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

扬子石化

间二甲苯及间苯二甲酸项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：中国石化扬子石油化工有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2020 年 9 月　南京



睿智进取 激情坚韧
海纳百川 稳健成长

江苏环保产业技术研究院股份公司

地址：南京市建邺区江东中路 211 号凤凰文化广场 A 座

电话：025-85699000　　传真：025-85699111

邮箱：jsaeit@163.com　　网址：www.jsaeit.com

目　录

1 前言 1
1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 1
1.3 工作过程 2
1.4 分析判定相关情况 4
1.5 关注的主要环境问题 20
1.6 报告书的主要结论 20
2 总则 22
2.1 编制依据 22
2.2 环境影响评价因子 27
2.3 评价标准 29
2.4 评价工作等级 36
2.5 评价工作重点 41
2.6 评价范围及保护目标 41
2.7 相关规划 42
2.8 环境功能区划 55
3 现有工程概况及污染因素分析 56
3.1 现有已建、在建工程概况 56
3.2 主要产品和原料消耗 60
3.3 水、电、气、燃料等用量情况 61
3.4 公用工程及辅助工程概况 61
3.5 现有工程主要污染物排放情况 66
3.6 现有环保治理措施分析 69
3.7 与本项目相关生产装置概况及排污情况 74
3.8 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施 75
4 改建项目概况与工程分析 77
4.1 改建项目工程概况 77
4.2 公用工程 82

4.3 改建项目工程分析 88
4.4 主要原辅材料及设备 98
4.5 物料平衡、蒸汽平衡及水平衡分析 103
4.6 环境风险因素识别 103
4.7 改建项目污染源强分析 103
4.8 非正常工况排放 121
4.9 污染物“三本账”核算 122
5 环境现状调查与评价 124
5.1 自然环境概况 124
5.2 环境质量现状 127
5.3 区域污染源现状调查与评价 161
6 环境影响评价 183
6.1 施工期环境影响分析 183
6.2 营运期环境影响预测及评价 186
7 环境保护措施及其可行性论证 270
7.1 废气主要治理措施 270
7.2 废水主要治理措施分析 277
7.3 固体废物治理措施 295
7.4 噪声控制措施 299
7.5 地下水污染防治措施 302
7.6 环境风险防范措施及应急预案 303
7.7“三同时”验收要求 303
8 环境影响经济损益分析 348
8.1 环境影响经济损益分析 348
8.2 环境保护措施费用效益分析 349
9 环境管理与监测计划 350
9.1 环境管理要求 350
9.2 污染物排放清单 353
9.3 环境监测计划 358
9.4 污染物排放总量及控制途径 359

10 环境影响评价结论 363
10.1 项目概况 363
10.2 环境质量现状 363
10.3 污染物排放情况 364
10.4 主要环境影响 365
10.5 公众意见采纳情况 368
10.6 环境保护措施 368
10.7 环境影响经济损益分析 370
10.8 环境管理与监测计划 370
10.9 总结论 370

附图：

图 2.6-1　项目周边环境敏感目标分布图（附大气及环境风险评价范围、大气监测点位）

图 2.7-1　南京市江北新区土地利用规划图

图 2.7-2　南京江北新材料科技园长芦片区土地利用规划图

图 2.7-3　项目周边生态红线区域分布图

图 3.1-2　扬子石化公司全厂平面布置图

图 4.1-2　改建项目平面布置图

图 4.1-3　项目周边现状图（附卫生防护距离包络线）

图 4.6-1 厂区危险单元分布图

图 5.1-1　建设项目地理位置图

图 5.1-2　区域水系概化图（附地表水监测断面）

图 5.2-1　监测点位分布图（附噪声、地下水、包气带监测点位）

图 5.2-2　土壤环境保护目标分布图（附土壤监测点位）

图 7.5-1　地下水分区防渗图

附件：

附件 1　环评编制委托书

附件 2　环评编制内容确认声明

附件 3　备案证

附件 4　关于南京化学工业园区总体规划环境影响跟踪评价工作意见的函（环办环评函[2018]926 号）

附件 5　污水处理、危废暂存和一般固废填埋环评批文及验收文件

附件 6　环境监测报告

附件 7　排污许可证正本和应急预案备案文件

附件 8　危废处置协议及危废处置单位资质

附件 9　审批基础信息表

1 前言

1.1 项目由来

中国石化扬子石油化工有限公司（简称为“扬子有限公司”）和中国石化集团资产经营管理有限公司扬子石化分公司（简称为“扬子分公司”）位于同一厂区，合称“扬子石化公司”。 扬子石化公司地处南京市江北新区，其前身是成立于 1983 年 9 月的扬子石油化工公司。扬子石化公司承担着供应中国经济最发达的地区之一江苏省和南京地区成品油和石化产品市场的重任，经过 30 年的发展，已经成为拥有 1250 万吨/年炼油能力、82 万吨/年乙烯、140 万吨/年芳烃的特大型石油化工企业，产品涵盖塑料、聚酯原料、橡胶原料、基本有机化工原料、成品油等五大类产品。

扬子有限公司和扬子分公司分别负责扬子石化公司炼油和化工生产装置和公用工程的建设与运营管理。扬子有限公司化工厂现有 3 套精对苯二甲酸（英文简称“PTA”）装置，合计产能为 120 万吨/年，其中 1#、3#PTA 装置目前正常运行，设计生产能力分别为 30 万吨/年和 60 万吨/年，2#PTA 装置因空压机出现故障于 2017 年 11 月停运至今。基于国内间苯二甲酸（英文简称“PIA”）市场需求旺盛，具有良好的经济效益，同时考虑盘活固定资产的需要，本次拟通过技术改造，将 2#PTA 装置改为用于生产 PIA，设计生产能力为 25 万吨/年。

PIA 生产以间二甲苯（英文简称“MX”）为原料，为了匹配本次转产 PIA 的需要，本次拟同步对扬子有限公司芳烃厂现有 2#芳烃联合装置新增关键设备，通过外购 C_8A 芳烃原料进行吸附分离、异构化等操作增产 20 万吨/年 MX，用于 PIA 的生产。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。为此，扬子有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司对该项目进行环境影响评价工作。

1.2 项目特点

（1）改建项目针对现有 PTA 装置和芳烃联合装置进行改造，将 1 套 PTA 装置转产 PIA 的同时，配套增产 MX 产品，不新增生产装置。

（2）改建项目芳烃联合装置新增加热炉通过设置低氮烧嘴来控制烟气中 NOx 的排放。改造的 PIA 装置高压吸收尾气、常压吸收尾气依托现有的 RCO 炉燃烧处理，燃烧烟气经碱吸收

处理后再排放；精制放空洗涤塔尾气、PIA 干燥机洗涤塔尾气分别经水洗后排放；日料仓尾气经各自的布袋除尘器处理后排放。

（3）改建项目含油废水送酸性水汽提装置，经处理后净化水部分回用，部分作为废水送至水厂净一装置集中处理。扬子石化公司现有项目建有 1 套污水深度处理回用装置，对水厂净一装置部分达标尾水进行深度处理后回用，以确保本项目不新增废水污染物排放。

1.3 工作过程

江苏环保产业技术研究院股份公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

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

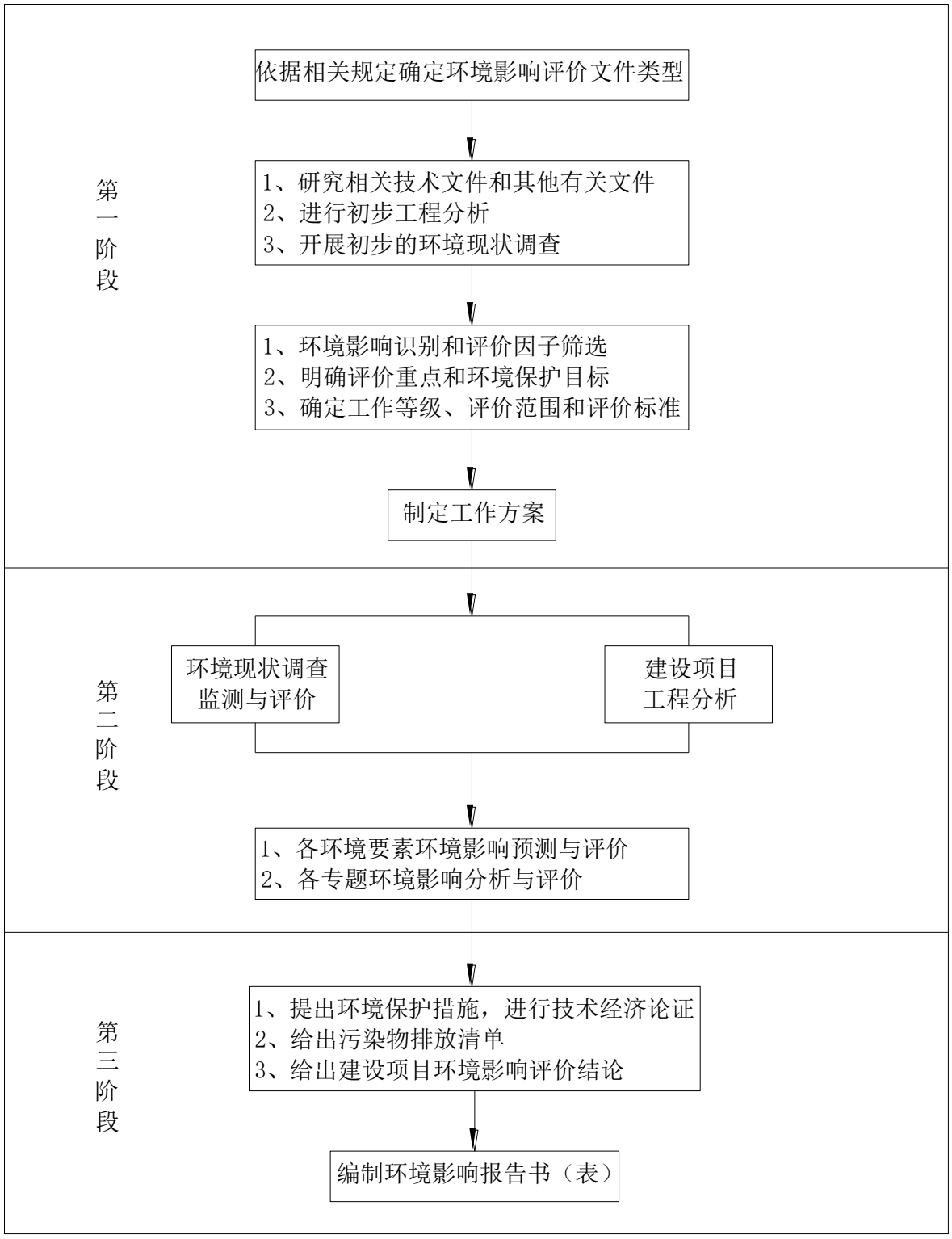


图 1.3-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性

1.4.1.1 与产业政策的相符性

对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）(2013 年修订)》、《江苏省化工产业结构调整限值、淘汰和禁止目录》（2020 年本)、《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018 年版)》，改建项目不属于国家、江苏省和南京市产业结构调整指导目录或环境准入目录中禁止类、限制类和淘汰类项目，为允许类。

综上，改建项目的建设与国家和地方产业政策相符。

1.4.1.2 与长江生态环境保护相关政策要求的相符性

国家、江苏省、南京市发布的与本项目密切相关的长江生态环境保护要求汇总见表 1.4-1。

表 1.4-1 与本项目密切相关的长江生态环境保护要求

序号	文件名称	相关要求
1	《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181 号）	1、规范工业园区管理，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，禁止偷排漏排。加大现有工业园区整治力度，完善污染治理设施，实施雨污分流改造。依法整治园区内不符合产业政策、严重污染环境的生产项目。 2、严格环境风险源头防控。深化沿江石化、化工、危化品和石油类仓储等重点企业环境风险评估，限期治理风险隐患。
2	《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》（苏政办发[2019]52 号）	1、优化产业结构布局，严禁在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工项目； 2、严格环境风险源头防控。深化沿江石化、化工、危化品和石油类仓储等重点企业环境风险评估，限期治理风险隐患。
3	《长江经济带发展负面清单指南（试行)》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）	1、禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工项目 2、禁止在合规园区外新建、扩建石化等高污染项目 3、禁止新建、扩建不符合国家石化产业布局规划的项目 4、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 5、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项目
4	《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行)》（苏长江办发[2019]136 号）	1、禁止在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段)、新沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州)、润扬河、潘家河、蟛蜞港、泰州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流 1 公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里执行） 2、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工等高污染项目

		3、禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目 4、禁止在化工集中区内新建、改建、扩建生产和使用《危险化学品目录》中具有爆炸特性化学品的项目 5、禁止新建、扩建不符合国家石化产业布局规划的项目 6、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项目 7、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
5	《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15 号）	严格限制在长江沿线新建扩建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目；严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区（集中区）和化工企业。
6	《省委办公厅 省政府办公厅关于印发<江苏省化工产业安全环保整治提升方案>的通知》（苏办[2019]96 号）	严禁在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工项目。
7	《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36 号）	与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）要求一致
8	《南京市长江经济带化工污染专项整治工作方案》（宁环办[2018]140 号）	严格化工项目准入，禁止限制类项目产能入园进区。严格执行负面清单，拟入园化工项目需符合产业政策和行业规范（准入）条件要求。严格限制在长江沿线新建石油化工等化工项目，禁止建设新增长江水污染物排放的化工项目
9	《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏政发[2018]32 号）	严格限制在长江沿线新建扩建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目

根据《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发[2019]136 号），本项目所在厂区周边无长江主要支流，本项目改造的主辅工程、依托的公辅工程及相关联的下游化工生产装置距长江干流岸线的距离见表 1.4-2。

表 1.4-2　本项目主辅工程、依托的公辅工程及相关联下游化工生产装置距长江干流岸线的距离

序号	工程名称		距长江干流岸线的最近距离（m）
1	改造工程	间二甲苯装置区	~3480
2		间苯二甲酸装置区	~3130
3	依托公辅工程	污水深度处理回用工程	~1470
4		水厂净一装置	~500

经测量本项目改造的装置区距离长江干流岸线的最近距离约 2.8km，本项目依托工程中水

厂净一装置、污水深度处理回用工程等部分设施在长江干流岸线 1km 范围内，但依托的设施均不新增、不改造。综上，本项目不属于严禁在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建的化工项目。

本项目不新增废水污染物排放，新增的气污染物 SO_2、NOx、颗粒物、VOCs 排放量可以通过扬子石化公司内部“以新带老”和南京市、江北新区区域总量平衡等措施实现平衡。

本项目建设可以促进扬子石化公司的转型升级，进一步优化产品结构，项目涉及的生产装置均采用国内外先进的、成熟可靠的工艺，清洁生产水平较高，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目以及产业政策限制、淘汰的落后产能项目。扬子石化公司位于南京江北新材料科技园内，故本项目也不属于“禁止在合规园区外新建、扩建的石化等高污染项目”。

扬子石化公司高度重视环境风险的源头和生产全过程防控，定期开展环境隐患排查、环境风险等级评估和突发环境事件应急预案的修编工作，其中公司突发环境事件应急预案于 2019 年 7 月 2 日在南京市生态环境局完成了备案，充分落实了各项环境风险防范措施。

综上，本项目的建设对于促进扬子石化公司的可持续发展和区域的协同发展十分必要，项目的建设与国家、省、市长江生态环境保护相关政策要求相符。

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

改建项目与《省政府办公厅关于江苏省化工园区（集中区）环境治理工程的实施意见》（苏政办发[2019]15 号）相关要求的相符性见表 1.4-3，可见改建项目的建设与苏政办发[2019]15 号文相关要求相符。

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

改建项目与《省委办公厅 省政府办公厅关于印发<江苏省化工产业安全环保整治提升方案>的通知》（苏办[2019]96 号）相关要求的相符性见表 1.4-4，可见改建项目的建设与苏办[2019]96 号文相关要求相符。

1.4.1.5 与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36 号）的相符性

改建项目与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办

[2019]36 号）相关要求的相符性见表 1.4-5，可见改建项目的建设与苏环办[2019]36 号文相关要求相符。

表 1.4-3 与苏政办发[2019]15 号文相符性分析

序号	要求		符合性分析	符合情况
1	严格建设项目准入	严格化工项目准入门槛，禁止审批列入国家、省产业政策限制、淘汰类新建项目，不符合“三线一单”生态环境准入清单要求的项目，属于《建设项目环境保护管理条例》第十一条 5 种不予批准的情形的项目，无法落实危险废物合理利用、处置途径的项目。	改建项目符合国家和地方产业政策（见 1.4.1.1 节分析），符合“三线一单”要求（见 1.4.3 节分析），也不属于《建设项目环境保护管理条例》不予批准的情形的项目，以及无法落实危险废物合理利用、处置途径的项目。	符合
2		暂停审批未按规定完成规划环评或跟踪评价、园区内存在敏感目标或边界 500 米防护距离未拆迁到位的化工园区（集中区）内除民生、环境保护基础设施类以外的建设项目环评。	改建项目所在南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）完成了规划环评及跟踪评价，园区内不存在环境敏感目标或边界 500 米防护距离未拆迁到位的情况，不属于暂存审批的项目行列	
3		严格限制在长江沿线新建扩建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增污染物排放的项目；严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区（集中区）和化工企业。	改建项目改造的装置区距离长江干流岸线的最近距离约 3.13km，本项目依托工程中水厂净一装置、污水深度处理回用工程等部分设施在长江干流岸线 1km 范围内，但依托的设施均不新增、不改造。改建项目不新增废水污染物排放，新增的气污染物 SO_2、NOx、颗粒物、VOCs 排放量可以通过扬子石化公司内部“以新带老”和南京市、江北新区区域总量平衡等措施实现平衡。	
4	严格执行污染物处置标准	接纳化工废水的集中式污水处理厂主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度不得高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002）一级 A 标准；其他污染物排放浓度不得高于《污水综合排放标准》（GB8978－1996）一级标准。	处理本项目废水的扬子石化公司水厂净一装置为企业自建污水处理设施，不属于园区集中式污水处理厂。园区胜科和玉带集中污水处理厂目前正在进行技术改造，确保 2020 年底前出水满足标准要求。	符合
5		化工废水污染物接管浓度不得高于国家行业排放标准中的间接排放标准限值；暂未公布国家行业标准或行业标准未规定间接排放的，接管浓度不得高于《污水综合排放标准》（GB8978－1996）三级标准限值。	园区集中污水处理厂接管浓度满足标准要求。	
6		硫酸、石油炼制、石油化学、合成树脂、无机化学、烧碱、聚氯乙烯等企业大气污染物按规定执行国家行业标准中的特别排放限值；其他行业对照《化学工业挥发性有机污染物排放标准》（DB32/3151－	改建项目属于石油化学工业，大气污染物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中特别排放限值以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相应标准限值。	

		2016）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996），执行最低浓度限值。		
7		自建危险废物焚烧设施的产废企业要按照《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG20706－2013），并参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176－2005）建设焚烧设施，按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484－2001）进行工况管理和污染控制。	配套本项目建设的危废焚烧设施项目环评尚处于审批阶段，拟按照《化工建设项目废物焚烧处置工程设计规范》（HG20706－2013）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176－2005）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484－2001）等相关要求进行建设、工况管理和污染控制。	
8	提升污染物收集能力	化工废水全部做到“污污分流、雨污分流”，采用“一企一管，明管（专管）输送”收集方式，企业在分质预处理节点安装水量计量装置，建设满足容量的应急事故池，初期雨水、事故废水全部进入废水处理系统。	改建项目所在厂区实现“污污分流、雨污分流”，废水采用明管输送的方式接入水厂净一装置集中处理，所在厂区建有满足容量的事故池，初期雨水、事故废水全部进入废水处理系统。	符合
9		采取密闭生产工艺，或使用无泄漏、低泄漏设备；封闭所有不必要的开口，全面提高设备的密闭性和自动化水平。全面实施《石化企业泄漏检测与修复工作指南》（环办〔2015〕104 号），定期检测搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点，及时修复泄漏点位。	改建项目装置均采用了密闭的生产工艺，项目建成后将按照行业标准落实 LDAR 检测与修复工作。	
10		严格按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办〔2016〕95 号），全面收集治理含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气、废水处理系统的逸散废气，综合收集率不低于 90%。严格化工装置开停车、检维修等非正常工况的报备制度，采取密闭、隔离、负压排气或其他有效措施防止无组织废气排放，非正常工况排放废气应分类收集后接入回收或废气治理设施。	改建项目按照《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办〔2016〕95 号）配备了完善的无组织废气控制措施。	
11		危险废物年产生量5000吨以上的企业必须自建利用	本项目危险废物年产生量 4750 吨，不超过 5000 吨，危险废物全部	

		处置设施。对产废项目固体废物属性不明确的，应根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）开展鉴别工作。严禁通过废水处理系统排放危险废物和污泥，禁止非法出售废酸、废盐、废溶剂等危险废物。	委托有资质单位进行处理。	
12	提升污染物处置能力	园区应配套建设专业的污水处理厂，严禁化工废水接入城镇污水处理厂	改建项目废水未接入城镇污水处理厂。	符合
13		企业化工废水要实行分类收集、分质处理，强化对特征污染物的处理效果，严禁稀释处理和稀释排放。对影响污水处理效果的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害（包括氟化物、氰化物）、高热、高浓度难降解废水应单独配套预处理措施和设施。	改建项目废水进行了分类收集、分质处理，确保各项污染物均能够达标排放。	
14		企业应根据各类废气特性、产生量、污染物浓度、温度、压力等因素综合分析选择合适、高效的末端处理工艺，采用吸附、催化净化、焚烧等工艺的应符合相关标准规范要求；无相应标准规范的，污染物总体去除率不低于 90%。废气治理设施应纳入生产系统进行管理，配备连续有效的自动监测以及记录设施，提高废气处理的自动化程度，喷淋处理设施应配备液位、PH 等自控仪表、采用自动加药。	改建项目采取了完善的有组织废气收集和处理措施。	
15	提升监测监控能力	企业污水预处理排口（监测指标含 CODcr、氨氮、水量、pH、具备条件的特征污染物等）、雨水（清下水）排口（监测指标含 CODcr、水量、pH 等）设置在线监测、在线质控、视频监控和由监管部门控制的自动排放阀。重点企业的末端治理设施排气筒要安装连续自动监测设备，厂界要安装在线连续监测系统，对采取焚烧法的废气治理设施（直燃炉、RTO 炉）安装工况在线监控和排口在线监测装置。	改建项目建成后将按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）的要求定期自行监测，并按相关要求安装在线监测设施。	符合

表 1.4-4 与苏办[2019]96 号文相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	压减沿江地区化工生产企业数量。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。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。	改建项目所在厂区位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，改造的装置区距离长江干流岸线的最近距离约 3.13km，本项目依托工程中水厂净一装置、污水深度处理回用工程等部分设施在长江干流岸线 1km 范围内，但依托的设施均不新增、不改造。不属于严禁在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建的化工项目。	符合
2	提高产业准入门槛。从安全、环保、技术、投资和用地等方面严格准入门槛，高标准发展市场前景好、工艺技术水平高、安全环保先进、产业带动力强的化工项目。新建化工项目原则上投资额不低于 10 亿元〔列入国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016）》的项目除外〕。	改建项目工艺技术水平高、安全环保先进。	符合
3	强化负面清单管理。认真贯彻落实长江经济带发展负面清单指南，制订出台江苏省长江经济带发展负面清单实施细则。严格执行国家和省产业结构调整指导目录，按照控制高污染、高耗能和落后工艺的要求，进一步扩大淘汰和禁止目录范围，对已列入淘汰和禁止目录的产品、技术、工艺和装备严格予以淘汰。禁止新（扩）建农药、医药和染料中间体化工项目。对化工安全环保问题突出的地区，实行区域限批。	改建项目不属于负面清单项目。	符合
4	严格危险废物处置管理。企业须在环评报告中准确全面评价固体废物的种类、数量、属性及产生、贮存、利用或处置情况。	本报告书对改建项目固废产生情况进行系统的识别和分析，明确了产生、贮存、利用和处置情况	符合
5	化工园区引进项目，须充分考虑化工园区产业发展规划和产业链建设要求，禁止安全风险大、工艺设施落后、本质安全水平低的企业进入，限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目，控制化工园区安全风险和危险化学品重大危险源等级。	改建项目符合产业政策和“三线一单”要求，符合园区的规划及产业准入要求，项目的建设可与园区相关产业实现资源综合利用和循环经济。	符合

表 1.4-5 与苏环办[2019]36 号文相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	改建项目符合国家和地方产业政策（见 1.4.1.1 节分析），符合“三线一单”要求（见 1.4.3 节分析），不属于《建设项目环境保护管理条例》不予批准的情形的项目。	符合
2	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放 总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	改建项目严格落实污染物排放总量控制制度。	符合
3	（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。	改建项目与南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）环评及审查意见相符（见 1.4.2.3 节分析），符合“三线一单”要求（见 1.4.3 节分析）。	符合
4	严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于 10 亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。	改建项目改造的装置区距离长江干流岸线的最近距离约 3.13km，本项目依托工程中水厂净一装置、污水深度处理回用工程等部分设施在长江干流岸线 1km 范围内，但依托的设施均不新增、不改造，不属于严禁在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建的化工项目。改建项目属于石油化学工业，也不属于新建、改建、扩建的三类中间体项目。	符合
5	禁止新建燃煤自备电厂。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂	改建项目不新建燃煤自备电厂，不属于禁止建设的生产和使用高	符合

	型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目	
6	一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。	改建项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，园区通过规划环评审查，环境基础设施完善。	符合
7	禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。	改建项目所有的危险废物均得到有效的处理处置，不属于无法落实危险废物利用、处置途径的项目。	符合
8	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	改建项目属于石油化学工业，所在厂区位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）内，改建项目改造的装置区距离长江干流岸线的最近距离约 3.13km，本项目依托工程中水厂净一装置、污水深度处理回用工程等部分设施在长江干流岸线 1km 范围内，但依托的设施均不新增、不改造，不属于严禁在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建的化工项目，也不属于文件禁止新建和扩建的其他项目类型。	符合

表 1.4-6 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求	改建项目符合国家和地方产业政策（见 1.4.1.1 节分析），符合“三线一单”要求（见 1.4.3 节分析），不属于落后产能项目。	符合
2	项目原则上应布局在优化开发区和重点开发区，符合主体功能区规划、环境保护规划、石化产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境功能区划及其他相关规划要求。新建、扩建项目应位于产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。七大重点流域干流沿岸严格控制石化项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储设施。不予批准位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区的项目和城市建成区的新建、扩建项目。	改建项目所在的扬子石化公司位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园），项目符合相关规划及“三线一单”要求（见 1.4.2 和 1.4.3 节分析）。	符合
3	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。根据区域大气环境质量现状、国家油品质量升级要求和油品质量标准，优化工艺路线及产品方案，提升汽油、柴油油品质量。	改建项目将采用“最好技术、最严标准”进行建设，满足清洁生产与循环经济要求。	符合
4	污染物排放总量满足国家和地方相关要求，总量指标有明确的来源及具体平衡方案。特征污染物排放量满足相应的控制指标要求。	改建项目不新增废水污染物排放，新增的气污染物 SO_2、NOx、颗粒物、VOCs 排放量可以通过扬子石化公司内部“以新带老”和南京市、江北新区区域总量平衡等措施实现平衡。	符合
5	加热炉等采用清洁燃料，采取必要的氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；工艺废气采取有效治理措施，减少污染物排放。通过优化设备、储罐选型、装卸、废水处理、污泥处置、采样等环节密闭化，减少污染物无组织排放；储存、装卸、废水处理等环节采取高效的有机废气回收与治理措施；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度。除动力站锅炉外的其他废气排放源污染物满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）要求，恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。国家和地方另有严格要求的按规定执行。	改建项目加热炉采用自产的脱硫燃料气或补充天然气，采用低氮烧嘴以控制氮氧化物排放；PIA 装置高压吸收尾气、常压吸收尾气依托现有的 RCO 炉燃烧处理，燃烧烟气经碱吸收处理后再排放；精制放空洗涤塔尾气、PIA 干燥机洗涤塔尾气分别经水洗后排放；日料仓尾气经各自的布袋除尘器处理后排放。改建项目采取了完善的无组织废气控制措施，项目建成后将定期进行 LDAR 检测与修复。改建项目废气污染物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）。	符合
6	合理设置环境防护距离，环境防护距离内已有居民区、学校、医院等环境敏感目标的，应提出可行的处置方案	改建项目在边界设置 100 米卫生防护距离，该卫生防护距离内无环境敏感目标。	符合
7	强化节水措施，减少新鲜水用量。废水采取分类收集、分质处理措	改建项目回流罐分出的含油废水送酸性水汽提装置，经处理后净化	符合

	施。提高污水回用率，含油废水经处理后最大限度回用；含盐废水进行适当深度处理，排放的污染物满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570）和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571）要求；生产废水、清下水排放口设置在线监测系统。	水部分回用，部分作为废水送至水厂净一装置集中处理。扬子石化公司现有项目建有 1 套污水深度处理回用装置，对水厂净一装置部分达标尾水进行深度处理后回用，以确保本项目不新增废水污染物排放。	
8	根据地下水水文情况，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求，采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。	改建项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关要求，采取分区防渗措施，并制定有效的地下水监控和应急方案。	符合
9	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物妥善处置。一般固体废物应通过项目自身或园区内企业进行综合利用，无法综合利用的就近安全处置。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目应立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。固体废物贮存和处置系统应满足相关污染控制技术规范和标准要求。	改建项目按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物妥善处置。	符合
10	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取有效的减振、隔声等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	改建项目配套有完善的降噪措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	符合
11	重大环境风险源合理布局，提出合理有效的环境风险防范和应急措施。事故废水进行有效收集和妥善处置，不直接排入外环境。提出环境风险应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域环境风险联控机制。	已针对改建项目提出合理有效的环境风险防范和应急措施，制定区域环境风险联控机制（见 7.6 节）	符合
12	改、扩建项目全面梳理现有工程的环保问题，提出整改措施。	改建项目梳理了现有项目存在的环境问题，并提出整改措施（见 3.11 节）	符合
13	环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求；环境质量现状不满足环境功能区的要求，通过强化项目污染防治措施、并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。	改建项目符合环境质量底线要求（见 1.4.3.2 节）	符合
14	制定完善的覆盖大气、地表水、地下水、土壤、噪声、生态等各环境要素、包含常规污染物和特征污染物的环境监测计划；按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计采样口和监测平台。按照国家规定，要求企业安装污染物排放自动监控设备并与环保部门联网。项目所在园区建立覆盖各环境要素和各类污染物的监测体系。	已按照相关要求制定营运期环境监测计划和应急监测计划（见 9.3 节）。	符合
15	按相关规定开展信息公开和公众参与。	已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求	符合

		开展了信息公开和公众参与。	

1.4.1.6 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相符性

改建项目与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求的相符性见表1.4-6，可见改建项目的建设与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求相符。

1.4.1.7 与《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发[2018]91 号）、《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）《市政府办公厅关于印发南京市打好固废治理攻坚战实施方案的通知》（宁政办发[2019]14）相符性

本次改建项目按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告 2017 年第 43 号）等相关要求，对项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行了科学评价，经分析改建项目危险废物产生量为 5750t/a，均落实了处置去向，委托有资质单位处置。

为了满足《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发[2018]91 号）中“危险废物年产生量 5000 吨以上的企业必须自建利用处置设施”要求，扬子石化公司已委托改制企业南京扬子混凝土制品有限责任公司的全资子公司，南京扬子环保科技有限公司投资建设一套 3 万吨/年的危废焚烧处理装置，选址位于南京市江北新区丰华路和园区铁路专用线夹角西南侧地块，服务范围仅限为南京地区扬子石化公司、合资公司及改制企业。目前该设施环评已进入审批阶段，通过自建焚烧处理设施可以确保扬子石化公司危废能够有效地处理处置，降低长距离输送的环境风险。

综上，改建项目的建设与江苏省和南京市危险废物污染物防治相关文件要求相符。

1.4.1.8 与《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发[2016]128 号）和《市政府关于深入推进全市化工行业转型发展的实施意见》（宁政发[2017]160 号）的相符性

本项目为扬子石化公司内部现有项目的改建项目，位于南京江北新材料科技园。本项目改造后增产 MX 和 PIA，不新增原油加工能力，不属于实施意见中严格限制的过剩产能以及坚决淘汰的落后产能；本项目针对各股有组织废气采取了有针对性的污染治理措施，且配套建有完善的无组织废气控制措施；本项目建成后废水经预处理后依托扬子石化公司水厂净一装置现有的污水处理设施进行集中处理，厂内实行雨污分流和污污分流；本项目生产过程中产生的危险废物均委托有资质单位进行处置或厂区内综合利用，不产生二次污染。总体而言，本项目的建

设符合江苏省和南京市关于深入推进全省化工行业转型发展实施意见的要求。

1.4.1.9 与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）及《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发[2018]122 号）的相符性

对照国发[2018]22 号及苏政发[2018]122 号文件要求：

（1）本项目为扬子石化公司内部现有项目的改建项目，项目建设满足原南京化学工业园总体规划及其环评要求，符合江苏省、南京市、江北新区相关行业环境准入要求，相关污染物排放能够满足国家及地方排放标准。符合文件中“新建、改建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求”及“化工、钢铁和煤电项目应符合江苏省相关行业环境准入和排放标准。”

（2）本项目属于改建项目，符合文件中“严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业”要求。

综上所述，本项目建设与国发[2018]22 号及苏政发[2018]122 号文件相符。

1.4.2 规划相符性

1.4.2.1 与南京市城市总体规划（2011-2020）的相符性

《南京市城市总体规划（2011-2020）》针对原南京化学工业园的产业定位为，结合国家产业政策和国际市场需求，围绕重点培育和发展的战略性新兴产业，在拓展延伸石油化工、碳一化工两大产业链的基础上，实施投资主体多元化，引进一批“三高两低”（技术含量高、产业关联度高、综合效益高、环境污染低、资源消耗低）的项目，深化技术改造石油化工基数改造和产品升级，以甲醇、乙烯、芳烃三大产品链为基础，打造五个特色产业集群，即 EO/PO 特色产业集群、芳烃特色产业集群、醋酸特色产业集群、生命科学材料产业集群、高端专用化学品产业集群。大力推进扬子石化油品质量升级，积极发展多元化原料路线生产低碳烯烃和以化工新材料为主体的下游加工项目。

改建项目位于扬子石化公司厂区内，属于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）工业用地，为石油化工装置技术改造，因此改建项目的建设与《南京市城市总体规划（2011-2020）》对南京江北新材料科技园的用地布局和产业定位相符。

1.4.2.2 与南京江北新区总体规划（2014-2030）的相符性

《南京江北新区总体规划（2014-2030）》第二产业布局及产业发展策略中的石油化工业规划是以原南京化学工业园（长芦片）为主体，按照国际先进水平进行技术改造，以新材料产业作为原南京化学工业园转型提升的方向和支柱产业，与新材料产业园双品牌运作，建设“国际一流、国内领先”的绿色化工高端产业基地以及新材料产业基地。

改建项目地处南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）长芦片区，为石油化工产业的升级改造项目，与《南京江北新区总体规划（2014-2030）》相符。

1.4.2.3 与原南京化学工业园总体规划及环评的相符性

改建项目位于扬子石化公司厂区内，扬子石化公司地处南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）长芦片区，该片区以高新技术为先导，以石油化工及其产品的深加工、精细化工项目为主要内容，重点发展石油和天然气化工、基础有机化工原料、精细化工、高分子材料、生命医药和新型化工材料六大领域。改建项目属于石油化工产业的升级改造项目，选址符合原南京化学工业园总体规划用地布局和产业定位要求。

1.4.3 “三线一单”相符性

1.4.3.1 与生态红线保护规划的相符性

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》，改建项目所在扬子石化公司厂区不涉及南京市辖区范围内的生态红线区域，因此改建项目的建设与江苏省生态红线保护规划相符。

1.4.3.2 与环境质量底线相符性

改建项目产生的废气、废水均进行收集、妥善处理，在达标的基础上选用处理效率和可靠性高的处理工艺，尽可能减少异味污染物的排放。根据环境质量监测和环境影响预测结果，改建项目所在区域为环境空气质量不达标区，但通过叠加区域削减源的环境改善效果后，预测结果显示改建项目的建设能够满足环境质量改善目标的要求；除此之外水环境和声环境质量总体良好，项目的建设不会对区域环境质量造成显著不利影响。

1.4.3.3 与资源利用上线相符性

改建项目用水来源为扬子自建水厂，能够满足改建项目的新鲜水使用要求。改建项目采用节能和节水措施，尽可能降低建项目的能耗和水耗，总体而言改建项目建设与资源利用上线相

符。

1.4.3.4 与环境准入负面清单相符性

对照《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发[2015]251 号）：1）在行业准入方面，通知中要求“从源头遏制高能耗、重污染项目的建设”，改建项目改造后增产 MX 和 PIA，属于石油化工行业，不在通知明确的禁止新建的行业项目类别。2）在区域准入方面，改建项目位于南京江北新材料科技园，该园区已通过区域环评。改建项目不属于通知明确禁止在南京江北新材料科技园建设的农药和燃料中间体、光气以及排放恶臭气体且不能有效治理的项目，也不属于限制类项目产能以及落后工艺和落后产品。故改建项目的建设与宁政发[2015]251 号要求相符。

对照原南京化学工业园总体规划跟踪评价环境准入负面清单，改建项目不属于负面清单中的淘汰落后产能，不属于“安全风险大、工艺设施落后、本质安全水平低”、“尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩产能”、“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”、“农药原药（化学合成类）生产”等不得新增产能的项目，也不属于园区禁止引进的“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”。

总体而言，改建项目的建设与环境准入负面清单相符。

1.5 关注的主要环境问题

改建项目需关注的主要环境问题如下：

（1）改建项目的废水依托现有的污水处理设施进行处理，需要充分论证依托的可行性和可靠性；

（2）改建项目化学品若发生泄漏，控制不当会污染周边水体和大气环境，故本项目要重视环境风险防范和隐患排查工作，并加强演练，泄漏情况下确保做到及时有效的应急处置。

1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策及规范要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术

可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防可控。建设单位开展的公众参与结果表明无公众对本项目的建设提出意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环境保护政策法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号），2014 年 4 月 24 日修订；

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

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

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

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过），2020 年 9 月 1 日实施；

(6)《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第 8 号），2019 年 1 月 1 日施行；

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

(8)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号），2017.7.16；

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

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

(11)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）；

(12)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月 28 日修订；

(13)《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3

日发布并施行；

(14)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，(环发〔2012〕98 号)，2012 年 8 月 7 日发布并施行；

(15)《国家危险废物名录》（2016 年修订），2016 年 8 月 1 日施行;

(16)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；

(17)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号），2015.4.2；

(18)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号），2016.5.28；

(19)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），2014 年 3 月 25 日发布；

(20)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），2016.10.26；

(21)《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发[2016]57 号）；

(22)《关于启用<建设项目环评审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2017]905 号）；

(23)《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》（环大气[2017]121 号）；

(24)《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）；

(25)《关于印发<2020 年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33 号）；

(26)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号），2017.11.14；

(27)《固定污染源排污许可分类管理名录(2017 年版)》，环境保护部，2017.7.28；

(28)《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178 号）；

(29)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）；

(30)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第 3 号）；

(31)《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181 号）；

(32)《石化建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》。

2.1.2 江苏省有关环境保护政策法规

(1)《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

(2)《江苏省长江水污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

(3)《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

(4)《江苏省固体废物污染环境防治条例》2018 年 3 月 28 日修订；

(5)《江苏省地表水（环境）功能区划》，2003 年 3 月 18 日颁布；

(6)《江苏省环境空气功能区划分》，江苏省环保局，1998 年 9 月；

(7)《江苏省危险废物管理暂行办法》，1997 年 11 月 27 日修订；

(8)《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）；

(9)《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[1997]122 号，1997 年 9 月 21 日发布并施行；

(10)《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71 号）；

(11)《江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020 年本）》（苏政办发[2020]32 号）；

(12)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号）；

(13)《关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）>部分条目的通知》，（苏经信产业[2013]183 号）；

(14)《江苏省国家级生态红线区域保护规划》，江苏省人民政府，2018.6；

(15)《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）；

(16)《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发[2018]122 号）；

(17)《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办[2014]148 号，2014 年 6 月 9 日发布）；

(18)《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办[2014]104 号）；

(19)《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发[2014]1 号）；

(20)《关于印发江苏省重点行业挥发性有机污染物控制指南的通知》（苏环办[2014]128 号）；

(21)《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》（苏环办[2014]3 号）》；

(22)《关于印发江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南的通知》(苏环办[2016]95 号)；

(23)《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第 119 号）》；

(24)《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（环大气[2019]53 号）；

(25)《关于印发 2020 年挥发性有机物治理攻坚方案的通知》（环大气[2020]33 号）；

(26)《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发[2015]175 号）》；

(27)《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发[2016]169 号）》；

(28)《省政府关于加强长江流域生态保护工作的通知》（苏政发[2016]96 号）；

(29)《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》（苏政办发[2019]52 号）；

(30)《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》（苏长江办发[2019]136 号）；

(31)《江苏省人民政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发[2018]91 号）；

(32)《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）；

(33)《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办[2016]185 号）；

(34)《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办[2019]36 号）；

(35)《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办[2020]101 号）；

(36)《省政府办公厅关于切实加强化工园区（集中区）环境保护工作的通知》（苏政办发[2011]108 号）；

(37)《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发〔2016〕128 号）；

(38)《省委办公厅省政府办公厅印发关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见的通知》（苏办发[2018]32 号）；

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

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

2.1.3 南京市有关环境保护政策法规

(1)《南京市大气污染防治条例》，2018 年 12 月 21 日修订，2019 年 5 月 1 日实施；

(2)《南京市水环境保护条例》，2012 年 1 月 14 日公布，2012 年 4 月 1 日施行；

(3)《南京市环境噪声污染防治条例》，2004 年 5 月 27 日通过，2004 年 7 月 1 日施行；

(4)《南京市固体废物污染环境防治条例》，2009 年 4 月 7 日通过，2009 年 7 月 1 日施行；

(5)《市政府关于批转市环保局<南京市声环境功能区划分调整方案>的通知》（宁政发[2014]34 号），2014 年 1 月 27 日发布；

(6)《南京市地下水资源保护管理办法》（2013 年 8 月 1 日起施行）；

(7)《市政府关于印发南京市大气污染防治行动计划的通知》（宁政发[2014]51 号）；

(8)《市政府关于印发南京市水污染防治行动计划的通知》（宁政发[2016]1 号）；

(9)《关于进一步明确建设项目环境管理权限的通知》（宁环办[2014]187 号）；

(10)《市政府关于印发<南京市主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法（试行）>的通知》（宁政规字[2015]1 号）；

(11)《关于排污权交易有关事项的通知》（宁环办[2016]121 号）；

(12)《关于印发<南京市建设项目主要污染物排放总量指标管理办法（试行）>的通知》（宁环规[2015]4 号）；

(13)《市政府办公厅关于印发<南京市建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法>的通知》（宁政办发[2016]083 号）；

(14)《市政府关于深入推进全市化工行业转型发展的实施意见》(宁政发[2017]160 号)；

(15)《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发[2015]251 号）；

(16)《关于印发<南京市长江经济带化工污染专项整治工作方案>的通知》（宁环办[2018]140 号）；

(17)《市政府办公厅关于印发南京市打好固废治理攻坚战实施方案的通知》（宁政办发[2019]14）。

2.1.4 评价技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

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

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9)《环境影响评价技术导则石油化工建设项目》（HJ/T 89-2003），国家环境保护总局，2003年1月6日发布，2003年4月1日施行；

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

(11)《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

(12)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

(13)《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）。

2.1.5 建设项目其他相关文件

（1）《扬子石化间二甲苯及间苯二甲酸项目可行性研究报告》，中国石化工程建设有限公司；

（2）建设方提供的厂区平面图、反应原理、工艺流程、污染物治理措施方案等工程资料；

（3）项目进行环境影响评价的委托书；

（4）建设单位提供的其他工程、设计资料。

2.2 环境影响评价因子

2.2.1 环境影响因素识别

本次评价采用实地考察与类比相似工程相结合的方法，确定项目可能产生的各种环境影响因素，详见表2.2-1。

表2.2-1 环境影响矩阵识别表

影响受体 / 影响因素		自然环境					生态环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	
施工期	施工废(污)水	0	-1SD#	-1SI#	-1SD#	0	0
	施工扬尘	0	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-0SD&	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0

	基坑开挖	0	0	0	0	0	0
运行期	废水排放	0	-1LD#	-1LI#	0	0	0
	废气排放	-1LD#	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-0LD&	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-0SD#	-1SD#	-1SI#	-1SD#	0	0

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

2.2.2 评价因子筛选

根据项目特征及其原辅材料使用和相应的排污特征，对环境影响因子加以识别，识别结果详见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响因子识别表

环境要素	现状评价因子（同监测因子）	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、甲醇、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯、溴化氢	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、甲醇、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯、溴化氢	SO_2、NO_x、烟（粉）尘、VOCs	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、甲醇、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯、溴化氢
地表水	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、苯、甲苯、二甲苯、总溶解性固体、SS	COD	废水量、COD	SS、TDS、钴、锰、溴、石油类、甲苯、二甲苯
地下水	水位、pH、氨氮、氟化物、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氯化物、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、碳酸氢根、碳酸根、总碱度、总硬度、钙、镉、汞、钾、镁、锰、钠、镍、铅、砷、铁、苯、甲苯、二甲苯、六价铬、溶解性总固体、石油类、高锰酸盐指数（耗氧量 COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、硫酸根离子、氯离子	COD、石油类	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
土壤环境	砷、铜、铅、镉、汞、镍、六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C_{10}~C_{40}）	石油类、非甲烷总烃	/	/
固体废物	/	工业固废的种类、产生量、综合利用及处置状况	/	/

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1)环境空气质量标准

本项目所在地大气环境 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；苯、甲苯、二甲苯、TVOC、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃一次值参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放量标准时使用的环境质量标准值；醋酸、醋酸甲酯参考执行前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度；溴甲烷、溴化氢参考美国 AMEG 标准计算值。具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（mg/m^3）	标准来源
SO_2	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO_2	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.2	
PM_{10}	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
$PM_{2.5}$	日平均	0.075	
CO	日平均	4	
	1 小时平均	10	
O_3	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
苯	1 小时平均	0.11	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
二甲苯	1 小时平均	0.2	
甲苯	1 小时平均	0.2	
TVOC	8 小时平均	0.6	
甲醇	1 小时平均	3.0	
溴甲烷	1 小时平均	0.038	美国 AMEG 标准计算值
溴化氢	1 小时平均	0.17	

醋酸甲酯	1 次	0.07	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度
醋酸	1 次	0.2	
非甲烷总烃	1 次	2	《大气污染物综合排放标准详解》

(2)地表水环境质量标准

长江评价江段（长江大厂江段—马汊河入江口下游 2500m 至八卦洲长江北汊出口，总长约 7.3km）各因子执行《地表水环境质量标准》II类标准，SS 执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准限值，标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2　地表水环境质量标准

项目	标准限值（mg/L）	标准来源
pH	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的 II 类标准
溶解氧	6	
COD	15	
高锰酸盐指数	4	
NH_3-N	0.5	
TP	0.1	
TN	0.5	
石油类	0.05	
SS	25	《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准限值

(3)声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，其值见表 2.3-3。

表 2.3-3　声环境质量标准（dB(A)）

类别	昼间	夜间	适用区域
3	65	55	工业区

(4)地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准，具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水环境质量标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V 类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5，8.5~9	<5.5，>9
2	氨氮（NH_4）	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
3	挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01

序号	项目	I类	II类	III类	IV类	V 类
4	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
5	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.01	≤1	≤4.8	>4.8
6	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
7	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
8	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
9	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
10	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
11	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
12	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
13	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
14	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
15	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
16	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
17	耗氧量*（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
18	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
19	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
20	Na^+	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
21	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
22	苯	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120.0	>120.0
23	甲苯	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
24	二甲苯	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000

***注：耗氧量即高锰酸盐指数。**

(5)土壤环境质量标准

项目所在地土壤中相关因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准，见表 2.3-5。

表 2.3-5　土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0 150	150	900	600	2000

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
石油烃类						
46	石油烃（C_{10}~C_{40}）	-	826	4500	5000	9000

2.3.2 排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目加热炉燃烧烟气中 SO_2、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值；其他工艺有组织废气中溴化氢、非甲烷总烃、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值，苯、甲苯、二甲苯、溴甲烷、甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 排放限值；VOCs 排放浓度参照执行江苏省《化学工业挥发性有机物排放控制标准》（DB32/3151-2016）中非甲烷总烃排放标准；醋酸、醋酸甲酯最高允许排放速率根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）6.2 款的有关规定进行计算。

$Q=C_m \times R \times K$

式中：Q——排气筒允许排放速率，kg/h；

C_m——标准浓度限值，mg/Nm^3；详见表 2.3-1；

R——排放系数；排气筒高度为 30m 和 35m 时，R 分别取 32 和 45。

K——地区性经济技术系数，取值为 0.5～1.5，本次评价均取 1。

颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯无组织排放浓度限值执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 7 企业边界浓度限值。具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 其他排放源中大气污染物排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）	标准
加热炉燃烧烟气	SO_2	50	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值、表 7 企业边界大气
	NO_x	100	/	/	
	颗粒物	20	/	1.0	

污染源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	标准
	非甲烷总烃	去除效率≥97%	/	4.0	污染物浓度限值
其他有组织废气	溴化氢	5	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值、表 7 企业边界大气污染物浓度限值
	非甲烷总烃	去除效率≥97%	/	4.0	
	颗粒物	20	/	1.0	
	苯	4	/	0.4	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 排放限值、表 7 企业边界大气污染物浓度限值
	甲苯	15	/	0.8	
	二甲苯	20	/	0.8	
	溴甲烷	20	/	/	
	甲醇	50	/	/	
	醋酸	/	6.4（30m） 9（45m）	/	参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）计算结果
	醋酸甲酯	/	2.24（30m） 3.15（45m）	/	
	VOCs	80	/	/	参照《化学工业挥发性有机物排放控制标准》（DB32/3151-2016）非甲烷总烃排放浓度限值

注：针对燃烧烟气，实测大气污染物排放浓度须换算成基准含氧量为 3%的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标。

改建项目挥发性有机液体储罐污染控制、设备与管线组件泄漏污染控制以及其他废气污染控制按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中第 5.2 款、第 5.3 款、5.4 款要求执行。

另根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 27822-2019），厂区内 VOCs 无组织排放特别限值见表 2.3-7。

表 2.3-7 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物	排放特别限值(mg/m³)	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意 1 次浓度值	

（2）水污染物排放标准

扬子石化公司水厂净一装置废水排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 直接排放标准，具体见表 2.3-8。

表 2.3-8　水厂净一装置污水排放标准

污染物	单位	排放标准
pH	无量纲	6-9
COD	mg/L	50
SS	mg/L	50
石油类	mg/L	3
氨氮	mg/L	5
总氮	mg/L	30
苯	mg/L	0.1
甲苯	mg/L	0.1
二甲苯	mg/L	0.4

改建项目依托的污水深度处理回用装置设计进出水水质标准具体见表 2.3-9。

表 2.3-9　污水回用装置设计进出水水质

名称	单位	设计进水	设计出水	《中国石油化工集团公司企业标准 水务管理技术要求 第2部分：循环水》（Q/SH 0628.2-2014）[1]
pH	无量纲	6-9	6.5-9	6.5-9
石油类	mg/L	≤4	≤2.0	≤2.0
CODcr	mg/L	≤60	≤50	≤60
BOD_5	mg/L	≤10	≤10	≤10
硫化物	mg/L	≤1	≤0.01	≤0.1
氨氮	mg/L	≤5	≤5	≤10
SS	mg/L	≤30	≤10	≤10
挥发酚	mg/L	≤0.5	≤0.5	≤1.0
电导率	μs/cm	≤4000	≤340	≤1200
浊度	NTU	≤10	≤0.91	≤10
钙硬度	mg/L	≤80	≤37.9	50-300
总碱度	mg/L	≤700	≤45	50-300
氯离子	mg/L	≤400	≤20	≤250
硫酸根离子	mg/L	≤300	≤27.6	≤300
总铁	mg/L	≤0.55	≤0.013	≤0.5

注：[1]根据污水回用装置出水用途，出水指标应满足《中国石油化工集团公司企业标准 水务管理技术要求 第 2 部分：循环水》（Q/SH 0628.2-2014）中表 1 补充水水质指标的相关规定。

（3）噪声排放标准

本项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类排放标准，见表 2.3-10。

表 2.3-10　噪声排放标准

标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3 类	65	55

施工期噪声执行《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），其中夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)，施工期噪声标准见表 2.3-11。

表 2.3-11　建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

（4）固体废物贮存标准

危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

2.4 评价工作等级

2.4.1 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求的要求，大气环境评价等级根据表 2.4-1 的分级判据进行划分。污染物最大地面浓度占标率计算公式如下：

$$Pi=C_i / C_{0i} \times 100\%$$

采用估算模型 AERSCREEN 计算各污染物的最大地面浓度和 $D_{10\%}$，并按照上式计算各污染因子的 Pi 值，确定评价等级，并取评价级别最高者作为本项目的评价等级，本项目有组织废气排放和无组织废气排放估算结果见表 2.4-3~表 2.4-4。估算模型输入气象、地形参数如表 2.4-2 所示。

本项目 Pi（max）=40.86%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，综合评定大气评价等级为一级。

表 2.4-1　评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

表 2.4-2　估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	69.5 万
最高环境温度/℃		43.0
最低环境温度/℃		-14.0
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是 √否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（2）大气评价范围

各污染源筛选 $D_{10\%}$最大值为 P1 排气排放的醋酸甲酯，对应 $D_{10\%}$=1769m<2500m，大气评级范围为以项目所在地为中心，边长为 5km 的矩形。

表 2.4-3 废气排放估算模式计算结果表

排放源名称	污染物名称	C_0（mg/m³）	Cm（μg/m³）	占标率 P_i（%）	$D_{10\%}$（m）	判定评价等级
P1	SO2	0.5	1.2267	0.25	/	三级
	PM10	0.15	1.8501	0.41	/	三级
	PM2.5	0.075	0.9251	0.41	/	三级
	NO2	0.2	6.1335	3.07	/	二级
	非甲烷总烃	2	0.6234	0.03	/	三级
P2	非甲烷总烃	2	48.802	2.44	/	二级
	苯	0.11	3.6602	3.33	/	二级
	甲苯	0.2	3.6602	1.83	/	二级
	二甲苯	0.2	2.4401	1.22	/	二级
	甲醇	3	7.3203	0.24	/	三级
	醋酸	0.2	6.1002	3.05	/	二级
	醋酸甲酯	0.07	24.401	34.86	1475	一级
	溴甲烷	0.038	1.2826	3.38	/	二级
	溴化氢	0.17	5.0835	2.99	/	二级
P3	非甲烷总烃	2	0.2368	0.01	/	三级
	苯	0.11	0.1316	0.12	/	三级
	二甲苯	0.2	0.1053	0.05	/	三级
P4	非甲烷总烃	2	1.1712	0.06	/	三级
	醋酸	0.2	0.3904	0.20	/	三级
	醋酸甲酯	0.07	0.7808	1.12	/	二级
P5	非甲烷总烃	2	0.7597	0.04	/	三级
	醋酸	0.2	0.2532	0.13	/	三级
	醋酸甲酯	0.07	0.5065	0.72	/	三级

P6	非甲烷总烃	2	0.1475	0.01	/	二级
	苯	0.11	0.0805	0.07	/	三级
	二甲苯	0.2	0.06706	0.03	/	三级
P7	非甲烷总烃	2	0.2188	0.01	/	三级
	苯	0.11	0.1250	0.11	/	三级
	二甲苯	0.2	0.09378	0.05	/	三级
2#芳烃联合装置区	非甲烷总烃	2	2.3707	0.12	/	三级
间二甲苯罐区	非甲烷总烃	2	250.84	12.54	50	一级

2.4.2 地表水环境影响评价工作等级

改建项目含油废水送酸性水汽提装置，经处理后部分回用，其余作为净化尾水与其他废水一并送至水厂净一装置处理。扬子石化公司现有项目建有 1 套污水深度处理回用装置，对水厂净一装置部分达标尾水进行深度处理后回用，以确保本项目不新增废水污染物排放。

本项目通过现有污水深度处理回用装置实现废水污染物排放不新增，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定表中注 9“依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B”，本项目地表水评价工作等级为三级 B，不用进行水环境影响预测，仅评述项目水污染控制措施可行性、废水接管可行性及依托扬子石化水厂净一装置的环境可行性。

2.4.3 噪声环境影响评价工作等级

项目所在区域适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，项目噪声影响评价工作等级确定为三级。

2.4.4 地下水评价工作等级

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

项目各要素具体判定依据详见表 2.4-5 和表 2.4-6。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征

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

表 2.4-6　地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

2.4.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》，对环境风险评价工作等级进行判定。根据表 4.11.3-3，本项目危险物质和工艺系统危险性属于 P1 级

（1）环境敏感程度（E）的分级

根据 HJ169 附录 D 环境敏感程度（E）的分级，确定该项目各环境要素环境敏感程度 E 的分级，见表 2.4-7。

表 2.4-7　风险环境保护目标

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	距离/m	相对方位	属性	人口数
	1	陆营社区	1538	N	集中居民点	2135
	2	扬子生活区	1679	SW		37627
	3	大厂街道和平社区	1288	SW		2500
	4	大厂街道新华社区	1738	S		11715
	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					53977
	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	长江	灌溉、泄洪	其他	
	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	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km
	地表水敏感程度 E 值				**E1**

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	与下游场结厂界距离/m
	地下水敏感程度 E 值					**E3**

（2）评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表 2 划分建设项目环境风险潜势，根据 HJ169 表 1 确定各环境要素评价等级，见表 2.4-8~表 2.4-10。

表 2.4-8 环境风险评价工作等级

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	**E**		
大气	P1	E1	IV^+	一
地表水	P1	E1	IV^+	一
地下水	P1	E3	III	二
建设项目	P1	E1	IV^+	一

表 2.4-9 环境风险潜势划分

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

表 2.4-10 环境风险评价工作等级

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

2.4.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于石油化工类项目，为“I类项目”；本次建设项目所在扬子芳烃厂和扬子化工厂总占地面积为 0.85km^2(85 公顷)，为“大型规模”，场地评价范围周边不存在土壤环境敏感目标，项目所在地土壤环境敏感程度设为“不敏感”；根据导则判定本项目土壤评价工作等级为

一级。

表 2.4-11　土壤环境影响评价工作等级划分依据表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.4-12　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

2.5 评价工作重点

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

2.6 评价范围及保护目标

2.6.1 评价范围

(1)区域污染源调查范围：结合分项评价，调查评价范围内园区的主要污染企业。

(2)地表水评价范围：厂区水厂净一装置排口上游 0.5km 至下游 1.5km 范围。

(3)大气评价范围：依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定空气环境影响评价范围为以生产装置区为中心、长为 5000m、宽为 5000m 的矩形范围。

(4)噪声评价范围：项目周界外 200m 范围。

(5)地下水评价范围：项目地下水评价等级为二级，评价范围为周边 20km^2。

(6)环境风险评价范围：项目环境风险评价等级为一级，评价范围为以改建项目边界外扩 5km 的范围。

(7)土壤评价范围：厂区占地范围内以及占地范围外 1km 范围内。

2.6.2 主要保护目标

项目环境保护目标及控制要求见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1（1） 项目主要环境保护目标

类别	环境敏感点		坐标		相对本项目装置区边界			敏感点性质	功能区划
			X	Y	距离（m）	与本项目相对方位	规模/人数		
环境空气	长芦街道	陆营社区	2238	4513	1538	N	2135	集中居民区	GB3095-2012 二类
	扬子生活区		1311	989	1679	SW	37627		
	大厂街道	和平社区	2286	903	1288	SW	2500		
		新华社区	2879	223	1738	S	11715		

表 2.6-1（2） 项目主要环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	相对本项目装置区边界距离（km）*	与本项目相对方位	规模	功能区划
地表水环境	扬子石化公司水厂取水口（工业）	6km	SE	66 万 t/d	GB3838-2002 II类
	黄天荡取水口（工业）	14km	SE	60 万 t/d	
	八卦洲（左汊）上坝饮用水水源保护区	7km	W	45 万 t/d	
声环境	本项目装置区边界	200m	边界外	/	声环境满足 3 类区功能
生态环境	马汊河-长江生态公益林	375m	S	9.27 平方公里	二级生态管控区
	城市生态公益林（江北新区）	1154m	N	5.73 平方公里	
土壤	陆营社区	1538m	N	2135 人	GB3095-2012 二类
	马汊河-长江生态公益林	375m	S	5.73 平方公里	二级生态管控区

注：地表水环境保护目标为距扬子石化公司水厂污水排口上下游关系和距离。

2.7 相关规划

2.7.1 《南京市城市总体规划（2011-2020）》

2016 年 7 月 3 日，国务院对江苏省报请审批的南京市城市总体规划作出批复，原则同意《南京市城市总体规划（2011~2020 年）》。

总规中关于原南京化学工业园（现更名为南京江北新材料科技园）产业发展的论述主要是，

以原南京化学工业园为主，整合瓜埠台商工业园和红山精细化工园，形成化学工业园板块，重点发展高技术含量、高附加值、污染排放少的现代化工产业和循环经济，建设“绿色化工园区”。长芦片区位于主城及仙林副城上风向，严禁光气、恶臭以及环保技术难以治理的高污染项目入区。

2.7.2 《南京江北新区总体规划（2014-2030 年）》

2016 年 6 月 27 日，国务院正式批复同意设立南京江北新区。江北新区相关第二产业布局及产业发展策略摘录如下：

石油化工业以原南京化工园（长芦片）为主体，按照国际先进水平进行技术改造，以新材料产业作为原南京化工园转型提升的方向和支柱产业，与新材料产业园双品牌运作，建设“国际一流、国内领先”的绿色化工高端产业基地以及新材料产业基地。

生物医药业以南京高新区、浦口经济开发区、原南京化工园为主体，打造中国“南京生物医药谷”。

新材料以原南京化工园、海峡科工园、浦口经济开发区为主体，打造千亿级国家新材料产业基地。

外围镇街限制继续发展工业区，近期可适当发展农副产品深加工、纺织服装产业等富有特色的劳动密集型产业。鼓励符合新区产业定位的少数优质企业向省级以上园区整合，既有工业用地应以提高土地集约利用水平、加强打造农民就近就业的平台为目标进行转型升级。

改建项目与《南京江北新区总体规划（2014-2030 年）》位置关系见图 2.7-1。

2.7.3 原南京化学工业园总体规划及环评执行情况

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发展区域。

原南京化学工业园成立于 2001 年 10 月，2003 年原国家计委批准其总体发展规划（计产业[2003]31 号），园区规划包括长芦、玉带两个片区，重点打造以深度加工和高附加值产品为主要特征的国家级石化产业基地。

2007 年，原南京化学工业园总体规划环评通过原国家环境保护总局的审查（环审[2007]11 号），按照审查意见（环审[2007]11 号）相关要求，园区管委会于 2010 年对玉带片区产业发展规划进行优化调整，并开展了规划环评，同年通过了原环境保护部的审查（环审[2010]131 号）。

根据《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发［2011］14 号）、《关于开展产业园区规划环评及跟踪评价的通知》（苏环办［2011］374 号）要求，规划（区域）环评满五年以上的产业园区，应立即开展跟踪环境影响评价工作。原南京化学工业园总体规划环境影响跟踪评价已于 2018 年 8 月 31 日通过生态环境部的批复（环办环评函[2018]926 号）。

《原南京化学工业园总体规划跟踪环境影响报告书》对区域环境质量现状，以及园区产业发展、规模布局、公用工程建设、资源能源利用、污染物达标排放及总量控制、环境管理等情况开展了调查，梳理了规划环评及审查意见落实情况，并针对规划实施存在的问题提出了优化调整规划和完善环保措施的建议。

改建项目位于南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）长芦片区，根据《原南京化学工业园总体规划跟踪环境影响报告书》，长芦片区的基本情况阐述如下。

2.7.3.1 产业定位及发展概况

南京江北新材料科技园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。

截至 2017 年底，长芦片区内已建、在建企业共有 109 家，主要包括扬子石化、扬子—巴斯夫等大型国有企业，其中已建企业 100 家，在建企业 9 家。已建企业中有 12 家处于停产状态。玉带片区内已建、在建企业共有 15 家，其中已建企业 6 家，在建企业 9 家。入区企业行业类别统计见表 2.7.3-1。

表 2.7.3-1　南京江北新材料科技园长芦片区开发范围现状用地构成表

原规划产业定位		现有企业类型	企业个数	所占比例（%）
长芦片区	石油化工	石油制品制造	4	3.7
	基本有机化工原料	基础化学原料制造	29	26.6
	精细化工	农药制造	7	6.4
		专用化学产品制造	35	32.1
		食品添加剂制造	2	1.8
		化学试剂与助剂制造	6	5.5

原规划产业定位		现有企业类型	企业个数	所占比例（%）
	高分子材料	合成材料制造	7	6.4
	新型化工材料	涂料及类似产品制造	6	5.5
	生命医药	化学药品原料药制造	5	4.6
	/	基础设施	6	5.5
	/	其它	2	1.8
	小计		109	100

南京江北新材料科技园严格按照园区产业定位及规划环评审查意见要求引进项目，长芦片区以基础化学原料制造和专用化学产品制造为主导产业，所占比例达 58.7%。此外，还有部分合成材料制造、农药制造、涂料及类似产品制造、石油制品制造、化学试剂与助剂制造、化学药品原料药制造和食品添加剂制造企业，总体与原规划产业定位一致。

2.7.3.2 发展规模及用地现状

2003 年，原国家计委批准园区总体发展规划（计产业[2003]31 号），园区规划开发面积 45km^2，按“两片一带”规划布局，长芦片区 26km^2，玉带片区 19km^2。该规划图件中四至范围存在不一致。2007 年，原南京化学工业园总体规划环境影响报告书通过环保部审查（环审[2007]11 号），报告书对规划范围的描述为：“原南京化学工业园区位于长江北岸，距南京市区 30km 的六合区长芦镇和玉带镇，规划面积 45km^2，长芦片区 26km^2，玉带片区 19km^2。园区北接宁六、雍六高速公路，南与金陵石化隔江相望，西与南化公司相连，东与仪征化纤公司相连”，该环评报告中也未明确规划四至范围。

2010 年，原化工园区管委会对玉带片区产业发展规划进行优化调整，并开展了规划环评，同年通过了环保部审查（环审[2010]130 号），同时明确了玉带片区 19km^2 四至范围。

2014 年，原化工园区管委会结合南京江北新区总体规划的编制，同时考虑实际用地开发情况，明确了长芦片区规划四至范围（宁化管字[2017]9 号）。对照原总体发展规划（计产业[2003]31 号）中用地规划图，长芦片区西侧边界缩至雍六高速；东侧边界结合路网扩至外环西路，北侧边界按照化工用地实际开发情况部分向北延伸；南侧边界基本不变，临近长江、马汊河和岳子河，优化后长芦片区面积为 25.1km^2。

综上，园区总体规划面积由 45km^2 减少为 44.1km^2，其中改建项目所在长芦片区的规划面积由 26km^2 减少为 25.1km^2，规划范围见图 2.7-2。

南京江北新材料科技园 2016 年土地利用现状见表 2.7.3-2。长芦片区总体开发强度较高，近 10 年来逐年增加，至 2016 年建设用地占该片区总规划用地约 76.7%，其中工业用地占 70.92%。

表 2.7.3-2　南京江北新材料科技园长芦片区开发范围现状用地构成表

序号		用地名称	面积（km^2）	比例（%）
长芦片区	1	工业用地	17.8	70.9
	2	公用设施	0.97	3.9
	3	物流仓储	0.27	1.1
	4	行政办公	0.02	0.1
	5	商业	0.09	0.4
	6	交通用地	0.10	0.4
	7	绿地	0.13	0.5
	8	水域	0.22	0.9
	9	未利用地	5.5	21.9
	小计		25.1	100

2.7.3.3 公用、环保设施规划及建设现状

南京江北新材料科技园长芦片区公用、环保设施规划及建设现状如下。

（1）供电工程

长芦片区起步区设一座 220KV 总变电站和四座区域变配电站，变配电站的进线电源，一般采用双回路、双变压器供电，每回路及每台变压器均能负担其全部用电负荷。

（2）供水工程

长芦片区现阶段工业用水由胜科水务提供，生活用水由南京远古水业股份有限公司提供，给水管网全部铺设到位。给水设施建设情况见表 2.7.3-3。

表 2.7.3-3　长芦片区给水设施建设情况一览表

设施名称	规划及环评（批复）要求	实际建设内容
给水	调整长江扬子水源地。化工园、大厂地区甚至六合沿江城镇的饮用水，统一调整为由长江八封洲左汊大厂区饮用水源保护区取水。	长芦片区工业用水均由胜科水务提供，取水口位于黄天荡水源地（园区污水厂排污口下游 5.1km），取水规模 60 万 t/d；园区的生活用水均来自远古水业，取水口位于八卦洲（左汊）上坝饮用水水源保护区（园区污水厂排口上游 11.7km），取水规模 65 万 t/d。给水管网全部铺设到位。

（3）供热工程

长芦片区实行集中供热，园区企业除扬子石化和扬子石化-巴斯夫以外，均统一由园区热电公司供热。供热设施建设情况见表 2.7.3-4。

表 2.7.3-4　长芦片区供热设施建设情况一览表

设施名称		规划及环评（批复）要求	实际建设内容
园区热电厂	规模	总装机容量 30 万千瓦	2*50MW 高压双抽凝供热发电机组+3*220t/h 高温高压燃煤锅炉，2*300MW 双抽凝供热发电机组+12MW 背压供热发电机组+2*1025t/h 亚临界煤粉炉
	排放标准	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-1996）二级	执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 燃气轮机组标准
大型企业自建热电厂	规模	扬子石化与巴斯夫合资，新建一座总装机容量 20 万千瓦/小时的热电厂	8×220t/h 锅炉+ 1×410t/h 锅炉+6×60MW 汽轮机

（4）排水工程

长芦片区实行雨污分流、污污分流。区域内排水分清净雨水、生产清净下水、生产污水及生活污水四类。长芦片区已实现管网覆盖率 100%。生产清净下水和雨水就近排入清净雨水系统，清净下水检测合格后排至清净雨水系统并通过泵站排入园区内河，最终进入长江。生产及生活污水经预处理达接管标准后交由园区污水处理厂处理达标后，尾水排入长江。长芦片区各企业工业废水的排放去向主要有胜科水务公司和扬子污水处理厂。污水处理设施建设情况见表 2.7.3-5。

表 2.7.3-5　长芦片区污水处理设施建设情况一览表

设施名称		规划及环评（批复）要求	实际建设内容
排水体系		建设园区污水处理厂，区域内生活污水应纳入到污水处理系统，大型企业的工业废水，可自建污水处理厂。	扬子石化、扬子-巴斯夫两家大型国有企业及周边的扬子石化碧辟、扬子石化金浦橡胶、扬子伊士曼化工废水接扬子石化公司水厂净二装置处理，其余接胜科水务。
胜科污水处理厂	规模	总设计规模 10 万 m^3/d，首期处理能力为 12500m^3/d，今后根据用量在扩大规模。	现状处理能力 4.42 万 m^3/d，一期工程规模 2.5m^3/d，二期工程（1.92m^3/d）专门处理金浦锦湖化工有限公司废水 。
	排口	胜科污水处理厂只设一个排污口，排污口只能设在长江八卦洲北汊规划混合区。	胜科污水处理厂仅一个排口，位于长江八卦洲北汊扬子公司污水长江排放口下游 200 米处。
扬子石化公司水厂净一装置和净二装置	尾水标准	污水综合排放标准(GB8978-1996)和相关行业标准规定的一级标准。	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 直接排放标准。

（5）固废处置工程

长芦片区已先后建成 7 家具有危险废物处理资质的企业，分别为南京福昌环保有限公司、

南京汇和环境工程技术有限公司、南京绿环废物处置中心、南京威立雅同骏环境服务有限公司、贺利氏贵金属技术（中国）有限公司、南京新奥环保技术有限公司和南京长江江宇石化有限公司，具体处置类别、处置方式和处置能力见表 2.7.3-6。

表 2.7.3-6　长芦片区危废集中处置单位基本情况一览表

企业名称	许可证编号	处置类别	处置方式	处置能力（吨/年）
南京福昌环保有限公司	JSNJJBXQ0116OOI008-3	HW04 农药废物,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物,HW08 废矿物油与含矿物油废物,HW11 精（蒸）馏残渣,HW12 染料、涂料废物,HW13 有机树脂类废物,HW35 废碱,HW39 含酚废物,HW49 其他废物	焚烧	3858
	JSNJJBXQ0116OOD003-1	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物,HW11 精（蒸）馏残渣	综合利用	66000
南京汇和环境工程技术有限公司	/	HW01 医疗废物	焚烧	18000
南京绿环废物处置中心	JSNJJBXQ0116OOL005-1	HW07 热处理含氰废物,HW17 表面处理废物,HW18 焚烧处置残渣,HW21 含铬废物,HW22 含铜废物,HW23 含锌废物,HW25 含硒废物,HW26 含镉废物,HW31 含铅废物,HW32 无机氟化物废物,HW33 无机氰化物废物,HW34 废酸,HW35 废碱,HW36 石棉废物,HW46 含镍废物,HW47 含钡废物	填埋	9600
南京威立雅同骏环境服务有限公司	JS0116OOI534-3	HW02 医药废物,HW03 废药物、药品,HW04 农药废物,HW05 木材防腐剂废物,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物,HW07 热处理含氰废物,HW08 废矿物油与含矿物油废物,HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液,HW11 精（蒸）馏残渣,HW12 染料、涂料废物,HW13 有机树脂类废物,HW14 新化学物质废物,HW16 感光材料废物,HW17 表面处理废物 336-050-17,HW17 表面处理 废物 336-051-17,HW17 表面处理废物,HW19 含金属羰基化合物废物,HW33 无机氰化 物废物,HW37 有机磷化合物废物,HW38 有机氰化物废物,HW39 含酚废物,HW40 含醚废物,HW45 含有机卤化物废物,HW49 其他废物,HW50 废催化剂	焚烧	25200
贺利氏贵金属技术（中国）有限公司	JSNJJBXQ0116OOD004-1	HW04 农药废物,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物,HW17 表面处理废物,HW18 焚烧处置 残渣,HW34 废酸,HW49 其他废物,HW50 废催化剂	综合利用	3052.5
南京新奥环保技术有限公司	JSNJJBXQ0116OOD001-1	HW02 医药废物,HW04 农药废物 263-001-04,HW05 木材防腐剂废物,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物,HW08 废矿物油与含矿物油废物,HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液,HW11 精（蒸）馏残渣 251-013-11,HW12 染料、涂料废物,HW13 有机树脂类废物,HW19 含金属羰基化合物废物,HW33 无机氰化物废物,HW34 废酸,HW35 废碱,HW37 有机磷化合物废物,HW38 有机氰化物废物,HW39 含酚废物,HW40 含醚废物,HW45 含有机卤化物废物,HW49 其他废物,HW50 废催化剂	超临界氧化	20000

南京长江江宇石化有限公司	JSNJ0116OOD001-4	HW02 医药废物 271-001-02,HW02 医药废物 271-002-02,HW02 医药废物 272-001-02,HW02 医药废物 272-002-02,HW02 医药废物 275-004-02,HW02 医药废物 275-006-02,HW02 医药废物 276-001-02,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-402-06,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-403-06,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-404-06,HW11 精（蒸） 馏残渣 252-003-11,HW11 精（蒸） 馏残渣 252-012-11,HW11 精（蒸） 馏残渣 261-012-11,HW11 精（蒸） 馏残渣 261-100-11,HW11 精（蒸） 馏残渣 261-129-11,HW11 精（蒸） 馏残渣 900-013-11,HW49 其他废物 900-047-49	利用	9840
		HW02 医药废物 271-001-02,HW02 医药废物 271-002-02,HW02 医药废物 272-001-02,HW02 医药废物 272-002-02,HW02 医药废物 275-004-02,HW02 医药废物 275-006-02,HW02 医药废物 276-001-02,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-404-06,HW11 精（蒸） 馏残渣 900-013-11,HW40 含醚废物 261-072-40,HW49 其他废物 900-047-49		3000
		HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-404-06,HW11 精（蒸） 馏残渣 900-013-11,HW49 其他废物 900-047-49		3600
		HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-402-06,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-404-06,HW11 精（蒸） 馏残渣 261-131-11,HW11 精（蒸） 馏残渣 900-013-11		15000
		HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-404-06,HW11 精（蒸） 馏残渣 900-013-11,HW13 有机树脂类废物 265-102-13,HW13 有机树脂类废物 265-103-13		3400
		HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-404-06,HW11 精（蒸） 馏残渣 261-130-11,HW11 精（蒸） 馏残渣 900-013-11		10200
		HW02 医药废物 271-001-02,HW02 医药废物 271-002-02,HW02 医药废物 272-001-02,HW02 医药废物 272-002-02,HW02 医药废物 275-004-02,HW02 医药废物 275-006-02,HW02 医药废物 276-001-02,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-404-06,HW11 精（蒸） 馏残渣 261-128-11,HW11 精（蒸） 馏残渣 900-013-11,HW49 其他废物 900-047-49		6960

2.7.3.4 原南京化学工业园总体规划环境影响跟踪评价批复要求

根据《原南京化学工业园总体规划跟踪环境影响报告书》审查意见（环办环评函[2018]926号），南京江北新材料科技园在环保方面应按照以下要求执行：

（一）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。

（二）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。

（三）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。

（四）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。

（五）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。

（六）强化园区环保基础设施建设。加强园区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。

（七）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。

2.7.3.5 园区存在的环境问题及整改措施

根据原南京化学工业园总体规划环评与批复（环审[2007]11 号）要求、原南京化学工业园总体规划环境影响跟踪评价与批复（环办环评函[2018]926 号）及国家和地方各级管理部门对园区的管理要求，经调查分析南京江北新材料科技园长芦片区存在的主要环境问题及整改措施见表 2.7.3-7。

表 2.7.3-7　南京江北新材料科技园长芦片区存在的主要环境问题与整改措施

类别	存在问题	整改措施	实施进度
资源及能源消耗	单位工业增加值新鲜水耗偏高	采取有效的节水措施，加强工业水循环利用，将该指标降低至8m^3/万元	正在进行
	单位工业增加值综合能耗偏高	采取有效的节能降耗措施，重点抓好石油化工、基础化工原料、合成材料等用能大户节能改造，加快淘汰落后高能耗工艺装置和用能设备，将该指标降低至0.5吨标煤/万元	正在进行
空间布局	德纳、源港、蓝星安迪苏位于《江苏省生态红线区域保护规划》（2013）中的生态红线区内。根据《南京市省级生态红线区域优化调整方案》，生态红线区范围内无生产企业。	为满足生态红线规划的管控要求，须要求上述企业现状必须达标排放，未来不得在生态红线范围内扩建，条件成熟时逐步外迁，同时生态红线范围内不得再新建企业。	已落实
	长芦片区外 500 米范围内长芦街道滨江社区（洪营、余营）；大厂街道新华七村社区（焦洼）和平社区（山郑、山倪）尚未完成拆迁。	尽快推进拆迁安置工作	余营、和平社区已完成拆迁
环境质量	PM_{10}年均浓度呈波动上升趋势，$PM_{2.5}$年均浓度呈下降趋势，与环境空气质量二级标准仍有一定差距。	进一步推进区内供热一体化、超低排放改造等，削减烟（粉）尘排放量	已完成
	区内撇洪河、长丰河、赵桥河、中心河水质劣于V类标准。	开展长丰河、赵桥河、中心河等河道的清淤工作，推进河道岸坡绿化建设；进一步落实“河长制”管理；整治如何排污（水）口，严查向雨水管网、河道违法排污行为，进一步提升河道水环境质量。	已完成
	江北井、小河口井地下水综合污染指数均呈上升趋势。	加强监控，杜绝污水跑冒滴漏	正在进行
入区企业	部分企业存在异味扰民现象。	继续推进挥发性有机物污染整治工作，重点督查公众投诉率较高的企业；开展产业区化工企业废气排放特征因子调查，建立气态污染物特征因子库。	产业区化工企业废气排放特征因子调查已完成，已建立了气态污染物特征因子库
环境管理	长芦片区未设置噪声监测系统。	尽快建设噪声监测系统。	已完成

2.7.4 生态红线区域保护规划

根据《江苏省国家级生态红线区域保护规划》，本项目不涉及国家级生态红线区域。根据《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目所在地附近生态红线区域见表 2.7.4-1。

本项目与区域生态功能保护区的位置关系见图 2.7-3。根据调查，与本项目最近的生态红线区域为马汊河—长江生态公益林，位于本项目的西南侧，距离本项目厂界最近距离约 375m。

表 2.7.4-1　长芦片区周边生态红线区域概况（苏政发[2020]1 号）

序号	红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积（平方公里）			位置关系
			国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	总面积	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	
1	马汊河—长江生态公益林	水土保持	—	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	9.27	0	9.27	项目西南侧 375m
2	城市生态公益林（江北新区）	水土保持	—	南京化学工业园北侧规划的防护绿带	5.73	0	5.73	项目西北侧 1154m

2.8 环境功能区划

大气环境：项目所在地环境空气质量划分为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区。

水环境：长江评价江段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

声环境：项目所在地噪声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。

3 现有工程概况及污染因素分析

3.1 现有已建、在建工程概况

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，拥有 44 套自动化控制水平较高的大型石化生产装置和完善的配套贮运设施，年加工原油 1250 万吨，可以生产 82 万吨/年乙烯、140 万吨/年芳径、38 万吨/年乙二醇、87 万吨/年塑料、105 万吨/年精对苯二甲酸、20.6 万吨/年丁二烯，拥有 160 万立方米的高中低压和常温、低温仓储设施。

扬子分公司主要负责扬子石化公司公用工程的建设与运营管理，配套经营水电汽生产、工程管理、污水处理、公路水路和铁路运输等多类业务。热电厂装机容量为 360MW，产蒸汽 2170 吨/时，水厂处理污水 3400 吨/时，日供水 66 万吨，水路吞吐总量 1695 万吨/年。

考虑到扬子有限公司和扬子分公司分别建设运营的主体生产装置和公辅工程为一个整体进行运转，统一以扬子石化公司对现有工程进行回顾，扬子石化公司已建的主要生产装置及产能见表 3.1-1。

扬子有限公司已建、在建工程遵照国家《建设项目环境保护管理规定》要求，在建设的可研阶段进行了环境影响评价，在投产前进行了环保验收。其中近年来已建、在建工程环评和验收情况见表 3.1-2。

扬子石化公司总的生产工艺流程见图 3.1-2，全厂平面布置见图 3.1-3。

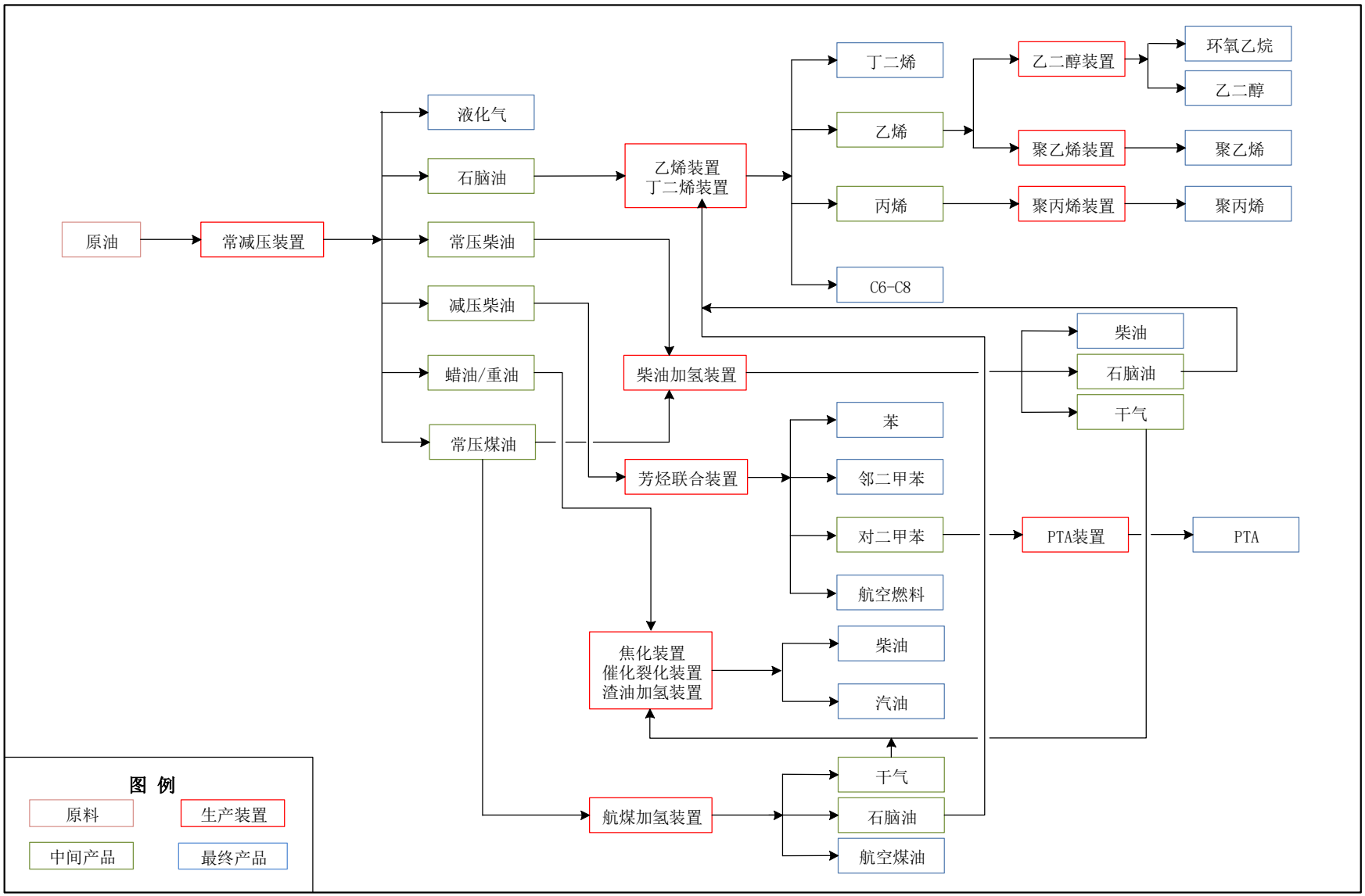


图 3.1-2　扬子石化公司总生产工艺流程示意图

表 3.1-1　扬子石化公司已建主要生产装置及规模

厂名	序号	主要装置名称	产能（万 t/a）	主要产品
炼油	1	2#常减压装置	450	为乙烯装置、芳烃装置及其它下游装置提供原料，并生产柴油调和组分
	2	3#常减压装置	800	
	3	2#延迟焦化装置	160	焦化柴油、焦化汽油、石油焦等
	4	2#航煤加氢装置	80	航煤、石脑油、干气
	5	催化柴油加氢装置	70	汽油、柴油、石油液化气等
	6	4#柴油加氢精制装置	370	为乙烯装置和芳短装置提供原料，并生产柴油产品
	7	2#催化裂化装置	200	汽油、柴油、石油液化气等
	8	焦化气体脱硫装置	3 万 m3/h	液化气、干气、酸性气
	9	2#气体分馏装置	48	液化气、丙烯、丙烷
	10	1#渣油加氢装置	200	石脑油
	11	1#产品精制装置	120	净化干气、精制液化气
	12	1#S-Zorb 催化汽油吸附脱硫装置	90	精制汽油（汽油调和组分）
	13	干气回收乙烯装置	15	富乙烯气、燃料气
	14	1#硫磺回收装置	10	液硫
	15	1#酸性水气提装置	80t/h	液氨、净化水
	16	重油轻质化项目	60	焦化柴油、焦化汽油、石油焦等
	17	1#航煤加氢装置	70	航煤、石脑油、干气
芳烃	18	2#硫磺回收装置	14	液硫
	19	2#酸性水气提装置	200t/h	液氨、净化水
	20	1#溶剂再生装置	700t/h	/
	21	1#高压加氢裂化装置	200	轻石脑油、重石脑油、航煤、加氢裂化尾油
	22	2#高压加氢裂化装置	200	
	23	制氢装置	8.5 万 m3/h	高纯度氢气
	24	重整氢提浓装置	8 万 m3/h	高纯度氢气
	25	重整装置	139.2	为下游抽提装置和二甲苯分离装置提供原料和外供氢气
	26	2#催化重整装置	150	为下游抽提装置和二甲苯分离装置提供原料和外供氢气
	27	2#芳烃抽提装置	50	重整抽余油、碳 6、7 芳烃、碳 8+芳烃
	28	1#石脑油加氢处理装置	70.2	/
	29	2#石脑油加氢处理装置	130	/
	30	石脑油吸附分离装置	120	乙烯料、重整料
	31	1#二甲苯装置	55	/
	32	2#二甲苯装置	35	/
	33	抽提装置和歧化及烷基转移装置	40	纯苯
	34	吸附分离装置、异构化装置和二甲苯精馆装置	100	对二甲苯，邻二甲苯
	35	CO 装置	33	CO、H2
烯烃	36	乙烯装置	82	乙烯、丙烯、加氢汽油等
	37	裂解汽油加氢装置	48.8	/
	38	乙二醇装置	38	环氧乙烷、乙二醇等
	39	丁二烯装置	20.6	主要产品为 1，3-丁二烯
化工	40	精对苯二甲酸（PTA）装置	105	精对苯二甲酸（PTA）
	41	煤制气	1000t 干煤/d	氢气、一氧化碳、合成气

塑料	42	1#聚乙烯装置	24	5000S、2100J、7000F、6100M、5200B、6500B 等注塑、吹塑、挤塑类牌号 18 种 PE
	43	2#聚乙烯装置	20	DFDA7042、DFDA7047、DFH2076、DNDA8350 等注塑、吹塑、挤塑类牌号 61 种 PE
	44	1#聚丙烯装置	21	F401、S700、J340 等均聚、无规共聚和嵌段共聚等三大类共 29 种牌号 PP
	45	2#聚丙烯装置	22	S1004、F1002B、K8003、C4008B 等均聚、无规共聚、抗冲共聚等三大类共 81 种牌号 PP

