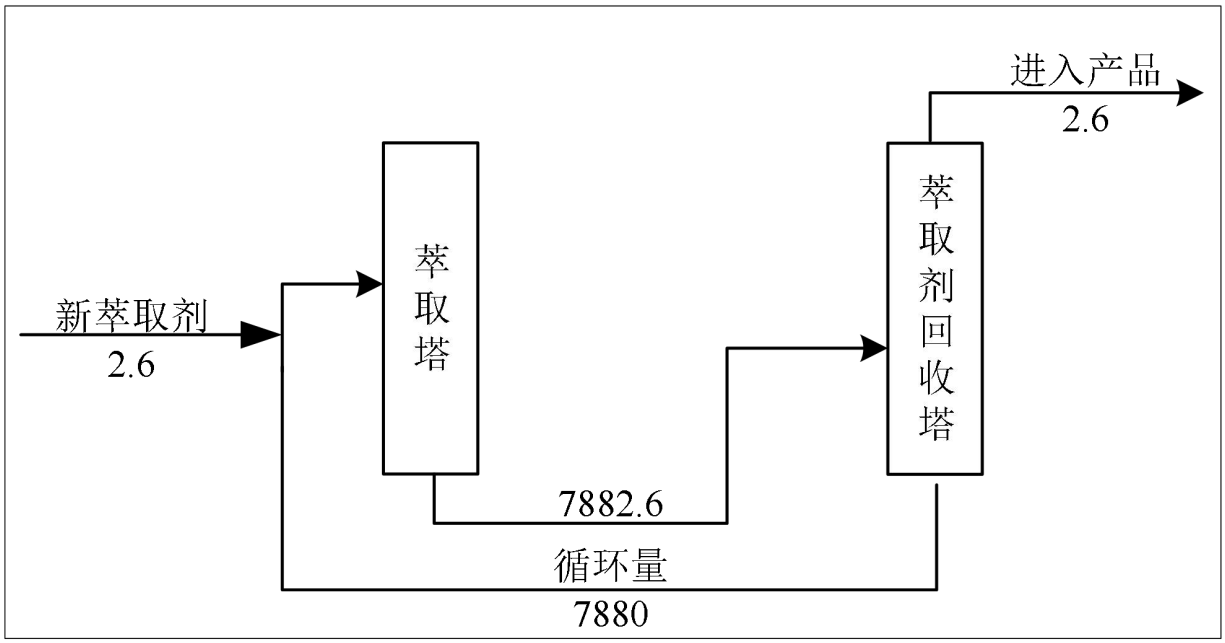


图2.2-14　现有全厂项目萃取剂平衡图（单位：t/a）

2.2.9.4 热平衡

现有项目精馏装置由正华工贸蒸汽及燃气导热油炉供热，现有 3 套加氢装置由 1 台 12t/h 的燃气导热油炉、1 台 50t/h 的燃气导热油炉以及工艺加热炉供热，其中导热油热能有所富裕，可为后续项目提供热源，制氢装置由正华工贸蒸汽供热，热平衡见图 2.2-15。

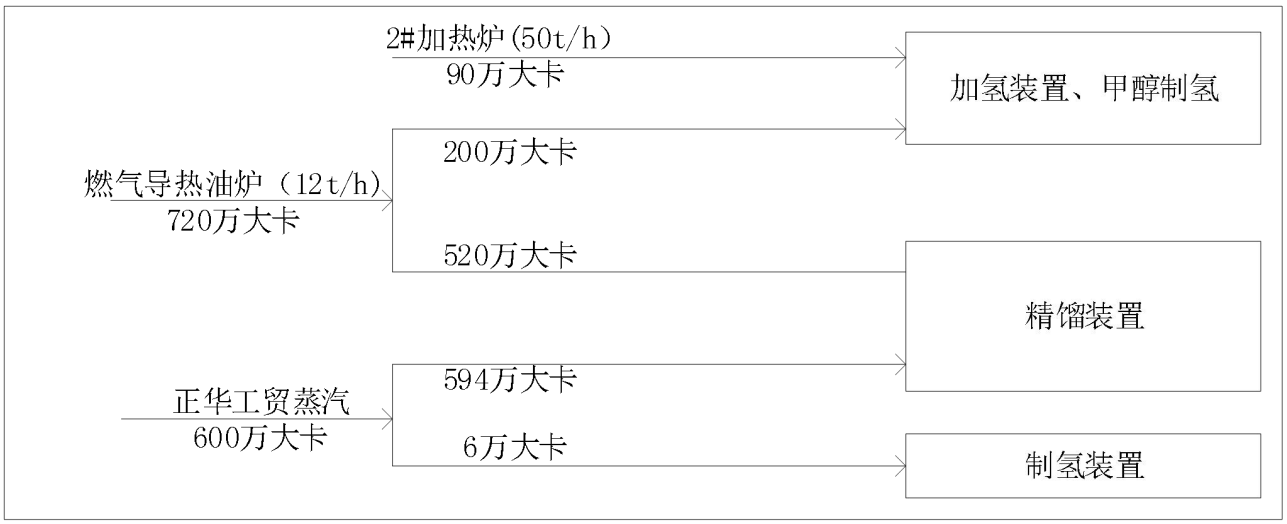


图 2.2-15　现有全厂热平衡图

2.2.9.5 燃料气平衡

12t/h 的导热油炉以外购液化石油气为燃料，消耗量为 6600t/a；2#加氢加热炉以不凝气、真空泵废气及液化石油气为燃料，消耗量 5700t/a（其中不凝气 128t/a、真空泵废气 300t/a、外购液化石油气 5272t/a），50t/h 的燃气导热油炉以外购天然气为燃料，年消耗量为 27620t/a，燃料气平衡见图 2.2-16。

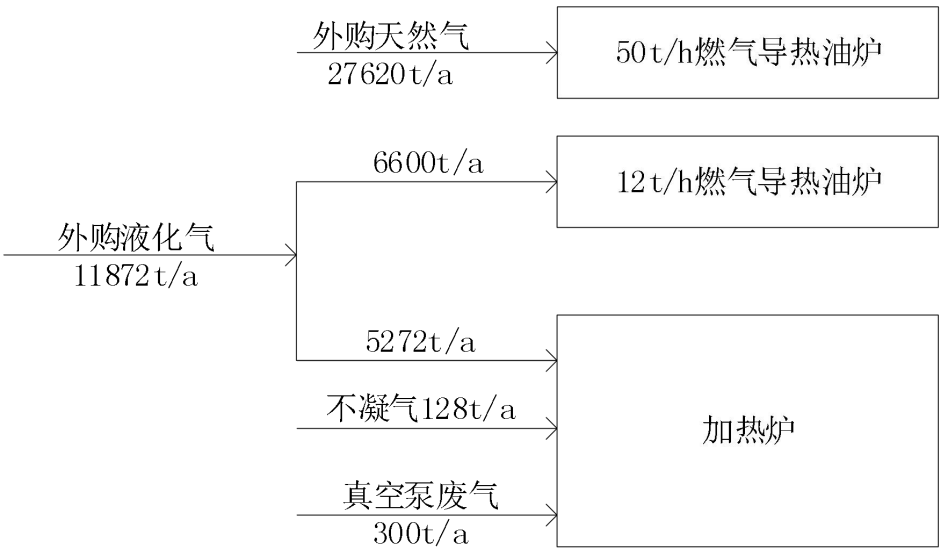


图 2.2-16　现有燃料气平衡图

2.2.9.6 现有项目氢平衡

现有 500Nm³/h 制氢装置一套，1500Nm³/h 制氢装置一套，年产氢气量为 1428t/a，用于现有项目丁烷加氢、戊烷加氢、溶剂油加氢，用氢气量丁烷加氢 1.3%，戊烷加氢 1.4%，溶剂油加氢 1.6%，氢气平衡见图 2.2-16a。

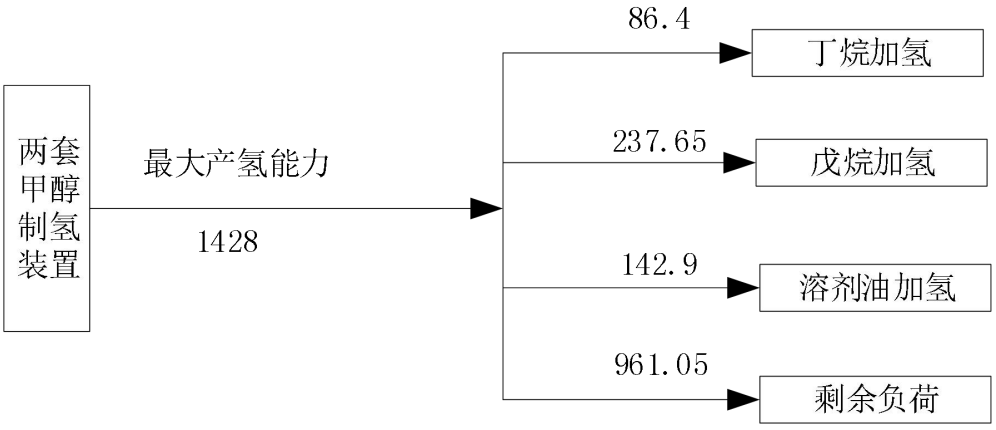


图 2.2-16a　现有氢气平衡平衡图（单位:t/a）

2.2.10 现有项目主要污染源及其治理情况

2.2.10.1 废气

本次环评现有项目大气污染物排放量核算，以 2023 年作为核算基准年，根据检测时的工况，折算成满负荷状态下的排放速率，按全年 8000h 核算出基准年的污染物排放量。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中现状监测数据的选择顺序，本次环评考虑到核算基准年现有项目均按照排污许可要求进行月度、季度监测、年监测，本次核算以 2023 年月度、季度、年度监测报告为基本依据，并参照年度执行报告进行统计。

表 2.2-9 现有项目 2023 年原辅料消耗及产品情况

序号	装置名称	主要原辅材料和能源	消耗总量		主要产品	总产量	
			单位	现状核算基准年（2023 年）		单位	现状核算基准年（2023 年）
1	现有项目	油田轻烃	吨	22078.78	丙烷	吨	1290
2		芳构石脑油	吨	25296.9	异丁烷（精制）	吨	3913
3		己烷原料	吨	37306.8	正丁烷	吨	0
		甲醇	吨	7052	正丁烷（精制）		2064
4		/	/	/	异戊烷（精制）	吨	7826
		/	/	/	正戊烷		0
5		/	/	/	正戊烷（精制）	吨	7009
6		/	/	/	环戊烷	吨	1806
7		/	/	/	6#溶剂油（精制）	吨	1806
8		/	/	/	120#溶剂油	吨	0
9		/	/	/	120#溶剂油（精制）	吨	4214
10		/	/	/	200#溶剂油	吨	2322
11		/	/	/	D30 溶剂油	吨	0
12		/	/	/	D30 溶剂油（精制）	吨	2088.94
13		/	/	/	重组分	吨	946
14		/	/	/	混合己烷	吨	602
15		/	/	/	苯	吨	9288
16		/	/	/	甲苯	吨	6106
17		/	/	/	二甲苯	吨	4764.4
18		/	/	/	混合戊烷	吨	1204
19		/	/	/	异己烷	吨	15652
20		/	/	/	正己烷	吨	11266
21		/	/	/	正己烷（精制）	吨	0
22		/	/	/	甲基环戊烷	吨	1720

一、有组织废气

1、生产线有组织废气

（1）生产线有组织废气达标排放情况

现有项目有组织排放主要包括燃气导热油炉烟气、工艺加热炉烟气、有机废气焚烧加热炉烟气等排气筒，均按照排污许可要求进行月度、季度监测、年监测，本次达标性分析以例行监测数据及在线监测数据为依据。其中，燃气导热油炉 1#采用在线监测数据，工艺加热炉，焚烧加热炉采用 23 年例行监测数据。

具体排气筒布置及监测数据见表 2.2-11。

表 2.2-11a 焚烧加热炉排气筒有组织废气排放情况

采样点位		焚烧加热炉废气排气筒出口			执行标准	浓度限值	速率限值
采样日期		2024.12.08					
检测频次		第一次	第二次	第三次			
标干流量（Nm^3/h）		8271	8372	8301	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中第 II 时段要求	/	/
烟气流速（m/s）		8.1	8.2	8.1		/	/
烟气温度（℃）		191.2	191.8	191.1		/	/
含湿量（%）		3.9	3.8	3.9		/	/
苯	排放浓度（mg/m^3）	0.051	0.064	0.059		2	/
	排放速率（kg/h）	4.22×10^{-4}	5.36×10^{-4}	4.90×10^{-4}		/	0.15
甲苯	排放浓度（mg/m^3）	0.135	0.183	0.149		5	/
	排放速率（kg/h）	1.12×10^{-3}	1.53×10^{-3}	1.24×10^{-3}		/	0.3
对/间-二甲苯	排放浓度（mg/m^3）	0.162	0.173	0.143		8	/
	排放速率（kg/h）	1.34×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.19×10^{-3}		/	0.3
邻-二甲苯	排放浓度（mg/m^3）	0.055	0.076	0.064		8	/
	排放速率（kg/h）	4.55×10^{-4}	6.36×10^{-4}	5.31×10^{-4}		/	0.3
正己烷	排放浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND		50	/
备注		“ND”表示未检出。					

表 2.2-11b　各排气筒有组织废气达标情况（油田轻烃生产工况下）

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	实测浓度（mg/m³）	折算浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	执行标准	许可浓度（mg/Nm³）	许可排放速率 kg/h	是否达标	数据来源	生产工况
1	DA001	二号加热炉废气排放口	二氧化硫	<3	<3	0.01	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	50	/	是	2023 年 3 月例行监测数据报告编号：XLG-LX2303006	油田轻烃工况一，生产负荷 96%
			氮氧化物	37	48	0.27		100	/	是		
			颗粒物	4.8	6.2	0.04		10	/	是		
2	DA003	1#加热炉排放口	二氧化硫	<3	<3	0.01	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	50	/	是	2023 年 3 月例行监测数据报告编号：XLG-LX2303006	
			氮氧化物	18	48	0.23		100	/	是		
			颗粒物	2.8	7.4	0.032		10	/	是		
3	DA008	有机废气焚烧加热炉排气筒	二氧化硫	<3	<3	0.014	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	50	/	是	2023 年 3 月例行监测数据报告编号：XLG-LX2303006	
			氮氧化物	17	44	0.14		100	/	是		
			颗粒物	3.4	8.7	0.028		10	/	是		
			挥发性有机物	3.84	9.9	0.012	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业相关限值	60	3.0	是		

表 2.2-11c　各排气筒有组织废气达标情况（芳构石脑油生产工况下）

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	实测浓度（mg/m³）	折算浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	执行标准	许可浓度（mg/Nm³）	许可排放速率 kg/h	是否达标	数据来源	生产工况
1	DA001	二号加热炉废气排放口	二氧化硫	<3	<3	0.002	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	50	/	是	2023 年 10 月例行监测数据报告编号：XLG-LX2310006	芳构石脑油烃工况二，生产负荷 95%
			氮氧化物	34	53	0.2		100	/	是		
			颗粒物	3.1	4.8	0.02		10	/	是		
2	DA003	1#加热炉排放口	二氧化硫	<3	<3	0.002	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	50	/	是	2023 年 10 月例行监测数据报告编号：XLG-LX2310006	
			氮氧化物	20	35	0.1		100	/	是		
			颗粒物	2.9	5.1	0.002		10	/	是		
3	DA008	有机废气焚烧加热炉排气筒	二氧化硫	<3	<3	0.002	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	50	/	是	22023 年 10 月例行监测数据报告编号：XLG-LX2310006	
			氮氧化物	17	25	0.077		100	/	是		
			颗粒物	3.3	4.9	0.02		10	/	是		
			挥发性有机物	4.08	6.0	0.002	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业相关限值	60	3.0	是		

表 2.2-11d　50 吨/h 燃气锅炉排气筒 DA010 有组织废气在线监测数据

监测时间	二氧化硫(mg/m³)				氮氧化物(mg/m³)				颗粒物(mg/m³)				氧气(%)	流量(m³)	流速	烟气温度(℃)
	实测值	折算值	标准值	排放量(t)	实测值	折算值	标准值	排放量(t)	实测值	折算值	标准值	排放量(t)				
2024-11-07	1.08	1.75	50	0.000707	33.9	54.9	100	0.0223	0.344	0.557	10	0.000228	10.2	657406	3.09	44.9
2024-11-08	0.889	1.42	50	0.000518	31.7	50.9	100	0.0183	0.324	0.52	10	0.000188	10.1	577672	2.97	46.1
2024-11-09	0.872	1.4	50	0.000546	30.4	48.7	100	0.0193	0.34	0.544	10	0.000215	10.1	635690	3.02	46.4
2024-11-10	0.595	0.949	50	0.000388	33.1	52.7	100	0.0215	0.35	0.557	10	0.000227	9.98	649348	3.1	46.6
2024-11-11	0.472	0.768	50	0.000315	30.6	49.3	100	0.0198	0.363	0.585	10	0.000236	10.1	649064	3.08	46.3
2024-11-12	0.584	0.942	50	0.000396	30.8	49.9	100	0.0206	0.344	0.556	10	0.000232	10.2	670019	3.16	45.6

2024-11-13	0.401	0.644	50	0.000232	32.6	52.2	100	0.0203	0.343	0.549	10	0.000214	10.1	620661	2.96	45.9
2024-11-14	0.391	0.632	50	0.000257	32.6	52	100	0.0206	0.345	0.55	10	0.000216	9.98	629742	2.99	46.1
2024-11-15	0.223	0.362	50	0.00014	28.6	46.7	100	0.0179	0.344	0.56	10	0.000214	10.3	623712	3.09	46.3
2024-11-16	0.0975	0.162	50	0.000065	28.6	47.9	100	0.0176	0.338	0.566	10	0.000209	10.5	617242	2.88	45
2024-11-17	0.113	0.192	50	0.0000616	29.3	49.7	100	0.0184	0.346	0.588	10	0.00022	10.7	631507	3.01	43.5
2024-11-18	0.0269	0.0456	50	0.0000183	28.6	49.5	100	0.0193	0.342	0.59	10	0.000231	10.8	676435	3.12	42.8
2024-11-19	0.00361	0.00625	50	0.0000023	29.6	50.1	100	0.0192	0.392	0.661	10	0.000253	10.6	644197	3.02	42.8
2024-11-20	0.0419	0.0711	50	0.0000269	29	48.8	100	0.0177	0.367	0.615	10	0.000224	10.5	611252	2.92	43
2024-11-21	0.0167	0.0287	50	0.0000113	26.4	44.5	100	0.0176	0.342	0.575	10	0.000227	10.6	665172	3.15	42.8
2024-11-22	0.0251	0.0411	50	0.0000162	29.4	50.1	100	0.018	0.339	0.576	10	0.000208	10.7	611879	2.97	43.1
2024-11-23	0.0371	0.062	50	0.0000264	30.1	49.5	100	0.021	0.353	0.58	10	0.000247	10.3	698458	3.22	42.8
2024-11-24	0.0497	0.0844	50	0.00003	28.2	46.2	100	0.0189	0.371	0.607	10	0.000247	10.3	671285	3.12	42.5
2024-11-25	0.0572	0.0965	50	0.0000366	28.5	47.7	100	0.0191	0.384	0.639	10	0.000256	10.5	667316	3.08	42
2024-11-26	0.133	0.23	50	0.0000694	30	50	100	0.0201	0.445	0.741	10	0.0003	10.5	670365	3.18	40
2024-11-27	0.124	0.206	50	0.000095	30.3	50.4	100	0.0224	0.46	0.765	10	0.000342	10.4	741303	3.51	39.8
2024-11-28	0.221	0.37	50	0.000144	30.3	50.4	100	0.0203	0.418	0.691	10	0.000279	10.4	669673	3.3	40.9
2024-11-29	0.242	0.399	50	0.000138	31.8	53.5	100	0.0179	0.383	0.641	10	0.000221	10.6	568574	2.95	42.6
2024-11-30	0.0752	0.13	50	0.0000455	28	49	100	0.016	0.343	0.598	10	0.000196	11	570467	2.84	43
2024-12-01	0.0237	0.0428	50	0.0000136	26.5	46.3	100	0.0148	0.348	0.607	10	0.000194	11	557696	2.78	43.2
2024-12-02	0.0685	0.124	50	0.0000414	26.7	48.9	100	0.0156	0.385	0.703	10	0.000224	11.4	581736	2.87	41.9
2024-12-03	0.142	0.255	50	0.0000779	28.4	50.6	100	0.0165	0.415	0.735	10	0.00024	11.1	580435	2.9	43.1
2024-12-04	0.0719	0.127	50	0.0000419	28.1	49.8	100	0.0164	0.388	0.685	10	0.000227	11.1	584016	2.92	43
2024-12-05	0.19	0.327	50	0.000125	25.9	44.9	100	0.0154	0.412	0.712	10	0.000243	10.9	592380	2.95	42.5
2024-12-06	0.128	0.219	50	0.0000625	25.5	44.2	100	0.0133	0.436	0.755	10	0.000228	10.8	519826	2.86	43.3
2024-12-07	0.211	0.387	50	0.00015	27.1	47.7	100	0.0194	0.457	0.804	10	0.000327	11	715034	3.24	41.7
平均值	0.245	0.402	/	/	29.4	49.3	/	/	0.373	0.626	/	/	10.5	630954	3.04	43.5
最大值	1.08	1.75	/	0.000707	33.9	54.9	/	0.0224	0.46	0.804	/	0.000342	11.4	741303	3.51	46.6
最小值	0.00361	0.00625	/	0.0000023	25.5	44.2	/	0.0133	0.324	0.52	/	0.000188	9.98	519826	2.78	39.8
累计值	--	--	/	0.0048	--	--	/	0.576	--	--	/	0.00731	--	19559562	--	--

（2）有组织废气排放量核算

现有项目有组织排放主要包括燃气导热油炉烟气、工艺加热炉烟气、有机废气焚烧加热炉烟气、甲醇制氢脱碳解吸气排气筒，均按照排污许可要求进行月度、季度监测、年监测，本次核算以 2023 年月度、季度、年度监测报告为基本依据，并参照年度执行报告进行统计。

具体排气筒布置及监测数据见表 2.2-11

表 2.2-11 现有项目有组织废气排放量核算

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	折算浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	执行标准	许可浓度（mg/Nm³）	是否达标	数据来源	检测日期	废气量（m³/h）	运行时率（h）	排放量（t/a）	排污许可证许可量(t/a)	总量达标情况
1	DA001	二号加热炉废气排放口	二氧化硫	未检出	未检出	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	50	是	2023 年度排污许可执行报告	全年	4862	8000	0	0.14	达标
			氮氧化物	37~95	0.158~0.462		100	是					2.147	2.461	达标
			颗粒物	2.1~5.0	0.009~0.02		10	是					0.106	0.22	达标
2	DA002	燃气导热油炉 1#排放口	二氧化硫	0~48.5	0.0~1.89	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）	50	0.03%	2023 年度排污许可执行报告	全年	11505	8000	0.0289	/	/
			氮氧化物	0~95	0.0~4.07		100	0.03%					5.6498	33.16	达标
			颗粒物	0~9.6	0.0~0.948		10	0.16%					0.2022	/	/
4	DA003	1#加热炉排放口	二氧化硫	未检出	未检出	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	50	是	2023 年度排污许可执行报告	全年	4936	8000	0	1.8	达标
			氮氧化物	40~96	0.178~0.381		100	是					1.8657	3.6	达标
			颗粒物	2.1~5.1	0.009~0.018		10	是					0.0795	0.36	达标
6	DA006	一期甲醇制氢解吸气排放口	一氧化碳	103~127	0.014~0.018	/	200	是	2023 年度排污许可执行报告	全年	138	8000	0.1083	/	/
7	DA007	二期甲醇制氢解吸气排放口	一氧化碳	137~158	0.03~0.036	/	200	是	2023 年度排污许可执行报告	全年	225	8000	0.240	/	/
8	DA008	有机废气焚烧加热炉排气筒	二氧化硫	35~46	0.07~0.10	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）	50	是	2023 年度排污许可执行报告	全年	6012	8000	0.64	/	/
			氮氧化物	56~68	0.15~0.19		100	是					1.36	/	/
			颗粒物	3.8~4.2	0.023~0.025		10	是					0.192	/	/
			挥发性有机物	3.12~3.25	0.019	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业相关限值	60	是					0.152	0.2304	达标
9	DA010	燃气导热油炉 2#排放口	二氧化硫	未检出	未检出	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）	50	是	2023 年度排污许可执行报告	全年	38806	8000	0.0336	/	达标
			氮氧化物	74~97	0.617~0.906		100	是					6.592	9.4466	达标
			颗粒物	2.2~5.2	0.018~0.048		10	是					0.226	/	达标

注：排放量全部按年运行 8000h 满负荷进行折算，折算成满负荷状态下的装置污染物排放量。

通过上表分析可知，厂区 1#、2#燃气导热油炉的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区排放限值要求；2 台工艺加热炉排气筒及有机废气焚烧加热炉排气筒颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区排放限值要求；有机废气焚烧加热炉排气筒挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯排放浓度、排放速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业相关限值，正己烷排放浓度能够满足《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 2 中排放限值要求（正己烷 50mg/m^3）。

（2）现有项目有组织污染物排放量核算

现有项目有组织排放主要包括燃气导热油炉烟气、工艺加热炉烟气、有机废气焚烧加热炉烟气、甲醇制氢脱碳解吸气排气筒。

现有项目排气筒较多，排气筒单独的污染物排放量核算见表2.2-11，此处仅对有组织排放进行汇总统计，见表2.2-12。

表 2.2-12 现有项目有组织污染物排放量统计核算结果

排放类型	污染物	有组织排放量（t/a）	有组织许可量（t/a）	达标情况
有组织	SO_2	0.7025	1.156	达标
	NOx	15.4675	54.428	达标
	颗粒物	0.8057	1.156	达标
	挥发性有机物	0.152	0.2304	达标
	CO	0.3483	/	/

通过上表分析可知，现有项目各有组织排气筒排放的污染物总量能够满足排污许可证许可限值。

二、无组织排放废气

1、现有项目无组织废气排放及达标情况

现有项目无组织排放主要包括生产装置密封点无组织废气、罐区无组织排放、装卸区无组织排放等。经后续环保设施提升改造，其中罐区无组织废气、装卸区无组织废气经油气回收处理后进入有机废气焚烧加热炉，此部分无组织废气不再考虑，现有项目无组织排放情况见表 2.2-13。

表 2.2-13 现有项目无组织废气排放情况一栏表（单位 t/a）

无组织排放源	苯	甲苯	二甲苯	VOCs	氨	硫化氢	数据来源
装置区	0.108	0.071	0.055	4.44	/	/	现状评估报告，LDAR 成果折算
储罐区	/	/	/	/	/	/	进入有机废气焚烧加热炉，见有组织核算
装卸区	/	/	/	/	/	/	
循环水场	/	/	/	4.03	/	/	本次环评识别并核算
污水处理站	/	/	/	0.72	0.084	0.001	本次环评识别并核算
合计	0.108	0.071	0.055	9.19	0.084	0.001	/
VOCs（总计）	9.424						

（1）循环水场

循环水场逸散的 VOCs 按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》核算。循环冷却塔、循环水冷却系统 VOCs 排放系数为 $7.19\times10^{-7}t/m^3$ 循环水量。现有循环水正常用水总量约 $700m^3/h$，年运行 8000h，则循环水场的 VOCs 排放量为 4.03t/a。

（2）污水处理站

现有项目污水处理系统包含 1 套地埋式一体化污水处理系统和 1 座综合污水处理站。地埋式一体化污水处理设施不再考虑无组织损失，综合污水处理站污水池密闭，仅有少量无组织废气，通过类比核算，可计算出现状污水处理站各污染物排放量分别为：氨 0.084t/a，硫化氢 0.001t/a，VOCs0.72t/a。

现有项目无组织排放控制措施：装置区定期实施 LDAR 泄露监测与修复，减少装置区有机废气的泄露；罐区无组织废气、装卸区无组织废气经油气回收处理后进入有机废气焚烧加热炉，实现了更为彻底的治理。

本次环评现有项目厂界无组织达标情况分析引用 2023 年 4 月份监测报告，检测报告厂界无组织监测由东营市俊源石油技术开发有限公司委托山东鑫绿谷检测技术服务有限公司于 2023 年 4 月 14 日完成，检测报告编号：XLG-LX2304007。

表 2.2-14 厂区厂界无组织排放监测结果

检测日期	2023.4.14	分析日期	2023.4.15-2023.4.25	
检测项目	检测结果			
	参照点 1#	检测点 2#	检测点 3#	检测点 4#
颗粒物（mg/m³）	0.225	0.239	0.288	0.261
	0.218	0.247	0.274	0.256
	0.232	0.252	0.281	0.265
VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m³）	0.92	1.20	1.28	1.38
	0.99	1.19	1.31	1.24
	0.90	1.26	1.37	1.21
臭气浓度（无量纲）	11	13	15	12
	11	13	16	14
	＜10	12	14	13
硫化氢（mg/m³）	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01
	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01
	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01
氨（mg/m³）	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01
	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01
	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01
氯化氢（mg/m³）	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02
	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02
	＜0.02	＜0.02	＜0.02	＜0.02
苯（mg/m³）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
甲苯（mg/m³）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
二甲苯（mg/m³）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
甲醇（mg/m³）	＜2	＜2	＜2	＜2
	＜2	＜2	＜2	＜2
	＜2	＜2	＜2	＜2

表 2.2-15 采样期间气象观测数据表

时间	气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）	总云量	低云量
2023.4.14	16.5~18.4	101.09~101.13	N	11.7	5	3-4

监测结果表明：厂界氯化氢最大监测浓度为＜0.02mg/m³，颗粒物最大监测浓度为0.288mg/m³，甲醇最大监测浓度为＜2mg/m³，均能够能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界浓度监控限值（氯化氢 0.2mg/m³、甲醇 12mg/m³，颗粒物 1.0mg/m³）；

臭气浓度最大监测值 16，硫化氢和氨均未检出，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准限值（臭气浓度 20（无量纲）、硫化氢 0.06mg/m^3，氨 1.5mg/m^3）；苯、甲苯、二甲苯均未检出，VOCs（以非甲烷总烃计）最大检测浓度为 1.37mg/m^3，能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中相关标准要求（苯 0.1mg/m^3，二甲苯 0.2mg/m^3，甲苯 0.2mg/m^3，非甲烷烃 2.0mg/m^3）。

三、厂区装置 LDAR 泄漏检测与修复实施情况

东营市俊源石油技术开发有限公司在 2023 年第一至第四季度均进行了泄漏检测与修复。本次环评摘取 2023 年第四季度进行分析。

2023-10-05 至 2023-10-12，东营市俊源石油技术开发有限公司委托山东祥顺节能环保技术有限公司，对其涉及挥发性有机物 VOCs 的装置，开展泄漏检测与修复项目（LDAR），按要求依次完成了资料搜集，如装置工艺流程图、物料平衡表、 设备台帐等，对涉 VOCs 物料的装置、设备进行划分，实施了密封点建档、拍照、检测、复检等工作，将 LDAR 相关数据上传 VOCs 平台，进行数据统计分析，并保存相关数据。在此次项目中，对全厂涉及 VOCs 的 43718 个密封点（动：13828，静：29890），进行建档。其中检测 13792 个，便携式仪器检测结果显示：首次检测， 所有检测点位中大于泄漏阀值的点共计 37 个，即存在 37 个泄漏点，企业周期估算 排放量 5484.943473 千克/周期。

发现泄漏点后，山东祥顺节能环保技术有限公司向东营市俊源石油技术开发有限公司下达维修通知单，东营市俊源石油技术开发有限公司及时安排维修人员对 37 个泄漏点进行了维修，其中 34 个泄漏点已修复，经维修后，山东祥顺节能环保技术有限公司对泄漏点进行复测，复测合格后，装置的周期估算排放量为 5060.361555 千克/周期。即通过 LDAR 项目，企业实现了年估算减排 1684.482612 千克/年。

填表日期：2023 年 10 月 31 日

基本信息	企业名称	东营市俊源石油技术开发有限公司		
	LDAR 主管部门	安环部		
	联系人	闫加水	电话	18615467693
	邮箱	/		
完成时间	2023 年 10 月 31 日			
项目建立	起始日期	2023 年 10 月 05 日	完成日期	2023 年 10 月 31 日
	受控装置套数	6 套	受控密封点总数	43718
	不可达密封点数	泵	1	
		压缩机	0	
		搅拌器	0	
		阀门	26	
		泄压设备	0	
		取样连接系统	0	
		开口阀或开口管线	9	
		法兰	242	
		连接件	2	
		其它	0	
现场检测	起始日期	2023 年 10 月 05 日	完成日期	2023 年 10 月 12 日
	检测密封点数	13792	泄漏点数	37
	严重泄漏点数[1]	8		
修复	5 日内首次维修修复密封点数	20	/	/
	15 日内实质性维修修复密封点数	0	/	/
	至今修复密封点数	34	/	/
	除已修复的泄漏点，6 个月内(自发现泄漏之日起)，计划修复的泄漏点数	0	/	/
	延迟修复			
	延迟修复泄漏点数		全厂下次停车检修日期	
	0		/	

图 2.2-17 LDAR 泄露检测与修复成果

四、废气污染物总量达标分析

根据本次监测结果，现有项目污染物排放总量情况见下表。通过以上分析，按满负荷核算现有项目废气污染物排放总量，具体见下表。

表 2.2-18 现有项目废气污染物排放情况汇总

排放类型	污染物	排放量（t/a）	许可证许可量（t/a）	达标情况

有组织	SO_2	0.7025	1.156	达标
	NOx	15.4675	54.428	达标
	颗粒物	0.8057	1.156	达标
	挥发性有机物	0.152	0.2304	达标
	CO	0.3483	/	/
无组织	苯	0.108	/	/
	甲苯	0.071	/	/
	二甲苯	0.055	/	/
	氨	0.084	/	/
	硫化氢	0.001	/	/
	VOCs（总计）	9.424	64.871478	达标

2.2.10.2 废水

一、现有项目废水产生情况

现有项目实施“雨污分流”排水制度，主要包括循环冷却塔排污水、脱盐水站废水、锅炉排污水、地面(设备)冲洗废水、化验室废水、生活污水、初期雨水等。现有项目废水产生及处理措施见表 2.2-19 所示。

表 2.2-19a　现有项目废水产生及排放情况一览表

编号	污染源	产生量	主要污染物排放浓度							排放去向
			CODcr		氨氮		石油类		pH	
	污水名称	m^3/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a		
W2-3	地面(设备)冲洗废水	288	300	0.086	10	0.003	20	0.006	6~9	隔油池
W2-4	化验室废水	480	300	0.144	20	0.010	20	0.010	6~9	
W2-5	机泵冷却及真空泵废水	360	300	0.108	10	0.004	20	0.007	6~9	
W2-7	初期雨水	717	300	0.215	20	0.014	20	0.014	6~9	
W2-6	生活污水	1149	350	0.402	30	0.034	---	---	6~9	化粪池
现有项目废水产生情况		2994	---	0.956	---	0.065	---	0.037	6~9	埋地式一体化设施处理后回用
W2-1	冷却塔污水	15120	COD＜50mg/L，全盐量 1600mg/L							厂区污水处理站处理后回用
W2-2	脱盐水废水	480								

现有项目循环冷却废水、脱盐水站废水原环评期间定义为清净下水，排入雨水管网，后续由于环保要求的提高，公司又投资建设了 1 座综合污水处理站，此部分废水经污水处理站

处理后的水质达到达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准，作为工业新水补充本公司的生产用水。

厂区早期建设的隔油池、沉淀池及地埋式一体化污水处理系统，仍然用于处理初期雨水、地面(设备)冲洗废水、化验室废水、机泵冷却及真空泵废水等含油污水，经隔油预处理后与经化粪池处理后的生活污水排入厂内埋地式一体化处理设施，处理达到到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水使用标准后回用于敞开式循环冷却水系统补充水、地面（设备）冲洗水、真空泵用水等。

二、废水治理及排放情况

厂区内建有地埋式污水处理站 1 座，规模 10t/d，建有综合污水处理站 1 座，包括 3t/h 含油污水处理设施 1 套，采用“隔油池+调节池+气浮机+铁碳反应池+氧化池+A/O 池+沉淀池”工艺，6t/h 含盐废水处理系统 1 套，采用“多介质过滤+精密过滤+反渗透+电渗析+单效蒸发”工艺，所有的废水处理后回用的冷却循环水系统、地面洒水降尘、地面（设备）冲洗水等，不外排。

回用水水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水要求，根据委托中和环境监测（山东）有限公司厂区回用水例行监测数据（监测报告编号：ZH2412044），厂区废水经污水处理站处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水要求。其回用水监测结果如下所示：

表 2.2-19b 综合污水处理站含油废水处理系统回用水监测结果

采样日期	2024.12.08	
检测点位	含油废水处理系统排放口 1#	执行标准
	检测结果	
样品编号 检测项目	2412044FS001	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）
pH 值（无量纲）	7.2	6.0-9.0
色度（倍）	2	20
浊度（NTU）	2.2	5
BOD_5（mg/L）	9.4	10
COD（mg/L）	38	50
氨氮（mg/L）	0.800	5
总磷（mg/L）	0.28	0.5

总氮（mg/L）	3.66	15
石油类（mg/L）	0.80	1.0
阴离子表面活性剂（mg/L）	未检出	0.5
总碱度（mg/L）	198	350
总硬度（mg/L）	234	450
溶解性总固体（mg/L）	545	1000
氯化物（mg/L）	198	250
硫酸盐（mg/L）	144	250
铁（mg/L）	0.10	0.3
锰（mg/L）	0.02	0.1
二氧化硅（mg/L）	12.8	30
总氯（总余氯）（mg/L）	0.15	0.1-0.2
粪大肠菌群（MPN/L）	54	1000
备注	/	

表 2.2-19c 综合污水处理站含盐废水处理系统回用水监测结果

采样日期	2024.12.08	
检测点位	含盐废水处理系统排放口 2#	执行标准
检测结果		
检测频次	一次	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）
样品编号 检测项目	2412044FS001	
pH 值（无量纲）	7.1	6.0-9.0
色度（倍）	2	20
浊度（NTU）	2.2	5
BOD_5（mg/L）	8.8	10
COD（mg/L）	40	50
氨氮（mg/L）	0.920	5
总磷（mg/L）	0.34	0.5
总氮（mg/L）	3.36	15
石油类（mg/L）	0.80	1.0
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.5
总碱度（mg/L）	206	350
总硬度（mg/L）	266	450
溶解性总固体（mg/L）	504	1000
氯化物（mg/L）	179	250
硫酸盐（mg/L）	157	250
铁（mg/L）	0.12	0.3
锰（mg/L）	0.02	0.1
二氧化硅（mg/L）	12.0	30

总氯（总余氯）（mg/L）	0.17	0.1-0.2
粪大肠菌群（MPN/L）	50	1000
备注	/	

2.2.10.3 固体废物

一、现有项目固体废物产生情况

根据实际运行统计数据，厂区项目固体废物的产生利用处置情况见下表。

表 2.2-20 现有固体废物的产生利用处置情况一览表

序号	名称	产生量 t/a	主要成分	固废性质	处理措施及去向
S2-1	制氢废分解变换反应催化剂	2.2	含铜化合物	一般固废	厂家回收处理
S2-2	制氢废吸附剂	3.6	氧化铝、活性炭、分子筛	一般固废	
S2-4	脱硫脱氯废催化剂	6.1	氧化钙、氧化锌	一般固废	
S2-3	废加氢精制催化剂	4.9	含镍化合物	危废 HW50 251-016-50	委托有资质单位处理
S2-5	隔油池污泥	0.3	污油	危废 HW08 251-003-08	
S2-6	废导热油	30t/10a	矿物油	危废 HW08 900-249-08	
S2-7	生活垃圾	18	果皮、纸屑等	一般固废	环卫部门定期清运
S2-8	实验室废物	0.2	废试剂瓶等	HW49 900-047-49	委托有资质单位处理
S2-9	废活性炭	0.8	废活性炭	HW49 900-039-49	委托有资质单位处理
S2-10	废机油	5.0	矿物油	HW08 900-214-08	委托有资质单位处理
S2-11	废机油桶	0.3	废弃包装物	HW08 900-049-08	委托有资质单位处理
S2-12	MVR 蒸发废盐	25.0	硫化物、氯化物、其他盐类	HW49 772-006-49	委托资质单位处置
合计	一般固废	29.9	---		厂家回收处理或环卫部门定期外运
	危险废物	14.5	HW46、HW08、HW49		委托有资质单位处理

目前厂区危废暂存间已按要求设置标志牌，危险废物暂存间地面已经硬化防渗处理，暂存间能够达到防雨、防晒、防风的要求，制定了危险废物管理制度，日常运营台账记录齐全。

二、危废暂存间及危废暂存场所可行性分析

1）危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的有关要求。

2）危险废物贮存设施配备照明设施和消防设施。

3）贮存危险废物时按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

4）废弃危险化学品贮存满足《常用化学危险品贮存通则》GB15603、《危险化学品安全管理条例》等要求。

5）符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，不超过一年。

6）建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库填写交接记录内容。

7）按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标志。

8）危险废物贮存设施的关闭按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

9）危险废物贮存场未设置废气集中收集处理措施。

危险废物贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行。储存场所具有防渗、防风、防雨、防晒、通风、消防、报警等功能，内部设置隔断，并应设导流渠收集渗滤液，由管道输送至厂内污水处理站处理。

危险废物贮存场所进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，防渗系数≤10^{-10}cm/s；衬层上建有渗滤液收集系统、径流导出系统，防渗证明见附件，施工方案见附件。厂区项目产生的固体废物依托处置可行。

表2.2-21 危险废物贮存区合理性分析一览表

类别	名称	位置	坐标	面积/容积	现状	标准	标准主要要求	是否符合标准要求
危险废物暂存区	危废暂存间	一厂区	经度：118.578纬度：37.224	30m²	地面做法：20厚1:3水泥砂浆找平、2mm厚聚乙烯材料、素水泥浆一道、60厚C15混凝土垫层、150厚3:7灰土夯实、素土夯实	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	危险废物贮存场所进行基础防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，防渗系数≤10^{-10}cm/s。	是
					标识牌齐全		规范化设置环保标志牌	是
					设置导流沟		规范化设置导流沟	是
					未安装		设置废气处理设施	否
					配套齐全		防爆灯等配套设施齐全	是



危废暂存间



危废暂存间内部照片



危废暂存间内部照片

三、山东省危险废物规范化环境管理评估指标

按照《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》（鲁环发[2021]8 号），对照评估标准及评估项，企业危险废物管理工作按照《山东省危险废物规范化环境管理评估指标》执行。能够满足现行标准要求。

四、一般固废暂存情况

现有项目产生的一般固废主要为生活垃圾，暂存于厂区垃圾桶，委托环卫部门定期清运；制氢废吸附剂等暂存在一般固废库房内，现有项目建有 100m^2 的一般固废暂存场所，地面采取水泥硬化，能够满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关标准要求。

2.2.9.4 噪声

现有项目的噪声源主要为各种风机、压缩机、泵类和公共设备产生的机械噪声，主要噪声源情况见表 2.2-22。

表 2.2-22 现有项目主要噪声源情况一览表

噪声源名称	噪声源强dB（A）	降噪措施	降噪后源强 dB（A）	台数
泵类	90	加基础减震、加隔声罩、房屋隔声等	＜60	189
压缩机、风机	90	选用低噪声叶片、加基础减振、加隔声罩等	＜60	18
水泵、装置机、冷却塔等公共设施	85	加基础减震、加隔声罩、房屋隔声等	＜60	12

2023.10.09 委托山东鑫绿谷检测技术服务有限公司对厂区噪声进行了监测， 报告编号 XLG-LX2310006；厂界噪声监测数据见表 2.2-23。

表 2.2-23 厂界噪声监测结果一览表

检测日期	检测点位	昼间		夜间	
		检测时间	检测结果	检测时间	检测结果
2023.10.09	南厂界 1#	8:30	52	22:06	46
	东厂界 2#	8:35	56	22:11	44
	被厂界 3#	8:40	56	22:17	45
	西厂界 4#	8:45	53	22:22	45

厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准，即昼、夜间等效连续 A 声级分别为 65dB（A）、55dB（A）。由监测结果可以看出俊源公司厂区各监测点昼、夜间噪声值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准的要求。

2.2.11 现有项目三废排放情况

满负荷生产情况下，现有项目“三废”排放总量汇总见表 2.2-24。

表 2.2-30 现有项目“三废”排放总量一览表

项目			现有项目排放量 t/a	许可排放量 t/a	总量达标情况
废气	废气量（$10^8m^3/a$）		5.32	--	--
	SO_2		0.7025	1.156	达标
	NOx		15.4675	54.428	达标
	颗粒物		0.8057	1.156	达标
	VOCs		0.152	0.2304	达标
	CO		0.3483	/	/
	无组织排放	苯	0.108	/	/
		甲苯	0.071	/	/
		二甲苯	0.055	/	/

		氨	0.084	/	/
		硫化氢	0.001	/	/
		VOCs（总计）	9.424	64.871478	达标
废水	废水量（万 m^3/a）		不外排	--	--
	COD（t/a）		不外排	--	--
	氨氮（t/a）		不外排	--	--
	石油类		不外排	--	--
	总氮		不外排	--	--
固体废物	一般废物（t/a）		29.9（产生量）	0	规范处置
	危险废物（t/a）		14.5（产生量）	0	规范处置

2.3 现有项目工程存在的主要环保问题及整改措施

结合厂区现有项目环保验收整改意见和最新法律法规、技术规范中的相关要求，结合东营市俊源石油技术开发有限公司实际的建设内容，经调查发现现有项目存在以下环保问题，经与建设单位沟通如下整改措施，具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有项目存在的环保问题及整改措施

序号	存在的环保问题	整改措施	整改时限
1	现有危废暂存间未安装废气治理设施	安装废气收集与治理措施（未对安装排气筒做强制性要求）	2024 年 12 月底
2	部分危险废物产出部位未安装标识	危险废物产生部位安装危废标识牌	2024 年 12 月底
3	污水处理站废气未设置废气处理设施	针对污水处理站废气按相关标准、要求增设废气治理设施	2024 年 12 月底
4	现有排污许可证中遗漏固废种类	重新修订排污许可证，补充相关固废种类	2025 年 3 月

2.4 近年地下水和土壤自行监测情况

企业根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）》等相关的文件要求制定了环境质量监测计划，并严格落实执行。本次环评选取了核算基准年 2023 年的例行监测数据进行分析。

2.4.1地下水例行监测情况

俊源公司于 2023 年 5 月 31 日委托山东鑫绿谷检测技术服务有限公司对厂区地下水例行监测井进行了例行监测，报告编号为 XLG-LX2305006 ，检测结果见下表。

表 2.4-1 地下水例行检测结果

检测日期	2023.5.31		分析日期	2023.5.31~2023.6.7	
检测结果	采样点位				
	1#井	2#井	3#井	4#井	5#井

检测因子						
Cl(mg/L)		2275	2507	819	2853	2761
SO_4^{2-}(mg/L)		221	294	139	416	443
pH(无量纲)		7.74	7.48	7.95	8.06	7.91
氨氮(mg/L)		0.82	1.15	1.32	1.87	2.11
硝酸盐(以 N 计)(mg/L)		<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016
亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)		<0.016	<0.016	<0.016	<0.016	<0.016
挥发性酚类(mg/L)		0.0005	0.0019	0.0018	0.0007	0.0007
氰化物(mg/L)		<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
总硬度(mg/L)		537	596	408	628	651
溶解性总固体(mg/L)		4126	4509	3024	5987	5432
硫化物(mg/L)		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
石油类(mg/L)		0.02	0.03	0.03	0.04	0.04
高锰酸盐指数(mg/L)		3.73	4.03	3.84	2.72	4.11
苯(μg/L)		<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
甲苯(μg/L)		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
二甲苯(μg/L)	邻二甲苯	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
	间二甲苯	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
	对二甲苯	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
*总大肠菌群(MPN/100ml)		<2	<2	<2	<2	<2

由 2.4-1 可见，各监测点位地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮超标，其余各项监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求，说明项目区附近地下水水质情况较好。总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮超标是由当地水文地质条件造成的，东营化工企业多为石油炼制、加工企业，大量的有机物挥发、运输道路散落、空气传输后经降水淋溶至地下，导致地下水氨氮超标。项目所在区位于东营凹陷，黄河下游，由于地下水矿化度较高，地下蕴藏丰富卤水资源，且位于浅层，造成地下水总硬度、盐分等含量高。

2.4.2土壤例行监测情况

俊源公司于 2023 年 11 月 15 日委托山东鑫绿谷检测技术服务有限公司对厂区土壤例行监测井进行了例行监测，报告编号为 XLG-LX231105，检测结果见下表。

表 2.4-2 土壤例行检测结果

采样日期	2023.11.15	分析日期	2023.11.15~2023.7.22
检测项目		检测结果	
检测项目	单位	1#精馏装置西侧	2#厂区外南侧
砷	mg/kg	3.96	3.67
镉	mg/kg	<0.05	<0.05

铬(六价)	mg/kg	0.046	0.049
铜	mg/kg	10	9
铅	mg/kg	<10	<10
汞	mg/kg	0.098	0.087
镍	mg/kg	13	3
四氯化碳	mg/kg	<0.03	<0.03
氯仿	mg/kg	<0.02	<0.02
氯甲烷	mg/kg	<0.003	<0.003
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.02	<0.02
1,2-二氯乙烷+苯	mg/kg	<0.01	<0.01
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.01	<0.01
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.008	<0.008
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02
二氯甲烷	mg/kg	<0.02	<0.02
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.008	<0.008
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.02	<0.02
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.02	<0.02
四氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.02	<0.02
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.02	<0.02
三氯乙烯	mg/kg	<0.009	<0.009
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.02	<0.02
氯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02
氯苯	mg/kg	<0.005	<0.005
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.02	<0.02
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.008	<0.008
乙苯	mg/kg	<0.006	<0.006
甲苯	mg/kg	<0.006	<0.006
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	<0.009	<0.009
邻二甲苯+苯乙烯	mg/kg	<0.02	<0.02
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1
2-氯酚	mg/kg	<0.04	<0.04
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
䓛	mg/kg	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09
石油烃	mg/kg	<6	<6

由上表 2.4-2 可以看出，土壤各监测点的监测项目均能够满足相应《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、表 2“第一、二类用地”中筛选值的要求，土壤现状环境质量较好。

2.5 在建项目工程分析

2.5.1 在建项目基本情况

在建项目 20 万吨/年特种高纯白油深加工改建项目环境影响评价报告书已于 2023 年 7 月 27 日取得东营市生态环境局批复文号：东环审[2023]60 号。装置包括粗白油加氢单元、白油脱芳单元、白油分离单元、酸性水汽提单元、硫磺回收单元及配套的安全设施、化学品仓库、原料罐组，依托厂区原有的公辅设施，利旧改造产品罐组及装卸车区的部分装卸鹤位。总投资 51387.76 万元。行业类别：C2511 原油加工及石油制品制造。立项备案号：2204-370591-07-02-996495。在建项目劳动定员 36 人，其中管理和技术人员 4 人，操作工人 32 人。

在建项目暂未开工建设。

2.5.2 在建项目工程内容

在建项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程和储运工程五个部分组成，在建的项目组成见表 2.5-1。

表 2.5-1 在建工程项目组成一览表

名称	项目		建设内容及规模	备注
主体工程	粗白油加氢单元		规模 20 万吨/年，主要布置加氢反应器 1 台、脱氢反应器 1 台、稳定塔 1 台、脱气塔 1 台、分馏塔 1 台、进料加热炉 1 台（2.3MW）及其它附属设备。	新购置
	白油脱芳烃单元		规模 20 万吨/年，主要布置加氢反应器 3 台、换热器 3 台、空冷器 2 台及其它附属设备。	新购置
	酸性水汽提单元		规模 2.4 万吨/年，主要布置酸性水汽提塔 1 台（40 层塔盘）及换热器类、容器类、泵类等附属设备。	新购置
	白油分离单元		规模 20 万吨/年，主要布置精馏塔 3 台及再沸器、冷却器、回流罐等附属设备。	新购置
	硫磺回收单元		规模 300 吨/年，主要布置吸收塔 1 台、吸收氧化塔 1 台、换热器 2 台、酸液分离罐 1 台、鼓风机 3 台及其它附属设备。	新建
	甲醇制氢单元（依托）		现有 500Nm^3/h 制氢装置一套，1500Nm^3/h 制氢装置一套，包括汽化炉、分解变换反应器、水洗塔、PSA 变压吸附塔等装置	依托现有
辅助工程	建构筑物		配电室、综合楼、办公楼、员工餐厅、职工宿舍	依托现有
储运工程	储罐区	9#常压罐组	粗白油储罐（5000 m^3）1 个	新建
		5#常压罐组	W1-60 轻质白油储罐（1000 m^3）1 个，W1-80 轻质白油储罐（1000 m^3）2 个，食品级白油 2#储罐（1000 m^3）1 个，W1-100	依托现有

			轻质白油储罐（1000 m^3）2 个	
	化学品仓库		50m×10m1 个	新建
公用工程	给水系统		由城镇市政供水管网供应	依托现有
	排水系统		雨污分流，污污分流，雨水经厂区雨水管线收集进入周边沟渠；依托现有地埋式污水处理设施对生活、初期雨水、生产废水进行处理，达标后回用于厂区绿化。	依托现有
	冷却循环水系统		依托现有循环水系统，包括循环冷却水塔 4 座，循环水量 5200m^3/h，现有工程循环水使用量 700 m^3/h，剩余量为 4500 m^3/h，在建项目循环水使用量 788m^3/h，能够满足在建项目需求	依托现有
	供配电系统		来自示范区电网，依托厂区现有变电站，在建项目电年消耗量为 758 万 kwh	依托现有
	供热系统		在建项目依托现有导热油炉及蒸汽系统，蒸汽主要外购自东营正华工贸有限公司；加氢单元新建 1 台反应进料加热炉（2.3MW），以净化干气为燃料，配备低氮燃烧器。	依托、新建
	纯水系统		依托现有软化水装置处理规模 4m^3/h，采用反渗透工艺，现有项目软化水使用量 3m^3/h，剩余量 1m^3/h，在建项目软化水使用量 0.35m^3/h，能够满足在建项目的需要	依托现有
	空压机系统		现有一个空压站，共 2 台设备；每台设备产气量 10m^3 /min，共计产气量 20m^3 /min；现有项目使用量 10m^3 /min，在建项目使用量 4.2m^3 /min，能够满足在建项目需求	新购置
	火炬系统		火炬系统依托现有工程，现有工程地面火炬系统高 30m，内径 7m，放空量为 50t/h	依托现有
	消防系统		室外消防给水管网与生活给水管网合用，在管网上设地上式消火栓，供消防车取水及向水泵给水器供水。	新建
环保工程	废水		在建项目产生的废水主要包括生活污水、生产废水、辅助工程排水；其中生产废水中酸性水进入酸性水汽提装置，酸性水汽提装置外排净化水（微量硫化氢、硫氢化铵 50ppm、氯化铵 60ppm）送往厂区污水处理站深度处理后回用；生产废水中含油污水直接进厂区污水处理站处理后回用；其它辅助设施新增排水和生活污水直接进入厂区污水处理站处理后回用。	新建 2.4t/h 酸性水汽提装置一套，废水处理依托现有污水处理系统
	废气	加热炉烟气	加氢进料加热炉以净化干气为原料，配备低氮燃烧器，烟气经排气筒高空排放，各污染物浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中“重点控制区”的要求。	新建
		硫磺回收尾气	在建项目硫磺回收采用 BLUER-PRO 工艺，硫化氢到硫磺的转化率在 95%，其余硫以硫化物的形式存在于湿硫磺中，总的硫脱出效率大于 99%，最终净化后硫含量＜5ppm 的干气去燃料气管网。尾气的主要成分为空气、水蒸气、少量硫化氢，通过排气筒高空排放。	新建
		依托油气回收焚烧加热炉新增废气	在建项目实施后进入依托油气回收尾气焚烧加热炉的有机废气有所新增。有机废气焚烧加热炉对有机废气的处理效率 99%，焚烧加热炉排气筒（DA008）。	依托现有油气回收及焚烧加热炉
		依托危废暂存间废气	在建项目依托危废暂存间废气通过活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放	依托
		依托污水处理站废气	依托污水处理站废气经“活性炭吸附+湿式净化塔”处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放	依托
		无组织废气	在建项目主装置区（M1）无组织废气，主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢、氨等；酸性水汽提装置区（M2）无组织	新增废气

			废气，主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢；硫磺回收装置区（M3）无组织废气，主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢；依托循环水场（M4）无组织逸散废气，主要污染物为 VOCs。	
	噪声		低噪设备、隔声罩、减振措施等	新建
	固废	危废	依托 1 处危废暂存场所，占地面积为 180m^2	依托
		一般固废	主要一般固废废保护剂、废瓷球与废催化剂无法分离，一并委托资质单位处置，废反渗透膜属于一般固废，委托环卫部门定期清运，生活垃圾由环卫部门统一处理	依托现有
	风险	风险物质	依托现有项目一座 7000m^3 事故水池。	依托现有

2.5.3 在建项目主要原辅料

在建项目主要原料粗白油、氢气等其中粗白油为外购，氢气来自现有项目甲醇制氢装置，辅助材料包括铁离子浓缩剂、螯合物、杀菌剂、表面活性剂、45%KOH 溶液、硫化剂、缓蚀剂、各类催化剂、保护剂等均为外购。待项目正常运行后进料加热炉主要为原料液化石油气、净化干气，其主要用量及性质指标见表 2.5-2。

表 2.5-2 在建项目主要原辅材料一览表

序号	指标名称	单位	数量	运输条件
1	**主要原料**			
（1）	粗白油	t/a	200000	外购， 汽车槽车
（2）	氢气	t/a	660	来自现有甲醇制氢装置
2	**化学品**			
（1）	铁离子浓缩剂(XR-SR1)	m^3	0.24	外购，桶装
（2）	螯合物(XR-SR2)	m^3	6	外购，桶装
（3）	杀菌剂(XR-SR3)	m^3	0.08	外购，桶装
（4）	表面活性剂(XR-SR6)	m^3	0.48	外购，桶装
（5）	45％KOH 溶液	m^3	4	外购，桶装
（6）	硫化剂	m^3	2.5	外购，桶装
（7）	缓蚀剂	m^3	1.5	外购，桶装
3	**催化剂**			
（1）	加氢保护剂	m^3/3a	2	外购，袋装
（2）	加氢催化剂	m^3/6a	20	外购，袋装
（3）	脱芳催化剂	m^3/6a	11.4	外购，袋装
（4）	脱芳保护剂	m^3/3a	2	外购，袋装
（5）	瓷球	m^3/3a	7	外购，袋装

2.5.4 在建项目主要产品方案

在建项目的原料为粗白油，经加氢和脱芳烃处理生产的脱芳产品，通过后续精馏处理生产相应牌号的轻质白油和食品级白油产品。

在建项目主要产品及产量情况见表 2.5-3。

表 2.5-3 在建项目产品组成一览表

一	产品	单位	年产量	去向
1	液化气	t/a	1056	粗白油加氢装置产出，并入厂区燃气管网自用
2	轻组分	t/a	5856	并入 10 万吨/年的环境友好型制冷溶剂(氟利昂替代)精制装置作为原料
3	W1-60 轻质白油	t/a	33664	罐区，外卖
4	W1-80 轻质白油	t/a	46096	罐区，外卖
5	W1-100 轻质白油	t/a	33200	罐区，外卖
6	食品级白油 2#	t/a	79680	罐区，外卖
二	副产品			
1	湿硫磺	t/a	248	外卖
2	15%氨水	t/a	350	外卖

2.5.5 在建项目主要储罐设置情况

在建项目主要设置粗白油储罐（5000 m^3）1 个、W1-60 轻质白油储罐（1000 m^3）1 个，W1-80 轻质白油储罐（1000 m^3）2 个，食品级白油 2#储罐（1000 m^3）1 个、W1-100 轻质白油储罐（1000 m^3）2 个。具体的储罐及利旧情况如下：

在建项目新建粗白油罐组，新建一台粗白油储罐，容积为 5000m^3，位于厂内东装卸区西侧，4#罐组北侧。详见总平面布置图。在建项目产品包括 W1-60 轻质白油、W1-80 轻质白油、W1-100 轻质白油、食品级白油 2#。利用 5#罐组中暂时闲置储罐将在建项目中生产的 W1-60 轻质白油储存至 V-503，W1-100 轻质白油储存至 V-504，W1-80 轻质白油储存至 V-505~V-506，食品级白油 2#储存至 V-507~V-508。在建项目储罐设置情况见表 2.5-4。

表 2.5-4 在建项目储罐情况一览表

储罐名称		容器类型	规格（m）	材质	数量	公称容积（m^3）	最大储存量，t	周转时间，d	围堰（m^3）长×宽×高	储罐编号（本次环评编号）
原料	粗白油储罐	立式内浮顶	Φ21×14.5m	Q235	1	5000	3780	5	231×83×1.2	1#
产品	W1-60 白油储罐	立式内浮顶	Φ11×11.3m	Q235	1	1000	675	11	231×83×1.2	2#
	W1-80 白油储罐	立式内浮顶	Φ11×11.3m	Q235	2	1000	1350	11	231×83×1.2	3#-4#
	W1-100 白油储罐	立式内浮顶	Φ11×11.3m	Q235	2	1000	1350	11	231×83×1.2	5#-6#
	食品级 2#白油储罐	立式内浮顶	Φ11×11.3m	Q235	1	1000	675	11	231×83×1.2	7#

2.5.6 在建项目工艺流程及产排污环节

2.5.6.1 工艺流程

在建项目以粗白油为原料生产轻组分、W1-60、W1-80、W1-100、食品级 2#等产品，主要工艺包括粗白油加氢工艺、白油脱芳烃工艺、白油分离工艺、酸性水汽提工艺、硫化回收工艺，在建项目建成后主要总工艺路线见下图。详细的工艺流程不再赘述。

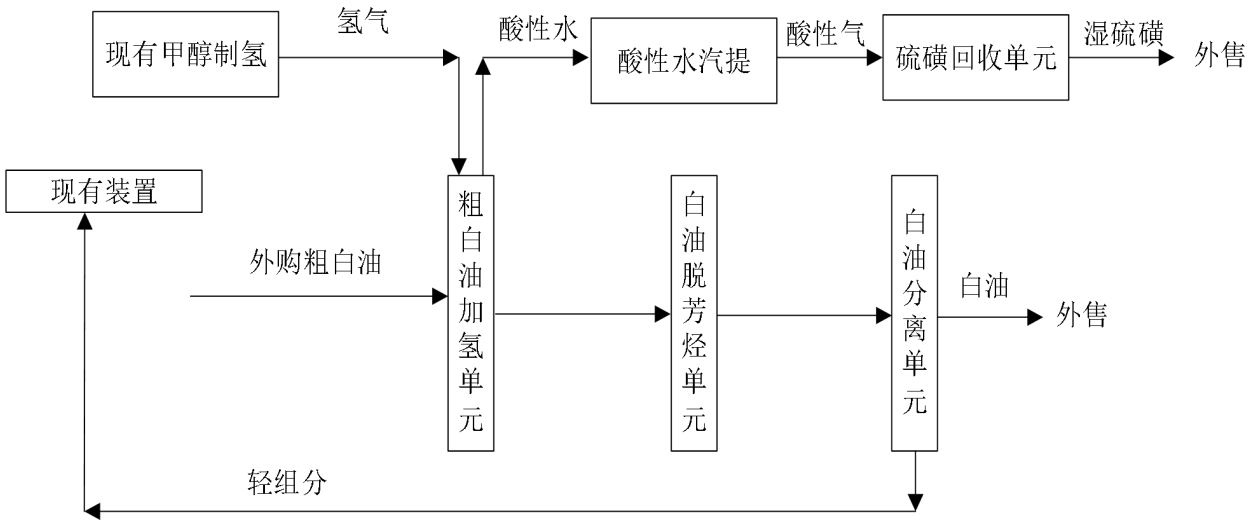


图 2.5-1 在建项目建成后总工艺路线图

2.5.6.2 在建项目产排污环节

在建项目产污环节汇总见表 2.5-5。

表 2.5-5 在建项目污染物产生环节汇总表

类别	产生环节		在建项目			
			编号	污染物	处理措施	排放方式
废气	粗白油加氢单元	加热炉废气	G1-1	SO_2、NO_X、烟尘	净化干气为燃料，经 1 根 37m 高排气筒（DA011）排放	有组织；连续
	硫磺回收单元	吸收氧化塔尾气	G5-1	H_2S、少量氨	经 1 根 15m 高排气筒（DA012）排放	有组织；连续
	油气回收装置尾气焚烧加热炉（依托）	尾气	--	VOCs	油气焚烧处理后经 1 根 32m 高排气筒（DA008）排放	有组织；间断
	依托危废暂存间	废气	--	VOC_S	经活性炭吸附处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA013）排放	有组织；连续
	依托污水处理站	废气	--	VOC_S、H_2S、NH_3、臭气浓	经活性炭吸附+湿式净化塔处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA014）排放	有组织；连续

				度		
	在建项目主装置区		M1	VOC_S、H_2S、NH_3	加强管理，安装密闭采样器，实施LDAR 技术	无组织；连续
	酸性水汽提装置区		M2	VOC_S、H_2S、NH_3	加强管理，安装密闭采样器，实施LDAR 技术	无组织；连续
	硫磺回收装置区		M3	VOC_S、H_2S	加强管理，安装密闭采样器，实施LDAR 技术	无组织；连续
	循环水场（依托）		M4	VOCs	加强管理，安装密闭采样器，实施LDAR 技术	无组织；连续
废水	白油加氢单元	高压分离器排放酸性水	W1-1	pH、COD、氨氮、硫化物	至酸性水汽提装置，不外排	连续
		低压分离器排放酸性水	W1-2	pH、COD、氨氮、硫化物	至酸性水汽提装置，不外排	连续
		稳定塔塔顶回流罐排放酸性水	W1-3	pH、COD、氨氮、硫化物	至酸性水汽提装置，不外排	连续
		脱气塔塔顶回流罐排放酸性水	W1-4	pH、COD、氨氮、硫化物	至酸性水汽提装置，不外排	连续
		脱轻塔塔顶回流罐排放的含油污水	W1-5	COD、石油类	排至厂区污水处理系统，处理后回用	连续
		新氢分液罐排放含油污水	W1-6	COD、石油类	排至厂区污水处理系统，处理后回用	连续
	酸性水汽提单元	净化水	W4-1	COD、氨氮、硫化物	至酸性水汽提装置，不外排	连续
	硫磺回收装置	含硫干气分液罐产生少量酸性水	W5-1	COD、氨氮、硫化物	至酸性水汽提装置，不外排	连续
		酸性气分液罐产生少量酸性水	W5-2	COD、氨氮、硫化物	至酸性水汽提装置，不外排	连续
	辅助工程（依托）	循环水站排污水	W6	COD、氨氮、SS、全盐量	排至污水处理站	间断
		软化水站排污水	W7	全盐量	排至污水处理站	间断
		地面（设备）冲洗水	W8	COD、石油类、SS	排至污水处理站	间断
		分析化验排污水	W9	COD、石油类、SS	排至污水处理站	间断
		机泵冷却水	W10	COD、石油类、SS	排至污水处理站	间断
		生活污水	W11	COD、氨氮、SS	经化粪池处理后，排至厂区污水处理站	间断
		初期雨水	W12	COD、石油类、SS	排至厂区污水处理站	间断
固	粗白油加	过滤器产生的污	S1-1	矿物油	返回加氢装置回炼	间断

废	氢单元	油				
		废加氢催化剂	S1-2	含镍化合物，危废 HW50	委托资质单位处置	间断
		废保护剂	S1-3	SiO_2，一般固废	无法分离，同废催化剂一同委托资质单位处置	间断
		废瓷球	S1-4	Al_2O_3，一般固废		间断
		废脱氯吸附剂	S1-5	CaO，$CaCl_2$及矿物油类等	委托资质单位处置	间断
	白油脱芳单元	过滤器产生的污油	S2-1	矿物油	返回加氢装置回炼	间断
		废脱芳催化剂	S2-2	含镍化合物，危废 HW50	委托资质单位处理	间断
		废脱芳保护剂	S2-3	SiO_2，一般固废	无法分离，同废催化剂一同委托资质单位处置	间断
		废瓷球	S2-4	Al_2O_3，一般固废		间断
	酸性水汽提单元	除油罐产生的污油	S4-1	矿物油	先去地下污油罐暂存，最终去白油加氢精制装置回炼。	间断
	辅助工程（依托）	污水处理站废污泥	S6-1	含油污泥，危废 HW08	委托资质单位处置	间断
		水处理废树脂	S6-2	树脂，一般固废	外售处置	间断
		废机油	S6-3	矿物油	委托资质单位处置	间断
		实验室废物	S6-4	有毒物质，危废	委托资质单位处置	间断
		废弃包装物	S6-5	有毒物质，危废	委托资质单位处置	间断
		生活垃圾	S6-6	--	委托环卫部门定期清运	间断
		MVR 蒸发废盐	S6-7	盐类	外售处置（含盐水只要循环冷却水、软化水排污水，蒸发废盐现状定性为一般固废）	间断
		废活性炭	S6-8		委托资质单位处置	间断
噪声	生产设备、风机、泵、加热炉、转化炉等		--	连续	--	连续

2.5.7 在建项目废水和废气处置工艺路线

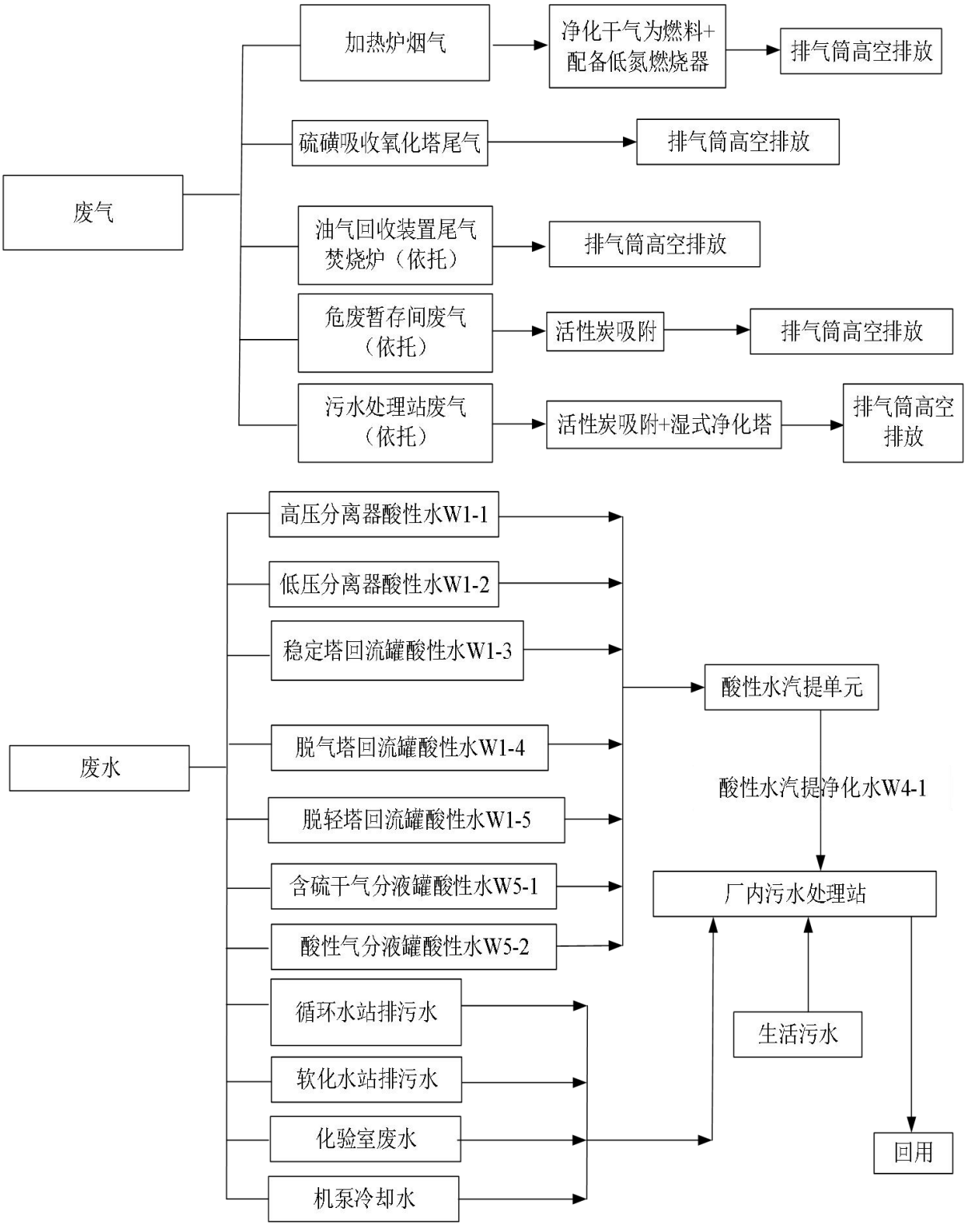


图 2.5-2 在建项目废气和废水处理工艺路线汇总图

2.5.8 在建项目物料平衡及硫平衡

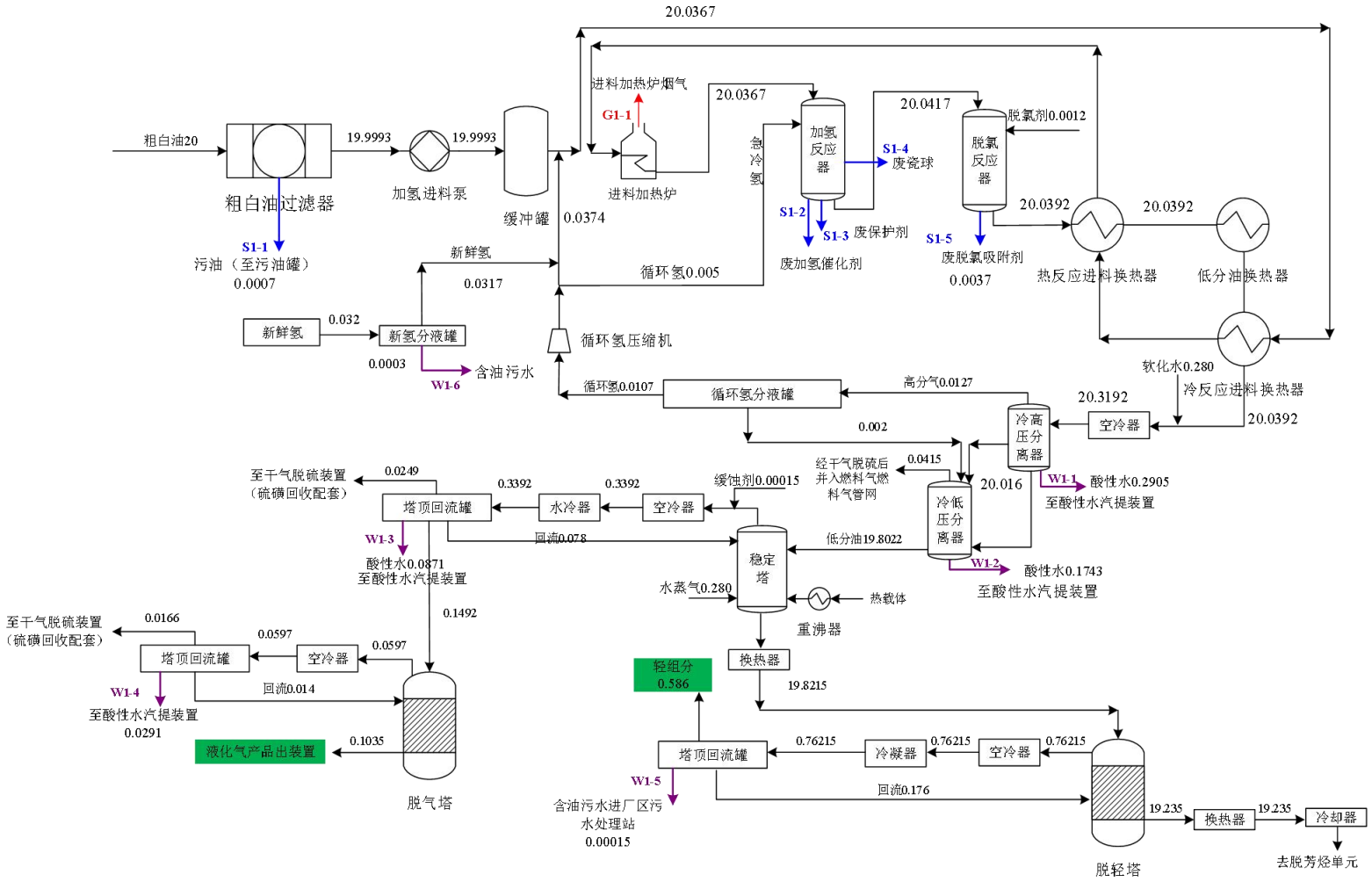


图 2.5-3 在建项目白油加氢单元物料平衡图（单位：万吨/年）

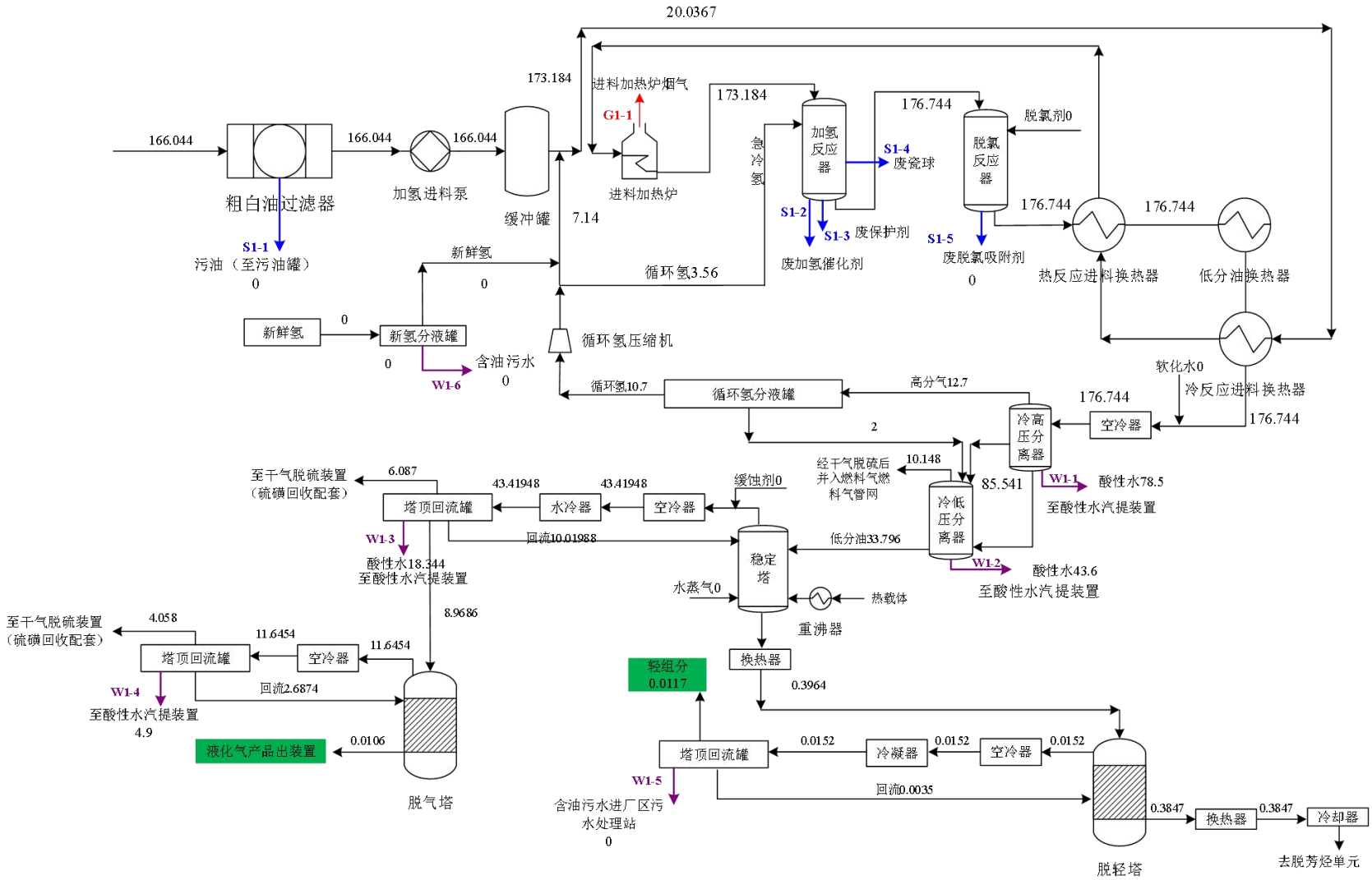


图 2.5-4 在建项目白油加氢单元硫平衡图（单位：吨/年）

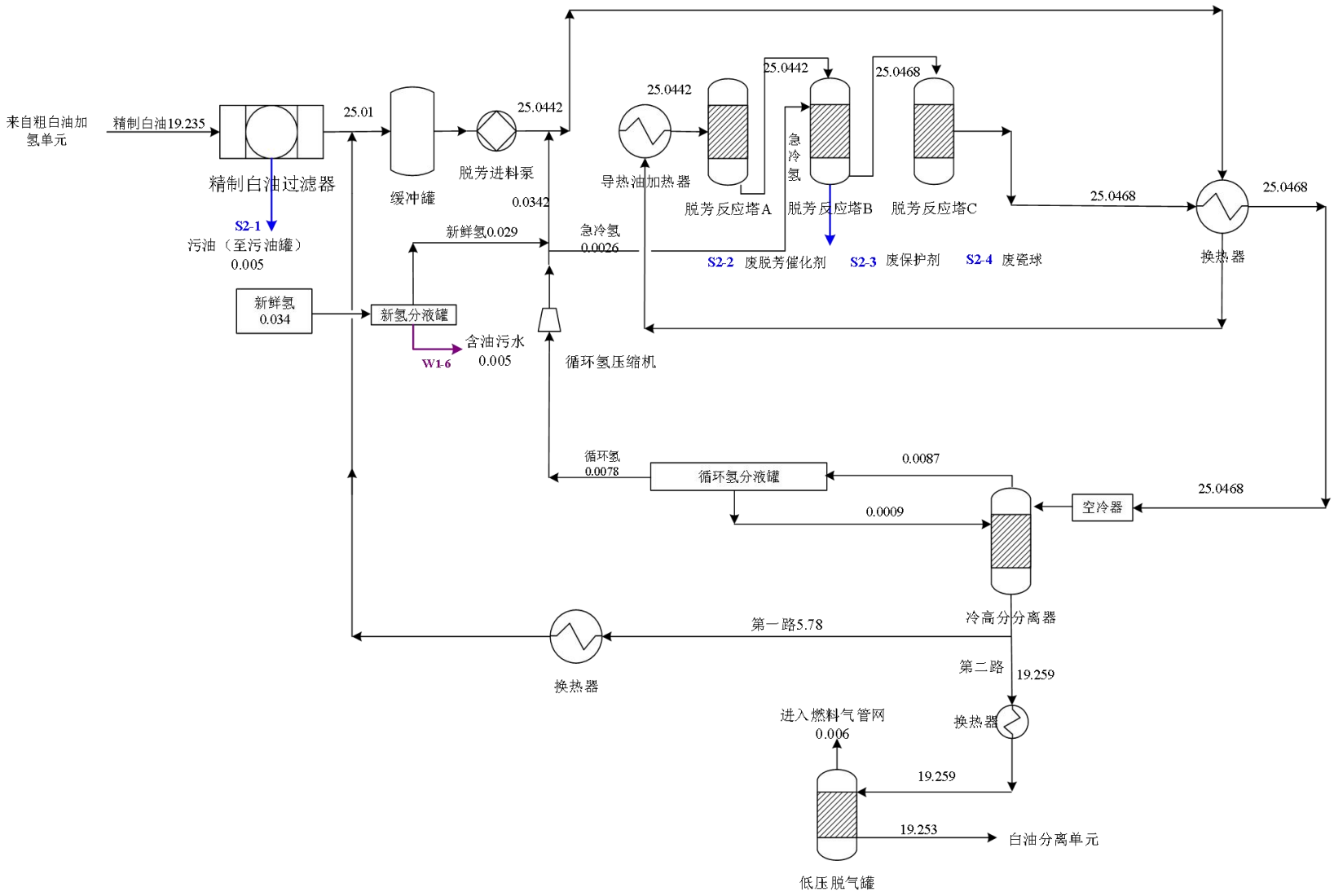


图 2.5-5 在建项目白油脱芳烃单元物料平衡图（单位：万吨/年）

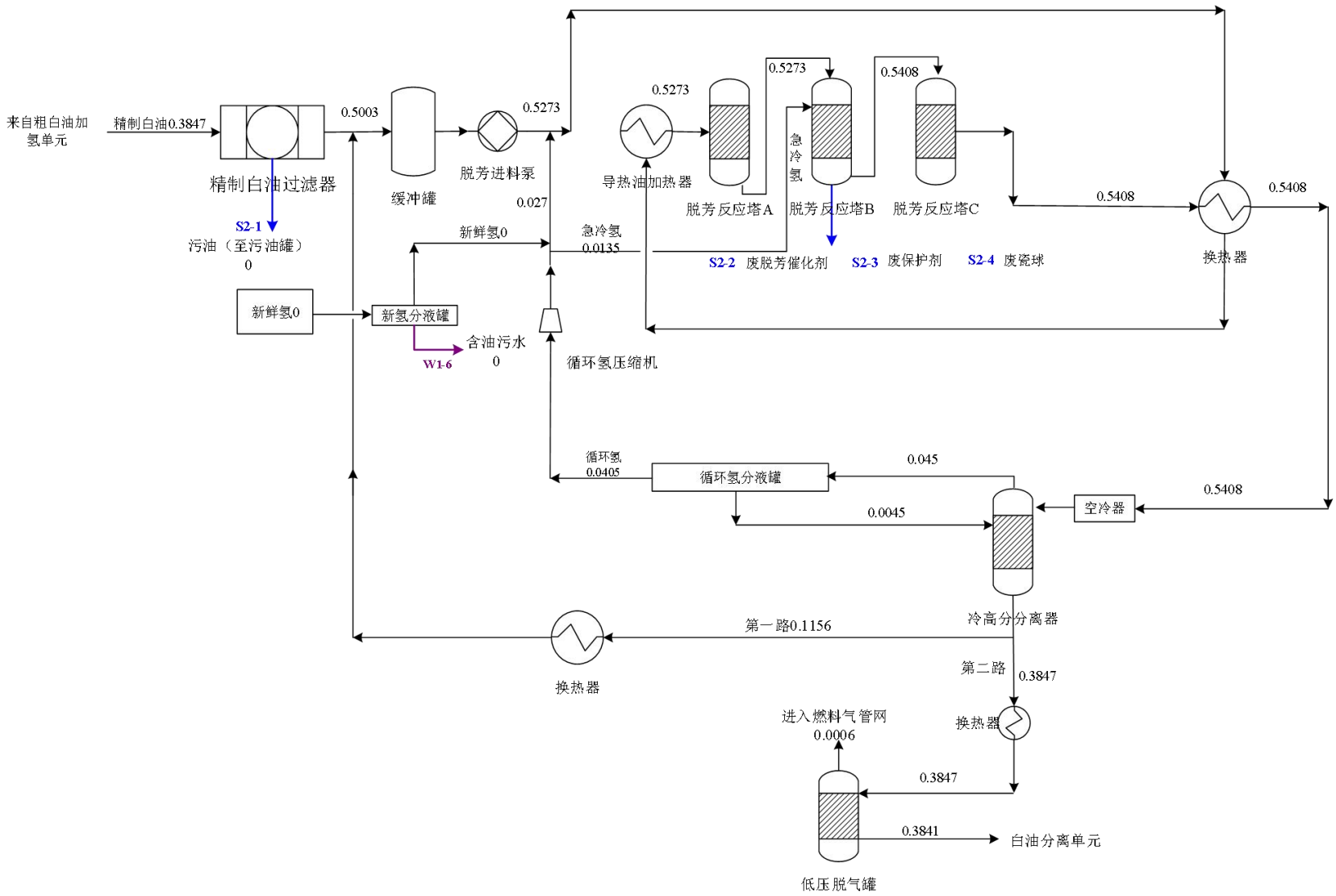


图 2.5-6 在建项目白油脱芳烃单元硫平衡图（单位：吨/年）

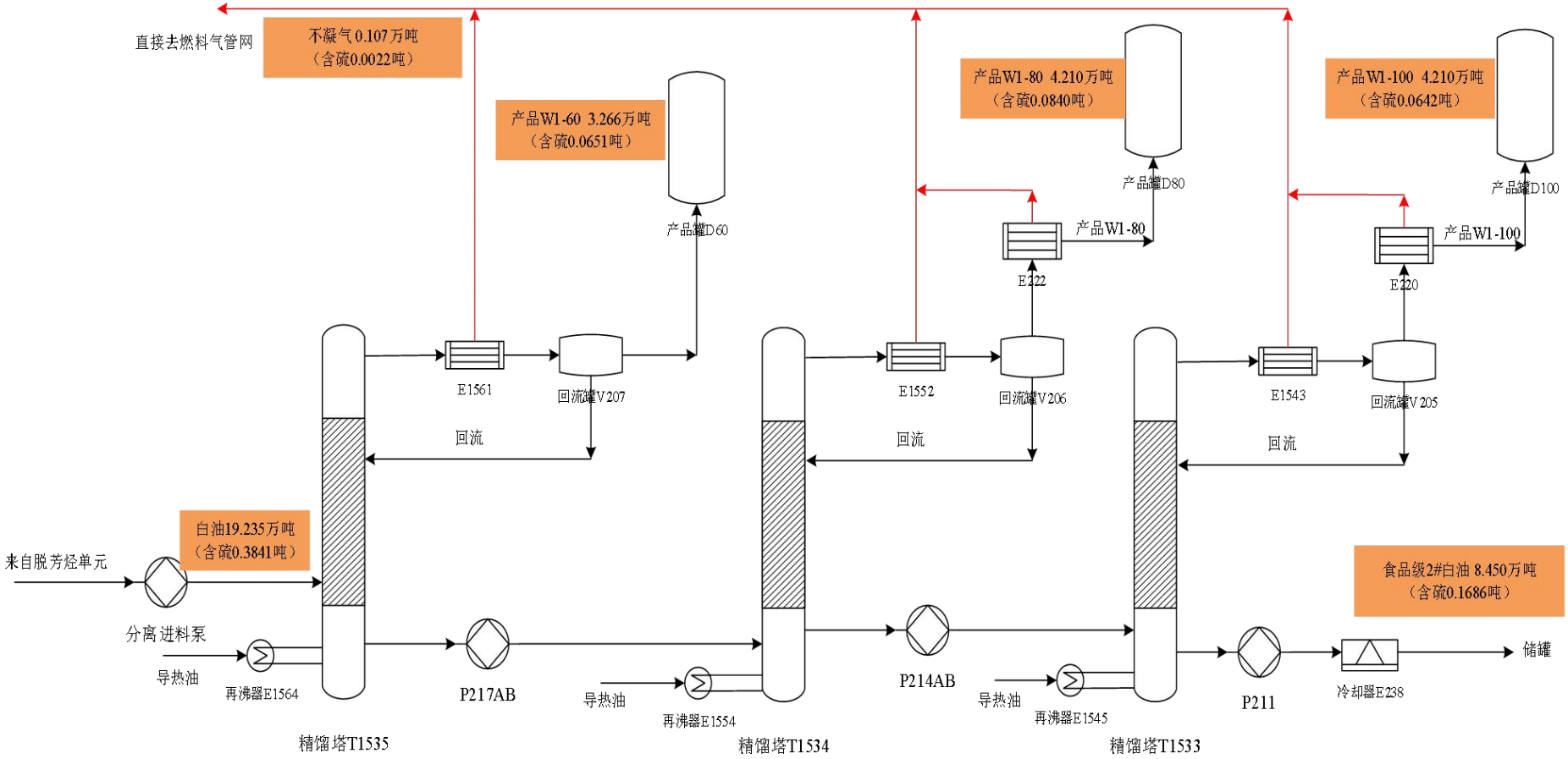


图 2.5-6 在建项目白油分离单元物料平衡及硫平衡图（单位：图内标注）

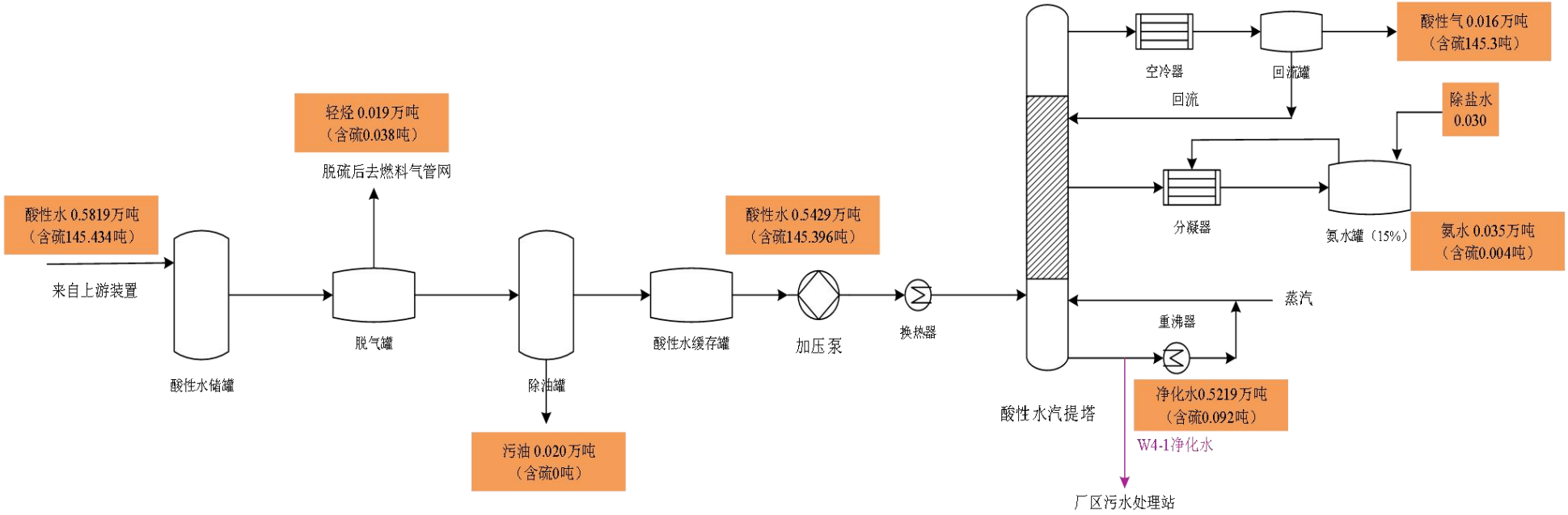


图 2.5-7 在建项目酸性水汽提单元物料平衡及硫平衡图（单位：图内标注）

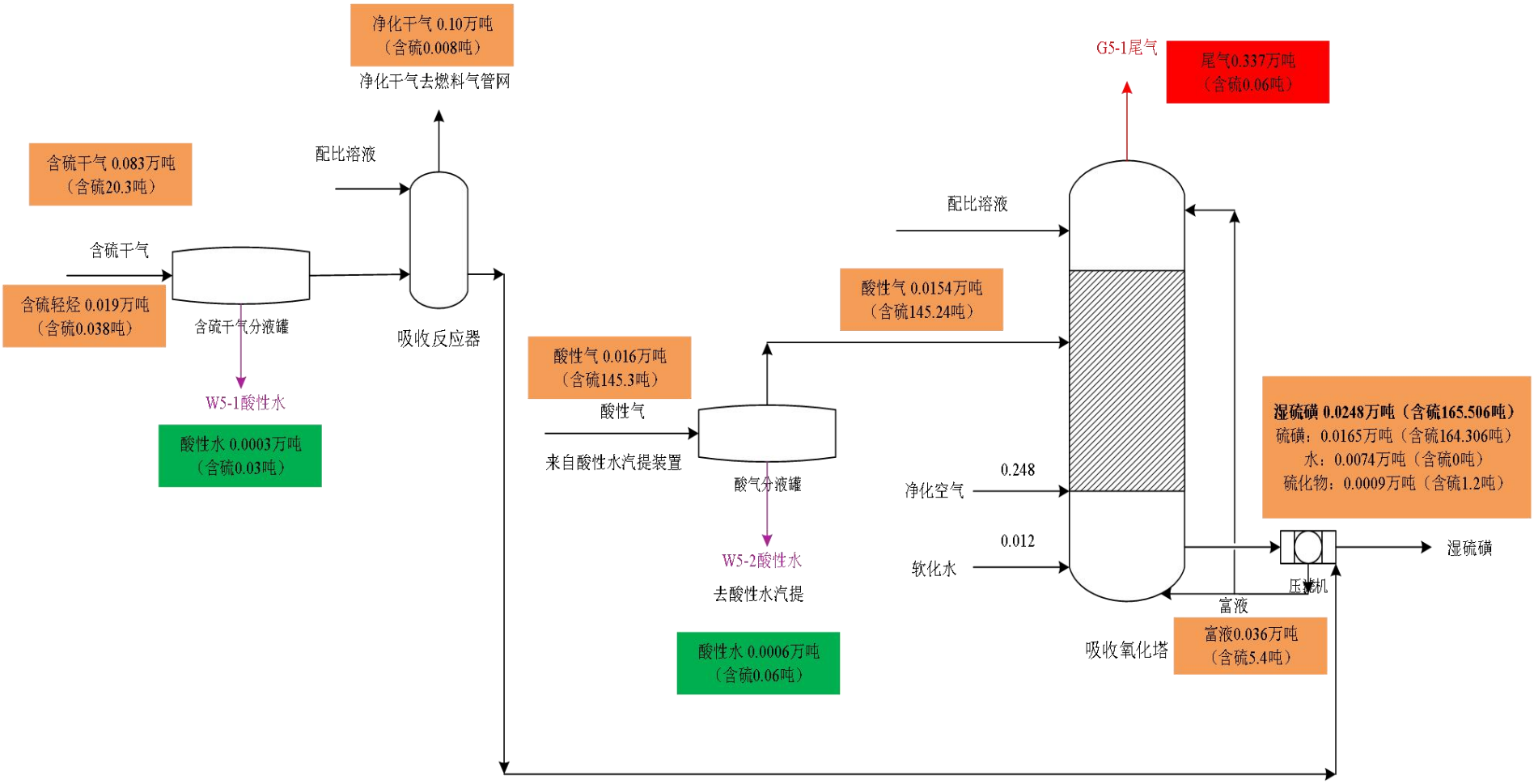


图 2.5-8 在建项目硫磺回收单元物料平衡及硫平衡图（单位：图内标注）

2.5.9 在建项目废气产生及治理情况

2.5.9.1 有组织废气产生及治理情况

在建项目产品主要为各级白油，主要工艺包括粗白油加氢工艺、白油脱芳烃工艺、白油分离工艺、酸性水汽提工艺及硫磺回收工艺等。在建项目主要有组织废气包括粗白油加氢单元加热炉烟气（G1-1），主要污染物为 SO_2、NOx、烟尘，净化干气及液化石油气为燃料，经 1 根 37m 高排气筒（DA011）排放；硫磺回收单元吸收塔尾气（G5-1），根据工艺设计尾气含硫低于 5ppm，能够达标排放，经 1 根 15m 高排气筒（DA012）排放；依托油气回收装置尾气焚烧加热炉烟气，主要污染物为 SO_2、NOx、烟尘，VOCs（以非甲烷烃计），油气焚烧处理后经 1 根 32m 高排气筒（DA008）排放；依托危废暂存间废气通过活性炭吸附处理，主要污染物为 VOCs（以非甲烷烃计），排气筒编号为 DA013；依托污水处理站废气通过活性炭吸附+湿式净化塔处理，主要污染物为 VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度，排气筒编号为 DA014；氢气来自现有甲醇制氢装置，现有项目章节中从原辅料消耗、产能及污染物产排均按照满负荷进行核算，本章节不再赘述。

在建项目有组织废气产生及治理情况汇总见下表 2.5-6。

表2.5-6 在建项目有组织废气产生及排放情况

编号	工序	污染源名称	污染物	核算方法	污染物产生情况				治理措施及治理效率	污染物排放情况				排气筒		
					烟气量	产生浓度	产生速率	产生量		烟气量	排放浓度	排放速率	排放量	高度	内径	编号
					Nm^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a		Nm^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	m	m	
1	粗白油加氢装置	进料加热炉	SO_2	物料衡算	3141	1.9	0.006	0.045	净化干气为燃料，配备低氮燃烧器	3141	1.9	0.006	0.045	26	0.8	DA011
			NO_x	系数法		65	0.20	1.6			65	0.20	1.6			
			烟尘	系数法		8.4	0.026	0.21			8.4	0.026	0.21			
2	硫磺回收装置	尾气	H_2S	物料衡算	650	6.9	0.0045	0.036	通过排气筒高空排放	650	6.9	0.0045	0.036	15	0.25	DA012
3	焚烧加热炉（依托新增）	焚烧加热炉烟气	SO_2	系数折算	1503（新增）	40	0.03（新增）	0.16（新增）	本身为环保治理设施	1503（新增）	40	0.03（新增）	0.16（新增）	32	0.8	DA008
			NO_x	系数折算		62	0.04（新增）	0.34（新增）			62	0.04（新增）	0.34（新增）			
			烟尘	系数折算		4.0	0.006（新增）	0.048（新增）			4.0	0.006（新增）	0.048（新增）			
			VOCs	物料衡算		3.19	0.5（新增）	3.84（新增）			3.19	0.005（新增）	0.0384（新增）			
4	依托危废暂存间	废气	VOCs	系数法	2000	1.9	0.004	0.03	活性炭吸附处理	2000	0.38	0.0008	0.006	15	0.2	DA013
5	依托污水处理站废气	废气	氨	系数法	5000	3.8	0.008	0.07	活性炭吸附+湿式净化塔	5000	0.038	0.00008	0.007	15	0.3	DA014
			硫化氢	系数法		0.04	0.7×10^{-6}	0.0008			0.0004	0.7×10^{-6}	0.8×10^{-5}			
			VOCs	系数法		1.8	0.0075	0.6			0.36	0.0015	0.12			

2.5.9.2 在建项目无组织产生及治理情况

在建项目主装置区（M1）无组织废气，主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢、氨等；污水处理站（M2）无组织废气，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、苯系物等；依托危废暂存间（M3）无组织废气，主要污染物为非甲烷总烃等；酸性水汽提装置区（M4）无组织废气，主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢；硫磺回收装置区（M5）无组织废气，主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢；依托循环水场（M6）无组织逸散废气，主要污染物为VOCs。

表 2.5-7　在建项目无组织废气产生情况一览表

序号	排放源	污染因子	排放源尺寸	总排放量 t/a
M1	主装置区	VOCs	50m×45m	0.576
M2	酸性水汽提装置区	VOCs	30m×20m	0.004
		硫化氢		0.00018
		氨		0.00013
M3	硫磺回收装置区	VOCs	30m×20m	0.02
		硫化氢		0.0021
M4	依托循环水场	VOCs	40m×15m	4.54

2.5.10 在建项目废水产生及治理情况

在建项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。在建项目产生的废水主要包括生活污水、生产废水、辅助工程排水；其中生产废水中酸性水进入酸性水汽提装置，酸性水汽提装置外排净化水（微量硫化氢、硫氢化铵 50ppm、氯化铵 60ppm）送往厂区污水处理站深度处理后回用；生产废水中含油污水直接进厂区污水处理站处理后回用；其它辅助设施新增排水和生活污水直接进入厂区污水处理站处理后回用。

表 2.5-8 在建项目废水产生情况一览表

废水名称		废水量（m^3/a）	污染物（mg/L）					处置措施及去向
			COD	氨氮	硫化物	石油类	全盐量	
生活污水		475	300	30	/	/	/	直接去厂区污水处理站
酸性水	高压分离器排放酸性水	2827	4000	9.0g/L	27.8g/L	50	1200	去酸性水汽提装置
	低压分离器排放酸性水	1699	3000	5.46g/L	25.7g/L	50	1200	
	稳定塔塔顶回流罐排放酸性水	853	2500	2.74g/L	21.5g/L	50	/	
	脱气塔塔顶回流罐排放酸性水	286	1000	2	17.1g/L	50	/	
	含硫干气分液罐产生少量酸性水	3.0	1000	/	10.1g/L	0.5	/	
	酸性气分液罐产生少量酸性水	6.0	1000	/	10.1g/L	0.5	/	
含油污水	脱轻塔塔顶回流罐排放的含油污	1.5	1000	50	/	200	/	直接去厂区污水处理站
	新氢分液罐排放含油污水	3.0	800	50	/	100	/	
辅助设施	循环水站排污水（W6）	6304	200	20	/	/	800	
	软化水站排污水（W7）	933	/	/	/	/	800	
	地面（设备）冲洗水（W8）	231	200	10	100	100		
	分析化验排污水（W9）	42	300	30	100	1.0		
	机泵冷却水（W10）	396	300	30	/	100		
	初期雨水（W12）	无新增	/	/	/	/	/	
合计		13546.5	/	/	/	/	/	/
		总产生量（t/a）	COD	氨氮	硫化物	石油类	全盐量	/
			20.42	52.7	145.37	0.35	11.98	/

2.5.11 在建项目固废产生及治理情况

20万吨/年特种高纯白油深加工改建项目实施后各装置固废产生和处置情况：

表 2.5-9 在建项目固体废物产生处置情况一览表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1-1	过滤器产生污油	HW08	251-003-08	7.0	加氢单元	固态	废矿物油	废矿物油	1a	T	回炼
S1-2	废加氢催化剂	HW50	251-016-50	20t/3a		固态	镍系催化剂	镍系催化剂	3a	T	保护剂与瓷球无法与废催化剂分离，一同委托有资质的单位处理
S1-3	废加氢保护剂	/	一般固废	2t/3a		固态	SiO_2	/	3a	/	
S1-4	废瓷球	/	一般固废	2t/3a		固态	Al_2O_3	/	3a	/	
S1-5	废脱氯吸附剂	HW49	900-041-49	2t/3a		固态	CaO、$CaCl_2$、盐酸	CaO、$CaCl_2$、盐酸	1a	T，I	委托有资质的单位处理
S2-1	过滤器产生污油	HW08	251-003-08	1.0	脱芳单元	固态	废矿物油	废矿物油	1a	T	回炼
S2-2	废脱芳催化剂	HW50	251-016-50	11.4t/3a		固态	镍系催化剂	镍系催化剂	3a	T	保护剂与瓷球无法与废催化剂分离，一同委托有资质的单位处理
S2-3	废脱芳保护剂	/	一般固废	2t/3a		固态	SiO_2	/	3a	/	
S2-4	废瓷球	/	一般固废	2t/3a		固态	Al_2O_3	/	3a	/	
S4-1	除油罐污油	HW08	251-003-08	200	酸性水汽提	固态	废矿物油	废矿物油	1a	T	回炼
S6-1	污水处理站污泥	HW08	251-003-08	1.2	污水处理	固态	废矿物油	废矿物油	1a	T	委托有资质的单位处理
S6-2	水处理废树脂	/	一般固废	0.5	软化水站	固态	废树脂	/	1a	/	委托环卫部门清运
S6-3	废机油	HW08	900-249-08	0.5	设备	液态	废矿物油	废矿物油	1a	T，I	委托有资质的单位处理
S6-4	实验室废物	HW49	900-047-49	0.2	化验室	固、液	废试剂、试剂瓶	废试剂	1a	T/C/I/R	
S6-5	废原料包装桶/袋	HW49	900-041-49	2.0	原辅料	固态	沾染原辅料	有机物	1a	T/In	
S6-6	生活垃圾	/	一般固废	5.9	职工生活	固、液	生活垃圾	/	1a	/	环卫部门清运
S6-7	MVR 蒸发	HW49	900-006-49	11.1	MVR	固	硫化物、氯化	硫化物	1a	T/In	委托资质

	废盐						物等				单位处置
S6-8	废活性炭	HW49	900-041-49	2.1	废活性炭	固	废活性炭	废活性炭	1a	T/In	
合计		/	/	245.8	/	/	/	/	/	/	/

注：其中危险废物产生量为 236.6t/a（产废周期长的按年折算），一般固废产生量为 9.2t/a。

2.5.12 在建项目污染物排放汇总

在建项目建成后，污染物产生及排放情况详见表 2.5-10。

表 2.5-10 在建项目建成后污染物排放汇总一览表

种类		污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废水		废水量	13546.5	13546.5	0
		COD	20.42	20.42	0
		氨氮	52.7	52.7	0
		硫化物	145.37	145.37	0
		石油类	0.35	0.35	0
		全盐量	5.38	5.38	0
废气	有组织废气	废气量（$10^8m^3/a$）	0.42	--	0.42
		二氧化硫	0.205	0	0.205
		氮氧化物	1.94	0	1.94
		烟尘	0.258	0	0.258
		VOCs（以非甲烷烃计）	4.47	4.3056	0.1644
		氨	0.07	0.6093	0.0007
		硫化氢	0.0008	0.0008	0.8×10^{-5}
	无组织废气	氨	0.00013	--	0.00013
		硫化氢	0.0023	--	0.0023
		VOCs	5.14	--	5.14
固废		一般固废	9.4	9.4	0
		危险废物	236.6	236.6	0
噪声		各类设备噪声	低噪声设备，合理布置、采用隔声、减震、消声等措施处理		

表 2.5-11 在建项目建成后全厂“三本账”情况分析表

种类		污染物名称	现有项目排放量（t/a）	在建项目排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	排放增减量（t/a）	总排放量（t/a）	许可排放量（t/a）
废水		废水量	0	0	0	+0	0	0
		COD	0	0	0	+0	0	0
		氨氮	0	0	0	+0	0	0
		硫化物	0	0	0	+0	0	0
		石油类	0	0	0	+0	0	0
		全盐量	0	0	0	+0	0	0
废气	有组织废气	废气量（$10^8m^3/a$）	5.32	0.42	0	+0.42	5.74	/
		二氧化硫	0.7025	0.205	0	+0.205	0.9075	1.156
		氮氧化物	15.4675	1.94	0	+1.94	17.4075	54.428
		颗粒物	0.8057	0.258	0	+0.258	1.0637	1.156
		VOCs	0.152	0.1644	0	+0.1644	0.3164	0.2304
		CO	0.3483	0	0	+0	0.3483	/
		氨	0	0.0007	0	+0.0007	0.0007	/
		硫化氢	0	0.8×10^{-5}	0	$+0.8\times10^{-5}$	0.8×10^{-5}	/
	无组织废气	苯	0.108	0	0	+0	0.108	/
		甲苯	0.071	0	0	+0	0.071	/
		二甲苯	0.055	0	0	+0	0.055	/
		氨	0.084	0.00013	0	+0.00013	0.08413	/
		硫化氢	0.001	0.0023	0	+0.0023	0.0033	/
		VOCs	9.424	5.266	0	+5.266	14.69	64.871478
固废（产生量）		一般固废	29.9	9.4	0	+9.4	39.3	/
		危险废物	14.5	236.6	0	+236.6	240	/
噪声		各设备噪声	低噪声设备，合理布置、采用隔声、减震、消声等措施处理					

3 技改项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目由来

东营市俊源石油技术开发有限公司基于自身对市场的判断，与高校院所合作，为了更好的利用原料中的烯烃，产出更高附加值的产品，东营市俊源石油技术开发有限公司拟在10万吨/年的环境友好型制冷溶剂(氟利昂替代)精制项目的**工况一精馏装置**上进行技改，在脱丙烷塔底部出料后新增2台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，生产JYA-56环保型抑焦剂，其它工序保持不变。

3.1.2 技改项目基本情况

项目名称：原料预处理烯烃综合利用改建项目。

建设单位：东营市俊源石油技术开发有限公司。

建设规模及产品方案：在原有10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目的**工况一精馏装置**上进行技改，在脱丙烷塔底部出料后新增2台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，生产JYA-56环保型抑焦剂，产能3000t/a，其它工序保持不变。

建设投资：总投资498万元。

建设性质：技术改造。

行业类别：C2662专项化学用品制造。

建设地点：技改项目位于广饶县丁庄镇广青路117号东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内。

立项备案号：2208-370591-07-02-422631。

项目地理位置图见图3-1，项目周边关系图见图3-2，项目平面布置见图3-3。

占地面积：技改项目占地（不属于新增）500m^2，约0.05公顷。

劳动定员：技改项目不新增劳动定员。

工作班制：实行四班三倒工作制，每班工作8小时，工况一精馏装置年工作3600h。

预计投产时间：2025年10月。

3.1.3 工程内容

技改项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程和储运工程五个部分组成，技改的项目组成见表3.1-1。

表3.1-1 技改工程项目组成一览表

名称	项目		建设内容及规模	备注
主体工程	现有工况一精制装置技改		在脱丙烷塔底部出料后新增2台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备及其它附属设备，加入液硫与之反应，生产JYA-56环保型抑焦剂，产能3000t/a，其它工序保持不变。	新购置
辅助工程	建构筑物		配电室、综合楼、办公楼、员工餐厅、职工宿舍	依托现有
储运工程	储罐区	2#常压罐组	液硫储罐（200 m^3）1个（Φ3800*18412）；抑焦剂储罐（200 m^3）1个（Φ3800*18412），均为常压卧式储罐。其它该装置原辅料及产品涉及的储罐保持不变。	依托现有改建
公用工程	给水系统		由城镇市政供水管网供应	依托现有
	排水系统		雨污分流，污污分流，雨水经厂区雨水管线收集进入周边沟渠；依托现有地埋式污水处理设施及污水处理站对生活、初期雨水、生产废水进行处理，达标后回用于厂区绿化。技改项目无新增生产废水。	依托现有
	冷却循环水系统		依托现有循环水系统，包括循环冷却水塔4座，循环水量5200m^3/h，现有及在建工程循环水使用量1488 m^3/h，剩余量为3712m^3/h，技改项目新增循环水使用量50m^3/h，能够满足技改项目需求。	依托现有
	供配电系统		来自示范区电网，依托厂区现有变电站，技改建项目新增电年消耗量为36万kwh	依托现有
	供热系统		技改项目依托现有导热油炉供热。	依托现有
	空压机系统		现有一个空压站，共2台设备；每台设备产气量10m^3/min，共计产气量20m^3/min；现有项目及在建项目使用量14.2m^3/min，技改项目只有少量的仪表用气，能够满足需求。	依托现有
	火炬系统		火炬系统依托现有工程，现有工程地面火炬系统高25.5m，内径7m，放空量为50t/h	依托现有
	消防系统		室外消防给水管网与生活给水管网合用，在管网上设地上式消火栓，供消防车取水及向水泵给水器供水。	依托现有
环保工程	废水		技改项目无新增生活污水及生产废水，仅新增少量的循环冷却水排污水、化验室废水、机泵冷却用水送往厂区污水处理站深度处理后回用；	依托现有污水处理系统
	废气	依托油气回收焚烧加热炉新增废气	技改项目实施后进入依托油气回收尾气焚烧加热炉的有机废气有所新增。有机废气焚烧加热炉对有机废气的处理效率99%，焚烧加热炉排气筒（DA008）。	依托现有油气回收及焚烧加热炉
		依托污水处理站废气	依托污水处理站废气经“活性炭吸附+湿式净化塔”处理后通过1根15m高排气筒排放	依托
		无组织废气	技改项目主装置区（M1）无组织废气，主要污染物为VOCs（以非甲烷总烃计）等；依托循环水场（M2）无组织逸散废气，主要污染物为VOCs。	新增废气
	噪声		低噪设备、隔声罩、减振措施等	新建
	固废	危废	依托1处危废暂存场所，占地面积为30m^2	依托
		一般固废		依托现有
	风险	风险物质	技改项目涉及的风险物质主要为液硫（新增）、抑焦剂（新增）依托现有项目一座7000m^3事故水池。	依托现有



图3.1-1 技改项目地理位置图（比例1:200000）



图3.1-2 技改项目化工重点监控点认定范围（比例1：100000）



图3.1-3　技改项目周边关系图（比例1:100000）

3.2 主要技术经济指标

技改项目主要经济技术指标见表3.2-1。

表3.2-1 主要经济技术指标

序号	指标名称	单位	技改前	技改后	备注
一	**生产规模**				
(1)	工艺一精馏装置	t/a	25673	25673	年生产3600h
二	**产品方案**				
1	产品				
(1)	丙烷	t/a	1150	1150	
(2)	异丁烷	t/a	3700	3000	
(3)	正丁烷	t/a	2000	1800	
(4)	异戊烷	t/a	7230	7230	
(5)	正戊烷	t/a	6800	6800	
(6)	环戊烷	t/a	1600	1600	
（7）	6#溶剂油	t/a	1900	1900	
（8）	120#溶剂油	t/a	420	420	
（9）	200#溶剂油	t/a	400	400	
（10）	重组分	t/a	400	400	
（11）	抑焦剂	t/a	/	3000	
三	年操作时间	小时	3600		
四	**主要原材料、燃料用量**				
1	原料				
(1)	油田轻烃	t/a	25673	25673	
(2)	液硫	t/a	/	2100	外购
2	催化剂及化学品				
(1)	活化剂	m^3/a	/	2	
五	**动力消耗量**				
1	供水				
	生活用水	m^3/a	1350	1350	无新增
2	供电				
	装机容量	kW	947.5	992.5	
	年耗电量	kWh	7580000	7940000	
3	供汽				
	1.0MPaG ，184℃	t/h	1.2	1.2	无新增
六	**总定员**	人	36	36	无新增
1	技术及管理人员	人	4	4	
2	生产工人	人	32	32	

3.3 原辅材料及规格

3.3.1 原辅料料用量

在原有10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目的工况一精馏装置上进行技改，在脱丙烷塔底部出料后新增2台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，生产JYA-56环保型抑焦剂，产能3000t/a，其它工序保持不变。，其主要用量及性质指标见表3.3-1。

表3.3-1 技改装置主要原辅材料一览表

序号	指标名称	单位	技改前数量	技改后数量	运输条件
1	**主要原料**				
（1）	油田轻烃	t/a	25673	25673	外购， 汽车槽车
（2）	液硫	t/a	/	2100	外购， 汽车槽车
2	**催化剂**				
（1）	活化剂	m^3/a	/	2	外购，桶装

注：年开工约3600h。

3.3.2 主要原辅料规格

技改装置主要原料油田轻烃、液硫，油田轻烃技改前后不发生变化，主要新增液硫和少量活化剂的使用，主要的规格见下表3.3-2至表3.3-5。

表3.3-2 油田轻烃规格表（技改前后不变）

项目	质量指标
外观	无色透明液体、无机械杂质、无悬浮物
密度（kg/m^3）	620-695
沸点(℃)	＜190
溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂
闪点(℃)	＜-50
爆炸极限	爆炸上限%（v/v）:5.0；爆炸下限%（V/V）：1.1
灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
丙烷%（wt）	3.11
丁烷%（wt）	10.32
异戊烷%（wt）	0.11
正戊烷%（wt）	1.14
环戊烷%（wt）	7.06
异己烷%（wt）	35.62
正己烷%（wt）	28.58
苯%（wt）	6.27
甲基正戊烷%（wt）	1.57
庚烷%（wt）	6.27
烯烃%（wt）	3.49%
重组分%（wt）	0.97
硫 ppm	≦45
游离水 ppm	≦40

表3.3-3 液硫规格（GB/T 2449.2-2015）（新增）

项目	技术指标	
	优等品	一等品
硫（s）的质量分数/%	≧99.95	99.5

水分的质量分数/% 固体硫磺	≦ 2	2
灰分的质量分数/%	≦ 0.03	0.5
酸度的质量分数/%	≦ 0.003	0.005
有机物的质量分数/%	≦ 0.03	0.3
砷（As）的质量分数/%	≦ 0.0001	0.01
铁（Fe）的质量分数/%	≦ 0.003	0.005
硫化氢和多硫化氢（以H_2S计），w/% ≤	0.0015	0.0015
以上项目除水份、硫化氢和多硫化氢外，均已干基计。		

表3.3-4 活化剂规格（新增）

项目	参数
外观	无色至浅黄色透明液体
比重25℃	1.020
粘度25℃（cs）	20~40
折光率25℃	1.443
水溶性	呈透明至半透明状
pH 值	8~10
表面张力25℃(mN/m)	21.5
有效成分（%）	100

表3.3-5 主要原辅料及产品理化性质表

序号	名称	理化性质
1	油田轻烃	主要成份是C3丙烷、C4丁烷，它们在常温常压下呈气态，叫气态轻烃。C5-C16的烃在常温常压下是液态，我们就叫它液态轻烃。液态轻烃中最轻的部分是C5、C6，饱和的C5、C6是鼓泡制气的最好原料。
2	液硫	硫磺（主要成分是S）在加热到119℃以上时会熔化为液态。液硫的颜色一般是黄色或者浅黄色，流动性较好。它在化工等众多领域应用广泛，比如用于生产硫酸，是制造磷肥等化肥的重要原料。
3	活化剂	主要成分为磷酸乙二胺、硫酸亚铁等组成，无色至浅黄色透明液体，粘度25℃（cs）20-40，不易挥发，具有加快有机化学反应的功能。

3.4 产品方案及其性质

3.4.1 产品方案

技改装置的原料为油田轻烃、液硫及活化剂，在脱丙烷塔底部出料后新增2台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，产出JYA-56环保型抑焦剂。

技改装置主要产品及产量情况见表3.4-1。

表3.4-1 技改项目产品组成一览表

一	产品	单位	技改前产量	技改后产量	去向
1	丙烷	t/a	1150	1150	外售
2	异丁烷	t/a	3700	3000	去加氢装置
3	正丁烷	t/a	2000	1800	去加氢装置
4	异戊烷	t/a	7230	7230	去加氢装置

