

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称： 新增丙烯和碳四出厂设施

建设单位 (盖章)： 中国石化扬子石油化工有限公司

编制日期： 2022年7月

中华人民共和国生态环境部制

# 目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	23
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	43
四、主要环境影响和保护措施.....	51
五、环境保护措施监督检查清单.....	73
六、结论.....	76
附表.....	77
建设项目污染物排放量汇总表.....	77

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	新增丙烯和碳四出厂设施		
项目代码	2206-320161-89-01-413849		
建设单位联系人	**	联系方式	*****
建设地点	江苏省（自治区）南京市江北新区县（区）南京江北新材料科技园中国石化扬子石油化工有限公司内		
地理坐标	（118 度 48 分 20.432 秒， 32 度 15 分 10.919 秒）		
国民经济行业类别	G59 装卸搬运和仓储业	建设项目行业类别	五十三、装卸搬运和仓储业 59-149 危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	江北新区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	18335	环保投资（万元）	281
环保投资占比（%）	1.4	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m <sup>2</sup> ）	27000
专项评价设置情况	本项目涉及的易燃易爆危险物质为丙烯和碳四，根据工程规模，危险物质存储量超过临界量，经计算本项目Q为681.7，因此编制了环境风险专题。		
规划情况	1. 《南京江北新区发展总体规划》（江苏省人民政府，苏政复[2017]74号） 2. 《南京江北新区总体规划（2014-2030）》 3. 《南京江北新区（NJJBa070）单元控制性详细规划》 4. 《南京化学工业园区总体发展规划》（原国家计划委员会，计产业[2003]31号）		
规划环境影响	《南京化学工业园区总体发展规划》规划环评、跟踪评价： 1. 《南京化学工业园区总体发展规划环境影响报告书》（原国家环保总局，		

评价情况	<p>环审[2007]11号)</p> <p>2. 《南京化学工业园区总体规划跟踪环境影响评价报告书》(生态环境部,环办环评函[2018]926号)</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《南京江北新区发展总体规划》符合性分析</p> <p>南京江北新区位于江苏省南京市长江以北,包括南京市浦口区、六合区和栖霞区八卦洲街道,覆盖南京高新区、南京海峡两岸科工业园、南京化工园等园区和南京港西坝、七坝2个港区,规划面积 788km<sup>2</sup>。</p> <p>产城融合。深入学习深圳特区、浦东新区、雄安新区的有益经验和成功实践,增强城市规划、建设、管理的科学性、系统性和协调性,充分发挥南京高新区、南京化工园、南京海峡两岸科工业园等产业载体的优势,统筹城市空间和产业发展,提供优质公共服务,建设优质公共设施,以产兴城、以城聚产,创建城市管理新样板,增强辐射带动效应,积极促进跨江发展,推进区域协同和城乡一体化进程。全面强化生态保护。保护长江岸线资源。……</p> <p><b>严禁在干流及主要支流岸线两侧1公里范围内新建布局重化工园区和危险化学品码头,严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等中重度化工项目,建立岸线有偿使用和有效退出机制,逐步清理不合理占用岸线。……构建长三角地区现代产业集聚区。优化重点区域功能定位。……南京化工园大力发展新材料产业,建设世界级新材料产业基地。……</b></p> <p>符合性分析:本项目位于江北新材料科技园(原南京化工园)中国石化扬子石油化工有限公司内,不占用长江岸线,本项目建设内容中有2条新建管线局部位于长江1km范围内,其中新建丙烯输送外管距离马汊河最近距离<b>706m</b>;新建丙烯装船管线距离岳子河最近距离<b>630m</b>,距离长江<b>775m</b>。本项目是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题,建设出厂配套设施项目,不属于“在长江沿线新建石油化工、煤化工等中重度化工项目”。本项目符合《南京江北新区发展总体规划》。</p> <p>2、与《南京江北新区总体规划(2014-2030)》符合性分析</p> <p>该规划目标为:2030年形成“中心城-副中心城-新城-新市镇”的城镇等级体系。即:中心城:由浦口、高新一大厂两个组团组成;副中心城:由雄</p>

州组团和长芦产业板块组成；新城（2个）：桥林、龙袍；新市镇（8个）：竹镇、金牛湖、马鞍、横梁、星甸、汤泉、永宁、八卦洲。

本项目所在地位于江北新区六合副中心城。六合副中心城为江北新区向北部、东部周边地区辐射的区域中心和重要新兴产业基地。2030年人口规模控制在60万左右，城市建设用地控制在85平方千米以内。六合副中心城是江北新区重要的新兴产业基地，以发展绿色化工、生物医药、装备制造业为主。严格禁止污染企业的发展，加强化工产业的污染治理。在雄州、灵岩片区滁河两侧建设城市副中心即雄州中心区，在龙池建设地区级中心。六合开发区片区通过产业升级提升形成生产研发板块，化工园区以高端绿色化工以及相关产业为主导功能，雄州片区以传统生活服务功能为主导，灵岩、龙池片区以现代服务业、科技研发和生活服务为主导功能。

**符合性分析：**本项目所在地块规划用地性质为工业用地。本项目是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题，建设出厂配套设施项目，项目建设符合《南京江北新区总体规划（2014-2030）》。

### 3、与《南京江北新区NJJBa070单元控制性详细规划》符合性分析

NJJBa070单元位于南京长江北岸、江北新区直管区北部，毗邻大厂地区、龙袍街道。规划范围：东至滁河、划子口河，南至长江，西至马汊河—长江夹江，北至江北大道、四柳河—槽坊河、江北沿江高等级公路，总面积约为75.51平方千米。NJJBa070单元（长芦片区）开发相对成熟，现状以工业用地为主。空间布局结构：“一带、两楔、七片”。其中：“一带”：为生态保护及港口作业带；“两楔”：指灵岩山-八卦洲、大厂-八卦洲两条生态绿楔；“七片”：包括新材料产业片、临港产业片、枢纽联运片、综合发展片、2个综合服务片和生态绿地片。功能定位：由生产型工业园区到创新型生态工业园区转型，打造国内领先、循环式经济的生态工业园区。

**符合性分析：**本项目位于江北新区NJJBa070单元新材料产业片，项目所在地为工业用地。项目建设符合《南京江北新区NJJBa070单元控制性详细规划》。

4、与南京江北新材料科技园（原南京化学工业园区）总体发展规划、规划环评、跟踪评价等符合性分析

南京化学工业园成立于2001年10月，是南京江北新材料科技园的前身。南京江北新材料科技园于2018年3月正式获批设立，其范围为原南京化学工业园区发展区域。南京江北新材料科技园总体规划及环评执行依据原南京化学工业园区总体规划及环评执行情况进行论述。

2022年，南京市人民政府下发了《市政府关于南京江北新材料科技园规划四至范围的批复》（宁政复〔2022〕22号），明确了南京江北新材料科技园规划面积31.7平方公里，分为长芦片区和玉带片区两个片区。长芦片区29.3平方公里，四至范围为：北至化工园铁路专用线、潘姚路、长丰河路、北环路，东至东环路、黄巷南路、外环西路，南至岳子河、长江，西至沿河路、企业边界；玉带片区2.4平方公里，四至范围为：北至北五路，东至东三路、北四路、东四路、化工大道、东三路，南至疏港大道，西至金江公路。

（1）园区总体规划

本项目位于南京江北新材料科技园长芦片区，长芦片区规划产业定位为：重点发展石油和天然气化工、基本有机化工原料、精细化工、高分子材料、生命医药、新型化工材料六大领域。

**符合性分析：**本项目位于中国石化扬子石油化工有限公司内，是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题，建设出厂配套设施项目，项目建设符合园区总体规划。

（2）园区总体规划环评

原国家环境保护总局于2007年1月对《南京化学工业园区总体规划环境影响报告书》进行了审查（环审[2007]11号），环评批复相关要点摘录如下：

①按照“生态工业园区”要求和国际先进水平设定环境准入门槛，严格控制入园项目的排放指标；对搬入化工园的主城区现有化工企业要明确升级换代、“以新带老”及“增产减污”的环保要求；严格执行报告书提出的限制入园项目名录；禁止污染严重、有毒、有害项目进入化工园。

②依据长江评价江段的水环境功能区划，化工园不应新设排污口；现有

排污口应进行整合，并设置在长江八卦洲北汊混合区内，禁止在长江主江段设置排污口；进一步论证污水排放方式，将岸边污染带长度和宽度严格控制在混合区的范围内；加快建设长芦片和玉带片污水处理工程，区域内生活污水应纳入到污水处理系统，截污管网等配套工程应同步建设、同步投入使用；提高化工园工业用水的重复利用率，促进污水再生回用；落实报告书提出的其他各项水污染防治措施。

③切实落实报告书中提出的生态廊道、生态隔离带、沿江防护林带的建设措施。长芦生活区与生产区之间及大厂生活区与长芦生产区之间的生态隔离带宽度不宜低于2公里；长芦与玉带片之间的生态廊道及化工园主导风向向下风向10公里范围内不宜建设大型蔬菜（粮食）基地；重视对沿江天然湿地的保护，按照重要生态功能保护区的要求对长江兴隆洲湿地进行保护，并对八卦洲洲滩湿地实施恢复性重建；进一步论证玉带片港口及码头建设方案，提出可行的湿地保护方案，保留部分长江生态岸线。

④针对化工园易燃易爆、有毒有害物质种类多，储量大，因毒害物质泄漏、燃烧爆炸而引发的伴生/次生的环境风险发生概率高的状况，化工园管理部门要按照《环境风险评价专章》的要求，提高入园项目的环境风险防范标准，强化对入园企业危险性物质和风险源的管理；建立并完善区域环境风险防范体系，制定完备的事故应急预案预案，贮备必要的应急物资，定期开展事故应急演练；积极配合当地政府做好生态廊道、生态隔离带内的控制工作，禁止在上述范围内新建环境敏感建筑。

⑤对规划实施中新增大气污染物、水污染物的排放总量应按照国家有关污染物排放总量控制要求，在南京市污染物排放总量削减控制计划中予以落实。做好固体废物特别是危险废物的集中处理处置。

**符合性分析：**本项目位于中国石化扬子石油化工有限公司内，是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题，建设出厂配套设施项目，本项目符合园区产业定位，不增设排污口，企业配备完善的环境风险防范体系。项目建设符合园区规划评价及审查意见要求。

### （3）园区跟踪评价

生态环境部于2018年对《南京化学工业园区总体规划跟踪环境影响评价

报告书》》进行了审查（环办环评函[2018]926号）。本项目与跟踪评价审查意见的符合性见表 1。本项目位于中国石化扬子石油化工有限公司内，是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题，建设出厂配套设施项目，本项目符合园区产业定位，不属于炼化一体化项目，不涉及高能耗工艺装置和设备。项目建设符合园区规划跟踪评价及审查意见要求。

**表 1 与跟踪评价审查意见符合性**

跟踪评价审查意见	本项目情况	符合性分析
落实长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”战略要求，加强与长三角地区战略环境评价成果的衔接，结合南京江北新区的发展定位和目标，进一步优化长芦和玉带片区产业定位、结构、规模等，积极推进园区产业绿色转型升级，持续改善和提升区域环境质量。	本项目是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题，建设出厂配套设施项目，复合符合长芦片区产业定位。	符合
按照“优先保障生态空间，集约利用生产空间”原则，有序推进石化产业的转型升级和优化布局，炼化一体化项目不再入园。优化生产、生活等功能的空间布局，强化开发边界管制。加快推进生态保护红线内现有企业，以及园区内部、周边居民区搬迁工作。严格落实规划与建设项目环境影响评价联动机制，加强环境准入管理。	本项目不属于炼化一体化项目，不涉及居民区搬迁，位于生态保护红线范围外。	符合
深入推进园区循环化改造，加强工业水循环利用和节能降耗。加快金浦锦湖等中水回用工程建设以及石油化工、基础化工原料、合成材料等行业节能改造，淘汰落后高能耗工艺装置和设备。进一步压减园区燃烧用量，实现园区煤炭消费总量负增长。	本项目不涉及落后高能耗工艺装置和设备，不涉及燃煤。	符合
强化企业污染控制措施。按照对标国际、领先全国的高标准要求，提升园区技术装备和污染治理水平，提高园区集中供热水平，加快锅炉超低排放改造，清洁生产达到国际先进水平，企业环境综合管理水平与国际接轨。	本项目废水经处理后回用不外排。废气主要来自设备与管线组件密封点泄漏无组织排放。 本项目污染物排放量小，可以做到达标排放。	符合
开展环境综合整治，保障区域环境质量改善。结合区域大气污染物减排要求，强化园区大气污染治理，加强恶臭污染物、挥发性有机物污染治理。落实园区挥发性有机物总量减排和新增挥发性有机物排放倍量替代要求。开展撇洪河、长丰河、赵桥河、中心河等水体水环境综合整治。	本项目废水经处理后回用不外排。 本项目废气主要来自设备与管线组件密封点泄漏无组织排放。VOSs排放量在扬子石化厂区范围内平衡。	符合
强化园区环保基础设施建设。加强园区	扬子石化已制定日常环境	符合

	<p>环保基础设施与扬子石化、扬巴公司基础设施的衔接和统一监管。健全园区大气、地表水及地下水自动监测体系。</p>	<p>监测和污染源监测计划。</p>	
	<p>完善园区环境风险防控体系和区域生态安全保障体系，按照“分类管理、分级响应、区域联动”的原则，明确风险分级，强化应急响应联动机制，确保园区应急体系与各级应急系统的有效衔接。</p>	<p>江北新区和南京江北新材料科技园已建立环境风险应急体系。扬子石化已编制突发环境事件应急预案，配备应急物资，并定期演练。</p>	<p>符合</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、“三线一单”符合性分析</b></p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号），本项目所在位置不涉及国家级生态保护红线区域。</p> <p>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），本项目所在位置不涉及生态空间保护区域，距离最近的生态空间保护区域为马汊河-长江生态公益林，位于本项目西南侧，最近距离为706m；城市生态公益林（江北新区），位于本项目西北侧，最近距离为350m。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>根据《2021年南京市环境状况公报》，项目所在区域为不达标区，超标因子为O<sub>3</sub>，O<sub>3</sub>日最大8小时值超标天数为52天，超标率为14.2%，同比增加2.2个百分点，其余5项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；纳入《江苏省“十三五”水环境质量考核目标》的42个地表水断面水质全部达标，水质优良（Ⅲ类及以上）断面比例100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。长江南京段干流水质总体状况为优，5个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。18条省控入江支流中，年均水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类及以上标准，其中10条省控入江支流水质为Ⅱ类，8条省控入江支流水质为Ⅲ类；全市区域噪声监测点位534个，城区区域环境噪声均值为53.9dB(A)，与上年同期持平，郊区区域环境噪声均值为52.2dB(A)，同比下降0.6dB(A)。全市功能区噪声监测点位28个，昼间噪声达标率97.3%，同比下降1.8个百分点，夜间噪声达标率为93.8%，同比持平。</p>		

本项目废气主要为设备与管线组件密封点泄漏挥发的少量NMHC；废水经处理后回用不外排；机泵噪声在厂界达标排放；设备检修时产生的沾染性废物在现有危废库暂存，委托有资质单位处置。本项目实施后对区域环境质量影响较小，不会产生显著的不利影响，区域环境质量保持现有水平，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目不设置生产装置，水、电等能耗水平较低，且在扬子石化公司内部建设，不新增占地，因此，项目建设不会超出当地资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类、淘汰类、限制类。不属于江苏省、南京市相关产业政策中的限制类、淘汰类、禁止类。满足《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中南京江北新材料科技园生态环境准入清单要求。不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》禁止项目。不属于《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发[2022] 55号）禁止项目。

(5) “三线一单”生态环境分区管控实施方案

① 《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号）

本项目位于南京江北新材料科技园，与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号）相符性分析见表 2。本项目建设符合长江流域重点管控要求。

**表 2 与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》长江流域重点管控要求符合性**

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	1.始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发、引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2.加强生态空间保护，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、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	1.本项目位于长江流域，不属于相关产业政策中的限制类、淘汰类、禁止类。 2.本项目不在生态保护红线范围内，不占用基本农田范围。 3.本项目在南京江北新材料科技园内，不属于以大宗进口油气资源为原料的项目，不属于	符合

	<p>3.禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区,禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目;禁止在长江干流和主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。</p> <p>4.强化港口布局优化,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年)》《江苏省内河港口布局规划(2017-2035年)》的码头项目,禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。</p> <p>5.禁止新建独立焦化项目。</p>	<p>新建危化品码头。</p> <p>4.本项目不属于码头项目,不属于过江干线通道项目。</p> <p>5.本项目不属于独立焦化项目。</p>	
污染物排放管控	<p>1.根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。</p> <p>2.全面加强和规范长江入河排污口管理,有效管控入河污染物排放,形成权责清晰、监控到位、管理规范、长江入河排污口监管体系,加快改善长江水环境质量。</p>	<p>1.本项目废水经处理后回用不外排,不涉及水污染物排放总量。</p> <p>2.本项目废水经处理后回用不外排,不设置排污口。</p>	符合
环境风险防控	<p>1.防范沿江环境风险,深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。</p> <p>2.加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定,推动饮用水水源地规范化建设。</p>	<p>1.江北新区和南京江北新材料科技园已建立环境风险应急体系。扬子石化已编制突发环境事件应急预案,配备应急物资,并定期演练。</p> <p>2.本项目不涉及饮用水水源保护区。</p>	符合
资源利用效率要求	到2020年长江干支流自然岸线保有率 达到国家要求。	本项目位于扬子石化 厂区内,不涉及自然岸 线。	符合

②《关于印发<南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》

本项目位于江北新材料科技园,属于重点管控单元,与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析见表3。本项目建设符合南京江北新材料科技园生态环境准入清单要求。

**表3 《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》南京江北新材料科技园生态环境准入清单符合性**

管控类别	重点管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	<p>(1) 执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。</p> <p>(2) 优先引入:长芦片区重点发展石油和天然气化工、基本有机化工原料、</p>	<p>(1) 本项目满足园区规划和规划环评及其审查意见相关要求。</p> <p>(2) 本项目位于长芦</p>	符合

	<p>精细化工、高分子材料、生命医药、新型化工材料等六大领域。</p> <p>(3) 禁止引入：尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩行业在园区新上产能项目。含甲醛、环氧氯丙烷排放的苯酚/丙酮项目；排放大量含盐高浓度有机废水的环氧树脂项目；含甲硫醇排放的双酚A项目；使用和排放苯乙烯的甲基丙烯酸一丁二烯一苯乙烯共聚物（MBS）项目。原则上不得新建和扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；不得新增农药原药（化学合成类）生产企业。</p>	<p>片区，是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题，建设出厂配套设施项目。</p> <p>(3) 本项目不属于禁止引入类项目。</p>	
污染物排放管控	<p>严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。</p>	<p>1.本项目废水经处理后回用不外排，不涉及水污染物排放总量。</p> <p>2.本项目废水经处理后回用不外排，不设置排污口。</p>	符合
环境风险防控	<p>(1) 园区建立环境应急体系，完善事故应急救援体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。</p> <p>(2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。</p> <p>(3) 区内各企业采取严格的防火、防爆、防泄漏措施，以及建立安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平；建立有针对性的风险防范体系，加强对潜在事故的监控。</p> <p>(4) 加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。</p>	<p>(1) 园区已建立环境风险应急体系，配备应急物资，编制突发环境事件应急预案，并定期开展演练。</p> <p>(2) 扬子石化已制定风险防范措施。配备应急物资，编制突发环境事件应急预案，并定期演练。</p> <p>(3) 扬子石化已采取严格的防火、防爆、方泄漏措施，建立风险防范体系。</p> <p>(4) 扬子石化建有二级环境监测体系，对污染物排放、厂区环境及公司周围地区环境实施监测。</p>	符合
资源利用效率要求	<p>(1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。</p> <p>(2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。</p> <p>(3) 强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。</p>	<p>(1) 本项目不设置生产装置，能耗、污染物排放、资源利用等均达到同行业先进水平。</p> <p>(2) 本项目能耗和水耗均符合国家和江苏省限额标准。</p> <p>(3) 扬子石化强化清洁生产改造，提高资源能源利用效率。</p>	符合

## 2、相关生态环境保护法律法规政策符合性分析

①《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）

《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》要求推进重点工业行业VOCs治理。完成石化、化工行业全过程污染控制。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。……完成全省石化、化工行业设备和管阀件泄漏检测与修复（LDAR），重点企业建立LDAR管理系统。……全面完成石化行业达标排放治理，石化企业有组织排放废气必须安装在线连续监测系统，厂界安装VOCs环境监测设施，并与环保部门联网。

**符合性分析：**本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内，是为了解决新增丙烯和碳四出厂问题，建设出厂配套设施项目。本项目VOCs排放主要来自设备与管线组件密封点泄漏的无组织挥发，建设单位已按照要求完成设备和管阀件泄漏检测与修复，建立LDAR管理系统，设置有组织排放废气必须安装在线连续监测系统，厂界安装VOCs环境监测设施。本项目符合《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》要求。

②《江苏省挥发性有机污染物防治管理办法》（省政府令第119号）

第十三条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。

第十五条 排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产经营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。

第二十一条 产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要

求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。

**符合性分析：**本项目丙烯和碳四的输送在密闭状态下进行，VOCs排放主要来自设备与管线组件密封点泄漏无组织排放。VOCs排放量在扬子石化厂区范围内平衡。本项目按照规范操作规程组织生产经营管理，VOCs满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表2和表3中的限值要求。本项目建设符合《江苏省挥发性有机污染物防治管理办法》要求。

③中华人民共和国长江保护法（2021.3.1施行）

该法第二十六条要求“禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。”“禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

**符合性分析：**

本项目建设内容中有2条新建管线局部位于长江1km范围内，其中新建丙烯输送外管距离马汊河最近距离706m；新建丙烯装船管线距离岳子河最近距离630m，距离长江775m。新建碳四储罐（距马汊河1700m）和新建泵（距长江1110m-1700m）均不在长江及支流1km范围内。

本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内，是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题，建设出厂配套设施项目，属于装卸搬运和仓储业，不属于化工项目，不属于尾矿库项目。因此，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》要求。

④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）

《长江保护修复攻坚战行动计划》要求：加强工业污染治理，有效防范生态环境风险。优化产业结构布局。……长江干流及主要支流岸线1公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。以长江干流、主要

支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。……规范工业园区环境管理。新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。……严格环境风险源头防控。开展长江生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施。

**符合性分析：**本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内，是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题，建设出厂配套设施项目，扬子石化公司按照要求开展风险排查工作，已制定风险防范措施。配备应急物资，编制突发环境事件应急预案，并定期演练。本项目符合《长江保护修复攻坚战行动计划》要求。

⑤《省政府办公厅关于印发江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案的通知》（苏政办发[2019]52号）

《省政府办公厅关于印发江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案的通知》要求加强工业污染治理，有效防范生态环境风险。优化产业结构布局。严禁在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，依法淘汰取缔违法违规工业园区。对沿江1公里范围内违法违规危化品码头、化工企业限期整改或依法关停，沿长江干支流两侧1公里范围内且在化工园区外的化工生产企业原则上2020年底前全部退出或搬迁，到2020年底，全省化工企业入园率不低于50%。……规范工业园区环境管理。新建工业企业原则上应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，工业园区应按规定建成污水集中处理设施并稳定达标运行。……

**符合性分析：**本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内，是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题，建设出厂配套设施项目，不新建化工码头，扬子石化公司按照要求开展风险排查工作，已制定风险防范措施。配备应急物资，编制突发环境事件应急预案，并定期演练。本项目符合《长江保护修复攻坚战行动计划》要求。

⑥《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7

号)

本项目建设内容中有2条新建管线局部位于长江1km范围内，其中新建丙烯输送外管距离马汉河最近距离706m；新建丙烯装船管线距离岳子河最近距离630m，距离长江775m。新建碳四储罐（距马汉河1700m）和新建泵（距长江1110m-1700m）均不在长江及支流1km范围内。

本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内，是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题，建设出厂配套设施项目，属于装卸搬运和仓储业，不属于化工项目，不属于尾矿库项目。因此，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）要求。

**表 4 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析**

序号	要求	本项目情况	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及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》的过长江通道项目。	不涉及	符合
2	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。禁止在风景名胜核心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。	不涉及	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、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。	不涉及	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。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。	不涉及	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不涉及	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物	不涉及	符合

	保护区开展生产性捕捞。		
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内，属于装卸搬运和仓储业，不属于化工项目，不属于尾矿库项目。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	不涉及	符合
10	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。	不涉及	符合
11	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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不涉及	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不涉及	符合

⑦《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》江苏省实施细则（苏长江办[2022]55号）

本项目建设内容中有2条新建管线局部位于长江1km范围内，其中新建丙烯输送外管距离马汉河最近距离706m；新建丙烯装船管线距离岳子河最近距离630m，距离长江775m。新建碳四储罐（距马汉河1700m）和新建泵（距长江1110m-1700m）均不在长江及支流1km范围内。

本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内，是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题，建设出厂配套设施项目，属于装卸搬运和仓储业，不属于化工项目。本项目不属于高污染项目，南京化学工业园区为合格园区。因此，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》江苏省实施细则（苏长江办[2022]55号）要求。

表 5 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》江苏省实施细则（苏长江办[2022]55号）符合性分析

序号	要求	本项目情况	相符性
一、河段利用与岸线开发			
1	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（2015-2035年）》《江苏	不涉及	符合

	省内河港口布局规划（2017-2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。		
2	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《风景名胜区条例》《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。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	不涉及	符合
3	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決定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、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。禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	不涉及	符合
4	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围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《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。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	不涉及	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。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，按规定开展项目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》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不涉及	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或	不涉及	符合

	扩大排污口。		
二、区域活动			
7	禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	不涉及	符合
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一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）向陆域纵深一公里执行。	本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内，属于装卸搬运和仓储业，不属于化工项目。	符合
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不涉及	符合
10	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。	不涉及	符合
11	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。	不涉及	符合
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不属于高污染项目，本项目位于南京化学工业园区，为合格园区	符合
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	不涉及	符合
14	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。	不涉及	符合
三、产业发展			
15	禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	不涉及	符合
16	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（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	不涉及	符合
17	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。	不涉及	符合
18	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。	不涉及	符合
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重	不涉及	符合

	过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。											
20	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不涉及	符合									
<p><b>3、其他政策符合性分析</b></p> <p>①《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》（2021.4.8实施）</p> <p>本项目与《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》的符合性分析见表 6，由表可知，本项目符合进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见的相关要求。</p> <p><b>表 6 与《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》符合性</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>指导意见</th> <th>本项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p><b>一、严守生态环境质量底线</b></p> <p>(一)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。</p> <p>(二)加强规划环评与建设项目环评联动，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评内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。</p> <p>(三)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。</p> <p>(四)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。</p> </td> <td> <p>本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内。</p> <p>项目建设符合园区规划评价及审查意见要求。</p> <p>项目建设符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控要求，符合南京市“三线一单”生态环境分区管控要求。</p> </td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td> <p><b>二、严格重点行业环评审批</b></p> <p>聚焦污染排放大、环境风险高的重点行业，实施清单化管理，严格建设项目环评审批，切实把好环境准入关。</p> <p>(五)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。</p> <p>(六)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。</p> <p>(七)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。</p> <p>(八)统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地</p> </td> <td> <p>本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内。</p> <p>项目不属于《&lt;长江经济带发展负面清单指南&gt;江苏省实施细则（试行）》禁止项目。</p> </td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				指导意见	本项目情况	相符性	<p><b>一、严守生态环境质量底线</b></p> <p>(一)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。</p> <p>(二)加强规划环评与建设项目环评联动，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评内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。</p> <p>(三)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。</p> <p>(四)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。</p>	<p>本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内。</p> <p>项目建设符合园区规划评价及审查意见要求。</p> <p>项目建设符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控要求，符合南京市“三线一单”生态环境分区管控要求。</p>	符合	<p><b>二、严格重点行业环评审批</b></p> <p>聚焦污染排放大、环境风险高的重点行业，实施清单化管理，严格建设项目环评审批，切实把好环境准入关。</p> <p>(五)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。</p> <p>(六)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。</p> <p>(七)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。</p> <p>(八)统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地</p>	<p>本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内。</p> <p>项目不属于《&lt;长江经济带发展负面清单指南&gt;江苏省实施细则（试行）》禁止项目。</p>	符合
指导意见	本项目情况	相符性										
<p><b>一、严守生态环境质量底线</b></p> <p>(一)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。</p> <p>(二)加强规划环评与建设项目环评联动，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评内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。</p> <p>(三)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。</p> <p>(四)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。</p>	<p>本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内。</p> <p>项目建设符合园区规划评价及审查意见要求。</p> <p>项目建设符合江苏省“三线一单”生态环境分区管控要求，符合南京市“三线一单”生态环境分区管控要求。</p>	符合										
<p><b>二、严格重点行业环评审批</b></p> <p>聚焦污染排放大、环境风险高的重点行业，实施清单化管理，严格建设项目环评审批，切实把好环境准入关。</p> <p>(五)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。</p> <p>(六)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。</p> <p>(七)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。</p> <p>(八)统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地</p>	<p>本项目位于江北新材料科技园（原南京化工园）中国石化扬子石油化工有限公司内。</p> <p>项目不属于《&lt;长江经济带发展负面清单指南&gt;江苏省实施细则（试行）》禁止项目。</p>	符合										

