

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>3</b>
1.1 任务由来.....	3
1.2 项目特点.....	4
1.3 环境影响评价的工作过程.....	4
1.4 关注的主要环境问题.....	5
1.5 分析判定相关情况.....	5
1.5 主要结论.....	7
<b>2 总则</b> .....	<b>8</b>
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价因子与评价标准.....	13
2.3 评价等级及评价重点.....	20
2.4 评价范围和重点保护目标.....	24
2.5 环境功能区划及相关规划.....	26
<b>3 现有项目回顾性影响评价</b> .....	<b>36</b>
3.1 现有项目概况.....	36
3.2 现有项目生产概况.....	43
3.3 现有项目污染物排放汇总.....	53
3.4 现有项目环评批复和验收要求落实情况.....	55
3.5 现状存在问题及“以新带老”措施.....	55
<b>4 拟建工程项目工程分析</b> .....	<b>56</b>
4.1 项目名称、建设性质、投资总额及环保投资.....	56
4.2 工程概况.....	56
4.3 公辅工程及依托可行性分析.....	60
4.4 生产工艺选择及清洁生产分析.....	67
4.5 工程分析.....	67
4.6 主要设备及原辅材料供应.....	76
4.7 污染源强分析.....	82
4.8 施工期工程分析.....	91
4.9 风险识别.....	95
4.10 本项目污染物汇总表.....	106
<b>5 环境现状调查与评价</b> .....	<b>107</b>
5.1 环境概况.....	107
5.2 区域环境现状调查与评价.....	112
5.3 环境质量现状监测与评价.....	118
<b>6 环境影响预测与评价</b> .....	<b>130</b>
6.2.水环境影响分析.....	141
6.3 声环境影响预测分析.....	143
6.4 固体废弃物环境影响分析.....	146

6.5 地下水环境影响 .....	149
6.6 土壤环境影响预测评价 .....	175
6.6 施工期环境影响 .....	179
6.7 环境风险评价 .....	186
6.8 施工期环境影响分析 .....	193
<b>7.污染防治措施评述.....</b>	<b>199</b>
7.1 大气治理措施可行性分析 .....	199
7.2 废水处理措施可行性分析 .....	204
7.3 噪声污染防治措施 .....	210
7.4 工业固体废物处置措施评述.....	211
7.5 地下水污染防治措施 .....	213
7.6 风险防范措施及应急预案 .....	214
7.7“三同时”竣工验收一览表.....	231
<b>8.环境经济损益分析.....</b>	<b>235</b>
8.1 经济效益分析 .....	235
8.2 环境效益分析 .....	235
8.3 社会效益.....	236
<b>9. 环境管理及环境监测计划.....</b>	<b>237</b>
9.1 环境管理.....	237
9.2 污染物排放清单 .....	240
9.3 环境监测 .....	245
9.4 事故应急监测 .....	247
<b>10 结论与对策建议.....</b>	<b>248</b>
10.1 结论.....	248
10.2 建议.....	252

# 1 前言

## 1.1 任务由来

新浦化学（泰兴）有限公司系新加坡新浦化学私营有限公司全资子公司，位于泰兴经济开发区疏港路1号，成立于1995年12月30日。经过数次扩建和发展，新浦化学现有年产75万吨离子膜烧碱装置、年产50万吨氯乙烯装置及自备热电厂、年产32万吨苯乙烯装置。新浦烯烃（泰兴）有限公司（以下简称“新浦烯烃”）是新浦化学（泰兴）有限公司（以下简称“新浦化学”）的全资子公司，位于泰兴经济开发区闸北路6号，建成国内首套110万吨/年轻烃综合利用项目，于2019年8月投产。公司投资总额155000万美元，注册资本44190万美元。公司目前占地面积2418亩。

新浦化学自1995年12月30日成立以来，经过二十几年的建设和发展，现已成为具有一定经济规模，又有自己发展特色的综合性基础化工企业。新浦化学自有年产32万吨苯乙烯装置，但目前苯乙烯的价格波动较大。为充分利用苯乙烯，基于提高产品附加值，完善公司产业链布局，调整产业结构，提高企业的抗风险能力，增加利润增长点等方面的考虑，经过深入的社会调查研究，拟在新浦公司南厂区新建年产31万吨高性能苯乙烯聚合物项目。项目建设内容为新建年产21万吨ABS/HIPS装置和10万吨GPPS/MS装置，采用连续本体法生产，包括3条7万吨/年的ABS/HIPS生产线，各生产线均可兼产ABS和HIPS；1条10万吨/年的GPPS生产线，其可兼产MS（甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物，下同），两种产品产量均为5万吨/年，在同一套装置内切换生产。本项目已经泰州市工业和信息化局备案（备案号：2020-321283-26-03-444789，见附件）。

根据我国《建设项目环境保护管理条例》有关规定，新浦化学（泰兴）有限公司委托南京国环科技股份有限公司开展“新浦化学（泰兴）有限公司年产31万吨高性能苯乙烯聚合物项目”的环境影响评价工作。我司接受委托后，对项目拟建地进行了现场踏勘、调查收集了相关资料，经现状监测、工程分析、影响预测评价，并根据国家相关环保法规和标准编制了本环境影响报告书，报请审批。

## 1.2 项目特点

(1) 本项目在新浦南厂区现有空地内进行布置, 不需要新增申请工业用地。本项目废水处理措施依托现有、废气处理措施新建。

(2) 项目原料中的甲苯、乙苯依托现有工艺线, 其他原料来自市场购买。

(3) 本项目周边 500m 范围内不存在居民区、学校等环境敏感目标, 均为工业园区, 项目营运期需重点考虑风险事故对周边环境产生的影响。

## 1.3 环境影响评价的工作过程

本次环评主要分为三个阶段, 即调查分析和工作方案制定阶段, 分析论证和预测评价阶段, 环境影响评价报告书编制阶段, 详细评价工作程序见图 1.3-1。

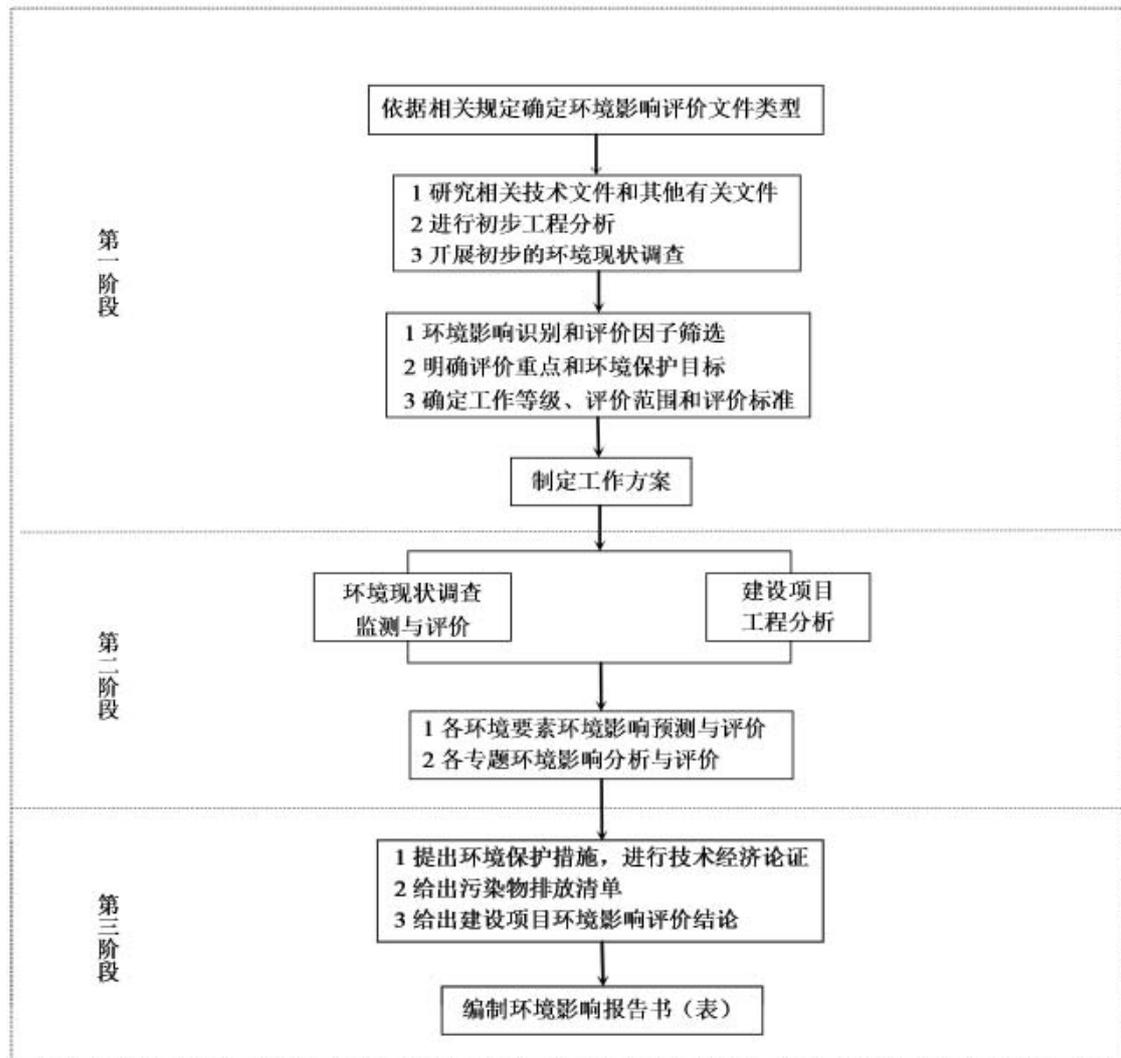


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

## 1.4 关注的主要环境问题

本次评价主要关注的环境问题是建设项目投入营运后主要污染物的产生、控制及项目对环境的影响。本项目关注的环境问题是：

(1) 项目在生产运营过程中产生废气，充分论证其污染的产生及排放情况，评价污染物排放对周边环境的影响；

(2) 项目运行期间废水依托的预处理措施可行性及其对周围环境的影响，预处理的效果是否满足滨江污水处理有限公司的接管要求；

(3) 本项目生产装置区、罐区泄露的事故风险对周围环境（环境空气和地表水）的影响；

## 1.5 分析判定相关情况

### 1.5.1 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委第29号令），项目生产工艺不属于其中的“限制类”和“淘汰类”，为允许类；根据《外商投资产业指导目录（2017年修订）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》和《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》、《泰州市产业结构调整指导目录（2016年本）》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类及淘汰类，为允许类项目。因此，本项目的建设符合国家和地方产业政策。项目已经泰州市工业和信息化局备案（备案号：2020-321283-26-03-444789，见附件）。

根据省政府办公厅关于印发江苏省化工产业结构调整限制、淘汰和禁止目录（2020年本）的通知：限制类包括：3·10万吨/年以下聚丙烯、20万吨/年以下聚乙烯、起始规模小于30万吨/年的乙烯氧氯化法聚氯乙烯、10万吨/年以下聚苯乙烯、20万吨/年以下丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物（ABS）、5万吨/年以下普通合成胶乳-羧基丁苯胶（含丁苯胶乳）生产装置，新建、改扩建氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、聚氨酯类和聚丙烯酸酯类中溶剂型通用胶粘剂生产装置。

本项目ABS/HIPS生产装置总规模为21万吨/年，3条7万吨/年的ABS/HIPS生产线均可兼产ABS和HIPS，因此总装置规模满足相关要求；聚苯乙烯生产装置规模为10万吨/年，由于市场考虑，目前该条10万吨生产线兼产GPPS和MS

产品，其总装置规模满足相关要求，本项目已经泰州市工业和信息化局备案（备案号：2020-321283-26-03-444789，见附件），综上所述，项目符合相关文件要求。

### 1.5.2 与环保相关规划文件相符性

（1）与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）提到：

（二）化工行业 VOCs 综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作。

加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。……重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；……。

严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。

实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。

本次新建项目中，企业通过合理布局，设施密闭及自动化、增设活性炭颗粒吸附等措施，进一步降低有机废气排放。因此本项目满足《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）要求。

（2）与《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）相符性分析

表 1.3-1 本项目与《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）相关内容相符性对照

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	强化项目环评与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动的“三挂钩”机制。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。	本项目符合，符合“三线一单”要求，不属于《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，本项目拟与有资质单位签订危废处置协议，可落实危废去向。	符合
2	从严审批产生含杂环、杀菌剂、卤代烃、盐份等高浓度难降解废水的化工项目，高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂生产项目（国家鼓励发展的高端特种涂料除外），危险废物产生量大、园区内无配套利用处置能力或设区市无法平衡解决的化工项目。	本项目不属于产生含杂环、杀菌剂、卤代烃、盐份等高浓度难降解废水的化工项目，高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂生产项目（国家鼓励发展的高端特种涂料除外），本项目危废可依托园区内危废处置企业安全处置。	符合
3	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。	本项目所在的中国精细化工（泰兴）开发园区已完成规划环评（苏环审[2016]66 号），园区内不存在敏感目标，边界 500m 防护距离均已搬迁完毕。	符合
4	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。鼓励距离长江干流和重要支流岸线 1 公里范围内、具备条件的化工企业搬离 1 公里范围以外，或者搬离、进入合规园区。	本项目位于江苏省泰兴经济开发区，装置区距离长江 1020m，不属于 1km 范围内化工项目，本项目工艺先进，清洁生产水平较高，有利于做大做强优势企业，加强区域产业链。本项目实施过程中会对现有项目实施以新带老整改措施，废气、废水等污染物排放量均比技改前有所减少。	符合
5	化工废水全部做到“清污分流、雨污分流”，采用“一企一管，明管（专管）输送”收集方式，企业在分质预处理节点安装水量计量装置，建设满足容量的应急事故池，初期雨水、事故废水全部进入废水处理系统。	本项目废水全部按照文件要求收集处置。	符合
6	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。	本项目采取密闭生产工艺，定期进行泄漏检测与修复工作。	符合
7	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，	储存、输送、投料、卸料，反应尾气均收集处理，综合收集率不低于 90%。本项目无工艺容器的置换	符合

序号	文件要求	本项目情况	相符性
	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。	气、吹扫气、抽真空排气、废水处理系统的逸散废气。本项目化工装置开停车、检维修等非正常工况在投产后按文件要求执行。	
8	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。园区实行统一的 LDAR 管理制度，统一评估企业 LDAR 实施情况。	本项目严格按《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）和《江苏省化学工业挥发性有机物控制技术指南》进行废气收集处理，VOCs 总体去除效率不低于 90%。	符合
9	企业根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819—2017）及行业自行监测技术指南制定自行监测方案并开展监测，根据环境影响评价文件及其批复、其他环境管理要求，确定特征污染物清单。自行监测方案包含废水、废气、厂界噪声及对周边环境质量影响等的监测，土壤环境污染重点监管单位还应包括其用地的土壤和地下水监测，各部分均明确监测点位、监测指标、监测频次、监测技术、采样方法和监测分析方法，并规定自行监测的质控措施和信息公开方式。	本项目按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819—2017）制定了自行监测方案。	符合

(3) 与江苏省《“两减六治三提升”专项行动方案》、《泰州市“两减六治三提升”专项实施方案》相符性分析

本项目位于中国精细化工（泰兴）开发园区内，该园区为省级化工园区，项目为石油化工类项目，远离太湖流域水体；符合《“两减六治三提升”专项行动方案》中“化工企业入园进区”的要求，企业在石油化工产品领域具有较大的优势，不属于方案中“低端落后化工企业”。针对方案中提出的挥发性有机物污染治理专项行动实施方案，项目在设计阶段充分考虑了有机废气的收集处置，项目实施后在厂区建立泄漏检测与修复（LDAR）体系。本项目建设符合江苏省《“两减六治三提升”专项行动方案》、《泰州市“两减六治三提升”专项实施方案》要求。

(4) 与泰州市委办公室、市政府办公室印发泰州市关于动员全市环境污染宣战实施方案的通知，泰办发【2018】63 号文的相符性分析：

通知中指出：（七）化工污染专项治理

一是严格控制化工项目准入。按照“控总量、限增量、优存量”的要求，化工园区外新建化工项目一律不批，长江干流岸线、清水通道沿线 1 公里范围内新建化工项目一律不批。严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等化工项目，禁止建设新增长江水污染物排放项目。

相符性分析：企业属于化工类企业，厂区不位于长江干流沿线 1km 范围内，本项目与通知是相符的。

(5) 与关于印发 2019 年沿江化工行业整治专项行动实施方案的通知，泰减办【2019】13 号文相符性分析

通知中指出：6、严把项目审批关。沿江一公里和区外一律不上新化工项目，长江干流岸线、清水通道、沿江一公里一律不设新改扩建项目。

相符性分析：企业属于化工类企业，厂区不位于长江干线 1km 范围内。因此，本项目与通知是相符的。

(6) 与《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）、《关于印发<江苏省 2020 年挥发性有机物专项治理工作方案>的通知》（苏大气办[2020]2 号）相符性分析

表 1.5-7 本项目与环大气[2020]33 号文相符性分析

序号	要求	环大气[2020]33 号文	相符性
1	……加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用	本项目设置罐区，罐区 VOCs 废气有组织收集处置。含 VOCs 物	相符

序号	要求	环大气[2020]33 号文	相符性
	<p>密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，……高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。……</p>	<p>料均通过管道密闭输送，生产单元均为密闭设备。可削减 VOCs 无组织排放。 项目各含 VOCs 物料生产和使用环节均采用密闭设备，有机废气均通过管道密闭收集处理后达标排放；项目危废暂存废气有组织收集后经活性炭吸附设施处置后排放；废水处理依托厂区现有 1# 有机废水处理系统。</p>	
2	<p>按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性</p>	<p>①本项目对生产过程中产生的有机废气进行收集处理后高空排放。项目生产装置为密闭设备，有机废气均通过管道密闭收集处理后达标排放。 ②本项目建成后，废气处理设施正常运行后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。若废气处理系统发生故障或检修时，将对生产装置采取停止运行措施。 ③本项目生产过程中有机废气污染物主要为苯乙烯、甲苯、丙烯腈等，拟送入 RTO 装置处置，与《挥发性有机物（VOCs）污染防控技术政策》、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）等要求相符。</p>	相符

序号	要求	环大气[2020]33 号文	相符性
	炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。		

表 1.5-8 本项目与苏大气办[2020]2 号文相符性分析

序号	苏大气办[2020]2 号文	建设情况	相符性
1	(四)深化改造治污设施。…… VOCs 排放量大于等于 2 千克/小时的企业，除确保排放浓度稳定达标外，去除效率不低于 80%。……	本项目生产过程中有机废气污染物主要为苯乙烯、甲苯、丙烯腈等，拟送入 RTO 装置处置，去除效率不低于 80%。	相符

(7) 与《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）相符性分析

对照《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）中相关要求：

“……

6.禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。

7.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。

8.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。

9.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。

10.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。”

本项目位于合规园区——江苏泰兴经济开发区，位于长江东侧 1km 范围外。根据《<长江经济带发展负面清单>江苏省实施细则（试行）》，“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、螳螂港、泰州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目”因此本项目不属于长江干支流 1 公里范围内。

本项目主要从事苯乙烯聚合物，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有

色等高污染项目；不属于相关法律法规和政策明令禁止的落后产能项目；亦不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃行业）。因此，本项目建设与《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》相关要求相符。

### 1.5.3 与园区产业定位相符性

根据园区规划环评及其审查意见（苏环审[2016]66 号），园区产业定位如下。

北部片区发展定位为氯碱化工新材料产业集群，重点发展氯碱产业、化工新材料及特种合成材料产业。

中片区发展定位为高端精细化学品新材料产业集群，重点发展精细化工、环氧乙烷产业、医药产业。

南部片区为新拓展区域，以煤化工新材料、高分子合成新材料为主导，产业体系涵盖化工新材料制造业和物流服务产业。

本项目属于园区北部片区，产品为高性能苯乙烯聚合物，属于化工新材料行业，与园区的产业定位相符。

### 1.5.4 建设条件可行性分析

#### 1.5.4.1 基础设施可行性

项目周边交通发达，厂区内部交通布设物流道，保证全厂道路环通。泰兴水陆交通极为便利，有京沪、宁通两条高速公路、多条省道境内通过。

项目所在地的工业基础较好，工业用水有保证。本项目生产用水来自新浦化学净水站，生活用水来自园区供水管网，可以满足生产、生活用水需要。

企业现有污水已与园区污水厂接管，项目的污水经预处理达接管标准后可汇入泰兴市滨江污水处理有限公司集中处理，处理达标后排入长江。

综上所述，中国精细化工（泰兴）开发园区基础设施完善，能够满足项目需求。

#### 1.5.4.2 与中国精细化工（泰兴）开发园区环评批复相符性

本项目位于泰兴经济开发区化工园区——中国精细化工（泰兴）开发园区，《中国精细化工（泰兴）开发园区发展规划（2015-2030）环境影响报告书》已于 2016 年 7 月 6 日获得了江苏省省环保厅的批复（苏环审[2016]66 号）。项目建设符合园区规划环评要求。

#### 1.5.4.3 “三线一单”控制要求相符性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

##### 1、生态保护红线

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号），距离本项目最近的生态红线为西北侧 2.5km 的长江（高港区）重要湿地。

另外“天星洲重要湿地”位于泰兴市滨江污水处理厂排污口下游 7.36km、距离本项目 8.6km，根据污水处理厂环评结论分析，泰兴市滨江污水处理厂排水对该湿地影响可符合国家标准要求，因此不会对生态湿地水环境产生明显影响。

因此，本项目不在生态红线区域范围之内，符合江苏省生态保护红线相关要求，但相关的环境风险仍需予以重点关注。

##### 2、环境质量底线

（1）根据泰兴市 2019 年大气环境质量监测数据，项目所在区域为环境空气质量不达标区，超标因子主要为 PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>。目前泰兴市为改善区域环境空气质量，发布《泰州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《泰州市向环境污染宣战 2019 年实施方案（泰环宣指办[2019]1 号）》等整治方案，提出总体目标，具体如下：

经过一年努力，全市环境质量持续，主要污染物排放总量继续下降，突出环境问题，环境风险管控，环境满意度显著提升。大气环境质量持续，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度降到 49 微克/立方米，空气质量优良天数比率达到 69.4。主要污染物排放总量进一步削减，二氧化硫、氮氧化物排放量分别同比削减 5.0%、7.0%。

经过三年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度，逐步消除重污染天气，切实改善环境空气质量，增强人民群众的蓝天幸福感。到 2020 年，全面完成“十三五”约束性指标。全市 PM<sub>2.5</sub> 浓度比 2015 年下降 22%以上，PM<sub>2.5</sub> 平均浓度降至 47 微克/立方米，空气质量优良天数比率达到 74.2%，重度及以上污染天数比率比 2015

年下降 25%以上；二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）排放总量均比 2015 年下降 22%以上。区域环境空气质量将得到改善。

（2）监测期间，长江各监测断面上的各项指标均能满足《地表水环境质量标准》中 II 类标准要求，SS 均能够满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）相应标准要求。区域地表水环境质量较好。

本项目监测点其它监测因子均优于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

土壤质量现状满足《土壤环境质量建设用地区域土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，说明目前区域土壤环境总体良好。

### 3、资源利用上线

土地资源：本项目位于泰兴经济开发区，项目地块属于园区内规划工业用地。

水资源：园区目前由泰兴市安泰水务集团有限公司供应，总供水规模为 28 万 m<sup>3</sup>/d。本项目建成后新鲜用水量约 1049.8m<sup>3</sup>/d，仅占现有水厂规模的 0.35%，能够满足本项目新鲜水使用要求。

### 4、环境准入负面清单

对照《中国精细化工（泰兴）开发园区发展规划（2015-2030）环境影响报告书》提出的园区限制、禁止入区详见表 1.5-10。

表 1.5-10 园区限制、禁止入区项目

限制、禁止入区项目	<p>精细化工：农药及其中间体、染料及染料中间体等项目；</p> <p>化工新材料：溶剂型氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、聚氨酯类和聚丙烯酸酯类等通用型胶粘剂项目；</p> <p>医药：古龙酸、维生素 C 原粉（包括药用、食品用和饲料用、化妆品用）生产装置，药品、食品、饲料、化妆品等用途的维生素 B1、维生素 B2、维生素 B12（综合利用除外）、维生素 E 原料生产装置；青霉素工业盐；</p> <p>其他：</p> <p>①不符合国家相关产业政策、不符合园区产业定位和国家省市相关政策的企业；</p> <p>②不满足清洁生产水平二级以上标准；</p> <p>③列入《环境保护综合名录》“高污染、高环境风险”产品名录中的产品。</p>
-----------	--

本项目主要从事高性能苯乙烯聚合物生产，不属于园区限制、禁止入区项目。

《中国精细化工（泰兴）开发园区发展规划（2015-2030）环境影响评价报告书》于 2016 年 7 月取得江苏省环境保护厅审查意见，对照当时实行的《环境保护综

合名录》（2013 年版），本项目不属于其中的高污染、高环境风险产品。

综上所述，本项目符合“三线一单”及国家和地方产业政策的相关要求。

通过初步筛查，建设项目符合国家和地方产业政策，符合区域总体规划和相关环保规划。

## 1.5 主要结论

新浦化学（泰兴）有限公司年产 31 万吨高性能苯乙烯聚合物项目符合城市总体规划、园区规划和环保规划的相关要求，项目选用先进技术和设备，在采取切实可行的污染治理措施后，废气能实现达标排放，废水满足污水处理厂的接管要求，固废可做到安全处置、噪声不扰民，对大气环境、地表水环境、声环境的影响处于可接受水平，污染物排放能满足总量控制要求。

因此，建设单位在切实落实本次环评提出的各项环保措施后，从环境影响角度来看，本项目的建设具有可行性。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家相关环境法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席[2014]9号令）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年7月2日修订，2016年9月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（国家主席[1996]77号令）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席[2015]31号令）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（第682号，2017年7月16日）；
- (8) 《国务院关于国家环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31号）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 1号令）；
- (10) 《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）；
- (11) 《环保部关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）；
- (12) 《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7号）；
- (13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环保部公告[2013]31 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》，环保部公告[2013]59号；
- (16) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37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；
- (18) 《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》

国土资源部国家发展和改革委员会；

(19)《产业结构调整指导目录（2019年本）》；

(21)《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）；

(22)关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知（环水体〔2016〕186号）；

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

(24)《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）；

(25)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部 2017 年 43 号公告）；

(26)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；

### 2.1.2 地方法规与政策

(1)《江苏省环境保护条例》（修正），2004年12月17日通过，2005年1月1日起实施；

(2)江苏省第十届人民代表大会常务委员会关于修改《江苏省环境噪声污染防治条例》的决定，2012.1；

(3)《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2017年修订；

(4)《江苏省长江水污染防治条例》2018年3月28日第三次修正；

(5)《江苏省地表水（环境）功能区划》，2003.3；

(6)《江苏省环境空气质量功能区划分》；

(7)根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）；

(8)《中共江苏省委江苏省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（苏发[2018]24号）；

(9)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）；

(10)市政府关于印发《泰州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（泰政发〔2018〕188号）；

(11)《泰州市打好污染防治攻坚战 2018 年实施方案》（泰政发〔2018〕49 号）；

(12)《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]）；

(13) 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）；

(14)《省政府办公厅关于印发<江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案>》的通知（苏政办发〔2019〕52 号）；

(15)《关于印发 2019 年沿江化工行业整治专项行动方案的通知》（泰减办[2019]13 号）。

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

(17)《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）；

(18)《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）；

(19)《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1号）；

(20)《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71 号），2011.3.23；

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

(22)《省政府办公厅转发省经济和信息化委省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发[2015]118号）；

(23)《江苏省大气污染防治条例》，2018年3月28日江苏省第十三届人民代表大会 常务委员会第二次会议通过，自2018年5月1日起施行；

(24)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），2012年7月；

(25)《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号）；

(26)《关于印发进一步加强化工园区环境保护工作实施方案的通知》（苏环委办[2012]23号）；

(27)《省政府关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》苏政发〔2016〕96号；

(28)《关于开展全省化工企业“四个一批”专项行动的通知》（苏政办发〔2017〕6号）；

(29)《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）；

(30) 关于印发省环保厅落实《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》重点工作分工方案的通知（苏环办〔2014〕53号）；

(31)《关于印发江苏省环境保护厅实施<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>工作规程的通知》（苏环办〔2013〕365号）；

(32)《关于印发我省化工企业和化工园(集中)区挥发性有机物污染整治工作绩效评估办法的通知》（苏环办〔2013〕197号）；

(33)《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）；

(34)《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）；

(35)《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）；

(36)《市政府关于印发泰州市排污权有偿使用和交易暂行办法的通知》，泰州市人民政府，2014年2月24日；

(37)《泰州市地表水水域功能类别划分》，泰政复〔2003〕45号；

(38)《市政府关于印发泰州市排污权有偿使用和交易暂行办法的通知》（泰政规〔2014〕1号），泰州市人民政府，2014年2月24日。

(39)《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。

(40)《江苏省石化产业规划布局方案》（苏发改工业发〔2015〕1481号）。

(41)《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》；

(42) 省政府关于印发江苏省三线一单生态环境分区管控方案的通知（苏政发【2020】49号）

（43）《江苏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）

（44）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 号文

### 2.1.3 相关技术导则及规范

- （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》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- （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—生态影响》（HJ 19-2011）；
- （7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）；
- （8）《建设项目危险废物环境影响评价指南》2017 年 10 月 1 日起施行；
- （9）《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330—2017）；
- （10）《污染源源强核算技术指南》（HJ884-2018）。

### 2.1.4 项目文件和资料

- （1）项目环境影响评价委托书；
- （2）新浦化学（泰兴）有限公司年产 31 万吨高性能苯乙烯聚合物项目可行性研究报告；
- （3）《中国精细化工（泰兴）开发园区发展规划（2015-2030）》，2002 年 5 月；
- （4）《中国精细化工（泰兴）开发园区发展规划（2015-2030）环境影响评价报告书》及批复（苏环审[2016]66 号）；
- （5）项目备案文件；
- （6）其他相关技术资料。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价因子

本项目环境影响评价因子汇总见表 2.2-1。

根据项目特征污染因子和环境制约因子分析，筛选出本工程评价因子如下：

表 2.2-1 本项目环境影响评价因子

评价要素	现状评价因子	影响评价因子	总量考核因子
大气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、苯乙烯、非甲烷总烃、丙烯腈、甲苯、乙苯、乙二醇	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、非甲烷总烃	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物、VOC
地表水	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、丙烯腈	COD	COD、氨氮
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	-
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	丙烯腈、硬脂酸锌	-
地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、总硬度、耗氧量、铁、锰、铅、硫酸盐、溶解性总固体	耗氧量、氨氮	--
固体废物	一般工业固废和危险废物	一般工业固废和危险废物	工业固体废物

### 2.2.2 评价标准

#### 2.2.2.1 环境质量标准

##### (1) 环境空气

常规污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、甲苯、邻-二甲苯、间-二甲苯、对-二甲苯、丙烯腈、苯乙烯、TVOCs 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值；非甲烷总烃满足河北省地方质量标准限值 DB13/1577-2012。乙苯、乙二醇环境标准参考前苏联居住区大气污染物最高允许浓度标准 20ug/m<sup>3</sup>。丙烯酸甲酯使用 AMEG 推算值。

详见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	浓度单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级
	日平均	150		
	年均	60		
NO <sub>2</sub>	1 小时平均	200		
	日平均	80		
	年均	40		
NO <sub>x</sub>	1 小时平均	250		
	日平均	100		
	年均	50		
PM <sub>10</sub>	日平均	150		
	年均	70		
PM <sub>2.5</sub>	日平均	75		
	年均	35		
TSP	日平均	300		
	年均	200		
氟化物	1 小时平均	20		
	日平均	7		
CO	1 小时平均	10.00	mg/m <sup>3</sup>	
	日平均	4.00		
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200		
NH <sub>3</sub>	一次值	200	μg/m <sup>3</sup>	环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）附录 D 中标准
H <sub>2</sub> S	一次值	10		
甲苯	1 小时平均	200		
苯乙烯	1 小时平均	10		
丙烯腈	1 小时平均	50		
TVOC	8h 平均	600		
乙苯	1 小时平均	20		
				参考前苏联居住区大气污染物最高允许浓度

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	浓度单位	标准来源
乙二醇	1 小时平均	5000		AEMG 推算值
丙烯酸甲酯	一次值	30		
非甲烷总烃	一次值	2.00	mg/m <sup>3</sup>	河北省地方质量标准限值 DB13/1577-2012
臭气浓度	/	20	(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准

### (2) 地表水环境

根据水体环境功能划分，长江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准，如泰运河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准；详见表 2.2-3。

表 2.2-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	II 类标准	III 类标准	依据
pH	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
COD <sub>≤</sub>	15	20	
氨氮 <sub>≤</sub>	0.5	1.0	
总氮 <sub>≤</sub>	0.5	1.0	
总磷(以 P 计) <sub>≤</sub>	0.1(湖、库 0.025)	0.2(湖、库 0.05)	
丙烯腈	≤0.1	≤0.1	
石油类 <sub>≤</sub>	0.05	0.05	
粪大肠菌群(个/L) <sub>≤</sub>	2000	10000	
悬浮物 <sub>≤</sub>	25	30	参考《地表水资源质量标准》(SL 63-94) 要求

### (3) 声环境

厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准。

表 2.2-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	依据
3	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

### (4) 土壤

厂区建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值。

表 2.2-5 (1) 建设地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值	《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 表 1
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	
2	镉	7440-43-9	65	
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	
4	铜	7440-50-8	18000	

5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-9706	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	3.7
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-34-3	66
14	顺-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

46	石油烃		4500	
----	-----	--	------	--

(5) 地下水

地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)，具体见表 2.2-6。

表 2.2-6 地下水环境质量标准（GB/T14848-2017） 单位：mg/L

污染物名称	I 类标准值	II 类标准值	III 类标准值	IV 类标准值	V 类标准值	依据
pH	6.5-8.5			5.5-6.5, 8.5-9	<5.5, >9	《地下水 质量标准》 (GB/T148 48-2017)
COD*	15					
高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10	
氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5	
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1	
铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002	
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05	
锌	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0	

2.2.2.2 污染物排放标准

(1) 废水排放标准：本项目运行后，全厂废水经预处理后特征因子（ABS 相关）执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中排放限值，其他因子执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》GB15581-2016 排放限值及接管要求，最终排入泰兴开发区滨江污水处理厂，滨江污水厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 一级 A 标准，接管标准和排放标准详见表 2.2-7 和表 2.2-8。

表 2.2-7 水污染物排放标准排放限值

单位：mg/L（pH 除外）

序号	污染物项目	限值（间接排放）	污染物排放监控位置	备注
1	pH	6-9	厂区废水总排口	GB15581-2016 (GB31572-2015 对左边因子的间接排放无相应限值要求)
2	COD	250		
3	SS	70		
4	石油类	10		
5	氨氮	35		
6	总氮	50		
7	总磷	3		GB31572-2015 表 1 及滨江污水厂接管标准中严值
8	乙苯	0.6		
9	甲苯	0.2		
10	丙烯腈	2.0		
11	苯乙烯	0.6		
12	可吸附有机卤化物	5.0		
13	单位产品基准排水量 m <sup>3</sup> /t	7 (ABS)、3.5 (聚苯乙烯数值)		

表 2.2-8 滨江污水处理厂排放标准及接管标准（pH 为无量纲）

序号	项目	滨江污水处理厂接管标准	GB15581-2016 间接排放标准	排放标准
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	COD	≤500 (mg/L)	≤250 (mg/L)	≤50 (mg/L)
3	SS	≤400 (mg/L)	≤70 (mg/L)	≤10 (mg/L)
4	活性氯	-	≤0.5 (mg/L)	≤0.5 (mg/L)
5	NH <sub>3</sub> -N	≤35 (mg/L)	≤40 (mg/L)	≤5 (8) * (mg/L)
6	TN	≤50 (mg/L)	≤50 (mg/L)	≤15 (mg/L)
7	TP	≤3 (mg/L)	≤5 (mg/L)	≤0.5 (mg/L)
8	石油类	≤15 (mg/L)	≤10 (mg/L)	≤1 (mg/L)
9	Cl <sup>-</sup>	≤6000mg/l	≤6000mg/l	

注：水温低于 12℃时采用括号内的值。

## (2) 废气排放标准

项目 ABS 等装置废气处理单元废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中特别排放限值；

RTO 尾气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 6 特别排放限值。颗粒物、非甲烷总烃执行 GB31572-2015 中表 5 特别排放限值要求。

导油加热炉废气执行锅炉大气污染物排放标准（GB 13271-2014）中特别排放限值，其中氮氧化物从严执行《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》要求。

危废库废气执行江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）。无组织废气执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）相关标准限值。

厂区全面实施《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A “厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求”，企业厂区内挥发性有机物无组织排放监控点浓度需满足特别排放限值。

表 2.2-9 生产及贮存设施大气污染物排放标准

污染源	污染物	执行的排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	厂界大气污染物 限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
ABS 等装置废气处理单元废气 (RTO 相应有机废气参照从严执行)	SO <sub>2</sub>	50		GB31572-2015
	NO <sub>x</sub>	100		
	丙烯腈	0.5		
	甲基丙烯酸甲酯 (MMA)	50		
	丁二烯	1		
	苯乙烯	20		
	甲苯	8	0.8	
	乙苯	50		
	颗粒物	20	1.0	
	非甲烷总烃	60	4.0	
ABS 等装置含尘废气	颗粒物	20		
ABS 等装置油炉加热烟气	颗粒	20		GB 13271-2014， 其中氮氧化物从严执行《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》要求
	SO <sub>2</sub>	50		
	NO <sub>x</sub>	50		
	烟气黑度	≤1		
危废仓库贮存性废气	非甲烷总烃	80mg/m <sup>3</sup> 7.5kg/h		DB32/3151-2016

表 2.2-10 RTO 废气污染物排放标准

序	污染物项目	高度	排放标准	无组织排放	依据
---	-------	----	------	-------	----

号		(m)	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	监控限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	颗粒物	40	20			参考 GB31572-2015
2	SO <sub>2</sub>	40	50			GB31572-2015 中表 6 特别排放限值
3	NO <sub>x</sub>		100			
4	二噁英		0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup>			

注：本项目 RTO 焚烧废气中不涉及氯元素，不产生二噁英。在此列出仅做为控制标准。

### (3) 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的标准。

表 2.2-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3	65	55

表 2.2-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：LAeq[dB(A)]

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
	70	55

(4) 固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单。

## 2.3 评价等级及评价重点

### 2.3.1 评价等级

#### 2.3.1.1 大气环境影响评价等级

本项目排放废气中污染物主要为粉尘、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、非甲烷总烃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐的 AERSCREEN 估算模式进行计算，估算模型参数见表 2.3-1，估算结果见表 2.3-2。

表 2.3-1 本项目估算模型参数表

参数	取值
----	----

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	100 万
最高环境温度（℃）		39.1
最低环境温度（℃）		-11.3
土地利用类型		城镇外围
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离（km）	/
	岸线方向（°）	/

表 2.3-2 正常工况下估算模式预测污染物浓度扩散结果

项目	污染物名称	最大地面浓度 Ci (mg/m <sup>3</sup> )	最大落地距 离 (m)	环境空气质 量标准 (mg/m <sup>3</sup> )	最大地面浓 度占标率 Pi(%)	
点源	1#排气筒	苯乙烯	1.82E-04	351	0.01	1.82
		丙烯腈	6.35E-04		0.05	1.27
		甲苯	0.005		0.2	2.5
		非甲烷总烃	0.032		2	1.6
		MMA	0.0025		0.03	8.3
		SO <sub>2</sub>	0.02		0.5	4
		NO <sub>x</sub>	0.025		0.25	10
	2#排气筒	PM10	1.20E-03	122	0.45	0.27
	3#排气筒	PM10	3.10E-03	118	0.45	0.69
	4#排气筒	PM10	1.60E-03	104	0.45	0.36
	5#排气筒	PM10	1.50E-04	215	0.45	0.03
		SO <sub>2</sub>	0.08		0.5	16
		NO <sub>x</sub>	0.026		0.25	10.1
6#排气筒	非甲烷总烃	0.02	115	2	1	
面源	装置区	非甲烷总烃	0.08	145	2	4

由表 2.5-2 可知，本项目排放的废气污染物对周边环境有一定的浓度贡献。最大落地为 5#排气筒 NO<sub>x</sub>0.026mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 10.1%，出现距离为 215m，则本项目大气环境影响评价等级需划定为一。判据表见表 2.5-3。

表 2.5-3 大气环评工作等级判据表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

### 2.3.1.2 地表水环境影响评价等级

按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目废水经预处理达接管标准后排入市政污水管网，由泰兴市滨江污水处理有限公司处理达标后排入长江。循环水系统定期排污水作为清下水排放，按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）要求进行判断，本项目的地表水环境影响评价工作定为三级 A。

### 2.3.1.3 地下水评价工作等级

根据地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 I 类项目。

根据调查，区域内无集中式饮用水水源地、地下水资源保护区或其它环境敏感区等，地下水环境敏感程度为不敏感。

本项目地下水评价指标分级详见表 2.3-3。

表 2.3-3 建设项目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

综上所述，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）评价等级判定依据，确定本项目地下水评价等级为二级。

### 2.3.1.4 噪声影响评价等级

本项目位于江苏省泰兴经济开发区，建设项目所处的声环境功能区为 3 类区，距离居民区等噪声敏感点较远。项目投产后噪声敏感点噪声增加量小于 3dB(A)，受噪声影响增加人口数量较少，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）要求，本项目噪声影响评价工作等级确定为三级。

### 2.3.1.5 土壤评价等级

本项目占地 7.435hm<sup>2</sup>，占地规模为中型（5~50 hm<sup>2</sup>）。项目位于园区内，主要影响土壤方式为渗入途径，项目周边 200 m 无耕地、居民区、学校、医院、疗养院等土壤环境敏感目标，因此不敏感。

本项目的土壤价指标分级详见表 2.3-4。

表 2.3-4 建设项目土壤评价工作等级分级表

占地规模 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	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	二级	三级	三级	-	-

综上分析，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（试行）（HJ964-2018）评价等级判定依据，确定本项目土壤评价等级为二级。

### 2.3.1.5 环境风险评价等级

本项目风险依据环境风险潜势判定为 IV 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目大气风险潜势为 IV 级，大气环境风险评价的工作等级为一级；地表水风险潜势为 IV 级，地下水环境风险评价的工作等级为一级；地下水风险潜势为 III 级，地下水环境风险评价的工作等级为二级。

评价范围：环境风险评价范围为以事故源为中心、半径 5km 的范围。

## 2.3.2 评价重点

#### （1）工程分析

突出工程分析，明确本项目生产废气等重点污染物的排放规律，科学合理地确定各类污染物排放量的计算；

#### （2）污染防治措施评价及对策建议

从技术、处理效率和排放标准三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，分析污染防治措施达标可行性。

#### （3）环境影响评价

施工期拆除设备管理要求及风险防范措施。

在工程分析的基础上，重点评价本项目生产废气对环境的影响；分析该项目投入营运后可能存在的环境风险事故，提出预防环境风险事故的对策措施和环境风险应急预案。

## 2.4 评价范围和重点保护目标

### 2.4.1 评价范围

根据本项目评价等级、污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围如下。

大气环境：以厂区为中心，边长为 5 km 的矩形范围，见图 2.4-1。

地表水环境及地表水环境风险：评价范围为泰兴市滨江污水处理厂尾水排放口上游 1km 至泰兴市滨江污水处理厂尾水排放口下游 20km 的江段。

地下水环境及地下水环境风险：以项目为中心的 20 km<sup>2</sup> 范围内区域。

声环境：厂界外 1m。

大气环境风险：大气环境风险评价范围为以风险源为中心、半径 5km 的圆形范围，见图 2.4-1。地表水和地下水环境风险评价范围与地表水和地下水评价范围一致。

土壤环境：厂区内及厂界外 200m 范围。

### 2.4.2 环境保护目标

评价范围内主要环境保护目标详见表 2.4-1 和图 2.4-1，周边概况见图 2.4-2。

表 2.4-1 主要环境保护目标

环境要素	坐标 (m)		环境保护目标名称	方位	距厂界距离 (m)	规模 (户)	环境功能及保护级别
	X	Y					
大气及环境风险	851	2411	印桥社区 (含石桥花园、龙府花园小区)	E	2510	约 4500 户 13500 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	1613	2085	滨江镇中心幼儿园	E	2290	师生共约 300 人	
	1393	1951	滨江镇卫生院	E	2069	职工约 60 人	
	1787	1946	泰兴市滨江实验学校	E	2270	师生共约 1500 人	
	1863	1876	开发区管委会	SE	2283	约 200 人	
	1781	2394	向阳社区	NE	2967	约 50 户 150 人	
	1018	3200	龙湾小区	NE	3620	约 1000 户 3500 人	
	1169	3101	红旗村	SE	3800	约 200 户 600 人	
	1210	3210	仁寿村	NE	3750	约 150 户 450 人	
	654	3360	长沟村	NE	3500	约 150 户 450 人	
	1012	3300	八桥镇	SW	3500	约 200 户 800 人	
	1451	3200	蒋港村	N	3400	约 50 户 200 人	
1571	4600	陆桥村	S	4900	约 500 户 1800 人		
水环境	/	/	长江	W	1010 (新浦南厂区 B 区到长江距离)	大型	GB3838-2002 II 类标准
	/	/	如泰运河	N	30	中型	GB3838-2002 III 类标准
生态环境	长江 (高港区) 重要湿地			NW	2500	生态空间管控面积 9.9km <sup>2</sup>	湿地生态系统保护
	天星洲湿地			SW	8600	生态空间管控面积 1.79km <sup>2</sup>	湿地生态系统保护

## 2.5 环境功能区划及相关规划

### 2.5.1 环境功能区划

#### （1）空气环境功能区划

本项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。

#### （2）地表水环境功能区划

本项目所在区域涉及到的地表水主要是如泰运河和长江。

评价范围内长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002 中 II 类标准，如泰运河 III 类标准。

#### （3）声环境功能区划

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

### 2.5.2 中国精细化工（泰兴）开发园区总体规划

#### 2.5.2.1 规划概况

江苏省泰兴经济开发区筹建于 1991 年，1993 年被江苏省人民政府批准为省级经济开发区，初期规划面积为 4.62 平方公里，界址为东到闸南路，南到洋思港，西到长江边，北至如泰运河。为促进长江中下游经济带的发展，加快沿江经济开发区的建设，并将泰兴经济开发区建设成为一个有特色的、专业化的国际化工园区，基于现有产业基础，2002 年 3 月中国石油和化学工业协会批复同意在泰兴经济开发区基础上建立中国精细化工（泰兴）开发园区。

2002 年 5 月，园区委托苏州科技大学城市规划设计研究所编制了“中国精细化工（泰兴）开发园区总体规划”，至 2010 年规划面积为 16.9 平方公里，规划范围北起北二环西延线、南至洋思港、西以长江为界、东至朝阳路，该规划经专家论证后修改完善。

2003 年园区同步委托中化国际咨询公司编制完成《中国精细化工（泰兴）

开发园区产业规划》，该规划以本园区良好的区位优势和现有的化工项目、较为完善的基础配套设施为基础，以发展循环经济为主导思想、产业链配套为发展目标，将氯碱、聚氯乙烯及氯深加工、CO<sub>2</sub>深加工、氟化工、有机中间体、合成材料、塑料加工及配套助剂等精细化工品作为发展方向，把园区建成比较优势明显、竞争力较强的高科技特色化工园区，并于 2003 年 12 月通过了江苏省环境保护厅批复（批准文号：苏环管[2003]238 号）。其产业规划 2004 年初获得江苏省经贸委批准。2005 年，江苏省环保厅还批复同意了《中国精细化工（泰兴）开发园区生态工业园建设规划》。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》“对环境有重大影响的规划实施后，编制机关应当及时组织环境影响的跟踪”以及江苏省环境保护厅要求全省的国家级和省级工业园区应进行分期分批的回顾性环境影响评价的要求，2007 年园区管委会委托国家环保总局南京环境科学研究所进行中国精细化工（泰兴）开发园区回顾性环境影响评价工作，并于 2008 年通过江苏省环境保护厅批复（批复文号：苏环管[2008]104 号）。2013 年园区管委会委托南京国环环境科技发展股份有限公司进行第二次规划环境影响回顾评价，结合园区拟对中国精细化工（泰兴）开发园区规划范围进行调整并开展新一轮规划和规划环评。

2015 年泰兴精细化工园委托上海创霖建筑规划设计有限公司编制了《中国精细化工（泰兴）开发园区发展规划（2015-2030）》，拟结合泰兴市城市总体规划修编情况对化工园区范围进行适当调整（扩区），将化工园区面积由 16.94 平方公里调整至 25.72 平方公里，调整后新增的南部拓展区面积为 8.78 平方公里，该片区重点发展化工新材料产业，延伸现有化工产业链。

2015 年南京国环环境科技发展股份有限公司对园区进行了扩区规划的环境影响评价工作，并对园区进行了回顾性评价，2016 年 7 月江苏省环境保护厅对本次扩区环评进行了批复（批复文号：苏环审[2016]66 号），详见附件 3。

### 2.5.2.2 规划要点

- 1、园区性质：精细化工园区
- 2、规划时间、规划面积和规划范围

中国精细化工（泰兴）开发园区（以下简称泰兴精细化工园区）规划面积为

25.72km<sup>2</sup>。

规划范围为：北至阳江西一路、南至天星大道、西至长江路、东至沿江大道。

### 3、产业定位

北部片区发展定位为氯碱化工新材料产业集群，重点发展氯碱产业、化工新材料及特种合成材料产业。

中片区发展定位为高端精细化学品新材料产业集群，重点发展精细化工、环氧乙烷产业、医药产业。

南部片区为新拓展区域，以煤化工新材料、高分子合成新材料为主导，产业体系涵盖化工新材料制造业和物流服务产业。

### 4、园区土地利用规划

本规划总用地面积 2572 公顷，用地性质主要为三类工业用地、仓储物流用地以及市政设施用地、道路、绿地等，其中工业用地所占比例最高，为 1787.8 公顷。

泰兴化工园区用地规划、用地平衡表见表2.5-1。园区土地利用规划详见图 2.5-1。

表 2.5-1 园区规划用地平衡表

序号	用地代码	用地性质	用地面积（公顷）	占规划建设用地比例（%）
1	M	工业用地	1787.8	69.5
2	W	仓储用地	140.4	5.4
3	U	市政设施用地	24.4	1.0
4	S	道路用地	339.2	13.2
5	G	绿地	280.2	10.9
6	规划总用地		2572.0	100.00

### 5、基础配套设施及环保规划

园区实行集中供热和污水、固废集中处理，主要基础设施规划如下：

#### （1）给排水

##### • 给水

生活用水由现有的泰兴自来水厂供水；工业用水由位于园区西侧现有的精细化工园区开发区水厂供给。供水管线基本沿道路敷设，形成环状与枝状相结合的供水管网，供水干管管径为 DN300-500。

##### • 排水

排水系统采用雨、污水完全分流的排水体制，严格遵循雨污分流、清浊分流的原则，充分利用地形、水系进行合理分区，根据分散和直接的原则，保证雨水管道以最短路线、较小管径把雨水就近排入附近水体。雨水管道沿规划道路敷设，雨水尽可能采用自流方式排放，避免设置雨水泵站。

在各主、次干道上布置雨水管网。现状合流管充分利用，近期改造成截流式合流制，截流污水，远期建成雨、污分流体制。

园区污水管网规划详见图 2.5-2。

#### • 污水处理厂

开发区现状有 1 座污水处理厂，目前处理规模为 11 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期污水厂的处理容量将能力扩容到 27 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### （2）供热

以新浦热电厂和泰兴卡万塔沿江热电有限公司作为本区集中供热热源。新浦热电厂远期规划供热量增大至 600t/h；泰兴卡万塔沿江热电有限公司远期规划扩建到 500t/h。

热力管道主要沿河、沿次干道采用低支墩架空敷设，为保证美观和交通顺畅，沿主要道路及过路热力管道埋地敷设。

热力管道在道路下位置，东西走向位于路南侧，南北走向位于路东侧，尽可能在主要污水管道异侧。

#### （3）道路

规划区道路网络按照快速路、主干路、次干路和支路四个等级。

#### （4）环境卫生及固废处理

要求各企业生活垃圾全部袋装化，生活垃圾实行分类袋装化，建设垃圾收集房，发展垃圾压缩运输。生活垃圾转运站设置，当采用非机动车收运方式时，其服务半径为 0.4~1.0km；当采用小型机动车收运方式时，其服务半径为 2.0~4.0km。

#### （5）公共管廊

规划在园区主要道路旁统一建设公共管廊架，用以各产业链企业之间、各企业与公用工程及辅助工程之间、公用工程之间的连接，输送蒸汽、工业气体、液体化工物料、污废水及建设电力电缆、通信电缆等。园区规划设蒸汽、氮气、氢气、烧碱、液氨、油脂及污废水管网。

#### （6）消防系统

消防站布局以接到报警 5 分钟到达消防责任区边缘为准则。每个消防站的责任区面积 4~7 平方公里，根据责任区用地性质、建筑物疏密、人口疏密确定消防站责任区面积。规划区内设置消防站一座，位于澄江西一路、滨江中路交叉口东南，占地 2500m<sup>2</sup>。

### 2.5.3 扩区环评及回顾性（2016 年）评价落实情况

2015 年南京国环环境科技发展股份有限公司对中国精细化工（泰兴）开发园区进行了扩区规划的环境影响评价工作，并对园区进行了回顾性评价。2016 年 7 月江苏省环境保护厅对本次扩区环评进行了批复（批复文号：苏环审[2016]66 号）。本次回顾评价提出园区存在环境问题、整改措施及实施进度要求具体见表 2.5-2。本次扩区环评批复要点如下：

（1）根据国家和地方区域发展战略，结合区域上位规划和有关修编规划，从改善提升园区生态功能和环境质量角度，进一步梳理优化《规划》的产业定位、发展规模、空间布局等，体现集约发展、绿色发展的理念。进一步加强《规划》与泰兴市城市总体规划、土地利用规划等规划的衔接，确保园区用地布局符合上位规划。坚持资源节约、集约利用和适度有序开发，推动园区发展从规模扩张向提质增效转变，合理规划项目布局，合理设置建设控制带和保护带，并对周边用地布局进行调控，降低《规划》实施对区域环境质量的负面影响。