5	正戊烷	t/a	6800	6800	去加氢装置
6	环戊烷	t/a	1600	1600	外售
7	6#溶剂油	t/a	1900	1900	去加氢装置
8	120#溶剂油	t/a	420	420	去加氢装置
9	200#溶剂油	t/a	400	400	外售
10	重组分	t/a	400	400	外售
11	抑焦剂	t/a	/	3000	新增，外售

3.4.2 产品质量标准

技改项目实施后新增JYA-56环保型抑焦剂产品，丁烷产量减少，原产品质量标准不再赘述，新增JYA-56环保型抑焦剂质量标准详见表3.4-2。

表3.4-2 JYA-56环保型抑焦剂标准规格

试验项目	技术指标	实际值
外观	深褐色或棕褐色液体	深褐色或棕褐色液体
硫含量，wt%	≥52	52~56
闪点（开口），℃	≥95	100~120
密度（20℃），g/cm^3	1.08-1.18	1.08~1.16
凝点，℃	≤-25	-30
灰分，m/%	≯0.05	≯0.01
运动粘度 (40℃),mm^2/s	报告	8~15

3.4.3 产品理化性质

技改项目产品主要新增JYA-56环保型抑焦剂，其理化性质见表3.4-3。

表3.4-3 JYA-56环保型抑焦剂理化性质一览表

物质状态	液态	形状	无定形
颜色	无色	气味	有溶剂气味
PH值	6.5-7.0	沸点范围（℃）	120-450
自然温度（℃）	370	闪点（℃开杯）	≥130
蒸气压（毫pa/S）	12	爆炸界限（%）	12.5-61.2
密度（相对密度）	0.831-0.883	蒸汽密度（空气=1）	3.5
分子量	250-450	溶解度	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪

3.5 主要生产设备

在原有10万吨/年环境友好型碳氢化合物制冷剂（氟利昂替代）精制装置项目的工况一精馏装置上进行技改，在脱丙烷塔底部出料后新增2台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，生产JYA-56环保型抑焦剂，产能3000t/a，其它工序保持不变。技改前后主要设备情况见表3.5-1。

表3.5-1 技改前工艺一精馏装置主要静设备一览表（无变动）

序号	设备名称	数量	规格mm	材质	备注
1	脱戊烷塔	1	DN1600,H=35889	Q345R	现有
2	脱丁烷塔	1	DN1200,H=48640	Q345R	现有

3	脱异戊烷塔	1	DN1600,H=48640	Q345R	现有
4	脱正戊烷塔	1	DN1600,H=48640	Q345R	现有
5	脱丙烷塔	1	DN1000,H=35637	Q345R	现有
6	脱异丁烷塔	1	DN1200,H=47930	Q345R	现有
7	6#溶剂油塔	1	DN1200,H=35889	Q345R	现有
8	120#溶剂油塔	1	DN1600,H=48640	Q345R	现有
9	200#溶剂油塔	1	DN1200,H=47930	Q345R	现有
10	脱异戊烷塔顶冷凝器	1	Φ900*3000	Q345R	固定管板
11	脱异戊烷塔顶产品冷却器	1	Φ500*3000	Q345R	固定管板
12	脱异戊烷塔釜重沸器	1	Φ800*2500	Q345R	固定管板
13	脱异戊烷塔底产品冷却器	1	BES700-1.6-60-3/25-4I	Q345R	固定管板
14	脱丁烷塔顶冷凝器	1	Φ900*3000	Q345R	固定管板
15	脱丁烷塔釜重沸器	1	Φ800*2500		固定管板
16	脱丁烷塔顶产品冷却器	1	Φ500*3000	Q345R	固定管板
17	脱丁烷塔塔底产品冷却器	1	BES700-1.6-60-3/25-4I	Q345R	固定管板
18	脱戊烷塔顶冷凝器	1	BES1100-0.6/2.75-45-3/25-6I	Q345R	浮头式
19	脱戊烷塔顶冷却器	1	BJS600-0.6/3.0-40-3/25-4I	Q345R	浮头式
20	脱戊烷塔底重沸器	1	ø1000*2500	Q345R	浮头式
21	脱戊烷塔底冷却器	1	BES700-4.0-60-3/25-4I	Q345R	浮头式
22	脱异戊烷塔回流罐	1	DN1500,H=3120	Q345R	卧式
23	脱丁烷塔回流罐	1	DN1500,H=3120	Q345R	卧式
24	脱戊烷塔回流罐	1	DN1400,H=3090	Q345R	卧式
25	6#溶剂油塔回流罐	1	DN1400,H=3090	Q345R	卧式
26	120#溶剂油塔回流罐	1	DN1500,H=3120	Q345R	卧式
27	200#溶剂油塔回流罐	1	DN1500,H=3100	Q345R	卧式
28	6#溶剂油塔顶冷凝器	1	ø1000*4023	Q345R	
29	6#溶剂油塔顶冷却器	1	Ø800*3632	Q345R	
30	6#溶剂油塔塔釜重沸器	1	ø1100*3766	Q345R	
31	6#溶剂油塔塔底冷却器	1	Ø600*3797	Q345R	
32	120#溶剂油塔顶冷凝器	1	Ø900*3000	Q345R	
33	120#溶剂油塔顶冷却器	1	Ø500*3000	Q345R	
34	120#溶剂油塔塔釜重沸器	1	Ø800*2500	Q345R	
35	120#溶剂油塔塔底冷却器	1	BES700-1.6-60-3/25-4I	Q345R	
36	200#溶剂油塔顶冷凝器	1	Ø800*4258	Q345R	
37	200#溶剂油塔顶冷却器	1	Ø900*3626	Q345R	
38	200#溶剂油塔塔釜重沸器	1	ø1000*4258	Q345R	
39	200#溶剂油塔塔底冷却器	1	Ø800*3360	Q345R	
40	脱异丁烷回流罐	1	ф1500*2000	Q345R	卧式
41	脱丙烷回流罐	1	ф1400*2000	Q345R	卧式
42	脱正戊烷回流罐	1	ф1500*10*3120	Q345R	卧式

43	120#溶剂油塔回流罐	1	Φ1000*10*2935	Q345R	卧式
44	脱异丁烷塔顶冷凝器	1	Φ1000*2986	Q345R	
45	脱异丁烷塔顶冷凝器	1	Φ800*2986	Q345R	
46	脱异丁烷塔底重沸器	1	Φ1100*2493	Q345R	
47	脱异丁烷塔顶冷却器	1	Φ600*2986	Q345R	
48	脱异丁烷塔底冷却器	1	Φ800*2795	Q345R	
49	脱丙烷塔顶冷凝器	1	Φ1000*2724	Q345R	
50	脱丙烷塔底重沸器	1	Φ900*2489	Q345R	
51	脱丙烷塔顶放空冷凝器	1	Φ600*2767	Q345R	
52	脱丙烷塔顶冷却器	1	Φ600*2767	Q345R	
53	脱正戊烷塔顶冷凝器	1	DN900*3000*12	Q345R	
54	脱正戊烷塔底重沸器	1	DN800 H=2500	Q345R	
55	脱正戊烷塔顶冷却器	1	DN500 L=3000	Q345R	
56	脱正戊烷塔底冷却器	1	BES700-1.6-60-3/25-4I	Q345R	

表3.5-2 技改后工艺一精馏装置新增设备（新增）

序号	设备名称	数量	规格 mm	材质	备注
1	**产品精制塔**	1	Φ1600/800×15000	S30408	主要设备
2	尾气冷凝器	2	BEM600-1.0/2.5-53-3/25-2I	Q345R	配套设备
3	精制塔顶冷凝器	1	BEM600-1.0/03(-0.1)-53-3/25-2I	S30408	
4	产品冷却器	1	BEU600-2.5-50-3/25-2I	S30408	
5	液硫中间罐	1	Φ1400×4500×12 卧式	Q235R	
6	中间产品缓冲罐	1	Φ700×1400×10 立式	S30408	
7	精制塔顶凝液缓冲罐	1	Φ1400×2690×8 卧式	S30408	
8	**反应釜（1用1备）**	2	Φ2500×6900*94立式	S31603+Q345R	主要设备

3.6 公用工程

3.6.1 给水工程

技改项目新增用水包括新增化验室用水、新增机泵冷却水、新增循环冷却水补水等，水源由东营市农业高新技术产业开发区供水管网提供，技改项目总新鲜水用量1673.5m^3/a。

1、生活用水

技改项目无新增劳动定员，无新增生活用水。

2、循环冷却水系统补水

技改项目依托现有循环水场一座。技改项目新增循环水使用量为50m^3/h，蒸发损失、风吹损失和排污损失按循环量的1%计，则损失量为1800m^3/a，综上，循环水站补水量为1800m^3/a。来源于新鲜水、污水处理站回用水。

3、分析化验用水

技改项目新增化验室分析化验用水52.5m^3/a，用水为新鲜水。

4、机泵冷却及真空泵用水

技改项目机泵冷却及真空泵消耗水量120m³/a，用水为新鲜水和回用水。

3.6.2 排水

技改项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。

一、生活污水

技改项目实施前后不新增劳动定员，无新增生活污水。

二、生产废水

技改项目实施前后不产生生产废水。

三、辅助设施排水

（1）新增循化水站排污水（W1）

技改项目依托现有循环水系统，新增循环水使用量为50m³/h，年运行按3600h计，新增循环水排污水量为180m³/a，排入厂内污水处理站进行处理。

（2）新增分析化验排污水（W2）

根据设计资料，新增化验室用水量52.5m³/a，产污系数80%计，新增废水产生量为42m³/a，主要污染因子为COD、石油类。排至厂区污水处理站。

（3）机泵冷却水（W3）

技改项目实施后，新增机泵冷却用水量120m³/a，装置中泵机排出的冷却废水损耗15%，废水产生量为102m³/a，主要污染物为COD、SS、石油类，送至厂区污水处理站处理。

（4）初期雨水

初期雨水一般指雨水排放15min时厂区雨水收集系统收集的雨水量。技改项目在原有用地上进行建设，此部分地块的原有初期雨水也进行了收集处理，因此技改项目实施后不新增初期雨水量。

综上分析，技改项目实施后进入污水处理站的新增废水产生量为324m³/a。

技改项目用水情况见表3.6-1，技改项目水平衡见图3.6-1，技改项目建成后全厂水平衡见图3.6-2。

表3.6-1 技改项目新鲜水用水情况一览表

用水环节	用水量（m³/a）	备注
循环水站补水	48485	新鲜水
化验室	333	新鲜水
合计	52632	新鲜水

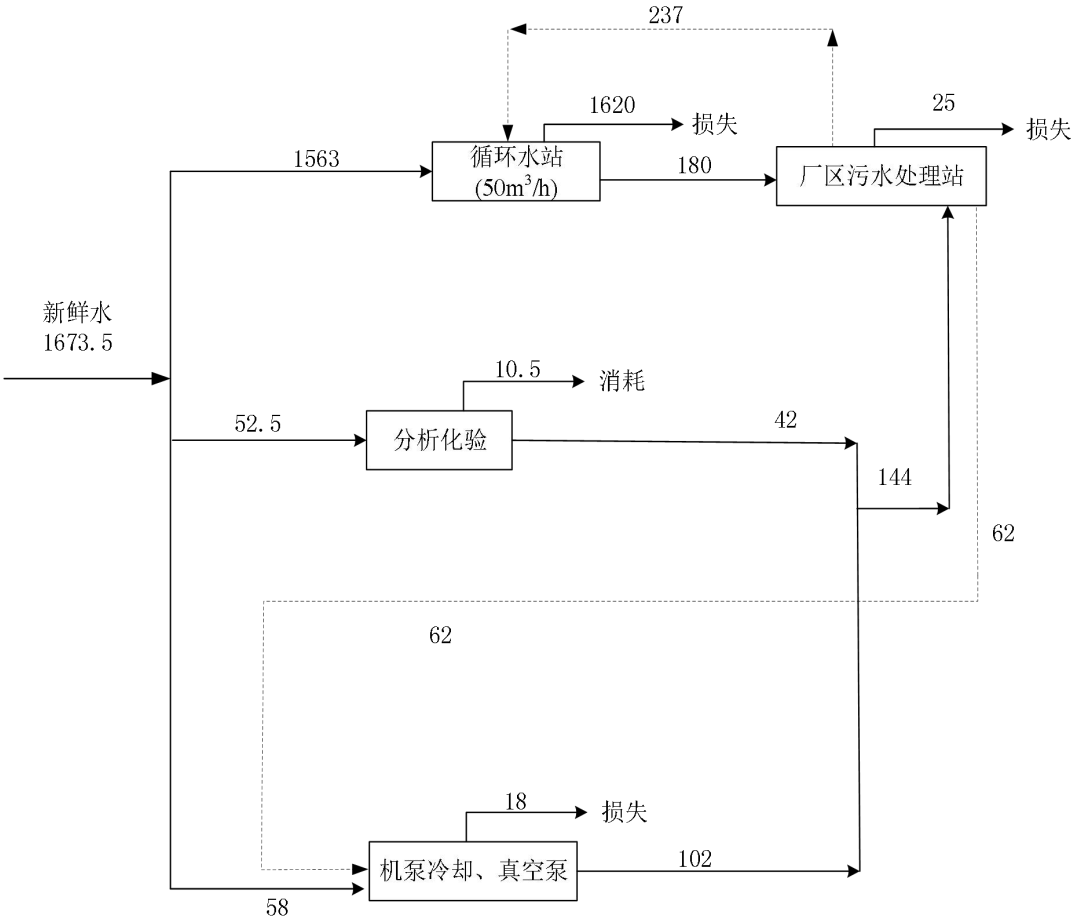


图3.6-1 技改项目水平衡图（单位：m^3/a）

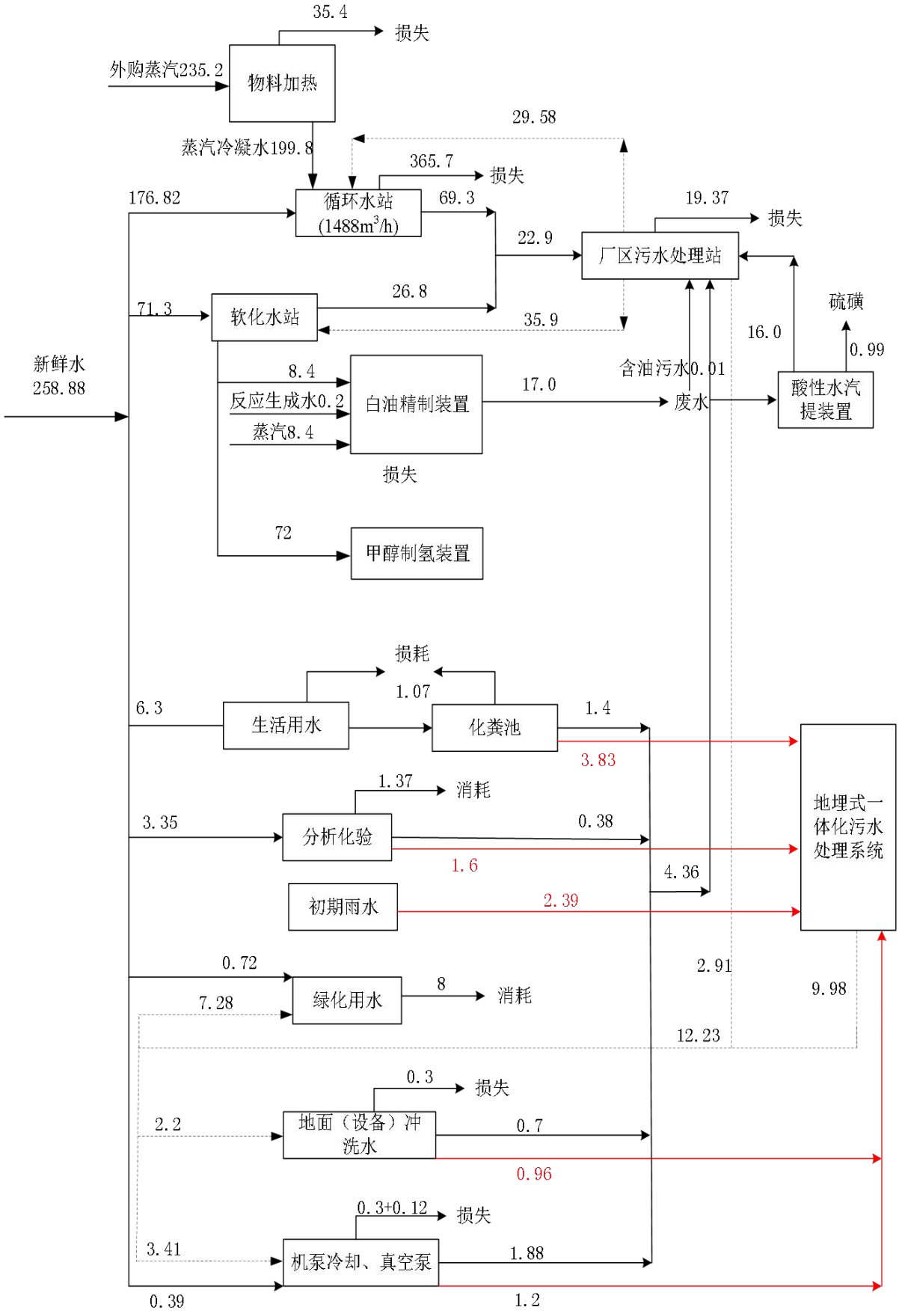


图3.6-2 技改项目建成后全厂水平衡图（单位：m^3/d）

3.6.3 供电

根据工艺及有关专业提供的生产装置、辅助生产装置及公用工程条件，技改项目新增总的用电量为36万kwh/a。主接线及变配电装置：按照负荷情况，6KV、380V配电装置主接线采用分段单母线方式，正常运行情况下，分段断路器分裂运行，当任一外供电源失电、变压器和线路故障或检修等失电时，进线开关与系统解裂，手动或BZT 投入分段断路器，由另一段电源线路、变压器带全部一、二级负荷运行。

3.6.5 供热工程

技改项目供热依托厂区现有50t/h的燃气导热油炉，主要开停车时供热，以净化干气和产出的液化石油气为燃料，配备低氮燃烧器。技改项目无新增蒸汽使用。

3.6.6 供风

依托现有一个空压站，共2台设备；每台设备产气量10m³/min，共计产气量20m³/min；现有及在建项目使用量14.2m³/min，技改项目仅有少量仪表气使用量，能够满足技改项目需求。

3.6.7 火炬系统

火炬系统依托现有工程，现有工程地面火炬系统高25.5m，内径7m，放空量为50t/h。

3.6.8 储运工程

3.6.8.1储罐设置情况

技改项目主要新增产品抑焦剂储罐（200 m³）1个、液硫储罐（200 m³）1个，其它储罐保持不变，不再赘述。本次环评污染物仅考虑抑焦剂储罐（200 m³）1个新增污染物。技改项目储罐设置情况见表3.6-2。

表3.6-2 技改项目储罐情况一览表

储罐名称		容器类型	规格（m）	材质	数量	公称容积(m³)	最大储存量，t	周转时间,d	围堰（m³）长×宽×高	储罐编号	备注
原料	油田轻烃	压力球罐	Φ3.0×14.9m	Q235	1	1000	675	5	38.6×38.1×0.7	V302	现有不变
	液硫	常压卧罐	Φ3.8×18.4m	Q235	1	200	324	52	48.7×47.5×0.7	V208B	新增
产品	抑焦剂	常压卧罐	Φ3.8×18.4m	Q235	1	200	324	52	48.7×47.5×0.7	V207B	新增
	混合碳四储罐	压力卧罐	Φ3.0×12.8m	Q235	2	100	75	11	47.4×42.8×0.7	V103A/B	现有不变

3.6.8.2装卸车鹤位改造情况

企业厂区内设东、西两处装卸区，东装卸区设有装车鹤管6个，卸车泵6台，卸车鹤位6

个，技改项目依托现有装卸车鹤位。

3.6.9 公用工程依托可行性分析

表3.6-3 技改项目与现有公用工程依托关系一览表

序号	项目	分类	现有工程+在建工程			技改项目	
			设计规模	使用量	余量	需求	是否满足
1	公用工程	给水(m^3/h)	500	21.6	478.4	6.6	满足
3		循环水系统(m^3/h)	5200	1488	3712	50	满足
5		空压站（m^3/min）	20	14.2	5.8	少量	满足
7		导热油炉	50t/h	85%热负荷	15%热负荷	开车时少量使用	满足
8	环保工程	地埋式一体化（(m^3/d)）	10	9	1	0	满足
9		综合污水处理站(m^3/h)	9	3.7	5.3	0.09	满足

3.7 总平面布置

3.7.1 总平面布置原则

严格执行国家现行的标准、规范，依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012），在满足工艺流程顺畅、路线短捷、方便生产和管理的条件下，符合安全、卫生等要求，总平面的主要布置原则如下：

（1）总平面布置与生产流程相适应，有利于维修、安全防护和管理。对于工艺装置、系统单元、独立建（构）筑物，根据不同特点，分别相对集中布置，形成工艺装置、仓库、工厂管理等功能区。工艺装置、仓库和给排水设施等的布置，以缩短系统管线并结合地形力求满足自流要求。电力、蒸汽、压缩空气、循环水等设施宜靠近负荷中心。

（2）考虑厂内外运输的经济合理与相互协调，与厂外公路进线方位位置相适应，并使运输线路短捷；厂内道路的布置应合理组织人流和车流，并满足消防等要求。

（3）总平面布置集中紧凑。各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，此外，各厂房的设置符合生产工艺流程顺序，提高生产效率。

（4）总平面布置结合工程地质和水文地质条件进行，符合企业与交通线站之间的安全距离要求。厂区不靠近人员密集区，周围无高大建筑物，自然通风良好。

（5）厂区绿化能净化空气，消除或减弱噪音，美化环境，改善劳动条件。

技改项目在全厂中的位置平面布置图见图3.7-1。

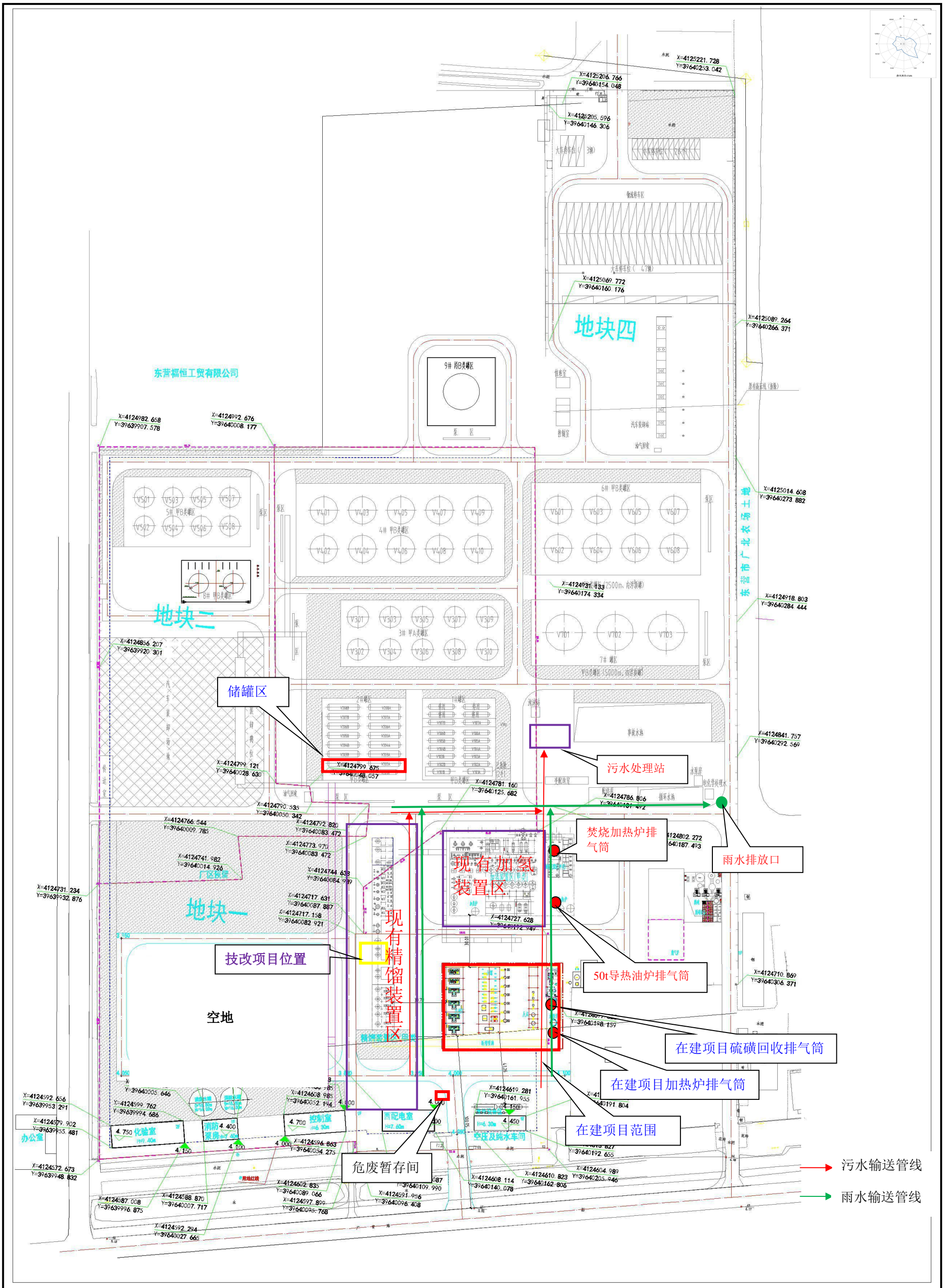


图3.7-1 技改项目在全厂的平面布置图（比例1：4000）

3.7.2 项目平面布置

技改项目在厂内已建项目基础上进行技改，在原有10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目的**工况一精馏装置**上进行技改，在脱丙烷塔底部出料后新增2台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，生产JYA-56环保型抑焦剂，产能3000t/a，其它工序保持不变。

东营市俊源石油技术开发有限公司厂区北部400m范围内为空地；南侧为广青路（S309），隔路，500m范围内为农田；西侧南部为空院，中部为东营凯越化工有限公司（甲醇钠生产企业，常住人口20人），北部为正华工贸有限公司（石油焦生产企业，常住人口60人）；北侧西部为东营福恒工贸有限公司（包装钢桶生产企业，常住人口15人），东部120m范围内为空地。厂区西侧紧贴围墙内侧为南北走向10kV金山线，厂区南侧围墙外为东西走向10kV万屋线，厂区东北部有一条35kV陈缪线穿越厂区，由东来拐向北延伸。

技改项目为东营市俊源石油技术开发有限公司原料预处理烯烃综合利用改建项目。技改项目所用土地为老厂区现有土地。

以上平面布置均满足《石油化工企业设计防火标准》（2018 年版）GB50160-2008 要求。项目选址符合 GB50160-2008表4.2-12石油化工厂总平面布置的防火间距。

3.7.3 平面布置合理性分析

1、厂区设人流和物流出入口，实现了人物分流，既方便管理和安全，又方便生产，便于保护厂区内有序的交通、生产环境。

2、生产区内各生产车间根据各生产功能集中布设，便于生产、有利于缩短物流在厂内的运输路线，减少生产运营成本。

3、高噪声设备及除尘设备基本位于厂区中央，且厂前区远离车间和其他装置区，有利于办公、生活环境质量的保护。

4、办公楼位于厂区西南部，远离主要生产装置，且在生产车间的常年主导风向上风向，可有效减轻生产区废气无组织排放对厂前区的影响。

5、装置绿化主要以草坪为主，适当点缀抗污染性强、低油脂的行道树和花草、灌木，本工程绿化面积为 618m^2，绿地率为15%。

该项目平面布置按单元分区，严格遵守国家相关的防火、防爆、安全、卫生等标准规范，事故水池设置合理，因地制宜进行布置，留有预留用地，平面布置较为合理。

3.8 生产工艺流程及产污环节分析

3.8.1 工艺流程

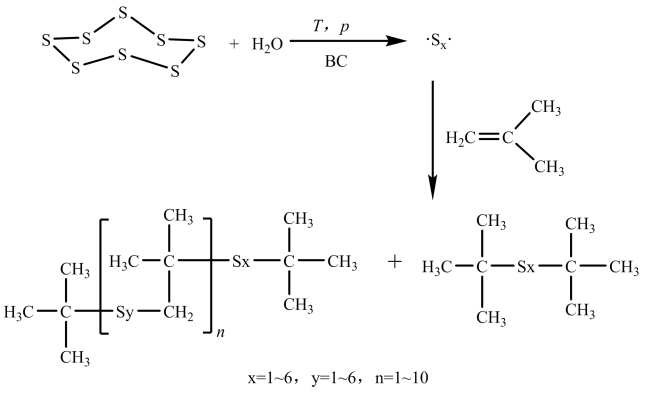
在原有10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目的**工况一精馏装置**上进行技改，在脱丙烷塔底部出料后新增2台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，生产JYA-56环保型抑焦剂，产能3000t/a，其它工序保持不变。

3.8.1.1工艺原理

原工艺原理不再赘述，新增产品工艺原理如下。

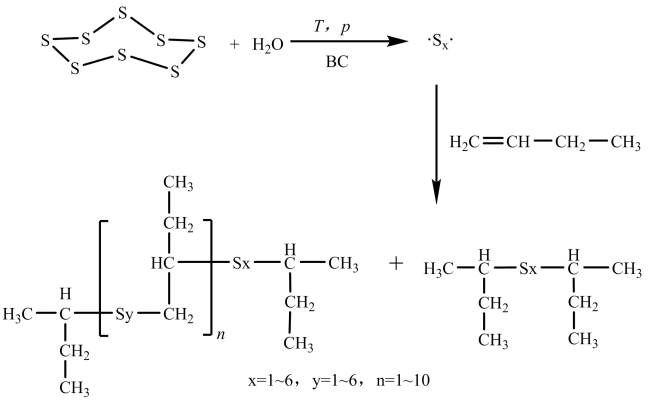
在一定的反应温度和压力下，工艺控制合适的反应时间，可以有效促进S8开环活化，提供大量的活化硫，有利于多硫化物的生成，反应为放热反应。反应机理如下：

机理1：硫和异丁烯反应



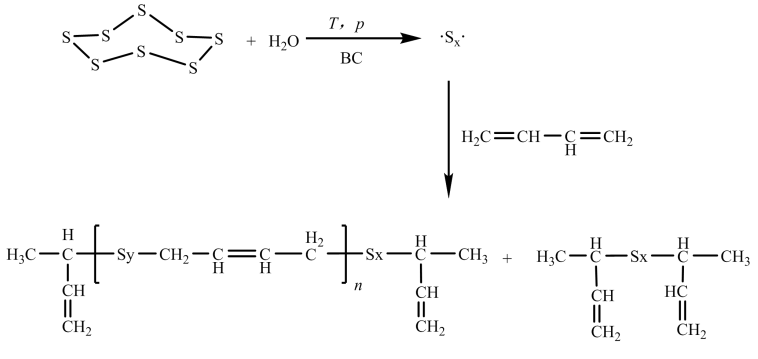
x=1~6，y=1~6，n=1~10

机理2：硫和正丁烯反应



x=1~6，y=1~6，n=1~10

机理3：硫和丁二烯反应



x=1~6，y=1~6，n=1~10

通过以上反应方程式可知，抑焦剂的合成为烯烃和硫磺的加成反应，属于弱放热反应，利用30℃低温导热油，通过换热面积20-30m^{2}可以有效取走热量，控制住温升。

3.8.1.2 工况一精馏装置技改后工艺流程简述

（现有工艺）来自原料储罐的油田轻烃，通过原料进料泵向脱戊烷精馏塔进料，操作压力0.65MPa；操作温度60℃，含戊烷以上的轻组分自精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制脱戊烷精馏塔顶温度，其余戊烷及以上轻组份进入脱戊烷精馏塔进行进一步分离。含有大量己烷塔底物料由脱戊烷精馏塔底泵加压后送入脱6#溶剂油精馏塔。脱戊烷精馏塔塔底再沸器热源采用蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

由脱戊烷精馏塔底送来的含有大量己烷等重组分物料进入脱6#溶剂油精馏塔，操作压力0.15MPa，操作温度,83℃，6#溶剂油由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，产品6#溶剂油经精馏塔顶产品冷却器冷却至40℃以下后进入罐区产品罐储存；含有重组分的混合物料由塔底泵加压后送去脱120#精馏塔。脱6#溶剂油精馏塔底再沸器热源采用蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

由脱6#溶剂油精馏塔底送来的含有大量重组分物料进入脱120#溶剂油精馏塔，操作压力0.07MPa，操作温度,95℃，120#溶剂油由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，产品120#溶剂油经精馏塔顶产品冷却器冷却至40℃以下后进入罐区产品罐储存；含有重组分的混合物料由塔底泵加压后送去脱200#溶剂油精馏塔。脱120#溶剂油精馏塔底再沸器热源采用蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

由脱120#溶剂油精馏塔底送来的含有大量重组分物料进入脱200#溶剂油精馏塔，操作压力常压，操作温度115℃，200#溶剂油由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，产品200#溶剂油经精馏塔顶产品冷却器冷却至40℃以下后进入罐区产品罐储存；塔底重组分由精馏塔底泵加压后经产品冷却器冷却至40℃以下后进入罐区产品罐储存。脱200#溶剂油精馏塔底再沸器热源采用导热油，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱戊烷精馏塔顶的含有大量丁烷和戊烷的混合物料进入脱戊烷精馏塔，操作压力0.58Mpa，操作温度56℃，丁烷混合物料由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分送往脱

丙烷精馏塔进行进一步分离；塔底戊烷混合物料经塔底泵加压后给脱异戊烷精馏塔进料。脱戊烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa 饱和蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱戊烷精馏塔顶的含有大量丁烷和少量丙烷的混合物料进入脱丙烷精馏塔，操作压力1.65Mpa，操作温度62℃，丙烷产品由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由精馏塔回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分丙烷产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存；塔底丁烷混合物料经精馏塔底泵加压后送至中间罐。脱丙烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa饱和蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

（新增工艺）脱丙烷塔底的含有丁烷组分的物料先进入中间罐，通过碳四进料泵将原料送至反应釜。来自2#罐组的液硫经液硫输送泵升压后送至液硫中间槽液硫中间槽设有加热盘管，通过蒸汽进行伴热，控制操作温度150℃，通过液硫泵将液硫送至反应釜。反应釜设有伴热管及夹套，夹套内通入高温导热油，伴热管通过低温导热油进行加热，使原料及液硫在2.0MPa，180℃的条件下，在反应釜中与物料中的烯烃进行反应（两台反应釜一开一备）。

在一定的反应温度和压力下，工艺控制合适的反应时间，可以有效促进S8开环活化，提供大量的活化硫，有利于多硫化物的生成，反应釜采出量8m³/次，液硫进料时间为1小时，烯烃碳四进料时间为5小时，进烯烃的的同时反应，反应釜运行压力1.3-1.8MPA，运行温度180-190℃，液硫全部加成反应，进料反应时间大约6小时，反应完成后，反应釜进行切换，反应釜开始放料，备用反应釜开始进料，能够满足精馏的连续进料需求。

反应完成后，反应完的物料进入中间产品缓冲罐，在0.6MPa，170℃条件下，中间产品缓冲罐中的物料通过进料泵送至进入产品精制塔。操作压力常压，操作温度130℃，产品混合丁烷由塔顶分出，经精制塔顶冷凝器冷却至40℃后进入精制塔顶凝液缓冲罐，再由精制塔顶凝液泵加压后送至脱异丁烷塔。精制塔顶回流罐产生的不凝气进燃料气管网。塔底生产品JYA-56环保安全型抑焦剂经精致产品泵升压并经产品冷却器冷却至40℃以下送入罐区储存。

（现有工艺）来自精制塔顶的丁烷混合物料进入脱异丁烷精馏塔，操作压力0.58Mpa，操作温度52℃，异丁烷产品由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分异丁烷产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存；塔底正丁烷产品经精馏塔底泵加压后经塔底产品冷却器冷却至40℃送往罐区储存。脱异丁烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa 饱和蒸汽，塔顶底冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱戊烷精馏塔底的戊烷混合物料进入脱异戊烷精馏塔，操作压力0.22Mpa，操作温度63℃，异戊烷产品由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分

成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分异戊烷产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存；塔底正戊烷和环戊烷混合物料经塔底泵加压后给脱正戊烷精馏塔进料。脱异戊烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa 饱和蒸汽，塔顶冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

来自脱异戊烷精馏塔底的正戊烷和环戊烷混合物料进入脱正戊烷精馏塔，操作压力0.15Mpa，操作温度65℃，正戊烷产品由精馏塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，再由回流泵加压后分成两路，一部分作为回流返回塔顶控制精馏塔顶温度，另一部分正戊烷产品经塔顶产品冷却器冷却至40℃以下送往罐区储存；塔底环戊烷产品经精馏塔底泵加压后经塔底产品冷却器冷却至40℃送往罐区储存。脱正戊烷精馏塔底再沸器热源采用1.0Mpa 饱和蒸汽，塔顶底冷凝器冷却介质采用循环冷却水。

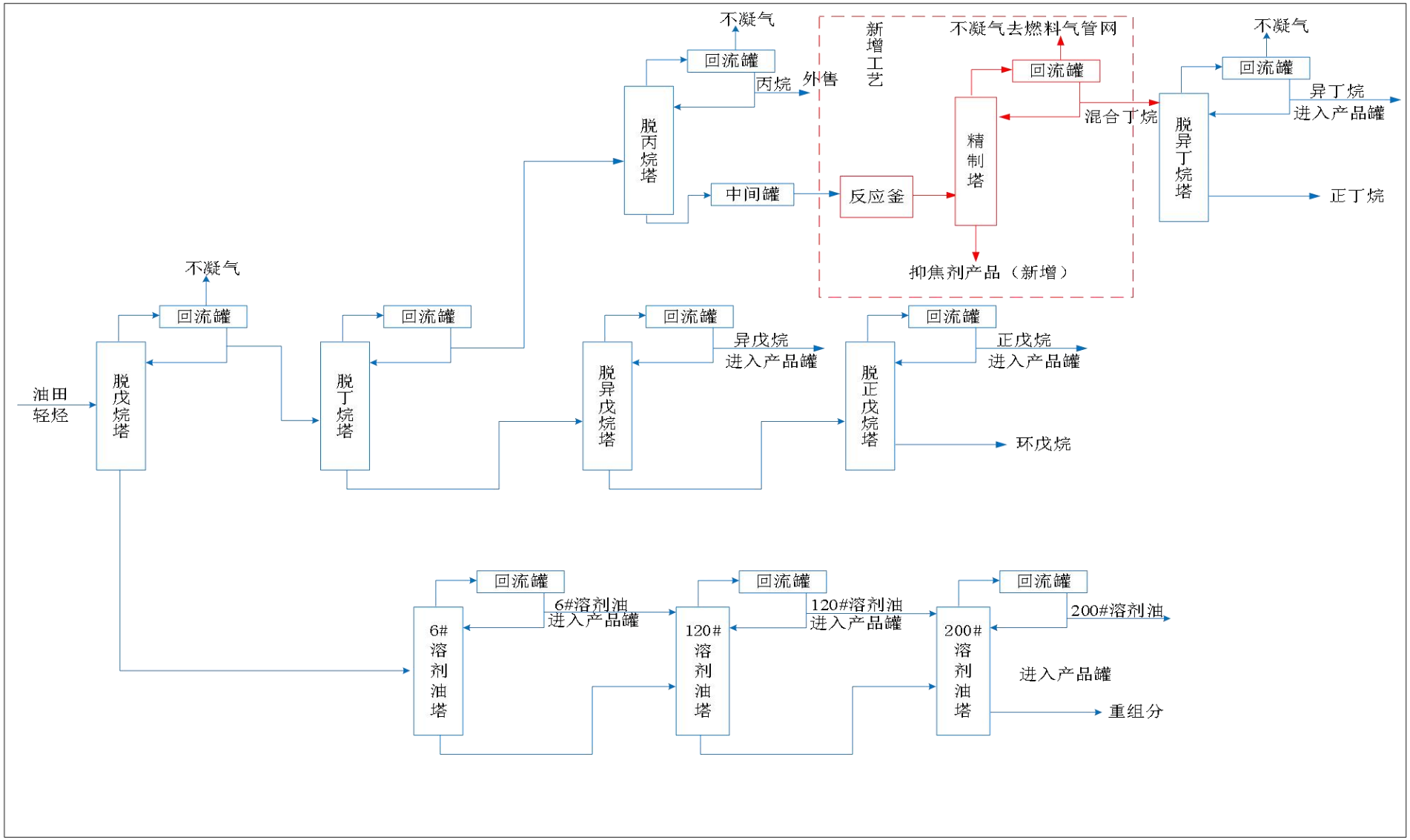


图3.8-1 技改后工艺一精馏装置工艺流程图

3.8.2技改项目产排污环节

1、废气

有组织废气：

（1)技改装置技改前后均无有组织排放口，技改前后装置产生的不凝气进入燃料气管网。

（2）依托装置：新增的储罐废气和装卸废气进入依托的油气回收装置；依托油气回收装置尾气利用有机废气焚烧加热炉处理，主要污染物为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、挥发性有机物，排气筒编号DA008(H:32m，DN：0.8）；依托污水处理站废气通过活性炭吸附+湿式净化塔处理，主要污染物为VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度，排气筒编号为DA014(H:15m，DN：0.3m）。

无组织废气：

技改项目主装置区（M1）无组织废气，主要污染物为非甲烷总烃等；依托循环水场（M2）无组织逸散废气，主要污染物为VOCs。

非正常工况废气：

（1）装置开停工或生产不平衡时，从安全阀和其他调节阀排放的各种油气及扫线废气。该处的安全阀采用密闭式安全阀，排放油气经安全阀后通过密闭的管道排至火炬（DA005 H：25.5m，DN：7m特殊排放口）燃烧。

2、废水

（1）技改项目技改前后均无生产废水产生。

（2）辅助工程：

新增循环水站排污水W1，主要污染物为COD、氨氮、SS、全盐量；新增分析化验排污水W2，主要污染物为COD、氨氮；新增机泵冷却水W3，主要污染物为COD、氨氮、SS。辅助工程排水均进入厂内污水处理站处理后回用。

3、固体废物

（1）技改项目技改前后均无生产固废产生。

（2）辅助工程（依托）：依托的辅助工程产生的固废包括：新增污水处理站废污泥（S1），新增废机油（S2）、新增实验室废物（S3），新增废弃包装物（S4），新增MVR蒸发废盐（S5）。

4、噪声：主要噪声源为压缩机、鼓引风机、空冷器以及机泵类。

技改项目产污环节汇总见表3.8-1。

表3.8-1 技改项目污染物产生环节汇总表

类别	产生环节		技改项目			
			编号	污染物	处理措施	排放方式
废气	油气回收装置尾气焚烧加热炉（依托）	尾气	--	VOCs	油气焚烧处理后经1根32m高排气筒（DA008）排放	有组织；间断
	依托污水处理站	废气	--	VOC_S、H_2S、NH_3、臭气浓度	经活性炭吸附+湿式净化塔处理后通过1根15m高排气筒（DA014）排放	有组织；连续
	技改项目主装置区		M1	VOC_S	加强管理，安装密闭采样器，实施LDAR技术	无组织；连续
	循环水场（依托）		M2	VOCs	加强管理，安装密闭采样器，实施LDAR技术	无组织；连续
废水	技改装置	技改前后均无生产废水				连续
	辅助工程（依托）	新增循环水站排污水	W1	COD、氨氮、SS、全盐量	排至污水处理站	间断
		新增分析化验排污水	W2	COD、石油类、SS	排至污水处理站	间断
		新增机泵冷却水	W3	COD、石油类、SS	排至污水处理站	间断
固废	技改装置	技改前后均无固废产生				间断
	辅助工程（依托）	新增污水处理站废污泥	S1	含油污泥，危废HW08	委托资质单位处置	间断
		新增废机油	S2	矿物油	委托资质单位处置	间断
		新增实验室废物	S3	有毒物质，危废	委托资质单位处置	间断
		新增废弃包装物	S4	有毒物质，危废	委托资质单位处置	间断
		MVR蒸发废盐	S5	盐类	委托资质单位处置	间断
噪声	生产设备、风机、泵、加热炉、转化炉等		--	连续	--	连续

3.8.3 技改项目废水和废气处置工艺路线汇总

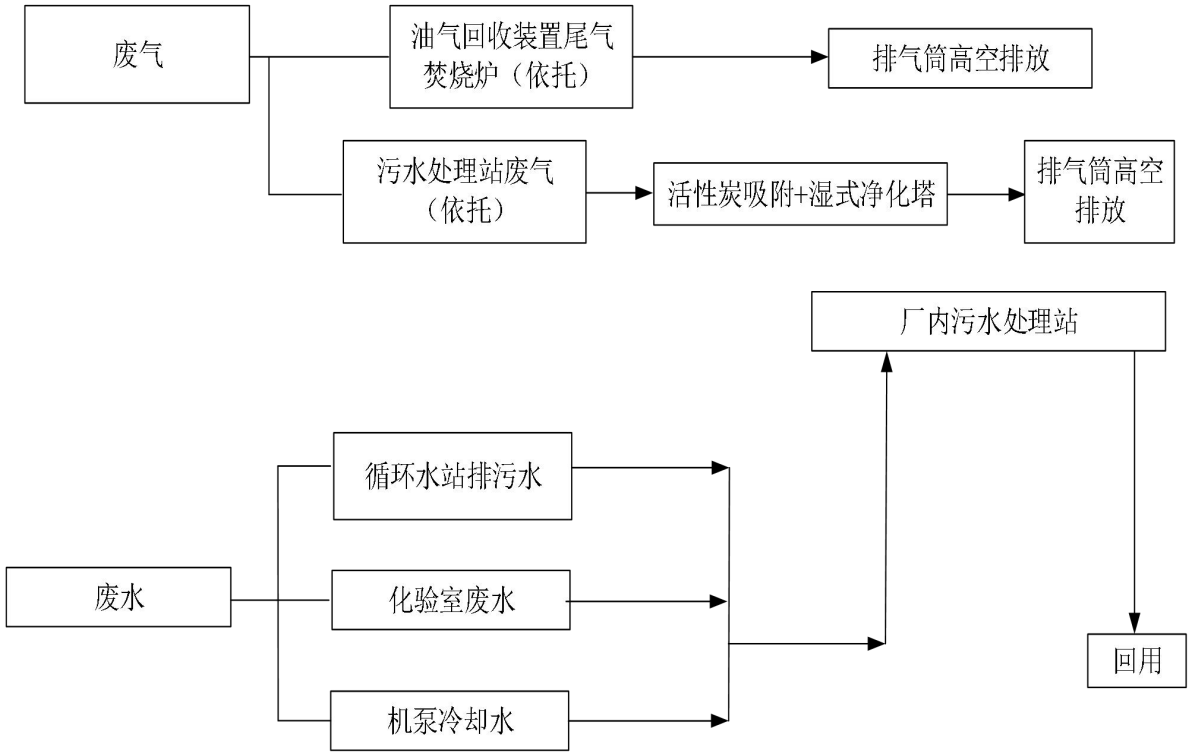


图3.8-2 技改项目废气和废水处理工艺路线汇总图

3.8.4 物料平衡

3.8.4.1 物料平衡

技改项目实施后新增2个反应釜（1用1备）及精制塔，利用原料中的烯烃与液硫反应产出抑焦剂，工艺一精馏装置物料平衡表见表3.8-3。

表3.8-2 技改项目实施后工艺一精馏装置物料平衡一览表

进料			出料			
序号	物料名称	t/a	序号	物料名称	t/a	去向
工艺方案一						
1	油田轻烃	25673	1	丙烷	1150	外售
2	液硫	2100	2	异丁烷	3000	去加氢装置
3	活化剂	约1.6	3	正丁烷	1800	去加氢装置
			4	异戊烷	7230	去加氢装置
			5	正戊烷	6800	去加氢装置
			6	环戊烷	1600	外售
			7	6#溶剂油	1900	去加氢装置
			8	120#溶剂油	420	去加氢装置
			9	200#溶剂油	400	外售
			10	重组分	400	外售
			11	不凝气	74.6	作为燃料燃烧
			12	抑焦剂	3000	
合计		27774.6		合计	27774.6	

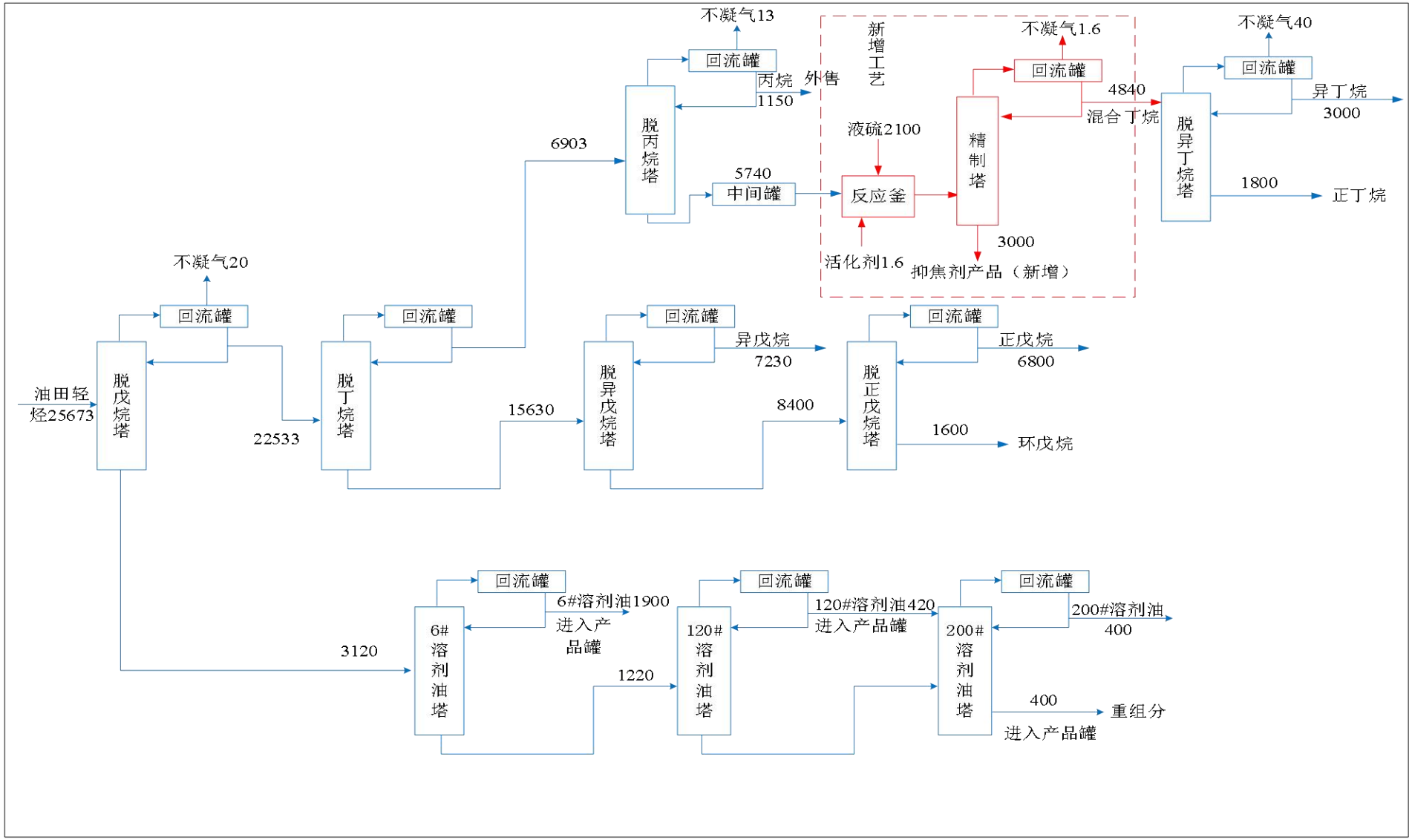


图3.8-3 技改项目实施后工艺一精馏装置物料平衡图（单位：吨/年）

3.8.4.2 技改项目硫平衡

技改项目硫平衡见表3.8-4和图3.8-4。

表3.8-4 技改项目工艺一精馏装置硫平衡一览表

精馏装置						
进料				出料		
名称	物料量t/a	含硫率	含硫量t/a	名称	含硫率	含硫量t/a
油田轻烃	25673	45ppm	1.155	外售烷烃产品	45ppm	0.743
液硫	2100	按100%计	2100	不凝气	45ppm	0.002
				去加氢烷烃产品	45ppm	0.410
				抑焦剂含硫	70%	2100
合计	27773	---	2101.155	合计	---	
加氢装置						
中间产品	21150	45ppm	0.410	进入烷烃产品	5ppm	0.04
				脱硫	---	0.37
合计	21150	---	0.410	合计	---	0.410

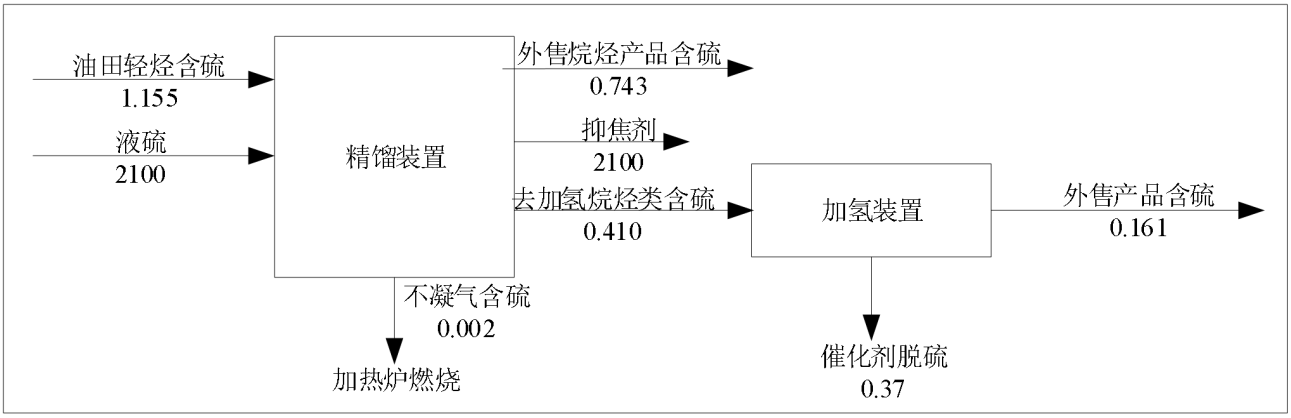


图3.8-3 技改项目实施后工艺一精馏装置硫平衡图（t/a）

3.9 主要污染物产生、治理及排放达标分析

3.9.1 废气产生及治理情况

3.9.1.1 有组织废气产生及治理情况

技改项目主要在现有项目工艺一精馏装置上进行技改，技改前后无有组织排放口。主要有组织为新增储罐及装卸废气依托油气回收装置尾气焚烧加热炉烟气，主要污染物为SO_2、NOx、烟尘，VOCs（以非甲烷烃计），油气焚烧处理后经1根32m高排气筒（DA008）排放；依托污水处理站废气通过活性炭吸附+湿式净化塔处理，主要污染物为VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度，排气筒编号为DA014(H:15m，DN：0.3m）。

一、依托油气回收焚烧加热炉新增源强核算（DA008）

1、进入油气回收的储罐废气新增量

技改项目主要新增产品抑焦剂储罐（200 m^3）1个、液硫储罐（200 m^3）1个，其它储罐保持不变，不再赘述。本次环评污染物仅考虑抑焦剂储罐（200 m^3）1个新增污染物。

表3.9-1 技改项目储罐情况一览表

储罐名称		容器类型	规格（m）	材质	数量	公称容积（m^3）	最大储存量，t	周转时间，d	围堰（m^3）长×宽×高	储罐编号	备注
原料	油田轻烃	压力球罐	Φ3.0×14.9m	Q235	1	1000	675	5	38.6×38.1×0.7	V302	现有不变
	液硫	常压卧罐	Φ3.8×18.4m	Q235	1	200	324	52	48.7×47.5×0.7	V208B	新增
产品	抑焦剂	常压卧罐	Φ3.8×18.4m	Q235	1	200	324	52	48.7×47.5×0.7	V208B	新增
	混合碳四储罐	压力卧罐	Φ3.0×12.8m	Q235	2	100	75	11	47.4×42.8×0.7	V103A/B	现有不变

技改项目实施后新增1个抑焦剂储罐罐（200m³），存储量及周转量为3000t/a；主要用来存储装置产出的抑焦剂，采用卧式固定顶储罐，顶部呼吸阀接油气回收系统，最终去往现有焚烧加热炉，符合相关的标准要求。

本次评价储罐废气产生情况参照《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）计算。固定顶罐总损耗为静置损耗和工作损耗的总和：

$$L_T = L_S + L_W$$

其中[2]：

$$L_S = 365 V_V W_V K_E K_S$$

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

浮顶罐的总损耗是边缘密封、出料、浮盘附件和浮盘缝隙损耗的总和。

浮顶罐的总损耗如下：

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

其中[4]：

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

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

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

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

根据上述公式，利用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录二挥发性有机液体储存调和相关附录（三）核算方法，选择卧式固定顶（油品）的计算方法，分别计算技改项目抑焦剂储罐储存挥发损失。

表3.9-2 污油固定顶储罐参数选取

序号	储罐编号	容积（m³）	日最高平均气温	日最低平均气温	水面太阳能总辐射Btu/ft2.day	直径（m）	呼吸阀压力设定（pa）	罐体长度（m）	周转量（t/a）
1	抑焦剂储罐	200	25	7	1547	3.8	1250	18.4	3000

表3.9-3 固定顶储罐VOCs排放计算表（单位：t/a）

序号	储罐编号	罐型	静置损失	工作损失	总损失
1	抑焦剂储罐	卧式固定顶	0.02	0.17	0.19
--	合计	--	0.02	0.17	0.19

根据计算可知，技改新增抑焦剂储罐有机液体储存与调和挥发废气，进入油气回收系统的新增量为0.19t/a（管道连接不再考虑损失量）。油气回收效率按95%计，经计算此部分废气

进入依托油气回收尾气焚烧加热炉的新增量为0.01t/a。

2、进入油气回收的装卸废气新增量

技改项目仅有新增产品抑焦剂需要在装卸车区装车，产品在装车的过程中会有少量VOCs挥发。产品通过汽车运输，设置装卸车鹤管，由自动化控制来完成对位、液位控制、鹤管上升下降控制、物料定量控制等一系列的装车过程。在装卸区建有地上的油气回收设施，将装卸车口密封，然后用导气管将挥发有机气体引入油气回收装置，从而避免有机气体损失。采用冷凝+吸附工艺技术，经处理后只有少量废气进入焚烧加热炉。

技改项目装车无组织挥发采用公式法计算，按照《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018）中推荐公示计算，

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

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

式中：

L_L 装载损耗排放因子，kg/m^3；

$\eta_{总}$ 总控制效率，%，；

$\eta_{收集}$ 收集效率，%，取100%；

$\eta_{去除}$ 去除效率，%，取95%；

$\eta_{投用}$ 投用效率，%，取100%；

$$L_L=1.20\times10^{-4}\times\frac{S\times P_T\times M_{vap}}{273.15+T}$$

式中： L_L装卸过程中无组织排放系数，kg/m^3；

S—饱和系数，无量纲，一般取值0.6，新罐车底部装载油品时取值0.3，取值0.3；

P_T—温度*T*时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M_{vap}—油气分子量，g/mol；

T—装载物料温度，℃，取近1年平均值13℃。

通过公式计算，装车区污染物计算详见表**3.9-4**。

表3.9-4 装车区污染物排放统计一览表

序号	装载物料	装载液体温度（℃）	雷德蒸汽压（kPa）d	蒸气分子量（g/mol）	油品密度（kg/m^3）	年周转量（t/a）	有机气体控制设施控制效率（%）	饱和系数（S）	排放量t/a
1	抑焦剂	13	6.952	95	1650	3000	95	0.6	0.06
2	合计	--	--	--	--	--	--	--	0.06

根据计算可知，此部分废气进入依托油气回收尾气焚烧加热炉的新增量为0.06t/a。故技改项目实施后进入依托油气回收尾气焚烧加热炉的有机废气的新增量总计为0.01+0.06=0.07t/a。有机废气焚烧加热炉对有机废气的处理效率按99%计，故焚烧加热炉排气筒（DA008）新增VOCs排放量为0.0007t/a。

由于此部分新增有机废气经油气回收处理后，进入依托焚烧加热炉，对焚烧加热炉尾气中二氧化硫，氮氧化物及烟尘的浓度几乎不会产生影响，烟气量及排放量几乎不产生影响，本次环评按照现有的监测报告，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的排放浓度仍为40mg/m^3，62mg/m^3，4.0mg/m^3，3.19mg/m^3。排放速率新增量仅考虑VOCs为8.7*10^{-5}kg/h；排放增加量仅考虑VOCs（以非甲烷总烃计）0.0007t/a。

二、依托污水处理站新增源强核算（DA014）

依托现有的污水处理站采用隔油+地埋式生物氧化一体处理措施，另外一座综合污水处理站，各废水池均加盖密封。技改项目实施后污水处理站新增的废水主要为依托设施新增的循环水站排污水、化验室废水及机泵冷却水等，相对于来说水质相对较好且相较于现有及在建项目废水量很少，对污水处理站废气排放情况影响不大。

技改项目实施后依托的污水处理站废气新增氨、硫化氢、VOCs产生量微乎其微，本次环评仅做识别，不再具体核算其新增量。

表3.9-5 技改项目依托有组织废气产生及排放情况

编号	工序	污染源名称	污染物	核算方法	污染物产生情况				治理措施及治理效率	污染物排放情况				排气筒		
					烟气量	产生浓度	产生速率	产生量		烟气量	排放浓度	排放速率	排放量	高度	内径	编号
					Nm^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a		Nm^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	m	m	
1	焚烧加热炉（依托新增量）	焚烧加热炉烟气	SO_2	系数折算	微量	40	微量	微量	本身为环保治理设施	微量	40	微量	微量	32	0.8	DA008
			NO_x	系数折算		62	微量	微量			62	微量	微量			
			烟尘	系数折算		4.0	微量	微量			4.0	微量	微量			
			VOCs	物料衡算		3.19	0.0075	0.06			3.19	$8.7*10^{-5}$	0.0007			
2	依托污水处理站废气（新增量）	废气	氨	/	微量	微量	微量	微量	活性炭吸附+湿式净化塔	微量	微量	微量	微量	15	0.3	DA014
			硫化氢	/		微量	微量	微量			微量	微量	微量			
			VOCs	/		微量	微量	微量			微量	微量	微量			

注：技改项目仅新增1个抑焦剂储罐涉及污染物的排放，废气经油气回收处理后进入焚烧加热炉的VOCs新增量很少。

3.9.1.2 无组织废气产生及治理情况

技改项目主装置区（M1）无组织废气，主要污染物为VOCs（以非甲烷烃计）；依托循环水场（M2）无组织逸散废气，主要污染物为VOCs。

1、主装置区（M1）

技改项目生产过程中，由于跑、冒、滴、漏原因，产生一定的无组织废气。针对车间无组织废气的排放，本项目采取的控制措施如下：液态VOCs物料采用密闭管道输送方式给料方式密闭投加；装置区采取LDAR技术，减少挥发性有机物的泄露损失；设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。

（1）动静密封点泄漏无组织排放

装置区无组织排放主要为设备与管线组件密封点的泄漏排放。技改项目主装置区VOCs根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）中公式计算：

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

式中：$D_{设备}$—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，取0.05%；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

$e_{TOC,i}$—密封点i的总有机碳（TOC）排放速率（泄漏浓度大于10000μmol/mol），kg/h，取值参见表3.9-11；

$WF_{VOCs,i}$—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，%；（根据原料组分计算，取值93）；

$WF_{TOC,i}$—流经密封点i的物料中总有机碳（TOC）的设计平均质量分数，%；（根据原料组分计算，取值86）；

t_i—核算时段内密封点i的运行时间，h。

表3.9-6 密封点TOC泄漏排放速率e_{TOC}取值

序号	设备类型	排放系数（kg/h排放源）
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

表3.9-7 技改项目新增动静密封点设备清单

序号	设备类型	主装置区数量（个）
1	连接件	36
2	开口阀或开口管线	2
3	阀门	35
4	压缩机、搅拌器、泄压设备	2
5	泵	3
6	法兰	55
7	其他	30

技改生产年运行时间3600h，技改项目动静密封点VOCs排放量计算结果如下表。

表3.9-8 技改项目动静密封点VOCs排放量计算结果

项目	t_i	$e_{TOC,i}$	$WF_{VOCs,i}$	$WF_{TOC,i}$	n	$E_{设备}$
	h/a	kg/h	%	%	个	t/a
VOCs（以非甲烷烃计）	3600	表3.9-6	86	63	163	0.08

2、循环水场（M2）无组织逸散废气

循环水场逸散的VOCs按照《石化行业VOCs污染源排查工作指南》核算。循环冷却塔、循环水冷却系统VOCs排放系数为7.19×10^{-7}t/m^{3}循环水量。技改实施后循环水正常新增用水总量约50m^3/h，年运行3600h，则循环水场的VOCs排放量为0.13t/a。

技改项目无组织排放汇总见表3.9-9：

表3.9-9 技改项目无组织废气产生情况一览表

序号	排放源	污染因子	排放源尺寸	总排放量t/a
M1	主装置区	VOCs	50m×45m	0.08
M2	依托循环水场	VOCs	40m×15m	0.13
合计	/	/	/	0.21

二、无组织废气治理措施

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《东营市人民政府办公室关于印发<东营市重点企业挥发性有机物集中治理工作方案>的》（东政办发明电[2020]28号）等要求，对技改项目提出无组织控制措施，符合性对比分析见表3.9-10。

表3.9-10 技改项目无组织排放控制措施符合性分析

依据		文件要求	技改项目建设要求	符合性
装置区及工艺过程				
东政办发明电[2020]28 号		工艺废气、酸性水罐、污油罐等高浓度尾气，优先回收利用。对难以利用的工艺废气，采用催化燃烧、热力焚烧等措施进行处置。	项目储罐区、装卸区VOCs废气依托现有油气回收设施，尾气经焚烧加热炉焚烧进行处理	符合
GB 37822-2019	物料投加和卸放	液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	生产过程中液态VOCs物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加	符合
		粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	技改项目生产过程中不涉及粉状、粒状VOCs物料	符合
		VOCs物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统。无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	技改项目VOCs物料全部密闭管道输送	符合
	化学反应	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。	不涉及	符合
		在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时应保持密闭。	反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口(孔)在不操作时保持密闭。	符合
	分离精制	离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	不涉及离心、过滤单元	/
		干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	不涉及干燥单元	/
		吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。	精馏等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气等排至燃料气管网回收利用。	符合
		分离精制后的VOCs母液应密闭收集，母液储槽(罐)产生的废气应排至VOCs废气收集处理系统。	不涉及VOCs母液	/
	真空系统	真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至VOCs废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等，工作介质的循环槽(罐)应密闭，真空排气、循环槽(罐)排气应排	真空系统部分采用干式真空泵，真空排气（不凝气）排至燃料气管网回收利用。	符合

依据		文件要求	技改项目建设要求	符合性
		至VOCs废气收集处理系统。		
	配料加工和含VOCs产品的包装	VOCs物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含VOCs产品的包装(灌装、分装)过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统。无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	技改项目不涉及VOCs物料混合、搅拌等配料加工过程以及含VOCs产品的包装(灌装、分装)过程。	符合
	含VOCs产品的使用过程	VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，	符合
罐区				
东政办发明电[2020]28 号		储罐要根据真实蒸气压、设计容积等，采用对应的压力罐、高效密封浮顶罐等，确保符合相关技术规范要求。上下游装置间应通过管道输送物料，减少中间罐数量。	储罐根据真实蒸气压、设计容积等，部分采用对应的压力罐、高效密封浮顶罐等，符合相关技术规范要求。技改项目新增抑焦剂储罐采用现有的固定顶卧式储罐，符合要求相关要求，废气进入油气回收系统，油气回收系统尾气进入焚烧加热炉焚烧	符合
GB 37822-2019		储存真实蒸气压≥76.6kPa的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施；储存真实蒸气压≥27.6kPa但小于76.6kPa且储罐容积≥75m^{3}的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa但小于27.6kPa且储罐容积≥150m^{3}的挥发性有机液体储罐应符合以下规定： 采用内浮顶罐时，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋型密封等高效密封方式，对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋型密封等高效密封方式； 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业标准的应满足GB16297的要求），或者处理效率不低于90%。		
环大气[2019]53号		强化储罐与有机液体装卸VOCs治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于5.2千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于2.8kPa的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸VOCs治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。		

依据	文件要求	技改项目建设要求	符合性
GB 37822-2019	VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	VOCs物料储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	符合
东政办发明电[2020]28 号	将储罐纳入泄漏检测与修复范围，杜绝呼吸阀或气窗密闭不严，高浓度 VOCs 直排大气。	储罐纳入泄漏检测与修复范围	符合
油气回收处理			
东政办发明电[2020]28 号	挥发性有机液体装卸，要采取快速干式接头、全密闭底部装载等方式，严禁喷溅式装卸。	采用底部装载方式	符合
GB37822-2019	挥发性有机液体应采用底部装载方式，若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于200mm		
东政办发明电[2020]28 号	油气回收装置，应要用先进的治理工艺，设置规范的进出气采样口和采样平台，确保油气回收效率达到95%以上。	装卸区废气进入油气回收系统，油气回收系统尾气进入焚烧加热炉焚烧	符合
环大气[2019]53号	低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。		
东政办发明电[2020]28 号	运输车辆罐体安全阀等部位严禁泄漏。	运输车辆罐体安全阀等部位严禁泄漏。	符合
污水处理厂废气治理			
东政办发明电[2020]28 号	用于集输、存储和处理含VOCs、恶臭物质的废水设施，要采取密闭管道等措施，替代敞开式集输方式。	技改项目涉及的含VOCs废水主要为，少量的含油废水，采用密闭管道输送，经地埋式一体化处理设施处理后回用，处理设施全密闭	符合
	集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度VOCs 逸散环节，在密闭收集 VOCs 后，接入回收或处理装置，确保达标后排放，禁止稀释排放。		符合
泄漏检测与修复			
东政办发明电[2020]28 号	涉VOCs 的管线与组件（泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等），要按照规范要求，全面实施泄漏检测与修复，检测时记录检测时间、检测仪器读数等。	涉VOCs 的管线与组件（泵、压缩机、阀门、法兰及其他连接件等），按照规范要求，全面实施泄漏检测与修复，检测时记录检测时间、检测仪器读数等。	符合
东政办发明电[2020]28 号	对VOCs 和挥发性有机液体流经的设备与管线组件中，泄漏检测	对VOCs 和挥发性有机液体流经的设备与管线组件	符合

依据	文件要求	技改项目建设要求	符合性
	值大于2000umol/mol 的或其他挥发性有机物流经的设备与管线组件中， 泄漏检测值大于 500umol/mol 的， 立即开展修复工作。修复时记录修复时间和确认已完成修复时间等， 修复后记录检测仪器读数，并将记录保存 1 年以上。	中，泄漏检测值大于2000umol/mol 的或其他挥发性有机物流经的设备与管线组件中，泄漏检测值大于500umol/mol 的，立即开展修复工作。修复时记录修复时间和确认已完成修复时间等，修复后记录检测仪器读数，并将记录保存 1 年以上。	
东政办发明电[2020]28 号	委托第三方检测的企业，要加大对第三方检测机构的监督管理，确保数据真实有效。	委托第三方检测的企业，要加大对第三方检测机构的监督管理，确保数据真实有效。	符合
环大气[2019]53号	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。	建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作，将VOCs治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中	符合
企业环境管理			
东政办发明电[2020]28 号	建立健全环境管理台账，包含VOCs物质名称、使用量、回收量、废弃量、排放去向，以及废气收集系统和处理设施的运行、保养维护、监测记录等	建立环境管理台账，其中包含了VOCs 物质名称、使用量、回收量、废弃量、排放去向，以及废气收集系统和处理设施的运行、保养维护、监测记录，但是现场调查发现，VOCs治理台账不全	符合
东政办发明电[2020]28 号	健全治理设施操作规程，制定非正常工况时的操作规程和污染控制措施	建立了治理设施的操作规程，及非正常工况时的操作规程和污染控制措施	符合
东政办发明电[2020]28 号	围绕VOCs 排放标准要求、生产全过程管控、治理设施运行维护等方面，加强管理人员培训，加强自主检测能力建设，配备必要的 VOCs 检测设备。定期向社会公开废气收集治理、自行监测、达标排放等相关信息，接受社会监督。	围绕VOCs 排放标准要求、生产全过程管控、治理设施运行维护等方面，加强管理人员培训，加强自主检测能力建设，配备必要的 VOCs 检测设备。定期向社会公开废气收集治理、自行监测、达标排放等相关信息，接受社会监督。	符合
环大气[2019]53号	加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含VOCs物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度10%的，要溯源泄漏点并及时修复。	加强循环水监测，重点区域内石化企业每三个月至少开展一次循环水塔和含VOCs物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度10%的，溯源泄漏点并及时修复。	符合

3.9.1.3 非正常工况排放分析

该项目设计采用工艺属于国内外先进、成熟的生产工艺，在工艺流程设计中为最大限度的避免事故发生，采用了先进的DCS集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，可有效地防范可能事故的发生。根据该项目的情况，结合国内同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常状况：

1、正常开停车

在生产过程中，由于停水、停电、停风、停汽，或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停车。在临时停车过程中，加热炉停火，调节各阀保持系统内流体的流动，待故障排除后，恢复正常生产。

装置开停工或生产不平衡时，从安全阀和其他调节阀排放的各种油气及扫线废气。该处的安全阀采用密闭式安全阀，排放油气经安全阀后通过密闭的管道排至火炬（DA005 H：25.5m，DN：7m特殊排放口）燃烧。

2、设备检修

生产装置检修时，装置首先要停工，反应器、塔类、容器及换热设备等进行检查、维修和保养后，再开工生产。

对于上述两种种情况，装置内的物料首先要退出，液态的物料要倒至贮罐，待系统压力降至常压后，用氮气进行系统置换，置换的有机气引至火炬系统焚烧处理。检修初期，装置要用大量水冲扫，使含油类废水量及污染物含量大增，约为平常废水量的两倍，废水送污水处理站处理后达标回用。

3、污水处理站出现故障

当厂区污水处理站出现故障时，会造成COD、石油类等污染物的超出回用标准，从而不能回用，生产废水首先排入事故水池，待污水处理站排除故障后再进行处理达标后回用。

5、污染物治理设施故障或达不到设计效率

技改装置环保治理设施主要依托的焚烧加热炉，本次非正常工况按DA008排气筒焚烧加热炉达不到设计效率来考虑。通过设计参数可知，焚烧加热炉的处理效率为99%，非正常工况下，焚烧加热炉的效率按照50%。根据前述核算，正常工况下DA008排气筒VOC_S的新增排放速率$8.7*10^{-5}$kg/h，则核算非正常工况下的VOCs新增排放速率为$4.35*10^{-3}$kg/h，持续时间按6h计。

焚烧加热炉烟气非正常工况时主要污染物排放汇总情况见表3.9-11。

表3.9-11 焚烧加热炉排气筒非正常工况新增排放源强一览表

非正常排放	污染物	废气量	排放量	持续时	排放参数

工况		（m^3/h）	（kg/h）	间（h）	排放源	温度（℃）	高度（m）	出口内径(m)
焚烧加热炉	VOCs	不新增	$4.35*10^{-3}$	6	排气筒	150	32	0.8

由上表可以看出，在设定的非正常工况下，焚烧加热炉排气筒VOCs排放新增量略有增加，但是对于技改项目装置来说影响微乎其微，考虑到焚烧加热炉处理全厂废气，在设定的非正常工况下，污染物排放量会显著提高，污染环境，故企业必须加强焚烧加热炉的日常检修工作，尽可能的杜绝非正常工况的发生。

3.9.2 废水产生及治理情况

3.9.2.1 废水的产生情况

技改项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。

一、生活污水

技改项目实施前后不新增劳动定员，无新增生活污水。

二、生产废水

技改项目实施前后不产生生产废水。

三、辅助设施排水

（1）新增循化水站排污水（W1）

技改项目依托现有循环水系统，新增循环水使用量为$50m^3/h$，年运行按3600h计，新增循环水排污水量为$180m^3/a$，排入厂内污水处理站进行处理。

（2）新增分析化验排污水（W2）

根据设计资料，新增化验室用水量$52.5m^3/a$，产污系数80%计，新增废水产生量为$42m^3/a$，主要污染因子为COD、石油类。排至厂区污水处理站。

（3）机泵冷却水（W3）

技改项目实施后，新增机泵冷却用水量$680m^3/a$，装置中泵机排出的冷却废水损耗15%，废水产生量为$102m^3/a$，主要污染物为COD、SS、石油类，送至厂区污水处理站处理。

（4）初期雨水

初期雨水一般指雨水排放15min时厂区雨水收集系统收集的雨水量。技改项目在原有用地上进行建设，此部分地块的原有初期雨水也进行了收集处理，因此技改项目实施后不新增初期雨水量。

综上分析，技改项目实施后进入污水处理站的新增废水产生量为$324m^3/a$。

技改项目废水生情况及治理措施如下表所示。

表3.9-12 技改项目新增废水产生情况一览表

废水名称		废水量（m^3/a）	污染物（mg/L）					处置措施及去向
			COD	氨氮	硫化物	石油类	全盐量	
生活污水		/	/	/	/	/	/	无新增
主装置	无新增	/	/	/	/	/	/	去厂区污水处理站处理后全部回用
辅助设施	循环水站排污水（W1）	180	200	20	/	/	800	
	分析化验排污水（W2）	42	300	30	100	1.0	/	
	机泵冷却水（W3）	102	300	30	/	100	/	
	初期雨水	无新增	/	/	/	/	/	
合计		324	/	/	/	/	/	/
		总产生量（t/a）	COD	氨氮	硫化物	石油类	全盐量	/
			0.11	0.011	0.04	0.10	0.14	/

3.9.2.2 废水治理措施

1、综合污水处理站

现有地埋式一体化污水处理设备一套处理规模为10m³/d，现有项目及在建项目已使用9m³/d，综合污水处理厂含油污水处理系统3m³/h，现有项目及在建项目使用量2m³/h，0.5m³/h，含盐污水处理系统6m³/h，现有及在建项目使用量3.2m³/h，技改项目实施后进入综合污水处理站的新增废水量为0.09m³/h，能够满足需求。

（1）地埋式一体化污水处理设备工艺

现有地埋式一体化污水处理设备一套，设计规模为一体化污水处理设备一般具有如下优点：整套设备可埋入地下、不占地表面积；净化程度高，整套系统污泥产生量少；自动化程度高，能耗低，处理量少，管理方便，不需要专人管理；产生的噪声低，异味少，对周围环境的影响小。

现有污水处理装置选用满足《环境保护产品技术要求生物接触氧化成套装置》（HJ/T337-2006）标准要求的SW-M-0.5-400型号的地埋式一体化设施。根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）的去除率设计值及环保竣工验收监测数据。尾水中COD的排放浓度为55.3mg/L ~77.5mg/L，氨氮的排放浓度为9.84mg/L ~14.4mg/L。经处理后的出水满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T 18920-2024）标准后回用。具体污水治理工艺流程见图3.9-18。

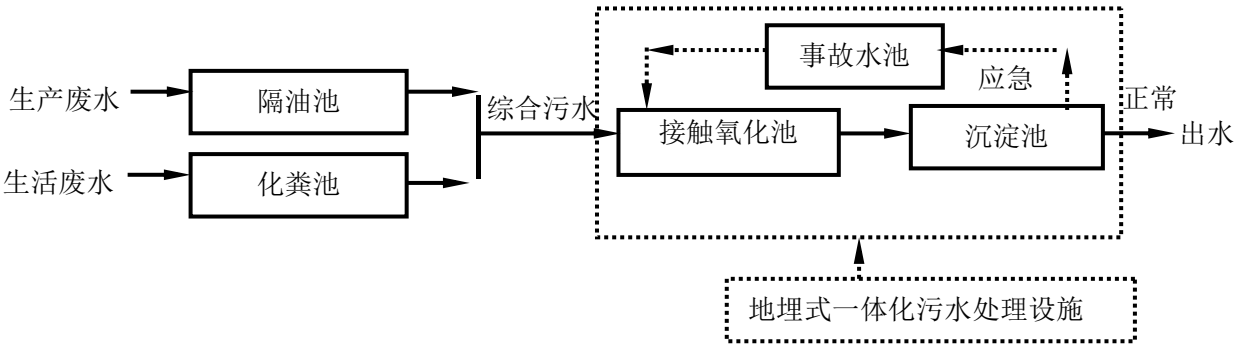


图3.9-1　地埋式一体化污水处理工艺流程图

按照污水处理站设计及实际运行对污染物去除效率，技改项目进入污水处理站的废水经污水处理站在理论上同等效率下处理后，技改项目废水排放情况见下表。

（2）综合污水处理站工艺

综合污水处理站1座，包括3t/h含油污水处理设施1套，采用“隔油池+调节池+气浮机+铁碳反应池+氧化池+A/O池+沉淀池”工艺，6t/h含盐废水处理系统1套，采用“多介质过滤+精密过滤+反渗透+电渗析+单效蒸发”工艺，所有的废水处理后回用的冷却循环水系统、地面洒水降尘以及绿化等，不外排。

含盐污水处理系统工艺介绍：本厂区循环水和软化水站的含盐废水首先经过中管网进入废水收集池，通过增压泵提升至多介质过滤器过滤器，主要是对水中的悬浮物和泥沙等进行进一步 处理，使水质达到膜的进水要求。精密过滤器可有效防止水中的细小颗粒进入发渗透装置。废水经过有效的预处理之后经RO高压泵进入RO反渗透装置，RO反渗透膜是一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。反渗透膜能截留水中的各种无机离子、胶体物质和大分子溶质，从而取得净制的水，达到水质分离、提取、纯化的目的。得到复合各个用工业用水点的用水要求产品水。 达到用水要求的产品水收集到产品水池中，再用提升泵输送给各个用水点。

本系统的反渗透回收率设定为60%，浓水产出率为40%。为了提高系统的回用水率，将反渗透的 40%的浓水用电渗析装置进行预脱盐进一步处理，电渗析装置可将40%的反渗透浓水中的 60%处理成预脱盐水。处理后的预脱盐水回用于反渗透进水。40%的浓水经过处理回用以后，整个系统的产水率可达到84%。 整个回用系统最终产生的浓水量为电渗析装置产生的浓水为40%的反渗透浓水中的40%。此浓水收集到蒸发器，经过蒸发器的处理以后，蒸发废盐委托资质单位处置。清水全部回用。

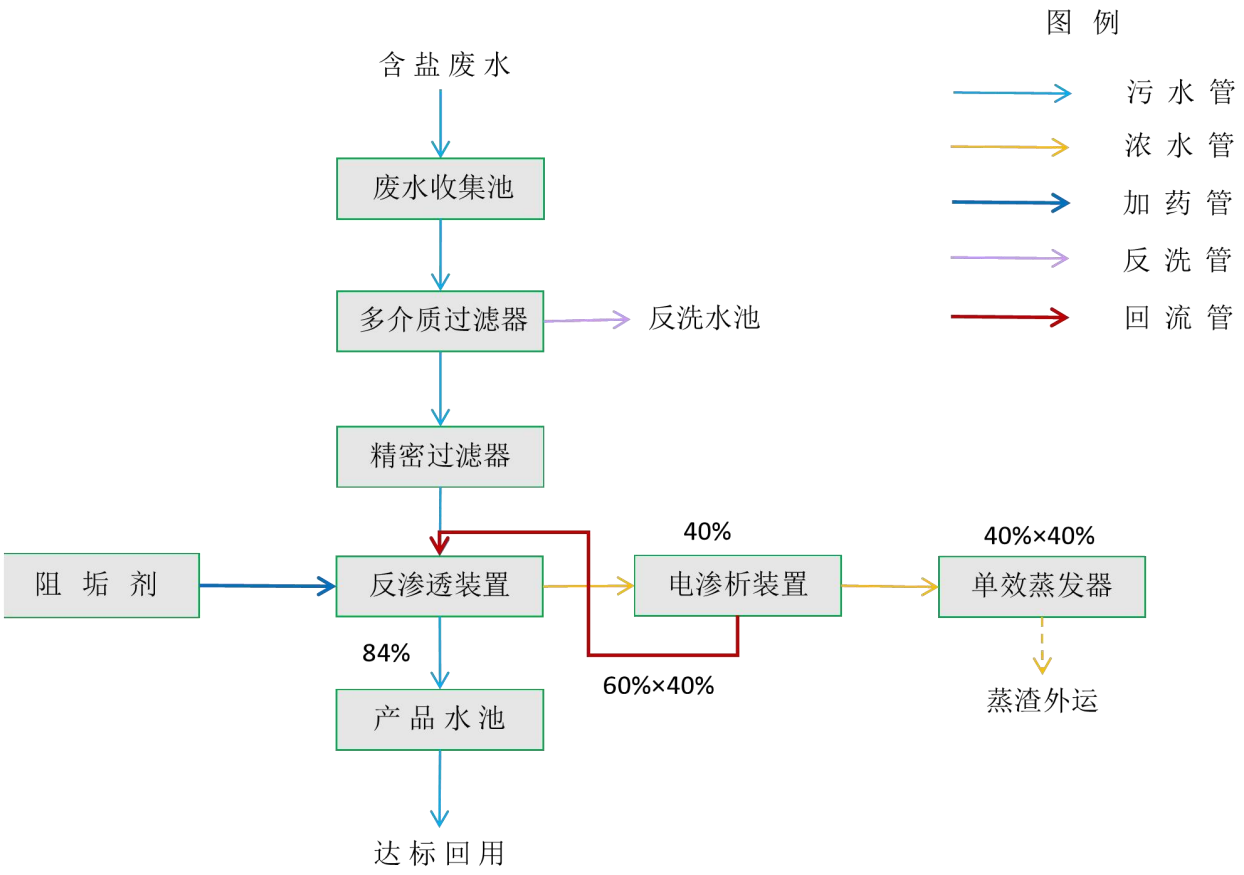


图3.9-2 含盐污水处理系统污水处理工艺流程图

含油污水处理系统工艺介绍：

本系统处理废水的水质为：化学需氧量（COD3000mg/L）、生物需氧量（BOD_5：1000mg/L）、悬浮物（SS：800mg/L）、氨氮（NH_3-N：80mg/L）、石油类（500mg/L）、挥发酚（80mg/L）、硫化物（30mg/L）等。废水经处理后的水质达到《城市污水再利用 工业用水水质》（GB/T18920-2024）中循环冷却水补水、工艺用水、锅炉补给水使用标准。

工艺选用“隔油+溶气气浮机+废水PH值调节+铁碳电解+芬顿氧化处理+一级缺氧+一级氧化处理+二级缺氧+二级氧化处理”，经过处理后最终可达标回用标准。

表 3.9--13 水质去除率表

序号	单元	水量 (m^3/h)	项 目	COD (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	NH_3-N (mg/L)
1	调节池	2	进水	3000	1000	80
			出水	3000	1000	80
			去除率	0%	0%	0%
2	溶气 气浮机	2	进水	3000	1000	80
			出水	2250	750	64
			去除率	25%	25%	20%
3	铁碳+芬顿	2	进水	2250	750	64
			出水	1575	525	64
			去除率	30%	30%	0%
4	一级缺氧池		进水	1575	525	64

		2	出水	1103	341	58
			去除率	30%	35%	10%
5	一级好氧池	2	进水	1103	341	58
			出水	276	51	20
			去除率	75%	85%	65%
6	二级缺氧池	2	进水	276	51	20
			出水	207	36	18
			去除率	25%	30%	10%
7	二级好氧池	2	进水	207	35	18
			出水	62	7	6
			去除率	70%	80%	65%
8	二沉池	2	进水	62	7	6
			出水	60	7	6
			去除率	2%	2%	0%
9	清水池	2	进水	60	7	6
			出水	60	7	6
			去除率	0%	0%	0%
10	排放标准			——	10	8

本系统主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、生物需氧量（BOD_5）、氨氮（NH_3-N）的去除，考虑到占地、建设及运维等条件，本系统采用隔油+溶气气浮机+废水PH 值调节+铁碳电解+芬顿氧化处理对上述污染因子进行有效地去除难降解，然后用一级缺氧+一级氧化处理+二级缺氧+二级氧化处理去除易生物降解COD以及氨氮等污染因子。工艺流程如下：

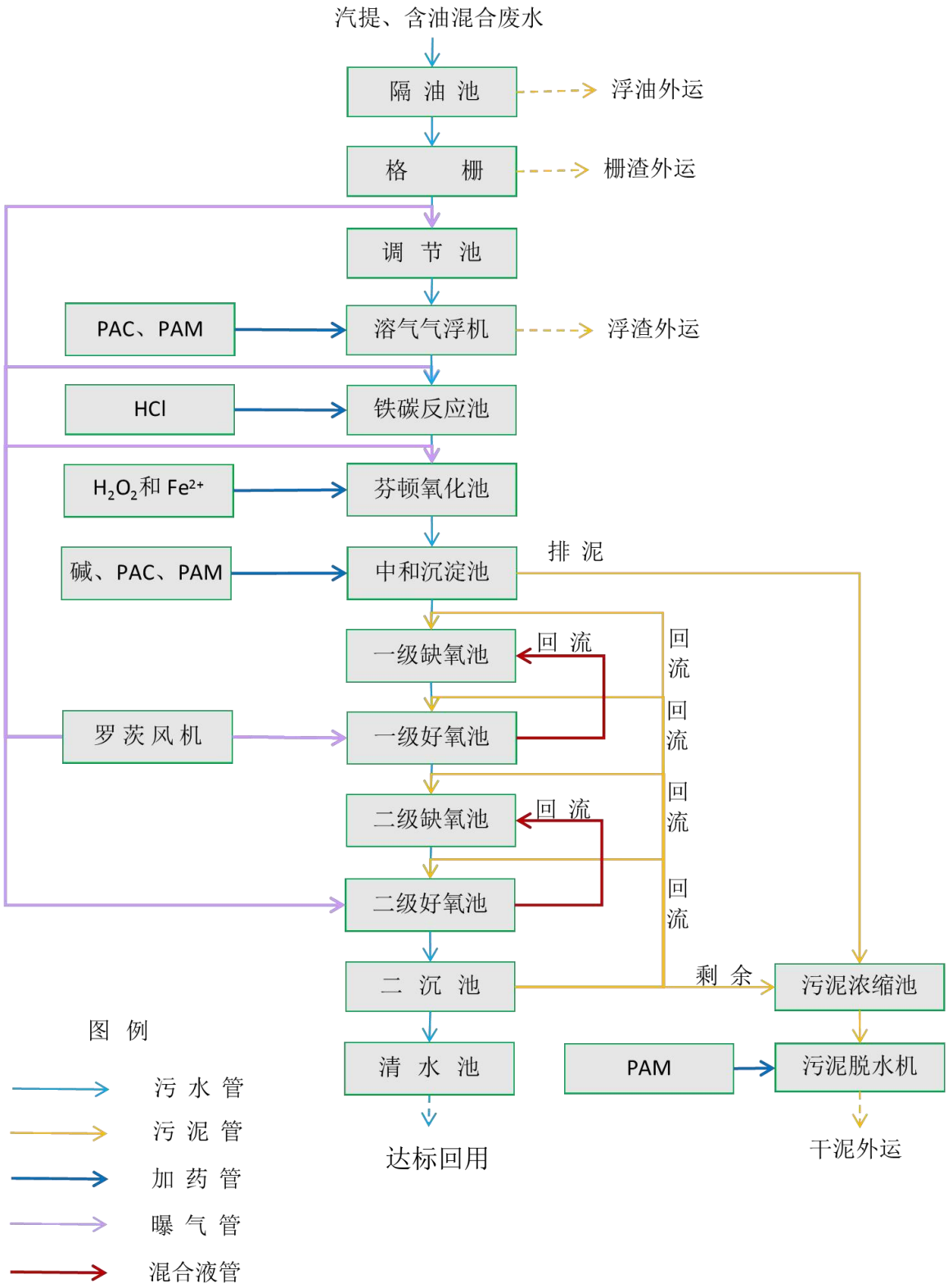


图3.9-3 含油污水处理系统工艺流程图

技改项目新增废水经处理后全部回用，无废水外排。

表3.9-14 技改项目新增废水分质处理表

废水名称		新增废水量（m^3/a）	污染物（mg/L）					处置措施及去向
			COD	氨氮	硫化物	石油类	全盐量	
含油污水	生活污水（无新增）	/	/	/	/	/	/	含油污水处理系统
	分析化验排污水（W2）	42	300	30	100	1.0	/	
	机泵冷却水（W3）	102	300	30	/	100	/	
合计	/	148	/	/	/	/	/	/
含盐污水	循环水站排污水（W1）	180	200	20	/	/	800	含盐污水处理系统
合计	/	180	/	/	/	/	/	/

根据表3.9-13提供的处理效率，技改项目处理后废水水质及去向。

表3.9-15 技改项目出水水质及去向表

废水名称		新增废水量（m^3/a）	污染物（mg/L）					去向
			COD	氨氮	硫化物	石油类	全盐量	
含油污水	含油污水系统出水	148	50	2	/	/	1200（考虑加药剂影响，设计检测数据）	地面冲洗、机泵冷却
含盐污水	含盐污水处理系统出水	180	20	2	2.0	/	150	循环水站补水、软化水站补水

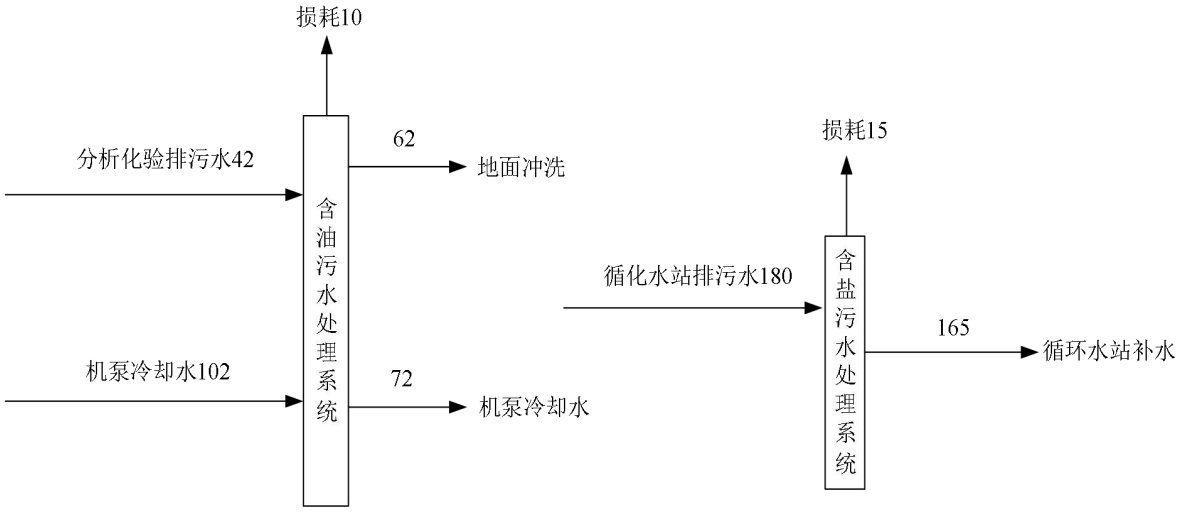


图3.9-4 技改项目废水分质处理及去向图

3.9.2.3 技改项目废水回用可行性分析

一、含盐污水处理系统回用

技改项目实施前后不新增生产废水，新增少量循环水站排污水进入现有污水处理站含盐污水处理系统处理，处理后的水质COD20mg/L，氨氮2.0mg/L，硫化物2.0mg/L，全盐量小于150mg/L，能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)相关标准要求回用于循环水站补水。详见图3.9-4。

二、含油污水处理系统回用

技改项目实施后新增分析化验排污水、机泵冷却水进入现有污水处理站含油污水处理系统处理，处理后的水质COD50mg/L，氨氮2.0mg/L，硫化物2.0mg/L，溶解性总固体小于1200mg/L（由于水处理过程中添加药剂等导致，此数据为污水处理系统设计单位监测数据，检测报告见附件），能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 18920-2024）相关标准要求回用于地面冲洗、机泵冷却用水、循环冷却水补水。详见图3.9-4。

3.9.3 固体废物

原料预处理烯烃综合利用改建项目实施后各装置固废产生和处置情况：

1、技改装置（工艺一精馏装置）固废产生及处置情况：

技改项目实施前后无装置固废产生。

2、辅助工程固废产生及排放情况：

（1）新增污水处理站废污泥（S1）

技改项目实施后排入污水处理站的废水新增量为324m^3/a，污水处理站废污泥略有增加，主要成分为含油污泥，现有项目污水处理站污泥产生量为0.3t/a，废水量1845m^3，污泥产生系数约为0.16kg/m^3废水，故技改项目新增的污泥产生量为0.05t/a，属于危险废物，危险废物编号为HW08 251-003-08，委托资质单位处置。

（2）新增废机油（S2）

根据建设单位提供的资料，技改项目实施后设备维护保养新增产生的废机油为0.5t/a，属于危险废物，危废代码HW08 900-249-08，返回10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置回炼。

（3）实验室废物（S3）

技改项目依托现有工程的实验室，新增产生量约为0.2t/a，危废代码：HW49　900-047-49委托资质单位处置。

（4）新增废包装物（S4）

技改项目产生的废包装物产生量约为2t/a，危废代码：HW49 900-041-49，委托资质单位处置。

（5）新增MVR蒸发废盐（S5）

技改项目含盐污水处理系统包含MVR蒸发装置，根据入水水质含盐量及处理效率，技改项目MVR蒸发废盐的产生量为0.14t/a，属于危险废物，编号HW49 772-006-49。

表3.9-16 技改项目固体废物产生处置情况一览表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	新增污水处理站污泥	HW08	251-003-08	0.05	污水处理	固态	废矿物油	废矿物油	1a	T	委托有资质的单位处理
S2	新增废机油	HW08	900-249-08	0.5	设备	液态	废矿物油	废矿物油	1a	T，I	委托有资质的单位处理
S3	新增实验室废物	HW49	900-047-49	0.2	化验室	固、液	废试剂、试剂瓶	废试剂	1a	T/C/I/R	
S4	新增废原料包装桶/袋	HW49	900-041-49	2.0	原辅料	固态	沾染原辅料	有机物	1a	T/In	
S5	新增 MVR 蒸发废盐	HW49	772-006-49	0.14	MVR	固	硫化物、氯化物等	硫化物	1a	T/In	委托资质单位处置
合计		/	/	2.89	/	/	/	/	/	/	/

注：其中危险废物产生量为 2.89t/a（产废周期长的按年折算），技改项目无一般固废产生。

3.9.4 噪声

技改项目噪声来自各生产装置中的新增泵机、风机、冷却器、依托循环水站等。其声压级为75～95dB。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理；④加热炉选用低噪声喷嘴，并采用隔音罩；⑤平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

技改项目实施后主要噪声设备及采取降噪措施详见表3.9-17。

表3.9-17a 技改项目主要噪声源清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	冷却塔（依托）	1300m³/h*4	-23	75	8	85	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
2	机泵1#	100m³/h	33	35	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
3	机泵2#	100m³/h	42	55	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
4	机泵3#	50m³/h	38	62	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天

表3.9-17b 技改项目主要噪声源清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段	居室内边界距离m	室内边界声压级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外界噪声	
				X	Y	Z	声功率级/dB(A)						声压级/dB(A)	建筑物外距离m
1	空压机房（依托）	1#空压机	10m³ /min	-96	55	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	3	89	24	65	1
2		2#空压机	10m³ /min	-95	55	0.5	90			3	89	24	65	1
5	循环水泵房（依托）	1#循环泵	650 m³/h	-66	-23	0.5	85			6	89	24	65	1
6		2#循环泵	650 m³/h	-66	-22	0.5	85			6	89	24	65	1
7		3#循环泵	650 m³/h	-66	-19	0.5	85			6	89	24	65	1
8		4#循环泵	650 m³/h	-66	-18	0.5	85			6	89	24	65	1
9		5#循环泵	650m³/h	-66	-17	0.5	85			6	89	24	65	1
10		6#循环泵	650 m³/h	-66	-16	0.5	85			6	89	24	65	1
11		7#循环泵	650 m³/h	-66	-15	0.5	85			6	89	24	65	1
12		8#循环泵	650 m³/h	-66	-14	0.5	85			6	89	24	65	1

3.10 技改工程污染物排放汇总

3.10.1 污染物排放汇总

技改项目建成后，污染物产生及排放情况详见表3.10-1。

表3.10-1 技改项目建成后污染物排放汇总一览表

种类		污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废水		废水量	324	324	0
		COD	0.11	0.11	0
		氨氮	0.011	0.011	0
		硫化物	0.04	0.04	0
		石油类	0.10	0.10	0
		全盐量	0.14	0.14	0
废气	有组织废气	废气量（$10^8m^3/a$）	微量	--	微量
		二氧化硫	/	/	/
		氮氧化物	/	/	/
		烟尘	/	/	/
		氨	微量	/	微量
		硫化氢	微量	/	微量
		VOCs（以非甲烷烃计）	0.06	0.0593	0.0007
	无组织废气	VOCs	0.21	--	0.21
固废		一般固废	0	0	0
		危险废物	2.89	2.89	0
噪声		各类设备噪声	低噪声设备，合理布置、采用隔声、减震、消声等措施处理		

3.10.2 全厂“三本账”情况分析

技改项目建成后，全厂“三本账”情况分析详见表3.10-2。

表3.10-3 技改项目建成后全厂“三本账”情况分析表

种类		污染物名称	现有项目排放量（t/a）	在建项目排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	技改项目排放增减量（t/a）	总排放量（t/a）	许可排放量（t/a）
废水		废水量	0	0	0	+0	0	0
		COD	0	0	0	+0	0	0
		氨氮	0	0	0	+0	0	0
		硫化物	0	0	0	+0	0	0
		石油类	0	0	0	+0	0	0
		全盐量	0	0	0	+0	0	0
废气	有组织废气	废气量（$10^8m^3/a$）	5.32	0.42	0	+0	5.74	/
		二氧化硫	0.7025	0.205	0	+0	0.9075	1.156
		氮氧化物	15.4675	1.94	0	+0	17.4075	54.428
		颗粒物	0.8057	0.258	0	+0	1.0637	1.156
		VOC_S	0.152	0.1644	0	+0.0007	0.3171	0.2304
		CO	0.3483	0	0	+0	0.3483	/
		氨	0	0.0007	0	+微量	0.0007	/
		硫化氢	0	0.8×10^{-5}	0	+微量	0.8×10^{-5}	/
	无组织废气	苯	0.108	0	0	+0	0.108	/
		甲苯	0.071	0	0	+0	0.071	/
		二甲苯	0.055	0	0	+0	0.055	/
		氨	0.084	0.00013	0	+0	0.08413	/
		硫化氢	0.001	0.0023	0	+0	0.0033	/
		VOCs	9.424	5.266	0	+0.21	14.90	64.871478
固废（产生量）		一般固废	29.9	9.4	0	+2.89	42.19	/
		危险废物	14.5	236.6	0	+0	240	/
噪声		各设备噪声	低噪声设备，合理布置、采用隔声、减震、消声等措施处理					

3.11 污染物排放总量控制分析

3.11.1 总量控制原则与对象

1、总量控制原则

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

2、总量控制对象

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》中指出：在重点区域、重点行业推进挥发性有机物排放总量控制。

结合技改项目污染物排放情况，确定技改项目主要污染物总量控制对象为：COD_{cr}、氨氮、SO_2、粉尘、NO_x、VOCs。

3.11.2 污染物排放情况

技改项目新增废气污染物有组织排放总计：VOCs0.0007t/a，无组织VOCs排放量0.21t/a。故新增VOCs总排放量为0.2107t/a。水污染物年排放量：无废水外排。

3.11.3 污染物总量控制指标

1、废水

技改项目新增废水经综合污水处理站深度处理后全部回用无外排。

2、废气

根据山东省生态环境厅发布的《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发【2019】132号）相关规定及《东营市生态环境局<关于落实山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知>的指导意见》（东环发[2019]54号）及《关于印发<污染物排放总量跟着项目走机制实施细则>的通知》（2020.7.29）要求，根据公司排污确权情况，技改项目依托的废气焚烧加热炉是按照满负荷最大浓度限值进行地确权，技改项目建成后，依托的废气焚烧加

热炉VOCs新增排放量为0.0007t/a，建成后总的排放量在确权范围内，因此此部分VOCs无需申请总量替代指标。技改项目建成后新增无组织VOCs排放量0.21t/a小于0.5t/a，无需申请总量替代指标；

3.12 清洁生产分析

1、企业清洁生产水平

国家目前未发布相关清洁生产标准及清洁生产评价体系，本次环评报告类比同行业判定清洁生产水平。因此，企业仅从行业内进行清洁生产水平分析。公司拥有完善的生产设备，配以健全的管理体系和考核制度，在同行业中处于**国内先进水平**。同行业对比见表3.12-1。

表3.12-1 同类单位清洁生产水平对照表

能源名称	大连理工齐旺达化工科技有限公司		东营市俊源石油技术开发有限公司技改项目		对照情况
	单位	消耗	单位	消耗	
电	万kWh/t产品	0.013	万kWh/t产品	0.012	略低于
新鲜水	t/t产品	0.58	t/t产品	0.56	低于
综合能耗（当量法）	kgce/t产品	2.35	kgce/t产品	2.23	低于
氮氧化物排放	Kg/t产品	0	Kg/t产品	0	/
VOCs排放	Kg/t产品	0.072	Kg/t产品	0.07	略低于
SO_2排放	Kg/t产品	0	Kg/t产品	0	/
颗粒物	Kg/t产品	0	Kg/t产品	0	/
废水量排放量（产生）	m^3/t产品	0.112	m^3/t产品	0.108	低于
备注：综合能耗（当量法）折算系数：电力：0.1229kgce/kWh、水：0.0857kgce/t、蒸汽：0.108571kgce/kg。					

大连理工齐旺达化工科技有限公司大连理工齐旺达化工科技有限公司成立于2009年04月20日，注册地位于辽宁省大连普湾新区松木岛化工园区，法定代表人为王振武。经营范围包括分子筛、催化剂的研发、生产、销售；精细化学品的研发、生产、销售；硫化剂、化工助剂、化工产品的研发、生产、销售；其中抑焦剂生产与东营市俊源石油技术开发有限公司技改项目属于同行业，工艺类似。

2、总体评价

技改项目能源消耗量较小，项目的废气、废水、固废污染物排放指标均较低，所采取的污染治理措施实施后，可实现污染物达标排放，对环境污染较小。特别是在废气处理、废水处理、固体废物的综合利用方面，基本实现了废弃物的减量化和无害化的环保要求；固体废物处理处置率达到100%，项目采用国内较先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行了有效治理，废物得到

了有效综合利用，清洁生产基本能够达到国内同行业先进水平，同时满足循环经济的要求。

3.13 小结

（1）技改项目以油田轻烃、液硫为原料，新增抑焦剂产品。在10万吨/年的环境友好型制冷溶剂(氟利昂替代)精制项目的**工况一精馏装置**上进行技改，在脱丙烷塔底部出料后新增2台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，生产JYA-56环保型抑焦剂，其它工序保持不变。

技改项目符合东营市循环经济产业政策。项目建成后，将极大的缓解抑焦剂市场的需求，并有利于促进当地经济的发展并带动当地就业，有利于促进当地石化行业的绿色发展，经济效益和社会效益显著，总投资498万元。

（2）在落实各项污染防治措施后，技改项目主要污染物能够满足标准要求，达标排放。



图3.14-1　技改项目建成后全厂物料平衡及硫平衡（单位：图内标注）

4 环境现状调查与评价

4.1 地理位置

东营市位于山东省北部黄河三角洲地区，中华民族的母亲河--黄河在东营市境流入渤海。东营市地理位置为北纬 36º55′～38º10′、东经 118º07′～119º10′。东、北临渤海，与天津、秦皇岛、大连隔海相望；西与滨州市毗邻，南与淄博市、潍坊市接壤。南北最大纵距 123km，东西最大横距 74km，总面积 7923km^2。东营市是山东半岛和京津唐两大经济发达地区的联结地带，又是环渤海经济开发区与黄河经济带的交汇点。

技改项目位于黄河三角洲农业高新技术产业示范区，东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内。广饶县位于山东省中部偏北，东营市南部。地理坐标为东经 118.577°～118.581°、北纬 37.242°～37.248°。北连东营区，南靠淄博市临淄区，东与潍坊市寿光市接壤，东南与潍坊市青州市相接，西与滨州市博兴县毗邻，东北部濒临渤海莱州湾，海岸线长 12.35 公里。县境东西最大距离 60.1 公里，南北最大距离 46.2 公里，总面积 1137.87 平方公里。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形、地貌、地质

广饶县地势由西南向东北倾斜，西南部最高，地面标高+28 米（黄海高程，下同），东北部地面最低，标高为+2 米，坡降为 0.48‰。地貌属鲁北平原，南部由山前冲积而成，北部为黄泛淤积。境内主要是微地貌，差异不大，其类型有：缓岗，占全县总面积的 8.72%，地面标高 10～28 米不等。浅平洼地，占全县总面积的 19.25%，分布在微斜平地之中，小清河以南各洼地面标高 5～20 米，比周围相对低 1～2 米；小清河以北地面高 3～5 米，比周围相对低 0.5 米左右。微斜平地，处于缓岗与洼地之间，在县内分布最广，占全县总面积的 61.53%。河流阶地，因河水泛滥淤积而成，分布于淄河两岸，占总面积的 0.33%，土层主要是粗砂沉积物，高出河床 1～1.5 米。河流圈地，处于小清河与溢河坝之间，占总面积的 3.05%，呈封闭状况。滨海滩地，海拔不高于 3.5 米，占总面积的 7.11%，分布于沿海老防潮坝以东。

本项目厂址处地形较为平坦，地貌类型为冲击平原。场地内无大的断裂构造通过，无不良地质作用，岩石埋藏较深，稳定性好。

根据本项目附近地质勘探结果，该区域地层主要为第四系，在钻探深度范围内，厂区地层分布较均匀、稳定，自上而下可分为以下 8 层：

①层耕土(Q_4^{ml})：灰褐色，松散，湿，以粘性土为主，含植物根系。该层在勘察区均有分布，层厚 0.50~0.50 米，平均 0.50 米，层底埋深 0.50~0.50 米，平均 0.50 米；层底标高 9.50~9.71

米，平均 9.59 米。

②层粉质粘土(Q_4^{al+pl})：灰褐色，可塑，土质较均匀，可见铁斑，切面有光泽，无摇震反应，干强度及韧性较高。该层土在厂区均有分布，层厚 4.00~4.50 米，平均 4.12 米，底层埋深 4.50~5.00 米，平均 4.62 米，层底标高 5.08~5.71 米。底层最大坡度 1.2%。

③层粘土(Q_4^{al+pl})：灰黑色，可塑，偶见小螺壳，土质均匀，切面光滑，无摇震反应，干强度经韧性高。该层土在厂区均有分布，层厚 0.70~1.30 米，平均 1.00 米，层底埋深 5.50~6.00 米，平均 5.62 米，层底标高 4.16~4.71 米，平均 4.47 米。层底最大坡度 1.2%。

④粉质粘土(Q_4^{al+pl})：灰黄色，可塑，土质均匀，切面有光泽，无摇震反应，干强度及韧性中等。该层土均有分布，层厚 2.50~3.80 米，平均 3.22 米，层底埋深 8.10~9.40 米，平均 8.84 米，层底标高 0.62~1.96 米，平均 1.25 米。层底最大坡度 2.3%。

⑤层粉土(Q_4^{al+pl})：黄色，中密，湿，土质均匀，含有铁斑，切面粗糙，摇震反应迅速，干强度及韧性低。该层土在厂区均有揭露，且除场地内有 50 个钻孔已揭穿，层厚 2.90~4.20 米，平均 3.40 米，层底埋深 12.00~12.60 米，平均 12.25 米，层底标高-2.51~-1.84 米，平均-2.16 米，层底最大坡度 1.2%。

⑥层粉质粘土(Q_3^{al+pl})：灰黄色，硬塑，土质均匀，切面有光泽，无摇震反应，干强度及韧性中等，局部粉粒含量较高。该层土在厂区内除上述提到的孔外均有揭露，且其中 14 个钻孔已揭穿，揭露层厚 0.40~5.60 米，平均 2.02 米，揭露层底埋深 13.00~17.70 米，平均 14.36 米，揭露层底标高-7.57~-2.84 米，平均-4.27 米。

⑦层粉土(Q_3^{al+pl})：黄色，密实，湿，土质均匀，含有铁斑，切面粗糙，摇震反应中等，干强度及韧性中等，局部有细砂薄层。该层土仅在 9 个钻孔揭露，且已揭穿，揭露厚度 0.80~2.90 米，平均 2.31 米，揭露层底埋深 17.90~18.50 米，平均 18.18 米，揭露层底标高-8.40~-7.76 米，平均-8.10 米。

⑧层粉质粘土(Q_3^{al+pl})：棕黄色，硬塑，土质较均匀，切面有光泽，无摇震反应，干强度及韧性中等。该层土仅在上述 9 个钻孔揭露，揭露最大厚度 2.10 米，最大孔深 20.00 米。

4.2.2 水文地质

东西向的齐河-广饶大断裂带从广饶县境中部穿过。断裂南盘上升，属鲁西台背斜，其上，北北西-南南东向的昌乐-广饶断层，穿过广饶县城西；断层西盘上升，属鲁西隆断区；东盘下降，属昌潍坳断区。齐河-广饶大断裂北盘下降，属辽冀台向斜的济南坳断区。此区又分两个次一级的构造单元，县北部属东营坳陷南坡，中部大营—赵嘴一带属广饶凸起。

受上述构造格局控制，全县分为三个沉积环境-地貌-水文地质单元。以石村经颜徐至周庄村为分界线，此线以南为泰沂山北麓山前淄河冲积扇的中尾部，第四系地层较薄，由浅至深均含淡水；此线以北至小清河为山前冲积、黄河淤积和海潮侵袭交替作用形成的海陆相沉积，第四系地层较厚，地下水由浅至深为咸—淡或淡—咸—淡水；小清河以北则为黄河淤积平原末端，第四系地层较厚，由浅至中等深度均含咸水。

勘察期间在钻探揭露深度内，揭露到一层地下水，属第四系孔隙潜水，其含水层主要为第 4 层粉质粘土层，据当地地下水观测资料，水位变化幅度一般在 1.0 米左右，补给来源以大气降水为主，排泄途径主要为地下水开采等，近五年来历史最高水位约 5.0 米。

项目厂址区域水文地质图见图 4.2-1。

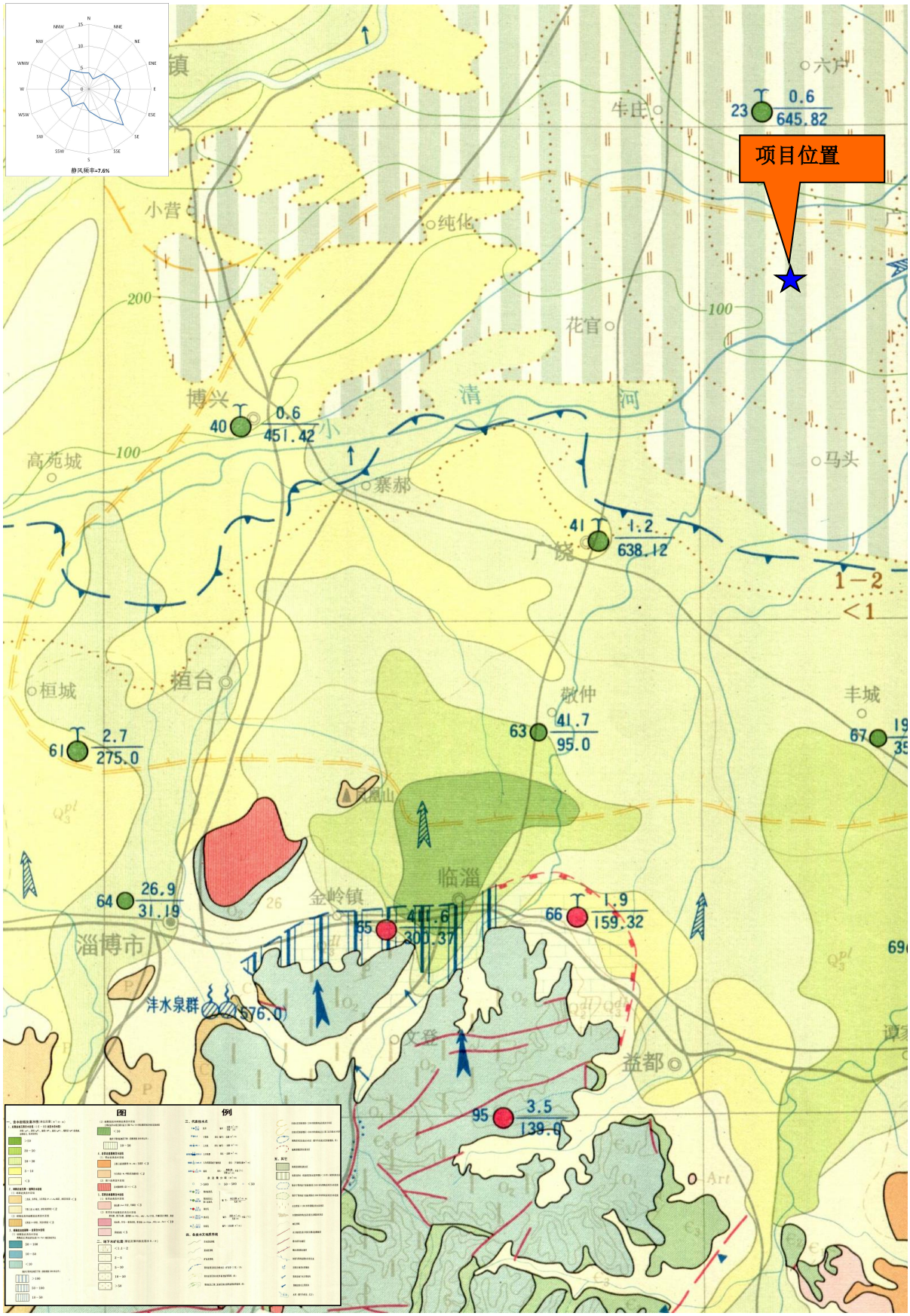


图 4.2-1 项目区水文地质图

4.2.3 地表水

境内有小清河和支脉河两大水系的 12 条河流。其中：小清河，全长 240 公里，境内流长 34 公里，流域面积 585 平方公里，防洪流量 360 立方米/秒，流向自西向东。淄河，旧称淄水，全长 141.5 公里，境内流长 37.8 公里，最大行洪能力 768 立方米/秒，为南北流向。阳河，境内流长 14.6 公里，流域面积 26 平方公里，属季节性河流，南北流向。裙带河，境内流长 17 公里，行洪能力 50 立方米/秒，南北流向。支脉河，境内流长 48.2 公里，流域面积 1388 平方公里，行洪能力 649 立方米/秒，流向自西向东。广北新河，系人工河道，全长 12.4 公里，流域面积 80 平方公里。预备河，境内流长 26.5 公里，行洪能力 81 立方米/秒，流向自西向东。

广饶县境东北部濒临渤海莱州湾，海岸线长 12.35 公里，属淤泥质海岸，沿海水浅、滩宽、地势平坦，沉积物以粉砂和粘土质粉砂为主，5～8 米水深的区域地貌较为复杂，形成了大量形态各异的坍塌、凹坑、洼地、冲沟、泥流舌等，-10 米等深线以外基本属于淤积区，海底坡度变缓，较稳定。海域内有丰富的石油资源和沙蚕资源以及多种贝类资源，海域面积 40 万亩，滩涂及湿地面积 10 万亩。近海海域有机质丰富，饵料种类数量繁多，为海域内栖息的底栖动物和鱼虾贝类生长和繁殖提供了良好的生态环境，有多种贝类生长，经批准建设了广饶沙蚕类生态国家级海洋特别保护区和山东省贝类种质资源保护区。