<p>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。</p>		
<p>②《关于进一步加强涉VOCs建设项目环评文件审批有关要求的通知》(南京市生态环境局，2021.4.8实施)</p> <p>本项目与《关于进一步加强涉VOCs建设项目环评文件审批有关要求的通知》的符合性分析见表7，由表可知，本项目符合进一步加强涉VOCs建设项目环评文件审批的有关要求。</p> <p><b>表7 与《关于进一步加强涉VOCs建设项目环评文件审批有关要求的通知》符合性</b></p>		
<p>管理要求</p>	<p>本项目情况</p>	<p>相符性</p>
<p>一、严格排放标准和排放总量审查</p>		
<p>(一) 严格标准审查。 环评审批部门按照审批权限，严格排放标准审查。有行业标准的严格执行行业标准，无行业标准的应执行国家、江苏省相关排放标准，鼓励参照天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)等标准中最严格的标准。VOCs无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，并执行厂区内VOCs特别排放限值。</p>	<p>本项目VOCs无组织排放，厂区内执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)，厂界执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表2中限值。</p>	<p>符合</p>
<p>(二) 严格总量审查。 市生态环境局、各派出所总量管理部门严格排放总量审查(含各行政审批局负责审批的建设项目)。VOCs排放量优先采用国家大气源清单统计数据。涉新增VOCs排放(含有组织、无组织排放)的建设项目，在环评文件审批前应取得排放总量指标，并实施2倍削减替代。对未完成VOCs总量减排任务的区(园区)，暂缓其涉新增VOCs排放的建设项目审批。具体按照我市相关总量管理要求执行。</p>	<p>本项目新增VOCs排放量0.751t/a，VOCs排放量在扬子石化厂区范围内平衡。</p>	<p>符合</p>
<p>二、严格VOCs污染防治内容审查</p>		
<p>(一) 全面加强源头替代审查 环评文件应对主要原辅料的理化性质、特性等进行详细分析，明确涉VOCs的主要原辅材料的类型、组分、含量等。使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等材料的，VOCs含量应满足国家及省VOCs含量限值要求(附表)，优先使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量、低反应活性材料，源头控制VOCs产生。禁止审批生产和使用高VOCs含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。</p>	<p>本项目是为了解决新增丙烯和碳四的出厂问题，建设出厂配套设施项目，不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等材料。</p>	<p>符合</p>

	<p>(二) 全面加强无组织排放控制审查</p> <p>涉VOCs无组织排放的建设项目,环评文件应严格按照《挥发性有机物无组织排放标准》等有关要求,重点加强对含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等5类排放源的VOCs管控评价,详细描述采取的VOCs废气无组织控制措施,充分论证其可行性和可靠性,不得采用密闭收集、密闭储存等简单、笼统性文字进行描述。</p> <p>生产流程中涉及VOCs的生产环节和服务活动,在符合安全要求前提下,应按要求在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的,应采取措施有效减少废气排放,并科学设计废气收集系统。采用全密闭集气罩或密闭空间的,除行业有特殊要求外,应保持微负压状态,并根据规范合理设置通风量。采用局部集气罩的,距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置,控制风速应不低于0.3米/秒。VOCs废气应遵循“应收尽收、分质收集”原则,收集效率应原则上不低于90%,由于技术可行性等因素确实达不到的,应在环评文件中充分论述并确定收集效率要求。</p> <p>加强载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件的管理,动静密封点数量大于等于2000个的建设项目,环评文件中应明确要求按期开展“泄漏检测与修复”(LDAR)工作,严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。</p>	<p>本项目丙烯和碳四的输送在密闭状态下进行, VOCs排放主要来自设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的VOCs。</p> <p>本项目动静密封点数量小于等于2000个。</p>	<p>符合</p>
	<p>(三) 全面加强末端治理水平审查</p> <p>涉VOCs有组织排放的建设项目,环评文件应强化含VOCs废气的处理效果评价,有行业要求的按相关规定执行。</p> <p>项目应按照规定和标准建设适宜、合理、高效的VOCs治理设施。单个排口VOCs(以非甲烷总烃计)初始排放速率大于1kg/h的,处理效率原则上应不低于90%,由于技术可行性等因素确实达不到的,应在环评文件中充分论述并确定处理效率要求。非水溶性的VOCs废气禁止采用单一的水或水溶液喷淋吸收处理。喷漆废气应设置高效漆雾处理装置。除恶臭异味治理外,不得采用低温等离子、光催化、光氧化、生物法等低效处理技术。环评文件中应明确,VOCs治理设施不设置废气旁路,确因安全生产需要设置的,采取铅封、在线监控等措施进行有效监管,并纳入市生态环境局VOCs治理设施旁路清单。</p> <p>不鼓励使用单一活性炭吸附处理工艺。采用活性炭吸附等吸附技术的项目,环评文件应明确要求制定吸附剂定期更换管理制度,明确安装量(以千克计)以及更换周期,并做好台账记</p>	<p>本项目丙烯和碳四的输送在密闭状态下进行, VOCs 排放主要来自设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的 VOCs。排放量 0.751t/a, 排放量较小, 主要措施为泄漏检修与修复(LDAR)。</p>	<p>符合</p>

<p>录。吸附后产生的危险废物，应按要求密闭存放，并委托有资质单位处置。</p> <p>鼓励实施集中处置。各区（园区）应加强统筹规划，对同类项目相对较为集中的区域（同一个街道或者毗邻街道同类企业超过10家的），鼓励建设集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等VOCs废气集中处置中心，实现集中生产、集中管理、集中治污。</p>		
<p>（四）全面加强台账管理制度审查</p> <p>涉VOCs排放的建设项目，环评文件中应明确要求规范建立管理台账，记录主要产品产量等基本生产信息；含VOCs原辅材料名称及其VOCs含量（使用说明书、物质安全说明书MSDS等），采购量、使用量、库存量及废弃量，回收方式及回收量等；VOCs治理设施的设计方案、合同、操作手册、运维记录及其二次污染物的处置记录，生产和治污设施运行的关键参数，废气处理相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂、蓄热体等）购买处置记录；VOCs废气监测报告或在线监测数据记录等，台账保存期限不少于三年。</p>	<p>本次评价已明确建设单位需要落实的VOCs治理设施、VOCs 废气监测。本项目纳入扬子石化公司现有台账管理制度。</p>	<p>符合</p>
<p>三、严格项目建设期间污染防治措施审查</p> <p>在项目建设过程中涉及使用涂料、油漆、胶黏剂、油墨、清洗剂等含VOCs产品的，环评文件中应明确要求企业优先使用符合国家、省和本市要求的低（无）VOCs含量产品。同时，鼓励企业积极响应政府污染预测预警，执行夏季臭氧污染错峰作业等要求。</p>	<p>本项目不涉及涂料、油漆、胶黏剂、油墨、清洗剂等含VOCs 产品的生产与使用。</p>	<p>符合</p>
<p>四、做好与相关制度衔接</p> <p>做好“以新带老”要求的落实。涉VOCs排放的新、改、扩建项目，要贯彻“以新带老”原则，鼓励现有项目的涉VOCs生产工艺、原辅材料使用、治理设施按照新要求，同步进行技术升级，逐步淘汰现有的低效处理技术。</p> <p>做好与排污许可制度的衔接。将排污许可证作为落实固定污染源环评文件审批要求的重要保障，结合排污许可证申请与核发技术规范和污染防治可行技术指南，严格建设项目环评文件审查。</p> <p>做好管理部门的沟通协调。环评审批、大气管理、现场执法等部门应形成合力，进一步加强环评审查、总量平衡、事中事后监管、排污许可证核发及证后监管等工作协作，切实加强VOCs污染的管理。</p>	<p>本项目新增VOCs0.751t/a，在扬子石化厂区范围内平衡，不增加总量，在许可排放量内。采取泄漏检修与修复（LDAR）措施，日常监测纳入现有监测计划当中。</p>	<p>符合</p>
<p>③产业政策符合性分析</p> <p>对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），本项目未列入鼓励类、淘汰类、限制类。属于允许类项目。</p>		

	<p>对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及《关于修改&lt;江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）&gt;部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号），本项目不属于鼓励类、淘汰类、限制类。</p> <p>对照《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015 年本），本项目不属于限制类、淘汰类和能耗限额类。</p> <p>对照《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018 年版）》，本项目不属于该目录中的禁止和限制新建（扩建）制造业行业项目。</p> <p>综上，本项目属于允许类项目。</p>
--	---

## 二、建设项目工程分析

### 一、建设内容

#### (一) 项目由来

“扬子石化公司”是中国石化扬子石油化工有限公司（含全资子公司南京扬子石油化工有限公司）和中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司的合称。不同企业间的股权关系见图 1。中国石化扬子石油化工有限公司（含全资子公司南京扬子石油化工有限公司）（简称为“扬子有限公司”）主要负责扬子石化公司炼油和化工生产装置建设与运营管理；中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司（简称为“扬子分公司”）主要负责公用工程的建设与运营管理。

建设  
内容

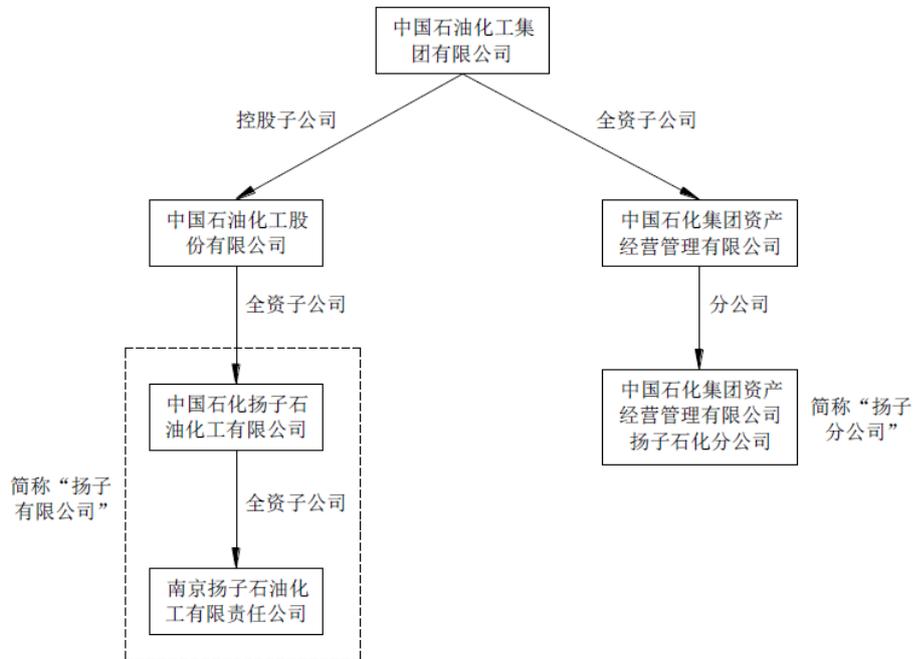


图 1 扬子石化公司各企业间的股权关系图

扬子石化公司以 1250 万吨/年炼油厂总加工工艺流程为基础，优化全厂总加工流程，建设炼油结构调整项目。为了解决新增\*万吨/年丙烯和\*万吨/年碳四出厂问题，扬子石化拟建设新增丙烯和碳四出厂设施项目（以下简称“本项目”）。

本项目主要建设 4 座碳四储罐；9 台机泵（装车泵、装船泵、注水泵）；丙烯输送外管、碳四输送外管、碳四装车线、碳四装船线等 10 条管线。

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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中的“五十三、装卸搬运和仓储业 59-149 危险品仓储 594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）：其他（含有毒、有害、危险品的仓储；含液化天然气库）”，需编制环境影响报告表。

因此，中国石化扬子石油化工有限公司委托北京国环清华环境工程设计研究院有限公司承担新增丙烯和碳四出厂设施项目环境影响报告表编制工作。接受委托后，我单位进行了现场勘查及各项资料收集，在此基础上编制完成了《新增丙烯和碳四出厂设施项目环境影响报告表》。

## （二）建设内容及规模

本项目建设内容主要包括：

### 1、丙烯

#### ①丙烯输送外管

新增 1 根 DN150 丙烯输送外管，将炼油结构调整项目东邵罐区丙烯引入贮运厂液体成品作业区丙烯罐组（G903/904、G1001/1002），管线总长约 3100m。

#### ②丙烯出厂设施

新建丙烯装船泵 2 台；新建管线 2 条，分别是送扬巴裂解罐区丙烯罐组（STT1011/1012/1013/1014）的跨接线；新建送扬巴码头的常温丙烯输送外管。

依托设施：丙烯可依托扬巴装船外管、扬巴码头 1 号趸船 Z1071 现有设施出厂；丙烯低温装船可依托液体码头作业区 14#码头现有设施；丙烯管路送蓝星安迪苏可依托现有设施；丙烯公路出厂可依托贮运厂 Y7 装车站扬子装车区域现有设施；丙烯送扬巴裂解罐区丙烯罐组可依托液体成品作业区域扬巴现有丙烯互通管线等现有设施。

### 2、碳四

#### ①碳四出厂设施

贮运厂新增 4 台碳四球罐，增加碳四库容 1.2 万 m<sup>3</sup>。新建 4 条管线，包括 1 根 DN150 碳四输送外管（长度 5300m），将炼油结构调整项目 3#气分装置生产的碳四引入贮运厂液体成品作业区拟建碳四罐组；碳四装车管线、碳

四气相平衡线、碳四装船管线。罐组泵区设置碳四装船泵 2 台、碳四装车泵 2 台、注水泵 1 台。新建罐区配套消防水罐、消防泵站、变配电设施等。总占地约 2.7 公顷。

### ②碳四临时出厂设施

根据本项目和炼油结构调整项目的建设进度，预估本项目新建碳四罐组不能与炼油结构调整项目同步建成。为了不影响炼油结构调整项目投产，3#气分装置生产的碳四拟临时依托贮运厂液体成品作业区现有设施进行储运、出厂。

新建碳四装车泵 2 台；新建 3 条管线，分别是新建部分碳四进罐管线至液体成品作业区抽余碳四罐组 G601/602/603)、新建碳四气相平衡线跨线、新建碳四装船管线跨线。

本项目工程组成一览表见表 8。

**表 8 本项目工程组成一览表**

工程名称		工程内容	
主体工程	丙烯部分	丙烯输送外管 (100#)	新建。起自南京扬子塑料厂门口，止于贮运厂液体成品作业区现有丙烯储罐。DN150，长度 3100m，20#无缝钢管。
		丙烯出厂设施 (400#)	1、新建部分管线 ①送扬巴码头水路出厂，新建装船管线 DN250，长度 1100m，20#无缝钢管。 ②送扬巴裂解罐区，新建跨接线，DN200，长度 120m，20#无缝钢管。 2、新建丙烯装船泵 送扬巴码头水路出厂，新建丙烯装船泵 2 台，位于贮运厂液体成品作业区 900#泵棚。 3、依托现有设施 其他低温水路出厂、装车出厂、管路出厂、送扬巴出厂，均依托现有，见“依托工程”。
	碳四部分	贮运厂新建碳四罐组 (200#)	1、碳四球罐组 新建1个球罐组，4台3000m <sup>3</sup> 碳四球罐（储罐按LPG设计） 2、碳四输送外管 新建。起自炼油厂火炬北路至扬子百江碳四管线（炼油结构调整项目在建）上接出分支，止于贮运厂液体成品作业区新建碳四罐组。DN150，长度5300m，采用20#无缝钢管。 3、泵棚 新建1座泵棚，新建2台碳四装船泵、2台碳四装车泵、1台注水泵 4、装车系统、装船系统 ①新建碳四装车管线，DN150，长度1400m，20#无缝钢

				管 ②新建碳四气相平衡线, DN100, 长度1400m, 20#无缝钢管 ③新建碳四装船管线, DN200, 长度1400m, 20#无缝钢管 5、依托现有设置 其他装车和装船设施依托现有, 见“依托工程”。
				碳四临时 出厂设施 (300#)
公用 工程	供水	给水系统依托现有系统管网。		
	供电	本项目新建变电所 1 座 6/0.4kV 变电所, 电源引自供水总降变电所。		
	供风	依托扬子石化现有净化压缩空气和非净化压缩空气二个供风管网。		
	供氮	依托扬子公司已建的氮气管网, 氮气由合资公司 LYC 供气。		
	消防	本项目新建消防泵站。消防主泵选用电泵三台(主用), Q=180L/sH=120m; 柴油机消防泵三台(备用), Q=180L/sH=120m。新建消防水罐 2 座, 每座有效容积 8000m <sup>3</sup> 。		
环保 工程	含油污水	泵棚新建污水提升池和污水提升泵, 提升池容积 8m <sup>3</sup> 。地面冲洗水、初期雨水、洗罐水依托贮运厂预处理设施处理后, 进入水厂净一车间处理后回用, 不外排。		
	危险物质 暂存	检修产生的污染性废物, 依托“水厂危险废物临时中转库”暂存。		
	环保监测	依托扬子石化公司现有环境监测设施。		
依托 工程	炼油结构 调整项目	东邵罐区	依托东邵罐区 3 台丙烯罐, 总罐容 6000m <sup>3</sup> 。 依托 3 台丙烯输送泵。	
			依托东邵罐区 2 台碳四罐, 总罐容 4000m <sup>3</sup> 。 依托 3 台碳四输送泵。	
	贮运厂	装车系统	1、丙烯 依托成品作业区 4 台丙烯储罐, 总罐容 2800m <sup>3</sup> ; 依托油品作业区 1 台丙烯储罐, 总罐容 23000m <sup>3</sup> 。 2、碳四 临时出厂方案依托成品作业区 3 台碳四储罐, 总罐容 6000m <sup>3</sup> 。	
			1、丙烯 依托现有 2 台丙烯装车泵, 贮运厂 Y7 装车站扬子装车区域 3 台丙烯装车臂, 装汽车公路出厂。 2、碳四 依托贮运厂 Y7 装车站扬子装车区域 2 台混合碳四装车	

			臂、1 台抽余碳四装车臂，将碳四装车出厂。
		装船系统	1、丙烯 依托低温装船系统，在 14#码头装船出厂。 2、碳四 依托现有混合碳四装船外管及扬子公司 14#码头混合碳四装船臂，将碳四装船出厂。 临时出厂方案依托现有 2 台装船泵，混合碳四装船外管及扬子公司 14#码头混合碳四装船臂，将碳四装船出厂。
	扬巴公司	装船系统	丙烯出厂，依托扬巴码头。
	水厂净一车间	污水处理装置、回用装置	本项目含油污水依托水厂净一车间处理后，回用，不外排。
	危废库	污染性废物暂存	本项目检修时产生的污染性废物依托扬子石化公司现有危废库暂存，委托有资质单位处置。
<p><b>1、主体工程</b></p> <p>(1) 出厂方案</p> <p>①丙烯</p> <p>低温水路出厂：通过本项目新建丙烯输送外管，丙烯由炼油结构调整项目东邵罐区丙烯罐组→贮运厂液体成品作业区丙烯罐组（G903/904、G1001/1002）→贮运厂油品作业区低温丙烯储罐（FB-001）→依托贮运厂油品作业区、液体码头作业区 14#码头现有设施低温装船出厂。</p> <p>常温送扬巴裂解罐区：通过本项目新建丙烯输送外管，丙烯由炼油结构调整项目东邵罐区丙烯罐组→贮运厂液体成品作业区新建跨接管线→扬巴裂解罐区丙烯罐组（STT1011/1012/1013/1014）。</p> <p>常温送扬巴水路出厂：通过本项目新建丙烯输送外管，丙烯由炼油结构调整项目东邵罐区丙烯罐组→贮运厂液体成品作业区丙烯罐组（G903/904）→新建丙烯装船泵→新建常温丙烯输送外管、依托扬巴现有丙烯装船管线→依托扬巴码头 1 号趸船 Z1071 现有设施出厂。</p> <p>蓝星安迪苏管路出厂：通过本项目新建丙烯输送外管，丙烯由炼油结构调整项目东邵罐区丙烯罐组→贮运厂液体成品作业区丙烯罐组（G903/904、G1001/1002）→贮运厂油品作业区低温丙烯储罐（FB-001）→依托现有泵、换热器等设施常温送至蓝星安迪苏。</p> <p>常温公路出厂：通过本项目新建丙烯输送外管，丙烯由炼油结构调整项</p>			

目东邵罐区丙烯罐组→贮运厂液体成品作业区丙烯罐组（G903/904、G1001/1002）→依托贮运厂 Y7 装车站扬子装车区域现有设施出厂。

②碳四

水路出厂：通过本项目新建碳四输送外管，碳四由炼油结构调整项目东邵罐区碳四罐组→贮运厂液体成品作业区新建碳四罐组→新建碳四装船泵→新建碳四装船管线、依托现有碳四装船外管→依托贮运厂液体码头作业区 14#码头现有设施装船出厂。

公路出厂：通过本项目新建碳四输送外管，碳四由炼油结构调整项目东邵罐区碳四罐组→贮运厂液体成品作业区新建碳四罐组→新建碳四装车泵→新建碳四装车管线、依托现有碳四装车管线→依托贮运厂 Y7 装车站扬子装车区域现有设施出厂。

临时出厂方案：

水路出厂：通过本项目新建碳四输送外管，碳四由炼油结构调整项目东邵罐区碳四罐组→新建碳四进罐管线→贮运厂液体成品作业区抽余碳四罐组（G601/602/603）→依托碳四装船泵→新建碳四装船管线→依托贮运厂液体码头作业区 14#码头现有设施装船出厂。

公路出厂：通过本项目新建碳四输送外管，碳四由炼油结构调整项目东邵罐区碳四罐组→新建碳四进罐管线→贮运厂液体成品作业区抽余碳四罐组（G601/602/603）→新建碳四装车泵→依托贮运厂 Y7 装车站扬子装车区域现有设施出厂。

出厂方式及运输量见表 9。

表 9 出厂方式及储运量表

序号	物料名称	总周转量（万吨/年）	周转量（万吨/年）	年操作天数	储罐总容积（m <sup>3</sup> ）	出厂方式
1	丙烯	*	*	350	①3×2000（依托东邵罐区丙烯罐 324-T001A/B/C） ②2×1000（依托贮运厂液体成品作业区丙烯罐组 G903/904） ③2×400（依托贮运厂液体成品作业区丙烯罐组 G1001/1002）	低温水路（14#码头）
			*			扬巴（管路）
			*			扬巴（水路）
			*			蓝星安迪苏

			*		④23000 (依托贮运厂油品作业区低温丙烯罐 FB-001)	(管路) 公路 (贮运厂 Y7)																												
2	碳四	*	*	350	①4×3000 (贮运厂液体成品作业区新建 T-1201~1204) ②2×2000 (依托东邵罐区碳四罐 322-T001A/B) ③3×2000 (临时方案, 依托贮运厂液体成品作业区抽余碳四罐 G601/602/603)	水路 (14#码头)																												
			*			公路 (贮运厂 Y7)																												
<p>(2) 物料性质</p> <p>本项目主要储运物料为丙烯和碳四。物料主要物性表参数见表 10。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 10 储运物料主要物性表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>丙烯</th> <th>碳四</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>密度 (kg/m<sup>3</sup>)</td> <td>481</td> <td>556</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>引燃温度 (°C)</td> <td>288</td> <td>409</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>闪点 (°C)</td> <td>气态</td> <td>&lt;-30.5</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>爆炸极限 (V%)</td> <td>2~11</td> <td>1.5~12</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>火灾、爆炸危险</td> <td>甲 A</td> <td>甲 A</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>毒物危害程度分析</td> <td>轻度危害</td> <td>轻度危害</td> </tr> </tbody> </table>							序号	项目	丙烯	碳四	1	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	481	556	2	引燃温度 (°C)	288	409	3	闪点 (°C)	气态	<-30.5	4	爆炸极限 (V%)	2~11	1.5~12	5	火灾、爆炸危险	甲 A	甲 A	6	毒物危害程度分析	轻度危害	轻度危害
序号	项目	丙烯	碳四																															
1	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	481	556																															
2	引燃温度 (°C)	288	409																															
3	闪点 (°C)	气态	<-30.5																															
4	爆炸极限 (V%)	2~11	1.5~12																															
5	火灾、爆炸危险	甲 A	甲 A																															
6	毒物危害程度分析	轻度危害	轻度危害																															
<p>(3) 主要设备方案</p> <p>①储罐</p> <p>本项目新建 4 台碳四储罐。储罐配置见表 11。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 11 本项目新建储罐配置表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>储罐尺寸</td> <td>公称容积: 3000m<sup>3</sup> 规格: D=18m 设计压力: 1.8MPa</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>火灾类别</td> <td>甲 A</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>操作温度 (°C)</td> <td>常温</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>操作压力 (MPaG)</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>操作状态</td> <td>连续</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>有无保温</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>罐型</td> <td>压力球罐</td> </tr> </tbody> </table> <p>②机泵</p> <p>本项目共新建机泵 9 台, 设施见表 12。其中:</p>							序号	项目	参数	1	储罐尺寸	公称容积: 3000m <sup>3</sup> 规格: D=18m 设计压力: 1.8MPa	2	火灾类别	甲 A	3	操作温度 (°C)	常温	4	操作压力 (MPaG)	0.4	5	操作状态	连续	6	有无保温	无	7	罐型	压力球罐				
序号	项目	参数																																
1	储罐尺寸	公称容积: 3000m <sup>3</sup> 规格: D=18m 设计压力: 1.8MPa																																
2	火灾类别	甲 A																																
3	操作温度 (°C)	常温																																
4	操作压力 (MPaG)	0.4																																
5	操作状态	连续																																
6	有无保温	无																																
7	罐型	压力球罐																																

新建 2 台装车泵，位于本项目贮运厂新建碳四罐组，为碳四装车泵。

新建 2 台装船泵，位于本项目贮运厂新建碳四罐组，为碳四装船泵。

新建 1 台注水泵，位于本项目贮运厂新建碳四罐组。

新建 2 台装车泵，位于贮运厂液体成品作业区碳四罐组（600#），为碳四临时出厂方案的装车泵。

新建 2 台装船泵，位于贮运厂液体成品作业区丙烯罐组（900#），为丙烯扬巴装船出厂方案的装船泵。

**表 12 本项目新建机泵设施表**

序号	设备名称	操作参数	操作压力 (MPaG)	操作状态	数量 (台)	备注
1	碳四装车泵	设计流量：120m <sup>3</sup> 设计扬程：100m	0.8	间断	2	新建 (贮运厂液体成品作业区新建罐组)
2	碳四装船泵	设计流量：230m <sup>3</sup> 设计扬程：180m	1.4	间断	2	新建 (贮运厂液体成品作业区新建罐组)
3	注水泵	设计流量：120m <sup>3</sup> 设计扬程：100m	1.6	间断	1	新建 (贮运厂液体成品作业区新建罐组)
4	碳四临时装车泵	设计流量：120m <sup>3</sup> 设计扬程：100m	0.8	间断	2	新建 (贮运厂液体成品作业区 600#罐组)
5	丙烯装船泵	设计流量：300m <sup>3</sup> 设计扬程：150m	2.3	间断	2	新建 (贮运厂液体成品作业区 900#罐组)

③管线

本项目新建管线主要包括：

丙烯输送外管：从塑料厂新华路门口炼油结构调整项目在建丙烯输送管线，接出管线，沿新华路、乙烯大道至贮运厂液体成品作业区现有丙烯罐组。在现有管廊架空敷设，管径 DN150，采用 20#无缝钢管，管线总长度 3100m。线路走向见附图 2。

碳四输送外管：从炼油厂火炬北路附近在建炼油结构调整项目在建碳四管线，接出分支管线，沿园区西路、火炬北路、火炬路、沿江二路、湛水路、乙烯大道至贮运厂液体成品作业区本项目新增碳四储罐。在现有管廊架空敷设，管径 DN150，采用 20#无缝钢管，管线总长度 5300m。线路走向见附图

2。

另外，本项目还需新建部分装车、装船管线与现有设施相连。本项目新建管线参数见表 13。

**表 13 本项目新建管线一览表**

工程编号	序号	管线名称	长度 (m)	与长江及支流最近距离 m	管径	材质
100#	1	新增丙烯输送外管	3100	706 (马汉河)	DN150	20#-GB9948
200#	2	新增碳四输送外管	5300	1188 (马汉河)	DN150	20#-GB9948
	3	新增碳四装车管线	1400	1188 (马汉河)	DN150	20#-GB9948
	4	新增碳四气相平衡线	1400	1188 (马汉河)	DN100	20#-GB9948
	5	新增碳四装船管线	1400	1188 (马汉河)	DN200	20#-GB9948
300#	6	新增碳四进罐管线	700	1188 (马汉河)	DN150	20#-GB9948
	7	新增碳四气相平衡线跨线	200	1375 (马汉河)	DN100	20#-GB9948
	8	新增碳四装船管线跨线	200	1375 (马汉河)	DN200	20#-GB9948
400#	9	丙烯送至扬巴裂解罐区, 新建跨接管线	120	1023 (马汉河)	DN200	20#-GB9948
	10	新增丙烯装船管线	1200	630 (岳子河) 775 (长江)	DN250	20#-GB9948

## 2、公用工程

### (1) 供水

本项目给水系统依托现有系统管网。

#### ①生活给水系统

供职工生活用水。由贮运厂液体成品作业区已建生活给水管接入，设计压力 0.4MPa，接入管直径 DN50。

#### ②生产给水系统

供工艺装置生产用水、冲洗用水等。由贮运厂液体成品作业区已建生产给水管接入设计压力 0.4MPa，接入管直径 DN50。

#### ③消防给水系统

采用稳高压系统提供消防冷却水，沿储罐周边设置消火栓、消防水炮等设施。

#### (2) 供电

新建 1 座 6/0.4kV 变电所，负荷计划引自供水总降 6kV 系统。包含 19 台 6kV 开关柜，11 台低压开关柜、2 台 1250kVA 油浸式变压器，直流屏、EPS、防误遥视系统、微机监控系统各一套。

