



江苏环保产业技术研究院股份公司  
JIANGSU ACADEMY OF ENVIRONMENTAL  
INDUSTRY AND TECHNOLOGY CORP.

# 江苏斯尔邦石化有限公司 2万吨/年超高分子量聚乙烯项目

## 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：江苏斯尔邦石化有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2021年01月 南京

## 目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来 .....	1
1.2 项目特点 .....	3
1.3 工作过程 .....	3
1.4 分析判定相关情况 .....	6
1.5 关注的主要环境问题 .....	38
1.6 报告书的主要结论 .....	38
2 总则.....	39
2.1 编制依据 .....	39
2.2 评价因子与评价标准 .....	46
2.3 评价工作等级和评价重点 .....	54
2.4 评价范围及环境敏感区 .....	65
2.5 相关规划及批复要求 .....	66
3 工程概况与工程分析.....	86
3.1 现有项目概况 .....	86
3.2 扩建项目工程概况 .....	146
3.3 扩建项目工程分析 .....	150
3.4 主要原辅材料及设备 .....	156
3.5 风险因素识别 .....	161
3.6 物料平衡分析 .....	167
3.7 扩建项目污染源强分析 .....	171
3.8 污染物“三本账”核算 .....	196
4 环境现状调查与评价.....	200
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	200
4.2 环境质量现状调查与评价 .....	206
5 环境影响预测与评价.....	227
5.1 施工期环境影响分析 .....	227
5.2 营运期环境影响预测与评价 .....	230
6 环境保护措施及其可行性论证.....	325
6.1 废气污染防治措施评述 .....	325
6.2 废水污染防治措施措施 .....	339
6.3 固体废物污染防治措施评述 .....	351
6.4 噪声污染防治措施评述 .....	354
6.5 地下水、土壤污染防治措施评述 .....	355
6.6 环境风险防范措施及应急预案 .....	359
6.7 “三同时”验收一览表 .....	383
7 环境影响经济损益分析.....	386
7.1 环境影响经济损益分析 .....	386
7.2 环境保护措施费用效益分析 .....	387
8 环境管理与监测计划.....	389
8.1 污染物总量控制分析 .....	389

---

8.2 环境管理要求 .....	391
8.3 污染物排放清单 .....	396
8.4 环境监测计划 .....	401
9 环境影响评价结论.....	405
9.1 项目概况 .....	405
9.2 环境质量现状 .....	405
9.3 污染物排放情况 .....	406
9.4 主要环境影响 .....	407
9.5 公众意见采纳情况 .....	408
9.6 环境保护措施 .....	408
9.7 环境影响经济损益分析 .....	409
9.8 环境管理与监测计划 .....	410
9.9 总结论 .....	410

# 1 概述

## 1.1 项目由来

江苏斯尔邦石化有限公司（以下简称“斯尔邦石化”）是盛虹集团股份有限公司的全资子公司，注册资金 41.15 亿元人民币，位于连云港徐圩新区，公司经营范围为石油化工产品、煤化工产品、基础化工原料、精细化学品、化学化工新材料等的仓储物流、生产加工、销售等服务。

按照国家产业规划、加快发展绿色经济的要求，依托连云港市的港口优势、区位优势、产业优势和国际市场丰富的甲醇资源，斯尔邦石化公司于 2011 年开始启动了 360 万 t/a 醇基多联产项目的建设，项目环评于 2011 年 12 月通过连云港市环保局审批。

斯尔邦石化将 360 万 t/a 醇基多联产项目分期进行建设，一期建设 240 万 t/a 甲醇制烯烃装置（即 800kt/a 烯烃装置）、环氧乙烷装置（环氧乙烷规模 200kt/a，乙二醇规模 27kt/a）、300kt/a EVA 树脂装置（一条 200kt/a 管式生产线，一条 100kt/a 釜式生产线）、260kt/a 丙烯腈装置、80kt/a MMA 装置等主体装置及配套公用工程、辅助设施建设。二期再启动建设 120 万 t/a 甲醇制烯烃装置（即 400kt/a 烯烃装置）、60kt/a 醋酸乙烯装置、180/240kt/a 丙烯酸及酯装置（丙烯酸规模 180kt/a，丙烯酸酯 240kt/a）、230kt/a 丁辛醇装置以及 100kt/a 乙丙橡胶、37/120kt/a H<sub>2</sub>/合成气装置（其中 H<sub>2</sub> 37kt/a，合成气 120kt/a）等主体装置和配套公用工程、辅助设施。目前一期工程已建成投产并通过竣工环保验收（示范区环验[2018]6 号）。

为了实现一期工程中丙烯腈装置和 MMA 装置中废液的综合利用，斯尔邦石化于 2016 年投资建设了 21 万 t/a 废酸再生（SAR）装置，该项目环评于 2016 年 12 月通过国家东中西区域合作示范区环境保护局审批（示范区环审[2016]36 号），目前已建成投产并通过竣工环保验收（示范区环验[2018]7 号）。

根据市场及石化下游产品生产的需求，斯尔邦石化于 2013 年 8 月开始建设 8 万 t/a 高吸水性树脂项目，该项目环评于 2013 年 7 月通过连云港市环保局审批，其中共 1.6 万吨高吸水性树脂 A、B 生产线于 2018 年 10 月通过竣工环保验收（示范区环验[2018]4 号）。随后 2016 年 10 月，斯尔邦石化开始建设环氧基精细化学品项目和 10 万 t/a 丁二烯项目，环氧基精细化学品项目于 2016 年 9 月通过国家东中西区域合作示范区环境保护局审批（示范区环审[2016]27 号），建设内容包括 10 万 t/a 乙醇胺装置和 12 万 t/a 乙氧基化装置（含 8 万 t/a 非离子表面活性

剂及 4 万 t/a 减水剂) 两套生产装置, 目前已建成投产并通过竣工环保验收 (示范区环验[2018]8 号); 丁二烯项目环评于 2016 年 9 月 26 日通过国家东中西区域合作示范区环境保护局审批 (示范区环审[2016]26 号), 建设内容为丁二烯生产装置, 目前已建成投产并通过竣工环保验收 (示范区环验[2018]5 号)。

斯尔邦石化建设丙烯腈扩能技术改造项目包含三套装置, 26 万 t/a 丙烯腈装置、8 万 t/a MMA 装置、23 万 t/a 废酸再生 (SAR) 装置及相应配套设施, 该项目环评于 2019 年 7 月 12 日通过国家东中西区域合作示范区环境保护局审批 (示范区环审[2019]9 号)。目前已建成投产并于 2020 年 9 月 4 日通过竣工环保验收。

以上项目均为斯尔邦石化一期项目, 目前斯尔邦石化二期项目为二期丙烷产业链项目, 项目具有年产 70 万吨丙烯 (PDH)、52 万吨丙烯腈 (AN)、18 万吨甲基丙烯酸甲酯 (MMA) 及 21 万吨废酸再生 (SAR) 装置的生产能力。该项目环评于 2019 年 12 月 31 日通过国家东中西区域合作示范区环境保护局审批 (示范区环审[2019]24 号), 目前二期项目正在建设中。

为积极响应国家号召, 大力发展连云港新材料产业, 根据国家“十三五”规划纲要、《中国制造 2025》有关部署以及国家工信部等四部委联合制定的《新材料产业发展指南》精神, 斯尔邦石化拟充分利用自身石化原料及技术基础, 规划发展国家鼓励的石化下游新材料产业, 建设三期新材料系列项目。

超高分子量聚乙烯(UHMWPE)是一种线型结构的具有优异综合性能的热塑性工程塑料。自问世以来, 由于它具有其它工程塑料无法比拟的耐磨损、耐冲击、耐化学药品和自润滑等性能以及较低的价格, 在国民经济的各个领域, 尤其是耐磨输送、设备衬里、各种机械零部件等方面的应用具有独特优势。UHMWPE 主要用于生产管材、型材、纤维、中空制品、注塑制品和隔膜制品, 目前已经在纺织、造纸、包装、电池、运输、机械、化工、采矿、石油、农业、建筑、电气、食品、医疗、体育等领域得到广泛应用, 并开始进入常规兵器、船舶、汽车等领域, 今后还将扩大到其他新的领域。

目前我国 UHMWPE 树脂生产企业采用的生产技术均为间歇聚合工艺, 受限技术限制, 产品均以中低端产品为主, 锂电池隔膜作为 UHMWPE 树脂高端产品的主要应用领域之一, 在我国正处于高速发展阶段, 目前全部依赖进口, 价格昂贵, 限制了锂电池行业的高质量发展, 因此国内企业亟需发展高端 UHMWPE 树脂产品, 突破技术瓶颈, 打破进口垄断。

基于以上背景，斯尔邦践行国家高质量发展战略，本次拟建设三期系列项目中的 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目，采用连续进料聚合工艺生产高端 UHMWPE 树脂产品，主要建设一条 2 万吨/年超高分子量聚乙烯装置及配套公辅设施，项目的建设对于打破国外技术的封锁，丰富企业聚烯烃产品结构，提升企业的市场竞争力具有重要的意义，对斯尔邦石化的提质增效具有重要的作用。

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》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。为此，斯尔邦石化委托江苏环保产业技术研究院股份公司对扩建项目进行环境影响评价工作。

## 1.2 项目特点

(1) 扩建项目采用斯尔邦石化现有装置富余乙烯产能进行下游新材料产业的拓展，建设一条 2 万吨/年超高分子量聚乙烯装置，扩建项目不新增占地，主体工程在斯尔邦石化现有厂区内预留用地建设，相关公辅工程均依托现有装置。

(2) 扩建项目采用先进连续聚合生产工艺，生产过程清洁，采用 DCS 控制，并设置 SIS 系统，装置自动化水平高。扩建项目中间物料尽可能回收套用，降低单耗的同时减少了污染物排放，总体清洁生产水平满足国家和地方要求。

(3) 扩建项目采用完善的污染防治措施，针对废水、废气、固废均进行分类收集，并有针对性地进行处理。废水处理方面，扩建项目洗涤水（W1）、排蜡废水（W2）、地面清洗废水（W3）、初期雨水（W4）、生活污水（W5）进入全厂现有污水处理站低含盐污水处理系统处理，低含盐污水处理系统处理后的尾水全部回用至厂内循环冷却水场，不外排。全厂循环冷却水排水经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理，再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程；废气方面，工艺废气优先在装置区内进行冷凝、吸附处理，以尽可能减少污染物排放，末端处理采用焚烧处理方式，有机废气送新建的 RTO 炉燃烧处理；固废方面，扩建项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。

## 1.3 工作过程

江苏环保产业技术研究院股份公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家

和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

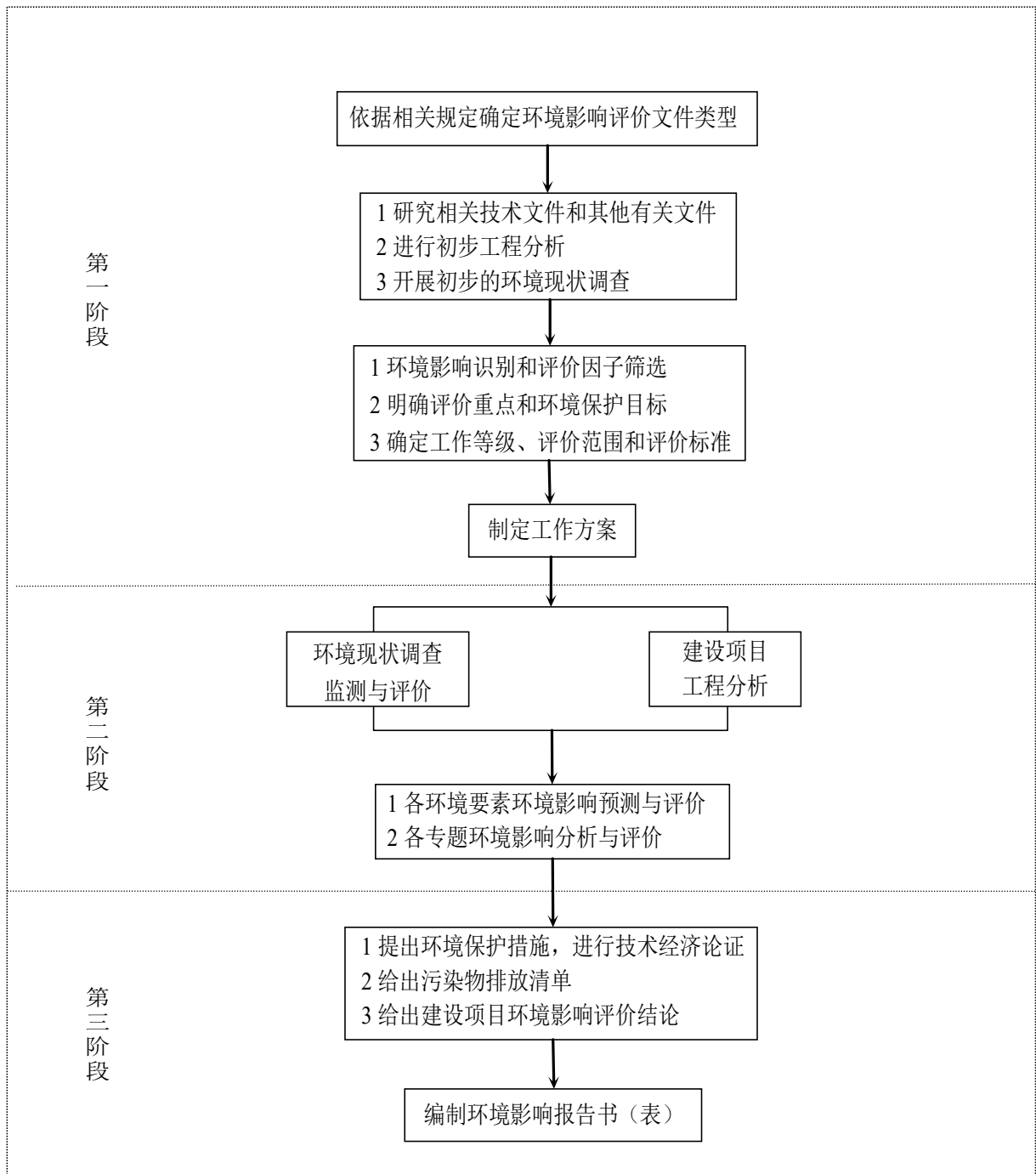


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图



## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 政策相符性

#### 1.4.1.1 产业政策相符性

扩建项目为超高分子量茂金属聚乙烯生产项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类“茂金属聚乙烯”类别，为鼓励类项目；扩建项目不属于《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020 年本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修订）中鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目。

扩建项目已获得连云港市发展改革委备案证（连发改备[2021]44 号）。

综上所述，扩建项目的建设符合国家及地方相关产业政策。

#### 1.4.1.2 与《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发[2020]94 号）的相符性

扩建项目与《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发[2020]94 号）相关要求的相符性见表 1.4-1，可见扩建项目的建设符合苏政发[2020]94 号文相关要求相符。

#### 1.4.1.3 与《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15 号）的相符性

扩建项目与《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15 号）相关要求的相符性见表 1.4-2，可见扩建项目的建设符合苏政办发[2019]15 号文相关要求相符。

#### 1.4.1.4 与《省委办公厅省政府办公厅关于印发<江苏省化工产业安全环保整治提升方案>的通知》（苏办[2019]96 号）的相符性

扩建项目与《省委办公厅省政府办公厅关于印发<江苏省化工产业安全环保整治提升方案>的通知》（苏办[2019]96 号）相关要求的相符性见表 1.4-3，可见扩建项目的建设符合苏办[2019]96 号文相关要求相符。

表 1.4-1 与苏政发[2020]94 号文相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	化工园区可以新建、改建、扩建符合国家和省有关规划布局方案、园区产业规划和安全环保要求的化工项目，以及生产环境涉及化工工艺的医药原料药、电子化学品、化工新材料等非化工类别的鼓励类、允许类生产项目。	扩建项目为产业结构调整指导目录中允许类项目，符合《连云港市城市总体规划（2015-2030）》、《连云港市徐圩新区区域发展规划》、《连云港石化产业基地总体发展规划修编》对产业布局和规划的要求。	符合
2	禁止新增限制类项目产能，严格淘汰已列入淘汰和禁止目录的产品、技术、工艺和装备。化工园区、化工集中区处于长江干流和主要支流岸线 1 公里范围（以下简称沿江 1 公里范围）内的区域不得新建、扩建化工企业和项目（安全、环保、节能、信息化智能化、提升产品品质技术改造项目除外）。	扩建项目为产业结构调整指导目录中允许类项目，也不涉及列入淘汰和禁止目录的产品、技术、工艺和装置。扩建项目新建装置及公辅工程区位于沿海地区，不在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内。	符合

表 1.4-2 与苏政办发[2019]15 号文相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	严格化工项目准入门槛，禁止审批列入国家、省产业政策限制、淘汰类新建项目，不符合“三线一单”生态环境准入清单要求的项目，属于《建设项目环境保护管理条例》第十一条 5 种不予批准的情形的项目，无法落实危险废物合理利用、处置途径的项目。	扩建项目符合国家和地方产业政策（见 1.4.1.1 节分析），符合“三线一单”要求（见 1.4.3 节分析），也不属于《建设项目环境保护管理条例》不予批准的情形的项目，以及无法落实危险废物合理利用、处置途径的项目。	符合
2	严格建设项目准入 暂停审批未按规定完成规划环评或跟踪评价、园区内存在敏感目标或边界 500 米防护距离未拆迁到位的化工园区（集中区）内除民生、环境保护基础设施类以外的建设项目环评。	扩建项目所在连云港石化产业基地于 2020 年 12 月份被省人民政府认定为化工园区，总体发展规划修编环评于 2020 年 12 月获得江苏省生态环境厅审查意见（苏环审[2020]52 号），基本满足已形成清晰完整产业链或特色产品集聚，边界防护距离、园区污水处理和危废处置满足要求，具备区域规划环评或跟踪评价，实施封闭化管理和建成城市消防站等要求。现阶段园区边界 1000 米范围内尚有 89 户拟拆迁居民尚未拆迁，目前正在强力推进中。	
3	严格限制在长江沿线新建新建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目；严禁	扩建项目位于沿海区域，不属于严格限制或禁止新建的长江沿线化工项目。	

		在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区（集中区）和化工企业。		
4	严格执行污染物处置标准	接纳化工废水的集中式污水处理厂主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度不得高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；其他污染物排放浓度不得高于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。	扩建项目洗涤水（W1）、排蜡废水（W2）、地面清洗废水（W3）、初期雨水（W4）、生活污水（W5）进入全厂现有污水处理站低含盐污水处理系统处理，低含盐污水处理系统处理后的尾水全部回用至厂内循环冷却水场，不外排。全厂循环冷却水排水经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理，再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程。尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值。（见 2.2.3.2 节）	符合
5		化工废水污染物接管浓度不得高于国家行业排放标准中的间接排放标准限值；暂未公布国家行业标准或行业标准未规定间接排放的，接管浓度不得高于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值。	扩建项目全厂循环冷却水排水接管徐圩新区再生水厂，接管浓度不高于国家行业排放标准中的间接排放标准限值。	
6		硫酸、石油炼制、石油化学、合成树脂、无机化学、烧碱、聚氯乙烯等企业大气污染物按规定执行国家行业标准中的特别排放限值；其他行业对照《化学工业挥发性有机污染物排放标准》（DB32/3151-2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），执行最低浓度限值。	扩建项目属于合成树脂行业，大气污染物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中特别排放限值。	
7		自建危险废物焚烧设施的产废企业要按照《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG20706-2013），并参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）建设焚烧设施，按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）进行工况管理和污染控制。	扩建项目不自建危废焚烧设施。	
8	提升污染物收集能力	化工废水全部做到“清污分流、雨污分流”，采用“一企一管，明管（专管）输送”收集方式，企业在分质预处理节点安装水量计量装置，建设满足容量	扩建项目洗涤水、排蜡废水、地面清洗废水、初期雨水、生活污水进入全厂现有污水处理站低含盐污水处理系统处理，低含盐污水处理系统处理后的尾水全部回用至厂内循环冷却水场，不外	符合

		的应急事故池，初期雨水、事故废水全部进入废水处理系统。	排。循环冷却水排水接管徐圩新区再生水厂。扩建项目所在厂区建有满足容量的应急事故池，初期雨水、事故废水全部进入废水处理系统。	
9		采取密闭生产工艺，或使用无泄漏、低泄漏设备；封闭所有不必要的开口，全面提高设备的密闭性和自动化水平。全面实施《石化企业泄漏检测与修复工作指南》（环办〔2015〕104号），定期检测搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点，及时修复泄漏点位。	扩建项目装置均采用了密闭的生产工艺，项目建成后将按照行业标准落实 LDAR 检测与修复工作。	
10		严格按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办〔2016〕95号），全面收集治理含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气、废水处理系统的逸散废气，综合收集率不低于 90%。严格化工装置开停车、检维修等非正常工况的报备制度，采取密闭、隔离、负压排气或其他有效措施防止无组织废气排放，非正常工况排放废气应分类收集后接入回收或废气治理设施。	扩建项目要求按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办〔2016〕95号）完善无组织废气控制措施，开停车、检维修等非正常工况废气按照废气的特性尽可能进入装置相应的废气处理系统进行处理。	
11		危险废物年产生量 5000 吨以上的企业必须自建利用处置设施。对产废项目固体废物属性不明确的，应根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330—2017）开展鉴别工作。严禁通过废水处理系统排放危险废物和污泥，禁止非法出售废酸、废盐、废溶剂等危险废物。	扩建项目危险废物年产生量较小（约 7.76t/a），现有项目危废产生量较大，年产生量在 5000 以上，已自建有危废焚烧处理设施（废水焚烧炉）。	
12	提升污染物处置能力	园区应配套建设专业的污水处理厂，严禁化工废水接入城镇污水处理厂	扩建项目所在连云港石化产业基地建有东港污水处理厂，园区内化工企业生产废水和生活污水全部接管至东港污水处理厂集中处理。	符合
13		企业化工废水要实行分类收集、分质处理，强化对特征污染物的处理效果，严禁稀释处理和稀释排放。对影响污水处理效果的重金属、高氨氮、高	扩建项目废水进行了分类收集、分质处理，确保各项污染物均能够达标排放。（见 6.2 节说明）	

		磷、高盐份、高毒害（包括氟化物、氰化物）、高热、高浓度难降解废水应单独配套预处理措施和设施。		
14		企业应根据各类废气特性、产生量、污染物浓度、温度、压力等因素综合分析选择合适、高效的末端处理工艺，采用吸附、催化净化、焚烧等工艺的应符合相关标准规范要求；无相应标准规范的，污染物总体去除率不低于 90%。废气治理设施应纳入生产系统进行管理，配备连续有效的自动监测以及记录设施，提高废气处理的自动化程度，喷淋处理设施应配备液位、PH 等自控仪表、采用自动加药。	扩建项目采取了完善的有组织废气收集和处理措施。（见 6.1 节说明）	
15	提升监测监控能力	企业污水预处理排口（监测指标含 COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、水量、pH、具备条件的特征污染物等）、雨水（清下水）排口（监测指标含 COD <sub>Cr</sub> 、水量、pH 等）设置在线监测、在线质控、视频监控和由监管部门控制的自动排放阀。重点企业的末端治理设施排气筒要安装连续自动监测设备，厂界要安装在线连续监测系统，对采取焚烧法的废气治理设施（直燃炉、RTO 炉）安装工况在线监控和排口在线监测装置。	扩建项目建成后将按照《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》（HJ 947-2018）的要求定期自行监测，并按相关要求安装在线监测设施（见 8.3.2 节说明）。	符合

表 1.4-3 与苏办[2019]96 号文相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	高水平布局优质化工项目。支持连云港高水平建设沿海国家级石化产业基地。	扩建项目位于连云港石化产业基地，该基地为江苏省重点支持建设的沿海国家级石化产业基地。	符合
2	提高产业准入门槛。从安全、环保、技术、投资和用地等方面严格准入门槛，高标准发展市场前景好、工艺技术水平高、安全环保先进、产业带动力强的化工项目。新建化工项目原则上投资额不低于 10 亿元（列入国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》的项目除外）。	扩建项目于 2021 年 8 月份获得连云港市发展改革委备案证（连发改备[2021]44 号），工艺技术水平高，安全环保设施完善。本项目的建设能够打破国外技术封锁，能够带动国内 UHMWPE 树脂高端产业链的发展，市场前景较好。	符合
3	强化负面清单管理。认真贯彻落实长江经济带发展负面清单指南，制订出台江苏省长江经济带发展负面清单实施细则。严格执行国家	扩建项目位于沿海地区，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，所在徐圩新区石化产业基地无突出的安全环保问题。	符合

	和省产业结构调整指导目录，按照控制高污染、高能耗和落后工艺的要求，进一步扩大淘汰和禁止目录范围，对已列入淘汰和禁止目录的产品、技术、工艺和装备严格予以淘汰。禁止新（扩）建农药、医药和染料中间体化工项目。对化工安全环保问题突出的地区，实行区域限批。		
4	严格危险废物处置管理。企业须在环评报告中准确全面评价固体废物的种类、数量、属性及产生、贮存、利用或处置情况。	本报告书对扩建项目固废产生情况进行系统的识别和分析，明确了产生、贮存、利用和处置情况	符合
5	化工园区引进项目，须充分考虑化工园区发展规划和产业链建设要求，禁止安全风险大、工艺设施落后、本质安全水平低的企业进入，限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目，控制化工园区安全风险和危险化学品重大危险源等级。	扩建项目符合产业政策和“三线一单”要求，符合园区的规划及产业准入要求，项目的建设可与园区相关产业实现资源综合利用和循环经济。	符合

#### 1.4.1.5 与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36号）、《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办[2020]225号）的相符性

扩建项目与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36号）、《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办[2020]225号）相关要求的相符性见表 1.4-4，可见扩建项目的建设符合苏环办[2019]36号、苏环办[2020]225号文相关要求相符。

#### 1.4.1.6 与《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32号）相符性

扩建项目位于连云港石化产业基地多元化原料加工区，属于炼化一体化中的下游化工新材料产业项目，符合文件鼓励的“充分发挥沿海港口优势，建设连云港国家级现代化石化基地，重点布局以油气资源为原料的炼化一体化及下游化工新材料等项目”。

#### 1.4.1.7 与《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办[2014]128号）相符性

扩建项目与《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办[2014]128号）的相符性分析如下：

（1）扩建项目生产过程基本上是在设备、管道、阀门、法兰、储罐等连接而成的密闭环境中进行的，使用的各种泵均为密封泵，工程设计时尽量减少法兰等连接件的数量，符合文件对有机废气产生源头的要求：“所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制 VOCs 的产生，减少废气污染物排放。”

（2）扩建项目工艺有组织废气均采用生产系统自身的集气系统进行管道密闭收集，收集效率接近 100%；进出料、转料的无组织集气采用管道或集气罩进行收集，集气罩设计时尽可能包围或靠近污染源，且吸气方向尽可能与污染气流运动方向一致，确保集气效率符合相关管理规范的要求，即集气效率达到 90%以上；有机废气末端治理采用 RTO 炉燃烧处理，处理效率达到 98%以上，符合文件对有机废气收集效率及处理效率的要求：“对浓度、性状差异较

大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保 VOCs 总去除率满足管理要求，其中有机化工、医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 VOCs 总收集、净化处理率均不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%。”

因此，扩建项目符合苏环办[2014]128 号文的相关要求。

#### **1.4.1.8 与江苏省、连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案的相符性分析**

扩建项目与《关于印发“两减六治三提升”专项行动方案的通知》（苏发[2016]47 号）、《关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发[2017]30 号）及《关于印发连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（连政办发[2017]68 号）的相符性分析见表 1.4-4，可见扩建项目与江苏省、连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案的相关要求相符。



表 1.4-4 (1) 与苏环办[2019]36 号文相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	扩建项目符合国家和地方产业政策（见 1.4.1.1 节分析），符合“三线一单”要求（见 1.4.3 节分析），不属于《建设项目环境保护管理条例》不予批准的情形的项目。	符合
2	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	扩建项目污染物排放总量较小，严格落实污染物排放总量控制制度，污染物总量在区域内平衡。	符合
3	（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。	扩建项目与徐圩新区石化产业基地规划环评及审查意见相符（见 1.4.2.3 节分析），符合“三线一单”要求（见 1.4.3 节分析）。	符合
4	严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。	扩建项目位于沿海地区，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内。	符合
5	禁止新建燃煤自备电厂。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	扩建项目不新建燃煤自备电厂，不属于禁止建设的生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	符合

6	一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。	扩建项目位于连云港石化产业基地内，园区通过规划环评审查，环境基础设施完善。	符合
7	禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	扩建项目所有的危险废物均得到有效的处理处置，不属于无法落实危险废物利用、处置途径的项目。	符合
8	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	扩建项目位于沿海地区，所在连云港石化产业基地符合国家石化产业布局规划，扩建项目不属于落后的化工产能。	符合

表 1.4-4（2）与苏环办[2020]225 号文相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	建设项目所在区域环境质量未达到国家或地方环境质量标准，且项目拟采取的污染防治措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，一律不得审批。	扩建项目与环境质量底线要求相符（见 1.4.3.2 节）	符合
2	加强规划环评与建设项目环评的联动，对不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环境影响评价内容，可根据规划环评结论和审查意见依法予以简化。	扩建项目与《连云港石化产业基地总体规划修编》及其规划环评审查意见（苏环审[2020]52 号）要求相符（见 1.4.2.3 节）	符合
3	切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项目。	扩建项目污染物排放量较小，项目建成后不会突破环境容量和环境承载力。	符合
4	应将“三线一单”作为建设项目环评审批的重要依据，严格落实生态环境分区管控要求，从严把好环境准入关。	扩建项目符合“三线一单”要求（见 1.4.3 节）	符合
5	对纳入重点行业清单的建设项目，不适用告知承诺制和简化环评内容等改革试点措施。	扩建项目环评未采用告知承诺制和简化环评内容等改革试点措施	符合
6	重点行业清洁生产水平原则上应达国内先进以上水平，按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。	扩建项目清洁生产可达到国内先进以上水平，执行特别排放限值标准。	符合
7	严格执行《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，禁止	扩建项目位于连云港石化产业基地内，不新建燃煤自备电厂	符合

	在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业中的高污染项目。禁止新建燃煤自备电厂。		
8	统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地区战略性布局，坚持“规划引领、指标从严、政策衔接、产业先进”，推进钢铁、化工、煤电等行业有序转移，优化产业布局、调整产业结构，推动绿色发展。	扩建项目位于规划的连云港石化产业基地多元化原料加工区，为工业用地，符合园区的用地布局规划。扩建项目利用现有项目生产的乙烯为原料，发展下游新材料产业，完善了产业结构。	符合

表 1.4-5 与江苏省、连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区	扩建项目选址位于连云港石化产业基地多元化原料加工区，符合连云港石化基地的用地规划和产业定位；《连云港石化产业基地总体规划环境影响评价报告书》于 2016 年 12 月获得原环保部批复（环审[2016]166 号），《连云港石化产业基地总体规划修编环境影响报告书》于 2020 年 12 月获得江苏省生态环境厅批复（苏环审[2020]52 号）。 扩建项目已获得连云港市发展改革委备案证（连发改备[2021]44 号）。	符合
2	健全化工建设项目发改、经信、安监、环保等部门联合会商制度，以复配或其他物理方式生产的、环境污染影响小的、安全风险低的、编制环境影响报告表的化工建设项目可由县（市、区）投资主管部门审批、核准和备案，其他化工项目一律由设区市的投资主管部门审批、核准或备案		
3	严格执行《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》、《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》要求。采取密闭生产工艺，使用无泄漏、低泄漏设备。严格控制储罐、装卸环节的呼吸损耗。有机废水收集系统应加盖密闭，并安装废气收集净化系统。对工艺单元排放的尾气进行回收利用，不能回收利用的应采用焚烧或其他有效方式处理。	扩建项目 VOCs 排放执行树脂行业标准《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）。扩建项目根据不同废气产生情况进行分类收集、分质处理，工艺废气优先在装置区内进行冷凝、吸附处理，以尽可能减少污染物排放，末端处理采用焚烧处理方式，有机废气送新建的 RTO 炉燃烧处理。	符合

#### 1.4.1.9 与《省政府关于深入推进化工行业转型发展的实施意见》（苏政发[2016]128 号）和《连云港市深入推进化工行业转型发展实施细则》（连政发[2017]7 号）的相符性

扩建项目与《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发[2016]128 号）和《连云港市深入推进化工行业转型发展实施细则》（连政发[2017]7 号）的相符性分析如下：

**（1）科学规划产业布局：**扩建项目位于沿海地区的连云港石化产业基地，为炼化一体化下游特种聚烯烃生产，属于高端化工合成材料和有机原料，符合文件对沿海地区产业布局的要求：“沿海地区。……充分利用沿海地区港口良好运输条件和丰富土地资源，……重点发展石油化工、基础有机化工原料、生物及能源新技术和新能源技术等高端产业。加快推进国家规划中连云港石化产业基地建设进程，形成炼油、烯烃、芳烃及衍生产品深加工一体化的产业集群……”

**（2）调整优化产业结构：**扩建项目选址位于连云港石化产业基地多元化原料加工区，利用基地上游大型炼化一体化项目提供的原料，以多元化原料加工路线为补充，生产高端化工合成材料和有机原料，实现了区域资源综合利用和循环经济，符合文件着力发展高端产能的要求：“……重点发展大型一体化石油化工、化工新材料、高端专用化学品、化工节能环保等四大产业。……加快建设以大型炼化一体化项目为龙头和核心，以多元化原料加工路线为补充，以清洁油品、三大合成材料、化工新材料、高端有机化工原料为主要产品，内部资源高效利用、公用工程配置高度集约的石油化工产业基地。……”

**（3）严格执行产业政策：**扩建项目选址位于连云港石化产业基地多元化原料加工区，《连云港石化产业基地总体发展规划环境影响评价报告书》于 2016 年 12 月获得环保部审查意见（环审[2016]166 号），《连云港石化产业基地总体发展规划修编环境影响评价报告书》于 2020 年 12 月 31 日获得江苏省生态环境厅审查意见（苏环审[2020]52 号），符合文件“新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区”的要求。

**（4）强化环境保护监管：**扩建项目废水实现分类收集、分质处理，洗涤水（W1）、排蜡废水（W2）、地面清洗废水（W3）、初期雨水（W4）、生活污水（W5）进入全厂现有污水处理站低含盐污水处理系统处理，低含盐污水处理系统处理后的尾水全部回用至厂内循环冷却水场，不外排。全厂循环冷却水排水经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理，

再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程。符合文件对废水处理与排放的规定：“……严格废水处理与排放。推进化工企业生产废水分类收集、分质处理。……”。

扩建项目不生产剧毒化学品，不排放《江苏省禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的项目名录》（第一批）中相关致癌、致畸、致突变物质及恶臭气体物质，扩建项目生产过程中产生的废气进行分类收集、分质处理，符合文件中“限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目……禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质及列入名录的恶臭污染物等严重影响人身健康和环境质量的化工项目”、“有效控制生产过程中污染物的排放”的要求。

扩建项目生产过程中产生的固体废物均进行有效的处理处置，不外排，符合文件中“按照<减量化、资源化、无害化>原则对危险废物按其性质和特点分类收集、包装、贮存、转移、处置，强化危险废物安全处理和资源化综合利用，避免二次污染”的要求。

因此，扩建项目符合苏政发[2016]128 号和连政发[2017]7 号文的相关要求。

#### **1.4.1.10 与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）、《市政府关于印发连云港市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（连政发[2019]10 号）的相符性**

《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）、《市政府关于印发连云港市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（连政发[2019]10 号）指出：

新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求；持续推进工业污染源全面达标排放。

扩建项目的建设符合连云港石化基地总体发展规划环评及审查意见（见 1.4.2.3 节），采用完善的有组织和无组织废气控制措施，且要求定期委托第三方进行 LDAR 泄漏检测与修复服务，能够实现废气污染物的达标排放，因此扩建项目的建设符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）、《市政府关于印发连云港市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（连政发[2019]10 号）要求相符。

#### **1.4.1.11 与《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气[2019]53 号）、《关于印发 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气[2020]33 号）相符性**

扩建项目按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求进行无组织排放的控制（具体见 6.1.4 和 6.1.5 节说

明), 符合文件“全面加强无组织排放控制”和“合成树脂行业 VOCs 综合治理”的要求。

扩建项目针对有机废气进行分类收集、分质处理, 工艺有机废气优先在装置区内进行冷凝、吸附处理, 以尽可能减少污染物排放, 末端处理采用焚烧处理方式, 有机废气送新建的 RTO 炉燃烧处理, 符合文件“推进建设适宜高效的治污设施”和“合成树脂行业 VOCs 综合治理”的要求。

综上, 扩建项目的建设与环境大气[2019]53 号、环大气[2020]33 号相关要求相符。

#### 1.4.1.12 与《关于印发<连云港石化产业基地“四个一流”标准>的通知》(示范区发[2020]119 号)的相符性

《连云港石化产业基地“四个一流”标准》中环保安全要求见表 1.4-6, 扩建项目于 2021 年 8 月份获得连云港市发展改革委备案证(连发改备[2021]44 号), 经对照分析, 扩建项目的建设符合《连云港石化产业基地“四个一流”标准》的准入要求相符。

表 1.4-6 与《连云港石化产业基地“四个一流”标准》环保安全准入要求的相符性分析

序号	环保安全准入要求	符合性分析	符合情况
1	清洁生产达到世界一流水平, 入园企业清洁生产审核实施率达到 100%。	扩建项目清洁生产可达到国际先进水平。	符合
2	严格执行产业政策, 严守“三线一单”(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)的硬约束。	扩建项目为国家和地方产业政策指导目录中允许类项目, 项目的建设符合“三线一单”要求	符合
3	高标准配套建设生态环境保护设施, 项目环保投资占项目总投资比例原则上不低于 10%。废水处理率达到 100%, 回用率达到 70%以上; 无组织 VOCs 应收尽收; 固体废物资源化与无害化处置率达到 100%; “烟雾”实现全部消白。	扩建项目环保投资占比为 10.5%, 高于 10% 的环保投资占比要求; 扩建项目废水进行了分类收集、分质处理, 处理后的废水经园区再生水厂再生处理后, 回用率为 70%; 扩建项目按照《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)要求进行无组织 VOCs 排放的控制, 做到应收尽收; 扩建项目产生的固体废物均落实了处置途径。	符合
4	高效落实安全环保隐患预防处置管控措施和应急响应体系, 产业项目安全生产投资占项目总投资比例原则上不低于 10%。	本报告要求扩建项目建成后及时对现有突发环境事件应急预案进行修订, 根据要求完善环境风险防控措施和应急响应体系。扩建项目安全生产投资占项目总投资比例高于 10%。	符合

#### 1.4.1.13 与《市生态环境局关于加强重点行业环境健康风险影响评价的通知（试行）》（连环发[2020]376 号）的相符性

《市生态环境局关于加强重点行业环境健康风险影响评价的通知（试行）》（连环发[2020]376 号）要求，化工、石化项目环评报告书须按照生态环境部《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》（HJ 1111-2020）和国内外相关技术规范，识别建设项目建设和实施过程中可能对人体健康产生危害的有毒有害物质的种类、使用或排放环节和健康危害，评估周边人群在突发事故和长期排放情景下对有毒有害物质的暴露水平，预测和评价建设项目实施对周边人群的健康风险水平、影响范围和程度。

斯尔邦石化已委托第三方单位按照连云港市生态环境局要求进行全公司现有项目及本次报批项目的环境健康风险评估工作，目前相关工作正在有序推进过程中。

总体而言，扩建项目与《市生态环境局关于加强重点行业环境健康风险影响评价的通知（试行）》（连环发[2020]376 号）的要求相符。

#### 1.4.1.14 与《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办[2020]401 号）相符性分析

《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办[2020]401 号）文中指出：“一、精心组织、逐步将企业纳入系统。……二、分类实施，做好视频监控联网工作。按照“分类实施，逐步接入”的原则，2021 年年 2 月底前，危险废物年产生量 1000 吨及以上的企业和危险废物利用处置单位要将其贮存设施出入口、设施内部、装卸区域、危险废物运输车辆通道等关键位置视频监控信息接入系统，其中各地生态环境部门确定的需进行 AI 视频分析的企业，摄像头和宽带应满足相关要求。鼓励有条件的地区建设本地视频监控系统，实现辖区内企业视频联网、调阅、存储、分析和回放等功能，并接入省厅，实现互联互通。各设区市生态环境局要统筹规划，将接入企业范围和接入视频路数列入 2021 年工作计划；指导督促企业指定专人负责维护保障视频监控设备，确保视频传输正常稳定。三、压实责任，做好企业培训相关工作……”

扩建项目危废产生量较小（约 7.76t/a），现有项目危废产生量较大，年产生量在 1000 以上，并自建有危废焚烧处理设施（废水焚烧炉），危废经厂内暂存后自行处置或委托有资质单位处置，扩建项目建成后将按照相关要求，在危废贮存设施出入口、设施内部、危险废物

运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网接入系统，积极配合生态环境局相关工作。

综上所述，扩建项目符合苏环办[2020]401 号的文件要求。

#### **1.4.1.15 与《省生态环境厅关于印发化工、印染行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（苏环办[2021]20 号）相符性分析**

扩建项目与《省生态环境厅关于印发化工、印染行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（苏环办[2021]20 号）中《江苏省化工行业建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求的相符情况见表 1.4-7，可知扩建项目的建设符合《省生态环境厅关于印发化工、印染行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（苏环办[2021]20 号）要求。



表 1.4-7 与《省生态环境厅关于印发化工、印染行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（苏环办[2021]20 号）相符性分析

序号	相关要求	符合性分析	符合情况
1	第二条项目应符合国家、省生态环境保护法律法规和政策要求，符合《太湖流域管理条例》《淮河流域水污染防治暂行条例》《江苏省长江水污染防治条例》《江苏省太湖流域水污染防治条例》《江苏省通榆河水污染防治条例》等法律法规。	扩建项目位于长江流域和淮河流域，项目建设与《江苏省长江水污染防治条例》、《淮河流域水污染防治暂行条例》相关要求不违背。	符合
2	第三条产业政策规定 （一）禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类化工项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能化工项目。 （二）优先引进属于国家、地方《产业结构调整指导目录》《外商投资产业指导目录》鼓励类、有利于促进区域资源深度转化和综合利用、有利于延伸产业链、促进区域主导产业规模配置和壮大的产业项目。支持列入省先进制造业集群短板技术产品“卡脖子”清单项目建设，支持新材料、新能源、新医药等战略新兴产业中试孵化和研发基地项目建设。	扩建项目的建设符合国家及地方产业政策要求（详见 1.4.1.1 节）。	符合
3	第四条项目选址要求 （一）项目应符合主体功能区规划、环境保护规划、全省化工产业布局和质量发展规划、城乡规划、土地利用规划、生态保护红线规划、生态空间管控区域规划、环境功能区划及其他相关规划要求，产业发展和区域活动不得违反《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》有关规定，禁止在距离长江干流和主要入江支流 1 公里范围内新建、扩建化工企业和项目。 （二）新建（含搬迁）化工企业必须进入经省政府认定且依法完成规划环评审查的化工园区（集中区），符合规划环评审查意见和“三线一单”管控要求。禁止审批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的化工园区（集中区）内企业的新、改、扩建化工项目。 （三）园区外现有化工企业、化工重点监测点、取消化工定位的园区（集中区）内新改扩建项目、复配类化工企业（项目）严格执行法律法规及省有关文件规定。	1、本项目为扩建化工项目，选址符合相关规划要求（详见 1.4.2 节），项目符合《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》有关规定（详见 1.4.3.4 节）。 2、扩建项目位于连云港石化产业基地，园区属于经省政府认定且依法完成规划环评审查的化工园区，园区环境基础设施完善并能稳定运行，项目建设符合园区规划环评审查意见和“三线一单”管控要求（详见 1.4.2 节及 1.4.3 节）。 3、扩建项目建成后无需设置大气防护距离，项目所在园区内均不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。	符合

	(四) 合理设置防护距离, 新、改、扩建化工项目完成防护距离内敏感目标搬迁问题后方可审批。		
4	第五条从严审批产生含杂环、杀菌剂、卤代烃、盐份等高浓度难降解废水的化工项目, 危险废物产生量大、园区内无配套利用处置能力或设区市无法平衡解决的化工项目。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂生产项目 (国家鼓励发展的高端特种涂料除外)。	1、扩建项目废水水质较简单, 不涉及高浓度难降解废水。 2、扩建项目危废产生量较小, 约 7.76t/a, 经厂内暂存后委托有资质单位处置, 园区及市内内配套危废处置单位有能力进行处理处置。 3、扩建项目不涉及高 VOCs 含量的有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂的生产和使用。	符合
5	第六条环境标准和总量控制要求 (一) 建立项目污染物排放总量与环境质量挂钩机制, 项目建设应满足区域环境质量持续改善目标要求。 (二) 严格污染物排放浓度和总量“双控”要求。严格执行国家、省污染物排放标准; 污染物排放总量指标应有明确的来源和具体的平衡方案; 特征污染物排放满足控制标准要求。	1、扩建项目所在区域为环境空气质量不达标区, 根据大气预测结果, 项目建设新增的污染物排放影响叠加区域本底值或达标规划目标值后, 仍能满足环境功能区环境质量, 满足区域环境质量改善目标要求。 2、扩建项目严格执行国际及地方污染物排放标准。污染物排放总量可通过排污权交易等途径在区域内平衡。	符合
6	第七条化工项目应采用先进技术、工艺和装备, 逐步实现生产过程的自动控制, 严格控制无组织排放。积极采用能源转换率高、污染物排放强度低的工艺技术, 推进工艺技术提升改造和设备更新换代、资源综合利用以及废弃物的无害化处理。单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平, 满足节能减排政策要求。	扩建项目采用国际先进的生产技术、工艺和装备, 生产过程自动化程度较高, 相关物耗、能耗、水耗和污染物产生等清洁生产指标能够满足国际先进水平。	符合
7	第八条废气治理要求 (一) 项目应依托区域集中供热供汽设施, 禁止建设自备燃煤电厂。对蒸汽有特殊要求的企业, 按照“宜电则电、宜气则气”的原则替代燃煤锅炉 (包括燃煤导热油炉、燃煤炉窑等), 并满足国家及地方的相关管理要求。 (二) 通过优化设备、储罐选型, 装卸、废水处理、污泥处置等环节密闭化, 减少污染物无组织排放; 储存、装卸、废水处理等环节应采取高效的有机废气回收与治理措施; 明确设备泄漏检测与修复 (LDAR) 制度。	1、扩建项目由区域公共热源点集中供热供汽, 不自备燃煤电厂。 2、扩建项目严格控制污染物的无组织排放, 储罐储运过程的废气以及危废暂存过程的废气均进行了有效收集和处理。项目建设后将严格执行设备泄漏检测与修复 (LDAR) 制度。 3、扩建项目根据“分类收集、分质处理”的原则, 合理选择废气高效治理技术: 高浓度工艺	符合

	<p>(三) 生产废气应优先采取回用或综合利用措施, 减少废气排放, 确不能回收或综合利用的, 应采取净化处理措施。企业应根据各类废气特性、产生量、污染物浓度、温度、压力等因素综合分析选择合适、高效的末端处理工艺。非正常工况排放废气应分类收集后接入回收或废气治理设施。废气治理设施应纳入生产系统进行管理, 科学合理配备运行状况监控及记录设施。</p>	<p>废气采用“冷凝+活性炭吸附”进行预处理, 末端采用 RTO 炉进行高效焚烧处理。</p>	
8	<p>第九条废水治理要求</p> <p>(一) 强化企业节水措施, 减少新鲜用水量。选用经工业化应用的成熟、经济可行的技术, 提高全厂废水回用率。</p> <p>(二) 依据“雨污分流、清污分流、分类收集、深度处理, 分质回用”的原则, 按满足水质水量平衡核算要求设计全厂排水系统及废水处理处置方案, 满足企业投产后水质水量平衡核算要求。初期雨水应按规定收集处理, 不得直接排放至外环境。强化对废水特征污染物的处理效果, 含高毒害或生物抑制性强、难降解有机物及高含盐废水应单独收集处理, 原则上化工生产企业工业废水不得接入城镇污水处理厂。</p>	<p>1、1、扩建项目选用先进生产工艺, 从工艺设计上已采用高效的节水技术, 项目工艺废水经厂内污水处理站处理后全部回用。</p> <p>2、扩建项目按照“雨污分流、清污分流、分类收集、深度处理, 分质回用”原则进行全厂排水系统设计, 生产废水、生活污水、初期雨水进行收集处理后回用不外排, 循环冷却水排水经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理, 再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程。</p>	符合
9	<p>第十条固体废物处置要求</p> <p>(一) 按照“减量化、资源化、无害化”原则, 推进废物源头减量和循环利用, 实施废物替代原料或降级梯度再利用, 提高废物综合利用水平。改进工艺装备, 减少废盐、工业污泥等低价值、难处理废物产生量, 减轻末端处置压力。</p> <p>(二) 危险废物立足于项目或园区就近无害化处置, 鼓励危险废物年产生量 5000 吨以上的企业自建利用处置设施。固体废物、危险废物贮存和处置系统应满足相关污染控制技术规范 and 标准要求。</p> <p>(三) 根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(原环境保护部公告 2017 年第 43 号) 等相关要求, 对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价, 并提出切实可行的污染防治对策措施。</p>	<p>扩建项目按照“减量化、资源化、无害化”原则, 推进废物源头减量和循环利用, 项目最终危废产生量较小, 约 7.76t/a, 经厂内暂存后委托有资质单位处置。本次评价按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》(原环境保护部公告 2017 年第 43 号) 等相关要求, 对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价, 并提出切实可行的污染防治对策措施。</p>	符合
10	<p>第十一条土壤和地下水污染防治要求</p> <p>(一) 根据环境保护目标敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施, 制定有效的地下水监控和应急方案。</p>	<p>1、扩建项目根据环境保护目标敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施, 制定了有效的地下水监控和应急方案。</p>	符合

	<p>(二) 项目工艺废水管线应采取地上明渠明管或架空敷设, 工艺废水管线、生产装置、罐区、污水处理设施、固体废物贮存场所及其他污染区地面应进行防腐、防渗处理, 不得污染土壤和地下水。</p> <p>(三) 新、改、扩建化工项目, 应重点关注区域土壤和地下水环境质量, 提出合理、可行、操作性强的土壤防控措施; 搬迁项目应根据有关规定提出现有场地环境调查、风险评估、土壤修复的要求。</p>	<p>2、扩建项目工艺废水管线采取地上明渠明管或架空敷设, 工艺废水管线、生产装置、罐区、污水收集设施、固体废物贮存场所均按照分区防渗要求进行防腐、防渗处理。</p> <p>3、扩建项目针对土壤污染防控制定了合理、可行、操作性强的土壤防控措施。</p>	
11	<p>第十二条优化厂区平面布置, 优先选用低噪声设备, 高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348) 要求。</p>	<p>扩建项目采用优化厂区平面布局、隔声、消声、减振等降噪措施有效控制对外环境的噪声影响, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348) 要求。</p>	符合
12	<p>第十三条环境风险防控要求</p> <p>(一) 根据项目生产工艺和污染物排放特点合理布局项目生产装置和环境治理设施, 提出合理有效的环境风险防范和应急措施。</p> <p>(二) 建设满足环境风险防控要求的基础设施。严格落实“单元-厂区-园区(区域)”三级环境风险防控要求, 建设科学合理的雨水污水排口及闸控、输送管路、截污回流系统等工程控制措施, 以及事故水收集、储存、处理措施, 配套足够容量的应急处, 确保事故水不进入外环境, 并以图示方式明确封堵控制系统。</p> <p>(三) 制定有效的环境风险管理制度。按规定开展突发环境事件风险评估及应急预案编制备案, 定期开展回顾性评估或修编。定期排查突发环境事件隐患, 建立隐患排查治理档案, 及时发现并消除隐患。配备应急处置人员和必要的环境应急装备、设备、物资。定期开展培训和演练, 完善应急准备措施。</p> <p>(四) 与当地政府和相关部门以及周边企业、园区环境风险防控体系相衔接, 建立区域环境风险联控机制。</p>	<p>1、扩建项目根据项目生产工艺和污染物排放特点合理布局项目生产装置和环境治理设施, 提出了合理有效的环境风险防范和应急措施。</p> <p>2、扩建项目建设满足环境风险防控要求的基础设施, 严格落实三级环境风险防控要求。</p> <p>3、扩建项目建成后将进一步制定有效的环境风险管理制度。定期开展突发环境事件风险评估及应急预案编制备案, 配备应急处置人员和必要的环境应急装备、设备、物资。定期开展培训和演练, 完善应急准备措施。</p>	符合
13	<p>第十四条环境监控要求</p> <p>(一) 企业应制定完善的覆盖大气、地表水、地下水、土壤、噪声、生态等各环境要素、包含常规污染物和特征污染物的环境监测计划; 按照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017) 及相关行业自行监测技术指南开展自行监测。</p>	<p>1、扩建项目按照《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)、《关于开展全省固定污染源废气挥发性有机物检查监测工作的通知》(苏环办〔2018〕148 号) 的要求制定了自行监测计划。</p>	符合

	<p>(二) 对采取焚烧法的废气治理设施 (直燃炉、RTO 炉) 安装工况在线监控和排口在线监测装置, 喷淋处理设施应配备液位、PH 等自控仪表、采用自动加药。企业污水排放口、雨水排放口应设置在线监测、在线质控、视频监控和由监管部门控制的自动排放阀, 全厂原则上只能设一个污水排放口。</p> <p>(三) 企业各类污染治理设施单独安装水、电、蒸汽等计量装置, 关键设备 (风机、水泵) 设置在线工况监控; 项目所在化工园区 (集中区) 建立覆盖各环境要素和各类污染物的监测监控体系。</p>	2、扩建项目按照相关要求安装在线监测装置和自控设备。	
14	第十五条改、扩建项目全面梳理现有工程的环保问题, 提出整改措施, 相关依托工程需进一步优化的, 应提出“以新带老”方案。	扩建项目全面梳理了现有工程的环保问题, 并提出了以新带老措施。	符合
15	第十六条按相关规定开展环境信息公开和公众参与。	扩建项目按照《环境影响评价公众参与办法》开展了环境信息公开和公众参与。	符合

## 1.4.2 规划相符性

### 1.4.2.1 《连云港市城市总体规划（2015-2030）》

《连云港市城市总体规划（2015-2030）》将连云港定位为：国际化海港中心城市。城市职能优化为：国际化港口枢纽城市、现代化港口工业城市、特色化海滨旅游城市、生态化休闲宜居城市。结合城市实际建设发展需要布置多片的功能板块，其中，徐圩片区是城市南部重要的临港产业基地及国家石化基地。

扩建项目位于连云港石化产业基地内，项目用地性质为规划工业用地，依托区内上游大型炼化一体化项目以及多元化原料加工区提供的原料进行化工新材料生产，符合《连云港市城市总体规划（2015-2030）》的要求。

### 1.4.2.2 《连云港市徐圩新区区域发展规划》

根据《连云港市徐圩新区区域发展规划》，规划区总体布局为：“一心、两轴、三片区、多组团”的空间结构，其中，三片区包括产业配套功能片区、徐圩产业片区、连云产业片区；徐圩产业片区包括精品钢产业园、国家级石化基地、节能环保科技园、临港物流园、金属表面处理中心等五个组团；主导产业为：重点发展现代化工、高端精品钢产品、智能装备、节能环保、生产型服务业等高新技术产业。

扩建项目位于徐圩产业片区的国家级石化基地内，地处规划的多元化原料加工区，为工业用地，符合园区的用地布局规划。扩建项目利用现有项目生产的乙烯为原料，生产下游高端化工新材料，实现了资源综合利用和循环经济，符合连云港石化基地产业链发展的需求。

总体而言，扩建项目的建设符合《连云港市徐圩新区区域发展规划》的要求。

### 1.4.2.3 《连云港石化产业基地总体发展规划修编》及其规划环评审查意见（苏环审[2020]52号）

根据《连云港石化产业基地总体发展规划修编》，规划区分为产业区、公用工程区、物流仓储区三大功能分区；产业区按照产业规划和产业链流向规划为盛虹炼化项目区、二期炼化项目区、多元化原料加工区、聚酯原料区、中化连云港循环经济产业园、化工新材料和精细化工区 6 部分；产业定位为：以提升产业竞争力为核心，稳步推进炼化一体化产业，加快发展多元化原料加工产业，大力发展石化深加工产业。形成以大型炼化一体化和多元化原料加

工产业为支撑、以化工新材料和精细化工高端产业集群为特色的产业结构，打造规模、质量、效益协调发展的高端石化产业体系。承接江苏省石化产业转移，打造推动长江三角洲、江苏沿海地区、新亚欧大陆桥沿线区域相关产业发展的能源及石化原材料产业基地。

扩建项目位于规划的多元化原料加工区，为工业用地，符合园区的用地布局规划。扩建项目利用斯尔邦石化的乙烯进行深加工，通过连续聚合法生产超高分子量聚乙烯，进一步延伸了园区产业链，符合连云港石化产业基地产业链发展的需求。

扩建项目依托的园区供水、供电、供热、东港污水处理厂等基础设施均已建成投用，且余量能够满足本项目需求。依托的徐圩新区再生水厂、徐圩新区高盐废水处理工程、徐圩新区达标尾水排海工程正在建设，近期废水经东港污水处理厂处理后排入复堆河，远期待前述基础设施建成投用后深海排放。

扩建项目符合《连云港石化基地总体发展规划修编环境影响报告书》中环境准入基本要求，并且不属于园区负面清单中的项目，相符性见表 1.4-8。

表 1.4-8 与《连云港石化基地总体规划环境影响报告书》中环境准入基本要求和负面清单的相符性分析

序号	类别	要求	符合性分析	符合情况
1	环境准入基本要求	引进的项目必须符合国家的产业政策，积极引进鼓励类项目，优先引进上下游产业协同发展的项目，比如：烯类产品链（乙烯、丙烯、丁二烯等及衍生品）、芳烃类产品链（苯、甲苯、二甲苯等及衍生品）。	扩建项目符合国家的产业政策（见 1.4.1.1 节分析），扩建项目选址位于连云港石化基地，利用斯尔邦石化自产的乙烯作为原料发展下游新材料产品，属于优先引进的上下游产业协同发展的项目。	符合
2		引进的项目生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平应达到同行业国际先进水平。优先引进资源能源消耗小、污染物排放少、产品附加值高的工艺技术、产品或项目。	扩建项目能够达到国内外同行业先进水平。	符合
3		引进的项目必须具备完善、有效的“三废”治理措施，能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放。严格控制石油类、氨氮、总磷等污染物排放浓度及排放量，采取有效措施减少挥发性有机物、氮氧化物等污染物排放量	扩建项目具备完善、有效的“三废”治理措施。废水处理方面，扩建项目洗涤水（W1）、排蜡废水（W2）、地面清洗废水（W3）、初期雨水（W4）、生活污水（W5）进入全厂现有污水处理站低含盐污水处理系统处理，低含盐污水处理系统处理后的尾水全部回用至厂内循环冷却水场，不外排。全厂循环冷却水排水经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理，再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程；废气方面，工艺废气优先在装置区内进行冷凝、吸附处理，以尽可能减少污染物排放，末端处理采用焚烧处理方式，有机废气送新建的 RTO 炉燃烧处理；固废方面，扩建项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。以上措施的实施能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放。扩建项目最终排放的污染物量较小。	符合
4		强化污染物排放强度指标约束，引进的项目污染物排放总量必须在基地允许排放总量范围内。	扩建污染物排放总量在基地允许排放总量范围内。	符合
5		引进的项目环境风险必须可控，优先引进环境风险小的项目。	根据环境风险评价结果，扩建项目环境风险可防可控。	符合
1	产业负面清单	禁止引进农药、原料药制造；限制引进染料、含苯类溶剂油墨生产，有机溶剂型涂料生产、改性淀粉涂料生产、含有机锡的防污涂料生产、含三丁基锡、红丹、滴滴涕的涂料生产、以氯氟烃为发泡剂的聚氨酯、聚乙烯、聚苯乙烯泡沫塑料生产，用火	扩建项目选址位于连云港石化产业基地，不属于连云港石化基地禁止、限制和控制建设的项目。	符合



序号	类别	要求	符合性分析	符合情况
2		直接加热的涂料用树脂生产。 限制引进高氮废水排放生产项目。	扩建项目排放的废水为含氮量低，不属于石化基地的限制类项目。	符合
3		石化后加工区限制引进排放氨、硫化氢等恶臭气体及废气排放量大的生产项目。	扩建项目不在石化后加工区。	符合
4		《产业转移指导目录》（2012 年本）、《产业结构调整指导目录》（2013 修改）以及江苏省产业政策中明确列入淘汰或限制的项目。	扩建项目符合国家和地方产业政策（见 1.4.1.1 节分析）。	符合
5		不符合国家、江苏省有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。	扩建项目不属于不符合国家、江苏省有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。	符合

### 1.4.3 “三线一单”相符性

扩建项目位于连云港石化产业基地，符合园区规划环评及审查意见（苏环审[2020]52 号）要求，扩建项目不占用生态保护红线和生态空间管控区域，环境质量底线和资源利用上限分别与连政办发[2018]38 号、连政办发[2018]37 号要求相符，不属于长江经济带、连云港市和园区环境准入负面清单中项目。

扩建项目所在连云港石化产业基地为重点管控单元，园区严格项目准入，引进的项目必须符合国家的产业政策，生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平须达到同行业国际先进水平，并且优先引进上下游产业协同发展的项目，严控污染物排放，加强环境风险防控，总体与《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号）、《关于印发<连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（连环发[2020]384 号）中重点管控单元的管控要求相符。具体阐述如下。

#### 1.4.3.1 与江苏省和连云港生态红线区域保护规划的相符性

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号），全省共划定十五类生态空间保护区域类型，包括自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区、湿地公园、饮用水水源保护区、海洋特别保护区、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区、特殊物种保护区。对照《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》、《市政府办公室关于印发连云港市生态环境管理底图的通知》、《连云港市战略环境评价报告》，石化基地规划范围内不涉及周边陆域生态空间管控区或生态保护红线，距离最近的生态空间管控区为古泊善后河（连云港市区）清水通道维护区及埭子口重要湿地。

对照《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号），连云港陆域共有 90 个优先保护单元、108 个重点管控单元、92 个一般管控单元；海域共有 26 个优先保护单元。本项目所在地属重点管控单元，扩建项目采取有效的治理措施，不新增废气、废水污染物排放总量，符合江苏省省域生态环境重点管控要求和沿海地区生态环境分区管控要求。

对照关于印发《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知（连环发

[2020]384 号) 及市生态环境局关于印发《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》具体管控要求的通知”(连环发[2021]172 号), 连云港市环境管控单元总计 290 个, 其中优先保护单元 90 个, 重点管控单元 108 个, 一般管控单元 92 个。项目所在地连云港石化产业基地为重点管控单元, 扩建项目符合国家的产业政策, 属于上下游产业协同发展的项目。本项目采用的生产工艺、装备技术、清洁生产水平达到国内领先水平。扩建项目环境风险可控, 具备完善、有效的“三废”治理措施, 能够实现废水、废气等污染物的稳定达标排放, 保障区域环境功能区达标。扩建项目不新增污染物排放总量, 扩建后污染物排放总量在基地允许排放总量内。本项目生产污水经污水处理场处理后回用于循环水场, 生产废水接管园区再生水厂, 接管满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 间接排放水污染物特别限值和污水处理厂接管要求。园区已建立环境风险防控体系, 园区周边设置了 1000 米安全防护距离。

扩建项目周边生态空间管控区域见表 1.4-9。可知, 扩建项目不在生态空间管控区域之内, 符合国家及地方生态保护红线相关要求。

表 1.4-9 项目周边生态红线区域

生态保护目标名称	主导生态功能	范围	面积 km <sup>2</sup>	与本项目相对位置关系		备注
				相对位置	距本项目最近距离 km	
古泊善后河(连云港市区)清水通道维护区	水源水质保护	包括古泊善后河(市区段)中心线与左岸背水坡堤脚外 100m 之间的范围, 长度 34km	11.70	SW	7.2	《江苏省生态空间管控区域规划》中生态空间管控区;《市政府办公室关于印发连云港市生态环境管理底图的通知》、《连云港市战略环境评价报告》中红线。
古泊善后河(灌云县)清水通道维护区	水源水质保护	包括古泊善后河(市边境至善后河闸)河道中心线与右岸背水坡堤脚外 100m 之间的范围, 长度 39.5km	16.28	SW	7.5	《江苏省生态空间管控区域规划》中生态空间管控区;《市政府办公室关于印发连云港市生态环境管理底图的通知》、《连云港市战略环境评价报告》中红线。
徐圩新区集中式饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区: 徐圩水厂古泊善后河取水口上游 1000m 至下游 500m, 及其两岸背水坡之间的水域范围; 一级保护区水	3.28	SW	7.3	《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》中国家级生态保护红线

		域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100m 之间的范围。				
埭子口重要湿地	重要湿地保护	一级管控区：善后河闸、烧香河南闸、车轴河闸、五图闸等多座挡潮闸起至埭子河入海口，河道两侧 100m；二级管控区：善后河闸、烧香河南闸、车轴河闸、五图闸等多座挡潮闸起至埭子河入海口，埭子河南侧滩涂湿地	19.3	SW	5	《市政府办公室关于印发连云港市生态环境管理底图的通知》、《连云港市战略环境评价报告》中红线

#### 1.4.3.2 与环境质量底线相符性

根据《连云港市环境状况公报（2020 年）》，连云港市环境空气细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值，其它指标均满足相应标准要求，项目所在区域为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM<sub>2.5</sub> 和臭氧。

针对连云港市环境空气质量现状，连云港市制定了《连云港市“十三五”大气污染防治工作计划》（连政办发[2016]128 号）、《连云港市空气质量达标规划》（连政复[2016]38 号）。到 2030 年，连云港全市 PM<sub>2.5</sub> 浓度稳定达到二级标准要求。

扩建项目产生的废气、废水均进行收集、妥善处理，在达标的基础上选用处理效率和可靠性高的处理工艺，尽可能减少污染物的排放。预测结果显示扩建项目的建设不会对区域环境空气和地表水环境质量造成显著不利影响。

扩建项目所在园区集中污水处理厂纳污水体水环境质量能够满足水环境功能区划 IV 类水质标准要求，土壤各监测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准要求。此外，项目所在地声环境和地下水环境质量状况良好。

总体而言，扩建项目的建设符合《连云港市环境质量底线管理办法（试行）》（连政办发[2018]38 号）的要求。

#### 1.4.3.3 与资源利用上线相符性

对照《连云港市资源利用上线管理办法（试行）》（连政办发[2018]37 号），扩建项目位于

连云港石化产业基地，为国家级开发区，扩建项目平均投资强度为 7236 万元/亩，符合国家级开发区新建工业项目平均投资强度不低于 350 万元/亩的要求；扩建项目达产后亩均产值约 4253 万元/亩，符合国家级开发区新建工业项目亩均产值不低于 520 万元/亩的要求，且亩均税收不低于 30 万元/亩。此外扩建项目容积率不低于 0.6，绿地率不超过 15%。

扩建项目新建的 RTO 炉使用天然气作为燃料，为清洁燃料，不消耗煤。扩建项目水、电、蒸汽依托园区进行集中供给，均在区域的资源供给容量内。

总体而言，扩建项目的建设符合《连云港市资源利用上线管理办法（试行）》（连政办发[2018]37 号）要求相符。

#### 1.4.3.4 与环境准入负面清单相符性

对照《市场准入负面清单（2018 年版）》，扩建项目不属于市场准入负面清单中禁止准入的项目。

扩建项目与《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9 号）、《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求（2018 年本）》（连环发[2018]324 号）的相符性见表 1.4-10。可知，扩建项目符合《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9 号）、《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求（2018 年本）》（连环发[2018]324 号）的要求。

对照《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发[2019]136 号）要求，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）中禁止类项目，具体见表 1.4-11。

扩建项目符合《连云港石化基地总体规划修编环境影响报告书》中环境准入基本要求，并且不属于园区负面清单中的项目，相符性见表 1.4-8。

表 1.4-10 与连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）、连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求（2018 年本）的相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	对禁止类项目市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对限制类项目，除石化基地等重大项目产业链发展需要外原则上不得新建，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。	扩建项目已获得连云港市发展改革委备案证（连发改备[2021]44 号）。扩建项目均属于国家鼓励类项目，不属于地方产业政策中鼓励类、限制类和淘汰类项目，为允许类项目，与国家及地方产业政策要求相符。	符合
2	严格限制使用和排放有毒气体、恶臭物质类项目，禁止新建生产《危险化学品名录》所列剧毒化学品、恶臭物质、“POPs”清单物质等严重影响人身健康和环境质量的项目。禁止建设“三废”产生量（尤其是废盐）大且无法安全处置或合理利用的生产工艺与装置。	扩建项目不属于生产《危险化学品名录》所列剧毒化学品、恶臭物质、“POPs”清单物质等严重影响人身健康和环境质量的项目。扩建项目“三废”均进行了分类收集、分质处理。	符合
3	新、改、扩建排放化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等主要水污染物的建设项目，水污染指标按 2 倍削减量替代。新、改、扩建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的建设项目及通过排污权交易形式获得的排污指标实行现役源 2 倍削减替代。涉及丙烯、甲苯、苯、对二甲苯、间二甲苯、乙苯、正庚烷、正己烷、邻二甲苯、苯乙烯、1, 2, 4-三甲苯、环己烷、4-乙基甲苯、1, 3, 5-三甲苯等 14 种主要臭氧前驱物新建项目的，应实施主要臭氧前驱物 2 倍削减替代	扩建项目污染物排放总量较小，严格落实污染物排放总量控制制度，污染物总量在区域内平衡。	符合
4	化工项目必须进入由地市级以上政府批准且规划环评通过环保部门审查的产业园区。连云港石化产业基地严格按照《连云港石化基地总体规划》、《连云港石化产业基地总体规划环境影响报告书》及审查意见进行建设，严格限制化工产业种类和规模。	扩建项目选址位于连云港石化产业基地，为国家发改委批准设立的国家级石化产业基地。《连云港石化产业基地总体规划环境影响评价报告书》于 2016 年 12 月获得原环保部批复（环审[2016]166 号），《连云港石化产业基地总体规划修编环境影响报告书》于 2020 年 12 月获得江苏省生态环境厅批复（苏环审[2020]52 号）。扩建项目不在连云港石化产业基地规划环评的环境准入负面清单内，符合园区的用地规划和产业规划要求（具体见 1.4.2.3 节分析）。	符合

表 1.4-11 与《长江经济带发展负面清单指南》江苏省实施细则（试行）相符性

管理要求	本项目对应情况	相符性
禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目	扩建项目为合成树脂项目，不涉及相关禁止项目类别	相符
严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条件》、《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	扩建项目不占用生态空间管控区域	相符
严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》，禁止在饮用水水源一级保护的岸线和河段范围内新建、扩建与供水设施和饮用水源无关的建设项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	扩建项目不涉及相关禁止建设区域及项目类别	相符
严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	扩建项目不涉及相关禁止建设区域及项目类别	相符
禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	扩建项目不涉及相关禁止建设区域及项目类别	相符
禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	扩建项目不涉及相关禁止建设区域及项目类别	相符
禁止在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、虬蜆港、泰州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流 1 公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里执行。严格落实国家和省关于水源地保护、岸线利用项目清理整治、沿江重化产能转型升级等相关政策文件要求，对长江干支流两岸排污行为实行严格监管，对违法违规工业园区和企业依法淘汰取缔	扩建项目不在禁止建设的范围内	相符

禁止在距离长江干流岸线 3 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库	扩建项目位于徐圩新区，不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目	扩建项目不属于沿江地区，不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区名录按照《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）合规园区名录》执行。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录》等有关要求执行	扩建项目位于徐圩新区连云港石化产业基地，为合规园区。	相符
禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目	扩建项目所在连云港石化产业基地为合规园区	相符
禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的项目	扩建项目所在连云港石化产业基地为合规园区，属于化工园区	相符
禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目	扩建项目周边无劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目	相符
禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动	扩建项目不涉及太湖流域	相符
禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目	扩建项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目，禁止新建、扩建农药、医药和染料中间体化工项目	扩建项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止新建不符合行业准入条件的合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮脂等项目	扩建项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目	扩建项目不涉及相关禁止建设项目类别	相符
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	扩建项目符合国家及地方产业政策	相符
禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目	扩建项目符合国家及地方产业政策	相符



## 1.5 关注的主要环境问题

扩建项目生产过程中需要使用较多的易燃或可燃的原辅料化学品，污染物收集、末端治理和环境风险防控的压力较大，需关注的主要环境问题如下：

(1) 扩建项目废气最终送往新建的 RTO 炉燃烧处理，需要分析 RTO 炉燃烧的可行性。

(2) 扩建项目使用的原辅料大部分为可燃、易燃或有毒物质，生产和储存过程中物料发生泄漏的概率较大，故需要关注项目运营过程中的环境风险，落实好环境风险防范措施。

## 1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策及规范要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防可控。建设单位开展的公众参与结果表明无公众对本项目的建设提出意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家级法律、法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令 7 届第 22 号), 2014 年 4 月 24 日修订;

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令 10 届第 87 号), 2017 年 6 月 27 日修订;

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令 9 届第 32 号), 2018 年 10 月 26 日修订;

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令 8 届第 77 号), 2018 年 12 月 29 日修订;

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020 年修订)》, 2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议通过;

(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令第 8 号), 2018 年 8 月 31 日颁布;

(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令第二十四号), 2018 年 12 月 29 日;

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令 11 届第 54 号), 2012 年 2 月 29 日颁布;

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议), 2018 年 10 月 26 日修订;

(10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号), 2017 年 7 月 16 日;

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 2020 年 11 月 30 日修订;

(12) 《环保部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》(环发[2014]197 号);

(13) 《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令 591 号), 2013 年 12 月 7 日修订;

- (14) 《国家危险废物名录（2021年版）》，2021年1月1日起施行；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (16) 《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），2012年7月3日；
- (17) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (18) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (19) 《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），2016年5月28日；
- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号），2015年4月2日；
- (21) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号），2014年3月25日；
- (22) 《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），2016年10月26日；
- (23) 《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），2015年1月8日；
- (24) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号），2016年11月10日；
- (25) 《控制污染物排许可制实施方案》（国办发[2016]81号）；
- (26) 《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2020]711号）；
- (27) 《重点行业挥发性有机物削减行动计划》（工信部联节[2016]217号）；
- (28) 《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121号）；
- (29) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53号）；
- (30) 《关于印发<2020年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33号，2020年6月23日）；

- (31) 《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），2017年11月14日；
- (32) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，环境保护部，2019年12月20日；
- (33) 《排污许可管理条例》，2021年3月1日起实施；
- (34) 《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）；
- (35) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11号）；
- (36) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第3号）；
- (37) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防控能力的指导意见》（环固体[2019]92号）；
- (38) 《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号），2019年1月12日；
- (39) 《产业发展与转移指导目录（2018年本）》（工业和信息化部公告2018年第66号）；
- (40) 《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发[2018]17号）；
- (41) 《关于印发长江保护修复攻坚战行动计划的通知》（环水体[2018]181号）；
- (42) 关于印发《长三角地区 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（环大气[2020]62号）；
- (43) 《环境影响评价公众参与办法》，2018年7月26日；
- (44) 《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）。

### 2.1.2 省级法律、法规及政策

- (1) 《江苏省大气污染防治条例》，2018年3月28日修订；
- (2) 《江苏省水污染防治条例》，2020年3月16日修订；
- (3) 《江苏省长江水污染防治条例》，2018年3月28日修订；
- (4) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订；
- (5) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018年3月28日修订；

- (6) 《江苏省地表水（环境）功能区划》，2003 年 3 月 18 日颁布；
- (7) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998 年 9 月颁布；
- (8) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71 号），2011 年 3 月 23 日；
- (9) 《江苏省国家级生态保护红线规划》，江苏省人民政府，2018 年 6 月 9 日；
- (10) 《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（苏环办[2014]294 号），2014 年 12 月 15 日；
- (11) 《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发[2018]122 号）；
- (12) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发[2014]1 号）；
- (13) 《关于印发省环保厅落实<江苏省大气污染防治行动计划实施方案>重点工作分工方案的通知》（苏环办[2014]53 号）；
- (14) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办[2014]104 号）；
- (15) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148 号）；
- (16) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第 119 号）；
- (17) 《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办[2014]128 号）；
- (18) 《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办[2014]3 号）；
- (19) 《关于印发江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南的通知》（苏环办[2016]95 号）；
- (20) 《关于在全省化工园区（集中）区开展泄漏检测与修复（LDAR）工作的通知》（苏环办[2016]96 号）；
- (21) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发[2015]175 号）；
- (22) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发[2016]169 号）；
- (23) 《关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发[2016]96 号），2016 年 7 月 22 日；

- (24) 《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发[2016]128 号），2016 年 10 月 19 日；
- (25) 《江苏省人民政府关于印发<“两减六治三提升”专项行动方案>的通知》（苏发[2016]47 号），2016 年 12 月 1 日；
- (26) 《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发[2017]30 号），2017 年 2 月 20 日；
- (27) 《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32 号）；
- (28) 《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发[2018]91 号）；
- (29) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办[2016]185 号）；
- (30) 《省政府办公厅关于印发江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15 号）；
- (31) 《省委办公厅 省政府办公厅关于印发<江苏省化工产业安全环保整治提升方案>的通知》（苏办[2019]96 号）；
- (32) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36 号）；
- (33) 《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发[2018]91 号）；
- (34) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）；
- (35) 《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》（苏政办发[2019]52 号）；
- (36) 《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发[2019]136 号）；
- (37) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号）；
- (38) 《关于印发<省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案>的通知》（苏环办[2020]16 号）；
- (39) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101 号）；
- (40) 《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》

(苏环办[2020]401 号);

(41) 《省生态环境厅关于印发化工、印染行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(苏环办[2021]20 号);

(42) 《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》(苏政发[2020]94 号);

(43) 《省政府办公厅关于印发江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录(2020 年本)的通知》(苏政办发[2020]32 号)

(44) 《省应急管理厅 省生态环境厅关于印发蓄热式焚烧炉(RTO 炉)系统安全技术要求(试行)的通知》(苏应急[2021]46 号)。

### 2.1.3 地市级法律、法规及政策

(1) 《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法(试行)》(连政办发[2018]9 号), 2018 年 1 月 30 日;

(2) 《连云港化工产业建设项目环境准入管控要求和负面清单(2018 年本)》(连环发[2018]324 号), 2018 年 9 月 29 日;

(3) 《关于印发连云港市环境空气质量功能区划分规定的通知》(连政发 2012[115]号);

(4) 《关于印发连云港市区声环境质量功能区划分规定的通知》(连政发[2012]120 号);

(5) 《关于印发《连云港市环境影响评价现状监测实施细则(试行)》的通知》(连环办[2017]1 号);

(6) 《连云港市产业结构调整指标目录(2015 年本)》;

(7) 《关于印发连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》(连政办发[2017]68 号);

(8) 《市生态环境局关于加强重点行业环境健康风险影响评价的通知(试行)》(连环发[2020]376 号);

(9) 《关于印发<连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》(连环发[2020]384 号);

(10) 《市政府关于印发连云港市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(连政发[2019]10 号);

(11) 《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]37号）；

(12) 《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]38号）；

(13) 《市政府办公室关于印发连云港市生态环境管理底图的通知》（连政办发[2017]188号）；

(14) 《连云港市深入推进化工行业转型发展实施细则》（连政发[2017]7号）。

#### 2.1.4 相关规划及批复

(1) 《连云港市连云区国土空间规划近期实施方案》；

(2) 《连云港市徐圩新区区域发展规划》；

(3) 连云港石化产业基地总体发展规划修编环境影响报告书及其审查意见（苏环审[2020]52号）。

#### 2.1.5 技术导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

(10) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

(11) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

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

(13) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）；



- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)；
- (16) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (17) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(DB32T 3795-2020)。

## 2.1.6 有关技术文件及工作文件

- (1) 建设方提供的厂区平面图、工艺流程、污染物治理措施方案等工程资料；
- (2) 项目进行环境影响评价的委托书；
- (3) 建设方提供的其它有关的技术资料。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 环境影响因素识别

根据环境污染分析及周边区域环境状况，对扩建项目环境影响因素进行综合分析，结果见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 环境影响矩阵识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	
施工期	施工废(污)水	0	-1SD#	-1SI#	-1SD#	0	0
	施工扬尘	-0SD#	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-0SD&	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0
	基坑开挖	0	0	-0SI&	-0SD&	0	0
运行期	废水排放	0	-1LD#	-1LI#	0	0	0
	废气排放	-1LD#	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-0LD&	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-0SD#	-1SD#	-1SI#	-1SD#	0	0
服务期满	废水排放	0	-1SD#	0	0	0	0
	废气排放	-0SD#	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	-1LI#	-1LI#	0	0

事故风险	0	0	0	0	0	0
------	---	---	---	---	---	---

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“1”数值分别表示可逆、不可逆影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响；“#”至“&”分别表示累积、非累积影响。

## 2.2.2 评价因子筛选

根据项目特征及其原辅材料使用和相应的排污特征，对环境影响因子加以识别，识别结果详见表 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 环境影响评价因子表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、氨、臭气浓度、TVOC、非甲烷总烃	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、二甲苯	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、VOCs	/
地表水	/	/	COD	SS
地下水	水位、pH、总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	COD <sub>Mn</sub>	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
土壤环境	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、挥发性有机物、半挥发性有机物、pH、石油烃	石油类	/	/
固体废物	/	工业固废的种类、产生量、综合利用及处置状况	工业固体废物总量	/

## 2.2.3 评价标准

### 2.2.3.1 大气评价标准

#### (1) 质量标准

扩建项目所在地大气环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；H<sub>2</sub>S、氨、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》

中推荐值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准，具体见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	日平均	0.15	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	1 小时平均	0.50	
NO <sub>2</sub>	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM <sub>10</sub>	日平均	0.15	
PM <sub>2.5</sub>	日平均	0.075	
CO	日平均	4	
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
氨	1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ 2.2-2018)
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	0.01	
TVOC	8 小时平均	0.6	
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》
臭气浓度	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

## (2) 排放标准

扩建项目 RTO 炉产生的废气污染物中非甲烷总烃、单位产品非甲烷总烃排放量、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中大气污染物特别排放限值及表 9 企业边界大气污染物浓度限值；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 6 焚烧设施特别排放限值。具体见表 2.2.3-2。

表 2.2.3-2 大气污染物排放标准

污染物名称		最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒 高度 (m)	排放速率 (kg/h)	无组织排放 监控浓度限 值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
工艺废 气	非甲烷总烃	60	30	/	4.0	《合成树脂工业污染物排放标 准》(GB31572-2015)
	单位产品非 甲烷总烃排 放量	0.3 (kg/t 产品)				
	颗粒物	20	30	/	1.0	

污染物名称	最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒 高度 (m)	排放速率 (kg/h)	无组织排放 监控浓度限 值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
SO <sub>2</sub>	50	30	/	/	
NO <sub>x</sub>	100		/	/	

挥发性有机物排放应当执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中规定的 VOCs 物料储存无组织排放控制要求、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求，以及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求、企业厂区内及周边污染监控要求。厂区内 VOCs 无组织排放限值见表 2.2.3-3。

表 2.2.3-3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放特别限值(mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位 置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控 点
	20	监控点处任意 1 次浓度值	

### 2.2.3.2 地表水评价标准

#### (1) 质量标准

扩建项目所在区域水系中的复堆河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准，SS 执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）四级标准，具体标准值见表 2.2.3-4。

表 2.2.3-4 地表水水环境质量标准（单位：mg/L）

污染物	IV类	依据
pH（无量纲）	6-9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）
COD	≤30	
DO	≥3	
氨氮	≤1.5	
总磷	≤0.3	
石油类	≤0.5	
SS	≤60	《地表水资源质量标准》（SL63-94）

#### (2) 接管和排放标准

扩建项目生产废水、生活污水进入全厂现有污水处理站低含盐污水处理系统处理，低含盐污水处理系统处理后的尾水全部回用至厂内循环冷却水场，不外排。循环冷却水场回用水

水质控制指标见表 2.2.3-5。

表 2.2.3-5 循环冷却水场补水水质控制指标

水质项目	单位	控制指标
pH	/	6.5~8.5
悬浮物	mg/L	≤5
浊度	NTU	≤3.0
BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤5
COD <sub>Cr</sub>	mg/L	≤30
氨氮	mg/L	≤1
硫化物	mg/L	≤0.1
石油类	mg/L	≤1
挥发酚	mg/L	≤0.5
电导率	mg/L	≤1200
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤250
总碱度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤300
氯离子	mg/L	≤200
硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> 计）	mg/L	≤300
铁	mg/L	≤0.2
锰	mg/L	≤0.2
总磷（以 P 计）	mg/L	≤1.0
溶解性总固体	mg/L	≤800
游离余氯	mg/L	末端 0.1~0.2
细菌总数	mg/L	≤1000

全厂循环冷却水排水经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理，再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后采用深海排放。

此外，根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），热塑性聚酯树脂生产过程中间接排放的单位产品基准排水量不得高于 3.5m<sup>3</sup>/t 产品。

徐圩新区再生水厂接管标准和徐圩新区高盐废水处理工程接管和排放标准见表 2.2.3-6。

表 2.2.3-6 徐圩新区再生水厂接管标准和徐圩新区高盐废水处理工程外排标准（单位：  
mg/L）

污染物	徐圩新区再生水厂接管标准		徐圩新区高盐废水处理工程接管/排放标准（远期深海排放）	
	东港污水处理厂尾水再生系统	企业清下水再生系统	东港污水处理厂尾水再生系统	企业循环冷却系统排污水再生系统
pH	6~9	6~9	6~9/6~9	6~9
SS	10	30	10/10	10
COD	60	121	50/16.67 (COD <sub>Mn</sub> )	30/16.67 (COD <sub>Mn</sub> )
NH <sub>3</sub> -N	5	/	5/5	5/5
总氮	15	10	15/9（无机氮）	15/9（无机氮）
总磷（以 P 计）	/	4	0.5/0.35	0.5/0.35
盐分	3500	3200	/	/

### 2.2.3.3 地下水评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准，具体见表 2.2.3-7。

表 2.2.3-7 地下水环境质量标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH 值	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<8.5, 8.5<pH≤9.0	<5.5, > 9
2	氨氮（以 N 计）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
3	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.8	>4.8
5	挥发酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
9	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
10	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
11	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
12	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V类
13	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
14	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
15	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
16	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
17	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
18	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
19	总大肠菌群 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
20	菌落总数 (CFU/100mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
21	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400

### 2.2.3.4 噪声评价标准

#### (1) 质量标准

扩建项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 见表 2.2.3-8。

表 2.2.3-8 声环境质量标准 (等效声级: dB(A))

类别	昼间	夜间
3	65	55

#### (2) 排放标准

扩建项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类, 具体见表 2.2.3-9。施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体见表 2.2.3-10。

表 2.2.3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 (等效声级: dB(A))

类别	昼间	夜间
3	65	55

表 2.2.3-10 建筑施工厂界环境噪声排放标准 (等效声级: dB(A))

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

### 2.2.3.5 土壤评价标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表

1 中第二类用地筛选值，具体见表 2.2.3-11。

表 2.2.3-11 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0 150	150	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3



26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	/	826	4500	5000	9000

### 2.2.3.6 固体废物贮存标准

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)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单。

## 2.3 评价工作等级和评价重点

### 2.3.1 评价工作等级

#### 2.3.1.1 大气评价工作等级

根据工程分析结果选择 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二甲苯、非甲烷总烃、VOCs 作为主要

污染物，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目正常运行工况下每一种污染物排放增量的最大落地浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面浓度达标准限值 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浓度占标率，%； $C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ； $C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ； $C_{0i}$  一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。

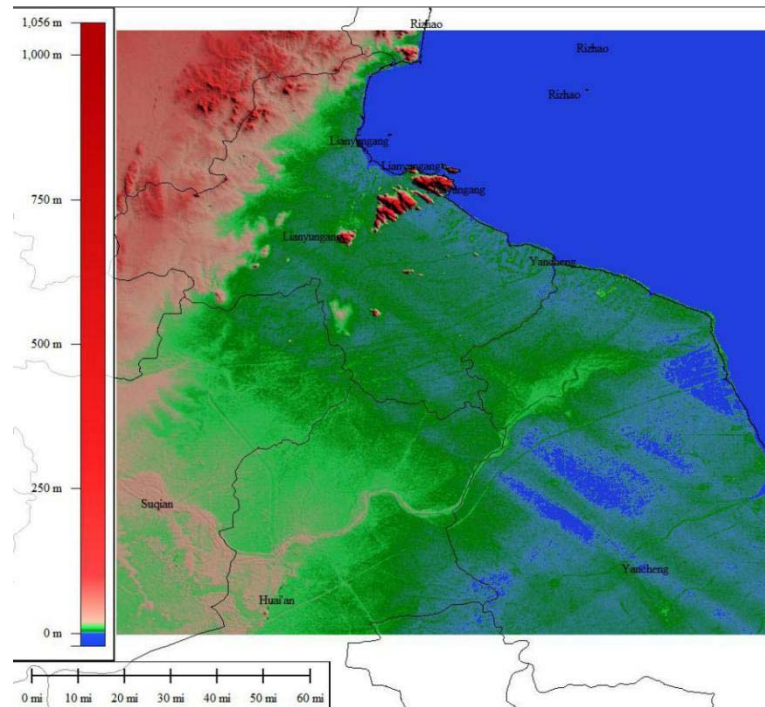


图 2.3-1 项目周边地形高程图

表 2.3.1-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	17.74 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		37.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-13.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/m	1230
	海岸线方向/ $^{\circ}$	34

根据本项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度  $C_m$  ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) 以及对应的占标率  $P_i$  (%)、达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$  (m)，筛选计算结果见表 2.3.1-2。由表 2.3.1-2 可见，各污染物中以超高分子量聚乙烯装置的非甲烷总烃占标率最大，为 34.03%，因此本项目大气环境影响评价等级为一级。大气评级范围为以项目所在地为中心，边长为 5km 的矩形。

表 2.3.1-2 筛选计算结果一览表

排放源名称	污染物名称	$C_0$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$C_m$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 $P_i$ (%)	$D_{10\%}$ (m)	判定评价等级
P1	SO <sub>2</sub>	0.5	0.3051	0.06	/	三级
	NO <sub>x</sub>	0.2	12.1986	6.10	/	二级
	PM <sub>10</sub>	0.45	4.5611	1.01	/	二级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	2.2806	1.01	/	二级
	二甲苯	0.2	0.0009	0.00	/	三级
	非甲烷总烃	2	0.3146	0.02	/	三级
	VOCs	1.2	0.3146	0.03	/	三级
超高分子量聚乙烯装置	PM <sub>10</sub>	0.45	0.0734	0.02	/	三级
	PM <sub>2.5</sub>	0.225	0.0368	0.02	/	三级
	非甲烷总烃	2	680.5682	34.03	300	一级
己烷储罐区	非甲烷总烃	2	8.8873	0.44	/	三级

### 2.3.1.2 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的有关规定，水环境影响评价等级根据废水量、接纳水体水域规模和水质要求确定。

扩建项目生产废水、生活污水进入全厂现有污水处理站低含盐污水处理系统处理，低含盐污水处理系统处理后的尾水全部回用至厂内循环冷却水场，不外排。全厂循环冷却水排水经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理，再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)直接排放水污染物特别限值后采用深海排放。

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，扩建项目地表水环境影响评价等级为三级 B，本次地表水环境影响评价只对水体环境水质现状作简要分析，评述项目水污染控制措施可行性以及废水接管可行性，不对项目对纳污水体的环境影响进行评价，进行

一般评述即可。

### 2.3.1.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,扩建项目属于报告书 I 类项目;项目所在地地下水环境敏感程度不属于导则中表 1 规定的敏感和较敏感地区范畴,该地区地下水环境敏感程度设为“不敏感”;根据导则表 2 评价工作等级分级表判定扩建项目地下水评价工作等级为二级。

扩建项目各要素具体判定依据见表 2.3.1-3 和表 2.3.1-4。

表 2.3.1-3 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区;除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分布式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

表 2.3.1-4 评价工作等级分级表

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

### 2.3.1.4 噪声评价工作等级

扩建项目位于连云港石化产业基地,项目建设后周边环境敏感目标噪声级增高量 $<3\text{dB(A)}$ ,受噪声影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中规定,确定扩建项目声环境影响评价工作等级定为三级。

### 2.3.1.5 环境风险评价工作等级

#### (1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

扩建项目涉及的环境风险物质在生产场所和储存场所临界量的规定列于表 2.3.1-5 中。

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，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值（ $Q$ ）。

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

式中： $q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_n$ ——各危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

扩建项目  $10 \leq Q < 100$ ，具体情况见表 2.3.1-5。

表 2.3.1-5 扩建项目 Q 值确定表

序号	主要危险物质	CAS	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
扩建项目					
1	乙烯	74-85-1	9.345	10	0.934
2	乙烷	74-84-0	0.008	10	0.001
3	正己烷	100-54-3	465.981	10	46.598
4	甲烷	74-82-8	1.946	10	0.195
5	丙烷	74-98-6	3.409	10	0.341
现有项目危废仓库					
6	蒸馏残渣/残液	900-013-11	311.1	100	3.111
7	废树脂聚合物	265-103-13	22.2	100	0.222
8	废催化剂	261-173-50	8.0	100	0.080
9	再生炉渣	772-003-18	66.7	100	0.667
10	SAR 废水污泥	261-069-38	26.7	100	0.267
11	进料保护床废吸附剂	900-041-49	2.7	100	0.027
12	脱汞床废吸附剂	900-022-29	0.6	100	0.006
13	选择性加氢反应器废催化剂	261-156-50	0.3	100	0.003
14	反应器废催化剂	261-156-50	9.2	100	0.092
15	脱氯保护床废吸附剂	900-041-49	15.4	100	0.154
16	废反应催化剂	251-017-50	21.3	100	0.213
17	废分子干燥剂	900-041-49	1.9	100	0.019
18	废干燥剂	900-041-49	2.4	100	0.024
19	废分子筛	900-041-49	15.5	100	0.155
20	废加氢催化剂	251-016-50	0.3	100	0.003
21	废 OCP 加氢催化剂	251-018-50	0.6	100	0.006
22	废 OCP 催化剂	251-018-50	2.1	100	0.021
23	环氧乙烷废催化剂	261-160-50	6.9	100	0.069
24	废树脂	900-015-13	1.1	100	0.011
25	废氧化脱氢催化剂	261-156-50	14.4	100	0.144
26	一段选择加氢催化剂	251-018-50	0.2	100	0.002
27	二段选择加氢催化剂	251-018-50	0.2	100	0.002

序号	主要危险物质	CAS	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
28	选择加氢废催化剂	251-018-50	0.1	100	0.001
29	醚化反应废催化剂	261-151-50	4.2	100	0.042
30	废氧化反应催化剂	251-018-50	0.04	100	0.000
31	废 TBC 甲苯溶液	900-402-06	5.6	100	0.056
32	蒸馏残液	900-402-06	12.3	100	0.123
33	废油	900-249-08	22.2	2500	0.009
34	废胶状聚合物	265-103-13	5.6	100	0.056
35	蒸汽清洗废液	261-072-40	27.8	100	0.278
36	废反应催化剂	261-153-50	173.3	100	1.733
37	焚烧飞灰残渣	772-003-18	106.7	100	1.067
38	腈类废渣	261-068-38	31.1	100	0.311
39	废催化剂	261-153-50	2.8	100	0.028
40	生化污泥	261-069-38 (待鉴别)	778.7	100	7.787
41	物化污泥	261-069-38	194.7	100	1.947
42	废油泥	900-221-08	8.9	100	0.089
43	实验室废试剂瓶试剂管	900-041-49	1.1	100	0.011
44	实验室废液	900-047-49	1.1	100	0.011
45	废活性炭	900-039-49	5.6	100	0.056
46	废包装袋	900-041-49	8.9	100	0.089
47	废油漆桶	900-041-49	8.9	100	0.089
48	废铅蓄电池	900-052-31	4.4	100	0.044
49	废包装桶	900-041-49	33.3	100	0.333
项目 Q 值Σ					67.527

## (2) 行业及生产工艺 (M)

根据扩建项目所属行业及生产工艺特点,对照下表评估生产工艺情况,扩建项目涉及危险物质使用和贮存,可知扩建项目 M 值 40 为,属于 M1 级别。

表 2.3.1-6 项目行业及生产工艺分值评估表 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	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/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
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
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(不含城镇燃气管道)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ;

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 2.3.1-7 项目行业及生产工艺分值评估表 (M)

行业	评估依据	分值
化工	本项目涉及 1 套加氢工艺、1 套烷基化工艺	20
	涉及 1 套危险物质贮存罐区	5
管道	乙烯（含杂质乙烷）管道运输	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
合计		40

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

扩建项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 属于  $10 \leq Q < 100$  范畴, 行业及生产工艺 (M) 为 M1 等级, 按照下表, 确定项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1 等级。

表 2.3.1-8 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

### (3) 环境敏感程度 (E) 分级

#### ① 大气环境

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, 分类原则见下表。

表 2.3.1-9 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周围 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的区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品运输管线管道周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周围 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、化学品运输管线管道周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人。
E3	周围 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、化学品运输管线管道周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人。