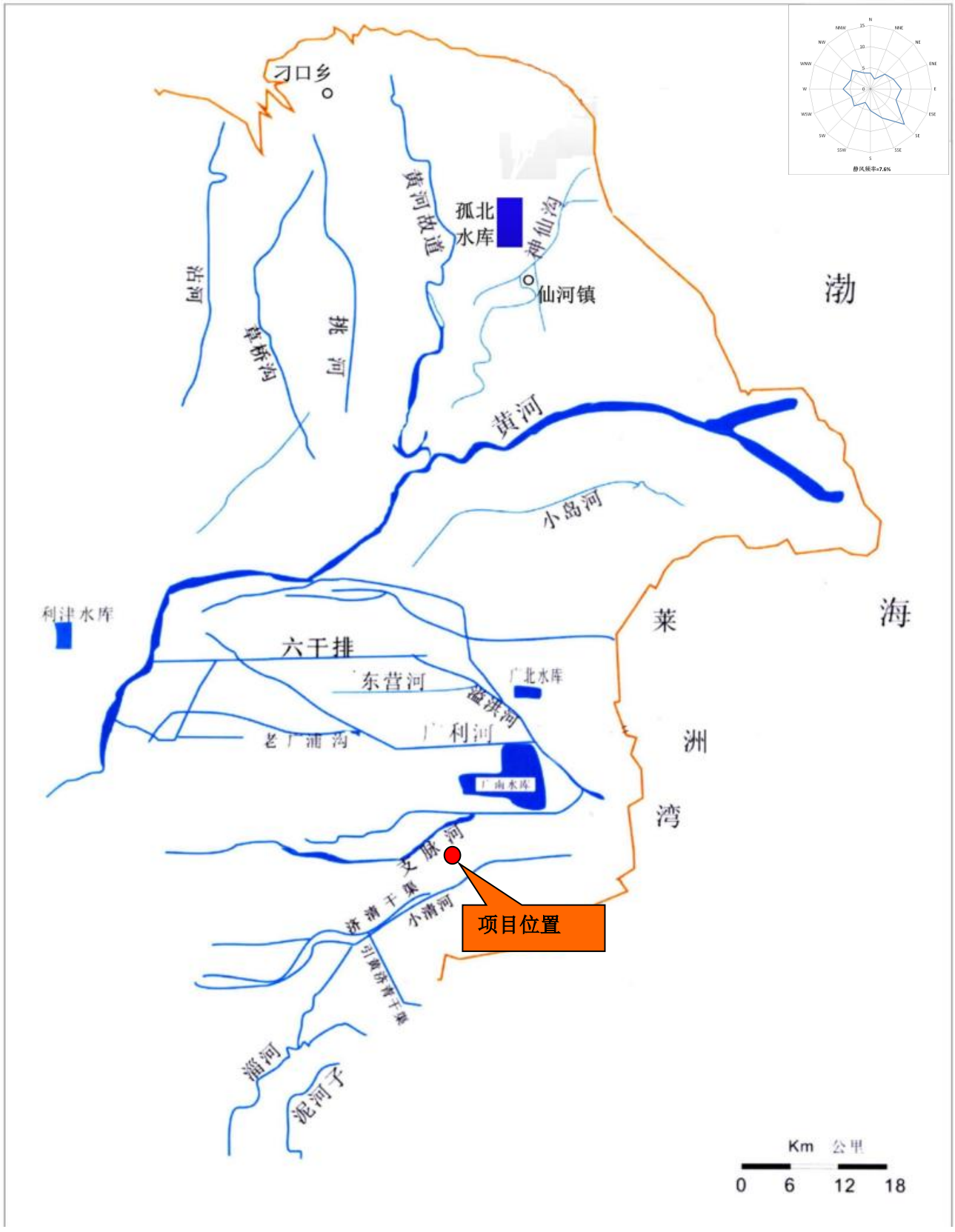


图 4.2-2 项目区地表水系图

4.2.4 气候气象

广饶近 20 年（2003～2022 年）年最大风速为 13.8m/s（2006 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.6℃（2009 年）和-17.3℃（2001 年），年最大降水量为 892.7mm（2005

年）。

广饶近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.2-1；广饶近 20 年各风向频率见表 4.2-2；广饶近 20 年风向频率玫瑰图见图 4.2-3。

表 4.2-1 广饶气象站近 20 年（2003～2022 年）主要气候要素统计

月份 / 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速（m/s）	2.1	2.3	2.7	2.8	2.5	2.3	2.0	1.7	1.7	1.8	2.0	2.0	2.1
平均气温（℃）	-2.5	1.1	6.9	14.2	20.1	25.0	27.1	25.7	21.1	14.5	6.5	-0.2	13.3
平均相对湿度（%）	60	56	52	54	60	62	75	79	72	67	66	64	64
平均降水量（mm）	4.7	12.5	10.7	22.0	57.6	81.0	137.6	145.5	57.4	30.5	21.8	6.2	587.4
平均日照时数（h）	167.5	170.2	211.6	228.9	257.8	225.0	190.0	187.3	189.0	192.3	163.4	158.8	2341.8

表 4.2-2 广饶气象站近 20 年（2003～2022 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	*C*
平均	3.7	2.5	5.0	6.1	7.6	6.8	11.7	7.4	5.1	3.4	5.7	5.0	6.7	5.3	6.3	4.1	7.6

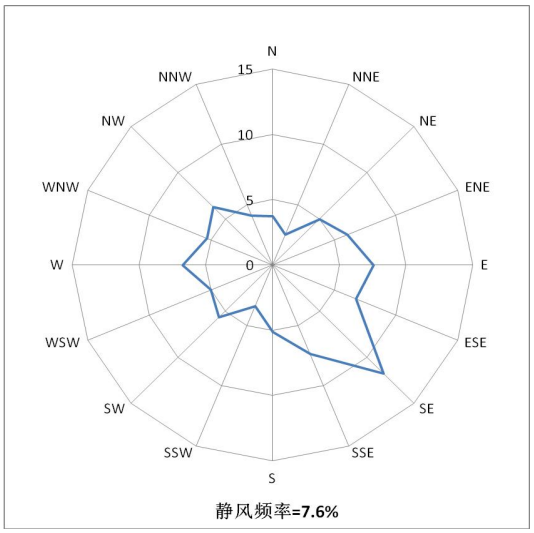


图 4.2-3 广饶近 20 年（（2003～2022 年））风向频率玫瑰图

4.2.5 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18360-2001），项目区的动峰值加速度为 0.05g。由于属于冲击平原，越过了地质活动剧烈地带，地应力小，近年来无震情和带来的灾害情况。地震设防烈度为 7 度，设计基本加速度为 0.10g。地震动反应周期为 0.55s。

4.2.6 自然资源

4.2.6.1 土地资源

广饶县地处鲁北平原，地势平坦，相对高差小，坡度缓，土层较厚，全县总面积为 11.38 万公顷，其中耕地、园地、林地及水域共 8.02 万公顷，占总面积的 70.5%；城镇村庄、工矿

及交通用地共 1.89 万公顷,占 16.6%；未利用土地 1.47 万公顷，占 12.9%。

广饶县土壤可分为褐土、潮土、盐土和砂姜黑土 4 个土类，8 个亚类，11 个土属，78 个土种。褐土和砂姜黑土主要分布于小清河以南，潮土和盐土主要分布于小清河以北。其中，潮土为境内主要土壤类型，主要分布在小清河以北和小清河以南的稻庄镇、大码头镇、大码头乡，占总土地面积的 51.98%；褐土主要分布在小清河以南，地面高程 8 米以上地带，占全县土地面积的 31.36%。；砂姜黑土仅在小清河以南局部地区分布，面积 2955.47 公顷，占总土地面积的 2.73%。土壤质地多为中壤和轻壤，还有少量的重壤。

4.2.6.2 水资源

全县水资源总量 15754 万立方米。地表水资源总量 7947 万立方米，年平均径流深 69.9 毫米。地下水资源总量 8495 万立方米，年均降水总量 6.41 亿立方米，实际可利用水资源总量 3.09 亿立方米。

4.2.6.3 矿产资源

广饶县境内矿产资源主要有石油、天然气、地下卤水、矿泉水、地热、建筑用砂、砖瓦用粘土和贝壳砂等。其中已探明的石油资源主要分布在花官、石村、大码头、丁庄等乡镇；地下卤水资源分布在东部沿海地带，可开发利用的主要是浅层卤水，以原始的晒盐为主；在西刘桥乡李官村探明矿泉水一处，探明储量 500 立方米/日，井深 250 米，水温 21℃，为锶、偏硅酸复合型饮用天然矿泉水，开采量较小；广饶县地热资源前景较好，需进一步加大勘查力度；建筑用砂主要在淄河沿岸，贝壳砂分布在丁庄北部的王署埠、万儿庄附近，探明储量 35 万吨，加工后主要用于饲料添加剂，开采规模较小。

4.2.6.4 生物资源

动物资源中，饲养动物有马、牛、骡、驴、羊、猪、家兔、狐狸、鹿、貂、水獭、鸡、鸭、鹅、鸽等；野生动物有野兔、野狸、獾、黄鼬、艾虎、老鼠、刺猬、蛇、蝙蝠、麻雀、鸭篮、喜鹊、啄木鸟、鹌鹑、鹰、燕子、小天鹅、野鸭等；水生动物有鲫鱼、鲤鱼、鲢鱼、青鱼、草鱼、鲇鱼、黑鱼、泥鳅、黄鳝、梭鱼、鲈鱼、银鱼、鲅鱼、对虾、中国毛虾、三疣梭子蟹、绒毛细足蟹、甲鱼、乌龟、毛蚶、文蛤、海蛰等 180 余种。植物资源中，粮食作物主要有小麦、玉米、大豆、谷子等；经济作物有棉花、花生、芝麻等；蔬菜有大白菜、萝卜、大蒜、茄子、辣椒、黄瓜、韭菜、大葱、芹菜、西红柿等 40 余种。有各种树木（包括变种）93 种，主要有杨、柳、槐、榆、桐等，经济树有苹果、枣、桃、杏、桑、葡萄、山楂、梨等近 30 种。水生经济植物主要有苇、蒲、藕等。药材有车前子、蒲公英、益母草、香附、茵陈、

枸杞、蛇床子等 284 种。近年，银杏、人参果等种植业发展较快。并引进了巴西木、南洋杉、荷兰郁金香等花木。

4.3 环境空气质量现状

本次评价基本污染物采用东营市 4 个国控站点城市空气质量例行监测点位的评价基准年 2022 年连续 1 年的监测数据，其他污染物采用补充监测数据。

4.3.1 项目所在区域环境质量达标情况

本次评价根据生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统对山东省东营市 2022 年度环境空气质量数据的筛选分析结果进行环境质量现状评价,具体见下表 4.3-1。

表 4.3-1 2022 年东营市生态环境局空气质量例行监测点空气质量监测数据统计表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	最大浓度占标率（%）	达标情况
SO_2	μg/m³	年平均质量浓度	12	60	20.0	达标
NO_2	μg/m³	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
PM_{10}	μg/m³	年平均质量浓度	60	70	85.7	达标
$PM_{2.5}$	μg/m³	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
CO	μg/m³	24h 平均第 95 百分位数质量浓度	1100	4000	27.5	达标
O_3	μg/m³	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数质量浓度	185	160	115.6	不达标

从上表可以看出，2022 年技改项目所在区域的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 年平均质量浓度、CO 相应百分位数平均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求；O_3 相应百分位数平均质量浓度存在超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求。所以，技改项目所在区域为不达标区。

东营市环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。经分析，O_3 超标原因可能是由于东营地区石化工业废气、汽车尾气等排放较多导致。

（2）区域大气环境整治方案

根据《东营市人民政府关于印发东营市“十四五”生态环境保护规划的通知》（东政发[2021]15 号），东营市从以下方面推进重点工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善：

以细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）协同控制为主线，加快补齐 O_3 治理短板，强化多污

染物协同控制和区域协同治理，提升防治科学性、精准性和系统性，逐步破解大气复合污染问题，基本消除重污染天气，力争实现环境空气质量达标。

一、加强细颗粒物和臭氧协同控制。

1、推进大气环境质量达标进程.编制实施空气质量限期达标规划，明确“十四五”空气质量阶段改善目标及空气质量达标期限、各阶段污染防治重点任务和空气质量达标路线图，并向社会公开。

2、协同开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染防治。推动城市 $PM_{2.5}$ 浓度持续下降，有效遏制 O_3 浓度增长趋势。按照省下达空气质量控制目标、路线图和时间表要求，开展空气质量全面改善行动。统筹考虑 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染特征，重点关注东营区和广饶县等重点区域，强化分区分时分类差异化精细化协同管控。夏季，以石化、化工等行业为主，加强氮氧化物、挥发性有机物等 $PM_{2.5}$ 和 O_3 前体物排放监管：秋冬季，以移动源、燃煤源污染管控为主，强化不利扩散条件下颗粒物、氨氧化物、二氧化硫、氨排放监管。开展 $PM_{2.5}$ 和 O_3 污染协同防控“一市一策”跟踪研究，深化 $PM_{2.5}$ 和 O_3 协同防控，提升环境空气质量。

3、优化重污染天气应对体系。提高空气质量趋势预测分析能力，重点加强 O_3 预测预报能力建设，进一步提升准确率。探索 O_3 污染应急响应机制。定期修订重污染天气应急减排清单，执行绩效分级差异化管控措施。完善应急减排信息公开。

二、持续推进工业污染源深度治理。

1、实施重点行业 NOx 等污染物深度治理。推进有色金属、铸造、铁合金等行业污染深度治理，确保各类大气污染物稳定达标排放。严格治理设施运行监管，确保燃煤机组、自备电站、锅炉污染治理设施按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制炼化、化工、有色金属冶炼、铸造、铁合金等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。引导重点企业在秋冬季安排停产检修、维修，减少污染物排放。

2、大力推进重点行业 VOCs 治理。以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业为重点，深化 VOCs 治理，在石化、化工等重点行业实施 25 个提标改造项目，建立完善源头替代、过程管控和末端治理的全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的 VOCs 废气排放系统旁路外，逐步取消炼油、石化、化工、制药、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。2025 年年底前，炼化企业基本完成延迟焦化装置密闭除焦改造。强化装载废气收集治

理。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进生产、使用低（无）VOCs 含量的工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。加强汽修行业 VOCs 综合治理。

三、强化移动源和扬尘源污染防治。

1、强化车船油路港联合防控。加强新车源头管控，严格执行国家新生产机动车和非道路移动机械排放标准，加大机动车、发动机、非道路移动机械新生产、销售更新，将主城区划定为禁止使用高排放非道路移动机械的区域。2022 年年底前，将禁止使用高排放非道路移动机械的区域扩大至市、县区建成区及乡镇（街道）政府（办事处）驻地。采取自动监控和人工抽测模式，加大在用机动车和非道路移动机械排气达标监管力度，基本消除冒黑烟现象。严格执行汽柴油质量标准，强化油品生产、运输、销售、储存、使用全链条监管，加大执法力度，取缔黑加油站点，严厉打击制售劣质和不达标油品等违法行为。2025 年年底前，储油库和年销售汽油量大于 300 吨的加油站，安装油气回收自动监控设备并与生态环境部门联网。坚持“环保取证、公安处罚、交通维修”的联合监管执法模式，每月路检不少于 10 次。实施船舶发动机第二阶段标准和油船油气回收标准。强化船舶发动机升级或尾气处理，港口、码头建设大气污染物排放自动监测设备，提升在港船舶大气排放在线监测能力和监测数据动态传输水平，加大东营港港口污染防治力度，推进岸电使用常态化。

2、推进扬尘精细化管控。全面加强各类施工工地、道路、工业企业料场堆场和港口码头扬尘精细化管控。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价。严格落实建筑工地扬尘污染防治“六项措施”，道路、水务等线性工程应当进行分段施工。提高城市出入口、城乡结合部、支路街巷等道路机械化清扫率和酒水率，扩大主次干道深度保洁覆盖范围，实施道路分类保洁分级作业方式。规范渣土车运输管理，渣土车必须按照规定的时间和路线通行，落实硬覆盖与全密闭运输要求。加强城市裸地、拆迁闲置地块排查，严格落实硬化、绿化、苫盖等治理措施，强化绿化用地扬尘治理。大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，有条件的码头堆场实施全密闭改造。

四、推动其他涉气污染源治理。

1、推动大气氨排放控制。探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。严格执行

重点行业大气氨排放标准。推进养殖业、种植业大气氨排放控制，加强源头防控。积极争取大型规模化养殖场大气氨排放总量控制试点。

2、加强其他涉气污染物治理。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物履约管理，实施含氢氯氟烃（HCFCs）淘汰和替代,研究开发替代技术与产品：继续推动三氟甲烷（HFC-23）销毁和转化。加大餐饮油烟污染治理力度。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，对恶臭投诉较多的重点企业和园区安装电子鼻，研究建立长效管理机制。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物不能稳定达标排放的依法整改或淘汰。

4.3.2 项目所在区域污染物环境质量现状

4.3.2.1 基本污染物

本次评价基本污染物根据生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统对山东省东营市 2022 年度环境空气质量数据的筛选分析结果进行环境质量现状评价。

项目所在区域基本污染物环境质量现状监测数据年评价指标统计结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目所在区域基本污染物环境质量现状监测结果统计表（2021）

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	最大浓度占标率（%）	达标情况
SO_2	μg/m³	年平均质量浓度	12	60	20.0	达标
NO_2	μg/m³	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
PM_{10}	μg/m³	年平均质量浓度	60	70	85.7	达标
$PM_{2.5}$	μg/m³	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
CO	μg/m³	24h 平均第 95 百分位数质量浓度	1100	4000	27.5	达标
O_3	μg/m³	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数质量浓度	185	160	115.6	不达标

由统计结果可知，技改项目所在区域的 O_3 相应百分位数平均质量浓度存在超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求。

4.3.2.2 其他污染物

本次环评氨、硫化氢、苯、VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气浓度等其他污染物现状数据引用《东营市俊源石油技术开发有限公司 20 万吨/年特种高纯白油深加工改建项目环境影响报告书》（批复文号：东环审〔2023〕60 号)）中现状监测数据（报告编号：ZBHC220705W01）。

1、监测布点

根据工程特点及周围环境特征，考虑气象条件及敏感点情况，在周围布设了 2 个环境质量现状监测点。环境空气现状监测点与本项目方位及位置见表 4.3-3 和图 4.3-1。



图 4.3-1 环境空气现状检测点

表 4.3-3 环境空气补充监测点位情况

编号	监测点位	相对方位	距离（m）	设置意义
1#	厂址	---	---	厂区现状值
2#	厂区下风向 1000 米东王村	NW	1000m	厂区下风向

2、监测时间与频率

中博华创（东营）环境检测有限公司于 2022 年 7 月 14 日～7 月 20 日对氨、硫化氢、苯、VOCs（以非甲烷总烃计）、臭气浓度进行监测七天；对氨、硫化氢、苯、VOCs 检测小时值，每天监测四次（2:00、8:00、14:00、20:00），每次保证 45min 以上。臭气浓度取一次最大监测值。

3、监测分析方法

监测分析方法具体见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气现状监测采样及分析方法

类别	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
环境空气	VOCs（以非甲烷总烃计）	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m³
	氨	空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m³
	硫化氢	空气和废气监测分析方法第三篇第一章十一（二）亚甲基蓝分光光度法	国家环境保护总局(2003 年)第四版 增补版	0.001mg/m³
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10 无量纲
	苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	1.5×10^{-3}mg/m³

4、监测结果

气象参数见表 4.3-5，监测结果见表 4.3-6。

表 4.3-5 数据监测期间气象参数

采样日期	采样时间	气温（℃）	湿度（%RH）	气压（KPa）	风速（m/s）	风向	总云	低云
2022.07.14	02：00	24.1	69	100.3	0.8	NW	——	——
	08：00	28.3	63	100.2	1.4	NW	3	0
	14：00	33.4	57	100.1	1.7	NW	2	0
	20：00	27.8	56	100.3	2.0	NW	——	——
2022.07.15	02：00	25.1	73	100.1	1.6	NW	——	——
	08：00	28.1	64	100.0	1.1	NW	5	2
	14：00	32.4	59	100.3	1.4	NW	3	0
	20：00	27.4	58	100.2	1.8	NW	——	——
2022.07.16	02：00	22.3	74	100.3	1.0	W	——	——
	08：00	25.1	68	100.4	1.3	W	3	0

采样日期	采样时间	气温（℃）	湿度（%RH）	气压（KPa）	风速（m/s）	风向	总云	低云
	14：00	28.4	57	100.4	1.9	W	5	0
	20：00	24.1	55	100.3	1.2	W	——	——
2022.07.17	02：00	23.4	72	100.1	1.7	NE	——	——
	08：00	25.1	64	100.0	1.6	NE	1	0
	14：00	30.4	56	100.2	1.7	NE	3	0
	20：00	30.4	54	100.0	1.4	NE	——	——
2022.07.18	02：00	23.1	76	99.8	2.1	S	——	——
	08：00	26.1	64	100.0	1.8	S	2	0
	14：00	29.4	57	100.1	1.6	S	4	0
	20：00	27.6	52	100.4	1.4	S	——	——
2022.07.19	02：00	23.2	81	100.1	2.4	E	——	——
	08：00	26.4	76	100.3	2.6	E	4	0
	14：00	28.3	61	100.5	2.4	E	3	0
	20：00	23.1	59	100.4	2.5	E	——	——
2022.07.20	02：00	21.2	84	100.5	1.3	S	——	——
	08：00	24.4	78	100.3	1.4	S	3	0
	14：00	26.1	68	100.5	1.3	S	5	1
	20：00	23.3	66	100.4	1.1	S	——	——

表 4.3-6 环境空气现状监测结果一览表

采样日期	检测因子及点位		检测项目			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2022.07.14	氨（mg/m³）	1#（项目厂址）	0.07	0.08	0.06	0.09
		2#(厂址西北 1000m)	0.07	0.06	0.09	0.08
	硫化氢（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
		2#(厂址西北 1000m)	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	苯（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
		2#(厂址西北 1000m)	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	VOCs（以非甲烷总烃计）(mg/m³)	1#（项目厂址）	1.25	1.26	1.20	1.21
		2#(厂址西北 1000m)	1.06	0.89	0.81	1.05
	臭气浓度（无量纲）	1#（项目厂址）	12	13	12	14
		2#(厂址西北 1000m)	＜10	12	11	13
2022.07.15	氨（mg/m³）	1#（项目厂址）	0.06	0.07	0.09	0.07
		2#(厂址西北 1000m)	0.06	0.09	0.08	0.07
	硫化氢（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
		2#(厂址西北 1000m)	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	苯（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
		2#(厂址西北 1000m)	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
		2#(厂址西北 1000m)	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	VOCs（以非甲烷	1#（项目厂址）	1.26	1.23	1.30	1.36

	总烃计）（mg/m³）	2#(厂址西北 1000m）	0.82	0.88	0.87	0.95
	臭气浓度（无量纲）	1#（项目厂址）	11	13	13	14
		2#(厂址西北 1000m）	12	＜10	11	＜10
采样日期	检测因子及点位		检测项目			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2022.07.16	氨（mg/m³）	1#（项目厂址）	0.09	0.07	0.09	0.07
		2#(厂址西北 1000m）	0.08	0.09	0.06	0.07
	硫化氢（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
		2#(厂址西北 1000m）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	苯（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
		2#(厂址西北 1000m）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m³）	1#（项目厂址）	1.27	1.29	1.33	1.21
		2#(厂址西北 1000m）	0.98	1.06	1.05	0.93
	臭气浓度（无量纲）	1#（项目厂址）	14	13	12	14
		2#(厂址西北 1000m）	11	12	11	12
2022.07.17	氨（mg/m³）	1#（项目厂址）	0.08	0.06	0.07	0.08
		2#(厂址西北 1000m）	0.06	0.04	0.06	0.07
	硫化氢（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
		2#(厂址西北 1000m）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	苯（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
		2#(厂址西北 1000m）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m³）	1#（项目厂址）	1.23	1.27	1.25	1.23
		2#(厂址西北 1000m）	1.04	1.10	1.02	0.96
	臭气浓度（无量纲）	1#（项目厂址）	13	14	14	15
		2#(厂址西北 1000m）	12	11	12	11
采样日期	检测因子及点位		检测项目			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2022.07.18	氨（mg/m³）	1#（项目厂址）	0.06	0.07	0.08	0.07
		2#(厂址西北 1000m）	0.08	0.09	0.07	0.05
	硫化氢（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
		2#(厂址西北 1000m）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	苯（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
		2#(厂址西北 1000m）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
		2#(厂址西北 1000m）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m³）	1#（项目厂址）	1.35	1.39	1.37	1.33
		2#(厂址西北 1000m）	1.07	1.08	1.03	1.05
	臭气浓度	1#（项目厂址）	14	13	15	14

	（无量纲）	2#(厂址西北 1000m）	＜10	＜10	12	11
2022.07.19	氨（mg/m³）	1#（项目厂址）	0.07	0.09	0.05	0.08
		2#(厂址西北 1000m）	0.08	0.07	0.06	0.08
	硫化氢（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
		2#(厂址西北 1000m）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	苯（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
		2#(厂址西北 1000m）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
		2#(厂址西北 1000m）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	VOCs（以非甲烷总烃计）(mg/m³）	1#（项目厂址）	1.23	1.27	1.25	1.20
		2#(厂址西北 1000m）	1.02	0.94	0.92	0.90
	臭气浓度（无量纲）	1#（项目厂址）	11	12	14	12
		2#(厂址西北 1000m）	＜10	12	＜10	11
采样日期	检测因子及点位		检测项目			
			第一次	第二次	第三次	第四次
2022.07.20	氨（mg/m³）	1#（项目厂址）	0.07	0.09	0.07	0.06
		2#(厂址西北 1000m）	0.09	0.07	0.07	0.09
	硫化氢（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
		2#(厂址西北 1000m）	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	苯（mg/m³）	1#（项目厂址）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
		2#(厂址西北 1000m）	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}
	VOCs（以非甲烷总烃计）(mg/m³）	1#（项目厂址）	1.35	1.22	1.25	1.28
		2#(厂址西北 1000m）	1.12	0.87	1.01	1.12
	臭气浓度（无量纲）	1#（项目厂址）	13	15	14	14
		2#(厂址西北 1000m）	＜10	11	12	＜10

5、环境质量现状评价结果

（1）评价因子

本次选取 VOCs（以非甲烷烃计）、苯、氨、硫化氢作为现状评价因子，臭气浓度作为背景值，不评价。

（2）评价标准

评价标准见表 4.3-7。

表 4.3-7 其他污染物环境空气质量评价标准

序号	因子	单位	评价标准			标准来源
			小时	日均	年均	
1	氨	mg/m³	0.2	--	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
2	硫化氢	mg/m³	0.01	--	--	
3	苯	mg/m³	0.11	--	--	

4	非甲烷总烃	mg/m^3	2.0	--	--	《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）

（3）评价方法

环境空气质量采用单因子指数法进行评价，评价指数计算公式为：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：P_i—i 种污染因子的评价指数；C_i—某污染物的实测浓度，mg/m^3；S_i—某污染物的大气环境质量标准，mg/m^3

（4）评价结果

各监测点位不同污染物的环境质量现状评价结果见表 4.3- 8。

表 4.3-8 各监测点位环境质量现状评价结果表

监测点位	监测点坐标（m）		污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	单因子指数范围	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	X	Y								
1#厂址	0	0	氨	1h 平均	0.2	0.06-0.09	0.3-0.45	45	0	达标
			硫化氢	1h 平均	0.01	＜0.001	＜0.1	10	0	达标
			苯	1h 平均	0.11	＜1.5×10^{-3}	＜0.01	1.36	0	达标
			VOCs（非甲烷总烃计）	1h 平均	2.0	1.20-1.39	0.6-0.70	70	0	达标
2#东王村	-990	724	氨	1h 平均	0.2	0.05-0.09	0.25-0.45	45	0	达标
			硫化氢	1h 平均	0.01	＜0.001	＜0.1	10	0	达标
			苯	1h 平均	0.11	＜1.5×10^{-3}	＜0.001	1.36	0	达标
			VOCs（非甲烷总烃计）	1h 平均	2.0	0.81-1.12	0.41-0.56	56	0	达标

从评价结果可以看出：评价区内各监测点环境空气中苯、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2－2018）中附录 D 中参考限值，VOCs（以非甲烷烃计）满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）中的推荐标准。

4.3.2.3 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度统计结果

对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法如下：

$$C_{现状(x,y)} = \mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测(j,t)}\right]$$

式中：$C_{现状(x,y)}$——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，μg/m³；

$C_{监测(j,t)}$——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m³；

n——现状补充监测点位数。

各监测点位其他污染物环境质量现状浓度统计结果见表 4.3-9，

表 4.3-9 各监测点位其他污染物环境质量现状浓度统计结果（mg/m³）

序号	时次	平均时间	氨	硫化氢	苯	VOCs（以非甲烷总烃计）	臭气浓度（无量纲）
2022.07.14	第一次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.16	11
	第二次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.08	12
	第三次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.01	11
	第四次	1h 平均	0.08	0.001	1.5×10^{-3}	1.13	13
2022.07.15	第一次	1h 平均	0.06	0.001	1.5×10^{-3}	1.04	11
	第二次	1h 平均	0.08	0.001	1.5×10^{-3}	1.06	11
	第三次	1h 平均	0.08	0.001	1.5×10^{-3}	1.09	12
	第四次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.16	12
2022.07.16	第一次	1h 平均	0.08	0.001	1.5×10^{-3}	1.13	12
	第二次	1h 平均	0.08	0.001	1.5×10^{-3}	1.18	12
	第三次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.19	11
	第四次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.07	13
2022.07.17	第一次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.14	12
	第二次	1h 平均	0.05	0.001	1.5×10^{-3}	1.19	13
	第三次	1h 平均	0.06	0.001	1.5×10^{-3}	1.14	13
	第四次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.10	13
2022.07.18	第一次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.21	12
	第二次	1h 平均	0.08	0.001	1.5×10^{-3}	1.24	12
	第三次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.20	13
	第四次	1h 平均	0.06	0.001	1.5×10^{-3}	1.19	13
2022.07.19	第一次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.12	10

	第二次	1h 平均	0.08	0.001	1.5×10^{-3}	1.11	12
	第三次	1h 平均	0.05	0.001	1.5×10^{-3}	1.09	12
	第四次	1h 平均	0.08	0.001	1.5×10^{-3}	1.05	11
2022.07.20	第一次	1h 平均	0.08	0.001	1.5×10^{-3}	1.24	12
	第二次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.05	13
	第三次	1h 平均	0.08	0.001	1.5×10^{-3}	1.13	13
	第四次	1h 平均	0.07	0.001	1.5×10^{-3}	1.20	12

由上表可知，环境空气保护目标及网格点其他污染物环境质量现状浓度取值见表 4.3-10。

表 4.3-10 环境空气保护目标及网格点其他污染物环境质量现状浓度取值结果（mg/m³）

污染物名称	平均时间	现状浓度
氨	小时值	0.08
硫化氢	小时值	0.0005
苯	小时值	7.5×10^{-4}
VOCs（以非甲烷总烃计）	小时值	1.24
臭气浓度（无量纲）	小时值	13

4.4 地表水环境质量现状

由“03 章技改项目工程分析”章节可知，不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用，无废水排放到外环境，技改项目无纳污河流，因此不进行地表水环境质量现状调查。

4.5 地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水环境质量现状评价可引用近 3 年现有监测数据。本次地下水环境质量现状数据引用《东营市俊源石油技术开发有限公司 20 万吨/年特种高纯白油深加工改建环境影响报告书》(批复文号:东环审〔2023〕60 号)）中现状监测数据（报告编号：ZBHC220705W01），该现状检测数据为 2022 年数据，符合引用要求。

4.5.1 地下水现状监测

4.5.1.1 监测布点

根据评价区地下水流向和排水特点，地下水现状监测共布设 5 个水质监测点、10 个水位监测点，5 个水质监测点同时作为地下水水位监测点，具体的监测布点情况见表 4.5-1 及图 4.5-1。

表 4.5-1 地下水监测布点一览表

编号	监测点名称	取水层位	相对厂址方位	与工程位置关系	监测类型	功能意义
1#	厂区	潜水含水层	---	---	水质、水位	了解厂址地下水水质、水位
2#	后于村	潜水含水层	SW	地下水上游方向约 680m	水质、水位	了解上游地下水的水质、水位
3#	郭王村	潜水含水层	NW	项目西北侧 600m	水质、水位	了解项目西北侧地下水的水质、水位
4#	丁庄镇政府	潜水含水层	E	项目东侧 1660m	水质、水位	了解项目东侧地下水的水质、水位
5#	三分厂三队	潜水含水层	NE	地下水下游方向约 1500m	水质、水位	了解下游地下水的水质、水位

6#	前于村	潜水含水层	SW	地下水上游方向约 1400m	水位	了解上游地下水的水位
7#	缪道村	潜水含水层	SE	项目东南 2100m	水位	了解项目东南侧地下水的水位
8#	陈官庄	潜水含水层	NW	项目西北 3200m	水位	了解项目西北侧地下水的水位
9#	项目北侧 800m	潜水含水层	N	项目北侧 800m	水位	了解项目北侧地下水的水位
10#	项目南侧 800m	潜水含水层	S	项目南侧 800m	水位	了解项目南侧地下水的水位

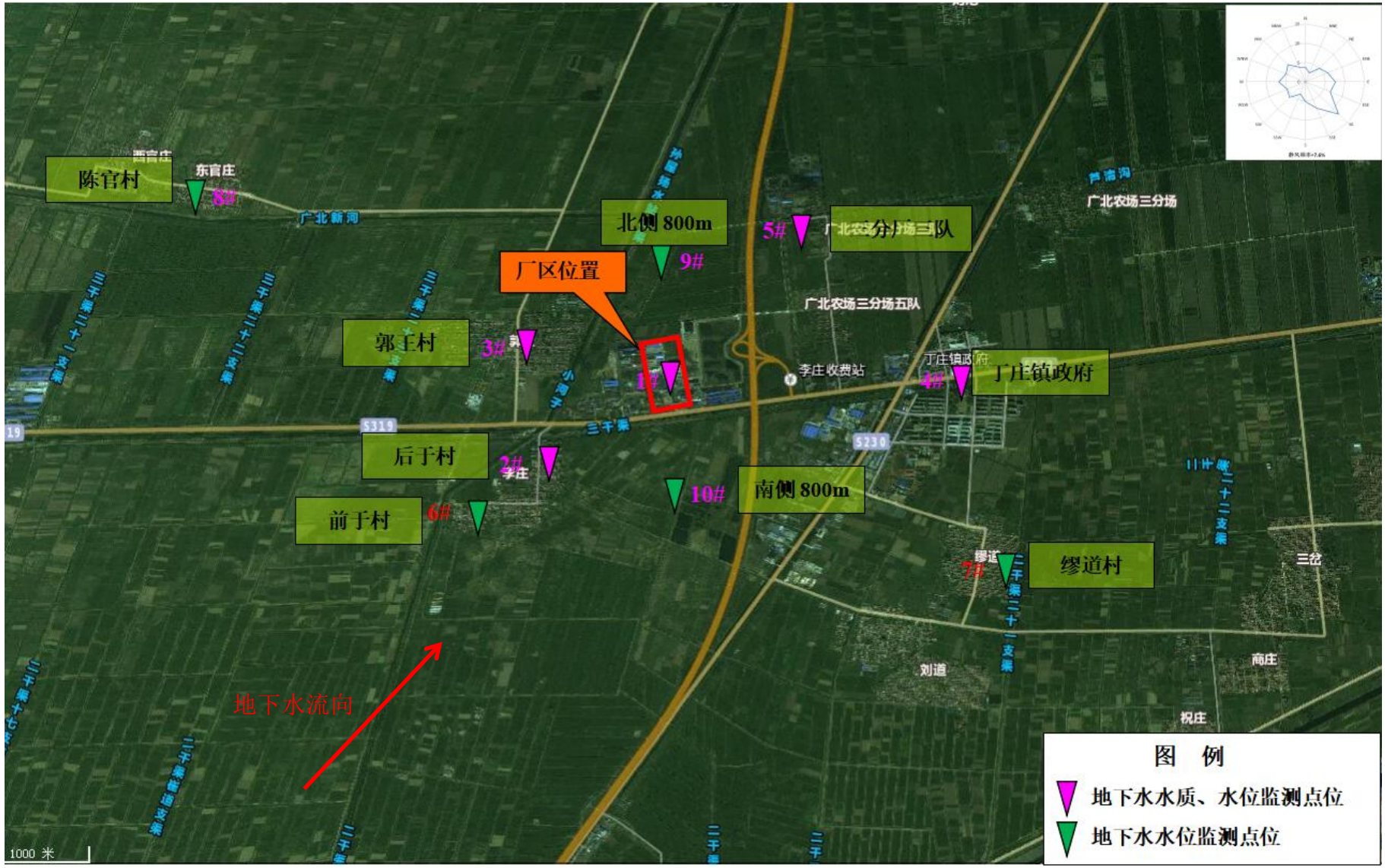


图 4.5-1 地下水监测点位图（1：4000）

4.5.1.2 监测项目

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、氨氮(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、苯、甲苯、二甲苯、硝基苯、铜、铁、锌、锰、六价铬、总铬、铅、As、镉、汞、镍、硫化物、苯并芘、嗅和味、肉眼可见物、色度、浑浊度、阴离子表面活性剂等 43 项，同时测量水温、井深和水位埋深。

4.5.1.3 监测单位、监测时间和频率：

中博华创（东营）环境检测有限公司于 2022 年 07 月 19、20 日，监测 2 天，采样一次。

4.5.1.4 监测分析方

按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）和《水和废水监测分析方法（第四版）》中的方法进行地下水监测，监测分析方法具体见表 4.5-2。

表 4.5-2 地下水监测分析方法一览表

类别	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
地下水	色度	生活用水标准检验方法 感官性状和物理指标（1.1）铂-钴标准比色法	GB/T 5750.4-2006	5 度
	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（3.1）嗅气和尝味法	GB/T 5750.4-2006	——
	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法	HJ 1075-2019	0.3 NTU
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（4.1）直接观察法	GB/T 5750.4-2006	——
	pH 值	水质 pH 的测定 电极法	HJ 1147-2020	——
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	0.08mg/L
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 分光光度法 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5050.6-2006	0.004mg/L
	阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（10.1）亚甲蓝分光光度法	GB/T 5750.4-2006	0.05mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	5mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L

	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1）称量法	GB/T 5750.4-2006	——
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1）酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	10mg/L
	菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	——
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（2.1）多管发酵法	GB/T5750.12-2006	2MPN/100ml
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
	K^+	水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.05mg/L
	Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB 11905-89	0.02mg/L
	Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB 11905-89	0.002mg/L
	Na^+	水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
	CO_3^{2-}	《水和废水监测分析方法》第三篇 第一章 十二 （一）酸碱指示剂滴定法	国家环境保护总局（2002 年）（第四版增补版）	——
	HCO_3^-	《水和废水监测分析方法》第三篇 第一章 十二 （一）酸碱指示剂滴定法	国家环境保护总局（2002 年）（第四版增补版）	——
地下水	SO_4^{2-}	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO^{3-}、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
	铅	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.01mg/L
	镉	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.001mg/L
	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11912-1989	0.05mg/L
	苯	水和废水监测分析方法 第四篇第四章一（二）二硫化碳萃取法气相色谱法（A）	国家环境保护总局（2002 年）第四版 增补版	0.005mg/L
	甲苯	水和废水监测分析方法 第四篇第四章一（二）二硫化碳萃取法气相色谱法（A）	国家环境保护总局（2002 年）第四版 增补版	0.006mg/L
	二甲苯	水和废水监测分析方法 第四篇第四章一（二）二硫化碳萃取法气相色谱法（A）	国家环境保护总局（2002 年）第四版 增补版	0.006mg/L
	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L

	锌	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05mg/L
	总铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 757-2015	0.03mg/L
	硫化物	非金属指标（6.1）N,N-二乙基对苯二胺分光光度法（6.2）碘量法	GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
	硝基苯	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法	HJ 648-2013	0.17μg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
	苯并芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478-2009	0.004μg/L

4.5.1.5 监测结果

监测期间参数见表 4.5-3，地下水现状监测结果见表 4.5-4。

表 4.5-3 地下水现状监测参数

采样点位	采样日期	采样时间	水温（℃）	井深（m）	地下水埋深（m）	水位（m）	采样深度（m）
1#厂区	2022.07.19	18：16	15.8	15	1.2	2.0	1.7
2#后于村		19：15	16.0	8	1.1	2.8	1.6
3#郭王村		18：57	15.8	8	1.2	2.7	1.7
4#丁庄镇政府		16：58	16.2	8	1.4	2.3	1.9
5#三分厂三队		17：24	16.0	8	1.3	2.7	1.8
6#前于村	2022.07.20	02：16	——	8	1.1	2.6	——
7#缪道村		00：59	——	8	1.3	2.7	——
8#陈官庄		01：57	——	8	1.2	2.1	——
9#项目北侧 800m		01：19	——	8	1.0	2.1	——
10#项目南侧 800m		02：43	——	8	1.3	2.4	——

表 4.5-4 地下水现状监测结果

采样点位		1#厂区	2#后于村	3#郭王村	4#丁庄镇政府	5#三分厂三队
采样日期		2022.07.19				
采样时间		15:30	16:24	16:48	15:59	15:30
	色度（度）	5	5	5	5	5
	浑浊度(NTU)	1.2	1.9	2.3	1.4	2.5
	肉眼可见物	无	无	无	无	无
	嗅和味	无	无	无	无	无
	pH 值(无量纲)	7.2	7.2	7.1	7.3	7.3
	氨氮（以 N 计）(mg/L)	0.395	0.631	0.847	0.976	1.02
	硝酸盐（以 N 计）(mg/L)	0.14	0.22	0.26	0.3	0.4
	亚硝酸盐（以 N 计）(mg/L)	0.015	0.021	0.027	0.025	0.031
	总硬度(mg/L)	1.98×10^3	2.28×10^3	2.39×10^3	2.46×10^3	2.56×10^3

监测项目	氟化物(mg/L)	0.2	0.31	0.45	0.41	0.59
	溶解性总固体(mg/L)	6.80×10^3	8.89×10^3	8.70×10^3	1.05×10^4	1.35×10^4
	阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	挥发性酚类(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	硫化物(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	铁(mg/L)	0.053	0.094	0.087	0.07	0.062
	锰(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	铜(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	锌(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	铅(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	镉(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	镍(mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	总大肠菌群(MPN/100ml)	<2	<2	<2	<2	<2
	菌落总数(CFU/ml)	76	46	83	48	64
	氯化物(mg/L)	2.84×10^3	3.98×10^3	4.42×10^3	5.34×10^3	5.96×10^3
	耗氧量(mg/L)	1.08	1.47	1.82	2.01	2.36
	总铬(mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	石油类(mg/L)	0.04	0.06	0.02	0.05	0.03
	苯(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	甲苯(mg/L)	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
	二甲苯(mg/L)	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
	K^+(mg/L)	68.6	87.2	78.4	119	147
	Na^+(mg/L)	1.58×10^3	2.37×10^3	3.17×10^3	4.09×10^3	4.56×10^3
	Mg^{2+}(mg/L)	397	324	374	352	407
	Ca^{2+}(mg/L)	141	264	268	282	304
	CO_3^{2-}(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	HCO_3^-(mg/L)	821	815	950	1.52×10^3	2.04×10^3
	SO_4^{2-}(mg/L)	638	932	902	714	824
	汞(μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	砷(μg/L)	3	2.2	1.5	3.3	1.6
	硝基苯(μg/L)	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
	苯并芘(μg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

4.5.2 地下水现状评价

4.5.2.1 评价因子、评价标准及评价方法

（1）评价因子

选择监测因子作为评价因子，未检出项按检出限一半计。

（2）评价标准

现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，石油类、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-作为背景值不予评价。具体见表 4.5-5。

表 4.5-5 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 值除外）

序号	监测项目	单位	标准值（III 类）	序号	监测项目	单位	标准值（III 类）
1	pH	—	6.5～8.5	20	细菌总数	CFU/ml	≤100
2	氨氮	mg/L	≤0.5	21	苯	ug/L	≤10.0
3	硝酸盐	mg/L	≤20	22	甲苯	ug/L	≤700.0
4	亚硝酸盐	mg/L	≤1	23	二甲苯（总量）	ug/L	≤500.0
5	挥发酚	mg/L	≤0.002	24	铜	mg/L	≤1.0
6	氰化物	mg/L	≤0.05	25	铁	mg/L	≤0.3
7	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	26	锰	mg/L	≤0.10
8	锌	mg/L	≤1.0	27	铬（六价）	mg/L	≤0.05
9	硫化物	mg/L	≤0.02	28	铅	mg/L	≤0.01
10	总硬度	mg/L	≤450	29	砷	mg/L	≤0.01
11	耗氧量	mg/L	≤3	30	镉	mg/L	≤0.005
12	镍	mg/L	≤0.02	31	汞	mg/L	≤0.001
13	氟化物	mg/L	≤1.0	32	苯并芘	ug/L	≤0.01
14	钠	mg/L	≤200	33	嗅和味	--	无
15	溶解性总固体	mg/L	≤1000	34	肉眼可见物	--	无
16	总大肠菌群	MPN/100ml	≤3.0	35	浑浊度	NTU	≤3
17	氯化物	mg/L	≤250	36	硫酸盐	mg/L	≤250
18	色度（铂钴色度）		≤15	37	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
19	2,4 二硝基甲苯	ug/L	5.0	38			

（3）评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：P_i—第 i 种污染物的单因子指数（pH 除外）；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{Ci} \le 7.0) \qquad P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{Ci} > 7.0)$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH_{ci}—pH 的现状监测结果；

pH_{sd}—pH 采用标准的下限值；

pH_{su}—pH 采用标准的上限值。

4.5.2.2 评价结果

各监测点的现状评价因子单因子指数结果见表 4.5-6。

表 4.5-6 地下水现状评价结果表（单因子指数）

采样点位		1#厂区	2#后于村	3#郭王村	4#丁庄镇政府	5#三分厂三队
监测项目	色度（度）	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
	浑浊度	0.4	0.63	0.77	0.47	0.830
	肉眼可见物	--	--	--	--	--
	嗅和味	--	--	--	--	--
	pH 值	0.1	0.1	0.05	0.15	0.15
	氨氮	0.79	1.26	1.69	1.95	2.04
	硝酸盐	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
	亚硝酸盐	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	总硬度	4.40	5.07	5.31	5.47	5.69
	氟化物	0.20	0.31	0.45	0.41	0.59
	溶解性总固体	6.80	8.89	8.70	10.50	13.50
	阴离子表面活性剂	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
	挥发性酚类	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
	氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	硫化物	--	--	--	--	--
	铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	铁	0.18	0.31	0.29	0.23	0.21
	锰	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	铜	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
	锌	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
	铅	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	镉	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	镍	--	--	--	--	--
	总大肠菌群	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
	菌落总数	0.76	0.46	0.83	0.48	0.64
	氯化物	11.36	15.92	17.68	21.36	23.84
	耗氧量	0.36	0.49	0.61	0.67	0.79
	苯	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	甲苯	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	二甲苯	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	砷	0.30	0.22	0.15	0.33	0.16
	硝基苯	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
	苯并芘	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	--表示未检出					

由表 4.5-6 可见，各监测点位地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮超标，其余

各项监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，说明项目区附近地下水水质情况较好。总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮超标是由当地水文地质条件造成的，东营化工企业多为石油炼制、加工企业，大量的有机物挥发、运输道路散落、空气传输后经降水淋溶至地下，导致地下水氨氮超标。项目所在区位于东营凹陷，黄河下游，由于地下水矿化度较高，地下蕴藏丰富卤水资源，且位于浅层，造成地下水总硬度、盐分等含量高。

4.6 土壤及包气带现状调查

本次技改未新增占地，且新增装置占地区域已采用路面硬化措施，不具备现场采样条件，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，本次土壤环境质量现状监测数据引用近3年的监测数据。本次土壤及包气带现状评价引用《东营市俊源石油技术开发有限公司20万吨/年特种高纯白油深加工改建项目环境影响报告书》（批复文号：东环审〔2023〕60号)）中现状监测数据（报告编号：ZBHC220705W01），该监测数据为2022年监测数据，满足引用要求。

4.6.1 包气带现状调查

土壤及包气带现状检测单位为中博华创（东营）环境检测有限公司。

1、检测时间：

2022年07月19日、07月22日；

2、检测频次

检测两天，采样一次

3、监测项目

pH、石油类、苯、苯并[a]芘、锑、钴、汞、镉、砷、铅、铬、镍、铜、甲苯、二甲苯。

4、监测点位：

本次评价包气带监测点位分布情况见表4.6-1及图4.6-1。

表4.6-1 包气带监测点位一览表

编号	监测点位名称	取样层次	监测因子	依据
1#	10万吨制冷溶剂装置区	0-20cm、20cm~60cm、60cm~100cm	监测一天，采样一次	包气带可能受污染区域
2#	罐区	0-20cm、20cm~60cm、60cm~100cm		包气带可能受污染区域
3#	污水处理站	0-20cm、20cm~60cm、60cm~100cm		包气带可能受污染区域
4#	厂区外南侧农田	0-20cm、20cm~60cm、60cm~100cm		对照点

5、检测技术规范、依据及参数：

本次评价包气带各监测因子的监测分析方法如下表4.6-2所示：

表 4.6-2 各因子检测依据及方法、参数

类别	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	——
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨	GB/T	0.01mg/kg
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、	HJ 491-2019	4mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、	HJ 491-2019	1mg/kg
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、	HJ 491-2019	10mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、	HJ 491-2019	3mg/kg
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、	HJ 680-2013	0.01mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、	HJ 680-2013	0.002mg/kg
	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、	HJ 680-2013	0.01mg/kg
	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰	HJ 1081-2019	2mg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物	HJ 605-2011	1.9μg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物	HJ 605-2011	1.3μg/kg
	二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	苯并（a）芘	土壤和沉积物 半挥发性有机	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	石油类	土壤 石油类的测定 红外分光	HJ 1051-2019	4mg/kg



图4.6-1 包气带现状监测点位布置图

5、监测结果

包气带监测结果见 4.6-3。

由监测结果可知，厂区装置处包气带监测结果与对照点的监测结果均相比变化很小，说明评价区内包气带基本未受污染。

表4.6-3a 包气带各监测点位检测结果

采样点位	采样日期	检测项目														
		pH (无量纲)	镉 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	汞 (mg/kg)	锑 (mg/kg)	钴 (mg/kg)	苯 (μg/kg)	甲苯 (μg/kg)	二甲苯 (μg/kg)	苯并（a）芘 (mg/kg)	石油类 (mg/kg)
10 万吨制冷溶剂装置区 0-0.2m	2022.07.19	8.42	0.19	44	15	25	22	10.0	0.023	0.72	13	<1.9	<1.3	<1.2	<0.1	214
10 万吨制冷溶剂装置区 0.2-0.6m		8.37	0.16	46	23	29	28	9.92	0.030	0.68	16	<1.9	<1.3	<1.2	<0.1	229
10 万吨制冷溶剂装置区 0.6-1.0m		8.36	0.17	47	17	24	28	10.8	0.036	0.76	14	<1.9	<1.3	<1.2	<0.1	197
罐区 0-0.2m		8.45	0.15	46	11	19	23	9.22	0.029	0.54	13	<1.9	<1.3	<1.2	<0.1	18
罐区 0.2-0.6m		8.40	0.15	40	14	18	21	8.48	0.035	0.40	15	<1.9	<1.3	<1.2	<0.1	65
罐区 0.6-1.0m		8.33	0.16	39	14	19	18	10.8	0.030	0.51	15	<1.9	<1.3	<1.2	<0.1	50
污水处理站 0-0.2m		8.38	0.14	49	18	24	27	9.22	0.027	0.48	13	<1.9	<1.3	<1.2	<0.1	11
污水处理站 0.2-0.6m		8.31	0.18	53	19	21	27	10.8	0.035	0.57	13	<1.9	<1.3	<1.2	<0.1	338
污水处理站		8.27	0.16	52	18	27	25	11.2	0.025	0.58	16	<1.9	<1.3	<1.2	<0.1	327

0.6-1.0m															

表4.6-3b 包气带各监测点位检测结果

采样点位	采样日期	检测项目													
		pH 无量纲	镉 mg/kg	铬 mg/kg	铜 mg/kg	铅 mg/kg	镍 mg/kg	砷 mg/kg	汞 mg/kg	锑 mg/kg	钴 mg/kg	苯 μg/kg	甲苯 μg/kg	二甲苯 μg/kg	苯并(a)芘 mg/kg	石油类 mg/kg
厂区外南侧农田 0-0.2m	2022.07.19	8.31	0.15	48	21	29	20	11.0	0.023	0.74	15	<1.9	<1.3	<1.2	<0.1	339
厂区外南侧农田 0.2-0.6m		8.35	0.17	53	19	25	29	11.0	0.026	0.74	14	<1.9	<1.3	<1.2	<0.1	188
厂区外南侧农田 0.6-1.0m		8.32	0.17	53	17	26	28	8.48	0.037	0.60	16	<1.9	<1.3	<1.2	<0.1	379

4.6.2 土壤现状调查

4.6.2.1 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的土壤信息，本项目所在区域土壤类型调查如下图所示：



图 4.6-2 项目所在区域土壤类型分布图

4.6.2.2 区域土壤资料调查

1、土地利用情况调查

项目土地利用现状工业用地。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见该章节 4.2 小节内容。

3、土地利用历史情况

根据调研，项目调查评价范围内为工业用地。

4.6.2.3 土壤环境质量调查

本次评价对土壤进行了现场检测，检测单位为中博华创（东营）环境检测有限公司。

1、检测时间及采样、分析方法：

检测时间：2022 年 07 月 19 日、07 月 22 日；采样方法执行《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)中的有关规定；分析方法执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中的有关规定。

2、检测频次

检测两天，采样一次。另，1#监测点进行土壤理化性质调查，调查内容包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等，具体执行土壤导则 HJ964-2018 的表 C.1，土体构型执行土壤导则 HJ964-2018 的表 C.2。

3、监测项目

各监测点监测因子见下表。

表4.6-4 《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中45项基本因子

类别	基本项目
重金属及无机物	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
挥发性有机物	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
半挥发有机物	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘 、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽 、䓛 、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

特征因子：pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、铜、镍、锌。

4、监测点位

本次土壤环境现状监测共布设 11 个监测点，采集土壤样品进行监测，监测布点见表 4.6-5 和图 4.6-3。

表 4.6-5 土壤环境质量现状监测点一览表

序号	布点位置	监测因子	选点依据	土地性质	备注
1#	技改项目场地内	GB36600 中的基本项目、pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、铜、镍、锌	占地范围内污染风险较大的点位	建设用地	占地范围内、柱状样
2#	厂区西南侧预留用地	GB36600 中的基本项目、pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、铜、镍、锌	相对未受污染的区域	建设用地	占地范围内、表层样
3#	厂区污水处理站附近	pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、铜、镍、锌	主要产污装置可能渗漏区	建设用地	占地范围内、柱状样
4#	厂区罐区东部附近	pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、铜、镍、锌	主要产污装置可能渗漏区	建设用地	占地范围内、柱状样
5#	厂区罐区西部附近	pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、铜、镍、锌	主要产污装置可能渗漏区	建设用地	占地范围内、柱状样
6#	危废暂存间附近	pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、铜、镍、锌	主要产污装置可能渗漏区	建设用地	占地范围内、柱状样

7#	现有装置区附近	pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、铜、镍、锌	主要产污企业可能渗漏区域	建设用地	占地范围内、表层样
8#	厂区西侧东王村	GB36600 中的基本项目、pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、铜、镍、锌	下风向监测点、敏感目标	现状村庄（规划建设用地）	占地范围外、表层样
9#	厂区西南侧李庄村	pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、铜、镍、锌	敏感目标	现状村庄（规划建设用地）	占地范围外、表层样
10#	厂区南侧农田	GB15618 中的基本项目、pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、铜、镍、锌	敏感目标	现状农田	占地范围外、表层样
11#	厂区东侧空地	pH、石油烃、甲苯、二甲苯、苯、铜、镍、锌	上风向监测点位	建设用地	占地范围外、表层样

5、监测分析方法

本项目土壤环境质量现状监测分析方法如下表所示：

表 4.6-6 土壤各监测因子监测方法及依据

类别	分析项目	分析方法	方法依据	检出限
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	——
	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
	总汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
	总砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3mg/kg
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	1mg/kg
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	4mg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
	三氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg

	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.4μg/kg
土壤	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.0μg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.9μg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.5μg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.1μg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.3μg/kg

	间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	1.2μg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.06mg/kg
	苯并（a）芘	土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	苯并（a）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	苯并（b）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
土壤	苯并（k）荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	䓛	土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	萘	土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09mg/kg
	二苯并（a,h）蒽	土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	茚并（1,2,3-cd）芘	土壤和沉积物 半挥发性有 机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg



图 4.6-3　技改项目土壤环境质量现状监测布点图

5、检测结果

（1）土壤理化性质

据现场调查、检测可知，技改项目土壤理化性质如下表4.6-7所示

表4.6-7 1#检测点位土壤理化性质表

	监测点位	1#技改项目场地内	时间	2022.07.19
坐标	经度	E118.580°	纬度	N37.243°
土壤层次	-	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	黄棕	棕	暗棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	轻壤土	中壤土
	砂砾含量	10%	11%	10%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	PH（无量纲）	8.33	8.37	8.30
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	1.9	1.8	2.1
	氧化还原电位（mv）	556	563	531
	饱和导水率（mm/min）	5.01	4.89	4.92
	土壤容重（g/cm^3）	0.92	0.82	0.86
	孔隙度（%）	61.0	63.8	60.2

（2）土壤剖面调查表

技改项目土壤剖面调查表如下表4.6-8所示：

表4.6-8 土壤剖面调查表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次[a]
1#技改项目场地			0~0.5m:黄棕色、团粒、砂土。 0.5~1.5m：棕色、团粒、轻壤土。 1.5~3m：暗棕、团粒、中壤土。
注：应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片			
[a]根据土壤分层情况描述土壤的理化特性			

（3）土壤环境质量现状检测结果

各土壤监测点位检测结果如下表所示4.6-9：

表4.6-9a 土壤环境现状检测结果一览表

采样点位	采样日期	检测项目											
		pH 值 (无量纲)	总汞 (mg/kg)	总砷 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	六价铬 (mg/kg)	石油烃 (C_{10}-C_{40})(mg/kg)	四氯化碳 (μg/kg)	三氯甲烷 (μg/kg)
1#技改项目场地内（0-0.5m）	2022.07.22	8.33	0.053	9.87	0.19	26	14	17	41	＜0.5	14	＜1.3	＜1.1
1#技改项目场地内（0.5-1.5m）		8.37	0.025	10.8	0.16	18	14	20	50	＜0.5	9	＜1.3	＜1.1
1#技改项目场地内（1.5-3m）		8.30	0.044	8.22	0.17	27	16	14	49	＜0.5	11	＜1.3	＜1.1
2#厂区西南侧预留用地	2022.07.19	8.43	0.031	9.13	0.15	34	14	20	44	＜0.5	8	＜1.3	＜1.1

采样点位	采样日期	检测项目										
		1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	氯甲烷 (μg/kg)	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	二氯甲烷 (μg/kg)	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	四氯乙烯 (μg/kg)	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)
1#技改项目场地内（0-0.5m）	2022.07.22	＜1.0	＜1.3	＜1.0	＜1.2	＜1.3	＜1.4	＜1.5	＜1.1	＜1.4	＜1.2	＜1.2
1#技改项目场地内（0.5-1.5m）		＜1.0	＜1.3	＜1.0	＜1.2	＜1.3	＜1.4	＜1.5	＜1.1	＜1.4	＜1.2	＜1.2
1#技改项目场地内（1.5-3m）		＜1.0	＜1.3	＜1.0	＜1.2	＜1.3	＜1.4	＜1.5	＜1.1	＜1.4	＜1.2	＜1.2
2#厂区西南侧预留用地	2022.07.19	＜1.0	＜1.3	＜1.0	＜1.2	＜1.3	＜1.4	＜1.5	＜1.1	＜1.4	＜1.2	＜1.2

表4.6-9b 土壤环境现状检测结果一览表

采样点位	采样日期	检测项目													
		1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	三氯乙烯 (μg/kg)	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	氯乙烯 (μg/kg)	苯 (μg/kg)	氯苯 (μg/kg)	1,2-二氯苯 (μg/kg)	1,4-二氯苯 (μg/kg)	乙苯 (μg/kg)	苯乙烯 (μg/kg)	甲苯 (μg/kg)	萘 (μg/kg)	邻-二甲苯 (μg/kg)
1#技改项目场地内（0-0.5m）	2022.07.22	＜1.3	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.0	＜1.9	＜1.2	＜1.5	＜1.5	＜1.2	＜1.1	＜1.3	＜0.4	＜1.2
1#技改项目场地内（0.5-1.5m）		＜1.3	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.0	＜1.9	＜1.2	＜1.5	＜1.5	＜1.2	＜1.1	＜1.3	＜0.4	＜1.2
1#技改项目场地内（1.5-3m）		＜1.3	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.0	＜1.9	＜1.2	＜1.5	＜1.5	＜1.2	＜1.1	＜1.3	＜0.4	＜1.2
2#厂区西南侧预留用地	2022.07.19	＜1.3	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.0	＜1.9	＜1.2	＜1.5	＜1.5	＜1.2	＜1.1	＜1.3	＜0.4	＜1.2

采样点位	采样日期	检测项目										
		间,对-二甲苯 (μg/kg)	蒀 (mg/kg)	硝基苯 (mg/kg)	苯胺 (mg/kg)	2-氯酚 (mg/kg)	苯并（a）芘 (mg/kg)	苯并（a）蒽(mg/kg)	苯并（b）荧蒽 (mg/kg)	苯并（k）荧蒽 (mg/kg)	二苯并（a,h）蒽 (mg/kg)	茚并（1,2,3-cd）芘(mg/kg)
1#技改项目场地内（0-0.5m）	2022.07.22	＜1.2	＜0.1	＜0.09	＜0.10	＜0.06	＜0.1	＜0.1	＜0.2	＜0.1	＜0.1	＜0.1
1#技改项目场地内（0.5-1.5m）		＜1.2	＜0.1	＜0.09	＜0.10	＜0.06	＜0.1	＜0.1	＜0.2	＜0.1	＜0.1	＜0.1
1#技改项目场地内（1.5-3m）		＜1.2	＜0.1	＜0.09	＜0.10	＜0.06	＜0.1	＜0.1	＜0.2	＜0.1	＜0.1	＜0.1
2#厂区西南侧预留用地	2022.07.19	＜1.2	＜0.1	＜0.09	＜0.10	＜0.06	＜0.1	＜0.1	＜0.2	＜0.1	＜0.1	＜0.1

表4.6-9c 土壤环境现状检测结果一览表

采样点位	采样日期	检测项目							
		pH 值 (无量纲)	铜 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	石油烃(C_{10}-C_{40}) (mg/kg)	苯 (μg/kg)	甲苯 (μg/kg)	二甲苯 (μg/kg)
3#厂区污水处理站附近（0-0.5m）	2022.07.19	8.45	19	25	46	8	＜1.9	＜1.3	＜1.2
3#厂区污水处理站附近（0.5-1.5m）		8.40	20	22	42	8	＜1.9	＜1.3	＜1.2
3#厂区污水处理站附近（1.5-3m）		8.37	18	27	47	8	＜1.9	＜1.3	＜1.2
4#厂区罐区东部附近（0-0.5m）		8.41	16	18	55	8	＜1.9	＜1.3	＜1.2
4#厂区罐区东部附近（0.5-1.5m）		8.44	17	18	51	9	＜1.9	＜1.3	＜1.2
4#厂区罐区东部附近（1.5-3m）		8.36	19	19	48	10	＜1.9	＜1.3	＜1.2
5#厂区罐区西部附近（0-0.5m）		8.39	11	28	65	8	＜1.9	＜1.3	＜1.2
5#厂区罐区西部附近（0.5-1.5m）		8.32	14	29	63	9	＜1.9	＜1.3	＜1.2
5#厂区罐区西部附近（1.5-3m）		8.27	18	35	69	10	＜1.9	＜1.3	＜1.2

表4.6-9d 土壤环境现状检测结果一览表

采样点位	采样日期	检测项目							
		pH 值 (无量纲)	铜 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	石油烃(C_{10}-C_{40}) (mg/kg)	苯 (μg/kg)	甲苯 (μg/kg)	二甲苯 (μg/kg)
6#危废暂存间附近（0-0.5m）	2022.07.19	8.35	12	23	44	8	＜1.9	＜1.3	＜1.2
6#危废暂存间附近（0.5-1.5m）		8.31	15	18	53	9	＜1.9	＜1.3	＜1.2
6#危废暂存间附近（1.5-3m）		8.29	15	22	52	9	＜1.9	＜1.3	＜1.2
7#现有装置区附近		8.32	14	14	48	10	＜1.9	＜1.3	＜1.2
9#厂区西南侧李庄村	2022.07.22	8.24	11	17	45	29	＜1.9	＜1.3	＜1.2
11#厂区东侧空地		8.29	13	14	48	11	＜1.9	＜1.3	＜1.2

表4.6-9e 土壤环境现状检测结果一览表

采样点位	采样日期	检测项目													
		pH 值 无量纲	铜 mg/kg	镍 mg/kg	锌 mg/kg	镉 mg/kg	汞 mg/kg	砷 mg/kg	铅 mg/kg	铬 mg/kg	铬（6 价） mg/kg	石油烃 (C_{10}-C_{40}) mg/kg	苯 μg/kg	甲苯 μg/kg	二甲苯 μg/kg
8#厂区西侧东王村	2022.07.19	8.28	15	13	53	0.18	0.065	10.1	27	--	＜0.5	11	＜1.9	＜1.3	＜1.2
10#厂区南侧农田	2022.07.22	8.30	14	19	44	0.18	0.039	9.20	34	43	--	18	＜1.9	＜1.3	＜1.2

6、土壤环境质量现状评价

（1）评价方法

单因子指数法：单项土壤参数 i 在第 j 点的标准指数，其计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：

$S_{i,j}$——单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/kg；

C_{si}——第 i 种污染物评价标准，mg/kg。

（2）评价因子

本次土壤现状评价选取砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘 、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽 、䓛 、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃类、苯、苯并[a]芘、锑、钴、汞、镉、砷、铅、铬、镍、铜、甲苯、二甲苯、硝基苯、氯乙烯、氯苯、四氯化碳等 43 项评价因子进行评价，土壤中 pH 无建设用地标准，仅检测不做评价。

（3）评价标准

1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#、11#点位土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值标准；8#、9#点位监测结果作为背景值，不做评价；11#点位土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的其它用地风险筛选值标准，现状评价标准见表 4.6-10。

表 4.6-10a 建设用地第二类用地风险筛选值标准（单位：mg/kg）

序号	评价因子	标准限值	序号	评价因子	标准限值
1	砷	≤60	26	氯乙烯	≤0.43
2	镉	≤65	27	苯	≤4
3	铬（六价）	≤5.7	28	氯苯	≤270
4	铜	≤18000	29	1,2-二氯苯	≤560
5	铅	≤800	30	1,4-二氯苯	≤20
6	汞	≤38	31	乙苯	≤28
7	镍	≤900	32	苯乙烯	≤1290
8	四氯化碳	≤2.8	33	甲苯	≤1200

9	三氯甲烷	≤0.9	34	间二甲苯+对二甲苯	≤570
10	氯甲烷	≤37	35	邻二甲苯	≤640
11	1,1-二氯乙烷	≤9	36	硝基苯	≤76
12	1,2-二氯乙烷	≤5	37	苯胺	≤260
13	1,1-二氯乙烯	≤66	38	2-氯酚	≤2256
14	pH	--	39	苯并[a]蒽	≤15
15	锑	≤180	40	苯并[a]芘	≤1.5
16	钴	≤70	41	苯并[b]荧蒽	≤15
17	1,1,1,2-四氯乙烷	≤10	42	苯并[k]荧蒽	≤151
18	1,1,2,2-四氯乙烷	≤6.8	43	䓛	≤1293
19	四氯乙烯	≤53	44	二苯并[a,h]蒽	≤1.5
20	1,1,1-三氯乙烷	≤840	45	茚并[1,2,3-cd]芘	≤15
21	1,1,2-三氯乙烷	≤2.8	46	萘	≤70
22	三氯乙烯	≤2.8	47	石油烃 C_{10}~C_{40}	4500
23	1,2,3-三氯丙烷	≤0.5	48	锌	300
24	反 1，2-二氯乙烯	54	49	顺 1，2-二氯乙烯	596
25	二氯甲烷	616	50	1,2-二氯丙烷	5

表 4.6-10b 农用地风险筛选值标准（单位：mg/kg）

序号	污染项目 [a、b]		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

[a] 重金属和类金属砷均按元素总量计。

[b] 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

（4）评价结果

采用单因子指数评价法进行评价，各点位土壤环境质量现状评价结果见表 4.6-11。

表4.6-11a 1#、2#点位土壤环境质量现状评价结果表

监测点位 / 监测项目	1#技改项目场地内			2#厂区西南侧预留用地
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m

总汞	0.0014	0.0007	0.0012	0.0008
总砷	0.1645	0.1800	0.1370	0.1522
镉	0.0029	0.0025	0.0026	0.0023
铅	0.0325	0.0225	0.0338	0.0425
铜	0.0008	0.0008	0.0009	0.0008
镍	0.0189	0.0222	0.0156	0.0222
锌	0.1367	0.1667	0.1633	0.1467
铬（六价）	0.017	0.017	0.017	0.017
石油烃（C_{10}-C_{40}）mg/kg	0.0877	0.0877	0.0877	0.0877
四氯化碳μg/kg	--	--	--	--
三氯甲烷μg/kg	--	--	--	--
1,1-二氯乙烯	--	--	--	--
顺-1,2-二氯乙烯	--	--	--	--
氯甲烷	--	--	--	--
1,1-二氯乙烷	--	--	--	--
1,2-二氯乙烷	--	--	--	--
反-1,2-二氯乙烯	--	--	--	--
二氯甲烷	--	--	--	--
1,2-二氯丙烷	--	--	--	--
四氯乙烯	--	--	--	--
1,1,1,2-四氯乙烷	--	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷	--	--	--	--
1,1,1-三氯乙烷	--	--	--	--
1,1,2-三氯乙烷	--	--	--	--
三氯乙烯	--	--	--	--
1,2,3-三氯丙烷	--	--	--	--
氯乙烯	--	--	--	--
苯	--	--	--	--
氯苯	--	--	--	--
1,2-二氯苯	--	--	--	--
1,4-二氯苯	--	--	--	--
乙苯	--	--	--	--
苯乙烯	--	--	--	--
甲苯	--	--	--	--
萘	--	--	--	--
邻-二甲苯	--	--	--	--
间,对-二甲苯	--	--	--	--
苊	--	--	--	--
硝基苯	--	--	--	--
苯胺	--	--	--	--
2-氯酚	--	--	--	--

苯并（a）芘	--	--	--	--
苯并（a）蒽	--	--	--	--
苯并（b）荧蒽	--	--	--	--
苯并（k）荧蒽	--	--	--	--
二苯并（a,h）蒽	--	--	--	--
茚并（1,2,3-cd）芘	--	--	--	--
--表示小于检出限				

表4.6-11b 3#、4#、5#、6#、7#、11#点位土壤环境质量现状评价单因子指数结果表

采样点位	检测项目						
	pH 值	铜	镍	石油烃(C_{10}-C_{40})	苯	甲苯	二甲苯
3#厂区污水处理站附近（0-0.5m）	--	0.001	0.03	0.002	--	--	--
3#厂区污水处理站附近（0.5-1.5m）	--	0.001	0.024	0.002	--	--	--
3#厂区污水处理站附近（1.5-3m）	--	0.001	0.03	0.002	--	--	--
4#厂区罐区东部附近（0-0.5m）	--	0.001	0.02	0.002	--	--	--
4#厂区罐区东部附近（0.5-1.5m）	--	0.001	0.02	0.002	--	--	--
4#厂区罐区东部附近（1.5-3m）	--	0.001	0.02	0.002	--	--	--
5#厂区罐区西部附近（0-0.5m）	--	0.001	0.03	0.002	--	--	--
5#厂区罐区西部附近（0.5-1.5m）	--	0.001	0.03	0.002	--	--	--
5#厂区罐区西部附近（1.5-3m）	--	0.001	0.04	0.002	--	--	--
6#危废暂存间附近（0-0.5m）	--	0.001	0.03	0.002	--	--	--
6#危废暂存间附近（0.5-1.5m）	--	0.001	0.02	0.002	--	--	--
6#危废暂存间附近（1.5-3m）	--	0.001	0.02	0.002	--	--	--
7#现有装置区附近	--	0.001	0.02	0.002	--	--	--
11#厂区东侧空地	--	0.001	0.02	0.002	--	--	--

表4.6-11c 10#点位土壤环境质量现状评价单因子指数结果表

采样点位	检测项目												
	pH 值	铜	镍	锌	镉	汞	砷	铅	铬	石油烃(C_{10}-C_{40})	苯	甲苯	二甲苯
10#厂区南侧农田	--	0.14	0.1	0.15	0.3	0.01	0.37	0.2	0.17	0.004	--	--	--

由上表 4.6-9 可以看出，土壤各监测点的监测项目均能够满足相应《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、表 2“二类用地”或《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中筛选值的要求，土壤现状环境质量较好。

4.7 声环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5 评价工作等级中 5.1 评价等级划分”进行技改项目声环境评价等级的确定。技改项目建设所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区，厂址周边 200m 范围内无声环境敏感目标，受影响人口数量变化不大。因此确定技改项目声环境评价等级为三级评价。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），三级评价声环境质量现状进行调查，可利用已有的监测资料。本次评价声环境质量现状数据引用《东营市俊源石油技术开发有限公司 20 万吨/年特种高纯白油深加工改建项目环境影响报告书》（批复文号：东环审〔2023〕60 号)）中现状监测数据（报告编号：ZBHC220705W01）。

4.7.1 监测布点

为了解厂区所在地声环境质量状况及厂界噪声现状情况，在评价区域内设 4 个噪声监测点位，噪声监测点位设置情况见表 4.7-1，监测点位布设情况见图 4.7-1。

表 4.7-1 噪声监测点位设置情况一览表

测点	名称	相对距离	功能	标准
1#	厂区东界	厂界外 1m	厂界噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB；夜间 55dB）
2#	厂区东界	厂界外 1m	厂界噪声	
3#	厂区东界	厂界外 1m	厂界噪声	
4#	厂区东界	厂界外 1m	厂界噪声	

2、监测项目

等效连续 A 声级 LAeq。

3、监测时间和频率

监测一天，昼、夜各一次。



图4.7-1　技改项目噪声监测点位图

4.7.2 监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测试方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

4.7.3 监测结果

中博华创（东营）环境检测有限公司于 2022 年 7 月 14 日，监测一天，分别在昼间和夜间各监测一次。

1、监测气象数据

监测期间气象数据如下表4.7-2所示：

表4.7-2 噪声监测气象数据表

检测点位	检测日期	检测时间	天气	风速(m/s)	风向
厂界（昼间）	2022.07.14	14：32-17：28	晴	1.9	NW
厂界（夜间）		22：19-23：39	晴	2.1	NW

2、噪声监测结果

噪声现状监测结果统计见表 4.7-3。

表 4.7-3 项目厂界噪声监测结果（单位：dB（A））

检测日期	检测点位	主要声源	工业企业厂界环境噪声			
			检测时间	昼间	检测时间	夜间
2022.07.14	1#东厂界	生产	14：32-14：42	57	22：19-22：29	49
	2#南厂界		14：58-15：08	59	23：29-23：39	48
	3#西厂界		16：48-16：58	56	22：57-23：07	46
	4#北厂界		17：18-17：28	54	22：41-22：51	47

4.7.4 评价标准及评价方法

（1）评价标准

评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准，即昼间、夜间等效连续 A 声级分别为 65dB（A）、55dB（A）。

（2）评价方法

评价方法采用超标值法，计算公式为：

$$P=Leq-Lb$$

式中：P—超标值，dB（A）；

L_{eq}—测点等效 A 声级，dB（A）；

L_b—噪声评价标准，dB（A）。

4.7.5 评价结果

本项目厂界噪声现状评价结果见表 4.7-4。

表 4.7-4 噪声现状评价结果表 单位：dB（A）

测点位置	2022.2.13					
	L_d dB（A）			L_n dB（A）		
	现状值	标准值	超标值	现状值	标准值	超标值
1#东厂界	57	65	-8	49	55	-6
2#南厂界	59	65	-6	48	55	-7
3#西厂界	56	65	-9	46	55	-9
4#北厂界	54	65	-11	47	55	-8

由表 4.7-4 可见，监测期间东、南、西、北厂界昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。本项目厂址所在区域声环境质量现状较好。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期环境影响因素

本项目施工内容主要为新增设备安装和利旧设备改造，以及部分装置地面整修，不涉及施工场地的清理、土石方的挖掘、物料的运输和堆存等环节，主要会有施工废气、噪声、废水等污染物，对周围环境产生一定的影响。针对上述问题，应采取适当的措施加以控制，并应严格按《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）等要求进行。

5.1.2 施工期环境影响分析

一、大气环境影响分析

施工期对大气环境产生影响的主要污染是地面扬尘、燃油机械废气及防腐废气，从而对施工现场周围环境空气产生一定影响。其中以施工扬尘主要集中在项目附近区域。这种影响因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质和天气条件不同而差异较大。

（1）扬尘

根据类似项目现场测定，施工扬尘一般在洒水情况下，扬尘量会小于土方量的 0.1%；在干燥天气情况下，可以达到土方量的 1%以上，影响距离不大于 100m；在洒水和避免大风情况下，主要影响范围在附近 50m 内。通过采取洒水、遮盖等控制措施减少扬尘。

（2）燃油废气

燃油废气主要来源于各类燃油动力机械的施工作业和车辆运输等过程，排放的主要污染物为碳氢化合物、CO、NO_x、SO_2 等。因施工现场需多点作业、流动作业，其尾气排放源强较小。施工单位应合理安排施工工序和场地，减少运距，尽量采用高效、节能、环保型机械和运输工具，节约燃油，减少尾气排放。

（3）防腐废气

防腐废气主要污染物为非甲烷总烃等，施工单位选用专业人士进行防腐作业，尽量选用环保型原料，减少防腐废气排放。

二、声环境影响分析

本项目在施工期间，施工机械会加大施工场地周围环境噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及有关测试资料，各种机械运行中的噪声水平见表 5.1-1。

表 5.1-1 建筑现场主要施工噪声源情况（单位：dB（A））

机械名称	噪声级（平均）	机械名称	噪声级（平均）
推土机	80～85	挖掘机	78～86
搅拌机	80～85	装载机	90～95
振动夯锤	86～94	空压机	83～88
混凝土振捣器	75～84	中型运输车	78～86
风镐	83～87	打桩机	95～105
商砼搅拌车	82～84	混凝土输送泵	84～90

注：表中所列数据为距离声源约 10m 处的数据。

本项目周围 200m 范围内无声环境敏感目标分布，施工期不进行声环境保护目标处噪声贡献值预测，仅进行施工期厂界噪声贡献值预测。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测。

1、单个室外的点声源预测模式

采用某点的 A 声功率级或 A 声级近似计算，

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (1)$$

或

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (2)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (3)$$

式中：

L_A（r ） ——预测点 （r） 处 A 声级，dB；

L_A（r_0） ——参考位置 （r_0）处 A 声级，dB；

L_{Aw} ——预测点 （r） 处 A 声功率级，dB；

D_e —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，$D_e = 0dB$。

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

2、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， 则本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。

表 5.2-1a　施工期厂界噪声预测评价结果表　　单位：dB（A）

名称	昼间					夜间				
	现有项目贡献值	技改项目贡献值	贡献值叠加	标准值	达标情况	现有项目贡献值	技改项目贡献值	贡献值叠加	标准值	达标情况
1#东厂界	57	50	57.8	70	达标	49	42	49.8	55	达标
2#南厂界	59	58	61.5			48	44	49.5		
3#西厂界	56	43	56.2			46	39	46.8		
4#北厂界	54	38	54.1			47	32	47.1		

由上表可以看出昼间、夜间厂界噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））的要求。

因此本项目施工对周边声环境影响较小。另外，施工运输过程中对交通噪声有一定的影响，由于厂区与外面公路紧连，且工程运输量不大，运输时间短，厂址周围近距离内没有集中居民点，因此对区域声环境的影响不大。

三、固体废物环境影响分析

（1）施工过程中的固体废物

项目施工过程产生的固体废物主要是施工弃土（渣）和建筑垃圾，建筑垃圾主要为施工废料等，不属于有毒、有害类垃圾。对施工过程中产生的渣土应尽量回填，不能回填的建筑垃圾应运至政府指定地点进行填埋。

（2）施工人员生活垃圾

施工过程中施工人员产生的生活垃圾，产生量主要由施工人员数量、施工期长短及施工管理水平等决定。项目厂区施工期产生的生活垃圾由环卫部门定期清运。

四、水环境影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

生活污水主要含有较大量的有机物和悬浮物；施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水，主要成分是悬浮物和矿物油。由于施工期废水排放量较少，水质简单，且施工在现有厂区内进行，企业可将废水收集送现有污水处理站处理后达标排放，对水环境不会产生明显的影响。

五、生态环境影响分析

本项目施工面积较小，且位于现有厂区内，厂区附近无生态敏感区分布，因此对生态环境影响较小。建设单位拟采取一定的生态补偿措施，对厂区内外进行系统的绿化，同时注重运营期的生态维护，尽可能的减少因项目施工对当地生态环境产生的影响。

5.1.3 施工期污染防治措施

一、大气污染防治措施

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号修订）及《东营市环境保护局关于加强建设施工扬尘污染防治管理工作的通知》，与施工单位签订施工承发包合同，明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。根据《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》（鲁环发[2019]112 号）及《东营市工业企业堆场扬尘治理技术导则》，为了减少施工扬尘对周围环境的影响，提出以下几项措施：

（1）在施工厂区门口等明显位置设立扬尘防治告示牌；

（2）作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用；

（3）施工现场采取必要的洒水，抑制扬尘产生。禁止在大风天气进行渣土堆放作业；

（4）物料、产品用车辆运输出厂的企业必须设置洗车台，出厂前对两侧、底盘、轮胎等进行全方位的冲洗，确保不带尘上路；洗车台旁边应设置洗车注意事项告示牌；

（5）按照住房城乡建设部办公厅《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质[2019]23 号）要求，严格落实各项防尘降尘管控措施。物料装卸过程中采取洒水、喷淋等抑尘措施。

综上，采取以上措施，可有效控制施工扬尘，使其对周围环境的影响降至最低。

施工机械和运输车辆废气属于零散、少量、无组织排放，亦为流动污染源，且施工地点通风环境良好，因此施工机械和汽车尾气中所含有的 NO_x、CO、THC 等的污染物不会构成环境空气主要污染源，对周围环境空气质量影响很小。

二、水污染防治措施

针对不同的废水，采取如下防治措施：

（1）物料搅拌产生的泥浆：其悬浮物含量大，需建沉降池，悬浮物进行沉淀后，部分澄清后的废水可用于建筑工地洒水防尘，或回用于泥砂搅拌用水。人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，泄漏的水泥砂浆应及时清理。

（2）机械和车辆冲洗废水：要求设立专门清洗点对施工机械和车辆进行清洗和保养，废水或废弃物不得随意弃置和倾流。

（3）施工人员生活污水：主要是施工人员日常排放的污水，污水中主要污染物为 COD，施工场地设置临时旱厕，生活污水排入临时旱厕中。因此施工期产生的生活污水不会对周围环境产生大的影响。

（4）施工过程防止水土流失措施：

1）施工区内增设必要的排水沟道，有利于雨水排放。

2）修建施工场地围墙，减少施工弃土和废水对周边环境的影响。

三、噪声污染防治措施

为最大限度避免和减轻施工和交通噪声对施工场地的影响，本评价对施工噪声的控制提出以下要求和建议：

（1）施工单位所使用的主要施工机械应选用低噪声机械设备，如选液压机械取代燃油机械等，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械。

（2）对建筑物外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响。推土机、挖掘机等设备运行噪声不可避免，因此基础开挖等作业必须在短期内完成，环评要求利用噪声衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备分散安排，高噪声作业安排在昼间进行，并在施工场界周围设置维护设施，高噪声设备设置隔音、减噪措施。

（3）合理安排施工时间：要求施工单位严格遵守环保部门规定，合理安排施工时间，必须在夜间施工时必须申报噪声许可证施工，合理组织施工，除连续作业必须施工外将各种噪音高峰期与休息时间(当日中午 12 点至 13 点半，当日晚上 22 时至次日 6 时)错开，晚上 22

时以后不得施工，由于施工不能中断的技术原因和其他特殊情况，确需中午或夜间连续施工作业的，应定制相应施工措施保证不扰民现象

（4）技改项目施工现场提倡文明施工，建立健全人为噪声的管理制度，进入现场不得高声喊叫，无故敲击、吹哨，声源上选用低噪声电动工具，电动空压机、电锯等。

（5）优化施工工序：施工班组要合理调整施工工序，一些施工噪音大的工作，应安排在白天进行。为了确保施工进度，晚上安排无噪音施工工序进行施工。施工人员不得进入施工区以外的范围进行与施工无关的活动，不得影响原有建筑的正常使用。

（6）加强现场机械的降噪措施

1)各种构件、成品、半成品加工应尽量安排在预制工场制作完成，减少因施工现场工作量，减少产生噪声。

2)施工中采用低噪音的工艺和施工方法，尽量避免噪音大的机具同时施工，尽最大努力将噪音降到最低限度以免影响周边环境。

四、固体废物处理措施

（1）施工弃土（渣）处置：地基开挖的废土除部分回填外，应统一规划处置，对弃土应设立堆土场，进行集中处置。

（2）施工废料处理：首先应考虑废料的回收利用。对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收利用。对建筑垃圾，如砖、石、砂等杂土应集中堆放，清运到政府指定的地点进行处理。

（3）生活垃圾处置：在施工人员集中地设置垃圾筒，由环卫部门将垃圾定时清运至城市垃圾处理厂处理。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气评价等级、范围与要求

5.2.1.1 评价因子筛选和评价标准确定

本次大气环境影响评价因子选取为 VOCs（以非甲烷总烃计），评价标准见表 5.2-1b。

表 5.2-1b 评价因子和评价标准表

项目	平均时段	标准值/（mg/m^3）	标准来源
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）中的推荐标准

5.2.1.2 评价等级判定

1、判定依据

选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）评价工作分级方法

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = （C_i/C_{0i}）\times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

表 5.2-2　评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

（2）其他规定

评价等级的判定还应遵守以下规定：

①同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

②对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

③对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。

④对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

⑤对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级取一级。

2、判定结果

（1）本次评价采用《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型（AERSCREEN）进行计算，估算模型参数见表 5.2-3，正常情况下有组织、无组织排放估算结果见表 5.2-4。

表 5.2-3　估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	/
最高环境温度/℃		41.6℃	近 20 年气象资料统计结果
最低环境温度/℃		-17.3℃	
土地利用类型		农村	项目周边 3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		中等湿润区域	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	是	报告书项目，考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	/
	岸线距离/km	/	
	岸线方向/°	/	

表 5.2-4a 正常情况下估算参数选择情况及计算结果一览表（点源）

污染源名称	污染物名称	污染物排放速率 t/a	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口流速 s/m	烟气出口温度℃	环境温度℃	计算选项	最大落地浓度 mg/m³	最大落地浓度出现距离（m）	质量标准 mg/m³	最大地面浓度占标率%	$D_{10\%}$ m	判定结果
依托焚烧加热炉排气筒（新增）DA008	VOCs	0.0007	32	0.8	2.13	150	20	农村	6.75E-05	275	2.0	0.001	——	三级

表 5.2-4b 正常情况下估算参数选择情况及计算结果一览表（面源）

污染源名称	污染物名称	污染物排放量 kg/h	面源长度 m	面源宽度 m	面源排放高度 m	环境温度℃	计算选项	最大落地浓度 mg/m³	最大落地浓度出现距离（m）	质量标准 mg/m³	最大地面浓度占标率%	$D_{10\%}$ m	判定结果
M1	VOCs	0.02	50	45	10	25	农村	0.008	40	2.0	0.39	——	三级
M2	VOCs	0.04	40	15	8	25	农村	0.025	25	2.0	1.25	——	二级

（2）评价等级确定

技改项目各污染源的最大浓度占标率情况见下表所示

表 5.2-4c 正常情况下各污染源最大浓度占标率一览表

污染源名称	污染物名称	最大落地浓度出现距离（m）	最大地面浓度占标率%	$D_{10\%}$ m	判定结果
DA008	VOCs	275	0.001	——	三级
M1	VOCs	40	0.39	——	三级
M2	VOCs	25	1.25	——	二级

由上表可知，循环水场面源 M2 无组织排放的 VOCs 占标率为各污染源的最大占标率，其 1%≦P_{VOCs}=1.25%≦10%大气评价等级为二级评价，占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$为 123m。

《环境影响评价技术导则 大气环境》规定“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”。因此，本次大气环境影响评价等级为一级。

5.2.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.4.1”中要求，确定本项目环境空气评价范围为以厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形区域。

5.2.1.4 评价基准

本项目选取 2022 年作为评价基准年。

5.2.2 大气污染源调查

本次大气环境影响评价等级为一级，污染源调查范围为：1）本项目有组织及无组织排放源，包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量；2）现有项目现状污染源；3）本项目所有拟被替代的污染源；4）评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源；5）区域削减源 6）分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。本项目全年货物汽车运输量约为 3 万 t，区域交通量增加约 160 运输车次。根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中表 5 柴油车各车型综合基准排放系数，区域汽车运输过程增加的污染物的排放计算见下表

表 5.2-5 新增交通运输移动源污染物排放情况一览表

序号	污染物	排放系数（g/车·km）	排放量[kg/(km•a)]
1	CO	4.5	3.731
2	HC	0.573	0.475
3	NOx	0.68	0.564
4	PM_{10}	0.044	0.036

经调查，本次评价项目污染源主要详细参数见表 5.2-6。

表 5.2-6a 技改项目点污染源调查清单

污染源名称	污染物名称	污染物排放速率 t/a	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口流速 s/m	烟气出口温度℃	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	年排放小时（h）	排放工况
							X	Y			
DA008	VOCs	0.0007（新增）	32	0.8	2.13	200	60	-134	3	8000	正常

表 5.2-6b 技改项目面污染源调查清单

编号	名称	面源起点坐标（m）		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速（kg/h）
		X	Y								VOCs
M1	主装置区	49	-93	3	50	45	0	10	8000	正常	0.02
M2	依托循环水场	65	-143	3	40	15	0	10	8000	正常	0.036

表5.2-6c 在建项目点污染源调查清单

污染源名称	污染物名称	污染物排放速率 kg/h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口流速 s/m	烟气出口温度℃	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	年排放小时（h）	排放工况
							X	Y			
DA008	VOCs	0.005（新增）	32	0.8	2.13	200	60	-134	3	8000	正常

表5.2-6d 在建面污染源调查清单

编号	名称	面源起点坐标（m）		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速（kg/h）
		X	Y								VOCs
M1	主装置区	49	-93	3	50	45	0	10	8000	正常	0.009
M2	依托污水处理站	76	-114	2	30	10	0	10	8000	正常	0.075
M3	依托危废暂存间	26	-98	3	15	12	0	8	8000	正常	0.004
M4	酸性水汽提装置区	49	-115	3	30	20	0	8	8000	正常	0.0005
M5	硫磺回收装置区	56	-123	3	30	20	0	10	8000	正常	0.003
M6	依托循环水场	65	-143	3	40	15	0	10	8000	正常	0.5675

表 5.2-6e 技改项目非正常工况污染源调查清单

非正常排放工况	污染物	废气量	排放量	持续时间（h）	排放参数

		（m^3/h）	（kg/h）		排放源	温度（℃）	高度（m）	出口内径(m)
焚烧加热炉	VOCs	不新增	$4.35*10^{-3}$	6	排气筒	150	32	0.8

表 5.2-6f 现有项目点污染源调查清单

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放速率（kg/h）	烟气出口温度（℃）	排气筒高度（m）	排气筒内径(m)	排气筒底部海拔高度（m）	排气筒底部中心点坐标（m）		烟气出口流速（**s/m**）	年排放小时数（h）	排放量（t/a）	排放工况
									X	Y				
1	DA008	有机废气焚烧加热炉排气筒	VOCs	0.02	200	32	0.8	3	-79	-39	3.32	8000	0.152	正常

表 5.2-6g 现有项目面源污染源调查清单

编号	名称	面源起点坐标（m）		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角(°)	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速（kg/h）
		X	Y								VOCs
M1	主装置区	49	-93	3	50	45	0	10	8000	正常	0.58425
M2	污水处理站	76	-114	2	30	10	0	10	8000	正常	0.09
M6	循环水场	65	-143	3	40	15	0	10	8000	正常	0.50375

5.2.3 区域污染气象特征分析

5.2.3.1 气候背景分析

广饶气象站位于 118.4°E，37.05°N，台站编号为 54738，为国家气象观测站一般站。 据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与项目周围基本一致，且气象站距离项目厂址较近，约 22km，气象资料具有较好的适用性。广饶近 20 年（2003～2022 年）极端 最高气温和极端最低气温分别为 41.6℃（2009 年）和-18.9℃（2016 年）；近 20 年其它 主要气候统计资料见表 5.2-7，广饶近 20 年风向频率玫瑰见图 5.2-3。

表 5.2-7 广饶气象站近 20 年（2003～2022 年）主要气候要素统计

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.1	m/s	7	年平均降水量	653.0	mm
2	年平均气压	1015.3	hPa	8	最大年降水量	1099.9	mm
3	年平均气温	13.7	℃	9	最小年降水量	399.5	mm
4	极端最高气温	41.6	℃	10	年日照时数	2280.8	h
5	极端最低气温	-18.9	℃	11	年最多风向	SE	/
6	年平均相对湿度	62.8	%	12	年均静风频率	3.8	%

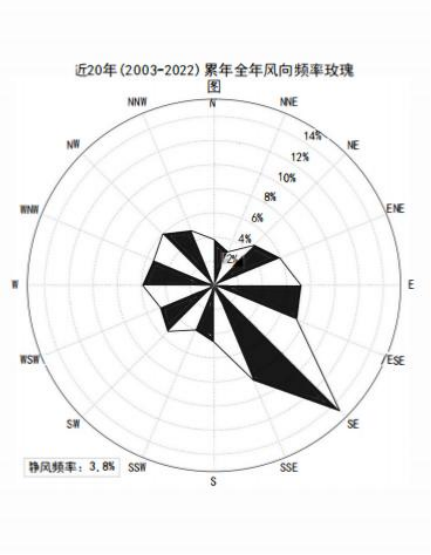


图 5.2-3 广饶县近 20 年（2003～2022 年）风向频率玫瑰图

5.2.3.2 地面污染气象特征

1、气候

广饶气象站近 20 年（2003-2022）历年逐月气候要素变化情况见下表。

表 5.2-8 广饶气象站【54738】近 20 年(2003-2022)累年逐月气候要素变化

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 m/s	2.0	2.3	2.6	2.7	2.4	2.2	2.0	1.8	1.6	1.7	1.9	2.0	2.1
平均气温℃	-2.0	1.5	8.0	14.5	20.8	25.4	27.3	26.0	21.6	14.7	6.8	-0.2	13.7
平均相对湿度%	59.9	56.4	50.1	53.6	57.3	60.5	73.3	76.7	71.5	66.6	65.1	62.2	62.8

降水量mm	5.3	11.4	11.5	33.4	64.6	85.9	153.8	174.0	52.5	26.0	26.2	8.3	653.0
日照时数h	159.7	162.9	219.1	228.9	255.5	221.0	188.6	186.9	178.8	188.3	155.0	152.3	2280.8

2、风向风频

统计所收集的评价区近1年地面气象资料中，年均风频的月变化、季变化及年均风频情况见表5.2-9。

表 5.2-9 广饶气象站【54738】近 20 年(2003-2022)风向频率统计表

频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	4	4	4	5	6	6	12	5	3	3	4	6	9	8	10	6	3
2	3	3	5	8	9	8	16	7	4	3	5	4	6	6	7	5	2
3	4	3	4	8	7	7	16	8	4	4	6	6	6	5	6	4	2
4	3	2	6	7	6	7	13	9	5	5	7	6	7	6	4	4	2
5	3	2	4	4	6	7	16	10	6	5	7	6	6	5	5	4	3
6	3	3	5	7	9	10	21	12	6	5	4	3	3	2	3	4	2
7	3	2	5	6	10	9	18	11	5	5	5	4	3	3	3	3	3
8	5	4	7	8	10	7	13	8	5	4	4	3	5	4	5	5	4
9	5	3	6	7	9	7	11	9	5	3	5	4	4	5	5	6	7
10	5	4	4	4	6	7	14	10	5	4	6	5	5	5	6	5	8
11	4	4	4	4	5	7	13	8	5	3	6	6	7	7	8	6	5
12	4	2	4	3	4	6	13	5	3	3	5	6	11	9	11	6	4

统计所收集的评价区近1年长期地面气象资料中，各风向出现的频率，静风频率单独统计。在极坐标中按各风向标出其频率的大小，绘制各季及年平均风向玫瑰图见图5.2-4。

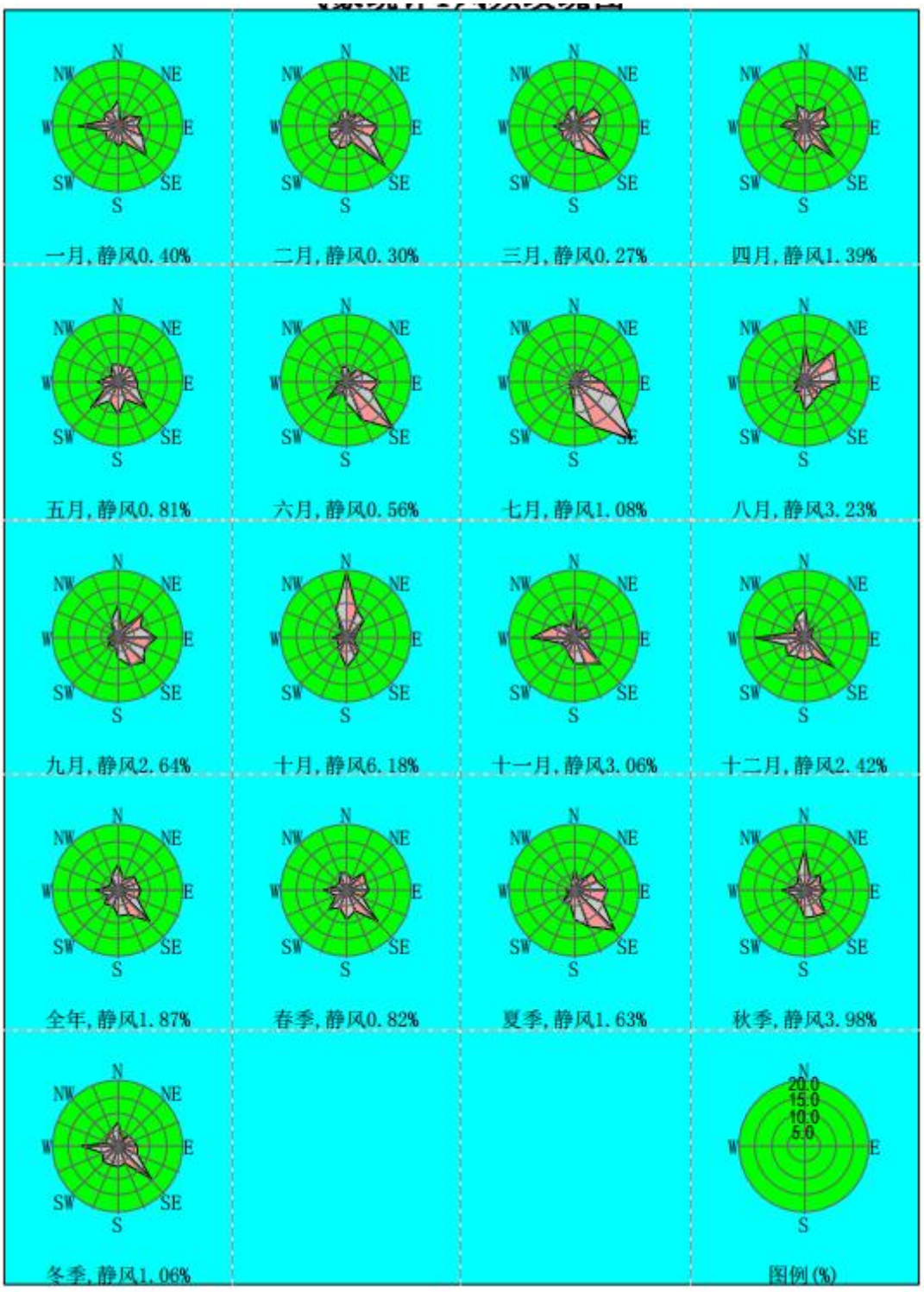


图 5.2-4 广饶 2022 年各月、季与年的风向频率玫瑰图

（3）探空气象资料分析

本次评价选取 2022 年为评价基准年，距离本项目最近的探空气象站无 2022 年探空气数据，因此廓线数据采用地面数据模拟法。

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、

陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 5.2-10 模拟气象数据信息

坐标		相对	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
118.52	37.5833	4.8km	2022	气压、风速、风向、温度等	WRF

5.2.4 大气环境影响预测与评价

5.2.4.1 预测因子

根据本项目排放的废气污染物种类，确定本项目预测因子为 VOCs（以非甲烷总烃计）。

5.2.4.2 预测范围

计算本项目污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，以本厂区中心为原点（0,0）。本项目大气环境影响评价等级为一级，浓度图绘制范围为 10km×10km，网格设置具有足够的精度满足相应要求，外层采用网格格距小于 100m，内层 1km 内极坐网格格距为 50m。

预测范围内的网格点在项目厂区附近用极坐标网格进行细化处理，内层 1km 网格等间距为 50m，以细致反映对周围建筑物和敏感点的影响。距源中心>1000m 格间距为 100m。具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

5.2.4.3 地形数据

本次预测采用的是广饶地区 90m 分辨率地形栅格数据文件，经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程（DEM）文件。地形覆盖范围为经度从 118.467500E 至 118.703300E，纬度从 37.174010N 至 37.306900N。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点（关心点、监测点）的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

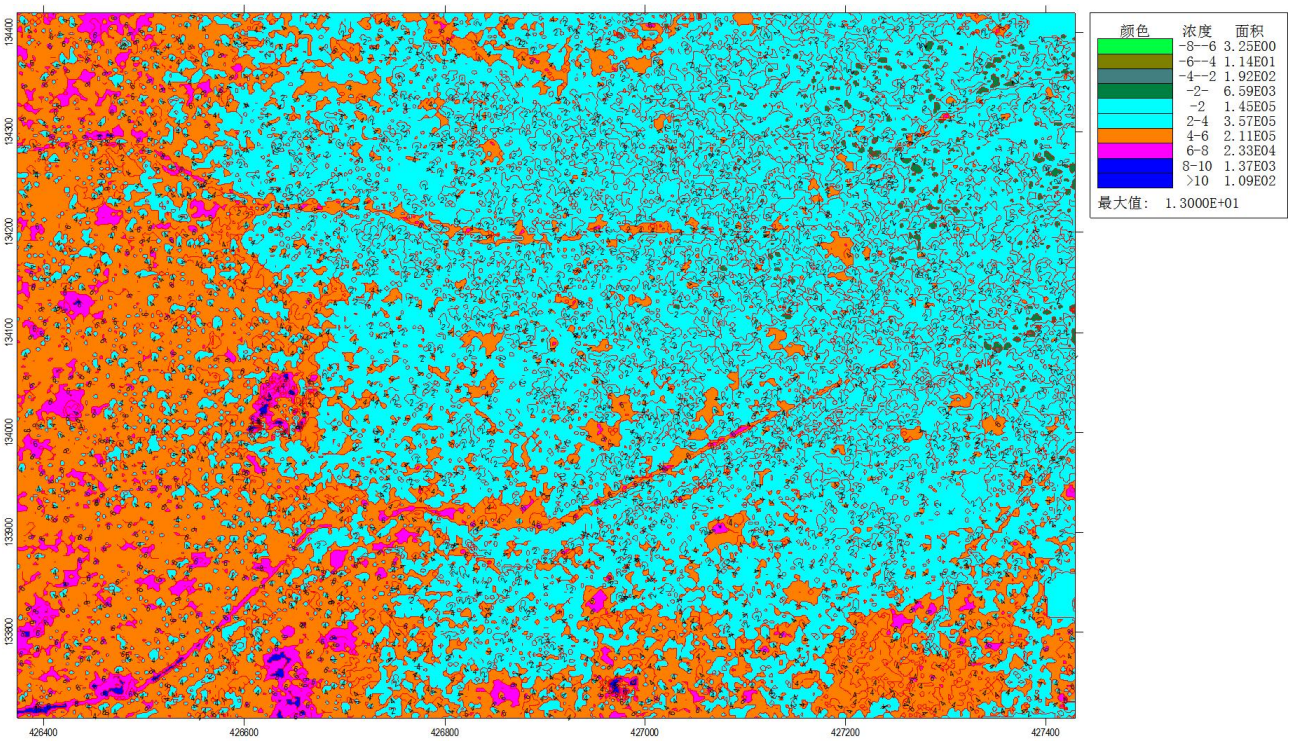


图 5.2-5 本项目所在区域高程图

5.2.4.4 预测周期

评价基准年选取 2022 年，作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.4.5 预测模式

本项目大气环境影响评价等级为一级；不考虑建筑物下洗；污染物扩散符合稳态烟羽扩散模式；评价范围内气象流场比较均匀；采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模式清单中的 Aermod 模式进行预测。

5.2.4.6 模式中的相关参数

（1）Aermet 地表特征量的选取

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和 10km×10km 范围内鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置。

在进行大气环境影响预测时，按照软件所需相关参数选取，见表 5.2-11。

表 5.2-11 模式参数选择

类型	季节	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
草地	冬季	0.6	1.5	0.001
	春季	0.6	1.5	0.001
	夏季	0.18	0.4	0.05
	秋季	0.18	0.4	0.05

注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在项目区周围划一个一公里半径的圆。将圆划分成每份 30 度的 12 等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。②根据

《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地利用类型分析通过在项目区周围划定一个 10km×10km 的区域，并客观分析区域来决定 8 种土地利用类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象站点距离的简单平均。这些百分率可以是 0-100 之间的任何数，但是总和应为 100。

（2）化学转化

预测过程不考虑化学转化。

（3）重力沉降

挥发性有机物为气态污染物，不考虑沉降。

5.2.4.7 计算点

（1）环境空气保护目标

选择环境空气敏感区中的环境空气保护目标作为计算点。环境空气敏感目标名称、方位、距离、坐标和海拔高度具体见表 5.2-12。

表 5.2-12 环境空气保护目标及网格点

序号	名称	坐标		海拔高度（m）	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		X（m）	Y（m）						
1	西官庄村	-4195	1651	4.10	村庄	321 居民	二类区	NW	4010
2	东官庄村	-3427	1438	3.17	村庄	456 居民	二类区	NW	3220
3	东王村	-839	272	4.42	村庄	865 居民	二类区	NW	566
4	郭王村	-1308	230	2.66	村庄	298 居民	二类区	NW	987
5	王屋村	-1365	3130	2.38	村庄	68 居民	二类区	NW	3620
6	万屋村	-299	3244	1.71	村庄	268 居民	二类区	N	3190
7	孙屋村	739	3299	2.08	村庄	186 居民	二类区	NE	3290
8	丁屋村	1493	3414	3.26	村庄	624 居民	二类区	NE	3630
9	刘沧村	2190	2888	1.53	村庄	86 居民	二类区	NE	3380
10	广北农场三分厂三队	839	1509	3.87	村庄	66 居民	二类区	NE	1300
11	广北农场三分厂五队	1010	514	2.98	村庄	126 居民	二类区	E	849
12	广北农场三分厂	2858	1381	4.00	村庄	486 居民	二类区	NE	2490
13	三分厂一队	5417	1836	1.59	村庄	52 居民	二类区	NE	4940
14	丁庄街道办	2332	130	1.37	行政办公区	182 人	二类区	E	1760
15	鼎盛庄园	1976	-169	2.12	居住区	1624 居民	二类区	E	1500
16	聚源小区	1877	-311	1.03	居住区	1864 居民	二类区	E	1950
17	锦泽花园	2303	-311	1.35	居住区	1644 居民	二类区	E	2190
18	怡馨花园	2147	-410	2.98	居住区	1466 居民	二类区	SE	1480
19	润泽佳苑	2531	-353	1.31	居住区	1288 居民	二类区	SE	1750
20	丁庄街道中心初中	1905	-638	1.55	文教区	2306 人	二类区	SE	1590

21	丁庄街道中心小学	1706	-823	1.86	文教区	1898 人	二类区	SE	1540
22	万二村	5389	-538	2.06	村庄	667 居民	二类区	SE	4620
23	三岔村	4806	-1306	1.45	村庄	3686 居民	二类区	SE	4230
24	商庄村	4607	-2202	3.44	村庄	1624 居民	二类区	SE	4380
25	祝庄村	4010	-2784	2.87	村庄	1522 居民	二类区	SE	4410
26	缪道村	2289	-1178	3.04	村庄	1986 居民	二类区	SE	2150
27	小官庄村	1436	-1903	2.97	村庄	1888 居民	二类区	SE	2250
28	刘道村	1920	-2202	3.87	村庄	2066 居民	二类区	SE	2700
29	王道村	-28	-4036	3.15	村庄	5898 居民	二类区	S	4070
30	李道村	-2232	-4164	3.58	村庄	1266 居民	二类区	SW	4690
31	崔道村	-4109	-4220	2.86	村庄	1466 居民	二类区	SW	5500
32	李庄村	-1220	-865	2.99	村庄	1560 居民	二类区	SW	360
33	前于	-1490	-1040	3.01	村庄	1770 居民	二类区	SW	480
34	中于	-1226	-1042	2.87	村庄	1350 居民	二类区	SW	364
35	后于	-930	-733	2.92	村庄	1140 居民	二类区	SW	428

（2）预测范围内的网格点和厂界受体

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理。以本项目装置区中心为原点（0,0），网格点 8474 个。

（3）区域最大地面浓度点周围 1km 范围进行加密计算。

根据网格预测浓度判断出区域较大地面浓度分布范围，细化网格点，网格等间距为 50m。网格的设置符合导则的规定，具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

5.2.4.8 确定污染源清单

具体的污染源计算清单见“5.2.2 大气污染源调查”章节。

5.2.4.9 确定预测内容和设定预测情景

1、不达标区的评价项目

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，现状超标因子预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（3）项目正常排放条件下，现状达标因子预测评价叠加环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（4）项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

2、大气环境防护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的，应要求削减排放源强或调整工程布局，待满足厂界浓度限值后，再核算大气环境防护距离。大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

根据本项目设计污染源情况，确定本次评价预测情景组合见表 5.2-13。

表 5.2-13 本次预测情景组合表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度	VOCs 最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源（如果有）-“以新带老”污染源（如果有）+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度	VOCs 叠加后的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	VOCs 最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.4.10 预测结果与评价

一、技改项目废气新增污染源正常排放环境影响预测与评价

1、技改项目非甲烷总烃短期浓度贡献值评价

项目 VOCs（以非甲烷总烃计）短期浓度贡献值预测结果见表 5.2-14a。

表 5.2-14a 技改项目非甲烷总烃短期浓度贡献值预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	占标率（%）	达标情况
西官庄村	1 小时	3.02E-02	22102919	1.51	达标
东官庄村	1 小时	2.85E-02	22102919	1.43	达标
东王村	1 小时	4.56E-02	22041207	2.28	达标
郭王村	1 小时	3.87E-02	22022502	1.94	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
王屋村	1 小时	2.72E-02	22050402	1.36	达标
万屋村	1 小时	2.59E-02	22101803	1.29	达标
孙屋村	1 小时	3.12E-02	22012124	1.56	达标
丁屋村	1 小时	2.66E-02	22102808	1.33	达标
刘沧村	1 小时	3.81E-02	22092122	1.91	达标
广北农场三分厂三队	1 小时	4.77E-02	22102808	2.39	达标
广北农场三分厂五队	1 小时	4.06E-02	22060804	2.03	达标
广北农场三分厂	1 小时	2.86E-02	22082705	1.43	达标
三分厂一队	1 小时	3.32E-02	22020818	1.66	达标
丁庄街道办	1 小时	4.46E-02	22101504	2.23	达标
鼎盛庄园	1 小时	4.14E-02	22102804	2.07	达标
聚源小区	1 小时	3.55E-02	22032007	1.77	达标
锦泽花园	1 小时	3.83E-02	22030906	1.91	达标
怡馨花园	1 小时	3.27E-02	22071401	1.64	达标
润泽佳苑	1 小时	3.53E-02	22030906	1.76	达标
丁庄街道中心初中	1 小时	3.51E-02	22032903	1.75	达标
丁庄街道中心小学	1 小时	3.46E-02	22040524	1.73	达标
万二村	1 小时	2.91E-02	22030906	1.45	达标
三岔村	1 小时	3.10E-02	22020201	1.55	达标
商庄村	1 小时	2.47E-02	22101204	1.24	达标
祝庄村	1 小时	2.96E-02	22103103	1.48	达标
缪道村	1 小时	3.01E-02	22040524	1.50	达标
小官庄村	1 小时	3.22E-02	22032004	1.61	达标
刘道村	1 小时	3.55E-02	22043024	1.77	达标
王道村	1 小时	5.00E-02	22101307	2.50	达标
李道村	1 小时	3.75E-02	22101221	1.87	达标
崔道村	1 小时	2.94E-02	22080204	1.47	达标
监测点 1	1 小时	3.20E-01	22082007	16.00	达标
监测点 2	1 小时	3.20E-01	22082007	16.00	达标
网格点	1 小时	5.80E-01	22031208	29.01	达标

由上表可知，技改项目排放 VOCs 的 1 小时平均质量浓度贡献值的区域点最大浓度为 5.80E-01mg/m³，最大浓度占标率 29.01%≤100%；技改项目 VOCs1 小时平均质量浓度贡献值达标。技改项目 VOCs 短期浓度贡献值等值线分布见图 5.2-6a。

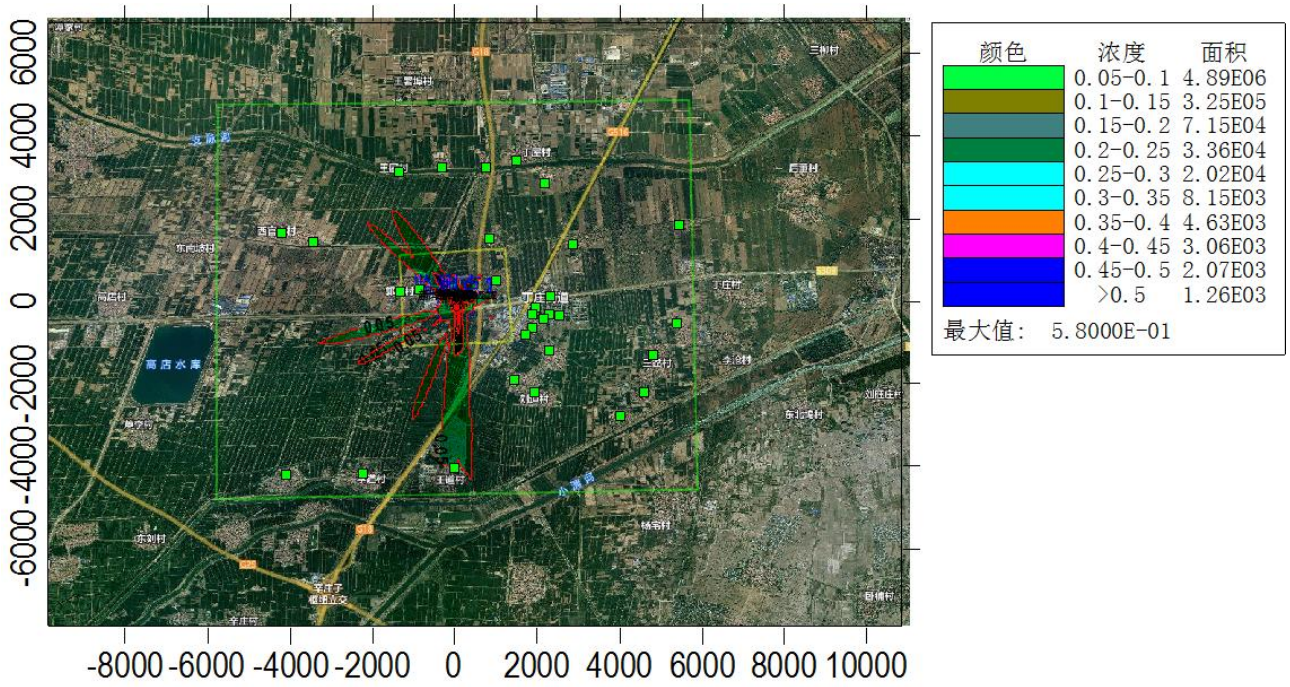


图 5.2-6　本项目非甲烷总烃短期浓度贡献值等值线分布图（mg/m³）

二、技改项目废气污染源正常排放叠加环境影响预测与评价

1、技改项目非甲烷总烃正常排放叠加影响评价

项目 VOCs（以非甲烷总烃计）短期浓度叠加值预测结果见表 5.2-15a。

表 5.2-15a　技改项目非甲烷总烃短期浓度叠加值预测结果表

预测点	平均时段	叠加背景浓度增量（mg/m³）	叠加后最大贡献值（mg/m³）	叠加后最大浓度占标率（%）	达标情况
西官庄村	1 小时	1.89E-02	1.26E+00	62.94	达标
东官庄村	1 小时	2.01E-02	1.26E+00	63.01	达标
东王村	1 小时	2.79E-02	1.27E+00	63.40	达标
郭王村	1 小时	2.42E-02	1.26E+00	63.21	达标
王屋村	1 小时	2.22E-02	1.26E+00	63.11	达标
万屋村	1 小时	3.84E-02	1.28E+00	63.92	达标
孙屋村	1 小时	2.23E-02	1.26E+00	63.12	达标
丁屋村	1 小时	2.61E-02	1.27E+00	63.31	达标
刘沧村	1 小时	2.59E-02	1.27E+00	63.30	达标
广北农场三分厂三队	1 小时	2.23E-02	1.26E+00	63.12	达标
广北农场三分厂五队	1 小时	6.23E-02	1.30E+00	65.12	达标
广北农场三分厂	1 小时	2.62E-02	1.27E+00	63.31	达标
三分厂一队	1 小时	2.54E-02	1.27E+00	63.27	达标
丁庄街道办	1 小时	2.21E-02	1.26E+00	63.10	达标
鼎盛庄园	1 小时	2.26E-02	1.26E+00	63.13	达标
聚源小区	1 小时	2.10E-02	1.26E+00	63.05	达标
锦泽花园	1 小时	2.22E-02	1.26E+00	63.11	达标

预测点	平均时段	叠加背景浓度增量（mg/m³）	叠加后最大贡献值（mg/m³）	叠加后最大浓度占标率（%）	达标情况
怡馨花园	1 小时	2.02E-02	1.26E+00	63.01	达标
润泽佳苑	1 小时	2.17E-02	1.26E+00	63.08	达标
丁庄街道中心初中	1 小时	2.18E-02	1.26E+00	63.09	达标
丁庄街道中心小学	1 小时	2.18E-02	1.26E+00	63.09	达标
万二村	1 小时	2.36E-02	1.26E+00	63.18	达标
三岔村	1 小时	2.35E-02	1.26E+00	63.18	达标
商庄村	1 小时	2.11E-02	1.26E+00	63.06	达标
祝庄村	1 小时	2.39E-02	1.26E+00	63.20	达标
缪道村	1 小时	2.28E-02	1.26E+00	63.14	达标
小官庄村	1 小时	2.33E-02	1.26E+00	63.16	达标
刘道村	1 小时	2.27E-02	1.26E+00	63.14	达标
王道村	1 小时	4.23E-02	1.28E+00	64.12	达标
李道村	1 小时	3.15E-02	1.27E+00	63.57	达标
崔道村	1 小时	2.65E-02	1.27E+00	63.33	达标
监测点 1	1 小时	2.17E-01	1.46E+00	72.86	达标
监测点 2	1 小时	2.17E-01	1.46E+00	72.86	达标
网格点	1 小时	5.54E-01	1.79E+00	89.68	达标

由上表可知，技改项目 VOCs1 小时平均质量浓度叠加值的最大浓度占标率 89.68%≤100%，技改项目 VOCs1 小时平均质量浓度叠加值达标；技改项目 VOCs 短期浓度叠加值等值线分布见图 5.2-7。