#### (3) 供风

扬子石化公司全厂设有净化压缩空气和非净化压缩空气二个供风管网。净化压缩空气为仪表用压缩空气。非净化压缩空气主要是装置开停工时吹扫、气力输送以及作密封气用。净化压缩空气管网压力为 0.6MPa(表)，温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ；非净化压缩空气管网压力为 0.6MPa(表)，温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ；净化压缩空气质量要求：固体粒子最大  $3\mu\text{m}$ ，最大浓度 $\leq 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，油含量 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，含水量：压力露点 $-40^{\circ}\text{C}$ 。

#### (4) 供氮

依托扬子公司已建的氮气管网，氮气由合资公司 LYC 供气。

#### (5) 消防

本项目新建碳四罐组设置固定式水喷雾系统、移动消防冷却水系统并配置移动式干粉灭火器等灭火设施。液化烃球罐消防喷淋强度采用  $10.2\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，着火罐按罐体表面积计算，邻近罐按半个罐体表面积计算，邻近罐按照 3 个计算，移动水量  $80\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间为 8 小时。罐区消防水量为  $15408\text{m}^3$ 。本项目新建消防水泵站。消防主泵选用电泵三台（主用），其性能为  $Q=180\text{L}/\text{s}$   $H=120\text{m}$ ；柴油机消防泵三台（备用），其性能为  $Q=180\text{L}/\text{s}$   $H=120\text{m}$ ；消防总供水能力  $540\text{L}/\text{s}$ ，消防水泵房内设全自动消防稳压系统 1 套（配套稳压水泵 2 台，1 用 1 备，单台流量  $60\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程  $120\text{m}$ ）。新建消防水罐 2 座，每座有效容积  $8000\text{m}^3$ ，总有效容积为  $16000\text{m}^3$ ，为碳钢材质。消防水补水管道由生产给水管接入，补水时间不超过 48h，补水管道设计流量  $340\text{m}^3/\text{h}$ 。

### 3、环保工程

(1) 废水

地面冲洗水、初期雨水、洗罐水依托贮运厂液体成品作业区含油污水预处理设施处理后，进入水厂净一车间处理后回用，不外排。新建泵棚设置污水提升井和污水提升泵，污水提升井尺寸为 2m×2m×2m。

(2) 固废

本项目检修时产生的沾染性废物（HW900-041-49），依托“水厂危险废物临时中转库”暂存，委托有资质单位处置。

4、依托工程

本项目部分储罐依托炼油结构调整项目的储罐、贮运厂液体成品作业区储罐、贮运厂油品作业区储罐；出厂依托贮运厂 Y7 装车站扬子装车区域装车系统、贮运厂液体成品作业区 14#码头装船系统、扬巴码头 1 号趸船 Z1071 装船系统。

本项目含油污水处理、沾染性废物暂存均依托扬子石化公司现有设施。

(1) 依托储罐

本项目依托炼油结构调整项目东邵罐区 3 台丙烯储罐和 2 台碳四储罐。依托贮运厂液体成品作业区 4 台丙烯储罐和 3 台碳四储罐（这 3 台，为碳四临时出厂方案依托）。依托贮运厂油品作业区 1 台低温丙烯储罐。依托扬巴公司裂解罐区 4 台丙烯储罐。

丙烯依托储罐配置见表 14，碳四依托储罐配置见表 15。

表 14 丙烯依托储罐配置表

序号	项目	内容				
		东邵罐区 (324-T001 A/B/C)	液体成品作 业区 (G-903/90 4)	液体成品作 业区 (G-1001/1 002)	油品作业区 (FB-001)	扬巴裂解罐 区 (STT1011/ 2/3/4)
1	设备位置					
2	公称容积 (m <sup>3</sup> )	2000	1000	400	23000	2500
3	规格 (m)	D=15.7	D=12.5	D=9.2	Ø=34.9 H=29.4	D=17
4	设计压力 (MPa)	2.16	2.2	2.2	30kPa	FV/2.2
5	火灾类别	甲 A	甲 A	甲 A	甲 A	甲 A

6	操作温度 (°C)	常温	常温	常温	低温	常温
7	操作压力 (MPaG)	1.6	1.6	1.6	常压	1.45
8	有无保温	无	无	无	有	无
9	罐型	全压力式球罐	全压力式球罐	全压力式球罐	常压低温罐	全压力式球罐
10	备注	炼油结构调整项目在建	贮运厂已建			扬巴已建

**表 15 碳四依托储罐配置表**

序号	项目	内容	
1	设备位置	东邵罐区 (322-T001A/B)	液体成品作业区 (G601~603)
2	公称容积 (m <sup>3</sup> )	2000	2000
3	规格 (m)	D=15.7	D=15.7
4	设计压力 (MPa)	0.8	0.8
5	火灾类别	甲 A	甲 A
6	操作温度 (°C)	常温	常温
7	操作压力 (MPaG)	0.4	0.4
8	操作状态	连续	连续
9	有无保温	无	无
10	罐型	全压力式球罐	全压力式球罐
11	备注	炼油结构调整项目在建	贮运厂已建 碳四临时出厂方案依托

(2) 依托机泵

本项目丙烯出厂依托炼油结构调整项目东邵罐区丙烯输送泵、贮运厂液体成品作业区丙烯装车泵、贮运厂油品作业区低温丙烯装船泵、扬巴公司裂解罐区装船泵。

碳四出厂依托炼油结构调整项目东邵罐区碳四输送泵和贮运厂液体成品作业区碳四装船泵 (碳四临时出厂方案)。

依托机泵设施见表 16。

**表 16 本项目依托机泵表**

序号	设备名称	操作参数	操作压力 (MPaG)	操作状态	数量 (台)	备注
1	丙烯输送泵	设计流量: 40m <sup>3</sup> 设计扬程: 515m	3.4	间断	3	炼油结构调整项目东邵罐区在建
2	丙烯装车泵	设计流量: 100m <sup>3</sup> 设计扬程: 240m	2.0	间断	2	贮运厂液体成品作业区已建
3	低温丙烯装船泵	设计流量: 150t/h 设计扬程: 80m	0.38	间断	1	贮运厂油品作业区已建

4	丙烯装船泵	设计流量：442m <sup>3</sup> /h 设计扬程：1.02MPa	2.5	间断	2	扬巴裂解罐区已建
5	碳四输送泵	设计流量：100m <sup>3</sup> 设计扬程：210m	1.5	间断	3	炼油结构调整项目东邵罐区在建
6	碳四临时装船泵	设计流量：180m <sup>3</sup> 设计扬程：150m	1.4	间断	2	贮运厂液体成品作业区已建

### (3) 依托装卸设施

本项目依托贮运厂 Y7 装车站扬子装车区域装车臂、贮运厂液体码头作业区 14#码头装船臂、扬巴码头 1 号趸船 Z1071 装船臂，设施见表 17。

**表 17 本项目依托装卸设施表**

序号	设备名称	操作参数	操作压力 (MPaG)	操作状态	数量 (台)	备注
1	丙烯装车臂	装车流量 50m <sup>3</sup> /h 双臂：液相 DN80， 气相 DN50	2.0	间断	3	依托 Y7 现有
2	低温丙烯装船臂	装车流量 150t/h 双臂：液相 DN200， 气相 DN100	1.0	间断	1	依托 14#码头现有
3	丙烯装船臂	装车流量 478m <sup>3</sup> /h 双臂：液相 DN150， 气相 DN100	1.9	间断	1	扬巴码头 1 号趸船 Z1071 现有
4	碳四装车臂	装车流量 50m <sup>3</sup> /h 双臂：液相 DN80， 气相 DN50	0.8	间断	3	依托 Y7 现有
5	碳四装船臂	装车流量 230m <sup>3</sup> /h 双臂：液相 DN200， 气相 DN100	1.4	间断	1	依托 14#码头现有

### (3) 水厂净一车间

水厂净一车间承担扬子石化公司化工生产装置产生的生产污水、生产区生活污水、水厂净二装置排水、南京扬子橡胶有限公司以及扬子石化巴斯夫有限责任公司(以下简称扬巴公司)、南京扬子石化碧辟乙酰有限责任公司(以下简称扬子碧辟)等 5 家合资公司排出的生产污水、生产区生活污水的末端处理。2014 年“扬子石化三轮改造污水处理及废水回用配套工程”新增了一条“回用系列”，分流了“排放系列”部分处理压力，目前，水厂净一车间针对不同的出水水质和去向，分为“排放系列”和“回用系列”两套污水处理设施。“回用系列”和“排放系列”均由预处理、生化处理、深度处理三部分

组成。水厂净一车间设计污水处理能力 3400m<sup>3</sup>/h，污水回用装置处理能力为 1250m<sup>3</sup>/h。2021 年净一车间实际处理量 2984.725m<sup>3</sup>/h，污水回用装置实际处理量 973.064m<sup>3</sup>/h，净一车间尚有余量接纳本项目废水。

“扬子石化三轮改造污水处理及废水回用配套工程”的主要建设内容包括净一装置和净二装置的扩容改造、1250t/h 污水回用工程和清下水回用工程，于 2014 年 7 月 28 日获得南京市环保局环评批复（宁环建[2014]91 号），并于 2016 年 4 月 30 日通过南京市环保局组织的竣工环保验收（宁环（园区）验[2016]22 号）。

#### （4）危废库

本项目检修时产生少量沾染性废物（约 200kg/a），经桶装/袋装收集后使用叉车经指定路线运输至危废库内暂存，后委托有资质单位进行处置。扬子石化公司设置有 6 个危废库，目前均已建成投用，本项目危废暂存于“水厂危险废物临时中转库”。本项目危废产生量较小且为间断性产生，现有危废库有足够的储存能力能够满足本项目需求。

“扬子石化分公司水厂、热电厂危险废物中转堆场项目”在水厂净一车间新建一座危险废物中转堆场、净二车间对现有料棚进行危险废物中转堆场改建、热电厂对现有危废临时储存库进行危险废物中转堆场改建。于 2019 年 5 月 27 日获得南京市生态环境局批复（宁环表复[2019]22 号），并于 2021 年 3 月通过自主验收。

### 5、总平面布置

贮运厂新建碳四罐组：位于贮运厂液体成品作业区内，北侧为罐区北路和扬子公司水厂供水车间，东侧为扬巴材料库房，南侧为罐区南路，西侧为乙烯大道。其中，拟建碳四罐组北侧和东侧为厂区围墙，南侧为空地，西侧为苯罐组；拟建变配电室北侧为乙二醇罐组和苯罐组，东侧为 VOCs 回收处理设施，南侧为拟建消防水设置，西侧为 1#变电所。拟建消防水泵房北侧为 1#变电所和拟建变配电室，东侧为围墙，南侧为柴油储罐，西侧为已有消防水泵房、工具间、加热加电控制室。

本项目总平面布置见附图 2。

**6、劳动定员**

本项目生产操作人员由内部调剂，不新增定员。

**7、项目计划**

本项目施工周期预计 12 个月。

工艺流程和产排污环节	<p><b>一、工艺流程</b></p> <p><b>1、丙烯</b></p> <p><b>(1) 丙烯收料</b></p> <p>炼油结构调整项目 3#气分装置生产的丙烯通过东邵罐区输送泵及外管，送至液体成品作业区丙烯罐组（G903/904、G1001/1002）和油品作业区低温丙烯储罐（FB-001）。现有丙烯储罐设有液位计，液位计高高联锁关闭储罐进罐切断阀，保证储罐安全。</p> <p><b>(2) 丙烯出厂</b></p> <p>丙烯转送至贮运厂液体成品作业区后，在液体码头作业区 14#码头低温装船出厂、管路送至扬巴裂解罐区丙烯罐组、在扬巴码头 1 号趸船 Z1071 装船出厂、管路送至蓝星安迪苏、Y7 装车站扬子装车区域装车出厂。</p> <p><b>①低温装船作业</b></p> <p>由码头作业区发出装船指令，油品作业区接收指令开启丙烯装船泵，依托现有油品作业区低温储罐（FB-001）、低温装船系统，在液体码头作业区 14#码头装船出厂。</p> <p><b>②管路送扬巴裂解罐区丙烯罐组</b></p> <p>在贮运厂液体成品作业区，通过新建跨接管线，连接到现有管线上，依托现有设施送至扬巴裂解罐区丙烯罐组（STT1011/1012/1013/1014）。</p> <p><b>③扬巴码头装船作业</b></p> <p>在贮运厂液体成品作业区丙烯罐组（G903/904），通过新建装船泵和装船管线，送至扬巴码头 1 号趸船 Z1071 装船出厂。</p> <p><b>④管路送蓝星安迪苏</b></p> <p>通过贮运厂液体成品作业区丙烯罐组（G903/904、G1001/1002）、油品作业区低温丙烯储罐（FB-001），依托现有泵、换热器等设施常温送至蓝星安迪苏。</p> <p><b>⑤装车作业</b></p> <p>在贮运厂液体成品作业区丙烯罐组（G903/904、G1001/1002），依托丙烯装车泵，贮运厂 Y7 装车站扬子装车区域 3 台丙烯装车臂，装汽车公路出厂。</p>
------------	--

## 2、碳四

### (1) 碳四进料

炼油结构调整项目 3#气分装置生产的碳四通过东邵罐区输送泵及外管，送至本项目贮运厂液体成品作业区新建碳四罐组（T-1201~1204）。储罐设有液位计，液位计 3 取 2 高高联锁关闭储罐进罐切断阀，保证储罐安全。

### (2) 倒罐、清罐工艺

根据操作的需要，储罐检维修或发生事故时需要倒罐、清罐作业，拟采用碳四装车泵作为倒罐泵。倒罐工艺过程为：储存物料经各自的进出管线至装车泵，加压后可通过倒罐管线至其它同类储罐。

### (3) 碳四出厂

#### ①装船作业

碳四船舶靠泊扬子 14#码头泊位后，由码头作业区发出装船指令，液体成品作业区接收指令开启碳四装船泵，依托液体码头作业区 14#码头混合碳四输油臂，将碳四装船出厂。

#### ②装车作业

碳四通过本项目新增装车泵加压后，依托贮运厂 Y7 装车站扬子装车区域 3 台碳四装车臂、装车控制系统装车。

## 二、产排污环节

本项目施工期废气主要来自施工扬尘、施工机械尾气、焊接烟尘、涂装废气；废水主要来自施工车辆清洗废水、管道试压及储罐清洗废水、生活污水；噪声来自厂地平整、设备/材料运输、设备安装、设备及管道焊接、敷设等施工过程中，机械设备和运输工具产生噪声污染；固体废物主要包括生活垃圾和施工垃圾。施工期工艺流程及产排污节点见图 2。

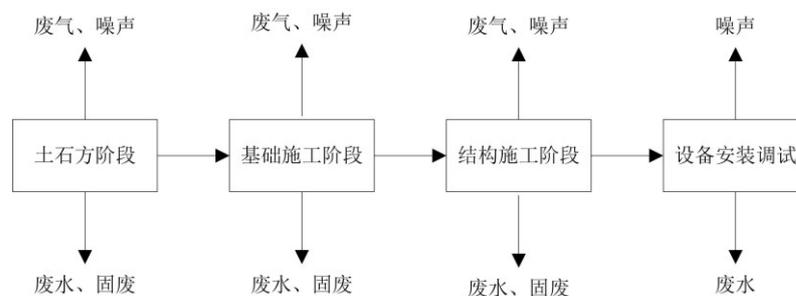


图 2 施工期产排污环节图

废气排放环节主要为设备与管线组件泄漏的无组织排放，排放的主要污染物为非甲烷总烃；废水排放环节主要为初期雨水、地面冲洗水、洗罐水；危险废物主要为设备检修时产生的沾染性废物；噪声排放环节主要为机泵噪声。本项目运营期工艺流程图及产排污节点见图 3。

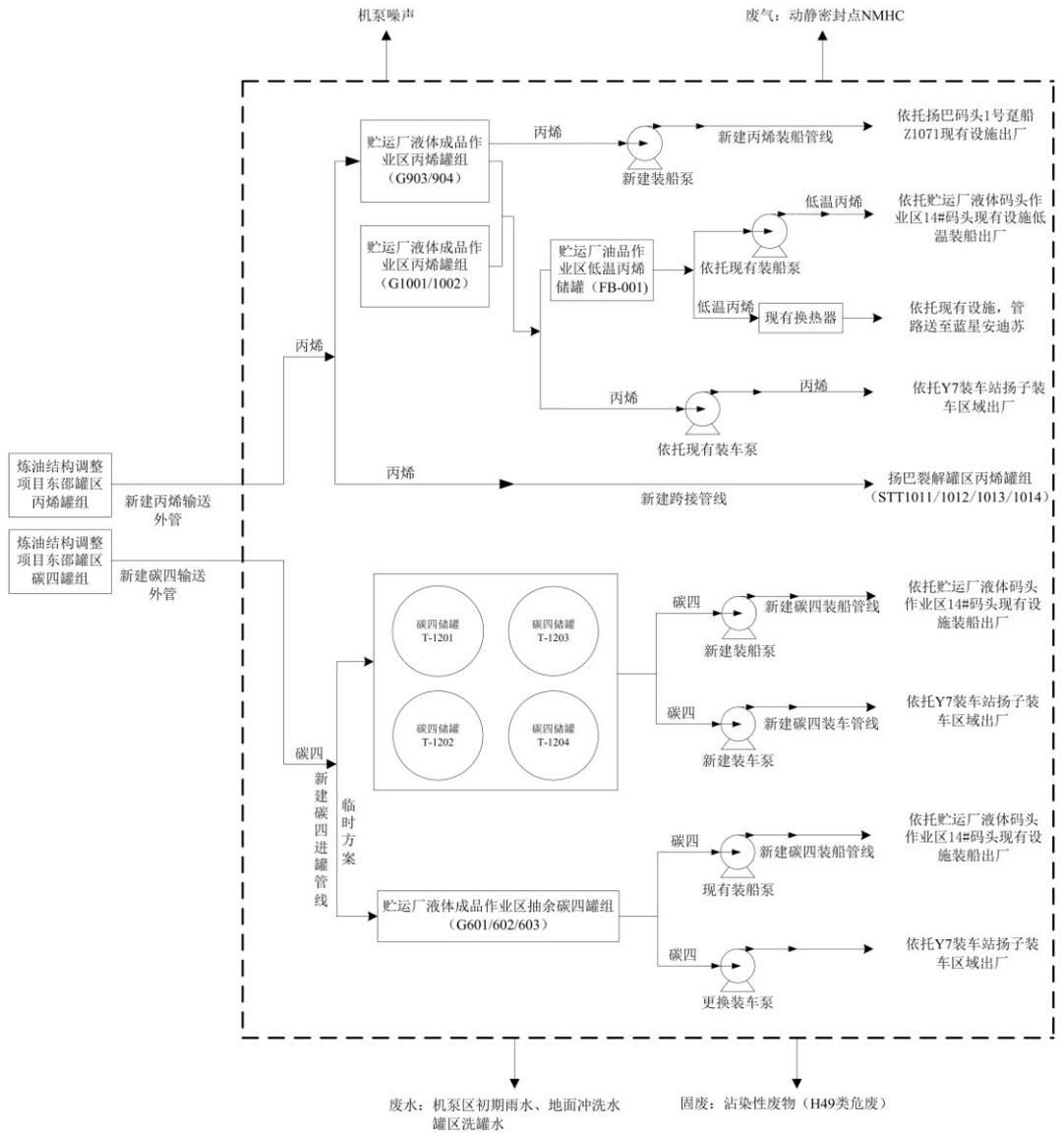


图 3 运营期产排污环节图

与项目有关的原有环境污染问题

### 一、本项目所配套的主体工程概况

扬子石化公司以 1250 万吨/年炼油厂总加工工艺流程为基础，优化全厂总加工流程，建设炼油结构调整项目，预计 2023 年 4 月建成投产。

本项目是为“炼油结构调整项目”配套的建设项目之一，与炼油结构调整项目同时投入使用。本项目装车、装船外运的丙烯和碳四，为炼油结构调整项目中 3#气体分馏装置的产品。

### 二、本项目所配套的主体工程环保手续

炼油结构调整项目于 2020 年 12 月 30 日取得了南京市生态环境局的批复文件（宁环建[2020]33 号），目前正在施工当中。

中国石化扬子石油化工有限公司，于 2017 年 12 月取得了排污许可证；2019 年 4 月、2020 年 9 月，分别进行了 2 次变更；2020 年 12 月进行了延续；2022 年 1 月重新申请了排污许可证（许可证编号：913201917971060474001P），有效期为 5 年（自 2021 年 01 月 01 日至 2025 年 12 月 31 日）。

南京扬子石油化工有限公司，于 2017 年 12 月取得了排污许可证；2019 年 4 月、2020 年 9 月，分别进行了 2 次变更；2020 年 12 月进行了延续；2022 年 1 月重新申请了排污许可证（许可证编号：913201930532830240001P），有效期为 5 年（自 2021 年 01 月 01 日至 2025 年 12 月 31 日）。

### 三、本项目所配套的主体工程主要污染物排放情况

根据《炼油结构调整项目环境影响报告书》，污染物排放情况见表 18。

**表 18 所配套的主体工程的污染物排放量（t/a）**

种类	污染物名称	产生量	削减量	排环境量
废气	二氧化硫	3687.01	3600.05	86.96
	氮氧化物	806.10	623.20	182.90
	烟尘	120.70	73.04	47.66
	镍及其化合物	0.34	0	0.34
	氨	7.31	0	7.31
	VOCs（非甲烷总烃）	238.05	214.32	23.73
废水	废水量（m <sup>3</sup> /a）	1716007.51	1716007.51	0
	循环水（m <sup>3</sup> /a）	8025.8	8025.8	0
	COD	982.715	982.715	0

		SS	17.06	17.06	0
		硫化物	2.92	2.92	0
		石油类	80.54	80.54	0
		氨氮	24.26	24.26	0
		总氮	24.26	24.26	0
		挥发酚	14.63	14.63	0
		TDS	2580.04	2580.04	0
	固体废物	一般工业固废	134.24	134.24	0
		危险废物	4864.39	4868.39	0

#### 四、本项目所配套的主体工程主要环保问题及整改措施

炼油结构调整项目，目前正在施工当中，未发生环境污染事件（事故）。扬子石化公司实际运营过程中，严格落实各项环保措施，加强维护保养，定期开展环境风险应急演练等防范工作。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1、大气环境

##### (1) 基本污染物

根据《2021年南京市环境状况公报》，根据实况数据统计，南京市环境空气质量达到二级标准的天数为300天，同比减少4天，达标率为82.2%，同比下降0.9个百分点。其中，达到一级标准天数为91天，同比减少6天；未达到二级标准的天数为65天（其中，轻度污染61天，中度污染4天），主要污染物为O<sub>3</sub>和PM<sub>2.5</sub>。各项污染物指标监测结果：PM<sub>2.5</sub>年均值为29μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降6.5%；PM<sub>10</sub>年均值为56μg/m<sup>3</sup>，达标，同比持平；NO<sub>2</sub>年均值为33μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降8.3%；SO<sub>2</sub>年均值为6μg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降14.3%；CO日均浓度第95百分位数为1.0mg/m<sup>3</sup>，达标，同比下降9.1%；O<sub>3</sub>日最大8小时值超标天数为52天，超标率为14.2%，同比增加2.2个百分点。

**表 19 2021年南京市环境空气质量主要指标 (ug/m<sup>3</sup>)**

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	29	35	82.9	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	56	70	80.0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
CO	日均浓度第95百分位数	1000	4000	25.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均浓度	超标天数为52天，超标率为14.2%			不达标

根据表19，项目所在区域，环境空气中PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，O<sub>3</sub>超标，项目所在区域为不达标区。针对不达标区情况，按照《南京市打赢蓝天保卫战实施方案》、《南京市大气污染防治行动计划》的要求，区域采取了相应的大气污染防治措施，如“VOCs”专项治理、重点行业整治、交通污染防治、扬尘污染管控、秸秆禁烧等。通过上述措施有力保障蓝天保卫战的胜利，区域环境空气质量将得到进一步改善。

##### (2) 其他污染物

本项目特征污染物为NMHC，本次评价引用《中国石化扬子石油化工有限公司厂界环境检测报告》（2021年）中数据，说明区域NMHC情况。监

区域  
环境  
质量  
现状

测时间为 2021 年 7 月 29 日，在扬子技校（位于本项目西南 2.3km，位置见附图 6）布点监测，监测结果见表 20。由监测结果可知，区域 NMHC 浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》一次值 2.0mg/m<sup>3</sup> 限值要求。

**表 20 扬子技校 NMHC 监测结果**

监测项目	监测频次	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )
非甲烷总烃	第一次 (08:51)	0.79
	第一次 (09:06)	0.21
	第一次 (09:21)	0.54
	第一次 (09:36)	0.45
	第一次均值	0.50
	第二次 (13:04)	0.37
	第二次 (13:19)	1.05
	第二次 (13:34)	0.35
	第二次 (13:49)	0.56
	第二次均值	0.58

## 2、地表水环境

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，长江江北新区段水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中 II 类标准。

根据《2021 年南京市环境状况公报》，纳入《江苏省“十三五”水环境质量考核目标》的 42 个地表水断面水质全部达标，水质优良（III 类及以上）比例 100%，无丧失使用功能（劣 V 类）断面。长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。全市 18 条省控入江支流中，年均水质均达到《地表水环境质量标准》III 类及以上，其中 10 条省控入江支流水质为 II 类，8 条省控入江支流水质为 III 类。

## 3、声环境

根据《2021 年南京市环境状况公报》，全市区域噪声监测点位 534 个，城区区域环境噪声均值为 53.9dB(A)，与上年同期持平；郊区区域环境噪声均值为 52.2dB(A)，同比下降 0.6dB(A)。全市功能区噪声监测点位 28 个，昼间噪声达标率 97.3%，同比下降 1.8 个百分点；夜间噪声达标率为 93.8%，同比

持平。

本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，未开展声环境质量现状监测。

#### 4、生态环境

本项目位于南京市江北新材料科技园扬子石化公司厂区内，不新增用地，本项目用地范围内无生态环境保护目标。距离南侧马汊河-长江生态公益林最近距离约 706m，距离北侧城市生态公益林（江北新区）最近距离约 350m。

#### 5、地下水、土壤环境

本项目存储物料为气态物质，不存在土壤和地下水环境污染途径，因此未开展土壤和地下水环境质量现状监测工作。扬子石化 2021 年开展了《扬子石化土壤污染防治技术咨询》工作，进行了土壤、地下水监测，本次评价引用监测结果说明区域土壤和地下水环境质量现状。

土壤监测时间为 2021 年 9 月 15 日-9 月 30 日，采样点位 76 个，主要分布在扬子石化生产区域，每个点位的取样深度均为 0-0.5m。监测结果表明，重金属和无机物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；挥发性有机物均未检出；石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）监测结果在 12 mg/kg -412mg/kg，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值 4500 mg/kg 的要求。

地下水水质方面，2021 年 9 月 18 日-26 日采样点位 19 个，2021 年 9 月 23 日-9 月 30 日采样点位 17 个，主要分布在扬子石化生产区域。监测结果表明，监测因子共 74 个，67%的因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I类标准限值；8%因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准限值；其余因子满足分别满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II、III、IV类标准限值。

环境  
保护  
目标

1、大气环境

本项目位于扬子石化厂区内，本项目周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

2、声环境

本项目位于扬子石化厂区内，本项目周边 50m 范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

本项目位于扬子石化厂区内，本项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境

本项目位于南京市江北新材料科技园扬子石化公司厂区内，不新增用地，本项目用地范围内无生态环境保护目标。

距离西南侧马汊河-长江生态公益林最近距离约 706m，距离西北侧城市生态公益林（江北新区）最近距离约 350m。

5、环境风险

本项目环境风险保护目标主要为项目周边 5km 范围内的居住区，具体见表 21。

6、环境保护目标小结

本项目周边主要环境保护目标具体见表 21。

**表 21 本项目环境保护目标一览表**

类别	环境保护目标	方位	距离 (m)	规模
大气环境	厂界外 500m 无保护目标	/	/	/
声环境	厂界外 50m 无保护目标	/	/	/
地下水	厂界外 500m 无保护目标	/	/	/
生态	占地范围内无保护目标	/	/	/
	马汊河-长江生态公益林	SW	706	东至长江，西至宁启铁路，北至马汊河北侧保

					护线，南至丁家山路、平顶山路。生态空间管控区域面积 9.27km <sup>2</sup> 。
		城市生态公益林（江北新区）	NW	350	南京化学工业园北侧规划的防护绿带。生态空间管控区域面积 5.73km <sup>2</sup> 。
环境风险- 大气		和平社区	SW	2800	9155人
		扬子第一社区	SW	3700	9200人
		扬子第二社区	W	4100	9020人
		扬子第三社区	W	4500	7260人
		新华七村社区	SW	3500	13000人
		山潘新村社区	SW	4800	6418人
		南化九村社区	SW	4600	9130人
		新华一村社区	SW	4500	9712人
		陆营社区	NW	4280	3946人
		新犁社区	E	2650	4811人
		外沙村	S	2700	4700人
		中桥村	S	4180	4801人

污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、废气			
	<p>本项目设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物，厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中限值和《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 中限值（以 NMHC 作为污染物控制项目），厂界执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 2 中限值。具体见表 22。</p>			
	<b>表 22 大气污染物排放标准</b>			
	污染物项目	监控点限值 (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	监控点处任意一次浓度值	
		4	单位边界大气污染物排放 监控浓度限值	厂界监控点
	2、废水			
	<p>本项目废水经贮运厂液体成品作业区预处理设施处理后，通过管道进入水厂净一车间进行处理，后回用不外排。</p> <p>贮运厂液体成品作业区污水排入水厂净一车间的内控接管标准见表 23 所示。</p>			
	<b>表 23 贮运厂液体成品作业区污水排放内控接管标准</b>			
序号	项目	单位	内控标准值	
1	pH	无量纲	6-9	
2	COD	mg/L	≤400	
3	石油类	mg/L	≤20	
3、噪声				
<p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70dB(A)，夜间 55 dB(A)。夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。</p> <p>运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。</p>				