（2）园区要严格按照规划产业定位、环保准入条件及《报告书》提出的重点产业发展建议等相关要求，高起点引进符合国家产业政策、技术含量高、产品附加值高、清洁生产水平高、生产工艺和设备先进、具有可靠先进污染治理技术的项目，提高引进企业产品之间的关联度，发展上下游产业链。禁止引进国家、省产业政策限制类、淘汰类产品。现有不符合园区产业定位的企业应按《报告书》要求进行搬迁，其中泰兴国星表面技术有限公司搬迁至电镀集中控制点、顺丰化工染织 1100 万米/年色纱染织项目 2018 年前关停。原位于泰兴虹桥工业园区的中丹集团整合至本园区统一规划建设，虹桥工业园区不再发展医药化工产业。

（3）园区及周边 500 米隔离带范围内的居民住宅等环境敏感目标应限期搬迁，今后也不得新建学校、医院、居民住宅等环境敏感目标。

（4）完善环境基础设施建设。园区实施雨污分流、清污分流和污水集中处

理，对现有污水管网进行整体改造，全部采用“一企一管”、专用明管方式沿公共管廊架输送至污水处理厂，并设置在线监控系统；加强污水厂运营管理，在污水厂二期二阶段建设中实施“以新带老”，确保达标排放；加快实施中水回用工程，污水厂中水回用率达到 25%，园区进行集中供热或使用清洁能源，现有燃煤设施应立即拆除、改造使用天然气等清洁能源，新入区企业严禁自建燃煤设施，却因工艺需要的不得使用高污染燃料。园区实施固体废物的集中处置，危险废物交由有资质的单位处置。

(5) 加强区域大气环境保护，集中供热点废气稳定达标，加强 VOCs 污染控制，严格控制 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC 等大气污染物排放总量，确保重点区域大气环境质量如期改善与稳定达标。

(6) 落实江苏省生态红线区域保护规划要求，整治如泰运河清水通道二级管控区内现有 5 家企业、1 个专用码头及 4 个砂石杂货码头，限制周边土地开发建设，今后不得再新建、扩建可能排放污染物的生产设施。严格控制 COD、氨氮等污染物排放总量，加快实现水环境功能达标。

(7) 园区应建立完善的环境管理体系，设立专门的环境管理机构，统筹考虑园区内污染物排放与监管、生态恢复与建设、环境管理等事宜，严格执行建设项目及“三同时”制度，推进园区和企业循环经济和清洁生产。按照《江苏省化工园区环境保护体系建设规范（试行）（苏环办[2014]25 号）》相关要求，制定并实施园区日常环境监测计划，加强园区环境监测—监管能力建设，建立并完善空气自动监控预警站、环保数字化监控中心。

(8) 加强园区风险防范应急体系建设。修订完善现有《中国精细化工（泰兴）开发园区突发环境事件应急预案》，编制完成园区公共管廊应急预案，增加应急监测点位，配备应急物资和救援力量，并定期组织演练，最大限度地防止和减轻事故的危害。在南部拓展区增加地表水在线监控和污染源视频监控装置并统一接入园区现有环境监控与预警系统工程的端口。建立重大（敏感）危险源及危险物质的动态管理信息库；进一步完善建成以污染源、风险源、环境质量监控平台为基础的数字化、信息化园区应急响应平台。

(9) 开展区域环境综合整治，对区内现有企业无组织废气进行收集处理，开展排污口与危废堆场规范化整治，完善围堰、应急池设置与建设，开展区内各河道水环境综合整治。

（10）在规划实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，跟踪规划环评成果落实情况。在规划修编时，应重新编制环境影响报告书，并报省环保厅审查。

表 2.5-2 园区现存在的环境问题、整改措施及实施进度一览表

项目	主要环境问题/制约因素	整改措施及建议	实施单位	整改进度	
环保基础设施	污水处理厂一期出水不能稳定达标排放。	加强污水处理厂装置的日常管理和维护，优化工艺参数，确保正常运行，使各类污染物稳定达标排放，在污水处理厂二期二阶段建设中实施“以新带老”，待二期工程全部建成运行后，对一期工程进行改造，及时完成二期工程项目竣工环保验收。	污水处理厂	已完成	
	二期工程 8 万 m <sup>3</sup> /d 处理实施尚未通过环保竣工验收			已完成	
	中水回用一期工程已投入试运行，一期工程设计规模 1.5 万 m <sup>3</sup> /d，中水回用率不足 25%			加快二期中水回用工程建设进度，落实回用对象，完成尾水回用率 25% 的目标。	尚未完成
	污水处理厂污泥干化工程尚未试生产，污泥含水量较高			污水处理厂污泥干化设施土建工作已完成，设备已进场，计划 2015 年 11 月完成投入试生产。	已完成
	部分企业固废跟踪管理台帐不完整，固体废物收集、贮存设施以及危废收集、贮存不符合规范要求。	加强对企业固废（废液）的跟踪管理，督促企业建立完善的固废台帐，固废临时堆存场所按照规范要求进行整改。	园区管委会及各企业	已完成	
企业污染控制	园区内部分企业污控措施随意变更，无组织排放浓度较大	加强对企业的监督管理，无组织废气污染物收集处理后进行有组织排放	园区管委会及各企业	已完成	
	管理不规范、排污口设置不规范	相关企业尽快规范排污口设置，排放工业废水企业尽快安装 COD 在线监测仪。		已完成	
	固废露天随意堆放、危废储存场所不规范	按要求设置一般固废和危险固废临时储存场所		已完成	
	企业围堰、应急池设置不符合环保管理要求	严格按照企业环评要求，落实各项污染控制措施		已完成	
清洁生产和循环经济	中水管网尚未建设	加快实施园区中水管网铺设工作，确保污水处理厂尾水回用	园区管委会	已完成	
开发区环境管理和风险应急体系建	对地下水污染风险影响关注度和监控条件相对较弱	在园区设立若干地下水监控井，提高地下水污染预警监控	园区管委会	已完成	

项目	主要环境问题/制约因素	整改措施及建议	实施单位	整改进度
设				
环境质量方面	<p>根据现状监测数据,长江洋思港断面及内河多个断面氨氮、总磷、石油类等因子超标,环境容量不足。</p> <p>区域大气环境现状个别因子也接近标准值,对园区开发的强度及发展规模已有所制约。</p>	<p>1、严厉打击违法排污行为,确保污水全部接管、集中处理; 2、加强区内河的清淤疏浚,全面改善区内河水质; 3、加强分散式居民点生活污水的集中处理,加强污水处理厂运行管理,确保尾水排放能够稳定达标,降低对长江水质的影响; 针对园区内现有废气措施不合理企业进行深度整改。</p>	园区管委会、污水处理厂	已完成

### 2.5.4 省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号），泰兴市生态红线保护区域主要有长江（高港区）重要湿地、天星洲重要湿地等。本项目不占用生态红线区域，项目所在地最近的生态红线保护区为项目西北侧 2500m 的长江（高港区）重要湿地。此外，“天星洲重要湿地”位于泰兴市滨江污水处理厂排污口下游 7.36km、距离本项目 8.6km。

本项目与周边最近的生态红线区域位置关系见表 2.8-3 和图 2.8-2。

表 2.8-3 项目周边主要生态红线区域

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积 (km <sup>2</sup> )			与本项目相对位置
		国家级生态保护红线	生态空间管控区	总面积	国家级生态保护红线	生态空间管控区	
长江（高港区）重要湿地	湿地生态系统保护	无	整个高港区境内的长江水体，不包括滨江开发区对应的长江水面和泰州市三水厂饮用水源保护区二级保护区南界到同心路之间自岸线向水面 500 米的水体部分	9.90	0	9.90	位于项目西北侧 2800m
天星洲重要湿地	湿地生态系统保护	无	天星洲南部长江滩地	1.79	0	1.79	位于项目西南侧 8600m

相符性分析：本项目不占用长江（高港区）重要湿地、天星洲重要湿地生态红线；根据污水处理厂环评结论分析，泰兴市滨江污水处理厂排水对该湿地影响可符合国家标准要求，不会对生态湿地水环境产生明显影响。所以本项目不在其保护区范围内从事禁止行为，与重要湿地管控要求相符，本项目建设与《江苏省生态空间管控区域规划》及《江苏省国家级生态保护红线规划》相关要求相符。

### 3 现有项目回顾性影响评价

#### 3.1 现有项目概况

新浦化学系新加坡新浦化学在中国的独资企业，成立于1995年12月30日。该公司占地2000亩，分为南北两个厂区，位于江苏省泰兴经济开发区。南厂区（包括南厂A区和南厂B区）占地800亩，厂区西临长江，北靠如泰运河，东侧为滨江路，南侧为江苏省泰兴经济开发区南区；北厂区占地1200亩，南靠如泰运河，东侧为新木路，北侧为三蝶公司及沿江开发区北区。

经过数次扩建和发展，新浦化学现有75.5万t/a离子膜烧碱、50万t/a氯乙烯、自备热电厂、32万t/a乙苯-苯乙烯联合装置及配套公用工程和辅助设施，建有万吨级化工和通用泊位等设施。

现有项目劳动定员1331人，年工作天数为330天。生产实行四班三倒制，单班工作8小时，年生产为8000小时。

##### 3.1.1 厂区现有项目产品情况

新浦化学现有产品生产情况见表3.1-1。

##### 3.1.2 现有项目环保手续情况

新浦化学现有各项目审批、验收及实际生产情况详见表3.1-2。

表 3.1-2 现有项目基本情况一览表

厂区	项目	审批部门及文号	审批时间	验收时间	产品方案	备注
南厂A区	离子膜烧碱 40kt/a, 苯胺 10kt/a 项目	泰州市环保局 (泰环计[1997]01号)	1997年	1999年	烧碱 4 万吨/年、氯化苯 2 万吨/年、硝基苯 1.5 万吨/年、对邻硝基氯苯 2 万吨/年、苯胺 1 万吨/年、液氯 9272 吨/年、31%高纯盐酸 6400 吨/年、对二氯苯 300 吨/年、邻二氯苯 200 吨/年、31%工业盐酸 1.8 万吨/年	2006 年底已关停氯化苯、硝基氯苯及附属副产盐酸装置，烧碱装置停用，10kt/a 苯胺装置拆除，不再生产
	50kt/a 离子膜烧碱、10kt/a 苯胺项目	泰州市环保局 (泰环计[2001]8号)	2001年	2003年	烧碱 5 万吨/年、苯胺 1 万吨/年、氯气 4.43 万吨/年、31%高纯盐酸 4 万吨/年	
	20 万吨/年离子膜烧碱、13 万吨/年苯胺及 1.5 万吨/年氯化苯扩建项目	泰州市环保局 (泰环计[2005]5号)	2005.3	2005 年 4 月、2006 年 10 月验收	烧碱 20 万吨/年、硝基苯 0.45 万吨/年、苯胺 13 万吨/年、液氯 5.4245 万吨/年、氢气 0.5 万吨/年	苯胺及硝基苯装置拆除，5 万吨/年离子膜烧碱停用
	16.5 万吨/年离子膜烧碱项目	江苏省环保厅 (苏环管[2006]24号)	2006.12	2008年	烧碱 16.5 万吨/年、液氯 13.21628 万吨/年、31%盐酸 3.71 万吨/年、氢气 4125 吨/年	
	浓硝废水回收利用暨副产芒硝技改项目	泰兴市环保局 泰环字[2014]77号	2014.10	已验收	芒硝 3 万吨	验收时间 2017.8.1 泰环验[2017]58号
	18000 吨/年稀硫酸浓缩和外供锦汇氢气管道建设项目	泰兴市环保局 泰环字[2016]13号	2016.3	已验收	85wt%硫酸 1.5833 万吨	
南厂B区	30 万吨/年离子膜烧碱项目	江苏省环保厅 (苏环管[2008]324号)	2008.11	2013 年 12 月	32 %离子膜烧碱 30 万吨/年、99.6 %液体氯 24.02 万吨/年、31%高纯盐酸 8.15 万吨/年、8-10 %次氯酸钠 2 万吨/年、氢气 8400 万标方/年	
	40 万吨/年离子膜烧碱蒸发浓缩项目	泰州市环保局 (泰环计[2010]8号)	2010.2	2013 年 4 月	48%离子膜烧碱 40 万吨/年	

新浦化学（泰兴）有限公司年产 31 万吨高性能苯乙烯聚合物项目环境影响报告书

厂区	项目	审批部门及文号	审批时间	验收时间	产品方案	备注
	年产 15 万吨离子膜烧碱改造提升项目	泰州市环保局泰行审批（泰兴）【2018】20272 号	2018.9		对老厂区原有的一、二、三期离子膜烧碱装置（合计 14 万吨/年）进行等量置换改造提升	
北厂区	20 万吨/年 VCM 项目	泰州市环保局（泰环计[2004]39 号）	2004.12	2008 年	20 万吨 VCM、联产 EDC 32 万吨，氧气 3.6 万吨、氮气 4.5 万吨，售量 8 万吨 EDC、31%盐酸 20 万吨/年	EDC 为制备 VCM 的中间产品
	30 万吨/年乙烯法 VCM 扩建项目	江苏省环保厅（苏环审[2009]141 号）	2009.8	2013 年 12 月	30 万吨/年 VCM	
	32 万吨/年苯乙烯配套储罐及设施改造项目	泰州市环保局（泰环计[2011]61 号）	2011.11	2014 年 7 月	苯 20000t，苯乙烯 10000m <sup>3</sup> ，甲苯 1000m <sup>3</sup> ，液态乙烯（低温）30000m <sup>3</sup> 各一座及配套管廊管线改造	
	年产 30 万吨氯乙烯扩建和年产 10 万吨次氯酸钠技改项目	泰兴市环保局（泰环字[2013]27 号）	2013.4	待建	30 万吨/年 VCM、10 万吨次氯酸钠	
	32 万吨/年乙苯-苯乙烯联合装置项目	江苏省环保厅（苏环管[2007]245 号）	2007.11	2015 年 7 月	产品苯乙烯 320006 吨、中间产品乙苯 338560 吨、副产品甲苯 6820 吨	
	VCM 装置配套设施扩建项目	泰兴市环保局（泰环字[2015]116 号）	2015.11	2019 年 3 月	新建 1 只 2000m <sup>3</sup> 的二氯乙烷储罐，形成 2000m <sup>3</sup> 二氯乙烷的储存能力；购置主换热器、热水循环泵等国产设备 6 台（套），组建一座天然气调压装置，形成 3000Nm <sup>3</sup> /h 的天然气调压（减压）能力，以满足全厂的供气；新建一座危废品仓库，新增建筑面积 640m <sup>2</sup> （四边形约 30m*24m）	
	热电站项目（3 炉 2 机）	国家环保总局环审[2006]86 号	2006.4	2007 年 7 月	2 台 220t/h 循环流化床锅炉+1 台 60MW 双抽冷凝式气轮发电机组	
		泰环字[2013]58 号	2013.7.25	2015 年 5 月	1 台 220t/h 循环流化床锅炉	
热电联产项目	江苏省环保厅（苏环管[2012]174 号）	2012.8	已验收	3×440t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×CB50MW 抽背式汽轮发电机组		

新浦化学（泰兴）有限公司年产 31 万吨高性能苯乙烯聚合物项目环境影响报告书

厂区	项目	审批部门及文号	审批时间	验收时间	产品方案	备注
	苯乙烯厂变压吸附制氢技改项目	泰兴市环保局 (泰环字 [2017] 31 号)	2017.6.17	2020 年 3 月	项目建成后, 形成年产 2.4MPaG 氢气 7490 万标方、气化天然气 3200 万标方 (0.5MPaG)、压缩氮气 6000 万标方 (压力达 1.3MPaG) 的生产能力	PSA 装置未投用
	焦油焚烧技改项目	泰兴市环保局 (泰环字 [2017] 8 号)	2017.2.22	2020 年 8 月	项目建成后, 形成年处理 4000 吨二氯乙烷轻组分焦油、7600 吨二氯乙烷重组分焦油、3488 吨苯乙烯焦油、19200 吨尾气的处理能力及年产 2.0MPaG 饱和蒸汽 62560 吨、31%盐酸 22000 吨的生产能力	
码头	新浦 5000 吨级兼靠 8000 吨船舶化学品码头	泰州市环保局 (泰环计复 [2003]4 号)	2003.2	2005 年	32%液碱 200000-220000 吨、48%液碱 15000-20000 吨、31%工业盐酸 10000 吨、31%高纯盐酸 10000 吨、硝基苯 1500 吨、苯胺 1500 吨、氯化苯 1500 吨、苯 25000-30000 吨、98%硝酸 60000-80000 吨、98%硫酸 1500-2000 吨、丙烯腈 10000-15000 吨、乙酸 15000-20000 吨等	1#化工码头
	泰州港泰兴港区液体化工码头项目	江苏省环保厅 (苏环管 [2008]78 号)	2008.4	2008 年 12 月	乙烯 29 万、二氯乙烷 23 万、离子膜烧碱 28 万、氯乙烯 20 万、苯 23 万、苯乙烯 20 万、油品 25 万	2#化工码头
	泰州港过船港区二期工程	泰州市环保局 (泰环计 [2004]12 号)	2004.6	2006 年	35000 吨的散货码头, 水工结构按 50000 吨建设, 设计年通过量为 98 万吨, 其中煤炭占 50%, 袋装货 45%	3#煤码头, 与江苏三木公司码头一同审批

### 3.1.3 现有项目公用工程配套概况

新浦化学分为南北两个厂区，但全厂共用供电、供水等公用设施，主要能源消耗量见表 3.1-3。

#### 3.1.3.1 供热与供电

江苏省泰兴经济开发区内已设有一座 220kV 变电所和四座 110kV 变电所，分别为东南侧 220kV 30 万 kVA 洋思变电所、沿江 110kV 20 万 kVA、西郊 110kV 20 万 kVA、过船 110kV 20 万 kVA 以及朝阳 110kV 20 万 kVA 变电所，变电所电力供应均来自华东一级电网，双回路供电。新浦化学（泰兴）有限公司自建有 220kV 变电所 1 座，设 180MVA 主变压器 1 台和 120MVA 主变 1 台，电压等级为 220/110/35kV；公司现建有热电厂 1 座，六炉三机，总装机容量为 16 万 kW。

#### 3.1.3.2 供气

南北厂区供气由北厂区统一供应。北厂区已建有一台 6000Nm<sup>3</sup>/h 的空压装置、一台 9000Nm<sup>3</sup>/h 的制氮装置，为已建项目各装置提供所需的仪表空气、工厂空气。新浦化学正在对公司空压机进行重新布置，计划在新浦化学北厂区新建空压站，包括现有 4×200m<sup>3</sup> 空压机移位，及新增 2×200m<sup>3</sup> 空压机。

#### 3.1.3.3 给排水

##### （1）供水系统

##### ①一次给水系统

开发区沿江水厂已有一根 DN400 的管道送入新浦公司，供给能力为 1600t/h，此外公司建有自备水厂，水源取自长江，供水能力为 2400t/h，现新浦化学实际使用量为 1676t/h，尚有 2324t/h 余量。

室外消防采用低压消防栓，消防水系统采用生产、生产、消防给水合流给水系统，室外设地上式消火栓。

##### ②循环水给水系统

该公司现有 8 套凉水塔，总循环水量为 68800m<sup>3</sup>/h，烧碱项目的循环水装置分别建在给水加压站的西侧、南侧 B 区液氯南侧。

项目在烧碱七期循环水北侧建设一套循环水设施，循环水量 7200 m<sup>3</sup>/h。

##### ③消防水系统

新浦化学南北厂消防水系统已串运，南北厂各有 1 套供水系统，目前全厂由北厂供水系统供水：

1) 北厂由净水站供水，其制水能力 2400t/h，清水池容量 9000m<sup>3</sup>，最多可连续供水 6h。消防水系统由两台消防稳压泵控制，一台投自动，压力设置为 0.80MPa；另有 5 台消防水泵，当稳压泵难以维持系统压力时，消防水泵自动启动（目前 1 台消防水泵投自动）。

2) 南厂由储运处原料班供水，目前消防水也是来自北厂净水站，原料班设有容积 1000m<sup>3</sup>消防水罐，罐体通过 2 根 DN350 管道与工艺水管相连（目前工艺水由北厂提供，紧急情况可通过阀门切换，将沿江水厂自来水补充到消防水罐）。

## （2）排水系统

新浦公司南厂 A 区、B 区和北厂区各有一个雨水排口。

码头工艺阀门区的受污染雨水由码头面设置的挡水坎、地漏、排水管道进入收集池，用污水泵泵入污水管道，排往污水处理装置集中处理。

热电一期项目的循环水系统采用开式循环系统，用于空冷器、冷油器、机泵、风机等设备换热，凝汽器采用长江水冷却并直排长江下游水段。

厂区排水实行清污分流：清下水（包括未污染雨水、冷却水循环系统排水等）进入南北厂区清下水管网，最后通过专管排入园区内河；废水主要是工艺废水、设备及地面清洗水、初期雨水等，全厂废水统一进入南厂区污水处理装置处理；北厂区产生的废水经收集后由高架污水管送入南厂区污水预处理装置处理，南厂区已建有一套 100m<sup>3</sup>/h 的 1#有机废水处理装置，一套 40m<sup>3</sup>/h 的 2#有机废水处理装置，一套无机废水处理装置，经处理达接管标准后通过南厂区污水接管口排入滨江污水处理厂处理，最终排入长江。

### a、污水排口

各生产装置工艺废水、装置区设备冲洗水、污染雨水等，均经厂区现有污水处理装置处理达接管标准后送泰兴市滨江污水处理厂进行集中处理。

码头区产生的污水通过管道输送至新浦公司污水处理装置预处理后送开发区污水处理厂集中处理达标外排。

新浦公司全厂设 1 个污水排口，接管口位于南厂 A 区（排污口编号 JGWS-0075）。

#### b、雨水排口

新浦化学南厂 A 区、南厂 B 区和北厂区各有一个雨水排口，其中南厂 B 区为暴雨备用，各区雨水经雨水管线收集后经各区雨水排口排出（现有雨水排口均安装有在线监测装置）。

码头工艺阀门区的受污染雨水由码头面设置的挡水坎、地漏、排水管道进入收集池，用污水泵泵入污水管道，排往污水处理装置集中处理。阀门区外的雨水直接排出。

热电一期项目的循环水系统采用开式循环系统，用于空冷器、冷油器、机泵、风机等设备换热，凝汽器采用长江水冷却并直排长江下游水段。

新浦公司已批项目（包括已建、拟建、在建项目）水平衡见图 3.1-1。

#### 3.1.2.4 储运系统

南片区液碱、苯等危险化学品原料及成品由该公司 1#化工码头通过管道进行输送，海盐通过 2#码头卸船。北片区 VCM 等由 2#化工码头负责物料接驳。陆路运输由社会上运输公司提供服务。新浦化学现有物料均储存在码头后方配套的罐区，现有配套的储罐情况详见表 3.1-4。

全厂现有两个危废仓储仓库，北厂现已建一个 557m<sup>2</sup> 危废仓库，现有检修废渣、焚烧炉残渣暂存于北厂危废仓库。

### 3.2 现有项目生产概况

新浦公司已建化工项目主要有 75.5 万 t/a 离子膜烧碱、32 万吨/年苯乙烯配置储罐及设施改造项目，其中六期 30 万吨离子膜烧碱和二期 30 万吨氯乙烯于 2013 年通过竣工环保验收，32 万吨/年苯乙烯配套储罐及设施改造项目于 2014 年 7 月通过竣工环保验收，32 万吨乙苯-苯乙烯联合装置于 2015 年 7 月通过竣工环保验收。年产 15 万吨离子膜烧碱改造提升项目正在进行，尚未验收。

#### 3.2.1 现有项目工艺流程

现有项目各生产工艺简述如下。

##### (1) 离子膜烧碱生产工艺

采用离子膜法制碱工艺，由一次盐水制备、盐水二次精制及电解、氯氢处理、液氯、盐酸合成等工段组成。工艺流程见图 3.2-5。

其中事故氯系统作为氯碱装置的重要配套设施，装置产能为 3 万吨/年，生产流程为：32%的 NaOH 溶液在配碱高位槽中用水稀释成 15%左右的 NaOH 溶液，然后从塔顶喷淋下来和从塔下部上来的来自电解、氯气处理、液氯包装工序的废氯气和事故氯气进行逆流吸收，尾气用引风机排入大气，塔底的吸收液再用泵打到塔顶反复吸收，直到生成合格的次氯酸钠液。

##### (3) VCM 生产工艺

VCM 装置采用部分进口乙烯与氯气直接反应，生成二氯乙烷；部分乙烯与氧气、氯化氢气体进行氧氯化反应，生成粗二氯乙烷（含水）。粗二氯乙烷经脱水、干燥净化后与直接氯化生成的二氯乙烷一道裂解生成氯乙烯，并经分离得到氯乙烯单体（VCM），分解生成的氯化氢及未裂解的二氯乙烷经分离后返回到氧

氯化反应器。其生产流程及排污环节见图 3.2-2。

#### （4）乙苯-苯乙烯生产工艺

乙苯-苯乙烯装置由 33.85 万吨乙苯（EB）单元和 32 万吨苯乙烯（SM）单元组成。乙苯单元采用 ST 开发的分子筛液相法烷基化生产乙苯的成套工艺；苯乙烯单元采用具有中间换热器的两级负压、绝热脱氢制苯乙烯的技术路线。

来自界外的乙烯和苯进入装置乙苯单元，经烷基化反应生成乙苯，同时生成少量多乙苯与苯烷基转移成乙苯。烷基反应液和烷基转移反应液混合后送精馏单元，分离后得到乙苯供苯乙烯单元脱氢用。从乙苯单元来的乙苯经苯乙烯单元的负压绝热脱氢、分离后得到苯乙烯；副产品脱氢尾气送出界外 PSA 系统。其生产流程及排污环节见图 3.2-5 和图 3.2-6。

### 3.2.2 现有项目污染物排放状况

#### 3.2.2.1 废水污染源

##### （1）生产废水

该公司现有项目生产废水主要有烧碱工段的酸碱废水，VCM 装置精制废水、苯乙烯装置及乙苯单元废水、设备及地面冲洗废水等。各类废水经预处理后送公司污水处理站进行处理达接管标准后送泰兴市滨江污水处理厂进行集中处理。各类废水水质分述如下：

①烧碱装置废水：烧碱各工段废水大多加以回收利用，其中一次盐水反洗水、氯气脱氯排水及盐泥过滤水等均返回至一次盐水工段，用于化盐。

氯气干燥塔排出的是 75-80%的稀硫酸，厂方收集后提浓出售。

离子膜烧碱装置外排废水主要是各工段少量排污水，一般是间断排放，主要含有 NaOH、NaClO<sub>3</sub>、盐酸等，该部分废水进无机废水中和沉淀处理站处理后排往泰兴市滨江污水处理厂。

②VCM 装置精制废水：废水经车间一级汽提处理后排入公司 2#有机废水处理站处理达接管标准后送泰兴市滨江水处理厂处理达标排放；

③乙苯-苯乙烯装置废水：正常生产时不向外排放任何生产废水。所有工艺凝液及蒸汽发生器排水经收集后送入苯乙烯单元的沉降汽提塔，经汽提后的工艺凝液被送至工艺凝液过滤器去除固体杂质(铁)，然后回用作锅炉给水或循环装置补水；汽提塔及工艺水处理器出口过滤器的反冲洗水、火炬水封罐溢流废水等其它非工艺废水收集至厂内 1#有机废水处理站预处理达接管标准后送泰兴市滨江

水处理厂处理达标排放；

⑥设备及地面冲洗废水：废水中主要含有 COD、SS 等污染物，汇集至厂内 1#有机废水处理站集中处理。

⑦电厂废水：废水中主要含有 COD、SS 等污染物，经厂内污水处理装置集中处置。

### （2）生活污水

现有项目生活污水来自员工生产办公生活污水等，废水中主要污染物 COD、SS、氨氮浓度分别为 250mg/L、150mg/L、35mg/L，经厂区生活污水管网排至 1#有机废水处理站预处理达接管标准后送泰兴市滨江水处理厂处理达标排放。

### （3）初期雨水

各装置区、罐区等被污染地面的初期雨水经收集后重力流排入初期雨水调节池，再用泵加压后排至公司 1#有机废水处理站进行预处理后达接管标准后送泰兴市滨江水处理厂处理达标排放。

### （4）循环冷却水排水

循环水站会定期排出一定量排污水，主要污染物为 COD 和 SS，排入园区内河。

现有项目污水产生与排放情况见表 3.2-1。

## 3.2.2.2 废气污染源

目前公司现有化工项目主要废气污染源有：烧碱装置的氯气事故吸收塔尾气、VCM 装置焚烧炉尾气、以及乙苯-苯乙烯装置的脱非芳塔回流罐、多乙苯塔真空系统及真空泵尾气、蒸汽过热炉的烟气等，各原料和产品贮罐在储运过程还会产生不同程度的泄漏气体。各类废气排放情况及拟采取的防治措施分述如下：

### ①离子膜烧碱装置盐酸合成尾气

盐酸合成采用降膜吸收塔吸收合成的 HCl，该部分有少量未吸收的 HCl，该部分尾气分别经吸收装置处理后通过 25m 排气筒排空。

### ④VCM 装置废气

VCM 项目裂解装置及乙烯氯化装置生产在密闭循环状况下进行，废气污染源主要为直接氯化不凝性废气、EDC 净化废气等，其中直接氯化不凝性废气主要组分为乙烯 3-6%、EDC0.4%，EDC 净化废气主要组分为二氯乙烷（EDC）、乙烯等，其余主要为 O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、CO 及 HCl。上述废气经管道收集送焚烧炉焚烧

处理，焚烧废气经 35m 排气筒高空排放，正常一期工艺废气送一期废气焚烧炉，二期废气送二期废气焚烧炉。当一套装置焚烧炉故障检修时，废气可切换至另一套焚烧炉处理。裂解炉烧焦一年一次，主要污染物为  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$ ，经洗涤冷却后排放。

#### ⑤乙苯-苯乙烯装置废气

脱非芳塔（脱轻塔）回流罐中不凝气体(轻烃)经苯乙烯单元吸收分离后，少量未回收部分送蒸汽过热炉作燃料后 81m 排气筒高空排放或经火炬燃烧排放，真空系统尾气经苯乙烯单元吸收分离后，少量未回收部分送蒸汽过热炉作燃料后 81m 排气筒高空排放或经活性炭吸附后排放；

#### ⑥ $\text{Cl}_2$ 事故吸收塔尾气

随着多年扩建，新浦公司根据装置分布，在厂区内建有氯气吸收装置 4 套，氯气吸收装置是用于处理电解及  $\text{Cl}_2$  系统在非正常工况时排放的  $\text{Cl}_2$ 。主要是两个方面：一是设备开停车排放的低浓度  $\text{Cl}_2$ ；二是事故  $\text{Cl}_2$  排放。同时还接收液氯工段抽出的钢瓶残氯以及其他非正常工况下排放的氯气。这些  $\text{Cl}_2$  进吸收塔经碱液吸收后尾气由引风机排出，排空高度 25m。

#### ⑦各类贮罐泄漏及不凝性尾气

主要是盐酸和苯在贮运及回收过程产生的无组织散发气体。酸类贮罐气采用集气管在罐区用 10%碱液吸收处理。EDC 等物料装卸、输送、贮存过程的呼吸排气由于装卸、输送过程中采用冷凝措施，且贮罐上部用氮封等，因此其无组织散发量较少。

#### ⑧热电项目废气

热电装置现共 6 台燃煤锅炉，即 3 台 220t/h 燃煤锅炉（1#、2#、3#锅炉）和 3 台 440t/h 锅炉（4#、5#、6#锅炉），其中 1#、2#、3#锅炉烟气至 1#脱硫塔处理（三炉一塔）。4#、5#、6#锅炉烟气分别送 4#、5#、6#脱硫塔处理。为了不影响园区供热及化工装置的安全生产，当其中某套脱硫塔停车检修时，对应的锅炉烟气可切换至其他正常运行的脱硫塔进行处理，实现烟气达标排放。

#### 热电一期

##### （1）脱硫：

热电一期脱硫装置采用脱硫塔内饱和结晶工艺，3 台锅炉 2 开 1 备，脱硫塔可处理烟气量  $700000\text{Nm}^3/\text{h}$ （标态、湿基、实际氧）。净烟气经塔顶直排烟囱排

放。

整套系统由烟气系统、循环吸收系统、氧化空气系统、硫铵后处理系统、吸收剂系统、检修排空系统、工艺水系统、循环冷却水系统和仪用空气系统等设备组成。

超低排放改造按脱硫效率 $\geq 98.5\%$ ，脱硫塔出口净烟气中  $\text{SO}_2$  浓度 $\leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ （标态、干基、6%氧），总尘含量 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ （标态、干基、6%氧，当脱硫塔入口尘含量不大于  $30\text{mg}/\text{Nm}^3$  时），氨逃逸浓度小于  $3\text{mg}/\text{Nm}^3$ （标态、干基、6%氧）设计。

烟气进入脱硫塔与循环浆液接触进行洗涤、降温和吸收，在此过程中含氨吸收剂的循环液将烟气中的  $\text{SO}_2$  吸收，反应生成亚硫酸铵；含亚硫酸铵的液体再与氧化空气进行氧化反应，将亚硫酸铵氧化成硫酸铵，形成硫酸铵稀溶液；含硫酸铵的稀溶液在脱硫塔内进一步浓缩、结晶后，得到一定固含量的硫酸铵浆液，待硫酸铵浓度达到规定值后，送入硫铵后处理系统生产硫酸铵成品化肥。

#### （2）脱硝：

每台锅炉设置 1 台 SCR 反应器，催化剂采用“2+1”模式布置，设声波吹灰器，不设省煤器烟气调温旁路和反应器旁路。SCR 烟气脱硝系统的布置采用高尘布置方式，SCR 烟气脱硝系统装于炉后与空气预热器之间的烟道。SCR 烟气脱硝系统效率 $\geq 73\%$ 。

#### （3）除尘：

每台锅炉各配置一套四电场静电除尘器，设计除尘效率不低于 99.8%，除灰系统采用正压力气力输送方式，在除尘器每个灰斗下装设一台气力输送泵，各电场的灰斗的飞灰分别经一根灰管集中输送，利用压缩空气将灰经输灰管道收集到灰库顶部的旋风/布袋收集器进行气灰分离，灰进入灰库，气体经过滤后排空。其中一、二电场的粗灰进入粗灰库，三、四电场的细灰收集至细灰库。粗、细灰库底部均设置卸灰口，用汽车或水运将灰外送综合利用。

### 热电联产项目

#### （1）脱硫：

热电二期有三台 440t/h 锅炉，单台炉最大烟气量 51.58 万  $\text{Nm}^3/\text{h}$ 。二期脱硫为一炉一塔，三台 440t/h 锅炉的烟气分别送 4#、5#、6#脱硫塔处理，脱硫塔处理能力均为 52 万  $\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

脱硫系统以氨水/液氨作为脱硫剂，溶液采用全工段闭路循环。烟气中的  $\text{SO}_2$  去除在脱硫塔内进行，塔内分气、液逆向接触。从除尘器出来的锅炉尾气从中下部进入脱硫塔；在脱硫塔中下部低速上升和循环硫酸铵溶液接触，调节洗涤后进入反应吸收段，烟气中的  $\text{SO}_2$  与吸收液进行充分接触反应脱除  $\text{SO}_2$  后进入汽水分离段，除去烟气中夹带的细小水雾后流出吸收塔，进入烟囱排入大气层。吸收液经液体分布器于整个塔断面，自上而下流动与上升气体接触发生传质与吸收反应。烟气中的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{SO}_3$  等酸性组分被吸收。生成主要产物为亚硫酸铵、亚硫酸氢铵及少量硫酸铵的混合溶液进入脱硫塔的下段存液段进行氧化。存液段经氧化后的硫酸铵液体经一级循环泵进入脱硫塔降温除尘段与烟气中的  $\text{SO}_2$  进行反应。一部分进入脱硫塔系统外部沉淀池沉淀过滤后再经二级循环泵进塔反应段上部，以降低氨的蒸汽分压，利用  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  的平衡  $\text{NH}_3\text{-SO}_2$  系统分压作用，以防止氨的逃逸。沉淀池内部的硫酸铵溶液经浓缩后作为肥料出售。

### （2）脱硝：

3 台锅炉各安装一套烟气脱硝装置，处理烟气体积按 440t/h 锅炉烟气体积设计。锅炉厂在锅炉尾部垂直烟道设置 SCR 脱硝。

烟气脱硝装置工艺流程如下图所示，装于炉后与空气预热器之间的烟道。主要包括三部分：空气系统、供氨系统及催化反应器。烟气与来自氨/空气混合器的氨在催化剂的作用下， $\text{NO}_x$  转化为  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，处理后的烟气进入空气预热器。

### （3）除尘：

每台锅炉配一台低压脉冲旋转反吹袋式除尘器，除尘效率 99.86%以上，加上湿法脱硫除尘效率 50%，综合除尘效率为 99.93%。

除尘器本体由基础支架、壳体及保温层、过滤组件（滤袋、袋笼、花板等）、旋转喷吹清灰系统、灰斗、进、出气口、内置式气流分布装置、平台、楼梯等组成，并配备电气控制系统、压缩空气供气系统及其他辅助部件。

锅炉烟气自进气喇叭口水平进入除尘器中，经过气流分布装置后烟气均匀的低速扩散到各个过滤单元中。在烟气进入除尘器后由于烟气流速急剧降低，使得烟气中的粗颗粒沉降，达到预分离的目的。烟气在引风机牵引下，烟气穿过滤袋，清洁空气从滤袋口排入净烟气室中，飞灰被阻挡在滤袋外侧。最终过滤后的干净空气进入出气烟箱，经引风机排入后续脱硫工序进一步处理。

随着过滤过程的进行，滤袋外侧的积灰增多，滤袋内外的压差也随之增加。

当压差达到清灰设定值时，控制系统发出清灰指令，脉冲阀动作，打开阀门，储气罐中的压缩空气通过清灰风管、旋转臂和喷嘴喷入滤袋内，完成一次清灰过程。

整个清灰过程根据滤袋差压值自动启动和停止并循环工作，使滤袋的内外压差始终保持在一个理想的设定值范围内。当滤袋的内外压差降低到清灰停止的设定值时，清灰系统将暂停工作。清灰的脉冲时间和脉冲间隔时间，可以根据锅炉负荷、燃煤灰份、粉尘量等情况自动进行调整，从而保证了除尘器和锅炉系统的持续、安全、正常运行。

现有废气污染物产生与排放情况见表 3.2-2，以下污染物排放源强综合考虑企业日常监督性监测报告和企业年度排污核算数据（日常监测数据有偶发性，环评考虑不利值）。

### 3.2.2.3 固废污染源

目前新浦公司固废主要为生活垃圾和生产废渣，现有项目固废产生与处置情况见表 3.2-3，其中 VCM 生产过程中低沸塔、高沸塔产生的二氯乙烷焦油（包括轻组分、重组分）约为 14000t/a，苯乙烯生产过程中产生的苯乙烯焦油约为 4000t/a，目前均委托南京振兴新能源发展有限公司、南京长江江宇环保科技有限公司进行处置。其具体产生环节见图 3.2-4、3.2-6，均暂存于北厂区专用储罐内，二氯乙烷焦油（包括轻组分、重组分）最大暂存量为 1350 吨，苯乙烯焦油最大暂存量为 230 吨。

## 3.2.3 现有排污口设置汇总

新浦化学目前现有排污口均对应《江苏省排污口设置规范化整治管理办法》（苏环控[97]122 号文）的要求，对各类污染物排污口进行规范化设置与管理。各排污口设置见表 3.2-4。

表 3.2-4 新浦公司现有排污口汇总一览表（更新）

项目	排污口设置	编号	高度/内径	备注
废水	废水总排口	JGWS-0075	DN300mm	污水处理厂接管口
清 净 下 水	清下水排放口（南厂 A 区）	QXS-0075-01	DN1000mm	丰产河
	清下水排放口（南厂 B 区）	QXS-0075-02	DN600mm	丰产河
	清下水排口（北厂区）	QXS-0075-03	DN900mm	通江河
	电厂温排水口	WS-0075	DN1000 mm	长江

废 气	电厂锅炉排气筒	FQ-0075-01	H=90m	
	1#~5#事故氯尾气排气筒	FQ-0075-02、04、 05、25	H=25m	
	盐酸合成炉尾气	FQ-0075-06~11	H=26m	
	VCM 装置焚烧炉尾气	FQ-0075-15~16	H=35m	
	VCM 装置裂解炉尾气	FQ-0075-17~18、 26、27	H=50m	
	苯乙烯装置过热炉尾气排气筒	FQ-0075-17~19	H=81m	
	燃氢锅炉	FQ-0075-020	H=15m	
	2#有机废水废水处理装置 YBR 反应池尾气排口	FQ-0075-021	H=26m	
	热电联产锅炉	FQ-0075-022~024	H=150m	
	稀硫酸浓缩	FQ-0075-29	H=25	
	焦油焚烧	FQ-0075-30	H=50	

### 3.2.4 现有项目污染物达标排放情况

#### 3.2.4.1 废水污染源达标排放分析

目前公司排水实行清污分流。未污染雨水、清净下水直接由雨水排口汇入开发区雨水管网外排；对于无法回用，必须外排的废水和废液，先由各工段进行一级处理，再汇总由公司进行分质二级处理达三级排放标准后集中送泰兴市滨江污水处理厂处理达标后排放；消防废水一旦产生，视为生产废水，纳入污水预处理系统。新浦化学现有项目废水预处理流程见图 3.2-5。

##### (1) 各类废水预处理措施

①1#有机处理废水站闺蜜 100m<sup>3</sup>/h，处理工艺为生物接触氧化。进行处理达接管标准后送泰兴市滨江污水处理厂集中处理达标外排。

②VCM 装置废水经汽提装置处理后排入 2#有机废水处理装置进行处理达接管标准后送泰兴市滨江污水处理厂集中处理达标外排。处理设计水量为 40m<sup>3</sup>/h。

③无机废水：主要含 NaCl、SS、酸碱等，送至无机废水预处理站中和处理后集中处理。

## （2）废水治理效果及分析

企业委托苏州华测检测公司于 2020 年 3 月 10 日对新浦化学公司进行废水监测，检测报告编号：A21802344312141Cha001，监测结果表明，公司废水接管口 pH 值以及 COD、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、石油类、动植物油等排放浓度满足泰兴市滨江污水处理总厂接管标准要求。详见表 3.2-5。

根据 2020 年委托第三方检测机构检测结果表明：厂区总排口废水可稳定达到泰兴市滨江污水处理有限公司接管标准要求。

#### 3.2.4.2 废气污染源达标排放分析

根据 2020 年公司委托第三方检测机构检测结果表明：其有组织排放、厂界无组织监控点各污染物均可满足二类区标准要求。

### 3.3 现有项目污染物排放汇总

新浦化学现有项目各类污染物排放情况统计（环评批复量）见表 3.3-1。

表 3.3-1 全厂现有污染物排放“三本账”

统计项目	环评批复量		现有项目排放量		
	接管量	排放量	接管量	排放量	
废气	SO <sub>2</sub>	0	558.7218	0	558.7218
	CO	0	6.976	0	6.976
	烟尘	0	212.782	0	212.782
	NO <sub>x</sub>	0	1169.77	0	1169.77
	乙烯	0	0.4326	0	0.4326
	HCl	0	5.9359	0	5.9359
	EDC	0	0.0032	0	0.0032
	VCM	0	0.7734	0	0.7734
	Cl <sub>2</sub>	0	1.1628	0	1.1628
	粉尘	0	1.92	0	1.92
	二噁英	0	0.014 gTEQ/a	0	0.014 gTEQ/a
	苯	0	0.0018	0	0.0018
	苯乙烯	0	0.0003	0	0.0003
	硝基苯	0	0.0005	0	0.0005
	VOCs	0	1.353	0	1.353
废水	废水量	1605477	1605477	1605477	1605477
	COD	80.274	542.917	61.879	395.067
	SS	16.055	160.548	5.775	102.124
	氨氮	7.036	7.023	7.023	7.036
	TN	24.082	80.274	24.752	82.505
	TP	0.803	2.955	0.824	2.955
	EDC	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057
	总铜	0.1973	0.1973	0.1973	0.1973
	石油类	1.6055	1.8695	1.6125	1.8695
	苯	0.0111	0.0111	0.0111	0.0111
	乙苯	0.018	0.018	0.018	0.018
	甲苯	0	0	0	0
	苯乙烯	0.033	0.033	0.033	0.033
	氯乙烯	0.003	0.003	0.003	0.003
	挥发酚	0.901	0.106	0.106	0.901
硫酸盐	1720	1720	1720	1720	
硫化物	0.016	0.016	0.016	0.016	
固废	一般固废	0	0	0	0
	危险固废	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0

### 3.4 现有项目环评批复和验收要求落实情况

现有已建工程建设基本按环境影响报告书及其批复、竣工环保验收批复要求进行，详见表 3.4-1。

### 3.5 现状存在问题及“以新带老”措施

新浦公司运行多年，现各项环境管理制度基本健全，废水、废气等主要污染物均能实现达标外排。但是运行过程中仍存在以下问题：

厂内部分罐区储罐呼吸废气未进行收集处理，仍存在无组织排放情况；且装卸区有机废气目前经油气回收后采用催化氧化处理后排放，处理效率较低。为减轻大气环境影响，新浦化学公司近期计划实施全厂罐区和装卸区废气综合治理项目，对厂内罐区储罐呼吸废气进行收集处理，并对装卸区废气处理措施进行改造，提高去除效率。

## 4 拟建工程项目工程分析

### 4.1 项目名称、建设性质、投资总额及环保投资

项目名称：年产 31 万吨高性能苯乙烯聚合物项目；

建设性质：新建；

项目类别：十五、化学原料和化学制品制造业；

建设地点：本项目拟建在新浦化学（泰兴）有限公司南厂区现有空地内。

投资总额：148178 万元，其中环保投资 2005 万元，占总投资的 1.35%。

占地面积及总平面布置：位于厂区预留地内，占地面积约 74350m<sup>2</sup>。见图 4.1-1。

根据工艺流布置条件，工艺装置区集中布置在新建场地中现有化工南十八路东侧，由西向东依次布置空分装置、原料及成品仓库、原料罐区、冷冻机组、主装置单元、配置罐区、RTO 和导热油炉。整个总平面布置严格遵守和执行了国家颁布的《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》等有关规范、规定，认真贯彻了节约用地、节省投资的原则，尽量做到了既满足生产要求，又保证生产安全卫生。

职工人数：本项目新增工作人员 70 人，全部为新增人员配置。

工作时数：本项目采用四班三运转制度，每班 8h，年工作天数约 333 天，全年生产时间为 8000h，全厂生产装置及配套公用工程 24 小时连续运行；

建设计划：拟一次性投资建设，预计建设工期 28 个月。

### 4.2 工程概况

#### 4.2.1 产品方案

项目建设内容为新建年产 21 万吨 ABS/HIPS 装置和 10 万吨 GPPS/MS 装置先，包括 3 条 7 万吨/年的 ABS/HIPS 生产装置线；1 条 10 万吨/年的 GPPS/MS 生产线，可兼产 GPPS 和 MS（甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物，下同），两种产品产量均为 5 万吨。相关装置规模按产业政策要求设计，具体产品方案根据市场实际需求确定。

产品详见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目产品方案

序号	装置名称	产品名称	产量万 t/a	产品规格	备注
1	ABS/HIPS 装置（3 套，单套设计产能 7 万吨/年）	ABS（丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料）	14	产品牌号包括 815/825/818/828	三套装置就可以生产 ABS 和 HIPS，根据实际市场需求调节
2		HIPS（抗冲击级聚苯乙烯）	7	产品牌号包括 640/660/620/650/690	
3	GPPS/MS 装置（1 套，设计总产能 10 万吨/年）	GPPS（通用级聚苯乙烯）	5	产品牌号包括 101/102/103/105	GPPS 和 MS 均在同一套生产装置里生产，通过分配生产时间来平衡（两者互斥）
4		MS（甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物）	5	产品牌号包括 MG666/MG655	

注：品牌号不同主要是添加剂在其中分配含量占比略有不同引起的性能表现上不一样。整体成分上基本一致。

产品质量规格如下：

ABS 产品质量规格如下表所示。

## 4.2.2 主体工程及配套辅助工程

本项目工程内容详见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目工程内容一览表

类别	建设单元名称		设计能力	备注
主体工程	ABS/HIPS 本体生产装置		生产区域占地面积 2744m <sup>2</sup> ，5 层，布置 3 套装置，单套 7 万吨/年能力	3 套均可兼产 ABS 和 HIPS
	GPPS/MS 本体生产装置		生产区域占地面积 728m <sup>2</sup> ，5 层，1 套，10 万吨/年能力	GPPS 产量 5 万吨/年，MS 产量 5 万吨/年
贮运工程	储存设施	原料罐区	苯乙烯储罐 1 个，固定顶，942m <sup>3</sup> ；MMA 储罐 2 个，固定顶，单个 707m <sup>3</sup> ；丙烯腈储罐 2 个，内浮顶，单个 942m <sup>3</sup> ；	新建，甲苯、乙苯依托北厂区 32 万吨/年乙苯-苯乙烯联合装置项目的产品，不外购。
		原料及成品仓库	占地 10920m <sup>2</sup>	新建
		化学品仓库	占地 552 m <sup>2</sup>	新建
公用	给排水系统		脱盐水由公司热电站供应工业用水由开发区水厂供应	排水实行清污分流

工程	循环水系统	规模 7200m <sup>3</sup> /h，本项目使用量 5250m <sup>3</sup> /h， 占地面积 1316.7m <sup>2</sup>	新建	
	空分	新建空分站，氮气除本装置自用外，还可外 供，本装置规模为氧气 13000Nm <sup>3</sup> /h；	新建	
	码头	万吨级化工码头	由现有万吨级化 工码头承接	
	蒸汽	2.2t/h	由新浦公司自备 热电厂供应	
	供电	21949.6 万 kwh，新建 1 座变电站		
	天然气	本项目用量 1536 万 Nm <sup>3</sup> /a，依托厂区现有 天然气、购买新奥燃气	来自新浦烯烃、新 奥燃气等	
	冷冻站	盐水为乙二醇溶液，作为主冷凝器和其他区 域的冷却介质。选用螺杆式冷水机组二台， 出水温度为-10℃，进出水温差为 5℃，设计 制冷量为 3100kW，载冷剂为水，压力 0.45MPa。占地面积 420m <sup>2</sup>	新建	
	导热油炉区	占地面积 570m <sup>2</sup> ，设置 3 台 500 万大卡的导 热油炉	新建	
	厂区绿化	绿化覆盖率≥15%	现有	
环保工程	废水处理装置		依托厂区现有 1#污水处理设施（100m <sup>3</sup> /h）， 本项目使用量 3.01 m <sup>3</sup> /h，占比较小	利用现有
			2 个初期雨水池，单个容积 100m <sup>3</sup>	新建
	废气 处理	溶解、蒸馏塔不 凝气、模头挤出 废气、罐区废气 等	RTO 装置处理（1 套），占地面积 600m <sup>2</sup>	新建，符合相关排 放标准
		切粒干燥系统 排气	布袋除尘器	
		包装等废气等	布袋除尘器	
		导热油炉烟气	低氮燃烧，35m 高空排放	
		危废暂存间废 气	废气收集后送至活性炭吸附设施处理	
	消声减振装置		基础减振、建筑隔声	厂界噪声达 GB12348-2008 3 类区标准
一般固废堆放场		新增，占地 270m <sup>2</sup> ，防渗漏、防流失	集中收集、无害化 处置	
危废暂存间		新增，占地 486m <sup>2</sup> ，防渗漏、防流失	集中收集、无害化 处置	
风险	事故池	南厂区现有事故池两座，有效容积 A 区 5300m <sup>3</sup> ，B 区 8700m <sup>3</sup>	依托现有	

表 4.2-5 本项目建筑构筑物一览表

序号	建构筑物或装置名称	结构类型	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	基础类型	抗震设防类别	火灾危险性分类	耐火等级
1	主装置变电所	钢筋混凝土框架	2112	4224	2	柱基础	乙类	丙类	二级
2	公辅设施变电所	钢筋混凝土框架	1238	2476	2	柱基础	乙类	丙类	二级
3	控制室	钢筋混凝土框架抗爆墙	1526	3052	2	柱基础	丙类	丁类	二级
5	化学品仓库	钢结构	552	552	1	柱基础	乙类	丙类	二级
6	原料及成品仓库	钢筋混凝土框架	10920	10920	1	柱基础	丙类	丙类	二级
7	门卫	钢筋混凝土框架	187.11	103.68	1	柱基础	丙类		二级
8	泡沫站	钢筋混凝土框架	60	60	1	柱基础	乙类	丁类	二级
9	冷冻机组	钢筋混凝土框架	464	464	1	柱基础	丙类		二级
10	RTO	钢筋混凝土框架	600	600	1	柱基础	丙类	甲	二级
11	导热油系统	钢筋混凝土框架	570	570	1	柱基础	丙类	甲	二级
12	危废暂存间	钢筋混凝土框架	486	486	1	柱基础	乙类	甲	二级
13	一般固废库	钢筋混凝土框架	270	270	1	柱基础	丙类	丙	二级
14	ABS/HIPS	钢筋混凝土框架	2744	13720	5	柱基础	乙类	甲	二级
15	GPPS/MS	钢筋混凝土框架	728	3640	5	柱基础	乙类	甲	二级
16	循环水站	钢筋混凝土框架	1316.7	1316.7	1	柱基础	丙类		二级
17	橡胶溶胶系统	钢筋混凝土框架	240	480	2	柱基础	乙类	甲	二级

## 4.3 公辅工程及依托可行性分析

本项目依托工程主要为新浦化学公司净水厂、污水处理设施、供电工程、热电厂。详见表 4.3-1。

表 4.3-2 本项目公辅工程及依托工程一览表

序号	原材料名称	规格	供应量	现有使用量	富余量	本项目所需能力
1	工业用水	0.4MPa	4000t/h	1706t/h	2294t/h	111.5t/h
2	脱盐水	0.4MPa	1250 t/h	597.7 t/h	652.3t/h	总 2.58t/h, 其中 0.9t/h 新增
3	循环水	0.4MPa	58400t/h	58400t/h	-	需新增 7200m <sup>3</sup> /h
4	蒸汽	1.0-3.0Mpa	650t/h	173.59t/h	476.41t/h	2.2t/h

### 4.3.1 给排水

#### 4.3.1.1 给水

本项目给水系统包括生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统和循环冷却水系统等。

##### (1) 生活、生产给水系统

新浦化学（泰兴）有限公司厂区已有完整的生活、生产给水系统，厂区内为生活、生产合用给水管网，管网供水压力大于 0.2MPa（G），其水质和饮用水水质应符合生活饮用水水质标准。