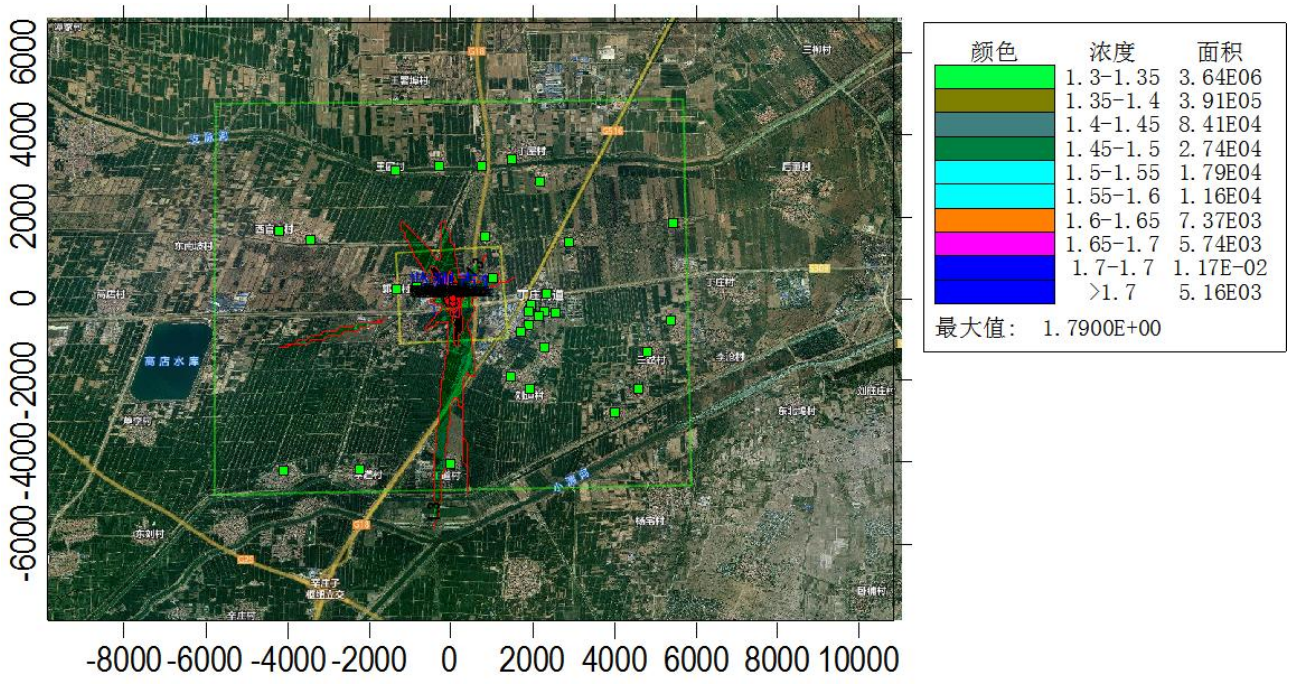


图 5.2-7 本项目非甲烷总烃短期浓度贡献值等值线分布图（mg/m³）

四、技改项目非正常工况排放

非正常工况 VOCs（以非甲烷总烃计）贡献浓度预测结果如下表所示：

表 5.2-15b 非正常工况下 VOCs1 小时平均质量浓度结果表

预测点	平均时段	最大贡献浓度（mg/m³）	出现时间	占标率（%）	达标情况
西官庄村	1 小时平均	1.05E-05	22030718	5.25E-06	达标
东官庄村	1 小时平均	1.20E-05	22082002	6.01E-06	达标
东王村	1 小时平均	3.74E-05	22100208	1.87E-05	达标
郭王村	1 小时平均	2.48E-05	22100208	1.24E-05	达标
王屋村	1 小时平均	1.42E-05	22062506	7.12E-06	达标
万屋村	1 小时平均	1.89E-05	22102408	9.47E-06	达标
孙屋村	1 小时平均	1.04E-05	22062401	5.21E-06	达标
丁屋村	1 小时平均	9.49E-06	22042707	4.75E-06	达标
刘沧村	1 小时平均	1.02E-05	22111709	5.09E-06	达标
广北农场三分厂三队	1 小时平均	1.38E-05	22071403	6.90E-06	达标
广北农场三分厂五队	1 小时平均	2.76E-05	22120409	1.38E-05	达标
广北农场三分厂	1 小时平均	1.40E-05	22101408	6.99E-06	达标
三分厂一队	1 小时平均	9.12E-06	22051719	4.56E-06	达标
丁庄街道办	1 小时平均	2.34E-05	22112509	1.17E-05	达标
鼎盛庄园	1 小时平均	2.25E-05	22102108	1.12E-05	达标
聚源小区	1 小时平均	1.75E-05	22111409	8.76E-06	达标
锦泽花园	1 小时平均	1.58E-05	22102108	7.92E-06	达标
怡馨花园	1 小时平均	1.87E-05	22111409	9.35E-06	达标
润泽佳苑	1 小时平均	1.89E-05	22102108	9.47E-06	达标
丁庄街道中心初中	1 小时平均	2.10E-05	22040418	1.05E-05	达标
丁庄街道中心小学	1 小时平均	2.61E-05	22020109	1.31E-05	达标
万二村	1 小时平均	1.84E-05	22102108	9.22E-06	达标
三岔村	1 小时平均	1.17E-05	22040418	5.83E-06	达标
商庄村	1 小时平均	1.42E-05	22020109	7.10E-06	达标
祝庄村	1 小时平均	1.20E-05	22020109	6.02E-06	达标
缪道村	1 小时平均	2.13E-05	22020109	1.07E-05	达标
小官庄村	1 小时平均	2.14E-05	22101308	1.07E-05	达标
刘道村	1 小时平均	1.86E-05	22032908	9.32E-06	达标
王道村	1 小时平均	1.18E-05	22090507	5.89E-06	达标
李道村	1 小时平均	1.26E-05	22100908	6.31E-06	达标
崔道村	1 小时平均	9.97E-06	22081219	4.99E-06	达标

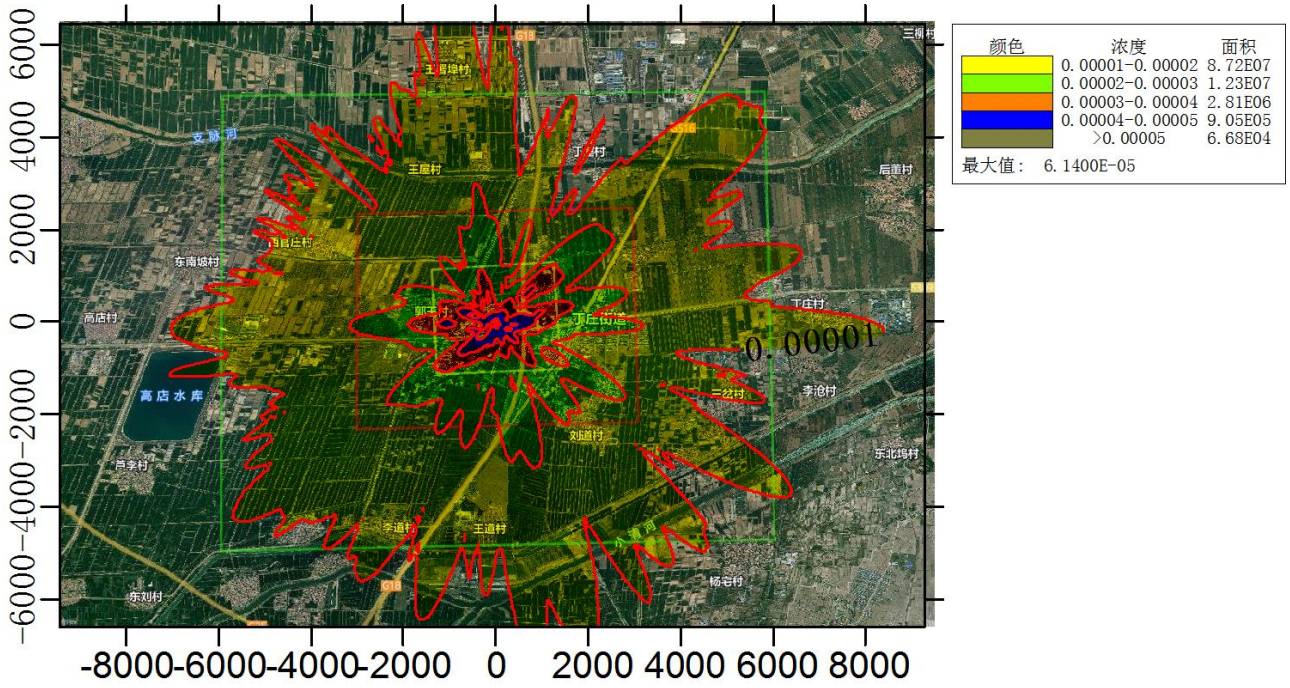


表 5.2-7c 非正常工况下 VOCs1 小时平均质量浓度等值线图

由上述表格可看出非正常工况下：

敏感点 VOCs 最大 1 小时质量贡献浓度 3.74E-05mg/m^3，占标率 1.87E-05%，不超标，出现在自东王村，但 1 小时环境质量贡献浓度显著提高，占标率显著提高。

因此在出现非正常工况下，VOCs 排放有所增加，但均未出现超标点，因此必须加强环保设施日常维护保养，加强管理等杜绝或减少非正常工况的出现频次，系统发生故障时必须在最短的时间内停车处理，最大限度减少污染物排放。

五、技改项目大气环境影响评价

综合预测结果可知：

（1）技改项目新增污染源正常排放条件下 VOCs（以非甲烷总烃计）短期浓度贡献值的最大值占标率≤100%；

（2）叠加现状浓度、及其它污染源后 VOCs（以非甲烷总烃计）叠加浓度符合环境质量标准；

技改项目大气环境影响可以接受。

5.2.4.11 大气环境防护距离

计算结果表明，大气污染物短期贡献浓度在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此技改项目在项目边界以外不需设置大气环境防护距离。

5.2.5 大气环境监测计划

1、污染源监测计划

东营市俊源石油技术开发有限公司已根据《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）及《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12 号）等有关规定制订污染源监测计划，现有排污许可证证书编号 91370523663545861J001P，其污染源监测计划见表 5.2-16。

表 5.2-16 项目大气污染源监测计划

类型	监测点	监测因子	监测频率
有组织废气	燃气导热油炉 1#排放口 DA002	烟气黑度	季
		SO_2、NO_x、颗粒物	自动监测
	燃气导热油炉 2#排放口 DA010	烟气黑度、SO_2、NO_x、颗粒物	月
	1#加热炉废气排放口 DA003	SO_2、NO_x、颗粒物	季
	2#加热炉废气排放口 DA004	SO_2、NO_x、颗粒物	季
	一期制氢甲醇制氢解吸气排放口 DA006	一氧化碳	半年
	二期制氢甲醇制氢解吸气排放口 DA007	一氧化碳	半年
	有机废气焚烧加热炉排气筒（DA008）排口	非甲烷总烃、SO_2、NO_x、颗粒物	月
	依托污水处理站废气排气筒 DA014	VOCs、硫化氢	月
		苯、甲苯、二甲苯	季
无组织废气	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度	季度
		苯并（a）芘	年
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	季度
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	半年

根据技改项目特点，技改项目未新增污染源及污染因子，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 石油化学工业》（HJ 947-2018），技改项目污染源监测计划已包含在现有排污许可监测计划中，对现有监测方案不再更改。

2、周围环境质量监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“9.3.1 筛选按 5.3.2 要求计算得项目排放污染物 $P_i \geq 1\%$的其他污染物作为环境质量因子”要求，制定技改项目的周边环境空气质量监测计划。具体见表 5.2-17。

表 5.2-17 项目周边环境空气质量监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行的环境质量标准
主导风向下风向厂界外	非甲烷总烃	年	《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）中的推荐标准

5.2.6 污染物排放总量核算

1、有组织及无组织年排放量核算

技改项目有组织及无组织排放量情况见下表 5.2-18 所示：

表 5.2-18 技改项目有组织年排放量核算

项目		污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	有组织废气	废气量（$10^8m^3/a$）	微量	--	微量
		二氧化硫	/	/	/
		氮氧化物	/	/	/
		烟尘	/	/	/
		氨	微量	/	微量
		硫化氢	微量	/	微量
		VOCs（以非甲烷烃计）	0.06	0.0593	0.0007
	无组织废气	VOCs	0.21	--	0.21

2、技改项目废气污染物年排放总量核算

技改项目废气污染物年排放总量核算情况见下表 5.2-19 所示：

表 5.2-19 技改项目建成后各污染物总年排放量核算

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	二氧化硫	/
2	氮氧化物	/
3	烟尘	/
4	氨	微量
5	硫化氢	微量
6	VOCs（以非甲烷烃计）	0.2107

3、技改项目非正常排放量

技改项目非正常排放情况见下表 5.2-20：

表 5.2-20 技改项目非正常排放量核算

污染源	非正常排放工况	污染物	废气量（m^3/h）	排放量（kg/h）	持续时间（h）	排放量（Kg）
焚烧加热炉	焚烧加热炉故障，VOCs处理效率按50%计	VOCs	不新增	0.00435	6	0.0261

5.2.7 大气环境影响评价结论

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施等方面综合进行评价，大气污染物排放满足环境管理要求，技改项目建设对大气环境影响较小，大气环境影响可以接受。

表 5.2-21 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑

评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（-）其他污染物（-VOC_S）		包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准☑		
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□			
	评价基准年	（ 2022 ）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑			
	现状评价	达标区☐		不达标区☑			
污染源调查	调查内容	技改项目正常排放源☑ 技改项目非正常排放源☑ 现有污染源☑	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他☐
	预测范围	边长≥50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑			
	预测因子	预测因子（VOC_S（以非甲烷总烃计）		包括二次 PM2.5☐ 不包括二次 PM2.5☑			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{技改项目}$最大占标率≤100%☑		$C_{技改项目}$最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{技改项目}$最大占标率≤10%☐	$C_{技改项目}$最大占标率＞10%□			
		二类区	$C_{技改项目}$最大占标率≤30%☐	$C_{技改项目}$最大占标率＞30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（6.0）h	$c_{非正常}$占标率≤100%☑	$c_{非正常}$占标率＞100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☐		$C_{叠加}$不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☐		k＞-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、NO_X、颗粒物、氨、硫化氢、VOC_S）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□			
	环境质量监测	监测因子：（VOCs（以非甲烷总烃计））	监测点位数（2）	无监测☐			
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□					
	大气防护距离	距（）厂界最远（0）m					
	污染源年排放量	SO_2：（-）t/a	NO_x：（-）t/a	颗粒物：（-）t/a	氨：（微量）t/a	VOCs：（0.2107）t/a	硫化氢（微量）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项							

5.3 运营期地表水环境影响预测与评价

5.3.1 评价等级、范围与要求

5.3.1.1 评价等级

1、技改项目废水排放情况

技改项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。

2、评价等级确定

技改项目属于水污染影响型建设项目，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2 评价等级判定”来确定地表水环境的评价等级。

表 5.3-1 地表水评价等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

技改项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

5.3.1.2 评价范围

评价范围应符合以下要求：

a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

由于技改项目生产废水及生活污水进入厂区污水处理设施处理后全部回用，不排入其他地表水体。因此，技改项目无地表水评价范围。

5.3.1.3 评价要求

（1）评价时期：三级 B 评价，可不考虑评价时期。

（2）区域水污染源调查：水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。

（3）环境影响预测：水污染影响型三级 B 评价，可不进行地表水影响预测。

（4）环境影响评价：水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括：a 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b 依托污水处理设施的环境可行性评价。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次环评仅简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水情况、排水去向等，进行简要的环境影响分析。

5.3.2 地表水环境影响分析

5.3.2.1 废水排放及治理情况

技改项目全部建成后废水排放情况见表 5.3-2。

表 5.3-2 技改项目废水排放情况一览表

废水名称		废水量（m^3/a）	污染物（mg/L）					处置措施及去向
			COD	氨氮	硫化物	石油类	全盐量	
生活污水		/	/	/	/	/	/	无新增
主装置	无新增	/	/	/	/	/	/	去厂区污水处理站处理后全部回用
辅助设施	循环水站排污水（W1）	180	200	20	/	/	800	
	分析化验排污水（W2）	42	300	30	100	1.0	/	
	机泵冷却水（W3）	102	300	30	/	100	/	
	初期雨水	无新增	/	/	/	/	/	
合计		324	/	/	/	/	/	/
		总产生量（t/a）	COD	氨氮	硫化物	石油类	全盐量	/
			0.11	0.011	0.04	0.10	0.14	/

5.3.2.2 正常排水对地表水影响

技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。

污废水处理工程流程见下图 5.3-1。

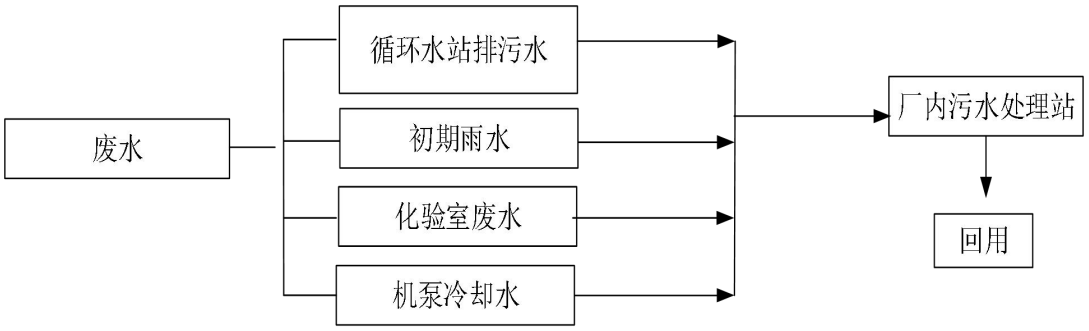


图 5.3-1 技改项目污水处理工艺流程图

1、综合污水处理站系统可靠性分析

厂区现有地埋式一体化污水处理设备一套处理规模为 10m³/d，现有项目已使用 9m³/d，综合污水处理厂含油污水处理系统 3m³/h，现有项目未使用，含盐污水处理系统 6m³/h，现有项目使用量 2m³/h，技改项目进入综合污水处理站的废水量为 0.09m³/h，能够满足需求。

（1）地埋式一体化污水处理设备工艺

现有地埋式一体化污水处理设备一套，设计规模为一体化污水处理设备一般具有如下优点：整套设备可埋入地下、不占地表面积；净化程度高，整套系统污泥产生量少；自动化程度高，能耗低，处理量少，管理方便，不需要专人管理；产生的噪声低，异味少，对周围环境的影响小。

现有污水处理装置选用满足《环境保护产品技术要求生物接触氧化成套装置》（HJ/T337-2006）标准要求的 SW-M-0.5-400 型号的地埋式一体化设施。根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）的去除率设计值及环保竣工验收监测数据。尾水中 COD 的排放浓度为 55.3mg/L ~77.5mg/L，氨氮的排放浓度为 9.84mg/L ~14.4mg/L。经处理后的出水满足《城市污水再利用 工业用水水质》（GB/T18920-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水使用标准后回用。具体污水治理工艺流程见图 5.3-2。

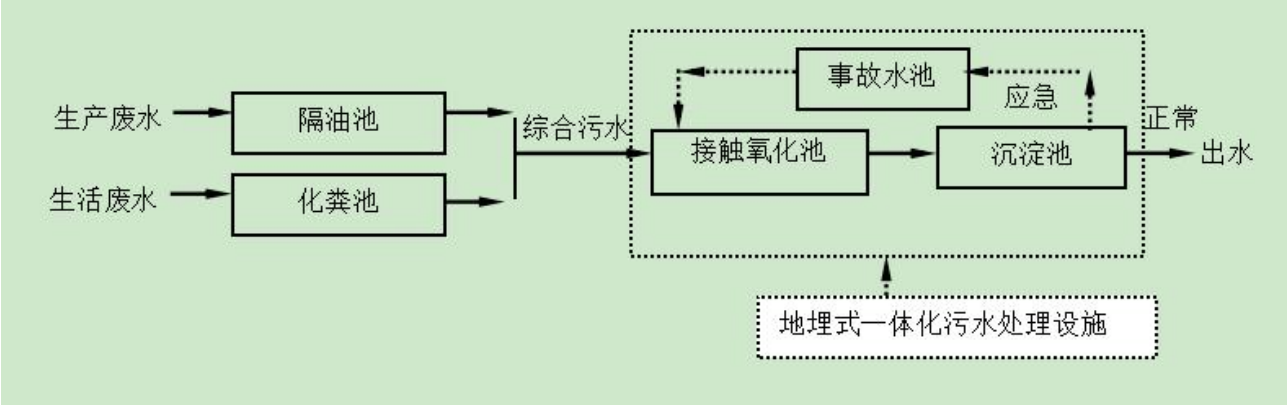


图 5.3-2 地埋式一体化污水处理工艺流程图

按照污水处理站设计及实际运行对污染物去除效率，技改项目进入污水处理站的废水经污水处理站在理论上同等效率下处理后，技改项目废水排放情况见下表。

（2）综合污水处理站工艺

综合污水处理站 1 座，包括 3t/h 含油污水处理设施 1 套，采用“隔油池+调节池+气浮机+铁碳反应池+氧化池+A/O 池+沉淀池”工艺，6t/h 含盐废水处理系统 1 套，采用“多介质过滤+精密过滤+反渗透+电渗析+单效蒸发”工艺，所有的废水处理后回用的冷却循环水系统、地面洒水降尘以及绿化等，不外排。

1）含盐污水处理系统工艺介绍：

本厂区循环水和软化水站的含盐废水首先经过中管网进入废水收集池，通过增压泵提升至多介质过滤器过滤器，主要是对水中的悬浮物和泥沙等进行进一步 处理，使水质达到膜的进水要求。精密过滤器可有效防止水中的细小颗粒进入发渗透装置。废水经过有效的预处理之后经 RO 高压泵进入 RO 反渗透装置，RO 反渗透膜是一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。反渗透膜能截留水中的各种无机离子、胶体物质和大分子溶质，从而取得净制的水，达到水质分离、提取、纯化的目的。得到复合各个用工业用水点的用水要求产品水。 达到用水要求的产品水收集到产品水池中，再用提升泵输送给各个用水点。

本系统的反渗透回收率设定为 60%，浓水产出率为 40%。为了提高系统的回用水率，将反渗透的 40%的浓水用电渗析装置进行预脱盐进一步处理，电渗析装置可将 40%的反渗透浓水中的 60%处理成预脱盐水。处理后的预脱盐水回用于反渗透进水。40%的浓水经过处理回用以后，整个系统的产水率可达到 84%。 整个回用系统最终产生的浓水量为电渗析装置产生的浓水为 40%的反渗透浓水中的 40%。此浓水收集到蒸发器，经过蒸发器的处理以后，蒸发废盐委托资质单位处置。清水全部回用。

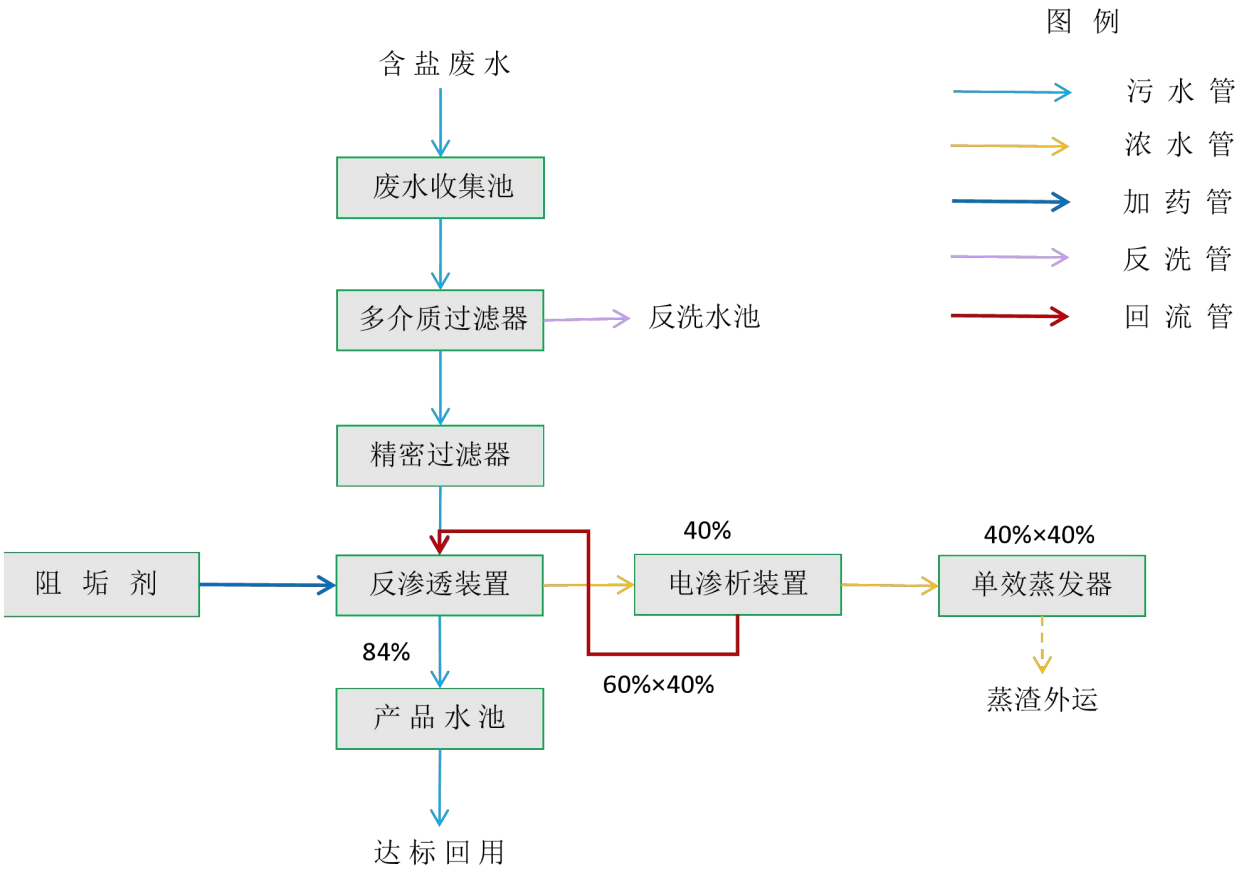


图 5.3-3 含盐废水处理工艺流程图

2）含油污水处理系统可靠性分析

含油污水处理工艺选用“隔油+溶气气浮机+废水 PH 值调节+铁碳电解+芬顿氧化处理+一级缺氧+一级氧化处理+二级缺氧+二级氧化处理”。进水水质要求：化学需氧量（COD3000mg/L）、生物需氧量（BOD_5：1000mg/L）、悬浮物（SS：800mg/L）、氨氮（NH_3-N：80mg/L）、石油类（500mg/L）、挥发酚（80mg/L）、硫化物（30mg/L）等，经过处理后最终可达标回用标准。

本系统主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、生物需氧量（BOD_5）、氨氮（NH_3-N）的去除，考虑到占地、建设及运维等条件，本系统采用隔油+溶气气浮机+废水 PH 值调节+铁碳电解+芬顿氧化处理对上述污染因子进行有效地去除难降解，然后用一级缺氧+一级氧化处理+二级缺氧+二级氧化处理去除易生物降解 COD 以及氨氮等污染因子。工艺流程如下：

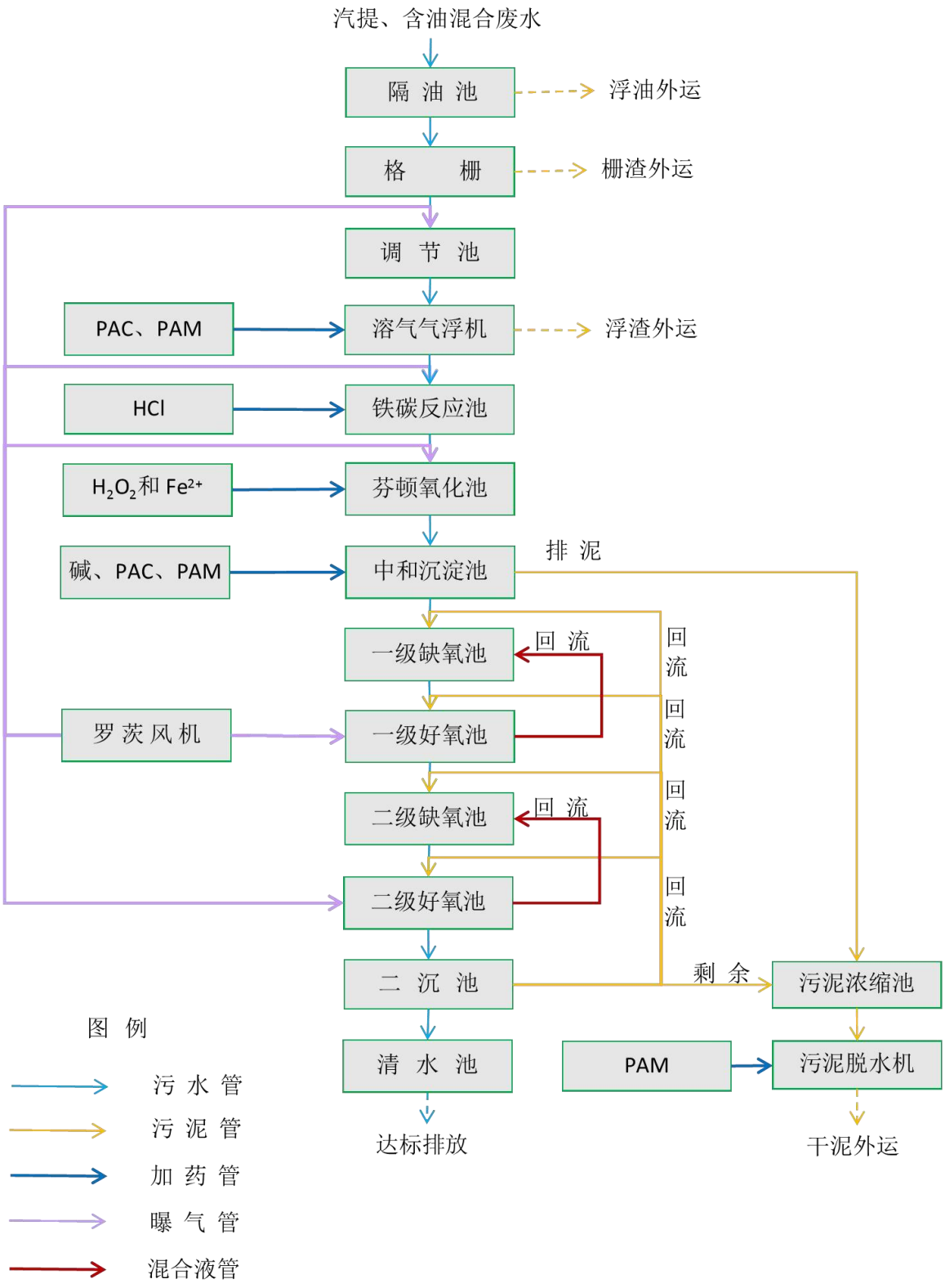


图 5.3-4 含油废水处理工艺流程

综上，苯项目废水经含盐污水处理系统处理后能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准要求回用于循环水站补水。废水经含油污水处理系统处理后的水质可以稳定达到《城市污水

再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水使用标准。

5.3.2.3 非正常排水对地表水影响

技改项目投产后非正常情况下排水主要为事故状态下消防废水。

事故废水通过围堰收集，然后再送至生产废水处理设施处理，能够保证非正常情况下废水全部得到有效处理，不会外排至外环境，因此项目非正常排水对地表水环境影响较小。

若生产废水处理设施发生异常可能导致无法处理技改项目生产废水，为杜绝此类事故的发生，需采取以下措施：（1）定期对生产废水处理设施进行检修，以确保废水处理设施能够正常达标运行；（2）定期对生产废水处理设施出水口进行监测，若在线监测结果出现异常应立即停止进水，废水经围堰暂存，并对废水处理设施进行检修。

5.3.3 小结

5.3.3.1 污染防治措施及环境影响

技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。

因此，技改项目对地表水环境影响较小。

5.3.3.2 地表水环境影响评价结论

结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、废水污染控制措施等方面综合进行评价，技改项目建设对地表水环境影响可以接受。

5.3.3.3 地表水环境影响自查

表5.3-3 地表水水环境评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 ☑			
	影响途径	水污染影响型☑		水文要素影响型□	
		直接排放 □；间接排放 □；其他 ☑		水温 □；径流 □；水域面积 □	
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 ☑		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑		一级 □；二级 □；三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 □；在建 □；技改 □；其他 ☑	拟替代的污染源 □	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 ☑	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □			监测断面或点位个数（）个
现状评价	评价范围	河流：长度（1500）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2			
	评价因子	（ ）			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 □；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □			

		近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2
	预测因子	（ ）
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 ☑ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td></td><td colspan="5">满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（1）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 评价等级与评价范围

5.4.1.1 评价等级

1、项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目对地下水环境影响的特征，将建设项目分为以下三类。根据导则附录，技改项目为“L 石化、化工 85、专用化学品制造”，编制环境影响报告书，为 I 类项目。

（1）评价项目类别

建设项目评价类别划分见表 5.4-1。

表 5.4-1 评价项目类别

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、专用化学品制造	全部		I 类	III 类

由上表可知，技改项目为“L 石化、化工 85、专用化学品制造”，编制环境影响报告书，为 I 类项目。

2、环境敏感程度

建设项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表 5.4-2。

表 5.4-2 地下水环境敏感程度分级

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a 表中“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

厂区所在地无集中式饮用水水源地、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）、分散式居民饮用水水源等环境敏感区，为一般工业用水区，根据以上条件，建设项目地下水环境敏感程度分级为“**不敏感**”。

3、评价等级划分

地下水环境影响评价工作等级划分情况见表 5.4-3。

表 5.4-3 地下水环境影响评价工作等级划分判据一览表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上分析，技改项目参照**Ⅰ类项目**，地下水环境敏感程度为**不敏感**，查表可知，判定技改地下水环境影响评价工作等级为二**级**。

5.4.1.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求的地下水环境现状调查与评价工作范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

技改项目地下水评价按照二级评价进行，参照表 5.4-4 确定地下水环境现状调查评价范围。

表 5.4-4 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km^2）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围。
二级	6-20	
三级	≤6	

项目地下水评价等级定为二级评价，技改项目地下水评价范围为以厂址为中心 8km^2 范围（边长 4×2km）。

5.4.2 评价区域水文地质条件调查

5.4.2.1 地质条件

东西向的齐河-广饶大断裂带从广饶县境中部穿过。断裂南盘上升，属鲁西台背斜，其上，北北西-南南东向的昌乐-广饶断层，穿过广饶县城西；断层西盘上升，属鲁西隆断区；东盘下降，属昌潍坳断区。齐河-广饶大断裂北盘下降，属辽冀台向斜的济南坳断区。此区又分两个次一级的构造单元，县北部属东营坳陷南坡，中部大营—赵嘴一带属广饶凸起。

5.4.2.2 项目区工程地质

根据本项目附近地质勘探结果，该区域地层主要为第四系，在钻探深度范围内，厂区地层分布较均匀、稳定，自上而下可分为以下 8 层：

①层耕土(Q_4^{ml})：灰褐色，松散，湿，以粘性土为主，含植物根系。该层在勘察区均有分布，层厚 0.50~0.50 米，平均 0.50 米，层底埋深 0.50~0.50 米，平均 0.50 米；层底标高 9.50~9.71 米，平均 9.59 米。

②层粉质粘土(Q_4^{al+pl})：灰褐色，可塑，土质较均匀，可知铁斑，切面有光泽，无摇震反应，干强度及韧性较高。该层土在厂区均有分布，层厚 4.00~4.50 米，平均 4.12 米，底层埋深 4.50~5.00 米，平均 4.62 米，层底标高 5.08~5.71 米。底层最大坡度 1.2%。

③层粘土(Q_4^{al+pl})：灰黑色，可塑，偶见小螺壳，土质均匀，切面光滑，无摇震反应，干强度经韧性高。该层土在厂区均有分布，层厚 0.70~1.30 米，平均 1.00 米，层底埋深 5.50~6.00 米，平均 5.62 米，层底标高 4.16~4.71 米，平均 4.47 米。层底最大坡度 1.2%。

④粉质粘土(Q_4^{al+pl})：灰黄色，可塑，土质均匀，切面有光泽，无摇震反应，干强度及韧性中等。该层土均有分布，层厚 2.50~3.80 米，平均 3.22 米，层底埋深 8.10~9.40 米，平均 8.84 米，层底标高 0.62~1.96 米，平均 1.25 米。层底最大坡度 2.3%。

⑤层粉土(Q_4^{al+pl})：黄色，中密，湿，土质均匀，含有铁斑，切面粗糙，摇震反应迅速，干强度及韧性低。该层土在厂区均有揭露，且除场地内有 50 个钻孔已揭穿，层厚 2.90~4.20 米，平均 3.40 米，层底埋深 12.00~12.60 米，平均 12.25 米，层底标高-2.51~-1.84 米，平均-2.16 米，层底最大坡度 1.2%。

⑥层粉质粘土(Q_3^{al+pl})：灰黄色，硬塑，土质均匀，切面有光泽，无摇震反应，干强度及韧性中等，局部粉粒含量较高。该层土在厂区内除上述提到的孔外均有揭露，且其中 14 个钻孔已揭穿，揭露层厚 0.40~5.60 米，平均 2.02 米，揭露层底埋深 13.00~17.70 米，平均 14.36 米，揭露层底标高-7.57~-2.84 米，平均-4.27 米。

⑦层粉土(Q_3^{al+pl})：黄色，密实，湿，土质均匀，含有铁斑，切面粗糙，摇震反应中等，干强度及韧性中等，局部有细砂薄层。该层土仅在 9 个钻孔揭露，且已揭穿，揭露厚度 0.80~2.90 米，平均 2.31 米，揭露层底埋深 17.90~18.50 米，平均 18.18 米，揭露层底标高-8.40~-7.76 米，平均-8.10 米。

⑧层粉质粘土(Q_3^{al+pl})：棕黄色，硬塑，土质较均匀，切面有光泽，无摇震反应，干强度及韧性中等。该层土仅在上述 9 个钻孔揭露，揭露最大厚度 2.10 米，最大孔深 20.00 米。

5.4.2.3 水文地质条件

1、地下水类型

在整个地质历史发展过程中，本区经历了一系列地质构造作用，特别是燕山期的构造运动，形成了较为复杂的断裂和褶皱构造基底。喜山后期，构造运动的总趋势是强烈的沉降运动，其结果是本区广泛分布第四系松散堆积物，并发育了具有一定孔隙的含水层，为地下水的赋存准备了良好的空间条件。

地下水主要蕴藏在第四系松散岩类孔隙中，其孔隙大小，含水砂层的厚度和分布范围、颗粒的粗细和松散程度，是地下水存在和富集的基础。本区内含水层颗粒多为粉砂，含水层结构密实，富水性相对浅层要差。

由于特定的沉积环境条件，决定了含水层（粉砂、粉细砂、中细砂及粉土）和隔水层（粘土、粉砂质粘土、粉质粘土）以多层迭置和交错状态存在，并以含水岩组（全新统和上更新统为浅部含水组，中更新统至上第三系为深部含水岩组）和水质为基础，划分为五种组合关系：浅部和深部全淡地下水；浅部咸水，深部淡水地下水；浅部淡水、深部咸水地下水；浅部和深部全咸地下水；地下卤水。浅部大致以 60m 深度为界，包括潜水—微承压水；深部以 60m 以下，为承压水。

①全淡水组合地下水

小清河以南全淡水区，分布深度达 300～400m，含水层组呈扇状分布，含水岩性由中粗砂变细中砂，由单层变多层，垂向上下粗上细，含水组由潜水—浅层微承压水、中深层承压水及深层承压水三个含水层组成。小清河以南扇区和广饶南部淄河冲洪积扇区为强富水区，砂层厚 20～30m，单井涌水量 1000～3000m^3/d，局部大于 3000m^3/d；利津南部一带黄河冲积层区为中等富水区，含水岩性为粉细砂、粉砂，厚 5～15m，单井涌水量 500～1000m^3/d。

②浅部咸水，深部淡水组合地下水

分布于小清河北部至东营市—利津以南，上部咸水集中于全新统至上更新统潜水—微承压水中，深部淡水赋存于中更新统至上第三系含水砂岩中。广饶凸起上的广 1 井，淡水深度可达 800～1100m，矿化度小于 1g/L，水化学类型为重碳酸盐型和重碳酸硫酸盐型。由南向北逐渐埋深，至利津—史口—东营—辛安水库—广南一线附近急剧下倾伏，或埋深于 500m 以下，或完全消失。

③上部浅层淡水，深部咸水组合地下水

由泛滥平原和决口扇地形成的现今黄河河床带和古河床带，河水的渗入形成了淡水透镜体，漂浮在咸水之上。其中利津南宋—王庄浅层淡水沿黄河西侧向北延伸，淡水底界面埋深 10～40m，厚 5～10m，岩性为粉砂、粉细砂；利津陈庄盐窝乡淡水底界面埋深 10～15m。

④全咸组合地下水

分布于利津—东营—辛安水库—广南水库一线向北，除浅层淡水透镜体分布外，均为全咸水组合地下水，矿化度在 3～10g/L，最高可达 40g/L，为氯化钠型水。在淡水和咸水之间，由于上游淡水的补给和混合作用，存在着微咸水。

⑤地下卤水

沿渤海 1855 年以前的海岸线展布，赋存于第四系更新统海积冲积和海积地层中的地下水，其矿化度高于 50g/L，埋深于 10～40m 深砂层中，厚 3～10m。卤水是由埋藏海水蒸发浓缩而成，呈带状分布，宽度 10～20km 不等，包括广饶县东北部、东营区东南部的一部分。矿化度 40～80g/L，最高 116g/L，水化学为 Cl—Na 型水。深层卤水是古卤水、盐岩或石油地质构造有关的封闭型高矿化卤水，主要赋存于东营市东营凹陷深部 2500～3000m 处的第三系中。除氯化钠以外含有较丰富的碘、溴、锂、钾、硼、铯等微量元素。

2、地下水补给、径流和排泄特征

地下水的补给、径流和排泄随分布位置、季节和含水层埋深不同变化，决定了地下水水量水质空间和时间上的分布。该区地下水补给方式主要包括灌溉回归水、大气降水和地表水补给，排泄方式主要有蒸发、人为抽取和向海输送，补排关系相对简单。

小清河南部冲洪积潜水-微承压水主要接受南部山区侧向径流和大气降水的垂直渗透补给。在天然状态下，地下水向北径流排泄和通过蒸发排泄，现在主要为人工开采，已导致面积达 355km^2 的降落漏斗的形成。小清河以北承压水在 20 世纪 70 年代主要接受南部地下侧向径流的补给，而自 80 年代以来，由于不断抽取地下水，小清河以南逐渐形成了地下水降落漏斗，这种补给量减少。人工开采为主要排泄方式。

潜水接受地表水、大气降水的补给，排泄方式主要为蒸发和径流入海。潜水径流与地形存在着密切关系。从黄河到海岸带，地面高程缓慢下降，黄河以北，地形向北和东北方向倾斜，黄河以南，地形向东南方向倾斜。

黄河河床构成了天然的地下水分水岭，地下水径流方向从黄河向两边指向海边。在地面高程比较高的黄河故道，多形成水脊，在黄河与黄河故道之间，地面高程相对比较低的洼地多形成水谷。

承压水主要为咸水和卤水，形成于海侵时存留下来的古海水的蒸发和浓缩，排泄方式为人工开采，部分地段接受上部潜水的补给。

受构造格局控制，广饶县分为三个沉积环境-地貌-水文地质单元。以石村经颜徐至周庄村为分界线，此线以南为泰沂山北麓山前淄河冲积扇的中尾部，第四系地层较薄，由浅至深均含淡水；此线以北至小清河为山前冲积、黄河淤积和海潮侵袭交替作用形成的海陆相沉积，第四系地层较厚，地下水由浅至深为咸—淡或淡—咸—淡水；小清河以北则为黄河淤积平原末端，第四系地层较厚，由浅至中等深度均含咸水。

勘察期间在钻探揭露深度内，揭露到一层地下水，属第四系孔隙潜水，其含水层主要为第 4 层粉质粘土层，据当地地下水观测资料，水位变化幅度一般在 1.0 米左右，补给来源以大气降水为主，排泄途径主要为地下水开采等，近五年来历史最高水位约 5.0 米。

项目区域水文地质见图 4.2-1。

5.4.2.4 地下水补给、径流和排泄条件

1、补给

补给：大气降水和小清河的侧渗补给。

2、径流

径流方向：总体流向为西南向东北径流。

3、排泄

主要为蒸发排泄。

5.4.2.5 地下水与地表水的关系

项目区附近主要的地表水体为支脉河、小清河、小河子。枯水季节，项目区地下水位较低，接受广支脉河、小清河、小河子河水补给；丰水季节，项目区地下水位较高，排泄至附近河流。

5.4.2.6 地下水背景值

地下水背景值具体见监测数据。

5.4.3 环境影响预测与评价

1、预测范围及预测时段

本次预测范围与评价范围一致，为厂区泄漏源周围约 8km^2 范围；预测时段选取产生地下水污染的关键时段，包括污染发生后 100d、365d、1000d。

2、预测情景设置

依据本项目的实际情况，给定地下水污染预测情景设定正常和非正常工况两种条件。

地下水污染物来源为各管线、储罐、污水池等的跑冒滴漏，正常工况下，本项目场地采取严格的分区防渗措施，发生跑冒滴漏时，防渗层能有效的阻隔污染物及包气带的联系，污染物一般不能渗入地下进入含水层，对地下水环境的影响较小。

根据化工企业的实际情况，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使发生了物料或污水泄漏，按照目前化工企业的管理规范，必会及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间的物料暴露而污染物的少量土壤，则会尽快的挖出并处置，不会任其渗入地下水。因此，只有在储罐、污水池、管线这些半地下非可视部位发生

小面积泄漏时，才能有少量物料通过泄露位置，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

（1）非正常工况泄漏点设定

结合本项目生产装置及产污环节、公用辅助工程等方面的情况，本次评价的非正常工况泄漏点设定为厂区污水处理站均质池发生泄漏。本次评价选取耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、石油类作为预测因子，废水中 COD 浓度按处理前的平均浓度（563mg/L），石油类浓度按照处理前的平均浓度 8.1mg/L 考虑。

由于污染物源强给出的 COD 浓度是以 COD_{Cr} 计的，而地下水质量标准以高锰酸盐指数计，为科学合理评价各工况对地下水的影响，COD_{Cr} 在预测时，其源强转换为 COD_{Mn} 再进行计算。两者的转换关系参照太原市环境监测总站的研究成果《化学需氧量 COD_{Cr} 和高锰酸盐指数 COD_{Mn} 相关关系分析》，污水处理厂的水质中两者的转换关系如下：

COD_{Cr}＝4.929COD_{Mn}-0.511

因此，计算得出 COD_{Mn} 浓度为 114.3mg/L。

（2）非正常工况预测源强确定

以本项目均质池发生渗漏为例进行预测，按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）水池渗水量应按池壁和池底的浸湿面积计算，钢筋混凝土水池正常状况下允许渗漏量不得超过 2L/m^2·d。参考导则对源强的确定建议，非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定，可设定为正常状况的 10 或 100 倍。由于本项目废水水质简单，环境不敏感，项目运营中在非正常工况下污水池泄漏对地下水产生污染的风险相对较大，本次预测取正常工况下的 10 倍。池体面积约为 19.8 m^2，故废水泄漏量为 0.4m^3/d，废水中耗氧量浓度按处理前的平均浓度（114.3mg/L）考虑。

（3）风险事故工况

风险事故工况指储罐地面防渗层产生了 5m^2 的破裂面，抑焦剂（200m^3）物料泄漏，事故后地面物料收集时间以 5h 计算，根据厂区岩土勘探资料，厂区表层包气带岩性为黏土，垂向渗透系数取值 0.25m/d，因此进入地下水的污染物抑焦剂总量为 5m^2×0.25m/d×0.2d=0.25m^3，即 190kg，浓度为 1.29×10^6mg/L，耗氧量的转化系数为 0.65g/g 抑焦剂，因此耗氧量浓度为 8.38×10^5mg/L。综上所述，本项目地下水预测源强见下表。

表 5.4-5 事故工况下污染物预测源强

事故工况	源强编号	渗漏位置	污染物泄漏量	特征污染物	浓度 mg/L	渗漏时间
一般工况	1	均质池	0.4m^3/d	耗氧量	114.3	连续
				石油类	8.1	
事故工况	2	抑焦剂储罐	190Kg	耗氧量	8.38×10^5	5h

3、预测方法及模型概化

预测方法采用解析法，评价区浅层地下水主要接受大气降水补给，排泄方式为人工开采为主，地下水渗流以水平方向上的流动为主。

本次一般事故工况渗漏的预测使用一维稳定流一维水动力弥散问题考虑，可将污染源视为点源连续恒定污染；

预测时只考虑污染物对浅层地下水的影响。本次预测时也不考虑土层的吸附作用，以求达到最大风险程度。

4、预测结果

（1）一般工况预测模型及参数确定

本次一般工况渗漏的预测使用一维稳定流一维水动力弥散问题考虑，可将污染源视为点源连续恒定污染。其预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中，

x——据注入点的距离；

t——时间，d；

C（x,t）——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0——注入的示踪剂浓度，mg/L；

U——水流速度（m/d）；

D_L——纵向弥散系数（m^2/d）；

erfc（）——余误差函数。

1）C_0:

取处理前的耗氧量浓度平均浓度（114.3mg/L）、石油类评价浓度为 8.1mg/L；

2）t:

预测时段取 100d、365d、1000d；

3）水流速度:

含水层的平均有效孔隙度 n：评价区地下水为第四系孔隙水，依据野外钻探岩性情况取为 0.25。渗透速度 k：根据野外钻探揭露及室内土工试验结果及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，选取亚粘土渗透系数 K 为 0.1～0.25m/d，本次预测考虑

最大不利条件选取 0.25m/d。地下水水力坡度一般较小，评价区地下水主要是由西南向东北方向呈一维流动，水力坡度保守估计取为 I=1/10000，因此地下水的渗透速度 $V=KI=0.25m/d\times1/10000=2.5\times10^{-5}m/d$，水流速度 u 取为实际流速 u=V/n=0.0001m/d。

4）弥散系数：

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α L 从整体上随着尺度的增加而增大（图 4.3-2）。基准尺度 LS 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

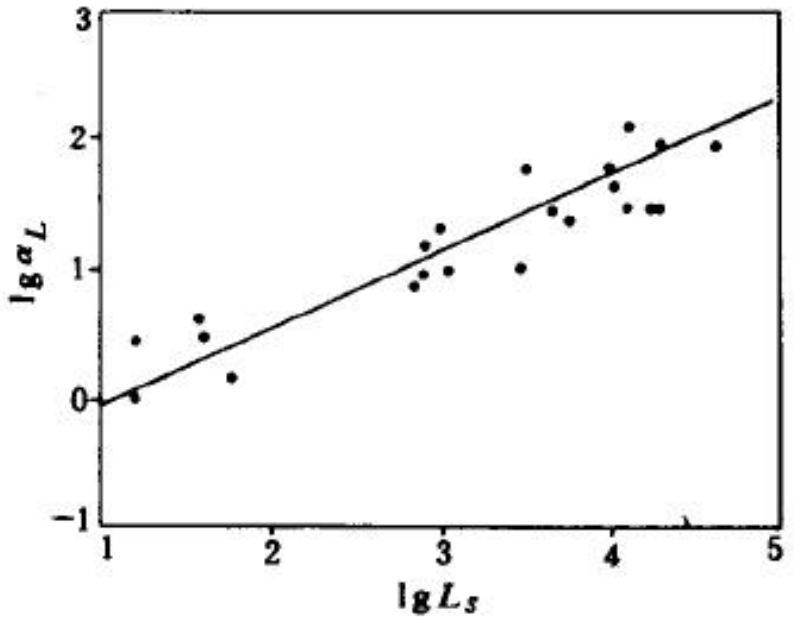


图 5.4-1 孔隙介质数值模型的 lgαL—lgLs 图

由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内试验获得真实的弥散度。故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游约 2000m 的范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 2000m。

纵向 x 方向的弥散系数 DL：参考周边地区相关资料，模型计算中纵向弥散度αL 选

用 2000m。由此计算含水层中的纵向弥散系数：$D_L=\alpha L\times u=2000\times0.0001=0.2m^2/d$。

横向 y 方向的 D_T：根据经验一般 DT/DL=0.1，因此 D_T 取为 $0.02m^2/d$。

（2）一般工况地下水环境预测结果

根据预测可知，泄漏发生后各污染物浓度随距离变化趋势如下图所示：

1）泄漏事故发生 100d 后，COD 在含水层的最大运移距离为 35m，叠加环境质量现状后最远超标距离为 15 米。

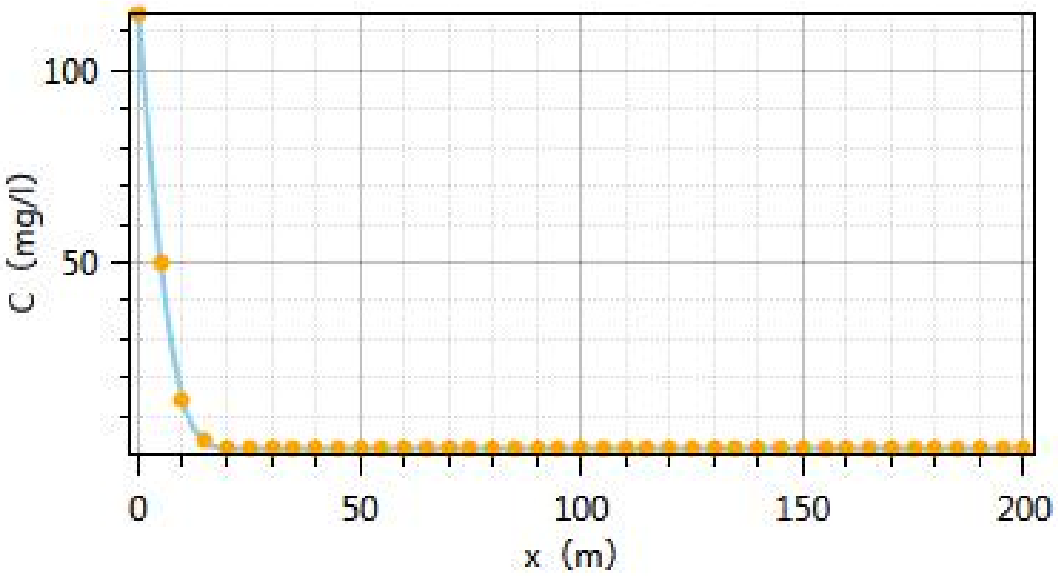


图 5.4-2a 泄漏发生 100 天 COD 浓度随距离的变化趋势

2）泄漏事故发生 365d 后，COD 在含水层的最大运移距离为 70m，叠加环境质量现状后最远超标距离为 30 米。

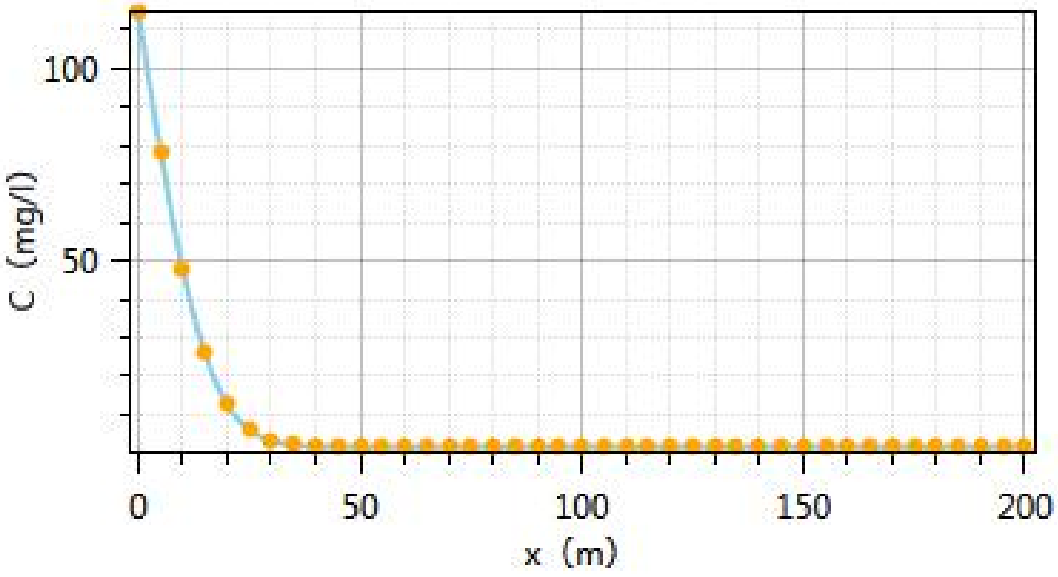


图 5.4-2b 泄漏发生 365 天 COD 浓度随距离的变化趋势

3）泄漏事故发生 1000d 后，COD 在含水层的最大运移距离为 115m，叠加环境质量现

状后最远超标距离为 50 米。

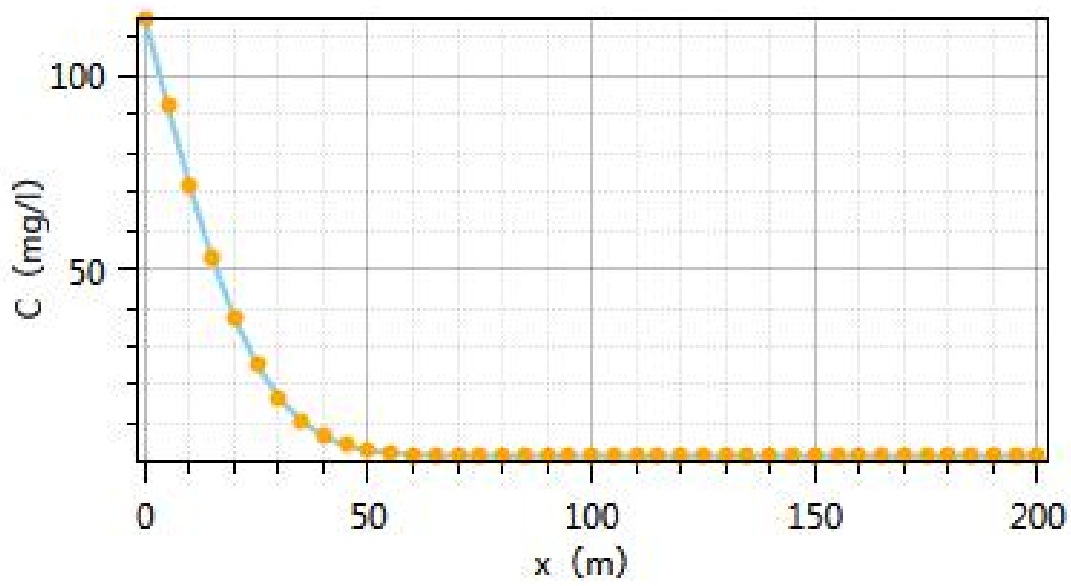


图 5.4-2c 泄漏发生 1000 天 COD 浓度随距离的变化趋势

4）泄漏事故发生 100d 后，石油类在含水层的最大运移距离为 35m，叠加环境质量现状后最远超标距离为 10 米。

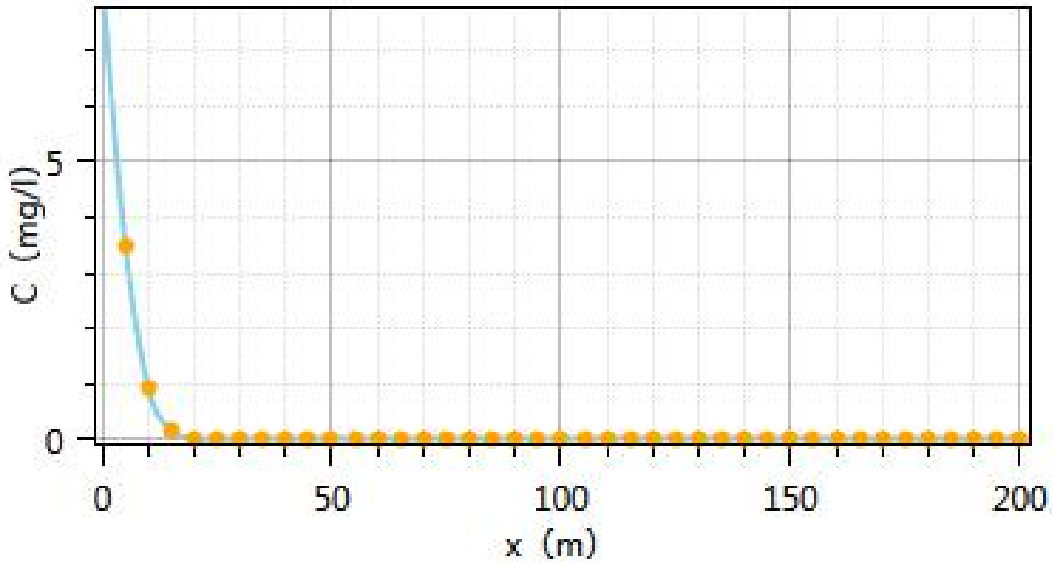


图 5.4-2d 泄漏发生 100 天石油类浓度随距离的变化趋势

5）泄漏事故发生 365d 后，石油类在含水层的最大运移距离为 70m，叠加环境质量现状后最远超标距离为 25 米。

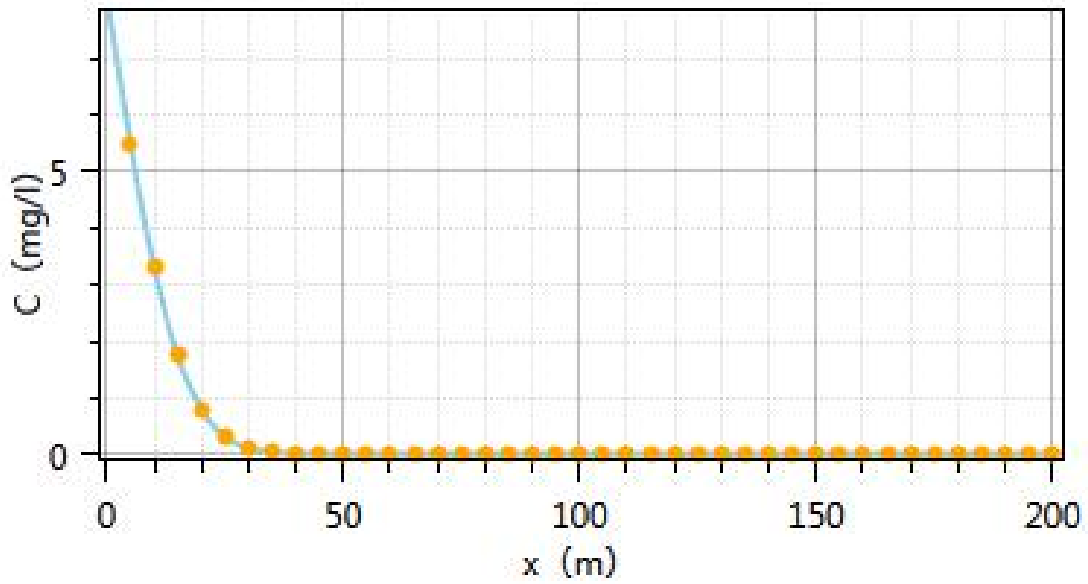


图 5.4-2e 泄漏发生 365 天石油类浓度随距离的变化趋势

6）泄漏事故发生 1000d 后，石油类 在含水层的最大运移距离为 120m，叠加环境质量现状后最远超标距离为 40 米。

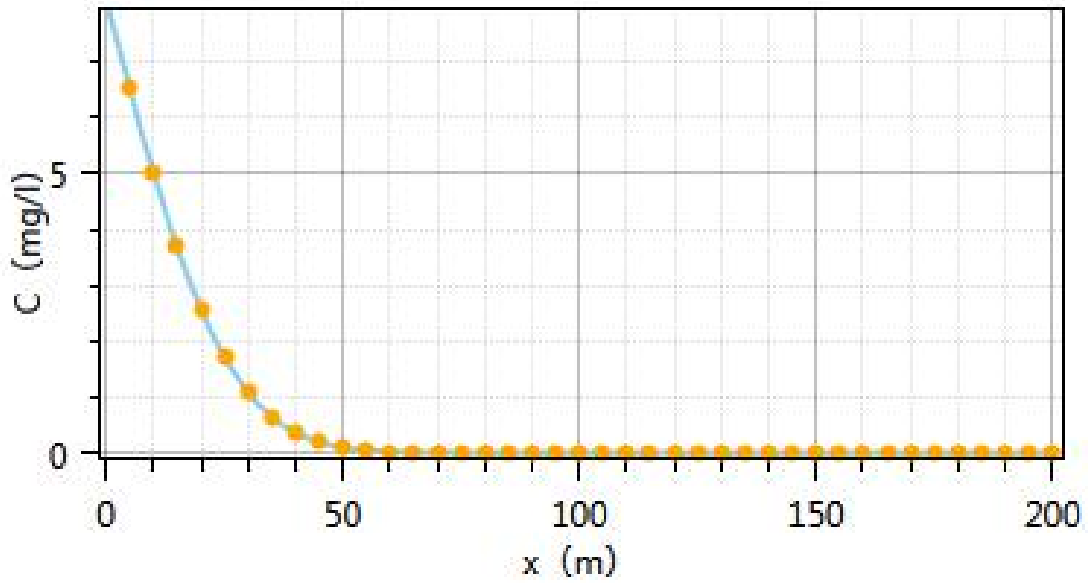


图 5.4-2e 泄漏发生 1000 天石油类浓度随距离的变化趋势

（3）风险事故工况影响预测

1）预测模型及参数确定

溶质运移可按一维稳定流二维水动力弥散问题考虑，短时间渗漏污染源可视为平面瞬时点源非连续恒定污染。其预测模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_LD_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_Lt}+\frac{y^2}{4D_Tt}\right]}$$

式中，

C（x,y,t）——t 时刻 x，y 处的污染物浓度（mg/L），t 时间，d；

m_M——注入的污染物质量（g）；

M——承压含水层的厚度，m；

U——水流速度（m/d），取 0.0001m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数（m^2/d），取 $0.2m^2/d$；

D_T——横向 y 方向的弥散系数（m^2/d），取 $0.02m^2/d$；

A、勘察期间在钻探揭露深度内，揭露到一层地下水，属第四系孔隙潜水，其含水层主要为第 4 层粉质粘土层，平均厚度为 2.01m，确定含水层厚度取 2.01m；

B、含水层岩性为粘土，根据项目地勘报告有效孔隙比 e（0.789～0.909，平均值为 0.829），有效孔隙度 $n_e=e/(1+e)=0.45$。

2）地下水环境预测结果

本次预测耗氧量超标范围按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准中耗氧量的标准限值 3mg/L。

预测模型转换形式后，公式可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_Lt}+\frac{y^2}{4D_Tt}=\ln\left[\frac{m_M}{4\pi nMC_{(x,y,t)}t\sqrt{D_LD_T}}\right]$$

由上式看出，当污水排放量一定，排放时间一定时，同一浓度网格分布为一个椭圆。

根据上式，计算结果见下表。

表 5.4-6a 污染物影响距离与时间预测结果表

序号	泄漏时间 d	超标距离 m	预测超标面积 m^2	影响距离 m	预测影响面积 m^2
1	100	下游 67	1410	下游 92	2681
2	365	下游 40	1593	下游 55	3051
3	1000	下游 16	1628	下游 32	4216

（3）地下水环境预测结果分析

本次预测耗氧量超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准中耗氧量的标准限值 3mg/L，石油类标准限值为 0.3mg/L。由上图可知，污染物泄漏后造成的地下水

环境影响如下表所示：

表 5.4-6b 持续渗漏污染物最大运移距离情况

预测情景	时间 d		100d	365d	1000d
一般工况	耗氧量	影响范围 m	35	70	115
		超标范围 m	15	30	50
	石油类	影响范围 m	35	70	120
		超标范围 m	10	25	40
事故工况	耗氧量	影响范围 m	92	55	32
		超标范围 m	67	40	16

由上表可知，污染物的影响范围随时间的推移而不断扩大。从预测分析可知，一般工况在持续泄漏的事故情形下，泄漏事故发生 1000 天后 COD_{Mn} 预测超标距离为 50m，影响距离为 115m。泄漏事故发生 1000 天后，石油类的预测超标距离为 40m；影响距离为 120m。事故工况下，耗氧量泄漏后最大影响距离为 92m，最大超标距离为 67m，均未超出厂界。

分析可知在定浓度连续泄漏的情况下，随着时间的推移污染物的超标距离不断增大，由于项目所在区域地下水流速较小，影响范围扩大的较慢，预测 1000 天时，纵向运移最远距离为 120 米。由此可知，该项目的建设对地下水环境的影响较小。

由于渗漏时的污染主要是对浅层地下水的污染，而深层地下水与浅层地下水之间水力联系微弱，因此对深层地下水造成的影响也微乎其微。另外本区不开采浅层地下水作为饮用水，因此对周边居民所造成的危害也很小，在可控范围内。另外，地下水及岩（土）层本身有一定的自净功能，会使得污染物浓度不断降低，因此污染物对地下水的污染程度会更小。为进一步降低跑冒滴漏引起的污水下渗对地下水的影响，生产中所有产生的废水都要有专门的管道收集、输送并采取必要的防渗措施，污水均质调节池等处重点防渗，同时建立和完善雨污水的收集、排放系统，最大限度地减轻对地下水环境的影响。

5.4.4 地下水环境保护措施

为确保技改项目区域地下水不致受到技改项目的污染，建设单位应严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）、《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）及《石油化工工程防渗技术规范》（报批稿）等要求进行防渗，拟采取防止地下水污染的保护措施如下：

1、源头控制

（1）主动防渗措施

①布置：装置、储罐集中布置；按要求进行地面防渗，就近设置消防废水池。

②管道：可用法兰连接，优先采用焊接（密封焊）；做明显标识。

③设备：储罐的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片应适当提高密封等级，密封面宜为长颈对焊榫备的玻璃管液面计及视镜应加设保护设施；搅拌设备的轴封处应选择密封性能好的密封形式；设备的排净及排空口不得采用螺纹密封结构，且不得直接排放；所有转动设备应防止有害介质泄漏；对输送泵（离心泵或回转泵）宜选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）；所有输送工艺物料的离心泵及回转泵宜采用机械密封。应提高密封等级（如考虑增加停车密封，干气密封、采用串联密封等措施），防止机械密封事故时大量有害介质的泄漏；为了防止物料泄漏到地面上，对于离心泵或回转泵应设置底部排净阀，排净阀应设为双阀设计以便有毒有害介质的收集（单阀设计应加丝堵或法兰盖）；所有转动设备及其润滑油系统都宜提供一体化的集液盘，底座应延伸至被驱动设备和驱动系统组合件之下，并应能将集液全部收集并集中处置；承压壳体不得使用铸铁（不包括球墨铸铁或可锻铸铁）。

（2）防渗系统设计

参照《石油化工工程防渗技术规范》，对装置区、储罐区、地下污水管线及污水收集储存处理设施、装卸设施、其他公用工程及辅助设施采取相应防渗措施。①装置区防渗设计

装置区应根据污染防治区的划分、包气带防污能力等，合理选择防渗结构型式；重点污染防治区刚性防渗结构层渗透系数不宜大于 1.0×10^{-10}cm/s，厚度不宜小于 150mm；一般污染防治区刚性防渗结构层渗透系数不宜大于 1.0×10^{-8}cm/s，厚度不宜小于 100mm；装置区内污染防治区宜采用刚性防渗结构型式或复合防渗结构型式；装置区内抗渗混凝土表层的防渗涂层宜采用无机防渗涂层材料；污染防治区内的检修作业区面层宜采用防渗钢筋混凝土面层；刚性防渗层接缝处等细部构造应采取有效防渗处理；污染区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，不应小于 0.3%，且不应出现平坡或排水不畅区域。

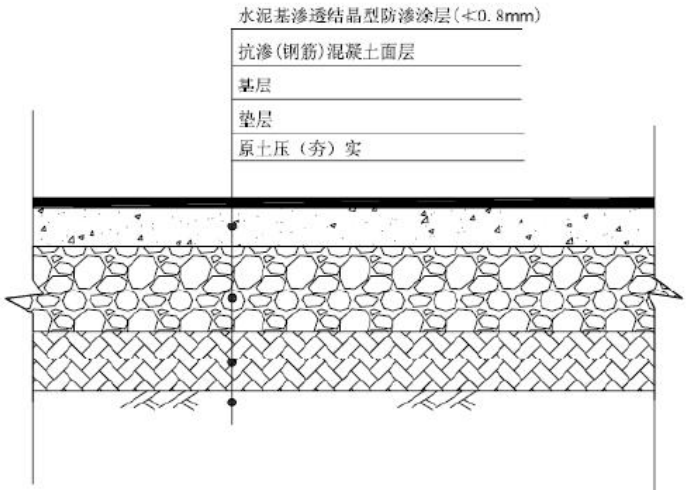


图 5.4-3 装置区防渗结构图

②储罐区防渗设计

环墙基础罐底板下宜采用柔性防渗结构，柔性防渗材料应与环墙基础严密连接；渗漏液应设导排和收集设施，收集液集中处理；储罐基础至防火堤间区域宜采用复合或柔性防渗处理结构型式。柔性防渗材料应与防火堤、隔堤及其它设施基础严密连接；管道穿柔性防渗材料处应严密封闭。

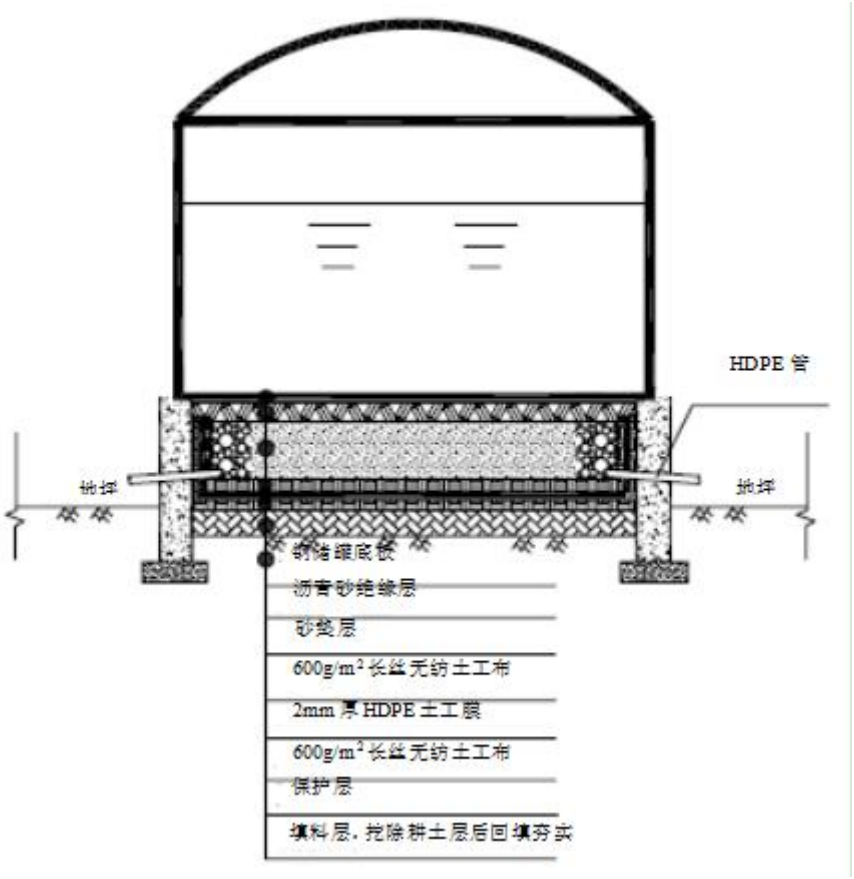


图 5.4-4　罐区底板防渗结构图

③地下污水管线及污水收集、储存、处理设施防渗设计

特殊污染防治区中的污水池宜采用刚性防渗结构或复合防渗结构，生产污水和污染雨水管道宜采用柔性防渗结构，渗透系数均不宜大于 1.0×10^{-7}cm/s；特殊污染防治区内的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并且采用最高级别的外防腐层。金属污水管道接口焊缝不得低于焊缝质量分级标准的Ⅲ级；穿过污水池（或井、沟）壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞；禁止利用渗井、渗坑收集工艺废物、废液及有污染可能的凝液。

④装卸设施（含灌装站）防渗设计

汽车液体装卸站场地面宜采用刚性或复合防渗结构型式，地面坡度不宜小于 0.5%，不应出现平坡或排水不畅区域。

⑤其它公用工程及辅助设施防渗设计

危险品及化学品仓库内部宜采用刚性或复合防渗结构型式，并设置泄/渗漏液收集设施；危险品及化学品仓库内部地坪宜比门口或墙体开洞低至少 0.15m，以确保物料及地面冲洗水不会溢流到室外；对其它可能造成地下水污染的区域宜采用刚性或复合防渗结构型式。

⑥渗漏监测

人工巡检罐基础周边泄漏管，监测储罐的渗漏情况；人工巡检渗漏液收集井，监测地下污油（水）管道沿线的渗漏情况。

（3）固体废物贮存场所

危险废物暂贮场所和一般固体废物暂贮场所须分别符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的有关规定设计、施工。

加强运营期固废的管理，禁止乱存乱放，厂区所产生的固体废物及时外运，不得在厂内长期堆存，避免其有害成分进入并污染地下水。

2、分区防治

工程依据原料、辅助原料、产品及副产品的生产、输送、贮存等环节分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。本项目包括排污管道等，具体参见表 5.4-7。该区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求设置防渗措施，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

一般污染防治区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目包括装置区，该区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求设置防渗措施，一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚。渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

非污染防治区指一般和重点污染防治区以外的区域或部位，可进行一般的地面硬化。

本项目分区防渗情况表见表 5.4-7，地下水污染分区防治见图 5.4-5。

表 5.4-7 本项目分区防渗情况表

序号	装置、单元名称	防渗区域及部位	防渗分区类别
1	装置区		
1.1	地下管道	生产污水（初期雨水）、污油、各种废溶剂等地下管道	重点
1.2	地下罐	各种地下污油罐、废溶剂罐等基础的底板及壁板	重点
1.3	生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井、渗漏液检查井、污水池和初期雨水提升池底板及壁板	重点

1.4	生产污水预处理	生产污水预处理池的底板及壁板	重点
1.5	生产污水沟	机泵边沟和生产污水明沟的底板及壁板	一般
1.6	地面	——	一般
2	储运工程区		
2.1	储罐区		
2.1.1	液体化工品等储罐区	环墙式和护坡式罐基础	重点
		承台式罐基础	一般
		储罐到防火堤之间的地面及防火堤	一般
2.2	装卸车		
2.2.1	汽车装卸车	装卸车区内的地面	一般
2.3	地下罐	地下凝液罐、污油罐、废溶剂等地下罐的底板及壁板	重点
2.4	地下管道	生产污水、污油、废溶剂等地下管道	重点
3	公用工程区		
3.1	循环水场		
3.1.1	排污水池	排污水池的底板及壁板	重点
3.1.2	冷却塔底水池及吸水池	塔底水池及吸水池的底板及壁板	一般
3.1.3	加药间	房间内的地面	一般
3.2	雨水和事故水		
3.2.1	事故水池及初期雨水池	事故水池及初期雨水池的底板及壁板	一般
4	辅助工程区		
4.1	散装且溶于水的原料及产品仓库	仓库内的地面	一般
4.2	液体化学品库	化学品库的室内地面	一般
5	固废暂存间	危险废物暂存间及一般固废暂存间的地面、地沟及墙壁	重点

3、地下水污染监控

（1）监测井布设

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，需建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监测井，建立完善的监测制度，配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。监控原则为：重点污染防治区加密监测原则；以第四系松散岩类孔隙水为主的原则；厂址区周边同步对比监测原则；水质监测项目按照潜在污染源特征因子确定，企业安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）的要求，按照厂区地下水的流向，同样，预测表明，本区含水层渗透性能较差、水力梯度较小，影响滞后还是明显的，最大浓度随距离下降较大，对此，在地下水流

向的下游合理位置布设监测孔，如果场地允许，应该尽可能的距离污染隐患点（本项目应在储罐区地下水流向下游布设）近一些。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），一、二级评价项目跟踪监测点一般不少于 3 个，以三个为准，分别为建设项目场地、上游和下游各一个。明确监测点的基本功能，分为背景监测点（上游）、跟踪监测点（场地区）和污染扩散监测点（下游可能受污染扩散影响的区域）。本项目布设 5 个监测点位，监控井布设情况如下：

①背景监测井 1 眼，位于厂区外西南侧、地下水流上游（地下水井 1），用于监测第四系松散岩类孔隙水背景值。

②污染扩散井 1 眼：垂直于地下水流向在厂区西北侧储罐区近边界处布设一眼（地下水井 3），用于监测厂区内及其下游第四系松散岩类孔隙水向地下水流向垂直方向污染情况，一旦发现污染，立刻停止运营，进行检修。

③跟踪监测井 3 眼：地下水主径流带上厂区内西北南侧消防水池处（地下水井 2）、厂区中北侧储罐区（地下水井 4）、厂界外东北侧（地下水井 5）布设三眼污染监测井，用于监测厂区内及其下游第四系松散岩类孔隙水的污染情况，一旦发现污染，立刻停止运营，进行检修。

（2）监测频率及监测因子

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见的通知》（鲁环函[2019]312 号），常规监测因子为色、嗅和味、浑浊度肉眼可见物、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODM 法以 O_2 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，项目不涉及其他特征因子。常规因子监测频次不低于每年 2 次，分别于每年枯水期（5～6 月）、丰水期（8～9 月）进行监测。地下水监控井布置见图 5.4-6，地下水监测计划见表 5.4-8。

表 5.4-8 厂区地下水监控点布置一览表

孔号	地点	孔深及井孔结构	监测层位	检测因子	检测频率	备注
地下水井 1	厂区外西南侧空地	施工至地下水水位埋深处，下入滤水管，滤水管在第四系松散岩类孔隙水范围之内，之下为沉淀管	潜水	色、嗅和味、浑浊度肉眼可见物、pH、总硬度（以 CaCO3 计、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn} 法以 O_2 计）、氨氮	枯水期、丰水期各一次	背景检测井（上游）
地下水井 2、4、5	分别位于厂区西南消防水池、厂区中北侧储罐区、					跟踪检测井（场区及厂外）

	厂界外东北侧			（以 N 计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯		
地下水井 3	厂区西北侧罐区					扩散检测井（垂直地下水流向）

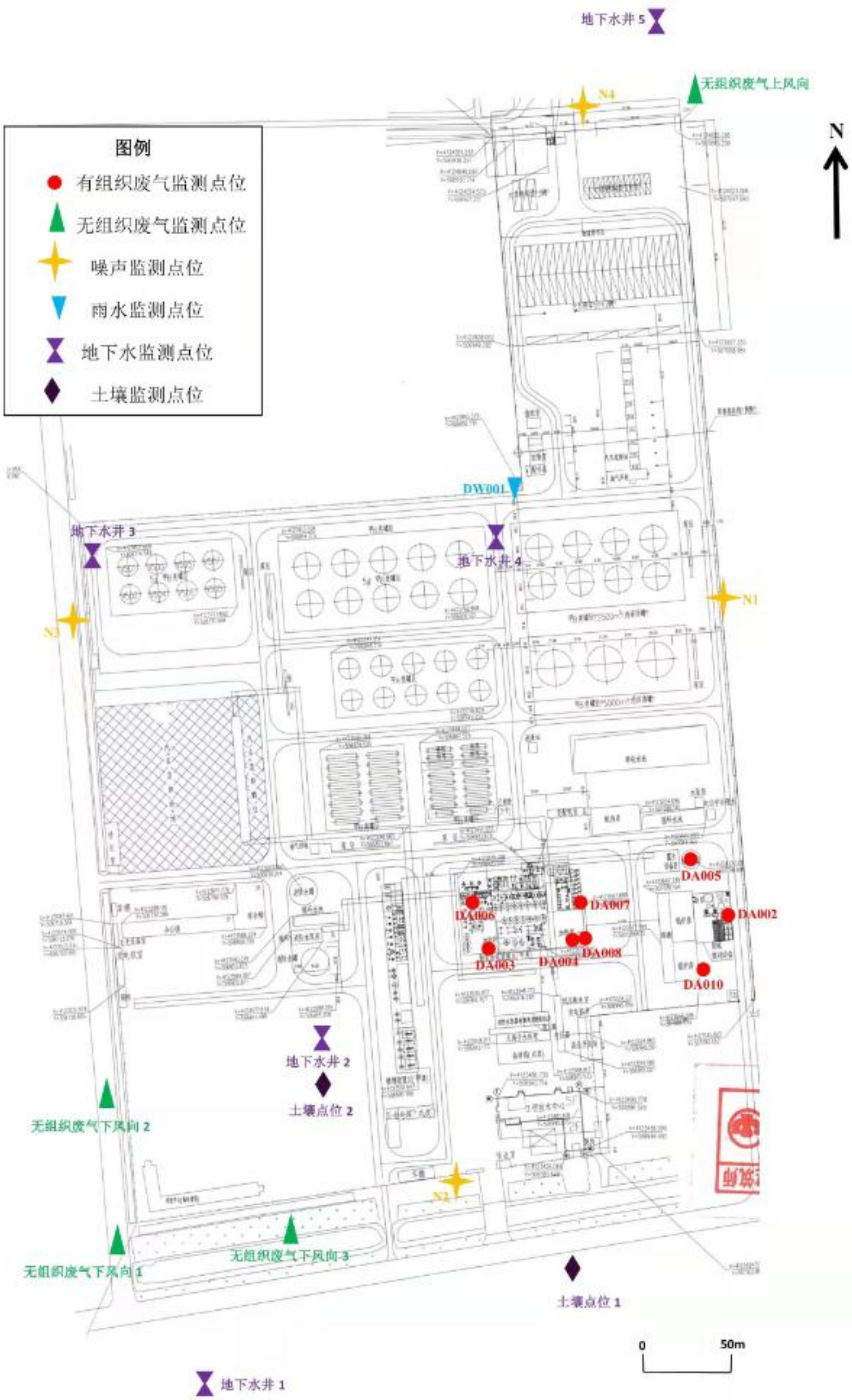


图 5.4-6　技改项目地下水跟踪监测井布设图

（3）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。项目区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②项目区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作,按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与项目区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

⑤应设置完善的物料计量和监控设施，统计物料进出量及贮存量，以便核查可能存在的泄漏源。

⑥在项目投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全建设场区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

4、风险事故应急响应

（1）应急预案

在制定全厂安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

1）应急预案的日常协调和指挥机构；

2）相关部门在应急预案中的职责和分工；

3）地下水环境保护目标的确定,采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

4）特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

5）特大事故的社会支持和援助,应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见表 5.4-9。

表 5.4-9 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	--
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：废水处理池等，在厂区总图中标明位置
4	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

（2）应急处理

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

2）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，对污水进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，抽出污水送污水处理场集中处理，可有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复。

4）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

5）如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

5.4.5 小结

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016）要求，技改项目评价类别属于行业类别中的“L 石化、化工 85、专用化学品制造”，编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目；地下水环境敏感程度为“**不敏感**”，因此本次环境影响评价等级为二级，通过采取环评提出的防治措施后，项目运营期对地下水环境的影响很小。

项目建设对地下水的环境影响可以接受。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 评价等级与范围

5.5.1.1 评价等级

技改位于 3 类声功能区，公司厂界 200m 范围内无声环境敏感目标，项目建设前后，评价范围内受影响人口数量变化不大，因此判定评价等级为三级。

5.5.1.2 评价范围

技改项目声环境影响评价范围以公司厂界向外 200m 作为评价范围。

5.5.2 评价标准

根据本项目类别和项目所处的声环境功能区划，确定本项目声环境影响评价标准，技改项目厂界环境噪声排放限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准，其标准如下所示：

表 5.5-1 技改项目厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

时段 厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
0	50	40
1	55	45
2	60	50
3	65	55
4	70	55

5.5.3 声环境保护目标调查

经调查，本项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标，技改项目所在位置于与周边关系图见下图 5.5-1。



图 5.5-1 声环境影响评价范围及与周边关系图

5.5.4 预测范围、预测点和评价点

技改项目声环境影响预测范围和评价范围相同，以公司厂界向外 200m 作为评价范围。以建设项目厂界作为预测点和评价点。

5.5.5 预测内容

预测和评价建设项目在运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

5.5.6 声环境影响预测

5.5.6.1 固定声源分析

1、室外声源调查

技改项目的室外声源主要包括部分泵类、部分废气引风机等，其声压级约为 80～90dB（A），采取降噪措施后声压级约为 60～65dB（A），设备优先选取低噪声设备，并进行合理布置。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

2、室内声源调查

技改项目的室内声源主要包括部分泵类、部分废气引风机、收放线机组、预处理生产线、空气压缩机等，其声压级约为 80～90dB（A），采取降噪措施后声压级约为 60～65dB（A），设备优先选取低噪声设备，并进行合理布置。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

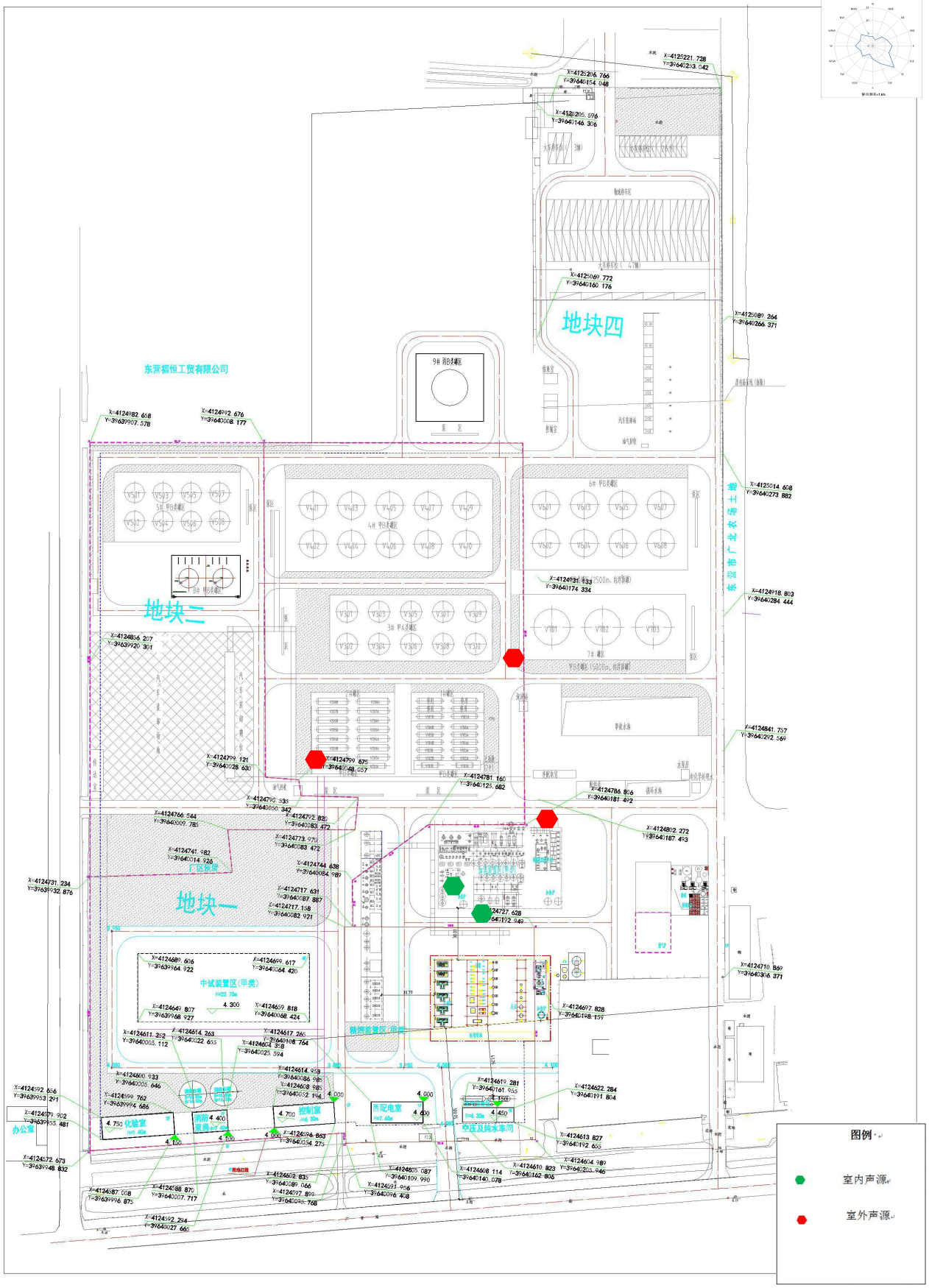
技改项目噪声源设备情况见表 5.5-2、表 5.5-3。

表 5.5-2 技改项目主要噪声源清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	冷却塔（依托）	1300m³/h*4	-23	75	8	85	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
2	机泵 1#	100m³/h	33	35	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
3	机泵 2#	100m³/h	42	55	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天
4	机泵 3#	50m³/h	38	62	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天

表 5.5-3 技改项目主要噪声源清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段	居室内边界距离 m	室内边界声压级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外界噪声	
				X	Y	Z	声功率级/dB(A)						声压级/dB(A)	建筑物外距离 m
1	空压机房（依托）	1#空压机	10m³ /min	-96	55	0.5	90	选用低噪声设备、采取减振措施，厂界围墙、绿化带隔声	全天	3	89	24	65	1
2		2#空压机	10m³ /min	-95	55	0.5	90			3	89	24	65	1
5	循环水泵房（依托）	1#循环泵	650 m³/h	-66	-23	0.5	85			6	89	24	65	1
6		2#循环泵	650 m³/h	-66	-22	0.5	85			6	89	24	65	1
7		3#循环泵	650 m³/h	-66	-19	0.5	85			6	89	24	65	1
8		4#循环泵	650 m³/h	-66	-18	0.5	85			6	89	24	65	1
9		5#循环泵	650m³/h	-66	-17	0.5	85			6	89	24	65	1
10		6#循环泵	650 m³/h	-66	-16	0.5	85			6	89	24	65	1
11		7#循环泵	650 m³/h	-66	-15	0.5	85			6	89	24	65	1
12		8#循环泵	650 m³/h	-66	-14	0.5	85			6	89	24	65	1


地块四
地块二
地块一
东营福恒工贸有限公司
中试装置区(甲类)
化验室
消防
控制室
变配电室
空压及纯水车间
办公室
图例
室内声源
室外声源

5.5.6 预测方法及模型

5.5.6.1 预测方法

本次声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A、附录 B 给出的方法进行预测。

5.5.6.2 预测模型

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测。

1、单个室外的点声源预测模式

采用某点的 A 声功率级或 A 声级近似计算，

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (1)$$

或

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (2)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (3)$$

式中：

L_A（r ） ——预测点 （r） 处 A 声级，dB；

L_A（r_0） ——参考位置 （r_0）处 A 声级，dB；

L_{Aw} ——预测点 （r） 处 A 声功率级，dB；

D_e —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，$D_e = 0dB$。

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

2、室内声源预测模式

如下图 5.4-3 所示，声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（4）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \qquad (4)$$

式中：

TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量

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

$$L_W = L_{P2}(T) + 10\lg s$$

然后按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

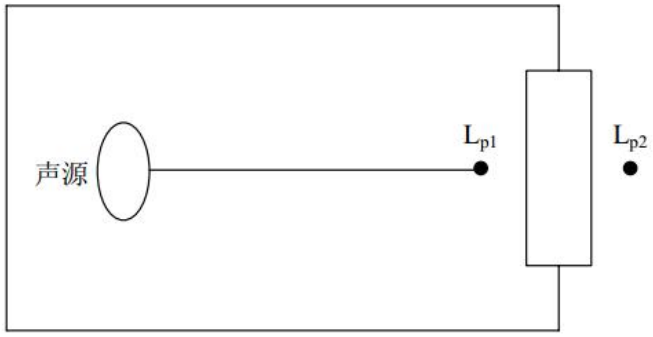


图 5.5-3 室内声源等效为室外声源图例

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， 则本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。

4、噪声预测值计算

预测点的预测等效声级按公式（7）计算：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1Leqb}) \quad (7)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

5.5.7 预测预测结果及评价

根据技改项目主要设备的噪声源情况，利用预测模式和参数计算得厂界噪声贡献值。预测结果见表 5.5-4。

表 5.5-4 厂界噪声预测评价结果表 单位：dB（A）

名称	昼间					夜间				
	现有项目贡献值	技改项目贡献值	贡献值叠加	标准值	达标情况	现有项目贡献值	技改项目贡献值	贡献值叠加	标准值	达标情况
1#东厂界	57	42	57.1	65	达标	49	42	49.8	55	达标
2#南厂界	59	44	59.1			48	44	49.5		
3#西厂界	56	39	56.1			46	39	46.8		
4#北厂界	54	32	54.0			47	32	47.1		

由上表可见，技改项目建成投产后，技改项目叠加现有项目对厂界噪声贡献值的叠加值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。技改项目噪声达标排放。

5.5.8 噪声控制措施

5.5.8.1 规划防治对策

技改项目选址位于荣乌高速以西、广清路以北东南路以南（经度：118.580°，纬度:37.243°），厂址西北侧 518 米处为东王村，厂址西南侧 677 米处为后于村，东侧 878 米处为光北农场三分厂五队，均在声环境影响评价范围外，声环境敏感性小；技改项目规划防治措施采取在规划布局、总图布置和设备布局中采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，生产设备、废水处理设施等主要噪声源均布置在厂区车间内部，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区及办公区。

5.5.8.2 技术防治措施

环境噪声与振动控制工程在设计、施工、验收和运行维护中需按照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）等有关规定执行。

1、声源上降低噪声的措施

1）首先从设备选型入手，从声源上控制噪声。设备选型是噪声控制的重要环节，在设备招标中已向设备制造厂家提出噪声限值要求，要求供货厂商对高噪声设备采取减噪措施，对

高噪声设备采取必要的消音、隔音措施，以达到降低设备噪。

2）安装高噪声转动设备时，转动部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声；混凝土基础设置隔振垫，拧紧并填实地脚螺栓，管道支架作弹性支承连接。

3）水泵等管道出口设置柔性接头，管道支架作弹性支承连接，出水管与墙体连接处垫软木或橡胶板。

4）对于对引风机，应设置进、出口消声器，控制风机的固体声传导，通过基础和管道隔振来实现，基础设置减振垫。风机与进、排风管要采用柔性接头。

5）对于各种机械设备，应安装平衡，尽量减少因装置安装而引发的振动。

6）采取声学控制措施，如对声源采用消声、隔声、隔振和减振等措施。

7）维持设备处于良好的运转状态。

2、噪声传播途径上降低噪声措施

1）高强度噪声设备，如循环水站等，安装在密闭车间内，并增设隔声、吸声等措施，车间按《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）进行专门设计，采取如内墙面均粘挂厚度不小于 20mm 矿棉吸音板等降低噪音的措施。

2）加强厂区绿化，在厂区、厂前区及厂界围墙内外广泛建立绿化带，以减弱噪声对外部环境的影响。

表 5.5-5 技改项目噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
减振	减震垫 108 片	能有效降低设备运转噪声 15-10dB（A）	5
隔声	隔声罩 18 个	能有效阻隔噪声传播 10-12dB（A）	3
	消声器 5 个	能有效降低设备运转噪声 15-10dB（A）	5
	绿化带	能有效阻隔噪声传播 10-12dB（A）	37
合计	--	--	50

5.5.9 声环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》（HJ880-2017），技改项目噪声排放监测计划如下表 5.5-6 所示：

表5.5-6 技改项目噪声监测计划

监测点位	监测项目	监测频次	执行的标准
东厂界	Ld、Ln	每季度一次昼夜监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准
南厂界			
西厂界			
北厂界			

5.5.10 小结

5.5.10.1 污染防治措施及环境影响

技改项目选用低噪声设备，并对其采取减振、隔振、吸声、消声等措施，降低噪声源强；对高噪声设备安装在密闭车间内，并增设隔声、吸声等措施，加强厂区绿化，从噪声传播途径上降低噪声；敏感目标主要为工作人员，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩带耳塞、耳罩和其它劳保用品。

由预测结果可知，技改项目运营后，各厂界噪声昼间、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，对周围声环境影响较小。

5.5.10.2 声环境影响评价结论

结合项目选址、平面布置、声源的排放强度与排放方式、噪声污染控制措施等方面综合进行评价，技改项目对声环境影响较小，技改项目声环境影响可以接受。

表 5.5-7 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200 m☑		大于200 m□		小于200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期☑	中期□		远期□	
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料☑	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑		其他□			
	预测范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标 ☑		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标□		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:（）		监测点位数（）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑		不可行□			
注:“□” 为勾选项 ，可√ ;“（ ）” 为内容填写项。							

5.6 运营期土壤环境影响预测评价

5.6.1 土壤环境污染影响识别

根据项目具体情况，运营期土壤环境影响类型与影响途径识别如下：

1、土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目为制造业，属于“制造业；石油、化工；化学原料和化学品制造”，项目类别为 I 类。

2、土壤环境影响识别

项目属于污染影响型建设项目，运营期土壤环境影响识别如下表 5.6-1 和表 5.6-2 所示。

表 5.6-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	×	×	×	×	--	--	--	--
运营期	×	×	√	×	--	--	--	--
服务期满后	×	×	×	×	--	--	--	--

表 5.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水池	废水收集处理池	垂直入渗	石油烃类	石油烃类	连续排放

3、项目及周边敏感目标

经现场调查，项目所在厂区占地为工业用地，厂区周边存在居民区、农田等土壤环境敏感目标。

5.6.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

技改项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

2、建设项目占地规模

技改项目在原有厂区建设，不新增占地，原厂区占地面积总计为 500m^2，约 0.05hm^2，小于 5hm^2，属于小型。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5.6-3 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其它情况

经现场调查，项目所在厂区占地为工业用地，厂区周边 1Km 范围内存在居民区、农田等土壤环境敏感目标。项目场地周边的土壤环境敏感程度为“敏感”。

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 5.6-4。

表 5.6-4 评价工作等级分级表

占地规模 / 评价等级 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	**一级**	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

综上，技改项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

5.6.3 评价范围确定

调查评价范围应包括建设项目可能影响的范围，能满足土壤环境影响预测和评价要求；改、扩建项目的现状调查评价范围还应兼顾现有工程可能影响的范围。本项目调查评价范围为占地范围内与占地范围外 1.0km。

5.6.4 预测评价范围

本项目预测评价范围与现状调查范围一致，为厂区占地范围及厂界外 1.0km 范围内。

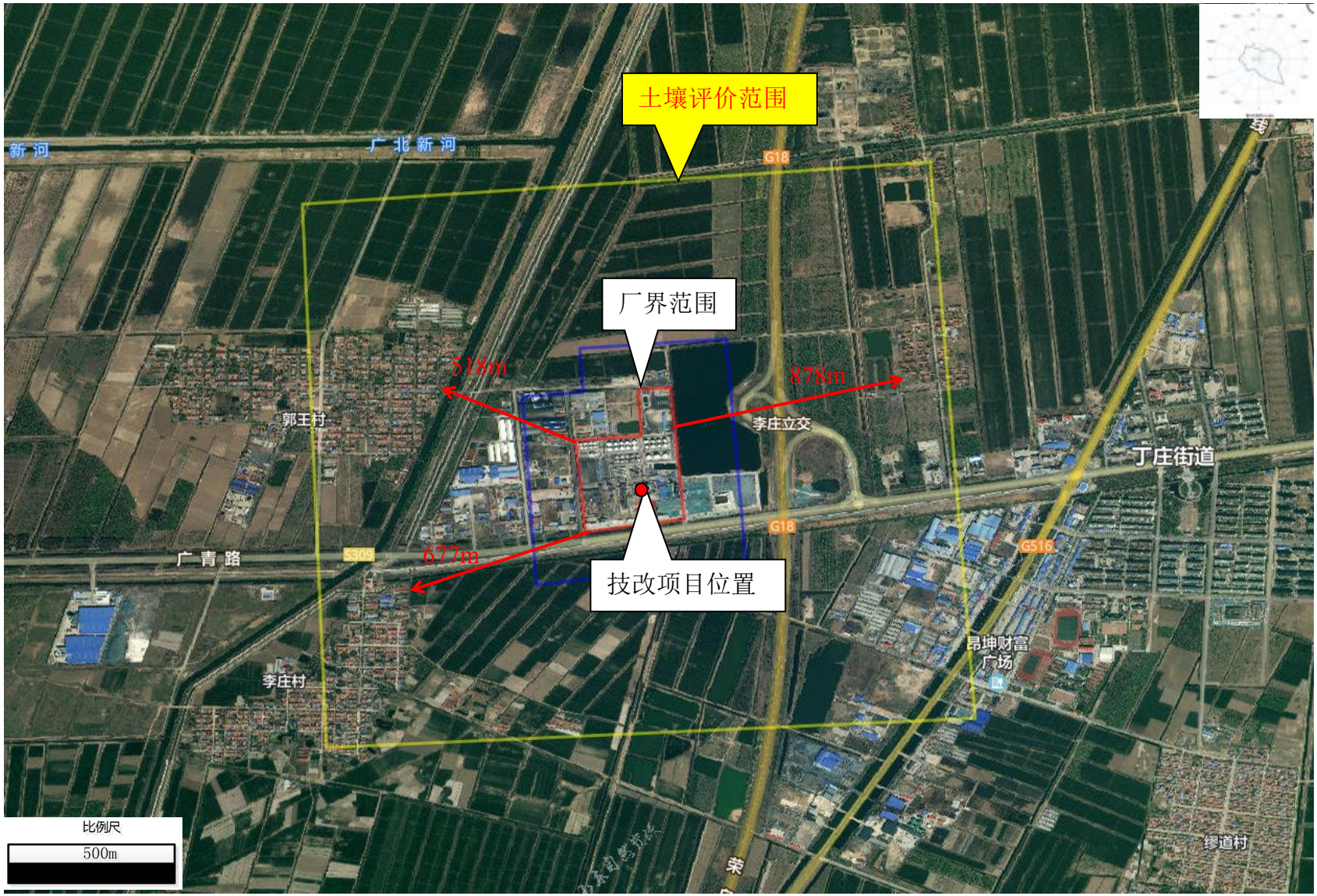


图 5.6-1　土壤环境评价范围及敏感目标分布图

5.6.5 预测评价时段

根据土壤环境识别结果，本项目重点预测评价时段为项目运营期。

5.6.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.6.1 土壤理化性质调查

据现场调查检测可知，技改项目场地土壤理化性质如下表：

表 5.6-5 技改项目场地土壤理化性质

	监测点位	1#技改项目场地内	时间	2022.07.19
坐标	经度	E118.580°	纬度	N37.243°
土壤层次	-	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	黄棕	棕	暗棕
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	砂土	轻壤土	中壤土
	砂砾含量	10%	11%	10%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	PH（无量纲）	8.33	8.37	8.30
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	1.9	1.8	2.1
	氧化还原电位（mv）	556	563	531
	饱和导水率（mm/min）	5.01	4.89	4.92
	土壤容重（g/cm^3）	0.92	0.82	0.86
	孔隙度（%）	61.0	63.8	60.2

5.6.6.2 情景设置

项目运营期，生产车间及废水处理设施正常运行，做好了防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，因此，只有在污水均质池、好氧池、厌氧池等这些半地下非可视部位发生小面积泄漏时，才能有废水等通过泄露位置，逐步渗入土壤。因此，垂直入渗预测情景设置为污水均质池发生小面积泄漏，导致的废水垂直入渗，主要污染物为石油烃类，初始浓度 200mg/L。

5.6.6.3 预测评价因子

本次预测选取有环境质量标准的石油烃类作为预测因子。依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB37700-2018）筛选值第二类用地标准，标准为 18000mg/kg。技改项目属于污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级，本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ974-2018）推荐的附录 E 模式预测。

5.6.6.4 预测评价标准

本项目预测评价标准为《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 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）“第二类用地”中的筛选值与管制值，具体见表 5.6-6。

表 5.6-6 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

项目	筛选值	管制值
石油烃 C_{10}-C_{40}	4500	9000

5.6.6.4 预测评价方法

污水均质池泄漏后，有机物首先在包气带中发生垂直和侧向迁移。经资料调研可知，污染物在包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。且迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用，本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性单一，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离。因此，忽略侧向运移，重点预测污染物在包气带中垂向向下迁移情况，可概化为一维垂向数值模型。

本次土壤环境影响预测与评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中附录 E 中 E.2 推荐的预测方法。

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

1、水流运行基本方程

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和－非饱和土壤水中水分运动方程 （Richards 方程），即

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}[k(\theta)(1+\frac{\partial h}{\partial z})] \quad \text{-S}$$

式中：θ——土壤体积含水率（$cm^3\ cm^{-3}$）；

h——压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

K——非饱和渗透系数（cm/h）；

T——时间变量（1/h）；

Z——空间变量（cm），地表为原点，向上为正。

2、土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 Van Genuchten- Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象。

$$\theta(h)=\theta_s+\frac{\theta_s-\theta_r}{\left[1+\left|\alpha h\right|^n\right]^m}\quad h<0, m=1-\frac{1}{n}, n>1$$

$$\theta(h)=\theta_s \quad h>0$$

$$K(h)=K_s S_e^l\left[1-\left(1-S_e^{1/m}\right)^n\right]^2 \qquad S_e=\frac{\theta-\theta_r}{\theta_s-\theta_r}$$

式中：θr——土壤残余含水率；

θs——土壤饱和含水率；

Se—— 有效饱和度；

α——土壤水力特征经验参数；

n——土壤孔隙大小分配指数；

Ks——饱和水力传导系数；

l——土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

3、土壤溶质运移模型

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m^2/d；

q--渗透速率，m/d；

z--沿 z 轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ--土壤含水率，%。

（2）初始条件

c（zt）=0　　t=0，L≤z<0

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，连续点源：c（zt）=c_0　　t>0，z=0

1）非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

2）第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0,\ z=L$$

（4）软件选用及简介

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心（US Salinity laboratory）、美国农业部、农业研究会联合开发，于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

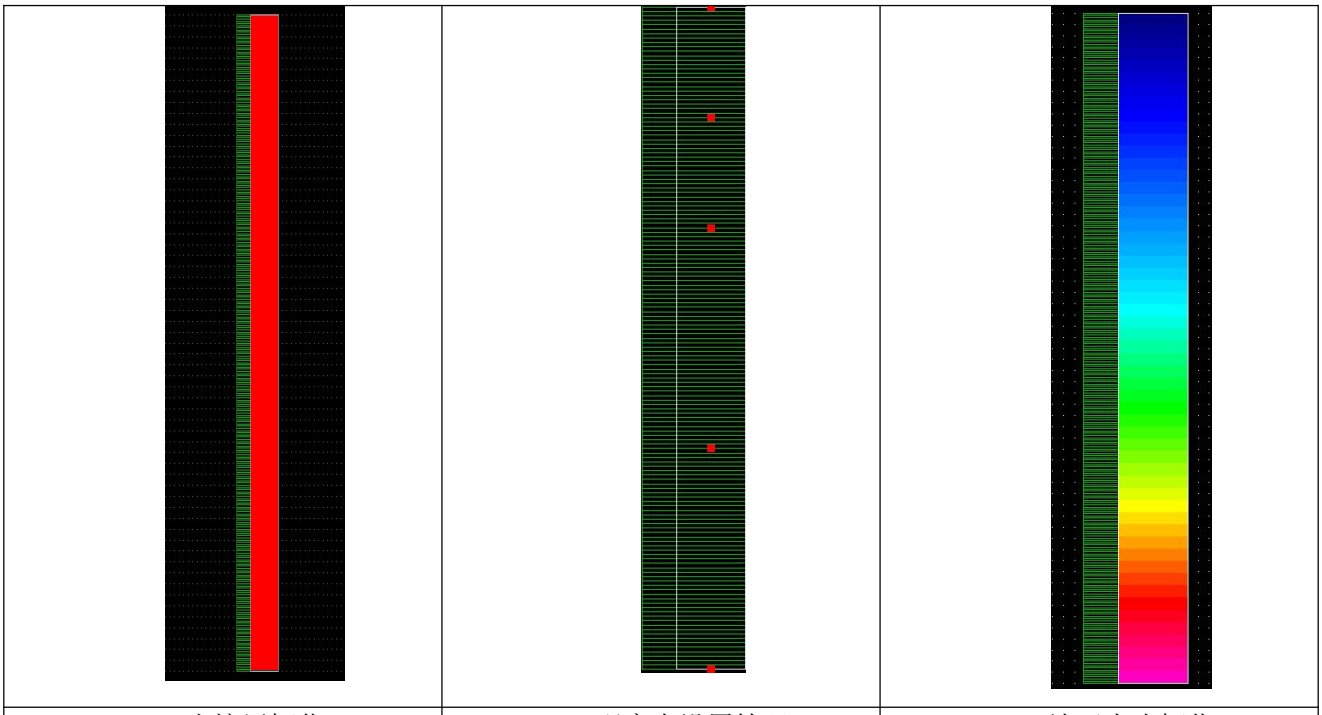
5.6.6.4 预测模型建立

1、模型概化

包气带污染物运移模型为：污水均质池出现泄漏后特征污染物石油烃类在包气带中的运移进行模拟。根据水文地质调查，项目所在场地包气带厚度为 0.50～3.0m，包气带岩性为壤土，污水均质池底标高为 1.5m，因此本次评价考虑最大影响范围，选择自污水均质池底向下 1.5m 范围内进行模拟，自池底向下土壤质地均为壤土。模拟厚度设置为 1.5m，模型剖分按 10cm 间隔，共 151 个节点。在模型中设置 5 个观测点位，分别位于 0.0m、池底以下 0.25m、0.5m、1.0m、1.5m 深处。本项目地下水埋深按 3m 计，参照调查地层资料，模型选择自池底向下 1.5m 范围内进行模拟。

考虑最不利情况，忽略土壤吸附、降解系数，忽略石油类在水中的分子扩散系数。

本次设定模型运行时间为 300d，本次共设置了 6 个输出时间点，分别为 10d、30d、60d、100d、200d、300d。



土壤层概化	观察点设置情况	地下水头概化

图 5.6-2 土壤模型相关参数设置情况

2、泄漏源强及参数

（1）泄漏源强

本次评价情景为非正常状况下污水均质池局部腐泄漏，假设污污水均质池泄漏面积为0.0005m^2，泄漏速率为 0.01L/d，则泄漏通量为泄漏速率除以泄漏面积，值为 2cm/d。污水均质池中石油类浓度为 200mg/L。

表 5.6-7 泄漏源强表

预测情景	污染物	浓度（mg/L）	泄漏量（l/d）	泄漏面积（m^2）	单位时间渗漏通量（cm/d）	污染源类型
污水均质池泄漏	石油烃类	200	0.01	0.0005	2	连续污染源

（2）参数选取

土壤质地为粉质壤土，土壤水力参数见表 5.6-8，土壤溶质运移参数见表 5.6-9。

表 5.6-8 不同土壤层相关参数

土壤层次（cm）	土壤质地	饱和含水率 θ s	残余含水率 θ r	α（1/cm）	n	饱和导水率 Ks（cm/d）	经验参数 l
池底下 150	壤土	0.43	0.078	0.036	1.56	24.96	0.5

表 5.6-9 不同土壤层污染物转化模拟参数

土壤质地	土壤密度（g/cm^3）	纵向弥散系数 DL（m^2/d）
壤土	1.90	10

3、边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

（1）水流模型

上边界为定通量边界，设定上边界初始压力水头为-150cm。下边界为潜水含水层自由水面，下边界设定为定压力水头。

（2）溶质运移模型

模型上边界概化为污染物变量，下边界为自由排泄边界。

5.6.6.5 预测结果

本次模型中未考虑污染物自身降解、滞留等作用。石油烃类在 5 个观测点的浓度随时间变化曲线见图 5.6-3，不同时刻石油烃浓度-剖面深度变化曲线见图 5.6-4。

1、垂直入渗情景预测结果

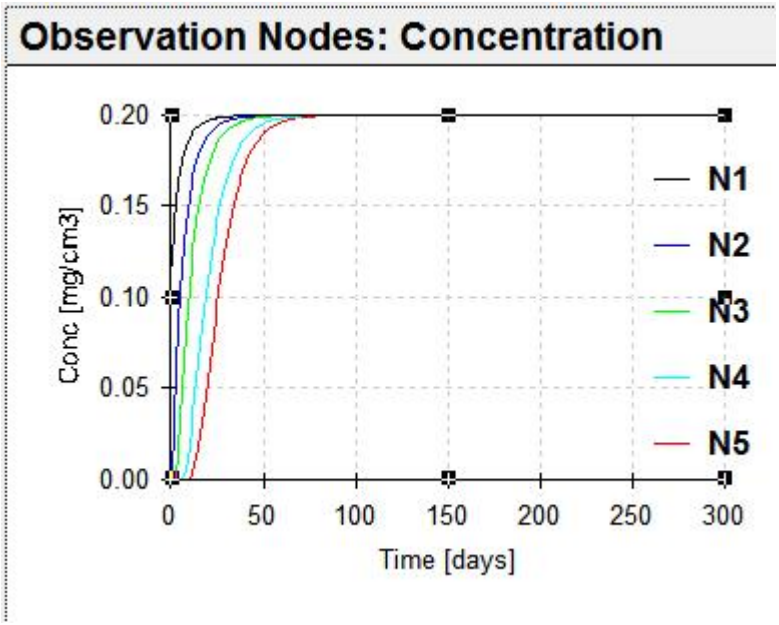


图 5.6-3 不同观测点处石油烃类浓度-时间变化曲线图

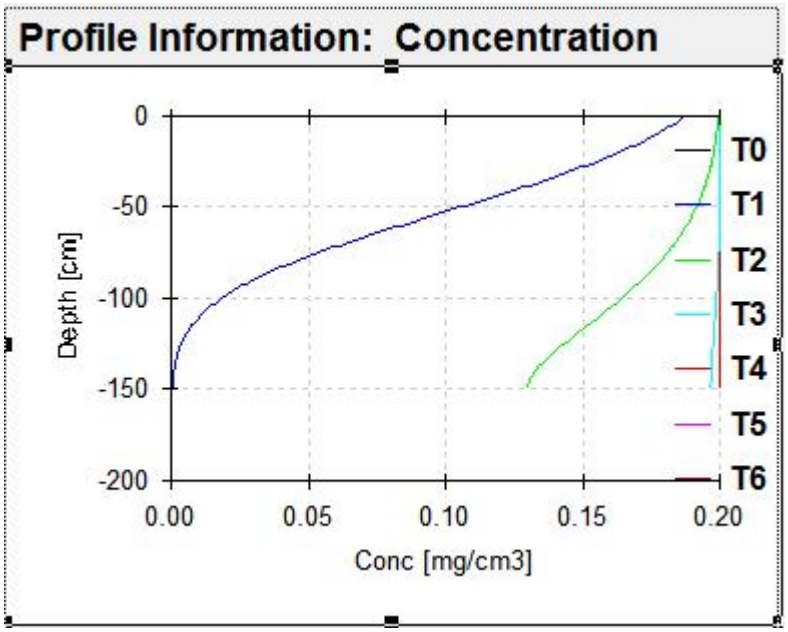


图 5.6-4 不同时刻石油烃浓度-剖面深度变化曲线

由预测结果可知，发生泄漏后，最先污染表层土壤，时间越久，污染物向土壤下方运移越深，各观测点石油烃类最高浓度为 50 mg/kg，叠加环境质量现状后石油烃类最高浓度为 64 mg/kg，低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600- 2018）中石油烃类的筛选值的浓度（4500mg/kg），表明污水池泄漏对土壤环境影响较小。

因此本项目土壤环境影响可接受。本次环评要求项目在建成运营后进一步加强地下池体维护管理，以及源头控制和分区防渗措施，在运行过程中加强监控和巡视，减少事故状态下污染物渗漏对土壤的影响。

综上，在各项预防措施落实良好的情况下，本项目对土壤环境的影响是可接受。

5.6.7 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）等要求，技改项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

技改项目建成后应严格按照 5.4.4 小节的防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；污水均质池、化学品仓库、危废间、废水收集池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区，原材料及固体废物的堆存区等；重点设施包括涉及污染治理设施等。

按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

3、环境跟踪监测方案

土壤一级评价的建设项目，应按照要求进行土壤环境跟踪监测方案。项目设置监控点设置情况见下表。

表 5.6-10 土壤跟踪监测点信息表

监测点位	监测因子	监测频率	监测单位	执行标准	备注
污水处理站	pH 值、石油烃类	每 3 年开展一次	委托有资质单位定期采样监测分析	《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 和表 2“第二类用地”	定期监测后向社会公开检测报告
东王村					

5.6.8 土壤评价结论

1、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），确定本次土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为项目占地及厂界周围外扩 1.0km 范围内。

2、土壤环境质量现状调查结果表明，技改项目调查范围内的建设用地中土壤各项监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值和管控值中第二类用地的筛选值要求。说明项目所在区域土壤未受到污染，土壤环境质量现状良好。

3、通过分析，技改项目正常运行状态下基本不会对土壤造成污染，非正常工况下，污染物随时间推移不断下渗，因此，项目污水均质池、污水池等区域必须采取严格有效的防渗措施。本次评价针对各类污染物均提出对应的污染治理措施，可确保污染物达标排放及防止渗漏发生，从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

4、建设单位在严格落实环评提出的污染防治措施及土壤环境跟踪监测计划的前提下，项目对区域土壤环境影响是可接受的。从土壤环境影响的角度，技改项目的实施是可行的。

表 5.6-11 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	
	占地规模	（0.05）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（东王村）、方位（NW）、距离（518m）	
		敏感目标（后于村）、方位（SW）、距离（677m）	
		敏感目标（广北农场三分厂五队）、方位（NE）、距离（878m）	
		周边农田	
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其它（ ）	
	全部污染物	pH、石油烃	
	特征因子	pH、石油烃	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类√；II 类□；III 类□；IV 类□	
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□	
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□	
现状调查	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) □	

<table>
<tr><td rowspan="6">内容</td><td>理化特性</td><td colspan="4">颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量、土壤容重、饱和导水率、氧化还原电位、孔隙率等</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0-20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>—</td><td>0-50cm、50-150cm、150-300cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">45 项基本因子、铜、锌、石油烃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同现状监测因子</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其它（）</td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">厂区及周边区域目前土壤环境质量良好</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">石油烃类</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E√；附录F□；其它（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（控制在评价范围内）
影响程度（对土壤环境影响较小 ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a) √；b) □；c) □
不达标结论：a) □；b) □</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防控措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其它（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">pH、石油烃类</td><td>每 3 年 1 次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">防控措施和跟踪监测计划全部内容</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">土壤影响可以接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注：技改项目为一级评价，未勾选和填写项为不涉及内容</td></tr>
</table>

5.7 运营期固体废物环境影响分析

5.7.1 固体废物产生及处置情况

原料预处理烯烃综合利用改建项目实施后各装置固废产生和处置情况：

1、技改装置（工艺一精馏装置）固废产生及处置情况：

技改项目实施前后无装置固废产生。

2、辅助工程固废产生及排放情况：

（1）新增污水处理站废污泥（S1）

技改项目实施后排入污水处理站的废水新增量为 324m^3/a，污水处理站废污泥略有增加，主要成分为含油污泥，现有项目污水处理站污泥产生量为 0.3t/a，废水量 1845m^3，污泥产生系数约为 0.16kg/m^3 废水，故技改项目新增的污泥产生量为 0.05t/a，属于危险废物，危险废物编号为 HW08 251-003-08，委托资质单位处置。

（2）新增废机油（S2）

根据建设单位提供的资料，技改项目实施后设备维护保养新增产生的废机油为0.5t/a，属于危险废物，危废代码HW08 900-249-08，返回10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置回炼。