表 3.1-2　扬子石化公司近年来已建、在建工程环评和验收情况一览表

序号	项目名称	建设性质	环评审批机构及批准文号	“三同时”验收情况
1	环氧乙烷反应系统改造和增设 10 万吨/年丁二烯生产线项目	已建	江苏省环境保护厅 苏环管[2005]162 号	苏环验[2015]146 号
2	扬子石油化工股份有限公司精对苯二甲酸（PTA）装置节能改造	已建	南京市环保局 审批意见落款时间：2007.10.16	已自主验收 扬子有限环[2019]18 号
3	废碱液系统综合治理改造项目	已建	南京市环保局 审批意见落款时间：2009.3.18	宁环（园区）验[2014]27 号
4	乙烯装置节能改造项目	已建	宁环建[2009]167 号	宁环（园区）验[2014]28 号
5	油品质量升级及原油劣质化改造项目	已建	环审[2010]405 号	一期：苏环验[2016]38 号 二期：苏环验[2016]53 号
6	对二甲苯示范项目	已建	宁环建[2010]151 号	宁环（园区）验[2013]23 号
7	合成气制乙二醇中试项目	已建	宁环建[2010]158 号	宁环（分局）验复[2012]24 号
8	增产 3 万吨/年聚乙烯燃气管专用料项目	已建	宁环（分局）表复[2011]003 号	宁环（分局）验复[2012]25 号
9	2 万吨/年无灰分散剂装置	已建	宁环建[2012]40 号	宁环（园区）验[2015]23 号
10	乙二醇装置增设加氢单元项目	已建	宁环建[2012]41 号	宁环（园区）验[2014]29 号
11	生物发酵法合成丁二酸中试项目	已建	宁环建[2012]79 号	宁环（园区）验[2014]30 号
12	120 万吨/年石脑油吸附分离装置	已建	宁环建[2012]162 号	宁环（园区）验[2013]25 号
13	EVA 装置	在建	宁环建[2015]7 号	现处于施工阶段
14	增设石脑油储罐项目	在建	宁环建[2015]33 号	现处于施工阶段
15	烯烃厂辅炉 U-BF1201A/B 改烧天然气项目	已建	宁环（园区）表复[2015]3 号	已自主验收 扬子有限环[2019]3 号
16	催化柴油改产高标号汽油项目	已建	宁环建[2015]117 号	已自主验收 扬子有限环[2019]11 号
17	炼油厂 70 万吨/年航煤加氢项目	已建	宁环建[2016]35 号	宁环验[2018]24 号
18	60 万吨/年重油轻质化装置项目	已建	宁环建[2017]1 号	已自主验收 扬子有限环[2019]19 号
19	30 万吨/年烷基化装置项目	在建	宁环建[2017]36 号	现处于验收阶段
20	增设石脑油储罐项目（重新报批）	在建	宁环建[2017]38 号	现处于施工阶段
21	1#乙烯装置裂解炉低氮烧嘴改造	已建	宁环表复[2018]3 号	已自主验收 扬子有限环[2019]17 号
22	2#乙烯装置裂解炉低氮烧嘴改造	已建	宁环表复[2018]4 号	已自主验收 扬子有限环[2019]16 号
23	扬子石油化工有限公司烯烃厂乙烯辅锅脱硝改造项目	已建	宁环表复[2018]32 号	已自主验收 扬子有限环[2019]23 号
24	千吨级 YDA 柔性中试装置项目	在建	宁环建[2018]9 号	已自主验收 扬子有限环[2020]61 号

25	一氧化碳装置转化炉脱硝改造项目	已建	宁环表复[2018]49 号	已自主验收 扬子有限安[2020]32 号
26	塑料厂 2PP 气相聚丙烯产品 VOC 深度脱除改造	在建	宁环表复[2019]7 号	现处于初步设计阶段
27	塑料厂 1PP 包装移至 6 号库配套改造	在建	宁环表复[2019]6 号	现处于试生产阶段
28	烯烃厂 VOCs 治理项目	在建	201932011600000167	现处于验收阶段
29	芳烃厂涉苯罐 VOC 治理项目	在建	201932011600000209	现处于验收阶段
30	芳烃厂 VOC 治理（增设尾气处理设施）	在建	201932011600000218	现处于验收阶段
31	炼油厂 VOC 治理（增设尾气处理设施）	在建	201932011600000219	现处于验收阶段
32	炼油厂延迟焦化装置加热炉注废胺液项目	在建	宁环建[2019]12 号	已自主验收 扬子有限安[2020]53 号
33	扬子石油化工有限公司芳烃联合装置 DCS 控制系统改造	在建	201932011900000554	现处于初步设计阶段
34	扬子石油化工有限公司炼油厂油品老区 VOC 治理（增设尾气处理装置）项目	在建	201932011900000555	现处于验收阶段
35	扬子石油化工有限公司芳烃厂 VOC 治理设施完善项目	在建	201932011900000557	现处于验收阶段
36	扬子石化热电厂电气系统适应性改造项目	在建	宁环辐（2020）006 号	现处于初步设计阶段
37	扬子石化生产区工业垃圾转运站改造项目	在建	宁环表复[2019]46 号	现处于施工阶段
38	塑料包装及仓储物流智能化改造	在建	宁环表复[2019]56 号	现处于初步设计阶段
39	2#焦化装置密闭除焦改造项目	在建	宁环表复[2020]8 号	现处于施工阶段
40	一氧化碳装置侧线试验项目	在建	宁环建[2020]5 号	现处于初步设计阶段
41	3#常减压装置净化干气增设氢气回收设施项目	在建	宁环表复[2020]29 号	现处于初步设计阶段
42	扬子石化烯烃厂乙二醇装置产品结构调整项目	在建	宁环建[2020]13 号	现处于施工设计阶段

3.2 主要产品和原料消耗

扬子石化公司 2018 年现有主要产品产量及原料消耗见表 3.2-1。

表 3.2-1　扬子石化公司 2018 年主要产品产量和原材料消耗情况

主要产品及产量		主要原料及消耗	
产品名称	**年产量（万吨）**	**原料名称**	**年耗量（万吨）**
乙烯	82.5	原油	1231.35
丙烯	36.9		
丁二烯	11		
苯	43.6		
对二甲苯	99.8		
邻二甲苯	19		
汽油柴油	666.512		
聚乙烯	48		

聚丙烯	45		
PTA	44		
乙二醇	30		
环氧乙烷	15		

3.3 水、电、气、燃料等用量情况

扬子石化公司 2018 年水、电、气、燃料等能源消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1　扬子石化公司 2018 年能源消耗情况

名称	单位	数量	来源	备注
新鲜水	$\times10^4$t/a	4825.48	公司水厂	
重复用水	$\times10^4$t/a	214988		重复用水率 97.77%
电	$\times10^4$Kw.h	269129	公司电厂	
蒸汽	$\times10^4$t/a	531	公司自产	电厂供出，不含外购
无烟煤	$\times10^4$t/a	187.78	外购	
燃料油	$\times10^4$t/a	15.99	公司自产	乙烯焦油硫含量 0.05%
燃料气	$\times10^4$t/a	110.79	公司自产	硫分<100ppm

注：燃料气包括干气、回收火炬、PSA 废气、冷箱释放气和作燃料的 LPG

3.4 公用工程及辅助工程概况

（1）蒸汽

扬子有限公司蒸汽主要由烯烃厂三台超高压燃油锅炉和扬子石化公司热电厂 9 台高压燃煤锅炉提供，现有总发汽能力为 2710t/h，其余由再热锅炉供给。

烯烃厂现有 3 台超高压燃油锅炉（11.67MpaG/525℃），其中 2 台 160t/h，1 台 220t/h，合计发汽能力为 540t/h。烯烃厂辅锅所产生的超高压蒸汽除满足本厂生产需要外，还供化工厂 PTA 装置使用。

扬子石化公司热电厂实施热电联产，现有 8 台 220t/h、1 台 410t/h 的煤粉锅炉以及 6 台 60MW 抽气冷凝汽轮发电机组，锅炉总产汽能力为 2170t/h。热电厂分三个等级向外供应蒸汽，参数分别为 Z100、Z41 和 Z14，其中 Z100 专供化工厂 PTA 装置。

（2）供电

扬子有限公司供电主要由扬子石化公司热电厂供应。

扬子石化公司热电厂六台汽轮发电机组的单台发电能力均为 60MW，总发电能力为

360MW、30240 万 kwh，当一台汽轮机处于轮换检修状态时，热电厂的额定发电量为 300MW；另有 13 个总降、4 个直配变电所、两条 110kV 电力架空线路接入系统，与华东电网并网，允许受电功率 60MW，作为事故状态备用容量。2019 年实际发电量 184601.69 万 kwh，外购电量 113023 万 kwh。

（3）供水

扬子有限公司供水主要依托扬子石化公司现有一个工业用水水源地，取水口设在长江扬子段，马汊河东约 2400m 处黄家屋基，其供水装置设计最大供水能力为 27500m3/h。目前现有装置总用水量 217332.48 万 t/a，其中新鲜水用量 4808.48 万 t/a；全年重复用水量 220056 万 t/a，重复用水率为 97.77%。

（4）排水

扬子有限公司排水主要依托扬子石化公司水厂现有两套污水集中处理装置，分别为净一污水处理装置和净二污水处理装置。

净一装置已建成了 1300m3/h 纯氧曝气活性污泥和 3100m3/h 厌氧/好氧工艺（Ⅰ～Ⅶ系列）的污水处理设施，后续增加了“溶气气浮+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）”和“高密度沉淀池+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）”的深度污水处理设施，主要处理炼油、芳烃、乙烯（含丁二烯）、聚乙烯、聚丙烯、乙二醇等化工生产装置以及码头罐区、生活区辅助公用工程设施等排出的生产和生活污水。2019 年实际处理量为 3056m3/h。

净二装置采用“预处理—调节—厌氧—O/A/O 处理工艺”的污水处理设施，设计处理能力 500m3/h，主要接纳处理精对苯二甲酸（PTA）装置的生产废水。2019 年实际处理量为 278.1m3/h。

此外，扬子石化公司水厂建有污水回用装置，位于净一装置东侧。现有污水回用装置采用“超滤+反渗透”工艺，设计处理能力 1250t/h，原水采用净一水厂扩容改造装置（回用系列）的出水，成品水用于扬子石化和扬巴的循环水补充水。

扬子石化公司厂内实行雨污分流，现有 1 个污水排口（1#排口，位于水厂净一装置区）和 3 个雨水排口（3#、6#、10#排口）。其中，净二装置处理后的废水进一步送往净一装置，与其他废水合并处理，达标后统一经 1#排口排入长江；雨水就近通过 3 个雨水排口（3#、6#、10#排口）进行排放。

扬子石化公司厂内设有三级事故水防控系统，分别为“车间级-厂区级-公司级”；其中，

生产装置区、罐区以及作业场所均设有污水地沟，对事故水、冲洗污水和雨水进行截留，为车间级防控措施。若发生突发环境事件，1#、3#、6#排口区域和贮运厂码头车间的事故应急池均可对事故水进行拦截和暂存，使其不进入雨水系统或外环境水域（现有事故排水收集装置详见表 3.4-1）；此外，炼油厂罐区内空置的原油罐（容积 20000m3），在事故状况下可作为事故水应急罐使用。

表 3.4-1 扬子石化公司事故排水收集装置容积一览表

序号	所属片区	事故应急池（罐）容积（m3）	相关的环评文件
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
2	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
3	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
4	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
5	水厂净二装置	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
合计		199000	/

注：*1#排口（为污水排口）位于扬子石化公司水厂净一装置区域，其事故排水收集装置总容积 51000m3。该区域建有 2 个事故水应急罐（每个罐体 15000m3），容积 30000m3；预处理事故池，容积 10000m3；扬巴污水事故池（应急情况下可作公司应急事故池），容积 6000m3；A/O 单元贮存池（应急情况下可作公司应急事故池），容积 5000m3。

（5）循环冷却水

扬子有限公司所需循环冷却水主要依托扬子石化公司现有十二套循环水装置，分别在烯烃厂（二、四、六、十循）、芳烃厂（五循）、炼油厂（一、七循）、化工厂（三、九循）、塑料厂（四 A、B 循）、热电厂（电一循、电二循）运行，设计循环水量 241600t/h。2019 年实际循环水量 2099.20 万 t/a。

（6）固废堆场情况

扬子石化公司已建一般固废第二填埋场填埋池四个和粉煤灰堆场一个，堆放情况见表 3.4-2。目前已建设符合危废储存标准的危废仓库 3 个，在建 3 个。

表 3.4-2 扬子石化公司固废堆场情况

项目	一般固废第二填埋场	粉煤灰和炉渣堆场（2#）
面积（m^2）	13750	58×10^4
深度（m）	4.83	4

容积（m^3）	55000	174×10^4
已堆放容量（m^3）	5000	60×10^4
富余容量（m^3）	50000	114×10^4
年堆放量（m^3）	1500	10000
可继续使用年限	34.7	/

（7）码头及交通设施

扬子石化公司目前拥有近 3800m 的长江岸线，上起马汊河口，下游到扬巴预留化工码头上游。目前共拥有生产和非生产泊位 15 个，泊位等级从 500 吨～46000 吨级。

码头设计装卸总能力 1695 万吨，其中液体码头设计装卸能力为 1332 万吨；固体码头设计装卸能力为 363 万吨。扬子石化液体物料码头一共有 7 座，101#、10-2#、11#、12#、14#、15#、16#均为化工物料码头。

扬子石化公司目前拥有长 22.7km 的铁路专用线正线，其中塑料厂 PE、PP 车间，炼油厂焦化和物流部液体装卸车间等装车点的铁路装卸能力为 153～223 万 t/a。

扬子石化公司码头详细状况见表 3.4-3，与本项目相关码头装卸货种情况见表 3.4-4。

表 3.4-3　扬子石化公司码头现状表

序号	泊位名称	泊位个数	泊位吨级（吨）	水深（米）	建设日期	装卸设备	经营货种	设计能力（万吨）
	合计	17						1695
一、	生产性泊位	1						
1	扬子 0 号码头	1	1500	3.48	1980.12	龙门吊	重件 设备	50
2	扬子 1 号码头	1	1500	3.48	1980.12	浮吊	中小杂货	20
3	扬子 2 号码头	2	1000	4	1986.1	装船机	成品小包装	25
4	扬子 3 号码头	1	3000	4	1987.2	卸煤机	煤炭	158
5	扬子 4 号码头	2	5000	6	1991.1	装船机	石油焦	30
6	扬子 8 号码头	1	5000	6	1981.1	门座机 桅杆吊	大件、成品、沥青	80
7	扬子 10-2 号码头	1	3000	8	1999.1	输油臂	化学品	118
8	扬子 11 号码头	1	15000	11	1987.2	输油臂	化学品	157
9	扬子 12 号码头	1	5000	11	1987.2	输油臂	化学品	95
10	扬子 14 号码头	1	24000	12	1989.9	输油臂	化学品	214
11	扬子 15 号码头	1	3000	11	1996.1	输油臂	化学品	98
12	扬子 16 号码头	1	30000	12	2001.12	输油臂	化学品	360
13	扬子 101 号码头	4	5000*4	8.4	2015.1	输油臂	化学品	290
二、	非生产性泊位							
1	扬子 9 号码头	1	1500	6	1986.12		工作趸船	

表 3.4-4　与本项目相关的码头装卸货种情况

序号	泊位	主要装卸货种	2018 年吞吐量
1	10-2#	苯、C9、混合芳烃（C6-C7）、甲苯、尾油、柴油、邻二甲苯、加氢汽油、重整料、汽油	67.7 万吨
2	11#	渣油、乙烯焦油、甲苯、戊烷（C5）、煤油、加氢汽油、邻二甲苯、石脑油、柴油（5 号工业白油）、汽油、甲醇、MTBE、苯乙烯	105.8 万吨
3	12#	醋酸、1-丁烯、二乙二醇、二甲苯、乙二醇、苯、混二甲苯、液化石油气、丙烯、丁二烯、混合 C4、C9、芳烃油（C10）、柴油、	70.55 万吨
4	14#	混二甲苯、混合芳烃（C8+）、混合芳烃、对二甲苯、柴油、原油、蜡油、石脑油、汽油、汽油组份油、丁二烯、煤油、乙烯、丙烯	181.24 万吨
5	15#	C9、柴油（5 号工业白油）、汽油、汽油组份油、芳烃油（C10）、尾油、煤油、溶剂油	74.03 万吨
6	16#	原油、柴油、石脑油、混合苯、蜡油、醋酸、甲醇、汽油、航煤	151.55 万吨
7	101#	甲醇、苯乙烯、乙二醇、丙酮、苯、混二甲苯、邻二甲苯、苯酚、醋酸、柴油、汽油、航煤	44.47 万吨

扬子石化公司拥有铁路专用线正线长 22.7km，其中塑料厂 PE、PP 车间，炼油厂焦化和物流部液体装卸车间等装车点的铁路装卸能力为 153～223 万吨/年。

（8）储罐

扬子石化公司储运系统现有各类贮罐 410 个，其中炼油厂 129 个、烯烃厂 49 个、芳烃厂

53 个、化工厂 38 个、物流部 144 个、塑料厂 4 个、热电厂 4 个。贮罐总容积约 179 万 m^3，其中非油罐 37 个 67675m^3，原油罐 18 个 474000m^3，成品罐 103 个 343500m^3，半成品罐 262 个 909320m^3。

3.5 现有工程主要污染物排放情况

根据扬子石化公司提供的手工、在线监测数据核算现有工程三废排放情况。

3.5.1 废气污染物排放

扬子有限公司 2019 年废气污染物排放总量情况详见表 3.5-1，主要废气排放口达标排放情况见表 3.5-2。

表 3.5-1 扬子有限公司 2019 年废气污染物排放量汇总表

项目	工业废气排放量（万 Nm^3/a）	污染物排放量（t/a）			
		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs
2019 年排放总量	5491431.499	366.2006	2323.3561	196.867	2939.9912
全厂排污许可总量	/	3244.36	6295.15	1319.97	2946.18

注：最新排污许可证（编号：91320191797106047400 1P）的有效期限为 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日。

表 3.5-2 扬子有限公司 2019 年主要废气排放口达标排放情况一览表

序号	排口名称	排气量	污染物			执行标准			达标情况
			SO_2	NOx	烟尘	SO_2	NOx	烟尘	
		万 m^3/a	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	mg/m^3	
1	8-9 号排口	1661611061	5.33	26.07	2.42	50	100	20	达标
2	567 号排口	1869938443	9.71	30.9	2.55	50	100	20	达标
3	3-4 号排口	1433280381	11.46	39.55	4.85	50	100	20	达标
4	1-2 号脱硫排口	896760942.2	11.05	28.63	3.07	50	100	20	达标
5	FQ-010119 硫回收排口	258980449.8	13.19	8.09	/	50	100	/	达标
6	烯烃厂乙烯裂解炉排口	620276433.2	0.48	67.61	/	50	100	/	达标
7	炼油 2 号催化排口	2748816848	1.55	2.04	8.07	50	100	20	达标
8	2 号芳烃硫回收排口	473540803.8	9.66	4.73	/	50	100	/	达标
9	炼油二套催化再生烟气旁路	34522584.09	1.18	3.31	/	50	100	/	达标
10	炼油二常加热炉烟气	527878534.2	1.98	33.73	/	50	100	/	达标
11	炼油 2 号航煤加氢加热	126442821.2	9.77	51.01	/	50	100	/	达标

	炉烟气								
12	芳烃二甲苯加热炉烟气	5728696575	7.58	66.14	/	50	100	/	达标
13	芳烃 1 号加氢裂化加热炉烟气	392307877	5.81	69.39	/	50	100	/	达标
14	芳烃 2 号重整加热炉烟气	1109451695	18.49	64.94	/	50	100	/	达标
15	烯烃乙烯辅锅 b 炉排口	538138806.7	12.61	70.05	0.36	50	100	20	达标
16	炼油 LTAG 再生烟气	687093710.5	0	17.61	3.53	50	100	20	达标
17	炼油渣油加氢加热炉烟气	205676386.2	1.05	22.48	4.17	50	100	20	达标
18	芳烃-氧化碳转化炉脱硝出口	1367389469	2.53	58.95	1.39	50	100	20	达标
19	烯烃辅锅 A 炉排口	199593036.4	23.19	42.96	3.8	50	100	20	达标
20	烯烃辅锅 C 炉排口	318627099.6	30.15	43.86	3.85	50	100	20	达标

3.5.2 废水污染物排放

扬子有限公司 2019 年废水污染物排放总量情况详见表 3.5-3，废水达标排放情况见表 3.5-4。

表 3.5-3　扬子有限公司 2019 年废水污染物排放量汇总表

项目	工业废水排放量（万 m^3/a）	污染物排放量（t/a）			
		COD	氨氮	总氮（以 N 计）	总磷（以 P 计）
2019 年排放总量	1296.614904	311.3392	5.3813	108.4281	1.0244
全厂排污许可总量	/	1055.50	92.08	671.63	11.19

注：最新排污许可证（编号：91320191797106047400 1P）的有效期限为 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日。

表 3.5-4　扬子有限公司 2019 年废水达标排放情况一览表

外排口	监测项目	监测次数	最大值	最小值	平均值	标准限值	合格率
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	%
1#污水排口	COD	4380	42.1	10.46	24.03	50	100
	氨氮	4380	2.18	0.03	0.42	5	100
	石油类	52	1.15	0.06	0.45	3	100
	悬浮物	52	30	12	21.20	50	100
	总氮	4380	19.84	0.55	8.21	30	100
	总磷	4380	0.19	0.01	0.08	0.5	100
3#雨水	COD	4380	43.66	3.11	14.32	50	100

排口	氨氮	4380	1.72	0.02	0.19	5	100
	石油类	250	2.59	0.07	0.43	3	100
	悬浮物	250	37	6	21.76	50	100
	总氮	4380	9.38	1.23	3.45	30	100
	总磷	4380	0.2	0.02	0.09	0.5	100
6#雨水排口	COD	4380	45.9	2.23	11.24	50	100
	氨氮	250	2.29	0.038	0.49	5	100
	石油类	250	1.92	ND	0.36	3	100
	悬浮物	250	20	0.23	12.59	50	100
	总磷	4380	0.47	0.02	0.13	0.5	100
10#雨水排口	COD	4380	41.5	1.96	10.68	50	100
	石油类	250	1.6	ND	0.3	3	100
	总磷	4380	0.49	0.03	0.16	0.5	100

3.5.3 固体废物排放

扬子有限公司生产过程中产生的工业固体废弃物主要有粉煤灰、浮渣、碱渣、油泥等。2019年现有工程固废产生总量548503.4吨，其中综合利用量487001.93吨（占总产生量88.79%），处置量61501.47吨；在建工程在生产过程中产生固体废物8661.051t/a，全部进行无害化处置，其具体产生及排放情况见表3.5-5。

表3.5-5　扬子有限公司2019年现有、在建工程固废产生及排放情况一览表

项目	产生量（t/a）	综合利用量（t/a）	处置量（t/a）	贮存量（t/a）	外排量（t/a）
已建工程	548503.4	487001.93	61501.47	0	0
在建工程	8661.051	0	8661.051	0	0
合计	557164.451	487001.93	70162.521	0	0

3.5.4 噪声

扬子有限公司按“工业企业噪声控制规范”规定的生产作业场所噪声限值要求进行设备选型和采取降噪治理措施，即使有些设备噪声超过90dB（A），由于距离的发散衰减，噪声传至厂界时已大大降低，同时扬子有限公司生产区外围没有居民住宅区，基本上不存在噪声扰民问题。

3.5.5 现有项目全厂排放总量及排污许可量

扬子石化公司现有项目全厂污染物排放总量及排污许可量见表3.5-6。

表3.5-6　扬子石化公司现有项目全厂污染物排放总量及排污许可量

污染物名称		现有项目全厂排放量（t/a）	全厂排污许可总量（t/a）
废水	废水量	19347159	/
	氨氮	11.4841	92.08
	总氮（以 N 计）	177.0919	671.63
	总磷（以 P 计）	2.7933	11.19
	CODcr	520.8812	1055.50
废气	氮氧化物	3729.5062	6295.15
	颗粒物	233.9773	1319.97
	二氧化硫	441.6757	3244.36
	挥发性有机物	2858.2152	2946.18
固废	生产固废	0	/
	生活垃圾	0	/

3.6 现有环保治理措施分析

扬子石化公司已建工程生产过程中产生的三废污染物大多经过各装置工段环保设施的预处理后再进一步集中处理、回收和综合利用，最后再外排，因此外排污染物大大减少。

3.6.1 废气治理措施

现有工程废气处理分别采用高空稀释排放、火炬焚烧和回收利用、综合治理来达到国家排放标准或设计指标。

（2）各类废气污染防治措施

①高空排放

炼油厂、烯烃厂、芳烃厂加热炉和裂解炉等产生的烟气根据主要污染物的排放量通过 30～150m 等不同高度的烟囱排放。

②火炬焚烧和回收利用

公司现有火炬 5 个，分别为炼油火炬、烯烃火炬、芳烃火炬、低温乙烯火炬和成品罐区火炬。

炼油装置配套的烃类可燃性气体排放系统火炬规格为 DN1200×120 米，处理现有常减压、航煤加氢、柴油加氢、轻烃回收、加氢裂化、催化裂化、延迟焦化、渣油加氢、S-Zorb、气体分馏等装置在事故状态下放空气；酸性气火炬为 DN450×120 米，处理硫磺、酸性水汽提、溶剂再生等装置在事故状态下放空气。

烯烃装置配套的可燃性气体排放系统火炬为 DN1500×120 米，用于处理乙烯、丁二烯等

化工装置在事故状态下放空。

芳烃装置配套的可燃性气体排放系统火炬为 DN1300×120 米，用于处理 PX 等装置、重整装置在事故状态下放空气。

炼油、烯烃、芳烃三大火炬系统已实现联网，并在物流部配套设立了 10 万吨/年火炬气回收装置，正常时可以回收所有火炬气作为燃料使用。同时为了减少排入公司火炬大系统的工艺尾气量，烯烃厂、炼油厂还采取了综合利用措施，将可燃气部分直接回收脱硫后作为本厂燃料使用。

火炬系统点长明灯，在发生事故工况时使挥发性有机物能够充分燃烧；按要求连续监测、记录火炬气流量、火炬头温度、火种气流量、火种温度等，并保存记录 1 年以上。

③现有无组织废气排放防治措施

扬子石化公司无组织废气排放情况主要为：设备和管线跑冒滴漏、动静密封点的泄漏以及车、船装卸时的物料挥发等。

为了减少、控制无组织排放，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，有效地控制了无组织排放，减少了无组织排放造成的环境影响。

目前公司轻质油品全部按照国家规范要求，采用内浮顶储罐或者固定顶加氮封储存（原油储罐采用外浮顶储罐储存），储罐采用保温隔热措施或选用太空隔热涂料；储罐收料全部采用底部进料方式，优化作业模式，尽量减少作业频次，减小气体空间和蒸发面积，控制呼吸损耗，减少油气排放；轻质油品输送过程中，采用密闭作业方式，减少运输过程中的损耗；贮运过程中产生的尾气采取吸附或水洗防范进行回收控制，目前公司已建成投用火车、汽车槽车装卸尾气回收系统，回收原理是活性炭吸附、蒸汽解析，回收设计能力为 200Nm3/h，回收率＞97%；码头装船尾气回收系统，采用活性炭吸附、真空解析的方法回收尾气，回收设计能力为 600Nm3/h，回收效果≥97%；贮运厂液体装卸作业区和液体码头作业区产生的装车、装船及储罐罐顶气收集后通过超低排放燃烧装置燃烧后达标排放，设计处理能力分别为 1000Nm3/h 和

2480Nm3/h。

扬子石化公司 LDAR 实施情况：扬子石化公司 LDAR 动静密封点基础信息统计共约 58 万个密封点，截止 2019 年底共累计检测 1598122 个点次，共查出泄漏点 1710 个，已全部完成消漏；目前扬子石化泄漏检测与修复（LDAR）控制限值，泄漏浓度值为 500ppm，相比较现所掌握的各北京、上海、广东等政府相关技术规程或技术指南，控制限值最为严苛。

3.6.2 废水治理措施

扬子石化公司废水治理设施由各生产厂的污水预处理设施以及水厂净一装置、净二装置集中处理设施组成。废水排放实行“雨污分流”、“污污分治”、“分级处理”原则，对不同的废水采取不同的处理工艺进行分别治理。水厂净二装置主要接纳处理精对苯二甲酸（PTA）装置的生产废水，处理后的废水进一步送往水厂净一装置，与其他废水合并处理；水厂净一装置主要处理炼油、芳烃、乙烯（含丁二烯）、聚乙烯、聚丙烯、乙二醇等化工生产装置以及码头罐区、生活区辅助公用工程设施等排出的生产和生活污水，处理后的达标尾水经 1#污水排口排入长江。

水厂净一装置已建成 1300m^3/h 纯氧曝气活性污泥和 3100m^3/h 厌氧/好氧工艺（I～VII系列）的污水处理设施，以及“溶气气浮+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）”和“高密度沉淀池+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）”的深度污水处理设施；水厂净二装置设计处理能力为 500m^3/h，污水处理采用“预处理—调节—厌氧—O/A/O 处理工艺”工艺。

扬子石化公司还建有一套污水回用装置，位于公司净一装置东侧，设计处理能力 1250t/h，原水采用净一装置（回用系列）的出水，成品水用于扬子石化和扬巴的循环水补充水。污水回用装置采用“超滤+反渗透”工艺。

废水治理设施最近一期扩容改造项目为“三轮改造污水处理及废水回用配套工程”和“水厂净二装置恶臭污染物治理工程”，其中“三轮改造污水处理及废水回用配套工程”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，该项目与“水厂净二装置恶臭污染物治理工程”分别于 2014 年 7 月 28 日和 2014 年 7 月 15 日获得南京市环保局环评批复（宁环建[2014]91 号、宁环（园区）表复[2014]6 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]21 号、宁环（园区）验[2016]22 号）。

水厂净一装置总排提标改造工程于 2018 年 10 月 11 日获得南京市环保局环评批复（宁环

表复[2018]48 号），目前正在建设，预计于 2020 年四季度完成，提标改造后排入长江的尾水将达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB 31570-2015）》和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 水污染物特别排放限值。

3.6.3 固体废物治理措施

（1）处理处置措施

扬子石化公司固体废物除公司内部可综合利用外，处理处置措施包括：

扬子石化公司烯经厂建有高温高压湿式氧化法废碱装置，设计处理量为 4.6t/h。

扬子石化公司电厂 1-9#锅炉已全部实现出干灰，粉煤灰渣堆场 1 个，用于堆存 1~9#炉湿渣和事故性排放湿灰，灰场容积为 174 万立方米，富余容量为 114 万立方米。

扬子石化公司一般固废第二填埋场项目位于厂区东北部、芳烃火炬周围，填埋库区划分为 4 个填埋池、渗滤液收集池及综合用房，1#填埋池占地面积 3250m^2（有效库容 13000m^3），2＃填埋池占地面积 4500m^2（有效库容 18000m^3），3#填埋池占地面积 3000m^2（有效库容 12000m^3），4＃填埋池占地面积 3000m^2（有效库容 12000m^3）。该项目于 2014 年 2 月通过南京市环保局的审批（宁环建[2014]24 号），分两期进行建设，一期 1 座填埋池（14490 立方米）和渗滤液收集池及综合用房，有效库容 12000 立方米，于 2015 年 7 月通过竣工环保验收（宁环（园区）验[2015]35 号）；二期 3 个填埋池于 2017 年 9 月通过竣工环保验收（宁环（园区）验[2017]51 号）。目前已堆填 5000 立方米，堆场尚有富余堆放容量 50000 立方米。

扬子石化危废库项目环境影响报告表于 2019 年 3 月 7 日获得南京市生态环境局批复（宁环表复[2019]11 号），该项目将炼油厂现有危废库改造为危废中转仓库，将芳烃厂现有闲置车间改建为危废中转仓库，在烯烃厂新建 1 座危废中转仓库，新建或改建危废库总建筑面积 865 平方米，总占地面积 3045 平方米。**目前均已建成投用，并于 2019 年 12 月 6 日通过竣工环保验收。**

表 3.6-1　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^2）	建筑面积（m^2）	危废存储区划分	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，最长不超过一年	由有资质单位接收
2	烯烃厂危废库	1459	290	8 个	300		
3	炼油厂危废库	488	280	3 个	300		
合计		3045	865	-	900	-	-

（2）委外处置措施

扬子石化公司水厂净一装置预处理污泥、脱水污泥、净二装置脱水污泥送江苏华旭环保股份有限公司；废油泥、送淮安华科环保科技有限公司；含油废渣送南京乾鼎长环保能源发展有限公司，含油废碱液送扬子石化公司已建 4.6t/h 废碱液处理装置氧化处理；废催化剂含有贵重金属，由送有资质的单位处理。

3.6.4 土壤及地下水污染防治措施

本次改建项目所在的扬子石化芳烃厂和扬子石化化工厂现有项目土壤及地下水污染防治工程采取分区防渗，建设情况如下，所有工程均已随项目同步建成，具体见表3.6-2。

表 3.6-2　炼油板块装置采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	厂区	自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构，路面全部进行粘土夯实、混凝硬化；生产车间严格按照建筑防渗设计规范，采高标号的防水混凝土，装置区集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。
2	循环水池、生产车间	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；②对各环节(包括生产车间、集水管线、冷却塔、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等)要进行特殊防渗处理，如出现渗漏问题及时解决；③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池；
3	消防废水收集池、污水处理系统	①对各环节(包括生产车间、集水管线、冷却塔、沉淀池、排水管线、废物临时存放点等)进行特殊防渗处理。借鉴国家《危险废物填埋污染控制标准》(GB 18598—2001)中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施。②污水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗波计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁已作防渗处理；③严格按照施工规范施工，保证施工质量，保证无废水渗漏
4	雨水收集系统	①厂区内集水井中的雨水在外排前必须经过分析、化验，确认没有污染后才允许外排。如有污染则按初期雨水处理；②建立合理的废水收集管网，设计合理的排水坡度，使雨水与地坪冲洗水收集方便、完全。③各集水池、循环水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。

3.6.5 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）要求，扬子石化公司（包括扬子有限公司和扬子石化分公司）对污（废）水排放口、废气排放筒、固定噪声源扰民处以及固体废物贮存（处置）场所进行规范化整治。经规范化整治的排污口，必须按照国家环保局制定的《环境保护图形标志》（GB 15562.1-1995，GB 15562.2-1995）设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。

（1）废水排放口

扬子石化公司现有 1 个污水排放口和 3 个雨水排放口，在污水管网和雨水管网接口处均安装流量计及 COD、pH 在线监测仪（在线监测数据已连接污染源自动监控网络），并制定采样监测计划，在污水排口和雨水排口附近醒目处设有环境保护图形标志牌。

（2）废气排放筒

扬子石化公司现有废气排气筒均设置了便于采样、监测的采样口和采样监测平台，并在排气筒附近地面醒目处设有环境保护图形标志牌（包括排气口编号、监测污染因子及监测频率等内容）。

（3）固定噪声源

扬子石化公司按照规定对现有固定噪声采取基础减震、加消音器和减震垫等降噪措施进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设有环境保护图形标志牌。

（4）固体废物贮存场所（处置）场所

扬子石化公司现有固废临时堆场在醒目处设有环境保护图形标志牌。

3.6.6 全厂污染物达标可靠性

根据中国石化扬子石油化工有限公司 2019 年排污许可证执行年报总结论：2019 年度全厂污染防治措施正常运行，自行监测情况符合要求，各项污染物排放总量均控制在已有总量许可范围内。

3.7 与本项目相关生产装置概况及排污情况

3.7.1 芳烃联合装置

扬子石化公司芳烃厂现有两套芳烃联合装置，其中1#芳烃联合装置于1989年10月建成投产，于1993年完成了加氢裂化装置由120万吨/年到200万吨/年改造，同时增建了年产40万吨/年航煤生产系统；1995年3月建成一套20万吨/年的加氢汽油（HSCN）环丁砜抽提装置；1997年9月完成了芳烃联合装置扩能改造，“三苯”生产能力达到85万吨/年，2001年12月完成HSCN环丁砜液液抽提－抽提蒸馏装置（4100/4200＃）改造，“三苯”生产能力达到105万吨/年。

2#芳烃联合装置于2006年11月建成投产，对二甲苯设计产能25万吨/年，邻二甲苯设计产能20万吨/年；装置于2013年9月完成质量升级改造，对二甲苯产能扩大至34万吨/年。

1#芳烃联合装置对二甲苯总产能为55万吨/年，2#芳烃联合装置对二甲苯、邻二甲苯总产能分别为34万吨/年和20万吨/年，两套芳烃联合装置总的对二甲苯、邻二甲苯产能分别为89万

吨/年和20万吨/年。

本次改造为了匹配下游化工厂PIA增产的需要，拟通过改造，外购C8芳烃原料进行吸附分离、异构化等操作增产间二甲苯产品，设计新增产能为20万吨/年。

（2）污染物排放达标情况

表 3.7-1 芳烃联合装置废气污染物排放情况

装置	污染源名称	污染物名称	浓度 mg/m^3	实际排放量 t/a	数据来源
芳烃联合装置	1#加热炉烟气	氮氧化物	57.14	107.2	排污许可证执行年报
		烟尘	7.36	16.59	
		二氧化硫	28.13	22.311	
	2#加热炉烟气	氮氧化物	57.2	77.64	排污许可证执行年报
		烟尘	2.8	3.29	
		二氧化硫	4.03	4.37	

3.7.2 PTA 装置

扬子石化公司化工厂现有3套精对苯二甲酸（PTA）装置，其中1#和2#PTA装置于1989年建成投产，采用美国Amoco公司的专利技术，投产以来经过多次改造生产能力从初始的22.5万吨/年提高至30万吨/年；3#PTA装置于2006年建成投产，生产能力为60万吨/年。

由于PTA市场变化，1#PTA装置于2013年底停运，后2#PTA装置于2017年11月因空压机出现故障导致停运后，为了上游芳烃联合装置的稳定运行和PTA产品市场渠道畅通，2#PTA装置于2018年4月重启至今，装置运行平稳；目前1#PTA装置仍处于停运状态。

基于国内间苯二甲酸（PIA）市场需求和良好的经济效益，以及盘活固定资产的需要，本次拟计划在3#PTA装置恢复正常生产后，通过改造将2#PTA装置转产PIA。

3.8 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

扬子石化公司现有项目存在的环境问题及拟采取“以新带老”措施如下：

1、目前扬子公司炼油厂 2#焦化装置采用常规水力除焦方法进行除焦，由于采用敞开式的水力除焦方法，尾气无组织排放，存在着一定的环境污染，针对此问题，扬子石化公司拟采取了如下措施来进行技术改造：

拟投资 9886 万元建设 2#焦化装置密闭除焦改造项目。拟将扬子公司炼油厂 2#焦化装置现有敞开式焦池改造为密闭脱水仓，以满足“一炉两塔”流程、21 小时生焦周期、单塔生焦量 1700

吨的除焦要求，并实现石油焦密闭输送：通过柔性联接段在焦炭塔自动底盖机下部增设焦炭破碎机，将石油焦破碎到直径 200 毫米以下进入密闭脱水仓；采用垂直式螺旋取料机代替原有的行车和抓斗，并在螺旋取料机出焦口增设带式输送机至火车装车站台，其垂直式螺旋取料机采用喂料螺旋与提升螺旋相互辅助，依靠行车和小车机构在焦池内无死角取料，将石油焦垂直提升并增设的皮带输送机送至火车装车站台后外运出装置；在焦炭塔顶盖处和脱水仓增设尾气收集设施，新增尾气洗涤脱硫塔，将净化后尾气送入加热炉鼓风机入口，与空气一起在加热炉燃烧脱除 VOC_S。项目建成后石油焦处理可实现在设备、管道、阀门法兰等连接而成的一体化系统中操作，尾气排放符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570-2015）要求。

4 改建项目概况与工程分析

4.1 改建项目工程概况

4.1.1 改建项目基本情况

项目名称：扬子石化间二甲苯及间苯二甲酸项目

项目性质：改建

建设地点：扬子石化公司厂区内

投资总额：本项目工程费投资 75382 万元人民币，其中，环保投资 4200 万元，约占总投资的 5.72%。

占地面积：扬子石化厂区总占地面积为 1100 公顷，本次改建项目不新增占地。

工作时数：改建项目采用连续工作制，每天运行 24 小时，四班两运转，年运行时数为 8400 小时。

职工人数：本次改建不新增定员，由扬子石化公司在原有职工中内部调剂，扬子石化公司现有职工 7509 人。

建设周期：24 个月。

4.1.2 改建项目主体工程建设内容及产品方案

扬子有限公司化工厂现有 3 套 PTA 装置，其中 1#、3#PTA 装置设计生产能力分别为 30 万吨/年和 60 万吨/年，目前正常运行；2#PTA 装置与 1#PTA 装置相同，设计生产能力 30 万吨/年，因空压机出现故障于 2017 年 11 月停运至今。基于国内间苯二甲酸（PIA）市场需求和良好的经济效益，以及盘活固定资产的需要，本次拟计划在 2#PTA 装置进行改造，通过改造将 2#PTA 装置转产 PIA，PIA 设计生产能力为 25 万吨/年。

PIA 生产以间二甲苯（MX）为原料，为了匹配下游化工厂 PIA 增产的需要，本次拟对扬子芳烃厂现有 2#芳烃联合装置进行改造，通过外购 C8A 芳烃原料进行吸附分离、异构化等操作增产 MX 产品，MX 设计生产能力为 20 万吨/年。

改建项目建成后，新增 20 万吨/年间二甲苯产能，其中 16.875 万吨/年供给本次改建的 25 万吨/年间苯二甲酸装置作为原料，其余间二甲苯作为产品外售。

改建项目建设前后 2#芳烃联合装置、PIA 装置设计能力变化情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 改建项目建成前后 2#芳烃联合装置、PIA 装置主体工程一览表

序号	装置名称	设计能力×10⁴t/a			运行时间（h）
		改建前	改建后	变化量	
1	2#芳烃联合装置装置	34（PX）	34（PX）+20（MX）	+20	8400
2	PIA 装置	30（PTA）	25（PIA）	-5	8400

本次改建项目，2#芳烃装置吸附分离单元拟选用中国石化模拟移动床吸附分离技术，增加环烷烃分离塔、间二甲苯吸附塔、抽余液分离塔、抽出液分离塔等设备，增产间二甲苯产品；PIA 装置拟采用中石化拥有的自主知识产权的 PIA 技术，借鉴燕山石化 PTA 生产装置转产 PIA 的成功经验，实现年产 PIA 产品 25 万吨/年。

改建项目建成前后 2#芳烃联合装置、PIA 装置产品方案构成情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 改建项目建成前后产品方案一览表

序号	装置名称	产品名称	设计能力×10⁴t/a			去向
1			改建前	改建后	变化量	
2	2#芳烃联合装置	间二甲苯（MX）	0	20	+20	16.875 万吨作为 PIA 装置原料，其余外售
3		对二甲苯（PX）	36.8	36.8	0	去 1#、3#PTA 装置
5	PIA 装置	间二苯甲酸（PIA）	0	25	+25	外售
6		对二苯甲酸（PTA）	30	0	-30	/

改建项目拟外购 C8 芳烃原料组成及规格见表 4.1-3。

表 4.1-3 拟外购 C8A 芳烃原料规格组成及规格

	NA	B	T	EB	PX	MX	OX	C9+	合计
外购 C8A	0.9	0.0	0.1	16.90	18.44	41.07	22.59	0.0	100

本次改建项目新增装置上下游关系见图 4.1-1。

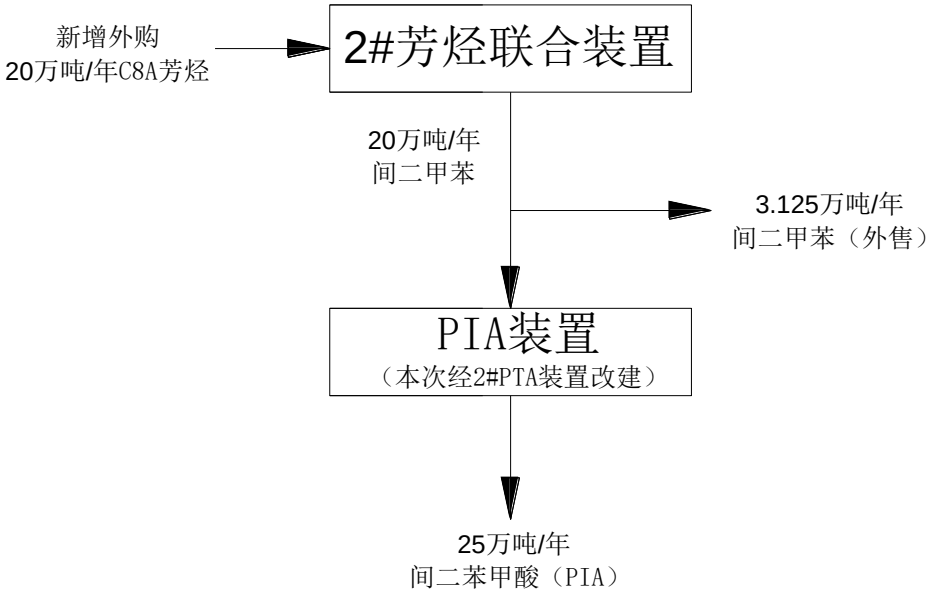


图 4.1-1 改建项目装置上下游关系图（单位：万吨/年）

4.1.3 改建项目公辅及环保工程建设内容

改建项目公辅及环保工程建设内容见表 4.1-4。

表 4.1-4 改建项目公辅及环保工程建设情况

工程名称	建设内容	建设内容或增加消耗指标	备注
贮运工程	储罐区	本次新增建设 2 台 5000m³间二甲苯储罐；其他储罐依托现有储罐进行周转	储罐规格、种类 详见 4.2.5.2 节“原料和产品储存”
公辅工程	新鲜水	改建项目新鲜水需求量： 40000t/a	改建项目配套建设生产、生活等给水管网，水源分别引自厂区生产、生活给水管网。
	循环冷却水系统	需求量（循环量）： 10735.7m³/h	改建项目间二甲苯装置依托扬子石化芳烃厂现有循环冷却水场；改建 PIA 装置依托现有扬子石化化工厂循环冷却水厂
	除盐水	需求量：500000t/h	依托扬子石化供水管网
	排水	改建项目废水产生量： 749700m³/a	根据污污分流、雨污分流原则，对废水进行分质收集、分质预处理。本项目废水处理依托扬子石化水厂净一、净二装置，雨水依托现有雨水排口
	供电	改建项目用电负荷约为： 15700kWh/h	详 4.2.2 节
	工艺压缩与仪表空气	本项目实施后，新增空气用量为 1069.6Nm³/h，其中仪表风用量为 684.8Nm³/h，工厂风用量为 384.8Nm³/h	扬子石化公司现有供风能力可以满足新增装置及系统的要求，工艺压缩与仪表空气依托现有
	氮气	新增氮气用量为 1584.8Nm³/h，压	新增氮气由由扬子石化内部管网提供

工程名称	建设内容	建设内容或增加消耗指标	备注
		力为 0.6MPa	
	蒸汽	改建项目新增蒸汽用量为：高压蒸汽（3.1MPa）10.91 万吨/年、中压蒸汽（1.4 MPa）10.91 万吨/年）	改建项目依托扬子石化现有蒸汽管网
	消防	消防	稳高压消防水系统、泡沫系统、配置消防器材。
环保工程	废水处理	净一装置	净一装置已建成 1300m3/h 纯氧曝气活性污泥和 3100m3/h 厌氧/好氧工艺（I～VII系列）的污水处理设施，以及“溶气气浮+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）”和“高密度沉淀池+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）”的深度污水处理设施，主要处理炼油、芳烃、乙烯（含丁二烯）、聚乙烯、聚丙烯、乙二醇等化工生产装置以及码头罐区、生活区辅助公用工程设施等排出的生产和生活污水
		净二装置	水厂净二装置主要由预处理单元、厌氧处理单元、OAO 好氧处理单元、TA 渣处理系统、污泥处理系统、沼气燃烧系统组成。设计处理能力 500m^3/h，工艺流程：TA 沉降→调节→厌氧→OAO 好氧→外排至水厂净一装置
	废气处理	低氮燃烧器	2#芳烃联合装置新增加热炉采用低氮燃烧器
		RCO 催化氧化+碱洗塔	用于 PIA 装置氧化单元工艺废气处理，本次改建项目将氧化单元常压吸收塔尾气送现有装置配套的 RCO 催化氧化单元处理，碱洗塔依托原 2#PTA 装置碱洗塔
		精制放空洗涤塔	用于 PIA 装置精制单元的压滤母液逐级降温产生的闪蒸汽、结晶器的闪蒸汽以及精制装置设备中所有放空气处理，水洗塔依托原 2#PTA 装置水洗塔
		PIA 干燥机洗涤塔	用于 PIA 装置精制单元 PIA 干燥机尾气处处理，水洗塔依托原 2#PTA 装置水洗塔
		布袋除尘器	用于 PIA 装置 CIA 料仓、PIA 日料仓、PIA 料仓尾气处理，布袋除尘器及排口均依托原 2#PTA 装置布袋除尘器
	固废暂存	依托现有的危废库进行固废的暂存	/
	环境风险事故防范设施	现有芳烃高架火炬	间二甲苯装置非正常工况和事故工况下的应急处理
		现有三级事故水防控系统，事故废	间二甲苯装置所在的芳烃厂事故水池依托

工程名称	建设内容	建设内容或增加消耗指标	备注
		水收集装置合计总容积为185000m^3	现有3#事故池，容积44000 m^3；间苯二甲酸装置所在的化工厂事故水池依托现有3#事故池和6#事故池，容积分别为44000 m^{3}和50000 m^3，具体见7.6.2.5节说明

4.1.4 产品质量标准

间二甲苯产品质量标准主要质量标准见表4.1-5。

表4.1-5 间二甲苯产品主要质量标准

项目	规格
外观	清澈透明无沉淀
纯度，质量%	≥99.50
乙苯，质量%	≤0.10
对二甲苯+邻二甲苯/%	≤0.45
非芳烃，质量%	≤0.10
总硫含量，mg/kg	≤2.0
色度，Pt-Co 号	≤10.0
溴指数	≤10.0

间苯二甲酸产品质量标准主要质量标准见表4.1-6。

表4.1-6 间苯二甲酸产品主要质量标准

项目	规格
外观	白色干燥自由流动晶体
酸值，mg KOH/g	674±2
灰份，ppm wt	＜25
钴，ppm wt	＜3
锰，ppm wt	＜5
铁，ppm wt	＜3
3-CBA，mg/kg	＜25
间甲基苯甲酸，ppm wt	＜125
水，wt%	≤0.2
色度，5%DMF APHA	＜10
b色度，b值	＜1

4.1.5 厂区总平面布置

改建项目新增及改造设施均位于扬子石化现有厂区内，不新增占地。改建项目厂区平面布

置详见图 4.1-2。

4.1.6 厂界周围情况

改建项目在扬子石化公司现有厂址范围内，扬子石化公司位于南京市东北方向，地处南京市江北新区，其生产区南靠长江，西临马汊河、北连宁六公路、东接水家湾、高水公路。厂区场地开阔，有充裕的发展用地。改建项目周边状况见图 4.1-3。

4.2 公用工程

4.2.1 给排水

（1）给水

改建项目用水由厂内现有的自建水厂供给。

（2）污水处理及排放

扬子石化公司目前建有两个污水集中处理装置，即水厂净一装置及净二装置。本项目废水先经净二装置处理后再送净一装置处理。

净一装置已建成 1300m^3/h 纯氧曝气活性污泥和 3100m^3/h 厌氧/好氧工艺（I～VII系列）的污水处理设施，以及“溶气气浮+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）”和“高密度沉淀池+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）”的深度污水处理设施，主要处理炼油、芳烃、乙烯（含丁二烯）、聚乙烯、聚丙烯、乙二醇等化工生产装置以及码头罐区、生活区辅助公用工程设施等排出的生产和生活污水。

净二装置主要接纳处理现有精对苯二甲酸（PTA）装置的生产废水，水厂净二装置主要由预处理单元、厌氧处理单元、OAO 好氧处理单元、TA 渣处理系统、污泥处理系统、沼气燃烧系统组成。设计处理能力 500m^3/h，工艺流程：TA 沉降→调节→厌氧→OAO 好氧→外排至水厂净一装置

（3）循环水场

扬子有限公司芳烃厂第五循环场包括冷却塔、循环水泵、旁滤器、加药设备等，装置于 1988 年 10 月份建成投用，原设计供水能力为 9000m^3/h，系统容量 5000m^3；1994 年扩容增加一间冷却塔对泵叶轮改造，供水能力增加到 12000m^3/h，系统容量 6250m^3；2005 年芳烃 140 万吨/年扩容改造，又增加一间逆流式冷却塔，增加二台强自吸离心泵，并更换旁滤池为纤维

球过滤器，供水能力增加到 14250m^3/h。目前已用量 13000m^3/h，有 1000m^3/h 左右的余量，可满足本次改建项目 MX 装置 423.7m^3/h 的消耗量。

扬子有限公司化工厂第三循环水场，现最大供水能力合计为 40000m^3/h（循环量），目前已用量 9000m^3/h，有 30000m^3/h 左右的余量，可满足本次改建项目 PIA 装置 10312m^3/h 的消耗量。

本次改建项目循环水全部依托现有循环水场，循环水场补水接自厂区生产给水管网和回用水。

（4）雨污分流

扬子石化公司实行雨污分流，后期雨水进入雨水系统，公司设置有收集受污染的雨水、初期雨水和消防水功能的雨水排放缓冲池，并设置有多处雨水监测井，缓冲池或监测井定期取样监测，缓冲池内日常保持足够的事故排水缓冲容量，池内设置有提升设施，能够将所收集物送至净一装置进行处理。

扬子石化公司有雨水排口四处，分别为 3#排口、4#泄洪口、6#排口、10#排口。

3#排口主要收集炼油厂、芳烃厂、化工厂部分及烯烃厂部分、塑料厂、BP、伊士曼等区域的雨水。3#排口具有监测池、事故池、隔油池。具有监视及关闭闸（阀），3#排口通过在线及定期水质监测，一旦发现上游装置超标排放，立即关闭通往马汊河所有阀门，将事故水由提升泵送至水厂进行生化处理，确保排放水质达标。

4#泄洪口主要收集聚丙烯、塑料厂等区域的雨水，正常情况下雨水并入 3#排口外排。具有监测池，具有监视及关闭闸（阀）和在线监测系统，排口处设有标识牌。

6#排口主要收集烯烃火炬、净二装置、乙二醇、BOC、研究院、YBS、BYC、三站和乙烯大道等区域的雨水。具有监测池，具有监视及关闭闸（阀）和在线监测系统。排口处设有标识牌。

10#排口主要收集热电厂区域的雨水，该排口设有水量阀、提升泵、收集和返出装置，具有标识牌和在线监测系统。扬子石化公司全厂雨水及清净下水排水管线情况见图 4.2-1，全厂生产污水管线情况见图 4.2-2。

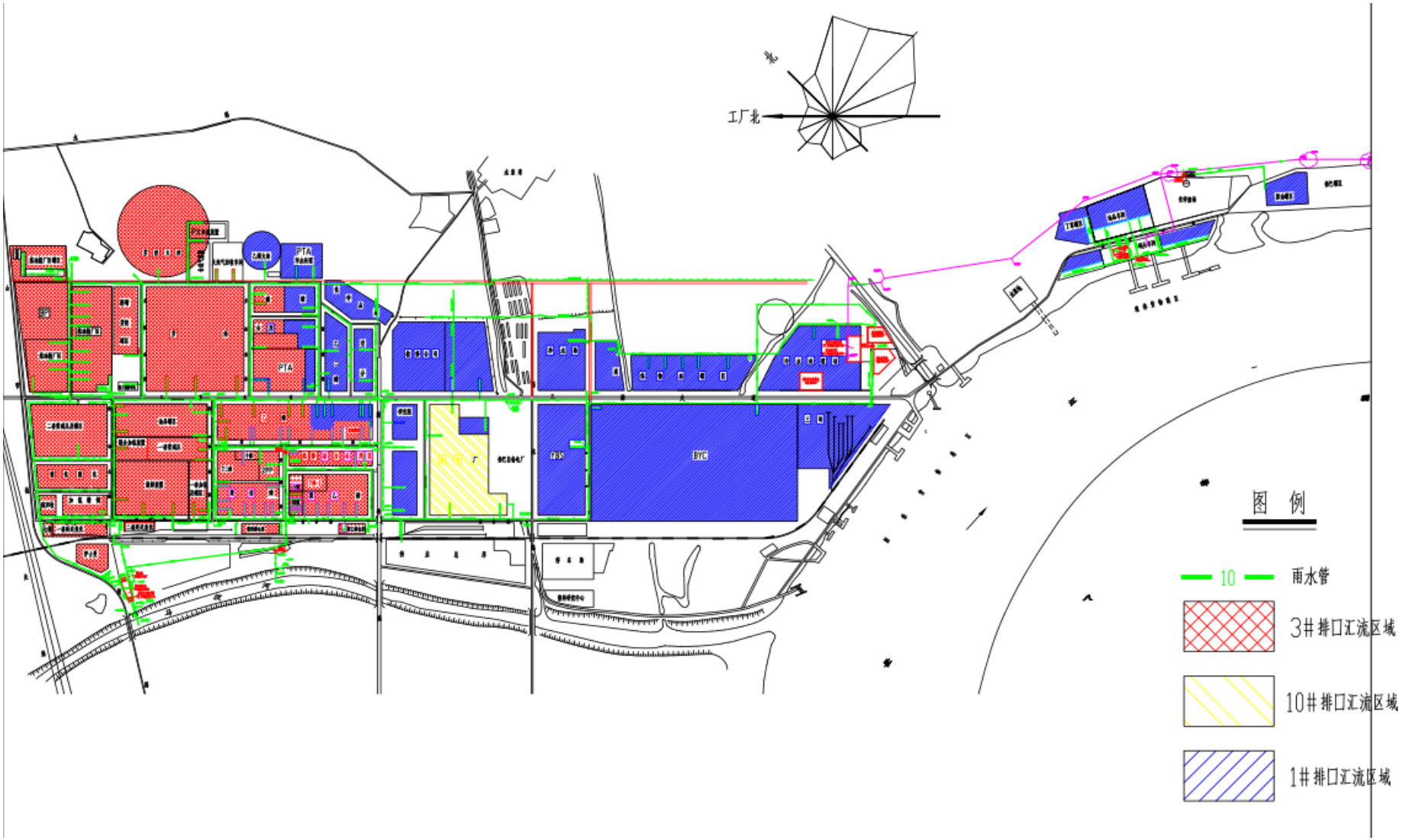


图 4.2-1　扬子石化公司全厂雨水及清净下水排水管线图

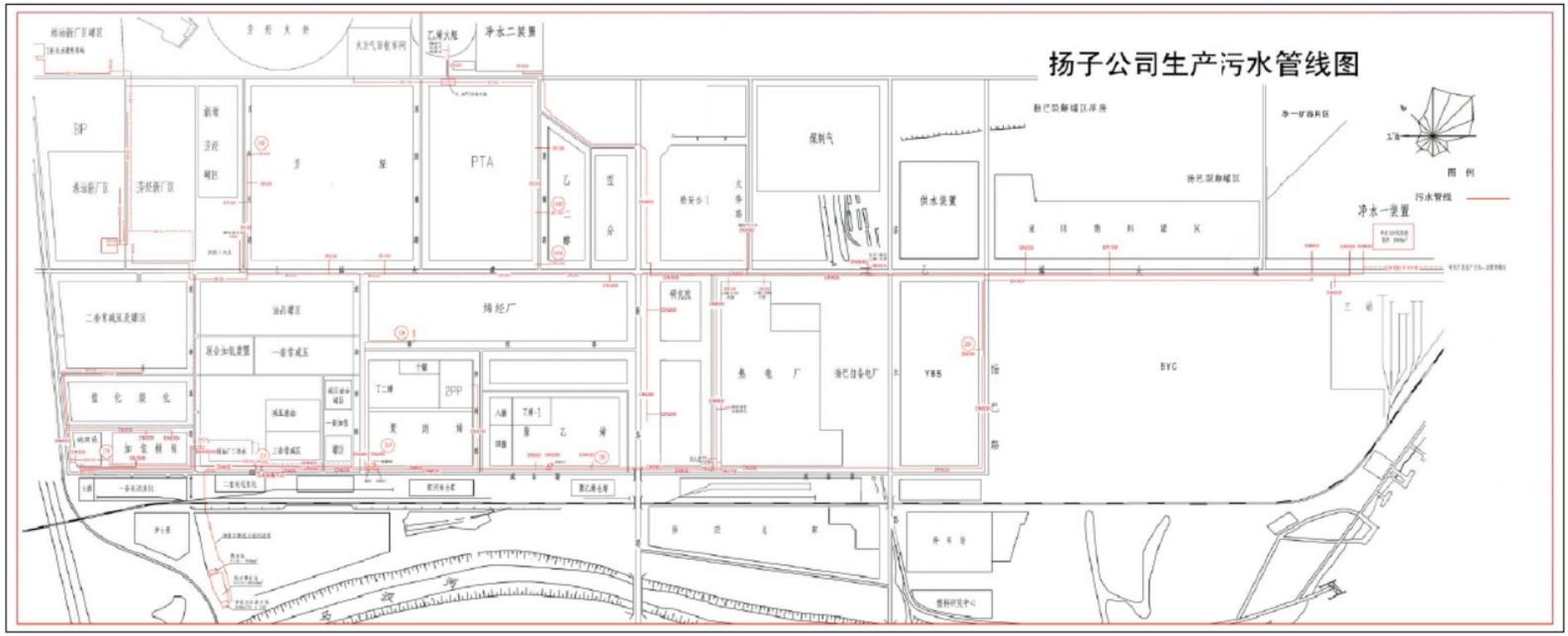


图 4.2-2　扬子石化公司全厂生产污水管线图

4.2.2 供配电

本次改建项目，扬子芳烃厂本次间二甲苯装置配电间，对位于本装置北侧约 92 米处的循环水车间配电间进行扩建，满足本次间二甲苯装置用电需求。

本次改建项目，扬子化工厂 PIA 装置利用原有扬子化工厂 1#总降变电所，变电所为 2 路 6kV 电源进线，每回电源进线具有 100%的供电容量，对装置内负荷供电。

4.2.3 供热

改建项目依托扬子石化现有蒸汽管网，各等级蒸汽管网与扬子石化现有蒸汽管网联通并采用相同的设计参数。改建项目蒸汽管网分为四个公称压力等级，各等级蒸汽的设计参数见表 4.2-1。

表 4.2-1　改建项目蒸汽管网各等级蒸汽设计参数

管网名称	操作压力 MPa（G）	操作温度（℃）
超高压蒸汽	10.3（9.8~10.8）	500（480~520）
高压蒸汽	3.1（2.9～3.3）	380（310～410）
中压蒸汽	1.1（0.9～1.3）	280（240～300）
低压蒸汽	0.5（0.35～0.6）	≥饱和温度

4.2.4 供风供氮

（1）供风

改建项目实施后，新增空气用量为 1069.6Nm^3/h，其中仪表空气用量为 684.8Nm^3/h，装置空气风用量为 384.8Nm^3/h。扬子有限公司现有供风能力可以满足新增装置及系统的要求。

（2）供氮

本项目实施后，新增氮气用量为 1584.8Nm^3/h，压力为 0.6MPa，新增氮气由由扬子石化内部管网提供。

4.2.5 储运工程

4.2.5.1 原料和成品运输

改建项目外购的 C_8A 原料进厂方式为水路，间二甲苯（MX）成品的出厂方式为公路，间

苯二甲酸（PIA）成品的出厂方式为公路，原料和成品的运输方式和运输量见表 4.2-2。

表 4.3-1　改建项目建成后主要原料和产品运输方式及运输量一览表（单位：万 t/a）

序号	物料名称	水运	公路	合计
1	C_8A	20.0	/	20.0
2	间二甲苯	/	3.125	3.125
3	间苯二甲酸	/	25	25.0
合计		20	29.0	49.0

注：表中产品仅包括改建项目实施后新增的产品品种及产能增加的产品品种。

改建项目依托扬子石化公司现有码头进行水运物料的装卸，扬子石化公司现有码头设计总装卸能力为 1695 万吨/年，其中液体码头设计装卸能力为 1332 万吨/年。根据 2016~2018 年的统计结果，现有项目码头实际的装卸量分别为 749 万吨/年、638 万吨/年和 695 万吨/年，尚有很大余量。

现有码头的装卸货种、设计吞吐能力和 2018 年实际吞吐量分别见表 3.4-3 和表 3.4-4，现有液体码头具备 C_8A 物料的作业许可，其中 14#码头具有 C_8A 物料的作业资质，12#码头、14#码头具有混二甲苯物料的作业资质。

改建项目实施后，水路运输的 C_8A 装卸量增加 20 万吨/年，其他货种不变，现有码头的富余能力能够满足 C_8A 装卸的需要（2018 年上述码头的实际富余量高达 612.21 万吨，完全能够满足新增 C_8A 装卸需求）。

因此，现有码头的装卸能力能够满足改建项目物料装卸的需要。另需补充说明的是，码头与装置区物料的装卸依托现有的物料输送管线进行运输，由于设计建设时管线的输送能力与码头的装卸能力相匹配，因此在码头可依托的情况下，管线的运输能力也能够满足改建项目物料装卸的需要

综上，改建项目水路运输可充分依托现有码头和管线设施，不新增，不改造。

4.2.5.2 原料和产品的储存

改建项目外购 C_8A 依托码头后方罐区现有 2 台闲置重芳烃储罐（3000m^3*2）中转，后通过共用的 DN250 管道输送至芳烃厂，芳烃厂 C_8A 芳烃原料暂存依托现有 2 台 7000m^3 缓冲罐（7000m^3*2）。

改建项目芳烃厂拟新建两座罐容为 5000m^3 的间二甲苯储罐，供间二甲苯中转使用。

改建项目化工厂不新增储罐设施，厂区现有 2 座 2000m^3 的对二甲苯储罐，本次拟改造一

台对二甲苯储罐为间二甲苯储罐，用于间二甲苯原料暂存。厂区其他醋酸和醋酸正丙酯储罐均利旧，不做变动。

本次改建项目原料和产品储存设施依托和建设情况见表 4.2-3。

表 4.2-3　本次改建项目原料和产品储存设施依托和建设情况表

序号	物料名称	储罐类型	储罐容积（m^3）	储罐数量	备注
1	C_8A 芳烃	固定顶罐	7000	2	依托码头后方罐区现有 2 台闲置 7000m^3 重芳烃储罐
2	间二甲苯	内浮顶罐（氮封）	2×5000m^3 1×2000 m^3	3	芳烃厂新建 2 台 5000 m^3内浮顶罐； 化工厂改造 1 座 2000 m^3对二甲苯内浮顶罐为间二甲苯罐
3	对二甲苯	内浮顶罐（氮封）	2000 m^3	1	化工厂改造 2 座 2000 m^3对二甲苯内浮顶罐中的一台储罐为间二甲苯罐
4	醋酸	固定顶罐	960	2	依托化工厂现有醋酸储罐
5	醋酸正丙酯	固定顶罐	147	1	依托化工厂现有醋酸正丙酯储罐

4.3 改建项目工程分析

4.3.1 20 万吨/年间二甲苯装置

（涉及工程秘密，删除本节内容）

4.3.1.1 生产原理

（涉及工程秘密，删除本节内容）。

3.3.1.2 工艺流程及产污环节分析

20 万吨/年间二甲苯装置工艺流程和产污环节见图 4.2.2-1，工艺流程简述如下。

（涉及工程秘密，删除本节内容）。

3.3.1.3 工艺设备

20 万吨/年间二甲苯装置主要工艺设备见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1.1　20 万吨/年间二甲苯装置主要设备规格型号（容器塔类）

序号	名称	数量(台)	类型	操作条件			尺寸(mm)		容积(m^3)	材质
				介质	温度(℃)	压力(MPag)	直径	长(高)度(T-T)		
1	脱环烷塔进料缓冲罐	1	立式	C8 非芳、C8 芳烃	150	0.10	2800	7000	49.35	碳钢
2	脱环烷塔回流罐	1	卧式	C8 非芳	50	0.01	3400	7000	74.76	碳钢
3	注水罐	1	立式	去离子水	40	0.10	800	2000	1.09	碳钢
4	抽余液塔进料缓冲罐	1	卧式	甲苯、C8 芳烃	145	0.55	3600	6600	80.42	碳钢
5	抽余液塔回流罐	1	卧式	甲苯	182	0.43	6000	9000	313.88	碳钢
6	抽出液塔进料缓冲罐	1	卧式	甲苯、C8 芳烃	145	0.70	3000	6000	50.05	碳钢
7	抽出液塔回流罐	1	卧式	甲苯	89	0.01	4000	8000	118.56	碳钢
8	抽出液塔放空罐	1	卧式	甲苯	89	0.01	1000	2000	1.87	碳钢
9	解吸剂缓冲罐	1	立式	甲苯	125	0.042	2800	7000	49.35	碳钢
10	吸附塔	2	立式	甲苯、C8 芳烃	145	0.90	4600	15110	/	碳钢
11	脱环烷塔	1	立式	C8 非芳、C8 芳烃	125~163	0.03	3800	51300	/	碳钢
12	抽余液塔	1	立式	甲苯、C8 芳烃	193~231	0.55	6400	57350	/	碳钢
13	抽出液塔	1	立式	甲苯、C8 芳烃	124~164	0.04	5600	43700	/	碳钢

表 4.3.1-1.2　20 万吨/年间二甲苯装置主要设备规格型号（换热器类）

序号	名称	数量(台)	类型	操作条件				外形尺寸(mm)		材质
				介质	温度(℃)		压力(MPag)	直径	长(高)度	
					进	出				
1	脱环烷塔再沸器	1	BEM	抽余液塔顶气	194	190	0.55	1200	4500	碳钢
				C8 芳烃	163	163	0.08			碳钢
2	抽余液塔进出料换热器	1	BEU	甲苯、C8 芳烃	146	156	1.00	500	6000	碳钢
				C8 芳烃	231	165	0.90			碳钢
3	抽余液塔蒸汽发生器	1	BKU	蒸汽	104	159	0.30	800	6000	碳钢
				C8 芳烃	193	188	0.09			碳钢
4	抽出液塔进出料换热器	1	BEU	甲苯、C8 芳烃	145	148	0.70	500	6000	碳钢
				间二甲苯	165	153	0.60			碳钢
5	抽出液塔后冷器	1	AES	甲苯	89	40	0.01	325	3000	碳钢

				循环给水	33	38	0.40			碳钢
6	抽出液塔再沸器	2	BEM	抽余液塔顶气	194	190	0.55	1600	4500	碳钢
				C8 芳烃	164	164	0.09			碳钢
7	非芳-产品换热器	1	AEU	非芳	51	135	0.80	400	3000	碳钢
				间二甲苯	153	138	0.57			碳钢
8	产品冷却器	1	BES	间二甲苯	53	40	0.51	500	6000	碳钢
				循环给水	33	38	0.40			碳钢
9	抽余液塔再沸炉	1	/	C8 芳烃	231	231	1.000	/	/	/
10	脱环烷塔顶空冷器	4	P9×3	C8 芳烃	125	50	0.03	25	812	碳钢
				空气	38	62	/			碳钢
11	吸附进料空冷器	1	P9×3	C8 芳烃	164	145	2.00	25	135	碳钢
				空气	38	43	/			碳钢
12	抽出液塔顶空冷器	10	P9×3	甲苯	124	89	0.03	25	2029	碳钢
				空气	38	68	/			碳钢
13	循环解吸剂空冷器	1	P9×3	甲苯	163	145	2.00	25	203	碳钢
				空气	38	65	/			碳钢
14	产品空冷器	1	P9×3	间二甲苯	138	53	0.54	25	203	碳钢
				空气	38	50	/			碳钢

表 4.3.1-1.3　20 万吨/年间二甲苯装置主要设备规格型号（机泵类）

序号	位号	名称	台数		类型	操作条件				轴功率 (kW)	正常流量 (m3/h)
			操作	备用		介质	温度 (℃)	入口压力 (MPag)	出口压力 (MPag)		
1	P-101A/B	脱环烷塔进料泵	1	1	离心泵	C8 芳烃	150	0.10	0.60	15.5	65.2
2	P-102A/B	脱环烷塔回流泵	1	1	离心泵	C8 非芳	50	0.01	0.90	51.0	111.0
3	P-103A/B	脱环烷塔底泵	1	1	离心泵	C8 芳烃	162.3	0.08	2.00	54.5	59.6
4	P-104A/B	注水泵	1	1	计量泵	去离子水	40	0.10	2.00	0.02	0.01
5	P-105A/B/C	吸附塔循环泵	2	1	离心泵	甲苯、C8 芳烃	145	0.90	2.00	453.9	800.0
6	P-106A/B	抽出液冲洗泵	1	1	离心泵	甲苯、间二甲苯	145	0.90	2.20	17.1	27.7
7	P-107A/B	抽余液塔进料泵	1	1	离心泵	甲苯、C8 芳烃	145.3	0.55	1.10	56.2	198.1
8	P-108A/B	抽余液塔回流泵	1	1	离心泵	甲苯	182.1	0.43	2.30	682.2	707.2
9	P-109A/B	抽余液塔底泵	1	1	离心泵	C8 芳烃	230.3	0.60	0.90	4.4	30.7

10	P-110A/B	抽余液塔底循环泵	1	1	离心泵	C8 芳烃	230.3	0.60	1.10	360.5	1514.3
11	P-111A/B	抽出液塔回流泵	1	1	离心泵	甲苯	88.8	0.02	0.50	71.9	290.5
12	P-112A/B	抽出液塔底泵	1	1	离心泵	间二甲苯	164	0.09	0.70	9.4	32.3
13	P-113A/B	循环解吸剂泵	1	1	离心泵	甲苯	124.7	0.04	2.00	90.3	96.8

4.3.1.4 主要原辅料消耗

20 万吨/年间二甲苯装置建成后，2#芳烃装置中二甲苯精馏单元、吸附分离单元、异构化单元整体主要原辅材料消耗变化情况见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2　20 万吨/年间二甲苯装置建成后 2#芳烃装置中相关单元主要原辅料消耗变化一览表

类别	名称	型号或规格	单位	消耗量（改建前）	消耗量（改建后）	变化量	来源	储存方式	运输方式	备注
原料	重整装置来料	具体见表 4.2.2-2	万 t/a	58.28	58.28	0	厂内自产	直供	管道	/
	补充H_2		万 t/a	0.43	0.56	+0.13	外购		管道	/
	外购C8A芳烃	具体见表 4.3.1-3	万 t/a	12.68	32.68	+20.00	外购		管道	/
	1#二甲苯装置C8A		万 t/a	11.78	11.78	0	厂内自产	直供	管道	/
催化剂及辅料	吸附剂	见表 3.3.1-5~3.3.1-7	t/a				外购	袋装	汽运	一次装入量 800t
	去离子水		t/a				外购	桶装	汽运	一次装入量10t
	甲苯		t/a				外购	桶装	汽运	/

新上 MX 装置后为保证 PX 产量不变，需补充外购 C8A 芳烃，其组成如下：

表 4.3.1-3　外购 C8A 芳烃组成

	NA	B	T	EB	PX	MX	OX	C9+	合计
外购 C8A	0.9	0.0	0.1	16.90	18.44	41.07	22.59	0.0	100

间二甲苯装置吸附塔的进料，来源为原 2#芳烃装置的抽余液塔侧线缓冲罐，组成见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-4　抽余液塔侧线

	NA	B	T	EB	PX	MX	OX	C9+	合计
抽余液塔侧线	8.53	0.00	0.50	18.36	0.38	50.92	21.31	0.00	100.0

间二甲苯装置的进料杂质限制见表 4.3.1-5。

表 4.3.1-5　间二甲苯装置的进料杂质限制

允许杂质	单位	数值	注释
苯	重量-ppm	500	最高
对二乙基苯	重量-ppm	50	最高
三甲基苯	重量-ppm	100	最高
活性氧	重量-ppm	1.0	最高
总硫	重量-ppm	1	最高
总氯	重量-ppm	5	最高
溴指标	Mg/100g	20	最高
过氧化值	重量-ppm	1	最高
允许杂质	单位	数值	注释
总氮	重量-ppm	1	最高
颜色	Pt-Co色号	10	最高
羰基数量	重量-ppm	2	最高
铅	ng/g	10	最高
砷	ng/g	1.0	最高
铜	ng/g	5.0	最高
水	重量-ppm	50	最高
总氟化物	重量-ppm	5	最高
有机氯化物	重量-ppm	3	最高

吸附剂采用的是RIPP开发的RAX-III型分子筛吸附剂，该吸附剂于2010年首次工业应用。吸附剂是八面沸石材料制成，它对间二甲苯的亲和性远大于对其它三种碳八芳烃异构体的亲和性。

表 4.3.1-6　吸附剂规格一览表

序号	名称	型号或规格	一次装入量 吨	年耗量 吨	备注
1	吸 附 剂	/	279	/	八年更换一次，含装填损失 5 吨。

间二甲苯工艺技术的解吸剂为甲苯。解吸剂的规格要求如下：

表 4.3.1-7　解吸剂规格

性能	**数值**
外观	清澈液体
甲苯	最低99.8体积%
15.5℃的比重.	0.869-0.873
性能	数值
Pt-Co色号	<10
总硫	最高1重量ppm
总氮	最高1重量ppm
总氯	最高1重量ppm
总氧溶解氧活性氧与羰基）	最高2
非芳烃	最高0.2体积%
羰基数量	最高2重量ppm
酸洗色度	1
酸度 mg NaOH/100 mg	无自由酸

硫化物	无SH2, SO2
铜腐蚀	通过
苯	最高0.05体积%
水	最高50重量ppm
铅，重量-ppb	最高10
铜，重量-ppb	最高5
砷，重量-ppb	最高1
溴指标	最高20

4.3.2 间苯二甲酸装置

（涉及工程秘密，删除本节内容）。

4.3.2.1 生产原理

（涉及工程秘密，删除本节内容）。

4.3.2.2 工艺流程及产污环节分析

（涉及工程秘密，删除本节内容）。

图 4.2-7　间苯二甲酸装置生产工艺流程图

4.3.2.3 主要工艺设备

间苯二甲酸装置可利用原对苯二甲酸装置设备主要为，本项目需进行技改设备主要为，详见表 4.2-16。

表 4.2-10　间苯二甲酸装置主要设备一览表

序号	设备名称	数量	备注
	一、可利旧设备		
1	空气压缩机	1	SVK112-4S
2	汽轮机	1	NK63/90
3	尾气膨胀透平	1	CE802
4	N2 压缩机(2 级)	2	往复薄膜式 MKZ710-5/400-25
5	H2 压缩机(1 级)	2	往复薄膜式　MKZ550-8
6	透平冷凝液泵	2	150NB-110
7	溶剂加料泵	2	离心式 CPK-CM125-315
8	反应器加料泵	2	ZE100-4450
9	催化剂循环泵	2	离心式 CPK-CM32-125
10	PX 洗涤塔醋酸加料泵	2	GSB/V1-22/190-30-73S

11	结晶器输送泵	2	KWPK65-315
12	结晶器输送泵	1	KWPK80-400
13	过滤机用真空泵	2	CBF410-2BG3
14	过滤机加料泵	2	KWPK150-315
15	过滤机加料泵	1	KWPK100-315
16	过滤液泵	2	离心式 165-160
17	密封液泵	2	离心式 CPK-CM50-160
18	洗涤塔加料泵	4	离心式 CPK-CM85-315
19	汽提塔加料泵	2	离心式 CPKC165-200
20	吸收塔循环泵	2	离心式 CPK-CM32-200
21	吸收塔塔底循环泵	2	离心式 ZE80-2160
22	脱水塔醋酸出料泵	2	离心式 CPK-CM80-160
23	脱水塔回流泵	2	离心式 CPK-CM65-250
24	PX 分离塔塔底泵	2	离心式 XZE25-0200
25	吸收塔回流泵	2	立式高速泵 LMV-322
26	脱水塔溶剂泵	2	离心式 CPK-CM65-200
27	溶剂洗涤泵	1	离心式 CPK-CM50-315
28	脱水塔回流泵	2	离心式 XZE100-2250
29	冷却水增压泵	2	离心式 XZE250-3315
30	循环泵	2	离心式 IH200-150-315
31	废液泵	2	离心式 IH50-32-250A
32	蒸气凝液泵	2	离心式 KPK100-315
33	除氧器出料泵	2	离心式 XZE100-2250
34	低压凝液泵	2	离心式 XZE100-2200
35	凝液排放泵	1	离心式 CPK-cm32-160
36	排放泵	2	LM311-55-75S2SS
37	高压凝液泵（13 级）	2	13 级离心泵 HDB65/B
38	冷凝液泵	1	G8B-L1311
39	除氧剂溶液加药泵	2	RA040
40	氨水溶液加药泵	2	RA040
41	磷酸盐溶液加药泵	2	RA030
42	污水坑用废水泵	1	立式潜水泵 KVPK100-400
43	污水坑用废水泵	1	立式潜水泵 KVPK100-400
44	污水坑用废水泵	1	XWZ-A100-65B2
45	雨水泵	1	OB100Y-37
46	雨水泵	1	OB100Y-37
47	催化剂泵	2	离心式 CPK-CM32-160
48	消防水泵电机、柴油机	2	KDL250-500
49	溶解器加料增压泵	2	SCVN-70
50	凝液泵	2	HT22D-81
51	排放洗涤塔循环泵	2	离心式 CPK-CM126-316
52	压力离心机加料泵	2	KWPK100-400
53	进料缓冲罐加料泵	2	KWPK65-315
54	母液泵	2	100AYPIII60A
55	母液循环泵	1	轴流泵　RPP350
56	冷却水循环泵	2	CPK-CM200-400
57	母液排放泵	2	KWPK80-400

58	母液泵	2	TZE100-500
59	母液泵	2	XZE50-3400
60	浓缩液泵	1	XZA100-2200
61	循环泵	1	XZA250-4400
62	供料泵	1	XZA100-2160
63	渗透液泵	1	XZA100-2200
64	回用水泵	1	XZA50-2250
65	再循环水溶剂泵	2	SJA4×L×15　1/2LA
66	工艺水泵	2	KWPK80-250
67	高压冲洗水泵	1	立式高速泵 LMV-331
68	增压密封泵	2	Model/3700
69	PX 加料泵	3	CPKSI-65-250
70	罐区域用雨水泵	1	立式潜水泵 KVDK65-315
71	碱液输送泵	2	离心式 CPK-CM32-160
72	稀碱液泵	2	离心式 CPK-CM65-315
73	醋酸密封液输送泵	3	离心式 CPK-CM40-315
74	醋酸密封液输送泵	1	离心式
75	醋酸补充泵	2	离心式 CPK-CM80-200
76	溶剂加料罐搅拌机	1	ALRD4085
77	BST-PX 混合罐搅拌机	1	ALRD4085
78	加料混合罐搅拌机	1	ALRD4100
79	催化剂混合罐搅拌机	1	ALRD4085
80	反应器搅拌机	1	RS1500-T120/HC601/T220/DT 110-500/3450/3450/1825
81	第一结晶器搅拌机	1	ALRD6160
82	第二结晶器搅拌机	1	ALRD6180
83	第三结晶器搅拌机	1	ALRD5140
84	过滤器加料罐搅拌机	1	ALRD4085
85	母液罐搅拌机	1	RS41-T120/2000
86	汽提塔蒸馏釜搅拌机	1	ALRD4085
87	残渣浆料罐搅拌机	1	ALRD4100
88	磷酸盐溶液搅拌机	1	
89	加料罐搅拌机	1	ALRD4100
90	第一结晶器搅拌机	1	A315
91	第二结晶器搅拌机	1	ALRD5140
92	第三结晶器搅拌机	1	A315
93	第四结晶器搅拌机	1	A315
94	第五结晶器搅拌机	1	ALRD5120
95	再打浆罐搅拌机	1	ALRD5140
96	再打浆罐搅拌机	1	ALRD4085
97	再打浆罐搅拌机	1	莱宁
98	过滤机进料罐搅拌机	1	A315
99	TA 干燥机	2	回转蒸汽逆流式 D3QU225M
100	PTA 干燥机	1	回转蒸汽逆流式
101	旋转干燥机	1	/
102	压力过滤机	1	RPF-45A
103	压力过滤机	1	RPF-45A

104	膜组件	1	JSCM－200－37×30×4
105	母液过滤机	1	YPCM160-94/7
106	干燥机出料正反螺旋输送器	2	LX-P2-502
107	螺旋输送器	1	RF133DV1160L4
108	螺旋输送器	3	YPC600
109	氧化反应器	1	立式
110	RCO 反应器	1	立式
111	PX 洗涤塔	1	罩形式
112	高压吸收塔	2	浮阀
113	干燥器洗涤塔	2	填料
114	常压吸收塔	1	喷射式
115	溶剂脱水塔	1	喷淋式
116	PX 回收塔	1	筛板
117	共沸剂回收塔	1	/
118	排汽洗涤塔	1	/
119	洗涤塔	1	管壳卧
120	洗涤塔	1	管壳卧
121	空气冷却器	3	管壳卧
122	氧化反应器第一冷凝器	1	管壳卧
123	氧化反应器第二冷凝器	1	管壳卧
124	氧化反应器第三冷凝器	1	管壳卧
125	氧化反应器第四冷凝器	1	管壳
126	氧化反应器凝液回流冷却器	1	管壳卧
127	PX 洗涤塔醋酸进料冷却器	1	管壳卧
128	第一结晶器第一冷凝器	1	管壳卧
129	第一结晶冷凝器 B	1	管壳卧
130	第三结晶器冷凝器	1	管壳
131	第二结晶器冷凝器	1	立式内蒸
132	第一结晶器冷凝器	1	立式内蒸
133	第三结晶器冷凝器	1	填料
134	第一结晶器	1	立
135	第二结晶器	1	立
136	母液分离罐	2	立
137	真空泵分离罐	2	立
138	母液罐	1	立
139	汽提塔蒸馏釜	1	立
140	闪蒸罐	1	/
141	输送气干燥吸收器	2	立式
142	第一结晶器	1	立式
143	第二结晶器	1	立式
144	第三结晶器	1	立式
145	第四结晶器	1	立式
146	第五结晶器	1	立式
147	再打浆罐	1	立式
148	中间 PAT 贮罐	2	立
149	中间 PAT 贮罐	1	立
150	扬料罐	5	立

151	PTA 贮仓	3	立
152	称重容器	3	立
153	PIA 单元密封液罐	3	立
154	PIA 单元密封液暖冲罐	3	/
155	PIA 料仓	1	立
156	水封罐	1	立
157	PIA 小料仓	1	立
158	PIA 排放洗涤器	1	/
159	干燥器洗涤器	1	/
160	第一蒸汽喷射器	1	/
161	第二蒸汽喷射器	1	/
162	集尘器	2	/
163	集尘器	1	/
164	伸缩式产品出样器	3	立
165	集尘器	3	立
166	排气集尘器	3	立
167	脉冲式布袋除尘器	1	立
168	脉冲式布袋除尘器	1	立
169	脉冲式布袋除尘器	1	立
170	脉冲式布袋除尘器	1	立
二、本次更新、改造设备			
1	加氢反应器	1	固定床、T1 复合板
2	高压吸收塔	1	316L
3	萃取塔	1	316L
4	醋酸脱水塔	1	2205
5	萃取相缓冲罐	1	316L
6	PIA 母液冷却器	2	304L
7	减温器凝液进料泵	1 用 1 备	304L
8	母液进料泵	1 用 1 备	304L
9	溶解器进料泵	2 用 1 备	304L
10	稀醋酸萃取相输送泵	1 用 1 备	316L
11	萃余相输送泵	1 用 1 备	316L
12	气相鼓风机	1 用 1 备	316L
13	CIA 真空过滤机	2	316L
14	推进干燥输送机	3	316L

4.4 主要原辅材料及设备

4.4.1 改建项目主要原辅材料消耗

改建项目主要原辅料消耗情况见表 4.4.1-1。改建项目主要原辅料规格见表 4.4.1-2~4.4.1-6。

表 4.4.1-1 改建项目主要原辅材料消耗情况

类别	名称	规格、指标	单位	消耗	来源	储存方式	运输方式
原料	MX	见表 4.4.1-2	t/a	168750	进口/国产	储罐	船运
溶剂	醋酸	见表 4.4.1-3	t/a	11250	国产	储罐	船运

类别	名称	规格、指标	单位	消耗	来源	储存方式	运输方式
催化剂	三元催化剂	见表 4.4.1-5	t/a	1388.5	国产	桶装	车运
	钯碳催化剂	见表 4.4.1-8	t/2a	12	进口	袋装	车运
助催化剂	四溴乙烷	见表 4.4.1-5	t/a	265	国产	桶装	车运
	醋酸正丙酯	见表 4.4.1-6	t/a	275	国产	桶装	车运
其它辅料	碱液	见表 4.4.1-7	t/a	14000	国内	储罐	车运
水	生产水	0.3MPa（G）	t/h	560000	园区工业用水管网	/	管道

表 4.4.1-2　间二甲苯（MX）规格表

序号	项目	单位	规格
1	外观	/	无色、透明、无悬浮物及沉淀物
2	纯度	wt%	≥99.5
3	非芳烃	wt%	≤0.1
4	乙苯	wt%	≤0.1
5	乙苯+对二甲苯	wt%	≤0.2
6	色度	Pt-Co	≤20
7	碳 9 芳烃	wt%	≤0.1
8	硫（S）	mg/kg	≤1.0
9	溴指数	mg/100g	≤20

表 4.4.1-3　醋酸规格表

序号	项目	单位	规格
1	外观	/	清晰、无悬浮物
2	纯度	wt%	≥99.5
3	乙醛	wt%	≤0.05
4	甲酸	wt%	≤0.1
5	冰点	℃	14.5
6	蒸发残渣	wt%	≤0.02
7	铁含量	wt%	≤0.0002
8	还原高锰酸钾物质	min	≥5
9	色度	Pt-Co	≤20

表 4.4.1-4　氢气规格表

序号	项目	单位	规格
1	纯度	（V/V）%	≥99.0
2	硫（以 H_2S 计）	Ml/m^3	≤1.0

表 4.4.1-5　三元催化剂规格表

序号	项目	单位	规格
1	外观	/	澄清透明液体
2	钴元素	wt%	1.5±0.2
3	锰元素	wt%	1.5±0.2
4	溴元素	wt%	10±0.5
5	游离酸	wt%	1~5
6	钠	mg/kg	≤10
7	硫酸根	mg/kg	≤50
8	水不溶物	mg/kg	≤10

表 4.4.1-6　醋酸正丙酯规格表

序号	项目	单位	规格
1	纯度	wt%	≥99.5
2	水	wt%	≤0.1
3	密度	g/cm^3	0.885~0.890
4	酸度（以醋酸计）	wt%	≤0.01
5	色度	Pt-Co	≤10

表 4.4.1-7　氢氧化钠规格表

序号	项目	单位	规格
1	氢氧化钠	wt%	5
2	碳酸盐	mg/kg	≤0.05
3	氯化物	mg/kg	≤5
4	硫酸盐	mg/kg	≤2

表 4.4.1-8　钯碳催化剂规格表

序号	项目	单位	规格
1	钯含量	wt%	≥0.5
2	粒度	目	4~8

4.4.2 改建项目主要原辅材料理化性质、毒理毒性

改建项目主要原辅材料和产品的理化性质、燃爆性及其毒理毒性等见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1　主要原辅材料及产品理化性质和毒性