扩建项目周边 5km 范围内人口总数小于 1 万人, 且周边 500m 范围内人口总数小于 500 人 (0 人), 大气敏感度分级为 E3。

#### ② 地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收纳水体功能敏感性，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 2.3.1-10，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 2.3.1-11 和表 2.3.1-12。

表 2.3.1-10 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

表 2.3.1-11 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的。
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的。
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.3.1-12 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）10km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；珍稀濒危野生动物天然集中分布区；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；风景名胜区域；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：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	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，无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。

根据项目排放点进入西港河的水域排放功能为Ⅳ类，且不发生 24h 流经范围跨省界，故地表水功能敏感性为低敏感 F3；项目所在石化基地内水系通过闸控制为独立水体，发生事故时，危险物质泄漏均在基地水体中，不会泄露到基地外水系或近岸海域，环境敏感目标类型为 S3，地表水敏感度分级为 E3。

### ③地下水环境



依据地下水功能敏感性和包气带防污性能，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 2.3.1-13。根据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.3.1-14 和表 2.3.1-15。

表 2.3.1-13 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.3.1-14 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性G1	集中式饮用水水源（包括已建成的再用、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
敏感性G2	集中式饮用水水源（包括已建成的再用、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；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
敏感性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 2.3.1-15 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

根据《江苏斯尔邦石化有限公司丙烷产业链项目污水处理场岩土工程勘察报告》，厂区①-1层素填土大于 1.4m、①-2层黏土厚度大于 2.9m、②淤泥厚度大于 15.7m，包气带厚度大于 1.0m。依据包气带渗水试验结果，包气带垂向渗透系数在  $2.4 \times 10^{-7} \sim 8.2 \times 10^{-7}$  之间，防污性能强。对照《建设项目环境风险评价技术导则》中附录 d 表 D.7，扩建项目包气带防污性能分级为 D3。

扩建项目不在集中式饮用水水源保护区及准保护区以外的补给径流区，不在其他《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区，因此扩建项目地下水功能敏感性分区敏感性为“不敏感 G3”。综合扩建项目地下水功能敏感性分区与包气带防污性能分级，确定扩建项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

建设项目环境敏感特征详见表。

表 2.3.1-16 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	环境空气	厂址周边 5km 范围内				
序号		敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
1		节能环保邻里中心	W	4.25	居住区	2300 人
2		辛高圩	SW	4.64		268 人
厂址周边 500m 范围内人口数小计					0	
厂址周边 5 km 范围内人口数小计					2568	
大气环境敏感程度 E 值					E3	
受纳水体						
地表水	序号	受纳地表水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	西港河	IV 类水体	西港河流速以 0.5m/s 计，24h 流经范围为 43.2km		
	/					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	包气带防污性能		
	1	上述地区之外的其它地区	不敏感 G3	根据区域岩土工程勘察报告，包气带防污性能为 D3		
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

#### (4) 评价等级

构造 P-E 环境风险矩阵，确定评价工作等级。

表 2.3.1-17 环境风险评价工作等级

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P1	E3	III	二级
地表水	P1	E3	III	二级
地下水	P1	E3	III	二级
建设项目	P1	E3	III	二级

表 2.3.1-18 环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺危险性 (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 <sup>+</sup>	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
--------------	-----	-----	----	---

表 2.3.1-19 环境风险评价工作等级

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

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，根据表 2.3.1-18 扩建项目的环境风险潜势为 III，大气、地表水、地下水工作等级均为二级。

### 2.3.1.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) 附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，扩建项目属于化学原料和化学制品制造项目，为“Ⅰ类项目”；扩建项目占地面积为 0.4192 公顷，面积为“小型规模”，场地评价范围内及周边不存在土壤环境敏感目标，项目所在地土壤环境敏感程度为“不敏感”；根据导则判定扩建项目土壤评价工作等级为二级。

项目土壤环境影响评价工作等级见表 2.3.1-20。

表 2.3.1-20 土壤环境影响评价工作等级划分依据表

占地规模 评价工作等级 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。

表 2.3.1-21 污染影响型敏感程度分级表

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	其他情况

### 2.3.1.7 生态评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，扩建项目不新增占地，属于占地面积 ≤ 2km<sup>2</sup> 的范畴，不涉及国家生态保护红线及生态管控区域，按照影响生态敏感性为一般区域，评价工作分级属于三级评价，生态影响评价工作等级划分情况见表 2.3.1-22。

表 2.3.1-22 生态影响评价功能工作中等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 50~100km	面积 2~20 $\text{km}^2$ 或长度 50~100km	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

### 2.3.2 评价工作重点

本次评价在做好现状环境质量监测调查和同类型工程类比调研的基础上，将以地表水环境、大气环境、声环境和风险评价及营运期污染防治对策为重点，并进行废水、废气、固废、噪声、环境风险等环境影响分析。

## 2.4 评价范围及环境敏感区

### 2.4.1 评价范围

(1) 区域污染源调查范围：大气污染源调查范围为区域内排污大户。

(2) 依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定空气环境影响评价范围为以项目所在地为中心，边长为 5km 的矩形。

(3) 噪声评价范围：扩建项目周界外 200m 范围。

(4) 地下水评价范围：扩建项目周边 20 $\text{km}^2$  范围。

(5) 环境风险评价范围：大气风险评价范围为厂区边界 5km 范围。地表水风险评价范围与地表水范围一致；地下水风险评价范围与地下水评价范围一致。

(6) 土壤评价范围：扩建项目周边 200m 范围。

### 2.4.2 环境敏感区

扩建项目大气评价范围内大气环境保护目标见表 2.4.2-1、其他环境保护目标及控制要求表 2.4.2-2 及图 2.4-1。

表 2.4.2-1 扩建项目大气环境保护目标

名称	保护对象	保护内容	规模/人群	环境功	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	环境质量
----	------	------	-------	-----	--------	------------	------

				能区			
节能环保邻里中心	居民	人群	2300	二类区	W	4250	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
辛高圩		人群	268		SW	4640	

表 2.4.2-2 扩建项目主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离(m)	规模	环境质量
水环境	复堆河	N	1150	泄洪、景观	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准
	深港河	E	1256		
	西港河	W	209		
	中心河	S	2020		
	南复堆河	E	3760		
	二号水库	NW	620	工农业用水	
声环境	厂界	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3838-2002) 3 类标准
地下水	区域地下水潜水含水层	/	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
生态	古泊善后河(连云港市区)清水通道维护区	SE	7200	生态空间管控区域面积 11.7km <sup>2</sup>	水源水质保护
	埭子口重要湿地	SW	5000	生态空间管控区域面积 19.3km <sup>2</sup>	重要湿地保护
环境风险	节能环保邻里中心	W	4250	2300 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	辛高圩	SW	4640	268 人	

## 2.5 相关规划及批复要求

### 2.5.1 与《连云港市连云区国土空间规划近期实施方案》相符性分析

《连云港市连云区国土空间规划近期实施方案》中连云片区总体空间格局为：国际物流、高端商务、商贸等为主的国际贸易与商务服务片区，开发区片区是以新医药、新材料为主的先进制造业基地，徐圩片区是城市南部重要的临港产业基地及国家石化基地。

扩建项目位于连云港石化产业基地，项目用地性质为建设用地，选址与国土空间规划近期实施方案相符，扩建项目与其协调关系见图 2.5-1。

### 2.5.2 与《连云港石化产业基地总体规划修编》相符性分析

2013 年 11 月，国家发展改革委办公厅下发了《关于连云港石化产业基地规划编制和一期

工程前期工作的复函》（发改办产业[2013]2924 号），该文件明确连云港石化产业基地位于连云港市徐圩新区，主要承接江苏沿江石化产业转移，统筹兼顾长三角地区需求增长，要求抓紧开展连云港石化产业基地规划编制。《连云港石化产业基地总体发展规划环境影响评价报告书》于 2016 年 12 月获得原环保部批复（环审[2016]166 号），2017 年 7 月，《连云港石化基地总体发展规划》获得江苏省人民政府的批复（苏政复[2017]58 号）。2020 年 12 月国家东中西部区域合作示范区管理委员会委托石油和化学工业规划院对《连云港石化产业基地总体发展规划》进行了修编，《连云港石化产业基地总体发展规划修编环境影响报告书》于 2020 年 12 月 31 日取得江苏省生态环境厅的审查意见（苏环审[2020]52 号）。

### 2.5.2.1 主要规划内容

#### （1）规划范围、时限

通过规划修编，连云港石化产业基地规划范围调整为：北起徐圩湖南、疏港大道红线南退 550 米，南至驳盐河及南复堆河北岸，东临复堆河西岸，西至西安路和德邦厂区西边界，规划面积 61.34 平方公里，连云港石化产业基地总体布局规划图见图 2.5-2。

本规划时限为 2020-2030 年，分两期进行实施，其中：一期：2020-2025 年；二期：2026-2030 年。

#### （2）产业定位

以提升产业竞争力为核心，稳步推进炼化一体化产业，加快发展多元化原料加工产业，大力发展石化深加工产业。形成以炼化一体化和多元化原料加工产业为支撑、以化工新材料和精细化工高端产业集群为特色的产业结构，打造规模、质量、效益协调发展的一流石化产业体系。

#### （3）总体布局

连云港石化产业基地总体上规划为“一环串联、三轴带动、六区协同、多点辐射”的空间结构。

“一环”即依托疏港大道、海滨大道、徐仲公路和复堆河路形成规划区外围交通生态廊道。

“三轴”即依托省道 226（G228）、隰山路和苏海路打造三条产业空间轴。

“六区”即盛虹炼化项目区、二期炼化项目区、多元化原料加工区、聚酯原料区、中化连云港循环经济产业园、化工新材料和精细化工区，各片区内部以用地有效集聚为原则，保持

内部小组团的完整，利于开发的弹性和可持续性。

“多点”即“一体化”配套服务的公用工程及辅助设施。包括物流仓储区、工业水厂、污水处理、固废处理、变电站、消防站等。

#### (4) 用地分类

综合整个石化产业基地的土地使用，基地用地平衡见表 2.5.2-1，土地利用规划图见图 2.5-3。

表 2.5.2-1 石化产业基地用地平衡表

序号	用地代码	用地名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	占建设用地 (%)
1	M	工业用地	3713.82	65.53
2	W	物流仓储用地	431.61	7.62
3	S	道路与交通设施用地	402.93	7.11
4	U	公用设施用地	347.56	6.13
5	G	绿地与广场用地	752.19	13.27
		发展备用地	19.17	0.34
合计		规划城市建设用地	5667.28	

#### (5) 功能分区

根据基地产业发展规划，结合基地现状，综合规划区地理位置、自然条件、环境保护、安全卫生及生产运营对周边生态环境的影响程度，将基地规划为盛虹炼化项目区、二期炼化项目区、多元化原料加工区、聚酯原料区、中化连云港循环经济产业园、化工新材料和精细化工区、物流仓储区及多点辐射的公用工程设施。连云港石化产业基地产业分区图见图 2.5-2。

##### 1) 产业区

根据基地产业规划和产业链流向，将产业区规划为盛虹炼化项目区、二期炼化项目区、多元化原料加工区、聚酯原料区、中化连云港循环经济产业园、化工新材料和精细化工区 6 部分。

盛虹炼化项目区：主要为在建的盛虹炼化（连云港）有限公司的炼化一体化项目。

二期炼化项目区：规划布局二期炼化一体化项目，可根据基地项目推进情况，必要时调整为其他类型的产业项目。

多元化原料加工区：包括已建的醇基多联产项目、在建拟建的丙烷脱氢和轻烃裂解项目及周边地块。

聚酯原料区：主要为已建和扩建的 PTA 项目。

中化连云港循环经济产业园：为在建拟建的中化集团下属企业投资项目组成。

化工新材料和精细化工区：利用炼化一体化和多元化原料加工项目提供的各类有机原料，向下游发展化工新材料和精细化工产品。

基地快速路 G228 为中轴，分为东、西两个片区，东部片区按照物料关系自北向南依次为二期炼化项目区、盛虹炼化项目区、多元化原料加工区、聚酯原料区、中化连云港循环经济产业园。西部片区主要为下游的化工材料和精细化工区。东、西片区又通过管廊联系在一起。

## 2) 公用工程

各类公用工程的布置位置除考虑现有设施其本身建设要求外，也应尽量靠近其负荷中心，以缩短其输送距离，节约能耗。各类上下游装置和配套的公用工程、储运设施等都围绕布置在主产业链的周围。

主要公用工程设施在基地内的布局如下：

供水：除利用基地外净水厂外，规划在陂山湖以东建设第二水厂为基地供水。

污水处理：基地集中建设污水处理厂，其中现状的东港污水处理厂位于基地港前大道以西、深港河以南，规划的徐圩污水厂位于 S226 以西、西港河以北，处理达标后尾水深海排放。

变电站：基地内规划建设 2 座 220kV 公共变电站及一系列 110kV 公共变电站。

热电联供：依托虹洋热电和公用工程岛为基地集中供应蒸汽及工业气体。

固危废处理中心：规划在基地南部、S226 以西建设基地固危废处理中心。

消防站：在基地内共规划 9 处公共消防站，按特勤消防站标准建设。消防站的位置可在下一步根据项目设施情况进行调整。

## 3) 物流仓储

基地规划集中的物流仓储区位于石化产业基地东部，紧邻徐圩港区布置一处物流仓储区，西部紧邻基地规划的外接铁路。

此外，基地规划范围内不建设管理服务区。在基地东北角建设安全环保中心，环境监测、应急响应、消防指挥等功能集于一体。

## (6) 区域基础设施规划

### 1) 供水工程规划



### ①工业水系统

基地全部生活及工业用水由徐圩水厂统一供应，其规划供水总规模为 160 万  $m^3/d$ 。徐圩新区水厂位于方洋河以南，烧香河以西，水源为善后河。徐圩水厂水源主要为通榆河北延送水工程及淮沭新河经古泊善后河供水工程，目前水源取水口位于善后河左岸，善后河善后新闸闸上约 1000m 处；待通榆河北延送水工程完全建成后将实现联网供水，淮沭新河经古泊善后河供水调整为第二水源。

基地工业用水水质需符合《石油化工给水排水水质标准》（SH3099-2000）的指标要求。

### ②生活水系统

基地生活水用量约 0.6 万立方米/日，由徐圩一水厂供水。

基地内生活用水水质需满足《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）的要求。

### ③循环冷却水系统

考虑基地工业水供水水质及污水回用作为循环水补充水，冷却水循环利用率不低于 98.4%。

循环冷却水按照生产装置布局情况，按照集约、安全、节能的要求相对集中布置。

循环冷却水优先由再生水补充，不足的部分由新鲜水补充。

循环冷却水排水监测合格后集中收集并处理。

### ④除盐水系统

各企业所需除盐水原则上由基地统一提供，除盐水厂选址位于徐圩二水厂内，除盐水厂产生的浓水经集中处理后深海排放或作为河道湖泊生态补水。

除盐车站推荐采用“超滤+反渗透”双膜法工艺制备，水源来自二水厂工业水装置。各企业除盐水采用点对点的方式供应，管道采用不锈钢管道，沿管廊敷设。具体的产水规模建议根据企业的需求灵活确定。

## 2) 污水工程规划

基地集中建设污水处理厂，除了部分项目（如盛虹炼化一体化项目）环境影响评价等文件允许自建污水处理设施并达标排放外，其他项目生产、生活污水需由基地统一进行处理与回用。原则上基地各企业外排污水污染物浓度限值不得高于国家及行业排放标准中的间接排放标准限值，并采用明管输送至基地污水处理厂处理；对于部分污染物未规定间接排放浓度

限值，在满足国家及江苏省相关政策要求前提下，需根据基地污水处理厂的处理能力商定相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。

规划在基地内建设两处污水处理中心：东港工业废水综合治理中心与严港工业废水综合治理中心。

两座污水处理中心所在位置、收水范围及污水量见表 2.5.2-2。

**表 2.5.2-2 污水处理厂收水范围（万立方米/日）**

污水处理厂	收水范围	污水收水量	废水收水量
东港工业废水综合治理中心	以服务盛虹炼化项目区和多元化原料加工区为主。	12	15
严港工业废水综合治理中心	以服务化工新材料和精细化工区和二期炼化项目区为主。	8	4

注：1.东港工业废水综合治理中心和严港工业废水综合治理中心的收水范围可根据实际情况进行适当调整。

2.盛虹炼化一体化项目按照环评要求，厂内自行处理部分污水。

3.严港工业废水综合治理中心内的徐圩污水处理厂现为生活污水处理厂，将于规划期内改造为专业化污水处理厂。

根据污水处理中心收水范围及污废水量预测，污水处理中心规划方案见表 2.5.2-3。

**表 2.5.2-3 污水处理中心规划方案表**

污水处理厂	序列	规模（万 m <sup>3</sup> /d）
东港工业废水综合治理中心	污水集中处理	12
	再生水处理（污水序列）	12
	再生水处理（废水序列）	15
严港工业废水综合治理中心	污水集中处理	8
	再生水处理（污水序列）	8
	再生水处理（废水序列）	4

注：东港工业废水综合治理中心和严港工业废水综合治理中心的规划方案可根据实际情况进行适当调整。

基地内污水管网采用明管输送，具体管网走向见图 2.5-4。

#### ①外排水水质

排入黄海的达标污水执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）直接排放水污染物特别限值标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）直接排放水污染物特别限值标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

在规划实施过程中，根据基地废水实际排放情况，通过源头削减、回用率提升、适时逐

步提升污水处理能力（将 COD<sub>Cr</sub> 年均排放浓度由 50mg/L 逐步降至 40mg/L）等措施，确保规划各期水污染物排放量不突破上一轮规划环评。

## ②再生水水质

建议选择《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）规定的再生水质作为再生水回用系统的出水水质。

## 3) 雨水工程规划

基地规划设计为干路排水系统，地块雨水通过雨水支管汇入沿道路布置的雨水干管，由雨水干管汇流后排入周边河道。雨水干管根据汇水面积布置在道路两侧，主要道路红线宽度在 50 米以上的，可两侧布置雨水管。基地雨水系统的设计要充分了解企业雨水外排要求，共同协商解决企业雨水外排。

另外，基地内人工水系进入外部水体前均设置水闸，正常工况下水闸处常闭状态，若基地发生重大环境污染事故，事故污水进入地表水系，将污水截留在基地内部进行处理，避免污染进一步扩大，造成海洋污染。

## 4) 再生水工程规划

规划要求石化基地生产污水系统和生产废水系统整体回用率均不低于 70%。根据《关于促进化工园区规范发展的指导意见》（工信部原[2015]433 号）要求：化工园区统一规划、建设、管理供水（工业水、生活水）、供电、供热（高、中、低压蒸汽）、工业气体、公共管廊、污水处理厂、危险化学品废弃物处置设施等公用工程。为保障基地整体 70%回用率得到有效管控，同时减少再生浓水对基地终端污水处理单元造成较大冲击，原则上要求石化基地新建和改造项目的生产污水和生产废水均由基地污水处理厂集中收集、集中处理与回用；已建和已批复的项目，根据批复要求进行污废水再生回用。

再生水处理设施规划如下：

### A.东港工业废水综合治理中心（再生处理项目）

#### ①规划布局与收水范围

选址位于隰山三路与港前大道交叉口南侧，现状东港污水处理厂预留用地内。东港工业废水综合治理中心（再生处理项目）主要接收盛虹炼化项目区和多元化原料加工区为主范围内的污废水。根据来水水质的不同采用不同的处理与回用，划分为生产污水序列与生产废水

序列。

### ②生产污水序列再生水项目规划

东港工业废水综合治理中心（再生处理项目）生产污水回用单元主要接收盛虹炼化项目区和多元化原料加工区为主范围内的污水，规划东港工业废水综合治理中心（再生处理项目）生产污水回用单元的建设规模为 12 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，回用率不低于 70%。

### ③生产废水序列再生水厂规划

东港工业废水综合治理中心（再生处理项目）生产废水回用单元主要接收盛虹炼化项目区和多元化原料加工区为主范围内的废水，规划东港工业废水综合治理中心（再生处理项目）生产废水序列处理规模为 15 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，回用率不低于 70%。

## B. 严港工业废水综合治理中心（再生处理项目）

### ①规划布局与收水范围

选址位于现状徐圩污水处理厂预留用地内。严港工业废水综合治理中心（再生处理项目）主要接收化工新材料和精细化工区和二期炼化项目区为主范围内的污废水。根据来水水质的不同采用不同的处理与回用，划分为生产污水序列与生产废水序列。

### ②生产污水序列再生水项目规划

严港工业废水综合治理中心（再生处理项目）生产污水回用单元主要接收化工新材料和精细化工区和二期炼化项目区为主范围内的污水，规划严港工业废水综合治理中心（再生处理项目）生产污水序列的建设规模为 8 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，回用率不低于 70%。

### ③生产废水序列再生水厂规划

严港工业废水综合治理中心（再生处理项目）生产废水回用单元主要接收化工新材料和精细化工区和二期炼化项目区为主范围内的废水，规划严港工业废水综合治理中心（再生处理项目）生产废水序列建设规模为 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，回用率不低于 70%。

## C. 再生水去向

因污废水再生处理后与化工企业生产所需一级脱盐水的水质相当，目前，基地内已有江苏虹港石化有限公司、江苏斯尔邦石化有限公司、连云港石化有限公司、江苏瑞恒新材料科技有限公司等多家公司与江苏方洋水务有限公司签订污水处理技术协议，其中约定企业污水量的 70%再生回用于企业，作为企业水质调配的源水使用。

## 5) 供热规划

基地内目前建成的供热设施为虹洋热电，位于隰山一路南，港前四路西，该工程一期热负荷为 1038 吨/时，所配机型为 4×440 吨高压煤粉炉+3×CB40MW 抽汽背压汽轮机，主要为虹港石化和斯尔邦石化供热。

根据连云港石化产业基地热负荷的需要，按照“以热定电”的原则，从提高整个基地的供热效率及经济效益出发，在基地内规划建设公共热电站，热电站建设分期进行，并为产业拓展用地内项目热负荷的需要留有扩建余地。

为满足石化产业基地长远需要，最大程度降低石化产业基地煤炭消耗总量和污染物排放，有序推进核能供热项目逐步替代传统燃煤热电联产。改造田湾核电 3#和 4#机组，供热能力为 600t/h，计划 2022 年 11 月具备供汽能力。2022 年启动实施新建核能供热项目，为石化产业基地供气约 9000t/h，力争 2026 年具备供汽能力。

基地热电站 2025 年前供应高、中、低压等级的蒸汽，可发电 795MW，2026 年后主要供应超高压蒸汽，可发电 240MW，考虑以 220/110KV 接入 220KV 基地总降压变电站 220/110KV 侧，各热用户可根据自身的实际需要自行减温减压供汽。

#### ①虹洋热电厂址

现状虹洋热电厂目前供斯尔邦和虹港项目，未来扩建后供盛虹、斯尔邦和虹港新项目以及除中化外的其他精细化工企业。2025 年之后保留 4 台（3 开 1 备）800t/h 燃煤热电联产供应盛虹炼化和新建炼化项目超高压蒸汽，其他蒸汽由新建核能供热项目供应。

热电站建设方案见表 2.5.2-4 和表 2.5.2-5。

表 2.5.2-4 虹洋热电厂供热设施方案（2020-2025 年）

项目	锅炉	汽轮发电机组	供热范围
已建热电机组	4×440t/h 燃煤锅炉 (3 用 1 备)	3×CB40-8.83/4.02/1.57	现有及在建的斯尔邦、虹港、万博丰项目
规划热电机组	6×800t/h 循环流化床锅炉 (5 用 1 备)	3×B35-8.83/4.02 3×CB60-8.83/4.02/1.57	盛虹炼化一体化

表 2.5.2-5 虹洋热电厂供热设施方案（2026-2030 年）

项目	锅炉	供热范围
保留热电机组	4×800t/h 循环流化床锅炉 (3 用 1 备)	盛虹炼化一体化、二期炼化一体化超高压蒸汽

#### ②公用工程岛厂址

近两年来，石化产业基地重点招商引资项目包括多元化原料加工项目以及中化连云港循环经济产业园项目等。重点项目生产工艺均有较大的蒸汽热负荷需求，对石化产业基地提出了建设公用工程岛热电厂的要求，保障项目所需热负荷供应。

公用工程岛热电厂建设方案见表 2.5.2-6 和表 2.5.2-7。

表 2.5.2-6 公用工程岛热电厂供热设施方案（2020-2025 年）

项目	IGCC 及锅炉	汽轮发电机组	供热范围
一期规划热电机组	3×2000t/d 级气化炉 1×E 级燃气轮机 2×410t/h 燃气锅炉 1×440t/h 燃煤锅炉 2×440t/h 燃煤锅炉（备用）	2 台 20MW 和 2 台 40MW 发电机组	瑞恒项目、卫星石化项目等
二期规划热电机组	3×800t/h 燃煤锅炉（3 开 0 备，一期 2 台 440t/h 燃煤锅炉作为备用）	3 台 50MW 发电机组	瑞恒项目、卫星石化项目、赛科项目、中化项目、海科项目等

表 2.5.2-7 公用工程岛热电厂供热设施方案（2026-2030 年）

项目	IGCC 及锅炉	汽轮发电机组	供热范围
保留热电机组	3×2000t/d 级气化炉 1×E 级燃气轮机 3×440t/h 燃煤锅炉（2 用 1 备）	2 台 20MW 和 2 台 40MW 发电机组	卫星石化、虹港石化超高压蒸汽

### ③核能供热方案

石化基地供热规划中建议积极探索核能供热技术和应用，待核能供热方案论证成熟后可分批建设，逐步替代燃煤供热机组，蒸汽完全由核能供热替代，满足石化基地长远能源规划需要。

#### a.田湾核电站

田湾核电站位于江苏省连云港市连云区宿城，规划容量为 8 台百万千瓦级压水堆核电机组，分四期建设。目前，田湾 1~4 号机组已建成投入运行，田湾 5、6 号机组正在建设，田湾 7、8 号机组处于可行性研究阶段。田湾核电站可为石化基地提供 1.0MPa、185℃等级蒸汽约 600 吨/时。

#### b.拟建核能供热站

项目厂址位于西馗山及其周边区域，拟建设 4~6 台核能供热机组，为石化产业基地企业提供稳定的蒸汽供应，核能供热机组建成前由虹洋热电、公用工程岛项目提供企业蒸汽需求。考虑到核能项目建设周期较长，视核能供热设施实际建设进度及运行情况对原有燃煤供热设

施进行分期替代，以满足石化产业基地长远能源规划需要。

项目拟采用华龙一号压水堆与高温气冷堆组合方案对外供热，全部建成后可外供  $\leq 5.5\text{MPa}$  中低压等级蒸汽约 9000 吨/时，除部分超高压等级蒸汽负荷外，可基本替代石化产业基地燃煤供热锅炉。

#### 6) 工业气体规划

①压缩空气及氮气：基地内工业气体采用集中供应与分散供应相结合的方式，原则上由工艺装置配套建设的空分装置集中供给。考虑到建设项目的实际建设运行情况，有特殊气体需要的用户所需的工业气体以自建供应为主。对一些需要压缩空气较少的项目，其所需的压缩空气和仪表空气也可允许自建中小型空气压缩机供应。

②氢气：炼化一体化项目既是产氢大户，也是耗氢大户，在建的盛虹炼化一体化项目内部包含了 IGCC 装置，规划的二期炼化一体化项目中规划了渣油制氢装置，通过工艺装置副产以及 IGCC 或渣油制氢，两个炼化一体化项目均实现了自身的氢气平衡。

丙烷脱氢装置也副产一定量的氢气，包括两套在建的丙烷脱氢和规划的一套丙烷脱氢，扣除自用后，还可以为其他项目供应氢气。

另一个供氢项目为公用工程岛一期 IGCC 项目，项目中配套了制氢装置，生产过程中时需要根据下游用户的需求情况确定负荷。另外根据核能供热的替代进展，IGCC 也有进一步提高供氢能力的潜力。

#### 7) 固废处置规划

##### ①一般工业固废

基地作为国家级石化产业基地，为充分体现发展循环经济的要求，必须对锅炉灰渣、气化灰渣等进行综合利用。东南沿海区域建材消费量大，灰渣综合利用具有广阔的前景；同时，该区域土地资源紧张，无法布局大面积渣场来对灰渣进行填埋。综合以上因素，规划要求基地内产生的灰渣全部进行综合利用，一般工业固废安全处置率达到 100%。

徐圩新区一般工业固废中燃煤锅炉灰渣及煤气化装置炉渣滤饼等产生量巨大，且受运输要求限制不适宜长距离运输。规划建议徐圩新区或周边区域配套建设燃煤锅炉灰渣及气化炉渣滤饼综合利用项目，其中燃煤锅炉灰渣综合利用项目规模为 60 万吨/年，气化炉渣滤饼综合利用规模 100 万吨/年。

由于锅炉灰渣及气化炉渣滤饼最主要综合利用途径为生产水泥、混凝土等建材产品，建

议新区以综合利用为目的引进相关行业的生产企业开展一般工业固废综合利用。

## ②危险废物

新区集中焚烧处置设施规划规模调整为 7.5 万吨/年，并积极开展企业焚烧设施的第三方治理服务。结合项目进展情况适时开展危险废物综合利用，规划危险废物综合利用规模 10 万吨/年。新区严格落实危险废物收集、贮存、运输的污染防治要求，并在新区范围内建立危险废物智能化可追溯管控平台，实现新区内危险废物收集、贮存、运输、利用和处置全过程管控。

## 8) 环境应急体系规划

基地内建设应急指挥中心，以各企业监控平台、基地在线监控中心、大气自动监测预警点及地表水自动监测预警点等污染源、风险源、环境质量监控平台为基础，建立数字化、信息化的基地应急响应平台。同时建立环境应急处置队伍，包括应急指挥部、通讯联络队、侦检抢修队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和环境应急监测队等。

### 2.5.2.2 区域基础设施建设现状

区域主要基础设施建设现状见表 2.5.2-8。

表 2.5.2-8 区域主要基础设施建设情况

项目		规模及现状	建设进度	备注
供水	徐圩新区一水厂	供水规模为 9 万立方米/日，目前已建成运行	运行	位于石化基地范围外，生活水供应能力 1.5 万立方米/日，工业水供应能力 7.5 万立方米/日
	徐圩新区二水厂	供水规模为 60 万立方米/日，一期工程规模为 20 万立方米/日，目前正在建设	在建，（示范区环审[2019]11 号）	位于石化基地范围内，主要供应工业用水
排水	东港污水处理厂	设计总规模为 5 万吨/日，已建成投运，现状运行规模约 40454 吨/日	运行	化工工业废水处理，现状尾水排入复堆河
	徐圩污水处理厂	设计总规模为 3 万吨/日，目前已建成，由于处理工艺的限制目前处于闲置状态	闲置	徐圩新区生活污水处理厂，不在原批复的石化基地范围内，本次基地范围调整，将其纳入到石化基地规划范围，现状尾水排入复堆河
	连云港石化基地工业废水第三方治理工程	设计总规模为 1.7 万吨/日，已试运行	试运行，（示范区环审[2019]1 号）	尾水排水徐圩新区再生水厂



项目		规模及现状	建设进度	备注
	徐圩新区再生水厂	设计总规模为 10 万吨/日（包括循环冷却排水 5 万吨/日，其它尾水处理 5 万吨/日），目前试运行中	试运行，（示范区环审[2019]20 号）	浓水排入徐圩新区高盐废水处理工程
	徐圩新区高盐废水处理工程	设计总规模为 3.75 万吨/日（包括生产废水 RO 浓水 2.25 万吨/日，生产污水 RO 水浓水 1.5 万吨/日），目前试运行中	试运行，（示范区环审[2020]4 号）	生产污水 RO 达标浓水排入东港污水处理厂达标尾水净化工程；生产废水 RO 达标浓水直接通过排海工程排海
	东港污水处理厂达标尾水净化工程	设计总规模为 5 万吨/日，目前一期工程 2 万吨/日已建成并调试中	调试中，（示范区环审[2018]9 号）	用于处理徐圩新区高盐废水处理工程中生产污水 RO 达标浓水，处理后接入徐圩新区达标尾水排海工程排入黄海
	徐圩新区达标尾水排海工程	设计总规模为 11.83 万吨/日，目前正在建设	在建，（连海环函[2018]5 号）	达标尾水均通过尾水达标工程排海
危险废物	徐圩新区固危废处理处置中心	一期工程焚烧设计规模 15000 吨/年；二期工程焚烧设计规模 15000 吨/年，综合利用设计规模 4500 吨/年。目前一期 15000 吨/年焚烧已建成运行	运行	一期 15000 吨/年焚烧已建成运行，2018 年 8 月获得江苏省环保厅批准的危废经营许可证（JS070900I564）
		刚性安全填埋场一期工程，设计有效库容 7.04 万立方米，年填埋量为 10700 吨	运行	/
供热	虹洋热电	一期热负荷为 1038 吨/时，所配机型为 4×440 吨高压煤粉炉 +3×CB40MW 抽汽背压汽轮机，主要为虹港石化和斯尔邦石化供热。目前已建成运行	运行	/
		6 台 800 吨/小时（5 用 1 备）高温超高压循环流化床锅炉、3 台 35MW 级背压式汽轮发电机组、3 台 60MW 级抽背式汽轮发电机组及其配套辅助设施	在建，（苏环审[2021]8 号）	/
公共管廊	基地公共管廊	目前一期、二期运营管廊里程为 14.4 公里，一期工程东港污水处理厂接入段（水务公司段）运营管廊 1 公里，二期延长段运营管廊里程为 3.2 公里，三期在建公共管廊全长为 9.7 公里。根据新区石化产业的配套要求，未来石化公共管廊总里程将达到 40 公里	部分建成运行	/

### （1）供水现状

石化基地给水依托徐圩新区集中供水工程供应。目前徐圩新区拟建设两座水厂，其中一

水厂建设规模为 9 万立方米/日，位于石化基地规划范围外，其中生活水供应能力 1.5 万立方米/日，工业水供应能力 7.5 万立方米/日；二水厂位于石化基地规划范围内，以供应工业水为主，正在建设过程中。

## (2) 污水工程现状

### ①东港污水处理厂

连云港市东港污水处理厂位于徐圩新区复堆河以西、深港河以南地块，为石化基地重要的环保基础设施，主要接纳连云港徐圩新区石化产业单元内的各个企业的生产废水、生活污水。

东港污水处理厂远期规划建设处理规模为 20 万吨/日，现有一期工程设计规模为 5 万吨/日，一期工程环评于 2013 年 12 月通过了连云港市环境保护局审批（连环审[2013]91 号）。该项目 1 系列 25000m<sup>3</sup>/d 于 2016 年 12 月进入试生产，2017 年 10 月 30 日通过环境保护竣工自主验收；2019 年 6 月 4 日取得排污许可证，证书编号：91320700588467276F001Q。该项目 2 序列 25000m<sup>3</sup>/d 于 2017 年 1 月建成，2020 年 10 月竣工自主验收完成。

东港污水处理厂一期工程采用“RO 浓水预处理+事故均质调节”预处理工艺，二级生化处理采用“水解酸化+A/O（MBBR）”工艺，深度处理采用“溶气气浮+臭氧接触氧化+曝气生物滤池+D 型滤池+二氧化氯消毒”工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及表 2 部分一类污染物最高允许排放浓度、表 3 选择控制项目最高允许排放浓度标准，尾水经复堆河排入埭子口海域。

东港污水处理厂一期工程目前日均进水量约 40454m<sup>3</sup>，尚有处理余量 9546m<sup>3</sup>/d。

### ②徐圩污水处理厂

徐圩污水处理厂位于基地西部严港工业废水综合治理中心，为生活污水处理厂，建设规模 3 万立方米/日，处理工艺为：“均质调节+水解酸化+A/O（MBBR）+溶气气浮+臭氧接触氧化+BAF+过滤+二氧化氯消毒”，已建成投运，目前正在按照化工污水处理厂要求进行升级改造。

### ③连云港石化基地工业废水第三方治理工程

江苏方洋水务有限公司以《环境保护部关于推进环境污染第三方治理的实施意见》（环规财函[2017]172 号）等环保政策文件为指导，在园区建设“连云港石化基地工业废水第三方治

理工程项目”，主要服务对象为连云港石化有限公司 320 万吨/年轻烃综合加工利用项目，兼顾石化产业基地内其他同类型企业，废水处理规模为 1.7 万 m<sup>3</sup>/d。废水经处理后可达徐圩新区再生水厂工程接管标准，输送至徐圩新区再生水厂工程进行再生处理。连云港石化基地工业废水第三方治理工程处理工艺为“生化处理+深度处理”。

收水范围内的企业，其产生的废水须在其厂区内预处理至各项特征因子满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中间接排放特别限值要求后，再接入连云港石化基地工业废水第三方治理工程处理。尾水达徐圩新区再生水厂工程接管标准，接入徐圩新区再生水厂工程处理，主要出水水质指标执行徐圩新区再生水厂工程接管标准。

连云港石化基地工业废水第三方治理工程已于 2019 年 1 月取得国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局批复（示范区环审[2019]1 号），目前已试运行。

#### ④徐圩新区再生水厂

徐圩新区再生水厂工程设计总规模为 10 万吨/日（包括循环冷却排水 5 万吨/日，其它尾水处理 5 万吨/日），主要建设循环冷却水排污水处理单元和污水厂尾水及其它污水尾水处理单元，采用两组工艺装置，设计废水处理规模均为 5 万 m<sup>3</sup>/d，产水规模均为 3.5 万 m<sup>3</sup>/d。循环冷却排水处理单元采用“均质调节+机械加速澄清机械加速澄清+滤池过滤+臭氧接触反应+生物滤池过滤（BAC）+超滤（UF）处理+反渗透（RO）过滤”工艺，其它尾水处理单元采用“滤池过滤+超滤（UF）处理+反渗透（RO）过滤”。

来水经处理后达相关标准后返回园区企业回用，循环冷却水排污水处理单元、污水厂尾水处理单元废水（RO 浓水）达徐圩新区高盐废水处理工程接管标准后接入徐圩新区高盐废水处理工程处理，最终达深海排放相关标准经深海排放管道排入黄海。

徐圩新区再生水厂工程环评已于 2019 年 12 月 13 日获得批复（示范区环审[2019]20 号），目前正在试运行中。

#### ⑤徐圩新区高盐废水处理工程

徐圩新区高盐废水处理工程位于隄山路与港前大道交叉口南侧，东港污水处理厂二期空地西南侧，主要服务范围为连云港石化产业基地，设计总规模 3.75 万 m<sup>3</sup>/d（包括生产污水 RO 浓水 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，循环冷却水 RO 浓水 2.25 万 m<sup>3</sup>/d）。

生产污水 RO 浓水处理系统处理工艺：调节罐+化学除硬池+生化池（反硝化膜池+好氧生物膜池）+高效沉淀池+耦合臭氧生物池+活性炭滤床+出水监控池；循环冷却水 RO 浓水处理系统处理工艺：调节池+生化池（反硝化膜池+好氧生物膜池）+高效沉淀池+耦合臭氧生物池+活性炭滤床+出水监控池。高盐污水处理厂尾水深海排放执行《化学工业水污染排放标准》（DB32/929-2020）、《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）直接排放水污染物特别限值标准（其中循环冷却水排污水处理后最终外排环境要求  $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$ ）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）直接排放水污染物特别限值标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

徐圩新区高盐废水处理工程于 2020 年 4 月 4 日取得国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局批复（示范区环审[2020]4 号）。目前正在试运行中。

#### ⑥东港污水处理厂达标尾水净化工程

东港污水处理厂达标尾水净化工程位于徐圩新区港前大道东西两侧，隍山路与复堆河路之间，主要建设内容包括潜流、表面流湿地、前处理泵站等，同步实施自动检测系统、管渠系统等配套工程，用于处理徐圩新区高盐废水处理工程中生产污水 RO 达标浓水，处理后接入徐圩新区达标尾水排海工程排入黄海。

设计总规模 5 万立方米/天，分期建设。其中一期人工湿地的处理规模为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，红线范围 13 公顷，功能区面积 8.6 公顷，129 亩，二期人工湿地的处理规模为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，红线范围 13.5 公顷，功能区面积 12.9 公顷，193.5 亩。

东港污水处理厂达标尾水净化工程环评于 2018 年获得批复（示范区环审[2018]9 号），目前一期工程 2 万吨/日已建成并调试中。

#### ⑦徐圩新区达标尾水排海工程

基地污水经处理后通过徐圩新区达标尾水排海工程深海排放。徐圩新区达标尾水排海工程设计规模 11.83 万  $\text{m}^3/\text{d}$ （其中包含污水处理厂 6 万  $\text{t}/\text{d}$  和基地循环冷却水 5.83 万  $\text{t}/\text{d}$ ），包含调压泵站、陆域管线、海域管线和扩散器四部分。

调压泵站和陆域管线单独办理环评手续并于 2018 年 12 月 14 日获得国家东中西区域合作示范区环境保护局《关于徐圩新区达标尾水排海工程项目（排海泵站和陆域管道）环境影响报告表的批复》（示范区环审[2018]12 号）。调压泵站总体规模 11.83 万  $\text{m}^3/\text{d}$ （近期 8.57 万

m<sup>3</sup>/d), 占地 3451.27m<sup>2</sup>, 位于港前大道西、复堆河北地块, 包含集水井、泵房及附属用房及管理用房。陆域排放管道全长约 3.8km, 包括循环冷却水管道长约 2.0km、设计管径采用 DN1000, 起点为东港污水处理厂, 沿港前大道敷设, 位于道路西侧非机动车道下; 从调蓄池进入泵站集水井的进水总管道(接纳循环冷却水及湿地污水)长约 30m, 设计管径采用 DN1400; 从调压泵站入海点的管道全长约 1.8km, 设计管径采用 DN1400, 沿复堆河西岸敷设, 然后沿复堆河北行至入海点。

海域管线及扩散器单独办理环评手续,《徐圩新区达标尾水排海工程海洋环境影响报告书》于 2018 年 4 月 2 日取得连云港市海洋与渔业局批复(连海环函[2018]1 号), 为了更加合理利用海洋自身净化能力和环境容量, 深海排放口发生了变更, 较原设计方案向外海延伸约 5.5km, 为此编制了《连云港徐圩新区达标尾水排海工程变更海洋环境影响补充报告》, 于 2018 年 9 月 30 日取得连云港市海洋与渔业局批复(连海环函[2018]5 号)。

海域管线自徐圩港区南部海堤入海后, 先平行东防波堤外侧铺设 8.608km, 然后在东防波堤北端折转向东北 13.371km, 总长 21.979km(备注: 沿原排口走向延长 5.5km), 排放口水深 15.4m。扩散管长度 300m, 流量 1.369m<sup>3</sup>/s(11.83 万 m<sup>3</sup>/d)。

徐圩新区达标尾水排海工程目前正在建设中。

### (3) 供热情况

现有的连云港虹洋热电联产工程位于苏海路南, 港前四路西, 项目热负荷为 1038t/h, 所配机型为 4×440 吨高压煤粉炉+3×CB40MW 抽汽背压汽轮机, 主要为虹港石化和斯尔邦石化供热。目前已建成运行热电工程满足已有 MTO 及 PTA 项目需要, 目前已无余量。

随着徐圩新区内连云港石化产业基地的开发建设, 为满足区内“盛虹炼化(连云港)有限公司”新增热负荷的供热需求, 虹洋热电拟实施扩建工程, 规划建设 9×800t/h 高温超高压循环流化床锅炉+5×35MW 级背压式汽轮发电机组+4×60MW 级抽背式汽轮发电机组及其配套辅助设施。工程分阶段建设, 其中一阶段建设 6×800t/h(5 用 1 备)高温超高压循环流化床锅炉+3×35MW 级背压式汽轮发电机组+3×60MW 级抽背式汽轮发电机组及其配套辅助设施, 二阶段建设 3×800t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×35MW 级背压式汽轮发电机组+1×60MW 级抽背式汽轮发电机组及其配套辅助设施。已于 2021 年 1 月 26 日取得江苏省生态环境厅的批复(苏环审[2021]8 号), 目前正在建设中。

### （3）固废处置

徐圩新区固危废处置中心位于石化产业基地内，由中节能（连云港）清洁技术发展有限公司负责建设、运营，集中处置包括石化产业基地在内的徐圩新区范围内企业产生的危险废物。项目建设规模为年处理危险废物 4.52 万吨，包括 2 条 1.5 万吨/年危废焚烧生产线，1 条 0.45 万吨/年废矿物油综合利用生产线，有效库容为 7.04 万立方米的刚性填埋场一座。

一期工程焚烧设计规模 15000 吨/年；二期工程焚烧设计规模 15000 吨/年，综合利用设计规模 4500 吨/年；已于 2015 年 10 月获得连云港市环境保护局的批复（连环审[2015]46 号）。一期工程已全部建成，已于 2020 年 8 月获得江苏省环保厅批准的危废经营许可证（JS070900I564-2）。

刚性安全填埋场一期工程设计有效库容 7.04 万立方米，已于 2017 年 7 月获得环保部门的批复（示范区环审[2017]18 号），于 2020 年 11 月获得连云港市生态环境局批准的危废经营许可证（JSLYG320709OOL027-2），核准填埋规模为 10000t/a。

中节能（连云港）清洁技术发展有限公司目前正常营运，其中填埋余量约 4000t/a，焚烧余量约 6000t/a。

### （4）环境应急体系建设

基地现已建立了安全生产风险管控中心，即徐圩新区运行指挥中心。其由应急救援中心、石化产业基地监控中心、港区监管中心 3 个分中心和各个系统组成。应急救援中心主要由应急联动指挥，灭火应急救援，公安应急指挥，医疗应急救援等系统组成。石化产业基地监控中心由重大危险源监管，危化车辆监管，石化管廊管理，储罐在线监管等系统组成。按照应急管理属地化原则，突发情况时指挥中心将与港区监管中心联动，实现环保监测，消防联动，治安实时监控，应急救援联动等功能。目前指挥中心的智慧安监，智慧官网，环保在线能效与碳排放监管等系统已投入运行。

目前已建成徐圩新区环境质量监测系统（现有 6 个空气环境质量自动监测站）、企业水污染在线监测系统、应急指挥云平台、智慧安监综合管理平台、重大危险源监管平台、智慧环保综合管理平台。

目前已完成《连云港石化产业基地环境风险防范和应急体系建设专项规划》、《连云港石化产业基地水环境风险应急防控系统建设方案》等研究工作，制定了突发环境事件应急管理

基本制度。徐圩新区正在建设投资 2000 万元的环境风险监控平台，形成涵盖区域大气环境、水环境、行业特征污染物、园区重点危险源的实时监控体系，建立化工产业和码头海域的环境风险数据库，编制化工园区环境应急预案。

建设应急截污工程构成封闭独立水系，建设 3 座公共应急事故池，总容量可达 23 万  $m^3$ ，用来作为基地第三级防控体系应对突发事故，确保事故状态下周边地表水、海洋及人居环境安全。目前，已建成应急截污闸 8 座，公共事故池正在进行施工图设计，计划 2021 年底建成 2 座并投用。

考虑石化产业基地周边人口密集区域的疏散难度和事故后应急疏散反应时间，在基地原规划范围外设置 1km 的禁止带、4km 的限制带和 5km 的防范带。同时，基地设置了应急疏散通道，包括港前大道、海滨大道、G228（江苏大道）、西安路、苏海路、隰山路等主要撤离路线。

#### 2.5.2.3 扩建项目与规划的相符性

扩建项目位于连云港石化产业基地，项目用地性质为规划工业用地，符合《连云港石化产业基地总体规划修编》的相关要求。

#### 2.5.2.4 连云港石化产业基地总体规划修编环评及审查意见执行情况

《连云港石化产业基地总体规划修编环境影响报告书》于 2020 年 12 月 31 日取得江苏省生态环境厅的审查意见（苏环审[2020]52 号）。扩建项目位于连云港石化产业基地内，项目用地性质为规划工业用地，符合规划环评结论及审查意见要求。扩建项目与提出的生态环境准入清单的相符性见表 1.4-8。

#### 2.5.2.5 石化基地存在问题及相关整改措施

##### （1）区域近岸海域水环境无机氮存在超标

根据《连云港石化产业基地总体规划修编环境影响报告书》，连云港近岸海域无机氮普遍超标。

针对区域无机氮超标，近年来连云港市以改善重污染入海河流水质为重心，大力实施水环境综合整治。在对河流沿线污染源进行全面排查的基础上，科学制定方案，强化精准施策，全面推进《连云港市近岸海域水污染防治提升方案》、《连云港市区域骨干河流水环境治理行动方案（2018-2020）》实施，通过采取截流控污、清淤疏浚、生态修复等多种措施，多措并举

举，综合整治水环境。

#### (2) 大气环境质量现状属于不达标区

扩建项目所在区域为环境质量不达标区，连云港市制定印发了《连云港市“十三五”大气污染防治工作计划》（连政办发[2016]128 号）、《市政府关于连云港市空气质量达标规划的批复》（连政复[2016]38 号），正在实施一系列大气污染物减排措施，减轻规划实施对区域环境质量的影响，严守环境质量底线。

#### 2.5.4 与《江苏省海洋生态红线保护规划（2016-2020 年）》相符性分析

江苏省海洋与渔业局于 2017 年 4 月 5 日印发《江苏省海洋生态红线保护规划（2016-2020 年）》（苏海环[2017]2 号）。

《江苏省国家级生态保护红线规划》中的海洋生态保护红线依据《江苏省海洋生态红线保护规划（2016-2020 年）》制定，扩建项目周边涉及的海洋生态红线与《江苏省国家级生态保护红线规划》一致，详见表 2.5.3-1 和图 2.5-7。

因此，扩建项目的建设符合《江苏省海洋生态红线保护规划（2016-2020 年）》相符。

#### 2.5.5 环境功能区划

依据江苏省大气、地表水（环境）功能区划、当地的环境功能的分类原则，扩建项目大气评价范围的大气环境功能为二类区；复堆河水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准要求；评价区域声环境功能为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。



### 3 工程概况与工程分析

#### 3.1 现有项目概况

##### 3.1.1 现有项目环评及建设情况

江苏斯尔邦石化有限公司现有项目包括 360 万 t/a 醇基多联产项目、8 万 t/a 高吸水性树脂装置项目、废酸资源化综合利用技术改造项目、环氧基精细化学品项目、10 万 t/a 丁二烯项目以及丙烯腈扩能技术改造项目，上述各项目均已取得环评批复，其中 360 万 t/a 醇基多联产项目部分装置（甲醇制烯烃装置（剩余 120 万 t/a）、环氧乙烷装置（剩余 17 万 t/a）、醋酸乙烯装置、丙烯酸及酯装置、丁辛醇装置、乙丙橡胶装置、H<sub>2</sub>/合成气装置）未建设，丙烯腈扩能技术改造项目正在建设，其余项目均已建成并投入生产，目前已建装置均已通过竣工环保验收。

目前尚未建设的丙烯酸及酯装置、丁辛醇装置、乙丙橡胶装置、H<sub>2</sub>/合成气装置已在丙烯腈扩能技术改造项目中承诺不再建设，剩余 120 万 t/a 甲醇制烯烃装置、17 万 t/a 环氧乙烷装置以及醋酸乙烯装置本次项目承诺将不再建设，相关承诺文件见附件。

斯尔邦石化现有项目环评批复及建设情况见表 3.1-1，已建项目上下游产品产业链关系见图 3.1-1。

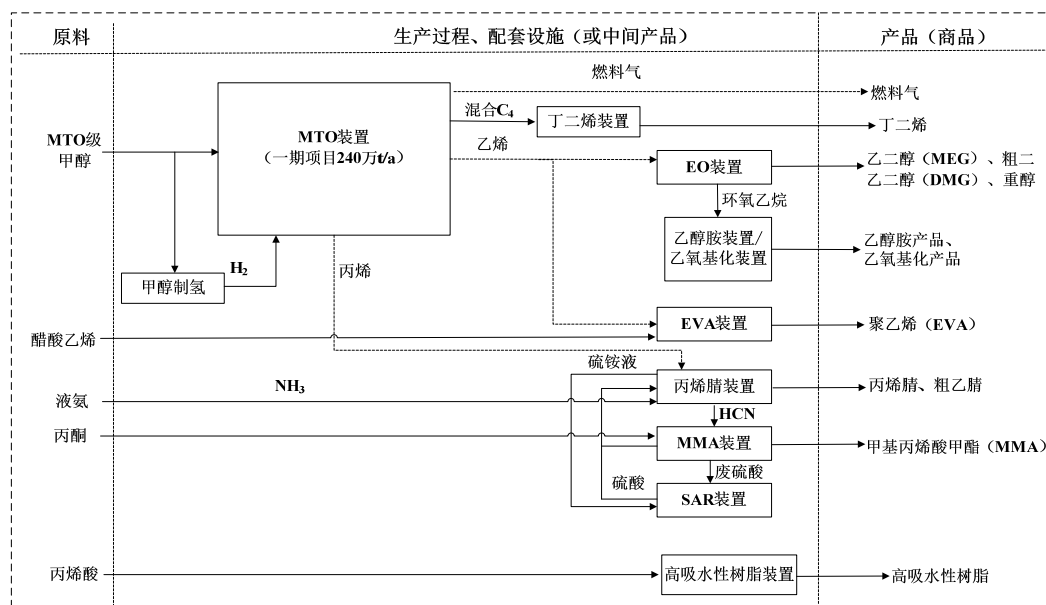


图 3.1-1 已建项目上下游产品产业链关系图

表 3.1-1 斯尔邦石化现有项目批复及建设情况

项目名称	环评批复装置情况		实际建设情况	环评批复情况	验收情况
	装置名称	批复产能			
360 万 t/a 醇基多联产项目	甲醇制烯烃装置	甲醇进料 360 万 t/a, 1200kt/a 乙烯和丙烯装置, 2 套装置, 单套装置规模为 600kt/a	已建, 甲醇进料 240 万 t/a, 800kt/a 乙烯和丙烯装置, 剩余产能不再建设	2011 年 12 月获得环评批复 (连环发 [2011]523 号)	示范区环验 [2018]6 号
	环氧乙烷装置	为乙二醇装置, 生产 370kt/a 环氧乙烷及 400kt/a 乙二醇	已建, 环氧乙烷 200kt/a, 乙二醇 27kt/a, 剩余产能不再建设		
	EVA 树脂装置	300kt/a, 2 套装置, 单套装置规模 150kt/a	已建, 200kt/a 管式生产线, 100kt/a 釜式生产线		
	丙烯腈装置	260kt/a, 2 套装置, 单套装置规模 130kt/a	已建, 260kt/a, 1 套装置		
	MMA 装置	80kt/a	80kt/a		
	醋酸乙烯装置	60kt/a	不再建设		
	丙烯酸及酯装置	丙烯酸 180kt/a、丙烯酸酯 240kt/a			
	丁辛醇装置	230kt/a			
	乙丙橡胶装置	100kt/a			
H <sub>2</sub> /合成气装置	主产氢气 37kt/a, 合成气 120kt/a				
8 万 t/a 高吸水性树脂装置项目	高吸水性树脂装置	8 万 t/a	已建, 与环评一致	2013 年 7 月获得环评批复 (连环审 [2013]37 号); 2015 年获得修编环评批复 (连环表复 [2015]29 号)	示范区环验 [2018]4 号
废酸资源化综合利用技术改造项目	SAR 装置	52kt/a 98%硫酸, 158kt/a 99.7%发烟硫酸	已建, 与环评一致	2016 年 12 月获得环评批复 (示范区环审 [2016]36 号)	示范区环验 [2018]7 号

江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

环氧基精细化学品项目	1 条乙醇胺生产线 3 条乙氧基化生产线	一乙醇胺 30kt/a、二乙醇胺 49kt/a、三乙醇胺 21kt/a、脂肪醇聚氧乙烯醚系列 40kt/a、嵌段 2-丙基庚醇聚醚系列 4kt/a、2-丙基-庚醇聚氧乙烯醚系列 15kt/a、异十三醇聚氧乙烯醚系列 5kt/a、二乙二醇聚氧乙烯醚系列 15kt/a、二丙二醇聚氧乙烯醚系列 1kt/a、甲基丙烯聚氧乙烯醚 25kt/a、异戊烯基醇聚氧乙烯醚 15kt/a。	已建，与环评一致	2016 年 9 月获得环评批复（示范区环审[2016]27 号）	示范区环验[2018]8 号
10 万 t/a 丁二烯项目	丁二烯装置	10 万 t/a	已建，与环评一致	2016 年 9 月获得环评批复（示范区环审[2016]26 号）	示范区环验[2018]5 号
丙烯腈扩能技术改造项目	丙烯腈装置	26 万 t/a	已建，与环评一致	2019 年 7 月获得环评批复（示范区环审[2019]9 号）	2020 年 9 月 4 日完成自主验收
	MMA 装置	9 万 t/a			
斯尔邦二期丙烷产业链项目	丙烷脱氢（PDH）	70 万 t/a	正在建设	2019 年 12 月获得环评批复（示范区环审[2019]24 号）	主体装置正在建设，配套污水处理站已经投入运行。
	丙烯腈装置（AN）	2×26 万 t/a			
	甲基丙烯酸甲酯装置（MMA）	2×9 万 t/a			
	废酸回收装置（SAR）	新建 21 万 t/a			
	废酸回收装置（SAR）	改建 23 万 t/a			
EO 装置 30 万吨/年扩能技术改造项目	EO 装置	将环氧乙烷产能由 20 万 t/a 增至 30 万 t/a	同期拟建	/	/
丁二烯装置 1-丁烯分离改造项目环境影响报告书	1-丁烯单元	39060	同期拟建	/	/

### 3.1.2 现有已建项目概况

#### 3.1.2.1 360 万 t/a 醇基多联产项目

##### 3.1.2.1.1 项目概况

江苏斯尔邦石化有限公司现有 360 万 t/a 醇基多联产项目环评报告于 2011 年 12 月通过连云港市环保局审批。主要装置包括：乙二醇装置（环氧乙烷 370kt/a，乙二醇 400kt/a），300kt/a EVA 树脂装置，260kt/a 丙烯腈装置，80kt/a MMA 装置，60kt/a 醋酸乙烯装置，180/240kt/a 丙烯酸及酯装置（丙烯酸规模 180kt/a，丙烯酸酯 240kt/a），230kt/a 丁辛醇装置，100kt/a 乙丙橡胶装置，1200kt/a 甲醇制烯烃装置，37/120kt/a H<sub>2</sub>/合成气装置（其中 H<sub>2</sub> 37kt/a，合成气 120kt/a）。

因市场原因，丙烯酸及酯装置、丁辛醇装置、乙丙橡胶装置、H<sub>2</sub>/合成气装置已在丙烯腈扩能技术改造项目中承诺不再建设，剩余 120 万 t/a 甲醇制烯烃装置、17 万 t/a 环氧乙烷装置以及醋酸乙烯装置在二期丙烷产业链项目中承诺不再建设。其他装置均已建成，并于 2018 年 10 月通过竣工环保验收。

##### 3.1.2.1.2 项目组成

360 万 t/a 醇基多联产项目的主体工程、配套工程、贮运工程、公用工程、环保工程、辅助工程等组成情况详见表 3.1.2.1-1。

表 3.1.2.1-1 醇基多联产项目情况表

类别	建设名称	设计能力	备注
主体工程	环氧乙烷（EO）装置	200/27kt/a	已建，环氧乙烷 200kt/a，乙二醇 27kt/a，剩余环氧乙烷产能不再建设
	EVA 树脂装置	300kt/a	已建，200kt/a 管式生产线，100kt/a 釜式生产线
	丙烯腈装置	260kt/a	已建，260kt/a，1 套装置
	MMA 装置	80kt/a	/
	丙烯酸及酯装置	180/240kt/a	取消建设
	丁辛醇装置	230kt/a	取消建设
	乙丙橡胶装置	100kt/a	取消建设
配套工程	甲醇制烯烃装置	甲醇进料 360 万 t/a，1200kt/a 乙烯和丙烯装置，2 套装置，单套装置规模为 600kt/a	已建，甲醇进料 240 万 t/a，800kt/a 乙烯和丙烯装置，剩余 120 万 t/a 产能不再建设
	醋酸乙烯装置	60kt/a	取消建设

类别	建设名称	设计能力	备注	
贮运工程	烯烃中间罐区 1#罐容为 $1.36 \times 10^4 \text{m}^3$ 烯烃中间罐区 2#罐容为 $5.87 \times 10^4 \text{m}^3$ 环氧乙烷罐区 $0.32 \times 10^4 \text{m}^3$		厂区内仅设置烯烃中间罐区和环氧乙烷罐区和卸车栈台。不设置公司仓储区，主要原辅材料委托连云港荣泰化工仓储有限公司进行储存。	
	中间罐区	占地面积 $73490 \text{m}^2$	——	
	汽车运输	运输量 645 万 t/a	委托社会运输。	
公用工程	给水	生活水	$600 \text{m}^3/\text{d} (25 \text{m}^3/\text{h})$	徐圩新区生活水厂提供。
		自来水	$79200 \text{m}^3/\text{d} (3300 \text{m}^3/\text{h})$	公司净水站提供，水源来自区域水厂的水源地。
		脱盐水	$4800 \text{m}^3/\text{d} (200 \text{m}^3/\text{h})$	公司脱盐水处理站，水源为净水站出水。
		回用水	$8400 \text{m}^3/\text{d} (300 \text{m}^3/\text{h})$	公司回用水站提供，水源为循环冷却塔和余热锅炉排污水，出水作为循环冷却塔补充水综合利用。
		蒸汽冷凝水	部分利用： $622.279 \text{m}^3/\text{h}$ 返热电厂： $171.604 \text{m}^3/\text{h}$	在公司内部进行收集综合利用，剩余部分通过管道送往热电厂再利用。
	排水	污水	$14205.36 \text{m}^3/\text{d} (591.89 \text{m}^3/\text{h})$	经公司污水处理站低含盐污水处理系统处理后回用于公司循环水站。
		污染雨水	$4710 \text{m}^3/\text{次}$	收集排入污染雨水收集池内，分批送污水处理站处理。
		循环冷却水和除盐水处理站排污水	$11422.248 \text{m}^3/\text{d} (475.927 \text{m}^3/\text{h})$	接管至园区再生水厂再生处理。
	供热	高压蒸汽	$418.61 \text{t/h}$	公司自产高压蒸汽 $91.64 \text{t/h}$ 、中压蒸汽 $66.45 \text{t/h}$ 、低压蒸汽 $205.23 \text{t/h}$ ；全部自用后，还需外购园区高压蒸汽 $418.61 \text{t/h}$ 、中压蒸汽 $70.4 \text{t/h}$ 、外供低压蒸汽 $58.78 \text{t/h}$ ，合计外购蒸汽 $489.01 \text{t/h}$ 。
		中压蒸汽	$70.4 \text{t/h}$	
		低压蒸汽	$-58.78 \text{t/h}$ (外供)	
	循环冷却	1#循环水站	$70000 \text{m}^3/\text{h}$	/
		2#循环水站	$65000 \text{m}^3/\text{h}$	
		供电	$302.06 \text{MW}$	1 座 220/35kV 总变电站和 11 座 35/10kV 区域变电站为全厂各用电单元供电。
		燃料气	$118086.4 \text{t/a}$	除项目内部使用 $40831 \text{t/a}$ 外，其余外供燃料气约 $77255.4 \text{t/a}$ 。
空压	氮气	$24000 \text{Nm}^3/\text{h}$ (其中本项目 $17164 \text{Nm}^3/\text{h}$ )	配置制氧能力 $15000 \text{Nm}^3/\text{h}$ 的膨胀空气进上塔外压缩空分装置一套。工艺装置正常生产时，空分装置生产压力 $0.015 \text{MPa (G)}$ ，浓度 99.8% (V) 氧气 $15000 \text{Nm}^3/\text{h}$ ；通过离心式氧气压缩机压缩到压力 $2.6 \text{MPa (G)}$ 输送到氧气管网中。空分装置氮气产量 $24000 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。	
	氧气	$15000 \text{Nm}^3/\text{h}$ (其中本项目 $12500 \text{Nm}^3/\text{h}$ )		
空分	仪表用气	$36000 \text{Nm}^3/\text{h}$ (其中本项目： $21860 \text{Nm}^3/\text{h}$ )	供气压力 $0.7 \text{MPaG}$ 。	
	工厂空气	$17000 \text{Nm}^3/\text{h}$ (其中本		

类别	建设名称	设计能力	备注
		项目：5172Nm <sup>3</sup> /h)	
环保工程	火炬系统	1 套主火炬系统+各装置火炬系统	各装置火炬系统包括：MMA 工艺事故火炬系统、丙烯腈火炬系统、MMA 含氰火炬系统、氨火炬系统以及丁二烯火炬系统，布置在 SAR 装置区域内，共用一个塔架排放。
	废水处理	配套废水处理设施	经公司污水处理站处理后回用于循环水场。
	废气处理	/	详见表 3.1.2.1-4
	事故池	容积 34800m <sup>3</sup>	两座 17400 m <sup>3</sup> 半地下，全厂共用
辅助工程	机修车间	占地面积 2700m <sup>2</sup>	1F
	电仪修车间	占地面积 2700m <sup>2</sup>	1F
	公用仓库	占地面积 7560m <sup>2</sup>	1F, 6 栋
	总变电站	占地面积 35542m <sup>2</sup>	1F

## 3.1.2.1.3 原辅料及产品方案

360 万 t/a 醇基多联产项目主要产品及原辅料具体情况详见表 3.1.2.1-2。

表 3.1.2.1-2 原辅料及产品方案情况表

类别	名称	规模, kt/a	备注
产品	MTO 装置	乙烯	主产品，全部自用
		丙烯	
		混合碳四	
		碳五及以上馏份	
	EVA 树脂装置	EVA 树脂	主产品
		次品树脂（聚乙烯废料）	副产品
		低分子蜡	
	环氧乙烷装置	环氧乙烷	主产品
		一乙二醇	副产品
		粗二乙二醇	
		重醇	
	丙烯腈装置	丙烯腈	
		粗乙腈	副产品
		氢氰酸	副产品，全部自用
		硫铵液	
	MMA 装置	MMA	主产品
原辅料	MTO 装置	甲醇	用于制氢

类别	名称	规模, kt/a	备注
	EVA 驰放气		自 EVA 来
	二甲基二硫		外购
	消泡剂		
	NaOH		
	主反应催化剂		
	加氢催化剂		
	OCP 加氢催化剂		
	OCP 反应催化剂		
	分子干燥剂		
	干燥剂		
	分子筛		
	EVA 树脂装置		
醋酸乙烯		外购	
丙醛		自产	
丙烯			
丙烷		外购	
过氧化特戊酸叔丁酯			
叔丁基过氧化新癸酯			
过氧化-3, 5, 5-三甲基己酸叔丁酯			
过氧化二叔丁酯			
直链烷烃 C12 溶剂油			
分子筛			
开口剂			
爽滑剂			
抗氧化剂			
压缩机油			
环氧乙烷装置	乙烯	自产	
	氧气	自产	
	天然气	公用工程提供	
	氮气		
	氯乙烷	外购	
	碳酸钾		

类别	名称		规模, kt/a	备注	
		氢氧化钠		公用工程提供	
	丙烯腈装置	丙烯			自产
		氨			
		回用硫酸			
		催化剂			
		对苯二酚甲基醚			
		消泡剂			
	MMA 装置	氢氰酸			自产
		丙酮			外购
		甲醇			自产
		99.7%发烟硫酸			
		98%硫酸			
		乙二胺 (EDA)			外购
		二乙胺			
		醋酸			
阻聚剂					
	氮气	自产			

表 3.1.2.1-3 副产品销售情况

副产品名称		规模, kt/a	实际销售去向
MTO 装置	混合碳四	195.296	山东铭浩化工股份有限公司、葫芦岛正大化工有限公司
	碳五及以上馏份	12.04	山东塔塔化工有限公司、江苏尚汇石化有限公司
EVA 树脂装置	次品树脂 (聚乙烯废料)	0.206	抚顺森一彬化工有限公司
	低分子蜡	0.206	抚顺森一彬化工有限公司
环氧乙烷装置	一乙二醇	14.58	宁波大谢开发区甬大化工原料有限公司、中油易融汇能源 (海南) 有限公司
	粗二乙二醇	1.62	宜兴市宏利来化工贸易有限公司、江苏新力科技实业有限公司
	重醇	1.26	宜兴市宏利来化工贸易有限公司、宜兴市亚邦化工有限公司
丙烯腈装置	粗乙腈	7.76	江苏扬农化工股份有限公司, 上海星可高纯溶剂有限公司



## 3.1.2.1.4 污染防治措施

醇基多联产项目污染防治措施见表 3.1.2.1-4。

表 3.1.2.1-4 醇基多联产项目污染防治措施表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	
废气	丙烯腈装置	丙烯腈装置吸收塔尾气	AOGI 热力燃烧系统 1 套，合计排气量 182555m <sup>3</sup> /h，排气筒 70m 高，内径 3.6m。	
		氰化氢火炬	含氰化氢废气经收集后火炬焚烧处理，1 套，合计排气量 2080m <sup>3</sup> /h，架高为 95m，内径 0.4m。	
		废水焚烧炉尾气系统	设置废水焚烧炉 1 台用来焚烧高浓度含氰废水，合计处理能力 20.2t/h，设计排气量 253852m <sup>3</sup> /h，排气筒 80m 高，内径 2.5m。	
	环氧乙烷装置	二氧化碳解析塔尾气	高空排放（排气筒高 30m，内径 0.35m）	
		膜回收外排废气	去丙烯腈装置 AOGI 焚烧系统	
		真空尾气	高空排放（排气筒高 15m，内径 0.5m）	
		真空尾气	高空排放（排气筒高 15m，内径 0.5m）	
		吸收塔放空尾气	直排（排气筒高 15m，内径 0.15m）	
	EVA 树脂装置	干燥脱气废气	RTO 蓄热焚烧系统 1 套，合计排气量 364000m <sup>3</sup> /h，排气筒 30m 高，内径 3.0m。	
		工艺事故火炬（非正常工况）	经收集后进行火炬焚烧处理，1 套，合计排气量 27000m <sup>3</sup> /h，架高为 95m，内径 0.6m。	
	MMA 装置	工艺事故火炬（非正常工况）	经收集后进行火炬焚烧处理，1 套，合计排气量 2500m <sup>3</sup> /h，架高为 95m，内径 0.5m。	
	MTO 装置区	烯烃装置区催化剂再生烟气	“二级旋风+脉冲过滤器”除尘系统，共两套，其中先期设计排气量 101752m <sup>3</sup> /h，排气筒 80m 高，内径 2.0m，后期设计排气量 50876m <sup>3</sup> /h，排气筒 80m 高，内径 1.4m。	
		蒸汽过热炉烟气	高空排放（排气筒高 45m，内径 0.8m）。	
		加热炉烟气	高空排放（排气筒高 45m，内径 1.4m）。	
	火炬	含烃尾气	含烃类废气经收集后进行火炬焚烧处理，1 套，排气筒 150m 高，内径 2.0m。	
	事故火炬	氨火炬	1 套，最大能力 35t/h，架高 95m，内径 0.5m。	
		MMA 火炬	废气经收集后进行火炬焚烧处理，1 套，设置最大能力为 85t/h，架高为 95m，内径 0.5m。	
	无组织废气	丙烯腈、氨、非甲烷总烃等	通过设置氮封，加强工艺控制和操作管理，尽可能收集无组织废气进行火炬焚烧处理。	
	废水	生产废水生活污水	COD、SS、氨氮、丙烯腈、氰化物、盐等	其中高浓度含氰等废水送公司废水焚烧炉焚烧处理，废水焚烧炉能力 20.2t/h。
			其余生产废水	经公司污水处理站处理后回用于循环冷却水场。
噪声	鼓引风机、空气压缩	噪声	减振、消声、降噪、隔声等。	

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）
	机、冷冻机组等		
固废	车间、污水处理站、废水焚烧炉及生活设施等	危险固废及一般固废	危险固废有废催化剂、污泥、焚烧残渣、蒸馏残渣等，一般固废有：生活垃圾等。同时企业设置一般/危险固废临时贮存场所，全部处置或回用。设立环保标志牌，委托处置或出售落实到位。
事故应急措施		配备完整的事事故水收集系统、应急切换装置及事故池（34800m <sup>3</sup> ）等。	
		双回路供电、可燃气体报警仪、火灾自动探测、报警系统、应急供电及监控装置及相应防护措施。	
		应急预案与徐圩新区、连云区以及连云港市的应急预案系统联动。	

### 2.5.3 与江苏省和连云港生态红线区域保护规划相符性分析

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》，扩建项目周边不涉及国家级生态保护红线。对照《江苏省生态空间管控区域规划》和《连云港市生态环境管理底图》（连政办发[2017]188号），扩建项目所在地附近生态红线区域见表 1.4-9。根据调查，扩建项目不在生态红线区域内，距离项目最近的生态红线区域为埭子口重要湿地，最近距离约 5m。项目与江苏省生态空间管控区域位置关系见图 2.5-5，与江苏省国家级生态保护红线规划位置关系见图 2.5-6。

### 3.1.2.2 8 万 t/a 高吸水性树脂项目

#### 3.1.2.2.1 项目概况

2013 年 8 月，江苏斯尔邦石化有限公司建设 8 万 t/a 高吸水性树脂项目，产品以江苏斯尔邦石化有限公司醇基多联产项目的丙烯酸产品为原料，生产下游高附加值产品高吸水性树脂。

该项目已于 2013 年 5 月通过连云港市经济和信息化委员会备案，环评报告于 2013 年 7 月通过连云港市环保局审批，批复文号：连环审（2013）37 号。2015 年进行环境影响报告修编，修编批准文号：连环表复[2015]29 号。2015 年 11 月建成年产 1.6 万吨高吸水性树脂 C 生产线，并于 2016 年 7 月调试该生产，其余生产线暂未建设。该项目年产 1.6 万吨高吸水性树脂 C 生产线于 2018 年 10 月通过竣工环保验收。

#### 3.1.2.2.2 项目组成

8 万 t/a 高吸水性树脂项目的贮运工程、公用工程、环保工程等组成情况详见表 3.1.2.2-1。

表 3.1.2.2-1 8 万 t/a 高吸水性树脂项目组成情况表

项目名称		规格	
贮运工程	丙烯酸贮罐	4×450m <sup>3</sup>	
	精丙烯酸贮罐	3×200m <sup>3</sup>	
	残液罐	100m <sup>3</sup>	
	液化气贮罐	管道天然气为燃料。	
	液氮储罐	2×100m <sup>3</sup>	
	氢氧化钠储罐	404m <sup>3</sup> 和 4×118m <sup>3</sup>	
仓库	2120t	成品包装和仓库占地面积 7000m <sup>2</sup> 。贮存能力 720t。	
运输	172740.5t/a	委托社会能力公路运输。	
公用工程	给水	自来水：39485m <sup>3</sup> /a	自来水由徐圩新区自来水厂供给。
		脱盐水：2000m <sup>3</sup> /a	脱盐水来自虹港脱盐车站。
	排水	循环冷却水和除盐车站 排污水：6700m <sup>3</sup> /a	生产废水（循环冷却排水）接管徐圩新区再生水厂再生处理
		污水：7110m <sup>3</sup> /a	污水送虹港石化污水站处理后送徐圩新区污水处理厂集中处理。
	冷却水系统	500m <sup>3</sup> /h	500m <sup>3</sup> /h 冷却塔一台。
供电系统	3180 万 KW·h/a	变电所占地面积 450m <sup>2</sup> ，3 层。	

项目名称		规格	
	供热系统	49896t/a	徐圩新区热电厂集中供热。
	氮气系统	——	2×100m <sup>3</sup> 氮气储罐，产氮气能力 2500m <sup>3</sup> /h。
	压缩空气	120 万 Nm <sup>3</sup> /a	由厂区供气站供给。
	绿化	10000m <sup>2</sup>	按《江苏省建设用地指标》（2010 年版）设计
环保工程	废水处理	7110m <sup>3</sup> /a	依托公司污水处理站低含盐污水处理系统处理后回用于循环水场。
	废气处理	丙烯酸废气	碱洗废气通过第一、第二和第三碱洗塔，碱液吸收后达标排放。
		粉尘	布勒系统产生的粉尘废气经布袋除尘器处理后达标排放；研磨粉尘经布袋除尘后废气达标排放。
		加热炉	以天然气为燃料，废气经 25m 高排气筒排放。
		一次干燥气	主要成分为水汽，经 17m 高排气筒排放。
	噪声处理	真空机组、真空泵、循环水泵：加装减震垫，隔声罩。风机：加装隔声罩，排风管道采用软连接。	
	事故池	两座 17400 m <sup>3</sup> 半地下，全厂共用	
固废仓库	占地面积 2972.57m <sup>2</sup> ，全厂共用		

### 3.1.2.2.3 原辅料及产品方案

1.6 万 t/a 高吸水性树脂项目产品为高吸水性树脂，主要原辅料为丙烯酸、氢氧化钠、脱盐水等，具体情况详见表 3.1.2.2-2。

表 3.1.2.2-2 原辅料及产品方案情况表

类别	名称	规模, t/a	备注
产品	高吸水性树脂		——
原辅料	丙烯酸		≥99.5%，外购。
	氢氧化钠		≥99%，外购。
	过氧化氢		≥35%，外购。
	抗坏血酸		≥99%，外购。
	过硫酸钠		≥99%，外购。
	二甲基丙烯酸酯		≥99%，外购。
	对羟基苯甲醚		≥99.5%，外购。
	脱盐水		虹港石化脱盐水处理站

### 3.1.2.2.4 污染防治措施

1.6 万 t/a 高吸水性树脂项目污染防治措施见表 3.1.2.2-3。

表 3.1.2.2-3 8 万 t/a 高吸水性树脂项目污染防治措施表

序号	排放位置	废气产生点位	治理措施	备注
H <sub>1</sub>	第二碱洗塔	G <sub>4</sub> 聚合废气、丙烯酸储罐收集气	一级碱吸收	排气筒高度 20m，直径 0.8m。去除效率 98%。
H <sub>2</sub>	第三碱洗塔	G <sub>1</sub> 精制废气	一级碱吸收	排气筒高度 21m，直径 1.1m。去除效率 98%。
		G <sub>6</sub> 二次干燥气		
H <sub>3</sub>	布勒系统	G <sub>7</sub> 粉尘	高效滤袋+二级布袋除尘	高度为 22m，直径为 0.9m。去除效率 99%。
H <sub>4</sub>	微粉排气筒	破碎、筛分粉尘 G <sub>8</sub>	布袋除尘	高度为 21m，直径为 1.2m。去除效率 99%。
H <sub>5</sub>	SAP 单元外	加热炉排气筒	以清洁能源天然气为燃料	排气筒 25m，直径 0.5m。
H <sub>6</sub>	干燥机排气筒	G <sub>5</sub> 一次干燥气	——	排气筒 17m，直径 1.2m，直接排放。
H <sub>7</sub>	第一碱洗塔	G <sub>2</sub> 中和废气、G <sub>3</sub> 脱氧废气	碱吸收	排气筒 12m，直径 0.8m。

### 3.1.2.3 废酸资源化综合利用技术改造项目

#### 3.1.2.3.1 项目概况

2016 年 12 月，江苏斯尔邦石化有限公司开始建设 21 万 t/a 废酸资源化综合利用技术改造项目，以江苏斯尔邦石化有限公司丙烯腈装置产生的硫铵液和甲基丙烯酸甲酯装置产生的废酸配套建设的环保项目。

该项目环评报告于 2016 年 12 月 23 日通过国家东中西区域合作示范区环境保护局审批，批复文号：示范区环审[2016]36 号。该项目于 2018 年 10 月通过竣工环保验收。

#### 3.1.2.3.2 项目组成

21 万 t/a 废酸资源化综合利用技术改造项目的主体工程、公用工程、环保工程等组成见表 3.1.2.3-1。

表 3.1.2.3-1 项目组成情况表

类别	建设名称		设计能力	备注
主体工程	SAR 装置		210kt/a	主体装置。
公用工程	给水	自来水	0.2m <sup>3</sup> /h	用于生活用水。
		工业用水	117.8m <sup>3</sup> /h	由虹港石化净水厂提供。

类别	建设名称	设计能力	备注	
	脱盐水	0.23213m <sup>3</sup> /h	来自厂区脱盐车站。	
	锅炉水	36.4m <sup>3</sup> /h	依托企业现有除氧水设施。	
	蒸汽冷凝液	-8.78m <sup>3</sup> /h	冷凝液收集系统。	
	排水	29.05438m <sup>3</sup> /h	酸性废水中和沉淀处理后，经厂区污水处理站高盐污水处理系统处理后接管至徐圩新区高盐废水处理工程。	
	供热	高压蒸汽	-12.747t/h	副产高压、低压蒸汽并入公司蒸汽管网，中压蒸汽来自区域热电厂。
		中压蒸汽	0.5t/h	
		低压蒸汽	-12.533t/h	
	循环冷却	5850m <sup>3</sup> /h	由循环水站提供。	
	冷冻水	102.4m <sup>3</sup> /h	来自 MMA 装置。	
	燃料气	217.17kg/h	公司燃料气系统提供。	
	氮气	45Nm <sup>3</sup> /h	公司空压空分站提供。	
	仪表空气	380Nm <sup>3</sup> /h	公司空压空分站提供。	
	工厂空气	1891Nm <sup>3</sup> /h	公司空压空分站提供。	
	供电	1414.4×10 <sup>4</sup> kW·h	由 MMA 装置集中考虑。	
环保工程	再生预热炉烟囱	1 套	再生预热炉烟气。	
	SAR 装置烟囱	1 套	处理二氧化硫、氮氧化物等污染物。	
	废水治理	废水量 29.05438m <sup>3</sup> /h	酸性废水中和沉淀处理后，经厂区污水处理站高盐污水处理系统处理后接管至徐圩新区高盐废水处理工程。	
	噪声治理	隔声罩、隔声门窗、减震垫等	按照要求实施。	
	固废治理	——		
	事故池	容积 34800m <sup>3</sup>	两座 17400 m <sup>3</sup> 半地下，全厂共用	

### 3.1.2.3.3 原辅料及产品方案

21 万 t/a 废酸资源化综合利用技术改造项目产品为 98%硫酸及 99.7%发烟硫酸，原料为来自丙烯腈装置的硫铵溶液 88.432kt/a 和来自 MMA 装置的废酸水溶液 208.28kt/a、废有机物 16.032kt/a 以及精制尾气 5.6624kt/a，具体情况详见表 3.1.2.3-2。

表 3.1.2.3-2 原辅料及产品方案情况表

类别	名称	规模, t/a	备注
产品	98%硫酸		使用情况: MMA 装置 274.4t/a、丙烯腈装置 28596t/a、公用工程 330t/a。
	99.7%发烟硫酸		使用情况: MMA 装置 135403.04t/a。

原料	水	来源：硫铵溶液 61274.32t/a、MMA 装置废酸 46406.24t/a、MMA 装置废有机物 2051.2t/a、MMA 装置精制尾气 44t/a。
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	来源：硫铵溶液 35607.04t/a、MMA 装置废有机物 1257.92t/a。
	二甲醚	来源：硫铵溶液 214.4t/a。
	甲醇	来源：硫铵溶液 601.84t/a。
	MMA	来源：硫铵溶液 175.68t/a。
	甲基丙烯酸	来源：硫铵溶液 228.96t/a。
	丙酮	来源：硫铵溶液 193.12t/a。
	硫酸铵	来源：MMA 装置废酸 34906.32t/a。
	硫酸氢铵	来源：硫铵溶液 109984.8t/a、MMA 装置废有机物 3690.88t/a。
	轻重组分	来源：MMA 装置废酸 7119.44t/a、MMA 装置废有机物 9032t/a、MMA 装置精制尾气 4592.96t/a。
	氮	来源：MMA 装置精制尾气 1024.44t/a。

## 3.1.2.3.4 污染防治措施

21 万 t/a 废酸资源化综合利用技术改造项目污染防治措施见表 3.1.2.3-3。

表 3.1.2.3-3 项目污染防治措施表

类别	产生部位	主要成分	处理措施	备注	
废气	有组织	再生预热炉烟气	烟尘、氮氧化物、SO <sub>2</sub>	直排	H:17.6m, 内径 1.1m
		酸装置烟气	硫酸雾、氮氧化物、SO <sub>2</sub>	生产尾气高空排放	H:70m, 内径 1.6m
	无组织	生产装置区	硫酸雾、非甲烷总烃	——	——
废水	生产废水	酸性废水	pH、硫酸盐	经厂区污水处理站高盐污水处理系统处理后接管至徐圩新区高盐废水处理工程	送东港污水处理厂
		冷凝废水	COD、石油类		
	其他	生活污水	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	经公司污水处理站低盐污水处理系统处理后回用于循环水场	
		设备、地面冲洗水	COD、SS		
		污染雨水	COD、SS		
循环冷却水和除盐车站排污水	COD、SS	接管至园区再生水厂再生处理			
固废	转化炉	五氧化二钒废催化剂	危险固废临时仓库	有资质厂家定期处理	
	再生炉	再生炉炉灰			
	——	生活垃圾	一般固废堆场	环卫部门	

类别	产生部位	主要成分	处理措施	备注
噪声	车间、产噪设备	——	消声器、低噪音火嘴、减震垫等	——



### 3.1.2.4 环氧基精细化学品项目——10 万 t/a 乙醇胺装置和 12 万 t/a 乙氧基化装置

#### 3.1.2.4.1 项目概况

2016 年 7 月，江苏斯尔邦石化有限公司开始建设环氧基精细化学品项目，项目建设两套装置，10 万 t/a 乙醇胺装置和 12 万 t/a 乙氧基化装置（包括 8 万 t/a 非离子表面活性剂及 4 万 t/a 减水剂），其中乙醇胺生产装置为一条线，乙氧基化装置为三条线。

项目环评报告于 2016 年 9 月 26 日通过国家东中西区域合作示范区环境保护局审批，批复文号：示范区环审[2016]27 号。该项目于 2018 年 10 月通过竣工环保验收。

#### 3.1.2.4.2 项目组成

环氧基精细化学品项目的主体工程、公用工程、环保工程等组成见表 3.1.2.4-1。

表 3.1.2.4-1 项目组成情况表

项目名称		设计能力	备注
主体工程	乙醇胺装置	100000t/a	车间占地面积 3360m <sup>2</sup> 。
	乙氧基化装置	120000t/a	生产车间占地面积 2080m <sup>2</sup> ，切片包装占地面积 1260m <sup>2</sup> 。
辅助工程	现场机框间	——	占地面积约 900m <sup>2</sup> 。
贮运工程	成品罐区	2×1000m <sup>3</sup>	一乙醇胺成品储罐。
		2×1000m <sup>3</sup>	二乙醇胺成品储罐。
		2×1500m <sup>3</sup>	三乙醇胺成品储罐。
		2×1000m <sup>3</sup>	三乙醇胺掺混储罐。
	原料罐区	——	原料液氨来自厂内罐区，环氧乙烷经管道输送到本项目界区。
	运输	210000t	液氨、环氧乙烷来自厂内罐区，由管道输送入车间，其余主要委托社会能力公路运输。
公用工程	给水	自来水： 712450m <sup>3</sup> /a	自来水由徐圩新区自来水厂供给，脱盐水由虹港石化脱盐水处理站供给。
		脱盐水：10m <sup>3</sup> /h	
	排水	循环冷却水和除盐水处理站排污水： 174000m <sup>3</sup> /a	接管徐圩新区再生水厂
		污水：96173m <sup>3</sup> /a	经公司污水处理站低含盐污水处理系统处理后回用于公司循环水站。
冷却水系统	70000m <sup>3</sup> /h	依托斯尔邦石化 1#循环水站，设计规模 70000m <sup>3</sup> /h。	
供电系统	3088 万 kW·h/a	自建变电所，占地面积 882m <sup>2</sup> ，2 层。	

项目名称		设计能力	备注	
	供热系统	357600t/a	由连云港虹洋热电有限公司集中供热。	
	氮气系统	1000 万 Nm <sup>3</sup> /a	氮气、压缩空气由斯尔邦石化供气站供给。	
	压缩空气	1175 万 Nm <sup>3</sup> /a		
	绿化	11550m <sup>2</sup>	按《江苏省建设用地指标》（2010 年版）设计	
环保工程	废水处理	96173m <sup>3</sup> /a	经公司污水处理站低含盐污水处理系统处理后回用于公司循环水站。	
	废气处理	乙醇胺装置	1000m <sup>3</sup> /h	氨高压吸收塔+氨放空洗涤塔。
		乙氧基化装置	1600m <sup>3</sup> /h	乙氧基化系列产品装置尾气三级水洗吸收塔。
		切片包装工序	1200m <sup>3</sup> /h	切片包装产生的粉尘经布袋除尘收集后达标排放。
		储罐区	无组织废气	储罐无组织废气收集后经水洗塔达标排放。
	噪声处理	——	真空机组、真空泵、循环水泵：加装减震垫，隔声罩。风机：加装隔声罩，排风管道采用软连接。	
	事故池	34800m <sup>3</sup>	两座 17400 m <sup>3</sup> 半地下，全厂共用	
	固废仓库	——	占地面积 2972.57 m <sup>2</sup> ，全厂共用	

### 3.1.2.4.3 原辅料及产品方案

环氧基精细化学品项目产品为醇胺类物质及脂肪醇类物质，主要原辅料为环氧乙烷、环氧丙烷、脂肪醇等，具体情况详见表 3.1.2.4-2。

表 3.1.2.4-2 原辅料及产品方案情况表

类别	名称	规模, t/a	备注
产品	一乙醇胺	[REDACTED]	主产品
	二乙醇胺		
	三乙醇胺		
	粗二乙醇胺		副产品
	重胺		
	脂肪醇 (C12-C14) +3EO		主产品
	脂肪醇 (C12-C14) +9EO		
	嵌段 2-丙基-1-庚醇+8EO		
	2-丙基-1-庚醇+xPO+8EO		
	异十三醇+7EO		
	二乙二醇 PEG400		
二丙二醇 PL61			

物耗	HPEG2400	外购	由公司环氧乙烷生产装置供给
	TPEG2400		
	99.99%环氧乙烷		
	99.99%环氧丙烷		
	99.5%脂肪醇		
	99.5% 2-丙基-1-庚醇		
	99.5%异十三醇		
	99.5%二乙二醇		
	99.5%二丙二醇		
	99.5%异戊烯醇		
	99.5%甲基烯丙醇		
	98%固体 KOH		
	50%KOH		
	99%醋酸		
99.5%液氨			

表 3.1.2.4-3 副产品产品销售情况

副产品名称		规模, kt/a	实际销售去向
环氧基精细化学品项目	粗乙二醇胺	560	临沂泰玖环保科技有限公司
	重胺	2240	临沂鲁强增强剂有限公司

## 3.1.2.4.4 污染防治措施

环氧基精细化学品项目污染防治措施见表 3.1.2.4-3。

表 3.1.2.4-3 项目污染防治措施表

类别	废物名称	产生位置	环保设施名称	数量
废气	氨	乙醇胺装置区	氨高压吸收塔+两级氨放空洗涤塔+20m 高排气筒	1 套
	环氧乙烷/环氧丙烷	乙氧基化装置区	三级水洗涤吸收系统+22m 高排气筒	1 套
	粉尘		布袋除尘+20m 高排气筒	1 套
	无组织	罐区	水吸收洗涤罐	3 套
废水	污水	乙醇胺车间南	车间收集池 (40m <sup>3</sup> )	1 个
		厂区内	配套废水收集管网	—
		—	污染雨水池	2 座
	其他	厂区内	节水、清污分流系统, 管道、水池等	—

类别	废物名称	产生位置	环保设施名称	数量
固废	废物暂存	厂区内	一般固废临时堆场	1 座
		厂区内	危险固废临时堆场	1 座
		厂区内	生活垃圾暂存场	——
噪声	降噪	车间、产噪设备	减振垫、隔声门窗、消声器、低噪声填料、隔声罩等	——

### 3.1.2.5 环氧基精细化学品项目——10 万 t/a 丁二烯项目

#### 3.1.2.5.1 项目概况

2016 年 10 月，江苏斯尔邦石化有限公司开始建设 10 万 t/a 丁二烯项目，以江苏斯尔邦石化有限公司醇基多联产项目的副产物为主要原料。

项目环评报告于 2016 年 9 月 26 日通过国家东中西区域合作示范区环境保护局审批，批复文号：示范区环审[2016]26 号。该项目于 2018 年 10 月通过竣工环保验收。

#### 3.1.2.5.2 项目组成

10 万 t/a 丁二烯项目的主体工程、公用工程、环保工程等组成见表 3.1.2.5-1。

表 3.1.2.5-1 项目组成情况表

项目名称		设计能力/用量	备注
主体工程	丁二烯装置	100000t/a	占地面积 30000m <sup>2</sup> ，两车间分别占地 10527m <sup>2</sup> ，9246m <sup>2</sup> 。
辅助工程	中央控制室	——	1F，占地约 1700m <sup>2</sup> 。
贮运工程	成品罐区	4×2000m <sup>3</sup>	丁二烯成品球罐。
		2×300m <sup>3</sup>	MTBE 内浮顶罐。
		2×400m <sup>3</sup>	丁烷球罐。
		2×400m <sup>3</sup>	液化燃料球罐。
	原料罐区	——	不设原料罐区，原料混合 C4、甲醇、氢气来自 MTO 项目，由管道直接输送至界区。
	仓库	——	不设仓库区，依托厂区现有仓库。
	运输	——	原料混合 C4、甲醇、氢气来自现有厂区 MTO 项目，由管道直接输送至界区，产品丁二烯和副产品 MTBE 主要委托社会能力公路运输。
公用工程	给水	工业用水：204.45m <sup>3</sup> /h	工业用水由公司净水站提供，水源来自区域水厂，脱盐水依托虹港石化。
		脱盐水：0.5m <sup>3</sup> /h	
		自来水：0.27m <sup>3</sup> /h	自来水来自园区自来水厂。

项目名称		设计能力/用量	备注
	排水	废水：107.6963m <sup>3</sup> /h	经公司污水处理站低含盐污水处理系统处理后回用于公司循环水站。
		循环冷却水和除盐水站排污水：68.15m <sup>3</sup> /h	接管至园区再生水厂再生处理。
	冷却水系统	14000m <sup>3</sup> /h	依托现有厂区循环水站供给
	供电系统	4320 万 kW·h/a	依托现有供电系统。
	供热系统	4.2MPa 蒸汽，53t/h	主要依托园区。
		1.4MPa 蒸汽，28t/h	
		0.6MPa 蒸汽，19t/h	
	仪表空气	600m <sup>3</sup> /h	来自厂区供气站。
氮气	800 m <sup>3</sup> /h		
环保工程	废水处理	99.1163m <sup>3</sup> /h	经公司污水处理站低含盐污水处理系统处理后回用于公司循环水站。
	废气处理	46000m <sup>3</sup> /h	尾气催化氧化处理系统。
		145000kg/h	丁二烯火炬。
	噪声处理	——	压缩机、循环水泵：加装减震垫，隔声罩。风机：加装隔声罩，排风管道采用软连接。
事故池	34800m <sup>3</sup>	两座 17400 m <sup>3</sup> 半地下，全厂共用	

### 3.1.2.5.3 原辅料及产品方案

10 万 t/a 丁二烯项目组成产品为丁二烯、甲基叔丁基醚等，主要原辅料为混合碳四（丁烯）、氢气、甲醇等，具体情况详见表 3.1.2.5-2。

表 3.1.2.5-2 原辅料及产品方案情况表

类别	名称	规模, t/a	备注
产品	丁二烯		产品，自用量 40000t/a，商品量 59100t/a。
	甲基叔丁基醚		副产品，均作为商品出售。
	丁烷		
	液化燃料		
	液态燃料		
物耗	混合碳四（丁烯）		>93%
	氢气		99.9%
	甲醇		99%
	氢氧化钠		40wt%
	乙腈		99%

	亚硝酸钠		99%
	TBC 的甲苯溶液		75%
	吸收油		95%

表 3.1.2.5-3 副产品产品销售情况

副产品名称		规模, kt/a	实际销售去向
10 万 t/a 丁二烯项目	甲基叔丁基醚	9088	山东凯联能源有限公司、江苏尚汇石化有限公司
	丁烷	7944	徐州市春源化工有限公司、东海县洪玮燃气供应站
	液化燃料	4488	盘锦点石化化工有限公司、山东泓瀚石化有限公司
	液态燃料	480	山东铭浩化工股份有限公司、安达市安伟化工有限公司

## 3.1.2.5.4 污染防治措施

10 万 t/a 丁二烯项目污染防治措施见表 3.1.2.5-3。

表 3.1.2.5-3 项目污染防治措施表

类别	产生部位	主要成分	处理措施	
废气	有组织		尾气催化氧化处理系统	
	废水预处理塔	CO <sub>2</sub> 、甲醛、乙醛、丙酮、有机酸、甲醇、非甲烷总烃		
	再吸收塔	CO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃		
	吸收油再生塔	异丁烷、丁二烯		
	无组织		——	
	储罐区	丁二烯、MTBE		
	生产装置区	乙腈、非甲烷总烃		
废水	生产废水	水冷塔	甲醛、乙醛、丙酮、丁酮、有机酸、甲醇、COD	废水预处理塔预处理后进入公司污水处理站
		洗醛塔	甲醛、乙醛、丙酮、丁酮、有机酸、甲醇、COD	
		亚硝酸钠水洗塔	亚硝酸钠、COD	
		甲醇萃取塔	甲醇	经公司污水处理站低含盐污水处理系统处理后回用于公司循环水站
		溶剂回收塔	乙腈、COD	
	其他	生活污水	COD、SS	园区污水处理厂
		设备冲洗水	COD、SS、石油类	
		地面冲洗水	COD、SS、石油类	
		回用水站外排水	COD、SS	
		循环冷却水和除盐 水站排污水	COD、SS	