（3）实验室废物（S3）

技改项目依托现有工程的实验室，新增产生量约为0.2t/a，危废代码：HW49　900-047-49 委托资质单位处置。

（4）新增废包装物（S4）

技改项目产生的废包装物产生量约为2t/a，危废代码：HW49 900-041-49，委托资质单位处置。

（5）新增 MVR 蒸发废盐（S5）

技改项目含盐污水处理系统包含 MVR 蒸发装置，根据入水水质含盐量及处理效率，技改项目 MVR 蒸发废盐的产生量为 0.14t/a，属于危险废物，编号 HW49 772-006-49。

技改项目危险废物产生及处置情况见表 5.7-1。

表 5.7-1 技改项目危险废物产生及处理情况一览表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1	新增污水处理站污泥	HW08	251-003-08	0.05	污水处理	固态	废矿物油	废矿物油	1a	T	委托有资质的单位处理
S2	新增废机油	HW08	900-249-08	0.5	设备	液态	废矿物油	废矿物油	1a	T，I	委托有资质的单位处理
S3	新增实验室废物	HW49	900-047-49	0.2	化验室	固、液	废试剂、试剂瓶	废试剂	1a	T/C/I/R	
S4	新增废原料包装桶/袋	HW49	900-041-49	2.0	原辅料	固态	沾染原辅料	有机物	1a	T/In	
S5	新增 MVR 蒸发废盐	HW49	772-006-49	0.14	MVR	固	硫化物、氯化物等	硫化物	1a	T/In	委托资质单位处置
合计		/	/	2.89	/	/	/	/	/	/	/

5.7.2 危险废物贮存

厂区建设专门的危废暂存仓库用于厂区危废暂存。危废暂存仓库均按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求建设。

技改项目产生危险废物在厂内危废暂存间暂存后委托资质单位处置。危险废物转运时，由生产人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

为满足厂内危险废物贮存需要，企业在厂内按照《危险废物贮存污染控制标准 GB 18597-2023》要求，危险废物贮存设施进行建设。并在包装及危废暂存间上粘贴符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）所示的标签。

5.7.3 固体废物环境影响分析

5.7.3.1 一般固体废物

临时暂存区的具体设置和建设要求为：

①应参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）I类场设置要求进行。

②临时堆场的堆放储存，应到时进行清运处理，该存储区固体废弃物不得超过要求的30天，生活垃圾要定期清运。

③产生固体废弃物应即时存放于临时堆场，不得随意堆存产生二次污染。

5.7.3.2 危险废物

一、收集

1）危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

2）根据危废产生工艺、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等制定收集计划。

3）危险废物的收集制定详细的操作规程。

4）作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服或口罩等。

5）采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

6）根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

（1）包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择铁桶等材质。

（2）性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

（3）危险废物包装能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

（4）包装好的危险废物设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

（5）盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后按危险废物进行管理和处置。

（6）根据《危险货物运输包装通用技术条件》GB12463 的有关要求进行运输包装。

7）危险废物的收集作业应满足如下要求：

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

（2）作业区域内设置危险废物收集通道和人员避险通道。

（3）收集时配备必要的收集工具和包装物及应急装备。

（4）填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

（5）收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

（6）收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用后要消除污染，确保其使用安全。

8）危险废物内部转运作业应满足如下要求：

（1）综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

（2）采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

（3）危险废物内部转运结束后对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

9）收集不具备运输包装条件的危险废物且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前按标准要求进行包装。

建设单位在危险废物收集过程中，应注意防止洒落，建议桶装，防止渗漏。包装桶应将桶盖盖上，防止物料挥发，在搬运过程中应开口朝上，不得有残留液体泄漏出现。

利用叉车或其他运输工具，将收集好的危险废物运转至危险废物贮存场所。

二、储存

项目产生的危险废物，如果保存不当，会对周围环境产生严重影响。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治方法（修订）》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，对危险废物，企业不能自行处理，应委托有资质的单位集中处置或由有资质的厂家进行回收处理。

项目产生的危险废物分类存放，并在容器上制作标记，用以区分。项目危险废物贮运严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物转移联单管理办法》相关要求执行。

现有危险废物暂存间一座。危险废物暂存间满足以下规定：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，各种危险废液必须分别装入容器内。

②暂存间应满足“三防”（防渗漏、防雨淋、防流失）要求。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑦基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

⑧危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

⑨危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

只要严格按照本报告提出的要求进行处理，加强管理，对固体废物的收集及储存情况进行监督，防止随意倾倒，技改项目产生的一般固体废物对环境影响不大。

三、运输

1）由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2）危险废物公路运输按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、《汽车运输危险货物规则》JT617 以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》JT618 执行。

3）废弃危险化学品的运输执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

4）运输单位承运危险废物时在危险废物包装上按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标志。

5）运输车辆按《道路运输危险货物车辆标志》GB13392 设置车辆标志。

6）危险废物运输时的中转、装卸过程遵守如下技术要求：

（1）卸载区的工作人员熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

（2）卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

（3）危险废物装卸区设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

建设单位现有危险废物由已获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质单位运输。在转移、运输过程中严格执行《危险废物转移管理办法》。建设单位可与危险废物处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

5.7.4 固废贮存场所环境影响分析

（1）地表水环境

本厂区各危险废物贮存设施无生产废水产生，技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用，对周边地表水环境影响较小。

（2）土壤环境

本厂区一般固体废物贮存区已进行防渗及地方硬化符合参照执行的《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、危险废物的贮存区已进行防渗符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）要求，对周边土壤环境影响较小。

（3）地下水环境

项目产生的固废是否对当地地下水构成影响，关键在于对固废、危废的处置措施以及管理措施是否到位，生活垃圾存放处、危废暂存间均采取硬化处理。只要严格做好防治措施就可基本消除危废对当地地下水的污染问题，要求固废堆放点及危废暂存间采用防渗措施。

项目在厂区内建有独立的危废暂存间，采取硬化地面防渗，建在厂房内部防雨较好，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。具体要求如下：

①本项目危废暂存区地面应采取基础防渗，防渗系数应≤10^{-10}cm/s。

②危险废物必须集中、统一地点存放；并制作标示牌对危险废物进行表示；本项目涉及的危险废物在常温常压下不水解、不挥发，因此可以将其在固废储存间内堆放，做到防风、防雨、防晒。

③危险废物贮存容器及材质要满足相应的强度要求；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；且完好无损。

④危险废物暂存场所应高于地下水的最高水位；且在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑤待危险废物堆存到与收运单位商定好的运输量，需外运出厂时，应进行记录，包括危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器类别、入库及出库日期及接受单位名称。此记录需保存三年。

项目只要采取适当防治措施并加强管理，可消除固废对地下水环境的影响。

厂区针对不同的区域采取了不同而且严格的防渗措施；厂区废水达标排放。项目采取的防渗措施较好，对周边地下水环境影响较小。

5.7.5 小结

技改项目采取的固体废物处置措施合理可行，符合固体废物的“减量化、资源化、无害化”的处置原则。

一般固体废物临时储存场所须参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行整改，设置警示标志，并对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗要求，建立台账及管理制度。危险废物储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行。技改项目建设独立的危废暂存间，采取硬化地面防渗，建在厂房内部防雨较好，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

5.8 运营期环境风险预测与评价

5.8.1 现有项目环境风险回顾性评价

东营市俊源石油技术开发有限公司厂区最早的项目为2011年的1万吨/年戊烷分离项目，该项目于2014年进行技改升级为6万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目。东营市俊源石油技术开发有限公司于2014年未批先建10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目，该项目于2017年1月17日取得原东营市环境保护局出具的备案意见，文号为东环建备[2017]10号。公司现有项目实际上为10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目，该项目先后配套动力保障车间建设项目、高效环保燃气锅炉及配套设施建设项目、全厂VOCs综合治理提升改造项目并均取得环评批复。厂区在建项目20万吨/年特种高纯白油深加工改建项目环境影响评价报告书已于2023年7月27日取得东营市生态环境局批复文号：东环审[2023]60号，在建项目尚未开工建设。本次现有项目环境风险回顾性评价针对10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目及其配套项目进行调查分析。

10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目，占地面积26000平方米，投资11799.3万元，该项目于2014年建设。该项目在原有6万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目的基础上新增精馏塔8个、制氢装置1套、加氢设备1套等，以油田轻烃、芳构石脑油、己烷原料为原料经精馏、加氢精制工序生产丙烷、异丁烷、正丁烷、异戊烷、正戊烷、环戊烷、己烷、溶剂油、苯、甲苯、二甲苯等产品，另外新增1000m^{3}内浮顶罐8个、5000m^{3}内浮顶罐3个、2500m^{3}内浮顶罐8个以加大产品和原料库容，加大产品周转周期，提高经济效益。

现有项目现处于正常运行过程中，现有项目环境影响评价文件中落实了环境风险评价工作。

一、现有项目涉及的风险物质

1、风险物质

现有项目中涉及的环境风险物质主要为：油田轻烃、芳构石脑油、己烷原料、甲醇、丙烷、丁烷、戊烷、己烷、溶剂油及火灾爆炸次生污染物 CO 等，其理化性质及毒理性质见下表所示：

表 5.8-1 现有项目涉及的易燃易爆物质特性一览表

物质名称	燃爆特性					
	熔点(℃)	沸点(℃)	闪点(℃)	引燃点(℃)	爆炸极限%V	危险性类别

CO	-205	-191.4	<-50	610	12.5-74.2	第 2.3 类有毒气体 第 2.1 类易燃气体
戊烷	-129.8	36.1	-40	260	1.7～9.8	第 3.1 类 低闪点液体
2-甲基丁烷	-159.4	27.8	-56	420	1.4～7.6	第 3．1 类 低闪点易燃液体
异戊烷	-159.4	27.8	-56	420	1.4～7.6	第 3．1 类 低闪点易燃液体
丁烷	-138.4	-0.5	-60	287	1.5～8.5	第 2．1 类 易燃气体
异丁烷	-159.6	-11.8	-82.8	460	1.8～8.5	第 2．1 类 易燃气体
正己烷	-95.3	68.74	-25.5	244	1.2～6.9	第 3.1 类 低闪点易燃液体
异己烷	-153.67	60	-23	300	1.2～7.0	易燃液体
丙烷	-187.6	-42.1	-104	450	2.1～9.5	第 2.1 类 易燃气体
环戊烷	-93.7	49.3	-25	361	1.1～8.7	易燃液体
甲基环戊烷	-159.4	27.8	-18	258	1.4～7.6	中闪点易燃液体
甲醇	-98	64.6	-52	385	1.1～8.7	第 3.2 类 中闪点易燃液体
苯	5.5	80.1	-11	560	1.2～8.0	3.2 类中闪点易燃液体
甲苯	-94.9	110.6	4	535	1.2～7.0	3.2 类中闪点易燃液体
二甲苯	-25.5	144.4	25	463	1.0～7.0	第 3.3 类 高闪点易燃液体
干气	--	--	-74	426～537	5～33	2.1 类易燃气体

2、生产工艺危险性识别

通过原环评分析，项目生产过程中有加氢工艺，属于危险工艺，生产装置主要为反应釜，装置内物料主要为丁烷、戊烷等，属于易燃物质，易发生泄漏、火灾、爆炸。

项目装置区导致火灾爆炸的主要原因包括：反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%-75%，具有高燃爆危险特性。加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆。催化剂的再生和活化过程中易引发爆炸。加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

3、重大危险源辨识

现有项目重大风险源判别情况如下表 5.8-2a 所示：

表 5.8-2a 建设项目重大危险源判别表

名称	物质类别	临界量或标 Q(ｔ)	实际最大量 q（ｔ）	q/ Q
丙烷	易燃气体	50	150	3.00
丁烷	易燃气体	50	604.8	12.10
戊烷	沸点≤35℃且 闪点＜0℃液体	10	1768.8	176.88
甲醇	易燃液体	500	288.4	0.58
油田轻烃	闪点小于 23℃的液体	1000	3348	3.35

干气	易燃气体	50	1044	20.88
溶剂油	23℃＜闪点＜61℃液体	5000	9450	1.89
苯	易燃液体	50	1566	31.32
甲苯	易燃液体	500	1566	3.13
二甲苯	23℃≤闪点≤61℃液体	5000	1566	0.31
己烷	易燃液体	500	11700	23.40
芳构石脑油	易燃液体	200	11475	57.38
∑q / Q =334.21>1，构成危险化学品重大危险源				

二、现有项目已采取的风险防范措施

公司根据企业内部可能发生的突发环境事件制定了应急预案、并已向生态环境主管部门进行了备案，备案号为 370565-2024-008-H，现有工程环境风险级别为重大[重大-大气(Q3-M2-E2)+较大-水(Q3-M2-E3)]。

1、制定突发环境时间应急预案

目前，企业根据厂内各危险源情况分别采取了控制措施，并制定了突发环境事件应急预案体系，包括综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案。并详细规定了应急组织机构的人员组成和职责、应急响应机制分类、信息上报机制、应急救援机制、应急终止机制、预案培训和演练及善后处理程序等。确保突发环境污染事故发生时，能够得到有效的处理和处置。

公司现有突发环境事件应急预案内部体系如下图所示：

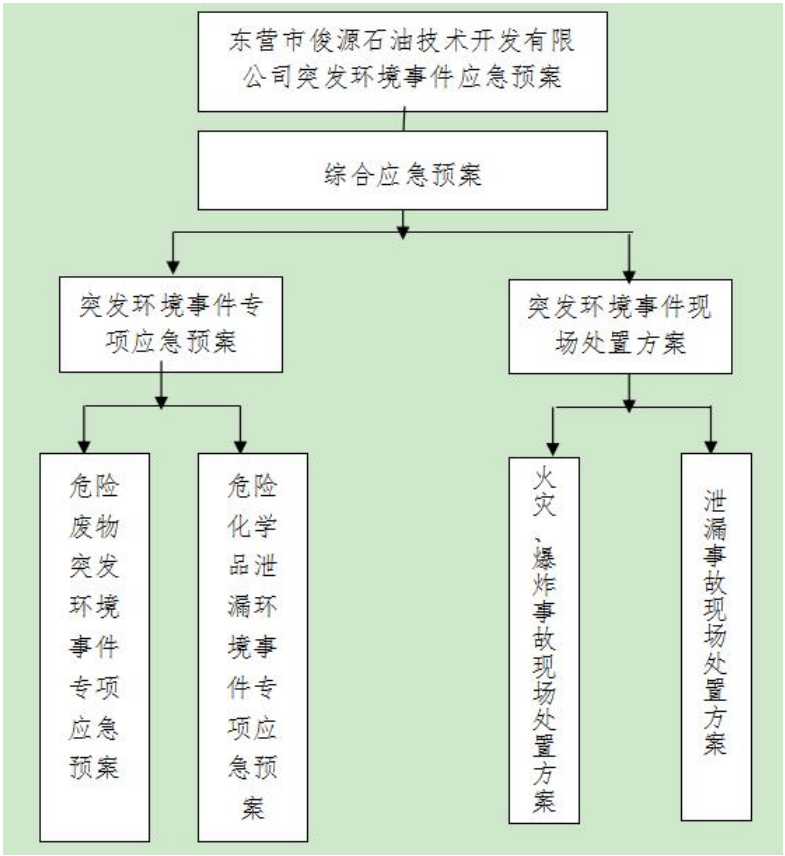


图 5.8-1a 俊源公司现有突发环境事件应急预案内部体系图

公司现有应急预案已与地方政府与部门应急预案进行了联动，具体如下图所示：

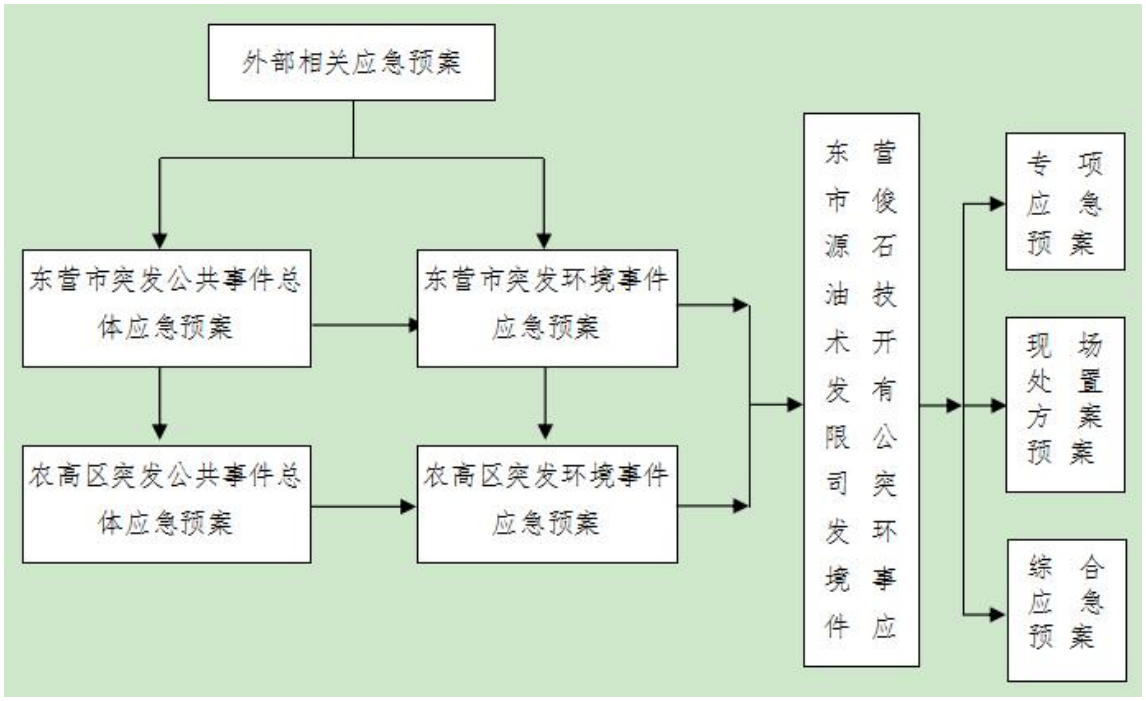


图 5.8-1b 公司突发环境事件应急预案与政府相关预案的衔接

2、企业应急组织机构设置情况

项目区各分厂组建突发环境事故应急处理指挥领导小组，下设突发环境事故应急处理办公室（设在安环部），日常工作由安环部管理。发生一般事故时，以应急处理指挥领导小组为基础，成立应急处理指挥部，负责全厂应急处理工作的组织、指挥和协调，指挥部设在办公室。

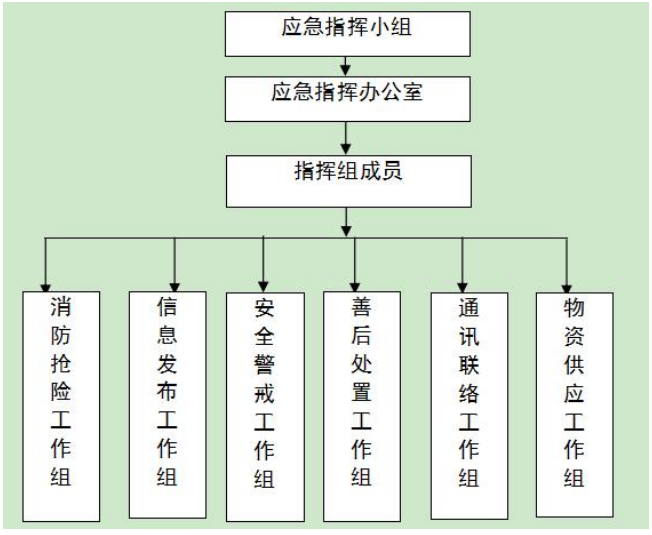


图 5.8-1c 公司突发环境事件应急组织机构

3、制定事故风险防范措施

为了减少或者避免上述风险事故的发生，必须贯彻“以防为主”的方针，各装置必须有安全措施，企业的生产管理部门应加强安全生产管理。为做到安全生产，防止事故的发生，在严格按照可研设计中规定的风险事故防范措施建设的同时，采取以下措施：

1）为防止事故状态下污染物的泄漏扩散和发生火灾爆炸等，企业在厂区建设有消防水池，在紧急情况下取用循环水池内的水作为消防用水；

2）在可燃、有毒气体可能泄漏的场所，设置可燃及有毒气体探测器及报警系统；

3）罐区已建设围堰；

4）设置紧急切断阀，以备事故时用最短的时间控制物料泄漏，设置装置联锁装置、紧急停车及切断系统；

5）所有压力容器的设计、制造、检验、施工安装，均按照有关标准严格执行，可能超压的设备均安装有安全阀等安全措施；

6）在工程建设中，对涉及易燃易爆、有毒有害物料储存、输送、使用环节的设备，严把质量关，从源头采取措施减少危险物料泄漏事故发生的可能。

7）配备移动式气体监视器，加强对厂区、装置四周空气的监测，发现危险信号及时查找原因，排除险情，本项目已在装置区、储罐区、装卸区等有易燃易爆有毒有害气体处安装气体检测报警、火灾报警。

8）加强对职工的风险事故安全教育，提高职工的风险意识，减少风险发生的概率。

9）工程的建设及安装必须严格按国家及地方政府的有关规范、规定进行。项目现已投产，消防、安全等有关部门已对其验收。

10）加强对安全管理的领导，建立健全各项安全、消防管理网络。建立健全各项安全管理制度，如：防火、防爆、防雷电、防静电制度；岗位责任制、安全教育、培训制度；原料及成品的运输、储存制度；设备、管道等设施的定期检验、维护、保养、检修制度；以及安全操作规程等。

11）定期对设备及管路进行检验和维修保养，保证设备完好状态，防止漏泄；加强对安全用火的管理，从根本上防止火灾、爆炸事故的发生。

12）厂区、车间、仓库按消防要求配置消防高压水泵、消火栓、灭火器、消防沙等设施，厂内循环水池长期储备消防用水。

13）针对工程可能发生的风险事故，制定全厂风险事故应急预案，宣传贯彻到全体员工，

并进行必要的演练，以保证应急预案有效可行，在风险事故发生时，能够及时采取有效措施将损失减至最小。

4、公司建立预防与预警机制

通过对风险源和生产系统各环节的日常巡查、专项检查、定期检查以及相关监测、监控和评估，发现各项生产指标、参数及状态偏离正常值时，发现人员要向企业应急指挥办公室报告异常情况，企业应急指挥办公室应组织有关部门、机构、专业技术人员及专家，及时对监测信息进行分析研判，预估可能的影响范围和危害程度，采取调整措施，并派员赴现场进行实际检查。如发现异常情况确实存在，并有可能进一步发展为突发环境事件时，应及时发出风险预警。对于本项目风险目标，应采取相应的监控、预警措施，应加强对企业各部门生产、贮存、运输、销毁等各个环节的污染风险进行普查，掌握污染源的产生、种类及分布情况，提出相应的对策和意见。

一旦出现任何一个风险源或设备异常，或风险防范设施不能正常发挥作用时， 应及时发出风险预警。企业做好启动各专项应急预案的相关准备，应急指挥办公室通知各专业应急队伍进入迎战状态。

5、应急处置措施

根据公司现有的风险物质的风险特性及风险单元的特点，各种可能发生的事故应急措施见下表：

表 5.8-2b 事故应急措施一览表

位置	风险单元	风险物质	应急措施
罐区、装置区	甲醇罐区、制氢装置	甲醇	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
			尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	罐区、装卸车处及装置区	苯、甲苯、二甲苯	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒

			设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
			消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
	罐区、装置区	石脑油	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
			火灾：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
	罐区、装卸车处及装置区	异丁烷、异戊烷、环戊烷等	丁烷、异戊烷等一旦发生泄漏，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服，关掉阀门，切掉气源，如果是阀门损坏，可用麻袋片缠住漏气处，或用大卡箍堵漏，更换阀门。若是管道破裂，可用木楔子堵漏。及时防止燃烧爆炸，迅速排除险情。现场人员应把主要力量放在各种火源的控制方面，为迅速堵漏创造条件。对丁烷已经扩散的地方，电器要保持原来的状态，不要随意开或关;对接近扩散区的地方，要切断电源。
			火灾：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
危废仓库	危废仓库	废导热油	废导热油为易燃品，遇明火易发生火灾。小范围内的火灾用二氧化碳灭火器对准火源进行灭火或用砂土闷熄；大范围火灾可用雾状水进行灭火。本公司不可控时联系广饶县消防大队进行灭火。发生火灾时产生的消防水收集于雨水系统或事故应急池内。
		废催化剂	废催化剂泄漏时隔离泄漏污染区，周围设警告标志。及时收集，防止污染大气、地下水及土壤环境。
		废试剂、废试剂瓶	废试剂泄漏时隔离泄漏污染区，周围设警告标志。及时收集，防止污染大气、地下水及土壤环境。
		阴阳离子交换树脂	阴阳离子交换树脂泄漏时隔离泄漏污染区，周围设警告标志。及时收集，防止污染大气、地下水及土壤环境。
		废油桶	废油桶为易燃品，遇明火易发生火灾。小范围内的火灾用二氧化碳灭火器对准火源进行灭火或用砂土闷熄；大范围火灾可用雾状水进行灭火。

		隔油池污泥	隔油池油泥泄漏时隔离泄漏污染区，周围设警告标志。及时收集，防止污染大气、地下水及土壤环境。
废气处理设施	工艺废气处理装置	工艺废气	立即停止生产，减少含超标气体产生。严禁烟火。
办公、化验、厂房等	/	/	迅速切断火源。用雾状水、二氧化碳、干粉等对着火点灭火。产生的消防水收集于事故池中，事故水全部回用于生产。

突发环境事件现场应急措施

（1）大气污染事件现场应急措施

风险物质泄漏及废气收集和处理设施故障、偶尔发生的火灾或爆炸，可能造成大气污染事件。

1）有关作业岗位停止作业，关闭相关的机泵、电源、相临贯通的管道工艺阀门，转移现场可燃或易燃物品。

2）就近人员立即抢救或搜寻可能的受伤、被困人员。

3）最早发现者应立即向本单位报警。小量泄漏时，现场人员应立即采取有效措施消除泄漏源。当大量泄漏并难以控制时现场人员应立即报告应急指挥中心。

4)应急指挥中心接到应急救援报告并汇报应急领导小组后，应当派员立即赶赴事件现场，统筹安排应急救援行动，防止事故蔓延、扩大，减少事故损失。应急处置人员应佩戴好正压式空气呼吸器，穿防静电、防化服装，才能进入事件现场，完成侦检、堵漏、救援等任务。

5）根据泄漏物质的理化性质、燃爆特性、毒性以及现场监测结果设定初始隔离区，紧急疏散转移隔离区内所有无关人员，由门卫人员把守重要出入口。实时监测空气中有毒有害、易燃易爆气体的浓度，及时调整隔离区的范围。消除事件现场所有点火源，防止燃烧和爆炸。

6）根据现场情况，若易燃气体和液体泄漏，立即研究抢险及堵漏方案，所有堵漏行为必须采取防腐蚀、防爆、防毒措施，确保安全。

7）遇有物料泄漏时，视不同物料性质，泄漏形成的液体可以用泡沫、沙土等覆盖，防止挥发出易燃或有毒有害蒸气，可用雾状水稀释空气中的易燃气体，但应避免高压直流水冲击液体泄漏物。收集后剩余的少量残液，用干砂土、水泥粉、干粉等吸附处置。对于遇水反应或溶于水的物质，可以用大量水冲洗，污水应放入应急事故池，经处理后排放。

8）雨水沟、废水装置设废水收集设施，杜绝事故废水排入外环境。

9）火灾发生时消防废水收集进入应急管网系统，排入应急事故水池中。事故水池内的水经检测后，如水质无污染，回收利用或排入雨水系统；如水质受到污染，排入厂区污水处理进行处理。

10）若事件区域离临近周边企业较近，有可能影响周边企业时及时通报周边企业，告知作好相应的防范准备。

（2）生产装置突发环境事件的应急处置

1）确认起火、泄漏地点或位置；

2）按报告程序报警；

3）就地使用现场与附近灭火器扑救；

4）转移重要物资、资料或易燃、可燃物资，保持消防救援通道畅通；

5）如有人在建筑物内时，须在安全的条件下组织搜救或通知消防人员搜救，遇有受伤，应及时抢救伤员；

6）火灾发生时消防废水收集进入应急管网系统，排入厂区内的事故水池中。事故水池内的水经检测后，如水质无污染，回收利用或排入雨水系统；如水质受到污染，排入厂区污水处理进行处理。防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

7）生产废气归集、处理设备设施出现故障时，相关生产工序降量或停车，采取切实可行的堵漏等抢修措施，避免或最大限度地减少未经处理的废气排入环境。

（3）水体污染事件现场应急措施

发生苯、甲苯等化学品泄漏事故，可能受影响的水体为支脉河。

1）水污染防治措施

公司设置事故水/消防污水收集系统，可将事故水/消防污水有效的收集，集中处理。事故水/消防污水收集系统，主要包括以下内容：

储罐区地面作硬化防渗处理，设置围堰，围堰内设置集水沟槽，围堰外设置排水沟槽和切换阀，围堰外排水沟槽与生产区排水沟槽联通；生产区地面作硬化防渗处理，按要求设置围堰和导流沟，车间外与厂区主、次干道之间设有排水沟槽，并在污水汇集处设置地下排水管和切换阀，地下排水管分别连接污水处理站和事故水池。

厂区实施雨污分流，生产区、罐区初期雨水通过车间外排水沟槽、污水管道、切换阀、提升泵送入污水处理站；厂区污雨水排口设置切断阀。雨水排口前设置缓冲池及必要的提升设施，将不合格雨水泵入污水处理站处置。

厂内事故水/消防污水经汇集后，第一时间通过排水沟槽、切换阀、抽水泵送入事故水池，然后根据污水处理站的运行状态打入处理；初期雨水第一时间通过排水沟槽、切换阀、提升泵送入污水处理站处置，后期雨水则通过缓冲池、经雨水排口外排。

2）水污染防治应急措施

甲醇、苯、二甲苯、甲苯等物料大量泄漏时，可借助现场环境，利围堰、应急池或通过挖坑、挖沟、围堵或引流等方式将泄漏物收集起来。建议使用泥土、沙子作为收容材料。也可根据现场实际情况，先冲洗泄漏物和泄漏地点，冲洗后的废水必须收集起来，集中处理。喷雾状水冷却和稀释蒸气，保护现场人员。用隔膜泵将泄漏物转移至槽车或有盖的容器中。当泄漏量小时，可用沙子吸附材料等吸收。并将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水处理系统。

现场清理泄漏物料时，将冲洗的污水应排入污水处理系统进行处理；危险固体废弃物交由有资质的单位进行处理；清理时可咨询有关专家，以决定安全和最佳方法后进行，或由具备资质的清洗机构清洗。

若污水处理站发生故障，把废水暂存到事故水池中，并且视情况减产或停产，排除事故原因，直至污水处理设施恢复正常，出水达标后方可恢复生产。

当污水外溢污染水域时，并向区政府及相关部门报告启动相关预案。

3）水体环境污染多是由于意外事故或腐蚀等情况发生，使设备、管路出现漏点、断裂或设备检修操作不当等原因，有毒、腐蚀物料泄漏，造成水体环境污染事件。企业设置了三级防控体系。

事故发生后，首先关闭雨水总排放口，避免事故废水直接排入外环境。

一级防控措施:

根据污染物性质进行污染区划分，在开停车、检修、生产过程中可能对环境产生水污染风险的区域均设置 250mm 高围堰分隔，每个围堰设置专门的管道，一根与事故水管道相连，收集全厂各生产装置污染区的污染雨水、地面冲洗水和事故水；另一根与雨水明沟相连，将后期清净的雨水排入雨水明沟中。

现有项目综合罐区按照单罐单堤进行消防安全设置，综合罐区内的污染雨水、地面冲洗水或事故水，先经事故水管道收集排入初期雨水池中，水池前设置溢流井，初期雨水池储满后，污水经溢流井排入事故缓冲池中。正常工况下，污染雨水、地面冲洗水储存在初期雨水池内,过量的储存到事故缓冲池内。初期雨水池中的污水，经泵提升后送入污水处理装置。

二级防控措施:

装置区、罐区边界的雨水沟、雨水池。在有污染风险的各装置界区内设置初期雨水池，污染区的初期雨水通过设置在设备区四周的围堰排水沟汇集，再通过管道进入各装置区初期雨水池。

各装置内非污染区及其它辅助设施的清净雨水直接就近排入全厂雨水系统。

三级防控措施:

在各装置界区内自设初期雨水池的基础上，厂区设置事故水池。该事故水池作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的储存、提升设施，将污染物控制在厂区范围内。后期送污水处理场处理。大流量的事故废水利用全厂雨水系统作为事故排污管道，在事故水联络管上设置闸门切换将含油污水、污染消防排水和泄漏物料导入消防事故水池。

正常情况下，雨水干管上闸门打开，事故水联络管上闸门关闭，全厂清净雨水经雨排水管线收集后排出项目界区。事故状态下，雨排水干管上闸门关闭，联络管上闸门打开，事故水经雨排水管网收集后经联络管排入消防事故水池暂存。通过开启和关闭不同雨排水干管上切换井中的闸门，可实现不同区域事故水的单独切换。

事故水池内的消防废水后期经泵提升后送至污水处理设施处理。

三、现有项目风险防范措施评价

现有项目制定了一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措施，现有项目的环境风险是可以防控的。

5.8.2 技改项目评价目的和重点

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。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，提出环境风险预防、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。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，及建设和运行期间可能发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等的物质泄漏所造成的人身安全与环境影响的损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使该项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

技改项目生产过程中使用和贮存一定量的有毒、有害、易燃的原辅料，在外界因素的破坏下，生产和贮存设施具有发生泄漏等突发性风险事故的可能性。为避免和控制事故的发生，减轻风险事故对周围环境的影响，需对技改项目运行过程中可能发生的对环境造成影响的事故风险进行分析和评价。

技改项目环境风险评价的主要目的是：

1、根据项目特点，对生产车间在生产过程中存在的各种事故风险因素进行识别；

2、针对可能发生的主要事故，分析预测物料泄漏到环境中所导致的后果，包括对环境和社会环境的影响，提出为减轻影响应采取的缓解措施；

3、有针对性的提出切实可行的风险防范措施和事故应急预案，以及现场监控报警系统。

技改项目环境风险评价重点为：突发性事件或事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对环境质量影响的预测和防护。

5.8.3 风险调查

5.8.3.1 项目风险源调查

1、项目涉及的危险物质数量及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）重点关注的危险物质，项目生产过程中所涉及的主要原辅料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物中涉及的风险物质。对照《危险化学品目录（2018 年版）》、《重点监管的危险化学品名录（2013 完整版）》，对技改项目涉及到的物质进行危险辨识，辨识结果见表 5.8-3

表 5.8-3 技改项目涉及的物质危险辨识

物料名称	是否在危险化学品目录	是否在重点监管的危险化学品名录	是否为危险物质
液硫	/	/	√
抑焦剂	/	/	√
油田轻烃	/	/	√
干气	/	/	√
CO	√	√	√
二氧化硫	√	√	√

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出技改项目危险物质包括抑焦剂、干气、液硫及火灾爆炸次生污染物 CO、二氧化硫。

技改项目危险物质的储存数量和分布情况见表 5.8-4，危险源分布图见图 5.8-1d。

表 5.8-4 危险物质数量和分布情况表

序号	单 元	危险性物质	最大存储量（t）	储存方式	备注
1	储罐区	液硫	324	常压卧罐	--
2		抑焦剂	324	常压卧罐	--
3		油田轻烃	3720	球罐	--
4	管线	干气	0.01	管线	燃料气管线在线量



图 5.8-1d 危险源分布图（比例尺 1：900）

2、项目涉及的危险物质安全技术说明书

技改项目危险物质包括干气、液硫及火灾爆炸次生污染物 CO 、二氧化硫等。液硫安全技术说明书参考硫磺安全技术说明书，涉及风险物质安全技术说明书如下表所示：

表 5.8-5a 油田轻烃（参照轻质馏分油）安全技术说明书

中文名称	油田轻烃			组分	丁烷、戊烷、己烷等		
外观与气味	无色或浅黄色液体，有特殊气味。						
溶点(℃)	—	沸点(℃)	50～160	闪点(℃)	＜28	引燃温度(℃)	232～285
相对密度	水＝1	0.63～0.76	毒性	级别	Ⅳ		
	空气＝1	—		危害程度	低度		
爆炸极限(V%)		1.2～6.0	灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉，用水灭火无效。			
燃烧热（kJ/mol）		—	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。			
工作场所空气中容许浓度（mg/m³）			PC-TWA	无资料	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	
禁配物	氧化剂			避免接触条件	—		
溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂。						
物质危险性类别	第 3.2 类 中闪点液体			火灾危险性分类	甲		
危险货物编号	32004	UN 编号		1268	CAS No.	8030-30-6	

危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
灭火注意事项	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
健康危害	蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，接触可引起头晕、恶心、气短、呼吸困难、紫绀等缺氧症状。批复接触可引发皮炎。
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即人工呼吸，就医。 食入：饮水，禁止催吐，如有不适感，就医。
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
防护措施	工程控制：密闭系统，提供充分的局部排风和全面通风。 呼吸系统防护：戴防毒面具，高浓度接触时佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶防护手套。 其它防护：工作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间作业，须有人监护。
储存注意事项	远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸，采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
处置方法	焚烧处理
运输注意事项	运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产

	生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

表 5.8-5b 干气（参考甲烷）安全技术说明书

中文名称	甲烷			分子式	CH4（16.04）		
外观与气味	无色无臭气体。						
熔点(℃)	-182.5	沸点(℃)	-161.5	闪点(℃)	—	引燃温度(℃)	538
相对密度	水＝1	0.42(-164℃)	毒性	级别	—		
	空气＝1	0.55		危害程度	—		
爆炸极限(V%)		5.3～15.0	灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
燃烧热（kJ/mol）		889.5	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。			
工作场所空气中容许浓度（mg/m³）			PC-TWA	无资料	侵入途径	吸入	
禁配物	强氧化剂、氟、氯。			避免接触条件		—	
溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。						
物质危险性类别	第 2.1 类易燃气体			火灾危险性分类		甲	
危险货物编号	21007		UN 编号	1971		CASNo.	74-82-8
包装类别	Ⅱ类包装			包装标志		易燃气体	
生态毒性	无资料						

危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。
灭火注意事项	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%～ 30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
储存注意事项	钢瓶储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开

	存放， 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
处 置 方法	焚烧法
运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 5.8-5c 硫化氢安全技术说明书

中文名称	硫化氢			分子式	H_2S（34.08）		
外观与气味	无色、有恶臭的气体。						
熔点(℃)	-85.5	沸点(℃)	-60.4	闪点(℃)	—	引燃温度(℃)	260
相对密度	水＝1	无资料	毒性	级别	—		
	空气＝1	1.19		危害程度	—		
爆炸极限(V%)		4.0～46.0	灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、干粉。			
燃烧热（kJ/mol）		—	燃烧产物	氧化硫。			
工作场所空气中容许浓度（mg/m³）			MAC	10	侵入途径	吸入	
禁配物	强氧化剂、碱类。			避免接触条件		—	
溶解性	溶于水、乙醇。						
物质危险性类别	第 2.1 类易燃气体			火灾危险性分类		甲	
危险货物编号	21006		UN 编号	1053		CAS No.	7783-06-4
包装类别	Ⅱ类包装			包装标志		易燃气体，有毒气体	

生态毒性	LC_{50}：618 mg/m³(大鼠吸入)
危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
灭火注意事项	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
健康危害	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m³ 以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。
急救措施	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴

	防化学品手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
储存注意事项	远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
处 置 方法	焚烧法
运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉； 高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种 和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。

表 5.8-5d 氨气安全技术说明书

中文名称	氨；氨气（液氨）		包装标志	有毒气体
英文名称	ammonia		包装类别	Ⅱ类包装
危险性类别	第 2.3 类 有毒气体		危险货物编号	23003
UN 编号	1005		闪点（℃）	无意义
理化特性	外观与性状	无色、有刺激性恶臭的气体。	熔点（℃）	-77.7
	相对密度（水＝1）	0.82(-79℃)	沸点（℃）	-33.5
	相对密度（空气＝1）	0.6	饱和蒸气压（kPa）	506.62(4.7℃)
	引燃温度(℃)	651	临界压力(MPa)	11.4
	爆炸上限%(V/V)	27.4	爆炸下限%(V/V)	15.7
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。		
主要用途	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。			
侵入途径	吸入、经皮吸收			
健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。			
毒理学资料	急性毒性：LD_{50}：350 mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}：1390mg/m3，4 小时(大鼠吸入)。刺激性：			

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">家兔经眼： 100mg，重度刺激。</td></tr>
<tr><td>消防措施</td><td colspan="5">本品易燃，有毒，具刺激性。危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有害燃烧产物：氧化氮、氨。灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">稳定性和反应活性</td><td>稳定性</td><td></td><td>聚合危害</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>避免接触条件</td><td></td><td>禁配物</td><td colspan="2">卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。</td></tr>
<tr><td>操作处置</td><td colspan="5">严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</td></tr>
<tr><td>储存注意事项</td><td colspan="5">储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。</td></tr>
<tr><td>运输注意事项</td><td colspan="5">本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</td></tr>
<tr><td>急救措施</td><td colspan="5">皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</td></tr>
<tr><td>泄漏应急处理及废弃处置</td><td colspan="5">迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。废弃处置方法：先用水稀释，再加盐酸中和，然后放入废水系统。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">个体防护</td><td>工程控制</td><td>严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</td><td rowspan="2">呼吸系统防护</td><td rowspan="2">空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。</td></tr>
<tr><td>最高容许浓度 MAC（mg/m^3）</td><td>中国：30
前苏联：20</td></tr>
<tr><td>眼睛防护</td><td>戴化学安全防护眼镜。</td><td>身体防护</td><td>穿防静电工作服。</td></tr>
<tr><td>手防护</td><td>戴橡胶手套。</td><td>其他防护</td><td>工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</td></tr>
</table>

表 5.8-5e 硫安全技术说明书

中文名称	硫；硫磺（黄）			包装标志	易燃固体
英文名称	sulfur			包装类别	Ⅲ类包装
危险性类别	第 4.1 类 易燃固体			危险货物编号	41501
UN 编号	1350			闪点（℃）	无意义
理化特性	外观与性状	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味		熔点（℃）	119
	相对密度（水＝1）		2.0	沸点（℃）	444.6
	最大爆炸压力（MPa）		0.415	饱和蒸气压（kPa）	0.13（183.8℃）
	临界温度（℃）		1040	临界压力（MPa）	11.75
	爆炸下限〔%（V/V）〕		35mg/m^3	爆炸上限〔%（V/V）〕	无资料
	引燃温度（℃）		232	最小点火能（MJ）	15
	溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳			
主要用途	用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝、医药等。				
侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收				
健康危害	健康危害：因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，在大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。燃爆危险：本品易燃。				
消防措施	危险特性：与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。有害燃烧产物：氧化硫。灭火方法：遇小火用砂土闷息。遇大火可用雾状水灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。				
稳定性和反应活性	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	避免接触条件		禁配物	强氧化剂	
操作处置	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩。远离火种、热源，工作现场严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				
运输注意事项	硫磺散装经铁路运输时：限在港口发往收货人的专用线或专用铁路上装车；装车前托运人需用席子在车内衬垫好；装车后苫盖自备蓬布；托运人需派人押运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。				
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足				

	量温水，催吐。就医。			
泄漏应急处理及废弃处置	应急行动：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。			
个体防护	工程控制	密闭操作，局部排风	呼吸系统防护	一般不需特殊防护。空气中粉尘浓度较高时，佩戴自吸过滤式防尘口罩
	最高容许浓度 MAC（mg/m^3）	中国：未制定标准 前苏联：6		
	眼睛防护	一般不需特殊防护	身体防护	穿一般作业工作服
	手防护	戴一般作业防护手套	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生

表 5.8-5f 一氧化碳安全技术说明书

标识	中文名	一氧化碳	CAS	630-08-0	RTECS 号	FG3500000
	英文名	Carbon monoxide	分子量	28.01	UN 编号	1016
	分子式	CO			危险货物编号	21005
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。				
	熔点（℃）	-199．1	相对密度（水=1）	0．79	燃烧热（kJ/mol）	283
	沸点（℃）	-191．4	相对密度（空气=1）	0．97	饱和蒸汽压（kPa）	
			临界温度（℃）	-140．2	临界压力（MPa）	无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	建规火险分级	乙				
	闪点（℃）	＜-50				
	引燃温度（℃）	610	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳。		
	爆炸下限（V%）	12．5	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。		
	爆炸上限（V%）	74．2				
	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂、碱类。		
	聚合危害	不能出现	避免接触的条件			
包装与储运	危险性类别	第 2．1 类 易燃气体	危险货物包装标志	4；40	包装类别	
	储运注意事项	易燃有毒的压缩气体。储存于明凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。				

毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC：30mg/m³ 苏联 MAC：20mg/m³ 美国 TWA：OSHA 50ppm，57mg/m³；ACGIH 50ppm，57mg/m³ 美国 STEL：ACGIH 400ppm，458mg/m³	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷；重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加、频繁抽搐、大小便失禁等；深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。
	毒性	LD50： LC50：1807 ppm 4 小时(大鼠吸入)	侵入途径	吸入
急救	皮肤接触			
	眼睛接触			
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。		
	食入			
防护措施	工程防护	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。生产、生活用气必须分路。		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。		
	眼睛防护	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。		
	防护服	穿工作服。		
	手防护	一般不需特殊防护。		
	其他	工作现场严禁吸烟。进行就业前和定期的体检。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。		
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。			

表 5.8-5g 二氧化硫安全技术说明书

中文名称	二氧化硫；亚硫酸酐		分子式	SO_2
英文名称	Sulfur dioxide		分子量	64
危险性类别	第 2.3 类 有毒气体		危险货物编号	23013
UN 编号	1079		燃烧热（kJ/mol）	
理化特性	外观与性状	无色气体，特臭。	熔点（℃）	-75.5
	相对密度（水＝1）	1.43	沸点（℃）	-10
	相对密度（空气＝1）	2.26	饱和蒸气压（kPa）	338.42（21.1℃）
	临界温度（℃）	157.8	临界压力（MPa）	7.87
	溶解性	溶于水、乙醇。		
主要用途	用于制造硫酸和保险粉。			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时			

<table>
<tr><td></td><td colspan="5">内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。
慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。</td></tr>
<tr><td>消防措施</td><td colspan="5">危险特性：不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物：氧化硫。灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳</td></tr>
<tr><td rowspan="2">稳定性和反应活性</td><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td colspan="2">不聚合</td></tr>
<tr><td>避免接触条件</td><td></td><td>禁配物</td><td colspan="2">强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物</td></tr>
<tr><td>操作处置</td><td colspan="5">严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒衣，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。</td></tr>
<tr><td>储存注意事项</td><td colspan="5">储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，应与易（可燃）物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。</td></tr>
<tr><td>运输注意事项</td><td colspan="5">本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝向同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止留放。</td></tr>
<tr><td>急救措施</td><td colspan="5">皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗,就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</td></tr>
<tr><td>泄漏应急处理及废弃处置</td><td colspan="5">应急行动：迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450 m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。废弃处置方法：把废气通入纯碱溶液，加次氯酸钙中和，然后用水冲入废水系统。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">个体防护</td><td>工程控制</td><td>严加密闭，提供充分的 局部排风和全面排风 。提供安全淋浴和洗眼设备。</td><td>呼吸系统防护</td><td colspan="2">空气中浓度超标时，佩带自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带正压自给式呼吸器。</td></tr>
<tr><td>眼睛防护</td><td>呼吸系统防护中已作防护。</td><td>身体防护</td><td colspan="2">穿聚乙烯防毒服。</td></tr>
<tr><td>手防护</td><td colspan="2">戴橡胶手套。</td><td colspan="2">工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</td></tr>
</table>

3、生产工艺特点

根据国家安全监管总局《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版），该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

5.8.3.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，本次环评根据现场调查以及收集的有关资料，评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水，具体分布情况见表 5.8-6 和环境敏感目标分布图 1.7-1。

表 5.8-6 环境风险环境敏感特性表

环境要素	保护目标	方位	距离技改项目边界距离 m	规模（人）	属性
环境空气	西官庄村	NW	4010	321	农村居住区
	东官庄村	NW	3220	456	农村居住区
	东王村	NW	566	865	农村居住区
	郭王村	NW	987	298	农村居住区
	王屋村	NW	3620	68	农村居住区
	万屋村	N	3190	268	农村居住区
	孙屋村	NE	3290	186	居住区
	丁屋村	NE	3630	624	居住区
	刘沧村	NE	3380	86	居住区
	广北农场三分厂三队	NE	1300	66	居住区
	广北农场三分厂五队	E	849	126	居住区
	广北农场三分厂	NE	2490	486	居住区
	三分厂一队	NE	4940	52	居住区
	丁庄街道办	E	1760	182	行政办公区
	鼎盛庄园	E	1500	1624	居住区
	聚源小区	E	1950	1864	居住区
	锦泽花园	E	2190	1644	居住区
	怡馨花园	SE	1480	1466	居住区
	润泽佳苑	SE	1750	1288	居住区
	丁庄街道中心初中	SE	1590	2306	文教区
	丁庄街道中心小学	SE	1540	1898	文教区
	万二村	SE	4620	667	居住区
	三岔村	SE	4230	3686	居住区
	商庄村	SE	4380	1624	居住区
	祝庄村	SE	4410	1522	居住区
	缪道村	SE	2150	1986	居住区

	小官庄村	SE	2250	1888	居住区
	刘道村	SE	2700	2066	居住区
	王道村	S	4070	5898	居住区
	李道村	SW	4690	1266	居住区
	崔道村	SW	5500	1466	居住区
	厂址周边 500m 范围内人口数小计			0	
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计			38243	
	大气环境敏感程度 E 值				E2
地表水	受纳水体				
	受纳水体	重点水域功能环境		24h 内流经范围/km	
	无	--		--	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	无	无	无	无	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	无	不敏感	III	D2	---
	地下水环境敏感程度 E 值				E3

5.8.4 环境风险潜势初判

5.8.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1、q_2、… q_n----每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、… 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。

油田轻烃已在现有项目环评风险中分析识别并预测，此处仅计算其 Q 值，不再进行风险预测。技改项目涉及的风险物质及其临界量情况见表 5.8-7。

表 5.8-7 建设项目涉及的风险物质及其临界量

序号	单 元	危险性物质	CAS 号	存储量（t）	临界量（t）	Q 值	是否重大危险源
1	储运	液硫	63705-05-5	324	10	32.4	是
2		抑焦剂	/	324	2500	0.13	
3		油田轻烃	/	37200	2500	14.88	
4	管线	干气	8479-85-7	0.01	5	0.002	否
合计			47.412				

根据上表，项目 Q 值为 47.412，属于 10≤Q<100。

3、行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 5.8-8 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 5.8-8 企业生产工艺评分

行业	评估依据	分值	本企业情况	本企业评分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	无	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	无	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	罐区	10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	无	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	无	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	无	0
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa；b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

经过分析，企业 M=10，属于 M3 等级。

3、危险物质及工艺系统危险性（p）分级

根据危险物质数量与临界量比值（10≤Q＜100）和行业及生产工艺（M1），按照表 5.8-9 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.8-9 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上表，技改项目 P 值为 P3。

5.8.4.2 环境敏感程度（E）的分级确定

1、大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，具体分级原则见下表。

表 5.8-10a 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

技改项目边界周围 500m 范围内无居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，周边 5Km 范围内人口数为 38243 个，技改项目大气环境敏感性为 E2。

2、地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.8-10b 和表 5.8-6。

表 5.8-10b 地表水功能敏感性分区

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

技改项目的事故情形涉及危险物质石油类泄漏，向环境转移的途径为地表水扩散对地表水环境的影响。技改项目事故废水泄漏到水体，24h 流经范围内不涉及涉跨国界、省界。技改项目地表水功能敏感性分区为 F3。

表 5.8-10c 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

技改项目发生事故时，危险物质泄漏后，完全可通过建设单位的水体污染防控体系进行收集、处理，也可以依托区域水体污染防控体系进行收集、处理，基本不会对水体产生影响，也不涉及地表水环境风险受体/敏感保护目标。因此，技改项目地表水敏感目标分级为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.8-10d。

表 5.8-10d 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

综上，技改项目地表水功能敏感性分区为 F3，地表水敏感目标分级为 S3。因此，技改项目地表水环境敏感性为 E3。

3、地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分

级分别见表 5.8-10e 和表 5.8-10f。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.8-10e 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区。
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 5.8-10f 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件。
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

技改项目不涉及地下水环境敏感区。因此，技改项目地下水功能敏感性分区为 G3。技改项目包气带防污性能分级为 D2。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.8-10g。

表 5.8-10g 地下水环境敏感程度分级

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

综上，技改项目地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D2。因此，技改项目地下水环境敏感性为 E3。

5.8.4.3 环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的有关规定，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV^{+}级。

风险评价工作等级划分如表 5.8-11。

表 5.8-11 建设项目环境风险潜势划分

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

技改项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P3，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3，根据建设项目环境风险潜势划分原则，技改项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 II。

根据 HJ 169-2018，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，综上判断，技改项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

5.8.5 评价等级

评价等级划分见下表 5.8-12。

表 5.8-12 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 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

由表 5.8-12 可知，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，本次风险评价等级确定为二级。评价范围确定为距离项目边界外延 5km 的矩形范围。

5.8.6 环境风险识别

5.8.6.1 物质危险性识别

抑焦剂、干气、液硫及火灾爆炸次生污染物 CO 、二氧化硫。技改项目所涉及各种危险物质的火灾爆炸危险特性见表 5.8-13，所涉及的各危险物质的主要毒性见表 5.8-14。

表 5.8-13 物料的火灾爆炸危险特性一览表

危险源	物质名称	危险性类别	火灾、爆炸危险性
储罐区、装置区	液硫	第 3.2 类 中闪点液体	是
	抑焦剂	第 3.2 类 中闪点液体	是
管线	干气	第 2.1 类易燃气体	是
次生污染物	CO	第 2.1 类 易燃气体	是
次生污染物	二氧化硫	第 2.3 类 有毒气体	否

表 5.8-14 物料毒害性一览表

物质名称	毒理学特性			
	LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m^3）	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2

			（mg/m³）	（mg/m³）
抑焦剂	/	/	/	/
液硫	无资料	无资料	240	40
干气	无资料	无资料	720000	410000
CO	/	2069	380	95
二氧化硫	/	6600	79	2

5.8.6.2 生产工艺风险识别

根据国家安全监管总局《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版），该项目无重点监管的危险化工工艺。

5.8.6.3 生产系统风险识别

技改项目生产工艺技术先进，自动化程度高，生产系统主要设备有精馏塔、原材料、产品储罐、各类机泵等装置设备。生产过程中涉及高转移与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：原辅材料泄漏、废气吸收装置设施事故导致污染物超标排放，电气伤害、机械伤害等。危险化学品仓库的危化品泄漏、火灾爆炸等。本项目各生产车间互为独立，构成互为独立的功能单元，由表 5.8-7 可知，本项目罐区构成重大危险单元。

1、生产设施风险识别

（1）抑焦剂生产装置

该装置中的原料、产品及中间产品多数属于易爆气体和易燃油料，具有易燃易爆的特性。其中氢气、液化气、干气等是易爆气体，泄漏到空气中能够形成爆炸性混合气体，遇到火源会发生爆炸危险，属于甲类火险物质。抑焦剂会在空气中形成爆炸性气体，以上物质的火灾危险类别为甲类。因此，物料的主要危险性是火灾、爆炸。

在抑焦剂精制、分离过程中，体系内的物料多处于气液共存状态，反应温度远远高于物质的闪点，且反应器、塔、罐内的物料压力较高，一旦发生泄漏，会迅速喷出大量的易燃、易爆物料，形成爆炸性气体混合物，极易发生火灾、爆炸事故。

聚合反应的压力较高，容易发生火灾、爆炸事故。生产中产生的硫化氢也会对设备造成腐蚀，也是产生设备腐蚀损坏的原因之一。

原料和产品中的油料具有一定的毒性，对人体表现主要是刺激和麻醉伤害，对人的毒害较大，中毒后轻者头痛、头晕、呕吐、乏力、流泪等，重者发生肺水肿、昏迷、呼吸困难，甚至死亡。其他物料如甲醇等也有毒害性。如果上述物料发生泄漏，会通过吸入、食入、经皮吸收等途径对人员造成中毒伤害。

（2）干气输送管道风险识别

精制塔回流罐顶部不凝气经输送管道进入脱硫装置燃料气系统，不凝气经脱硫后输送至反应进料加热炉作燃料。不凝气中含有大量的硫化氢气体，若输送管线发生泄漏会引起火灾、爆炸。硫化氢是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。短期内吸入高浓度硫化氢后出现咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m^3以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。

根据上述分析，技改项目主要存在爆炸、火灾、中毒、灼烫等危险、有害因素。轻者头痛、头晕、呕吐、乏力、流泪等，重者发生肺水肿、昏迷、呼吸困难，甚至死亡。如果上述物料发生泄漏，会通过吸入、食入、经皮吸收等途径对人员造成中毒伤害。

技改项目生产运行过中反应釜存在潜在的危险特较大，其危险分析性见表 5.8-15。

表 5.8-15　技改项目反应釜潜在危险性分析一览表

序号	装置/设备危险类型	事故形式	事故原因	基本预防措施
1	反应釜物理爆炸	高应力爆炸并引发火灾 低应力爆炸并引发火灾 超压爆炸并引发火灾	①反应釜设备破裂②安全装置失灵、超负荷运行误操作、气体过量③设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂蠕变破裂	合理设计，加强设备维修、维护
2	反应釜化学爆炸	简单分解并引发火灾 复杂分解并引发火灾 混合物并引发火灾	①反应釜等化工容器性设备韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂、蠕变破裂	合理设计，加强设备维修、维护
3	反应釜腐蚀	化学腐蚀，物料泄漏，引发环境事故	反应釜长期使用沾染酸碱等化学物质引起罐体腐蚀破坏	合理设计，加强设备维修、维护
4	反应釜泄漏中毒	有毒气体呼吸中毒 有毒物质接触皮肤中毒 有毒物质吞食中毒	经呼吸道侵入人体、经皮肤接触侵入人体、经消化道侵入人体	严格按操作规程操作，加强管理和培训，做好事故应急

2、有害因素辨识结果

根据技改项目生产特点，对其生产过程危险、有害因素辨识结果如下：技改项目生产过程中涉及的主要危险、有害因素分析结合功能区的划分及涉及到的危险化学品，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，参照《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)，并结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009)进行辨识与分析。经过分析技改项目存在的危险、有害因素主要为火灾爆炸、其他爆炸、容器爆炸、中毒窒息、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击等；存在的有害因素主要为振动、

噪声、高温、低温等。其中火灾爆炸、中毒窒息等为主要危险有害因素。生产过程中危险、有害因素分布情况见表 5.8-16。

表 5.8-16 技改项目主要危险有害因素分布一览表

主要工段或设备	施工过程	生产系统	储存装卸设施	公用工程	检维修过程
火灾爆炸	√	√	√	√	√
其他爆炸	√	√	√	√	√
容器爆炸		√			√
中毒窒息	√	√	√		√
触电	√	√	√	√	√
灼烫		√	√	√	√
机械伤害		√	√	√	√
车辆伤害	√		√		
高处坠落	√	√	√	√	√
物体打击	√	√	√	√	√
起重伤害	√				
振动		√	√	√	√
噪声		√	√	√	
低温		√	√	√	
高温		√		√	√

（表中：√ 为该种危险有害因素主要存在或较严重；未有标记或未列出的危险或有害因素，不代表该工段无此种危险或危害，只表示总体上相对其他危险或危害较轻。）

3、储运装卸系统风险识别

（1）装卸过程危险性分析

1）在装卸易燃易爆危险化学品时，因泄漏、超装或密闭不好，同时由于物料流速过快产生静电，加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范、或因地质勘探不准确全面，致使接地处土壤导电率下降，静电不能得到及时释放；因碰撞产生火花；或遇其它明火、高温等，从而引起燃烧、爆炸事故。且多数危险物料要求轻装轻卸，以免产生摩擦、撞击等，若操作人员不按规范操作，野蛮装卸，也有可能造成爆炸、火灾事故，而引发次生/伴生的环境污染。

2）装卸过程中管道损坏、破裂以及运输过程中运输车辆储槽损坏、破裂均会导致物料泄漏或操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，碰撞及静电积累产生火花，可引起火灾爆炸事故。

3）装卸车设备、管道若未静电接地，或设置的静电接地失效或违章操作，在输送、装卸危险品的过程中，会发生静电集聚放电，存在火灾爆炸的危险。

4）装卸车鹤管未与槽车等电位连接，致使电荷积聚，可能导致火灾爆炸。

5）在装卸过程中，若管道、设备连接不当或拉脱以及罐体长期缺乏检维护而造成破裂，将产生泄漏、喷射，造成物料流失，进入道路附近的水体、土壤等，而引发次生的环境污染。

6）在装卸过程中，操作人员缺乏安全意识及相关安全技能，若未严格按照操作规程进行操作则可能造成泄漏事故发生，进而引起环境污染。

7）装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求，安全附件不到位则可能引发事故造成环境污染。

（2）储存系统危险性分析

1）储罐

本项目设置 2 个罐区，设置围堰，为互为独立的功能单元。罐区储存的物料属于可燃液体，都具有易燃的特性，在储存过程中如果发生泄漏，遇到电气火花、静电火花外来火源等容易发生火灾事故。抑焦剂的闪点较低，容易挥发出可燃蒸汽，泄漏到空气中能形成爆炸性气氛，尤其在储罐损坏的情况会大量泄漏，遇到火源很容易发生爆炸事故。

①罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹，导致储罐的破裂而发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②物料储罐区的电气设备、设施的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾、爆炸事故。

③储罐液位装置失灵或液位装置损坏造成超量充装，发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④由于储罐的焊缝经风、雨的常期侵蚀、锈蚀等原因造成罐体焊缝泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑤管道、连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，而造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑥由于储罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等而造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑦储罐在作业时，液体的液位都在发生上升或下降，如果储罐液位计控制不好、失灵或发生误操作都有可能发生冒罐跑料。可燃物料溢出后，周边操作人员如无防护用品或防护用品失效，接触后，易发生中毒或灼烫事故。

⑧罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹，导致储罐的破裂而发生泄漏，物料外溢，引发火灾及中毒或灼烫事故。

⑨防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐区环境及罐体温度升高，使罐内压力发生变化，造成罐体开裂、爆炸。

2）输送泵

技改项目使用输送泵将反应物导入到反应釜中，输送泵在运行中有可能产生以下危险因素。

①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。

③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

3）管道

本项目干气等物料输送过程均通过承压管道完成，管道输送过程中存在泄漏危险性。造成泄漏的主要危险因素有：

①管道系统由于超压运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

技改项目储罐与生产车间之间物料主要通过管道进行转移，由于项目生产车间布局紧凑，物料输送管道长度较短，管线架空有管廊保护且有防静电措施，发生事故的概率极低，化工行业储运系统危险性分析见表 5.8-17。

表 5.8-17　化工行业储运系统危险性分析

装置/设备名称	潜在风险事故	事故产生模式	预防措施
物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	合理设计，加强监控，关闭上游阀门，准备灭火
槽车、接收站及罐区的管线	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏并引发火灾	
储槽和储罐区	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	加强监控，采取堵漏措施
	储罐破裂、突爆	物料泄漏并引发火灾、 爆炸	加强监控，准备消防器材扑灭火灾
运输车辆	阀门、管道破裂泄漏	物料泄漏并引发火灾	严格按操交规，在规定的线路行驶
	车辆交通事故	物料泄漏并引发火灾	

综合以上分析，项目主要危险源为项目生产车间、罐区等。技改项目危险单元划分情况见下表 5.8-18：

表 5.8-18 技改项目风险单元划分表

序号	单 元	危险性物质	CAS 号	存储量（t）	临界量（t）	Q 值	是否重大危险源
1	储运	液硫	63705-05-5	324	10	32.4	是
2		抑焦剂	/	324	2500	0.13	
3		油田轻烃	/				
4	管线	干气	8479-85-7	0.01	5	0.002	否
合计			47.412				

3、技改项目环境风险类型

本项目事故的风险通常划分为危险物质的泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物的排放，事故风险都可能引发环境灾害。火灾和爆炸事故往往不是单独发生的，泄漏的化学品在遇明火或遇热的条件下可能引起火灾的发生，而火灾带来的高温高热又极易引起爆炸的发生。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的伴生事故以及环境事故、危险物质进入环境的途径。

4、危险物质向环境转移途径识别

综合物质风险识别及生产过程风险识别内容，本项目毒害物质扩散途径主要有以下几个方面：

（1）大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

（2）水环境扩散：易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的液态物料未能得到有效收集而进入雨排系统，通过排水系统排放入外界水体，对外界水环境造成影响。

（3）土壤扩散：液态危险物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

表 5.8-19 技改项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区	储罐	抑焦剂、液硫	泄漏，火灾爆炸导致的伴生、次生CO、二氧化硫排放	大气、地表水、地下水	周边村庄等敏感目标，周边土壤、地下水
2	生产车间	反应釜、管道	干气	泄漏，干气排放	大气、地表水、地下水	

5.8.7 风险事故情形分析

5.8.7.1 风险事故统计分析

对本项目来讲，事故可能发生概率是非常重要的数据，数据的取得是靠同行业发生事故的类比调查统计结果。本次评价最大可信事故的确定主要靠类比相似类型、事故统计资料丰富的石化行业事故统计而获得。

1、江苏响水天嘉宜化工有限公司“3·21”特别重大爆炸事故

2019 年 3 月 21 日 14 时 48 分许，位于江苏省盐城市响水县生态化工园区的天嘉宜化工有限公司发生特别重大爆炸事故，造成 78 人死亡、76 人重伤，640 人住院治疗，直接经济损失 19.86 亿元。事故发生后，党中央、国务院高度重视，习近平总书记多次作出重要指示，要求全力抢险救援，及时救治伤员，做好善后工作，尽快查明事故原因，及时发布权威信息，强调各地和有关部门要深刻汲取教训，加强隐患排查，严格落实安全生产责任制，确保人民群众生命和财产安全。

3 月 22 日，国务院江苏响水“3·21”特别重大爆炸事故调查组成立，由应急管理部牵头，工业和信息化部、公安部、生态环境部、全国总工会和江苏省政府参加，聘请爆炸、刑侦、化工、环保等方面专家参与调查。通过反复现场勘验、检测鉴定、调阅资料、人员问询、模拟实验、专家论证等，查明了事故直接原因和性质，查明了事故企业、中介机构违法违规问题，查明了有关地方党委政府及相关部门在监管方面存在的问题。

事故调查组查明，事故的直接原因是天嘉宜公司旧固废库内长期违法贮存的硝化废料持续积热升温导致自燃，燃烧引发爆炸。事故调查组认定，天嘉宜公司无视国家环境保护和安全生产法律法规，刻意瞒报、违法贮存、违法处置硝化废料，安全环保管理混乱，日常检查弄虚作假，固废仓库等工程未批先建。相关环评、安评等中介服务机构严重违法违规，出具虚假失实评价报告。

事故调查组同时认定，江苏省各级应急管理部门履行安全生产综合监管职责不到位，生态环境部门未认真履行危险废物监管职责，工信、市场监管、规划、住建和消防等部门也不同程度存在违规行为。响水县和生态化工园区招商引资安全环保把关不严，对天嘉宜公司长期存在的重大风险隐患视而不见，复产把关流于形式。江苏省、盐城市未认真落实地方党政领导干部安全生产责任制，重大安全风险排查管控不全面、不深入、不扎实。

事故调查组总结了 8 方面的事故教训，提出了 6 方面的防范措施建议，指出地方各级党委和政府及相关部门特别是江苏省、盐城市、响水县，要坚决贯彻落实习近平总书记关于安全生产一系列重要指示精神，深刻汲取事故教训，举一反三，切实把防范化解危险化学品系

统性的重大安全风险摆在更加突出的位置，坚持底线思维和红线意识，牢固树立新发展理念，把加强危险化学品安全工作作为大事来抓，强化危险废物监管，严格落实企业主体责任，推动化工行业转型升级，加快制修订相关法律法规和标准，提升危险化学品安全监管能力，有效防范遏制重特大事故发生，切实维护人民群众生命财产安全。

2、国外石化企业事故

根据美国《世界石油化工企业特大型事故汇编（1969 年～1997 年）》资料，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，按装置分布统计具体见下表 5.8-20，事故原因分析具体见表 5.8-21。

表 5.8-20 世界石油化工企业特大型事故按装置分布一览表

装置类别	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天燃气输	乙烯	加氢	催化空分
比率%	16.10	9.5	10.7	10.4	7.3	7.3	7.3
装置类别	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥	橡胶	合成氨
比率%	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1

表 5.8-21 世界石油化工事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由上表可知：罐区事故率最高，达 16.10%，与技改项目有类似装置的加氢装置事故率为 7.3%，说明技改项目生产的事故风险率较低。考虑到技改项目原料、产品与一般石化原料、产品在挥发性、可燃性和爆炸性等方面理化性质的异同，技改项目生产装置的事故风险率与同类型石化企业生产装置的事故风险率基本相似。在事故原因分析中，阀门管线泄漏占首位，为 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

3、国内石化行业重大事故

国内石化行业对环境造成影响的事故类型主要包括火灾爆炸、有毒物质泄漏、污染物大量排放等事故。1950～1990 年 40 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万元的占 7 起，该 204 起事故原因分析具体见下表。

表 5.8-22 国内石油化工事故原因频率分布一览表

序号	事故原因	故障比例
1	违章用火或用火不当	40
2	错误操作	25

3	雷击、静电及电气引起火灾爆炸	15.1
4	仪表失灵等	10.3
5	设备损害、腐蚀	9.2

由上表可以看出，国内石化行业重大事故原因中，违章用火或用火不当、错误操作占第一、二位，表明人为因素影响是较大的，可通过预防措施降低其事故风险。类比国内石化行业生产状况，技改项目产品的生产更应重视人为因素造成的环境风险事故。

5.8.7.2 最大可信事故的设定

1、风险事故情形筛选

根据物质风险识别结果，本次评价筛选出的危害较大风险物质为 CO、H_2S、二氧化硫、氨气。

本项目对环境影响较大并具有代表性的事故情形筛选结果见表 5.8-23。

表 5.8-23 项目的风险事故情形筛选情况表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	主要环境影响途径	环境危害
1	储罐区	200m³ 抑焦剂储罐	CO、化学需氧量	整体破裂并发生火灾，抑焦剂然烧，产生毒物释放进入大气	大气、地下水、土壤	对大气、地下水、土壤环境产生影响
2	储罐区	200m³ 液硫储罐	二氧化硫	泄漏并发生火灾，次生二氧化硫排放	大气、地下水、土壤	对大气环境产生影响
3	生产区	干气管线	干气	管线泄漏至外环境，引起中毒	大气	对大气环境产生影响

2、确定最大可信事故

最大可信事故是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定的，针对典型事故进行环境风险评价，并非意味着其它事故不具环境风险。

根据技改工程工艺特点、危险物料性质及存储分布情况、环境风险途径，确定装置区、罐区为事故分析源项，事故类型为有毒有害物质泄漏、火灾爆炸引发的次生环境风险。从而确定技改工程最大可信事故为：抑焦剂、液硫储罐泄漏及引发的火灾、爆炸伴生污染物。

3、事故概率的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，确定本项目的事故概率，见表 5.8-24。

表 5.8-24 主要风险事故发生的概率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6} /a

常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6}/ a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} /（m·a） 1.00×10^{-6} /（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7} /（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	2.40×10^{-6} /（m·a）*
	全管径泄漏	1.00×10^{-7} /（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6}/h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments； *来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。		

根据 Canvey 研究报告，大量泄漏后扩散至数百米范围内的点火概率为 0.9。

3、最大可信事故情形的确定

本项目的风险事故情形确定情况见表 5.8-25。

表 5.8-25 项目的风险事故情形确定情况表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	事故概率	环境危害
1	储罐区	200m³ 抑焦剂储罐	CO、化学需氧量	整体破裂并发生火灾，抑焦剂然烧，产生毒物释放进入大气	4.5×10^{-6}/a	对大气、土壤、地下水环境产生影响
2	储罐区	200m³ 液硫储罐	二氧化硫	泄漏孔径为 10 mm 孔径并发生火灾，抑焦剂然烧，产生毒物释放进入大气	9.00×10^{-5}/a	对大气环境产生影响

5.8.7.1 源项分析

1、预测情形设定

（1）大气环境风险预测情形设定

根据技改项目的最大可信事故，本次风险事故分以下 2 种情况分别进行大气预测：

1）抑焦剂储罐完全破裂泄漏发生火灾爆炸导致的伴生/次生污染物 CO 排放的环境影响；

4）液硫储罐泄漏并发生火灾伴生/次生二氧化硫气体排放对大气环境产生的影响；

根据《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013），完全破裂的泄漏场景为泄漏孔径＞150mm 或者全部存量瞬间释放，见表 5.8-26。

表 5.8-26 泄漏场景

泄漏场景	时间	代表值
抑焦剂储罐完全破裂并引发火灾对大气环境影响	30min	全部存量瞬时释放
抑焦剂储罐罐体完全破裂对地下水环境影响	30min	全部存量瞬时释放
液硫储罐泄漏并火灾次生二氧化硫	10min	火灾伴生二氧化硫排放 10min

（2）地表水预测情形设定

技改项目废水经厂区内污水处理站处理后全部回用，不外排。技改项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系，因此本项目事故废水可以做到控制在本厂界内，且厂区西侧的地表水体小河子、支脉河已设置边坡防护，地势也较高，即便项目发生事故，事故废水也不会汇流至该河流，因此本项目事故状态下事故废水不会对小河子、支脉河水质产生影响。因此本次环境风险评价不再进行地表水预测评价。

（3）地下水环境风险预测情形设定

技改项目罐区、装置区等为重点防渗区，采取重点防渗措施后，正常运行情况下技改项目不会对周围地下水环境造成影响。考虑到最大可信事故，设定地下水预测情景为：罐区地面防渗层产生了 5m^2 的破裂面，抑焦剂下渗至含水层对地下水环境的影响。

2、事故泄漏时间确定

项目事故应急反应时间确定主要从以下几个方面考虑：

（1）国内化工企业的事故应急反应时间

通过调查发现，目前国内化工企业事故反应时间一般在 10～30min 之间。最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用事故泵等进行事故源物料转移等。

（2）导则推荐的相关资料的应急反应时间

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定，一般情况下，设置应急隔离系统的单元，泄漏时间可设定 10min。未采取紧急隔离系统的单元，泄漏时间设定为 30min。

（3）国外石化企业的事故应急反应时间

依据美国国家环保总署推荐的有关石化企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，石化企业泄漏时间一般要控制在 10min 内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10%以内。

综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。即使本项目较国内外一般石化企业的设备、控制技术先进，但是需要留有一定的余量。因此本项目确定抑焦剂储罐考虑罐体瞬间整体破裂。

3、源强估算

（1）抑焦剂储罐泄漏并发生火灾爆炸伴生/次生污染物源强计算

本次评价选取抑焦剂储罐全部破裂，泄漏的抑焦剂燃烧过程的伴生的 CO 排放情况进行预测，抑焦剂的沸点高于环境温度，因此，其燃烧速度可根据下式进行计算：

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

式中：

m_f—液体单位表面积燃烧速度，kg/(m^2·s)；

Hc—液体燃烧热；抑焦剂取 3.26×10^6J/kg；

Cp—液体的定压比热容；抑焦剂取 1614.1J/（kg·K）；

Tb—液体的沸点，抑焦剂取 353.25K；

Ta—环境温度，抑焦剂取 293K；

HV—液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），本项目抑焦剂取 3.94×10^6J / kg。

计算可得抑焦剂在液池表面的燃烧速率为 0.046kg/(m^2·s)，火灾燃烧面积以液池面积（3836.48 m^2）的 30%计，抑焦剂的燃烧速度为 0.053 t/s，由此可以估算不完全燃烧所产生的 CO 产生速率。

物质燃烧产生的 CO 按下式进行估算：

根据火灾伴生/次生 CO 产生计算公式：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中：

G_{CO}——一氧化碳产生量，kg/s；

C——物质中碳含量，抑焦剂取 63%；

q——化学不完全燃烧值，1.5~6.0%，取 6.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

表 5.8-27 火灾事故次生 CO 产生情况计算表

风险物质	C	q	Q（t/s）	G_{CO}（kg/s）
抑焦剂	63%	6%	0.053	4.67

（2）液硫储罐泄漏并发生火灾爆炸伴生/次生二氧化硫源强计算

液硫常温下为液体，因此其泄漏为液体泄漏，液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中，Q_L—液体泄漏速率，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa，取 101325pa；

P_0—环境压力，Pa，取 101325pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3，取 1783kg/m^3；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m，取 6.7m

C_d—液体泄漏系数，此值常用 0.6～0.64，取 0.62；

A—裂口面积，m^2，取 0.00008m^2。

经计算液硫泄漏量为 1.17kg/s，泄漏时间为 10min（600s），则液硫最大泄漏量为 0.7t，泄漏后的液硫在围堰内形成液池，2#罐区有效收集面积为 3836.48m^2。

本次评价选取液硫在 10min 中内全部燃烧，伴生次生二氧化硫气体排放，液硫火灾伴生次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中，

$G_{二氧化硫}$为一二氧化硫排放速率，kg/S；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量，%；

液硫存在量为 0.7 吨，按纯度 100%计，燃烧时间 10min，则二氧化硫排放速率为 0.78kg/S

（5）事故条件下地下水泄漏源强计算

风险事故工况指储罐地面防渗层产生了 5m^2 的破裂面，抑焦剂储罐（200m^3）物料泄漏，事故后地面物料收集时间以 5h 计算，根据厂区岩土勘探资料，厂区表层包气带岩性为黏土，

垂向渗透系数取值 0.25m/d，因此进入地下水的污染物抑焦剂总量为 $5m^2\times0.25m/d\times0.2d=0.25m^3$，即 190kg，浓度为 $1.29\times10^6mg/L$，耗氧量的转化系数为 0.65g/g 抑焦剂，因此耗氧量浓度为 $8.38\times10^5mg/L$。

地下水预测情况详见“地下水章节”。

综上所述，技改项目环境风险事故泄漏源强一览表见表 5.8-28。

表 5.8-28 技改项目环境风险泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/kg/s	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	抑焦剂储罐整体破裂	储罐区	CO	火灾	4.67	30	8406	--	液池面积3836.48m^2
2	抑焦剂储罐整体破裂	储罐区	抑焦剂	地下水渗透	0.011	30	190	--	防渗层破损面5m^2
5	液硫储罐泄漏并火灾伴生二氧化硫排放	储罐区	二氧化硫	大气扩散	0.78	10min	700	--	--

5.8.8 大气环境风险事故影响预测与评价

5.8.8.1 预测模型筛选

1、排放形式的确定

根据导则，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：

X——事故发生地与计算点的距离，m，此处取技改项目最近敏感点东王村距离 566 米；

U_r——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。取 3.0m/s。

当 $T_d>T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d\leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

技改环境风险物质排放形式计算参数表如下。

表 5.8-29 排放形式计算参数表

情景	风险物质	X（m)	U_r(m/s)	T（min）	T_d（min）	排放方式
抑焦剂燃烧	CO	850	3	4.7	30	持续排放
液硫燃烧	二氧化硫	850	3	4.7	30	持续排放

2、气体性质的确定

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断。

连续排放公式为：

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

瞬时排放公式为：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：

ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3。

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3。

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s。

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg。

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m。

U_r——10m 高处风速，m/s。取 2000～2019 年近 20 年的年均风速 3.0m/s。

对于连续排放，Ri≥1/7 为重质气体，Ri＜1/7 为轻质气体；对于瞬时排放，R_i＞0.04 为重质气体，R_i≤0.04 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

经计算，硫化氢为重质气体，CO 为轻质气体。

表 5.8-30 气体性质计算参数表

风险物质	Ri	气体性质	推荐模型
CO	-0.102	轻质	AFTOX
二氧化硫	0.86	重质	SLAB

3、预测模型的确定

技改项目液硫火灾伴生二氧化硫排放选用 SLAB，抑焦剂泄漏及火灾伴生 CO 预测选用 AFTOX 模型。

5.8.8.2 预测范围与计算点

（1）预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，确定为 5km。

（2）计算点

1）特殊计算点：大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。

2）一般计算点：距离风险源 500m 范围可设 50m 间距，大于 500m 范围设 100m 间距。

表 5.8-31 大气环境风险敏感点情况表

序号	名称	坐标		海拔高度（m）	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		X（m）	Y（m）						
1	西官庄村	-4195	1651	4.10	村庄	321 居民	二类区	NW	4010
2	东官庄村	-3427	1438	3.17	村庄	456 居民	二类区	NW	3220
3	东王村	-839	272	4.42	村庄	865 居民	二类区	NW	566
4	郭王村	-1308	230	2.66	村庄	298 居民	二类区	NW	987
5	王屋村	-1365	3130	2.38	村庄	68 居民	二类区	NW	3620
6	万屋村	-299	3244	1.71	村庄	268 居民	二类区	N	3190
7	孙屋村	739	3299	2.08	村庄	186 居民	二类区	NE	3290
8	丁屋村	1493	3414	3.26	村庄	624 居民	二类区	NE	3630
9	刘沧村	2190	2888	1.53	村庄	86 居民	二类区	NE	3380
10	广北农场三分厂三队	839	1509	3.87	村庄	66 居民	二类区	NE	1300
11	广北农场三分厂五队	1010	514	2.98	村庄	126 居民	二类区	E	849

12	广北农场三分厂	2858	1381	4.00	村庄	486 居民	二类区	NE	2490
13	三分厂一队	5417	1836	1.59	村庄	52 居民	二类区	NE	4940
14	丁庄街道办	2332	130	1.37	行政办公区	182 人	二类区	E	1760
15	鼎盛庄园	1976	-169	2.12	居住区	1624 居民	二类区	E	1500
16	聚源小区	1877	-311	1.03	居住区	1864 居民	二类区	E	1950
17	锦泽花园	2303	-311	1.35	居住区	1644 居民	二类区	E	2190
18	怡馨花园	2147	-410	2.98	居住区	1466 居民	二类区	SE	1480
19	润泽佳苑	2531	-353	1.31	居住区	1288 居民	二类区	SE	1750
20	丁庄街道中心初中	1905	-638	1.55	文教区	2306 人	二类区	SE	1590
21	丁庄街道中心小学	1706	-823	1.86	文教区	1898 人	二类区	SE	1540
22	万二村	5389	-538	2.06	村庄	667 居民	二类区	SE	4620
23	三岔村	4806	-1306	1.45	村庄	3686 居民	二类区	SE	4230
24	商庄村	4607	-2202	3.44	村庄	1624 居民	二类区	SE	4380
25	祝庄村	4010	-2784	2.87	村庄	1522 居民	二类区	SE	4410
26	缪道村	2289	-1178	3.04	村庄	1986 居民	二类区	SE	2150
27	小官庄村	1436	-1903	2.97	村庄	1888 居民	二类区	SE	2250
28	刘道村	1920	-2202	3.87	村庄	2066 居民	二类区	SE	2700
29	王道村	-28	-4036	3.15	村庄	5898 居民	二类区	S	4070
30	李道村	-2232	-4164	3.58	村庄	1266 居民	二类区	SW	4690
31	崔道村	-4109	-4220	2.86	村庄	1466 居民	二类区	SW	5500
32	李庄村	-1220	-865	2.99	村庄	1560	二类区	SE	360
33	前于	-1490	-1040	3.01	村庄	1770	二类区	SE	480
34	中于	-1226	-1042	2.87	村庄	1350	二类区	SE	364
35	后于	-930	-733	2.92	村庄	1140	二类区	SE	428

（3）气象参数

技改项目环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行大气风险后果预测，最不利气象条件下的气象参数见下表。

表 5.8-32 最不利气象条件下的气象参数

气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速（m/s）	1.5
	环境温度℃	25
	相对湿度%	50
	稳定度	F

5.8.8.3 事故源参数

技改项目风险预测设定事故的源项见表 5.8-33。

表 5.8-33 事故源项汇总表

序号	风险事故情形描述	危险物质	释放或泄漏速率/（kg/s）	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	抑焦剂泄漏火灾次生 CO	CO	4.67	30	8406	--	3836.48m^2
2	液硫储罐泄漏并发生火灾	二氧化硫	0.78	30	700	--	3836.48m^2

5.8.8.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度见表 5.8-34。

表 5.8-34 毒性终点浓度选取结果表 单位 mg/m^3

序号	污染物	CAS 号	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	CO	630-08-0	380	95
2	二氧化硫	7446-09-5	79	2

5.8.8.5 设定事故情形环境影响预测

1、抑焦剂储罐泄漏发生火灾次生 CO 污染事故环境影响预测

最不利气象条件下抑焦剂储罐泄漏预测结果见表 5.8-35 及图 5.8-1。

表 5.8-35 最不利气象条件下抑焦剂储罐泄漏次生 CO 排放的预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	抑焦剂储罐泄漏火灾次生 CO 排放				
环境风险类型	液池蒸发				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	--
泄漏速率(kg/s)	4.67	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	8406
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	--	泄漏频率	4.5×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	2640	29.33
		大气毒性终点浓度-2	95	5350	59.44
		敏感目标	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m^3)
		西官庄村	/	/	/
		东官庄村	/	/	/
		东王村	/	/	/
		郭王村	/	/	/
		其余敏感目标	/	/	最不利气象条件下无影响

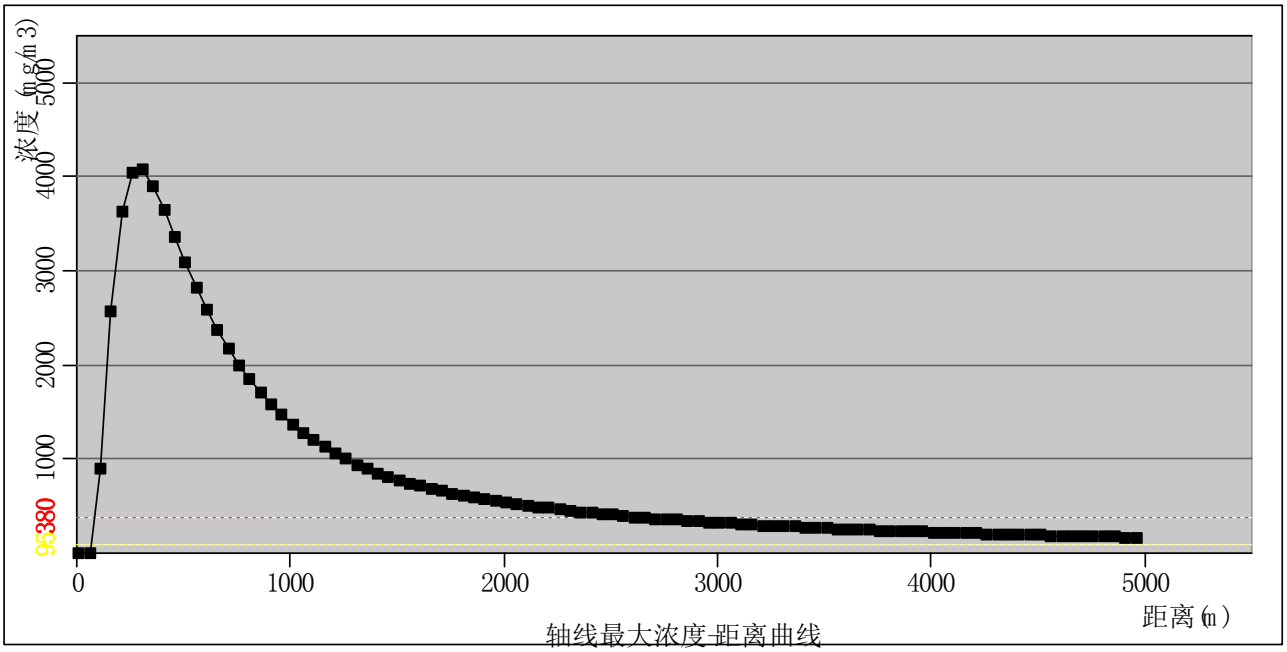


图 5.8-1a 最不利气象条件下抑焦剂储罐泄漏火灾次生 CO 距离变化曲线图

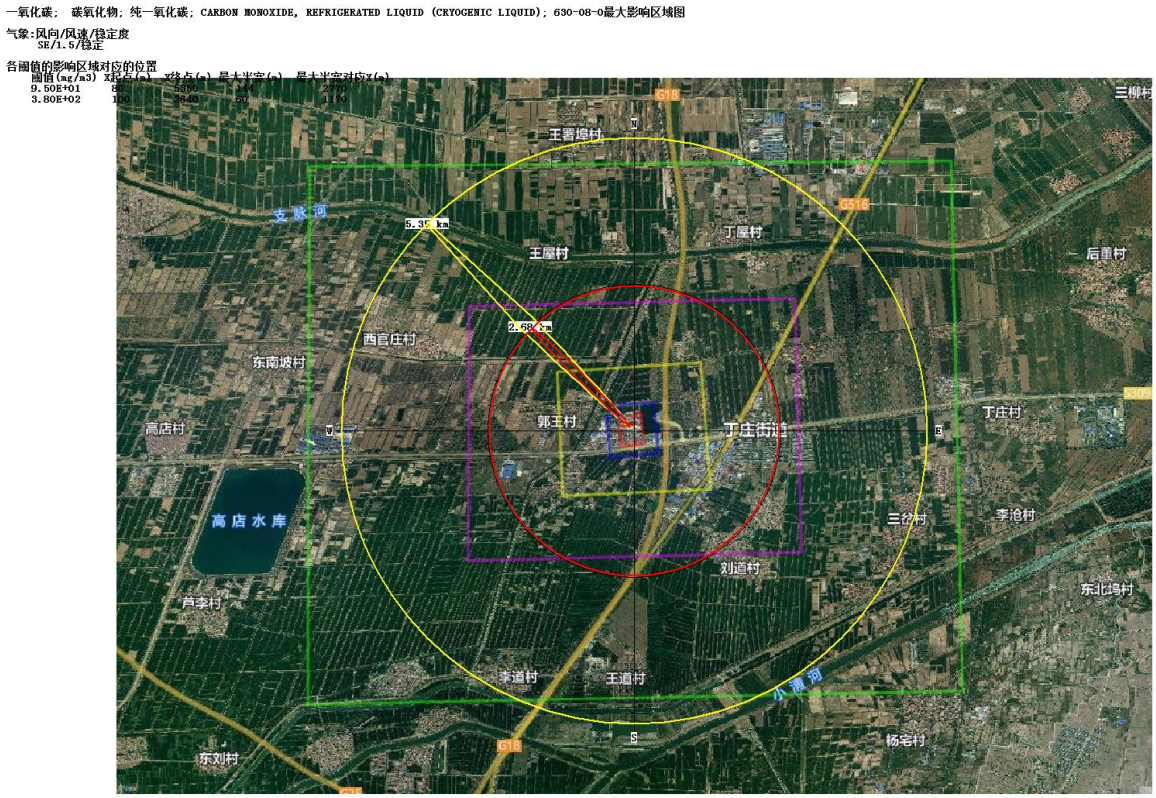


图 5.8-1b 最不利气象条件下抑焦剂泄漏火灾次生 CO 最大影响范围图

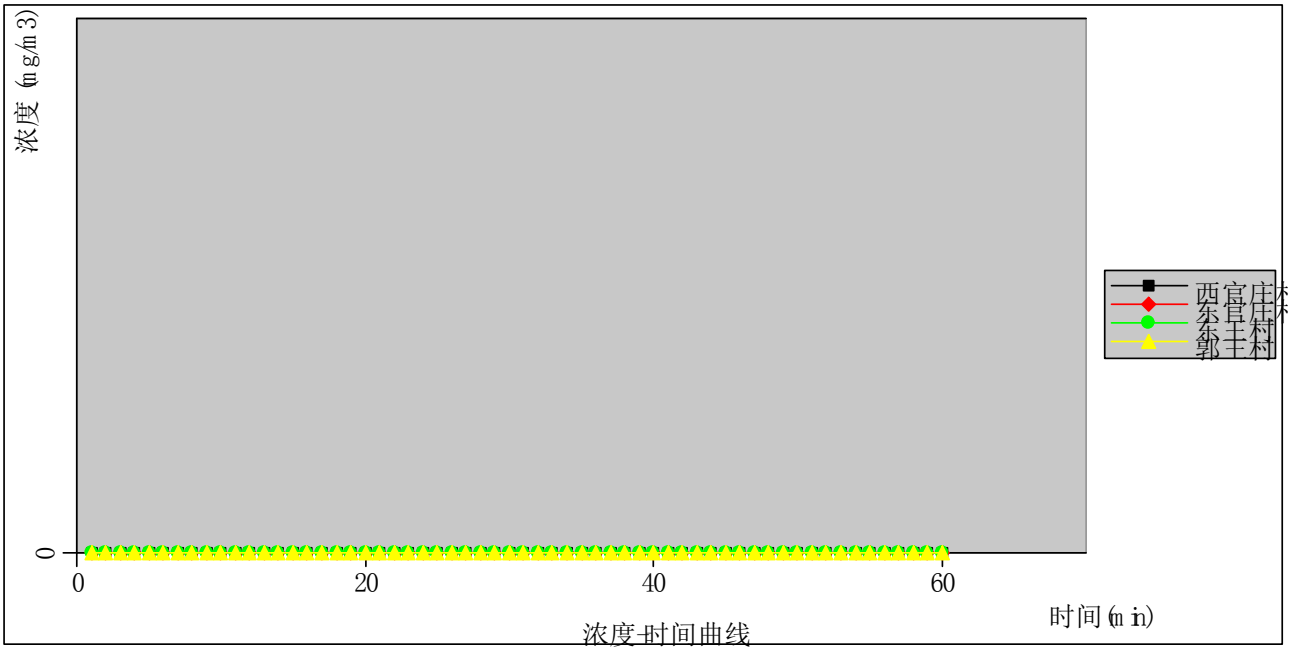


图 5.8-1c 最不利气象条件下抑焦剂储罐泄漏火灾次生 CO 关心点浓度时间变化曲线

综上，发生抑焦剂储罐泄漏引发火灾事故时，最不利气象条件下，CO 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响距离为 2640m，出现在事故发生后 29.33min；达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 5350m，出现在事故发生后 59.44min；在风向为东南风的情况下，敏感点未出现超过大气毒性终点浓度的情况。

2、液硫储罐泄漏并发生火灾伴生二氧化硫污染事故环境风险影响预测

最不利气象条件下液硫储罐泄漏发生火灾伴生二氧化硫排放预测结果见表 5.8-36 及图 5.8-2a-5.8-2c。

表 5.8-36 最不利气象条件下二氧化硫排放的预测结果

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">液硫储罐泄漏并发生火灾伴生二氧化硫排放</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">火灾伴生污染物排放</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">--</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>二氧化硫</td><td>最大存在量/kg</td><td>700</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>泄漏速率(kg/s)</td><td>0.78</td><td>泄漏时间/min</td><td>30</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">700</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>8</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>--</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1.0×10^{-4}/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="5">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">二氧化硫</td><td>指标</td><td>浓度值 (mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>79</td><td>--</td><td colspan="2">--</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>2</td><td>460</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>敏感目标</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间</td><td colspan="2">最大浓度</td></tr>
</table>

				/min	(mg/m^3)
		西官庄村	/	/	/
		东官庄村	/	/	/
		东王村	/	/	/
		郭王村	/	/	/
		其余敏感目标	/	/	最不利气象条件下无影响

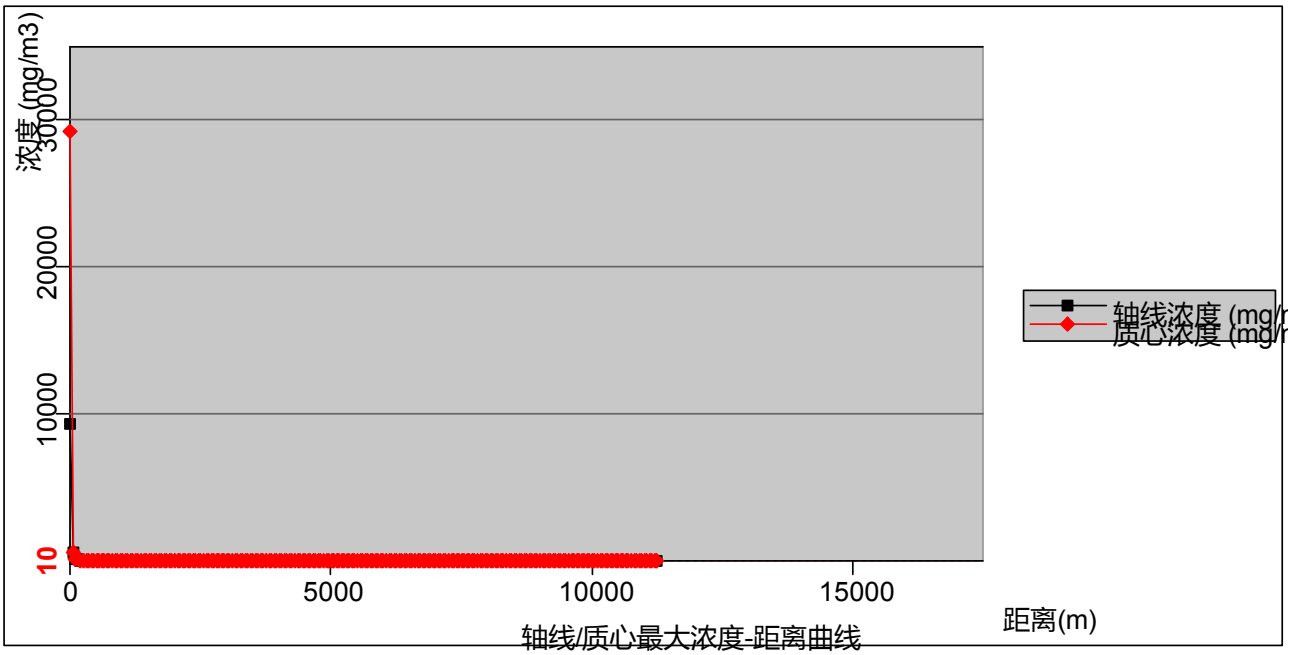


图 5.8-2a 最不利气象条件下液硫泄漏并发生火灾伴生二氧化硫排放浓度距离变化曲线图



图 5.8-2b 最不利气象条件下液硫泄漏并发生火灾伴生二氧化硫排放排放最大影响范围图

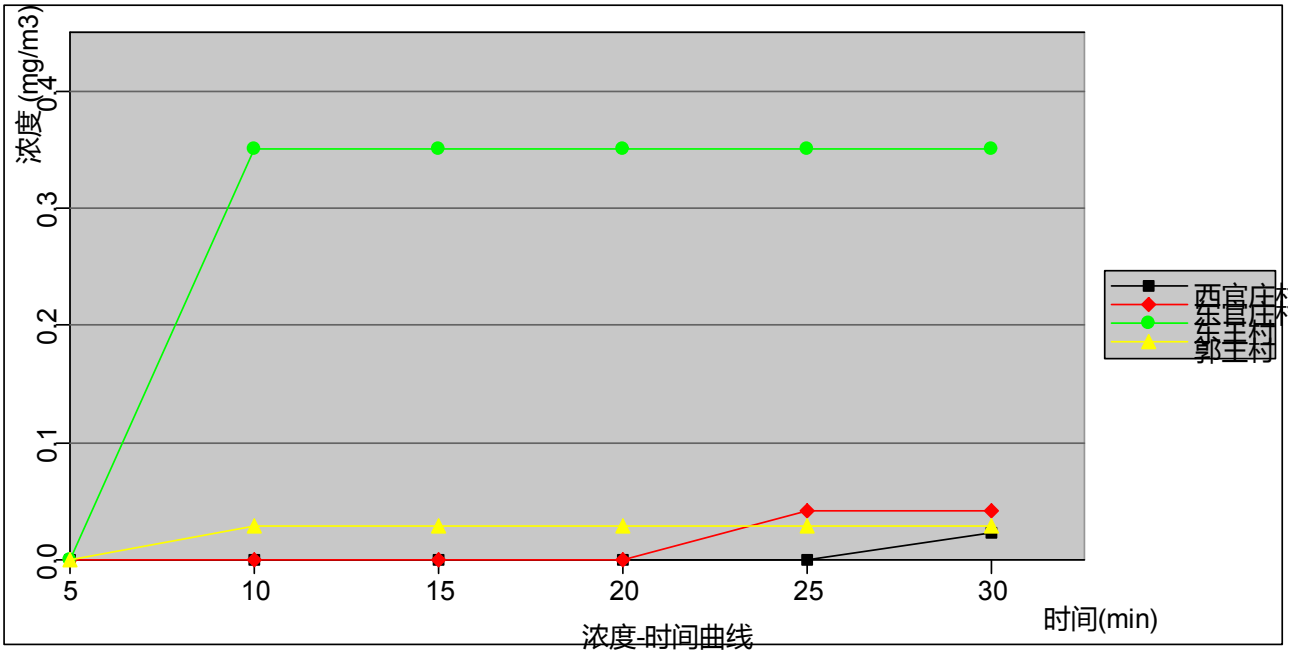


图 5.8-2c 最不利气象条件下液硫泄漏并发生火灾伴生二氧化硫排放排放关心点浓度时间变化曲线

综上，发生液硫泄漏并发生火灾伴生二氧化硫气态排放事故时，最不利气象条件下，二氧化硫预测浓度不会达到大气毒性终点浓度-1；达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为460m，出现在事故发生后 10min；在风向为东南风的情况下，敏感点未出现超过大气毒性终

点浓度的情况。

5.8.8.6 大气环境风险事故预测结论

发生抑焦剂储罐泄漏引发火灾事故时，最不利气象条件下，CO 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响距离为 2640m，出现在事故发生后 29.3min；达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 5350m，出现在事故发生后 59.4min；发生液硫储罐泄漏并发生火灾事故时，最不利气象条件下，二氧化硫预测浓度不会达到大气毒性终点浓度-1；达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 460m，出现在事故发生后 10min；在风向为东南风的情况下，敏感点未出现超过大气毒性终点浓度的情况。

5.8.9 水环境风险事故影响分析

5.8.9.1 突发性水污染事故分析

按事故发生源，突发性水污染事故可分为：工业生产储罐、设备泄漏或事故排放，危险品仓库燃烧和爆炸事故排放，运输管线泄漏，船只车辆碰撞倾翻、泄漏排放等 7 大类事故。化学品进入水环境的最主要的途径是流入水体溶解在水中，只有少数事故包含了空气传输、沉降的途径。与化学品的运输、储存和处理相关的事故经常引发各种生态效应。

国内典型水污染事故见表 5.8-37。

表 5.8-37 国内典型水污染事故案例

时间	地点	污染物释放	事故原因	受损生态系统	损害损失
1995.8.20	广州	原油 150t	油轮泄露	河流	回收 90-100t
1994.9.7	广州	乐果 1-1.1t	药罐滑落破裂	河流	水源停止供水几小时
1994.5.30	三明	油	变压器破裂	河流	自来水中断 20 小时
1994.5.27	昆明	工厂废渣废料	遇雨淋溶	水库	渔业损失 14 万元
1994.3.30	阳山	砒霜 1.5t	翻车、包装破裂	河流	关闭取水口 5 小时
1993.5.28	昆明	甲醛 4t	罐体破裂	河流	未致人员伤亡
1993.4.30	开封	有毒生产污水	暴雨冲刷	河流	污染自来水，几十万人受害
1993.3	安阳	硝基苯等	染化废水渗坑下渗，污染地下水	河流	三处水源取水口关闭直接损失 800 万元
1992.1.17	三明	苯酚 70-70kg	阀门机械故障	河流	水源停供水 2d
1991.5.2	湖南阮江	黄磷	污水中高浓度磷化物滑落沉底，遇暴雨浮起	河流	170km^2 大面积死鱼 50 万 kg
1991.2.7	广州	砷	原料硫铁矿中含砷过高	河流	无明显影响

1988.1.4	长沙	硫酸 800t	设备炸裂	河流	污染下游河长 800m
1985.8.14	赤峰	高浓度红矾	地下贮液罐泄露	土壤、地下水	应急费用 11.7 万元
1985.4.12	泸阳	黄磷	滑落废渣遇雨溶解	河流	渔场减产损失 5 万元

技改可能发生的突发性水污染事故主要有储罐、设备泄漏或事故排放，罐区、生产车间燃烧、爆炸事故排放，运输管线泄漏，车辆碰撞倾翻、泄漏排放等事故。事故发生后，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流污染周围水环境。

储罐、设备及运输管线均在项目区内，均采取防渗措施，发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，通过下渗、地表径流和地下径流污染项目区周围地表水或地下水的可能性很小。车辆碰撞倾翻、泄漏排放等事故有可能发生在项目区内，也有可能发生在运输过程中，废水均进入事故水池，从而影响事故发生点的地表水或地下水的可能性很小。本节将只分析项目区内储罐、设备及运输管线发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，简要分析对周围水环境的影响。

5.8.9.2 水环境风险事故影响分析

项目区如不采取相应的防范措施，项目区内储罐、设备及运输管线发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，由于泄露物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等对项目区及下游地区浅层地下水造成污染。

技改项目建设三级防控体系，事故废水经收集后进入事故水池，后续进入污水处理站处理后外排，事故废水不直接进入地表水环境，因此，事故状态下对地表水环境的影响很小。

5.8.9.3 水环境风险防范措施

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取防范措施。技改工程采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

一、防渗措施

参考《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY 1303-2010），依据原料、辅助原料、产品及副产品的生产、输送、储存等环节将场区划分为重点污染防治区、一般污染防治区污染区及非污染区。

重点污染防治区如污水处理站、废水地下输送管道等，建议其渗透系数小于 10^{-10}cm/s。其余污染比较小的区域为一般污染防治区，建议其渗透系数小于 10^{-7}cm/s。工业固废贮存场所防渗效果满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关规定。

二、事故废水收集措施

在化学品罐区、生产车间、原辅料及产品仓库和工业固废贮存场所四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。消防废水通过废水收集系统进入厂区事故水池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

1、事故水池设计分析

（1）事故废水量计算

在事故状态下工程须设置事故水池收集事故废水、消防废水和初期雨水。事故废水量参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中计算公式确定。具体公式如下：

V 总=（V1 + V2 + V 雨）max - V3-V_4

V_1：最大储罐为抑焦剂储罐 200m^3，则 V_1=200m^3；

V_2：消防废水 V_2=100L/s×10800s×10^{-3}=1080m^3；

$V_{雨}$：储罐区发生事故时，东营市暴雨强度为 207.8L/(s.hm^2)，取 15min，由于储罐区依托现有项目储罐区，本项目取储罐区、装置区总面积，为 4.26hm^2。则 $V_{雨}$=717m^3/次。

因此，在储罐区发生事故时，应急事故废水量为 1997m^3。

综上，应急事故废水最大量取储罐区发生事故时 V=1997m^3。

V_3：本项目防火堤等效面积 3686m^2，围堰高度为 1.5m，因此 V_3=5529m^3，完全可以容纳一个最大储罐（200m^3）泄漏物料。

V_4：为保守起见，本评价不计算事故废水管道容量。

公司已建成总容积为 7000m^3 的事故水池，能够满足事故消防水及初期雨水的暂存要求。对事故时产生的消防废水收集，收集后的废液全部由水泵打入事故水池。同时本项目对厂内罐区围堰、事故水池等进行防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-7}cm/s，经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。事故废水收集处理路线见下图 5.8-3。

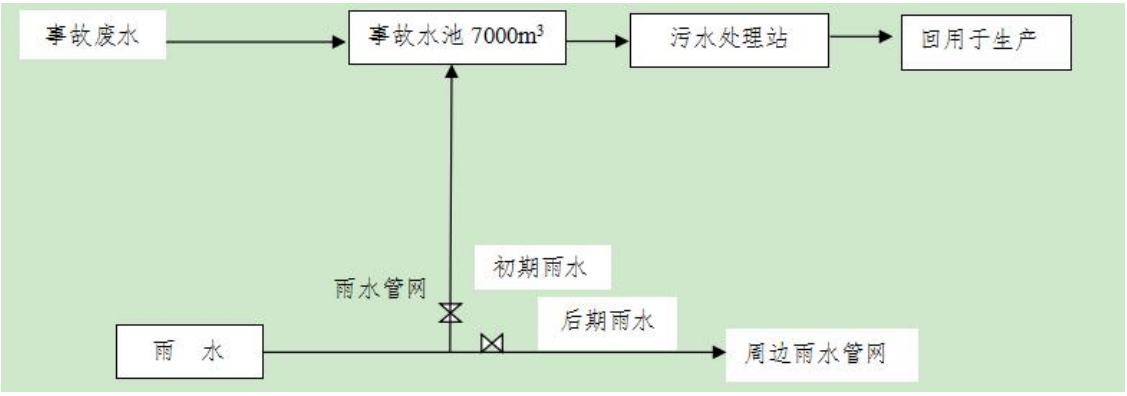


图 5.8-3 项目事故消防污水控制流程示意图

三、三级防控体系

根据鲁环发[2009]80 号文件《关于构建全省环境安全防控体系的实际意见》的要求，技改项目采取风险三级防控体系：

1、一级防控措施：

（1）在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，新建不低于150mm的围堰和导流设施；

（2）应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

（3）围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，受污染水排入污水处理系统，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，清净雨水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095—2000）执行；

（4）在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

（5）在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

（6）在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到10^{-7}cm/s。

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，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入二级事故缓冲设施。

（2）厂区事故水池总容积为 7000m³，一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等引入该事故水池储存。

3、三级防控措施：

（1）利用厂区地埋式污水处理系统，作为事故状态下的终极调控手段，将污染最终控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水的环境污染。

（2）一、二级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施无法控制物料和废水时，排入污水处理厂。

四、管道防护措施

管道输送的物料均为有毒化学品，因此对输送管道需进行严格的措施。

根据《化工金属管道设计规范》（GB 50316-2008）和《石油化工企业厂区管线综合设计规范》（SH3054-2019T）的要求进行设计施工。主要防范措施为：

1.使用规格明确的管材，满足原料对管材温度、压力、化学等方面的要求；

2.使用管材需经过震动、压力、温度、冲击等性能检测；

3.所用阀门、接口均需采用可靠材料防止渗漏；

4.安装完成后须对管道进行灵敏泄漏试验，生产过程中加强对输送管线的检查力度，实行专人定时对管线进行检查，发现泄漏立即通知生产部门停止生产，切断输送阀门，直至完全修复；

5.对穿过马路的管廊和架空的管线地面均进行严格防渗措施，并在管廊设置收集沟，在出口设收集坑，出现泄漏情况能及时收集处理。

五、采取措施后，技改项目风险事故水环境风险分析

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏及火灾事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄露的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水和地表水。

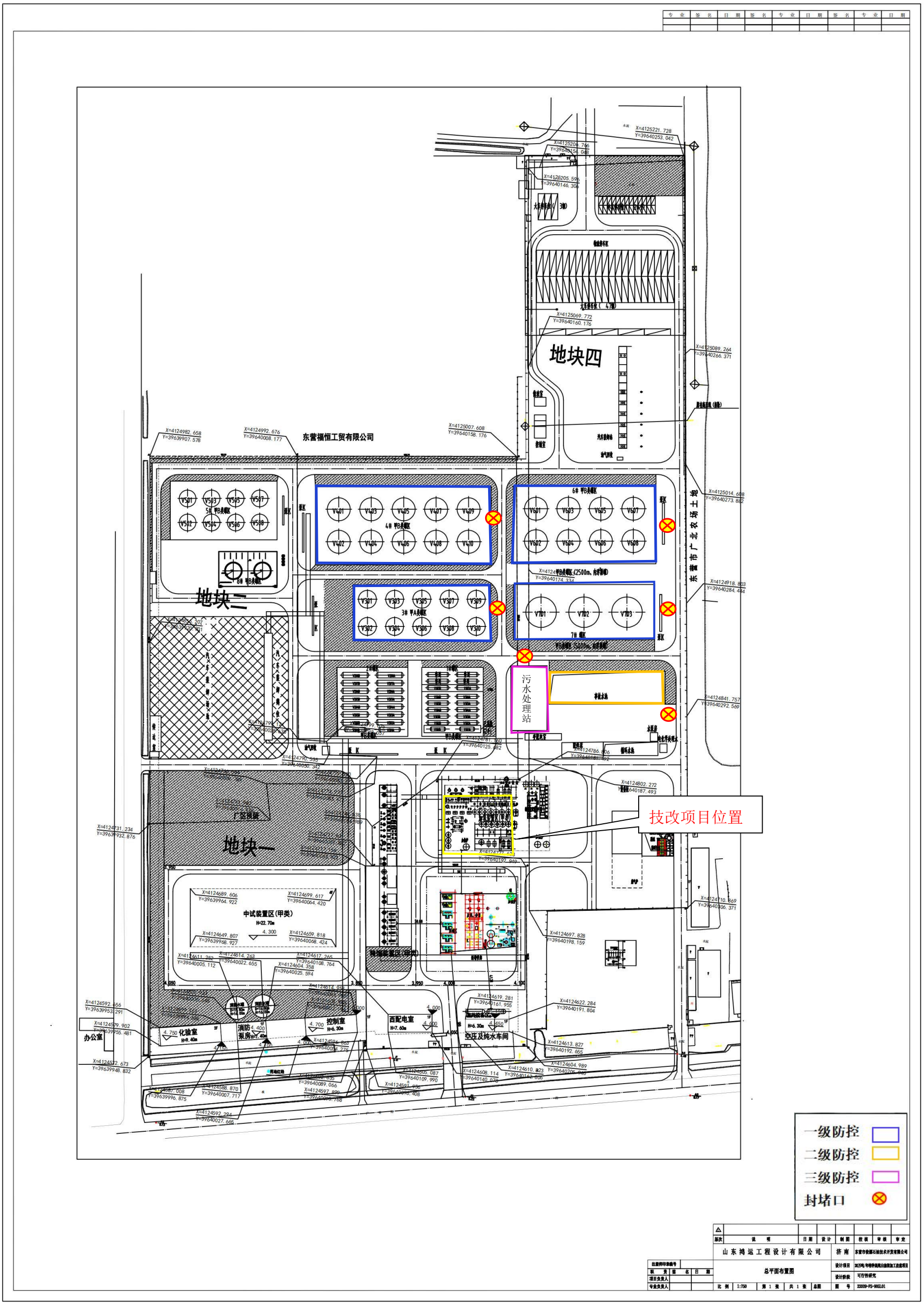


图 5.8-4　防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图（1:4000）

5.8.10 环境风险管理

5.8.10.1 环境风险防范措施

5.8.10.1.1 大气环境风险防范措施

一、选址、总图布置和建筑安全防范措施

1）选址、总图布置严格执行国家的有关防火、防爆和安全卫生标准、规范，满足生产工艺流程的需要，符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的需要。

2）总图布置根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。可能散发可燃气体、毒性气体的工艺装置、罐区、装卸区或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。采用架空电力线路进出厂区的总变电所布置在厂区边缘。

3）易燃易爆封闭厂房采用加大门窗泄压面积及屋面泄压，并加强通风换气，避免死角造成易燃易爆、有毒有害物质聚集。

4）火灾爆炸危险场所的建构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求。

5）装置内设逃逸通道，以便发生事故时人员的安全撤离。

6）采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。

7）罐区、装卸区设环形消防车道。

二、危险化学品贮运安全防范措施

对于本项目危险化学品的储运，严格按照国家、行业的相关规定执行，主要包括：

1）储运设施内储罐与储罐、储罐与其他设备及建构筑物之间的防火间距，按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）相关规定执行。

2）罐组设防火堤，有效容积符合要求；管道穿堤处采取防止可燃液体流出堤外的措施；防火堤的不同方位上按规定设置人行台阶或坡道，隔堤设人行台阶。

3）储罐采用钢罐。

4）可燃液体的储罐基础、防火堤、隔堤及管架（墩）等，均采用不燃烧材料。防火堤的耐火极限不小于 3h；可燃液体储罐设液位计、高液位报警器，设自动联锁切断进料设施；储罐的进料管从罐体下部接入，防止液体冲击产生过量静电；可燃液体的装卸车采用液下装卸车鹤管；储罐保持良好接地、防雷。

5）定期检修设备，改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑冒滴漏，尽可能采用机械化自动化先进技术，以隔离物质与操作人员的接触。

6）装运易燃易爆危险品机动车，悬挂“危险品”标示，罐车要挂静电接地导链。危险品装卸前对运输车辆、库房进行必要的通风清扫和检修，装卸中起爆器材及性质相抵触的物品不得同时装运。

7）储罐的进出口管道采用柔性连接。

三、工艺技术设计安全防范措施

1）各装置的布置满足工艺流程需求，同时满足防火间距的要求。生产装置和辅助设施相对集中布置，平面布置执行《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）等要求，将危险性大的设备集中布置；装置周围设消防通道，满足消防和检修的需要；装置内设贯通式道路，道路有不少于 2 个出入口；消防道路的路面宽 6m，路面上的净空高度不小于 5m；本生产装置周围设环形道路。

2）爆炸危险区域内的仪表及其他电气设备按所处区域的防爆等级选用防爆型。

3）压力设备及压力管道按规范设置安全阀和爆破膜等泄压设施；安全阀、爆破膜的出口连接符合下列要求：可燃液体设备的安全阀出口泄放管接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管接至泵的入口管道、塔或其他容器；凡有易燃易爆介质的设备，均设供开停车使用的氮气置换设施；在进出装置的主要工艺管道上设置切断阀和盲板。

4）装置内地坪竖向和排污系统的设计减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水有效收集和排放。

5）建（构）筑物设有相应的防雷措施。对于爆炸、火灾场所可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。

6）对不同工艺介质及操作条件分别选用耐腐蚀性能良好的材料；输送易燃易爆、有毒物料的泵绝大部分采用屏蔽泵或磁力泵；凡接触腐蚀性介质的管道、设备均采用耐腐蚀材料。

7）公用工程管道与易燃易爆介质管道相接时，连续使用的公用工程管道上设置止回阀并在其根部设切断阀；间歇使用的公用工程管道上设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；仅在设备停用时使用的公用工程管道设盲板或断开。

8）工艺装置密闭化、管道化，防止易燃易爆、有毒物质泄漏、外逸。

9）在跨越道路的可燃气体、可燃液体管道上不设置阀门及易发生泄漏的管道附件；可燃液体、可燃气体的管道穿越道路时敷设在管涵或套管内；各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不沿道路敷设在路面或路肩上下；可燃液体、可燃气体的管道不穿过与其无关的建筑物；进出装置的可燃气体、可燃液体的管道，在装置的边界处设隔断阀。

10）罐组的专用泵区布置在防火堤外，与储罐的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）等要求。

11）本项目设有事故应急排放设施。

四、自动控制设计安全防范措施

1)生产装置采用 DCS 系统集中控制，并设置独立于 DCS 系统的联锁和紧急停车系统（SIS 系统）。DCS 系统、SIS 系统和主要现场仪表采用不间断电源（UPS）供电，在电源事故期间，UPS 至少可供系统正常工作 30 分钟。

2）按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019），在装置区、罐区、装卸区等可能有可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警仪，并在控制室的成套控制盘集中显示、报警。有毒及可燃气报警系统独立于 DCS 及 SIS 系统单独设置。

3）本项目还设置有温度测量仪表、压力测量仪表、流量测量仪表、液位测量仪表、现场电动变送仪表及各种调节阀。

五、危险化工工艺安全防范措施

本项目涉及的危险化工工艺；厂区的危险化工工艺为聚合工艺。针对聚合工艺主要采用以下安全防范措施：

1）设置报警和联锁系统，包括温度和压力的报警和联锁系统；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；有毒气体检测报警装置等。

2）设置联锁和紧急停车系统，将反应器内温度、压力与反应器内物料流量、反应器夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。

3)加入紧急停车系统。当反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料，泄压，并进入紧急状态。

4）安全泄放系统，加装安全阀、爆破片等安全设施。

六、电气、电讯安全防护措施

1）在爆炸危险区域内选用符合国家标准规定的防爆型电气、仪表、通信设备。爆炸危险区内的建构筑物、相关设备、管道等按规范设置防雷、防静电设施。

2）装置内所有电缆及电缆桥架选用阻燃或难燃性。

3）本项目装置主要用电设备属于连续性运行负荷，自动化水平高、生产规模较大，电源中断会造成设备损坏，可能造成安全事故，因此大多数负荷等级确定为二级，由双电源供电；

当仅采用电源作为消防水泵房设备动力源时，应满足现行国家标准《供电系统设计规范》（GB50052）所规定的一级负荷供电要求。

4）在装置主要操作区、巡检通道等场所设置应急照明；照明可采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于 30min。

5）装置内的电缆沟有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封。

6）工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的有关规定执行；工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地；可燃液体的钢罐设防雷接地，并应按《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）的要求设置；可燃液体储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。

7）对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。可燃气体、可燃液体的管道在下列部位设静电接地设施：进出装置或设施处；爆炸危险场所的边界；管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。

8）汽车罐车和装卸栈台设静电专用接地线。

七、消防及火灾报警系统

1）企业设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施，供专职消防人员和岗位操作人员使用。

2）根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）中有关规定，在装置内设置一套区域火灾自动报警系统，以便实现界区内火灾的早期监测、预警、设备检测、显示、报警、运行状态、事故记录、维护、权限管理等功能。该系统由区域火灾报警控制器、联动控制盘、火灾显示盘、感烟探测器、感温电缆、手动报警按钮、声光报警器和耐火电缆等组成。

在控制室等封闭火灾危险场所内设置感烟探测器和声光警报装置；在电缆夹层电缆桥架或电缆沟内设置线型感温电缆；在装置框架区设置防爆手动报警按钮，封闭场所设置防爆感烟探测器。装置区利用扩音对讲系统现场扬声器作为火灾警报装置。装置内不设单独的消防专用电话，消防电话利用行政电话实现。