新鲜水由新浦化学（泰兴）有限公司净水厂提供。新浦化学现有净水厂一座，用于提供全厂生产用水，通过取水泵从长江中取水，一部分水进入净水站经过加聚铝及沉淀处理后经工业水泵加压送至岗位作为工业用水，一部分水直接进入汽机岗位凝汽器，作为凝汽器的冷却水，冷却后的水直排长江，净水厂生产能力为 4000 m<sup>3</sup>/h，目前使用 1706 m<sup>3</sup>/h，尚有 2294m<sup>3</sup>/h 的余量，能满足本项目需求。

##### (2) 生活生产水系统

本系统主要为本项目的工艺装置提供生产用水、为公用辅助设施及各工艺装置操作人员提供生活用水、洗眼淋浴器用水等。

生活生产水管道就近接自原厂生活生产水管道，接管管径 DN300，枝状布置、埋地敷设送至本项目各生活生产水用水点。

### （3）新浦化学公司脱盐车站

本项目脱盐水用量 0.9t/h(补充量, 1.68t/h 来自空分装置冷凝水), 脱盐水由新浦化学（泰兴）有限公司脱盐车站提供, 本项目不另设脱盐车站。工业水经过高效过滤器除去水中悬浮物质, 再送入双室浮动阳床进行阳离子交换, 出水经除二氧化碳器后进入中间水箱, 经中间水泵升压后送入双室浮动阴床进行阴离子交换, 再送入混合离子交换器进行深度除盐, 混床出水进入除盐水箱, 最后通过脱盐水泵送给用户, 现有脱盐水装置生产能力为 1250t/h, 目前已使用 597.7t/h, 尚有 652.3t/h 的余量, 能满足本项目需求。

### （5）循环冷却水系统

本项目所需最大小时循环水量为: 5250m<sup>3</sup>/h。项目拟新增 7200m<sup>3</sup>/h 循环水站一座, 给水温度为 33℃, 回水温度为 41℃。项目循环水管网供、回水管管径均为 DN1200; 循环供、回水管在厂区内支状埋地敷设至各用水点。主要设备包括:

冷却塔: 采用 2 槽钢筋混凝土机械抽风逆流式冷却塔, 单槽冷却水量 3600m<sup>3</sup>/h, 单槽平面尺寸 14.94\*15.475m, 风机直径  $\Phi$ 8.58m, 配用电动机功率 132kW, 共设置三台循环水泵 (两开一备), Q=3400m<sup>3</sup>/h。

### （6）消防给水系统

根据《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》中有关规定, 同一时间内火灾处数为 1 处。装置区采用稳高压消防给水系统, 消防用水量按 50l/s 考虑, 用水延续时间为 3 小时, 管网稳压 0.78MPa。

本项目依托原厂区消防水池及泵房。泵站内设四台消防水泵, 每台消防水泵 280m<sup>3</sup>/h, H=110m; 两台消防稳压泵(一用一备), Q=50m<sup>3</sup>/h, H=120m; 一座消防水罐, 有效容积为 1000m<sup>3</sup>, 补充水管 2 条, 补水能力 720m<sup>3</sup>/h。稳压泵对全厂消防系统进行稳压, 系统维持静压 0.78MPa。消防水泵由压力开关启动。供水能力和压力能满足本项目消防用水需求。另外在本项目新建装置内重新建高压消防管网及消火栓及消防炮。

#### 4.3.1.2 排水

新浦化学公司目前公司排水实行清污分流。项目排水系统根据排水性质划分为: 生活污水排水系统、生产污水排水系统、初期雨水排水系统、清浄雨水排水

系统、消防废水收集系统。未污染雨水、清净下水直接由雨水排口动力排入开发区丰产河；对于无法回用，必须外排的废水和废液，先由各工段进行一级处理，再汇总由公司进行分质二级处理达污水处理厂接管标准后集中送泰兴市滨江污水处理有限公司处理达标后排放；消防废水一旦产生，视为生产废水，纳入污水预处理系统。

#### （1）生活污水系统

本系统收集的生活污水主要来自各装置区建筑物内卫生间等设施的生活污水。生活污水中的粪便污水应先经化粪池预处理，由泵送 1#有机废水处理装置处理达污水处理厂接管标准后集中送泰兴市滨江污水处理有限公司处理达标后排放。

#### （2）生产废水系统

本系统主要用于收集和排放各装置区及辅助设施区内的生产废水，经过各装置废水池收集后，由泵加压提升至 1#有机废水处理装置处理达污水处理厂接管标准后集中送泰兴市滨江污水处理有限公司处理达标后排放。

公司现已建有完善的排水系统及污水处理站，本项目生产、生活污水均送 1#有机废水处理装置处理。

#### （3）初期雨水系统

本系统主要用于收集和流排放各装置内污染比较严重区域以及可能污染区域内地面初期雨水、地面冲洗水。各装置区的初期污染雨水应先通过污染区或可能污染区四周设置围堰收集，有组织将这部分初期污染雨水埋地敷设至本区域内的初期雨水收集池中。初期雨水收集池的容积应能容纳装置污染区地面不应小于 20mm 降雨量的水量。本项目初期雨水池设计容积总计为 200m<sup>3</sup>。

进入初期雨水收集池的初期污染雨水，经水泵提升送至管廊上的全厂压力流入 1#有机废水系统处理。污染区的后期雨水则通过雨水管收集到全厂清净雨水管网。

#### （4）清净雨水系统

清净雨水主要是污染区的后期清净雨水，这部分雨水则通过初期雨水收集池采用泵、管道切换切换至污染区后期雨水管中，最终汇入本项目的全厂清净雨水管网。

### （5）消防事故收集池

企业南厂区东南角设置了 1 个 5700m<sup>3</sup> 应急事故水池，南厂区东北角设置了 1 个 8300m<sup>3</sup> 应急事故水池，贮存各种事故和非正常状况下排放的污水。本项目的消防事故废水依托已有的消防事故废水收集池，消防事故废水收集池可容纳整个本项目事故消防废水。发生火灾事故时的消防废水，通过雨水管重力输送到管道末端，再由切断阀切换到事故消防废水收集池中。故本项目不再另建消防事故收集池。

项目水平衡如下图所示。

### 4.3.2 供电

本项目建设在新浦化学（泰兴）有限公司厂区内，且本项目中公辅设施变电所的两回路 35kV 电源引自本项目界区外的新浦化学（泰兴）有限公司的南厂 B 区现有 220kV 变电站（以下均简称：现有 220kV 变电站）35kV 系统不同母线段。

新浦化学（泰兴）有限公司的南厂 B 区现有 220kV 变电站 1 座、南厂 A 区现有 110kV 变电站 1 座，同时在北厂区现有 2 座 35kV 等级的热电升压站。

南厂 B 区的 220kV 变电站内设 180MVA 和 120MVA 主变各 1 台、电压等级为 220/110/35kV，主变压器为三相三圈有载调压变压器，其抽头为  $220 \pm 8 \times 1.25\%$ /115/37kV，接线组别为 Yyn0d11，1#主变各侧容量为 180/150/130MVA，2#主变各侧容量为 120/120/120MVA；220kV 变电站内设有 220kV、110kV 和 35kV 三个供配电系统，220kV 系统为单母线分段运行，其 2 回路 220kV 进线电源为新盛 1#线和新盛 2#线；110kV 系统为单母线分段运行，3 回电源进线，1 回来自洋思（保安电源），另 2 回来自 220kV 变电站主变压器 110kV 侧，并由此与南厂区 110kV 变电站联络；35kV 系统为单母线分段运行，其 2 回路 35kV 进线电源来自 2 台主变压器 35kV 侧，并由 35kV 两段母线各有一回联络线与北厂区二期 35kV 热电升压站 35kV 系统联络。35kV 出线现有 19 回，35kV 无功补偿现配置  $8 \times 12\text{Mvar}$  电容器组，35kV 消弧线圈接地变 2 套。

南厂 A 区的 110kV 变电站内设 110kV 和 35kV 两个系统，并设 2 台 50MVA、110/35kV 联络变压器，2 回路 110kV 电源分别来自 220kV 变电站的 110kV 的两段母线，变电站内 110kV 系统为内桥接线，35kV 系统为单母线分段运行，并由 35kV 两段母线各有一回联络线与一期 35kV 热电升压站 35kV 系统联络。

北厂区的 35kV 热电升压站，其一期 35kV 热电升压站为 35kV 单母线分段运行，1 台 50MVA 发电机组经变压器升压后送至此 I 段 35kV 母线；其二期 35kV 热电升压站为 35kV 单母线分段运行，2 台 50MVA 发电机组经变压器升压后送至此 I、II 段 35kV 母线。

### 4.3.3 供气

本次项目新建空分装置。氮气除本装置自用外，还可外供，本装置正常用量为 1125 Nm<sup>3</sup>/h；氧气、液氧、液氮、液氩全部外供。中压氧气规模 13000Nm<sup>3</sup>/h、中压氮气规模 40000Nm<sup>3</sup>/h、液氧 250 Nm<sup>3</sup>/h、液氮 250 Nm<sup>3</sup>/h、液氩 400 Nm<sup>3</sup>/h。

本装置采用空气压缩、预冷、分子筛前端净化、低压空气膨胀、氧气外压缩、全精馏制氩的深冷分离技术。

### 4.3.4 供热

本项目生产需要用蒸汽，蒸汽由老厂区蒸汽管线供应，本项目需用中压蒸汽：1.0MPa。平均用汽量为：2.2 t/h，蒸汽冷凝液送至界区外冷凝液回收管道。公司原有的热电厂通过南厂区的 DN350 及 DN500 的蒸汽总管直接接通，可以满足要求，供应有保障。

新浦化学公司热电厂一期工程于 2006 年投产，一期装机规模 3×220t/h 循环流化床锅炉+1×60MW 抽凝式汽轮发电机组，二期热电联产项目 3×440t/h 循环流化床锅炉+2×CB50 MW 背压式汽轮发电机组 2015 年已投产，项目可供汽量为 3.8Mpa 过热蒸汽 185.6t/h，1.2Mpa 过热蒸汽 572.3t/h。目前，新浦热电站现剩余供热能力为 476.41t/h，可满足本项目需求。

### 4.3.5 储运工程

本项目需新增储存设施，用于中转储存项目所需原辅料。

表 4.3-6 原料储存情况一览

序号	储存物料名称	单台储罐容积 (m <sup>3</sup> )	储罐数量(台)	直径、高度 mm	存储地点	运输方式
1	丙烯腈	942	2	D10000、H12000	原料罐区(新建)	陆运、槽车
2	MMA	707	2	D10000、H9000	原料罐区(新建)	陆运、槽车
3	苯乙烯	942	1	D10000、H12000	原料罐区(新建)	陆运、槽车

序号	储存物料名称	单台储罐容积 (m <sup>3</sup> )	储罐数量(台)	直径、高度 mm	存储地点	运输方式
4	甲苯、乙苯	1000	1	Φ5000×6500	配置罐区	管道（跨河）

汽车运输主要利用经济开发区道路系统，运输车辆以卡车、槽车为主，主要依托现有运输力量。

厂内运输主要通过管道运输及汽车运输。

本次项目拟新增设置 1 个一般固废暂存间（位于南厂 A 区内），面积 270m<sup>2</sup>；新增设置 1 个危废暂存间（位于南厂 A 区），面积 486m<sup>2</sup>；一座化学品库，面积 552 m<sup>2</sup>。

#### 4.3.6 冷冻站

新增制冷机 2 台，1 开 1 备，单机负荷 3100kWh。盐水为乙二醇溶液，作为主冷凝器和其他区域的冷却介质。

#### 4.3.7 管廊

本项目不新增跨河管廊，甲苯、乙苯运输依托可现有管廊，管廊内有充足预留空间，可供本次项目增设的输送管道放置。

#### 4.3.8 导热油炉

四条线共用 3 个导热油炉系统（3 台 500 万大卡的导热油炉），使用甲烷气作为燃料。HTM 为导热油，可采用合成油或矿物油。

HTM 主循环泵把热媒从加热器输送到工艺各部分，然后回到加热炉。在工艺区，有三个次级回路：高/中/低温导热油循环，用于不同目的。

## 4.4 生产工艺选择及清洁生产分析

目前乳液接枝法、乳液接枝-乳液掺混法在发达国家已被淘汰；乳液接枝-本体聚合法因需改变本体聚合配方才能生产出不同品种牌号的产品，应用不普遍。

世界上应用最广泛的和具有广泛发展前景的 ABS 生产工艺当属乳液接枝-本体 SAN 掺混法和连续本体法。

连续本体聚合主要包括预聚合、聚合、脱挥和造粒等过程，在少量溶剂存在的情况下连续加入到多级反应器聚合，整个聚合过程亦都伴随着接枝反应，接着在物料达到的转化率后送到脱挥器将未反应的苯乙烯和丙烯腈单体与溶剂闪蒸出去并回收循环利用，熔融的物料再经过造粒得到树脂成品。

连续本体法大大简化了工艺过程，生产工艺参数能够连续控制，因而产品物性的稳定性和均一性非常好。并且工艺过程中产生的三废较少。从投资和环保的角度看，连续本体法聚合工艺是最佳的 ABS/HIPS/GPPS/MS 生产工艺。

## 4.5 工程分析

### 4.5.1 反应原理

ABS/HIPS 装置生产原理：

本项目使用先进的连续本体法生产 ABS/HIPS。

苯乙烯是很少几种能采用热引发聚合的乙烯基单体之一。聚合过程包括打开双键，产生自由基。苯乙烯分子通过打开乙烯基加入到聚合物链上，它要连接在聚合物链的自由基端上。聚合物用聚合度、加入到链上的单体的单元数以及链段长度的分布来表征其特征，链段长度的分布被称为分子量分布。生成的聚合物分子量大小与聚合温度成反比：采用的温度越高，生成的聚合物分子量就越低。苯乙烯和其他乙烯基单体在聚合时放出的热量一因此称为放热聚合。其反应过程的关键控制因素之一是通过移去聚合热来控制聚合温度。

当用单一的单体，像苯乙烯聚合时，其形成的聚合物称为均聚物。在苯乙烯的均聚物中，苯乙烯分子是聚合物链中的重复单元。

例如：聚苯乙烯（GPPS）均聚物：S-S-S-S-S-S-S-S-S-S-S。

当聚合物含一种以上的单体时称作共聚物。其单体称为共聚单体。

例如：苯乙烯—丙烯腈（SAN）共聚物，S-A-S-A-S-S-A-A-S-S

共聚物中的单体单元可能以无规或嵌段的方式聚合的，其分子结构是由单体的竞聚率所决定的。

例如苯乙烯—聚丁二烯的嵌段共聚橡胶：  
B-B-B-B-B-B-B-B-B-B-S-B-B-S-S-B-S-S-S-S-S。

接在纯嵌段 SB 橡胶中，处于一端的都是苯乙烯，如在 Firestone Stereon™ 730A 或 Dynasol Solprene™ 1322 中，从一一个丁二烯（B）的链段，在中间是苯乙烯（S）和丁二烯（B）交替的区段，然后是一个苯乙烯的链段。

HIPS/MS 装置生产原理：

苯乙烯在过氧化物引发剂的催化作用下，发生聚合反应，生成聚苯乙烯，随着聚合度升高，粒子表面硬度逐渐提高，成为稳定的聚苯乙烯粒子。分为链引发、链增长、链终止三步。链引发过程为苯乙烯单体中的双键在过氧化物催化作用下，双键中的一对电子对活化，产生自由基活性物质；链增长过程为自由基活性物质在运动过程中，彼此相遇并首尾相连接合成多分子的聚合物；苯乙烯聚合过程链终止以耦合型终止为主。在高转化率和高粘度的情况下，活性链与反应器金属表面碰撞发生金属自由电子结合，“粘壁”终止，或被高粘度聚合物包裹而终止。

ABS 相关反应：

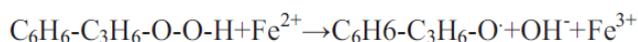
(1) PBL 反应方程式



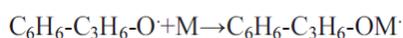
PBL 反应过程丁二烯利用率为 99.9%。

(2) ABS 聚合反应方程式

① 游离基生产



② 链引发



③ 链增长

以 R 代表  $C_6H_5-C_3H_6-O\cdot$

则  $RM\cdot + M \rightarrow RM_2\cdot$

$RM_2\cdot + M \rightarrow RM_3\cdot$

$RM_{n-1}\cdot + M \rightarrow RM_n\cdot$

④ 链转移

$RM_n\cdot + YS \rightarrow RM_nY + S\cdot$

⑤ 链终止

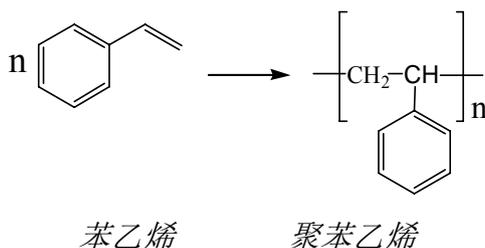
$RM_n\cdot \rightarrow RM_n$

ABS 聚合反应转化率为 99%以上，无副反应产生。

HIPS 相关反应：

工艺流程与 ABS 一致。

聚合反应总方程式如下：



GPPS 相关反应：

生产主要方程式如上。与 HIPS 不同主要在于添加剂的不同，如 HIPS 结构中含橡胶物质。

兼产的 MS 产品相关反应：

相比 GPPS，多一种结构物质：甲基丙烯酸甲酯，与其他添加剂、苯乙烯一起聚合，一起组成 MS 产品结构。

## 4.5.2 工艺流程说明

### 1. 连续本体 ABS

#### (1) 进料配制

通过 GC 检测回收液的组成成分，然后根据配方计算每批橡胶溶液中需加入的 SM、AN 的量，操作员在 DCS 系统键入 GC 结果，DCS 将自动计算出

SM 和 AN 的量。苯乙烯和丙烯腈分别由泵从储槽打入橡胶溶解罐，流量由批次流量计计量。苯乙烯和丙烯腈分别由泵从储槽打入橡胶溶液进料罐，流量由批次流量计计量。小块状橡胶通过橡胶切胶机及均质机溶解于苯乙烯，配置成橡胶溶液进入橡胶溶液进料槽。

### （2）聚合

用具有变速控制的高压齿轮泵按设定流量将橡胶溶液打入过滤器，通过过滤器，除去凝胶或污染物、未溶解固体。在加入聚合反应器前，根据配方的流量设定引发剂和链转移剂在线混合均匀，接着进料溶液进入第一反应器。第一反应器出料分两路，一路小量直接进第三反应器由控制阀调节进料流量，其余主流物料进入第二反应器。

主流预聚合溶液进柱塞流第二反应器顶部。第二反应器分三区，每区有独立控温导热油循环系统，内部有非常复杂的盘管供导热油循环调节反应温度。接枝聚合发生于第二反应器，聚合反应的相转变发生在第二反应器中第二反应器为主流橡胶小颗粒粒径产生的反应区，另一股预聚溶液由第一反应器直接进入第三反应器形成粒径大的橡胶粒子溶液，两种预聚溶液合在一起，溶液中橡胶颗粒粒径分布为双峰粒子分布。第三及第四反应器都是沸腾式 CSTR 反应器。特殊设计的搅拌器可提供水平、垂直的均匀混合。此外，搅拌器可产生高剪切力，用于橡胶颗粒粒径的最后调整。搅拌器的驱动装置是可变速的，可根据不同牌号产品改变转速。

装在第三反应器底部的聚合物齿轮泵把高粘度聚合物溶液打入第四反应器中，提升转化率。反应最终聚合物溶液的固形份为 60~65%，经出料泵将聚合溶液打入第一预热器中。

### （3）脱挥

当聚合物溶液进入一级挥脱预热器，溶液就开始脱挥。部分溶液仍为液体，而剩余部分变为蒸汽。在加热过程中溶液变为两相：聚合物和蒸汽。最后聚合物落到脱挥槽底部。在一级脱挥器底部的聚合物的固形份能达到 98%，通过齿轮泵将聚合物输送到二级脱挥预热器。二级脱挥预热器为聚合物提供额外的热量从而闪蒸聚合物中残留的单体和溶剂。预热器必须提供足够的换热面积用于残留物的蒸发。高真空度将有助于聚合物的脱挥。第二级脱挥器的真空度要低于 10Torr（1.33kPa）。通过高压齿轮泵，将纯度达到 99.9%的聚合物输送到在线混合器和

高温添加剂物料混合。混合过程中使用特殊设计的喷嘴。含有添加剂的聚合物通过换网机除去凝胶或固体杂质后，输送到模头。

#### （4）回收液的精制、蒸馏和循环使用

从一级脱挥器出来的过热蒸汽进入蒸馏塔，蒸汽潜热为回流提供热量，蒸馏塔在真空下进行操作。定期排放聚集在蒸馏塔底部的高沸点物质，例如低聚物、其他杂质。排放的废液包括溶剂、SM、AN 和低聚物。废液委外处理。蒸汽在精制塔顶冷凝器/精制塔顶排气冷凝器中冷凝，冷凝液集中到回收液中间储槽中。液环式真空泵采用回收液作为密封液，从而避免水的污染。收集在排放管线中真空泵尾气在 RTO 中烧掉。

#### （5）切粒及包装

从模头出来的 ABS 聚合物是面条式的胶条。利用冷却水冷却，胶条落到分布盘中，由下面的滚刀切成圆柱形胶粒。ABS 胶粒连同冷却水输送到离心式干燥机中，除去水分和水汽。胶粒进入振动筛中，除去细粒和不规则胶粒。如果需要，可加入滚筒，提供空气用于冷却胶粒。胶粒通过风力输送系统输送到成品料仓。胶粒通过风力输送系统输送到成品料仓之前，在胶粒中加入外部润滑剂。

包装缓冲料仓内的物料通过气动插板阀下料，送到计量秤料斗中，再由计量秤计量，经过包装机装袋、夹口、立袋输送、缝纫机、封口机、倒袋机、金属检测机、复检秤、拣选机、喷码机，然后料袋输送至压平、转位、编组、推袋、码垛、托盘输送、垛盘输送、进行码垛成型，再由叉车叉运入库，完成了包装、码垛、叉运和入库。

#### （6）HTM 系统

四条线共用一个导热油炉系统，使用甲烷气作为燃料。HTM 为导热油，可采用合成油或矿物油。

HTM 主循环泵把热媒从加热器输送到工艺各部分，然后回到加热炉。在工艺区，有三个次级回路：高/中/低温导热油循环，用于不同目的。

#### （7）冷冻水系统

盐水为乙二醇溶液，作为主冷凝器和其他区域的冷却介质。

HIPS 生产工艺与 ABS 生产工艺一样，只是原料种类和数量有所不同。

## 2. 连续本体 GPPS

### （1）进料准备

配制进料的第一步是使用 GC 分析回收单体的组成并计算出聚合所需苯乙烯及溶剂的用量，操作员键入 GC 的分析数据后 DCS 会自动计算需要的苯乙烯的用量，稳定剂及抗氧化剂等依配方需要配制在储槽备用。

引发剂使用溶剂或回收单体来配制，同样方法也用来配制分子量调节剂，上述二种化学品经由计量泵输入进反应器之前的进料管道中。

### （2）聚合

新鲜单体、混合回收单体及少量的溶剂添加物进入两台串联沸腾式 CSTR 聚合反应器，聚合反应热通过蒸发反应单体及溶剂来移除，由于聚合固形物达 50~60%时聚合溶液的粘度相对增大，反应热只靠冷却环管来移除是不足的，所以设计冷凝回流反应器以达冷却效果，控制反应温度也就是反应压力以控制蒸发率，反应压力由控制阀控制，当压力低时就补入氮气，压力高时排出气体进入真空系统。本系统十分稳定，热移除果良好可以避免发生危险的暴走反应，同时回流也可以移除氧气，氧气对反应及产品颜色有不好的影响。

### （3）脱挥

当聚合物溶液进入一级挥脱预热器，溶液就开始脱挥。部分溶液仍为液体，而剩余部分变为蒸汽。在加热过程中溶液变为两相：聚合物和蒸汽。最后聚合物落到脱挥槽底部。在脱挥器底部的聚合固形物可达 98%，经由齿轮泵泵送到第二段脱挥器，第二段脱挥预热器提供补充热能，将残留的单体及溶剂闪沸出去，预热器需要有足够的蒸发面积及高真空，第二段脱挥器要操作压力低于 10Torr（1.33kPa），脱挥器底部可获得纯度 99.9%的聚合物并经由高压齿轮泵送入混合器和特殊添加剂混合后进入夹套管，混合过程中使用特殊设计的喷嘴。含有添加剂的聚合物通过换网机除去凝胶或固体杂质后，输送到模头。

### （4）回收液的精制、蒸馏和循环使用

从一级脱挥器出来的过热蒸气进入蒸馏塔，蒸气潜热为回流提供热量，蒸馏塔在真空下进行操作。定期排放聚集在蒸馏塔底部的高沸点物质，例如低聚物及其他杂质。排放的废液包括溶剂、SM 和低聚物。废液委外处理。蒸汽在精制塔顶冷凝器/精制塔顶排气冷凝器中冷凝，冷凝液集中到回收液中间储槽中。精制塔顶冷凝器/精制塔顶排气冷凝器与回收单体储料罐之间的连接管作为真空脚。液环式真空泵采用回收液作为密封液，从而避免水的污染。收集在排放管线中真

空泵尾气在 HTM 燃烧器中烧掉。利用脱挥部分的过热蒸汽蒸馏回收液将大大节省能耗，提高产品质量。本技术是节能环保的示范。

#### （5）切粒及包装

从模头出来的 GPPS 聚合物是面条式的胶条。利用冷却水冷却，胶条落到分布盘中，由下面的滚刀切成圆柱形胶粒。GPPS 胶粒连同冷却水输送到离心式干燥机中，除去水分和水汽。胶粒进入振动筛中，除去细粒和不规则胶粒。如果需要，可加入滚筒，提供空气用于冷却胶粒。胶粒通过风力输送系统输送到成品料仓。胶粒通过风力输送系统输送到成品料仓之前，在胶粒中加入外部润滑剂。

包装缓冲料仓内的物料通过气动插板阀下料，送到计量秤料斗中，再由计量秤计量，经过包装机装袋、夹口、立袋输送、缝纫机、封口机、倒袋机、金属检测机、复检秤、拣选机、喷码机，然后料袋输送至压平、转位、编组、推袋、码垛、托盘输送、垛盘输送、进行码垛成型，再由叉车叉运入库，完成了包装、码垛、叉运和入库。

#### （6）HTM 系统

四条线共用一个导热油炉系统，使用甲烷气作为燃料。HTM 为导热油，可采用合成油或矿物油。HTM 主循环泵把热媒从加热器输送到工艺各部分，然后回到加热炉。在工艺区，有两个次级回路：高/低温导热油循环，用于不同目的。

#### （7）冷冻水系统

盐水为乙二醇溶液，作为主冷凝器和其他区域的冷却介质。

MS 产品生产工艺线与 GPPS 产品生产工艺一致，只是原料和用量不一样。

### 4.5.3 产污环节

主要产污环节与污染防治措施可见下表。

表 4.5-1 产污环节与污染防治措施表

分类	产污环节	污染物名称	主要污染因子	污染防治措施
废气	ABS/HIPS 装置 橡胶溶解	橡胶溶剂废气	苯乙烯、丙烯腈等	接入 1 台废 RTO 燃烧处理后经 1 支 35m 高排气筒，尾气新增 SO <sub>2</sub> 、烟

分类	产污环节	污染物名称	主要污染因子	污染防治措施
	ABS/HIPS 装置及 GPPS/MS 装置蒸馏塔及模头挤出	脱挥不凝气（真空尾气）、模头挤出	苯乙烯、甲苯、乙苯、丙烯腈等	尘、NOx 等污染物
	助剂配置	助剂配置废气（真空尾气）	苯乙烯、甲苯、乙苯、丙烯腈等、甲基丙烯酸甲酯	
	储罐区	大小呼吸	苯乙烯、丙烯腈等、甲基丙烯酸甲酯	
	ABS/HIPS 装置及 GPPS/MS 装置干燥和筛分	干燥废气、筛分废气	颗粒物	经布袋除尘器处理后从 1 根 35m 排气筒排放
	ABS/HIPS 装置及 GPPS/MS 装置包装	包装系统废气	颗粒物	经布袋除尘器处理后从 1 根 35m 排气筒排放
	物流气流输送	气流输送废气	颗粒物	经布袋除尘器处理后从 1 根 35m 排气筒排放
	导热油炉	导热油炉烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘等	采用低氮燃烧器，废气经 1 支 35m 高排气筒排放
	危废库排气口	危废贮存废气	非甲烷总烃等	整体密闭收集后，送两级活性炭吸附装置处理后从单独的 15m 高排气筒排放
废水	生产装置	冷凝、造粒后冷却废水	pH、COD、SS、苯乙烯、石油类等	进入厂区现有 1#有机废水处理装置处理
	生产装置	萃取塔工艺废水	pH、COD、SS、苯乙烯、石油类等	
	设备、地面冲洗	设备、地面冲洗废水	pH、COD、SS、苯乙烯、石油类等	
	/	初期雨水	COD、SS、苯乙烯、石油类等	
	职工生活	生活污水	COD、SS、氨氮	
固废	原料脱包装	废包装袋	沾染了有机过氧化物等危险化学品的废包装袋	为危险废物，在新建危险废物暂存间暂存，定期委托有资质的单位进行处理处置
	橡胶溶解	未溶解橡胶	橡胶、甲苯、乙苯等	
	橡胶溶液过滤	橡胶溶液过滤渣	橡胶、苯乙烯	
	脱挥后蒸馏残渣	蒸馏塔残液	苯乙烯、甲苯、乙苯等	
	换网机除杂	除杂低聚物等	低聚物等	
	取样分析	废苯乙烯浆液	苯乙烯、甲苯、乙苯、苯乙烯聚合物等	
	各过滤工序	废滤材	废过滤材料、苯乙烯、石油类等	
	废气处理等	废活性炭	苯乙烯等	
	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门清运

### 4.5.3 物料平衡

ABS/HIPS 装置物料平衡图表如下所示。

## 4.6 主要设备及原辅材料供应

### 4.6.1 主要生产设备

本项目主要设备详见表 4.6-1。

## 4.6.2 主要原辅材料消耗及供应来源

本项目主要原材料种类、数量见表 4.6-2。

表 4.6-2 本项目主要原辅材料消耗汇总表

序号	物料名称	属性	规格	年消耗量 t/a (取最大值)	储存方式	最大储存量 t	来源
1	苯乙烯	原料单体	99.80%	238910.6	装置区储罐	942	外购
2	丙烯腈	原料单体	99.50%	32140.8	装置区储罐	1888	外购
3	丁二烯橡胶	原料	99.90%	16851.0	包装箱, 原料及产品仓库	1000	外购
4	甲基丙烯酸甲酯	原料单体	99.90%	19621.4	装置区储罐	978	外购
5	甲苯	普通级溶剂	99.00%	484.7	北厂区产品储罐	88	自备
6	乙苯	普通级溶剂	99.00%	22.1	北厂区产品储罐	88	自备
7	白油	增塑剂	99.00%	2506.1	桶装, 原料及产品仓库	83	外购
8	1,1-二叔丁基过氧化环己烷	引发剂	99.00%	198.1	桶装, 原料及产品仓库	5	外购
9	TDM 叔十二碳硫醇	分子量调节剂	99.00%	1067.4	袋装, 原料及产品仓库	50	外购
10	1076 (β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸正十八碳醇酯)	抗氧化剂	99.00%	281.3	袋装, 原料及产品仓库	6	外购

11	硬脂酸钙/锌	润滑剂	99.00%	129.3	袋装，原料及产品仓库	22.5	外购
12	EBS 乙撑双硬脂酰胺	润滑剂	99.00%	285.4	袋装，原料及产品仓库	75	外购
13	乙二酸二辛酯	润滑剂	99.00%	356.1	袋装，原料及产品仓库	25	外购
14	矿物油		99.00%	300	装置区储罐	1	外购

本项目主要原辅材料理化特性、毒性毒理详见表 4.6-3。

表 4.6-3 本项目主要原辅材料理化特性、毒性毒理

类别	序号	名称	作用	化学式	分子量	相对密度 (水)	沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	自燃 点℃	火灾 危险 类别	在空气中 爆炸 极限% (V)		使用 状态	急性 毒性	Chemical Book		溶解性	
												下	上			LD <sub>50</sub> mg/ kg	LC <sub>50</sub> mg/ L		
												原料	1			苯乙烯	原料单体		C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>
2	丙烯腈	原料单体	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> N	53	0.806~0.82(26℃)	77	-84	0	481(引燃温度)	甲B	3		17	液体	高度危害	78	0.723	与水混溶	
3	丁二烯橡胶	原料																	
4	甲基丙烯酸甲酯	原料单体	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	100.12	0.94	100.5	-48	10	421(引燃温度)	甲B	1.7		8.2	液体	轻度危害	7872	78	微溶于水	
溶剂	1	甲苯	普通级溶剂	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	92.14	0.867(20℃)	110.6	-94.9	4	535(引燃温度)	甲B	1.2	7	液体	中度危害	5000		不溶于水	
	2	乙苯	普通级溶剂	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.16	0.867(20℃)	136	-95	21	432(引燃温度)	甲B	0.8	6.7	液体	中度危害	3500		不溶于水	
助剂	1	白油	增塑剂	C <sub>16</sub> ~C <sub>31</sub> 烷烃混合物	250~450	0.866			234	370(自燃温度)				液体	中度危害			不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇等	

2	1,1-二叔丁基过氧化环己烷	引发剂	C14H28O4	260.37	0.995	>35	-5	70					液体				不溶于水
3	TDM 叔十二碳硫醇	分子量调节剂	C12H26S	202.4	0.854	200~235	-7.5	129	139(着火点)		0.7	9.1	液体	中度危害	1833		不溶于水，可溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯等
4	1076 (β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸正十八碳醇酯)	抗氧化剂	C35H62O3	530.86	1.02		50~55	273	340(着火点)				结晶	中度危害	2000	100	溶于苯、丙酮、环己烷，不溶于水
5	硬脂酸钙	润滑剂	C36H70CaO4	607.02	1.08		150~155	162	400(引燃温度)		25		白色粉末	轻度危害	10000		不溶于水，微溶于热乙醇
6	EBS 乙撑双硬脂酰胺	润滑剂	C38H76N2O2	593	0.98	724	144~146	285					白色粉末	无毒			常温下不溶于大多数溶剂，能溶于热的氯化烃类和芳香烃类溶剂
7	硬脂酸锌	润滑剂	C36H70O4Zn	632.33	1.095		130	277	421(自燃温度)		11.6		白色粉末	高度危害	250		不溶于水、醇、醚，溶于热乙醇、苯、甲苯、乙苯、松节油

	9	TNPP（三 （壬基酚）亚 磷酸酯）	抗氧化剂	C45H69O3 P	689	0.98~0.992		-5	236	439(自 燃温 度)				无色 或淡 黄色 透明 粘稠 液体			不溶于 水，但溶 于大多数 非酸性 有机溶剂
	10	乙二酸二辛 酯	润滑剂	C22H42O4	370.57	0.924~0.92 9(20℃)	167 ℃ (0. 130k Pa)	-67	>190		丙			液体	轻度 危害		溶于多数 有机溶 剂，微溶 于乙二醇 类，不溶 于水
其他	1	导热油				0.88(15℃)			222								
	2	乙二醇	配置 35% 冷冻水	C2H6O2	62.068	1.1155	197. 2	-17. 4	118	417		3. 2	3. 2	液体	轻度 危害	5.8 ml/ kg	溶于水

## 4.7 污染源强分析

根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），污染源源强核算技术指南可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。本项目废水、废水源强核算整体上采用物料衡算法，物料衡算中涉及原料用量、废气风量等数据均由专利商提供。

### 4.7.1 废气

#### 1、进 RTO 炉处理的废气

##### （1）橡胶溶解废气

橡胶粉碎（期间会加入苯乙烯，无粉尘产生）研磨后进入溶解槽溶解，加入原料、溶剂及添加剂等，溶剂过程中产生有机废气，G1-1、G2-1 等。

（2）脱挥后蒸馏塔不凝气废气（塔底废气及脱挥废气）G1-2、G1-3 及 G2-1 和 G2-3 等

项目预聚合冷凝器尾气与脱挥器脱出来的苯乙烯、乙苯、苯乙烯低聚物一并进入脱挥器一级冷却水冷凝器+一级冷冻水冷凝器冷凝处理，脱挥冷凝器尾气进入真空系统。

##### （3）模头挤出废气

经脱挥后的 PS 熔融物料中含有苯乙烯、甲苯等有机废气。

根据本项目物料平衡，本项目模头挤出废气苯乙烯总产生速率为 80.79t/a（生产 ABS、HIPS 及 MS 时）10.1kg/h。

##### （4）原料/助剂配制废气 G1-1

项目各助剂加循环液配制过程中产生苯乙烯、甲苯挥发气，助剂配制在常温常压下进行，分批配制，配制好的助剂连续送入各生产装置。类比同类项目（青岛海湾化学有限公司 20 万吨/年聚苯乙烯项目）配制废气产生情况，配制过程中废气产生量约为使用量的十万分之 1~2（不同特性的原料，不同比例不一样），经类比计算可得本项目配置废气中苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸酯的产生量为分别为 2.76t/a、0.25t/a、0.005t/a、0.54t/a。

##### （5）罐区废气

采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业(HJ 853-2017)》中规定的计算方法对项目罐区各储罐废气进行计算，计算公式如下：

$$E_{\text{固定顶罐}} = E_S + E_W$$

$$E_S = 365 \left( \frac{\pi}{4} \times D^2 \right) H_{VO} W_V K_E K_S \quad E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

$E_S$  静置储存损失，lb/a； $W_V$  储存气相密度，lb/ft<sup>3</sup>； $D$  罐径，ft<sup>3</sup>；

$H_{VO}$  气相空间高度，ft； $K_E$  气相空间膨胀因子，无量纲量；

$K_S$  排放蒸汽饱和因子，无量纲量。

$E_W$  工作损耗，lb/a； $M_V$  气相分子量，lb/lb-mol；

$P_{VA}$  真实蒸汽压，psia； $Q$  年周转量，bbl/a； $K_P$  工作损耗产品因子，无量纲量；

$K_N$  工作排放周转（饱和）因子，无量纲量； $K_B$  呼吸阀工作校正因子。

项目罐区储罐设置情况列入表 4.7-1。

表 4.7-1 项目罐区储罐设置情况一览表

储存物质	罐型	容积	数量	尺寸（直径×高度）	年周转量(t)
苯乙烯	固定锥/拱顶	942m <sup>3</sup>	1 台	D10000、H12000	238910.6
丙烯腈	内浮顶	942m <sup>3</sup>	2 台	D10000、H12000	32140.8
MMA	固定锥/拱顶	706 m <sup>3</sup>	2 台	D10000、H9000	19621.4

表 4.7-2 项目罐区储罐废气计算结果一览表

储存物质	污染因子	废气计算结果(t/a)		输送泵流量 (m <sup>3</sup> /h)	液体密度 (t/m <sup>3</sup> )	废气产生速率(kg/h)	
		$E_S$ 静置损失	$E_W$ 工作损失			静置损失	工作损耗
苯乙烯储罐	苯乙烯	0.044	1.171	330.000	0.909	0.005	1.859
丙烯腈储罐	丙烯腈	0.021	0.96	22	0.89	0.0024	0.27
MMA 储罐	MMA	0.07	0.02	13	0.89	0.008	0.48

苯乙烯中硫含量≤0.5ppm，含量轻微，苯乙烯不凝气燃烧产生的 SO<sub>2</sub> 的量可忽略。

RTO 燃烧处理炉采用天然气助燃，天然气用量为 100Nm<sup>3</sup>/h、80 万 Nm<sup>3</sup>/a。由于苯乙烯等原料中可能含有微量的硫组分，因此不建议使用《社会区域类环境影响评价教材》排污系数进行计算，考虑不利情况，本项目 RTO 尾气排放浓度参考青岛海湾化学有限公司 20 万吨/年聚苯乙烯项目的 RTO 设施排放浓度数据，RTO 风量(50000Nm<sup>3</sup>/h)为专利商提供数据，则各污染物排放浓度为 SO<sub>2</sub>14mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>（以 NO<sub>2</sub> 计）88mg/m<sup>3</sup>、烟尘 10mg/m<sup>3</sup>，排放量为 SO<sub>2</sub>5.6t/a、NO<sub>x</sub>（以 NO<sub>2</sub>

计) 35.2t/a、烟尘 4t/a；非甲烷总烃排放量为 1.22t/a（根据物料衡算数据得知）。上述数据为折算成基准含氧量为 3%时的数据。RTO 尾气从 1#排气筒排放。

原料苯乙烯中氯含量 $\leq 1\text{ppm}$ ，为痕量，燃烧过程中基本不产生二噁英，本次评价不再对废气焚烧设施产生的二噁英类进行定量计算。

## 2、离心干燥及筛分废气

PS 经挤出造粒、水下切粒及冷却后采用离心干燥机干燥，干燥后物料温度 $< 80^{\circ}\text{C}$ ，进入离心机的颗粒粒径在 22mm 以上，颗粒较大，干燥过程起尘量较少，干燥废气经 1 支 35m 高排气筒排放。根据建设单位对同类企业（上海赛科石油化工有限责任公司 PS 装置）调查，离心干燥过程中的起尘量不会高于 0.005kg/t 产品。经脱挥、挤出造粒、水下切粒及冷却处理后离心干燥温度较低（干燥后温度 $< 80^{\circ}\text{C}$ ）。

干燥后物料经振动筛筛分，期间产生粉尘废气。相关源强数据根据物料平衡衡算得来。上述废气从 2#排气筒排放。

## 3、包装废气

包装废气产生量根据物料平衡分析得出，全部产品的包装废气从同一根排气筒排放。上述废气从 3#排气筒排放。

## 4、气流输送粉尘

本次评价收集了“镇江奇美化工有限公司扩建年产 15 万吨高抗冲聚苯乙烯（HIPS）项目”的验收监测数据，该项目采用连续本体聚合工艺、年产 HIPS 15 万吨/年，与本项目生产工艺基本相同，气流输送废气经布袋除尘器除尘后排放。根据该项目的竣工环境保护验收监测报告，该项目 1#、2#气流输送粉尘排口颗粒物排放速率为 0.0558kg/h~ 0.0928kg/h，按监测速率最大值进行计算，经布袋除尘器后气流输送粉尘排放系数为  $0.0928\text{kg/h} \times 2 \times 8000\text{h} / 150000 = 0.01\text{kg/t}$  产品，布袋除尘器除尘效率一般 $\geq 99\%$ ，则产生系数为 1kg/t 产品。类比该项目监测数据进行计算，本项目各线气流输送粉尘产生量总计为 50t/a。废气从 4#排气筒排放。

## 5、导热油炉燃气废气

本项目导热油炉天然气用量  $1920\text{Nm}^3/\text{h}$ ，总计 1536 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，根据《社会区域类环境影响评价教材》及项目所用天然气成分，燃烧 100 万  $\text{m}^3$  天然气产生  $\text{SO}_2$  200kg、 $\text{NO}_2$  1760kg、烟尘 140kg，项目导热油炉采用低氮燃烧器，可降低  $\text{NO}_x$  产生量 30%。项目导热油炉天然气消耗量最大为  $1920\text{m}^3/\text{h}$ ，则各炉燃烧废

气污染物产生速率为 SO<sub>2</sub>0.385kg/h、NO<sub>x</sub>(以 NO<sub>2</sub> 计)1.1875kg/h、烟尘 0.2695kg/h。根据导热油炉设备厂家提供参数，天然气燃烧废气产生量为 12.5m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> 天然气、风量 24000m<sup>3</sup>/h，则各污染物排放浓度为 SO<sub>2</sub>16mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>（以 NO<sub>2</sub> 计）49.5mg/m<sup>3</sup>、烟尘 11.2mg/m<sup>3</sup>，排放量为 SO<sub>2</sub>3.08t/a、NO<sub>x</sub>（以 NO<sub>2</sub> 计）9.5t/a、烟尘 2.156t/a。上述废气从 5#排气筒排放。

## 6、危废库废气

本项目危废库废气来源主要为固废中吸附的少量烃类，因此废气为非甲烷总烃，采用一级活性炭吸附装置，活性炭净化有机废气是利用活性炭的微孔结构产生的引力作用，将分布在气相中的有机物分子或分子团进行吸附，以达到净化气体的目的。活性炭吸附为成熟工艺，吸附效率可达 90%，净化后的气体通过烟囱达标排放。本项目危废库每小时换风六次，废气中非甲烷产生量较低，根据《江苏爱科固体废物处理有限公司 1.5 万吨/年固废处理项目竣工环境保护验收监测报告》，对危险废物仓库有组织废气进出口浓度进行监测，其中进口非甲烷总烃浓度为 1.15~6.58 mg/m<sup>3</sup>，本项目考虑最不利情况，保守估计非甲烷总烃产生浓度为 40 mg/m<sup>3</sup>。废气经过活性炭吸附后，可满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）。

危险废物暂存库面积 478m<sup>2</sup>，每小时换风 6 次，高度 3m，空间系数 0.7，则风量为 8604Nm<sup>3</sup>/h。上述废气从 6#排气筒排放。

## 9、无组织废气

### (1)装置区动静密封点泄漏废气

装置的无组织排放主要来自设备动静密封点泄漏，动静密封点主要包括涉 VOCs 流经或接触的设备或管道，主要包括泵、搅拌器、压缩机、阀门、泄压设备、法兰、连接件和其他密封点等。

本次评价采用《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）中“挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量”计算公式对设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物进行计算，计算公式如下：

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

式中：

$E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，千克/年；

$t_i$ ——密封点  $i$  的运行时间段，小时/年；

$e_{\text{TOC},i}$ ——密封点  $i$  的总有机碳(TOC)排放速率，千克/小时；

$WF_{\text{VOCs},i}$ ——运行时间段内流经密封点  $i$  的物料中 VOCs 平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ ——运行时间段内流经密封点  $i$  的物料中 TOC 的平均质量分数。

$n$ ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数

项目挥发性有机物主要为苯乙烯等挥发性有机物，以非甲烷总烃为表征物，

$\frac{WF_{\text{VOCs}}}{WF_{\text{TOC}}}$  按 1 计。

## (2) 罐区挥发损失

有机液体储罐在储存过程中的无组织挥发性有机物排放主要包括两部分，一部分为罐区设备动静密封处泄漏的挥发性有机物，一部分是储罐储存与调和损失。罐区设备动静密封处泄漏量已经包含在机泵、阀门、法兰等设备动静密封处泄漏量的核算中，另一部分储罐储存与调和损失废气送已在前面的有组织源强里考虑，进入 RTO 炉处置。

项目生产过程中原料输送采用平衡管技术，管道系统内产生的挥发性气体返回相应的料槽，不对外排放。

## (3) 废水集输、储运和处理过程中逸散

废水中的挥发性有机物（VOCs）在废水收集、储存及处理过程中可能从水体中挥发出来。

采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中的排放系数法核算本项目废水处理站的挥发性有机物（VOCs）排放量。根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中附表四-7 石化废水处理设施 VOCs 逸散量排放系数有：废水收集系统及油水分离设施排放系数为 0.6 VOCs kg/m<sup>3</sup>，污水处理场-废水处理部分排放系数为 0.005 VOCs kg/m<sup>3</sup>。整体考虑 0.605VOCs kg/m<sup>3</sup>。采取加盖或密闭措施，其密闭收集效率保守估计为 98%。

## (4) 危废库废气：按有组织收集量的 10%考虑。

项目有组织废气产生及排放情况汇总见表 4.7-1。

## 4.7.2 废水

项目废水包括水下拉条造粒、切粒、冷却过程中排放的废水，地面及设备冲洗废水，蒸馏脱挥设施凝液罐工艺凝结水，初期雨水以及职工生活污水。

### 1、生产废水

(1)工艺凝结水主要来自预聚合反应釜第二凝液收集罐和真空系统缓冲罐的罐底切水。项目原料/助剂配制、预聚合、聚合、脱挥工艺中均不用水，以上切水主要来自原料中带入的微量水。定期排入废水密闭排放罐静置油水分离，罐内设溢流板将罐体分割成废水区和废油区，当液位高至溢流板后废油流至废油区、定期泵送至废单体罐，废水定期泵送至厂区现有污水处理站处理。根据物料平衡数据。由于与循环液等直接接触，该部分废水中污染物浓度较高，含量约为 COD<sub>Cr</sub> 10000 mg/L。凝结水平均排放量 568.1m<sup>3</sup>/a。

### (2)造粒后滚到切胶废水

项目造粒风送单元水下拉条造粒、切粒、冷却环节均采用脱盐水，循环使用，少量通过造粒水罐外排，废水经过滤除去其中悬浮的细微颗粒后，经初收集后送厂区污水站处理。造粒废水间歇排放，该股废水排放量 20212.5m<sup>3</sup>/a。

### (3)设备地面冲洗废水

设备冲洗废水：项目原料/助剂配制、聚合、脱挥等生产设备均不用水冲洗，装置区停车大修时对料仓进行冲洗，最大排放量约 30 m<sup>3</sup>/次，冲洗时间约 1 小时，每年约 2 次，废水排放量约为 60 m<sup>3</sup>/a。废水各污染物含量约为 COD 100mg/L、SS 200 mg/L 等污染物，收集至装置内初期雨水池。

生产区域地面冲洗水：地面冲洗水最大量约 3m<sup>3</sup>/h，每次冲洗 1h，约每周冲洗一次，合计产生量为 150 m<sup>3</sup>/a。主要污染物浓度为 COD 100mg/L、SS 200 mg/L。

### (4)初期雨水

根据可研设计资料，项目露天装置区污染面积（拟设置初期雨水汇集区域）为 7277m<sup>2</sup>，泰兴市多年平均降雨量为 1030.6mm，降雨天数约 100 天，初期雨水收集量取年均降雨量的 10%，则初期污染雨水水量为 750m<sup>3</sup>/a（单次收集 7.5m<sup>3</sup>/次，每次收集 15min 初期雨水）。主要污染物浓度为 COD 100mg/L、SS 200 mg/L、苯乙烯<0.5mg/L、乙苯<0.5mg/L、石油类<3mg/L。

### 2、生活污水

本项目新增职工 70 人，年工作时间 333 天，按照每人每天用水 120L 计，则项目生活用水量为 2797.2m<sup>3</sup>/a，污水排放系数按 85%计，则生活污水产生量为 2377.6m<sup>3</sup>/a，各污染物产生浓度为 COD<sub>Cr</sub> 450mg/L、BOD<sub>5</sub> 250mg/L、SS 200mg/L、氨氮 30mg/L。

### 3、公辅工程废水

循环冷却水排水：本项目循环冷却水循环量为 7200m<sup>3</sup>/h，该循环冷却装置排污约 30t/h，其主要污染物为 SS，其 COD 浓度低于 40mg/l，厂方将其作为清净下水直接通过开发区清下水管网排出。

项目废水产生情况列入表 4.7-3。

### 4.7.3 噪声

项目选用低噪声设备，并采取相应的消声减振措施。项目噪声产生及治理情况详见表 4.7-4。

### 4.7.4 固体废物

筛分过程中产生筛下物均为固态产品（如 ABS），由于颗粒大小不符合产品规格要求，只能作为次等产品出售给有需求的单位，不属于固体废物，列为副产。

项目产生的主要固体废物包括：

(1)取样分析废物：为确保生产线产品满足质量标准。需定期抽取聚苯乙烯浆液进行成分分析，预计该类废物产生量约 1.2t/a。

(2)未溶解橡胶：聚合反应之前，ABS 装置在橡胶溶液送至主进料泵之前的输送管道上设置过滤器，过滤截留杂质和未充分溶解的橡胶，过滤器定期清理，产生橡胶浆液污泥，产生少量为混合溶解的杂质。

(3)过滤器残渣：进入聚合反应器前，物料需经过管道自带的过滤器过滤，产生少量残渣 S1-2 等。

(4)蒸馏塔残渣（液）：脱挥装置挥发气在蒸馏塔冷凝回用，期间产生釜渣（液），拟作为危险废物委托有资质单位处置。

(5)换网机除杂废物：造粒单元水浴槽中切粒水循环使用，通过水冷器控制水温，为防止水中颗粒堵塞水冷器，提前在管道上安装造粒水筛网过滤器和精细过滤器；为防止造粒废水排入地沟时带有颗粒物，在地沟入口处设置过滤网罩。以上过滤器和网罩截留下的颗粒主要为固态的聚苯乙烯 S1-4 等。

(6)废过滤材料：项目使用的各过滤器需要定期清理或更换滤芯/滤材，产生废过滤材料约 0.5t/a。

(7)废活性炭：项目危废库废气使用活性炭吸附装置处理，采用颗粒状活性炭，吸附废气容量为 4: 1，吸附饱和后更换。该工序中需吸附有机废气 VOC 的量为  $2.75 \times 0.9 = 2.5t/a$ ，则产生废活性炭约 12.5t/a。

(8)原料废包装：原料内包装等沾染了危险化学品的废包装为危险废物，产生量约 1.0t/a；未沾染危险化学品的原料外包装为一般工业固废，产生量约 1.5t/a，由相关单位综合利用。

（9）空分装置固废

空分装置使用过程中会产生废分子筛和废氧化铝，总计产量 100 吨，属于一般固废，拟由厂家回收。

（10）污水处理污泥

本项目废水依托现有 1#污水处理设施预处理，污水处理过程中会新增部分污水处理污泥，类比现有废水处理过程产生污泥量，预计本项目产生新增污水处理污泥量约 5t/a，属于危险废物，拟委托有资质单位处置。

(11)生活垃圾：本项目职工人数 70 人，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计算，年产生生活垃圾 11.7t/a，由环卫部门统一清运至生活垃圾填埋场填埋。

项目固体废物产生及处置情况见表 4.7-6。生产过程中固废按产品不同均列出，汇总统计的时候只取产生值最大值。

#### 4.7.5 非正常工况

项目废气非正常排放主要为废气处理设施出现故障，大量高浓度废气未经完全处理即由排气筒排出，对周边环境保护目标造成影响。本次考虑项目布袋除尘器和 RTO 设施发生故障，处理效率下降为 50% 的状况，则非正常排放源强见表 4.5-10。

导热油炉废气没有配套尾气净化设施，因此无非正常工况。

### 4.8 施工期工程分析

#### 4.8.1 施工工艺流程

主要包括基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等过程，具体施工工艺及产污环节见图 4.6-1。