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
1	间二甲苯 $C_6H_4(CH_3)_2$	无色液体，在低温下结晶，相对密度 0.8611（20/4℃），0.8610（25/4℃）。熔点 13.263℃。沸点 138.37℃。折射率 nD（21℃）1.5004，nD（25℃）1.4958。闪点 27.2℃。可与乙醇、乙醚、苯、丙酮混溶，不溶于水	爆炸极限 1%～6%（体积）	对皮肤、黏膜有刺激作用，皮肤吸收可中毒，对神经中枢有麻醉作用，长期作用时可影响肝、肾功能。LD_{50}=5000mg/kg。车间空气最高允许浓度 100mg/m^3。嗅阈值 0.49ppm（2.32mg/m^3）。
2	醋酸 CH_3COOH	又名醋酸。无色澄清液体。有刺激气味。密度 1.049。熔点 16.7℃。沸点 118℃。溶于水、乙醇和乙醚。无水的醋酸在 16℃以下凝固成冰状，俗称冰醋酸，凝固时体积膨大，以致能使容器破裂。普通的醋酸约含纯醋酸 36%，无色透明液体，密度 1.049	爆炸极限 5.3%～16.6%（体积）	对呼吸系统及眼具刺激性，皮肤接触出现红斑甚至灼伤，误服致消化系统糜烂，重可休克致死，LD_{50}=5000mg/kg。车间空气最高允许浓度 20mg/m^3。嗅阈值 0.05mg/m^3。
3	氢气 H_2	无色、无臭、无味、无毒的可燃气体。燃烧时发生蓝色火焰。熔点-259.14℃，沸点-252.8℃。气体相对密度 0.0899，液态相对密度 0.070。是最轻的气体。常温下与氧化合极缓和，在 800℃以上或点火时则爆炸生成水，同时产生强热	爆炸极限 4.1～74.2%（体积）	很高浓度时，因正常氧分压降低造成窒息；很高分压时，可出现麻醉现象
4	间苯二甲酸 PIA	白色结晶或粉末，分子量 166.13，熔点＞300℃，相对密度（水=1）1.51。闪点(℃)>110。不溶于水，微溶于乙醇，溶于碱液。	可燃，其粉尘具有爆炸性，在空气中爆炸浓度下限为 0.05g/L	对皮肤有轻度刺激作用。低毒。LD_{50}：1670mg/kg(大鼠腹腔)；3200mg/kg(大鼠经口)；3550mg/kg(小鼠经口)；LC_{50}：无资料
5	四溴乙烷 $C_2H_2Br_4$	无色或淡黄色的重质、高 bai 折射率液体。有樟脑和碘仿嗅味。密 du 度 2.9656。沸点 243.5℃。熔点 0℃。折射率 zhi1.638。不溶于水，与乙醇、氯仿、乙醚、苯胺、冰醋酸混溶。光照和受热时能分解，颜色变黄。高于 190℃时分解产物为剧毒的碳酰溴蒸气。有毒。有刺激性和麻醉性。	/	对中枢神经系统有抑制作用，对呼吸道有刺激作用，可引起肝、肾损害及单核细胞增多，可引起皮炎。LD_{50}：1200mg/kg（大鼠经口），LC_{50}：549mg/m^3（大鼠吸入）
6	醋酸正丙酯 $C_5H_{10}O_2$	无色液体，具有柔和的水果香味，熔点： -92.5℃，沸点：101.6℃，相对密度： 0.8878，闪点： 14℃ 溶解性：与醇、醚、酮、烃类互溶，微溶于水	/	对眼和上呼吸道粘膜有刺激作用。吸入高浓度时，感恶心、眼部灼热感、胸闷、疲乏无力，并可引起麻醉；急性毒性：LD_{50}9370mg/kg(大鼠经口)，LC_{50}9800mg/kg(大鼠吸入)；

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
7	氢氧化钠 NaOH	白色不透明固体，分子量 40.01，易潮解，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。熔点-191.2℃，沸点-47.7℃	/	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和 眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
8	钯碳催化剂	固态，堆比重 400～470g/l，含水量≤3%；颗粒度 4～6 目≥95%；灰份≤5%；氯化物总含量≤0.06%；丙酮吸附 28.9%	引燃点 390℃	基本无毒

4.5 物料平衡、蒸汽平衡及水平衡分析

4.5.1 装置物料平衡

20 万吨/年间二甲苯装置建成前，2#芳烃装置中二甲苯精馏单元、吸附分离单元、异构化单元整体物料平衡情况见表 4.5.1-1，20 万吨/年间二甲苯装置建成后，2#芳烃装置中相关单元整体物料平衡情况见表 4.5.1-2。

（涉及工程秘密，删除本节内容）。

4.5.2 水平衡

改建项目建成后，全厂水平衡见图 4.5-1。

（涉及工程秘密，删除本节内容）。

图 4.5-1 改建项目建成后，全厂水平衡图（t/a）

4.6 环境风险因素识别

环境风险识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产设施风险识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

4.6.1 物质危险性识别

改建项目各产品生产过程中原辅料消耗及产品情况分别见表 4.4.1-2、表 4.4.1-3、表 4.3.1-4、表 4.3.1-5、表 4.4.1-6。这些环境风险物质主要为易燃液体（如间二甲苯、间二甲苯酸、四溴乙烷、醋酸、醋酸正丙酯等）、易燃气体（如氢气等）、无机的固态、液态物质（如液碱等）。

上述物质中无机的固态物料，如氢氧化钠、三元催化剂、钯碳催化剂等不燃且不挥发产生易燃和有毒物质，几乎无环境风险；其他部分固态有机化合物因可燃或易燃，存在一定的火灾爆炸次生环境污染的风险；液态与气态物料中，大多数为易燃性质的，存在泄漏或火灾爆炸次生环境污染的风险。

4.6.2 生产及公辅环保设施环境风险识别

（1）生产装置区

生产区主要由各类塔、釜、反应器、输送管道、缓冲罐、中间贮槽等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，①反应釜、贮槽、高位槽、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂；②反应釜、贮槽、高位槽等超装溢出；③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏；④塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏；⑤塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏；⑥撞击或人为破坏造成塔、罐、管线等破裂泄漏；⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其他设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

项目生产装置及相关设备的耐压强度较高，密封性很高，在生产过程中若管道、阀门等连接不当或者设备缺陷、操作失误等因素导致物料泄漏，其遇明火即可能会引起燃爆事故，一旦生产装置中某一设备或管道物料发生火灾，很可能蔓延到其他装置或容器，引起其他装置或容器着火、爆炸，从而存在火灾爆炸燃烧引起的次生/伴生环境污染的风险。因此，本项目存在事故连锁效应和重叠继发事故的可能，可能引发突发性事故。

生产过程中各单元的主要危险、有害性分析详见表 4.6.2-1。厂区危险单元分布图见图 4.6-1。

表 4.6.2-1　生产过程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	间二甲苯装置	吸附塔、脱环烷塔、抽余液塔、抽出液塔等	苯、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、乙苯、氢气、轻烃	泄漏、火灾	泄漏挥发造成大气污染 火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放进入大气 消防废水或泄漏废液污染土壤及地下水、或地表水体	见 2.6.2 节
2	间苯二甲酸装置	加氢反应器、高压吸收塔、萃取塔、醋酸脱水塔、萃取相缓冲罐等	间二甲苯、氢气、醋酸、醋酸正丙酯	泄漏、火灾		

（2）储运设施

改建项目外购 C_8A 依托码头后方罐区现有 2 台闲置重芳烃储罐（3000m^3*2）中转，后通过共用的 DN250 管道输送至芳烃厂本次改建 2 台 C_8A 罐。改建项目芳烃厂拟新建两座罐容为 5000m^3 的间二甲苯储罐，供间二甲苯中转使用。改建项目化工厂不新增储罐设施，厂区现有 2

座 2000m^3 的对二甲苯储罐，本次拟改造一台对二甲苯储罐为间二甲苯储罐，用于间二甲苯原料暂存。厂区其他醋酸和共沸剂储罐均利旧，不做变动。储罐储存的物料多为易燃易爆、有毒物质，物料泄漏后可能会造成人员中毒事故，若遇明火还会进一步发生火灾爆炸事故次生环境污染。若罐区布设不合理，各贮罐间不满足安全距离，没有配套相关的安全防范措施，则一个贮罐因泄漏导致爆炸后，引发其他贮罐连锁爆炸的可能性很大。因此，项目在设计和施工过程中，贮罐区和各贮罐布设必须严格按照我国现行有关罐区和贮罐设计规范进行，各罐体之间必须满足安全距离要求，且每个贮罐必须配套相关安全防范措施。罐区四周设有砖混结构防护堤，各贮罐正常贮存系数为 0.6~0.85，设有液位计和高、低液位报警，必要时可切断进料阀防止溢罐事故发生。罐区和泵房设有泄漏报警器和气体报警仪。各贮罐应设有防日晒和火灾冷却用的冷却喷淋水设施，冷却水系统设冷却水池和循环水泵可循环使用。

改建项目依托现有的危废库进行固废的暂存，存放的危险废物多为毒害物质，应在包装时确保所有包装容器应足够安全，并经过周密检验，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况，造成污染。在存放过程中应严格按照危废属性要求并分类存放，防止不同属性物质混合发生反应引发物料泄漏、火灾爆炸事故次生环境污染等。

异常情况下发生环境污染事故的可能途径为以下几种：①由于管理疏忽，贮罐超出正常贮量，发生溢罐事故，遇明火发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；②贮罐、装卸台进出料阀门、管线由于质量问题或年久失修发生泄漏，遇明火发生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；③由于自然灾害，罐体发生裂缝导致罐内物料的泄漏，遇明火可产生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；④由于人员操作失误，造成储运系统物料的泄漏而引发的环境污染。

经分析储运设施可能发生的潜在突发环境事件类型见表 4.6.2-2。

表 4.6.2-2　储运设施环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	间二甲苯产品罐区	间二甲苯储罐	间二甲苯	泄漏/火灾爆炸引发的次生/伴生污染物排放	大气污染或废液进入雨水管网造成水体污染以及泄漏造	**火灾爆炸事故：**产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下
2	间苯二甲酸罐区	间苯二甲酸储罐	间苯二甲酸			

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
3	现有危废库	危险废物桶、袋	废催化剂、废保护剂、废碱渣（含废助剂）、废吸附剂、废催化剂污泥等		成的土壤及地下水污染	风向大气环境敏感目标 **泄漏事故：** 可能影响厂内土壤 废液进入雨水管网可能造成水体污染

（3）环保工程

环保工程若发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放。本项目废气通过废气处理系统排放，有火灾、泄漏中毒的潜在风险。本项目污水处理站，有泄漏中毒、污染地表水体、地下水体的潜在风险。

表 4.6.2-3　环保工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	尾气处理	低氮燃烧	发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放	下风向大气环境污染	产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标
2		RCO 催化氧化+碱洗			
3		水洗			
4		布袋除尘			
5	危废处置	危废仓库			
6	废水处理	改建项目废水产生量 749700m^3/a；其中回流罐分出的含油废水送酸性水汽提装置，经处理后净化水部分回用，部分作为废水送至水厂净一装置集中处理；氧化尾气洗涤塔废水、脱水塔溶剂回收废水、精制尾气洗涤塔废水经水厂净二装置处理后与机泵冷却水、地面冲洗水、初期雨水一并送至扬子石化公司水厂净一装置集中处理，处理后尾水依托扬子公司现有 7500m^3/d 污水深度处理回用装置，对水厂净一装置部分达标尾水进行深度处理后回用。		水体超标进入扬子石化公司水厂净一装置	扬子石化公司水厂净一装置及排口下游

4.6.3 危险物质及工艺系统危险性分级（P）

4.6.3.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及的危险物质在厂界内的最大存量及临界量见表 4.6.3-1 中。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 *Q*。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值（Q）。

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

式中：q_1、q_2、q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、Q_n——各危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

识别结果见表 4.6.3-1。

经识别，改建项目 Q 值为 1313.77，属于 $Q\geq100$ 范围内。

表 4.11.3-1　本项目 *Q* 值确定表

序号	名称	CAS 号	最大存量/在线量（t）	临界量（t）	Q 值
罐区					
1	间二甲苯	108-38-3	8640	10	864
2	C8A	1330-20-7	4320	10	432
间二甲苯装置					
1	间二甲苯	108-38-3	23.81	10	2.38
2	C8A	1330-20-7	54.86	10	5.48
3	甲苯	108-88-3	0.8	10	0.08
4	对二甲苯	106-42-3	43.86	10	4.38
间苯二甲酸装置					
1	间二甲苯	108-38-3	20.09	10	2.0089
2	四溴乙烷	630-16-0	0.032	5	0.0063
3	醋酸	64-19-7	1.34	10	0.13
4	醋酸正丙酯	109-60-4	0.033	10	0.0033
5	间苯二甲酸	121-91-5	29.76	10	2.97
6	氢氧化钠	1310-73-2	1.67	5	0.33
合计					1313.77

4.6.3.2 行业及生产工艺识别（M）

本项目所属行业及生产工艺识别见表 4.6.3-2。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1，本项目生产工艺共计分值为 35 分（M＞20），属于 M1 类。

表 4.11.3-2　本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	间二甲苯装置	涉及危险物质使用	1	5
2	间苯二甲酸装置	氧化工艺、加氢工艺	2	20
3	罐区	危险物质储存罐区	2	10
合计				35

4.6.3.3 危险物质及工艺系统危险性分级

根据表 4.6.3-1 和表 4.6.3-2，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 要求，确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P1 等级，见表 4.6.3-3。

表 4.6.3-3　本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与临界量比值（Q）	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

4.6.4 环境敏感程度识别

经调研，本项目环境风险识别范围内的主要环境敏感目标情况见表 4.11.4-1。

表 4.6.4-1　环境风险识别范围内主要环境保护目标表

	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	距离/m	相对方位	属性	人口数
	1	陆营社区	1538	N	集中居民点	2135
	2	扬子生活区	1679	SW		37627
	3	大厂街道和平社区	1288	SW		2500
	4	大厂街道新华社区	1738	S		11715
	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					53977
	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	长江	灌溉、泄洪	其他	
	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	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km
	地表水敏感程度 E 值				**E1**

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	与下游场结厂界距离/m
	地下水敏感程度 E 值					**E3**

根据表 3.3-7 所示，环境敏感程度识别如下：

（1）大气环境敏感程度

厂址周边 500m 范围内人口数为 0 人（＜500 人），5km 范围内人口数为 53977 人（≥50000 人），故大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境敏感程度

根据项目排放点进入长江的水域排放功能为 II 类，且不发生 24h 流经范围跨省界，故地表水功能敏感性为 F1。地表水环境敏感目标分级为 S1。

综合，地表水环境敏感程度为 E1。

（3）地下水环境敏感程度

根据岩土勘察报告，本项目地包气带的防污性能分级为 D2；本项目不在集中式饮用水水源保护区及准保护区以外的补给径流区，不在其他《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区，因此本项目地地下水功能敏感性分区敏感性为“不敏感 G3”。

综合本项目地地下水功能敏感性分区与包气带防污性能分级，确定本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

4.7 改建项目污染源强分析

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

4.7.1 废水产生与处理情况

（1）MX 装置区工艺废水

改建项目 MX 装置废水主要为：①回流罐分出的含油废水；②机泵冷却水、地面冲洗水等含油废水；③初期雨水，污染物排放组成见表 4.7.1-1。

表 4.7.1-1　改建项目 20 万吨/年间二甲苯装置废水污染源

装置	排放源	污水种类	编号	废水量（t/a）	污染物名称	污染物产生量		去向
						浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
MX 装置	回流罐水包	含油污水	W2-1	60	COD	700	0.042	送现有 2#酸性水汽提装置处理
					石油类	100	0.006	
					甲苯	50	0.003	
					二甲苯	50	0.003	
	机泵冷却水、地面冲洗水	含油污水	W2-2	600	COD	700	0.420	送水厂净一装置处理
					石油类	100	0.060	
	装置污染雨水	初期雨水	W2-3	3600	COD	200	0.720	
					石油类	50	0.180	

（2）PIA 装置区工艺废水

根据专利商提供的 PIA 主装置物料衡算和工艺废水排放保证值，核算本项目年产 25 万吨 PIA 装置工艺废水污染物排放组成见表 4.7.1-2。

表 4.7.1-2　改建项目 PIA 装置区废水产生情况一览表

编号	废水量	废水量	污染物名称	污染物产生量浓度 (mg/l)	污染物产生量
	m^3/h	t/a			kg/h
氧化尾气洗涤塔废水（W1）	3.52	29600	COD	2683.42	9.93
			SS	500.00	1.85
			醋酸	1135.14	4.20
			醋酸甲酯	972.97	3.60
			溴	1243.24	4.60
			TDS	37900.00	140.23
脱水塔溶剂回收废水（W2）	17.71	148800	COD	11097.55	206.41
			SS	500.00	9.30
			醋酸	4301.08	80.00

			醋酸甲酯	4301.08	80.00
精制尾气洗涤塔废水（W3）	67.50	567040	COD	6686.79	473.96
			SS	1000.00	70.88
			醋酸	420.01	29.77
			IA	2116.25	150.00
			苯甲酸	96.36	6.83
			MT 酸	705.98	50.04
			3-CBA	7.48	0.53
			钴	7.14	0.51
			锰	11.58	0.82
			溴	20.74	1.47

4.7.2 废气产生与处理情况

4.7.2.1 有组织排放废气

一、改建间二甲苯装置有组织废气

根据前述工程分析，改建 MX 装置本次新增废气主要为 1 台加热炉燃料燃烧产生的烟气(G1-1)，其中污染物主要为 SO_2、NOx 和烟尘。

二、改建间二苯甲酸装置有组织废气

根据专利商提供的 PIA 主装置物料衡算和工艺废气排放保证值，核算本项目扬子石化年产 25 万吨 PIA 装置工艺废气有组织排放情况见表 3.7.2-2。

氧化尾气洗涤塔放空尾气 G2-1：氧化单元的氧化反应器顶部不凝气首先进入高压吸收塔（经冷醋酸和除盐水洗涤回收 MX、醋酸甲酯和醋酸），处理后的尾气，进入尾气膨胀机，然后去 RCO 催化氧化处理系统，再经尾气洗涤塔(碱/水)洗涤处理后高空排放；IA 母液回收尾气、来自 MX 氧化系统所有设备排放低压尾气由排气总管收集后，首先进入低压吸收塔(下段用冷醋酸、上段用除盐水洗涤吸收)，预热后与高压尾气一并送入 RCO 催化氧化处理系统，再经尾气洗涤塔洗涤塔(水/碱)洗涤处理后排放，经洗涤后排放的废气量为 65000Nm^3/h。

CIA 料仓（两个 CIA 料仓）尾气除尘器放空尾气 G2-2-1~2：干燥后的 IA 用输送气体流化并输送到 CIA 料仓，PIA 料仓尾气经布袋除尘处理后经 42m 排气筒排放，排放的废气量分别为 5000Nm^3/h。

精制放空洗涤塔尾气 G2-3：精制单元的压滤母液逐级降温产生的闪蒸汽、结晶器的闪蒸汽以及精制装置设备中所有放空气一起进入放空洗涤塔，经冷凝和洗涤处理后经 35m 排气筒排放，排放的废气量为 3000Nm^3/h。

PIA 干燥机洗涤塔尾气 G2-4：PIA 干燥机内蒸发出的水汽用惰气作为载气带出，进入干燥机洗涤塔，用工艺水把夹带的 PIA 粉料洗下来，然后尾气经 29m 排气筒排放，排放的废气量分别为 2000Nm^3/h。

PIA 日料仓（三个 PIA 日料仓）尾气除尘器放空尾气 G2-5-1~3：干燥后的 PIA 用输送气体流化并输送到 PIA 日料仓，PIA 日料仓尾气经布袋除尘处理后经 36m 排气筒排放，排放的废气量分别为 3000Nm^3/h。

PIA 料仓（两个 PIA 料仓）尾气除尘器放空尾气 G2-6-1~2：干燥后的 PIA 用输送气体流化并输送到 PIA 料仓，PIA 料仓尾气经布袋除尘处理后经 52m 排气筒排放，排放的废气量分别为 8000Nm^3/h。

本次改建项目有组织废气产生及收集处理见图 4.7-1。本次改建项目有组织废气产生及排放情况见表 4.7.2-1。

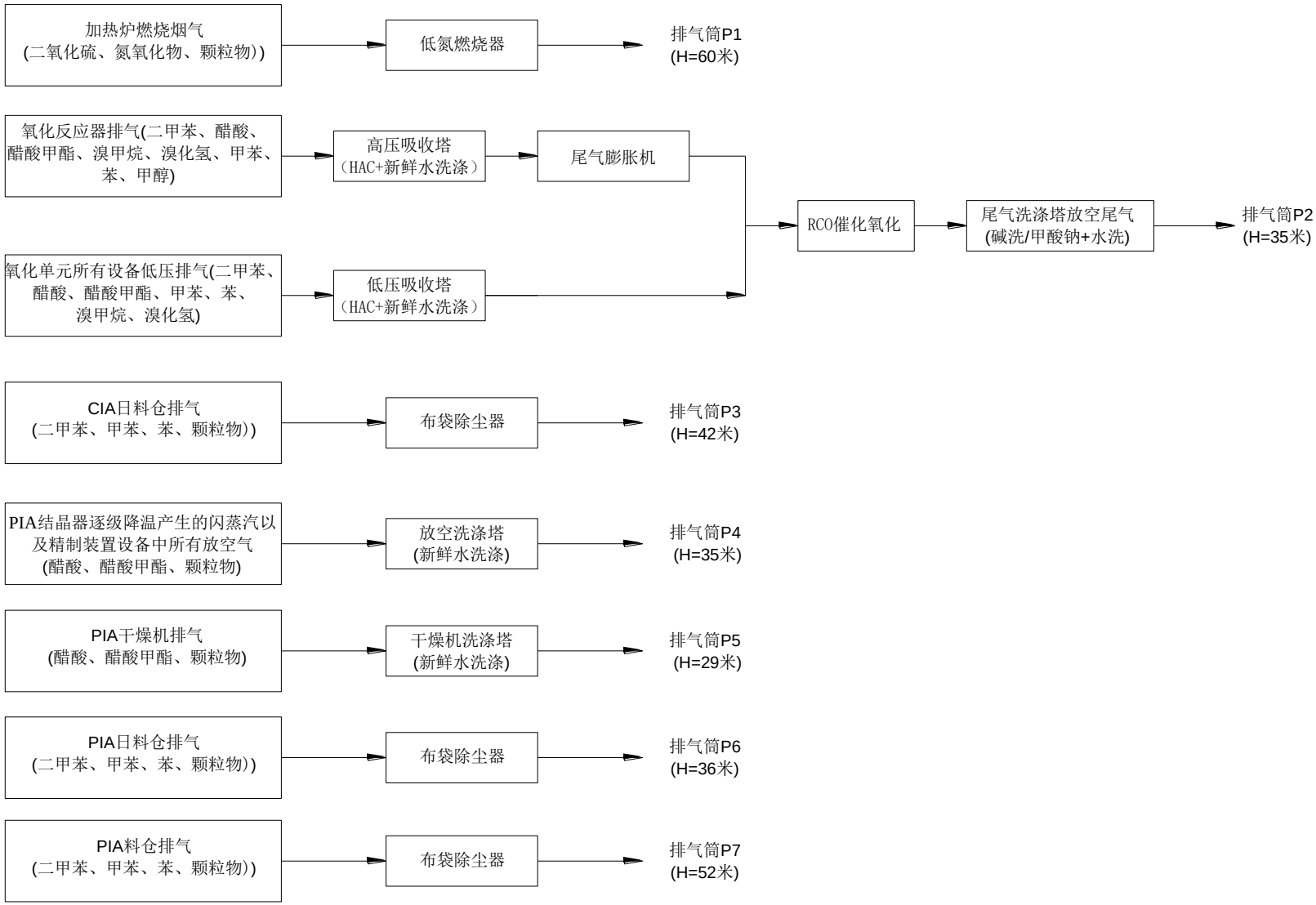


图 4.7-1　改建项目废气收集与处理流向图

表 4.7.2-1 改建项目建成后有组织废气污染物排放情况

装置名称	废气编号	污染源名称	排气量 Nm^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	排放状况			执行标准		内径 (m)	排放温度（℃）	排放高度（m）	持续排放时间（h/a）	排气筒
					浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h					
改建间二甲苯装置	G1-1	加热炉燃烧烟气	61025.54	SO_2	10.85	0.66	5.562	低氮燃烧	0	10	0.61	5.13	50	/	1.45	130	60	8400	P1
				烟尘	19	1.16	9.740		0	15	0.92	7.69	20	/					
				NOx	50	3.05	25.63		0	50	3.05	25.63	100	/					
				非甲烷总烃	5	0.31	2.563		0	5	0.31	2.56	80	/					
改建间苯二甲酸装置	G2-1	高压吸收尾气、常压吸收尾气	65000	二甲苯	80.00	2.91	23.2912	RCO催化氧化+碱洗	97	2.40	0.156	1.248	20	/	2	25	35	8000	P2
				醋酸	200.00	40.90	327.1936		97	6.00	0.390	3.120	10	/					
				醋酸甲酯	800.00	78.54	628.3336		97	24.00	1.560	12.480	200	/					
				溴甲烷	42.20	2.74	21.944		97	1.27	0.082	0.658	20	/					
				溴化氢	50.00	2.34	18.72		90	5.00	0.325	2.600	5	/					
				甲苯	120.00	7.80	62.4		97	3.60	0.234	1.872	15	/					
				苯	120.00	7.80	62.4		97	3.60	0.234	1.872	4	/					
				甲醇	240.00	15.60	124.8		97	7.20	0.468	3.744	50						
				颗粒物	0	0	0		/	5.00	0.325	2.600	20	/					
				VOCs	1602.20	156.30	1250.36		97.00	48.07	3.12	24.99	80	/					
	G2-2	CIA日料仓尾气	5000	二甲苯	1.5	0.0075	0.06	布袋除尘	0	1.5	0.008	0.060	20	/	0.3	40	42	8000	P3
				甲苯	0.05	0.00025	0.002		0	0.05	0.000	0.002	15	/					
				苯	2	0.01	0.08		0	2	0.010	0.080	4	/					
				颗粒物	200	1	8		90	20	0.100	0.800	20	/					
				VOCs	3.55	0.01775	0.142		0	3.55	0.018	0.142	80	/					
	G2-3	精制放空洗涤塔尾气	2000	醋酸	5	0.01	0.08	水洗	20	4	0.008	0.064	10	/	2.0	40	35	8000	P4
				醋酸甲酯	10	0.02	0.16		20	8	0.016	0.128	200	/					
				颗粒物	20	0.04	0.32		80	4	0.008	0.064	20	/					
				VOCs	15	0.03	0.24		20	12	0.024	0.192	80	/					
	G2-4	PIA干燥机洗	3000	醋酸	5	0.015	0.12	水洗	20	4	0.012	0.096	10	/	0.5	95	29	8000	P5
				醋酸甲酯	10	0.03	0.24		20	8	0.024	0.192	200	/					
				颗粒物	20	0.06	0.48		80	4	0.012	0.096	20	/					

		涤塔尾气		VOCs	15	0.045	0.36		20	12	0.036	0.288	80	/					
	G2-5	PIA日料仓尾气	3000	二甲苯	1.5	0.0045	0.036	布袋除尘	0	1.5	0.005	0.036	20	/	1.0*0.2	95	36	8000	P6
				甲苯	0.05	0.00015	0.0012		0	0.05	0.000	0.001	15	/					
				苯	2	0.006	0.048		0	2	0.006	0.048	4	/					
				颗粒物	200	0.6	4.8		90	20	0.060	0.480	20	/					
				VOCs	3.55	0.01065	0.0852		0	3.55	0.011	0.085	80	/					
	G2-6	PIA料仓尾气	8000	二甲苯	1.5	0.012	0.096	布袋除尘	0	1.5	0.012	0.096	20	/	1.4*0.2	40	52	8000	P7
				甲苯	0.05	0.0004	0.0032		0	0.05	0.000	0.003	15	/					
				苯	2	0.016	0.128		0	2	0.016	0.128	4	/					
				颗粒物	200	1.6	12.8		90	20	0.160	1.280	20	/					
				VOCs	3.55	0.0284	0.2272		0	3.55	0.028	0.227	80	/					

注：VOCs 包括二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、溴甲烷、甲苯、苯、甲醇。

4.7.2.2 无组织排放废气

无组织排放废气主要来源于生产装置内设备、管道、阀门等的跑冒滴漏，此与设备装备水平、管理水平、人员操作等密切相关。

本项目类比现有项目无组织废气源强，根据改建项目新增物料周转情况，改建项目无组织废气排放情况见表 4.7.2-2。

表 4.7.2-2 改建项目无组织废气排放源强

污染源位置	污染物名称	污染物新增排放量 t/a	面源面积 m^2	面源高度 m
2#芳烃联合装置区	非甲烷总烃	+0.38	320*220=70400	20
间二苯甲酸装置区	非甲烷总烃	不新增	350*90=31500	20
间二甲苯罐区	非甲烷总烃	10.39	60*45=2700	20

装置区及罐区挥发性有机物无组织排放量核算依据如下：

1、装置区挥发性有机物核算依据

2#芳烃联合装置区无组织排放源主要是正常生产情况下，由于设备、法兰等接口密封点的允许泄漏率而产生的有害气体的泄漏排放，主要污染物为挥发性有机物。

间苯二甲酸装置区对比改建前，装置物料处理量减少，更新设备选用更优材质和密封性更好的设备，间苯二甲酸装置区挥发性有机物排放量不突破原有排放量。

2、罐区挥发性有机物核算依据

本项目新增 2 台对二甲苯储罐，储罐参数详见表 3.6.1-6。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017），挥发性有机物液体储罐排放的挥发性有机物年排放量按下列公式计算。

$$E_{浮顶罐}=E_R+E_{WD}+E_F+E_D$$

$$E_R=\left(K_{Ra}+K_{Rb}v^n\right)DP^*M_VK_C$$

$$E_{WD}=\frac{(0.943)QC_SW_L}{D}\left[1+\frac{N_CF_C}{D}\right]$$

$$E_F=F_FP^*M_VK_C$$

$$E_D=K_DS_DD^2P^*M_VK_C$$

根据 2 台储罐相关参数、附件个数及状态等实际资料，本项目罐区新增挥发性有机物的无组织排放量约为 t/a。

表 4.7.2-3　储罐相关参数一览表

序号	储罐名称	储罐类型	单罐容积（m^3）	储罐数量（座）	周转量（万t/a）	储存温度（℃）	真实蒸气压（kPa）	相对分子量	VOCs 排放量（t/a）
1	间二甲苯成品罐	内浮顶	5000	2	200000	≯40	1.106	106	10.39

4.7.3 噪声产生与治理情况

改建项目主要噪声源为压缩机、进料泵、空压机、循环冷却塔风机等噪声设备，防治措施为加隔音罩、防震垫并安装在室内，主要高噪声设备见表 4.7.3-1。

表 4.7.3-1　改建项目主要噪声设备

序号	所在装置区	设备名称	台数	声级值 dB(A)	距厂界最近距离（m）	治理措施	降噪后声级值 dB（A）
1	改建项目 MX 主装置区	空冷器	17	75~90	637	低噪声叶片	≤75
2		各类泵	14	95～105	861	低噪声电机	≤90
3	改建项目 PIA 主装置区	空气压缩机	2	95～105	795	选择低噪声设备	≤90
4		PIA 干燥机	2	100~110	638	低噪声电机	≤85
5		浆料增压泵	10	95～105	966	减震	≤80
6		高压密封水泵	2	95～105	835	减震	≤85
7		打浆罐输送泵	2	95～105	641	减震	≤85
8		蒸汽透平机	1	95～105	465	低噪声电机	≤90
9	公用工程站	循环冷却水塔	16	90	840	—	≤85
		冷冻机组	3	95~100	990	基础减振	≤85
		空压机	1	95~100	783	选择低噪声设备	≤85

4.7.4 固体废物产生及处置情况

根据表 4.7.4-1 将固废按照类型进行分类汇总，参照《国家危险废物名录》（2016 年）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》以及危险废物鉴别标准，改建项目营运期固废产生与利用处置情况汇总分别见表 4.7.4-2 和表 4.7.4-3。

表 4.7.4-1　改建项目建成后副产物产生情况汇总表（单位：t/a）

序号	产生装置	副产物名称	产生环节	形态	预测产生量 t/a	种类判断*		
						固体废物	副产品	判定依据
1	MX 装置	废吸附剂 S1-1	间二甲苯装置吸附工段	固态	274	√	/	《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）
2	PIA 装置	废铂钯催化剂 S2-1	RCO 催化氧化系统催化剂更换	固态	2.0	√	/	
3	PIA 装置	IA 残渣 S2-2	PIA 装置氧化反应	液态	4464	√	/	
4	PIA 装置	废钯催化剂 S2-3	PIA 装置加氢催化剂更换	固态	10	√	/	

表 4.7.4-2　改建项目营运期固体废物分析结果汇总表

编号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	危废代码	估算产生量(t/a)
S1-1	废吸附剂	危险固废	间二甲苯装置吸附工段	固	氧化铝、间二甲苯	对照《国家危险废物名录》（2016）	T	HW49	900-041-49	274
S2-1	废铂钯催化剂	危险固废	RCO 催化氧化系统催化剂更换	固	铂、钯、有机物	对照《国家危险废物名录》（2016）	T	HW50	251-016-50	2.0
S2-2	IA 残渣	危险固废	PIA 装置氧化反应	液	钴、锰、间苯二甲酸、苯甲酸等	对照《国家危险废物名录》（2016）	T	HW11	900-013-11	4464
S2-3	废钯催化剂	危险固废	PIA 装置加氢催化剂更换	固	钯、炭、有机物	对照《国家危险废物名录》（2016）	T	HW50	251-016-50	10

表 4.7.4-3　改建项目营运期固体废物利用处置情况汇总表

装置	固废名称	固废属性	废物代码	产生情况					处置措施		
				核算方法	估算产生量（t/a）	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量（t/a）	最终去向
MX 装置	废吸附剂（S1-1）	危险固废	HW49 900-041-49	类比法	274	固	氧化铝、间二甲苯	间二甲苯	委外处置	274	委托有资质单位处置
PIA 装置	废铂钯催化剂（S2-1）	危险固废	HW50 251-016-50	类比法	2.0	固	铂、钯、有机物	有机物	委外处置	2.0	委托有资质单位处置
PIA 装置	IA 残渣（S2-2）	危险固废	HW11 900-013-11	类比法	4464	液	钴、锰、间苯二甲酸、苯甲酸等	间苯二甲酸、苯甲酸	委外处置	4464	委托有资质单位处置
PIA 装置	废钯催化剂（S2-3）	危险固废	HW50 251-016-50	类比法	10	固	钯、炭、有机物	有机物	委外处置	10	委托有资质单位处置
危险废物产生量（t/a）										4750	
一般固废产生量（t/a）										0	
待鉴定固废产生量（t/a）										0	
合计（t/a）										4750	

4.8 非正常工况排放

本项目采用先进的工艺技术，厂内配置有先进的自动控制、报警、连锁系统和紧急停车系统，因而，一般情况下厂内均保持正常的生产状态。

1、改建 20 万吨/年间二甲苯装置

改建 20 万吨/年间二甲苯装置非正常工况下，紧急排放的烃类可燃气去芳烃厂现有火炬处理。火炬是安全处理废气，减少环境污染的装置，是保证装置安全生产、防止意外事故发生而必备的重要设施。

2、改建间苯二甲酸装置

改建间苯二甲酸装置废气的非正常排放主要包括两个方面的内容：

（1）装置故障

根据国内外PIA装置的运行经验，在生产过程中，PIA装置往往会发生以下一些生产故障：断电；高压蒸汽中断；结晶罐传送管堵塞；氧化反应器压力上升等。PIA 装置设计安全阀放空洗涤塔，将系统中各个安全阀排气收集集中处理。一旦发生超压泄压排放，从氧化单元安全阀和爆破膜泄放的物料，通过总管送至安全阀放空洗涤塔，经工业水冷却冷凝洗涤处理后排放。

（2）催化焚烧尾气处理设施故障根据专利商提供的数据，催化焚烧装置故障紧急停车时，整个系统自动化连锁控制，PIA 装置立即停车，停止投入原料、停止继续产生污染物，从空压机引来空气置换催化氧化设备及催化剂里的尾气，经吸收塔、洗涤塔处理后排放，排放浓度逐渐下降。

PIA 装置氧化尾气催化氧化装置发生故障，导致废气污染物去除效率短时间降低(从正常的 99.5%下降至 50%)，废气污染物排放量增加。

表 4.8-1　本项目 PIA 装置非正常工况废气排放情况

状态	废气量	排放浓度或速率			处理方法	去向
RCO 催化焚烧尾气处理设施故障	与正常工况气量基本相同（约为 65000m³/h）	污染物	mg/Nm³	kg/h	催化氧化处理装置紧急停车	经洗涤和催化氧化处理后排放，因设施故障，效率降低至正常 50%
		二甲苯	40	1.455		
		醋酸	100	20.45		
		醋酸甲酯	400	39.27		
		溴甲烷	21.1	1.37		
		溴化氢	25	1.17		
		甲苯	60	3.9		
		苯	60	3.9		
		甲醇	120	7.8		

4.9 污染物“三本账”核算

改建项目污染物“三本帐”核算情况见表 4.9-1。改建项目建成后，全厂污染物“三本帐”核算情况见表 4.9-2。

需要说明的是：扬子石化 2#PTA 装置建成较早，原 2#PTA 装置废气污染物只核算二甲苯、苯特征污染物，其他有机废气污染物均用非甲烷总烃代替，本次环评根据污染物实际产生情况，对废气中醋酸、醋酸甲酯、溴甲烷、溴化氢、甲苯、甲醇污染物的产排污情况。

表 4.9-1　改建项目污染物排放情况一览表

污染物名称		改建后			改建前排放量	排放增减量
		产生量	削减量	排放量		
废水	废水量	749700	0.000	749700	808000	-58300
	COD	5523.603	5486.118	37.485	43.63	-6.145
	SS	656.24	618.755	37.485	40.4	-2.915
	TDS	1121.84	/	/	/	/
	钴	4.048	3.934	0.114	0.123	-0.009
	锰	6.568	6.383	0.185	0.200	-0.014
	石油类	0.246	0.000	0.246	0.246	0.000
	甲苯	0.003	0.000	0.003	0.003	0.000
	二甲苯	0.003	0.000	0.003	0.003	0.000
废气	二甲苯	23.48	22.04	1.44	10.01	-8.57
	醋酸	327.39	324.11	3.28	/	+3.28
	醋酸甲酯	628.73	615.93	12.80	/	+12.80
	溴甲烷	21.94	21.29	0.66	/	+0.66
	溴化氢	18.72	16.12	2.60	/	+2.60
	甲苯	62.41	60.53	1.88	/	+1.88
	苯	62.66	60.53	2.13	9.53	-7.40
	甲醇	124.80	121.06	3.74	/	+3.74
	非甲烷总烃	/	/	/	27.18	-27.18
	氮氧化物	25.63	0.00	25.63	/	+25.63
	颗粒物	29.00	15.99	13.01	/	+13.01
	二氧化硫	5.13	0.00	5.13	/	+5.13
	VOCs	1253.98	1225.49	28.49	46.72	-18.23
固废	危险废物	4750	4750	0	0	0

注：VOCs 包括二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、溴甲烷、甲苯、苯、甲醇和非甲烷总烃。

表 4.9-2　改建项目建成后全厂污染物“三本帐”核算

污染物名称		现有项目排放量（t/a）	本次改建新增排放量（t/a）	“以新代老”削减量（t/a）	改建项目建成后全厂排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
废水	废水量	19347159	0	0	19347159	0
	COD	520.8812	0	0	520.8812	0
	氨氮	11.4841	0	0	11.4841	0
	总氮	11.4841	0	0	11.4841	0
废气	二氧化硫	568.0457	5.13	0	573.17	5.13
	氮氧化物	3886.256	25.63	375.03	3911.89	25.63
	烟尘	280.9473	13.01	0	293.96	13.01
	VOCs	2881.945	28.49	46.72	2863.715	-18.23
固废	生产固废	0	/	0	0	/
	生活垃圾	0	/	0	0	/

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

南京地处长江下游，位于中国经济最发达的长江三角洲地区，是华东地区第二大城市和重要的交通枢纽，也是中国著名的历史文化名城。南京介于北纬 31014'～32036'，东经 118022'～119014'之间。东距长江入海口约 300km，西靠皖南丘陵，北接江淮平原，南望太湖水网地区。境内绵延着宁镇山脉西段，长江横贯东西，秦淮河蜿蜒穿行。全市平面位置南北长、东西窄，南北直线距离 150km，中部东西宽 50～70km，南北两端东西宽约 30km。总面积 6515.74km^2。

扬子石化隶属江北新区，园区地处南京市北部、长江北岸，位于南京市江北新区境内，长芦街道附近，距南京市 35km。

扬子石化地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地形、地质、地貌

根据南京地区地质发展史研究成果，南京地区在大地构造单元上位于扬子断块区的下扬子断块，基底由中上元古界浅变质岩系组成，盖层由华南型古生界及中、新生界地层组成。

扬子石化所在区域地形基本平坦，仅在长芦镇的西北部有少量丘陵，高程在 12～30 米左右，起伏平缓。扬子石化地形略有起伏，基本高程 12～20 米。区域东部为近代长江冲淤作用堆积形成的河漫滩平原，地势低平，河渠及沟塘密布，地表水系非常发育。长芦镇东部地区地面高程在 5.4～6.2 米左右，均低于长江最高洪水位。

5.1.3 地表水文水系

（1）地表水水系概况

本地区属长江水系，主要河流是长江及其支流马汊河、滁河。本项目区域及周边大小分布有将近 10 条河流，除滁河、马汊河外，还有槽坊河、四柳河、撇洪河、赵桥河、长丰河、中心河、小营河等。其中滁河、马汊河直接通往长江，槽坊河、四柳河、撇洪河、赵桥河、长丰河、中心河、小营河先流入滁河，再进入长江。

（2）水文状况

长江是我国第一大河，流域面积 180 万平方公里，长约 6300 公里，径流资源占全国总量的 37.8%。长江南京大厂段位于南京东北部，系八卦洲北汊江段，全长约占 21.6 公里，其间主要支流为马汊河。大厂江段水面宽约 350～900 米，进出口段及中部马汊河段附近较宽，约 700～900 米，最窄处在南化公司附近，宽约 350 米，平均河宽约 624 米，平均水深 8.4 米，平面形态呈一个向北突出的大弯道。本河段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 9 小时，涨潮水流有托顶，存在负流。根据南京下关潮水位资料统计（1921～1991）,历年最高水位 10.2 米（吴淞基面，1955.8.17），最低水位 1.54 米，年内最大水位变幅 7.7 米（1954），枯水期最大潮差别 1.56 米（1951.12.31），多年平均潮差 0.57 米。长江南京段的水流虽受潮汐影响，但全年变化仍为径流控制调节，其来水特征可用南京上游的大通水文站资料代表。大通历年的最大流量为 92600m^3/s，多年平均流量为 28600m^3/s。年内最小月平均流量一般出现在 1 月份，4 月开始涨水，7 月份出现最大值。大厂镇江段的分流比随上游来流大小而变化，汛期的分流比约 18%左右，枯水期约 15%。本江段历年来最大流量为 1.8 万 m^3/s，最小流量为 0.12 万 m^3/s。

滁河源出安徽肥东县，全长 256 公里，由南京市浦口区进入江苏境内，途经浦口区、六合区，最终经雄州街道至大河口入长江。滁河南京段全长约 116 公里，使用功能为水产养殖、饮用水源、农灌及航运。水产养殖主要在浦口段，饮用水源地分布在六合小营上游水域。

马汊河是滁河的分洪道，是人工开挖而成，全长 13.9 公里，从六合县的新集乡与浦口盘域交界处的小头李向东，经新桥、东线桥折向东南，在 207 厂（造船厂）东侧入长江。河宽 70 米左右，河底高程 0.7 米；最大洪峰流量 1260m^3/s。枯水期无实测流量资料，据估计，平均流量约 20-30 m^3/s。涨潮时大纬路桥附近马汊河水有倒流。

（3）水源保护区分布状况及其水质现状

区域周边的水源保护区主要有长江南京燕子矶饮用水源地、长江龙潭饮用水源地、长江八卦洲上坝饮用水源地、长江南京八卦洲备用饮用水源地，以及扬子工业取水口和黄天荡工业取水口。各水源保护区现状水质良好，均能够满足用水功能要求。

区域水系图见图 5.1-2。

5.1.4 气候与气象

南京属北亚热带季风气候，气候温和，四季分明，雨量适中。降雨量四季分配不均。冬半

年（10～3 月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4～9 月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。尤其在春夏之交的 5 月底至 6 月，由于“极峰”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期 222～224 天，年日照时数 1987～2170h。本项目所在地区主要的气象气候特征见表 5.1-1。

表 5.1-1　主要气象气候特征

编号	项目		数量及单位
1	气温	年平均气温	15.4℃
		历年平均最低气温	11.4℃
		历年平均最高气温	20.3℃
		极端最高气温	43.0℃
		极端最低气温	-15.0℃
2	湿度	年平均相对湿度	77%
		年平均绝对湿度	15.6Hpa
3	降水	年平均降水量	1041.7mm
		年最小降水量	685.2mm
		年最大降水量	1561mm
		一日最大降水量	198.5mm
4	积雪	最大积雪深度	51cm
5	气压	年最高绝对气压	1046.9mb
		年最低绝对气压	989.1mb
		年平均气压	1015.5mb
6	风速	年平均风速	2.3m/s
		30 年一遇 10 分钟最大平均风速	25.2m/s
7	风向	年主导风向：东北风	9%
		静风频率	22%

5.1.5 水生生态

本项目所在地区长江段有经济鱼类 50 多种，总鱼类组成有 120 多种，渔业资源丰富，具

有丰富的水生生物资源。本江段属国家保护动物有 6 种，其中属于国家一级保护的珍稀动物有白鳍豚、中华鲟、白鲟；属于二级保护的种类有江豚、胭脂鱼和花鳗鲡。

5.1.6 陆域生态

本项目所在地区植物类型主要有栽培植被、山地森林植被、沼泽植被和水生植被四种植被类型。

该地区为农业垦作区，有大面积的农业栽培植物，主要农作物品种有小麦、水稻、油菜、棉花、大麦等，按季播种，多为一年两作，以稻麦两熟为主。山地森林植被包括针叶林、落地阔叶林、常绿针叶落叶阔叶混交林、竹林、灌丛等。沼泽植被主要优势品种有草、芦苇、芦竹、荻和垂穗苔草等，在整个江滩上分段分片镶嵌分布，对防泄固堤起重要作用。水生植被是非地带性植被，分布零散，发育不良。

该地区野生动物随着工业发展和经济开发，无论数量和种类都逐渐减少，现仅有少量野兔、蛇等小动物。

5.2 环境质量现状

5.2.1 大气环境质量现状监测与评价

5.2.1.1 大气环境质量现状达标情况判断

根据《2019 年南京市环境状况公报》：2019 年，全市环境质量稳中向好，环境空气质量有所改善。

建成区环境空气质量达到二级标准的天数为 255 天，同比减少 14 天，达标率为 69.9%，同比下降 3.8 个百分点。其中，达到一级标准天数为 55 天，同比减少 9 天；未达到二级标准的天数为 110 天（其中，轻度污染 97 天，中度污染 12 天，重度污染 1 天），主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$。各项污染物指标监测结果：$PM_{2.5}$ 年均值为 40μg/m^3，超标 0.14 倍，下降 4.8%；PM_{10} 年均值为 69μg/m^3，达标，同比下降 2.8%；NO_2 年均值为 42μg/m^3，超标 0.05 倍，同比上升 5.0%；SO_2 年均值为 10μg/m^3，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为 1.3mg/m^3，达标，同比持平；O_3 日最大 8 小时值超标天数为 69 天，超标率为 18.9%，同比增加 6.3 个百分点。

根据《2019 年度江苏省生态环境状况公报》，本项目所在区域为不达标区。

表 5.2.1-1　达标区判定一览表

污染物	年评价指标	浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.7	不达标
	98 百分位日均值	/	150	/	
NO_2	年平均质量浓度	42	40	105	
	98 百分位日均值	/	80	/	
PM_{10}	年平均质量浓度	69	70	98.6	
	95 百分位日均值	/	150	/	
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	40	35	114.3	
	95 百分位日均值	/	75	/	
O_3	90 百分位 8h 均值	173	160	108.1	
CO	年平均质量浓度	/	4	/	
	95 百分位日均值	1.3	10	13	

针对目前 $PM_{2.5}$ 平均浓度偏高、空气优良天数比率偏低的现状，南京市采取了相应的整治方案（如《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》等），通过落实上述相关文件提出的大气污染防治措施（包括“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），预计到 2020 年，全市 $PM_{2.5}$ 年均浓度和空气优良天数达到国家和省刚性考核要求。

根据 2020 年 7 月 9 日召开的新闻发布会（通报 2020 年上半年南京市基本环境质量状况及下一步打算）：（2020 年）上半年，全市环境空气质量优良天数 147 天，同比增加 27 天，优良率 80.8%，同比增加 14.5 个百分点；$PM_{2.5}$ 均值 34.1μg/m³，达标，同比下降 29.0%。因此，全市环境空气质量有所改善。

5.2.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，项目所在地空气质量功能区为二类区。根据《南京市江北新区区域性环境现状评价报告》（2019 年 11 月），江北新区规划范围内共布设 12 个大气环境现状监测点位（其中 G1-G4 为例行监测点位，G6-G9 为自动监测站点位，G5 和 G10-G12 为补充监测点位，详见图 5.2-1），本次环评引用其中部分监测点位的基本污染物现状监测数据进行评价。

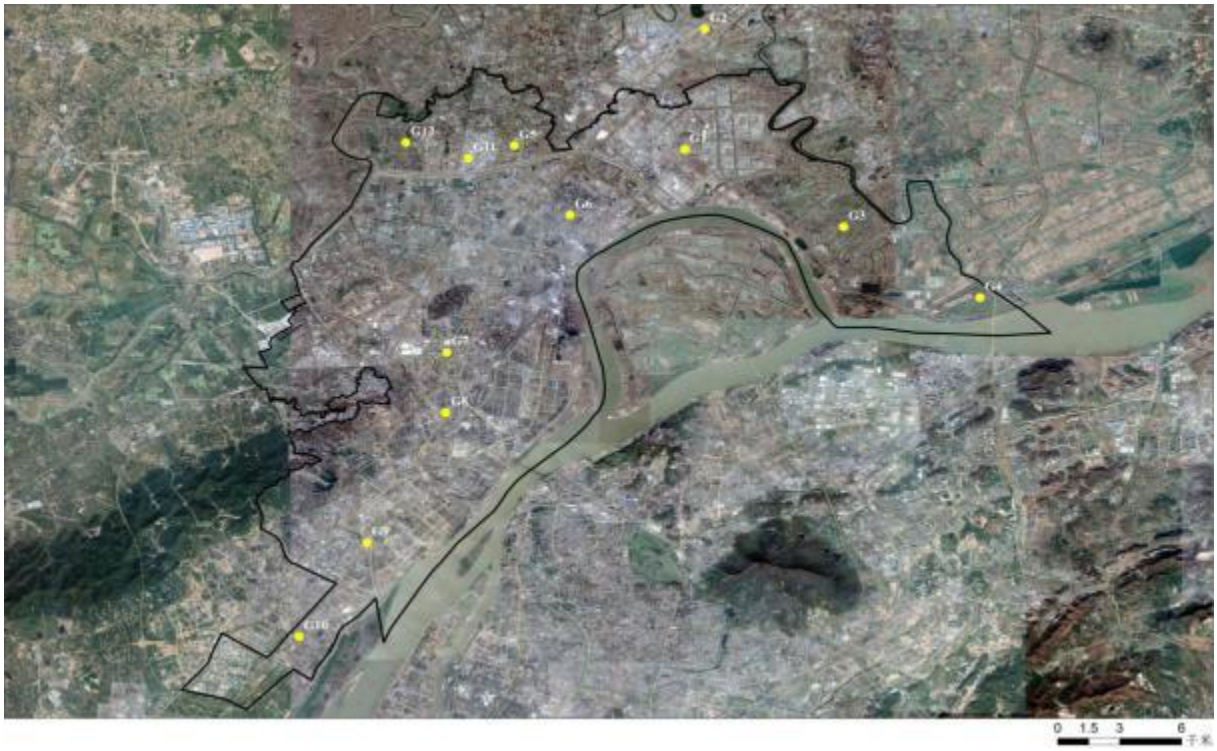


图 5.2-1　大气环境现状监测点位图

基本污染物的现状监测结果见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2　大气环境现状监测结果一览表（基本污染物）

监测点	监测点坐标（m）		监测时间	污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率	达标情况
	X	Y								
G5 集中居住区（补充监测点位）	664909	3575991	2019.9.4-9.11	SO_2	小时值	0.5	0.01-0.024	4.8	/	达标
				NO_2	小时值	0.2	ND-0.041	20.5	/	达标
				PM_{10}	日均值	0.15	0.018-0.089	59.33	/	达标
				$PM_{2.5}$	日均值	0.075	0.011-0.037	49.33	/	达标
				O_3	小时值	0.2	ND-0.102	51	/	达标
				CO	小时值	10	0.1-0.2	2	/	达标
G6 六合新华路（新华路自动站点）	664672	3566469	2019.9.23-9.29	SO_2	日均值	0.15	0.008-0.014	9.33	/	达标
				NO_2	日均值	0.08	0.023-0.049	61.25	/	达标
				PM_{10}	日均值	0.15	0.055-0.116	77.33	/	达标
				$PM_{2.5}$	日均值	0.075	0.007-0.045	60	/	达标
				O_3	8 小时值	0.16	0.092-0.159	99.38	/	达标
				CO	日均值	4	0.35-0.74	18.5	/	达标
G7 高新管委会（高科六路自动站点）	661050	3560373	2019.9.23-9.29	SO_2	日均值	0.15	0.01-0.023	15.33	/	达标
				NO_2	日均值	0.08	0.031-0.051	63.75	/	达标
				PM_{10}	日均值	0.15	0.045-0.084	56	/	达标
				$PM_{2.5}$	日均值	0.075	0.021-0.047	62.67	/	达标
				O_3	8 小时值	0.16	0.136-0.196	122.2	57.14	超标
				CO	日均值	4	0.587-1.114	27.85	/	达标
G8 泰山街道	653716	3548123	2019.9.23-9.29	SO_2	日均值	0.15	0.004-0.017	11.33	/	达标
				NO_2	日均值	0.08	0.029-0.048	60	/	达标

（南京农业大学自动站点）				PM_{10}	日均值	0.15	0.049-0.087	58	/	达标
				$PM_{2.5}$	日均值	0.075	0.013-0.044	58.67	/	达标
				O_3	8 小时值	0.16	0.074-0.118	73.75	/	达标
				CO	日均值	4	0.493-0.93	23.25	/	达标
G9 七里桥茶厂附近（浦口自动站点）	657585	3550646	2019.9.23-9.29	SO_2	日均值	0.15	0.012-0.017	11.33	/	达标
				NO_2	日均值	0.08	0.022-0.051	63.75	/	达标
				PM_{10}	日均值	0.15	0.044-0.078	52	/	达标
				$PM_{2.5}$	日均值	0.075	0.005-0.032	42.67	/	达标
				O_3	8 小时值	0.16	0.144-0.204	127.5	71.43	超标
				CO	日均值	4	0.597-1.035	25.88	/	达标

注：距离本项目最近的空气自动监测站点为 G6 新华路站点（工业污染监控），位于六合新华路（项目所在地西南方向约 3.7km 处）。

通过对监测结果进行统计分析，评价地区大气环境中除 G7 和 G9 的 O_3 超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值外，其余各测点的监测因子浓度值均未出现超标现象。

根据南京市人民政府编制的《南京市 2018-2020 年突出环境问题清单》（审议通过日期：2018 年 12 月 20 日，发布日期：2018 年 12 月 31 日），本项目厂址所处区域现状大气污染物超标主要与工业废气污染、柴油货车和船舶污染、挥发性有机物等环境问题相关。针对区域主要环境问题，本项目所在地（即江北新区）全力推动大气污染防治攻坚落实以改善环境空气质量，主要措施包括：①严控工业污染；②严控车船污染（加快淘汰老旧柴油车）；③严控挥发性有机物排放（重点监管化工 VOCs 排放）。

5.2.1.3 特征污染物大气环境质量现状监测

（1）监测布点、监测因子

评价区域内按功能区布点，考虑环境敏感保护目标并兼顾均匀性，监测数据均引用自《中国石化扬子石油化工有限公司轻烃综合利用项目环境影响报告书》中的监测数据。引用数据的监测时间为 2018 年 4 月，满足引用监测数据的是“时效性”，引用数据的监测点位在评价区域范围内，满足引用监测数据的“代表性”，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，具有“有效性”。本次评价监测点分布见表 5.2.1-3，监测点位分布见图 2.6-1。

表 5.2.1-3 大气环境现状监测布点及监测项目一览表

编号	监测点位名称	方位	距离项目最近地块边界距离(m)	监测因子
G1	陆营社区（方巷新村）	N	1806	苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、甲

G2	原长芦镇	E	3075	醇、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯、溴化氢
G3	扬子生活区	SW	1580	苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃
G4	扬子厂区内 1	SE	1620	
G5	和平新村	SW	2950	甲醇、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯、溴化氢

（2）监测时段、采样频率

监测时间：苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃因子监测时间为 2018 年 4 月 9 日-4 月 15 日；甲醇、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯、溴化氢因子监测时间为 2019 年 4 月 23 日-4 月 29 日。

监测频次：苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、甲醇、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯、溴化氢监测小时值。各监测因子 1 小时浓度监测值获取 02，08，14，20 时 4 个小时质量浓度值。同时记录气象参数，风向、风速、气压、气温。

（3）监测及分析方法

按国家规定的空气监测分析方法进行，详见表 5.2.1-4。

表 5.2.1-4　各项目监测分析方法

项目	监测依据
苯	环境空气　挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱法-质谱法 HJ 644-2013
甲苯	环境空气　挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱法-质谱法 HJ 644-2013
二甲苯	环境空气　挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱法-质谱法 HJ 644-2013
TVOC	室内空气质量标准 GB/T 18883-2002 附录 C 气相色谱法
非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ38-2017
甲醇	气相色谱法《空气和废气监测分析方法》第四版 国家环境保护 总局（2003）6.1.6.1
溴甲烷	环境空气 挥发性卤代烃的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸/气相 色谱法HJ645-2013
醋酸甲酯	参照工作场所空气有毒物质测定饱和脂肪族酯类化合物 GBZ/T 160.63-2007
醋酸	参照工作场所空气有毒物质测定第 112 部分：甲酸和醋酸 GBZ/T 300.112-2017
溴化氢	参照工作场所空气乙醇的测定气相色谱法Q/BYHJ-FB-005-2018（参照NIOSH 1400-1994）

（4）同步气象观测资料

监测期间气象情况见表 5.2.1-5。

表 5.2.1-5（1） 监测期间气象参数监测结果

监测日期	监测时间	天气情况	大气压 (kPa)	环境温度 (℃)	湿度 %	风速 (m/s)	风向
2018 年 4 月 9 日	2:00	晴	101.2	12.6	69	3.6	南
	8:00	晴	101.3	15.9	60	3.5	南
	14:00	晴	100.9	25.2	54	2.4	南
	20:00	晴	101.2	19.5	63	3.3	南
2018 年 4 月 10 日	2:00	晴	101.5	15.2	76	3.6	西南
	8:00	晴	101.3	17.6	67	3.5	西南
	14:00	晴	101.6	28.8	58	4.9	西南
	20:00	晴	101.5	22.0	66	3.1	西南
2018 年 4 月 11 日	2:00	阴	102.1	18.4	83	2.8	东
	8:00	阴	102.0	18.5	76	2.7	东
	14:00	阴	101.9	24.8	65	5.0	东
	20:00	阴	102.0	21.3	62	4.3	东
2018 年 4 月 12 日	2:00	阴	1013	18.0	97	4.0	东
	8:00	阴	101.4	16.4	98	5.3	东
	14:00	阴	101.2	17.9	95	4.3	东
	20:00	阴	101.2	19.1	88	5.0	东
2018 年 4 月 13 日	2:00	多云	101.0	14.2	92	3.4	西北
	8:00	多云	101.1	15.1	94	1.3	西北
	14:00	多云	101.0	16.8	77	4.5	西北
	20:00	多云	101.1	17.0	79	3.3	西北
2018 年 4 月 14 日	2:00	阴	100.7	11.9	85	2.7	西北
	8:00	阴	100.8	14.6	73	2.2	西北
	14:00	阴	100.7	15.8	63	4.5	西北
	20:00	阴	100.7	11.8	67	2.3	西北
2018 年 4 月 15 日	2:00	多云	101.5	8.4	79	2.7	东
	8:00	多云	101.3	10.7	59	2.2	东
	14:00	多云	101.4	17.8	67	2.2	东
	20:00	多云	101.5	15.5	70	1.7	东

表 5.2.1-5（2） 监测期间气象参数监测结果

监测日期	监测时间	天气情况	大气压 (kPa)	环境温度 (℃)	湿度 %	风速 (m/s)	风向
2019 年 4 月 23 日	2:00	晴	100.4	18.4	93.0	2.3	西北
	8:00	晴	100.6	19.0	93.2	2.0	西北
	14:00	晴	100.5	22.1	78.1	1.8	西北
	20:00	晴	100.4	21.2	88.9	1.9	西北
2019 年 4 月 24 日	2:00	晴	100.4	20.1	93.2	2.3	东北
	8:00	晴	100.5	19.6	92.1	2.0	东北
	14:00	晴	100.4	25.1	67.7	2.4	东北
	20:00	晴	100.4	20.8	85.4	2.8	东北
2019 年 4 月 25 日	2:00	阴	100.4	17.4	96.7	3.1	北
	8:00	阴	100.4	18.1	94.0	3.0	北
	14:00	阴	100.5	25.6	66.2	2.8	北
	20:00	阴	100.8	15.2	90.0	2.5	北
2019 年 4 月 26 日	2:00	晴	101.0	12.8	79.1	2.4	东北

监测日期	监测时间	天气情况	大气压 (kPa)	环境温度 (℃)	湿度 %	风速 (m/s)	风向
	8:00	晴	101.2	12.6	63.3	2.3	东北
	14:00	晴	101.4	11.4	86.7	2.0	东北
	20:00	晴	101.7	11.1	92.1	2.1	东北
2019 年 4 月 27 日	2:00	晴	101.7	9.1	82.8	2.3	东
	8:00	晴	101.7	11.3	70.2	2.2	东
	14:00	晴	101.1	18.9	43.2	2.0	东
	20:00	晴	101.0	16.8	61.7	2.3	东
2019 年 4 月 28 日	2:00	阴	101.0	13.9	94.2	3.0	东北
	8:00	阴	101.3	13.1	97.2	2.7	东北
	14:00	阴	101.1	17.2	72.1	2.2	东北
	20:00	阴	101.1	14.9	90.1	2.6	东北
2019 年 4 月 29 日	2:00	阴	100.9	14.2	98.2	2.0	北
	8:00	阴	100.9	13.4	98.9	2.0	北
	14:00	阴	100.7	16.0	93.2	1.8	北
	20:00	阴	100.7	14.2	94.1	1.9	北

（5）监测结果

监测结果见表 5.2.1-6。

表 5.2.1-6　大气环境现状评价统计结果

监测点位	监测项目	取值类型	浓度范围（mg/m³）		最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
			最小值	最大值			
G1	苯	1 小时平均	0.0004L	0.0004L	0	0	达标
	甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	间、对-二甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	邻-二甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	二甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	TVOC	1 小时平均	0.005	0.026	0	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	0.19	0.29	14.5	0	达标
	甲醇	1 小时平均	0.08L	0.08L	0	0	达标
	溴甲烷（μg/m³）	1 小时平均	0.07L	0.07L	0	0	达标
	醋酸	1 小时平均	0.1L	0.1L	0	0	达标
	醋酸甲酯	1 小时平均	0.01L	0.01L	0	0	达标
G2	苯	1 小时平均	0.0004L	0.0004L	0	0	达标
	甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	间、对-二甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	邻-二甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	二甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	TVOC	1 小时平均	0.005	0.026	0	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	0.17	0.3	15	0	达标
	甲醇	1 小时平均	0.08L	0.08L	0	0	达标
	溴甲烷（μg/m³）	1 小时平均	0.07L	0.07L	0	0	达标
	醋酸	1 小时平均	0.1L	0.1L	0	0	达标
	醋酸甲酯	1 小时平均	0.01L	0.01L	0	0	达标
	溴化氢	1 小时平均	0.0012L	0.0012L	0	0	达标

监测点位	监测项目	取值类型	浓度范围（mg/m³）		最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
			最小值	最大值			
G3	苯	1 小时平均	0.0004L	0.0004L	0	0	达标
	甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	间、对-二甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	邻-二甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	二甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	TVOC	1 小时平均	0.005	0.026	0	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	0.15	0.3	15	0	达标
G4	苯	1 小时平均	0.0004L	0.0004L	0	0	达标
	甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	间、对-二甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	邻-二甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	二甲苯	1 小时平均	0.0002L	0.0002L	0	0	达标
	TVOC	1 小时平均	0.005	0.028	0	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	0.18	0.3	15	0	达标
G5	甲醇	1 小时平均	0.08L	0.08L	0	0	达标
	溴甲烷	1 小时平均	0.07L	0.07L	0	0	达标
	醋酸	1 小时平均	0.1L	0.1L	0	0	达标
	醋酸甲酯	1 小时平均	0.01L	0.01L	0	0	达标
	溴化氢	1 小时平均	0.0012L	0.0012L	0	0	达标

说明：未检出用“数字加 L”表示，数值表示最低检出限。

由表 5.2.1-6 监测结果可见：全部监测点位苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、甲醇、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯、溴化氢满足相应环境质量标准值。

5.2.1.4 厂界污染物大气环境质量现状监测

（1）监测布点、监测因子

在扬子石化厂界布设四个监测点位，监测点分布见表 5.2.1-7，监测点位分布见图 2.6-1。

表 5.2.1-7　大气环境现状监测布点及监测项目一览表

编号	监测点位名称	方位	监测因子
G6	1#企业边界	SW	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、臭气浓度、非甲烷总烃
G7	2#企业边界	NW	
G8	3#企业边界	NE	
G9	4#企业边界	SE	

（2）监测时段、采样频率

监测时间：2019 年 3 月 18 日-3 月 20 日。

监测频次：各监测因子监测小时值。同时记录气象参数，风向、风速、气压、气温。

（3）监测及分析方法

按国家规定的空气监测分析方法进行，详见表 5.2.1-8。

表 5.2.1-8　各项目监测分析方法

项目	监测依据
苯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱法-质谱法 HJ 644-2013
甲苯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱法-质谱法 HJ 644-2013
二甲苯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱法-质谱法 HJ 644-2013
非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ38-2017
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T14675-1993
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T15421-1995

（4）同步气象观测资料

监测期间气象情况见表 5.2.1-9。

表 5.2.1-9 监测期间气象参数监测结果

监测日期	监测时间	天气情况	大气压 (kPa)	环境温度 (℃)	湿度 %	风速 (m/s)	风向
2019 年 3 月 18 日	11：00	阴	101.5	14.5	66	3.1	东南
	12：00	阴	101.5	14.8	65	3.6	东南
	13：00	阴	101.4	15.1	61	3.2	东南
	14：00	阴	101.3	15.7	56	3.1	东南
2019 年 3 月 19 日	11：00	晴	101.6	19.1	56	3.5	东南
	12：00	晴	101.4	20.2	50	3.0	东南
	13：00	晴	101.3	21.3	46	3.1	东南
	14：00	晴	101.4	22.4	45	3.0	东南
2019 年 3 月 20 日	11：00	阴	100.1	20.0	76	2.1	西
	12：00	阴	100.1	20.9	74	2.0	西
	13：00	阴	100.1	20.5	75	2.4	西
	14：00	阴	100.1	20.2	72	2.0	西

（5）监测结果

监测结果见表 5.2.1-10。

表 5.2.1-10　大气环境现状评价统计结果

监测点位	监测项目	取值类型	浓度范围（mg/m³）		最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
			最小值	最大值			
G6	NH_3	1 小时平均	0.18	0.23	15.33	0	达标
	苯	1 小时平均	1.5×10^{-3}L	9.0×10^{-3}	2.25	0	达标
	甲苯	1 小时平均	1.5×10^{-3}L	5.5×10^{-3}	0.69	0	达标
	二甲苯	1 小时平均	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.19	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	0.07L	0.19	4.75	0	达标

监测点位	监测项目	取值类型	浓度范围（mg/m³）		最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
			最小值	最大值			
	H_2S	1 小时平均	4.0×10^{-3}	5.0×10^{-3}	8.33	0	达标
	臭气浓度（无量纲）	1 小时平均	＜10	＜10	50.00	0	达标
	氯化氢	1 小时平均	0.02L	0.02L	10.00	0	达标
	颗粒物	1 小时平均	0.140	0.193	19.30	0	达标
G7	苯	1 小时平均	1.5×10^{-3}L	0.013	3.25	0	达标
	甲苯	1 小时平均	1.5×10^{-3}L	0.011	1.38	0	达标
	二甲苯	1 小时平均	1.5×10^{-3}L	9.6×10^{-3}	1.20	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	0.75	0.92	23.00	0	达标
	臭气浓度（无量纲）	1 小时平均	12	13	65.00	0	达标
	颗粒物	1 小时平均	0.176	0.228	22.80	0	达标
G8	苯	1 小时平均	4.9×10^{-3}	9.5×10^{-3}	2.38	0	达标
	甲苯	1 小时平均	2.5×10^{-3}	7.0×10^{-3}	0.88	0	达标
	二甲苯	1 小时平均	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.19	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	0.28	0.41	10.25	0	达标
	臭气浓度（无量纲）	1 小时平均	11	13	65.00	0	达标
	颗粒物	1 小时平均	0.175	0.212	21.20	0	达标
G9	苯	1 小时平均	1.5×10^{-3}L	5.6×10^{-3}	1.40	0	达标
	甲苯	1 小时平均	1.5×10^{-3}L	3.8×10^{-3}	0.48	0	达标
	二甲苯	1 小时平均	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.19	0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	0.34	0.39	9.75	0	达标
	臭气浓度（无量纲）	1 小时平均	11	13	65.00	0	达标
	颗粒物	1 小时平均	0.193	0.212	21.20	0	达标

说明：未检出用“数字加 L”表示，数值表示最低检出限。

由表 5.2.1-10 监测结果可见：厂界全部监测点位颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 5 标准限值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准限值。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.2.1 地表水环境质量现状监测

（1）监测断面、监测因子

本次地表水环境质量监测共在长江布设 4 个监测断面，每个断面设置 3 条垂线，分别距北岸 30m、80m、200m。监测数据均引用自《中国石化扬子石油化工有限公司轻烃综合利用项目环境影响报告书》中的监测数据。引用数据的监测时间为 2018 年 4 月，满足引用监测数据的是“时效性”，引用数据的监测点位在评价区域范围内，满足引用监测数据的“代表性”，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，具有“有效性”。监测断面具体布置情况见表 5.2.2-1，断面位置见图 5.1-2。

表 5.2.2-1　水质监测断面布置

序号	河流	断面名称	监测因子
W1	长江	扬子水源地	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、苯、甲苯、二甲苯、总溶解性固体、SS
W2		扬子公司 1#排口上游 500m	
W3		扬子公司 1#排口下游 1000m	
W4		八卦洲北汊出口	

（2）监测时段、采样频率

监测时间：2018 年 4 月 9 日-4 月 11 日。

监测频次：连续监测三天，每天 2 次（涨、落潮各一次）。

（3）监测分析方法

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求进行，具体见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2　各项目监测分析方法

序号	监测项目	监测方法
1	pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）3.1.6.2
2	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007
3	氨氮	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 195-2005
4	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
5	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987
6	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989
7	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991
8	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989
9	总氮	水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 199-2005
10	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009
11	苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989
12	甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989
13	二甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989
14	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T51-1999
15	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012

5.2.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价标准

各断面均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，SS 执行《地表水资源

质量标准》（SL63－94）二级标准限值。具体标准见表 2.3-6。

（2）评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：S_{ij}: 第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij}: 第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{Sj}: 第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中溶解氧为:

$$S_{DO,j}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_s} \qquad DO_j < DO_s$$

$$DO_f=\frac{468}{31.6+T}$$

pH 为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{Sd}} \qquad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{Su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pHj}：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j：为 j 点的 pH 值；

pH_{su}：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

S_{DOj}：为水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_f：为该水温的饱和溶解氧值，mg/L，$DO_f=468/(31.6+T)$；

DO_j：为实测溶解氧值，mg/L；

DO_s：为溶解氧的标准值，mg/L；

T_j：为在 j 点水温，t℃。

（3）评价结果

采用单因子指数法对地面水环境质量现状进行评价，评价结果见表 5.2.2-3。

表 5.2.2-3　水环境现状监测值及评价结果统计（单位：mg/L，pH 除外）

断面	项目	水温	pH	化学需氧量	氨氮	总磷	高锰酸盐指数	悬浮物	总氮	溶解氧	苯	甲苯	二甲苯	全盐量	石油类
W1	最小值	15.1	7.39	14.10	0.122	0.05	3.20	18.00	0.400	6.33	0.001L	0.001L	0.002L	240.00	0.03
	最大值	18.00	7.70	11.50	0.294	0.09	4.00	24.00	0.428	7.47	0.001L	0.001L	0.002L	264.00	0.04
	平均值	16.74	7.55	12.80	0.208	0.07	3.60	21.00	0.414	6.64	0.001L	0.001L	0.002L	252.00	0.035
	最大污染指数	/	0.35	0.85	0.588	0.90	1.00	0.96	0.856	0.59	/	/	/	/	0.80
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	0
W2	最小值	15.70	7.44	11.60	0.203	0.05	3.70	14.00	0.401	6.39	0.001L	0.001L	0.002L	242.00	0.03
	最大值	18.10	7.66	14.60	0.299	0.09	4.00	24.00	0.468	7.50	0.001L	0.001L	0.002L	268.00	0.04
	平均值	16.79	7.55	13.10	0.251	0.07	3.89	19.00	0.435	6.75	0.001L	0.001L	0.002L	255.00	0.035
	最大污染指数	/	0.33	0.97	0.598	0.90	0.97	0.96	0.936	0.60	/	/	/	/	0.80
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	0
W3	最小值	15.70	7.43	10.60	0.301	0.04	3.40	12.00	0.408	6.49	0.001L	0.001L	0.002L	232.00	0.03
	最大值	17.80	7.73	11.60	0.397	0.08	4.00	25.00	0.434	6.70	0.001L	0.001L	0.002L	288.00	0.04
	平均值	16.71	7.60	10.80	0.349	0.06	3.60	18.50	0.421	6.60	0.001L	0.001L	0.002L	260.00	0.035
	最大污染指数	/	0.365	0.77	0.794	0.80	1.00	1.00	0.868	0.82	/	/	/	/	0.80
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	0
W4	最小值	15.00	7.39	12.90	0.208	0.06	3.10	18.00	0.402	6.41	0.001L	0.001L	0.002L	210.00	0.02
	最大值	17.90	7.71	13.70	0.317	0.09	3.90	24.00	0.488	6.76	0.001L	0.001L	0.002L	292.00	0.04
	平均值	16.62	7.54	13.30	0.263	0.075	3.50	21.00	0.445	6.61	0.001L	0.001L	0.002L	251.00	0.03
	最大污染指数	/	0.355	0.91	0.634	0.90	0.975	0.96	0.976	0.75	/	/	/	/	0.80
	超标率%	/	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	0
II 类标准		/	6～9	15	0.5	0.1	4	25	0.5	6	0.01	0.7	0.5	/	0.05

由表 5.2.2-3 可知：本次在长江上设置的各监测断面水质中本次监测的 SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准限值要求，其他各因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中II类水质标准的要求。

5.2.3 声环境质量现状监测与评价

5.2.3.1 声环境质量现状监测

（1）监测布点、监测因子

根据声源的位置，在厂界外布设 15 个现状测点。监测数据均引用自《中国石化扬子石油化工有限公司轻烃综合利用项目环境影响报告书》中的监测数据。引用数据的监测时间为 2018 年 4 月，满足引用监测数据的是“时效性”，引用数据的监测点位在评价区域范围内，满足引用监测数据的“代表性”，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的要求，具有“有效性”。分布见表 5.2.3-1，测点详细位置见图 5.2-1。

表 5.2.3-1　声环境现状监测布点及监测项目一览表

编号	监测点位名称	监测因子
N1	西北厂界	连续等效声级 Ld(A)和 Ln(A)
N2		
N3		
N4	东北厂界	
N5		
N6		
N7	东厂界	
N8		
N9		
N10	南厂界	
N11		
N12	西南厂界	
N13		
N14		
N15		

（2）监测时间、频次

2018 年 4 月 9~11 日，每个监测点位昼夜连续监测 2 天，每天各一次。

（3）监测方法

监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求进行监测。

5.2.3.2 声环境质量现状评价

（1）评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区声环境质量。

（2）评价标准

本项目所在区域噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 中的 3 类标准。

（3）监测结果与评价

噪声监测及评价结果见表 5.2.3-2。

表 5.2.3-2　　噪声现状监测结果

测点位置	等效声级值 dB (A)				
	2018 年 4 月 9 日		2018 年 4 月 10 日		2018 年 4 月 11 日
	昼间	夜间	昼间	夜间	夜间
N1	59.3	47.6	59.2	47.9	/
N2	57.1	46.8	56.8	46.5	/
N3	57.4	49.1	57.5	49.1	/
N4	58.6	47.4	58.3	47.5	/
N5	58.1	49	57.8	48.9	
N6	59.6	48.6	59.5	48.3	/
N7	58.9	48.4	58.4	48.2	/
N8	57	/	56.8	49.3	48.6
N9	59.3	48.7	58.9	49.3	48.7
N10	57.6	/	57	49.0	49.3
N11	58.6	/	58	48.8	48.6
N12	57.1	/	57.1	49.2	49.3
N13	58.3	/	58.1	47.8	48.2
N14	58.1	/	58.3	47.7	47.9
N15	58.9	/	58.6	48.1	49
三类标准	65	55	65	55	55
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

由表 5.2.3-2 表明，厂界 N1-N15 各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

5.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

5.2.4.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测断面（测点）布设

在项目所在区域共布设 12 个地下水监测点。监测数据均引用自《中国石化扬子石油化工有限公司轻烃综合利用项目环境影响报告书》中的监测数据。引用数据的监测时间为 2018 年 4 月，满足引用监测数据的是“时效性”，引用数据的监测点位在评价区域范围内，满足引用监

测数据的“代表性”，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，具有“有效性”。分布见表 5.2.4-1，详细位置见图 5.2-1。

表 5.2.4-1 地下水环境现状监测布点及监测项目一览表

编号	监测点位名称	方位	监测因子
D1	南京阿尔发化工西侧土壤	北	水位、pH、氨氮、氟化物、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氯化物、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、碳酸氢根、碳酸根、总碱度、总硬度、钙、镉、汞、钾、镁、锰、钠、镍、铅、砷、铁、苯、甲苯、二甲苯、六价铬、溶解性总固体、石油类、高锰酸盐指数（耗氧量 COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、硫酸根离子、氯离子
D2	厂内除盐水站	/	
D3	厂内硫磺回收装置	/	
D4	长芦街道	东	
D5	厂内热电厂	/	
D6	厂内净一处理站	/	
D7	紫金化工园研发中心附近	西北	水位
D8	南京远方化工仓储附近	东北	
D9	厂内净二处理站	/	
D10	厂内柴油加氢装置	/	
D11	北京化工研究院扬子分院附近	西南	
D12	汤庄	东北	

（2）监测时间、频次

2018 年 4 月 10 日，采样一次。

（3）监测方法

分析方法：按《环境监测技术规范》、《水和废水分析方法》（第四版）的要求进行，具体见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 各项目监测分析方法

序号	监测项目	监测方法
1	pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）3.1.6.2
2	氨氮	水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 195-2005
3	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T7484-1987
4	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009
5	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996

序号	监测项目	监测方法
6	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T342-2007
7	氯化物	水质 氯化物 硝酸银滴定法 GB 11896-1989
8	氰化物	水质 氰化物的测定分光光度法 HJ484-2009
9	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 195-2005
10	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 195-2005
11	碳酸氢根	酸碱指示法滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）3.1.12.1
12	碳酸根	酸碱指示法滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）3.1.12.1
13	总碱度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）3.1.12.1
14	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987
15	钙	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
16	镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
17	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
18	钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
19	镁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
20	锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
21	钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
22	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
23	铅	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
24	砷	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
25	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
26	苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989
27	甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989
28	二甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB/T 11890-1989
29	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987
30	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T51-1999
31	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012
32	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989
33	水位（现场）	/
34	硫酸根离子	水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、$PO4^{3-}$、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016
35	氯离子	水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、$PO4^{3-}$、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016

5.2.4.2 地下水环境质量现状评价

（1）评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)。

（2）监测结果与评价

地下水环境现状监测及评价结果见表 5.2.4-3。

表 5.2.4-3（1）　地下水环境现状监测及评价结果表 (mg/L，pH 无量纲)

点位	样品形状	项目	pH	氨氮	氟化物	挥发酚	硫化物	硫酸盐	氯化物	氰化物	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	碳酸氢根	碳酸根	总碱度	总硬度	钙	镉
D1	无色无臭	检测结果	7.71	0.036	0.1	0.0003L	0.043	38.2	11	0.004L	0.009	0.008	224	1.5L	226	191	58	0.003L
		达到标准	/	II	II	II	IV	II	II	II	II	II	/	/	/	II	/	III
D2	无色无臭	检测结果	7.58	0.03	0.11	0.0003L	0.038	45.2	67	0.004L	0.022	0.003L	321	1.5L	322	314	85.4	0.003L
		达到标准	/	II	II	II	IV	II	II	II	II	II	/	/	/	III	/	III
D3	无色无臭	检测结果	7.63	0.027	0.09	0.0003L	0.038	66.2	38	0.004L	0.264	0.003L	228	1.5L	228	286	74.8	0.003L
		达到标准	/	II	II	II	IV	II	II	II	II	II	/	/	/	II	/	III
D4	无色无臭	检测结果	7.21	0.028	0.1	0.0003L	0.039	70.3	34	0.004L	0.343	0.003L	225	1.5L	226	282	76.4	0.003L
		达到标准	/	II	II	II	IV	II	II	II	II	II	/	/	/	II	/	III
D5	无色无臭	检测结果	7.37	0.16	0.1	0.0003L	0.033	48.2	59	0.004L	0.007	0.012	321	1.5L	322	323	88.2	0.003L
		达到标准	/	III	II	II	IV	II	II	II	II	II	/	/	/	III	/	III
D6	无色无臭	检测结果	7.39	0.116	0.11	0.0003L	0.036	50.2	64	0.004L	0.008	0.014	321	1.5L	322	319	87.6	0.003L
		达到标准	/	III	II	II	IV	II	II	II	II	II	/	/	/	III	/	III
I类标准值			6.5～8.5	≤0.02	≤1.0	≤0.001	≤0.005	≤50	≤50	≤0.001	≤2.0	≤0.01	/	/	/	≤150	/	≤0.0001
II类标准值				≤0.10	≤1.0	≤0.001	≤0.01	≤150	≤150	≤0.01	≤5.0	≤0.1	/	/	/	≤300	/	≤0.001
III类标准值				≤0.50	≤1.0	≤0.002	≤0.02	≤250	≤250	≤0.05	≤20	≤1.00	/	/	/	≤450	/	≤0.005
IV类标准值			5.5～8.5，8.5～9	≤1.5	≤2.0	≤0.01	≤0.10	≤350	≤350	≤0.1	≤30	≤4.8	/	/	/	≤650	/	≤0.01

说明：未检出用“数字加 L”表示，数值表示最低检出限。

表 5.2.4-3（2）　地下水环境现状监测及评价结果表 (mg/L，pH 无量纲)

点位	样品形状	项目	汞	钾	镁	锰	钠	镍	铅	砷	铁	苯	甲苯	二甲苯	六价铬	总溶解性固体	石油类	高锰酸盐指数	硫酸根离子	氯离子
D1	无色无臭	检测结果	0.00004L	0.36	11.2	0.44	26.8	0.007L	0.01L	6×10^{-4}	0.01L	0.001L	0.001L	0.002L	0.004L	504	0.09	2.5	41.0	11.0
		达到标准	II	/	/	IV	II	III	II	II	II	II	II	II	II	III	/	III	/	/
D2	无色无臭	检测结果	0.00004L	1.92	23.1	0.78	49.1	0.007L	0.01L	2.5×10^{-3}	0.34	0.001L	0.001L	0.002L	0.004L	550	0.11	2.4	47.3	58.3
		达到标准	II	/	/	IV	II	III	II	II	IV	II	II	II	II	III	/	III	/	/
D3	无色无臭	检测结果	4×10^{-5}	1.32	20	0.01L	27.4	0.007L	0.01L	4×10^{-4}	0.01L	0.001L	0.001L	0.002L	0.004L	526	0.11	2.8	71.3	33.0
		达到标准	II	/	/	II	II	III	II	II	II	II	II	II	II	III	/	III	/	/
D4	无色无臭	检测结果	4×10^{-5}	1.44	20.2	0.01L	27.8	0.007L	0.01L	6×10^{-4}	0.01L	0.001L	0.001L	0.002L	0.004L	534	0.1	2.4	72.0	33.2
		达到标准	II	/	/	II	II	III	II	II	II	II	II	II	II	III	/	III	/	/
D5	无色无臭	检测结果	0.00004L	1.91	23.2	0.7	50.2	0.007L	0.01L	2.5×10^{-3}	0.28	0.001L	0.001L	0.002L	0.004L	634	0.11	2.9	47.4	58.2
		达到标准	II	/	/	IV	II	III	II	III	III	II	II	II	II	III	/	III	/	/
D6	无色无臭	检测结果	5×10^{-5}	1.99	23.1	0.74	50.2	0.007L	0.01L	2.2×10^{-3}	0.39	0.001L	0.001L	0.002L	0.004L	592	0.11	2.6	48.2	58.7
		达到标准	II	/	/	IV	II	III	II	III	IV	II	II	II	II	III	/	III	/	/
I类标准值			≤0.0001	/	/	≤0.05	≤100	≤0.002	≤0.005	≤0.001	≤0.1	≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005	≤0.005	≤300	/	1.0	/	/
II类标准值			≤0.0001	/	/	≤0.05	≤150	≤0.002	≤0.005	≤0.001	≤0.2	≤0.001	≤0.14	≤0.1	≤0.01	≤500	/	2.0	/	/
III类标准值			≤0.001	/	/	≤0.10	≤200	≤0.02	≤0.01	≤0.01	≤0.3	≤0.01	≤0.7	≤0.5	≤0.05	≤1000	/	3.0	/	/
IV类标准值			≤0.002	/	/	≤1.50	≤400	≤0.1	≤0.1	≤0.05	≤2.0	≤0.120	≤1.400	≤1.	≤0.10	≤2000	/	10.0	/	/

说明：未检出用“数字加 L”表示，数值表示最低检出限。

由表 5.2.4-3 可见，除 D1～D6 点的硫化物、D1、D2、D5 及 D6 的锰和 D2、D6 点的铁满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类水质标准外，所有监测点的氨氮、氟化物、挥发酚、硫酸盐、氯化物、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、镉、汞、钠、镍、铅、砷、苯、甲苯、二甲苯、六价铬、总溶解性固体、高锰酸盐指数（耗氧量 COD_{Mn} 法，以 O_2 计）均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类及以上水质标准。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

5.2.5.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测点布设

本项目的土壤环境现状监测数据为实测，厂区内在扬子芳烃厂设置 3 个土壤监测点，扬子化工厂设置 3 个土壤监测点，净二装置区、污泥堆场及无灰分散剂装置设置 2 个土壤监测点，净一装置区设置 3 个土壤监测点，厂区外在厂区上游和项目周边 1km 范围内设置 4 个土壤监测点，监测点分布见表 5.2.5-1，测点具体位置见图 5.2-2。

表 5.2.5-1　土壤环境现状监测布点及监测项目一览表

编号	类型	监测点位		监测因子
T1	柱状样	1A 芳烃厂及固废堆场	原辅材料罐区下游	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、石油烃（C10-C40）、钴、钒、氰化物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
T2	柱状样		二甲苯分离装置下游	
T3	柱状样		固废堆场下游	
T4	柱状样	1E 化工厂	PTA 装置下游	
T5	柱状样		PTA 仓库下游	
T6	表层样	1F 净二装置区、污泥堆场及无灰分散剂装置	污泥脱水车间下游	
T7	表层样		UASB 厌氧池下游	
T8	表层样		事故池下游	
T9	表层样	净一装置区	预处理下游	
T10	表层样		二沉池下游	
T11	表层样		出水口下游	
T12	表层样	厂区外	厂区上游	
T13	表层样			
T14	表层样		项目周边 0.2km 范围内	
T15	表层样			

本项目土壤理化特性检测数据引用自同区域项目《南京扬子石化碧辟乙酰有限责任公司建设扬子碧辟节能降耗改建项目环境影响报告书》，于 2019 年 6 月 25 日进行监测。在项目所在地设置 1 个土壤监测点，分布见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 土壤理化特性检测布点及检测项目一览表

编号	类型	检测点位位置	方位、距离（m）	检测项目
T1’	表层土（0-20cm）	扬子石化靠近南京扬子石化碧辟乙酰有限责任公司厂区位置	/	氧化还原电位、pH、容重、渗透系数、阳离子交换量、孔隙度

（2）监测因子、监测频次

监测因子为砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、石油烃（C10-C40）、钴、钒、氰化物。

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

采样时间：2019 年 2 月 22 日，采样一次。

（3）监测分析方法

按国家标准《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准执行。

5.2.5.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地类型标准。

（2）土壤监测结果与评价

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 5.2.5-3。

土壤理化特性检测数据结果见表 5.2.5-4。

表 5.2.5-3（1） 土壤环境质量现状监测及评价结果表

监测项目	风险筛选值（mg/kg）	T1						T2					
		0~0.5m		2~2.5m		3~4.0m		0~0.5m		0.5~1.0m		1.5~2.0m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
铜	18000	17	达标	17	达标	25	达标	19	达标	14	达标	24	达标
镍	900	34	达标	20	达标	19	达标	29	达标	5	达标	16	达标
铅	800	10.7	达标	11	达标	10.2	达标	13.1	达标	9.8	达标	12.7	达标
镉	65	0.03	达标	0.04	达标	0.03	达标	0.08	达标	0.05	达标	0.05	达标
砷	60	7.16	达标	6.54	达标	8.81	达标	9.79	达标	7.44	达标	10	达标
汞	38	0.033	达标	0.031	达标	0.047	达标	0.03	达标	0.018	达标	0.043	达标
氯甲烷	37	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
氯乙烯	0.43	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
1,1-二氯乙烯	66	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
二氯甲烷	616	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
反式-1,2-二氯乙烯	54	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标
1,1-二氯乙烷	9	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	596	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
氯仿	0.9	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
四氯化碳	2.8	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
苯	4	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯乙烷	5	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
三氯乙烯	2.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯丙烷	5	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标