另外，在各装置区域还配备有手动报警按钮、声光报警器、消防电话、感烟探测器等设施。

八、化学品泄漏的风险防范措施

1）根据《常用危险化学品应急速查手册(第二版)》，对于抑焦剂：

泄漏：污染范围不明的情况下，初始隔离至少 500m，下风向疏散至少 1500m。然后进行气体浓度检测，根据有害气体的实际浓度，调整隔离、疏散距离。大规模井喷失控时，初始隔离至少 1000m，下风向疏散至少 2000m。

火灾：火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 1600m。

对于干气：

泄漏：污染范围不明的情况下，初始隔离至少 200m，下风向疏散至少 1000m。然后进行气体浓度检测，根据有害气体的实际浓度，调整隔离、疏散距离。

火灾：火场内如有储罐、槽车或罐车，隔离 1600m。考虑撤离隔离区内的人员、物资。

2）为防止化学品泄漏事故的发生，建设单位做的工作：

（1）安全管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，并对本单位危险化学品的安全负责。主要负责人和安全管理人员，由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后任职。

（2）本项目的生产人员必须接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

（3）化学品的贮存场所要设置通用报警装置，并保证在任何情况下处于正常使用状态。

（4）厂区在有毒、有害的作业场所设置淋浴洗眼器，由生活给水系统保证其水的供应，其服务半径在 15m 以内，淋浴洗眼器的设置符合《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）要求。

（5）监控措施：现场核心设备安装摄像头，保证故障及时发现。并且车间现场安装可燃有毒气体声光报警仪，干气等泄漏后，中控数据立即报警提示。根据报警位置可以迅速锁定泄漏区域，并根据物料情况采取防护措施。

（6）控制处置措施：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断电源。应急处理人员应佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所的空气中。避免与氧化剂、卤素接触。输油及装车时，要控制流速，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急设备。倒空的容器可能残留有害物。

（7）处理处置措施：小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

九、运输风险防范措施

本项目危险废物的运输多采用公路运输。本项目技改完成后，由建设单位委托有危险物品运输资质的单位承担。

1、运输资质管理要求

（1）按照交通部令 2005 年第 9 号《道路危险货物运输管理规定》，建设单位必须委托取得道路危险货物运输资质的单位承担运输任务；

（2）从事道路危险货物运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员经所在地设区的市级人民政府交通主管部门考试合格，取得相应从业资格证。

2、车辆管理要求

（1）危险货物的运输必须使用专用车辆，专用车辆技术性能应符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》（GB18565）的要求，车辆外廓尺寸、轴荷和质量符合国家标准《道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值》（GB1589）的要求，车辆技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》（JT/T198）规定的一级技术等级；根据《关于在用液体危险货物罐车加装紧急切断装置有关事项的通知》（安监总管三[2014]74 号），安装紧急切断装置。

（2）建设单位应监督个委托的危险货物运输企业按照《道路货物运输及站场管理规定》中有关车辆管理的规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好。

3、运输管理要求

（1）建设单位应向委托诉承运人明示所运输危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。

（2）根据本项目产生的危险货物的最终运输目的地，与运输企业一起提前策划运输线路，尽可能避开环境敏感点。线路应取得交通管理部门的批准。

（3）监督运输企业按既定线路、时间和车速运输危险货物。

（4）监督委托承运人按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。

（5）在道路危险货物运输过程中，除驾驶人员外，专用车辆上应当另外配备押运人员。押运人员应当对运输全过程进行监管。建设单位应监督驾驶人员和押运人员持证上岗。

（6）监督承运人严禁违反国家有关规定规定超载、超限运输。

（7）监督危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。监督运输车辆不得把危险货物与其它货物混装。

（8）监督危险货物运输专用车按规定配备 GPS 和有效的通讯工具。

4、应急处理措施

（1）建设单位应配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度，把对危险货物运输管理纳入企业风险应急预案的范围，建立有效的应急响应系统；

（2）选择委托承运人时，严格考核其风险应急机构及措施的有效性；

（3）监督运输车国内按规定配备有与运输的危险货物性质相适应的安全防护、环境保护和消防设施设备；

（4）在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即向当地公安部门和本运输企业或者单位报告，说明事故情况、危险货物品名、危害和应急措施，并在现场采取一切可能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置。运输企业或者单位应当立即启动应急预案。

5、应急设备

本项目危险废物运输均委托有运输资质的运输公司承运，运输车辆将根据国家和运输公司的要求根据运输物料的性质配备干粉灭火器、小型发电机、吸油毡等设备，在发生小型事故时使用。

十、管线破裂故障的风险防范措施

领导小组安排应急工作，及时切断水源，同时将泄漏废水尽可能全部导入事故水池，并对泄漏出来的废水进行必要的物理、化学处理，必要时对污染区域进行隔离，将受污染区域的污泥外运处理，把废水的危害降到最低。同时对泄漏原因进行排查，加紧维修管线，确认无泄漏后再恢复废水排放。

对于收集的“清净下水”处理后达标排放，进行无害化处理，凡属于危险废物的一律交由有危废处理资质的单位处理。

十一、泄漏、火灾事故风险防范措施

1、泄漏事故处置措施

（1）抑焦剂泄漏时，专业技术人员及消防人员立即穿好防化服，戴好呼吸器，做好防护后再进入现场。

（2）观看现场有无中毒人员，若有人员中毒，应以最快速度将中毒者脱离现场，立即停止生产，切断泄漏源并进行隔离，严格限制出入，防止苯系物进入下水道、排洪沟等限制性空间。

（3）根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。

（4）作业时所使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。

（5）小量泄漏：尽可能将泄漏的液体收集在密闭的容器内，准备好相应的堵漏材料，用沙土、活性炭或其他惰性材料吸收残液，也可用不燃性分散剂制成乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。

（6）大量泄漏：在防火提内，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。同时准备好堵漏材料进行堵漏。喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处理。

2、火灾事故处置措施

（1）发生着火时，专业技术人员和消防队员穿戴好防护用品后进入现场。

（2）观看现场有无中毒人员，若有人员中毒，应以最快速度将中毒者脱离现场，立即停止生产，切断泄漏源并进行隔离，严格限制出入，防止苯系物进入下水道、排洪沟等限制性空间。

（3）立即组织消防队采用灭火器灭火，并用水龙带向储罐喷洒大量清水让其冷却，灭火后，确认不再复燃，将泄漏物立即用沙土、活性炭或其他惰性材料吸收处理。

（4）中毒窒息的处置措施

1）在工作场所时，立即将患者移离现场，运至空气清新处，除去污染之衣服，清楚患者皮肤污染，并保持温暖。2）呼吸困难时，进行人工呼吸，并给予氧气。3）给予呼吸兴奋剂。4）禁止使用肾上腺素及麻黄素。5）给予静脉葡萄糖加维他命 C 合并注射。6）贫血者，迅速输血治疗。7）口服苯系物中毒者，用百分之三活性炭混悬液洗胃，口服硫酸镁泻剂。

十一、化工视频监控探头的建设情况

本项目应在生产区域设置工业电视监控系统网络摄像机。在爆炸危险区域的设备均为防爆型。安全电视监控系统摄像机安装在各建筑主要出入口处。图像信号监视器安装在控制室/消防控制室内。

建设单位应将视频监控信息与环保部门、黄河三角洲农业高新技术产业示范区应急指挥中心联网。

十二、应急撤离建议

一般情况下，公司内部人员沿进厂道路依据可能发生事故的场所，设施及周围情况、化学事故的性质和危害程度，当时的风向等气象情况确定撤离路线。

厂区内人员主要撤离路线：从事故发生区域沿厂区内道路向厂区门口方向撤离。厂区外园区内受影响范围内人员撤离路线主要是沿园区道路及就近道路向上风向撤离。

在公司厂区内主要建筑物内明显位置设置紧急撤离路线图，在应急出口和疏散通道应按规范设置明显标志，便于应急状态下人员撤离；在公司周边主要道路口应设置道路指引，确保紧急疏散车辆和人员能够按指定方向迅速撤离到安全地带。

本项目发生突发环境事件情况，应根据实际应急监测结果进行判定，如果区域居民区和村庄超出大气毒性终点浓度，企业应协助上级部门组织大气毒性终点浓度范围内的居民应急撤离，撤离路线主要是沿城市道路向上风向撤离，安置场所选为学校、公园等空地较大的区域。

十三、严格执行管理部门的相关要求

建设单位应该根据《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）、《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80 号）的相关要求，严格执行相关规章制度，加强风险防范，提高环境安全意识和环保自律常识，加强专业培训，提高应对突然环境事件的专业化水平。

十四、事故废水环境风险防范措施

1、水体污染一级预防与控制体系

装置区设有围堰及导流设施。罐区设置防火堤。围堰和防火堤内设防渗措施，配套事故水导排管线。

2、水体污染二级预防与控制体系

无法利用罐区防火堤控制物料和被污染水时，将事故污染水排入事故水池。厂区现有 7000m^3 事故水池，采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施，收集范围为厂区生产装置区、罐区泄漏物料及事故废水。

3、水体污染三级预防与控制体系

设置末端事故缓冲设施，当罐区发生重大生产事故，一、二级预防与控制体系的围堰、防火堤无法控制污染物料和污染消防水时，事故废水排入公司事故水池，后排入厂区污水处理站处理，可满足本项目事故状态下事故废水的处理。

本次环评针对以上提出的风险防范措施，结合项目的自身特点，提出风险防范、应急设施，具体见表 5.8-38；

表 5.8-38 厂区水体污染防控措施要求一览表

项目名称	水体污染防控措施要求	治理效果
装置围堰、罐区防火堤及切换设施	按照相关设计规范设计（最大泄漏量设计）	阻止物料泄漏时外溢
事故水池	事故水池 7000m^3；总排口闸门	防止废液、废水直接进入水体
事故废水导排系统	事故废水导排管道、闸门	事故废水导排
消防及报警系统	消防系统、有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统等	预警及降低事故影响
应急监测系统	环境应急监测仪器、药品、设备等	及时了解化学品泄漏及事故发生情况，降低事故影响
应急人员个人防护	针对各种危险目标的应急防护设施	保护应急人员安全

综上所述，厂区发生火灾事故时，消防污水不会直接排放到周围水体中导致水体受到污染。本项目事故状态时的消防污水送入公司事故应急池暂存，事故处理完成后，事故废水再进入污水处理站进行处理达标后回用。

5.8.10.1.2 地下水环境风险防范措施

建设单位按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，对项目可能造成的地下水污染从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

具体地下水防渗措施及地下水环境的监控、预警详见“5.4.4 地下水环境保护措施”章节。

5.8.10.1.3 风险防范措施一览表

厂区主要风险防范措施见表 5.8-39。

表 5.8-39 厂区风险防范措施一览表

序号	措施名称	防范措施内容
1	大气环境风险防范措施	1、针对化学品的储存和使用应加强管理，尽量减少泄漏的发生，并对发生泄漏的场所及时发现，及时处理。 2、设置有毒气体报警器、可燃气体报警器和监控设备。 3、一旦发生事故情况须进行应急监测。
2	水环境风险防范措施	1、防渗措施：项目区内一般区域采用水泥硬化地面，罐区基础等污染区采取重点防渗。 2、围堰设置：在装置区、罐区分别设置围堰和防火堤，确保泄漏后物料不会溢出到围堰外。 3、事故废水收集措施：建立完善废水收集系统，配套事故水池。

		4、完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在围堰内；二级防控将污染物控制在围堰、防火堤内；三级防控将污染物控制在事故水池内。 5、一旦发生事故情况须进行应急监测。 6、在日常生活中贯彻预警监测。 7、雨水总排口处设置截水闸，防止事故废水等通过雨水口进入地表水体。
3	防火防爆措施	从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。
4	防毒措施	尽量减少就地操作岗位，使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；安装有毒气体浓度检测报警装置，防止有毒气体在厂房内积聚，造成操作人员中毒窒息事故。
5	防腐蚀措施	在工艺操作上采用密闭加料减少外泄，人员操作时应戴好防护用具，避免皮肤接触。在管理上制定严格的操作法和规章制度，并加强设备的维修工作，保护设备、管道无泄漏，同时触及上述物料的工人应配备耐工作服、防护眼罩和橡胶手套等劳动保护用品。在易发生事故的车间和岗位还设置冲洗水池及洗眼器等设施，以便能及时自救。建筑物采用防腐材料或采用防腐涂层；地面亦作防腐处理。
6	运输防范措施	坚持“预防为主，防治结合”的原则，首先做好预防工作，然后完善控制污染事故危害的措施。
7	安全管理措施	设置安全管理机构，建立安全管理制度，加强人员培训，预防安全事故发生。
8	应急预案	制定事故应急救援预案，从组织机构、救援保障、报警通讯、应急监测及救护保障、应急处理措施、事故原因调查分析等方面制定严格的制度，并定期组织培训、演练。
9	环境应急监测方案	配应急监测专职人员，制定大气、水、土壤环境应急监测方案。
10	生产装置	1、采用 DCS 集中控制自动化系统，安装视频监控系统。 2、设置连锁停机装置。 3、相应设备处设置围堰，收集事故状态下泄漏的物料。
11	物料管道泄漏	物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处应定期进行检修。

5.8.10.1.4 应急救援计划

（1）应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

（2）员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提高员工风险防范意识及自救能力。

（3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，演习至少每半年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

1）生产场所火灾事故应急演练；

2）生产场所群死群伤事故应急演练；

3）各部门根据生产实际情况组织每季度不低于两次的现场应急预案演练。

5.8.10.2 环境风险应急预案

一、现有应急预案的适用性分析

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）要求，2024 年 4 月，建设单位修编了《东营市俊源石油技术开发有限公司突发环境事件应急预案》，并已在东营市生态环境局黄河三角洲农业高新技术产业示范区分局备案，备案编号 370565-2024-008-H[重大-大气（Q3-M2-E2）+较大-水（Q3-M2-E3）]。

东营俊源石油有限公司突发环境事件应急预案主要内容见表 5.8-40。

表 5.8-40 突发事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	生产装置区、储罐区、装卸区、控制室、临近地区等
4	应急组织	工厂：指挥机构由总经理任总指挥，主管生产的副总经理任副总指挥，负责，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在公司办公室。 设立突发环境事件应急领导小组，下设警戒组、抢险救援组、医疗救助组、后勤保障组、环境监测分析组、通信联络组及应急专家组，并明确了各自职责。 地区：地区指挥部－负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散。 专业救援队伍：负责对厂救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急设施、设备与材料	（1）生产装置：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； （2）防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。 临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的药品和器材。
7	报警与通讯联络	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
8	人员紧急疏散与撤离	指挥部根据对风险事故发展趋势的预测，通过电话、广播做出撤离警报。撤离警报发出后，全体员工按照操作规程实行单向撤离，并禁止再次进入。
9	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
10	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害相应的设施器材配置。 邻近区域：控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备。
11	应急剂量控制、撤离组织计划、医护救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒性的应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 邻临近近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒性的应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。

12	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
13	人员培训与演练	培训—指挥领导小组负责组织，办公室实施培训工作，根据应急预案实施情况每年制定相应培训计划，采取多种形式对应急人员进行应急知识、技能培训；培训对象主要为新进厂员工和专业救援人员；主要培训内容为紧急应变处理和急救。 演练—每年组织一次人员疏散、急救、消防演习，其他应急功能依实际需求不定期开展演习，并做好记录和评价，对应急演习进行总结和追踪记录。
14	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
15	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
16	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

东营俊源石油有限公司现有工程具备应急预案，主要内容包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

二、应急环境监测

1、应急监测措施

发生突发环境事件时，应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，于 15 分钟之内做好监测准备工作，并迅速到达事故现场。完成现场应急监测仪器、防护器材、耗材、试剂和监测质量保证的准备工作。

实验室留守人员做好应急监测实验室准备工作，随时对现场采集的样品进行分析。在应急监测过程中，实验室工作以应急监测为主，服从应急监测的需要，优先进行应急监测。各部门要顾全大局，密切配合，相互支持。

2、应急监测方案

在发生突发事故后，环境应急监测机构立即做出反映，根据事故特性，对下表中所有或部分项目进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合其它相关机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

突发环境应急监测方案见表 5.8-41。

表 5.8-41 应急监测方案

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	事故发生地	非甲烷总烃、CO、SO_2、NO_2、H_2S、NH_3等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故的装置确定具体的监测因子；根据风向调整采样点位置
	距离事故发生地最近敏感点			
	事故发生地上风向对照点			
	事故发生地下风向，按一定间隔的扇形或者圆形布点			

废水	污水处理站进口、出口 公司事故水池 雨水排放口 附近地表水	pH、COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故的装置确定具体的监测因子
地下水	以事故点位中心，事故地下水流向下游网格点布点	pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硫化物、石油类等	初始 1～2 次/天，第 3 天后 1 次/周直至应急结束	根据发生事故的装置确定具体的监测因子
土壤	事故发生地、对照点	pH、镍、钴、锌、铬、石油烃等	应急期间 1～2 次/天，视处置进展情况逐步降低频次	根据发生事故的装置确定具体的监测因子

注：根据发生事故的类型确定具体的监测因子，其余按《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）进行。

3、应急监测设备

公司发生环境事故后，应立即开展应急环境监测，不具备监测能力的项目应委托有资质、有能力的环境监测单位进行，采集样品必须于当天进行分析，严格执行应急事件报告制度，监测资料和事故发展情况要及时上报有关部门和地方政府，为突发环境事件发生时能够快速获取污染物数据，便于快速应对。企业要加强领导，高度重视，积极配合环境监测单位做好监测工作。俊源石油现有应急监测设备见表 5.8-42。

表 5.8-42　俊源石油现有应急监测设备一览表

序号	仪器名称	型号	台数
1	高精度 PH 计	PHS-3B	1
2	分析天平	TG328A	1
3	电子天平	FA2004A	1
4	恒温培养箱	SPX-150BS-Ⅱ生化培养箱	1
5	电动离心机	TGL-16G	1
6	电动搅拌器	40W	1
7	分光光度计	722S	1
8	微波密封消解 COD 速测仪	WMX-1	2
9	电磁搅拌器	2XA	2
10	恒温培养箱	LRH-250-G	1
11	高压蒸汽消毒锅	YXQ-SG46-280	1
12	光学显微镜	---	1
13	气体浓度检测仪	---	1
14	有毒气体探测仪	---	1
15	可燃气体检测仪	---	1

根据上表，建设单位现有应急物资应急监测设备基本满足本项目事故状态下处置要求。并且可依托东营市生态环境局黄河三角洲农业高新技术产业示范区分局及其他社会力量进行应急监测。

三、事故应急物资

公司根据事故应急抢险救援需要，落实配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。俊源石油现有应急物资详见表 5.8-43。

表 5.8-43 俊源石油现有应急物资、应急设施一览表

类别	名称	数量	位置	保管人
报警系统	对讲机	26个	生产部	练彪 18615466651
	警铃	19个	装置区、罐区	
照明系统	手电筒	10个	生产部	
消防系统	灭火器	529台	厂区	
	消防水罐	3000m³ *2	装置区西侧	
	消防沙	2m³ *16	装置区、罐区	
	消防水泵	4台	消防水泵房	
	消防稳压泵	2台	消防水泵房	
安全防护	防毒面具	12	装置区、罐区	
	防毒口罩	12	装置区、罐区	
	化学护目镜	20	装置区、罐区	
	橡胶耐酸碱手套	1副/人	---	
	长筒靴	1双/人	---	
	安全帽	1顶/人	---	
	正压式空气呼吸器	4台	微型消防站	
	过滤式防毒面具	12	装置区、罐区	
	化学防护服	6套	微型消防站	
警戒	隔离警示带	4盘	办公室	
	各类警示牌	284块	厂区	
救生	医疗急救箱	1个	化验室	
	安全绳	3条	库房	
破拆	手动破拆工具组	1套	消防车	
移动消防设施	消防车	1辆	消防车库	
	移动式消防水炮	3台	---	
检测装置	气体浓度检测仪	2台	化验室	
侦检	有毒气体探测仪	3	装置区、罐区	
	可燃气体检测仪	98	装置区、罐区	
应急装置	事故水池	7000m³	厂区东北角	

根据上表，建设单位现有应急物质可满足本项目事故状态下处置要求。俊源石油应急设施、应急救援物资分布情况见下图 5.8-5。

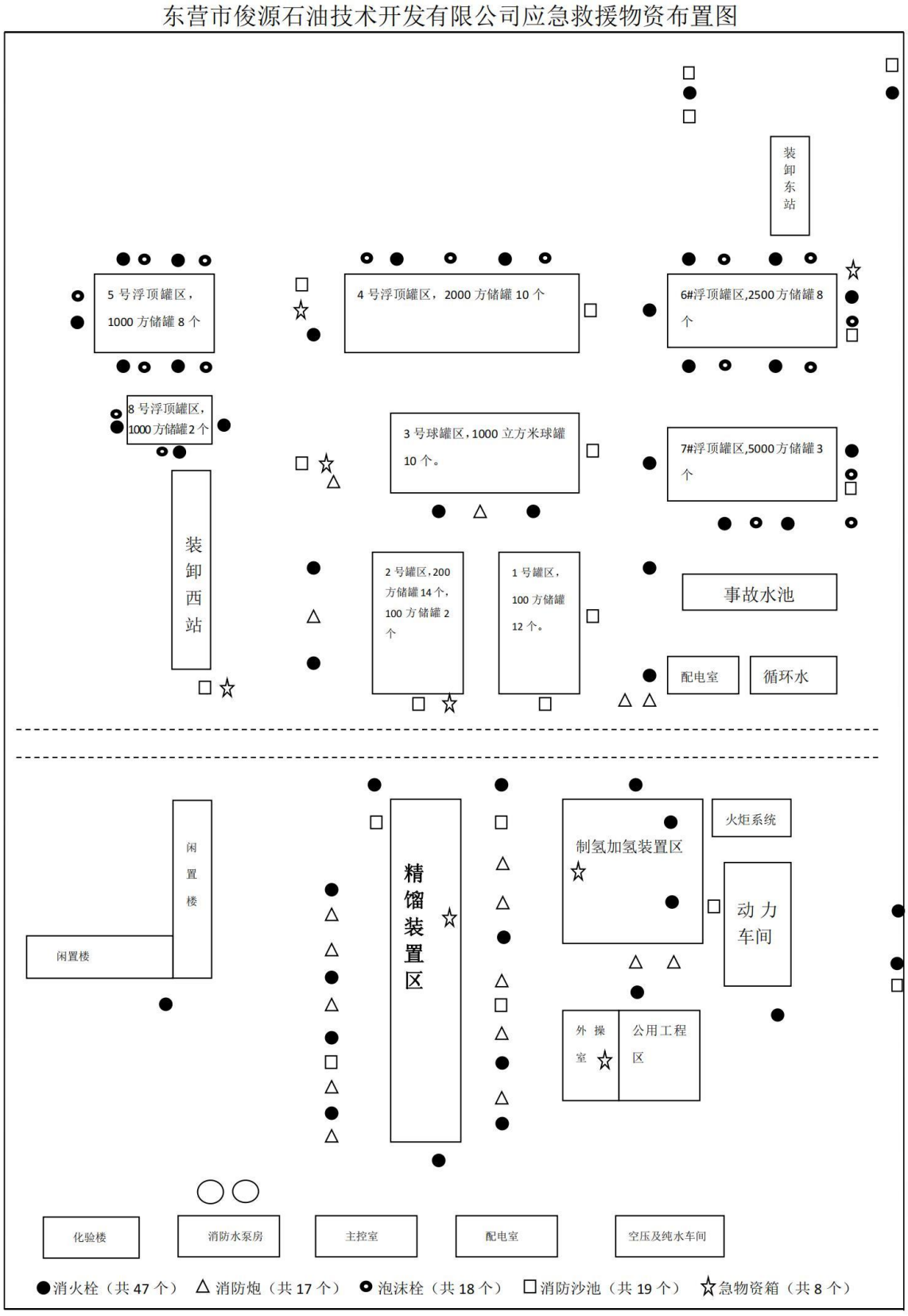


图 5.8-5　现有应急救援物资分布图

四、事故状态下企业内部员工应急撤离

1、撤离条件

发生以下情况时，应急救援、抢险人员应立即撤离现场：

（1）事故已经失控；

（2）危及救援人员生命安全的情况；

（3）应急响应人员无法获得必要的防护装备的情况下。

2、事件现场人员撤离的方式

当班班长应组织本班人员按照应急疏散路线图有秩序地疏散到上风口安全地带，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。

3、事件现场人员撤离的方法

在设备发生爆炸产生飞片，出现容器的碎片和危险物质时，身体要保持低姿态，保护好头部迅速撤离。

有毒有害物质泄漏无法控制或者当火灾不能控制并蔓延到厂区其他位置，或者火灾可能产生有毒烟气，溢出或化学反应产生有毒烟气时，应用湿毛巾捂住口鼻并向上风向撤离。

4、事件现场人员撤离的地点

公司员工撤离集中地点为上风口或厂区外道路上的安全地点。

5、事件现场人员撤离清点程序

公司内部员工以当日考勤表做为清点依据，由当班班长负责。发现缺员，应报告所缺员工的姓名和事故前所处位置，立即派人进入灾区寻找失踪人员，提供急救。公司外部由居民所属单位负责清理。

6、应急人员进入事件现场的条件、方法

应急人员在接应急指挥中心通知后，立即带上救护和防护装备赶赴现场，等候指令，听从指挥。由各应急救援小组组长分工，分批进入事发点进行抢险或救护。在进入事故点前，各应急救援小组组长必须向指挥部报告每批参加抢险、救护的人员数量和名单并登记。

7、应急人员撤离事件现场的条件、方法

应急人员完成任务后，各应急救援小组组长向现场指挥部报告任务执行情况以及应急人员安全状况，申请下达撤离命令，现场指挥部根据事故控制情况，即时作出撤离或继续抢险、救护的决定。各应急救援小组组长若接撤离命令后，带领应急人员撤离事故点至警戒区的安全地带，并清点好人员。

公司内部应急疏散路线见下图 5.8-6。

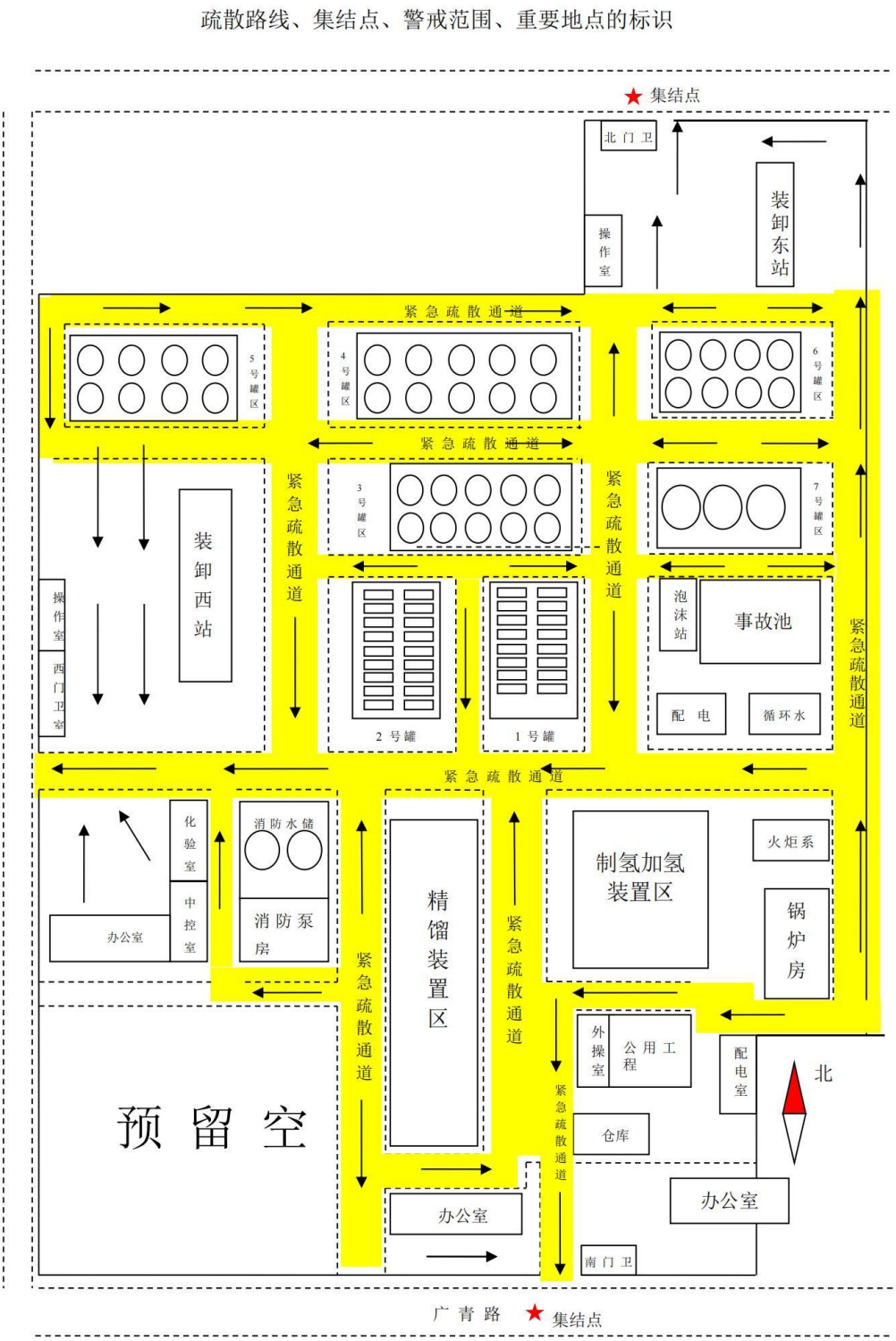


图 5.8-6a 应急疏散通道、路径图

五、周边人群撤离方案

1、应急救援队伍的调度

根据需要，企业酌情成立环境应急指挥中心，负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。

环境应急指挥中心根据突发性环境污染事故的情况通知有关部门及其应急机构、救援队伍和事故所在地人民政府应急救援指挥机构。各应急机构接到事故信息通报后，立即派出有关人员和队伍赶赴事发现场，在现场救援指挥部统一指挥下，按照各自的预案和处置规程，相互协同，密切配合，共同实施环境应急和紧急处置行动。现场应急救援指挥部成立前，各应急救援专业队伍必须在当地政府和事发单位的协调指挥下坚决、迅速地实施先期处置，果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件发生。

应急状态时，专家组组织有关专家迅速对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案和建议，供指挥中心领导决策参考。根据事件进展情况和形势动态，提出相应的对策和意见；对突发性环境污染事故的危害范围、发展趋势作出科学预测，为环境应急领导机构的决策和指挥提供科学依据；参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的隔离与解禁、人员撤离与返回等重大防护措施的决策提供技术依据；指导各应急分队进行应急处理与处置；指导环境应急工作的评价，进行事件的中长期环境影响评估。

发生环境事故的有关部门要及时、主动向环境应急指挥中心提供应急救援有关的基础资料。

2、事件可能扩大后的应急措施

如发现事故有扩大的可能性，应急救援人员必须立即从事故现场撤离，向公司应急指挥中心汇报，由应急指挥中心实施紧急措施。由应急指挥中心上报广饶县应急指挥中心，请县应急指挥中心准备或批准启动区应急指挥程序。

4、向外部应急/救援力量报警和通知

事故为I级的，指挥部成员应按专业对口迅速向市主管部门等上级领导机关（环保、消防、公安、医疗卫生、安监等政府主管部门）报告。

报警和通讯一般应包括以下内容：

（1）联系人的姓名和电话号码；

（2）发生事故的单位名称和地址；

（3）事件发生时间或预期持续时间；

（4）事故类型（火灾、爆炸、泄漏等）；

（5）主要污染物和数量（如实际泄漏量或估算泄漏量）；

（6）当前状况，如污染物的传播介质和传播方式，是否会产生单位外影响及可能的程度（可根据风向和风速等气象条件进行判断）；

（7）伤亡情况；

（8）需要采取什么应急措施和预防措施；

（9）已知或预期的事故的环境风险和人体健康风险以及关于接触人员的医疗建议；

（10）其他必要信息。

4、向邻近单位及人员报警和通知

在事故可能影响到厂外的情况下，应急指挥组应立即向周边邻近单位、社区（村庄）、受影响区域人群发出警报。

警报采用紧急广播系统与警笛报警系统相结合的方式。紧急广播内容应当尽可能简明，告诉公众该如何采取行动；如果决定疏散，应当通知居民避难所位置和疏散路线。

技改项目发生突发环境事件情况，应根据实际应急监测结果进行判定，如果区域居民区和村庄可能超出大气毒性终点浓度，企业应协助上级部门组织大气毒性终点浓度范围内的居民应急撤离，撤离路线主要是沿城市道路向上风向撤离，安置场所选为学校、公园等空地较大的区域。

5.8.10.3 环境风险应急体系

一、突发环境事件类型级别

按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为公司级环境事件（Ⅰ级）、车间级环境事件（Ⅱ级）、班组级环境事件（Ⅲ级）三级。

（1）公司级环境事件（Ⅰ级）

项目各危险化学品发生严重泄漏、中毒或发生火灾爆炸事故，物料泄漏量较多，或火灾、爆炸范围较广，事态不可控制，依靠公司自身的应急力量不能把事件的影响范围控制在厂区以内；事故已经造成人员死亡，或 3 人以上中毒或重伤；在启动本级预案的同时申请启动上级预案。

（2）车间级环境事件（Ⅱ级）

项目各危险化学品发生泄漏、中毒或发生火灾爆炸事故，物料泄漏量或火灾、爆炸范围可以依靠公司自身的应急力量控制在厂区以内；事故未造成人员死亡，或中毒（重伤）人数在 3 人以下的。

（3）班组级环境事件（Ⅲ级）

项目各危险化学品发生泄漏、中毒或发生火灾爆炸事故，物料泄漏量或火灾、爆炸范围可以依靠公司自身的应急力量控制在车间以内。未发生人员中毒或伤亡。东营市俊源石油技术开发有限公司突发环境事件分级与《国家突发环境事件应急预案》的事件分级方法相同。当突发环境事件级别较高（Ⅰ级、Ⅱ级）时，应及时通知寿光经济开发区、古城镇政府、寿光生态环境局、广饶县政府，由政府部门根据突发事件等级启动相应的外部应急预案，同时指挥权限上交政府部门。当突发环境事件级别一般（Ⅲ级、Ⅳ级）时，企业启动内部应急预案，指挥权限由企业内部，应急工作根据应急预案的分工进行。

二、突发环境事件应急预案体系

（1）综合应急预案：综合应急预案是公司应急预案体系总纲，是公司应对突发环境事件的规范性文件，包括火灾、泄漏以及非正常工况等情景下的应急措施和方法。

（2）专项应急预案：主要是公司为应对某一类型突发环境事故而制定的应急预案，本公司根据公司实际情况制订了危险废物突发环境事件专项应急预案。

（3）现场处置方案：指导突发环境事件现场操作程序与步骤的规定性文件。本公司针对火灾、泄漏分别制定了相应的现场处置方案。

专项应急预案和现场处置方案是综合应急预案的补充体系，更关注实际操作性。公司应急预案内部体系框图见下图：

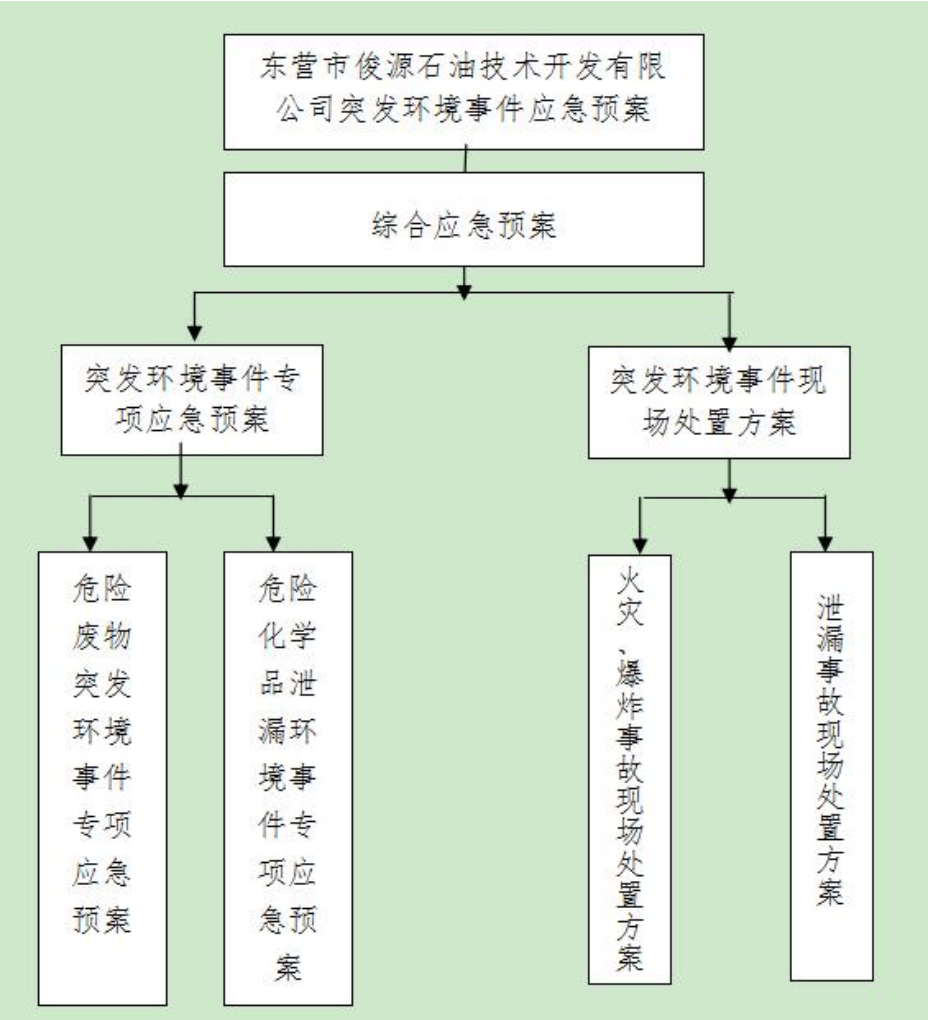


图 5.8-6b　突发环境事件应急预案内部体系图

三、应急组织机构

项目区各分厂组建突发环境事故应急处理指挥领导小组，下设突发环境事故应急处理办公室（设在安环部），日常工作由安环部管理。发生一般事故时，以应急处理指挥领导小组为基础，成立应急处理指挥部，负责全厂应急处理工作的组织、指挥和协调，指挥部设在办公室。

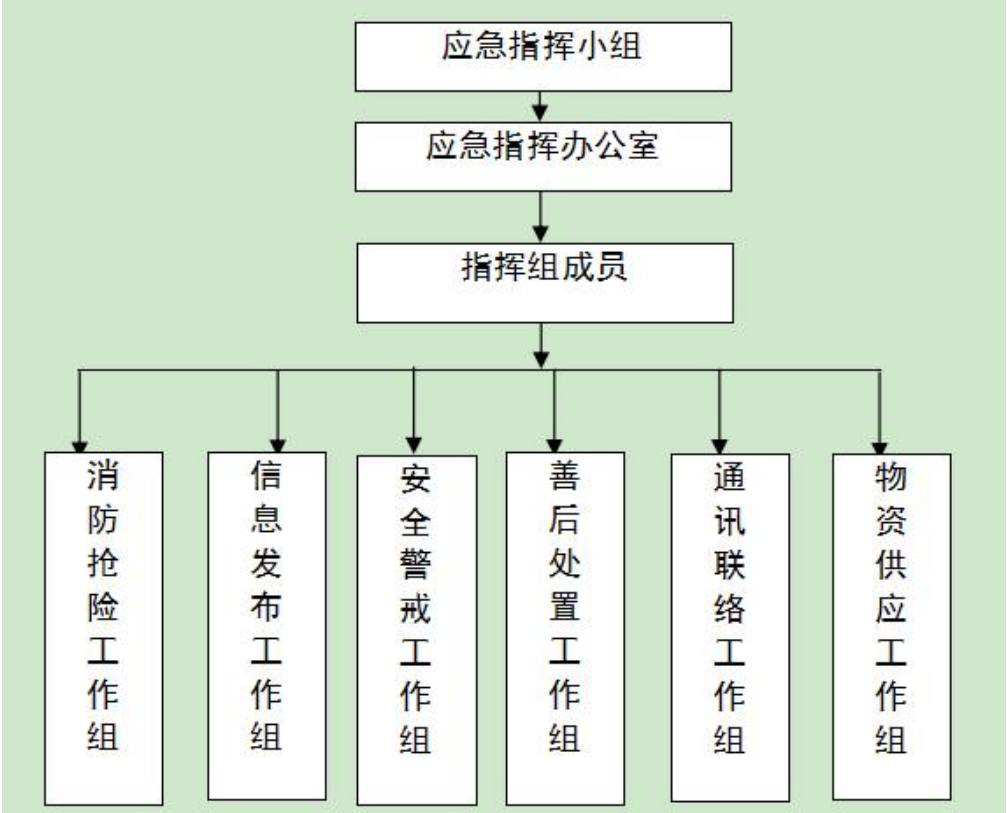


图 5.8-6b 应急组织机构

二、指挥机构及职责

1、应急处理工作领导小组

（1）应急指挥领导小组

总指挥：齐春晓

副总指挥（总指挥第一接替人）：魏昱

指挥部成员：乔会杰、王荣厂、耿宝宗、张来宝、王杰、周孟磊、豆焕杰、朱国瑞、田本省、周均、练彪、马芹、李刚、魏富昌、岳新兵、朱晓亮、王增然、殷来地、谢富峰、王树桥、陈慧敏

主要职责：

1）应急救援指挥领导小组：第一时间接警，甄别是一般还是较大环境污染事故，并根据事故等级，下达启动应急预案指令；负责组织制定应急救援预案；负责人员、资源配置、应急队伍的调动；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作；批准本预案的启动与终止；事故状态下各级人员的职责；事故信息的上报工作；接受政府的指令和调动；组织应急预案的演练；负责保护事故现场及相关数据。

2）总指挥：接到报警后，立即组织指挥部成员按各自分工迅速展开救援工作，调动公司应急人员及员工配合作战，采取一切措施减少危害源的扩散，必要时向社会要求协助救援，同时将事故情况，逐级上报。

3）副总指挥：由副总经理担任，总指挥不在时接替总指挥职责。在总指挥的领导下，立即开展救灾自救工作，调动一切人员、物资，设立警戒区域、医疗救护，防二次灾害、防环境污染，事故排查、车辆运输等工作。负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；负责事故处理中技术方案的监督执行和相应环境保护工作。协助总指挥负责工程抢险、检修工作的现场指挥。

（2）应急办公室

指挥部应急办公室是应急指挥领导小组的日常办事机构，主要是协助领导机构及现场指挥机构开展各项工作，信息上传下达；应急状况及时通报相关人员；应急终止总结与应急预案体系完善。其主要职责包括：

1）在日常工作中定期组织安全教育宣传，提高员工安全、环保意识；

2）组织进行应急器材、设施操作培训，提高应急能力；

3）组织公司环境安全应急预案的演练；

4）当事故发生时，根据应急指挥领导小组的指示，负责协调各功能小组展开应急处理和紧急疏散、救援工作；配合外来救援单位开展各行动；

5）配合协助政府有关部门事故调查和善后工作等。

（3）指挥小组成员：公司主要职能部门的负责人担任小组成员，正常情况下在各自的工作范围内积极开展救援技术岗位练兵，充分做好一切救援物资、防护用品、医疗器械、急救药品、车辆维护、治安消防、报警通讯等准备工作，同时加强管理，搞好安全生产工作，在发生事故时，要立即组织控制危害源与自救，同时按指挥部要求进行协同作战，尽最大可能减少事故损失、人员伤亡和环境污染程度。

（3）各救援队伍职责

1）消防抢险工作组

负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却及事后对污染区域的洗消工作；实施抢救事件现场受伤受困人员脱离危险现场；组织实施事件现场消防抢险救灾方案；负责现场应急处置人员的防护用品的供应、发放。

2）消防抢险工作组

①负责调配厂内外应急救援物资；保证救援物资供应；组织人员、车辆运送抢险物资；负责组织应急处理所需物资的供应，组织车辆运送污染防治物资；

②负责协调、调配应急人员、交通、生活物资等后勤保障；保证事件现场通讯畅通无阻；

3）善后处置工作组

①负责事件现场的伤员转移、救助工作；

②协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；

③协助领导小组做好死难者的善后工作。

4）信息发布工作组

①协助各个部门及现场指挥机构开展各项工作，完成信息的上传下达。

②负责事件现场记录、录像、拍照；拟订应急救援的相关信息和通告。

5）安全警戒工作组

①负责企业员工及周围群众的疏散工作；

②负责向上级部门报告，并负责联络相关救援人员及时到位；

③负责各专业救援组与总指挥室和领导小组之间的通讯联络；

6）通讯联络工作组

①通讯联络队接到报警后，立即采取措施中断一般外线电话，确保事故处理外线畅通，应急指挥部处理事故所用电话迅速、准备无误；

②迅速通知应急指挥部、各救援专业队及有关部门、部门，查明事故源外泄部位及原因，采取紧急措施，防止事故扩大，下达按应急预案处置的指令。

四、分级响应

按照事故可控性、严重程度和影响范围及应急响应所需资源，将事故应急响应分为一级应急状态（I 级，公司级重大环境事件），二级应急状态（Ⅱ级，车间级较大环境事件），三级应急状态（Ⅲ级，岗位级一般环境事件）。

一级响应：

（1）一级应急状态

1）大面积火灾、泄漏事故；

2）多人伤亡、中毒和触电事故；

3）油品污染水域或严重污染土壤事故；

4）遇战争、地震或严重汛涝、决堤等自然灾害时；

5）其他事故发生后，后果有可能继续扩大的；

6）遇需要全体人员疏散撤离和影响周边社区或企业的事故或事件。

（2）一级应急响应指挥

1）一级应急响应指挥由公司应急指挥领导小组总指挥执行；

2）总指挥不在时，依序由副总指挥、生产部经理/副经理、安全环保部经理、当班调度执行；

3）总指挥到位后向总指挥移交指挥，视现场情况，总指挥可指令授权应急指挥小组某成员行使总指挥职权；

4）遇政府成立现场应急指挥部时，移交政府指挥部人员指挥，火灾时在公安消防部门到场后移交消防部门指挥，并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。

二级响应：

（1）二级应急状态

1）小面积初期火灾、泄漏事故（范围公司内部可控）；

2）个别人员伤亡、中毒和触电事故；

3）接台风预警或遇突发性恶劣气候时；

4）需局部人员撤离的事件。

（2）二级应急响应指挥

二级应急指挥由现场指挥组成员执行，依序由生产部经理/副经理、安全部经理、环保部经理执行，非工作日期间由调度或综治办人员执行。

三级响应：

（1）小型火灾、轻微泄漏事故；

（2）可能发生小范围或有少量化学危险品泄漏事件；

（3）人员轻微伤害事件。

三级应急指挥由值班调度指挥，初期的指挥由班长/安全员，或现场在场最高职务人员组织指挥应急处置。

5.8.10.4 区域应急联动

企业突发环境事件一般会对外环境造成污染，其预案应与所在地政府环境应急预案协调一致、相互配合。应急预案体系从层面上分为三级：政府总体应急预案，部门/行业应急预案，公司突发环境事件应急预案。公司突发环境事件应急预案外部支援体系框图见下图：

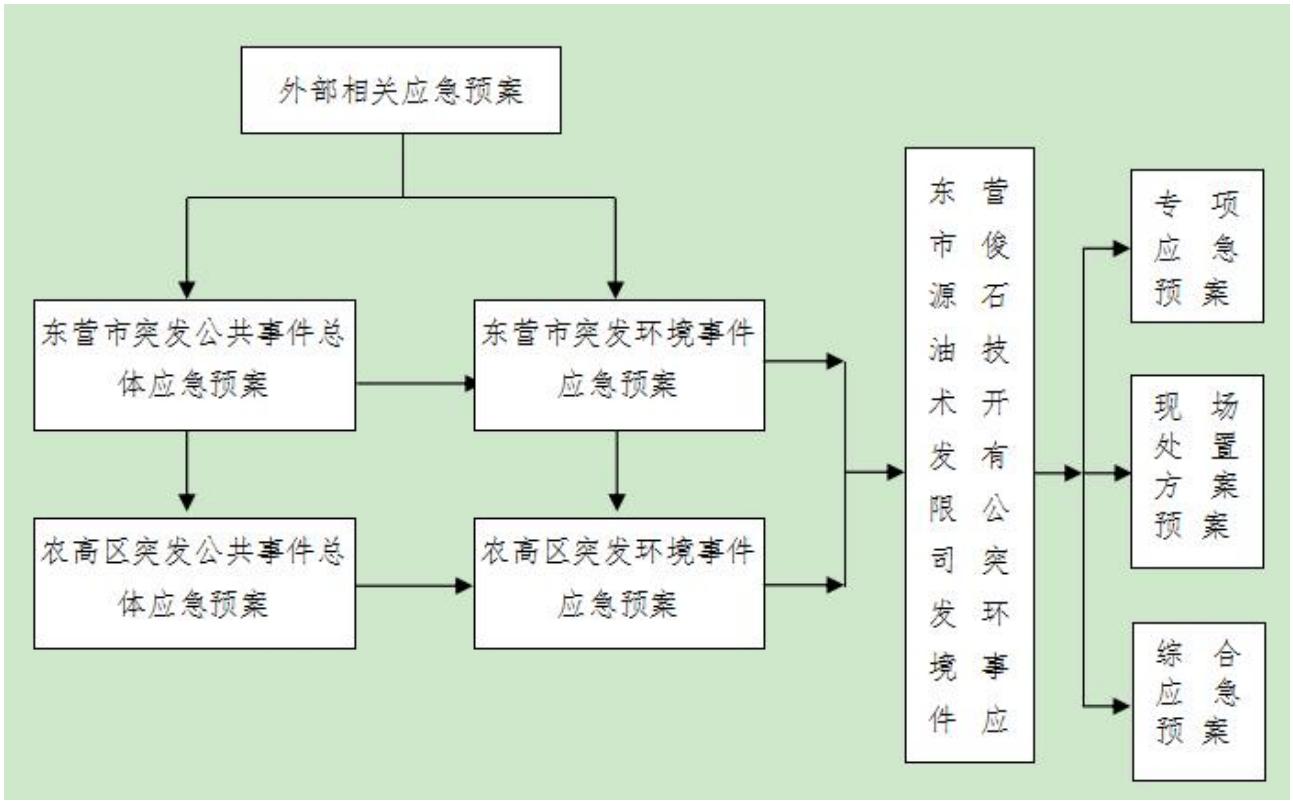


图 5.8-6c 公司突发环境事件应急预案与政府相关预案的衔接

1）建设单位将地方政府应急预案的各执行及相关部门落实，并予以及时联系，确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈，并在发生不可控的重大事故时请求地方政府应急指挥中心采取指挥行动。

2）事故发生后，事故点所属的地方政府在接到本项目应急指挥中心的报告后，要第一时间按照“统一指挥、属地为主、专业处置”的要求，立即成立由所属各相关部门领导参加的现场指挥部，指挥协调公安、交通、消防、环保和医疗急救等部门应急队伍先期开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等 救援行动，控制事态扩大。

3）事故发生后，事故点所属的地方政府应急主管部门在接到本项目应急部门的报告后，根据突发公共事件发展态势，组织派遣应急处置队伍，协助事发 地做好应急处置工作，并做好启动预案的各项准备工作。公共安全与应急委员 会办公室要密切跟踪事件发展态势，掌握事发地应急处置工作情况，及时传达 上级领导批示和要求，并做好有关综合协调和督促落实工作；

4）发生特别重大事故，采取一般处置措施无法控制和消除其严重危害时，由地方政府请求上级人民政府和有关方面给予支援；

5）实施扩大应急时，地方政府有关部门（单位）要及时增加应急处置力量，加大技术、装备、物资、资金等保障力度，加强指挥协调，努力控制事态发展。

6）确定地方政府各部门到达事故现场最近路线。

7）确定本项目应急指挥中心配合地方政府、附近企业单位应急指挥中心的人员责任和任务。

8）配合地方环保局进行溢油的监视监测工作；对受污染水域的水质监测工作；组织污染事故清除工作；对应急反应中所回收的溢油，以及污染物的处理工作（包括临时储存地点的选择、处理方法的确定以及监督管理等工作）；受污染水域生态环境的恢复与监测工作。

9）联系地方公安局，请其协助负责污染区域以及应急反应相关区域的公共安全工作；对污染现场及相关区域的警戒工作；应急反应过程中交通秩序的维护；对污染现场的防火、防爆的监督管理。

10）联系地方气象局，请其协助负责为应急反应工作提供及时气象信息及预报信息。

11）在进行定期演练时，要配合地方政府应急预案，确定和完成在预案中的任务，避免发生重大事故时出现救援冲突和救援遗漏现象。

12）将地方政府的突发公共事件总体应急预案纳入培训学习的安排中，并将其列入事故应急演练执行过程中。

13）将本项目应急预案各执行部门地方政府应急预案各执行部门的人员名单、联系方式等明确纳入到应急预案。

5.8.11 环境风险建议

本项目主要危险物质为抑焦剂、液硫、CO、二氧化硫等。主要环境风险因素为抑焦剂储罐、液硫储罐泄漏并发生火灾次生事故等。建议加强风险防控措施，降低泄漏事故的风险。

建设单位已制定完善的突发环境应急预案，并与区域应急预案衔接。一旦发生事故，建设单位按照分级响应程序启动应急预案，做好应急监测和受影响群众的应急撤离工作。

本项目储罐四周安装泄漏报警装置，设置安全信号指示器，安装 24 小时监控摄像头，设液位计，四周配备消防栓、灭火器等。一旦发生泄漏事故，应立即开启消防系统，阻止火灾事故发生。

本项目装置区设有围堰、厂区设有事故水池、园区建设应急防控系统。本项目厂内环境风险防控系统纳入区域环境风险防控体系，并与区域风险防控设施、管理的衔接，按分级响

应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

本项目建成后，建设单位应对现有突发环境事件应急预案进行修订，将本项目纳入全厂突发应急预案体系，明确分级响应程序，并做好与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。

5.8.12 环境风险评价结论与建议

本次评价制定了一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措施，本项目的环境风险是可以防控的，本项目环境风险影响是可以接受。

表 5.8-44 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	由于涉及物质较多，详见表 5.8-4			
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 38243 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3√
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3√
			包气带防污性能	D1□	D2√	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1□	1≤Q＜10☐	10≤Q＜100☑	Q≥100□
		M 值	M1☐	M2☐	M3☑	M4□
		P 值	P1☐	P2☐	P3☑	P4□
环境敏感程度		大气	E1☐	E2☑		E3□
		地表水	E1□	E2□		E3√
		地下水	E1□	E2□		E3√
环境风险潜势		Ⅳ+□	Ⅳ☐	Ⅲ☑	Ⅱ□	Ⅰ□
评价等级		一级☐		二☑	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√		
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气√		地表水√		地下水√
事故情形分析		源强设定方法	计算法√	经验估算法□		其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX√		其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 2640m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 5350m			
	地表水	最近环境敏感目标：无；到达时间：无。				
	地下水	下游厂区边界到达时间：无				
		最近环境敏感目标：无，到达时间：无				
重点风险防范措施		储罐四周安装泄漏报警装置，设置安全信号指示器，安装 24 小时监控摄像头，设液位计，四周配备消防栓、灭火器等；罐区设有防火堤或围堰、厂区设置事故水池、开发区建设应急防控系统；制定突发环境应急预案，并做好与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。				
评价结论与建议		通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行本次评价提出的对策措施，本项目的环境风险是可以防控的。建议建设单位加强风险防控措施，减低环境风险。				
注：“□”为勾选项，“”为填写项。						

5.9 运营期生态环境影响分析

一、评价工作等级与评价范围确定

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。技改项目属于“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目”，不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2、评价范围

评价范围为厂区占地范围。

二、生态环境现状

技改项目位于东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，占地为工业用地，无农作物。土壤主要是滨海盐土，其次是褐土，少量沙姜黑土。植被类型少、结构简单、组成单纯。评价区内无地带性植被类型，木本植物较少，以草甸景观为主。技改项目所在场地受人类活动影响，物种多样性不够丰富，没有国家级和省级保护物种、珍惜濒危物种和地方特有物种。天然植被以滨海盐生植被为主，主要分布黄须菜、柽柳、马绊草、芦苇、白茅等。

三、生态补偿措施与绿化

东营市滨海盐碱地区，由于地势低洼，土壤含盐量高，气候干旱等不利因素，植被稀少，树种单纯。近年来，经客土、排盐等治盐改土措施，改善立地条件，大量引种外地树种，现已调查到二百多个树种。

根据当地土壤的以上性质，骨干树种可以选择白蜡、苦楝、垂柳、臭椿、合欢、法桐、毛白杨、梧桐、大叶黄杨、小叶女贞、小龙柏、石榴、贴梗海棠、连翘、爬山虎、五叶地锦、紫藤、凌霄、金银花、蔷薇、沙枣为东营市园林绿化骨干树种；一般树种可以选择构树、国槐、君迁子、新疆杨、杜梨、海棠花、金银木、洒金柏、白玉兰、紫穗槐、毛刺槐、刺槐、大叶女贞、木绣球、荚蒾、枸杞、杜仲、五角枫、柽柳、火炬树、卫矛、腊梅、桑树、榆树、枫杨、丁香、紫叶李、旱柳、碧桃、紫薇、紫荆、龙柏、花石榴 、木槿、凤尾兰、月季、绣线菊。

建设单位应设置专人对绿化进行科学管理，如对死亡的树苗进行补种、施肥等。绿化措施不但能美化环境，而且具有防止水土流失的效能，林、草植物及枯枝落叶腐殖质层能阻挡

和降低地表径流速度，增加土壤的入渗量，减少地面冲刷，起到涵养水源的作用；同时还具有防尘、去毒、减轻噪声、改良局部气候、改良局部土壤盐碱性等作用。

三、生态环境影响评价结论

本项目为技改项目，在现有厂区占地范围内，不新增占地，属于“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目”，进行生态环境影响简单分析。

营运期间，只要及时进行生态恢复和补偿，可以减轻项目所造成的水土流失，对区域生态环境的不利影响较小。

本项目建设对生态环境的影响能够通过生态保护和建设措施得到补偿。项目的建设能够为本地的经济发展提供良好的平台，而经济的发展才能为生态环境保护提供经济和技术支持。

五、生态影响评价自查表

本项目生态影响评价自查表详见下表。

表 5.9-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积：（ ）km^2；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化☑；生物入侵□；污染危害☑；其他□
	评价内容	植被/植物群落√；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□

生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统☑；生物多样性□；重要物种☑；生态敏感区☑；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无√
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他√
评价结论	生态影响	可行√；不可行□
注：“□”为勾选项 ，可√ ；“（ ）”为内容填写项。		

6 温室气体排放环境影响评价

6.1 政策符合性分析

6.1.1与国家、地方和化工行业碳达峰、温室气体排放减量替代等政策文件符合性分析

1、与《工业领域碳达峰实施方案》符合性分析

技改项目与《工业领域碳达峰实施方案》符合性分析见下表6.1-1

表6.1-1 与《工业领域碳达峰实施方案》符合性分析表

序号	《工业领域碳达峰实施方案》文件要求	项目情况	符合性
1	坚持把节约能源资源放在首位，提升利用效率，优化用能和原料结构，推动企业循环式生产，加强产业间耦合链接，推进减污降碳协同增效，持续降低单位产出能源资源消耗，从源头减少二氧化碳排放。	技改项目供热依托厂区现有50t/h的燃气导热油炉	符合
2	坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。采取强有 力措施，对高耗能高排放低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严把高耗能高排放低水平项目准入关，加强固定资产投资项目节能审查、环境影响评价，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，严格项目审批、备案和核准。全面排查在建项目，对不符合要求的高耗能高排放低水平项目按有关规定停工整改。科学评估技改项目，对产能已饱和的行业要按照“减量替代”	技改项目为专项化学用品制造，产品为JYA-56环保型抑焦剂，不属于“两高”项目	符合
3	全面提升清洁生产水平。深入开展清洁生产审核和评价认证，推动钢铁、建材、石化化工、有色金属、印染、造纸、化学原料药、电镀、农副食品加工、工业涂装、包装印刷等行业企业实施节能、节水、节材、减污、降碳等系统性清洁生产改造。清洁生产审核和评价认证结果作为差异化政策制定和实施的重要依据。	技改项目为专项化学用品制造，后续按规定实施清洁生产审核制度	符合
4	石化化工行业增强天然气、乙烷、丙烷等原料供应能力，提高低碳原料比重。合理控制煤制油气产能规模。推广应用原油直接裂解制乙烯、新一代离子膜电解槽等技术装备。开发可再生能源制取高值化学品技术。到 2025 年，“减油增化”取得积极进展，新建炼化一体化项目成品油产量占原油加工量比例降至 40%以下，加快部署大规模碳捕集利用封存产业化示范项目。到 2030 年，合成气一步法制烯烃、乙醇等短流程合成技术实现规模化应用。	技改项目不涉及。	符合

2、与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）符合性分析

技改项目与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）符合性分析见表6.1-2。

表6.1-2 与深入打好污染防治攻坚战的意见符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	（四）深入推进碳达峰行动。处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系，落实2030年应对气候变化国家自主贡献目标，以能源、工业、城乡建设、交通运输等领域和钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，	技改项目环评设有温室气体排放专章	符合

	深入开展碳达峰行动。在国家统一规划的前提下，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达峰。统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。建设完善全国碳排放权交易市场，有序扩大覆盖范围，丰富交易品种和交易方式，并纳入全国统一公共资源交易平台。加强甲烷等非二氧化碳温室气体排放管控。制定国家适应气候变化战略2035。大力推进低碳和适应气候变化试点工作。健全排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。		
2	（六）推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。	技改项目供热依托厂区现有50t/h的燃气导热油炉，	符合
3	（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉－转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	技改项目为专项化学用品制造，产品为JYA-56环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号），技改项目不属于“两高”项目	符合
4	（八）推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。	技改项目属专项化学用品制造，后续按规定实施清洁生产审核制度	符合
5	（九）加强生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系，严格规划环评审查和项目环评准入，开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。	距离项目最近的生态保护红线区为六户林场水源涵养生态保护红线区（DY-B1-06），位于项目东北方向约10.2公里处，距离支脉河东营段生物多样性维护生态保护红线区（DY-B4-08）17.1公里，技改项目不在其生态保护红线区范围内。	符合
6	（十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，	技改项目计划定期开	符合

	大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。完善挥发性有机物监测技术和排放量计算方法，在相关条件成熟后，研究适时将挥发性有机物纳入环境保护税征收范围。推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到2025年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比2020年分别下降10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。	展泄漏检测与修复（LDAR）	
7	（十五）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。统筹好上下游、左右岸、干支流、城市和乡村，系统推进城市黑臭水体治理。加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。因地制宜开展水体内源污染治理和生态修复，增强河湖自净功能。充分发挥河长制、湖长制作用，巩固城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。2022年6月底前，县级城市政府完成建成区内黑臭水体排查并制定整治方案，统一公布黑臭水体清单及达标期限。到2025年，县级城市建成区基本消除黑臭水体，京津冀、长三角、珠三角等区域力争提前1年完成。	技改项目不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用，无废水外排。	符合
8	（二十三）有效管控建设用地土壤污染风险。严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。	技改项目在罐区、装置区进行了防渗，能有效防治项目对土壤的污染。	符合

3、与《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）符合性分析

技改项目与《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）符合性分析见下表6.1-3

表6.1-3　与《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）符合性分析表

序号	《2030年前碳达峰实施方案》文件要求	项目情况	符合性
1	推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新 建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能 升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电 源并重转型。严控跨区外送可再生能源电力配套煤电规模，新建通道可再生能源电量比例原则上不低于 50%。推动重点用煤行业减煤限煤。大力推动煤炭清洁利用，合理划定禁止散烧区域，多措并举、积极有序推进散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。	技改项目供热依托厂区现有50t/h的燃气导热油炉，不建设燃煤锅炉。	符合
2	合理调控油气消费。保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规 模，大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油，提升终端燃 油产品能效。加快推进页岩气、	技改项目供热依托厂区现有50t/h的燃气导热油炉，不建设燃煤锅炉。	符合

	煤层气、致密油（气）等非常规油气资源规模化开发。有序引导天然气消费，优化利用结构，优先保障民生用气，大力推动天然气与多种能源融合发展，因地制宜建设天然气调峰电站，合理引导工业用气和化工原料用气。支持车船使用液化天然气作为燃料。		
3	推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，加大落后产能淘汰力度，有效化解结构性过剩矛盾。严格项目准入，合理安排建设时序，严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。到 2025年，国内原油一次加工能力控制在10亿吨以内，主要产品产能利用率提升至 80%以上。	技改项目为专项化学用品制造，供热依托厂区现有50t/h的燃气导热油炉。	符合
4	坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估技改项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高” 项目。	技改项目为专项化学用品制造，产品为JYA-56环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号），技改项目不属于“两高”项目	符合

4、与《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）符合性分析

技改项目与《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）符合性分析见下表6.1-4

表6.1-3　与《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）符合性分析表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	加强生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。持续加强产业集群环境治理，明确产业布局和发展方向，高起点设定项目准入类别，引导产业向“专精特新”转型。在产业结构调整指导目录中考虑减污降碳协同增效要求，优化鼓励类、限制类、淘汰类相关项目类别。优化生态环境影响相关评价方法和准入要求，推动在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目。大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。	技改项目为专项化学用品制造，产品为JYA-56环保型抑焦剂，不属于“两高”项目，符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”要求，清洁生产达到先进水平。	符合
2	“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长、“十五五”时期逐步减少。重点削减散煤等非电用煤，严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂。持续推进北方地区冬季清洁取暖。新改扩建工业炉窑采用清洁低碳能源，优化天然气使用方	技改项目供热依托厂区现有50t/h的燃气导热油炉，不建设燃煤锅炉	符合

	式，优先保障居民用气，有序推进工业燃煤和农业用煤天然气替代。		
3	推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，推动钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。VOCs等大气污染物治理优先采用源头替代措施。推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。	技改加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。 含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集措施，从源头减少VOCs量。	符合
4	推进水环境治理协同控制。大力推进污水资源化利用。提高工业用水效率，推进产业园区用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用和再生利用。构建区域再生水循环利用体系，因地制宜建设人工湿地水质净化工程及再生水调蓄设施。探索推广污水社区化分类处理和就地回用。建设资源能源标杆再生水厂。	技改项目废水进入厂区综合污水处理厂处理后全部回用。	符合
5	推进固体废物污染防治协同控制。强化资源回收和综合利用，加强“无废城市”建设。推动煤矸石、粉煤灰、尾矿、冶炼渣等工业固废资源利用或替代建材生产原料，到2025年，新增大宗固废综合利用率达到60%，存量大宗固废有序减少。	技改项目生活垃圾，委托环卫部门清运；项目一般固体废物在厂区一般固废暂存仓库暂存后交由厂家回收或外售。危险废物委托有资质的单位处理。	符合

5、与《山东省碳达峰实施方案》（鲁政字〔2022〕242号）符合性分析

技改项目与《山东省碳达峰实施方案》（鲁政字〔2022〕242号）符合性分析见表6.1-5。

表6.1-5 与鲁政字〔2022〕242号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	加强煤炭清洁高效利用。全面关停淘汰中温中压及以下参数或未达到供电煤耗标准、超低排放标准的低效燃煤机组，大力推动煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。实施机组对标行动，加快煤电机组节能技改，挖掘余热利用潜力，不断降低供电标准煤耗。大幅压减散煤消费，因地制宜推进“煤改气”“煤改电”。到2025年，煤电机组正常工况下平均供电煤耗降至295克标准煤/千瓦时左右。	技改项目供热依托厂区现有50t/h的燃气导热油炉，不建设燃煤锅炉	符合
2	推动石化化工行业碳达峰。严格执行炼化产业产能置换比例，确保全省炼油产能只减不增。严格项目准入，稳妥推进企业兼并重组，推进炼化一体化发展。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。加快石化、煤化等行业全流程清洁化、循环化、低碳化改造，推动能量梯级利用、物料循环利用，深入推进化工园区循环化改造。	技改项目不凝气进燃气管网，作为燃料使用。	符合
3	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。对高耗能高排放项目全面推行清单管理、分类处置、动态监控。严格落实国家产业政策，强化环保、质量、技术、节能、安全标准引领，按照“四个区分”的要求，加快存量项目分类处置，有节能减排潜力的尽快改造提升，依法依规推动落后产能退出。新建项目严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物	技改项目为专项化学用品制造，产品为JYA-56环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号），技改	符合

	排放等减量替代要求，主要产品能效水平对标国家能耗限额先进标准。	项目不属于“两高”项目。技改项目符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”要求，清洁生产达到先进水平。	

6、与《山东省减污降碳协同增效实施方案》（鲁环发〔2023〕12号）符合性分析

本项目与《山东省减污降碳协同增效实施方案》（鲁环发〔2023〕12号）符合性分析见表6.1-6。

表 6.1-6 与鲁环发〔2023〕12 号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	强化生态环境分区管控。优化农业、生态、城镇三类空间功能布局，构建城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区分类指导的减污降碳政策体系。将碳达峰碳中和要求纳入“三线一单”生态环境分区管控体系。增强区域环境质量改善目标对能源和产业布局的引导作用。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，聚焦重点耗能行业，强化环保、质量、技术、节能、安全标准引领，对高耗能高排放项目全面推行清单管理、分类处置、动态监控。依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。	技改项目位于省政府认定的化工重点监控点，符合东营市“三线一单”生态环境分区管控要求	符合
2	坚决遏制“两高”项目盲目发展。新建“两高”项目，严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放替代政策。不得将石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。国家布局我省的重大煤电项目和背压型热电联产项目按国家规定不实行产能替代。严格执行产能置换要求，重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	技改项目为专项化学用品制造，产品为JYA-56环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号），技改项目不属于“两高”项目	符合
3	推动能源绿色低碳转型。坚持清洁低碳安全高效，在确保能源安全可靠稳定供应的基础上，加快使用清洁低碳能源替代化石能源。稳妥有序发展现代煤化工，促进煤炭分质分级高效清洁利用。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，完成国家下达我省的京津冀及周边地区煤炭消费量下降10%左右的任务。加快工业炉窑清洁能源替代，对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。加快实施煤电机组节能降碳改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，到2025年，煤电机组正常工况下平均供电煤耗降至295克标准煤/千瓦时。新增煤电机组设计指标满足相关环保法规、政策、标准要求，煤耗标准达到国内标杆水平，电煤运输优先采用铁路、水路、管道等清洁运输方式。不再新建自备燃煤机组。支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。	技改项目供热依托厂区现有50t/h的燃气导热油炉	符合
4	推进大气污染防治协同控制。实施低VOCs含量工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料使用替代。一体推进重	技改项目加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料储	符合

	点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，推动水泥、焦化行业超低排放改造，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物环境管理。推进移动源大气污染物排放和碳排放协同治理，鼓励将老旧非道路移动机械替换为新能源或国三及以上排放阶段的非道路移动机械。	存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含VOCs物料生产和使用过程，采取有效收集措施，从源头减少VOCs量。	
5	推进水环境治理协同控制。注重污水、废水源头减排，通过园区用水系统集成优化、企业废水分质再生利用等方式，减轻企业废水处理过程的减污降碳压力。建设资源能源标杆再生水厂，推广高效节能设备，提高污水处理厂能源利用效率。加强污水和污泥资源化利用，推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术，提高污泥处置和综合利用水平，减少污水处理过程温室气体排放。开展城镇污水处理和资源化利用碳排放测算，优化污水处理设施能耗和碳排放管理。在污水处理厂推广建设太阳能发电设施。	技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用，无废水外排。	符合
6	推进固体废物污染防治协同控制。全面推进“无废城市”建设，提高固体废物减量化、资源化、无害化管理水平。推动煤矸石、粉煤灰、尾矿、冶炼渣等工业固废资源利用或替代建材生产原料，到2025年，新增大宗固废综合利用率达到60%，存量大宗固废有序减少。深入推进生活垃圾分类，加强可回收物和厨余垃圾资源化利用，推进生活垃圾焚烧处理等设施建设和改造提升，到2025年，城市生活垃圾日清运量超过300吨地区基本实现原生生活垃圾“零填埋”。加强生活垃圾填埋场垃圾渗滤液、恶臭控制，具有填埋气体收集利用价值的填埋场，开展填埋气体收集利用及再处理工作，减少甲烷等温室气体排放。	技改项目生活垃圾，委托环卫部门清运；项目一般固体废物在厂区一般固废暂存仓库暂存后交由厂家回收或外售。危险废物委托有资质的单位处理。	符合

7、与《东营市碳达峰工作方案》（东政字〔2023〕24号）符合性分析

技改项目与《东营市碳达峰工作方案》（东政字〔2023〕24号）符合性分析见表6.1-78。

表6.1-7 与东政字〔2023〕24号符合性分析一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	着力推动煤电节能降碳。严格落实上级有关要求，逐台核实辖区内热电机组发电、供热、煤耗等情况，摸清地区居民采暖、工业生产用热需求。加强区域热网互联互通规划建设，实现“一县一张网”，提高区域电力、热力能源稳定供应水平。坚持“替代优先、先立后破”的原则，到2025年，在确保电力、热力稳定接续供应的前提下，实现30万千瓦以下抽凝机组和达到退役条件的背压机组基本替代退出。全面实施30万千瓦及以上煤电机组改造升级，大力推动节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。到2025年，全市煤电机组正常工况下平均供电煤耗降至295克标准煤/千瓦时。	技改项目供热依托厂区现有50t/h的燃气导热油炉	
2	加快推进工业绿色低碳转型。坚决淘汰落后动能，坚决改	根据《产业结构调整指导目	符合

	造提升传统动能，坚决培育壮大新动能，加快构建新动能主导的现代产业体系。深入实施节能降碳行动，严格能效约束，加快重点用能行业节能降碳技术及装备创新和应用，强化能源梯级利用，提高能源利用效率，提高用能电气化水平，鼓励使用新能源与可再生能源，带动全行业绿色低碳转型。以绿色设计产品、绿色工厂、绿色园区为重点，全面推进高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系建设。加力主攻链条经济，依托重点产业“链长制”，围绕7大产业18个产业链条精准补链延链强链，支持企业以更新技术、优化工艺、改进装备、升级产品为主攻方向，构建产业链上下游、大中小企业间紧密配套、协同降碳的优良产业生态。深入推进清洁生产，推动工业领域数字化、智能化、绿色化融合发展，加快发展绿色工业园区和生态工业园区。	录（2024年本）》，技改项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。	
3	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。对高耗能高排放项目全面推行清单管理、分类处置、动态监控。严格落实国家产业政策，强化环保、质量、技术、节能、安全标准引领，按照“四个区分”要求，加快存量项目分类处置，有节能减排潜力的尽快改造提升，依法依规推动落后产能退出。新建项目严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放等减量替代要求，主要产品能效水平对标国家能耗限额先进标准。	技改项目为专项化学用品制造，产品为JYA-56环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号），技改项目不属于“两高”项目。技改项目符合国家产业规划、产业政策、“三线一单”要求，清洁生产达到先进水平。	符合

6.1.2 与生态环境分区管控方案符合性分析

1、与《东营市人民政府关于印发东营市"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》（东政字〔2021〕23号）及《2022年东营市“三线一单”成果动态更新报告》符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）、《关于转发环境保护部<关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知>的通知》（鲁环办函〔2016〕179 号），落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。技改项目与“三线一单”的符合性见下表。

表 6.1-8 与东政字〔2021〕23 号及《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》符合性分析

所属管控区	准入要求	项目情况	符合性
水环境优先保护区	以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地、饮用水水源保护区的区域按照相关法律法规和管控要求执行，保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外，按照限制开发区域进行管理，原有	技改项目不处于该单元	符合

	对生态环境有较大负面影响的开发建设项目应当逐步退出。		
重点管控单元	空间布局管控要求。优化区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。禁止新建不符合国家产业政策的钢铁、焦化、电解铝等严重污染水环境的生产项目，严把涉大气污染物排放项目准入门槛，精准聚焦地炼、煤电、轮胎、化工等重点行业，加快淘汰落后产能。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定。	技改项目非钢铁、焦化、电解铝项目，技改项目符合国家产业政策。	符合
	污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设，推动雨污分流改造，逐步完善城乡污水管网。加强餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。	技改项目满足总量控制要求，污染物排放水平达到同行业先进水平。	符合
	环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，做好重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化企业隐患排查整治监管机制。开展水环境风险评估预警，特别是加强入海河流风险评估预警，提升环境风险应对能力。	本项目为技改项目，现有项目有完善的风险防控体系	符合
	能源资源利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造 ,加快节水型企业、节水型工业园区建设 ，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。	技改项目供热依托厂区现有50t/h 的燃气导热油炉	符合
生态保护红线	全市陆域生态保护红线不低于 587.27km^2，占全市总面积的 7.12%；全市海域生态保护红线不低于 2866.06km^2。重点加强黄河三角洲国家级自然保护区的生态保护，基本建成布局合理、功能完善的黄河三角洲自然保护地体系，主要保护对象得到有效保护。生态保护红线数据为优化调整过程数据，后续将与正式批复的数据衔接，并相应调整一般生态空间划定方案。	距离项目最近的生态保护红线区为六户林场水源涵养生态保护红线区（DY-B1-06），位于项目东北方向约 10.2 公里处，距离支脉河东营段生物多样性维护生态保护红线区（DY-B4-08）17.1 公里，技改项目不在其生态保护红线区范围内。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源利用、土地资源利用、能源消耗等达到省下达总量和强度控制目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束；全市用水总量控制在 14.2 亿立方米以下，推进各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元国内生产总值用水量等用水效率指标持续下降。优化建设用地结构和布局，严控总量、盘活存量，控制国土空间开发强度，严控城乡建设用地新增规模；确保耕地保有量，从严管控非农建设占用永久基本农田，守住永久基本农田控制线。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，进一步降低单位地区生产总值能耗，加快	项目实施后资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。	符合

	清洁能源、新能源和可再生能源推广利用。		
环境质量底线	全市水环境质量总体改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水质控制断面，省控及以上断面优良水质比例不低于 15.3%；城市建成区黑臭水体全面消除；近岸海域水质优良面积比例不低于 67.8%。大气环境质量持续改善，全市 $PM_{2.5}$ 浓度不高于 41ug/m^3，空气质量优良天数比率不低于 70%，臭氧污染得到有效遏制，达到省下达目标。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，全市受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均不低于 95%。	技改项目所在区域的环境质量底线为：地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准要求；环境空气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求；地下水目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类；技改项目实施后废水经厂区污水处理站处理后全部回用，不外排，对周边水环境影响较小；废气经处理措施后，可稳定达标排放，项目无大气环境防护距离，对周边环境影响较小；厂区采取防渗措施后，对周边土壤、地下水环境影响较小；东营市制定了区域改善方案，项目建成投产后不会导致区域环境恶化。因此，项目符合环境质量底线的相关要求	符合
生态环境准入清单	（一）优先保护单元准入要求。以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地、饮用水水源保护区的区域按照相关法律法规和管控要求执行，保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外，按照限制开发区域进行管理，原有对生态环境有较大负面影响的开发建设项目应当逐步退出。 （二）重点管控单元准入要求。 1.空间布局管控要求。优化区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。禁止新建不符合国家产业政策的钢铁、焦化、电解铝等严重污染水环境的生产项目，严把涉大气污染物排放项目准入门槛，精准聚焦地炼、煤电、轮胎、化工等重点行业，加快淘汰落后产能。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定。2.污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达	技改项目位于山东省政府认定的化工重点监控点，不涉及生态保护红线范围、自然保护地、饮用水水源保护区，符合生态准入清单要求，符合园区功能定位和主导产业。	符合

	到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设，推动雨污分流改造，逐步完善城乡污水管网。加强餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。3.环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，做好重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化企业隐患排查整治监管机制。开展水环境风险评估预警，特别是加强入海河流风险评估预警，提升环境风险应对能力。4.能源资源利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造，加快节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。		
	（三）一般管控单元准入要求。引导产业科学合理布局，鼓励建设项目入园管理。落实污染物总量控制要求，加强工业污染物排放管控。加快环保基础设施建设，推进城乡生活污染治理。改善灌排条件，促进测土配方等绿色农业技术推广，控制农业面源污染。对区域环境风险源进行评估。根据资源环境承载能力，合理控制开发强度。实行能源资源消耗总量和强度双控，提高能源资源利用效率。推进城市节水、节地建设，提高综合利用效率。		

9、与《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》符合性分析

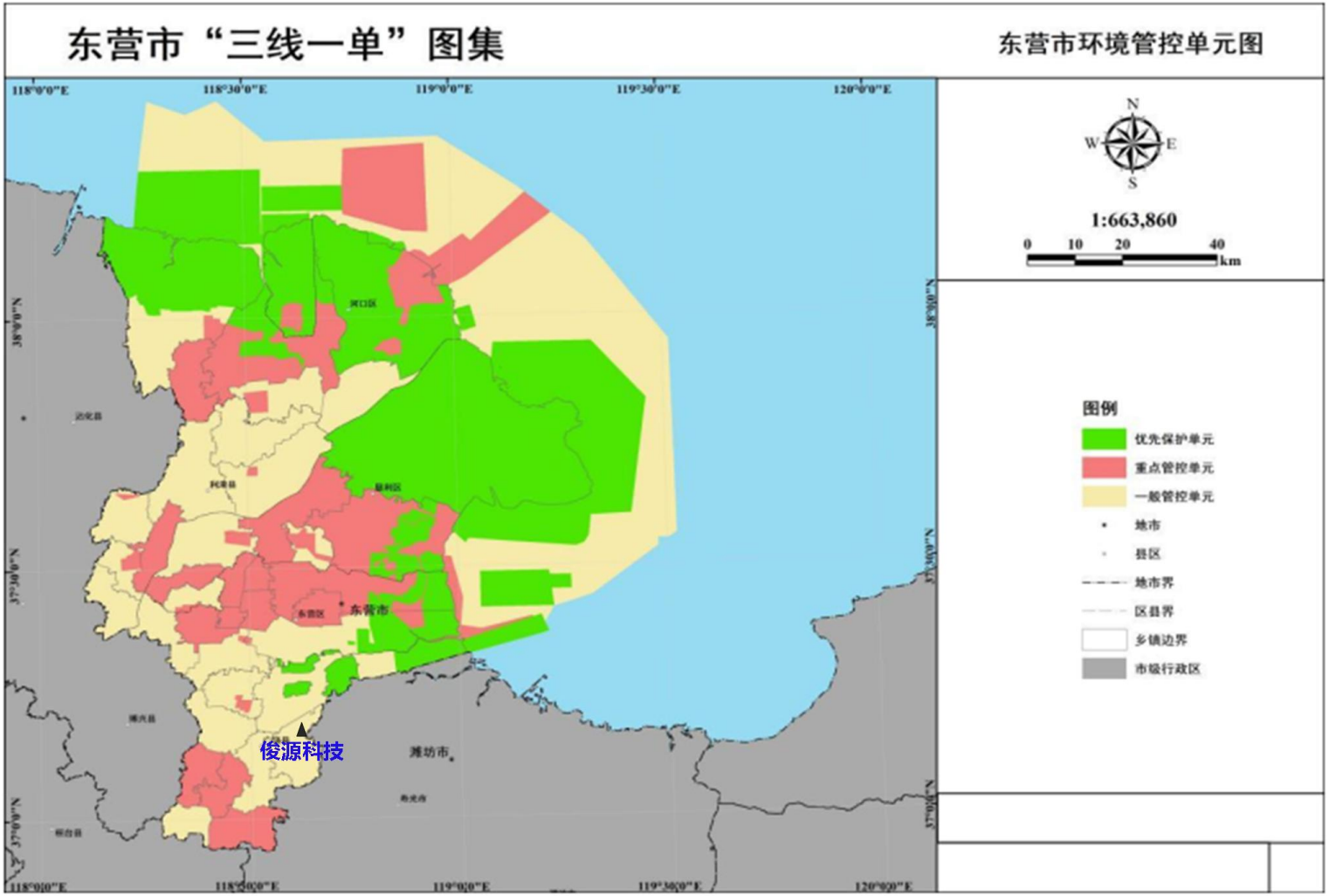
根据《关于印发东营市态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（东环委办〔2024〕7号），技改项目所在位置属于一般管控单元（丁庄街道编号：ZH37052330002），技改项目与东环委办〔2024〕7号）的内容及要求的符合性见表6.1-9。

表6.1-9 与东环委办〔2024〕7号符合性分析一览表

环境管控单元名称	一般管控单元	《通知》要求	本工程情况	符合性
丁庄街道	空间布局约束	1、污染项目布局严格控制在广饶滨海新区。 2、限制大规模排放大气污染物的项目布局建设。禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目。除原有化工企业升级改造项目外，现有大气污染物无法稳定达标排放的落后产能应逐步关停或迁出。 3、应限制大规模排放废水的项目布局建设。现有水污染物无法稳定达标排放的落后产能应逐步关停或迁出。 4、严格执行禁养区制度，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户，调整优化养殖业布局，发展生态养殖。控制渤海滩涂养殖面积。	技改项目不涉及有毒有害其他排放，项目无废水外排，企业为山东省化工重点监控点，技改项目为原厂区的技改建设项目。	符合
	污染物排放管控	1、完善建成区污水管网建设，污水集中处理率达到95%及以上。 2、改善灌排条件，促进测土配方等绿色农业技术推广，控制农业面源污染。 3、加强渤海滩涂养殖污染防治。	技改项目废水依托厂区已建污水处理厂进行处理，全部回用，不外排	符合
	环境风险管控	1、积极落实《东营市突发环境事件应急预案》，严格控制区内企业的防范措施，加强街道油气开采及	技改项目采取风险防范措施后周	符合

		重点企业安全环境事故后对渤海的污染风险管控和应急预警。 2、大型液体物料存储设施尽量远离水体。工业区要与居住区设置适当的卫生防护距离和生态隔离带，以减轻工业废气对居住区的影响。加强农灌水水质的监测及管理。	边环境风险较小，项目液体物料储存罐区远离水体，并设置围堰；经预测，拟建项目无大气环境防护距离。	
	资源开发效率管控	1.加快城镇生活用水供水管网改 造，加强农业节水，提高水资源 使用效率。 2.工业用水未经许可不得开采地 下水，深层地下水禁采区内禁止 开采深层承压水。	技改项目不开采地下水。	符合

东营市环境管控单元分布图



6.1.3 与规划和规划环境影响评价符合性分析

1、与《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15号）符合性分析

本项目与与《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15号）符合性分析符合性分析详见表6.1-10。

表6.1-10 与东政发〔2021〕15号符合性分析

所属管控区	准入要求	本项目情况	符合性
水污染防治	“狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。坚决遏制“两高”项目盲目发展。加速推进黄河干流及主要支流岸线1公里范围内高耗水、高污染企业搬迁入园。严格执行小清河、海河、半岛流域水污染物综合排放标准，加强特征污染物治理”。	本项目不属于“两高”项目，技改项目废水经厂区污水处理站处理后全部回用，不外排。	符合
地下水污染防治	加大节水力度，严格控制地下水开采规模”；“居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应当制定并落实土壤和地下水污染防治措施”	技改项目不取用地下水，技改项目制定并落实土壤和地下水污染防治措施，拟实施的防渗措施符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求。	符合
大气污染防治	严格治理设施运行监管，确保燃煤机组、自备电站、锅炉污染治理设施按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制炼化、化工、有色金属冶炼、铸造、铁合金等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。	技改项目供热依托厂区现有50t/h的燃气导热油炉，配备低氮燃烧器。项目实施LDAR，符合相关文件要求，本项目装置产生的工艺废气均经相应处理设施处理后达标排放。	符合
土壤污染防治	开展永久基本农田集中区域划定试点，永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应当制定并落实土壤和地下水污染防治措施。	本项目不位于永久基本农田集中区域，技改项目采取并落实土壤和地下水污染防治措施。	符合
压减煤炭消费总量	做好能耗强度和总量“双控”工作，严格实施煤炭消费减量替代，制定煤炭消费压减方案，持续推进煤炭消费压减，完成省下达的煤炭压减目标任务。严控新上耗煤项目，消减源头，积极发展新能源折抵煤炭消费，加强重点煤电企业月度燃煤、发电数据监测。严格按照“上大压小”要求建设清洁高效煤电机组，关停整合30万千瓦及以上热电联产电厂15公里供热半径范围内的热电机组及配套的燃煤锅炉。2021年年底前，全面淘汰市域内现有35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。禁止新建35蒸吨/小时及以下各种类型的燃煤锅炉，对新建35蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行煤炭减量替代办法。	技改项目非“两高”项目，项目做好能耗强度和总量“双控”工作，技改项目依托现有导热油炉，配备低氮燃烧器。技改项目不新建燃煤锅炉。	符合

	新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油等化石燃料。		
大力推进重点行业VOCs治理	以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业为重点，深化VOCs治理，在石化、化工等重点行业实施25个提标改造项目，建立完善源头替代、过程管控和末端治理的全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查。除因安全生产等原因必须保留的VOCs废气排放系统旁路外，逐步取消炼油、石化、化工、制药、工业涂装、包装印刷等企业非必要的VOCs废气排放系统旁路。2025年年底前，炼化企业基本完成延迟焦化装置密闭除焦改造。强化装载废气收集治理。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉VOCs“绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行VOCs行业和产品标准。全面推进生产、使用低（无）VOCs含量的工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。加强汽修行业VOCs综合治理。	技改加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐， 封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产和使用过程，采取有效收集措施。技改项目涉及含VOCs物料在储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，采取了设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放，采取挥发性有机会综合治理措施并开展“泄漏检测与修复”技术	符合

2、与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12号）符合性分析

技改项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12号）符合性分析见表6.1-11。

表6.1-11 技改项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合情况

文件要求			本工程情况	符合性
加快产业结构调整	坚决淘汰落后产能	严格落实《产业结构调整指导目录》，加快推动“淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等8个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准,各市制定具体措施,重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业,分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。	技改项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，技改项目已依法取得《山东省建设项目备案证明》（备案号：2208-370591-07-02-422631）	符合
	严把准入关口	坚持环境质量 “只能更好,不能变坏”的底线,严格落实污染物排放总量和产能总量控制性要求.实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”,“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改、扩）建项目要减量替代,已建项目要减量运行。依据国家相关产业政策,对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃、氮肥、铁合金等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。原则上不再审批新建煤矿项目.严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入,严禁新增水泥熟料、粉磨产能。	技改项目为专项化学用品制造，产品为JYA-56环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号），技改项目不属于“两高”项目	符合

	推进重点行业绿色化改造	推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业.加快建材、化工、铸造、印染、电镀、加工制造等产业集群绿色化改造。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭	技改项目各污染物能够达标排放，排放量较少	符合
	构建绿色产业链供应链	推动建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系.发挥汽车、船舶、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及电商龙头企业的示范带动作用,积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术,建立绿色供应链管理体系。鼓励行业协会通过制定规范、咨询服务、行业自律等方式提高行业供应链绿色化水平。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用,在重点行业推 广先进、适用的绿色生产技术和装备.鼓励企业开展绿色设计,选择绿色材料,培育一批绿色设计示范企业、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链管理企业,实施绿色采购,推行绿色包装,开展绿色运输,做好废弃产品回收处理，实现产品全周期绿色管理.	技改项目不属于上述行业	符合
深化能源结构调整	大力推进清洁生产	加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新 （改、扩）建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等,对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明,相关情况作为环境影响评价的重要内容.鼓励企业在产品和包装物设计时充分考虑其在生命周期中对人类健康和环境的影响,优先选择无毒、无害、易于降解或者便于回收利用的方案. 严格执行产品能效、水效、能耗限额、污染物排放等标准.强化重点用能单位节能管理，实施能量系统优化、节能技术改造等重点工程.开展重点行业和重点产品资源效率对标提升行动，实施能效、水效 “领跑者”制度.	技改项目生产过程中原辅料利用率较高，资源能源消耗较少，资源综合利用率较高，清洁生产水平能够达到国内先进水平	符合
	优化能源供给结构.	积极推进能源生产和消费革命，加快构建清洁低碳安全高效能源体系，推进能源低碳化转型.严控化石能源消费总量，推动煤炭等化石能源清洁高效利用。实施可再生 能源替代行动，加快推进风电、光伏、生物质等可再生能源发展。按照海陆统筹、集散并举原则，聚焦渤中、半岛北、半岛南三大海上风电片区，推进山东海上风电基地规划建设，打造国家级海上风电基地。	技改项目周边无风电、光伏等可利用的可再生能源	符合
	压减煤炭消费总量	严格实施煤炭消费减量替代，制定煤炭消费减量方案，2025年年底前，煤炭消费总量下降10%.严控新增耗煤项目，合理控制煤电建设规模和发展节奏，不新增燃煤自备电厂，关停整合30万千瓦及以上热电联产电厂15公里供热半径范围内的热电机组及配套燃煤锅炉。禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，对新建35蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行、煤炭减量替代办法.新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油 等化石燃料。审慎发展大型石油化工、煤化工等高耗能项目。	技改项目不使用煤炭	符合
	实施终端用能清洁化替代	完善清洁能源推广和提效政策， 推行国际先进的能效标准，加快工业、建筑、交通等各用能领域 电气化、智能化发展,推行清洁能源替代。按照集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量。对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，实施清洁低碳能源、工厂余热、电力热力等替代。实施乡村清洁能源建设工程.加大农村电网建设力度，全面巩固提升农村电力 保障水平.推进燃气下乡，支持建设安全可靠	技改项目不使用煤炭	符合

		的乡村储气罐站和 微管网供气系统。加强煤炭清洁化利用，发展农村生物质能源. 持续推进清洁取暖,扩大集中供热范围,因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，2025年年底前，清洁取暖率提高到80%以上。2025年年底前。基本完成农村取 暖、养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代.		

3、与黄河三角洲农业高新技术产业示范区规划符合性

该规划符合性分析已在“10建设项目可行性分析中9.1.2规划符合性分析”详细分析，在此不再赘述。

6.2 现有及在建项目温室气体排放分析

6.2.1 现有及在建工程概况

公司现有项目为10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目，该项目于2014年11月开工建设，本项目产品丙烷、异丁烷、正丁烷、异戊烷、正戊烷为碳氢化合物制冷剂（氟利昂替代品），产量10万吨/年，项目年用电量7580MWh，项目供热采用外购热源，蒸汽用量10t/h，工作时间8000小时，采用四班三倒工作制。

在建项目为 20 万吨/年特种高纯白油深加工改建项目，在原有 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目基础上进行改建，包括粗白油加氢单元、白油脱芳单元、白油分离单元、酸性水汽提单元、硫磺回收单元及配套的安全设施、化学品仓库、原料罐组，依托厂区原有的公辅设施，利旧改造产品罐组及装卸车区的部分装卸鹤位。

6.2.2 核算边界确定

现有项目以现有工程边界为核算边界。核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

6.2.3 现有项目工艺流程及温室气体排放节点识别

现有及在建项目温室气体排放评价基准年为2023年。本次环评从化石燃料燃烧、工业生产过程、净购入电力和热力，以及温室气体回收利用等方面全面识别现有及在建项目温室气体排放节点，现有及在建项目温室气体排放节点见表6.2-1，温室气体源流识别图见图6.2-1。

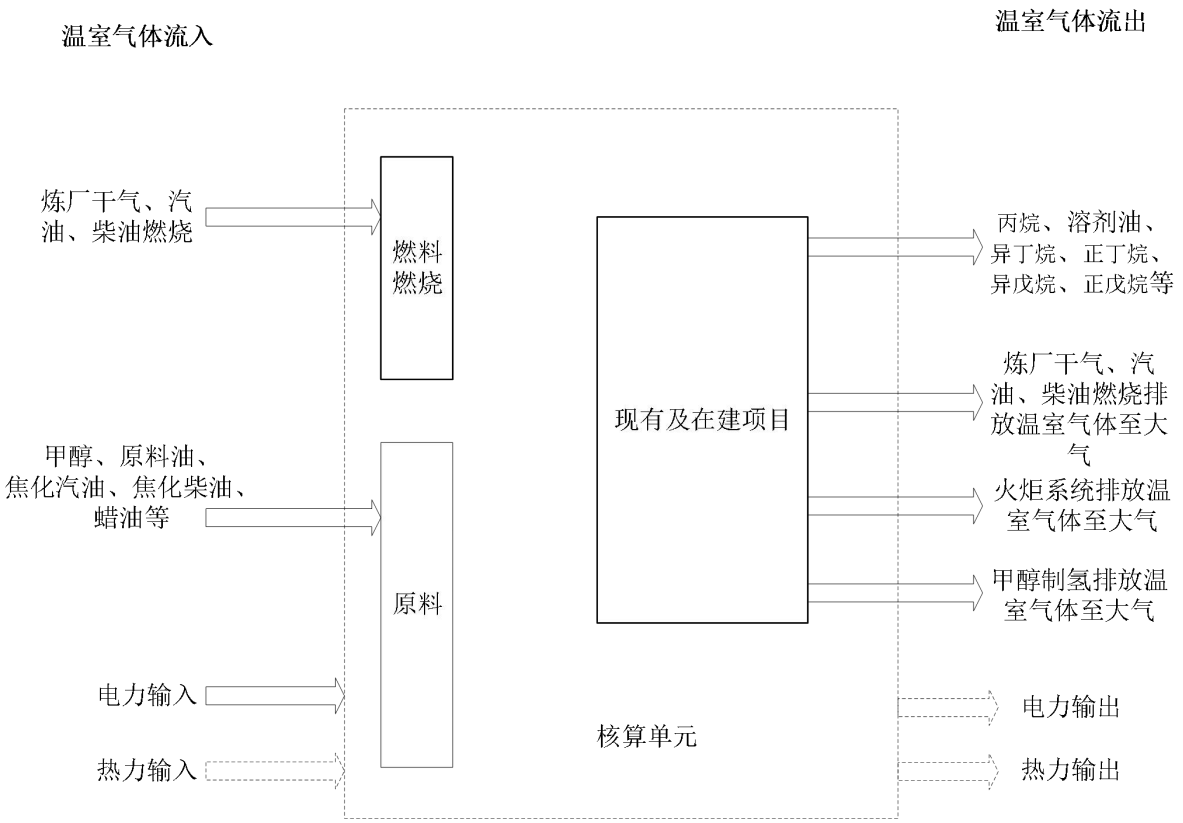


图6.2-1 温室气体源流识别图

从化石燃料燃烧、工业生产过程、净购入电力和热力，以及温室气体回收利用等方面全面识别现有项目温室气体排放节点，现有项目温室气体排放节点见下表6.2-1。

表6.2-1　现有及在建项目温室气体排放节点识别分类表

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	燃料燃烧	50t/h燃气导热油炉、12t/h燃气导热油炉、1#、2#加热炉、进料加热炉	√					
	工业过程排放	2套，共2000m^3/h甲醇制氢反应装置	√					
		火炬燃烧系统	√					
间接排放	净购入电力和热力	电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	√					

从上表可以看出，现有项目碳排放源，主要为：

（1）燃料燃烧 CO_2 排放。主要指炼油与石油化工生产中化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的 CO_2 排放。

（2）工业生产过程排放。主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放。

（3）净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力

的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。

（4）现有项目火炬燃烧系统紧在非正常工况下使用，在此不核算其二氧化碳的排放量。

6.2.4 现有及在建项目温室气体排放核算与评价

一、现有及在建项目温室气体排放量核算

1、核算方法

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，温室气体排放总量计算公式如下：

$E_{GHG} = E_{CO2\text{-}燃烧} + E_{CO2\text{-}火炬} + E_{CO2\text{-}过程} + R_{CO2\text{-}回收} + E_{CO2\text{-}净电} + E_{CO2\text{-}净热}$

式中：

E_{GHG}为企业温室气体排放总量，单位为吨CO_2当量；

$E_{CO_2_燃烧}$为企业由于化石燃料燃烧活动产生的CO_2排放，单位为吨CO_2；

$E_{CO_2_火炬}$为企业火炬燃烧导致的CO_2直接排放，单位为吨CO_2；

$E_{CO_2_过程}$为企业的工业生产过程CO_2排放，单位为吨CO_2；

$R_{CO2_回收}$为企业的 CO_2 回收利用量，单位为吨CO_2；

$E_{CO2_净电}$为企业的净购入电力隐含的CO_2排放，单位为吨CO_2；

$E_{CO2_净热}$为企业的净购入热力隐含的CO_2排放，单位为吨CO_2。

2、燃料燃烧CO_2排放

（1）燃烧过程CO_2排放量计算方法

主要指炼油与石油化工生产中化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的 CO_2 排放。燃料燃烧 CO_2 排放量主要基于企业边界内各个燃烧设施分品种的化石燃料燃烧量，乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率，再逐层累加汇总得到，公式如下：

$$E_{CO_2\text{-}燃烧} = \sum_j \sum_i \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$$

式中，

$E_{CO2_燃烧}$为企业的化石燃料燃烧CO_2排放量，单位为吨CO_2；

i为化石燃料的种类；

j 为燃烧设施序号；

$AD_{i,j}$为燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 消费量，对固体或液体燃料以及炼厂干气以

吨为单位，对其它气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万Nm^3）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；

$CC_{i,j}$为设施 j 内燃烧的化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万Nm^3 为单位；

$OF_{i,j}$为燃烧的化石燃料i的碳氧化率，取值范围为0～1。

（2）化石燃料含碳量

对常见商品燃料也可定期检测燃料的低位发热量再按公式估算燃料的含碳量。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中，

CC_i为化石燃料品种 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

NCV_i为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ) /吨为单位，对气体燃料以 GJ /万 Nm^3 为单位；

EF_i为化石燃料品种i的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。常见商品能源的单位热值含碳量、低位发热量引用《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》附录二表2.1相关参数，具体情况见下表6.2-2；

表6.2-2　化石燃料相关参数

燃料品种			计量单位	低位发热量 (GJ/t，GJ/万Nm^3)	单位热值含碳量（tC/TJ）	燃料碳氧化率
固体燃料	无烟煤		吨	26.7	27.4	94%
	烟煤		吨	19.570	26.1	93%
	褐煤		吨	11.9	28.0	96%
	洗精煤		吨	26.344	25.41	90%
	其他洗煤	洗中煤	吨	8.363	25.41	90%
		煤泥	吨	8.363～12.545		
	型煤		吨	17.460	33.6	90%
	其他煤制品		吨	17.460	33.6	98%
	焦炭		吨	28.435	29.5	93%
液体燃料	原油		吨	41.816	20.1	98%
	燃料油		吨	41.816	21.1	98%
	汽油		吨	43.070	18.9	98%
	柴油		吨	42.652	20.2	98%
	煤油		吨	43.070	19.6	98%
	炼厂干气		吨	45.998	18.2	99%
	液化天然气		吨	44.2	17.2	98%
	液化石油气		吨	50.179	17.2	98%

	石脑油		吨	44.5	20.0	98%
	煤焦油		吨	33.453	22.0	98%
	粗苯		吨	41.816	22.7	98%
	其他石油制品		吨	40.2	20.0	98%
气体燃料	天然气		万立方米	322.38～389. 31	15.30	99%
	高炉煤气		万立方米	33.00	70.80	99%
	转炉煤气		万立方米	84.00	49.60	99%
	焦炉煤气		万立方米	167.26～179.81	13.58	99%
	其他煤气	发生炉煤气	万立方米	52.27	12.20	99%
		重油催化裂解煤气	万立方米	192.35		
		重油热裂解煤气	万立方米	355.44		
		焦炭制气	万立方米	163.08		
		压力气化煤气	万立方米	150.54		

本项目天然气的单位热值含碳量取15.3×10^{-3}吨碳/GJ，低位发热量取中间值356GJ/万Nm^3；液化天然气的单位热值含碳量取17.2×10^{-3}吨碳/GJ，低位发热量取中间值44.2GJ/t；净化干气的单位热值含碳量取18.2×10^{-3}吨碳/GJ，低位发热量取中间值45.998GJ/t。燃料的碳氧化率：气体燃料的碳氧化率可取缺省值0.99；此处天然气、液化石油气、净化干气取缺省值0.99。

（3）燃烧过程CO_2排放量计算

现有项目导热油炉、火炬燃烧系统天然气用量为1900万m^3/a，则天然气燃烧产生的CO_2排放量为：

$E_{CO2_燃烧}$=1900×356×15.3×10^{-3}×0.99×44/12×1=37567t_{CO2}。

在建项目进料加热炉液化石油气用量为1056t/a，净化干气用量为816t/a，则在建项目燃烧产生的CO_2排放量为：

$E_{CO2_燃烧}$=（1056×44.2×17.2+816×45.998×18.2）×10^{-3}×0.99×44/12×1=5394t_{CO2}。

现有及在建项目燃烧过程过程中CO_2排放量为42961t_{CO2}。

2、工业生产过程CO_2排放

现有项目工艺生产过程中CO_2排放为甲醇制氢装置CO_2排放。

$$CH_3OH+ H_2O \rightarrow CO_2+3H_2-47.3KJ/mol$$

由《东营市俊源石油技术开发有限公司10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目现状环境影响评估报告》可知，现有甲醇制氢项目年产氢气1428t/a，由上述反应方程式可知，现有项目CO_2排放量为11223.7t/a。

3、净购入电力和热力隐含的CO_2排放

报告主体净购入电力、热力隐含的CO_2排放量分别按以下公式计算：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$CO2_{_净电}$为报告主体净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh；

电力供应的CO_2排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电CO_2排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值，本次采用2021年度山东地区平均二氧化碳排放因子为0.6838 tCO_2/MWh。

$$E_{CO_2_净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中，

$CO2_{_净热}$为报告主体净购入热力隐含的CO_2排放量，单位为吨CO_2；

$AD_{热力}$ 为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

$EF_{热力}$ 为热力供应的CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ。

热力供应的CO_2排放因子按0.11吨CO_2 /GJ 计。

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

$AD_{蒸汽}$为蒸汽的热量，单位为GJ；

Ma_{st}为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；

En_{st}为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为kJ/kg。饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓根据所用蒸汽的温度及压力，查表得到为2777.3kJ/kg（本项目蒸汽压力为1MPa，温度为184度）。

根据建设单位提供资料，现有及在建项目电购入量总量为15160MWh。蒸汽外购自东营正华工贸有限公司，现有及在建项目蒸汽使用量为11.15t/h，约239695GJ/a。

根据企业提供数据计算可得企业净购入的电力、蒸汽隐含的CO_2 排放量，见表6.2-3、表6.2-4。

表 6.2-3　企业净购入的电力、蒸汽数据一览表

类型	净购入量			CO_2 排放因子（吨 CO_2/MWh或吨 CO_2/GJ）	排放量（吨CO_2）
	(MWh 或 GJ)	购入量（MWh 或 GJ）	外供量（MWh 或 GJ）		
电力	15160	15160	0	0.6838	10366.4
蒸汽	239695	239695	0	0.11	26366.4

4、温室气体排放总量

由上述计算统计可知，现有及在建项目碳排放量核算结果如下表所示：

表 6.2-4　技改项目 CO_2 排放量汇总表

类别	排放量（单位：吨 CO_2）

$E_{CO_2_燃烧}$	42961
$E_{CO_2_火炬}$	非正常工况
$E_{CO_2_过程}$	11223.7
$R_{CO2_回收}$	0
$E_{CO2_净电}$	10366.4
$E_{CO2_净热}$	26366.4
E_{GHG}	90917.5

现有项目$R_{CO2_回收}$为0。综上，现有项目温室气体排放总量为90917.5t_{CO2}/年。

二、现状温室气体排放评价

现有及在建项目为10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目、20万吨/年特种高纯白油深加工改建项目，产品丙烷、异丁烷、正丁烷、异戊烷、正戊烷为碳氢化合物制冷剂（氟利昂替代品）、轻质白油及食品级白油，现有项目为石化行业。根据建设单位提供资料，现有及在建项目工业产值为202651万元，工业增加值为39159万元其碳排放绩效核算如下表6.2-5所示：

表6.2-5 现有项目碳排放绩效核算

所属行业	排放绩效			
	吨/吨原料	吨/吨产品	吨/万元工业产值	吨/万元工业增加值
原油加工及石油制品制造	1.17	--	0.39	2.03

6.2.5 现有项目减污降碳控制措施与减排潜力分析

现有项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采

用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行： 在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》GB 50034—2013 及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电， 并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配 置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。 采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备， 可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流 量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

⑤通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车 间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。 空调机其性能优良，且能力调节自动化程度高。冷(热)水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。

废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺生产密切配合，减少能源浪费。

6.3 技改工程温室气体排放分析

6.3.1 技改工程概况

在原有 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目的**工况一精馏装置**上进行技改，在脱丙烷塔底部出料后新增 2 台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，生产 JYA-56 环保型抑焦剂，产能 3000t/a，其它工序保持不变。

行业类别：C2662专项化学用品制造。技改项目不新增劳动定员。实行四班三倒工作制，每班工作8小时，年工作3600h。预计投产时间2025年10月。

6.3.2 核算边界确定

技改项目以技改工程边界为核算边界。核算项目范围内各生产系统的温室气体排放量。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统。其中，主要生产系统包括主要生产工序的所有生产设施及配套的环保设施；辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等；附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

6.3.3 工艺流程及温室气体排放节点识别与分析

从化石燃料燃烧、工业生产过程、净购入电力和热力，以及温室气体回收利用等方面全面识别技改项目温室气体排放节点，技改项目实施前后温室气体排放节点见下表6.3-1，温室气体源流识别图见图6.3-1，技改项目生产过程中不涉及温室气体排放，无需识别温室气体排放节点。

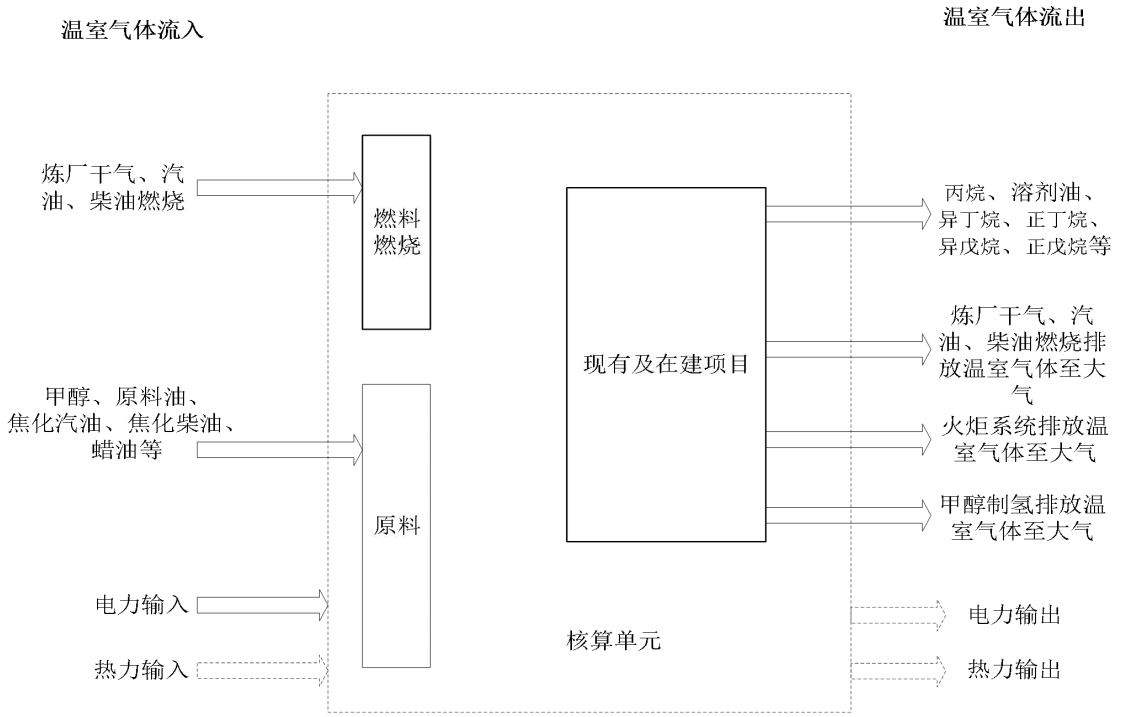


图 6.3-1 温室气体源流识别图

表6.3-1　技改项目温室气体排放节点识别分类表

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	燃料燃烧	50t/h燃气导热油炉	√					
	工业过程排放	火炬燃烧系统	√					
间接排放	净购入电力和热力	电动机系统、泵系统等电力和蒸汽（热力）使用终端（各种用热设备）	√					

从上表可以看出，技改项目碳排放源，主要为：

（1）燃料燃烧 CO_2 排放。主要指炼油与石油化工生产中化石燃料用于动力或热力供应的燃烧过程产生的 CO_2 排放。

（2）净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放。该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由报告主体的消费活动引发，此处依照规定也计入报告主体的排放总量中。

（3）技改项目火炬燃烧系统紧在非正常工况下使用，在此不核算其二氧化碳的排放量。

6.3.4 技改项目温室气体排放核算与评价

一、技改项目温室气体排放量计算

1、核算方法

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO2\text{-}燃烧} + E_{CO2\text{-}火炬} + E_{CO2\text{-}过程} + R_{CO2\text{-}回收} + E_{CO2\text{-}净电} + E_{CO2\text{-}净热}$$

式中：

E_{GHG}为企业温室气体排放总量，单位为吨CO_2当量；

$E_{CO_2_燃烧}$为企业由于化石燃料燃烧活动产生的CO_2排放，单位为吨CO_2；

$E_{CO_2_火炬}$为企业火炬燃烧导致的CO_2直接排放，单位为吨CO_2；

$E_{CO_2_过程}$为企业的工业生产过程CO_2排放，单位为吨CO_2；

$R_{CO2_回收}$为企业的 CO_2 回收利用量，单位为吨CO_2；

$E_{CO2_净电}$为企业的净购入电力隐含的CO_2排放，单位为吨CO_2；

$E_{CO2_净热}$为企业的净购入热力隐含的CO_2排放，单位为吨CO_2。

2、燃料燃烧CO_2排放

技改项目用热依托厂区现有50t/h的燃气导热油炉，主要开停车时供热。50t/h的燃气导热

油炉燃料燃烧时碳排放量已在现有及在建项目碳排放核算中计算，在此不再赘述。

3、净购入电力和热力隐含的CO_2排放

技改项目新增用电量36万kwh/a，不新增热力。

报告主体净购入电力、热力隐含的CO_2排放量分别按以下公式计算：

$$E_{CO_2_净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

$CO2_{_净电}$为报告主体净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh；

电力供应的CO_2排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电CO_2排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值， 本次采用2021年度山东地区平均二氧化碳排放因子为0.6838 tCO_2/MWh。

根据企业提供数据计算可得企业净购入的电力、蒸汽隐含的CO_2 排放量，见表6.3-2、表6.3-3。

表 6.3-2　企业净购入的电力、蒸汽数据一览表

类型	净购入量			CO_2 排放因子（吨CO_2/MWh或吨CO_2/GJ）	排放量（吨CO_2）
	(MWh 或 GJ)	购入量（MWh 或 GJ）	外供量（MWh 或 GJ）		
电力	360	360	0	0.6838	246.2
蒸汽	0	0	0	0.11	0

4、技改项目温室气体排放总量

由上述计算统计可知，技改项目碳排放量核算结果如下表所示：

表 6.3-3　技改项目 CO_2 排放量汇总表

类别	排放量（单位：吨 CO_2）
$E_{CO_2_燃烧}$	0
$E_{CO_2_火炬}$	非正常工况
$E_{CO_2_过程}$	0
$R_{CO2_回收}$	0
$E_{CO2_净电}$	246.2
$E_{CO2_净热}$	0
E_{GHG}	246.2

技改项目$R_{CO2_回收}$为0。综上，技改项目温室气体排放总量为246.2t_{CO2}/年。

5、技改项目温室气体排放绩效核算

技改项目产品为环保型抑焦剂，技改根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》，温室气体排放项目类别为专项化学用品制造，根据建设单位提供资料，技改项目抑焦剂产量为3000吨/年，工业产值为2400万元，工业增加值为800万元。则技改项目碳排放绩效核算如下表6.3-4所示：

表6.3-4 技改项目碳排放绩效核算

所属行业	排放绩效			
	吨/吨原料	吨/吨产品	吨/万元工业产值	吨/万元工业增加值
专项化学用品制造	--	0.08	0.10	0.30

6、温室气体排放“三本账”

技改项目建成后，全厂“三本账”情况分析详见表6.3-4

表6.3-4 技改项目建成后全厂温室气体排放“三本账”情况分析表

种类	类别	现有及在建项目排放量（t/a）	技改项目排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	排放增减量（t/a）	总排放量（t/a）
温室气体	$E_{CO_2_燃烧}$	42961	0	0	+0	42961
	$E_{CO_2_火炬}$	--	--	0	+0	0
	$E_{CO_2_过程}$	11223.7	0	0	+0	11223.7
	$R_{CO2_回收}$	0	0	0	+0	0
	$E_{CO2_净电}$	10366.4	246.2	0	+246.2	10612.6
	$E_{CO2_净热}$	26366.4	0	0	+0	26366.4
	E_{GHG}	90917.5	246.2	0	+246.2	91163.7

二、温室气体排放评价

现有项目、技改项目产品为未给出温室气体排放绩效参考值的产品，本次评价采取技改项目与现有工程主要产品温室气体排放绩效值比较的方法，其具体情况见下表6.3-5；

表6.3-5 温室气体碳排放评价

类别	所属行业	排放绩效			
		吨/吨原料	吨/吨产品	吨/万元工业产值	吨/万元工业增加值
现有及在建项目	原油加工及石油制品制造	1.17	--	0.39	2.03
技改项目	专项化学用品制造	--	0.08	0.10	0.30

由上表可以看出，技改项目与现有项目温室气体排放类别不同，对比相同碳排放绩效，技改项目万元工业产值碳排放量为0.10吨小于现有项目的值0.39吨；技改项目万元工业增加值的碳排放量为0.30吨，小于现有项目的值2.03吨。技改项目的碳排放量符合要求。

6.4 减污降碳措施可行性论证

6.4.1 降碳措施可行性论证

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，具体如下：

一、排放控制管理

（1）组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

②能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派 培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

(2)排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求， 确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的

整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析； e)形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告， 并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖 章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》 DB50/T 700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

(3)信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

二、节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。优化设备布置，缩短物料输送距离，使物料流向符合流程，尽量借用位差，减少重力提升。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。投入设备自动化保护装置，减少人工成本，同时保证设备的正常运行、减少事故率。

本项目主要工艺生产设备选型在保证技术先进、性能可靠的前提下，大多数采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，采用先进的自动控制系统，使各生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

②电气节能

选用节能型变压器，将变压器设置在负荷中心，可以减少低压侧线路长度，降低线路损耗。在车间变电所低压侧母线上装设并联电容器，有效降低变压器和线路的损耗。

加强运行管理，实现变压器经济运行： 在企业负荷变化情况下，要及时投入或切除部分变压器，防止变压器轻载和空载运行。

按照《建筑照明设计标准》GB 50034—2013 及使用要求，合适地设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电， 并统

一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

③给排水节能

充分利用市政水压，在其压力范围内的配水点采用市政供水。站房位置尽量安排在用水集中点、合理进行管网布局，减少压损。各部门要根据生产及生活的实际情况，合理配 置水表等计量装置，减少水资源浪费。

选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。 采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备， 可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

④热力节能

为了减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流 量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。

⑤通风节能措施

在建筑耗能中，空调耗能量占有较大的比例。根据不同情况采取相应的节能措施。车 间控制室与工艺配合将控制室远离散热设备配置，加强控制室的隔热保温，以减少冷负荷。 空调机其性能优良，且能力调节自动化程度高。冷(热)水的供、回水管，采用高效保温材料进行保温，减少冷损失。

废气处理系统设计中，合理布置风管道，减少管道压力损失，与工艺生产密切配合，减少能源浪费。

6.4.2 污染治理措施比选

从温室气体排放控制角度，进行废气和废水污染治理设施比选。在保证污染物能够达标排放，并使环境影响可接受前提下，优先选择能耗低、温室气体排放量小的污染防治措施。

一、废气治理措施

1、技改项目用热依托现有燃气锅炉，采用项目自产净化干气、液化石油气为原料，并配备低氮燃烧器，采取措施后，废气可以确保稳定达标排放，减少了外来原料供应，减少了碳排放量，从温室气体排放控制角度，进料加热炉工艺可行；

2、技改项目储罐废气和装卸废气进入依托的油气回收装置，回收部分VOCs后，未能回收部分利用有机废气焚烧加热炉进行焚烧处理，焚烧加热炉废气可以确保稳定达标排放，储罐、装卸废气充分利用现有装置进行处置、利用有机废气做原料，降低了焚烧装置能耗，虽二氧化碳排放量略有增加，但焚烧处理后使毒性高的有机废气变为无毒的二氧化碳，从环保

角度可行；

二、废水治理措施

技改项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。废水不外排，满足要求。

三、小结

综上所述，技改项目采取的废气和废水污染治理合理，能够保证污染物达标排放，并使环境影响可接受前提。所采取措施能耗低、温室气体排放量小，符合温室气体排放控制要求。

6.5 温室气体排放管理要求与监测计划

1、温室气体排放清单

技改项目温室气体排放清单如下表所示:

表6-5-1 温室气体排放源清单

生产装置	排放类型[1]	排放口编号[2]	排放形式[3]	排放量（t/a）	装置产品产量（t）	排放绩效值（t/t产品）
甲醇制氢	工业生产过程排放	DA006、DA007	有组织	11223.7	1530.5	7.33
燃气导热油炉2#	化石燃料燃烧排放	DA010	有组织	22540.2	48000	0.47
燃气导热油炉1#	化石燃料燃烧排放	DA002	有组织	11270.1	24000	0.47
加热炉1#	化石燃料燃烧排放	DA003	有组织	1878.4	4000	0.47
加热炉2#	化石燃料燃烧排放	DA004	有组织	7272.4	13200	0.55
净购入电力	--	--	--	10612.6		
净购入热力	--	--	--	26366.4		
排放量合计				91163.7		