#### 4、固废

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单。《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）。

本项目污染物产排情况见表 24。

**表 24 本项目污染物产排情况表**

类别	污染物	产生量	削减量	排放量
废气	无组织 NMHC (t/a)	0.751	/	0.751
废水	废水量 (t/a)	1378.11	/	0
	COD (t/a)	0.545	/	0
	石油类 (t/a)	0.244	/	0
	SS (t/a)	0.088	/	0
固废	危险废物 (t/a)	0.2	/	0

总量  
控制  
指标

根据南京市生态环境局发布的《关于明确现阶段南京市建设项目主要污染物排放总量管理要求的通知》（宁环办[2021]17号），本项目完成后总量控制指标如下：

1、废气：本项目运营期废气无组织排放挥发性有机物 0.751t/a，在扬子石化厂区范围内平衡。

2、废水：本项目废水及其污染物产生量为：废水量 1378.11t/a、COD 0.545t/a、石油类 0.244t/a、SS 0.088t/a。废水由扬子石化水厂净一车间处理后，回用，不外排，不申请总量。

3、固废：固废妥善处理，不外排，不申请总量。

--	--

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>1、废气</b></p> <p>本项目施工期废气主要来自施工扬尘、施工机械尾气、焊接烟尘、涂装废气。</p> <p><b>施工扬尘：</b>施工过程中，厂区场地平整土石方工程会造成土壤松动在外力作用下易产生扬尘；土石方、建筑材料的装卸、运输过程，以及施工机械往来过程易产生道路扬尘；施工场地地表裸露，起风后易产生二次扬尘。本项目位于扬子石化公司内，距离环境敏感点较远，在采取洒水降尘、对运输车辆及裸露的场地进行覆盖、道路尽量硬化、加强管理等措施后，产生的施工扬尘对周边大气环境影响较小。</p> <p><b>施工机械尾气：</b>施工机械、运输车辆等排放的废气，排放污染物主要有CO、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃。本项目产生的施工机械尾气是流动且暂时的，随着施工结束，影响随即消失。污染范围主要集中在施工场地内及现有厂区内，当施工结束后，该影响将随之消失，在加强施工机械管理，确保尾气排放符合国家和江苏省规定的排放标准下，施工机械废气对周边大气环境产生的影响较小。</p> <p><b>焊接烟尘：</b>本项目在储罐建造、设备安装、管线连接等均使用焊接，在焊接过程中会产生焊接烟气。焊接烟气成分大致分为尘粒和气体两类。其中焊接烟气中的气体的成份主要为CO、CO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、CH<sub>4</sub>等，而焊接过程对环境影响较大的主要是焊接烟尘。本项目焊接点分散在厂区内，焊接烟气属于间断的无组织排放，产生的烟尘自重较大，影响范围主要集中在作业现场附近。焊接在厂区露天作业，厂区大气扩散条件比较好，当施工结束后，该影响将随之消失，因此施工期间的焊接烟尘属于短期影响，对周围大气环境产生的影响较小。</p> <p><b>涂装废气：</b>碳四球罐外表面涂隔热反射涂料，支柱设防火涂层，刷漆及防腐等过程需使用大量有机溶剂，在使用过程中会向周围环境空气逸散部分挥发性有机物。本项目储罐及管线等防腐喷涂选用先进防腐涂料，从源头减</p>
---------------------------	--

少有机废气的产生，施工过程产生的少量挥发性有机物，影响范围主要集中在作业现场附近。厂区大气扩散条件比较好，当施工结束后，该影响将随之消失，因此施工期间涂装等过程有机溶剂使用的影响属于短期影响，对周围大气环境产生的影响较小。

本项目位于扬子石化公司内，距离环境敏感点较远，在采取相应措施后，产生的废气对周边大气环境影响较小。

① 对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应在专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。

② 土石方开挖、运输、填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

③ 运输车辆应完好，不应装载过满，采取遮盖、密闭措施，及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料。在物料、渣土、垃圾运输车辆出口内侧设置冲洗设施，车辆驶离工地前，应清洗轮胎及车身，不得带泥上路，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。

④ 施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

⑤ 加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。

⑥ 尽可能使用气动和电动设备和机械，或使用优质燃油，以减少机械和车辆有害气体排放。

⑦ 储罐及管线等防腐喷涂选用先进防腐涂料，从源头减少有机废气的产生。

## 2、废水

施工期对地表水环境的污染主要来自于施工废水以及施工期生活污水。

### (1) 施工期生活污水

施工高峰时段，施工人员最多可达 100 人左右，生活污水的产生量按每人每天 80L，即 8m<sup>3</sup>/d，施工期以 12 个月（365 天）计，本项目施工期共产

生生活污水约 2920m<sup>3</sup>。施工生活污水成分简单，主要为 COD、SS、NH<sub>3</sub>-N、TP 等，污染物浓度分别约为 350mg/L、200mg/L、30mg/L、2mg/L，排放量分别为 1.022t、0.584t、0.088t 和 0.01t。本项目施工队生活污水依托厂区内现有管网，经收集后送扬子石化公司水厂净一车间进行处理。

### (2) 施工废水

施工废水主要包括施工车辆清洗废水、管道试压及储罐清洗废水。

在项目施工现场进出口处设置车辆设备冲洗点，会产生车辆设备冲洗废水，主要污染物为泥沙及少量石油类，经集水沟收集排入废水收集池，并经沉淀-隔油处理后，重新用于车辆设备冲洗或洒水抑尘，不外排。

在项目正式投用前需进行管道试压、储罐清洗，会产生管道试压及清洗废水，由于此时管道、储罐还未投用，较为清洁，其污染物主要为少量铁锈、泥沙、悬浮物等，经沉淀、过滤后可循环使用或用于场地内洒水抑尘、绿化等，不外排。

### 3、噪声

在厂地平整、设备/材料运输、设备安装、设备及管道焊接、敷设等施工过程中，因使用多种机械设备和运输工具而产生噪声污染，其排放强度与施工作业内容及机械/车辆类型、数量不同而有所不同，一般约 75~105dB (A)，具有间断性和暂时性，主要施工设备噪声排放强度见表 25。本项目施工范围均在现有厂区内，周围 200m 范围内无声环境敏感目标，因此施工期间不会对周围环境产生显著影响。

**表 25 主要施工机械噪声值**

序号	施工机械	噪声值 dB (A)
1	推土机、挖土机、装载机	95~100
2	打桩机	105
3	振捣棒、电锯	90~100
4	吊车、升降机	90
5	车辆（卡车、载重车）	75~95
6	焊机	75~90

为了降低本项目施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

- ① 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点，尽量避免多

台高噪声设备同时施工。

- ② 在高噪声设备周围设置掩蔽物。
- ③ 尽可能选用低噪声机械设备，加强管理、合理安排施工顺序。
- ④ 加强车辆、机械设备的维保，确保处于良好运行状态等。
- ⑤ 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

#### 4、固废

施工期固体废物主要包括生活垃圾和施工垃圾。

##### (1) 生活垃圾

施工高峰时段，施工人员最多可达 100 人左右，生活垃圾的产生量按每人每天 0.75kg 计，施工期以 12 个月（365 天）计，共计产生生活垃圾 27.4t，施工期生活垃圾依托现有工程进行处置。收集至扬子石化公司现有生活垃圾分类收集点后，由行政后勤中心统一安排处置。

##### (2) 施工垃圾

施工过程会产生建筑垃圾，统一收集后有渣土运输资质单位进行清运至指定的渣土处理场地，不得任意堆放。

施工过程产生的废油漆桶、废防腐涂料桶等属于危险废物（900-041-49），收集后委托有资质单位进行处置。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

## 1、废气

### 1.1 废气污染源

本项目新建碳四储罐为全密闭球罐，不设置呼吸阀，正常运行时，无废气排放。在装车/装船过程中，车辆/船舶内排出废气，通过装车管线/装船管线连通向液体成品作业区储罐内泄压，因此，无废气排放。装车/装船结束后，微量氮气胀压吹扫气体进入现有火炬气系统。

因此，本项目废气主要为设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的挥发性有机物（VOCs，以 NMHC 表征）。

本次采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中核算方法，对机泵、阀门、法兰等设备动静密封点泄漏进行核算，具体的核算公式如下：

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

式中：E<sub>设备</sub>—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<sub>i</sub>—密封点 i 的年运行时间，h/a；

e<sub>TOC,i</sub>—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见表 26；

WF<sub>VOCs,i</sub>—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

WF<sub>TOC,i</sub>—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；本次核算 WF<sub>VOCs,i</sub>/WF<sub>TOC,i</sub> 按 1 计；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

**表 26 设备与管线组件（eTOC, i）取值参数表**

序号	类型	密封点类型	排放速率 eTOC,i/ (kg/h/排放源)
1	石油炼制工业	连接件	0.028
2		开口阀或开口管线	0.03
3		阀门	0.064
4		压缩机、搅拌器、泄压设备	0.073
5		泵	0.074
6		法兰	0.085
7		其他	0.073

本项目设备与管线组件密封点泄漏挥发的 NMHC 泄漏量为 0.751t/a，其

核算过程见表 27。

**表 27 本项目设备动静密封处泄漏挥发性有机物估算一览表**

装置名称	密封点类型	密封点数量 (个)	排放速率 eTOC,i/ (kg/h/排放源)	排放时间 (h/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
新建碳四罐区	连接件	0	0.028	8400	0	0
	开口阀或开口管线	0	0.03		0	0
	阀门	100	0.064		0.0192	0.1613
	压缩机、搅拌器、泄压设备	13	0.073		0.0028	0.0239
	泵	5	0.074		0.0011	0.0093
	法兰	260	0.085		0.0663	0.5569
	其他	0	0.073		0	0
合计					0.0894	0.751

## 1.2 环境影响及污染防治措施

### (1) 源强核算

本项目废气主要来自设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的 NMHC，为面源，源强参数见表 28。

**表 28 无组织排放废气源强一览表**

污染源	面源参数			排放 工况	排放速率	
	长 m	宽 m	有效排放高度 m		污染物	kg/h
新建碳四罐组	70	56	1.0	正常 排放	NMHC	0.0894

### (2) 影响分析

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，选择推荐模式中的估算模式进行本项目大气环境影响预测。

估算模型参数取值见表 29，估算预测结果见表 30。

**表 29 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)	91.5 万
最高环境温度/°C		43
最低环境温度/°C		-14
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿

是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

**表 30 无组织排放废气估算结果表**

污染源	评价因子	最大浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标 率 $P_{\text{max}}\%$	最大浓度对 应距离 (m)
贮运厂碳四罐组	NMHC	176.35	8.82	36

本项目所在区域大气环境质量为不达标区，主要超标因子是  $\text{O}_3$ ，超标率为 12.0%。本项目排放的废气污染物不涉及超标因子。

由估算结果可以看出，本项目正常运行时，设备与管线组件密封点泄漏无组织排放的 NMHC 量较小， $P_{\text{max}}$  最大值为 8.82%，最大浓度的最大值为  $176.35\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，本项目选用密封性良好设备，日常加强设备检维修，同时开展泄漏检测与修复 (LDAR)，运营期废气排放对周边环境影响较小。

为了减少、控制无组织排放，扬子石化公司从设备、运行、工艺等方面，制定规章制度，落实职责，强化管理。按照规范要求，定期组织设备设施的检测、维护、检修等工作，确保本体安全，杜绝跑冒滴漏；运行过程中，严格执行生产调度指令、工艺控制指标，推行标准化操作，做好实时监控；注重工艺设计本质安全的源头控制，定期编制、修订工艺规程及操作手册，优化开停工工艺处理方案。通过上述控制措施的实施，有效地控制无组织排放，减少无组织排放造成的环境影响。

### 1.3 大气污染物排放量核算

本项目运营期废气主要是无组织废气排放，因此本项目大气污染物年排放量核算见表 31。

**表 31 本项目大气无组织排放量核算表**

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污 染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排 放量 (t/a)
					标准名 称	浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
1	M01	新建碳 四罐组	NMHC	泄漏检 测与修 复	GB3782 2-2019、 DB32/40	6 (监控点处 1h 平 均浓度值) 20 (监控点处任意	0.751

			(LD AR)	41-2021	一次浓度值) 4 (单位边界大气 污染物排放监控 浓度限值)	
无组织排放总计			NMHC			0.751

#### 1.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油炼制工业》(HJ880-2017)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 文件要求, 本项目废气监测计划见表 32。

**表 32 废气监测计划表**

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
无组织废气	泵、阀门、泄压设备	NMHC	半年	GB37822-2019 DB32/4041-2021
	法兰	NMHC	年	
	厂界	NMHC	结合扬子石化 整体考虑	

#### 1.5 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 33。

**表 33 建设项目大气环境影响评价自查表**

工作内容		新增丙烯和碳四出厂设施项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50 km <input type="checkbox"/>	边长=5 km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000 t/a <input type="checkbox"/>	500~2000 t/a <input type="checkbox"/>	<500 t/a <input type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物(PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ) 其他污染物 (NMHC)		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	(2020) 年			
	环境空气质量现状调差数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>		现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
		预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DF <input type="checkbox"/>	CALPI FF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
预测范围		边长 $\geq 50$ km <input type="checkbox"/>		边长 5~50 km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>							
预测因子		预测因子（非甲烷总烃）						包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>					
正常排放短期浓度贡献值		C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>						C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>					
正常排放年均浓度贡献值		一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>						
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>						
非正常浓度 1h 浓度贡献值		非正常持续时长 ( ) h		C <sub>非正常</sub> 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>				C <sub>非正常</sub> 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>					
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值		C <sub>叠加</sub> 达标 <input type="checkbox"/>						C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>					
区域环境质量的整体变化情况		k $\leq -20\%$ <input type="checkbox"/>						k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>					
环境监测计划		污染源监测		监测因子（非甲烷总烃）		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>					
		环境质量监测		监测因子（一）		监测点位数		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论		环境影响		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>									
		大气环境防护距离		距厂界最远 ( / ) m									
		污染源年排放量		SO <sub>2</sub> : (0) t/a	NO <sub>x</sub> : (0) t/a		颗粒物: (0) t/a		NMHC: (0.751) t/a				
注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项													
<h2>2、废水</h2> <h3>2.1 废水污染源</h3> <p>本项目废水主要来自生产废水（初期雨水、地面冲洗水、洗罐水）。本项目不新增定员，由扬子石化公司内部调剂，因此，不新增生活污水。</p> <p>(1) 初期雨水</p>													

根据本项目可研，南京地区暴雨强度计算公式如下：

$$q = \frac{10716.7(1 + 0.837 \lg P)}{(t + 32.9)^{1.011}}$$

式中：q—设计暴雨强度 (l/s · ha)；

t—设计降雨历时 (min)，15 min；

P—设计暴雨重现期 (a)，本项目设计采用 P=2 年。

将 t=15min，P=2 参数代入公式，计算得出的降雨强度 q=268.43l/s · ha。

污染雨水量根据《室外排水设计规范》(GB 50014-2006) 中公式计算：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—污染雨水量 (L/s)；

q—设计暴雨强度 (L/s · hm<sup>2</sup>)；

ψ—径流系数，取值 0.9；

F—汇流面积 (hm<sup>2</sup>)。

本项目初期雨水主要产生在新建碳四泵棚，汇流面积 117m<sup>2</sup>，经计算，污染雨水量为 2.83L/s (10.19m<sup>3</sup>/h)。

根据气象统计资料，南京地区多年平均降雨量 1094.98mm，年平均降雨日 113.7 天。本项目污染雨水汇流面积 117m<sup>2</sup>，则污染雨水量约为 128.11m<sup>3</sup>/a。

污染雨水主要污染物是 COD、石油类、SS，通过管网收集后，至贮运厂预处理设施处理后，依托水厂净一车间进行处理，然后回用不外排。

### (2) 地面冲洗水

本项目清洗地面会产生冲洗废水，主要污染物是 COD、石油类、SS。根据可研，地面冲洗水排放量为 10m<sup>3</sup>/h (1000m<sup>3</sup>/a)，间断排放。通过管网收集后，至贮运厂预处理设施处理后，依托水厂净一车间进行处理，然后回用不外排。

### (3) 洗罐水

本项目新建碳四储罐清洗产生洗罐水，主要污染物为 COD、石油类。根据可研，洗罐水 150~250m<sup>3</sup>/次，6 年一次，间断排放，至贮运厂污水预处理设施处理后，依托水厂净一车间进行处理，然后回用不外排。

## 2.2 影响分析和污染防治措施

### (1) 源强核算

本项目各股废水污染物排放情况见表 34。

**表 34 本项目废水污染物排放表**

废水类别	污染物	排放规律	废水量(t/a)	污染物浓度(mg/L)	污染物产生量(t/a)	污染物排放量(t/a)	污染物排放去向
初期雨水	COD	间断排放	128.11m <sup>3</sup> /a	250	0.032	0	预处理后，排入水厂净一车间处理，后回用
	石油类			200	0.026		
	SS			300	0.038		
地面冲洗水	COD	间断排放	1000m <sup>3</sup> /a	300	0.3		
	石油类			200	0.2		
	SS			50	0.05		
洗罐水	COD	间断排放	250m <sup>3</sup> /次，6年一次	850	0.213		
	石油类			70	0.018		
合计	COD	间断排放	1378.11m <sup>3</sup> /a	/	0.545	0	预处理后，排入水厂净一车间处理，后回用
	石油类			/	0.244		
	SS			/	0.088		

### (3) 依托预处理设施可行性分析

本项目位于贮运厂液体成品作业区，该区域污水主要来自储罐切水、泵区初期雨水、泵区地面冲洗水，各区域污水汇流至污水池，然后进入斜板隔油池，最后进入污水调节池，污水经人工取样监测，符合内控要求后，通过泵提入污水管道送至水厂净一车间进一步处理。2022年1月成品作业区出水监测结果见表 35。

本项目新建罐区污水，与液体成品作业区的污水相同，由于本项目污水量较小，且为间断性排放，排入液体成品作业区现有污水管网可行，且不会对预处理设施正常运行造成影响。

**表 35 贮运厂液体成品作业区 2022 年 1 月出水水质**

日期	pH	石油类 mg/L	COD mg/L
2022.1.1	8.1	<0.24	35.1
2022.1.2	8.5	0.56	27.8
2022.1.3	8.0	<0.24	39.6
2022.1.4	8.0	0.80	46.9
2022.1.5	8.1	<0.24	24.9

2022.1.6	7.9	0.43	21.9
2022.1.7	8.3	0.59	24.9
2022.1.8	7.9	0.34	45.4
2022.1.9	8.1	0.34	27.8
2022.1.10	8.2	<0.24	43.5
2022.1.11	8.3	<0.24	35.1
2022.1.12	7.9	0.34	52.8
2022.1.13	8.1	0.49	36.6
2022.1.14	8.6	0.63	35.1
2022.1.15	8.1	0.71	32.2
2022.1.16	8.2	0.33	49.9
2022.1.17	8.4	0.62	41.0
2022.1.18	7.7	0.33	92.5
2022.1.19	8.1	0.66	46.9
2022.1.20	8.0	1.02	39.6
2022.1.21	8.2	0.29	94.0

(4) 依托水厂净一车间可行性分析

①装置介绍

水厂净一车间承担扬子石化公司化工生产装置产生的生产污水、生产区生活污水、水厂净二装置排水、南京扬子橡胶有限公司以及扬子石化巴斯夫有限责任公司(以下简称扬巴公司)、南京扬子石化碧辟乙酰有限责任公司(以下简称扬子碧辟)等 5 家合资公司排出的生产污水、生产区生活污水的末端处理。2014 年“扬子石化三轮改造污水处理及废水回用配套工程”新增了一条“回用系列”，分流了“排放系列”部分处理压力，目前，水厂净一车间针对不同的出水水质和去向，分为“排放系列”和“回用系列”两套污水处理设施。“回用系列”和“排放系列”均由预处理、生化处理、深度处理三部分组成。

②接管分析

水厂净一车间设计污水处理能力 3400m<sup>3</sup>/h，污水回用装置处理能力为 1250m<sup>3</sup>/h。贮运厂液体成品作业区污水排入水厂净一车间的内控接管标准见表 36。

**表 36 贮运厂液体成品作业区污水排放内控接管标准**

项目	单位	内控标准值
pH	/	6-9
COD	mg/L	≤400
石油类	mg/L	≤20

本项目废水至贮运厂预处理设施处理后，依托现有污水管网进入扬子石化水厂净一车间。2021年净一车间实际处理量 2984.725m<sup>3</sup>/h，污水回用装置实际处理量 973.064m<sup>3</sup>/h，净一车间尚有余量接纳本项目废水。根据净一车间的污水内控接管标准，本项目废水经预处理后浓度满足接管要求。

因此，本项目废水可以进入净一车间进行处理，且净一车间回用装置尚有余量接纳本项目废水，本项目废水不会对净一车间正常运行造成影响。本项目废水经净一车间处理后，全部回用，对周边水环境影响较小。

### 2.3 废水污染物排放量核算

本项目废水主要来自初期雨水、地面冲洗水、洗罐水，含油污水经预处理后，排入水厂净一车间处理后回用，不外排。本项目废水污染物排放量核算见表 37。

**表 37 废水污染物排放信息表**

序号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 t/d	全厂日排放量 t/d	新增年排放量 t/a	全厂年排放量 t/a
1	COD	22.98	0	1.216	0	443.78393
全厂排放口合计	COD				0	443.78393

### 2.4 监测计划

本项目废水产生后，至贮运厂预处理设施进行处理，本项目监测计划纳入到贮运厂整理考虑，不单独设置监测计划。

### 2.5 自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 38。

**表 38 地表水环境影响评价自查表**

工作内容		新增丙烯和碳四出厂设施项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>		
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		无	监测断面或点位个数 (/) 个		
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km <sup>2</sup>				
	评价因子	(化学需氧量、铜油类、悬浮物)				
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 排污口附近深海: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)				
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体				达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>			
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km <sup>2</sup>			
	预测因子	(/)			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
		化学需氧量	(0)	(/)	
		石油类	(0)	(/)	
		SS	(0)	(/)	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)
(/)		(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	环境质量		污染源	
监测		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	

		方式					
		监测 点位	(/)			(/)	
		监测 因子	(/)			(/)	
	排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							
<b>3、噪声</b>							
<b>3.1 噪声源强</b>							
本项目运营期噪声主要来自装车泵、装船泵、注水泵等设备运转产生的噪声，源强在 80~85dB(A)，具体参数见表 39。							
<b>表 39 本项目噪声源强表</b>							
机泵名称	位置	排放方式	治理措施	噪声值 /dB(A)	数量（台）		
					操作	备用	总数
碳四装车泵	贮运厂碳 四罐区	连续	低噪声电机	80~85	1	1	2
碳四装船泵		连续	低噪声电机	80~85	1	1	2
注水泵		连续	低噪声电机	80~85	1	0	1
碳四装车泵 (临时方案)	贮运厂 600#泵棚	连续	低噪声电机	80~85	1	1	2
丙烯装船泵	贮运厂 900#泵棚	连续	低噪声电机	80~85	1	1	2
注：碳四装车泵与临时方案装车泵不会同时使用。							
<b>3.2 影响分析和污染防治措施</b>							
本项目机泵为连续排放噪声，根据表 39，本项目泵棚同时运行机泵数量最多为 4 台。通过选用低噪声机泵、布设在泵棚内、基础减震等措施后，每台机泵噪声源强可控制在 80-85dB（A）。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中户外声传播衰减计算本项目机泵噪声对厂界的影响，计算公式如下：							
点声源的几何发散衰减，无指向性点源几何发散衰减的基本公式							
$L_{p(r)}=L_{p(r_0)}-20\lg(r/r_0)$							
式中： $L_{A(r)}$ 、 $L_{A(r_0)}$ ——距发声源 r、 $r_0$ 处的 A 声级，dB（A）；							
$r$ 、 $r_0$ ——距点声源的距离，m；							
预测点的预测等效声级（ $L_{eq}$ ）计算公式							

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eqg}$ ——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)，扬子石化公司厂界背景值引用《扬子石化公司厂界噪声监测报告（第四季度）》监测结果，见表 40。

通过计算得到本项目厂界噪声影响结果见表 41，本项目运营期厂界昼间、夜间噪声贡献值均未超标，叠加背景值后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求（昼间 65 dB（A），夜间 55 dB（A））。

**表 40 扬子石化公司厂界噪声监测结果**

序号	监测时间	监测点位	监测结果 dB(A)		备注
			昼间	夜间	
1	2021.10. 27	码头罐区	50.4	49.9	东厂界
2		研究院马汊河边	49.7	50.6	南厂界
3		扬伊厂界	56.1	53.2	西厂界
4		长芦街区	53.6	50.5	北厂界
标准值			65	55	/
是否达标			达标	达标	/

**表 41 本项目噪声预测结果（dB（A））**

污染源	厂界	距离 m	贡献值	昼间		夜间	
				背景值	叠加值	背景值	叠加值
机泵	东厂界	4300	18.35	50.4	50.40	49.9	49.90
	南厂界	890	32.03	49.7	49.77	50.6	50.66
	西厂界	3400	20.39	56.1	56.10	53.2	53.20
	北厂界	500	37.04	53.6	53.69	50.5	50.69
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准限值				65		55	
达标情况				达标		达标	

#### 4、固废

##### 4.1 固废源强核算

本项目产生的固废主要是设备检修时产生的沾染性废物，主要是沾油的手套、抹布、棉纱等，属于 HW49 类危险废物，200kg/a。危险废物情况见表 42。

本项目定员 18 人，由扬子石化公司内部调剂，因此，不新增生活垃圾。

**表 42 本项目危险废物产生情况表**

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	来源	有害成分	危险特性
沾染性废物	HW49	900-041-49	200kg/a	设备检修	废油渣(泥)	T/In

**4.2 影响分析和污染防治措施**

本项目产生的沾染性废物，经桶装/袋装收集后使用叉车经指定路线运输至危废库内暂存，后委托有资质单位进行处置。扬子石化公司设置有 6 个危废库，目前均已建成投用，各危废库情况见表 43。本项目检修时产生的危废，约 200kg/a，暂存于“水厂危险废物临时中转库”，由于产生量较小且为间断性产生，现有危废库有足够的储存能力能够满足本项目需求。

**表 43 扬子石化公司各危废库设计能力一览表**

序号	单元名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	危废库储区划分	最大危废储存量(t)	中转周期	危废去向
1	芳烃厂危废库	1098	295	6 个	300	7 天，最长不超过 90 天	有资质单位处置
2	烯烃厂危废库	1459	290	8 个	300		
3	炼油厂危废库	488	280	3 个	300		
4	水厂危险废物临时中转库	1296	485	2 个	400	60~90 天	
5	水厂净二车间危废库	1656	960	3 个	400	30 天	
6	热电厂危废库	454	320	1 个	300	90 天	
合计		6451	2630	/	2000	/	/

本项目危废在收集、运输过程中，应采取下列污染防治措施：

- ①根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌。
- ②作业区域内设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。
- ③收集时配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。
- ④收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。
- ⑤收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，

须消除污染，确保其使用安全。

⑥危险废物内部转运综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。

⑦危险废物转运作业采用专用的工具，危险废物内部转运参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）填写《危险废物场内转运记录表》。

⑧危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

## 5、地下水、土壤

本项目正常状况下产生的废气为设备与管线组件密封点泄漏挥发的非甲烷总烃，正常情况下排放的废气污染物浓度很低，经大气稀释扩散后沉降在地表的污染物很少。碳四球罐为带压容器，气体不会直接扩散到大气环境，不会造成土壤、地下水环境污染。

本项目劳动定员由扬子石化公司内部调剂，不新增生活污水。生产废水主要是初期雨水、地面冲洗水、洗罐水等含油污水，通过管道，至贮运厂预处理设施进行处理，再排入水厂净一车间处理后回用，不会造成土壤、地下水环境污染。

本项目产生的沾染性废物，经桶装/袋装收集后使用叉车经指定路线运输至危废库内暂存，后委托有资质单位进行处置。不会造成土壤、地下水环境污染。

## 6、环境风险

本项目危险物质的最大存在总量超过物质的临界量，经计算 Q 值 681.7，P 的级别为 P3，大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1），本项目环境风险潜势综合为 III。

本项目位于扬子石化公司，项目依托扬子石化公司现有水环境风险防控措施，事故状态下无液体物料产生，消防废水进入事故废水收集系统，基本确保事故废水不排入外环境，不会对周边地表水造成影响；碳四（及其组分）、丙烯在常压下是一种无色气体，比空气略重，不溶于水。在事故状态下，泄

漏气体将挥发至大气环境中；在碳四等泄漏火灾事故中，消防过程中不会产生污染的消防废水，且进入事故废水收集系统，基本确保事故废水不排入外环境，不会对周边地下水造成影响。

经筛选，本项目风险事故情形为碳四储罐泄漏、碳四储罐火灾事故伴生/次生污染物排放，通过大气扩散，对环境造成污染。根据预测结果可知，本项目碳四储罐发生泄漏、火灾事故，在最不利气象条件下，泄漏物质、CO未出现各自的毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2。本项目大气环境风险评价范围分布有居民区、医院、学校等，发生事故后需对厂区及周边厂区的工作人员及时向事故源上风向疏散。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，本评价对环境风险影响进行了深入论证，开展环境风险专项评价。由专题评价可知，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

## **7、碳排放影响分析**

### **7.1 碳排放源**

碳排放源包括燃料燃烧排放、工业生产过程排放、CO<sub>2</sub>回收利用量、净购入的电力和热力消费引起的CO<sub>2</sub>排放、其他温室气体排放。