类别	产生部位	主要成分	处理措施
固废	一段选择加氢废催化剂 S1-1	钨、氧化铝	危险固废仓库
	二段选择加氢废催化剂 S1-2	钨、氧化铝	
	选择加氢废保护剂 S1-3	灰褐色球状	
	醚化反应废催化剂 S2	大孔磺酸交联聚苯乙烯树脂	
	氧化脱氢废催化剂 S3	尖晶石氧化铁、氧化镁	
	氧化反应废催化剂 S4	高扩散性钨、铂金属金属蜂窝	
	废包装袋 S5	废包装袋	
	废 TBC 甲苯 S7	对叔丁基邻苯二酚、甲苯	
	生活垃圾 S6	日常办公、生活产生的废物	一般固废堆场
噪声	车间、产噪设备	——	减振垫、隔声门窗、消声器、低噪声填料、隔声罩。

### 3.1.2.6 丙烯腈扩能技术改造项目

#### 3.1.2.6.1 项目概况

江苏斯尔邦石化有限公司丙烯腈扩能技术改造项目环评于 2019 年 7 月获得国家东中西合作示范区环保局批复（示范区环审[2019]9 号）。该项目于 2020 年 9 月 4 日完成自主验收。

#### 3.1.2.6.2 项目组成

丙烯腈扩能技术改造项目主体工程见表 3.1.2.6--1，主要包括丙烯腈装置、MMA 装置和 SAR 装置。

表 3.1.2.6-1 项目主体工程表

	项目名称	设计能力	备注
主体工程	丙烯腈装置	26 万 t/a	260 kt/a
	MMA 装置	9 万 t/a	MMA 产品产量 8.5 万 t/a。
	SAR 装置	23 万 t/a	23 万 t/a

丙烯腈扩能技术改造项目主体工程见表 3.1.2.6-2。

表 3.1.2.6-2 项目公用及辅助工程组成表

项目名称		使用能力	来源	备注	
公用工程	给水	工业水: 474.65m <sup>3</sup> /h	项目工业用水由公司净水站提供, 水源来自虹港石化净水厂, 设计供水能力为 3300m <sup>3</sup> /h, 剩余 1827.89m <sup>3</sup> /h, 项目需 474.65m <sup>3</sup> /h, 能够满足项目的使用。	依托	
		脱盐水: 13.18m <sup>3</sup> /h	依托虹港石化, 虹港石化剩余能力为 83.20m <sup>3</sup> /h, 项目脱盐水用量为 13.18m <sup>3</sup> /h, 可满足。	依托	
		循环水: 133.7m <sup>3</sup> /h	新建循环水站 7300m <sup>3</sup> /h, 占地面积 7280m <sup>2</sup> , 建筑面积 330m <sup>2</sup> , 容积 12000m <sup>3</sup> 。	新建	
		生活水: 1.03m <sup>3</sup> /h	园区供给。	依托	
		锅炉给水(除氧水): 253.6m <sup>3</sup> /h	提供至丙烯腈装置及 SAR 装置。	新建	
	排水	循环冷却水和除盐水处理站排污水: 697600m <sup>3</sup> /a	接管园区再生水厂再生处理	——	
		污水: 744255.62m <sup>3</sup> /a	经公司污水处理站低含盐污水处理系统处理后回用于公司循环水站。	——	
	供电系统	17296 万 kW·h/a	新建变电所, 总占地面积 1910m <sup>2</sup> , 2 层。	新建	
	供热系统	中压蒸汽	31t/h	副产高压蒸汽进入公司高压蒸汽管网, 中压蒸汽来自区域热电厂。	新建
		高压蒸汽	-92t/h		
		小计	-61t/h		
	氮气系统	1075.8Nm <sup>3</sup> /h	氮气依托斯尔邦石化原有供气站供给, 剩余供气能力为 4741Nm <sup>3</sup> /h, 项目氮气用量 1075.8Nm <sup>3</sup> /h, 可满足。	依托	
	压缩空气	仪表空气	3218 Nm <sup>3</sup> /h	依托斯尔邦石化原有系统, 剩余能力 11541Nm <sup>3</sup> /h, 项目仪表空气用气量为 3218Nm <sup>3</sup> /h, 可满足。	依托
		工厂空气	3096Nm <sup>3</sup> /h	新建工厂空分系统。	新建
燃料	燃料气	7.13t/h	依托 360 万 t/a 醇基多联产项目。	依托	
冷冻系统	-10℃	2000kW	MMA 装置冷冻站, 供给自用及丙烯腈装置。	新建	
	0℃	26459.4kW	丙烯腈装置及 SAR 装置冷冻站, 丙烯腈装置供给自用及 MMA 装置, SAR 装置自用。	新建	
绿化	32850m <sup>2</sup>	按《江苏省建设用地指标》(2010 年版)设计。	新建		

## 3.1.2.6.3 原辅料及产品方案

丙烯腈扩能技术改造项目组成产品为丙烯腈、乙腈、MMA 等, 主要原辅料为丙烯、氢气、氨、硫酸、甲醇等, 具体情况详见表 3.1.2.6-3。



表 3.1.2.6-3 原辅料及产品方案情况表

类别	名称	规模, t/a	备注
产品	丙烯腈		全部外售
	乙腈		
	MMA		
原辅料	丙烯		99.6%
	氨		99.9%
	磷酸三钠		——
	消泡剂		——
	碳酸钠		——
	对苯二甲基醚		——
	甲醇		99.9%
	丙酮		99.7%
	醋酸		50%
	乙二胺/二乙胺		99.3%
	阻聚剂		——
	氧化脱氢催化剂		
	尾水处理系统催化剂		
	脱盐水		虹港石化脱盐水处理站
	生产用水		检修用, 间歇
生活用水		洗眼器等, 间歇	

## 3.1.2.6.4 污染防治措施

丙烯腈扩能技术改造项目污染防治措施见表 3.1.2.6-4。

表 3.1.2.6-4 项目污染防治措施表

类别	产生部位	主要成分	处理措施	
废气	有组织	丙烯腈装置吸收系统废气	AN、HCN、非甲烷总烃	
		乙腈废气洗涤塔废气	HCN	AOGI 热力燃烧+SNCR 脱硝系统
		甲基丙烯酸装置 ACH 精制尾气	丙酮、HCN	
		稀硫酸浓缩废气	AN、乙腈	
		废水焚烧炉烟气	硫酸铵、AN、乙腈、HCN、非甲烷总烃	SNCR 脱硝、布袋除尘
		SAR 装置再生预热炉烟气	烟尘、NO <sub>x</sub>	/
		SAR 装置酸装置烟	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、硫酸雾	双氧水吸收处理

类别	产生部位	主要成分	处理措施	
	气			
无组织	丙烯腈装置	丙烯腈、氰化氢、非甲烷总烃、氨	/	
	废水焚烧炉	非甲烷总烃		
	废水罐区不凝气	非甲烷总烃		
	稀硫酸罐区不凝气	硫酸雾		
废水	丙烯腈装置轻有机物汽提废水	COD、AN、氨氮、氰化物、总氮	破氰后进入斯尔邦污水处理站处理	
	废酸回收装置废酸浓缩段冷凝废水	COD、石油类	经厂区污水处理站高盐污水处理系统处理后接管至徐圩新区高盐废水处理工程	
	废酸回收装置弱酸汽提段酸性废水	COD、盐分	中和+沉淀预处理后进入高盐序列	
	其他	生活污水	COD、SS	斯尔邦污水处理站低含盐污水处理系统
		地面及设备冲洗水	COD、SS、石油类	
		初期雨水	COD、SS	
		循环冷却水排水及脱盐水处理站排污水	COD、SS	
固废	废催化剂 (S1-1)	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	危废仓库	
	焚烧飞灰、残渣等 (S1-2)	有机物、炉渣		
	精制系统聚合物残渣 (S1-3)	有机物、炉渣		
	MMA 精制重组分 (S2-1)	MMA、丙酮等		
	炉渣、飞灰 (S3-1)	飞灰		
	废催化剂 (S3-2)	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
	污泥 (S3-3)	物化污泥		
	废活性炭 (S3-4)	活性炭		
	生活垃圾	生活垃圾	一般固废堆场	
噪声	车间、产噪设备	/	减振垫、隔声门窗、消声器、低噪声填料、隔声罩。	

### 3.1.2.7 现有已建项目日常监测达标情况

根据日常例行监测以及在线监测数据，排放的各类废气废水均能够达标排放。具体见表 3.1.2.7-1。

#### 1、废水日常监测达标情况

现阶段斯尔邦全厂已建项目生产污水由斯尔邦污水处理站处理后通过全厂生产污水总排口送至园区东港污水处理厂；全厂生产废水通过全厂生产废水总排口送至园区再生水厂再生处理。

表 3.1.2.7-1 污水处理站排口日常监测达标情况

监测点位	污染物	监测浓度 (mg/L)	执行标准 (mg/L)	达标情况
斯尔邦生产污水接管口 DW001	pH	7.93	6~9	达标
	COD	59.37	500	达标
	氨氮	0.18	35	达标
	总氮	4.05	45	达标
	总磷	0.66	5	达标
斯尔邦生产废水接管口 DW002	pH	7.9	6~9	达标
	COD	25.9	121	达标
	总氮	9.03	10	达标
	总磷 (以 P 计)	0.708	4	达标
雨水排口 DW007	pH	7.72	6~9	达标
	COD	5.38	40	达标
	氨氮	0.245	/	达标
雨水排口 DW008	pH	7.94	6~9	达标
	COD	26	40	达标
	氨氮	0.057	/	达标

注：污染物监测数据来自于 2021 年 6 月在线监测数据及例行监测数据。

## 2、废气日常监测达标情况

表 3.1.2.7-2 斯尔邦现有已建项目废气排口日常监测达标情况

监测点位		排口编号	污染物	监测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	执行标准	监测时间	数据来源	达标情况
MTO 装置	蒸汽过热炉 A 烟气	DA001	二氧化硫	16	50	2021 年 12 月 18 日	第三方监测 报告	达标
			氮氧化物	36	100	2021 年 12 月 18 日	第三方监测 报告	达标
	蒸汽过热炉 B 烟气	DA002	二氧化硫	16	50	2021 年 12 月 18 日	第三方监测 报告	达标
			氮氧化物	32	100	2021 年 12 月 18 日	第三方监测 报告	达标
	再生烟气	DA003	烟尘	未检出	20	2021 年 12 月 8 日	第三方监测 报告	达标
	OCP 加热炉 烟气	DA004	二氧化硫	未检出	50	2020 年 9 月 16 日	第三方监测 报告	达标
			氮氧化物	36	100	2021 年 12 月 7 日	第三方监测 报告	达标
	CO 焚烧炉 烟气	DA006	二氧化硫	未检出	50	2021 年 12 月 29 日	第三方监测 报告	达标
丙烯腈装置	AOGI 废气 焚烧炉烟气	DA007	氮氧化物	91	100	2021 年 6 月 23 日	第三方监测 报告	达标
			丙烯腈	未检出	0.5	2021 年 3 月 18 日	第三方监测 报告	达标
			氰化氢	未检出	1.9	2021 年 3 月 18 日	第三方监测 报告	达标
			非甲烷总烃	2.62	80	2021 年 6 月 23 日	第三方监测 报告	达标
乙醇胺装置	EOD 切片废 气	DA008	颗粒物	6	20	2021 年 3 月 17 日	第三方监测 报告	达标

江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

		DA009	颗粒物	8.2	20	2021 年 3 月 17 日	第三方监测报告	达标
		DA010	颗粒物	8.6	20	2021 年 3 月 17 日	第三方监测报告	达标
EVA 装置	RTO 炉烟气	DA011	烟尘	未检出	20	2020 年 9 月 16 日	第三方监测报告	达标
			氮氧化物	未检出	100	2020 年 9 月 16 日	第三方监测报告	达标
			非甲烷总烃	3.41	80	2020 年 9 月 16 日	第三方监测报告	达标
乙醇胺装置	三级水洗废气	DA012	环氧丙烷	未检出	5	2020 年 9 月 23 日	第三方监测报告	达标
			环氧乙烷	未检出	5	2020 年 9 月 23 日	第三方监测报告	达标
乙醇胺装置	EOD 包装废气	DA013	颗粒物	8.7	20	2021 年 3 月 17 日	第三方监测报告	达标
丙烯腈装置	SAR 装置再生预热炉烟气	DA014	烟尘	未检出	20	2021 年 12 月 10 日	第三方监测报告	达标
			氮氧化物	80	100	2021 年 12 月 10 日	第三方监测报告	达标
			二氧化硫	未检出	50	2021 年 12 月 10 日	第三方监测报告	达标
	废水焚烧炉	DA016	烟尘	4.3	65	2021 年 12 月 21 日	第三方监测报告	达标
			氮氧化物	12	500	2021 年 12 月 21 日	第三方监测报告	达标
			二氧化硫	未检出	200	2021 年 12 月 21 日	第三方监测报告	达标
			丙烯腈	未检出	0.5	2021 年 3 月 18 日	第三方监测报告	达标

江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

			氰化氢	未检出	1.9	2021 年 3 月 18 日	第三方监测报告	达标
			非甲烷总烃	34.8	80	2020 年 9 月 22 日	第三方监测报告	达标
丁二烯装置	BID 催化氧化废气	DA017	乙醛	未检出	20	2021 年 3 月 16 日	第三方监测报告	达标
			丙烯醛	未检出	10	2021 年 3 月 16 日	第三方监测报告	达标
			非甲烷总烃	28.5	80	2021 年 6 月 24 日	第三方监测报告	达标
			丁二烯	未检出	5	2020 年 10 月 27 日	第三方监测报告	达标
			丙酮	未检出	40	2021 年 6 月 24 日	第三方监测报告	达标
环氧乙烷装置	CO2 解析塔废气	DA018	非甲烷总烃	25.8	80	2021 年 12 月 9 日	第三方监测报告	达标
	C303 吸收塔放空尾气	DA019	环氧乙烷	未检出	5	2020 年 9 月 23 日	第三方监测报告	达标
	D502 真空尾气	DA020	乙二醇	未检出	50	2020 年 9 月 23 日	第三方监测报告	达标
	D505 真空尾气	DA021	乙二醇	未检出	50	2020 年 9 月 23 日	第三方监测报告	达标
丙烯腈装置	SAR 酸装置烟气	DA024	氮氧化物	64	100	2021 年 12 月 9 日	第三方监测报告	达标
			二氧化硫	未检出	50	2021 年 12 月 9 日	第三方监测报告	达标
			硫酸雾	0.24	45	2021 年 3 月 18 日	第三方监测报告	达标
乙氧基化装置	EOA 氨吸收尾气	DA025	氨	1.21	8.7	2021 年 12 月 9 日	第三方监测报告	达标

江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

高吸水性树脂装置	第三碱洗塔	DA026	丙烯酸	未检出	20	2020 年 9 月 17 日	第三方监测报告	达标
	第一碱洗塔	DA027	丙烯酸	未检出	20	2020 年 9 月 17 日	第三方监测报告	达标
	第二碱洗塔	DA028	丙烯酸	未检出	20	2020 年 9 月 17 日	第三方监测报告	达标
	布袋除尘器排口	DA029	颗粒物	11.6	20	2021 年 3 月 17 日	第三方监测报告	达标
	布袋除尘器排口	DA030	颗粒物	10.9	20	2021 年 3 月 17 日	第三方监测报告	达标
	加热炉烟气	DA031	烟尘	2.2	20	2020 年 3 月 19 日	第三方监测报告	达标
			二氧化硫	未检出	50	2020 年 3 月 19 日	第三方监测报告	达标
			氮氧化物	43	100	2020 年 3 月 19 日	第三方监测报告	达标
	公用工程	主火炬	DA005	/	/	/	/	/
丙烯腈装置	丙烯腈火炬	DA015	/	/	/	/	/	
EVA 装置	EVA 火炬	DA022	/	/	/	/	/	
MMA 装置	MMA 火炬	DA023	/	/	/	/	/	
	MMA 事故火炬	DA035						
丁二烯装置	丁二烯火炬	DA032	/	/	/	/	/	
丙烯腈	氨火炬	DA033	/	/	/	/	/	
	危废库排气筒	DA034	非甲烷总烃	24.4	80	2021 年 10 月 12 日	第三方监测报告	达标
丙烯腈二期	含氰火炬	DA036	/	/	/	/	/	

江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

	丙烯腈 (II) 工艺 火炬	DA038	/	/	/	/	/	/
	丙烯腈 (II) 1 号 排气筒	DA039	丙酮	0.13	40	2020 年 7 月 6 日	第三方监测 报告	达标
			丙烯腈	未检出	0.5	2021 年 3 月 16 日	第三方监测 报告	达标
			氰化氢	未检出	1.9	2021 年 3 月 16 日	第三方监测 报告	达标
			挥发性有机 物	3.69	80	2020 年 7 月 6 日	第三方监测 报告	达标
			氨	6.86	/	2020 年 7 月 6 日	第三方监测 报告	达标
			氮氧化物	58.33	100	2020 年 7 月 6 日	第三方监测 报告	达标
	丙烯腈 (II) 2 号 排气筒	DA040	氮氧化物	15.4	500	2020 年 7 月 6 日	第三方监测 报告	达标
			颗粒物	7.82	65	2020 年 7 月 6 日	第三方监测 报告	达标
			丙烯腈	未检出	0.5	2021 年 3 月 16 日	第三方监测 报告	达标
			氰化氢	未检出	1.9	2021 年 3 月 16 日	第三方监测 报告	达标
			氨	3.01	/	2020 年 7 月 6 日	第三方监测 报告	达标
			二氧化硫	1	50	2020 年 7 月 6 日	第三方监测 报告	达标
			挥发性有机 物	3.66	80	2020 年 7 月 6 日	第三方监测 报告	达标
MMA (II)	MMA 工艺 火炬	DA037	/	/	/	/	/	/



江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

SAR (II)	SAR (II) 4号排气筒	DA043	颗粒物	未检出	20	2021年10月13日	第三方监测 报告	达标
			氮氧化物	40	100	2021年10月13日	第三方监测 报告	达标
	SAR (II) 5号排气筒	DA044	二氧化硫	未检出	50	2021年10月13日	第三方监测 报告	达标
			氮氧化物	42	100	2021年10月13日	第三方监测 报告	达标
			硫酸雾	0.71	45	2021年3月16日	第三方监测 报告	达标
	储运罐区	油气回收排 放口	DA045	非甲烷总烃	27.8	80	2021年10月12日	第三方监测 报告
污水处理站	高含盐处理 单元排口	DA047	非甲烷总烃	12.5	80	2021年10月14日	第三方监测 报告	达标
			氨	未检出	/	2021年10月14日	第三方监测 报告	达标
			硫化氢	未检出	/	2021年10月14日	第三方监测 报告	达标

注：DA028 排口为备用设备排口；DA005、DA015、DA022、DA023、DA032、DA033、DA036、DA037、DA038 为火炬排口。

### 3.1.2.8 现有已建项目危废产生及处置情况

斯尔邦石化设有专门的危险废物暂存场所，用于全厂危险废物的储存，根据斯尔邦现有已建项目 2021 年实际运行情况，全厂危废产生及处置情况见表 3.1.2.8-1，厂区危险废物仓库见图 3.1.2.8-1。



图 3.1.2.8-1 斯尔邦厂区现有危险废物仓库

表 3.1.2.8-1 现有项目全厂危废产生及处置情况

序号	废物名称	危废类别代码	产生量 t/a	利用处置量 t/a	处理去向
1	焚烧飞灰残渣	HW18 772-003-18	642.013	642.013	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
2	废反应催化剂	HW50 261-153-50	420.275	420.275	委托连云港中宇环保科技有限公司利用
3	废催化剂	HW50 261-153-50	11.44	11.44	委托淮安华科环保科技有限公司处置
4	腈类废渣	HW38 261-068-38	328.86	328.86	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
5	再生炉渣	HW18 772-003-18	251.846	195.046	委托江苏东江环境服务有限公司处置
				56.8	委托扬州杰嘉工业固废处置有限公司处置
6	SAR 废水污泥	HW38 261-069-38	78.557	78.557	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
7	蒸馏残渣/残液	HW11 900-013-11	1834.615	324.067	委托江苏东江环境服务有限公司处置
				1510.548	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
8	废树脂聚合物	HW13 265-103-13	78.061	78.061	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
9	废反应催化剂	HW50 251-017-50	391.5	391.5	委托泰州市百川再生资源有限公司利用
10	废 OCP 催化剂	HW50 251-018-50	18.686	18.686	委托泰州市百川再生资源有限公司利用
11	废分子筛	HW49 900-041-49	132.7	132.7	委托江苏东江环境服务有限公司处置
12	醚化反应废催化剂	HW50 261-151-50	29.36	29.36	委托连云港中宇环保科技有限公司利用
13	废氧化脱氢催化剂	HW50 261-156-50	127	127	委托连云港中宇环保科技有限公司利用
14	废氧化反应催化剂	HW50 251-018-50	1.308	1.308	委托连云港中宇环保科技有限公司利用
15	废 TBC 甲苯溶液	HW06 900-402-06	45.03	45.03	委托江苏东江环境服务有限公司处置
16	蒸汽清洗废液	HW40 261-072-40	140.546	140.546	委托淮安华昌固废处置有限公司处置
17	丙烯酸结晶残余物	HW11 900-013-11	72.46	72.46	委托南京福昌环保有限公司利用
18	废树脂	HW13 900-015-13	0.38	0.38	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
19	废胶状聚合物	HW13 265-103-13	17.207	17.207	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
20	蒸馏残液	HW06 900-402-06	117.77	117.77	委托淮安华昌固废处置有限公司处置
21	废油	HW08 900-249-08	83.512	83.512	委托江苏森茂能源发展有限公司利用处置
22	废有机溶液	HW06 900-404-06	29.48	29.48	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
23	实验室废液	HW49 900-047-49	3.149	3.149	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
24	实验室废试剂瓶/废试剂管	HW49 900-041-49	3.625	3.625	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置

## 江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

序号	废物名称	危废类别代码	产生量 t/a	利用处置量 t/a	处理去向
25	废油泥	HW08 900-221-08	143.81	143.81	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
26	废活性炭	HW49 900-039-49	10.545	10.545	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
27	生化污泥	HW38 261-069-38	933.663	309.935	委托南京中联水泥有限公司水泥窑协同处置
				623.728	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
28	废油漆桶	HW49 900-041-49	51.294	5.52	委托连云港市万事兴环保科技有限公司处置
				45.774	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
29	废包装袋	HW49 900-041-49	23.071	4.926	委托淮安华昌固废处置有限公司处置
				18.145	委托中节能（连云港）清洁技术发展有限公司处置
30	废铅蓄电池	900-052-31	31.65	31.65	委托江苏理士电池有限公司处置
31	废包装桶	HW49 900-041-49	7461 只	7461 只	委托江苏轩海化工包装容器有限公司处置
合计			6053.413	6053.413	

### 3.1.3 现有在建项目概况

#### 3.1.3.1 二期丙烷产业链项目

##### 3.1.3.1.1 项目概况

斯尔邦二期丙烷产业链项目为江苏斯尔邦石化有限公司在建项目，该项目环评报告于 2019 年 12 月 31 日通过国家东中西区域合作示范区环境保护局审批，批复文号：示范区环审[2019]24 号，目前正在建设中。

##### 3.1.3.1.2 项目组成

斯尔邦二期丙烷产业链项目主体工程见表 3.1.3-1，要包括丙烷脱氢装置、丙烯腈装置、MMA 装置和 SAR 装置。

表 3.1.3-1 项目主体工程表

项目名称		设计能力	备注
主体工程	丙烷脱氢 (PDH)	70 万 t/a	新建
	丙烯腈装置 (AN)	2×26 万 t/a	新建
	甲基丙烯酸甲酯装置 (MMA)	2×9 万 t/a	新建
	废酸回收装置 (SAR)	21 万 t/a	新建
	废酸回收装置 (SAR)	23 万 t/a	改建

二期丙烷产业链项目公辅工程见表 3.1.3-2。

表 3.1.3-2 项目公用及辅助工程组成表

分类	建设名称	设计指标或建设情况	备注
公辅工程	给水	新鲜水使用量：1906m <sup>3</sup> /h	项目工业用水量为 1906m <sup>3</sup> /h，主要包括循环冷却水补水、工艺装置生产用水、除盐车站补水以及地面冲洗水。循环冷却系统补充水用量为 540m <sup>3</sup> /h，地面及设备冲洗水用水量为 4.0m <sup>3</sup> /h，装置用水为 112m <sup>3</sup> /h，除盐水/凝液处理站补水为 1086m <sup>3</sup> /h、其他用水 164 m <sup>3</sup> /h。项目工业用水由公司净水站提供，水源来自江苏方洋水务有限公司
	除盐车站	设计产水能力：1200m <sup>3</sup> /h	新建除盐车站，水系统分为一级除盐水系统和二级除盐水系统。一级除盐水系统用于向循环冷却水系统供给一级除盐水作为补水。二级除盐水系统一用于向除氧器及工艺生产装置供给二级除盐水
	凝液处理站	设计处理能力：900m <sup>3</sup> /h	
	锅炉给车站	设计需求能力：566m <sup>3</sup> /h	锅炉给车站除氧器采用全补水方式，所需脱盐水由二级除盐水系统提供。

循环冷却水系统	第三循环水场（一系 列）设计供给能力： 50000 m <sup>3</sup> /h 第三循环水场（二系 列）设计能力：30000 m <sup>3</sup> /h 第四循环水场（一系 列）设计能力：35000 m <sup>3</sup> /h	本项目新建二个循环水场，共设三套循环冷却水系统，系统一和系统二属于第三循环水场，系统三属于第四循环水场，新鲜水消耗量为 1712t/h。循环冷却水系统一服务于空分空压装置、PDH 装置以及其它辅助生产设施用冷却水；循环冷却水系统二服务于丙烯腈(AN)装置、废酸再生（SAR）装置和甲基丙烯酸甲酯（MMA）装置；循环冷却水系统三服务于第二套丙烯腈(AN)装置和甲基丙烯酸甲酯（MMA）装置。
换热站	占地 144m <sup>2</sup> ，单层，净 高 6 米。	换热站内设 1 套卧式管壳式高效汽-水换热机组为厂内建筑物的供暖系统提供 95/70℃的热水。总热负荷约为 2222kW。
排水	生产废水排放量 265.2 万 t/a；循环冷却水排水及 脱盐水处理站排污水排放量 1000.5 万 t/a	清（雨）污分流、污污分流，项目低盐废水经公司污水处理站低盐序列处理后回用于循环冷却水场。高盐废水经厂内污水处理站预处理后接管至园区连云港石化基地化工高盐废水处理工程(一期)；循环冷却水排水及脱盐水处理站排污水接入徐圩新区再生水厂。
供电	耗电量为 100721kWh/a	新设置 4 个 35kV 区域变电所及 4 个 10kV 装置变电所。
制冷	-10℃冷冻系统用冷量： 4000kW 0℃冷冻系统用冷量： 50193.4kW	公用工程站新建两台冷冻站：0℃低温水和-10℃低温水，并建设五套制冷系统，分别是位于丙烯腈装置的两套 0 度冰机和 MMA 的两套-10 度冰机及 SAR 的一套 0 度冰机，向五个装置提供相应的冷冻盐水。
供热	本项目 1.3MPa(G)蒸汽使 用量为 100.6t/h 本项目 4.0MPa(G)蒸汽使 用量为 320.2t/h	本项目蒸汽管网与斯尔邦一期项目蒸汽管联网。高压蒸汽主要来自于虹洋热电供汽以及丙烯腈、SAR、PDH 等装置副产；中压蒸汽主要来自于虹洋热电。
天然气	LNG: 12.16t/a	外购华港 LNG
仪表 空气	16000 Nm <sup>3</sup> /h	新建空分空压站，空压站能力为 33000Nm <sup>3</sup> /h，其中仪表空气能力为 16000Nm <sup>3</sup> /h，工厂空气能力为 17000Nm <sup>3</sup> /h；空分装置氧气总能力为 100000Nm <sup>3</sup> /h，氮气总能力为 13000Nm <sup>3</sup> /h。氧气供给一期 EO/EG 装置和本项目 SAR 装置；氮气供给本次新建项目使用。
工厂空气	17000Nm <sup>3</sup> /h	
氧气	100000Nm <sup>3</sup> /h	
氮气	13000 Nm <sup>3</sup> /h	
中央化验室	本项目丙烯腈装置、MMA 装置所有的分析仪器均依托一期项目化验室已有设备，仅增加部分丙烷脱氢装置分析仪器，丙烷脱氢装置的辅助设备也均依托一期项目中央化验室	

初期雨水池	共设置 3 个初期雨水池	各装置区都设有单独的污染雨水池，污染雨水池的容积应能容纳装置污染区地面一次 15 毫米的降雨量。每套 AN 装置初期雨水池为 214m <sup>2</sup> ，SAR 装置的初期雨水池面积为 150m <sup>2</sup> 。
-------	--------------	---

## 3.1.3.1.3 原辅料及产品方案

二期丙烷产业链项目组成产品及主要原辅料情况详见表 3.1.3-3。

表 3.1.3-3 原辅料及产品方案情况表

类别	名称		生产规模 (t/a)	备注	
产品	PDH	丙烯	-	其中 54.46 万 t/a 送 AN 装置作用，剩余 15.54 t/a 丙烯外销	
		纯氢		并入盛虹炼化的氢气管网供加氢装置	
	AN	丙烯腈		丙烯腈 (AN)	产品外销
		单元		氰化氢	送 MMA
		乙腈精制单元		乙腈	产品外销
	MMA	MMA		产品外销	
	新建 SAR	99%硫酸		负责三套丙烯腈和 MMA 装置硫的使用量	
		发烟硫酸			
	改建 SAR	99%硫酸			
		发烟硫酸			
原材料	丙烷		炼化装置/外购		
	氨		外购		
	甲醇		外购		
	丙酮		外购		
辅助原料	PDH	二甲基二硫	外购		
		氯	外购		
		硝酸钠	外购		
		碳酸钠	外购		
		洗油	外购		
		氢氧化钠	外购		
	AN	催化剂	外购		
		磷酸三钠	外购		
		消泡剂	外购		
		碳酸钠	外购		
		硫酸	SAR 装置		
		对苯二甲基醚	外购		
	MMA	硫酸	SAR 装置		
		醋酸	外购		
		乙二胺/二乙胺	外购		
		阻聚剂	外购		

## 3.1.3.1.4 水平衡

项目水平衡见图 3.1.3-1。

此处涉及技术机密，故删除！

图 3.1.3-1 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/h)

## 3.1.3.1.5 污染防治措施

二期丙烷产业链项目污染防治措施见表 3.1.3-4。

表 3.1.3-4 项目污染防治措施表

类别	污染源	污染物	治理措施
有组织废气	丙烷脱氢加热炉 废气排气筒 DA050 (废气 G1-1)	NO <sub>x</sub>	低氮燃烧器。烟气通过 79m 左右的高烟囱排至大气。
	丙烷脱氢加热炉 废气排气筒 DA051 (废气 G1-2)	NO <sub>x</sub>	低氮燃烧器。烟气通过 79m 左右的高烟囱排至大气。
	丙烷脱氢加热炉 废气排气筒 DA052 (废气 G1-3)	NO <sub>x</sub>	低氮燃烧器。烟气通过 74m 左右的高烟囱排至大气。
	丙烷脱氢加热炉 废气排气筒 DA053 (废气 G1-4)	NO <sub>x</sub>	低氮燃烧器。烟气通过 81m 左右的高烟囱排至大气。
	丙烷脱氢 CCR 再生 废气排气筒 DA054 (废气 G1-5)	HCl、Cl <sub>2</sub> 、 SO <sub>2</sub>	含 HCl、SO <sub>2</sub> 和 Cl <sub>2</sub> 废气通过一级喷射洗涤器+二级 喷淋洗涤塔洗涤处理后通过约 62m 高烟囱引至高空 排放。
	AN 装置废气焚 烧炉排气筒 DA042、DA047 (废气 G2-1-4、 G2-2-4)	AN、HCN、 非甲烷总 烃、丙酮、 NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub>	废气焚烧炉共有 6 台主燃烧器，采用燃料气烧嘴， 废气预热器壳程为汽包出来的 650℃高温烟气， AOG 废气与之进行热交换后被加热到 470-490℃的 废气经密闭管道输送至焚烧炉炉膛高温焚烧处理。 焚烧后出来的烟道气先通过废热锅炉换热至 650℃，并产生 4.4MPa.G，390℃过热蒸汽；再分别 去助燃空气加热器、AOG 预热器，助燃空气和 AOG 助燃空气分别加热至 220-250℃及 470-490℃， 烟气冷却到 155℃进入 70m 高烟囱排至大气。



AN 装置废水焚烧炉排气筒 DA043、DA048 (废气 G2-1-5、G2-2-5)	烟尘、AN、乙腈、HCN、非甲烷总烃、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub>	废水焚烧系统 (WWI) 采用美国 PCC 公司的废水焚烧技术, 该技术是采用直接燃烧法, 设置主燃烧器一台, 采用燃料气喷嘴, 雾化剂为压缩空气, 燃料气进入到燃烧室进行燃烧, 采用低 NO <sub>x</sub> 燃烧器, 控制 NO <sub>x</sub> 生成。废水经空气雾化后经密闭管道进入到焚烧炉的氧化还原段, 在 950~1100°C 的高温下进行分解, 废水中微量的丙烯腈、乙腈和氰化物, 通过焚烧生成 NO <sub>x</sub> 、CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O, 停留时间为 2~4s, 然后经过还原段, 在还原段 (SNCR) 中通入氨水, 将高温烟气中大部分的 NO <sub>x</sub> 还原成 N <sub>2</sub> , 然后再经过废热锅炉, 通过产生高压过热蒸汽回收热量, 并经过经济器预热锅炉降温到 160°C, 经布袋除尘器除尘后, 经 80m 高的排气筒排放大气。
AN 装置稀硫酸浓缩废气排气筒 DA044、DA049 (废气 G2-1-2、G2-2-2)	AN、乙腈	稀硫酸浓缩废气经密闭管道输送至洗涤塔, 采用洗涤塔吸收方式, 经洗涤器二级水洗涤后, 由洗涤器抽风机放空 (废气), 经 25m 排气筒排放
新建 SAR 再生预热炉排气筒 DA045 (废气 G4-1)	烟尘、NO <sub>x</sub>	采用低氮燃烧器, 经 17.6m 排气筒排放。
新建 SAR 酸装置排气筒 DA046 (废气 G4-2)	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、硫酸雾	采用“3+1”技术, 采用高品质的催化剂, 使 S 转化效率可达 99.8%, 吸收率 99.99% 以上, 根据氮氧化物的生成量与燃烧温度、过量空气系数以及烟气在高温区内的停留时间等燃烧条件的关系, 本项目燃烧分为两段, 第一段为贫氧燃烧段, 通过缺氧燃烧, 控制 NO <sub>x</sub> 的生成量, 并对从吸收塔出来的烟气中中微量的二氧化硫气体进行回收, 含硫烟气被一个逆流的酸性溶液吸收 (40% 硫酸液), 吸收液里含有双氧水。利用一定浓度的过氧化氢溶液 (约 30%) 吸收二氧化硫气体, 经 70m 高的排气筒进行排放。
改建 SAR 再生预热炉排气筒 DA037 (废气 G5-1)	烟尘、NO <sub>x</sub>	采用低氮燃烧器, 经 17.6m 排气筒排放。
改建 SAR 酸装置排气筒 DA038 (废气 G5-2)	SO <sub>2</sub> 、硫酸雾	采用“3+1”技术, 采用高品质的催化剂, 使 S 转化效率可达 99.8%, 吸收率 99.99% 以上, 改建后 SAR 装置使用纯氧, 将不再产生热力型氮氧化物, 并对从吸收塔出来的烟气中中微量的二氧化硫气体进行回收, 含硫烟气被一个逆流的酸性溶液吸收 (40% 硫酸液), 吸收液里含有双氧水。利用一定浓度的过氧化氢溶液 (约 30%) 吸收二氧化硫气体, 经 70m 高的排气筒进行排放。
污水处理站排气筒 DA060、	NMHC、硫化氢、氨	除臭设备采用化学洗涤+生物过滤组合工艺。首先通过外排风机将集中收集的臭气通入到水洗池设备

	DA061 (废气 G6-1、废气 G5-2)		中, 臭气中酸性气体与碱发生反应, 从而被消除。同时, 臭气中的可溶性气体和颗粒物, 也会进入水中。经过水洗的气体再次进入生物滤池中, 臭气在生物滤池内进行分解、氧化等反应, 降低恶臭气体的浓度。通过上述阶段, 使臭气中的 NMHC、氨、硫化氢等恶臭污染物有效分解, 处理过的臭气达到国家相关排放标准。
	危废贮存间废气排气筒 DA062 (废气 G7)	NMHC	化学吸收-活性炭吸附
无组织废气	PDH	NMHC	/
	AN+MMA(1)	NMHC	
	AN+MMA(2)	NMHC	
	丙烯腈中间罐区 (一)	NMHC	
	丙烯腈中间罐区 (二)	NMHC	
	SAR 中间罐区 (二)	硫酸雾	
	第三循环水场	NMHC	
	第四循环水场	NMHC	
	污水预处理站	NMHC、氨、H <sub>2</sub> S	
	危废贮存间	NMHC	
废水	蒸发残液、精制系统废水、乙腈装置釜底液、MMA 装置分离废水	COD、盐份、氰化物、总氮、氨氮	送废水焚烧炉焚烧。
	SAR 装置酸性废水	硫酸、SS、盐分	经厂内“调节池+混凝/絮凝沉淀”预处理设施后排入高盐污水处理系统。
	轻有机物汽提废水	COD、SS、AN、氨氮、总氮、氰化物	通过加入臭氧氧化, 将 CN-控制在体积分数 5%以下, 最终通过四效破氰设施, 将 CN-控制在体积分数 0.5%, 再排至厂内高盐污水处理系统后达标接管至连云港石化基地化工高盐废水处理工程(一期)。

	斯尔邦 MTO 装置（急冷塔沉降污水、产品净化废水、含油污水、酸性废水）、EO 装置废水、EOA 装置废水、EOD 装置废水、丁二烯装置废水、EVA 装置废水、全厂（初期雨水、地面及设备清洗水、生活污水）、荣泰仓储来水	COD、SS、氨氮、总氮、石油类	排入厂内新建低盐污水处理厂处理达到回用标准后回用于循环水场
	MTO 装置（废碱液）、SAR 装置（废酸浓缩液）、丙烷脱氢装置（含硫污水、含盐污水）	COD、SS、AN、氨氮、总氮、全盐量	排放厂内新建高盐废水处理系统达到连云港石化基地化工高盐废水处理工程(一期)接管标准后排入连云港石化基地化工高盐废水处理工程(一期)
	全厂循环冷冷却水排水与除盐水处理站排水	COD、SS、全盐量	-
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等
固废	进料保护床废吸附剂(S1-2)	苯乙烯二乙烯苯共聚物	危废仓库
	脱汞床废吸附剂(S1-1)	氧化铝、汞	
	选择性加氢反应器废催化剂(S1-4)	氧化铝，钯 Pd	
	反应器废催化剂(S1-5)	氧化铝，铂 Pt	
	脱氯保护床废吸附剂(S1-6)	氯化物、氧化铝	
	废催化剂(S2-1)	含二氧化硅载体及钨、镍、铋等重金属化合物	
	焚烧飞灰、残渣等(S2-2)	有机物、炉渣	
	精制系统聚合物残渣	有机物、炉渣	
	MMA 精制重组分(S3-2)	MMA、丙酮等	
炉渣、飞灰(S4-1)	飞灰		

	废催化剂(S4-2)	含二氧化硅载体及钼、镍、铋等重金属化合物	
	污泥(S4-3)	物化污泥	
	废活性炭(S4-4)	活性炭	
	炉渣、飞灰(S5-1)	飞灰	
	废催化剂(S5-2)	含二氧化硅载体及钼、镍、铋等重金属化合物	
	污泥(S5-3)	物化污泥	
	废活性炭(S5-4)	活性炭	
	物化污泥(S7)	有机化合物	
	废活性炭(S8)	有机化合物、活性炭	
	废离子交换树脂(S10)	高分子化合物	
	废活性炭(S11)	有机化合物、活性炭	
	有化学品的废包装材料(S13)	有机化学品	
	进料干燥器废干燥剂(S1-3)	钠铝硅酸盐	一般固废堆场
	产品气干燥器废干燥剂(S1-7)	氧化铝	
	废分子筛(S9)	二氧化硅	
	待鉴别	生化污泥	待厂内污水处理厂正式运行后,对生化污泥进行鉴别,鉴别结果如危废送有资质单位处置,如是一般工业固废外委处理
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门收集处理
地下水	污染区	/	厂区堆放点做到防雨防漏,地面做防渗地坪、污水池做防渗处理
环境风险防范及应急措施	事故应急池	/	一座 15000m <sup>3</sup> 事故池
	应急预案及应急物资	/	/
环境监测系统	/	/	在线监测设备、各种监测、分析仪器及设施
清污分流、排污口规范化设置	设置雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置		

### 3.1.3.1.6 污染物排放情况

二期丙烷产业链项目污染物排放汇总见表 3.1.3-5。

表 3.1.3-5 项目污染物排放汇总表 (单位: t/a)

种类	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量	接管排放量 (t/a)	排入外环境量 (t/a)
废水	废水量	1521334.24	0	1521334.24	1521334.24
	COD	4086.83	3832.12	254.71	76.07
	氨氮	26.83	13.15	13.68	7.61
	TN	53.65	33.49	20.16	20.16
	SS	42.64	12.65	29.99	15.21
	石油类	40.5	25.043	15.46	4.56
	丙烯腈	12.64	9.765	2.88	2.88
	氰化物	0.506	0.263	0.24	0.24
	硫化物	1.85	1.24	0.61	0.61
	盐分	8283.57	0	8283.57	8283.57
循环水站及除盐水站排污水	水量 (m <sup>3</sup> /a)	7616000	0	7616000	2284800
	COD	380.80	0	380.80	68.55
	SS	228.48	0	228.48	22.848
有组织废气	NO <sub>2</sub>	542.7494	109.6094	/	433.14
	HCl	3.92	3.504	/	0.416
	Cl <sub>2</sub>	0.8	0.728	/	0.072
	SO <sub>2</sub>	192.6	134.28	/	58.32
	丙烯腈	512.2	511.4	/	0.8
	HCN	168.8	168.62	/	0.18
	非甲烷总烃	13539	13434.666	/	104.334
	丙酮	507.36	507.357	/	0.003
	烟尘	899	852.76	/	46.24
	硫酸雾	33.43	16.63	/	16.8
	硫化氢	8.059	7.659	/	0.4
	乙腈	30.87	30.71	/	0.16
	氨	30.76	5.66	/	25.1
	VOC	14758.23	14652.753	/	105.477
危险固废	4407.69	4407.69	0	0	
一般工业固废	471.32	471.32	0	0	
待鉴别	7008	7008	0	0	

### 3.1.3.2 EO 装置 30 万吨/年扩能技术改造项目

#### 3.1.3.2.1 项目概况

EO 装置 30 万吨/年扩能技术改造项目为江苏斯尔邦石化有限公司在建项目, 斯尔

邦石化有限公司拟在现有 EO 装置的基础上，更换和改造部分空冷器及机泵，使其产能与反应器及塔器产能匹配，同时采用更高性能的催化剂 S-895，将环氧乙烷产能由 20 万 t/a 增至 30 万 t/a。目前该项目正在报批中。

### 3.1.3.2.2 项目组成

EO 装置 30 万吨/年扩能技术改造项目主体工程见表 3.1.3-6。

表 3.1.3-6 项目主体工程表

项目名称	设计能力		备注	
	改扩建前	改扩建后		
主体工程	EO 装置	20 万 t/a	30 万 t/a	改扩建

EO 装置 30 万吨/年扩能技术改造项目公辅工程见表 3.1.3-7。

表 3.1.3-7 项目公用及辅助工程组成表

类别	建设名称	设计指标		依托情况	备注	
		改扩建前	改扩建后			
公用工程	给水	生活水	1752m <sup>3</sup> /a	1752m <sup>3</sup> /a	依托	扩建项目不新增劳动定员，生活用水不新增，依托园区生活用水管网
		脱盐水	4.7m <sup>3</sup> /h	6.61m <sup>3</sup> /h	依托	依托虹港石化脱盐水处理站，虹港石化剩余能力为 70m <sup>3</sup> /h，本次新增 1.91m <sup>3</sup> /h，可以满足。
		冷冻水	695m <sup>3</sup> /h	900m <sup>3</sup> /h	依托	冷冻水依托江苏斯尔邦石化有限公司冷冻站，公司冷冻站设计规模 2400m <sup>3</sup> /h，剩余能力 900m <sup>3</sup> /h，扩建项目新增用量 205m <sup>3</sup> /h，可以满足需求。
		锅炉水	70m <sup>3</sup> /h	76.51m <sup>3</sup> /h	依托	依托公司锅炉给水处理站，公司锅炉给水处理站设计规模 400m <sup>3</sup> /h，剩余能力 30m <sup>3</sup> /h，扩建项目新增 6.51m <sup>3</sup> /h，可以满足需求。
	排水	生产污水	18.75t/h	22.32t/h	依托	排入斯尔邦污水处理站低含盐处理系统，经处理达到斯尔邦回用水标准后回用至厂区循环冷却水场。
		生产废水	52.8m <sup>3</sup> /h	59.76m <sup>3</sup> /h	依托	接管园区再生水厂再生处理
	供热	高压蒸汽	50t/h	45.9t/h	依托	蒸汽来自区域热电厂，扩建项目蒸汽需求变化不大，可以满足。
		中压蒸汽	10t/h	24.48t/h	依托	
		低压蒸汽	10t/h	0	/	
		小计	70t/h	70.38t/h	依托	
	循环冷却水	8800m <sup>3</sup> /h	9960m <sup>3</sup> /h	依托	由 1#循环水站提供，1#循环水站设计规模 70000m <sup>3</sup> /h，目前负荷 50129 m <sup>3</sup> /h，本项目新增 1160m <sup>3</sup> /h，1#循环水站能	

					满足本项目需求。
	仪表空气	640 万 Nm <sup>3</sup> /a (800Nm <sup>3</sup> /h)	640 万 Nm <sup>3</sup> /a (800Nm <sup>3</sup> /h)	依托	公司空压空分站提供，本次扩能不新增用量
	氮气	384 万 Nm <sup>3</sup> /a (480Nm <sup>3</sup> /h)	384 万 Nm <sup>3</sup> /a (480Nm <sup>3</sup> /h)	依托	
	供电	43.584kWh	44.636kWh	依托	本项目附近现有一座环氧乙烷装置区变配电所（SS-1310），该变电所两路 10kV 电源引自区域变电所（SS-1300）10kV 不同母线段，所内设 2 台 10/0.4kV 1600kVA 变压器及中、低压配电装置，10kV 及 0.4kV 配电系统均为单母线分段接线方式，该变电所富余能力可以满足本项目的供电需要。
环保工程	废气治理	闪蒸回收	闪蒸回收+二级活性炭吸附	新增	新增成套装置，处理二氧化碳脱除单元二氧化碳解吸塔尾气
		AOGI 焚烧炉	AOGI 焚烧炉	依托	依托丙烯腈废气焚烧炉，焚烧处理吸收塔放空废气、膜回收外排废气和真空系统尾气
	废水治理	依托现有	依托现有	依托	依托公司污水处理场处理，扩建项目新增废水约 4m <sup>3</sup> /h，在污水处理场设计处理范围内
	噪声治理	隔声罩、隔声门窗、减震垫等	隔声罩、隔声门窗、减震垫等	依托	扩建项目仅涉及部分泵机改造及更换，不新增产噪设备
	事故池	35000m <sup>3</sup>	35000m <sup>3</sup>	依托	扩建项目不新增装置区及储罐区，公司现有事故池可以满足要求，无需新增

## 3.1.3.2.3 原辅料及产品方案

EO 装置 30 万吨/年扩能技术改造项目组成产品及主要原辅料情况详见表 3.1.3-8。

表 3.1.3-8 原辅料及产品方案情况表

类别	名称	规模 (万 t/a)		备注
		扩能改造前	扩能改造后	
产品	EO			主产品
	EG			
	粗二乙二醇			副产品
	重醇			
原料	乙烯			自产
	氧气			自产
	天然气			外购
辅料	氮气			自产
	氯乙烷			外购
	氢氧化钠			外购
	EO 催化剂			外购

	活性炭		外购
	碳酸钾溶液		外购

## 3.1.3.2.4 水平衡

EO 装置 30 万吨/年扩能技术改造项目水平衡见图 3.1.3-2。

此处涉及技术机密，故删除！

图 3.1.3-2 扩建项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/h)

## 3.1.3.2.5 污染防治措施

EO 装置 30 万吨/年扩能技术改造项目污染防治措施见表 3.1.3-9。

表 3.1.3-9 项目污染防治措施表

类别		污染源	污染物	治理措施
废气	有组织 废气	EO 放空吸收塔废气、膜回收废气及真空废气	环氧乙烷、非甲烷总烃、乙醛	依托丙烯腈装置 AOGI 废气焚烧炉焚烧处理
		二氧化碳解吸塔尾气	非甲烷总烃	两级活性炭吸附
	无组织 废气	EO 装置区	NMHC	/
		装卸站及 EO 罐区	NMHC	
废水	工艺 废水	CO <sub>2</sub> 汽提塔废水	COD、氨氮、总氮	斯尔邦污水处理站低含盐系统处理后回用于循环水场
		工艺凝液罐废水	COD、氨氮、总氮	
		真空系统废水	COD、氨氮、总氮	
		EG 干燥塔废水	COD、氨氮、总氮	
	其他 废水	初期雨水	COD、SS	
		冲洗废水	COD、SS	
		生活废水	COD、SS	
		循环水场排污水	COD、SS	园区再生水厂
噪声		设备噪声	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等
固废		废催化剂 S1	含银催化剂	委托有资质单位处置
		乙烯脱硫床废活性炭 S2	活性炭	
		甲烷脱硫床废活性炭 S3	活性炭	
		氯乙烷吸附床废活性炭 S4	活性炭	
		脱醛树脂床废树脂 S5	树脂	
		二氧化碳尾气吸附装置废活性炭 S6	活性炭	
		生活垃圾	生活垃圾	环卫部门收集处理
地下水		污染区	/	厂区堆放点做到防雨防漏，地面做防渗地坪、污水池做防渗处理
环境风险防范及应急措施		事故应急池	/	依托厂区现有 2 座 17500m <sup>3</sup> 事故池
		应急预案及应急物资	/	/
环境监测系统		/	/	在线监测设备、各种监测、分析仪器及设施



清污分流、 排污口规范 化设置	设置雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置
-----------------------	------------------------

### 3.1.3.2.6 污染物排放情况

EO 装置 30 万吨/年扩能技术改造项目污染物排放汇总见表 3.1.3-10。

表 3.1.3-10 项目污染物排放汇总表（单位：t/a）

种类	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量	接管排放量 (t/a)	排入外环境量 (t/a)
生产污水	废水量	178417.8	0	0	0
	COD	81.27	70.57	0	0
	TN	1.74	1.56	0	0
	TP	0.87	0.69	0	0
	SS	0.87	0.69	0	0
生产废水	水量 (m <sup>3</sup> /a)	478080	0	478080	143424
	COD	23.90	0	23.90	4.3
	SS	14.34	0	14.34	1.43
有组织废气	环氧乙烷	0.0048	0.0047	/	0.0001
	乙醛	0.08	0.0776	/	0.0024
	非甲烷总烃 (VOCs)	953.669	948.231	/	5.438
无组织废气	VOCs	2.835	0	/	2.835

### 3.1.3.3 丁二烯装置 1-丁烯分离改造项目（同期报批项目）

#### 3.1.3.3.1 项目概况

江苏斯尔邦石化有限公司 10 万吨/年丁二烯装置原有生产路线是以 MTO 装置的混合碳四为原料，经过选择性加氢单元及 MTBE 单元处理后送至氧化脱氢单元生产丁二烯。2020 年以来丁二烯产能过剩，市场低迷，为减少亏损，提高装置盈利能力，丁二烯装置 1-丁烯分离改造项目依托丁二烯装置现有公用工程条件，在保留丁二烯装置原有功能的前提下，在 MTBE 单元之后增设 1-丁烯单元，以分离醚后碳四中 1-丁烯组分。产品 1-丁烯送仓储部罐区，副产品丁烷馏分经原装置设施送罐区丁烷储罐，剩余碳四（顺、反-2-丁烯）继续作为氧化脱氢单元的原料。该项目环评目前正在报批中。

#### 3.1.3.3.2 项目组成

丁二烯装置 1-丁烯分离改造项目主体工程见表 3.1.3-11。

表 3.1.3-11 项目主体工程表

项目名称		设计能力 (t/a)	备注
主体工程	1-丁烯单元	39060	技改

丁二烯装置 1-丁烯分离改造项目公辅工程见表 3.1.3-12。

表 3.1.3-12 项目公用及辅助工程组成表

类别	建设名称		设计能力	依托情况	备注
公用工程	给水	生活水	不新增员工，8 名员工由其它岗位调动	依托	现有丁二烯装置生活用水 2100m <sup>3</sup> /a，依托园区生活用水管网
		脱盐水	8m <sup>3</sup> /h	依托	现有丁二烯装置脱盐水依托虹港石化脱盐水处理站。
	排水		/	依托	本次技改项目不新增工艺废水，废水排放量比技改前减少工艺废水 365127t/a，其它废水排入斯尔邦污水处理站低含盐处理系统，经处理达到斯尔邦回用水标准后回用至厂区循环冷却水场。
	供热		11.2 万 t/h 蒸汽 (0.4MPaG)	依托	蒸汽来自区域热电厂。
	循环冷却水		680m <sup>3</sup> /h	依托	2#循环水站提供，2#循环水站设计规模 65000m <sup>3</sup> /h，本项目比技改前减少 17.75m <sup>3</sup> /h，2#循环水站能满足本项目需求。
	仪表空气		50Nm <sup>3</sup> /h	依托	本项目不单独设置氮氧站及空压站，1-丁烯单元所需压缩空气、仪表空气、低压氮气均接自丁二烯装置。公
氮气		5Nm <sup>3</sup> /h	依托		

				司空压空分站提供，本次技改新增仪表空气用量 50m <sup>3</sup> /h，新增氮气 5.0m <sup>3</sup> /h
	供电	320 万 kWh/a	依托	由区域变电所供电，电源为区域电网，丁二烯装置比技改前减少用电量为 160.7 万 kWh/a。
环保工程	废气治理	36000m <sup>3</sup> /h	依托	依托丁二烯生产系统原有的尾气处理装置
	废水治理	/	依托	本次技改装置不新增废水，现有丁二烯装置有废水预处理塔 1 套，废水排放量比技改前减少工艺废水 365127t/a，丁二烯装置产生的废水经预处理塔处理后依托现有的污水处理站低含盐处理系统。
	噪声治理	隔声罩、隔声门窗、减震垫等	依托	
	事故池	34800m <sup>3</sup>	依托	依托全公司事故处理系统

## 3.1.3.3.3 原辅料及产品方案

丁二烯装置 1-丁烯分离改造项目组成产品及主要原辅料情况详见表 3.1.3-13。

表 3.1.3-13 原辅料及产品方案情况表

类别	名称	规模 (万 t/a)		备注
		技改前产能	技改后产能	
产品	丁二烯			现有产品
	甲基叔丁基醚			
	丁烷			副产品
	液化燃料			
	液态燃料			
	1-丁烯			技改新增产品
原料	混合碳四 (丁烯)			
	氢气			现有 MTO 装置
辅料	甲醇			
	氢氧化钠			外购
	乙腈			荣泰仓储
	亚硝酸钠			外购
	TBC 的甲苯溶液			外购
	吸收油			外购
	低压蒸汽			外购

## 3.1.3.3.4 水平衡

项目水平衡见图 3.1.3-3。

此处涉及技术机密，故删除！

图 3.1.3-3 技改后丁二烯装置水平衡图 (m<sup>3</sup>/h)

## 3.1.3.3.5 污染防治措施

丁二烯装置 1-丁烯分离改造项目污染防治措施见表 3.1.3-14。

表 3.1.3-14 项目污染防治措施表

类别	污染源	污染物	治理措施		
废气	有组织废气	废水预处理塔废气	1-丁烯单元不新增污染源，丁二烯装置现有废气经催化氧化处理系统处理后达标排。		
		油再吸收塔废气		CO、非甲烷总烃	
		吸收油再生塔废		丁二烯、非甲烷总烃	
	无组织废气	1-丁烯装置区		非甲烷总烃	/
		MTBE 罐区		非甲烷总烃	
		乙腈罐区		乙腈	
		TBC 甲苯罐		甲苯	
废水	地面冲洗水	COD、SS、石油类	1-丁烯单元不新增废水，原有丁二烯装置生产废水进斯尔邦污水处理站处理系统		
	设备冲洗水	COD、SS、石油类			
	生活废水	COD、氨氮、SS、总氮、总磷			
	初期雨水	COD、SS			
	MTBE 单元甲醇萃取废水	COD			
	丁烯氧化单元水冷塔废水	COD、乙醛、丙烯醛、石油类、盐分			
	丁烯氧化单元洗醛塔废水	COD、乙醛、丙烯醛、石油类			
	丁二烯抽提单元亚硝酸钠水洗塔废水	COD、盐分、总氮、石油类			
	溶剂回收塔废水	COD、总氮			
	循环水场排污水	COD、SS		送徐圩再生水厂	
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等		
固废	一段选择加氢废催化剂 S1-1	钨、氧化铝	危废仓库		
	二段选择加氢废催化剂 S1-2	钨、氧化铝			
	选择加氢废保护剂 S1-3	灰褐色球状			
	醚化反应废催化剂 S2	大孔磺酸交联聚苯乙烯树脂			
	氧化脱氢废催化剂 S3	尖晶石氧化铁、氧化镁			
	氧化反应废催化剂 S4	高扩散性钨、铂金属金属蜂			
	废包装袋 S5	废包装袋			
	废 TBC 甲苯 S7	对叔丁基邻苯二酚、甲苯			
	废分子筛 S8	氧化钠、氧化铝、氧化硅			
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门收集处理		

地下水	污染区	/	厂区堆放点做到防雨防漏，地面做防渗地坪、污水池做防渗处理
环境风险防范及应急措施	事故应急池	/	利用厂区现有 35000m <sup>3</sup> 事故池
	应急预案及应急物资	/	/
环境监测系统	/	/	各种监测、分析仪器及设施
清污分流、排污口规范化设置	依托斯尔邦石化现有的雨水管网、污水管网系统、排污口。		

### 3.1.3.3.6 污染物排放情况

丁二烯装置 1-丁烯分离改造项目污染物排放汇总见表 3.1.3-15。

表 3.1.3-15 技改后项目污染物排放汇总表（单位：t/a）

种类	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量	斯尔邦污水 站接管量 (t/a)	园区污水站 接管量 (t/a)	排入外环境 量 (t/a)
废水	废水量	499559	0	499559	0	0
	COD	2544.428	2239.728	304.7	0	0
	SS	1.7288	0.2298	1.499	0	0
	石油类	1032.108	1032.013	0.095	0	0
	TN	5.2244	0.2284	4.996	0	0
	氨氮	0.0588	0	0.0588	0	0
	TP	0.01344	0	0.01344	0	0
	盐分	139.2	0	139.2	0	0
	乙醛	292	291.64	0.36	0	0
	丙烯腈	11.2	10.72	0.48	0	0
循环冷 却塔外 排水	水量 (m <sup>3</sup> /a)	403200	0		403200	120960
	COD	20.16	0		20.16	3.63
	SS	12.10	0		12.10	1.21
有组织 废气	乙醛	186.4	186.2568	/	/	0.1432
	非甲烷总烃	2000.8	1989.534	/	/	11.2664
	丁二烯	294.4	294.1224	/	/	0.2776
	丙烯醛	8	7.9944	/	/	0.0056
	丙酮	162.4	162.2776	/	/	0.1224
无组织 废气	VOCs	14.952	0	/	/	14.952
	MTBE	0.727	0	/	/	0.727
危险固废		225.254	225.254	/	0	0
生活垃圾		5	5	/	0	0

## 3.1.4 现有项目污染物“三本账”

江苏斯尔邦石化有限公司现有项目总的污染物排放情况见表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1 现有项目污染物“三本帐”核算（单位：t/a）

类别	污染物	现有项目全厂批复总量		同期拟报批项目丁二烯	
		接管量	外排量	接管量	外排量
废水	水量 (m <sup>3</sup> /a)	2863895.24	2863895.24	-361527	0
	COD	479.49	143.19	-124.303	0
	氨氮	49.46	14.32		0
	总氮	70.6	42.96	4.996	0
	石油类	29.1	2.86	-0.013	0
	SS	56.45	28.64	-20.569	0
	硫化物	0.85	0.85		0
	AN	5.41	5.41		0
	氰化物	0.46	0.46		0
	甲醛	0.86	0.86		0
	乙醛	10.8	1.43	-0.04	0
	甲苯	9.14	0.29		0
	LAS	0.46	0.46		0
	丙烯醛	0.57	0.57	-0.154	0
	总磷	2.58	1.43		0
	挥发酚	0.34	0.34		0
	盐份	55112.28	55112.28		0
循环水站及除盐水站排污水	水量 (m <sup>3</sup> /a)	10060198	3018059.4	-142000	-142000
	COD	503.01	90.54	-7.1	-7.1
	SS	301.81	30.18	-4.26	-4.26
有组织废气	SO <sub>2</sub>	250.171			
	NO <sub>x</sub>	1269.758			
	烟(粉)尘	147.85			
	VOCs	358.623		10.7896	



江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

AN	1.512	
HCN	0.372	
非甲烷总烃	328.266	10.2864
硫酸雾	18.4	
NH <sub>3</sub>	42.9	
乙腈	0.2	
丙酮	0.14832	-0.0206
环氧乙烷	0.0000666	
乙二醇	0	
甲醇	0.024	
丙烯酸	0.24	
丙烯醛	6.72656	-0.00096
醋酸乙烯	1.2	
乙醛	0.4054	-0.0198
环氧丙烷	0.0000233	
丁二烯	0.33	-0.0524
硫化氢	0.4	
甲苯	18.88	
乙酸	0.04	
丁醛	1.28	
甲硫醇	0	
一乙醇胺	0.1	
HCl	0.416	
Cl <sub>2</sub>	0.072	

注：同期报批项目排放量以环评批复量为准。

### 3.1.5 现有项目蒸汽平衡与水平衡情况

现有项目实际水平衡见图 3.1.5-1，蒸汽平衡见图 3.1.5-2。

**此处涉及技术机密，故删除！**

**图 3.1.5-1 现有项目水平衡**

此处涉及技术机密，故删除！

图 3.1.5-2 现有项目蒸汽平衡

### 3.1.6 现有项目存在问题及“以新带老”措施

根据《关于印发连云港市重点行业 and 重点设施超低排放改造（深度治理）工作方案通知》（连大气办(2021)8号）要求，积极推动辖区内石化企业按照排放限值完成超低排放改造或深度治理、清洁能源替代等，自愿落实超低排放改造（深度治理）措施。其中“采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的，其 NMHC 浓度连续稳定不高于  $40\text{mg}/\text{m}^3$ ”，储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC 浓度连续稳定不高于  $20\text{mg}/\text{m}^3$ （燃烧法）或  $60\text{mg}/\text{m}^3$ （非燃烧法）。

斯尔邦现有项目无法确保污染物稳定满足文件要求，需进行改造，后期需根据要求落实超低排放改造（深度治理）措施。目前建设单位正在开展整改前期工作，考虑到相关防治措施将与现有工艺装置进行统筹设计，因此需经进一步设计并协调装置停产计划后进行适时改造，建设单位拟在下一次装置大修期间进行适时改造。

以上适时改造措施需进一步研究设计后结合全厂大修时间开展改造，不在本次评价范围内，未来待改造方案确定后需另行相关环保手续。

## 3.2 扩建项目工程概况

### 3.2.1 扩建项目基本情况

项目名称：江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目

行业类别：C2651 初级形态塑料及合成树脂制造

项目性质：扩建

建设地点：江苏省连云港市国家东中西区域合作示范区徐圩新区港前四路东、隍山二路北斯尔邦现有厂区内

总投资：45501.27 万元，其中环保投资 4800 万元，占总投资的 10.5%

占地面积：扩建项目在现有厂区的预留用地上建设，不新增占地，总占地面积 4192m<sup>2</sup>

职工人数：新增劳动定员 35 人

工作时间：采用四班三运转制生产，每天运行 24 小时，年生产天数 333 天，合计年生产时间为 8000h

建设时间：2 年

### 3.2.2 扩建项目主体工程及产品方案

#### 3.2.2.1 主体工程及产品方案

本次扩建项目建设 1 套 2 万吨/年超高分子量聚乙烯装置及配套的原料罐区、包装库房等公辅设施。项目建成后形成 2 万吨/年超高分子量聚乙烯的生产能力。

本次扩建项目主体工程和产品方案见表 3.2.2-1，扩建完成后全厂产品方案见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-1 扩建项目主体工程和产品方案

序号	生产装置	产品名称	设计能力 (t/a)	生产时数 (h)	备注
1	超高分子量聚乙烯装置	特高分子量 UHMWPE 树脂	3949.947	8000	外售
		UHMWPE 树脂 M-1	3950.3		
		UHMWPE 树脂 M-2	3950.3		
		UHMWPE 树脂 M-3	3950.3		
		UHMWPE 树脂 M-4	3950.3		
		聚乙烯蜡副产品	248.853		
合计			20000	/	/

## 3.2.2.2 产品质量标准

扩建项目超高分子量聚乙烯各牌号产品质量标准参照执行《超高分子量聚乙烯（PE-UHMW）树脂》（GB/T 32679-2016），见表 3.2.2-3；副产品聚乙烯蜡执行江苏斯尔邦石化有限公司企业标准《聚乙烯蜡》（Q/3207 JSPC 2204-2020），见表 3.2.2-4。

表 3.2.2-3 超高分子量聚乙烯质量指标

项目	测试方法	单位	特高分子量	UHMWPE 树脂 M-1		UHMWPE 树脂 M-2		UHMWPE 树脂 M-3		UHMWPE 树脂 M-4
				优级品	合格品	优级品	合格品	优级品	合格品	合格品
分子量	参照 ASTMD1601-78	$\times 10^4$	50~100	150±50		250±50		350±50		>400
密度	GB 1033-86	$g/cm^3$	$\geq 0.935$	0.930~0.940		0.930~0.940		0.930~0.940		0.930~0.940
挥发物 $\leq$	GB/T2914-1999	%	0.15	0.15		0.15		0.15		0.15
16 目筛通过率 $\geq$	GB 2916-1997	%	98	98		98		98		98
热变形温度 $\geq$	GB 1634-79	$^{\circ}C$	80	80		80		80		80
悬臂梁冲击		$kJ/m$	不断裂							
表观密度 $\geq$	GB 1636-79	$g/cm^3$	0.43	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
简支梁冲击强度 $\geq$	GB/T 1043-93	$kJ/m^2$	70	110	90	130	95	100	70	70
拉伸断裂强度 $\geq$	GB 1040-92	MPa	25	33	32	34	32	35	32	30
拉伸断裂伸长率 $\geq$	GB 1040-92	%	350	400	350	350	300	300	250	200

表 3.2.2-4 副产品聚乙烯蜡质量指标

项目	单位	标准	试验方法
熔点	$^{\circ}C$	40~120	GB/T 19466.3-2004
颜色	-	白色、乳白色或微黄色	目测

### 3.2.3 扩建项目公辅及环保工程建设内容

扩建项目公辅和环保工程的建设和依托情况见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-11 扩建项目公辅及环保工程建设和依托情况

分类	建设名称	设计指标或建设情况	本次依托情况	备注
储运工程	罐区及装卸平台	在装置区南侧建设一座罐区，配套本项目及同期拟建的 POE 中试装置。罐区配套建设两座卸车平台。本项目在罐区内建设两座己烷储罐。	新建	详见 3.2.3.2 节。
	成品仓库	装置北侧现有一座高吸水性树脂成品仓库，占地面积 5600m <sup>2</sup>	依托	依托现有成品仓库储存超高分子量聚乙烯产品
公辅工程	给水	新鲜水 10738.72t/a	依托	园区供给，延伸厂内现有管网
	循环冷却水系统	消耗量：619t/h（循环量）	依托	依托由 1#循环水站提供，1#循环水站设计规模 70000m <sup>3</sup> /h，目前负荷 51289 m <sup>3</sup> /h，本项目新增 619m <sup>3</sup> /h，1#循环水站能满足本项目需求。
	排水	废水产生量 6252.05t/a	依托	厂内污水处理站污水处理站低含盐污水处理系统处理后全部回用，不外排
		清下水产生量 5376.8t/a	/	接管至园区再生水厂
	供电	耗电量：1433.6 万 kWh/a	依托	园区供给，延伸厂内现有电网
	制冷	冷冻水量为 93m <sup>3</sup> /h	依托	依托厂区内冷冻站，冷冻水站设计规模 2400 m <sup>3</sup> /h，剩余能力 900 m <sup>3</sup> /h，扩建项目新增用量 93m <sup>3</sup> /h，可以满足需求
	供热	0.4MPa(G)蒸汽使用量：4074.23t/a	依托	园区低压蒸汽总管供给，装置内自行减温减压
	天然气	3.5MPa（G）：10 万 Nm <sup>3</sup> /a	依托园区	园区供给，延伸厂内现有天然气管网
	仪表压缩空气	0.7MPa(G)：500 Nm <sup>3</sup> /h	依托	厂区空压空分站提供
	氮气	200Nm <sup>3</sup> /h	依托	厂区空压空分站提供
环保工程	废水收集处理	废水产生量 6252.05t/a	依托	现有污水处理站低盐废水处理系统的处理能力能够满足本项目需求，详见 6.2.3 节
	废气收集处理	一座 RTO 炉，设计处理风量 1000m <sup>3</sup> /h	新建	与同期拟建的 POE 中试装置共用，用于装置工艺尾气的末端治理
		一套冷凝+活性炭吸附装置	新建	用于高浓度工艺废气的预处理

固废暂存和处理	现有项目已建危废仓库，占地 2972.57m <sup>2</sup>	依托	已建危废仓库能够满足危险废物暂存需求，详见 6.3.3 节
环境风险防范	现有项目已建两座事故应急池，单个池体容积 175000m <sup>3</sup> ，总容积为 35000m <sup>3</sup>	依托	现有事故应急池能够满足本项目事故应急的需求

### 3.2.3.1 事故应急池

根据“环评导则”及《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）的要求，厂区消防后的事故排水需经应急事故池收集处理后才能排放。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY 1190-2013），应急事故废水最大量的计算方法如下：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$$V_5 = 10qf$$

$$q = q_a/n$$

其中： $V_1$ ——收集系统范围发生事故的罐组或装置的物料量，m<sup>3</sup>；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m<sup>3</sup>/h（扩建项目最大消防水量 288m<sup>3</sup>/h）；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h（本项目设定消防历时为 4h）；

$V_3$ ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入改系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

$q$ ——降雨强度，按平均日降雨量，8.53mm；

$q_a$ ——年平均降雨量，852.8mm；

$n$ ——年平均降雨日数，100d；

$f$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，0.4192hm<sup>2</sup>。

扩建项目 $V_1$ 最大产生量为装置区缓冲罐内贮存的废液量（扩建项目储罐发生泄漏时物料能贮存在围堰中），经核算 $V_1$ 为 55.6m<sup>3</sup>， $V_2$ 为 1152 m<sup>3</sup>， $V_3$ 取 0 m<sup>3</sup>， $V_4$ 取 0 m<sup>3</sup>， $V_5$ 为 35.76m<sup>3</sup>， $V_{总}$ 为 1243.36m<sup>3</sup>。

扩建项目应急事故废水最大量为 0.124 万 m<sup>3</sup>，故现有项目事故池容积 3.5 万 m<sup>3</sup>能够满足



本项目实施后厂区整体事故废水贮存需求。

### 3.2.3.2 物料储运

本次扩建项目装置配套一座溶剂罐区，罐区建设 2 座正己烷储罐及 2 个卸车栈台，储罐均为常压储罐，采用固定顶，均设置有呼气阀及氮封设施，储罐呼吸气经收集后接入本项目工艺废气收集系统处理，符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中关于挥发性有机液体储罐污染控制的要求。

表 3.2-18 扩建项目储罐情况一览表

序号	储罐名称	储罐容量 (m <sup>3</sup> )	储罐数量 (个)	储存总容量 (m <sup>3</sup> )	尺寸	类型	储存温度 (°C)	储存压力 (MPa)
1	正己烷储罐	200	2	400	Φ6500×6000mm	拱顶罐	常温	常压

### 3.2.4 厂区总平面布置

扩建项目在现有厂区的预留用地上建设，不新增占地，位于厂区中间西侧区域。扩建项目装置区位于 EVA 树脂装置区南侧，高吸水性树脂装置区西侧。扩建项目罐区位于装置区南侧，装卸区位于罐区西侧。扩建项目厂区平面布置见图 3.2-3（附噪声监测点、排气筒、雨污排口、事故水池、固废仓库等位置）。

### 3.2.5 厂界周围情况

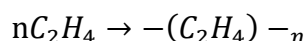
扩建项目所在厂区位于连云港石化产业基地。厂区南侧为虹洋热电、盛虹炼化（在建）；厂区东侧为虹港石化公司；厂区北侧为港前大道，隔路为荣泰仓储；厂区西侧为规划铁路支线。厂区周边状况见图 3.2-4。

## 3.3 扩建项目工程分析

### 3.3.1 主要化学反应

扩建项目以乙烯为原料，在催化剂作用下，聚合生产超高分子量聚乙烯产品，主要化学反应如下：

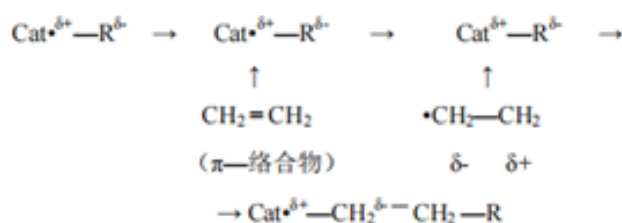
#### 3.3.1.1 主要反应



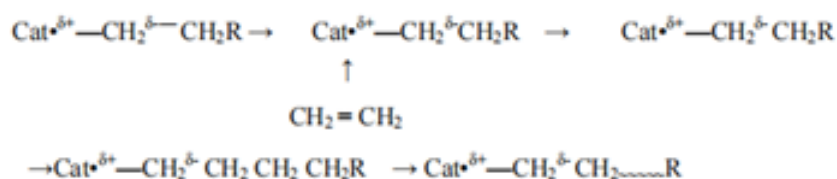
### 3.3.1.2 反应机理

乙烯在 Ziegler-Natta 催化剂作用下的聚合机理，通常用阴离子型配位聚合的机理来表述。即：乙烯单体在催化剂中带有部分阳离子的低价过渡金属离子上进行配位，然后在催化剂中带部分阴离子的烷基上进行链增长。聚合经历链引发、链增长、链终止三个步骤。现以  $\text{Cat}^{\delta+}-\text{R}^{\delta-}$  来代表催化剂的活性中心，其中  $\text{Cat}^{\delta+}$  代表络合催化剂中带部分阳离子的三价钛离子， $\text{R}^{\delta-}$  代表与三价钛离子连接的带部分阴离子的烷基，其聚合机理为：

(1) 链引发：



(2) 链增长：

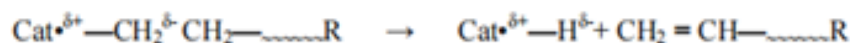


(3) 链终止：

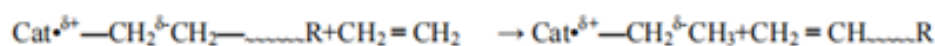
增长中的聚乙烯分子链会因为各种原因失去活性而停止增长：

①单分子终止：

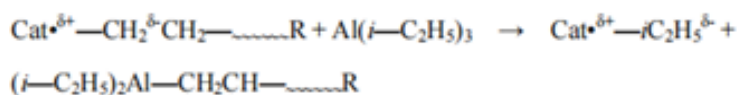
即增长链本身发生自然离解而引起链终止。



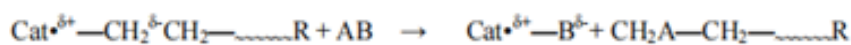
②与单体作用发生链转移



③与烷基铝作用发生链转移



④与其他杂质 (AB) 作用引起链终止



⑤与  $\text{H}_2$  作用引起链终止



采用 Ziegler-Natta 催化剂催化乙烯聚合合成超高分子量聚乙烯（UHMWPE）的反应过程中，以链转移终止为主要的终止方式。

### 3.3.2 工艺流程及产污环节分析

超高分子量聚乙烯生产装置核心部分主要包括催化剂配制单元、聚合反应单元、离心分离单元、汽提单元、干燥单元、溶剂回收单元、筛分和包装单元等。超高分子量聚乙烯生产装置为连续生产，不同牌号产品生产工艺均一样，通过调整反应温度、反应压力、催化剂用量和氢气用量来实现不同牌号产品的生产。超高分子量聚乙烯生产工艺与产污环节见图 3.3.2-1。

此处涉及技术机密，故删除！

图 3.2.2-1 超高分子量聚乙烯生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

### （一）催化剂配制单元

#### （1）JCES-UH 专用催化剂配制

JCES-UH 专用催化剂为罐装，30%的固含量，含有固体催化剂 50kg/罐。

首先在催化剂稀释罐中计量加入己烷，启动搅拌，加入一罐催化剂（催化剂罐需要经过己烷冲洗）；继续搅拌，催化剂稀释罐中的催化剂浓度控制在 10.0g-cat/L-己烷。可采用先加部分己烷、最后在补加己烷的办法满足浓度要求。

#### （2）三乙基铝的配制

商品三乙基铝专用罐为 1.2 吨/罐或选用更小容积的三乙基铝专用罐。

用氮气将三乙基铝从专用罐压送到烷基铝配制罐中，一定量的稀释剂己烷加入到烷基铝配制罐中，将三乙基铝稀释到规定浓度（12wt%）。

#### （3）络合

一定量的溶剂己烷通过精己烷泵输送至络合釜，开始搅拌；然后，用氮气将一定量的稀释后的三乙基铝经泵送至络合釜；最后把 0.04875m<sup>3</sup> 稀释后的催化剂通过输送泵加入到络合釜内，对催化剂进行络合。

#### （4）预混

络合完毕后，用氮气将络合后的催化剂压入到含有规定量己烷和三乙基铝（总量的 2/3）的预混釜中，经混合处理后，把配制好的催化剂悬浮液通过反应进料泵输送至聚合釜内。

两台预混釜串联，A 釜 3 小时配制一次，B 釜连续向聚合釜进料。当 B 釜物料用到一定量时，将 A 釜内物料全部转到 B 釜。

### （二）聚合单元

聚合釜采用双釜并联或串联的方式。

原料乙烯在进入反应釜前要进入乙烯干燥器进行干燥，以脱出原料中所夹杂的极少部分水，乙烯干燥器使用“3A 分子筛”作为干燥剂，瓷球与格栅做支撑，干燥剂与瓷球的使用寿命为 4 年。乙烯干燥过程会产生再生废气 G1、废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2。

干燥后乙烯和氢气与循环气一起经插入式指形挡管以鼓泡形式进入聚合釜，在一定的催化剂作用下，乙烯在聚合釜中进行聚合反应，生成粉状超高分子量聚乙烯，同时释放出大

量的聚合热。聚合反应温度为 67~89℃、压力为 0.3~0.8MPaG，聚合釜设置密闭循环夹套水系统，开车时夹套先通入脱盐水，脱盐水由脱盐水泵输送至反应釜开车加热器经过低压蒸汽加热，为反应釜进行加热，使聚合釜温度升温至开车所需温度，脱盐水循环使用，不外排。聚合釜的热量约 90%通过己烷的蒸发进行撤热，而另外 10%左右的热量则通过聚合釜夹套中的冷却水进行撤热。未反应的乙烯、氢气和被蒸发的己烷蒸汽进入聚合釜冷凝器冷凝，再经冷凝液罐进行气、液相分离处理后，气相中未反应的乙烯、氢气与原料乙烯、氢气再重新进入聚合釜继续进行聚合反应，而液相的冷凝己烷则通过冷凝液泵分两股被送回到聚合釜，以补充蒸发的己烷，并达到循环撤热的目的。

聚合浆液通过闪蒸釜（压力为 0.01MpaG、温度为 55~57℃）回收溶剂中的乙烯气体，所得浆液进入离心、汽提和干燥单元。闪蒸过程会产生闪蒸尾气 G2。

### （三）离心分离单元

聚合浆液在闪蒸釜中脱去乙烯和氢气后，浆液用淤浆泵送入离心机，分离出近 80%的己烷自流到母液罐，用母液泵把母液送回聚合釜以减少精制己烷量。分离出的滤饼经过螺旋输送机送入汽提釜。浆料缓冲罐气相经冷凝器冷凝收集，尾气冷凝器会产生未冷凝的尾气 G3。

### （四）汽提单元

由离心分离单元输送来的滤饼和母液进入汽提釜，汽提釜（压力为 0.005MpaG、温度为 91℃）下部直接通入蒸汽，将物料中的己烷蒸馏出去，并送至溶剂精制单元。经汽提后的湿聚乙烯粉末送至干燥单元。汽提釜会产生汽提尾气 G4，汽提釜和沉降罐产生的水进入热水罐，经热水水循环泵增压后，大部分返回汽提釜中循环使用，少量的洗涤水 W1 排至厂区污水处理站处理，维持系统内水量恒定。

### （五）干燥单元

汽提后的湿聚乙烯粉末被送至滚筒式干燥机进行干燥，使聚乙烯粉料的含水量达到 $\leq 0.3\%$ 后，经输送风机将物料输送至混料包装单元。湿聚乙烯粉末干燥过程会产生干燥废气 G5。

### （六）溶剂回收单元

经萃取后的含水己烷通过沉降罐进行除水处理后，被输送至湿己烷罐。补充的新鲜己烷加入到湿己烷罐，经蒸馏釜向下游溶剂回收罐间歇排放，以收集排放物中的副产品。顶部气相经冷凝器及收集罐收集后用进料泵送入精馏塔进行精馏。在精馏过程中，含水量小于

10ppm 的己烷从塔釜经过换热器、塔底冷却器和己烷泵后进入精己烷罐，而水和己烷形成的共沸物由塔顶蒸出，经塔顶冷凝器冷凝冷却后去往己烷干燥器，将含水量干燥至 5ppm 左右。精己烷罐中的精己烷由精己烷泵送至聚合单元，供聚合使用。己烷干燥过程会产生再生废气 G7、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4。

蒸馏釜产生的低聚物至溶剂回收罐进行加水降温，产生副产品聚乙烯蜡，经加水降温后会产生排蜡废水 W2 排至厂区污水处理站处理。

#### (七) 风送和包装单元

进入中间罐的聚乙烯粉料随后被送至粉料仓，将定量的助剂由助剂料斗经中间罐加入到粉料仓。用氮气对达到规定料位的料仓中的粉料进行均化混料，使料仓内的物料混合均匀，混料时间为 4 小时。当混料完毕且取样检验合格后，聚乙烯粉料经星型下料器，通过输送风机被输送至包装料斗，最后通过自动包装机进行自动称量、包装和缝纫，袋装产品经人工码垛后运往成品库房。粉料包装过程会产生包装废气 G6 经自带的布袋除尘器处理。

### 3.4 主要原辅材料及设备

#### 3.4.1 主要原辅料消耗情况

扩建项目主要原辅材料消耗情况见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 扩建项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称		形态	规格	年用量 (t/a)	储存方式	运输方式	来源
1	原料	乙烯	气态			/	管道	自产
2	辅料	己烷	液态			储罐	槽车	外购
3		氢气	气态			/	管道	自产
4		催化剂	半固态			钢瓶	汽车	外购
5		烷基铝	液态			钢瓶	汽车	外购
6		硬脂酸钙	固态			吨袋	汽车	外购

### 3.4.2 主要原辅材料理化性质、毒理毒性

扩建项目主要原辅料理化性质、毒理毒性见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 扩建项目主要原辅材料理化性质、毒理毒性

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
乙烯	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	分子量：28.06，无色气体，略具烃类特有的臭味，蒸汽压：4083.40kPa（0℃），闪点：-100℃，熔点：-169.4℃，沸点：-103.9℃，相对密度：0.61（空气=1），相对蒸气密度（空气=1）：0.99，燃烧热（kJ/mol）：1411.0，临界温度（℃）：9.2，临界压力（MPa）：5.04，引燃温度（℃）：425，爆炸上限%（V/V）：36.95，爆炸下限%（V/V）：2.74，不溶于水，微溶于乙醇、酮、苯，溶于醚。溶于四氯化碳等有机溶剂。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。	具有较强的麻醉作用。急性中毒：吸入高浓度乙烯可立即引起意识丧失。对眼及呼吸道粘膜有轻微刺激性。液态乙烯可致皮肤冻伤。慢性影响：长期接触，可引起头昏、全身不适、乏力、思维不集中。
己烷	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	分子量：86.18，高度挥发性无色液体，有汽油味，蒸汽压：17kPa（20℃），闪点：-22℃，熔点：-95.3~-94.3℃，沸点：69℃，相对密度：0.66（空气=1），燃烧热（kJ/mol）：-4159.1，临界温度（℃）：234.8，临界压力（MPa）：3.09，辛醇/水分配系数：3.9，闪点（℃）：-22，引燃温度（℃）：225，爆炸上限（%）：7.5，爆炸下限（%）：1.1，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等大多数有机溶剂。	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：25g/kg（大鼠经口），LC <sub>50</sub> ：48000ppm（大鼠吸入，4h）。生态毒性：LC <sub>50</sub> ：4mg/L（24h）（金鱼）；>50mg/L（24h）（水蚤），LC <sub>50</sub> ：10mg/L（72h）（藻类）。
三乙基铝	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> Al	分子量：114.16，无色透明液体，具有强烈的霉烂气味。闪点：-53℃，熔点（℃）：-52.5，沸点（℃）：185，相对密度（水=1）：0.835，相对蒸气密度（空气=1）：<1，饱和蒸气压（kPa）：0.53（83℃），与己烷、庚烷、甲苯、二甲苯可以任意比例相溶	化学反应活性很高，接触空气会冒烟自燃。对微量的氧及水分反应极其灵敏，易引起燃烧爆炸。	急性毒性：LC <sub>50</sub> ：10g/kg（大鼠吸入，15min）。
硬脂酸钙	C <sub>36</sub> H <sub>70</sub> CaO <sub>4</sub>	分子量：607.017，白色固体。闪点：162.4℃，熔点（℃）：147-149，沸点（℃）：359.4，密度：	遇明火、高热可燃，爆炸下限为 25%。	大鼠长期吸入本品，可见到支气管周围组织纤维化或支气管扩张等。长期



名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
		1.08g/cm <sup>3</sup> ，不溶于水、醚和氯仿，微溶于热的矿物油中。		吸入本品粉尘，可能会引起肺部纤维化的尘肺改变。
氢气	H <sub>2</sub>	无色无臭的易燃气体。分子量：2.01，引燃温度：400°C，最小点火能：0.720Mpa。熔点：-259.2°C，沸点：-252.8°C，相对密度（水=1）：0.07。	极易燃，燃点只有 574°C。极易发生爆炸。	生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息，在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。

### 3.4.3 主要设备情况

扩建项目主要设备情况见表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1 扩建项目主要设备情况

序号	设备名称	规格	型号	数量 (台)	材料
一、催化剂配制单元					
1		立式带搅拌: $\Phi 3000 \times 3000$ , $V=28.8\text{m}^3$	使用容积 $15\text{m}^3$	1	S30408
2		立式带搅拌: $\Phi 2400 \times 2400$ , $V=14.8\text{m}^3$	使用容积 $5.6\text{m}^3$	1	S30408
3		立式带搅拌: $\Phi 1300 \times 1300$ , $V=2.3\text{m}^3$	使用容积 $1.4\text{m}^3$	1	S30408
4		立式带搅拌: $\Phi 2500 \times 2500$ , $V=16.7\text{m}^3$		1	S30408
5		立式带搅拌: $\Phi 3000 \times 3000$ , $V=28.8\text{m}^3$	使用容积 $10.82\text{m}^3$	1	S30408
6		隔膜计量泵, 流量: $Q=0.26\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程: $H=40\text{m}$		1	不锈钢
7		隔膜计量泵, 流量: $Q=0.39\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程: $H=40\text{m}$		1	不锈钢
二、聚合单元					
8		直径 1000mm, 高 2500mm	使用体积 $1.75\text{m}^3$	2	不锈钢
9		立式带搅拌: $\Phi 3400 \times 3800$ , $V=45\text{m}^3$	使用容积 $24.75\text{m}^3$	2	筒体: S30408 复合板
10		立式带搅拌: $\Phi 2600 \times 2600$ , $V=18.8\text{m}^3$	使用容积 $12\text{m}^3$	1	S30408
11		流量: $Q=13\text{Nm}^3/\text{min}$		1	铸钢
12		隔膜泵, 流量: $Q=4.68\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程: $H=220\text{m}$		1	不锈钢
13		离心泵, 流量: $Q=14.76\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程: $H=50\text{m}$		1	不锈钢
14		型式: 罗茨鼓风机		2	铸钢
三、离心分离单元					
15		立式带搅拌: $\Phi 3800 \times 4200$ , $V=63\text{m}^3$	使用容积 $36\text{m}^3$	1	S30408
16		立式带搅拌: $\Phi 3200 \times 4000$ , $V=41.4\text{m}^3$	使用容积 $24\text{m}^3$	1	S30408
17		卧式、离心沉降式, 连续进出料			接触物料部分

					304
18		离心泵, 流量: $Q=1.3\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程: $H=140\text{m}$		1	不锈钢
19		离心泵, 流量: $Q=15.6\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程: $H=50\text{m}$		1	不锈钢
四、汽提单元					
20		卧式带双搅拌: $\Phi 1800 \times 6000$ , $V=16\text{m}^3$		1	S30408
21		卧式: $\Phi 1600 \times 4200$ $V=9.6\text{m}^3$		1	不锈钢
五、干燥单元					
22		$\Phi 2400 \times 21000$	可用容积 $54\text{m}^3$	1	接触物料部分 不锈钢
六、溶剂回收单元					
23		卧式: $\Phi 1600 \times 4200$ , $V=9.6\text{m}^3$	可用容积 $5\text{m}^3$	1	Q345R
24		立式: $\Phi 4000 \times 6000$ , $V=75\text{m}^3$	可用容积 $60\text{m}^3$	1	Q345R
25		立式: $\Phi 1400 \times 3000$ , $V=5.4\text{m}^3$	可用容积 $2.7\text{m}^3$	1	Q345R
26		立式: $\Phi 1900 \times 2100$ , $V=30\text{m}^3$	可用容积 $25\text{m}^3$	1	不锈钢
27		立式: $\Phi 1600 \times 2000$ , $V=5\text{m}^3$	使用容积 $2.5\text{m}^3$	1	Q345R
28		立式填料塔: $\Phi 400 \times 10800 / \Phi 800 \times 4500$		1	Q345R
29		直径 800mm, 高 2000mm	使用体积 $0.75\text{m}^3$	2	不锈钢
30		立式: $\Phi 4000 \times 6000$ , $V=75\text{m}^3$	可用容积 $60\text{m}^3$	2	Q345R
31		离心泵, 流量: $Q=1\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程: $H=50\text{m}$		1	不锈钢
32		离心泵, 流量: $Q=5.2\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程: $H=50\text{m}$		1	不锈钢
33		离心泵, 流量: $Q=39\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程: $H=60\text{m}$		1	不锈钢
34		离心泵, 流量: $Q=5.2\text{m}^3/\text{h}$ , 扬程: $H=50\text{m}$		1	不锈钢
七、风送和包装单元					
35		包装能力 20000t/a		2	

### 3.5 风险因素识别

#### 3.5.1 同类事故发生情况

本次收集的典型事故见下表。

表 3.5.1-1 典型事故案例

序号	事故装置	事故情形	事故原因
1	乙烯泄漏事故	2004 年 6 月 11 日 22 时原料车间在卸汽车槽车的乙烯中，当原料快卸完时，法兰接口处发生乙烯泄漏造成剩余的 500kg 乙烯原料跑出。由于处理比较及时，未造成火灾爆炸事故。	1.严重违章操作。个别干部职工安全意识淡薄，麻痹大意，违章操作，只用 2 根螺栓连接法兰是引发这起事故的主要原因。 2.车间领导、管理人员及操作人员检查不细，管理不善是造成事故的间接原因。 3.紧急切断阀不起作用是事故发生的又一原因。
2	乙烯燃爆事故	2021 年 5 月 29 日 8 时 24 分，中国石化上海石油化工股份有限公司烯烃部 2 号烯烃联合装置（老区）7 号裂解炉区域发生一起爆燃事故，造成 1 人死亡，5 人重伤，8 人轻伤。经调查，上海石化公司“5·29”爆燃事故是一起生产安全责任事故。	上海石化公司烯烃部 2 号乙烯装置（老区）在停车检修期间，完成管线氮气吹扫置换后，未关闭 7 号裂解炉进料管线 45 号盲板上、下游阀门。相关人员在未完成“盲板抽堵作业许可证”签发流程，未对 7 号裂解炉进料管线 45 号盲板上、下游阀门状态进行现场确认的情况下，即开展抽盲板作业。同时，作业人员打开了轻石脑油进料界区阀门，造成轻石脑油自 45 号盲板未封闭的法兰处高速泄漏，汽化后发生爆燃。
3	正己烷群体中毒事故	该电子厂系来料加工企业，主要以加工装配液晶显示器和电话机为主，全厂共有 11 个车间，员工 500 多人。从 1996 年 5 月份起，在电子厂液晶显示器灌液车间和清洗车间工作的工人，相继出现手脚发麻、全身无力的症状；随后不久，有的员工有时走路都会腿部发软，不由自主跪倒在地。以后几天陆续有生病员工要求治疗，共 40 多人，其中有 13 名症状严重者住院治疗。直到 8 月 5 日工人集体投诉到劳动局后，工厂才意识到问题的严重性。	这次发病的员工，主要分布在灌液和清洗两个车间，共 40 人有明显的临床症状，除 2 名是男工外，其余都是女工。经对该厂生产环境进行卫生监测和病人的临床方面的检查，发现这两个车间正己烷的浓度超过卫生毒理学指标的 4.6 倍。经省、市职业病诊断小组的专家、教授的调查和研究，诊断为正己烷引起的职业中毒。到 11 月为止，该厂住院疗人数达 56 人，其中女工 53 人，男工 3 人，重症者已瘫痪不起，有 7 人出现肌肉萎缩，走路拖步，轻微者让人搀扶可以行走。
4	正己烷燃爆事故	2014 年，深圳龙华观澜一工厂昨日下午爆燃起火，明火随后被扑灭。火灾目前已造成 3 人死亡，1 人重伤。	据现场初步调查，疑似该厂违规使用正己烷清洗地板，从而引起事故发生。两个月前，宝安一工厂也因违规操作正己烷，引发爆炸四人受伤。

#### 3.5.2 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行危险物质识别，建设

项目涉及的危险物质主要有乙烯、乙烷、己烷、二甲苯等，其易燃易爆、有毒有害危险特性详见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 建设项目危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

名称	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理	伴生和次生物
乙烯	生产装置区、管道	引燃温度(°C): 425, 爆炸极限: 2.74~36.95%, 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物。	LD50 无资料; 吸入高浓度乙烯可立即引起意识丧失, 无明显的兴奋期, 但吸入新鲜空气后, 可很快苏醒。对眼及呼吸道粘膜有轻微刺激性。液态乙烯可致皮肤冻伤。	CO
乙烷	生产装置区、管道	引燃温度(°C): 472, 爆炸极限: 3~16%, 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物。	LD50 无资料	CO
己烷	生产装置区、罐区	引燃温度(°C): 225, 爆炸极限: 1.1~7.5%, 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物。	LD <sub>50</sub> : 25g/kg (大鼠经口), LC <sub>50</sub> : 48000ppm (大鼠吸入, 4h)。	CO
甲烷	天然气管道	爆炸极限: 5.3~14%, 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。	LD <sub>50</sub> 无资料;	CO
丙烷	天然气管道	爆炸极限: 2.4~10.3%, 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物。	LC <sub>50</sub> : 65800mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入, 4h)	CO

### 3.5.3 生产系统危险性识别

#### 3.5.3.1 危险单元划分

根据本项目工艺流程和平面布置功能区划, 结合物质危险性识别, 划分成如下 6 个危险单元, 详见表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 本项目危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	生产装置区
2	罐区
3	危废仓库
4	RTO 装置
5	污水处理站
6	乙烯运输管道
7	天然气运输管道