监测项目	风险筛选值（mg/kg）	T1						T2					
		0~0.5m		2~2.5m		3~4.0m		0~0.5m		0.5~1.0m		1.5~2.0m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
甲苯	1200	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
四氯乙烯	53	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标
氯苯	270	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
乙苯	28	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
间、对-二甲苯	570	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
邻二甲苯	640	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
苯乙烯	1290	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,4-二氯苯	20	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯苯	560	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
2-氯酚	2256	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标
硝基苯	76	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
萘	70	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
苯并（a）蒽	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
䓛	1293	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯并（b）荧蒽	15	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标
苯并（k）荧蒽	151	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯并（a）芘	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
茚并（1,2,3-cd）芘	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标

监测项目	风险筛选值（mg/kg）	T1						T2					
		0~0.5m		2~2.5m		3~4.0m		0~0.5m		0.5~1.0m		1.5~2.0m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
二苯并（a,h）蒽	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯胺	260	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标
石油烃（C10-C40）	4500	18	达标	20	达标	18	达标	27	达标	80	达标	77	达标
钴	70	8.35	达标	11.2	达标	12.4	达标	16.2	达标	11.2	达标	17.1	达标
钒	752	43.5	达标	47.1	达标	56.6	达标	53.7	达标	43.4	达标	53.5	达标
氰化物	135	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标

表 5.2.5-3（2） 土壤环境质量现状监测及评价结果表（单位：mg/kg）

监测项目	筛选值（mg/kg）	T3						T4					
		0~0.5m		1.5~2.0m		3.0~4.0m		0~0.5m		1.5~2.0m		3.0~4.0m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
铜	18000	21	达标	18	达标	17	达标	41	达标	22	达标	19	达标
镍	900	42	达标	47	达标	35	达标	25	达标	53	达标	41	达标
铅	800	21.7	达标	20.4	达标	20.6	达标	8.3	达标	7.7	达标	7.6	达标
镉	65	0.11	达标	0.17	达标	0.04	达标	0.15	达标	0.08	达标	0.09	达标
砷	60	8.77	达标	7.84	达标	7.26	达标	10.4	达标	10.1	达标	7.77	达标
汞	38	0.031	达标	0.022	达标	0.015	达标	0.027	达标	0.026	达标	0.019	达标
氯甲烷	37	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
氯乙烯	0.43	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
1,1-二氯乙烯	66	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
二氯甲烷	616	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
反式-1,2-二氯乙烯	54	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标

监测项目	筛选值（mg/kg）	T3						T4					
		0~0.5m		1.5~2.0m		3.0~4.0m		0~0.5m		1.5~2.0m		3.0~4.0m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
1,1-二氯乙烷	9	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	596	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
氯仿	0.9	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
四氯化碳	2.8	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
苯	4	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯乙烷	5	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
三氯乙烯	2.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯丙烷	5	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
甲苯	1200	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
四氯乙烯	53	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标
氯苯	270	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
乙苯	28	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
间、对-二甲苯	570	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
邻二甲苯	640	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
苯乙烯	1290	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,4-二氯苯	20	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯苯	560	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标

监测项目	筛选值（mg/kg）	T3						T4					
		0~0.5m		1.5~2.0m		3.0~4.0m		0~0.5m		1.5~2.0m		3.0~4.0m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
2-氯酚	2256	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标
硝基苯	76	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
萘	70	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
苯并（a）蒽	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
䓛	1293	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯并（b）荧蒽	15	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标
苯并（k）荧蒽	151	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯并（a）芘	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
茚并（1,2,3-cd）芘	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
二苯并（a,h）蒽	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯胺	260	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标
石油烃（C10-C40）	4500	27	达标	19	达标	＜10	达标	＜10	达标	＜10	达标	＜10	达标
钴	70	14.7	达标	12.2	达标	13.8	达标	0.41	达标	0.38	达标	0.55	达标
钒	752	70.7	达标	63.5	达标	64.9	达标	14.1	达标	12.6	达标	15.4	达标
氰化物	135	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标

表 5.2.5-3（3） 土壤环境质量现状监测及评价结果表（单位：mg/kg）

监测项目	筛选值（mg/kg）	T5						T6		T7		T8	
		0~0.5m		0.5~1.0m		1.5~2.0m		0~0.2m		0~0.2m		0~0.2m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
铜	18000	20	达标	21	达标	22	达标	24	达标	47	达标	19	达标
镍	900	43	达标	52	达标	61	达标	22	达标	17	达标	27	达标
铅	800	7.4	达标	8.1	达标	7.8	达标	15.9	达标	12	达标	13.1	达标
镉	65	0.08	达标	0.04	达标	0.10	达标	0.11	达标	0.15	达标	0.16	达标
砷	60	9.18	达标	11.1	达标	9.79	达标	7.92	达标	21	达标	8.94	达标
汞	38	0.024	达标	0.021	达标	0.018	达标	0.111	达标	0.017	达标	0.03	达标
氯甲烷	37	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
氯乙烯	0.43	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
1,1-二氯乙烯	66	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
二氯甲烷	616	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
反式-1,2-二氯乙烯	54	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标
1,1-二氯乙烷	9	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	596	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
氯仿	0.9	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
四氯化碳	2.8	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
苯	4	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯乙烷	5	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
三氯乙烯	2.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯丙烷	5	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标

监测项目	筛选值（mg/kg）	T5						T6		T7		T8	
		0~0.5m		0.5~1.0m		1.5~2.0m		0~0.2m		0~0.2m		0~0.2m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
甲苯	1200	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
四氯乙烯	53	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标
氯苯	270	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
乙苯	28	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
间、对-二甲苯	570	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
邻二甲苯	640	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
苯乙烯	1290	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,4-二氯苯	20	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯苯	560	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
2-氯酚	2256	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标
硝基苯	76	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
萘	70	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
苯并（a）蒽	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
䓛	1293	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯并（b）荧蒽	15	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标
苯并（k）荧蒽	151	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯并（a）芘	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
茚并（1,2,3-cd）芘	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标

监测项目	筛选值（mg/kg）	**T5**						T6		T7		T8	
		0~0.5m		0.5~1.0m		1.5~2.0m		0~0.2m		0~0.2m		0~0.2m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
二苯并（a,h）蒽	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯胺	260	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标
石油烃（C10-C40）	4500	51	达标	＜10	达标	＜10	达标	＜10	达标	24	达标	15	达标
钴	70	0.82	达标	0.45	达标	0.38	达标	0.48	达标	1.64	达标	0.52	达标
钒	752	12.5	达标	16.8	达标	13.3	达标	15.6	达标	10.1	达标	88.5	达标
氰化物	135	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标

表 5.2.5-3（4） 土壤环境质量现状监测及评价结果表（单位：mg/kg）

监测项目	筛选值（mg/kg）	T9		T10		T11	
		0.0~0.5m		0.0~0.5m		0.0~0.5m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
铜	18000	27	达标	30	达标	28	达标
镍	900	29	达标	34	达标	25	达标
铅	800	18.7	达标	19.5	达标	17.5	达标
镉	65	0.10	达标	0.05	达标	0.12	达标
砷	60	9.35	达标	8.27	达标	8.21	达标
汞	38	0.031	达标	0.032	达标	0.039	达标
氯甲烷	37	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
氯乙烯	0.43	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
1,1-二氯乙烯	66	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
二氯甲烷	616	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
反式-1,2-二氯乙烯	54	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标
1,1-二氯乙烷	9	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	596	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
氯仿	0.9	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
四氯化碳	2.8	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
苯	4	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯乙烷	5	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
三氯乙烯	2.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯丙烷	5	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
甲苯	1200	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
四氯乙烯	53	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标
氯苯	270	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
乙苯	28	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
间、对-二甲苯	570	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
邻二甲苯	640	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
苯乙烯	1290	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,4-二氯苯	20	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯苯	560	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
2-氯酚	2256	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标

监测项目	筛选值（mg/kg）	T9		T10		T11	
		0.0~0.5m		0.0~0.5m		0.0~0.5m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
硝基苯	76	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
萘	70	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
苯并（a）蒽	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
䓛	1293	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯并（b）荧蒽	15	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标
苯并（k）荧蒽	151	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯并（a）芘	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
茚并（1,2,3-cd）芘	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
二苯并（a,h）蒽	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯胺	260	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标
石油烃（C10-C40）	4500	35	达标	28	达标	47	达标
氰化物	135	<0.04	达标	<0.04	达标	<0.04	达标

表 5.2.5-3（5） 土壤环境质量现状监测及评价结果表（单位：mg/kg）

监测项目	筛选值（mg/kg）	T12		T13		T14		T15	
		0.0~0.2m		0.0~0.2m		0.0~0.2m		0.0~0.2m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
铜	18000	21	达标	5	达标	29.9	达标	26.5	达标
镍	900	21	达标	29	达标	29.6	达标	22	达标
铅	800	17.5	达标	17.7	达标	23.1	达标	21.6	达标
镉	65	0.07	达标	0.10	达标	0.264	达标	0.180	达标
砷	60	9.19	达标	8.16	达标	9.67	达标	10.4	达标
汞	38	0.024	达标	0.044	达标	0.054	达标	0.044	达标
氯甲烷	37	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
氯乙烯	0.43	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
1,1-二氯乙烯	66	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标	$<1.0\times10^{-3}$	达标
二氯甲烷	616	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
反式-1,2-二氯乙烯	54	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标
1,1-二氯乙烷	9	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	596	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
氯仿	0.9	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
1,1,1-三氯乙烷	840	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
四氯化碳	2.8	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
苯	4	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标	$<1.9\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯乙烷	5	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
三氯乙烯	2.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标

监测项目	筛选值（mg/kg）	T12		T13		T14		T15	
		0.0~0.2m		0.0~0.2m		0.0~0.2m		0.0~0.2m	
		监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价	监测结果	评价
1,2-二氯丙烷	5	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
甲苯	1200	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标	$<1.3\times10^{-3}$	达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
四氯乙烯	53	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标	$<1.4\times10^{-3}$	达标
氯苯	270	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
乙苯	28	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
间、对-二甲苯	570	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
邻二甲苯	640	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
苯乙烯	1290	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标	$<1.1\times10^{-3}$	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,4-二氯苯	20	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯苯	560	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标	$<1.5\times10^{-3}$	达标
2-氯酚	2256	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标
硝基苯	76	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
萘	70	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
苯并（a）蒽	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
䓛	1293	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯并（b）荧蒽	15	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标
苯并（k）荧蒽	151	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯并（a）芘	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
茚并（1,2,3-cd）芘	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
二苯并（a,h）蒽	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
苯胺	260	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标

表 5.2.5-4　土壤理化特性检测数据结果表

检测项目	单位	T1’
		0~20cm
		检测结果
pH	无量纲	7.32
容重	g/cm^3	1.13
渗透系数	cm/s	0.94
阳离子交换量	$cmol^+/kg$	17.45
孔隙度	%	53.6

5.2.5-5　土壤构型

点位	景观照片	土壤刨面照片
土壤理化性质监测点		

从表中的评价结果可知，土壤监测点中所有监测因子均能低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

5.2.6 包气带环境质量现状监测与评价

5.2.6.1 包气带环境质量现状监测

（1）监测点布设

本项目设 6 个监测点位，分别位于芳烃厂罐区、芳烃厂间二甲苯装置、PTA 化工厂罐区、PTA 化工厂间二苯甲酸和场外空地。

（2）监测因子、监测频次

监测因子为苯、甲苯、二甲苯、石油类、挥发性有机物（VOCs）、钴、锰。

监测时间为 2019 年 4 月 25 日，采样一次，监测点位见图 5.2-1。

（3）监测分析方法

监测分析方法具体见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1　　各项目监测分析方法

监测内容		监测方法
包气带-浸出液	石油类	参照水质 石油类和动植物油测定红外分光光度法 HJ 637-2018
	苯、甲苯、二甲苯	参照水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱法 HJ686-2014
	挥发性有机物（VOCs）	参照水质 挥发性有机化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质 谱法 HJ639-2012
	钴、锰	参照水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015

5.2.6.2 包气带环境质量现状评价

包气带环境质量现状监测及评价结果见表 5.2.6-2。

5.2.6-2　土壤包气带现状监测结果一览表（μg/L）

采样编号	采样点	样品形状	苯	甲苯	二甲苯	VOCs	钴（mg/L）	锰（mg/L）	石油类（mg/L）
B1	芳烃厂罐区	灰黑、无臭、潮土	0.5L	0.5L	0.5L	2.2L	0.2L	0.24	0.13
B2	芳烃厂间二甲苯装置	灰黑、无臭、潮土	0.5L	0.5L	0.5L	2.2L	0.2L	0.45	0.15
B3	PTA化工厂罐区	灰黑、无臭、潮土	0.5L	0.5L	0.5L	2.2L	0.2L	0.58	0.11
B4	PTA 化工厂间二苯甲酸	灰黑、无臭、潮土	0.5L	0.5L	0.5L	2.2L	0.2L	0.48	0.18
B5	场外空地	灰黑、无臭、潮土	0.5L	0.5L	0.5L	2.2L	0.2L	0.82	0.15
B6	场外空地	灰黑、无臭、潮土	0.5L	0.5L	0.5L	2.2L	0.2L	0.68	0.13

注：未检出用“数字加 L”表示，数值表示最低检出限。

由表 5.2.6-2 可知，各点位包气带浸出液中所监测的苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物及钴均为未检出，厂内监测点位的包气带浸出液中石油类浓度与厂外空地对照点相比浓度无明显变化，但由 5.2.4.2 节可知，项目所在地地下水环境未受到污染。

5.3 区域污染源现状调查与评价

5.3.1 水污染源调查与评价

5.3.1.1 水污染源调查

南京江北新材料科技园长芦片区内水污染源调查结果见表 5.3-1。

表 5.3-1　长芦片区现有企业废水污染物排放情况表（单位：t/a）

序号	企业名称	水量	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	盐分	氟化物	挥发酚	甲醇	总镍	总锌	铅	总铬	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚	废水去向
1	江苏中圣机械制造有限公司	53501	4.28	0.03	0.28		0.01	0.002													胜科水务
2	南京隆盛化工设备制造有限公司	1680	0.67	0.34	0.04		0.0067	0.002													胜科水务
3	诚志（南京）清洁能源股份有限公司	1553436	215.2906	137.1568	22.521		1.0431	3.0932	787.15			44.142									胜科水务
4	德纳（南京）化工有限公司	184047	121.123	64.526	0.189		0.026														胜科水务
5	塞拉尼斯（南京）化工有限公司	115856	54.88	23.71	0.14		0.035														胜科水务
6	塞拉尼斯（南京）多元化工有限公司	365747	305.71	70.85	1.97		0.016														胜科水务
7	塞拉尼斯（南京）乙酰基中间体有限公司	145056.5	111.25	28.41	4.17		0.71														胜科水务
8	塞拉尼斯（南京）乙酰衍生物有限公司	57578	22.4	10.96	0.01		0.06														胜科水务
9	南京红宝丽醇胺化学有限公司	1400	3.66	0.15	0.001		0.007														胜科水务
10	雅保化工（南京）有限公司	83942.5	61.546	6.178	0.059		0.418		493.575								0.041			0.082	胜科水务
11	德司达（南京）染料有限公司	553951	805.753	73.225	14.985		0.53	0.359	3.5				0.12	0.015			0.004				胜科水务
12	沙索（中国）化学有限公司	21303	13.684	6.466	0.248		0.033		29.34											15.9	胜科水务
13	南京红太阳生物化学有限责任公司	71567.8	5.72	5.01	1.08		0.036	0.341	45.48	0.038											胜科水务
14	可利亚多元醇（南京）有限公司	27698	17.2	5.186	0.1		0.014														胜科水务
15	南京太化化工有限公司	5697	2.721	1.214	0.11		0.01	0.003													胜科水务
16	空气化工产品（南京）有限公司	29497	10.485	5.401	0.764		0.018	0.218													胜科水务
17	南京长江涂料有限公司	7600	0.8	0.7	0.15			0.05													胜科水务
18	南京阿尔发化工有限公司	3185	2.391	0.294	0.048		0.0024														胜科水务
19	南京夜视丽精细化工有限责任公司	1116.8	0.541	0.2012	0.0018		0.001	0.005													胜科水务
20	南京制药厂有限公司原料药分公司	84590	6.93	5.68	0.1		0.1	1			0.012						0.0004				胜科水务
21	南京白敬宇制药有限责任公司	62880	5		0.03		0.05														胜科水务
22	南京国昌催化剂有限公司	14371	1.384	1.827	0.053		0.011						0.001	0.006							胜科水务
23	中国林科院（南京）林业化学研究所南京科技开发总公司	19200	0.48		0.01																胜科水务
24	南京高正农用化工有限公司	3190	1.677	0.573	0.183		0.02	0.0319													胜科水务
25	南京汇和环境工程技术有限公司																				胜科水务
26	南京扬子石化碧辟乙酰有限公司	616000	30.16		0.1			0.01													扬子石化污水处理厂

序号	企业名称	水量	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	盐分	氟化物	挥发酚	甲醇	总镍	总锌	铅	总铬	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚	废水去向
27	南京荣欣化工有限公司	39210.1	11.415	5.428	0.103		0.015														胜科水务
28	南京百润化工有限公司	28661	17.2	5.732	0.286		0.057		1.5												胜科水务
29	南京莱华草酸有限公司	154341.7	10.407	9.782	0.073		0.014														胜科水务
30	南京托普化工有限责任公司	4954	0.396	0.347	0.014		0.005										0.001				胜科水务
31	南京帆顺包装有限公司	1452.6	0.525	0.264	0.032		0.005														胜科水务
32	南京威立雅环境服务有限公司	33294	15.981	4.262	0.184		0.026	0.056						0.08	0.023	0.003					胜科水务
33	南京扬子石化金浦橡胶有限公司	1790420	110.08	83.77	0.173			8.32													扬子石化污水处理厂
34	金浦新材料股份有限公司	7080	3.947	2.025	0.038		0.004	0.088												0.002	胜科水务
35	菱天（南京）精细化工有限公司	400400	24.7		2.8																胜科水务
36	南京蓝星化工新材料有限公司	219648.4	17.57	15.38	0.52		0.127					1.089									胜科水务
37	南京金浦锦湖化工有限公司	8223582	694.59	554.84	0.19		0.172		316.1												胜科水务
38	江苏中旗作物保护股份有限公司	190697.4	190.697	38.504	3.427		0.755		638.306			1.59					0.094			0.02	胜科水务
39	南京裕德恒精细化工有限公司	17664	1.9132	1.3288	0.2636		0.0046														胜科水务
40	维讯化工(南京）有限公司	136991	109.59	13.699	1.37		0.548		545.76								0.0685				胜科水务
41	南京恩碧涂料有限公司	19401	36	41	5.14			0.88													胜科水务
42	南京福昌环保有限公司	10053.5	5.66	5.974	0.0714		0.0047	0.0122													胜科水务
43	南京强盛工业气体有限公司	9900	0.45		0.03																胜科水务
44	南京亚格泰新能源材料有限公司	1604.3	0.579	0.236	0.018		0.001		0.095												胜科水务
45	金城化学（江苏）有限公司	63174.48	49.92	5.846	0.309		0.177	0.02	5.67								1.5			0.2	胜科水务
46	江苏农药研究所股份有限公司	40102	24.66	7.01	0.94		0.005	0.083	27.22		0.008						0.013				胜科水务
47	南京博特建材有限公司	41980	3.358	2.939	0.403		0.0245											0.045			胜科水务
48	南京瑞固聚合物有限公司	57648	33	11.56	0.032		0.00768														胜科水务
49	江苏省农垦生物化学有限公司	6351	0.285	0.222	0.067																胜科水务
50	南京威尔化工有限公司	23179	13.604	5.148	0.904		0.112														胜科水务
51	南京协和助剂有限公司	2720	1.296	0.56	0.061		0.0082														胜科水务
52	南京长江江宇石化有限公司	15338.5	12.27	3.07	0.036		0.0046														胜科水务
53	纳尔科工业服务（南京）有限公司	85144.1	24.837	12.772	0.83		0.088	0.428	164.6		0.0131		0.01	0.05			0.006			0.01	胜科水务
54	瓦克聚合物系列（南京）有限公司	58150	96.16	4.8	0.099		0.093												0.5		胜科水务
55	南京钛白化工有限责任公司	4753553	380.2845	285.2129	57.0242		1.9015														胜科水务

序号	企业名称	水量	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	盐分	氟化物	挥发酚	甲醇	总镍	总锌	铅	总铬	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚	废水去向
56	史密特(南京）皮革化学品有限公司	4225	4.425	0.443	0.221		0.022	0.044	111.617											0.004	胜科水务
57	南京龙沙有限公司	26197	18.2	3.88	0.15			0.165													胜科水务
58	南京华狮化工有限公司	85188.8	33.376	9.669	0.088																胜科水务
59	南京大汇新材料有限责任公司	46600	35.12	14.11	0.28	0.0083	0.019														胜科水务
60	江苏仁信作物保护技术有限公司	7111	3.8																		胜科水务
61	南京南农农药科技有限公司	3390	1.037	0.677	0.096		0.009														胜科水务
62	江苏合义化工新材料有限公司	15309	0.86	0.54	0.03		0.002														胜科水务
63	德蒙（南京）化工有限公司																				胜科水务
64	南京元德医药化工有限公司	60033.31	30.2	1.89	0.029		0.005	0.107	243.88												胜科水务
65	南京金陵化工厂有限责任公司	13500	12.92	2.58	0.21		0.039														胜科水务
66	富乐（南京）化学有公司	13254	2.315	1.394	0.067		0.009														胜科水务
67	南京源港精细化工有限公司	78798.95	85.15	32.66	2.087		0.0442	0.945	93.16			0.00168									胜科水务
68	亚什兰化工（南京）有限公司	308216	304.159	121.96	4.584		1.282		478.1									147.7	16.5		胜科水务
69	扬子奥克化学品有限公司	4806	2.28	0.92	0.09		0.0123														胜科水务
70	南京精锐化工科技有限公司	2682.4	0.805	0.536	0.0405		0.0081	0.022													胜科水务
71	蓝星安迪苏南京有限公司	118790	48.33	8.7	1.18		0.18					8									胜科水务
72	林德（南京）精密气体有限公司	5288	0.42	0.37	0.078		0.0026														胜科水务
73	南京丰润投资发展有限公司	9600	2.88	0.72	0.24		0.038														胜科水务
74	南京金陵塑胶化工有限公司	25333	10.71	6.76	0.194		0.004														胜科水务
75	南京化学工业园热电有限公司	66800	0.55	0.55	0.055			0.011													胜科水务
76	南京胜科水务有限公司	9125000	1382.9	1050.4	137.27		9.57	45.6			1.1										长江
77	南京梧松林产化工有限公司	4875	3.365	1.434	0.051		0.0082														胜科水务
78	凯米拉化学品（南京）有限公司	51529.5	14.274	14.8846	0.598		0.051		28.16												胜科水务
79	南京永诚水泥制品有限公司	792	0.3168	0.198	0.0198		0.0032														胜科水务
80	南京宝新聚氨酯有限公司	22132.6	35.02	5.36	0.234		0.088														胜科水务
81	江苏澄扬作物科技有限公司	21767	21.767	3.265	0.653		0.033					0.109					0.011				胜科水务
82	江苏新瀚有限公司	29080	13.74	3.4	0.17		0.038	0.04	32.4								0.007				胜科水务
83	太尔化工（南京）有限公司	20382	3.17	2.405	0.223		0.0386	0.001												0.01333	胜科水务

序号	企业名称	水量	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	盐分	氟化物	挥发酚	甲醇	总镍	总锌	铅	总铬	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚	废水去向
84	南京齐东化工有限公司	16869	7.591	4.293	0.053		0.003					0.005					0.008				胜科水务
85	南京钟腾化工有限公司	8182	5.05	1.93	0.164		0.014	0.06													胜科水务
86	江苏金桐表面活性剂有限公司	226981.9	26.53	21.002	0.156		0.062	2.255		0.025											胜科水务
87	江苏钟山化工有限公司	393994.1	303.54	111.82	0.16		0.09		0.12												胜科水务
88	金陵帝斯曼树脂有限公司	19846	5.469	2.915	0.158		0.033	0.014													胜科水务
89	南京化学试剂有限公司	300	39.08	10.88	0.31		0.09														胜科水务
90	南京金浦英萨合成橡胶有限公司	122901.3	105.66	40.92	0.21		0.02		10												胜科水务
91	南京曙光精细化工有限公司	56890.14	36.0653	5.12147	1.6247		0.0742	0.34	11.287												胜科水务
92	圣莱科特化工（南京）有限公司	38390	30.677	12.376	0.11		0.02													0.018	胜科水务
93	江苏迈达投资发展股份有限公司																				胜科水务
94	南京扬子伊士曼化工有限公司	36300	6.01	3.3				0.37													扬子石化污水处理厂
95	中国石化扬子石油化工有限公司	32400950	592.959	509.11	0.299			32.937			1.086										扬子石化污水处理厂
96	扬子石化－巴斯夫有限公司	5347979	256.65	84.97	12.35			5.82			0.2										扬子石化污水处理厂
97	南京宏诚化工有限公司	2547.5	2.172	0.691	0.016		0.004														胜科水务
98	南京海润医药有限公司	8478.68	4.1	1.15	0.31		0.024		4.893												胜科水务
99	南京金栖化工集团有限公司	38481	5.77	11.55	0.16		0.047														胜科水务
100	斯泰潘（南京）化学有限公司	23821	11.224	4.072	0.099		0.011														胜科水务
101	南京诺克曼化工有限公司	40561.5	76.303	4.247	0.02		0.002														胜科水务
102	南京米尔顿石化科技有限公司	249.56	0.103	0.05	0.006		0.001	0.002													胜科水务
103	南京盛丰精细化工有限公司	3173.8	1.24	0.635	0.098		0.009		0.125												胜科水务
104	巴斯夫特性化学品（南京）有限公司	3370	1.708	1.181	0.008		0.001														胜科水务
105	南京威尔药业有限公司	9615.038	5.242	1.233	0.0879		0.014	0.02	3.543												胜科水务
106	南京扬子精细化工有限责任公司	4278	36.96	5.245	0.016		0.002														扬子石化污水处理厂
107	南京诺奥新材料有限公司	35589	4.07	4.89	0.05802		0.0085														胜科水务
108	综研高新材料（南京）有限公司																				胜科水务
109	南京美思德新材料有限公司	12300	4.9	2.66	0.1922		0.026	0.065													胜科水务
110	南京联合全程物流有限公司	78745	18.39	15.122	0.0606		0.0064														胜科水务
111	南京赛邦结构新材料有限公司	1440	0.576	0.36	0.036		0.006														胜科水务
112	梅塞尔气体产品（南京）有限公司	2653.2	0.34	0.104	0.012		0.0016														胜科水务

序号	企业名称	水量	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	盐分	氟化物	挥发酚	甲醇	总镍	总锌	铅	总铬	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚	废水去向
113	南京汇合环境工程技术有限公司																				胜科水务
114	南京新奥环保技术有限公司	38508	2.783	1.816	0.603		0.104		180.3												胜科水务
合计		70396217	8091.762	3832.849	300.0967	0.0083	19.53288	103.8203	4255.881	0.063	2.4191	54.93668	0.131	0.151	0.023	0.003	1.7539	147.745	17	16.24933	

5.3.1.2 水污染源评价方法和标准

（1）评价方法

采用等标污染评价方法对污染源进行评价。废水中某污染物的等标污染负荷 Pi 计算公式为：

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：

P_i——污染物的等标负荷；

C_{0i}——污染物的评价标准，mg/l；

Q_i——污染物的绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n：

$$P_n = \sum_{i=1}^{j} P_i$$

（i=1，2，3，……j）

区域等标污染负荷 P：

$$P = \sum_{n=1}^{k} P_n$$

（n=1，2，3，……k）

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

（2）评价因子

选定评价因子主要有 COD、SS、总磷、氨氮、石油类等。

（3）评价结果

南京江北新材料科技园内主要废水污染源和污染物的评价结果见表 5.3-2。由计算结果可看出：

在污染源分布上，主要废水污染源为德司达（南京）染料有限公司、南京胜科水务有限公司、中国石化扬子石油化工有限公司、诚志（南京）清洁能源股份有限公司、南京中硝化工有

限公司，等标负荷占比分别为 78.63%、6.56%、4.07%、2.60%、1.17%。

在污染物类型上，主要废水污染物为总磷、COD、氨氮等，等标负荷占比分别为 79.09%、9.84%、8.22%。按企业总排口排放量统计，总磷排放量最大的是德司达（南京）染料有限公司，排放量占园区排放总量的 98%，COD 和氨氮排放量最大的均为中国石化扬子石油化工有限公司，各污染物排放量分别占园区排放总量的 17%和 24%。

在排放去向上，南京扬子石化碧辟乙酰有限公司、南京扬子石化金浦橡胶有限公司、南京扬子伊士曼化工有限公司、扬子石化－巴斯夫有限公司及中国石化扬子石油化工有限公司废水均由扬子石化污水处理厂收集处理达标后排放。其他企业废水均送入南京胜科水务有限公司处理达标后排放。园区企业废水接管率达到 100%。

表 5.3-2　南京江北新材料科技园长芦片区主要废水污染源和污染物的评价结果表

序号	企业名称	等标污染负荷																	评价结果		
		COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	盐分	氟化物	挥发酚	甲醇	总镍	总锌	铅	总铬	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚	Pn	Ki(%)	排序
1	江苏中圣机械制造有限公司	0.29	0.00	0.56	0	0.10	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.03	76
2	南京隆盛化工设备制造有限公司	0.04	0.01	0.08	0	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.01	95
3	诚志（南京）清洁能源股份有限公司	14.35	5.49	45.04	0	10.43	61.86	3.15	0.00	0.00	14.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	155.03	4.04	7
4	德纳（南京）化工有限公司	8.07	2.58	0.38	0	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.29	0.29	22
5	塞拉尼斯（南京）化工有限公司	3.66	0.95	0.28	0	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.24	0.14	36
6	塞拉尼斯（南京）多元化工有限公司	20.38	2.83	3.94	0	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.31	0.71	15
7	塞拉尼斯（南京）乙酰基中间体有限公司	7.42	1.14	8.34	0	7.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24	0.62	17
8	塞拉尼斯（南京）乙酰衍生物有限公司	1.49	0.44	0.02	0	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.55	0.07	51
9	南京红宝丽醇胺化学有限公司	0.24	0.01	0.00	0	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.01	90
10	雅保化工（南京）有限公司	4.10	0.25	0.12	0	4.18	0.00	1.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.16	10.82	0.28	23
11	德司达（南京）染料有限公司	53.72	2.93	29.97	0	5.30	7.18	0.01	0.00	0.00	0.00	6.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	105.13	2.74	8
12	沙索（中国）化学有限公司	0.91	0.26	0.50	0	0.33	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.80	33.92	0.88	11
13	南京红太阳生物化学有限责任公司	0.38	0.20	2.16	0	0.36	6.82	0.18	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.14	0.26	25
14	可利亚多元醇（南京）有限公司	1.15	0.21	0.20	0	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.7	0.04	60
15	南京太化化工有限公司	0.18	0.05	0.22	0	0.10	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.02	82
16	空气化工产品（南京）有限公司	0.70	0.22	1.53	0	0.18	4.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.99	0.18	31
17	南京长江涂料有限公司	0.05	0.03	0.30	0	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.38	0.04	65
18	南京阿尔发化工有限公司	0.16	0.01	0.10	0	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.01	93
19	南京夜视丽精细化工有限责任公司	0.04	0.01	0.00	0	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	99
20	南京制药厂有限公司原料药分公司	0.46	0.23	0.20	0	1.00	20.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.49	0.59	18
21	南京白敬宇制药有限责任公司	0.33	0.00	0.06	0	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89	0.02	77
22	南京国昌催化剂有限公司	0.09	0.07	0.11	0	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.01	85
23	中国林科院（南京）林业化学研究所南京科技开发总公司	0.03	0.00	0.02	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	109
24	南京高正农用化工有限公司	0.11	0.02	0.37	0	0.20	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.03	67
25	南京汇和环境工程技术有限公司	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	110
26	南京扬子石化碧辟乙酰有限公司	2.01	0.00	0.20	0	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.41	0.06	53
27	南京荣欣化工有限公司	0.76	0.22	0.21	0	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	0.03	68
28	南京百润化工有限公司	1.15	0.23	0.57	0	0.57	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.53	0.07	52
29	南京莱华草酸有限公司	0.69	0.39	0.15	0	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.37	0.04	66
30	南京托普化工有限责任公司	0.03	0.01	0.03	0	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	103

序号	企业名称	等标污染负荷																	评价结果		
		COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	盐分	氟化物	挥发酚	甲醇	总镍	总锌	铅	总铬	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚	Pn	Ki(%)	排序
31	南京帆顺包装有限公司	0.04	0.01	0.06	0	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	100
32	南京威立雅环境服务有限公司	1.07	0.17	0.37	0	0.26	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	2.30	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	5.43	0.14	33
33	南京扬子石化金浦橡胶有限公司	7.34	3.35	0.35	0	0.00	166.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	177.44	4.62	4
34	金浦新材料股份有限公司	0.26	0.08	0.08	0	0.04	1.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.22	0.06	56
35	菱天（南京）精细化工有限公司	1.65	0.00	5.60	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.25	0.19	30
36	南京蓝星化工新材料有限公司	1.17	0.62	1.04	0	1.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.46	0.12	39
37	南京金浦锦湖化工有限公司	46.31	22.19	0.38	0	1.72	0.00	1.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.86	1.87	9
38	江苏中旗作物保护股份有限公司	12.71	1.54	6.85	0	7.55	0.00	2.55	0.00	0.00	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.04	31.86	0.83	13
39	南京裕德恒精细化工有限公司	0.13	0.05	0.53	0	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.02	79
40	维讯化工(南京）有限公司	7.31	0.55	2.74	0	5.48	0.00	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	18.33	0.48	19
41	南京恩碧涂料有限公司	2.40	1.64	10.28	0	0.00	17.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.92	0.83	12
42	南京福昌环保有限公司	0.38	0.24	0.14	0	0.05	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	0.03	75
43	南京强盛工业气体有限公司	0.03	0.00	0.06	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	106
44	南京亚格泰新能源材料有限公司	0.04	0.01	0.04	0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	0.00	105
45	金城化学（江苏）有限公司	3.33	0.23	0.62	0	1.77	0.40	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.40	8.27	0.22	27
46	江苏农药研究所股份有限公司	1.64	0.28	1.88	0	0.05	1.66	0.11	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	6.03	0.16	32
47	南京博特建材有限公司	0.22	0.12	0.81	0	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	1.45	0.04	62
48	南京瑞固聚合物有限公司	2.20	0.46	0.06	0	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.8	0.07	47
49	江苏省农垦生物化学有限公司	0.02	0.01	0.13	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	101
50	南京威尔化工有限公司	0.91	0.21	1.81	0	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.05	0.11	40
51	南京协和助剂有限公司	0.09	0.02	0.12	0	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.01	92
52	南京长江江宇石化有限公司	0.82	0.12	0.07	0	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.03	74
53	纳尔科工业服务（南京）有限公司	1.66	0.51	1.66	0	0.88	8.56	0.66	0.00	0.66	0.00	0.50	0.05	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	15.17	0.39	20
54	瓦克聚合物系列（南京）有限公司	6.41	0.19	0.20	0	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	7.86	0.20	29
55	南京钛白化工有限责任公司	25.35	11.41	114.05	0	19.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	169.83	4.42	6
56	史密特(南京）皮革化学品有限公司	0.30	0.02	0.44	0	0.22	0.88	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	2.32	0.06	55
57	南京龙沙有限公司	1.21	0.16	0.30	0	0.00	3.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.97	0.13	37
58	南京华狮化工有限公司	2.23	0.39	0.18	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.8	0.07	48
59	南京大汇新材料有限责任公司	2.34	0.56	0.56	0.02	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.67	0.10	42
60	江苏仁信作物保护技术有限公司	0.25	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.01	94
61	南京南农农药科技有限公司	0.07	0.03	0.19	0	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.01	89
62	江苏合义化工新材料有限公司	0.06	0.02	0.06	0	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	102

序号	企业名称	等标污染负荷																	评价结果		
		COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	盐分	氟化物	挥发酚	甲醇	总镍	总锌	铅	总铬	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚	Pn	Ki(%)	排序
63	德蒙（南京）化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	111
64	南京元德医药化工有限公司	2.01	0.08	0.06	0	0.05	2.14	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.32	0.14	34
65	南京金陵化工厂有限责任公司	0.86	0.10	0.42	0	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.77	0.05	59
66	富乐（南京）化学有公司	0.15	0.06	0.13	0	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.01	86
67	南京源港精细化工有限公司	5.68	1.31	4.17	0	0.44	18.90	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.87	0.80	14
68	亚什兰化工（南京）有限公司	20.28	4.88	9.17	0	12.82	0.00	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	147.70	4.13	0.00	200.89	5.23	3
69	扬子奥克化学品有限公司	0.15	0.04	0.18	0	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.01	83
70	阿帕迪斯化学品制造（南京）有限公司	0.05	0.02	0.08	0	0.08	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.02	81
71	蓝星安迪苏南京有限公司	3.22	0.35	2.36	0	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.4	0.27	24
72	林德（南京）精密气体有限公司	0.03	0.01	0.16	0	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.01	96
73	南京丰润投资发展有限公司	0.19	0.03	0.48	0	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.08	0.03	73
74	南京金陵塑胶化工有限公司	0.71	0.27	0.39	0	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	0.04	63
75	南京化学工业园热电有限公司	0.04	0.02	0.11	0	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.01	88
76	南京胜科水务有限公司	92.19	42.02	274.54	0	95.70	912.00	0.00	0.00	55.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1471.45	38.31	1
77	南京梧松林产化工有限公司	0.22	0.06	0.10	0	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	0.01	84
78	凯米拉化学品（南京）有限公司	0.95	0.60	1.20	0	0.51	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.37	0.09	43
79	南京永诚水泥制品有限公司	0.02	0.01	0.04	0	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	0.00	104
80	南京宝新聚氨酯有限公司	2.33	0.21	0.47	0	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.89	0.10	41
81	江苏澄扬作物科技有限公司	1.45	0.13	1.31	0	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	3.27	0.09	44
82	江苏新瀚有限公司	0.92	0.14	0.34	0	0.38	0.80	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	2.72	0.07	49
83	太尔化工（南京）有限公司	0.21	0.10	0.45	0	0.39	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	1.2	0.03	70
84	南京齐东化工有限公司	0.51	0.17	0.11	0	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.83	0.02	78
85	南京钟腾化工有限公司	0.34	0.08	0.33	0	0.14	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.09	0.05	57
86	江苏金桐表面活性剂有限公司	1.77	0.84	0.31	0	0.62	45.10	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48.67	1.27	10
87	江苏钟山化工有限公司	20.24	4.47	0.32	0	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.93	0.68	16
88	金陵帝斯曼树脂有限公司	0.36	0.12	0.32	0	0.33	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	0.04	64
89	南京化学试剂有限公司	2.61	0.44	0.62	0	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	0.12	38
90	南京金浦英萨合成橡胶有限公司	7.04	1.64	0.42	0	0.20	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.34	0.24	26
91	南京曙光精细化工有限公司	2.40	0.20	3.25	0	0.74	6.80	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.44	0.35	21
92	圣莱科特化工（南京）有限公司	2.05	0.50	0.22	0	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	3.01	0.08	46
93	江苏迈达投资发展股份有限公司	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	112

序号	企业名称	等标污染负荷																	评价结果		
		COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	盐分	氟化物	挥发酚	甲醇	总镍	总锌	铅	总铬	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚	Pn	Ki(%)	排序
94	南京扬子伊士曼化工有限公司	0.40	0.13	0.00	0	0.00	7.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.93	0.21	28
95	中国石化扬子石油化工有限公司	39.53	20.36	0.60	0	0.00	658.74	0.00	0.00	54.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	773.53	20.14	2
96	扬子石化－巴斯夫有限公司	17.11	3.40	24.70	0	0.00	116.40	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	171.61	4.47	5
97	南京宏诚化工有限公司	0.14	0.03	0.03	0	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.01	95
98	南京海润医药有限公司	0.27	0.05	0.62	0	0.24	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.2	0.03	71
99	南京金栖化工集团有限公司	0.38	0.46	0.32	0	0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.63	0.04	61
100	斯泰潘（南京）化学有限公司	0.75	0.16	0.20	0	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.22	0.03	69
101	南京诺克曼化工有限公司	5.09	0.17	0.04	0	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.32	0.14	35
102	南京米尔顿石化科技有限公司	0.01	0.00	0.01	0	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	107
103	南京盛丰精细化工有限公司	0.08	0.03	0.20	0	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.4	0.01	87
104	巴斯夫特性化学品（南京）有限公司	0.11	0.05	0.02	0	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	97
105	南京威尔药业有限公司	0.35	0.05	0.18	0	0.14	0.40	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.03	72
106	南京扬子精细化工有限责任公司	2.46	0.21	0.03	0	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.72	0.07	50
107	南京诺奥新材料有限公司	0.27	0.20	0.12	0	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.02	80
108	综研高新材料（南京）有限公司	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	114
109	南京美思德新材料有限公司	0.33	0.11	0.38	0	0.26	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.38	0.06	54
110	南京联合全程物流有限公司	1.23	0.60	0.12	0	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.01	0.05	58
111	南京赛邦结构新材料有限公司	0.04	0.01	0.07	0	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	98
112	梅塞尔气体产品（南京）有限公司	0.02	0.00	0.02	0	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	108
113	南京汇合环境工程技术有限公司	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	113
114	南京新奥环保技术有限公司	0.19	0.07	1.21	0	1.04	0.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.23	0.08	45
Pi 合计		490.51	148.93	578.19	0.02	194.97	2076.41	17.02	0.06	120.96	18.31	6.55	0.15	2.30	0.06	1.75	147.75	4.25	32.50	3840.68	100	
Kn（%）		12.77	3.88	15.05	0.00	5.08	54.06	0.44	0.00	3.15	0.48	0.17	0.00	0.06	0.00	0.05	3.85	0.11	0.85	100		
排序		3	5	2	18	4	1	10	16	7	9	11	15	13	17	14	6	12	8			

5.3.2 大气污染源调查与评价

5.3.2.1 大气污染源调查

南京江北新材料科技园长芦片区内各主要污染源大气污染物排放情况见表 5.3-3。

表 5.3-3　南京江北新材料科技园主要企业大气污染源调查情况

序号	企业名称	SO_2	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH_3	苯乙烯	HCl	硫酸雾	VOCs	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb
1	江苏中圣机械制造有限公司			1.5								0.40			0.2	0.2						
2	南京隆盛化工设备制造有限公司			0.05								0.21				0.1		0.068				
3	诚志（南京）清洁能源股份有限公司	11.97	32	0.023	2.06	3.2	2713.39	0.03				50.95								10.2		
4	德纳（南京）化工有限公司					50.17		6.73				81.54							40.78			
5	塞拉尼斯（南京）化工有限公司						193.92					3.80							3	0.8		
6	塞拉尼斯（南京）多元化工有限公司			8.21		24.86						47.08						17.5	3.2			
7	塞拉尼斯（南京）乙酰基中间体有限公司		32.41		9.72							35.10							0.7			
8	塞拉尼斯（南京）乙酰衍生物有限公司					25.6	17.64					2.70	0.48						2.22			
9	南京红宝丽醇胺化学有限公司							33.55														
10	雅保化工（南京）有限公司									0.57		3.47			0.2							
11	德司达（南京）染料有限公司		27.2	4.75			24			2.4		0.11										
12	沙索（中国）化学有限公司	29.34			15.9							0.89										
13	南京红太阳生物化学有限责任公司	3.64		6.29				4.37		3.03		12.48		0.004	2.57							
14	可利亚多元醇（南京）有限公司					4.41			0.23			2.57										
15	南京太化化工有限公司					0.1			0.002			0.80								0.8		
16	空气化工产品（南京）有限公司	1.941	19.766	2.462				1.496				0.51				0.004				0.154		
17	南京长江涂料有限公司	0.8		0.2	0.67	2.8																
18	南京阿尔发化工有限公司					0.5																
19	南京夜视丽精细化工有限责任公司											0.25						0.25				
20	南京制药厂有限公司原料药分公司											1.30	0.554		0.498			0.128	0.002			
21	南京白敬宇制药有限责任公司			0.03						0.8		10.30			2.6							
22	南京国昌催化剂有限公司		5.84																			
23	中国林科院（南京）林业化学研究所南京科技开发总公司	0.03			0.003				0.056			0.01								0.009		
24	南京高正农用化工有限公司				0.05		12.6			10.8												
25	南京汇和环境工程技术有限公司	45	72		10.8																	
26	南京扬子石化碧辟乙酰有限公司	0.2	0.17	0.02			2.28					11.28							0.23			
27	南京荣欣化工有限公司						0.005					0.04										
28	南京百润化工有限公司					0.05						1.23						0.35	0.525			
29	南京莱华草酸有限公司										1.53											
30	南京托普化工有限责任公司											0.13										
31	南京帆顺包装有限公司																					
32	南京威立雅环境服务有限公司	49.32	129.6		24.12		27.08			21.38												0.317
33	南京扬子石化金浦橡胶有限公司							0.05	118.05			81.28										
34	金浦新材料股份有限公司	3.8	12.34	40.8	3.8	2.33		0.2		0.02		19.09							0.8			
35	菱天（南京）精细化工有限公司						1.11	0.06				0.30							0.1	0.1		
36	南京蓝星化工新材料有限公司						122.8					34.34		4.4		0.75				14.46	13.5	
37	南京金浦锦湖化工有限公司			16		1.3			0.08	0.3		11.06										
38	江苏中旗作物保护股份有限公司		0.88	0.15				1.32		1.34	0.85	27.67	1.17		4.23	0.93			1.07			
39	南京裕德恒精细化工有限公司	0.25	0.2			0.96		0.7		7.11		0.04								0.04		
40	维讯化工(南京）有限公司									0.8		1.82										

序号	企业名称	SO_2	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH_3	苯乙烯	HCl	硫酸雾	VOCs	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb
41	南京恩碧涂料有限公司					0.215						4.60			4.57	0.03						
42	南京福昌环保有限公司	18.14	2.95		2.69	0.013				1.17												
43	南京强盛工业气体有限公司			1								0.06	0.06									
44	南京亚格泰新能源材料有限公司							0.99			0.035											
45	金城化学（江苏）有限公司		0.01									0.92										
46	江苏农药研究所股份有限公司	2.73	0.08	0.036				0.006		0.88		5.65		0.1	1.69							
47	南京博特建材有限公司											3.94										
48	南京瑞固聚合物有限公司					1.63		0.01	0.09											0.0001	0.0001	
49	江苏省农垦生物化学有限公司			10.5																		
50	南京威尔化工有限公司			0.01	0.278							0.20										
51	南京协和助剂有限公司			1.09															0.001			0.002
52	南京长江江宇石化有限公司					5.5		0.206				0.04										
53	纳尔科工业服务（南京）有限公司					0.21		0.032		0.0007		0.09				0.022				0.034		
54	瓦克聚合物系列（南京）有限公司			2.967		14.22						62.42	0.012					7.243		15.462		
55	南京钛白化工有限责任公司	650		319.51	23.76						51.45											
56	史密特(南京）皮革化学品有限公司			0.88		0.58		0.065			0.59	1.11										
57	南京龙沙有限公司			0.26			900					23.76	23.76									
58	南京华狮化工有限公司			1.1						1.1		8.47	0.8	4.26	0.67							
59	南京大汇新材料有限责任公司					0.5																
60	江苏仁信作物保护技术有限公司									0.074												
61	南京南农农药科技有限公司			0.01						0.01		0.04			0.021							
62	江苏合义化工新材料有限公司	0.76		4	0.35						0.6	0.69										
63	德蒙（南京）化工有限公司											0.02			0.017							
64	南京元德医药化工有限公司		0.252					0.108		0.02		1.86			0.066				0.012	0.06		
65	南京金陵化工厂有限责任公司			0.167								0.60							0.6			0.043
66	富乐（南京）化学有公司	0.21			0.008							0.60										
67	南京源港精细化工有限公司	5.6				15						0.02										
68	亚什兰化工（南京）有限公司			49								2.41	79.35									
69	扬子奥克化学品有限公司																					
70	南京精锐化工有限公司	0.408	0.169	0.0225	0.051	0.1						0.04				0.0272						
71	蓝星安迪苏南京有限公司	314.83	265.33		21.59		4.88	157.2				0.37					0.37					
72	林德（南京）精密气体有限公司																					
73	南京丰润投资发展有限公司	0.00081	0.062				0.53															
74	南京金陵塑胶化工有限公司					0.0175																
75	南京化学工业园热电有限公司	3200	3600		700																	
76	南京胜科水务有限公司																					
77	南京梧松林产化工有限公司	6.4	2.65		1.6	35.24																
78	凯米拉化学品（南京）有限公司			0.013		0.02																
79	南京永诚水泥制品有限公司			8.82																		
80	南京宝新聚氨酯有限公司	0.46	0.3	9.9								0.15										
81	江苏澄扬作物科技有限公司		1.08									2.79			1.45					0.05		
82	江苏新瀚有限公司									1.04		15.05			2.54					4.06		
83	太尔化工（南京）有限公司			0.65								0.74								0.1745		
84	南京齐东化工有限公司			1.531		1.419			0.176			0.16		0.002	0.008	0.13						

序号	企业名称	SO_2	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH_3	苯乙烯	HCl	硫酸雾	VOCs	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb
85	南京钟腾化工有限公司	27.36			0.00001	0.617		0.45		0.014		10.06		9.4	0.045	0.35						
86	江苏金桐表面活性剂有限公司		31.12	137.55		5.11	0.2	1.54				0.02			0.02							
87	江苏钟山化工有限公司			0.05								6.66								6.39		
88	金陵帝斯曼树脂有限公司	0.094	47.78	1.2	0.51							0.82			0.136	0.192						
89	南京化学试剂有限公司		0.212	0.06				0.712		0.25		5.38	0.832					0.117	0.2	0.86		
90	南京金浦英萨合成橡胶有限公司					0.0075		0.0757				1.61										
91	南京曙光精细化工有限公司			2.6						0.6		2.48										
92	圣莱科特化工（南京）有限公司											0.50										
93	江苏迈达投资发展股份有限公司																					
94	南京扬子伊士曼化工有限公司	2.6	23	1.2	2																	
95	中国石化扬子石油化工有限公司	19764.01	14088		5585.6	9		0.5		0.04		26.70							4.5	0.2		
96	扬子石化－巴斯夫有限公司	11.26	421.28			11		4	8	1		31.80					12					
97	南京宏诚化工有限公司	0.4		0.1	0.1		238.1					0.16				0.06						
98	南京海润医药有限公司			0.0295						0.164			0.04					0.31		0.222		
99	南京金栖化工集团有限公司								0.006			3.46										
100	斯泰潘（南京）化学有限公司	0.596	5.579		0.358							0.18										
101	南京诺克曼化工有限公司	16.4				17.561										6.03						
102	南京米尔顿石化科技有限公司					0.017						6.25										
103	南京盛丰精细化工有限公司			0.1078	5.196																	
104	巴斯夫特性化学品（南京）有限公司		0.358	0.0013																		
105	南京威尔药业有限公司					0.267						0.05	0.611							0.453		
106	南京扬子精细化工有限责任公司											1.55										
107	南京诺奥新材料有限公司		3.16				10.62															
108	综研高新材料（南京）有限公司			0.176		0.084			0.0017			12.62	0.157		0.008			0.237		0.00003		
109	南京美思德新材料有限公司					0.378						0.42								0.21		
110	南京联合全程物流有限公司			1								0.21										
111	南京赛邦结构新材料有限公司																					
112	梅塞尔气体产品（南京）有限公司																					
113	南京汇合环境工程技术有限公司	14.563	24.169		10.845		8.595		4.223													0.0008754
114	南京新奥环保技术有限公司	0.056	0.056		0.056		0.028					0.14								0.0012		

5.3.2.2 大气污染源评价方法和标准

（1）评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：

P_i——污染物的等标负荷；

C_{0i}——污染物的评价标准，mg/m^3；

Q_i——污染物的绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n：

$$P_n = \sum_{i=1}^{j} P_i$$

（i=1，2，3，……j）

区域等标污染负荷 P：

$$P = \sum_{n=1}^{k} P_n$$

（n=1，2，3，……k）

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

评价区域 i 污染物的总等标污染负荷 P_{iZ}：

$$P_{iZ} = \sum_{i=1}^{k} p_i$$

$$K_{i总=} P_{iZ} / P \times 100\%$$

式中：$K_{i总}$——i 污染物在评价区域内的污染负荷比。

（2）评价因子

评价区域内的大气污染源评价的因子主要有 NOx、SO_2、烟尘、粉尘、NH_3、CO、非甲烷总烃等。

（3）评价结果

南京江北新材料科技园长芦片区内大气污染源和污染物评价结果见表 5.3-4。由计算结果

可看出：

污染源分布上，主要废气污染源为中国石化扬子石油化工有限公司、南京化学工业园热电有限公司、蓝星安迪苏南京有限公司、南京钛白化工有限责任公司、扬子石化－巴斯夫有限公司，等标负荷占比分别为 74.55%、15.49%、1.63%、1.52%、1.40%。

在污染物类型上，主要废气污染物为 NO_x、SO_2、烟尘、恶臭气体（苯乙烯、氨气）、工业粉尘、VOC_s、CO 等，等标负荷占比分别为 54.61%、28.03%、12.40%、1.38%、1.23%、0.67%、0.62%。其中 SO_2、NO_x 和烟尘排放量最大的是中国石化扬子石油化工有限公司，各污染物排放量分别占园区排放总量的 81.73%、74.74%、86.97%，工业粉尘排放量最大的南京钛白化工有限责任公司，排放量占园区排放总量的 50.23%，苯乙烯排放量最大的是扬子石化金浦橡胶有限公司，排放量占园区排放量的 90.17%，NH_3 排放量最大的是蓝星安迪苏南京有限公司，排放量占园区排放总量的 54.45%，CO 排放量最大的是诚志（南京）清洁能源股份有限公司，排放量占园区排放总量的 72.02%，VOC_s 排放量最大的是德纳（南京）化工有限公司，排放量占园区排放总量的 11.81%。

表 5.3-4　南京江北新材料科技园长芦片区主要废气污染源和污染物的评价结果表

序号	企业名称	等标污染负荷																				评价结果		
		SO_2	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH3	苯乙烯	HCl	硫酸雾	VOCs	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb	Pn	Ki(%)	排序
1	江苏中圣机械制造有限公司	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.00	0.00	0.33	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.7	0.01	58
2	南京隆盛化工设备制造有限公司	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	4.8	0.00	76
3	诚志（南京）清洁能源股份有限公司	23.94	160.00	0.08	6.87	0.80	271.34	0.15	0.00	0.00	0.00	84.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	0.00	0.00	551.5	0.32	9
4	德纳（南京）化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	12.54	0.00	33.65	0.00	0.00	0.00	135.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	203.9	0.00	0.00	0.00	386.0	0.22	11
5	塞拉尼斯（南京）化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.39	0.00	0.00	0.00	0.00	6.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	0.27	0.00	0.00	41.0	0.02	35
6	塞拉尼斯（南京）多元化工有限公司	0.00	0.00	27.37	0.00	6.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	250.0	16.00	0.00	0.00	0.00	378.0	0.22	12
7	塞拉尼斯（南京）乙酰基中间体有限公司	0.00	162.05	0.00	32.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	256.5	0.15	14
8	塞拉尼斯（南京）乙酰衍生物有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	6.40	1.76	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.10	0.00	0.00	0.00	24.4	0.01	47
9	南京红宝丽醇胺化学有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	167.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	167.8	0.10	22
10	雅保化工（南京）有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.80	0.00	5.78	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.9	0.01	62
11	德司达（南京）染料有限公司	0.00	136.00	15.83	0.00	0.00	2.40	0.00	0.00	16.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	170.4	0.10	20
12	沙索（中国）化学有限公司	58.68	0.00	0.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	113.2	0.07	27
13	南京红太阳生物化学有限责任公司	7.28	0.00	20.97	0.00	0.00	0.00	21.85	0.00	20.20	0.00	20.79	0.00	0.00	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	95.4	0.06	28
14	可利亚多元醇（南京）有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	0.00	0.00	2.30	0.00	0.00	4.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.7	0.00	65
15	南京太化化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	1.6	0.00	86
16	空气化工产品（南京）有限公司	3.88	98.83	8.21	0.00	0.00	0.00	7.48	0.00	0.00	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	119.4	0.07	25
17	南京长江涂料有限公司	1.60	0.00	0.67	2.23	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.2	0.00	73
18	南京阿尔发化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	0.00	102
19	南京夜视丽精细化工有限责任公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.57	0.00	0.00	0.00	0.00	4.0	0.00	77
20	南京制药厂有限公司原料药分公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.17	0.69	0.00	0.83	0.00	0.00	1.83	0.01	0.00	0.00	0.00	5.5	0.00	71
21	南京白敬宇制药有限责任公司	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33	0.00	17.17	0.00	0.00	4.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.9	0.02	45
22	南京国昌催化剂有限公司	0.00	29.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.2	0.02	42
23	中国林科院（南京）林业化学研究所南京科技开发总公司	0.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.6	0.00	97
24	南京高正农用化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	1.26	0.00	0.00	72.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.4	0.04	31
25	南京汇和环境工程技术有限公司	90.00	360.00	0.00	36.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	486.0	0.28	10
26	南京扬子石化碧辟乙酰有限公司	0.40	0.85	0.07	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	18.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.15	0.00	0.00	0.00	21.5	0.01	49
27	南京荣欣化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	0.00	104
28	南京百润化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	2.63	0.00	0.00	0.00	9.7	0.01	63

序号	企业名称	等标污染负荷																				评价结果		
		SO_2	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH3	苯乙烯	HCl	硫酸雾	VOCs	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb	Pn	Ki(%)	排序
29	南京莱华草酸有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.1	0.00	74
30	南京托普化工有限责任公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	0.00	100
31	南京帆顺包装有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	108
32	南京威立雅环境服务有限公司	98.64	648.00	0.00	80.40	0.00	2.71	0.00	0.00	142.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	452.86	1425.1	0.83	6
33	南京扬子石化金浦橡胶有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	1180.50	0.00	0.00	135.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1316.2	0.76	7
34	金浦新材料股份有限公司	7.60	61.70	136.00	12.67	0.58	0.00	1.00	0.00	0.13	0.00	31.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	255.5	0.15	15
35	菱天（南京）精细化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.30	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.03	0.00	0.00	1.4	0.00	89
36	南京蓝星化工新材料有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.28	0.00	0.00	0.00	0.00	57.23	0.00	1.83	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	4.82	67.50	0.00	168.7	0.10	21
37	南京金浦锦湖化工有限公司	0.00	0.00	53.33	0.00	0.33	0.00	0.00	0.80	2.00	0.00	18.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74.9	0.04	30
38	江苏中旗作物保护股份有限公司	0.00	4.40	0.50	0.00	0.00	0.00	6.60	0.00	8.93	2.83	46.12	1.46	0.00	7.05	31.00	0.00	0.00	5.35	0.00	0.00	0.00	114.2	0.07	26
39	南京裕德恒精细化工有限公司	0.50	1.00	0.00	0.00	0.24	0.00	3.50	0.00	47.40	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	52.7	0.03	34
40	维讯化工(南京）有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.33	0.00	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.4	0.00	64
41	南京恩碧涂料有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.67	0.00	0.00	7.62	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.3	0.01	55
42	南京福昌环保有限公司	36.28	14.75	0.00	8.97	0.00	0.00	0.00	0.00	7.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.8	0.04	32
43	南京强盛工业气体有限公司	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.5	0.00	79
44	南京亚格泰新能源材料有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.95	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.1	0.00	75
45	金城化学（江苏）有限公司	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.6	0.00	87
46	江苏农药研究所股份有限公司	5.46	0.40	0.12	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	5.87	0.00	9.42	0.00	0.04	2.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.2	0.01	48
47	南京博特建材有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.6	0.00	67
48	南京瑞固聚合物有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41	0.00	0.05	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0005	0.00	1.4	0.00	90
49	江苏省农垦生物化学有限公司	0.00	0.00	35.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.0	0.02	39
50	南京威尔化工有限公司	0.00	0.00	0.03	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.3	0.00	91
51	南京协和助剂有限公司	0.00	0.00	3.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	2.86	6.5	0.00	68
52	南京长江江宇石化有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	1.38	0.00	1.03	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.5	0.00	84
53	纳尔科工业服务（南京）有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.73	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	1.1	0.00	92
54	瓦克聚合物系列（南京）有限公司	0.00	0.00	9.89	0.00	3.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	104.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	103.47	0.00	5.15	0.00	0.00	226.1	0.13	19
55	南京钛白化工有限责任公司	1300.00	0.00	1065.03	79.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	171.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2615.7	1.52	4
56	史密特(南京）皮革化学品有限公司	0.00	0.00	2.93	0.00	0.15	0.00	0.33	0.00	0.00	1.97	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.2	0.00	66
57	南京龙沙有限公司	0.00	0.00	0.87	0.00	0.00	90.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.60	29.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160.2	0.09	23
58	南京华狮化工有限公司	0.00	0.00	3.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.33	0.00	14.11	1.00	1.78	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.0	0.02	43

序号	企业名称	等标污染负荷																				评价结果		
		SO_2	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH3	苯乙烯	HCl	硫酸雾	VOCs	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb	Pn	Ki(%)	排序
59	南京大汇新材料有限责任公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	0.00	103
60	江苏仁信作物保护技术有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.5	0.00	98
61	南京南农农药科技有限公司	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	0.00	101
62	江苏合义化工新材料有限公司	1.52	0.00	13.33	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.2	0.01	51
63	德蒙（南京）化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1	0.00	105
64	南京元德医药化工有限公司	0.00	1.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.13	0.00	3.09	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.06	0.02	0.00	0.00	5.2	0.00	72
65	南京金陵化工厂有限责任公司	0.00	0.00	0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	61.43	66.0	0.04	33
66	富乐（南京）化学有公司	0.42	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.4	0.00	88
67	南京源港精细化工有限公司	11.20	0.00	0.00	0.00	3.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.0	0.01	56
68	亚什兰化工（南京）有限公司	0.00	0.00	163.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.01	99.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	266.5	0.15	13
69	扬子奥克化学品有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	109
70	阿帕迪斯化学品制造（南京）有限公司	0.82	0.85	0.08	0.17	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.9	0.00	82
71	蓝星安迪苏南京有限公司	629.66	1326.65	0.00	71.97	0.00	0.49	786.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2819.1	1.63	3
72	林德（南京）精密气体有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	110
73	南京丰润投资发展有限公司	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.4	0.00	99
74	南京金陵塑胶化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	107
75	南京化学工业园热电有限公司	6400.00	18000.00	0.00	2333.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26733.3	15.49	2
76	南京胜科水务有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	111
77	南京梧松林产化工有限公司	12.80	13.25	0.00	5.33	8.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.2	0.02	36
78	凯米拉化学品（南京）有限公司	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	106
79	南京永诚水泥制品有限公司	0.00	0.00	29.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.4	0.02	41
80	南京宝新聚氨酯有限公司	0.92	1.50	33.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.7	0.02	38
81	江 苏澄扬作物科技有限公司	0.00	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.65	0.00	0.00	2.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	12.5	0.01	59
82	江苏新瀚有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.93	0.00	25.08	0.00	0.00	4.23	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	0.00	0.00	37.6	0.02	37
83	太尔化工（南京）有限公司	0.00	0.00	2.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	3.5	0.00	80
84	南京齐东化工有限公司	0.00	0.00	5.10	0.00	0.35	0.00	0.00	1.76	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.01	4.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.8	0.01	60
85	南京钟腾化工有限公司	54.72	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	2.25	0.00	0.09	0.00	16.76	0.00	3.92	0.08	11.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89.6	0.05	29
86	江苏金桐表面活性剂有限公司	0.00	155.60	458.50	0.00	1.28	0.02	7.70	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	623.2	0.36	8
87	江苏钟山化工有限公司	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.13	0.00	0.00	13.4	0.01	57
88	金陵帝斯曼树脂有限公司	0.19	238.90	4.00	1.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.37	0.00	0.00	0.23	6.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	252.8	0.15	16
89	南京化学试剂有限公司	0.00	1.06	0.20	0.00	0.00	0.00	3.56	0.00	1.67	0.00	8.97	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00	1.67	1.00	0.29	0.00	0.00	19.5	0.01	50

序号	企业名称	等标污染负荷																				评价结果		
		SO_2	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH3	苯乙烯	HCl	硫酸雾	VOCs	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb	Pn	Ki(%)	排序
90	南京金浦英萨合成橡胶有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00	2.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.1	0.00	81
91	南京曙光精细化工有限公司	0.00	0.00	8.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	4.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.8	0.01	54
92	圣莱科特化工（南京）有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.8	0.00	95
93	江苏迈达投资发展股份有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	112
94	南京扬子伊士曼化工有限公司	5.20	115.00	4.00	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	130.9	0.08	24
95	中国石化扬子石油化工有限公司	39528.02	70440.00	0.00	18618.67	2.25	0.00	2.50	0.00	0.27	0.00	44.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.50	0.07	0.00	0.00	128658.8	74.55	1
96	扬子石化－巴斯夫有限公司	22.52	2106.40	0.00	0.00	2.75	0.00	20.00	80.00	6.67	0.00	53.00	0.00	0.00	0.00	0.00	120.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2411.3	1.40	5
97	南京宏诚化工有限公司	0.80	0.00	0.33	0.33	0.00	23.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.5	0.02	44
98	南京海润医药有限公司	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.09	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	4.43	0.00	0.07	0.00	0.00	5.7	0.00	70
99	南京金栖化工集团有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	5.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.8	0.00	69
100	斯泰潘（南京）化学有限公司	1.19	27.90	0.00	1.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.6	0.02	40
101	南京诺克曼化工有限公司	32.80	0.00	0.00	0.00	4.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	201.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	238.2	0.14	17
102	南京米尔顿石化科技有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.004	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.4	0.01	61
103	南京盛丰精细化工有限公司	0.00	0.00	0.36	17.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.7	0.01	52
104	巴斯夫特性化学品（南京）有限公司	0.00	1.79	0.004	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.8	0.00	85
105	南京威尔药业有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	1.1	0.00	93
106	南京扬子精细化工有限责任公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.6	0.00	83
107	南京诺奥新材料有限公司	0.00	15.80	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.9	0.01	53
108	综研高新材料（南京）有限公司	0.00	0.00	0.59	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	21.03	0.20	0.00	0.01	0.00	0.00	3.39	0.00	0.00	0.00	0.00	25.2	0.01	46
109	南京美思德新材料有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.9	0.00	94
110	南京联合全程物流有限公司	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.7	0.00	78
111	南京赛邦结构新材料有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	113
112	梅塞尔气体产品（南京）有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	114
113	南京汇合环境工程技术有限公司	29.13	120.85	0.00	36.15	0.00	0.86	0.00	42.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	230.5	0.13	18
114	南京新奥环保技术有限公司	0.11	0.28	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.8	0.00	96
合计		48366.3	94250.0	2120.1	21407.1	58.7	427.8	1072.0	1309.1	366.1	183.5	1151.0	134.8	7.6	35.9	294.2	123.7	374.3	289.7	18.2	67.5	518.4	172576.0	100	
Kn（%）		28.03	54.61	1.23	12.40	0.03	0.25	0.62	0.76	0.21	0.11	0.67	0.08	0.00	0.02	0.17	0.07	0.22	0.17	0.01	0.04	0.30	12.7		
排序		2	1	4	3	18	9	7	5	11	14	6	15	21	19	12	16	10	13	20	17	8			

6 环境影响评价

6.1 施工期环境影响分析

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

6.1.1 施工期大气环境影响分析及防治对策

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

（1）废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，此外还有施工队伍因生活使用燃料而排放的废气等。排放的主要污染物为 NO_X、CO 和烃类物等。

（2）粉尘及扬尘

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

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2～2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m3。当有围栏时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于本项目建设周期短，牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响。因此

必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

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

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

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

6.1.2 施工噪声环境影响分析及评价

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用地打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表 6.1-1 中。

表 6.1-1 施工机械设备噪声

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

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

此外，由于进入施工区的公路上流动噪声源的增加，还会引起公路沿线两侧地区噪声污染。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

(1)加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。拆除作业中

尽量避免使用爆破手段。

(2)施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。

(3)以液压工具代替气压工具。

4)在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(5)尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

(6)做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

6.1.3 施工期水环境影响分析

施工过程产生的废水主要有：

（1）生产废水

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

（2）生活污水

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

（3）施工现场清洗废水

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

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

6.1.4 施工垃圾的环境影响分析

施工期间垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员涌入而产生的生活垃圾。

在施工期间也将有一定数量废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。

因本工程也有相当的工作量，必然要有大量的施工人员，其日常生活将产生一定数量的生

活垃圾。

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

6.1.5 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要作到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，作到有章可循，科学管理。

6.2 营运期环境影响预测及评价

6.2.1 大气环境影响评价

6.2.1.1 常规气象资料分析

本次评价调查收集了最近的六合气象观测站主要气候统计资料（近 20 年）和 2017 年的常规地面气象数据包括风速、风向、温度、云量等。具体见表 6.2.1-3~表 6.2.1-7。观测气象数据及中尺度气象模式 WRF 模拟的 2017 年高空格点气象资料基本信息如表 6.2.1-1 及表 6.2.1-2 所示。

表 6.2.1-1　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
六合	58235	基准站	118.51	32.22	2536	10.4	2017	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

注：坐标为经纬度坐标。

表 6.2.1-2　模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
UTM-X	UTM-Y				
6864	10473	9023	2017	高度、温度、风向、风速等	中尺度气象模式 WRF

注：模拟点坐标取 UTM 坐标值。

根据南京六合气象站近 20 年的气象观测资料，项目所在区域常规气象资料分析如下：

（1）气温

所在区域近 20 年平均气温 15.8℃，最低月（1 月）平均气温为 2.4℃，最高月（7 月）平均气温为 28.1℃。各月平均气温统计见表 6.2.1-3 和图 6.2.1-1。

表 6.2.1-3　近 20 年平均温度的月变化一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	2.4	4.9	9.4	15.6	20.9	24.9	28.1	27.2	23.1	17.5	10.9	4.9

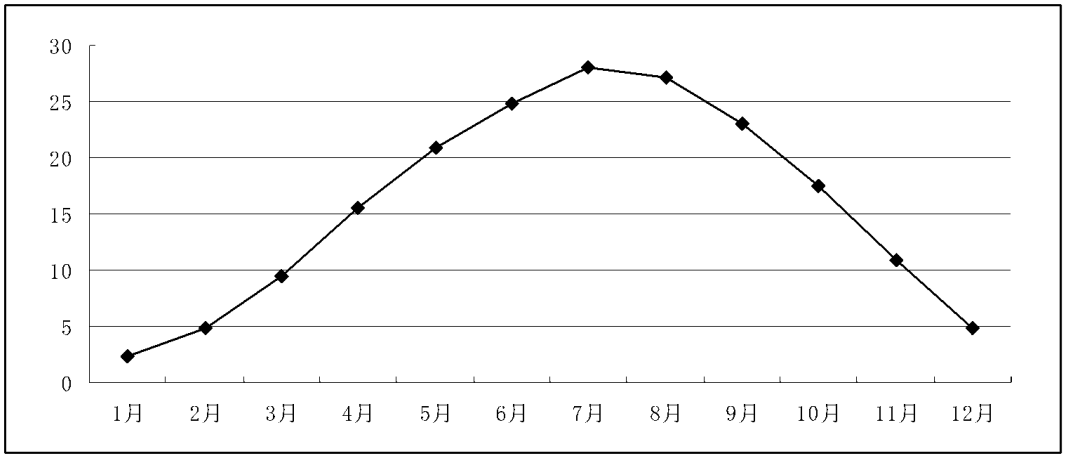


图 6.2.1-1 近 20 年平均温度的月变化曲线图

（2）风速

所在区域近 20 年平均风速为 2.2m/s，最小月（10 月）平均风速为 1.9 m/s，最大月（3 月）平均风速为 2.7m/s。近 20 年各月平均风速统计见表 6.2.1-4 和图 6.2.1-2，各季小时平均风速的日变化详见表 6.2.1-5 和图 6.2.1-3～6.2.1-6。

表 6.2.1-4　近 20 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	2.0	2.3	2.7	2.6	2.4	2.3	2.3	2.2	2.1	1.9	2.0	2.0

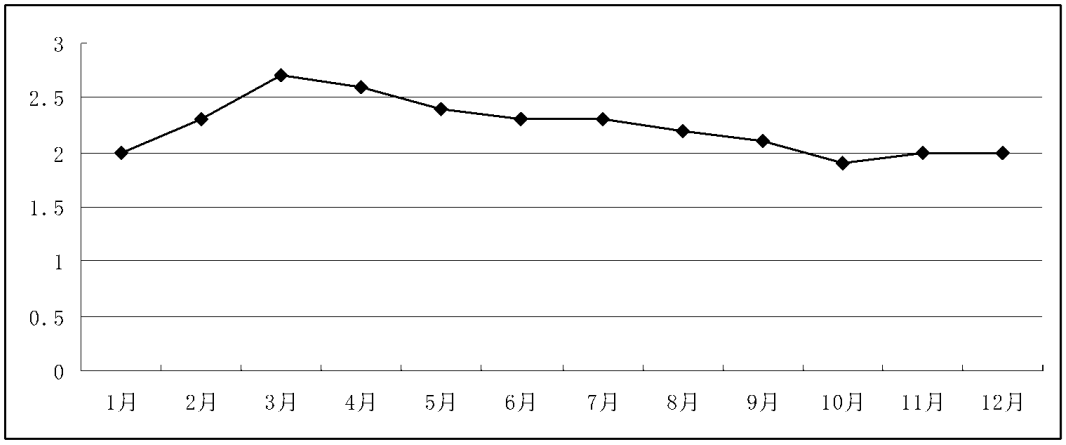


图 6.2.1-2　近 20 年平均风速的月变化图

表 6.2.1-5　近 20 年各季小时平均风速的日变化

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.1	2.1	2.0	2.1	2.1	2.0	2.2	2.5	2.9	3.2	3.4	3.5
夏季	2.0	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	2.2	2.5	2.7	2.9	3.1	3.1
秋季	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.9	2.3	2.5	2.7	2.7
冬季	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.4	2.8	3.0	3.1
小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.6	3.6	3.5	3.4	3.2	2.7	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.1
夏季	3.3	3.2	3.3	3.2	3.0	2.6	2.3	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0
秋季	2.8	2.8	2.6	2.5	2.1	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6
冬季	3.1	3.1	3.0	2.8	2.4	2.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

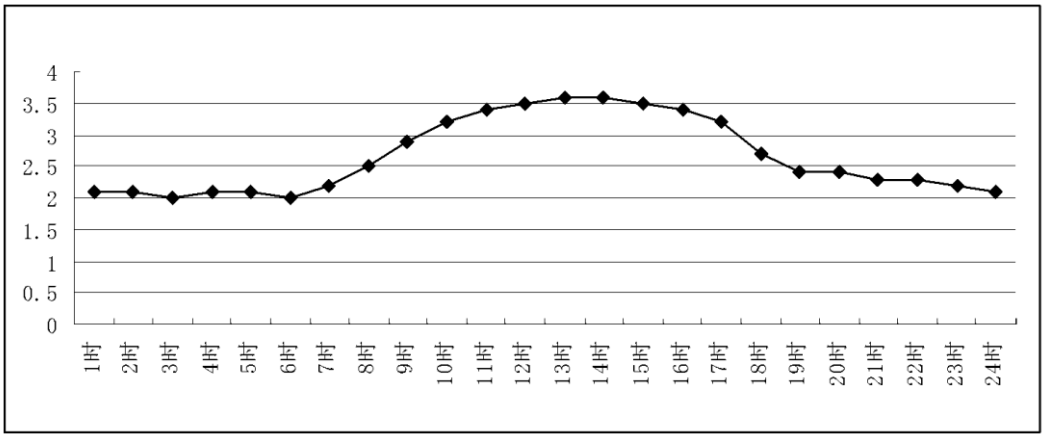


图 6.2.1-3　春季平均风速日变化曲线图

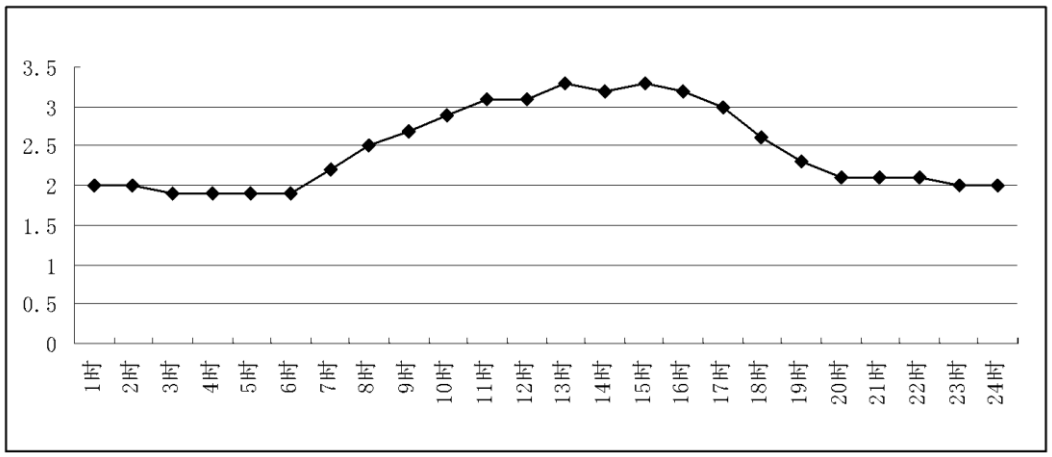


图 6.2.1-4　夏季平均风速日变化曲线图

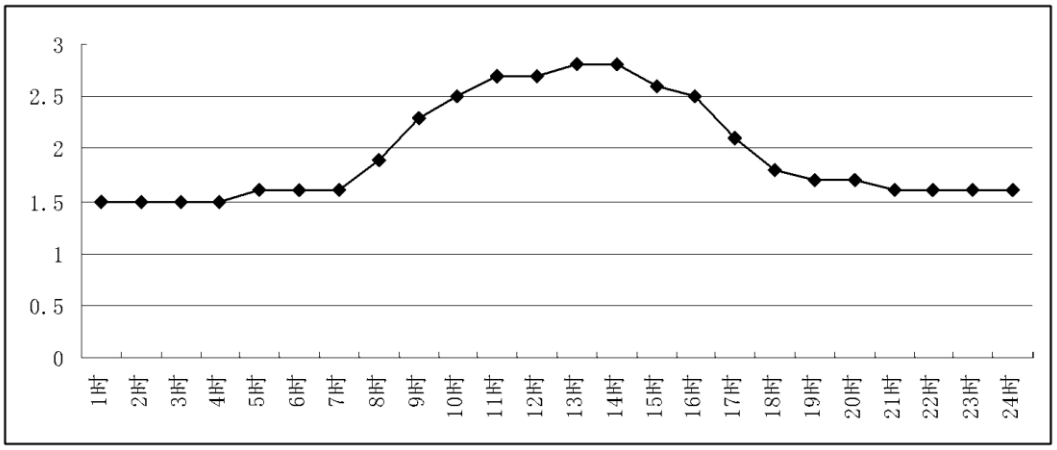


图 6.2.1-5　秋季平均风速日变化曲线图

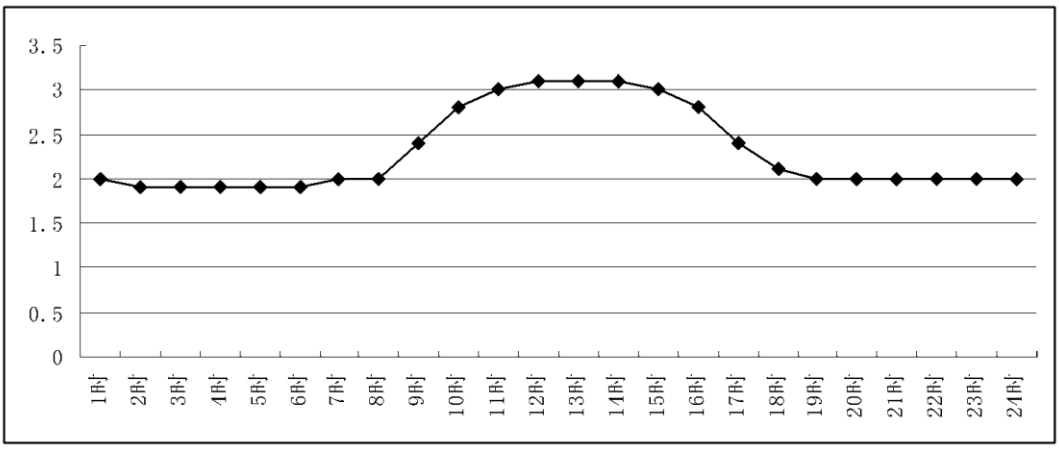


图 6.2.1-6　冬季平均风速日变化曲线图

（3）风频

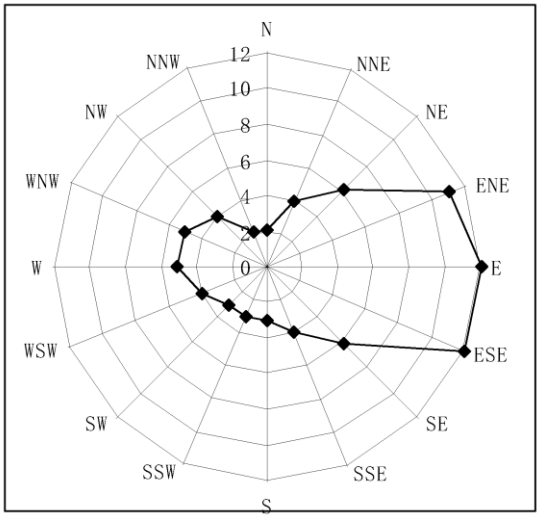
所在区域近 20 年主导风向为 ESE～ENE，主导风向角风频之和为 32.6%，风频的月变化和季变化统计结果见表 6.2.1-6～6.2.1-7。风玫瑰图见图 6.2.1-7。

表 6.2.1-6　近 20 年年均风频月变化一览表

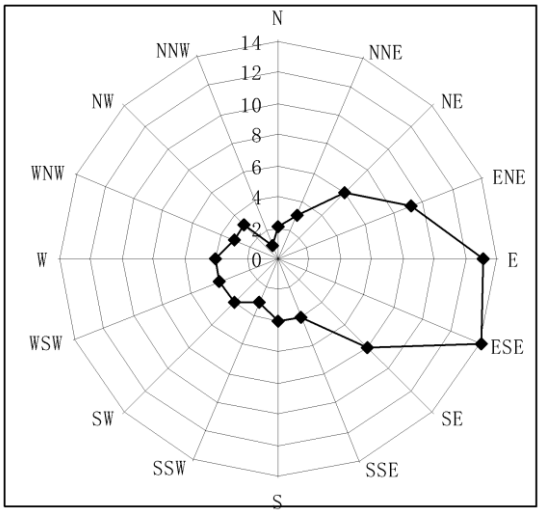
风向 风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	4	6	10	11	9	4	2	1	1	1	2	3	6	7	7	4	22
2 月	3	5	9	12	11	6	4	1	1	1	2	3	6	5	5	3	18
3 月	3	5	8	14	13	10	5	3	2	3	3	4	5	4	4	3	12
4 月	2	4	7	10	13	12	6	4	3	4	4	4	4	5	3	2	13
5 月	2	3	5	9	10	14	8	5	3	3	3	4	5	5	4	2	15
6 月	1	2	4	8	13	18	10	4	4	3	4	5	4	3	2	1	15
7 月	1	2	3	7	13	12	8	5	6	5	5	5	5	4	3	2	15
8 月	3	5	11	12	14	12	5	2	2	2	2	2	3	3	4	2	16
9 月	4	7	11	16	15	7	3	2	1	1	1	2	3	3	4	3	18
10 月	3	5	10	10	13	8	4	1	1	1	1	2	3	5	5	3	24
11 月	3	6	9	10	10	6	3	2	1	2	2	3	6	6	5	4	22
12 月	4	6	9	9	9	5	2	1	2	2	3	3	7	7	6	4	23

表 6.2.1-7 近 20 年年均风频的季节变化及年均风频

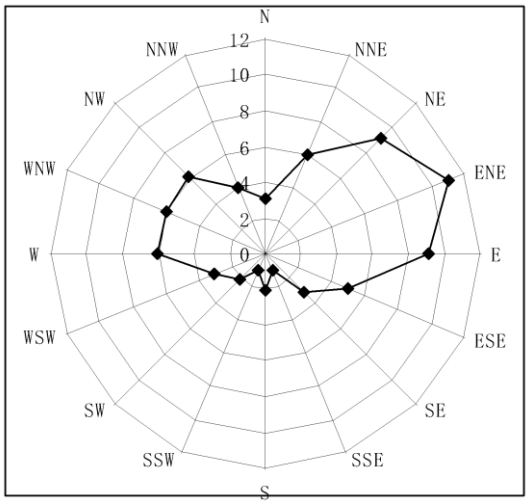
风向 风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2	4	6	11	12	12	6	4	3	3	3	4	5	5	4	2	13
夏季	2	3	6	9	13	14	8	4	4	3	4	4	4	3	3	1	15
秋季	4	6	10	12	13	7	3	2	1	1	1	2	4	4	4	3	21
冬季	3	6	9	11	9	5	3	1	2	1	2	3	6	6	6	4	21
年平均	2.7	4.5	8.1	10.7	12.3	9.6	5.0	2.7	2.3	2.3	2.7	3.3	5.0	4.7	4.2	2.6	17.3



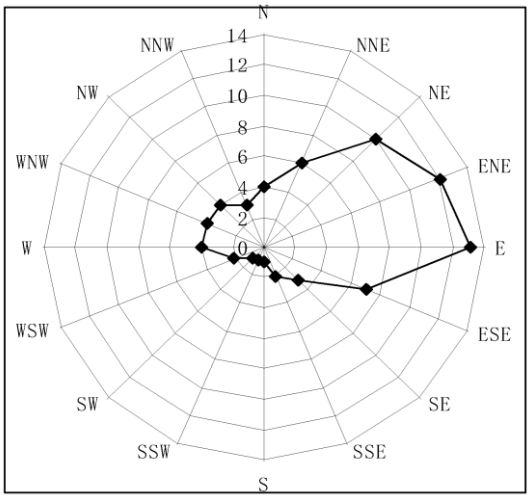
春季　静风频率=13%



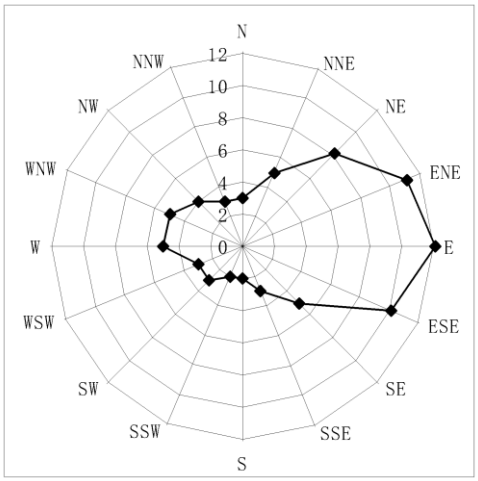
夏季　静风频率=15%



秋季　静风频率=21%



冬季　静风频率=21%



累年　静风频率=18%

图 6.2.1-7　年、季风向玫瑰图

6.2.1.2 预测模型参数

1、预测软件

本项目大气评价等级为一级，污染源类型为点源和面源，大气评价范围依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定空气环境影响评价范围为以生产装置区为中心、长为 5000m、宽为 5000m 的矩形范围。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 推荐，选用 AERMOD 模式作为本次预测模式。

2、地表参数

地形数据来自 http://srtm.csi.cgiar.org/网站提供的高程数据，预测范围内地形见图 5.6.1-8（1）及图 6.2.1-8（2）。

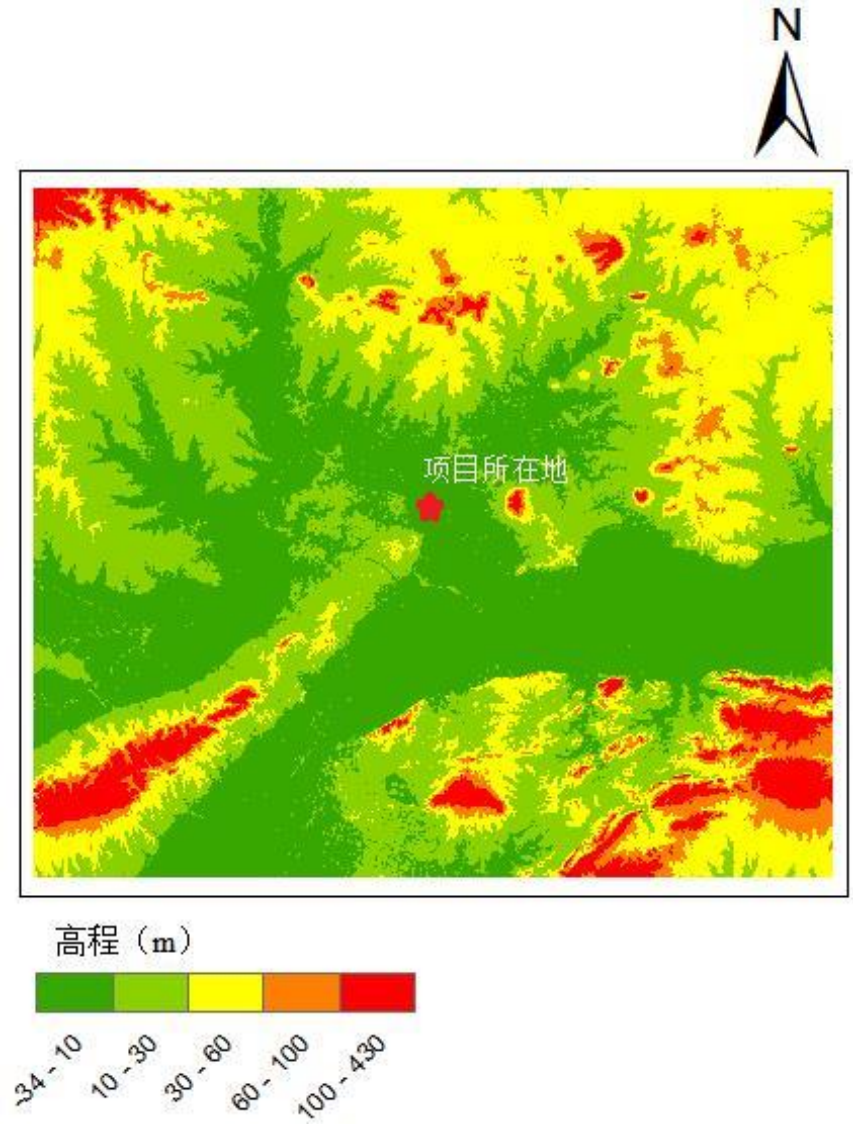


图 6.2.1-8（1） 项目周边高程图（1）

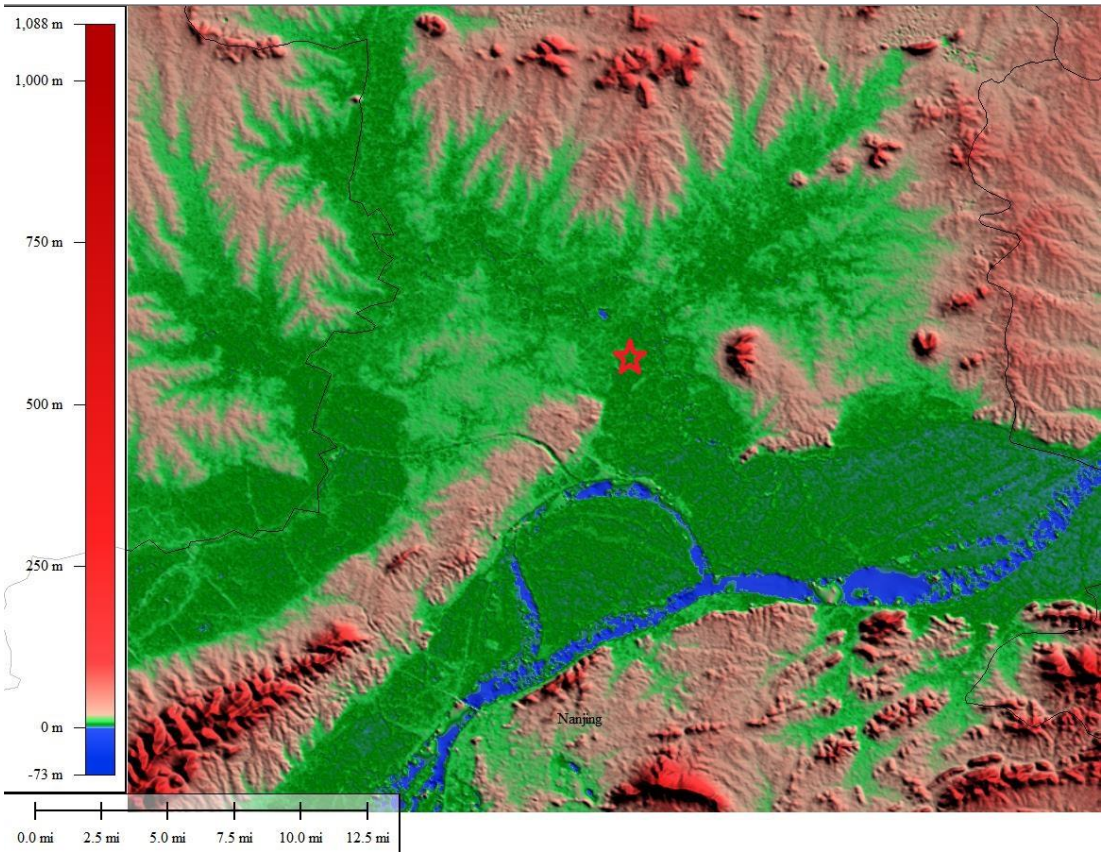


图 6.2.1-8（2） 项目周边高程图（2）

3、土地利用图

本项目土地利用图已明确标示土地利用类型、项目位置、环境空气保护目标、评价范围、图例、比例尺、风玫瑰图等，具体见图 2.6-1 和图 2.7-2。

4、模式主要参数设置

（1）预测因子

根据工程分析核算项目大气污染排放情况，确定环境空气影响预测因子为 SO_2、烟尘、NO_X、H_2S、NH_3、非甲烷总烃。非正常工况预测因子为非甲烷总烃、H_2S、NH_3。