本项目主要为储存和运输丙烯和碳四，不涉及生产。本项目涉及的排放源主要为外购电力，本项目用电依托扬子石化公司现有工程。

### **7.2 碳排放量**

根据可研，本项目外购电力每年916MWh，CO<sub>2</sub>排放因子参照《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》附录C取0.6829tCO<sub>2</sub>/MWh，因此，本项目碳排放量为625.5tCO<sub>2</sub>/年。

### **7.3 降碳措施**

节点方面，本项目机泵选用一级能耗电机，提高输送泵的综合利用率；照明选用节能LED灯具，减少能耗。

同时，本项目装车均选在储罐附近，可以减少二次运输能耗。

## **8、环保投资**

本项目总投资18335万元，环保投资281万元，约占总投资1.4%。环保

投资见表 44。

**表 44 本项目环保投资一览表**

项目	措施	环保投资(万元)	
施工期	废水	施工车辆冲洗, 废水收集池	8
	废气	土石方覆盖防尘网, 设置施工围挡	7
运营期	废气	泄漏检修与修复 (LDAR)	30
	废水	污水收集管网等	60
	噪声	基础减震	6
	固废	沾染性废物依托扬子石化公司现有危废库暂存, 委托有资质单位处置。	2
	生态	厂区绿化及绿化措施	12
	风险防范	设置防火堤及围堰	156
合计		281	

### 9、“三同时”验收

本项目三同时验收一览表见表 45。

**表 45 本项目三同时验收一览表**

项目	措施	验收标准/处理效果
废气	泄漏检修与修复 (LDAR)	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
废水	污水收集管网。	依托现有预处理设施处理后, 依托水厂净一车间处理, 再经污水回用装置处理后, 回用。
噪声	基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准
固废	沾染性废物依托扬子石化公司现有危废库暂存, 委托有资质单位处置。	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单。
风险防范	设置防火堤及围堰	满足报告表提出的要求。

--	--

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	M01 贮运厂新建碳四罐组动设备与管线组件密封点	NMHC	泄漏检修与修复(LDAR)按照规范要求,定期组织设备设施的检测、维护、检修等工作。运行过程中,推行标准化操作,做好实时监控。	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
地表水环境	初期雨水	COD、石油类、SS	依托现有预处理设施处理后,依托水厂净一车间处理,再经污水回用装置处理后,回用。	不外排
	地面冲洗水	COD、石油类、SS		
	洗罐水	COD、石油类		
声环境	机泵	噪声	低噪声机泵、布设在泵棚内、基础减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	本项目产生的沾染性废物,经桶装/袋装收集后使用叉车经指定路线运输至危废库内暂存,后委托有资质单位进行处置。			
土壤及地下水污染防治措施	/			
生态保护措施	厂区绿化及绿化措施。			
环境风险防范措施	① 碳四罐组设置防火堤及围堰。 ② 依托扬子石化公司现有水环境风险防控措施。 ③ 充分考虑罐区储罐危险物质储存量大的特点,考虑足够的安全距离要求。与相邻工厂的防护间距满足相关的设计规范。 ④ 储罐选用全压力式球罐,设置安全泄放阀,罐区内禁止一切明火。 ⑤ 本项目通过稳高压消防给水系统为罐区水喷淋系统、消防栓、消防水炮、推车式灭火器,移动水枪等提供消防水。储罐均设置固定式消防冷却系统。 ⑥ 采用DCS控制系统。依托贮运厂SIS系统。 ⑦ 设置可燃性气体报警仪,监控装置区内可燃性气体的含量,控制室能及时得到火灾报警,采取有效措施。			

	<p>⑧ 对工艺装置内承重的支架、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。对火灾爆炸危险区域内可能受到火灾威胁的关键阀门、控制关键设备的仪表、电气电缆均采取有效的耐火保护措施。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>1、施工期环境管理要求</p> <p>(1) 选择环保业绩优秀的施工承包方，并在承包合同中明确规定有关环境保护条款，如承包施工段的主要环境保护目标，应采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，将环保工作的执行情况作为工程验收的标准之一等。</p> <p>(2) 施工承包方应明确管理人员、职责等，并按照其承包施工段的环保要求，编制详细的“工程施工环境管理方案”，连同施工计划一起呈报建设单位环保管理部门以及相关的地方环保部门，批准后方可开工。</p> <p>(3) 在施工作业之前，对全体施工人员进行培训，包括环保知识、意识和能力的培训。在施工作业过程中，施工承包方应严格执行批准的工程施工环境管理方案，并认真落实各项环境保护措施。</p> <p>(4) 对该工程实施工程环境监督机制，并纳入到整体工程监理当中。环境监督工作方式以定期巡查为主，对存在重大环境问题隐患的施工区随时进行跟踪检查，做好记录，及时处理。监督环评报告书提出的环保措施得到落实，通过工程监理发出指令来控制施工中的环境问题。</p> <p>为确保各项环保措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，本项目在施工期间要实施 HSE 管理。</p> <p>2、运营期环境管理要求</p> <p>(1) 排污口设置</p> <p>根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔97〕122号）规定，废气、废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求。</p> <p>根据本项目实际情况，废水收集后依托扬子石化公司现有污水处理设施处理后回用不外排，不新增排污口；沾染性废物依托现有危废库暂存，委托有资质单位处置，不新增危废暂存设施；废气主要为设备与管线组件密封点泄漏的无组织排放，不新增排气筒。</p>

	<p>(2) 环保制度</p> <p>定期进行环保安全检查和召开有关会议；</p> <p>对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保安全方面的培训；</p> <p>制定完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；</p> <p>制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故能及时到位；</p> <p>主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施。</p> <p>(3) 监测计划</p> <p>根据本项目实际情况，环境监测依托扬子石化公司整体考虑；NMHC厂界监测和噪声厂界监测，依托扬子石化公司整理考虑。本项目仅考虑设备与管线组件密封点泄漏 NMHC 日常监测，监测计划见表 32。</p>
--	---

## 六、结论

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策，符合国家和地方环保政策，符合相关规划及规划环评要求，符合“三线一单”管控要求，在认真落实本报告提出的各项污染防治措施后，各项污染物均可满足达标排放要求，对所在区域环境影响较小。因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设可行。

# 附表

## 建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产 生量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产 生量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	NMHC	23.73	/	/	0.75t/a	0	24.48	+0.75
废水	COD	0	/	/	0	0	0	0
一般工业 固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	沾染性废物	/	/	/	产生 0.2t/a 外排 0	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

# 新增丙烯和碳四出厂设施项目环境影响表

## 环境风险专题评价

北京国环清华环境工程设计研究院有限公司

2022.5

# 目录

引言.....	1
1 评价目的 .....	1
2 评价工作程序 .....	1
3 风险识别 .....	2
3.1 事故发生率统计及分析.....	2
3.2 风险识别.....	5
4 环境风险潜势判断 .....	2
4.1 环境风险潜势划分.....	2
4.2 P 的分级确定 .....	2
4.3 E 的分级确定 .....	4
4.4 环境风险潜势分析.....	5
4.5 评价等级和评价范围.....	6
5 风险事故情形分析 .....	6
5.1 风险事故情形设定.....	6
5.2 源项分析.....	7
6 大气环境风险预测与评价 .....	9
6.1 预测模型.....	9
6.2 后果计算.....	10
6.3 影响分析.....	12
7 环境风险管理 .....	13
7.1 环境风险管理目标.....	13
7.2 环境风险防范措施.....	14
7.3 突发环境事件应急预案编制要求.....	25
8 评价结论和建议 .....	38

## 引言

新增丙烯和碳四出厂设施项目（以下简称“本项目”），含有的碳三、碳四（如各类丁烯、丁烷）等有毒有害和易燃易爆危险物质且存储量超过临界量，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，建设项目产生的环境风险影响需要深入论证，开展环境风险专项评价。

### 1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能产生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

遵照国家环保部（现生态环境部）《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）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，通过对本项目风险识别、风险分析和后果计算等风险评价内容，提出本项目减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

### 2 评价工作程序

本项目环境风险评价工作程序见图 1。

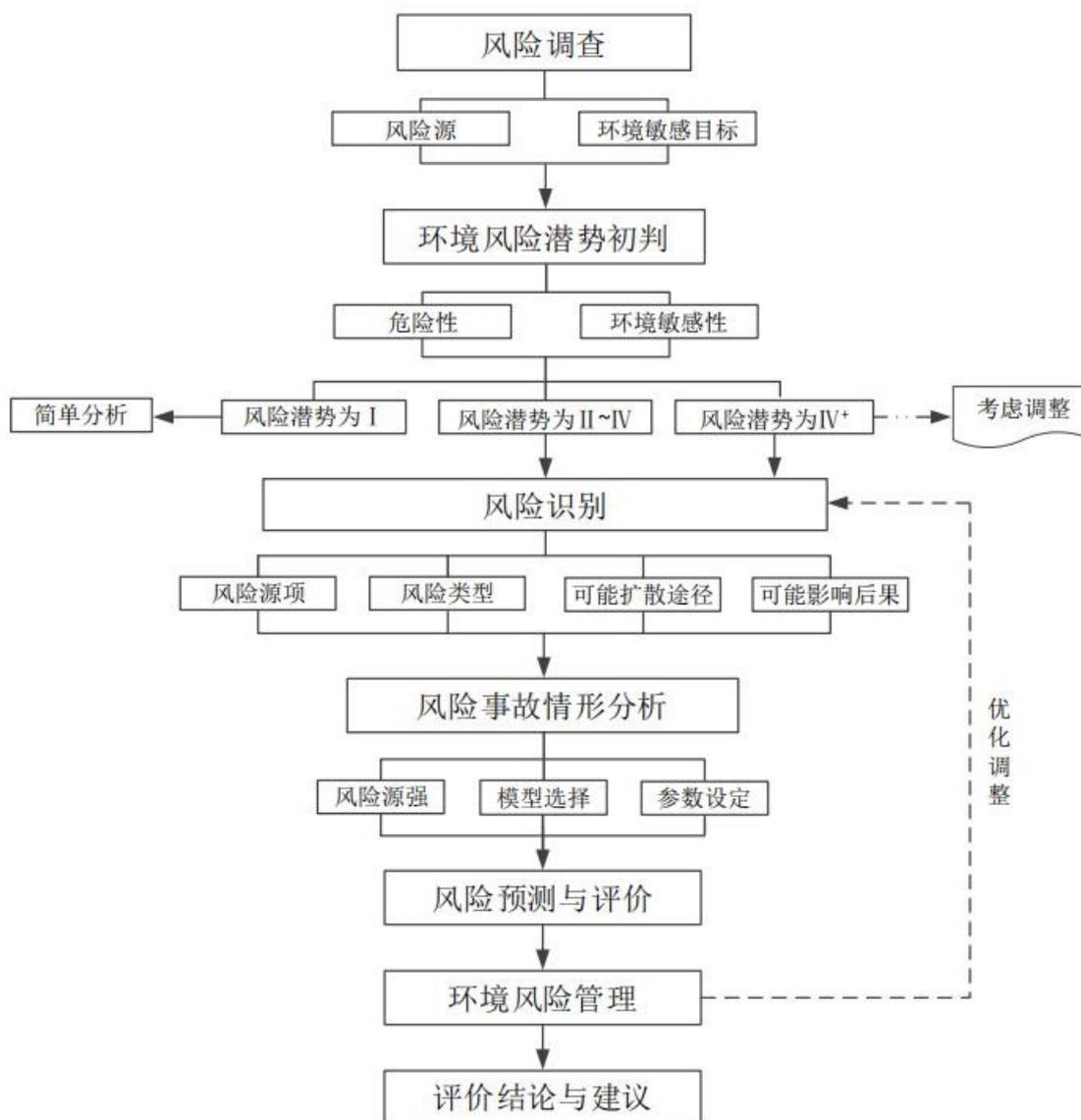


图 1 评价工作程序

### 3 风险识别

#### 3.1 事故发生率统计及分析

(1) 环境风险事故同行业资料统计

1) 国外石化行业事故资料

a 世界石油化工企业的装置事故比率

“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大事故”（以下简称“100 起特大事故”）资料按照装置划分，发生事故的比例情况见表 1。由表 1 分析可知，罐区事故比率最高，占 16.8%。

表 1 100 起特大事故按装置分布情况

序号	装置名称	事故发生次数	所占比例 (%)
1	烷基化	6	6.3
2	加氢	7	7.3
3	催化气分	7	7.3
4	焦化	4	4.2
5	溶剂脱沥青	3	3.16
6	蒸馏	3	3.16
7	罐区	16	16.8
8	油船	6	6.3
9	乙烯	7	7.3
10	乙烯加工	8	8.7
11	聚乙烯等塑料	9	9.5
12	橡胶	1	1.1
13	天然气输送	8	8.4
14	合成氨	1	1.1
15	电厂	1	1.1

b 世界石油化工企业的事故原因比率

“世界石油化工企业 30 年近 100 起特大事故”资料按照事故发生原因划分，发生事故的比例情况见表 2。由表 2 可知，造成火灾爆炸事故原因中，阀门管道泄漏比率很大，占 35.1%，其次是泵设备故障，占 18.2%。另外，因仪表电气失控导致消防报警失灵，引发事故发生的比率为 12.4%，也是造成严重事故后果的主要原因。

表 2 100 起特大事故按事故原因分布情况

序号	事故原因分类	事故发生次数	所占比例 %
1	操作失误	15	15.6
2	泵设备故障	18	18.2
3	阀门管道泄漏	34	35.1
4	雷击自然灾害	8	8.2
5	仪表电器失灵	12	12.4
6	突沸反应失控	10	10.4

②国内石化行业事故资料

通过对全国 35 个炼厂的事统计和分析，数据表明，生产运行系统事故比例占 43%；储运系统占 32.1%；公用工程系统占 13.7%；辅助系统占 11.2%，统计和分析结果见表 3。

表 3 我国石油炼制行业的事故统计

系统	装置名称	比例 %	原因分析 %			危害分析 %				发生地点分析 %					
			人为	设备	自然	火灾	爆炸	设备跑料	人身伤亡	炉	阀	泵	线	器	其他
生产运	常减压	7.3	47.4	47.4	5.2	15.8	15.8	21.1	5.3	21.1	5.3	21.1	10.5	15.8	26.3
	催化裂化	12.4	71.9	28.1	0	21.9	21.9	50.0	6.3	28.1	9.4	0	6.3	15.6	40.6

行 系 统	铂重整	0.8	100	0	0	0	0	50.0	50.0	0	0	0	0	50.0	50.0
	加氢精制	1.5	50.0	50.0	0	75.0	0	25.0	0	25.0	50.0	0	0	0	25.0
	硫回收	0.8	100	0	0	0	0	0	100	0	0	0	50.0	0	50.0
	制氢	0.4	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	氧化沥青	0.4	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	热裂化	2.7	28.6	71.4	0	57.1	14.3	28.6	0	14.3	0	28.6	0	14.3	42.9
	焦化	1.5	50.0	50.0	0	75.0	0	0	25.0	0	25.0	25.0	25.0	0	25.0
	酮苯脱蜡	3.5	66.7	33.3	0	11.1	0	77.8	11.1	0	0	22.2	11.1	11.1	55.6
	精制	1.2	100	0	0	0	66.7	33.3	0	66.7	0	0	0	0	33.3
	石蜡	1.5	100	0	0	0	75.0	25.0	0	0	0	0	25.0	25.0	50.0
	添加剂	1.5	75.0	25.0	0	0	25.0	25.0	50.0	0	50.0	0	0	0	50.0
	对甲酚	0.8	100	0	0	50.0	0	0	50.0	0	50.0	0	0	0	50.0
	催化剂	1.5	100	0	0	0	0	75.0	25.0	0	0	0	0	11.1	88.9
	其他	5.2	77.8	22.2	0	0	77.8	11.1	11.1						
小计	43.0														
公 用 工 程	电气	9.7	72.0	24.0	4.0	8.0	0	40.0	52.0						
	锅炉	1.8	62.5	37.5	0	12.5	0	62.5	25.0						
	给排水	2.4	83.3	16.7	0	0	25.0	16.7	58.3						
	小计	13.7													
其 他	储运	32.1	76.9	21.8	1.3	2.6	10.3	75.6	11.5						
	检修	11.2	89.7	10.3	0	3.4	6.9	3.9	82.8						
	合计	100	74.1	24.7	1.2	14.3	13.5	45.6	25.6	16.0	9.4	8.5	7.5	11.3	47.3
注：资料来源于《炼油厂典型事故汇编》（1980—1984）。															

据有关部门统计，1950年以后的40年间，我国石油化工行业发生的事故，经济损失在10万元以上的共有204起，经济损失超过100万元的占7起，事故原因分析见表4。

由表4可见，国内石化行业导致事故发生的主要原因是人为因素，此类事故占总事故比例的65%。因此，对国内石化行业而言，提高职工素质，加强岗位培训，严格安全生产制度是防范事故风险的主要手段。

表4 国内40年间发生事故原因比例分析

序号	事故原因	比例(%)
1	违章用火或用火措施不当	40
2	错误操作	25
3	雷击、静电及电气引起火灾爆炸	15.1
4	设备损害、腐蚀	9.2
5	仪表失灵等	10.3

通过对国内外大量事故统计资料的分析，针对石油化工建设项目的特点，可能发生的事故类型可分为五类，其事故类型及事故发生的可能性和严重性见表5。

表 5 大事故的类型和影响

序号	事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	1	5	着火燃烧烟雾影响环境
2	2	3	油泄漏流入水体造成损失
3	3	2	爆炸震动造成厂外环境损失
4	4	4	爆炸碎片飞出厂外造成环境损失
5	5	1	毒气泄漏污染环境造成损失
注：可能性排序：1>2>3>4>5；严重性分级：1>2>3>4>5			

## 3.2 风险识别

### 3.2.1 物质危险性识别

#### (1) 储存介质危险性

本项目新建 4 台 3000m<sup>3</sup> 碳四球罐，碳四输送外管、丙烯输送管线等等。涉及的主要危险物质为丙烯和碳四。

丙烯常温常压下为无色、有烃类气味的气体，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其他氧化剂接触剧烈反应。气体比空气密度重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

碳四常压下为无色可燃性气体，不溶于水，易溶于乙醇、乙醚、氯仿和其他烃。与空气形成爆炸混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

本项目不饱和 C4 组成及含量见表 6，主要组分理化性质及危险特性见表 7~表 8；丙烯理化性质及危险特性见表 9。

表 6 不饱和 C4 规格表

组分	含量
丙烯, mol/%	0.08
丙烷, mol/%	0.12
异丁烷, mol/%	38.41
异丁烯, mol/%	15.19
1-丁烯, mol/%	11.75
反式-2-丁烯, mol/%	13.03
丁烷, mol/%	10.67
顺-2-丁烯, mol/%	10.32
戊烷, mol/%	0.42
硫含量, wt/%	

表 7 异丁烷理化性质及危险特性

标识	中文名：2-甲基丙烷	英文名：isobutane；2-methylpropane	分子式： C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	分子量： 58.14
	危险货物编号： 21012	UN 编号：1969		CAS 号：75-28-5
理化特性	外观与性状：无色，稍有气味的气体。			
	主要用途：优良的高热值燃料，可作汽油辛烷值改进剂、致冷剂，还可作化工原料制备多种制品。			
	熔点：(°C)	-159.6	相对蒸密度（空气=1）	2.01
	沸点：(°C)	-11.8	相对密度（水=1）	0.56
	临界温度（°C）	240	临界压力（MPa）	3.65
	饱和蒸气压（KPa）	12.3	燃烧热（kJ/mol）	-2871.1
	最小引燃热量（mJ）	无资料	最大爆炸压力（MPa）	无资料
溶解性：微溶于水，溶于乙醚、乙醇、氯仿。				
燃烧爆炸危险性 及消防	危险性类别	GB 2.1 类易燃气体	闪点（°C）	-82.8
	引燃温度（°C）	460	爆炸极限（%）	1.4~8.5
	危险特性	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生猛烈反应。蒸汽比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。		
	燃烧分解产物	一氧化碳	稳定性	稳定
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素	聚合危险	不聚合
	灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火		
毒性及健康危害	接触限值（mg/m <sup>3</sup> ）	无资料		
	侵入途径	吸入、经皮吸收		
	健康危害	具有弱刺激作用和麻醉作用。急性中毒：主要表现为头痛、头晕、嗜睡、恶心、酒醉状态，严重者可出现昏迷。与液态本品接触可引起冻伤。慢性影响：出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲倦。		
急救措施	皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡并保持在 38-42°C 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。不适，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏手术。			
灭火注意事项及措施	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风方向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			
储存运输注意事项	储存于阴凉、通风的易燃液体专用库房，远离火种、热源。库温不宜超过 30°C，应与化学剂分开存放。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。			

表 8 异丁烯理化性质及危险特性

标识	中文名：异丁烯；2-甲基丙烯		危险货物编号：21020	
	英文名：isobutylene；2-methyl propene		UN 编号：1055	
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	分子量：56.11	CAS 号：115-11-7	
理化性质	外观与性状	无色气体。		
	熔点(°C)	-140.3	相对密度(水=1) 0.5	相对密度(空气=1) 1.48
	沸点(°C)	-6.9	饱和蒸气压(kPa)	131.52/0°C
	溶解性	不溶于水，易溶于多数有机溶剂。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。		
	毒性	LD <sub>50</sub> :	LC <sub>50</sub> : 620000mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)	
	健康危害	主要作用是窒息、弱麻醉和强刺激。		
	急救方法	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。
	闪点(°C)	-77	爆炸上限(v%)	8.8
	引燃温度(°C)	465	爆炸下限(v%)	1.8
	危险特性	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。受热可能发生剧烈的聚合反应。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 <b>泄漏处理：</b> 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		

表 9 丙烯理化性质及危险特性

类别	项目	丙烯 CAS No.: 115-07-1
理化性质	外观及性状	无色、有烃类气味
	分子式/分子量	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> /42.08
	熔点/沸点(°C)	-191.2/-47.7
	密度	相对密度(水=1): 0.5; 相对蒸气密度(空气=1): 1.48
	饱和蒸汽压(kPa)	602.88(0°C)
	溶解性	微溶于水，可溶于乙醇
燃烧爆炸危险性	危险标记	易燃气体
	闪点/引燃温度(°C)	-108/288
	爆炸极限(vol%)	爆炸上限%(V/V): 11; 爆炸下限%(V/V): 2
	稳定性	稳定
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧

		爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其他氧化剂接触剧烈反应。气体比空气密度重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂等分开存放。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
毒理性质	毒性	无毒性
	健康危害	丙烯属于单纯窒息剂和轻度麻醉剂，人吸入丙烯可引起意识丧失，当浓度为 15%时，需 30min，24%时，需 3min，35%-40%时，需 20s；40%以上时，仅需 6s，并引起呕吐。慢性影响：长期接触可引起头晕、乏力、全身不适、思维不集中。
泄漏处置	/	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器妥善处理修复检验后再用。
防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
	眼睛防护	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴一般作业防护手套
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
急救措施	皮肤接触	-
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

## (2) 伴生/次生污染物危险性

伴生/次生危险性主要是碳四、丙烯燃烧不完全可能会有 CO 等气体产生，CO 等次生有毒有害污染物在空气中的浓度超过一定浓度，可能导致人员的中毒。

表 10 CO 理化性质及危险特性

中文名称	一氧化碳	英文名称	carbon monoxide
分子式	CO	分子量	28
CAS 号：630-08-0	UN 编码：1016		危险货物编码：21005
危险性	危险性类别	第 2.3 类毒性气体	
	侵入途径	吸入，吸入后头痛，意识模糊，头晕恶心，神志不清。	
	环境危害	/	
	燃爆危险	本品极易燃。	
急救措施	皮肤接触	/	
	眼睛接触	/	
	吸入	新鲜空气，休息。必要时进行人工呼吸，给与医疗护理。	
	食入	/	

灭火剂		二氧化碳、雾状水、干粉。		
泄漏应急处理		撤离危险区域，转移全部引燃源，通风。		
接触控制与个体防护	接触限值	LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	2069	
		最高容许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	35	
		短时间接触容许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	30	
		IDLH (mg/m <sup>3</sup> )	1700	
	呼吸系统防护	通风，局部排气通风或个体呼吸防护。		
	眼睛防护	/		
	身体防护	/		
	其他防护	/		
理化特性	外观与性状	无色无味气体		
	熔点 (°C)	-205	沸点 (°C)	-191
	闪点 (°C)	易燃气体	引燃温度 (°C)	/
	爆炸上限% (V/V)	12.5	爆炸下限% (V/V)	74.2

### 3.2.2 生产系统危险性识别

本项目新建 4 台 3000m<sup>3</sup> 碳四球罐，碳四在常温常压下为无色易燃无毒气体，如果发生泄漏，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇到热源或明火可引起火灾爆炸事故，从而引发环境事故。

本项目管线运营期存在由于腐蚀、错误操作、设备故障等原因造成管道穿孔、断裂的可能性，可能导致输送物料外泄，如遇明火，可能引发火灾，从而引发环境风险事故。

#### (1) 危险单元分布

本项目危险单元包括储罐和厂内管道（见图 2），主要为贮运厂新建碳四罐组，4 台 3000m<sup>3</sup> 储罐（T-1201/1202/1203/1204）、丙烯输送外管、碳四输送外管、还有部分装车、装船管线与现有设施相连。本项目各危险单元各危险物质的最大存在总量见表 11。

表 11 本项目危险单元划分表

类型	危险单元	危险物质名称	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	风险单元主要参数	最大存在总量 (t)
储罐	碳四储罐	碳四	556	V: 4×3000m <sup>3</sup>	6672
厂内管道	丙烯输送外管	丙烯	481	DN150, 3100m	26.34
	碳四输送外管	碳四	556	DN150, 5300m	52.05
	新增碳四装车管线	碳四	481	DN150, 1400m	11.89
	新增碳四气相平衡线	碳四	556	DN100, 1400m	6.11
	新增碳四装船管线	碳四	556	DN200, 1400m	24.44
	新增碳四进罐管线	碳四	556	DN150, 700m	6.87
	新增碳四气相平衡线	碳四	556	DN100, 200m	0.87

	新增碳四装船管线	碳四	556	DN200, 200m	3.49
	丙烯送至扬巴裂解罐区, 新建跨接管线	丙烯	481	DN200, 120m	1.81
	新增丙烯装船管线	丙烯	481	DN200, 1100m	16.61

## (2) 风险源分析

### a 储罐

本项目新建 4 台 3000m<sup>3</sup> 碳四球罐，直径 18m，操作温度常温，操作压力 0.4MPa，球罐设计压力 1.8MPa，设计温度为-14~50℃、过渡期后可改储 LPG，球罐的最大装量系数为 0.9。

碳四在常温常压下为无色易燃气体，如果发生泄漏，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇到热源或明火可引起火灾爆炸事故，从而引发环境事故。

### b 管道

本项目管线运营期存在由于腐蚀、错误操作、设备故障等原因造成管道穿孔、断裂的可能性，可能导致输送物料外泄，如遇明火，可能引发火灾，从而引发环境风险事故。

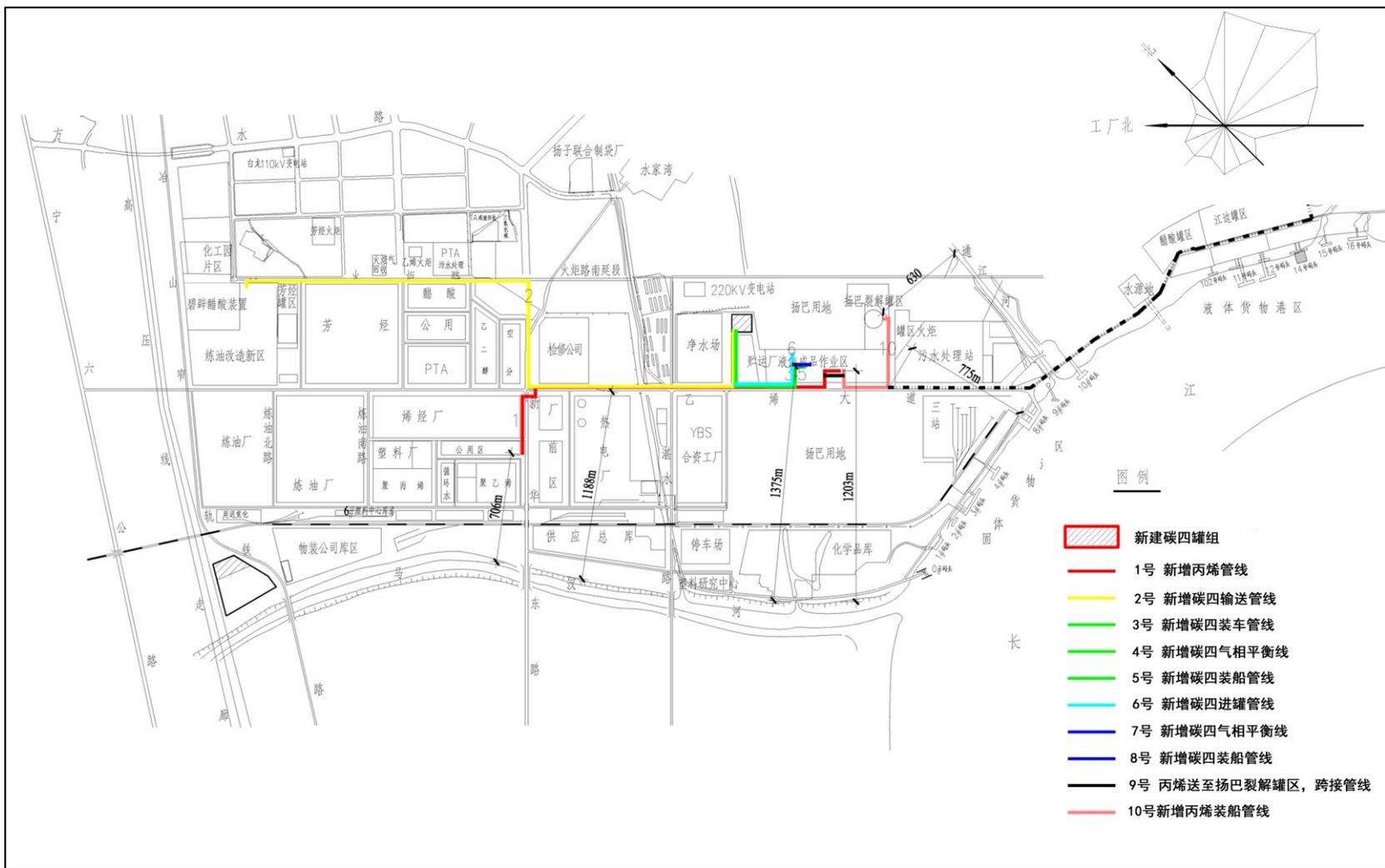


图 2 本项目危险单元分布图

### 3.2.3 环境风险类型及危害分析

#### (1) 环境风险类型

本项目运营期可能存在的环境风险事故主要为物料泄漏事故、火灾爆炸事故引起对大气环境等造成二次污染。

#### (2) 危险物质向环境转移的途径识别和影响方式

##### 1) 大气污染途径识别

本项目危险物质碳四（及其组分）、丙烯无毒性，浓度较高时有窒息风险，泄漏后可能发生火灾爆炸事故导致伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