备注: 贮存二甲苯的危化品仓库不在本项目评价范围内。

本项目中涉及到重点监管的危险化工工艺有: 加氢、烷基化反应, 其工艺安全控制要求、

重点监控参数及推荐的控制方案见表 3.5.3-2。

**表 3.5.3-2 重点监控单元表**

加氢反应			
反应类型	放热反应	重点监控单元	加氢反应釜
<b>工艺简介</b>			
加氢是在有机化合物分子中加入氢原子的反应，涉及加氢反应的工艺过程为加氢工艺,主要包括不饱和键加氢、芳环化合物加氢、含氮化合物加氢、含氧化合物加氢、氢解等。			
<b>工艺危险特点</b>			
(1) 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；			
(2) 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；			
(3) 催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；			
(4) 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			
<b>重点监控工艺参数</b>			
加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。			
<b>安全控制的基本要求</b>			
温度和压力的报警和联锁；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；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。			
<b>宜采用的控制方式</b>			
将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢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氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统等。			
烷基化反应			
反应类型	放热反应	重点监控单元	烷基化反应釜
<b>工艺简介</b>			
把烷基引入有机化合物分子中的碳、氮、氧等原子上的反应称为烷基化反应。涉及烷基化反应的工艺过程为烷基化工艺，可分为 C-烷基化反应、N-烷基化反应、O-烷基化反应等。			
<b>工艺危险特点</b>			
(1)反应介质具有燃爆危险性；			
(2)烷基化催化剂具有自燃危险性，遇水剧烈反应，放出大量热量，容易引起火灾甚至爆炸；			
(3)烷基化反应都是在加热条件下进行，原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒，加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，造成跑料，引发火灾或爆炸事故。			
<b>重点监控工艺参数</b>			
烷基化反应釜内温度和压力；烷基化反应釜内搅拌速率；反应物料的流量及配比等。			
<b>安全控制的基本要求</b>			
反应物料的紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。			
<b>宜采用的控制方式</b>			
将烷基化反应釜内温度和压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，当烷基化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。			
安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断等。			

### 3.5.3.2 危险单元内危险物质最大存在量

危险单元内各危险物质最大存在量详见下表 3.5.3-3。

表 3.5.3-3 建设项目危险单元内各危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量 t
1	生产装置区	乙烯	8.697
		乙烷	0.007
		正己烷	136.081
2	罐区	正己烷	329.9
3	乙烯管道运输	乙烯	0.648
		乙烷（杂质）	0.001
4	危废仓库	危废	
5	污水处理站	氨	/
		硫化氢	/
6	RTO	乙烯、正己烷等 VOCs	/
7	天然气管道	甲烷	1.946
		丙烷	3.409

## 3.5.3.3 生产系统危险性识别

建设项目生产系统危险性识别详见表 3.5.3-4。

表 3.5.3-4 建设项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
生产装置区	乙烯净化器、助催化剂配制、反应器、溶剂净化器、闪蒸系统、脱轻塔、溶剂回收、脱异构塔、辛烯回收塔、缓冲罐等	乙烯、乙烷、正己烷、二甲苯	燃爆危险性、毒性	操作时升温速度过快或加热温度过高；冷却系统发生故障；腐蚀泄漏；反应系统压力骤升	是
乙烯运输管道	乙烯运输管道	乙烯、乙烷	燃爆危险性	腐蚀、误操作、破损，导致泄漏	是
天然气运输管道	天然气运输管道	甲烷、丙烷	燃爆危险性	腐蚀、误操作、破损，导致泄漏	是
罐区	储罐	己烷	燃爆危险性、毒性	腐蚀、误操作、破损，导致泄漏	是
危废仓库	危险废物贮存	危险固废	燃爆危险性、毒性	倾倒、洒落、防渗材料损坏	是
污水处理站	污水池等	氨、硫化氢、废水等	燃爆危险性、毒性、非正常排放	腐蚀、误操作、管道破损、池体损坏、污水处理设施运行不正常	否
废气处理设施	RTO	乙烯、二甲苯、正己烷等	燃爆危险性、毒性、非正常排放	废气处理设施发生故障	是

生产装置区、罐区、危化品仓库、危废仓库、污水处理站、运输管道、废气处理设施等管理若存在问题，将会导致火灾、爆炸、泄漏、污水和废气非正常排放等环境风险事故，对周边大气、地下水、地表水、土壤等环境造成影响。

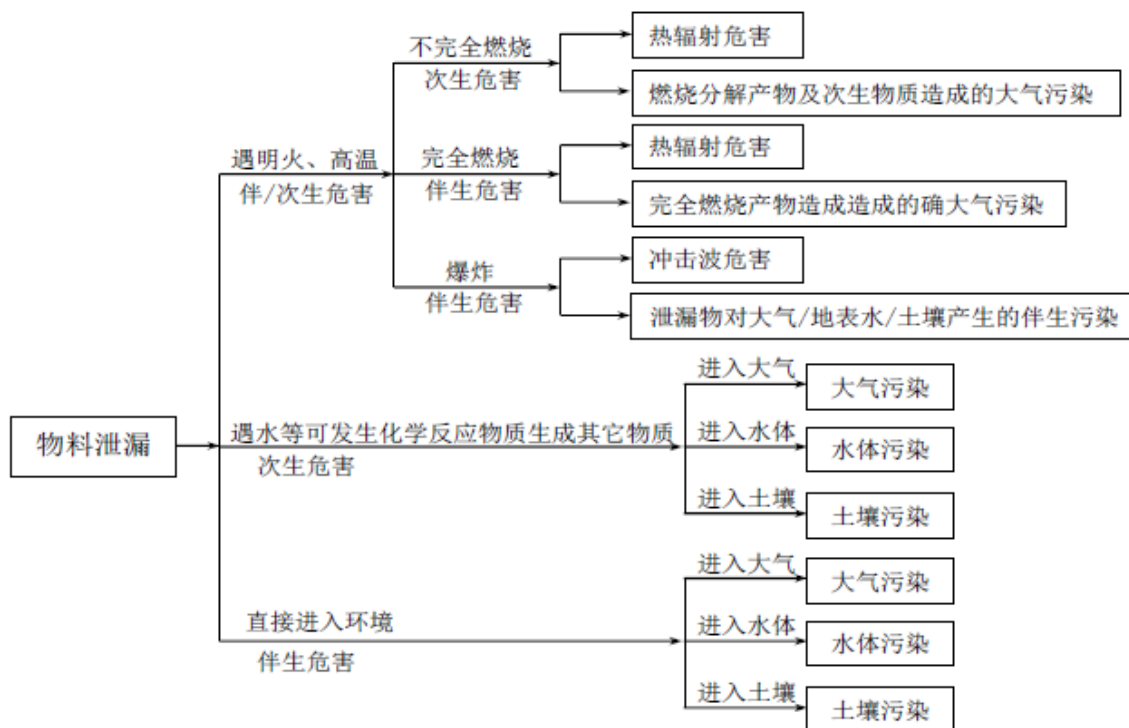
### 3.5.4 伴生/次伴生影响识别

建设项目运行过程中所使用的固体危废均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏，部分物料在泄漏过程中会产生伴生和次生的危害。建设项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 3.5.4-1。

表 3.5.4-1 建设项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故产物	危害后果		
			大气污染	大气污染	大气污染
乙烯（含杂质乙烷）	燃烧	CO	有毒物质自身和次生的 CO 有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质经清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。
正己烷	燃烧	CO			
天然气	燃烧	CO			

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。伴生、次生危险性分析见图 3.5.4-1。



### 3.5.5 危险物质环境转移途径识别

突发环境事件的情况下污染物的转移途径如表 3.5.5-1。



表 3.5.5-1 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾、爆炸引发的次伴生污染	生产装置储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水处理站	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废暂存库	固废	/	/	渗透、吸收
储运系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	/
固态		/	/	渗透、吸收	

### 3.5.6 风险识别结果

建设项目环境风险识别结果详见表 3.5.6-1。

表 3.5.6-1 建设项目环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能收影响的环境敏感目标
生产装置区	烷基铝配置罐、反	乙烯、乙烷、正己烷	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能收影响的环境敏感目标
	应釜、闪蒸釜、蒸馏釜等		泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
乙烯运输管道	乙烯运输管道	乙烯、乙烷	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
天然气运输管道	天然气运输管道	甲烷、丙烷	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
罐区	储罐	正己烷	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
污水处理站	污水池	氨、硫化氢、废水等	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
危废仓库	危险废物贮存	危险固废	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
废气处理设施	RTO	乙烯、乙烷、正己烷等 VOCs	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等

### 3.6 物料平衡分析

#### 3.6.1 装置物料平衡

超高分子量聚乙烯装置物料平衡见表 3.6.1-1 和图 3.6.1-1。

表 3.6.1-1 超高分子量聚乙烯装置物料平衡表（单位：吨/年）

此处涉及技术机密，故删除！

此处涉及技术机密，故删除！

图 3.6.1-1 超高分子量聚乙烯装置物料平衡（单位 t/a）

### 3.6.2 蒸汽平衡和水平衡

扩建项目蒸汽平衡见图 3.6.3-1，扩建项目完成后全厂蒸汽平衡见图 3.6.3-2。

**此处涉及技术机密，故删除！**

**图 3.6.3-1 扩建项目蒸汽平衡（单位：t/a）**

此处涉及技术机密，故删除！

图 3.6.3-2 本次扩建项目完成后全厂蒸汽平衡图

此处涉及技术机密，故删除！

图 3.6.3-3 扩建项目水平衡图（单位：t/a）

此处涉及技术机密，故删除！

图 3.6.3-4 扩建项目完成后全厂水平衡图（单位：t/a）

### 3.7 扩建项目污染源强分析

依据建设单位提供的有关技术资料以及前述工艺过程分析和物料平衡、水平衡计算，得出扩建项目污染源强数据汇总如下。

#### 3.7.1 废水产生与处理情况

扩建项目产生的废水主要包括装置工艺废水、地面清洗废水、初期雨水、生活污水、循环冷却水排水等。

##### (1) 装置工艺废水

扩建项目生产过程中会产生洗涤水（W1）和排蜡废水（W2），具体见表 3.7.1-1。

表 3.7.1-1 扩建项目装置工艺废水产生情况一览表

序号	废水名称及编号	产生量（m <sup>3</sup> /a）
1	洗涤水 W1	3980.75
2	排蜡废水 W2	10

##### (2) 地面清洗废水（W3）

扩建项目新增的地面清洗面积约为 5072.7m<sup>2</sup>，每 3 个月清洗 1 次，冲洗强度按照 2L/m<sup>2</sup> 计算，则单次地面冲洗水用量 10.1m<sup>3</sup>/a，挥发损失以 10% 计，则地面清洗废水产生量约为 36.4m<sup>3</sup>/a。

##### (3) 初期雨水（W4）

扩建项目新增汇水面积约为 1.12hm<sup>2</sup>，参考《连建城[2014]313 号》文件，暴雨强度公式为：

$$i = \frac{9.5 \times (1 + 0.719 \lg P)}{(t + 11.2)^{0.619}}$$

式中：i—降雨强度（mm/min）；

t—降雨历时（min），地面集水时间 15 分钟；

P—重现期（年），本评价取 1。

$$Q = t \cdot q \cdot \psi \cdot F / 1000$$

式中：Q—初期雨水量（m<sup>3</sup>）；

F—汇水面积（hm<sup>2</sup>）；

ψ—地表综合径流系数，取 0.90；

q—设计暴雨量，L/（hm<sup>2</sup>·s）。

扩建项目单次初期雨水产生量约 12.7m<sup>3</sup>，此降雨强度下按照年降雨次数为 10 次，则初期雨水量为 127m<sup>3</sup>/a。

#### （4）生活污水（W5）

扩建项目新增劳动定员 35 人，用水按 200L/(d·人)计算，则生活用水量为 2331m<sup>3</sup>/a，产污系数取 0.9，则生活污水（W6）产生量为 2097.9m<sup>3</sup>/a。

#### （5）循环冷却水排水（W6）

扩建项目循环冷却水用量为 619t/h（循环量），年运行时间为 8000h，则年循环水量为 4952000t，类比现有循环水站的排水率，则循环冷却系统排水为 5376.8m<sup>3</sup>/a。

全厂循环冷却水排水经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理，再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后采用深海排放。

扩建项目水污染物产生和排放情况见表 3.7.1-2。

表 3.7.1-2 扩建项目水污染物产生与排放情况一览表

废水名称及编号	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	污染物		治理措施	污染物接管量				排放量			排放方式与去向							
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		污染物	浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)	接管浓度限值 (mg/L)	外排浓度 (mg/L)	外排标准 (mg/L)	排放量 (t/a)								
洗涤水 W1	3980.75	pH	6~7	/	现有污水处理站低含盐污水处理系统（曝气池+二沉池+混凝沉淀池+O <sub>3</sub> 接触池+生物滤池）	废水量	/	6252.05	/	/	/	/	全部回用至厂内循环冷却水场，不外排							
		COD	100	0.398										pH	6~7	/				
排蜡废水 W2	10	pH	3~4	/										COD	11.76	0.074				
		SS	6	0.0001										SS	4.30	0.027				
		TDS	6	0.0001										氨氮	0.84	0.005	/	/	/	/
地面清洗废水 W3	36.4	Al <sup>3+</sup>	20	0.0002										总氮	1.96	0.012				
		pH	6~9	/										总磷	0.59	0.004				
		COD	2000	0.073										TDS	2.92	0.018				
初期雨水 W4	127	TDS	500	0.018										Al <sup>3+</sup>	0.03	0.0002				
		SS	200	0.007																
		pH	6~9	/																
生活污水 W5	2097.9	COD	400	0.839																
		氨氮	30	0.063																
		总氮	70	0.147																
		总磷	5	0.010																
		SS	200	0.420																
循环冷却系统排水 W6	5376.8	COD	30	0.161	/	COD	30	0.161	121	30	30	0.048	接管至徐圩新区再生水							
		SS	30	0.161	SS	30	0.161	30	10	10	0.048									



																			厂， 深海 排放
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------

结合废水源强表，扩建项目废水间接排放量约为  $5376.8\text{m}^3/\text{a}$ ，总产能为  $20000\text{t}/\text{a}$ ，则单位基本排水量为  $0.27\text{m}^3/\text{t}$  产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》表 3 中热塑性聚酯树脂单位产品基准排水量（ $3.5\text{m}^3/\text{t}$ ）的要求。

### 3.7.2 废气产生与处理情况

#### 3.7.2.1 有组织排放废气

##### (1) 工艺有组织废气

扩建项目生产过程产生的工艺有组织废气主要为：再生废气 G1、闪蒸尾气 G2、冷凝器尾气 G3、汽提尾气 G4、干燥废气 G5、包装废气 G6 及再生废气 G7。

##### (2) 储罐大小呼吸废气

扩建项目储罐主要为己烷储罐，为固定顶罐，物料在存储过程中会产生挥发性有机物 G8。储罐区废气排放主要形成的原因是由于物料转运过程中的“大呼吸”损耗和由外界气温条件变化所导致的“小呼吸”损耗。

##### ①大呼吸排放

大呼吸排放又称工作排放，是由于装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，氮气被抽入罐体内，因氮气变成有机蒸汽饱和的气体而膨胀，因而超过蒸汽空间容纳的能力。

固定顶罐大呼吸排放可由下式估算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_c$$

式中：L<sub>w</sub>—大呼吸排放量（kg/m<sup>3</sup>投入量）；

M—物质分子量；

P—在储存温度下，物质的蒸气压力（Pa）；

K<sub>n</sub>—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定：K≤36，K<sub>n</sub>=1；36<K≤220，K<sub>n</sub>=11.467K-0.7026；K>220，K<sub>n</sub>=0.26；

K<sub>c</sub>—产品因子（石油原油 K<sub>c</sub> 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

年排放量由下式计算：

$$W = L_w \times V$$

式中：W—大呼吸排放量（kg/a）；

V—物料投入量（m<sup>3</sup>/a）。

##### ②小呼吸排放

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它

出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191 \times M \left( \frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： $L_B$ —固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

$M$ —储罐内蒸气的分子量；

$P$ —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

$D$ —罐的直径（m）；

$H$ —平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

$F_P$ —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

$C$ —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C=1$ ；

$K_C$ —产品因子（石油原油  $K_C$  取 0.65，其它的有机液体取 1.0）。

扩建项目罐区主要大气污染物产生情况见表 3.7.2-1。

表 3.7.2-1 罐区大小呼吸废气核算

储罐名称	储存物质	单罐储存能力（ $\text{m}^3$ ）	数量（个）	罐型	罐尺寸	周转次数	大呼吸产生量（t/a）	小呼吸产生量（t/a）	产生量（t/a）
己烷罐	己烷	200	2	固定顶罐	$\Phi 6500 \times 6000$ mm	5	0.14	0.3	0.44

扩建项目再生废气 G1、汽提尾气 G4、干燥废气 G5、再生废气 G7、储罐废气 G8 经冷凝+活性炭吸附预处理后与闪蒸尾气 G2、冷凝器尾气 G3、包装废气 G6 一起经新增 RTO 炉处理，处理后烟气依托现有 EVA 装置 DA011 排气筒排放。

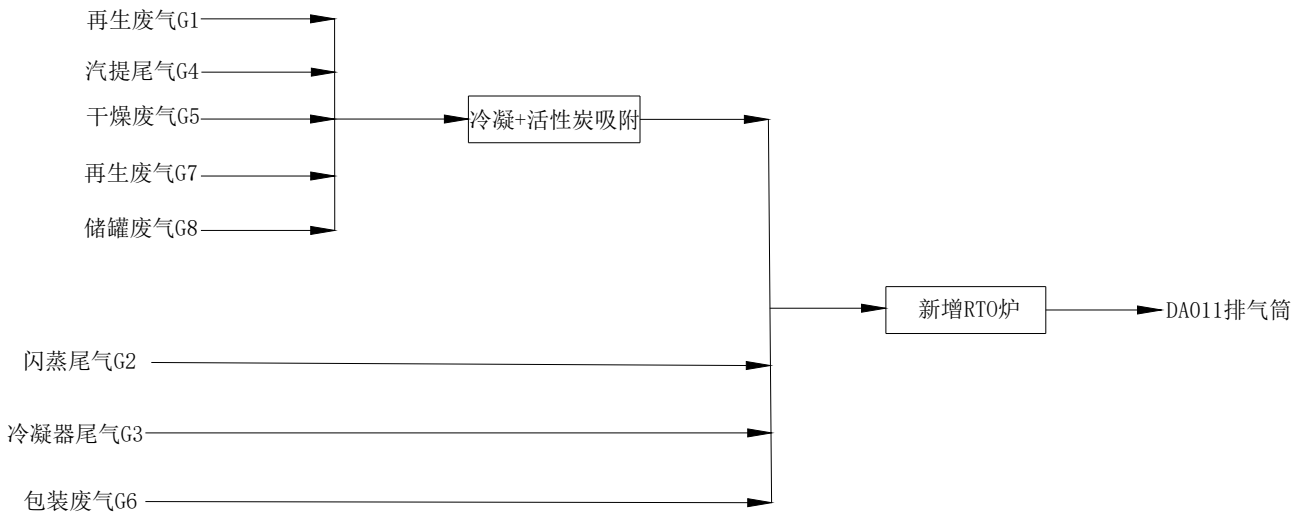


图 3.7.2-1 废气收集处理流向图

扩建项目部分工艺废气送新增 RTO 炉处理前先进行预处理，工艺废气预处理情况见表 3.7.2-2。

表 3.7.2-2 扩建项目送往 RTO 炉的工艺废气预处理情况一览表

污染源	污染物名称	产生情况		预处理方式	预处理效率 (%)	预处理后排放情况	
		年产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)			年排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
再生废气 G1	乙烯	0.02	0.005	冷凝+活性炭吸附	0	0.02	0.005
汽提尾气 G4	乙烯	9.55	1.194		0	9.55	1.194
	己烷	36	4.500		97	1.08	0.135
	乙烷	0.02	0.003		97	0.0006	0.0001
干燥废气 G5	己烷	5.6	0.700		97	0.168	0.021
再生废气 G7	己烷	2.4	0.556		97	0.072	0.017
储罐区废气 G8	己烷	0.44	0.055		97	0.013	0.002

扩建项目有组织废气产生与排放情况见表 3.7.2-4，扩建项目完成后排气筒 DA011 有组织废气产生与排放情况见表 3.7.2-5，扩建项目、同期拟建项目完成后 DA011 有组织废气产生与排放情况见表 3.7.2-6。

表 3.7.2-4 扩建项目有组织废气产生与排放情况

污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物 名称	产生状况			治理措 施	去除 率 (%)	污染物 名称	排放状况			执行标准		排气筒参数			排放 方式 (h/a)	排气 筒编 号
			浓度 (mg /m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h )	产生量 (t/a )				浓度 (m g/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/ h)	排放 量 (t/a )	浓度 (mg /m <sup>3</sup> )	速率 (kg/ h)	高度 (m )	内径 (m m)	温度 (°C )		
再生废 气 G1	250	乙烯	18.52	0.005	0.02	再生废 气、汽 提尾 气、干 燥废 气、储 罐废气 经冷凝 +活性 炭吸附 预处理 后与闪 蒸尾 气、冷 凝器尾 气、包 装废气 一起经 新增 RTO 炉处 理，燃 烧后的 烟气流 量为	/	SO <sub>2</sub>	20.5 1	0.35	2.78	50	/	30	2200	100	4320	DA01 1
闪蒸尾 气 G2	8	乙烯	9615 38.46	7.692	0.05	/	NO <sub>x</sub>	40	0.68	5.42	100	/	6.5					
		乙烷	7692. 31	0.062	0.0004	/	颗粒物	5	0.08	0.68	20	/						
		己烷	1346 15.38	1.077	0.007	99	非甲烷 总烃	16.5 2	0.28	0.90	60	/						
冷凝器 尾气 G3	13.7	乙烯	6367 70.07	8.724	69.79								8000					
		乙烷	4744. 53	0.065	0.52													
		己烷	8841 2.41	1.211	9.69													
汽提尾 气 G4	14	乙烯	8526 7.86	1.194	9.55								8000					
		乙烷	178.5 7	0.003	0.02													
		己烷	3214 28.57	4.500	36													
干燥废 气 G5	180	己烷	3888. 89	0.700	5.6								8000					
包装废 气 G6	500	粉尘	1.50	0.001	0.001								1333. 3					
再生废 气 G7	150	己烷	3703. 70	0.556	2.4								4320					

储罐区 废气 G8	130	己烷	423.0 8	0.055	0.44	16945. 7Nm <sup>3</sup> / h												8000
--------------	-----	----	------------	-------	------	-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------

结合废气源强表，扩建项目非甲烷总烃排放量约为 0.9t/a，总产能为 20000t/a，则单位产品非甲烷总烃排放量为 0.045kg/t 产品，满足《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》表 5 中所有合成树脂单位产品非甲烷总烃排放量（0.3kg/t）的要求。

表 3.7.2-5 扩建项目完成后排气筒 DA011 有组织废气产生与排放情况

装置名称	污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 (%)	污染物名称	排放状况			执行标准		排气筒参数			排放方式 (h/a)	排气筒编号
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	高度 (m)	内径 (mm)	温度 (°C)		
超高分子量聚乙烯装置	再生废气 G1	250	乙烯	18.52	0.005	0.02	再生废气、汽提尾气、干燥废气、储罐废气经冷凝+活性炭吸附	/	SO <sub>2</sub>	0.97	0.35	2.78	50	/	30	2200	100	4320	DA011
	闪蒸尾气 G2	8	乙烯	961538.46	7.692	0.05		/	NO <sub>x</sub>	38.60	13.78	110.22	100	/				6.5	
			乙烷	7692.31	0.062	0.0004		/	颗粒物	14.55	5.20	41.56	20	/					
			己烷	134615.38	1.077	0.007		99	非甲烷总烃	1.47	0.525	2.86	60	/					
	冷凝器尾气 G3	13.7	乙烯	636770.07	8.724	69.79												8000	
			乙烷	4744.53	0.065	0.52													
			己烷	88412.41	1.211	9.69													
		14	乙烯	85267.86	1.194	9.55												8000	

	汽提尾气 G4		乙烷	178.57	0.003	0.02	预处理后与闪蒸尾气、冷凝器尾气、包装废气一起经新增 RTO 炉处理, 燃烧后的烟气量为 16945.7Nm <sup>3</sup> /h														
			己烷	321428.57	4.500	36															
	干燥废气 G5	180	己烷	3888.89	0.700	5.6														8000	
	包装废气 G6	500	粉尘	1.50	0.001	0.001														1333.3	
	再生废气 G7	150	己烷	3703.70	0.556	2.4															4320
	储罐区废气 G8	130	己烷	423.08	0.055	0.44															8000
EVA 树脂装置	料仓及干燥脱气废气	340000	甲烷	0.94	0.32	2.56	2 台 RTO 炉处理, 燃烧后的烟气量为 34000													8000	
			乙烷	1.09	0.37	2.96															
			乙烯	130.71	44.44	355.52															
			丙烯	7.71	2.62	20.96															
			醋酸乙烯	3.09	1.05	8.4															

表 3.7.2-6 扩建项目、同期拟建项目完成后排气筒 DA011 有组织废气产生与排放情况

装置名称	污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生状况			治理措施	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	去除率 (%)	污染物名称	排放状况			执行标准		排气筒参数			排放方式 (h/a)	排气筒编号
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	高度 (m)	内径 (mm)	温度 (°C)		
超高分子量聚乙烯装置	再生废气 G1	250	乙烯	18.52	0.005	0.02	再生废气、汽提尾气、干燥废气、储罐废气经冷凝+活性炭吸附预处理后与闪蒸	361492 Nm <sup>3</sup> /h	/	SO <sub>2</sub>	0.96	0.35	2.78	50	/	30	2200	100	4320	DA011
	闪蒸尾气 G2	8	乙烯	961538.46	7.692	0.05			/	NO <sub>x</sub>	38.62	13.96	111.68	100	/				6.5	
			乙烷	7692.31	0.062	0.0004			/	颗粒物	14.43	5.22	41.74	20	/					
			己烷	134615.38	1.077	0.007			99	二甲苯	0.003	0.001	0.01	40	3.8					
	冷凝器尾气 G3	13.7	乙烯	636770.07	8.724	69.79			99	非甲烷总烃	1.00	0.36	2.88	60	/				8000	
			乙烷	4744.53	0.065	0.52			99	VOCs*	1.00	0.36	2.89	60	/					
			己烷	88412.41	1.211	9.69														
	汽提尾气 G4	14	乙烯	85267.86	1.194	9.55													8000	
			乙烷	178.57	0.003	0.02														





汽提 废气 G2		辛烯	2259.62	0.587 5	4.7	气、 催化 剂配 置废 气、 助催 化剂 配置 废 气、 乙 烯 净 化 器 再 生 废 气、 辛 烯 净 化 器 再 生 废 气、 溶 剂 回 收 再 生 废 气、 储 罐 区 废 气 经 冷 凝 + 活 性 炭																	
		正己 烷	3849.04	1.000 75	8.006																		
		二甲 苯	1177.88	0.306 25	2.45																		
干燥 废气 G3	1800	辛烯	14.58	0.026 25	0.21																		
		正己 烷	20.69	0.037 25	0.298																		
		二甲 苯	53.33	0.096	0.768																		
料仓 包装 尾气 G4	2080	粉尘	0.06	0.000 125	0.001																		
催化 剂配 置废 气 G5	1	正己 烷	187500	0.187 5	1.5																		
助催 化剂 配置 废气 G6		正己 烷	2500	0.002 5	0.02																		
乙 烯 净 化 器 再		38	乙 烯	62550	2.376 9	0.14																	

生废气 G7						吸附预处理后与干燥废气、料仓包装废气一起经新增 RTO 炉处理													
辛烯净化器再生废气 G8	77	辛烯	139800	10.76 46	2.152 92														
溶剂回收再生废气 G9	77	正己烷	605844.16	46.65	9.33														
溶剂回收再生废气 G10	77	正己烷	605844.16	46.65	9.33														
辛烯储罐“大、小呼吸”废气 G11	65	辛烯	253.85	0.016 5	0.132														
己烷“大、小呼吸”废气 G12	65	正己烷	943.08	0.061 3	0.490														

注：\*VOCs 包含了乙烯、乙烷、己烷、甲烷、丙烯、醋酸乙烯、辛烯、二甲苯等。

### 3.7.2.2 无组织排放废气

扩建项目无组织废气主要包括：生产设备动静密封点泄漏废气和罐区未被收集废气。

#### (1) 生产设备动静密封点泄漏废气

扩建项目生产设备动静密封点泄漏废气排放系数参照《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ853-2017)中“石油化学工业”密封点总有机碳排放速率，计算方法参照《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ853-2017)中“设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”计算公式进行计算，计算公式如下：

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

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；

$t_i$ —密封点  $i$  的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点  $i$  的总有机碳 (TOC) 排放速率，kg/h；

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

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点  $i$  的物料中总有机碳 (TOC) 平均质量分数；本次核算  $WF_{\text{VOCs},i}/WF_{\text{TOC},i}$  按 1 计。

扩建项目生产装置区无组织废气排放量核算见表 3.7.2-7。

表 3.7.2-7 扩建项目生产装置区无组织有机废气排放量一览表

序号	装置名称	密封点类型	密封点数量 (个)	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$ / (kg/h/排放源)	排放时间 (h/a)	排放量 (t/a)
1	超高分子量聚乙烯装置	气体阀门	4603	0.024	8000	2.65
		开口阀或开口管线	32	0.03	8000	0.02
		有机液体阀门	2561	0.036	8000	2.21
		法兰	1718	0.044	8000	1.81
		泄压设备	61	0.14	8000	0.20
		连接件	232	0.044	8000	0.24
		压缩机	186	0.14	8000	0.62
		泵	261	0.14	8000	0.88
		搅拌器	144	0.14	8000	0.48
		其他	85	0.073	8000	0.15
小计						9.26

## (2) 罐区未被收集废气

扩建项目己烷储罐废气通过预处理后经新增 RTO 炉处置。固定顶储罐废气收集效率 95% 以上，未收集部分无组织排放。

依据上述分析，扩建项目无组织排放情况见表 3.7.2-5。

表 3.7.2-5 扩建项目无组织废气排放状况

序号	污染源位置	污染物	小时排放量 (kg/h)	年排放量 (t/a)	面源面积 (m <sup>2</sup> )	面源高度 (m)
1	超高分子量聚乙烯装置	粉尘	0.001	0.001	143.5×35.55	10
		非甲烷总烃	1.16	9.26		
3	己烷储罐区	非甲烷总烃	0.003	0.022	28×23.8	5

## 3.7.3 噪声产生与治理情况

扩建项目新增的主要噪声源为压缩机、冷冻机组、各种泵类等，主要噪声源源强及控制措施见表 3.7.3-1。

表 3.7.3-1 扩建项目主要噪声源与处置情况

序号	设备名称	台数	声级值 dB (A)	距厂界最近距离 (m)	治理措施	降噪后声级值 dB (A)
1	烷基铝输送泵	1	95~105	W, 145	厂房隔声、基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉等	1
2	催化剂计量泵	1	95~105	W, 155		1
3	闪蒸气压缩机	1	90~100	W, 150		1
4	反应进料泵	1	95~105	W, 120		1
5	粗产品输送泵	1	95~105	W, 130		1
6	循环气鼓风机	2	90~100	W, 70		2
7	离心机	1	90~100	W, 120		1
8	液相回收泵	1	95~105	W, 150		1
9	浆料输送泵	1	95~105	W, 114		1
10	塔底输送泵	1	95~105	W, 116		1
11	湿己烷泵	1	95~105	W, 180		1
12	精己烷泵	1	95~105	W, 130		1
13	精馏塔进料泵	1	95~105	W, 120		1

## 3.7.4 固体废物产生及处置情况

根据扩建项目工程分析和物料衡算，对照《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)

的规定，扩建项目建成后产生的副产物情况汇总具体见表 3.7.4-1。

表 3.7.4-1 扩建项目副产物产生情况汇总表 (单位: t/a)

序号	产生装置	副产物名称	产生环节	形态	预测产生量 (t/a)	种类判断*		
						固体废物	副产品	判定依据
1	生产装置	废乙烯干燥剂 S1	乙烯干燥	固	2.4/4a	√	/	《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)
2		废瓷球 S2	乙烯干燥	固	1/4a	√	/	
3		废己烷干燥剂 S3	己烷干燥	固	1.2/4a	√	/	
4		废瓷球 S4	己烷干燥	固	1/4a	√	/	
5	环保工程	废活性炭 S5	废气预处理	固	4/5a	√	/	
6		冷凝液 S6	废气预处理	液	5	√	/	
7	公辅工程	废机油 S7	日常检修	液	0.06	√	/	
8		废包装 S8	日常贮存	固	0.5	√	/	
9	日常生活	生活垃圾 S9	日常生活	固	5.8	√	/	



表 3.7.4-2 扩建项目营运期固体废物分析结果汇总表（单位：t/a）

序号	固废名称	属性	产生环节	形态	主要成分	有害成分	产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	产废周期	危险特性
1	废乙烯干燥剂 S1	危险废物	乙烯干燥	固	3A 分子筛、乙烯等	乙烯	2.4/4a	有机树脂类废物	HW13 265-103-13	4 年	T
2	废瓷球 S2	危险废物	乙烯干燥	固	瓷球、乙烯等	乙烯	1/4a	有机树脂类废物	HW13 265-103-13	4 年	T
3	废己烷干燥剂 S3	危险废物	己烷干燥	固	3A 分子筛、己烷等	己烷	1.2/4a	有机树脂类废物	HW13 265-103-13	4 年	T
4	废瓷球 S4	危险废物	己烷干燥	固	瓷球、己烷等	己烷	1/4a	有机树脂类废物	HW13 265-103-13	4 年	T
5	废活性炭 S5	危险废物	废气预处理	固	废活性炭	废活性炭	4/5a	其他废物	HW49 900-039-49	5 年	T
6	冷凝液 S6	危险废物	废气预处理	液	水、乙烯、己烷等	乙烯、己烷等	5	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-402-06	1 天	T, I, R
7	废机油 S7	危险废物	日常检修	液	废机油	废机油	0.06	废矿物油与含矿物油废物	HW08 900-249-08	1 年	T, I
8	废包装 S8	危险废物	日常贮存	固	含化学品包装	含化学品包装	0.5	其他废物	HW49 900-041-49	1 天	T/In
9	生活垃圾 S9	/	日常生活	固	/	/	5.8	/	/	1 天	/

序号	固废名称	属性	产生环节	形态	主要成分	有害成分	产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	产废周期	危险特性
危险废物 (t/a)							7.76	/			
生活垃圾 (t/a)							5.8	/			

表 3.7.4-3 扩建项目营运期固废利用处置情况汇总表 (单位: t/a)

序号	固废名称	产生环节	属性	预测产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	污染防治措施	推荐处置单位
1	废乙烯干燥剂 S1	乙烯干燥	危险废物	2.4/4a	有机树脂类废物	HW13 265-103-13	委托有资质单位处置	有资质单位处置
2	废瓷球 S2	乙烯干燥	危险废物	1/4a	有机树脂类废物	HW13 265-103-13		
3	废己烷干燥剂 S3	己烷干燥	危险废物	1.2/4a	有机树脂类废物	HW13 265-103-13		
4	废瓷球 S4	己烷干燥	危险废物	1/4a	有机树脂类废物	HW13 265-103-13		
5	废活性炭 S5	废气预处理	危险废物	4/5a	其他废物	HW49 900-039-49		
6	冷凝液 S6	废气预处理	危险废物	5	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-402-06		
7	废机油 S7	日常检修	危险废物	0.06	废矿物油与含矿物油废物	HW08 900-249-08		
8	废包装 S8	日常贮存	危险废物	0.5	其他废物	HW49 900-041-49		

江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

序号	固废名称	产生环节	属性	预测产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	污染防治措施	推荐处置单位
9	生活垃圾 S9	日常生活	一般固废	5.8	/	/	委托环卫部门处置	

### 3.7.5 非正常工况排放情况

非正常工况包括两种，一种是开、停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下排放的污染物；一种是污染物排放控制措施达不到相应效率情况下排放的污染物。扩建项目装置开停工或检修时气体放空、气体吹扫废气均经新增 RTO 进行处置。本次重点考虑 RTO 炉故障非正常工况的环境影响。

#### (1) 新增 RTO 炉非正常工况

扩建项目新增 RTO 炉出现故障，装置废气送往现有 EVA 树脂装置 2 台 RTO 炉进行处理。

#### (2) 冷凝+活性炭吸附装置故障

扩建项目冷凝+活性炭吸附装置故障，由于装置混合废气有机物浓度 LEL 控制不到小于 25%，因此相关生产装置同步进行紧急停车，待冷凝+活性炭吸附装置正常运行后装置再开车。非正常工况下有组织废气排放情况见表 3.7.5-1。

表 3.7.5-1 最不利非正常工况废气污染物排放状况

非正常工况	装置名称	污染源	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	产生状况		治理措施	去除率 (%)	污染物名称	排放状况		执行标准		排气筒参数			排放时间
					浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	
新增 RTO 炉系统非正常工况 (故障或停车)	超高分子量聚乙烯装置	再生废气 G1	250	乙烯	18.52	0.005	现有 EVA 树脂装置 2 台 RTO 炉处理	/	SO <sub>2</sub>	0.97	0.35	50	/	30	2200	100	1h
		闪蒸尾气 G2	8	乙烯	961538.46	7.692		/	NO <sub>x</sub>	38.60	13.78	100	/				
				乙烷	7692.31	0.062		/	颗粒物	14.55	5.20	20	/				
				己烷	134615.38	1.077		99	非甲烷总烃	1.47	0.525	60	/				
		冷凝器尾气 G3	13.7	乙烯	636770.07	8.724											
				乙烷	4744.53	0.065											
				己烷	88412.41	1.211											
		汽提尾气 G4	14	乙烯	85267.86	1.194											
				乙烷	178.57	0.003											
				己烷	321428.57	4.500											
		干燥废气 G5	180	己烷	3888.89	0.700											
包装废气 G6	500	粉尘	1.50	0.001													

江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

	再生废气 G7	150	己烷	3703.70	0.556														
	储罐区废气 G8	130	己烷	423.08	0.055														
EVA 树脂装置	料仓及干燥脱气废气	340000	甲烷	0.94	0.32														
			乙烷	1.09	0.37														
			乙烯	130.71	44.44														
			丙烯	7.71	2.62														
			醋酸乙烯	3.09	1.05														

### 3.8 污染物“三本账”核算

扩建项目建成后污染物“三本帐”核算情况见表 3.8-1，扩建项目建成后全厂污染物排放情况见表 3.8-2。

表 3.8-1 扩建项目污染物“三本帐”核算一览表（单位：t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	接管量（外排量）
废水	废水量	6252.05	6252.05	0
	COD	1.374	1.374	0
	SS	0.4521	0.4521	0
	氨氮	0.063	0.063	0
	总氮	0.147	0.147	0
	总磷	0.01	0.01	0
	TDS	0.0181	0.0181	0
	Al <sup>3+</sup>	0.0002	0.0002	0
循环水站排水	废水量	5376.8	0	5376.8（1613.04）
	COD	0.161	0	0.161（0.048）
	SS	0.161	0	0.161（0.048）
废气（有组织）	SO <sub>2</sub>	2.78	0	2.78
	氮氧化物	5.42	0	5.42
	颗粒物	0.68	0	0.68
	非甲烷总烃	134.0874	133.1874	0.9
	VOCs	134.0874	133.1874	0.9
废气（无组织）	颗粒物	0.001	0	0.001
	非甲烷总烃	9.282	0	9.282
	VOCs	9.282	0	9.282
固废	危险废物	7.76	7.76	0
	生活垃圾	5.8	5.8	0

注：1）括号内为最终排海的量，扩建项目循环冷却水排水经园区再生水厂处理后 70%回用，30%外排；  
2）VOCs 包括乙烯、乙烷、己烷等物质。3）单位产品 NMHC 排放量为 0.045（kg/t 产品），满足标准限值（0.3kg/t 产品）要求。

表 3.8-2 扩建项目建成后全厂污染物“三本帐”核算（单位：t/a）

类别	污染物	现有项目全厂批复总量		“以新带老”削减量		在报批中项目丁二烯		扩建项目		同期拟建项目 POE		全厂最终排放量		全厂排放增减量
		接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量	
废水	废水量	2863895.24	2863895.24	0	0	-361527	0	0	0	0	0	2502368.24	2863895.24	0
	COD	479.49	143.19	0	0	-124.303	0	0	0	0	0	355.187	143.19	0
	氨氮	49.46	14.32	0	0		0	0	0	0	0	49.46	14.32	0
	总氮	70.6	42.96	0	0	4.996	0	0	0	0	0	75.596	42.96	0
	石油类	29.1	2.86	0	0	-0.013	0	0	0	0	0	29.087	2.86	0
	SS	56.45	28.64	0	0	-20.569	0	0	0	0	0	35.881	28.64	0
	硫化物	0.85	0.85	0	0		0	0	0	0	0	0.85	0.85	0
	AN	5.41	5.41	0	0		0	0	0	0	0	5.41	5.41	0
	氰化物	0.46	0.46	0	0		0	0	0	0	0	0.46	0.46	0
	甲醛	0.86	0.86	0	0		0	0	0	0	0	0.86	0.86	0
	乙醛	10.8	1.43	0	0	-0.04	0	0	0	0	0	10.76	1.43	0
	甲苯	9.14	0.29	0	0		0	0	0	0	0	9.14	0.29	0
	LAS	0.46	0.46	0	0		0	0	0	0	0	0.46	0.46	0
	丙烯醛	0.57	0.57	0	0	-0.154	0	0	0	0	0	0.416	0.57	0
	总磷	2.58	1.43	0	0		0	0	0	0	0	2.58	1.43	0
挥发酚	0.34	0.34	0	0		0	0	0	0	0	0.34	0.34	0	



江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

	盐份	55112.28	55112.28	0	0		0	0	0	0	0	55112.28	55112.28	0
循环 水站 及除 盐 水站 排 污 水	废水量	10060198	3018059.4	0	0	-142000	-142000	5376.8	1613.04	430.6	129.18	9924005.4	2877801.62	- 136192.6
	COD	503.01	90.54	0	0	-7.1	-7.1	0.161	0.048	0.0129	0.039	496.0839	83.527	-6.9261
	SS	301.81	30.18	0	0	-4.26	-4.26	0.161	0.048	0.0129	0.039	297.7239	26.007	-4.0861
有 组 织 废 气	SO <sub>2</sub>	250.171		0				2.78				252.951		+2.78
	NO <sub>x</sub>	1269.758		0				6.88				1276.638		+6.88
	烟 (粉) 尘	147.85		0				0.86				148.71		+0.86
	VOCs	358.623		0		10.7896		0.9	0.03			370.3426		+11.7196
	AN	1.512		0								1.512		0
	HCN	0.372		0								0.372		0
	非甲烷 总烃	328.266		0		10.2864		0.9	0.02			339.4724		+11.2064
	硫酸雾	18.4		0								18.4		0
	NH <sub>3</sub>	42.9		0								42.9		0
乙腈	0.2		0								0.2		0	
丙酮	0.14832		0		-0.0206						0.12772		-0.0206	

江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

环氧乙烷	0.0000666	0				0.0000666	0
乙二醇	0	0				0	0
甲醇	0.024	0				0.024	0
丙烯酸	0.24	0				0.24	0
丙烯醛	6.72656	0	-0.00096			6.7256	-0.00096
醋酸乙烯	1.2	0				1.2	0
乙醛	0.4054	0	-0.0198			0.3856	-0.0198
环氧丙烷	0.0000233	0				0.0000233	0
丁二烯	0.33	0	-0.0524			0.2776	-0.0524
硫化氢	0.4	0				0.4	0
甲苯	18.88	0				18.88	0
乙酸	0.04	0				0.04	0
丁醛	1.28	0				1.28	0
甲硫醇	0	0				0	0
一乙醇胺	0.1	0				0.1	0
HCl	0.416	0				0.416	0
Cl <sub>2</sub>	0.072	0				0.072	0
二甲苯	0	0			0.01	0.01	+0.01

注：同期报批项目排放量以环评批复量为准。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

连云港市位于江苏省东北部，东临黄海，西接中原，北扼齐鲁，南达江淮，素以“东海名郡”著称，总面积 7444km<sup>2</sup>，户籍总人口 488.25 万，其中市区面积 880km<sup>2</sup>，市区户籍总人口 80.88 万人。连云港市北接渤海湾、南连长三角、东携日韩东北亚、西托陇海兰新经济带以及中亚。

徐圩新区是连云港市“一体两翼”产业布局中的核心区域之一，将成为未来江苏省最主要的产业基地之一。徐圩新区位于连云港市东部，东经 119°24′~119°38′和北纬 34°30′~34°41′之间，东濒黄海，北接云台山，南与灌云县相连，西与东辛农场毗邻。

江苏斯尔邦石化有限公司位于连云港徐圩新区石化基地。

扩建项目地理位置具体见图 4.1-1。

#### 4.1.2 地形地貌

连云港地区位于鲁中南丘陵与淮北平原的过渡地带，地形总体上西高东低，境内地貌形态以海积平原和冲积平原为主，仅在西、西北部地区零星构造剥蚀孤山残丘和岗地。孤山残丘由中、晚元古界变质岩组成，基岩出露良好；平原区地势开阔平坦，地表主要为海积相和冲积相粘性土。

调查区地貌按形态及成因，可分为残丘、海积平原和冲海积平原三种地貌单元。

##### (1) 残丘

主要分布在调查区南部的东隅山区域。由中-晚元古代变质岩构成，由于后期流水的冲刷、侵蚀和切割，残丘形态多呈现为山顶圆形，山坡较缓，切割中等。残丘的高程一般在 20~87m 米之间，规模较小，最高峰为东隅山 87m。

##### (2) 海积平原

分布于调查区大部分地区，以黄海海积作用为主形成的海积地貌，地表岩性多为连云港组(Qh1)灰、黄灰色亚粘土、粉质粘土(淤泥)组成，地面高程一般为 2.5~4.5m。

##### ① 海滩

为新近的海相沉积物堆积而成的地带，地表岩性多为砂质淤泥，地面高程一般为 0~2m。

#### ②盐田

为海积平原的未脱盐和人工改造的沿海低平地，地表岩性多为灰、黄灰色亚粘土、粘土，地面高程一般为 2.5~4.5m。

#### (3)冲海积平原

分布于调查区西南部，由海洋和河流使用合力堆积形成，沉积物以冲海积相的粉砂粘土淤泥为主。地势平坦，发育有河漫滩、古泻湖、古河道等微地貌类型。

### 4.1.3 水系、水文特征

规划区及周围区域水系错综复杂，主要包括城市生活水系和盐场生产水系。南北走向的河道主要有驳盐河、复堆河、烧香河和烧香支河。东西向的河道众多，河长较短，一般在 6km~9km 左右，河口宽一般在 20m 左右，主要有严港河、纳潮河、西港河、深港河等河道。具体见表 4.1-1。

此外，规划区及周围有较多的水库，均为盐场引海水晒盐用，库内目前为海水。主要的水库有三号水库，规划区及周围水库现状详见表 4.1-2。

表 4.1-1 区域干道水系一览表

河道名称	长度 (km)	宽度 (m)	底高程 (m)
严港河	5.99	14	-0.5~0.0
纳潮河	6.80	23	-0.5~0.0
西港河	8.59	29	-0.5~0.0
深港河	6.04	15	-0.5~0.0
驳盐河	25.7	20	-0.5~0.0
复堆河	25.0	35	-0.5~0.0

表 4.1-2 区域现状水库一览表

水库名称	水库面积 (km <sup>2</sup> )
第三水库	1.41

主要相关河流具体情况：

#### (1)烧香河

烧香河位于灌云县北部，是沂北地区的主要排涝河道之一，烧香河上游接盐河，

流经南城、板桥等镇，在板桥镇分为两段，一段经烧香北闸控制入海，此为市区段，全长 26km，为干流；另一段流经台南盐场、海军农场、东辛农场等，由东隄山的烧香南闸入海，为支流。干流长度从盐河口至烧香河北闸 30.7 km，流域内西高东低，流域上游地面高程约为 3.2m，流域下游地面高程约为 2.3m。主要支流有云善河和妇联河，烧香河流域总面积为 450km<sup>2</sup>，其中规划城区面积 20.2km<sup>2</sup>，山丘区面积 49.5km<sup>2</sup>，平原区面积 380.3km<sup>2</sup>，中云台山以南地区的主要排水河道。

烧香河主要功能为农业用水及泄洪，流域的水资源量相对贫乏，由于降雨的年内分配及多年变化不均，导致径流的年内分配及多年变化不均，流域汛期径流集中度比降雨的汛期集中度要大得多，汛期径流多为弃水，无法利用，而枯水期缺水严重，主要靠调引江淮水来满足当地的工农业生产及生活的用水需求。由于调水能力不足，在当地 5~6 月农业用水高峰期，如遇当地降水不足，往往会造成河水位急剧下降。但随着江苏省水利厅确定利用通榆河北段航道向连云港市供水，将疏港航道开辟为连云港市第二水源通道，设计供水流量 30m<sup>3</sup>/s，通榆运河工程将与疏港航道工程（三级航道）基本同步建设，工程运行后，疏港航道工程最低通航水位更有保证。

烧香河北支入海口处有烧香河北闸控制，阻止了海水进入。烧香河北闸位于板桥镇东北 4 公里烧香河入海口处。老闸建于 1973 年，设计标准偏低，经 30 年运行，工程存在诸多安全隐患，危及枢纽正常运行，省水利厅 2003 年批准拆除重建。新闸建于老闸上游 110m，烧香河北闸(新闸)属于中型水闸，主体工程于 2005 年 12 月 15 日实施完成，设计排涝标准为二十年一遇，按 II 级水工建筑物进行设计，全闸共 5 孔，每孔净宽 10 米，总净宽 50 米，设计排涝流量 580 立方米/秒，上、下游引河按 10 年一遇标准开挖，挡潮标准按 100 年一遇高潮位 4.51 米设计，300 年一遇高潮位 4.76 米校核，闸顶及堤顶挡水高程均为 7.50 米，是连云港市重要防洪工程之一。烧香河北闸年平均流量为 42784.20 万 m<sup>3</sup>/a，全年开闸放水 54 次，开闸放水时间约 1000h，开闸放水期平均流量为 119 m<sup>3</sup>/s，平均流速 0.6m/s；滞流期平均流量 0.15 m<sup>3</sup>/s，年平均流量 13.57m<sup>3</sup>/s。沿线目前无集中式饮用水源取水口。

烧香河南支于埭子口由烧香河南闸控制入海。由于埭子口淤积严重，排水不畅，流域泄洪主要从北支入海。沿线主要为工农业用水，在埭子口附近的徐圩镇有少量生

活用水，沿线目前无万吨以上的大中型集中式饮用水源取口。

现状为不通航河道，为了支持连云港港口发展，进行了疏港航道的建设，目前尚在建设之中。航道建成后河口宽 80~100m，水深 2.0~3.5m，其中烧香河北闸至烧香河桥段水深为 2.5~3.5m，烧香河桥上游至杨圩大桥水深为 2.0~2.5m。本港附近目前有跨河桥梁 1 座(云门路烧香河桥)，碍航；跨河渡槽一座，渡槽为盐场驳盐通道，上游杨圩大桥以西大岛山处有多处民营码头。

## (2)驳盐河

驳盐河起点在徐圩东山闸，终点在猴嘴，全长 38 公里，驳盐河属金桥盐业公司管辖，为盐场内部专用航道，原主要功能为通航驳盐，主要用于场区内驳盐以及向碱厂输送生产用盐，全年货运量 30 万吨左右。驳盐河贯穿台北、台南、徐圩三大盐场，除了航运功能外还有向盐田输送海水、保障盐业生产的功能，为金桥盐业公司三大盐场生产专用河道和大动脉。同时驳盐河还承担排涝的功能，是一条咸淡水混合的河流。

在驳盐河与烧香河相交处现建有一座上跨烧香河的 U 型渡槽，渡槽槽长 120m，宽 10.5m，槽顶高程 3.36m，槽底高程-0.19m。渡槽分为两部分，一侧为咸淡水混合的航行通道，主要服务与场区内驳盐和向碱厂输送生产用盐，另一侧为卤水输送通道，用于向盐田输送海水。两部分之间有钢筋混凝土挡墙分开。原设计驳盐河渡槽上疏卤孔过水面积在 3.6m<sup>2</sup>左右，由于淤积，现状过水面积 1.8m<sup>2</sup>。

根据连云港市连政函〔2007〕7 号文《关于连云港港疏港航道工程起点东移有关问题处理意见的函》，该航运渡槽予以拆除，驳盐河航运功能同时废止。同时此外考虑到驳盐河贯穿台北、台南、徐圩三大盐场，系金桥盐业公司盐业生产专用河道和大动脉，除了航运功能外还有向盐田输送海水、保障盐业生产的功能。在疏港航道建设过程中拟对驳盐河渡槽进行改造，拟建贯穿烧香河的地涵来替代驳盐河的输送海水的功能。驳盐河地涵位于烧香河与驳盐河的交汇处，设计流量为 7.29m<sup>3</sup>/s，过涵落差定为 0.15m，采用单孔钢筋混凝土结构，孔口尺寸为 2.0m（净宽）×3.0m（净高）。地涵顺水流方向总长 151m（水平投影长度），其中直管段 45m，斜管段 82m，上、下游涵首长均为 12m。

## (3)排淡河

排淡河起自市区的西盐大浦河，流经云台区，由大板跳闸控制入海，全长 21 公里。

流经新浦区东部时，接纳附近生活污水，下游接纳猴嘴镇、开发区排入的工业废水和生活污水，该河受排污影响，水质不能完全满足规划功能要求。

排淡河口外海域属排淡河排污区、核电站温排水区，规划为四类海水；烧香河入海口至 1 海里范围内海域功能为工业用水区，规划为三类海水，均非养殖用海。

#### (4)善后河

古泊善后河是沂北地区一条大干河，上起沭阳的李万公河，下至东隍山，过善后河闸从埭子口排入海。古泊善后河的下游为善后河。

善后河在灌云县中部，从西盐河到埭子口全长 27.6 公里。善后河是市内一条重要河流。其源头为沭阳水坡（通过机械设备提升船舶的通航船闸），入海口为善后新闸，该闸建成于 1957 年 10 月，共 10 孔，每孔宽 10m，闸底板高程为-3.0m，闸孔净高 6m，弧形钢闸门，设计最大流量 2100m<sup>3</sup>/s。由于闸上游河道淤积较为严重，加之下游出水口门埭子口淤塞逐渐加重，目前该闸出流已大大低于设计标准。

区内其它水体多为盐场生产所用的人工开挖海水引渠。区域供水河流为善后河，取水点位于项目上游，与项目直线距离 6 公里以外。

扩建项目周边主要水系情况见图 4.1-2。

### 4.1.4 气候特征

#### (1)气温、风速、风向、降水量

连云港处于暖温带南缘，属季风型气候。冬季受北方高压南下的季风侵袭，以寒冷少雨天气为主；夏季受来自海洋的东南季风控制，天气炎热多雨；春秋两季处于南北季风交替时期，形成四季分明、差异明显、干、湿、冷、暖天气多变的气候特征。降雨的季节性变化较明显，多集中于夏秋两季的 6-9 月份，占年降雨量的 70%左右，冬季降雨量仅占 5%左右。连云港市气象站近 30 年（含西连岛、新浦、燕尾港，1971-2000 年）、徐圩盐场气象点近 20 年（含台南盐场、徐圩盐场，1988-2009 年）统计资料如表 4.1-3。

表 4.1-3 建设项目区域气象情况统计表

地点项目	西连岛	新浦市	燕尾港	台南盐场	徐圩盐场
年平均气温(°C)	14.5	14.1	14.4	14.3	14.5

地点项目	西连岛	新浦市	燕尾港	台南盐场	徐圩盐场
极端最高气温(°C)	37.5	38.8	38.9	39.9	37.5
极端最低气温(°C)	-11	-13.3	-10.7	-12.2	-13.9
相对湿度 (%)	70	71	74	70.5	75.4
最大日降水量 (mm)	432.2	264.4	377.5	200.1	
降水量(mm)	875.1	883.6	879.6	892.7	971.6
年平均蒸发量 (mm)	1829.4	1584.6	1625.6	1492.5	
年平均日照(h)	2452.5	2330.6	2406.5	——	——
最大风速(m/s)	29	18	25.6	20.3	28
平均风速	5.3	2.7	4.6	2.9	3.4
主导风向及频率	ESE, 10%	ESE, 11%	NNE, 10%	ENE, 18%	ENE, 18%

## (2)海洋气候特征

台风：连云港受台风影响不太严重，基本为台风边缘影响。多年统计资料表明影响连云港市的台风平均每年 1.5 次。

寒潮：连云港地区的寒潮影响每年为 3-5 次，寒潮带来大风和降温。50 年代最低气温曾在过 -18.1°C 的记载，近年来最低气温在 -13.3°C。

暴雨：连云港地区经常受江淮气旋和黄河气旋的双重影响，常有暴雨出现，并伴随雷雨大风。

## 4.1.5 生态环境

### (1)陆域生态

陆地生态环境为半人工生态环境，主要为盐田所覆盖；树木全系人工栽植，品种有槐、柳、榆、椿和杨等，主要分布于道路和河道两边。由于区域大部分现状为盐田，人类活动较多，天然植被已基本没有，仅有少量野生植物如盐蒿、兰花草和茅草等。

### (2)水域生态

连云港近海位置适中、气候温和、水质优良、饵料来源广泛，海区潮间带和近岸海域海洋生物品种繁多、数量巨大，渔业捕捞对象多达 30 多种，主要有对虾、马鲛鱼、黄鲫鱼、鲂鱼、乌贼、毛蛤、黄姑鱼、梭子蟹、海鳗等。



## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

#### 4.2.1.1 大气环境质量现状达标情况判断

本项目位于连云港徐圩新区石化产业基地内，根据《连云港市环境状况公报（2020年）》，2020年市区空气质量优良天数共297天，占全年总有效天数（355天）的81.1%，比2019年上升8.3个百分点。空气质量超标天数共69天，其中轻度污染57天，中度污染8天，重度污染4天。

市区环境空气二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度分别为10微克/立方米、28微克/立方米、55微克/立方米、37微克/立方米，一氧化碳第95百分位浓度为1.3毫克/立方米、臭氧8小时第90百分位浓度为163微克/立方米，其中细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度、臭氧8小时第90百分位浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度、CO日均值的第95百分位浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此，本项目位于不达标区。

为进一步保障大气环境质量的改善，依据《连云港市空气质量达标规划》《连云港市战略环境评价报告书》等相关文件，连云港市制定了《连云港市“十三五”大气污染防治工作计划》，该计划为满足2020年达标规划要求，拟实施531项工程项目，预计削减二氧化硫2.6万吨，削减率49.6%；削减氮氧化物2.98万吨，削减率44.6%；削减颗粒物1.39万吨，削减率40.9%。同时，连云港市2018年下发了《连云港市生态环境高质量三年行动计划》《连云港市提升废气收集处理能力三年行动计划》《连云港市提升清洁能源保障能力三年行动计划》《连云港市“打赢蓝天保卫战”2018年工作计划》等文件，改善大气环境质量，远期随着连云港市大气污染物减排潜力的全部释放，全市环境空气质量将得到有效改善。

#### 4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

由于评价范围内无环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，因此使用项目所在地西北侧约28km处的连云港市德源药业国控站点的2020年监测数

据作为扩建项目所在地基本污染物质量现状的评价依据。基本污染物大气环境现状评价统计见表 4.2.1-1。

由表 4.2.1-1 可知，项目所在地 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub> 和 O<sub>3</sub> 达标，PM<sub>2.5</sub> 未达标，PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度占标率为 107.3%，PM<sub>2.5</sub> 的 24 小时平均第 95 百分位数为 121.3%，超标率分别为 7.3% 和 21.3%。

表 4.2.1-1 基本污染物大气环境现状评价统计表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	日均浓度超标频率 (%)	达标情况
德源药业	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	8.45	14.1	/	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	150	23	15.3		
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	31.18	78	0.8	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80	73	91.3		
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1400	35	1.6	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	57.3	81.9	1.4	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	150	120	80		
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	37.57	107.3	9.6	不达标
		24 小时平均第 95 百分位数	75	91	121.3		
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	158	98.8	9.3	达标

## (2) 特征污染物的环境质量现状评价

结合项目和评价区域特点，考虑环境敏感目标并兼顾均匀性，拟布设 2 个大气环境质量补充监测点，对特征污染因子进行了补充监测，监测点位及监测因子见表 4.2.1-2 及图 2.4-1，补充检测因子监测频率及监测方法见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-2 其他大气污染物补充监测点位基本信息

监测点编号	监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测频次	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
G1	项目所在地	119.595 6857130	34.5594 033212	H <sub>2</sub> S、氨、臭气浓度、TVOC、非甲烷总烃	(1) TVOC 测 8 小时均值，连续监测 7 天，每天监测 1 次；	/	/
G2	方洋邻里中心	119.574 5181782	34.5661 043476	H <sub>2</sub> S、氨、臭气浓度、		NW	4500

	(节能环保邻里中心)			TVOC、非甲烷总烃	(2) 其他因子测小时值, 连续监测 7 天, 每天监测 4 次		
--	------------	--	--	------------	----------------------------------	--	--

注: G1 项目所在地各因子及 G2 方洋邻里中心各因子的取样时间均为 2021 年 4 月 15 日~2021 年 4 月 21 日。

表 4.2.1-3 监测项目分析及检出限

监测项目	分析方法	方法来源	检出限
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环保总局》(2003)	0.001 mg/m <sup>3</sup>
臭气浓度	三点比较式臭袋法	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》(GB/T 14675-1993)	10
氨	纳氏试剂分光光度法	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》(HJ 533-2009)	0.01 mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	气相色谱法	《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)	0.07 mg/m <sup>3</sup>
总挥发性有机化合物 (TVOC)	气相色谱法	《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002)	0.5 μg/m <sup>3</sup>

#### 气象条件:

监测期间项目所在地的气象条件见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 监测期间气象参数

采样日期		气温	气压	风向	风速
		(°C)	(kPa)		(m/s)
2021.04.15	02:00	8.3	101.98	北	2.1~2.6
	08:00	13.2	101.96	北	2.1~2.6
	14:00	18.5	101.93	北	2.1~2.6
	20:00	16.4	101.94	北	2.1~2.6
2021.04.16	02:00	8.5	101.97	东	2.3~2.7
	08:00	13.5	101.93	东	2.3~2.7
	14:00	18.7	101.91	东	2.3~2.7
	20:00	16.7	101.92	东	2.3~2.7
2021.04.17	02:00	7.1	101.97	东南	2.1~2.8
	08:00	12.6	101.95	东南	2.1~2.8
	14:00	17.5	101.92	东南	2.1~2.8

	20:00	15.3	101.93	东南	2.1~2.8
2021.04.18	02:00	7.6	101.98	西	2.3~2.9
	08:00	11.2	101.96	西	2.3~2.9
	14:00	15.3	101.93	西	2.3~2.9
	20:00	13.7	101.95	西	2.3~2.9
2021.04.19	02:00	6.4	101.97	西南	2.1~2.5
	08:00	14.4	101.94	西南	2.1~2.5
	14:00	19.2	101.88	西南	2.1~2.5
	20:00	16.6	101.90	西南	2.1~2.5
2021.04.20	02:00	8.8	101.97	南	2.2~2.6
	08:00	13.7	101.94	南	2.2~2.6
	14:00	16.8	101.90	南	2.2~2.6
	20:00	15.3	101.91	南	2.2~2.6
2021.04.21	02:00	6.3	101.96	东南	2.1~2.5
	08:00	10.5	101.92	东南	2.1~2.5
	14:00	15.6	101.87	东南	2.1~2.5
	20:00	13.5	101.89	东南	2.1~2.5

#### 4.2.1.3 大气环境质量现状评价

##### (1) 评价标准

大气环境质量现状评价标准见表 2.2.3-1。

##### (2) 评价方法

大气质量现状评价采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： $I_{ij}$ —第  $i$  种污染物，第  $j$  测点的指数；

$C_{ij}$ —第  $i$  种污染物，第  $j$  测点的监测平均值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$C_{si}$ —第  $i$  种污染物评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )。

##### (3) 评价结果

大气环境质量现状评价结果见表 4.2-5。

$\text{H}_2\text{S}$ 、氨、TVOC、二甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

附录 D 浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值；

醋酸满足前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准。

表 4.2.1-5 补充检测因子大气环境现状评价统计表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )		最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y			(mg/m <sup>3</sup> )	最小值	最大值			
G1 项目所在地	119.5957	34.5594	硫化氢	1h 平均值	0.01	0.001L	0.001L	/	0	达标
			氨	1h 平均值	0.2	0.015	0.048	24	0	达标
			臭气浓度 (无量纲)	1h 平均值	20	<10	<10	<50	0	达标
			非甲烷总烃	1h 平均值	2	0.82	0.99	49.5	0	达标
			总挥发性有机化合物 (TVOC)	8h 平均值	0.6	0.0014	0.0070	1.16	0	达标
G2 方洋邻里中心	119.5745	34.5661	硫化氢	1h 平均值	0.01	0.001L	0.001L	/	0	达标
			氨	1h 平均值	0.2	0.016	0.047	23.5	0	达标
			臭气浓度 (无量纲)	1h 平均值	20	<10	<10	<50	0	达标
			非甲烷总烃	1h 平均值	2	0.61	0.78	39	0	达标
			总挥发性有机化合物 (TVOC)	8h 平均值	0.6	0.0018	0.0103	1.72	0	达标

注：表中“数字+L”表示未检出项，其中“数字”表示检出限。

## 4.2.2 声环境质量现状监测与评价

### 4.2.2.1 声环境质量现状监测

#### (1) 监测点位

厂界四周布置 8 个监测点位，具体见图 3.2-2。

#### (2) 监测因子、监测时间、监测频次

监测因子：连续等效声级  $L_d(A)$  和  $L_n(A)$ ；

监测时间：厂界 N1~N8 监测时间为 2021 年 4 月 16 日~2021 年 4 月 18 日。

监测频次：连续监测 2 天，昼夜各 1 次。

#### (3) 监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行，使用等效连续 A 声级。符合环境监测技术规范中规定的要求。

### 4.2.2.2 声环境质量现状评价

#### (1) 评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区声环境质量。

#### (2) 评价标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014）》，项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。具体见表 2.2.3-8。

#### (3) 监测结果与评价

噪声监测及评价结果见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 厂界声环境现状监测及评价结果

测点编号	测点位置	等效声级值 dB (A)							
		昼间				夜间			
		4月16日~4月17日	4月17日~4月18日	标准值	达标情况	4月16日~4月17日	4月17日~4月18日	标准值	达标情况
N1	厂界北	54.8	52.5	65	达标	44.4	42.7	55	达标

N2	厂界北	53.8	53.3	65	达标	43.9	44.7	55	达标
N3	厂界西	53.9	54.6	65	达标	43.3	43.7	55	达标
N4	厂界西	54.9	54.9	65	达标	42.6	44.9	55	达标
N5	厂界南	52.7	53.3	65	达标	43.9	43.7	55	达标
N6	厂界南	53.9	54.5	65	达标	44.4	43.8	55	达标
N7	厂界东	54.5	52.6	65	达标	43.7	41.9	55	达标
N8	厂界东	53.9	53.4	65	达标	42.7	44.5	55	达标

由表 4.2.2-1 可知, 厂界各监测点 N1~N8 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

### 4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

#### 4.2.3.1 地下水环境质量现状监测

##### (1) 监测点位、监测因子

地下水监测设置 5 个水质监测位点和 10 个水位监测点, 具体见表 4.2.3-1 和图 2.4-1。

表 4.2.3-1 地下水现状监测点位分布

测点	测点位置	厂界距离 (m)	所处方位	监测项目
D1	拟建项目所在地-厂区东南角地块	/	/	pH (无量纲)、总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬 (六价)、铅、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , 同时测量井深、地下水埋深、地下水水位
D2	现有污水处理站调节池旁	/	/	
D3	厂区西南角空地	/	/	
D4	厂区外西南侧	178	SW	
D5	厂区外东南侧	244	EW	
D6	厂区外南侧	400	S	水位
D7	厂区外西南侧	489	SW	
D8	厂区外东南侧	156	EW	
D9	厂区外西南侧	422	SW	



D10	厂区北部	/	/
-----	------	---	---

### (2) 监测因子、监测频次

监测因子：pH（无量纲）、总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、总大肠杆菌、细菌总数，同时测量井深、地下水埋深、地下水水位。监测频次：2021 年 4 月 15 日，采样监测一次。

### (3) 监测方法

地下水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》、《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2011）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求进行，具体见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 各项目监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	检测依据
钾	火焰原子吸收分光光度法	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11904-1989）
钠	火焰原子吸收分光光度法	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11904-1989）
钙	火焰原子吸收分光光度法	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）
镁	火焰原子吸收分光光度法	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）
碳酸根离子	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.1.11.1
碳酸氢根离子	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.1.12.1
氯离子	离子色谱法	《水质 无机阴离子（ $\text{F}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_2^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）
硫酸根离子	离子色谱法	《水质无机阴离子（ $\text{F}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_2^-$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ ）的测定离子色谱法》（HJ 84-2016）
pH 值	玻璃电极法	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》（GB 6920-1986）
氨氮	纳氏试剂分光光度法	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
硝酸盐氮	紫外分光光度法	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》（HJ/T 346-2007）

亚硝酸盐氮	分光光度法	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB/T 7493-1987)
挥发酚类	4-氨基安替比林分光光度法	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 503-2009)
总硬度	EDTA 滴定法	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB/T 7477-1987)
溶解性总固体	重量法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002) 3.1.7.2
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》(GB/T 5750.7-2006)
砷	原子荧光法	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》(HJ 694-2014)
汞	原子荧光法	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》(HJ 694-2014)
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(GB/T 5750.6-2006)
铅	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002) 3.4.16.5
氟化物	离子选择电极法	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB/T 7484-1987)
镉	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002) 3.4.7.4
铁	火焰原子吸收分光光度法	《水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11911-1989)
锰	紫外可见分光光度法	《水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11911-1989)
硫酸盐	铬酸钡分光光度法 (热法)	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(GB/T 5750.5-2006)
氯化物	硝酸银滴定法	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB/T 11896-1989)
总大肠杆菌	多管发酵法	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》(GB/T 5750.12-2006)
细菌总数	平皿计数法	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》(GB/T 5750.12-2006)

#### 4.2.3.2 地下水环境质量现状评价

##### (1) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，具体见表 2.2.3-7。

##### (2) 监测结果与评价

地下水环境现状监测及评价结果见表 4.2.3-1 和表 4.2.3-2。

表 4.2.3-1 地下水现状监测结果

监测点	单位	D1		D2		D3		D4		D5	
		监测结果	质量等级	监测结果	质量等级	监测结果	质量等级	监测结果	质量等级	监测结果	质量等级
钾	mg/L	37.5	/	27.3	/	144	/	49	/	22.9	/
钠	mg/L	1.76×10 <sup>4</sup>	V类	3.44×10 <sup>3</sup>	V类	1.28×10 <sup>4</sup>	V类	1.16×10 <sup>4</sup>	V类	2.04×10 <sup>3</sup>	V类
钙	mg/L	66.6	/	52.1	/	187	/	79.1	/	45.8	/
镁	mg/L	184	/	138	/	800	/	323	/	85	/
碳酸根离子	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
碳酸氢根离子	mg/L	25010	/	1244	/	1251	/	7930	/	2001	/
氯离子	mg/L	1.16×10 <sup>4</sup>	/	4.52×10 <sup>3</sup>	/	1.90×10 <sup>4</sup>	/	1.33×10 <sup>4</sup>	/	1.87×10 <sup>3</sup>	/
硫酸根离子	mg/L	657	/	365	/	1.08×10 <sup>3</sup>	/	758	/	328	/
pH 值	无量纲	7.16	I类	7.12	I类	7.26	I类	7.23	I类	7.19	I类
氨氮	mg/L	2.83	V类	2.39	V类	2.18	V类	0.412	III类	0.366	III类
硝酸盐氮	mg/L	3.83	II类	3.9	II类	3.55	II类	4.02	II类	3.57	II类
亚硝酸盐氮	mg/L	0.008	I类	0.008	I类	0.007	I类	0.009	I类	0.06	I类
挥发酚类	mg/L	0.0003L	I类	0.0003L	I类	0.0003L	I类	0.0003L	I类	0.0003L	I类
总硬度	mg/L	941	V类	712	V类	3.82×10 <sup>3</sup>	V类	1.55×10 <sup>3</sup>	V类	474	IV类
溶解性总固体	mg/L	4.62×10 <sup>4</sup>	V类	9.90×10 <sup>3</sup>	V类	3.65×10 <sup>4</sup>	V类	3.26×10 <sup>4</sup>	V类	5.83×10 <sup>3</sup>	V类
耗氧量	mg/L	2.16	III类	2.38	III类	2.47	III类	2.28	III类	2.06	III类
砷	μg/L	0.3L	I类	0.3L	I类	0.3L	I类	0.3L	I类	0.3L	I类
汞	μg/L	0.04L	I类	0.04L	I类	0.04L	I类	0.04L	I类	0.04L	I类
六价铬	mg/L	0.004L	I类	0.004L	I类	0.004L	I类	0.004L	I类	0.004L	I类
铅	μg/L	0.25L	I类	0.25L	I类	0.25L	I类	0.25L	I类	0.25L	I类
氟化物	mg/L	0.52	I类	0.63	I类	0.59	I类	0.45	I类	0.48	I类
镉	μg/L	0.025L	I类	0.025L	I类	0.025L	I类	0.025L	I类	0.025L	I类
铁	mg/L	0.43	IV类	0.37	IV类	1.89	IV类	0.53	IV类	0.27	III类

江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

锰	mg/L	0.68	IV类	0.45	IV类	3.4	V类	1.37	IV类	0.41	IV类
硫酸盐	mg/L	684	V类	376	V类	$1.15 \times 10^3$	V类	778	V类	342	IV类
氯化物	mg/L	$1.25 \times 10^4$	V类	$4.62 \times 10^3$	V类	$2.12 \times 10^4$	V类	$1.45 \times 10^4$	V类	$3.86 \times 10^3$	V类
总大肠杆菌	MPN/100mL	81	IV类	95	IV类	84	IV类	94	IV类	95	IV类
细菌总数	CFU/mL	105	IV类	115	IV类	115	IV类	120	IV类	120	IV类

注：表中“数字+L”表示未检出项，其中“数字”表示检出限。

表 4.2.3-2 地下水水位监测结果表

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5
水位 (m)	1.90	1.78	1.85	1.96	1.92
监测点位	D6	D7	D8	D9	D10
水位 (m)	2.03	2.21	1.80	2.14	1.83

由表 4.2.3-1 可知，除 pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、耗氧量、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉监测因子能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类及以上标准，其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。



图 4.2-1 地下水流场图

## 4.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

### 4.2.4.1 土壤环境质量现状监测

#### (1) 监测点位

在项目厂界范围内设置 3 个柱状样+1 个表层样，厂外设置 2 个表层样，同时监测土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。具体见图 3.2-3。

## (2) 监测因子、监测频次

监测因子及采样要求见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 土壤环境质量监测布点、监测因子及监测频次

编号	采样类型	监测点位置	监测因子	采样要求
T1	柱状样	厂界内	GB36600 表 1 中 45 个因子，pH、石油烃、乙烯、己烷	监测一次，柱状样采样深度 3 米，每个柱状点采 3 个样（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m），表层样在 0~0.2m 取样
T2	柱状样	厂界内		
T3	柱状样	厂界内		
T4	表层样	厂界内		
T5	表层样	厂界外		采样一次，表层样在 0~0.2m 取样
T6	表层样	厂界外		

T1~T6 取样点各因子的监测时间为 2021 年 4 月 16 日，均采样一次。

### 4.2.4.2 土壤环境质量现状评价

#### (1) 评价标准

扩建项目所在地及评价范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，具体标准值见表 2.2.3-11。

#### (2) 土壤监测结果与评价

土壤理化特性检测数据结果见表 4.2.4-2，土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.2.4-3。

表 4.2.4-2 土壤理化特性检测数据结果

点号	T1 厂内	时间	2021.04.16
经度	E119.59876464°	纬度	N34.55931843°
层次 (m)	0.2		1.2
颜色	褐色		褐色
结构	团粒		团粒
质地	黏土		黏土

砂砾含量		稀少	稀少
其他异物		少量根系	无
检测项目	单位	检测结果	检测结果
pH 值	无量纲	8.11	8.09
阳离子交换量	cmol <sup>+</sup> /kg	35.4	37.7
氧化还原电位	mV	414	397
渗滤率	mm/min	1.72	1.75
土壤容重	g/cm <sup>3</sup>	1.40	1.30
孔隙度	%	46.0	47.7



表 4.2.4-3 土壤环境质量现状监测及评价结果表（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	单位	第二类建设用地		T1 柱状样						T2 柱状样						T3 柱状样						
					0.5m		1.5m		3.0m		0.5m		1.5m		3.0m		0.5m		1.5m		3.0m		
			筛选值	管制值	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值
1	pH 值	无量纲	/	/	8.06	/	8.08	/	8.05	/	8.33	/	8.36	/	8.31	/	7.88	/	7.91	/	7.90	/	
2	铜	mg/kg	18000	36000	25	合格	35	合格	36	合格	27	合格	36	合格	37	合格	27	合格	38	合格	39	合格	
3	镍	mg/kg	900	2000	31	合格	37	合格	39	合格	37	合格	41	合格	42	合格	36	合格	44	合格	46	合格	
4	铅	mg/kg	800	2500	36.4	合格	31.7	合格	26.5	合格	33.5	合格	30.8	合格	32.2	合格	51.3	合格	33.0	合格	30.1	合格	
5	镉	mg/kg	65	172	0.23	合格	0.06	合格	0.06	合格	0.07	合格	0.06	合格	0.12	合格	0.06	合格	0.07	合格	0.02	合格	
6	砷	mg/kg	60	140	7.52	合格	13.6	合格	14.2	合格	7.45	合格	13.4	合格	18.3	合格	9.72	合格	16.0	合格	19.7	合格	
7	汞	mg/kg	38	82	0.012	合格	0.017	合格	0.017	合格	0.011	合格	0.014	合格	0.025	合格	0.013	合格	0.015	合格	0.018	合格	
8	六价铬	mg/kg	5.7	78	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	
9	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	4500	9000	44.1	合格	46.2	合格	45.6	合格	102	合格	101	合格	109	合格	24.9	合格	27.2	合格	26.7	合格	
挥发性有机物																							
10	氯甲烷	μg/kg	37000	12000	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	
11	氯乙烯	μg/kg	430	4300	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	
12	1,1-二氯乙烯	μg/kg	66000	200000	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	1L	合格	
13	二氯甲烷	μg/kg	616000	2000000	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	
14	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54000	163000	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	
15	1,1-二氯乙烷	μg/kg	9000	100000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	
16	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596000	2000000	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	
17	氯仿	μg/kg	900	10000	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	
18	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840000	840000	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	
19	四氯化碳	μg/kg	2800	36000	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	
20	苯	μg/kg	4000	40000	1.9L	合格	1.9L	合格	1.9L	合格	1.9L	合格	1.9L	合格	1.9L	合格	1.9L	合格	1.9L	合格	1.9L	合格	
21	1,2-二氯乙烷	μg/kg	5000	21000	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	
22	三氯乙烯	μg/kg	2800	20000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	
23	1,2-二氯丙烷	μg/kg	5000	47000	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	
24	甲苯	μg/kg	1200000	1200000	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格	

25	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	2800	15000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
26	四氯乙烯	µg/kg	53000	183000	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格
27	氯苯	µg/kg	270000	1000000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
28	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	10000	100000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
29	乙苯	µg/kg	28000	280000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
30	间、对-二甲苯	µg/kg	570000	570000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
31	邻二甲苯	µg/kg	640000	640000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
32	苯乙烯	µg/kg	1290000	1290000	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格
33	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	6800	50000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
34	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	500	5000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
35	1,4-二氯苯	µg/kg	20000	200000	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格
36	1,2-二氯苯	µg/kg	560000	560000	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格

## 半挥发性有机物

37	2-氯苯酚	mg/kg	2256	4500	0.06L	合格	0.06L	合格	0.06L	合格	0.06L	合格	0.06L	合格	0.06L	合格	0.06L	合格	0.06L	合格	0.06L	合格
38	硝基苯	mg/kg	76	760	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格
39	萘	mg/kg	70	700	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格
40	苯并(a)蒽	mg/kg	15	151	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格
41	蒽	mg/kg	1293	12900	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格
42	苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	151	0.20L	合格	0.20L	合格	0.20L	合格	0.20L	合格	0.20L	合格	0.20L	合格	0.20L	合格	0.20L	合格	0.20L	合格
43	苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	1500	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格
44	苯并(a)芘	mg/kg	1.5	15	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格
45	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	15	151	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格
46	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	15	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格
47	苯胺	mg/kg	260	663	0.04L	合格	0.04L	合格	0.04L	合格	0.04L	合格	0.04L	合格	0.04L	合格	0.04L	合格	0.04L	合格	0.04L	合格

(续)表 4.2.4-3 土壤环境质量现状监测及评价结果表

序号	污染物项目	单位	第一类建设用地		第二类建设用地		T4		T5		T6	
			筛选值	管制值	筛选值	管制值	0.2m		0.2m		0.2m	
							监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
1	pH 值	无量纲	/	/	/	/	8.21	/	8.44	/	7.86	/
2	铜	mg/kg	2000	8000	18000	36000	57	合格	35	合格	36	合格

3	镍	mg/kg	150	600	900	2000	46	合格	38	合格	42	合格
4	铅	mg/kg	400	800	800	2500	28.5	合格	29.2	合格	29.1	合格
5	镉	mg/kg	20	47	65	172	0.12	合格	0.12	合格	0.16	合格
6	砷	mg/kg	20	120	60	140	10.7	合格	16.6	合格	15.1	合格
7	汞	mg/kg	8	33	38	82	0.021	合格	0.018	合格	0.018	合格
8	六价铬	mg/kg	3.0	30	5.7	78	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格
9	石油烃(C <sub>10-40</sub> )	mg/kg	826	5000	4500	900	20.2	合格	43.1	合格	24.0	合格
挥发性有机物												
10	氯甲烷	µg/kg	12000	21000	37000	12000	1L	合格	1L	合格	1L	合格
11	氯乙烯	µg/kg	120	1200	430	4300	1L	合格	1L	合格	1L	合格
12	1,1-二氯乙烯	µg/kg	12000	40000	66000	200000	1L	合格	1L	合格	1L	合格
13	二氯甲烷	µg/kg	94000	300000	616000	2000000	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格
14	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	10000	31000	54000	163000	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格
15	1,1-二氯乙烷	µg/kg	3000	20000	9000	100000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
16	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	66000	200000	596000	2000000	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格
17	氯仿	µg/kg	300	5000	900	10000	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格
18	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	701000	840000	840000	840000	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格
19	四氯化碳	µg/kg	900	9000	2800	36000	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格
20	苯	µg/kg	1000	10000	4000	40000	1.9L	合格	1.9L	合格	1.9L	合格
21	1,2-二氯乙烷	µg/kg	520	6000	5000	21000	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格
22	三氯乙烯	µg/kg	700	7000	2800	20000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
23	1,2-二氯丙烷	µg/kg	1000	5000	5000	47000	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格
24	甲苯	µg/kg	1200000	1200000	1200000	1200000	1.3L	合格	1.3L	合格	1.3L	合格
25	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	600	5000	2800	15000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
26	四氯乙烯	µg/kg	11000	34000	53000	183000	1.4L	合格	1.4L	合格	1.4L	合格
27	氯苯	µg/kg	68000	200000	270000	1000000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
28	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	2600	26000	10000	100000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
29	乙苯	µg/kg	7200	72000	28000	280000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
30	间、对-二甲苯	µg/kg	163000	500000	570000	570000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
31	邻二甲苯	µg/kg	222000	640000	640000	640000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
32	苯乙烯	µg/kg	1290000	1290000	1290000	1290000	1.1L	合格	1.1L	合格	1.1L	合格
33	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	1600	14000	6800	50000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格
34	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	50	500	500	5000	1.2L	合格	1.2L	合格	1.2L	合格

35	1,4-二氯苯	μg/kg	5600	56000	20000	200000	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格
36	1,2-二氯苯	μg/kg	560000	560000	560000	560000	1.5L	合格	1.5L	合格	1.5L	合格
半挥发性有机物												
37	2-氯苯酚	mg/kg	250	500	2256	4500	0.06L	合格	0.06L	合格	0.06L	合格
38	硝基苯	mg/kg	34	190	76	760	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格
39	萘	mg/kg	25	255	70	700	0.09L	合格	0.09L	合格	0.09L	合格
40	苯并(a)蒽	mg/kg	5.5	55	15	151	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格
41	蒽	mg/kg	490	4900	1293	12900	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格
42	苯并(b)荧蒽	mg/kg	5.5	55	15	151	0.20L	合格	0.20L	合格	0.20L	合格
43	苯并(k)荧蒽	mg/kg	55	550	151	1500	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格
44	苯并(a)芘	mg/kg	0.55	5.5	1.5	15	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格
45	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	5.5	55	15	151	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格
46	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.55	5.5	1.5	15	0.10L	合格	0.10L	合格	0.10L	合格
47	苯胺	mg/kg	92	211	260	663	0.04L	合格	0.04L	合格	0.04L	合格

注：表中“数字+L”表示未检出项，其中“数字”表示检出限。

对照评价标准，土壤环境质量现状良好，扩建项目厂区内各监测点 T1~T4 的各监测因子的监测浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。厂外土壤监测点 T5、T6 监测因子的监测浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地筛选值。

## 4.2.5 包气带环境

### (1) 监测点位与监测因子

本项目包气带为实测值，监测时间为 2021 年 4 月 16 日和 2021 年 5 月 1 日，共设置 2 个包气带监测点位（B1（污水处理站调节池旁）~B2（本项目拟建地）），监测 1 次。分层采样，在 0~20cm、80~100cm 处各采一个土壤样品，进行浸溶试验。监测因子为 pH 值、耗氧量、氨氮、总磷、石油类。

### (2) 监测方法

监测方法按参照《工业固体废弃物有害物特性试验与监测分析方法》中的有关规定执行。分析方法参照《环境监测技术规范》（地表水和废水部分）、《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2011）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《水和废水监测分析方法》（第四版）中的有关规定执行，布点方式见图 2.4-1，具体监测结果见下表 4.2.5-1。

### (3) 监测结果及评价

表 4.2.5-1 包气带监测结果与评价结果

序号	污染物项目	单位	B1 污水处理站调节池旁		B2 本项目拟建地	
			0.2m	0.8m	0.2m	0.8m
1	pH 值	无量纲	8.14	8.12	7.86	7.89
2	耗氧量	mg/L	1.94	2.04	1.74	1.84
3	氨氮	mg/L	0.255	0.217	0.162	0.186
4	总磷	mg/L	0.05	0.03	0.03	0.02
5	石油类	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01
6	苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
7	甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
8	环氧乙烷	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
9	环氧丙烷	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
10	乙二醇	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
11	甲醛	mg/L	0.117	0.108	0.085	0.076
12	甲醇	mg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

扩建项目施工作业包括土建工程、机电设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废弃物等，对周围环境造成影响，其中以施工噪声和施工粉尘最为突出。本章将对这些污染及环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

#### 5.1.1 施工期大气环境影响分析及防治对策

扩建项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

##### (1) NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等。排放的主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物等。

##### (2) 粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m<sup>3</sup>。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于扩建项目牵涉的范围较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工

过程，施工期间可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土应及时运走。谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。

现场施工搅拌砂浆、混凝土时应尽量做到不洒、不漏、不剩不倒；混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。

施工现场设围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。尽可能减少扬尘附近居民的环境影响，风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

### 5.1.2 施工噪声环境影响分析及评价

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料，主要施工机械的噪声状况见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备 10 米处平均 A 声级 dB (A)
打桩机	105
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡车	85

由表可见，现场施工机械设备噪声很高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互迭加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区

噪声污染。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

- (1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。拆除作业中尽量避免使用爆破手段。
- (2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。
- (3) 以液压工具代替气压工具。
- (4) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- (5) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。
- (6) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

### 5.1.3 施工期水环境影响分析

施工过程中产生的废水主要有：

#### (1) 施工废水

施工废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。

#### (2) 生活污水

施工生活污水是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

#### (3) 施工现场清洗废水

施工现场清洗废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此施工期废水不应任意直接排放。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象。施工现场必须建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物，对施工期废污水，应分类收集，按其不同的性质，作相应的处理后排放。

### 5.1.4 施工期固体废物的环境影响分析

施工期间垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员涌入而产生的生活垃



圾。

施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。因此，施工期固体废物应及时清运并进行处置。

## 5.2 营运期环境影响预测与评价

### 5.2.1 大气环境影响评价

#### 5.2.1.1 预测方案

##### 5.2.1.1.1 预测因子

结合项目评价因子、环境质量标准等，确定扩建项目预测因子及相应预测内容见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 扩建项目预测因子及相应预测内容

污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、二甲苯	小时平均浓度	最大浓度占标率
		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	日均浓度	最大浓度占标率
		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	年均浓度	最大浓度占标率
新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	非甲烷总烃、二甲苯	小时平均浓度	叠加环境质量现状浓度（补充监测）后的最大小时平均质量浓度
		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	日均浓度	叠加规划年环境质量浓度/环境质量现状浓度（补充监测）后的（保证率）日均质量浓度
		SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	年均浓度	叠加规划年环境质量浓度后的年均质量浓度
新增污染源	非正常排放	非甲烷总烃	小时平均浓度	最大浓度占标率

##### 5.2.1.1.2 预测范围

扩建项目 SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub> 总量小于 500t/a，无需预测 PM<sub>2.5</sub> 二次污染物。本次 CALPUFF 预测范围覆盖评价范围，占标率 10%的最远距离 D10%为 300m（超高分子量聚乙烯装

置的非甲烷总烃)。评价范围根据污染源区域外延,应包括矩形(东西\*南北):5.0\*5.0km,中心点 UTM 坐标(X,Y):(734.086, 3825.257) km。

### 5.2.1.1.3 预测基准及预测周期

预测基准年:2020 年。

预测周期:连续 1 年。

### 5.2.1.2 预测模型选择及参数设置

#### 5.2.1.2.1 预测模型选择

扩建项目位于连云港石化产业基地,基地内在建拟建项目众多,叠加的主要拟建项目盛虹项目采用 CALPUFF 模型,且处于海边 3km 范围内,受海陆风影响可能性大,为更准确模拟拟建项目建成后区域大气环境影响的叠加效应,保守采用 CALPUFF 模型进行大气环境影响预测,项目大气评价范围为边长 5km 的矩形,预测范围确定为边长 5km 的矩形区域。

CALPUFF 模型主要可针对复杂地形、海路风交界沿海项目、规划环评项目进行大气预测。它可以根据地面站和高空站观测数据,或 WRF 的模拟数据并结合当地地形、地貌特征进行三维风场的模拟。它针对多种点/面/线/体污染源类型、多种污染物和多种受体类型进行污染源扩散的模拟计算分析,包括多种化学转化等计算模块,可以计算污染物的化学转化,干、湿沉降,并可以考虑建筑物下洗的影响,适用于模拟时空都在变化的气象条件下污染物的迁移、转化和清除。

该模型主要分为三个核心部分:CALMET(网格化气象风场模块),CALPUFF(非稳态拉格朗日高斯烟团模型),CALPOST(数据分析后处理程序)。其中,CALMET 包含了客观化的参数分析、陡坡地形的斜烟流参数化处理、地形影响下的动力学流体效应、特殊地形对大气流体的阻滞效应、辐散散度最小化处理、以及专门为处理海陆边界层和大量水体区域上空的气体扩散的微气象学处理算法;CALPUFF 包括了复杂地形算法模块、水面扩散和水陆边界的相互影响算法、建筑物下洗算法、湿沉降、干沉降通量计算和各类化学污染物之间直接的化学变化算法;CALPOST 用来处理 CALPUFF 模式的数值计算后的输出结果,可选择计算任意的小时、分钟的时间平均浓度和各种沉降通量。

### 5.2.1.2.2 参数设置

#### ①坐标及网格设置

预测网格选用 UTM 坐标。以项目为中心，网格步长 100m。

#### ① 气象参数

本评价采用西连岛、连云港和响水 3 个气象站 2020 年全年逐日逐时气象资料，高空探空数据来源于 WRF 中尺度模型模拟数据，水平网格分辨率为 8km×8km，垂直方向采用地形伴随坐标，从 1000 百帕到 100 百帕共分为 40 层。该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 USGS 数据。具体见 5.2.1-2 和表 5.2.1-3。

表 5.2.1-2 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	经纬度 (°)		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
西连岛气象站	58041	一般	119.4333	34.7833	30700	22	2020	风速、风向、干球温度、总云量、低云量、气压、湿度、云高
连云港气象站	58044	一般	119.2333	34.5333	32100	5	2020	
响水气象站	58045	一般	119.6000	34.2000	37500	8	2020	

表 5.2.1-3 高空模拟气象数据信息

经纬度 (°)		相对距离/m (UTM)	数据年份	气象要素	模拟方式
经度	纬度				
119.4333	34.7833	30700	2020	探空数据层数、每层的气压、海拔高度、气温、风速、风向（以角度表示）	WRF
119.2333	34.5333	32100	2020		
119.6000	34.2000	37500	2020		

其中，以项目连云港气象站为例，地面气象数据统计情况见表 5.2.1-4 至表 5.2.1-8 和图 5.2-1 至图 5.2-3。

表 5.2.1-4 年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度 (°C)	3.6	5.5	9.9	13.5	20.3	24.2	24.5	27.9	23.1	15.8	10.9	1.8

表 5.2.1-5 年平均风速的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速 (m/s)	2.7	3.4	3.5	3.6	3.6	3.4	3.1	2.7	2.4	2.2	2.7	2.4

表 5.2.1-6 季小时平均风速的日变化

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.6	2.6	2.5	2.4	2.5	2.4	2.9	3.3	3.8	4.3	4.9	5.0
夏季	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	2.2	2.5	3.0	3.4	3.6	3.7	3.9
秋季	1.5	1.7	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	2.0	3.0	3.4	3.9	3.9
冬季	2.4	2.3	2.4	2.4	2.3	2.2	2.2	2.5	2.9	3.4	4.0	4.3
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	5.1	5.4	5.2	5.2	4.7	3.9	3.3	3.0	2.8	2.7	2.6	2.5
夏季	4.0	4.1	4.3	4.2	4.1	3.6	3.1	2.8	2.7	2.5	2.2	2.3
秋季	3.8	3.9	4.1	3.7	2.9	2.2	2.0	1.8	1.6	1.7	1.5	1.5
冬季	4.4	4.2	4.0	3.7	3.0	2.4	2.3	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2

表 5.2.1-7 年平均风频的月变化

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.5	8.1	9.8	12.8	5.5	1.9	1.1	1.1	0.7	1.3	2.8	4.3	6.3	10.6	15.2	10.1	3.0
二月	2.2	3.6	11.5	26.7	9.1	3.2	3.4	2.6	2.2	3.2	5.7	2.9	3.7	7.5	7.0	3.4	2.2
三月	3.5	4.0	10.8	22.7	11.3	7.1	4.2	3.1	2.7	3.2	6.6	3.4	3.1	4.3	3.5	5.1	1.5
四月	2.6	2.1	7.4	24.3	8.8	3.3	3.3	2.2	4.2	5.4	9.4	4.4	4.0	6.1	6.5	3.3	2.5
五月	1.2	1.7	6.9	20.2	16.7	7.4	5.1	3.9	4.6	6.2	5.6	4.2	5.2	3.2	4.3	2.8	0.8
六月	2.1	2.5	13.8	30.6	16.3	5.3	2.8	2.4	1.8	1.5	3.1	2.5	3.1	3.1	4.4	2.4	2.6
七月	1.2	1.7	7.9	23.9	21.5	8.5	4.4	1.7	2.4	1.9	3.1	3.2	3.0	4.6	6.6	2.0	2.3
八月	3.4	4.3	10.8	20.3	11.7	4.7	3.9	3.9	5.6	7.7	5.0	1.1	1.9	4.0	5.4	4.6	1.9
九月	4.4	6.7	7.8	15.8	8.2	2.8	3.1	1.7	2.4	5.0	6.0	3.6	5.6	7.1	9.2	5.0	5.8
十月	3.6	7.1	10.8	14.4	8.1	2.8	2.8	1.7	1.6	2.4	3.2	3.8	2.8	7.1	12.5	8.1	7.1
十一月	5.8	5.1	9.6	13.1	5.7	3.2	2.4	4.0	0.8	2.2	2.2	3.8	4.9	5.3	14.6	10.7	6.7
十二月	3.9	2.2	5.5	6.6	2.7	1.6	0.9	2.4	2.4	4.4	8.3	6.7	6.2	9.0	16.4	13.3	7.4