2、温室气体排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求， 确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a) 规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)

对排放因子及相关参数的监测数据进行分 类整理； d)对数据进行处理并进行统计分析； e)形成数据分析报告并存档。

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告， 并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖 章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》 DB50/T 700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

3、温室气体排放监测计划

鼓励俊源石油制定温室气体排放监测计划，监测记录至少保存 5 年。技改项目温室气体排放监测计划见表 6.5-2。

表 6.5-2 温室气体排放监测计划表

序号	监测内容	监测频次
1	液体原料或产品含碳量	每天取样，每月将样品混合后一次
2	气体原料或产品气体组分	每半年一次

6.6 评价结论与建议

技改项目符合《工业领域碳达峰实施方案》、《2030年前碳达峰行动方案》、《减污降碳协同增效实施方案》、符合《东营市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《东营市“十四五”生态环境保护规划》等法律法规和政策。

技改项目以企业法人独立核算单位为边界，以现有厂界为核算边界，核算生产系统产生的温室气体排放。主要排放源为购入电力、燃料燃烧、工业生产过程排放等。现有及在建项目碳排放量为90917.5tCO_2e/年，技改项目新增碳排放总量为246.2tCO_2e/年。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，技改项目均采用了一系列措施，实现了生产中各个环节的节能降耗、增效减排，本项目碳排放控制水平较高，碳排放量符合要求。

7 环境保护措施及其可行性论证

本章将针对技改项目所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，对厂区正在运行的装置和设施，取样进行监测，以期以监测数据说明环保措施的可行性，对于没有运行的装置和设施，主要采用类比分析的方式。此外，针对环保措施存在的主要问题，结合工艺情况提出改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

7.1 废气污染防治措施可行性分析

7.1.1 废气可行性论证

一、有组织废气治理措施及达标性分析

1、有机废气焚烧加热炉烟气治理措施及达标性分析

（1）低氮燃烧器工艺原理及流程：

燃烧器是工业炉的重要设备，它保证燃料稳定着火燃烧和燃料的完全燃烧等过程，因此，要抑制NOx的生成量就必须从燃烧器入手。

根据降低NOx的燃烧技术，低氮氧化物燃烧器大致分为以下几类：

1）低NOx预燃室燃烧器预燃室：

是我国开发研究的一种高效率、低NOx分级燃烧技术，预燃室一般由一次风（或二次风）和燃料喷射系统等组成，燃料和一次风快速混合，在预燃室内一次燃烧区形成富燃料混合物，由于缺氧，只是部分燃料进行燃烧，燃料在贫氧和火焰温度较低的一次火焰区内析出挥发分，因此减少了NOx的生成。

2）阶段燃烧器

根据分级燃烧原理设计的阶段燃烧器，使燃料与空气分段混合燃烧，由于燃烧偏离理论当量比，故可降低NOx的生成。

3）自身再循环燃烧器

一种是利用助燃空气的压头，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低，NOx减少。另一种自身再循环燃烧器是把部分烟气直接在燃烧器内进入再循环，并加入燃烧过程，此种燃烧器有抑制氧化氮和节能双重效果。

4）浓淡型燃烧器

其原理是使一部分燃料作过浓燃烧，另一部分燃料作过淡燃烧，但整体上空气量保持不变。由于两部分都在偏离化学当量比下燃烧，因而NOx都很低，这种燃烧又称为偏离燃烧或非化学当量燃烧。

5）分割火焰型燃烧器

其原理是把一个火焰分成数个小火焰，由于小火焰散热面积大，火焰温度较低，使"热反应NO"有所下降。此外，火焰小缩短了氧、氮等气体在火焰中的停留时间，对"热反应NO"和"燃料NO"都有明显的抑制作用。

6）混合促进型燃烧器

烟气在高温区停留时间是影响NOx生成量的主要因素之一，改善燃烧与空气的混合，能够使火焰面的厚度减薄，在燃烧负荷不变的情况下，烟气在火焰面即高温区内停留时间缩短，因而使NOx的生成量降低。混合促进型燃烧器就是按照这种原理设计的。

低氮燃烧器结构如下图。

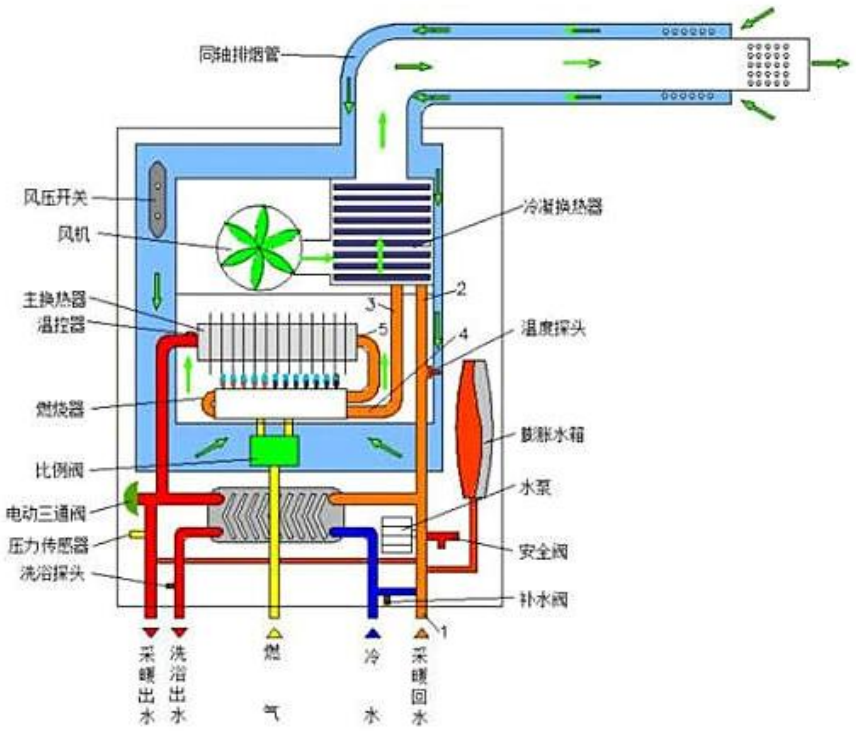


图 7.1-1　低氮燃烧器结构图

（2）有机废气焚烧加热炉烟气处理措施技术经济可行性分析

通过工程分析章节计算，有机废气焚烧加热炉排气筒新增微量的SO_2、NOx、烟尘，新增挥发性有机物排放浓度为3.19mg/m^3，新增挥发性有机物排放速率为8.7*10^{-5}kg/h，有机废气焚烧加热炉废气排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表2中重点控制区浓度要求（$SO_2$50mg/m^3、NOx100mg/m^3、颗粒物10mg/m^3）；满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/ 2801.6—2018）表1要求（VOCs：60mg/m^3）；苯、甲苯、二甲苯排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中第II时段要求（苯：2mg/m^3、甲苯5mg/m^3、二甲苯8mg/m^3）；正

己烷、环己烷排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2中排放限值要求（正己烷50mg/m^3、环己烷50mg/m^3）。

本项目依托现有有机废气焚烧加热炉，不新增环保投资。因此本项目进料加热炉废气的污染防治措施经济合理，运行可靠，经济技术条件较好。

3、依托油气回收装置尾气治理措施原理及达标性分析

储罐废气和装卸废气进入依托的油气回收装置；依托油气回收装置尾气利用有机废气焚烧加热炉处理，主要污染物为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、挥发性有机物，排气筒编号DA008(H:32m，DN：0.8）。

（1）油气回收装置工作原理：

槽车在装车时，将鹤管从槽车顶部入口处插入槽车内部底侧，然后槽车顶部密闭，预留设置呼吸管，槽车内饱和油气溢出经管道进行两级油气回收器，油气回收器采用压缩冷凝法回收油气，两级压缩冷凝总回收效率为95%（第一级压缩冷凝效率为90%，第二级压缩冷凝效率为50%），回收的油品作为原料重新利用。冷凝采用环保型氟利昂R23、R14进行冷凝。根据油气空气混合气中各个组分不同的饱和温度、国家法规规定的回收率及尾气排放浓度限值，确定冷凝工况的温度，采用分段连续冷却的方法降低油气温度，使烃类蒸汽组分达到从气态到液态相变的过饱和状态，从而直接得到回收的液态油品。

（2）焚烧加热炉焚烧工作原理：

有机废气燃炉是将含有 VOCs 成分的气体在高温下氧化分解，合理的氧气供给量、燃烧温度、停留时间及湍流度等四个燃烧条件，可达到预期的净化处理效果。在处理有机废气时，其燃烧温度多在 700~800℃，与氧气充分混合，有机物氧化效率可达 99%。

焚烧加热炉结构主要分为引风系统、炉体、蓄热室、辐射段、预热箱、烟囱；外界的新鲜空气，首先进入空气预热器，与烟气换热后，经过鼓风机增压后，进入焚烧加热炉燃烧器；焚烧加热炉燃烧器包括火检系统、长名灯系统、主燃料系统；装置产生的废气，以及油气回收废气，经过收集后，有机废气经过引风机进入蓄热室吸热，升温后焚烧室中进一步加热，使有机废气持续升温至有机成分彻底分解为二氧化碳和水，由于废气在升温过程中吸收热量，会使燃料消耗较少，废气作为焚烧加热炉的一部分燃料气，燃料气以及收集的废气，在焚烧加热炉内进行燃烧，焚烧产生的热量，通过辐射及对流的方式，传递给焚烧加热炉内的炉管；炉管内的物料为装置原料与循环氢的混合物，低温物料自焚烧加热炉上部的对流段入口进入，再到达焚烧加热炉的辐射段，温度升高，从而保持焚烧加热炉长期稳定运行。

焚烧加热炉充分利用了废气的热量，运行期间，有效的降低了导热油换热器的导热油热负荷，起到了节能降耗的目的。

（3）措施技术经济可行性分析

厂区现有 3 套油气回收系统，处理规模共 800m³/h，尾气进入有机废气焚烧加热炉，焚烧加热炉处理规模 800m³/h，能够满足技改项目油气回收尾气处理要求，焚烧加热炉尾气经 32m 高排气筒高空排放，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度仍为 40mg/m³、62mg/m³、4.0mg/m³，能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区浓度要求（$SO_2$50mg/m³、NOx100mg/m³、颗粒物 10mg/m³）；依托有机废气焚烧加热炉废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区浓度要求（$SO_2$50mg/m³、NOx100mg/m³、颗粒物 10mg/m³）；VOCs 排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业相关限值（VOCs 排放浓度 60mg/m³）；苯、甲苯、二甲苯执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中第 II 时段要求（苯：2mg/m³、甲苯 5mg/m³、二甲苯 8mg/m³）；正己烷、环己烷排放浓度执行《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 2 中排放限值要求（正己烷 50mg/m³、环己烷 50mg/m³），有机废气焚烧加热炉污染治理设施处理效率约 99%，达到 90%以，不执行排放速率限值要求。

本项目油气回收装置尾气治理系统依托现有环保设施，不新增环保投资为，约占总投资因此本项目油气回收装置尾气的治理与排放方案经济合理，运行可靠，经济技术条件较好。

二、无组织废气治理措施及达标性分析

技改项目主装置区（M1）无组织废气，主要污染物为VOCs等；依托循环水场（M2）无组织逸散废气，主要污染物为VOCs。

无组织排放控制措施如下：

（1）主装置区（M1）无组织排放控制措施

液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式给料方式密闭投加；装置区采取 LDAR 技术，减少挥发性有机物的泄露损失；设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。

（2）依托循环水场（M2）无组织逸散废气排放控制措施

当在换热器或冷凝器发生少量或微量泄漏时，含 VOCs 的物料通过换热器裂缝从高压侧泄漏并污染冷却水。由于凉水塔的汽提作用和风吹逸散，VOCs 从冷却水中排入大气。项目加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热

设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，溯源泄漏点并及时修复，可有效减少无组织废气逸散。

经预测，采用上述措施后，可有效地减少生产装置、原料和产品在贮存、污水处理等过程中无组织废气的排放，使排放量降低到较低的水平。厂界无组织废气中 VOCs、苯、甲苯、二甲苯浓度执行《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 厂界监控点浓度限值（VOCs2.0mg/m^3、苯 0.1mg/m^3、甲苯 0.2mg/m^3、二甲苯 0.2mg/m^3），苯系物浓度执行《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）（苯系物 1.0mg/m^3），硫化氢、氨、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/m^3、臭气浓度 20）。

7.1.2 废气处理措施经济技术可行性分析

技改项目采用的各项大气污染防治措施主要包括油气回收装置尾气进行焚烧处理等，该措施为常用的成熟工艺，采取以上措施后，项目大气污染源均能稳定达标。技改项目废气治理措施依托现有，不增加投资。

因此，技改项目采取的废气治理措施，在技术可行，在经济上也是合理的。

7.2 废水污染防治措施可行性分析

7.2.1 废水处理措施、达标及投资情况

技改项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。

1、综合污水处理站

（1）地埋式一体化污水处理设备工艺

现有地埋式一体化污水处理设备一套，设计规模为一体化污水处理设备一般具有如下优点：整套设备可埋入地下、不占地表面积；净化程度高，整套系统污泥产生量少；自动化程度高，能耗低，处理量少，管理方便，不需要专人管理；产生的噪声低，异味少，对周围环境的影响小。

现有污水处理装置选用满足《环境保护产品技术要求生物接触氧化成套装置》（HJ/T337-2006）标准要求的 SW-M-0.5-400 型号的地埋式一体化设施。根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）的去除率设计值及环保竣工验收监测数据。尾水中 COD 的排放浓度为 55.3mg/L ~77.5mg/L，氨氮的排放浓度为 9.84mg/L ~14.4mg/L。经处理

后的出水满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T 18920-2024）标准后回用。具体污水治理工艺流程见图 6-2-1。

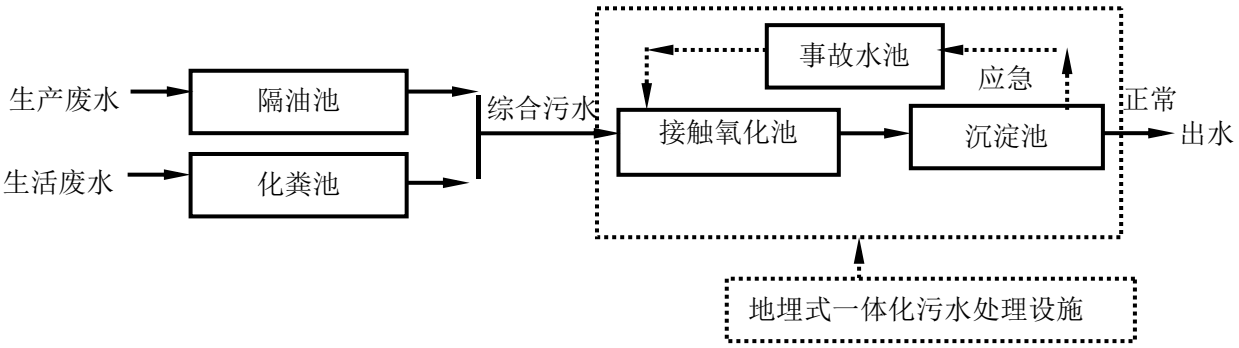


图 7-2-1　地埋式一体化污水处理工艺流程图

按照污水处理站设计及实际运行对污染物去除效率，技改项目进入污水处理站的废水经污水处理站在理论上同等效率下处理后，技改项目废水排放情况见下表。

（2）综合污水处理站工艺

综合污水处理站 1 座，包括 3t/h 含油污水处理设施 1 套，采用“隔油池+调节池+气浮机+铁碳反应池+氧化池+A/O 池+沉淀池”工艺，6t/h 含盐废水处理系统 1 套，采用“多介质过滤+精密过滤+反渗透+电渗析+单效蒸发”工艺，所有的废水处理后回用的冷却循环水系统、地面洒水降尘以及绿化等，不外排。

1）含盐污水处理系统工艺介绍：

本厂区循环水和软化水站的含盐废水首先经过中管网进入废水收集池，通过增压泵提升至多介质过滤器过滤器，主要是对水中的悬浮物和泥沙等进行进一步 处理，使水质达到膜的进水要求。精密过滤器可有效防止水中的细小颗粒进入发渗透装置。废水经过有效的预处理之后经 RO 高压泵进入 RO 反渗透装置，RO 反渗透膜是一种以压力差为推动力，从溶液中分离出溶剂的膜分离操作。反渗透膜能截留水中的各种无机离子、胶体物质和大分子溶质，从而取得净制的水，达到水质分离、提取、纯化的目的。得到复合各个用工业用水点的用水要求产品水。 达到用水要求的产品水收集到产品水池中，再用提升泵输送给各个用水点。

本系统的反渗透回收率设定为 60%，浓水产出率为 40%。为了提高系统的回用水率，将反渗透的 40%的浓水用电渗析装置进行预脱盐进一步处理，电渗析装置可将 40%的反渗透浓水中的 60%处理成预脱盐水。处理后的预脱盐水回用于反渗透进水。40%的浓水经过处理回用以后，整个系统的产水率可达到 84%。整个回用系统最终产生的浓水量为电渗析装置产生的浓水为 40%的反渗透浓水中的 40%。此浓水收集到蒸发器，经过蒸发器的处理以后，蒸发废盐委托资质单位处置。清水全部回用。

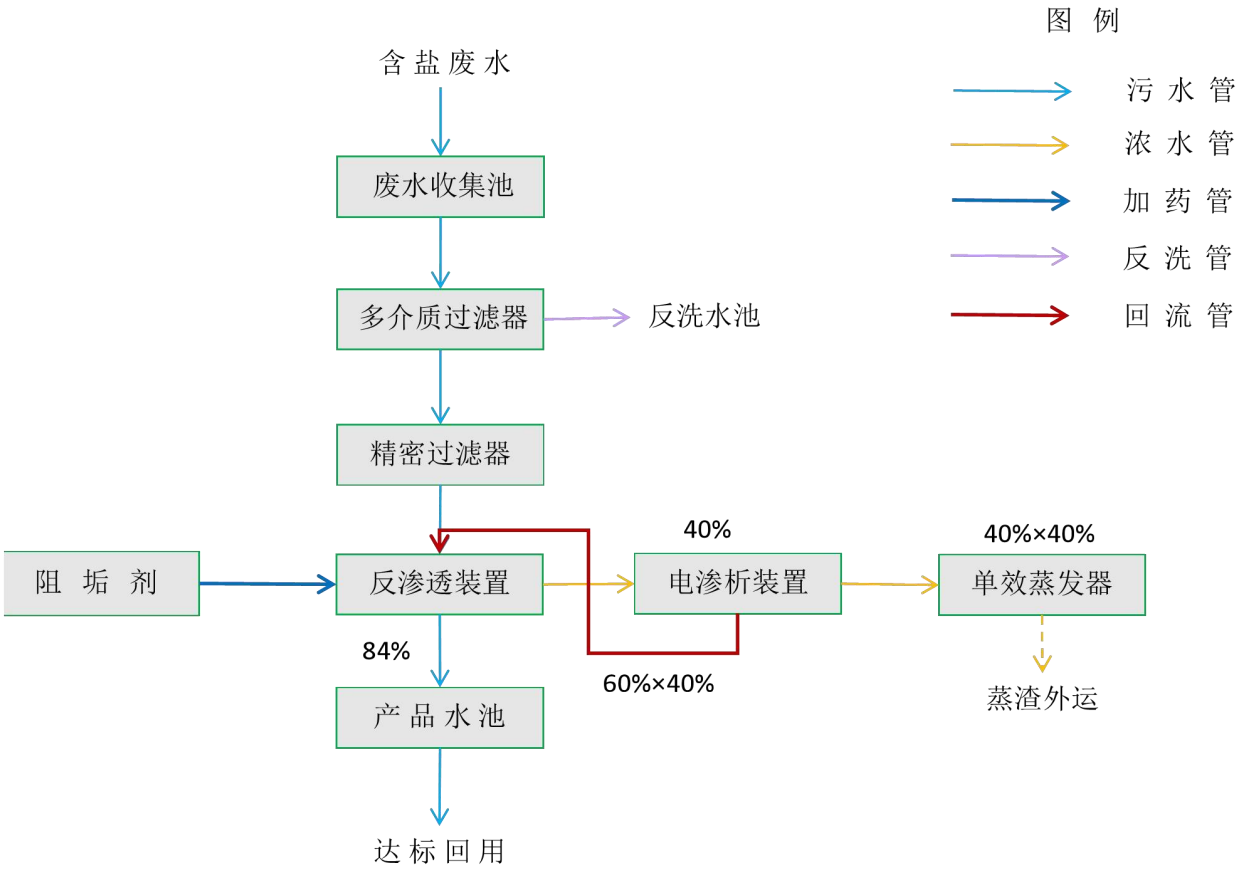


图 7.2-2　含盐污水处理系统污水处理工艺流程图

2）含油污水处理系统工艺介绍：

本系统处理废水的水质为：化学需氧量（COD3000mg/L）、生物需氧量（BOD_5：1000mg/L）、悬浮物（SS：800mg/L）、氨氮（NH_3-N：80mg/L）、石油类（500mg/L）、挥发酚（80mg/L）、硫化物（30mg/L）等。废水经处理后的水质达到《城市污水再利用 工业用水水质》（GB/T18920-2024）中循环冷却水补水、工艺用水、锅炉补给水使用标准。

工艺选用“隔油+溶气气浮机+废水 PH 值调节+铁碳电解+芬顿氧化处理+一级缺氧+一级氧化处理+二级缺氧+二级氧化处理”，经过处理后最终可达标回用标准。

表 7.2--1a　水质去除率表

序号	单元	水量 (m^3/h)	项　目	COD (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	NH_3-N (mg/L)
1	调节池	2	进水	3000	1000	80
			出水	3000	1000	80
			去除率	0%	0%	0%
2	溶气气浮机	2	进水	3000	1000	80
			出水	2250	750	64
			去除率	25%	25%	20%
3	铁碳+芬顿	2	进水	2250	750	64

			出水	1575	525	64
			去除率	30%	30%	0%
4	一级缺氧池	2	进水	1575	525	64
			出水	1103	341	58
			去除率	30%	35%	10%
5	一级好氧池	2	进水	1103	341	58
			出水	276	51	20
			去除率	75%	85%	65%
6	二级缺氧池	2	进水	276	51	20
			出水	207	36	18
			去除率	25%	30%	10%
7	二级好氧池	2	进水	207	35	18
			出水	62	7	6
			去除率	70%	80%	65%
8	二沉池	2	进水	62	7	6
			出水	60	7	6
			去除率	2%	2%	0%
9	清水池	2	进水	60	7	6
			出水	60	7	6
			去除率	0%	0%	0%
10	排放标准			——	10	8

本系统主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、生物需氧量（BOD_5）、氨氮（NH_3-N）的去除，考虑到占地、建设及运维等条件，本系统采用隔油+溶气气浮机+废水 PH 值调节+铁碳电解+芬顿氧化处理对上述污染因子进行有效地去除难降解，然后用一级缺氧+一级氧化处理+二级缺氧+二级氧化处理去除易生物降解 COD 以及氨氮等污染因子。工艺流程如下：

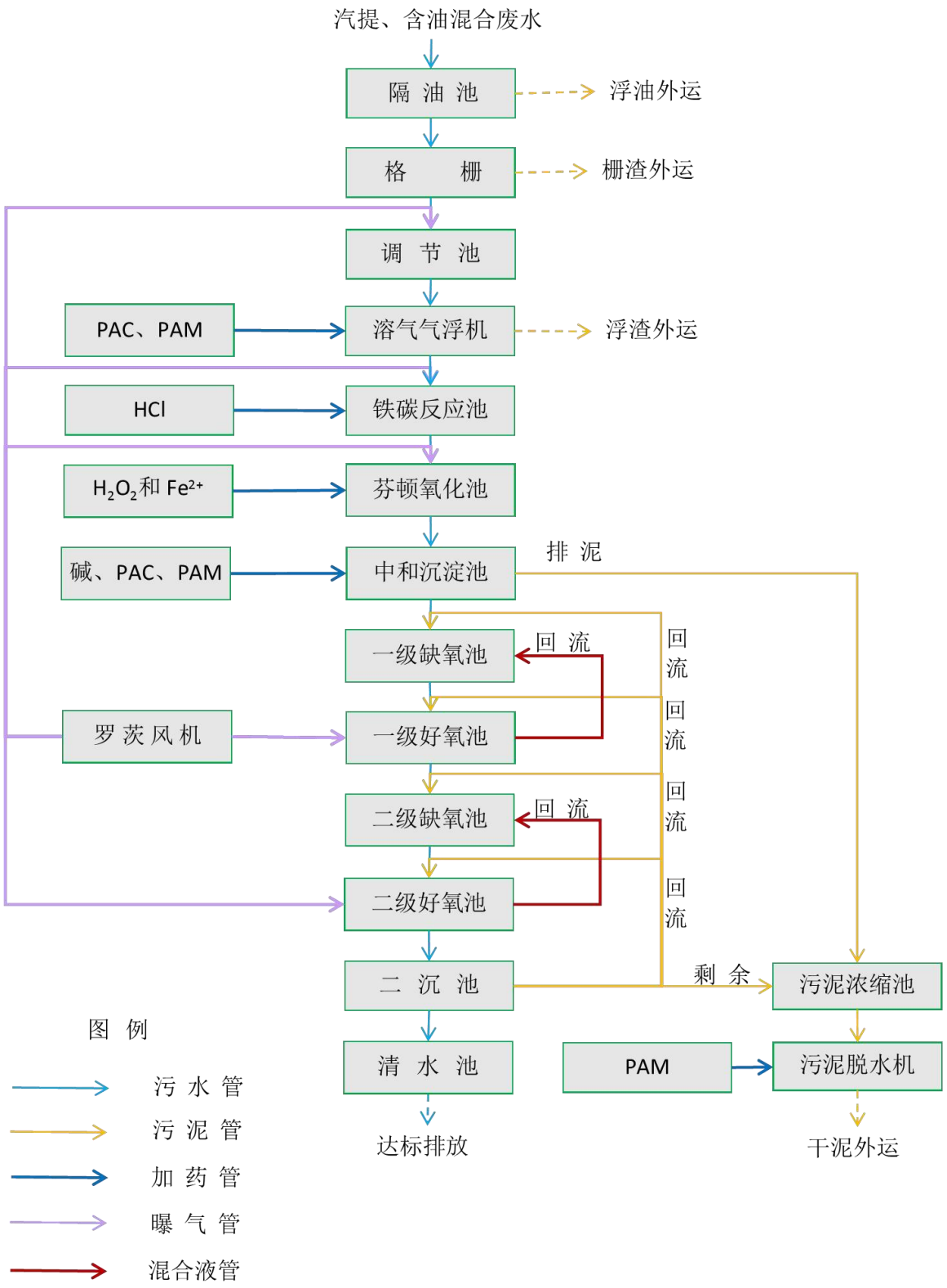


图 7.2-3a　含油污水处理系统工艺流程图

技改项目废水经处理后全部回用，无废水外排。

表 7.2-1b 技改项目分质处理表

废水名称		新增废水量（m^3/a）	污染物（mg/L）					处置措施及去向
			COD	氨氮	硫化物	石油类	全盐量	
含油污水	生活污水（无新增）	/	/	/	/	/	/	含油污水处理系统
	分析化验排污水（W2）	42	300	30	100	1.0	/	
	机泵冷却水（W3）	102	300	30	/	100	/	
合计	/	148	/	/	/	/	/	/
含盐污水	循环水站排污水（W1）	180	200	20	/	/	800	含盐污水处理系统
合计	/	180	/	/	/	/	/	/

根据表 3.9-19 提供的处理效率，技改项目处理后废水水质及去向。

表 7.2-1c 技改项目出水水质及去向表

废水名称		新增废水量（m^3/a）	污染物（mg/L）					去向
			COD	氨氮	硫化物	石油类	全盐量	
含油污水	含油污水系统出水	148	50	2	/	/	1200（考虑加药剂影响，设计检测数据）	地面冲洗、机泵冷却
含盐污水	含盐污水处理系统出水	180	20	2	2.0	/	150	循环水站补水、软化水站补水

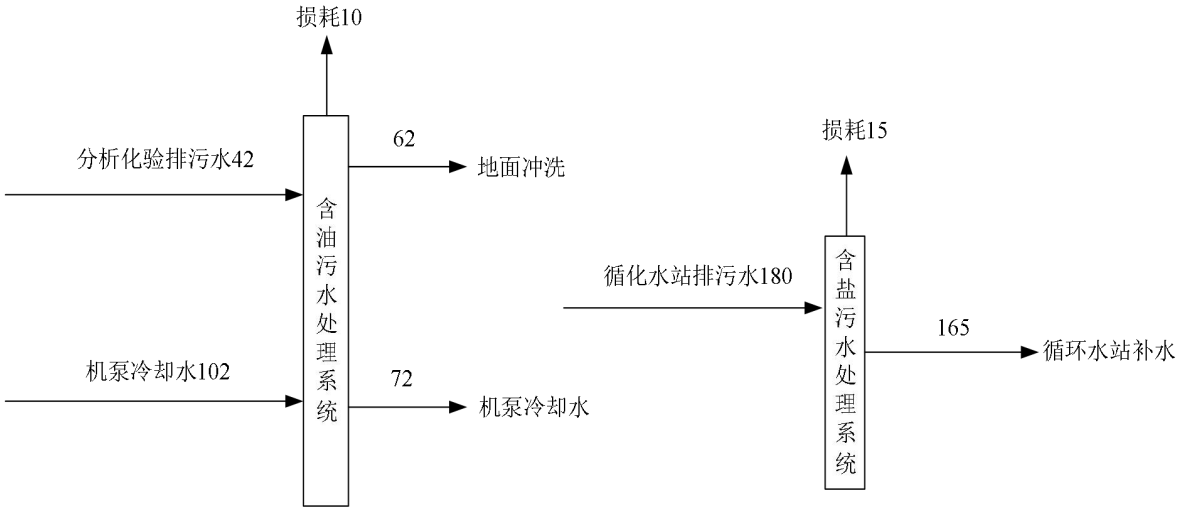


图 7.2-3b　技改项目废水分质处理及去向

7.2.2 技改项目废水回用可行性分析

一、含盐污水处理系统回用

技改项目循环水站排污水、软化水站排污水进入现有污水处理站含盐污水处理系统处理，处理后的水质 COD20mg/L，氨氮 2.0mg/L，硫化物 2.0mg/L，全盐量小于 150mg/L，能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)相关标准要求回用于循环水站和软化水站补水。详见图 **7.2-3b**。

二、含油污水处理系统回用

技改项目地面冲洗、机泵冷却废水进入现有污水处理站含油污水处理系统处理，处理后的水质 COD50mg/L，氨氮 2.0mg/L，硫化物 2.0mg/L，溶解性总固体小于 1200mg/L（由于水处理过程中添加药剂等导致，此数据为污水处理系统设计单位监测数据，检测报告见附件），能够满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T 18920-2024）相关标准要求回用于循环冷却水补水、地面冲洗、机泵冷却用水。详见图 **7.2-3b**。

7.2.3 处理措施经济技术可行性分析

现有地埋式一体化污水处理设备一套处理规模为 10m^3/d，现有项目已使用 9m^3/d，综合污水处理厂含油污水处理系统 3m^3/h，现有项目未使用，含盐污水处理系统 6m^3/h，现有项目使用量 2m^3/h，技改项目进入综合污水处理站的废水量为 0.09m^3/h，能够满足需求。

通过以上论述，废水经综合污水处理站处理后的水质达到达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准中敞开式循环冷却水系统补充水标准，作为工业新水补充本公司的循环冷却水用水。厂区早期建设的隔油池、沉淀池及地埋式一体化污水处理系统，仍然用于处理初期雨水、地面(设备)冲洗废水、化验室废水、机泵冷却及真空泵废水等含油

污水，经隔油预处理后与经化粪池处理后的生活污水排入厂内埋地式一体化处理设施，处理达到《城市污水再利用 工业用水水质》（GB/T18920-2024）中循环冷却水补水、锅炉补给水、工艺用水使用标准后回用于循环冷却水补水、地面冲洗、机泵冷却及真空泵补水等。

技改项目废水从技术和经济的角度上讲，处理工艺成熟可靠，能够确保废水经处理后达到相应回用标准；地埋式一体污水处理系统、综合污水处理站依托现有项目，不新增投资，在企业可接受范围内，是可行的。

7.3 噪声防治措施技术经济论证

7.3.1 噪声防治措施

技改项目噪声来自各生产装置中的泵机、风机、加热炉、空冷器、循环水站等。其声压级为75～95dB。设计中采用以下措施减轻对外界影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理；④加热炉选用低噪声喷嘴，并采用隔音罩；⑤平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，各厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

本项目噪声治理措施环保投资 50 万元，约占总投资比例为 0.05%，比例较小。因此本项目噪声治理措施方案经济合理，运行可靠，经济技术条件较好。

7.3.2 噪声达标性

根据预测结果，技改项目实施后，各噪声设备对厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

与本底值叠加后，各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

7.4 固废处理措施及其经济技术论证

7.3.1 一般固体废物

技改项目厂区内设置一般固体废物仓库一座，用于储存一般工业固废，现有固体废物临时堆场基本满足参照执行的《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，设置警示标志，对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗等要求。

一般工业固体废物由厂家回收或外售处理，生活垃圾暂存于厂区垃圾桶内，由环卫部门定期清运，集中处理。

7.3.2 危险废物

1、危险废物的收集

技改项目实施后危险废物产生量为 2.89t/a，包含 HW08、HW49 等，主要为新增污水处理站污泥、新增废机油、新增实验室废物、新增废原料包装桶/袋、新增 MVR 蒸发废盐等。危险废物在厂内危废暂存间暂存后委托资质单位处置。

公司危废收集、储存及内部转移填写记录表，详细见表 7.4-1-表 7.4-3。

表 7.4-1 危险废物收集记录表

收集地点		收集日期	
危险废物种类		危险废物名称	
危险废物数量		危险废物形态	
包装形式		暂存地点	
责任主体			
通信地址			
联系电话		邮编	
收集单位			
通讯地址			
联系电话		邮编	
收集人签字		责任人签字	

表 7.4-2 危险废物产生单位内转运记录表

企业名称：

危险废物种类		危险废物名称	
危险废物数量		危险废物形态	
产生地点		收集日期	
包装形式		包装数量	
转移批次		转移日期	
转移人		接收人	
责任主体			
通讯地址			
联系电话		邮编	

表 7.4-3 危险废物出入库交接记录表

危险废物种类		危险废物名称	
危险废物来源		危险废物形态	
危险废物特性		包装形式	
包装形式		存放库位	
入库日期		接受电话	
出库日期		联系电话	

7.3.2 危险废物贮存

（1）危险废物贮存设施

厂区建设专门的危废暂存仓库用于厂区危废暂存，建筑面积约 30m^2，技改项目依托在建

项目建设的危废暂存间，能够满足本项目危险废物的贮存要求，危废暂存仓库均按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求建设。

技改项目产生危险废物在厂内危废暂存间暂存后委托资质单位处置。危险废物转运时，由生产人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。

危险废物贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行。储存场所应具有防渗、防风、防雨、防晒、通风、消防、报警等功能，内部应设置挡土墙、围堰，并应设导流渠收集泄漏液（收集后作为危险废物），应按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标志。

建设单位在污泥、废机油收集过程中，应注意防止洒落，建议桶装并防止渗漏，包装桶应将桶盖盖上，防止物料挥发，在搬运过程中应开口朝上，不得有残留液体泄漏出现；在废脱硝催化剂收集过程中，应注意防止洒落，建议用双层包装袋装，再用胶带绑定包装口。各种不同类别和性质的危险废物不混合包装，贮存方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的贮存容器要求、相容性要求。

建设单位应根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号）等要求，填写《危险废物管理计划》、《危险废物产生单位台账》，并向当地环保部门备案登记；填写《危险废物转移联单》并进行处置。

（2）危废暂存间符合性分析

1）危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597、《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）的有关要求。

2）危险废物贮存设施配备照明设施和消防设施。

3）贮存危险废物时按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

4）废弃危险化学品贮存满足《常用化学危险品贮存通则》GB15603、《危险化学品安全管理条例》等要求。

5）符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定，不超过一年。

6）建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库填写交接记录内容。

7）按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标志。

8）危险废物贮存设施的关闭按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和

《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

危险废物贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行。储存场所具有防渗、防风、防雨、防晒、通风、消防、报警等功能，内部设置隔断，并应设导流渠收集渗滤液，由管道输送至厂内污水处理站处理。

危险废物贮存场所进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，防渗系数≤10^{-10}cm/s；衬层上建有渗滤液收集系统、径流导出系统。

7.3.3 运输过程污染防治措施

本项目危险废物的运输由有资质的运输单位按照其许可证的经营范围组织实施。建设单位应制定内部转移、转运制度，在转移、运输过程中严格按照《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号），应当执行危险废物转移联单制度。建设单位应根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号）等要求，填写《危险废物管理计划》、《危险废物产生单位台账》，并向当地环保部门备案登记；填写《危险废物转移联单》并进行处置。

建设单位可与危险废物处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，运输路线尽量避绕饮用水水源保护区、居民集中居住区等环境敏感区域，并制定具体可操作的环境风险应急预案，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目危险废物运输过程中，危险废物的收集和转运过程中采取的污染防治措施可行，运输方式、运输线路合理，符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等有关要求。

7.3.4 不同种类危险废物相容性分析

技改项目实施后危险废物产生量为 2.89t/a，包含 HW08、HW49 等，主要为新增污水处理站污泥、新增废机油、新增实验室废物、新增废原料包装桶/袋、新增 MVR 蒸发废盐等。危险废物在厂内危废暂存间暂存后委托资质单位处置。

各类危险废物分类存放，不会发生化学反应。盛装容器采桶装，危废不含特殊化学成分，与容器相容，符合要求。

7.5 污染防治措施汇总

污染控制治理措施及效果汇总表见表 7.4-1。

表 7.4-1 技改项目污染治理措施“三同时”一览表

一、废气治理措施					
类别	**污染源名称**		**污染物**	**采取的环保措施及环保设施**	**验收标准**
有组织	依托焚烧加热炉	焚烧加热炉尾气（依托新增）	SO_2	焚烧加热炉尾气经过经32m高，内径0.8m的排气筒（DA008）排放	SO_2、NO_x、烟尘执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表2相关浓度限值（$SO_2$50mg/m^3、NOx100mg/m^3、颗粒物10mg/m^3）
			NO_x		
			烟尘		
			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1中其他行业第II时段相关限值（排放浓度60mg/m^3）
			苯		《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中第II时段要求
			甲苯		
			二甲苯		
			正己烷		《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2中排放限值要求
			环己烷		
	依托污水处理站	污水处理站废气（依托新增）	VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度、苯系物	废气通过活性炭吸附+湿式净化塔处理后通DA014(H:15m，DN：0.3m）排放	《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相关限值
无组织	主装置区	主装置区（M1）无组织废气	非甲烷总烃	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式给料方式密闭投加；装置区采取 LDAR 技术；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。	厂界无组织废气中VOCs、苯、甲苯、二甲苯浓度执行《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厂界监控点浓度限值（VOCs2.0mg/m^3、苯0.1mg/m^3、甲苯0.2mg/m^3、二甲苯0.2mg/m^3），苯系物浓度执行《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）（苯系物1.0mg/m^3），硫化氢、氨、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准（氨1.5mg/m^3、硫化氢0.06mg/m^3、臭气浓度20）
	循环水场	依托循环水场（M2）无组织逸散废气	VOCs	加强管理，安装密闭采样器，实施 LDAR 技术	

二、水污染治理措施				
序号	污染源	治理措施		验收标准
1	循环水站排污水 W1 分析化验排污水 W2 机泵冷却水 W3	进入厂区综合污水处理站处理，除油采用“隔油+溶气气浮机+废水 PH 值调节+铁碳电解+芬顿氧化处理+一级缺氧+一级氧化处理+二级缺析+反渗透”；经处理达标后全氧+二级氧化处理”；脱盐采用“电渗回用于敞开式循环冷却水系统，不外排。		《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024)相关标准要求回用于地面冲洗、机泵冷却、循环水站和软化水站补水
三、固体废物控制措施				
1	危险废物	新增污水处理站污泥、新增废机油、新增实验室废物、新增废原料包装桶/袋、新增 MVR 蒸发废盐等危险废物厂内危废暂存间暂存后委托资质单位处置。		依托危险废物临时储存场所，占地 30m^2，并对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗要求，建立台账及危废管理制度，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），零排放。
2	一般固废	主要为生活垃圾等，一般固体废物仓库暂存后由厂家回收或外售处理，生活垃圾暂存于厂区垃圾桶内，由环卫部门定期清运。		设置一般固废临时储存场所，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
四、噪声污染治理措施				
1	泵机、风机、空冷器、循环水站	选用低噪声设备，对泵类噪声设置单独厂房布置，泵类基础设减振垫。操作时、控制室等配有通讯设施的工作场所，建筑上采用隔声、吸声处理，加强厂区绿化。		厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）中 3 类标准。
五、地下水保护措施				
1	地下水保护措施	生产车间、管道和阀门、罐区等采取防渗措施	按照公司的设计方案增设防渗	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
六、风险及其他措施				
1	风险事故应急设备	按照要求配备一定的事故应急设备		按照规范要求配备
2	排水管网、设施建设	严格按规定和相关要求施工设计排水管网和排水切换设施，确保非正常状况下的废水能够排入事故水池		按照规范要求建设
3	环境风险管理	制定生产管理制度和环境应急预案		按照规范要求进行管理

7.6 绿化方案技术经济论证

技改项目根据总图布置、生产特点、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素综合考虑，合理布置和选择绿化植物。在车间、公共工程及道路周边选取适宜的本土植物进行绿化，绿化率为 8%，绿化投资 2 万元。

绿化措施不但能美化环境，而且具有防治水土流失、有助于劳动之身心健康，提高工厂

企业的生产效益，减少事故的发生，因此本项目绿化方案投资可以接受且能带来显著的经济效益，绿化方案经济合理，技术可行。

7.7 小结

技改项目采用的大部分环保设施为国内先进生产工艺，能耗低，从根本上减少了污染物的排放量。在“三废”治理方面首先考虑回收利用，对不可避免的废水、废气排放及噪声等均采取了较为完善的治理措施，有效地控制了污染物排放。本项目所采取的环境保护措施完善，废气、废水、噪声及固废污染防治措施在确保相应达标排放的基础上，具有良好的环境效益和一定的经济效益。项目采用的环保措施效果明显，技术可行，经济合理。

8 环境经济损益分析

8.1 经济效益分析

技改项目总投资 498 万元。其中建设投资包括建筑工程、设备购置、安装工程、配套工程、环保工程等项目建设所必需的基本建设费用，本项目具有较好的经济效益，经财务评估，其所得税后财务内部收益率为 39.17%。

技改目各项主要经济指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 技改项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	技改前	技改后	备注
一	**生产规模**				
(1)	工艺一精馏装置	t/a	25673	25673	年生产 3600h
二	**产品方案**				
1	产品				
(1)	丙烷	t/a	1150	1150	
(2)	异丁烷	t/a	3700	3000	
(3)	正丁烷	t/a	2000	1800	
(4)	异戊烷	t/a	7230	7230	
(5)	正戊烷	t/a	6800	6800	
(6)	环戊烷	t/a	1600	1600	
（7）	6#溶剂油	t/a	1900	1900	
（8）	120#溶剂油	t/a	420	420	
（9）	200#溶剂油	t/a	400	400	
（10）	重组分	t/a	400	400	
（11）	抑焦剂	t/a	/	3000	
三	年操作时间	小时	3600		
四	**主要原材料、燃料用量**				
1	原料				
(1)	油田轻烃	t/a	25673	25673	
(2)	液硫	t/a	/	2100	外购
2	催化剂及化学品				
(1)	活化剂	m^3/a	/	2	
五	**动力消耗量**				
1	供水				
	生活用水	m^3/a	1350	1350	无新增
2	供电				
	装机容量	kW	947.5	992.5	
	年耗电量	kWh	7580000	7940000	
3	供汽				
	1.0MPaG ，184℃	t/h	1.2	1.2	无新增
六	**总定员**	人	36	36	无新增
1	技术及管理人员	人	4	4	
2	生产工人	人	32	32	

由上表可知，本项目经济效益较好，具备一定的盈利能力，各项经济投资指标均符合国家有关要求，这说明从财务上来讲，项目的经济效益显著，是合理可行的。

8.2 环保投资及效益分析

8.2.1 环保投资估算

环保投资是产生环境效益的前提和基础。

本项目对产生的废水、噪声、废气、固体废物等进行污染防治，进行环境绿化、美化等均需要投入相应的费用，具体投资额见表 8.2-1。

表 8.2-1 环保投资一览表

类别	针对污染物	所需环保措施	投资（万元）	
废气处理	油气回收废气	依托现有有机废气焚烧加热炉	依托	0
	污水处理废气	废气收集+活性炭吸附+湿式净化塔+排气筒	依托	0
废水处理	生活污水、循环水排污等	雨污分流，进入厂区综合污水处理站处理，建设污水输水管线等	依托	0
	含油污水	排至厂区地埋式一体化污水处理系统，建设污水输水管线、回用水管线等	依托	
噪声控制	机械噪声	选用高效低噪设备；设置单独的隔噪间；对产生噪音的设备采用减振垫、安装消音器等。	50	50
固废处置	一般固体废物	垃圾桶、储物桶，设置一般固废临时储存场所等。	依托	15
	危险废物	设置危险废物临时储存场所，防渗、防雨、防晒、防盗，委托处置等。	依托	
绿化	绿化	绿化种植、管理等。	10	10
环境风险	事故废水导排系统		依托	/
	消防系统，消防设施		依托	
	应急人员个人防护		依托	
合计			75	

由上表可见，本项目总投资为 498 万元，其中环保投资 75 万元，环保投资占总投资的比例为 15.06%（包括了环保的设备的采购）。

8.2.2 环境效益分析

技改项目环保投资主要环境效果体现在以下几个方面：

（1）废气处理措施的落实，可使技改项目产生的废气得到妥善处理，实现废气的达标排放。有效降低技改项目所排废气对周围环境的影响。

（2）废水处理措施的落实，可使技改项目产生的生产生活废水得到妥善处理，实现废水的达标排放，同时处理后的部分废水可以回用到循环水场或车间，具有显著的经济效益和环境效益。

（3）噪声设备安装采取基础减振措施后，降低了噪声设备的噪声级，减轻了生产噪声对

周围环境的影响。

（4）固体废物收集设施的落实可使技改项目产生的固体废物尤其是危险废物得到妥善处理，避免造成二次污染。

综上分析，技改工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的 “三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的，其环境保护效果显著。

8.3 社会效益分析

本项目正式投产后，将推动区域社会经济和相关产业的发展，其日常生活需要可推动当地第三产业的发展，在一定程度上可以缓解该地区的就业压力，有助于维护社会稳定，具有积极的影响。

8.4 小结

在落实各项污染防治措施，“三废”达标排放的前提下，技改项目对当地的经济发展将起到重要的促进作用，有利于公司增强企业抗风险能力，有利于企业可持续发展，有利于提升企业的整体实力，运行具有较好的社会、环境和经济效益。

9 环境管理与监测计划

为防止生产过程中产生的污染物对环境造成污染，必须将生产和环保有机结合在一起，做好环境管理与环境监测工作。在企业中，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入日常生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益都有着重要意义。

9.1 环境管理与监测机构设置

9.1.1 环境管理和监测机构设置

东营市俊源石油技术开发有限公司建立了一套完整的环境管理体系，设置安全环保部及化验室（兼环保监测站）。

（1）安环部设部长 1 人，各分厂安环办 9 人，环保设施维护员 2 人；另外，各车间还设置有现场安全环保员。

（2）环保监测站设监测人员 4 名，负责工厂生产废水、生活区废水的监测工作；建立监测、分析数据统计档案和填原始环境报告；完成安环部交办的其他工作。具体见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保机构人员设置

序号	环保机构	人员设置	班 制	人数（人）
1	安全环保部	部长	常日班	1
		分厂安全环保办	常日班	9
		环保设施维护人员	常日班	2
2	环保监测站	化验员	常日班	4
3	合 计	16 人		

9.1.2 主要职责和任务

1、安全环保部

1）全面负责厂内环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。

2）根据厂内各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制订厂内各车间及工段各污染源排放污染物排放指标，并纳入全厂“三废”控制指标体系进行统一考核管理。

3）制定环境监测制度，组织并监督环保监测站搞好各项监测工作并建立监测档案。

4）负责定期检查和维护各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标准，对全厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

5）搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。

6）定期对全厂职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训。提高全厂职工的环保意识和人员素质。

7）负责搞好全厂绿化工作。

2、化验室（兼环保监测站）

1）健全各项规章制度，有效发挥监督性监测的职能。

2）做好全厂的污染源调查，制定完备的采样方案，承担全厂各车间排污口及雨水排放口的环境监测任务，参加全厂环境污染事故的调查分析。

3）提高监测人员素质，加强工作责任感，严格执行环境监测技术规范和标准。

4）按规定和要求按时完成监测报表；做好本站人员的技术交流和培训工作；组织本站人员的业务学习，提高其监测技能。

3、车间环保员

1）注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。

2）负责各车间（工段）的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务。

3）在非正常情况下，可直接向厂领导报告。

9.1.3 环境管理

为加强基层环境监督执法队伍的建设，增强执法力度，根据《国务院关于进一步加强环境保护工作的决定》（国发[1980]65 号），我国制定了《环境监理工作暂行办法》。为了配合相关部门对工程的环境监理工作，技改项目拟设立环境监理协调员一名，其主要职责包括：

1）贯彻国家和地方环境保护的有关法律、法规、政策和规章制度；

2）依据主管环境保护部门的委托，协助环境监理部门依法对技改项目执行环境保护法规的情况下进行现场监督、检查，并及时将处理意见反馈给公司领导；

3）协助参与环境污染事故、纠纷的调查处理；

4）协助污染治理项目年度计划的编制，配合该计划执行情况的监督检查。

根据《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）、《关于开展部分重点建设项目环境监理试点工作的通知》（鲁环发 [2010]114 号）等文件，建设项目环境监理是建设项目环评和“三同时”验收监管的重要辅助手段，对强化建设项目全过程管理、提升环评有效性和完善性具有积极作用。

建设项目环境监理单位受建设单位委托，承担全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性任务；依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况；组织建设期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站或巡查方式实行监理；发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面

的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制；协助建设单位配合好环保部门的”三同时”监督检查、建设项目环保试生产审查和竣工环保验收工作；出具环境监理报告并报环保行政主管部门。

环境监理的内容：

1）生产废水和生活污水的处理措施环境监理

对生产和生活污水的来源、排放量、水质指标，处理设施的建设过程和处理效果等进行监理，检查和监测是否达到了批准的排放标准。

2）固体废物处理措施环境监理

固体废物处理包括生产、生活垃圾处理，达到保证工程所在现场清洁整齐和不污染环境的要求。

3）大气污染防治措施环境监理

施工区域大气污染主要来源于施工和生产过程中产生的废气和粉尘。对污染源要求达标排放，对施工区域及其影响区域应达到规定的环境质量标准；运营期保证各项废气处理措施正常运行，保证各类污染物达标排放。

4）水土保持措施环境监理

包括水土保持工程措施和植物保护措施。

5）噪声控制措施环境监理

为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的污染源，按环评要求进行防治，要求施工区域及其影响区域的噪声环境质量达到相应的标准。重点是靠近生活营地和居民区施工的单位，必须避免噪声扰民。

6）环境监测调查等其他环保监控措施的监理

环境监测（包括生态监测调查）措施应按环境影响报告书要求落实，并为环境监理提供必要的监测数据。隐蔽工程如防腐防渗等的环境监理。

9.2 环境监测计划

环境监测基本原则是根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为确保建设项目“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

公司环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

定期对废气排放口及厂界无组织废气进行监测；

定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；

对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处理效果进行比较；发

现问题及时报告公司有关部门；

当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；

编制环境监测季报或年报，及时上报区、市环保主管部门。

本项目环境监测计划纳入公司全厂环境管理计划内，统一实施，监测数据采集与处理、采样分析方法等按照国家、环保部制定的相关标准和有关规定执行。

9.2.1 污染源监测计划

东营市俊源石油技术开发有限公司已根据《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）及《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》（鲁环发〔2022〕12 号）等有关规定制订污染源监测计划，现有排污许可证证书编号 91370523663545861J001P，技改项目建成后污染源监测计划见下表：

表 9.2-1 全厂污染源监测计划

类型	监测点	监测因子	监测频率
废气	进料加热炉排气筒（DA011）	SO_2、颗粒物、NO_x	季度
	硫磺回收装置排气筒（DA012）	H_2S	月
	有机废气焚烧加热炉排气筒（DA008）进口、排口	非甲烷总烃	月
		SO_2、NO_x、颗粒物	月
		苯、甲苯、二甲苯	季度
		正己烷、环己烷	半年
	危废暂存间排气筒（DA013）	VOCs（以非甲烷烃计）	月
	依托污水处理站废气排气筒 DA014	VOCs、硫化氢	月
		苯、甲苯、二甲苯	季
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度	季度
		苯并（a）芘	年
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	挥发性有机物	季度
	法兰及其他连接件、其他密封设备	挥发性有机物	半年
废水	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物	排放期间按日监测
噪声	四周厂界外 1m 处	L_d、L_n	每季度一次昼夜监测
固体废物	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	随时统计

环己烷待国家或省污染物监测方法标准发布后实施。

9.2.2 环境质量监测计划

本项目对区域环境质量会产生潜在的影响，尤其是事故和非正常工况下，因此，应加强对周围环境质量的监测，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境

影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《东营市生态环境局、东营市自然资源局关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》（东环发〔2020〕15 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《山东省生态环境厅关于印发山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见的通知》（鲁环函[2019]312 号）等有关规定，技改项目环境质量监测计划见下表：

表 9.2-2 环境质量监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次	备注
环境空气	主导风向下风向厂界外	非甲烷总烃	年	委托有资质单位定期采样监测分析
地下水环境	地下水跟踪监测井 3 个、背景井 1 个、扩散监测井 1 个	色、嗅和味、浑浊度肉眼可见物、pH、总硬度（以$CaCO_3$计、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法以O_2计）、氨氮（以N计）、硫化物、钠、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	每年丰水期、枯水期各采样监测一次	委托有资质单位定期采样监测分析
土壤环境	污水处理站	pH 值、石油烃类	每 3 年开展一次	委托有资质的单位进行监测
	东王村	pH 值、石油烃类		

监测数据采集于处理、采样分析方法等按照现行国家、环保部制定的的相关标准和有关规定执行。

9.2.3 应急监测计划

本项目事故和非正常工况下对区域环境质量会产生较大影响，因此，应加强事故和非正常工况下对周围环境质量的监测，本项目应急环境监测计划见表 9.2-3。

表 9.2-3 应急环境监测计划

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	事故发生地	非甲烷总烃、CO、SO_2、NO_2、H_2S、NH_3、苯、甲苯、二甲苯等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故的装置确定具体的监测因子；根据风向调整采样点位置
	距离事故发生地最近敏感点			
	事故发生地上风向对照点			
	事故发生地下风向，按一定间隔的扇形或者圆形布点			

废水	污水处理站进口、出口	pH、COD、氨氮、石油类、硫化物、挥发酚等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故的装置确定具体的监测因子
	公司事故水池			
	雨水排放口			
	附近地表水			
地下水	以事故点位中心，事故地下水流向下游网格点布点	pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、硫化物、石油类等	初始 1～2 次/天，第 3 天后 1 次/周直至应急结束	根据发生事故的装置确定具体的监测因子
土壤	事故发生地、对照点	pH、镍、钴、锌、铬、石油烃等	应急期间 1～2 次/天，视处置进展情况逐步降低频次	根据发生事故的装置确定具体的监测因子

注：对于目前无检测方法的监测因子可暂不检测，不具备检测能力的污染因子可以委托监测；按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）等要求进行。

监测数据采集于处理、采样分析方法等按照现行国家、环保部制定的的相关标准和有关规定执行。

9.2.4 环境监测仪器配备

1）《环境监测管理办法》（原国家环境保护总局令第 39 号）“不具备环境监测能力的排污者，应当委托环境保护部门所属环境监测机构或者经省级环境保护部门认定的环境监测机构进行监测；接受委托的环境监测机构所从事的监测活动，所需经费由委托方承担，收费标准按照国家有关规定执行”。

2）《关于进一步加强环境影响评价管理 防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）“企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力”。

3）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）“排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测”。

因此，对于建设单位目前暂不具备检测能力的污染因子可以委托监测。

9.2.5 监测数据管理

监测数据结果应该按照有关规定及时建立档案，并抄送有关环保行政主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，遵守法律中关于知情权的有关规定。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

9.2.6 监测人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及数据的处理，都需要拥有一批测试能力强、业务素质高的监测人员。因此，应针对相应监测项目的检测人员进行技术培训与考核，合格后上岗。

9.2.7 境监测质量保证

质量保证是重要的技术基础和管理工作，环境监测技术负责人必须负责本工作，并由专人组织实施。

对于废气、废水、固体废物和噪声的监测，应按照国家和行业环境监测质量保证实施办法进行，从布点、采样到报出数据的全过程进行质量控制和管理。

监测站应充分发挥计算机网络功能，及时将审核后的监测数据汇报给主管领导，以便能够迅速、准确掌握第一手资料，规划污染防治措施。

监测质量控制应有计划进行，包括常规监测的质量保证，监测人员的培训和考核认证，采样、测试方法标准化，保证监测数据准确、可信。

9.3 排污口规范化管理

9.3.1 基本管理要求

（1）管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

①向环境排放污染物的排放口必须规范化。

②列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

⑤固体废物堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

（2）排污口建档管理

①应使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.3.2 排污口规范化设置

本项目涉及的排污口主要为有组织废气排放口、废水排放口、固定噪声污染源及固废暂存场所。

9.3.2.1 废气排放口规范化设置

废气排放口应按照排污口规范化整治要求进行设置，并设置便于采样、监测的采样孔、采样平台；在排气筒附近醒目处设置环保标志牌。

采样孔、采样平台及爬梯按《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）、《固定污染源废气低浓度排放监测技术规范》（DB37/T 2706-2015）等要求进行设置：

（1）监测断面及监测孔要求

①监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

②对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。

③对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 D=2AB/(A+B)，式中 A、B 为边长。

④对于气态污染物，监测断面的设置可不受上述规定限制。如果同时测定排气流量，监测断面应按③的要求设置。

⑤必要时应设置采样平台，距离坠落高度基准面 0.5 m 以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，防护栏杆的高度应≥1.2 m。监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于 100 mm×2 mm 的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应≥100 mm，底部距平台面应≤10 mm。

（2）爬梯

①监测平台与地面之间应保障安全通行，设置安全方式直达监测平台。设置固定式钢梯或转梯到达监测平台，应符合 GB 4053.1 和 GB 4053.2 要求。

②监测平台与坠落高度基准面之间距离超过 2 m 时，不应使用直梯通往监测平台，应安

装固定式钢斜梯、转梯或升降梯到达监测平台。梯子无障碍宽度≥0.9 m，梯子倾角不超过 45 度。每段斜梯或转梯的最大垂直高度不超过 5 m，否则应设置缓冲平台，缓冲平台的技术要求同监测平台

9.3.2.2 现有废水排放口规范化设置情况

1、排污口设置规范及采样点设置要求

（1）排污口的设置首先应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》的有关规定。

（2）排污口及采样点原则上应设置在厂界附近，采样点的设置应符合HJ/T91 的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。

（3）对暂时不具备条件、排污口确需设置在厂区内部的，应至少满足下列任一要求：

①排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通，通道宽度应≥60cm。公众及环保执法人员经过通道可了解污染源排污情况并且不受限制地进行水质采样；

②厂界附近或独立的排污管道末端应设置一处开放性的污水采样点，方便采样和流量测定：有压排污管道应安装取样阀门；污水面在地下或距地面＞1m 的，应建设取样台阶或梯架；用暗管和暗渠排污的单位（含直排和排入市政管网），应设置能满足采样条件的竖井或修建一段明渠。明渠两侧应设置一定高度的围堰，防止厂区未经处理的雨污水汇入。

（4）排污口和采样点处水深一般情况下应＜1.2 m，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深≥1.2m 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

（5）鼓励有条件的单位在排污口采样点处设置夜间照明设施，方便夜间采样。

2、排污口生物指示池设置技术要求

（1）污水直排环境的企业应在排污口设置生物指示池。

（2）生物指示池应建设在厂界附近或有开放性通道与外界相连通，通道宽度应≥60cm。在确保公众及环保执法人员能够了解指示生物生存状况的前提下，生物指示池周边可设置防止他人损坏和保障公众安全的防护设施。

（3）在排污口建设生物指示池，池体进、出水口需与排水渠相连通，确保水流能够自然地、持续畅通地流过生物指示池。

（4）生物指示池布局要与周边环境相协调，尺寸由建设单位自行确定，池壁内侧粘贴白色瓷砖，外沿四周设置不锈钢护栏，池体前方设置指示牌，并标明“排污口生物指示池”字样。

（5）生物指示池内应放养鲫鱼、鲤鱼等常见鱼类作为指示生物。生物指示池的建设应体现生态文明的理念，为指示生物创造良好的生存环境。

3、排污口标志牌设置技术要求

（1）所有排污口附近应设置排污口标志牌且满足以下要求：

①排污口或采样点在厂界附近或厂界外的，排污口标志牌应就近在排污口或采样点附近醒目处设置；

②排污口及采样点采用开放性通道与厂区外界相连通的：通道长度＜50m 的，排污口标志牌应在近排污口处设置；通道长度≥50m 的，应在通道入口醒目处和近排污口处各设置一处标志牌。

（2）排污口标志牌的形状宜采取矩形，长度应＞600mm，宽度应＞300mm，标志牌上缘距离地面2m。

（3）排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合GB15562.1 及《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号）的有关规定。

（4）排污口标志牌辅助标志的内容依次为：×× 排污口标志牌、排污口编号、执行的排放标准、主要污染物及允许排放限值、排放去向、×× 环境保护局监制、监督举报电话等字样。

（5）排污口的图形标志和辅助标志应在标志牌上单面显示，易于被公众和环保执法人员发现和识别。

（6）鼓励有条件的单位，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息；公开其他环境信息可参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》执行。

（7）排污口标志牌的内容和格式经设区市环境保护行政主管部门审定后由排污单位制作。

9.3.2.3 固废暂存场所规范化设置

技改项目固体废物品种较多，应分送到相应单位进行处理，综合利用或者填埋。临时暂存场所需设置环保标志牌，对于危险废物的存放地应按有关要求严格执行。

9.3.2.4 固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

9.3.2.5 排放口标志牌设置技术要求

环境保护图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行。

环境保护图形标志的形状及颜色及环境保护图形符号分别见表 9.3-1~表 9.3-4 及图 9.3-1。

表 9.3-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形 状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 9.3-2 环境保护图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示固体废物贮存、处置场
			危险废物	
4			噪声排放源	表示噪声排放源

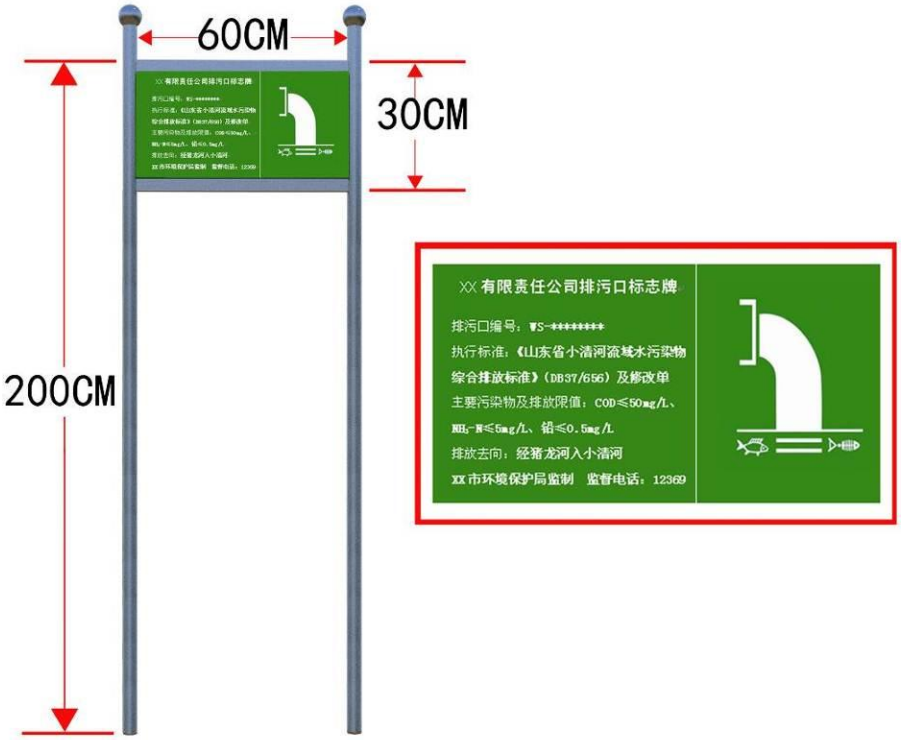


图 9.3-1　排污口标志牌参考样式

表 9.3-3　危险废物标签一览表

序号	标签符号	摆放位置	说明
1	危险废物 废物名称：　危险特性 废物类别： 废物代码：　废物形态： 主要成分： 有害成分： 注意事项： 数字识别码： 产生/收集单位： 联系人和联系方式： 产生日期：　废物重量： 备注：	室内外悬挂	1、危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255, 150, 0）。标签边框和字体颜色为 黑色，RGB 颜色值为（ 0, 0, 0）。 尺寸：按照《危险废物识别标志设置技术规范》表 1. 2、危险类别：按危险废物种类选择。 3、使用于：危险废物贮存设施为房屋的；或建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100cm 时。
2	标签	室内外独立树立或摆放	1、危险废物警告标志要求同上。 2、危险废物标签要求同上。 3、支杆距地面 120cm。 4、使用于： ⑴危险废物贮存设施建有围墙或防护栅栏的高度不足 100cm 时； ⑵危险废物贮存设施其它箱、柜等独立贮存设施的，其箱、柜上不便于悬挂时； ⑶危险废物贮存于库房一隅的，需独立摆放时； ⑷所产生的危险废物密封不外排存放的，需独立摆放时。

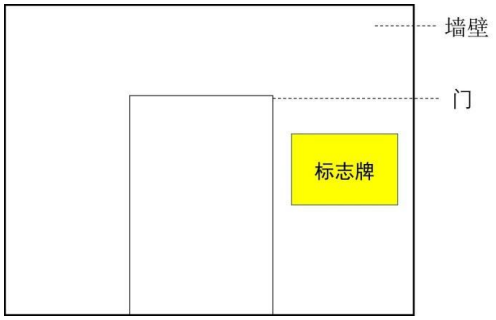
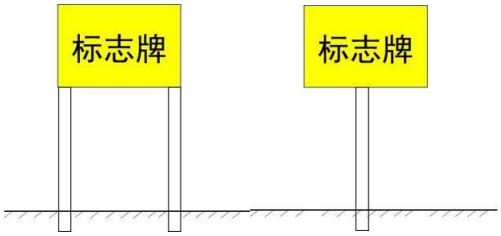
3		附着式危险废物标志	附着式标志的设置高度，应尽量与视线高度一致；
4		柱式危险废物设施标志	柱式的标志和支架应牢固地联接在一起，标 志牌最上端距地面约 2 m；位于室外的标志牌中，支架固定在地下的，其支架埋深约 0.3 m。

表 9.3-4 危险废物种类一览表

危险分类	符号	危险分类	符号
Explosive 爆炸性 黑色字 橙色底		Toxic 有毒 符号：黑色 底色：白色	
Flammable 易燃 符号：黑色 底色：红色 （RGB: 255,0,0）		Harmful 有害	
Oxidizing 助燃 黑色字 黄色底		Corrosive 腐蚀性 符号：黑色 底色：上白下黑	

反应性 符号：黑色 底色：黄色 RGB: 255,255,0		Asbestos 石棉	

9.4 危险废物管理计划

建设单位应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环保部公告 2016 年第 7 号），填写《危险废物管理计划》、《危险废物台账》，并向当地环保部门备案登记。

管理计划按年度制定，并存档 5 年以上。

9.5 信息公开

根据有关规定，建设单位的信息公开包含环评信息公开、环境应急预案信息公开及自行监测信息公开等内容。

（1）环评信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）有关规定， 建设单位既是建设项目环评公众参与和履行环境责任的主体，也是建设项目环评信息公开的主体。建设单位应该公开的信息报告：

1）建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途经方式等。

2）建设单位在建设项目环境影响报告书（表）编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向社会公开环境影响报告书（表）全本，其中对于编制环境影响报告书的建设项目还应一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书（表） 进一步修改，应及时公开最后版本。

3）建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等， 并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

4）项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监测结果等。

5）建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环 境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

（2）环境应急预案信息公开

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）（环发[2015]4 号）有关规定，建设单位应当主动公开与周边可能受影响的居民、单位、区域环境等密切相关的环境应急预案信息。国家规定需要保密的情形除外。

（3）自行监测信息公开

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017)有关规定，排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）（环发[2013]81 号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

（4）验收信息公开

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）有关规定， 建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

（5）排污许可信息公开

根据《排污许可管理办法》（环境保护部令第 48 号）有关规定，排污许可证的申请、受理、审核、发放、变更、延续、注销、撤销、遗失补办应当在全国排污许可证管理信息平台上进行。排污单位自行监测、执行报告及环境保护主管部门监管执法信息应当在全国排污许可证管理信息平台上记载，并按照本办法规定在全国排污许可证管理信息平台上公开。

9.6 竣工环保验收内容

建设项目的竣工环境保护验收是环境保护行政主管部门在项目建设末期对项目监管的最后一道关口。

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）第四条规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

本项目污染治理措施“三同时”验收一览表详见表 12.2-1。

9.7 小结

建设单位应建立环境监测与管理体系，购置相应的监测仪器设备，规范化设置排污口，同时制定相应的监测计划；建设单位应切实把环境管理作为企业管理的重要组成部分常抓不懈，加强信息公开，健全环境监测与管理体系。

10 建设项目可行性分析

一、东营市俊源石油技术开发有限公司现有项目历史沿革

东营市俊源石油技术开发有限公司成立于 2007 年，厂区最早的项目为 1 万吨/年戊烷分离项目，该项目 2011 年 11 月取得环评批复，2012 年 5 月通过了东营市环保局竣工验收，2014 年进行技改升级为 6 万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目，并于 2014 年 7 月 15 日取得环评批复（东环审[2014]135 号），2015 年 4 月 21 日取得该项目变更报告批复（东环审[2015]78 号），2016 年 1 月 4 日取得东营市环保局验收批复（东环审[2016]1 号）。

2014 年东营市俊源石油技术开发有限公司投资 11799.3 万元建设 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目，占地面积 26000 平方米，该项目在原有 6 万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目的基础上升级改造。2014 年 1 月 11 日该项目取得丁庄镇人民政府同意建设证明。2015 年 5 月东营农业高新技术产业示范区管理委员会出具了东营市俊源石油技术开发有限公司关于 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制项目选址的初审意见。

10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目于 2014 年 11 月开工建设，属未批先建项目，2016 年 12 月，广饶县环境保护局对该企业下达了行政处罚决定书(广环罚字[2016]245 号)，责令该企业停止违法行为，并限期补办环境影响评价文件。根据鲁政字[2015]170 号文件、鲁环办[2015]36 号文件及广饶县环境保护局的要求，该项目环境影响评价应编制现状环境影响评估报告。2017 年编制完成了东营市俊源石油技术开发有限公司 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目现状环境影响评估报告，并于 2017 年 1 月 17 日取得原东营市环境保护局出具的备案意见，文号为东环建备[2017]10 号。公司现有项目实际上为 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目，高效环保燃气锅炉及配套设施建设项目。

根据《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工重点监控点认定管理办法的通知》（鲁政办字〔2018〕9号）规定，经各市政府申报、第三方专业机构评审和省政府有关部门审核，2019年12月30日，省政府发文（鲁政办字〔2019〕207号）确定了第二批化工重点监控点名单，并予以公布。省政府公布的重点监控点今后新建、扩建化工项目，原则上只能在公布地址的生产厂区进行，其他生产厂区不得实施新建、扩建项目。对于主营业务为炼油的化工重点监控点，不允许增加炼油产能或新上与炼油相关的项目。东营市俊源石油技术开发有限公司为省政府确定的第二批化工重点监控点，且其为非主营业务炼油企业。

2023 年 2 月东营市俊源石油技术开发有限公司委托山东沃德环境科技有限公司编制了《20 万吨/年特种高纯白油深加工改建项目环境影响报告书》，该报告书于 2023 年 7 月获得

东营市生态环境局批复（批复文号：东环审〔2023〕60 号），该项目投资 51387.76 万元，在原有 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目基础上进行改建，包括粗白油加氢单元、白油脱芳单元、白油分离单元、酸性水汽提单元、硫磺回收单元及配套的安全设施、化学品仓库、原料罐组，依托厂区原有的公辅设施，利旧改造产品罐组及装卸车区的部分装卸鹤位。

二、技改项目情况

东营市俊源石油技术开发有限公司基于自身对市场的判断，与高校院所合作，为了更好的利用原料中的烯烃，产出更高附加值的产品，东营市俊源石油技术开发有限公司拟在 10 万吨/年的环境友好型制冷溶剂(氟利昂替代)精制项目的**工况一精馏装置**上进行技改。

技改项目在原有 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目的**工况一精馏装置**上进行技改，在脱丙烷塔底部出料后新增搅拌式反应釜 2 台（一开一备）、精制塔 1 台等主要设备，加入液硫与之反应，生产 JYA-56 环保型抑焦剂，产能 3000t/a，其它工序保持不变。

该项目立项备案号：2208-370591-07-02-422631，建设投资：总投资 498 万元，建设性质为技术改造，行业类别属于 C2662 专项化学用品制造。技改项目位于位于东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，东营市俊源石油技术开发有限公司为山东省公布的第二批化工重点监控点。该项目总占地面积 500m^2。不新增劳动定员。实行四班三倒工作制，每班工作 8 小时，年工作 3600h。预计投产时间：2025 年 10 月。

10.1 政策及规划符合性分析

10.1.1 产业政策符合性分析

10.1.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。

本项目为技术改造项目，行业类别属于 C2662 专项化学用品制造，技改项目产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）和《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），技改项目不属于“两高”项目。

10.1.1.2 与《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）符合性分析

市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，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；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，或由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决

定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。

按照党中央、国务院要求编制的涉及行业性、领域性、区域性等方面，需要用负面清单管理方式出台相关措施的，应纳入全国统一的市场准入负面清单。产业结构调整指导目录、政府核准的投资项目目录纳入市场准入负面清单，地方对两个目录有细化规定的，从其规定。地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）及地方按照党中央、国务院要求制定的地方性产业结构禁止准入目录，统一纳入市场准入负面清单。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，技改项目行业类别为 C2662 专项化学用品制造，不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的行业。

10.1.1.3 与《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）符合性分析

本项目与《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）符合性分析见表 10.1-1。

表 10.1-1 与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析

山东省化工行业投资项目管理规定		本项目情况	符合性
投资原则	第五条坚持高质高效原则。严格执行国家产业政策，支持建设国家《产业结构调整指导目录》 鼓励类项目，严禁新建、扩建限制类项目，严禁建设淘汰类项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，技改项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。	符合
	第六条坚持安全发展原则。认真落实国家环保、安全有关要求，做好环境影响评价和安全生产评价，确保投资项目中的安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	技改项目开展了环境影响评价和安全生产评价，安全、环保等设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
	第七条坚持绿色低碳原则。贯彻落实国家双碳战略，加强技术创新，提升工艺装备技术水平，加强能源消耗综合评价，推动工业领域绿色转型和循环低碳发展。	技改项目工艺设备先进，相关清洁生产指标达到相应行业清洁生产水平国内先进水平	符合
	第八条坚持集聚集约原则。大力推进化工企业进区入园，鼓励企业建链延链补链强链，推动上下游协同、耦合发展。	技改项目位于山东省政府认定的化工重点监控点	符合
项目管理	第九条各级核准、备案机关以及依法对项目负有监督管理职责的其他部门按照职责分工，严格执行项目审批、监管相关规定，加强事中事后监管，加大督查指导力度。	本项目为技改项目，已依法对项目进行备案，立项备案代码：2208-370591-07-02-422631。	符合
	第十条化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期技改化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。	根据《山东省发展和改革委员会关于贯彻发改办产业〔2021〕635 号文件推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》，技改项目位于广饶县，不属于沿黄重点地区。技改项目位于山东省政府认定的化工重点监控点	符合
	第十一条新建生产危险化学品的项目（危险化学品	技改项目为技改项目，不受 3 亿元	符合

	详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于 3 亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》鼓励类和《鼓励外商投资产业目录》项目，以及搬迁入园、配套氯碱企业耗氯和耗氢项目，不受 3 亿元投资额限制。	投资额限制。	
	第十二条符合下列情形之一的化工项目，除国家另有规定的外，可以在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点外实施，且不受投资额限制。 （一）2625 有机肥料及微生物肥料制造、2682 化妆品制造、2683 口腔清洁用品制造、291 橡胶制品业项目。 （二）列入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的环评类别为报告表、登记表的非危险化学品项目。 （三）海水或卤水提取溴素、二氧化碳收集、新建大型冶金项目配套焦化和制酸、可再生能源发电制氢、为非化工项目配套的空分以及依托钢铁企业副产煤气就地实施钢化联产项目。	技改项目位于省政府认定的重点监控点，且不属于上述项目	符合
	第十三条园区外非重点监控点化工企业，可以在原厂区就地实施环境污染治理、安全隐患整治、机械化换人、自动化减人、智能化无人改造项目，不受投资额限制，但原则上不得新增产能。	技改项目位于省政府认定的重点监控点	符合
	第十四条严格限制新建剧毒化学品项目，原则上剧毒化学品生产企业只减不增。	技改项目不属于剧毒化学品项目	符合

10.1.2 国家及地方相关规划

10.1.2.1 与国家层面相关功能区划符合性

1、与《全国主体功能区划》的符合性

《全国主体功能区规划》中的优化开发区域包括环渤海地区、长江三角洲地区、珠江三角洲地区三大区域。

其中环渤海地区位于全国“两横三纵”城市化战略格局中沿海通道纵轴和京哈京广通道纵轴的交汇处，包括京津冀、辽中南和山东半岛地区。该区域的功能定位是：北方地区对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，有全球影响力的先进制造业基地和现代服务业基地，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，辐射带动“三北”地区发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强的三大区域之一。

山东半岛地区位于环渤海地区的南翼，包括山东省胶东半岛和黄河三角洲的部分地区。该区域的功能定位是：黄河中下游地区对外开放的重要门户和陆海交通走廊，全国重要的先进制造业、高新技术产业基地，全国重要的蓝色经济区。

——强化青岛航运中心功能，积极发展海洋经济、旅游经济、港口经济和高新技术产业，增强辐射带动能力和国际化程度，建设区域性经济中心和国际化城市。

——提升胶东半岛沿海发展带整体水平，加强烟台、威海等城市的产业配套能力及其功

能互补，与青岛共同建设自主创新能力强的高新技术产业带。

——建设黄河三角洲全国重要的高效生态经济示范区，积极发展生态农业、环境友好型工业、高新技术产业和现代服务业，建设全国重要的循环经济示范区，增强东营、滨州等城市的综合实力和辐射能力，建设成为环渤海地区重要的增长点。

——发展外向型农业，发展渔业及其加工业，构建现代农业产业体系。

——在地下水漏斗区和海水入侵区划定地下水禁采区和限采区并实施严格保护，推进低山丘陵封山育林、小流域治理，加强黄河三角洲水资源集约利用，加强自然保护区和海岸带保护，维护生态系统多样性，构建以山东半岛中部生态脊为中心，向南北两翼延展的片状生态网络和沿海生态廊道。

本项目位于山东半岛地区的东营市，属于优化开发区域。

2、与《全国生态功能区划（修编版）》的符合性

本项目位于广饶县丁庄镇广青路 117 号-东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，该公司为山东省政府认定的第二批化工重点监控点，根据《全国生态功能区划（修编版）》可知，本项目不属于全国重要生态功能区。全国重要生态功能区分布图见图 10.1-1。

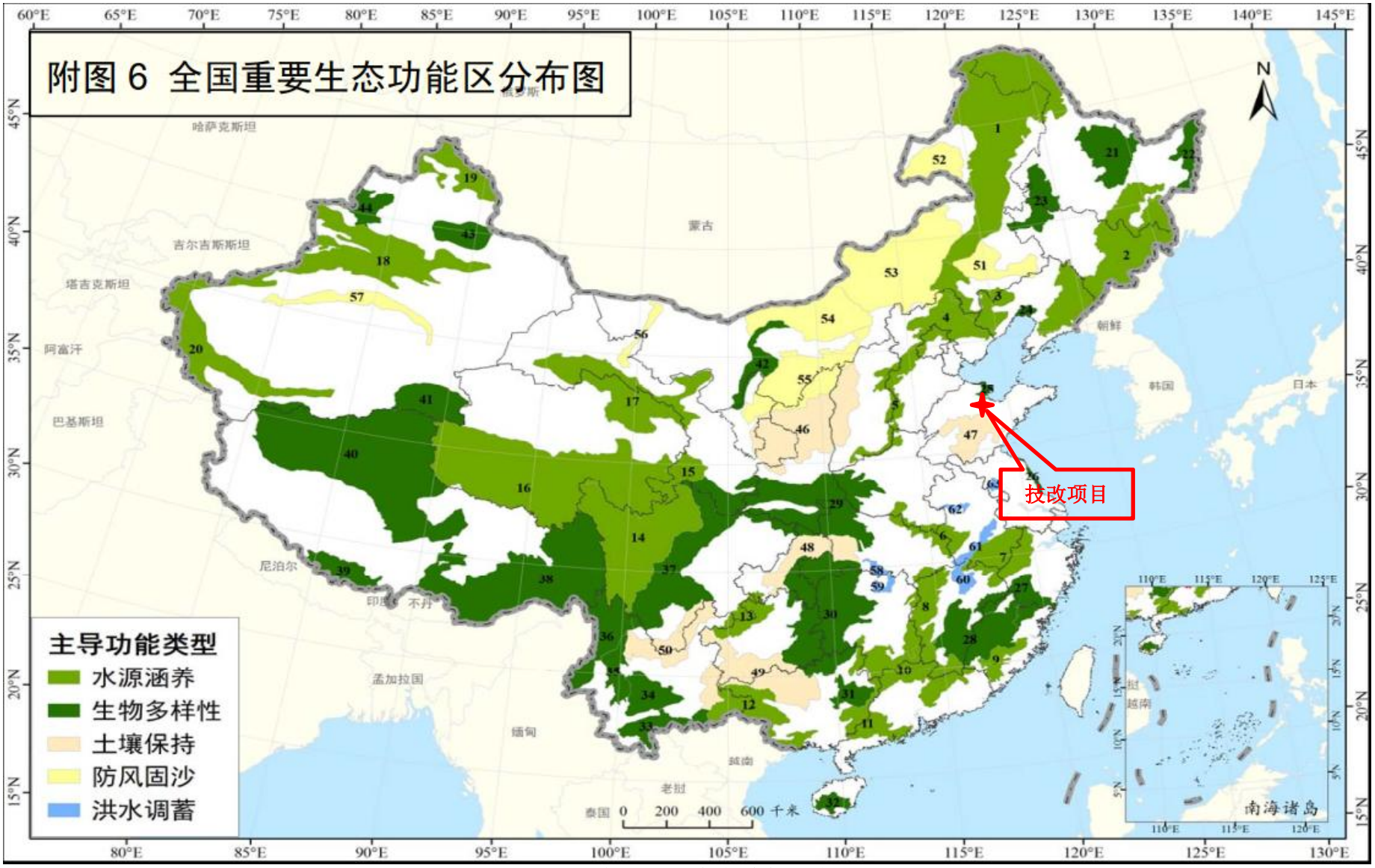


图 10.1-1 全国重要生态功能分布区图

10.1.2.2 与地方层面相关规划符合性

10.1.2.2.1 与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析

技改项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合性分析见表 10.1-2

表 10.1-2 本项目与《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》符合情况

文件要求			本工程情况	符合性
水污染治理	深度治理工业污染	加强高氟、高盐和涉重废水分质深度治理和日常监管，确保工业污染源全面达标排放。推进工业集中区污水管网和污水厂建设，加快省级及以上工业集聚区废水集中处理设施升级改造，持续提升污水收集、处理能力，推进化工园区、涉重金属工业园区“一企一管”和地上管廊的建设改造，积极推行“智慧管网”。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统	技改项目废水进入厂区综合污水处理厂处理后全部回用。	符合
大气污染治理	开展重点领域污染治理	实施钢铁、焦化、建材等行业污染全过程治理。推动焦化、电解铝等重点行业实施超低排放治理改造，有效管控全行业无组织排放。继续深化化工园区安全生产和环保整治。强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，协同治理氮氧化物和挥发性有机物污染，实施细颗粒物和臭氧协同控制。全面治理扬尘，开展建筑工地扬尘、工业企业堆场扬尘和矿山扬尘整治，降低区域降尘量。推动散煤、生活面源和农业源大气污染治理。大力推进移动源污染综合治理和淘汰更新，推动柴油货车、非道路移动机械、船舶柴油机的清洁化，实时管控移动源污染，加强油品监管执法，确保城市细颗粒物浓度下降率达到国家考核要求。实行环境污染第三方治理、环保管家等生态环境治理模式。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。	技改项目产生的废气均经环保设施处理达标后排放。	符合
土壤污染综合治理	开展固体废物和地下水综合整治	加强危险废物、医疗废物收集处理，以危险废物为重点开展工业固体废物综合整治行动，完善危险废物处置监管措施，实行规范化管理，着力提升危险废物处置能力，加强工业固体废物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理。加快推进垃圾分类和资源化利用，有序发展垃圾焚烧发电，加强白色污染处理，提升农村有机废物收集、转化、利用水平。实施地下水超采综合治理工程，开展地表水与地下水联合调蓄试点。科学划定地下水重点污染防治分区，实施典型地下水污染场地修复治理工程。到2025 年，建立地下水环境监测和污染防治体系。	技改项目建于俊源石油现有厂区内，未新增用地；技改项目不属于金属冶炼和焦化行业；技改项目产生的危险废物均严格按照危险废物管理，并委托有相应资质的单位处置，不会对土壤造成二次污染。	符合

10.1.2.2.2 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12 号）符合性分析

技改项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》（鲁政发〔2021〕12 号）符合性分析见表 10.1-3。

表 10.1-3 本项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合情况

文件要求	本工程情况	符合性

加快产业结构调整	坚决淘汰落后产能	严格落实 《产业结构调整指导目录》，加快推动 “淘汰类”生产工艺和产品退出。精准聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等 8 个重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准,各市制定具体措施,重点围绕再生橡胶、废旧塑料再生、砖瓦、石灰、石膏等行业,分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，推动低效落后产能退出。	技改项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，技改项目为改扩建项目，已依法取得《山东省建设项目备案证明》（备案号：2208-370591-07-02-422631）	符合
	严把准入关口	坚持环境质量 “只能更好,不能变坏”的底线,严格落实污染物排放总量和产能总量控制性要求.实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”，“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改、扩）建项目要减量替代,已建项目要减量运行。依据国家相关产业政策,对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃、氮肥、铁合金等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。原则上不再审批新建煤矿项目.严禁省外水泥熟料、粉磨、焦化产能转入,严禁新增水泥熟料、粉磨产能。	技改项目为专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），技改项目不属于“两高”项目	符合
	推进重点行业绿色化改造	推动钢铁、建材、有色、石化等原材料产业布局优化和结构调整。推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造。鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业.加快建材、化工、铸造、印染、电镀、加工制造等产业集群绿色化改造。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭	技改项目各污染物能够达标排放，排放量较少	符合
	构建绿色产业链供应链	推动建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系.发挥汽车、船舶、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及电商龙头企业的示范带动作用,积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术,建立绿色供应链管理体系。鼓励行业协会通过制定规范、咨询服务、行业自律等方式提高行业供应链绿色化水平。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用,在重点行业推 广先进、适用的绿色生产技术和装备.鼓励企业开展绿色设计,选择绿色材料,培育一批绿色设计示范企业、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链管理企业,实施绿色采购,推行绿色包装,开展绿色运输,做好废弃产品回收处理，实现产品全周期绿色管理.	技改项目不属于上述行业	符合
深化能源结构调整	大力推进清洁生产	加强项目建设和产品设计阶段清洁生产。新（改、扩）建项目进行环境影响评价时，应分析论证原辅料使用、资源能源消耗、资源综合利用、厂内外运输方式以及污染物产生与处置等,对使用的清洁生产技术、工艺和设备进行说明,相关情况作为环境影响评价的重要内容.鼓励企业在产品和包装物设计时充分考虑其在生命周期中对人类健康和环境的影响,优先选择无毒、无害、易于降解或者便于回收利用的方	技改项目生产过程中原辅料利用率较高，资源能源消耗较少，资源综合利用率较高，清洁生产水平能够达到国内先进水平	符合

		案. 严格执行产品能效、水效、能耗限额、污染物排放等标准.强化重点用能单位节能管理，实施能量系统优化、节能技术改造等重点工程.开展重点行业和重点产品资源效率对标提升行动，实施能效、水效 “领跑者”制度.		
	优化能源供给结构.	积极推进能源生产和消费革命，加快构建清洁低碳安全高效能源体系，推进能源低碳化转型.严控化石能源消费总量，推动煤炭等化石能源清洁高效利用。实施可再生 能源替代行动，加快推进风电、光伏、生物质等可再生能源发展。按照海陆统筹、集散并举原则，聚焦渤中、半岛北、半岛南三大海上风电片区，推进山东海上风电基地规划建设，打造国家级海上风电基地。	技改项目周边无风电、光伏等可利用的可再生能源	符合
	压减煤炭消费总量	严格实施煤炭消费减量替代，制定煤炭消费减量方案，2025 年年底前，煤炭消费总量下降 10%.严控新增耗煤项目，合理控制煤电建设规模和发展节奏，不新增燃煤自备电厂，关停整合 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的热电机组及配套燃煤锅炉。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行、煤炭减量替代办法.新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油 等化石燃料。审慎发展大型石油化工、煤化工等高耗能项目。	技改项目不使用煤炭	符合
	实施终端用能清洁化替代	完善清洁能源推广和提效政策，推行国际先进的能效标准，加快工业、建筑、交通等各用能领域 电气化、智能化发展,推行清洁能源替代。按照集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量。对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，实施清洁低碳能源、工厂余热、电力热力等替代。实施乡村清洁能源建设工程.加大农村电网建设力度，全面巩固提升农村电力 保障水平.推进燃气下乡，支持建设安全可靠的乡村储气罐站和 微管网供气系统。加强煤炭清洁化利用，发展农村生物质能源. 持续推进清洁取暖,扩大集中供热范围,因地制宜推行气代煤、电代煤、热代煤、集中生物质等清洁采暖方式，2025 年年底前，清洁取暖率提高到 80%以上。2025 年年底前。基本完成农村取 暖、养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代.	技改项目不使用煤炭	符合

10.1.2.2.3 与《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15 号）符合性分析

技改项目与《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15 号）符合性分析见表 10.1-4。

表 10.1-4 本项目与东政发〔2021〕15 号符合性分析一览表

所属管控区	准入要求	本项目情况	符合性
水污染防治	“狠抓工业污染防治。实施差别化流域环境准入政策，强化准入管理和底线约束。坚决遏制“两高”项目盲目发展。	本项目不属于“两高”项目，技改项目废水经厂区污水处理站处理后全部回用，不外	符合

	加速推进黄河干流及主要支流岸线 1 公里范围内高耗水、高污染企业搬迁入园。严格执行小清河、海河、半岛流域水污染物综合排放标准，加强特征污染物治理”。	排。	
地下水污染防治	加大节水力度，严格控制地下水开采规模”；“居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应当制定并落实土壤和地下水污染防治措施”	技改项目不取用地下水，技改项目制定并落实土壤和地下水污染防治措施，拟实施的防渗措施符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求。	符合
大气污染防治	严格治理设施运行监管，确保燃煤机组、自备电站、锅炉污染治理设施按照超低排放要求稳定运行。全面加强无组织排放管控，严格控制炼化、化工、有色金属冶炼、铸造、铁合金等行业物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统及备用处置设施。	技改项目供热依托厂区现有 50t/h 的燃气导热油炉，配备低氮燃烧器。项目实施 LDAR，符合相关文件要求，本项目装置产生的工艺废气均经相应处理设施处理后达标排放。	符合
土壤污染防治	开展永久基本农田集中区域划定试点，永久基本农田集中区域禁止规划建设可能造成土壤污染的建设项目。居住区和学校、医院、疗养院等单位周边，禁止新（改、扩）建可能造成土壤污染的项目。新（改、扩）建建设项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，应当制定并落实土壤和地下水污染防治措施。	本项目不位于永久基本农田集中区域，技改项目采取并落实土壤和地下水污染防治措施。	符合
压减煤炭消费总量	做好能耗强度和总量“双控”工作，严格实施煤炭消费减量替代，制定煤炭消费压减方案，持续推进煤炭消费压减，完成省下达的煤炭压减目标任务。严控新上耗煤项目，消减源头，积极发展新能源折抵煤炭消费，加强重点煤电企业月度燃煤、发电数据监测。严格按照“上大压小”要求建设清洁高效煤电机组，关停整合 30 万千瓦及以上热电联产电厂 15 公里供热半径范围内的热电机组及配套的燃煤锅炉。2021 年年底前，全面淘汰市域内现有 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下各种类型的燃煤锅炉，对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行煤炭减量替代办法。新建生物质锅炉不得掺烧煤炭、重油、渣油等化石燃料。	技改项目非“两高”项目，项目做好能耗强度和总量“双控”工作，技改项目依托现有导热油炉，配备低氮燃烧器。技改项目不新建燃煤锅炉。	符合
大力推进重点行业 VOCs 治理	以石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业为重点，深化 VOCs 治理，在石化、化工等重点行业实施 25 个提标改造项目，建立完善源头替代、过程管控和末端治理的全过程控制体系。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。除因安全生产	技改加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或密闭容器、罐车等。含 VOCs 物料生产	符合

	等原因必须保留的 VOCs 废气排放系统旁路外，逐步取消炼油、石化、化工、制药、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。2025 年年底前，炼化企业基本完成延迟焦化装置密闭除焦改造。强化装载废气收集治理。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，推动涂装类统筹规划、分类建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心。严格执行 VOCs 行业和产品标准。全面推进生产、使用低（无）VOCs 含量的工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅料。持续开展重点行业泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。加强汽修行业 VOCs 综合治理。	和使用过程，采取有效收集措施。技改项目涉及含 VOCs 物料在储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散、工艺过程等五类排放源实施管控，采取了设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放，采取挥发性有机会综合治理措施并开展“泄漏检测与修复”技术	

10.1.2.2.4 与《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》“三区三线”划定成果符合性分析

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》划定并严守三条控制线，实施主体功能区战略，优化国土空间开发保护总体格局，明确国土规划分区，调控国土空间功能结构。

三条控制线：永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界。避让耕地和永久基本农田、生态保护红线，坚持节约集约、布局优化的思路，全市划定城镇开发边界 714.46 平方千米，占陆域面积的 10.69%，其中划定弹性发展区 23.86 平方千米。主要位于中心城区、广饶和利津县城、各镇区及省级以上产业园区。城镇开发边界内的建设，实行“详细规划+规划许可”的管制方式，并加强与城市绿线、蓝线、紫线和黄线等控制线的协同管控。

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》构建三大市域发展分区：重点生态功能区、农产品主产区、城市化发展区。其中城市化发展区主要集中在中部都市区、河口城区、利津县城、广饶县城以及各重点镇；是人口和产业的相对集聚空间，是带动区域经济社会发展、推动高质量发展的主要动力源，是促进区域协调的重要支撑点。

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》将市域划分生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区六类一级分区，划定矿产能源发展区，并将海洋发展区细分为五类二级分区。城镇发展区是城镇开发边界内、城镇集中开发建设并可满足城镇生产、生活需要的区域，市域划定城镇发展区 714.46 平方千米。区内建设应优先利用现有存量建设用地、闲置地和废弃地，农用地在批准改变用途之前，应当按原用途使用，不得荒芜。

技改项目建设地点位于东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，公司为山东省公

布的第二批化工重点监控点。根据《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，技改项目用地属于建设用地范围，，符合东营市国土空间总体规划要求。符合性分析图见下图。

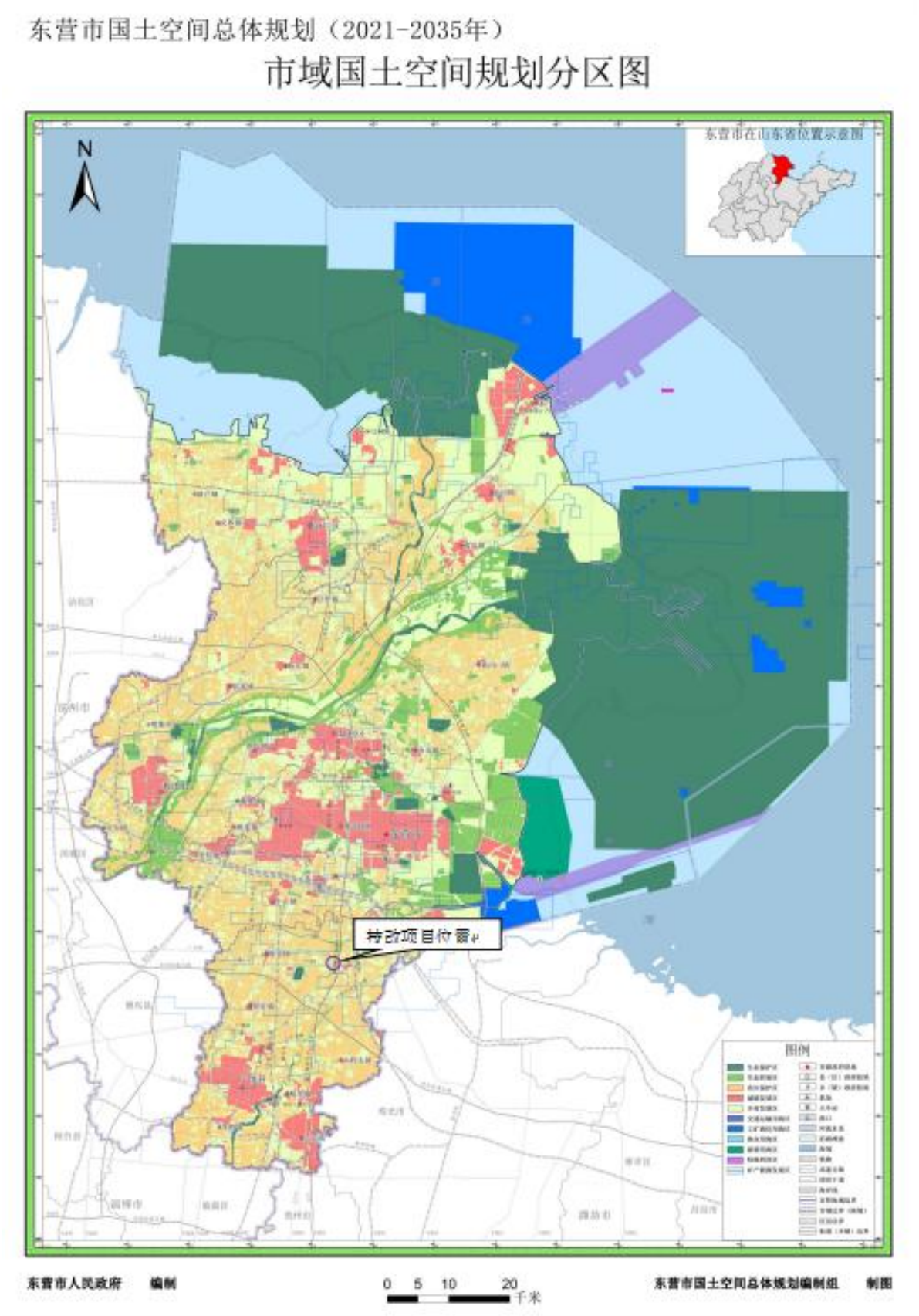


图 10.1-2 技改项目与东营市国土空间总体规划符合性分析图

10.1.3 与环境保护相关政策符合性分析

10.1.3.1 与《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）符合性分析

根据《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），分析技改项目的符合性，详见表 10.1-5。

表 10.1-5 技改项目与国发〔2013〕37 号符合性分析一览表

序号	国发〔2013〕37号文件要求	项目情况	符合性
1	全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	技改项目不新建燃煤锅炉	符合
2	在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	技改项目采取挥发性有机物综合治理措施并开展“泄漏检测与修复”技术	符合
3	加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。	技改项目按要求实施	符合
4	严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	技改项目为专项化学用品制造，产品为JYA-56环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34号），技改项目不属于“两高”项目	符合
5	按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2019年本）（修正）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等21个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	技改项目不属于限制类及淘汰类，符合国家产业政策，不属于21个重点行业的“十二五”落后产能。	符合
6	优化能源结构，加快发展天然气与可再生能源，实现清洁能源供应和消费多元化。	技改项目不涉及	符合
7	企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放，甚至达到“零排放”；要自觉履行环境保护的社会责任，接受社会监督。	技改项目采用先进的环保设施，确保稳定达标排放。	符合

10.1.3.2 与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）符合性分析

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），分析技改项目的符合性，详见表 10.1-6。

表 10.1-6 本项目与国发〔2015〕17 号符合性分析一览表

序号	国发[2015]17号文件要求	项目情况	符合性
1	2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	本项目符合产业政策，已经立项，文号：2208-370591-07-02-422631	符合
2	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。	本项目属于专项化学用品制造，符合清洁生产要求	符合
3	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	本项目已配套建设污水处理站，废水处理达标后全部回用	符合
4	推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。	本项目污泥委托有资质的危险废物单位处置	符合
5	依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标 准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案。	本项目不属于限制类及淘汰类，符合国家产业政策，不属于落后产能	符合
6	推动污染企业退出。城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。	本项目位于黄河三角洲农业高新技术产业示范区，东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，不位于城市建成区内	符合

10.1.3.3 与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）符合性分析

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），分析技改项目的符合性，详见表10.1-7。

表 10.1-7 本项目与国发〔2016〕31 号符合性分析一览表

序号	国发[2016]31号文件要求	项目情况	符合性
1	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目位于黄河三角洲农业高新技术产业示范区，东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，不属于优先保护类耕地集中区域	符合
2	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施； 需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本次环评已包含对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施，本项目并已同步落实土壤污染防治设施	符合
3	强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	本项目不属于冶炼、焦化行业	符合

4	加强工业废物处理处置。全面整治产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施， 制定整治方案并有序实施。	本项目固体废物临时堆存场所满足相关标准要求，具有防扬散、防流失、防渗漏等设施	符合

10.1.3.4 与《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的符合性分析

技改项目与《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）符合性分析见表 10.1-8。

表 10.1-8 本项目与《建设项目环境保护管理条例》符合性分析一览表

《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）要求	项目情况	符合性
第一章 总则		
第三条 建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。	技改项目符合总量控制要求	符合
第四条 工业建设项目应当采用能耗物耗小、污染物产生量少清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏。	技改项目采用国际国内先进的生产工艺，防止环境污染和生态破坏。	符合
第三章 环境保护设施建设		
第十五条 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	技改项目主体工程与配套建设的环境保护设施，同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合

10.1.3.5 与环发〔2012〕77 号文的符合性分析

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），分析技改项目的符合性，详见表 10.1-9。

表 10.1-9 本项目与环发〔2012〕77 号符合性分析一览表

环发〔2012〕77 号文件要求	项目情况	符合性
石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业开发区，并符合开发区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目，应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	技改项目属于 C2662 专项化学用品制造，位于省政府认定的重点监控点。	符合
从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。	技改项目环评已按此要求编制	符合
科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。	技改项目环评已按此要求编制	符合
提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	技改项目环评已按此要求编制	符合
改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求，对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、扩建项目“三同时”	技改项目属于改扩建项目，已对现有工程的环境风险进行全面梳理和评价，针对可能存	符合

验收内容。	在的环境风险隐患，提出相应的补救或完善措施，并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。	
对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号）做好	技改项目环评已按此要求编制	符合

10.1.3.6 与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）符合性分析

技改项目与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）符合性分析见表 10.1-10。

表 10.1-10 本项目与发改办产业〔2021〕635 号符合情况

发改办产业〔2021〕635 号要求		项目情况	符合性
全面清理规范技改工业项目	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的技改工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。技改工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区技改的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	技改项目符合产业政策、符合“三线一单”生态环境分区管控方案。技改项目厂址位于广饶县，不属于沿黄重点地区，技改项目位于省政府认定的化工重点监控点，符合相关要求	符合
严控新上高污染、高耗水、高耗能项目	各有关地区对现有已备案但尚未开工的技改高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。	根据相关界定，技改项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目	
稳妥推进园区外工业项目入园	各有关地区要对合规工业园区外存在重大安全隐患、曾发生重大突发环境事件的已建成工业项目逐一建立档案，逐个进行梳理评估。对经评估需要实施搬迁入园的项目，按照“成熟一个、搬迁一个”的要求，逐一制定搬迁入园工作计划和实施细则，明确时间表和责任人，抓好项目搬迁入园工作。对其他建成工业项目，要加强监管，防范安全、环境风险，鼓励有条件的项目搬迁入园。	技改项目厂址位于广饶县，不属于沿黄重点地区，技改项目位于省政府认定的化工重点监控点，符合相关要求	符合

10.1.3.7 与《国务院关于印发<2024-2025 年节能降碳行动方案>的通知》（国发〔2024〕12 号）的符合性分析

技改项目与《国务院关于印发<2024-2025 年节能降碳行动方案>的通知》（国发〔2024〕12 号）的符合性见表 10.1-11。

表 10.1-11a 与国发〔2024〕12 号的符合性分析一览表

文件要求	项目情况	符合性
严控炼油、电石、磷铵、黄磷等行业新增产能，	技改项目为 C2662 专项化学用品制造。	符合

禁止新建用汞的聚氯乙烯、氯乙烯产能，严格控制新增延迟焦化生产规模。		
新建和改扩建石化化工项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平，用于置换的产能须按要求及时关停并拆除主要生产设施。	1、技改项目为C2662 专项化学用品制造，主要生产JYA-56环保型抑焦剂，不属于《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》中的重点领域。	符合

10.1.3.8 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

技改项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性见表 10.1-12。

表 10.1-12 与石化建设项目环境影响评价文件审批原则的符合性分析一览表

原则要求	项目情况	符合性
本审批原则适用于以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品或者以有机化学品为原料生产新的有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572）的石油化学工业建设项目环境影响评价文件的审批，具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中精炼石油产品制造 251、基础化学原料制造 261、合成材料制造 265 行业中的石油化学工业建设项目。	技改项目为C2662 专项化学用品制造，不适用于本审批原则。	符合

10.1.3.9 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年 第 31 号）的符合性分析

本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年 第 31 号）的符合性见表 10.1-13。

表 10.1-13 与公告 2013 年 第 31 号的符合性分析一览表

政策要求		项目情况	符合性
源头和过程控制	在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含VOCs废气污染防治技术措施包括： 1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象； 2.对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放； 3.废水收集和处理过程产生的含VOCs废气经收集处理后达标排放。	技改项目对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定了泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。技改项目废水经污水处理站处理后回用，不外排。	符合
	在油类（燃油、溶剂）的储存、运输和销售过程中的VOCs污染防治技术措施包括： 1.储油库、加油站和油罐车宜配备相应的油气收集系统，储油库、加油站宜配备相应的油气回收系统； 2.油类（燃油、溶剂等）储罐宜采用高效密封的内（外）浮顶罐，当采用固定顶罐时，通过密闭排气系统将含VOCs气	技改项目抑焦剂储存采用固定顶罐，技改项目挥发性有机液体储存、调和废气经“冷凝+焚烧”处理。	符合

	体输送至回收设备； 3.油类（燃油、溶剂等）运载工具（汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等）在装载过程中排放的VOCs密闭收集输送至回收设备，也可返回储罐或送入气体管网。		
末端治理与综合利用	在工业生产过程中鼓励VOCs的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。	技改项目储罐废气经“冷凝+焚烧”处理后通过排气筒排放。	符合
	对于含高浓度VOCs的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。		
	对于含中等浓度VOCs的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。		
	对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。		
	含有有机卤素成分VOCs的废气，宜采用非焚烧技术处理。		
	恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。		
	严格控制VOCs处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水，应处理后达标排放。	技改项目废水经厂区污水处理站处理后全部回用，不外排。	符合
	对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。	技改项目产生的废活性炭、等由有资质单位处置。	符合

10.1.3.10 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性分析

技改项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性见表 10.1-15。

表 10.1-15 与环大气〔2019〕53 号的符合性分析一览表

方案要求		项目情况	符合性
重点区域及重点控制VOCs物质	（一）重点地区。京津冀及周边地区。北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）	技改项目属于东营市，不属于重点地区。	符合
	（二）重点 VOCs 物质。包括 O_3 前体物、$PM_{2.5}$ 前体物、恶臭物质、高毒害物质。	技改项目排放VOCs	
重点行业治理	石化行业 VOCs 综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强	技改项目计划定期开展LDAR泄	符合

任务	密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和工作；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。	漏检测与修复技术，罐区废气和装卸区废气收集后经现有的油气回收系统处理后排放，非正常工况排放的VOCs进入现有火炬系统处理。	
	深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。	技改项目计划照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。	符合
	加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。	技改项目废水经厂内污水处理站处理后回用，不外排。	符合
	强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸 VOCs 治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。	技改项目罐区废气经“冷凝+焚烧”处理后排放。	符合
	深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。	技改项生产过程中产生的不凝气进入燃气管网。	符合

10.1.3.11 与《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063 号）符合性分析

技改项目与《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业〔2021〕1063 号）符合性分析见表 10.1-16a。

表 10.1-16a 技改项目建设与鲁发改工业〔2021〕1063 号符合情况

鲁发改工业〔2021〕1063 号要求		项目情况	符合性
工作方案	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的技改工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。技改工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区技改的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	技改项目位于广饶县，不属于沿黄重点地区。东营市俊源石油技术开发有限公司位于山东省政府确定的化工重点监控点（鲁政办字〔2019〕207 号），省政府公布的重点监控点今后新建、扩建化工项目，原则上只能在公布地址的生产厂区进行，其他生产厂区不得实施新建、扩建项目。对于主营业务为炼油的化工重点监控点，不允许增加炼油产能或新上与炼油相关的项目。东营市俊源石油技术开发有限公司主营业务为非炼油企业，技改项目在原厂区实施改扩建，符合要求。	符合

10.1.3.12 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45 号）》符合性分析

技改项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45 号）》符合性分析见表 10.1-17。

表 10.1-17 技改项目建设与环环评〔2021〕45 号符合情况

环环评〔2021〕45 号要求		项目情况	符合性
加强生态环境分区管控和规划约束	（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	技改项目为专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），技改项目不属于“两高”项目。技改项目符合产业政策、符合“三线一单”生态环境分区管控方案。	符合
	（二）强化规划环评效力。各级生态环境部门应严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上马“两高”项目而修编的规划，在环评审查中应严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低	技改项目为专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），技改项目不属于“两高”项目	符合

	碳发展。推动煤电能源基地、现代煤化工示范区、石化产业基地等开展规划环境影响跟踪评价，完善生态环境保护措施并适时优化调整规划。		
严格“两高”项目环评审批	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	技改项目为专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），技改项目不属于“两高”项目	符合
	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	技改项目为专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），技改项目不属于“两高”项目	符合
	（五）合理划分事权。省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	技改项目为专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），技改项目不属于“两高”项目	符合
推进“两高”行业减污降碳协同控制	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	技改项目为专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），技改项目不属于“两高”项目	符合
	（九）强化以排污许可证为主要依据的执法监管。各地生态环境部门应将“两高”企业纳入“双随机、一公开”监管。加大“两高”企业依证排污以及环境信息依法公开情况检查力度，特别对实行排污许可重点管理的“两高”企业，应及时核查排污许可证许可事项落实情况，重点核查污染物排放浓度及排放量、无组织排放控制、特殊时段排放控制等要求的落实情况。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。	技改项目为专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），技改项目不属于“两高”项目	符合

10.1.3.13 与《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）符合性分析

技改项目与《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）见表 10.1-18。

表 10.1-18 技改项目建设与鲁政办字〔2022〕9 号符合情况

鲁政办〔2022〕9 号要求		项目情况	符合性
明确“两高”范围和行业	"两高"行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。"两高"行业范围根据国家规定和山东省实际动态调整。	技改项目为专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），技改项目不属于“两高”项目	符合
严守"两高"行业能耗煤耗只减不增底线	严格落实节能审查以及能源和煤炭消费减量替代制度，16 个"两高"行业新上项目必须落实能源消费减量替代，耗煤项目必须落实煤炭消费减量替代，且替代源必须来自"两高"行业项目。对新建煤电、炼化、钢铁、焦化、水泥（含熟料和粉磨站）及轮胎项目，实施提级审批，由省级核准或备案。新增年综合能耗超过 5 万吨标准煤"两高"项目，须提报国家发展改革委、生态环境部等有关部委窗口指导。国家布局山东省的"两高"项目单独下达的能耗煤耗指标，可按国家规定用于项目建设。		符合
实行"两高"行业闭环管理	按照行业分类，实行"两高"和非"两高"行业能耗煤耗独立核算，对"两高"行业用能用煤实施全闭环管理，并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益 5 条标准。对不符合强制性能耗限额和能效标准的项目限期改造提升或淘汰出清，"两高"行业腾挪的能耗煤耗指标，专项用于新上有利于产业基础高级化、产业链现代化的"两高"项目建设。非"两高"行业挖潜腾挪的能耗煤耗，不得用于"两高"项目建设。督导企业对标高耗能行业重点领域国家能效标准，限期全面达到基准水平，加快达到标杆水平。		符合
统筹谋划、精准用好"十四五"能耗增量	按照既 、要发挥省级统筹作用、又要充分调动各市积极性的原则，统筹规划用好 3550 万吨标煤增量，拿出 1500 万吨标煤，引导各市加快动能转换，培育"四新"经济，优化提升产业结构;其余指标由省级留存统筹安排使用。除国家政策规定调整外，全省"十四五"新增能耗总量不能突破 3550 万吨标煤。		符合

10.1.3.14 与《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）符合性分析

技改项目与《关于“两高”项目管理有关事项的通知》（鲁发改工业〔2022〕255 号）见表 10.1-19。

表 10.1-19 技改项目建设与鲁发改工业〔2022〕255 号符合情况

鲁发改工业〔2022〕255 号要求		项目情况	符合性
明确“两高”范围和行业	"两高"行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、沥青防水材料、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。"两高"行业范围根据国家规定和山东省实际动态调整。其中：原油加工	技改项目为专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关	符合

	及石油制品制造（2614）涉及的产品为乙烯、对二甲苯（PX），核心装置为乙烯装置、PX 装置。	事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），技改项目不属于“两高”项目	

10.1.3.15 与《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）符合性分析

技改项目与《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号）见表 10.1-20。

表 10.1-20 技改项目与鲁发改工业〔2023〕34 号符合情况

鲁发改工业〔2023〕34 号要求		项目情况	符合性
明确“两高”范围和行业	"两高"行业主要包括炼化、焦化、煤制液体燃料、基础化学原料、化肥、轮胎、水泥、石灰、平板玻璃、陶瓷、钢铁、铸造用生铁、铁合金、有色、铸造、煤电等 16 个行业。"两高"行业范围根据国家规定和山东省实际动态调整。其中：原油加工及石油制品制造（2614）涉及的产品为乙烯、对二甲苯（PX），核心装置为乙烯装置、PX 装置。	技改项目为专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂，根据《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》（鲁发改工业〔2023〕34 号），技改项目不属于“两高”项目	符合

10.1.3.16 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

技改项目与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析见表 10.1-21。

表 10.1-21 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

序号	计划要求	项目情况	符合性
一、淘汰低效落后产能	聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。	技改项目符合国家产业政策，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励、限制、淘汰类，属于允许类建设项目	符合
二、压减煤炭消费量	持续压减煤炭消费总量，“十四五”期间，全省煤炭消费总量下降 10%，控制在 3.5 亿吨左右。非化石能源消费比重提高到 13%左右。制定碳达峰方案，推动钢铁、建材、有色、电力等重点行业率先达峰。	不涉及煤炭消耗。	符合
三、优化货物运输方式	优化交通运输结构，大力发展铁港联运，基本形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。	所用原辅料用量较少，就近采购，不涉及大宗货物和集装箱中长距离运输。	符合
四、实施 VOCs 全过程污染防治	推动企业持续、规范开展泄漏检测与修复（LDAR），提升 LDAR 质量，鼓励石化、有机化工等大型企业自行开展 LDAR。	技改项目计划定期开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合
五、强化工业源 NOx 深度治理	严格治理设施运行监管，燃煤机组、锅炉、钢铁企业污染排放稳定达到超低排放要求。	技改项目不涉及煤炭消耗。	符合

10.1.3.17 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

技改项目与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析见表10.1-22。

表 10.1-22 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

序号	计划要求	项目情况	符合性
一、精准治理工业企业污染	继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，提高工业园区集聚水平。指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。	技改项目废水经厂区污水处理站处理后回用，不外排。	符合
二、推动地表水环境质量持续向好	严守水质“只能变好、不能变差”底线，各市梳理河流水质指数和湖库水质指数较高的河湖库及重点影响因子，形成重点改善河湖库清单。按照“短期长期结合、治标治本兼顾”的原则，突出重点区域、重点河湖库、重点因子、重点时段污染管控，制定专项推进方案。	技改项目废水经厂区污水处理站处理后回用，不外排，对周围地表水水质影响较小。	符合
三、防控地下水污染风险	持续推进地下水环境状况调查评估，2025年年底前，完成一批化工园区、化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、矿山开采区、尾矿库等其他重点污染源地下水基础环境状况调查评估。	技改项目对装置区等进行防渗漏处理，对地下水造成的污染的可能性较小。	符合
四、开展区域再生水循环利用	加强工业节水，2025年年底前，全省高耗水工业企业节水型企业达标率达到50%，全省创建50家节水标杆企业和10家节水标杆园区。深化城镇节水，2025年年底前，全省60%以上县级城市达到节水型城市标准。开展城市污水深度处理，推进再生水资源化利用，缓解水资源短缺问题。推动非常规水纳入水资源统一配置，逐年提高非常规水利用比例，2025年年底前，非常规水源利用量达到15亿立方米。	技改项目不属于高耗水项目。	符合

10.1.3.18 与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析

本项目与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性分析见表 10.1-23。

表 10.1-23 与《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》符合性

序号	计划要求	项目情况	符合性
一、加强土壤污染重点监管单位环境监管	每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底前应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年年底前，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明。生	目前，企业属于土壤污染重点监管单位，企业将按要求开展隐患排查，并按要求制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门。	符合

	态环境部门每年选取不低于 10%的土壤污染重点监管单位开展周边土壤环境监测。		
二、提升重金属污染防控水平	持续推进涉镉等重金属重点行业企业排查，2021 年年底前，逐一核实纳入涉整治清单的 53 家企业整治情况，实施污染源整治清单动态更新。完善全口 径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点 排污单位名录。推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。开展涉铊企业排查整治。开展非正规固体废物堆存场所排查整治。构建集污	技改项目不涉及重金属污染。	符合
三、加强固体废物环境管理	水、垃圾、固废、危废、医废处理处置设施和监测监管能力于一体的环境基础设施体系，形成由城市向建制镇和乡村延伸覆盖的环境基础设施网络。到 2025 年，试点城市建立起“无废城市”建设综合管理制度和监管体系。	技改项目产生的固废均能够得到妥善处置。	符合

10.1.3.19 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号）的符合性分析

技改项目与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发〔2016〕162 号）的符合性见表 10.1-24。

表 10.1-24 与鲁环发〔2016〕162 号的符合性分析一览表

方案要求		项目情况	符合性
有机化工行业	《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2011）中，C2520 炼焦、C26 化学原料和化学制品制造业(不含直接以石油馏分、天然气为原料的原油加工及石油制品制造)、C27 医药制造业、C28 化学纤维制造业、C29 橡胶和塑料制品业等行业的挥发性有机物治理应参照执行。	技改项目属于 C2662 专项化学用品制造。	符合
重点行业治理要点	全面推行泄漏检测与修复（LDAR）。石化企业要建立“泄漏检测与修复”制度，按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》，通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作，从源头控制减少 VOCs 泄漏排放。	技改项目计划开展泄漏检测与修复（LDAR）。	符合
	开展 VOCs 污染源排查。石化企业要按照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，开展 VOCs 污染源摸底排查工作，摸清 VOCs 排放状况，并按照《环境信息公开办法（试行）》要求将排查结果向社会公开。	技改项目计划按照《石化行业VOCs污染源排查工作指南》，开展VOCs污染源摸底排查工作，摸清VOCs排放状况，并按照《环境信息公开办法（试行）》要求将排查结果向社会公开。	符合
	加强有组织工艺废气治理。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的废气，应按相关要求处理，且处理效率应满足相关标准和要求。同时，应采取措施尽可能回收排入火炬系统的废气。	技改项目储罐废气经“冷凝+焚烧”后通过排气筒排放，处理后废气满足相关排放标准要求。	符合
	严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置	技改项目抑焦剂采用固定顶罐，储罐废气经“冷凝+	符合