（2）预测范围

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，确定空气环境影响评价范围为以生产装置区为中心、长为 5000m、宽为 5000m 的矩形范围。以左下角为（0，0）点，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

（3）预测网格

本次预测采用分辨率 100m 的矩形网格。中尺度气象模式 WRF 模拟分两层嵌套，第一层网格分辨率为 81km，第二层网格分辨率为 27km，提取第二层中项目所在地高空模拟数据。

5、模型其他参数设置

根据现场调查情况，将大气评价范围分为 1 个扇区。每个扇区的地表参数详见表 6.2.1-8。

表 6.2.1-8 地表参数

序号	扇区划分	土地利用类型	季节	反照率	波恩比	粗糙度
1	0-360°	城市	冬季	0.35	1.5	1
			春季	0.14	1	1
			夏季	0.16	2	1
			秋季	0.18	2	1

6.2.1.3 预测条件

1、预测计算点

本次预测包括网格点、环境空气保护目标和厂界监测点位，其中网格设置见 6.2.1.2 内容，主要环境空气保护目标和厂界监测点位见表 6.2.1-9 所示。

表 6.2.1-9（1） 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
1#	1289	5147	陆营社区	人群	二类区	N	1538
2#	53	461	扬子生活区	人群	二类区	SW	1679
3#	1190	346	和平社区	人群	二类区	SW	1288
4#	626	15	新华社区	人群	二类区	S	1738

2、预测情景

根据 5.2.1 章节评价，项目所在地为非达标区。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐预测情景，本次预测内容及设定情景见表 6.2.1-10。

表 6.2.1-10 预测内容和评价内容

污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源	正常排放	小时浓度、日均浓度、年均浓度	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、溴化氢、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯	最大浓度占标率
新增污染源+其他在建、改建污染源-区域削减污染源	正常排放	小时浓度 日均浓度 年均浓度	SO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、溴化氢、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯	SO_2 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率；非甲烷总烃短期浓度的达标情况

新增源-削减源	正常排放	年平均质量浓度变化率	NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$	K 值
新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	非甲烷总烃	最大浓度占标率

6.2.1.4 主要源强排放参数

本项目新增污染源：根据工程分析，本项目大气污染物排放源强见表 6.2.1-11 至表 6.2.1-12。

在建、拟建污染源：根据调查，本项目评价范围内同类拟建、在建污染源为南京诚志清洁能源股份有限公司改建 60 万 t/aMTO 项目、扬子石化 EVA 装置项目、扬子石化绿色供汽中心项目和 30 万吨/年烷基化装置项目。在建、拟建污染源排放源强见表 5.2.1-13。

区域削减污染源：区域削减污染源及大气污染物削减源实施进度如下：

a) 扬子石化新建 2#脱硫塔和 3#脱硫塔改造超低排放项目，已建成正在组织验收；

b) 扬子石化分公司热电厂 1~5#炉脱硝超净改造项目，已完成验收；

c) 石油焦堆场防尘改造项目，正在建设中；

d) 扬子石化煤堆场粉尘治理项目，正在建设中；

e) 扬子石化热电厂燃料装置露天煤堆场综合治理项目，正在建设中。

削减源强见表 5.2.1-14。

（1）改建项目

改建项目有组织废气和无组织废气排放情况分别见表 6.2.1-11 和表 6.2.1-12。

表 6.2.1-11　改建项目有组织废气排放参数

点源编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温度	排放工况	评价因子源强	
排气筒废气编号	m	m	m	m	m	K	/	kg/h	
P1	2662	3541	28	60	1.45	130	正常	SO_2	0.61
								PM10	0.92
								PM2.5	0.46
								NO_X	3.05
								非甲烷总烃	0.31
P2	2701	2919	22	35	2	25	正常	二甲苯	0.156
								醋酸	0.39
								醋酸甲酯	1.56
								溴甲烷	0.082
								甲苯	0.234
								苯	0.234
								甲醇	0.468
								PM2.5	0.1625
								PM10	0.35
								非甲烷总烃	3.12
P3	2815	2973	20	42	0.3	40	正常	二甲苯	0.008
								甲苯	0
								苯	0.01

								PM10	0.1
								PM2.5	0.05
								非甲烷总烃	0.018
P4	2914	3042	21	35	2	40	正常	醋酸甲酯	0.016
								醋酸	0.008
								PM10	0.008
								PM2.5	0.004
								非甲烷总烃	0.024
P5	2922	3111	25	29	0.5	95	正常	非甲烷总烃	0.036
								醋酸	0.012
								醋酸甲酯	0.024
								PM10	0.012
								PM2.5	0.006
P6	2968	3134	25	36	1.0*0.2	95	正常	二甲苯	0.005
								甲苯	0
								苯	0.006
								PM10	0.06
								PM2.5	0.03
								非甲烷总烃	0.011
P7	3029	3249	25	52	1.4*0.2	40	正常	二甲苯	0.012
								甲苯	0
								苯	0.016
								PM10	0.16

								PM2.5	0.08
								非甲烷总烃	0.028

（2）在建项目

表 6.2.1-13（1） 评价区域内在建项目与本项目同类污染物排放参数表

编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气出口速度（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）	评价因子源强（g/s）	
H1	MTO 再生烟气 G1	58	1618	16	60	0.5	19.67	256	PM_{10}	0.0222
									$PM_{2.5}$	0.0111
									非甲烷总烃	0.0167
									NO_2	0.8000
									SO_2	0.0026
H2	OCP 进料加热烟气 G2	93	1642	16	22	0.3	14.16	171	PM_{10}	0.0444
									$PM_{2.5}$	0.0222
									NO_2	0.1000
									SO_2	0.0011
H3	CO 处理系统烟气 G3	81	1537	16	22	0.4	19.67	160	PM_{10}	0.0111
									$PM_{2.5}$	0.0056
									非甲烷总烃	0.0083
									NO_2	0.4000
									SO_2	0.0013
H4	余热回收装置烟气 G4	35	1711	16	35	0.3	21.24	150	PM_{10}	0.0556
									$PM_{2.5}$	0.0278
									NO_2	0.1250
									SO_2	0.0014

表 6.2.1-13（2） 评价区域内在建项目与本项目同类污染物排放参数表

	名称	点源名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气出口速度（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）	评价因子源强（kg/h）	
H5	EVA 装置项目	包装料仓排放气 G4	2159	3921	31	30	0.45	2800	60	PM_{10}	0.028
H6		热氧化炉（RTO）燃烧烟气	2037	3860	31	45	2	180000	350	非甲烷总烃	3.67
										NO_2	9
H7	扬子石化绿色供汽中心项目	锅炉烟气	1960	3661	25	210	6	1376827	75	PM_{10}	13.07
										$PM_{2.5}$	6.535
										NO_2	66.09
										SO_2	46.78
H8	30 万吨/年烷基化装置项目	燃烧废气 G1	1777	4394	34	40	0.7	13000	50	NO_2	1.040
										SO_2	1.235

注：源坐标以底图左下角坐标点作为（0，0）参考点；$PM_{2.5}$ 源强按照 PM_{10} 排放量*0.5 计算。

（3）削减源排放情况

扬子石化新建 2#脱硫塔和 3#脱硫塔改造超低排放项目、扬子石化分公司热电厂 1~5#炉脱硝超净改造项目、石油焦堆场防尘改造项目、扬子石化煤堆场粉尘治理项目、扬子石化热电厂燃料装置露天煤堆场综合治理项目用于本次改建项目的大气环境影响预测，削减情况见表 6.2.1-14。

表 6.2.1-14（1） 评价区域内削减源有组织废气排放参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气量 Nm^3/h	内径（m）	排放高度（m）	排放温度（℃）	排放状况 kg/h	
	X 坐标	Y 坐标					污染物	削减量
FQ-01	5152	1612	34538.31	100	2	300	SO_2	1.04
FQ-02	6029	2149	61803.27	120	0.9	300	SO_2	1.85
FQ-03	6271	1635	273000	16	0.35	25	SO_2	2.65

							NO_X	13.22
FQ-04	6518	763	650000	150	4.8	150	NO_X	8.25
FQ-05	6819	1892	205104	75	2.7	243	NO_X	9.77
脱硫塔 2#	6809	124	750000	90	4.75	50	SO_2	11.25
							PM_{10}	7.5
							$PM_{2.5}$	3.75
							NO_X	37.5
脱硫塔 5#	7031	-1	750000	90	5.9	50	SO_2	11.25
							PM_{10}	7.5
							$PM_{2.5}$	3.75
							NO_X	37.5
脱硫塔 6#	7105	-159	750000	90	5.9	50	SO_2	11.25
							PM_{10}	7.5
							$PM_{2.5}$	3.75
							NO_X	37.5
脱硫塔 3#	6899	182	500000	90	3.87	50	SO_2	7.5
							PM_{10}	5
							$PM_{2.5}$	2.5
							NO_X	25

注：源坐标以底图左下角坐标点作为（0，0）参考点；$PM_{2.5}$ 源强按照 PM_{10} 排放量*0.5 计算。

表 6.2.1-14（2） 评价区域内削减源无组织废气排放参数表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		面(体)源宽度	面(体)源长度	面(体)源角度	有效高 He	排放状况 t/a	
	X	Y					污染物	削减量
煤堆场	6113	-87	35	210	44.37	14.5	PM_{10}	84.809
							$PM_{2.5}$	42.4045
焦堆场	7887	-1515	32	123	101.45	18	PM_{10}	35.97
							$PM_{2.5}$	17.985
1#干煤棚	6224	38	120	60	43.38	29	PM_{10}	54.92
							$PM_{2.5}$	27.46
2#干煤棚	6439	-94	78	105	44.85	39	PM_{10}	73.23
							$PM_{2.5}$	36.615

（4）非正常工况排放情况

非正常工况考虑为炼油装置停电，产生的废气将可能直接以无组织形式逸散到大气中，各废气污染物的非正常排放情况见表 6.2.1-15。

表 6.2.1-15　非正常排放时大气污染物排放状况

点源编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口温度	排放工况	评价因子源强	
	X 坐标	Y 坐标							
单位	m	m	m	m	m	℃		kg/h	
火炬	2285	2709	3.2	120	1400	1300	非正常	非甲烷总烃	81000

6.2.1.5 正常工况下的环境空气影响预测

采用 2018 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。评价区域主要污染物最大浓度预测评价及保护目标最大环境影响见表 6.2.1-16。叠加基本污染物监测数据和特征污染物监测数据后，主要污染物的网格浓度分布图分别为：叠加现状浓度后，SO_2 保证率日均及年均浓度对应的浓度等值线分布图见图 6.2.1-9 和图 6.2.1-10； 非甲烷总烃小时浓度最大贡献值对应的浓度等值线分布图见图 6.2.1-11；叠加现状浓度后，非甲烷总烃、SO_2 小时浓度最大贡献值对应的浓度等值线分布图见图 6.2.1-17 至图 6.2.1-19。

由表 6.2.1-16 见，评价范围内大气环境保护目标和最大落地浓度点 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、甲醇、溴化氢和溴甲烷的小时或者日均最大浓度贡献值低于评价标准限值，年均浓度贡献值均≤30%。由表 6.2.1-17 见，SO_2、非甲烷总烃、将本项目对主要保护目标和最大落地浓度点影响贡献值与环境本底浓度叠加后，均满足达标要求。超标污染物 NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 进一步分析预测范围内年均质量浓度变化率 k 值。

（1）改建项目新增污染物贡献值分析

表 6.2.1-16 改建项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率%	达标情况
SO_2	扬子生活区	1 小时	1.86E-04	17070719	0.04	达标
		日平均	3.74E-05	170922	0.02	达标
		全时段	1.99E-06	平均值	0	达标
	陆营社区	1 小时	2.57E-04	17072019	0.05	达标
		日平均	3.64E-05	170827	0.02	达标
		全时段	5.48E-06	平均值	0.01	达标
	和平社区	1 小时	1.78E-04	17050807	0.04	达标
		日平均	2.63E-05	170213	0.02	达标
		全时段	2.24E-06	平均值	0	达标
	新华社区	1 小时	1.59E-04	17050807	0.03	达标
		日平均	2.45E-05	170922	0.02	达标
		全时段	1.94E-06	平均值	0	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.80E-03	17071309	0.36	达标
		日平均	2.35E-04	170510	0.16	达标
		全时段	5.53E-05	平均值	0.09	达标
NO_2	扬子生活区	1 小时	9.30E-04	17070719	0.46	达标

		日平均	1.87E-04	170922	0.23	达标
		全时段	9.97E-06	平均值	0.02	达标
	陆营社区	1 小时	1.29E-03	17072019	0.64	达标
		日平均	1.82E-04	170827	0.23	达标
		全时段	2.74E-05	平均值	0.07	达标
	和平社区	1 小时	8.90E-04	17050807	0.45	达标
		日平均	1.32E-04	170213	0.16	达标
		全时段	1.12E-05	平均值	0.03	达标
	新华社区	1 小时	7.94E-04	17050807	0.4	达标
		日平均	1.22E-04	170922	0.15	达标
		全时段	9.71E-06	平均值	0.02	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	8.99E-03	17071309	4.5	达标
		日平均	1.18E-03	170510	1.47	达标
		全时段	2.76E-04	平均值	0.69	达标
PM_{10}	扬子生活区	日平均	5.64E-05	170922	0.04	达标
		全时段	3.01E-06	平均值	0	达标
	陆营社区	日平均	5.49E-05	170827	0.04	达标
		全时段	8.26E-06	平均值	0.01	达标
	和平社区	日平均	3.97E-05	170213	0.03	达标
		全时段	3.37E-06	平均值	0	达标
	新华社区	日平均	3.69E-05	170922	0.02	达标
		全时段	2.93E-06	平均值	0	达标
	区域最大落地浓度	日平均	3.55E-04	170510	0.24	达标
		全时段	8.34E-05	平均值	0.12	达标
$PM_{2.5}$	扬子生活区	日平均	2.82E-05	170922	0.04	达标
		全时段	1.50E-06	平均值	0	达标
	陆营社区	日平均	2.74E-05	170827	0.04	达标
		全时段	4.13E-06	平均值	0.01	达标
	和平社区	日平均	1.98E-05	170213	0.03	达标
		全时段	1.69E-06	平均值	0	达标
	新华社区	日平均	1.85E-05	170922	0.02	达标
		全时段	1.46E-06	平均值	0	达标
	区域最大落地浓度	日平均	1.77E-04	170510	0.24	达标
		全时段	4.17E-05	平均值	0.12	达标
非甲烷总烃	扬子生活区	1 小时	1.32E-02	17111023	0.66	达标
	陆营社区	1 小时	1.41E-02	17061419	0.71	达标
	和平社区	1 小时	1.52E-02	17081803	0.76	达标
	新华社区	1 小时	1.16E-02	17061420	0.58	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.08E-01	17103008	10.42	达标
苯	扬子生活区	1 小时	1.32E-02	17111023	0.66	达标

	陆营社区	1 小时	1.41E-02	17061419	0.71	达标
	和平社区	1 小时	1.52E-02	17081803	0.76	达标
	新华社区	1 小时	1.16E-02	17061420	0.58	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	3.41E-03	17080710	3.1	达标
甲苯	扬子生活区	1 小时	5.69E-04	17071702	0.28	达标
	陆营社区	1 小时	4.59E-04	17071621	0.23	达标
	和平社区	1 小时	5.83E-04	17060802	0.29	达标
	新华社区	1 小时	4.60E-04	17061220	0.23	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	3.32E-03	17080710	1.66	达标
二甲苯	扬子生活区	1 小时	3.85E-04	17071702	0.19	达标
	陆营社区	1 小时	3.07E-04	17071621	0.15	达标
	和平社区	1 小时	3.91E-04	17060802	0.2	达标
	新华社区	1 小时	3.10E-04	17061220	0.15	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.29E-03	17080710	1.14	达标
醋酸	扬子生活区	1 小时	1.01E-03	17071702	0.5	达标
	陆营社区	1 小时	8.00E-04	17061419	0.4	达标
	和平社区	1 小时	1.03E-03	17060802	0.51	达标
	新华社区	1 小时	8.12E-04	17061220	0.41	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	5.57E-03	17080710	2.78	达标
醋酸甲酯	扬子生活区	1 小时	3.91E-03	17071702	5.59	达标
	陆营社区	1 小时	3.10E-03	17061419	4.43	达标
	和平社区	1 小时	4.00E-03	17060802	5.71	达标
	新华社区	1 小时	3.16E-03	17061220	4.51	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.22E-02	17080710	31.74	达标
溴甲烷	扬子生活区	1 小时	2.00E-04	17071702	0.53	达标
	陆营社区	1 小时	1.61E-04	17071621	0.42	达标
	和平社区	1 小时	2.04E-04	17060802	0.54	达标
	新华社区	1 小时	1.61E-04	17061220	0.42	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.17E-03	17080710	3.07	达标
甲醇	扬子生活区	1 小时	1.14E-03	17071702	0.04	达标
	陆营社区	1 小时	9.19E-04	17071621	0.03	达标
	和平社区	1 小时	1.17E-03	17060802	0.04	达标
	新华社区	1 小时	9.19E-04	17061220	0.03	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	6.65E-03	17080710	0.22	达标
溴化氢	扬子生活区	1 小时	7.91E-04	17071702	0.47	达标
	陆营社区	1 小时	6.38E-04	17071621	0.38	达标

	和平社区	1 小时	8.09E-04	17060802	0.48	达标
	新华社区	1 小时	6.38E-04	17061220	0.38	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	4.62E-03	17080710	2.72	达标

（2）改建项目叠加在建项目后的大气影响分析

表 6.2.1-17 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m^3)	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度(mg/m^3)	占标率%	达标情况
SO_2	扬子生活区	保证率日均	2.78E-07	3.30E-02	3.30E-02	22	达标
		年均值	4.25E-05	1.52E-02	1.52E-02	25.36	达标
	陆营社区	保证率日均	1.06E-04	3.30E-02	3.31E-02	22.07	达标
		年均值	1.64E-04	1.52E-02	1.53E-02	25.57	达标
	和平社区	保证率日均	3.05E-08	3.30E-02	3.30E-02	22	达标
		年均值	5.08E-05	1.52E-02	1.52E-02	25.38	达标
	新华社区	保证率日均	3.05E-08	3.30E-02	3.30E-02	22	达标
		年均值	4.14E-05	1.52E-02	1.52E-02	25.36	达标
	区域最大落地浓度	保证率日均	7.74E-04	3.30E-02	3.38E-02	22.52	达标
		年均值	5.36E-04	1.52E-02	1.57E-02	26.19	达标
非甲烷总烃	扬子生活区	1 小时	1.32E-02	2.34E-04	1.34E-02	0.67	达标
	陆营社区	1 小时	1.41E-02	2.34E-04	1.44E-02	0.72	达标
	和平社区	1 小时	1.52E-02	2.34E-04	1.54E-02	0.77	达标
	新华社区	1 小时	1.16E-02	2.34E-04	1.19E-02	0.59	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.08E-01	2.34E-04	2.09E-01	10.43	达标

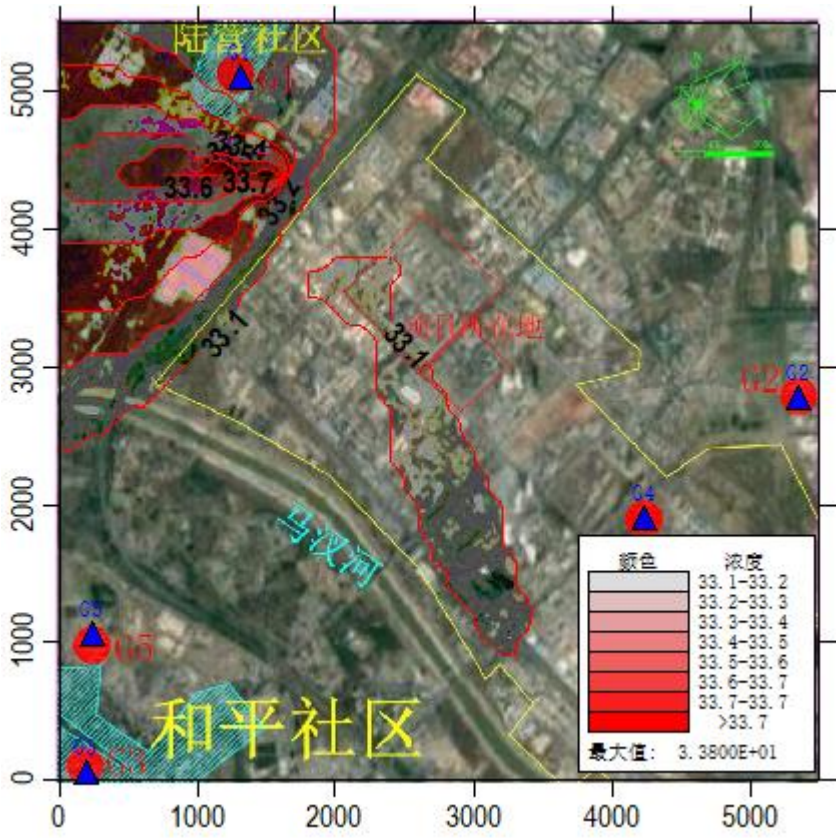


图 6.2.1-9 叠加现状浓度后，SO_2 保证率日均浓度等值线分布图(单位：mg/m^3)

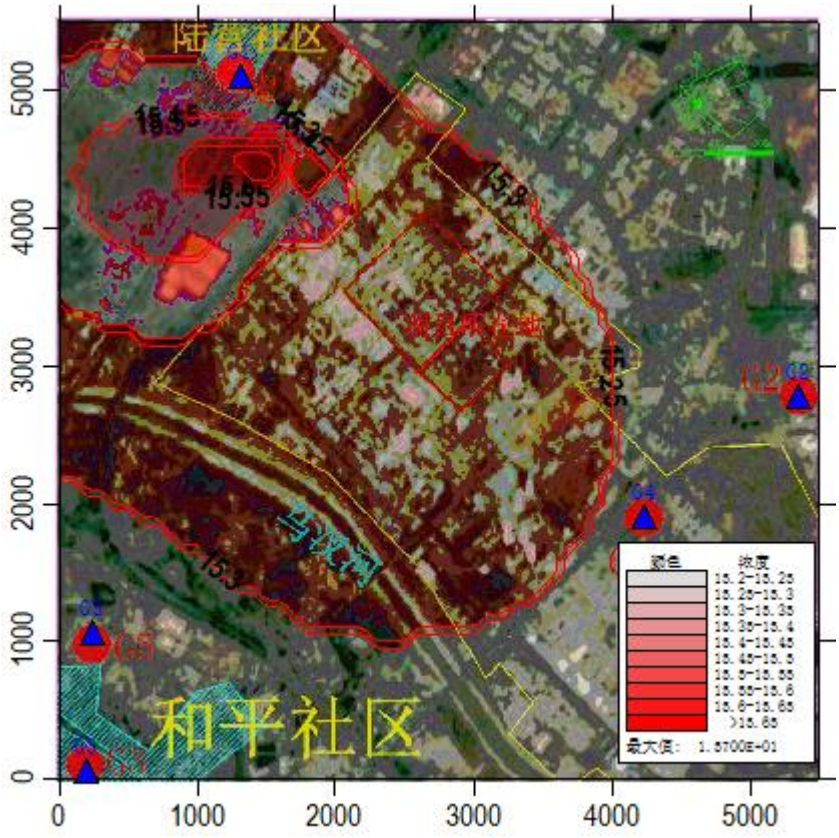


图 6.2.1-10 叠加现状浓度后，SO_2 年均浓度最大贡献值对应的浓度等值线分布图(单位：mg/m^3)

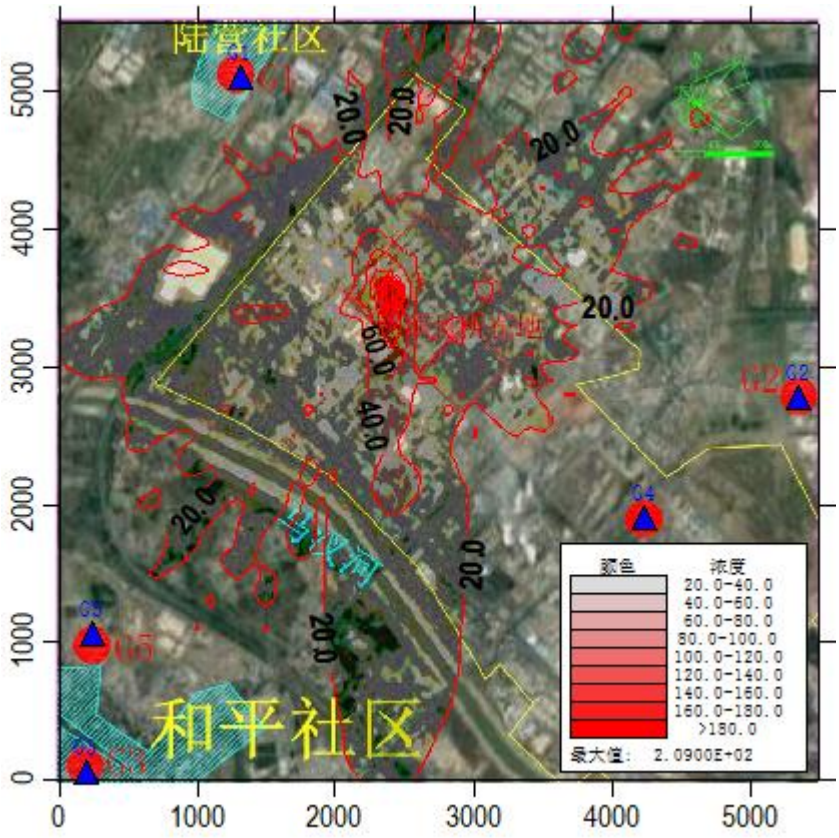


图 6.2.1-11　叠加现状浓度后，非甲烷总烃小时浓度最大贡献值等值线分布图(单位：mg/m^3)

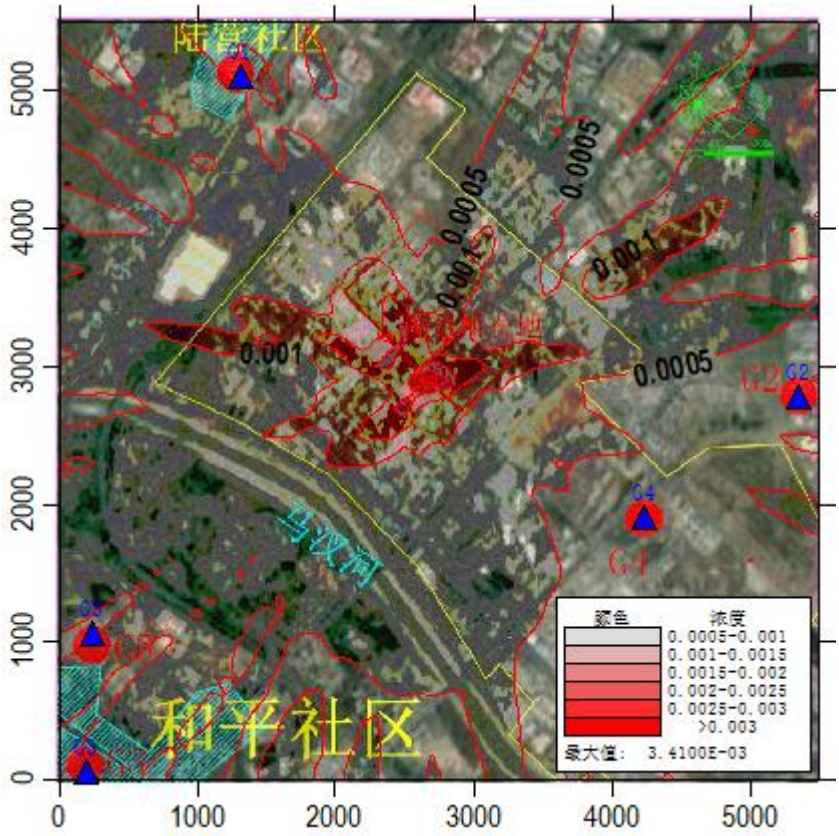


图 6.2.1-12　　苯小时浓度最大贡献值等值线分布图(单位：mg/m3)

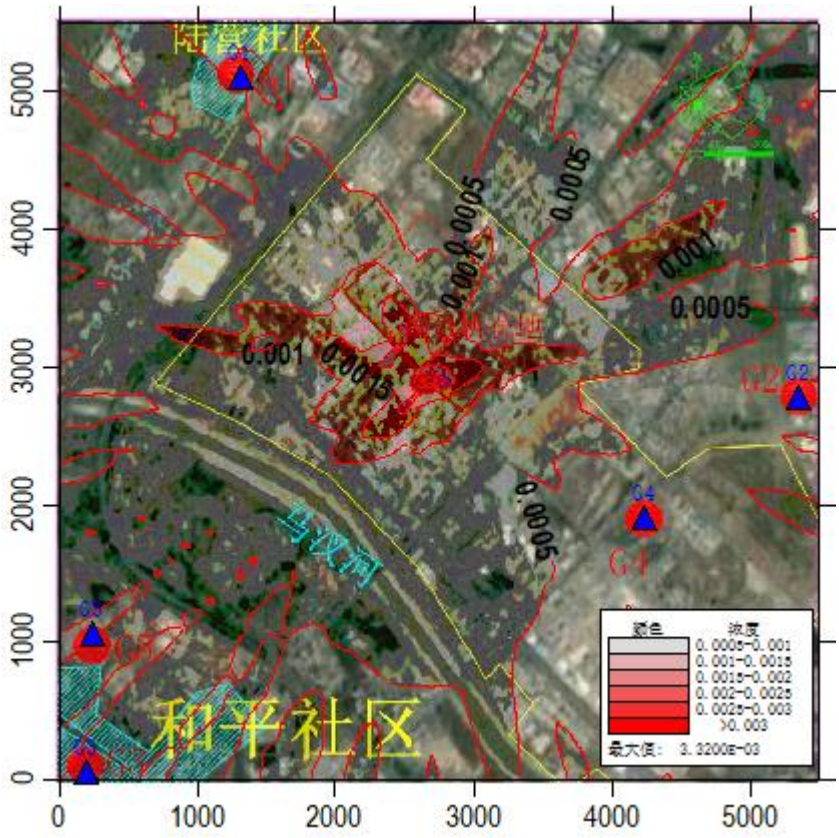


图 6.2.1-13　　甲苯小时浓度最大贡献值等值线分布图(单位：mg/m3)

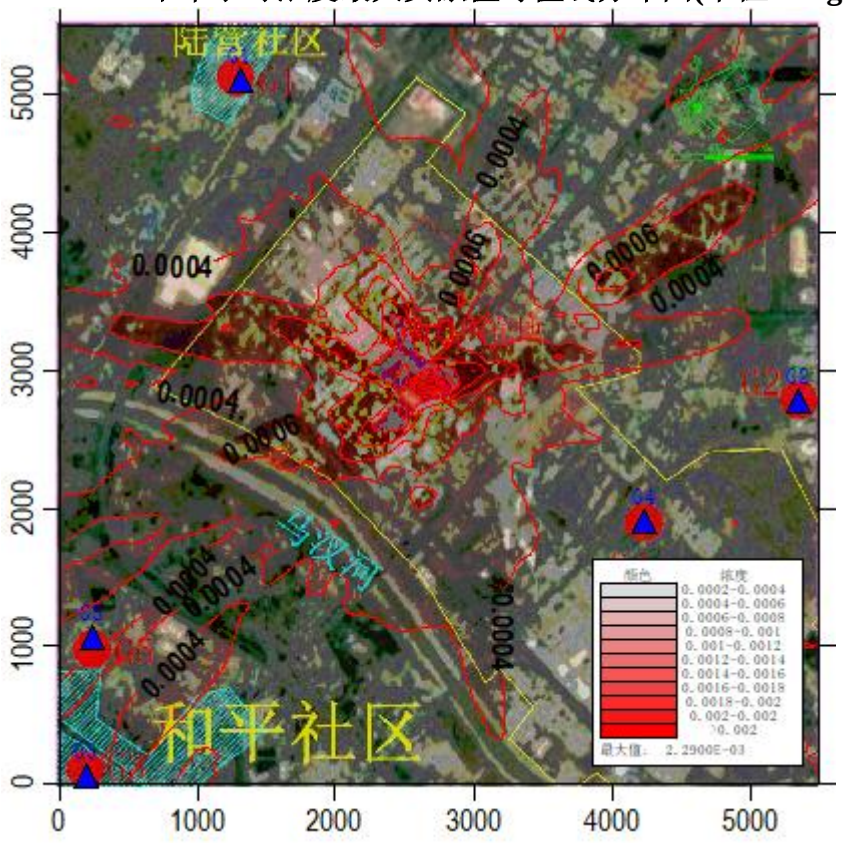


图 6.2.1-14　　二甲苯小时浓度最大贡献值等值线分布图(单位：mg/m3)

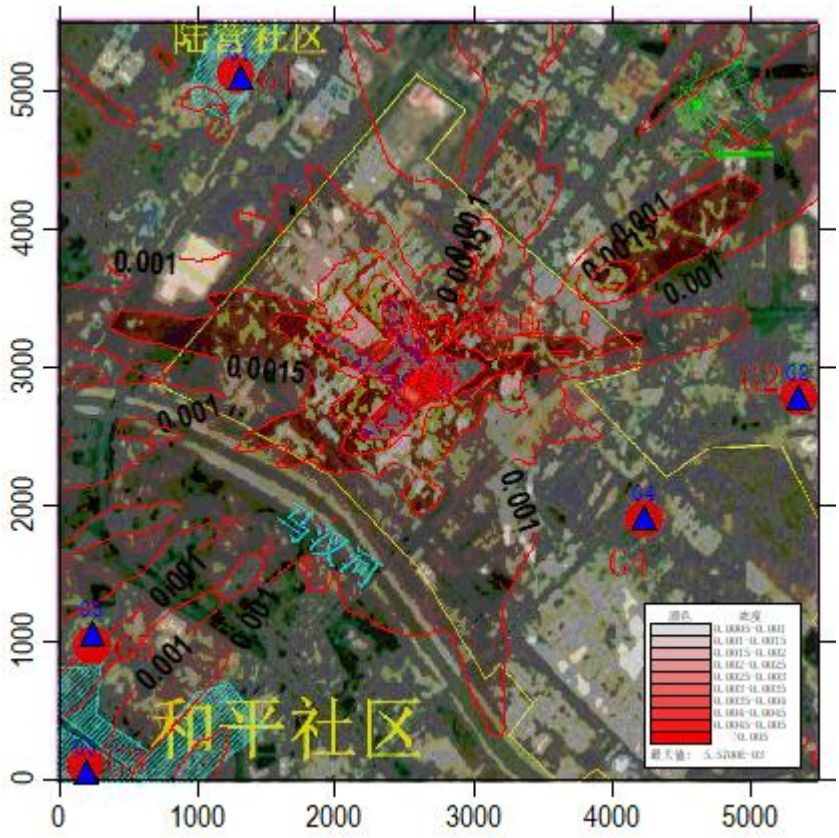


图 6.2.1-15　　醋酸小时浓度最大贡献值等值线分布图(单位：mg/m3)

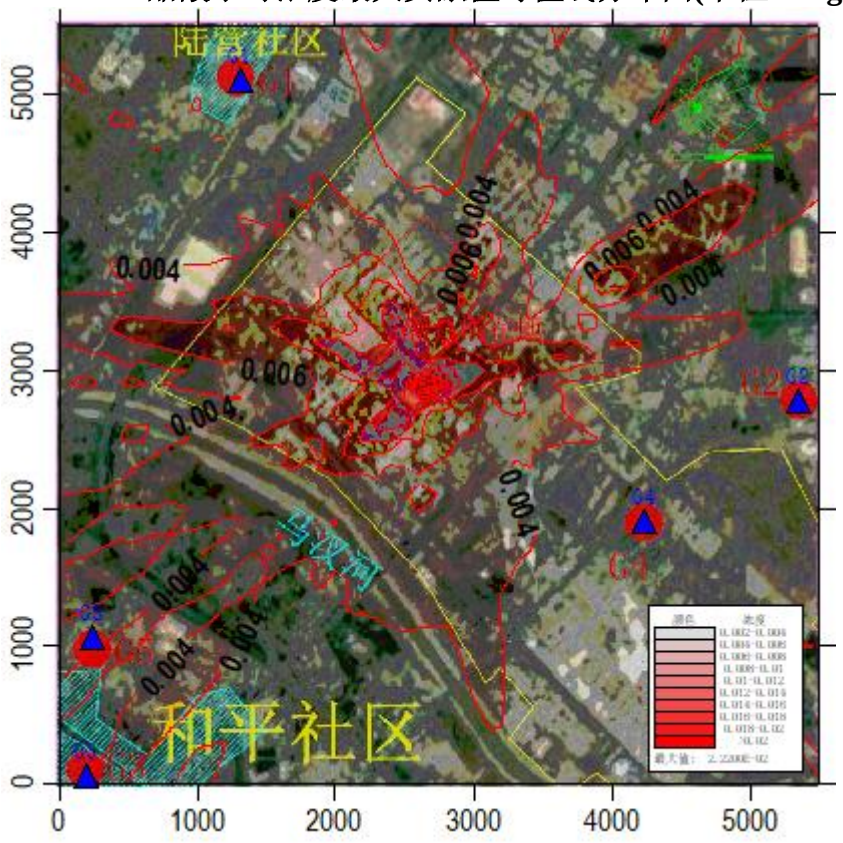


图 6.2.1-16　　醋酸甲酯小时浓度最大贡献值等值线分布图(单位：mg/m3)

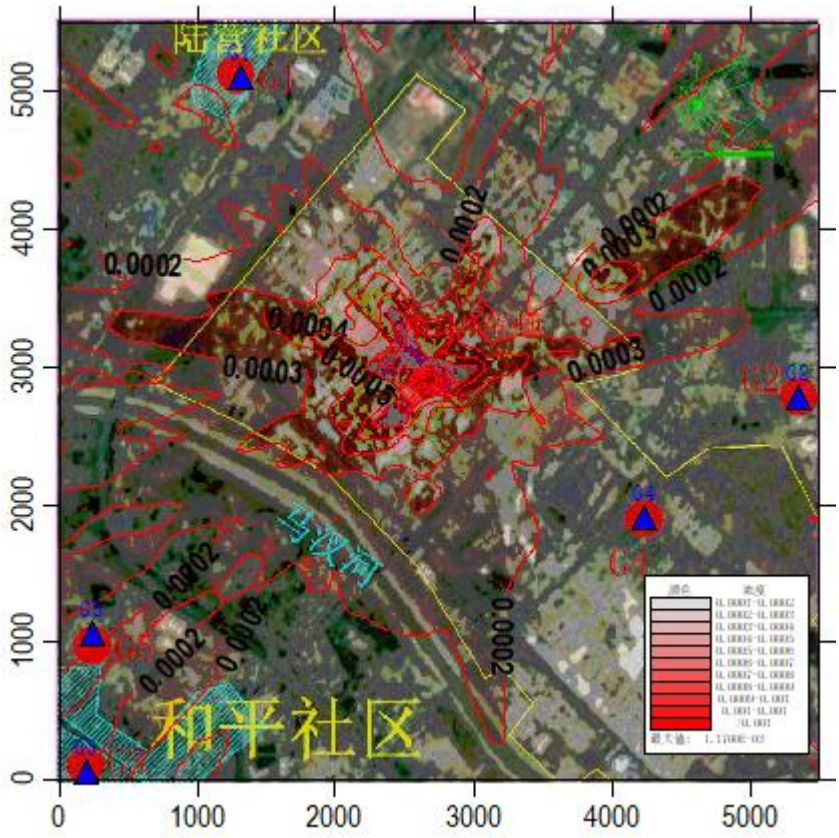


图 6.2.1-17　　溴甲烷小时浓度最大贡献值等值线分布图(单位：mg/m3)

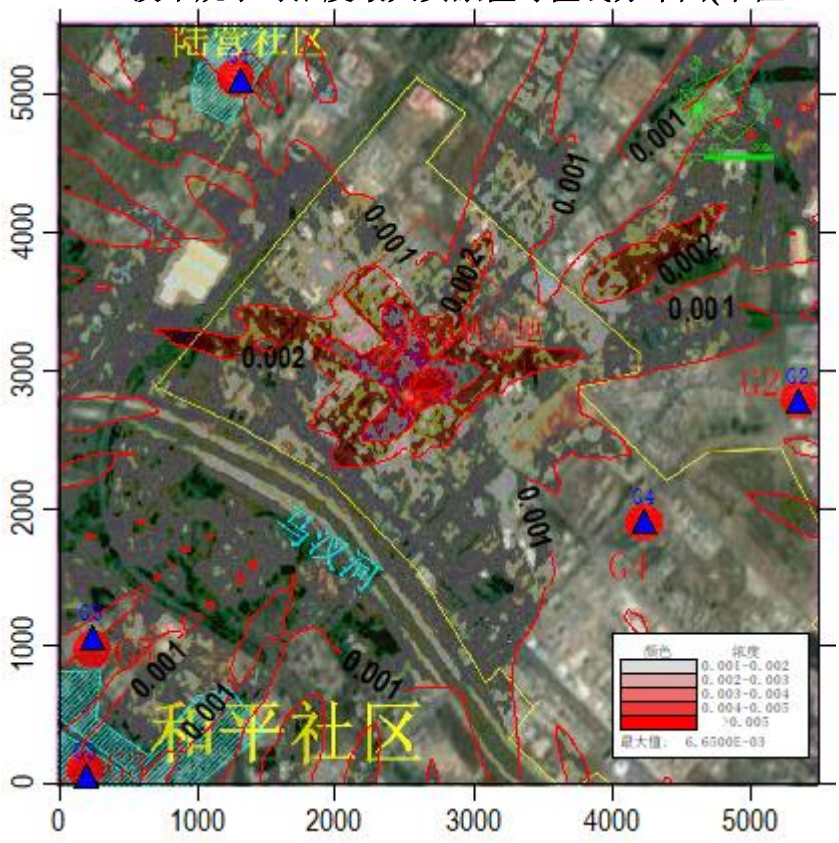


图 6.2.1-18　　甲醇小时浓度最大贡献值等值线分布图(单位：mg/m3)

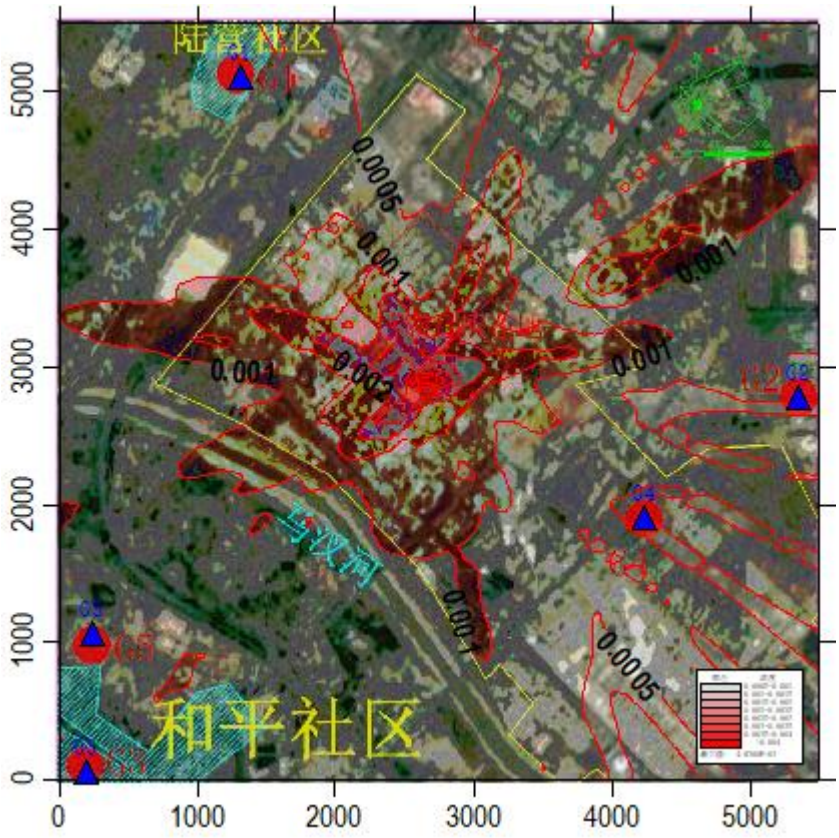


图 6.2.1-19　　溴化氢小时浓度最大贡献值等值线分布图(单位：mg/m3)

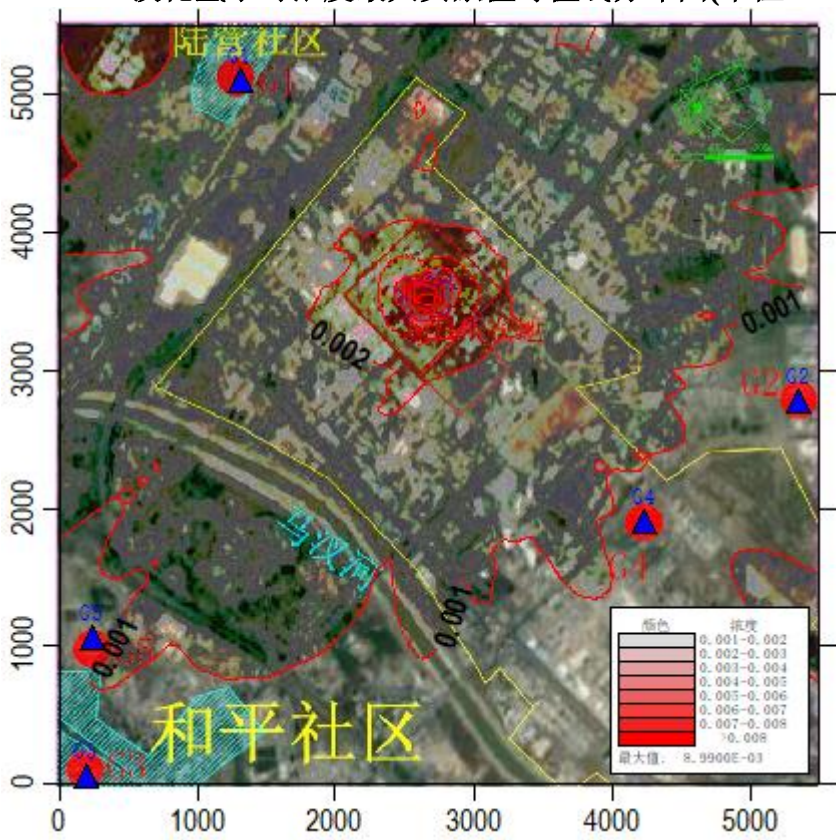


图 6.2.1-20　NO2 年均浓度最大贡献值对应的浓度等值线分布图(单位：mg/m3)

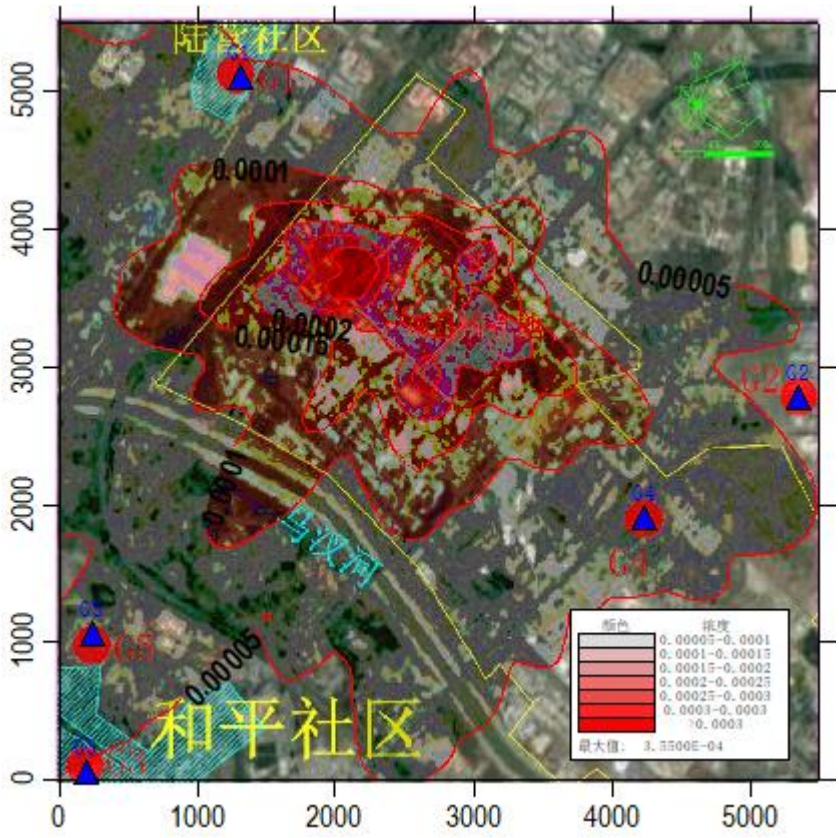


图 6.2.1-21　　PM10 保证率年浓度最大贡献值对应的浓度等值线分布图(单位：mg/m3)

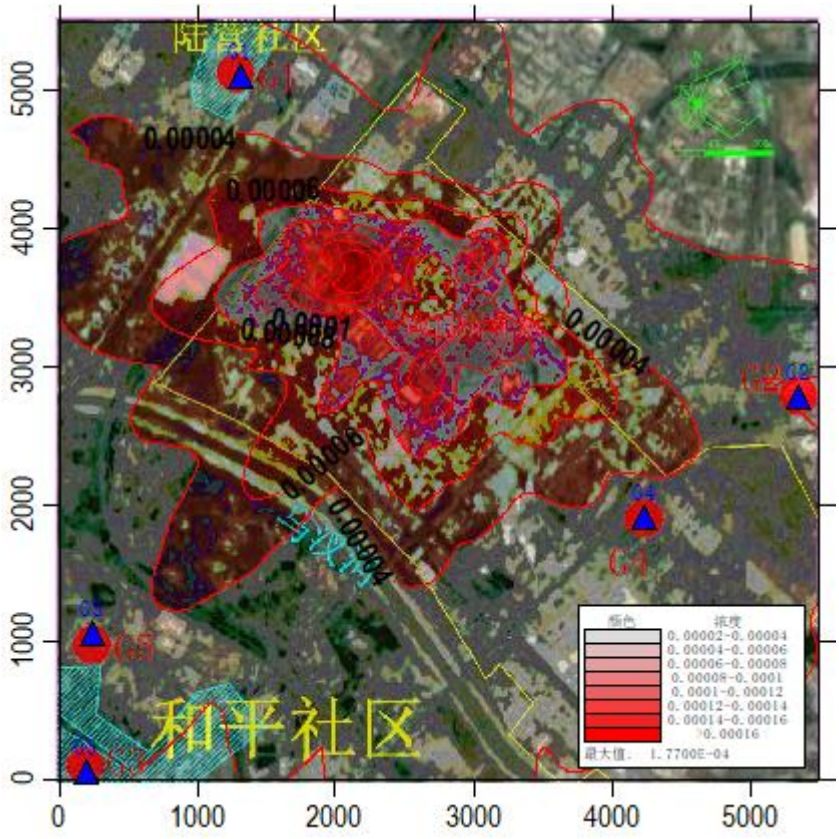


图 6.2.1-22　　PM2.5 保证率年浓度最大贡献值对应的浓度等值线分布图(单位：mg/m3)

（3）区域环境质量变化评价

项目周边存在 5 个削减源——扬子石化新建 2#脱硫塔和 3#脱硫塔改造超低排放项目、扬子石化分公司热电厂 1~5#炉脱硝超净改造项目、石油焦堆场防尘改造项目、扬子石化煤堆场粉尘治理项目、扬子石化热电厂燃料装置露天煤堆场综合治理项目，根据下列公示计算实施区域削减方案后预测范围的年均质量浓度变化率 k。

$$k = \frac{\left[\bar{C}_{本项目(a)} - \bar{C}_{区域削减(a)}\right]}{\bar{C}_{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：k ——预测范围年均质量浓度变化率，%

$\bar{C}_{本项目(a)}$——本项目对所有网格点的年均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m^3；

$\bar{C}_{区域削减(a)}$——区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m^3。

A、NO_2 环境质量变化评价

本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值= 1.3358E-01 (ug/m^3)；区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值= 1.1433E+00 (ug/m^3)，浓度变化率 k= -88.32%<-20%。

B、$PM_{2.5}$ 环境质量变化评价

本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.8810E-02 (ug/m^3)；区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=8.7049E-01 (ug/m^3)，浓度变化率 k= -97.84%<-20%。

6.2.1.6 非正常工况下的预测结果

由预测结果可见，非甲烷总烃在非正常情况下排放，对外环境影响贡献值较正常工况明显增加，对外环境影响比正常工况有所加大。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

表 6.2.1-18　非正常工况环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率%	达标情况
甲苯	陆营社区	1 小时	9.49E-03	17071702	4.74	达标
	扬子生活区	1 小时	7.66E-03	17071621	3.83	达标
	和平社区	1 小时	9.71E-03	17060802	4.85	达标
	新华社区	1 小时	7.66E-03	17061220	3.83	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	5.54E-02	17080710	27.71	达标

苯	陆营社区	1 小时	5.69E-04	17071702	0.52	达标
	扬子生活区	1 小时	4.59E-04	17071621	0.42	达标
	和平社区	1 小时	5.83E-04	17060802	0.53	达标
	新华社区	1 小时	4.60E-04	17061220	0.42	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	3.32E-03	17080710	3.02	达标
二甲苯	陆营社区	1 小时	3.54E-03	17071702	1.77	达标
	扬子生活区	1 小时	2.86E-03	17071621	1.43	达标
	和平社区	1 小时	3.62E-03	17060802	1.81	达标
	新华社区	1 小时	2.86E-03	17061220	1.43	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.07E-02	17080710	10.34	达标
醋酸	陆营社区	1 小时	4.98E-02	17071702	24.88	达标
	扬子生活区	1 小时	4.02E-02	17071621	20.08	达标
	和平社区	1 小时	5.09E-02	17060802	25.46	达标
	新华社区	1 小时	4.02E-02	17061220	20.08	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.91E-01	17080710	145.29	超标
醋酸甲酯	陆营社区	1 小时	9.55E-02	17071702	136.49	超标
	扬子生活区	1 小时	7.71E-02	17071621	110.15	超标
	和平社区	1 小时	9.78E-02	17060802	139.66	超标
	新华社区	1 小时	7.71E-02	17061220	110.17	超标
	区域最大落地浓度	1 小时	5.58E-01	17080710	797.14	超标
溴甲烷	陆营社区	1 小时	3.33E-03	17071702	8.77	达标
	扬子生活区	1 小时	2.69E-03	17071621	7.08	达标
	和平社区	1 小时	3.41E-03	17060802	8.98	达标
	新华社区	1 小时	2.69E-03	17061220	7.08	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.95E-02	17080710	51.23	达标

溴化氢	陆营社区	1 小时	7.91E-04	17071702	0.47	达标
	扬子生活区	1 小时	6.38E-04	17071621	0.38	达标
	和平社区	1 小时	8.09E-04	17060802	0.48	达标
	新华社区	1 小时	6.38E-04	17061220	0.38	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	4.62E-03	17080710	2.72	达标
甲醇	陆营社区	1 小时	1.90E-02	17071702	0.63	达标
	扬子生活区	1 小时	1.53E-02	17071621	0.51	达标
	和平社区	1 小时	1.94E-02	17060802	0.65	达标
	新华社区	1 小时	1.53E-02	17061220	0.51	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.11E-01	17080710	3.69	达标

6.2.1.7 环境防护距离划定

根据环保部环函[2009]224 号文“关于建设项目环境影响评价工作中确定防护距离 标准问题的复函”中对防护距离确定的原则为：

①根据国家环境保护法律法规的有关规定和建设项目环境管理工作的特点和要求， 建设项目的环境防护距离应综合考虑经济、技术、社会、环境等相关因素，根据建设 项目排放污染物的规律和特点，结合当地的自然、气象等条件，通过环境影响评价确 定。

②在建设项目环境影响评价过程中，应按照有关法律法规和《国家环境标准管理 办法》的规定，严格执行国家和地方的环境质量标准、污染物排放标准及相关的环境 影响评价导则等环保标准。其他标准或规范性文件中依法提出的防护距离要求若与上述环保标准要求不一致，应从严掌握。

（1）HJ2.2-2018 大气环境防护距离设置要求

按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中“8.7.5 大气环境防护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目大气预测结果显示，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离计算

卫生防护距离计算公式（选自《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-91）。

$$\frac{Q_C}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^C+0.25\gamma^2\right)^{0.50}\cdot L^D$$

式中：C_m：标准浓度限值，mg/m^3；

Q_C：工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L：工业企业所需卫生防护距离，m；

γ：有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D：计算系数。

改建项目卫生防护距离的计算以非正常工况面源（负压系统失效时，挥发产生的有害气体将全部无组织排放的情形）来计算。具体见表 6.2.1-21。

表 6.2.1-21 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	排放量（t/a）	长度（m）	宽度（m）	高度（m）	小时标准（mg/m^3）	计算值	计算防护距离（m）	提级后防护距离（m）
2#芳烃联合装置区	非甲烷总烃	0.38	320	220	20	2	0.093	50	100
间二甲苯罐区	非甲烷总烃	10.39	60	45	20	2	32.184	50	100

***注：考虑非甲烷总烃为综合污染因子，因此需要提级。**

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）：无组织排放多种有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。因此，改建项目的 2#芳烃联合装置区须设置 100m 的卫生防护距离、间二甲苯罐区须设置 100m 的卫生防护距离，间苯二甲酸装置区的卫生防护距离不变。

（3）相关标准中的卫生防护距离要求

国家相关的卫生防护距离标准有《石油化工企业卫生防护距离》(SH3093-1999)标准。根据《石油化工企业卫生防护距离》（SH3093-1999）中的具体要求，对于合纤厂（涤纶＞20≤60万吨/年）的氧化装置需设 900m 卫生防护距离，因此，本次间苯二甲酸装置卫生防护距离不变。目前该卫生防护距离范围内无相关敏感保护目标，同时今后也不得新建居住点、学校、医院等敏感目标。

根据《石油加工业卫生防护距离》（GB8195-2011），采用直接查表方式，确定卫生防护距离。本项目所在地区近五年平均风速为 2.0～4.0m/s 范围内，确定改建项目间二甲苯装置边界

外设置 1000m 卫生防护距离。目前该卫生防护距离范围内无相关敏感保护目标，同时今后也不得新建居住点、学校、医院等敏感目标。

综上，本次改建项目需在间二甲苯装置周边设置 1000m 卫生防护距离，在间苯二甲酸装置周边设置 900m 卫生防护距离，目前该卫生防护距离范围内无相关敏感保护目标，同时今后也不得新建居住点、学校、医院等敏感目标。

6.2.1.8 小结

（1）采用 2018 年全年气象资料逐时、逐日计算叠加改建项目建成后污染源和在建项目，并去除现有项目污染源影响后，排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。评价范围内新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。对于现状不达标的 NO_2、PM_{10} 及 $PM_{2.5}$，考虑削减源后满足区域环境质量改善目标。

（2）本次改建项目需在间二甲苯装置周边设置 1000m 卫生防护距离，在间苯二甲酸装置周边设置 900m 卫生防护距离，目前该卫生防护距离范围内无相关敏感保护目标，同时今后也不得新建居住点、学校、医院等敏感目标。

（3）污染物排放量核算结果

根据工程分析，本项目有组织排气筒为 P1~P5，其有组织排放量核算见表 6.2.1-22。

表 6.2.1-22　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值/（mg/m^3）	核算排放速率限值/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	P1	SO_2	10	0.61	5.13
		PM10	15	0.92	7.69
		PM2.5	15	0.92	7.69
		NO_X	50	3.05	25.63
		非甲烷总烃	5	0.31	2.56
2	P2	二甲苯	2.4	0.156	1.248
		醋酸	6	0.39	3.12
		醋酸甲酯	24	1.56	12.48
		溴甲烷	80	2.16	18.144
		溴化氢	5	0.325	2.6
		甲苯	3.6	0.234	1.872
		苯	3.6	0.234	1.872
		甲醇	7.2	0.468	3.744

		颗粒物	5	0.325	2.6
		VOCs	48.07	3.12	24.99
3	P3	二甲苯	1.5	0.008	0.06
		甲苯	0.05	0	0.002
		苯	2	0.01	0.08
		颗粒物	20	0.1	0.8
		VOCs	3.55	0.018	0.142
4	P4	醋酸	4	0.008	0.064
		醋酸甲酯	8	0.016	0.128
		颗粒物	4	0.008	0.064
		VOCs	12	0.024	0.192
5	P5	醋酸	4	0.012	0.096
		醋酸甲酯	8	0.024	0.192
		颗粒物	4	0.012	0.096
		VOCs	12	0.036	0.288
6	P6	二甲苯	1.5	0.005	0.036
		甲苯	0.05	0	0.001
		苯	2	0.006	0.048
		颗粒物	20	0.06	0.48
		VOCs	3.55	0.011	0.085
7	P7	二甲苯	1.5	0.012	0.096
		甲苯	0.05	0	0.003
		苯	2	0.016	0.128
		颗粒物	20	0.16	1.28
		VOCs	3.55	0.028	0.227
全厂有组织排放总计					
本项目有组织排放总计		二甲苯			1.44
		醋酸			3.28
		醋酸甲酯			12.80
		溴甲烷			0.66
		溴化氢			2.60
		甲苯			1.88
		苯			2.13
		甲醇			3.74
		氮氧化物			25.63
		颗粒物			13.01
		二氧化硫			5.13
		VOCs			28.49

根据工程分析，本项目无组织排放源有生产装置区和储罐区。其无组织排放量核算见表6.2.1-23。

表 6.2.1-23　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物种类	国家或地方污染物排放标准		年新增排放量/（t/a）
			标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	2#芳烃联合装置区	非甲烷总烃	《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）	4.0	0.38
2	间二苯甲酸装置区	非甲烷总烃	《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）	4.0	不新增
3	间二甲苯罐区	非甲烷总烃	《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）	4.0	10.39

（4）大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见表6.2.1-24。

表 6.2.1-24　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级√	二级□		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长=5~50km□		边长=5km√
评价因子	SO_2+NOx排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a√
	评价因子	基本污染物（）			包括二次 $PM_{2.5}$□
		其他污染物（NH_3、H_2S、非甲烷总烃）			不包括二次 $PM_{2.5}$√
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录 D√	其他标准□
现状评价	评价功能区	一类区□	二类区√		一类区和二类区□
	评价基准年	（2018）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√	主管部门发布的数据√		现状补充监测√
	现状评价	达标区□		不达标区√	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√	拟替代的污染源□	其他在建、本项目污染源□	区域污染源□
		本项目非正常排放源√			
		现有污染源□			

工作内容		自查项目						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km√	
	预测因子	预测因子（SO_2、NOx、烟尘、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、溴化氢、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯、非甲烷总烃）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$√		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√				C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区		C 本项目最大占标率≤30%√		C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时长 （）h		C 非正常占标率≤100%√			C 非正常占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√				C 叠加不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%√				k>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（S SO_2、NOx、烟尘、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、溴化氢、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯、非甲烷总烃）			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（SO_2、NOx、烟尘、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、溴化氢、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯、非甲烷总烃）			监测点位数（1）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 √ 不可以接受 □						
	大气环境防护距离	无						
	污染源年排放量	二甲苯：1.44 t/a 醋酸：3.28 t/a 醋酸甲酯：12.80 t/a 溴甲烷：0.66 t/a 溴化氢：2.60 t/a 甲苯：1.88 t/a 苯：2.13 t/a 甲醇：3.74 t/a 氮氧化物：25.63 t/a 颗粒物：13.01 t/a 二氧化硫 5.13 t/a VOCs：28.49 t/a						
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

6.2.2 水环境影响评价

改建项目含硫污水和含氨废水送酸性水汽提装置，经处理后部分回用，部分作为废水送至水厂净一装置集中处理；含油废水经装置区的污水预处理装置（设计能力 300m^3/h，采用“隔油+气浮”工艺）处理后与含碱废水、含盐废水一并送至扬子石化公司水厂净一装置集中处理。扬子石化公司拟为本项目配套建设 7500m^3/d 污水深度处理回用装置，对水厂净一装置部分达标尾水进行深度处理后回用，以确保本项目不新增废水污染物排放。

根据《扬子石化水厂净一装置总排提标改造项目环境影响报告表》：

（1）正常排放情况下，预测混合区向 1#排放口上游在大潮时最长，向 1#排放口下游在小潮时最长，最大宽度在大潮时最大；项目实施后，混合区变化不明显，且排污形成的混合区对上游上坝饮用水源地、下游龙潭饮用水源地的水质基本没有影响，满足II类水质要求。

（2）非正常排放的混合区为扬子 1#排放口上游 440m 至下游 1280m 的范围，对下游兴隆洲重要湿地、龙潭饮用水源保护区等保护目标影响较小。

（3）事故排放形成的混合区为扬子 1#排放口上游 565m 至下游 1590m 的范围；事故影响持续时间为 6 小时 55 分钟，对下游兴隆洲重要湿地、龙潭饮用水源保护区等保护目标影响较小。

综上，改建项目通过配套建设的 7500m^3/d 污水深度处理回用装置，实现废水污染物排放不新增，对周边水环境影响很小。

6.2.3 声环境影响评价

通过对建设项目营运期间各个噪声源对环境影响的预测，评价建设项目声源对周围声环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出预防措施提供依据。

6.2.3.1 噪声源强

本项目主要噪声设备为输送物料的机泵，噪声源强见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1　本项目主要设备噪声声级表

装置名称	噪声源	排放规律	治理措施	噪声值 dB（A）	室内/室外	距最大影响厂界的距离（m）
改建项目 MX 主装置区	空冷器	连续	低噪声叶片	75~90	室外	637
	各类泵	连续	低噪声电机	95～105	室外	861

改建项目PIA主装置区	空气压缩机	连续	选择低噪声设备	95～105	室外	795
	PIA干燥机	连续	低噪声电机	100~110	室外	638
	浆料增压泵	连续	减震	95～105	室外	966
	高压密封水泵	连续	减震	95～105	室外	835
	打浆罐输送泵	连续	减震	95～105	室外	641
	蒸汽透平机	间断	低噪声电机	95～105	室外	465
公用工程站	循环冷却水塔	连续	—	90	室外	840
	冷冻机组		基础减振	95~100	室外	990
	空压机	连续	选择低噪声设备	95~100	室外	783

6.2.3.2 声环境质量预测

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

（1）预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：L*w*—倍频带声功率级，dB；

D*c*—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_I 加上计到小于4π球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A—倍频带衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A*bar*—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A*misc*—其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②室内声源等效室外声源倍频带声压级

$$L_{p2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

$$L_{P1} = L_W + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：L_{p2} 室外某倍频带的声压级；

L_{p1} 室内某倍频带的声压级；

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③室内声源在围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P1i}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{P1ij}})$$

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

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

④室内声源在室外围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

⑤声源在预测点产生的等效声级

$$L_{eqg} = 10\lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}—声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

⑥预测点的预测等效声级

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

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB(A)。

（2）预测结果

应用上述预测模式计算厂界各测点处的噪声排放声级，并且与噪声背景值、改建项目噪声源贡献值相叠加，预测其对厂界周围声环境的影响，计算结果见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-2　厂界各测点声环境质量预测结果

测点序号	昼　间 dB(A)				夜　间 dB(A)			
	背景值	新增值	预测值	评价结果	背景值	新增值	预测值	评价结果
N1	59.3	42.6	60	达　标	47.8	42.6	49.6	达　标
N2	57	37.5	57.1	达　标	46.7	37.5	47.4	达　标
N3	57.5	33.3	57.5	达　标	49.1	33.3	49.3	达　标
N4	58.5	34	58.5	达　标	47.5	34	47.7	达　标
N5	58	32.2	58	达　标	49	32.2	49.1	达　标
N6	59.6	30	59.6	达　标	48.5	30	48.6	达　标
N7	58.7	28.6	58.7	达　标	48.3	28.6	48.4	达　标
N8	56.9	27.9	56.9	达　标	24.7	27.9	24.7	达　标
N9	59.1	27	59.1	达　标	73.4	27	73.4	达　标
N10	57.3	26.7	57.3	达　标	49.2	26.7	49.2	达　标
N11	58.3	27.7	58.3	达　标	48.7	27.7	48.7	达　标
N12	57.1	29.6	57.1	达　标	49.3	29.6	49.3	达　标
N13	58.2	32.9	58.2	达　标	48	32.9	48.1	达　标
N14	58.2	36.8	58.3	达　标	47.8	36.8	48	达　标
N15	58.8	45.8	59.1	达　标	48.6	45.8	50.5	达　标

注：背景值选取监测中的最大值。

6.2.3.3 评价标准

本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

6.2.3.4 评价结论

经预测，本项目建成后噪声源经隔声、消声等治理措施以及距离衰减，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

6.2.4 固体废弃物环境影响评价

6.2.4.1 固体废物产生情况汇总

本项目产生的固体废物均为危险固废，均委托有资质单位处置，具体情况见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1　改建项目营运期固体废物利用处置情况汇总表

装置	固废名称	固废属性	废物代码	产生情况					处置措施		
				核算方法	估算产生量（t/a）	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量（t/a）	最终去向
MX 装置	废吸附剂（S1-1）	危险固废	HW49 900-041-49	类比法	274	固	氧化铝、间二甲苯	间二甲苯	委外处置	274	委托有资质单位处置
PIA 装置	废铂钯催化剂（S2-1）	危险固废	HW50 251-016-50	类比法	2.0	固	铂、钯、有机物	有机物	委外处置	2.0	委托有资质单位处置
PIA 装置	IA 残渣（S2-2）	危险固废	HW11 900-013-11	类比法	4464	液	钴、锰、间苯二甲酸、苯甲酸等	间苯二甲酸、苯甲酸	委外处置	4464	委托有资质单位处置
PIA 装置	废钯催化剂（S2-3）	危险固废	HW50 251-016-50	类比法	10	固	钯、炭、有机物	有机物	委外处置	10	委托有资质单位处置

6.2.4.2 固体废物影响分析

（1）固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

改建项目间苯二甲酸装置废 IA 残渣（S2-2）周期性产生，且产生量较大，定期排出的废 IA 残渣收集到水厂净二危废中转堆场暂存，定期联系外委单位使用槽车装车外运处置。

改建项目生产过程中产生的废吸附剂、废铂钯催化剂、废钯催化剂均为定期更换，更换周期不短于 2 年，更换后的废铂钯催化剂、废钯催化剂现场包装稳定后即转运至委托处置单位，更换后的废吸附剂暂存于暂存芳烃厂危废中转堆场。

水厂净二危废中转堆场和芳烃厂危废中转堆场均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设，配套建设了装卸区和废气处理设施，周围建有地沟、围堰，地面进行了防渗处理。公司制定了危废贮存的相关管理制度，使用期间公司按照规范建立了出入库管理台账。

改建项目所产生的固体废物通过处理处置后，将不会对周围的环境产生影响。

（2）运输过程环境影响分析

改建项目产生的废铂钯催化剂、废钯催化剂直接装车外运，均不在厂内转移运输。

改建项目产生的废吸附剂、废 IA 残渣均经桶装/袋装收集后使用叉车经指定路线运输至危废库内暂存。固体废物在密闭容器中经叉车运输，从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生，运输过程中基本可控制臭气泄漏。

改建项目危险废物运输严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请并进行网上申报，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。危废库由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

厂内危险废物转运过程落实了以下防治措施：

①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；

②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》；

③危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危险废物在厂外运输过程须做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位审查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；

③车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时派专门人员负责押运；

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施；

⑤加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险；

⑥运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

综上所述，改建项目固废运输过程对环境影响较小。

（3）委外处置的环境影响分析

改建项目产生的危险废物间苯二甲酸装置废 IA 残渣拟委托江苏华旭环保股份有限公司处置；废吸附剂拟委托江苏爱科固体废物处理有限公司处置；废铂钯催化剂、废钯催化剂拟委托徐州浩通新材料科技股份有限公司处置；均在其核准经营范围之内，经有效处理后，次生的环境影响可控。

综上所述，改建项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响。

6.2.5 地下水环境影响评价

6.2.5.1 区域地质与水文地质条件

6.2.5.1.1 区域地质构造

南京地区大地构造属扬子准地台的下扬子凹陷褶皱带，这个凹陷从震旦纪以来长期交替沉

积了各时代的海相、陆相和海陆相地层，下三迭系青龙群沉积以后，经印支运动、燕山运动发生断裂及岩浆活动，并在相邻凹陷区及山前山间盆地堆积了白垩纪及第三纪红色岩系及侏罗～白垩纪的火山岩系。沿线地质构造主要处于宁镇弧形褶皱西段，各类不同期次、不同性质，不同方向的褶皱，断裂十分发育，沿线重要地质构造有龙～仓复背斜、南京～湖熟断裂、沿江断裂带和滁河断裂。

6.2.5.1.2 地下水类型及含水层组划分

南京市地下水分为孔隙水、岩溶水、裂隙水三种主要类型，对应的存储介质为松散岩类孔隙含水层组、碳酸盐岩类溶隙含水岩组、碎屑岩（含火山碎屑岩）类含水岩组及火成侵入岩裂隙含水岩组。按其岩性、时代及水动力特征，可进一步分为六个亚类，见表 6.2.5-1。

表 6.2.5-1　地下水类型划分一览表

地下水类型		含水层组		
大类	亚类	地层代号	主要含水层岩性	分布区域
孔隙水	松散岩类孔隙潜水	Q_4、Q_3、Q_2、N_y	粉砂、亚砂土、亚粘土、砂、砂砾	丘岗、沟谷、平原表层
	松散岩类孔隙承压水	Q_4、Q_3、Q_{1-2}	粉砂、粉细砂、中粗砂、粗砂含砾	长江、滁河、秦淮河、运粮河、胥河漫滩平原
	松散岩类孔隙水与玄武岩孔洞水	N_y、$N_{y\beta}$	砂、砂砾及玄武岩孔洞	六合北部
岩溶水	碳酸盐岩类岩溶水	Z_2、∈、O_{1-2}、O_{3t}、C、P_{1q}、T_1、T_{2z}	角砾状灰岩、灰岩、白云岩、白云质灰岩、硅质灰岩、泥灰岩	老山、幕府山、栖霞山、龙潭、仙鹤门－摄山、青龙山、孔山、汤山
裂隙水	碎屑岩岩类、火山碎屑岩类裂隙水	Z_1、O_{3w}、S、D、P_{1g}、P_2、T_{2h}、T_3、J、K_1、K_2	千枚岩、泥岩、泥页岩、砂岩、砾岩、凝灰岩、安山岩、粗安岩	全区均有分布
	火成侵入岩裂隙水	r_π、η_r、γ、δ_π、δ、δ_μ、β_μ、δ_0、π、δ_0	花岗岩类、闪长岩类、辉绿岩类	全区零星分布

6.2.5.1.3 地下水补给、径流、排泄条件

南京市地形起伏较大，地貌类型有低山、丘陵、岗地、河谷平原等，地层构造复杂，地下水种类繁多，各类地下水之间的补给、径流、排泄关系也相对复杂。为了使问题简单化，现将各类地下水的补径排关系用框图表示见图 6.2.5-1。

地下水的补给有大气降水入渗，地表水入渗，灌溉水回渗及区域外的侧向径流补给，而以大气降水入渗为主要补给来源。丰水季节在短时间内地表水也有一定的补给作用。潜水含水层在时间上把不连续的大气降水，调整为地下径流，部分量又以越流方式补给承压水。就地蒸发、泉水流出泄入地表水体及人工开采是地下水的主要排泄途径。

根据南京市多年长观资料，潜水水位、承压水水位，始终高于长江水位（除洪水位），说明在正常情况下，潜水、承压水补给江水。长江、秦淮河、滁河是地下水的排泄通道。

潜水、承压水水位动态与降水量大小，雨期长短是正相关关系，且承压水水位升降变化滞后于潜水，说明大气降水是孔隙潜水与承压水的主要补给来源。此外，基岩地区地下水主要接受大气降水补给，降水后水位明显上升。人工开采与泄入地表水是基岩地下水的主要排泄方式。

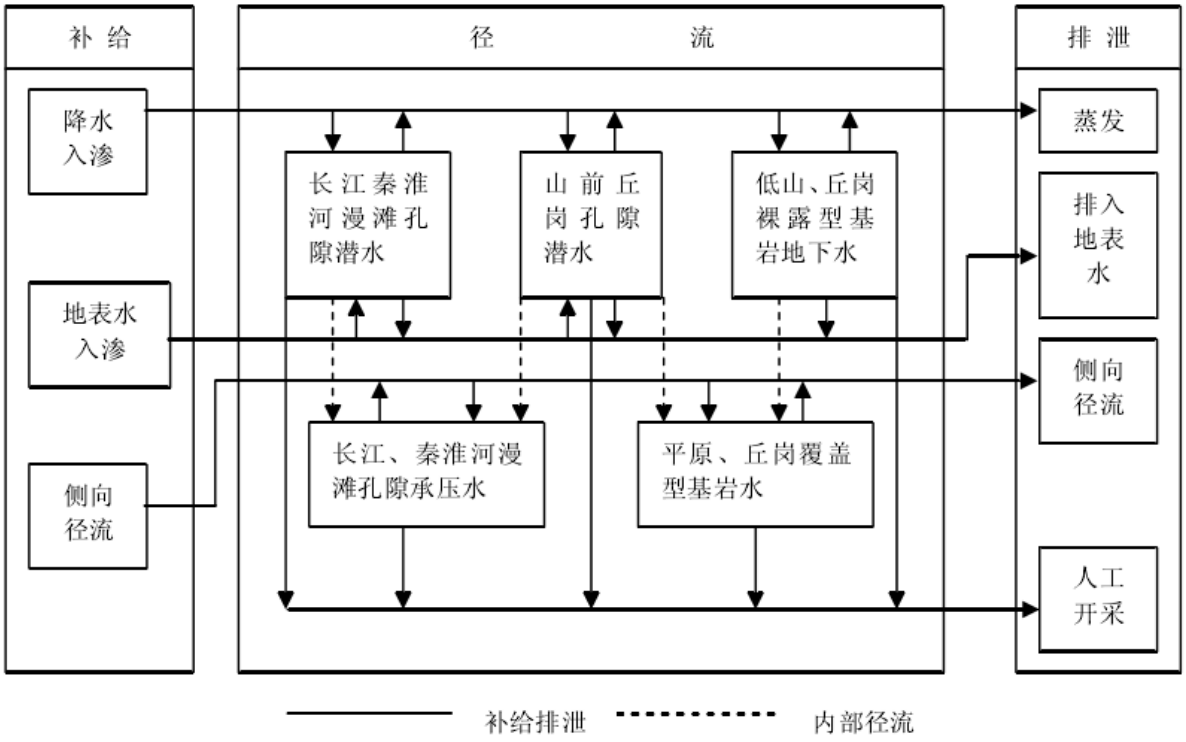


图 6.2.5-1　南京市地下水补给、径流、排泄关系图

6.2.5.1.4 地下水开发利用

南京市地下水天然补给资源总量为 7.27 亿 m^3/a，可开采资源量为 3.79 亿 m^3/a，合 103.9 万 m^3/a。其中孔隙水可开采资源量最多，为 2.48 亿 m^3/a；岩溶水可开采资源量为 0.44 亿 m^3/a；基岩裂隙水可开采资源量为 0.87 亿 m^3/a。总体来看南京市地下水资源较为丰富，另一方面南京市地处于亚热带季风气候带，多年平均降水量为 1077.00mm，属于湿润地区，地表水资源量丰富，地处长江、水阳江、秦淮河、滁河下游，过境水量十分丰富。无论是现状开采条件，还

是在水资源规划年内，南京市供水都是以地表水为主，地下水作为辅助水源以开发利用。

6.2.5.2 评价区地质与水文地质条件

6.2.5.2.1 研究区地层概况

根据项目场地工程地质勘查报告，本场地地基土层在钻探深度范围内自上而下可分为 7 层，现将各土层特征分述如下：

①素填土：黄褐色，灰褐色，稍湿～湿，松散含大量质物根系。填埋时间小于 5 年，层厚 0.3-1.0m。

②粉质粘土：灰褐色，褐色，很湿，呈流塑状，较多腐殖质。层厚 1.10-3.10m。

③粉质粘土：灰褐～灰黄色，可塑，含有铁锈斑点及灰白色铝土条纹质。富水性差，透水性一般，偶见腐殖质。层厚 1.20-4.70m。

④粉质粘土：局部为粘土，黄褐色，褐黄色，硬塑（局部可塑），含铁锰质结核，见较多高岭土团。层厚 3.00-9.20m。

⑤粉质粘土（残积土）：灰色、褐灰色，呈粉质粘土夹粉砂状。层厚 01.30-5.50m。

⑥强风化泥岩：灰色，上部岩芯呈密实砂土状，夹少量风化砂石，下部岩芯以碎块状为主，混较多。层厚 0.70-1.50m。

⑦中风化泥岩：灰色，裂隙较发育，岩芯多呈短柱状，少量柱状和长柱状，属软岩。

6.2.5.2.2 地下水类型以及地下水水温

南京市地下水分为孔隙水、裂隙水岩溶水三种主要类型。对应的存储介质为松散岩类孔隙含水层组、碎屑岩类裂隙含水岩组及碎屑岩（含火山碎屑岩）类含水岩组及火成侵入岩裂隙含水岩组。各个水文地质单元上不尽相同，碎屑岩以泥质凝灰岩为主，构造裂隙不太发育，富水性较差。松散岩类孔隙水是该地区的主要地下水类型。其中潜水地下水含水层可分为潜水含水层和微承压水含水层，全区多为淡水。根据地勘资料和项目污水池（站）的规模，本研究主要考虑由松散岩类含水层组作为储存介质的空隙潜水。根据水质结果以及舒卡列夫水化学分类法，分析得出，研究区地下水类型为 SO_4—Mg Ca 型水。

6.2.5.2.3 研究区的地下水位动态变化规律

（1）潜水

丰水期评价区潜水位埋深一般在 1.0～3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位

下降，水位年变幅 1.5～2.0m。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型。

（2）微承压水

主要分布在沿长江漫滩区和滁河河谷平原，分布面积较小，丰水期承压水头 1.5～2.0m 之间，略具有微承压性。深层地下水主要接受上层越流补给及北部侧向径流补给，人工开采为其主要排泄方式，水位动态受人工开采制约和影响。

6.2.5.2.4 地下水的补径排关系

区域地下水补给来源主要为垂向补给和侧向补给。垂向补给主要来自大气降水入渗，降雨量平均值为 1106.5mm/a，是地下水的主要补给源。地下水位与降水量关系密切，随降水量的增加，地下水位上升；随降水量的减小，地下水位下降。从图中可以看出，降水量较高时，地下水位也上升较大，但存在滞后关系，滞后时间约 1~2 个月。

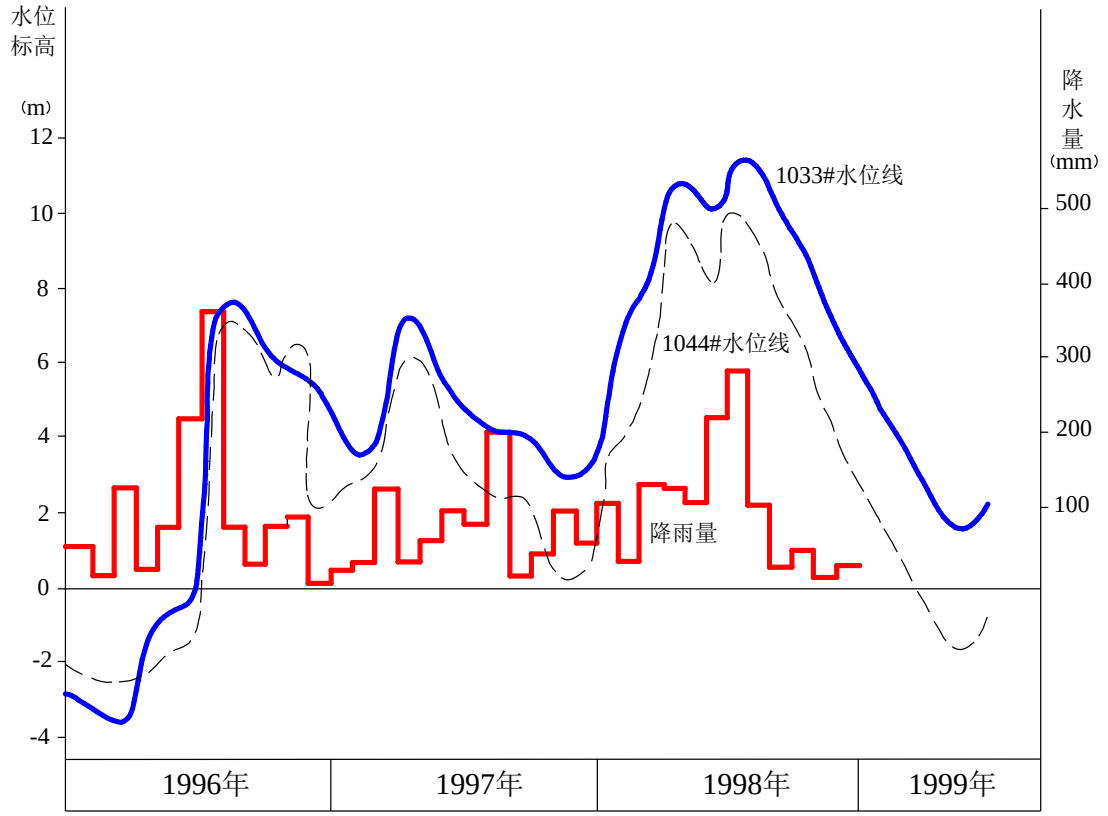


图 6.2.5-2 区域地下水位与降水量的关系

排泄方式包括蒸发，气象资料显示，水面蒸发量为 984mm/a，但地下水的蒸发量与地下水位埋深有关，研究区地下水位埋深为 1.2～6m，蒸发量的大小与蒸发极限深度有关，地下水

的第二个排泄方式主要是向地表水塘和河流排泄。根据资料表明，南京江北地区地下水位常年高于长江水位，所以研究区内地下水排泄的主要渠道是向长江、滁河排泄。

6.2.5.2.5 地下水流场

根据所监测的水位资料通过插值的方式所画出的水位高程流场图如下图所示。从图中可以看出，北部水位较高，而南部水位较低，地下水总体流向为北流向南，与该区的地势走向基本一致，向长江以及马汊河排泄。

由于地下水径流方向复杂，和地势、河流等密切相关，且潜水的补给、径流、排泄受季节性影响较大，故此水位仅代表监测季节水位。

表 6.2.5-2　地下水水位监测结果表

点位	水位（m）	点位	水位（m）
D1	0.8	D7	0.1
D2	0.4	D8	1.1
D3	1.7	D9	1.5
D4	1.8	D10	1.8
D5	2.0	D11	2.0
D6	2.1	D12	2.8



图 6.2.5-3　评价区地下水流场图

6.2.5.3 地下水环境影响分析

据地下水环评导则（HJ 610-2016）要求，本项目需进行地下水二级评价。按照导则，地下水二级评价可采用数值法或解析法，由于本地区水文地质条件较简单，故本次地下水环境影响预测评价采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

6.2.5.3.1 预测层位

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的首要目的层。

6.2.5.3.2 预测因子

技改项目生产废水包括含油污水、含盐废水、含硫污水、含碱废水、含氨废水。其中，含硫污水和含氨废水送酸性水汽提装置，经处理后部分回用，部分作为废水送至水厂净一装置集中处理；含油废水和含盐废水经装置区的污水预处理装置（设计能力 300m^3/h，采用“隔油+气浮”工艺）处理后与含碱废水一并送至扬子石化公司水厂净一装置集中处理，处理后的尾水进一步经为本次项目配套的污水深度处理回用装置深度处理后回用，不外排。

本次预测主要考虑处理含油废水和含盐废水的污水预处理装置发生泄漏，在污水处理过程中，废水中的污染物可能会由于污水池防渗不当发生渗漏，并通过包气带进入含水层，对地下水造成影响。根据工程分析结果，废水主要污染因子为 COD、SS、TDS、钴、锰、溴、石油类、甲苯、二甲苯等。