表 5.2.1-8 年均风频的季变化及年均风频

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.4	2.6	8.3	22.4	12.3	6.0	4.2	3.1	3.8	4.9	7.2	4.0	4.1	4.5	4.8	3.8	1.6
夏季	2.2	2.9	10.8	24.9	16.5	6.2	3.7	2.7	3.3	3.7	3.7	2.3	2.6	3.9	5.5	3.0	2.3
秋季	4.6	6.3	9.4	14.4	7.3	2.9	2.7	2.5	1.6	3.2	3.8	3.7	4.4	6.5	12.1	7.9	6.5
冬季	3.9	4.6	8.9	15.1	5.7	2.2	1.8	2.0	1.7	3.0	5.6	4.7	5.4	9.1	13.0	9.1	4.2
年平均	3.3	4.1	9.3	19.2	10.5	4.3	3.1	2.6	2.6	3.7	5.1	3.7	4.1	6.0	8.8	5.9	3.6

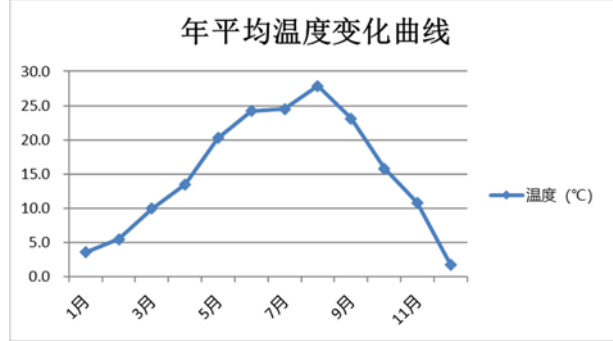


图 5.2.1-1 年平均温度的月变化曲线

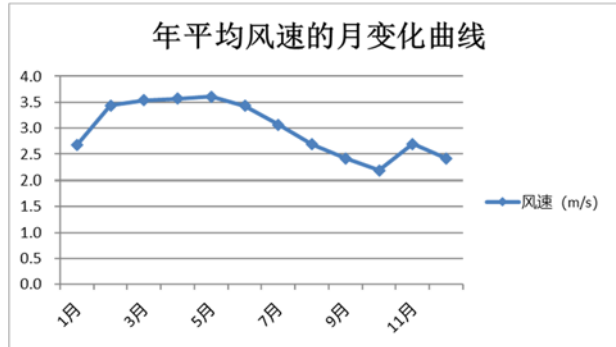


图 5.2.1-2 年平均风速的月变化曲线

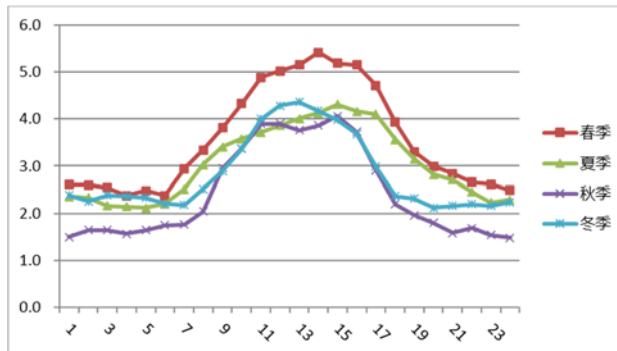


图 5.2.1-3 季小时平均风速的日变化曲线

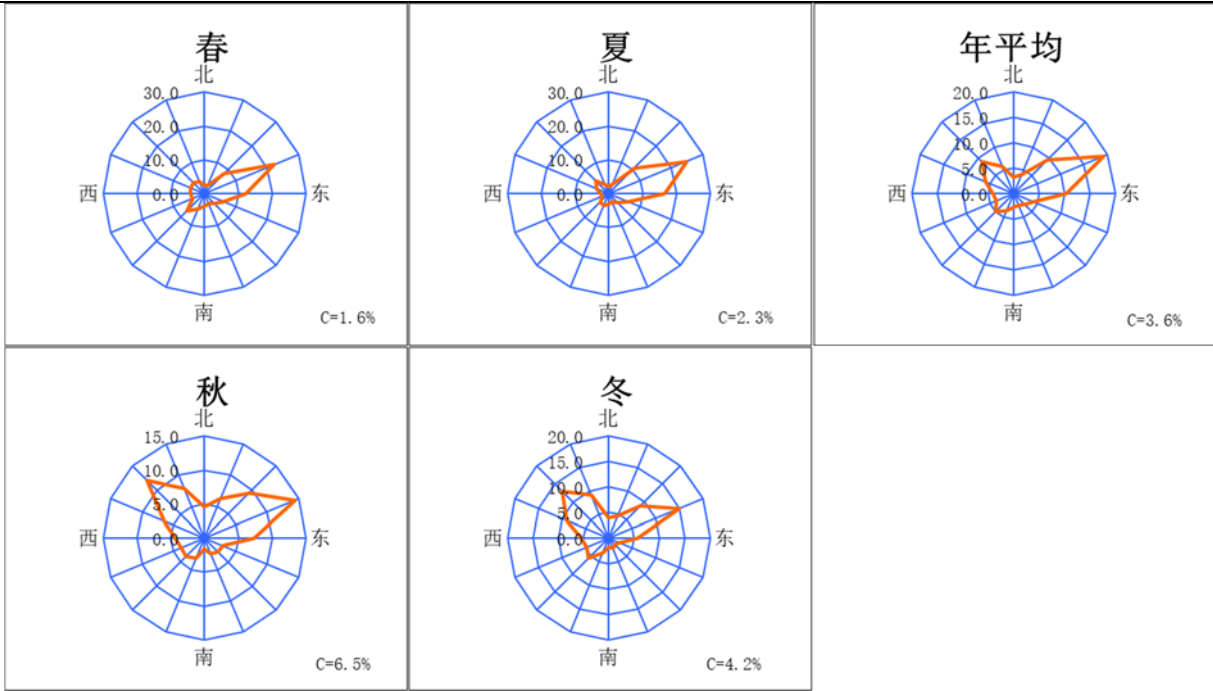


图 5.2.1-4 季节及年平均风向玫瑰图

③地形参数

地形数据为美国网站下载的“SRTM 90m Digital Elevation Data”地形，分辨率为 90m。根据导则要求，将地形高程分配给每个模型对象，包括污染源、受体等。

② 土地利用情况

扩建项目运营时规划周边土地利用情况见图 5.2.1-5，据此设置项目周边土地利用类型为城市。

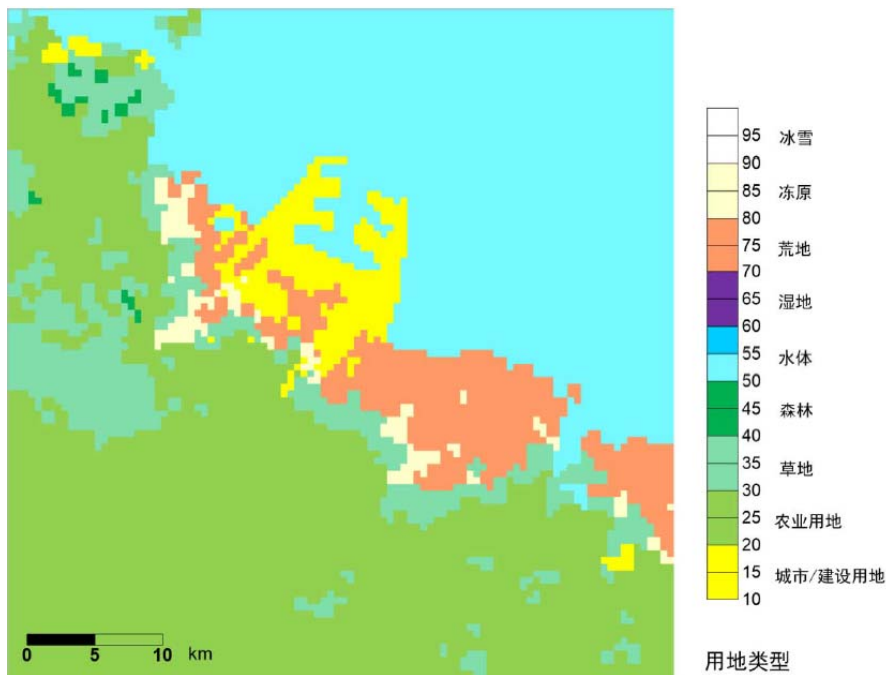


图 5.2.1-5 项目周边土地利用类型图

## 5.2.1.3 主要源强排放参数

## (1) 扩建项目

本次预测按照扩建项目污染物排放源强进行预测，扩建项目污染物源强如表 5.2.1-9、表 5.2.1-10 所示。

表 5.2.1-9 扩建项目有组织废气排放情况一览表

点源编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部 海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温 度	排放工况	评价因子源强	
	X 坐标	Y 坐标							
单位	经度	纬度	m	m	m	°C		kg/h	
DA011	119.58E	34.56N	0	30	2.2	100	正常	SO <sub>2</sub>	0.35
								NO <sub>x</sub>	13.96
								PM <sub>10</sub>	5.22
								PM <sub>2.5</sub>	2.61
								二甲苯	0.001
非甲烷总烃	0.36								

表 5.2.1-10 扩建项目无组织废气产生情况一览表

面源名称	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北 夹角	面源初始排 放高度	排放工况	评价因子源强	
	X 坐标	Y 坐标								
	经度	纬度	M	m	m	°	M	正常	kg/h	
超高分子量聚乙烯 装置	119.58E	34.56N	0	143.5	35.55	40	10	正常	PM <sub>10</sub>	0.001
									PM <sub>2.5</sub>	0.0005



									非甲烷总烃	1.16
储罐区	119.58E	34.56N	0	28	23.8	40	5	正常	非甲烷总烃	0.003

## (2) 区域在建、拟建污染源

在预测范围内存在排放同种污染物的已批项目，包括盛虹炼化（连云港）有限公司、连云港虹洋热电有限公司、江苏虹港石化有限公司、连云港圣奥化学科技有限公司、江苏瑞恒新材料科技有限公司，其中在建项目（含预测基准年及之后投产）为：盛虹炼化（连云港）有限公司盛虹炼化一体化项目、一体化产品优化项目（2#乙二醇+苯酚/丙酮）；江苏斯尔邦石化有限公司二期丙烷产业链项目、EO 装置 30 万吨/年扩能技术改造项目、丁二烯装置 1-丁烯分离改造项目；连云港虹洋热电有限公司连云港虹洋热电联产新建项目（原场址）一阶段工程、江苏虹港石化有限公司 240 万吨/年精对苯二甲酸扩建项目；连云港圣奥化学科技有限公司聚合物添加剂项目（一期）；江苏瑞恒新材料科技有限公司 24 万吨/年双酚 A 扩建工程项目、碳三产业一期工程项目、年产 24.8 万吨芳烃衍生系列产品项目、15 万吨/年直接氧化法环氧氯丙烷项目、年产 18 万吨环氧树脂及配套工程项目。在建、拟建项目有组织排放源强见表 5.2.1-11，无组织排放源强见表 5.2.1-12。

表 5.2.1-11 周边在建、拟建有组织污染源排放情况

公司名称	项目名称	污染源	x (km)	y (km)	烟囱高度 (m)	海拔高度 (m)	烟囱内径 (m)	烟气出口速度 (m/s)	烟气出口温度 (K)	SO <sub>2</sub>	NOX	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	非甲烷总烃	二甲苯
江苏斯尔邦石化有限公司	斯尔邦二期丙烷产业链项目	P1	737.817	3826.185	79	0.37	2.4	4.12	433			4.7				
		P2	737.884	3826.187	79	0.27	2.4	3.80	433			4.33				
		P3	738.005	3826.097	74	-0.16	2.4	3.55	433			4.05				
		P4	738.063	3826.091	81	-0.23	2.1	3.63	433			3.17				
		P5	737.958	3826.298	62	0.43	0.3	7.86	333	0.09						
		P6	737.545	3826.380	70	-0.44	3.6	3.27	429			6.12				2.202
		P7	737.323	3826.525	80	-1.44	2.15	11.48	452	1.5		10.5	2.805	1.4025	0.037	
		P8			25		0.05	3.11	298							
		P9	737.745	3826.427	70	-0.32	3.6	3.27	429			6.12				2.20
		P10	737.799	3826.269	80	0.79	2.15	11.48	452	1.5		10.5	2.805	1.4025	0.037	
		P11	737.620	3826.390	25	-0.15	0.05	3.11	298							
		P12			17.6		1.1	1.69	473			0.29	0.085	0.0425		
		P13	737.371	3826.627	70	-0.49	1.6	9.67	343	2.1		3.5				
		P14	737.371	3826.627	17.6	-0.49	1.1	1.69	473			0.29	0.085	0.0425		
		P15	737.507	3826.866	70	-0.45	1.6	9.67	343	2.1						
		P16	737.093	3826.997	15	-1.09	1.4	7.22	303							2.96
		P17	737.069	3826.956	15	-1.09	1.4	10.83	303							4.26
		P18	737.852	38267.807	15	-1	0.6	19.65	303							0.6
	EO 装置 30 万吨/年扩能技术改造项	二氧化碳解析塔尾气			30	0	0.35	3.033							0.085	
		AOGI 焚烧炉烟气尾气			70	0	0.36	0.967							0.6	
	丁二烯装置 1-丁烯分离改造项目	溶剂回收废水处理单元			30	0	1.1	2.69	423						1.29	
连云港虹洋热电有限公司	连云港虹洋热电有限公司	新增锅炉烟囱	736.419	3826.079	180	-1	10.39	13.73	343	68.44		75.08	17.44	8.72		
盛虹炼化(连云港)有限公司	盛虹炼化	常减压加热炉烟气	737.582	3825.772	120	4	3.5	9	403	2.6	8.73		1.75	0.87	2.62	
		煤油加氢加热炉烟气	737.478	3825.670	60	4	2.2	3.2	403	0.37	1.23		0.25	0.12	0.37	
		焦化加热炉烟气	737.823	3825.856	80	4	1.4	10.4	413	0.71	2.38		0.48	0.24	0.71	
		蜡油加氢裂化加热炉烟气	737.392	3825.549	100	4	3	5.8	403	1.83	6.13		1.23	0.61	1.84	
		柴蜡油加氢裂化加热炉烟气	737.201	3825.876	120	4	2.2	9.8	403	1.66	5.58		1.12	0.56	1.67	
		沸腾床渣油加氢加热炉烟气	737.118	3825.760	80	4	1.5	5.5	403	0.43	1.44		0.29	0.14	0.43	
		柴油加氢裂化加热炉烟气	737.372	3826.095	100	4	2.8	4.3	403	1.18	3.95		0.79	0.4	1.19	
		石脑油加氢加热炉烟气	736.623	3825.114	120	4	2.2	5.3	388	0.9	3.01		0.6	0.3	0.9	
		1#连续重整加热炉烟气+再生尾气	736.536	3825.554	150	4	4.5	4.7	388	3.27	10.97		2.19	1.1	3.35	
		2#连续重整加热炉烟气+再生尾气	736.455	3825.451	150	4	4.5	4.7	388	3.27	10.97		2.19	1.1	3.35	
		3#连续重整加热炉烟气+再生尾气	736.365	3825.333	150	4	4.5	4.7	388	3.27	10.97		2.19	1.1	3.35	
		PX 装置加热炉烟气 1	736.842	3825.383	150	4	4	9.1	403	5.08	17.05		3.41	1.7	5.11	
		PX 装置加热炉烟气 2	737.114	3825.186	150	4	3	6.8	403	2.13	7.15		1.43	0.72	2.15	
硫磺回收装置尾气	736.767	3824.598	120	4	3.5	15	333	5.78	6.6		2.64	1.32	1.32			

烷基化装置废酸再生尾气	737.042	3824.774	70	4	1.3	11.8	370	4.14	2.07		0.83	0.41	0.41	
乙烯装置 1#裂解炉烟气	736.328	3825.708	60	4	2	14.6	403	0.77	4.99		1.25	0.62	0.62	
乙烯装置 2#裂解炉烟气	736.341	3825.700	60	4	2	14.6	403	0.77	4.99		1.25	0.62	0.62	
乙烯装置 3#裂解炉烟气	736.353	3825.691	60	4	2	14.6	403	0.77	4.99		1.25	0.62	0.62	
乙烯装置 4#裂解炉烟气	736.364	3825.682	60	4	2	14.6	403	0.77	4.99		1.25	0.62	0.62	
乙烯装置 5#裂解炉烟气	736.375	3825.673	60	4	2	14.6	403	0.77	4.99		1.25	0.62	0.62	
乙烯装置 6#裂解炉烟气	736.387	3825.664	60	4	2	14.6	403	0.77	4.99		1.25	0.62	0.62	
乙烯装置 7#裂解炉烟气	736.399	3825.656	60	4	1.3	13.5	403	0.36	2.31		0.58	0.29	0.29	
乙烯装置 8#裂解炉烟气	736.409	3825.646	60	4	1.3	13.5	403	0.36	2.31		0.58	0.29	0.29	
化工废气废液处理设施焚烧炉烟气	736.200	3825.400	50	4	2.4	5.6	473	4.03	4.03		1.21	0.6	3.22	
化工废气废液处理设施催化氧化炉烟气	736.200	3825.500	25	4	2	3.3	353		2.7				2.16	
煤焦制粉煤仓排气	738.100	3825.300	56	4	0.3	5.1	298				0.01	0.01		
煤焦制粉煤仓排气	738.100	3825.300	56	4	0.3	5.1	298				0.01	0.01		
煤焦制粉煤仓排气	738.100	3825.400	56	4	0.3	5.1	298				0.01	0.01		
煤焦制粉煤仓排气	738.200	3825.300	56	4	0.3	5.1	298				0.01	0.01		
煤焦制粉惰性气体	738.500	3825.100	98	4	1.4	20.1	378				0.81	0.4		
煤焦制粉惰性气体	738.400	3825.000	98	4	1.4	20.1	378				0.81	0.4		
煤焦制粉惰性气体	738.300	3824.800	98	4	1.4	20.1	378				0.81	0.4		
煤焦制粉惰性气体	738.200	3824.700	98	4	1.4	20.1	378				0.81	0.4		
粉煤输送 CO2 排放气	738.000	3825.200	95	4	1	5.2	353				0.12	0.06		
粉煤输送 CO2 排放气	737.900	3825.000	95	4	1	5.2	353				0.12	0.06		
粉煤输送 CO2 排放气	738.100	3825.100	95	4	1	5.2	353				0.12	0.06		
粉煤输送 CO2 排放气	738.100	3825.000	95	4	1	5.2	353				0.12	0.06		
甲醇洗尾气	738.300	3825.100	100	4	1.6	21.2	291							
甲醇洗尾气	738.200	3824.900	100	4	1.6	21.2	291							
燃气轮机烟气	738.000	3824.900	60	4	6	23.4	411		31.6		7.9	3.95		
煤筒仓排气	737.800	3825.400	48	4	0.3	21.5	298				0.1	0.05		
煤筒仓排气	737.900	3825.400	48	4	0.3	21.5	298				0.1	0.05		
污水处理场臭气	737.300	3824.100	20	4	1.5	11.9	313						7.26	0.07
厂区炼油芳烃中间罐区油气回收设施尾气	737.300	3824.800	15	4	0.4	13.6	373						0.36	0.01
厂区轻质化工品罐区油气回收设施尾气	737.500	3824.500	15	4	0.3	8.1	373						0.12	
厂区轻质化工品汽车装车设施油气回收设施尾气	737.600	3824.400	15	4	0.2	7.3	373						0.05	
库区油品罐区油气回收设施尾气	736.700	3824.700	15	4	0.6	5.4	373						0.32	
库区化工品罐区油气回收设施尾气	740.000	3828.000	15	4	0.35	7.9	373						0.16	0.02
库区油品汽车装车设施油气回收设施尾气	739.400	3828.300	15	4	0.25	9.3	373						0.1	
库区化工品汽车装车设施油气回收设施尾气	739.600	3828.200	15	4	0.2	9.7	373						0.06	0.008
油品火车装车设施油气回收设施尾气	738.000	3824.500	15	4	0.3	11.8	373						0.18	
化工品火车装车设施油气回收设施尾气	737.900	3824.400	15	4	0.3	6.7	373						0.1	0.01
厂区重质化工品罐区油气回收设施尾气	739.000	3828.600	15	4	0.2	9.7	373						0.06	
厂区重质化工品汽车装车设施油气回收设施尾气	739.200	3828.500	15	4	0.2	9.7	373						0.06	
油品装船油气回收设施尾气	739.100	3828.400	15	4	0.5	9.7	373						0.4	

		化工品装船废气处理设施尾气	741.200	3839.100	15	4	0.4	12.1	373					0.32	0.12	
盛虹炼化一体化产品优化项目 (2#乙二醇+苯酚/丙酮)		NBTO 废气废液焚烧炉废气	735.700	3825.300	50	0.87	2.4	6.13	473	0.05	9.97		1	0.5	7.91	
		CO 废气焚烧炉废气	735.700	3825.300	25	1.04	2	8.23	353						4.36	
		厂区醇类废气	737.700	3824.100	15		0.15	6.61	293						0.002	
		厂区苯系物废气	737.700	3824.100	15	0.1	0.2	13.27	373						0.013	
		厂区焦油罐、苯酚罐及苯酚装车废气	737.700	3824.000	15	0.01	0.15	4.25	373						0.015	
		库区废气	739.300	3828.700	15	2.49	0.3	13.41	373						0.13	
		危废仓库废气	737.500	3823.700	15	1.41	0.4	15.48	293						0.04	
		恶臭治理设施废气	737.500	3824.000	20	0.08	1.5	9.28	313						1.25	
江苏瑞恒新材料科技有限公司	碳三一期工程项目	P2			48	0	0.8		423	0.24	1.67		0.37	0.185	1.86	
		P3			50	1	5		393	4.57	32.13		7.14	3.57	7.14	
		P1			35	1	1		323	0.014	2.565		0.285	0.1425	0.245	
		P4			15	0	1.5		303				0.1	0.05		
		P5			30	1	1		433	0.011	2.727		0.227	0.0375	0.151	
		P6			15	1	0.2		308						0.01	
		P7			15	1	1.8		308						8.66	
		P9			50	1	0.8		403	0.042	5.25		0.525	0.2625	0.058	
	芳烃衍生物项目	P6			15	0	0.2	0.44	298						0.01	
		P7			15	0	0.1	0.44	298						0.0025	
		P8			30	0	0.2	1.33	298						0.02	
		P9			30	0	1.2	3.93	298						1.7	
		P10			30	0	0.45	6.12	298		0.68					
		P14			20	0	0.4	3.32	298				0.005	0.0025		
		P1-1			35	1	0.8	3.46	323	0.008	1.65		0.15	0.075	0.05	
	双酚 A 扩建工程项目	P1-2			50	0	1	1.50	393	10	0.048		0.6	0.3	0.066	
		P3-1			35	0	1	0.04	323	0.038					0.07	
	环氧氯丙烷项目	P7			15	1	1.5	0.04	303				0.0001	0.00005		
		P6-1			20	0	0.2	1.33	308						0.004	
		P6-2			20	0	1.8	1.53	308						3.46	
		P1-1			35	0	0.8	0.08	323						0.48	
	环氧树脂	P5-1			50	0	1	3.54	393	0.0114	0.072					
		P6-3			35		2		298				0.01	0.005		
		P6-1			25		7		333	0.00375	0.825		0.075	0.0375	0.001	
	连云港圣奥化学科技有限公司	聚合物添加剂项目（一期）	RTO 排气筒	739.952	3819.416	30	0	1.5	13.1	353	0.202	4.175		0.418	1.425	
			CS2 加热炉排气筒 1	739.838	3819.208	30	0	0.5	13.1	443	0.0234	0.3686		0.0585	0	
			CS2 加热炉排气筒 2	739.801	3819.201	30	0	0.5	13.1	443	0.0234	0.3686		0.0585	0	
			废液焚烧炉排气筒	739.325	3819.509	50	2	1	26.6	533	3.449	2		0.4	0	
活性炭再生及硫磺排气筒			739.399	3819.474	50	1	0.9	15	333	0.703	1.8		0.3	0		
污水处理站排气筒			739.511	3819.587	15	0	0.5	15.2	313	0	0		0	0.1128		
危废仓库排气筒			739.178	3819.645	15	1	1.2	15.8	313	0	0		0	0.06		
罐区排气筒			739.865	3819.049	15	0	0.2	19	313	0	0		0	0.0196		

表 5.2.1-12 周边在建、拟建无组织污染源排放情况

公司名称	项目名称	污染源名称	起始点 x (km)	起始点 y (km)	海拔高度 (m)	面源高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角/°	NOX	SO2	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	二甲苯
		PDH	737.598	3826.562	-0.02	50	350	200	33.45					0.652	

江苏斯尔邦石化有限公司	二期丙烷产业链项目	AN+MMA(1)	737.290	38267.257	-0.46	40	500	300	33.45				0.2396	
		AN+MMA(2)	736.986	3826.849	-0.77	40	500	350	33.45				0.2396	
		丙烯腈中间罐区（一）	737.731	3826.807	-0.6	19	270	120	33.45				0.12	
		丙烯腈中间罐区（二）	737.492	3826.966	0.04	19	270	120	33.45				0.12	
		SAR 中间罐区（二）	737.392	3826.782	0	16	94	91	33.45					
		第三循环水场	737.829	3826.925	-0.16	18	213	116	33.45				5.752	
		第四循环水场	737.906	3826.675	-0.63	18	153	72	33.45				2.517	
		污水预处理站	736.883	3827.515	-0.32	30	537	205	33.45				4.89	
	危废贮存间	737.823	3827.937	-1	5.5	54	36	33.45				0.32		
	EO 装置 30 万吨/年扩能技术改造项目	EO 装置区				10	120	150					2.324	
罐区及装卸站					5	140	300					0.511		
丁二烯装置 1-丁烯分离改造项目	1-丁烯单元区				10	25	24					1.373		
	其它单元				10	250	120					1.3		
	MTBE 罐区				5	52.5	25.4					0.727		
连云港虹洋热电有限公司	连云港虹洋热电联产扩建项目（原场址）一阶段工程	粗碎煤机室（矩形面源）	737.276	3826.119	-0.14	35	16	26	33		0.23	0.23	0.115	
		细碎煤机室（矩形面源）	737.405	3826.038	-0.19	55	22	28	33		0.23	0.23	0.115	
		转运站 1#（多边形面源）	737.502	3825.981	/	/	/	/	/	/	0.01	0.01	0.005	
			737.189	3825.994										
			737.202	3825.987										
			737.194	3825.957										
			737.172	3825.965										
			737.170	3825.981										
		转运站 2#（矩形面源）	737.502	3825.981	0.41	40	9	9	33		0.01	0.01	0.005	
		干灰库 1#（圆形面源）	737.167	3825.845	-0.96	35	8	/	/		0.002	0.002	0.001	
		干灰库 2#（圆形面源）	737.150	3825.825	-0.96	35	8	/	/		0.002	0.002	0.001	
		干灰库 3#（圆形面源）	737.145	3825.808	-0.99	35	8	/	/		0.002	0.002	0.001	
		干灰库 4#（圆形面源）	737.133	3825.790	-0.93	35	8	/	/		0.002	0.002	0.001	
		石灰石仓 1#（圆形面源）	737.467	3825.996	-0.02	12	1.5	/	/		0.0077	0.0077	0.00385	
		石灰石仓 2#（圆形面源）	737.424	3825.903	-0.37	15	2	/	/		0.015	0.015	0.0075	
		石灰石仓 3#（圆形面源）	737.371	3825.816	0.43	15	2	/	/		0.015	0.015	0.0075	
石灰石仓 4#（圆形面源）	737.309	3825.737	0.42	12	1.5	/	/		0.0077	0.0077	0.00385			
尿素站（矩形面源）	737.203	3825.892	-1	6	40	20	33				0			
盛虹炼化（连云港）有限公司	盛虹炼化一体化项目	常减压、轻烃回收、煤油加氢、焦化和蜡油加氢装置	737.200	3825.500	4	15	240	588	38.5				14.85	
		柴油加氢、柴蜡油加氢和渣油加氢装置	736.900	3825.700	4	15	240	558	38.5				14.39	
		正异构分离、液化气分离、PSA 和重整装置	736.200	3825.300	4	15	240	685	38.5				9	
		炼油循环水场	736.900	3825.600	4	15	582	140	38.5				14.01	
		芳烃抽提和 PX 装置	736.800	3825.500	4	15	582	410	38.5				9.46	0.83
		石脑油加氢和烷基化装置	736.500	3825.100	4	15	582	410	38.5				2.62	
		硫磺回收装置	736.400	3824.500	4	15	350	365	38.5					

	厂内原油罐区	厂内原油罐区	737.400	3825.200	4	22	210	140	38.5				0.59	
		污水处理场	737.200	3824.400	4	5	505	365	38.5				10.51	
		乙烯裂解装置	735.900	3825.600	4	15	350	415	38.5				3.33	
		裂解汽油加氢装置	735.800	3825.900	4	15	230	165	38.5				0.32	
		丁二烯抽提装置	735.800	3825.500	4	15	235	40	38.5				2.42	
		乙二醇装置	735.900	3825.000	4	20	175	365	38.5				0.4	
		醋酸乙烯装置	735.900	3825.200	4	15	105	169	38.5				0.41	
		化工第一循环水场	735.900	3825.800	4	15	140	200	38.5				5.96	
		化工第二循环水场	735.700	3825.500	4	15	120	155	38.5				1.49	
		化工第三循环水场	736.300	3824.700	4	15	70	250	38.5				5.98	
		IGCC	737.700	3825.000	4	22	320	589	38.5					
		库区原油罐区 1	739.600	3827.400	4	22	254	1002	38.5				4.02	
	库区原油罐区 2	739.800	3828.000	4	22	141	329	38.5				0.75		
	炼化一体化产品 优化项目 (2#乙二醇+苯酚 /丙酮)	EO/乙二醇装置	736.100	3824.800	0.01	20	365	175	40				2.24	
		苯酚/丙酮装置	735.800	3825.400	1.02	15	270	230	40				5.636	
		厂区公路装卸区	738.000	3824.300	0.45	15	232	163	40				0.026	
		库区公路装卸区	739.000	3828.500	0.12	15	300	150	40				2.242	
		污水处理场	737.300	3824.300	1.62	5	540	365	40				0.66	
		4#化工循环水场	736.600	3824.900	1.4	15	250	70	40				3.408	
		2#化工循环水场	735.700	3825.600	2.73	15	155	120	40				1.84	
危废仓库		737.400	3823.700	0.74	8	18	25	40				0.133		
化验室		736.800	3826.100	0.72	10	79	68	40				0.1		
乙二醇、三乙二醇、重醇罐		737.600	3824.900	1.2	13.5	60	70	40				0.004		
酚焦油罐、烃焦油罐、含酸焦油罐		735.800	3825.600	2.2	9.96	30	70	40				0.026		
苯酚、苯罐		737.400	3823.700	0.75	16	170	60	40				0.186		
异丙苯罐		736.400	3824.900	1.1	16	103	70	40				0.191		
乙二醇罐		735.600	3825.600	2.1	20	148	148	40				0.003		
丙酮罐	737.600	3823.700	0.76	17	129	40	40				0.114			
江苏瑞恒 新材料科 技有限公 司	年产 24.8 万吨芳 烃衍生系列产品 项目	甲/乙基环己烷装置区			0	10	57	10	35			0.9198		
		双氧水装置区			0	10	122	95	35			0.5431		
		二氯硝基苯装置区			2	10	100	27	35	1.4892				
		罐区			0	5	250	135	35	0.7972			0.9811	
	碳三一期工程项 目	异苯丙装置区			1	10	90	35	0				1.0687	
		丙烷脱氢装置区			0	10	60	30	0				3.5040	
		双氧水装置区			0	10	125	33	0				0.1139	
	15 万吨/年直接氧 化法环氧氯丙烷 项目	氯丙烯装置区			0	10	120	70	35				7.2708	
		双氧水装置区			0	10	135	125	35				0.3504	
		环氧氯丙烷装置区			0	10	125	95	35				1.4892	
		二氯乙烷装置区			0	10	125	76.5	35				20.0604	
	年产 18 万吨环氧 树脂及配套工程 项目	环氧树脂装置区(含装置区罐组)			0	10	134	60	35				1.2483	0.1425
		甲类储罐区			0	10	64	33.5	35				0.8856	0.1011
灌装车间				0	10	78	22	35				1.1073	0.1264	
连云港圣 奥化学科	聚合物添加剂项 目(一期)	污水站	739.531	3819.623	0	5	108	42	33.5			0.0282		
		危废仓库	739.146	3819.664	1	6	38	88	33.5			0.03		
		促进剂 M 车间	739.701	3819.468	1	12	167	115	33.5			0.2315		

技有限公 司	促进剂 DM、DZ 车间	739.919	3819.326	1	12	167	90	33.5					0.5556	
	促进剂 CBS 车间	739.818	3819.391	1	12	167	80	33.5					0.2122	
	促进剂 NS 车间	739.591	3819.537	1	12	167	80	33.5					0.2122	
	储罐区	739.965	3819.021	1	2	163	147	33.5					0.0981	
	CS2 装置区	739.505	3819.400	0	12	81	67	33.5					0.2122	
	硫磺回收装置区	739.193	3819.458	1	12	66	100	33.5					0	
	有机胺吸收装置区	739.366	3819.498	1	12	100	46	33.5		0.0231			0	

注：面源坐标为矩形西南角坐标；PM<sub>2.5</sub>源强按照 PM<sub>10</sub>排放量\*0.5 计算。

**(3) 非正常工况**

非正常工况包括两种，一种是开、停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下排放的污染物；一种是污染物排放控制措施达不到相应效率情况下排放的污染物。拟建项目各装置开停工或检修时气体放空、气体吹扫废气均经废碱焚烧炉或 RTO 进行处置。本次重点考虑 RTO 炉及废碱焚烧炉故障非正常工况的环境影响，非正常工况下有组织废气排放情况见表 5.2.1-13。

**表 5.2.1-13 非正常排放时大气污染物排放状况**

点源编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温度	排放工况	评价因子源强	
	X 坐标	Y 坐标							
单位	经度	纬度	m	m	m	°C		kg/h	
DA011	119.58E	34.56N	0	30	2.2	100	非正常	SO <sub>2</sub>	0.35
								NO <sub>x</sub>	13.78
								PM <sub>10</sub>	5.20
								PM <sub>2.5</sub>	2.60
								非甲烷总烃	0.525



### 5.2.1.4 正常工况预测结果

正常工况下，扩建项目短期及长期浓度最大落地浓度贡献值预测结果见表 5.2.1-14，扩建项目叠加评价范围在建、拟建项目及区域现状/规划背景浓度后的叠加值预测结果见表 5.2.1-15。

对于连云港本底超标的颗粒物，为确保在经济快速发展的同时，区域空气质量能够分阶段达标，市环保局制定了《连云港市空气质量达标规划》，通过实施数百项减排项目，并考虑石化产业基地建设计划新增量，开展了大气污染物预测。本次技改项目选址位于连云港石化产业基地，属于《连云港市空气质量达标规划》计划新增量，大气污染物预测已包含本次技改项目。预计到 2030 年，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度相比 2014 年下降 46%，至 33.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。鉴于达标规划中未模拟 2030 年的 PM<sub>2.5</sub> 保证率日均浓度，假定 PM<sub>2.5</sub> 保证率日均浓度与 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度同比例下降，预计 2030 年 PM<sub>2.5</sub> 保证率日均浓度为 70.82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  左右。

由结果可知：

①扩建项目建成后主要污染物短期及长期最大落地浓度贡献值均可达标。

②因扩建项目为不达标区，故扩建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 叠加值预测评价背景浓度采用站点浓度监测值、PM<sub>2.5</sub> 叠加值预测评价背景浓度采用《连云港市空气质量达标规划》的浓度，其余因子叠加值预测评价背景浓度采用本次补充监测的现状背景浓度，采用式 5.1-1 进行计算。经预测，叠加现状/规划背景浓度后 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 98% 保证率日均浓度叠加值能达标，TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 95% 保证率日均浓度叠加值能达标。

$$C_{xz(x,y)} = \text{MAX} \left[ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{jc(j,t)} \right] \quad (\text{式 } 5.1-1)$$

式中：C<sub>xz(x,y)</sub>——环境空气保护目标及网格点 (x,y) 环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C<sub>jc(j,t)</sub>——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——现状补充监测点位数。

综上判定，正常工况下，扩建项目建设对大气环境影响可以接受。

表 5.2.1-14 扩建项目贡献值预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 (%)	标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况
SO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时均值	20.128	20203512000	4.03	500	达标
		日均值	1.774	20201602300	1.18	150	达标

		年均值	0.142	/	0.24	60	达标
NO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	小时均值	40.128	20203512000	20.06	200	达标
		日均值	4.561	20203282300	5.70	80	达标
		年均值	0.336	/	0.84	40	达标
PM <sub>2.5</sub>	区域最大落地浓度	小时均值	5.756	20203512000	7.67	75	达标
		日均值	0.527	20203282300	0.70	75	达标
		年均值	0.042	/	0.12	35	达标
PM <sub>10</sub>	区域最大落地浓度	小时均值	11.512	20203512000	2.30	500	达标
		日均值	1.054	20203282300	0.70	150	达标
		年均值	0.084	/	0.12	70	达标
非甲烷总烃	区域最大落地浓度	小时均值	59.868	20203440800	2.99	2000	达标
二甲苯	区域最大落地浓度	小时均值	0.00353	20203512000	0.00	200	达标

注：出现时间儒略日。

表 5.2.1-15 区域叠加值预测结果

污染物	预测点	平均时段 时段	贡献值	占标率	现状浓度	叠加后浓度	占标率	达标情况	标准
			( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	(%)	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	(%)		( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
SO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	98%保证率日均值	2.702	1.80	23	25.70	17.13	达标	150
		年均值	0.636	1.06	8.45	9.09	15.14	达标	60
NO <sub>2</sub>	区域最大落地浓度	98%保证率日均值	3.604	4.51	73	76.60	95.76	达标	80
		年均值	2.079	5.20	31.18	33.26	83.15	达标	40
PM <sub>10</sub>	区域最大落地浓度	95%保证率日均值	6.619	4.41	120	126.62	84.41	达标	150
		年均值	2.682	3.58	57.3	59.98	79.98	达标	75
PM <sub>2.5</sub>	区域最大落地浓度	95%保证率日均值	3.289	4.39	70.82	74.11	98.81	达标	75
		年均值	1.334	3.81	33.05	34.38	98.24	达标	35
非甲烷总烃	区域最大落地浓度	小时均值	1934.000	96.70	0.87	1934.87	96.74	达标	2000
二甲苯	区域最大落地浓度	小时均值	60.940	30.47	0	60.94	30.47	达标	200

注：①贡献值计算网格仅扣除拟建项目厂界，叠加值计算网格扣除拟建项目及周边在建拟建项目厂界区域。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 叠加值预测评价背景浓度采用监测现状浓度，PM<sub>2.5</sub> 叠加值预测评价背景浓度采用《连云港市空气质量达标规划》的浓度，其余因子叠加值预测评价背景浓度采用本次补充监测的现状背景浓度。

### 5.2.1.5 非正常工况预测结果

非正常工况下，大气环境影响预测结果见表 5.2-16，由计算结果可知：非甲烷总烃最大

落地浓度小时值可达标。

表 5.2.1-16 非正常工况影响预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 (%)	标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况
非甲烷总烃	区域最大落地浓度	小时均值	307.45	20203440800	15.37	2000	达标

注：出现时间为年度+天数序列号+小时序列号。

### 5.2.1.6 恶臭影响分析

根据相关资料，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等物质一般都具有不同程度的气味，扩建项目排放的污染物中涉及的主要恶臭污染物嗅阈值浓度标准详见表 5.2.1-17。

表 5.2.1-17 扩建项目各主要恶臭污染物嗅阈值浓度标准

污染物	嗅阈值 (ppm)	嗅阈值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
SO <sub>2</sub>	0.87	1.04
NO <sub>2</sub>	0.12	2.28

对扩建项目新增污染源正常排放、及叠加区域在建拟建源正常排放情况下的恶臭废气影响程度进行预测计算，结果见表 5.2.1-18。由计算结果可知，扩建项目新增污染源正常排放时各恶臭污染物在区域的小时最大落地浓度均未超过嗅阈值，对周边环境影响较小；叠加区域现状及在建拟建源正常排放时，各恶臭污染物在区域的小时最大落地浓度仍未超过嗅阈值。

根据以上恶臭影响分析可知：企业应加强化学品的储存和使用管理，尽量减少恶臭气体的排放，加强无组织恶臭气体的收集和处理，加强恶臭气体的处理装置的维护和管理，确保废气处理装置的正常运行和排放，在此情况下，恶臭气体对周围环境的影响较小。

表 5.2.1-18 恶臭物质排放影响预测结果

恶臭污染物	新增污染源正常排放			叠加区域现状及在建拟建源正常排放			嗅阈值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
	最大落地浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率 (%) *	评价	最大落地浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标率 (%) *	评价	
SO <sub>2</sub>	0.02013	0.88	满足嗅阈值要求	0.10299	4.52	满足嗅阈值要求	2.28
NO <sub>2</sub>	0.04013	17.45	满足嗅阈值要求	0.05027	21.86	满足嗅阈值要求	0.23

注：\*此处占标率=预测值÷物质的恶臭阈值×100%。

### 5.2.1.7 大气环境保护距离

根据大气防护距离计算软件，扩建项目计算范围内无超标点，无需设置大气环境保护距

离。

### 5.2.1.8 小结

(1) 采用 2020 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。扩建项目属于《连云港市空气质量达标规划》包含的计划新增量，评价范围内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃、二甲苯正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。叠加本底浓度及周边在建项目后，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃、二甲苯的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。现状浓度超标的 PM<sub>2.5</sub>，叠加 2030 年达标规划的模拟浓度，以及在建、拟建项目的环境影响后，PM<sub>2.5</sub>年均质量浓度符合环境质量标准。

#### (2) 非正常工况下的环境空气影响预测及分析

非正常工况下，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%，对外环境影响贡献值较小。

### 5.2.1.9 建设项目大气环境影响评价自查表

表 5.2.1-20 扩建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 <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a√	
	评价因子	基本污染物 (√) 其他污染物 (√)			
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	评价功能区	一类区□		二类区√	一类区和二类区□
	评价基准年	(2020) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准□		主管部门发布的数据标准√	现状补充标准√
	现状评价	达标区□		不达标区√	

污染源调查	调查内容	拟建项目正常排放源√ 拟建项目非正常排放源√ 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	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、二甲苯		包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √		
	正常排放短期浓度贡献值	C 拟建项目最大占标率≤100%√		C 拟建项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 拟建项目最大占标率≤10%□		C 拟建项目最大占标率>10%□	
		二类区	C 拟建项目最大占标率≤30%√		C 拟建项目最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (4) 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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、二甲苯		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：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、二甲苯		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□				
	大气环境防护距离	无				
	污染源年排放量					

注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项

## 5.2.2 地表水环境影响评价

扩建项目产生的废水主要包括装置工艺废水、地面清洗废水、初期雨水、生活污水、循环冷却水排水等。

扩建项目洗涤水 (W1)、排蜡废水 (W2)、地面清洗废水 (W3)、初期雨水 (W4)、生

生活污水（W5）进入全厂现有污水处理站低含盐污水处理系统处理，低含盐污水处理系统处理后的尾水全部回用至厂内循环冷却水场，不外排。

全厂循环冷却水排水经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理，再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后采用深海排放。

根据 6.2.4 节和 6.2.5 节分析，扩建项目依托徐圩新区再生水厂和徐圩新区高盐废水处理工程处理是可行的，处理后的尾水最终采用深海排放。

《徐圩新区达标尾水排海工程海洋环境影响报告书》已取得环评批复（批复文号连海环函[2018]1 号），引用其环评结论：正常情况下，在落实报告书各项防治措施前提下，从海洋环境保护角度考虑，达标尾水排海工程的环境影响是可以接受的，工程建设可行。非正常情况下，发生不达标尾水排放事故和管道破裂达标尾水泄漏事故均会影响海洋生态环境，对渔场环境及保护区产生潜在影响。

### 5.2.3 声环境影响评价

通过对建设项目营运期间各个噪声源对环境影响的预测，评价建设项目声源对周围声环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出预防措施提供依据。

#### 5.2.3.1 噪声源强

扩建项目噪声源强情况见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 扩建项目主要设备噪声声级表

序号	设备名称	台数	声级值 dB (A)	距厂界最近距离 (m)	治理措施	降噪后声级值 dB (A)
1	烷基铝输送泵	1	95~105	W, 145	厂房隔声、基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉等	≤85
2	催化剂计量泵	1	95~105	W, 155		≤85
3	闪蒸气压缩机	1	90~100	W, 150		≤80
4	反应进料泵	1	95~105	W, 120		≤85
5	粗产品输送泵	1	95~105	W, 130		≤85
6	循环气鼓风机	2	90~100	W, 70		≤80
7	离心机	1	90~100	W, 120		≤80

8	液相回收泵	1	95~105	W, 150		≤85
9	浆料输送泵	1	95~105	W, 114		≤85
10	塔底输送泵	1	95~105	W, 116		≤85
11	湿己烷泵	1	95~105	W, 180		≤85
12	精己烷泵	1	95~105	W, 130		≤85
13	精馏塔进料泵	1	95~105	W, 120		≤85

### 5.2.3.2 声环境影响预测

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

#### (1) 预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

#### ① 单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：L<sub>w</sub>—倍频带声功率级，dB；

D<sub>c</sub>—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 D<sub>i</sub> 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D<sub>Ω</sub>。对辐射到自由空间的全向点声源，D<sub>c</sub>=0dB。

A—倍频带衰减，dB；

A<sub>div</sub>—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>atm</sub>—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>gr</sub>—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>bar</sub>—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A<sub>misc</sub>—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

#### ② 室内声源等效室外声源倍频带声压级

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

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

式中： $L_{p2}$  室外某倍频带的声压级；

$L_{p1}$  室内某倍频带的声压级；

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

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

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

③ 室内声源在围护结构处的  $i$  倍频带叠加声压级

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

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

$L_{p1ij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级， $dB$ ；

$N$ —室内声源总数。

④ 室内声源在室外围护结构处的  $i$  倍频带叠加声压级

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

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

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量， $dB$ 。

⑤ 声源在预测点产生的等效声级

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值， $dB(A)$ ；

$L_{Ai}$ —声源在预测点产生的  $A$  声级， $dB(A)$ ；

$T$ —预测计算的时间段， $s$ ；

$t_i$ — $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间， $s$ 。

⑥ 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

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， $dB(A)$ 。

⑦ 点声源的几何发散衰减



$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —建设项目声源在距离声源点  $r$  处值，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —建设项目声源值，dB(A)；

如果已知点声源的倍频带声功率级  $L_w$  或 A 声功率级 ( $L_{Aw}$ )，且声源处于自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 11$$

如果已知点声源的倍频带声功率级  $L_w$  或 A 声功率级 ( $L_{Aw}$ )，且声源处于半自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 8$$

## (2) 预测结果

应用上述预测模式计算厂界各测点处的噪声排放声级，并且与噪声背景值、扩建项目噪声源贡献值相叠加，预测其对厂界周围声环境的影响，扩建项目噪声总体计算结果见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2 厂界各测点声环境质量预测结果

测点序号	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	预测值	评价结果	背景值	贡献值	预测值	评价结果
N1	54.8	29.7	54.8	达标	44.4	29.7	44.5	达标
N2	53.8	26.3	53.8	达标	44.7	26.3	44.8	达标
N3	54.6	25.4	54.6	达标	43.7	25.4	43.8	达标
N4	54.9	26.5	54.9	达标	44.9	26.5	45.0	达标
N5	53.3	27.3	53.3	达标	43.9	27.3	44.0	达标
N6	54.5	33.1	54.5	达标	44.4	33.1	44.7	达标
N7	54.5	41.9	54.7	达标	43.7	41.9	45.9	达标
N8	53.9	32.8	53.9	达标	44.5	32.8	44.8	达标

注：背景值选取监测中的最大值。

### 5.2.3.3 评价标准

扩建项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标

准。

#### 5.2.3.4 评价结论

扩建项目厂界各测点昼间噪声预测值为 53.3~54.9dB(A)之间，夜间噪声预测值为 43.8~45.9dB(A)之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准限值要求。因此，扩建项目建成后声环境影响较小，不会出现噪声扰民现象。

#### 5.2.4 固体废物环境影响评价

##### 5.2.4.1 固体废弃物产生情况及其分类

扩建项目生产过程中固废产生和处置情况汇总见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 扩建项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生环节	属性	预测产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	污染防治措施	推荐处置单位
1	废乙烯干燥剂 S1	乙烯干燥	危险废物	2.4/4a	有机树脂类废物	HW13 265-103-13	委托有资质单位处置	有资质单位处置
2	废瓷球 S2	乙烯干燥	危险废物	1/4a	有机树脂类废物	HW13 265-103-13		
3	废己烷干燥剂 S3	己烷干燥	危险废物	1.2/4a	有机树脂类废物	HW13 265-103-13		
4	废瓷球 S4	己烷干燥	危险废物	1/4a	有机树脂类废物	HW13 265-103-13		
5	废活性炭 S5	废气处理装置	危险废物	4/5a	其他废物	HW49 900-039-49		
6	冷凝液 S6	废气预处理	危险废物	5	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-402-06		
7	废机油 S7	日常检修	危险废物	0.06	废矿物油与含矿物油废物	HW08 900-249-08		
8	废包装 S8	日常贮存	危险废物	0.5	其他废物	HW49 900-041-49		
9	生活垃圾 S9	日常生活	一般固废	5.8	/	/	委托环卫部门处置	

#### 5.2.4.2 固废处置情况

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》（2021 年版），扩建项目新增危废固废（产生量 7.76t/a），委托有资质单位处置。

扩建项目产生的生活垃圾（S9）委托环卫部门清运。

#### 5.2.4.3 固体废物环境影响分析

扩建项目运行过程中产生的固体废物主要为废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4、废活性炭 S5、冷凝液 S6、废机油 S7、废包装 S8、生活垃圾 S9。其中，废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4、废活性炭 S5、冷凝液 S6、废机油 S7、废包装 S8 为危险废物，均委托有资质单位处置；生活垃圾 S9 委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

#### 5.2.4.5 固废处置措施合理性分析

扩建项目运行过程中产生的固体废物有废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4、废活性炭 S5、冷凝液 S6、废机油 S7、废包装 S8、生活垃圾 S9。

##### （1）废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4

废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4 分别产生于乙烯干燥和己烷干燥工序，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险固废，类别“HW13”，代码 265-103-13，建设单位需委托有资质单位处置。

##### （2）废活性炭 S5

废活性炭 S5 产生于废气处理装置，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险固废，类别为“HW49”，代码为 900-039-49，建设单位需委托有资质单位处置。

##### （3）冷凝液 S6

冷凝液 S6 产生于废气处理装置，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险固废，类别为“HW06”，代码为 900-402-06，建设单位需委托有资质单位处置。

##### （3）废机油 S7

废机油 S7 产生于日常检修过程，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险固废，类别“HW08”，代码为 900-249-08，建设单位需委托有资质单位处置。

##### （4）废包装 S8

废包装 S8 主要产生于化学原料使用的包装材料，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险固废，类别“HW49”，代码 900-041-49，建设单位需委托有资质单位处置。

#### （5）生活垃圾 S9

扩建项目职工生活产生的垃圾集中收集交环卫部门处理。

在此基础上，采取相应的措施以后，扩建项目针对固废处置过程对环境的影响较小。

#### 5.2.4.6 危险废物和待鉴别废物厂内贮存环境影响分析

扩建项目依托现有的一座危废暂存库，占地面积 2972.57m<sup>2</sup>。

扩建项目产生的危险废物包括废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4、废活性炭 S5、冷凝液 S6、废机油 S7、废包装 S8。

##### （1）危废暂存库贮存能力分析

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区。废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4、废活性炭 S5、废包装 S8 贮存于固态危废暂存区，冷凝液 S6、废机油 S7 贮存于液态危废暂存区。

扩建项目产生的危险废物的贮存区域、贮存方式、贮存期限、贮存面积见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 扩建项目危险废物和待鉴别废物暂存设施基本情况表

序号	贮存场所	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t)	位置	占地面积(m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力(m <sup>3</sup> )	贮存周期
1	危废暂存库	废乙烯干燥剂 S1	HW13	265-103-13	2.4/4a	固态危废暂存区	3	吨袋	9	3 个月
2		废瓷球 S2	HW13	265-103-13	1/4a			吨袋		3 个月
3		废己烷干燥剂 S3	HW13	265-103-13	1.2/4a			吨袋		3 个月
4		废瓷球 S4	HW13	265-103-13	1/4a			吨袋		3 个月
5		废活性炭 S5	HW49	900-039-49	4/5a			吨袋		3 个月
6		废包装 S8	HW49	900-041-49	0.5			吨袋		3 个月
7		冷凝液 S6	HW06	900-402-06	5	液态危废暂存区	3	桶	9	3 个月
8		废机油 S7	HW08	900-249-08	0.06					3 个月

扩建项目固态危废（废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4、废活性炭 S5、废包装 S8）最大贮存量为 10.1t/a，贮存期限为 3 个月，采用吨袋贮存，堆积密度按  $1.2\text{t}/\text{m}^3$  考虑，堆高按 3m 计，则所需贮存面积为  $2.25\text{m}^2$ 。在危废暂存库中划分出  $3\text{m}^2$  的区域作为固态危废暂存区，满足贮存面积要求。

扩建项目液态危废（废机油 S6）贮存量为 5.06t/a，废机油 S6 贮存期限为 3 个月，采用密闭包装桶贮存；堆积密度按  $0.8\text{t}/\text{m}^3$  考虑，堆高按 3m 计，则所需贮存面积为  $2.1\text{m}^2$ 。在危废暂存库中划分出  $3\text{m}^2$  的区域作为液态危废暂存区，满足贮存面积要求。

综上，本项目需占用  $6\text{m}^2$  的危废仓库面积。为保证本项目危废得到合理贮存，建设单位需协调好现有项目危废的贮存、转运，可通过加快转运周期，减少贮存时间，确保现有  $6\text{m}^2$  的危废仓库能够满足危险废物的贮存要求。

## （2）环境影响分析

### ①危废暂存库大气环境影响分析

扩建项目危废暂存间暂存的废物为废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4、废活性炭 S5、冷凝液 S6、废机油 S7、废包装 S8。贮存期间会有挥发性有机物排放，危废仓库设置通风换气系统，采取该措施后危废仓库基本没有无组织废气排放，对环境影响较小。

### ②危废暂存库地表水环境影响分析

扩建项目危废暂存间暂存的废物为废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4、废活性炭 S5、冷凝液 S6、废机油 S7、废包装 S8。液态危废为冷凝液 S6、废机油 S7，均采用密闭包装桶贮存，正常情况不会发生泄漏。暂存库设置渗滤液导流和收集系统，事故情况下如发生泄漏，废液可收集在暂存库内，不会污染地表水环境。

### ③危废暂存库地下水、土壤环境影响分析

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层练成整体；地面基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm}/\text{s}$ ）。在落实防渗要求的前提下，危废暂存库不会对地下水环境和土壤环境造成不利影响。通过严格落实相应的防渗、防泄漏以及风、防雨、防晒等措施，可防止危废暂存间的有害物

质直接污染地下水。

#### 5.3.4.7 危废运输过程环境影响分析

扩建项目危险废物主要包括废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4、废活性炭 S5、冷凝液 S6、废机油 S7、废包装 S8，厂内运输主要是指上述危废产生点到危废暂存间之间的输送，输送线路全部在厂区内，不涉及环境敏感点。产生的危险废物需委托有资质单位定期安全处置，并委托专业的有资质的运输单位运输。

扩建项目产生的危险废物有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用密封胶带、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存间内，并注意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应加强应急培训和应急演练，事故发生时应启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

采用上述措施后，扩建项目危废的运输对周边环境影响不大。

#### 5.2.4.8 危废处置过程环境影响分析

建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废仓库台账，并向当地生态环境主管部门申报固废的类型、处理处置方法。对于危险废物如果外售或者转移给他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境主管部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境主管部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

### 5.2.5 地下水影响评价

#### 5.2.5.1 区域地质与水文地质条件

##### 5.2.5.1.1 区域地质构造

###### （1）大地构造分区

依据各地质块体的发展历史、沉积建造、岩浆活动、构造旋回及地球物理场等特征，可

将本区域分属华北断块区的鲁西断块、鲁苏断块、徐淮断块和扬子断块区的下扬子断块。各断块间均以深大断裂或大断裂为界（图 5.2.5-1）。

### ①鲁西断块（I1）

区域西北部属于鲁西断块。该断块东界为郯城—庐江断裂带，南界为铁佛沟断裂。基底由太古界泰山群组成，据同位素测年，年龄为 24.5 亿年。基底褶皱比较发育，由一系列紧密的背斜、向斜相间排列构成，轴向为 NW 300°~340°，片理方向亦多呈 NW 向。由于强烈褶皱，地层产生同向背、向斜或倒转褶皱等现象，轴面多倾向 SW，倾角在 50°~80°之间。

### ②鲁苏断块（I2）

区域中部属于鲁苏断块，本工程场地位于鲁苏断块内。改断块西以郯城—庐江断裂带为界，东南以淮阴—响水口断裂为界，呈一楔形插入徐淮断块和下扬子断块之间。基底由太古界—元古界的胶南群和五莲群（江苏境内称东海群、海州群）组成。基底褶皱开阔、平缓，褶皱轴向以近东西向，北北东—北东向居多，因受多期构造作用和岩浆活动的影响和破坏，显露不清。

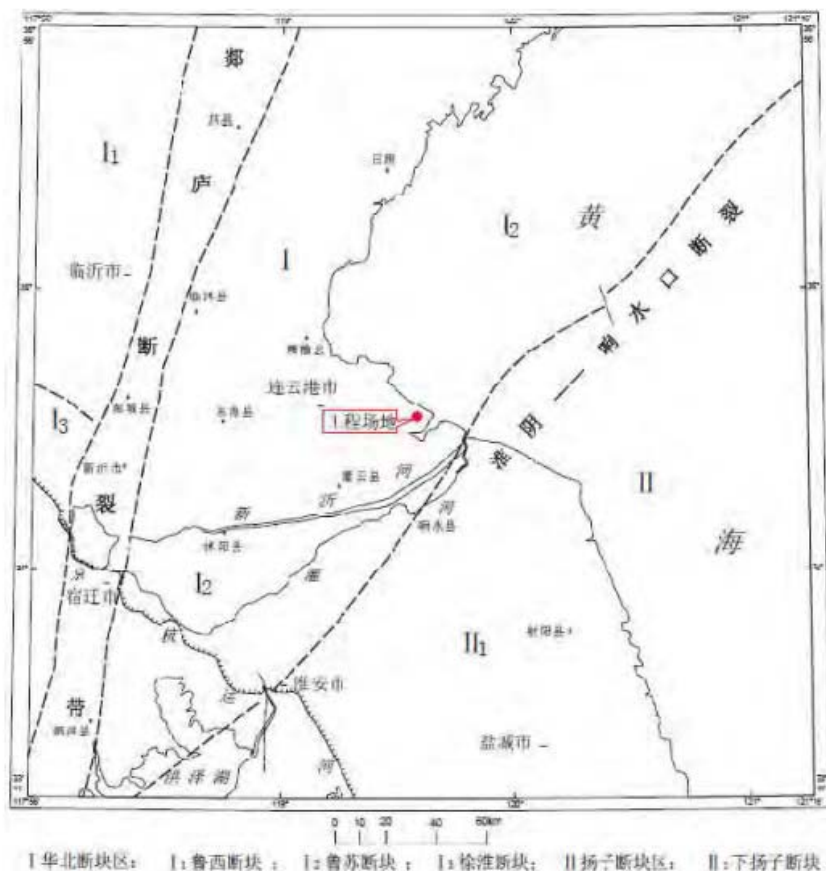


图 5.2.5-1 区域大地构造分区图



### ③徐淮断块（I3）

区域西南部属于徐淮断块。该断块东以郟城—庐江断裂带为界与鲁苏断块相邻；北以铁佛沟断裂为界与鲁西断块相接。基底由太古界—元古界五河群、凤阳群、东海群组成。基底褶皱复杂多样，褶皱轴向主要为东西向，断裂构造也以东西向为主。

### ④下扬子断块（II1）

区域东南部属于下扬子断块。该断块西北以淮阴—响水口断裂为界与鲁苏断块相接。基底由张八岭群组成，为一套浅变质的绿片岩相岩类，绝对年龄为 8.64~10.31 亿年。下扬子断块在晚元古代完成了基底发育历史，震旦纪进入盖层沉积阶段。盖层地层发育齐全。

## （2）区域断裂构造

区域大地构造位于秦岭—大别造山带东段南部地区、郟庐断裂带中断东侧，是秦岭造山带折返抬升较高的部位，具典型的造山带根部特征。中生代以来，脆性断裂活动和岩浆侵入作用是本区构造活动的特色。但受第四纪地层覆盖的影响，各种构造均隐伏于第四系之下。据资料研究，区内断裂构造主要有北东向、北西向、近东西向三组。

其中，北东向的断裂有海州—泗阳断裂(F6)，浦南—锦屏山西麓断裂(F6)，猴咀—南城断裂(F8)，邵店—桑墟断裂(F10)，东辛—龙苴断裂(F11)，洋桥—灌云断裂(F12)，淮阴—响水断裂(F13)；北西向的断裂有南城—新浦断裂(F22)，板桥—辛高圩断裂(F24)，排淡河断裂(F25)；近东西向的断裂有连岛—墟沟断裂(F27)，南城—海州断裂(F28)；构造以北东向为主，主要有锦屏倒转背斜、李凤庄倒转向斜、瓦西—三合庄—张道口—新瞳倒转背斜、王寨—王庄倒转向斜、连云港—东辛农场倒转向斜等(图 5.2.5-2 和图 5.2.5-3)。

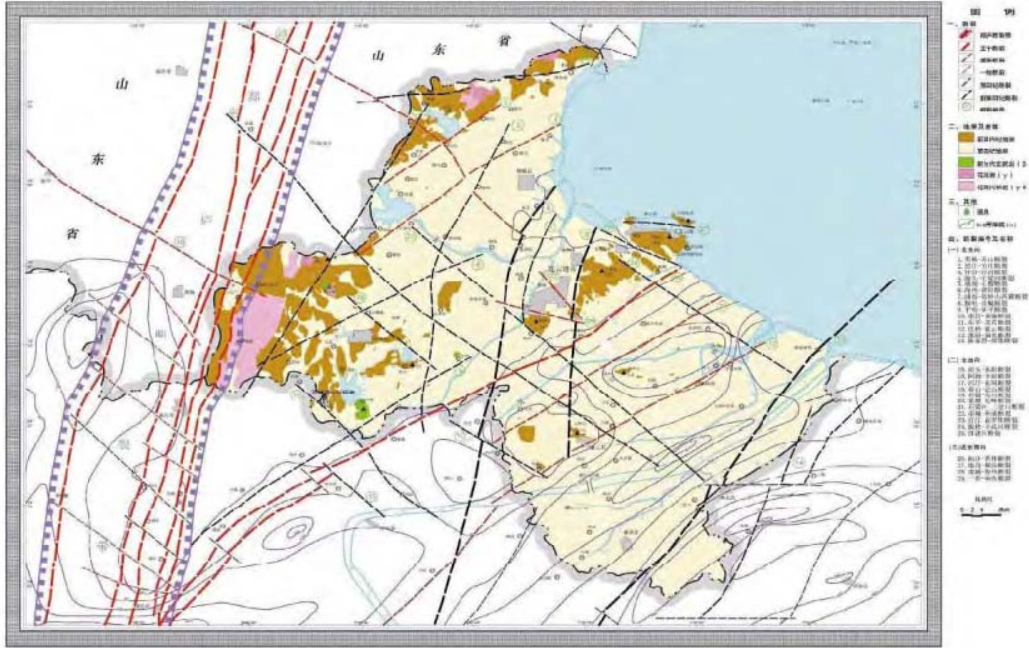


图 5.2.5-2 区域地质构造图

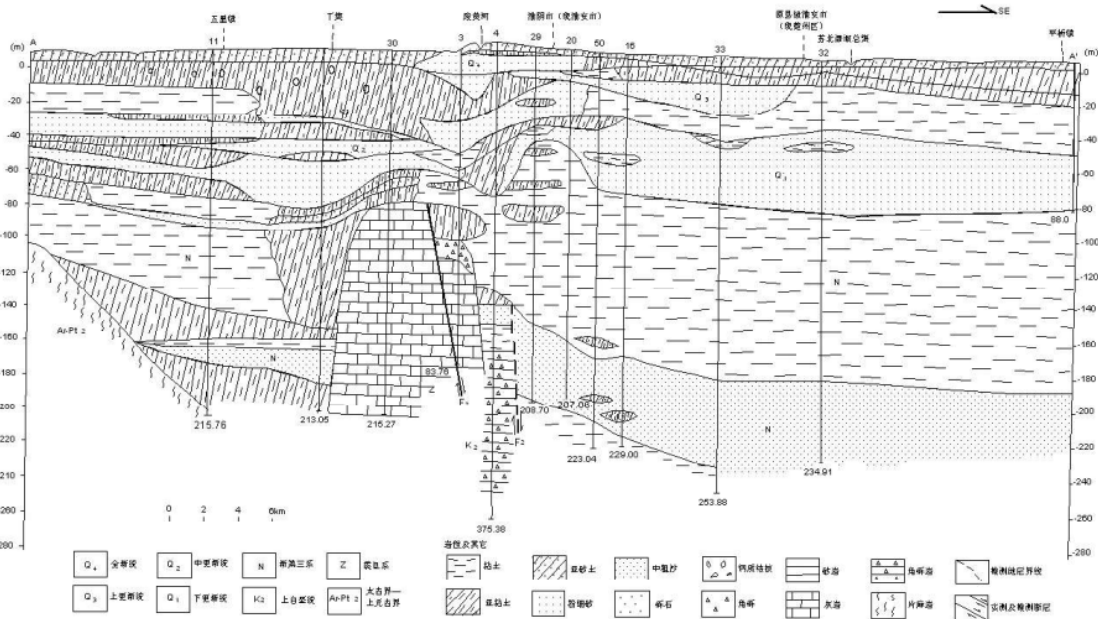


图 5.2.5-3 区域地质构造剖面图

### (3)近场区断裂构造

近场区断裂构造比较发育，区内主要断裂有 5 条（图 5.2.5-4 和 5.2.5-5）。上述断裂大体可分为两组：烧香河断裂等北东向断裂和北西向的排淡河断裂。下面对近场区的主要断裂进行介绍，并评价其新近活动性。

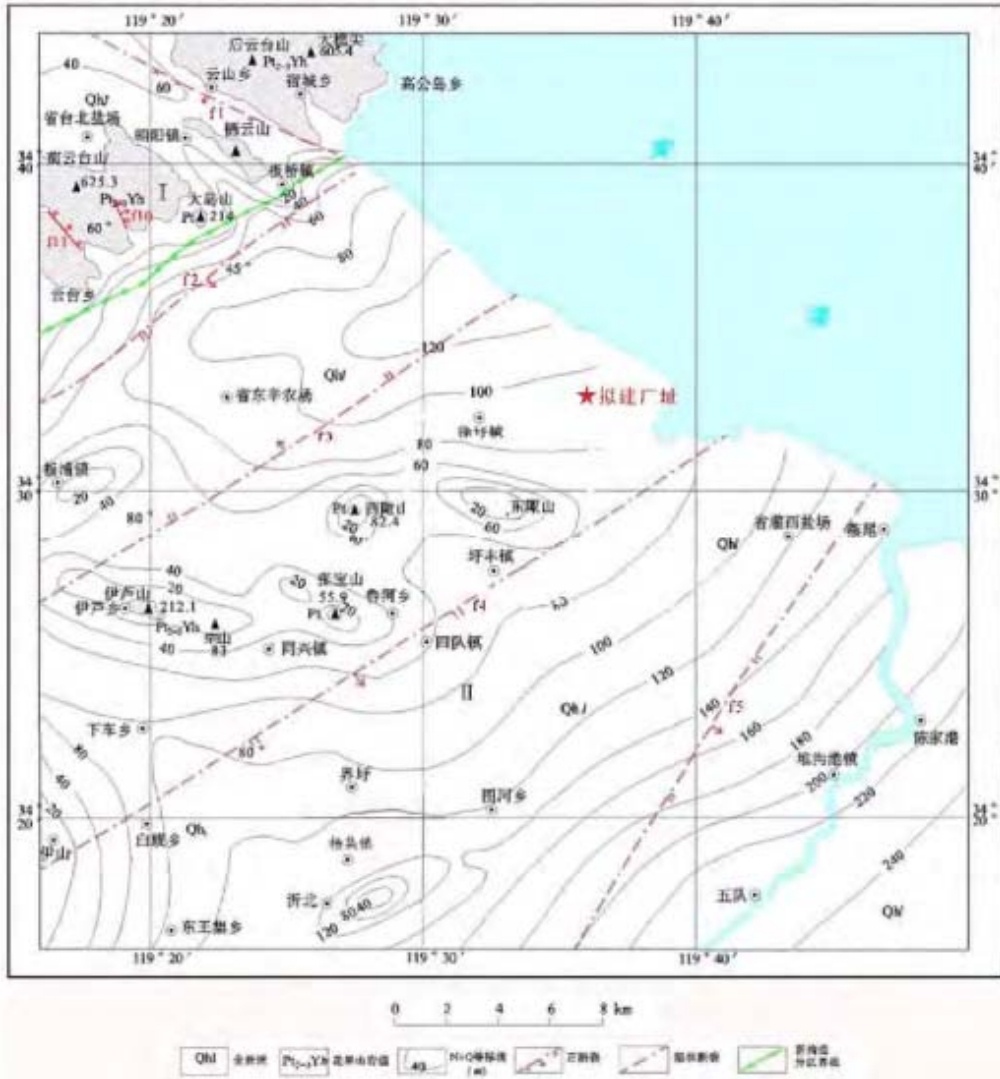


图 5.2.5-4 近场区地质构造图

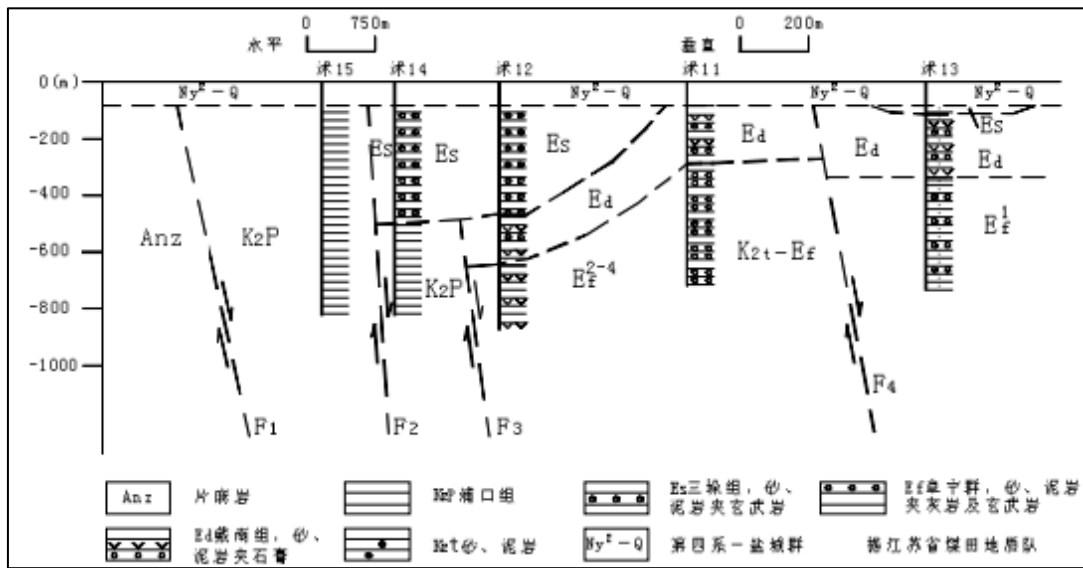


图 5.2.5-5 近场区地质构造剖面图

①排淡河断裂(f1)

排淡河断裂位于前云台山与后云台山之间，在排淡河东北侧。该断裂规模不大，延伸不远(长度约 18km)，是一条发育在变质岩中的老断裂。走向约 300°左右，断面倾向 sw，倾角约 60°，断距 5~8m，具正断性质。结合钻孔资料分析，该断裂上方覆盖层为 Q4、Q3、Q2、Q1—N，厚度近 50m。上覆 Q1—N 等地层没有受任何影响，更未被错断。有时 Q2 地层直接覆盖在该断裂上，但 Q2 地层未被断裂错断或扰动。综合分析，推断排淡河断裂是一条前第四纪断裂。

#### ②烧香河断裂 (f2)

该断裂又称邵店—桑墟断裂，为基底断裂，沿烧香河南岸分布。断裂带全长约 120km。

走向 NE45~55°，倾向 SE，倾角 30~65°，它是沭阳盆地、板浦 K2-E 盆地的边缘断裂，控制着中生代地层厚度的分布，沿断裂分布有重力异常梯级带。邵店—桑墟断裂是一条发生在基岩中的正断裂，上新世以来没有活动迹象，该断裂为前第四纪断裂。

#### ③伊芦山北断裂 (f3)

该断裂是一条与邵店—桑墟断裂平行的隐伏断裂，走向北东。经断层气测量，两个剖面上氡异常值均超过背景值的 3~4 倍。在伊芦山周围进行的野外地质考查发现，伊芦山北麓没有发现断层新活动迹象，山前基岩中发育一条北东向断层，倾向北西，其断裂破碎带宽度多为 40cm 左右，其中发育有断层角砾岩，已经因结成岩。综合判断，该断裂为前第四纪断裂。

#### ④伊芦山南断裂 (f4)

伊芦山南断裂延伸于灌云县小伊山、伊芦山、西隄山、东隄山南侧地区，走向北东，倾向南东，在本近场区所见 f4 断裂仅是该断裂的东段。伊芦山南断裂与伊芦山北断裂、烧香河断裂是一组平行发育的隐伏断裂，走向北东，延伸于连云港云台山脉东南侧。烧香河断裂与伊芦山北断裂之间形成了第四纪凹陷，覆盖层厚达百米。而在伊芦山北断裂与伊芦山南断裂之间则形成了第四纪隆起，覆盖层较薄，并出现串珠式岛状低山残丘，如伊芦山海拔为 212.1m，东隄山高 86.9m。而在伊芦山南断裂南侧地区，又形成一个第四纪凹陷，覆盖层厚度在 120m 以上。综合分析，并考虑到伊芦山北断裂的活动性，推断该断裂为前第四纪断裂。

#### ⑤淮阴—响水口断裂 (f5)

淮阴—响水口断裂是元古代变质岩系(Pt2)与古生界沉积岩层(Z—P)之分界断裂。在大地构造分区上，该断裂西北侧归属华北断块区的鲁苏断块，东南侧为扬子断块区的下扬子断块。

在近场区该断裂走向北东，倾向南东，具正断性质。灌河口外的开山岛出露震旦纪地层，暗示淮阴一响水口断裂从灌河口、开山岛西侧地区通过。从覆盖层下的基岩分布看，该断裂两侧基岩截然不同，其西侧是元古代变质岩系，东侧是震旦纪沉积岩层。在震旦纪、寒武纪地层分布区，还发育了 2 条北西西向次级断裂。

#### (4) 近场区地震活动性

从近场区地震震中分布图(图 5.2.5-6)可以看出，近场区历史上没有发生过破坏性地震，区域范围所发生的破坏性地震对工程场地的最大影响烈度达 IX 度，是由公元 1668 年 7 月 25 日山东郯城 8 级大地震产生。自 1970 年 1 月至 2014 年 12 月，近场区共记录到  $ML \geq 1.0$  地震 69 次，最大震级  $ML 3.9$ ，在近场区东南部分布较多( $ML 1.0 \sim 3.9$ )。

综上所述，近场区现代地震活动的频次及震级均不高，但本工程场地西距郯城一庐江断裂带较近，东邻黄海海域，今后应特别注意可能发生在郯城一庐江断裂带及黄海海域等近中场及远场强震活动对本工程场地的影响。

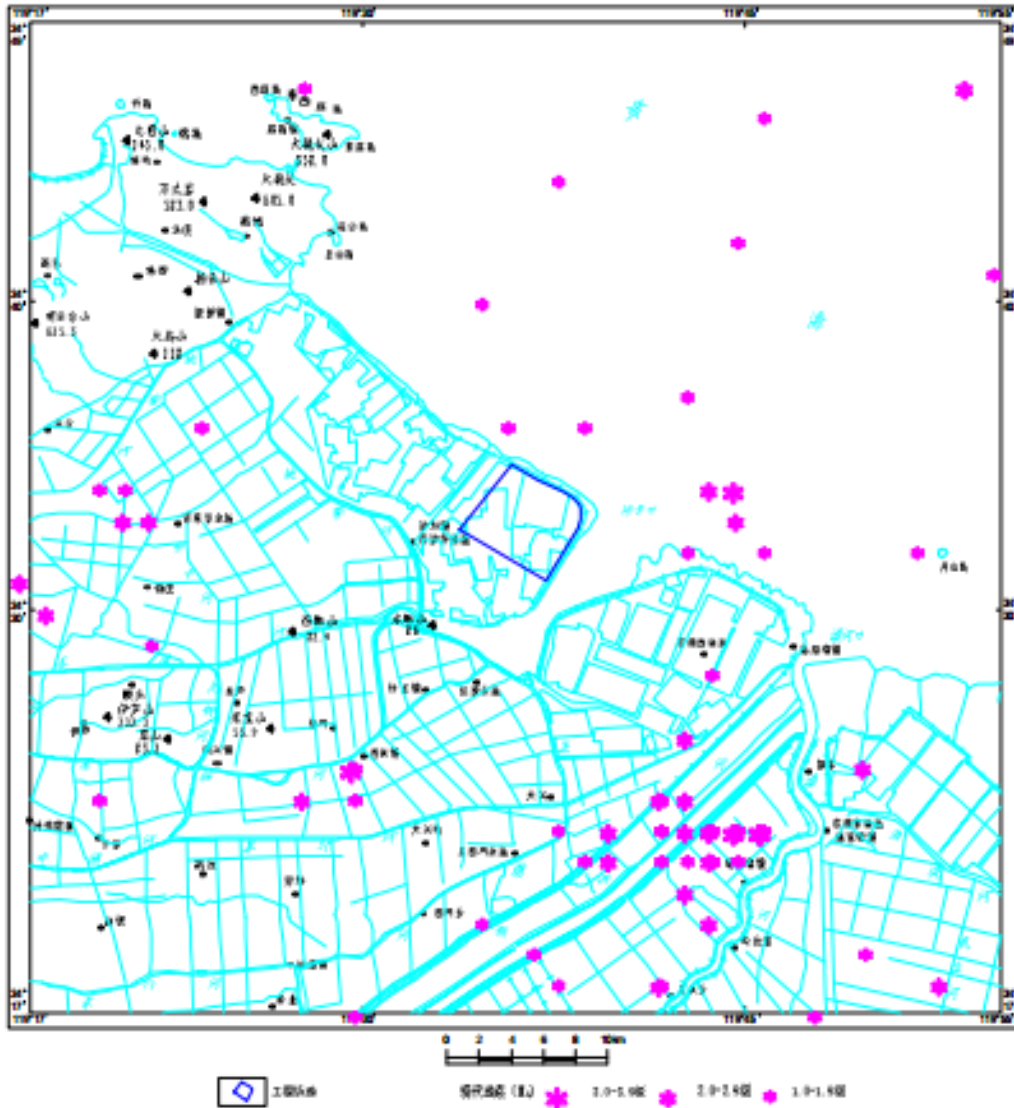


图 5.2.5-6 近场区地震震中分布图

### 5.2.5.1.2 地层分布

研究区位于鲁苏断块西南的黄淮平原东部，大部分地区被第四系覆盖，山区出露前震旦纪的变质岩系)。据钻孔揭示，在烧香河南及海泗断裂的东南侧分布几个小型中生代断陷盆地，有白垩纪红色地层和新近纪以来地层，新近系(N+Q)等厚度线变化总趋势是自西北向东南逐渐增厚。现将区内地层由老至新分述如下：

#### (1) 前第四纪地层

##### ①中元古界云台组 (Pt<sub>2y</sub>)

该组地层在市区除锦屏山一带外广泛分布，并在云台山、东隰山出露，厚度大于 4290m。岩性以灰白色、灰绿色斜长片麻岩为主，夹黑云片岩、浅粒岩，普遍经混合岩化为斜长片麻

岩、混合岩。

### ②古近系（E）

紫红色砂岩，泥质砂岩，仅小规模分布于连云港市区南部的沙行一代。

### ③上新近系（N2s）

研究区内宿迁组(N2s)仅在钻孔中有揭示，在东辛农场一带及后云台山与东西连岛之间海域的钻孔中有揭示。岩性为灰、灰黄、灰白色砂层，最大厚度 50m 左右。主要岩性特征为灰白色、间夹灰绿、棕黄、灰黄等色，由 2~3 个由粗至细沉积物构成的正韵律层，中、下部粗颗粒分选差、磨圆一般，上部较好并具水平层理，厚度 20~60m 不等，自北向南有逐渐增厚的趋势。

## （2）第四纪地层

研究区内广泛发育有第四系地层，沉积厚度从数十米至 200 余米，厚度变化较大。第四系分别发育下更新统五队镇组、中更新统小腰庄组、上更新统灌南组及全新统连云港组。

在山体附近第四系厚度一般小于 40m，距离山体较远地段，其厚度一般大于 70m，总体上由低山孤丘区向平原区呈逐渐增厚的趋势。区域上第四系发育齐全，根据以往钻孔资料，将岩性特征简述如下(图 5.2.5-7)：

下更新统(Q1)五队镇组：为河相、河湖相沉积，一般埋藏在 90~160m 之间。上部岩性主要为灰白色中粗砂、细粉砂及粉土夹褐黄色粘土、粉质粘土，厚度一般 30m 左右；下部粉质粘土和底部含砾粉质粘土厚度 40m 左右。

中更新统(Q2)小腰庄组：为河湖相沉积，一般埋藏在 60~90m 之间，岩性主要为粘土、粉质粘土，次为细砂、中粗砂，沉积厚度 30m 左右。颜色以棕黄、黄褐色为主，夹灰绿、黄绿、灰白等色。粗颗粒沉积主要分布在下部，上部为细颗粒，粘土中含较多的钙质结核及铁锰结核。

上更新统(Q3)灌南组：为滨海相、湖相、河湖相沉积，一般埋藏在 15~60m 之间。岩性主要为粘土、粉质粘土与粉砂、粉土互层，底部含淤泥质粉质粘土，沉积厚度 40m 左右。颜色以黄褐色、灰黄色、褐灰色为主、次为棕黄色。局部含钙质结核及铁锰结核。层理发育，含贝壳碎片及有孔虫化石。

全新统(Q4)连云港组：为海相、滨海相沉积，近地表分布，厚度一般 15~20m 之间。表层

为灰褐色、灰黄色粉质粘土、粘土，中部为灰黑色、灰色淤泥，厚度一般在 10~15m 之间，下部为褐黄色粉质粘土。

孔号		Z		X		钻孔直径	稳定水位深度	1.00m	
孔口标高		2.00m		Y=894.26m		初定水位深度	测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩性描述			
Q <sub>4</sub>	1	1.00	1.00	1.00		表土: 灰色、红褐色, 以粘性土为主, 局部为回填土。 淤泥: 灰色, 流塑, 局部软塑, 固性低, 中等干强度, 高压缩性。			
	2	-16.00	16.00	17.00			粉砂: 灰黄色, 中密, 湿, 摇摆反应中等, 矿物成分以石英长石为主, 磨圆度一般, 级配一般, 低干强度, 低固性, 中等压缩性。 粉质粘土: 灰色, 青灰色, 可塑, 局部软塑, 局部含砂姜, 上部含砂, 局部为砂夹粘土, 中等干强度, 中等固性, 中等压缩性。		
Q <sub>3</sub>	1-2	-26.00	22.00	3.40			粉砂: 青灰色, 密实, 湿, 摇摆反应中等, 矿物成分以石英长石为主, 磨圆度一般, 级配一般, 低干强度, 低固性, 低压缩性。		
	3	-41.00	43.00	21.00				粉质粘土: 灰黄色, 黄色, 硬塑, 局部可塑, 局部夹薄层砂, 高干强度, 高固性, 中等压缩性。	
Q <sub>2</sub>	1	-61.00	67.00	6.00		粉质粘土: 灰黄色, 黄色, 硬塑, 局部可塑, 局部夹薄层砂, 高干强度, 高固性, 中等压缩性。			
	2	-81.00	100.00	19.00			粉质粘土: 灰黄色, 黄色, 硬塑, 局部可塑, 局部夹薄层砂, 高干强度, 高固性, 中等压缩性。		

图 5.2.5-7 地层岩性柱状图



### 5.2.5.1.3地下水类型与含水层(岩)组特征

区域地下水类型根据储水介质特征,可分为孔隙水和裂隙水二种类型。松散岩类孔隙水根据其水力特征分成浅层水和深层水。浅层水多分布于 60m 以浅,地下水处于无压~承压状态,该含水岩组又可分为潜水含水岩组和第 I 承压含水岩组,其中 I 承压水含水层组又分为上段和下段两部。深层水多分布于 60m 以下,具有承压性质,主要为第 II 承压含水岩组。现分述如下(图 5.2.5-8 和图 5.2.5-9)。

#### 1、孔隙水

##### (1) 潜水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外,其余地区均有分布,含水层主要由淤泥质土构成,含水层厚度一般 15m 左右,受古地貌和沉积环境控制,岩性颗粒较细,富水性较差,单井涌水量一般在 10~30m<sup>3</sup>/d 之间;水位埋深随微地貌形态而异,一般在 0.3~3.0m 之间,随季节变化,雨季水位上升,旱季水位下降,年变幅 1.0m 左右。水质以咸水为主,矿化度一般大于 15.0g/L,水质类型多为 Cl—Na 型水。地下水流向由西南流向东北汇入黄海,补给源主要是大气降水入渗。

##### (2) I 承压水含水层组

###### ①I 承压水含水层组上段

第 I 承压含水层(组)上段由含砂粉土夹薄层粉砂组成,含水层顶板埋深 15~30m 之间,底板埋深 30~42m 之间,含水层厚度一般小于 10m。该含水层富水性一般,根据收集抽水试验资料,单井涌水量在 200~500m<sup>3</sup>/d 之间。

第 I 承压水上段水位标高在 0.5~2.0m 之间,总体流向为西南~东北向。

第 I 承压水上段水质较差,水化学类型主要为 Cl-Na 型水,矿化度普遍大于 10g/L,局部矿化度略低,为咸水。

###### ②I 承压水含水层组下段

第 I 承压含水层(组)下段由粉细砂组成,第 I 承压含水层下段顶板埋深 41~55m 之间,底板埋深 53~62m 之间,含水层厚度一般在 6.0~15.0m 之间。该含水层富水性差异较大,根据收集抽水试验资料,单井涌水量在 490~1695m<sup>3</sup>/d 之间。

第 I 承压下段水位标高在 0.23~1.39m 之间,总体流向为西南~东北方向。第



图 5.2.5-8 区域水文地质图

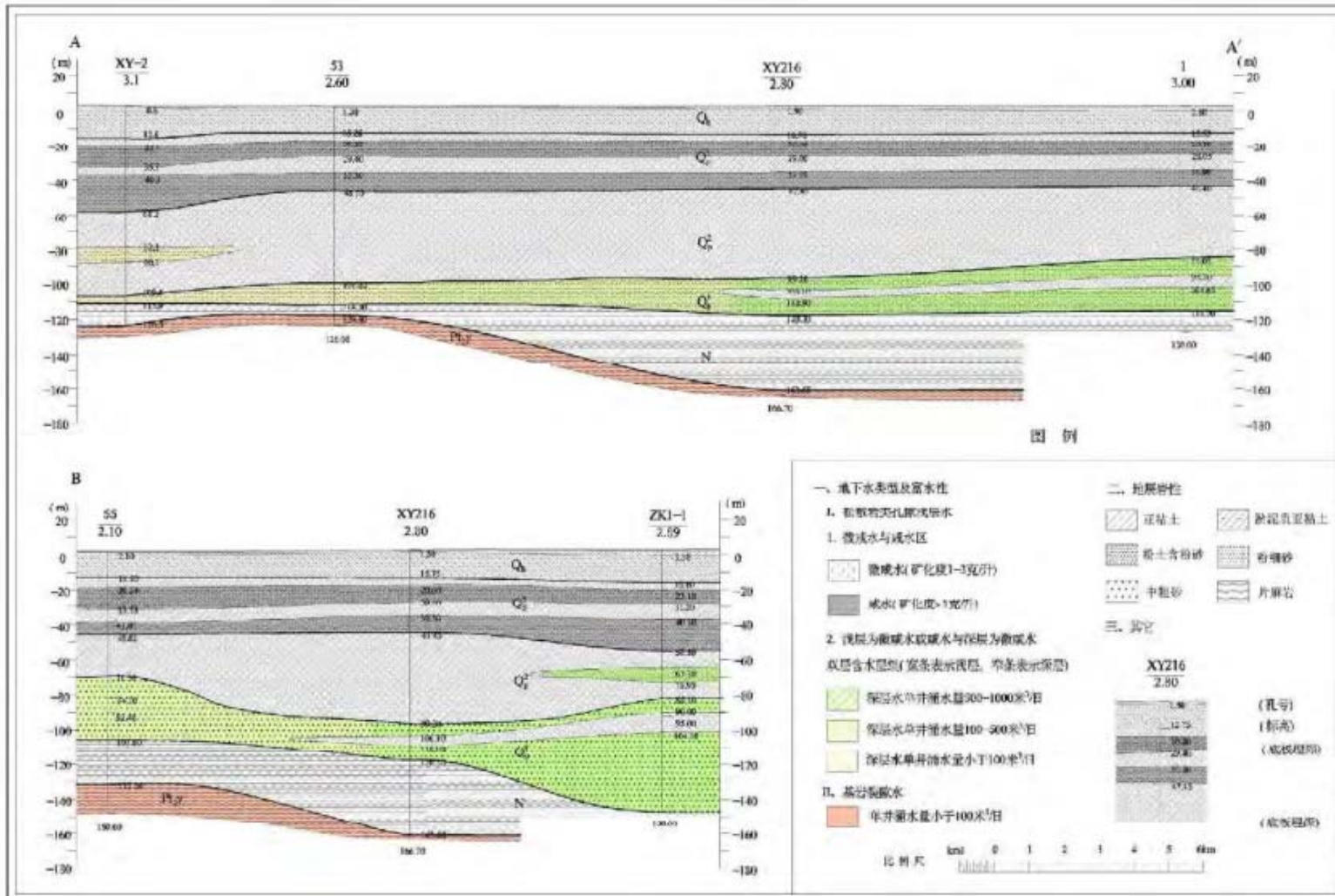


图 5.2.5-9 区域水文地质剖面图

I 承压水下段水质类型较复杂，水化学类型主要有 Cl-Na、Cl-Na·Mg、Cl-Na·Mg·Ca 型水为主，矿化度差异较大，多在 3~10g/L 之间，局部矿化度略低，为咸水或微咸水。

### (3) II 承压水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外，调查区均有分布，含水层岩性主要为亚砂土、砂土和砂砾石组成。含水层厚度变化较大，一般达 40m 以上，单井涌水量一般 500~2000m<sup>3</sup>/d 左右，水位埋深一般在 6.0m 左右。水质以淡水为主，矿化度一般小于 1.0g/L，水质类型多为 HCO<sub>3</sub>·Cl-Na 型水。II 承压水与上部 I 承压水的水力联系较为微弱，其补给源主要是侧向径流补给。

## 2、基岩裂隙水

区内基岩主要为中-晚元古代斜长片麻岩/花岗岩为主，属坚硬岩石，透水性较差。由于研究区基岩出露面积很小，汇水条件差，因而富水性较差，单井涌水量一般小于 50m<sup>3</sup>/d。

### 5.2.5.1.4 地下水补径排条件

#### (1) 孔隙水

研究区孔隙潜水补给来源主要为大气降水、河流等地表水入渗。孔隙潜水在天然状态下与地表水体之间存在互补关系，即枯水期孔隙潜水补给地表水，而丰水期则是地表水补给孔隙潜水。其径流主要受地形地貌条件控制，总体而言水平径流缓慢，主要通过蒸发作用排泄。

孔隙承压水的补给来源主要为侧向径流补给，在天然状态下，因水力梯度平缓，侧向径流比较缓慢。因潜水含水层与上部承压含水层之间普遍存在粉质粘土弱透水层，虽然厚度不大但分布连续性较好，且潜水位与承压水头差别不大，因此两类孔隙水之间垂直交替作用十分缓慢。第 I 承压含水层组上段、下段之间及第 I 承压含水层组下段与第 II 承压含水层组之间，均有连续稳定的粘性土层分布，厚度普遍大于 5.0m，因此三组承压水之间水力联系十分微弱。向下游侧向迳径流是孔隙承压水的主要排泄途径。

#### (2) 基岩裂隙水

研究区基岩裂隙水主要接受大气降水入渗补给，受地形控制向地势低洼处径流，具有径流途径短、地下水与地表水相互转换快的特点。在东隰山一带的地势低洼处，基岩裂隙水部分以下降泉的形式排泄，部分向四侧径流补给周边平原区的孔隙潜水。

### 5.2.5.1.5 地下水动态特征

#### (1) 孔隙水

研究区孔隙潜水主要接受降水入渗补给，因潜水水位埋藏普遍较浅，一般是降雨后即得

到入渗补给，地下水水位逐渐抬升，上升幅度受降雨量控制，呈现同步变化的特征(图 5.2.5-10)。

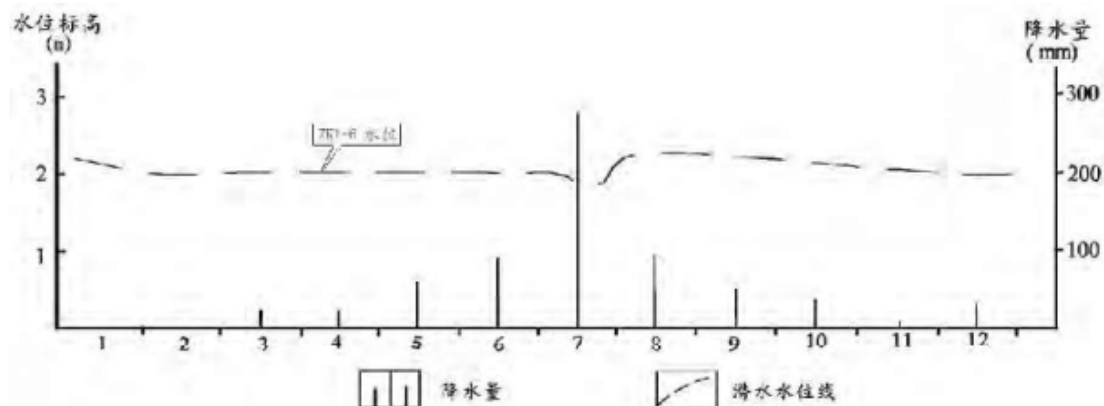


图 5.2.5-10 孔隙潜水水位与降水关系图

研究区枯水期孔隙潜水水位埋深一般在 0.5~2.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，年水位变幅 0.5m 左右。因大气降雨入渗是孔隙潜水的主要补给来源，其水位动态类型属降水入渗型。

同时，研究区近海部位属于感潮地段，孔隙潜水水位受潮汐作用影响较明显，呈现滞后波动变化特征(图 5.2.5-11)。

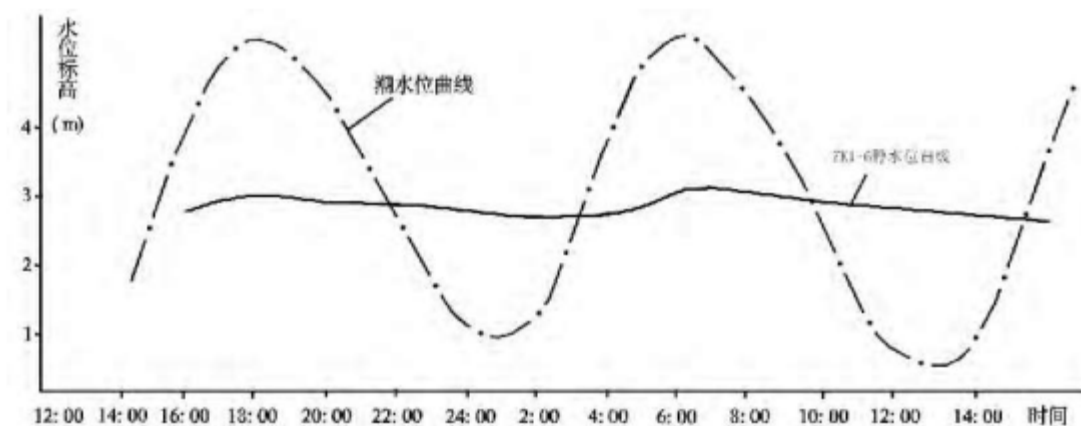


图 5.2.5-11 孔隙潜水水位与潮汐关系图

孔隙承压水含水层因顶底板封闭性较好，水位受气候影响较弱，年水位变幅一般在 0.3~0.4m 之间。

#### 5.2.5.1.6 地下水化学特征

##### (1) 孔隙水

孔隙潜水水化学类型为 Cl-Na 型，矿化度一般大于 15.0g/L，pH 值 7.3~7.8，中性至弱碱性，硬度较高，一般在 4~27g/L 之间，铁离子含量小于 0.3 mg/L，硝酸盐小于 1mg/L，亚硝酸