	换油气回收装置的拱顶罐，苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。	焚烧”后通过排气筒排放，处理后废气满足相关排放标准要求。	
	强化废水废液废渣系统逸散废气治理。应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	技改项目废水经污水处理站处理后回用，不外排。	符合
	加强非正常工况污染控制。制定非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向所在县（区、市）环保局备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向所在县（区、市）环保局报告。企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。	企业严格按照本条要求进行非正常工况污染控制。	符合
	避免形成二次污染。催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放，更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。	技改项目废水经污水处理站处理后回用，不外排。	符合

10.1.3.20 与《东营市生态环境分区管控方案（2023 版）的通知》（东环委办[2024]7 号）及《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》符合性分析

技改项目与《东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办[2024]7 号）及《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》符合性分析详见表 10.1-25。

表 10.1-25 与东环委办[2024]7 号及《2022 年东营市“三线一单”成果动态更新报告》符合性分析

所属管控区	准入要求	项目情况	符合性
水环境优先保护区	以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地、饮用水水源保护区的区域按照相关法律法规和管控要求执行，保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外，按照限制开发区域进行管理，原有对生态环境有较大负面影响的开发建设项目应当逐步退出。	技改项目不处于该单元	符合
重点管控单元	空间布局管控要求。优化区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。禁止新建不符合国家产业政策的钢铁、焦化、电解铝等严重污染水环境的生产项目，严把涉大气污染物排放项目准入门槛，精准聚焦地炼、煤电、轮胎、化工等重点行业，加快淘汰落	技改项目非钢铁、焦化、电解铝项目，技改项目符合国家产业政策。	符合

	后产能。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定。		
	污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设，推动雨污分流改造，逐步完善城乡污水管网。加强餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。	技改项目满足总量控制要求，污染物排放水平达到同行业先进水平。	符合
	环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，做好重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化企业隐患排查整治监管机制。开展水环境风险评估预警，特别是加强入海河流风险评估预警，提升环境风险应对能力。	本项目为技改项目，现有项目有完善的风险防控体系	符合
	能源资源利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造 ,加快节水型企业、节水型工业园区建设 ，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。	技改项目供热依托厂区现有 50t/h 的燃气导热油炉	符合
生态保护红线	全市陆域生态保护红线不低于 587.27km^2，占全市总面积的 7.12%；全市海域生态保护红线不低于 2866.06km^2。重点加强黄河三角洲国家级自然保护区的生态保护，基本建成布局合理、功能完善的黄河三角洲自然保护地体系，主要保护对象得到有效保护。生态保护红线数据为优化调整过程数据，后续将与正式批复的数据衔接，并相应调整一般生态空间划定方案。	距离项目最近的生态保护红线区为六户林场水源涵养生态保护红线区（DY-B1-06），位于项目东北方向约 10.2 公里处，距离支脉河东营段生物多样性维护生态保护红线区（DY-B4-08）17.1 公里，技改项目不在其生态保护红线区范围内。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源利用、土地资源利用、能源消耗等达到省下达总量和强度控制目标。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束；全市用水总量控制在 14.2 亿立方米以下，推进各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数逐年提高，万元国内生产总值用水量等用水效率指标持续下降。优化建设用地结构和布局，严控总量、盘活存量，控制国土空间开发强度，严控城乡建设用地新增规模；确保耕地保有量，从严管控非农建设占用永久基本农田，守住永久基本农田控制线。优化调整能源结构，实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代，进一步降低单位地区生产总值能耗，加快清洁能源、新能源和可再生能源推广利用。	项目实施后资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。	符合
环境质量底线	全市水环境质量总体改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水质控制断面，省控及以上断面优良水质比例不低于 15.3%；城市建成区黑臭水体全面消除；近岸海域水质优良面积比例不低于 67.8%。大气环境质量持续改善，全市 $PM_{2.5}$ 浓度不高于 41ug/m^3，空气质量优良天数比率不低于 70%，臭	技改项目所在区域的环境质量底线为：地表水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准要求；环境空气环境质量目标为《环境空气质量标	符合

	氧污染得到有效遏制，达到省下达目标。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，全市受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率均不低于 95%。	准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求；地下水目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类；技改项目实施后废水经厂区污水处理站处理后全部回用，不外排，对周边水环境影响较小；废气经处理措施后，可稳定达标排放，项目无大气环境防护距离，对周边环境影响较小；厂区采取防渗措施后，对周边土壤、地下水环境影响较小；东营市制定了区域改善方案，项目建成投产后不会导致区域环境恶化。因此，项目符合环境质量底线的相关要求	
生态环境准入清单	（一）优先保护单元准入要求。以维护生态系统功能为主，确保生态环境功能不降低。优先保护单元内涉及生态保护红线、一般生态空间、自然保护地、饮用水水源保护区的区域按照相关法律法规和管控要求执行，保护好河湖湿地、海洋滩涂生境。优先保护单元的其他区域除按照对应环境要素的分区管控要求外，按照限制开发区域进行管理，原有对生态环境有较大负面影响的开发建设项目应当逐步退出。 （二）重点管控单元准入要求。 1.空间布局管控要求。优化区域产业布局，合理布局各类工业项目。结合工业园区功能定位和主导产业，建立差别化的产业准入条件。禁止新建不符合国家产业政策的钢铁、焦化、电解铝等严重污染水环境的生产项目，严把涉大气污染物排放项目准入门槛，精准聚焦地炼、煤电、轮胎、化工等重点行业，加快淘汰落后产能。严格执行畜禽养殖禁养区相关规定。2.污染物排放管控要求。严格实施污染物总量控制制度，强化不达标区域污染物排放总量削减，实现区域环境质量改善目标。新建工业项目主要污染物排放水平达到同行业国内先进水平。加快污水收集处理设施建设，推动雨污分流改造，逐步完善城乡污水管网。加强餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。3.环境风险防控要求。加强风险防控体系建设，强化工业园区内企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，做好重点环境风险监控企业应急预案制定，建立常态化企业隐患排	技改项目位于山东省政府认定的化工重点监控点，不涉及生态保护红线范围、自然保护地、饮用水水源保护区，符合生态准入清单要求，符合园区功能定位和主导产业。	符合

	查整治监管机制。开展水环境风险评估预警，特别是加强入海河流风险评估预警，提升环境风险应对能力。4.能源资源利用要求。推进工业园区生态化改造和企业清洁生产改造，加快节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，鼓励使用清洁能源，提高资源能源利用效率。		
	（三）一般管控单元准入要求。引导产业科学合理布局，鼓励建设项目入园管理。落实污染物总量控制要求，加强工业污染物排放管控。加快环保基础设施建设，推进城乡生活污染治理。改善灌排条件，促进测土配方等绿色农业技术推广，控制农业面源污染。对区域环境风险源进行评估。根据资源环境承载能力，合理控制开发强度。实行能源资源消耗总量和强度双控，提高能源资源利用效率。推进城市节水、节地建设，提高综合利用效率。		

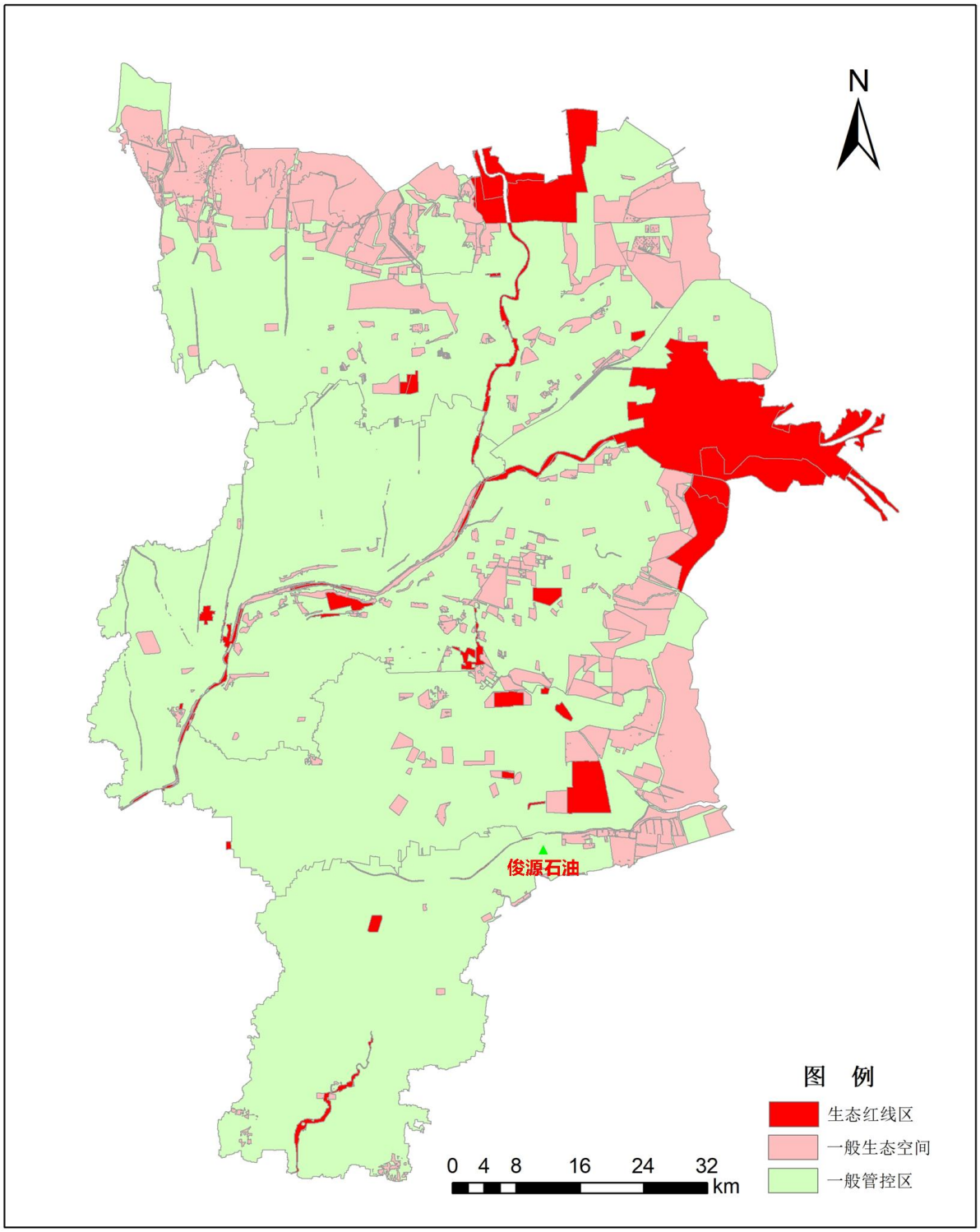


图 10.1-3 周边生态红线范围图（2022 年动态调整后东营市生态红线区）

东营市环境管控单元分布图

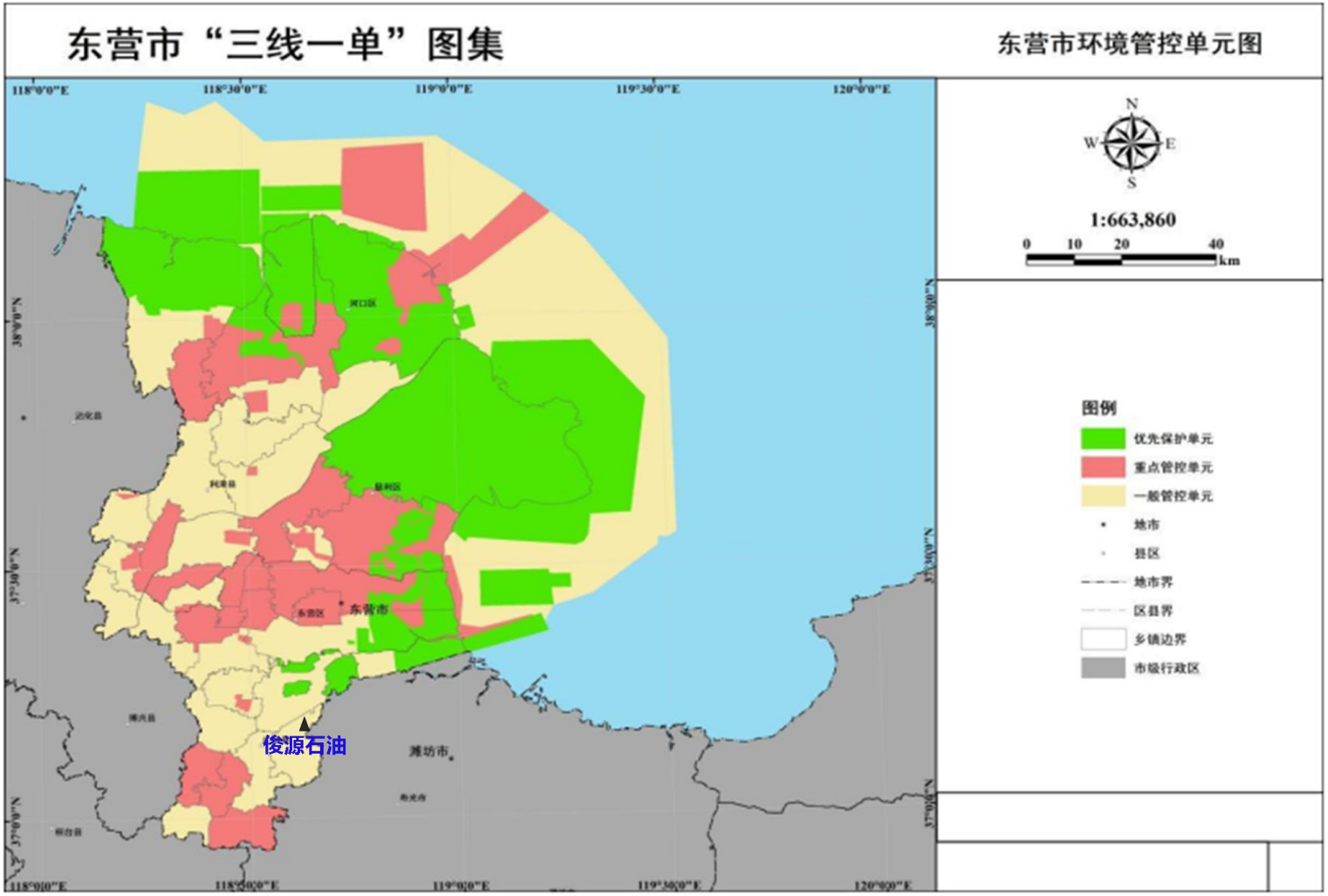


图 10.1-4 本项目在东营市环境管控单元图中的位置

10.1.3.21 与《东营市环境保护局关于印发东营市石化行业等四个重点行业挥发性有机物综合整治实施方案的通知》（东环发〔2016〕5 号）中的《东营市石化行业挥发性有机物综合整治方案》的符合性分析

技改项目与东环发〔2016〕5 号中的《东营市石化行业挥发性有机物综合整治方案》的符合性见表 10.1-26。

表 10.1-26 与东环发〔2016〕5 号的符合性分析一览表

文件要求		项目情况	符合性
整治范围	石化行业，包括以原油、重油等为原料生产汽油馏分、柴油馏分、燃料油、石油蜡、石油沥青、润滑油和石油化工原料等的石油炼制工业生产性企业，以及以石油馏分、天然气为原料生产有机化学品、合成树脂原料、合成纤维原料、合成橡胶原料等的石油化学工业生产性企业。有机液体储运、其他化工等相关企业可参照本《实施方案》有关要求开展工作。	技改项目属于 C2662 专项化学用品制造，产品为 JYA-56 环保型抑焦剂	符合
重点任务	加强有组织工艺废气治理。工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。	技改项目储罐废气经“冷凝+焚烧”处理后经排气筒排放，处理后废气满足相关排放标准要求。	符合
	严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的内浮顶并增设氮封设施或压力调节装置。其中苯、甲苯、二甲苯等危险化学品应在内浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。汽油、石脑油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。	技改项目抑焦剂采用固定顶罐储存，储罐废气经“冷凝+焚烧”处理后经排气筒排放，处理后废气满足相关排放标准要求。	符合
	强化废水废液废渣系统逸散废气治理。废水废液废渣收集、贮存、处理处置过程中，应对逸散 VOCs 和产生异味的主要环节采取有效的密闭与收集处理措施，确保废气经收集处理后达到相关标准要求，禁止稀释排放。	技改项目废水经厂内污水处理站处理后回用，不外排。	符合
	加强非正常工况 VOCs 控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。	技改项目加强非正常工况排放控制。	符合
	严格控制采样过程 VOCs 挥发。取样分析要尽可能的采用密闭采样或在线闭路采样。	技改项目装置区设有密闭采样器。	符合
	全面推行“泄露检测与修复”。石化企业应建立泄漏检测与修复管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少 VOCs 泄漏排放。	技改项目计划定期开展 LDAR 泄漏检测与修复技术。	符合

10.1.3.22 与《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》符合性分析

根据《关于印发东营市态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号），技改项目所在位置属于一般管控单元（丁庄街道编号：ZH37052330002），技改项目与东环委办〔2024〕7 号东营区化工产业园的内容及要求的符合性见表 10.1-27。

表 10.1-27 与东环委办〔2024〕7 号符合性分析一览表

环境管控单元名称	一般管控单元	《通知》要求	本工程情况	符合性
丁庄街道	空间布局约束	1、污染项目布局严格控制在广饶滨海新区。 2、限制大规模排放大气污染物的项目布局建设。禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目。除原有化工企业升级改造项目外，现有大气污染物无法稳定达标排放的落后产能应逐步关停或迁出。 3、应限制大规模排放废水的项目布局建设。现有水污染物无法稳定达标排放的落后产能应逐步关停或迁出。 4、严格执行禁养区制度，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户，调整优化养殖业布局，发展生态养殖。控制渤海滩涂养殖面积。	技改项目不涉及有毒有害其他排放，项目无废水外排，企业为山东省化工重点监控点，技改项目为原厂区的建设项目。	符合
	污染物排放管控	1、完善建成区污水管网建设，污水集中处理率达到95%及以上。 2、改善灌排条件，促进测土配方等绿色农业技术推广，控制农业面源污染。 3、加强渤海滩涂养殖污染防治。	技改项目废水依托厂区已建污水处理厂进行处理，全部回用，不外排	符合
	环境风险管控	1、积极落实《东营市突发环境事件应急预案》，严格控制区内企业的防范措施，加强街道油气开采及重点企业安全环境事故后对渤海的污染风险管控和应急预警。 2、大型液体物料存储设施尽量远离水体。工业区要与居住区设置适当的卫生防护距离和生态隔离带，以减轻工业废气对居住区的影响。加强农灌水水质的监测及管理。	技改项目采取风险防范措施后周边环境风险较小，项目液体物料储存罐区远离水体，并设置围堰；经预测，技改项目无大气环境防护距离。	符合
	资源开发效率管控	1.加快城镇生活用水供水管网改 造，加强农业节水，提高水资源 使用效率。 2.工业用水未经许可不得开采地 下水，深层地下水禁采区内禁止 开采深层承压水。	技改项目不开采地下水。	符合

10.1.4 选址合理性分析

10.1.4.1 选址与东营市国土空间总体规划符合性分析

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》划定并严守三条控制线，实施主体功能区战略，优化国土空间开发保护总体格局，明确国土规划分区，调控国土空间功能结构。

三条控制线：永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界。避让耕地和永久基本农田、生态保护红线，坚持节约集约、布局 优化的思路，全市划定城镇开发边界 714.46 平方千米，占陆域面积的 10.69%，其中划定弹性发展区 23.86 平方千米。主要位于中心城区、广饶和利津县城、各镇区及省级以上产业园区。城镇开发边界内的建设，实行“详细规划+规划许可”

的管制方式，并加强与城市绿线、蓝线、紫线和黄线等控制线的协同管控。

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》构建三大市域发展分区：重点生态功能区、农产品主产区、城市化发展区。其中城市化发展区主要集中在中部都市区、河口城区、利津县城、广饶县城以及各重点镇；是人口和产业的相对集聚空间，是带动区域经济社会发展、推动高质量发展的主要动力源，是促进区域协调的重要支撑点。

《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》将市域划分生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区、海洋发展区六类一级分区，划定矿产能源发展复区，并将海洋发展区细分为五类二级分区。城镇发展区是城镇开发边界内、城镇集中开发建设并可满足城镇生产、生活需要的区域，市域划定城镇发展区 714.46 平方千米。区内建设应优先利用现有存量建设用地、闲置地和废弃地，农用地在批准改变用途之前，应当按原用途使用，不得荒芜。

技改项目建设地点为位于广饶县丁庄镇广青路 117 号，技改项目用地属于建设用地。根据《东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，技改项目位于市域国土空间规划分区中的城镇化发展区，符合东营市国土空间总体规划要求。符合性分析图见下图。

。

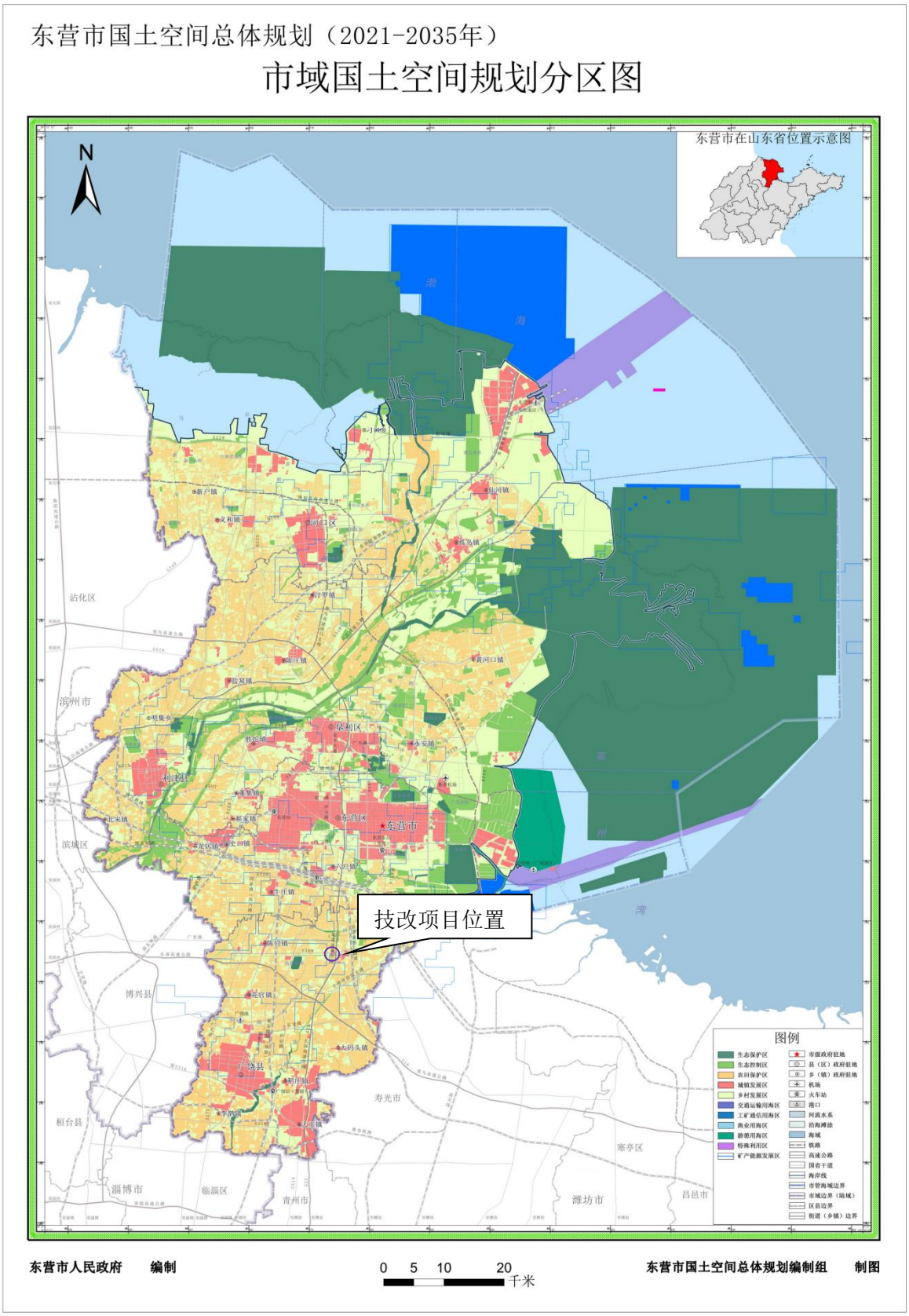


图 10.1-5a 项目与东营市国土空间总体规划（2021-2035 年）分区符合性分析图

10.1.4.2 选址与《山东省化工行业投资项目管理规定》符合性分析

2019 年 12 月 30 日，省政府发文《山东省人民政府办公厅关于公布第二批化工重点监控点名单的通知》（鲁政办字〔2019〕207 号）确定了第二批化工重点监控点名单，并予以公布。东营市俊源石油技术开发有限公司位列其中。

该通知规定省政府公布的重点监控点今后新建、扩建化工项目，原则上只能在公布地址的生产厂区进行，其他生产厂区不得实施新建、扩建项目。对于主营业务为炼油的化工重点监控点，不允许增加炼油产能或新上与炼油相关的项目。东营市俊源石油技术开发有限公司为省政府确定的第二批化工重点监控点，且其为非主营业务炼油企业。技改项目选址符合鲁政办字〔2019〕207 号要求。

《关于印发<山东省化工行业投资项目管理规定>的通知》（鲁工信发〔2022〕5 号）要求“第十条化工项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期技改化工项目，除满足上述条件外，还应在合规工业园区实施。”

技改项目不属于沿黄重点地区，位于山东省政府确定的化工重点监控点，技改项目选址符合《山东省化工行业投资项目管理规定》及

综上，技改项目选址东营市国土空间总体规划、《山东省化工行业投资项目管理规定》的要求，技改项目选址是基本合理的。



图 10.1-5b 俊源石油技术开发有限公司重点监控点认定范围

10.1.4.3 关于基础设施的符合性

1、给水系统

水源由东营市农业高新技术产业开发区供水管网提供，技改项目总新鲜水用量1673.5m^3/a。符合园区的给水要求。

2、排水系统

技改项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。因此技改项目对地表水的环境影响很小。

10.1.4.4 关于环境管理符合性

本项目符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，严格遵守环境影响评价制度和“三同时”制度。技改项目符合符合《建设项目环境保护管理条例》相关规定。

10.1.4.5 环境风险可接受性选址分析

技改项目生产过程中主要风险隐患为装置区和罐区的液硫、抑焦剂、干气等物料泄漏。厂区内设置事故水池和导排系统，一旦发生事故，及时将事故废水导入事故水池，以免在厂区内漫流。通过落实评价提出的风险防范措施、应急预案要求等环境风险管理方面的要求，技改项目可将事故发生的概率、事故发生后的影响降至较低水平。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的。

故技改项目选址可行。

10.2 区位交通优势

技改项目位于东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，该公司为山东省公布的化工重点监控点。厂区附近公路交通发达，高速公路纵贯南北，地理位置优越，交通运输便利。良好的交通连系为项目的原辅材料、产品运输及其他商务活动提供了保障。

10.3 资源、环境承载力分析

10.3.1 资源承载力分析

技改项目位于项目位于 G18 以西、广青路以北，东南路以南。区内各种公用设施配套齐全，水、电、气、热等完全可以满足需求。技改项目的主要原料全来外购，其它辅助材料外购于东营、周边城市内生产企业众多，质量完全可以满足技改项目要求，均可以通过汽车运输，在两天内到达。

从以上分析可以看出，项目区所在地区资源充足，能够满足承载力的要求。

10.3.2 环境承载力分析

10.3.2.1 水环境承载力分析

技改项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。

技改项目用新鲜水由黄河三角洲农业高新技术产业示范区供水管网供给，厂区统一输水管道输送。新鲜水使用环节包括职工生活用水、生产用水和依托装置用水等，拟建项目实施后全厂合计新鲜用水量约为 1673.5m^3/a。技改项目不开采地下水。在严格落实报告书中提出的防渗措施、将污水管线及各物料输送管线地上布置，技改项目的建设对地下水环境影响风险较小，综合考虑项目区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目实施可行。

综上，技改项目采取了严格的废水处理措施，并采取严格的防渗措施后，项目实施对地表水环境和地下水环境影响较小。

10.3.2.2 大气环境承载力分析

根据生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统对山东省东营市 2022 年度环境空气质量数据，项目所在区域的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 年平均质量浓度、CO 相应百分位数平均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求；O_3 相应百分位数平均质量浓度存在超标现象，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准要求。

根据进一步预测模型预测结果，本项目污染源排放方案合理，采取的各项大气污染控制措施能够保证污染物排放浓度满足标准要求，预测浓度满足环境功能区要求。结合项目选址、污染源的排放强度与排放方式、大气污染控制措施等方面综合进行评价，本项目对环境空气影响是正向的，有利于区域环境空气质量改善。

本项目废气污染物排放环境质量贡献浓度无超标点，不需设置大气环境防护距离。

10.4 建设条件合理性分析

10.4.1 厂址地质条件

广饶县地势由西南向东北倾斜，西南部最高，地面标高+28 米（黄海高程，下同），东北部地面最低，标高为+2 米，坡降为 0.48‰。地貌属鲁北平原，南部由山前冲积而成，北部为黄泛淤积。境内主要是微地貌，差异不大。

本项目厂址处地形较为平坦，地貌类型为冲击平原。场地内无大的断裂构造通过，无不良地质作用，岩石埋藏较深，稳定性好。

10.4.2 厂址气象条件

东营市属我国东部大陆性季风气候，四季分明，雨热同期。冬季寒冷、雨雪稀少；春季回暖快；夏季降水集中；秋季日照充足、多晴好天气。境内气候南北差异不明显，年平均气温在 12.3℃，年极端最高气温 40.15℃，极端最低气温-15.7℃，无霜期长达 206 天，大于等于 10℃的积温约 4300 度，可满足农作物的两年三熟。年平均降水量 550~600mm，全市年平均降水量为 608.4mm。多集中在夏季，7~9 月阶水量约占全年降水量的 63.4%，且多暴雨；降水年际变化大，易形成旱、涝灾害。常年盛行东南风，频率为 11.92%；稍次为南风，频率为 9.98%，无常年主导风向。从各季风的风向频率看，冬季盛行西北风，春季东南风、南方逐渐增多，夏季以东南风为主，秋季西北风逐渐增多。常年静风出现频率为 6.55%，区域常年平均风速 3.1m/s。全年最大冻土深度为 64cm。夏季大气压为 756mmHg，冬季大气压为 770mmHg。

10.4.3 基础设施

1、技改项目用新鲜水由黄河三角洲农业高新技术产业示范区管网供给，厂区统一输水管道输送，全厂合计新鲜用水量约为 1673.5m^3/a，能够满足工程用水需要。

2、根据工艺及有关专业提供的生产装置、辅助生产装置及公用工程条件，现有项目总的用量为 36 万 kwh/a。主接线及变配电装置：按照负荷情况，6KV、380V 配电装置主接线采用分段单母线方式，正常运行情况下，分段断路器分裂运行，当任一外供电源失电、变压器和线路故障或检修等失电时，进线开关与系统解裂，手动或 BZT 投入分段断路器，由另一段电源线路、变压器带全部一、二级负荷运行。

3、现有地埋式一体化污水处理设备一套处理规模为 10m^3/d，现有项目已使用 9m^3/d，综合污水处理厂含油污水处理系统 3m^3/h，现有项目未使用，含盐污水处理系统 6m^3/h，现有项目使用量 2m^3/h，技改项目进入综合污水处理站的废水量为 0.09m^3/h，能够满足需求。

4、技改项目供热依托 50t/h 的燃气导热油炉，以净化干气为燃料，配备低氮燃烧器。。

10.5 对周围环境影响分析

10.5.1 对大气环境影响

环境空气污染物浓度经预测表明，本项目实施后在正常排放情况下，对周围敏感目标影响很小，本项目实施后污染物治理达标，不会恶化所在区域环境空气质量。

本项目的废气无组织排放在厂界浓度均可达标，对周围环境影响较小。本项目非正常工

况下，油气回收装置排放口挥发性有机物排放量会增加，经预测挥发性有机物在设定的非正常工况下排放不出现超标点，对周围环境影响较可以接受，要求企业加强管理，杜绝或减少非正常工况的出现。

10.5.2 对地表水环境影响

技改项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用，因此对地表水的环境影响较小。

10.5.3 对地下水环境影响

技改项目根据有关标准规范要求进行了防渗，划分了简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区，并进行了分区防治；对不同分区采取相应的主动防渗措施、进行防渗系统设计、施工。建设单位应建立地下水环境监测管理体系、制定地下水污染应急响应预案。

技改项目在对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、建设项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，技改项目对地下水环境影响较小。

10.5.4 对声环境影响

由预测结果可知，技改项目运营后，各厂界噪声昼间、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

结合项目选址、平面布置、声源的排放强度与排放方式、噪声污染控制措施等方面综合进行评价，技改项目对声环境影响较小。

10.5.5 对土壤环境影响

技改项目建成后，在装置区、罐区均采用水泥材料铺设并采取严格的防渗措施，该区域不会与土壤表层直接接触。装置区及罐区外设置围堰及雨水收集系统，装置区及罐区物料如航空煤油、柴油等泄漏经事故水收集系统进入事故水池，厂区污染物浓度较大的初期雨水经雨水收集系统进入事故水池，不会通过地表径流方式污染周边土壤。危废如废催化剂、废瓷球等送至有资质的单位统一处理，在其暂存、运输过程中都有特定场所及设施，不会与土壤直接接触。因此，通过预测技改项目实施对土壤环境影响较小。

10.5.6 项目环境风险影响

技改项目危险物质为抑焦剂、液硫、干气等。通过判断本项目环境风险潜势为 III。本项目制定了一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措施，本项目的环境风险是可以防控的，本项目环境风险影响是可以接受。

10.5.7 对敏感目标的影响

技改项目投入正常运行后，通过预测分析与评价，可知技改项目污染源正常排放下各敏感点污染物环境质量达标；主要污染物在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此技改项目在厂址边界以外不需设置大气环境防护距离。技改项目对周边环境敏感目标影响较小。

10.6 小结

该项目地理位置优越、交通便利、区位优势明显；项目用地为工业用地，东营市俊源石油技术开发有限公司属于山东省第二批化工重点监控点，技改项目建符合重点监控点管理要求。技改项目建设符合资源、环境承载力满足要求；建设条件合理；距离周围敏感点较远，对周围环境影响较小；无需设置大气防护距离，因此，技改项目的实施是可行的。

11 污染物排放总量控制

11.1 总量控制原则与对象

11.1.1 总量控制原则

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

11.1.2 总量控制对象

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》中指出：在重点区域、重点行业推进挥发性有机物排放总量控制。

结合技改项目污染物排放情况，原则上确定技改项目主要污染物总量控制对象为：SO_2、NOx、颗粒物、VOCs、COD_{cr}、氨氮。

11.1.3 山东省总量控制要求

根据山东省生态环境厅发布的《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发【2019】132 号）规定对于大气污染物总量替代要求如下。

（一） 污染物排放总量采取新产能落地设区的市区域内平衡。

（二） “可替代总量指标”核算基准年为 2021 年。建设项目污染物排放总量替代指标应来源于 2021 年 1 月 1 日以后，企事业单位采取减排措施后正常工况下或者关停可形成的年排放削减量，或者从拟替代关停的现有企业、设施或者治理项目可形成的污染物削减量中预支。

（三） 各类点源类型的污染物可替代总量计算方法可参考《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》、《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》、山东省《汽车制造业、家具制造业、铝型材工业挥发性有机物（VOCs）排放量核算办法一物料衡算法》等国家和山东省相关

技术文件。如无以上参考依据，参考《污染源源强核算技术指南　准则》（HJ 884-2018）进行核算,计算过程优先使用实测法。采取减排措施后年排放量的核算参考减排工程的验收数据。拟采取减排措施年排放量的核算参考环评文件的相关数据。

（四） 因应急减排、生产负荷下降、为实现稳定达标形成的大气污染物削减量不作为“可替代总量指标”。

11.1.4 东营市总量控制要求

按照《东营市生态环境局<关于落实山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知>的指导意见》（东环发[2019]54 号）、《东营市环境保护局关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的指导意见》（东环发〔2017〕22 号）要求执行。

11.2 污染物排放情况

11.2.1 废水排放情况

根据第三章节技改项目工程分析可知，技改项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。技改项目产生的废水主要包括新增循化水站排污水、新增分析化验排污水、机泵冷却水；技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水主要包括新增循环水站排污水，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。

技改项目废水不外排，因此不需要申请水污染物总量控制指标。

表 11.2-1 技改项目新增废水分质处理表

废水名称		新增废水量（m^3/a）	污染物（mg/L）					处置措施及去向
			COD	氨氮	硫化物	石油类	全盐量	
含油污水	生活污水（无新增）	/	/	/	/	/	/	含油污水处理系统
	分析化验排污水（W2）	42	300	30	100	1.0	/	
	机泵冷却水（W3）	102	300	30	/	100	/	
合计	/	148	/	/	/	/	/	/
含盐污水	循环水站排污水（W1）	180	200	20	/	/	800	含盐污水处理系统
合计	/	180	/	/	/	/	/	/

表 11.2-2 技改项目出水水质及去向表

废水名称		新增废水量（m^3/a）	污染物（mg/L）					去向
			COD	氨氮	硫化物	石油类	全盐量	
含油污水	含油污水系统出水	148	50	2	/	/	1200（考虑加药剂影响，设计检测数据）	地面冲洗、机泵冷却
含盐污水	含盐污水处理系统出水	180	20	2	2.0	/	150	循环水站补水、软化水站补水

11.2.2 废气污染物排放情况

根据第三章节技改项目工程分析可知，技改项目废气包括有组织废气依托油气回收装置尾气焚烧加热炉新增烟气；无组织废气主要为装置区无组织废气、依托循环水场无组织废气根据第三章节工程分析计算可知，技改项目主要大气污染物排放情况如下。

表 11.2-2 技改项目废气排放情况汇总一览表

种类		污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气	有组织废气	废气量（$10^8m^3/a$）	微量	--	微量
		二氧化硫	/	/	/
		氮氧化物	/	/	/
		烟尘	/	/	/
		氨	微量	/	微量
		硫化氢	微量	/	微量
		VOC_S（以非甲烷烃计）	0.06	0.0593	0.0007
	无组织废气	VOCs	0.21	--	0.21

综上可知，技改项目废气污染物有组织排放总计：VOCs 0.2107t/a。水污染物无外排放量。

11.3 污染物总量控制指标

1、废水

按照《东营市环境保护局关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的指导意见》（东环发〔2017〕22 号）：“新增水污染物的建设项目，原则上不再新增排污口，污水全部纳入污水处理厂处理，其总量指标全部纳入污水处理厂管理。确需直排的企业，其主要水污染物排放浓度及受纳水体必须全部达到相应水体功能区划要求，产生的水污染物暂不纳入总量指标审核范围”。

技改项目废水经厂区污水处理站后全部回用，不外排，不需要申请总量指标。

2、废气

根据山东省生态环境厅发布的《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发【2019】132 号）相关规定及《东营市生态环境局<关于落实山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知>的指导意见》（东环发[2019]54 号）及《关于印发<污染物排放总量跟着项目走机制实施细则>的通知》（2020.7.29）要求，根据公司排污确权情况，技改项目依托的废气焚烧加热炉是按照满负荷最大浓度限值进行地确权，技改项目建成后，依托的废气焚烧加热炉 VOCs 新增排放量为 0.0007t/a，建成后总的排放量在确权范围内，因此此部分 VOCs 无需申请总量替代指标。技改项目建成后新增无组织 VOCs 排放量 0.21t/a 小于 0.5t/a，无需申请总量替代指标；

12 结论与建议

12.1 结论

12.1.1 技改工程概况

技改项目在原有 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目的**工况一精馏装置**上进行技改，在脱丙烷塔底部出料后新增 2 台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，生产 JYA-56 环保型抑焦剂，产能 3000t/a，其它工序保持不变。

该项目立项备案号：2208-370591-07-02-422631，建设投资：总投资 498 万元，建设性质为技术改造，行业类别属于 C2662 专项化学用品制造。技改项目位于位于山东省化工重点监控点-东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，该项目总占地面积 500m^2。不新增劳动定员。实行四班三倒工作制，每班工作 8 小时，年工作 3600h。预计投产时间：2025 年 10 月。

12.1.2 技改项目污染物排放

1、废气排放及治理情况

（1）有组织废气达标排放情况

技改项目实施后产生的有组织废气主要为新增有机废气焚烧加热炉废气、依托污水处理站新增废气。

根据第三章工程分析：

依托有机废气焚烧加热炉废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 2 中重点控制区浓度要求（$SO_2$50mg/m^3、NOx100mg/m^3、颗粒物 10mg/m^3）；VOCs 排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中其他行业相关限值（VOCs 排放浓度 60mg/m^3）；苯、甲苯、二甲苯执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中第 II 时段要求（苯：2mg/m^3、甲苯 5mg/m^3、二甲苯 8mg/m^3）；正己烷、环己烷排放浓度执行《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 2 中排放限值要求（正己烷 50mg/m^3、环己烷 50mg/m^3）。

依托污水处理站有组织废气中 VOCs（以非甲烷总烃计）、苯系物、氨、硫化氢、臭气浓度执行《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 相关限值。

（2）无组织废气

技改项目主装置区（M1）无组织废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）等；依托循环水场（M2）无组织逸散废气，主要污染物为 VOCs（以非甲烷总烃计）。

厂界无组织废气中 VOCs、苯、甲苯、二甲苯浓度执行《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 厂界监控点浓度限值（VOCs2.0mg/m^3、苯 0.1mg/m^3、甲苯 0.2mg/m^3、二甲苯 0.2mg/m^3），苯系物浓度执行《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）（苯系物 1.0mg/m^3），硫化氢、氨、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/m^3、臭气浓度 20）。

技改项目实施后废气污染物排放量分别为：有组织 VOCs 0.0007t/a；无组织 VOCs0.21t/a。

2、废水产生及治理情况

技改项目厂区内排水管网为雨污分流、清污分流、污污分流。技改项目产生的废水主要包括新增循化水站排污水、新增分析化验排污水、机泵冷却水；辅助设施新增排水进入厂区污水处理站处理后回用。技改项目进入污水处理站的废水产生量为 324m^3/a。

废水经综合污水处理站、埋地式一体化处理设施处理水质达到达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）相关标准要求回用于循环水站和软化水站补水、地面（设备）冲洗水、真空泵用水等。

3、固体废物

技改项目实施后危险废物产生量为 2.89t/a，包含 HW08、HW49 等，主要为新增污水处理站污泥、新增废机油、新增实验室废物、新增废原料包装桶/袋、新增 MVR 蒸发废盐等。危险废物委托有资质的单位处理。

4、噪声

技改项目噪声来自各生产装置中的空冷器、泵类、鼓引风机类等。其声压级约为75～95dB（A），采取降噪措施后声压级约为60～65dB（A），设备优先选取低噪声设备，并进行合理布置。在采取必要的隔声、减震、消声等措施处理后，噪声可达标排放。

经预测各厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

12.1.3 环境质量现状

1、环境空气

生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统对山东省东营市 2022 年度环境空气质量数据的筛选分析结果可知，东营市 2022 年环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、

$PM_{2.5}$ 年均浓度、相应百分位数 24h 平均质量浓度及 CO 相应百分位数 24h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准， O_3 相应百分位数日最大 8h 滑动平均浓度不达标。

根据本次补充检测报告，评价区内各监测点环境空气中苯、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2－2018）中附录 D 中参考限值，VOCs（以非甲烷烃计）满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）中的推荐标准。

2、地表水

由“03 章技改项目工程分析”章节可知，技改项目生活污水、生产废水经厂区内污水处理厂处理后全部回用，无废水排放到外环境，技改项目无纳污河流，因此不进行地表水环境质量现状调查。

3、地下水

（1）厂区所在区域地下水环境

各监测点位地下水中总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮超标，其余各项监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求，说明项目区附近地下水水质情况较好。总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮超标是由当地水文地质条件造成的，东营化工企业多为石油炼制、加工企业，大量的有机物挥发、运输道路散落、空气传输后经降水淋溶至地下，导致地下水氨氮超标。项目所在区位于东营凹陷，黄河下游，由于地下水矿化度较高，地下蕴藏丰富卤水资源，且位于浅层，造成地下水总硬度、盐分等含量高。

（2）厂区包气带污染现状

根据对比分析结果可知，各个厂区包气带污染物监测结果与背景点检测结果对比差距不大，证明现有项目的运行未对包气带产生影响，包气带污染状况良好。

4、噪声

根据检测结果，技改项目厂区厂界昼间、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

5、土壤环境

土壤各监测点的监测项目均能够满足相应《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、表 2“第二类用地”或《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值的要求，土壤现状环境质量较好。

12.1.4 环境影响情况

1、环境空气

通过进一步预测模型预测分析与评价，得出以下结论：

（1）技改项目新增污染源正常排放条件下 VOCs（以非甲烷总烃计）短期浓度贡献值的最大值占标率≤100%；

（2）叠加现状浓度、及其它污染源后 VOCs（以非甲烷总烃计）浓度符合环境质量标准；

（3）计算结果表明，VOCs 短期贡献浓度在厂界外环境均未出现超出环境质量标准的现象，因此技改项目在项目边界以外不需设置大气环境防护距离。技改项目大气环境影响可以接受。

2、地表水环境

技改项目实施前后不产生生产废水，依托的辅助设施产生的废水包括新增循环水站排污水等，辅助设施新增排水直接进入厂区污水处理站处理后回用。

因此，技改项目对地表水环境影响可以接受。

3、地下水环境

厂址区域浅层地下水为咸水、微咸水，不适宜饮用，技改项目所在地区地下水敏感程度较弱，经过预测分析，建设项目污染物类型简单，在落实好防渗、防污措施后，建设项目污染物能得到有效处理，项目建设对评价区地下水环境影响较小。

根据预测结果及分析，在采取严格有效防渗措施的前提下，对项目厂址附近第四系松散岩类孔隙水影响较小，通过预测结果可知，事故状态下技改项目对地下水环境影响较小。

4、噪声

预测及评价结果表明：技改项目完成投产后，各厂界各监测点昼间、夜间噪声预测均不超标，预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

5、固体废物

技改项目产生的固体废物主要是新增污水处理站污泥、新增废机油、新增实验室废物、新增废原料包装桶/袋、新增 MVR 蒸发废盐等，危险废物厂区危废暂存间暂存后委托资质单位处置，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，对环境影响影响较小。

6、土壤环境

技改项目正常运行状态下基本不会对土壤造成污染，非正常工况下，污染物随时间推移不断下渗，因此，项目抑焦剂储罐、污水池等区域必须采取严格有效的防渗措施。本次评价针对各类污染物均提出对应的污染治理措施，可确保污染物达标排放及防止渗漏发生，从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

建设单位在严格落实环评提出的污染防治措施及土壤环境跟踪监测计划的前提下，项目对区域土壤环境影响是可接受的。从土壤环境影响的角度，技改项目的实施是可行的。

12.1.5 环境风险

技改项目为专项化学用品制造项目，涉及危险物质主要有抑焦剂、干气、液硫及火灾爆炸次生污染物 CO 、二氧化硫等。经分析技改项目风险潜势为 III，风险评价等级为二级。

1、大气环境风险预测结论

通过设定情景模式下大气环境风险预测结果：

发生抑焦剂储罐泄漏引发火灾事故时，最不利气象条件下，CO 预测浓度达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响距离为 2640m，出现在事故发生后 29.3min；达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 5350m，出现在事故发生后 59.4min；

发生液硫储罐泄漏并发火灾事故时，最不利气象条件下，二氧化硫预测浓度不会达到大气毒性终点浓度-1；达到大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 460m，出现在事故发生后 10min；在风向为东南风的情况下，敏感点未出现超过大气毒性终点浓度的情况。

在风向为东南风的情况下，敏感点未出现超过大气毒性终点浓度的情况。

2、水环境风险预测结论

项目区如不采取相应的防范措施，项目区内储罐、设备及运输管线发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，由于泄漏物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等对项目区及下游地区浅层地下水造成污染。

1）技改项目建设三级防控体系，事故废水经收集后进入事故水池，后续进入污水处理站处理后外排，事故废水不直接进入地表水环境，因此，事故状态下对地表水环境的影响很小。

2）技改项目抑焦剂储罐等泄漏事故及雨天状态下，厂区初期雨水及事故废水先排放到事故水池中，然后经厂区污水处理站处理后回用，不外排，厂区在事故及雨天状态下可能对地下水产生影响。影响预测结果见章节 5.4，通过预测可知这说明在瞬时污染条件下，污染物随着运移时间的增长而浓度迅速降低，其影响范围较小，对地下水质的影响较小。若污染源距地表水体较近，地下水将补给地表水，造成地表水污染，必要时可采取打浅井抽排地下水。

根据技改项目环境风险影响分析，技改项目的建设风险水平是可以接受的，项目事故风

险概率低，在采取严格有效的事故防范措施并制定相应的应急预案的基础上，可将技改项目的事故概率和事故情况的环境影响降至最低。

12.1.6 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中规定，技改项目不属于鼓励、限制、淘汰类，可视为允许类建设项目，符合国家产业政策的要求。

12.1.7 规划及政策符合性

技改项目建设地点位于山东省化工重点监控点内，本项目用地属于工业用地，符合《东营市国土空间规划（2021-2035 年）》要求。

东营市俊源石油技术开发有限公司被划为第二批山东省化工重点监控点，重点监控点今后新建、扩建化工项目，只能在公布地址的生产厂区进行，其他厂区不得实施新建、扩建项目。对于主营业务为炼油的化工重点监控点，不允许增加炼油产能或新上与炼油相关的项目。技改项目为东营市俊源石油技术开发有限公司原厂区改扩建项目，且不属于与炼油相关项目，符合山东省化工重点监控点的相关规定。

技改项目符合《全国主体功能区划》、《全国生态功能区划（修编版）》、《山东省“十四五”生态环境保护规划》、《东营市“十四五”生态环境保护规划》（东政发〔2021〕15 号）、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），符合《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）等国家大气、水、土壤行动计划、审批原则；符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；符合《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)；符合《山东省生态环境厅关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》（鲁环发[2019]146 号）、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改产业办[2021]635 号）、《关于印发“沿黄重点地区工业项目清理规范工作方案”的通知》（鲁发改工业[2021]1063 号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45 号）》、《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号）、《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》（鲁政办字〔2022〕9 号）、《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业〔2022〕255 号)、《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业〔2023〕34 号)、《山东省化工化工投资项目管理规定》（鲁工信发〔2022〕5 号）、《东营市人民政府办公室关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用的实施意见》（东政办字〔2022〕12 号）、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山

东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）》、《山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》。

12.1.8 “三线一单符合性”

生态红线：技改项目建设地点广饶县丁庄镇广青路 117 号东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》及《山东省东营市市生态红线划定方案》可知，距离项目最近的生态保护红线区为六户林场水源涵养生态保护红线区（DY-B1-06），位于项目东北方向约 10.2 公里处，距离支脉河东营段生物多样性维护生态保护红线区（DY-B4-08）17.1 公里，位于项目东北方，技改项目不在上述生态保护红线区范围内且距离较远，项目周边无饮用水源保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

资源利用上线：技改项目实施后，用水量 1673.5m^3/a，用电量 36 万 kwh，项目实施后资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

环境质量底线：技改项目附近土壤环境、声环境质量能够满足相应的标准要求；O_3 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，主要由于当地石化企业较多，背景值较高；地表水环境能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅴ类标准要求，；地下水环境不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准的要求，地下水背景值盐度、氯离子较高。

根据《东营市人民政府关于印发东营市“十四五”生态环境保护规划的通知》（东政发[2021]15 号），东营市从以下方面推进重点工作，并制定了相应的保障措施，将使区域大气污染得到根本改善：

以细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）协同控制为主线，加快补齐 O_3 治理短板，强化多污染物协同控制和区域协同治理，提升防治科学性、精准性和系统性，逐步破解大气复合污染问题，基本消除重污染天气，力争实现环境空气质量达标。

（1）加强细颗粒物和臭氧协同控制。（2）持续推进工业污染源深度治理。（3）强化移动源和扬尘源污染防治。（4）推动其他涉气污染源治理。

技改项目实施后，依托现有有机废气焚烧加热炉，新增微量二氧化硫、氮氧化物、颗粒物及少量 VOCs 的排放。通过预测，技改项目实施后所排放的大气污染物环境质量浓度能够达标。

水环境：水环境质量持续改善，全市省控以上河流全指标稳定达地表水Ⅴ类标准，市控河流主要指标稳定达到地表水 V 类标准，饮用水源地水质达标率 100%，地下水水质稳中趋好，近岸海域水质持续改善；化学需氧量、氨氮排放量分别控制在 5.87 万吨、0.35 万吨以内。

土壤环境：土壤环境质量基本保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。

本项目无废水排放；废气经处理后能够达标排放，对周边环境影响较小；厂区经防渗措施后，废水对周边环境影响较小；且东营市制定了区域改善方案，项目建成投产后不会导致区域环境恶化，因此，项目符合环境质量底线的相关要求，符合《建设项目环境保护管理条例》的相关审批原则要求。

生态环境准入清单：根据《关于印发东营市生态环境分区管控方案（2023 年版）的通知》（东环委办〔2024〕7 号）的，技改项目位于丁庄街道，本项目符合该区域生态环境准入清单要求。

12.1.9 清洁生产分析

技改项目采用国内外先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程也采取了节能降耗措施，单位产品排污水平也较低。总体来讲，技改项目清洁生产水平能够达到国内先进水平，满足山东省相关清洁生产水平要求。

12.1.10 总量控制分析

按照《东营市环境保护局关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的指导意见》（东环发〔2017〕22 号）：“新增水污染物的建设项目，原则上不再新增排污口，污水全部纳入污水处理厂处理，其总量指标全部纳入污水处理厂管理。确需直排的企业，其主要水污染物排放浓度及受纳水体必须全部达到相应水体功能区划要求，产生的水污染物暂不纳入总量指标审核范围”。

技改项目废水经厂区污水处理站后全部回用，不外排，不需要申请总量指标。根据山东省生态环境厅发布的《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》（鲁环发【2019】132号）相关规定及《东营市生态环境局<关于落实山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知>的指导意见》（东环发[2019]54号）及《关于印发<污染物排放总量跟着项目走机制实施细则>的通知》（2020.7.29）要求，根据公司排污确权情况，技改项目依托的废气焚烧加热炉是按照满负荷最大浓度限值进行地确权，技改项目建成后，依托的废气焚烧加热炉VOCs新增排放量为0.0007t/a，建成后总的排放量在确权范围内，因此此部分VOCs无需申请总量替代指标。技改项目建成后新增无组织VOCs排放量0.21t/a小于0.5t/a，无需申请总量替代指标。

12.1.12 环境保护措施及其经济、技术论证

技改项目采取的环境保护措施完善，采用的环境保护技术为国内同行业较先进水平，将

处理后的生产生活废水全部综合利用，噪声控制措施及废渣处理措施实用、有效而且比较经济。技改项目总体环保技术水平处于国内同行业先进水平，在经济上合理在技术上可行。

12.1.13 环境经济效益分析

技改项目实施新增环保投资共计 75 万元，占工程建设投资 498 万元的 15.6%，技改项目的实施具有显著的经济效益、环境效益和社会效益。

12.1.14 结论

技改项目的实施符合《东营市国土空间规划》。项目的实施可满足《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求。该厂址建厂条件较好，具有交通运输方便，供水、供电、原料供应有保证等诸多有利因素。技改项目的实施符合清洁生产的要求，经采取有效的污染防治措施后，对环境空气、地表水、地下水、噪声影响较小，能够做到达标排放和总量控制的要求，在严格落实污染防治措施的前提下，技改项目对环境影响较小，从环境保护角度分析技改项目的实施是可行的，选址是合理的。

12.2 措施和建议

12.2.1 措施

技改项目采取的环保措施见表 12.2-1。

12.2.2 建议

1、坚持预防为主、“三同时”的原则进行生产，切实保护好项目区域周边环境；加强企业内部管理，落实监测、监理方案和各项环保、水土保持及生态保护措施。

2、加强生产过程控制与管理，尽可能避免非正常工程或事故排放的出现。

3、定期对管道、线路进行检查，避免因管道泄漏、线路老化等造成的安全隐患。

4、适时进行清洁生产审核。

5、加强生产工艺控制和物流管理，减少和杜绝“跑、冒、滴、漏”等现象的发生，严格按操作规程进行操作，杜绝生产事故发生，保证生产有效平稳进行。

6、完善污染源和环境质量检测计划，按照本次环评中提出的要求定期开展自主检测，

表 12.2-1 技改项目污染治理措施“三同时”验收一览表

一、废气治理措施					
类别	**污染源名称**		**污染物**	**采取的环保措施及环保设施**	**验收标准**
有组织	依托焚烧加热炉	焚烧加热炉尾气（依托新增）	SO_2	焚烧加热炉尾气经过经32m高，内径0.8m的排气筒（DA008）排放	SO_2、NO_x、烟尘执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表2相关浓度限值（$SO_2$50mg/m^3、NOx100mg/m^3、颗粒物10mg/m^3）
			NO_x		
			烟尘		
			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1中其他行业第II时段相关限值（排放浓度60mg/m^3）
			苯		《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中第II时段要求
			甲苯		
			二甲苯		
			正己烷		《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2中排放限值要求
			环己烷		
	依托污水处理站	污水处理站废气（依托新增）	VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度、苯系物	废气通过活性炭吸附+湿式净化塔处理后通DA014(H:15m，DN：0.3m）排放	《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相关限值
无组织	主装置区	主装置区（M1）无组织废气	非甲烷总烃	液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式给料方式密闭投加；装置区采取 LDAR 技术；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。	厂界无组织废气中VOCs、苯、甲苯、二甲苯浓度执行《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厂界监控点浓度限值（VOCs2.0mg/m^3、苯0.1mg/m^3、甲苯0.2mg/m^3、二甲苯0.2mg/m^3），苯系物浓度执行《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）（苯系物1.0mg/m^3），硫化氢、氨、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准（氨1.5mg/m^3、硫化氢0.06mg/m^3、臭气浓度20）
	循环水场	依托循环水场（M2）无组织逸散废气	VOCs	加强管理，安装密闭采样器，实施 LDAR 技术	

二、水污染治理措施				
序号	污染源	治理措施		验收标准
1	循环水站排污水 W1	进入厂区综合污水处理站处理，除油采用“隔油+溶气气浮机+废水 PH 值调节+铁碳电解+芬顿氧化处理+一级缺氧+一级氧化处理+二级缺氧+二级氧化处理”；脱盐采用“电渗析+反渗透”；经处理达标后全回用于敞开式循环冷却水系统，不外排。		《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)相关标准要求回用于地面冲洗、机泵冷却、循环水站和软化水站补水
	分析化验排污水 W2			
	机泵冷却水 W3			
三、固体废物控制措施				
1	危险废物	新增污水处理站污泥、新增废机油、新增实验室废物、新增废原料包装桶/袋、新增 MVR 蒸发废盐等危险废物厂内危废暂存间暂存后委托资质单位处置。		依托危险废物临时储存场所，占地 30m^2，并对地面进行防渗，满足防雨、防晒、防盗要求，建立台账及危废管理制度，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），零排放。
2	一般固废	主要为生活垃圾等，一般固体废物仓库暂存后由厂家回收或外售处理，生活垃圾暂存于厂区垃圾桶内，由环卫部门定期清运。		设置一般固废临时储存场所，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
四、噪声污染治理措施				
1	泵机、风机、加热炉、空冷器、循环水站	选用低噪声设备，对泵类噪声设置单独厂房布置，泵类基础设减振垫。操作时、控制室等配有通讯设施的工作场所，建筑上采用隔声、吸声处理，加强厂区绿化。		厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）中 3 类标准。
五、地下水保护措施				
1	地下水保护措施	生产车间、管道和阀门、罐区等采取防渗措施	按照公司的设计方案增设防渗	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
六、风险及其他措施				
1	风险事故应急设备	按照要求配备一定的事故应急设备		按照规范要求配备
2	排水管网、设施建设	严格按规定和相关要求施工设计排水管网和排水切换设施，确保非正常状况下的废水能够排入事故水池		按照规范要求建设
3	环境风险管理	制定生产管理制度和环境应急预案		按照规范要求进行管理

附件 1 环评委托书

原料预处理烯烃综合利用改建项目

环境影响评价委托书

山东沃德环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境 影响评价法》、中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我单位“原料预处理烯烃综合利用改建项目”需要进行环境影响评价，现委托贵公司承担该项目的环境影响评价工作。请接受委托后尽快组织人员进行评价。

特此委托。

东营市俊源石油技术开发有限公司

2024 年 8月23 日

附件 2 承诺函

关于提供资料真实性的承诺函

山东沃德环境科技有限公司：

我单位委托贵公司进行“原料预处理烯烃综合利用改建项目”的环境影响评价技术服务工作，该项目环境影响报告书编制过程中，我单位向贵公司提供了相关技术资料。我公司保证提供的有关原料预处理烯烃综合利用改建项目的建设内容、设备配备等资料真实、准确，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对所提供信息的真实性、准确性承担一切法律责任。

东营市俊源石油技术开发有限公司

2024 年11 月12 日

附件 3 建设项目备案证明

山东省建设项目备案证明

项目单位基本情况	单位名称	东营市俊源石油技术开发有限公司		
	法定代表人	戴步良	法人证照号码	91370523663545861J
项目基本情况	项目代码	2208-370591-07-02-422631		
	项目名称	原料预处理烯烃综合利用改建项目		
	建设地点	农业高新技术产业示范区		
	建设规模和内容	对原有10万吨/年环境友好型碳氢化合物制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目加氢和精馏装置进行改造，新建搅拌式反应釜2台（1开1备）、精馏塔1台，及部分配套辅助设备，其余利旧原有装置、设备。改建后，原料中的烯烃通过加成反应精制分离，用于生产JYA-56环保型抑焦剂（硫化剂）产品，年生产JYA-56环保型抑焦剂（硫化剂）3000吨。		
	建设地点详细地址			
	总投资	498万元	建设起止年限	2022年至2024年
项目负责人	苗广发	联系电话	18605461177	

承诺：

东营市俊源石油技术开发有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定。如存在弄虚作假情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

法定代表人或项目负责人签字：_____

备案时间：2022-8-19

附件 4、山东省第二批化工重点监控点名单

第二批化工重点监控点名单

序号	企业名称	所在县（市、区）	生产区地址	备注
1	中国石油化工股份有限公司济南分公司	济南市历下区	济南市历下区工业南路 26 号	炼油企业
2	莱芜市泰山焦化有限公司	济南市莱芜区	济南市莱芜区鲁中西大街西首	
3	山东宝鼎煤焦化有限公司	济南市莱芜区	济南市莱芜区羊里镇政通路 2－2 号	
4	青岛森麒麟轮胎股份有限公司	青岛市即墨区	青岛市即墨区大信镇天山三路 5 号	
5	青岛瀚生生物科技股份有限公司	莱西市	莱西市深圳南路 210 号	
6	青岛奥迪斯生物科技有限公司	莱西市	莱西市姜山工业园昌瑞西路 5 号	
7	山东铝业有限公司	淄博市张店区	淄博市张店区南定镇五公里路 1 号	
8	淄博正华助剂股份有限公司	淄博市临淄区	淄博市临淄区齐都镇付家村	
9	中国石化催化剂有限公司齐鲁分公司	淄博市周村区	淄博市周村区体育场路 1 号	
10	山东合力泰化工有限公司	沂源县	淄博市沂源县经济开发区沂河路 1329 号	
11	山东泰和水处理科技股份有限公司	枣庄市市中区	枣庄市市中区十里泉东路 1 号	
12	东营市海科新源化工有限公司	东营市东营区	东营市东营区胜利工业园邹城路 23 号	
13	山东天弘化学有限公司	东营市东营港经济开发区	东营市东营港经济开发区港北一路 11 号	炼油企业
14	东营华联石油化工厂有限公司	东营市河口区	东营市河口区滨孤路 88 号	炼油企业

序号	企业名称	所在县（市、区）	生产区地址	备注
15	山东富宇化工有限公司	东营市河口区	东营市河口区滨孤路 66 号	炼油企业
16	中海石油东营石化有限公司	东营市河口区	东营市河口区滨孤路 68 号	炼油企业
17	山东汇海医药化工有限公司	东营市河口区	东营市河口区海宁路 678 号	
18	山东垦利石化集团有限公司	东营市垦利区	东营市垦利区利河路 299 号	炼油企业
19	万达集团股份有限公司	东营市垦利区	东营市垦利区胜坨镇永莘路 68 号	炼油企业
20	利华益集团股份有限公司	利津县	利津县永莘路 55 号	炼油企业
21	东营奥星石油化工有限公司	广饶县	广饶县李鹊镇兴企路 8 号	炼油企业
22	山东尚能实业有限公司	广饶县	广饶县乐安街道广泰路 688 号	炼油企业
23	正和集团有限公司	广饶县	广饶县孙武路 789 号	炼油企业
24	山东华星石油化工集团有限公司	广饶县	广饶县大王镇潍高路 1 号	炼油企业
25	山东齐成石油化工有限公司	广饶县	广饶县科技路 77 号	炼油企业
26	东营齐润化工有限公司	广饶县	广饶县丁庄镇东八路（东西段）18 号	炼油企业
27	山东胜星化工有限公司	广饶县	广饶县大王镇胜利路 3 号	炼油企业
28	东营市俊源石油技术开发有限公司	广饶县	广饶县丁庄镇广青路 117 号	
29	兴源轮胎集团有限公司	广饶县	广饶县稻庄镇兴源路 98 号	
30	山东昌丰轮胎有限公司	广饶县	广饶县大王镇永安路 10 号	

附件 5、重点监控点认定范围

东营市自然资源局

东营市自然资源局
关于东营市俊源石油技术开发有限公司
用地有关情况的初审意见

一、根据县区提报的现状数据和相关资料，对现状占地规模及四至范围，提出以下初审意见

东营市俊源石油技术开发有限公司位于广饶县，现状四至范围：东至东营农高区，西至园区 1 号路，南至 S309 广青路，北至排水沟，土地登记面积 15.3527 公顷，用途为工业用地。

二、该企业项目所在地的总体规划、总规批复、项目在总规中位置图等资料经当地规划主管部门审核并出具了规划意见。经局长办公会集体研究，对认定省重点监控点提出以下初审意见：

东营市俊源石油技术开发有限公司项目用地符合《广饶县丁庄镇总体规划（2011-2030）》。

根据市应急管理局《关于规划部门所提问题征求意见的复函》的说明，企业罐区与国省道、居民集中区距离满足《石油化工企业防火规范》（GB50160）、《公路安全保护条例》（国

务院令593号）。

三、该企业申报范围坐标审核如下（80 坐标系，中央经线117度）

J1	4125400.815	39640131.81
J2	4124620.21	39640199.99
J3	4124551.277	39639834.11
J4	4125340.74	39639752.71
J1	4125400.815	39640131.81

四、该企业现状用地范围坐标审核如下（80 坐标系，中央经线117度）

地块1

J1	4124984.392	39639790.08
J2	4124994.411	39639890.679
J3	4125009.342	39640040.677
J4	4124788.54	39640063.992
J5	4124782.894	39640008.183
J6	4124746.372	39639967.49
J7	4124719.365	39639970.388
J8	4124729.462	39640075.378
J9	4124606.857	39640088.406
J10	4124593.797	39639978.898
J11	4124599.637	39639978.301
J12	4124574.408	39639831.333
J1	4124984.392	39639790.08

地块2

J1	4125207.33	39640028.807
J2	4125223.462	39640135.543
J3	4124712.603	39640188.872
J4	4124699.563	39640080.659
J1	4125207.33	39640028.807

东营市自然资源局

2019年3月4日

东营市自然资源局
关于东营市俊源石油技术开发有限公司
用地规划情况的说明

按照市化工专项行动办《关于为我市第二批申报省化工重点监控点认定企业出具相关材料的函》有关要求，依据广饶县国土资源局提供的东营市俊源石油技术开发有限公司矢量坐标及《关于出具东营市俊源石油技术开发有限公司有关用地情况说明的请示》，我局对东营市俊源石油技术开发有限公司拟用地规划情况进行了复核。该公司用地四至范围为：东至东营农高区坑塘，西至园区1号路，南至S319广青路，北至排水沟，总面积29.7237公顷。预留发展用地面积9.5749公顷，其中，符合广饶县土地利用总体规划（2006-2020年）中确定的城镇工矿用地面积0.0261公顷。

特此说明。

东营市自然资源局

2019年1月4日

关于东营市俊源石油技术开发有限公司

用地情况的说明

东营市俊源石油技术开发有限公司所申报山东省化工重点监控点范围位于广饶县丁庄街道办事处西工业聚集区。四至范围：东至东营农高区坑塘，西至园区1号路，南至S319广青路，北至排水沟。区域面积29.7237公顷，其中建成区19.6173公顷，后续项目预留用地10.1064公顷。

该区域内符合广饶县土地利用总体规划（东政字【2017】61号）面积24.3619公顷，不符合土地利用总体规划面积5.3618公顷，不符合规划部分均在东营市俊源石油技术开发有限公司后续项目预留用地范围内，优先纳入下一步规划调整修改，拟调整修改为建设用地。

土地使用情况：4宗地已颁发国有土地使用权证，证号分别为广国用（2012）第327号、广国用（2013）第399号、鲁（2016）广饶不动产权第0000948号、鲁（2017）广饶不动产权第0001830号，使用权面积共15.3527公顷。

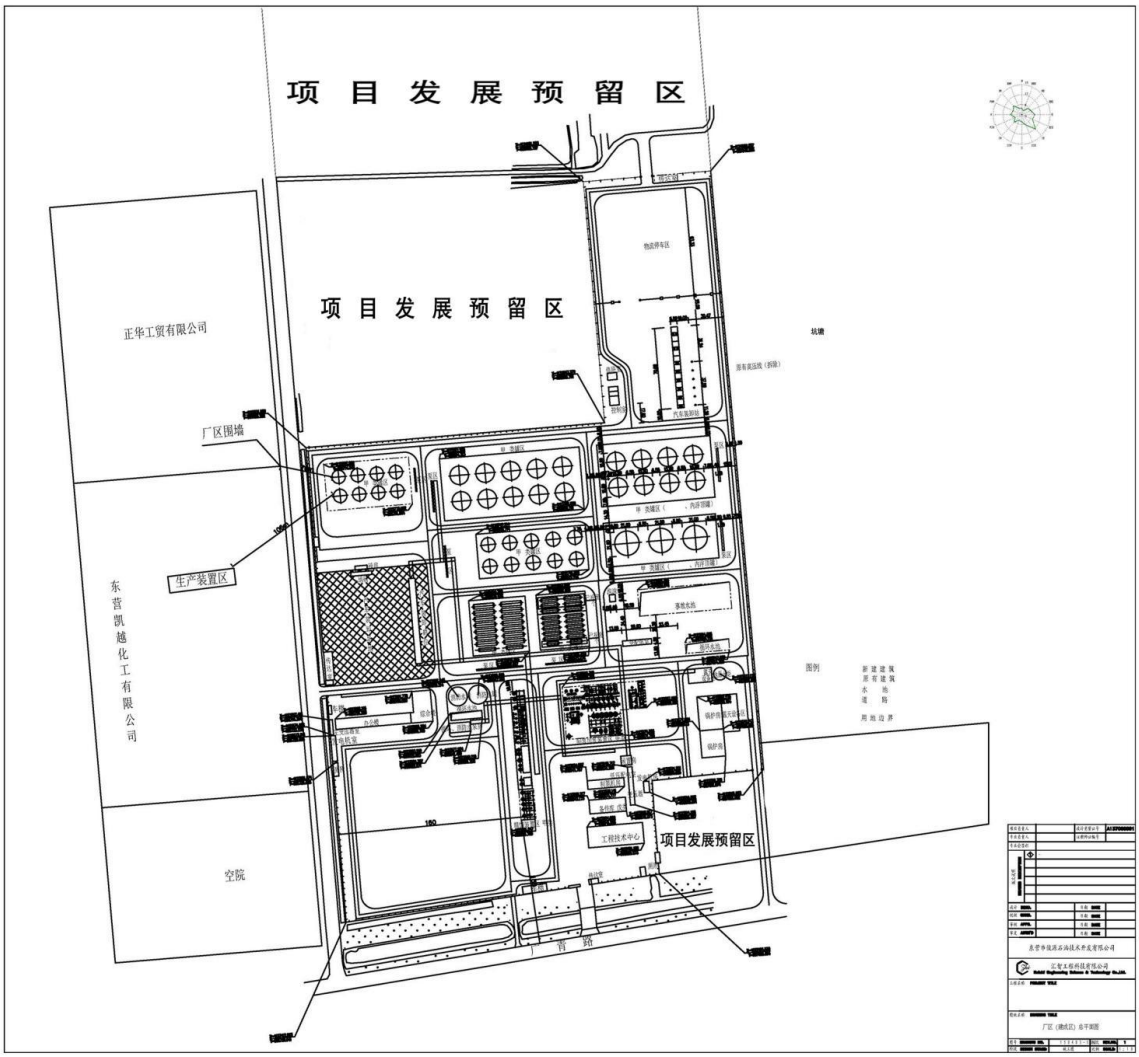
经核实，目前尚未发现该企业存在违法用地行为。

广饶县国土资源局

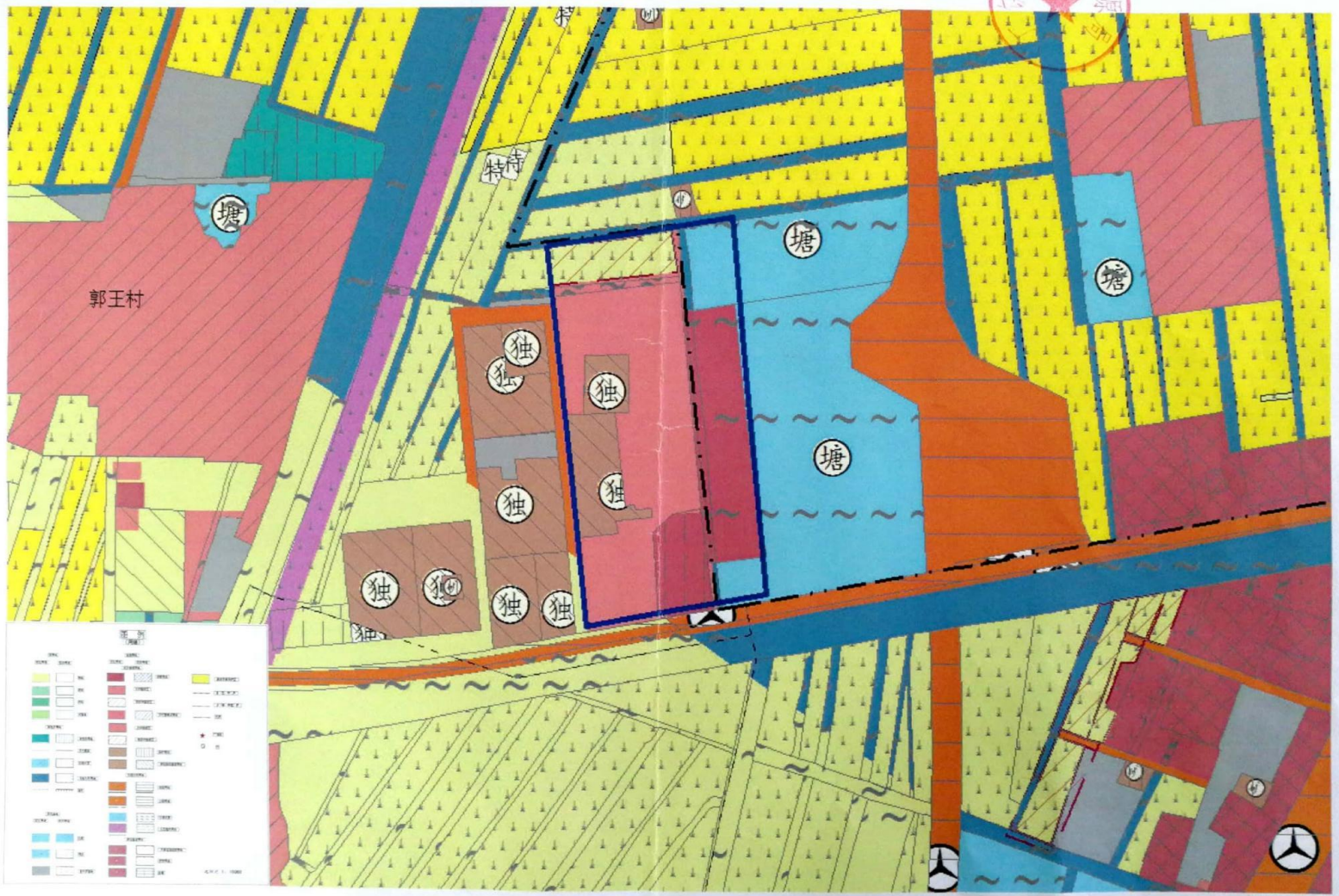
2018年9月29日


N 37° 14′ 58.32″
E 118° 34′ 50.05″
N 37° 14′ 57.05″
E 118° 34′ 34.76″
N 37° 14′ 35.57″
E118° 34′ 48.66″
N 37° 14′ 32.30″
E 118° 34′ 37.97″
东营市俊源石油技术开发有限公司
东营永盛市政有限责任公司
东王
广饶县丁庄镇郭王幼儿园
广青路
荣乌高速
G18
S319

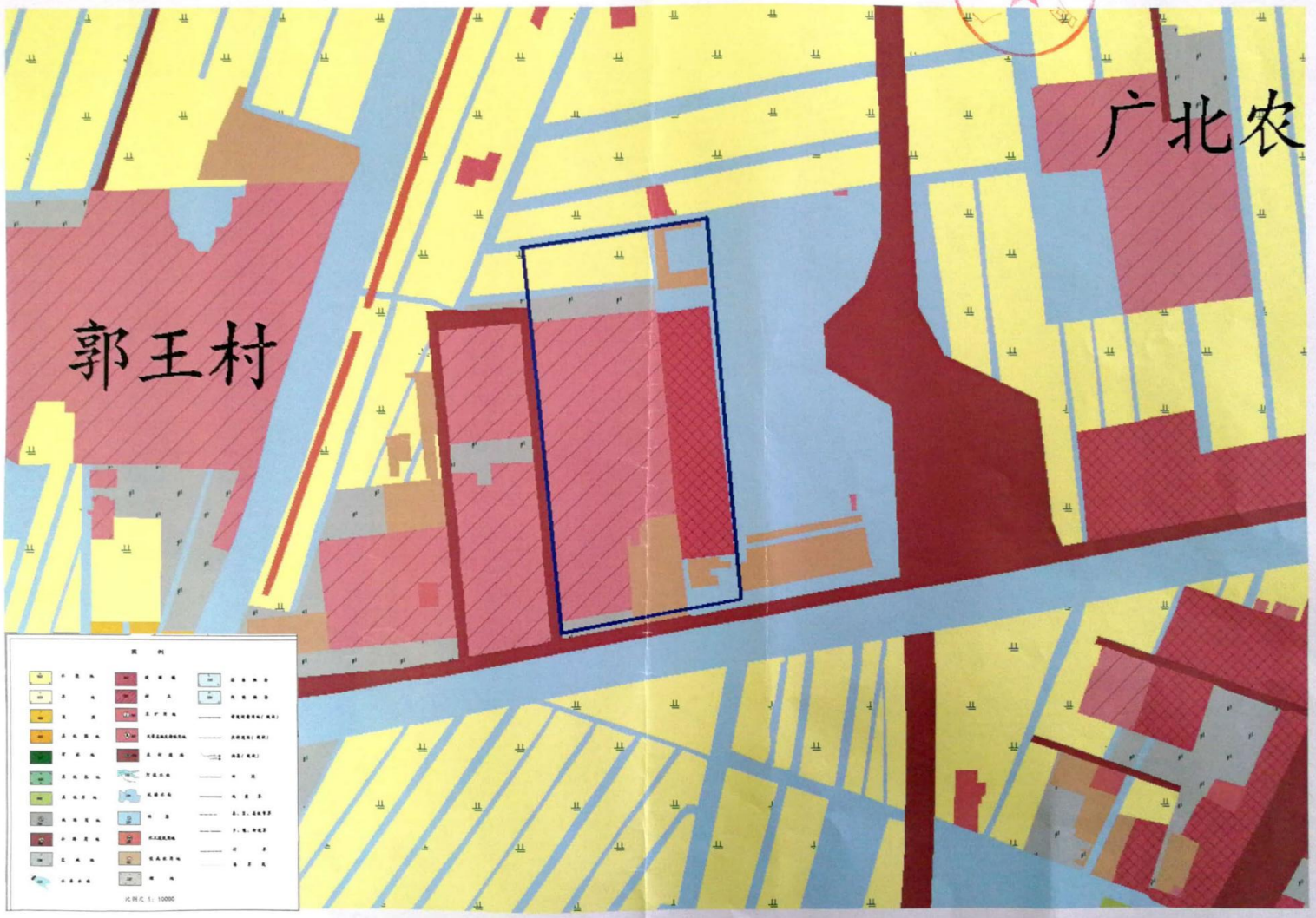
东营市俊源石油技术开发有限公司
厂区建成区总平面图



广饶县土地利用总体规划局部图（2006-2020 年）



广饶县土地利用现状局部图（2017年）



附件 6、液硫检测报告



山东尚能实业有限公司质检部 SNQ/JL.ZJ-401

山东尚能实业有限公司

检验报告

生产许可

代表数量 1ut 生产日期 2023.7.26

样品名称 液体硫磺 取样时间 2023.8.2 （鲁）XK13-006-02345

取样数量 2kg 取样地点 液硫池(东)

执行标准 GB/T2449.2-2015 一等品

检测结果

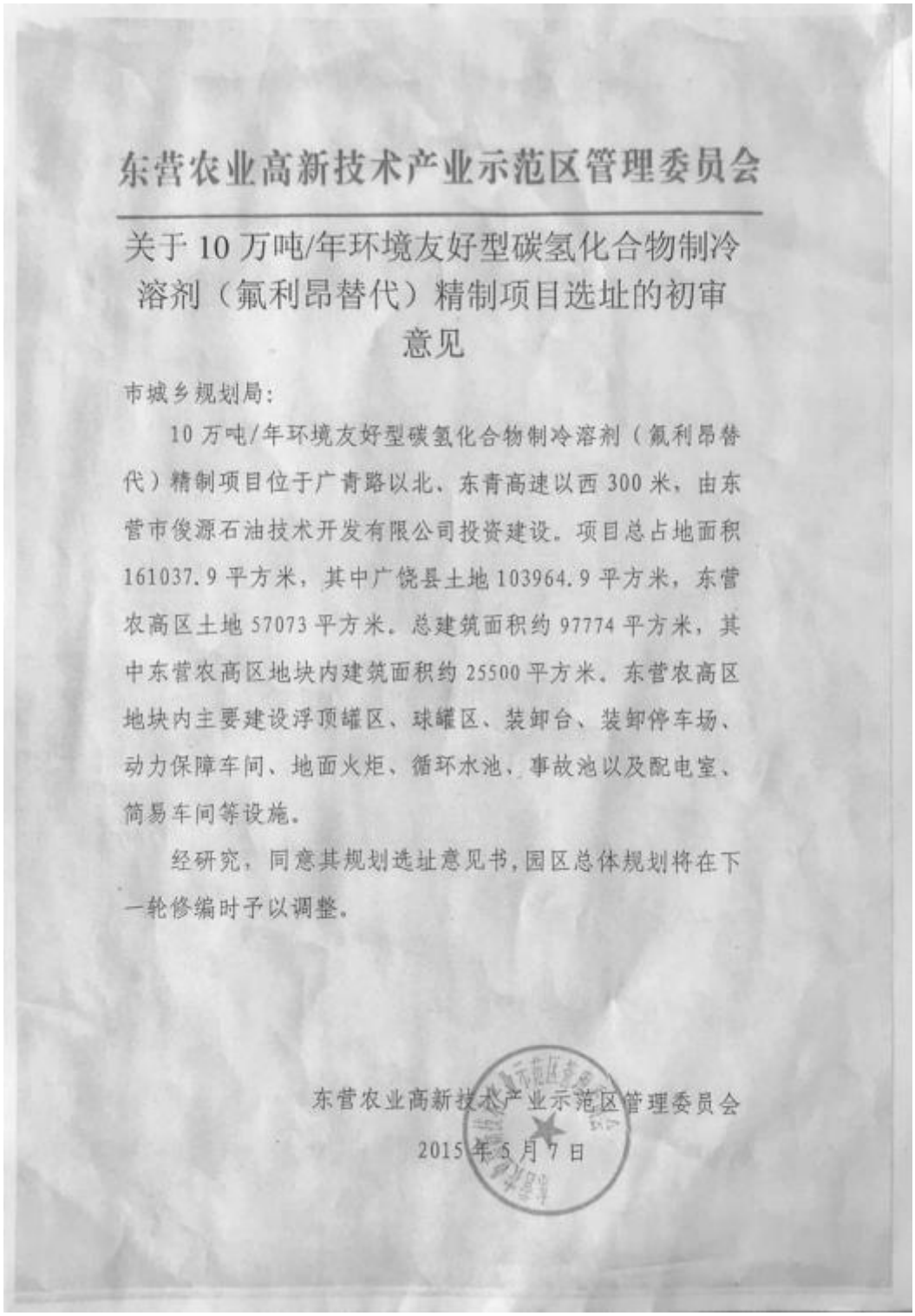
项目名称	单位	检验标准	质量指标	实测结果	单项结论
外观		GB/T2449.2	常温下黄色或淡黄色，无肉眼可见杂质	常温下黄色，无肉眼可见杂质	合格
硫（以干基计）	%	GB/T2449.1	≥99.50	99.96	合格
水分	%	GB/T2449.1	≤0.20	0.03	合格
灰分（以干基计）	%	GB/T2449.1	≤0.05	0.02	合格
酸度（以干基计）	%	GB/T2449.1	≤0.005	0.003	合格
有机物(以干基计)	%	GB/T2449.1	≤0.10	0.02	合格
砷（以干基计）	%	GB/T2449.1	≤0.001	0.00006	合格
铁（以干基计）	%	GB/T2449.1	≤0.005	0.0008	合格
硫化氢和多硫化氢	%	GB/T2449.2	≤0.0015	0.0003	合格
检验结论： 合格					

山东尚能实业有限公司 质检中心

合格

批准：任松 审核：刘智慧 编制：王亚男

附件 7、农高区关于俊源石油建设项目的选址初审意见



东营农业高新技术产业示范区管理委员会

关于 10 万吨/年环境友好型碳氢化合物制冷溶剂（氟利昂替代）精制项目选址的初审意见

市城乡规划局：

10 万吨/年环境友好型碳氢化合物制冷溶剂（氟利昂替代）精制项目位于广青路以北、东青高速以西 300 米，由东营市俊源石油技术开发有限公司投资建设。项目总占地面积 161037.9 平方米，其中广饶县土地 103964.9 平方米，东营农高区土地 57073 平方米。总建筑面积约 97774 平方米，其中东营农高区地块内建筑面积约 25500 平方米。东营农高区地块内主要建设浮顶罐区、球罐区、装卸台、装卸停车场、动力保障车间、地面火炬、循环水池、事故池以及配电室、简易车间等设施。

经研究，同意其规划选址意见书，园区总体规划将在下一轮修编时予以调整。

东营农业高新技术产业示范区管理委员会

2015 年 5 月 7 日

附件 8、关于广饶县 2015 年第 6 批次建设用地的批复

东营市人民政府建设用地批件

公开方式：依申请公开　　东政土批字（2014）109号

关于东营市直属分局2014年第5批次市批农用地转用的批复						
申请文件	东营市直属分局2014年第5批次市批农用地转用（东农高管字（2014）46号）					
用地面积（公顷）		农用地		建设用地	未利用地	总计
		合计	其中耕地			
	集体					
	国有	1.3333				1.3333
	总计	1.3333				1.3333
土地所属	东营农业高新技术产业示范区管理委员会					
批复意见	根据市政府《关于局部调整修改广饶县大王镇等7个乡镇和广北农场土地利用总体规划的批复》（东政字（2014）52号），同意将东营农业高新技术产业示范区管理委员会上列农用地1.3333公顷转为建设用地。 东营市人民政府 2014年12月31日 土地审批专用章					
主送	东营农业高新技术产业示范区管理委员会					

附件 9、关于东营市直属分局 2014 年第 5 批次市批农用地转用的批复

山东省人民政府建设用地批件

公开方式：主动公开　　鲁政土字〔2015〕1129 号

关于广饶县 2015 年第 6 批次建设用地的批复						
申请文件		广饶县 2015 年第 6 批次建设用地呈报申请书（东政土呈字〔2015〕20 号）				
用地面积（公顷）		农用地		建设用地	未利用地	总计
		合计	其中耕地			
	集体	27.9476	26.8826	0.781	2.6148	31.3434
	国有	3.8675				3.8675
	总计	31.8151	26.8826	0.781	2.6148	35.2109
	土地所属	广饶县陈官镇斜里村，大王镇王李村、灶户王村、永和村、东张庄村，丁庄镇缪道村、郭王村，李鹊镇郭辛村、皮里村、李西村，广饶街道杜疃东村、杜疃西村，乐安街道西十里堡村、西康社区、于王村、东相村、白塘村、西相村、牛家村，东营市广北农场。				
批复意见	同意将广饶县上列农用地转为建设用地并征收、收回，同时征收上列建设用地、未利用地，总计土地 35.2109 公顷。 山东省人民政府 土地审批专用章 2015 年 12 月 23 日					
主送	东营市人民政府					
抄送	国家土地督察济南局，省国土资源厅、发展改革委、财政厅，广饶县人民政府。					

附件 10 全厂 VOCs 综合治理提升改造项目环评备案表

建设项目环境影响登记表

填报日期：2021-12-29

项目名称	全厂VOCs综合治理提升改造项目		
建设地点	山东省东营市黄河三角洲农业高新技术产业示范区丁庄街道广青路117号	占地面积(㎡)	100
建设单位	东营市俊源石油技术开发有限公司	法定代表人或者主要负责人	戴步良
联系人	张凡龙	联系电话	18615466695
项目投资(万元)	400	环保投资(万元)	350
拟投入生产运营日期	2021-12-31		
建设性质	新建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程项中全部。		
建设内容及规模	对原有10万吨／年环境友好型碳氢化合物制冷剂（氟利昂替代）精制装置项目配套的2 套200m3/h油气回收装置进行整合优化；新增1套400m3/h的油气回收装置， 罐区新增氮封系统和油气回收系统；新增一台800m3/h高效低氮焚烧加热炉（热量综合利用），配套压缩机，改造和更换部分管线。本项目是环保治理提升改善项目，不新增建设用地，不新增产品、产能，不涉及炼油二次加工。		
主要环境影响	废气	采取的环保措施及排放去向	有环保措施: 4#罐区、5#罐区、6#罐区、7#罐区、8#罐区、东装卸站、西装卸站油气采取经1台400m3/h和2台200m3/h回收装置回收，经1台800m3/h高效低氮焚烧炉焚烧措施后通过32米高排气筒排放至大气
	固废		环保措施: 委托有资质的单位处理
	噪声		有环保措施: 选用低噪设备，合理布局，采取隔声、减震措施

承诺：东营市俊源石油技术开发有限公司戴步良承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由东营市俊源石油技术开发有限公司戴步良承担全部责任。 **法定代表人或主要负责人签字：**
备案回执 该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：20213705000100000014。

附件 11 锅炉项目环评批复

审批意见：

东环直建审【2019】7 号

东营市俊源石油技术开发有限公司：

你单位报送的《高效环保燃气锅炉及配套设施建设项目环境影响报告表》已收悉，经研究，批复如下：

一、项目内容：项目位于东营市广饶县丁庄镇工业集中区广青路以北、荣乌高速以西 350m 东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内加制氢装置东侧，主要建设内容包括 1 台 50t/h 燃气导热油炉和 1 台 25t/h 燃气蒸汽锅炉及其配套设施，项目占地面积 6000m^3，该项目建成投运前淘汰现有 1 台 12t/h 燃煤导热油炉，总投资 2500 万元，环保投资 42 万元。项目符合国家产业政策。我局同意你公司环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和环境保护措施。

二、在项目设计、建设和营运过程中必须认真落实环境影响报告表提出的各项污染防治和风险防范措施，并着重做好以下工作：

（一）建设期：

1、应加强管理，文明施工，对易散失冲刷的物料加盖篷布或库内堆放，采用封闭车辆运输，施工现场大门出入口处须设置自动洗车机、洗车槽等冲洗设施，对施工现场经常洒水、设置围栏,合理安排施工时间，严格依照《山东省扬尘污染防治管理办法》、《东营市建筑施工扬尘治理技术规程》（东建字〔2011〕188 号）做好防治扬尘的相关施工场地等防治措施，减少扬尘及废气的污染。

2、建筑施工废水包括砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等，施工现场设置沉淀池，对各类施工废水收集沉淀后，作冲洗复用水及场地增湿水，不得随意排放。

3、要采用先进的施工工艺和低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，严禁车辆进出工地时鸣笛，尽量避免大量高噪声施工设备同时施工，合理安排施工时间，安排高噪声施工作业在白天完成，以尽量减少噪声对周围环境的影响，施工噪声排放能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

4、废弃的土方和建筑垃圾由环卫部门外运往政府指定地点集中处理。

（二）营运期:项目建设应严格执行环保“三同时”制度，落实各项环保治理措施，确保污染物稳定达标排放。

1、严格落实废气污染防治措施。锅炉以天然气为燃料，配套安装低氮燃烧器，确保废气污染物排放浓度能够满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2中重点控制区标准要求。以上两台锅炉烟气依托厂区现有燃煤锅炉排气筒排放，保证在线监控设备与环保部门联网。进一步规范的污染物排放口并设立标志牌，排气筒设置规范的采样监测孔等设施满足现场监测条件。

2、严格按照燃气锅炉工艺要求和技术规范进行操作，建立生产运行记录，同时加强各类设备的日常维护和调试工作，确保设施正常运行，保证废气稳定、达标排放。

3、项目废水为软化水系统排放的废水和锅炉排放的废水，这部分废水依托原有污水处理方式，排入厂区污水处理厂处理。

4、合理布局，优先选用低噪声设备，对振动较大的设备锅炉、燃烧器、循环泵等噪声源须采取减振、降噪等措施，降低噪声值，保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

5、严格按照国家和省有关规定，落实各类固体废弃物的收集、处置和综合利用措施，确保不产生二次污染。软化水处理系统的废离子交换树脂属于危险废物，要委托有资质的的单位处理，转移时执行五联制度；危险废物暂存措施须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。

6、厂内管线、线路设置永久性标志，对储气系统及各类管道定期进行检查和保护，定期检查管线、气泵及流量计是否有漏气情形发生，并在危险场所设置报警装置。

7、进一步加强项目环境事故防范和应急管理工作。要按照环境保护部《突发环境事件应急预案暂行管理办法》（环发〔2010〕113 号）要求，结合项目环境风险因素，制订有针对性的污染事故应急预案并定期进行演练，配备防火和防污染应急设备，强化环境风险防范和应急管理，杜绝突发性污染事件的发生。

三、环境影响报告表经批准后，该项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施发生重大变动，应当重新报批该项目环境影响报告表。

四、污染物总量控制。项目建成后，二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放总量分别控制在22.6006吨/年、49.74吨/年、3.34313吨/年之内，总量替代方案已经广饶县环保局确认。

东 营 市 环 境 保 护 局

东环建备〔2017〕10 号

关于东营市俊源石油技术开发有限公司10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目现状环境影响评估报告备案意见

东营市俊源石油技术开发有限公司：

你公司《10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目现状环境影响评估报告》收悉。经我局建设项目联审会议（2017 年第 1 次）研究，提出备案意见如下：

一、项目位于广饶县丁庄镇广青路以北、荣乌高速以西。项目在原有 14 座精馏塔的基础上新增精馏塔 8 个并优化工艺路线、现有 500Nm^3/h 制氢装置一套，新增 1200Nm^3/h 制氢装置一套，现有加氢设备 2 套，新增加氢设备 1 套及配套加热炉 1 台。项目分为三种工艺。分别加工油田轻烃、芳构石脑油、己烷原料，经精馏加氢生产丙烷、异丁烷、正丁烷、异戊烷、正戊烷、环戊烷、正己烷、甲基环戊烷、混合戊烷、异己烷、120#、D30、200#溶剂油。项目总产能由 6 万吨/年提高到 10 万吨/年。项目总投资 11799.3 万元，其中环保投资 205 万元。项目未批先建且已运行，广饶县环保局依法处罚，按照《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）要求，2016 年 11 月 28 日，我局关于进一步做好环保违规建设项目清理事项

的专题会议研究了 80 个新发现未批先建项目的处理意见，该项目属于完善类，我局已将该类项目分类处理意见报省厅备案。参照《关于贯彻鲁政字〔2015〕170 号文件的通知》（鲁环办〔2015〕36 号）要求，公司出具了环保承诺函和环保改进工作计划，污染物排放经潍坊市方正理化检测有限公司检测能够达到相关标准，广饶县环保局出具了监管意见。

二、下一步应重点做好的工作：

（一）供热依托东营正华工贸有限公司，你公司建设的 7000KW 燃煤导热油炉已经停用，你公司应按照承诺于 2017 年 6 月 30 日前拆除完毕。加氢加热炉以不凝气、液化石油气为燃料，烟气经 32 米排气筒排放，外排烟气中烟尘、SO_2、NO_x达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 标准。导热油炉以液化石油气为燃料烟气经 10m 排气筒排放。外排烟气中烟尘、SO_2、NO_x 达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）表 2 及《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中“燃气锅炉”限值要求。甲醇制氢解吸气经 2 根 15m 排气筒排放。加强无组织废气污染物控制措施，回流罐不凝气、真空泵废气进入燃料管网；全厂实行 LDAR（泄漏检测与修复）技术；丙烷、异丁烷、正丁烷、异戊烷、正戊烷、环戊烷、甲醇采用卧式压力罐储存；油田轻烃、混合戊烷、甲基环戊烷、液化石油气采用球罐储存，其余物料全部采用内浮顶；装卸区及苯、甲苯、二甲苯储罐设置油气回收，装置区设置密闭采样器；厂界非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准，甲醇达到《大

气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准。

（二）初期雨水、地面(设备)冲洗废水、化验室废水等含油污水经隔油沉淀预处理后与经化粪池处理后的生活污水排入厂内埋地式一体化处理设施，处理达到《城市污水再生利用》（GB/T 18920-2002）中相应用水标准后回用于厂区绿化、地面冲洗、机泵冷却及真空泵等。对各生产装置等生产区地面、污水收集系统、装置区等必须进行严格防渗、防腐处理，防止污染地下水和土壤。

（三）制氢装置废催化剂、废吸附剂、脱硫脱硫废催化剂为一般固废，更换时由厂家回收。加氢精制废催化剂、隔油池污油、废导热油属于危险废物，必须委托有处理资质的单位回收或处置，转移时执行五联单制度，防止流失、扩散。暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。

（四）选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（五）加强营运期的环境管理，防止生产过程和污染治理设施运行过程发生事故，应急泄压气送火炬处理，依托现有 7000 立方米事故池，落实环境风险防范措施和事故应急预案，配备必要的应急设备、监测仪器，并定期演练。以装置区、罐区、装卸区各 150 米围成的包络线设置卫生防护距离。你公司配合当地政府落实规划控制工作，卫生防护距离内不得存在环境敏感保护目

标。设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，建立畅通的公众参与平台。

三、该项目纳入环保正常监管。本备案意见替代《关于东营市俊源石油技术开发有限公司6万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目环境影响报告书的批复》（东环审〔2014〕135号）、《关于东营市俊源石油技术开发有限公司6万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目环境影响报告书变更报告的批复》（东环审〔2015〕78号）、《关于东营市俊源石油技术开发有限公司6万吨/年戊烷分离装置技改扩建项目竣工环境保护验收的批复》（东环审〔2016〕1号）。你公司应在接到本意见后10个工作日内，将现状环境影响评估报告及备案意见送广饶县环保局，并接受各级环境保护行政主管部门的监督管理。

四、按照《东营市人民政府关于调整化工产业布局的意见》（东政发〔2016〕7号）要求，该项目不得变更主要生产工艺，不得再扩大生产规模。

五、你公司由广饶县环保局审批的动力保障车间建设项目（广环建审〔2015〕181号），由广饶县环保局加大监管力度，达到有关要求之前不得使用。

东营市环境保护局

2017年1月17日

抄送：市环境监察支队，广饶县环保局。

东营市环境保护局办公室　　2017年1月17日印发

东营市生态环境局

东环审〔2023〕60 号

关于东营市俊源石油技术开发有限公司 20 万吨/年特种高纯白油深加工改建项目 环境影响报告书的批复

东营市俊源石油技术开发有限公司：

你公司《20 万吨/年特种高纯白油深加工改建项目环境影响报告书》收悉。经我局行政许可联席会议（2023 年第 14 次）研究，按照环境影响报告书所列项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护和风险防控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放总量替代方案已经确认。批复如下：

一、建设项目基本情况

项目位于黄河三角洲农业高新技术产业示范区广青路以北、荣乌高速以西，东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，

该公司属于化工重点监控点。拟建项目主要建设内容：在原有10万吨/年环境友好型碳氢化合物制冷剂（氟利昂替代）精制装置项目基础上进行改建20万吨/年特种高纯白油深加工装置，包括粗白油加氢单元、白油脱芳单元、白油分离单元、酸性水汽提单元、硫磺回收单元及配套的安全设施、化学品仓库、原料罐组，依托厂区原有公辅设施，利旧改造产品罐组及装卸车区的部分装卸鹤位。项目以粗白油、氢气、铁离子浓缩剂、螯合物、杀菌剂、表面活性剂、KOH、硫化剂、缓蚀剂等为原辅料，经过滤、加氢、白油脱芳烃、分离等工序，年产食品级白油 2#80000 吨，W1-100 轻质白油33200吨，W1-80 轻质白油46000吨；W1-60轻质白油33700吨；液化气1056吨，轻组分5856吨（回用于上游装置）；副产品湿硫磺250吨，氨水350吨。项目氢气由原有项目甲醇制氢装置供给，不外购。总投资 51387.76 万元，其中环保投资2450万元。项目已取得建设项目备案证明（项目代码：2204-370591-07-02-996495）。

二、项目建设和运行管理主要环保措施

（一）废气污染防治。拟建项目供热蒸汽主要外购自东营正华工贸有限公司；加氢单元新建1台反应进料加热炉。加热炉使用外购液化石油气、副产净化干气作燃料，配备低氮燃烧器，烟气通过37米排气筒排放，烟气中颗粒物、SO_2、NOx达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/ 2376-2019）中表2中

重点控制区要求。

硫磺回收单元吸收氧化塔尾气通过15米排气筒排放，废气中H_2S达到《恶臭污染物排放标准》（GB37/14554-93）表2中排放限值标准要求。

项目储罐、装卸废气依托现有油气回收装置处理，尾气经现有项目有机废气焚烧炉焚烧处理，通过32米高排气筒排放，废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物达到《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表2中重点控制区要求；VOCs达到《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中其他行业限值标准要求。

依托的危废贮存间废气经活性炭吸附处理后，通过15米高排气筒排放，废气中VOCs达到《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中标准要求。

依托的污水处理站废气经“活性炭吸附+湿式净化塔”处理后，通过15米高排气筒排放，废气中VOCs、氨、硫化氢、臭气浓度达到《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。

加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；装置区安装密闭采样器；定期实施LDAR（泄漏检测与修复）；白油储罐等采用内浮顶罐；依托现有高空

火炬系统处理紧急泄压、紧急排放、超温、开停工、检修吹扫和事故状态下的放空气体。事故状态下，硫化氢尾气进入火炬前经过碱洗脱硫设施。项目无组织排放控制措施应符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求。厂界VOCs、苯系物须达到《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3中浓度限值要求，厂界硫化氢、氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建浓度限值要求；厂界颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》表2无组织排放监控浓度限值要求。

（二）废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。拟建项目废水处理后全部回用，不外排。其中酸性水进入酸性水汽提装置，塔底净化水作为酸性水汽提装置外排净化水送往厂区污水处理站含盐污水处理系统经“多介质过滤+精密过滤+反渗透+电渗析+单效蒸发”深度处理后回用；酸性水汽提塔净化水、循环水站排污水、软化水站排污水进入现有污水处理站含盐污水处理系统处理，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2020)相关标准要求回用于循环水站和软化水站补水；生活污水、脱轻塔塔顶回流罐含油水、新氢分液罐含油污水、地面（设备）冲洗水、分析化验排污水、机泵冷却水进入现有污水处理站含油污水处理系统经“隔油+溶气气浮机+废水PH值调

节+铁碳电解+芬顿氧化+一级缺氧+一级氧化+二级缺氧+二级氧化”处理，达到《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）相关标准要求回用于地面冲洗、机泵冷却用水。

（三）地下水和土壤污染防治。照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。项目投产后一年内按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》要求，开展土壤污染隐患排查。按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，规范布设、建设土壤监测点位和地下水监测井，编制土壤和地下水监测方案，按要求开展自行监测。

（四）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。拟建项目废加氢保护剂、废瓷球、废脱芳保护剂、水处理废树脂等为一般工业固体废物，依法规范处置。过滤器产生污油、废活性炭、废加氢催化剂、废脱氯吸附剂、除油罐污油、废机油、废原料包装桶/袋、MVR 蒸发废盐、实验室废物、废脱芳催化剂、污水处理站污泥、工艺生产中废手套及劳保用品属于危

险废物，过滤器产生污油、除油罐污油、废机油回炼，做好台账管理；其余危险废物委托有资质单位处理，执行转移联单制度，防止流失、遗撒。贮存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置。严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）和《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）建立一般工业固体废物和危险废物管理台账。落实《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（东政办字〔2018〕109号）的要求。

（五）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（六）环境风险防控。严格落实报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，企业应按照项目原料、中间产物、产品及工艺性质配备必要的应急设备和应急物资，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。加强环境风险防控，对项目有毒有害气体实行清单化管理。项目生产装置区及液体物料储存区须配有围堰和

导流系统，依托现有的 7000m^3 事故水池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。强化厂区内污水、雨水管理，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。按照山东省人民政府令（第 346 号）《山东省安全生产行政责任制规定》文件要求，你公司应对环保设施和项目开展安全风险辨识管理，健全内部管理责任制度，严格依据标准规范建设环保设施和项目，在新项目建成运行前，按照程序完成重点环保设施安全风险评估工作，落实安全相关要求，向有关行业主管部门报告建设项目相关情况。企业应对环保设施和项目组织开展安全风险评估和隐患排查治理，发现安全隐患及时报送安全生产主管部门。

（七）污染物总量控制。项目建成后，颗粒物、二氧化硫、NOx、VOCs 排放总量分别控制在 0.258 吨/年、0.205 吨/年、1.94 吨/年、5.3044 吨/年以内，总量确认方案已经确认。根据《东营市排污权有偿使用和交易细则（试行）》（东环发〔2022〕9 号），该公司污染物替代指标需通过排污权交易获得。确保完成污染物排污权证的申领后并重新申领排污许可证，落实排污许可制度。

（八）强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在建设和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

（九）其它要求。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书中提出的开停工、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。你公司应严格遵守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，你单位必须严格执行。

三、严格落实重大变化重新报批制度

严格执行原环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）、《关于引发<污染影响类建设项目重大变动清单>（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）要求，若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，应按照法律法规的规定，重新报批环评文件。

四、严格落实“三同时”制度

你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。你公司在完成建设后，按规定的标准和程序办理竣工环境保护设验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。落实报告书提出的大气拟替代源削减方案作为验收的前提条件。

五、加强监督检查

由市生态环境局农高区分局负责该项目施工期和运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，该项目纳入生态环境保护综合执法“双随机一公开”检查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复送市生态环境局农高区分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

东营市生态环境局

2023 年 7 月 27 日

附件 14 企业排污许可证

排污许可证

证书编号：91370523663545861J001P

单位名称:东营市俊源石油技术开发有限公司

注册地址:广饶县丁庄镇广青路117号

法定代表人:戴步良

生产经营场所地址:

山东省黄河三角洲农业高新技术产业示范区丁庄街道广青路117号

行业类别:原油加工及石油制品制造，锅炉

统一社会信用代码：91370523663545861J

有效期限：自2022年09月07日至2027年09月06日止

发证机关：（盖章）东营市生态环境局

发证日期：2022年09月07日

中华人民共和国生态环境部监制　　东营市生态环境局印制

附件 15 企业应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	东营市俊源石油技术开发有限公司	机构代码	913705236635458 61J
法定代表人	戴步良	联系电话	18615466809
联系人	乔会杰	联系电话	18615466809
传　真	/	电子信箱	/
单位地址	农高区丁庄街道工业集中区，广青路以北、荣乌高速以西（E 118°35′04.09294″ N 37°14′44.03006″）		
预案名称	《东营市俊源石油技术开发有限公司突发环境事件应急预案》		
风险级别	重大[重大-大气（Q3-M2-E2）+较大-水（Q3-M2-E3）]		
本单位于 2024 年 4 月 15 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 预案制定单位（公章）			
预案签署人	齐春晓	报送时间	2024年 4月 29日

<table>
<tr><td>突发环境事件应急预案备案文件目录</td><td colspan="3">1.突发环境事件应急预案备案表；
2.环境应急预案及编制说明：
环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）；
编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）；
3.环境风险评估报告；
4.环境应急资源调查报告；
5.环境应急预案评审意见。</td></tr>
<tr><td>备案意见</td><td colspan="3">该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2024年 4月29日收讫，文件齐全，予以备案。

备案受理部门（公章）
2024年 4月 29日</td></tr>
<tr><td>备案编号</td><td colspan="3">370565 - 2024 - 008 H</td></tr>
<tr><td>报送单位</td><td colspan="3">东营市俊源石油技术开发有限公司</td></tr>
<tr><td>受理部门负责人</td><td>李林</td><td>经办人</td><td>王宾</td></tr>
</table>

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

《东营市俊源石油技术开发有限公司
原料预处理烯烃综合利用改建项目环境影响报告书》
技术评审会专家意见

2024 年 12 月 3 日，东营市俊源石油技术开发有限公司主持召开了《东营市俊源石油技术开发有限公司原料预处理烯烃综合利用改建项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。东营市生态环境局、东营市生态环境局农高区分局、报告书编制单位-山东沃德环境科技有限公司的代表参加了会议，会议邀请了 5 名专家（名单附后）负责“报告书”的技术审查工作。

会前部分专家代表对现场进行了踏勘，与会专家和代表听取了建设单位关于项目概况的介绍以及评价单位对报告书主要内容的汇报，经认真审议，形成如下意见：

一、项目总体概况

东营市俊源石油技术开发有限公司成立于 2007 年，位于黄河三角洲农业高新技术产业示范区广青路以北、荣乌高速以西；属于山东省政府确定的第二批化工重点监控点。厂区现有 10 万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目和在建 20 万吨/年特种高纯白油深加工改建项目，环保手续完备。

本项目位于东营市俊源石油技术开发有限公司现有厂区内，在原有 10 万吨/年环境友好型碳氢化合物制冷剂（氟利昂替代）精制装置工况一（以油田轻烃为原料）精馏装置上进行技改，在脱丙烷塔底部

出料后新增 2 台脱除烯烃反应器（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，年产 3000 吨 JYA-56 环保型抑焦剂，其它工序保持不变。本项目占地面积 500m^{2,} 总投资 498 万，其中环保投资 75 万元，环保投资占总投资比例 15.6%。

项目已取得山东省建设项目登记备案证明（项目代码 2208-370591-07-02-422631），符合国家产业政策，符合相关规划。经采取报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施后，可满足达标排放、总量控制等要求，环境风险可防可控。从环境影响角度分析，项目建设可行。

二、报告书编制总体评价

报告书对工程内容以及周围环境介绍较为清楚，编制依据较充分，评价重点突出，提出的环境治理和风险防范措施基本合理，项目在落实本报告书提出的各项环保措施后，评价结论总体可信。报告书经认真修改完善后可报东营市生态环境局审批，作为项目建设和环境管理的依据。

三、修改意见

1、完善编制依据，去掉过期及不相关文件，补充《节约用水条例》《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》等近期发布的文件作为编制依据，并在报告书中落实相关要求。

核实废气排放标准，补充苯、苯系物无组织排放监控限值，补充焚烧加热炉废气正己烷、环己烷、苯、甲苯、二甲苯等排放限值；完善评价因子筛选及评价标准；核实环境风险评价等级和范围。完善敏

感目标调查，核实距离和人口数。

2、完善项目建设与生态环境分区管控方案、化工项目投资管理规定的符合性分析，进一步论证项目选址合理性。

3、现有工程分析修改补充内容：

（1）分工况完善现有工程组成，说明内浮顶罐采取的高效密封方式，规范厂区现有工程平面布置图。

（2）完善现有环保工程介绍，细化污水处理站、油气回收装置和焚烧加热炉工艺原理，说明焚烧加热炉结构及进出物料走向，补充焚烧加热炉废气特征污染因子，完善废气排放达标性分析。补充燃料气平衡，核实现有工程氢气消耗量。

（3）说明 2023 年、2024 年以油田轻烃、芳构石脑油为原料的各生产负荷情况，完善各工况下现有污染源排放达标性分析，核实废气监测数据，给出数据来源，补充在线自控监控设备近期在线数据；说明有机废气焚烧加热炉未运行期间储罐废气、装车废气去向。补充回用水水质监测数据，说明冬季回用水的回用去向。

（4）核实现有工程固体废物产生量及处置措施，校核现有工程固体废物产生量和类别辨识。进一步调查现有项目 VOCs 治理、固体废物处理处置等方面存在的环保问题并提出整改措施。

4、工程分析应作如下修改和完善：

（1）完善项目组成，细化依托工程介绍。完善全厂和本项目平面布置图，标注依托设施位置，标注雨、污水导排等环保关注信息。核实油田轻烃组分，给出其中烯烃含量、液硫中重金属含量和活化剂的

主要成分；说明液硫储罐、中间罐保温措施，说明储罐废气排放去向及处理措施。

（2）补充新增初期雨水量，完善水平衡。说明液硫中重金属流转。

（3）细化抑焦剂生产工艺原理介绍，说明搅拌式反应器工艺参数及操作规律，说明原料投料比例，分析设备匹配性；细化工艺流程及产污环节描述，补充塔顶回流罐不凝气去向。完善生产工艺流程及产污环节图。根据原料中丁烯含量校核产品产量。

（4）完善本项目物料平衡、燃料气平衡，核实加氢脱除硫的去向。

（5）分析依托现有有机废气焚烧加热炉的可行性，补充焚烧加热炉污染物排放情况。核实产品包装方式，核实废气排放去向。核实设备动静密封点泄漏 VOCs 源强。补充污水处理站废气污染物排放情况。

（6）核实本项目建成后各股废水量及水质，论证废水处理工艺可行性，说明冬季回用水去向。

（7）核实工业固体废物产生量及固废属性；补充本项目投产后，关联项目的污染物排放变化情况，完善“三本帐”。

5、完善区域污染源调查，根据修订的污染源强完善大气预测与评价内容。

6、分析地下水引用数据与导则要求的符合性，核实包气带监测因子，核实地下水水井参数及监测数据；核实项目地下水水文参数，校核地下水预测源强，完善地下水预测内容；细化地下水污染防治分区和跟踪监测。

7、按导则完善土壤环境现状监测数据，完善土壤环境污染防控措

施和预测评价内容，细化跟踪监测计划。

8、完善现有工程环境风险回顾性分析，完善危险物质识别，分析现有环境风险防范措施有效性，调查存在的环境风险隐患，提出完善意见和建议。完善本项目环境风险调查，核实危险物质识别和分布，核实 Q、M 值。核实最大可信事故情形设定、源强及预测结果。校核事故废水计算及事故水池设置情况，完善水体污染防控体系。完善环境风险防范措施介绍，细化消防事故废水导排系统图及风险应急撤离。细化企业、园区、政府环境风险应急体系介绍，说明分级响应、区域联动及与地方政府突发环境事件应急预案衔接情况。

9、完善自行监测计划。细化污染治理措施。规范相关图表及附件。

专家组

2024 年 12 月 3 日

东营市俊源石油技术开发有限公司原料预处理烯烃综合利用改建项目

环境影响评价审查小组名单

序号	姓名	单 位	职 务	联系电话	签名
1	闫 涛	济南大学	教 授	18853198328	
2	贾荣畅	山东省化工研究院	研究员	18668968788	
3	叶新强	山东省济南生态环境监测中心	研究员	13608930703	
4	王志强	中石化(山东)检测评价研究有限公司	高级工程师	13954629951	
5	王述彬	山东启新环保科技有限公司	高级工程师	13518667230	

东营市俊源石油技术开发有限公司原料预处理烯烃综合利用改建项目环境影响报告书专家复核签字页

东营市俊源石油技术开发有限公司原料预处理烯烃综合利用改建项目环境影响报告书于2024年12月3日通过技术评审会，会后山东沃德环境科技有限公司项目组人员对会上形成的专家意见进行了核对修改，修改完成后，与会各位专家对报告书进行了复核，同意将修改后报告书上报。

序号	姓名	单 位	职 务	联系电话	签名
1	闫 涛	济南大学	教 授	18853198328	
2	贾荣畅	山东省化工研究院	研究员	18668968788	
3	叶新强	山东省济南生态环境监测中心	研究员	13608930703	
4	王志强	中石化(山东)检测评价研究有限公司	高级工程师	13954629951	
5	王述彬	山东启新环保科技有限公司	高级工程师	13518667230	

年 月 日

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：东营市俊源石油技术开发有限公司　　填表人（签字）：王永明　　项目经办人（签字）：齐春晓

建设项目	项目名称	原料预处理烯烃综合利用改建项目				建设内容	在原有10万吨/年环境友好型制冷溶剂（氟利昂替代）精制装置项目的工况一精馏装置上进行技改，在脱丙烷塔底部出料后新增2台搅拌式反应釜（一开一备）和精制塔等主要设备，加入液硫与之反应，生产JYA-56环保型抑焦剂，产能3000t/a，其它工序保持不变。				
	项目代码	2208-370591-07-02-422631									
	环评信用平台项目编号	9o6cjr									
	建设地点	广饶县丁庄镇广青路117号东营市俊源石油技术开发有限公司厂区内				建设规模	3000吨/年				
	项目建设周期（月）	10.0				计划开工时间	2025年1月				
	建设性质	技术改造				预计投产时间	2025年10月				
	环境影响评价行业类别	二十三、化学原料和化学品制造业 26 专用化学 产 品 制 造266				国民经济行业类型及代码	C2662专项化学用品制造				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	913705236635458 61J		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	/				规划环评文件名	/				
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号	/				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	118.578000	纬度	37.224000	占地面积（平方米）	2100	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	498.00				环保投资（万元）		75.00		所占比例（%）	15.6%
建设单位	单位名称	东营市俊源石油技术开发有限公司		法定代表人	戴步良	环评编制单位	单位名称	山东沃德环境科技有限公司		统一社会信用代码	91370500MABXXFGL10
				主要负责人	齐春晓		编制主持人	姓名	苏本峰	联系电话	15318398698
	统一社会信用代码（组织机构代码）	913705236635458 5j		联系电话	18615466627			信用编号	BH071302		
								职业资格证书管理号	03520240537000000132		
	通讯地址	广饶县丁庄镇广青路117号					通讯地址	山东省东营市开发区广州路19号悦来港新天地30幢108室			

	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)	**0.000**		**0.000**	0.000		0.000	0.000	
		COD	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
		氨氮	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
		总磷	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
		总氮						0.000	0.000	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）	57400.000		0.000	0.000		57400.000	0.000	
		二氧化硫	0.9075		0.000	0.000		0.908	0.000	
		氮氧化物	17.4075		0.000	0.000		17.408	0.000	
		颗粒物	1.0637		0.000	0.000		1.064	0.000	
		挥发性有机物	0.3171		0.2107	0.000		0.528	0.2107	
		CO	0.348		0.000	0.000		0.348	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	

	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	无						□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）

项目涉及法律法规规定的保护区情况	自然保护区	无			核心区、缓冲区、实验区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	无		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	无			一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	风景名胜区	无		/	核心景区、一般景区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	其他	无						□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	油田轻烃	25673	吨/年	0	1					
	2	液硫	2100	吨/年							
	3			吨/年							
	4			吨/年							
	5			吨/年							
	6			吨/年							

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率(千克/小时)	排放量（吨/年）	排放标准名称
		DA008	焚烧加热炉	32	3	低氮燃烧	/	PU023	焚烧加热炉	SO_2	0	0	0	《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）中表2重点控制区相关浓度限值
							50%			NOx	0	0	0	
							/			颗粒物	0	0	0	
							95%			VOCs	3.19	0.00008	0.0007	挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1中其他行业相关限值（排放浓度60mg/m3）
		DA014	污水处理站	15	4	活性炭吸附+湿式净化塔	80%	PU024	污水处理站排气筒	氨	微量	微量	微量	《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相关限值
										硫化氢	微量	微量	微量	
										VOCs	微量	微量	微量	

	无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
		M1	主装置区	VOCs（以非甲烷总烃计）	/	厂界无组织废气中VOCs浓度执行《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厂界监控点浓度限值（VOCs2.0mg/m3）；硫化氢、氨、臭气浓度厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准（氨1.5mg/m3、硫化氢0.06mg/m3、臭气浓度20）
		M2	依托循环水场	VOCs（以非甲烷总烃计）	/	

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
		S1	新增污水处理站污泥	污水处理	T	251-003-08	0.05			无		是
		S2	新增废机油	设备	T，I	900-249-08	0.5			无		是

固体废物信息	危险废物	S3	新增实验室废物	化验室	T/C/I/R	900-047-49	0.2	危废暂存间	共1座，150m2/座	无		是
		S4	新增废原料包装桶/袋	原辅料	T	900-041-49	2			无		是
		S5	新增MVR蒸发废盐	MVR	T	772-006-49	0.14			无		是