预测因子：根据项目工程废水综合产生情况，参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（表 6.2.5-2），计算结果显示，本项目废水中常规因子标准指数最大值为 COD，特征因子中标准指数最大值为醋酸甲酯，因此本次预测废水中选择 COD 和醋酸甲酯作为影响评价因子，模拟其发生泄漏后在地下水系统中随时间的迁移过程。预测时长为 100 天、1000 天和 10 年。

表 6.2.5-2　特征因子标准浓度值及指数计算（单位：mg/L）

特征因子	废水浓度	标准浓度值	参考标准	指数计算值	备注
COD	7367.75	3	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	2455.92	各污染物以进水浓度最大值计算
TDS	1496.39	1000		1.50	
钴	5.40	0.05		107.99	
锰	8.76	0.1		87.61	
甲苯	0.004	700		5.72E-06	
二甲苯	0.004	500		8.00E-06	
石油类	0.33	0.05	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	6.56	

6.2.5.3.3 预测情景设置

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

（1）正常状况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、储罐、事故应急池等跑冒滴漏。相关拟建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水和固废渗滤液不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染，目前不进行正常状况下的预测。

（2）非正常状况

非正常状况是指：建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下水造成一定污染。根据本项目特点，选取非正常状况下污水预处理装置发生渗漏的情景进行预测评价，具体考虑如下：

在非正常状况下，污水预处理装置发生渗漏，废水经包气带进入潜水含水层。预处理装置废水收集罐底部面积约为 40m^2，渗漏面积按面积的 5‰计算，渗水量不得超过 2L/（m^2 d），非正常状况按照正常状况的 1000 倍考虑，则非正常状况下，废水渗水量为 0.4m^3/d。预测因子选择 COD（浓度 7367.75mg/L），钴（浓度 107.99mg/L），则 COD 渗漏量为 0.4m^3/d×7367.75mg/L×10^{-3}=2.95kg/d，钴渗漏量为 0.4m^3/d×107.99mg/L×10^{-3}=0.043kg/d。

在以上情况下，污染物直接进入地下水按风险最大原则，直接进入潜水含水层。COD、钴超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值，污染物浓度超过标准限值的范围即为浓度超标范围。

6.2.5.3.4 预测模型

根据本区域工程勘察结果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。因厂区周边的水文地质条件较为简单，根据《环境影响技术评价导则　地下水环境》（HJ610-2016），可通过解析法预测地下水环境影响。

预测模型可概化为点源连续泄漏。预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。预测模型选取《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 连续注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x，y-计算点处位置坐标；x 轴为地下水流动方向；

C（x,y,t）-t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M-含水层厚度，m；

m_t-单位时间内注入示踪剂的质量，kg/d；

u-水流速度，m/d；

n-有效孔隙度，无量纲；

D_L-纵向弥散系数，m^2/d；

D_T-横向弥散系数，m^2/d；

π-圆周率；

K_0（β）-第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)$ -第一类越井系统井函数。

6.2.5.3.5 预测参数选取

计算参数的选取参考同厂区项目《中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂 70 万吨/年航煤加氢装置环境影响报告书》以及水文地质手册经验值，所取参数均在经验参数取值范围内，预测参数如下：

（1）渗透系数 k

根据厂区工程地质勘查资料，第四系地层主要岩性为粉质粘土，透水性及富水性均较差，下部即为风化泥岩。参考同厂区项目《中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂 70 万吨/年航煤加氢装置环境影响报告书》中渗透系数取值，本次预测中厂区潜水含水层渗透系数 k 取 0.08m/d。

（2）项目区域水力坡度

受地貌、地质条件的制约，项目区地下水流向与地面坡向一致，水力坡度平缓，结合同厂区项目《中国石化扬子石油化工有限公司炼油厂 70 万吨/年航煤加氢装置环境影响报告书》中水力坡度取值，评价区水力梯度取值 8‰。

（3）孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 6.2.5-3。研究区的岩性主要为粉质粘土，孔隙度取值为 0.4。

表 6.2.5-3　松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度（%）	沉积岩	孔隙度（%）	结晶岩	孔隙度（%）
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	/	/	风化辉长岩	42-45

（4）弥散度

纵向弥散度 αL 由图 6.2.5-3 确定，观测尺度一般使用溶质运移到观测孔的最大距离表示。本项目从保守角度考虑 Ls 选 1000m，则纵向弥散度 α_L=50m。横向弥散度取纵向弥散度的 1/10，即 α_t=5m。潜水含水层厚度参照水文地质勘探资料，取值为 20m，下部为隔水层。

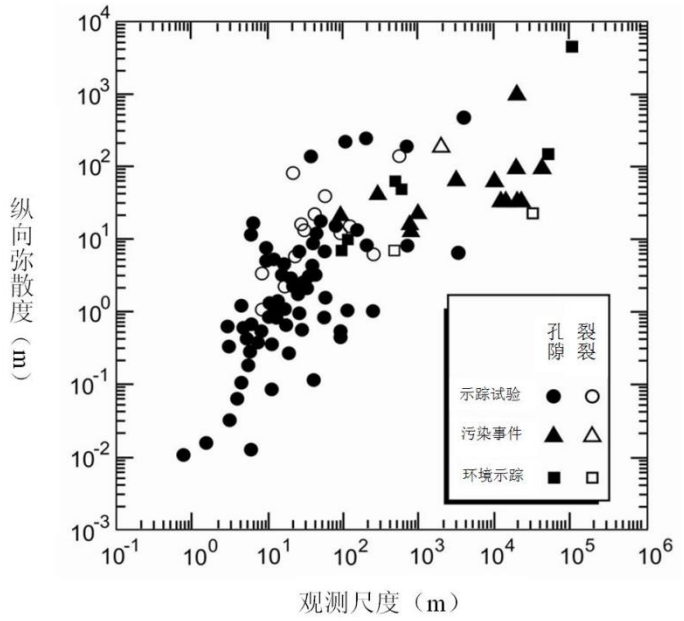


图 6.2.5-3　纵向弥散度与观测尺度之间的关系

地下水实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下，计算结果如表所示。

$$u = K \times I / n$$

$$D_L = \alpha_L \times u^m$$

其中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

α_L—弥散度；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水实际流速为 1.6×10^{-3}m/d；纵向弥散系数 D_L 为 $4.2\times10^{-2}m^2/d$；横向弥散系数 D_T 取纵向弥散系数的 1/10，为 $4.2\times10^{-3}m^2/d$，具体数值见表 6.2.5-4。

表 6.2.5-4　地下水含水层参数取值

	渗透系数（m/d）	水力坡度（‰）	孔隙度	弥散度（m）		地下水实际流速 U（m/d）	纵向弥散系数 D_L（m^2/d）
				α_L	α_t		
项目建设区含水层	0.08	8	0.4	50	5	1.6×10^{-3}	4.2×10^{-2}

6.2.5.3.6 预测结果及评价

（1）COD 预测结果及评价

虽然 COD 在地表含量较高，但 COD 一般不作为地下水中的污染评价因子。以高锰酸钾溶液为氧化剂测得的化学耗氧量，称为高锰酸盐指数；以酸性重铬酸钾法测得的值称为化学需氧量（COD），两者都是氧化剂，氧化水中的有机污染物，通过计算氧化剂的消耗量，计算水中含有有机物耗氧量的多少，但在地下水中，一般都用高锰酸盐指数法。目前，《地下水质量标准》（GB 14848－2017）选取的有机物耗氧量指标为高锰酸盐指数。在地下水环境影响预测部分，为保证预测结果可以进行对标分析，采用高锰酸盐指数值作为地下水环境影响预测因子 COD 的标准值。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD，其含量可以反映地下水中有机污染物的大小。

高锰酸盐指数特征浓度选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类（3mg/L）水质标准，在泄漏后 100d、1000d 和 10a 时，潜水含水层中耗氧量浓度分布等值线见图 6.2.5-4~6.2.5-6，最大运移距离分布情况详见表 6.2.5-5。

表 6.2.5-5 不同时刻污染物最大运移距离分布情况

时间	特征浓度（mg/L）	沿地下水流向方向最大超标距离（m）	沿垂直地下水流向方向 最大超标距离（m）	超标范围（m^2）
事故后 100d	3	7.5	2.3	54
事故后 1000d	3	24.5	7.8	537
事故后 10a	3	49.2	13.8	1964

在非正常状况下，污水处理装置发生泄漏污染物发生迁移。由上图可知，随着运移时间的继续，污染物的最大浓度逐渐降低，并且最大浓度地点向下游迁移。根据模型预测结果为：泄露后 100d，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 7.5m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 2.3m，最大超标范围 54m^2；泄露后 1000d，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 24.5m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 7.8m，最大超标范围 537m^2；泄露后 10a 后，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 49.2m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 13.8m，最大超标范围 1964m^2。

（2）钴预测结果及评价

钴特征浓度选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准（0.05mg/L）水质标准，在泄漏后 100d、1000d 和 10a 时，潜水含水层中钴浓度分布等值线见图 6.2.5-7~6.2.5-9，最大

运移距离分布情况详见表 6.2.5-6。

表 6.2.5-6 不同时刻污染物最大运移距离分布情况

时间	特征浓度（mg/L）	沿地下水流向方向最大超标距离（m）	沿垂直地下水流向方向最大超标距离（m）	超标范围（m^2）
事故后 100d	0.05	9.6	3.0	157
事故后 1000d	0.05	31	9.2	1567
事故后 10a	0.05	62.1	18.2	3222

在非正常状况下，污水处理装置发生泄漏污染物发生迁移。由上图可知，随着运移时间的继续，污染物的最大浓度逐渐降低，并且最大浓度地点向下游迁移。根据模型预测结果为：泄露后 100d，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 9.6m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 3.0m，最大超标范围 157m^2；泄露后 1000d，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 31m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 9.2m，最大超标范围 1567m^2；泄露后 10a 后，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 62.1m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 18.2m，最大超标范围 3222m^2。

6.2.5.4 地下水环境影响评价结论

建设项目位于南京化工园，由于南京市松散层承压水含水层组基本缺失，且被厚度较大的弱透水层分隔，所以，承压水含水层组仅划分到Ⅰ承压水。根据区域水文地质资料，本地区潜水埋藏较浅，与下覆承压含水层水力联系密切。目前，评价区内无集中式地下水源开采及其保护区。

正常状况下，污染物无超标范围，技改项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况废水发生渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由上述预测结果可知，废水泄漏后，10 年内污染物最大超标距离 62.1m 左右，最大超标范围 3222m^2。超标范围均分布在厂区内，厂区外未有超标现象。

由此可知，污染物泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周扩散。从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移。技改项目周边环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影响。结合有效监测、防治措施的运行，技改项目污染物对地下水环境的影响基

本可控。

综上，污染物一旦发生渗漏，运营期内对周围地下水影响范围较小。

6.2.6 环境风险评价

6.2.6.1 环境风险事故情景设定

改建项目涉及较多的可燃、易燃和有毒物质，突发环境事件的类型也主要是火灾爆炸、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

改建项目有机且易燃易爆物料较多，有机物料的元素组成主要为 C、H、O 等，因此火灾次生的污染物主要为非甲烷总烃、CO、NO_X 等，其中非甲烷总烃基本没有毒性，NO_X 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，因此改建项目主要考虑火灾爆炸次生/伴生的 CO 对环境的影响，故改建项目火灾爆炸类事故主要为火灾爆炸次生 CO 污染事故。所以**选择存量较大的间二甲苯火灾爆炸事故为风险分析事故。**

（2）泄漏中毒事故

泄漏突发环境事件发生后，造成人员中毒的物质主要为气态污染物，因此这类事故泄漏的物质为具有一定挥发性的有毒液体。改建项目氢气、丙烯为气态，但毒性相对较低；有毒液体（如液氨）毒性大，存储在储罐，泄漏可能存在人员中毒并引发的环境污染事故。参考物料毒性及存量，选取**间二甲苯储罐发生泄漏引发的大气污染事故作为泄漏中毒的风险分析事故**为最大可信事故。

（3）设施故障引发的环境污染事故

废气吸收系统故障，导致废气中污染物未经处理即排放，引发大气污染事故（见 6.2.1 节）；

基于环境风险因素识别（第 4.11 节），选择物质毒性大、存量大，对环境影响较大的事故类型设定风险事故情形，见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1　事故情景内容一览表

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
火灾爆炸	罐区	间二甲苯储罐（5000m³）泄漏遇明火爆炸	间二甲苯、CO	火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放进入大气
泄漏	罐区	间二甲苯储罐（5000m³）泄漏	间二甲苯	污染大气

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 E 中表 E.1 泄漏频率表显示本项目的各类最大可信事故发生概率情况，见表 6.2.6-2。

表 6.2.6-2 可能事故概率表

事故位置	泄漏源	评价因子	泄漏事故概率	
罐区	间二甲苯储罐（5000m³）泄漏遇明火爆炸	间二甲苯、CO	储罐破损	1.0×10^{-4}/a
罐区	间二甲苯储罐（5000m³）泄漏	间二甲苯	储罐破损	1.0×10^{-4}/a

6.2.6.2 环境风险源项分析

我国有化工企业十多万家，生产化工产品五万多种，其中相当一部分是危险化学品。危险化学品在生产、经营、储存、运输、使用过程中，存在着火灾、爆炸、中毒等重大事故的危险性。一起危险化学品事故的发生，其原因往往是复杂的，事故原因可分为管理原因、人的失误（包括违章行为）、设备设施的缺陷以及环境方面的原因（地形、人群、天气状况）等。

根据国家统计，2004 年全国共发生各类事故 803571 起，死亡 136755 人，其中危险化学品伤亡事故 193 起，死亡 291 人。

据统计，1983～1993 年期间，我国化工系统 601 次事故中，储运系统的事故比例占 27.8%。我国建国初期至上世纪 90 年代，在石化行业储运系统中发生的 1563 例较大事故中，火灾爆炸事故约 30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。

在火灾爆炸事故中，明火违章占 66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。

（1）间二甲苯储罐（5000m³）破损间二甲苯泄漏

间二甲苯储罐中发生破损造成间二甲苯泄漏，间二甲苯储罐容积 5000m³，间二甲苯为液体，液体泄漏的速率 QL 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P0——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，710kg/m³；

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，5m；

Cd——液体泄漏系数，0.65；

A——裂口面积，0.0000785m²。

间二甲苯泄漏速率为 0.36 kg/s。泄漏时间为 10min，间二甲苯泄漏量为 216kg。

有毒化学物质泄漏后，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在，待收容处理。液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发量总量为这三种蒸发量之和。由于汽油沸点为 99.2℃，远高于常温，故泄漏后考虑质量蒸发情况。

$$Q_3=a\times p\times M/(R\times T_0)\times u^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}$$

其中：Q_3—质量蒸发速率，kg/s；

a，n—大气稳定度系数，D\F 稳定度；

p—液体表面蒸发压，74000Pa；

R—气体常数，J/mol·K；

T_0—环境温度，K；

u—风速，1.5m/s、2.3m/s；

r—液池半径，10m。

间二甲苯质量蒸发速率为 0.95kg/s（最不利气象条件）和 1.40kg/s（常见气象条件）。

（2）间二甲苯储罐破损泄漏发生火灾爆炸

①间二甲苯受热蒸发进入大气源项

间二甲苯易燃，故间二甲苯泄漏后可能会发生火灾和爆炸，导致整个间二甲苯储罐泄漏（容积 5000m³），按照 80%容积计算，间二甲苯泄漏约为 4000t，其中 5%参与燃烧，参考 HJ169-2018 表 F.4，火灾事故中有毒有害物质释放比例，假设泄漏的间二甲苯 2%受热蒸发进入大气，以火灾持续时间 3 小时，则间二甲苯进入大气速率约为 0.37kg/s。

②间二甲苯燃烧的伴生/次生污染物质见下式：

火灾伴生/次生一氧化碳产生量为：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：

$G_{一氧化碳}$——一氧化碳排放速率，kg/s；

C——间二甲苯中碳的含量，取 90.6%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次评价取 3%；

Q——参与燃烧的物质量，0.018t/s。

则本次火灾次生一氧化碳释放速率为 1.14kg/s。

综上所述，项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如表 6.2.6-3 所示。本评价根据各可信事故，挑选同种泄漏物质中源项最大者进一步进行影响预测分析。

表 6.2.6-3 最大可信事故源强一览表

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	泄漏液体蒸发量 kg	其他事故源参数
1	间二甲苯储罐汽油泄漏	罐区	间二甲苯次生伴生 CO	大气	0.36	10min	216	汽油质量蒸发 0.95kg/s（最不利气象条件），1.40kg/s（最常见气象条件）	汽油泄漏液池半径 10m
2	间二甲苯罐破损泄漏并发生火灾		间二甲苯着火，受热蒸发的间二甲苯	大气	0.37	受热蒸发 3h	间二甲苯燃烧量 200t	/	/
3			间二甲苯次生伴生 CO	大气	1.14	燃烧时间 3h	12312	/	/

6.2.6.3 大气环境风险评价

本项目大气风险评价等级为一级，根据导则要求，按最不利情况（F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，湿度 50%）和最常见气象条件（D 稳定度，风速 2.3m/s，日平均气温最大值 20.3℃，湿度 77%）预测影响后果。

表 6.2.6-4　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/（°）	118.806082	
	事故源纬度/（°）	32.250233	
	事故源类型	点源	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象条件
	风速/（m/s）	1.5	2.3
	环境温度/℃	25	20.3
	相对湿度/%	50	77
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

（1）间二甲苯燃烧次生 CO

烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

① 最不利气象条件

表 6.2.6-5　CO 浓度随距离时间变化一览表（最不利气象）

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10.00	0.11	43587.00
60.00	0.67	3605.20
110.00	1.22	1509.20
160.00	1.78	843.28
210.00	2.33	545.71
260.00	2.89	385.74
310.00	3.44	289.17
360.00	4.00	226.03
410.00	4.56	182.30
460.00	5.11	150.63
510.00	5.67	126.90
560.00	6.22	108.62
610.00	6.78	94.19
660.00	7.33	82.60
710.00	7.89	73.12
760.00	8.44	65.26
810.00	9.00	58.67
860.00	9.56	53.08
910.00	10.11	48.30
960.00	10.67	44.16

1010.00	11.22	40.56

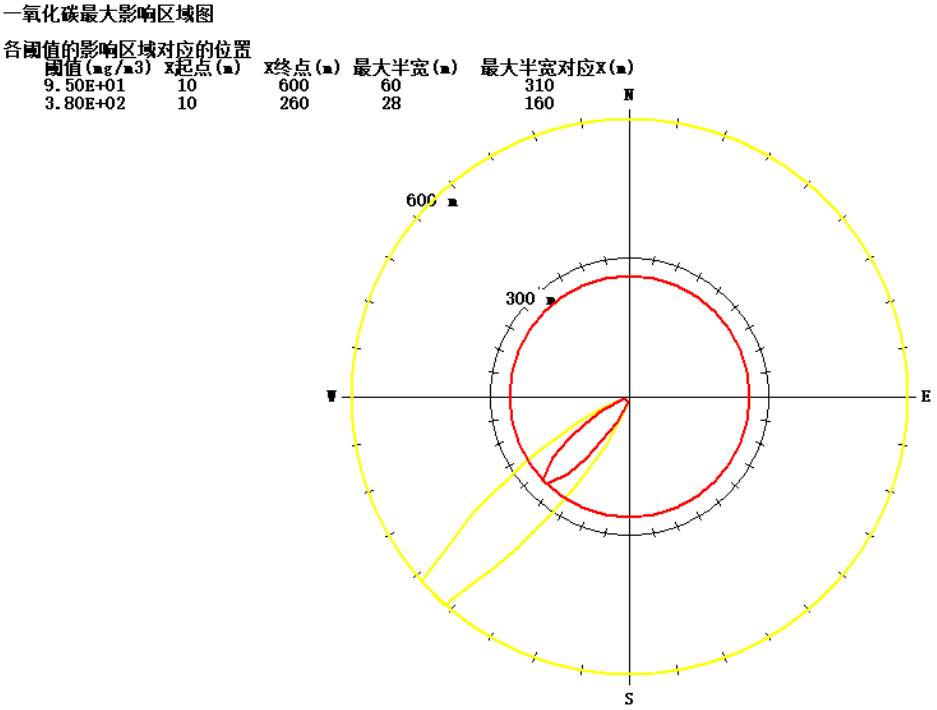


图 6.2.6-1　CO 扩散最大影响区域图（最不利气象）

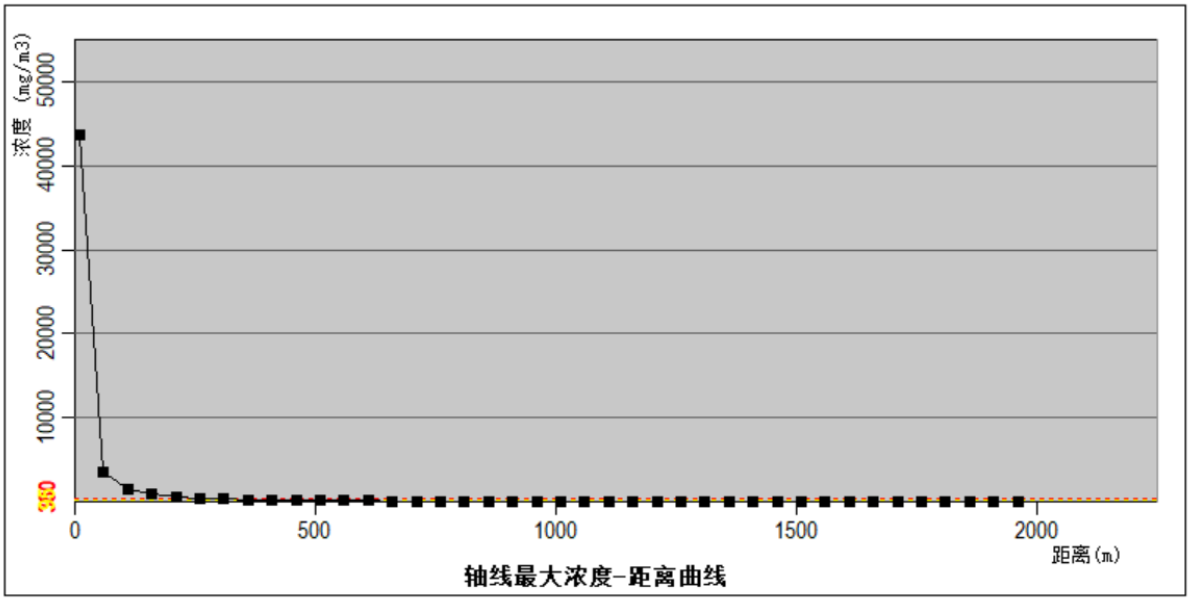


图 6.2.6-2 CO 扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m³）（最不利气象）

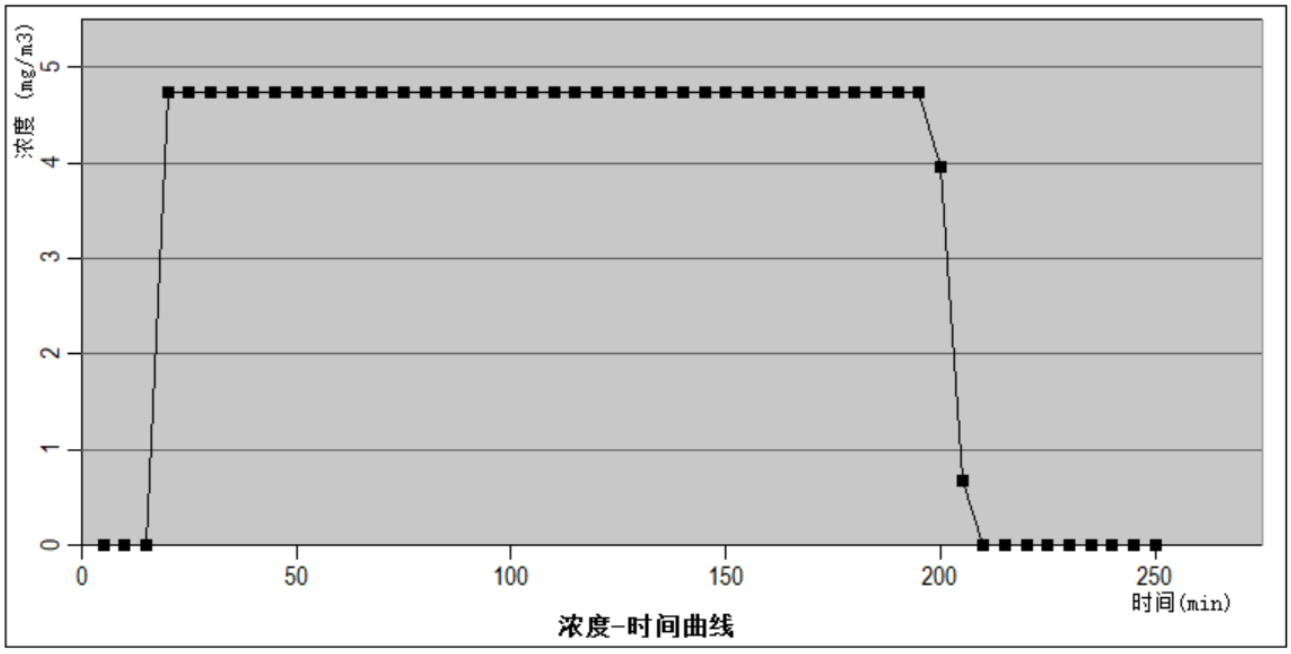


图 6.2.6-3 扬子生活区 CO 浓度随时间变化情况（最不利气象）

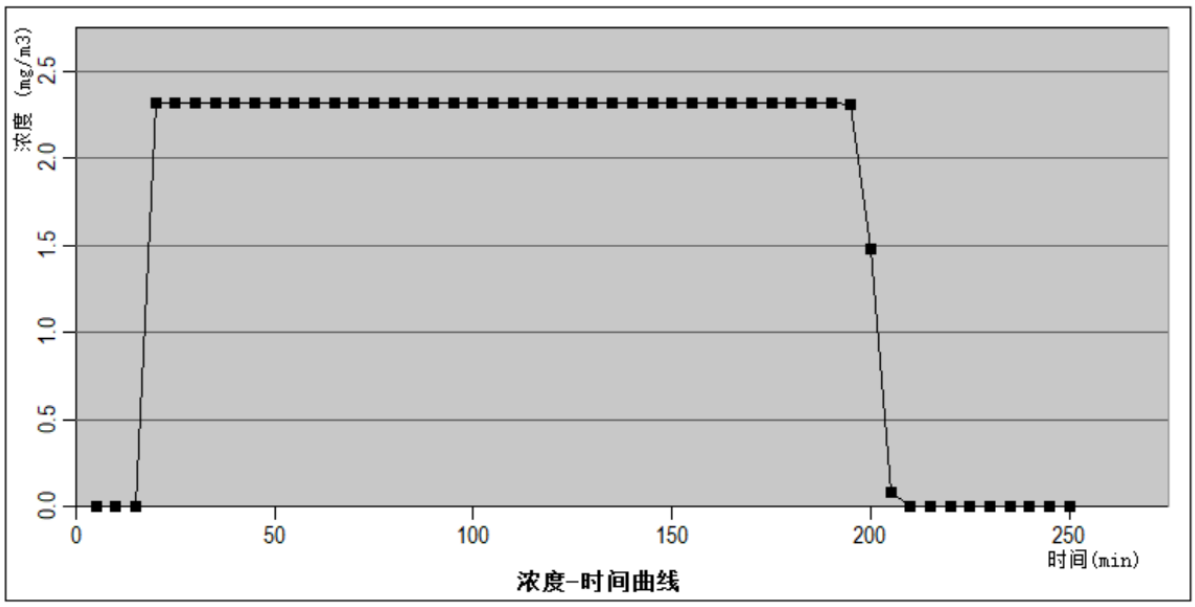


图 6.2.6-4 陆营社区 CO 浓度随时间变化情况（最不利气象）

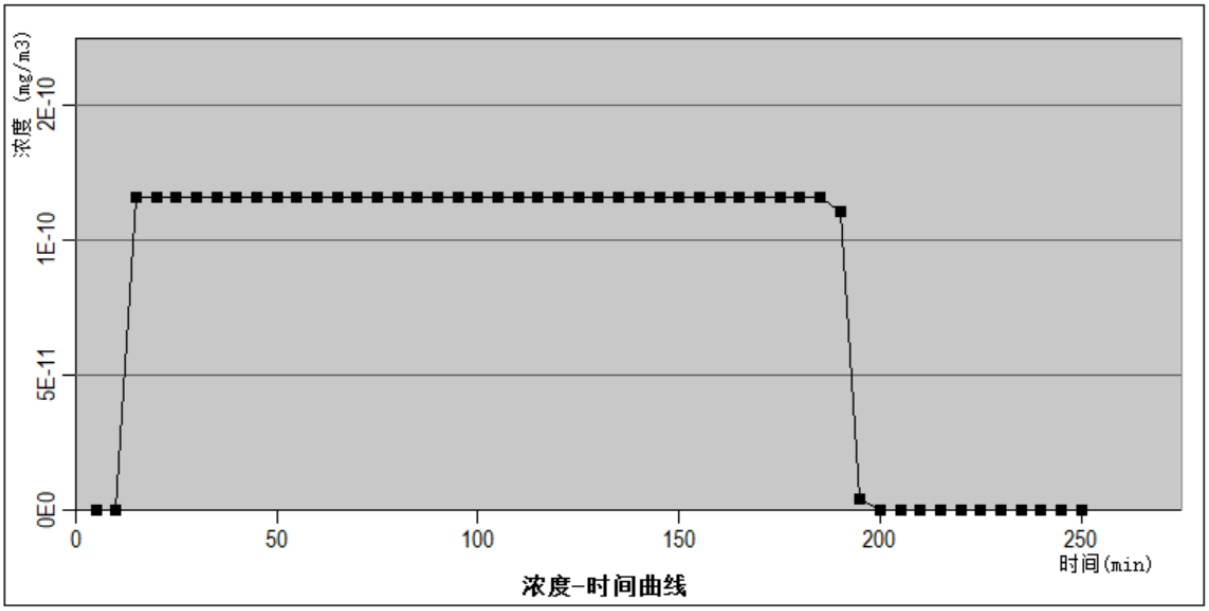


图 6.2.6-5 和平社区 CO 浓度随时间变化情况（最不利气象）

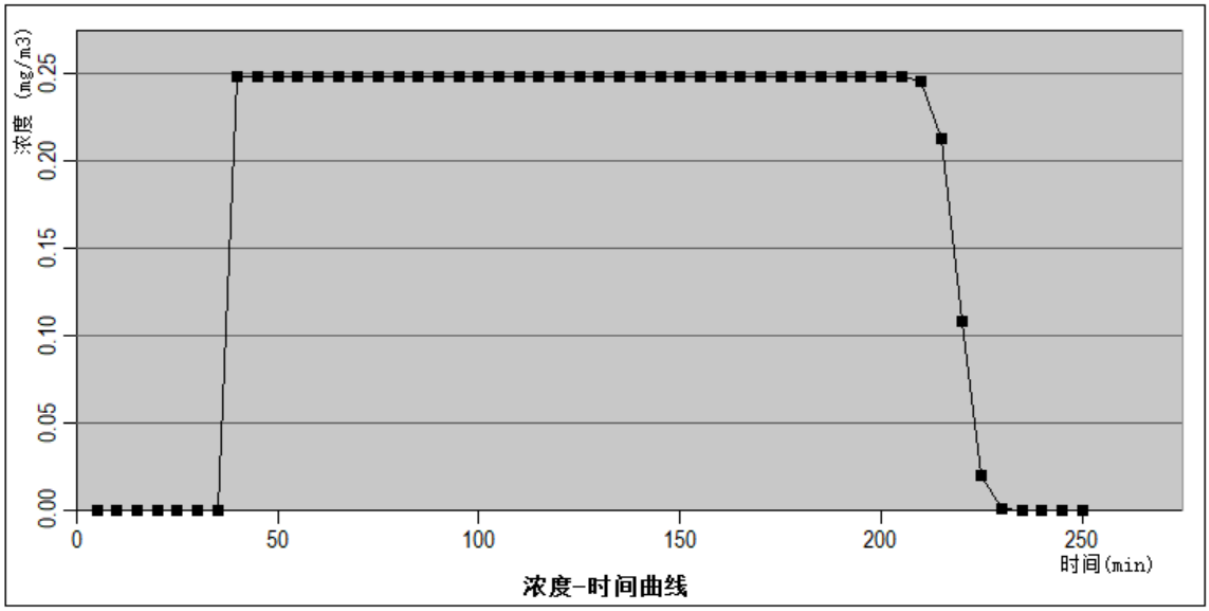


图 6.2.6-6 新华社区 CO 浓度随时间变化情况（最不利气象）

表 6.2.6-6 CO 扩散大气风险事故情形分析（最不利气象）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	间二甲苯泄漏燃烧次生 CO				
环境风险类型	CO 进入大气造成大气环境污染事故，最不利气象				
设备类型	间二甲苯储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	0.77	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				

CO	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	380	260	0~3	
	大气毒性终点浓度-2	95	600	0~6	
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 /mg/m³	大气伤害概率%
	扬子生活区	/	/	4.74E+00	0.0
	陆营社区	/	/	2.32	0.0
	和平社区	/	/	1.16E-10	0.0
	新华社区	/	/	2.49E-01	0.0

② 最常见气象条件

表 6.2.6-7　CO 浓度随距离时间变化一览表（最常见气象）

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m³)
10.00	0.07	10177.00
60.00	0.43	829.61
110.00	0.80	308.30
160.00	1.16	163.53
210.00	1.52	102.65
260.00	1.88	71.07
310.00	2.25	52.45
360.00	2.61	40.49
410.00	2.97	32.32
460.00	3.33	26.48
510.00	3.70	22.14
560.00	4.06	18.82

一氧化碳最大影响区域图

各阈值的影响区域对应的位置

阈值(mg/m3)	x起点(m)	x终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应x(m)
9.50E+01	10	210	48	110
3.80E+02	10	90	22	90

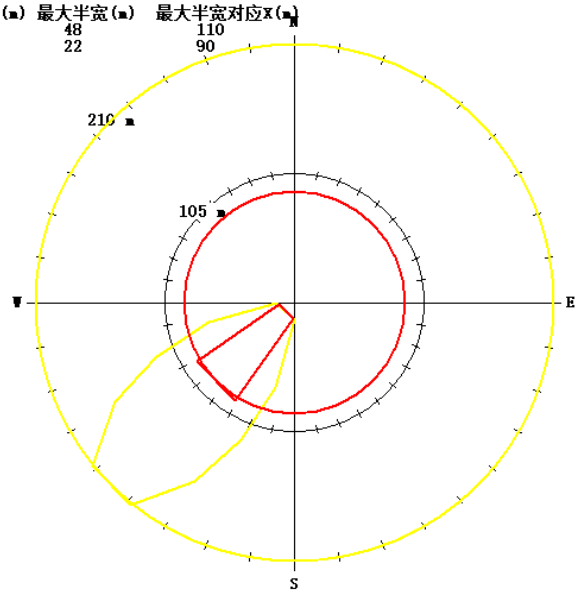


图 6.2.6-7　CO 扩散最大影响区域图（最常见气象）

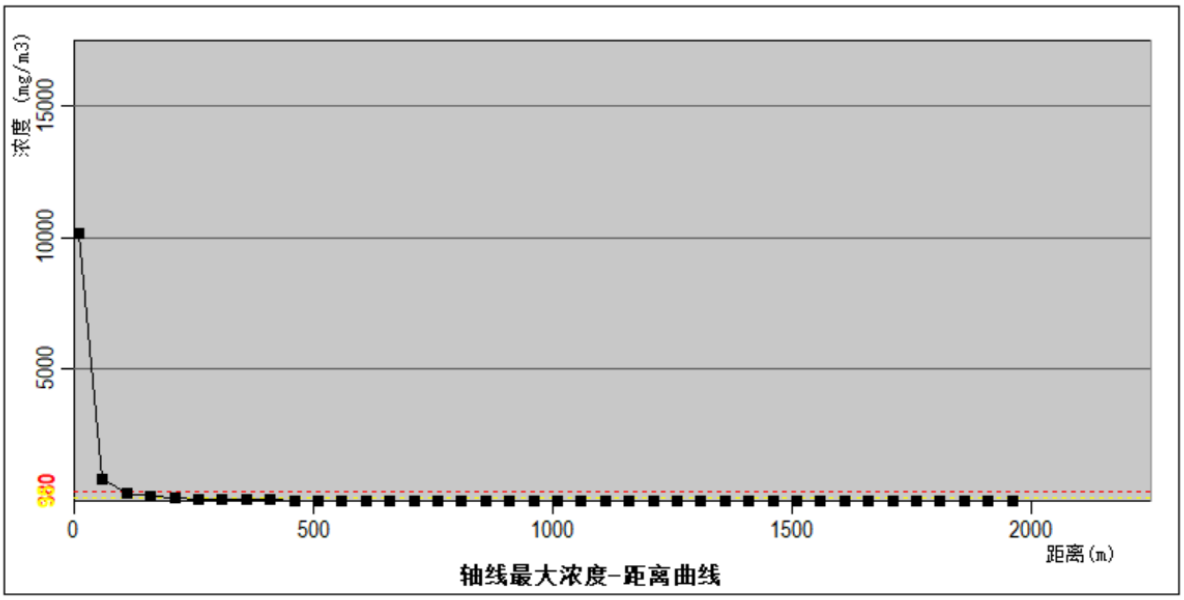


图 6.2.6-8 CO 扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m³）（最常见气象）

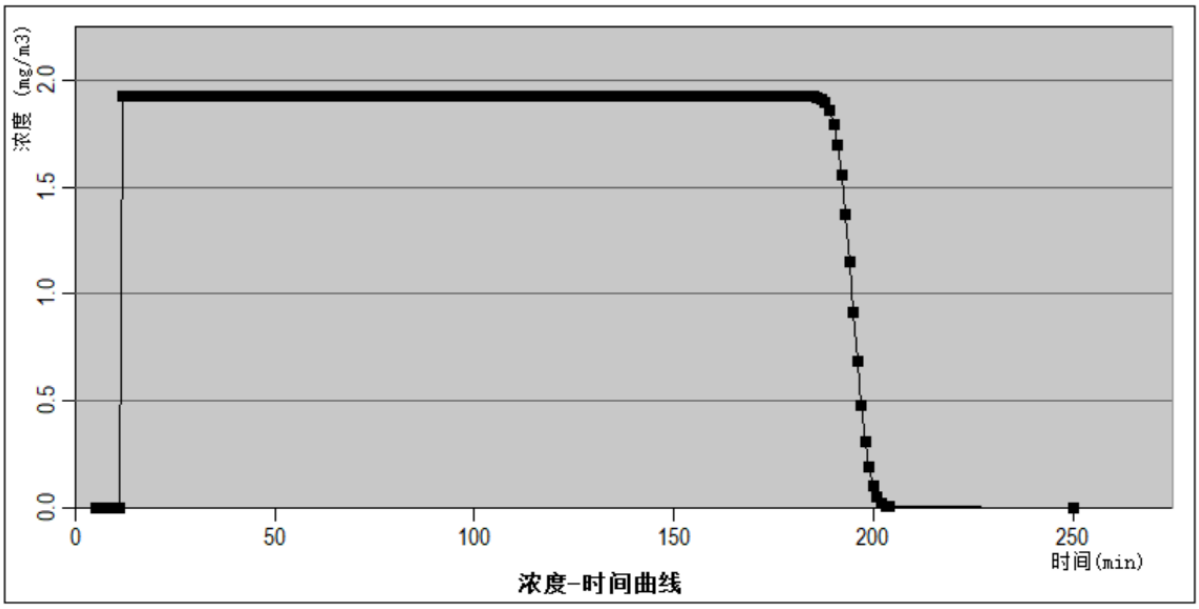


图 6.2.6-9 扬子生活区处 CO 浓度随时间变化情况（最常见气象）

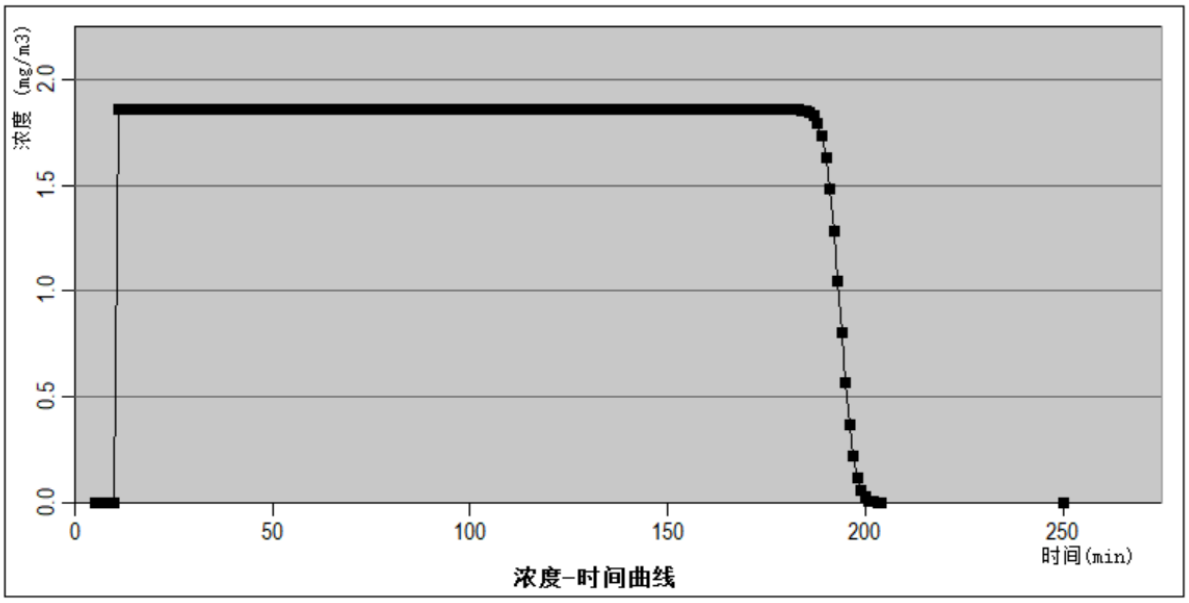


图 6.2.6-10 陆营社区 CO 浓度随时间变化情况（最常见气象）

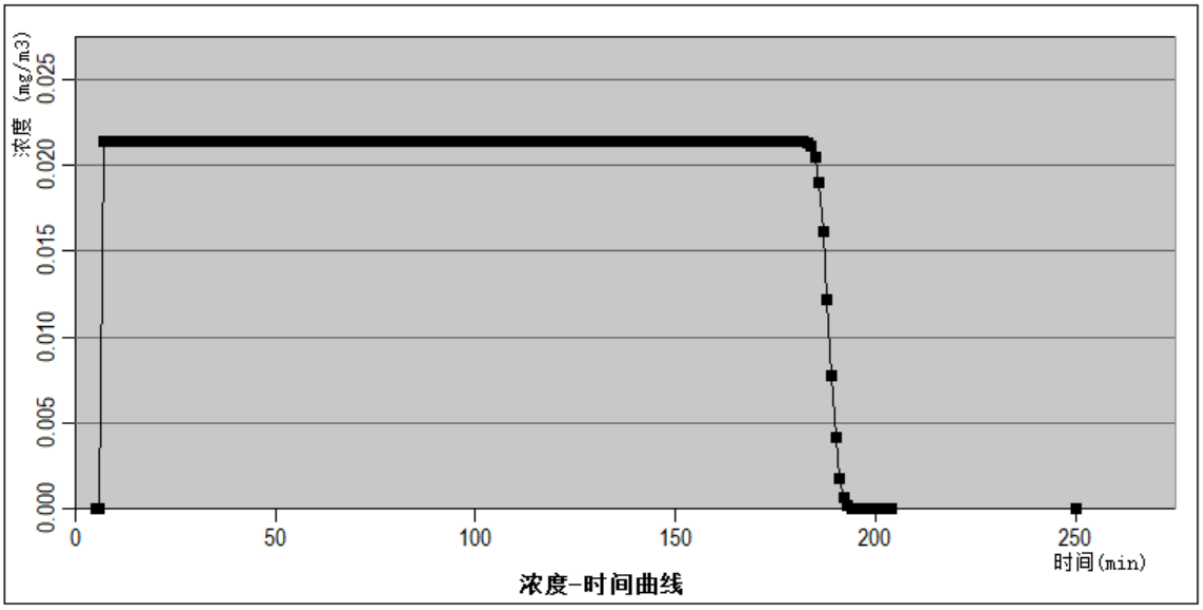


图 6.2.6-11 和平社区 CO 浓度随时间变化情况（最常见气象）

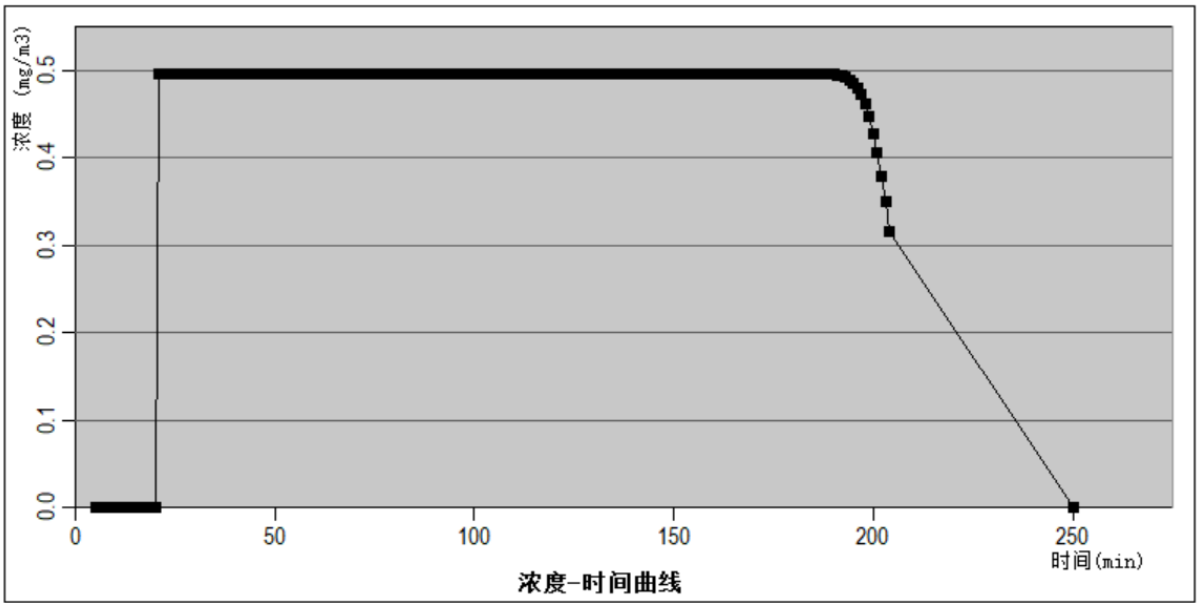


图 6.2.6-12 新华社区 CO 浓度随时间变化情况（最常见气象）

表 6.2.6-8 CO 扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	汽油泄漏燃烧次生 CO				
环境风险类型	CO 进入大气造成大气环境污染事故，最常见气象				
设备类型	汽油罐	操作温度/℃	20.3	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/kg/s	0.77	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/

事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
CO	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	380	90	0~1	
	大气毒性终点浓度-2	95	210	0~2	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³	大气伤害概率%
	扬子生活区	/	/	1.93E+00	0.0
	陆营社区	/	/	1.86	0.0
	和平社区	/	/	1.16E-10	0.0
	新华社区	/	/	4.96E-01	0.0

（2）间二甲苯储罐泄漏

烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

① 最不利气象条件

表 6.2.6-9 间二甲苯浓度随距离时间变化一览表（最不利气象）

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m^3)

10.00	0.49	56092.00
60.00	0.79	15276.00
110.00	1.74	7994.40
160.00	2.54	5292.70
210.00	3.27	3943.80
260.00	3.93	3296.30
310.00	5.55	2777.30
360.00	5.13	2208.60
410.00	5.69	1722.80
460.00	6.19	1374.10
510.00	5.63	1147.90
560.00	6.05	989.73
610.00	6.44	692.87
660.00	5.82	393.21
710.00	6.18	313.30
760.00	6.53	199.21
810.00	6.87	100.90
860.00	7.20	55.29
910.00	6.52	33.65
960.00	7.84	21.78
1010.00	8.16	13.38

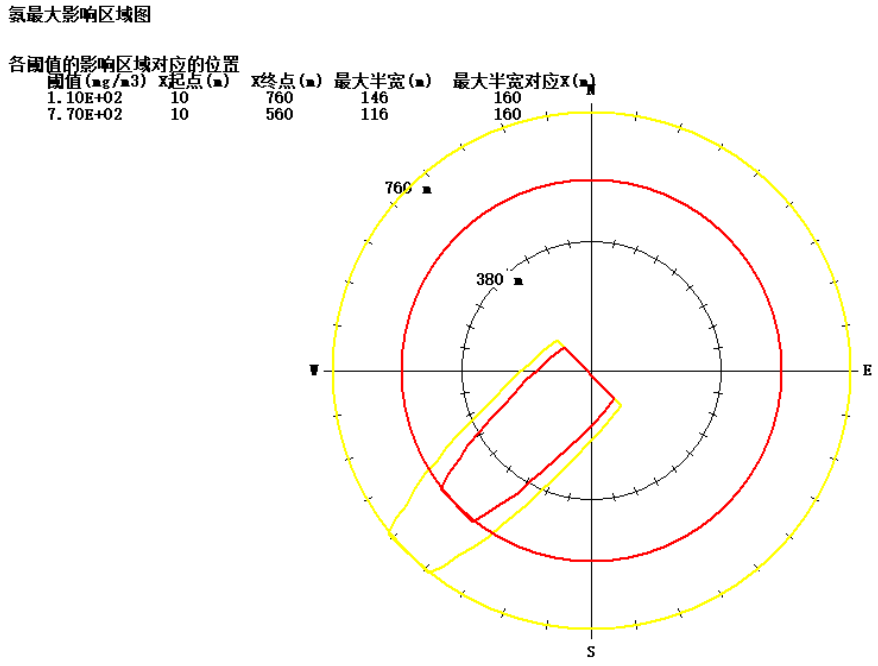


图 6.2.6-13　间二甲苯扩散最大影响区域图（最不利气象）

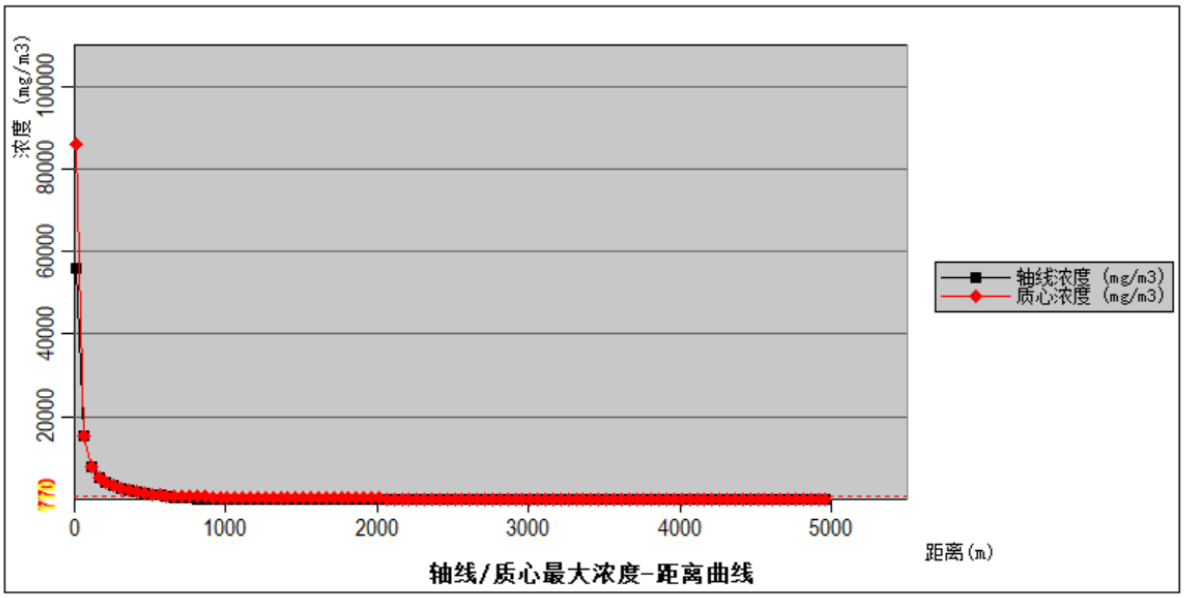


图 6.2.6-14 间二甲苯扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m^3）（最不利气象）

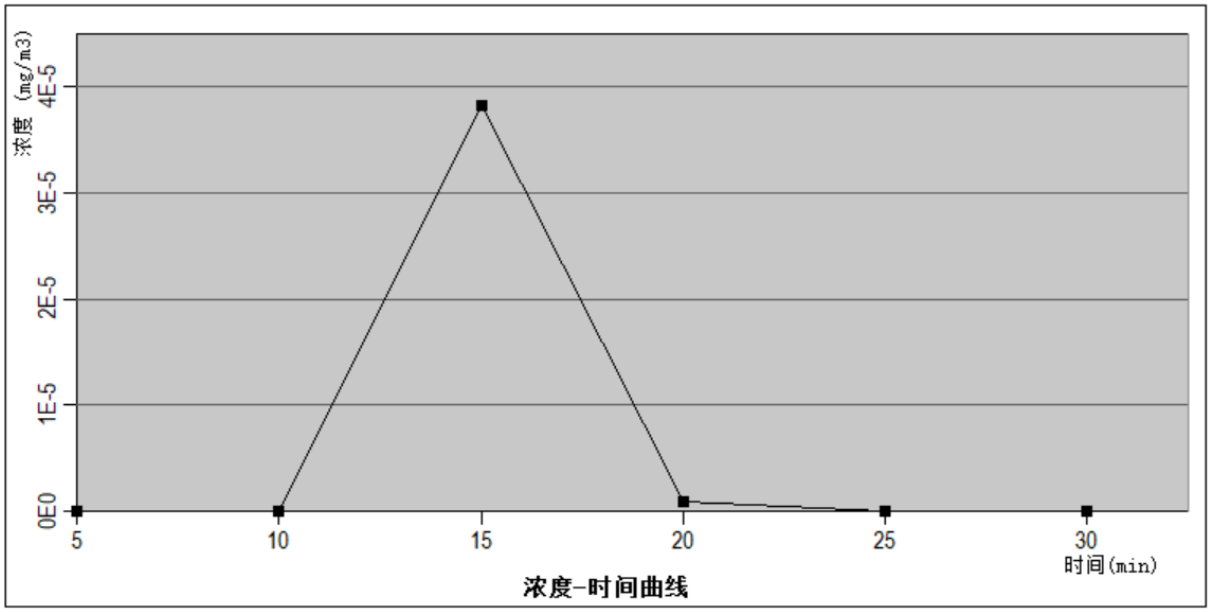


图 6.2.6-15 扬子生活区处间二甲苯浓度随时间变化情况（最不利气象）

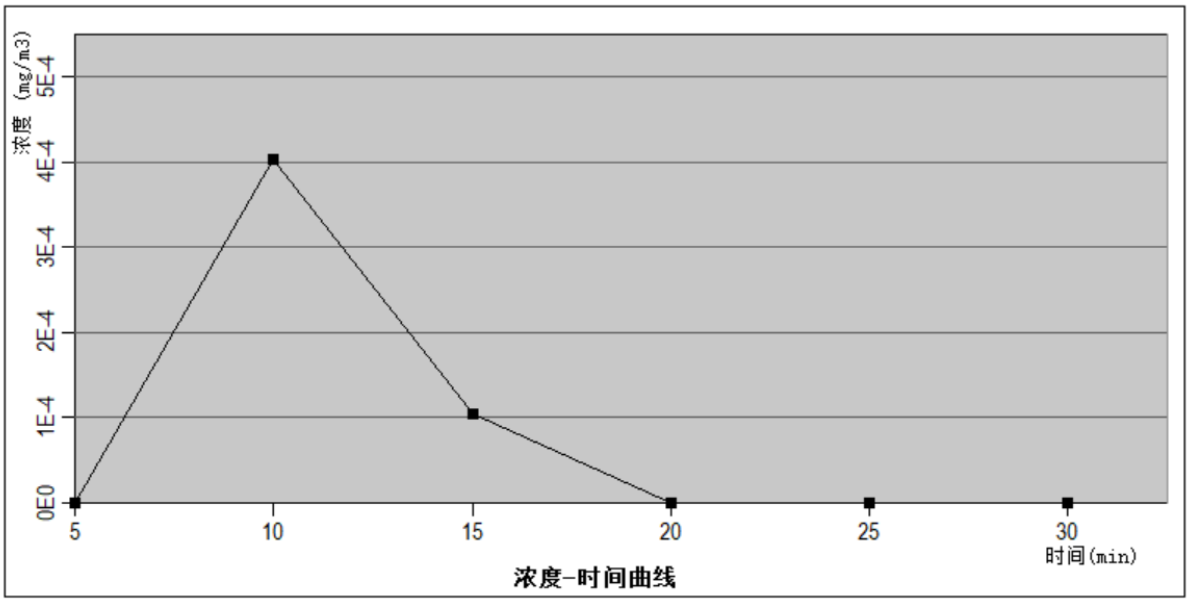


图 6.2.6-16 陆营社区氨浓度随时间变化情况（最不利气象）

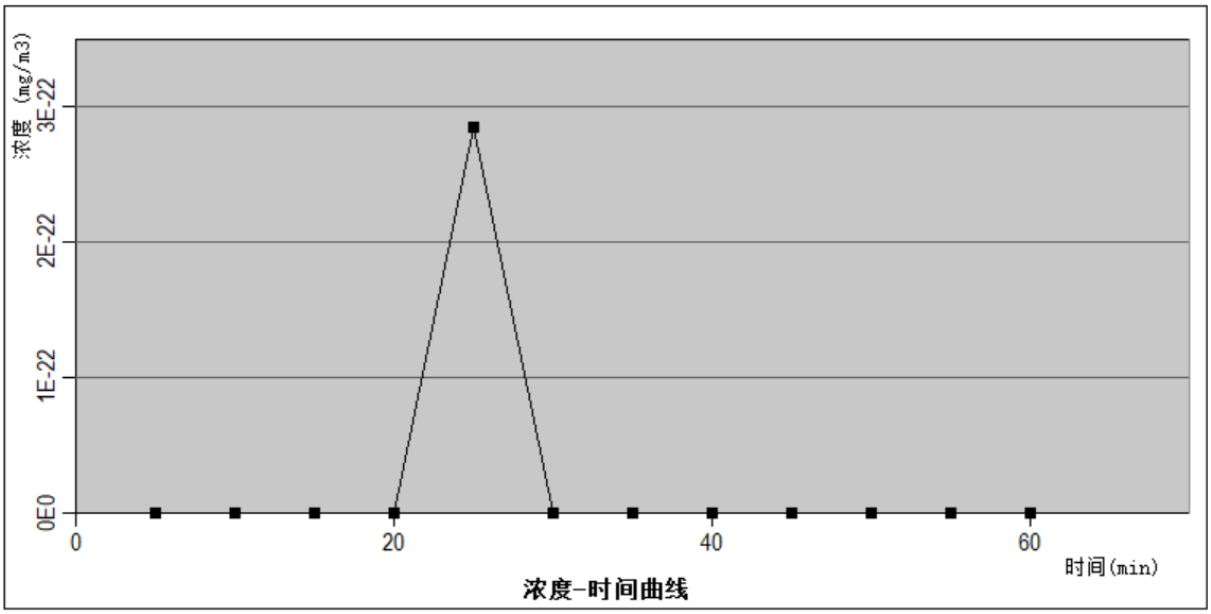


图 6.2.6-17 和平社区间二甲苯浓度随时间变化情况（最不利气象）

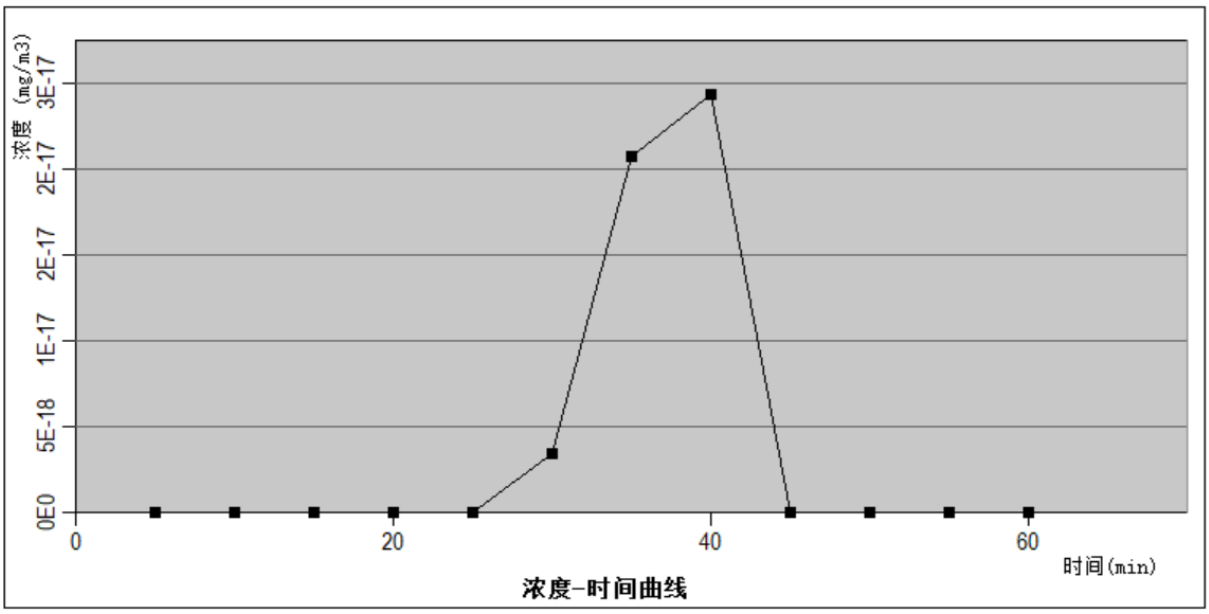


图 6.2.6-18 新华社区间二甲苯浓度随时间变化情况（最不利气象）

表 6.2.6-10 间二甲苯扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	间二甲苯储罐泄漏间二甲苯挥发进入大气				
环境风险类型	间二甲苯进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	压力容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.17
泄漏危险物质	间二甲苯	最大存在量/t	1692	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/kg/s	1.88	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	1692
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	1692	泄漏频率	1.0×10^{-4}/a

事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
氨	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	770	560	0~6	
	大气毒性终点浓度-2	110	760	0~7	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³	大气伤害概率%
	扬子生活区	/	/	3.83E-05	0.0
	陆营社区	/	/	4.03E-04	0.0
	和平社区	/	/	2.85E-22	0.0
	新华社区	/	/	3.43E-18	0.0

② 最常见气象条件

表 6.2.6-11 间二甲苯浓度随距离时间变化一览表（最常见气象）

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m3)
10.00	0.44	64751.00
60.00	0.57	18303.00
110.00	1.42	9279.00
160.00	2.15	5975.00

210.00	2.81	4307.20
260.00	3.42	3317.90
310.00	3.99	2668.20
360.00	4.54	2216.40
410.00	5.06	1901.20
460.00	5.55	1683.80
510.00	6.03	1527.90
560.00	6.50	1397.10
610.00	7.95	1271.40
660.00	8.39	1140.60
710.00	7.83	982.53
760.00	8.25	827.55
810.00	8.66	699.39
860.00	9.05	617.46
910.00	8.43	557.23
960.00	8.80	513.20
1010.00	9.15	469.67
1060.00	8.48	414.78
1110.00	8.81	375.18
1160.00	9.12	313.12
1210.00	9.42	238.71
1260.00	9.72	174.01
1310.00	9.02	132.85
1360.00	9.31	109.19
1410.00	9.59	83.64
1460.00	9.88	63.96
1510.00	10.15	49.30

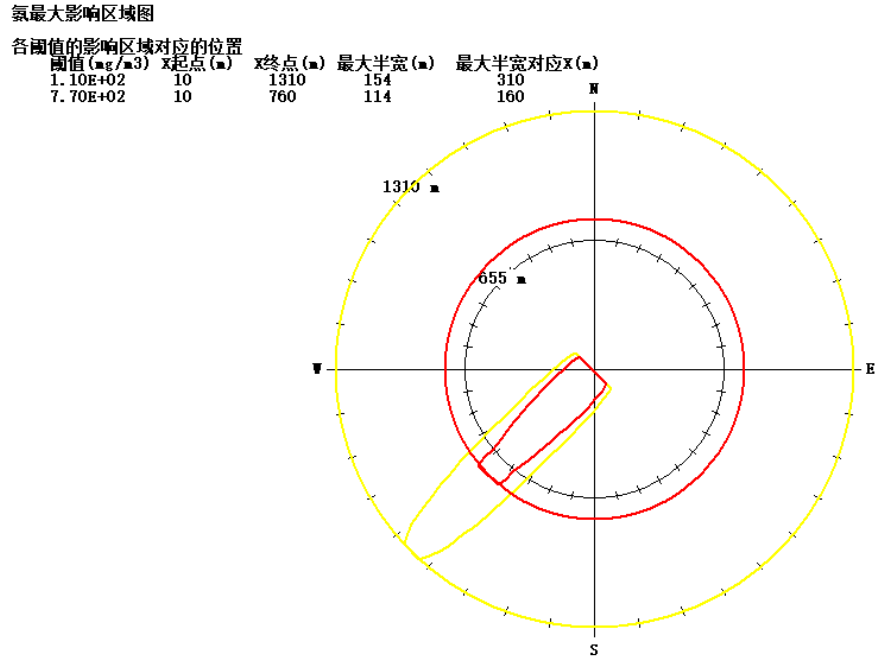


图 6.2.6-19 间二甲苯扩散最大影响区域图（最常见气象）

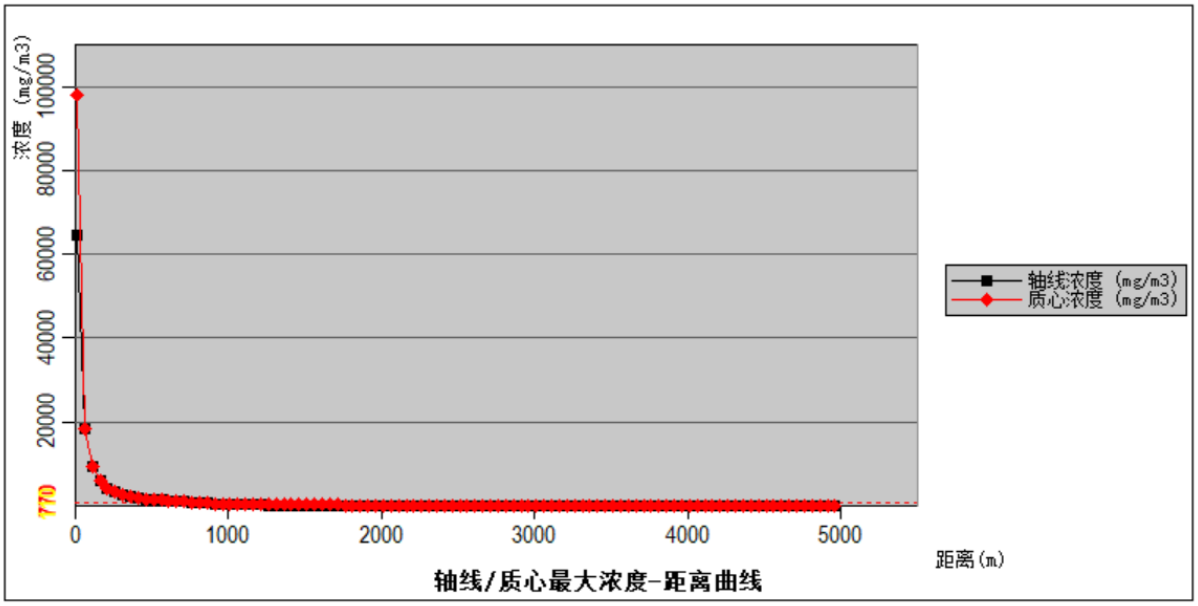


图 6.2.6-20 间二甲苯扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m³）（最常见气象）

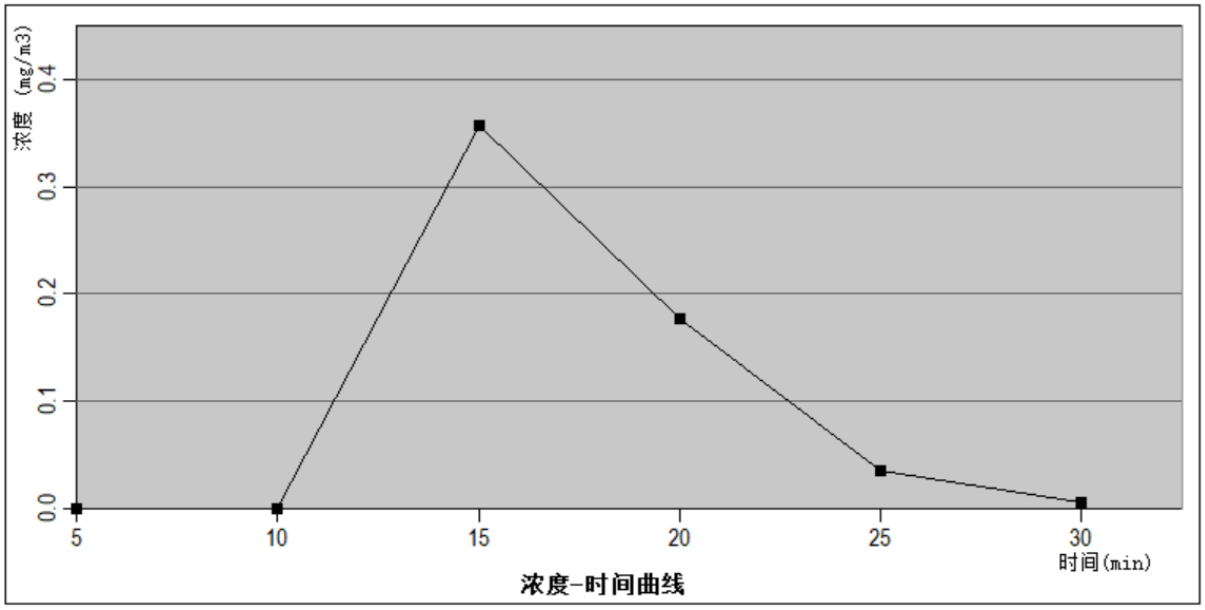


图 6.2.6-21 扬子生活区处间二甲苯浓度随时间变化情况（最常见气象）

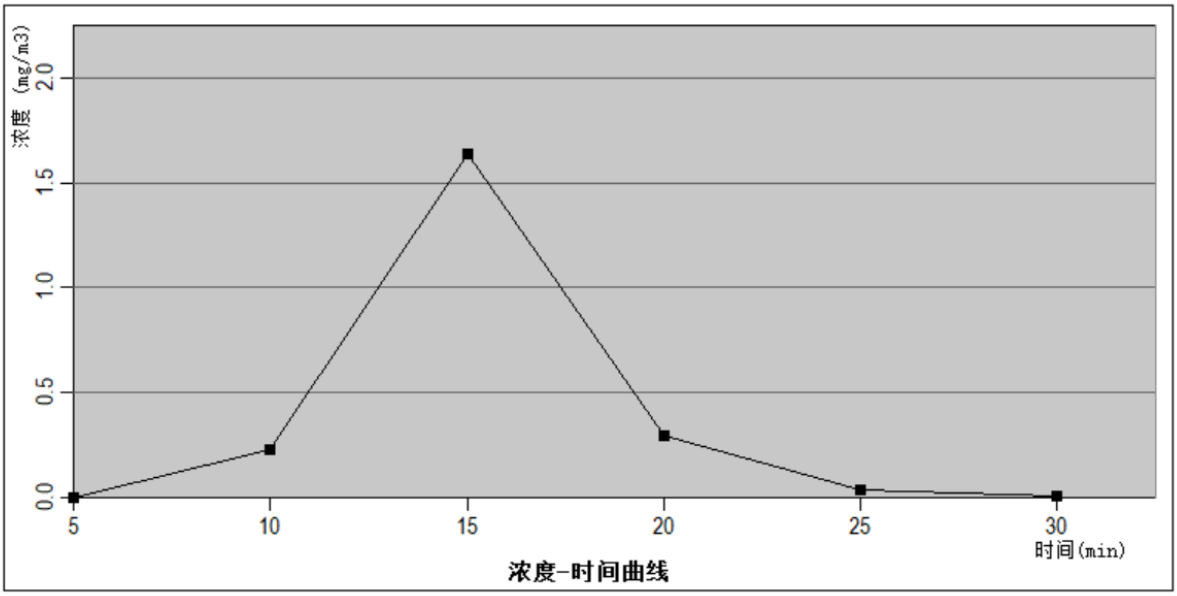


图 6.2.6-22 陆营社区处间二甲苯浓度随时间变化情况（最常见气象）

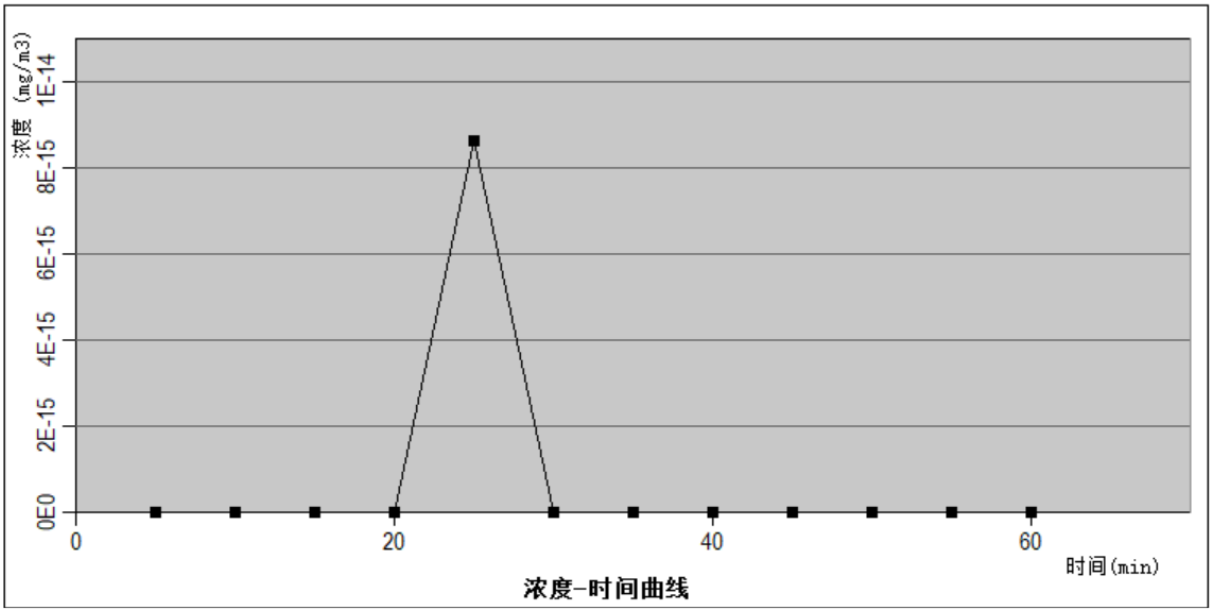


图 6.2.6-23 和平社区处间二甲苯浓度随时间变化情况（最常见气象）

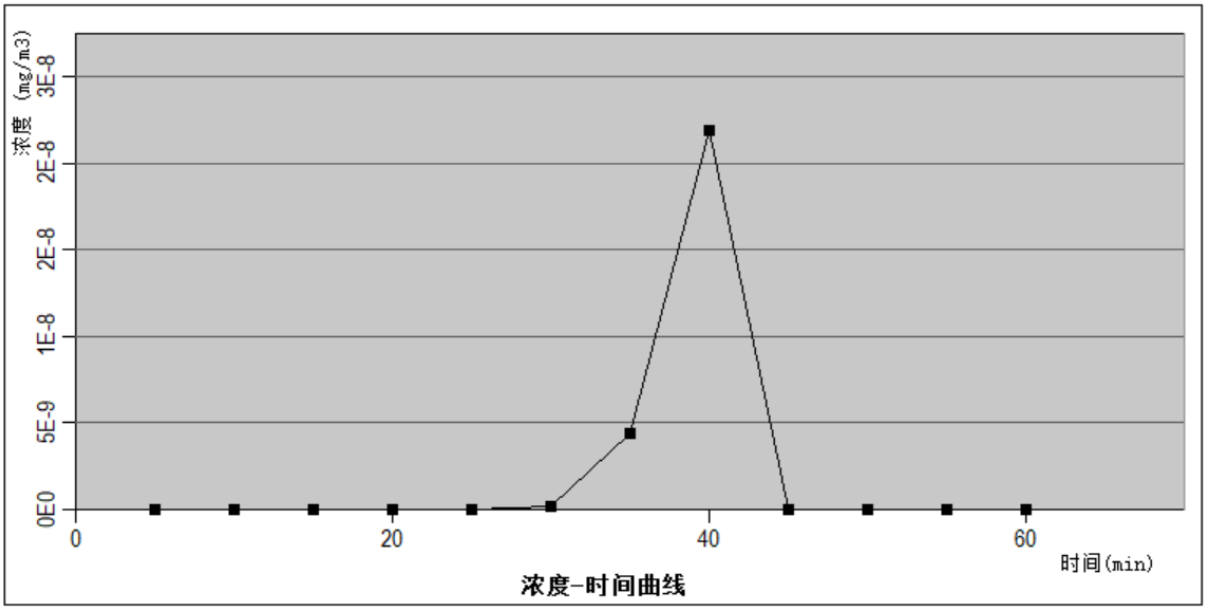


图 6.2.6-24 新华社区处间二甲苯浓度随时间变化情况（最常见气象）

表 6.2.6-12 间二甲苯扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	间二甲苯储罐泄漏氨气挥发进入大气				
环境风险类型	间二甲苯进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	压力容器	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.17
泄漏危险物质	间二甲苯	最大存在量/t	1692	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/kg/s	1.88	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	1692
泄漏高度/m	2	泄漏液体蒸发量/kg	1692	泄漏频率	1.0×10^{-4}/a

事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
氨	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	770	760	0~8	
	大气毒性终点浓度-2	110	1310	0~9	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³	大气伤害概率%
	扬子生活区	/	/	3.57E-01	0.0
	陆营社区	/	/	1.64	0.0
	和平社区	/	/	8.65E-15	0.0
	新华社区	/	/	1.73E-10	0.0

（3）小结

根据预测结果，小结如下：

间二甲苯燃烧伴生次生 CO 事故：结果显示最不利后果为最常见气象条件下，CO 在事故发生的 3min 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1，最远到达 260m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 6min，最远影响距离达 600m。

间二甲苯储罐泄漏事故：结果显示最不利后果为最常见气象条件下，氨气在事故发生的6min内浓度值超过大气毒性终点浓度1，最远到达560m，超过大气毒性终点浓度2的时间持续7min，最远影响距离达760m。

根据预测结果，周边环境敏感目标受到的大气伤害概率值较低。项目周边可能影响的敏感目标包括陆营社区、扬子生活区、和平社区和新华社区，一旦事故发生，特别是涉及硫化氢、氨等物质泄漏时，企业应根据应急预案要求开展应急响应，协助下风向敏感目标人员应迅速向上风向开展应急撤离，避免持续伤害增加人员伤亡可能。

6.2.6.4 水环境风险分析

（1）地表水环境风险分析

改建项目含硫污水和含氨废水送酸性水汽提装置，经处理后部分回用，部分作为废水送至水厂净一装置集中处理；含油废水经装置区的污水预处理装置（设计能力300m^3/h，采用“隔油+气浮”工艺）处理后与含碱废水、含盐废水一并送至扬子石化公司水厂净一装置集中处理。扬子石化公司拟为本项目配套建设7500m^3/d污水深度处理回用装置，对水厂净一装置部分达标尾水进行深度处理后回用，以确保本项目不新增废水污染物排放。

根据《扬子石化水厂净一装置总排提标改造项目环境影响报告表》：

（1）正常排放情况下，预测混合区向1#排放口上游在大潮时最长，向1#排放口下游在小潮时最长，最大宽度在大潮时最大；项目实施后，混合区变化不明显，且排污形成的混合区对上游上坝饮用水源地、下游龙潭饮用水源地的水质基本没有影响，满足II类水质要求。

（2）非正常排放的混合区为扬子1#排放口上游440m至下游1280m的范围，对下游兴隆洲重要湿地、龙潭饮用水源保护区等保护目标影响较小。

（3）事故排放形成的混合区为扬子1#排放口上游565m至下游1590m的范围；事故影响持续时间为6小时55分钟，对下游兴隆洲重要湿地、龙潭饮用水源保护区等保护目标影响较小。

综上，改建项目通过配套建设的7500m^3/d污水深度处理回用装置，实现废水污染物排放不新增，对周边水环境影响很小。

（2）地下水环境风险评价

建设项目位于南京化工园，由于南京市松散层承压水含水层组基本缺失，且被厚度较大的

弱透水层分隔，所以，承压水含水层组仅划分到I承压水。根据区域水文地质资料，本地区潜水埋藏较浅，与下覆承压含水层水力联系密切。目前，评价区内无集中式地下水源开采及其保护区。

正常状况下，污染物无超标范围，改建项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况废水发生渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由上述预测结果可知，废水泄漏后，10 年内污染物最大超标距离 113.2m 左右，最大超标范围 14274m^2。

由此可知，污染物泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周扩散。从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移。改建项目周边环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影响。结合有效监测、防治措施的运行，改建项目污染物对地下水环境的影响基本可控。

综上，污染物一旦发生渗漏，在及时发现并进行合理收集处置的情况下对周围地下水影响范围较小。

6.2.7 土壤环境影响评价

6.2.7.1 土壤污染影响识别

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染影响型分为大气沉降型、地面漫流型及垂直入渗型。

改建项目的废水根据装置进行划分，MX 装置区包括回流罐分出的含油废水、机泵冷却水、地面冲洗水、初期雨水；PIA 装置区包括氧化尾气洗涤塔废水、脱水塔溶剂回收废水、精制尾气洗涤塔废水。根据污污分流、雨污分流原则，对废水进行分质收集、分质预处理。

其中，回流罐分出的含油废水送酸性水汽提装置，经处理后净化水部分回用，部分作为废水送至水厂净一装置集中处理；氧化尾气洗涤塔废水、脱水塔溶剂回收废水、精制尾气洗涤塔废水经水厂净二装置处理后与机泵冷却水、地面冲洗水、初期雨水一并送至扬子石化公司水厂

净一装置集中处理，处理后尾水依托扬子公司现有 7500m^3/d 污水深度处理回用装置，对水厂净一装置部分达标尾水进行深度处理后回用，以确保本项目不新增废水污染物排放。若污水预处理装置防渗措施不当，废水发生泄漏，可能会通过垂直入渗的形式渗入土壤。

根据本项目工程分析章节，本改建项目废气包括：间二甲苯装置加热炉燃烧烟气（G1-1）；氧化尾气洗涤塔放空尾气（G2-1）；CIA 料仓（两个 CIA 料仓）尾气除尘器放空尾气（G2-2-1~2）；精制放空洗涤塔尾气（G2-3）；PIA 干燥机洗涤塔尾气（G2-4）；PIA 日料仓（三个 PIA 日料仓）尾气除尘器放空尾气（G2-5-1~3）；PIA 料仓（两个 PIA 料仓）尾气除尘器放空尾气（G2-6-1~2）。以上废气中污染物可能沉降至项目周边土壤地面。

因此，项目运营期，该项目主要土壤影响类型为大气沉降型和垂直入渗型。

表 6.2.7-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	✓		✓	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“✓”

6.2.7.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018），土壤预测评价范围与现状评价一致，为项目占地范围周边 1000m 范围。

6.2.7.3 预测评价时段

大气沉降型预测评价时段选择项目运营期 100 天，365 天，5 年，10 年，20 年；垂直入渗型预测评价时段选择项目运营期 10 天、20 天、50 天、100 天、200 天和 365 天。

6.2.7.4 情景设置

（1）正常工况

正常状况下，生产区、储罐区、废水处理区等各个设施均按照建设规范要求进行防渗处理，原料、物料及污水输送管线也是必须经过防腐防渗处理。根据企业运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有它物料暴露而发生渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

正常状况下，存在废气排放情况，存在大气沉降影响土壤环境，因此在此预测正常的大气

沉降累积影响对土壤环境的影响。

（2）非正常工况

非正常工况下污水处理设施发生渗漏，土壤泄漏后直接渗入土壤，概化为点源持续泄漏，由于土壤污染的隐蔽性，污染物持续污染 1 年（365 天）。根据前述地质资料，本区域包气带平均厚度为 2m，因此，重点考虑地面以下 2m 范围内的污染物浓度。

6.2.7.5 预测评价因子

预测因子：根据废气污染物排放情况，废气中主要污染物为 SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、溴甲烷、溴化氢、甲苯、苯、甲醇等，废水中主要污染因子为 COD、SS、TDS、钴、锰、溴、石油类、甲苯、二甲苯等污染物，大气沉降型污染选择二甲苯为预测因子，考虑大气沉降情况下污染物在土壤的累计含量；垂直入渗型污染选择二甲苯为预测因子，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

6.2.7.6 大气沉降型预测评价

（1）预测模型

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本次预测不考虑淋溶排出量；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本次预测不考虑径流排出量；

ρb—表层土壤容重，kg/m3；

A—预测评价范围，以 11000000m^2 计；m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

b）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式（E.2）：

$$S = S_b + \Delta S \qquad (E.2)$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

其中，污染物的年输入量 Is 的计算公式为：

Is=W0*S*V*3600*24*365/1000

式中：Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

W0—预测最大落地浓度值，mg/m^3；

S—预测面积，m^2；

V—沉降速率，m/s；

（2）预测参数选取

预测公式中相关参数的选取见下表：

表 6.2.7-2 公式中参数选取

相关参数	二甲苯	选取依据
预测最大落地浓度值（mg/m^3）	0.00229	根据大气预测结果，取最大落地浓度进行计算
预测面积（m^2）	11000000	按照扬子厂区面积进行评价
沉降速率（m/s）	0.0003	取经验值
淋溶排出的量（g）	0	根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）附录 E，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此取值为 0
径流排出的量（g）	0	
土壤容重（g/cm^3）	1.13	根据实际理化性质检测结果取值

（3）预测结果及评价

根据大气预测影响预测结果，本项目占地范围内二甲苯的最大年输入量见表 6.2.7-3。

表 6.2.7-3 单位质量土壤中二甲苯预测值

不同时段预测结果	二甲苯预测结果	二甲苯现状监测值	叠加后结果	标准（mg/kg）
Is（g）	198771408	/	/	/
S_{100d}/（mg/kg）	21.90584	/	102.9058	570
S_{1a}/（mg/kg）	79.95632	/	160.9563	570
S_{5a}/（mg/kg）	399.7816	/	480.7816	570
S_{10a}/（mg/kg）	799.5632	/	880.5632	570
S_{20a}/（mg/kg）	1599.126	/	1680.1264	570

备注：二甲苯现状值取表层土壤现状监测最大值

参考《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中非敏感用地类型下的“间二甲苯+对二甲苯”风险筛选值，“间二甲苯+对二甲苯”风险筛选值为

4500mg/kg。

通过上述方法预测计算得出本项目投产 100 天、1 年、5 年、10 年、20 年后土壤中二甲苯累计计算结果远小于选用的土壤标准值。该项目土壤环境敏感目标距离本项目 375 米，而实际生产中，某预测点污染物的沉降量不可能 20 年不发生任何冲刷、转移、减少，因此实际累积后果比预测值轻许多，实际土壤环境敏感目标处预测值远小于上述预测结果，因此，在考虑大气沉降情况下，该建设项目对土壤的污染影响可接受。

6.2.7.7 垂直入渗型预测评价

6.2.7.7.1 预测模型

本项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc) \qquad (E.4)$$

式中：c-污染物介质中的浓度，mg/L；

D-弥散系数，m2/d；

q—渗流速度，m/d；

z-沿 z 轴的距离，m；

t-时间变量，d；

θ-土壤含水率，%

2）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，\ L\leqslant z<0$$

3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件

①连续点源：

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，\ z=0 \qquad (E.6)$$

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases} \qquad (E.7)$$

②非连续点源：

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L \qquad （E.8）$$

6.2.7.7.2 垂直入渗型预测

本次预测参数选取：弥散系数 D 取值为 $4.2\times10^{-2}m^2/d$；渗流速率 q 为 $1.5*10^{-5}cm/s$，土壤含水率根据工程地质勘察报告取为 30%。

根据预测模型，土壤中二甲苯的土壤预测结果如下表：

表 5.6-2　土壤环境影响预测结果

Z(m)\C(mg/L)/t(d)	1	10	100	150	200	300	365
0.1	24.211	60.444	179.110	191.038	195.783	198.914	199.524
0.2	21.559	54.923	177.565	190.413	195.506	198.848	199.496
0.3	17.988	50.077	175.939	189.752	195.214	198.779	199.467
0.4	13.350	45.818	174.231	189.054	194.904	198.706	199.436
0.5	8.541	42.052	172.440	188.316	194.578	198.629	199.403
1	0.096	27.693	162.264	183.998	192.656	198.178	199.212
2	0.000	7.202	136.682	171.770	187.038	196.856	198.655
3	0.000	0.499	107.810	154.440	178.367	194.742	197.764
4	0.000	0.010	80.712	132.969	166.050	191.489	196.377
5	0.000	0.000	58.254	109.672	150.105	186.684	194.283
10	0.000	0.000	4.637	25.672	57.778	130.424	163.534
20	0.000	0.000	0.000	0.014	0.552	14.284	37.250
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

6.2.7.7.3 预测结果及评价

由上表可知，在废水处理区发生泄漏，防渗措施失效的情况下，废水中污染物直接渗入土壤，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，150d 时可影响到 20m 内的土壤，365d 时可能影响到 20 米的土壤，随之时间的推移，影响深度逐渐加深。

本项目废水处理区严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证废水处理等区域无泄漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证废水对厂区内土壤环境的影响可控。

6.2.7.8 土壤环境影响评价小结

表 6.2.7-7　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（1100）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（SW）、距离（500m）				无敏感目标
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）				
	全部污染物	SO2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃、COD、SS、石油类、挥发酚				
	特征因子	非甲烷总烃、挥发酚				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑				
	理化特性	根据土壤理化特性检测结果，pH 为 8.35、容重为 1.13g/cm^3、渗透系数为 0.94cm/s、阴离子交换量为 17.45$cmol^+$/kg、孔隙度为 53.6%				同附录 C
	现场监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	6	4	20cm	
		柱状样点数	5	0	400cm	
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、石油烃（C10-C40）、钴、钒、氰化物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、石油烃（C10-C40）、钴、钒、氰化物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	土壤监测点中所有监测因子均能低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。				
影响预测	预测因子	石油类、非甲烷总烃				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	大气沉降型：本项目投产 100 天、1 年、5 年、10 年、20 年后土壤中非甲烷总烃累计计算结果远小于选用的土壤标准值。 垂直入渗型：石油类在不同深度监测点处浓度显示近地表处最接近污染源，地表浓度急速增加到最大 200mg/L，然后趋于稳定，此时换算为土壤质量浓度，最大浓度为 17.8mg/kg，最大影响深度为 2 米。				
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□				
预防措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃		1 年 1 次	
	信息公开指标	/				
评价结论		根据土壤环境质量现状评价结果可知，土壤监测点中所有监测因子均能低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；根据土壤环境影响预测结果可知，正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响，非正常工况下对土壤影响最深影响深				