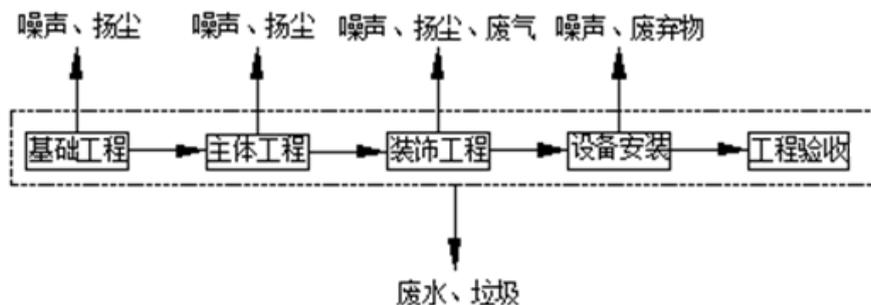


图 4.8-1 施工期厂房建设工程工艺流程及产污工序框图

工艺流程说明：

##### （1）基础工程

项目基础工程主要为场地的平整、填土和夯实。建筑工人利用压路机分片碾压，并浇水湿润填土以利于密实。然后利用起重机械吊起特制的重锤来冲击基土表面，使地基受到压密，一般夯打为 8-12 遍。该工段主要污染物为施工机械产生的噪声、粉尘和排放的尾气。

##### （2）主体工程

项目主体工程主要为钻孔灌注，现浇钢砼柱、梁，砖墙砌筑。建设项目利用钻孔设备进行钻孔后，用钢筋混凝土浇灌。浇灌时注入预先拌制均匀的混凝土，随灌随振，振捣均匀，防止混凝土不实和素浆上浮。然后根据施工图纸，进行钢筋的配料和加工，安装于架好的模板之处，及时连续灌筑混凝土，并捣实使混凝土成型。建设项目砖墙砌筑工段工期较长，主要污染物为施工机械产生的噪声、

粉尘及碎砖和废砂等固废。

### （3）装饰工程

利用各种加工机械对木材、塑钢等按图进行加工，同时进行屋面制作，然后采用浅色环保型高级涂料和浅灰色仿石涂料喷刷，最后对外露的铁件进行油漆施工，本工段时间较短，且使用的涂料和油漆量较少，有少量的有机废气挥发。

### （4）设备安装

包括道路、绿化、水雨管网铺设等施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、尾气等。

此外，由于施工人员的活动，上述工段均会产生生活废水和生活垃圾。

### （5）工程验收

建设公司向质监单位提供相应资料并组织工程验收，质监单位根据国家《房地产工程建设质量验收规范实用指南》进行工程验收并出具验收报告。

## 4.8.2 产污环节

### （1）场地平整

废气主要来自施工道路、场地等产生的施工扬尘；施工废水主要为生活污水；项目场地平整过程产生的土方用于场地内绿化，不外排，固废主要来自施工人员生活垃圾；噪声主要来自施工机械。

### （2）厂房建设

废气来自施工扬尘和室内装修废气；废水来自施工生产废水和施工人员生活污水；噪声来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声，其中施工机械包括挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等；固废包括施工废料、建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。

## 4.8.3 施工期污染源分析

### 4.8.3.1 废气

主要包括施工粉尘、装修废气。

#### （1）施工粉尘

施工期间的大气污染源主要是各类建材及生产设备进出造成一定的扬尘、施工车辆和部分施工机械产生的废气及施工车辆行驶过程中产生的扬尘，根据同类工程实际监测结果，施工作业场地近地面粉尘浓度可达  $1.5\text{mg}/\text{m}^3\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

## （2）装修废气

室内装修时还将产生少量油漆废气。油漆废气主要来自于房屋装修阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为甲苯和二甲苯，此外还有少量的汽油、丁醇和丙醇等。本项目在施工期尽量采用水性漆，减少施工期对周边大气环境的污染。

### 4.8.3.2 废水

主要包括施工生产废水、施工人员生活污水。

#### （1）施工生产废水

施工期生产废水主要污染物为悬浮物、COD、石油类等。施工机械跑、冒、滴、漏的油污及冲洗后产生的油污染废水主要含石油类，如不经处理直接排放，会对项目所在地地表水造成油污染。此外，雨水对施工场地上物料、机械冲刷形成的径流也含有 SS、石油类等污染物；施工期的打桩阶段会产生一定量的泥浆水，根据类比监测调查 SS 为 1000-3000mg/L，肆意排放会造成周边河道的堵塞，必须对上述废水进行治理。

#### （2）施工人员生活污水

施工期设置施工营地，施工营地设临时接管口。本项目施工期约有 100 名施工人员，生活用水以 80L/人计，生活污水按用水量的 80%计，施工期按 540 天计，则施工期生活废水产生量约为 3456m<sup>3</sup>。则施工期生活污水和主要污染物的产生量见表 4.8-1。

表 4.8-1 施工期生活污水排放量和污染物排放情况汇总表

指标	排放浓度(mg/L)	产生量	施工期产生总量(t)
废水量	/	600L/d	3456m <sup>3</sup>
COD	300	0.18 kg/d	1.036
BOD <sub>5</sub>	150	0.09 kg/d	0.518
氨氮	35	0.021 kg/d	0.120
SS	150	0.09 kg/d	0.518

### 4.8.3.3 噪声

施工期主要施工机械设备的噪声源强见表 4.8-2，当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3-8dB（A），一般不会超过 10dB（A）。

表 4.8-2 施工期噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度 (dB(A))	施工阶段	声源	声源强度 [dB(A)]
------	----	-----------------	------	----	-----------------

施工阶段	声源	声源强度 (dB(A))	施工阶段	声源	声源强度 [dB(A)]
土石方阶段	挖土机	78-96	装修、安装阶段	电钻	100-105
	冲击机	95		电锤	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	打桩机	95-105		无齿锯	105
	卷扬机	90-105		多功能木工刨	90-100
	压缩机	75-88		混凝土搅拌(沙浆混合用)	100-110
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90-100		云石机	100-110
	振捣器	100-105		角向磨光机	100-115
	电锯	100-105		-	-
	电焊机	90-95		-	-
	空压机	75-85		-	-

物料运输车辆类型及其声级值见表 4.8-3。

表 4.8-3 交通运输车辆噪声

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
基础工程	弃土外运	大型载重车	84-89
主体工程	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85
设备工程	各种生产设备	轻型载重卡车	75-80

#### 4.8.3.4 固废

本项目施工期固体废物来源是建筑垃圾、废油漆桶和施工人员生活垃圾。

##### (1) 建筑垃圾

建筑施工中会产生碎砖块、混凝土、砂浆、桩头、水泥、铁屑、涂料、油漆桶和包装材料等建筑垃圾，本项目构筑物建筑面积约 24110m<sup>2</sup>，按每平方米建筑面积产生 50 kg 建筑垃圾计，共产生建筑垃圾约 1205.5t。

##### (4) 废油漆桶

安装工程产生废油漆桶，类比现有项目施工情况，施工期废油桶产生量约 15t。

##### (5) 员工生活垃圾

本项目施工人员约 100 人，产生的生活垃圾按照 0.5kg/人·日计算，则每日生活垃圾产生量为 25kg。施工期按 540 天计，则施工期间的生活垃圾总量为 27.0t。

施工期固体废物产生情况汇总如下：

表 4.8-4 施工期固废产生量一览表

固废名称	产生工段	废物类型	主要成分	产生量 (t)	处置方式
建筑垃圾	建筑施工	一般工业固废	碎砖块、砂	1205.5	运送至指定场所消

固废名称	产生工段	废物类型	主要成分	产生量 (t)	处置方式
			浆、水泥		纳
废油漆桶	焊缝油漆修补、室内装修	危险固废	沾染油漆的包装桶	15.0	委托有资质危废处置单位安全处置
生活垃圾	员工生活	一般固废	塑料、纸张	27.0	环卫清运

## 4.9 风险识别

本项目环境风险评价主要针对地块内涉及的生产车间、贮运等公辅工程进行评价。

### 4.9.1 风险调查

#### 4.9.1.1 风险调查

##### (1) 危险物质数量和分布情况

本项目涉及的风险物质主要为苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯等，危险物质的暂存数量及暂存位置见下表：

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险物质苯乙烯临界量为 10 t；丙烯腈临界量为 10t；甲基丙烯酸甲酯临界量为 10t；甲苯临界量为 10t；乙苯临界量为 10t；。

#### 4.7.1.2 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按式下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大危险总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目环境风险物质总量与其临界量比值（Q）具体见下表。

表 4.9-2 项目环境风险物质总量与其临界量比值（Q）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	苯乙烯	100-42-5	942	10	94.2
2	丙烯腈	107-13-1	1888	10	188.8
3	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	978	10	97.8
4	甲苯	108-88-3	1 (仅考虑装置量)	10	0.1
5	乙苯	100-41-4	1 (仅考虑装置量)	10	0.1
项目 Q 值Σ					981

根据上表计算结果，项目环境风险物质总量与其临界量比值 (Q) 为  $Q \geq 100$ 。

#### 4.9.1.3 生产工艺特点 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 4.9-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 4.9-4 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	聚合单元	聚合工艺	4	40
2	脱挥、蒸馏单元	脱挥、蒸馏	4	20
项目 M 值Σ				60

本项目主要从事高性能苯乙烯聚合物生产，属于化工行业，行业及生产工艺 (M) 为 M1 水平 ( $>20$ )。

### 4.9.2 风险潜势初判

#### 4.9.2.1P 的分级确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 4.9-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

#### 4.9.2.2E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。本项目发生事故时排放点进入地表水体为如泰运河，水环境功能为 III 类，敏感性为较敏感 F2，排放点下游 10km 范围内，无集中式地表水饮用水水源保护区、农村及分散式饮用水水源保护区等保护区域。所以其地表水环境敏感程度为 E2，具体见表 4.9-6~表 4.9-8。

表 4.9-6 地表水功能敏感性分区

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

表 4.9-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 4.9-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为规划的工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此项目所在地地下水敏感程度为不敏感。包气带防污性能分级为 D2 级，因此项目所在区域地下水环境敏感程度分级为 E3 等级。具体见表 4.9-9 和表 4.9-10。

表 4.9-9 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。  
K: 渗透系数。

表 4.9-10 地下水环境敏感程度分级

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

综上，项目环境敏感特征情况见表 4.9-11。

表 4.9-11 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	印桥社区（含石桥花园、龙府花园小区）	E	2510	居住区	约 4500 户 13500 人
	2	滨江镇中心幼儿园	E	2290	文化教育	师生共约 300 人
	3	滨江镇卫生院	E	2069	医疗卫生	职工约 60 人
	4	泰兴市滨江实验学校	E	2270	文化教育	师生共约 1500 人
	5	开发区管委会	SE	2283	行政办公	约 200 人
	6	向阳社区	NE	2967	居住区	约 50 户 150 人
	7	龙湾小区	NE	3620	居住区	约 1000 户 3500 人
	8	红旗村	SE	3800	居住区	约 200 户 600 人
	9	长沟村	NE	3500	居住区	约 150 户 450 人
	10	仁寿村	NE	3750	居住区	约 400 户 1200 人

类别	环境敏感特征					
	12	陆桥村	S	4900	居住区	约 500 户 1800 人
	18	八桥镇	SW	3500	居住区	约 200 户 800 人
	19	蒋港村	N	3400	居住区	约 50 户 200 人
	厂址周边 500 m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					24260
	大气环境敏感程度 E 值					E2
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	如泰运河	III 类		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/m	
	1	无	不敏感 F3	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E2	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	不敏感 G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

#### 4.9.2.3 项目环境风险潜势判断

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

表 4.9-12 项目环境风险潜势划分

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

本项目各要素环境风险潜势等级分析见表 4.9-13。

表 4.9-13 项目各要素环境风险潜势等级

项目	环境空气	地表水	地下水
环境风险潜势等级	IV	IV	III

#### 4.9.3 风险等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)判定，本项目大气、地表水、地下水环境风险综合潜势分别为 IV、III、III 级，则环境风险评价的工作等级分别为一级、二级、二级。

表 4.9-14 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

#### 4.9.4 风险识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

##### 4.9.4.1 物质危险性识别

根据风险调查章节本项目涉及的危险物质为苯乙烯、丙烯腈、甲基丙烯酸甲酯、甲苯、乙苯等，其易燃易爆、有毒有害危险特性及分布情况见表 4.9-15。

表 4.9-15 项目危险物质风险识别表

类别	序号	名称	化学式	分子量	闪点 ℃	自燃 点℃	火灾 危险 类别	在空 气中 爆炸 极 限% (V)		使 用 状 态	急 性 毒 性	Chemical Book	
								下	上			LD <sub>50</sub> mg/ kg	LC <sub>50</sub> mg/ L
原料	1	苯乙烯	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>	104.15	31	490(引燃温度)	乙 A	0.9	6.8	液体	中度危害	2650	12
	2	丙烯腈	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> N	53	0	481(引燃温度)	甲 B	3	17	液体	高度危害	78	0.723
	4	甲基丙烯酸甲酯	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	100.12	10	421(引燃温度)	甲 B	1.7	8.2	液体	轻度危害	7872	78
溶剂	1	甲苯	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	92.14	4	535(引燃温度)	甲 B	1.2	7	液体	中度危害	5000	
	2	乙苯	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	106.16	21	432(引燃温度)	甲 B	0.8	6.7	液体	中度危害	3500	

##### 4.9.4.2 生产系统危险性识别

###### (1) 危险单元划分

###### ①生产装置区风险识别

若因腐蚀、误操作、管道破裂或发生停电等原因，生产装置给料单元、聚合

单元、脱挥单元、离心干燥单元等可能会发生物料泄漏事故，物料中苯乙烯、丙烯腈、甲苯等各类物料进入环境中可能会产生污染。

### ②储运系统风险识别

若苯乙烯等输送管线、料槽等因腐蚀、误操作等发生管道容器破损，苯乙烯等物料泄漏，发生环境污染事故，造成厂内及周边居民人员中毒、窒息影响。

苯乙烯为可疑致癌物，具刺激性。对眼和上呼吸道粘膜有刺激和麻醉作用。  
急性中毒：高浓度时，立即引起眼及上呼吸道粘膜的刺激，出现眼痛、流泪、流涕、喷嚏、咽痛、咳嗽等，继之头痛、头晕、恶心、呕吐、全身乏力等；严重者可有眩晕、步态蹒跚。眼部受苯乙烯液体污染时，可致灼伤。慢性影响：常见神经衰弱综合症，有头痛、乏力、恶心、食欲减退、腹胀、忧郁、健忘、指颤等。对呼吸道有刺激作用，长期接触有时引起阻塞性肺部病变。皮肤粗糙、皲裂和增厚。

### ③环保设施的事故性排放识别

项目废气处理设施正常运行时，可保证生产废气污染物达标排放。当 RTO 设施、除尘设施发生故障导致废气处理装置失效情况下，未经处理的废气污染物直接排入空气中，会对厂内员工及周围大气环境造成一定的影响。

危险废物暂存场所贮存时若储存不当，会发生泄漏，如蒸馏塔残渣、废包装材料等；危险废物转运、装卸过程也会存在泄漏可能。

根据以上分析，本项目生产单元风险事故主要体现在物料泄漏、火灾等方面。详见表 4.9-16。

表 4.9-16 各生产单元潜在危险分析

序号	风险类型	危险部位	主要危险物料	事故类型	事故成因
1	生产车间	给料单元	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸等	泄漏	腐蚀、误操作、管道容器破损
		聚合单元	乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸等	泄漏	腐蚀、误操作、管道容器破损
		脱挥蒸馏单元	乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸等	泄漏	腐蚀、误操作、管道容器破损
		离心干燥单元	粉尘等	泄漏	误操作、管道容器破损
2	贮运系统	物料输送管线	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸等	化学品泄漏、火灾、爆炸	腐蚀、误操作、管道容器破损，导致泄漏；遇雷击或明火引发火灾爆炸
		料槽	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸等		

序号	风险类型	危险部位	主要危险物料	事故类型	事故成因
3	污染控制系统	废水收集管道	COD、SS、丙烯腈等	事故排放	管道破裂
		危废暂存	废包装材料、蒸馏塔残渣等	泄漏	运输、暂存过程泄漏

## (2) 生产系统危险性识别

本项目生产系统危险性识别详见下表。

表 4.7-19 项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
生产车间	给料单元、聚合单元、蒸馏脱挥、离心干燥单元等	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸、粉尘	泄漏、火灾、爆炸	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏，遇明火易发生火灾、爆炸	是
贮存系统	输送管线	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸	毒性		是
	料槽	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸	毒性		是
废气处理系统	有机废气等	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸、粉尘等	事故排放	设备故障	否
危废暂存库	危险废物	废包装材料、蒸馏塔残渣等	泄漏、腐蚀性、毒性	防渗材料损坏、包装破裂	否

### (1) 火灾、爆炸

①项目生产、储运过程涉及苯乙烯、甲苯等易燃物质，在生产、储存过程中，若因其泄漏造成积聚等，遇明火或激发能量，有引发火灾、爆炸的危险；

②电气老化、绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电器使用管理不当等易引起电缆着火，若扑救不及时，有烧毁电器、仪表，使火灾蔓延的可能。

③因自然灾害（如雷电）等其它因素的影响，也有可能引起火灾、爆炸事故。

### (2) 中毒、窒息

项目生产涉及苯乙烯等物质具有毒性，若发生泄漏，可能会对周边群众产生毒害；此外，火灾、爆炸过程中生成的二氧化硫、一氧化碳等次生/衍生污染物具有不同程度的毒性，长期吸入有引起窒息或中毒的危险。

### (3) 运输过程泄漏

项目的各类固体废物外运过程中若发生交通事故，将会对周围地表水、地下

水、土壤、大气等环境造成严重影响。运输过程风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素等。

#### ①人为因素

人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起，在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

#### ②车辆因素

固体废物运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

#### ③客观因素

客观因素指道路状况、天气状况等。当运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

#### (4) 废水、废气处理设施非正常排放

本项目项目各类生产废水依托新浦化学南厂区现有 1#有机废水处理设施预处理，处理后排入泰兴市滨江污水处理有限公司集中处理。项目废水处理环境风险主要为污水管网的破裂。在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。

废气处理环境风险主要为不凝废气输送管线破裂和废气处理设施非正常排放，造成大量高浓度废气直接排放，污染大气环境。

#### 4.7.4.3 次生/伴生事故风险识别

本项目生产所使用的原料部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，产生伴生和次生的危害。如苯乙烯发生泄漏时，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。燃烧或无抑制剂时可发生剧烈聚合。其蒸气与空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃，同时燃烧产生的 CO、HCl 等次生物质对大气环境造成影响。项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见下表。

表 4.9-20 项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水体污染	土壤污染
苯乙烯、甲苯等	遇明火、遇高热	易燃，有爆炸危险	有毒物质自身和次生的 CO、HCl 等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染	混入雨水进入附近水域，造成水体污染	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染

伴生、次生危险性分析见图 4.9-1。

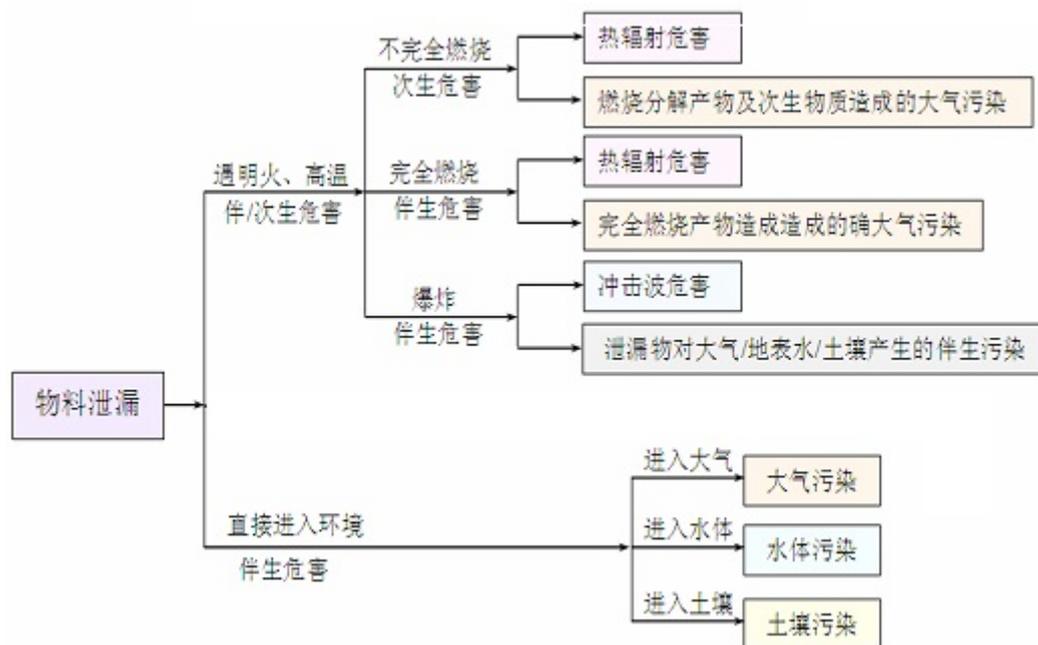


图 4.9-1 事故状况伴生和次生危险性分析

#### 4.9.4.4 有毒有害物质扩散途径识别

本项目有毒有害物质的扩散途径主要包括以下几个方面：

(1) 大气：泄漏过程中产生的有害物质通过蒸发等形式成为气体，火灾、爆炸过程中，有害物质未燃烧完全或产生的废气，造成大气环境事故。

(2) 地表水：有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，随消防尾水一同通过雨水管网、污水管网流入区域地表水体，造成区域地表水的污染事故。

(3) 土壤和地下水：有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，污染物抛洒在地面，造成土壤的污染；或由于防渗、防漏设施不完善，渗入地下水，造成地下水的污染事故。

除此之外，在有害气体泄漏过程中，可能会对周围生物、人体健康等产生一定的事故影响。

#### 4.9.4.5 风险识别结果

本项目环境风险识别汇总见表 4.9-21。

表 4.7-21 本项目可能形成的事故种类

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	备注
1	生产车间	给料单元	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸等	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	周边居住区、周边水体、浅层地下水	/
		聚合单元	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸等	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	周边居住区、周边水体、浅层地下水	/
		蒸馏脱挥单元	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸等	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	周边居住区、周边水体、浅层地下水	/
		离心干燥单元	颗粒物等	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	周边居住区、周边水体、浅层地下水	/
2	储运系统	输送管线	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸等	化学品泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居住区、周边水体、浅层地下水	/
		料槽	苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、甲基丙烯酸、等		大气、地表水、地下水、土壤	周边居住区、周边水体、浅层地下水	/
3	污染控制系统	废水管道	COD、SS、丙烯腈等	事故排放	地表水、地下水、土壤	周边水体	/
		危废暂存库	废包装材料、蒸馏塔残渣等	泄漏	地表水、地下水、土壤	周边水体	/

## 4.10 本项目污染物汇总表

### 4.10.1 项目三废排放汇总表

在本项目建成后主要污染物变化情况见下表。

表 4.10-1 项目污染物汇总表 单位：吨/年

类别	污染物	产生量	削减量	接管量
废水	废水量	24118.2	0.0	24118.2
	CODCr	14.478	8.687	5.791
	SS	4.710	3.768	0.942
	氨氮	0.071	0.043	0.029
	苯乙烯	0.172	0.158	0.014
	甲苯及乙苯	0.055	0.050	0.004
	石油类	0.514	0.513	0.001
	总磷	0.010	0.005	0.005
	丙烯腈	0.458	0.426	0.032
废气	颗粒物	80.1	73.25	6.90
	苯乙烯	191.9	190.45	1.45
	丙烯腈	9.1	8.90	0.18
	甲苯	76.9	75.32	1.54
	乙苯	4.5	3.6	0.9
	非甲烷总烃	218.8	214.15	4.64
	SO <sub>2</sub>	8.68	0.00	8.68
	NO <sub>x</sub>	44.7	0.00	44.7
固体废物	一般固体废物	3	3.00	0
	危险废物	9835.3	9835.3	0

### 4.10.2 全厂污染物汇总表

本项目废水污染物计入新浦化学公司总量。项目实施后新浦化学公司全厂废水排放三本账见表 4.10-2、4.10-3。

## 5 环境现状调查与评价

### 5.1 环境概况

#### 5.1.1 地理位置

泰兴市位于江苏省中部，长江下游北岸，北纬 31°58'12"~32°23'05"、东经 119°54'05"~120°21'56"。东接如皋市，南接靖江市，西濒长江，与扬中、武进两市隔江相望。北邻姜堰市，东北与海安县接壤，西北与泰州市高港区毗连。全市属长江三角洲冲积平原，总面积 1252.6km<sup>2</sup>，其中水域面积 230.3km<sup>2</sup>，拥有长江岸线 24.2 公里。泰兴市下辖 24 个乡镇，1 个省级经济开发区（即江苏省泰兴经济开发区，位于泰兴市西部）。为促进长江中下游经济带的发展，加快沿江经济开发区的建设，并将泰兴经济开发区建设成为一个有特色的、专业化的国际化工园区，基于现有产业基础，2002 年 3 月中国石油和化学工业协会批复同意在泰兴经济开发区基础上建立中国精细化工（泰兴）开发园区。

本项目建设地点位于泰兴经济开发区，项目地理位置见图 5.1-1。

#### 5.1.2 自然环境

##### 5.1.2.1 地形、地貌

本地区为长江冲积平原的河漫滩地，属第四纪全新统冲积层，具有典型三角洲河相冲淤地貌特点，江滩浅平，江流曲缓。地势开阔平坦，略呈东北向西南倾斜，一般高程 3.5 米左右。沿江筑有填土大堤，堤顶高程一般 7.3 米，堤外芦苇丛生，堤内为农田。土壤系长江冲积母岩逐渐发育而成，表层为亚粘土，厚约 1-2 米，第二层为淤积亚粘土，厚约 2-3 米，第三层为粉沙土，厚约 15 米。本地区地震烈度为 6 度。区内无影响项目建设的采空区、崩塌、滑坡、泥石流、冻土等特殊地形、地貌。

根据泰兴精细化工园区内万吨级码头地质勘察资料：该区地表以下 54 米内的土层按其成因类型、物理力学指标的异同分为 I、II、III 三个工程地质层，细分为 11 个工程地质（亚）层：I 层为人工填土（河堤，勘察孔未揭露）；II 层为冲淤积成因，软弱粘性土为主，局部分布砂性土；III 层为冲积成因，分布较稳定的砂性土，厚度较大。该区地质层参数见表 5.1-1。

表 5.1-1 该区地质层参数

土层代号	土层名称	桩侧极限阻力 f (KPa)	桩端极限阻力 R (KPa)
II1	浮淤	/	/
II2	粘土	35	/
II3	淤泥质亚粘土	20	/
II4	粉砂	40	1700
II5	粉细砂	50	3200
II6	淤泥质亚粘土	25	/
II7	亚粘土	41	/
II8	粉砂	58	/
II9	亚粘土（夹砂）	24	/
III	细砂	68	5200

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本区域的地震基本烈度为 VII 度，地震动峰值加速度为 0.12g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

#### 5.1.2.2 水系水文概况

##### (1) 地表水

泰兴西濒长江，现境内河流统属长江水系。本地区水资源丰富，河流纵横交错，水网密布。泰兴市境内共有有名常流河道 350 多条，总长约 700 公里，以人工河道为主。流经泰兴经济开发区的主要内河多呈东西走向，经闸控制流入长江。自北向南依次有团结港、通江河、如泰运河、丰产河、新段港和洋思港，其中较大河流是如泰运河。区域水系概况见图 6.1-2。

##### ①长江水文特征

长江泰州段西起泰州新扬湾港，东至靖江的长江农场，全长 97.36 公里，沿江经过泰州港、过船港、泰兴经济开发区码头、七圩港、夹港、八圩港、九圩港、新港等较大码头，江面最宽处达 7 公里，最窄处只有 1.5 公里。江潮每月涨落各两次，农历十一、二十五为换潮日，潮水位全月最高。本长江段呈 NNW-SSE 走向，岸段顺直微凸。距入海口约 200Km，距上游感潮界点大通水文站约 360Km，河川迳流受潮汐影响，每日有 2 个高潮 2 个低潮，平均涨潮历时 3 小时 50 分，落潮历时 8 小时 35 分。据大通水文站资料，长江多年平均流量 29600m<sup>3</sup>/s，10 年一遇最枯流量 7419 m<sup>3</sup>/s，历年最大流量 92600 m<sup>3</sup>/s，历年最小流量 4620 m<sup>3</sup>/s。多年平均年内分配情况为：7-9 月为流量最大的月份，三个月的迳流占全年的 40%，12-2 月是流量最小的月分，三个月的迳流量占全年的 10%。一般认为长江下游的洪水期潮流界为江阴，非洪水季节潮流界上移。

据长江泰兴段过船闸水文站 1960~1994 年 35 年水文统计资料，该江段的潮位(黄海基面，下同)特征如下：

历年最高潮位：5.17 m                      历年最低位：-0.77 m  
 平均高潮位：4.41 m                      平均低潮位：-0.49 m  
 涨潮最大潮差：2.41 m                      落潮最大潮差：2.56 m

据 1993 年 3 月 11 日对距污水处理厂排放口上游约 60 km 处的邗江县罗港断面长江潮流过程的实测资料，有关征值如下：

涨潮流历时：3 小时 25 分                      涨潮流平均流量：3610 m<sup>3</sup>/s  
 落潮流历时：9 小时 24 分                      落潮流平均流量：17500 m<sup>3</sup>/s  
 潮流期：12 小时 39 分                      潮流期平均流量：11800 m<sup>3</sup>/s

②内河主要情况

园区所在区域属长江水系，泰兴境内各通江支流均由节制闸调节水位，水流流向和流速受节制闸控制。区域内主要河道情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要河道情况一览表

河流设施	位置	底宽（米）	河底高程（米）
如泰运河	南侧	10-30	-1.0
团结港河	北侧	16	1.5
丰产河	南侧	5-10	1
段港河	南侧	4-5	0-0.5
洋思港河	南侧	3-5	0-0.5

团结港河：长 2.4 公里，底宽 16 米，河底高程 1.5 米，现主要功能为排涝和接纳邻近企业雨水和清下水。

段港河：长 8.2 公里，底宽 4-5 米，河底高程 0-0.5 米。

如泰运河：如泰运河在泰兴境内全长 45km，入河河口宽 50-65m，是贯穿泰兴全市东西的引、排、航河道。河水水位、流向、流速受节制闸控制，过船港套闸（过船闸）位于如泰运河河口的泰兴市过船镇（现为滨江镇），包括节制闸和船闸各 1 座，具有通航、引水、排涝等功能。过船港节制闸于 1959 年兴建，1999 年按百年一遇洪水标准进行了除险加固。节制闸是如泰运河通江控制口门，为 5 孔中型节制闸，闸高净宽 4.0m，节制闸总净宽 21.0m，规划排涝面积 258.7km<sup>2</sup>，引江灌溉面积 32 万亩。设计排涝流量 94m<sup>3</sup>/s，灌溉引水流量 48m<sup>3</sup>/s。船闸始建于 1991 年，分级标准为五级，建筑物设计标准为 III 级。闸首净宽 16m，长 130m，

上闸首门槛顶高程-1.5m，下闸首门槛顶高程为-2.5m，上下游引航道底宽 30m。

(2) 地下水

泰兴市含水岩组属松散类孔隙含水岩组，自上而下分为潜水含水层、上部承压含水层和下部承压含水层。其中潜水层底板埋深除泰兴镇至靖江地段为 20~25 米外，其余在 25~30 米之间，潜水埋深 1~3 米，流向总的趋势由西南向东北，水力坡度很小，流速极迟缓。含水层岩性以灰、灰黄色粉（亚）沙土为主，水质为淡水，矿化度 0.5~0.85 克/升，单井涌水量 50~500 吨/日。承压水顶板埋深 40~60 米，底板埋深 150~230 米，含水层厚度 100~150 米，水质微咸，矿化度 1~3 克/升，单井出水量为 2000~5000 吨/日，是市境内开采利用地下水的主要部分。

区域地下水类型、分布及其特征见表 5.1-3 和表 5.1-4。

表 5.1-3 开发区地下水类型、分布及其特征一览表

类型	分布	水利特点	补给区与分布区关系	动态特征	含水层状态	水量	污染状况	补给排泄方式	成因
潜水	松散层 层更土 下部砂 层	无压、局 部低压	一致	受气象 因素变 化影响 明显	层状	受颗粒 级配影 响	较易 受到 污染	大气降水 补给，以 蒸发方式 排泄	渗入 形成

表 5.1-4 开发区地下水类型、分布及其水位观测一览表

类型	岩土层 特性	分布	观测项目	最小值	最大值	平均值	观测方法
潜水	松散层	层更土 下部粉 砂层	初见水位埋深 (m)	0.48	1.53	0.69	初见水位 和稳定水 位在钻孔 中测量， 其中稳定 水位为勘 察结束后 统一测量
			初见水位标高 (m)	1.89	2.21	2.01	
			稳定水位埋深 (m)	0.05	0.96	0.55	
			稳定水位标高 (m)	1.93	2.55	2.15	
园区近 5-7 年最高地下水埋深 (m)			0.50				
园区近 5-7 年最高地下水标高 (m)			3.00				
历史最高水位埋深 (m)			0.00				
历史最高水位标高 (m)			3.00				

根据区域地质资料，开发区历史最高地下水水位与自然地面接近，潜水水位随降水而变化，雨季水位上升，旱季水位下降，反应敏感，水位变化大，近几年最高地下水水位淹没地表，地下水水位年变化幅度在埋深 0.00m 至 2.50m 之间，呈冬季向夏季渐变高趋势。

5.1.2.3 气候特征

本地区属北亚热带季风气候区，四季分明、雨量充沛、气候温和、无霜期长。根据泰兴市气象站气象统计数据表明：本区常年平均气温 14.9℃，年均降水

量 1030.6mm，年均蒸发量 1420.3mm，平均相对湿度 80%。全年盛行偏东风，风速约在 2.2-3.9m/s，年均风速 3.1m/s。各气象要素均值见表 5.1-5，各风向频率见表 5.1-6，泰兴市多年风玫瑰图见图 5.1-3。

表 5.1-5 近 20 年泰兴地区气象要素均值

气象参数		数值
气压 (Pa)	常年平均气压	1015.7
气温 (°C)	常年平均气温	16.5
	极端最高 / 最低气温	40.5/-9.3
相对湿度 (%)	常年平均相对湿度	73.0
降雨量 (mm)	常年年平均降雨量	1088.5
蒸发量 (mm)	常年年平均蒸发量	1420.3
	常年最大年蒸发量	1574.6
灾害天气	多年平均沙暴日数 (d)	0
	多年平均雷暴日数 (d)	27.4
	多年平均冰雹日数 (d)	0.1
	多年平均大风日数 (d)	1.4
风速	多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	24.9m/s、NW
	多年平均风速 (m/s)	2.1
多年主导风向、风向频率 (%)		E、12.1%
多年静风频率 (风速≤0.2,m/s) (%)		5.4

表 5.1-6 近 20 年泰兴市地区风向频率及平均风速

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率 (%)	5.2	6.0	7.8	11.0	12.1	10.9	7.8	4.4	2.5
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率 (%)	2.5	3.6	4.9	4.2	4.4	4.1	3.0	5.4	

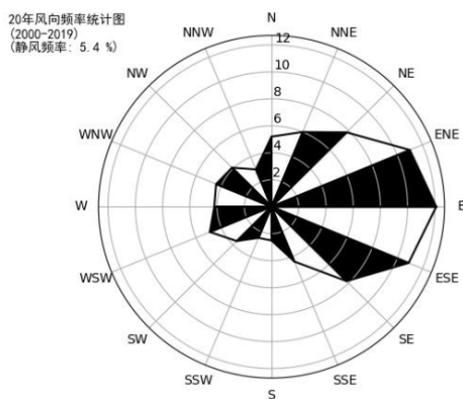


图 5.1-3 近 20 年泰兴市地区风玫瑰图

#### 5.1.2.4 生态环境

## （1）区域生态环境

### ①土壤

泰兴市境内主要土壤类型为发育长江冲积母岩的小粉浆土和夜潮土，局部有少量砂浆土和淤泥土。

### ②植被

泰兴境内植被属常绿阔叶与落叶阔叶混交林带。人工植被主要有农田作物、经济林、防护林等；次生植被常见于农田隙地和抛荒地，以白茅、海浮草、西伯利亚蓼等为主，其次是画眉草、狗尾草、苜蓿、蒲公英等。此外还有分布在水域环境中的水生植被；包括芦苇、菖蒲等挺水植物，黑藻、狐尾藻等沉水水生植被和凤尾莲、浮萍等漂浮植物。

### ③动植物

泰兴现有植物资源中，林木资源主要是人工植造的农田林网和四旁种植的树木。主要有杨树、槐树、榆树、柳树、泡桐、水杉、柏树以及苹果、桃、桑等一些果树品种；农作物主要有水稻、小麦、棉花、豆类、薯类以及油料和蔬菜等品种；野生植物品种较少，主要有白茅、海浮草、黑三棱等。

泰兴现有动物资源中，人工养殖的动物品种主要有鲫鱼、鲤鱼等鱼类；虾、蟹等甲壳类动物；牛、猪、鸡、鸭等家禽；野生动物品种有狗獾、刺猬、蛇、黄鼠狼等动物；麻雀、白头翁等鸟类；虾、蟹、甲鱼等甲壳类动物；蚯蚓、水蛭等环节类昆虫；蚂蚁、蝗虫、蜜蜂等节肢类动物。

## （2）项目生态环境

本工程厂址位于泰兴市精细化工园区，该区域自然陆生生态基本为人工及城镇、道路景观生态所取代，土地利用率较高，自然植被基本消失。

在评价区内无重要的生态保护区，亦无重要的陆生生物和水生生物。

## 5.2 区域环境现状调查与评价

对区域内主要污染源的评价采用等标污染负荷法及污染负荷比法，公式如下：

某种污染物的等标污染负荷：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

式中： $Q_i$ —某污染物的绝对排放量

$C_{0i}$ —某污染物的环境质量评价标准

某污染源（工厂）的等标污染负荷：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1,2,\dots,j)$$

评价区内总等标污染负荷：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1,2,\dots,k)$$

某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比：

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

某污染源在评价区内的污染负荷比：

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

### 5.2.1 大气污染源调查与评价

据统计，泰兴经济开发区现有企业多从事化工品生产经营。目前评价区域内企业排放的废气主要为燃料燃烧废气和各类工艺废气，主要大气污染源排放状况见表 5.2-1。

对区域内主要大气污染源的评价采用等标污染负荷法及污染负荷比法，公式如下：

某种污染物的等标污染负荷：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{0i}}$$

式中： $Q_i$ —某污染物的绝对排放量

$C_{0i}$ —某污染物的环境质量评价标准

某污染源（工厂）的等标污染负荷：

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i=1,2,\dots,j)$$

评价区内总等标污染负荷：

$$P = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n=1,2,\dots,k)$$

某污染物在污染源或评价区内的污染负荷比：

$$K_i = \frac{P_i}{P_n} \times 100\%$$

某污染源在评价区内的污染负荷比：

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

根据计算的等标污染负荷，园区已建投产企业中，重点废气污染源见表 4.2-2。

表 4.2-2 已建企业重点废气污染源一览表

排序	企业名称	污染负荷 (%)
1	新浦化学（泰兴）有限公司	34.08
2	泰兴市昇科化工有限公司	6.18
3	阿尔贝尔化工仓储（泰兴）有限公司	5.38
4	泰兴市金江化学工业有限公司	5.24
5	江苏三木物流有限公司	4.96
6	泰兴金燕化学科技有限公司	3.96
7	盛嘉树脂(泰兴)有限公司	3.46
8	索尔维生物化学（泰兴）有限公司	2.97
9	泰州联成化学工业有限公司	2.35
10	泰兴市锦鸡染料有限公司	2.11
11	江苏爱科固体废物处理有限公司	2.09
12	泰兴锦汇化工有限公司	1.83
13	长园华盛（泰兴）锂电材料有限公司	1.56
14	泰兴市福昌环保科技有限公司	1.52
15	江苏常隆农化有限公司	1.51
16	泰兴市三峰环保有限公司	1.33
17	泰州百力化学股份有限公司	1.29
合计		81.82

园区已建投产企业中主要废气污染物排序见表 4.2-3。

表 4.2-3 已建企业主要废气污染物

排序	污染物名称	污染负荷 (%)
1	氮氧化物	36.22
2	二氧化硫	19.08
3	烟（粉）尘	7.69
4	氯化氢	7.19
5	苯乙烯	7.12
6	VOCs	6.66
7	氯化氢	7.19
8	硝基苯	5.55
9	乙醛	3.18

园区主要在建和拟建企业/项目重点废气污染源见表 4.2-4。

表 4.2-4 在建企业/项目主要废气污染源

排序	企业/项目	污染负荷 (%)
1	泰兴怡达化学有限公司	28.61
2	泰兴苏伊士废料处理有限公司	27.08
3	江苏健坤化学股份有限公司	19.74
4	江苏昊冠新材料科技有限公司	19.05
5	泰兴跃达实业有限公司	1.58
6	江苏润钰新材料科技有限公司	1.58
7	江苏聚成泰新材料科技有限公司（联创）	1.36

园区主要在建企业/项目废气污染物见表 4.2-5。

表 4.2-5 在建企业/项目主要废气污染物

排序	污染物名称	污染负荷 (%)
1	氮氧化物	33.49
2	乙醛	25.58
3	苯乙烯	18.36
4	氯化氢	8.46
5	二氧化硫	4.93
6	烟（粉）尘	3.38
7	氨	1.65
8	VOCs	1.38
9	甲醛	1.30

主要在建和拟建企业（项目）投产后，园区主要废气污染源见表 4.2-6。

表 4.2-6 所有企业主要废气污染源

排序	企业名称	污染负荷 (%)
1	新浦化学（泰兴）有限公司	28.70
2	泰兴市昇科化工有限公司	6.02
3	泰兴怡达化学有限公司	5.13
4	泰兴苏伊士废料处理有限公司	4.86
5	阿尔贝尔化工仓储（泰兴）有限公司	4.50
6	泰兴市金江化学工业有限公司	4.35
7	江苏三蝶化工有限公司	4.11
8	江苏健坤化学股份有限公司	3.53
9	江苏昊冠新材+966 料科技有限公司	3.41
10	泰兴金燕化学科技有限公司	3.27
11	盛嘉树脂(泰兴)有限公司	2.87
12	索尔维生物化学（泰兴）有限公司	2.46
13	泰州联成化学工业有限公司	1.95
14	泰兴市锦鸡染料有限公司	1.75
15	江苏爱科固体废物处理有限公司	1.72
16	泰兴锦汇化工有限公司	1.51
17	长园华盛（泰兴）锂电材料有限公司	1.30
18	泰兴市福昌环保科技有限公司	1.26
19	江苏常隆农化有限公司	1.25
20	泰兴市三峰环保有限公司	1.11
合计		85.06

在建企业建成后，园区主要废气污染物排序见表 4.2-7。

表 4.2-7 在建企业建成后园区主要废气污染物

排序	污染物名称	污染负荷 (%)
1	氮氧化物	35.77
2	二氧化硫	16.74
3	苯乙烯	8.97
4	氯化氢	7.40
5	烟（粉）尘	6.98
6	乙醛	6.89
7	VOCs	5.79
8	硝基苯	4.64
9	苯酚	1.16

## 5.2.2 水污染源调查与评价

### 5.2.2.1 污水处理厂概况

本项目废水厂内处理至接管标准后排放至泰兴市滨江污水处理厂。泰兴市滨江污水处理厂位于园区西南洋思港北、长江岸边，规划服务范围为开发区内生产废水和生活污水、泰兴城区（南片区）生活污水和少量工业废水。污水处理厂总处理规模将达到 11.0 万 m<sup>3</sup>/d，其中生产废水 4.5 万 m<sup>3</sup>/d、生活污水 6.5 万 m<sup>3</sup>/d。污水处理厂分东、西两个厂区，西厂区为一期工程，东厂区为二期工程。

一期工程设计处理能力为 3 万 m<sup>3</sup>/d，采用“水解酸化+A<sup>2</sup>O-MBR”工艺，处理规模为工业废水 2 万 m<sup>3</sup>/d、生活污水 1 万 m<sup>3</sup>/d。一期工程现有工艺见图 4.2-1。

二期扩建工程总处理规模 8 万 m<sup>3</sup>/d，其中生产废水 2.5 万 m<sup>3</sup>/d、生活污水 5.5 万 m<sup>3</sup>/d。二期工程分两个阶段建设，其中一阶段处理规模 4 万 m<sup>3</sup>/d，生产废水 1 万 m<sup>3</sup>/d，生活污水 3 万 m<sup>3</sup>/d；二阶段处理规模也为 4 万 m<sup>3</sup>/d，生产废水 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，生活污水 3.5 万 m<sup>3</sup>/d。目前一、二阶段均已运行，但二阶段还未进行环保竣工验收。二期工程采用 MP-MBR 多相组合膜生物反应器工艺。二期工程现有工艺见图 4.2-2。

泰兴市滨江污水处理厂排放口位置在污水处理厂西侧江边的液化气码头旁边，一期工程采用离岸（450m）深水（水深 15-20m）排放方式排入长江，二期工程出水仍利用一期工程排放口排放，通过一根 DN1300 的放流管将污水处理厂尾水输送到长江底部（事故管按照同样管径另行设置），属于深水排放。

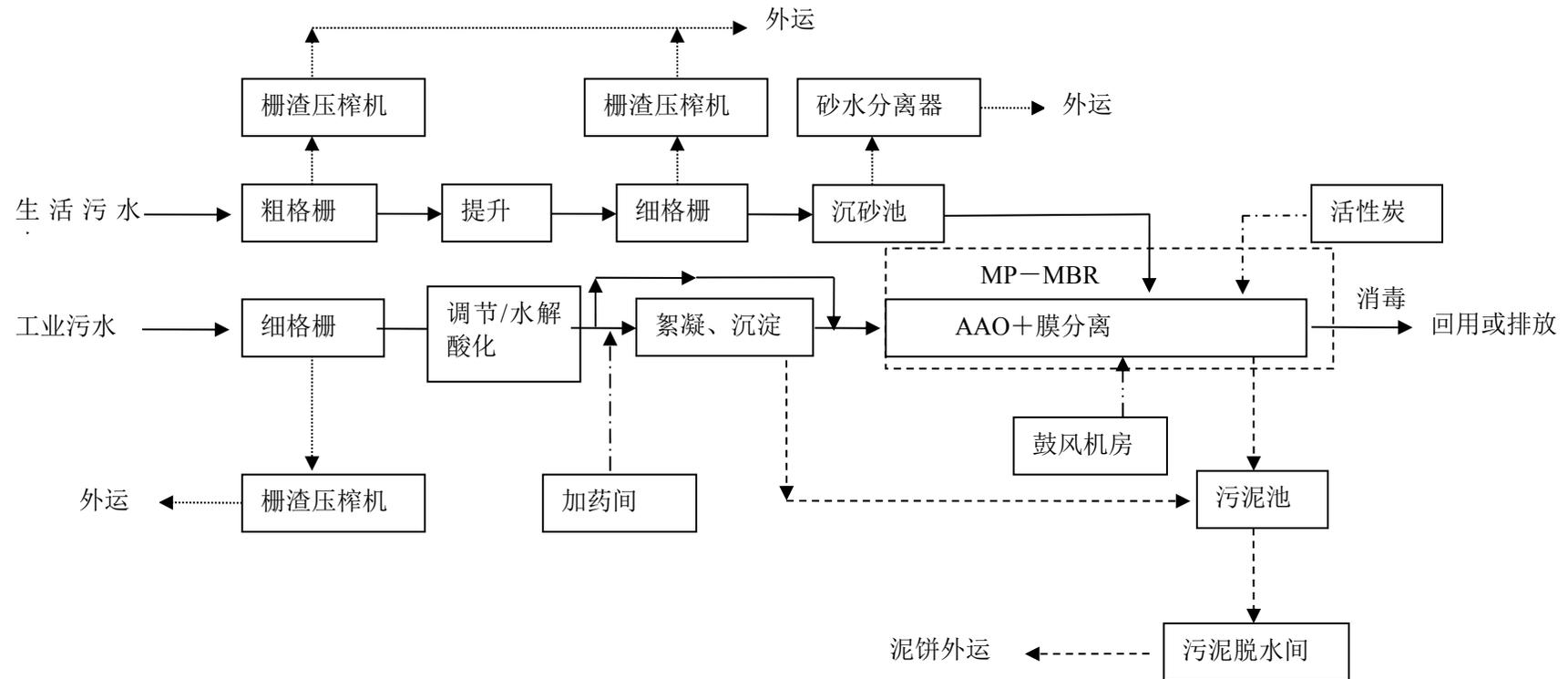


图 5.2-2 污水处理厂二期工程（东厂区）工艺流程图

### 5.2.2.2 污水处理厂排放达标情况分析

污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，根据滨江污水处理厂 2019 年 4 月~2020 年 6 月的运营月报表，每月选取尾水排放数据的最大值和最小值，结果为：一期、二期工程混合出水 COD（浓度范围 20~44mg/L）、BOD<sub>5</sub>（浓度范围 2.04~6.12mg/L）、SS（浓度范围 2~9mg/L）、TP（浓度范围 0.108~0.492mg/L）、TN（浓度范围 3.25~10.5mg/L）、氨氮（浓度范围 0.082~1.02mg/L）、石油类（浓度范围 ND~0.25mg/L）、挥发酚（浓度范围 ND~0.071mg/L）。

监测结果表明污水处理厂混合出水中 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、TP 均满足一级 A 排放标准要求，特征因子也满足相关标准要求，出水稳定达标排放。

## 5.3 环境质量现状监测与评价

### 5.3.1 大气环境质量现状监测与评价

#### 5.3.1.1 基本因子监测情况

根据泰州市王营站点 2019 年监测数据，2019 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 六项污染物达标情况见表 4.3-1。

综上，项目所在区域为环境空气质量不达标区，超标因子主要为 PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>。目前泰兴市为改善区域环境空气质量，发布《泰州市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《泰州市向环境污染宣战 2019 年实施方案(泰环宣指办[2019]1 号)》等整治方案，提出总体目标，具体如下：

经过一年努力，全市环境质量持续，主要污染物排放总量继续下降，突出环境问题，环境风险管控，环境满意度显著提升。大气环境质量持续，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度降到 49 微克/立方米，空气质量优良天数比率达到 69.4。主要污染物排放总量进一步削减，二氧化硫、氮氧化物排放量分别同比削减 5.0%、7.0%。

经过三年努力，大幅减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，进一步明显降低细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）浓度，逐步消除重污染天气，切实改善环境空气质量，增强人民群众的蓝天幸福感。到 2020 年，全面完成“十三五”约束性

指标。全市 PM2.5 浓度比 2015 年下降 22%以上，PM2.5 平均浓度降至 47 微克/立方米，空气质量优良天数比率达到 74.2%，重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）排放总量均比 2015 年下降 22%以上。区域环境空气质量将得到改善。

### 5.3.1.2 补充监测

(1) 监测布点：按照《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 和环境监测技术规范要求，综合考虑本地区风频特征，结合本项目废气污染源排放状况和重点保护目标位置，本次环评在评价区范围内共设置 2 个环境空气监测点，详见表 4.3-3、图 4.3-1。

(2) 监测项目：非甲烷总烃、甲苯、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、乙二醇等项目，同时观测记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

表 5.3-3 大气环境质量现状监测点位

序号	测点名称	距建设地点位置		功能分区	监测项目	监测时间和频次	备注
		方位	距离(m)				
G1	项目所在地	-	-	工业	苯乙烯、非甲烷总烃、丙烯腈、乙二醇	连续监测 7 天，每天监测 4 次	全部实测
G2	江苏常隆农化	NW	1880	工业	苯乙烯、非甲烷总烃、丙烯腈、甲苯、乙苯、乙二醇		全部实测

(3) 监测时间和频次：采样时间和频次均严格按照相关技术规范执行。

(4) 监测及分析方法：按照环保部颁发的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的有关规定和要求执行。

(6) 评价方法：统计各监测点的分析结果，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，采用单因子指数法进行评价。

其计算公式如下：

$$S_i = C_i / C_{i0}$$

式中：S<sub>i</sub>----第 i 类污染物的标准指数；

C<sub>i</sub>----第 i 类污染物的实测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>i0</sub>----第 i 类污染物的环境空气质量评价标准，mg/m<sup>3</sup>。

(7) 监测结果统计及评价结果

项目所在地的各项因子监测结果见表 5.3-4。

根据表 5.3.4 监测统计结果，各监测因子均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 5.3-5 (1) 气象参数

监测日期	采样点位	采样时间	湿度 (%RH)	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2020.07.28	项目所在地	02:00	58	20.2	101.0	1.8	SSE	—	—
		08:00	55	23.1	100.9	2.0	SE	—	—
		14:00	51	30.3	100.8	2.1	SSE	—	—
		20:00	59	24.0	100.9	2.0	ESE	—	—
2020.07.29		02:00	60	21.3	101.0	2.5	E	—	—
		08:00	57	24.2	100.9	2.6	E	—	—
		14:00	56	28.4	100.9	2.4	NE	—	—
		20:00	59	21.3	101.0	2.6	NE	—	—
2020.07.30		02:00	58	19.7	101.1	2.3	ENE	—	—
		08:00	56	22.3	101.0	2.7	NE	—	—
		14:00	50	27.8	100.9	2.8	ENE	—	—
		20:00	52	24.1	100.9	3.1	ENE	—	—
2020.07.31		02:00	54	23.2	100.9	2.3	NE	—	—
		08:00	51	25.2	100.8	2.2	E	—	—
		14:00	48	31.7	100.7	2.5	E	—	—
		20:00	51	26.6	100.8	2.3	ESE	—	—
2020.08.01	02:00	54	22.0	100.9	2.5	SSE	—	—	
	08:00	52	24.0	100.9	2.7	SSE	—	—	
	14:00	48	28.4	100.8	2.4	SE	—	—	
	20:00	53	23.2	100.9	2.5	E	—	—	
2020.08.02	02:00	56	21.3	101.0	2.3	ENE	—	—	
	08:00	52	24.4	100.9	2.2	NE	—	—	
	14:00	49	29.8	100.8	2.0	NE	—	—	
	20:00	51	25.0	100.9	2.2	NNE	—	—	
2020.08.03	02:00	56	22.5	101.0	2.3	NE	—	—	
	08:00	52	24.8	100.9	2.5	ENE	—	—	

		14:00	49	30.3	100.7	2.2	E	—	—
		20:00	52	24.7	100.8	2.8	SE	—	—
2020.07.28	江苏常隆农化	02:00	58	20.4	101.0	1.9	SSE	—	—
		08:00	55	23.4	100.9	2.0	SE	—	—
		14:00	51	30.5	100.8	2.4	SSE	—	—
		20:00	59	24.1	100.9	2.2	ESE	—	—