##### 2) 地表水污染途径识别

本项目位于扬子石化公司内，新建管线距离马汊河最近距离 706m，距离长江最近距离 775m。

根据碳四（及其组分）、丙烯特性，该物料不溶于水，常温、常压下为气态，若泄漏，不会造成水体污染；且项目依托扬子石化公司现有水环境风险防控措施，消防废水进入事故废水收集系统，基本确保消防废水不排入外环境，不会对周边地表水造成影响。

##### 3) 地下水污染途径识别

根据碳四（及其组分）、丙烯特性，该物料不溶于水，常温、常压下为气态，若泄漏，泄漏气体将挥发至大气环境中，不会造成地下水污染；且项目依托扬子石化公司现有水环境风险防控措施，消防废水进入事故废水收集系统，基本确保消防废水不排入外环境，不会对周边地下水造成影响。

### 3.2.4 风险识别结果

根据以上分析结果，本项目具有发生火灾、爆炸和泄漏等风险事故的可能性，具有潜在环境风险。表 12 给出了可能涉及的风险类型及其特征。由此表可以看出，本项目最主要的环境风险类型包括：储罐发生的火灾爆炸以及储罐泄漏。

表 12 环境风险类型

风险类型	事故成因	环境危害
泄漏	储罐、管道破损 泵、阀门失灵	挥发高浓度碳四、丙烯污染导致周边人群中毒

	操作失误	
火灾、爆炸	因油气浓度较高遇明火或雷击等引发	燃烧烟气产生的 CO 等次生污染物，可能引起周边人员死亡及局部出现高浓度污染

## 4 环境风险潜势判断

### 4.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 13 确定环境风险潜势。

表 13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

### 4.2 P 的分级确定

#### (1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算建设项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B 中对应临界量的比 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量的比值，即为 (Q)：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, …, q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, …, Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目危险单元主要为贮运厂新建碳四罐组 (4 台 3000m<sup>3</sup> 储罐)、丙烯输送外管、碳四输送外管、碳四进泵管线、碳四装车线、丙烯进泵管线、丙烯装车管线。本项目危险物质的最大存在总量及 Q 值计算情况见表 14，本项目

$Q=681.7$ 。

表 14 本项目 Q 值计算表

风险单元	危险物质名称	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	风险单元主要参数	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q 值
碳四储罐	碳四	556	V: 4×3000m <sup>3</sup>	6672	10	667.2
丙烯输送外管	丙烯	481	DN150, 3100m	26.34	10	2.6
碳四输送外管	碳四	556	DN150, 5300m	52.05	10	5.2
新增碳四装车管线	碳四	481	DN150, 1400m	11.89	10	1.2
新增碳四气相平衡线*	碳四	8.256 (0.4MPa)	DN100, 1400m	0.09	10	0.009
新增碳四装船管线	碳四	556	DN200, 1400m	24.44	10	2.4
新增碳四进罐管线	碳四	556	DN150, 700m	6.87	10	0.7
新增碳四气相平衡线*	碳四	8.256 (0.4MPa)	DN100, 200m	0.01	10	0.001
新增碳四装船管线	碳四	556	DN200, 200m	3.49	10	0.3
丙烯送至扬巴裂解罐区, 新建跨接管线	丙烯	481	DN200, 120m	1.81	10	0.2
新增丙烯装船管线	丙烯	481	DN200, 1100m	18.12	10	1.8
Q 值合计						681.7
注: *以异丁烷计						

(2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 C 中表 C.2, 判断本项目各风险单元的危险物质及工艺系统危险性等级见表 15, 本项目 M 值为 5 (M4)。

表 15 本项目行业及生产工艺 M 值

序号	工艺单元名称	生产工艺	M 分值	数量/套	合计
1	碳四罐区	危险物质贮存罐区	5	1	5 (M4)

(3) 危险物质及工艺系统危险性 P 的确定

根据上述对本项目 Q 和 M 值的确定结果, 本项目 P 的级别为 P3, 详见表 16。

表 16 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

### 4.3 E 的分级确定

#### (1) 环境敏感目标调查

项目位于扬子石化公司内，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求及环境敏感程度 E 的分级标准进行本项目周边环境敏感点调查，根据收集资料和现场踏勘，本项目周边环境敏感目标情况见表 17。

表 17 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/m	属性	人口数
	1	和平社区	SW	2800	居住区	9155
	2	扬子第一社区	SW	3700	居住区	9200
	3	扬子第二社区	W	4100	居住区	9020
	4	扬子第三社区	W	4500	居住区	7260
	5	新华七村社区	SW	3500	居住区	13000
	6	山潘新村社区	SW	4800	居住区	6418
	7	南化九村社区	SW	4600	居住区	9130
	8	新华一村社区	SW	4500	居住区	9712
	9	陆营社区	NW	4280	居住区	3946
	10	新犁社区	E	2650	居住区	4811
	11	外沙村	S	2700	居住区	4700
	12	中桥村	S	4180	居住区	4801
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
厂址周边 5km 范围内人口数小计					91153	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	不涉及	/		/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感程度		水质目标	与排放点距离/m
	1	/	/		/	/
地表水环境敏感程度 E 值					/	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					/

注：医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口纳入居住区统计。

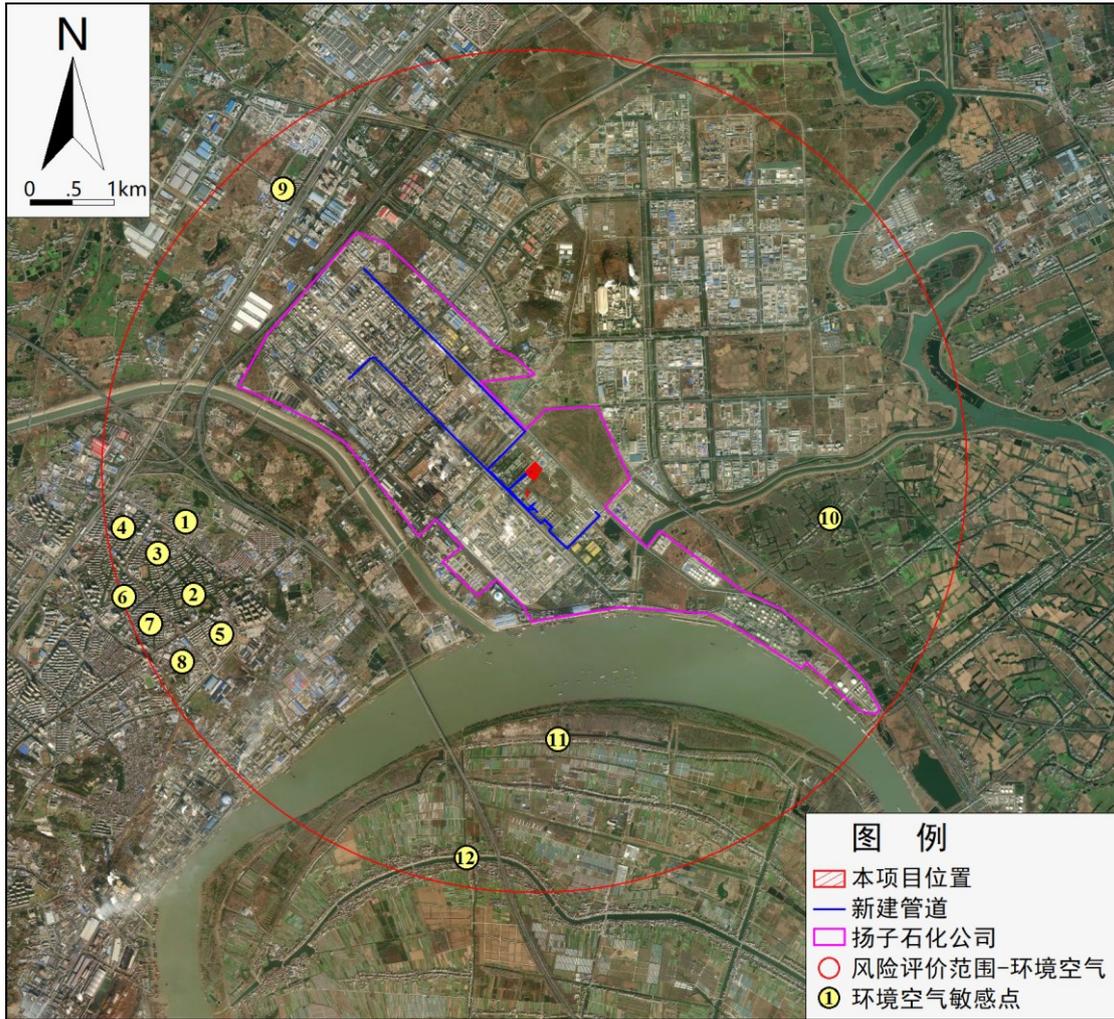


图 3 周边环境敏感目标分布图

(2) E 的分级确定

距离项目边界外 5km 半径范围内的环境敏感区人口总数为 9.1 万人，周边 500m 范围内人口总数为 0 人，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

#### 4.4 环境风险潜势分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，依据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，本项目环境风险潜势综合为 III，具体见表 18。

表 18 本项目环境风险潜势分析结构

敏感程度分级结果		危险物质及工艺系统危害性	环境风险潜势判定
大气环境	E1	中度危害（P3）	III
地表水环境	/		/
地下水环境	/		/
本项目环境风险潜势综合等级			III

## 4.5 评价等级和评价范围

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气环境、地表水环境和土壤环境，大气环境风险潜势为 III，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分要求，项目环境风险评价等级和评价范围详见表 19。

表 19 风险评价工作级别划分

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境风险	二级	新建碳四罐区边界 5km，新建管线两侧各 200m 的区域范围。
地表水环境风险	/	本项目所涉及的危险物质主要为碳四、丙烯及伴生/次生污染物 CO 等，均为气态物质，不溶于水，不会造成地表水体污染；且项目依托扬子石化公司现有水环境风险防控措施，消防废水进入事故废水收集系统，基本确保消防废水不排入外环境。
地下水环境风险	/	本项目所涉及的危险物质主要为碳四、丙烯及伴生/次生污染物 CO 等，均为气态物质，不溶于水，不会造成地下水污染。
建设项目	二级	/

## 5 风险事故情形分析

### 5.1 风险事故情形设定

本项目涉及可燃、易燃物质，突发环境事件的类型主要是火灾爆炸、泄漏次生、设施故障的环境污染物事故。

#### （1）火灾爆炸次生环境污染事故

本项目碳四、丙烯均为有机且易燃易爆物料，物料的元素组成主要为 C、H 等，因此火灾次生的污染物主要为非甲烷总烃、CO、NO<sub>x</sub> 等，其中非甲烷总烃基本没有毒性，NO<sub>x</sub> 容易与空气中的水结合最终会转化成硝酸和硝酸盐，随着降水和降尘从空气中去除，因此本项目主要考虑火灾爆炸伴生/次生的 CO 对环境的影响，故本项目火灾爆炸类事故主要为火灾爆炸伴生/次生 CO 污染事故。所以选择存量较大的碳四储罐火灾爆炸事故为风险分析事故。

#### （2）泄漏事故

本项目碳四、丙烯为气态，无毒性，浓度较高时有窒息风险。参考物料毒性及存量，选取碳四储罐发生泄漏引发的大气污染事故作为泄漏事故的风险分

析事故为最大可信事故。

在风险识别的基础上，根据危险物质的危险性和生产系统的危险性，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定为风险事故情形。经筛选，本项目风险事故情形见表 20。

表 20 风险事故情形设定

风险类型	风险源	危险单元	危险物质	发生概率	影响途径
泄漏	碳四储罐	碳四罐区	碳四	1×10 <sup>-4</sup> /a	大气扩散
火灾爆炸伴生/次生污染物排放	碳四储罐	碳四罐区	CO	1×10 <sup>-4</sup> /a	大气扩散

## 5.2 源项分析

本项目位于扬子石化公司，项目依托扬子石化公司现有水环境风险防控措施，事故状态下无液体物料产生，消防废水进入事故废水收集系统，基本确保事故废水不排入外环境，不会对周边地表水造成影响；碳四（及其组分）、丙烯在常压下是一种无色气体，比空气略重，不溶于水。在事故状态下，泄漏气体将挥发至大气环境中；在碳四等泄漏火灾事故中，消防过程中不会产生污染的消防废水，且进入事故废水收集系统，基本确保事故废水不排入外环境，不会对周边地下水造成影响。

综上，仅对大气环境风险源强进行分析计算。

### (1) 物质泄漏量计算

本项目碳四为混合物，其主要物质含量及其毒性终点浓度见表 21。

表 21 不饱和 C4 组分及其毒性终点浓度表

组分	含量, mol/%	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
丙烯	0.08	115-07-1	29000	4800
丙烷	0.12	74-98-6	59000	31000
<b>异丁烷</b>	<b>38.41</b>	<b>75-28-5</b>	<b>130000</b>	<b>40000</b>
<b>异丁烯</b>	<b>15.19</b>	<b>115-11-7</b>	<b>24000</b>	<b>5800</b>
1-丁烯	11.75	106-98-9	40000	6700
反式-2-丁烯	13.03	624-64-6	33000	5500
丁烷	10.67	106-97-8	130000	40000
顺-2-丁烯	10.32	590-18-1	30000	5100
戊烷	0.42	109-66-0	570000	96000

结合含量和毒性终点浓度，选择异丁烷、异丁烯作为代表性风险物质计算泄漏量，进行大气风险预测。

本新建设 4 台单罐容积 3000m<sup>3</sup> 的球罐储存碳四，碳四在储罐中常温加压储

存为液态，发生泄漏时，常温常压下为气态。设定其中 1 台碳四储罐破损泄漏。假定储罐泄漏，碳四以液体状态泄漏，泄出后立即挥发成为气态；假定泄漏后，30min 内泄漏得到控制，其泄漏速度与破损与裂口大小、贮罐压力等有关。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，装置裂口面积按泄漏孔径为 10mm 计；泄漏速率采用附录 F 推荐的泄漏公式来计算。

气体泄漏公式：

$$Q_g = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left( \frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中： $Q_G$ ——气体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器压力，Pa；

$C_d$ ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形，取 1.00；

$M$ ——物质的摩尔质量，kg/mol；

$R$ ——气体常数，J/(mol·K)；

$T_G$ ——气体温度，K，298K（常温）；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>，项目裂口面积按泄漏孔径为 10mm 计；

$Y$ ——流出系数，对于临界流  $Y=1.0$ ；

$\gamma$ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容  $C_p$  与定容比热容

$C_V$  之比， $C_{p, \text{异丁烷}}=1.620\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ， $C_{V, \text{异丁烷}}=1.477\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ， $C_{p, \text{异丁烯}}=1.548\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ， $C_{V, \text{异丁烯}}=1.400\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ；

综上，本项目气体物质泄漏量计算结果见表 22。

表 22 泄漏量计算（泄漏时间以 30min 计）

危险单元	泄漏物质	容器内介质压力 $P$	物质的摩尔质量 $M$	气体温度 $T_G$	裂口直径 $D$	泄漏速率*	泄漏量
		Pa	kg/mol	K	mm	kg/s	kg
碳四罐区	异丁烷	1800000	0.058	298	10	0.336	604.742
	异丁烯		0.056			0.369	664.967

注：泄漏速率按照全部为异丁烷/异丁烯计算。

## （2）火灾爆炸事故伴生/次生污染物计算

碳四极易燃烧，故碳四泄漏后可能会发生火灾和爆炸，导致整个碳四储罐泄漏（容积 3000m<sup>3</sup>），按照 90%容积计算（设计中球罐的最大装量系数为 0.9），碳四泄漏约为 1527t，碳四燃烧后产生伴生/次生污染物一氧化碳的排放量计算公式如下：

$$G_{CO}=2330 \cdot B \cdot C \cdot Q$$

式中： $G_{CO}$ ——一氧化碳排放量，kg；

$B$ ——消耗的燃料量，t；

$C$ ——燃料中的碳含量，%，不饱和 C4 碳含量为 84%；

$Q$ ——燃料的燃烧不完全值，%，取 2%。

经计算，单个储罐碳四完全燃烧可产生 59.77t CO，假定 2h 燃烧得到控制，则 CO 产生速率为 8.30kg/s。

根据以上公式计算，本项目涉及的源强见表 6.8。

表 6.8 风险事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率/kg
1	储罐泄漏	碳四储罐	异丁烷	大气	0.336	30	604.742	/
2			异丁烯		0.369		664.967	/
3	储罐火灾爆炸		CO		8.30	120	59770	/

## 6 大气环境风险预测与评价

### 6.1 预测模型

#### 1、模型选取

选择《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 G 公式计算理查德森数 ( $Ri$ ):

$$Ri = \frac{\left[ \frac{Q(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{(\rho_{rel} - \rho_a)}{\rho_a} \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $kg/m^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $kg/s$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $kg$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $m$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $m/s$ 。

根据计算结果，本项目储罐泄漏事故状态下排放的异丁烷、异丁烯理查德森数分为 4.244、4.385，均大于 1/6，为重质气体，选择 SLAB 模型进行预测；

储罐火灾事故状态下无组织排放 CO 为轻质气体，选择 AFTOX 模型进行预测。

## 2、预测参数

### (1) 气象参数

根据 HJ 169-2018 规定，本次环境风险评价气象条件参数如下：最不利气象条件取 F 类稳定度，风速 1.5m/s，温度 25°C，相对湿度 50%。

### (2) 大气毒性终点浓度选取

本项目碳四为混合物，结合含量和毒性终点浓度，选择异丁烷、异丁烯级伴生/次生污染物 CO 进行大气风险预测，其毒性终点浓度见表 23。

表 23 毒性终点浓度表

序号	危险物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
1	异丁烷	75-28-5	130000	40000
2	异丁烯	115-11-7	24000	5800
3	一氧化碳	630-08-0	380	95

### (3) 事故源参数

大气风险预测模型主要参数详见表 24。

表 24 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	本项目
基本情况	事故源经度/(°)	118.806
	事故源纬度/(°)	32.253
	事故源类型	火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	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
	是否考虑地形	否
	地形数据经度/m	/

### (4) 网格设置及其他参数

距离风险源 500m 范围内设置 10m 间距，大于 500m 范围内设置 50m 间距。预测烟团扩散时间为 3h。

### (5) 预测内容

给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

## 6.2 后果计算

### (1) 储罐泄漏

本项目储罐泄漏事故状态下排放的异丁烷、异丁烯等组分为重质气体，因此采用 SLAB 模型预测。

最不利气象条件下，碳四储罐泄漏后，排放的异丁烷、异丁烯等组分下风向扩散浓度预测结果见表 25，下风向不同距离处的落地浓度情况见图 4、图 5。

从该预测结果可以看出，碳四储罐泄漏后，排放的异丁烷、异丁烯均未出现毒性终点浓度。

表 25 异丁烷、异丁烯下风向扩散浓度预测结果

危险物质	指标	浓度值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最远影响距离 (m)	到达时间 (s)
异丁烷	大气毒性终点浓度-1	130000	未出现此浓度	/
	大气毒性终点浓度-2	40000	未出现此浓度	/
异丁烯	大气毒性终点浓度-1	24000	未出现此浓度	/
	大气毒性终点浓度-2	5800	未出现此浓度	/

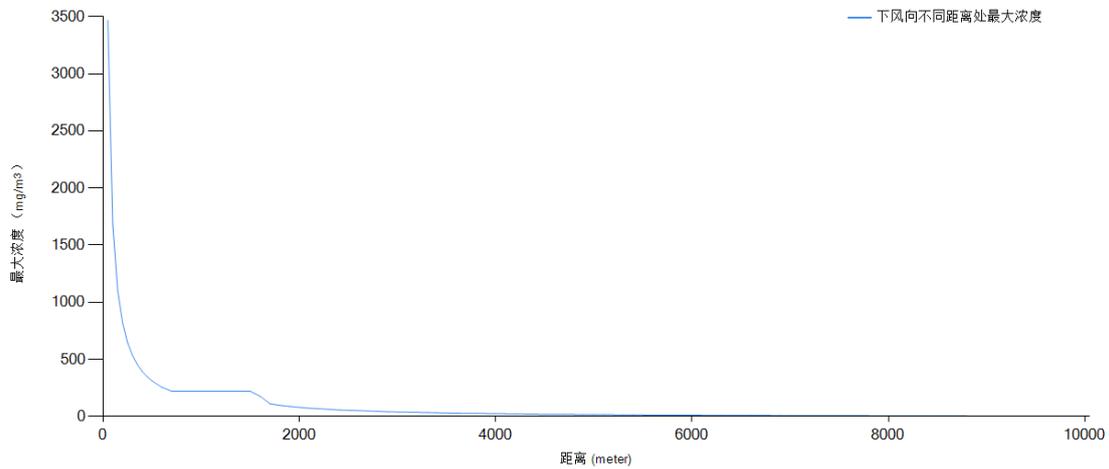


图 4 异丁烷下风向不同距离处落地浓度

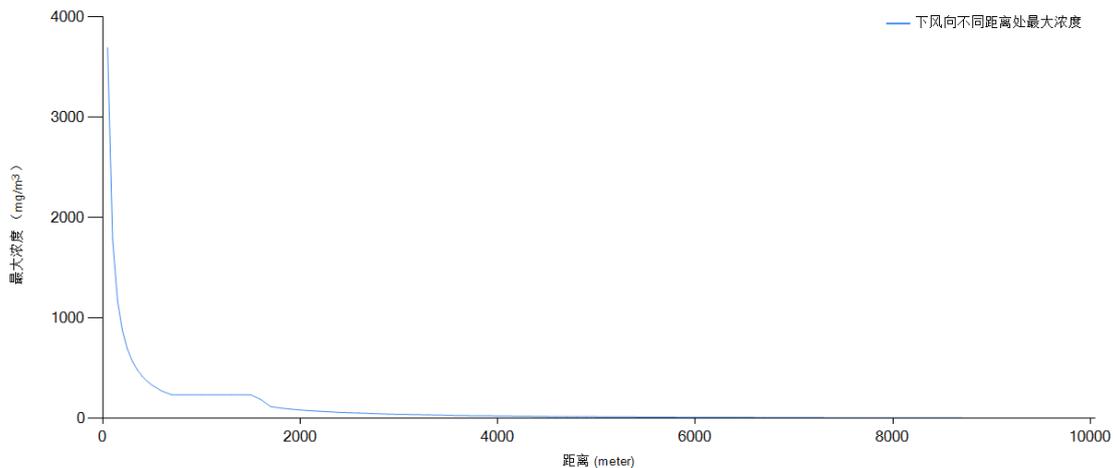


图 5 异丁烯下风向不同距离处落地浓度

## (2) 火灾伴生/次生污染物 CO

本项目碳四储罐火灾事故状态下无组织排放 CO 为轻质气体，选择 AFTOX 模型进行预测。

最不利气象条件下，碳四储罐泄漏后发生火灾或爆炸，伴生/次生污染物 CO 的下风向扩散浓度预测结果见表 26，CO 下风向不同距离处的落地浓度情况见图 6。

从该预测结果可以看出，发生火灾或爆炸后伴生/次生污染物 CO 未出现毒性终点浓度。

表 26 CO 下风向扩散浓度预测结果

危险物质	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (s)
CO	大气毒性终点浓度-1	380	未出现此浓度	/
	大气毒性终点浓度-2	95	未出现此浓度	/

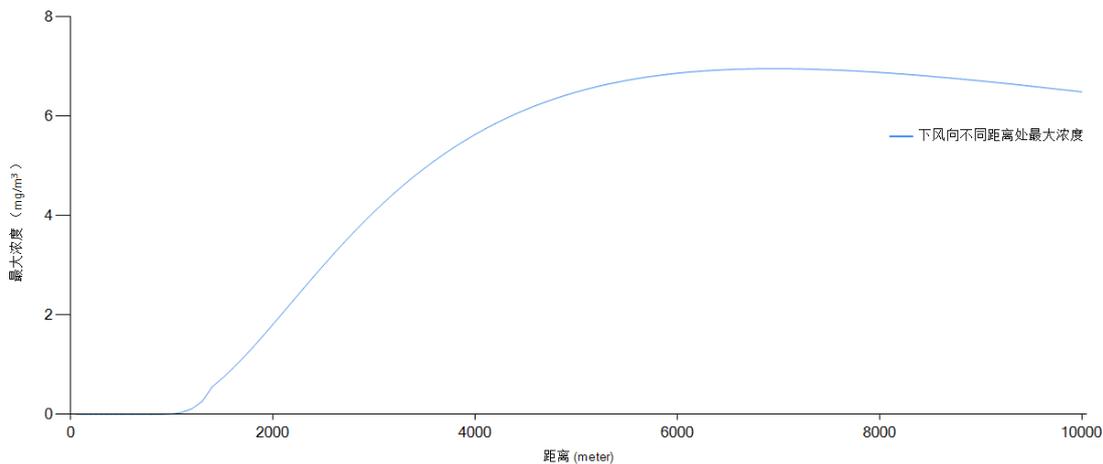


图 6 CO 下风向不同距离处落地浓度

## 6.3 影响分析

根据大气环境风险后果预测结果，设定的最大可行事故中，碳四储罐泄漏后，排放的异丁烷、异丁烯在最不利气象条件下均未出现各自的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；碳四燃烧伴生/次生污染事故中危险物质 CO 在最不利气象条件下未出现毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2；本项目大气环境风险评价范围分布有居民区、医院、学校等，发生事故后需对厂区及周边厂区的工作人员及时向事故源上风向疏散。

表 27 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形
--------

代表性风险事故情形描述	储罐泄漏				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	球罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	0.4MPa
泄漏危险物质	碳四（含异丁烷、异丁烯等）	最大存在量/kg	1527000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	异丁烷：0.336 异丁烯：0.369	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	异丁烷：604.742 异丁烯：664.097
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$1.0 \times 10^{-4}/a$
事故后果预测（最不利气象条件）					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 /m	到达时间/min
	异丁烷	大气毒性终点浓度-1	130000	0	/
		大气毒性终点浓度-2	40000	0	/
	异丁烯	大气毒性终点浓度-1	24000	0	/
大气毒性终点浓度-2		5800	0	/	
代表性风险事故情形描述	火灾爆炸事故				
环境风险类型	伴生/次生污染物释放				
泄漏设备类型	球罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	0.4MPa
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	8.30	泄漏时间/min	120	最大释放量/kg	59700
泄漏高度/m	20	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$1.0 \times 10^{-4}/a$
事故后果预测（最不利气象条件）					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 /m	到达时间/min
	CO	大气毒性终点浓度-1	380	0	/
大气毒性终点浓度-2		95	0	/	

本项目气体物质泄漏挥发及伴生/次生污染物污染大气环境，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。

## 7 环境风险管理

### 7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控和响应。

## 7.2 环境风险防范措施

### 7.2.1 扬子石化公司现有项目相关环境风险防范措施

#### (1) 环境风险源监控措施

##### 1) 人工监控

①公司对环境风险源进行人工监控，公司安排专职人员进行 24 小时巡检，主要巡检罐区、装置区、加热炉系统、公辅工程、危险废物临时存放处；

②在易燃、易爆、有毒物质装卸作业过程中公司领导、车间负责人和安环人员进行现场监护，并进行定期检查；

③消防人员 24 小时值班，每日巡查 2 次。

##### 2) 危险物质的监控和限制

公司建立危险物质、易燃易爆物质、有毒物质和恶臭类物质的分布、流向、数量内部动态管理信息库，区域内联成网络。

##### 3) 建立环境风险事故监测系统

##### ①常规监测中兼顾环境风险事故监测

公司有常规监测包括大气监测和水质监测，依托本企业内环境监测站完成，在常规监测项目中，包含常规污染因子和特征污染因子，在发生事故后，该站可以对全厂的事故污染物进行监测。

扬子石化公司事故快速监测系统依托其环境监测站，为了有效实施公司在建设、生产、经营等活动中的突发性环境污染事故的监测工作，公司依据《中国石化集团公司环境监测工作条例》及公司 HSE 体系《应急管理程序》制订了《扬子石油化工股份有限公司和扬子石油化工有限责任公司环境监测应急预案》，扬子石化公司环境监测站作为事故应急监测的实施部门，接受应急指挥小组的领导和安排，监测站做好应急监测的队伍组建、监测方法选择、人员培训、设备和仪器的配备。