盐小于 0.02mg/L，水质较差，为咸水。

第 I 层承压水水化学类型为 Cl-Na 型，矿化度 10.0~20.0g/L，pH 值 7.3~7.8，中性至弱碱性，硬度较高，一般在 3~19g/L 之间。第 I 层承压水大部分地区镁、钠、氯化物、硫酸盐等含量较高，超过饮用水卫生标准。镁离子含量一般大于 500mg/L，钠离子含量一般大于 5g/L，氯化物一般为 8~18g/L，硫酸盐含量也较高，一般为 8~18g/L。水中镁、钠、氯化物、硫酸盐均为原生，由沉积环境决定。总体上来说，第 I 层承压水水质较差，不能作为生活用水饮用。

第 II 层承压水水化学类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}$  型，矿化度一般在 1.0~2.5g/L 之间，pH 值 7.8 左右，中性至弱碱性，总硬度 10~17g/L。一般为微咸水，水质较差，不宜作为生活用水饮用。

## (2) 基岩裂隙水

根据江苏省地质工程勘察院监测资料，区内基岩裂隙水水质类型多位  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Na}\cdot\text{Ca}$  型，矿化度 0.2g/L，硫酸盐含量相对较高，水质相对较好，基本符合饮用水水质标准。

### 5.2.5.2 场地地质与水文地质条件

场地地质与水文地质条件概况引用相邻场地《盛虹炼化（连云港）有限公司盛虹炼化一体化项目环境影响报告书》中相关内容。

#### 5.2.5.2.1 场地概况

扩建项目场地属海积平原地貌单元，微地貌单元以盐田为主，总体地势平坦，地形变化较小，地表分布有鱼塘、沟渠部位地势相对低平，区内地势总体呈现南高北低、西高东低的趋势，勘探点地面标高最大值 3.45m，最小值 2.62m，地表相对高差 0.83m。区内植被以芦苇及杂草为主。



图 5.2.5-12 场地周边的盐田及沟渠

依据场地岩土工程勘察报告：扩建项目场地地貌类型单一，地形平坦，主要土层分布连续稳定，区域稳定性较好，属基本稳定场地。场地不良地质条件为赋存较厚的特殊类型土②层淤泥，该层土具低强度、高压缩性、触变性、流变性、地震作用下的震陷性。场地属对建筑抗震不利的地段。场地地表下 20m 内无可液化土层分布。

依据场地地质灾害危险性评估报告：评估区地质灾害类型主要为特殊类岩土(软土)地质灾害。现状条件下发生特殊类岩土(软土)地质灾害的危险性小。工程建设引发和本身遭受特殊类岩土(软土)地质灾害的危险性中等。土地适宜性为基本适宜。

依据场地地震安全性评价报告：根据本工程场地及周边地区开展的断裂勘查和钻探成果，并结合近场区断裂构造、地震活动性等的研究结果综合分析认为，本工程场地没有活动断裂通过。本工程场地类别为 IV 类建筑场地。经工程场地地震地质灾害初步评价，附近在地震烈度为 VII 度的地震作用下，可以不考虑砂土液化的影响，但需要考虑软土震陷得影响。

#### 5.2.5.2.2 水文地质勘察

##### (1) 物探工作布置

受盛虹炼化(连云港)有限公司委托，江苏省地震工程研究院承担了盛虹炼化(连云港)有限公司炼化一体化项目工程场地地震安全性评价工作，针对工程场地布设 6 条浅层人工地震勘探探测线，测线全长 12105m。探测线位置参见下图。

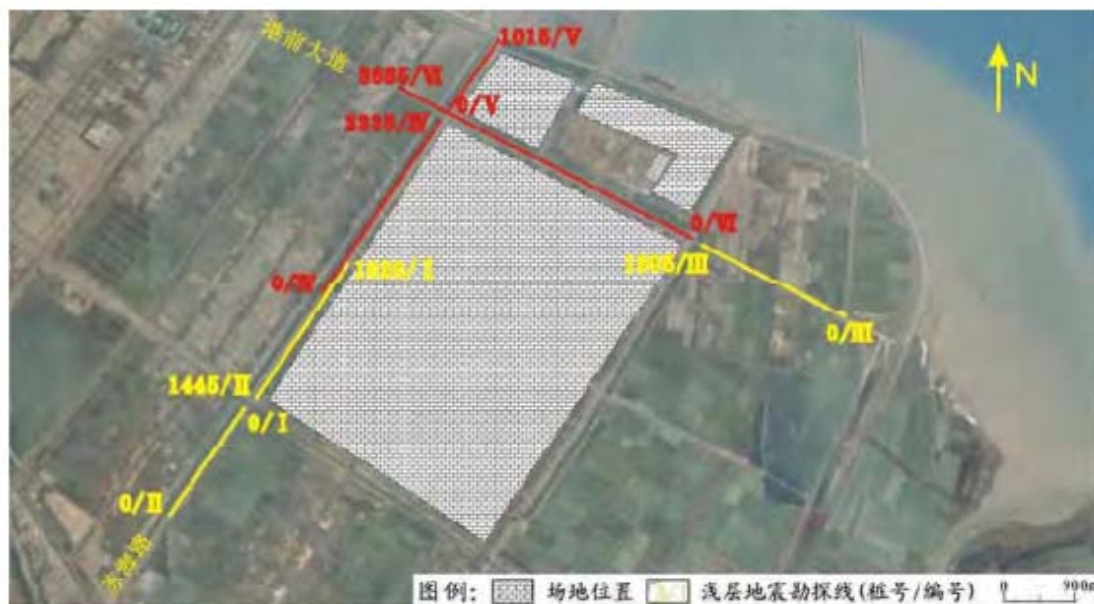


图 5.2.5-13 探测线位置图

##### (2) 钻探工作布置

受盛虹炼化(连云港)有限公司委托,北京宝益地环工程技术咨询有限公司对扩建项目评价区进行了水文地质勘察工作,共布置水文地质勘探孔 17 个,孔深均为 70m。勘探孔位置及其基本情况参见表 5.2.5-1 图 5.2.5-14。

表 5.2.5-1 水文地质勘探孔基本情况

序号	孔号	孔深 (m)	孔口标高 (m)	水位标高 (m)
1	1#	70	3.07	2.01
2	2#		3.45	2.08
3	3#		3.39	1.96
4	4#		2.62	1.88
5	5#		2.62	1.93
6	6#		2.73	1.79
7	7#		2.90	1.78
8	8#		2.85	1.78
9	9#		2.87	1.81
10	10#		2.84	1.77
11	11#		2.63	1.76
12	12#		2.77	1.81
13	13#		2.41	1.77
14	+1#		3.10	2.23
15	+2#		3.78	2.69
16	+3#		3.56	2.31
17	+4#		2.67	1.94

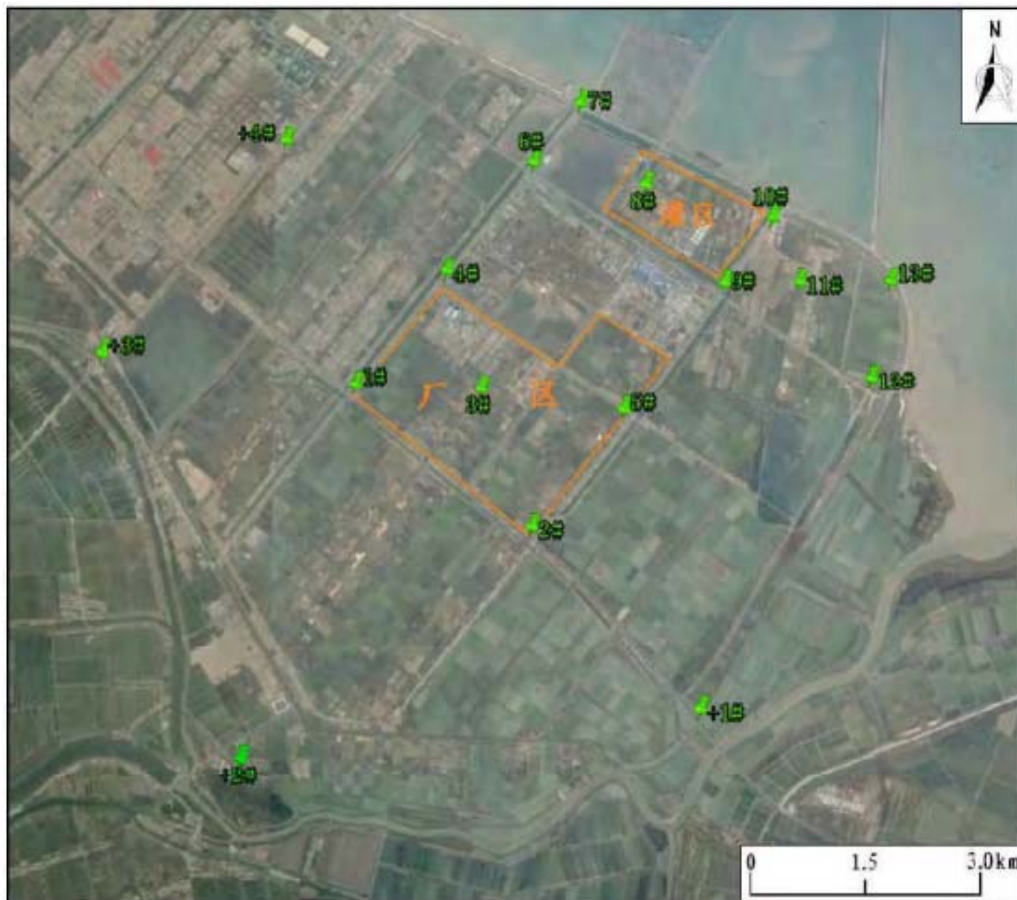


图 5.2.5-14 水文地质勘探孔分布位置图



### 5.2.5.2.3 地层岩性特征

研究区在区域上隶属于华北地层区。上部为第四系全新统滨海、海陆交替相(Q<sub>4</sub><sup>m+mc</sup>)淤泥及粘性土，下部为上~下更新统冲洪积(Q<sub>3</sub><sup>al+pl</sup>~Q<sub>1</sub><sup>al+pl</sup>)粘性土及砂土，基底为元古界(Pt)风化片麻岩。

由测线的地质解释剖面图可以看出，测线有效勘探深度范围内，基岩顶面埋深约为 140m，界面略有起伏(图 5.2.5-15 至图 5.2.5-16)。

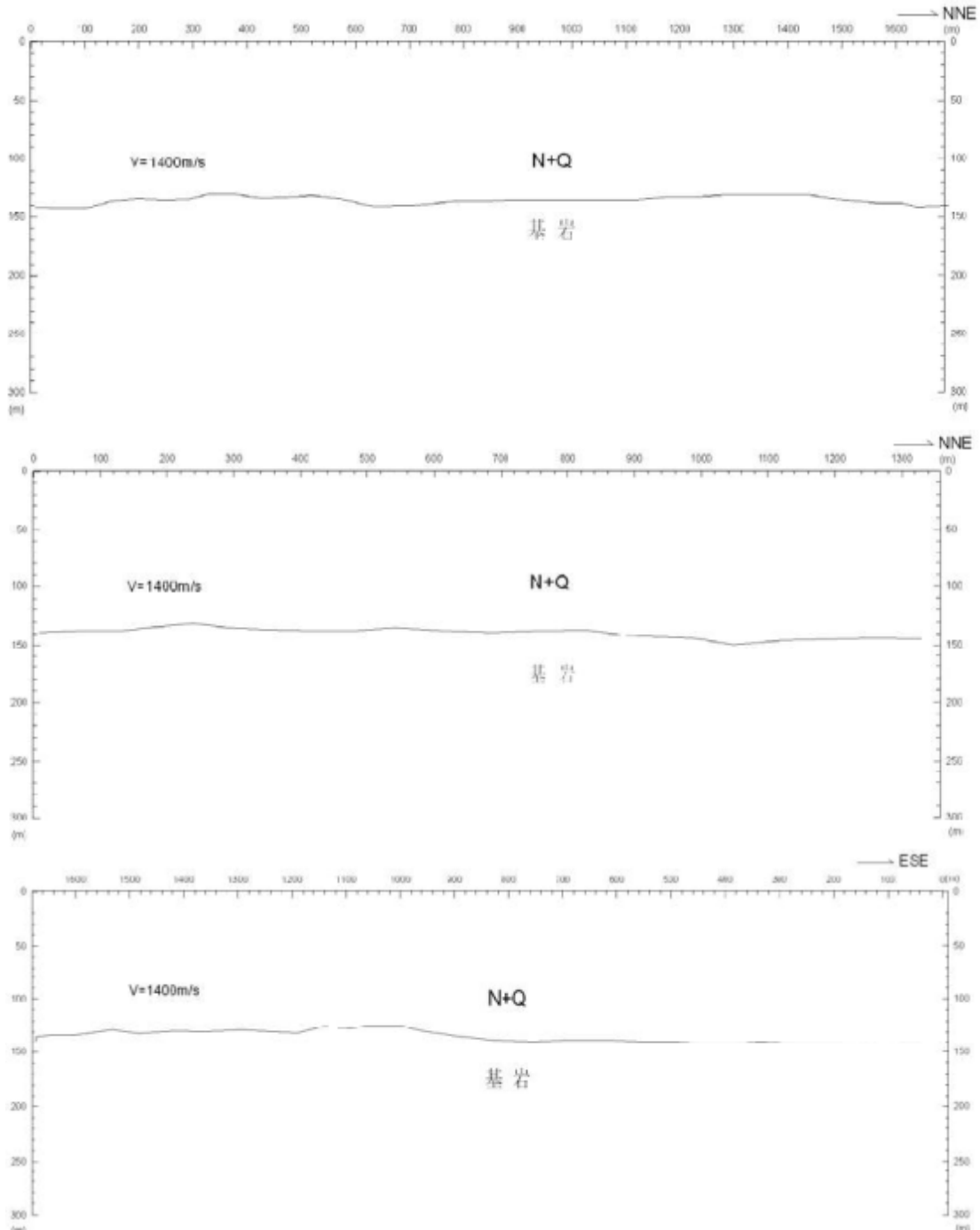


图 5.2.5-15 I、II、III测线地质解释剖面图

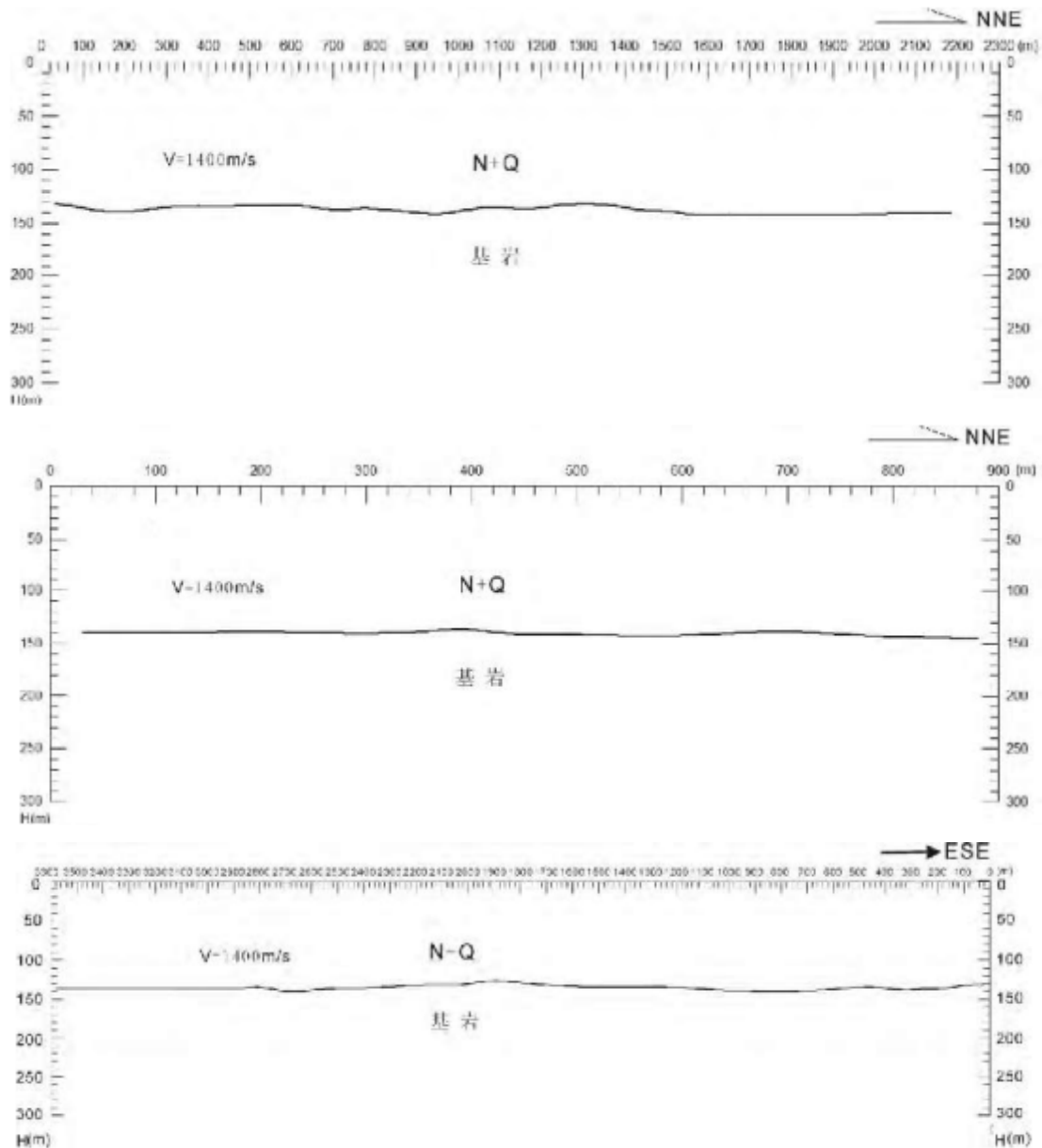


图 5.2.5-16 IV、V、VI测线地质解释剖面图

按岩(土)层的地质时代，成因类型和岩性特征，将研究区 100m 勘察深度范围内的岩(土)体，自上而下划分为 14 层。现分述如下(图 5.2.5-17 至图 5.2.5-19):

①-1 层素填土：褐黄色，主要由可塑状粘性土组成，松散，填龄较短。场地普遍分布，厚度：0.40~1.60m，平均 0.72m；层底标高：1.85~3.05m，平均 2.21m；层底埋深：0.40~1.60m，平均 0.72m。

①-2层粘土：褐黄色，软~可塑，下部渐变软塑，切面有光泽，土质均匀。场地普遍分布，厚度：1.20~3.00m，平均1.94m；层底标高：-0.95~1.15m，平均0.35m；层底埋深：1.70~3.80m，平均2.59m。

②层淤泥：灰色~青灰色，流塑，土质均匀，具腥臭味，无光泽反应，含粉砂颗粒和贝壳碎片，局部夹粉砂薄层，局部相变为淤泥质粘土。场地普遍分布，厚度：13.80~14.50m，平均14.17m，层底标高：-14.95~-13.05m，平均-13.82m；层底埋深：16.10~17.80m，平均16.76m。

③-1层粉质粘土夹粉土：灰褐色~褐黄色，粉质粘土可塑，局部软塑，夹薄层粉土，单层厚小于40cm。场地普遍分布，厚度：5.0~7.10m，平均5.8m，层底标高：-20.95~-16.28m，平均-19.62m，层底埋深：18.90~23.80m，平均22.56m。

③-2层粉土：褐黄色，湿，中密，摇震反应迅速。场地普遍分布，厚度：3.20~5.00m，平均4.34m；层底标高：-25.45~-21.28m，平均-23.96m；层底埋深：23.90~28.40m，平均26.90m。

④-1层粉质粘土夹粉土：灰褐色~灰色，粉质粘土可塑，局部软塑，夹薄层粉土，单层厚小于40cm。场地普遍分布，厚度：1.60~8.90m，平均5.17m；层底标高：-31.00~-25.33m，平均-29.13m；层底埋深：28.20~33.80m，平均32.07m。

④-2层粉土夹砂：灰黄色杂灰色，中密~密实，饱和，分选性差，磨圆度好。场地普遍分布，厚度：2.40~8.50m，平均5.99m；层底标高：-37.55~-28.53m，平均-35.12m；层底埋深：31.40~41.00m，平均38.06m。

⑤-1层粉质粘土夹粉土：灰褐色，粉质粘土可塑，局部软塑，夹薄层粉土，单层厚小于40cm，局部夹薄层粉细砂，单层厚小于30cm。场地普遍分布，厚度：4.90~10.90m，平均7.53m；层底标高：-47.18~-36.13m，平均-42.65m；层底埋深：39.00~49.80m，平均45.59m。

⑤-2层中细砂：灰色，密实，饱和，磨圆度好，级配不良。场地普遍分布，厚度：7.80~16.00m，平均11.90m；层底标高：-54.35~-51.450m，平均-54.96m；层底埋深：54.30~61.80m，平均57.9m。

⑤-2a层含砂粘土：灰黄色杂灰色，硬塑，砂土密实，饱和，分选性差，磨圆度一般，矿物成分以长石、石英为主。厚度：1.30~3.20m，平均2.25m；层底标高：-54.63~-53.28m；层

底埋深：55.90m~57.7m，平均 56.8m。

⑥-1 层粘土夹粉质粘土：褐黄杂灰绿色，硬塑~坚硬，土质不均，底部含砂粒，含 5%~20% 粒径 0.5~3cm 钙质结核及少量铁锰结核。场地普遍分布，厚度：24.10~35.60m，平均 30.15m；层底标高：-92.18~-85.05m，平均-87.17m；层底埋深：87.90~95.00m，平均 90.12m。

⑥-1a 层中细砂：灰黄色杂灰绿色，密实，饱和，分选性差，磨圆度一般，颗粒呈次棱角状，矿物成分以长石、石英为主。厚度：1.10~5.20m，平均 3.26m；层底标高：-70.73~-60.13m，平均-65.01m；层底埋深：63.00~73.80m，平均 68.07m。

⑥-2 中细砂：灰黄色杂灰绿色，密实，饱和，分选性差，磨圆度一般，颗粒呈次棱角状，矿物成分以长石、石英为主。场地普遍分布，厚度：1.10~6.50m，平均 3.29m，层底标高：-94.18~-87.92m，平均-90.47m，层底埋深：91.10~97.00m，平均 93.41m。

⑦层粘土：灰黄色，硬塑~坚硬，切面稍有光泽，含少量钙质结核。该层未穿透。

孔号		J2		坐	X=40243.85m	钻孔直径	110mm	稳定水位	0.42m
孔口标高		2.80m		标	Y=51918.21m	初见水位	0.48m	测量日期	2015.4.23
地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:600	岩性描述			
	① <sub>1</sub>	2.20	0.60	0.60		素填土:褐黄色, 主要由可塑状粘性土组成, 松散, 填龄较短。			
	① <sub>2</sub>	0.20	2.60	2.00		粘土:褐黄色, 可塑, 下部渐变软塑, 切面有光泽, 土质均匀。			
	②	-13.60	16.40	13.80		淤泥:灰色~青灰色, 流塑, 土质均匀, 具腥臭味, 无光泽反应, 局部相变为淤泥质粘土。			
	③ <sub>1</sub>	-20.00	22.80	6.40		粉质粘土夹粉土:灰褐色~褐黄色, 粉质粘土可塑~硬塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm。			
	③ <sub>2</sub>	-24.60	27.40	4.60		粉土:褐黄色, 湿, 中密, 摇震反应迅速。			
	④ <sub>1</sub>	-31.00	33.80	6.40		粉质粘土夹粉土:灰褐色~灰色, 粉质粘土可塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm。			
	④ <sub>2</sub>	-36.70	39.50	5.70		粉土夹砂:灰黄色杂灰色, 中密~密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度好。			
	⑤ <sub>1</sub>	-45.20	48.00	8.50		粉质粘土夹粉土:灰褐色, 粉质粘土可塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm, 局部夹薄层粉细砂, 单层厚小于30cm。			
	⑤ <sub>2</sub>	-53.00	55.80	7.80		中细砂:灰色, 密实, 饱和, 磨圆度好, 级配不良。			
	⑥ <sub>1</sub>	-86.80	89.60	33.80		粘土夹粉质粘土:褐黄杂灰绿色, 硬塑~坚硬, 土质不均, 底部含砂粒, 含5%~20%粒径0.5~3cm钙质结核及少量铁锰结核。			
	⑥ <sub>2</sub>	-90.80	93.60	4.00		中细砂:灰黄色杂灰绿色, 密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度一般, 颗粒呈次棱角状, 矿物成分以长石、石英为主。			
	⑦	-97.40	100.20	6.60		粘土:灰黄色, 硬塑~坚硬, 切面稍有光泽, 含少量钙质结核。			

图 5.2.5-17 J2 号孔钻孔柱状图

孔号		J5		坐 标	X=38870.56m Y=50907.26m	钻孔直径	110mm	稳定水位	0.54m
孔口标高		3.45m				初见水位	0.68m	测量日期	2015.4.23
地质时代	层号	层底 标高 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:600	岩性描述			
Q <sub>4</sub>	① <sub>1</sub>	1.85	1.60	1.60		素填土:褐黄色, 主要由可塑状粘性土组成, 松散, 填龄较短。			
	① <sub>2</sub>	0.05	3.50	1.90		粘土:褐黄色, 可塑, 下部渐变软塑, 切面有光泽, 土质均匀。			
	②	-14.05	17.50	14.00		淤泥:灰色~青灰色, 流塑, 土质均匀, 具腥臭味, 无光泽反应, 局部相变为淤泥质粘土。			
Q <sub>3</sub>	③ <sub>1</sub>	-19.55	23.00	5.50		粉质粘土夹粉土:灰褐色~褐黄色, 粉质粘土可塑~硬塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm。			
	③ <sub>2</sub>	-23.35	26.80	3.80		粉土:褐黄色, 湿, 中密, 摇震反应迅速。			
	④ <sub>1</sub>	-30.05	33.50	6.70		粉质粘土夹粉土:灰褐色~灰色, 粉质粘土可塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm。			
	④ <sub>2</sub>	-37.55	41.00	7.50		粉土夹砂:灰黄色杂灰色, 中密~密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度好。			
	⑤ <sub>1</sub>	-44.55	48.00	7.00		粉质粘土夹粉土:灰褐色, 粉质粘土可塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm, 局部夹薄层粉细砂, 单层厚小于30cm。			
	⑤ <sub>2</sub>	-58.35	61.80	13.80		中细砂:灰色, 密实, 饱和, 磨圆度好, 级配不良。			
	Q <sub>2</sub>	⑥ <sub>1</sub>	-62.65	66.10	4.30		粘土夹粉质粘土:褐黄杂灰绿色, 硬塑~坚硬, 土质不均, 底部含砂粒, 含5%~20%粒径0.5~3cm钙质结核及少量铁锰结核。		
⑥ <sub>1a</sub>		-65.35	68.80	2.70		中细砂:灰黄色杂灰绿色, 密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度一般, 颗粒呈次棱角状, 矿物成分以长石、石英为主。			
⑥ <sub>1</sub>		-86.95	90.40	21.60		粘土夹粉质粘土:褐黄杂灰绿色, 硬塑~坚硬, 土质不均, 底部含砂粒, 含5%~20%粒径0.5~3cm钙质结核及少量铁锰结核。			
⑥ <sub>2</sub>		-89.85	93.30	2.90		中细砂:灰黄色杂灰绿色, 密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度一般, 颗粒呈次棱角状, 矿物成分以长石、石英为主。			
⑦		-96.55	100.00	6.70		粘土:灰黄色, 硬塑~坚硬, 切面稍有光泽, 含少量钙质结核。			

图 5.2.5-18 J5 号孔钻孔柱状图

孔号		J10		坐	X=42445.50m	钻孔直径	110mm	稳定水位	0.62m
孔口标高		3.18m		标	Y=53933.64m	初见水位	0.75m	测量日期	2015.4.23
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:600	岩性描述			
	① <sub>1</sub>	1.88	1.30	1.30	XXXX	素填土:褐黄色, 主要由可塑状粘性土组成, 松散, 填龄较短。			
	① <sub>2</sub>	-0.02	3.20	1.90	~~~~	粘土:褐黄色, 可塑, 下部渐变软塑, 切面有光泽, 土质均匀。			
	②	-14.62	17.70	14.50	~~~~	淤泥:灰色~青灰色, 流塑, 土质均匀, 具腥臭味, 无光泽反应, 局部相变为淤泥质粘土。			
	③ <sub>1</sub>	-19.72	22.90	5.20	////	粉质粘土夹粉土:灰褐色~褐黄色, 粉质粘土可塑~硬塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm。			
	③ <sub>2</sub>	-24.22	27.40	4.50	////	粉土:褐黄色, 湿, 中密, 摇晃反应迅速。			
	④ <sub>1</sub>	-26.62	29.80	2.40	////	粉质粘土夹粉土:灰褐色~灰色, 粉质粘土可塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm。			
	④ <sub>2</sub>	-33.62	36.80	7.00	////	粉土夹砂:灰黄色杂灰色, 中密~密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度好。			
	⑤ <sub>1</sub>	-40.92	44.10	7.30	.....	粉质粘土夹粉土:灰褐色, 粉质粘土可塑, 局部软塑, 夹薄层粉土, 单层厚小于40cm, 局部夹薄层粉细砂, 单层厚小于30cm。			
	⑤ <sub>2</sub>	-52.52	55.70	11.80	.....	中细砂:灰色, 密实, 饱和, 磨圆度好, 级配不良。			
	⑥ <sub>1</sub>	-58.42	61.60	5.90	zx	粘土夹粉质粘土:褐黄杂灰绿色, 硬塑~坚硬, 土质不均, 底部含砂粒, 含5%~20%粒径0.5~3cm钙质结核及少量铁锰结核。			
	⑥ <sub>2</sub>	-61.22	64.40	2.80	zx	中细砂:灰黄色杂灰绿色, 密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度一般, 颗粒呈次棱角状, 矿物成分以长石、石英为主。			
	⑦ <sub>1</sub>	-85.92	89.10	24.70	////	粘土夹粉质粘土:褐黄杂灰绿色, 硬塑~坚硬, 土质不均, 底部含砂粒, 含5%~20%粒径0.5~3cm钙质结核及少量铁锰结核。			
	⑦ <sub>2</sub>	-87.92	91.10	2.00	zx	中细砂:灰黄色杂灰绿色, 密实, 饱和, 分选性差, 磨圆度一般, 颗粒呈次棱角状, 矿物成分以长石、石英为主。			
	⑦	-96.82	100.00	8.90	////	粘土:灰黄色, 硬塑~坚硬, 切面稍有光泽, 含少量钙质结核。			

图 5.2.5-19 J10 号孔钻孔柱状图

#### 5.2.5.2.4 地下水类型及赋存特征

由上述水文地质及岩土工程勘探结果可知，扩建项目场地地表以下 100.0m 深度范围内，揭露的地层由第四系全新统、上更新统和中更新统组成。

全新统主要由淤泥构成，呈灰色~青灰色，流塑状态，扩建项目场地范围均有分布，厚度 13.80~14.50m，平均厚度 14.17m。淤泥上覆粘性土，厚度 1.20~3.00m，平均厚度 1.94m。

上更新统中上部为粉质粘土与粉土互层，下部为连续稳定分布的中细砂。中上部粉质粘土与粉土交替层厚度 26.4~31.6m，平均厚度 28.9m，其中可见粉土两层；第一层粉土在场地内均有分布，厚度 3.20~5.00m，平均厚度 4.34m；第二层粉土在场地内均有分布，厚度 2.40~8.50m，平均厚度 5.99m，其间可见砂土薄夹层。下部中细砂磨圆度好，级配不良，厚度 7.80~16.00m，平均厚度 11.90m。

中更新统由粘性土夹薄砂层构成。砂土岩性为中细砂，分选性差，磨圆一般，颗粒呈次棱角状，矿物成分以长石、石英为主。在本次钻探揭露的中更新统地层 40m 左右厚度内，可见砂层厚度 2.0~5.6m，单层厚度一般在 2.0~4.0m 之间。

由上述钻探资料揭示的地层埋藏分布规律和地下水赋存特征可知，扩建项目场地 100m 深度范围内赋存潜水和承压水，其中潜水主要赋存于全新统淤泥层中，承压水主要赋存于上更新统的粉土和中细砂层中（5.2.5-20~5.2.5-22）。因揭露深度内的中更新统地层以粘性土为主，其中砂土夹层厚度较薄，与上部承压含水层水力联系微弱，因此不再阐述。

##### (1) 潜水

扩建项目场地全新统淤泥潜水含水层由现代海积作用形成，呈流塑状态，含粉砂颗粒和贝壳碎片，层顶埋深 1.70~3.80m，层底埋深 16.10~17.80m，平均厚度 14.17m。厂址区孔隙潜水主要接受大气降雨入修补给，水位埋深随微地貌形态而异，野外勘察期间测得潜水水位标高为 2.06~2.91m，平均 2.40m，总体而言向东北方向缓慢径流。因潜水面埋藏较浅，主要排泄途径为蒸发蒸腾作用。依据现场水文地质试验结果，淤泥潜水含水层渗透系数  $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$  左右。因含水层岩性颗粒以粘粒土为主，渗透性能差，因此水量贫乏，单井涌水量一般小于  $10 \text{m}^3/\text{d}$ 。潜水含水层地下水类型为 C1—Na 型，属咸水，水质差，无供水意义。

##### (2) 承压水



上更新统中上部为粉土与粉质粘土互层，下部为连续稳定分布的中细砂。结合研究区含水层分布规律，将上部粉土含水层确定为第I承压含水层(组)上段，将下部中细砂层确定为第I承压含水层(组)下段。

(1) 根据扩建项目场地钻孔资料显示，第I承压含水层(组)上段顶板埋深在 18.90~23.80m 之间，平均 22.56m；底板埋深在 31.40~41.00m 之间，平均 38.06m。野外勘察期间测得该承压水水位标高在 1.61~2.17m 之间，总体流向由商西向北东。含水层岩性主要由粉土组成，局部夹粉砂薄层，含水层厚度 8.8~11.5m，富水性差，单井涌水量一般小于 100m<sup>3</sup>/d。

第 1 承压含水层(组)上段水质较差，水化学类型主要为 Cl—Na 型水，矿化度达到 17.4g/L，属咸水。

(2) 根据扩建项目场地钻孔资料显示，第 1 承压含水层(组)下段顶板埋深在 39.00~49.80m 之间，平均 45.59m，底板埋深 54.30~61.80m，平均 57.90m。含水层厚度 7.80m~16.00m，平均厚度 11.90m，岩性主要为中细砂，磨圆度好，级配不良，盲水性较好，单井涌水量一般在 300m<sup>3</sup>~500m<sup>3</sup>/d 之间。野外勘察期间测得该层承压水水位标高在 0.25~1.41m 之间，总体流向由商西向北东。依据区域水文地质资料，第 1 承压含水层下段地下水化学类型主要为 Cl—Na·ca 型，矿化度在 3~10g/L 之间。

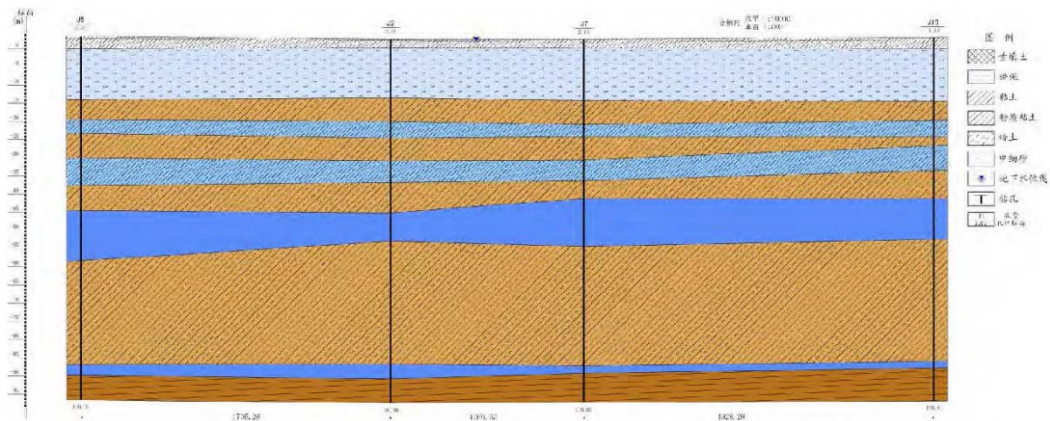


图 7.6-30 I-I' 水文地质剖面图

图 5.2.5-20 I-I' 水文地质剖面图

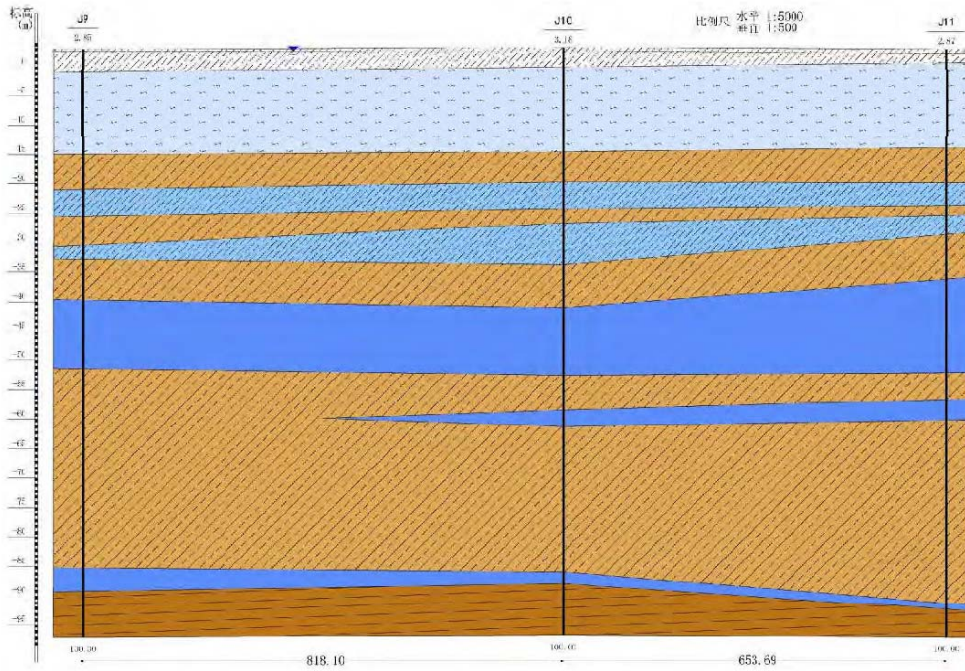


图 5.2.5-21 II-II'水文地质剖面图

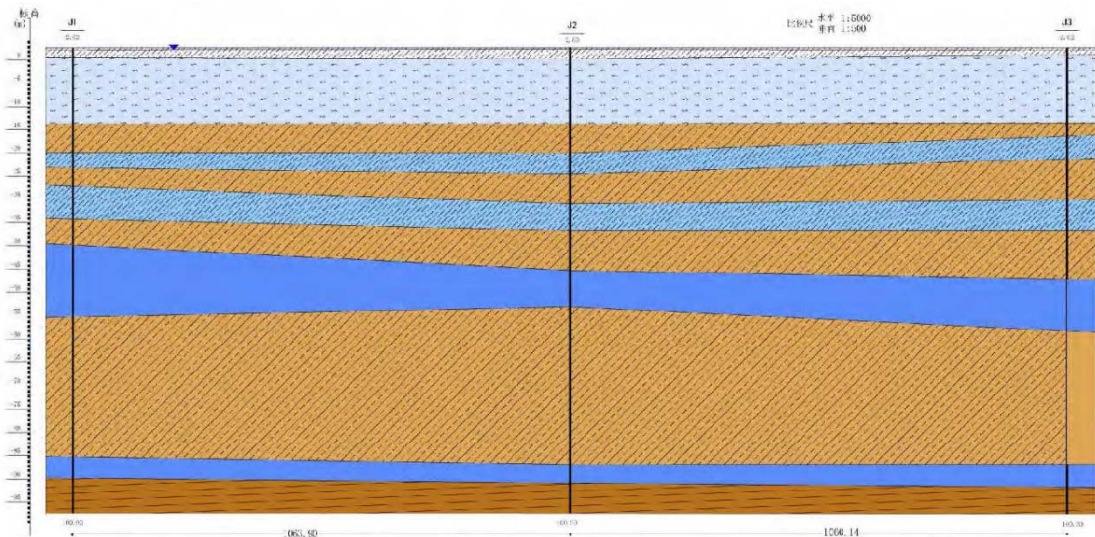


图 5.2.5-22 III-III'水文地质剖面图

#### 5.2.5.2.5 包气带特征

本次共布置水文地质勘探孔 13 个，工程地质勘探孔 11 个，依据上述勘探孔钻探资料，①-1 层素填土(可塑状粘性土)和①-2 层粘土厚度一般小于 2.0m，包气带厚度一般在 0.5~1.0m 之间。依据包气带潜水试验结果，包气带垂向渗透系数在  $6\sim 9.3e^{-5}cm/s$  之间，防污性能中等。虽然包气带天然防污性能较好，但因包气带厚度较薄，事故缓冲池、污水及雨水提升泵房等需进行基坑开挖，开挖深度一般在 3.0m 左右，其基础将坐落在②层淤泥之上，致使包气带失去天然防污作用。

### 5.2.5.3 地下水开发利用现状

扩建项目场地位于连云港徐圩新区石化产业区内，现状条件下多为盐田、鱼塘等待开发建设用地，已建及拟建企业用水均由市政给水管网供给。由于研究区内浅层地下水水质较差，为咸水，因此基本无地下水开采，地下水主要消耗于蒸发和向海洋排泄，只有在沿海一带少量开采第 I 承压水，作为海产品养殖用水。

### 5.2.5.4 地下水环境影响预测分析

#### (1) 评价范围

按照地下水环评导则要求，充分结合水资源分区、水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及拟建工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围，确定模拟区范围如图 5.2.5-12 所示。模拟区南至烧香支河、善后河，东至纳潮河，西至埭子河，东邻埭子河，北濒黄海，面积约为 83.44km<sup>2</sup>。

#### (2) 预测时段

预测时段为：100d、365d（1a）、1000d、3650（10a）、7300（20a）。

#### (3) 情景设置

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按石化装置的建设规范要求，装置区、中间罐区、罐区也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防渗处理。根据石油化工项目近年的运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对一般事故状况及风险事故状况进行设定。

非正常状况下，污水处理场调节池发生渗漏，废水经包气带进入潜水含水层。废水调节池底面积+池壁面积约为 2000m<sup>2</sup>，渗漏面积按池底面积的 5%计算，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m<sup>2</sup>·d），非正常状况按照正常状况的 100 倍考虑，则非正常状况下，废水调节池渗水量为 2.0m<sup>3</sup>/d。

#### (4) 预测因子及预测情形

扩建项目废水污染物中无重金属类污染因子，主要污染物为 COD、SS 等，本次环评按最不利情况均质罐非正常情况设置。按照 HJ610-2016 导则要求，采用标准指数法对污染物进行排序，本项目所在区域地下水现状监测结果中耗氧量、SS 均满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 表 1 中 IV 标准, 计算结果见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 特征因子标准浓度值及指数计算 (单位: mg/L)

特征因子	进水浓度值	标准浓度值	参考标准	指数计算值	备注
COD	220	10	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) IV 类标准	22	以均质罐进水 浓度计算
SS	72	2000		0.036	
氨氮	10	1.5		6.67	

根据结果分析, COD 指数计算值最大, COD<sub>Mn</sub> 按照 COD<sub>Mn</sub>/COD<sub>Cr</sub>=0.5 计算, 因此, 本次预测选取耗氧量为预测因子, 源强为 220mg/L, 预测情形为均质罐出现渗漏时, 对地下水中 COD<sub>Mn</sub> 的影响。

### (5) 预测模型

环境影响预测采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录 D: 一维半无限长多孔介质柱体, 一端为定浓度边界。其解析解为:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中: x—预测点距污染源强的距离, m; t—预测时间, d; C—t 时刻 x 处的污染物浓度, mg/L; C<sub>0</sub>—地下水污染源强浓度, mg/L; u—水流速度, m/d; erfc()—余误差函数。模型中对 x-ut<0 的区域, C 取 C<sub>0</sub> 值。

根据场地地质勘查数据并结合含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况, 地下水的实际流速、纵向弥散系数的取值按类比取得或按下列方法计算:

$$U = K \times I / n_e; D_L = a_L \times U^m$$

式中: U—地下水实际流速, m/d; K—渗透系数, m/d; I—水力坡度; n<sub>e</sub>—孔隙度; D<sub>L</sub>—纵向弥散系数, m<sup>2</sup>/d; a<sub>L</sub>—弥散度, m; m—指数。

### (6) 预测参数选取

计算参数结合厂区工程地质勘查资料, 参考水文地质手册经验值, 所取参数均在经验参数取值范围内, 预测参数如下:

#### 1) 渗透系数 k

根据厂区地质勘查资料, 第四系含水层上部岩性主要为淤泥质粘土、含砂粉质黏土, 潜水赋存于含砂粉质黏土层中, 透水性能较低。结合室内渗透试验所得渗透系数值, 本次预测

中含水层渗透系数  $k$  取值  $0.3\text{m/d}$ 。

#### 2) 项目区域水力坡度

受地貌、地质条件的制约，项目区地下水流向与地面坡向一致，水力坡度平缓，根据区域水文地质勘查报告，评价区平均水力梯度  $0.1\sim 3\%$ ，本次评价水力梯度取值  $2\%$ 。

#### 3) 孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 5.2.5-2。研究区的岩性主要为粉质粘土，孔隙度取值为  $0.4$ 。

表 5.2.5-2 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	/	/	风化辉长岩	42-45

#### 4) 弥散度

纵向弥散度  $\alpha_L$  由图 5.2.5-23 确定，观测尺度一般使用溶质运移到观测孔的最大距离表示。扩建项目从保守角度考虑  $L_s$  选  $1000\text{m}$ ，则纵向弥散度  $\alpha_L = 10\text{m}$ 。横向弥散度取纵向弥散度的  $1/10$ ，即  $\alpha_t = 1\text{m}$ 。潜水含水层厚度参照水文地质勘探资料，取值为  $14\text{m}$ 。

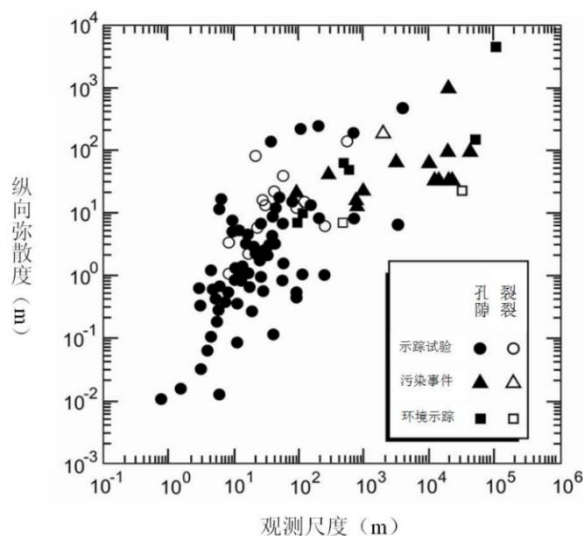


图 5.2.5-23 纵向弥散度与观测尺度之间的关系

地下水平实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下，计算结果如表所示。

$$u = K \times I / n$$

$$D_L = \alpha_L \times u m$$

其中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\alpha_L$ —弥散度；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水实际流速为  $1.5 \times 10^{-3} m/d$ ；纵向弥散系数  $D_L$  为  $7.8 \times 10^{-3} m^2/d$ ，横向弥散系数  $D_T$  取纵向弥散系数的 1/10，为  $7.8 \times 10^{-4} m^2/d$ 。具体数值见表 5.2.5-3。

表 5.2.5-3 地下水潜水含水层参数值

	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (‰)	孔隙度	弥散度 (m)		地下水实际流 速 U (m/d)	纵向弥散系数 $D_L$ ( $m^2/d$ )
				$\alpha_L$	$\alpha_t$		
项目建设 区含水层	0.3	2	0.4	10	1	$1.5 \times 10^{-3}$	$7.8 \times 10^{-3}$

### (7) 预测结果

按照前述预测计算模型、排放源和主要参数，计算污水处理站低含盐废水处理序列均质罐发生泄漏时，地下水耗氧量运移的范围和浓度变化，由于本项目现状监测时，地下水中  $COD_{Mn}$  为 IV 类标准，本次评价以不改变现有地下水水质为依据，选择《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 标准值 (10mg/L) 进行评价，预测结果见表 5.2.5-4 和图 5.2.5-24。

表 5.2.5-4 耗氧量地下运移范围预测结果一览表 (浓度单位: mg/L)

时间, d 距离, m	100	365	1000	3650	7300
1	2.51E+01	5.62E+00	1.87E+00	1.37E-01	6.88E-03
2	3.56E+01	7.02E+00	2.17E+00	1.53E-01	7.64E-03
3	4.04E+01	8.41E+00	2.49E+00	1.71E-01	8.47E-03
4	3.89E+01	9.74E+00	2.83E+00	1.90E-01	9.37E-03
5	3.27E+01	1.09E+01	3.19E+00	2.11E-01	1.04E-02
6	2.46E+01	1.19E+01	3.56E+00	2.34E-01	1.15E-02
10	3.43E+00	1.29E+01	5.06E+00	3.46E-01	1.69E-02
20	3.10E-04	3.18E+00	6.91E+00	8.03E-01	4.21E-02

30	6.39E-11	1.02E-01	4.46E+00	1.53E+00	9.51E-02
40	0.00E+00	4.92E-04	1.42E+00	2.41E+00	1.96E-01
50	0.00E+00	3.95E-07	2.25E-01	3.14E+00	3.68E-01
100	0.00E+00	0.00E+00	9.58E-10	7.43E-01	2.17E+00
标准值	10				
最远超标距离/m	8	13	未超标	未超标	未超标

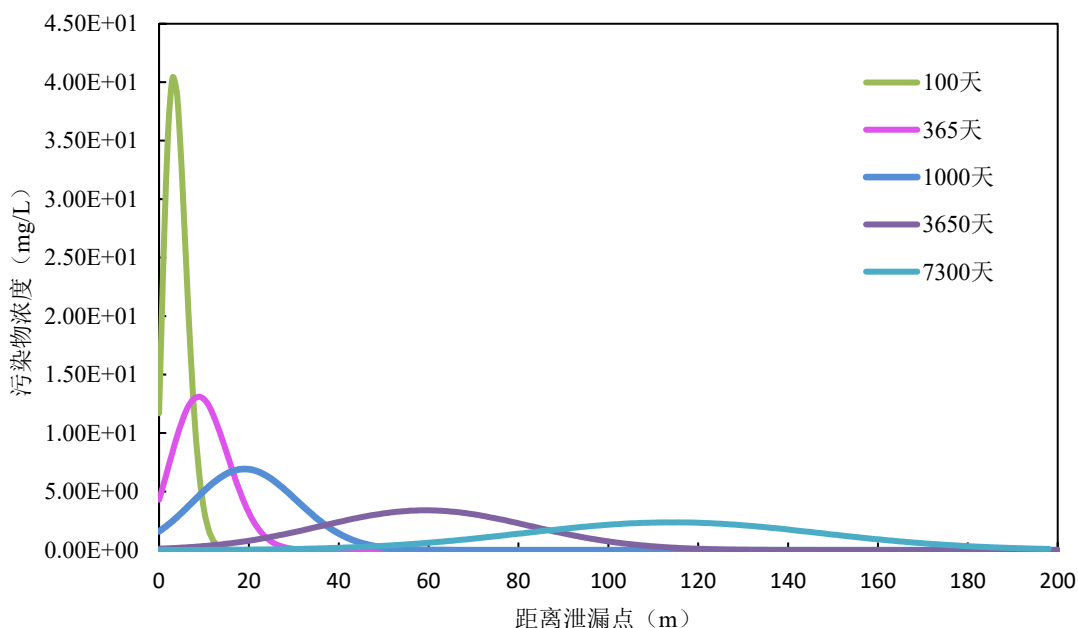


图 5.2.5-24 均质罐泄漏后地下水中  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  浓度变化图

预测结果表明，污水处理站均质罐渗漏发生一定时间后，叠加现状监测值(按最大现状监测值  $220\text{mg/L}$  计)后，事故源下游地下水中  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准限值的最大距离分别为：8m/100d、13m/365d、未超标/1000d、未超标/3650d、未超标/7300d。污水处理场均质罐距离地下水流向北厂界距离约为 1000m，从图中可以看出均质池持续泄漏发生 20a 厂界外没有出现超标。

### 5.2.5.5 地下水环境影响评价结论

正常状况下，污染物无超标范围，扩建项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水或污染物渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

上述预测结果可知，污染物长期泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。

在预测的较长时间内，污水处理区最大超标距离 13m。几种情况下污染范围仍在厂区范围内，不会对周围的环境保护目标造成不利影响。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。综上，废水及储罐一旦发生渗漏，20 年内对周围地下水影响范围较小。

## 5.2.6 环境风险评价

### 5.2.6.1 事故类型事件树分析

根据根据 1949~1982 年化学工业事故统计结果，死亡人数占较大比例的前二位事故依次是火灾爆炸和中毒窒息，表明火灾爆炸和中毒事故是化学工业中出现几率较高的严重事故；而根据建国以来我国化工系统所发生的事故分析，泄漏导致事故发生的概率最大。

化工生产过程中，事故类型主要为火灾、爆炸和毒物泄漏。从环境风险的角度，对火灾事故，仅考虑火灾伴生/次生的二次污染的影响，不考虑火灾产生热辐射对外环境的影响；对爆炸事故，仅考虑爆炸引起的物料泄漏或大面积火灾伴生/次生的环境影响，不考虑爆炸产生的冲击波带来的破坏影响。

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用原国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了相应的事件树，如图 5.2.6-1 和图 5.2.6-2。

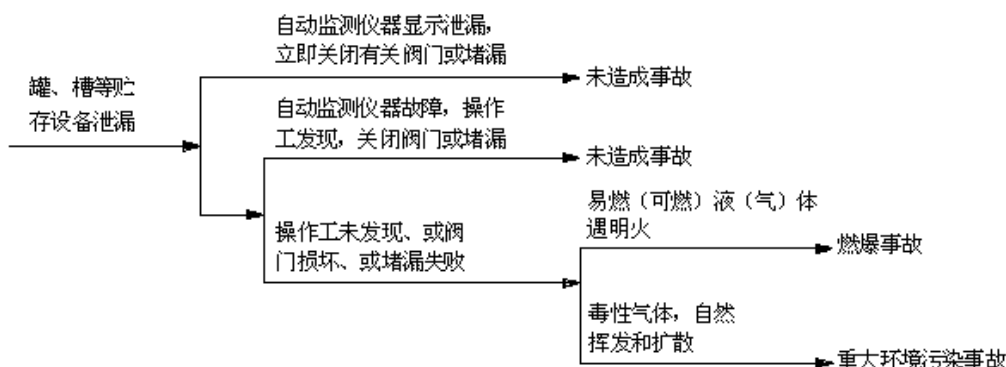


图 5.2.6-1 储罐系统事件树示意图



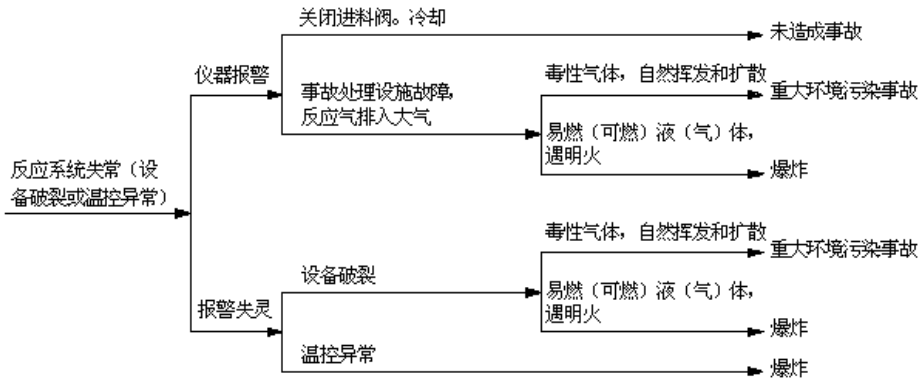


图 5.2.6-2 反应系统事件树示意图

由图可见，扩建项目生产区和装置区风险事故的类型均为功能单元泄漏出的危险性物质污染大气环境，或遇明火发生燃烧爆炸；同时可看出，及时发现事故、并针对生产装置和储存设施分别采取相应的处置措施可有效避免事故的发生。

5.2.6.2 环境风险事故情景设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 扩建项目风险事故情形设定一览表

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	统计概率	是否预测
1	超高分子量聚乙烯装置	各类釜、缓冲罐、泵等	己烷、乙烯、乙烷	泄漏孔径为 10mm 孔径	地表水扩散	周边水体、土壤	1.00×10 <sup>-4</sup> /a	否
					大气	周边居民和生态保护保护区	1.00×10 <sup>-4</sup> /a	否
			CO	10min 内储罐泄漏完，火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消防废水进入雨水管网	地表水扩散	周边水体、土壤	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	否
					大气	周边居民和生态保护保护区	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	否
2	烷基铝车间	配置罐、反应器、泵等	己烷	泄漏孔径为 10mm 孔径	地表水扩散	周边水体、土壤	1.00×10 <sup>-4</sup> /a	否
					大气	周边居民和生态保护保护区	1.00×10 <sup>-4</sup> /a	否
			CO	10min 内储罐泄漏完，火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消防废水进入雨水管网	地表水扩散	周边水体、土壤	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	否
					大气	周边居民和生态保护保护区	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	否
2	罐区	罐区	己烷	泄漏孔径为	地表水	周边水体、土壤	1.00×10 <sup>-4</sup> /a	否

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	统计概率	是否预测			
				10mm 孔径	扩散						
					大气	周边居民和生态保护区	$1.00 \times 10^{-4}/a$	是			
				CO	10min 内储罐泄漏完, 火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消防废水进入雨水管网	大气扩散	周边居民和生态保护区	$5.00 \times 10^{-6}/a$	是		
						地表水扩散	周边水体、土壤	$5.00 \times 10^{-6}/a$	是		
3	管道	管道	乙烯、乙烷	泄漏孔径为 10%孔径	地表水扩散	周边水体、土壤	$3 \times 10^{-3}/a$	否			
					大气	周边居民和生态保护区		否			
			甲烷、丙烯	泄漏孔径为 10%孔径	地表水扩散	周边水体、土壤	$6 \times 10^{-4}/a$	否			
					大气	周边居民和生态保护区		否			
			乙烯、乙烷	全管径泄漏引发火灾	地表水扩散	周边水体、土壤	$4.5 \times 10^{-4}/a$	否			
					大气	周边居民和生态保护区		是			
			乙烯、乙烷、甲烷、丙烯	全管径泄漏引发火灾	地表水扩散	周边水体、土壤	$9 \times 10^{-5}/a$	否			
					大气	周边居民和生态保护区		否			
			CO	全管径泄漏引发火灾	地表水扩散	周边水体、土壤	$5.00 \times 10^{-6}/a$	否			
					大气	周边居民和生态保护区		是			
			4	危废仓库	危废仓库	危险废物	仓库内防腐防渗层损坏泄漏	地下水渗漏	周边地下水、土壤	$8.00 \times 10^{-6}/a$	否
			10	环保设施	废气处理装置	VOCs 等	处理装置故障	大气扩散	周边居民和生态保护区	$2.00 \times 10^{-8}/a$	否
11	废液处理装置	COD、CO 等	废液储罐破裂		地下水渗漏	厂内及周边地下水	$2.00 \times 10^{-8}/a$	是			

通过对上述分析, 确定扩建项目最大可信事故为罐区、生产装置、管道泄漏及火灾爆炸造成的环境影响。

### 5.2.6.3 环境风险源项分析

我国有化工企业十多万家, 生产化工产品五万多种, 其中相当一部分是危险化学品。危险化学品在生产、经营、储存、运输、使用过程中, 存在着火灾、爆炸、中毒等重大事故的危险性。一起危险化学品事故的发生, 其原因往往是复杂的, 事故原因可分为管理原因、人

的失误（包括违章行为）、设备设施的缺陷以及环境方面的原因（地形、人群、天气状况）等。

根据国家统计，2004 年全国共发生各类事故 803571 起，死亡 136755 人，其中危险化学品伤亡事故 193 起，死亡 291 人。

据统计，1983~1993 年期间，我国化工系统 601 次事故中，储运系统的事故比例占 27.8%。我国建国初期至上世纪 90 年代，在石化行业储运系统中发生的 1563 例较大事故中，火灾爆炸事故约 30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。

在火灾爆炸事故中，明火违章占 66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。

### （1）正己烷储罐

#### ①正己烷储罐泄漏

正己烷储罐 10min 内泄漏完，正己烷储罐单罐最大为 200m<sup>3</sup>，密度为 659kg/m<sup>3</sup>，则最大储存量为 132t，10min 泄漏完，则泄漏速度为 220kg/s。正己烷泄漏后形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。泄漏正己烷的蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度 Q<sub>3</sub> 按下式计算：

$$Q_3 = \frac{a \times p \times M}{(R \times T_0)} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

其中：Q<sub>3</sub>—质量蒸发速率，kg/s；

a, n—大气稳定度系数，F 稳定度；

p—液体表面蒸发压，0.0125 (atm)；

R—气体常数，J/mol·K；

T<sub>0</sub>—环境温度，298.15K；

u—风速，1.5m/s；

r—液池半径，m。

正己烷罐区围堰高度 1m，面积 666.4m<sup>2</sup>，除去罐体后面积为 578.8m<sup>2</sup>，液池等效半径以 13.6m 计。正己烷质量蒸发速率为 6.94E-05kg/s（最不利气象条件）。

#### ②正己烷储罐破损泄漏发生火灾爆炸

本项目正己烷储罐发生火灾爆炸事故后将产生次生污染物 CO。物质燃烧速度根据以下公式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： $m_f$ —液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

$H_c$ —液体燃烧热， $\text{J}/\text{kg}$ ；正己烷为 48260617.31 $\text{J}/\text{kg}$ ；

$C_p$ —液体的定压比热容， $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ；最不利气象条件（25℃）下，正己烷为 2293.57 $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ；

$T_b$ —液体的沸点， $\text{K}$ ；正己烷为 342.15 $\text{K}$ ；

$T_a$ —环境温度， $\text{K}$ ；最不利气象条件，298.15 $\text{K}$

$H_v$ —液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， $\text{J}/\text{kg}$ ；正己烷为 334764.45 $\text{J}/\text{kg}$ 。

根据上式计算，最不利气象条件下 $m_f$ 为 0.11 $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 。本项目单个正己烷储罐容积为 200 $\text{m}^3$ ，直径 6.5 $\text{m}$ 。假定单个正己烷储罐罐顶破裂，遇火源发生火灾，形成罐内池火，池火面积约为 33.17 $\text{m}^2$ ，火灾燃烧持续 30 $\text{min}$ 。计算得出正己烷的燃烧速度：最不利气象条件下为 0.004 $\text{t}/\text{s}$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），火灾事故伴生/次生一氧化碳计算公式如下：

火灾伴生/次生一氧化碳产生量为：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳排放速率， $\text{kg}/\text{s}$ ；

$C$ ——乙苯中碳的含量，取 83.72%；

$q$ ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次评价取 3%；

$Q$ ——参与燃烧的物质质量， $\text{t}/\text{s}$ 。

则本次火灾次生一氧化碳释放速率为 0.215 $\text{kg}/\text{s}$ 。

## （2）乙烯管道泄漏

### ① 乙烯管道泄漏

乙烯管道全管径泄漏，管道内径 100 $\text{mm}$ ，长度 1500 $\text{m}$ ，压力 4 $\text{MPa}$ ，15° $\text{C}$ ，采用 EIAProA 模型计算出乙烯泄漏速率为 73.658 $\text{kg}/\text{s}$ （含微量乙烷杂质），泄露时间 10 $\text{min}$ ，泄漏量为 44194.8 $\text{kg}$ ，为气态进入空气。

## ② 乙烯管道破损泄漏发生火灾爆炸

## A 乙烯受热蒸发进入大气源项

乙烯属于易燃的危险化学品，故泄漏后可能会发生火灾和爆炸，导致厂内管道泄漏，乙烯泄漏速率为 73.658kg/s，全管径泄露时间 30min，参考 HJ169-2018 表 F.4，火灾事故中有毒有害物质释放比例为 5%，以火灾持续时间 3 小时，则乙烯进入大气速率约为 0.614kg/s（含微量乙烷杂质）。

## B 乙烯燃烧的伴生/次生污染物质 CO 见下式：

火灾伴生/次生一氧化碳产生量为：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳排放速率，kg/s；

$C$ ——乙烯中碳的含量，取 85.7%；

$q$ ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次评价取 3%；

$Q$ ——参与燃烧的物质质量，0.0117 t/s。

则本次火灾次生一氧化碳释放速率为 0.699kg/s。

表 5.2.6-2 事故源项一览表

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	泄漏液体蒸发速率 kg/s	泄漏液体蒸发量 kg
1	正己烷储罐泄漏	罐区	正己烷	大气	220	10	132000.0	6.94E-05	4.16E-02
2	正己烷储罐破损并发生火灾	罐区	次生伴生 CO	大气	0.215	30	387.0	/	/
3	乙烯管道泄漏	罐区	乙烯（含微量乙烷杂质）	大气	73.658	10	44194.8	/	/
4	乙烯管道破损并发生火灾	罐区	次生伴生 CO	大气	0.699	180	7545.3	/	/
5			乙烯		0.614	180	6629.2	/	/

## 5.2.6.4 大气环境风险评价

扩建项目大气风险评价等级为二级，按最不利情况（F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，湿度 50%）。

表 5.2.6-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	119.586004
	事故源纬度/(°)	34.562160
	事故源类型	点源
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/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

## 5.2.6.4.1 正己烷储罐泄漏

根据理查德森数判断，事故为瞬时排放，正己烷质量蒸发，采用 ATFOX 模型模拟。

表 5.2.6-4 己烷蒸发下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度（最不利气象条件）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	0.00	610	6.78	0.06
30	0.33	0.09	660	7.33	0.05
60	0.67	0.39	710	7.89	0.04
110	1.22	0.35	760	8.44	0.04
160	1.78	0.28	810	9.00	0.04
210	2.33	0.22	860	9.56	0.03
260	2.89	0.17	910	12.11	0.03
310	3.44	0.14	960	12.67	0.03
360	4.00	0.12	1010	13.22	0.03
410	4.56	0.10	1060	13.78	0.02
450	5.00	0.09	1110	14.33	0.02
460	5.11	0.08	1160	14.89	0.02
510	5.67	0.07	1210	15.44	0.02

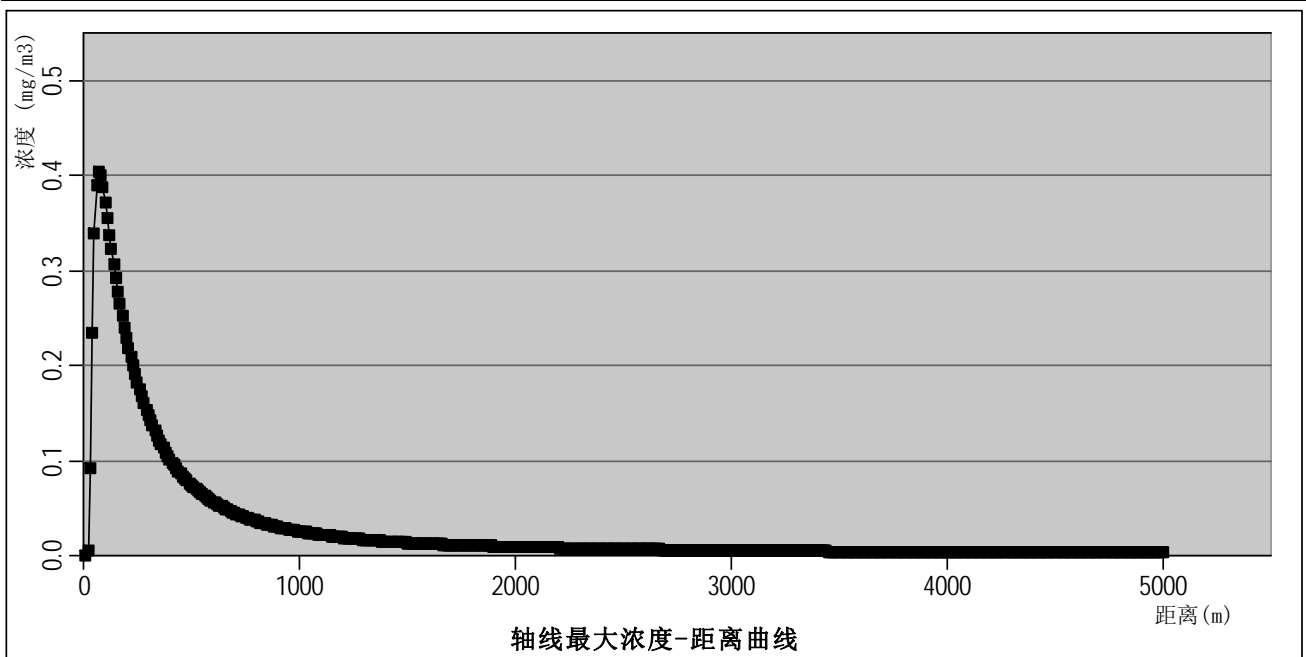


图 5.2.6-1 最不利气象条件己烷扩散瞬时浓度随距离的变化特征 (mg/m<sup>3</sup>)

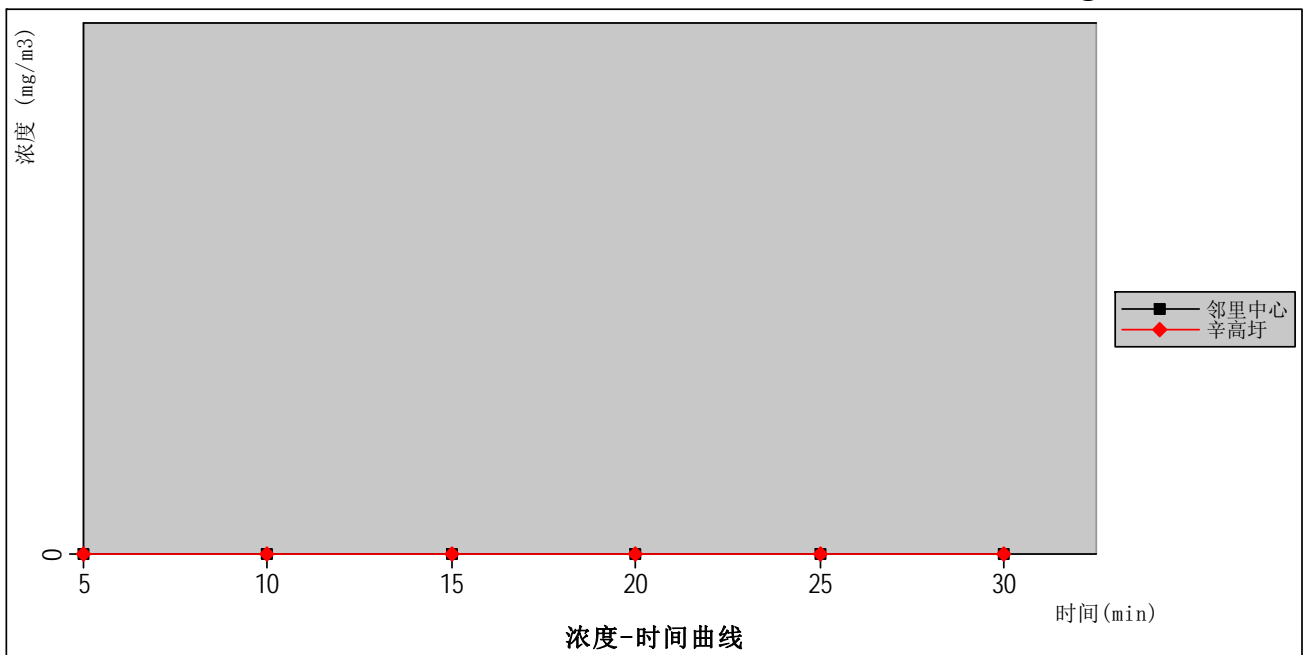


图 5.2.6-2 最不利气象条件敏感目标处正己烷扩散瞬时浓度随距离的变化特征 (mg/m<sup>3</sup>)

表 5.2.6-5 正己烷储罐破损大气风险事故情形分析 (最不利气象条件)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	储罐泄漏，主要的排放物质为正己烷				
环境风险类型	泄漏液体蒸发进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	己烷	最大存在量/kg	131800 (单个储罐)	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/kg/s	220	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	132000
泄漏高度/m	19.7	泄漏液体蒸发	0.042	泄漏频率	1.00×10 <sup>-4</sup> /a

		量/kg		
事故后果预测				
危险物质	大气环境影响			
己烷	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-1	30000	/	/
	大气毒性终点浓度-2	10000	/	/
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>
	邻里中心	/	/	/
	辛高圩	/	/	/

#### 5.2.6.4.2 正己烷泄漏完发生火灾爆炸次生 CO

根据理查德森数判断，事故为瞬时排放，产生次生 CO，采用 ATFOX 模型模拟。

表 5.2.6-6 CO 最不利气象条件下不同距离有毒有害物质的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	83005.00	10	0.11	83005.00
30	0.33	16659.00	30	0.33	16659.00
60	0.67	6119.80	60	0.67	6119.80
110	1.22	2928.00	110	1.22	2928.00
160	1.78	1805.20	160	1.78	1805.20
210	2.33	1233.70	210	2.33	1233.70
260	2.89	900.91	260	2.89	900.91
310	3.44	689.69	310	3.44	689.69
360	4.00	546.94	360	4.00	546.94
410	4.56	445.70	410	4.56	445.70
<b>450</b>	<b>5.00</b>	<b>384.41</b>	<b>450</b>	<b>5.00</b>	<b>384.41</b>
460	5.11	371.16	460	5.11	371.16
510	5.67	314.56	510	5.67	314.56
560	6.22	270.50	560	6.22	270.50
610	6.78	235.47	610	6.78	235.47
660	7.33	207.12	660	7.33	207.12
710	7.89	183.83	710	7.89	183.83
760	8.44	164.44	760	8.44	164.44
810	9.00	148.11	810	9.00	148.11
860	9.56	134.21	860	9.56	134.21
910	10.11	122.27	910	10.11	122.27
960	10.67	111.94	960	10.67	111.94
1010	11.22	102.93	1010	11.22	102.93
<b>1060</b>	<b>11.78</b>	<b>95.03</b>	<b>1060</b>	<b>11.78</b>	<b>95.03</b>
1110	12.33	88.04	1110	12.33	88.04
1160	12.89	81.84	1160	12.89	81.84
1210	13.44	76.31	1210	13.44	76.31
1260	14.00	71.35	1260	14.00	71.35
1310	14.56	66.88	1310	14.56	66.88
1360	15.11	62.84	1360	15.11	62.84
1410	15.67	58.83	1410	15.67	58.83
1460	16.22	56.17	1460	16.22	56.17
1510	16.78	53.72	1510	16.78	53.72
1560	17.33	51.45	1560	17.33	51.45



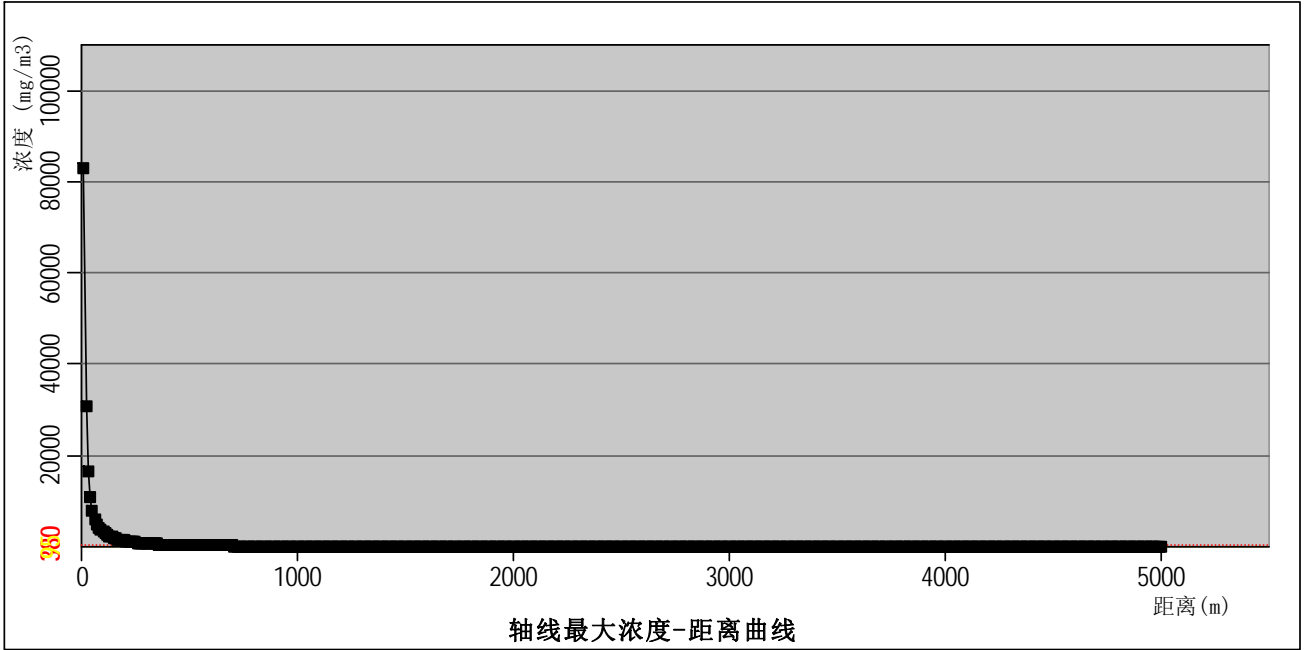


图 5.2.6-3 CO 浓度随距离的变化特征 (mg/m³) (最不利气象条件)

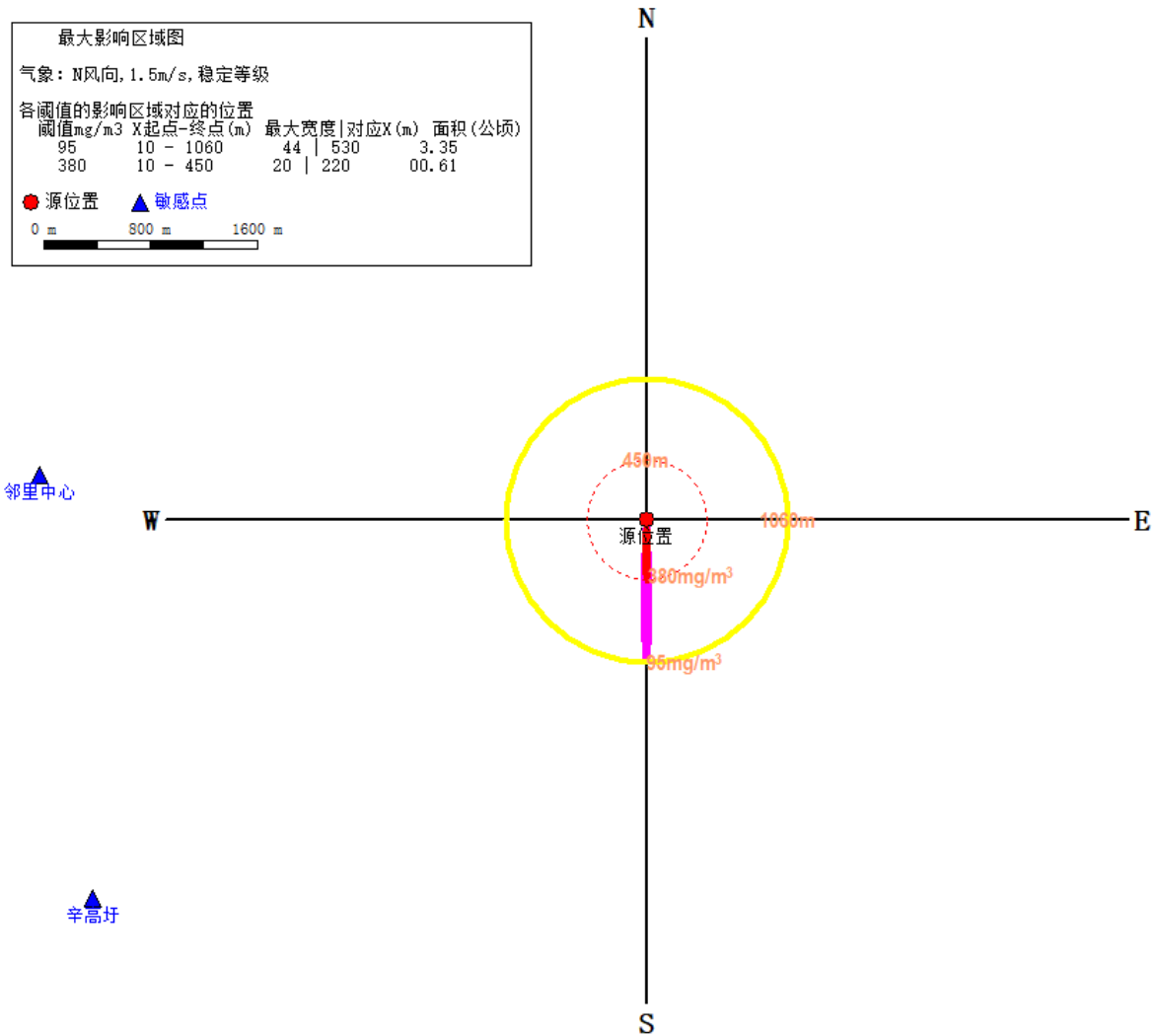


图 5.2.6-4 CO 最大影响区域图（最不利气象条件）

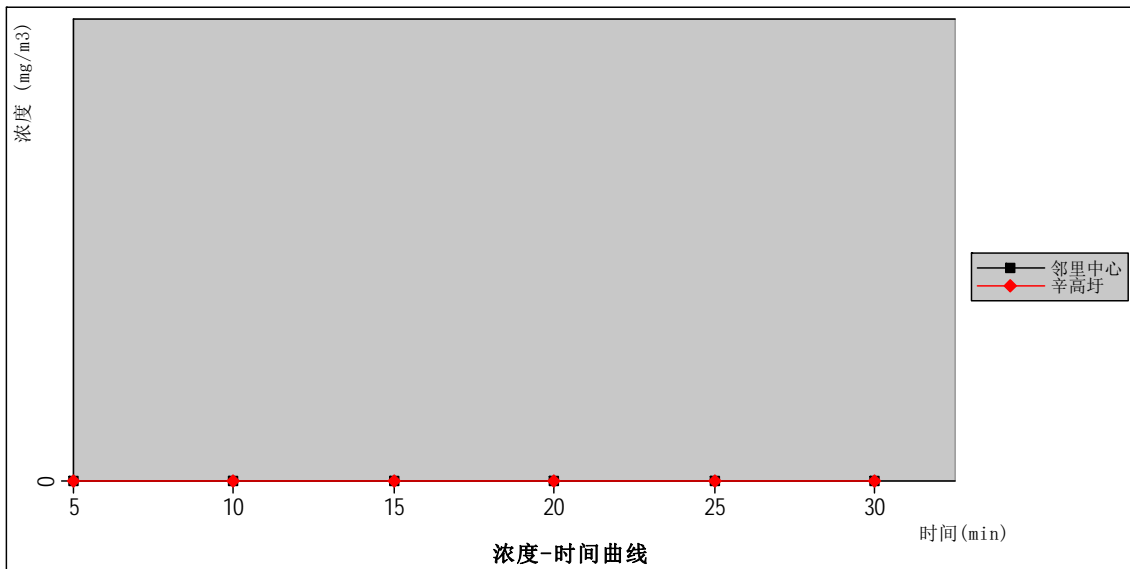
图 5.2.6-5 最不利气象条件敏感目标处 CO 扩散瞬时浓度随距离的变化特征 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

表 5.2.6-7 次生 CO 大气风险事故情形分析（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	己烷储罐火灾，次生 CO				
环境风险类型	CO 进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	储罐	操作温度/ $^{\circ}\text{C}$	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	0.215	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	387.0
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
CO	指标	浓度值 $\text{mg}/\text{m}^3$	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	380	450	5.00	
	大气毒性终点浓度-2	95	1060	11.78	
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度/ $\text{mg}/\text{m}^3$	
	邻里中心	/	/	/	
	辛高圩	/	/	/	

#### 5.2.6.4.3 乙烯管道泄漏

乙烯管道全管径泄漏事故为瞬时喷射（4MPa 下为气态），理查德森数  $Ri=3.428915 \geq 1/6$ ，为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。

表 5.2.6-8 乙烯蒸发下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度（最不利气象条件）

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
10	5.04	194880.00	0.12	5.04	215980.00

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m <sup>3</sup> )
60	5.28	63976.00	0.00	5.28	65424.00
110	5.51	41054.00	0.00	5.51	41631.00
160	5.75	31543.00	0.00	5.75	31845.00
210	5.98	26249.00	0.00	5.98	26345.00
260	6.22	22655.00	0.00	6.22	22751.00
310	6.45	20104.00	0.00	6.45	20178.00
360	6.69	18151.00	0.00	6.69	18226.00
410	6.93	16599.00	0.00	6.93	16687.00
460	7.16	15367.00	0.00	7.16	15425.00
510	7.40	14328.00	0.00	7.40	14371.00
560	7.63	13425.00	0.00	7.63	13471.00
610	7.87	12646.00	0.00	7.87	12694.00
660	8.10	11961.00	0.00	8.10	12010.00
710	8.34	11360.00	0.00	8.34	11409.00
760	8.57	10819.00	0.00	8.57	10867.00
810	8.81	10333.00	0.00	8.81	10379.00
860	9.04	9895.60	0.00	9.04	9939.20
910	9.27	9502.10	0.00	9.27	9542.00
960	9.50	9140.20	0.00	9.50	9175.60
1010	9.74	8797.70	0.00	9.74	8827.80
1060	9.98	8464.10	0.00	9.98	8487.70
1110	10.26	8092.30	0.00	10.26	8092.30
1160	10.56	7692.60	0.00	10.56	7692.60
1210	10.87	7300.40	0.00	10.87	7300.40
1260	11.18	6924.10	0.00	11.18	6924.10
1310	11.49	6590.90	0.00	11.49	6590.90
1360	11.80	6320.70	0.00	11.80	6320.70
1410	12.10	6078.70	0.00	12.10	6078.70
1460	12.41	5861.00	0.00	12.41	5861.00
1510	12.72	5663.70	0.00	12.72	5663.70
1560	13.03	5483.20	0.00	13.03	5483.20
1610	13.34	5298.90	0.00	13.34	5298.90
1660	13.66	5123.70	0.00	13.66	5123.70
1710	13.97	4958.60	0.00	13.97	4958.60
1760	14.28	4802.80	0.00	14.28	4802.80
1810	14.60	4655.60	0.00	14.60	4655.60
1860	14.91	4516.20	0.00	14.91	4516.20
1910	15.23	4382.50	0.00	15.23	4382.50
1960	15.54	4253.10	0.00	15.54	4253.10
2010	15.86	4129.70	0.00	15.86	4129.70
2060	16.18	4012.00	0.00	16.18	4012.00
2110	16.50	3899.70	0.00	16.50	3899.70
2160	16.81	3792.40	0.00	16.81	3792.40
2210	17.13	3689.90	0.00	17.13	3689.90
2260	17.45	3591.80	0.00	17.45	3591.80
2310	17.77	3496.70	0.00	17.77	3496.70
2360	18.09	3404.40	0.00	18.09	3404.40
2410	18.41	3315.80	0.00	18.41	3315.80
2460	18.73	3230.60	0.00	18.73	3230.60
2510	19.05	3148.60	0.00	19.05	3148.60
2560	19.37	3069.90	0.00	19.37	3069.90
2610	19.69	2994.10	0.00	19.69	2994.10
2660	20.01	2921.10	0.00	20.01	2921.10

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m <sup>3</sup> )
2710	20.34	2850.80	0.00	20.34	2850.80
2760	20.66	2782.90	0.00	20.66	2782.90
2810	20.98	2716.00	0.00	20.98	2716.00
2860	21.30	2651.40	0.00	21.30	2651.40
2910	21.62	2588.90	0.00	21.62	2588.90
2960	21.95	2528.50	0.00	21.95	2528.50
3010	22.27	2470.00	0.00	22.27	2470.00
3060	22.59	2413.50	0.00	22.59	2413.50
3110	22.92	2358.80	0.00	22.92	2358.80
3160	23.24	2305.80	0.00	23.24	2305.80
3210	23.56	2254.60	0.00	23.56	2254.60
3260	23.88	2204.90	0.00	23.88	2204.90
3310	24.21	2156.70	0.00	24.21	2156.70
3360	24.53	2109.30	0.00	24.53	2109.30
3410	24.85	2062.80	0.00	24.85	2062.80
3460	25.18	2017.70	0.00	25.18	2017.70
3510	25.50	1973.80	0.00	25.50	1973.80
3560	25.83	1931.10	0.00	25.83	1931.10
3610	26.15	1889.60	0.00	26.15	1889.60
3660	26.47	1849.30	0.00	26.47	1849.30
3710	26.80	1810.00	0.00	26.80	1810.00
3760	27.12	1771.80	0.00	27.12	1771.80
3810	27.44	1734.60	0.00	27.44	1734.60
3860	27.77	1698.50	0.00	27.77	1698.50
3910	28.09	1663.20	0.00	28.09	1663.20
3960	28.42	1628.90	0.00	28.42	1628.90
4010	28.74	1595.40	0.00	28.74	1595.40
4060	29.06	1562.10	0.00	29.06	1562.10
4110	29.39	1529.40	0.00	29.39	1529.40
4160	29.71	1497.40	0.00	29.71	1497.40
4210	30.03	1466.20	0.00	30.03	1466.20
4260	30.36	1435.70	0.00	30.36	1435.70
4310	30.68	1405.90	0.00	30.68	1405.90
4360	31.01	1376.70	0.00	31.01	1376.70
4410	31.33	1348.20	0.00	31.33	1348.20
4460	31.65	1320.40	0.00	31.65	1320.40
4510	31.98	1293.20	0.00	31.98	1293.20
4560	32.30	1266.50	0.00	32.30	1266.50
4610	32.62	1240.50	0.00	32.62	1240.50
4660	32.95	1215.00	0.00	32.95	1215.00
4710	33.27	1190.10	0.00	33.27	1190.10
4760	33.59	1165.70	0.00	33.59	1165.70
4810	33.92	1141.80	0.00	33.92	1141.80
4860	34.24	1118.40	0.00	34.24	1118.40
4910	34.56	1094.60	0.00	34.56	1094.60
4960	34.89	1070.90	0.00	34.89	1070.90
5010	35.21	1047.70	0.00	35.21	1047.70

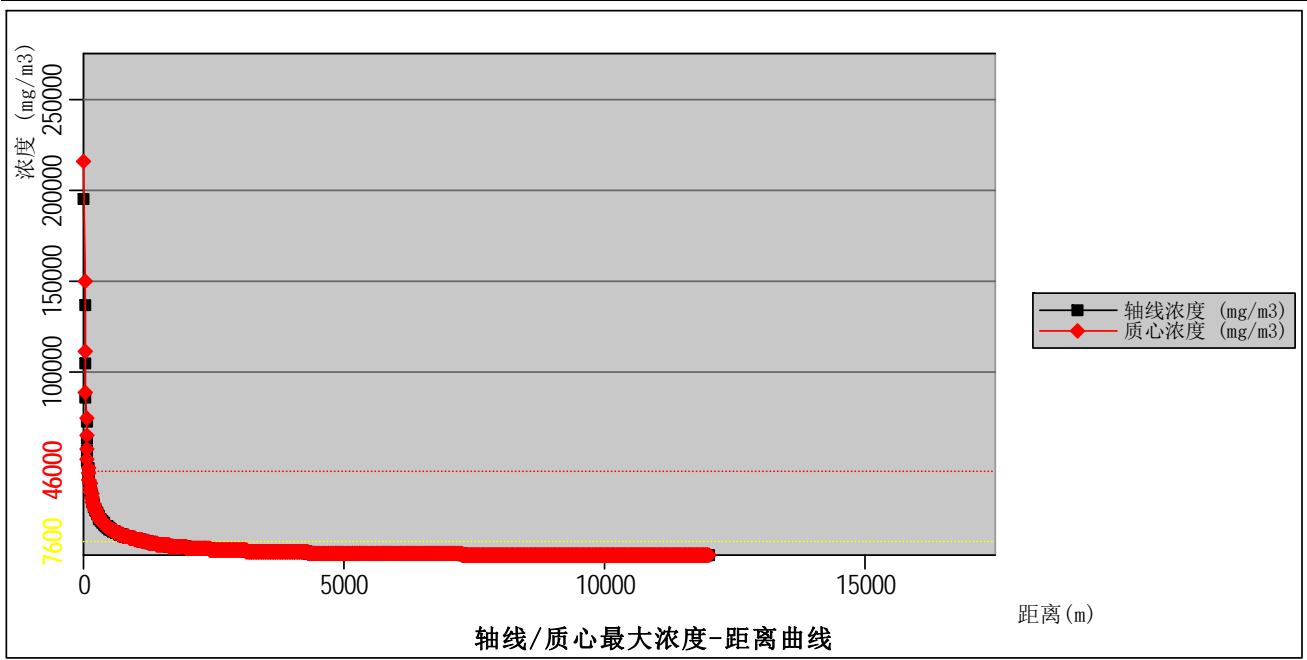


图 5.2.6-6 最不利气象条件乙烯质心最大浓度随距离的变化特征 (mg/m<sup>3</sup>)

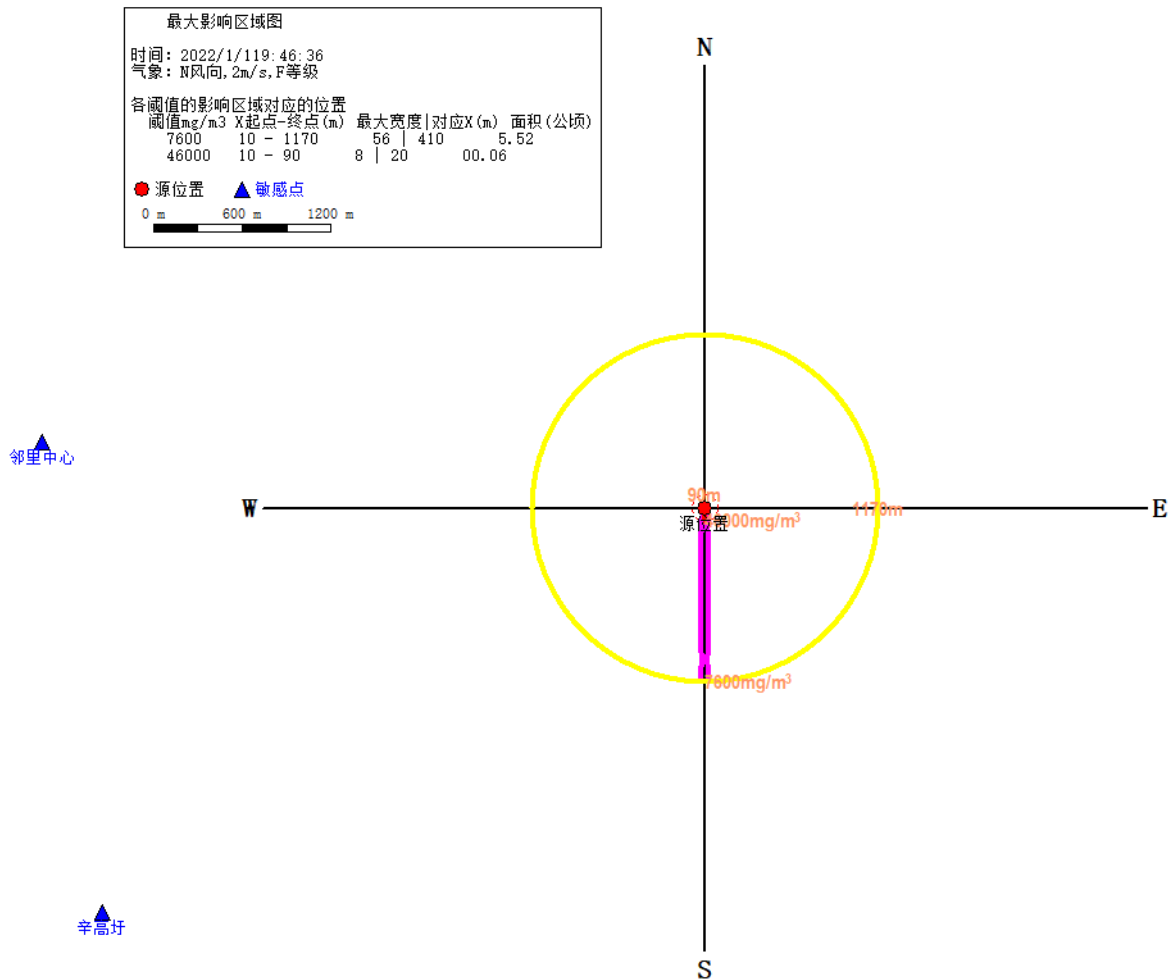


图 5.2.6-7 乙烯最大影响区域图 (最不利气象条件)