表 5.3-5 (2) 气象参数

监测日期	采样点位	采样时间	湿度 (%RH)	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2020.07.29		02:00	60	21.4	101.0	2.4	E	—	—
		08:00	57	24.9	100.9	2.3	E	—	—
		14:00	56	28.6	100.9	2.5	NE	—	—
		20:00	59	21.7	101.0	2.7	ENE	—	—
2020.07.30		02:00	58	19.8	101.1	2.4	ENE	—	—
		08:00	56	22.4	101.0	2.5	NE	—	—
		14:00	50	27.9	100.9	2.9	ENE	—	—
		20:00	52	24.3	100.9	3.0	ENE	—	—
2020.07.31		02:00	54	23.4	100.9	2.4	NE	—	—
		08:00	51	25.4	100.8	2.1	E	—	—
		14:00	48	31.8	100.7	2.6	E	—	—
		20:00	51	26.7	100.8	2.2	ESE	—	—
2020.08.01	江苏常隆农化	02:00	54	22.1	100.9	2.4	SSE	—	—
		08:00	52	24.1	100.9	2.6	SSE	—	—
		14:00	49	28.6	100.8	2.4	SE	—	—
		20:00	53	23.3	100.9	2.7	E	—	—
2020.08.02		02:00	56	21.5	101.0	2.4	ENE	—	—
		08:00	52	24.6	100.9	2.5	NNE	—	—
		14:00	49	29.7	100.8	2.1	NE	—	—
		20:00	51	25.1	100.9	2.3	NNE	—	—
2020.08.03		02:00	56	22.7	101.0	2.5	NE	—	—
		08:00	52	24.9	100.9	2.6	ENE	—	—
		14:00	49	30.4	100.7	2.3	E	—	—
		20:00	52	24.8	100.8	2.9	SE	—	—

### 5.3.2 地表水质量现状监测与评价

#### 5.3.2.1 区域地表水环境质量现状

根据 2018 年《泰兴市环境质量状况公报》，全市水环境质量较 2017 年有所下降。全市 11 个国家、省、泰州市考核监测断面中，有 7 个断面达到水功能区水质目标要求，达标率为 63.6%；7 个断面达到或优于地表水Ⅲ类标准，占 63.6%；处于Ⅳ类的水质断面有 4 个，占 36.4%；无Ⅴ类和劣Ⅴ类水质断面。

##### （1）国家“水十条”考核断面

2018 年，古马干河马甸闸西断面被列入国家“水十条”考核断面，全年整体水质达到Ⅲ类水质标准，与 2017 年相比水质保持稳定。

##### （2）省考核断面

2018 年，如泰运河冷库码头和砂石场两个监测断面被列入省考核断面，如泰运河冷库码头断面和砂石场断面全年平均水质达到Ⅲ类水质目标考核要求。

2018 年，靖泰界河毗芦大桥监测断面被列入省趋势科研、泰州市考核断面，断面全年平均水质为Ⅳ类，未能达到Ⅲ类水质标准；靖泰界河因进行河道综合整治，水质类别和 2017 年相比持平，影响水质的主要污染因子为化学需氧量和总磷。

2018 年，羌溪河大庆桥断面被列入省城市水环境考核断面，断面全年平均水质为Ⅲ类，较 2017 年相比水质有所改善。

##### （3）泰州市考核断面

2018 年，长江过船码头、东姜黄河北关桥、靖泰界河广陵大桥、焦土港张桥大桥、宣堡港宣堡大桥、西姜黄河霍庄桥等 6 个断面被列入泰州市级考核断面。2018 年，过船码头、张桥大桥、宣堡大桥 3 个断面达到Ⅲ类水质目标考核要求；北关桥、广陵大桥、霍庄桥 3 个断面为Ⅳ类水质，未达到Ⅲ类水质标准。与 2017 年相比，过船码头、北关桥、广陵大桥 3 个断面水质有所下降；张桥大桥、宣堡大桥、霍庄桥 3 个断面水质保持稳定。主要由于生活污水截流不彻底、农业面源污染，导致过船码头、北关桥、广陵大桥 3 个断面水质下降、总磷超标。

#### 5.3.2.2 地表水环境质量现状补充监测

##### （1）监测断面：

本项目共设置 3 个监测断面；在评价江段设置 3 个监测断面，每个断面设两条垂线（江中和江边），位置详见表 5.3-5、图 5.3-2。断面分别位于开发区水厂取水口、污水处理厂排污口下游 1000 米、污水处理厂排污口下游 2000 米处。

(2) 监测项目：pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、丙烯腈，其中 pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类引用自“泰州淳蓝工业废弃物处置有限公司 1.5 万吨/年焚烧装置扩建项目环境现状监测”数据（下文简称淳蓝），报告书编号 JSP19C20605AR<sub>1</sub>（江苏京诚检测技术有限公司）。丙烯腈为本次环评实测数据。

(3) 监测时间：补充的特征因子监测时间为：2020 年 7 月 28 日-7 月 30 日；淳蓝监测报告监测时间为 2019 年 3 月 22 日-24 日。引用的断面均在本项目地表水评价范围内，

(4) 监测和分析方法：按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法（第四版）》有关规定和要求执行。

表 5.3-6 水质监测断面位置

测点编号	监测点位置	监测项目
W1-1	污水处理厂排污口上游 500 米，离岸 200m	pH、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类、丙烯腈
W1-2	污水处理厂排污口上游 500 米，离岸 750m	
W2-1	污水处理厂排污口下游 500 米，离岸 200m	
W2-2	污水处理厂排污口下游 500 米，离岸 750m	
W3-1	污水处理厂排污口下游 1500 米，离岸 200m	
W3-2	污水处理厂排污口下游 1500 米，离岸 750m	

(5) 评价方法

采用单项水质参数评价法，计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{si}$$

式中： $I_i$ —第  $i$  种污染物单项标准指数；

$C_i$ —第  $i$  种污染物实测浓度，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  种污染物水质标准值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$I_{pH_i} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{Sd}) \quad pH_j \leq 7$$

$$I_{pH_i} = (pH_j - 7.0) / (pH_{Su} - 7.0) \quad pH_j \geq 7$$

(6) 统计结果评价分析

根据表 4.3-6 统计所得数据，可知：评价江段水质各污染物指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准要求。

### 5.3.3 地下水质量现状监测与评价

#### (1) 监测点位置

本次评价共设置 5 个地下水水质监测点，各监测点位设置详见表 5.3-8 和附图 5。

#### (2) 监测项目

$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、总硬度、耗氧量、铁、锰、铅、硫酸盐、溶解性总固体，同时测量水位、水温，一次取样，同步监测水位、水温。

(3) 监测频率：采样时间为 2020.07.2 日，采样分析一次。

(4) 监测分析方法：按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）有关规定执行，具体方法见表 5.3-7。

表 5.3-7 地下水质量监测方法

监测项目	分析方法
pH（无量纲）	便携式 pH 计法
总硬度	EDTA 滴定法（GB/T7477-1987）
氨氮	纳氏试剂比色法（HJ535-2009）
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法（HJ503-2009）
高锰酸盐指数	高锰酸盐指数法(GB/T 11892-1989)
总砷	原子荧光法
总铅	石墨炉原子吸收法
总汞	原子荧光法
硫酸盐	无机阴离子的测定离子色谱法（HJ/T84-2001）
总镉	石墨炉原子吸收法
总锌	原子吸收分光光度法（GB/T7475-1987）
石油类	红外光度法（HJ637-2012）
氯化物	无机阴离子的测定离子色谱法（HJ/T84-2001）
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法（GB/T 7467-1987）

#### (5) 监测及评价结果

地下水监测及评价结果见表 5.3-8。对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），各监测点其它监测因子均优于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 5.3.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点：在厂界共设 4 个监测点。各监测点位置见附图 5。

(2) 监测方法及监测项目：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行，采用 AWA6228 型多功能声级计测量等效连续 A 声级。

(3) 监测时间和频率：2020 年 7 月 28 日-29 日，连续 2 天，每天昼间和夜间各监测一次。

(4) 监测结果：监测统计结果列于表 5.3-9。

表 5.3-9 本项目噪声监测统计结果 单位：dB(A)

采样日期	采样地点	主要声源	昼间		夜间	
			时间	dB (A)	时间	dB (A)
2020.07.28	N1 东侧厂界外 1m	企业生产	09:27	52	22:15	43
	N2 北侧厂界外 1m	企业生产	09:52	57	22:43	48
	N3 西侧厂界外 1m	企业生产	10:19	53	23:21	43
	N4 南侧厂界外 1m	企业生产	10:46	55	23:58	44
2020.07.29	N1 东侧厂界外 1m	企业生产	09:18	53	22:08	44
	N2 北侧厂界外 1m	企业生产	09:41	58	22:51	48
	N3 西侧厂界外 1m	企业生产	10:13	53	23:27	42
	N4 南侧厂界外 1m	企业生产	10:52	56	23:56	45
标准限值				65		55

由表 5.3-9 可见，项目厂界各测点昼间噪声值在 52~58dB (A) 之间，夜间噪声值在 42~48dB (A) 之间，各厂界噪声值均达标。

### 5.3.5 土壤质量现状监测

(1) 监测布点

为了解项目厂址及周围土壤环境质量现状，本次评价在厂区及周边设置 6 个土壤环境监测点。

表 5.3-5 土壤监测点位

点位名称	方位, 距离	监测因子	备注
T1 (本体 ABS 主装置区 A)	——	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	实测，柱状样
T2 (原料及成品仓库)	——		实测，柱状样
T3 (原料储罐区附近)	——		实测，柱状样
T4 (厂区危废暂存间)	——		实测，表层样
T5 (厂外东侧)	E, 180		可引用申龙数据
T6 (厂外西侧)	N, 10		实测，表层样

(2) 监测项目及监测频次

监测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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、蒽、

二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃，监测一天，取样一次。监测时间为 2020 年 7 月 28 日。

### (3) 监测和分析方法

监测方法可参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）的有关章节进行。详见表 5.3-10。

表 5.3-10 土壤环境监测方法

监测因子	监测方法及依据
pH值	玻璃电极法NY/T 1377-2007
镉	石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997
铜	火焰原子吸收分光光度法GB/T 17138-1997
铅	石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997
铬	火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2009
锌	火焰原子吸收分光光度法GB/T 17138-1997
镍	火焰原子吸收分光光度法GB/T 17139-1997
汞	原子荧光法GB/T 22105.1-2008
砷	原子荧光法GB/T 22105.2-2008

### (4) 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价。

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中： $Pi$ ---- $i$ 类污染物单因子指数，无量纲；

$Ci$ ---- $i$ 类污染物实测浓度平均值，mg/kg；

$Coi$ ---- $i$ 类污染物的评价标准值，mg/kg。

根据污染物单因子指数计算结果，分析区内土壤环境质量现状。

### (5) 评价标准

评价标准采用《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)。

### (6) 监测统计及评价结果

土壤环境质量现状监测统计及评价结果见表 5.3-11。

土壤理化性质调查引用《泰兴菱苏机能新材料有限公司年产高纯 70000 吨双氧水（折百）及相关衍生物项目环境影响报告书》监测结果，泰兴菱苏机能新材料有限公司位于同一园区，本项目南侧约 1km，结果详见表 5.3-12 和表 5.3-13。

## 6 环境影响预测与评价

### 6.1 大气环境影响预测

#### 6.1.1 模型选取及选取依据

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。根据泰兴市气象站 2019 年的气象统计结果：2019 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$  的持续时间为 12h，未超过 72h。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用 AERMOD 大气预测模型对本项目进行进一步预测，适应 2018 版新大气导则。

#### 6.1.2 模型影响预测基础数据

##### 6.1.2.1 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目地厂址约 5.5km，地形地貌及海拔高度基本一致的泰兴市气象站，气象站代码为 58249，经纬度为 120.052E，32.16N，测场海拔高度为 4.4 米。

表 6.1-1 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				
泰兴	58249	一般站	550198.88	13344177.24	5500	4.4	2019	风向、风速、总云量和干球温度

##### 6.1.2.2 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。本项目所在区域地形图如下：

### 6.1.3 模型主要参数

#### 6.1.3.1 预测网格设置

本次预测范围为 6km×6km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。距离源中心 5km 的网格间距为 100m。

本项目设置离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见表 6.1-2。

表 6.1-2 主要环境空气质量敏感点一览表

敏感点名 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 址距离 /m
	X	Y					
长沟村	778520	3562498	居住区	人群	二类	NE	3500

#### 6.1.3.2 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>2.5</sub> 非甲烷总烃。本次预测不考虑 NO<sub>x</sub> 转化，而将 NO<sub>x</sub> 源强全部作为 NO<sub>2</sub> 进行计算。

#### 6.1.3.4 背景浓度参数

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 等背景浓度采用特征百分位数日平均质量浓度；其他因子非甲烷总烃等采用现状补充监测数据。

### 6.1.4 预测内容

#### 6.1.4.1 预测方案

本项目大气污染因子主要为 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃，根据泰州市 2019 年度环境监测站监测数据，本项目所在区域为环境空气质量不达标区，因此主要进行不达标区的评价。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.1-3 本项目预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+ 其他在建、拟 建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的 保证率日平均质量浓度和年 平均质量浓度的占标率，或 短期浓度的达标情况； 评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓	最大浓度占标率

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
			度	
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

因此本项目各污染因子叠加现状环境质量浓度及区域其他污染源影响预测方案见表 6.1-4。

表 5.1-4 叠加现状环境质量浓度及区域其他污染源影响预测方案

污染因子	污染源叠加	现状环境质量浓度来源
SO <sub>2</sub>	本项目污染源+区域其他在建、拟建的污染源	区域空气环境质量数据
NO <sub>2</sub>	本项目污染源+区域其他在建、拟建的污染源	
PM <sub>10</sub>	本项目污染源+区域其他在建、拟建的污染源	
非甲烷总烃	本项目污染源+区域其他在建、拟建的污染源	补充监测

#### 6.1.4.2 预测源强

##### (1) 项目排放污染源强

根据工程分析，本项目对项目废气排放情况进行预测，排气筒在正常工况、非正常工况下项目点源排放参数见表 6.1-5、表 6.1-6，项目面源排放参数见表 6.1-7。

表 6.1-5 正常工况下点源排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气筒高 度/m	排气筒出口内径 /m	烟气流 速/ (m <sup>3</sup> /s)	烟气 出口 温度 /℃	年排放小时/h	排放 工况	污染物	排放速率/(g/s)
		X	Y									
A1	RTO 废气	777635.27	3561851. 73	2	35	1.5	13.89	120	8000	正常	苯乙烯	0.137
											丙烯腈	0.006
											甲苯	0.104
											非甲烷 总烃	0.338
											MMA	0.015
											SO <sub>2</sub>	0.194
											NO <sub>x</sub>	1.222
PM <sub>10</sub>	0.139											
A2	干燥及筛 分废气			2	35	1.2	3.61	20	8000	正常	PM <sub>10</sub>	0.00055
A3	包装废气			2	35	1.2	2.50	25	8000	正常	颗粒物	0.00063
A4	气流输送 废气			2	35	1	2.76	25	8000	正常	颗粒物	0.00204
A5	导热油炉			2	35	1.2	6.67	120	8000	正常	颗粒物	0.00749
											SO <sub>2</sub>	0.01069
											NO <sub>x</sub>	0.03299
A6	危废暂存			2	15	0.8	2.39	25	8000	正常	非甲烷	0.00096

	库										总烃	
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--

表 5.1-7 项目面源排放参数

编号	名称	面源起始坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	装置区	777661.11	3561795.98	2	100	50	-20	40	8000	正常	非甲烷总烃: 0.983
2	罐区	777641.2	3561775.5	2	50	30	-20	8	8000	正常	非甲烷总烃: 0.294
3	污水处理区	777576.82	3561914.65	2	50	30	-20	5	8000	正常	非甲烷总烃: 0.037
4	危废处置区	777645.2	3561785.5	2	25	20	-20	3.5	8000	正常	非甲烷总烃: 0.034

(2) 其他在建、拟建污染源

据调查，评价范围内已批在建、拟建项目污染源主要见表 5.1-8。

表 5.1-8 已批待建、在建污染源排放参数

企业名称	No	X	Y	高度	内径	出口速度	出口温度	源强			
								SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	VOCs
/	/	m	m	m	m	m/s	K	g/s			
爱科年处理 15000 吨危险废物处置工程	1	776953.08	3561852.95	50	1.6	11.83	403	0.639	1.342	0.319	/
济川药业集团有限公司中药提取车间五项目	1	778414.56	3560090.28	25	1.5	7.59	298	/	/	0.004	0.137
	2	778424.89	3560046.20	25	0.6	6.53	298	/	/	0.005	/
济川药业集团有限公司中药提取车间六项目	1	778424.89	3560046.20	25	0.6	6.53	298	/	/	0.004	/
	2	778440.06	3560010.31	25	1.5	7.59	298	/	/	/	0.62
济川药业集团有限公司原料六车间建设项目	1	778274.45	3559916.03	25	0.5	9.11	298	/	/	0.051	/
	2	778214.05	3560197.71	15	0.9	14.06	298	/	/	/	/
泰兴菱苏机能新材料有限公司年产高纯 70000 吨双氧水（折百）及相关衍生物项目	1	778000.6	3560543.5	30	0.8	9.85	298	/	/	/	0.317
	2	778112.3	2560606.5	25	0.5	13.15	423	0.00001	0.333	0.033	0.14
	3	778156.9	3560465.8	20	0.25	3.04	298	/	/	/	0.008
	4	778211.9	3560486	20	0.25	3.04	298	/	/	/	0.003
	5	778264	3560504.8	20	0.25	3.04	298	/	/	/	0.003
	6	777980	3560510	20	0.4	7.12	298	/	/	/	0.0002
	7	778000.6	3560543.5	30	0.8	9.85	298	/	/	/	0.310

6.1.5 项目正常工况下环境影响预测结果

6.1.5.1 项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度及长期浓度预测结果见表 6.1-9~表 6.1-13。各污染物年均浓度增量贡献值预测结果见表 6.1-14。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值

的最大浓度占标率小于 30%。

#### 6.1.5.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

考虑周边已批待建、在建污染源排放叠加现状环境质量浓度，具体预测结果见表 5.1-15~表 5.1-19。

根据计算，叠加现状值和区域污染源后各污染因子均可满足相应环境质量标准要求。

#### 6.1.5.3 网格浓度分布图

本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、小时、日均浓度贡献值分布见图 5.1-2~图 5.1-7；PM<sub>10</sub> 日均浓度贡献值见图 5.1-6；非甲烷总烃小时浓度贡献值分布见图 5.1-7。

本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 年均浓度贡献值分布见图 5.2-10~图 5.1-13。

### 6.1.6 项目非正常工况下环境预测结果分析

非正常工况下，评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见表 5.1-20。

由上述计算可知，当发生停水事故时，各污染物区域最大落地浓度比正常工况会有显著增加，其中 NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃会有超标现象。项目建设运行后，企业应加强在岗人员培训和对工艺设备运行的管理，尽量降低、避免非正常情况的发生。

### 6.1.7 大气环境保护距离

#### （1）大气环境保护距离计算结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算。本次对厂界外 500 米范围内设置 50m×50m 的网格，计算各污染物厂界外短期贡献浓度超标情况。

根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

#### （2）卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB3840-91）规定，无组织排放有害气体的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如

下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

$C_m$ —为环境一次浓度标准限值（ $mg/m^3$ ）；

$L$ —工业企业所需的防护距离（ $m$ ）；

$Q_c$ —有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（ $kg/h$ ）；

$r$ —有害气体无组织排放源所在单元的等效半径（ $m$ ）；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  为计算系数。

源强以及计算结果见表 5.1-22。

表 5.1-22 卫生防护距离计算结果

污染物		产生速率 ( $kg/h$ )	面源面积 ( $m^2$ )	计算参数					卫生防护距离	
				$C_m$ ( $mg/m^3$ )	A	B	C	D	L	
装置区	NHMC	0.983	100×50	0.6	470	0.021	1.85	0.84	45.565	50
罐区	NHMC	0.294	50×30	0.6	470	0.021	1.85	0.84	3.594	50
污水处理区	NHMC	0.037	50×30	0.6	470	0.021	1.85	0.84	1.008	50
危废处置区	NHMC	0.034	25×20	0.6	470	0.021	1.85	0.84	5.875	50

根据卫生防护距离估算结果，本项目应以生产装置区、罐区、危废暂存库为起点设置 50m 卫生防护距离。据调查，目前在此范围内主要为本项目自身用地、空地和周边企业用地等，无居民等环境敏感目标，此范围内以后也不得建设环境敏感目标。

## 6.1.8 污染物排放量核算

### 6.1.8.1 正常工况下有组织排放量核算

项目建成后有组织排放量核算见下表。

表 6.1-23 正常工况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/ ( $mg/m^3$ )	核算排放 速率/ ( $kg/h$ )	核算年 排放量/ ( $t/a$ )
主要排放口					
1	A1	苯乙烯	9.862	0.493	5.194
2		丙烯腈	0.454	0.023	0.182

3		甲苯	7.494	0.375	3.899
4		乙苯	0.208	0.010	0.083
5		VOCs	24.300	1.215	9.720
6		MMA	1.113	0.056	0.445
7		SO <sub>2</sub>	14.000	0.700	5.600
8		NO <sub>x</sub>	88.000	4.400	35.200
9	A5	颗粒物	11.229	0.270	2.156
10		NO <sub>x</sub>	16.042	0.385	3.080
11		SO <sub>2</sub>	49.479	1.188	9.500
		一般排放口			
11	A2	颗粒物	1.5	0.020	0.183
12	A3	颗粒物	2.5	0.023	0.231
13	A4	颗粒物	7.4	0.074	0.500
14	A6	VOCs	4.000	0.034	0.275
全厂有组织排放总计		颗粒物			6.896
		苯乙烯			1.449
		丙烯腈			0.182
		甲苯			1.537
		乙苯			0.083
		VOCs			4.64
		SO <sub>2</sub>			8.68
		NO <sub>x</sub>			44.70

### 6.1.9 正常工况下无组织排放量核算

根据工程分析，本项目无组织排放源有生产装置、危废暂存库。其无组织排放量核算见下表 6.1-24。

表 6.1-24 工程大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	S1	装置区	VOCs	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”		7.865
2	S2	罐区	VOCs	/			2.353
3	S3	污水处理区	VOCs				0.292
4	S4	危废处置区	VOCs				0.275
全厂组织排放总计							
全厂无组织排放总计				VOCs		16.747	

### 6.1.9 正常工况下全厂大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体见表 5.1-25。

表 5.1-25 建成后全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	6.90
2	苯乙烯	1.45
3	丙烯腈	0.18
4	甲苯	1.54
5	乙苯	0.9
6	VOCs	4.64
7	SO <sub>2</sub>	8.68
8	NO <sub>x</sub>	44.7

### 6.1.10 大气评价结论

#### (1) 达标区环境可接受性

根据表 5.1-8~表 5.1-14 的计算结果，本项目各污染物的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；根据表 5.1-15 计算结果，本项目各污染物的年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%；通过计算可知，5.1.5.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后，项目各污染物均可满足相应环境质量标准要求。因此，本项目环境影响可接受。

#### (2) 大气环境保护距离

采用 2019 全年的常规气象资料，并设置 50m 的网格对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

根据卫生防护距离估算结果，本项目应以装置、罐区、危废暂存库边界为起点设置 50m 卫生防护距离。据调查，目前在此范围内主要为本项目自身用地、空地和周边企业用地等，无居民等环境敏感目标，此范围内以后也不得建设环境敏感目标。

表 5.1-27 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范	评价等级	一级√	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km√	边长=5km□

工作内容		自查项目							
围									
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a	500~2000t/a			<500t/a√			
	评价因子	基本污染物（PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、NO <sub>x</sub> ） 其他污染物（非甲烷总烃）			包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √				
评价标准	评价标准	国家标准√	地方标准□	附录 D□		其他标准□			
	环境功能区	一类区□	二类区√		一类区和二类区□				
现状评价	评价基准年	( 2019 ) 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√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D√	ADMS □	AUSTAL200 0□	EDMS/AED T□	CALPUF F□	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（PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、NO <sub>x</sub> 、非甲烷总烃）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□			
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%√			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		c <sub>非正常</sub> 占标率≤100%□		c <sub>非正常</sub> 占标率>100%√			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标□				C <sub>叠加</sub> 不达标√			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%达标√				k>-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、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：（）			监测点位数（）		无监测√		

工作内容		自查项目			
	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	距（）厂界最远（）m			
	污染源排放量	SO <sub>2</sub> : (8.68) t/a	NO <sub>x</sub> : (44.7) t/a	颗粒物: (6.9) t/a	VOCs: (4.64) t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

## 6.2.水环境影响分析

本项目废水依托新浦化学公司污水处理站，经预处理达接管标准后，接管至泰兴市滨江污水处理厂，本次环评水环境影响分析直接引用《泰兴市滨江污水处理厂二期扩建工程项目环境影响报告书》结论。

根据污水处理厂的预测结果，项目尾水排放对长江水体的影响预测结果如下。

(1) 正常排放时，污水处理厂尾水对水环境的影响：COD 对上游最大影响距离和最大超 II 类水质标准距离分别为 830m 和 270m，对下游最大影响距离和最大超 II 类水质标准距离分别为 1670m 和 520m；苯胺、硝基苯和氨氮达标排放对上游水域的最大影响距离分别为 90m、160m 和 400m，对下游最多影响距离为分别为 170m、350m 和 780m，需注意的是氨氮部分断面本底值超标。总体而言，正常排放污染物对周围水环境的影响较小。

(2) 事故排放时，污水处理厂尾水中对水环境的影响：COD 对上游最大影响距离和超 II 类水质标准距离分别为 2010m 和 650m，下游最大影响距离和超 II 类水质标准距离分别为 2930 m 和 1170m，上下游所造成的影响范围和超 II 类水质标准范围比正常排放大。苯胺、硝基苯和氨氮达标排放对上游水域的最大影响距离分别为 140m、190m 和 620m，对下游最多影响距离为分别为 330m、410m 和 1090m。可见事故排放的水环境污染明显比正常排放严重。

(3) 对主要保护目标的影响分析：从预测结果可知，由于排放口离泰兴市城区自来水厂、泰州市三水厂、七圩水厂取水口及其保护区的距离均大于 8.5km，无论是污水处理厂正常排放还是事故排放对其水源一、二级保护区都基本没影响；排放口距离开发区水厂取水口为 1.5km，无论是污水处理厂正常排放还是事

故排放对其影响有限，叠加本底值后除氨氮因本底浓度超过 II 类水质标准外，其他因子均能到达 II 类水质标准。

但事故排放的水环境污染明显比正常排放严重，应做好污水处理厂运行管理、设备维护等工作，尽量避免发生事故排放。同时做好事故发生后的应急预案，把事故排放对周围水环境的影响降到最低。

## 6.3 声环境影响预测分析

### 6.3.1 声源分析

本项目主要固定噪声源包括有循环冷却塔风机及各类液泵等，这些设备在厂区内布置形成相对集中的噪声设备集中区（车间），预测计算将每个相对集中的噪声源各区（车间）视为点声源，应用上述衰减模型计算各厂界评价点的噪声贡献值，并计算多声源贡献迭加。根据厂方提供的平面布置图可知，本项目主要生产设备位于厂区西侧，厂方对主要噪声源等均采用建筑隔声及基础减振等隔声消音措施，预计采取上述措施后，主要噪声源噪声值可下降至 75dB（A）以下。

### 6.3.2 预测内容

本项目位于工业区，为三级评价，附近 500 米范围内无敏感目标。因此本次预测内容重点是利用评价范围内已有的声环境质量实测监测资料对声环境质量现状进行评价，并进行达标分析。

### 6.3.2 预测模式

#### 1、声源描述

声环境影响预测，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。

实际的室外声源组，可以用处于该组中部的等效点声源来描述。一般要求组内的声源具有大致相同的强度和离地面的高度；到接收点有相同的传播条件；从单一等效点声源到接收点间的距离  $r$  超过声源的最大几何尺寸  $H_{max}$  二倍（ $r > 2H_{max}$ ）。假若距离  $r$  较小（ $r \leq 2H_{max}$ ），或组内的各点声源传播条件不同时（例如加屏蔽），其总声源必须分为若干分量点声源。

#### 2、单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$  可按公式（A.1）计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (A.1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

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 $DI$ 加上计到小于 $4\pi$ 球面度（sr）立体角内的声传播指数。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0\text{dB}$ 。

$A$ —倍频带衰减，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$ —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

衰减项计算按导则 8.3.3—8.3.7 相关模式计算。

### 3、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（A.6）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{A.6})$$

式中： $TL$ —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

### 4、噪声贡献值计算

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

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

式中： $t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

### 5、预测值计算

预测点的预测等效声级(L<sub>eq</sub>)计算公式:

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

式中: L<sub>eqg</sub> — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L<sub>eqb</sub> — 预测点的背景值, dB(A)。

### 6.3.4 预测结果及评价

选用噪声现状监测点作为噪声预测评价点, 使用以上预测模式和噪声源参数, 本项目厂界噪声预测结果见表 6.3-2, 可以看出:

表 6.3-2 主要评价点噪声预测值 单位: dB(A)

测点	点位	贡献值	昼间			夜间			备注
			背景值	预测值	新增值	背景值	预测值	新增值	
1	厂东侧	41.0	53	53.7	0.7	44.0	45.5	1.5	昼间 65 夜间 55
2	厂南侧	42.2	56	56.7	0.7	45.2	46.3	1.1	
3	厂西侧	41.4	53	54.4	1.4	43	44.2	1.2	
4	厂北侧	41.7	58	58.7	0.7	48	49.5	1.5	

由表 7.3-2 可以看出噪声:

①本项目对各评价点的噪声贡献值为 41.0~42.2dB(A), 各测点均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类区标准要求;

②迭加本底噪声后厂界噪声昼间为 53.7~58.7dB(A), 其中本项目新增值在 0.7-1.4dB(A), 各评价点均符合 GB12348-2008 3 类区厂界噪声标准限值。

③迭加本底噪声后厂界噪声夜间为 44.2.3~49.5dB(A), 本项目新增值在 1.1~1.5dB(A), 各评价点均符合 GB12348-2008 3 类区厂界噪声标准限值。

上述分析可知, 本项目建成后厂区噪声源对外环境影响仍可符合功能区标准要求。

## 6.4 固体废物环境影响分析

### 6.4.1 固体废物的来源及处置措施

项目营运期产生的固体废物主要包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。根据固体废物属性，进行分类收集、分别处置。

危险废物委托有资质单位处置，生活垃圾经收集后由环卫部门定期运至生活垃圾填埋场填埋。

### 6.4.2 固体废物环境影响分析

#### 6.4.2.1 危险废物环境影响分析

##### 1、危险废物贮存场所环境影响分析

##### (1)危废暂存库选址

本项目依托的危废暂存间选址与《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单中的有关规定的符合性分析见表 8.4-1。

表 6.4-1 项目依托的危废暂存间与 GB 18597-2001 及其修改单的相关规定符合性分析

标准来源	相关规定	项目建设情况	符合性
------	------	--------	-----

标准来源	相关规定	项目建设情况	符合性
《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；设施底部必须高于地下水最高水位；应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区	项目所在地地质结构稳定，地震烈度为 6 度；项目危废储存容器和暂存区均位于地面，高于区域地下水最高水位；项目所在地不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区	符合
	应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。 应位于居民中心区常年最大风频的下风向	环评确定的卫生防护距离范围内无居民区等环境敏感点。 最近的居民区位于厂区上风向	符合
	应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	项目选址位于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	符合

由上表分析可知，现有危险废物暂存间选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求。

### (2)危废暂存能力分析

新增危废暂存间拟设置在南厂区 A，建筑面积为 478m<sup>2</sup>。

危废间建筑面积为 478m<sup>2</sup>，高度为 3m，总库容为 1434m<sup>3</sup>，空间使用系数为 0.7，则实际使用库容约 1003.8m<sup>2</sup>，本项目危废产生量最大 1785.5t/a，最晚每半个月处置一次，密度按 2t/m<sup>3</sup> 核算，日常占用最大库容约 37.2m<sup>3</sup>，危废暂存间剩余储存能力可以满足本项目危险废物暂存需求。

### (3)危险废物贮存过程的环境影响分析

本项目危险废物根据其化学相容性，分类分区堆放在危险废物暂存库，危险暂存库“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施完善，有专人管理。

建设单位应加强管理，作好危险废物情况的记录，记录上须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。必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

建设单位应严格遵守《危险废物污染防治技术政策》、等危险废物处理处置及管理的相关法律法规，对需外委处置的危险废物，与危险废物接收单位签订危险废物处置协议，确保危险废物得到合理、妥善处置。应按照危险废物转移联单管理办法报批危险废物转移计划，经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取并如实填写危险废物转移五联单，联单保存期限为五年。

在以上处理处置措施落实到位、确保固体废物得到妥善处理处置的情况下，项目危险废物贮存在对防风、防雨、防晒、防渗漏的危险废物暂存库内，贮存过程中不会对周围环境产生明显不利影响。

## 2、运输过程的环境影响分析

项目危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所、处置设施，均采用容器加盖或篷布遮盖后，由专用车辆或设施进行输送，量避免散落、泄漏。项目危险废物暂存间位于厂区范围内，从产生环节到危险废物暂存库的距离很短，期间不经过环境敏感点，在加强管理的情况的下，项目危险废物运输过程中对周围环境的影响很小。

## 3、委托利用或者处置的环境影响分析

项目建成后危险废物，需委托有资质的单位进行处理处置。可按类别选择社会上有相应处置资质的单位进行处置，在采取按类别委托处置的情况下，对周围环境影响很小。

#### 6.4.2.2 其它固废环境影响分析

项目一般工业固废主要为非危险品废包装，主要成分为废塑料袋及废桶，由相关单位回收综合利用。

项目职工生活垃圾由环卫部门统一运送至生活垃圾填埋场填埋。

在以上处理处置措施落实到位、确保固体废物得到妥善处理处置的情况下，项目固体废物对周围环境的影响较小。

## 6.5 地下水环境影响

### 6.5.1 区域概况及地质条件

#### 6.5.1.1 地形、地貌

泰兴市位于江苏省中部，长江下游北岸，北纬  $31^{\circ}58'12''\sim 32^{\circ}23'05''$ 、东经  $119^{\circ}54'05''\sim 120^{\circ}21'56''$ 。东接如皋市，南接靖江市，西濒长江，与扬中、武进两市隔江相望。北邻姜堰市，东北与海安县接壤，西北与泰州市高港区毗连。

本地区为长江冲积平原的河漫滩地，属第四纪全新统冲积层，具有典型三角洲河相冲淤地貌特点，江滩浅平，江流曲缓。地势开阔平坦，略呈东北向西南倾斜，一般高程 3.5m 左右。沿江筑有填土大堤，堤顶高程一般 7.3m，堤外芦苇丛生，堤内为农田。土壤系长江冲积母岩逐渐发育而成，表层为亚粘土，厚约 1-2m，第二层为淤积亚粘土，厚约 2-3m，第三层为粉沙土，厚约 15m。

### 6.5.1.2 区域地层

#### (1) 晚新生代前地层

本区域前第四纪地层隶属于扬子地层区下扬子地层分区江南地层小区。本区处在新生代以来的沉降地带，前第四纪地层主要有中生界白垩系以及新生界第三系地层。区域内晚新生代前地层地表均未出露，皆掩覆于第四系松散地层下，且埋深在 300m 以深，自南西向北东逐渐加大。根据区域水文地质普查报告，晚新生代前地层主要有古生界泥盆系上统粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，夹细粒石英砂岩；中生界三迭系中下统灰色灰岩，致密块状，具少量方解石脉，下部见溶洞；中生界白垩系上统紫红色泥砂岩，结构紧密，较坚硬，上部有角砾。区域前第四纪底层信息见表 6.5-1。区域基岩地质概况见图 6.5-1。

表 6.5-1 区域前第四纪地层简表

系	统	组	代号	厚度(m)	主要岩性
新近系	上~中新统	盐城组	N <sub>1-2y</sub>	844-144 5	上部：灰黄、浅灰色粘土、砂质粘土与粉细砂、中细砂互层；下部：浅棕、棕红色泥岩、砂岩、砂砾岩互层。
古近系	渐新统	三垛组	E <sub>3c</sub>	739	上部：浅灰、棕灰色泥岩与泥质粉砂岩、粉细砂岩互层；下部棕红、咖啡色泥岩夹粉细砂岩、砂砾岩，局部夹玄武岩。
	始新统~古	阜宁组	E <sub>1-2fn</sub>	917	上部：灰黑色玄武岩，厚度 4 米；下部：灰白、棕红、浅砖红、浅灰黄色泥岩、

系	统	组	代号	厚度(m)	主要岩性
	新统				粉砂质泥岩，夹泥质粉砂岩、细砂岩，常含钙质及碳化木、介形虫，局部含塔螺和介壳。
	古新统	泰州组	E <sub>1t</sub>	160	上部：咖啡、灰黑色泥岩夹灰质砂岩；下部：浅棕、灰白色泥质粉砂岩与灰黑色泥岩不等厚互层，底为砾岩、角砾岩。
白垩系	上统	赤山组	K <sub>2c</sub>	100-207	砖红色、青灰、灰、暗紫色粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，夹细砂岩、含泥砾岩，常含钙质，具交错层。
		浦口组	K <sub>2p</sub>	457-1594	上部：暗棕、浅红棕色泥岩、粉砂质泥岩，砖红色粉砂岩、泥质粉砂岩、夹细砂岩，灰色角砾岩；下部：浅棕、灰白色钙质砂砾岩、砂砾岩、砾岩夹细砂岩、粉砂岩及泥岩。
侏罗系	上统	J <sub>3</sub>	火山岩系，浅灰色凝灰岩。		

(2) 晚新生代地层

区域内晚新生代前地层皆为第四系所覆盖，根据钻孔资料，晚新生代地层自老而新如表 6.5-2 所示。

表 6.5-2 区域晚新生代地层统计表

地层时代		代号	主要岩性描述
系	统		
第四系	全新统	Q <sub>4</sub>	下段以灰—灰褐色的淤泥质亚粘土为主，富含有机质，水平层理发育，具层面粉砂，最大厚度可达 20 米。中段以灰色粉砂为主，成分以石英为主，含较多的暗色矿物，具水平和交错层理，厚度一般 30 米。上段以灰—灰黄色亚砂土、亚粘土为主，含锰质结核、白云母碎片及较多的植

			物根茎遗迹。厚约 10 米。
	上更新统	Q <sub>3</sub>	埋深 40~50 米左右，下段以灰色含砾卵石中粗砂夹粉砂及亚粘土为薄层主，厚约 30 米。上段以灰色粉砂为主。
	中更新统	Q <sub>2</sub>	埋深 88~110 米左右，下段以黄棕色亚粘土为主，间夹灰色粉细砂薄层。含较多的钙质结核和铁锰质结核，一般厚 2~12 米，最后可达 20 米。上段下部灰色含砾中粗砂、中细砂、粉细砂及卵石层，间夹数层胶结砂和亚粘土薄层。具有明显的二元结构。上部为深灰色淤泥质亚粘土或淤泥质粉砂、亚砂土。
	下更新统	Q <sub>1</sub>	埋深 120~150 米左右，下段以灰绿色含砾亚砂土为主，局部含粗砂，向河东庄、黄桥一带过渡为亚粘土。厚约 25m。上段以灰—灰绿色含砾中粗砂、卵石层夹多层半胶结砂层，局部顶部夹有粉细砂或亚粘土薄层。厚度最厚可达 50 米。
上第三系	上新统	N <sub>2</sub>	主要为盐城群组，埋深在 220 米以下，棕红色、灰绿色亚粘土夹细砂、中粗砂薄层或透镜体。粘性土多呈半固结状态，含较多的钙质团块和铁锰质结核。砂层分选性差，风化严重，局部含砾和可见微层理。厚度 40-70 米左右。

### 6.5.1.3 区域地质构造

本区域在地质构造上属于苏北拗陷区和苏南隆起区的交接地区，地表均覆盖了第四系全新统现代沉积。整个区域主要受到南京—南通（宁通）东西向构造带和泰县—金坛新华夏系拗陷带的影响，具体描述如下：

#### （1）宁通东西向构造带

大体沿长江两岸分布，通过仪征—扬州—扬中一线。主体为走向东西向的断褶隆起、断凹和较大的断裂。其构造行迹有：江都断陷隆起、仪征断凹和宁镇断褶隆起。本项目位于凹陷区内。



图 6.5-2 宁通东西向构造带示意图

(2) 泰县—金坛新华夏系坳陷带

坳陷带呈北北东向展布，通过丹阳—扬中—泰州向东北延伸（如图 6.5-3）。坳陷带内的突起，如泰州低凸起、埭城凸起，为东西向构造，北北东向隆起及山字型东翼反射弧在坳陷带中的残留部分。

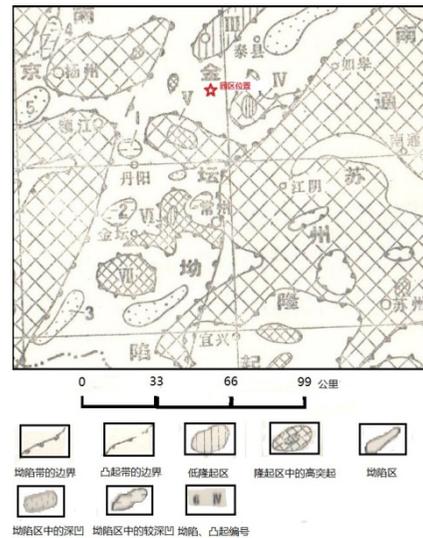


图 6.5-3 泰县—金坛新华夏系坳陷带示意图

本地区位于华北地震区长江中下游～南黄海地震带内，属中强地震活动区，地震活动总体上显示为海强陆弱的特点，地震分布明显受区域构造方向的控制。

本地区经历了漫长的地质历史和构造演化，在下第三纪末的早喜马拉雅运动后，泰兴市基岩地质构造格架已形成，自上第三纪以来，进入了又一个新的构造运动阶段。新构造运动在古近纪断块运动的基础上继续发展，主要表现为断块间差异性升降运动，具有明显的继承性和差异性，控制了新近纪以来的地形地貌、沉积作用及火山活动。

在新构造运动中，泰兴市为一持续沉降区，为上第三系纪和第四纪沉积不断提供空间条件。泰兴构造活动不强烈，地震活动频率低、强度弱。

## 6.5.2 区域水文地质条件

### 6.5.2.1 地下水赋存条件

区域接受第四系及上第三系厚度巨大的粘土、亚粘土、砂、砾石等松散堆积物的堆积形成长江三角洲漫滩平原，发育了孔隙潜水含水组和孔隙承压水含水组。又因地势平坦，坡降小，地表岩性松散，更利于大气降水入渗补给。同时由于地表水系发育，也有利于地表水渗漏补给地下水。加上长江、淮河洪水多次泛滥及第四纪时期海水的时进时退，致使孔隙水水量丰富，水质较复杂。项目周边水文地质平面图如图 6.5-4 所示，水文地质剖面剖面图如图 6.5-5。

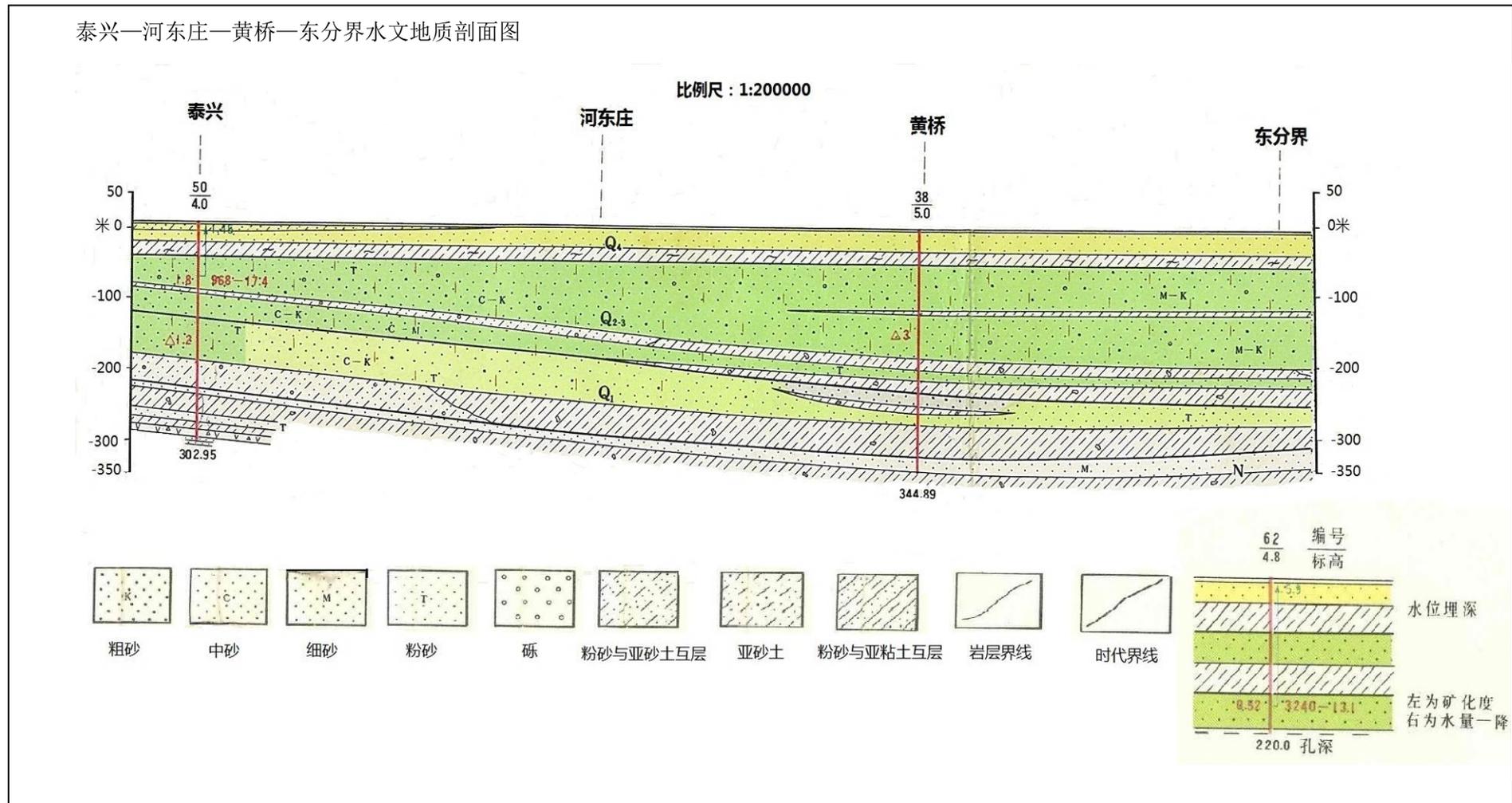


图 6.5-5 泰兴—河东庄—黄桥—东分界水文地质剖面图

### 6.5.2.2 地下水类型及含水岩组的划分

根据区域内地下水的赋存条件，可将区内第四系含水层中地下水基本划分为松散岩类孔隙潜水和孔隙承压水。根据其地层结构、地貌、水力性质及埋藏条件，将区内孔隙水进一步划分为潜水、第 I 承压水、第 II 承压水、第 III 承压水、第 IV 承压水五个含水层组。

#### （1）孔隙潜水

含水组地层以全新统为主，具有河口三角洲相沉积特点。含水层岩性主要为灰色、灰黄色粉细砂，含水层底板为淤泥质亚粘土。底板埋深一般在 20~40 米，含水层厚 15~30 米。潜水水位埋深一般在 1~2 米，最大可达到 4 米，单井涌水量 1000m<sup>3</sup>/日。水质有变化，东部为微咸水，矿化度为 1~3 g/L；西部靠江边地段为淡水，矿化度小于 1 g/L。水质类型多为 Cl·HCO<sub>3</sub>-Na·Mg 水和 HCO<sub>3</sub>-Na·Ca 水。

由于潜水含水层内部有一层亚粘土和亚砂土，因此该含水层可进一步细分为上部潜水和下部微承压水。

#### （2）第 I 孔隙承压水

含水层为上更新统，岩性主要为灰色粉砂，局部含卵砾石，区内口岸一带颗粒粗，属河床相沉积，砂层结构松散、饱水。含水层厚度为 40~70 米，含水层顶板埋深在 30~55 米，地下水多呈弱承压—承压性，水位埋深在 0.7~2.5 米。主要水化学类型为 HCO<sub>3</sub>-Ca、HCO<sub>3</sub>-Na 型，矿化度为 1~3g/L。富水性强，单井涌水量为 2000~5000 t/d，局部大于 5000 t/d。由于水质不好，开采量很少。

由于该含水层上覆有稳定分布的淤质亚粘土作为相对隔水层，因此第 I 孔隙承压水与潜水含水层组水力联系微弱。隔水层顶板埋深在 20~40 米，厚度为 20~30 米左右（图 6.5-6）。

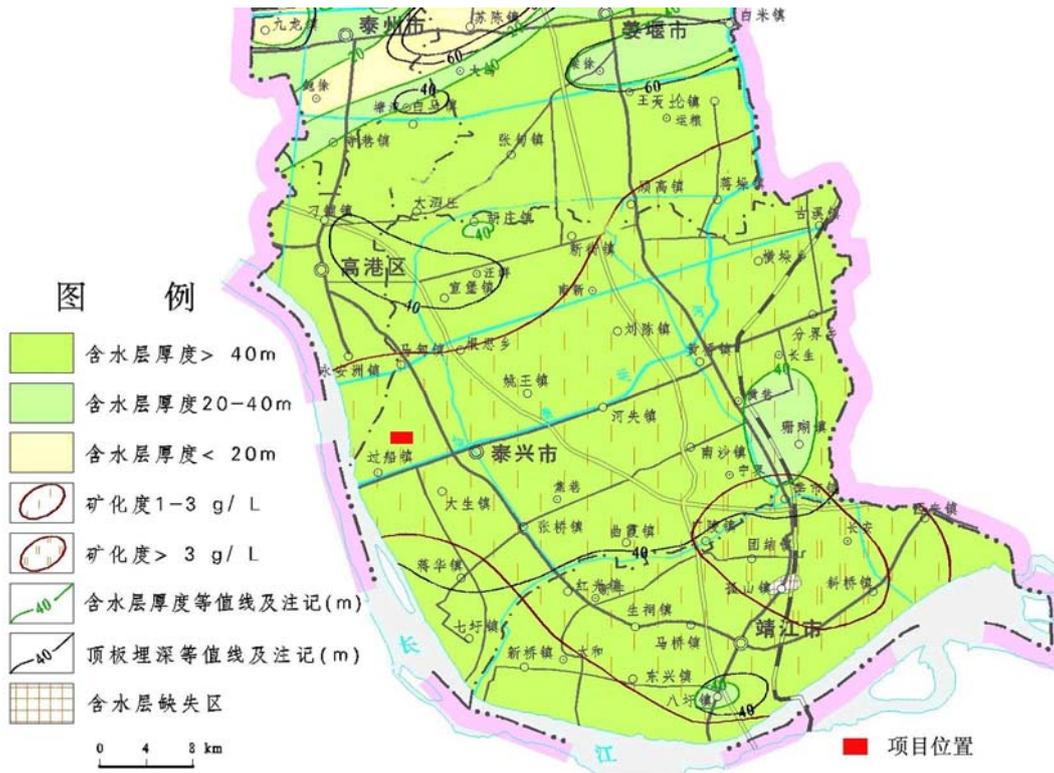


图 6.5-6 第 I 承压含水组水文地质图

### (3) 第 II 孔隙承压水

含水组地层为中更新统，岩性以含砾中粗砂和粉细砂为主。岩性分选性好，结构松散、饱水。含水层厚度为 20~45 米，含水层顶板埋深 70~150 米。地下水具承压性质。区内长江古河床摆动区，无隔水层存在，因此上下（第 I 和第 II 承压含水层）含水组有很强烈的水力联系，承压性质较差。到漫滩区，由于亚粘土分布较稳定，因此与上下含水组的水力联系很差。其水位埋深一般在 1.5~4.0 米。主要水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Na}$  型，矿化度小于 0.6 g/L。富水性较强，单井涌水量为 1000~4000 t/d。

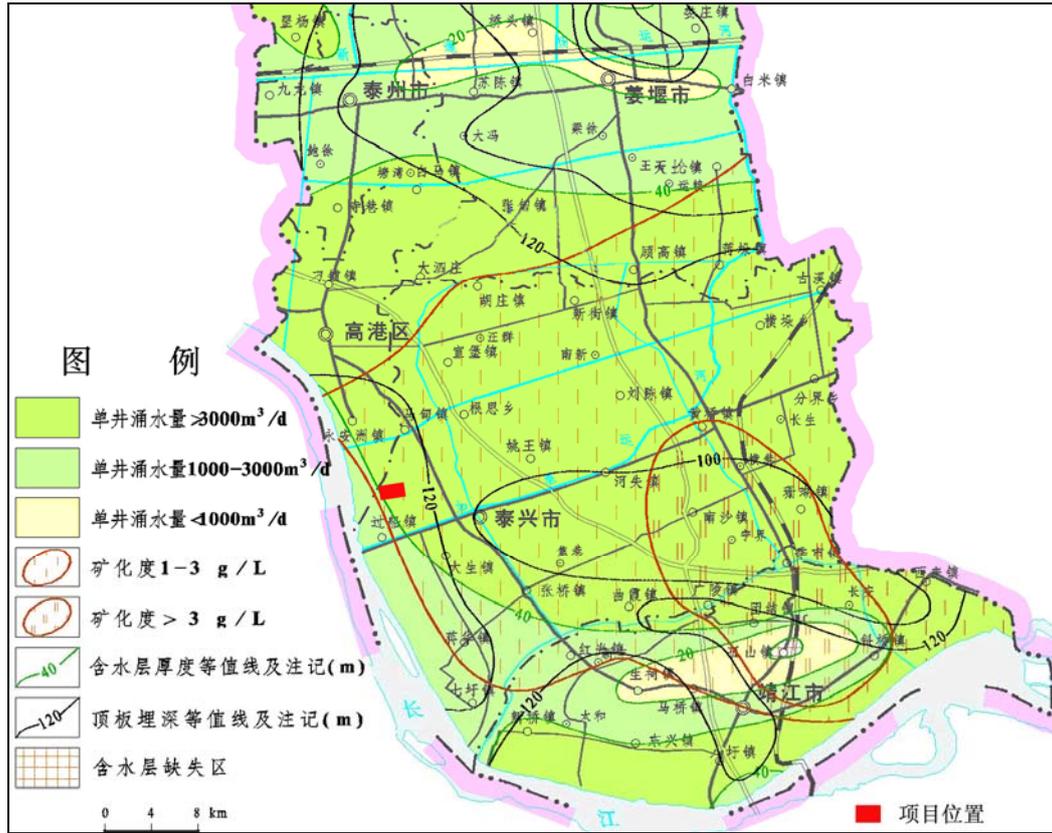


图 6.5-7 第 II 承压含水组水文地质图

#### (4) 第 III 孔隙承压水

含水组地层为下更新统，岩性以中砂、粗砂砾石为主，局部为粉细砂，分布受古长江水流所制约。岩性结构松散，分选性好，唯粉细砂中含少量泥质成分。含水层厚度为 30~55 米，含水层顶板埋深 125~230 米。地下水具承压性，水位埋深一般为 1~3 米。主要水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}\cdot\text{Na}$  型，矿化度  $1\sim 3\text{g/L}$ ，黄桥镇一带为半咸水，矿化度大于  $3\text{g/L}$ 。富水性中等，为  $1000\sim 2000\text{t/d}$ 。