	度为 2 米，预测范围内石油类结果低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，本项目污水处理站、罐区等严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证储罐、污水处理站等无泄漏，可保证非正常工况下对厂区内土壤环境的影响可控。综上，从土壤环境影响的角度，本项目建设可行。	

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气主要治理措施

7.1.1 有组织排放废气控制

1、间二甲苯装置废气

间二甲苯装置本次新增废气主要为 2 台加热炉燃料燃烧产生的烟气(G1-1)，其中污染物主要为 SO_2、NOx 和烟尘。

2、间苯二甲酸装置废气

氧化尾气洗涤塔放空尾气 G2-1：氧化单元的氧化反应器顶部不凝气首先进入高压吸收塔(经冷醋酸和除盐水洗涤回收 MX、醋酸甲酯和醋酸)，处理后的尾气，进入尾气膨胀机，然后去 RCO 催化氧化处理系统，再经尾气洗涤塔(碱/水)洗涤处理后高空排放；IA 母液回收尾气、来自 MX 氧化系统所有设备排放低压尾气由排气总管收集后，首先进入低压吸收塔(下段用冷醋酸、上段用除盐水洗涤吸收)，预热后与高压尾气一并送入 RCO 催化氧化处理系统，再经尾气洗涤塔洗涤塔(水/碱)洗涤处理后排放，经洗涤后排放的废气量为 65000Nm^3/h。

CIA 料仓（两个 CIA 料仓）尾气除尘器放空尾气 G2-2-1~2：干燥后的 IA 用输送气体流化并输送到 CIA 料仓，PIA 料仓尾气经布袋除尘处理后经 42m 排气筒排放，排放的废气量分别为 5000Nm^3/h。

精制放空洗涤塔尾气 G2-3：精制单元的压滤母液逐级降温产生的闪蒸汽、结晶器的闪蒸汽以及精制装置设备中所有放空气一起进入放空洗涤塔，经冷凝和洗涤处理后经 35m 排气筒排放，排放的废气量为 3000Nm^3/h。

PIA 干燥机洗涤塔尾气 G2-4：PIA 干燥机内蒸发出的水汽用惰气作为载气带出，进入干燥机洗涤塔，用工艺水把夹带的 PIA 粉料洗下来，然后尾气经 29m 排气筒排放，排放的废气量分别为 2000Nm^3/h。

PIA 日料仓（三个 PIA 日料仓）尾气除尘器放空尾气 G2-5-1~3：干燥后的 PIA 用输送气体流化并输送到 PIA 日料仓，PIA 日料仓尾气经布袋除尘处理后经 36m 排气筒排放，排放的废气量分别为 3000Nm^3/h。

PIA 料仓（两个 PIA 料仓）尾气除尘器放空尾气 G2-6-1~2：干燥后的 PIA 用输送气体流

化并输送到 PIA 料仓，PIA 料仓尾气经布袋除尘处理后经 52m 排气筒排放，排放的废气量分别为 8000Nm^3/h。

本次改建项目间二甲苯装置新增 1 座加热炉排气筒，间苯二甲酸装置排气筒均依托现有，废气产生及收集处理见图 7.1-1。

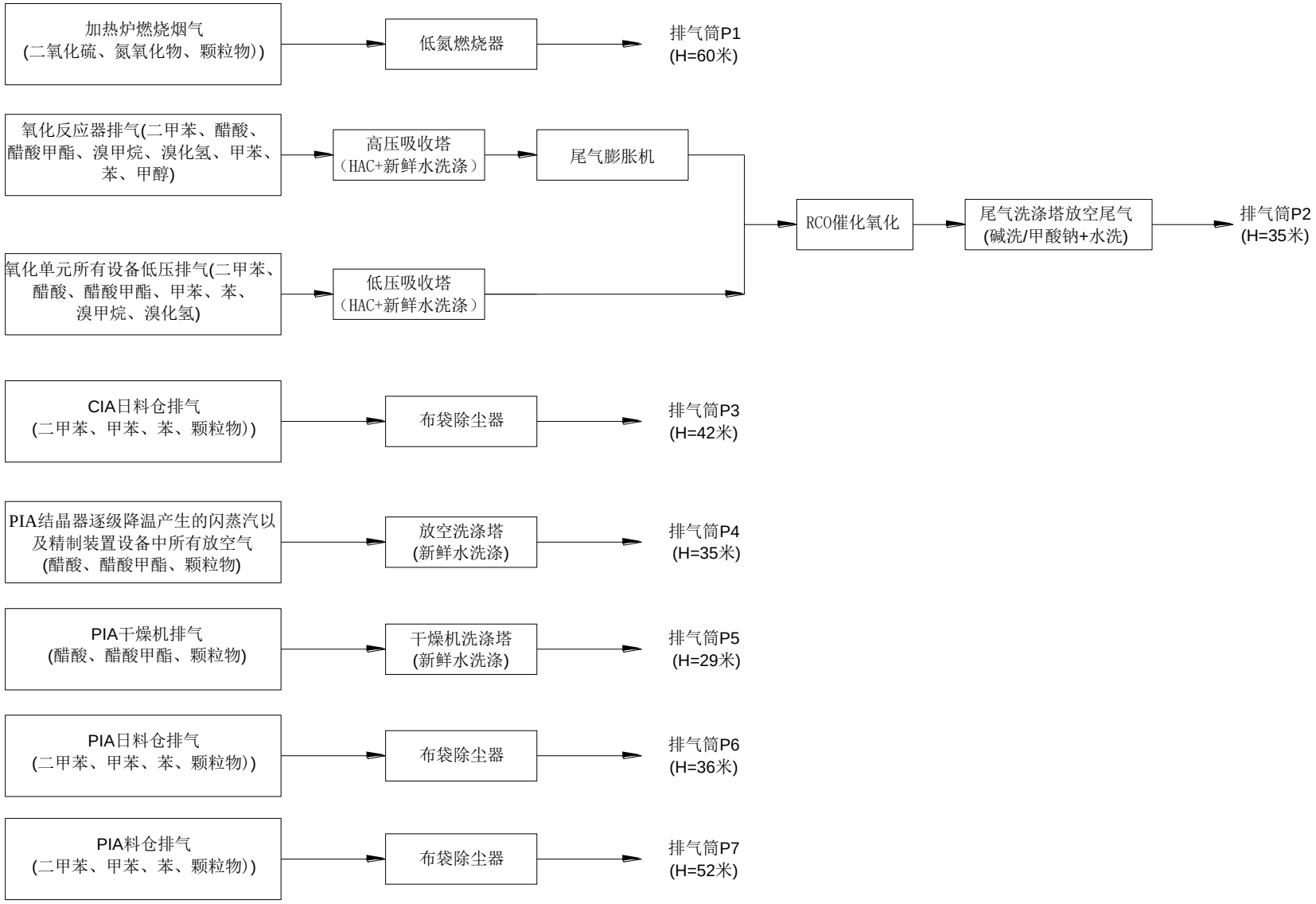


图 7.1-1　改建项目废气收集与处理流向图

7.1.1.1 改建间二甲苯装置废气污染防治措施

间二甲苯装置新增加热炉采用双辐射-单对流圆筒炉。工艺介质由对流段入炉，经过辐射段盘管加热后，经工艺转油线送入抽余液塔。全炉炉管材质拟采用 20#（GB9948），对流段除三排遮蔽管为光管外，其余均采用翅片管。炉底设置低 NOx 气体燃烧器。

辐射段立墙、炉顶采用全陶纤制品复合结构；炉底采用高强低导浇注料+纤维机制板+耐火砖的复合衬里结构。对流段下部采用陶瓷纤维板+高强低导浇注料结构；上部及对流顶采用高强低导浇注料结构。烟道及烟囱的衬里全部采用高强低导浇注料。

烟气余热回收系统拟采用扬子分公司建议的两相流水热煤技术的空气预热器回收烟气余热以预热燃烧用空气，并设有一台鼓风机和一台引风机。来自加热炉对流段的热烟气经热烟道进入空气预热器与空气换热后由烟气引风机排入烟囱。烟气排放温度约为 130℃。冷空气由鼓风机送入空气预热器与热烟气换热后经热风道供炉底燃烧器燃烧使用。余热回收系统中所有烟道均采用高强低导浇注料作为衬里，热风道采用岩棉板外包铝皮进行保温。冷风道处设旁路以控制预热器出口烟气温度。

（1）燃烧烟气产生情况

改建项目燃烧烟气污染源为 1 台抽余液塔重沸炉，经过 1 套余热回收系统后，废气最终通过 1 个排气筒排放。重沸炉燃料使用、排气筒设置情况见表 7.1-1。

表 7.1-1　改建项目间二甲苯装置新增加热炉情况

装置名称	污染源	排气筒数量	燃料	排气筒参数
间二甲苯	加热炉	1	燃料气	H=60m，φ=1450mm

由表可见，废气均采用高空排放的方式排入环境空气，排气筒高度在 15m 以上，在满足工程要求的基础上，同时也满足环保要求。

（2）燃料燃烧过程污染控制措施

为控制加热炉燃烧烟气污染物的排放量，加热炉等采用的燃料以脱硫的燃料气为燃料，从根本上减少加热炉燃烧烟气二氧化硫的排放量，燃烧烟气污染物排放浓度均能满足相关标准要求。

本项目还依据过程特点，通过逐次供风、分级燃烧、采用低氮烧嘴的方式，控制较低的燃烧温度，以减少燃烧过程 NO_X 生成量。另外，改建项目采用了先进的换热网络设计与优化技术，设计了较为完善的换热网络系统，充分利用冷热物料进行换热，从而减少了各加热炉的热负荷，

从而减少了燃烧废气污染物排放的总量。

7.1.1.2 改建间苯二甲酸装置废气污染防治措施

根据工程分析，改建间苯二甲酸装置工艺废气特点：工艺废气主要成分是 MX 及其各种氧化产物、醋酸及其各种氧化产物、各种副反应产物醋酸甲酯、溴甲烷等 VOCs，以及酸性无机物 HBr 等。

（1）工艺废气收集及处理措施

改建间苯二甲酸装置根据各环节产生的工艺废气特点，分别采用不同的处理措施，具体情况见图 7.1-1。

催化氧化法是一种彻底处理 VOCs 的方法，基本原理是 VOCs 与 O_2 在一定温度下发生氧化反应，生成 CO_2 和 H_2O，并释放一定的热量。

本项目 VOCs 废气治理最大的优势在于设置 RCO 催化氧化处理系统：PIA 装置产生的高压尾气和第一反应器结晶器排放气体经高压吸收塔洗涤后再进入 RCO 催化氧化系统处理；PIA 装置产生的低压尾气(来自精制打浆罐和干燥气滤液回收罐）和 MX 氧化系统所有设备排放低压气体经常压洗涤塔塔后再进入 RCO 催化氧化系统处理；确保本项目 PIA 装置所有有组织环节产生的 VOCs 废气均得以高效氧化分解成无机物二氧化碳、水和溴，再经液碱/甲酸钠溶液洗涤去除酸性无机废气后高空排放，确保各特征因子能够做到达标排放。

（2）RCO 催化氧化要求

①按照《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)、催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2027-2013)规范建设和运行管理 RCO 催化氧化废气处理装置。

②根据《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)、催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》,保证改建间苯二甲酸装置 RCO 催化氧化废气处理装置对于 VOCs 去除率达到 97%以上。

③改建间苯二甲酸装置 RCO 催化氧化废气处理装置(催化氧化)温度≤400℃。

④改建间苯二甲酸装置 RCO 催化氧化废气处理装置的最终排放口(氧化尾气洗涤塔放空排气筒)设计安装相关在线监控设施，保证稳定达标。

⑤改建间苯二甲酸装置 RCO 催化氧化废气处理装置选用专门应用于 PIA 尾气处理的催化剂。

（3）催化氧化催化剂及催化反应原理

①催化剂，专门应用于化工工艺尾气减排处理，以氧化在工艺过程产生的挥发性有机物(VOCs)，转化为二氧化碳和水。

②催化反应原理

催化剂活性组分在一定条件下，氧化工艺过程中产生的 VOCs 和 CO，并将其转化为 CO_2 和 H_2O。

$$2CO + O_2 == 2CO_2$$

$$Organics + O_2 == CO_2 + H_2O$$

溴甲烷在通过催化剂时将被转化为溴及溴化氢，然后经钠碱/甲酸钠溶液洗涤予以去除。

$$Br_2 + H_2O == HBr + HBrO$$

$$2HBrO == 2HBr + O_2$$

$$HBr + HCOONa == HCOOH + NaBr$$

本项目采用 VOCs 治理专用催化剂，应用于高温 PIA 尾气处理，以氧化工艺过程中产生的溴甲烷、挥发性有机物及一氧化碳，将其氧化为二氧化碳、水和溴。

催化氧化装置没有明火或火焰，通过催化剂作用来氧化分解 VOCs 气体，该工艺的操作温度低于 400 度且氧含量低于 3%，因此不属于焚烧工艺。

③催化剂组成催化剂以蜂窝式陶瓷为载体，载体上涂覆催化剂活性成分，精密控制陶瓷蜂窝及涂层的尺寸以确保压差最小。陶瓷载体均经过严格的温度测试以确保适应操作时的温度变化。为提升催化剂活性及寿命，特定型号催化剂中含有贵重金属。

（5）RCO 催化氧化废气处理装置设计参数

催化氧化催化剂的使用寿命一般是 5 年，5 年后需要更换新的催化剂，催化氧化器内的催化剂堆放量高压催化系统大约 $30m^3$、低压催化系统大约 $2m^3$，由供应厂商负责回收。

表 6.1.1-2　RCO 催化氧化废气处理装置设计参数

工艺参数	高压催化氧化	
	单位	数据
尾气流量	Nm^3/h	65000
操作压力	BarG	~1
入口温度	℃	330
氧化温度	℃	380

排放浓度	溴甲烷	mg/m^3	<20
	苯	mg/m^3	<4
	甲苯	mg/m^3	<4
	二甲苯	mg/m^3	<4
	甲醇	mg/m^3	<10
去除效率	二甲苯	%	97.0
	醋酸	%	97.0
	醋酸甲酯	%	97.0
	溴甲烷	%	97.0
	溴化氢	%	90.0
	甲苯	%	97.0
	苯	%	97.0
	甲醇	%	97.0
催化剂预计寿命		年	>5~8

本项目 PIA 装置 VOCs 催化氧化系统催化剂在近年来在国内外新建的 PTA 装置中(包括 INVISTA 工艺、BP 工艺和中纺院工艺)工程实例较多，技术先进可靠。根据技术供应商的确认：

①PIA 装置氧化尾气中不含硫元素，且催化氧化过程不添加其他物质，因此催化氧化尾气中无 SO_2 产生；催化氧化整个反应体系温度不超过 450℃，氧化尾气中的氮气不会被氧化，且氧化尾气中不含其他含氮元素物质，因此催化氧化尾气中无 NOx 产生。

②催化氧化过程中不会产生氯化物类二噁英物质，也不会产生溴化物类二噁英物质，主要原因是本项目中无含氯物质，且催化氧化(温度≤450℃)属于热氧化，尾气中的氧含量较低(通常只有 2-3%左右)，溴化物类二噁英物质主要靠高温燃烧氧化形成。

7.1.2 无组织排放废气治理措施

由于改建项目生产过程中涉及间二甲苯、醋酸、甲醇等挥发性有机物类的物质等，因此，必须强化无组织排放废气污染物控制，减轻挥发性有机物物质对环境的影响。

改建项目从如下几方面采取措施减少无组织废气的排放：

从工艺技术上采取的措施有：间二甲苯装置分馏塔和汽提塔塔顶不凝气均收集经处理后作为燃料气重复利用，不直排大气；间苯二甲酸装置工艺废气均经收集后经过“洗涤+催化氧化”处理后在排放；依据储存物料的性质，本项目新建的 2 座及依托的有机物储罐均为内浮顶储罐，储罐设置高效密封。

从设备和管道等设计技术上，要求整个工艺系统均在设备、管道、阀门、法兰等连接而成

的密闭环境中进行运行；对涉及挥发性有机物的系统，要求适当提高系统的气密性等级，包括选择性能优良的设备和管阀件等；在生产运营前按要求进行泄漏监测、物料采样密闭化等措施，以尽可能减少物料的无组织排放，防止或减轻挥发性有机物散发对周围环境的影响。

为控制无组织排放，本次新增装置拟实行 LDAR（泄漏检测和修复）计划。此外，建设单位应从工艺控制上，在工艺装置区、压缩机厂房、储罐区等可能有可燃有毒气体泄漏和积聚的地方，设置可燃气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

从生产管理上，要求定期检查管道和阀门，如有泄漏，应立即采取措施。

7.1.3 排气筒设置的合理性分析

本项目建设完成后，通过对不同废气进行分类收集、分质处理，有组织废气收集处理流向及排气筒设置情况见图 7.1-1，共新增 1 根排气筒。由图可见，改建项目各装置废气在依托现有设施的基础上，尽可能采取了集中式处理，尽量减少了排气筒的设置。

改建项目 20 万吨/年间二甲苯装置新增 1 台加热炉燃烧采用低氮烧嘴，烟气通过一个 60m 高的 P1 排气筒进行排放；排气筒高度满足织排放源的排气筒最低高度不得低于 15m 的要求，并且根据 6.2.1 小节大气环境影响预测结果，本项目通过以上排气筒排放的废气污染物对环境影响在可接受的范围内。综合以上分析，本项目设置排气筒满足标准要求，设置合理。

7.2 废水主要治理措施分析

改建项目的废水根据装置进行划分，MX 装置区包括回流罐分出的含油废水、机泵冷却水、地面冲洗水、初期雨水；PIA 装置区包括氧化尾气洗涤塔废水、脱水塔溶剂回收废水、精制尾气洗涤塔废水。根据污污分流、雨污分流原则，对废水进行分质收集、分质预处理。

其中，回流罐分出的含油废水送酸性水汽提装置，经处理后净化水部分回用，部分作为废水送至水厂净一装置集中处理；氧化尾气洗涤塔废水、脱水塔溶剂回收废水、精制尾气洗涤塔废水经水厂净二装置处理后与机泵冷却水、地面冲洗水、初期雨水一并送至扬子石化公司水厂净一装置集中处理，处理后尾水依托扬子公司现有 7500m^3/d 污水深度处理回用装置，对水厂净一装置部分达标尾水进行深度处理后回用，以确保本项目不新增废水污染物排放。

7.2.1 改建项目废水预处理措施

（1）预处理工艺简述

改建项目废水收集处理系统详见图 7.2-1。

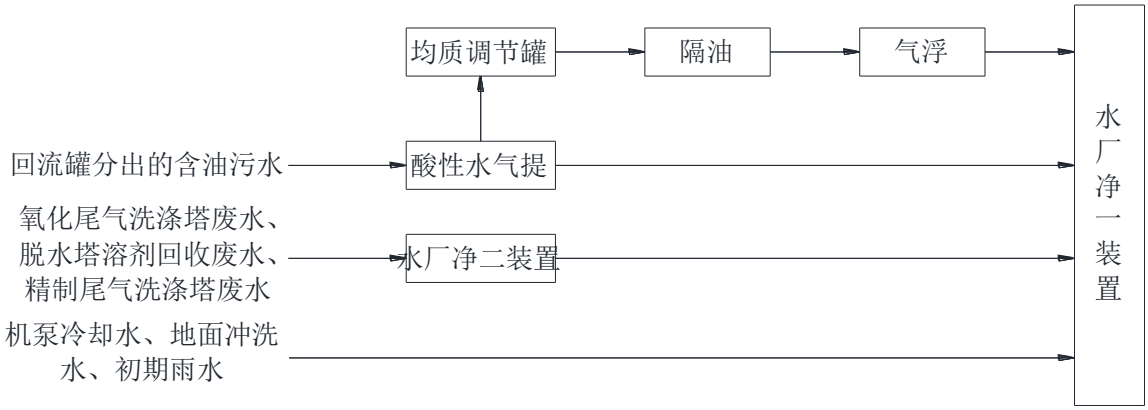


图 7.2-1　改建项目污水处理系统

①含油废水

改建项目含油废水预处理装置工艺说明如下：

含油废水经压力管道送入四座 3000m^3 均质调节罐，对非周期性变化的、突发性的超质、超量污水以及年度大检修期间排放的高浓度污水进行分流储存，均质调节罐内分别设有收油器进行隔油。经过隔油后的均质调节罐污水分别经泵提升后进入气浮单元，气浮单元采用溶气气浮，通过在浮选器内形成微气泡，污水中的分散油、乳化油及悬浮物可与微气泡粘合上浮，在液面上形成浮渣层后分离，浮选产生的浮渣自流至浮渣池收集。气浮投加具有混凝、絮凝功能的聚合氯化铝（PAC）和聚丙烯酰胺（PAM）两种药剂。气浮单元出水自流至监控池，预处理后的含油废水经泵提升至水厂净一装置进一步生化处理。

均质调节罐产生的油泥拟委外处理，气浮单元产生的含油浮渣间断送焦化回炼。污水均质罐回收的污油自流至污油池，由污油提升泵提升至污油脱水罐进行重力脱水，脱水后的污油通过污油输送泵送至全厂污油罐回炼。

预处理装置的设计进出水水质具体见表 7.2-1。

表 7.2-1　预处理装置的设计进出水水质

项目	单位	进水	出水
含油废水水量	m^3/h	300	300
COD	mg/L	1000	650
氨氮	mg/L	30	30

石油类	mg/L	200	40
硫化物	mg/L	40	10

②含硫废水和含氨废水

含硫废水和含氨废水送酸性水汽提装置，非加氢型装置正常排放的水量约 76.954~98.62t/h，密闭送至本项目新建非加氢型酸性水汽提装置（处理规模为 100t/h）。加氢型装置正常排放的水量约 63t/h，密闭送至本项目新建加氢型酸性水汽提装置（处理规模为 70t/h），处理后的净化水部分回用，部分（水量为 45m^3/h）作为含油废水，先经“隔油+气浮”预处理后再送至净一装置集中处理。

（2）主要设备情况

预处理装置主要设备情况具体见表 7.2-2。

表 7.2-2　预处理装置主要设备一览表

序号	设备名称	型号及主要技术参数	数量	单位	材质	依托情况
1	含油污水均质罐	3000m^3,40℃,ATM	4	台	碳钢防腐	新增
2	污油脱水罐	200m^3,70℃,ATM	2	台	碳钢防腐	新增
3	浮渣浓缩罐	200m^3,60℃,ATM	1	台	碳钢防腐	新增
4	一级溶气气浮装置	150m^3/h,55℃	2	台	碳钢防腐	新增
5	二级溶气气浮装置	150m^3/h,55℃	2	台	碳钢防腐	新增
6	PAM 加药装置	加药泵 200L/h,0.7MPa	1	套	HDPE	新增
7	PAC 加药装置	加药泵 100L/h,0.7MPa	1	套	HDPE	新增
8	油泥池搅拌器	转速 20rpm,N=5.5kw	1	台	不锈钢	新增
9	中和池搅拌器	转速 20rpm,N=5.5kw	1	台	不锈钢	新增
10	自动切水器	切水能力 5t/h	2	台	/	新增
11	叠螺脱水机	处理能力 10m^3/h	1	台		新增
12	离心泵	/	13	台	碳钢	新增
13	螺杆泵	/	3	台	/	新增
14	隔膜泵	/	1	台	/	新增

改建项目含油污水、含盐废水、含硫污水、含碱废水、含氨废水经过以上不同的预处理后一并送至扬子石化公司水厂净一装置集中处理。

7.2.2 依托水厂净二装置可行性分析

7.2.2.1 净二装置简介

（1）净二装置概况及处理工艺介绍

水厂净二装置主要接纳扬子石化公司化工厂排出的精对苯二甲酸（PTA）污水、醋酸乙醛污水，扬子碧辟公司排出的醋酸污水，进行一级处理（沉淀处理）、二级处理（生物处理）后，通过管道输送至水厂净一装置，进行进一步的二级处理（生物处理）、深度处理，并达标排放。

水厂净二装置主要由预处理单元、厌氧处理单元、OAO 好氧处理单元、TA 渣处理系统、污泥处理系统、沼气燃烧系统组成。设计处理能力 500m^3/h，工艺流程：TA 沉降→调节→厌氧→OAO 好氧→外排至水厂净一装置。

净二装置工艺流程见图 7.2-1。

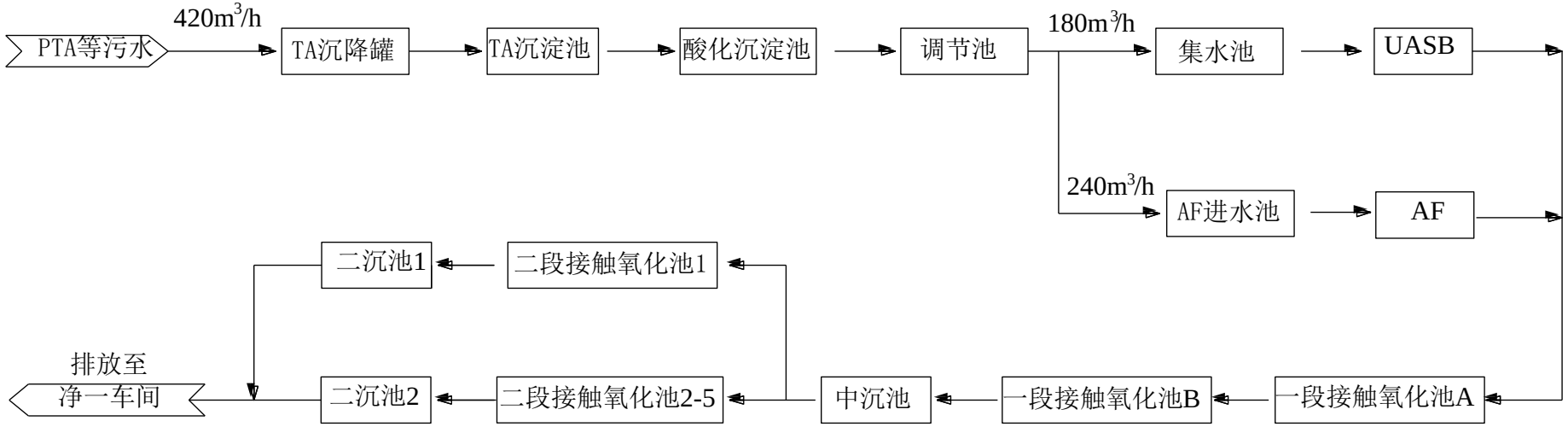


图 7.2-2 净一污水处理装置工艺流程图

（2）净二装置设计进出水水质、水量

①设计进水水质、水量

净二装置设计进水水质、水量见表 7.2-1。

表 7.2-1　净二车间设计进水水量、水质

指标	PTA废水	醋酸废水
水量(m^3/h)	350	150
pH	3.5-4.5	3.5-4.5
COD (mg/L)	9000±4500	≤4000
TA(mg/L)	≤2500	-

②设计出水水质

经净二污水处理装置处理后的出水 COD≤120mg/L，经净一车间处理后 COD≤60mg/L 排放。

（3）净二装置实际进出水水质、水量

净二车间目前实际处理污水量约 420m3/h，进水水质符合设计进水水质要求，出水水质 COD≤120mg/L，达到设计要求。

表 7.2-2　净二装置主要单元处理能力与实际处理情况

序号	主要处理单元运行现状				
	处理单元		处理能力t/h	实际处理水量t/h	处理余量t/h
1	厌氧处理	厌氧滤池（AF）	360	240	120
2		UASB	240	180	60
-	小　计		600[1]	420	180
3	好氧处理	一段接触氧化	720	420	300
4		二段接触氧化	720	420	300

注：[1]厌氧处理所含单元为并列运行装置，处理能力为各单元之和。

7.2.2.2 依托净二装置污水处理能力可行性分析

净二装置设计处理规模为 500m^3/h，2018 年，年平均处理水量为　　m^3/h，余量为　　m^3/h。扬子石化间二甲苯及间苯二甲酸项目新增废水水量为　　m^3/h，净一装置处理余量可满足改建项目新增废水量。

表 7.2-3 本项目废水新增量与污水处理厂现有余量对比

	净一装置设计处理规模	2018 年平均处理水量	余量	改建项目新增水量
水量(m^3/h)	500			

7.2.3 依托水厂净一装置可行性分析

7.2.3.1 净一装置简介

（1）净一装置概况及处理工艺介绍

净一装置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、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）5 家等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，净一装置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。

净二装置主要负责处理 PTA 等装置所排高浓度有机污水预处理。主要流程采用预处理—调节—厌氧—O/A/O 处理工艺，现有装置设计处理能力为 500m^3/h，处理后的废水排至净一装置，然后经排江泵站排放。

扬子石化于 2014 年实施了三轮改造污水处理及废水回用配套工程项目，项目完成后净一装置设计处理能力扩容至 3400m^3/h，并新增了一套设计处理能力 1250 m^3/h 的污水回用装置，该项目已于 2016 年建成并完成竣工环保验收。

扬子石化于 2018 年对净一装置总排实施了提标改造，以确保尾水排放达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB 31570-2015）》和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 水污染物特别排放限值。该项目目前正在建设，计划 2020 年四季度建成投运。该项目建成后，净一装置工艺流程见图 7.2-2，设计出水水质见表 7.2-2。

表 7.2-2 净一装置设计出水质情况

指标	pH	CODcr	BOD_5	石油类	硫化物	挥发酚	SS	NH_3-N	总氮	总磷
出水水质 (mg/L)	6-9	30	6	1	0.2	0.1	10	3	30	0.3

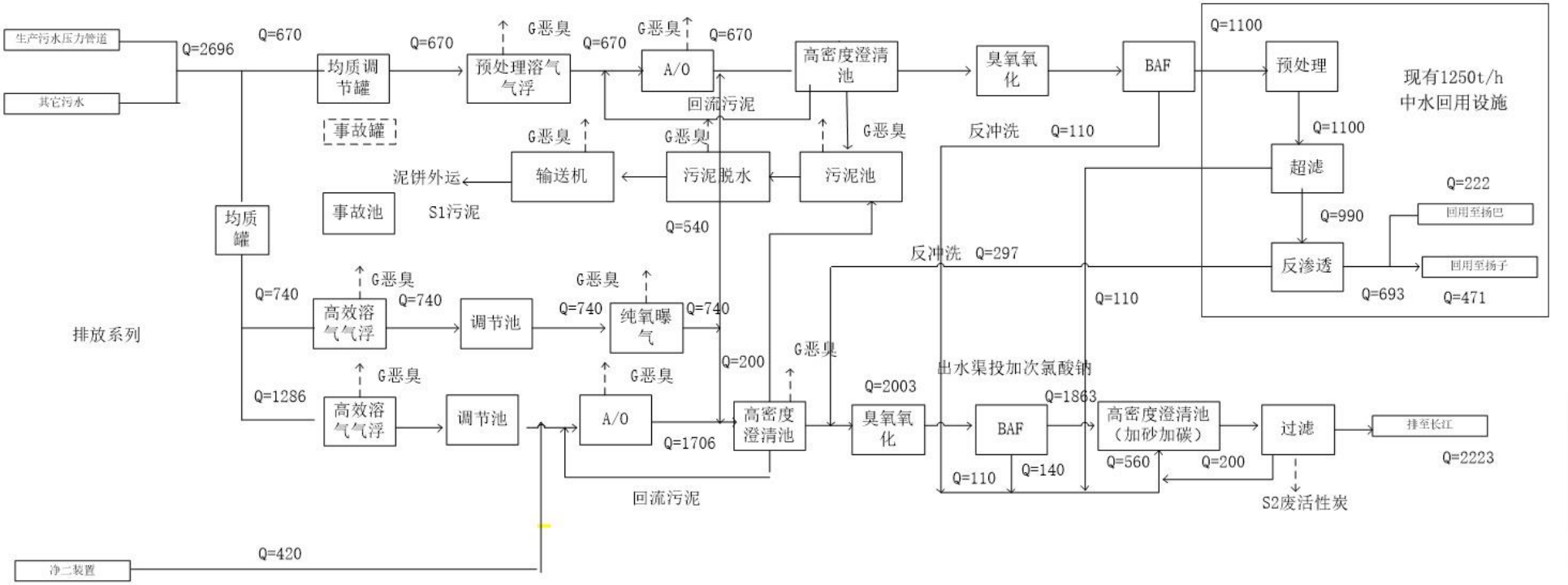


图 7.2-2 净一污水处理装置工艺流程图

具体处理工艺如下：

（1）回用系列

“回用系列”预处理单元污水压力流送入均质调节罐或事故罐。均质调节罐出水自流至气浮，通过微气泡将油和悬浮物去除后自流进入生化处理单元。在 A/O 池中通过缺氧、好氧的交替环境去除 COD、氨氮和总氮后混合液流入二沉池进行泥水分离，二沉池出水自流至高密度澄清池。在高密度澄清池中，以混、絮凝反应去除水中的总磷以及悬浮物后由泵送入臭氧接触池进行臭氧反应，去除 COD、提高污水的可生化性，出水自流进入曝气生物滤池进一步降解 COD，出水自流至污水回用装置，采用超滤和反渗透工艺处理后回用。

（2）回用现状

扬子石化污水处理厂污水回用系统设计处理能力 1250m^3/h，用于扬子电厂化学水装置补充水及扬巴公司循环水补水。2019 年实际处理量为 1010m^3/h，产水率为 67%，产水水量约 677 m^3/h，自产污水量约 333m^3/h（超滤污水 103 m^3/h，反渗透浓水 230 m^3/h），送至净一装置排放系列处理。

（3）排放系列

①预处理

设计处理能力为 2800m^3/h。生产、生活污水经提升泵提升后进入涡凹气浮（I）以及涡凹气浮（II）进行处理，之后，涡凹气浮（I）出水进入 A/O 接触氧化池处理，涡凹气浮（II）出水进入纯氧曝气池处理。

②生化处理

设计处理能力为 3300m^3/h。生化处理包括纯氧曝气处理和 A/O 接触氧化处理两个处理工艺，其中净二装置排水进入 A/O 接触氧化池。生化处理后的出水自流进入二沉池。

③深度处理

设计处理能力为 2000m^3/h。现有“排放系列”深度处理流程为：溶气气浮+臭氧氧化+曝气生物滤池（BAF）。

主要污染物为脱水机房产生的恶臭、设备噪声、泥饼。通过加强废气的收集和处理等措施解决恶臭对周围大气的影响，通过选用低噪声设备等减轻噪声影响，泥饼外运交由有资质单位处理。

（2）净一装置实际进水水质水量统计

根据净一装置统计数据，2018 年实际进水水量及水质情况见表 7.2-3。

表 7.2-3　净一装置 2018 年实际进水水量及水质情况表

序号	单位名称	特征污染物	接管要求	2018 年水质数据	2018 年水量/万吨	备注
1	扬子石化公司	PH、石油类、COD、石油类、氨氮、总磷	pH　6~9 COD≤650mg/l 石油类≤40mg/l 氨氮≤30 mg/L 总磷≤2.5mg/L	pH=7.78 COD=236mg/l 油=18.7mg/l 氨氮=8.3mg/l 总磷=1.34mg/l	2029.1242	生产废水
1	中国石化管道储运有限公司	PH、石油类、COD	pH　5~9 COD≤500mg/l 石油类≤20mg/l	pH=6.8 COD=231 mg/l 油=5.6 mg/l	0.0556	生产废水
2	中国石化销售有限公司江苏石油分司	PH、石油类、COD	pH　6~9 COD≤650mg/l 石油类≤20mg/l SS≤200mg/L 氨氮≤30 mg/L 总磷≤2.0mg/L	pH=7.2 COD=254mg/l 油=6.1 mg/l 氨氮=4.8 mg/l 总磷=1.2 mg/l	0.0557	生产废水
3	南京康明服饰有限责任公司水洗分公司	PH、石油类、COD	pH　6~9 COD≤650mg/l 油≤40mg/l 氨氮≤30mg/l 总磷≤2.5mg/l SS≤300mg/l	pH=7.3 COD=131mg/l 油=2.8 mg/l 氨氮=5.3 mg/l 总磷=1.8 mg/l SS=103 mg/l	0.6925	生产废水
4	南京扬子混凝土制品有限责任公司	PH、COD	pH　6~9 COD≦650 mg/l 氨氮≦30mg/l 总磷≦2.0mg/l	pH=7.1 COD=113 mg/l 氨氮=6.7 mg/l 总磷=1.4 mg/l	2.4011	生活污水
5	南京裕扬工程检测有限责任公司	PH、COD	pH　6~9 COD≦650mg/l 氨氮≦30mg/l 总磷≦2.0mg/l	pH=7.3 COD=132mg/l 氨氮=4.9 mg/l 总磷=1.2 mg/l	0.0570	生活污水
6	南京扬子动力工程有限责任公司	PH、COD	pH　6~9 COD≦650mg/l 氨氮≦30mg/l 总磷≦2.0mg/l	pH=7.4 COD=142mg/l 氨氮=5.8 mg/l 总磷=1.1 mg/l	12.6200	生活污水
7	南京扬子检修安装有限责任公司	PH、COD	pH　6~9 COD≦650mg/l 氨氮≦30mg/l 总磷≦2.0mg/l	pH=7.1 COD=112 mg/l 氨氮=4.8 mg/l 总磷=1.2 mg/l	2.5213	生活污水
8	南京扬子检维修有限责任公司	PH、COD	pH　6~9 COD≦650mg/l 氨氮≦30mg/l 总磷≦2.0mg/l	pH=7.2 COD=122mg/l 氨氮=3.8 mg/l 总磷=1.4 mg/l	0.6000	生活污水
9	南京扬子精细化工有限责任公司	PH、石油类、COD	C9 装置污水： pH 6~9 COD≦650 mg/L 石油类≦20	pH=7.8 COD=302mg/l 氨氮=7.8 mg/l 总磷=1.6 mg/l	**3.7367**	生产废水

			mg/L 氨氮≦30mg/L. TP≦2.0 mg/L	石油类=15mg/l		
10	南京扬子景观工程有限责任公司	PH、COD	pH 6~9 COD≦650mg/l 氨氮≦30mg/l 总磷≦2.0mg/l	pH=7.0 COD=126 mg/l 氨氮=4.8 mg/l 总磷=1.2 mg/l	0.2193	生活污水
11	南京扬子物流限责任公司	PH、COD	pH 6~9 COD≦650mg/l 氨氮≦30mg/l 总磷≦2.0mg/l	pH=7.2 COD=136 mg/l 氨氮=4.6 mg/l 总磷=1.3 mg/l	24.8262	生活污水
12	南京扬子实业总公司	PH、石油类、COD	实业总公司包括炼化公司和客运公司，其中炼化公司位于扬子石化厂内，其污水经二级单位污水管网送水厂处理，接管标准同于公司内控指标	pH=8.3 COD=259 mg/l 油=9.6 mg/l	**0.8324**	生产废水
13	南京扬子石化比欧西气体有限责任公司	PH、石油类、COD	pH 6~9 COD≦200mg/l 油≤5mg/l	pH=7.1 COD=109 mg/l 油=3.6 mg/l	0.2305	生产废水
14	扬子石化百江能源有限公司	PH、石油类、COD	按 GB8978-1996 中水质要求	pH=7.8 COD=219 mg/l 油=7.6 mg/l	**0.6753**	生产废水
15	南京扬子伊士曼化工有限公司	PH、油类、COD	pH 6~9 COD≦650mg/l 油≤20mg/l	pH=8.1 COD=319 mg/l 油=8.6 mg/l	**4.9594**	生产废水
16	扬子石化巴斯夫有限责任公司	PH、石油类、COD	pH 5~12 COD≦650mg/l 油≤40mg/l	pH=9 COD=335 mg/l 油=9.3 mg/l	**528.4524**	生产废水
17	南京扬子橡胶有限公司	PH、石油类、COD	pH 6~9 COD≦650mg/l 油≤20mg/l	pH=7.7 COD=291 mg/l 油=8.7 mg/l	54.7136	生产废水
18	南京扬子石化碧辟乙酰有限责任公司	PH、COD	pH 6~9 COD≦2000mg/l	pH=6.4 COD=691mg/l	8.4556	生产废水（经净二装置处理，COD 降至 150mg/L 以下后进入净一装置）
合计			2675.2288 （ 即 3054m^3/h）	加权 COD=255mg/L		

由表 7.2-2 可见，2018 年实际接入净一装置的单位共 19 家，其中扬子碧辟生产污水先经净二装置处理后再进入净一装置，其他单位接入的 COD 进水浓度混合后浓度低于净一装置的 COD 设计进水浓度（340 mg/L），整体加权 COD 为 255mg/L，整体进水水质在净一装置设计处理范围内，可满足净一装置进站水质指标要求。

（3）净一装置实际出水水质统计

2018 年度，净一污水处理装置实际处理水量 3054m^3/h，根据扬子石化公司排污月报统计，公司 1#排放口水质情况见表 7.2-4。

表 7.2-4　2018 年扬子石化公司 1#排放口水质情况

项目	2018 年实际值
COD(mg/L)	26.9
pH	7.74
SS(mg/L)	19
硫化物(mg/L)	0.0061
氨氮(mg/L)	0.6
总磷(mg/L)	0.14
油(mg/L)	1.27
BOD_5(mg/L)	2.5
总氮(mg/L)	10

由上表知，2018 年排放系列总体运行状况良好，1#排口 COD 为 26.9mg/L，NH_3-N 为 0.6mg/L，TP 为 0.14mg/L，石油类为 1.27 mg/L，总氮为 10 mg/L、硫化物为 0.0061 mg/L、SS 为 19 mg/L，出水水质可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）的要求。

7.2.3.2 净一装置现有 1250 m^3/h 污水回用装置简介

净一装置东侧建有一套污水回用装置，设计处理能力 1250 m^3/h，采用“超滤+反渗透”工艺，原水采用净一装置回用系列的出水，成品水用于扬子电厂化学水装置补充水及扬巴公司循环水补水。

具体工艺如下：

（1）超滤单元

来水进入膜池前先经原水过滤器（过滤精度 500μm）预过滤，截留可能对 UF 膜造成损害的物质。产水由透过液泵产生的负压抽过超滤膜表面，送入 UF 产水罐。原水过滤器和 UF 膜池运行一段时间需要进行反冲洗，反冲洗水排至废水池，再通过提升泵输送至净一装置排放系列进行处理，达标后排放。为了抑制 UF 产水中微生物污染，需对超滤源水进行杀菌。杀菌剂采用次氯酸钠。

超滤单元主要工艺参数见表 7.2-5。

表 7.2-5　超滤单元主要工艺参数

序号	项目	工艺参数
1	总进水量	1250m^3/h

2	设计产水量	1125m^3/h
3	反冲洗水排放量	125 m^3/h
4	平均回收率	90%
5	膜系列数(或膜池数量)	6个
6	平均设计膜通量	30.5L/h
7	超滤产水	浊度≤1.0 NTU，SDI≤5

(2)反渗透单元

反渗透给水泵从 UF 产水罐中取水，经投加还原剂、阻垢剂、杀菌剂后，经过保安过滤器(过滤精度 5μm)过滤，再由反渗透高压泵送入反渗透膜单元，去除水中的溶解性盐类、有机物分子、二氧化硅及预处理未去除的颗粒物等。反渗透系统出水进入产水罐，由外供水泵提升送至扬子电厂化学水装置及扬巴公司循环水装置。

反渗透系统采用的是复合膜，这种膜对氯只能耐受 1000ppm h。由于超滤产品水中含有余氯，因此需要在反渗透进水中投加还原剂，脱除水中的余氯，保护反渗透膜免遭不可逆转的氧化损坏。还原剂采用亚硫酸氢钠，加药剂量约 3ppm。

为抑制水中的细菌繁殖，需对反渗透给水做杀菌处理，设计采用连续及冲击式结合的投加方式。连续投加浓度为 2ppm，冲击式投加一般每周投加一次，每次投加 20-30 分钟，加药剂量约 100ppm。

在反渗透脱盐处理过程中，为防止反渗透浓水侧结垢，需在进入反渗透系统前加阻垢剂。使用高效阻垢/分散剂，可有效控制碳酸钙、硫酸钙、硫酸钡结垢，对 SiO_2、铁铝氧化物及胶体具有很强的分散效果，加药剂量约为 3ppm。

反渗透单元主要工艺参数见表 7.2-6。

表 7.2-6 反渗透单元主要工艺参数

序号	项目	工艺参数
1	总进水量	1125m^3/h
2	设计产水量	810m^3/h
3	设计水温	10～35℃
4	浓水排放量	315 m^3/h
5	平均回收率	72%
6	反渗透膜组套数	6个
7	产品水	总脱盐率≥95%

本装置源水采用净一装置回用系列出水，成品水用于扬子电厂化学水装置补充水及扬巴公

司循环水补水。污水回用装置设计进出水水质见表 7.2-7。

表 7.2-7　净一装置现有 1250 m^3/h 污水回用装置设计进出水水质

名称	单位	设计进水	设计出水	《中国石油化工集团公司企业标准 水务管理技术要求 第2部分：循环水》（Q/SH 0628.2-2014）中表 1 补充水水质指标[1]
pH	无量纲	6-9	6.5-9	6.5-9
石油类	mg/L	≤4	≤2.0	≤2.0
CODcr	mg/L	≤60	≤50	≤60
BOD_5	mg/L	≤10	≤10	≤10
硫化物	mg/L	≤1	≤0.01	≤0.1
氨氮	mg/L	≤5	≤5	≤10
SS	mg/L	≤30	≤10	≤10
挥发酚	mg/L	≤0.5	≤0.5	≤1.0
电导率	μs/cm	≤4000	≤340	≤1200
浊度	NTU	≤10	≤0.91	≤10
钙硬度	mg/L	≤80	≤37.9	50-300
总碱度	mg/L	≤700	≤45	50-300
氯离子	mg/L	≤400	≤20	≤250
硫酸根离子	mg/L	≤300	≤27.6	≤300
总铁	mg/L	≤0.55	≤0.013	≤0.5

注：[1]根据污水回用装置出水用途，出水指标应满足《中国石油化工集团公司企业标准 水务管理技术要求 第 2 部分：循环水》（Q/SH 0628.2-2014）中表 1 补充水水质指标的相关规定。

7.2.3.3 依托净一装置污水处理能力可行性分析

净一装置设计处理规模为 3400m^3/h，2018 年，年平均处理水量为 3054m^3/h，余量为 346m^3/h。扬子石化间二甲苯及间苯二甲酸项目新增废水水量为 213m^3/h，净一装置处理余量可满足改建项目新增废水量。

表 7.2-8 本项目废水新增量与污水处理厂现有余量对比

	净一装置设计处理规模	2018 年平均处理水量	余量	改建项目新增水量
水量(m^3/h)	3400	3054	346	204

7.2.2.4 依托净一装置主体生化工艺可行性分析

净一装置排放系列的主体生化工艺分为三个系列：A/O-III系列、A/O-III-V系列及纯氧曝气池。2018 年，净一装置生化工艺整体运行良好，进水 C/N 比在 5-7.2 之间，可满足脱氮要求，

不需要外加碳源。A/O-III系列 COD 容积负荷 0.17kg/m^3.d，NH_3-N 容积负荷 0.003kg/m^3.d，TN 容积负荷 0.02kg/m^3.d；A/O-III-V系列 COD 容积负荷 0.08kg/m^3.d，NH_3-N 容积负荷 0.005kg/m^3.d，TN 容积负荷 0.02kg/m^3.d；纯氧曝气池 COD 容积负荷 0.5kg/m^3.d；NH_3-N 容积负荷 0.008kg/m^3.d。一般 COD 容积负荷的设计值≤0.5kg/m^3.d，NH_3-N、TN 容积负荷的设计值≤0.12kg/m^3.d。整体生化系统的各项水质指标的负荷都在设计范围值内。

表 7.2-9　2018 年净一装置生化工艺运行状况

项目		总池容 (m^3)	水量 (m^3/h)	COD (mg/L)		NH_3-N (mg/L)		TN (mg/L)		COD 容积负荷 ($kg/m^3.d$)	氨氮容积负荷($kg/m^3.d$)	TN 容积负荷($kg/m^3.d$)
				进水	出水	进水	出水	进水	出水			
A/O-III系列		20000	740	251	60	8	5	35	12	0.17	0.003	0.02
A/O-III-V系列	生产废水	36000	196	251	85	8	4	35	10	0.08	0.005	0.02
	RO 膜浓液		250	146		20		55				
	净二装置		300	190		8		35				
纯氧曝气		7680	892	251	60	8	5	35	30	0.5	0.008	/

表 7.2-10 本项目新增废水对现有生化工艺的影响

项目		总池容 (m3)	水量 (m^3/h)	COD (mg/L)		NH_3-N (mg/L)		TN (mg/L)		COD 容积负荷 (kg/m3.d)	氨氮容积负荷(kg/m3.d)	TN 容积负荷(kg/m3.d)
				进水	出水	进水	出水	进水	出水			
A/O-III系列		20000	840	308	60	12	5	38	12	0.25	0.007	0.026
A/O-III-V系列	生产废水	36000	588	308	60	12	5	38	12	0.14	0.004	0.017
	净二装置		300	190		8		35				
纯氧曝气		7680	700	308	60	12	5	38	30	0.5	0.015	/

扬子石化间二甲苯及间苯二甲酸项目新增废水设计处理规模 300m^3/h，进水 COD 在 650mg/L 左右，NH_3-N 在 30mg/L 左右，TN 在 50mg/L 左右。由于纯氧曝气池的 COD 容积负荷已达到设计值上限，新增的废水经均质调节后分别进入 A/O-III系列、A/O-III-V系列，并适当减少进入纯氧曝气池的水量，将其分配至 A/O-III-V系列中。

新增项目实施后，各系列的水质水量变化如表 7.2-10 所示。A/O-III系列 COD 容积负荷 0.25kg/m^3 d，NH_3-N 容积负荷 0.007kg/m^3 d，TN 容积负荷 0.026kg/m^3 d；A/O-III-V系列 COD 容积负荷 0.14kg/m^3.d，NH_3-N 容积负荷 0.004kg/m^3.d，TN 容积负荷 0.017kg/m^3 d；纯氧曝气池 COD 容积负荷 0.5kg/m^3 d，NH_3-N 容积负荷 0.015kg/m^3 d。

综上，生化系统接纳本项目新增废水后，整体生化系统的各项水质指标负荷均有所提高，但各指标的负荷都在设计值范围内，总体生化工艺可行。值得关注的是，虽然新增废水的排入，水量和污染物总量增加，A/O-III系列的 COD 的容积负荷提高了近 1.5 倍，A/O-III-V系列的 COD 的容积负荷提高了近 1.6 倍，但依然远低于生化系统 COD 容积负荷的设计值≤0.5kg/m^3.d，为了保证系统的稳定运行，需加强源头预处理，杜绝冲击、毒性物质进入。

净一装置深度处理工艺采用“高密度澄清+臭氧氧化池+BAF”，高密度澄清池通过混凝作用可去除大分子有机物，臭氧接触氧化及 BAF 可去除大部分生化尾水残留的有机物，2018 年净一装置深度处理系统进水 COD 平均值在 60mg/L 左右，1#排口出水 COD 平均值 26.9mg/L，氨氮平均值 0.6mg/L，SS 平均值 19mg/L，油类平均值 1.27mg/L，出水水质指标可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）的要求，总体深度处理工艺可行。

净一装置 2018 年提标升级改造工程拟在“曝气生物滤池”后增加“高密度加砂加活性炭”工艺，以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）和《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 2 水污染物特别排放限值要求。提标升级改造后，“高密度加砂加活性炭”工艺可将 COD 稳定降低到 30mg/L 以下，通过投加活性炭保证 COD 达标。

7.2.4 配套污水深度处理回用装置

（1）配套深度处理回用装置概况

扬子石化公司拟为本项目配套建设 7500m^3/d 污水深度处理回用装置（单独立项，企业承诺见附件），对水厂净一装置部分达标尾水进行深度处理后回用，以确保本项目不新增废水污

染物排放。污水深度处理工艺与水厂净一装置现有 1250t/h 污水回用装置一致，为“超滤+反渗透”，按设计产水率 66.7%计，回用水产水能力 5000m^3/d，产水回用至水厂供水车间工业水清水池作工业水系统补水。回用装置产出的浓水约 2500m^3/d，送入水厂净一装置深度处理单元处理。

（2）配套深度处理回用装置工艺

拟为本项目配套新建的深度处理回用装置工艺与净一装置现有 1250t/h 污水回用装置一致，为“超滤+反渗透”。具体处理工艺如下：

①超滤单元

来水进入膜池前先经原水过滤器（过滤精度 500μm）预过滤，截留可能对 UF 膜造成损害的物质。透过液由透过液泵产生的负压抽过超滤膜表面，送入 UF 产水池。原水过滤器和 UF 膜池运行一段时间需要进行反冲洗，反冲洗水放空排至废水池，再通过提升泵与净一排放系列出水混合，外排入长江。为了抑制 UF 产水池中细菌的繁殖，需对超滤产水做杀菌处理。杀菌剂采用次氯酸钠。

②反渗透单元

反渗透给水泵从 UF 产水池中取水，经投加还原剂、阻垢剂、杀菌剂后，经过保安过滤器(过滤精度 5μm)过滤，再由反渗透高压泵送入反渗透膜组单元，去除水中的溶解性盐类、有机物分子、二氧化硅及预处理未去除的颗粒物等。反渗透系统出水进入产水池，由外供水泵提升送至扬子石化水厂工业水清水池。

反渗透系统采用的是复合膜，这种膜对氯只能耐受 1000ppm h。由于超滤产品水中含有余氯，因此需要在反渗透进水中投加还原剂，脱除水中的余氯，保护反渗透膜免遭不可逆转的氧化损坏。还原剂采用亚硫酸氢钠，加药剂量约 3ppm。

为抑制水中的细菌繁殖，需对反渗透给水做杀菌处理，设计采用连续及冲击式结合的投加方式。连续投加浓度为 2ppm，冲击式投加一般每周投加一次，每次投加 20-30 分钟，加药剂量约 100ppm。

在反渗透脱盐处理过程中，为防止反渗透浓水侧结垢，需在进入反渗透系统前加阻垢剂。使用高效阻垢/分散剂，可有效控制碳酸钙、硫酸钙、硫酸钡结垢，对 SiO_2、铁铝氧化物及胶体具有很强的分散效果，加药剂量约为 3ppm。

（3）处理达到回用水标准的可行性分析

本项目拟配套建设的污水深度处理回用装置的成品水拟回用水厂供水车间工业水清水池作工业水系统补水。除处置规模外，本项目拟配套建设的污水深度处理回用装置处理工艺和进水水质与水厂净一装置现有 1250t/h 污水回用装置一致。本项目拟配套建设的污水深度处理回用装置出水指标执行扬子石化水厂工业用水指标 1 类水指标，具体见表 7.2-11。

表 7.2-11　本项目回用水指标

指标	单位	设计进水
高锰酸盐指数	mg/L	≤3
浊度	NTU	≤1
总硬度	mg/L	≤250
总碱度	mg/L	≤200
pH	无量纲	6.5~8.5
SiO_2	mg/L	≤1.5

参考 7.2.2.2 小节现有 1250t/h 污水回用装置设计进出水水质，本项目拟配套建设的污水深度处理回用装置出水指标可满足扬子石化水厂工业用水指标 1 类水指标中相关规定。

7.3 固体废物治理措施

7.3.1 本项目固体废物产生及处置情况

改建项目固废的种类和排放数量及其处理处置措施见表 7.3-1。

表 7.3-1 改建项目固体废物污染防治措施一览表

装置	固废名称	固废属性	废物代码	产生情况					处置措施		
				核算方法	估算产生量（t/a）	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量（t/a）	最终去向
MX 装置	废吸附剂（S1-1）	危险固废	HW49 900-041-49	类比法	274	固	氧化铝、间二甲苯	间二甲苯	委外处置	274	委托有资质单位处置
PIA 装置	废铂钯催化剂（S2-1）	危险固废	HW50 251-016-50	类比法	2.0	固	铂、钯、有机物	有机物	委外处置	2.0	委托有资质单位处置
PIA 装置	IA 残渣（S2-2）	危险固废	HW11 900-013-11	类比法	4464	液	钴、锰、间苯二甲酸、苯甲酸等	间苯二甲酸、苯甲酸	委外处置	4464	委托有资质单位处置
PIA 装置	废钯催化剂（S2-3）	危险固废	HW50 251-016-50	类比法	10	固	钯、炭、有机物	有机物	委外处置	10	委托有资质单位处置

7.3.2 固废污染防治措施

7.3.2.1 贮存场所（设施）污染防治措施

改建项目间苯二甲酸装置废 IA 残渣（S2-2）周期性产生，且产生量较大，定期排出的废 IA 残渣收集到水厂净二危废中转堆场暂存，定期联系外委单位使用槽车装车外运处置。

改建项目生产过程中产生的废吸附剂、废铂钯催化剂、废钯催化剂均为定期更换，更换周期不短于 2 年，更换后的废铂钯催化剂、废钯催化剂现场包装稳定后即转运至委托处置单位，更换后的废吸附剂暂存于暂存芳烃厂危废中转堆场。

水厂净二危废中转堆场和芳烃厂危废中转堆场均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设，配套建设了装卸区和废气处理设施，周围建有地沟、围堰，地面进行了防渗处理。公司制定了危废贮存的相关管理制度，使用期间公司按照规范建立了出入库管理台账。

7.3.2.2 运输过程的污染防治措施

（1）厂内收集运输

改建项目产生的废铂钯催化剂、废钯催化剂直接装车外运，均不在厂内转移运输。

改建项目产生的废吸附剂、废 IA 残渣均经桶装/袋装收集后使用叉车经指定路线运输至危废库内暂存。固体废物在密闭容器中经叉车运输，从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生，运输过程中基本可控制臭气泄漏。

改建项目危险废物运输严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请并进行网上申报，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。危废库由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

（2）厂外运输

危险废物在厂外运输过程须做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位审查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；

③车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时派专门人员负责押运；

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施；

⑤加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险；

⑥运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

改建项目危险废物运输严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请并进行网上申报，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输均委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。危废库由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

7.3.3 危废固废委外处置可行性分析

改建项目产生的危险废物间苯二甲酸装置废 IA 残渣拟委托江苏华旭环保股份有限公司处置；废吸附剂拟委托江苏爱科固体废物处理有限公司处置；废铂钯催化剂、废钯催化剂拟委托徐州浩通新材料科技股份有限公司处置。

江苏华旭环保股份有限公司位于扬州市扬州化工园区，危险废物核准经营范围为：处置、利用 PTA 废水（HW34，900-349-34）、PTA 废渣（HW11，900-013-11）、PTA 活性污泥（HW49，900-000-49）；改建项目产生间苯二甲酸装置废 IA 残渣为 HW11 900-013-11，在江苏华旭环保

股份有限公司处置能力范围内。

江苏爱科固体废物处理有限公司位于江苏省泰兴经济开发区，危险废物核准经营范围为：焚烧处置医药废物（HW02）、废药物药品（HW03）、农药废物（HW04）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料及涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49，仅限 900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、#900-999-49）、废催化剂（HW50，仅限 263-013-50、271-006-50、#275-009-50、276-006-50），合计 15000 吨/年。改建项目产生废吸附剂为 HW49 900-041-49，在江苏爱科固体废物处理有限公司处置能力范围内。

徐州浩通新材料科技股份有限公司位于江苏省徐州市经济技术开发区，危险废物核准经营范围为：处置利用含（铂、钯、铑、银）的废催化剂（HW50，251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、251-151-50、251-152-50、251-156-50、251-157-50、251-158-50、251-159-50、251-160-50、251-161-50、251-163-50、251-165-50、251-169-50、251-171-50、251-181-50、251-182-50、251-183-50、900-048-50、900-049-50），共计 4000 吨/年。改建项目产生的废铂钯催化剂、废钯催化剂分别为 HW50 251-016-50、HW50 251-016-50，均在徐州浩通新材料科技股份有限公司处置能力范围内。

综上，本项目危险废物委外处置是可行的。

7.4 噪声控制措施

一、加热炉

加热炉是炼油化工生产过程中非常重要设备之一，也是主要的噪声源。其噪声呈低、中频连续性噪声，加热炉噪声控制措施有：

1）采用低噪声燃烧喷嘴。例如用高辐射燃烧式喷嘴代替板式无焰喷嘴；用多孔喷嘴代替单孔喷嘴，以减少喷射及湍流噪声。

2）将自然通风改为强制通风。

二、风机及压缩机

风机及压缩机噪声主要由空气动力噪声和机械振动噪声构成。空气动力性噪声是由旋转叶

片引起气体介质的涡流和紊流产生的噪声，以及叶片对介质周期性的压力产生的脉冲噪声。机械振动噪声是由轴承噪声及旋转部件的不平衡所产生的振动噪声。这些噪声主要由风机进出口、管道、风机壳体，以及基础的振动等形式向外辐射。风机及压缩机噪声控制方法有：

1）进（排）气管道安装消声器，消声量在25dB（A）以上。

2）设备与底座之间设置减振措施。

3）设置风机房和压缩机房，对室内需进行声学处理，主要提高墙壁、顶棚的吸声系数，以提高室内吸声量，设置隔声门窗，设置隔声控制室。

三、机泵

机泵，是石油化工生产过程中使用量最多的设备，其噪声主要在电机侧，电机噪声一般比泵噪声大5dB（A）左右。所以机泵噪声的治理主要是对电机噪声的控制。大多数电机均为空气冷却，其噪声主要来源于冷却风扇产生的空气动力噪声，其次为电磁噪声、旋转机械噪声等。电机的噪声强度与其功率、转速等参数有关。电机

噪声主要控制措施有：

1）设置电机隔声罩。对电机空气动力噪声和电磁噪声均可进行有效控制，一般降噪效果可达8～10dB。

2）对机泵与基础间的隔振或减振处理。

四、阀门及管道噪声

节流阀、压力调节阀与管道是石化生产过程中的主要噪声源之一。其中：阀门噪声产生原因有：①空气动力噪声；②流体动力噪声；③机械振动噪声。管道噪声产生的原因有：一是管道系统中高速气流的冲击、摩擦或在弯头、阀门和其它变径处所产生噪声，二是与之相连的机械振动激发管壁振动而产生的噪声。阀门及管道噪声主要控制方法有：

1）选用低噪声阀门。

2）管道的合理设计，控制介质的流速，避免介质流向的急剧变化，管径的变化设

有光滑的过渡段等。

3）管道与振动设备的连接由刚性连接改为弹性连接，避免机械设备激发管道振动。

4）设消声器或结合管道保温进行管道隔声包扎。

五、空气冷却器

空气冷却器噪声主要来源于空冷风机所产生的空气动力噪声，电机噪声和传动系统所产生的机械噪声，其中风机噪声占空冷器噪声的80％。可通过选用低噪声风机、降低风机转速等方法来降低噪声。

六、冷却塔

冷却塔噪声主要来源于风机产生的空气动力噪声、电机噪声及落水噪声。冷却塔主要噪声控制措施有：

1）选用低噪声风机。设计时选用宽叶片、低转速的低噪声风机。

2）为了控制风机进风处噪声对周围环境的影响，在风机下部设置百叶隔声屏障。

使风机进风口噪声得到衰减又保证进风畅通。

七、气体放空

在生产装置开、停气时，或生产过程非正常状态，常常出现气（汽）体排放过程。当气体从排放口排出时具有较高速度，一旦排入大气，便与周围空气发生强烈混合而产生高频噪声，随其逐渐扩散、混合形成紊流，产生低频噪声。放空噪声的主要控制方法是在气体排放口安装消声器。对于介质排放压力≥0.4MPa时，可采用小孔喷注结构消声器。这种消声器结构简单，重量轻，消声效果好，一般消声效果可达35dB（A）以上。对于排放量大，介质压力较低的情况，可采用阻抗复合型消声器。阻抗复合结构消声器，一般体积和重量较小孔喷注结构消声器要大，消声效果一般可达25～30dB（A）。

八、火炬噪声

火炬是保障石油化工安全生产的重要设施，其高度高，地面噪声强度约80dBA，主要呈低频特性。噪声主要来源于介质的燃烧噪声、蒸汽喷射噪声等。其主要噪声控制措施为选用低噪声火炬头。

此外，需要较安静的工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等，为防止室外噪声的干扰，要设置隔声门窗，室内并进行声学处理：

1）设置隔声门窗。因绝大部分声能透过门窗向外传播，所以，根据所处位置设置可采光的双层玻璃隔声窗（固定式或可开启式），及可通风的隔声百叶窗。所有进出机房的门均作成隔声门或设置双层门。

2）设置隔声操作室。为保护操作人员的听力，可使操作人员主要在隔声操作室内、实行

操作，并透过隔声玻璃窗观察设备运行情况。

3）室内采取吸声处理。因室内壁面吸声系数较低，混响声较大，所以使屋顶、壁面提高吸声系数，降低混响噪声。

本项目在设备平面布置时，合理布局以减少噪声源叠加后对于厂界噪声的影响，并使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

7.5 地下水污染防治措施

7.5.1 地下水污染防治措施

为防止项目运行对地下水造成污染，从原料和产品的储存、装卸、运输，生产过程、污水处理等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。防止改建项目的运行对地下水造成污染。

根据各生产装置、辅助设施及公用工程设施的布置，将厂区严格区分为污染区和非污染区。对于公用工程区、办公区、绿化区域等非污染区可采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置专门的防渗层。根据生产装置、辅助设施及公用工程可能泄露物质的性质将污染区划分为一般污染防治区、重点污染防治区，对污染防治区应分别采取不同等级的防渗方案，本项目防渗工程参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）。

（1）重点污染防治区

是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括地下管道、地下容器（储罐）、（半）地下污水池、油品储罐的罐基础等。

（2）一般污染防治区

一般污染防治区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

（3）非污染防治区是指除污染防治区外的其他区域，主要包括控制室、管理区、厂区道路及绿化区域等。

通过全厂可能泄漏物质分析和污染防治分区，对于重点污染防治区、一般污染防治区分别采用不同等级的防渗方案，具体防渗分区、防渗要求及防渗措施见下表 7.5-1 及图 7.5-1。

表 7.5-1　项目防渗分区一览表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位	中	难	其他类型	生产装置、污水预处理设施、雨水池、污水管线沿线	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位	中	易	其他类型	除盐水站、凝结水站、热水站及余热回收、循环水场、消防水泵站	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	一般和重点防渗区以外的区域和部位	中	易	其他类型	变电所、机柜室、汽轮发电机组厂房及厂区其他区域	一般地面硬化

7.5.2 地下水污染监控

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

改建项目的地下水污染监控主要依托装置区附近等处设置地下水监测点，每年测一次，监测因子为：pH、COD_{Cr}、氨氮、石油类。扬子石化公司现有地下水污染监控情况见表 7.5-2。

表 7.5-2　扬子石化公司地下水污染监控情况

取样点编号	监测点位	监测项目	监测频次
D1~ D2	扬子化工厂区地下水监测井	pH、COD_{Cr}、氨氮、石油类	年
D3	扬子化芳烃地下水监测井	pH、COD_{Cr}、氨氮、石油类	年

7.6 环境风险防范措施及应急预案

7.6.1 现有项目环境风险防范措施

7.6.1.1 环境风险源监控措施

⑴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。

⑵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。

⑶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。

7.6.1.2 危险源的规划布局

扬子石化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。中央罐区与装置生产区采取分离设置；中央罐区设置在江边，最大限度的远离居民区；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。

扬子公司生产区西边界以马汉河为界，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。

7.6.1.3 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 7.6.1-1。

表 7.6.1-1 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	/	/

7.6.1.4 生产装置火灾爆炸事故预防应急措施

表 7.6.1-2 装置火灾爆炸事故预防应急措施

装置单元	预 防 措 施	应 急 措 施
反应器	1. 防止易燃易爆物质泄漏，配置防火器材。 2. 保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； 3. 重要部位要用防火材料保护，防烧毁； 4. 安装可燃、有毒气体报警仪，安全联锁装置、紧急放空系统、安全阀按规范设备； 5. 精心操作，平稳操作，加强设备检查。	1. 发现火灾，立即报警； 2. 火灾初期，及时扑灭，防止扩大； 3. 停泵停电，切断进料； 4. 当火灾较大时，及时请求外界支援
排水系统	1. 污染设备区域设置围堰，收集污染雨水、设备清洗地面冲洗水、消防救灾污水； 2. 设置净下水管网和含油污水管网切换阀门； 3. 设置消防救灾污水储存池（缓冲池），配置物料回收设备； 4. 改造监护池，切断污染区域	1. 发生事故，关闭清下水集水井出口阀门 2. 打开净下水管网和含油污水管网的切换阀门，消防救灾污水进入缓冲池和污水系统 3. 对进入救灾污水缓冲池的污水进行物料回收后送污水处理装置

7.6.1.5 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。

7.6.1.6 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、仓库周围的事故沟将伴生、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。

7.6.1.7 危险化学品仓库险防范措施

按照危险化学品的危险特性与火灾爆炸危险性分类设置危险化学品仓库和储罐。库房有良好的通风条件，采用不发生火花的地面，电气设施符合防爆要求，设置防止液体流散的设施，并配备必要的灭火器材，仓库的耐火等级、防火距离基本符合《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》的要求。

企业涉及到的原辅料较多，企业对主要危险化学品分类储存。并在危险品贮区备有必要的防火灭火装置。

（1）危险化学品仓库

①仓库内物料根据其性能分区、分类、隔离储存，避免禁忌类物料的混合存放。严禁在库内将物料分装、倒桶。

②仓库内物料平均单位面积储存量、垛距、墙距、通道宽度必须符合仓储要求。

③物料存储须使用有资质单位容器生产公司家的合格包装容器。

④仓库温度必须根据储存物料的理化特性相应确定，物料避免接触高温，仓库应保持阴凉，避免阳光直射，同时保持良好通风。

⑤严格仓库内各类火源管理制度。仓储场所应设置醒目的安全标志，严禁各类火种。

⑥仓库设置固定式可燃有毒气体检测报警器，在避雷设施的保护范围内，防止遭受雷击事故。配备多种有效的灭火器材、应急水源。配备合适的劳动防护用品和急救药物。

7.6.1.8 危废库风险防范措施

公司内危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求落实相应的污染防治措施。

⑴危废库总体要求：

①危险固废(常温常压下不水解、不挥发、不相互反应)均使用包装材料包装后分类堆放于场内。

②液态固废包装桶内留有较大空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，并粘贴符合要求的标签。

⑵危废贮存容器

①采用防漏胶袋或包装桶分别贮存固态、液态固废，包装容器材质满足强度要求。

②对破损的包装容器及时更换，防止危废泄漏散落。

⑶危废库设计原则

①危废库内采取粘土铺底，再在上层铺设 10～15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s。

②配备安全照明设施和观察窗口。

⑷危险废物的堆放

①危险废物在危废库内分类存放。一般包装容器底座设置木垫不直接与地面接触。

②危废库周边设置径流疏导系统收集雨水。

③废物堆做好三防措施。

⑸危废的运行与管理

①同类危险废物可以堆叠存放，但每个堆间留有搬运通道。

②公司委派专职人员管理，作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

③危险废物转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准。

④定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施清理更换。

⑤处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。

⑹危险废物贮存设施的安全防护与监测

①危废库为密闭房式结构，设置了警示标志牌。

②危废库内设置照明设施、并设有应急防护设施如应急水喷淋器、灭火器等。

③危废库内清理的泄漏物同样作为危废妥善处理。

上述固体废弃物经过妥善处置并且对危废堆放处严格做好防渗漏工作后，不会对周围环境产生二次影响。

⑺危险废物处置要求

①项目在危险废物的转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准；

②处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。

7.6.1.9 危险化学品运输风险防范措施

危险货物运输中，由于经受多次搬运装卸，因温度、压力的变化，重装重卸，操作不当，容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。

包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行GB190-2009《危险货物包装标志》和GB191-2008《危险货物运输图示标志》。

运输过程应执行GB12463-2009《危险货物运输包装通用技术条件》和各种运输方式的《危

险货物运输规则》。

装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

7.6.1.10 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：①反应温度和蒸汽切断阀的联锁。②定量投料联锁。③反应釜超温超压报警。④关键反应程序的自动切换。⑤安全阀。⑥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。工艺中使用较多玻璃、陶瓷材质的容器和冷凝器等，易破裂造成泄漏，建议改用其他不易破裂且防腐的材质。

（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。建议在车间安装安全罐，当反应釜发生冲料事故时，冲料通过收集管进入安全罐，防止进入外环境。

（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。

7.6.1.11 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。

7.6.1.12 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）。

7.6.1.13 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。

7.6.1.14 建立三级防范体系风险防范措施

事故状态下，扬子石化从整个公司角度出发建立有完善的生产废水、清净下水、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、清净下水、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、清净下水、雨水排水系统等在排出装置前设立闸门，对清净下水、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、清净污水流量、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。事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

事故排水处置：根据事故时产生不同的环境危害物质，制定合理的后处理措施。建立公司统一的事故接收池及接收系统，对公司事故消防水进行把关。

7.6.1.15 强化管理环境风险防控措施

(1) 制定各级安全生产责任制、各项安全管理制度、工艺操作规程、安全技术规程和各种设备维修保养和设备管理制度，加强生产现场管理，狠抓劳动纪律，同时经常对职工进行思想教育、工艺操作、设备操作训练，使职工能熟练掌握所在岗位和所在环境中的各个要素，了解一些常见的扑火、中毒的自救能力，互相救助的一些常识。

(2) 建立巡回检查制度，这个检查不是浮于形式，而是实实在在的检查，查隐患，发现问题及时上报并且责令负责部门限期整改到位，复查合格，记录在案。

(3) 对不同危险化学品按储存要求进行隔离或离开存放，有专人保管，配备消防器材、洗手器和冲眼器等。同时有“仓库重地，闲人莫入”、“严禁烟火”、“严禁火料”、“严禁吸烟”等醒目警示标志。

(4) 加强对职工的劳动保护用品的使用和发放，同时针对危险化学品的特殊性，为职工配备所需用的防护用品和急救用品，如防毒面具、眼镜、过敏药等。

(5)公司要在醒目位置设立警示牌和安全标语，做到人人皆知，注意防范。

(6)加强监测，杜绝意外泄漏事故造成的危害。在厂区布置有毒、有害、可燃气体探测器，进行不间断的监测，防止物料的泄漏。

(7)采用密封性能良好的阀门、泵等设备和配件，在防爆区域内使用的电气设备，均需采用相应的防爆等级的防爆产品。物料输送管均需设有防静电装置。

7.6.1.16 消防及火灾报警系统风险防范措施

生产车间、仓库的建筑耐火等级不低于二级。厂区主要道路应形成环形通道，宽度能满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的消防要求。厂区内消防水管网应合理布置，并配备火灾报警系统与消防系统。

公司应设有若干数量的烟感、温感及手动火灾报警器，分布在全公司各个部位，包括办公区、装置区和危险品储存区。

7.6.1.17 紧急疏散路环境风险防范措施

厂区内最高建筑物的显著位置处设置风向标、风袋，一旦泄漏以便指导人员的撤离和疏散方向，人员迅速撤离污染区至安全区，公司及下属各厂制定紧急疏散路线图和紧急事件疏散预案。

7.6.1.18 码头运输环境风险防范

（1）严格执行有毒场所定期监测制度，每月对趸船高毒物质监测一次，并及时将监测结果在作业场所公示。

（2）对输油臂、管道、阀门、法兰等易泄漏部位加强检查维护，每季度开展 LDAR 检测，及时消漏、修复。

（3）使用三年以上金属软管，每年打压检测，并挂牌管理。发现有问题的及时更换。

（4）严格执行《船岸安全检查表》、《水路船舶装卸安全检查确认表》相关要求，作业前拉设好围油栏，堵好疏水孔；作业期间，船岸双方共同做好巡回检查和船方全过程值班。

（5）做好防物料冒仓措施。作业前，岗位人员对船方安全阀等安全附件的完好情况进行检查和确认，装船量核对无误；作业时严格做好作业流量、作业压力等关键参数的监控，防止超标。

（6）严格水路承运商准入资质审查，强制要求船方安装高液位报警，确保安全阀、机泵、控制阀等关键设备设施完好。

（7）做好恶劣天气情况下的生产作业管理，出现雷雨、大风等天气时，暂停作业；必要时提前拆除输油臂，确保港口和船只的作业安全。

（8）协调物流公司水手班，做好趸船漂移的检查工作，发现输油臂拉伸过大、趸船漂移过大等异常情况时及时调整，确保输油臂在设计范围内工作。

（9）趸船和作业区按规范要求配备环保应急物资，应急物资库实行专人负责，专人管理，

定期检查，确保齐备。

（10）通过副班学习定期开展环境风险教育和技能培训，每季度组织开展码头水体污染应急演练，提高员工应对各类突发事件的应急处置能力。

7.6.1.19 现有项目可燃及毒害气体检测报警系统

各厂区内可燃及有毒气体潜在区域均设有可燃气体、有毒气体报警仪，监控信号引至控制室 DCS 系统指示、报警。其中，炼油厂设置了可燃气体检测报警器，氨气、臭氧、硫化氢和氧气气体检测仪。各厂区报警仪统计见表 7.6.1-3。

表 7.6.1-3 报警仪分布情况

使用单位	报警仪名称	数量
炼油厂	可燃气体检测报警器	620
	氨气	9
	臭氧	3
	硫化氢	343
	氧气	5

7.6.2 改建项目环境风险防范措施

7.6.2.1 总图布置环境风险防范措施

根据改建项目安全设计专篇，总平面布置应按照《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）等规范进行设计，总图布局，水平、纵向符合《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）的要求。并遵循如下原则：

（1）满足生产工艺要求，工艺流程及物料管线输送顺捷。

（2）执行国家及行业有关防火、防爆、安全卫生、环境保护等标准规范的要求。

（3）设备布置应考虑方便操作、维修、安全、防渗、及施工场地的要求。

（4）充分利用原有装置周边空地，避免对周边原有装置的影响，减少拆除工程量，节约用地。

（5）充分考虑风向、场地自然地形标高等因素，合理进行平面及竖向布置。

（6）合理进行交通组织规划。

改建项目周边均设有环形布置的厂区道路，且装置内设置的道路在两个方位均有出入口直

接与区外道路相接，形成环行布置；管架跨越道路处的净空高度不低于 5m，均满足消防要求。在装置周围设有 6m 宽环形消防道路，装置区操作平台和通道的设置，满足人员紧急疏散和消防的要求。设备的框架、平台连通地面的梯子个数均按规范设计，安全疏散通道间的距离不大于 50m；装置区内的出入口和疏散通道均设有事故照明及安全出口指示。

改建项目在遵循安全、环保要求、按规范设计总平面布置的前提下，该方面风险是可防控。

7.6.2.2 改建项目自动控制系统风险防范措施

改建项目生产装置控制回路复杂，物料多为有毒、有害的危险化学品，属于重点防火、防爆区。装置生产出现不正常情况，如误操作、设备故障、仪表失灵、公用系统故障等，都会造成装置处于危险状态。因此，为防范此类风险，改建项目在整个生产过程采用集中控制系统对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能自动控制及安全报警并设有联锁系统，在紧急情况下可自动停车。主要包括如下防范措施：

（1）分散控制系统 DCS

过程控制系统采用分散控制系统（DCS），渣油加氢装置、催化裂化装置、气分装置、2#产品精制装置、S Zorb 催化汽油吸附脱硫装置等（不包括大型机组）的全部检测、控制信号都进入 DCS，通过 DCS 进行信号检测、过程控制、过程报警、数据记录、信息处理等，在管控中心（CCR）内进行生产操作。装置内主要机泵设备的运行状态均在 DCS 上进行显示。其他相关系统与 DCS 进行通讯联系。DCS 设有与工厂管理系统的网络接口。其他各类控制系统（如 SIS、CCS、GDS 以及部分随专用设备成套的控制系统等）均通过通讯方式与 DCS 联系，将监控信号传送到 DCS 中。

（2）安全仪表系统 SIS

安全仪表系统（SIS）是工艺装置与安全相关的紧急停车和安全联锁保护功能，SIS 独立于 DCS 设置，以装置为单元设置，运行期间不受其他装置和控制系统运行的影响，以确保人员及生产装置、重要机组和关键生产设备的安全。改建项目中渣油加氢装置、催化裂化装置、S Zorb 催化汽油吸附脱硫装置等装置均设置了 SIS 系统。

（3）视频监控系统

改建项目针对渣油加氢装置、催化裂化装置、气体分馏装置、2#产品精制装置、S Zorb 催化汽油吸附脱硫装置规划分别设置电视监视系统。各装置内设置防爆一体化云台高清摄像机，

用于监视装置全景、泵区、压缩机等处设备的安全和运行情况，满足全覆盖要求。在变电所配电间设置球型高清摄像机，用于保障机柜室内设备运行的安全及监视人员出入情况。摄像机采用综合光电缆传输视频、控制和电源。

改建项目各装置规划新建一套电视监视系统，电视监视信号通过光纤接入全厂新的电视监控系统网络。新建电视监视系统的视频信号可接入厂区原有电视监视系统后端平台。

综上，改建项目过程控制系统包括分散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、可燃气体/有毒气体检测系统（GDS）、压缩机控制系统（CCS）等。确保在异常工况下能够实现报警响应、自动联锁停车，确保安全受控。在有可能泄漏可燃及有毒气体的设备处设置可燃及有毒气体检测器，信号传到 GDS 上显示报警并通讯至 DCS，第一时间传送到操作和管理人员。

7.6.2.3 可燃气体/有毒气体监测系统 GDS

由于改建项目中所用原料涉及易燃易爆介质，如氨、硫化氢、一氧化碳等，在事故和泄漏情况下易引发火灾爆炸，故仪表装备均需防爆。同时在有可燃气体的危险场所设置可燃气体检测报警器。

针对该类风险，改建项目规划各装置共用一套可燃气体和有毒气体检测系统（GDS），采用独立卡件，用于可燃气体检测、氢气气体、有毒气体等检测及声光报警。采用自动化联锁装置对现场易燃易爆气体进行实时监控。并建立完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警系统等。在火灾危险场所设火灾自动报警系统，并将按国家有关规定和规范要求进行总图布置，确保安全间距，设置相应的水消防、泡沫消防、干粉消防、CO_2 消防等设施。主要设置措施如下表：

表 7.6.2-1 可燃/有毒气体监测系统设置情况

序号	装置	检测气体		数量
1	渣油加氢装置	可燃气体	烃类、氢气、SO_2	61
		有毒气体	/	73
2	催化裂化装置	可燃气体	烃类、氢气	47
		有毒气体	溴化氢	94
3	气分装置	可燃气体	烃类	19
4	2#产品精制装置	可燃气体	烃类	13
		有毒气体	硫化氢	10
5	S Zorb 催化汽油吸附脱硫装置	可燃气体	烃类、氢气	64
		有毒气体	硫化氢、SO2	18

7.6.2.4 烃类及其他低毒物质风险防范措施

烃类气体属于有毒物质，但毒性较低。为防止这些有毒物料毒害操作人员，这些物料的输送、加工和使用均密闭进行，连接处采用可靠的密封措施，减少不必要的采样点，采样器根据情况选用密闭采样和普通采样，废样品有回收措施。安全阀启跳后的排空气接放空管网，液体排入地下污油总管。泵的排放管线接入地下污油罐。在厂房内设有通风设施。只要严格执行操作规程，操作人员是不会受到这些有毒物料的伤害。在正常生产过程中，改建项目规划设置烃类及其他低毒物质的监测仪器，对空气中烃类等浓度进行检测，确保装置区内烃类等气体浓度低于空气中最高容许浓度值，即正常工作环境中的烃类气体浓度低于 50%LEL。

7.6.2.5 事故废水环境风险防范措施

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”。项目在生产装置区和罐区以及作业场所，建设有污水地沟，对事故水、冲洗污水和雨水进行截留，为车间级防控措施。正常情况下，通往清净下水排口闸阀关闭，进入污水处理站的闸阀开启，并定期对池内水进行采样监测。

（1）事故废水收集情况

项目事故水均进入水厂（净一装置和净二装置）处理后达标排放，若发生突发环境事件，1#、3#、6#和贮运厂码头车间的事故应急池均可对事故水进行拦截和暂存，使其不进入雨水系统，事故应急池无排入外环境排口，所有事故废水均通过泵回抽进入水厂净一装置处理后排放。扬子石化公司事故排水收集装置容积情况见表 7.6.2-2，扬子石化公司事故排水收集装置总容积为 185000m^3。

表 7.6.2-2 事故排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^3）	相关的环评文件及批复文件
1	1#排口*	51000	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	30000	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	6#排口	50000	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
5	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
6	水厂净二装置	14000	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

序号	所属片区	事故应急池（罐）容积（m^3）	相关的环评文件及批复文件
合计		185000	/

注：1#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^3；总容积为 30000m^3；预处理事故池 10000 m^3；扬巴污水事故池（应急情况下可作公司应急事故池）6000 m^3；A/O 单元贮存池 5000 m^3（应急情况下可作公司应急事故池）；合计 51000 m^3。

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

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，联通情况见表 7.6.2-3，一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。

表 7.6.2-3 事故应急池配套设备及联通情况一览表

序号	所属片区	快速切断阀个数	信号联通及警报关系	事故废水流入情况	各应急池之间的联通关系
1	1#排口	2	流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮在线	泵入	应急状态下，各事故池可将事故水通过公司污水管网送至水厂净一装置处置。
2	炼油厂原油罐	1	液位	泵入	
3	3#排口	2	流量、pH、COD、氨氮、总磷、总氮在线	泵入	
4	6#排口	2	流量、pH、COD、总磷在线	泵入	
5	贮运厂码头车间	2	液位，COD 在线	泵入	
6	水厂净二装置	2	液位，COD 在线	泵入	

事故池根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关要求，事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过管道收集。

事故应急池容量按下式计算：

$$V_{事故池}=（V_1+V_2+V_{雨}）-V_3$$

式中，V_1 为最大一个容器的设备或储罐的物料贮存量，m^3；V_2 为最大消防水量，m^3；$V_{雨}$ 为当地最大降雨量；V_3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和计算。

假设间二甲苯原料罐区泄漏，泄漏量为 5000×80%m^3，即 V_1=4000m^3；消防用水量 400L/s，火灾连续供水时间为 6h，即 V_2=8640m^3；$V_{雨}$=日最大降雨量 198.5mm×3783m^2=750.9m^3；V_3=3783 m^2×1.2m=4539.6m^3。

本项目应急事故水池最小容量=4000+8640+750.9-4539.6=8851.3m^3＜185000m^3

（2）事故废水环境风险防范体系

公司有明确的“车间-厂区-公司”环境风险防控体系要求。防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图 7.6.2-1。

“车间”指生产装置区、储罐区、库区、装卸区等等相对独立区域，均应设置截流措施，并且设置雨、污水分流及雨污水切换阀门并与事故应急池联通，确保事故水不进入雨水管网。

“厂区”重点关注内部危险化学品运输固定路线情况在厂区内相应道路设置污水管网，防止危废物料在运输过程中跑冒滴漏进入雨水管网，事故废水通过污水管网，以非动力自流方式进入事故应急池，对于特殊情况不能自流进入污水管网的，可用泵打入事故应急池。在厂区雨、污水排口设置在线监控，实时监测污染排放情况，防止超标废水进入水厂净一、净二装置。

“公司”重点关注水厂净一、净二装置接收到的废水的情况，水厂净一车间设置事故池/罐。当废水超标事故发生后，高浓度的废水首先收集于事故池/罐中，然后逐次逐批将事故水并入污水处理系统进行处理。严禁水厂净一装置超负荷运行，导致出水水质超标。若水厂净一装置出现故障不能正常运行时，收集所有废水入污水处理站配套的事故池/罐。实际运行中，如果事故池/罐储满废水后水厂净一装置还无法正常运行，则装置必须临时停产，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池/罐里的废水一并处理掉。水厂净一装置总排口与外部水体之间均安装切断设施，若水厂净一装置运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不排出厂外，确保排水达标及长江安全。

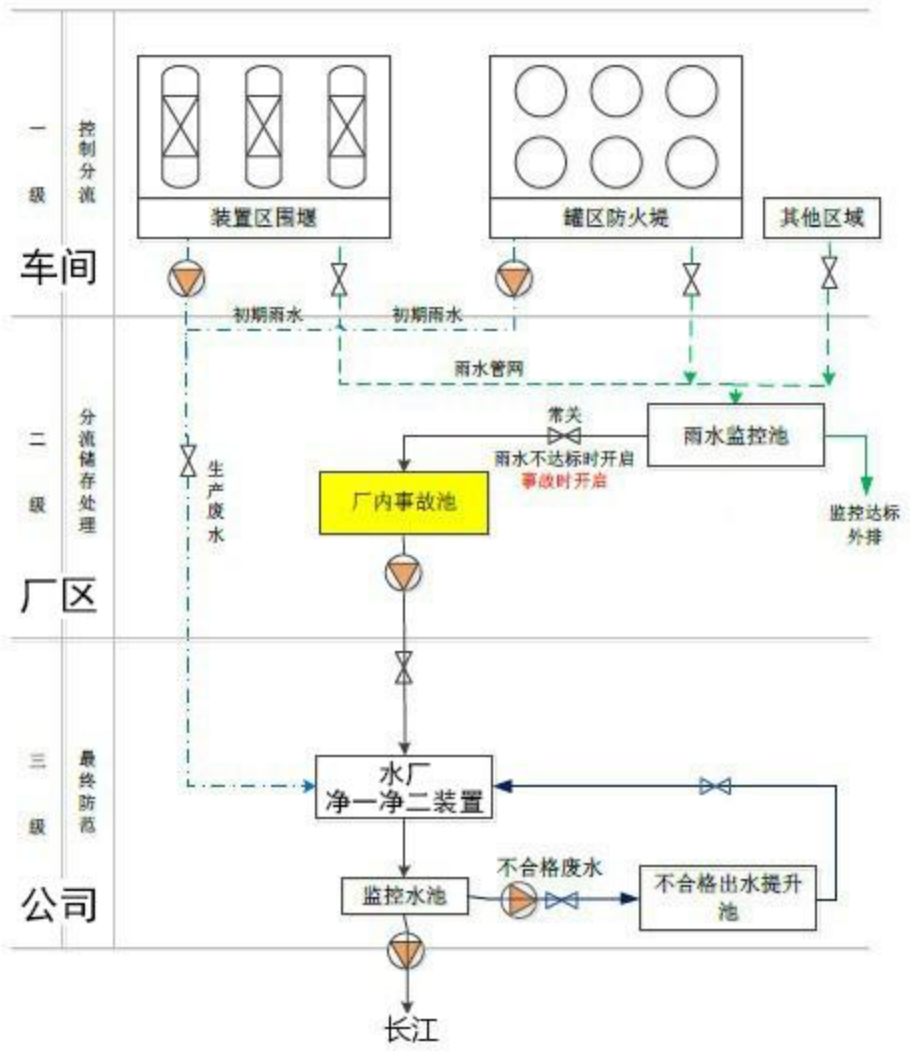


图 7.6.2-1　防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图

7.6.2.6 罐区风险防范措施

改建项目罐区拟采用的主要环境风险防范措施如下：

（1）按照《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)要求设置防火堤和防火隔堤，防火堤内设置集水设施以及可供开闭的排水设施；