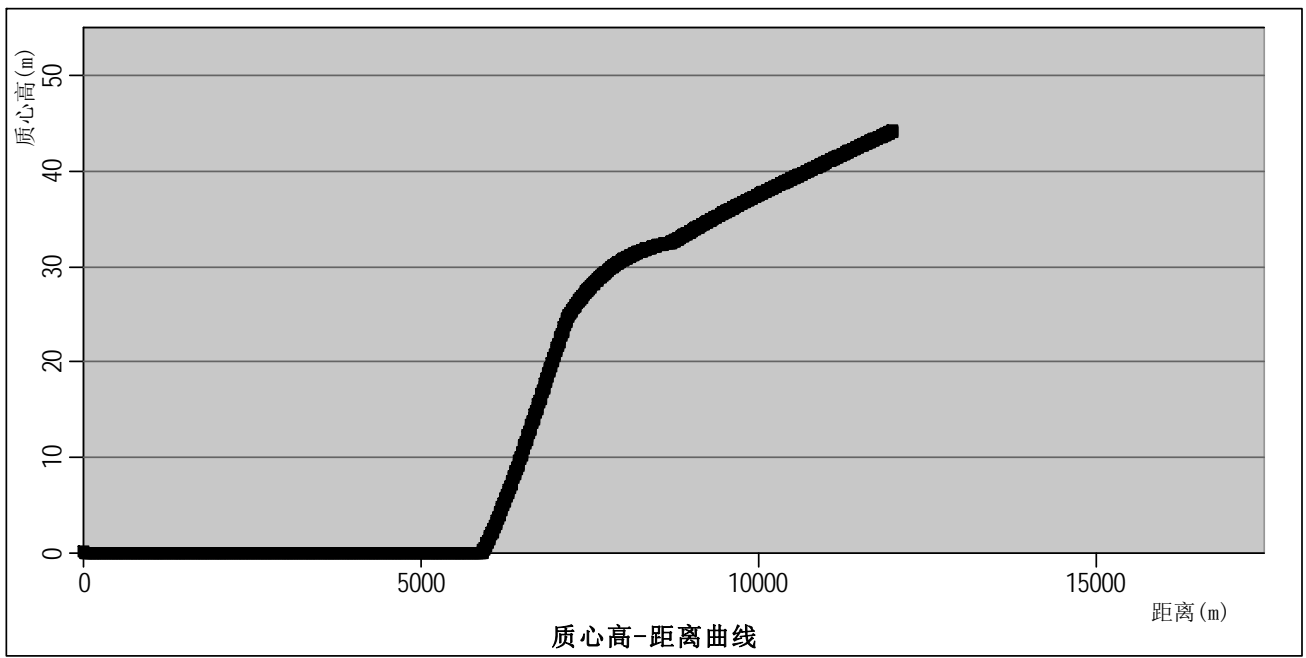


图 5.2.6-8 最不利气象下乙烯质心高随距离的变化特征 (mg/m<sup>3</sup>)

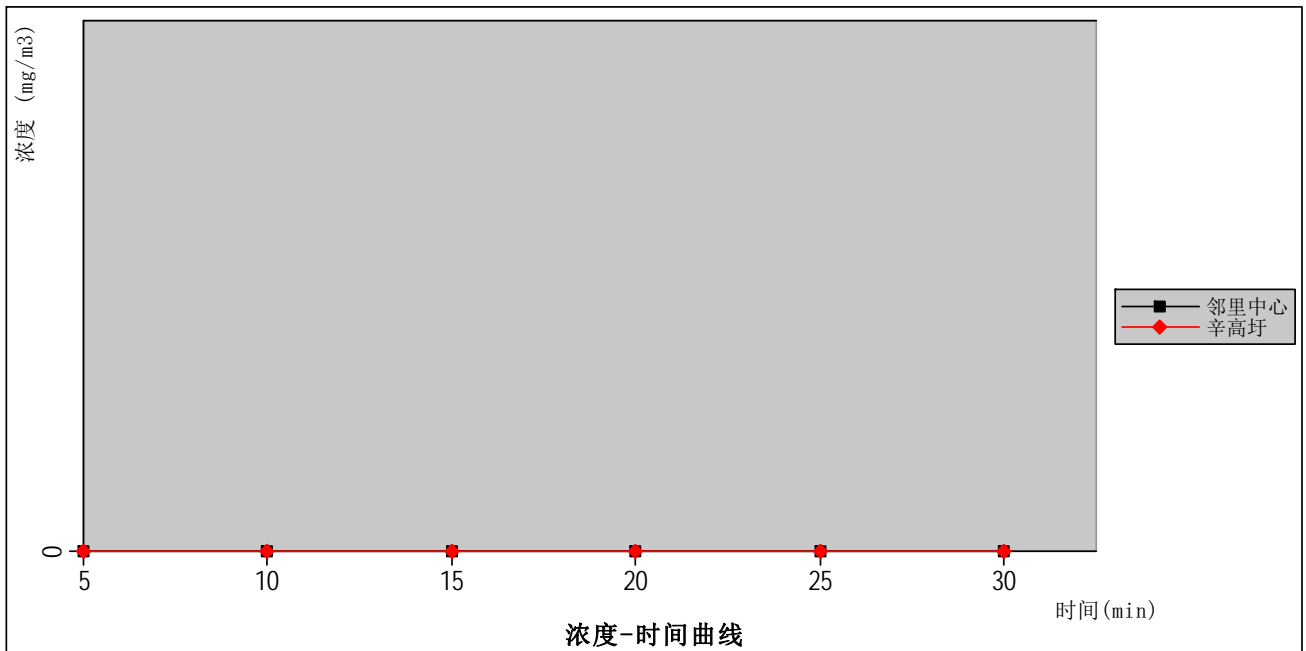


图 5.2.6-9 最不利气象条件敏感目标处乙烯扩散瞬时浓度随距离的变化特征 (mg/m<sup>3</sup>)

表 5.2.6-9 乙烯管道破损大气风险事故情形分析 (最不利气象条件)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	管道泄漏，主要的排放物质为乙烯				
环境风险类型	泄漏液体蒸发进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	管道	操作温度/°C	5	操作压力/MPa	4
泄漏危险物质	乙烯	最大存在量/kg	647.6	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率/kg/s	73.658	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	44194.8

泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$4.5 \times 10^{-4}/a$
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
乙烯	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	46000	90	5.42	
	大气毒性终点浓度-2	7600	1170	10.62	
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	邻里中心	/	/	/	
	辛高圩	/	/	/	

#### 5.2.6.4.4 乙烯管道发生火灾爆炸次生 CO

根据理查德森数判断，事故为瞬时排放，产生次生 CO，采用 ATFOX 模型模拟。

表 5.2.6-10 CO 最不利气象条件下不同距离有毒有害物质的最大浓度

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	269860.00	2510	27.89	88.93
60	0.67	19896.00	2560	28.44	86.62
110	1.22	9519.60	2610	29.00	84.42
160	1.78	5868.90	2660	29.56	82.32
210	2.33	4010.90	2710	30.11	80.30
260	2.89	2929.00	2760	30.67	78.37
310	3.44	2242.30	2810	31.22	76.52
360	4.00	1778.20	2860	31.78	74.75
410	4.56	1449.10	2910	32.33	73.04
460	5.11	1206.70	2960	32.89	71.41
510	5.67	1022.70	3010	33.44	69.83
560	6.22	879.42	3060	34.00	68.32
610	6.78	765.54	3110	34.56	66.86
660	7.33	673.39	3160	35.11	65.45
710	7.89	597.67	3210	35.67	64.10
760	8.44	534.62	3260	36.22	62.79
810	9.00	481.52	3310	36.78	61.53
860	9.56	436.33	3360	37.33	60.31
910	10.11	397.53	3410	37.89	59.14
960	10.67	363.94	3460	38.44	58.00
1010	11.22	334.65	3510	39.00	56.91
1060	11.78	308.94	3560	39.56	55.84
1110	12.33	286.24	3610	40.11	54.82
1160	12.89	266.08	3660	40.67	53.82
1210	13.44	248.08	3710	41.22	52.86
1260	14.00	231.95	3760	41.78	51.92
1310	14.56	217.43	3810	42.33	51.01
1360	15.11	204.31	3860	42.89	50.14
1410	15.67	191.25	3910	43.44	49.28
1460	16.22	182.62	3960	44.00	48.46
1510	16.78	174.65	4010	44.56	47.65
1560	17.33	167.26	4060	45.11	46.87
1610	17.89	160.41	4110	45.67	46.11
1660	18.44	154.03	4160	46.22	45.38

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1710	19.00	148.08	4210	46.78	44.66
1760	19.56	142.53	4260	47.33	43.96
1810	20.11	137.32	4310	47.89	43.28
1860	20.67	132.44	4360	48.44	42.62
1910	21.22	127.86	4410	49.00	41.98
1960	21.78	123.55	4460	49.56	41.35
2010	22.33	119.48	4510	50.11	40.74
2060	22.89	115.64	4560	50.67	40.15
2110	23.44	112.01	4610	51.22	39.57
2160	24.00	108.58	4660	51.78	39.00
2210	24.56	105.33	4710	52.33	38.45
2260	25.11	102.24	4760	52.89	37.91
2310	25.67	99.31	4810	53.44	37.39
2360	26.22	96.52	4860	54.00	36.88
2410	26.78	93.87	4910	54.56	36.38
2460	27.33	91.34	4960	55.11	35.89

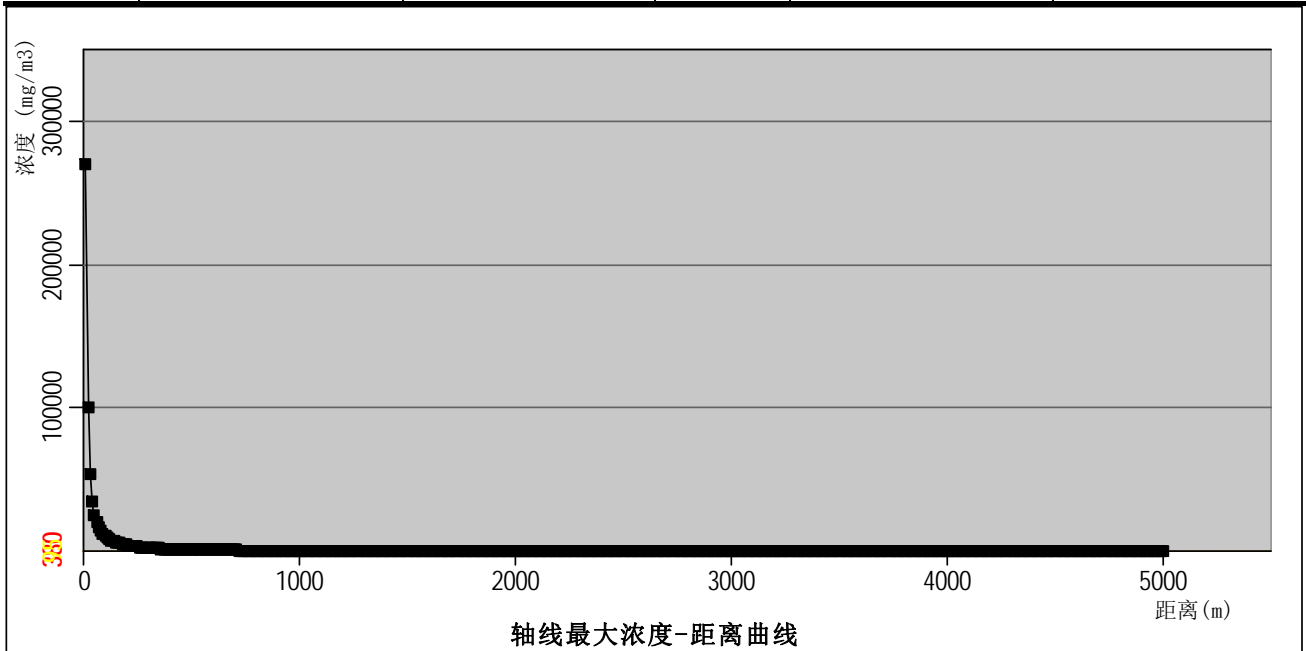


图 5.2.6-10 CO 浓度随距离的变化特征 (mg/m<sup>3</sup>) (最不利气象条件)



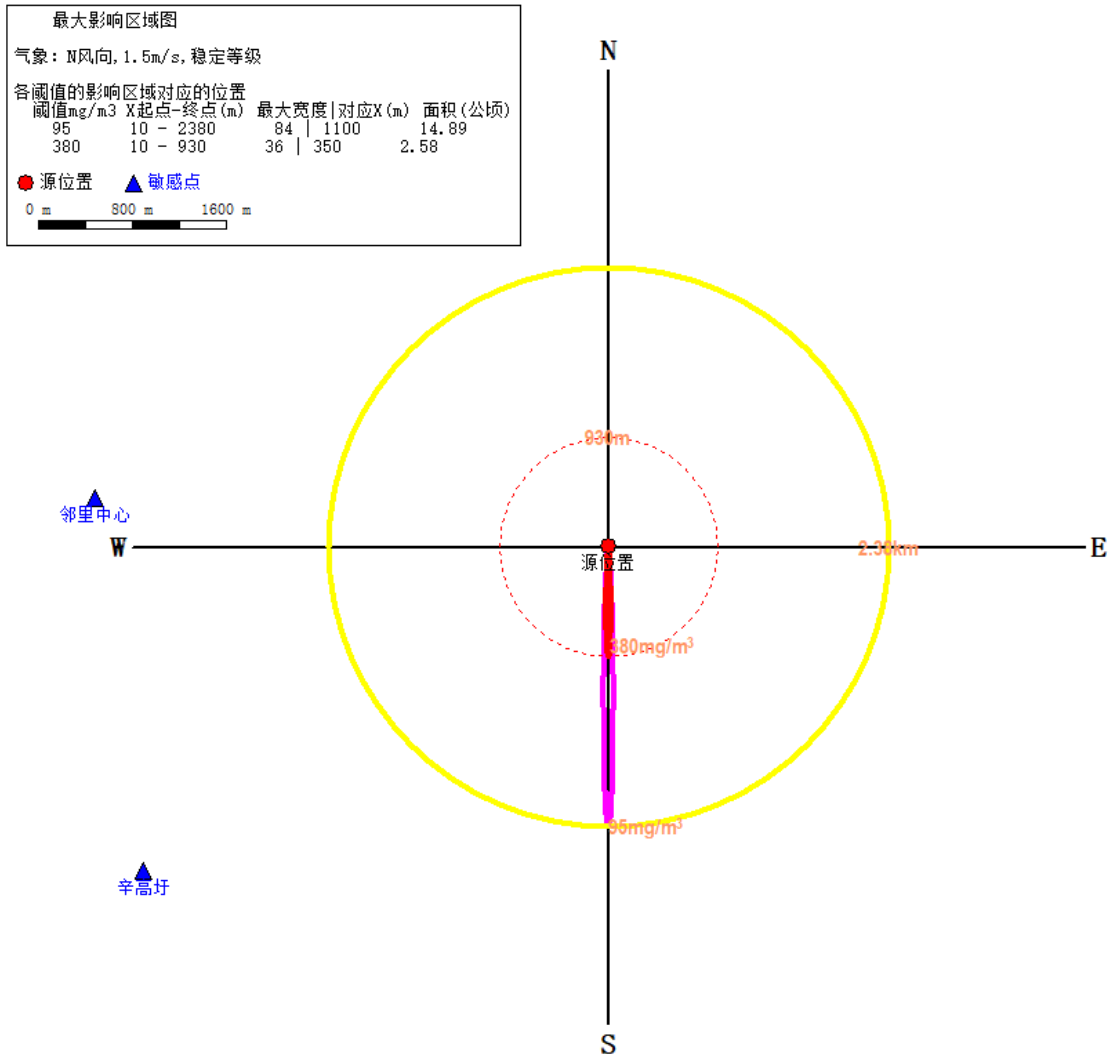


图 5.2.6-11 CO 最大影响区域图（最不利气象条件）

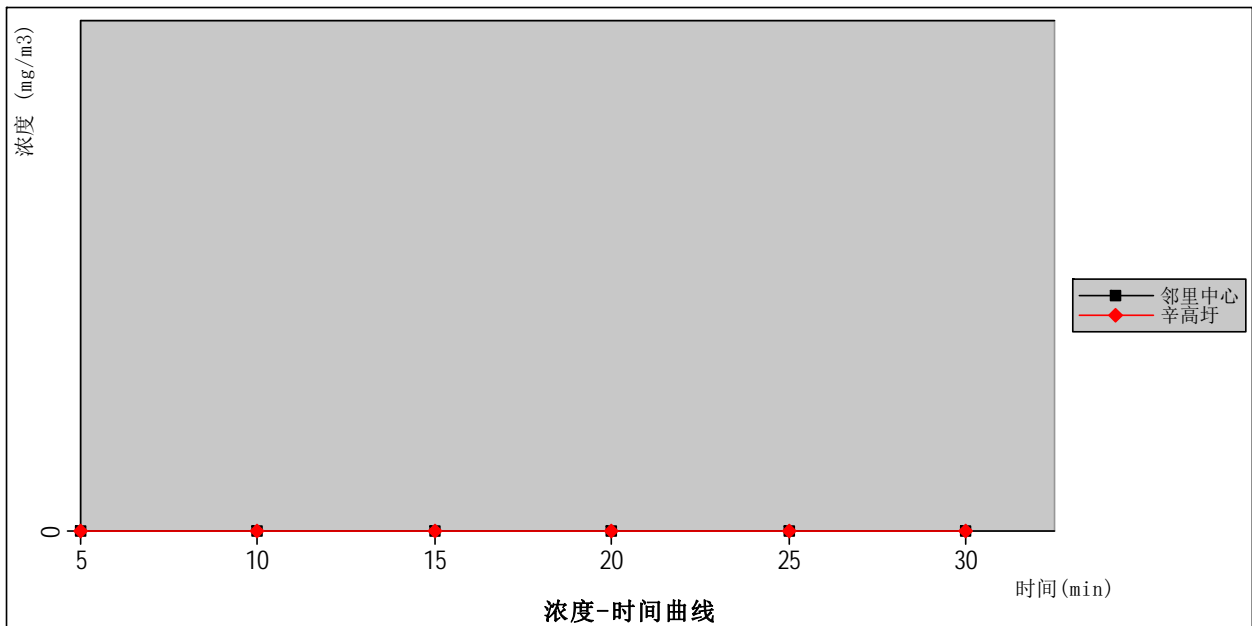


图 5.2.6-12 最不利气象条件邻里中心处 CO 扩散瞬时浓度随距离的变化特征 (mg/m<sup>3</sup>)

表 5.2.6-11 次生 CO 大气风险事故情形分析（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	乙烯管道火灾，次生 CO				
环境风险类型	CO 进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	管道	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	4
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率/kg/s	0.699	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	7545.3
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10 <sup>-6</sup> /a
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
CO	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 /m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	380	930	10.33	
	大气毒性终点浓度-2	95	2380	26.44	
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	邻里中心	/	/	/	
	辛高圩	/	/	/	

## 5.2.6.4.5 乙烯管道火灾释放的乙烯

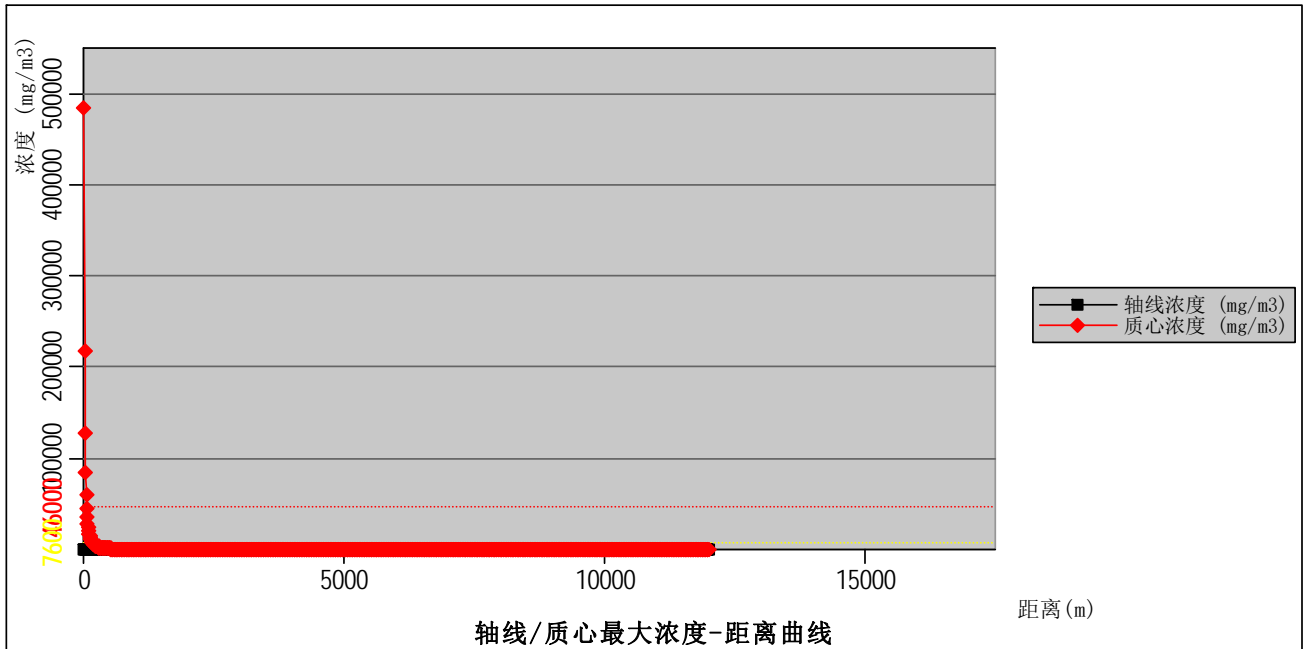
乙烯管道全管径泄漏引发火灾下释放的乙烯（4MPa 下为气态），理查德森数  $Ri=3.428915 \geq 1/6$ ，为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。

表 5.2.6-12 乙烯蒸发下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度（最不利气象条件）

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10	189.07	0.00	7.24	90.07	484280.00
60	90.44	0.00	7.33	90.44	45740.00
110	90.82	0.00	7.41	90.82	16888.00
160	91.19	0.03	7.47	91.19	8729.90
210	91.57	1.21	7.51	91.57	5320.30
260	91.94	8.61	7.55	91.94	3567.30
310	92.32	27.24	7.58	92.32	2551.90
360	92.69	55.55	7.61	92.69	1912.30
410	93.07	87.55	7.63	93.07	1473.70
460	93.44	118.57	7.65	93.44	1170.10
510	93.82	145.31	7.66	93.82	946.55
560	94.19	167.39	7.68	94.19	778.03
610	94.57	183.79	7.69	94.57	646.92
660	94.94	195.95	7.70	94.94	546.20
710	95.32	203.35	7.69	95.32	464.52
760	95.69	205.65	7.68	95.69	402.81
810	96.07	201.19	7.67	96.07	357.82
860	96.44	193.14	7.66	96.44	326.18
910	96.82	186.37	7.64	96.82	304.34
960	97.19	180.97	7.63	97.19	287.82
1010	97.57	175.07	7.61	97.57	268.23

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m <sup>3</sup> )
1060	97.94	169.61	7.58	97.94	250.93
1110	98.32	164.57	7.55	98.32	235.64
1160	98.69	159.89	7.52	98.69	222.05
1210	99.07	155.24	7.47	99.07	209.37
1260	99.44	150.84	7.43	99.44	197.97
1310	99.82	146.71	7.38	99.82	187.71
1360	100.19	142.83	7.32	100.19	178.47
1410	100.57	139.16	7.25	100.57	170.10
1460	100.94	135.52	7.18	100.94	162.18
1510	101.32	132.06	7.10	101.32	154.95
1560	101.69	128.77	7.02	101.69	148.35
1610	102.07	125.65	6.92	102.07	142.33
1660	102.44	122.69	6.82	102.44	136.83
1710	102.82	119.86	6.70	102.82	131.80
1760	103.19	116.92	6.60	103.19	126.93
1810	103.57	114.09	6.48	103.57	122.43
1860	103.94	111.37	6.34	103.94	118.28
1910	104.32	108.76	6.18	104.32	114.45
1960	104.69	106.26	6.01	104.69	110.91
2010	105.07	103.86	5.80	105.07	107.65
2060	105.44	101.57	5.57	105.44	104.63
2110	105.82	99.34	5.24	105.82	101.75
2160	106.19	97.19	4.83	106.19	99.02
2210	106.57	95.12	4.39	106.57	96.48
2260	106.94	93.14	3.94	106.94	94.11
2310	107.32	91.25	3.48	107.32	91.90
2360	107.69	89.43	3.01	107.69	89.84
2410	108.07	87.69	2.54	108.07	87.92
2460	108.44	86.01	2.09	108.44	86.11
2510	108.82	84.40	1.65	108.82	84.41
2560	109.19	82.71	1.34	109.19	82.71
2610	109.57	81.06	1.09	109.57	81.06
2660	109.94	79.48	0.88	109.94	79.48
2710	110.32	77.98	0.69	110.32	77.98
2760	110.69	76.54	0.53	110.69	76.54
2810	111.07	75.17	0.40	111.07	75.17
2860	111.44	73.86	0.28	111.44	73.86
2910	111.82	72.54	0.19	111.82	72.60
2960	112.19	71.25	0.11	112.19	71.38
3010	112.57	70.00	0.05	112.57	70.22
3060	112.94	68.79	0.01	112.94	69.09
3110	113.32	67.56	0.00	113.32	67.91
3160	113.69	66.35	0.00	113.69	66.75
3210	114.07	65.17	0.00	114.07	65.61
3260	114.44	64.03	0.00	114.44	64.51
3310	114.82	62.92	0.00	114.82	63.43
3360	115.19	61.84	0.00	115.19	62.38
3410	115.57	60.79	0.00	115.57	61.35
3460	115.95	59.77	0.00	115.95	60.35
3510	116.32	58.78	0.00	116.32	59.37
3560	116.70	57.83	0.00	116.70	58.42
3610	117.07	56.90	0.00	117.07	57.49
3660	117.45	55.99	0.00	117.45	56.59
3710	117.82	55.12	0.00	117.82	55.70
3760	118.20	54.25	0.00	118.20	54.83

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰 浓度(mg/m <sup>3</sup> )	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m <sup>3</sup> )
3810	118.57	53.39	0.00	118.57	53.97
3860	118.95	52.55	0.00	118.95	53.13
3910	119.32	51.74	0.00	119.32	52.31
3960	119.70	50.95	0.00	119.70	51.51
4010	120.07	50.17	0.00	120.07	50.72
4060	120.45	49.42	0.00	120.45	49.96
4110	120.82	48.69	0.00	120.82	49.21
4160	121.20	47.98	0.00	121.20	48.48
4210	121.57	47.29	0.00	121.57	47.76
4260	121.95	46.61	0.00	121.95	47.06
4310	122.32	45.95	0.00	122.32	46.38
4360	122.70	45.31	0.00	122.70	45.71
4410	123.07	44.69	0.00	123.07	45.06
4460	123.44	44.08	0.00	123.44	44.43
4510	123.82	43.48	0.00	123.82	43.80
4560	124.19	42.88	0.00	124.19	43.19
4610	124.57	42.29	0.00	124.57	42.59
4660	124.94	41.70	0.00	124.94	42.00
4710	125.32	41.13	0.00	125.32	41.42
4760	125.70	40.58	0.00	125.70	40.86
4810	126.07	40.03	0.00	126.07	40.31
4860	126.45	39.50	0.00	126.45	39.77
4910	126.82	38.98	0.00	126.82	39.24
4960	127.20	38.47	0.00	127.20	38.73
5010	127.57	37.98	0.00	127.57	38.22

图 5.2.6-13 最不利气象条件乙烯质心最大浓度随距离的变化特征 (mg/m<sup>3</sup>)

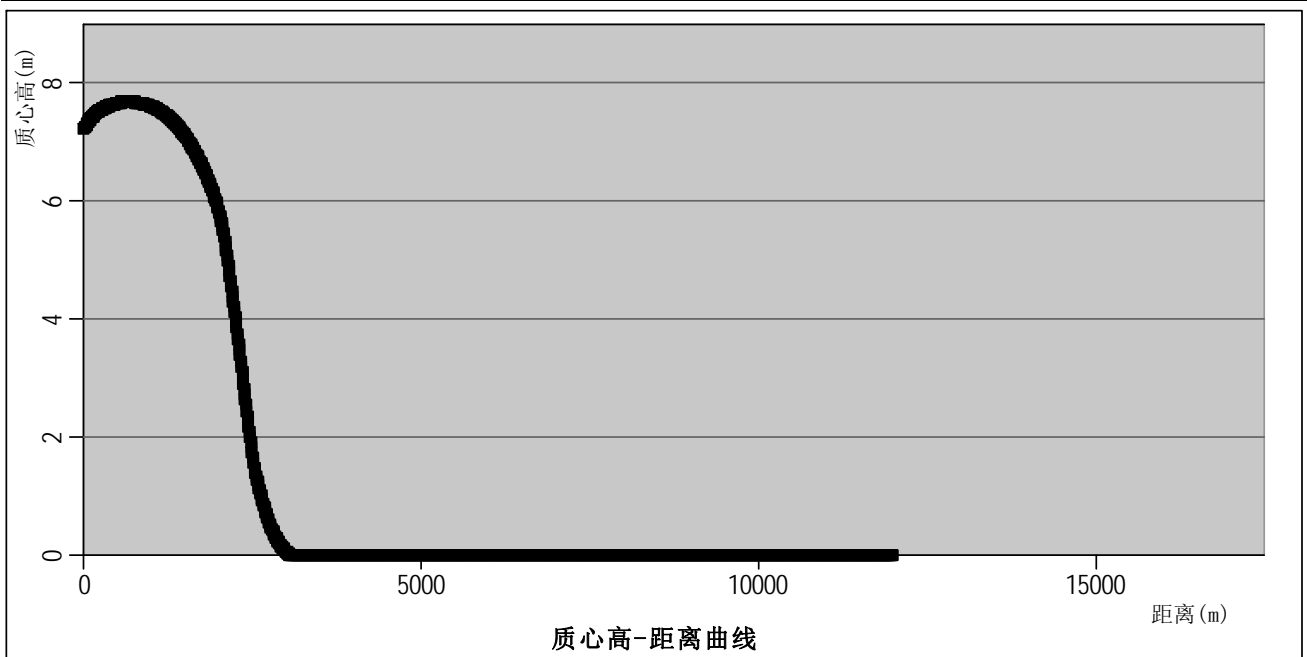


图 5.2.6-14 最不利气象下乙烯质心高随距离的变化特征 (mg/m<sup>3</sup>)

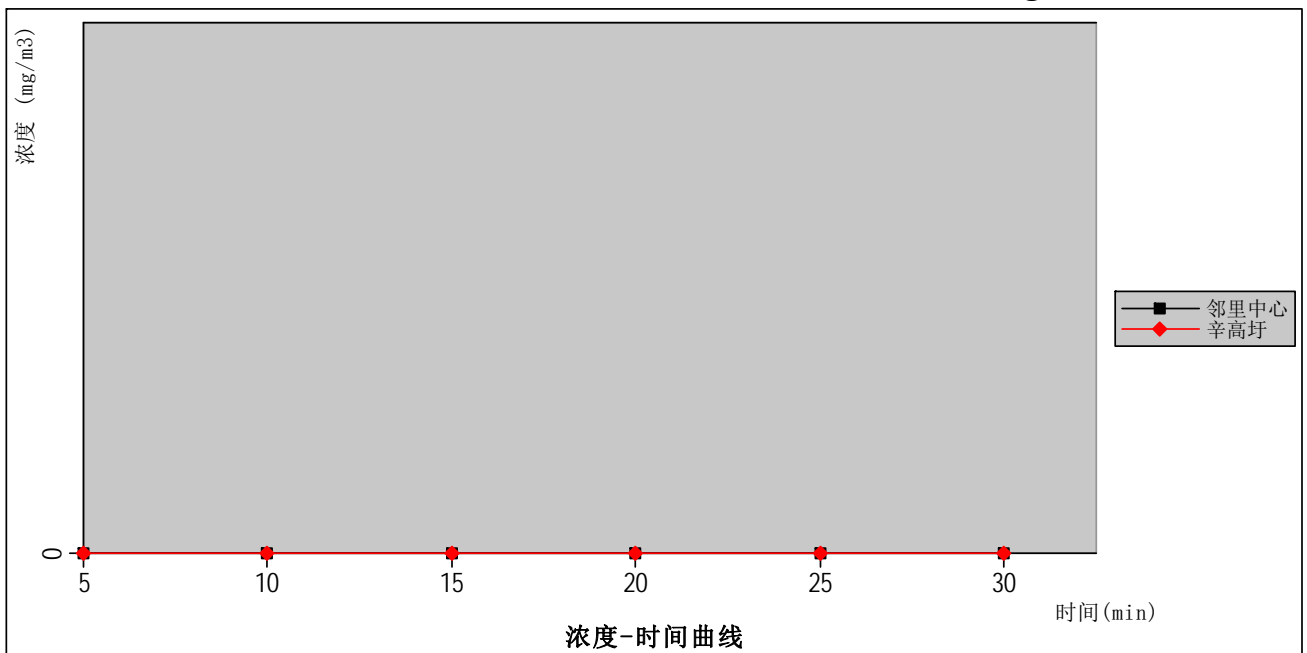


图 5.2.6-15 最不利气象条件敏感目标处乙烯扩散瞬时浓度随距离的变化特征 (mg/m<sup>3</sup>)

表 5.2.6-13 乙烯管道破损大气风险事故情形分析 (最不利气象条件)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	管道泄漏引发火灾, 主要的排放物质为乙烯				
环境风险类型	泄漏液体蒸发进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	管道	操作温度/°C	5	操作压力/MPa	4
泄漏危险物质	乙烯	最大存在量/kg	647.6	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率/kg/s	0.614	泄漏时间/min	180	泄漏量/kg	6629.2

泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
乙烯	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	46000	/	/	
	大气毒性终点浓度-2	7600	/	/	
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m <sup>3</sup>	
	邻里中心	/	/	/	
	辛高圩	/	/	/	

#### 5.2.6.4.6 小结

根据预测结果，小结如下：

己烷储罐泄漏事故：结果显示最不利气象条件下，己烷不超过大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2。

己烷储罐燃烧伴生次生 CO 事故：结果显示最不利气象条件下，CO 在事故发生的 180min 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1 持续时间 12min，最远到达 900m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 25.56min，最远影响距离达 2210m。

乙烯管道泄漏事故：结果显示最不利气象条件下，乙烯在事故发生的 10min 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1 持续时间 5.42min，最远到达 90m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 10.62min，最远影响距离达 1170m。

乙烯管道燃烧伴生次生 CO 事故：结果显示最不利气象条件下，CO 在事故发生的 180min 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1 持续时间 10.33min，最远到达 930m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 26.44min，最远影响距离达 2380m。

乙烯管道燃烧产生乙烯事故：结果显示最不利气象条件下，乙烯不超过大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2。

扩建项目周边最近的敏感目标为环保邻里中心、辛高圩，根据预测结果可知，泄漏火灾事故情形下，对节能环保邻里中心的影响较小，风险可控。

#### 5.2.6.5 水环境风险分析

本项目位于连云港市国家东中西区域合作示范区徐圩石化产业园港前大道东，周边距离较近的地表水体有西港河、复堆河、深港河，最近距离约 100m。厂区运行过程中产生的废水

经处理后送回用，对潜在风险事故可能产生的对外部水环境的影响，考虑本项目涉及较多可燃物，处理火灾的消防废水一旦流出厂界，可能产生较为严重的影响。

根据“环评导则”及参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的要求，厂区消防后的事故排水需经事故池收集处理后才能排放。本项目事故池依托现有项目厂区的 3 座联通事故水池 4.98 万 m<sup>3</sup>，事故池的设计能够满足本项目事故时污水储存要求，一旦发生泄漏事故，不向外排放，不会对保护目标产生影响。

### 1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ 2.3-2018)，选用一维稳态模型预测工程项目消防废水水排放对西港河水环境质量的影响程度和影响范围。

$$C_x = C_0 \exp\left(-\frac{k_1 x}{86400u}\right)$$

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h) \text{ 或 } C = C_h + W / (k_1 V + Q_h)$$

式中：C——计算断面的断面平均浓度，mg/L；

C<sub>p</sub>——入河排污口污染物排放浓度，mg/L；

C<sub>h</sub>——河流污染物浓度，mg/L；

Q<sub>p</sub>——废水排放量，m<sup>3</sup>/s；

Q<sub>h</sub>——河流流量，m<sup>3</sup>/s；

W——排入水体污染物总量，kg/d；

k<sub>1</sub>——污染物综合降解系数，1/d；

V——水体体积，万 m<sup>3</sup>；

x——计算河段距离，m；

u——河段流速，m/s。

### 2) 预测范围及预测因子

预测范围：项目所在地事故状态下，废水经雨水管网进西港河。

预测因子：COD。

### 3) 水文特征

扩建项目含有机物的消防废水事故排放点位于西港河。

表 5.2.5-14 各参数取值

参数	COD	备注说明
$C_p$ (mg/L)	72800	消防废水中浓度
$Q_p$ (m <sup>3</sup> /s)	0.05	消防废水流入西港河流量
$u$ (m/s)	0.5	西港河流速
$C_h$ (mg/L)	0	计算新增浓度
$Q_h$ (m <sup>3</sup> /s)	64	根据流速、平均断面面积计算
$T$ (h)	4	排放时间

## 4) 预测工况

本项目废液等物料发生火灾时，开启罐区消火栓进行灭火，灭火过程部分有机物经洗消进入消防废水中，此时如果火灾爆炸导致围堰损坏，则消防废水有可能冲出围堰、越过厂界，流入附近的西港河。

装置消防冷却用水流量为 80L/s，以消防历时 4h 计，事故废水总水量为 1152t，流入西港河水量约为 576t，假设 20%正己烷未燃烧进入消防废水中，水中 COD 浓度约为 72800mg/L。

## 5) 预测影响结果分析

根据上文建立的一维非持久性污染物均匀间断排放预测模型、设计水文条件以及选取的各项计算参数，本项目罐区发生火灾后消防废水对西港河下游 COD 浓度贡献情况见下表，根据结果分析，消防废水历时 4h。

## 6) 终点浓度值的选取

本次预测涉及的水域主要是西港河，西港河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准，COD30mg/L。

表 5.2.6-15 下游 COD 浓度情况

距离项目所在地位置 (m)	最大浓度贡献值 (mg/L)
0	56.831
50	56.824
100	56.817
150	56.811
500	56.765
1000	56.634
1500	56.831
2000	56.568

根据预测结果，由于消防废水中含 COD 浓度较高，污染物投放持续时间为 4h，污染团随水流迁移至下游，对西港河的水质有一定的影响，如发生泄漏事故时进入地表水体，对附近地表水的水质会造成不利影响。

当厂内污水处理设施出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，把超标废



水打入到事故池中。如处理设施在一天内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，将立即通知生产部门停车。此时，将会增加“停车排水”，现有设施能够满足废水的收集、储存、处理要求。

石化基地内部及周边的河流均设有闸门（西港河应急截污闸、复堆河应急截污闸、复堆河泵闸、1#池北闸、1#池南闸等），可切断基地内部以及外部河流之间的相互连通，闸常处关闭状态，基地内水体形成独立水系。本项目发生风险事故后事故水流出厂区时，将立即启动基地应急响应机制，可将事故水排入基地公共应急事故池内（共 3 座，23 万  $m^3$ ），确保事故废水不流出基地外，因此对基地外水体影响较小。

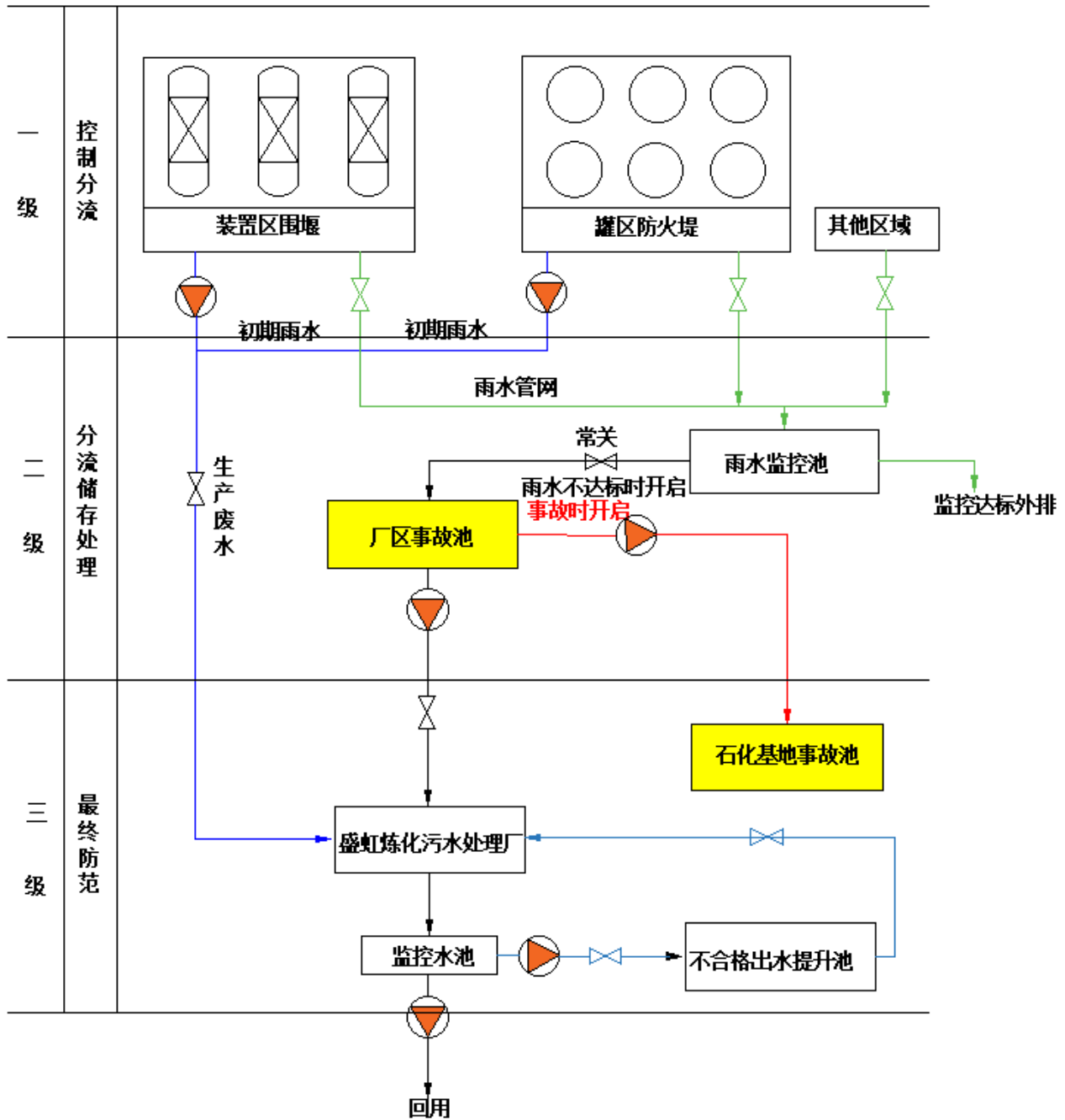


图 5.2.6-16 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图

### 5.2.6.6 地下水环境风险评价

正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按石化装置的建设规范要求，装置区、罐区也必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。根据石油化工项目近年的运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不会出现物料暴露而发生渗漏至地下水的情景。因此，地下水环境污染主要出现于

事故工况下，即物料出现渗漏的情况。其影响评价内容见 5.2.5 节。

正常状况下，污染物无超标范围，扩建项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水或污染物渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

上述预测结果可知，污染物长期泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。几种情况下污染范围仍在厂区范围内，不会对周围的环境保护目标造成不利影响。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。综上，废水及储罐一旦发生渗漏，10 年内对周围地下水影响范围较小。

#### 5.2.6.7 风险自查表

扩建项目环境风险自查表见表 5.2.6-16。

表 5.2.6-16 环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	详见表 2.3.1-5			
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人		5km 范围内人口数 <u>2568</u> 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M <sup>3</sup> <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	

工作内容		完成情况				
		P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>
环境风险潜势		IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	详见 5.2.6 小节			
	地表水	最近环境敏感目标 <u>  </u> ，到达时间 <u>  </u> h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>  </u> d				
最近环境敏感目标 <u>  </u> ，到达时间 <u>  </u> d						
重点风险防范措施		扩建项目涉及部分可燃、易燃、易爆、有毒物质，主要分布在扩建项目的储罐区、生产区、危废暂存间。在环境风险管理方面需从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓项目的环境风险。具体见 6.6 章节。				
评价结论与建议		扩建项目爆燃毒性物质挥发污染大气环境，在加强防范、保证在规定时间内控制住事故泄漏的前提下，一般不至于产生灾难性后果，但仍必须采取应急预案并落实措施加以预防。				

注：“”为勾选项，“  ”为填写项。

### 5.2.7 土壤环境影响评价

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染影响型分为大气沉降型、地面漫流型及垂直入渗型。

本项目建有污水处理站，废水主要包括各装置工艺废水、循环冷却水场废水、除盐水处理站废水、地面清洗废水、生活污水、初期雨水等，经厂区污水处理站处理后接管污水处理厂进行处理，若污水处理站防渗措施不当，废水发生泄漏，可能会通过垂直入渗的形式渗入土壤。

根据本项目工程分析章节，本项目废气主要超高分子量聚乙烯装置废气，主要污染物为二甲苯等，可能沉降至项目周边土壤地面。因此，建设期，该项目主要土壤影响类型为大气沉降型和垂直入渗型。

表 5.2.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期			✓	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“✓”

### 5.2.7.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018），土壤预测评价范围与现状评价一致，预测范围为占地范围内及周边 200 米范围。

### 5.2.7.2 预测评价时段

预测时段选择可能发生泄漏后的 100 天，365 天，5 年，10 年，20 年。

### 5.2.7.3 情景设置

预测情景：正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。

非正常工况下，假设以调节池防渗破损，废水污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

表 5.2.7-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
废水调节池	废水调节	垂直入渗	COD、SS、氨氮、总氮、总磷、TDS、Al <sup>3+</sup>	/	废水调节池防渗破损
超高分子量聚乙烯装置	废气收集、处理	大气沉降	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	非甲烷总烃	连续排放

### 5.2.7.4 预测评价因子

预测因子：废气中主要污染物为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等污染物，废水中主要污染因子为 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、TDS、Al<sup>3+</sup>等污染物。考虑到废气中的污染物在土壤中无相关评价因子，因此扩建项目重点考虑废水处理过程中以垂直入渗的形式渗入土壤，对土壤造成的影响。

考虑到废水中的主要污染因子为 COD、SS、氨氮、总氮、总磷、TDS、Al<sup>3+</sup>等，在《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）均无相应的污染物。因此，结合污染物浓度考虑，垂直入渗型污染选择石油类为预测因子，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

### 5.2.7.5 预测模型

本项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc) \quad (\text{E.4})$$

式中： $c$ ——污染物介质中的浓度，mg/L；

$D$ ——弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

$q$ ——渗流速率，m/d；

$z$ ——沿  $z$  轴的距离，m；

$t$ ——时间变量，d；

$\theta$ ——土壤含水率，%。

b) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (\text{E.5})$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (q c) \quad (\text{E.4})$$

式中:  $c$ ——污染物介质中的浓度, mg/L;

$D$ ——弥散系数,  $\text{m}^2/\text{d}$ ;

$q$ ——渗流速率,  $\text{m}/\text{d}$ ;

$z$ ——沿  $z$  轴的距离,  $\text{m}$ ;

$t$ ——时间变量,  $\text{d}$ ;

$\theta$ ——土壤含水率, %。

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0 \quad (\text{E.5})$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件, 其中 E.6 适用于连续点源情景, E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (\text{E.6})$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{E.7})$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (\text{E.8})$$

### 5.2.7.6 预测结果

本次预测参数选取: 弥散系数  $D$  取值为  $0.324\text{m}^2/\text{d}$ ; 渗流速率  $q$  为  $1.5 \times 10^{-5}\text{cm}/\text{s}$ , 土壤含水率根据工程地质勘察报告取为 26%。

根据预测模型, 土壤中石油类的预测结果如下表:

表 5.2.7-3 土壤环境影响预测结果

Z/t	1	10	100	150	200	300	365
0.1	21.815	34.234	96.802	119.916	138.140	164.181	175.907
0.2	21.695	33.546	95.730	118.935	137.283	163.562	175.412
0.3	21.526	32.900	94.667	117.958	136.426	162.939	174.914
0.4	21.232	32.289	93.613	116.984	135.568	162.314	174.413
0.5	20.752	31.711	92.570	116.013	134.710	161.685	173.909
1	14.774	29.169	87.508	111.217	130.425	158.506	171.345
2	1.600	24.568	78.172	101.965	121.919	151.979	166.015
3	0.027	19.030	69.887	93.258	113.591	145.278	160.440
4	0.000	12.613	62.592	85.166	105.541	138.467	154.660
5	0.000	6.882	56.186	77.720	97.846	131.613	148.716
10	0.000	0.021	33.029	49.307	65.897	98.728	118.153

由上表可知, 在废水调节池发生泄漏, 防渗措施失效的情况下, 废水中污染物直接渗入土壤, 考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤, 1d 时可影响到 3m 内的土壤, 10d 时可能影

响到 10 米以下的土壤，随之时间的推移，影响深度逐渐加深。

本项目污水处理站严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证废水调节池等区域无泄漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证废水对厂区内土壤环境的影响可控。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 废气污染防治措施评述

#### 6.1.1 有组织废气污染防治措施

扩建项目生产过程产生的有组织废气主要为：再生废气 G1、闪蒸尾气 G2、冷凝器尾气 G3、汽提尾气 G4、干燥废气 G5、包装废气 G6、再生废气 G7 及储罐废气 G8。

扩建项目再生废气 G1、汽提尾气 G4、干燥废气 G5、再生废气 G7、储罐废气 G8 经冷凝+活性炭吸附预处理后与闪蒸尾气 G2、冷凝器尾气 G3、包装废气 G6 一起经新增 RTO 炉处理，处理效率为 99%，处理后烟气依托现有 EVA 装置 30 米高的 DA011 排气筒排放。

扩建项目废气收集处理流向见图 6.1.1-1。

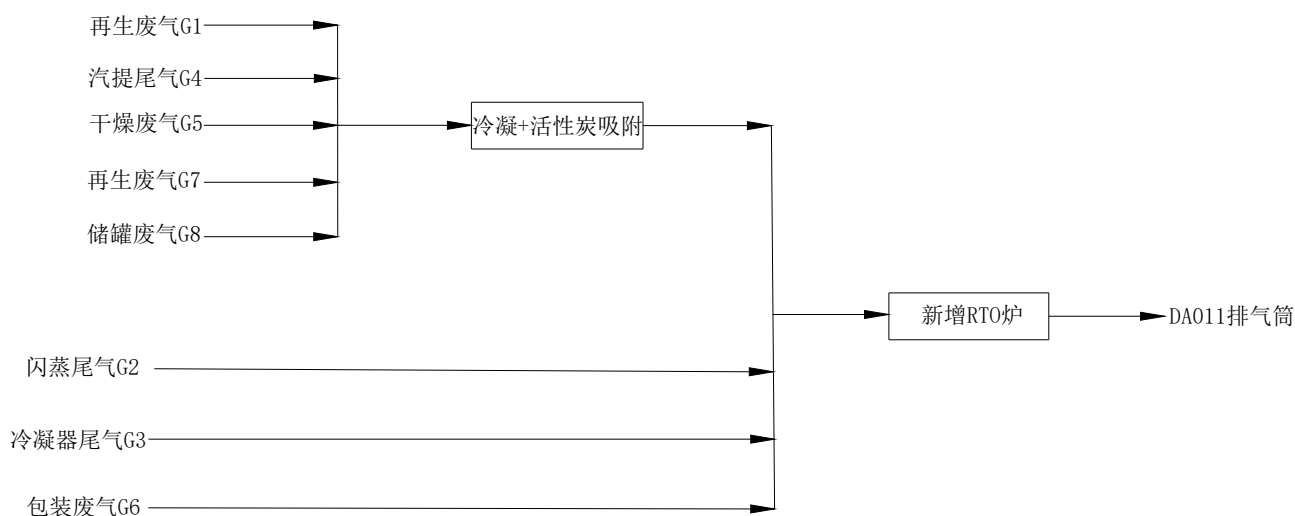


图 6.1.1-1 废气收集处理流向图

#### 6.1.1.1 废气处理措施简介

依据废气中污染物的物性及其浓度，对有机废气进行处理的基本方法包括冷凝、吸收、吸附、直接燃烧（也即高温焚烧）、催化燃烧。

##### (1) 冷凝法

冷凝法可用于回收高浓度和冷凝温度较高的有机物蒸汽，通常用于高浓度废气的一级处



理。

## (2) 吸收法

吸收法包括物理吸收和化学吸收两大类，是采用溶剂吸收净化废气中污染物的处理方法，当吸收剂化学危害性较小、产生的吸收液较易进行进一步的处理，特别是吸收剂可再生循环利用时，该法具有一定的优越性。

## (3) 吸附法

吸附法主要是采用活性炭、分子筛、活性氧化铝等物质净化废气中低浓度污染物质，并可用于选择性浓缩回收废气中的有机化合物组分及其它污染物。

当废气中湿含量较大时，易使吸附剂饱和，从而影响吸附剂的吸附容量和吸附效果；另外，更换的吸附剂也增加了固废的处理量。

## (4) 直接燃烧法（或称高温焚烧法）

直接燃烧法（或称高温焚烧法）通常用于净化含有有机可燃污染物，并且有机污染物浓度较高（也即具有较高热值，一般情况下可维持燃烧温度）的连续排放废气，其基本原理为将有机化合物在高温条件下（大于 800℃）氧化，转化为 CO<sub>2</sub> 和水，从而达到净化的目的，同时还可回收利用污染物燃烧产生的能量。

## (5) 催化燃烧法

催化燃烧法是将含有有机污染物的废气在催化剂作用下，在相对较低温度下（220~400℃）将废气中有机物氧化为二氧化碳和水的废气处理方法。该法主要适应于有机污染物浓度相对较低、热值较小（但一般也要求能维持催化反应的温度）连续排放的废气。

需说明的是：直接燃烧法和催化燃烧法具有去除效率高、不会产生废水和固废等二次污染物的优点，是最为有效、可靠的有机废气处理工艺。

扩建项目根据不同废气产生情况进行分类收集、分质处理，部分废气优先进行冷凝、吸附处理，末端处理采用焚烧处理方式。

### 6.1.1.2 有机废气冷凝+活性炭预处理可行性分析

#### (1) 冷凝+活性炭处理工艺介绍

扩建项目再生废气 G1、汽提尾气 G4、干燥废气 G5、再生废气 G7、储罐废气 G8 经冷凝+活性炭吸附预处理。

预处理单元总管废气，进入冷凝单元进行多级冷凝，先经一级冷凝冷却至 4℃，冷凝出部分烃类和水，然后进入二级冷凝冷却至-30℃，再进入三级冷凝冷却至-60℃，进一步析出大部分烃类，分离出烃类后的低温废气利用热交换器进行回热交换，温度回升到接近常温，完成了制冷系统的冷量回收利用。同时，每一级冷场出油管路上均设有利用制冷系统压缩机排出的过热蒸汽将油温升至冰点以上的油冷回收设备，解决了油冷回收问题，且每一级出油管不会产生冰堵或凝结现象。设备制冷系统的所有制冷量全部用于克服废气从气态变为液态的汽化潜热，无多余的冷量浪费。

未被冷凝处理的低浓度废气，进入到吸附系统，吸附系统由二个吸附罐交替进行吸附→脱附过程，在常压下 A 罐吸附原料中的剩余废气组分（此时 B 罐再生）；当吸附饱和后、系统自动切入 B 罐进行吸附处理，同时 A 罐进行真空脱附，使吸附剂获得再生，脱附出的废气进入冷凝前端进行冷凝回收；当吸附饱和后、系统自动切入 A 罐进行吸附处理，同时 B 罐进行真空脱附，使吸附剂获得再生；经过吸附系统分离出来的尾气经阻火器安全排入 RTO 管路，进行深度治理。

冷凝+吸附预处理装置设备清单见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 冷凝+吸附预处理装置设备清单一览表

序号	系统	配置	单位	数量	品牌
1	冷凝单元	变频防爆引风机	台	2	格瑞德/章鼓/章丘或同等
		气液分离罐	台	1	安居乐定制
		防爆阻火器	只	1	徐州八方/上海凯凡/邦茨或同等
		一级制冷机组	套	1	谷轮/复盛
		二级制冷机组	套	1	谷轮/复盛
		三级制冷机组	套	1	谷轮/复盛
		一级蒸发器（双通道）	套	1	安居乐定制
		二级蒸发器（双通道）	套	1	安居乐定制
		三级蒸发器（双通道）	套	1	安居乐定制
		制冷配件	套	1	丹佛斯/法斯克或同等
		油分离器	台	4	EMERSON/法斯克
水冷冷凝器	套	3	安居乐定制		

		干燥过滤器	台	4	ALCO
		球形截止阀	个	35	丹佛斯
		制冷电磁阀	个	20	Danfoss
		热力/电子膨胀阀	个	9	艾默生/丹佛斯/斯波兰
		气液分离器	台	3	法斯克/安居乐定制
		储液器	台	1	安居乐定制
		过冷换热器	台	1	安居乐定制
		集油罐	台	1	安居乐定制
		防爆油泵	台	1	浙江力高
		气动球阀	台	1	杭州精力
		气动蝶阀	台	4	杭州精力
		气动阀用电磁阀	台	4	ASCO
		制冷剂	批	1	中龙/冰龙或同等
2	吸附单元	吸附罐	座	2	安居乐定制
		真空泵	台	1	LKC 或同等
		手阀、过滤器等部件	套	1	上海阀门或同等
3	撬块及附件	底盘、撬装房	套	1	安居乐定制
		其他阀门、管件等	批	1	安居乐定制

## (2) 冷凝+活性炭预处理可行性分析

废气冷凝吸附系统技术参数见表 6.1.1-2。

表 6.1.1-2 废气冷凝吸附系统技术参数表

项目	单位	数值
废气处理能力	m <sup>3</sup> /h	1000
废气进口温度	°C	≤40
废气入口压力	kPa	-5~1
使用电源		380V, 50Hz, 三相五线制
冷凝机组总功率	KW	225
机组运行功率	KW	<130
一级冷凝后出口温度	°C	0~8°C
二级冷凝后出口温度	°C	-25~-35°C
三级冷凝后出口温度	°C	-60~-70°C
压缩机	型式	涡旋式/螺杆式
	总功率	KW

	数量	台	4
真空泵	型式		螺杆式
	总功率	KW	11
	数量	台	1
风机	功率	KW	15
	数量	台	2（一用一备）
冷却方式	管径		2-DN125
	水流量	m <sup>3</sup> /h	75
油泵	型式		计量泵
	单台功率	KW	0.75
	流量	m <sup>3</sup> /h	1
	扬程	m	40
废气进出口接管	mm		DN200
平衡管	mm		DN50
出油管	mm		DN25
仪表风管	mm		DN25
氮气接管	mm		DN25

本次引用处置类似废气组分的青岛实华原油码头有限公司废气经“冷凝+活性炭”处理后尾气在线监测结果，进口非甲烷总烃浓度  $2.74 \times 10^5 \sim 3.48 \times 10^5 \text{mg/m}^3$ ，处置后的非甲烷总烃浓度  $2.03 \times 10^3 \sim 3.21 \times 10^3 \text{mg/m}^3$ ，去除效率为 99.1%。

经以上分析可见，通过“冷凝+活性炭吸附”，装置产生的有机废气可以与其他废气合并送入新增 RTO 炉燃烧处理。

### 6.1.1.3 RTO 燃烧处理可行性分析

#### (1) RTO 焚烧炉处理工艺介绍

扩建项目拟新建 1 座 RTO 炉用于处理有机废气，新增 RTO 炉设备布置见图 6.1.1-2。

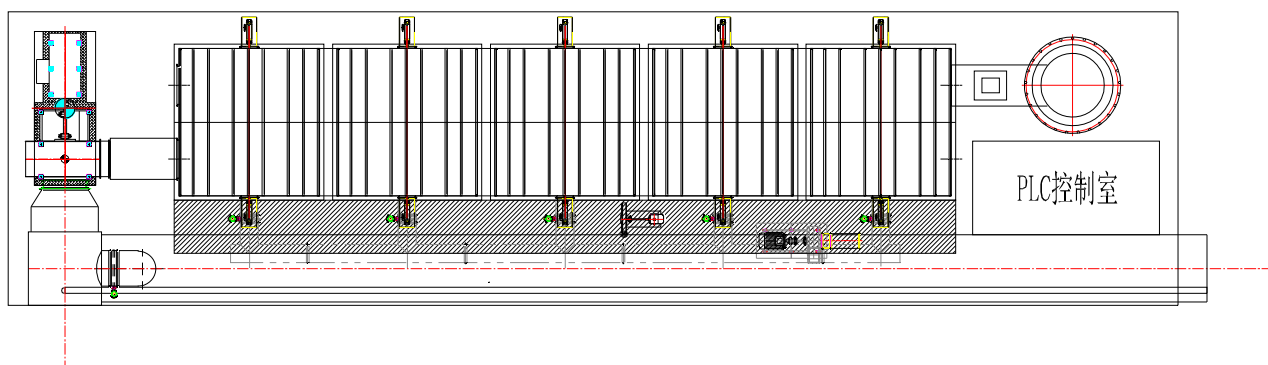


图 6.1.1-2 RTO 炉设备布置图

本工艺为三厢（伍室）蓄热陶瓷热力焚烧装置。一个焚烧炉膛，五个能量回用体（陶瓷蓄热体），通过阀门的切换，回收高温烟气温度，达到节能净化效果。待处理有机废气进入蓄热室 A 的陶瓷介质层（该陶瓷介质“贮存”了上一循环的热量），陶瓷释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。在氧化室中，有机废气再由燃烧器补燃，加热升温至设定的氧化温度。使其中的有机物被分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室内预热，燃烧器的燃料用量大为减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的 VOCs 充分氧化，本工程设计停留时间大于 1.2 秒。废气流经蓄热室 A、B 升温后进入氧化室焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室 C、D（在前面的循环中已被冷却），释放热量，降温后排出，而蓄热室 C、D 吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。处理后气体离开蓄热室 C、D，经烟囱排入大气。一般情况下排气温度比进气温度高约 50℃左右。循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 B、C 进入，蓄热室 D、E 排出，能量被 D、E 炉内的陶瓷蓄热体截留，用于下一次循环。如此交替循环，产生的能量全部被蓄热体贮存起来，用于预热需要处理的废气，以达到节能效果。

各主体设备介绍如下：

#### 1) RTO 蓄热燃烧炉

扩建项目为 5 塔式蓄热式燃烧装置，由燃烧室、五个分区的热回收蓄热室并安装陶瓷蓄热材料、三个燃烧机配瓦斯串、十组提升阀以及驱动所用执行机构几个部分组成。

#### 2) 提升阀

需处理废气经过蓄热式氧化炉下室体的提升阀进入设备中。提升阀由阀板、气缸以及电磁阀进行开、闭的切换控制。提升阀组有各自独立操作的阀片，分别安装在集气箱的进气口及出气口。集气箱的功能是做进气及出气的转换同时可以有效的将气体做分流，在提升阀的切换过程中可以减少污染物的堵塞及泄漏。每个进气口及出气口的阀片分别连接一只不锈钢轴杆及带有电磁阀及限位开关的气缸执行器，具有定位调整，自动复位及保护维修人员的功能。

提升阀的阀板及基座均采用不锈钢材质，对整个组件做结构的强化设计以满足提升阀的频繁切换及在运行中温度及风压的变化，尤其在高温烘烤下尤为重要。提升阀控制气流的进出其循环率由 PLC 控制，在 RTO 运行中可有效对各个提升阀做行程位置调整及设定以提升 RTO 热氧化的破坏效率及热回收率。提升阀采用双阀板结构，金属与金属面交合，软座抗震设计；零泄露制造精度。

### 3) 蓄热陶瓷

尾气通过提升阀进入蓄热层，蓄热层内排布蓄热陶瓷蓄热砖，具有低热膨胀性、比热容大、比表面积大，压降小，热阻小，导热性能好，耐热冲击等特性，热效率大于 95%~97%。

炉膛内装填蓄热蜂窝陶瓷蓄热砖，底部安装支撑格栅，在保证机械支撑强度的同时，起到预分布作用，且陶瓷蓄热砖为底部带脚设计，在蓄热砖底部又增加了气体的交叉分布，保证气流的均匀分布并增强抗堵性能。在满足高蓄热效率的同时保持低压降。

### 4) 燃烧控制系统

①燃烧系统配置标准 NFPA；

②采用 Honeywell 或西门子最新最安全的 BMS 控制系统，可符合 SIL3 标准；

③空燃比电子比调，炉膛温度更稳定。

### 5) 炉体内保温及防腐

炉体内表面铺设陶瓷纤维内保温，耐 1260℃的 310 不锈钢保温钉对其固定，在炉体的内表面进行乙烯基树脂防腐涂层，外表面涂耐温漆。所有的陶制纤维绝热材料用于燃烧室和热回收室都在装配厂安装好。

### 6) 风机

RTO 风机属于重型工业离心式风机。它包括了驱动器、保护装置、排水管接头和快速开放的检查门。风机能够在通过从最小到最大的流量 RPM 范围取得的机械平衡条件下进行操作。旋转式部件可以在轴承上千分之一寸的位移中取得动态的平衡。风机的性能、操作以及任何的测试和设计都要按照 AMCA 规定进行。

### 7) 管路系统

RTO 系统管道材质为 SS304，高温旁通为 SS304 及内保温。所有的垫圈由防水涂料、玻璃纤维或相当的材料制成。在排放风机和主系统进口法兰间安装了膨胀接头。管路基于实际

情况采取内、外保温，防腐处理。

新增 RTO 炉主要设备清单见表 6.1.1-3。

表 6.1.1-3 主要设备清单

序号	名称	规格和型号	单位	数量	品牌
一、	RTO 蓄热燃烧炉系统				
1	RTO 炉体（上室体 & 下室体）	上室体，材质 Q235B，厚度 5mm； 下室体，材质 SS304，厚度 5mm； 耐高温漆，两底两面	套	1	希柯普尔利斯（中国）环保设备有限公司
2	蓄热砖	蜂窝陶瓷，43 孔， 150*150*300mm，5 层	套	1	蓝太克环保科技(上海)有限公司；江西博鑫精陶环保科技有限公司
3	内保温	陶瓷纤维棉，厚度 250mm，密度 213kg/m <sup>3</sup>	套	1	山东鲁阳节能材料股份有限公司；山东民焯，浙江邦尼
4	提升阀	材质 SS304，阀板做加强	套	10	希柯普尔利斯（中国）环保设备有限公司
5	燃烧器	功率 Maxon LE6"，低氮燃烧器，包含燃烧系统及 BMS 控制，满足防爆要求	套	3	Maxon
二、	风门系统				
1	高含烃汇总废气，DN50 引入风门	材质 SS304，DN50mm，开关量风门	套	1	希柯普尔利斯（中国）环保设备有限公司 开立基业（北京）阀门制造有限公司或同等品牌
2	重烃汇总废气，DN150 引入风门	材质 SS304，DN150mm，开关量风门	套	1	
3	粉尘汇总废气，DN300 引入风门	材质 SS304，DN300mm，开关量风门	套	2	
4	新风稀释调节风门	材质 SS304，DN600mm，调节量风门	套	1	
5	新风风机出口风门	材质 SS304，DN600mm，开关风门	套	2	
6	原 EVA 废气引入 RTO 入口混风箱开关量风门	材质 SS304，DN1800mm，开关量风门	套	1	
7	原 EVA 废气引入 RTO 入口混风箱手	材质 SS304，DN1800mm，手动风门	套	1	

	动风门				
8	新建 RTO 导入风门	材质 SS304, DN2200mm, 开关量风门	套	1	
9	新建 RTO 手动风门 (用于隔离检修)	材质 SS304, DN2200mm, 手动风门	套	1	
10	新建 RTO 旁通至烟囱风门	材质 SS304, DN2000mm, 开关量风门	套	1	
11	新建 RTO 新风风门	材质 SS304, DN1200mm, 调节量风门	套	1	
12	热旁通风门	材质 310S, 内径 750mm*750mm, 外径 1000mm*1000mm, 调节量风门	套	1	
13	吹扫风门	材质 SS304, DN600mm, 开关量风门	套	5	
三、	风机系统				
1	新风稀释风机 (一开一备)	Q=15000Nm <sup>3</sup> /hr, 40℃, P=2000pa, 功率 22KW, 材质 SS304, 防爆变频电机	台	2	上海沃克通用设备有限公司; 章鼓或同等品牌
2	主风机	Q=182000Nm <sup>3</sup> /hr, 60℃, P=4500pa, 功率 450KW, 材质 SS304, 防爆变频电机	台	1	
3	吹扫风机	Q=20000Nm <sup>3</sup> /hr, 100℃, P=4500pa, 功率 75KW, 材质 SS304, 防爆变频电机	台	1	
4	助燃风机	Q=10000Nm <sup>3</sup> /hr, 40℃, P=10000pa, 功率 55KW, 材质 SS304, 防爆变频电机	台	1	
四、	管道系统				
1	RTO 入口防火阀	外壳 SS304, 阀板 SS304	台	1	上海研普或同等品牌
2	燃料气阻火器	外壳 SS304, 阻火芯 SS304, DN100mm	台	1	无锡天欧, 南京邦次
3	稀释混风箱	设计尺寸宽 2000mm*高 2000mm*长 3000mm	/	/	希柯普尔利斯 (中国) 环保设备有限公司
4	RTO 入口混风箱	混风箱宽 2500mm*高 2500mm*长 2000mm	/	/	希柯普尔利斯 (中国) 环保设备有限公司
5	低温管道	新增废气界区内管道	/	/	希柯普尔利斯 (中国) 环保设备有限公司
		RTO 出口至烟囱; Q235B; DN2300mm	套	1	



		RTO 吹扫风管；SS304；DN600mm	套	1	
6	高温管道	材质 Q235B，内保温厚度 250mm，RTO 热旁通风管和 RTO 出口混合段；长 1300mm*宽 1300mm（含保温棉）	套	1	希柯普尔利斯（中国）环保设备有限公司
7	正常排放烟囱	材质 Q235B，直径 2100mm，高度 30m	套	1	江苏千里机械有限公司；江苏通久机械有限公司或同等品牌
8	管道外保温	所有管道进行保温并提供保温材料	/	/	希柯普尔利斯（中国）环保设备有限公司
9	平台及扶梯	碳钢镀锌格栅板	套	1	希柯普尔利斯（中国）环保设备有限公司
五、	电控系统				
1	电控系统	PLC 柜，MCC 柜及变频器柜，界区内电缆，控制室（非防爆）	套	1	
六、	仪表系统				
1	热电偶	R 型，量程 0~1200℃	支	10	
2	热电偶	K 型，量程 0~1200/600/200℃	支	8	
3	压力变送器	量程可调，4~20mA 输出	支	4	
4	压力表	量程 0~5kpa	支	5	
5	新风稀释混风箱出口 LEL 检测仪	量程 0~100%，主单元反应时间 1s	套	2	
6	RTO 出口 LEL 检测仪	量程 0~100%，红外检测或等同	套	1	
7	RTO 入口管道流量计		套	1	
8	可燃气体报警器		套	4	

## (2) RTO 焚烧炉处置可行性分析

新增 RTO 炉设计处理风量为 182000m<sup>3</sup>/h，主要设计及运行参数见表 6.1.1-4。

表 6.1.1-4 新增 RTO 炉设计及运行参数

技术指标	技术参数
设计处理风量	182000m <sup>3</sup> /h
设计余量	10%
蓄热室数量	5 个

燃烧室数量	3 个
进气温度	60℃
燃烧温度	800~850℃
蓄热室切换时间	90s
陶瓷床换热器的热回收率	≥95%~97%
废气 VOCs 净化率	>99%
装置压降	3.5~4kPa
燃料	燃料气
燃气用量	正常工况：0Nm <sup>3</sup> /h 开工工况：870Nm <sup>3</sup> /h
助燃空气用量	正常工况：0Nm <sup>3</sup> /h 开工工况：10000Nm <sup>3</sup> /h
停留时间	>1s

扩建项目接入新增 RTO 炉处置废气源强情况见表 6.1.1-3。

6.1.1-3 扩建项目废气接入新增 RTO 炉产排情况

废气种类	污染因子	污染物产生量 (t/a)	冷凝+活性炭吸附效率 (%)	预处理后排放量 (t/a)	RTO 炉去除效率 (%)	有组织废气排放量 (t/a)
再生废气 G1	乙烯	0.02	0	0.005	99	0.00005
汽提尾气 G4	乙烯	9.55	0	1.194		0.01194
	己烷	36	97	0.135		0.00135
干燥废气 G5	乙烷	0.02	97	0.0001		0.000001
	己烷	5.6	97	0.021		0.00021
再生废气 G7	己烷	2.4	97	0.017		0.00017
储罐区废气 G8	己烷	0.44	97	0.002		0.00002
闪蒸尾气 G2	乙烯	0.05	/	/		0.0005
	乙烷	0.0004	/	/		0.000004
	己烷	0.007	/	/		0.00007
冷凝器尾气 G3	乙烯	69.79	/	/		0.6979
	乙烷	0.52	/	/		0.0052
	己烷	9.69	/	/		0.0969
包装废气 G6	粉尘	0.001	/	/	0	0.001

扩建项目再生废气 G1、汽提尾气 G4、干燥废气 G5、再生废气 G7、储罐废气 G8 经冷凝

+活性炭吸附预处理后与闪蒸尾气 G2、冷凝器尾气 G3、包装废气 G6 一起经新增 RTO 炉处理，处理效率为 99%，处理后烟气依托现有 EVA 装置 30 米高的 DA011 排气筒排放。RTO 炉通过控制燃烧温度、停留时间和充足的氧，确保废气中的污染物能够得到有效的去除，去除率可达 99%以上，经处理后烟气中有机物浓度均可以达标排放。

#### 工程实例：

本次引用江苏斯尔邦石化有限公司 EVA 装置的 RTO 废气监测结果（检测日期 2021 年 12 月 29 日），进口 1 非甲烷总烃浓度 433mg/m<sup>3</sup>、速率 55.2kg/h，进口 2 非甲烷总烃浓度 428mg/m<sup>3</sup>、速率 52.6kg/h；出口非甲烷总体排放浓度 5.92mg/m<sup>3</sup>，排放速率 1.01kg/h，低于江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）中规定的排放限值，可稳定达标排放。

#### （3）烟气处理设施

扩建项目进入 RTO 炉工艺废气主要组分为 C、H、O，不含有氯元素，因此在燃烧过程中不会次生二噁英。项目有机废气中 N 元素较少，燃烧产生的 NO<sub>x</sub> 主要为助燃空气中热力氮的贡献，热 NO<sub>x</sub> 的生成主要由燃烧温度、燃烧后残留氧气浓度和燃烧停留时间等决定，并随这三者的增加而增大。相关理论研究表明，在燃烧温度低于 1500℃、氧浓度低于 10%（V）、停留时间小于 10 秒时，热 NO<sub>x</sub> 产生量很少，故 RTO 炉不需要配套脱硝设施对烟气进行处理。

#### （4）爆炸极限说明

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101 号）要求，扩建项目 RTO 炉处置废气应开展安全风险识别管控。企业在扩建项目安全评价中须专章针对项目建成后 RTO 炉的安全风险进行识别，明确 LEL 设计要求和管控措施，并获得相应安全管理部门的认可。

### 6.1.2 无组织排放废气的防治措施

扩建项目采取了较为完善的减少无组织废气排放的措施，具体如下：

（1）生产装置从工程设计上，生产过程中的工艺尾气均根据废气特性采取了相应的处理措施（见前面有组织废气处置章节）；从设备和控制水平上，扩建项目均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵均为密封泵，因而减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气；扩建项目进出料、转料过程产生的无组织废气均采用管道或集气罩（投料口、危废

出料口等)进行收集,最终并入工艺有组织废气收集系统进行处理,以尽可能减少无组织排放。

(2) 储罐区新增的有机物料储罐均安装有呼吸阀,并进行氮封,呼吸气收集经 RTO 炉处理后排放;槽车卸车过程与储罐建立气相平衡管,避免物料卸车过程“大呼吸气”的排放。

### 6.1.3 与《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)相关要求的相符性

扩建项目属于合成树脂工业,废气污染物排放优先执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015),具体见 2.2.3 节。其他废气污染控制要求阐述如下:

#### (1) 挥发性有机液体储罐污染控制要求的相符性

扩建项目罐区储存的己烷物料的蒸汽压小于 76.6kPa,故不需要按照文件要求采用压力储罐。己烷储罐采用固定顶罐,设置氮封和呼吸阀,呼吸气收集经 RTO 处理后排放,符合标准中“采用固定顶罐,应安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置,其大气污染物排放应符合表 4、表 5 的规定”的要求。

#### (2) 设备与管线组件泄漏污染控制要求相符性

扩建项目建成后拟按照《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)和《江苏省泄漏检测与修复(LDAR)实施技术指南》的要求定期进行 LDAR 检测与控制。

#### (3) 其他污染控制要求相符性

扩建项目建有完善的废气收集与处理系统,依托现有 EVA 装置 1 根排气筒,高度为 30m,符合“合成树脂企业产生大气污染物的生产工艺和装置需设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置,达标排放。排气筒高度应按环境影响评价要求确定,且至少不低于 15m。”的要求。

扩建项目生产设施采用密闭式,并具有与废气收集系统有效连接的部件或装置;根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方法,设置了不同的废气收集系统,尽可能对废气进行了分质收集,各个废气收集系统均应实现压力损失平衡以及较高的收集效率;废气收集系统综合考虑了防火、防爆、防腐蚀、耐高温、防结露、防堵塞等问题,满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中关于废气收集系统的要求。

扩建项目挥发性物料输送(转移)采用无泄漏泵,挥发性物料装卸配置有气相平衡管,卸料配置有卸料器,装运挥发性物料的容器进行了加盖,满足物料输送(转移)与装卸的要

求。

#### 6.1.4 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 相关要求的相符性

##### (1) VOCs 物料储存无组织排放控制要求的相符性

扩建项目 VOCs 的物料均采用储罐进行储存，罐区储存的己烷物料的蒸汽压小于 76.6kPa，故不需要按照文件要求采用压力储罐。扩建项目己烷储罐采用固定顶罐，全部设置氮封和呼吸阀，呼吸气收集经 RTO 处理后排放，符合标准中“采用固定顶罐的挥发性有机液体储罐应收集处理并满足相关行业排放标准”的要求。

本次要求项目建成后企业须按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 的要求进行储罐的运行维护，针对固定顶罐具体的要求如下：

- ①固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；
- ②储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；
- ③定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求；

④固定顶罐若不符合上述要求，应记录并在 90d 内修复或排空储罐停止使用，若延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

##### (2) VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求相符性

扩建项目液态的 VOCs 物料采用密闭管道进行输送。

扩建项目槽车装卸挥发性有机液体时在槽车顶部与储罐顶部用气相平衡管进行连通，使得槽车在装卸过程中与储罐压力保持平衡，以避免“大呼吸”无组织排放。根据标准要求，装车时须采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出料管口距离罐底部高度应小于 200mm。

##### (3) 工艺过程无组织 VOCs 无组织排放控制要求相符性

扩建项目液态 VOCs 物料均采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）等方式进行投加。

扩建项目进出料、转料过程产生的无组织废气均采用管道或集气罩（投料口、危废出料口等）进行收集，最终并入工艺有组织废气收集系统进行处理。

扩建项目反应、分离等过程废气均进行了收集，并入工艺有组织废气收集系统进行处理。

本次要求项目建成后企业须按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 的要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料

#### (4) 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求相符性

本次要求项目建成后企业须按照《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)、《江苏省泄漏检测与修复(LDAR)实施技术指南》的要求定期进行 LDAR 检测与控制。

#### (5) 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求相符性

扩建项目废水集输均采用密闭管道,依托现有的污水处理站处理,污水处理设施均加盖,并处理后排放。

#### (6) VOCs 无组织排放废气收集处理系统控制要求的相符性

扩建项目针对装置区产生的 VOCs 废气进行了分类收集,收集系统输送管道密闭且在负压下运行。依托现有 EVA 装置的排气筒高于 15m。

本次要求项目建成后企业须按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)的要求,1) 确保 VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行,在系统发生故障或检修时,废气接入现有 EVA 装置 RTO 炉应急处置;2) 废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应符合 GB/T 16758 的规定;3) 建立台账,记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息,如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数,且台账保存期限不少于 3 年。

#### (7) 企业厂区内及周边污染监控及污染物监测要求

项目建成后,若应项目所在地环境保护需要,针对企业厂区内、边界及周边 VOCs 进行监控,则须按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)要求执行;同时本次要求项目建成后企业须按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)要求落实污染物监测。

## 6.2 废水污染防治措施措施

### 6.2.1 厂内现有废水与处理概况

斯尔邦按照“清污分流、分类收集、分质处理”的原则,建设了一座污水处理场处理全厂废水,污水处理场包括低含盐污水处理系统与高含盐污水处理系统;低含盐污水处理系统处理后的尾水全部回用至厂内循环冷却水场,高含盐污水处理系统处理后的尾水接管至园区东港污水处理厂高盐污水处理工程,废水经进一步处理达到《石油炼制工业污染物排放标准》

（GB31570-2015）直接排放水污染物特别限值标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）直接排放水污染物特别限值标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后通过徐圩新区尾水排海工程深海排放。

全厂循环冷冷却水排水经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理，再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后采用深海排放。

全厂废水收集与处理工艺流程如图 6.2.1-1 所示。

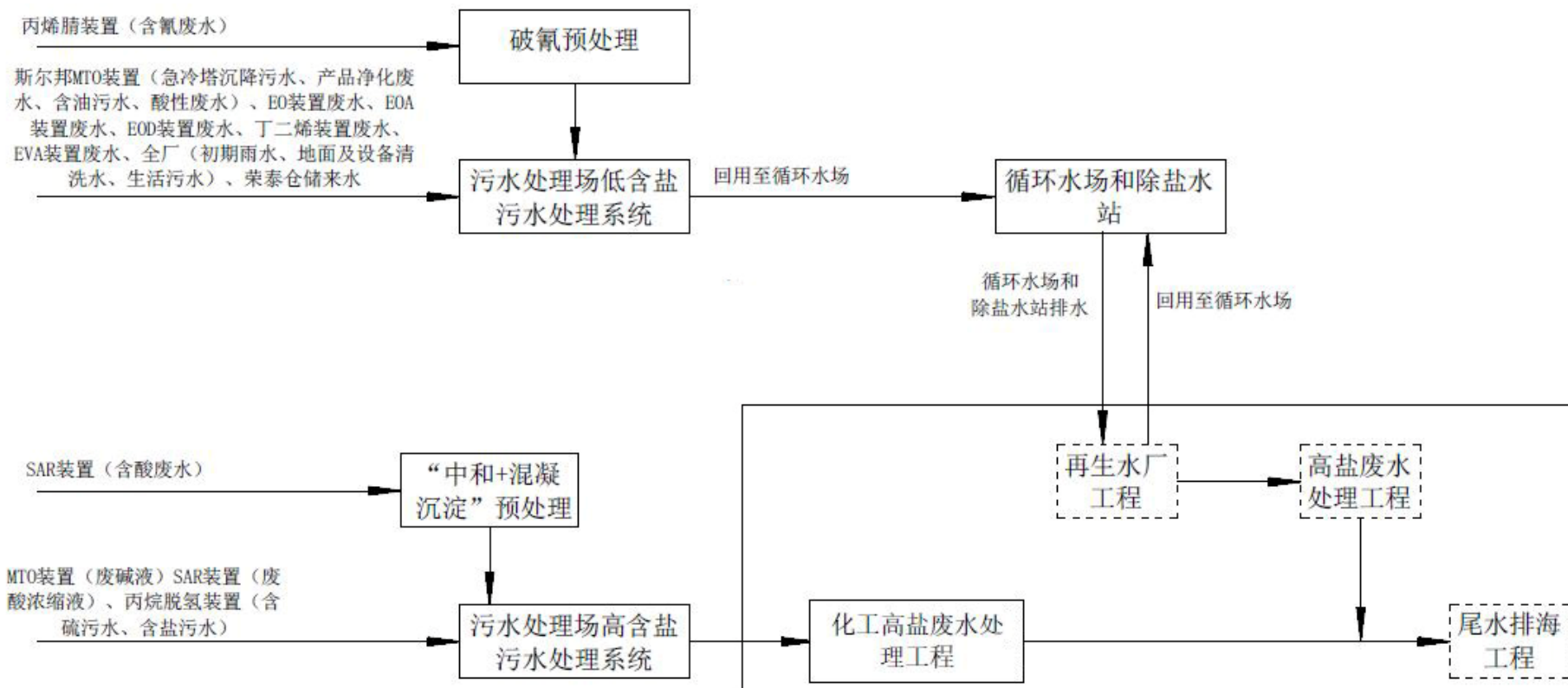


图 6.2.1-1 现有全厂废水收集与处理工艺流程图



扩建项目工艺废水进入斯尔邦污水处理场低含盐废水处理系统，低含盐废水处理系统情况如下：

斯尔邦污水处理站低含盐废水处理系统设计处理规模为  $990\text{m}^3/\text{h}$ ，用于处理斯尔邦 MTO 装置（急冷塔沉降污水、产品净化废水、含油污水、酸性废水）、EO 装置废水、EOA 装置废水、EOD 装置废水、丁二烯装置废水、EVA 装置废水、全厂（初期雨水、地面及设备清洗水、生活污水）、荣泰仓储废水、新荣泰码头项目废水。

斯尔邦污水处理站低含盐废水处理工艺流程图如下：

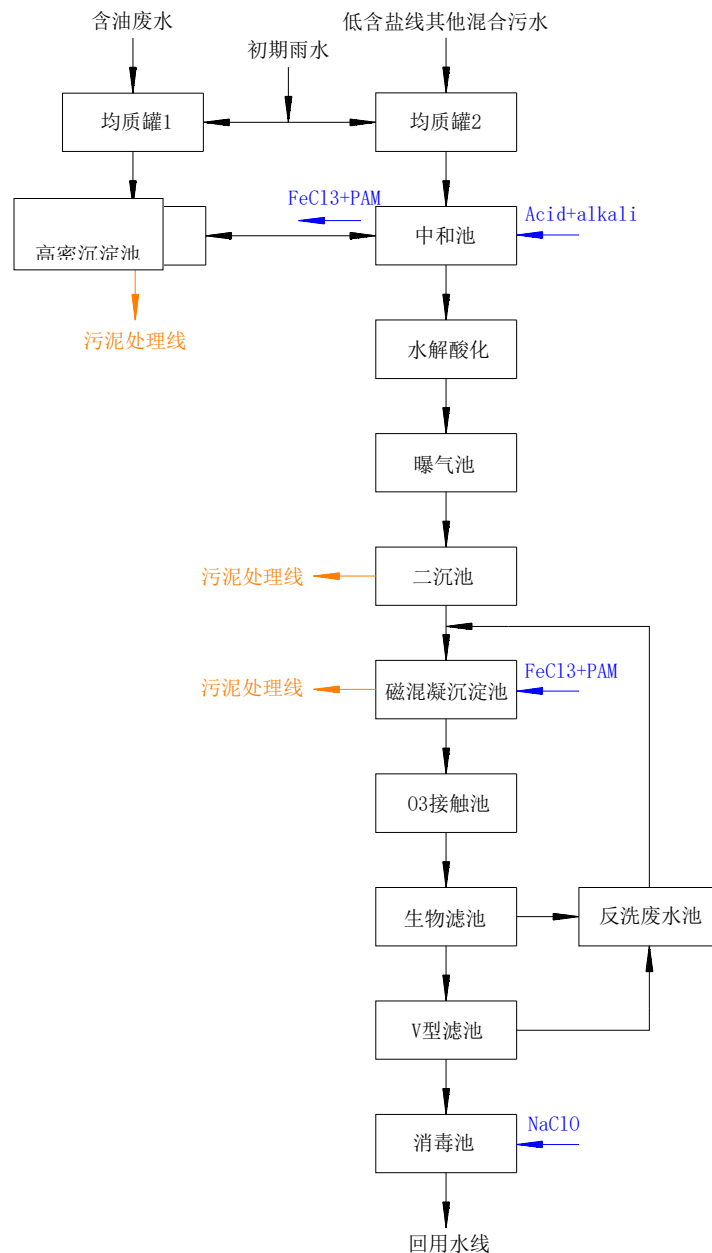


图 6.2.1-2 厂区低含盐废水处理工艺流程图

自 MTO 装置产生的含油废水与其它装置初期雨水进入均质罐 1（处理能力  $75\text{m}^3/\text{h}$ ）进行

均质，静置 24h 后进入高密沉淀池，经过混凝（投加三氯化铁使油乳液、胶体和悬浮固体脱稳）、絮凝（投加聚合物将矾花聚集为较大的、更为均匀和牢固的矾花）、气浮池（配备专用的加压系统以及污泥收集和排放系统）后与经过均质罐 2（处理能力 75m<sup>3</sup>/h）均质后其它装置（包括 EO 装置）产生的废水一起进入中和池。

在中和池内通过投加硫酸（H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>）或氢氧化钠（NaOH），调节污水 pH 至 7~8，然后进入 2 座水解酸化池以去除废水中长链有机物，使污水中的 B/C 比升高。

经水解酸化后进入曝气（A/O）池，为了去除 BOD<sub>5</sub>，NH<sub>3</sub>-N 和可生化降解 COD，采用活性污泥工艺去除生物可降解的有机污染物，污水首先流入缺氧区（A 池），与回流污泥和回流的混合液混合，进行反硝化，来自回流污泥和混合液的硝酸盐将被反硝化为氮气而去除，以限制出水中硝酸盐的含量。而氨氮在好氧区（O 池）通过硝化反应转化为硝酸盐去除。硝化后的混合液流入二沉池，经过沉淀后，部份硝酸盐随回流污泥回到缺氧区进行反硝化，如果硝酸盐去除率要求较高，硝化后的混合液也直接从曝气区出口回流至缺氧区入口。在生化池内，设置溶解氧仪（在曝气区）和氧化还原电位计/pH（在缺氧区）对水中的氧浓度和氧化还原电位进行连续监测。鼓风机提供曝气池生物反应所需的氧，空气通过池底配备 VIBRAIR 曝气头的空气格网分配到曝气区内。

在二沉池内，污泥、水靠自重分离，污泥在池底沉淀下来，而澄清水在表面被收集。为了确保池内水流平稳，水和污泥入口都设在池中央，而澄清水溢流则设于池周边。二沉池设有一个抽吸式的半周刮泥桥，以快速收集沉淀在整个二沉池内的污泥。吸泥管沿刮泥桥的整个长度分布，可以通过设于桥轨道下的一个漏斗将污泥排出，由一个虹吸管将污泥收集到二沉池的泥井内。

经二沉池出水后进入磁混凝高密度沉淀系统，经过混凝絮凝反应，投加混凝剂（铝盐或铁盐）进行混凝反应，采用机械混凝搅拌后进入第二格反应池，在此与回收的介质/污泥和补充的介质进行充分的接触，絮凝水通过水力隔墙和沉淀池之间的淹没堰进入预沉区，可使绝大部分的悬浮固体在该区沉淀（超过 90%）和压缩，最后通过斜板分离将预沉区逃逸的剩余矾花进一步分离，保证出水澄清。

自磁混沉淀系统出水后进入臭氧氧化系统，将水中部分不可生化 COD 转变为可生化 COD，同时降低水中 COD 浓度，臭氧的投加量可根据进水流量的测量值及进水 COD 浓度按比例调

节。

自臭氧氧化后的废水经过好氧生物滤池以去除臭氧氧化断链的过程中产生的 BOD，通过更换高效的生物填料及改变反冲洗设置，从而实现好氧生物处理的功能。同时，利用滤池过滤功能，好氧生物滤池还具有去除悬浮物及总磷的功能。

经过高密池和臭氧处理后污水通过 V 型滤池进行过滤以降低出水浊度 (<3NTU)，过滤后经过消毒池通过投加 NaClO 消毒后进入回用水管线进行回用。回用标准见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 初级再生水用于循环水补水的水质控制指标

水质项目	单位	控制指标
pH		6.5~8.5
悬浮物	mg/L	≤5
浊度	NTU	≤3.0
BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤5
COD <sub>cr</sub>	mg/L	≤30
氨氮	mg/L	≤1
硫化物	mg/L	≤0.1
石油类	mg/L	≤1
挥发酚	mg/L	≤0.5
电导率	μs/cm	≤1200
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	≤250
总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	≤300
氯离子	mg/L	≤200
硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> 计)	mg/L	≤300
铁	mg/L	≤0.2
锰	mg/L	≤0.2
总磷 (以 P 计)	mg/L	≤1.0
溶解性总固体	mg/L	≤800
游离余氯	mg/L	末端 0.1~0.2
细菌总数	mg/L	≤1000

表 6.2.1-2 低含盐污水处理设施各单元预处理效果表 (单位 mg/L)

处理单元	指标	COD	氨氮	TN	石油类	SS
均质罐 1	进水	540.42	9.61	11.32	9.48	35.25
曝气池	除去率	70	60	60	60	60
	出水	162.126	3.844	4.528	3.792	14.1
二沉池	除去率	40	30	30	30	30
	出水	97.2756	2.6908	3.1696	2.6544	9.87
混凝沉淀池	除去率	30	30	30	30	30
	出水	68.09292	1.88356	2.21872	1.85808	6.909
O <sub>3</sub> 接触池	除去率	50	50	50	50	50
	出水	34.04646	0.94178	1.10936	0.92904	3.4545
生物滤池	除去率	15	15	15	15	15

	出水	28.93949	0.800513	0.942956	0.789684	2.936325
	回用标准	30	1	1	1	5

根据废水处理设计厂商保证值，低含盐废水处理系统出水  $COD \leq 30mg/L$ ，具体出水数据详见表 6.2.1-1 初级再生水用于循环水补水的水质控制指标；根据表 6.2.1-1 中出水保证值，满足斯尔邦厂区循环冷却水站进水要求。

## 6.2.2 扩建项目废水处理可行性论证

扩建项目洗涤水（W1）、排蜡废水（W2）、地面清洗废水（W3）、初期雨水（W4）、生活污水（W5）进入全厂现有污水处理站低含盐污水处理系统处理，低含盐污水处理系统处理后的尾水全部回用至厂内循环冷却水场，不外排。

全厂循环冷却水排水（W6）经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理，再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后采用深海排放。

扩建项目各类废水水质简单，各类污染物浓度均不高，其中洗涤水（W1）、排蜡废水（W2）、地面清洗废水（W3）、初期雨水（W4）、生活污水（W5）混合水质  $COD \leq 100mg/L$ ，水量 6252.05t/a（约 0.78t/h），斯尔邦污水处理场低含盐废水处理系统设计规模为 990m<sup>3</sup>/h，拟处理斯尔邦 MTO 装置（急冷塔沉降污水、产品净化废水、含油污水、酸性废水）、EO 装置废水、EOA 装置废水、EOD 装置废水、丁二烯装置废水、EVA 装置废水、全厂（初期雨水、地面及设备清洗水、生活污水）、荣泰仓储废水。经统计，上述废水总量约为 504m<sup>3</sup>/h，扩建项目新增废水量约 0.78m<sup>3</sup>/h，不会超过污水处理场设计处理规模，且 COD 浓度小于均质罐设计进水水质指标，不会对污水处理场产生较大冲击。

综上所述，扩建项目废水依托斯尔邦污水处理场处理是可行的。

## 6.2.3 园区再生水厂接纳本项目废水可行性分析

### （1）园区再生水厂情况介绍

为打造世界一流的石化产业基地，推进徐圩新区生态示范园区的建设，江苏方洋水务有限公司启动建设徐圩新区再生水厂工程，设计废水再生处理总规模为 10 万 m<sup>3</sup>/d（5 万 m<sup>3</sup>/d 污水厂尾水+5 万 m<sup>3</sup>/d 循环冷却排污水），回用水产水总规模为 7 万 m<sup>3</sup>/d，收水服务对象主要为

东港污水处理厂一期工程达标尾水、石化基地企业循环冷却排污水。与再生水厂工程同步规划建设徐圩新区高盐废水处理工程，设计高盐废水处理总规模为 3.75 万  $\text{m}^3/\text{d}$ （1.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  生产污水再生废水+2.25 万  $\text{m}^3/\text{d}$  循环水排水再生废水），收水服务对象为徐圩新区再生水厂处理后的生产污水和循环水排水 RO 浓水，RO 浓水经生化处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和相关排放标准直接排放水污染物特别限值和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）直接排放水污染物特别限值（其中循环冷却系统排水水处理后最终外排环境要求  $\text{COD}\leq 30\text{mg/L}$ ）深海排放。上述两个项目均于 2018 年 10 月 10 日取得国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）环境保护局批复（批复文号：示范区环审〔2018〕7 号、示范区环审[2018]8 号），计划于 2020 年 2 月建成。