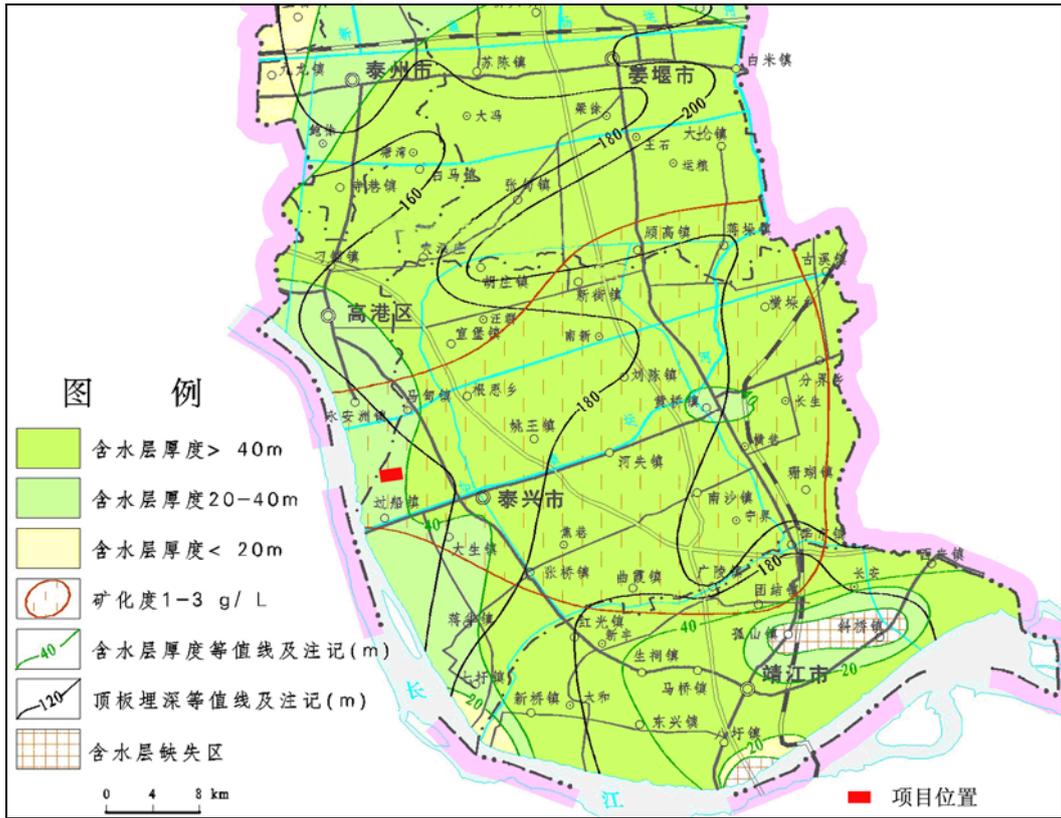


图 6.5-8 第III承压含水组水文地质图

由于第 I、II 和 III 承压含水层之间无完整的相对隔水层，形成一个厚度巨大的含水岩组，该巨厚含水层内部（第 I、II 和 III 承压含水层）水力联系较密切，但与上覆潜水含水层之间分布厚度较大、稳定连续的相对隔水层（弱透水层），因此，二者之间水力联系微弱。

### 6.5.2.3 区域地下水补给、径流及排泄条件

#### (1) 潜水

本区域位于长江三角洲平原江北的西部，区内地势比较平坦，潜水埋深浅，地下水埋深仅 1~3 米，地面岩性为透水性较好的亚砂土和粉砂，有利于降水渗入补给，区内年平均降水量 1043mm，充沛的降水是潜水含水层的主要补给来源。此外，潜水层在沿长江地段，丰水期接收长江高潮水的补给。

潜水的排泄方式有三种，在天然状态下，地面蒸发为主要方式；二是在径流过程中泄入地表水体，在枯水期尤为明显；三是居民使用的少量民井，用于生活辅助用水；开采潜水层也是排泄途径之一。

## (2)承压水

随着三角洲的发育和海退的演变，逐渐形成了三角洲多层含水结构，包括潜水和承压水。现代长江河床以及附近，在前第四系岩系之上沉积了巨厚的砂性土含水介质，粘性土在很多地区缺失，使区域浅部承压水和长江也具有较为密切的水力联系。天然状态下，地下水水力坡度很小，约万分之几，地下水由西向东运动，流动滞缓，向下游排泄。在开采条件下，地下水向开采地段汇集、排泄，同时激化长江水的补给。

承压水的主要排泄方式是侧向径流、开采和对地表水体的补给。

## 6.5.3 区域地下水开发利用、动态及环境水文地质问题

### 6.5.3.1 地下水开发历史与现状

本区域内开采利用地下水，始于二十世纪六十年代。到二十世纪九十年代为止，先后凿深井 16 眼，井深多在 100~150m 之间。主要分布在市区及近郊。限于地下水水质原因（矿化度高，不宜饮用），且本区域位于长江边，因此区域地下水基本不作为生活供水水源，生活供水水源主要为自来水（长江水）。地下水开采多用于工业冷却和空调用水，开采方式以分散点状为主，相对集中的开采点城北的化肥厂和城南的酒厂，此二处开采量占全市开采总量的 95%，其他地段仅占开采量的 5%。目前，泰兴市水资源开发利用的主要方式是自流引江，其现状需水总量的 80% 依靠各通江干河自流引江的供给。

由于泰兴市大部分地区的浅层地下水为微咸水、半咸水，加之临近长江、区内地表水系发育，总体来说区内地下水开采强度较低。在临江地区，分布一些分散式居民生活辅助用水井，为潜水井，主要用于生活洗涤、拖地等杂用。

第 I 承压含水层组是区域主采层，据调查，在 2001~2003 年间，泰兴市有第 I 承压水开采井 31 眼~34 眼，主要分布在泰兴市城区济川街道和滨江镇，年开采量  $230 \times 10^4 \text{m}^3$  左右，2004 年以后开采井逐年减少，2010 年有第 I 承压水开采井 14 眼，年开采量  $211 \times 10^4 \text{m}^3$ ，开采仍主要集中在泰兴市城区济川街道和滨江镇一带。第 I 承压水主要用于工业生产用水。近十年以来，泰兴市第 I 承压水开采量一直保持稳定状态，由于富水性较好，水位下降幅度不大，目前水位埋深小于 5m。

区域东北部地区黄桥、元竹一带，深部的第 IV 承压地下水亦有较大规模的开采利用，2001 年，有第 IV 承压水开采井 8 眼，年开采量  $88 \times 10^4 \text{m}^3$ 。随后开采井逐年增加，2010

年有第Ⅳ承压水开采井 14 眼，年开采量  $336 \times 10^4 \text{m}^3$ ，开采仍局限于区域东北部地区，其余地区基本不开采。

区域第Ⅱ、Ⅲ承压地下水开发利用程度很低，基本未开采。

近些年，区域地下水开采仍总体维持较低水平，开采量总体不大，主要用于工业和冷却用水。总体上本区域目前地下水开发利用程度较低，地下水水位埋深多在 5m 以内。

### 6.5.3.2 区域地下水位动态特征

含水层的埋藏条件及水力特征决定了地下水的动态类型。

(1) 潜水含水层：可以得到大气降水的补给，水位变化受降水影响，在 6~9 月降水季节，水位最高；枯水期 1~2 月，水位最低，水位动态为降水—蒸发型，地下水位变化曲线和降水曲线基本一致。泰兴市 2010~2012 年地下水潜水水位动态特征见图 6.5-9。

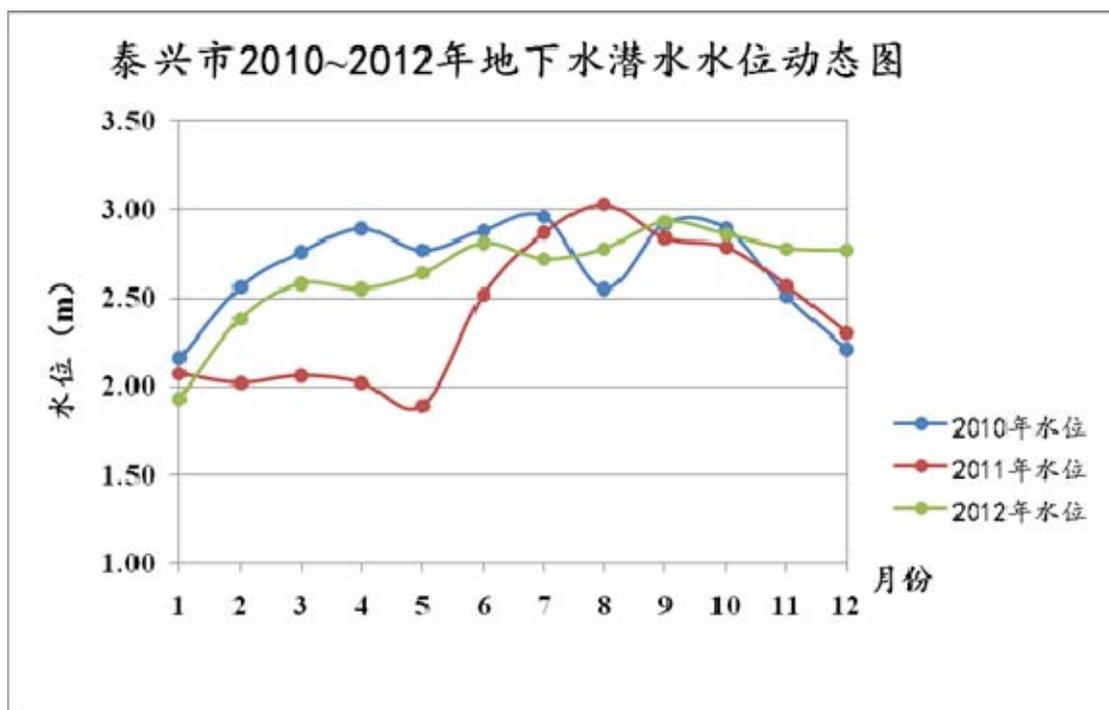


图 6.5-9 泰兴市滨江区域 2010~2012 年地下水潜水水位动态图  
(数据来源：泰兴市滨江镇 130405 号潜水井)

可以看出，泰兴市滨江区域年均潜水水位变化较小。1 月和 12 月地下水水位较低，水位为 2.0~2.3m，6~9 月地下水水位较高，水位为 2.6~3.0m，水位变幅月 0.3~1 米左右。

(2) 承压含水层：地下水位动态受开采影响明显，在天然状态下，静水头埋深 2.8~3.4 米，在夏季开采量增大，静水头埋深增大，一般在 4.5m 左右，而在冬季枯水期，由于

开采量减少，静水头埋深 2.5m 左右，与降水量呈相反关系，地下水水位动态曲线类型为开采型。

### 6.5.3.3 区域地下水水质特征

#### (1) 地下水水质基本特征

本区地下水水质显著特点为矿化度较高，均大于 1g/L，属于微咸水，水温较低，pH 值在 7.1~7.5 之间，为低温的中性水。水质基本特征见表 6.5-3。

表 6.5-3 地下水水质主要特征

特征指标	矿化度 (g/L)	pH	水温 (°C)	水质类型
含水层				
潜水	1.04~1.74	7.3~7.5	13~15	HCO <sub>3</sub> —Ca·Mg
承压水	1.81~2.43	7.2~7.3	17.5~19.5	Cl·HCO <sub>3</sub> —Na

形成本区地下水水质特征的原因，与地下水形成的区域地质环境有关，本区受第四纪最后一次海侵影响，地下水受海水入渗变咸，海退之后，受到上游淡水径流和降水补给逐渐淡化为微咸水。潜水含水层可直接接受大气降水补给，因而矿化度比承压含水层低。

#### (2) 地下水水质饮用评价

区域内地下水矿化度较高，长期以来未作生活用水饮用。根据《江苏省泰兴市规划区地下水资源评价报告》，对区域地下水水质采用《生活饮用水标准 GB5749—85》仅对地下水进行水质全分析后，评价区域地下水水质：

潜水各项化学指标中，矿化度和全硬度超标率 100%，硝酸盐氮和亚硝酸盐氮分别超标 40%和 20%，矿化度最大值 1740mg/L（泰兴城北奚家庄），超出标准 740mg/L，最小值也超出标准 40mg/L，全硬度最大值 944.3mg/L，硝酸盐氮最大超标 97mg/L，亚硝酸盐氮超出标准 0.06mg/L，出现在奚家庄一带。

潜水矿化度和全硬度严重超标，是由于区域水文地质环境造成的。而硝酸盐氮的超标则是由污染所引起，潜水埋藏浅，降水垂直入渗将污染物带入潜水，极易污染地下水，结果表明，区内地下潜水在部分地段（主要在市区北部和东部）已出现了污染。

第四系大厚度承压水，其中矿化度、全硬度、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>等四项指标超标，超标率均为 100%，部分地带砷离子超标，高矿化度和高硬度水构成了本区承压水水质最显著特征，其中氯化物、硬度、砷等元素为含水层原生背景含量，氨氮含量多为后期污染所致。

### 6.5.3.4 环境水文地质问题

由于本区含水层地下水十分丰富，开采量不大，现状未形成开采降落漏斗、地面沉降等环境水文地质问题。区域主要环境水文地质问题是由于原生地质沉积环境、历史海侵和人类活动污染导致的部分水质超标的污染问题。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次地下水现状监测在项目区及周边共调查监测了 10 个监测井的地下水水位，确定了监测井的位置和地下水水位，其监测结果见表 6.5-4。

表 6.5-4 项目区监测井地下水水位调查一览表

类型	编号	纬度(N)	经度(E)	水位(m)
监测井	D1	32° 8'27.99"	119°56'3.75"	3.1
	D2	32° 8'32.60"	119°56'16.97"	3.5
	D3	32° 8'20.63"	119°56'6.07"	3.3
	D4	32° 8'25.01"	119°55'48.68"	3.0
	D5	32° 8'40.30"	119°55'58.41"	3.1
	D6	32° 8'43.68"	119°55'23.95"	4.0
	D7	32° 8'3.27"	119°55'30.31"	3.1
	D8	32° 8'32.26"	119°56'44.41"	2.5
	D9	32° 7'56.32"	119°56'45.88"	3.9
	D10	32° 7'13.01"	119°55'50.51"	2.9

地下水水位流场图以及流向图如图 6.5-10、6.5-11 所示。从图中可以看出，评价区中间位置水位相对较高，两侧水位较低，地下水总体流向为由评价区中部向东西侧流动，与该区的地势走向基本一致，西侧向长江排泄。

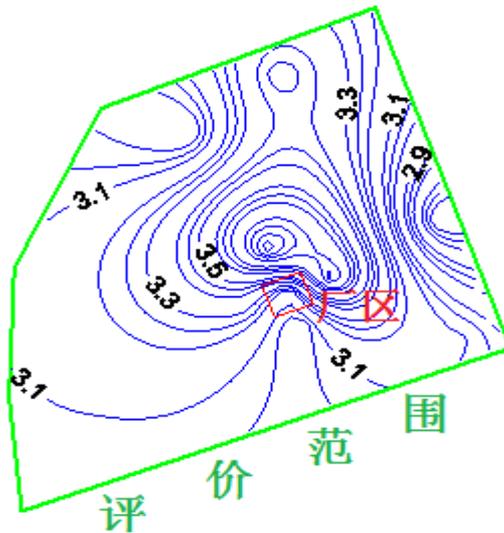


图 6.5-10 评价区地下水等值线图

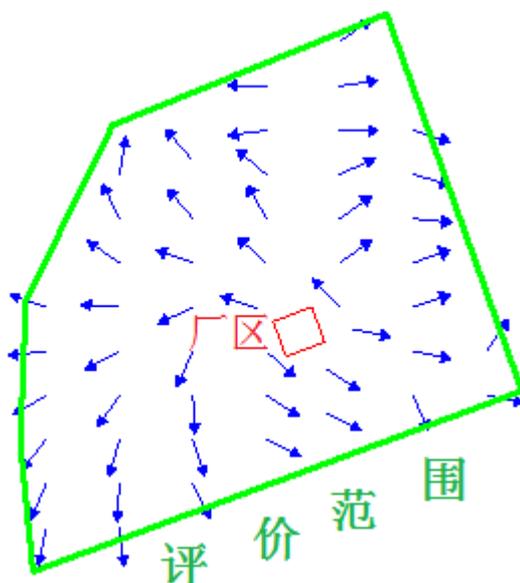


图 6.5-11 评价区地下水流线图

## 6.5.4 评价区水文地质条件

### 6.5.4.1 环境水文地质勘察和试验

本评价引用项目北侧 2km 的同一水文地质单元内某仓储项目的环境水文地质勘察和试验结果。

环境水文地质勘察和试验共涉及 14 口地下水井（7 口潜水井，7 口微承压井），根据 14 口井资料，获取含水层的空间分布；此外在其场区内侧布置 2 组抽（注）水试验井（4 口井。2 口潜水井，2 口微承压井），井深 8.0m~62.0m，进行抽（注）水试验，获取潜水和微承压含水层抽水的影响半径以及渗透系数；同时在场地进行 1 组渗水试验，获取包气带土的垂向饱和入渗系。其它井用于地下水水位、水质的现状及长期的动态监测

钻孔布置平面图见图 6.5-10，钻孔具体位置及特征见表 6.5-4。



图 6.5-11 评价区环境水文地质图

表 6.5-4 评价区环境水文地质勘探井位一览表

序号	坐标		井深(m)	地面 标高(m)	井口 标高(m)	井的类型	备注
	经度	纬度					
G05	E119°59'26"	N32°14'40.2"	10.00	5.54	5.94	水位观测井	潜水
G06	E 119°55'26"	N 32°14'40.2"	51.30	5.57	5.97	水位观测井	微承压水
G07	E 119°57'10.3"	N 32°10'21.9"	10.00	3.55	4.05	水位观测井	潜水
G08	E 119°0'10.3"	N 32°10'21.9"	50.30	3.54	3.94	水位观测井	微承压水
G09	E 119°56'2.6"	N 32°11'24.3"	10.00	3.26	3.76	水位观测井	潜水
G10	E 119°55'2.6"	N 32°11'24.3"	51.45	3.24	3.74	水位观测井	微承压水
G11	E 120°0'1.8"	N 32°12'11.7"	10.00	4.50	4.90	水位观测井	潜水
G12	E 120°0'1.8"	N 32°12'11.7"	60.30	4.93	5.33	水位观测井	微承压水
G13	E 119°56'6"	N 32°10'59.8"	10.00	3.26	3.76	水位观测井	潜水
G14	E 119°56'6"	N 32°10'59.8"	62.00	3.24	3.74	水位观测井	微承压水
G15	E 119°55'55.8"	N 32°9'25.8"	10.00	4.50	4.90	水位观测井	潜水
G16	E 119°55'55.8"	N 32°9'25.8"	64.00	4.93	5.33	水位观测井	微承压水
G17	E 119°59'48.8"	N 32°10'32.2"	10.00	3.52	3.92	抽水井兼长期观测井	潜水
G18	E 119°59'48.8"	N 32°10'32.2"	50.00	3.43	3.93	抽水井兼长期观测井	微承压水
潜 水 观 测 孔	E 119°59'48.8"	N 32°10'32.2"	10.00	3.52	3.92	抽水试验观测井	潜水
微 承 压 水 观 测 孔	E 119°59'48.8"	N 32°10'32.2"	50.00	3.43	3.93	抽水试验观测井	微承压水

注：表中坐标采用国家 80 坐标系统，高程系统为 1985 国家高程基准。

#### 6.5.4.2 评价区地层和含水层概况

(1) 地层根据勘察现场钻探揭示，本次最深成井深度 62.30m 以浅地层为一套第四系以来的冲积相沉积物，主要由粘性土及粉（砂）性土组成，其土层分布见表 6.5-5。

表 6.5-5 拟建项目场地地层概况表

土层名称	层厚(m)	层底埋深(m)	岩性描述	备注
素填土	0.50~1.20	0.76~4.07	灰褐色~灰黄色，土质不均，松散，以粉土、粉质粘土为主，含大量质物根系。透水性一般。工程地质性质较差。	潜水含水层
淤泥质粉质粘土	1.00~19.50	-17.07~-2.43	灰色，流塑，夹粉土薄层，单层厚约 13mm。含腐殖质。富水性差，透水性一般。	

土层名称	层厚(m)	层底埋深(m)	岩性描述	备注
粉质粘土	1.00~6.50	-6.46~-2.57	灰黄色，可塑，土质不均，含铁锰氧化物。富水性差，透水性差。	
粉土夹粉砂	24.00~26.00	-21.46~-6.74	灰黄~青灰色，湿，中密为主，局部密实，含云母碎片，浑圆状，磨圆性好，颗粒级配不良，具水平微层理,局部与粉质粘土互层。富水性一般，透水性一般。工程地质性质较好。	
粉质粘土	12.00~17.00	-39.07~-15.43	灰黄色，可塑为主，局部软塑，夹粉土薄层（1~10cm），含云母、贝壳碎屑，稍有光泽，中等干强度，中等韧性，富水性差，透水性一般。	相对隔水层
粉砂	>33.0	-53.05	青灰色，饱和，稍密~中密，主要矿物成分为长石、石英、云母，见贝壳碎屑，浑圆状，磨圆性好，颗粒级配不良，具水平微层理。富水性好，透水性好。工程地质性质较好。	微承压水含水层
粉质粘土	8（未揭穿）	>-64	灰色，流塑，夹少量薄层粉土，富水性差，透水性差。	相对隔水层

素填土在场内均有分布，且分布较均匀，层厚为 0.5~1.20m。淤泥质粉质粘土主要分布在场区内西北地势相对低洼处，在所选厂址处均有分布，且厚度由西北向东南变薄，变化范围为 1~19.5m。第一层粉质粘土分布较广，西边厚，东边薄且厚度分布较均匀。粉土夹粉砂场内均有分布，层厚范围为 7~23.5m。第二层粉质粘土场内均有分布，厚度分布不均，场内南部较北部厚，层厚范围为 24.00~26.00m。粉砂场内均有分布，厚度大，层厚大于 33m。

## （2）含水层

赋存于全新统中，含水层岩性主要为灰、灰黄色粉土、粉砂、粉细砂。水位埋深 1~2m，单井涌水量大于 300m<sup>3</sup>/d。水化学类型以 HCO<sub>3</sub>—Ca·Mg 与 HCO<sub>3</sub>—Ca·Na 型为主。潜水多为民井开采，用于洗涤。由于潜水含水层内部有一层亚粘土和亚砂土，因此该含水层可进一步细分为上部潜水和下部微承压水。

由钻孔数据得到的评价区东西方向的典型水文地质剖面如图 6.5-12 所示（典型孔成井柱状图如图 6.5-13 和图 6.5-14 所示）。微承压含水层下伏粉质粘土相对隔水层分布连续、厚度较大；潜水含水层和微承压含水层间的粉质粘土层分布连续、稳定，但局部地段厚度较小，从环境风险最大化原则出发，将潜水含水层和微承压含水层作为本次地下水环境影响评价的目的层。

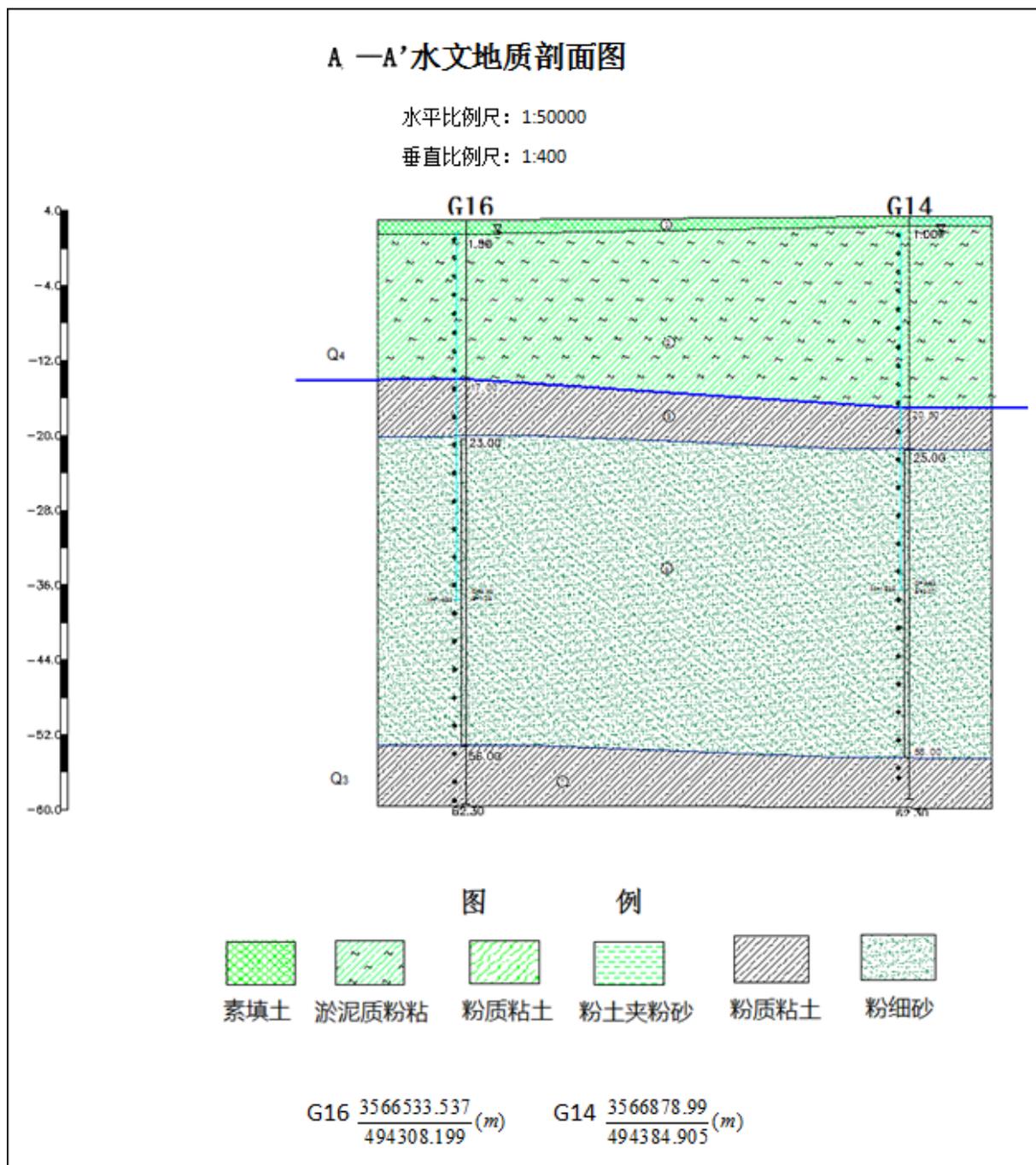
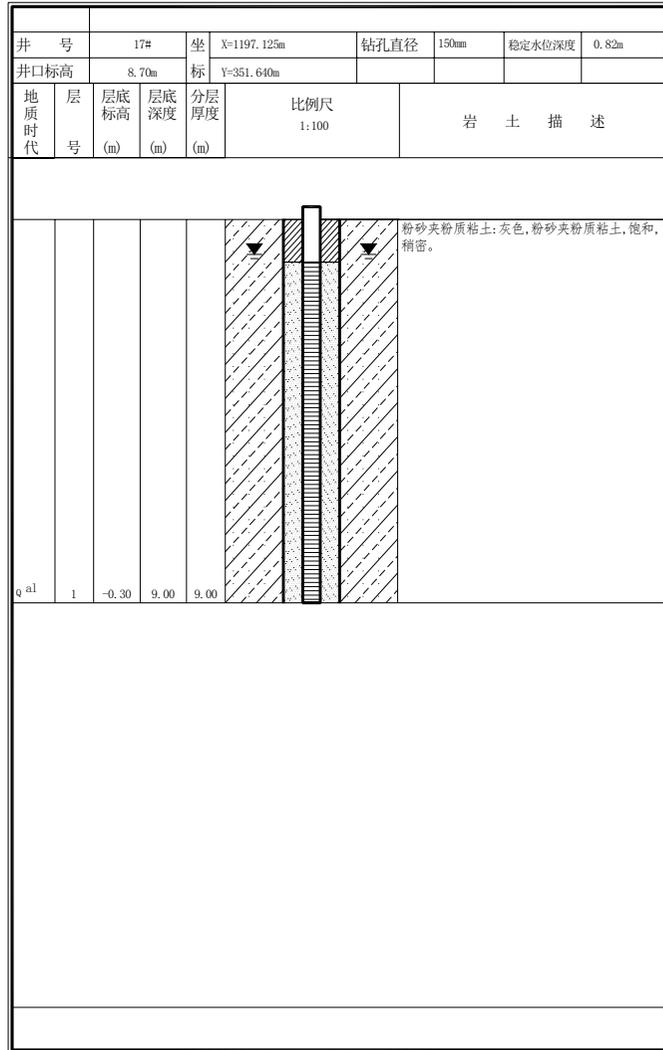


图 6.5-12 评价区 A—A'（典型）剖面水文地质图

井 孔 柱 状 图



井 孔 柱 状 图

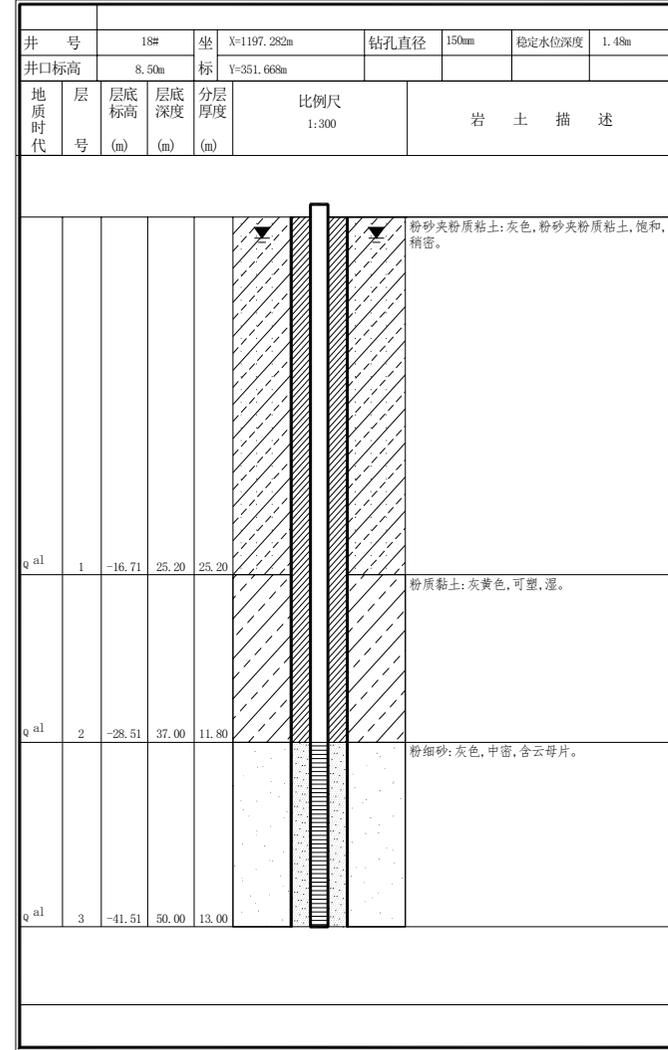


图 6.5-13 G17、G18 井孔柱状图

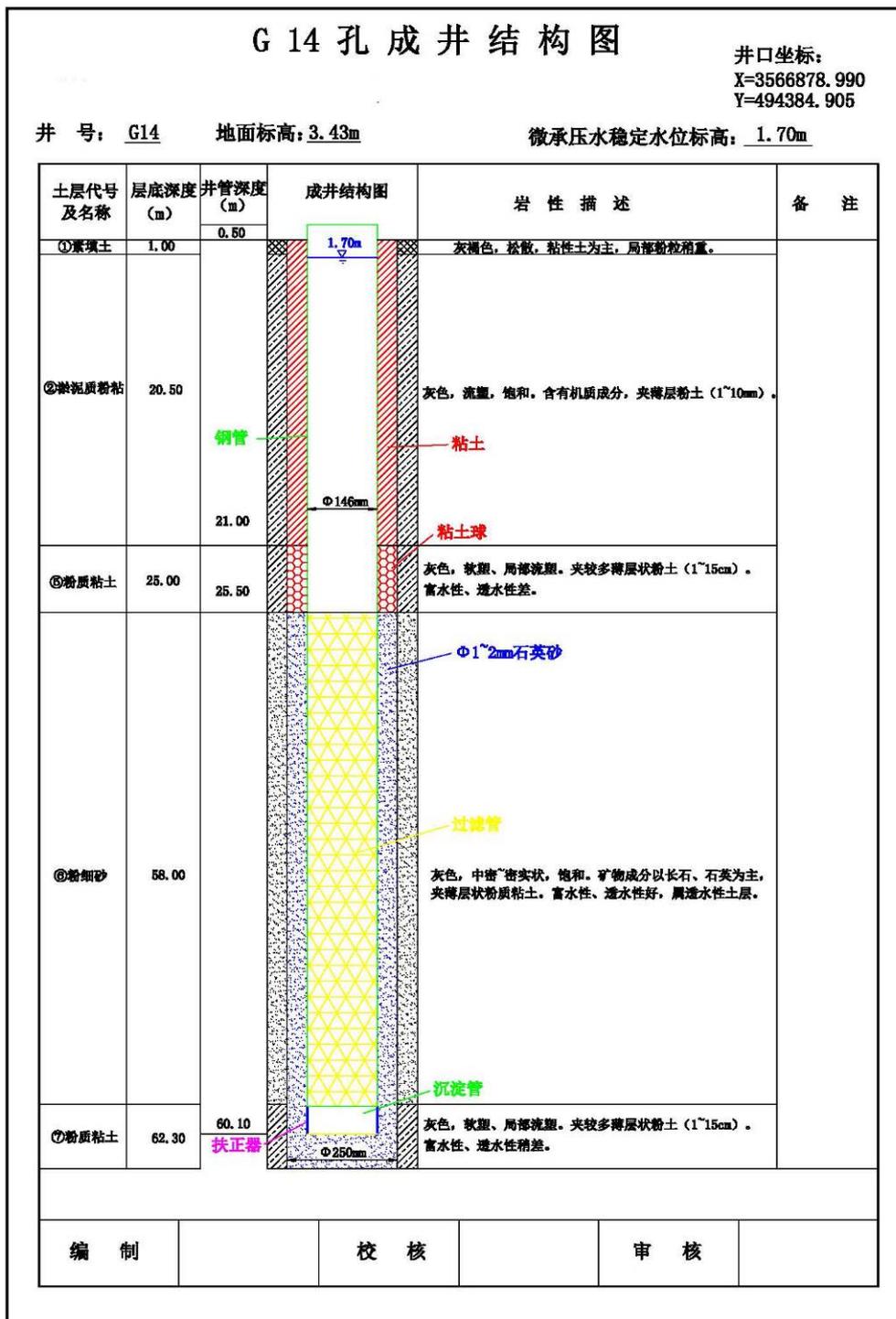


图 6.5-14 G14 井孔柱状图

## 6.5.5 地下水环境影响预测与评价

### 6.5.5.1 工况及主要评价因子

根据本项目污染物源强分析，主要污染因子为 COD 和石油类，因此本次地下水环境影响预测评价中，选择评价因子为高锰酸盐指数、石油类。

假定企业在生产过程中发生跑、冒、滴、漏和污水处理收集池发生破损，此时污染物直接进入地下水。按风险最大原则，本次预测采用未采取防渗措施的事故工况，污染物直接进入潜水含水层。

### 6.5.5.2 预测模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，二级评价中水文地质条件复杂时采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法。本建设项目水文地质条件相对简单，因此本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

本次预测标准采用《地下水质量标准》III 类水标准和《地表水质量标准》III 类水标准，并将标准的十分之一作为其影响范围。各预测因子确定超标范围和影响范围的贡献浓度设定如表 6.5-8。

表 6.5-8 预测因子超标范围和影响范围贡献浓度值

污染源所在位置	污染源	预测因子	超标范围贡献浓度值 (mg/L)
污染雨水池	工业废水	COD <sub>Mn</sub>	3.0
		石油类	0.05

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据根据工程分析中计算（取池体底面积和污染物浓度乘积的最大值）予以确定。

厂区地下水流向总体自东北向西南，此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑厂区的污染雨水收集池。

浅层水含水层渗透能力中等。从安全角度，本次模拟计算忽略污染物在包

气带的运移过程。

建设场地地下水流向厂址自东北向西南方向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{1000m_M/M}{4\pi t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

T—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x, y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；

m<sub>M</sub>—长度为 M 的线源瞬时注入的污染物的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

D<sub>T</sub>—横向 y 方向的弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

π—圆周率。

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m<sub>M</sub>；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D<sub>L</sub>；污染物横向弥散系数 D<sub>T</sub>。这些参数主要由本次工作的试验资料以及类比区最新勘察成果资料来确定。所需用到参数根据现有资料以及现场水文地质调查获取，具体如表 6.5-9 所示。

表 6.5-9 场地水文地质参数表

指标	厂址区	说明
含水层厚度	30m	根据工程勘察资料
水流速度	6.56*10 <sup>-3</sup> m/d	根据现场水文地质试验结果
有效孔隙度	0.2	根据天然孔隙比和土工试验数据计算
纵向弥散系数	1.05m <sup>2</sup> /d	根据经验公式计算
横向弥散系数	0.105m <sup>2</sup> /d	根据经验公式计算

### 6.5.5.3 预测源强

假定污染雨水池池体防渗层破损出现泄漏，造成少量污水通过渗漏点渗入包气带，预测与评价选择  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、石油类作为预测污染因子。

污染雨水池中高锰酸盐指数注入的质量，按废水池底部 10%的面积出现破裂，以 0.61m/d（厂区内的渗透系数最大值）的速度泄漏 60 天进行计算。

$$40\text{m}^2 \times 10\% \times 0.61\text{m/d} \times 60\text{d} = 146.39\text{m}^3 \quad (40\text{m}^2 \text{ 是雨水池的底面积})$$

根据工程分析中污染物浓度资料，其中的  $\text{COD}_{\text{cr}}$  浓度为 44.8mg/L，对于同一种水样， $\text{COD}_{\text{cr}}$  与  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  之间存在一定的线性比例关系： $\text{COD}_{\text{cr}} = k\text{COD}_{\text{Mn}}$ ，一般来说， $1.5 < k < 4.0$ 。为保守起见，本次  $k$  取 1.5，则水解池中折算后的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  浓度约为 29.9mg/L。假定泄漏污废水中  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  浓度为 29.9mg/L，则泄漏的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  的总质量为：

$$146.39\text{m}^3 \times 29.9\text{mg/L} = 4377\text{g}$$

同理计算可得石油类泄漏总量为 508.1g。

模型计算中，将泄漏的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、石油类均看作瞬时污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入含水层。显然，这样概化，计算结果更为保守。

### 6.5.5.4 预测结果

项目建设期及服务期对地下水水流场及水质影响极弱，因此报告仅对项目生产运行期可能对地下水环境造成影响进行预测，将确定的参数代入预测模型，便可求出含水层不同位置、时刻的污染物分布情况。

初期雨水收集池污染源下游 50m 处含水层（50m 为监控井距污水处理装置区的距离） $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、石油类浓度变化趋势如图 6.5-24~6.5-25 所示。从图 7.5-24 可以看出当污染物泄漏 595 天时，下游 50m 处的  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  贡献浓度达到最大值为 0.123mg/L；同样污染物泄漏 595 天时，石油类的贡献浓度达到最大值 0.014mg/L。贡献浓度最大值均低于相应的环境质量标准，对地下水环境影响较小。

将本次预测所用模型转换形式后可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} = \ln \left[ \frac{m_M}{4\pi n \cdot M \cdot C_{(x,y,0)} \cdot \sqrt{D_L D_T \cdot t}} \right]$$

从上式可以看出，当废污水排放量一定，排放时间一定时，同一浓度等值线为一椭圆。同时从该式可知，仅当右式大于 0 时该式才有意义。将石油类的浓度及各参数带入可得数据如表 6.5-10 所示。

石油类对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，随时间石油类超标范围即贡献浓度超过 0.05mg/L 的范围先增大后减少，至 792 天时超标距离达到 38.0m，超标范围达到 1433m<sup>2</sup>，最大超标距离不超出厂界范围，随后超标范围又慢慢减少，至 2170 天后地下水中无石油类浓度超标。

### 6.5.5 小结

#### （1）水文地质条件评价

基于现场调查、水位监测以及地勘资料，确定评价区域内的地下水类型为孔隙潜水，地下水主要接受大气降水补给、向地势较低的区域径流排泄。

浅层(潜)水开采量甚少，区域几乎没有开采，水位处于原始状态，水位埋深 1.0~3.0m。浅层地下水水质较差，深层水水质较好，埋藏越深水质越好。

#### （2）地下水环境影响预测

通过以上计算，当厂区非正常工况下发生污废水泄漏后，COD<sub>Mn</sub>、石油类对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，COD<sub>Mn</sub> 不超标，石油类最大超标范围不超出厂界。评价范围内下游方向无地下水环境敏感区，对地下水的影响较小。

#### （3）建议

尽管污废水对地下水影响较小，但是地下水一旦污染，很难恢复。因此，发生污染物泄露事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，抽出污水送污水处理场集中处理，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

## 6.6 土壤环境影响预测评价

本项目厂区采取分区防渗措施，生产区和储罐区设置围堰，但若防渗层破损，可导致化学物质的垂直入渗。本项目的化学物质会在土壤中积累，导致土壤理化

性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。本项目布设完整的排水系统，和符合相关要求事故水池，因此地面漫流途径对土壤的影响概率较小，本项目对垂直入渗对土壤的影响进行定性分析。

### 6.6.1 评价等级

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（试行）（HJ964-2018）表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“制造业，石油化工”类中的“化学原料和化学制品制造”，属于 I 类项目。

本项目厂区占地 7.435hm<sup>2</sup>，占地规模为中型（5~50 hm<sup>2</sup>）。项目位于园区内，主要影响土壤方式为渗入途径，项目周边耕地均在项目所在地下水径流方向上游，因此不敏感。

本项目提土壤价指标分级详见表 2.3-6。

综上分析，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（试行）（HJ964-2018）评价等级判定依据，确定本项目土壤评价等级为二级。

### 6.6.2 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）：“8.2 预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。”

本项目为污染影响型项目，土壤评价等级为二级。因此，本项目现状调查范围为“占地范围内”和“占地范围外 0.2km 范围内”。

### 6.6.3 预测评价时段

#### 6.6.3.1 土壤环境影响识别

本项目为化学原料和化学制品制造项目，项目土壤环境影响途径见下表。

表 0-1 项目土壤环境影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√
运营期	/	/	√

表 0-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产污水罐	/	垂直入渗	COD、SS、甲苯、盐分	甲苯	间断、事故
工业污水池	/	垂直入渗	COD、SS、石油类	石油类	

#### 6.6.3.2 情景设置

根据表 0-1 和表 0-2，项目涉及垂直入渗的污染物主要为 COD、SS、石油类、苯乙烯、甲苯、乙苯、丙烯腈、甲基丙烯酸甲酯等。

根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），COD、SS、丙烯腈、甲基丙烯酸甲酯不在 GB 36600-2018 范围内，因此本次评价选择垂直入渗污染物苯乙烯、甲苯和石油类间断、事故情况下，进行了预测分析。

#### 6.6.3.3 预测与评价因子

本项目土壤评价因子为苯乙烯、甲苯和石油类。

#### 6.6.3.4 预测评价标准

本项目用地为工业用地，且项目红线 0.2km 范围内为规划园区用地。因此，本项目用地范围内和项目红线 0.2km 范围内用地预测评价标准为《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地标准。

### 6.6.4 预测与评价方法

#### 6.6.4.1 计算公式

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： $c$ ——污染物介质中的浓度， $mg/L$ ；

$D$ ——弥散系数， $m^2/d$ ；

$q$ ——渗流速率， $m/d$ ；

$z$ ——沿 $z$ 轴的距离， $m$ ；

$t$ ——时间变量， $d$ ；

$\theta$ ——土壤含水率， $\%$ 。

#### 6.6.4.2 预测结果

污水收集池石油类泄露对土壤的渗透浓度影响见下表，根据下表预测和土壤含水率换算结果，连续泄露一年，泄漏点以下土壤中的苯乙烯、甲苯和石油类仍满足《土壤环境质量建设用土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。

#### 6.6.4.3 预测评价结论

本项目施工期如管理不善，可能引起地面漫流或垂直入渗，导致石油类等污

染土壤。运营期污染途径主要是石油类和甲苯、苯乙烯的垂直入渗，服务期满后，无影响途径。详见下表。

表 0-5 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	√	/
运营期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 0-6 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水罐	污水暂存	垂直入渗	COD、SS、甲苯、苯乙烯、石油类	甲苯、苯乙烯、石油类	/
工业污水收集池	污水接收	垂直入渗	COD、SS、甲苯、苯乙烯、石油类	甲苯、苯乙烯、石油类	/

综上所述，本项目建设期主要存在垂直入渗土壤污染途径，根据影响预测分析，本项目垂直入渗可对土壤产生不利影响，但不会超《土壤环境质量建设用地区域土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018），通过加强生产管理，实施分区防渗措施，杜绝垂直入渗影响。

表 5.5-7 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	( 7.435 ) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（ ）、距离（ ）				
	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	COD、SS、石油类、挥发酚、苯、盐分				
	特征因子	苯、石油类				
	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					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	6m	
		柱状样点数	3	0	6m	
现状监测因子	镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘			
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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、蒽、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	土壤质量现状符合《土壤环境质量建设用地区域土壤风险管控标准》（试行）GB36600-2018）第二类用地筛选值。			
影响预测	预测因子	甲苯、苯乙烯、石油类			
	预测方法	附录E√; 附录F□; 其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）			
	预测结论	达标结论：a) □; b) □; c) √ 不达标结论：a) □; b) □			
防治措施	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	
		6	2	不少于1年1次	
信息公开指标	甲苯、苯乙烯、石油类				
评价结论	本项目建设期主要存在大气沉降和垂直入渗两种土壤污染途径，本项目土壤环境污染物未列入《土壤环境质量建设用地区域土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）。根据影响预测分析，本项目大气沉降和垂直入渗可对土壤产生不利影响，但通过加强生产管理，实施分区防渗措施，土壤沉降量可相对较小，并杜绝垂直入渗影响。				
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。					

## 6.6 施工期环境影响

本项目厂区内施工阶段工作包括：土建工程、公用工程、辅助工程、工艺设备安装、电气、电讯、仪表安装工程以及其他配套工程。施工期间，各项施工活动、运输将不可避免地产生废水、废气、噪声和固体废弃物等。工程施工期具有阶段性、临时性和不固定性，对周围环境会产生一定的影响，其中以施工噪声和粉尘的影响较为明显。

## 6.6.1 施工期噪声环境影响评价及防治措施

### 6.7.1.1 废气污染源强分析

#### (1) 施工扬尘

施工期陆域场地的平整、开挖和运输以及厂房拆除、填筑等施工活动均会产生扬尘，对工程周围的大气环境产生污染。根据相关工程的调查资料，施工现场近地面粉尘浓度可达  $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，道路扬尘量与地面粉尘厚度有关。

#### (2) 施工机械废气

施工车辆和机械废气：施工车辆和挖掘机等燃油机械产生的含  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_x$ 、烃类、 $\text{SO}_2$  等废气对大气环境也将产生一定的影响。

### 6.7.1.2 废水污染源强分析

#### (1) 施工废水

施工现场废水包括建筑材料水洗、混凝土预制件的水喷洒、机械车辆冲洗水。该废水主要污染物为悬浮固体，经沉淀处理后排放。

#### (2) 生活污水

施工人员生活废水量取  $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，污水排放系数取 0.8，污染物浓度取  $\text{COD}400\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮浓度取  $30\text{mg}/\text{L}$ 、SS 取  $220\text{mg}/\text{L}$ 。施工高峰期施工人数约 40 人。

施工期废水污染源强见表 6.7-1。

表 6.7-1 施工期废水污染源强

污染源种类	废水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	石油类		COD		BOD <sub>5</sub>		氨氮		SS	
		mg/L	kg/d	mg/L	kg/d	mg/L	kg/d	mg/L	kg/d	mg/L	kg/d
生活废水	6.0	—	—	400	2.4	200	1.2	30	0.18	220	1.32

### 6.7.1.3 噪声污染源强分析

施工过程中，施工机械等将产生一定的噪声，噪声源强见表 6.7-2。

表 6.7-2 施工噪声源强一览表

序号	主要噪声源名称	测点与机械距离	声压级 dB(A)
----	---------	---------	-----------

1	挖掘机	5m	84
2	装载机	5m	90
3	卡车	1m	85
4	打桩机	1m	105
5	压路机	5m	86
6	推土机	1m	120
7	混凝土搅拌机	1m	84
8	振捣机	1m	84
9	切割机	1m	88
10	电焊机	1m	84

#### 6.7.1.4 固废污染源强分析

##### (1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为废弃的砂石和砖块，建筑垃圾均可回用，不估算其源强。在拆除现有危废库等成产、储存设施时，地面沉积物等作为危废进行管理。

##### (2) 生活垃圾

生活垃圾发生量按 1kg/d·人计，高峰期生活垃圾产生量为 0.02t/d。生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处置。

表 6.7-3 建设期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性（危险废物、一般工业固体废物或待鉴别）	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	废物代码	估算产生量（吨）
1	建筑垃圾	一般工业固体废物	建设过程	固相	废弃的砂石和砖块	--	--	--	--	可回用于建筑
2	生活垃圾	一般工业固体废物	建设过程	固相	生活	--	--	--	--	35

#### 6.7.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期废水包括罐区施工废水和生活废水。

施工现场废水主要是由于建筑材料（如砂石、水泥、石灰等）的水洗、水搅拌，混凝土预制材料的水喷洒以及车辆冲洗废水。这种废水主要含悬浮固体，经过沉淀池沉淀处理后排放，对水域影响较小。工程施工人员生活污水包括厕所粪便污水、食堂排水、洗手间污水等，主要含 COD、悬浮物、氨氮、总磷、硫化物、病菌等，经化粪池和消毒处理后排入开发区污水收集管网，不会对水环境带来不良影响。

#### 6.7.3 施工期大气环境影响分析

### 6.7.3.1 施工期大气环境影响分析

据相关统计资料显示：建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内近地面总悬浮颗粒物（TSP）浓度为上风向对照点的 1.5-2 倍，平均 1.88 倍，相当于二级空气质量的 1.4-2.5 倍，平均 1.98 倍。建筑施工扬尘的影响范围在其下风向 150 米之内，距施工场地 20 米处 TSP 增加值为 1.603mg/Nm<sup>3</sup>，距施工场地 50 米处 TSP 增加值为 0.261mg/Nm<sup>3</sup>，影响范围内 TSP 日均浓度平均值可达 0.491mg/Nm<sup>3</sup>（相当于空气质量的 1.6 倍）。当有围墙时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%，即影响范围在其下风向 90 米之内。当风速大于 2.5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域空气中 TSP 日均浓度将超过空气质量标准中的三级标准，而且随风速增大，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。

施工车辆产生的含 CO、NO<sub>x</sub>、烃类、SO<sub>2</sub> 等废气对大气环境也将产生一定的影响，但施工结束时，施工机械将撤出，影响将消除。

### 6.7.3.2 施工期大气污染防治措施

由于本项目施工期伴随着土方的挖掘、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。

①对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，尽量使用散装水泥。

②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。开挖的土方和拆迁的建筑材料、建筑垃圾应及时清运。

③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。

④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。

⑤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住户的影响。

⑥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。

### 6.7.4 施工期声环境影响分析

#### 6.7.4.1 主要噪声源

在施工过程中，施工期间的机械噪声较高，尤其在施工过程中各种机械设备同时工作，噪声叠加后其噪声级将更高，辐射范围更大。施工过程中，施工机械等将产生一定的噪声。

本项目施工期主要噪声源见表 6.7-4。

表 6.7-4 施工噪声源强一览表

序号	施工阶段	主要噪声源名称	测点与机械距离	声压级 dB(A)
1	平整	压路机	5m	86
		推土机	1m	120
2	设备及管道安装	切割机	1m	88
		电焊机	1m	84

#### 6.7.4.2 施工噪声影响分析

本工程施工过程使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频率噪声，在预测其影响时只考虑其扩散衰减，预测模型为：

$$L_2=L_1-20\lg(\gamma_1/\gamma_2)$$

式中  $L_1$ 、 $L_2$ ——距声源 $\gamma_1$ 、 $\gamma_2$ 处的等效 A 声级，dB(A)；

$\gamma_1$ 、 $\gamma_2$ ——接受点距声源的距离，m。

由上式推算出噪声值随距离增加而衰减的量 $\Delta L$ ：

$$\Delta L=L_2-L_1=20\lg(\gamma_1/\gamma_2)$$

得出噪声值随距离衰减的结果见表 6.7-5。

表 6.7-5 施工噪声值随距离的衰减关系表

距离, m	1	10	50	100	150	200	250	400	600
$\Delta L$ , dB(A)	0	20	34	40	43	46	48	52	57

为了分析施工设备的噪声影响，现将不同等级声源在不同距离的影响值分析计算出来，见表 6.7-5。施工期噪声以不影响居民生活起居的声级为限制，即昼间以 65dB(A)为限值，夜间以 55dB(A)为限值。由下表可见，昼间，按 100 米保

护距离考核，当施工设备声级小于 100dB(A)时，允许有多台高噪声设备同时使用，当施工设备声级较高时，则设备的同时使用数量需限制；夜间，按 100 米保护距离考核并考虑多台叠加影响，施工设备声级应小于 90dB(A)。本项目最近的居民点与厂址的距离大于 1000 米，因此可以满足施工期保护距离的设置要求。