扬子石化公司目前制订的事故应急环境监测方案基本能满足大气污染应急监测和水污染应急监测，方案中包括了化工行业的特征污染因子。

##### ②建立环境风险事故自动控制监测系统

扬子石化公司在物料容易泄漏处安装可燃气体监测报警，当有物料泄漏时能及时报警，以便在第一时间及时处理。一旦发生事故，扬子石化将启动环境

污染应急预案，成立环境保护组，负责对事故现场污染区域进行应急监测，包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件，污染物质浓度、流量，可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等，事故处置过程中要及时提供上述监测数据。

### (2) 危险源的规划布局

扬子石化公司总平面布置严格遵守国家颁布的有关防火和安全等方面规范和规定，在危险源规划布局方面，充分考虑到厂内和周围居民安全，一旦出现突发事件时，对人员造成的伤害最小。

罐区与装置生产区采取分离设置；罐区设置在江边，最大限度的远离居民区；罐区地面进行了水泥硬化处理，并且根据储罐容量设施相应的围堰，围堰内设有收集沟，围堰外设有雨污水切换阀，15min 内雨水送入污水处理系统，15min 后雨水若无污染，切换阀切入雨水管网。

装置区控制室与生产设备保持适当距离；公司集中办公区与装置生产区分离。

扬子石化公司生产区西边界以马汊河为界，往西与扬子生活区之间设有隔离带，有效减缓事故情况下对居民影响。

### (3) 建立环境风险事故技术支持系统

公司建立了环境风险事故支持系统，包括了对全公司的重大危险源进行动态管理、查询，进行事故模拟、事故消防、应急救援、应急预案、培训演练等。

公司环境风险防范和应急体系情况的内容见表 28。

表 28 环境风险防范和应急体系情况

防范体系			应急体系		
事故水体防控	事故气体防控	事故防范管理和事故监测	厂应急	公司应急	周边社会应急
储罐/装置围堰	气体报警仪	便携式检测仪	厂风险应急响应	全公司风险应急响应	社会风险应急响应
初期雨水收集池	消防水幕	临时采样和应急分析	装置风险应急响应	建立动态管理信息库	社会消防
雨水进入地表水端设有监控池和闸门	气防设施	风险评估和管理	抢险队伍	/	社会医疗
事故水池	/	/	水厂	/	/

### (4) 贮罐区防范措施

①贮罐的建设严格按照防火规范，确保防火间距、消防通道、消防设施等

满足规定要求。贮罐间的距离充分考虑储罐呼吸阀、检修人孔等的扩散距离；贮罐一旦发生火灾，其火焰热辐射对临近储罐的影响，罐区设要有足够的防火距离；贮罐的类型不同，其防火间距不同；物料不同，其储存条件不同，防火间距要求不同；罐区消防设备按规定要求规定配备。

②罐组四周设有围堰，按规定满足围堰内有效容积（距离、高度等）的要求。

③贮罐防火设施，包括贮罐基础、罐体、保温层等采用了不燃材料；易燃液体贮罐配备了液面计、呼吸阀和阻火器；贮罐的进料管线末端安至贮罐下部，防止了液体冲击产生过量静电；贮罐保持良好接地、防雷；设倒罐线，在贮罐发生事故时易于转送物料。

④贮罐的管理和使用，加强了安全防火管理工作。

工作人员熟悉贮罐布置、管线分布和阀门用途；输送物料防止静电产生、雷电感应引起的火灾；装卸物料注意液面，确保物料不从贮罐溢出；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内物料按规定控制温度；贮罐清理和检修按操作规程执行，认真清洗和吹扫，取样分析合格，确认无爆炸危险后进行操作。

#### （5）管网的风险防范措施

公司厂区排水系统按照雨污分流的原则设计。公司设有初期雨水池，并对雨水池进行监测，如发现所排雨水不符合要求时，可将此水直接排入事故池。

雨水排口设置截流阀，发生泄漏、火灾或爆炸事故时，泄漏物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统，紧急关闭截流阀，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统内，整个雨水收集系统不能容纳伴生、次生污水时，则通过车间、仓库周围的事后沟将伴生、次生污水收集进入公司事故池，待事故结束后根据水质选择处理方式，杜绝以任何形式不经处理进入雨水管网。

#### （6）工艺操作和设备管理风险防范措施

①反应装置实现 DCS 自动化操作控制：反应温度和蒸汽切断阀的联锁；定量投料联锁；反应釜超温超压报警；关键反应程序的自动切换；安全阀；可燃（有毒）气体检测报警。

②严格按照操作规程控制生产过程中的各类工艺参数如投料配比、投料速

度及投料量、反应速度、温度和压力等。应保证冷却水温度和冷却水流量，为防止断电时冷却水断流，设置高位冷却水槽。

③反应釜加热和冷却操作时应严格按操作规程操作，防止冷热媒相激对设备造成损坏。车间现场原料的存放量不能超过一昼夜的需用量，车间现场的疏散通道要畅通。

④甲类工作场所不应使用铁制工具，不能穿易产生静电的化纤衣服和带钉鞋。严禁使用化纤类抹布擦拭机械设备，使用后的棉纱、抹布等应收集到指定地点统一处理。

⑤为降低车间内因泄漏或挥发的可燃有毒物料的蒸气浓度，应加强通风，应保持防爆型机械强制通风良好。车间场所设置可燃气体检测报警的同时，还设置有毒气体泄漏检测报警装置。

⑥各设备、工艺管线、阀门色标、标志应清晰明了，防止因误操作而发生混料溢料事故，且便于操作和保养。

⑦压力容器要经常检查，防止危险化学品的泄漏。压力容器及安全附件应按规定定期校验，合格后才能使用。

⑧设备、管道、阀门需定期维修保养，防止溶剂的跑、冒、滴、漏现象；反应釜搅拌器应定期检查，防止搅拌轴晃动与设备磨擦起火花引发安全事故；保持冷却水的足量可靠供应，防止物料温度升高溶剂挥发加速而造成空气中溶剂浓度超标而发生事故。

⑨真空系统：经常检查缓冲罐及配置的阀门调节真空度，防止倒吸。真空泵应经常交换使用并加强维护，防止因密封处泄漏。损坏影响正常生产。水喷射真空系统的尾气导出口管径应小于尾气吸收总管，尾气吸收系统循环液应经常检测并及时补充。夏季高温季节为取得良好的吸收效果，应对吸收系统进行冷却，水冲泵的喷嘴或孔板应经常拆洗，防止堵塞而影响吸收效果。

#### (7) 防止事故气态污染物向环境转移防范措施

为控制和减少事故情况下毒物、污染物从大气途径进入环境，设置消防喷淋和水幕，减少对环境造成的危害。

对于爆炸过程中产生的气体，绝大部分应是燃烧后生成的一氧化碳、二氧化碳和水，部分未反应的物料也会通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对

大气环境的污染。

当发生物料泄漏时，会形成有毒蒸汽。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。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，冲洗水放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至事故废水收集池内，事故后回收或运至废物处理场所处置。

#### （8）防止事故液态污染物向环境转移防范措施

罐区、装置区设置围堰，同时设置事故池。防止事故液态污染物（事故物料、水幕水、消防水等）向环境转移。设立事故消防废水接收系统：围堰/装置明沟→污染雨水池/事故池→污水预处理装置处理。

围堰的出口雨水阀日常处于关闭状态。如在储罐区或工艺装置区发生火灾爆炸事故时，受污染的消防水可通过排水管道收集至事故池，通过管道输送至污水预处理装置。

扬子石化公司建有完整的生产污水管网、清净下水管网和生活污水管网，装置排水做到雨污分流。未受污染的雨水和清净下水全部进入清净下水系统；生产废水及设备地面冲洗水进污水处理场集中处理。主体装置区和易燃易爆及有毒有害物质储存区均设有隔水围堰。围堰排水口设切换设施，将含污染物消防水切换至收集池（罐）。

#### （9）环保处理设施的预防日常管理措施

主要考虑废气处理装置发生事故不能正常运转，产生的废气未经处理直接排入大气环境中，可能造成废气超标排放。

为预防此类事故发生，除确保施工安装质量外，还需加强管理，做好设备的日常维护、保养工作，定期检查环保设施的运行情况，同时严格按照操作规程生产。及时更换活性炭，确保废气的处理效率。工艺废气收集系统安全设计包括风机防爆及管路上设置安全水封防止回火。安全水封液位采用自动液面控制，并在废气收集主管安装氧含量自动监测仪及报警器，确保废气收集处理的安全性。

#### （10）建立三级防范体系风险防范措施

事故状态下，扬子石化公司从整个公司角度出发建立有完善的生产废水、清浄下水、雨水（初、后期）、事故消防废水等切换、排放系统，分三级把关，防止事故污水向环境转移。

一级：装置和贮罐相关地面均要求设立围堰，围堰高度不低于 30cm；对装置或贮罐相关地面围堰周围设立排水沟，在排口设立正常排放和事故排放切换闸门，将含污染物的事故消防水切换至事故水收集系统（池、罐）。

二级：装置及罐区设立生产废水、清浄下水、雨水（初期、后期及切换）和事故消防废水系统，污一污分流和事故切换系统；对该消防水含物料浓度高的先进行回收物料，再进入水厂污水处理装置进行处理。

三级：设事故消防水排水集中收集设施（罐或池），作为装置事故消防水排水的把关设施。

事故消防水排水收集设施的高浓度废水排至污水处理事故池，逐步进入污水处理装置，防止冲击污水处理系统，确保达标排放。污水主体装置区和易燃易爆及有毒有害储存区（包括罐区）均设有隔水围堰。围堰排水口设闸门和切换设施，将含污染物消防水切换至收集池（罐）。控制和减少事故情况下毒物和污染物从排水系统途经进入环境，公司在污水、清浄下水、雨水排水系统等在排出装置前设立闸门，对清浄下水、雨水排放管设立切换设施，事故时切换至收集、处理设施。

通过以上把关设施，建立事故消防废水接受系统：围堰池→装置事故池→厂事故池→事故废水处理系统。

事故消防废水接受和处理系统：

在火灾爆炸事故情况下，由于救灾所产生的消防水含有有毒有害物质，加以收集处理。为此需设立事故消防水排水收集池（罐）；对含物料消防水进行回收物料和污水处理；对装置或贮罐地面围堰排水口设闸门和设立事故消防水排水系统切换设施，将含污染物消防水切换至收集池（罐）；污水处理装置事故调节池能力应考虑容纳事故消防水排水。

事故排水收集：事故排水利用污水系统收集，排放采用密闭形式。事故排水收集系统的排水能力应按事故排水流量进行较核。事故排水流量包括物料泄漏流量、消防水流量、清浄污水流量、雨水流量等。

根据中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》规定，扬子石化内必须设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施。事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施。

## 7.2.2 本项目采取的环境风险防范措施

### (1) 总图及设备布置风险防范措施

结合厂区的自然条件、生产要求和安全要求，按照工艺流程及公用、辅助设施的基本内容，在项目的总平面布置中，充分考虑总体布置的安全性。

总图及设备布置时，充分考虑罐区储罐危险物质储存量大的特点，根据规范要求，考虑足够的安全距离要求，碳四罐组内储罐间防火间距满足 0.5D 的规范要求。各设施、设备之间的间距满足相关的设计规范。

### (2) 工艺、设备风险防范措施

- 1) 罐区罐型、选材按照规范及国内外同类储运设施的生产经验合理选型。储罐根据规范及物料的饱和蒸汽压选用全压力式球罐。
- 2) 储罐设置安全泄放阀，压力高时可排放至现有火炬系统。
- 3) 易燃、易爆的场所尽可能采用露天或半露天布置，以利有害物质的扩散。
- 4) 严格控制罐区内的点火源，禁止一切明火，严禁吸烟，严格控制装置内的焊接、切割等动火作业。合理布置设备，避免热辐射成为点火源。
- 5) 本项目通过稳高压消防给水系统为罐区水喷淋系统、消火栓、消防水炮、推车式灭火器，移动水枪等提供消防水。储罐均设置固定式消防冷却系统。

### (3) 自动控制、电气风险防范措施

- 1) 采用先进的 DCS 控制系统，从而保证工艺装置控制系统的可靠性。
- 2) 依托贮运厂成品现有 SIS 系统，用于本装置的安全联锁控制，对储罐的进出料液位与相应紧急切断阀、输送泵实现紧急停车及联锁等功能。
- 3) 根据规范的要求划分火灾爆炸危险区域，根据火灾爆炸危险区域的划分选用相应的防爆电气设备、配线及开关等。
- 4) 储罐设有连续液位监测系统和一套液位开关，用于高高/低低液位联锁紧急切断进/出料，并设有压力释放等安全设施。
- 5) 按设计规范并根据本装置特点设置一定数量的可燃性气体报警仪，监控装置区内可燃性气体的含量，控制室能及时得到火灾报警，采取有效措施。

6) 在爆炸危险场所的工作人员禁止穿戴化纤、丝绸衣物和带铁钉鞋掌的鞋,穿戴防静电的工作服、鞋、手套。在罐区入口及上罐处可能发生爆炸危险的场所入口处设置消除人体静电的设施。

7) 对于电气设备或电气装置的正常情况下不带电的金属部分和金属外壳均采取可靠的接地保护措施,防止操作人员触及因绝缘损坏漏电而带有危险电压的金属部分而遭到电击,同时也能有效地防止因漏电或对地短路而引起的火灾。

8) 项目各建筑物和构筑物根据《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)设置防雷保护系统。

各生产装置、变电所等构筑物根据当地年雷暴日及构筑物高度进行防雷设计的计算,并根据构筑物的防雷等级进行防雷计算。

对储罐、高大的框架和设备等均采取可靠的防雷接地措施,避免因雷击而带来危害。

#### (4) 建筑、结构风险防范措施

1) 对工艺装置内承重的支架、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。

2) 对火灾爆炸危险区域内可能受到火灾威胁的关键阀门、控制关键设备的仪表、电气电缆均采取有效的耐火保护措施。

#### (5) 安全色及安全标志

1) 凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备,以及需要提醒操作人员注意的地点,均按规范要求设置安全标志,如在罐区、设备区设置“禁止烟火”等安全标志。

2) 对阀门布置比较集中,易因误操作而引发事故时,在阀门附近标明输送介质的名称、符号或设明显的标志。

#### (6) 自然灾害风险防范措施

1) 与当地气象部门信息联网,对可能出现的恶劣气候早预报,早防范。在恶劣天气条件下,如遇台风、雷暴时,应禁止卸船作业。

2) 建设项目所在地区年平均雷暴日为 34.4 天,自然环境中有雷暴的存在。雷电对建筑物的危害主要是直击雷和感应雷,直击雷主要是对建筑物造成危害,

而感应雷则主要对建筑物内的金属器件和设备造成危害。雷电放电产生强烈电弧，直击雷放电可产生 20000℃的电弧，引燃危险性极大，雷电冲击过电压击穿电气设备的绝缘构成短路也有很大的引燃危险。雷电击中人体、建筑物或设备时，强大的雷电流转变成热能，据估算这些热量可以熔化 50-200mm<sup>3</sup> 的钢材。雷电流的高温效应将烧伤人体，引起建筑物燃烧，使设备部件熔化。在雷电流流过的通道上，物体水分受热汽化而剧烈膨胀，产生强大的冲击性机械力，可使人体组织，建筑物结构、设备部件等断裂破碎，从而导致人员伤亡、建筑物破坏，以及设备毁坏等；因此，装置在雷暴日期间存在较大的危险性。如缺少防雷接地设施或防雷接地不全、损坏、绝缘距离不足或等级不够等，易发生火灾爆炸、雷击等事故。因此设计从接闪、分流、屏蔽、均压、接地、综合布线、浪涌保护等方面来做全方位的综合防护，从而把雷电灾害减少到最低限度。

#### (7) 事故水防控措施

##### 1) 本项目事故排水总量

按照中国石油化工集团公司《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH 0729-2018) 中公式估算：

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

式中：V<sub>总</sub>—事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量），m<sup>3</sup>；

V<sub>1</sub>—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>2</sub>—事故发生区域范围内的消防水量，m<sup>3</sup>；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

式中：Q<sub>消</sub>—发生事故的罐区或装置同时使用的消防设施给水流量，m<sup>3</sup>/h；

t<sub>消</sub>—消防设施对应的设计消防历时，h；

V<sub>3</sub>—发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>—发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>5</sub>—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

$$V_5 = 10qF$$

$$q = q_a / n$$

式中：q—降雨强度，mm，按平均日降雨量；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

q<sub>a</sub>—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数。

#### ①物料量 V<sub>1</sub>

本项目不涉及生产装置，仅涉及罐组。新建罐区最大容积储罐（3000m<sup>3</sup>），储存物质为液化碳四。碳四（及其组分）在常压下是一种无色气体，比空气略重，不溶于水，因此在事故状态下，泄漏后以气体形式排放，无液体物料产生，因此物料量为0。

#### ②最大消防水量 V<sub>2</sub>

根据可研，本项目新建碳四罐组球罐消防喷淋强度采用 10.2 L/min•m<sup>2</sup>，着火罐按罐体表面积计算，邻近罐按半个罐体表面积计算，邻近罐按照 3 个计算，移动水量 80L/s，火灾延续时间为 8 小时，罐区消防水量 15408 m<sup>3</sup>。

#### ③物料量 V<sub>3</sub>

发生事故时，本项目没有可以转输到其他储存或处理设施的物料，取值为 V<sub>3</sub>=0。

#### ④生产废水量 V<sub>4</sub>

发生事故时，本项目没有生产废水产生，取值为 V<sub>4</sub>=0。

#### ⑤降雨量 V<sub>5</sub>

根据气象统计资料，多年平均降雨量 1094.98mm，年平均降雨日 113.7 天。则每日降雨强度为 9.63mm，发生事故时的雨水汇水面积按照本项目新建建筑物考虑（0.4059 ha），本项目 V<sub>5</sub>=39.09m<sup>3</sup>。

#### ⑥事故水总量 V<sub>总</sub>

根据以上计算结果，在事故状况遇上降雨的情况下，本项目可能产生的事故水量 V<sub>总</sub>见下表。

表 29 本项目事故水总量

物料量 V <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> )	消防水量 V <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> )	物料量 V <sub>3</sub> (m <sup>3</sup> )	生产废水量 (m <sup>3</sup> )	降雨量 V <sub>5</sub> (m <sup>3</sup> )	V <sub>总</sub> (m <sup>3</sup> )
0	15408	0	0	39.09	15447.09

## 2) 防控体系能力情况

扬子石化公司建设有三级事故水防控系统，分别为“车间级-厂区级-公司级”。本项目设置车间级防控，厂区级和公司级依托扬子石化公司。

一级防控（车间级）。本项目新建泵区设置有污水池，新建碳四罐组设置有防火堤。

二级防控（厂区级）。新建碳四罐组位于贮运厂液体成品作业区内，作业区内雨水系统设置有在线分析仪。

三级防控（公司级）。根据《中国石化扬子石油化工有限公司突发环境事件环境风险评估报告》，扬子石化公司共设置有 7 个事故排水收集片区，合计事故排水收集装置总容积为 200000m<sup>3</sup>，具体见表 30。所有事故应急池由 DCS 系统统一控制，各个事故应急池之间通过管线联通，一旦发生安全生产与突发环境事故，可作为一个整体发挥事故水、消防水和受污染雨水的拦截作用，使其不进入外环境水域。

表 30 扬子石化公司事故水收集装置容积一览表

序号	所属片区	事故应急池（罐）容积（m <sup>3</sup> ）	相关的环评文件及批复文件
1	1#排口*	51000	扬子石化三轮改造污水处理及废水回用配套工程环境影响报告书及批复
2	炼油厂*	20000	/
3	3#排口	44000	扬子石油化工有限公司 3#排口环保应急隐患治理改造项目环境影响报告表及批复
4	4#排口*	1000	/
5	6#排口	50000	扬子石化三轮改造污水处理及废水回用配套工程环境影响报告书及批复
6	贮运厂码头车间	20000	南京港大厂港区扬子石化码头扩建工程环境影响报告书及批复
7	净二车间	14000	中国石化扬子石油化工有限公司油品质量升级及原油劣质化改造项目环境影响报告书及批复
合计		200000	/

\*注：

①1#排口位于水厂净一装置区，为污水排口，区内建有 2 个事故水应急罐，每个罐体 15000m<sup>3</sup>，总容积为 30000m<sup>3</sup>；预处理事故池 10000 m<sup>3</sup>；扬巴污水事故池（应急情况下可作公司应急事故池）6000 m<sup>3</sup>；A/O 单元贮存池 5000 m<sup>3</sup>（应急情况下可作公司应急事故池）；合计 51000 m<sup>3</sup>。

②事故状况下炼油厂罐区内空置的 20000m<sup>3</sup>原油罐可作为事故水应急罐进行使用。

③4#排口事故池紧邻 4#排口，一旦该处排水水质异常，可作为清净下水排口的事故池，此外，由于该区域来水量较小，目前该池基本闲置，可作为公司事故池利用。

### 3) 事故水应急贮存能力

本项目储罐位于贮运厂，依托现有 6#排口片区的排水系统。6#排口具有监测池、监视及关闭闸（阀）、在线监测系统，排口处设有标识牌。6#排水系统正常时排水经雨水调节池提升泵提升后，排放；事故时，可将事故污水提升至净一车间事故池，处理后排放。

碳四（及其组分）、丙烯在常压下是一种无色气体，比空气略重，不溶于水。在事故状态下，本项目无液体物料产生，消防废水进入事故废水收集系统。根据前述分析，事故状态下，本项目可能产生的事故水量  $V_{总}$  为  $15447.09\text{m}^3$ ，6#排口片区事故应急池（罐）容积为  $50000\text{m}^3$ ，因此扬子石化公司 6#排口片区事故水收集装置可容纳本项目产生的事故废水。

## 7.3 突发环境事件应急预案编制要求

### 7.3.1 现有突发环境事件应急预案

为防止突发事故可能造成环境危害，中国石化扬子石油化工有限公司编制完成了《中国石化扬子石油化工有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2022 年 6 月 13 日完成了应急预案的备案，备案号为 320100-2022-004-H。应急预案包括总体应急预案和专项应急预案，基本能够满足控制事故的扩大，及最大限度地控制环境污染的需要。主要内容阐述如下。

#### 7.3.1.1 突发环境事件级别

按照突发环境事件严重性和紧急程度，依据其可能造成的危害程度，波及范围、影响大小，视人员及财产损失的情况，将突发环境事件由高到低的划分为区域级（社会级），公司级（扬子石化级）、厂级（二级单位级）、装置级（基层单位级）四个级别：

**区域级事故（社会级），事故满足下列条件即为 I 级：**

公司区域范围内的突发环境污染事故影响范围大，波及到中国石化扬子石油化工有限公司厂界外的事故；

事故很难控制，需疏散转移群众；

需要动用地区或市级资源力量进行应急处置。

**公司级（扬子石化级），事故满足下列条件即为 II 级：**

公司内厂级发生的环境污染事故所能造成的影响可波及临近的厂级或辅助部门；

可能造成一定程度的水体污染（未进入长江）和覆盖公司面积较大的大气污染；

需要调动公司及周边企（事）业单位的资源力量控制。

**厂级（二级单位级），事故满足下列条件即为Ⅲ级：**

公司内厂级发生的环境污染事故的影响可波及厂级内部其他装置或公用设施，但不会对该厂级以外的其他厂造成影响，并且能被公司的力量所控制，可能需要调动开发区或周边企业的力量。

**装置级（基层单位级），事故满足下列条件即为Ⅳ级：**

公司内装置发生的环境污染事故的影响可波及内部其他装置或公用设施，但不会对该装置区域以外的其他区域造成影响，并且能被厂级的力量所控制。

### **7.3.1.2 应急预案体系**

扬子石化突发环境事故应急预案，向上衔接《南京市江北新区突发环境事件应急预案》。扬子石化公司突发环境事件应急预案体系包括：综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案。

### **7.3.1.3 组织机构及职责**

扬子石化公司 HSSE 委员会是公司应急管理的领导机构，统一领导公司的应急管理工作。扬子石化公司 HSSE 委员会下辖公司应急指挥中心和应急指挥中心办公室（简称应急办），公司应急指挥中心下辖现场应急指挥部及应急响应中心、专家组，现场指挥部下辖应急工作组。应急组织机构见图 7。

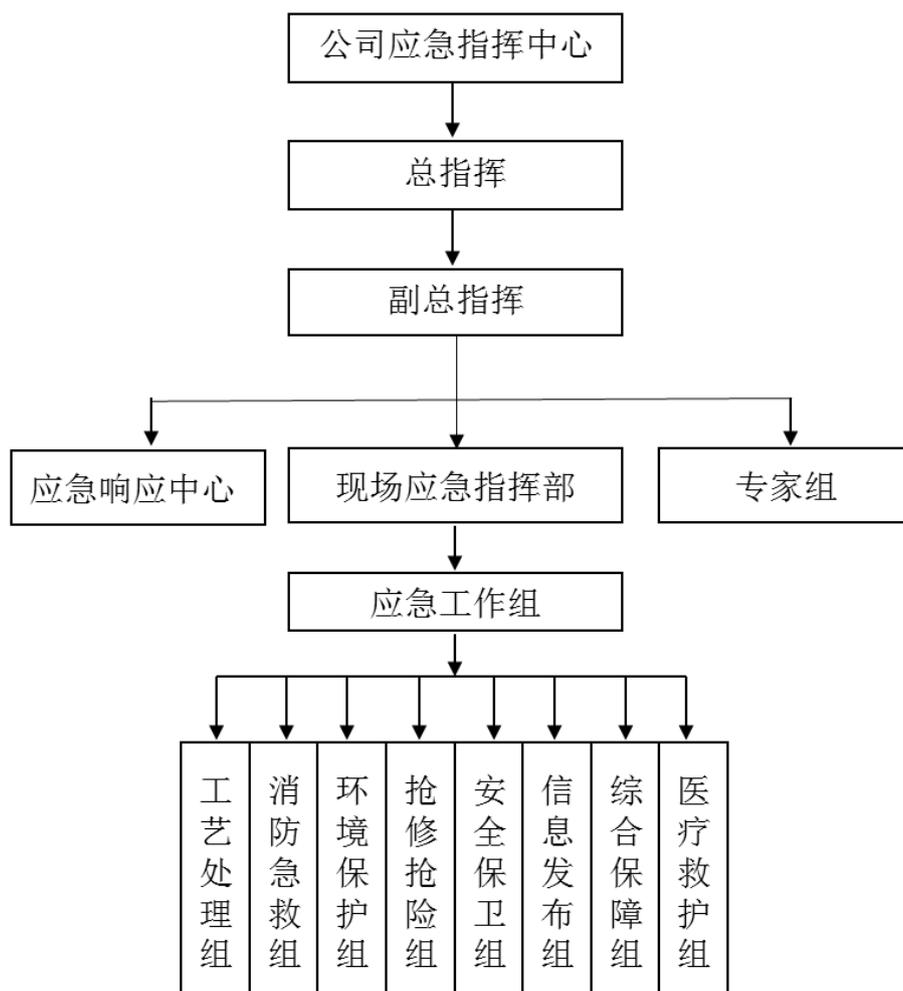


图 7 应急组织体系

扬子石化应急指挥中心是公司应急管理的最高指挥机构，负责公司突发事件的应急指挥工作。公司应急指挥中心办公室，设在公司生产调度处。组成具体见表 31。

表 31 应急指挥中心组成及职责

	人员	董事长/总经理/党委书记
总指挥	职责	(1)下达公司应急预案启动和终止指令； (2)根据事故处置进展，结合专家组意见，及时调整处置方案； (3)统一协调应急资源和应急力量； (4)负责安排事故的信息上报工作，必要时，请示上级支援； (5)组织相关部门进行应急响应过程的动态风险评估，并按照评估结果进行决策； (6)移交指挥权参与应急； (7)善后处理事宜。
副总指挥	人员	副总经理、党委副书记、纪委书记、总会计师、副总师
	职责	(1)协助总指挥组织公司现场应急救援工作； (2)当总指挥不在时履行总指挥职责，担任现场总指挥。
成员	人员	公司职能管理部门、二级单位等单位的负责人
	职责	(1)协助总指挥和副总指挥调度公司现场应急救援工作； (2)完成交付的各项任务。

公司应急指挥中心分八个应急救援工作组，包括：工艺处理组、消防急救组、环境保护组、抢修抢险组、安全保卫组、信息发布组、综合保障组、医疗救护组。组成及职责见表 32。