徐圩新区再生水厂中的污水厂尾水再生系统和徐圩新区高盐废水处理工程中的生产污水再生废水处理工艺流程见图 6.2.3-1~图 6.2.3-2。

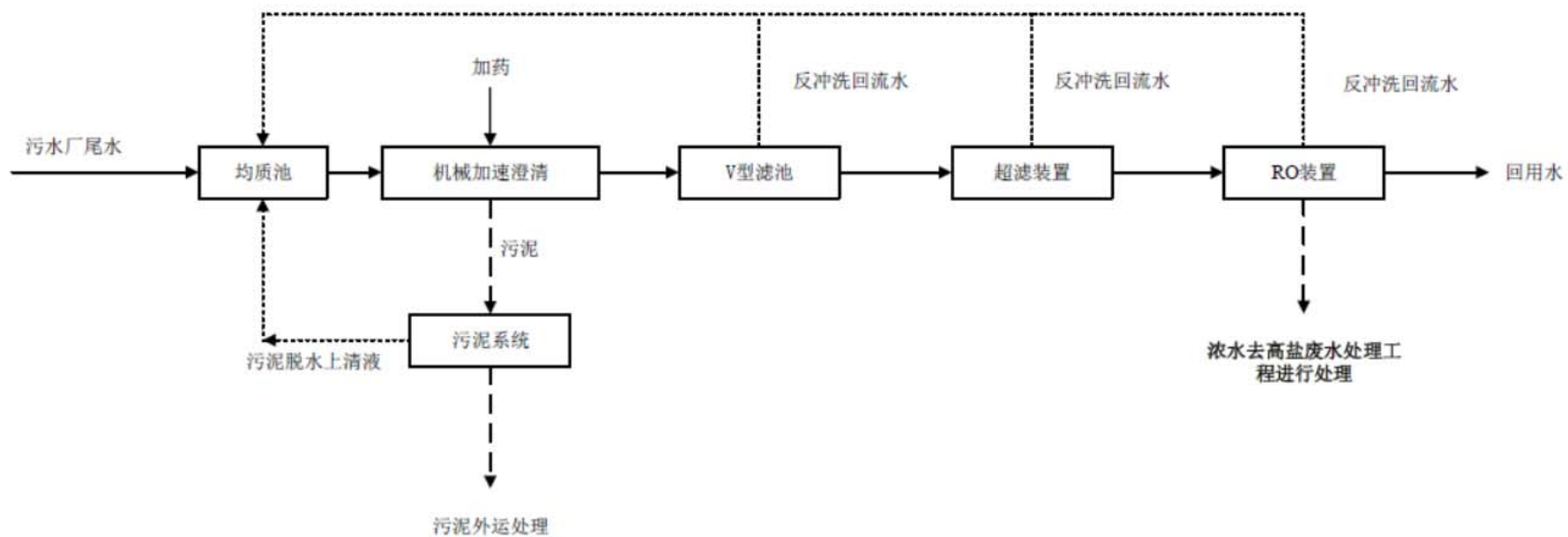


图 6.2.3-1 徐圩新区再生水厂的污水厂尾水再生系统工艺流程图

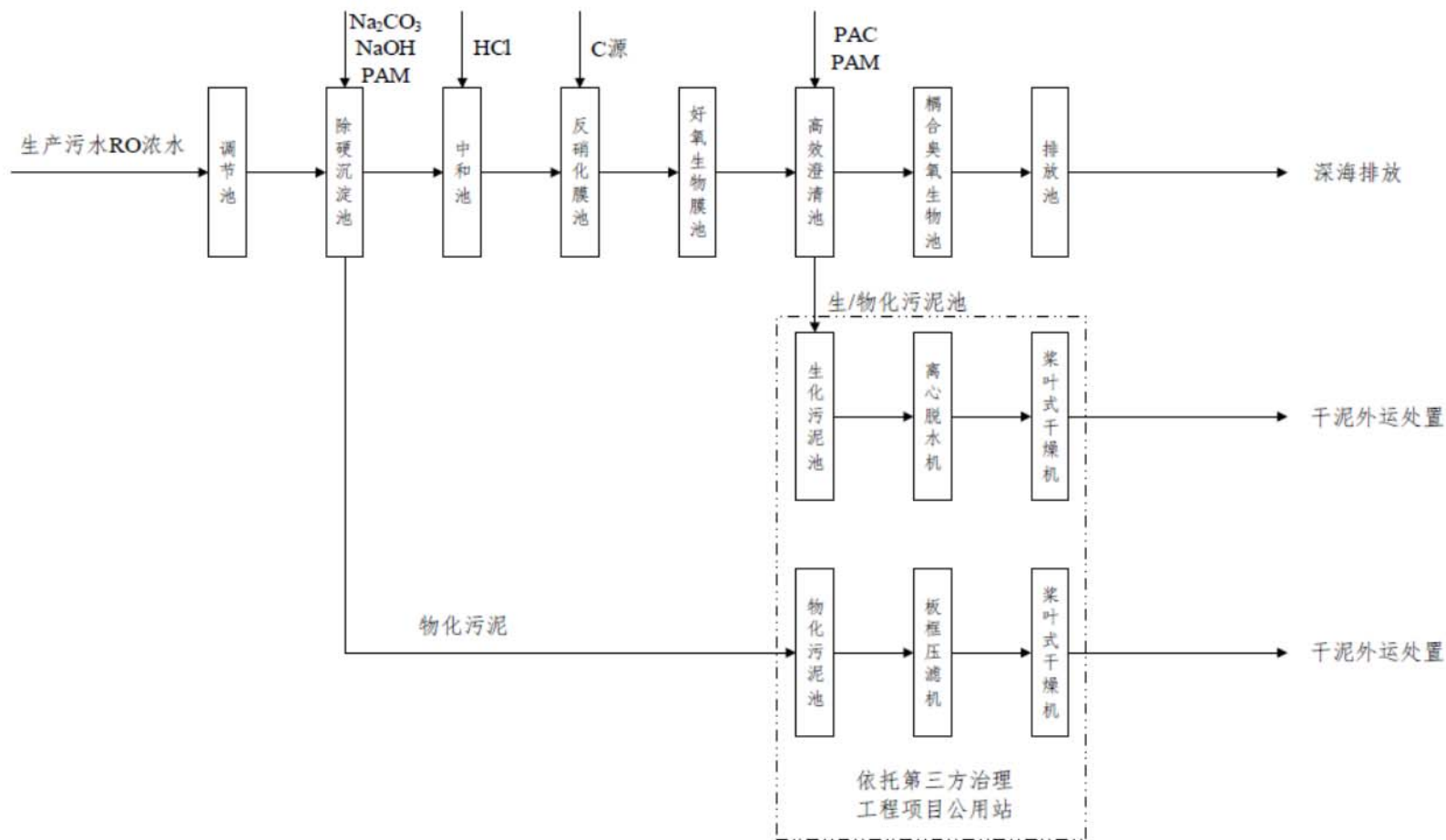


图 6.2.3-2 徐圩新区高盐废水处理工程的生产污水再生废水处理工艺流程图

根据《徐圩新区高盐废水处理工程项目环境影响报告书（报批稿）》，生产污水再生废水处理系统进出水水质及去除效率汇总情况见表 6.2.3-1。废水经处理系统处理后，出水中的 COD、NH<sub>3</sub>-N、TN 等主要水质指标以及特征因子均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和相关排放排放要求。



表 6.2.3-1 污水处理再生水装置设计进水水质

污染因子		COD	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	SS	TDS	硬度	石油类	硫化物	挥发酚	苯	二甲苯	氰化物	总钒	甲醛	乙醛	总锰
设施名称																		
调节池	设计进水	200	16.7	50	1.7	33	11600	1,000	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	6.7
	预期出水	200	16.7	50	1.7	33	11600	1,000	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	6.7
	处理效率	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
除硬沉淀池	设计进水	200	16.7	50	1.7	33	11600	1,000	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	6.7
	预期出水	200	16.7	50	1.7	5	11800	500	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	2
	处理效率	/	/	/	/	85%	-	50%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	70%
中和池	设计进水	200	16.7	50	1.7	5	11800	500	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	2
	预期出水	200	16.7	50	1.7	5	11800	500	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	2
	处理效率	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
反硝化膜池 +好氧生物 膜池	设计进水	200	16.7	50	1.7	5	11800	500	3.3	1.7	1.7	0.3	1.3	1.0	3.3	3.3	3.3	2
	预期出水	160	5	15	0.5	20	11800	500	1	0.5	0.3	0.1	0.4	0.5	1	1	1	2
	处理效率	20%	70%	70%	71%	-	/	/	70%	71%	82%	67%	70%	50%	70%	70%	70%	/
高效澄清池	设计进水	160	5	15	0.5	20	12000	500	1	0.5	0.3	0.1	0.4	0.5	1	1	1	2
	预期出水	160	5	15	0.5	10	12000	500	1	0.5	0.3	0.1	0.4	0.5	1	1	1	2
	处理效率	/	/	/	/	50%	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
耦合臭氧生物池	设计进水	160	5	15	0.5	10	12000	500	1	0.5	0.3	0.1	0.4	0.5	1	1	1	2

扩建项目清下水水质能够满足再生水厂接管标准，目前园区再生水厂、高盐废水工程项目环评均已获批，正在建设中，可确保在扩建项目接管前建成，不会影响本项目废水的处理处置。

综上所述，徐圩新区再生水厂接纳本项目含盐废水是可行的。

## 6.3 固体废物污染防治措施评述

### 6.3.1 建设项目固废产生情况

扩建项目固废产生情况见 3.7.4 章节。扩建项目产生的工业固体废物中，危废固废（产生量 7.76t/a）委托有资质单位处置。扩建项目产生的生活垃圾（产生量 5.8t/a）委托环卫部门清运。

### 6.3.2 危险废物收集污染防治措施

扩建项目产生的危险废物包括废乙烯干燥剂 S1、废瓷球 S2、废己烷干燥剂 S3、废瓷球 S4、废活性炭 S5、冷凝液 S6、废机油 S7、废包装 S8。

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。扩建项目产生的危废均通过吨袋或密闭包装桶包装。所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒等情况。最后对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

危险废物产生单位进行的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。扩建项目从厂区至危废处置单位的收集、运输由委托的危废处置单位开展，危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

建设单位厂内转运危险废物是应当满足如下要求：

(1)危险废物内部转运应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)危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，记录表中应明确转运的危险废物种类、名称、数量、形态、产生地点、收集日

期、包装形式、包装数量、转移人、接收人等信息。

(3)危险废物内部转运结束后，应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。

### 6.3.3 危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

#### (1) 固体废物贮存场所建设要求

按照苏环办[2019]327 号文要求，危废仓库暂存场所需按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

#### ①采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施

危险废物暂存间需做到密闭化，需采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

#### ②采取有效的防渗措施和渗漏收集措施

危险废物暂存间设置泄漏液体收集装置。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层练成整体；地面基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

#### ③危险废物堆放方式

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区、污泥暂存区，每个贮存区域之间设置挡墙间隔。

#### ④警示标识

建设单位应当按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）及其附件 1 要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。

在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等情况时，应及时修复或更换。

#### ⑤视频监控

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办[2019]149 号）要求，危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控。

建设单位应当按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）及其附件 2 要求，在危废暂存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

#### （6）建立台账制度

应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025）附录 C 执行。

目前企业自建危废库均按照以上内容建设，作为本项目依托的危废仓库。

### 6.3.4 危险废物运输过程的污染防治措施

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位审查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点；

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

### 6.3.5 危险废物委外处置可行性分析

徐圩新区固危废处理处置中心位于石化产业基地南部、S226 以西，拥有焚烧和填埋资质。经查“江苏省危险废物动态管理系统”，徐圩新区固危废处理处置中心（焚烧）许可证编号为 JS709OOI564-2，许可证开始日期为 2020-08-20，许可证截止日期为 2025-07-31，年核准量为 15000t，处置方式为焚烧，处置类别包含 HW49（309-001-49，900-039-49，900-041-49，900-042-49，900-046-49，900-047-49，900-999-49），HW50（261-151-50、900-048-50），HW06 有机溶剂与含有机溶剂废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，HW09 油/水、炔/水混合物或乳化液，HW11 精（蒸）馏残渣，HW12 染料、涂料废物，HW13 有机树脂类废物，HW16 感光材料 废物，HW38 有机氰化物废物。扩建项目产生的危废均在徐圩新区固危废处理处置中心经营范围内。

江苏东江环境服务有限公司位于如东沿海经济开发区洋口化学工业园海滨四路，（利用）许可证编号 JS0623OOI377-14，其经营范围具有废有机溶剂与含有溶剂废物 HW06，综合处置能力为 13000 吨/年。扩建项目产生的冷凝液 S6 依托江苏东江环境服务有限公司处置是可行的。

综上所述，徐圩新区固危废处理处置中心、江苏东江环境服务有限公司从处理能力和处理范围上都能够接纳扩建项目产生的上述固体废弃物。

## 6.4 噪声污染防治措施评述

扩建项目新增的主要噪声源为压缩机、冷冻机组、各种泵类等。噪声产生及治理情况见表 3.7.3-1。主要采取以下措施治理：

- （1）优先采用低噪音设备；
- （2）采取室内安装、并做隔声门窗和加隔音罩密闭；
- （3）机座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、震动；
- （4）按时保养及维修设备；
- （5）避免机械超负荷运转。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、卸料放缓速度，避免货物击地、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

另外，在项目设备平面布置上，尽量使高噪设备远离厂界，降低噪声设备对厂界的影响，确保厂界噪声达标。

## 6.5 地下水、土壤污染防治措施评述

### 6.5.1 源头控制措施

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。

### 6.5.2 分区防控措施

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出相应的防渗技术要求。

#### a、建设项目场地的包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，分级原则见表 6.5-1。

表 6.5-1 天然包气带防污性能分级

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

注：表中“岩（土）层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层；包气带岩（土）的渗透系数系指包气带岩土饱水时的垂向渗透系数。

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据 5.2.5.2.5 包气带特征小节描述，包气带厚度一般在 0.5~1.0m 之间。依据包气带

潜水试验结果，包气带垂向渗透系数在  $6\sim 9.3e^{-5}cm/s$  之间，不满足包气带防污性能分级中“强”和“中”特点，防污性能弱。

#### b、污染控制难易程度分级

根据项目扩建地水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为淤泥、粘土、粉质粘土夹粉土等，防渗条件一般。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水水质良好，能满足相应的水质要求。本项目建成后，对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理，根据表 6.5-2，项目区污染控制难易程度为易。虽然地下水水质较好，但本项目仍需要加强地下水保护，采取相应的污染分区防治措施。

表 6.5-2 污染控制难易程度分级表

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

#### C、分区防渗措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求：

地面防渗设施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），按照分区防渗原则，设为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区，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  $1.0\times 10^{-7}cm/s$  的黏土层的防渗性能，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  $1.0\times 10^{-7}cm/s$  的黏土层的防渗性能，非污染区采用一般地面硬化。以确保任何物质的冒溢能被回收并不污染土壤和地下水。分区防渗处理见表 6.5-3 和图 6.5-1。

表 6.5-3 扩建项目防渗分区一览表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	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	弱	难	其他类型	超高分子量聚乙烯装置、己烷储罐	等效黏土防渗层 $Mb\geq 6.0m$ ， $K\leq 1\times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏	弱	易	其他类型	/	等效黏土防渗层 $Mb\geq 1.5m$ ，

	后,可及时发现和处理的区域或部位					$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	一般和重点防渗区以外的区域和部位	弱	易	其他类型	/	一般地面硬化

本项目主要依托厂区储运工程,如危废仓库等,现有依托部分区域的防渗良好,未发生相关泄露污染事故。

除上述防渗处理外,储罐区内各罐体分单元放置,各单元均设置高度不低于 1.0m 的围堰;生产装置区选择耐腐蚀的设备、管道及阀门,以尽可能避免废液的跑冒滴漏;危险废物暂存场所的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)的规定。

根据相关防渗的要求,确定本项目重点污染防治区必须选用双人工衬层。

a.根据区域地质资料,该区域不具备性能良好的粘土,就近可以寻找到符合要求的粘土,在装置区、贮罐区、污水收集池和厂区内各类污水管线等需要防渗的区域先选用粘土作为天然材料衬层。

b.人工合成衬层的选择:通常有 HDPE 膜和 GCL 衬垫两种,由于 GCL 衬垫一般不单独使用用来防渗,只作为一种辅助防渗设施,本项目特殊区域防渗要求高,故上下人工合成衬层均选用 HDPE(高密度聚乙烯)膜,使其防渗系数达到设计规范的要求。

采用双人工合成材料衬层的特殊防渗区域除设置主集排水系统外,还应设置辅助集排水系统,它包括底部排水层、集排水管道和集水井;辅助集排水系统的集水井主要用作上人工合成衬层的渗漏监测,本项目在辅助集排水系统的集水井中应设置自动检漏装置;除污染装置区、危险废物堆场和厂区内各类污水管线外的其他区域防渗措施参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

根据标准要求,当天然基础层的渗透系数大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  时,应采用天然或人工材料构筑防渗层,防渗层的厚度应相当于渗透系数  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

因此,本项目一般区域采用天然材料构筑防渗层,天然材料衬层厚度应满足表 6.5-4 中要求。

表 6.5-4 天然材料衬层厚度设计要求

基础层条件	下衬层厚度
渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ , 厚度 $\geq 3\text{m}$	厚度 $\geq 0.5\text{m}$
渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 厚度 $\geq 6\text{m}$	厚度 $\geq 0.5\text{m}$
渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 厚度 $\geq 3\text{m}$	厚度 $\geq 1.0\text{m}$



### 6.5.3 污染监控及应急响应

#### (1) 污染监控体系

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

#### (2) 应急响应措施

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

#### (3) 防渗区域填土垫高措施

扩建项目所在区域地下水位埋深约 1~3m，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，II 类场应选在防渗性能好的地基上，天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m。因此，为了满足标准要求，扩建项目采取以下两方面的措施：

a.在防渗区域平整过程中通过填土的方式增加表土层距离地下水位的距离，确保表土层距离地下水位的距离不得小于 1.5m，并在表土层上直接做防渗处理。

b.为了防止地下水对防渗膜的顶托而使膜易受破坏，须将厂区地下水及时导出，使地下水水位低于防渗结构层的标高，故设计在水平防渗膜底下设置地下水集排系统。顺应天然地下水流向，设置的地下水集排系统总体方向为由北向南，在防渗层下面设置了土工复合排水网，使每个防渗部位的地下水都可以及时导出。

### 6.5.4 跟踪监测

按照地下水流向，分别在厂区内及厂区外地下水上下游设置三口永久地下水监测井，同时在厂区范围内的装置区以及可能受污染区域等设置地下水观测井，井深超过已知最大地下水埋深以下 3m，设标识牌。监测频率为每年监测一次。

通过以上防治措施，可将土壤及地下水污染的风险降到最低。企业在实际生产过程中，需严格控制污染物排放，采取严格的防渗措施，加强土壤及地下水监控。因此，本项目采用的地下水及土壤污染防治措施技术上是可行的。

## 6.6 环境风险防范措施及应急预案

### 6.6.1 与本项目相关的现有项目环境风险防范措施

#### 6.6.1.1 总图布置

严格按照《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 和《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) 进行总平面布置、建筑布置、建筑物的材料选择。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置, 厂房及构筑物按规定等级设计, 高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

根据车间(工段)生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区, 各区按其危害程度进行相对集中。

合理组织人流和货流, 结合交通、消防的需要, 装置区周围设置环形消防道。满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。建构筑物设计严格执行抗震设计规范。

#### 6.6.1.2 设备方面的防范措施

(1)设备设计严格执行压力容器设计规定, 并按规定装设安全阀、防爆孔、呼吸阀, 防止超压引发的危害。

(2)选择良好的设备、阀门、管件及密封材料, 关键部位采用进口, 防止跑、冒、滴、漏发生。

#### 6.6.1.3 事故监视及报警系统

##### (1) 人工监控

① 公司安排专职消防人员每天对消防器材和设施进行检查并作好相关记录确保设施的有效, 保持消防通道畅通, 安环人员对排水装置进行定期点检, 保证其能正常使用。

罐区、装卸站、管道等存在环境风险的关键地点, 设置有明显警示标记, 并设置专人监管。

##### ② 视频监控

公司设置视频监控系统, 对现场设备、人员活动进行实时、有效的视频监控。系统配置现场视频监控, 连同硬盘录像机及矩阵主机装设于控制中心中控室。系统监视器可以实现多

画面成像，通过控制键盘实现对辖区内摄像仪的操控，以便及时发现异常并报警，另外还能将异常状况及事故发生、处理情况录像与存储，以供事后分析。

### （2）储罐区安全技术及监控措施

每个储罐均设置有两个高精度液位测量仪表伺服液位计进行液位测量，其中一个伺服液位计进入罐区计算单元进行罐容计算体系，同时接入罐旁指示仪进行显示并输出报警信号进入 SIS 系统；另一台伺服液位计将模拟量 4-20mA 信号送入 SIS 系统，两台液位计在 SIS 系统里进行 2 取 2 联锁各储罐入口阀门关闭。

SIS 系统与 DCS 系统之间进行数据通讯，罐区计算单元也同时与 DCS 系统通讯。

### （3）仪表安全系统

安全仪表系统（Safety Instrumented System-SIS）独立于 DCS/FCS 系统单独设置。

根据生产装置的特点，重要的安全联锁保护、紧急停车系统及关键设备联锁保护设置 SIS 系统，确保人员及生产装置、重要机组和关键设备的安全。SIS 系统按照故障安全型设计。

### （4）气体监控报警装置

设备监控以有毒及可燃气体监控报警装置为主，同时工作现场、特别是高危工艺现场设置 DCS 控制系统，将系统信息及时反映至中央控制室或现场控制室，同时利用 SIS 系统，实现装置的安全联锁。

有毒及可燃气体监控报警装置信号均接至 GDS 系统。GDS 系统由 DCS 系统独立的卡件或卡笼实现，并在中央控制室设置独立的监视设备和独立的声光报警。

## 6.6.1.4 消防配置及消防尾水

### （1）水源

高压消防水由项目自建消防水泵站供给。内设消防水加压泵、稳压泵、消防水池等。

### （2）水消防系统

全公司设置一套高压消防水系统，包括消防泵、稳压泵及管网系统。消防水源来自工厂设置的消防水池。消防水管网平时由稳压泵维持管网压力。火灾时消防泵启动，向管网送水。消防水管网在厂区内形成环状，并用阀门分隔成若干独立段。

按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）规定，消防给水依托斯尔邦公司原有消防给水系统，斯尔邦公司厂区内已设置独立的稳高压消防给水系统，平时由消防稳压

泵及气压罐维持管网压力，发生火灾时消防稳压泵停止，消防主泵启动来满足厂区消防要求。

在厂区的环状高压消防水管网上设置一定数量的室外地上式消火栓，选用 DN150 的三出口室外地上式消火栓，消火栓的间距不大于 60m。每个室外消火栓旁均配备一个消火栓箱，箱内配备适量的直流-喷雾水枪、消防水带、消火栓扳手等。

在工艺装置、罐区等设置固定式消防水炮。消防水炮的流量不小于 40L/s，覆盖半径为 40~60m。

### (3) 泡沫消防

在成品罐区等设置固定式泡沫灭火系统，同时具有半固定式系统的功能。

罐区设置一套泡沫比例混合装置，泡沫灭火系统采用泵入平衡压力式泡沫比例混合装置。泡沫储罐容积为 12m<sup>3</sup>。

设置的固定式泡沫系统为液上喷射系统，固定式泡沫系统为遥控/手动控制。泡沫液泵采用水轮机驱动。

泡沫液供给：泡沫混合液供给强度：12.0L/min/m<sup>2</sup>；持续供给时间：40min（按不设泡沫缓冲装置考虑）；泡沫液类型：3%的抗溶性水成膜泡沫原液。

### (4) 灭火器配置

为了扑灭初起火灾和小型火灾，在生产装置区建筑物内配置适量 8kg 手提式 BC 类干粉灭火器和 50kg 推车式 BC 类干粉灭火器。

在仪表/电气设备房间配置 5kg 手提式二氧化碳和 30kg 推车式二氧化碳灭火器。对通常的建筑物/房间配置 4 kg ABC 类手提式干粉灭火器。8kg BC 类手提式干粉灭火器和 4 kg ABC 类手提式干粉灭火器放置在灭火器箱内。5kg 手提式二氧化碳、30kg 推车式二氧化碳灭火器、50 kg BC 类推车式干粉灭火器就地放置。

### (5) 火灾自动报警系统

本项目设置一套火灾报警系统，火灾报警控制盘设置在装置控制室内。在生产装置区内设置防爆型手动报警按钮或普通型报警按钮，在控制室、配电室等房间内配置感温/感烟探测器等报警设施。

### (6) 电气防火防爆

在装置区内采用的防爆电气设备的级别和组别，均不低于环境内爆炸性混合物的级别和

组别。

在爆炸危险环境内，电气设备的金属外壳均可靠接地。同时根据建构筑物的类型按规范装设相应的防雷、防静电设施。

#### (7) 建筑、结构防火防爆

根据规范的要求对工艺装置内承重的钢框架、支架、裙座、钢管架以及建筑物的钢柱、钢梁等按规范要求采取覆盖耐火层等耐火保护措施，使涂有耐火层的钢结构的耐火极限满足规范要求。

### 6.6.1.5 截流措施分析

截流措施主要包括防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施。

截流收集：厂区地面均进行硬化处理，防止渗漏；厂区的排水管道分布在道路两侧，设计比地面低，能够有效收集事故废水/消防污水。

雨水排口切断措施：公司设置 3 个雨水排口，均由雨水池通过提升泵提升后方可排出。

污水排口切断措施：生产废水经收集、处理后，于排放池内通过提升泵提升后方可排出。

危废仓库：地面已进行防腐防渗处理，满足防抛洒、防淋溶、防渗漏的要求，库区沿墙角设置了导流沟及收集池。

### 6.6.1.6 事故水收集措施

各装置区、罐区均设置初期雨水池（污水收纳池），池内设置提升泵及切换阀。切换阀为常闭状态，初期雨水于池内收集后，由提升泵提升去往斯尔邦石化污水处理厂；15 分钟后的洁净雨水则关闭提升泵，打开切换阀，雨水经厂区雨水管网分别进入厂区东部、南部、北部三座雨水提升池。雨水提升池设置自动监测装置，若雨水满足排放标准，则提升进入雨水排放池，排放仍需由提升泵提升后排放。若不满足排放标准，则直接进入消防尾水池（事故池）。

同时，雨水排放池与消防尾水池有闸阀联通，若无法达标排放，可打开闸阀，利用消防尾水池暂存。

公司事故水收集系统见表 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 事故排水收集措施一览表

事故排水收集措施名称	该措施可收集哪些场所的泄漏物和消防废水	容积 (m <sup>3</sup> )	收集事故废水的方式	是否配置抽水设施并与污水管线连接, 是否配置预处理设施
1#事故应急池 (厂区西北角)	事故废水、消防尾水、 初期雨水	17400	自流+泵送	是
2#事故应急池 (厂区东侧)	事故废水、消防尾水、 初期雨水	17400	自流+泵送	是
3#事故应急池 (厂区西南角)	事故废水、消防尾水、 初期雨水	15000	自流+泵送	是
雨水管道	事故废水、消防尾水	/	自流	是

### 6.6.1.7 雨排水系统防控措施

厂区内采取雨污分流的形式, 雨水与污水收集管网分开设置。厂区雨水于雨水池内暂存后经雨水排口排放, 三个雨水排口分别位于厂区西北角、厂区东侧及厂区西南角, 分别对应 1#事故应急池、2#事故应急池、3#事故应急池。

### 6.6.1.8 防止厂内事故引起环境风险的防范措施

为防止出现灾害事故, 减少风险, 要求项目工程设计、建造和运行, 要科学规划, 合理布置, 严格按照防火安全设计规范设计, 保证建造质量, 严格安全生产制度, 严格管理, 提高操作人员素质和水平, 以减少事故的发生。

在各装置中, 由于存在可燃气体的泄漏扩散、遇火源发生火灾爆炸的危险。在装置区和罐区火灾爆炸危险区域内, 严格按照《石油化工可燃气体企业可燃和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009) 的要求, 安装可燃气体检测报警仪。

在各装置中, 由于存在物质泄漏发生火灾的危险, 在工程设计时, 严格按照《石油化工企业设计防火规范》(2008 年版) 的要求, 对各装置重点区域进行耐火保护。

在各装置的危害区域内, 严格按照《石油化工企业设计防火规范》(2008 年版)、《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 等的要求, 对装置进行防爆设计。

### 6.6.1.9 现有应急物资与装备情况

根据《环境应急资源调查指南》(环办应急[2019]17 号), 应急物资储备应包括污染源切断、污染物控制、污染物收集、污染物降解、安全防护、应急通信和指挥及环境监测等物资。

企业现有应急物资情况详见下表。

表 6.6.1-2 应急装备一览表

类型	应急装备/ 物资名称	规格型号/性能要求	数量	制造单位	所属管理单位
车辆类	泡沫消防车	BX5260GXFP120M 型	1 台	临沂天河	消防队
	高喷消防车	SGX5140GXFP150ZD 型	1 台	湖南中联	
	泡沫消防车	BX5240GXFP110W 型	1 台	临沂天河	
	干粉泡沫联用车	BX5280TXGP110UD 型	1 台	临沂天河	
	泡沫消防车	SXF5320GXFP160HW 型	3 台	临沂天河	
	气防救援车	JY126W 型	1 台	南京依维柯	
	救护车	/	1 台	依维柯	
	猎豹指挥车	/	1 台	猎豹	
	皮卡	/	1 台	江铃	
检测类	便携式可燃气体报警仪	MWIMAX4	27 台	进口	各个事业部
	便携式有毒检测仪	MiniMAX Pro	110 台	进口	
	便携式氧气检测仪	MiniMAX Pro	74 台	进口	
防护用品类	隔热服	雷克兰	12 套	/	消防队
	轻型防护服	海安特	24 套	/	
	重型防化服	霍尼韦尔	9 套	/	
	耐酸碱手套	Ansell	36 副	/	
	防化靴	雷克兰	3 双	/	
	防酸工作服	海源	10 套	/	
生命救助类	担架	/	2 具	/	消防队
器材工具类	干粉灭火器	MF8ABC	5594	/	各个事业部
	推车式干粉灭火器	MFT50ABC	259	/	
	CO2 灭火器	MT3	201	/	
	CO2 灭火器	MT5	596	/	
	CO2 灭火器	MT7	488	/	
	推车式 CO2 灭火器	MTT30	29	/	
工程设备类	应急发电机	800kW	2	/	电气中心
	消火栓	SSFT150/80-1.6	626 台	/	各事业部
	消防炮	PS50	258 台	/	
照明设备类	照明灯	便携式海洋王	20 台	/	各事业部
通信设备类	防爆对讲机	GP 8200/摩托罗拉	500 台	/	各个事业部
灭火剂	泡沫	抗溶性泡沫	110.5 吨	/	AN36 吨、罐区 10.5 吨、消防队 16 吨、消防车量盛装 48 吨
	干粉	/	2 吨	/	干粉泡沫联用消防 车
其他	氮气	/	400m <sup>3</sup>	/	公用工程
	消防黄沙	/	20m <sup>3</sup>	/	HSE 部

表 6.6.1-3 安全防护装备一览表

序号	物资名称	配置地点	数量	备注
1	空气呼吸器	各装置区、罐区及化学品 库房机柜间	137	具体见空气呼吸器存放位置 表
2	轻型防化服	各事业部、中心	86	
3	重型防化服	各事业部、中心	39	
4	长管呼吸器	MTO、EVA、罐区、化 学品库房	9	
5	隔热服	消防队	29	
6	铲式担架	库房	2	用于运送遇险人员
7	多功能担架	库房	2	用于运送遇险人员
8	移动照明灯	各事业部	20	夜间火场照明
9	辐射剂量仪	各事业部	5	检测辐射剂量
10	安全带	各事业部	20	现场急救
11	急救箱	各事业部	13	现场急救
12	自吸过滤式呼吸器	各事业部	324	现场救援
13	充气泵	库房	1	用于充装气瓶
14	各类警示牌	各事业部	10 套	警戒
15	闪光警示灯	各事业部	2 个	警戒
16	隔离警示带	各事业部	10 盘	警戒
17	逃生面具	各事业部	5 套	救生
18	木制堵漏楔	各事业部	10 套	堵漏器材
19	粘贴式堵漏工具	各事业部	2 套	堵漏器材
20	无火花工具	各事业部	2 套	堵漏器材
21	移动式排烟机	各事业部	2 组	排烟照明
22	移动式照明灯组	各事业部	4 组	排烟照明
23	手动隔膜抽吸泵	各事业部	2 台	输转器材
24	排污泵	各事业部	2 台	输转器材
25	有毒物质密封桶	各事业部	1 个	输转器材
26	移动式水带卷盘	各事业部	5 个	灭火器材
27	隔热服	各事业部	2 套	救援器材

表 6.6.1-4 空气呼吸器存放位置表

部门	正压式空气呼吸器	轻型型防化服	重型防化服
消防队	39 套	40 套	10 套
丙烯腈 I	26 套	8 套	8 套
丙烯腈 II	18 套	16 套	13 套
EO 事业部	6 套	3 套	/
EVA 事业部	3 套	4 套	/
SAP 事业部	4 套	4 套	/
烯烃事业部	8 套	/	4 套
公用工程	8 套	1 套	2 套
仓储部	10 套	4 套	2 套
营销物流	4 套	2 套	/
维修中心	4 套	4 套	/
质检中心	3 套	/	/
电气中心	2 套	/	/
仪表中心	2 套	/	/



部门	正压式空气呼吸器	轻型型防化服	重型防化服
总数	137套	86套	39套

表 6.6.1.5 医疗急救设备（器械）台账

序号	设备名称	数量	单位	存放地点	备注
1	AED-2100K 全自动除颤仪	1	台	医务室	
2	MEC-1000 多功能监护仪	1	台	医务室	
3	40L 医用氧气流量表	3	个	医务室	
4	40L 医用氧气瓶	4	个	医务室	
5	10L 医用氧气瓶/流量表	2	个	医务室	
6	麻醉咽喉镜	1	套	医务室	
7	简易人工呼吸球囊	1	个	医务室	
8	担架车	1	台	医务室	
9	上车担架	1	台	医务室	
10	脊柱固定担架	1	个	医务室	
11	楼梯担架	1	个	医务室	
12	铲式担架	1	个	医务室	
13	折叠担架	5	个	医务室	
14	内科急救箱	1	个	医务室	
15	外科急救箱	1	个	医务室	

表 6.6.1.6 医务室急救药品配置明细表

序号	品名	规格	不锈钢急救车（支）	急救箱（支）	气防室（支）	总数
1	抗氰急救注射液	2mg: 0.2g/支	10	10		20
2	硫代硫酸钠	0.64g/支	100	120	30	250
3	盐酸肾上腺素注射液	1ml:1mg/支	70	30		100
4	盐酸氯丙嗪注射液	1ml:25mg/支	0	10		10
6	尼可刹米注射液	1.5ml:0.375g/支	10	10		20
7	地塞米松磷酸钠注射液	1ml:5mg/支	70	30		100
8	盐酸洛贝林注射液	1ml:3mg/支	10	10		20
9	盐酸多巴胺注射液	2ml: 20mg/支	10	13		23
10	盐酸消旋山莨菪碱注射液	1ml:5mg/支	30	10		40
11	重酒石酸去甲肾上腺素注射液	1ml:2mg/支	2	2		4
12	去乙酰毛花甙注射液	2ml: 0.4mg/支	2	2		4
13	亚甲蓝注射液	2ml:20mg/支	10	0		10
14	硫酸阿托品注射液	1ml:0.5mg/10支	10	10		20
15	沙丁胺醇气雾剂	200	0	1		1
16	一次性注射器	20ml	5	2		7
17	一次性注射器	5ml	5	3		8
18	一次性输液器	6号	4	0		4
19	一次性输液器	7号	6	0		6
20	美宝	20g/支	0	1		1
21	硝酸甘油片	0.5mg/100片	0	1		1
22	盐酸利多卡因注射液	5ml: 0.1g/5支	10	0		10
23	马来酸氯苯那敏注射液	1ml: 10mg/10支	10	0		10

24	氨甲苯酸注射液	10ml: 0.1g/5 支	5	5		10
25	氨茶碱注射液	2ml: 0.25g/支	10	10		20
26	盐酸纳洛酮注射液	1ml: 0.4g/支	0	10		10

#### 6.6.1.10 危险废物、化学品运输处置环境风险防范措施

##### (1) 危险废物运输环境风险防范

危险废物厂外运输需委托具有资质的危险货物运输企业进行承运，并通过交通部门行业监测平台形成托运人运单记录。危险危废承运单位应遵守国家和本省有关危险货物运输管理的规定，采取有效防止污染环境的措施确保危险废物道路运输安全、稳定。相关的环境风险防范措施纳入危险废物承运单位的环境管理体系中，不在本次评价范围内。

##### (2) 化学品运输环境风险防范

项目运输均采用汽运的方式，按照产品及原料的类型，分为两种运输方式，一种是槽车运输，一种是普通袋装运输（包括钢瓶），在运输过程中，建设项目应严格《危险化学品安全管理条例》的要求，并采取以下风险防范措施：

①化学品的运输必须委托专业单位、专用车辆进行运输，不得随意安排一般社会车辆运输。

②运输的方式应根据化学品的性质确定，运输过程中，各原辅材料应单独运输，不得与其他原料或禁忌品一同运输，防止发生风险事故。

③运输过程中应设置防静电等措施，并根据化学品的性质，设置灭火器等设施。

④运输车辆应沿固定路线运输，选址运输线路应尽可能远离市区、乡镇中心区、大型居民区等敏感目标。

⑤运输过程中，应设置专人押运；运输车辆应标识运输品的名称、毒性、采取的风险防范措施等内容。

⑥运输过程中，应注意行车安全，不得超车；严禁在恶劣天气下运输。

除此以外，建设单位在与运输单位签订相关运输协议时，应明确运输过程中的风险防范措施及责任。

##### (3) 危废仓库建设

现有项目厂区危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）

等国家及地方文件要求建设。

## 6.6.2 现有厂区风险防范措施依托可行性

### 6.6.2.1 事故废水防范措施

厂区实行“清、污分流”的排水体制。厂区所有清下水管道的进口均设置封闭阀，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水进入清下水道。能够储存事故排水的储存设施包括围堰内区域和厂内应急池，对可能产生的泄漏物料及消防尾水可做有效的收集。

### 6.6.2.2 应急事故水池

根据“环评导则”及《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）的要求，厂区消防后的事故排水需经应急事故池收集处理后才能排放。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY 1190-2013），应急事故废水最大量的计算方法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10qf$$

$$q = q_a/n$$

其中： $V_1$ ——收集系统范围发生事故的罐组或装置的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ （扩建项目最大消防水量  $288\text{m}^3/\text{h}$ ）；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ （本项目设定消防历时为  $4\text{h}$ ）；

$V_3$ ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入改系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

$q$ ——降雨强度，按平均日降雨量， $8.53\text{mm}$ ；

$q_a$ ——年平均降雨量， $852.8\text{mm}$ ；

$n$ ——年平均降雨日数， $100\text{d}$ ；

$f$ ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $0.4192\text{hm}^2$ 。

扩建项目 $V_1$ 最大产生量为装置区缓冲罐内贮存的废液量（扩建项目储罐发生泄漏时物料能贮存在围堰中），经核算 $V_1$ 为 $55.6\text{m}^3$ ， $V_2$ 为 $1152\text{m}^3$ ， $V_3$ 取 $0\text{m}^3$ ， $V_4$ 取 $0\text{m}^3$ ， $V_5$ 为 $35.76\text{m}^3$ ， $V_{\text{总}}$ 为 $1243.36\text{m}^3$ 。

扩建项目应急事故废水最大量为 $0.124\text{万 m}^3$ ，故现有项目事故池容积 $3.5\text{万 m}^3$ 能够满足本项目实施后厂区整体事故废水贮存需求。

### 6.6.2.3 应急物资

扩建项目在在机柜室设有专用的劳动保护用品柜，用于存放各项事故应急防护用品，如防护服、呼吸器、防毒面具、耳塞、防化学手套、面罩等；应急物资，如砂土、堵漏设备等。同时配备必须的便携式有毒气体检测仪器等，并安排专人管理维护，在日常管理正常的情况下，本项目的应急物资配备能够满足实际要求。

综上所述，建设单位需加强管理和设备维护，强化对厂区内有毒有害物质、危险化学品的监督管理措施，把有毒有害物质的泄漏概率降低到最低，加强全厂环境风险防范措施。建设单位需制定有针对性的应急计划，**强化厂区罐区泄露可能造成周边水体污染的风险防治措施**。使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施。

## 6.6.3 扩建项目环境风险防范措施

### 6.6.3.1 总图布置环境风险防范措施

严格按照《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 和《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）进行总平面布置、建筑布置、建筑物的材料选择。

项目应设人货分流进出口，设环形通道，用于人货流和消防，有车辆进出处应人车分行。有车辆通行的厂内道路在弯道、交叉路口的横净距范围内，不设妨碍驾驶员视线的障碍物。车间内车辆道路采取防滑措施。为防止运输而引起的伤害，作业区通道设有明显的通道线，严格控制操作位置。

应考虑装卸作业区域的划分。车辆进入厂区门口，设置限速牌，指示牌和警示牌。

车间布置考虑有利于通风、确保生产安全和消防要求，车间及建筑布置朝向以正面朝南为主，以利于采光、日晒。

### 6.6.3.2 生产工艺环境风险防范措施

扩建项目生产装置控制回路复杂，部分物料为易燃、易爆的危险化学品，涉及的风险物质主要有己烷、乙烯等，危险特性分别为可燃、刺激、毒性中的一种或多种，应采用先进的 DCS 控制系统和 ESD 紧急停车系统，采用先进的自动化控制系统，对各反应过程的操作条件进行控制，重要岗位设置电视监控，进出装置的易燃液体管道设置紧急截断阀。生产过程中的重要参数采用现场和控制室同时显示，并设有超温、超压、超液位等报警联锁控制以保证环境安全。

### 6.6.3.3 可燃/有毒气体报警装置

由于扩建项目中所用原料涉及易燃易爆介质，在事故和泄漏情况下易引发火灾爆炸，故仪表装备均需防爆。同时在有可燃气体的危险场所设置可燃气体检测报警器。有毒气体的危险场所设置有有毒气体检测报警器，采用自动化联锁装置对现场易燃易爆气体进行实时监控。并建立完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警系统等。在火灾危险场所设火灾自动报警系统，并将按国家有关规定和规范要求进行总图布置，确保安全间距，设置相应的水消防、泡沫消防、干粉消防、CO<sub>2</sub>消防等设施。

### 6.6.3.4 罐区泄露风险防范措施

扩建项目罐区拟采用的主要环境风险防范措施如下：

(1) 按照《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)要求设置防火堤和防火隔堤，防火堤内设置集水设施以及可供开闭的排水设施；

(2) 按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)的要求进行防腐设计，储罐、管道、输送泵根据物料的性质选用适宜的防腐材质，储罐外壁进行必要的防腐处理。定期进行壁厚测试，防止因腐蚀穿孔造成物料的泄漏；

(3) 按照《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ 3036-2010)设置监测监控设施，主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源等超限及异常情况；

(4) 设置储罐温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移等；同时在罐区就地设置手动控制装置，确保在事故状态下的安全操作；

(5) 罐区、危险品库设置必要的应急堵漏设施和足量的个人防护器材，便于泄漏情况下

进行应急处理和人员安全疏散。同时设置空罐用于泄漏物料的收容；

(6) 加强罐区管理和操作人员培训，确保操作人员熟练掌握岗位安全风险和操作规程，能够正确使用劳动保护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。

#### 6.6.3.5 事故废水环境风险防范措施

公司应有明确的“单元-厂区-园区”环境风险防控体系要求，其中“单元”指生产装置区、储罐区、库区、装卸区等等相对独立区域，均应设置截流措施，并且设置雨、污水分流及雨污水切换阀门并与事故应急池联通。防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图 5.2.6-16。

“厂区”应重点关注内部危险化学品运输固定路线情况在厂区内相应道路设置污水管网，防止危废物料在运输过程中跑冒滴漏进入雨水管网，且项目依托现有项目事故应急池，用以储存事故时产生的事故废水、消防废水和污染雨水，事故废水通过污水管网，以非动力自流方式进入事故应急池，对于特殊情况不能自流进入污水管网的，可用泵打入事故应急池。在厂区雨、污水排口设置在线监控，实时监测污染排放情况，防止超标废水排入园区管网。

“园区”为项目所在的园区，厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，明确风险防控措施，在应急组织体系、应急响应事故分级、应急物资、应急培训、应急演练方面与园区风险防控体系进行衔接。根据园区的突发环境事故应急预案，若本项目事故影响超出厂区范围，应上报上级环境保护局，按照分级响应要求及时启动园区突发环境事件应急预案，开展事故响应，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防范环境风险。

#### 6.6.3.6 补充相应的应急物资

根据各装置区工作环境特点配备各种必须的应急物资和装备，在机柜室设有专用的劳动保护用品柜，用于存放各项事故应急防护用品，如防护服、呼吸器、防毒面具、耳塞、防化学手套、面罩等；应急物资，如砂土、堵漏设备等。同时配备必须的便携式有毒气体检测仪器等。

#### 6.6.3.7 己烷等烃类物质泄漏风险防范措施

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（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

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。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：用砂石或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。

#### 6.6.3.8 物料装车、管输风险防范措施

##### 1、物料装卸风险防范措施

(1) 按有关规程的规定进行充装前的检查；

(2) 易燃介质作业现场严禁烟火，且不得使用易产生火花的工具和用品；

(3) 作业前应接好安全地线，管道和管接头连接必须牢靠，不允许与空气混合的应排尽空气；

(4) 易燃易爆介质卸液时不得用空气加压，液化气体卸液不得采用蒸汽等可引起温度迅速升高的方法升压卸液，采用热水升温卸液时，水温不得超过 45 摄氏度；

(5) 汽车罐车卸液不得把介质完全排净，必须留有不少于最大充装量重量 0.5%或 100kg 的余量，且余压不低于 0.1MPa；

(6) 凡遇到下列情况，禁止装卸作业：

①介质易燃易爆的遇雷雨天气或附近有明火时；

②周围有易燃易爆或有毒介质泄漏时；

③罐体内压力异常时。

##### 2、物料管输风险防范措施

(1) 实行公司、部门、班组三级监控机制，公司实行每月检查，部门周查，安环部门和生产运营部门日查，班组定时巡查的检查监控方式，及时发现问题并整改事故隐患和不安全因素；

(2) 制定并严格执行动火、用电、高空、有限空间、动土等危险作业的审批和监督机制，对动火现场采取油气检测确保浓度符合要求，确保危险作业安全；

(3) 制定并严格执行储罐、管线等设备设施维护保养制度，定时维护保养确保设备设施

符合安全要求，对液位计、高液位报警器、防静电报警装置、管道定期检测试验，确保安全设施良好；

(4) 在管道现场布置视频监控摄像头，可在调度室监控现场情况；

(5) 经常维护排水系统通往事故池的控制阀门，确保需要时能及时打开该控制阀门将事故水排入事故池；

(6) 定期对公司办公区域、附近支援公司的灭火救援器材以及个人防护设备进行维修保养，保证各灭火救援器材以及个人防护设备处于良好状态，并及时更换失效的器材。

#### 6.6.3.9 大气次生其他污染物风险防范措施

总平面布置符合生产流程要求，与生产紧密联系的相关公用工程、物料仓储系统等，根据生产流程的要求进行布置，相互联系较为方便，物料输送顺畅，管线短捷。

交通运输方便，扩建项目道路平面布置为环形布置，既利于消防、交通又方便，并设置三个门，一个为客流出入口，一个为物流出入口，一个为应急通道出口，尽量减少人货交叉干扰。

工厂要建筑物采光通风条件均比较好。厂内各生产装置以及办公及辅助设施均采用坐南朝北向进行布置，生产装置采用半敞开式建筑以及敞开式建筑，便于采光、通风，符合节能要求；装置内设施使用条形布置，大型设施进行集中布置，装置周边设有环形通道以及相应的绿化设施，整体布置协调美观。

公司应在全厂最高点及较高建筑物上设置风向标（扩建项目风向标设置于厂区东南角综合楼顶部），便于全厂职工在任何位置都能够看到当时风向情况。发生大气突发环境污染事故状态下，应根据风向标指示，向上风向集合。

#### 6.6.3.10 RTO 风险防范措施

建设项目设置一座 RTO 用于不含卤有机废气处理。RTO 的环境风险大致可以分为正常情况下烟气中的有毒有害气体带来的环境风险和由于焚烧设施发生事故产生的环境风险。因此，RTO 设置和操作过程必须采取有效的防范措施：

- 1、RTO 须设置在远离员工活动区的主导风向的下风向位置。
- 2、RTO 须以天然气为燃料，排气筒设置永久采样孔，安装采样和测量装置。
- 3、加强 RTO 废气处理过程控制和管理，采取有效措施。
- 4、加强 RTO 自动化控制系统的管理，采用智能化仪表、PLC 控制、计算机进行集中控



制，设置集中控制室。

5、加强对 RTO 的维护管理，建立健全运行记录，确保正常运行。

6、必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员，加强员工的岗位知识培训，严格按规范操作。

7、一旦 RTO 发生风险事故，应立即启动应急预案，不得添加废气，并逐渐熄灭炉火，停炉检修。严格按照《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）中相关规定。设置废气缓冲系统：①RTO 系统在废气洗涤后设置缓冲系统可有效平抑废气浓度和风量，保障 RTO 平稳运行；②设置 LEL 浓度检测连锁模块：系统在主管道和进 RTO 管道上设有两级 LEL 浓度检测装置，可有效监控洗涤后废气浓度，保障系统安全经济运行。当废气浓度波动异常时，系统开启旁通阀，关闭 RTO 进气阀，洗涤后的废气直接从烟囱紧急排放。装置紧急停止时，车间相应生产设备，停止运行；③设置阻火器：在 RTO 入口安装阻火器，防止 RTO 氧化室由于粉尘颗粒物着火或者压力波动导致管道发生回火，进一步保障前端的安全；④设置防爆门：氧化室上部设有防爆门，以防止烟气爆燃对炉体的损坏，起到瞬间泄压作用；⑤设置应急系统设计：RTO 突然停电，炉膛内的高温无法快速散去，导致防腐材料或者其他设备被高温损坏。所以，RTO 需配置一台应急压缩空气储气罐、UPS，一旦突然停电，UPS 和应急压缩空气储气罐会将所有风门打到安全位置，应急压缩空气会进入燃烧器管道，避免高温烟气从燃烧器泄露出来，导致点火管路的危险和损坏燃烧器；⑥设置控温：氧化室安装有四只热电偶，用于温度显示，温度记录，温度控制，连锁系统运行，报警以及控制主燃料比例阀开度监控炉膛温度须达 VOCs 分解温度以及不能超过预警温度，热电偶使用双支热电偶，一侧接入 PLC 控制设备，另一侧接入高温限制器进行高温保护，并达到双重保险的功能。否则内部的蓄热陶瓷和陶瓷纤维组的使用寿命会受影响，当炉膛温度超过一定值时，燃油管路的双关断阀会自动关闭（并带有位置反馈），炉膛温度再高就要打开新风风门去降温，当炉膛温度发生高高报警，GRTO 自动切断与生产线的联机，工艺废气直接进入烟囱。

#### 6.6.4 突发环境事件应急预案的制定

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 30 日）中明确“产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范设施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案”，

企业已于 2021 年 12 月编制了《江苏斯尔邦石化有限公司突发环境事件应急预案》，并取得了备案（备案号 320741-2019-004-H）。企业应在扩建项目取得批复后及时对现有应急预案进行修编。

#### 6.6.4.1 现有项目应急预案

##### （1）应急预案体系及突发环境事件级别

根据相关法律、法规、规章、上级政府部门要求以及项目的实际情况，公司制定的突发环境事件应急预案包括综合性应急预案、土壤及固废专项应急预案、现场应急处置预案。

根据企业突发环境事件的类别、危害程度、影响范围及企业自身情况、周边环境风险受体分布，结合《江苏省突发环境事件应急预案》（苏政办函[2020]37 号）中的事件分级，事故级别分为：特别重大环境事件、重大环境事件、较大环境事件和一般环境事件。

##### （2）组织机构及职责

指挥机构主要职责见下表 6.6.2-1。

表 6.6.2-1 指挥机构主要职责

机构名称	序号	主要职责
应急救援指挥部	1	贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；
	2	组织制定突发环境事件应急预案；
	3	组建突发环境事件应急救援队伍；
	4	负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；
	5	检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；
	6	负责组织预案的审批与更新（企业应急指挥部负责审定企业内部各级应急预案）；
	7	负责组织外部评审；
	8	批准本预案的启动与终止；
	9	确定现场指挥人员；
	10	协调事件现场有关工作；
	11	负责应急队伍的调动和资源配置；
	12	突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；
	13	负责应急状态下请求外部救援力量的决策；
	14	接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；
	15	负责保护事件现场及相关数据；
	16	有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

应急指挥组主要职责见表 6.6.2-2。

表 6.6.2-2 应急指挥组主要职责表

应急救援组织	负责人	职责
应急指挥组	总指挥 (白玮)	组织指挥全公司的应急救援工作；负责污染事故应急方案的组织实施；负责组织协调有关部门动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，并视现场事故级别决定向地方政府部门报告，必要时请救上级部门援助。
	副总指挥 (肖勳)	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作，总指挥不在时行使总指挥职责。

现场执行队伍主要职责见表 6.6.2-3。

表 6.6.2-3 应急救援指挥部现场执行队伍主要职责表

应急救援组织	职责
灭火救援组	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 负责控制危险源，防止事故扩大；</li> <li>(2) 对火灾事故采用相应的灭火器进行灭火，并对其他具有火灾性质的危险点进行监控和保护，防止二次事故的发生。对泄漏事故，应用泡沫覆盖等方法降低毒物的危险程度；</li> <li>(3) 科学做好警戒、灭火、堵漏工作，并及时汇报；</li> <li>(4) 在专业消防队伍来到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救；</li> <li>(5) 做好自救、互救工作，协助疏散抢救受伤人员等；</li> <li>(6) 佩戴好空气呼吸器、防护服等个体防护设施，组织人员和物资，进行工程抢险、设备抢修、堵漏排险，消灭事故。</li> </ul>
生产控制组	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 协调上下游装置切断或减少事故单元的危险化学品数量，及时控制、切断危险源；</li> <li>(2) 组织协调各装置公用工程、物料平衡，不发生次生事故。</li> </ul>
警戒疏散组	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 负责布置隔离区的安全警戒线，保证现场井然有序；</li> <li>(2) 负责清点离开事故区域的人数，并进行登记；</li> </ul>
环境监测组	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 事故初始阶段，利用厂区现有快速检测装置，对事故源开展初步的废水、废气应急监测工作；</li> <li>(2) 上级部门指派的应急监测队伍抵达现场之后，全力配合专业队伍开展应急监测工作。</li> </ul>
物资供应组	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 负责事故现场所需灭火器材装备及其他抢救物资的供给；供应劳动保护用品、应急救援用具；供应救援人员的后勤饮食等生活必需品；</li> <li>(2) 提供抢险救援人员用车，保证应急用车，提供救援人员所必需的生活后勤保障；</li> <li>(3) 负责应急处理的人员和物资的组织、协调和调动；</li> <li>(4) 协调外电网电力部门，保障发电机应急救援的电力供应，组织力量维修受损的电力设备、设施。</li> </ul>
伤员救护组	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 在医疗救护队到来之前组织义务消防队员对现场中毒、受伤人员进行初期的救护；</li> <li>(2) 医疗救护人员到来后，在现场附近的安全区域设立临时医疗救护点，根据人员伤害和中毒的特点实施抢救，对重伤人员进行紧急处理后护送到医院进一步治疗；</li> <li>(3) 负责伤亡人员的抚恤、安置及其家属的安抚、接待；</li> <li>(4) 组织对有可能受到危险化学品伤害的周边群众进行体检和救护。</li> </ul>
工程抢险组	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 负责事故状态下的现场抢险作业；</li> <li>(2) 协调保障公用系统水、汽、风、的供应，物料储运系统的畅通，为现场应急救援与抢险抢修创造条件；</li> <li>(3) 记录紧急状态下发布的生产调度令。负责制定并实施事故现场压力容器、压力管道等特种设备以及一般设备的处置方案；</li> <li>(4) 负责泄漏物的现场清洗消毒处理；</li> </ul>
通讯联络组	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 及时正确报警、接警；</li> </ul>

应急救援组织	职责
	(2) 负责配合现场总指挥向各小组传达救援指令和横向联络； (3) 保证有线通讯和无线通讯的畅通； (4) 取得和保存文字、声音、图片、音像资料。

### (3) 分级响应机制

根据斯尔邦可能发生的事故分析，确定公司相应的应急响应级别及具体程序，见下表。

表 6.6.2-4 事故分级响应区分表

响应等级	影响范围	可能发生的状况
III级	单元级，事故出现在某个生产工段，影响到局部区域，但限制在单独装置区域。	如发生严重泄漏或火灾、爆炸事故，已造成人员伤亡，对厂外大气或水环境等已造成严重影响，并已对周边环境风险受体造成影响，需要民众撤离，需社会救援力量介入方可
II级	场站级，事故限制在现场周边区域，影响到相邻的生产单元	如出现较大泄漏，已蔓延到其他单元，需要现场人员撤离；发生火灾并已影响到其他单元；已出现人员伤亡、中毒
I级	社会级，事故超出了厂区的范围，邻近风险受体受到影响，或者产生连锁反应，危害影响到周边地区	如出现少量泄漏；废气治理设施异常可能导致超标排放；局部有火灾隐患或已出现火情；影响主要集中在某个生产单元，无人员伤亡

表 6.6.2-5 预案级别及分级响应程序

环境事件分级	响应分级	指挥机构	预案体系	上报部门
一般环境事件	III级响应	公司应急救援指挥部	专项应急预案	公司应急救援指挥部
较大环境事件	II级响应	公司应急救援指挥部	综合应急预案	国家东中西区域合作示范区环保局
重大、特别重大环境事件	I级响应	上级管理部门	区域、政府应急预案	连云港市生态环境局 江苏省生态环境厅

突发环境事件应急工作，由预警、应急响应、善后处置、调查评估及恢复重建等工作组成，应急工作流程见图 6.6.2-1。

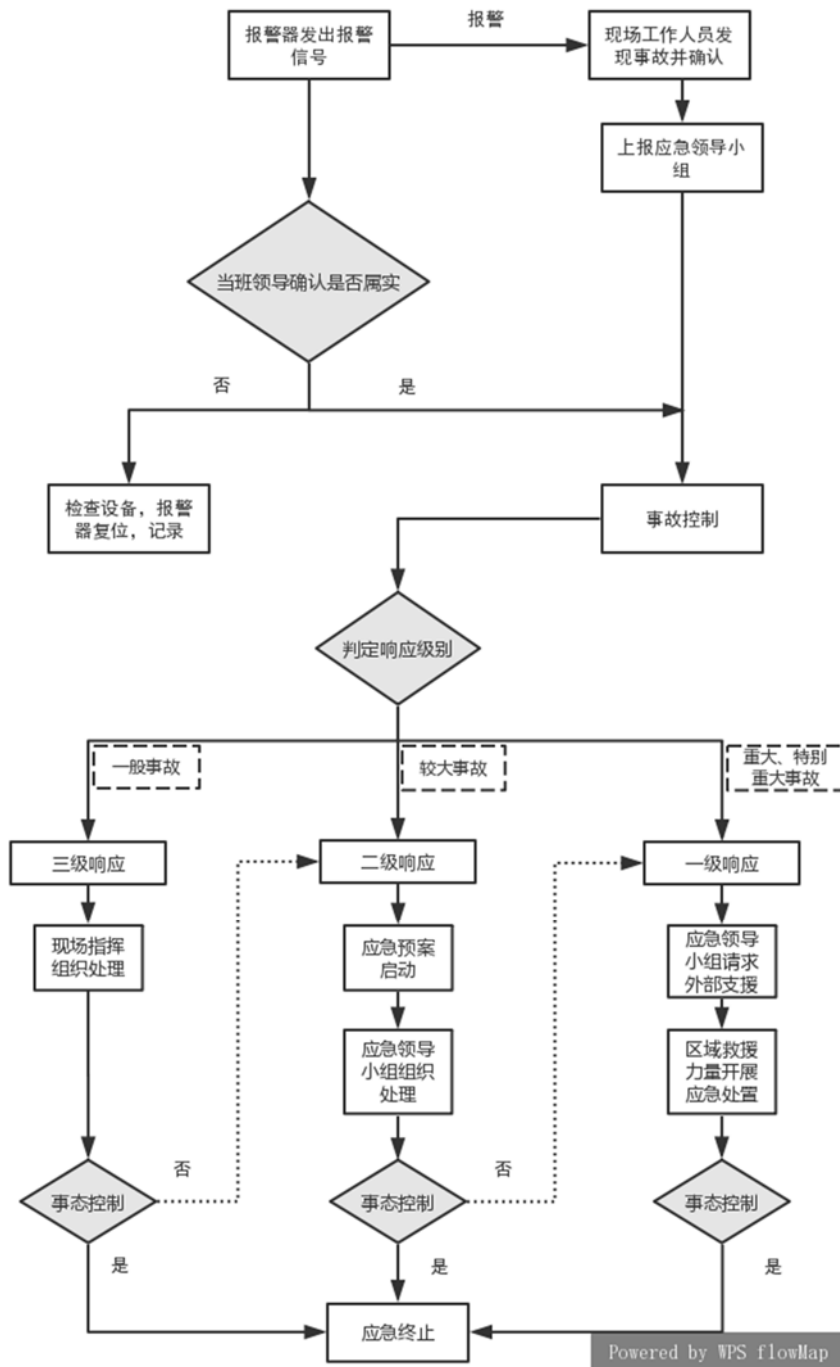


图 6.6.2-1 斯尔邦石化突发环境事件应急响应流程图

## (1) 应急措施

### ① 化学品泄漏事故应急措施

(1) 现场人员发现装置、罐区或管道等发生泄漏后，立即报告通讯联络组负责人，由通讯联络组负责人确认泄漏的物质、类型、程度，分类型开展应对工作。

(2) 若为少量泄漏，则现场人员通过封堵、收容等方式进行初步处置；若为有毒有害气体泄漏，现场人员应尽快撤离，由现场处置组、消防抢险组穿好防护服后进入事故现场，则视

泄漏情况，确定处置措施或撤离方案。

现场处置工作应将自身安全防护工作放在首位。

(3)在无法确定事故大小、泄漏物质或不确定有无燃爆危险，或者没有专业的洗消设备、防护装备难以开展救助时，必须在专业单位的指导下开展救助工作，不得擅自进入事故区域。

(4)政府部门或外部救援力量抵达后，公司应急救援指挥部移交指挥权，并做好协助工作。

## ②火灾爆炸事故应急措施

(1) 现场人员发现生产装置、罐区、管廊等等发生泄漏后，立即报告通讯联络组负责人，由通讯联络组负责人确认泄漏的物质、类型、程度。

(2)现场人员应消除所有可能的火源后尽快撤离，由现场处置组、消防抢险组穿好防护服后进入事故现场，确认泄漏情况，若泄漏量较小且没有燃爆风险，则立即开展应急处置工作，若泄漏量较大或随时可能发生燃爆，则迅速撤离现场人员。

现场处置工作应将自身安全防护工作放在首位。

(3)若现场已起火，在确保安全前提下，视火灾情况，先期开展灭火工作，使用靠近事故现场的灭火器或者消防水带开展灭火工作。或火灾已蔓延，公司应急救援人员已无法应对，则迅速撤离，等待外部救援力量。

(4)政府部门或外部救援力量抵达后，公司应急救援指挥部移交指挥权，并做好协助工作。

扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。

## ③大气污染事件保护目标的应急措施

### (1)可能受影响区域保护措施

火灾发生后，有毒烟气影响范围较大，但重点位于公司范围及周边，应重点加强员工对防护措施及应急响应的培训，为员工配备足够的应急个人防护装备，并确保完好、有效；呼吸防护用品的配置、使用和维护具体执行《呼吸防护用品管理规范》、防护服的相关要求具体执行《防护工作服管理规范》、其他个人防护用品的选用具体执行《个人防护装备管理规范》。同时对厂外可能受有毒烟气影响的社区，公司应告知潜在的有毒烟气危害，提供适当资源对居民进行紧急疏散的培训。

### (2)紧急疏散与疏导

当发生较大规模火灾事故时，应急救援指挥部应向政府及周边单位发送警报，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法、方式和路线。应急人员的紧急疏散是当现场实施完抢救任务或无法再进行救援时要进行撤离，撤离前要向应急救援指挥部报告撤离原因及撤离人员，安全撤离后也要向指挥部报告撤离人员及撤离地点。

事故发生后，公司周边的道路全部隔离，只允许应急车辆通行，在警戒区的道路口设置“禁止通行”的标识。外围部分道路进行交通管制，由政府交通管理部门负责，禁止任何车辆进入，并负责指明道路绕行方向。

#### ④水污染事故现场处理措施

公司事故水收集系统主要为事故应急池。厂区设置三座 17400m<sup>3</sup> 事故应急池。厂区可能发生的事故主要包括液态化学品泄漏，以及火灾事故状态下消防尾水的排放，事故状态下，均可经雨水管网进入事故应急池，实现拦截、暂存。

#### ⑤防止二次污染/次生灾害的防范及处理

当火灾、爆炸等安全生产事故发生时，可能引发次生环境污染事故和人员中毒事故。

(1)用消防水灭火后会产生消防废水，可将泄漏物料或消防尾水控制在厂区雨水沟内，同时打入事故应急池。

(2)发生泄漏后，在采取必要的个人防护措施后，根据扩散情况建立警戒区，通讯联络组迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制，无关人员不得进入警戒区。

(3)发生人员中毒、受伤事件时，通讯联络组负责协调人员、车辆将现场中毒、受伤人员送至医院治疗。

#### ⑥隔离及疏散

(1) 疏散、撤离的组织负责人：事故发生后，由现场当班负责人或通讯联络组负责人作为疏散、撤离的组织负责人；若通讯联络组负责人不在现场，现场最高责任人作为疏散、撤离的组负责人。

(2) 撤离方式：事故现场人员根据制定的疏散线路图撤离，后勤保障组在疏散和撤离的路线上设立哨位，指明方向，后勤保障组人员引导和护送疏散撤离的人员到达安全区，并清

点人数。如果有人留在污染区与着火区没有及时撤离，消防救援组应指派两名以上抢救人员配戴正确防护装备进入现场搜救。

(3) 撤离路线：依据可能发生事故的场所，设施及周围情况、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。

(4) 非事故源发生点现场人员的紧急疏散

现场指挥人员应根据事故可能扩展的趋势和范围、抢险的进展情况、当时的气象条件等，进行综合分析判断，通报并组织事故可能危及区域的人员紧急疏散。

(5) 周边区域人员的疏散

当事故可能到威胁周边区域群众安全时，应急救援指挥部应立即向国家东中西区域合作示范区环保局或相关应急救援部门求援，并根据政府部门的指示协助通报周边区域群众撤离、疏散。对周边区域群众进行疏散时，应急救援指挥部应组织公司、车辆和人员协助政府相关部门进行群众撤离动员和疏散工作，尽一切力量保障周边区域人民群众的生命和财产安全。

(6) 应急救援人员的撤离

应急救援人员在发现事故现场出现危险状况将危及救援人员生命安全时，应由总指挥下达紧急撤离命令，撤离到指定的安全区域。

### ⑦抢险、救援及控制措施

(1) 应急救援指挥部统一指挥调度各应急小组，调度指令根据事故级别由总指挥或副总指挥通过电话进行传达。

(2) 抢险救援人员应佩戴正确的个人防护器具。

(3) 在有毒现场，抢险救援人员要上风向或侧风向靠近现场；在易燃、易爆现场禁止使用能打出火花的工具；在有高温、火焰和烟雾的场所，要尽可能保持低体位逼近火源。

(4) 现场应设专人对抢险、救援人员进行监护，一旦有异常情况（如抢险救援人员晕倒、建筑或构件有垮塌、掉落危险、风向变化、灾情扩大等）可能危及抢险救援人员安全时，要立即通知并组织应急救援人员沿安全路线撤离，撤离过程中，应急救援指挥部应派专人对应急小组人员随时清点，确保人员全部安全撤离。

### ⑧应急救援队伍、应急物资的调度



(1)发生公司级或单元级事故时，首先由各班组长当班人员及现场人员进行现场抢险，并上报通讯联络组负责人，由通讯联络组负责人上报事业部总经理及公司总经理，由总指挥、副总指挥启动公司应急预案，组织人员开展初步的应急救援工作，后勤保障组负责协调、调动公司内部应急物资。

(2)应急人员至少两人以上通行，根据防护等级按标准配备相应防护器具，携带应急抢险器具沿应急路线由上风向进入事故现场。进入现场后，由消防组、抢险组或现场应急指挥人员统一指挥，开展救援、撤离工作。

(4)发生紧急事故需外部支援时，由公司应急救援指挥部总指挥上报政府机关，由外部救援力量进入现场，由政府部门接管应急处置工作，同时调用区域应急物资。

#### 6.6.4.2 扩建项目应急预案应完善内容

根据建设单位提供资料，厂区现有应急处置措施相对完善，本项目建成后应及时更新应急预案内容并进行备案，补充完善应急物资及保障措施，危废仓库建设管理等符合相关标准要求，并做好生态环境和应急管理部门联动工作。

##### (1) 应急物资及保障措施

公司需按要求配备足量的应急物资，应急物资的种类通常包括急救物资、个人防护器材、消防器材、环境监测设备、应急通讯设备和泄漏控制器材等。

##### (2) 做好生态环境和应急管理部门联动工作

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101号）、《关于印发<省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案>的通知》（苏环办[2020]16号）、《市生态环境局 市应急管理局关于进一步做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（连环发[2020]108号）要求，建立项目源头审批联动机制、建立危险废物监管联动机制、建立环境治理设施监管联动机制。企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。企业要对污水处理、RTO 焚烧炉等治理环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，本项目环境治理设施要经安全论证（评价、评估）、正规设计和施工，并作为环境治理设施投入运行的必备条件，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

## 6.7 “三同时”验收一览表

扩建项目环保投资 4800 万元，占项目总投资的 10.5%。扩建项目投资估算及“三同时”验收内容见表 6.7-1。

表 6.7-1 扩建项目“三同时”验收一览表

污染源	污染物	环保设施名称	依托情况	环保投资 (万元)	效果	进度
废气	SO <sub>2</sub> 、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、VOC <sub>s</sub>	冷凝+活性炭吸附装置 1 套	新增	1100	扩建项目 RTO 炉产生的废气污染物中非甲烷总烃、单位产品非甲烷总烃排放量、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 中大气污染物特别排放限值及表 9 企业边界大气污染物浓度限值；SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 6 焚烧设施特别排放限值	与生产装置同时设计，同时施工，同时投入运行
		RTO 炉	新增	1800		
废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、TDS、Al <sup>3+</sup>	依托污水处理站低含盐污水处理系统(曝气池+二沉池+混凝沉淀池+O <sub>3</sub> 接触池+生物滤池)，全部回用至厂内循环冷却水场，不外排	依托现有污水处理站，管道新增	50	执行企业循环冷却水场回用水水质控制指标	
	COD、SS	接管至徐圩新区再生水厂，深海排放	管道新增	50	执行徐圩新区再生水厂接管标准	
地下水	COD、SS、氨氮、TP、TN	厂区防渗	部分新增	1000	满足厂区分区防渗要求	
噪声	噪声	噪声治理	部分新增	500	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12347-2008)3 类标准要求	
固废	危险废物	厂内暂存委外处置	依托	/	零排放	
	生活垃圾	环卫收集处理	依托	/	零排放	
环境风险防范	应急预案及应急物资	/	部分新增	300	满足风险防范要求	
	事故池	现有已建 4.98 万 m <sup>3</sup>	依托	/		
清污分	设置雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置					

江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

流、排污口规范化设置		
“以新带老”措施	/	
	合计	4800 万元

## 7 环境影响经济损益分析

### 7.1 环境影响经济损益分析

本项目实施后环境影响预测与环境质量现状对比情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境影响分析情况一览表

序号	影响要素	环境质量现状	环境影响预测结果（需根据预测结果校核）	环境功能是否降低
1	大气	扩建项目所在地大气环境中 H <sub>2</sub> S、氨、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准。	扩建项目属于《连云港市空气质量达标规划》包含的计划新增量，评价范围内 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、二甲苯正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 <100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 <30%。叠加本底浓度及周边在建项目后，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、二甲苯的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。现状浓度超标的 PM <sub>2.5</sub> ，叠加 2030 年达标规划的模拟浓度，以及在建、拟建项目的环境影响后，PM <sub>2.5</sub> 年均质量浓度符合环境质量标准。非正常工况下，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 <100%，对外环境影响贡献值较小。	否
2	噪声	各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。	扩建项目厂界各测点昼间噪声预测值为 53.3~54.9dB(A) 之间，夜间噪声预测值为 43.8~45.9dB(A) 之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求。因此，扩建项目建成后声环境影响较小，不会出现噪声扰民现象。	否
3	地下水	除 pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、耗氧量、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉监测因子能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类及以上标准，其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。	污染物长期泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，污水处理区最大超标距离 13m。几种情况下污染范围仍在厂区范围内，不会对周围的环境保护目标造成不利影响。	否
4	土壤	扩建项目厂区内各监测点 T1~T4 的各监测因子的监测浓度均低于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1	扩建项目污水处理站严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证废水调节池等区域无泄漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证废水对厂区	否

	中第二类用地筛选值。厂外土壤监测点 T5、T6 监测因子的监测浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地筛选值。	内土壤环境的影响可控。	
--	--	-------------	--

由上表可知，本项目的建设对环境影响较小，不会降低当地环境质量。

## 7.2 环境保护措施费用效益分析

本次超高分子量聚乙烯装置产生的低盐废水，与料仓冲洗废水、初期雨水、生活污水共同依托斯尔邦现有低盐废水处理系统处理后回用于循环水场，循环水场排水送至园区再生水厂处理，再生水回用，产生的高浓度废水送高盐废水处理系统处理，进一步处理至 COD<sub>Cr</sub>≤30mg/L，其余指标执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值的直接排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终通过深海排放；扩建项目采取了较为完善可靠的废气治理措施；对固体废弃物的处理也采取了相应的处理处置方法；采取降噪减噪措施，确保厂界噪声达标排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

扩建项目环境经济损益因子见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境经济损益因子

序号	内部损益因子	外部损益因子
1	环保工程建设投资	污染物排放造成损害的费用
2	环保工程运营费用	/
3	内部年均净收益	/

扩建项目环保工程建设投资费用约为 4800 万元人民币，约占扩建项目建设投资的 10.5%。

扩建项目排放的大气污染物主要为二甲苯等。根据相关资料数据，大气污染造成的环境与健康损失占 GDP 的 7%，扩建项目按内部年均净收益 26847 万元计，则造成的环境已健康损失约 1879.29 万元。

扩建项目废水排放对环境污染的经济损失采用排污费的计算方式确定。污水处理费用约 6.63 元/m<sup>3</sup>，计算扩建项目污水处理费为 4.15 万元。

扩建项目固体废物部分厂内处置，部分委外处置，不外排，不会造成环境损害；处置费用固废按照 3800 元/t，约 5.15 万元。

综上所述，扩建项目正常运营第一年共造成的经济损失为： $276.31+1879.29+4.15+5.15=2164.9$  万元；带来的经济效益价值为：26847 万元。费用效益比远大于 1，说明扩建项目的建设带来良好的效益。

## 8 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，扩建项目建成后将对环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

### 8.1 污染物总量控制分析

#### 8.1.1 总量控制因子

根据《江苏省排放水污染物总量控制技术指南》及《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》，结合本项目排污特征，确定本项目总量控制因子为：

- (1) 大气污染总量控制因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs 作为总量控制因子。
- (2) 水污染总量控制因子：COD 作为总量控制指标；其他因子作为一般考核指标。
- (3) 固体废物总量控制因子：工业固体废物总量。

#### 8.1.2 污染物排放总量

扩建项目污染物排放情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 扩建项目污染物排放情况一览表（单位：t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	接管量（外排量）
废水	废水量	6252.05	6252.05	0
	COD	1.374	1.374	0
	SS	0.4521	0.4521	0
	氨氮	0.063	0.063	0
	总氮	0.147	0.147	0
	总磷	0.01	0.01	0
	TDS	0.0181	0.0181	0
	Al <sup>3+</sup>	0.0002	0.0002	0
循环水站排水	废水量	5376.8	0	5376.8（1613.04）
	COD	0.161	0	0.161（0.048）
	SS	0.161	0	0.161（0.048）
废气（有组织）	SO <sub>2</sub>	2.78	0	2.78
	氮氧化物	5.42	0	5.42



	颗粒物	0.68	0	0.68
	非甲烷总烃	134.0874	133.1874	0.9
	VOCs	134.0874	133.1874	0.9
废气（无组织）	颗粒物	0.001	0	0.001
	非甲烷总烃	9.282	0	9.282
	VOCs	9.282	0	9.282
固废	危险废物	7.76	7.76	0
	生活垃圾	5.8	5.8	0

注：1) 括号内为最终排海的量，扩建项目循环冷却水排水经园区再生水厂处理后 70%回用，30%外排；2) VOCs 包括乙烯、乙烷、己烷等物质。3) 单位产品 NMHC 排放量为 0.045 (kg/t 产品)，满足标准限值 (0.3kg/t 产品) 要求。

### 8.1.3 总量控制途径分析

#### (1) 废气污染物总量控制途径

扩建项目新增废气污染物排放量为：SO<sub>2</sub>：2.78t/a、氮氧化物：5.42t/a、颗粒物：0.681t/a、VOCs：10.182t/a。

根据《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求（2018 年本）》（连环发[2018]324 号），“新、改、扩建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的建设项目及通过排污权交易形式获得的排污指标实行现役源 2 倍削减替代”，“涉及丙烯、甲苯、苯、对二甲苯、间二甲苯、乙苯、正庚烷、正己烷、邻二甲苯、苯乙烯、1,2,4-三甲苯、环己烷、4-乙基甲苯、1, 3,5-三甲苯等我市 14 种主要臭氧前驱物新建项目的，应实施主要臭氧前驱物 2 倍削减替代”。扩建项目新增：SO<sub>2</sub>：2.78t/a、氮氧化物：5.42t/a、颗粒物：0.681t/a、VOCs：10.182t/a，在连云港市内平衡。

#### (2) 水污染物总量控制途径

##### 1、循环水站排水接管考核量（徐圩新区再生水厂）

扩建项目建成后新增循环水站排水污染物接管量为：水量：5376.8t/a、COD：0.161t/a、SS：0.161t/a。

##### 2、最终外排量

扩建项目建成后新增循环水站排水经园区集中处理、回用后最终排入外环境总量为：水量：1613.04t/a、COD：0.048t/a、SS：0.048t/a。

COD 在徐圩新区再生水厂总量指标内平衡。其余新增废水污染物因子均作为考核总量。

### (3) 固体废物总量控制途径

扩建项目的各类固废均得到有效的处置和利用，固体废物排放量为零。

## 8.2 环境管理要求

### 8.2.1 施工期环境管理要求

施工期间，扩建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

#### (1) 建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

#### (2) 施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

✓在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

✓施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

✓定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

## 8.2.2 营运期环境管理要求

### 8.2.2.1 环境管理机构

企业目前已设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。环保处设置专职处长 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。环保处设置专职管理人员 2~3 名，配备环境监测技术人员 1~2 人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

- （1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- （2）组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- （3）针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- （4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；
- （5）建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地环保部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；
- （6）监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作的；
- （7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；
- （8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；
- （9）负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。
- （10）做好企业环境管理信息公开工作。

### 8.2.2.2 环境管理制度

企业需强化现有环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

- （1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，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。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

#### （2）排污许可证制度

建设单位应当在扩建项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前重新申请领取新的排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

#### （3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

#### （4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

#### （5）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向园区及属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。扩建项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

#### （6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

#### （7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开扩建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

建设单位运行过程中应设置全厂环保信息管理系统，并根据《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）向社会公开环境信息，包括但不限于以下信息：

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

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

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息；

⑦环境自行监测方案。

### 8.2.2.3 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

#### （1）废水排放口（接管口）

本次扩建项目不新增废水排口和雨水排口，均依托现有项目。

#### （2）废气排放口

本次扩建项目不新增的废气排放口，依托现有项目，应按照《污染源监测技术规范》要求具备方便采样、监测的条件。

#### （3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

#### （4）固废贮存场所

本次扩建项目依托现有的固废仓库进行固废的堆存，不新增。

#### （5）设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

### 8.2.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

### 8.3 污染物排放清单

扩建项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.3-1，污染物排放清单见表 8.3-2。

表 8.3-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料		废气污染物排放总量 (t/a)	废水污染物排放总量 (t/a)	固体废物排放总量 (t/a)	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
	名称	组分要求					
主体工程	具体见表 3.4.1-1。		扩建项目有组织废气污染物排放量为 SO <sub>2</sub> : 2.78t/a、氮氧化物: 5.42t/a、颗粒物: 0.68t/a、非甲烷总烃: 0.9t/a、VOCs: 0.9t/a; 无组织废气污染物排放量为颗粒物: 0.001t/a、非甲烷总烃 9.282t/a、VOCs: 9.282t/a。	扩建项目循环水站排水接管量为: 水量: 5376.8t/a、COD: 0.161t/a、SS: 0.161t/a。	扩建项目各类固废均得到有效的处置和利用, 固体废物排放量为 0。	具体见报告书 6.6 小节。	根据《环境信息公开办法(试行)》要求向社会公开相关企业信息。



表 8.3-2 扩建项目污染物排放清单

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况					执行标准		
					编号	排污口参数	污染物名称	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	标准名称
有组织废气	乙烯干燥	再生废气 G1	乙烯	再生废气、汽提尾气、干燥废气、储罐废气经冷凝+活性炭吸附预处理后与闪蒸尾气、冷凝器尾气、包装废气一起经新增 RTO 炉处理，燃烧后的烟气量为 16945.7Nm <sup>3</sup> /h	DA 011	高 30m, 内径 2200mm	SO <sub>2</sub>	20.51	0.35	2.78	4320h/a	50	/	扩建项目 RTO 炉产生的废气污染物中非甲烷总烃、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 中大气污染物特别排放限值；SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 6 焚烧设施特别排放限值
	闪蒸	闪蒸尾气 G2	乙烯 乙烷 己烷				NO <sub>x</sub>	40	0.68	5.42	6.5h/a	100	/	
	尾气冷凝	冷凝器尾气 G3	乙烯 乙烷 己烷				颗粒物	5	0.08	0.68	8000h/a	20	/	
	汽提	汽提尾气 G4	乙烯 乙烷 己烷				非甲烷总烃	16.52	0.28	0.90	8000h/a	60	/	
	滚筒式干燥	干燥废气 G5	己烷							8000h/a				
	粉料包装	包装废气 G6	粉尘							1333.3h/a				
	己烷干燥	再生废气 G7	己烷							4320h/a				
	储罐区	储罐区废气 G8	己烷							8000h/a				

<p>废水</p>	<p>洗涤水 (W1)、排蜡废水 (W2)、地面清洗废水 (W3)、初期雨水 (W4)、生活污水 (W5)、循环冷却水排水 (W6)</p>	<p>废水量 pH COD SS 氨氮 总氮 总磷 TDS Al<sup>3+</sup></p>	<p>洗涤水 (W1)、排蜡废水 (W2)、地面清洗废水 (W3)、初期雨水 (W4)、生活污水 (W5) 依托现有污水处理站低含盐污水处理系统处理后全部回用至厂内循环冷却水场, 不外排; 循环冷却水排水 (W6) 接管至徐圩新区再生水厂, 深海排放</p>	<p>标准化排污口</p>	<p>废水量 COD SS</p>	<p>/ 30 30</p>	<p>/</p>	<p>5376.8 0.161 0.161</p>	<p>接管至徐圩新区再生水厂</p>	<p>/ 121 30</p>	<p>/</p>	<p>COD、SS 执行徐圩新区再生水厂接管标准</p>
<p>固体废物</p>	<p>生产装置</p>	<p>聚乙烯干燥剂 S1 废瓷球 S2 废己烷干燥剂 S3 废瓷球 S4</p>	<p>委托有资质单位处置</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>0</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>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); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单</p>

江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目环境影响报告书

	环保工程	废活性炭 S5	环卫部门		/			0	/				
		冷凝液 S6						/	0	/	/		/
	公辅工程	废机油 S7						/	0	/	/		/
		废包装 S8						/	0	/	/		/
	日常生活	生活垃圾 S9						/	0	/	/		/
工业噪声			消声、隔 声、减震	/	/	/	/	/	/	/	/	执行《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 (GB12347-2008) 3 类	

## 8.4 环境监测计划

扩建项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作、或委托有资质环境监测机构进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

### 8.4.1 施工期环境监测计划

施工期的监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测。

#### (1) 地表水监测计划

扩建项目在施工期产生施工废水和生活污水。

监测项目：pH、DO、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、SS、石油类。

监测位置：施工场区污水排放口。

监测频率：施工期间每两个月监测一次，每次监测一天。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

#### (2) 大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每两个月监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

#### (3) 声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每两个月监测一次，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

## 8.4.2 营运期环境监测计划

### (1) 污染源监测

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》(HJ947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017), 污染源监测以排污单位自行监测为主。目前斯尔邦公司现有项目已在排污许可证中制定了完善的监测计划, 扩建项目建设后需在后续排污许可证中进行监测计划的完善。

扩建项目污染源监测具体见表8.4-1。

表 8.4-1 扩建项目污染源监测一览表

类别	监测位置	测点数	污染物名称	监测频率
废水	现有清下水排口	1	化学需氧量、流量、pH 值	在线监测
			悬浮物	每月监测 1 次
	现有雨水排口	1	化学需氧量、流量、氨氮、pH 值	在线监测
			悬浮物	每日监测 1 次 (排放期间)
废气	现有排气筒 DA011 (本次依托)	1	氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃	在线监测
			二氧化硫	每月监测 1 次
	厂内无组织	4	非甲烷总烃	每季度监测 1 次
	厂界无组织	4	颗粒物、非甲烷总烃	每季度监测 1 次
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸汽泄压设备、取样连接系统	/	挥发性有机物	每季度监测 1 次
	法兰及其他连接件、其他密封设备	/	挥发性有机物	每半年监测 1 次
厂界噪声	厂界噪声	8	厂界噪声	每季度监测 1 次

注: RTO 废气监测应以实测浓度折算为基准含氧量 3% 的大气污染物基准排放浓度, 按此作为达标判定依据。

### (2) 环境质量监测

大气环境质量监测: 在项目厂址和厂界附近保护目标点处各布设 1 个监测点, 每年测 1 次。监测因子为 VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。具体监测计划见表 8.4-2。

表 8.4-2 大气环境质量监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频率	执行质量标准
大气	项目厂址和厂界附近保护目标点处各布设 1 个监测点	VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	每年监测 1 次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准;《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准

土壤环境质量监测：在项目所在地设置 1 个测点，监测项目为：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃。每年监测 1 次。

噪声监测：对厂界四周设 8 个测点，每年监测一次，每次分昼间、夜间进行。

地下水：在厂区内及厂区外上下游共设置 3 个地下水永久监测井，每年监测一次，监测因子为：水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>。日常做好监测井的管理和维护工作。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

### 8.4.3 环境应急监测计划

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托环境监测机构进行环境监测，直至污染消除。

根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

#### (1) 废水

监测点：厂内监测点布设同正常生产时的监测采样点。如果涉及雨水系统污染，首先采取应急措施，及时通知关闭相关闸口，同时对园区附近的河道上，加密布点监测。

监测因子：pH、COD、氨氮、SS、TP、TN、盐分等，视排放污染因子确定。

监测频率：从事故开始，直至污染影响消除，每 2h 一次。

#### (2) 废气监测点

废气处理设施非正常排放状况：一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点。

监测因子为：非甲烷总烃。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内

后适当减少监测频次。

### (3) 噪声监测点

监测点设在正常生产运行的监测点，设备异常事故引起厂界噪声超标时，及时停机进行检修，消除异常后进行厂界监测，直至厂界达标。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 项目概况

项目名称：江苏斯尔邦石化有限公司 2 万吨/年超高分子量聚乙烯项目

行业类别：C2651 初级形态塑料及合成树脂制造

项目性质：扩建

建设地点：江苏省连云港市国家东中西区域合作示范区徐圩新区港前四路东、隍山二路北斯尔邦现有厂区内

总投资：45501.27 万元，其中环保投资 4800 万元，占总投资的 10.5%

占地面积：扩建项目在现有厂区的预留地上建设，不新增占地，总占地面积 4192m<sup>2</sup>

职工人数：新增劳动定员 35 人

工作时间：采用四班三运转制生产，每天运行 24 小时，年生产天数 333 天，合计年生产时间为 8000h

建设时间：2 年

### 9.2 环境质量现状

本次评价环境质量现状评价分别对大气、地下水、声环境、土壤现场取样并测试。环境质量现状监测结果表明：

大气环境：本项目位于连云港徐圩新区石化产业基地内，根据《连云港市环境状况公报（2020 年）》，2020 年市区空气质量优良天数共 297 天，占全年总有效天数（355 天）的 81.1%，超标污染物为 PM<sub>2.5</sub>。全部监测点位 H<sub>2</sub>S、氨、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准。

地下水环境：所有监测点除 pH 值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、耗氧量、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉监测因子能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类及以上标准，其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。包气带监测结果表明，厂内包气带中各污染因子数值与厂外相比没有明显升高，说明厂内的包气带未受显著污染。



声环境：厂界各监测点 N1~N8 均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。项目所在地声环境质量良好。

土壤环境：土壤环境质量现状良好，扩建项目厂区内各监测点 T1~T4 的各监测因子的监测浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。厂外土壤监测点 T5、T6 监测因子的监测浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地筛选值。

## 9.3 污染物排放情况

### 9.3.1 废水

扩建项目洗涤水（W1）、排蜡废水（W2）、地面清洗废水（W3）、初期雨水（W4）、生活污水（W5）进入全厂现有污水处理站低含盐污水处理系统处理，低含盐污水处理系统处理后的尾水全部回用至厂内循环冷却水场，不外排。

全厂循环冷却水排水经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理，再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直接排放水污染物特别限值后采用深海排放。

### 9.3.2 废气

扩建项目再生废气 G1、汽提尾气 G4、干燥废气 G5、再生废气 G7、储罐废气 G8 经冷凝+活性炭吸附预处理后与闪蒸尾气 G2、冷凝器尾气 G3、包装废气 G6 一起经新增 RTO 炉处理，处理后烟气依托现有 EVA 装置 DA011 排气筒排放。

扩建项目无组织废气主要包括：生产设备动静密封点泄漏废气和罐区未被收集废气。

### 9.3.3 噪声

扩建项目新增的主要噪声源为压缩机、冷冻机组、各种泵类等。

### 9.3.4 固体废物

扩建项目产生的固体废物包括生产装置废乙烯干燥剂、废瓷球、废己烷干燥，环保工程产生的废活性炭和冷凝液，日常检修产生的废机油和废包装袋及日常生活产生的生活垃圾。

## 9.4 主要环境影响

### 9.4.1 大气环境影响

#### (1) 环境空气影响预测及分析

扩建项目属于《连云港市空气质量达标规划》包含的计划新增量，评价范围内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃、二甲苯正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 <100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 <30%。叠加本底浓度及周边在建项目后，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃、二甲苯的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。现状浓度超标的 PM<sub>2.5</sub>，叠加 2030 年达标规划的模拟浓度，以及在建、拟建项目的环境影响后，PM<sub>2.5</sub> 年均质量浓度符合环境质量标准。非正常工况下，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 <100%，对外环境影响贡献值较小。

#### (2) 环境保护距离

本次项目不需要设置大气环境保护距离。

### 9.4.2 声环境影响

扩建项目厂界各测点昼间噪声预测值为 53.3~54.9dB(A)之间，夜间噪声预测值为 43.8~45.9dB(A)之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准限值要求。因此，扩建项目建成后声环境影响较小，不会出现噪声扰民现象。

### 9.4.3 固体废弃物环境影响

扩建项目所产生的固体废物均进行了无害化处置，将不会对周围的环境产生影响，但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免其对周围环境产生二次污染。通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最小程度。

### 9.4.4 环境风险影响

己烷储罐泄漏事故：结果显示最不利气象条件下，己烷不超过大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2。

己烷储罐燃烧伴生次生 CO 事故：结果显示最不利气象条件下，CO 在事故发生的 180min 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1 持续时间 12min，最远到达 900m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 25.56min，最远影响距离达 2210m。

乙烯管道泄漏事故：结果显示最不利气象条件下，乙烯在事故发生的 10min 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1 持续时间 5.42min，最远到达 90m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 10.62min，最远影响距离达 1170m。

乙烯管道燃烧伴生次生 CO 事故：结果显示最不利气象条件下，CO 在事故发生的 180min 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1 持续时间 10.33min，最远到达 930m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 26.44min，最远影响距离达 2380m。

乙烯管道燃烧产生乙烯事故：结果显示最不利气象条件下，乙烯不超过大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2。

扩建项目周边最近的敏感目标为环保邻里中心、辛高圩，根据预测结果可知，泄漏火灾事故情形下，对节能环保邻里中心的影响较小，风险可控。

## 9.5 公众意见采纳情况

扩建项目采取网站公示、张贴公告、报纸公示等形式进行公众参与调查。调查期间未收到公众反馈意见，调查结果表明无公众对扩建项目的建设持反对意见。

建设单位承诺在项目运营过程中，将加强废气治理措施，并认真落实环评提出的有关污染防治措施。

## 9.6 环境保护措施

### 9.6.1 废水

扩建项目洗涤水（W1）、排蜡废水（W2）、地面清洗废水（W3）、初期雨水（W4）、生活污水（W5）进入全厂现有污水处理站低含盐污水处理系统处理，低含盐污水处理系统处理后的尾水全部回用至厂内循环冷却水场，不外排。

全厂循环冷却水排水经收集后全部接管至徐圩新区再生水厂进行再生处理，再生水厂产生的浓盐水再送徐圩新区高盐废水处理工程，进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）直

接排放水污染物特别限值后采用深海排放。

### 9.6.2 废气

扩建项目生产过程产生的有组织废气主要为：再生废气 G1、闪蒸尾气 G2、冷凝器尾气 G3、汽提尾气 G4、干燥废气 G5、包装废气 G6、再生废气 G7 及储罐废气 G8。

扩建项目再生废气 G1、汽提尾气 G4、干燥废气 G5、再生废气 G7、储罐废气 G8 经冷凝+活性炭吸附预处理后与闪蒸尾气 G2、冷凝器尾气 G3、包装废气 G6 一起经新增 RTO 炉处理，处理效率为 99%，处理后烟气依托现有 EVA 装置 30 米高的 DA011 排气筒排放。

扩建项目采取了较为完善的减少无组织废气排放的措施。

### 9.6.3 噪声

扩建项目新增的主要噪声源为压缩机、冷冻机组等。噪声治理主要采取优先采用低噪音设备；采取室内安装、并做隔声门窗和加隔音罩密闭；机座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、震动；按时保养及维修设备；避免机械超负荷运转等治理措施。同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、卸料放缓速度，避免货物击地、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。另外，在项目设备平面布置上，尽量使高噪设备远离厂界，降低噪声设备对厂界的影响，确保厂界噪声达标。

### 9.6.4 固体废物

项目产生的危险废物均委托有资质单位进行处置，一般固废委托有能力单位利用或处理，生活垃圾委托环卫部门进行统一处理。项目产生的固体废物均能够得到妥善处置和利用，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

## 9.7 环境影响经济损益分析

由环境影响预测可知，扩建项目的建设对环境影响较小，不会降低当地环境质量。扩建项目项目污水经预处理后接管至园区东港污水处理厂，废水排放对当地地表水环境影响较小；扩建项目采取了较为完善可靠的废气治理措施；固体废弃物均落实了处理处置去向；采取了有效的降噪减噪措施，确保厂界噪声达标排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

## 9.8 环境管理与监测计划

### (1) 环境管理

1) 施工期环境管理要求：工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款；在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染。定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

2) 营运期环境管理要求：公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理；企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处；根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

### (2) 环境监测

扩建项目需分别制定施工期环境监测计划、营运期环境监测计划和环境应急监测计划。其中，施工期环境监测计划中需对地表水、大气和声环境进行监测，具体监测计划详见 8.4.1 节；营运期环境监测计划中污染源调查需对废水、废气、噪声和地下水分别进行监测，环境质量监测需对大气环境、土壤环境、声环境和地下水环境进行监测，具体监测计划见 8.4.2 节；环境应急监测计划需对废水、废气和噪声进行监测，具体监测计划见 8.4.3 节。若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

## 9.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律

法规、标准、政策及规范要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防可控。建设单位开展的公众参与结果表明无公众对本项目的建设提出意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。