表 6.7-6 施工噪声值随距离的衰减

声源 距离	80	85	90	95	100	105	110	115	120
10	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	90.0	95.0	100.0
30	54.0	59.0	64.0	69.0	74.0	79.0	84.0	89.0	94.0
50	46.0	51.0	56.0	61.0	66.0	71.0	76.0	81.0	86.0
75	42.5	47.5	52.5	57.5	62.5	67.5	72.5	77.5	82.5
100	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0
125	38.1	43.1	48.1	53.1	58.1	63.1	68.1	73.1	78.1
150	36.5	41.5	46.5	51.5	56.5	61.5	66.5	71.5	76.5
200	34.0	39.0	44.0	49.0	54.0	59.0	64.0	69.0	74.0
250	32.0	37.0	42.0	47.0	52.0	57.0	62.0	67.0	72.0
300	30.5	35.5	40.5	45.5	50.5	55.5	60.5	65.5	70.5
400	28.0	33.0	38.0	43.0	48.0	53.0	58.0	63.0	68.0
500	26.0	31.0	36.0	41.0	46.0	51.0	56.0	61.0	66.0

根据目前施工设备声级和厂区布局来看，施工期的打桩噪声需适当控制。另外夜间若施工，设备噪声通常不允许超过 90dB(A)。

#### 6.7.4.3 施工噪声污染防治措施

如果施工设备工作噪声过高时，应采取缩短每日工作时间，或加大操作间隙时间，以降低等效连续声级，或采取搭建声屏障等降低噪声措施。对于因工程或施工工艺需要连续操作的高噪声，则应征环保部门同意，加强施工管理，合理安排施工作业时间。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加，因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

#### 6.7.5 施工期固废环境影响分析

主要来自施工所产生的建筑垃圾、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、废砖等。

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等污染。危废间的沉积物等作为危废管理。施工所产生的生活垃圾由环卫部门统一处理，应及时清运，如不及时清运处置，将会腐烂变质、孳生蚊虫苍蝇，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。

此外施工期需要关注的拆除设备，废弃的设备需按照相关管理要求进行妥善处置，不得随意丢弃。对装置拆除和废弃危险化学品处置进行危害识别、风险评估，并制定严密的装置安全拆除和废弃危险化学品安全处置的实施方案，方案中应有具体的安全防范技术措施。参加装置拆除和废弃危险化学品处置的单位，必须具有国家规定的相应资质证书，并在其资质等级许可的范围内承揽工程。同时对参加装置拆除和废弃危险化学品处置人员进行培训，培训中必须着重明晰与作业相关的内容。

### 6.6.5 水土流防治措施

为了防止施工过程中产生水土流失，应采取两方面的措施：

#### （1）工程措施

- ①禁止在大雨和暴雨时进行土方工程施工；
- ②施工场地周边设置保持土体稳定和截排水的工程，如挡墙、沉砂池和截水沟等；
- ③施工过程中设置的临时堆场应进行遮盖，防止产生滑坡等危害。

#### （2）生物措施：

在施工场地容易发生水土流失的区域种植绿化，保护地表土壤，减少水土流失。

综上所述，施工期的噪声、废气、废水和固体废弃物将会对环境产生一定程度的影响，但只要施工单位认真做好施工组织工作(包括劳动力、工期计划和施工平面管理等)，并进行文明施工，加强对厂址附近水体的保护，遵守上述环保建议，工程建设期将不会对环境产生明显不利影响。

## 6.6.6 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。环境管理要做到贯彻国家的环保法规标准，建立各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

## 6.7 环境风险评价

### 6.7.1 大气环境风险预测

#### 6.7.1.1 气象条件选择及预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），一级评价需选取最不利和最常见气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。最常见气象条件由当地近 3 年内的至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，包括出现频率最高的稳定度、该稳定度下的平均风速（非静风）、最高平均气温、年平均湿度本项目。根据 2019 年全年气象数据，选择出现频率最高的稳定度为 D，该稳定度下的平均风速 1.76m/s，日最高平均气温 33.88℃，年平均湿度 50℃。

按照风险评价导则，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： $X$ ——事故发生地与计算点的距离，m；

$U_r$ ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

本项目甲苯储罐距离最近的环境敏感距离大于 800m，则  $T$  为 333s（5.6min） $< 10\text{min}$ ，则本项目甲苯和乙烯泄漏事故为连续排放事故，理查德森数（ $R_i$ ）连续排放形式计算公示如下：

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

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度，取 920.4kg/m<sup>3</sup>；

$\rho_a$ ——环境空气密度，取 1.185kg/m<sup>3</sup>（25℃下）；

Q——连续排放烟羽的排放速率，为 8.09kg/s；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径，取 0.06m；

$U_r$ ——10m 高处风速，取 1.5m/s。

经计算，丙烯腈理查德森数 ( $R_i$ ) 为 1.880912E-02。

根据判断标准：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体，则本项目丙烯腈泄漏事故属于轻质气体排放，苯乙烯属于重质气体排放。

综上，丙烯腈泄漏事故大气风险预测采用 AFTOX 推荐模型进行预测，苯乙烯泄露事故大气风险预测采用 SLAB 推荐模型进行预测。

泄漏灾害预测模型主要参数具体见表 5.7-1。

表 5.7-1 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	丙烯腈 泄露	事故源经度/(°)	119.94403828594969	
		事故源纬度/(°)	32.15760471489132	
	苯乙烯 泄露	事故源经度/(°)	119.93717183087156	
		事故源纬度/(°)	32.15760471489137	
	事故源类型		泄漏	
气象参数	气象条件类型		最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)		1.5	1.33
	环境温度/°C		25	20.5
	相对湿度/%		50	55
	稳定度		F	F
其他参数	地表粗糙度/m		3	
	是否考虑地形		否	
	地形数据精度/m		/	

由于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 H 及相关网站，评价标准见表 5.6-2。

表 5.7-2 风险评价标准

名称	CAS号	毒性终点浓度-1/(mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/(mg/m <sup>3</sup> )
丙烯腈	107-13-1	61	3.7
苯乙烯	100-42-5	4700	550

### 6.7.1.2 甲苯泄漏事故预测分析

#### A. 最不利气象条件

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 5.7-3；根据预测结果可知，下风向不同距离处丙烯腈高峰浓度值较小，最大值为 104.8 mg/m<sup>3</sup>，均高于毒性终点浓度-1 (61mg/m<sup>3</sup>) 和毒性终点浓度-2 (3.7mg/m<sup>3</sup>)。结果显示丙烯腈泄漏对周边环境影响较大。

### B.最常见气象条件

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 5.7-4；根据预测结果可知，下风向不同距离处甲苯高峰浓度值较小，最大值为  $74\text{mg}/\text{m}^3$ ，均大于毒性终点浓度-1 ( $61\text{mg}/\text{m}^3$ ) 和毒性终点浓度-2 ( $3.7\text{mg}/\text{m}^3$ )。结果显示丙烯腈泄漏对周边环境影响较大。距离本项目最近的保护目标距离较远，结果显示本项目保护目标均不会出现毒性终点 1 级和 2 级浓度，对周边居民影响较小。

#### 6.7.1.3 苯乙烯泄露事故预测分析

##### A.最不利气象条件

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 5.7-5；根据预测结果可知，苯乙烯高峰浓度值最大值为  $33283\text{mg}/\text{m}^3$ ，大于毒性终点浓度。距离本项目最近的保护目标距离较远，结果显示本项目保护目标均不会出现毒性终点 1 级和 2 级浓度，对周边居民影响较小。

##### B.最常见气象条件

下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果见表 5.7-6；根据预测结果可知，苯乙烯高峰浓度值最大值为  $22670\text{mg}/\text{m}^3$ ，大于毒性终点浓度。结果显示本项目保护目标均不会出现毒性终点 1 级和 2 级浓度，对周边居民影响较小。

#### 6.7.1.4 大气环境风险评价

经分析，最不利气象条件和最常见气象条件下，本项目丙烯腈、苯乙烯泄漏事故发生泄漏事故下风向有超标情况出现，结果显示本项目保护目标均不会出现毒性终点 1 级和 2 级浓度，对周边居民影响较小。

#### 6.7.3.2 火灾爆炸产生的次生/伴生污染预测

##### 1、预测模型

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 推荐的 AFTOX 模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度，对照苯乙烯、CO、HCl 评价标准确定影响范围。

##### 2、预测范围与计算点

###### (1) 预测范围

大气环境风险预测范围为以装置为中心，边长为 5km 的区域。

###### (2) 计算点

本次大气环境风险预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

### (3) 预测时段

按事故开始后的 4h 开始进行计算。

### 3、气象条件

选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。泄漏事故灾害预测模型主要参数具体见表 6.7-12。

表 6.7-12 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	装置单元	事故源经度/(°)	119.941579	
		事故源纬度/(°)	32.148477	
	事故源类型		泄漏	
气象参数	气象条件类型		最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)		1.5	1.76
	环境温度/°C		25	33.88
	相对湿度/%		50	55
	稳定度		F	D
其他参数	地表粗糙度/m		0.1	
	是否考虑地形		是	
	地形数据精度/m		90	

### 4、大气毒性终点浓度值

各污染物的 1 级大气毒性终点浓度值、2 级毒性终点浓度值具体见下表。

表 6.7-13 各污染物大气毒性终点浓度值

污染物	1 级大气毒性终点浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2 级大气毒性终点浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	污染物排放速率 (kg/s)
CO	380	95	0.021/0.022
HCl	150	33	0.274/0.283

注：“/”前为最不利气象条件下速率，“/”后为最常见气象条件下速率。

### 5、预测结果

#### (1) 最不利气象条件

最不利气象条件下下风向不同距离处各污染物的最大浓度见表 6.7-13~表 6.7-16，敏感点浓度随时间变化情况见表 6.7-17~表 6.7-20。

综上，最不利气象条件下，CO 预测浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度值（380mg/m<sup>3</sup>）和 2 级大气毒性终点浓度值（95mg/m<sup>3</sup>）。最不利气象条件下各敏感目标处均未出现 CO 超 2 级大气毒性终点浓度值和超 1 级大气毒性终点浓度值现象。大气伤害概率 PE（%）0.27。

HCl 预测浓度达到 1 级大气毒性终点浓度值（150mg/m<sup>3</sup>）为下风向 360m 范围，达到 2 级大气毒性终点浓度值（33mg/m<sup>3</sup>）为下风向 160m 范围。最不利气

象条件下各敏感目标处均未出现 HCl 超 2 级大气毒性终点浓度值和超 1 级大气毒性终点浓度值现象。大气伤害概率 PE (%) 0.00。

## (2) 最常见气象条件

最常见气象条件下下风向不同距离处各污染物的最大浓度见表 6.7-21~表 6.7-24，敏感点浓度随时间变化情况见表 6.7-25~表 6.7-28。

综上，最常见气象条件下，CO 预测浓度未达到 1 级大气毒性终点浓度值（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）和 2 级大气毒性终点浓度值（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）。最常见气象条件下各敏感目标处均未出现 CO 超 2 级大气毒性终点浓度值和超 1 级大气毒性终点浓度值现象。大气伤害概率 PE (%) 0.27。

HCl 预测浓度达到 1 级大气毒性终点浓度值（ $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）为下风向 160m 范围，达到 2 级大气毒性终点浓度值（ $33\text{mg}/\text{m}^3$ ）为下风向 310m 范围。最常见气象条件下各敏感目标处均未出现 HCl 超 2 级大气毒性终点浓度值和超 1 级大气毒性终点浓度值现象。大气伤害概率 PE (%) 0.00。

## 6.7.2 事故状态下水环境影响分析

### 6.7.2.1 事故废水量估算

厂区事故废水(液)收集系统主要设施有：南厂区 A 区事故池 1 个，有效容积  $5300\text{m}^3$ ，B 区事故池 1 个，有效容积  $8700\text{m}^3$ ，收集全厂事故废水；在各生产装置、车间、罐区设废水或事故废水导流槽；在装卸区周边设有地面冲洗水收集管道，兼作事故废水收集管道。乙烯装置区中的辅助材料储罐均设置围堰，围堰有效收集容量均大于单罐容量。

公司应设事故水储存设施有效容积计算：

根据中国石化建标[2006]43号《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》中有关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。因此，本项目在实施中应针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水等危险物质采取控制、收集及储存措施，切断危险物质进入外部水体的途径，从根本上消除事故情况下对周边水域造成污染的可能。

根据中石化建标[2006]43号文《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中指出，事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

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

注：(V<sub>1</sub>+ V<sub>2</sub>- V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub>+ V<sub>2</sub>- V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>—收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量；

V<sub>2</sub>—发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m<sup>3</sup>；

V<sub>4</sub>—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

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

本次选择最不利情况，即球罐区火灾。

(1) 物料量 (V<sub>1</sub>)：最大一个容量的设备或贮罐。本项目实施后，厂区最大罐容积为甲苯储罐 1000m<sup>3</sup>。

(2) 发生事故的储罐或装置的消防水量 (V<sub>2</sub>)

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，罐区火灾延续供水时间为 4h，则一次消防总用水量为 5040m<sup>3</sup>。

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 (V<sub>3</sub>)

罐区发生事故时防火堤可作为事故水暂存装置，因此 V<sub>3</sub> 为 1200m<sup>3</sup>。

(4) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (V<sub>4</sub>)

按照拟建项目所在地区的最大暴雨量进行考虑。暴雨强度公式参照泰州地区的暴雨强度计算公式：

$$i = \frac{9.100(1+0.619 \lg T)}{(t+5.648)^{0.644}}$$

式中，i 为降雨强度 (mm/min)；

t 为将于历时 (min)，本项目取值为 15 min；

T 为重现期 (年)，本项目取值为 2；

经计算，本项目所在地降雨强度 i=0.312 mm/min。

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

式中：Q—雨水设计流量 (L/s)；

q—设计暴雨强度 (L/s·ha)，计算得 52；

ψ—径流系数，本项目取 0.95；

F—汇水面积 (ha)，罐区汇水面积为 0.19 ha；

根据计算，事故时该罐区范围雨水量约为 805m<sup>3</sup>，进入事故水系统。

(5) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 (V<sub>4</sub>)

污水可排入污水处理站处理，取值 155m<sup>3</sup>/h。

(6) 事故储存能力核算 (V<sub>总</sub>)：

储罐发生火灾事故时，全厂污水、消防废水及汇水面积内雨水产生量为 (1000+5040-1200)+805+155=5600m<sup>3</sup>，本项目依托的事故应急池储存能力总计为 14000m<sup>3</sup>，因此可满足事故污水的储存要求。

通过上述计算可知，在各事故状态下废水的产生量均按最大值进行考虑，现有事故水池能够满足发生火灾爆炸事故时产生的事故污水的存储要求。

新浦公司事故废水收集系统见下图。

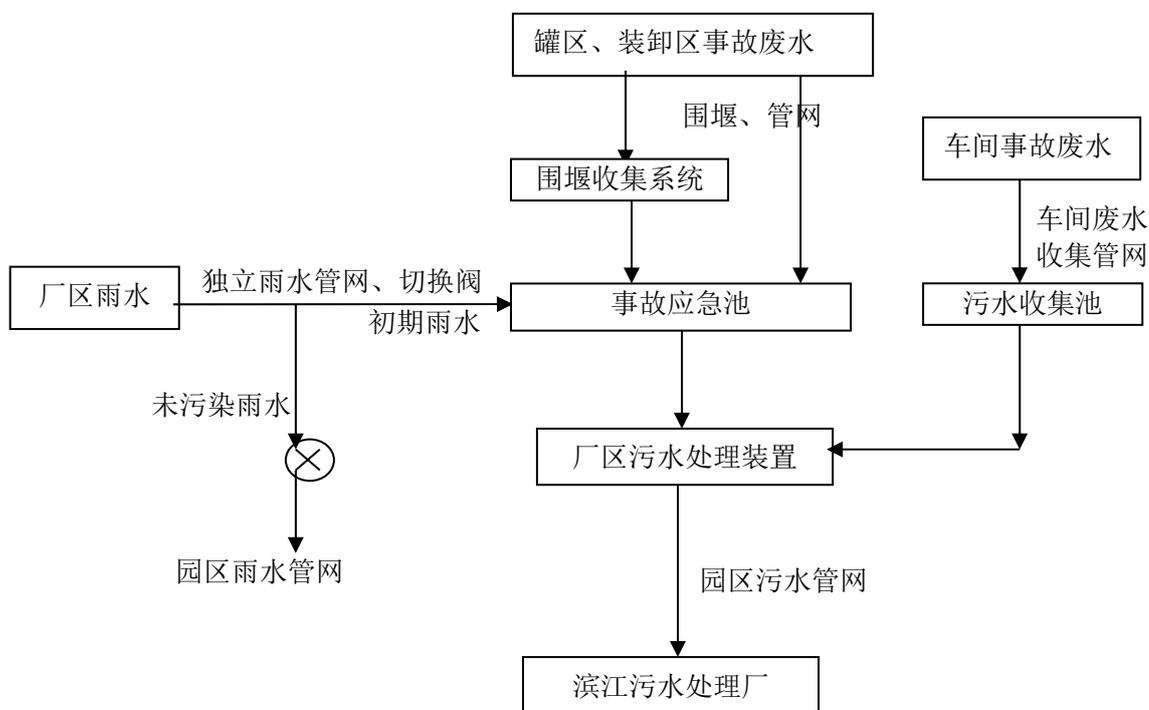


图 6.7-3 厂区事故废水收集系统

#### 6.7.4 地下水环境影响分析

事故工况地下水环境影响分析详见 5.3 小节。

#### 6.7.5 环境风险评价

据工程分析内容，本项目主要涉及到为危险化学品有苯乙烯、甲苯、丙烯腈等。本项目涉及的危险工艺及装置主要有生产装置炉和储罐区。

本项目位于中国精细化工（泰兴）开发园区内，周边最近的保护目标距离项

目厂界约 0.9km，周边保护目标主要是居民、学校、医院等。

在项目风险识别、分析和事故分析的基础上，本项目生产过程中的大气环境风险主要考虑的情形主要为甲苯和苯乙烯球罐阀门储罐泄漏事故。经分析，最不利气象条件和最常见气象条件下，本项目甲苯泄露均不会达到毒性重点 1 级和 2 级浓度；苯乙烯泄漏事故发生泄漏事故下风向最大值超过毒性重点 1 级和 2 级浓度，结果显示本项目保护目标均不会出现毒性重点 1 级和 2 级浓度，对周边居民影响较小。

在各事故状态下废水的产生量均按最大值进行考虑，现有南厂区事故水池总有效容积为 14000m<sup>3</sup>，能够满足发生火灾爆炸事故时产生的事故污水的存储要求。这样在厂区发生储罐火灾爆炸时，消防灭火过程产生的污水在通过明沟和管线进入事故应急池，不会在事故应急池内渗透、泄漏到土壤和污染地下水。

项目事故源项及事故后果评价情况见表 6.7-8。

## 6.8 施工期环境影响分析

### 6.8.1 施工废气环境影响分析

施工期的主要大气污染物主要有：

#### （1）尾气

主要来源于施工机械和运输车辆排放的尾气。车辆的进、出及施工机械营运过程都将产生尾气排放，使附近空气中 CO、NO<sub>2</sub> 及 TSP 浓度有所增加，这种排放属面源排放。由于排放高度较低，对大气环境的影响范围较小，仅局限在施工现场邻近区域。

#### （2）施工粉尘和扬尘

在施工过程中，粉尘及扬尘污染主要来源于建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；运输车辆往来造成的地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中产生的扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘污染的危害最严重。施工期间产生的粉尘污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。根据北京市环境保护科研所等单位在市政施工现场的实测资料，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  $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。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二级标准，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。

由于上述原因，施工期间产生的扬尘将对附近的大气环境、居民以及行人带来不利的影响。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：

(1) 对施工现场进行科学管理，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；

(2) 地面开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且建筑材料应随用随运，建筑垃圾则应及时运走处理；

(3) 谨防运输车辆装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，防止或减少其沿途抛洒，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；

(4) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围；

(5) 风速过大时应停止有扬尘产生的施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

综上，采取以上措施后可使施工扬尘主要影响范围集中在施工现场内，对施工现场外的大气环境质量基本没有影响。施工扬尘对大气环境质量的这些不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工结束而消失。

## 6.8.2 施工废水环境影响分析

项目施工期间，施工人员日常生活会排放一定量的生活污水，施工场地也有建筑废水的排放。若处置不当，会对附近水体造成污染，故必须控制生活污水、建筑废水的排放方式和状态。

施工现场设置施工营地，不设置食堂，施工人员就餐由盒饭解决，施工期生活污水经临时接管口接管至泰兴市滨江污水处理有限公司集中处理。

施工期生产废水主要来自于施工机械跑、冒、滴、漏的油污水和露天机械被雨水冲刷后产生的油污水，生活垃圾、施工物料受雨水冲刷产生的废水以及运输车

辆的冲洗废水。这部分废水含有一定量的油污和泥沙，施工场地四周将敷设排水沟（管），并修建隔油池、沉淀池，含油废水收集后经隔油沉淀处理后用于场地洒水抑尘。此外，在施工期的打桩阶段会产生一定量的泥浆水，根据类比监测调查 SS 为 1000-3000mg/L，肆意排放会造成周边河道的堵塞，必须排入沉淀池进行沉淀澄清处理，分离后上清液部分用于洒水抑尘，不外排。

综上，采取以上措施后，项目施工期无废水外排，对施工场地附近水环境质量基本没有影响。

### 6.8.3 施工噪声环境影响分析

#### （1）噪声源分析

建筑施工可分为土石方工程阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段，噪声是施工期的主要污染因子，各阶段的施工设备产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

施工噪声是由施工机械噪声、施工作业噪声、施工车辆噪声等不同的噪声源叠加产生的。机械噪声主要由施工机械产生，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，在夜间一般高噪声设备严禁使用，因此建设单位一定要注意各种工作的合理安排，把一些装卸建材、拆装模板等手工操作的工作安排在夜间进行。

#### （2）施工期噪声影响预测与评价

施工噪声可近似看作点声源处理，利用点声源噪声衰减模式，可以估算声源不同距离处的噪声值。

建立噪声预测模式，预测计算、评价施工期各噪声源对周界外声环境敏感点的影响范围及程度。

预测计算模式

噪声户外传播衰减预测公式为：

$$LA(r)=LA_{ref}(r_0)-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{exc})$$

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA<sub>ref</sub>(r<sub>0</sub>)——参考位置 r<sub>0</sub> 处的 A 声级，dB(A)；

A<sub>div</sub>——声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{bar}$ ——遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{atm}$ ——空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{exc}$ ——附加 A 声级衰减量，dB(A)。

固定源噪声的几何发散预测采用近似点源扩散模式，即：

$$A_{div}=Lw-20lgr-11dB(A)$$

当声源靠近地面时， $A_{div}=Lw-20lgr-8dB(A)$

各类施工设备噪声值与背景值叠加分式为：

$$L_{总} = 10 \lg(10^{0.1L_{21}} + 10^{0.1L_{22}} + \dots + 10^{0.1L_{2n}} + 10^{0.1L_{p0}})$$

式中： $L_{21}$ 、 $L_{22}$ …… $L_{2n}$  为距施工设备噪声源  $r_2$  米处各类施工设备噪声值，dB(A)；

$L_{p0}$  为背景噪声值，dB(A)。

在施工现场，多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，叠加后的噪声值增加 3~8dB(A)。而噪声在传播过程中随距离而衰减，表 6.8-1 为主要施工机械作业噪声预测值，由表中数据可知，这类机械噪声在空旷地带传播距离较远。

表 6.8-1 主要施工机械作业噪声预测值单位：dB (A)

序号	施工机械	距声源不同距离 (m) 处的噪声值									
		10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
1	挖掘机	82	68	62	59	56	54	53	50	47	45
2	打桩机	105	91	85	82	79	77	76	73	70	68
3	搅拌机	84	70	64	60	58	56	55	52	49	47

由上表可见，挖掘机作业时超标范围为 230m，打桩机作业时超标范围在 600m 以外，搅拌机作业时超标范围为 300m。通过在施工区四周设置隔声屏障，隔声屏障高 5m、长度覆盖整个施工区四周，隔声量可达 15dB(A)，设置隔声屏障后，挖掘机作业时超标范围缩小为 45m，打桩机作业时超标范围在 500m，搅拌机作业时超标范围为 50m。项目周边 1000m 范围内无环境敏感目标，受施工噪声影响较小。

另一方面，施工物料运输车辆行使产生的交通噪声也是不容忽视的重要施工噪声污染问题。根据经验分析，运输车辆行驶噪声将对运输道路沿线两侧各 50m 范围内的声环境敏感点产生比较显著的影响。

为减小项目施工期间对周边敏感目标的影响，建设施工单位在施工前应向环保部门申请登记，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业；因特殊要求

必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明，并且必须公告附近公民。施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》相关规定，针对本项目而言，施工期噪声污染防治措施具体有：

（1）合理安排施工进度和作业时间，对高噪声设备应采取相应的限时作业，并尽量避开较近的居民社区的休息时间，一般晚 10 点到次日早 6 点之间停止施工。

（2）合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于场地中间，使其对场界外造成的影响最小。

（3）对高噪声设备采取隔声、隔振或消声措施，如在声源周围设置掩蔽物、加隔振垫等。在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），并由施工企业自行对施工现场的噪声值进行监测和记录。

（4）合理选择运输车辆的行驶路线，尽量绕开周边居民点；运输车辆限速行驶（行驶至居民区附近一般不超过 15km/h），并尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

（5）注意对施工设备的日常维修、保养，使其保持良好的运行状态。

（6）钢制模板在使用、拆卸、装卸等过程中，应尽可能地轻拿轻放，以免模板相互碰撞产生噪声；材料不准从车上往下扔，采用人扛下车和吊车吊运，钢管堆放不发生大的声响。

（7）施工单位应处理好与施工场界周围居民的关系，避免因噪声污染引发纠纷，影响社会稳定。

（8）抽水泵组除选用低噪设备外，正常使用期间应尽可能选择地下抽水作业，必须进行地上抽水作业的，高噪声抽水泵组应安置于泵房内，泵房应选用隔声材料进行建设。

#### 6.8.4 施工固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为施工时所产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工期间建筑工地会产生大量余泥、渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染公路，影响市容与交通。

弃土在堆放和运输过程中，如不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境。开挖

弃土清运车辆行走公路，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，尘土的撒漏也会给周围环境卫生带来危害。开挖弃土若无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。

建筑施工过程中还将产生一部分废油漆和涂料等。对于这部分固体废物，先进行回收利用，不能回收利用的部分，交由有资质部门进行统一处理。

对施工过程中产生的生活垃圾定点存放、及时收集，回收可利用物质，将生活垃圾减量化、资源化后，委托环卫部门送至卫生填埋场进行填埋处置，管理得当、收集清运及时则不会对环境造成明显影响。

为进一步减少渣土和建筑垃圾在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

（1）根据施工产生的建筑垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的临时堆场，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的环境卫生。

（2）生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，设置密闭式垃圾收集桶，以免污染周围的环境。将生活垃圾收集后，应及时由环卫部门清运处理。

（3）在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

（4）车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

采取上述措施后，项目施工期间的建筑垃圾及生活垃圾对周围环境影响较小。

## 7.污染防治措施评述

### 7.1 大气治理措施可行性分析

#### 7.1.1 废气处理措施

本次项目新建废气收集及处理流程如下图所示。

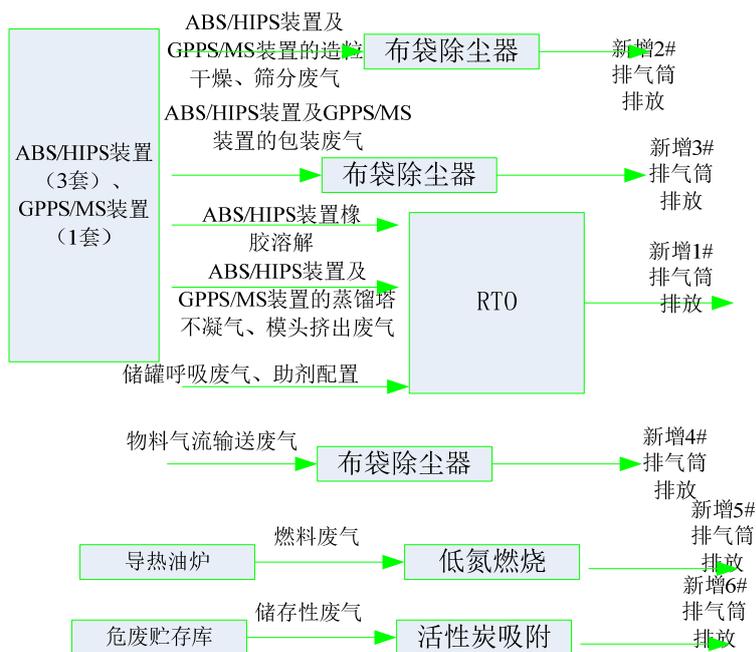


图 7.1-1 本次项目新增排气筒相关收集系统现状

#### 1、进直接燃烧炉燃烧废气

项目橡胶溶解、助剂配制、储罐呼吸、真空（脱挥）废气均接入 1 台废气直接燃烧处理炉处理后经 1 支 15m 高排气筒 A1 排放。

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）编制说明，目前广泛应用的有机废气处理方法有热破坏法、冷凝法、吸收法、吸附法等。热破坏法可以分为直接焚烧和催化焚烧两种方法，直接焚烧是有机污染物在气流中直接焚烧的方法，在确保适当温度和停留时间的条件下，有机污染物的焚毁率可以达到 99%；在大多数情况下，有机污染物因浓度较低，必须在辅助燃料的助燃下方可进行焚烧处理；催化焚烧是有机污染物在气流中通过催化剂的作用而焚烧的方法，由于催化剂的存在，焚烧所需的温度更低、停留时间更短。冷凝法常常用于回收有价值的物质，为提高回收物质的纯净度，所需的冷凝温度往往很低，势必

增加冷凝回收的难度和费用，因此冷凝法常常与其它废气处理方法联合应用。吸收法是利用吸收液与有机废气的相似相溶原理，对有机废气进行吸收处理，为强化吸收效果，实际应用中常常采用液体石油类物质、表面活性剂和水组成的混合溶液作为吸收液。吸附法的应用广泛，具有能耗低、工艺成熟、去除率高、净化彻底、易于推广的优点，具有很好的环境和经济效益。缺点是设备庞大，流程复杂，当废气中含有胶粒物质或其它杂质时吸附剂易中毒。

热破坏技术是现阶段大力推广的合成树脂废气处理技术。直接燃烧法适用于可燃有害组分浓度较高或热值较高的废气，本项目上述废气中主要含有苯乙烯、甲苯等，不含氯，浓度和热值相对较高，适合采用直接燃烧法进行处理。项目废气直接燃烧处理炉由燃烧炉本体、燃烧器、PLC 控制系统、风机组成，整体设计寿命不低于 20 年。燃烧炉采用低氮燃烧器，炉膛设计温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，焚烧设施的设计焚烧效率大于 99.9%，对苯乙烯、甲苯、VOCs 等特征有机污染物的设计去除效率 $\geq 99\%$ ，去除效率较高，可以实现废气达标排放。

本项目拟采用 RTO 工艺为三室蓄热陶瓷热力焚烧装置。一个焚烧炉膛，三个能量回用体（陶瓷蓄热体），通过阀门的切换，回收高温烟气温度的，达到节能净化效果。待处理有机废气经废气风机进入蓄热室 A 的陶瓷介质层（该陶瓷介质“贮存”了上一循环的热量），陶瓷释放热量，温度降低，而有机废气吸收热量，温度升高，废气离开蓄热室后以较高的温度进入氧化室，此时废气温度的高低取决于陶瓷体体积、废气流速和陶瓷体的几何结构。在氧化室中，有机废气再由燃烧器补燃，加热升温至设定的氧化温度。使其中的有机物被分解成二氧化碳和水。由于废气已在蓄热室内预热，燃烧器的燃料用量大为减少。氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气中的 VOC 充分氧化，本工程设计停留时间大于 1 秒。废气流经蓄热室 A 升温后进入氧化室焚烧，成为净化的高温气体后离开氧化室，进入蓄热室 B（在前面的循环中已被冷却），释放热量，降温后排出，而蓄热室 B 吸收大量热量后升温（用于下一个循环加热废气）。处理后气体离开蓄热室 B，经烟囱排入大气。一般情况下排气温度比进气温度高约  $50^{\circ}\text{C}$  左右。循环完成后，进气与出气阀门进行一次切换，进入下一个循环，废气由蓄热室 B 进入，蓄热室 C 排出，能量被 C 炉内的陶瓷蓄热体截留，用于下一次循环。如此交替循环，产生的能量全部被蓄电体贮存起来，用于预热需要处理的废气，以达到节能效果。

当处理设备停机或出现故障时，生产线产生的废气由紧急排放管道通过烟囱直接排放。

处理装置上设定温度检测元件等装置，保证设备正常安全运行。

本项目所用废气直接燃烧处理设施技术参数符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015），处理效率高，可实现废气污染物达标排放，技术上可行。同时也是目前较为常用的热破坏技术，经济上可接受。考虑到燃烧烟气热值较高，建议建设单位在设备招标时增加热回收要求。

### 3、含尘废气

项目采用离心干燥，干燥温度 $<80^{\circ}\text{C}$ ，经真空脱挥、模头挤出、水下切粒及冷却后的聚苯乙烯颗粒中含有的苯乙烯的量很小，且交联在聚苯乙烯颗粒内，在该离心干燥温度下挥发量很微小；经水下切粒机切出的聚苯乙烯颗粒较大（2.2mm~2.8mm），离心干燥过程中基本不起尘。离心废气经 15m 高排气筒排放，废气中颗粒物、苯乙烯排放浓度可以满足相应标准要求。

#### 布袋除尘：

布袋除尘器是一种净化效率高且稳定的除尘设备，在正常情况下，对烟尘的去除率达 99%以上。

本项目拟采取的气相脉冲布袋除尘器是一种新型、高效的过滤式除尘器，其过滤负荷较高，滤袋使用寿命长、运行安全可靠。构造由壳体、灰斗、排灰装置、脉冲清灰系统等部分组成。当含尘气体从进风口进入后，首先碰到进出风口中间斜隔板气流便转表面，清灰使提升阀关闭，切断通过该除尘室的过滤气流，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入高压空气，以清除滤袋外表面上的灰尘，收尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期由专用的清灰程序控制器自动连续进行。

#### 除尘器设计参数：

- (1) 总过滤面积：1254m<sup>2</sup>
- (2) 滤料材质：薄膜/织物全部选用优质 PTFE（聚四氟乙烯）材料
- (3) 滤袋规格尺寸及数量：φ130mm×6000mm×512 只，过滤速度：≤0.75 m/min
- (4) 笼骨材质：Q235-A、表面有机硅喷涂防腐处理，规格尺寸：名义尺寸 φ130\*6000mm，数量：512 只
- (5) 清灰方式：压缩空气差压在线脉冲反吹清灰

- (6) 工作温度：140~200℃
- (7) 布袋短时最高耐温：240℃
- (8) 设备正常运行阻力：1500Pa，最高 2000 Pa
- (9) 粉尘排放浓度： $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ （干烟气，标况）
- (10) 入口含尘浓度：1500g/Nm<sup>3</sup>（供方内部保证）
- (11) 处理风量：30000Nm<sup>3</sup>/h
- (12) 脉冲阀规格、数量：3'脉冲反吹阀 64 只；
- (13) 脉冲反吹压力：约 0.4Mpa
- (14) 喷吹耗气量： $\leq 4\text{m}^3/\text{min}$
- (15) 除尘器设置内置旁通烟道；

该除尘组合是一种成熟的处理工艺，在国内多家同类厂已投入使用，理论除尘效率可达 99.9%以上，根据验收监测数据，现有项目布袋除尘效率可达 99.6%，本次评价取 99%的除尘效率是十分可靠的，可以保证焚烧尾气中的烟尘稳定达标排放。

除离心干燥废气外，其余含尘废气包括外部润滑剂投加、气流输送、淘析、包装废气均采用布袋除尘器除尘。布袋除尘器适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，具有除尘效率高（为 99%以上）、维护操作方便、造价相对较低等特点。项目粉尘具有粒径小、较为干燥等特点，采用布袋除尘器除尘后，粉尘排放可以满足排放标准要求。项目含尘废气处理措施技术上可行，同时由于袋式除尘器造价及操作维护费用均相对较低，因此经济上也是可行的。

### 3、危废库贮存废气

#### 活性炭吸附

有机废气常用治理技术主要有活性炭吸附法、催化燃烧法、液体吸收法，近年来发展的还有活性炭纤维吸附法。催化燃烧法是我国 80 年代开发的净化有机废气的新技术，净化效率大于 90%，适用于处理高温度和高浓度（1000mg/m<sup>3</sup>以上）的有机废气，热能可充分回收。液体吸收法净化有机废气，简便易行，但效率不高，通常为 70%~85%。活性炭吸附装置广泛应用于气量中、大的中、低浓度废气。

活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，比表面积一般在  $700\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$  范围内，具有优良的吸附能力。其孔径分布一般为：活性炭  $5\text{nm}$  以下，活性焦炭  $2\text{nm}$  以下，炭分子筛  $1\text{nm}$  以下。炭分子筛式新近发展的一种孔径均一的分子筛型新品种，具有良好的选择吸附能力。

活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。

活性炭吸附的实质是利用活性炭吸附的特性把低浓度大风量废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经活性炭吸附净化后的气体直接排空，其实质是一个吸附浓缩的过程，是一个物理过程。

本项目危废库废气来源主要为固废中吸附的少量烃类，因此废气为非甲烷总烃，采用一级活性炭吸附装置，活性炭净化有机废气是利用活性炭的微孔结构产生的引力作用，将分布在气相中的有机物分子或分子团进行吸附，以达到净化气体的目的。活性炭吸附为成熟工艺，吸附效率可达  $90\%$ ，净化后的气体通过烟囱达标排放。本项目危废库每小时换风六次，废气中非甲烷产生量较低，根据《江苏爱科固体废物处理有限公司 1.5 万吨/年固废处理项目竣工环境保护验收监测报告》，对危险废物仓库有组织废气进出口浓度进行监测，其中进口非甲烷总烃浓度为  $1.15\sim 6.58\text{ mg}/\text{m}^3$ ，本项目考虑最不利情况，保守估计非甲烷总烃产生浓度为  $40\text{ mg}/\text{m}^3$ 。废气经过活性炭吸附后，可满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）。

#### 4、导热油炉燃气废气

本项目导热油炉采用旋流式燃烧器配合烟气再循环技术，可减少氮氧化物产生量  $30\%$  左右。燃料为清洁能源天然气，采用低氮燃烧技术。燃烧器自身利用燃烧空气流或燃料气流产生低压区，通过燃烧器砖上的开口卷吸炉膛气体（主要是烟气）进入燃烧器或燃烧区，稀释氧浓度，降低燃烧速率和燃烧区温度，从而减

少 NO 的生成。该措施已在燃气锅炉、油炉等设备上有诸多运行，烟气中氮氧化物排放浓度一般低于 50mg/m<sup>3</sup>，技术经济上均是可行的。

## 7.1.2 废气收集方式及收集效率

本项目相关废气收集方式及收集效率如下所示。

表 7.1-1 生产过程中废气污染源种类及集气方式

区域	产生环节	污染物排放方式	集气方式
工艺生产设备	设备尾气	连续	整体密闭收集。采用引风机，废气通过密闭管网，引至处理系统
车间、储存设施	厂房负压，收集率 90%	连续	采用引风机，废气通过密闭管网，引至处理系统
RTO 炉	设备尾气、进气	连续	整体密闭收集。经 1 支排气筒排放
导热油炉	设备尾气	连续	整体密闭收集。经 1 支排气筒排放

## 7.1.3 无组织废气

本项目无组织散发尾气主要为贮运、输送过程中物料的散发，其散发量与物料物性、储存、加料操作、管理水平及对应的减排措施等相关。厂方在项目设计中采用管道进料方式，同时采用密封性能良好的设备、反应釜、管道、连接件，以减少无组织排放量。

本项目采取相应控制措施后，可有效降低无组织排放有机废气。大气环境影响预测结果表明，项目建成后通过落实以上各项污染防治措施，主要污染物在厂界下风向的浓度均可达标，对区域大气环境的影响均符合评价标准要求，不会降低区域大气环境质量现状水平，因此，技术上可行。

## 7.1.4 大气污染防治措施建议

- ①应加强设备维护管理，确保其正常运转。
- ②加强对全厂各废气处理设施的管理和维护，确保治理设施运行的可靠性、稳定性；按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定加强对全厂各排气筒的规范化管理，按其规定设置标志牌。

## 7.2 废水处理措施可行性分析

## 7.2.1 废水收集措施

本项目排水实行清污分流。未污染雨水、清净下水直接由雨水排口外排；废水送公司污水处理站 1#有机废水处理设施处理达接管标准（GB8978-1996 三级标准）后送泰兴市滨江污水处理厂处理达一级标准后排放；消防废水一旦产生，视为生产废水，纳入污水预处理系统。

新浦南厂区现有 3 套污水处理系统，一套 100m<sup>3</sup>/h 的 1#有机废水处理装置，一套 40m<sup>3</sup>/h 的 2#有机废水处理装置；1 套是无机废水处理系统；北厂区一套无机废水处理装置。本项目废水利用的是南厂区现有 100m<sup>3</sup>/h 的有机废水处理装置（1#废水预处理设施）。

## 7.2.2 厂区现有 1#有机废水处理措施

1#有机废水处理站设计能力为 100m<sup>3</sup>/h，实际处理量约为 20m<sup>3</sup>/h。采用生化处理方法进行接触氧化处理。各岗位经回收治理合格的废水进入调节池，经过充分混合 PH 控制在 6~9，由 P-8113 提升至原水换热器降温至 20~36°C 后，进入水解池(也可由调节池直接溢流入水解池)，然后溢流至一沉池，下沉的污泥被刮泥机刮到污泥斗中再排入一沉池污泥井，通过一沉池污泥泵一部分回流至水解池，一部分排到污泥浓缩池；一沉池上清液溢流至一沉池污水井，经污水泵提升后进入曝气池。废水进入曝气池，经好氧微生物降解后，出水溢流至二沉池，下沉的污泥被刮泥机刮到污泥斗中再排入二沉池污泥井，通过二沉池污泥泵一部分回流至曝气池，一部分排到污泥浓缩池。二沉池上清液溢流至成品池，成品池中的合格废水通过成品泵送到开发区污水处理厂，不合格的废水则通过事故管线回到调节池进行重新处理。带式压滤机定期开启，将污泥浓缩池中的污泥进行压滤，干污泥则送至污泥堆放场再外运处理。

据实际监测（见企业委托性监测报告，华测检测报告：A2180234312141chA001），1#有机废水处理系统废水排放情况如下：COD：58mg/L TN12.9 mg/L 总磷 0.82 mg/L 石油类 ND 氨氮 0.714 mg/L，符合泰兴市滨江污水处理厂接管要求和行业排放标准要求；本项目建成后，新增有机废水量 10.074 万 t/a，混合后的废水仍可满足泰兴市滨江污水处理厂接管要求，不会对其污水处理工艺造成明显不良影响。

### 7.2.3 污水处理厂可接纳性分析

#### (1) 泰兴市滨江污水处理厂概况

泰兴市滨江污水处理厂位于园区西南洋思港北、长江岸边，一期工程原先设计处理能力为 3 万 m<sup>3</sup>/日（工业废水 1 万 m<sup>3</sup>/日、生活污水 2 万 m<sup>3</sup>/日），于 1999 年 4 月报经江苏省环保厅批准，2001 年 6 月投入运行，同年 11 月通过江苏省环保厅组织的竣工验收。一期初始处理技术采用 A<sup>2</sup>/O+PACT（粉末活性炭）工艺主要处理园区 1 万 t/d 化工废水，为满足环境管理要求，2008 年采用水解酸化、好氧、膜分离（MP-MBR）工艺进行提标改造，处理规模为 3.0 万 m<sup>3</sup>/d（其中工业废水 2 万 m<sup>3</sup>/d、生活污水 1 万 m<sup>3</sup>/d）。滨江污水处理厂服务范围主要为泰兴经济开发区和周边企业，以及泰兴城区和城区至开发区的沿线乡镇。

随着园区内经济的发展和招商引资规模的扩大，以及城区人口的增长，滨江污水处理厂于 2008 年进行二期工程建设，污水处理厂二期工程建设总规模 8 万 m<sup>3</sup>/d（2.5 万 m<sup>3</sup>/d 工业废水和 5.5 万 m<sup>3</sup>/d 生活污水），污水处理工艺采用多相组合膜生物反应器工艺（MP-MBR），分两阶段实施，目前第一阶段日处理污水 4 万吨（工业污水 1 万 m<sup>3</sup>/d，生活污水 3 万 m<sup>3</sup>/d）工程处于试运行阶段，二阶段日处理污水 4 万吨（工业污水 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，生活污水 2.5 万 m<sup>3</sup>/d）正在进水调试阶段。

#### (2) 进、出水水质

污水处理厂接管标准值详见表 7.2-2。

表 7.2-2 泰兴市滨江污水处理厂废水接管标准指标

序号	污染物名称	单位	进水限值			
			工业废水		生活污水	
			一期	二期	一期	二期
1	pH	-	6~9	6~9	/	/
2	化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )	mg/l	≤500	≤500	≤300	≤300
3	五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )	mg/l	≤200	≤200	≤160	≤180
4	悬浮物(SS)	mg/l	≤500	≤500	≤180	≤160
5	色度	倍	≤400	≤400	/	≤5
6	TP	mg/l	≤8	≤2	≤5	/
7	氨氮	mg/l	≤35	≤35	≤30	≤30
8	挥发酚	mg/l	≤5.0	≤5.0	/	/
9	石油类	mg/l	≤20	≤20	/	/
10	盐份	mg/l	≤10000	≤5000	/	/
11	动植物油	mg/l	≤100	≤100	/	/
12	总氰化物	mg/l	≤1.0	≤1.0	/	/
13	苯胺	mg/l	≤8.0	≤8.0	/	/

14	硝基苯类	mg/l	≤20.0	≤20.0	/	/
15	B/C	无量纲	≥0.3	/	/	/
16	一类污染物	mg/l	GB8978-1996 表 1		/	/
17	其它	-	GB8978-1996 三级		/	/

污水处理厂的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 排放标准后排放，基础控制项目允许排放浓度执行 GB18918-2002 表 1；其他特征污染物允许排放浓度依据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准确定。详见表 7.2-3。

表 7.2-3 污水处理厂设计出水水质

序号	项目	出水水质
1	pH	6~9
2	COD	≤50 (mg/L)
3	SS	≤10 (mg/L)
4	BOD <sub>5</sub>	≤10 (mg/L)
5	NH <sub>3</sub> -N	≤5/8 (mg/L)
6	TP	≤0.5 (mg/L)
7	色度	≤30 (倍)
8	动植物油	≤1 (mg/L)
9	石油类	≤1 (mg/L)
10	苯胺类	≤0.5 (mg/L)
11	硝基苯类	≤2.0 (mg/L)
12	挥发酚	≤0.5 (mg/L)
13	苯	≤0.1 (mg/L)
14	甲苯	≤0.1 (mg/L)
15	二甲苯	≤0.4 (mg/L)

### (3) 污水处理厂工艺

污水处理厂一期工程原先采用 A<sup>2</sup>/O+PACT 处理工艺，2008 年污水处理厂对一期工程采用“MP-MBR”工艺进行提标改造，该工艺将膜组件放在生化曝气池内，用膜分离替代自然沉淀分离。由于膜分离只与过滤介质的分子量和孔径等性质相关，污水生物处理系统中，水以外的污泥、细菌、原生/后生动物等微生物都不能透过 MBR 所采用的膜。通过膜的高效截留，生物反应器内可以维持较高的污泥浓度，保持良好的生物种群，生化系统的处理效率得以提高。一期工程技改后工艺流程详见图 7.2-3。

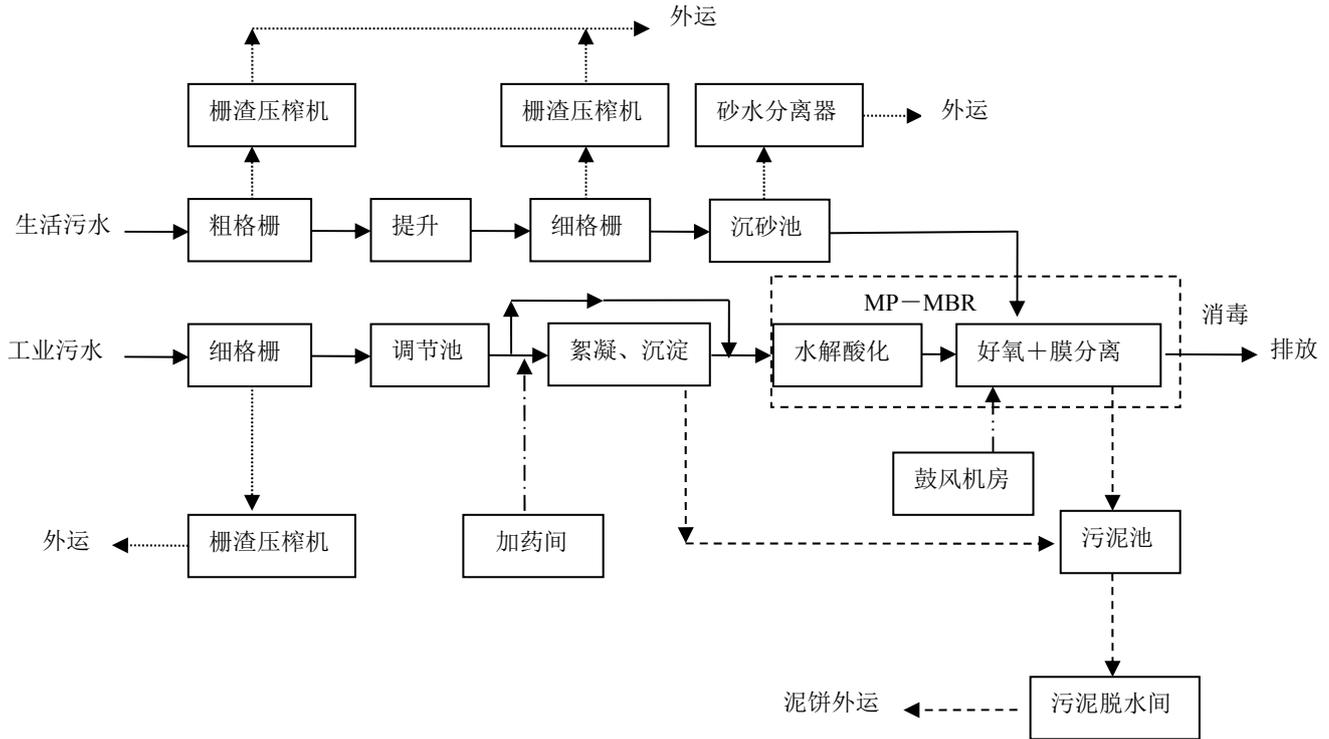
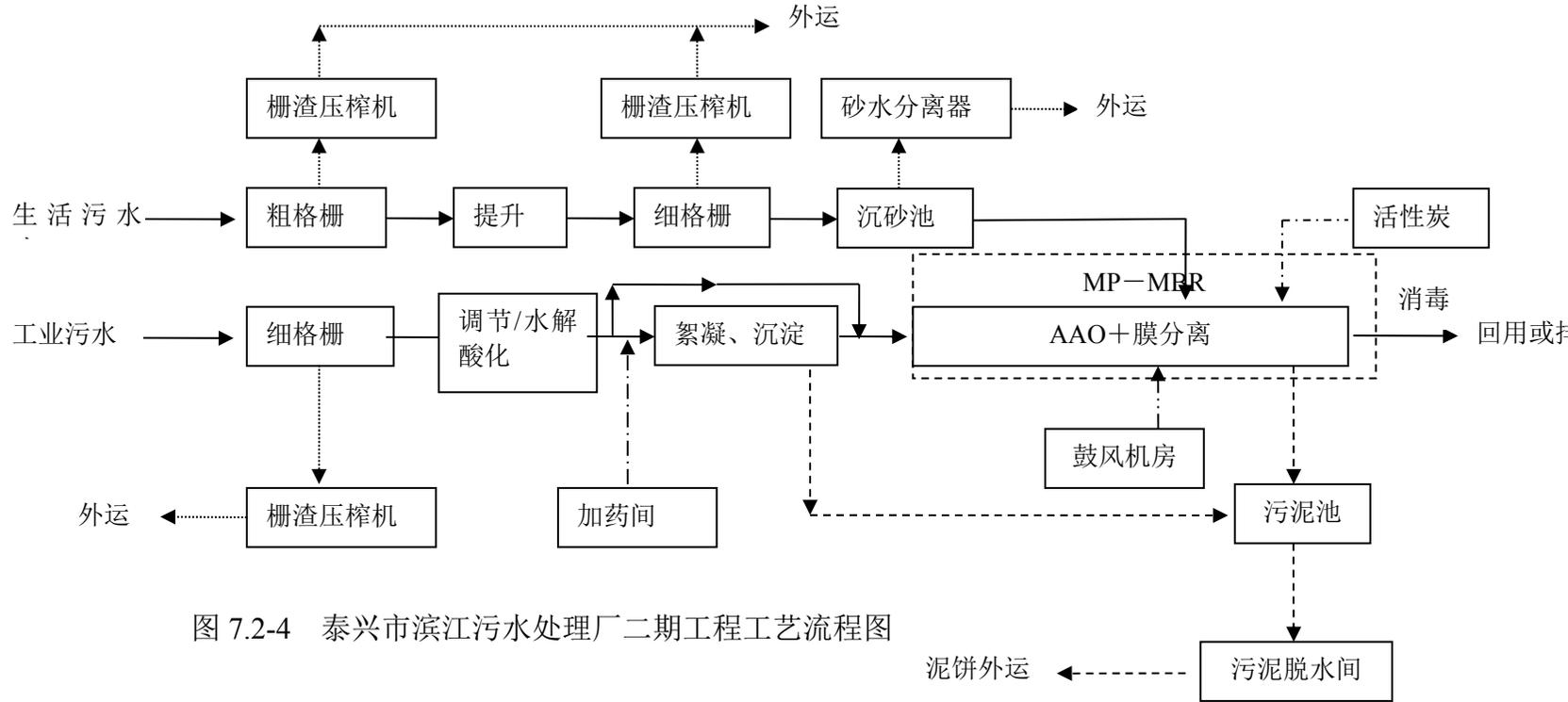


图 7.2-3 泰兴市滨江污水处理厂处理流程图

二期工程针对泰兴市滨江污水处理厂一期运行情况、泰兴经济开发区化工产品类别以及排放污水水质，采用 MP-MBR 多相组合膜生物反应器工艺。二期工程工艺流程详见图 9.2-4。