（2）按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)的要求进行防腐设计，储罐、管道、输送泵根据物料的性质选用适宜的防腐材质，储罐外壁进行必要的防腐处理。定期进行壁厚测试，防止因腐蚀穿孔造成物料的泄漏；

（3）按照《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）设置监测监控设施，主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源等超限及异常情况等；

（4）设置储罐温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移等；同时在罐区就地设置手动控制装置，确保在事故状态下的安全操作；

（5）罐区设置必要的应急堵漏设施和足量的个人防护器材，便于泄漏情况下进行应急处理和人员安全疏散。同时设置空罐用于泄漏物料的收容；

（6）加强罐区管理和操作人员培训，确保操作人员熟练掌握岗位安全风险和操作规程，能够正确使用劳动保护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。

7.6.2.7 危险废物贮存风险防范

改建项目危废现场暂存依托炼油厂危废库，占地面积为 280m^2，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设，并配套装卸区、废气处理设施，周围建设地沟、围堰，地面进行防渗处理。

炼油厂危废库于 2019 年 4 月 30 日建成投用，该库房按照危废临时贮存库要求，库内危废按照不同的类别和性质，分别存放，并完善了相应设施和标识，并制定了相关管理制度（如要求固态危废存留时间最长不超过 90d），使用期间，扬子石化将按照规范建立出入库管理台账。炼油厂危废库设计能力见表 7.6.2-4。综上，改建项目固废依托现炼油厂危废库的环境风险可防控。

表 7.6.2-4　炼油厂危废库设计能力

序号	单元名称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	危废存储区划分	最大危废储存量（t）	中转周期	危废去向
1	炼油厂危废库	488	280	3 个	300	7 天	由有资质单位接收

7.6.2.8 化学品运输环境风险防范

项目化学品运输均采用汽运的方式，包装过程要求包装材料与危险物相适应、包装封口与危险物相适应；包装标志执行 GB190-2009《危险货物包装标志》和 GB191-2008《危险货物运输图示标志》。运输过程应执行 GB12463-2009《危险货物运输包装通用技术条件》和各种运输方式的《危险货物运输规则》。装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

针对化学品管道运输情况，由于管线（软管）破裂、阀门泄漏、超量装载或误操作等因素可能导致管道输送物料泄漏，从而污染周边环境，为防止管廊物料输送过程中发生泄漏的风险，应在：

（1）物料运输过程中设置温度、压力、流量监测监控装置；

（2）设置易燃检测报警装置；

（3）输送管网建设过程中不要跨水体建设。

7.6.2.9 应急物资配套及救援能力情况

改建项目在装置-全厂-排口分别配备相应应急物资，并安排专人管理维护，在日常管理正常的情况下，改建项目的应急物资配备能够满足实际要求。

（1）装置区应急物资配备情况

厂内各装置区配备了必要的专用应急物资，针对各装置产生的危险物质，配备便携式硫化氢、氨气等有毒气体检测仪器、人员劳动保护用品、事故应急防护用品等。各类应急物资与装备在厂区和车间存放，有专人负责物资的管理维护和更新。见表 7.6.2-5。

表 7.6.2-5 各装置区应急物资配备简表

催化裂化联合装置						
序号	种类	应急物资名称	现存数量及单位	规格型号/性能要求	保管及领用物资联系人	24 小时联系电话/手机
1.	个体防护类	空气呼吸器 长管呼吸器 防烫服 防尘口罩 防尘口罩 防冲击眼镜 橡胶手套 防冲击面罩支架 安全绳梯 自吸过滤式颗粒呼吸器 自吸过滤式防毒面具滤毒盒 自吸过滤式防毒面具滤毒盒 自吸过滤式防毒面罩（全面罩） 防扎雨鞋 雨衣 隔热手套 消防隔热服 速差自控器 速差自控器	6 台 3 套 12 套 120 只 40 只 40 副 20 副 25 只 1 副 54 100 副 50 副 23 件 23 双 5 件 22 副 8 套 12 套 4 套	H.RPP24/01 10 米 镀铝隔热型 9041 型 8210CN 1711AP 6200 6300CN（双盒） 6200CN（双盒） 6800 铝箔复合阻燃织物 10m 30m 5 点双挂式	单振林	13585180534 13585180537 13585180533 67167

		安全带 隔音耳罩 一级防护服 轻型防化服（黄色）	10 副 6 副 3 套 40 套	RHF-1 SPACEL 3000		
2.	救生器材	安全绳 工作救生衣	25 根 5 件	10m、20m、30m、40m、50m DZG-1	单振林	13585180533
3.	堵漏物资	编织袋 下水裤 应急沙包	230 只 6 件 150 袋	中号 20kg/袋	单振林	13585150533
4.	警戒器材	警戒带	4 盘	100 米	单振林	13585150533
5.	救护类	应急药品	若干		单振林	13585150533
6.	照明器材	防爆照明灯	10 只		单振林	13585150533
7.	防爆工具类	防爆铜"F"扳 防爆铜锤 防爆铜活扳	6 把 3 把 5 把	600mm 小号 300*36	单振林	13585150533
8.	通讯器材类	防爆对讲机	10 部	MTX900	班长/赵东梅	72279/67107
9.	检测仪器类	便携式可燃气报警仪 便携式氨气检测仪 辐射个人监测仪 便携式氢气检测仪 便携式 H2S 报警仪	6 台 4 台 2 台 3 台 18 台	M40/MicroclipXT GASALERTNH3 DoseRAE2 T40/HS87/PLUS	班长 班长 单振林 班长 班长	67167 67167 13585150533 67167 67167
10.	其它类	“现场指挥”服 “现场应急新闻发布处”旗帜 “现场应急指挥部”旗帜 环保应急采样小桶 风向旗 风向旗支架	2 件 1 面 1 面 3 只 13 面 13 套	/	单振林	13585150533
焦化联合装置						
11.	个体防护类	空气呼吸器 过滤式防毒面具 长管式防毒面具 可燃气检测仪 硫化氢检测仪 安全绳 防噪声耳塞 护目镜	6 台 15 套 3 套 2 只 4 只 3 根 100 只 100 副	H.RPP24/01 3 号 / 4 号 25 米 GP-88 T40 30 米 —— ——	当班班长	72159、74372
12.	救护类	应急药品	若干个		当班班长	72159、74372
13.	应急工具和材料类	沙包	50 包	——	当班班长	72159、74372
14.	通讯类	对讲机 火警电话	8 台 3 门	KENWOOD TK3107（4）CMII	当班班长	72159、74372

				ID:99FJ0492 HA007（39）P/T		
15.	监测类	可燃气检测仪 硫化氢检测仪	42 台 22 台	SD-705GP SD-703EC	当班班长	72159、74372
16.	应急照明类	应急灯	10 台	IW5100GF、RJW7100	当班班长、车间值班员、职能人员	72159、74372、85975、3711
17.	警戒物资类	警戒带	4 盘	——	当班班长	72159、74372
18.	其它类	“现场应急指挥部”旗帜 “现场应急新闻发布处”旗帜 “现场指挥”服	2 面 2 面 2 面		当班班长	72159、74372
常减压联合装置						
19.	个体防护类	空气呼吸器 空气呼吸器 自吸式长管 急救安全绳 防化服 防酸碱手套	4 台 2 台 2 个 2 根 2 套 10 副	H.RPP H.RPP 20m 30m - -	各班班长	72067/74389
20.	救护类	急救药箱	2 个		各班班长	72067/74389
21.	防爆工具类	防爆扳手 防爆扳手 防爆活扳手 防爆活扳手	2 把 2 把 2 把 2 把	AI-Cu250mmF AI-Cu600mmF AI-Cu200mm*24mm AI-Cu300mm*36mm	各班班长	72067/74389
22.	通讯器材类	对讲机 火警电话	10 部 3 部	MOTOROLOLA GP338 HA007（39）P/T	各班班长	72067/74389
23.	检测仪器类	便携式可燃气报警仪 便携式 H2S 报警仪	2 台 8 台	ToxiRAE LEL T40、HS-01、GASALERTH2S	各班班长	72067/74389
24.	警戒物资类	警戒带	4 盘	0.05m*125m	各班班长	72067/74389
25.	应急灯具类	防爆电筒 防爆电筒 防爆电筒 防爆电筒 防爆电筒 轻便式多功能强光灯	1 部 1 部 2 部 2 部 2 部 1 部	IW5121 IW5121 IW5121 IW5121 IW5121 JIW5281/LT	各班班长	72067/74389
26.	环保类	编织袋 铁锹 沙袋 黄沙	500 只 10 把 60 袋 1 吨	/	卢桂莲 卢桂莲 各班班长 刘鑫	73991/13611560526
27.	防冻	扫帚	20 把		卢桂莲	73991/136115

	防凝类	胶皮管	10 根		万健	60526
28.	其它类	“现场应急指挥部”旗帜 “现场应急新闻发布处”旗帜 “现场指挥”服 风向标	2 面 2 面 2 件 5 面		万健	73795/15850716068
加氢联合装置						
29.	个体防护类	空气呼吸器 救护安全绳 长管呼吸器 防火服 连体服 检修服 水鬼服 防护眼镜 防毒口罩 耳塞 防护耳罩 耐酸碱手套 隔热手套 防尘口罩 安全带	20 台 12 根 6 套 6 套 50 件 20 套 3 件 40 副 40 副 100 副 20 副 60 副 20 副 200 个 5 付	H.RPP24/01 10 米 3M	林明光	13814030610
30.	防爆工具类	防爆扳手 防爆活扳手 铜质 11 件套公制 45 度角套扳手 铁锹	5 把 4 把 1 套 5 把	AI-Cu600mmF AI-Cu200mm	林明光	13814030610
31.	通讯器材类	便携式对讲机 119 报警电话 内部电话 现场呼叫系统 手动火灾报警系统	15 部 4 部 6 部 3 套 3 套	MAX900	林明光	13814030610
32.	检测仪器类	固定式可燃气报警仪 固定式硫化氢报警仪 固定式氢气报警仪 便携式硫化氢报警仪 便携式可燃气报警仪 便携式四合一功能报警仪 便携式氢气报警仪 便携式氧气报警仪	153 台 71 台 24 台 30 台 15 台 3 台 4 台 3 台	GP-571A SD-703EC GP571A	林明光	13814030610
33.	警戒物资类	警戒带	30 卷	0.05m×125m	林明光	13814030610
34.	应急灯具类	防爆手电	6 只		林明光	13814030610
35.	环保应急物资	应急沙包 采样桶 采样瓶	60 15 26	只 只 只	林明光	13814030610
36.	其它类	“现场应急指挥部”旗帜 “现场指挥”服	3 面 3 件		林明光	13814030610

		“现场应急新闻发布”旗	3 面			
炼油厂水汽车间						
37.	个体防护类	急救安全绳 防化服 全面型防毒面具 半面型防毒面具 防毒滤芯 防护口罩 防护帽 下水衣 救生衣 安全带 胶皮手套 空气呼吸器 急救安全绳	4 根 120 件 10 个 120 个 140 副 100 只 12 顶 15 件 20 件 10 件 100 副 4 套 2 根	30m 防酸碱 6800 6200 9041A H.RPP24/01 30m	惠大雨	73759 / 13851410752
38.	检测仪器类	便携式硫化氢气体检测仪 便携式可燃气体检测报警器 便携式可燃气体检测报警器 便携式硫化氢气体检测仪	4 台 1 台 19 台 33 台	T40 GP-01 GP-01 HS-01	岗位人员/惠大雨	73759 / 13851410752
39.	警戒物资类	警戒带	5 卷	0.05×125	惠大雨	73759 / 13851410752
40.	防爆工具类	防爆扳手	2 个	AI-Cu250mmF	惠大雨	73759 / 13851410752
41.	防洪抗震类	汽油泵 潜水泵 铁锹 铁丝 麻绳 黄沙	2 台 2 台 10 把 150KG 150KG 6.吨	510L/min 60WQ15	惠大雨	73759 / 13851410752
42.	水上溢油处理设备类	吸油棉 吸油棉拦索 接油盘	41 箱 2 包 7 个	P-FL550DD T-270	惠大雨	73759 / 13851410752
油品						
43.	防护类	防毒口罩 防尘口罩	100 付 100 付		方文明	74450
44.	救护类	空气呼吸器 救护安全绳 长管呼吸器 防护服	10 台 10 根 10 套 5 套	H.RPP24/01 20 米 10 米 全封闭	班长	74450
45.	应急工具和材料类	铜 F 扳手 铜活动扳手	6 把 5 把	600mm 300mm	班长	74450
46.	通讯类	对讲机	8 只		班长	74450
47.	监测	便携式硫化氢报警仪	6 只	HS01	方文明	74450

	类	便携式硫化氢报警仪 便携式复合气体报警器 便携式氧气检测仪 便携式可燃气体检测仪 便携式可燃气体检测仪 便携式氧气检测仪 便携式氧气检测仪 便携式氧气检测仪	1 只 1 只 2 只 2 只 1 只 1 只 1 只 3	HS560 LY-HSE=AQ-246 LY-HSE=AQ-253 GP-88 GP-01 LD322 T82-02 PGM-1880		
48.	检测仪器类	四合一报警仪	4 台		方文明	72762
49.	应急照明类	防爆电筒	5 把		班长	74450
50.	防洪抗震类	应急沙包 铁锹 编织袋	250 10 把 100 个	袋 尖头	吕竹萍	74450
51.	照明器材	防爆照明灯	5 只		方文明	74450
52.	其它类	应急新闻发布旗 应急指挥旗 指挥马甲 风向标	1 面 1 面 1 件 7 件		班长	74450
LTAG 联合装置						
53.	个体防护类	空气呼吸器 自吸式长管 急救安全绳 防化服 防燥耳塞 防护眼镜 防毒口罩 防尘口罩 防烫手套	17 台 8 套 8 根 8 套 73 副 73 副 50 副 50 副 8 副	H.RPP 20m 30m 20m	各班班长	73872/73685
54.	救护类	急救药箱	4 个		各班班长	73872
55.	防爆工具类	防爆扳手 防爆铜锤 防爆活扳手	1 套 1 把 6 把		各班班长	73872/73685
56.	通讯器材类	对讲机 火警电话	8 部 3 部		各班班长	73872/73686
57.	检测仪器类	固定式可燃气报警仪 固定式硫化氢报警仪 固定式氨报警仪 便携式可燃气报警仪 便携式 H2S 报警仪 便携式氨报警仪 四合一报警仪	47 台 44 台 10 台 2 台 8 台 2 台 4 台		各班班长	73872/73687
58.	警戒物资	警戒带	5 盘	0.05m*125m	各班班长	73872/73691

	类					
59.	应急灯具类	防爆电筒 防爆电筒	4 部 1 部	RJW7100/7200 JW7623/HZ	各班班长 各班班长	73685 73872
60.	其它类	“现场应急指挥部”旗帜 “现场指挥”服 风向标	2 面 2 件 5 面		各班班长	73872/73690

（2）炼油厂应急物资调配情况

厂区应急中心配备通讯器材、检测仪器、应急灯具、应急警戒、个体防护及其他类应急物资，见表 7.6.2-6。

表 7.6.2-6 厂区应急物资调配表

序号	种类	应急物资名称	现存数量及单位	规格型号/性能要求	配备时间/有效日期	存放点	保管人
1	通讯器材类	对讲防爆手机	8 部		2016.8/定期检查，无有效期	厂应急中心	厂调度台 83092
2		手持喊话器	2 部	HY-F	2014.2/定期检查，无有效期		
3		电话机	1 部	TCL-HA868	2014.2/定期检查，无有效期		
4	检测仪器类	硫化氢气体报警仪	1 台	XP/PGM	2017.4/定期检查，无有效期		
5		四合一检测报警仪	1 台	KA207-054524	2017.4/定期检查，无有效期		
6		可燃气体报警仪	3 台	PGM	2017.4/定期检查，无有效期		
7	应急灯具类	防爆探照灯	2 部	JIW5280	2014.2/定期检查，无有效期		
8		海洋王应急灯	1 部	FW6100GF	2014.2/定期检查，无有效期		
9		高能工作灯	1 部	SF002A	2014.2/定期检查，无有效期		
10		袖珍防爆工作灯	1 部	B(调光)	2014.2/定期检查，无有效期		
11	应急警戒类	安全警戒绳	2 盒		2014.2/定期检查，无有效期		
12	个体防护类	安全长绳	1 根	30 米/根	2017.2/3 年		
13	其它类	新闻发布旗	1 面		2014.2/定期检查，无有效期		
14		应急指挥部旗	1 面		2014.2/定期检查，无有效期		
15		应急指挥服	1 件		2014.2/定期检查，无有效期		
16		电池	10（1#）		2016.8/定期检查，无有效期		
17		电池	4（5#）		2016.8/定期检查，无有效期		

（3）排口应急物资配备情况

针对油品泄漏情况，在 3#排口配备了防污染应急物资，包括吸油棉、围油栏、输水软管、防爆照明灯，见表 7.6.2-7。

表 7.6.2-7 3#排口防污染应急物资表

序号	应急设备/物资名称	需配数量	规格型号/性能要求	制造单位	配备时间
1	折叠式多用途吸油棉	19 箱	C-FL550D	3M 公司	2018.5.7
2	吸油棉	3 包	T-270	3M 公司	2017.4.7
3	吸油棉	6 包	PP-吸油毡	南通市菲尔德环保科技有限公司	2018.8.18
4	吸油棉	225 包	PP-吸油毡	南通市菲尔德环保科技有限公司	2019.2.25
5	浮子式橡胶围隔	3 件	WGJ-1000	青岛华海环保工艺有限公司	2016.12.18
6	玻璃钢小船	2 艘		扬州	2017.1
7	铁丝	各 20kg	10＃12＃		2016.7.9
8	水鬼服	3 套			2017.1.15
9	输水软管	250 米			2016.12.15
10	输水泵	3 台			2016.12.15
11	应急照明／防爆移动灯	2 台	FW6101／BT	海洋王	2019.3.18
12	应急照明／防爆工作灯	3 台	FW6102GF／OZ	海洋王	2019.3.18
13	气防柜	1 只			2019.8.1

（4）危化品应急救援基地

在扬子公司 3#门附近，依托扬子石化建设的国家危险化学品应急救援南京基地，配备应对重特大、复杂危险化学品事故的大型、特殊、高精尖装备，完善实训演练设施，增加针对重点化工工艺、大型危化品储罐等重大危险源事故的应急救援能力。该基地由扬子公司的人员负责日常管理。

表 7.6.2-8 应急救援南京基地应急装备表

类别	装备名称	单位	数量
灭火及抢险设备	远程供水系统	套	2
	大流量拖车炮	台	1
	举高喷射消防车	台	1
	举高平台消防车	台	1
	举高喷射消防车	台	1
	大跨度举高消防车	台	1
	消防运兵车	台	3
	供气消防车	台	1
	原液补给车	台	4
	重型泡沫消防车	台	6
	重型泡沫消防车	台	4
	三相射流联用抢险救援车	台	3
	移动式防爆无线消防遥控炮	门	18
	便携式快速攻击移动消防炮	门	10

	多功能抢险救援车	台	1
侦测装备	抢险救援装备	套	1
	事故现场侦检设备	套	1
	有毒有害气体在线检测仪	台	1
	消防机器人（含拖车）	台	6
	无人机	台	2
洗消救护装备	现场急救车	辆	1
	化学洗消车	台	1
个体防护装备	个体防护系统	套	1
	个体防护系统	套	1
应急辅助决策	危险化学品应急救援基地应急指挥系统	套	1
通讯指挥装备	移动应急指挥系统	套	1
培训设备设施	多媒体电教设备	套	1
	桌面事故推演和模拟救灾演练系统	套	1
	消防技战术综合训练平台	套	1
	数字化应急处置培训系统	套	1
	体能及心理素质室内训练设备	套	1
	电子裁判及成绩显示辅助系统	套	1

7.6.3 突发环境事件应急预案的制定

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法。

建议委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，以指导公司突发环境事件下的有效应急。相关内容阐述如下。

7.6.3.1 应急预案体系及突发环境事件级别

根据相关法律、法规、规章、上级政府部门要求以及项目的实际情况，本项目制定的突发环境事件应急预案包括综合性应急预案和各单项应急预案。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，将突发环境事件由高到低的划分为重大突发环境事件（I 级）、较大突发环境事件（II 级）、一般突发环境事件（III 级）三个级别。

（1）重大突发环境事件（I 级，即园区级）

此类事件影响范围大、难控制，后果严重且难以预料，所能造成的影响可波及临近的其他企业，需在厂区周边区域进行必要的人员撤离，需要调动园区及周边企业、甚至地区或市级力量进行救援。

（2）较大突发环境事件（II 级，即厂区级）

此类事件的影响可波及公司内部其他装置或公用设施，会造成比较大的危险或对生命、环境和财产有潜在的威胁，需在事件周边区域进行必要的人员撤离。事件也可能会传播并影响到厂外，但影响相对较小，必要时可能需要调动园区或周边企业的力量。

（3）一般突发环境事件（III 级，即装置级）

此类事件的影响局限在公司内部某一个应急计划区（装置区）之内，可被现场的操作者遏制和控制在该区域内，不会对生命、环境和财产造成直接的威胁，不需要人员从相关的建筑物或紧靠的室外区域撤离。事件可能需要投入整个公司的力量来控制，但影响不会扩大到厂区之外。

7.6.3.2 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 7.6.3-1。

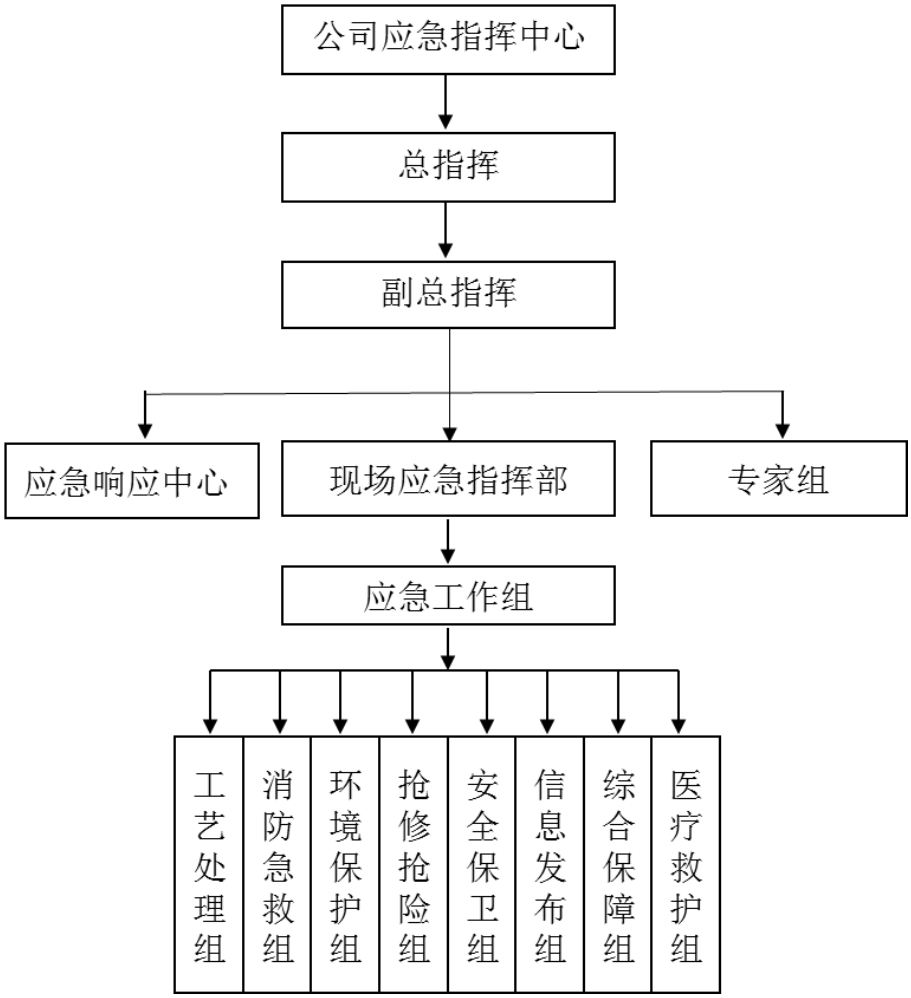


图 7.6.3-1 应急组织体系

扬子石化公司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 7.6.3-1。

表 7.6.3-1 应急指挥中心组成及职责

总指挥	人员	董事长/总经理/党委书记
	职责	⑴下达公司应急预案启动和终止指令； ⑵根据事故处置进展，结合专家组意见，及时调整处置方案； ⑶统一协调应急资源和应急力量； ⑷负责安排事故的信息上报工作，必要时，请示上级支援； ⑸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； ⑹移交指挥权参与应急； ⑺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	⑴协助总指挥组织公司现场应急救援工作； ⑵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	⑴协助总指挥和副总指挥调度公司现场应急救援工作； ⑵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 7.6.3-2。

表 7.6.3-2 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	⑴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； ⑵负责物料隔离和转移； ⑶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	⑴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； ⑵负责事故现场受伤人员的搜救； ⑶负责现场救援、方案的实施； ⑷现场指挥部的设置； ⑸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	⑴负责大气、水体环境监测，提供警戒范围依据； ⑵负责污染水排口浓度分析； ⑶负责事故发生区域的有毒有害气体、可燃物、粉尘浓度分析； ⑷堵漏、排口闸阀关闭，收集事故废水或引入事故池； ⑸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	⑴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； ⑵负责设备、设施的抢修、抢险，消除泄漏； ⑶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	⑴参与现场应急处置，进行应急响应过程的动态风险评估； ⑵负责划定事故警戒区域和事故现场的警戒任务； ⑶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	⑴负责向周边及受到事故影响区域公众告知相关信息； ⑵跟踪事故对社会、公众的影响及反映并进行正确引导； ⑶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	⑴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； ⑵负责受影响区域人员的安置及提供食物、饮用水、住宿； ⑶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； ⑷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	⑴负责现场受伤人员的诊断和救护 ⑵负责准备抢救各类受伤人员所需的医疗器材和药品； ⑶确保急救车 24 小时备用； ⑷提供事故现场必须的洗消处置工作。

扬子石化公司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 7.6.3-3。

表 7.6.3-3 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	⑴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； ⑵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。

7.6.3.3 应急响应

（1）分级响应

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 7.6.3-4。

表 7.6.3-4 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	⑴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； ⑵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； ⑶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； ⑷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； ⑸化学品管廊等发生火灾爆炸联锁反应、泄漏导致公司面临停车、瘫痪，对周边环境造成影响的； ⑹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	⑴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； ⑵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出公司区域； ⑶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； ⑷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； ⑸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； ⑹雨污水排口监测超标； ⑺其他发生在公司范畴，且公司能够控制的事故。	公司内部可以控制的事故。
厂级	⑴厂内使用、贮存物质发生泄漏或火灾爆炸引发厂级污染的； ⑵火灾、爆炸、泄漏产生的废液、消防废水等尚未流出厂级区域； ⑶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； ⑷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； ⑸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	⑴易燃物料遇明火发生小范围火灾或电气火灾事故； ⑵有毒物质泄漏发生小范围浓度超标事故； ⑶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 7.6.3-2。

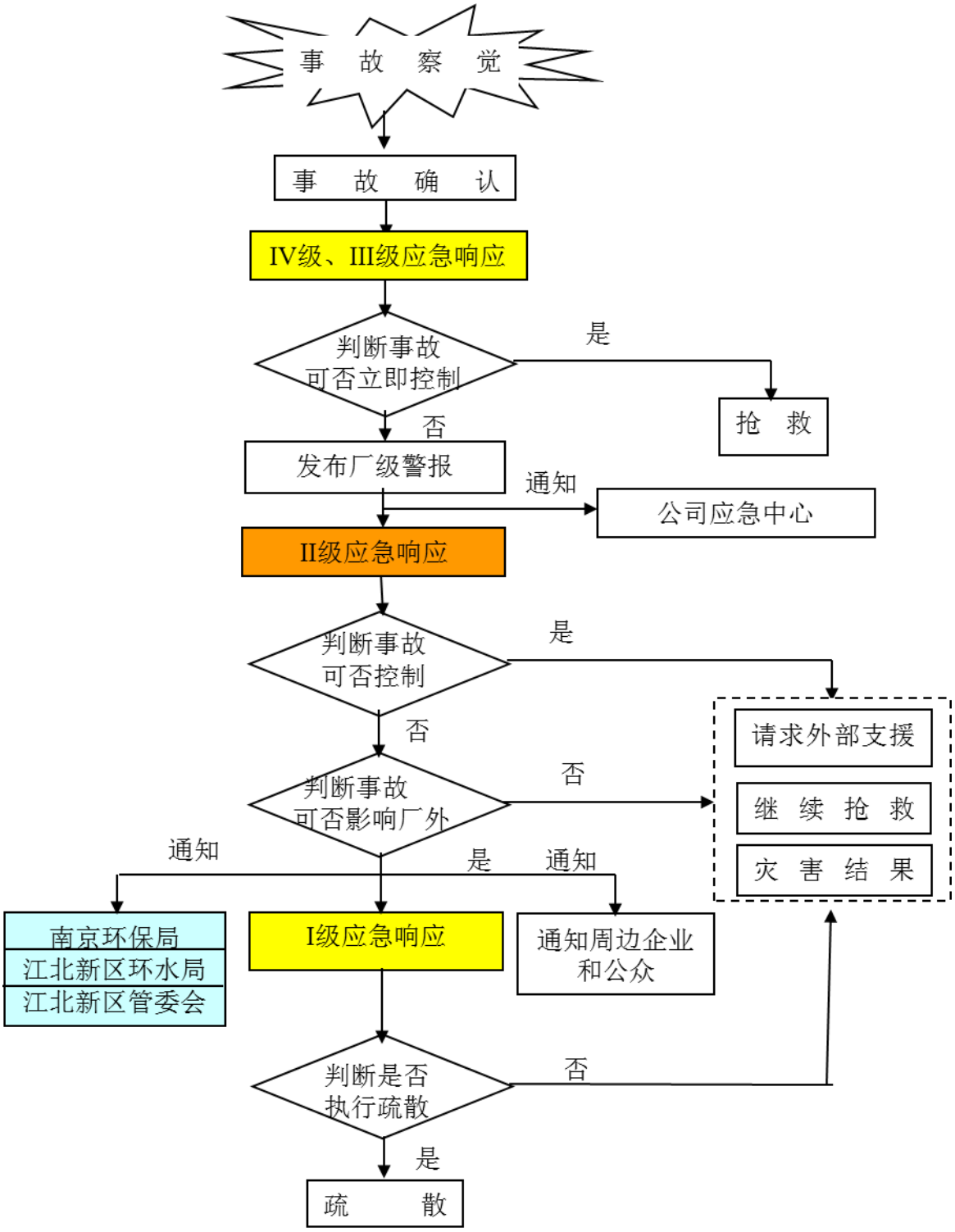


图 7.6.3-2 分级响应流程图

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）应急响应程序

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。

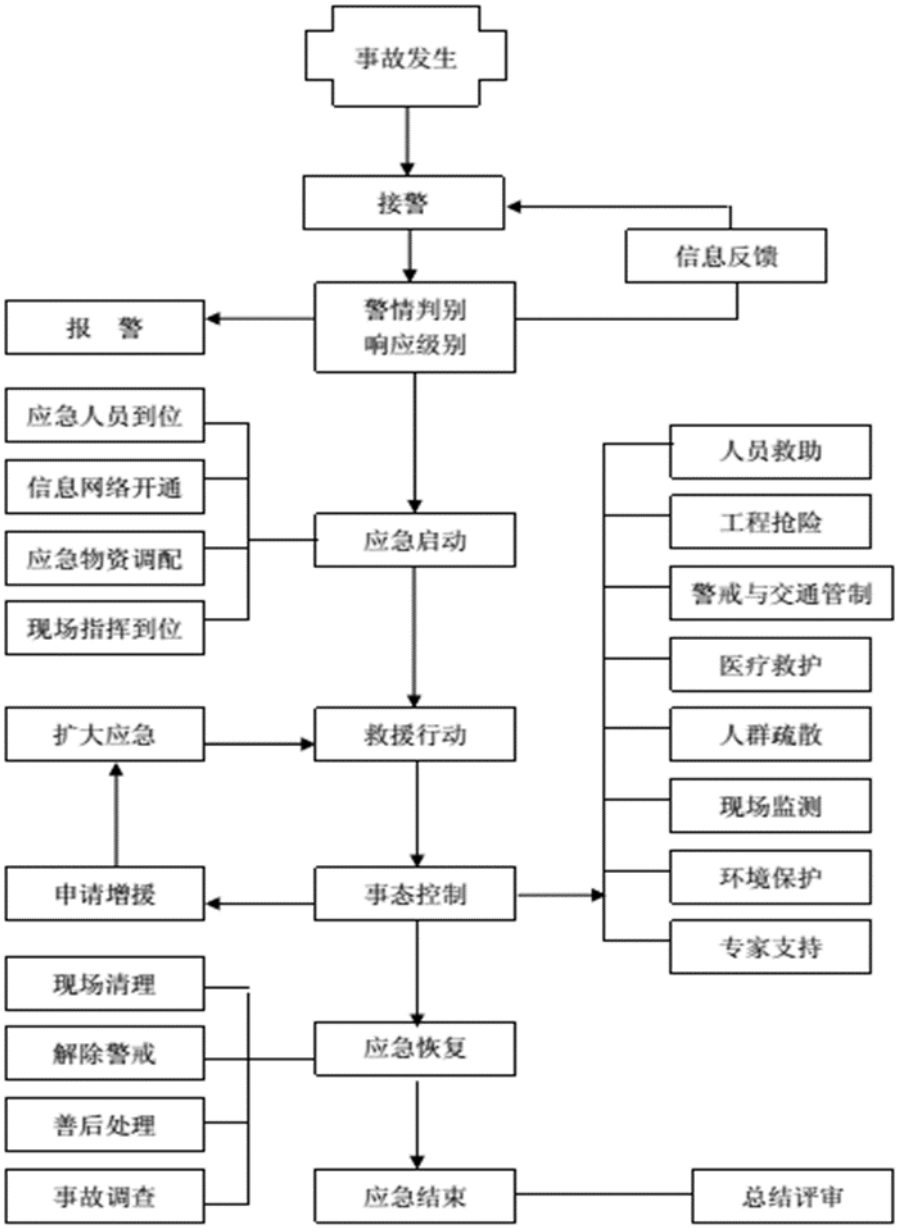


图 7.6.3-3 应急响应程序图

（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。

7.6.3.4 应急处置措施

（1）有毒气体扩散事件应急处置

接报人接到救援电话时问明事故发生的地点、主要毒物，向指挥中心领导或该类事故负责部门的领导报告情况，并启动厂级或车间级应急预案。指挥中心立即向应急救援指挥部总指挥汇报,由总指挥根据事态形势决定是否启动公司级应急预案。

应急指挥中心立即通知各救援队伍立即集结前往现场救援,同时向市有关部门报告。

消防支队到达现场后，通过有毒气体探测仪测试,划出警戒区,保卫部门在有关地点设置“禁止入内”、“此处危险”的标志,或根据情况设立警戒岗,切断通往危险区域的交通,禁止车辆、无关人员进入危险区。

事故单位采取有效措施,通知下风方向的人员疏散出危险区;对已中毒人员救出危险区后,输氧并及时送往医院治疗;对在泄漏源中心的严重中毒者,消防队员要佩戴空气呼吸器着防化服组成前线救援小组,迅速深入毒区将中毒人员抢救出来，医疗小组接收病人并速送往医院抢救治疗。

应急指挥中心根据现场侦察得到的情况,与有关技术专家、事故单位技术人员共同研究制定处置方法，采取有效措施,排除险情,防止事态扩大。一是关阀断源。对装置泄漏,可采取关阀断源措施,如阀门损坏,可在关住有关阀门断源后换阀或直接更换损坏阀门的措施排除险情。二是堵塞漏洞。如管道断裂、阀门损坏,在无条件关阀换阀的情况下,可用木塞或随车充气堵漏塞、充气堵漏包扎带,实施堵塞漏洞,排除险情。

消防支队用开花或喷雾水枪对泄漏点周围进行稀释驱散有毒气体,降低危险区的有毒气体浓度,尽力为侦察、排险人员创造有利条件;对已接近泄漏完的装置、贮罐区要用数支喷雾水枪进行往复式喷雾稀释驱散有毒气体,排除对危害区域的危害。在消防支队确认现场有毒气体泄漏势头被控制时，抢险抢修应急小组着防化服按照应急指挥中心指示对泄漏点进行堵漏工作。

HSE 响应小组到达现场后，向应急指挥中心汇报现场管网走向，专家组根据管网情况判断污水走向，应急指挥中心通知事故单位进行阀门切换，通知水厂准备接收事故水，确保喷射有毒气体的污水进入水厂事故池。

HSE 监测站对现场大气继续进行连续监测，随时向应急指挥中心汇报污染情况，根据监

测数据调整抢险措施。

应急指挥中心启动 ARCGIS 应急模拟系统，结合 HSE 监测站的数据，模拟气态的扩散位置，根据有毒气体的扩散波及范围，通知各相关单位人员进行疏散。

（2）水环境污染事件应急处置

当物料大量泄漏并可能排向外环境时，事故单位组织切断厂界内污染物料泄漏源头，进行内部工艺调整，安环处组织泄漏点片区责任单位及时截堵并回收污染物料。

当物料大量泄漏并可能排向污水系统时，事故单位安排切断厂界内污染物料泄漏源头，并及时汇报公司应急指挥中心。由公司应急指挥中心及时要求水厂将高浓度污水切入事故调节池临时贮存，逐步进入污水处理系统，达标后正常排放；有一级污水处理设施的事故单位还应及时回收泄漏的物料并加强对污水处理系统的监控。

（3）溢油事件应急处置

应急指挥中心负责决定启动公司级应急预案，指挥各行动组现场施救。

派遣监督船在溢油河段进行戒备，禁止无关船舶进入溢油河段。必要时，征得南京水上搜救中心同意征用途经船舶协助溢油防扩。

安环处环境监测站到达溢油事故下游水段取样分析，随时向应急指挥中心汇报下游水质情况。

应急指挥中心组织专家评估受溢油污染河段情况，应急响应中心准确向指挥中心汇报水流和溢油流向、流速、风向，应急指挥部提出布设围油栏的方案。

事故单位及时切断活泄漏点的阀门或对泄漏点进行封堵，在安全前提下，事故单位应急小组布设围油栏进行防扩，并开展溢油回收工作。随时向应急指挥中心汇报溢油源、溢油量、溢油资料、溢油处置相关情况。

必要时，事故单位报请应急指挥中心向上级申请调用邻近地区防污设备协助清理溢油。

若水下溢油的，指令打捞公司、潜水人员进场，对溢油源进行堵漏、打捞。

消防支队调派消防车到现场戒备，采取有效措施防止溢油发生火灾，若有火情发生，消防车在运输船的协助下到达事故地点对溢油火灾进行施救。

安环处环境监测站继续对溢油事故下游水段取样分析，应急指挥中心根据监测数据调整防治污染措施。

（4）危险化学品及危险废物污染事件应急处置

公安部封锁现场道路，消防支队穿戴生化服装进入现场寻找污染源，引导安环处环境监测站采样对污染源进行定性的鉴别签定，准确判定污染源的种类、性质。

应急指挥中心根据污染源的种类和性质会同专家对污染或危害范围作出概略判定，提出人员撤离及防护建议。

消防支队对现场危险废物进行收集，根据毒物特性装入密闭容器或袋中扎好，事故单位通知相关有资质厂家按危险品运输有关规定运至危险废物集中处置地点，运输途中避免停留。

安环处环境监测站对现场水、气、渣继续进行连续监测，随时向应急指挥中心汇报污染情况，根据监测数据调整防治污染措施。

（5）有毒、可燃、易燃液体泄漏现场处置

有毒、可燃、易燃液体(包括危险固废)等一旦泄漏，立即用沙袋封闭装置围堰，同时加大排至烷基苯厂的污水量，工艺进行调整，尽快切断阻止泄漏点。中间罐区出现泄漏，立即关闭排污阀，并观察围堰中的液位，同时进行工艺处理，尽可能减少泄漏物。技术人员应该立即制定工艺方案，及时减少泄漏物的继续出现，同时根据不同的泄漏物进行收集、吸附等工作，可使用砂土等惰性材料吸附、吸收泄漏液体。检查泄漏事故所在车间、罐区、库区等事故废水收集系统切断装置，确保其均处于切断状态，并将事故废液收集处理后排放。如果是运输、装卸过程中（室外）发生泄漏，则应立即对厂区雨水管网进行封堵，并将事故水抽出后统一处理，防止泄漏的废液通过雨水管网流入外环境。一旦事故污染物进入市政雨、污水管网，立即启动公司级应急预案，并报告相关主管部门，及时根据应急预案做好隔离措施和应对处理方案。

现场处置具体操作程序：

①采取退料、泄压、工艺隔断和堵漏措施，减少和切断的泄漏和漫溢；

②一旦发生大量油品泄漏，需对泄漏油品收集，关闭污水总排口外排阀门，关闭污水场含油污水处理装置总进口格栅井以及雨排废水处理装置平流隔油池进口阀门，打开事故池进水阀，收集事故物料，将泄漏油品控制在厂区内；

③切断厂区内所有雨水排放阀门，雨水收集池加强监测分析，以判断油品是否对水体造成影响。

④在事故现场建立警戒隔离区，保卫组实施现场交通管制、维护治安秩序，防止与救援无

关人员进入事故现场，保障救援队伍、物资运输和人群疏散的交通畅通；

⑤消防支队现场待命，采取必要的预防措施，防止继发火灾爆炸事故；

⑥监测人员及时开展应急监测，到现场及污水处理场，密切监视现场排口、公司污水总排放口排水的水质，以判断油品是否对水体造成影响。

⑦事件对水体或大气造成污染的，应急监测、隔离、疏散、警戒、设置临时安置场所等应急处置分别参照水环境污染事件现场处置和大气污染事件现场处置程序进行。

（6）车间、罐区爆炸事故现场处置

公司涉及的易燃易爆化学品种类多，若发生泄漏后遇明火、高热引起燃烧爆炸。因此，一旦发生火灾爆炸时，需要做到立即报警，并且充分发挥整体组织功能，在人身确保安全的前提下，扑灭初起火灾，将灾害减到最低程度，避免火势扩大殃及周围危险场所，避免造成重大人员伤亡。

现场处置具体要求：

①现场发生火灾时，发现人员应立即报告操作班长，并立刻报火警，及时切断事故现场电源，停运事故设备和生产，并迅速担负起火灾现场施救工作。

②应急指挥中心迅速电话通知所有的应急救援队伍人员到着火区域上风口集合了解分析情况，并分析和确定火灾爆炸原因，采取相应措施进行扑救。

③当火势趋盛、无法靠自身力量扑救和控制时，职工应立即疏散撤离，并对人员进行清点，留下主控人员对系统进行手动控制，停止系统运行。

④其他工段人员密切注意本岗情况，加强岗位监督控制，确保其它目标安全生产。

⑤使用消防水、抗溶性泡沫或二氧化碳灭火时，混合消防废水收集处理后排放。

⑥如情况严重，必要时由总指挥下令事故装置紧急停车，切断所有危险源连接管道，各车间、部门负责人负责将所有人员紧急疏散到厂区外安全地带。

⑦厂区应急救援小组在总指挥的领导下尽最大努力，以最佳办法将火灾爆炸控制在可控范围内。

⑧如人员力量不足或火势无法控制，由总指挥决定通知外援，直至火灭为止。

⑨火灾爆炸事故处理完毕后，由副指挥组织全体应急救援人员和消防人员，对现场进行清理，对人员进行清点。

以上是总体做法，具体到各车间或罐区，需根据已有消防设施和火灾现场，采取直接、有效的方式进行灭火，各场所应急措施简述如下：

罐区火灾爆炸事故现场处置：

①立即启动事故报警装置，切断事故储罐物料进出，保证火灾范围不扩大。

②第一时间采用干粉、二氧化碳、抗溶性泡沫灭火剂进行灭火，也可以用沙土进行覆盖，防止火势进一步蔓延；采用消防喷淋系统保持相邻储罐的冷却，直至灭火结束。

③如火灾无法控制，可能发生连锁爆炸时，要及时通知并疏散周围的居民及企业员工，防止造成人员伤亡。

生产车间火灾爆炸事故应急措施：

生产车间各装置大都连为一体，单个设备发生火灾时，很容易发生连锁反应，故须特别注意：

①立即切断电源，关停所有生产设备，迅速切断电源及连所有正在工作设备的管道阀门；

②第一时间采用干粉、二氧化碳、抗溶性泡沫灭火剂进行灭火，也可以用沙土进行覆盖，防止火势进一步蔓延。

③消防水收集处理后排放。

④火势扑灭后须对现场进行消洗，消洗水收集后处理排放。

（7）危险废物临时贮存污染现场处置

在危险废物临时存放地出现紧急情况或者即将发生紧急情况时，第一发现事故的员工应当初步评估并确认事故发生，立即警告暴露于危险的第一人群（如操作人员），立即通知应急指挥中心，必要时（如事故明显威胁人身安全时），立即启动撤离信号报警，其次，如果可行，则应控制事故源以防止事故恶化。

①采取退料、泄压、工艺隔断和堵漏措施，减少和切断污染源；

②视具体情况，泄漏的危险废物尽量收集。液态危险废物可用泵转移至槽车或其他收集器，或用大量水稀释后收集于事故池；若危险废物散发有毒气体，应合理通风、加速扩散；

③事件对水体或大气造成污染的，应急监测、隔离、疏散、警戒、设置临时安置场所等应急处置分别参照水环境污染事件现场处置和大气污染事件现场处置程序进行。

④事故处置后产生的危险废物均妥善贮存，待事故消除后委托有资质的危险废物经营单位

处置。

7.6.3.5 应急预案联动

建立全公司、各生产装置、各罐区突发环境事件的应急预案，应急预案必须与新材料科技园、南京市突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救，属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，并及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件的应急需要。

企业采取的各级应急预案处置程序见表 7.6.3-5。

表 7.6.3-5　各级应急预案处置程序

性质	危害程度	可控性	处置程序			
			报警	措施	指挥权	信息上报
一般事故	对企业内造成较小危害	大	立即	厂应急指挥小组到现场监护	企业	事故发生后立即
较大事故	企业内造成较大危害	较大	立即	企业应急指挥小组开展应急处置工作	企业为主	
重大事故	较大量的污染物进入环境,影响范围已超出厂界	小	立即	园区应急中心和周边应急力量到现场指挥处置	园区为主	

综上所述，公司必须制定较完善事故应急预案及事故应急联动计划，一旦出现较大事故，装置内的报警仪会立即报警，自动连锁装置立即启动，仪表室工作人员马上启动相应控制措施，在短时间内将启动厂内事故应急处理预案，同时厂应急指挥小组立即到现场监护进行指挥。若发生较大和重大环境事故时，公司及时向园区和南京市报告，请求启动上一级应急预案，实行分级响应和联动，将事故环境风险降到最低。

设置三级应急预案：各装置区应急预案，扬子石化公司应急预案，社会应急预案。应急预案应在三同时验收前编制完成，应委托有资质的单位对项目单个重大危险源以及车间装置和全公司的应急预案进行编制，分三级落实预案内容。本项目环境风险应急预案属于全厂装置区应急预案，环境风险应急预防系统应与全厂及新材料科技园的环境风险应急预防体系相衔接，不同的事故级别响应不同的应急预案。

7.6.4 改建项目需补充完善的应急预案

由于现有项目已有突发环境事件应急预案，需要根据最新要求，进一步对现有应急预案进行补充，补充改建项目相关的突发环境事件应急处理的应急措施，改建项目建成后对现有应急预案开展修编工作。

7.6.4.1 完善保障措施

应急物资由联络保障组负责日常的管理、维护和保养，需明确具体的管理人员，应急物资做到分类存放、挂牌管理、建立台账、动态更新。应急物资至少每月保养、维护一次，并做好登记，发现应急物资损坏、破损以及功能达不到要求的，要及时更换，确保应急物资的种类、数量满足公司突发环境事件应急需求。

应急物资由公司应急指挥机构统一调配，任何单位或个人未经同意不得挪用。

应急物资的调拨和使用权限与程序如下：

1）应急物资的调配和使用权限

当有以下情况发生时，可以对应急物资进行调配和使用：

a. 公司发生突发环境事件，需要启动相应响应级别的应急预案，调拨和使用应急物资进行抢险救援时。

b. 接到上级要求，需要调拨应急物资协助其他企业进行抢险救援时。

c. 公司应急指挥机构认为需要调配和使用应急物资时。

2）应急物资的调配和使用程序

a. 由应急指挥机构下达调拨和使用应急物资的命令，后勤保障组负责人安排专人将所需的应急物资出库，并按指定时间送到指定地点。

b. 应急物资出库后，10 天内应补齐所消耗的应急物资。

公司内应急救援物资不能满足应急需要时，可向当地政府相关主管部门、周边社会救援机构、协议的应急物资承包商、区域联防单位请求援助，调拨物资。

7.6.4.2 完善相应责任制度

提出本项目实施后环境风险防范应急及环境风险污染的责任主体和责任追究制度建设要求。

7.6.4.3 人员应急疏散

在厂内涉及有毒有害的生产、贮存区域，应设置风向标。设置方式：

①安装到便于观察的地方，要醒目

②安装的风向标要做防腐处理

③装的位置要与墙壁等障碍物有一定距离

公司应在全厂最高点及较高建筑物上设置风向标，便于全厂职工在任何位置都能够看到当时风向情况。发生大气突发环境污染事故状态下，应根据风向标指示，向上风向集合，事故状态下人员紧急集合点见图 7.6.4-1。

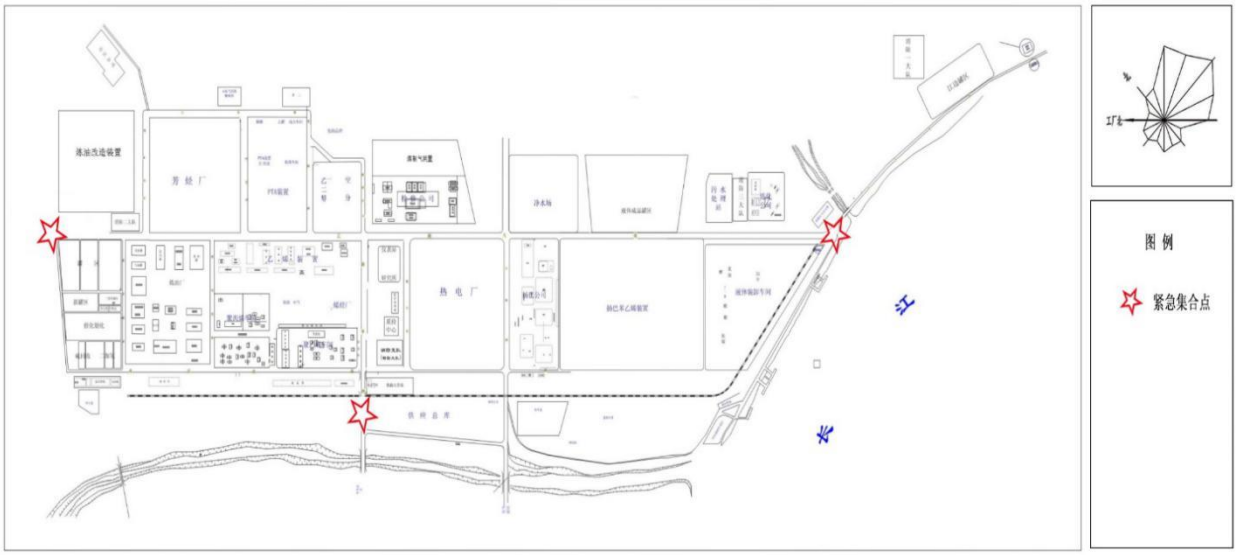


图 7.6.4-1 事故状态下人员紧急集合点

向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

表 7.6.4-1 事故人员疏散情况

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	人员疏散要求
1	汽油燃烧伴生次生 CO	罐区	汽油	560m 范围内的人员事故后立即撤离，进入该范围内人员佩戴防护措施才能进入
2	氨储罐泄漏	罐区	氨气	760m 范围内的人员事故后立即撤离，进入该范围内人员佩戴防护措施才能进入
3	硫化氢泄漏	生产装置区	硫化氢	2810m 范围内的人员事故后立即撤离，进入该范围内人员佩戴防护措施才能进入

定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。定期开展周边企业、居民的

风险告知活动；定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

7.6.4.4 应急联动

（1）应急组织机构、人员衔接

当发生风险事故时，公司应急指挥中心应及时承担起与江北新区化工产业区及化转办等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，并将上级命令及时向厂区应急指挥组汇报；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

较大或严重污染事故：应急指挥部在接到事故报警后，及时向江北新区化工产业区、江北新区应急处理指挥部报告，并请求支援，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，指挥周边单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急组听从上级现场指挥部的领导。

（3）应急救援保障衔接

①单位互助体系：与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。

②公共援助力量：与江北新区公共消防队、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。

③专家援助：全厂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。

7.6.5 应急监测

当发生有毒物质泄漏事故时污染物将对周边大气环境产生不良影响，所以在事故发生后必须做到如下几点：

(1)事故发生后立即通知当地环境监测部门，到事故发生地进行环境监测。

(2)大气监测点设在附近居住区、学校等环保目标处，重点监测有毒气体浓度。

(3)监测队伍配备环境应急监测车，在所形成的污染带流动监测。

(4)监测要连续采样分析，并及时报告数据到环境主管部门以及媒体。

7.7“三同时”验收要求

本项目新增环保投资 4200 万元，占总投资的 14.97%。建设设项目环保“三同时”检查见表 7.7-1。

表 7.7-1　环保治理设施“三同时”检查表

污染源	污染物	环保设施名称	依托情况	环保投资（万元）	效果	进度
废水	COD、SS、TDS、钴、锰、溴、石油类、甲苯、二甲苯	净二装置、净一装置	依托	/	满足污水的收集、预处理和深度处理回用	与生产装置同时设计，同时施工，同时投入运行
		废水收集和排放管网	依托	/		
		在线监测系统（内部在线监测）	依托	/		
废气	二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、溴甲烷、溴化氢、甲苯、苯、甲醇、氮氧化物、颗粒物、VOCs	低氮烧嘴	新增	300	SO_2、NO_x、烟尘排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 4 标准；溴化氢、溴甲烷、二甲苯、甲醇、苯、甲苯、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、表 6、表 7 标准限值	
		RCO 催化氧化+碱洗	新增	800		
		布袋除尘器	依托	/		
		水洗塔	依托	/		
		在线监测系统	新增	200		
固废	危险废物	厂内现有危废仓库暂存，委托有资质单位处置	依托	0	零排放	
	生活垃圾	环卫收集处理	依托	0	零排放	
噪声	噪声	隔声、减振、消音器等	新增	100	达标排放	
地下水	COD、SS、石油类、氨氮、总氮、TDS	分区防渗	新增	800	防止地下水污染	
环境风险防范与应急	应急预案及应急物资	事故水收集管网	新增	300	满足环境风险防范要求	
		装置、罐区围堰	新增	200		
		烃类高架火炬	依托	/		
雨污分流、排污口规范化设置	设置雨水管网、污水管网系统、废气排气筒规范化设置。		新增	300	雨污分流，废气排气筒满足采样、管理规范要求	
“以新带老”措施	对现有电厂半封闭式的干煤棚及露天堆场进行技术改造，改造后的煤堆场及干煤棚将变更为全密闭式的煤仓		新增	1200	/	
卫生防护距离	改建项目需在项目生产装置边界外设置 900m 的卫生防护距离，改建项目建成后整个炼油板块需在生产装置边界外设置 900m 的卫生防护距离，目前该卫生防护距离范围内无相关敏感保护目标，同时今后也不得新建居住点、学校、医院等敏感目标。					
合计：4200 万元						

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境影响经济损益分析

本项目实施后环境影响预测与环境质量现状对比情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境影响分析情况一览表

序号	影响要素	环境质量现状	环境影响预测结果	环境功能是否降低
1	大气	项目所在地仅 SO_2 和 CO 达标，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 均未达标，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度占标率分别为 117.4%、123.4%和 130.5%，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度占标率分别为 110.0%、119.3%和 136.0%，超标率分别为 7.4%、9.2%和 11.4%；O_3 日最大 8 小时平均保证率浓度占标率为 110.6%，超标频率为 13.7%。全部监测点位 H_2S、氨、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃一次值参照满足《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放量标准时使用的环境质量标准值。	采用 2017 年全年气象资料逐时、逐日计算叠加改建项目建成后污染源和在建项目，并去除现有项目污染源影响后，排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。评价范围内新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。对于现状不达标的 NO_2、PM_{10} 及 $PM_{2.5}$，考虑削减源后满足区域环境质量改善目标。	否
2	地表水	长江各监测断面水质中 SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准限值要求，其他各因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中II类水质标准的要求。	项目废水污染物排放不新增，对周边水环境影响很小。	否
3	噪声	各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类标准。	改建项目厂界各测点昼夜噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	否
4	地下水	除 D1～D6 点的硫化物、D1、D2、D5 及 D6 的锰和 D2、D6 点的铁满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类水质标准外，所有监测点的氨氮、氟化物、挥发酚、硫酸盐、氯化物、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、镉、汞、钠、镍、铅、砷、苯、甲苯、二甲苯、六价铬、总溶解性固体、高锰酸盐指数（耗氧量 COD_{Mn} 法，以 O_2 计）均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类及以上水质标准。	正常状况下，污染物无超标范围，改建项目正常工况对地下水无影响。非正常状况或事故状况下，污水处理区污染物渗漏，污染物一旦发生渗漏，运营期内对周围地下水影响范围较小。	否
5	土壤	土壤监测点中所有监测因子均能低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险	危险废物委外处置，生活垃圾环卫清运，不会对土壤环境造成影响。	否

		管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。		

由上表可知，本项目的建设对环境影响较小，不会降低当地环境质量。

8.2 环境保护措施费用效益分析

本项目废水经预处理后送扬子公司水厂净一装置处理，废水污染物排放不新增；本项目采取了较为完善可靠的废气治理措施；对固体废弃物的处理也采取了相应的处理处置方法，其中产生的危废委外处置；采取降噪减噪措施，确保厂界噪声达标排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

本项目环境经济损益因子见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境经济损益因子

序号	内部损益因子	外部损益因子
1	环保工程建设投资	污染物排放造成损害的费用
2	环保工程运营费用	/
3	内部年均净收益	/

本项目环保工程建设投资费用约为 4200 万元人民币，计算期内年均财务净现值为 172312 万元。

本项目排放的大气污染物主要为 SO_2、NO_X、烟尘和 VOCs。根据相关资料数据，大气污染造成的环境与健康损失占 GDP 的 7%，本项目按内部年均净收益计，则造成的环境与健康损失约 12062 万元。

本项目废水排放对环境污染的经济损失采用排污费的计算方式确定。污水处理费用约 6.63 元/m^3，计算本项目污水处理费为 498 万元。

本项目固体废物综合利用，不外排，不会造成环境损害；处置费用固废按照 5000 元/t，约 2375 万元。

综上可知，本项目正常运营第一年共造成的经济损失为：12062+498+2375=14935 万元；本项目带来的年均经济效益 36378 万元，费用效益比远大于 1，说明本项目的建设带来良好的效益。

9 环境管理与监测计划

根据分析和评价，改建项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

9.1 环境管理要求

9.1.1 施工期环境管理要求

①工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

②建设单位应设置安排公司安环处的环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

③加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

④施工过程中应加强对施工车间墙体、车间内外及周边生产装置、管线等进行保护，严禁发生破坏事故，以避免噪声不必要的风险。

⑤定时监测施工区域和附近地带大气中 TSP 及飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

⑥加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

9.1.2 营运期环境管理要求

9.1.2.1 环境管理机构

扬子公司已设有专职环境管理机构，由企业法人代表主管，并有专人分管和负责环保工作。因此，改建项目运营期仍由原环境管理机构负责其环境管理工作。需指出的是，扬子公司环境管理机构需根据国家法律法规的有关规定和运行维护及安全技术规程等，并根据改建项目的具体情况制定详细的环境管理规章制度并纳入企业日常管理。环保管理人员管理具体职责包括：

- ✓ 编制企业环境保护规划并组织实施；

- ✓ 建立各种环境管理制度，并定期检查监督；
- ✓ 建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；
- ✓ 领导并组织实施环境监测工作，建立监控档案；
- ✓ 抓好环境保护教育和技术培训工作，提高员工素质；
- ✓ 负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；
- ✓ 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作。

9.1.2.2 环境管理制度

扬子公司现有项目已建立有环境管理指导，包括机构的工作任务、环保设施的运行管理、排污监督和考核、档案及人员管理、事故应急措施等方面内容。改建项目建成后，企业应在延用现有环境管理制度的同时进一步健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，建立环保档案，便于政府环保部门和企业管理人员及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变必须向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。

（2）污染治理设施的管理制度

为确保污染治理设施的正常运行，对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理工作中，要建立健全岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）制定环保奖惩制度

对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者奖励，对违反操作规程、人为造成环保治理设施损坏、污染环境、能源和资源浪费者处以重罚。

（4）社会公开制度

向社会公开改建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。

9.1.2.3 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

（1）废水排放口（接管口）

改建项目废水排放依托现有项目排口，目前扬子公司废水排口已安装流量计、COD 在线监测仪，改建项目建成后扬子公司需定期对雨水排口中的 pH 和 COD 进行监测，以跟踪厂区雨水的排放情况，防止废水窜排导致事故排放从而污染雨水。

（2）废气排放口

本次改建项目新增 1 个排气筒，废气排放筒需设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，废气排口附近醒目处需树立环保图形标志牌，废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固废贮存场所

本次改建项目产生的固体废物，依托厂区现有固废仓库，固废仓库需设置有防扬散、防流失、防渗漏等措施，贮存（堆放）处进出路口设置有标志牌。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志由国家环保局统一定点制作，并由市环境管理部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

9.2 污染物排放清单

改建项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 9.2-1，污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-1　改建项目工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量 t/a	固体废物排放总量 t/a	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
主体工程	原辅料种类较多，详见工程分析原辅料清单	改建项目新增废气污染物排放量为：二甲苯 1.44t/a、醋酸 3.28t/a、醋酸甲酯 12.80t/a、溴甲烷 0.66t/a、溴化氢 2.60t/a、甲苯 1.88t/a、苯 2.13t/a、甲醇 3.74t/a、氮氧化物 25.63t/a、颗粒物 13.01t/a、二氧化硫 5.13t/a、非甲烷总烃 28.49t/a	改建项目新增废水污染物排外环境量为 0，本项目不新增污水排放量。	改建项目各类固废均得到有效的处置和利用，固体废物排放量为 0。	1、生产过程中应严格按照操作规程进行，注意危险化学品的规范使用； 2、根据工艺或贮存要求，对生产设备或贮存设施进行防腐设计； 3、加强污水处理、废气收集处理设施、危险废物收集、贮存设施的日常维护与巡检，保证各污染防治设施正常运行，避免非正常排放； 4、厂内配备足够的风险应急处理物资，加强厂区风险应急监测的能力，配备相关的设备及人员； 5、厂内应急预案根据实际生产变化情况进行修编，并根据环保应急预案要求定期演练； 6、应急监测计划：根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息

表 9.2-2 改建项目污染物排放清单

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式 h/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
有组织废气	间二甲苯装置	加热炉燃烧烟气	SO_2 烟尘 NOx 非甲烷总烃	/	P1	高 60m，内径 1.45m	10 15 50 5	0.61 0.92 3.05 0.31	5.13 7.69 25.63 2.56	8400	50 20 100 80	/ / / /	加热炉燃烧烟气中 SO2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值；其他工艺有组织废气中溴化氢、非甲烷总烃、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值，苯、甲苯、二甲苯、溴甲烷、甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 6 排放限值；醋酸、醋酸甲酯排放浓度参照执行《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分；化学有害因素》(GBZ2.1-2007)；VOCs 排放参照执行江苏省《化学工业挥发性有机物排放控制标准》（DB32/3151-2016）中非甲烷总烃排放标准
	间苯二甲酸装置	高压、常压吸收尾气	二甲苯 醋酸 醋酸甲酯 溴甲烷 溴化氢 甲苯 苯 甲醇 颗粒物 VOCs	RCO 催化氧化+碱洗	P2	高 35m，内径 2.0m	2.40 6.00 24.00 1.27 5.00 3.60 3.60 7.20 5.00 48.07	0.156 0.390 1.560 0.082 0.325 0.234 0.234 0.468 0.325 3.12	1.248 3.120 12.480 0.658 2.600 1.872 1.872 3.744 2.600 24.99	8400	20 10 200 20 5 15 4 50 20 80	/ / / / / / / / / /	
		CIA 日料仓尾气	二甲苯 甲苯 苯 颗粒物 VOCs	布袋除尘	P3	高 42m，内径 0.3m	1.5 0.05 2 20 3.55	0.008 0.000 0.010 0.100 0.018	0.060 0.002 0.080 0.800 0.142	8400	20 15 4 20 80	/ / / / /	
		精制放空洗涤塔尾气	醋酸 醋酸甲酯 颗粒物 VOCs	水洗	P4	高 35m，内径 2.0m	4 8 4 12	0.008 0.016 0.008 0.024	0.064 0.128 0.064 0.192	8400	10 200 20 80	/ / / /	
		PIA 干燥机洗涤塔尾气	醋酸 醋酸甲酯 颗粒物 VOCs	水洗	P5	高 29m，内径 0.5m	4 8 4 12	0.012 0.024 0.012 0.036	0.096 0.192 0.096 0.288	8400	10 200 20 80	/ / / /	

		PIA 日料仓尾气	二甲苯 甲苯 苯 颗粒物 VOCs	布袋除尘	P6	高 36m，内径 1.0*0.2m	1.5 0.05 2 20 3.55	0.005 0.000 0.006 0.060 0.011	0.036 0.001 0.048 0.480 0.085	8400	20 15 4 20 80	/ / / / /	
		PIA 料仓尾气	二甲苯 甲苯 苯 颗粒物 VOCs	布袋除尘	P7	高 52m，内径 1.4*0.2m	1.5 0.05 2 20 3.55	0.012 0.000 0.016 0.160 0.028	0.096 0.003 0.128 1.280 0.227	8400	20 15 4 20 80	/ / / / /	
废水	回流罐分出的含油废水 机泵冷却水、地面冲洗水等含油废水 初期雨水 氧化尾气洗涤塔废水 脱水塔溶剂回收废水 精制尾气洗涤塔废水		废水量 COD SS TDS 钴 锰 石油类 甲苯 二甲苯	含硫污水送酸性水汽提装置，经处理后部分回用，部分作为废水送至水厂净一装置集中处理；含油废水经装置区的污水预处理装置（设计能力 300m³/h，采用“隔油+气浮”工艺）处理后与含碱废水、含盐废水一并送至扬子石化公司水厂净一装置集中处理。改建项目通过配套建设的 7500m³/d 污水深度处理回用装置，实现废水污染物排放不新增。	标准化排污口		— 6-9 30 10.12 0.2 1 3 3 1499.57	/	0 / 0 0 0 0 0 0 0	连续	/ 6-9 30 20 0.2 1 3 3 /	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 2 标准
固体废物	间二甲苯装置吸附工段	危险废物	废吸附剂	拟委托有资质单位处置	/		/	/	0	连续	/	/	危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
	RCO 催化氧化系统催化剂更换		废铂钯催化剂	拟委托有资质单位处置									
	PIA 装置氧化反应		IA 残渣	拟委托有资质单位处置									
	PIA 装置加氢催化剂更换		废钯催化剂	拟委托有资质单位处置									

工业噪声	消声、隔声、减震	/	/	/	/	/	/	/	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）3 类

9.3 环境监测计划

本项目在运行期会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作、或委托有资质环境监测机构进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

（1）污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018），污染源监测以排污单位自行监测为主，具体监测方案见表 9.3-1。企业应成立相应部门，定期完成自行监测任务，若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

表 9.3-1 污染源监测一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废水	水厂净一装置排口	1	化学需氧量、氨氮、流量	在线监测
		1	pH、悬浮物、石油类、挥发酚	每周监测 1 次
	雨水排口	1	pH、化学需氧量、悬浮物	每日监测 1 次
废气	排气筒 P1	1	SO_2、烟尘、NO_x、非甲烷总烃	每月监测 1 次
	排气筒 P2	1	二甲苯、醋酸、醋酸甲酯、溴甲烷、溴化氢甲苯、苯、甲醇、颗粒物、非甲烷总烃	每月监测 1 次
	排气筒 P3	1	二甲苯、甲苯、苯、颗粒物、非甲烷总烃	每月监测 1 次
	排气筒 P4	1	醋酸、醋酸甲酯、颗粒物、非甲烷总烃	每月监测 1 次
	排气筒 P5	1	醋酸、醋酸甲酯、颗粒物、非甲烷总烃	每月监测 1 次
	排气筒 P6	1	二甲苯、甲苯、苯、颗粒物、非甲烷总烃	每月监测 1 次
	排气筒 P7	1	二甲苯、甲苯、苯、颗粒物、非甲烷总烃	每月监测 1 次
	厂界无组织	4	SO_2、烟尘、NO_x、H_2S、NH_3、非甲烷总烃	每季度监测 1 次
噪声	厂界四周	8	厂界噪声	每季度监测 1 次

（2）环境质量监测

大气环境质量监测：在项目厂址和厂界附近保护目标点处各布设 1 个监测点，每年测 1 次。

监测因子为 SO_2、烟尘、NO_x、H_2S、NH_3 和非甲烷总烃。

声环境监测：对厂界四周设 8 个测点，每年监测一次，每次分昼间、夜间进行。

地下水污染监控：依托现有地下水监测井（详见表 7.5-1），建议在改建项目装置区附近增设 1 个地下水监测井，每季度监测一次，监测因子为：水位、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数。日常做好监测井的管理和维护工作。

土壤环境质量监测：在项目所在地设置 1 个监测点，监测项目为：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）、挥发性有机物、半挥发性有机物、总石油烃。每年监测 1 次。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9.4 污染物排放总量及控制途径

9.4.1 污染物排放总量

改建项目建成后全厂污染物“三本账”见表 9.4-1。

表 9.4-1 改建项目建成后全厂污染物“三本帐”核算

污染物名称		现有项目排放量（t/a）	本次改建新增排放量（t/a）	“以新代老”削减量（t/a）	改建项目建成后全厂排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
废水	废水量	19347159	0	0	19347159	0
	COD	520.8812	0	0	520.8812	0
	氨氮	11.4841	0	0	11.4841	0
	总氮	11.4841	0	0	11.4841	0
废气	二氧化硫	568.0457	5.56	0	573.17	5.13
	氮氧化物	3886.256	25.63	0	3911.89	25.63
	烟尘	280.9473	15.06	0	293.96	13.01
	非甲烷总烃	2881.945	28.49	46.72	2863.715	-18.23
固废	生产固废	0	/	0	0	/
	生活垃圾	0	/	0	0	/

9.4.2 总量控制途径

（1）废气污染物总量控制途径

本项目建成后全厂新增废气污染物排放量为：SO_2 5.13t/a、NOx 25.63t/a、烟尘 13.01t/a，VOCs 减少排放 18.23t/a。经过厂内一系列平衡途径（见 9.4.3 节），氮氧化物可以全部平衡；

烟尘、二氧化硫需在南京江北新区新材料产业园内按照 2 倍削减替代的方式进行平衡。

（2）废水污染物总量控制途径

本项目建成后全厂废水排放量不新增，无需进行总量平衡。

（3）固体废物总量控制途径

本项目的各类固废均得到有效的处置和利用，固体废物排放量为零。

9.4.3 总量平衡方案

9.4.3.1 废水总量平衡方案

本项目建成后全厂废水排放量不新增，无需进行总量平衡。

9.4.3.2 废气总量平衡方案

（1）2018 年底至今已批在建/已建减排项目排放情况

①烯烃厂乙烯辅锅脱硝改造项目

该项目拟对乙烯辅锅脱硝改造（A、C 炉），改造后 NOx 排放浓度降低至 80mg/m^3，该项目 2019 年 5 月份建成投用，年底前完成验收备案，NOx 排放量可削减 375.03t/a。

表 9.4-2 烯烃厂乙烯辅锅脱硝改造项目 NOx 削减情况

项目名称	2018 年排放量（t/a）	改造后设计排放浓度（mg/m^3）	改造后年排放量（t/a）	削减量（t/a）
乙烯辅锅 A、C 炉	622.85	80	247.82	375.03

②扬子石化分公司石油焦堆场防尘改造项目

该项目改建内容主要为对原露天石油焦堆场进行封闭改造，具体如下：在露天石油焦堆场原址新建“石油焦分拣转运中心”封闭厂房，在厂房内新建一座焦池来存放石油焦，并将现有铁路卸车线向南平移 18m，引入新建“石油焦分拣转运中心”封闭厂房，同时在厂房南侧新建汽车装车站。改造后“石油焦分拣转运中心”封闭厂房占地 3921m^2。目前该项目正在施工，预计 2020 年 6 月底前建成投用，该项目建成后，颗粒物排放量将削减 35.97t/a。

综上，扬子石化 2018 年底至今已批在建/已建减排项目污染物减排量见表 9.4-3。

表 9.4-3 扬子石化 2018 年至今已批在建/已建减排项目污染物削减量汇总

序号	项目名称	污染物减排量（t/a）		
		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
1	烯烃厂乙烯辅锅脱硝改造项目	0	375.03	0
2	扬子石化分公司石油焦堆场防尘改造项目	0	0	35.97

总计	0	375.03	35.97

（2）南京江北新材料科技园部分化工企业污染物排放总量核算报告

为加快推进南京江北新材料科技园（原南京化学工业园）转型升级，按照国家、省市加快石化行业转型发展和绿色发展的相关要求，腾笼换鸟，精准发展，亟需对落后停产企业的污染物总量进行准确科学的核算，进一步推动产业向更加高端、价值链中上游转型提升。为此，南京市江北新区化工产业转型发展管理办公室委托第三方单位对区内已停产的南京中硝化工有限公司等10家化工企业的环评文件和批复进行分析，对其载明的污染物总量进行核算，为园区转型发展腾出环境容量。纳入本次总量核算的企业包括南京中硝化工有限公司、南京蓝星化工新材料有限公司、南京大汇化工有限责任公司、德蒙南京化工有限公司、南京宏诚化工有限公司、南京捷力化工有限责任公司、南京银双环化工科技有限公司、南京云合石油化工有限公司、南京元德医药化工有限公司、世德催化剂（南京）有限公司等10家化工企业。废气核算总量因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs。

表 9.4-5　企业污染物总量核算结果汇总

企业名称	污染物名称			总量指标 (t/a)	数据来源
南京中硝化工有限公司	废气	有组织	颗粒物	3.6	环评批复
南京蓝星化工新材料有限公司	废气	有组织	SO_2	0.008	环评批复
			颗粒物	0.005	环评批复
南京捷利化工有限责任公司	废气	有组织	粉尘	0.072	环境影响后评价
			SO_2	0.02	环境影响后评价
南京银双环化工科技有限公司	废气	有组织	SO_2	1.536	环评批复
			烟尘	0.32	环评批复
南京云合石油化工有限公司	废气	有组织	SO_2	14.87	环评报告
			颗粒物	3.825	环评报告
合计	废气	有组织	颗粒物	7.822	/
			SO_2	16.434	/

9.4.3.3 总量平衡方案汇总

全厂总量平衡方案见表 9.4-6

表 9.4-6　总量平衡方案落实后全厂污染物排放总量

污染物名称		间二甲苯及间苯二甲酸项目新增排放量（t/a）	以新带老削减量（t/a）	厂内总量平衡方案平衡量（t/a）	厂内总量平衡后排放量（t/a）	减二增一平衡量（t/a）	待区域平衡的量（t/a）
废气	二氧化硫	5.13	0	0	573.17	10.26	10.26
	氮氧化物	25.63	0	375.03	3536.856	51.26	0
	烟尘	13.01	0	0	293.96	26.02	26.02
	VOCs	-18.23	0	0	2863.715		

10 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

10.1 项目概况

项目名称：扬子石化间二甲苯及间苯二甲酸项目

项目性质：改建

建设地点：扬子石化公司厂区内

投资总额：本项目工程费投资 75382 万元人民币，其中，环保投资 4200 万元，约占总投资的 %。

占地面积：扬子石化厂区总占地面积为 1100 公顷，本次改建项目不新增占地。

工作时数：改建项目采用连续工作制，每天运行 24 小时，四班两运转，年运行时数为 8400 小时。

职工人数：本次改建不新增定员，由扬子石化公司在原有职工中内部调剂，扬子石化公司现有职工 7509 人。

建设周期：24 个月。

10.2 环境质量现状

环境质量现状监测结果表明：

（1）大气

项目所在地仅 SO_2 和 CO 达标，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 均未达标，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度占标率分别为 117.4%、123.4%和 130.5%，NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度占标率分别为 110.0%、119.3%和 136.0%，超标率分别为 7.4%、9.2%和 11.4%；O_3 日最大 8 小时平均保证率浓度占标率为 110.6%，超标频率为 13.7%。

全部监测点位苯、甲苯、二甲苯、TVOC、非甲烷总烃、甲醇、溴甲烷、醋酸、醋酸甲酯、溴化氢满足相应环境质量标准值。

（2）地表水

长江各监测断面水质中 SS 满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准限值要求，其他各因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中II类水质标准的要求。

（3）声环境

布设 15 个点位，厂界各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（4） 地下水

布设 6 个水质监测点。除 D1～D6 点的硫化物、D1、D2、D5 及 D6 的锰和 D2、D6 点的铁满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类水质标准外，所有监测点的氨氮、氟化物、挥发酚、硫酸盐、氯化物、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、镉、汞、钠、镍、铅、砷、苯、甲苯、二甲苯、六价铬、总溶解性固体、高锰酸盐指数（耗氧量 COD_{Mn} 法，以 O_2 计）均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类及以上水质标准。

（5）土壤

土壤监测点中所有监测因子均能低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

10.3 污染物排放情况

（1）大气污染

①有组织废气

改建项目生产过程中产生的有组织废气主要有：间二甲苯装置本次新增 1 台加热炉燃料燃烧产生的烟气(G1-1)；间苯二甲酸装置氧化尾气洗涤塔放空尾气（G2-1）、CIA 料仓（两个 CIA 料仓）尾气除尘器放空尾气（G2-2-1~2）、精制放空洗涤塔尾气（G2-3）、PIA 干燥机洗涤塔尾气（G2-4）、PIA 日料仓（三个 PIA 日料仓）尾气除尘器放空尾气（G2-5-1~3）、PIA 料仓（两个 PIA 料仓）尾气除尘器放空尾气（G2-6-1~2）。

②无组织废气

本项目无组织排放废气主要产生自无组织排放废气主要来源于生产装置内设备、管道、阀门等的跑冒滴漏。

（2）水污染

改建项目的废水根据装置进行划分，MX 装置区包括回流罐分出的含油废水、机泵冷却水、地面冲洗水、初期雨水；PIA 装置区包括氧化尾气洗涤塔废水、脱水塔溶剂回收废水、精制尾气洗涤塔废水。根据污污分流、雨污分流原则，对废水进行分质收集、分质预处理。

其中，回流罐分出的含油废水送酸性水汽提装置，经处理后净化水部分回用，部分作为废水送至水厂净一装置集中处理；氧化尾气洗涤塔废水、脱水塔溶剂回收废水、精制尾气洗涤塔废水经水厂净二装置处理后与机泵冷却水、地面冲洗水、初期雨水一并送至扬子石化公司水厂净一装置集中处理，处理后尾水依托扬子公司现有 7500m^3/d 污水深度处理回用装置，对水厂净一装置部分达标尾水进行深度处理后回用，以确保本项目不新增废水污染物排放。

（3）噪声污染

本项目噪声主要为压缩机、风机和泵、冷冻机、空压机和加热炉等

（4）固体废物

本项目固废主要为废催化剂、废吸附剂和废残渣等。

10.4 主要环境影响

（1）大气环境

①采用 2017 年全年气象资料逐时、逐日计算叠加改建项目建成后污染源和在建项目，并去除现有项目污染源影响后，排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。评价范围内新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。对于现状不达标的 NO_2、PM_{10} 及 $PM_{2.5}$，考虑削减源后满足区域环境质量改善目标。

②本次改建项目需在间二甲苯装置周边设置 1000m 卫生防护距离，在间苯二甲酸装置周边设置 900m 卫生防护距离，目前该卫生防护距离范围内无相关敏感保护目标，同时今后也不得新建居住点、学校、医院等敏感目标。

（2）水环境

改建项目回流罐分出的含油废水送酸性水汽提装置，经处理后净化水部分回用，部分作为废水送至水厂净一装置集中处理；氧化尾气洗涤塔废水、脱水塔溶剂回收废水、精制尾气洗涤塔废水经水厂净二装置处理后与机泵冷却水、地面冲洗水、初期雨水一并送至扬子石化公司水厂净一装置集中处理，处理后尾水依托扬子公司现有 7500m^3/d 污水深度处理回用装置，对水

厂净一装置部分达标尾水进行深度处理后回用，以确保本项目不新增废水污染物排放，对周边水环境影响很小。

（3）声环境

本项目各噪声设备均得到了较好的控制，经预测，厂区的噪声设备在厂界均能达标排放。与本底值叠加后，基本上能维持现状，并在标准限值之内。因此本项目噪声对环境影响不大。

（4）固体废物

改建项目建成后，对其所产生的固体废物严格按照要求进行处理处置，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

（5）地下水

正常状况下，污染物无超标范围，本项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由上述预测结果可知，废水收集池泄漏后，10 年内污染物最大超标距离 16.9m 左右，最大超标范围 232.2m^2。超标范围均分布在厂区内，厂区外未有超标现象。

由此可知，污染物泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周扩散。从水文地质单元来看，项目所在地水力梯度小，水流速度慢，污染物不容易随水流迁移。本项目周边环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受本项目的影响。结合有效监测、防治措施的运行，本项目污染物对地下水环境的影响基本可控。

综上，污染物一旦发生渗漏，运营期内对周围地下水影响范围较小。

（6）环境风险

①项目危险因素

本项目涉及气态、液态等化学品（间二甲苯、醋酸等），主要分布于生产装置区、储运系统（罐区、危险废物仓库等）、环保工程（废水处理设施、废气处理设施等），主要的危险因素为泄漏及火灾爆炸产生的次生/伴生污染物质造成环境污染及人体健康伤害。应严格控制危险物质的最大存量，在平面布置上应根据生产流程方便物料输送，尽量减少人货交叉干扰。在工

艺控制上方面，应建立完整的工艺规程和操作法，必须从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓本项目环境风险，特别是要保证自控系统和各种工艺防范设施正常运行，以及氨、硫化氢等高毒物质泄漏的防范和物料收集。工艺规程中除了考虑正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。并注重防控危险废物储运、化学品贮存、事故废水收集处置等方面泄漏、火灾爆炸引发的次生/伴生环境灾害。

②环境敏感型及事故环境影响

本项目环境敏感程度为 E1 级，较敏感，其中大气、地表水敏感程度为 E1，地下水环境敏感程度为 E3，应加强废气排放控制，强化事故废气环境风险防控措施管理，重点严控事故废气排放，严格控制厂内的废水排放，防止厂内废水进入雨水管网后排入厂外河道造成河道水体污染，加强地下水、土壤环境风险防范。

识别环境风险 3 类事故情景：间二甲苯燃烧伴生次生 CO 事故：结果显示最不利后果为最常见气象条件下，CO 在事故发生的 3min 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1，最远到达 260m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 6min，最远影响距离达 600m。

间二甲苯储罐泄漏事故：结果显示最不利后果为最常见气象条件下，间二甲苯在事故发生的 6min 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1，最远到达 560m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 7min，最远影响距离达 760m。

项目周边可能影响的敏感目标包括陆营社区、扬子生活区、和平社区和新华社区，一旦事故发生，特别是涉及危险物质泄漏时，企业应根据应急预案要求开展应急响应，协助下风向敏感目标人员应迅速向上风向开展应急撤离，避免持续伤害增加人员伤亡可能。

③环境风险防范措施和应急预案

建设单位需强化对危险化学品、废气的工程控制措施，把有毒有害物质的泄漏降低到最低，加强全厂环境风险防范措施。建设单位需制定有针对性的详细的应急现场处置方案，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，并与园区安全、消防部门和紧急救援中心的应急预案衔接，统一采取救援行动。在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可防控的。

综上所述，在严格落实本报告中提出的各项环保措施并严格执行后，项目对区域环境质量状况影响有限，不会改变当地环境功能。

10.5 公众意见采纳情况

改建项目采取网站公示、张贴公告、报纸公示等形式进行公众参与调查。调查期间未收到公众反馈意见，调查结果表明无公众对改建项目的建设持反对意见。

建设单位承诺在项目运营过程中，将加强废气治理措施，并认真落实环评提出的有关污染防治措施。

10.6 环境保护措施

（1）废气

①有组织废气

1）间二甲苯装置废气

间二甲苯装置本次新增废气主要为 1 台加热炉燃料燃烧产生的烟气(G1-1)，其中污染物主要为 SO_2、NOx 和烟尘，通过逐次供风、分级燃烧、采用低氮烧嘴的方式，减少了燃烧废气污染物排放的总量。

2）间苯二甲酸装置废气

氧化尾气洗涤塔放空尾气 G2-1：氧化单元的氧化反应器顶部不凝气首先进入高压吸收塔(经冷醋酸和除盐水洗涤回收 MX、醋酸甲酯和醋酸)，处理后的尾气，进入尾气膨胀机，然后去 RCO 催化氧化处理系统，再经尾气洗涤塔(碱/水)洗涤处理后高空排放；IA 母液回收尾气、来自 MX 氧化系统所有设备排放低压尾气由排气总管收集后，首先进入低压吸收塔(下段用冷醋酸、上段用除盐水洗涤吸收)，预热后与高压尾气一并送入 RCO 催化氧化处理系统，再经尾气洗涤塔洗涤塔(水/碱)洗涤处理后排放。

CIA 料仓（两个 CIA 料仓）尾气除尘器放空尾气 G2-2-1~2：干燥后的 IA 用输送气体流化并输送到 CIA 料仓，PIA 料仓尾气经布袋除尘处理后经 42m 排气筒排放。

精制放空洗涤塔尾气 G2-3：精制单元的压滤母液逐级降温产生的闪蒸汽、结晶器的闪蒸汽以及精制装置设备中所有放空气一起进入放空洗涤塔，经冷凝和洗涤处理后经 35m 排气筒排放。

PIA 干燥机洗涤塔尾气 G2-4：PIA 干燥机内蒸发出的水汽用惰气作为载气带出，进入干燥机洗涤塔，用工艺水把夹带的 PIA 粉料洗下来，然后尾气经 29m 排气筒排放。

PIA 日料仓（三个 PIA 日料仓）尾气除尘器放空尾气 G2-5-1~3：干燥后的 PIA 用输送气

体流化并输送到 PIA 日料仓，PIA 日料仓尾气经布袋除尘处理后经 36m 排气筒排放。

PIA 料仓（两个 PIA 料仓）尾气除尘器放空尾气 G2-6-1~2：干燥后的 PIA 用输送气体流化并输送到 PIA 料仓，PIA 料仓尾气经布袋除尘处理后经 52m 排气筒排放。

②无组织废气

改建项目从如下几方面采取措施减少无组织废气的排放：

从工艺技术上采取的措施有：芳烃联合装置分馏塔和汽提塔塔顶不凝气均收集经处理后作为燃料气重复利用，不直排大气；间苯二甲酸装置工艺废气均经收集后经过“洗涤+催化氧化”处理后在排放；依据储存物料的性质，本项目新建的 2 座及依托的有机物储罐均为内浮顶储罐，储罐设置高效密封。

从设备和管道等设计技术上，要求整个工艺系统均在设备、管道、阀门、法兰等连接而成的密闭环境中进行运行；对涉及挥发性有机物的系统，要求适当提高系统的气密性等级，包括选择性能优良的设备和管阀件等；在生产运营前按要求进行泄漏监测、物料采样密闭化等措施，以尽可能减少物料的无组织排放，防止或减轻挥发性有机物散发对周围环境的影响。

为控制无组织排放，本次新增装置拟实行 LDAR（泄漏检测和修复）计划。此外，建设单位应从工艺控制上，在工艺装置区、压缩机厂房、储罐区等可能有可燃有毒气体泄漏和积聚的地方，设置可燃气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

从生产管理上，要求定期检查管道和阀门，如有泄漏，应立即采取措施。

（2）废水

改建项目的废水根据装置进行划分，MX 装置区包括回流罐分出的含油废水、机泵冷却水、地面冲洗水、初期雨水；PIA 装置区包括氧化尾气洗涤塔废水、脱水塔溶剂回收废水、精制尾气洗涤塔废水。根据污污分流、雨污分流原则，对废水进行分质收集、分质预处理。

其中，回流罐分出的含油废水送酸性水汽提装置，经处理后净化水部分回用，部分作为废水送至水厂净一装置集中处理；氧化尾气洗涤塔废水、脱水塔溶剂回收废水、精制尾气洗涤塔废水经水厂净二装置处理后与机泵冷却水、地面冲洗水、初期雨水一并送至扬子石化公司水厂净一装置集中处理，处理后尾水依托扬子公司现有 7500m^3/d 污水深度处理回用装置，对水厂净一装置部分达标尾水进行深度处理后回用，以确保本项目不新增废水污染物排放。

（3）固废

本项目产生的危废固废均委托有资质单位处置，本项目产生的危废固废在危废处置单位核准经营范围之内，且危废处置单位有足够的余量接纳本项目的危险废物。

（4）噪声

本项目噪声主要为压缩机、风机和泵、冷冻机、空压机和加热炉等，对于压缩机、机泵、冷冻机、空压机应尽量选用低噪声设备；对输送风机采取消声器、隔音罩措施。

对大型的压缩机、风机等设备采取减振措施，如加隔振垫；管线的适当地方安装弹簧支、吊架，缓解振动；蒸汽放空口、空气放空口、引风机入口加设消声器；加热炉采取低噪声火嘴。本项目在设备平面布置时，合理布局以减少噪声源叠加后对于厂界噪声的影响，并使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

10.7 环境影响经济损益分析

本项目的废水能达到厂区污水处理站的纳水要求；不同种类废气采取不同处理措施，有毒有害气体排放浓度极低，满足排放标准要求；动力设备选取低噪声先进设备、加装防振减振措施并采取其他降噪措施效果明显，对周围环境影响较小；危险废物委托有资质单位处理，措施可靠，去向明确。因此，建设项目的环境保护措施起到了积极作用，为保护本地区的环境质量和达到区域环境保护规划的预定目标提供保障，所产生的环境效益较明显。

10.8 环境管理与监测计划

运营期内本项目会组织专职环保管理人员，建立专门的环境管理机构，根据国家法律法规的有关规定和运行维护及安全技术规程等，制定详细的环境管理规章制度并纳入企业日常管理。

运营期本项目设置了污染源监测、环境质量监测、事故监测计划，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

10.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策及规范要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预

案，项目的环境风险可防可控。建设单位开展的公众参与结果表明无公众对本项目的建设提出意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。