表 32 应急救援组组成及职责

工艺处理组	组长单位	生产调度处
	成员单位	生产调度处、技术处、事故发生单位、质检中心等相关单位
	职责	(1)根据应急指挥中心安排，现场负责生产装置、设施、设备、管线等紧急处理； (2)负责物料隔离和转移； (3)负责物料平衡、开停车和工艺安全技术问题的解决等问题。
消防急救组	组长单位	消防中心
	成员单位	消防中心、事故发生单位、扬子物流公司等相关单位
	职责	(1)现场负责灭火方案的制定、灭火人员的分工、火势控制和扑灭； (2)负责事故现场受伤人员的搜救； (3)负责现场救援、方案的实施； (4)现场指挥部的设置； (5)配合工艺措施的处置。
环境保护组	组长单位	安环处
	成员单位	安环处、质检中心、事故发生单位等相关单位
	职责	(1)负责大气、水体环境监测，提供警戒范围依据； (2)负责污染水排口浓度分析； (3)负责事故发生区域的有毒有害气体、可燃物、粉尘浓度分析； (4)堵漏、排口闸阀关闭，收集事故废水或引入事故池； (5)听取指挥中心命令，根据处理污染事故方案开展环境洗消。
抢修抢险组	组长单位	设备处
	成员单位	设备处、工程处、物采中心、技术处、电仪中心、检安公司、检维修公司、动力公司、信息公司、混凝土制品公司等相关单位
	职责	(1)负责组织公司内外检维修和工程项目施工单位人员赶赴现场； (2)负责设备、设施的抢修、抢险，消除泄漏； (3)负责应急救援物资的供应。
安全保卫组	组长单位	安环处
	成员单位	安环处、质检中心、事故发生单位等相关单位
	职责	(1)参与现场应急处置，进行应急响应过程的动态风险评估； (2)负责划定事故警戒区域和事故现场的警戒任务； (3)负责人员疏散、戒严、救援队伍引导以及秩序维持、交通疏导。
信息发布组	组长单位	宣传部
	成员单位	宣传部、总经办、事故发生单位等相关单位
	职责	(1)负责向周边及受到事故影响区域公众告知相关信息； (2)跟踪事故对社会、公众的影响及反映并进行正确引导； (3)根据公司应急指挥中心的指令，及时向中石化对口部门、南京市生态环境局进行汇报。
综合保障组	组长单位	总经办
	成员单位	总经办、行政事务中心、技术处、客运分公司、财务处、党办、工会、团委等相关单位
	职责	(1)负责应急过程中信息的收集、汇总整理，并及时向上级有关部门报告； (2)负责受影响区域人员的安置及提供食物、饮用水、住宿；

		(3)负责人员、应急物资的交通运输；调运各类物资、抢险工具、急救医疗药械、通讯器材，接受公司外单位救灾物资支援； (4)负责事故应急物资的采购、储备和供应。
医疗救护组	组长单位	扬子医院
	成员单位	扬子医院、总经办、事故发生单位等相关单位
	职责	(1)负责现场受伤人员的诊断和救护 (2)负责准备抢救各类受伤人员所需的医疗器材和药品； (3)确保急救车 24 小时备用； (4)提供事故现场必须的洗消处置工作。

扬子石化建立公司应急专家库，协助公司对突发事件进行应急处置内部专家从公司应急专家库中选调；外部专家由公司应急指挥中心向地方政府和中国石化申请，挑选就近的应急救援专家。公司专家组组成及职责见表 33。

表 33 专家库组成及职责

专家组	组长单位	安环处
	成员	生产、防化、环境监测、环境评估等各方面专家
	职责	(1)向现场应急指挥部提供技术处置方案，在救援过程中，预测事故发展趋势，及时提出抢险救援应急对策； (2)负责对事故提出应急救援方案和环保措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

发生事故时如需请求江北新区环保、安监、消防、公安等部门提供保障措施，以及区域应急联防工作。

### 7.3.1.4 应急响应机制

#### (1) 分级响应机制

按照应急事件的性质、严重程度、可控性、影响范围等因素将事件分为社会级、公司级、厂级、装置级。响应分级见表 34。

表 34 分级响应一览表

响应级别	响应条件	控制事故的能力
社会级	(1)乙烯、甲苯等易燃易爆物质大量泄漏发生火灾、爆炸引发次生/伴生污染物质大量进入空气； (2)火灾、爆炸、泄漏产生的废液、消防废水等进入雨水管网流出公司区域； (3)硫化氢、一氧化碳、苯、液氨等有毒物质大量泄漏引发大范围中毒和窒息； (4)废气、废水、固废等处理和暂存设施发生故障引起的非正常排放，可造成的环境影响将超出公司范围，造成长时间超标排放，公司无能力进行控制； (5)化学品管廊等发生火灾爆炸连锁反应、泄漏导致公司面临停车、瘫痪，对周边环境造成影响的； (6)其他可能超出公司控制范畴的事故。	公司内部不可以控制的事故，需要外部力量帮助。
公司级	(1)乙烯、甲苯等易燃易爆物质大量泄漏发生火灾、爆炸引发次生/伴生污染物质进入空气； (2)火灾、爆炸、泄漏产生的废液、消防废水等进入雨水管网尚未流	公司内部可以控制的事故。

	出公司区域： (3)硫化氢、一氧化碳、苯、液氨等有毒物质大量泄漏引发较大范围中毒和窒息； (4)废气、废水、固废等处理和暂存设施发生故障引起较长时间超标排放； (5)遭雷雨、强台风、极端高温、汛涝等恶劣气候影响造成的突发环境污染事故； (6)雨污水排口监测超标； (7)其他发生在公司范畴，且公司能够控制的事故。	
厂级	(1)厂内使用、贮存物质发生泄漏或火灾爆炸引发厂级污染的； (2)火灾、爆炸、泄漏产生的废液、消防废水等尚未流出厂级区域； (3)硫化氢、一氧化碳、苯、液氨等有毒物质泄漏引发厂内职工中毒； (4)废气、废水、固废等处理和暂存设施发生故障引起短时间超标排放； (5)其他发生在厂级范畴，且厂级能够控制的事故。	厂级内部可以控制的事故。
装置级	(1)易燃物料遇明火发生小范围火灾或电气火灾事故； (2)有毒物质泄漏发生小范围浓度超标事故； (3)其他发生在装置级范畴，且能够控制的事故。	装置内部可以控制的事故。

分级应急响应流程见图 8。

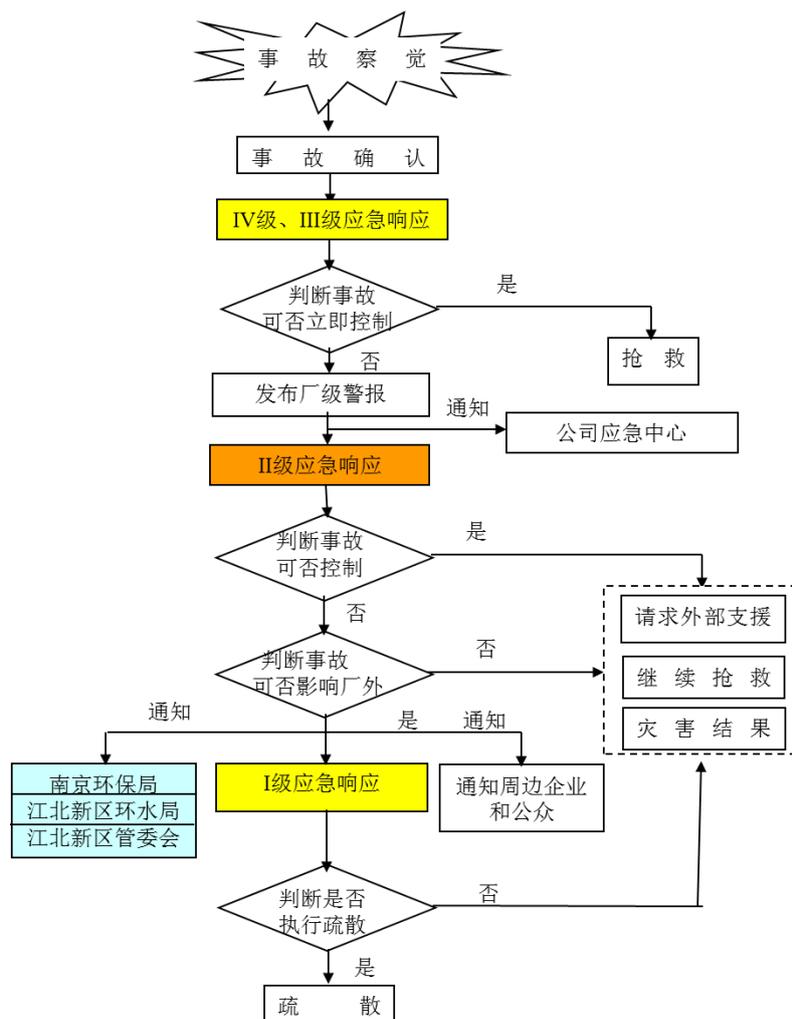


图 8 分级响应流程图

事故发生后，由事故单位在事故现场成立指挥部，参加抢险的人员须在接到电话后立即（下班期间，家住扬子生活区的应在 40 分钟内赶到现场，家住南京市区的应在 70 分钟内赶到现场。）赶赴事故现场，在总指挥未到达前，由现场职务最高的领导担任总指挥，组织进行抢险救灾、抢修及恢复生产等工作，各单位到事故现场后先到指挥部签名报到，按指挥部的要求做好各自的工作。

### (2) 事故响应程序

值班室接到事件报告后，立即通知应急指挥中心。

及时调出公司应急救援有关的基础资料和周边情况地图，供应急指挥中心研究救援和处置方案时参考。

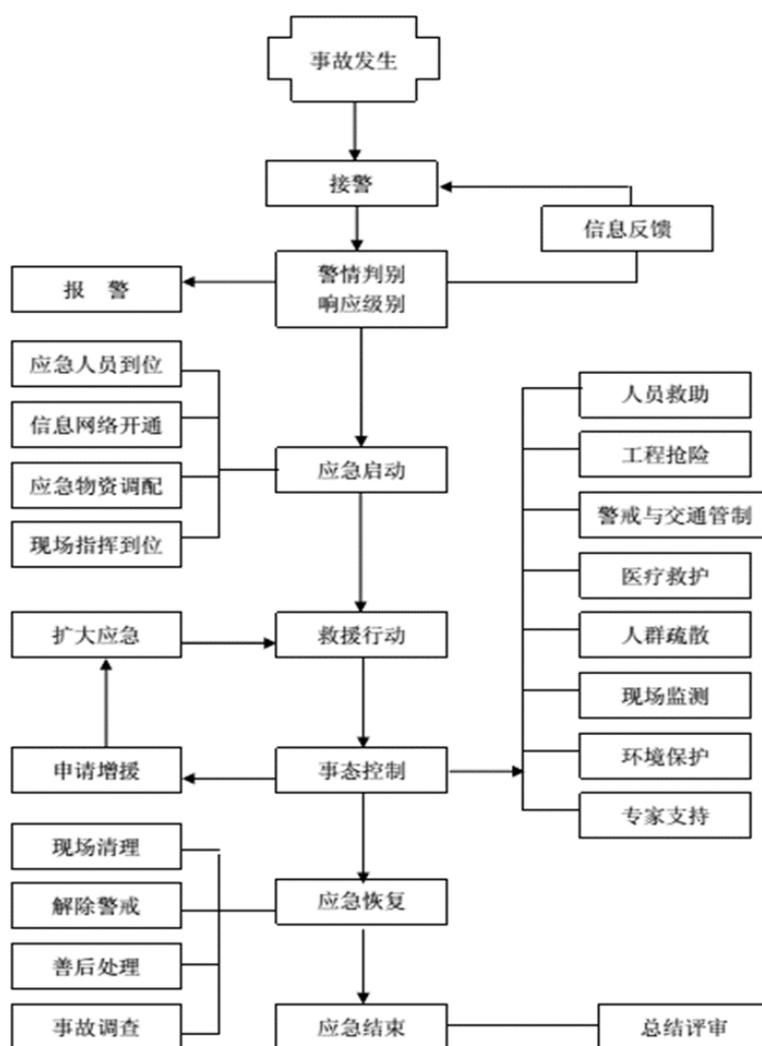


图 9 应急响应程序图

### (3) 信息报告及处置

当事故发生后，根据公司预案要求，及时把信息向公司调度中心报告，调

度中心根据事故情况及时向上级领导汇报，并采取适当的措施处置事故，避免事故扩大。公司突发事件应急指挥领导小组根据事故情况及时向江北新区应急部门，视情况请求外部支援。

### 7.3.1.5 应急措施

#### (1) 突发环境事件现场应急原则

应急救援队伍的调度由公司应急指挥部统一调度，应急指挥部在应急情况下可调动公司的一切救援物资和应急人员，有权切断全公司供电、供水、供汽和压缩空气等公用工程。应急组织的人员必须服从公司应急指挥部的调动，并与公司应急指挥部保持 24 小时正常联系；公司的各抢险队伍 24 小时内必须与公司应急指挥部保持联系，并随时听从应急指挥部的调度。现场服务部和外协议单位进行联系，保证救援物资的到位。

#### (2) 危险区的隔离

##### 1) 危险区的设定

一旦发生 I、II 级突发事故，将设定以危险源为中心，全公司界区范围内作为危险区，对事故现场实行隔离，具体情况由“现场应急救援指挥部”根据现场情况进行调整。

公司应制定撤离组织计划和事故隔离操作手册，突发事故出现后，应紧急撤离和疏散本公司和周围的人员或车辆；

##### 2) 事故隔离的方式方法

“现场应急救援指挥中心”根据事故现场具体情况设立隔离区，禁止任何非抢险救灾人员进入隔离区。事故现场的隔离由公司应急指挥部安全保卫组负责组织，以“现场应急救援指挥中心”划定的隔离区为准，设置隔离墩并派专人巡查。

事故危害区域划定后，应根据现场环境检测和当时气象资料，可进一步扩大或缩小划定事故危害区域。

##### 3) 现场警戒

由安全保卫组具体负责，根据事故灾害辐射所涉及到的范围建立警戒区，实施必要的交通管制和车辆疏导。根据灾情、监测情况设置警戒区域；警戒区划分为重危区、轻危区、安全区；重危区是指对人员、装备、建（构）筑物等

构成重大威胁，可能造成人员严重中毒和污染的区域；轻危区是指对人员、装备、建（构）筑物等构成一定威胁，可能造成人员中毒和轻微污染的区域。

分别划分区域并设立标志，在安全区外视情况设立隔离带，用有反光标识的隔离带有效隔离，严格控制各区域进出人员、车辆，并逐一登记。

各警戒隔离区出入口设警戒哨、治安人员把守，限制人员车辆进入，对事故周边区域周边道路实施隔离，交通管制疏导车辆，保证应急救援的通道要畅通。

## （2）事件现场人员清点、撤离的方式、方法

### 1) 撤离条件

①现场化学危险品浓度超标时未戴防护器材的现场监测人员和抢险人员必须撤离；

②现场火灾超过人的承受能力时，现场监测人员和抢险人员必须撤离；

③现场监测人员和抢险人员受伤时，必须撤离。

### 2) 撤离的方式和人员清点

①发生突发环境事件时，应急指挥中心应立即根据现场当时的风向确定安置点和撤离路线。

②当发生公司级或社会级事故时，由应急指挥中心实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工及外单位客户人员必须执行紧急疏散、撤离命令；

③当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，切断电源，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离到指定地点集合；

④员工在撤离过程中，在无防毒面具的情况，用湿手巾捂住口、鼻脱离现场，向处于当时的上风方向撤离到安全点，一般至少在 250 米以上；

⑤自身防护：空气中有毒气体浓度超标时，佩带过滤式防毒面具，紧急事态抢救或撤离时建议佩带空气呼吸器；佩带安全防护眼镜；穿工作服、空气服、C 类防护服、D 类防护服等；佩带防化手套；

⑥事故现场人员按指挥中心命令撤离、疏散到指定安全地点集中后，由各车间、部门的负责人检查统计应到人数、实到人数，向指挥组报告撤离疏散的人数。

### 3) 紧急集合点

公司设有三个紧急集合点，见图 10。公司各厂设立三个以上紧急集合点，可根据实际风向相互备用。

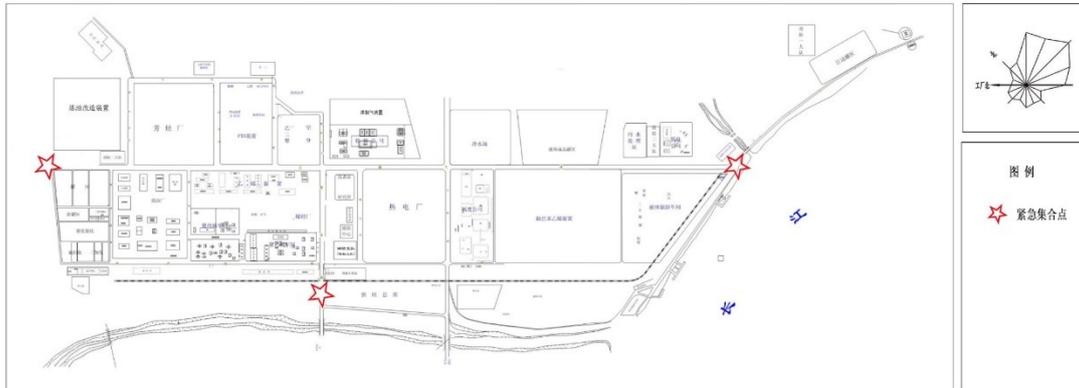


图 10 事故状态下人员紧急集合点

(3) 一般处置程序

本项目相关有毒物质泄漏扩散和火灾爆炸事故一般处置程序见表 35、表 36。

表 35 有毒物质泄漏扩散一般处置措施

序号	任务	主要处置操作内容	应急组
1	侦察检测	(1)侦察事故现场，确认以下情况： a)被困人员情况； b)容器储量、泄漏量、泄漏部位、形式； c)设施、建（构）筑物险情及可能引发爆炸燃烧的各种源； d)现场及周边污染情况。	工艺处理组
		(2)检测泄漏物质、浓度、扩散范围，特别是下水道、密闭的建筑物物质浓度及范围。	环境保护组
		(3)测定风向、风速等气象数据。	综合保障组
		(4)了解周边单位、居民、地形、电源、点火源等情况。	
2	隔离疏散	(1)现场情况未知时，依据《危险化学品应急处置手册》建立初始隔离区；	安全保卫组
		(2)现场情况查明时，根据气体、蒸气检测浓度建立红区、黄区、绿区，对事故影响范围进行有效控制；	
		(3)合理设置出入口，严格控制各区域进出人员、车辆、物资，并进行安全检查、逐一登记；	
		(4)将红区内与事故应急处理无关的人员全部疏散；将黄区内与事故应急处理无关的人员疏散或就地避难；	
		(5)明确专人引导和护送疏散人员从侧上风到安全区，并在疏散的路线上设立哨位，指明方向；	
		(6)需要时，为疏散人员提供个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施；	
		(7)在上风向的绿区设立指挥部；	
		(8)当泄漏的气体或蒸气比空气重时，注意不要在低洼处滞留。	
3	控制泄漏源	(1)采用关闭阀门、停止作业或改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等切断泄漏源；	工艺处理组
		(2)堵漏：采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。所有堵漏行	抢修抢险组

序号	任务	主要处置操作内容	应急组
		动必须采取防爆措施，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护； (3)根据泄漏对象，对非溶于水且比水轻的易燃液体，可向罐内适量注水，抬高液位，形成水垫层，缓解险情，配合堵漏。 (4)倒罐或转移危险的设施（罐）。	消防急救组
4	对泄漏物的处理	(1)对于气体泄漏物，主要措施是稀释。可以采取喷雾状水、释放惰性气体等措施，降低泄漏物的浓度或燃爆危害。喷雾状水的同时，筑堤收容产生的大量废水，防止污染水体。 (2)对于液体泄漏物，主要措施是收容、覆盖、转移。 (a)采取筑堤、挖坑等收容措施，防止液体流到不希望的地方； (b)若液体易挥发，可以使用适当的泡沫覆盖，减少泄漏物的挥发。对可燃液体，可以消除其燃烧、爆炸隐患。 (c)用泵将泄漏物抽入槽车或容器内，回收使用或运至专业废物处理场所处置。	消防急救组 环境保护组 综合保障组
5	中毒人员搜救	详见中毒和窒息一般处置措施。	医疗救护组
6	洗消	(1)在黄区与绿区交界处设立洗消站； (2)洗消的对象包括轻度中毒人员、重度中毒人员在送医院治疗之前、现场医务人员、消防和其它抢险人员、染毒群众及染毒器具； (3)根据泄漏物的性质，使用相应的洗消药剂； (4)洗消污水要收集、处理，经过环保部门检测达标后才能排放，以防造成次生灾害。	环境保护组 医疗救护组
7	清理	(1)少量残液，用干砂土、水泥粉、煤灰、干粉等吸附，收集后当作危险废物处理；对与水反应或溶于水的也可视情直接使用大量水稀释，污水放入废水系统； (2)大量残液，用防爆泵抽吸或使用无火花盛器收集，集中处理； (3)在污染地面上洒上中和或洗涤剂浸洗，然后用大量直流水清扫现场，特别是低洼、沟渠等处，确保不留残液；	环境保护组
		(4)清点人员、车辆及器材；	综合保障组
		(5)撤除警戒，做好移交，安全撤离。	安全保卫组
8	环境保护措施	(1)对场内泄漏，立即关闭清污分流切换阀，同时对装置区域雨水排放口进行截堵。对污水总排放口，加强监测。在水质突变的情况下，紧急投用事故污水调节罐或污水池。 (2)对场外泄漏，加强监测，对外排到河道的污染物进行围堵和截堵。	环境保护组
<p>注意事项：</p> <p>(1)现场指挥部应选在上风向的非事故威胁区域，但注意不要远离事故现场，便于指挥和救援工作的实施。</p> <p>(2)所有车辆不得进入烃类气体扩散区（包括消防、气防、救护以及指挥车辆）。消防车应停在扩散区外的上风向或高坡安全地带。随着泄漏时间推移，气体扩散面积扩大，当气体扩散浓度达爆炸范围前，车辆应及时撤离警戒区。进入扩散区的人员必须配戴适当的个体防护器具。</p> <p>(3)各救援队伍应尽可能在靠近现场救援指挥部的地方设点并随时保持与指挥部的联系。</p> <p>(4)现场指挥部和抢险救援、急救医疗点，可设在室内或室外，应便于人员行动或群众伤员</p>			

序号	任务	主要处置操作内容	应急组
		<p>的抢救，同时要尽可能利用原有通讯、水和电资源，有利救援工作的实施。</p> <p>指挥部、抢险救援或医疗急救点，均应设置醒目的标志，方便救援人员和伤员识别。悬挂的旗帜应用轻质面料制作，以便救援人员随时掌握现场风向。</p> <p>(5)一旦出现扩散范围超出厂区，及时通知政府环保部门和周边街道、居委会，便于群众疏散。</p> <p>在救援行动中应随时注意气象和事故发展的变化，一旦发现所处的区域受到威胁时，应立即向安全区转移。在转移过程中应注意安全，保持与救援现场指挥部和各救援队的联系。</p>	

表 36 火灾爆炸事故一般处置程序

步骤	处置	负责人
现场指挥部设置	根据事故发生时的风向标确定事故风向，在第一个现场指挥部和第二个现场指挥部之间选择最佳的位置。	现场应急总指挥
人员疏散	<p>(1)火灾发生地附近工作人员在保证个人人身安全的前提下有义务对受火势威胁并有可能导致火势进一步扩大或爆炸的物品、受困人员进行紧急疏散。</p> <p>(2)着火区域疏散小组人员应根据火场情况，迅速作出立即进行应急疏散或等待值班领导的疏散命令的决定。</p> <p>(3)单位负责人在得知火场的情况以后，必须立即作出是否进行应急疏散和进行部分区域或全部区域疏散的命令，并尽快传达给疏散区域疏散小组人员。</p> <p>(4)通过广播向疏散区域人员发出应急疏散命令，指导疏散区域人员疏散路线方向、安全出口位置、疏散方法和注意事项等，并让不需疏散或未到疏散顺序的区域人员保持镇定。</p> <p>(5)各区域疏散小组成员沉着冷静，按照广播指示的疏散次序引导区域人员有序的从安全出口疏散，对受伤和情绪不稳定的人提供帮助，到达安全地点时要注意清点人数。</p> <p>(6)清理疏散通道上的障碍物，携带应急照明设备指引疏散方向。</p>	安全保卫组
现场隔离警戒	<p>(1)禁止所有非机动车辆通行；携检测仪测试，划定警戒范围。</p> <p>(2)保护、警戒事故现场，组织人员疏散，清点人数，如果发现对周边单位有影响，应及时通知周边单位人员进行疏散。</p> <p>(3)对公司内容进行交通管制，确保消防通道畅通，并引导消防、救护等车辆进入。</p> <p>(4)对事故区域进行封锁，无关人员禁止入内。</p>	安全保卫组
人员抢救	<p>(1)应急人员佩戴好气防器材，上风向转移受伤人员至安全地点，并施行人工急救(专业人员未接替前决不放弃)；</p> <p>(2)必要时转移至医院救治。</p>	医疗救护组
生产应急控制、污染控制	<p>(1)进行生产应急控制；</p> <p>(2)如果是储罐泄漏火灾，确定储罐位号，确认流程改动双人复查；</p> <p>(3)根据事故情况判断是否需要紧急停车；</p>	工艺处理组 抢修抢险组
	<p>(4)穿防静电服（防化服）、佩戴空气呼吸器、上风向进入罐区，严禁携带使用钥匙、手机、金属扳手等易产生点火源工具；</p> <p>(5)用蒸汽进行稀释驱散进行现场控制，避免大范围扩散；</p> <p>(6)切断泄漏源；</p>	消防急救组
	<p>(7)接到报警后，迅速赶赴事故现场进行污染物处置工作，正确</p>	环境保护组

步骤	处置	负责人
	佩戴个人防护用品； (8)将其引入厂内设计的排污管道，进事故应急池； (9)对应急处置结束后的事故现场进行清理，对救援使用后的工具进行清洗。	
<b>注意：</b> (1)事故应急期间，应关闭雨水管网入口，重点关注收集消防废水进入应急池，防止进入雨水管网排入外环境； (2)对于爆炸物品火灾，切忌用沙土盖压，以免增强爆炸物品爆炸时的威力；扑救爆炸物品堆垛时，水流应采用吊射，避免强力水流直接冲击堆垛，以免堆垛倒塌引起再次爆炸； (3)对于遇湿易燃物品火灾，绝对禁止用水、泡沫、酸碱等湿性灭火剂扑救； (4)扑救毒害品和腐蚀品的火灾时，应尽量使用低压水流或雾状水，避免腐蚀品、毒害品溅出；遇酸类或碱类腐蚀品最好调制相应的中和剂稀释中和； (5)易燃固体、自燃物品一般都可用水和泡沫扑救，只要控制住燃烧范围，逐步扑灭即可；但有少数易燃固体、自燃物品的扑救方法比较特殊，对易升华的易燃固体，受热发出易燃蒸气，能与空气形成爆炸性混合物，尤其在室内，易发生爆燃，在扑救过程应不时向燃烧区域上空及周围喷射雾状水，并消除周围一切火源。		

### 7.3.1.6 与上级应急预案衔接

#### (1) 应急组织机构、人员衔接

当发生风险事故时，公司应急组应及时承担起与南京市、江北新区各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥中心汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

#### (2) 预案分级响应衔接

1) III级、IV级污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥中心研究确定后，向集团、江北新区、南京市事故应急处理指挥部报告处理结果。

2) II级、I级污染事故：应急指挥中心在接到事故报警后，及时向南京江北新区应急处理指挥部、南京市应急处理指挥部报告，并请求支援；南京江北新区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，公司应急组听从江北新区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向江北新区管委会和南京市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

当污染事故又进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向南京江北新区和南京市应急处理指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

#### (3) 应急救援保障衔接

单位互助体系：公司和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

公共援助力量：公司还可以联系南京市公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

专家援助：公司建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

#### (4) 应急培训的衔接

在开展应急培训计划的同时，还应积极配和江北新区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与区应急组织取得联系。

#### (5) 公众教育的衔接

对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和周边相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

### 7.3.2 项目需补充完善的内容

本项目为碳四、丙烯仓储及运输项目，根据风险识别，主要的环境事件为泄漏和火灾爆炸，《中国石化扬子石油化工有限公司突发环境事件应急预案》中提出了有毒气体扩散事故专项应急预案和火灾爆炸事故专项应急预案，分别规定了烃类混合气体等泄漏和火灾爆炸事故的应急响应流程。本项目投运前，依据项目特点纳入扬子石化突发环境事件应急预案中，并补充完善相应的应急设施及保障措施，尤其针对本项目涉及碳四等进行监控和预警，提出应急响应、应急保障、善后处置、演练等相关内容。

## 8 评价结论和建议

根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：危险物质的泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放。危险单元包括罐区、管线等。

根据环境风险预测结果，碳四罐区发生泄漏事故时，影响范围不涉及周边敏感点，对周边居住区影响较小，对地表水和地下水环境基本上无影响。

建设单位后续应根据本项目情况更新、完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

环境风险评价自查表见表 37。

表 37 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	碳四	丙烯			
		存在总量/t	6777.73	44.76			
	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>9.1</u> 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				<u> / </u> 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>			
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input 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 type="checkbox"/>	Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input 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 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 type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" 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	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> 0 </u> m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> 0 </u> m				
	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					
重点风险防范措施	① 碳四罐组设置防火堤及围堰。						
	② 依托扬子石化公司现有水环境风险防控措施。						
评价结论与建议	③ 充分考虑罐区储罐危险物质储存量大的特点, 考虑足够的安全距离要求。与相邻工厂的防护间距满足相关的设计规范。						
	④ 储罐选用全压力式球罐, 设置安全泄放阀, 罐区内禁止一切明火。						
	⑤ 本项目通过稳高压消防给水系统为罐区水喷淋系统、消火栓、消防水炮、推车式灭火器, 移动水枪等提供消防水。储罐均设置固定式消防冷却系统。						
	⑥ 采用 DCS 控制系统, 依托贮运厂 SIS 系统。						
	⑦ 设置可燃性气体报警仪, 监控装置区内可燃性气体的含量, 控制室能及时得到火灾报警, 采取有效措施。						
	⑧ 对工艺装置内承重的支架、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。对火灾爆炸危险区域内可能受到火灾威胁的关键阀门、控制关键设备的仪表、电气电缆均采取有效的耐火保护措施。						
	在建设单						
	位按照要求做好各项风险的预防和应急措施, 并不断完善风险事故应急预案, 严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下, 本项目运营期的环境风险在可控范围内。						
注: “□” 为勾选项, “ <u>   </u> ” 为填写项。							