为确保系统的长期稳定运行，二期工程在一期技改工艺的基础上，设置粉末活性炭投加装置，在系统受到较为严重冲击时，可在好氧区及膜分离区投加粉末活性炭在改善污泥凝聚性能的同时，吸附部分污染物质，提高系统的处理能力及抗冲击能力。



#### (4) 接管水质及处理工艺可行性

水质方面：新浦化学公司生产废水中水污染物的浓度优于泰兴市滨江污水处理厂的废水接管标准，见表 7.2-1。项目废水水质完全满足污水处理厂的接管标准，不会给泰兴市滨江污水处理厂带来超负荷运作。

本次改造提升项目废水经废水预处理站处理后排放的主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、石油类、SS 等，而滨江污水处理厂采用 MP-MBR 工艺，该工艺建立在 A<sup>2</sup>O 工艺的原理上，但在固液分离系统上，通过高性能的截流污泥能力，可使活性污泥浓度达到 5000-10000mg/L 左右，使生化反应阶段具有丰富的生物相，强化生化降解能力。特别是由于污泥龄长，对难降解污染物以及氮磷的去除效果非常突出。一般直接作为生化处理的主要单元，替代传统的生化处理工艺，出水水质好，使得出水去除 COD、SS、氨氮、磷等污染物的水平非常高。因此其污水处理工艺对本项目建设后的废水污染物的处理具有较好的适应性，可有效降低废水中相应污染物的浓度，减少对长江水质的污染。

泰兴市滨江污水处理厂现有一期和二期工程工业污水处理规模合计 4.5 万 m<sup>3</sup>/d，目前实际接管企业废水 2.2 万 m<sup>3</sup>/d，剩余工业污水处理能力 2.3 万 m<sup>3</sup>/d，本项目新增废水 2.75m<sup>3</sup>/h。目前公司已经接管泰兴市滨江污水处理有限公司。

根据其运行期间的监测资料（见表 8.2-3），该设施出水符合 GB18918-2002 一级 A 标准。

表 7.2-3 泰兴市滨江污水处理厂出水监督监测数据统计

项目	pH	COD	SS	氨氮	硝基苯类	苯胺类	挥发酚
浓度范围	6.8-7.2	37-49	9-10	0.107-0.545	0.2L-0.28	0.062-0.115	0.01L
平均值	—	44	10	0.335	0.19	0.0813	0.01L
超标率%	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	—	0	0	0	0	0	0
标准限值	6-9	50	10	5	0.5	1.0	0.5

本项目废水预处理达接管标准后，各污染物指标均可满足开发区污水处理厂接管标准要求，本项目的废水防治措施有效可行，出水可实现稳定达标排放。

### 7.3 噪声污染防治措施

厂方设计中将噪声源设备集中布置在厂房内，采取建筑隔声措施，这些措施均可有效地降低噪声。本项目噪声治理方案，分析评述如下：

(1)控制设备噪声：采购设备时对供应商提出噪音控制要求，尽可能选用低噪音设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声等。

(2)采取适用技术降噪：根据工艺特点，①将主要设备如制冷机组等设备安装于室内操作，水泵设在泵房内，利用建筑物隔声屏蔽。通常，普通建筑物隔声量在 10~20dB(A)；若用不同吸声材料，隔声量可达 15~40dB(A)；②并对噪音较大的设备加装消音器降噪，资料表明在配套安装消音器可有效降低进排气口产生的空气动力性噪声，其阻损小于 200Pa，消音量 $\geq 25\text{dB(A)}$ ；③对冷却塔采取基础减振措施，可降噪 5~15dB(A)；④安装在室外的水冷却塔利用挡水板隔声，降噪量约 8~12dB(A)等。

(3)合理布局，充分利用距离衰减：在厂区总图设计上科学规划，合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理，使之远离办公区、厂界，以充分利用距离衰减，以减小项目运行对外界声环境的影响。根据本项目总图布置，主要噪声源距离厂界均在 30 米以上，噪声衰减量约为 12 dB(A)。

根据相关设施的噪声污染防治经验分析，以上措施结合使用可获得较好的降噪效果，投入运行后，可有效降低对周围声环境的影响，

## 7.4 工业固体废物处置措施评述

本项目危废拟委托泰兴苏伊士废料处理有限公司、江苏弘成环保科技有限公司、淮安星宇再生资源有限公司、南通海之阳环保工程技术有限公司、盐城市沿海固体废物处置有限公司等有资质危废处置单位处理。

### (1) 泰兴苏伊士废料处理有限公司

本项目检修固废、污水罐污泥、清罐固废、废活性炭、坚果壳、废树脂、废吸附剂、脱砷保护床吸附剂及废瓷球、碳二碳三加氢废瓷球、沾染物料的其他危废等危险废物委托泰兴苏伊士废料处理有限公司处置固废处置有限公司进行焚烧。泰兴苏伊士废料处理有限公司项目选址于泰兴经济开发区疏港路以北、闸北路以东、运河南路以南地块，用地面积约 78.9 亩，服务范围以泰兴市为主，适当接纳泰州市域范围内其他地区的危险废物。公司处理规模为 3 万吨/年固废焚烧，建设有 1 套处理规模为 100 吨/天的回转窑焚烧炉装置。处理类别主要包括 HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、

HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW34、HW35、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49、HW50 等 23 类危险废弃物。

(2) 淮安星宇再生资源有限公司

废润滑油委托淮安星宇再生资源有限公司综合利用，淮安星宇再生资源有限公司位于淮安市淮安区钦工镇工业集中区，公司处理规模为 6000t/a 废矿物油与含矿物油废物（HW08）。

(3) 南通海之阳环保工程技术有限公司

废旧包装桶（小于 200L 和 $\geq$ 200L 规格）和废油漆桶委托南通海之阳环保工程技术有限公司清洗处置，南通海之阳环保工程技术有限公司位于南通市经济技术开发区富通南路 23 号，公司处理规模为 HW49 其他固废 9800 t/a 和 420000 只/a。

(4) 盐城市沿海固体废料处置有限公司

盐城市沿海固体废料处置有限公司位于江苏滨海经济开发区沿海工业园内，盐城市沿海固体废料处置有限公司共建设 2 期项目，分别处理 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物、HW12 染料、涂料废物、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、HW22 含铜废物、HW23 含锌废物、HW34 废酸、HW35 废碱、HW46 含镍废物、HW49 其他废物等，合计 24000t/a 以及 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、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、HW16 感光材料废物、HW17 表面处理废物、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（900-039-49、900-041-49）、HW50 废催化剂（261-151-50、261-152-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50），合计 20000 t/a。

本项目拟处置危废类别为 HW11、HW13 及 HW49 类危废，经建设单位与危废处置厂家沟通，本项目固废均在上述公司处置范围和能力内。

本项目拟采取的固废处理处置方式符合固废污染防治技术要求，处置途径落实，其处理方式可行。建议建设单位在实际运行中切实加强管理，建立健全台帐和跟踪记录，确保措施落实到位，避免固废转移过程中途流失，杜绝二次污染。

综上，本项目产生的固体废物采用上述方案可以全部安全处理处置，处置措施可行。

## 7.5 地下水污染防治措施

### (1) 源头控制

从源头上控制污染物排放，采用先进工艺，减少污水产生。本项目使用的化学品应合理估计储存量与周转次数，合理设置最大储量。固废应及时清运，减少在厂内的贮存时间。

### (2) 防治分区划分及防渗要求

本项目设计在生产装置、辅助设施及公用工程设施在布置上严格区分防渗区和非防渗区，根据项目所在地特点、生产装置、辅助设施及公用工程所处位置不同将防渗区划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗。

具体划分详见表 7.5-1。

表 7.5-1 污染区划分一览表

序号	分区类别	名称	防渗区域	备注
1	重点防渗区	生产装置	地面	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s;
2		污水池、地坑等	地板及壁板	
3		罐区	罐基础	
4		地下管道	生产污水（含初期雨水）等各种地下管道	
5	一般防渗	罐区	罐区至围堰之间的地面及围堰	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s;
6		原料及成品仓库	仓库内地面	
			地面	
7	简单防渗区	空分等公辅工程区、办公区	地面空分等公辅工程区空分等公辅工程区	一般地面硬化

本项目装置区内水池、地下管道区域拟采取强化防渗措施，可有效防止污染物进入土壤污染地下水。重点污染防治区地面防渗要求参照《石油化工工程防渗设计规范》进行防渗设计，防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10<sup>-7</sup>cm/s 的黏土层的防渗性能。

### (3) 监控计划要求

在本项目厂区内重点污染防治区上下游设置地下水监控井，监测地下水的水质变化情况，可以委托当地环境监测站进行定期监测，具体见下表 7.5-2。

表 7.5-2 地下水监控井点位表

序号	对应现状监测点位	位置	监测层位	监测井位要求	监测因子	监测频率
1	D1	罐区及初期雨水收集池上游	潜水	揭露至含水层水面以下 5m	pH 值、COD、SS、氨氮、石油类等	每年一次
2	D2	罐区及初期雨水收集池下游	潜水	揭露至含水层水面以下 5m		
3	D3	罐区及初期雨水收集池下游	潜水	揭露至含水层水面以下 5m		

(4) 信息公开

定期向社会公开本项目特征因子的地下水环境监测值。

## 7.6 风险防范措施及应急预案

### 7.6.1 公司现有环境防范体系

经过近二十年运转，新浦公司已建立了良好的应急保障体系，目前各清污管线设置较为合理，有效杜绝了消防、冲洗废水混入清下水管道的可能性。

新浦公司已经形成一套行之有效的应急处理系统，其应急方案如下：(1) 应急计划区，列出本项目危险源清单、性质及危害性，明确保护目标；(2) 应急组织包括公司指挥部、所在地区的专业救援队伍等，写明通讯通知联系方式、救援电话等，使组织应急系统畅通；(3) 配备现场应急设施及材料，落实到位，并通过日常培训、考核、演练等方式，使每个人掌握使用方法；(4) 应急防护、减缓措施；(5) 清除泄漏方法和器材。在储罐区设围堰，在车间及设施周边设排水沟，将泄漏废液、消防废水导入事故应急池；或利用制动阀等紧急关闭或切断事故源，(6) 另外应急预案还包括撤离组织计划、医疗救护与公众健康、应急状态终止和恢复措施、人员培训和演练、公众教育和信息、记录和报告制度等。应急预案包含的内容见表 7.6-1。

表 7.6-1 应急预案应包含的主要内容

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划区	确定危险目标为：电解、事故氯装置、液氯储罐、氢柜、充装区
2	应急组织机构、人员	建立工厂、地区应急组织机构，见图 13-2 和图 13-3。
3	预案分级响应条件	分为一般、较大、重大和特大四个级别，并制定分级响应程序，设立预案启动条件。
4	应急救援保障	贮备应急设施，设备与器材等，如消防器材和灭火器：
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式（建立 24 小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段）和交通保障（车辆

		的驾驶员、托运员的联系方式)、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业人员对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	划定事故现场、邻近区域、控制防火区域，采取控制和清除污染措施，备有相应的设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定撤离组织计划，包括医疗救护与公众健康等内容。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划及公众教育和信息	应急计划制定后，平时安排人员（包括应急救援人员、本厂员工）培训与演练，每月一次培训，一年一次实习演练。 对工厂邻近地区定期开展公众教育、培训如一年一次。同时不定期地发布有关信息。

公司南厂 B 区现有 8700m<sup>3</sup> 事故应急池一座，用于消防废水等收集。公司完善事故应急系统，对各装置区可能发生的环境风险隐患进行排查，并制定了详细的应急预案，定期组织消防演练及事故应急处理。为了便于在公司发生紧急事故时，能有组织地进行指挥和处理，公司成立了“环境污染事故应急指挥领导小组”，并明确职责。并建立了一支精干的应急处置队伍，以确保在发生事故状况下迅速有效地处置各类突发环境事故。

(1) 工厂应急组织机构、人员以及相应职责

新浦化学（泰兴）有限公司的应急救援领导小组由总指挥、副总指挥、专职安全生产管理员、生产部长、后勤部长组成，厂内应急组织机构见图 7.6-1。

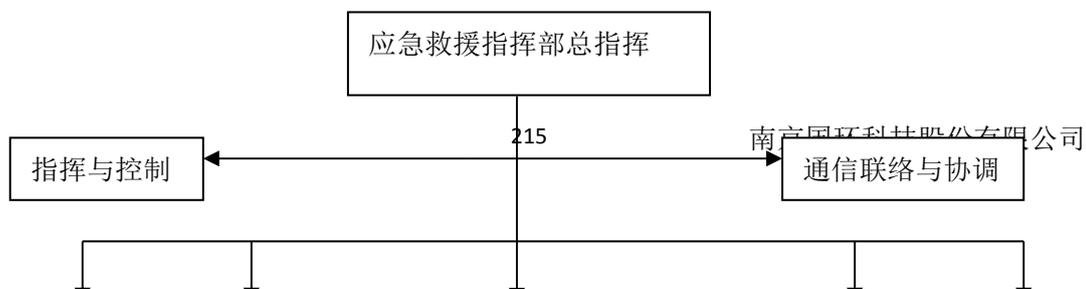


图 7.6-1 新浦化学（泰兴）有限公司应急组织机构、人员图

各自职责如下：

总指挥：总经理

副总指挥：副总经理

组员：专职安全生产管理员、生产负责人、后勤负责人

指挥领导小组职责：组织制订本单位生产安全应急救援预案，负责人员资源配置；应急队伍的调动；负责事故现场指挥；确定本预案的启动与终止；落实事故状态下各级人员的职责；负责事故信息的上报工作；接受政府的指令和调动；组织应急预案的演练；负责保护事故发生后的相关数据。

总指挥职责：组织指挥全厂的应急救援，发生事故时，由总指挥部发布和解除应急救援命令、信号，组织指挥救援队伍实施救援行动，向上级汇报和向有邻单位通报事故情况，必要时向上级和有关单位发出救援请求，组织事故调查，总结应急救援经验教训。

副总指挥职责：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。协助做好事故报警，情况通报及事故处置工作，协助制定和督促实施指挥领导小组全年的应急救援预案，当总指挥不在时，负责全面工作。具体实施预案演练，事故处理处置时进行具体指挥并负责安排其他成员的工作。

其它人员职责：

生产、技术部：通讯联络、救援

后勤部：医疗救护、物质供应

(2) 地区应急组织机构：本地区的应急组织机构，见图 7.6-1。

本项目应急设施主要包括：

表 7.6-2 新浦公司应急事故防范措施一览表

序号	项目	数量	备注
1	消防废水收集池	1 座	对可能产生的消防废水企业设有总容积 14000m <sup>3</sup> 事故收集池（南厂区 2 个）
		1 座	容积 12000 立方米，北厂区
2	消防车	3 台	企业内拥有志愿消防队，开发区配备消防车 3 台，并定期进行综合演练
3	罐区消防设施	/	采用消防水炮、消防泡沫系统、消防栓等设施
4	储罐区摆布	/	对各类易燃、有毒原料按照不同要求进行摆布，同时设置必要的防爆、防雷击等设施
5	安全防护器材	/	防毒面具、防毒口罩、空气呼吸器、滤毒罐、防毒衣、橡胶器材

## 7.6.2 风险防范措施

预防措施主要有生产工艺联锁系统和紧急停车系统，定期开展特种设备、压力容器检测，防雷、防静电检测，安全附件检测等，管理上生产装置所属单位直接主管为该装置监管的第一责任人，负责日常安全管理工作，严格执行该区域的危险作业制度和应急预案演练。

### (1) 排口的监视与控制

①厂区实行雨污、清污分流，南厂区设有 2 个清下水排放口，其中南厂 B 区为暴雨备用；北厂区设有 1 个清下水排放口；南、北厂区清下水经雨水管线收集后经各区清下水排口动力外排（均安装切断阀和污染源自动监测装置）。

②厂区设有 1 个污水排放口，位于南厂区，作为厂区生产废水和生活污水排放口，设有在线监视装置；定期委托有资质单位检测，监测指标为 pH、氨氮、COD、石油类、悬浮物、挥发酚、石油类、二氯乙烷、苯、甲苯、乙苯、苯乙烯，确保污染物达标排放。

③北厂区在自备电厂废气排放口设置了采样孔和在线监测装置；公司定期委托当地环境监测机构对废气排放口污染物进行采样分析，确保污染物达标排放。

### (2) 防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施

#### (1) 截流措施

新浦化学（泰兴）有限公司对罐区均设置了围堰，苯乙烯罐区围堰容积 14907m<sup>3</sup>，苯、二氯乙烷、碱罐区围堰容积 31070m<sup>3</sup>，氯乙烯、乙烯罐区围堰容积 85595m<sup>3</sup>，并安装有切断阀和泵，便于发生事故时控制物料的外泄；设置雨污水切换阀，正常情况下，雨水阀门关闭，通过事故池、污水处理站的阀门打开；雨污水切换系统控制阀门有专人负责，保证初期雨水、泄漏物和消防尾水排入污水处理系统。

#### （2）事故排水收集措施

企业南厂区东南角设置了 1 个 5700m<sup>3</sup> 应急事故水池，南厂区东北角设置了 1 个 8300m<sup>3</sup> 应急事故水池。事故池废水采用自流式收集，并设有抽水设施送污水系统处理，可以确保事故废水的有效收集。事故废水、消防废水经管网进入事故应急池内，事故水池中贮水用泵提升经外管架进入厂区污水处理站，经处理达标后排放。（3）清净水及雨水系统防控措施

厂区实行清污分流、雨污分流，清下水及雨水从清下水排口排放，设有 3 个清下水排放口（全部采用动力外排）；有专人管理，定期对清下水及雨水进行分析，不合格的清下水、雨水等均进入厂区事故水收集池。

北厂区北侧设有 1 个清下水排放口，设有在线监视装置，设有关闭阀门，排放去向为通江河；南厂区设有 2 个清下水排放口，其中南厂 B 区为暴雨备用，均设置在线监视装置，设有关闭阀门，排放去向为丰产河。

#### （4）生产废水系统防控措施

厂区设有一个污水排放口，为污水厂的接管排污口；受污染的清下水、雨水、消防水等均排入生产污水系统；各废水处理系统设有事故水缓冲设施，能够将不合格废水送相应的废水处理设施重新处理；生产废水排放前设监控池，防止超标废水进入开发区污水处理厂；生产废水总排口设有关闭阀，安装了在线监测，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外

### 7.6.3 现有应急预案

#### （1）应急救援保障

项目的应急救援保障包括如下内容：

①应急队伍：包括抢修、现场救护、医疗、治安、交通管理、通讯、供应、运输、后勤人员等。

②本项目配备消防管线、消防设施布置图、人员疏散、安全与消防通道图、工艺流程图、现场平面布置图、气象资料、通讯联络装备、工艺管线重要阀门位置图、污水与排水系统图、危险化学品技术说明书及风向、风速仪和消防服装与防毒面具等个人防护装备，并设置专门的互救信息存放地点和保管人。

③应急救援装备、物资、药品等：本项目设有消防火灾报警系统以及应急救援设施与器材，主要有室外消防栓、室内消火栓、自动喷水灭火系统、以及手提式干粉灭火器、CO<sub>2</sub> 灭火器、推车式干粉灭火器等急救消防器材。

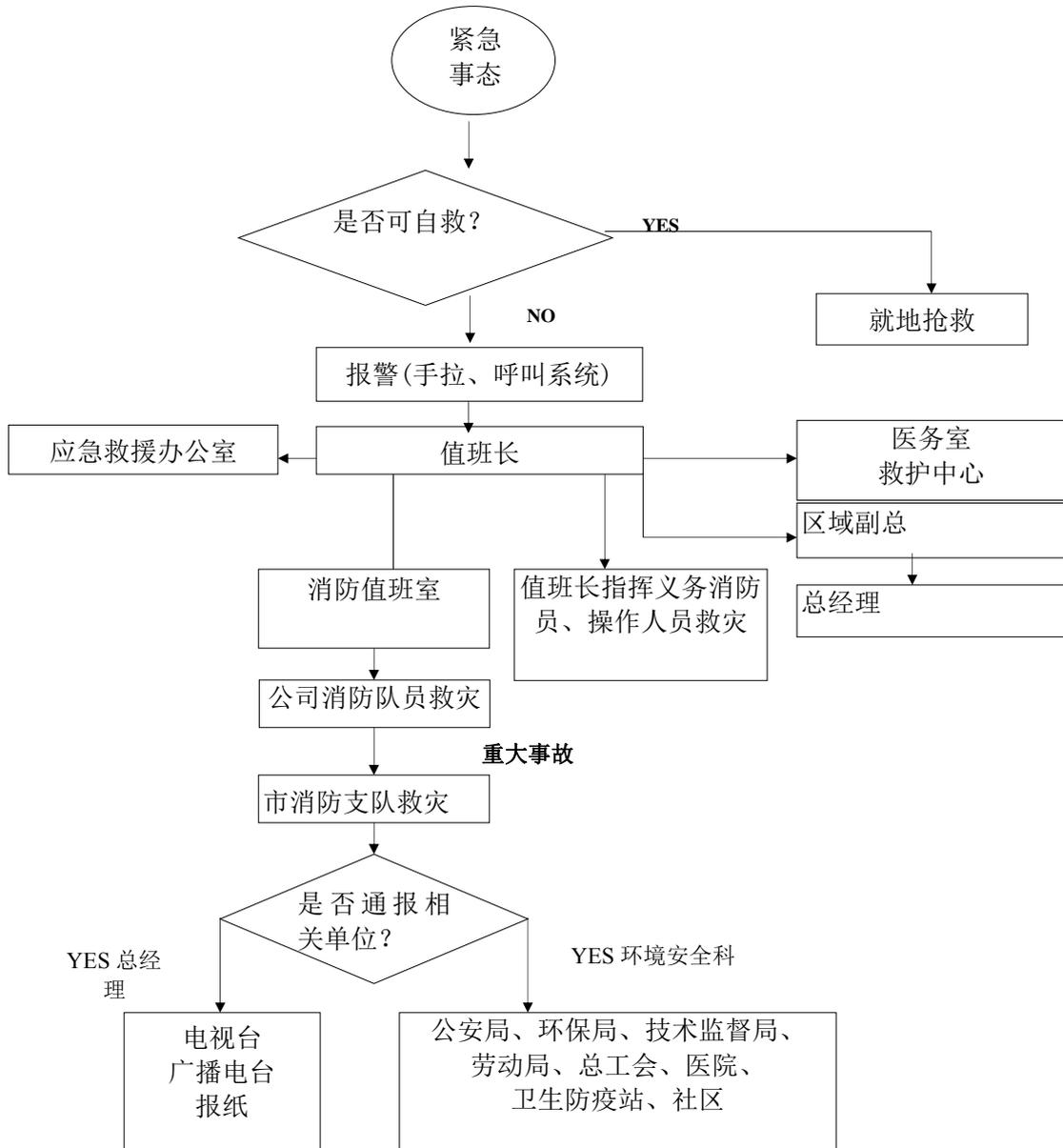


图 7.6-2 本项目地区应急组织系统

(2) 报警、通讯联络方式

援办公室根据事态情况通过外部电话、手机向本公司内部发布事故消息，做出紧急疏散和撤离等指令。需要向社会和周边发布报警时，由应急救援办公室人员向政府以及周边单位发送报警消息。事态严重紧急时，通过应急救援办公室直接联系政府以及周边单位负责人，提出要求组织撤离疏散或者请求援助，随时保持电话联系。

应急救援报警方式见图 5-1。

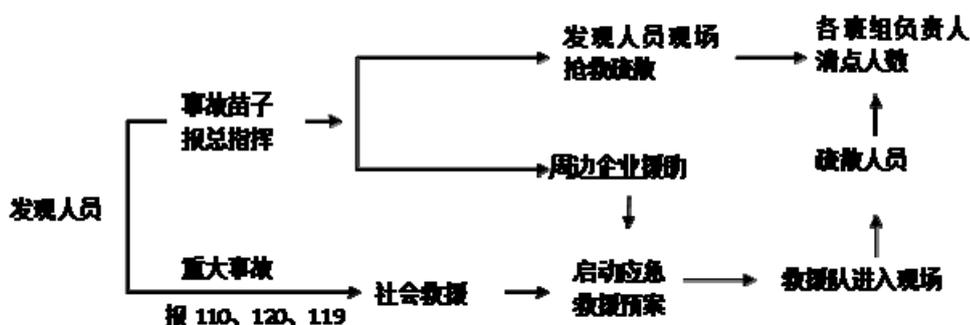


图 5-1 应急救援报警方式

单位应急救援人员之间采用内部和外部电话、手机进行联系，应急救援的电话必须 24 小时开机保持畅通；发生变更的，必须在变更之日起 48 小时内向指挥部报告。

主要报警通讯单位及电话如下：

单位 24 小时值班电话：18248728076

泰兴经济开发区应急救援中心：87119119

火警电话：119

救护电话：120

公安电话：110

(3) 事故发生后的应急救援程序

最早发现者立即向应急救援指挥小组报警。

接到报警后，事故应急救援总指挥、副总指挥和有关部门车间，要立即查清事故的部位及事故的发展态势，同时由总指挥、副总指挥下达应急救援预案

的启动，及时发出警报，通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶到事故现场。

总指挥或副总指挥应根据事故发展趋势，确定是否迅速向上级安监、消防、技术监督、公安、环保、卫生等领导机关报告事故情况。

发生事故后，救援指挥小组应当准确判断事故，凡能经自己的努力，采取措施而消除控制事故的，则以自救为主。如事故扩大，自己不能控制的，就向上级报告，并提出控制事故的措施。

到达事故现场后，应戴好防护用具，首先查明现场是否有人中毒，以最快的速度将中毒人员撤离现场，严重者尽快送医院抢救。

指挥小组负责人在查明发生事故部位和范围后，视能否控制作出现场划分禁区和交通管制，应迅速通知相邻单位，在指挥群众向有利地形及先向侧方向、再向上风方向安全地带疏散。

#### (4) 应急处置措施

##### 7.2.2 大气污染事件保护目标的应急措施

###### (1) 事故类型及危害程度分析

大气污染事故主要是由于停水、停电、火灾、爆炸、泄漏物质以及生产工艺条件异常等环境性事件造成的工业气体异常排放情况，新浦化学（泰兴）有限公司可能发生的大气污染事故主要是生产储存中出现异常状况造成异味气体非正常排放，废气处理设施失效导致的 HCl、Cl<sub>2</sub>、粉尘、SO<sub>2</sub> 及 NO<sub>x</sub> 废气的排放，火灾事故造成的环境空气异味。

###### (2) 受影响区域单位、社区人员基本保护措施和防护方法

对于泄漏量小，及时处理，能够迅速把污染控制切断在源头处的，将冲洗稀释水或者吸附后的吸附剂收集，送废水处理岗位处理。

对于泄漏量大，不易控制，可能发生超标的大气污染事件，应当一方面处理泄漏的污染物，另一方面通知应急小组，由应急小组指挥应急监测小组对环境保护目标进行监测。若监测结果超标，再根据污染物类型确定防护措施和方法，一方面由应急小组指挥各救援小队救险，另一方面通知上级相关部门，指挥受保护的村舍和社区做好防护措施；若泄漏十分严重，威胁到受保护区域人的生命安全，应当由已应急监测小组组长立即通知有关部门，根据事态的严重程度安排该区域的人员疏散，同时划定隔离区。

### （3）受影响区域单位、社区人员疏散的方式、方法

当大气污染事故危急周边单位、社区时，由指挥部人员向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的具体方法和方式。撤离方式有步行和车辆运输两种，撤离方法中应明确应采取的预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离，撤离必须是有组织性的。

### （4）紧急避难场所

选择合适的地区或建筑物为紧急避难场所；做好宣传工作，确保人人了解紧急避难场所的地址，目的和功能；紧急避难场所必须有醒目的标志牌；紧急避难场所不得作为他用。

公司根据实际情况及相关要求共设置了 5 个紧急避难场所：南厂 A 区正压通风控制室、南厂 B 区正压通风控制室、北厂热电正压通风控制室、北厂氯乙烯正压通风控制室、北厂苯乙烯正压通风控制室。

### （5）周边道路隔离或交通疏导办法

发生严重环境事故时，应急领导小组应积极配合有关部门，汇报事故情况，安排好交通封锁和疏导；设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场；配合好进入事故现场的应急救援小组，确保应急救援小组进出现场自由通畅；引导需进入事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

### （6）周围紧急救援站和有毒气体防护站的情况

为了使受伤人员得到快速有效的治疗，公司充分利用周围的紧急救援站和有毒气体防护站等救援单位。

紧急救援站：紧靠公司南侧的诺力昂诺贝尔氯乙酸化工（泰兴）有限公司设有紧急救援站，双方已签订互助协议。

有毒气体防护站：通江路北侧闸南路口向东 300 米处的开发区专职消防站设有有毒气体防护站，紧急情况下企业可请求救助。开发区专职消防站拥有专职消防人员 48 人，消防车辆 10 辆，便携可燃、有毒气体检测报警仪 3 套，防

化服（JH1 RFH-01）15 套，空气呼吸器（M297461RHZKF6.8/30）37 套，过滤式防毒面具 20 套，一定数量的急救药品及器材等。

#### （7）与园区及周围企业风险联动情况

针对厂界外输送的物料管道，如果在管道上游输送企业出现突发环境事故，可及时通报给上下游企业，从两端切断管道输送阀门，切断物料。如事故升级，可及时通报园区管委会，视情况启动园区突发环境事件应急预案，如发生泄漏导致火灾爆炸，可通知开发区应急消防队开展救援工作。若厂区内发生泄漏导致的火灾可调用周边企业（已签署应急救援协议）消防救援设施，或也可请求开发区消防大队援救调用相关消防水车或移动水炮和其他应急救援物资等，最大程度减小有毒气体或火灾爆炸产生不完全燃烧过程的产生的氮氧化物、颗粒物等，防止对周边空气的次生、衍生伤害。

#### 7.2.3 水污染事件保护目标的应急措施

##### （1）可能受影响水体

发生化学品泄漏事故，可能受影响的水体包括长江、如泰运河。

##### （2）水污染事故类型

企业水污染事件主要来自三个方面：公司超标废水排放直接影响区域地表水体；受到污染的消防水、清浄下水和雨水从清下水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染；跨河管架桥管道发生物料泄漏，导致如泰运河的污染；码头泄漏，导致长江水体污染。

针对以上情况，企业采取以下应急措施：

①当废水处理装置出现故障后，迅速切断送总排口监控池的排放阀，将超标废水暂存于单套废水处理装置配备的缓冲池内。如处理设施短时间内无法修复、废水处理达不到预定效果时，立即通知生产部门停车，现有设施能够满足废水的收集、储存、处理要求。通过以上措施，确保超标废水控制在厂区内。

②企业生产中所用原料及产品，部分为有毒有害物质，若进入地表水体，对水环境影响很大。当发生有毒化学品大量泄漏时，应迅速围堵、收集，防止物料泄漏经排水管网直接或间接进入地表水体，引起地表水污染事故。因此，对化学品的存储和使用场所必须配备围堵或收集设施，严防泄漏事故发生时对环境造成污染。

③在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过清净下水（雨水）排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。厂区实行严格的“清、污分流”，厂区所有清下水管道的进口均设置阀门，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

④为防止管架桥物料管道发生泄漏污染如泰运河，在管架桥钢结构下方用钢板铺设并制作成槽状以便收集（带有一定坡度），在管架桥南端建有一座废水收集槽，并配废水泵、管道，事故状态下通过废水泵将废水输送至废水处理装置。

⑤公司化工码头（1#化工码头、2#化工码头）主要用于部分液态原料的卸料和产品的装货，主要风险为化学品装卸过程中管道、阀门接口发生泄漏，泄漏的化学品流入长江影响水质及水中生态环境。按照按照《港口码头水上污染事故应急防备能力要求》（JT/T 451-2017）文件要求，企业如发生泄漏对具有漂浮和有毒特性的货物，根据其化学特性，码头可依托现有体浮子式橡胶围油栏，能将泄漏化学品收集在围油栏中，收集处理。

应对易挥发，对于易挥发、漂浮和有毒特性的货物，企业配有配毡式、枕式、拖栏式吸附材料，可及时控制泄漏量较小；码头设有围堰，防止泄漏的物料进入水体；对于漂浮特性货物，企业配备吸油机，可以有效控制泄露量。

针对码头船舶发生碰撞、泄露等事故，企业因自行建设船舶事故应急设备库，应急设备库应靠近码头，水陆交通便利，而且需便于快速用于水上作业；基本应急防备的主要设备和物资因置于码头前沿陆域的适当场所。同时应急设备库因具有良好通风、散热、去湿、防潮、隔热等功能。针对新浦化学 1#、2# 码头应急防备能力因满足 1000t/次的化学防备能力，因建设面积不少于 1600m<sup>2</sup> 的库房，备用与应急处置。

⑥事故水收集系统包括北厂区东南角 1 个 12000m<sup>3</sup> 应急事故水池，南厂区东北角 1 个 8300m<sup>3</sup> 应急事故水池，南厂区西北角 1 个 5700m<sup>3</sup> 应急事故水池。事故池废水采用自流式收集，并设有抽水设施送污水系统处理，可以确保事故

废水的有效收集。事故废水、消防废水经管网进入事故应急池内，事故水池中贮水用泵提升经外管架进入厂区污水处理站，经处理达标后排放。

⑦经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作到经常化和制度化。

⑧经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作到经常化和制度化。

#### ⑨与园区及周围企业风险联动情况

针对厂界外输送的物料管线，如果厂界外管道出现泄漏，压力监测器会得知泄漏情况，与此同时管道输送的上下游企业会采取相应的应急措施，从两端切断管道输送阀门，切断物料。如事故升级，可及时通报园区管委会，视情况启动园区突发环境事件应急预案，如发生泄漏导致火灾爆炸，可通知开发区应急消防队开展救援工作，可调用周边企业及开发区消防大队的消防救援设施，公司已与周边企业签署应急救援协议并与开发区消防大队等签署消防救援协议，可调用相关企业的消防水车或移动水炮和其他应急救援物资等，针对泄漏至厂界外的消防废水可通过关闭园区内河闸门，防止事故水流到长江水域。

### 7.2.4 受伤、中毒人员现场救护、救治与医院救治

#### (1) 现场救治注意事项

迅速判明上风方向；选择有利地形设置急救点；作好自身及伤病员的个体防护；应至少 2~3 人为一组集体行动，以便相互照应，带好通讯工具；所用的救援器材需具备防爆功能；防止发生继发损害。

#### (2) 应急资源

伤者应迅速脱离现场，转移到空气新鲜的地方，松开扎紧的衣服，仔细检查病人的病情。在搬运过程中，要注意冷静，注意安全。现场急救注意事项：选择有利地形设置急救点；做好自身及伤病员的个体防护；防止继发性损害；至少 2-3 人为一组集体行动；所用救援器材具备防爆功能。

公司各相关部门备有小药箱，内装有应急药物，能做出现场简单的救护，轻度中毒者迅速转入附近医院，高度中毒者应立即进行现场急救，脱离危险后

迅速转入医院治疗。公司可用的急救资源、地区应急抢救中心和毒物控制中心见表 7.2-1。

表 7.2-1 急救资源汇总表

分类	急救单位名称	规模及治疗类型
公司内部急救资源	各厂（处）	1 配有吸氧机、氧气袋、担架、解氯药水等应急设施、公司配有值班车辆。负责现场简单的救护。
公司外部急救资源	泰兴市人民医院	在职职工 1890 人。设有神经内科、心血管内科、心胸外科、泌尿外科、普外科、肿瘤科、肾内科、妇产科、检验科和康复科等十个泰州市重点专科。
	泰兴市第三人民医院	在职职工近 300 名，其中高、中级职称医护人员 126 人。设有急诊中心、西医内科、心血管内科、外科、骨科、中医伤科、肛肠科、中医内科、妇科、妇产科、口腔科、针灸科、眼科、五官科、皮肤科等 10 多个临床科室和药剂科、放射科、CT 室、检验科、生化室、放免室、B 超室、心电图室、胃镜室、病理科、脑电图室等 10 多个医技科室，开展 24 小时全方位门急诊服务。
地区应急抢救中心	泰兴市 120 急救中心	参与院前急救，参与“110”、“119”、“120”社会服务联动的各种紧急医疗救治服务，承担政府及社会大型活动的医疗保障任务。现有救护车 5 辆，急救人员若干名。
毒物控制中心	泰兴市疾病预防控制中心	现有职工 130 名。依据国家法律法规履行疾病预防控制、突发公共卫生事件应急处置、健康危害因素监测与干预、实验室检测检验与评价、健康教育与健康促进等工作职能。

### （3）伤员的分类

按照企业事故可能导致的伤害，受伤人员按以下分类：

①撞击伤害，包括因设备故障或因人的失误，发生的人员坠落、物体打击伤害、起重伤害等，主要伤害对象为岗位操作人员、维修人员。

②高温物理性烧伤，包括直接接触高温物体表面的烧伤，高温的汽、油烫伤，发生爆炸事故而导致的高温烫伤、以及高温火焰烧伤。主要伤害对象为高位操作人员、爆炸危险源附件的应急救援人员。

③气体中毒和窒息，包括吸入有毒气体导致的中毒和因环境中氧气浓度低而导致的窒息伤害，伤害对象主要有岗位操作人员、应急救援人员。

表 7.2-2 伤员对应医疗救治机构

伤员分类	对应的医疗救治机构
撞击伤害	泰兴市人民医院、泰兴市第三人民医院
高温物理性烧伤	泰兴市人民医院
气体中毒和窒息	泰兴市人民医院、泰兴市疾病预防控制中心、泰兴市 120 急救中心

#### (4) 现场救护方案

现场急救站的选址应在考虑救护车车程及覆盖人口的基础上，结合备选地地理位置以及交通状况，优化后得出合理的选址方案。现场救护基本程序如下：

##### ①迅速判断事故现场的基本情况

在意外伤害、突发事件的现场，首先要评估现场情况，通过现场巡视判定现场是否对救护者或病人造成伤害、引起伤害的原因、受伤人数、是否仍有生命危险等。

现场巡视后，针对复杂现场，需首先处理威胁生命的情况，检查病人的意识、气道、呼吸、循环体征、瞳孔反应等，发现异常，须立即救护并及时呼救“120”或尽快护送到附近急救的医疗部门。

##### ②呼救

向附近人群高声呼救或者拨打“120”急救电话。电话中应说明伤员人数、大概病情及本人的姓名、身份、联系方式；发现伤员所在的确切地点，尽可能指出附近街道的显著标志；病人目前最危重的情况，如昏倒、呼吸困难、大出血等；现场已采取的救护措施，如止血、心肺复苏等。

##### ③排除事故现场潜在危险，帮助受困人员脱离险境

##### ④交通事故需保护事故现场

在事故现场周围放置三角形警告标识，指派专人指挥交通。禁止用火或抽烟。即使夜间，也只能凭手电筒或车灯处理事故现场。

##### ⑤伤情检查

要有整体观，切勿被局部伤口迷惑，首先要查出危及生命和可能致残的危重伤员。现场所有的伤员须经过急救处理后，方可转送医院。

针对公司突发事故产生的污染物，确定伤员现场治疗方案，具体见表 7.2-3。

表 7.2-3 现场治疗方案汇总表

厂区	物料名称	症状	急救措施
北厂区	氯乙烯	轻者呈麻醉前期症状,有眩晕、头痛、无力、恶心、胸闷、嗜	急性中毒者应尽早脱离现场,吸入新鲜空气,轻度中毒采取一般对症治疗,数日内即可恢

		睡、步态蹒跚等症状。并可出现心率减慢、血压降低等体征。如及时脱离现场，吸新鲜空气，即可恢复。重者可出意识障碍，甚至昏迷、抽搐、燥动、血压下降等，可因呼吸、循环衰竭而死亡。	复。重度中毒者：①吸氧。呼吸衰竭者给予呼吸中枢兴奋剂，辅助呼吸等内科急救措施。②抽搐者可用镇静剂、脑部降温等措施。③药物治疗：10%葡萄糖、维生素 C、维生素 B6、能量和剂、氟美松、肌苷、10%的氯化钾等。
	苯	主要以蒸汽形态由呼吸道吸入人体，急性中毒主要是吸入大量苯蒸汽引起中枢神经系统的抑制，患者可出现肌肉痉挛，甚至抽搐，瞳孔放大、呼吸麻痹。	立即脱离现场至空气新鲜处，给予吸氧，人工呼吸心脏按摩，禁用肾上腺术，抽搐注射安定。慢性中毒除神经系统症状外，尚有血细胞减少症，治疗为综合性对症处理。
南厂区	氯气	在呼吸道的潮湿组织表面很快溶解产生强烈的刺激作用，一旦吸入，轻者表现为上呼吸道刺激或支气管炎症状，重者为中毒性肺炎或肺水肿。	立即脱离现场至空气新鲜处，必要时吸氧以减轻症状和加速残余氯气排出。如刺激症状明显，咳嗽频繁，并有气急胸闷等症状，迅速使用舒喘灵气雾剂，静注地塞米松、氨茶碱、庆大枚素等。如大量吸入氯气，可引起呼吸、心跳骤停，应立即进行口对口呼吸和胸外心脏按压。
	强碱	灼伤	高浓度氢氧化钠(钾)除了使组织细胞脱水外，并可使脂肪皂化。皮肤灼伤时要脱去衣服，争取在现场用大量流动水冲洗，至少 15 分钟，然后用弱酸（1%硼酸）中和。中和剂切勿在冲洗前使用，否则产生中和热加重烧伤。溅入眼内也要在现场用大量水反复冲洗眼部，冲洗愈迅速愈彻底愈好，冲洗时应翻转眼睑，令伤者眼球左右、上下转动，把碱性物质冲洗干净。误服者可速口服日用醋、3%-5%醋酸、或 5% 的稀盐酸中和，也可服生蛋清保胃。
	强酸	灼伤	主要硫酸、盐酸，它与皮肤接触后引起细胞脱水，蛋白凝固，急救时脱去衣服，用大量流动水冲洗至少 15 分钟，然后用中和剂如肥皂水、1%氨水，以后再用清水冲洗，局部外涂湿润烧伤膏。溅入眼内用流动的清水冲洗后使用抗菌滴眼液。口服中毒者立即以氢氧化铝胶 60ml 口服，切忌服用碳酸氢钠，以免胃肠道胀气导致消化道穿孔。 强酸酸雾也是腐蚀性气体，吸入所致的呼吸道症状与氯气中毒处理原则一样。

(5) 伤员转运及转运中的救治方案

搬运伤员移上担架时，应头部向后，足部向前。担架行走时，两人快慢要相同，平衡前进。向高处抬运时（如上台阶），抬前面的人手要放低，腿要弯屈走；抬后面的人要搭在肩上，勿使担架两头高低相差太大。向低处抬时（如下台阶），和上台阶相反。担架两旁有人看护，防止伤员翻落。

中毒者一般采取坐位或半卧位，以便于患者呼吸及咳嗽。昏迷患者平卧且头偏向一侧，并在头部及四肢大血管处放置冰袋。休克患者要将其双腿垫高，使之高于头部以保证回心血量。中毒性肺水肿、中毒性急性肺心病、心力衰竭病人务必采取半卧位，并限制活动，减少耗氧量。

救护车转送时车速不宜过快，务求平稳，减少颠簸，以免加重病情。担架应固定可靠，以减少左右前后摇摆的影响，预防机械性损伤。

护送人员必须做好现场抢救，途中病情观察、处置与护理、通讯联络等记录，到达目的医院后应进行床边交班，移交运送医疗记录。

#### （6）运输过程中的应急措施

当运输过程发生环境事故应立即拨打当地应急救援指挥中心向其汇报事故发生地点、主要时间、发生时间等，并可询问目前可采取的应急措施，根据其指挥在应急人员未到达现场时采取力所能及的救援措施。同时可立即寻求附近人员的救助，帮忙拨打当地救援电话如公安 110、急救 120、消防 119 等。

#### （7）应急救援人员培训计划和演练计划

每年组织应急救援小组成员学习应急救援常识，包括灭火器的使用、人员疏散办法、伤员救护等。

每年组织应急救援小组的成员和义务消防人员系统的学习应急救援预案，并组织考核，做好记录。

企业向政府及上级主管部门出具请示，经审核后每年组织演练。方案的内容包括：序言，演习的科目，演习日程表，演习指挥者的组成、作用、职责，参加人员，演习内容，演习事项表，准备演练的通知培训。

#### （8）应急状况结束及总结

处理事故要彻底，反复勘查审定，直至没有不安全因素存在时，疏散的人群方可回迁。认真调查事故原因，总结经验教训，进行深刻的安全环保教育，接受事故教训，避免事故再次发生。

本项目于新浦公司。该区为工业区，与周围居民区、环境保护目标之间所设置的卫生防护距离满足规定要求；厂区与周围干道和邻近企业（以辅助设施或环型通道隔开）保持一定安全防护距离；建筑物设计、构造及相互间间距符合防火规范要求；厂区总平面布置符合事故防范要求，根据生产工艺和项目特点配备相应的消防设施和应急救援设施，设置消防通道。项目采用成熟、先进工艺，优化工艺设计、优选设备，采用 DCS 系统实时监控监测，设报警、联动装置，确保各设施的稳定运行，最大程度降低事故发生概率，并通过应急防护设施，降低可能发生的事故损害减至最小。

## 7.6.2 本项目依托现有环境防范体系可行性分析

### 7.6.2.1 烃泄漏的处置措施

打开球罐的喷淋水和下面的汽幕，用消防蒸汽驱散地面及低凹处积聚的瓦斯；防止泄漏物通过下水道系统、排洪口和密闭性空间扩散。

### 7.6.2.2 油品泄漏的处置措施

消除泄漏区附近所有点火源；切断泄漏源；在保证安全的情况下堵漏；防止泄漏物通过下水道系统、排洪沟和密闭性空间扩散；用干土、砂覆盖或使用非产生火花的设备收集泄漏物以待处理。

每个片区的地管支管汇集到总管前都设置有双格水封井，其作用一是隔离封堵，防止隔离介质漫流或外部介质混入，以达到防止环境污染或防火防暴作用；其二是起到安全保护的作用，相当于安全阀。

### 7.6.2.3 人员疏散、安置建议措施

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对丙烯腈应急剂量控制的规定，以及当时的风向等气象条件，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。

### 7.6.2.4 危险废物管理措施

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办【2020】101 号文）相关要求，企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。

## 7.7“三同时”竣工验收一览表

本项目“三同时”竣工验收清单及环保投资见表 7.7-1。

表 7.7-1 污染防治措施汇总表

项目	产污环节	治理措施	验收因子	验收标准	投资（万元）
废气	ABS/HIPS 装置橡胶溶解废气、各装置蒸馏塔不凝气及模头挤出废气；助剂配制、储罐呼吸、脱挥废气	经 RTO 处理后经 1 支 15m 高、内径 0.8m 的排气筒 A1 排放	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、VOCs 等 焚烧效率	ABS 等装置废气处理单元废气、含尘废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中特别排放限值；RTO 尾气中 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 6 特别排放限值。颗粒物、VOCs 参考执行 GB31572-2015 中表 5 特别排放限值要求（其中 VOCs 参考非甲烷总烃标准执行）	200
	各装置造粒干燥及筛分废气	经布袋除尘器处理后经 1 支 15m 高、内径 0.8m 的排气筒 A2 排放	颗粒物	VOCs 参考执行 GB31572-2015 中表 5 特别排放限值要求（其中 VOCs 参考非甲烷总烃标准执行）	80
	各装置包装废气	经布袋除尘器处理后经 1 支 15m 高、内径 0.8m 的排气筒 A3 排放	颗粒物		80
	物料气流输送废气	经布袋除尘器处理后经 1 支 15m 高、内径 0.8m 的排气筒 A4 排放	颗粒物		150
	导热油炉废气	低氮燃烧措施，从 A5 排气筒排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、 烟气黑度	导油加热炉废气执行锅炉大气污染物排放标准（GB 13271-2014）中特别排放限值。	
	危废储存库废气	经活性炭吸附设施处理后，从 A6 排气筒排放	VOCs 等	危废库废气执行江苏省《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）。	50

项目	产污环节	治理措施		验收因子	验收标准	投资（万元）
	无组织排放废气	开展 LDAR(泄漏检测与修复)		VOCs、苯乙烯、颗粒物	无组织废气执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）相关标准限值。 厂区全面实施《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”	200
废水	工艺凝结水、直接冷却水	经装置区内设置的废水密闭排放罐油水分离预处理	进入南厂区现有 1#有机废水处理系统进行处理	pH、COD、氨氮、SS、总氮、总磷、苯乙烯、甲苯、石油类、总有机碳	本项目（ABS 装置等）废水经预处理后特征因子优先执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中排放限值，其他因子优先执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》GB15581-2016 排放限值需达到接管要求后排入泰兴开发区滨江污水处理厂和其他行业标准，污水厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 一级 A 标准	50
	初期雨水、设备及地面冲洗废水	经装置区废水收集池收集				50
	生活污水	/				5
噪声	设备噪声	合理布局，泵、风机等噪声设备采取消声、减振、隔声措施		厂界噪声 Leq（A）	GB12348-2008 中的 3 类标准	50
固废	危险废物	委托有资质单位处理		暂存场所有防火、防扬散、防流失、防渗漏、防雨等		/

项目	产污环节	治理措施	验收因子	验收标准	投资（万元）
	一般废物	由相关单位回收利用或填埋	措施：设立环保标志牌，委托处置有相关协议且落实到位		//
	生活垃圾	交由环卫部门统一收集处理			
地下水	生产物料、生产废水、危险废物	采取分区防渗	满足 GB/T50934-2013 规范要求，确保不污染地下水		400
	环境风险防范措施	修订环境风险应急预案，罐区均设置防火堤、装置区设排水沟，设事故水管道接入事故应急池；罐区、生产车间、物料储存地面采取分区措施；配备应急物资及设施。	确保事故状态下废水不外排，将事故状态下的环境影响降至最低		100
	监测仪器	RTO 尾气安装在线监测设备	RTO 尾气测定指标：焚烧效率、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘等		100
	总计				2005

根据苏环办（2020）16 号，建议建设单位开展污染防治设施安全论证并报应急管理部门。

## 8.环境经济损益分析

### 8.1 经济效益分析

项目总投资为 148178 万元，其中建设投资 116272 万元（含可抵扣增值税进项税额 13551 万元），建设期利息 7438 万元，全额流动资金 11627 万元。

项目实施后，年均净利润为 31755 万元，税后财务内部收益率为 18.78%，财务净现值为 69003 万元，税后投资回收期为 7.54 年。经测算本项目所得税后项目投资财务内部收益率为 18.78%，财务净现值为 69003 万元。税后财务内部收益率大于基准收益率（ $i=10\%$ ），说明盈利能力高于行业要求。），从财务评价的各项经济指标看，本工程具有较好的经济效益，具有较强的盈利能力和抗风险能力。

注：以上数据均采用《可行性研究报告》

项目投资财务内部收率高于设定基准收益率，资本金财务内部收益率高于投资者的最低可接受收益率，表明项目财务效益好，盈利能力强。

### 8.2 环境效益分析

#### 8.2.1 环保治理投资费用分析

本项目环保投资约 2005 万元，约占投资总额的 1.35%（详见表 7.7-1）。该投资主要用于对生产中产生的各类废水、废气污染物进行回收利用及处理等。项目环保设施运行费用约 90 万元，纳入运营成本中核算。

#### 8.2.2 环境效益分析

根据污染治理措施评价，项目采取的废水、废气、噪声等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目。本项目污染治理设施的环境效益表现在以下方面：

(1) 废水治理环境效益：

对冷却水循环利用，可节约水资源。本项目经废水污水处理站预处理后送泰兴市滨江污水处理厂集中处理，可使废水中污染物大幅度得到削减，降低对外环境的影响。

(2) 废气治理的环境效益分析

废气达标排放。

(3) 噪声治理的环境效益分析。本工程针对各类噪声源采取相应措施解决噪声污染问题。主要措施为对强声源设备采取建筑隔声、设置隔音室等措施，并对主要噪声源进行重点治理，这些措施的落实将大大减轻了噪声污染，对周围环境的影响较小，可以收到良好的环境效益。

(4) 本项目产生的固体废弃物均能综合利用，并回收部分资金。

综上所述，本项目通过切实可行的污染防治措施，有效的减少了污染物的排放量，且本项目为环保项目环境效益显著。

### 8.3 社会效益

(1) 本次产品均为基础化工原料，大较模的化工原料基地有利对其它化工投资的吸引，对提高产品的质量、档次，具有积极意义。同时对于开发区形成以新浦化学（泰兴）有限公司基础化工原料为龙头，使该新浦公司与开发区形成良性互动，不断提高开发区产品品质，建设循环经济产业园具有积极的推动作用。

(2) 该项目的投产，不仅增加企业自身的经济效益，而且可以给国家和地方增加税收，同时为就业群众提供了稳定的劳动岗位和较高的经济收入，有助于当地的经济的发展。

综上所述，该项目的社会效益极为显著。

## 9. 环境管理及环境监测计划

根据环保设施应与建设项目同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，公司污染防治对策的实施应与其建设计划相一致。同时在设计污染防治对策实施计划时，应考虑设施自身的建设特点，如建设周期、工程整体性等基本要求。

### 9.1 环境管理

项目建成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。

#### 9.1.1 环境管理机构

新浦公司设专职环境监督人员 2-3 名，负责公司的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，污染源监测可委托市泰兴市环境监测站承担。环境监督人员主要职责是：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（4）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录、以备检查。

（5）按照本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

#### 9.1.2 健全环境管理制度

按照 ISO1400 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，

加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全过程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境管理主管部门的管理、监督和指导。

### 9.1.3 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强上岗培训工作。管理和操作人员必须在上岗前进行专业技能培训，实行持证上岗。严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

### 9.1.4 环境管理计划

本项目环境管理总体规划详见表 9.1-1。

表 9.1-1 建设项目环境管理总体规划表

建议书阶段	根据建设项目的性质、规模、厂址、环境现状等有关资料，对项目建成后可能造成的环境影响进行简要说明。
可研阶段	委托评价单位进行环境影响评价工作
	进行环境现状监测
施工阶段	依法执行环保设施与主体工程“三同时”制度
	保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境，此阶段应进行施工环境监理。
试生产阶段	完善准备、最大限度减少事故发生
	进行多方技术论证，完善工艺方案；严格施工设计监理，保证工程质量；建立生产工序管理和生产运转卡；向环保部门提交竣工验收报告。
规模生产阶段	加强环保设备运行检查，力求达产达标，降低超标排污。
	监督检查环保措施的执行；监督检查环保设施的运行情况；监督检查污染物的监测工作。
信息反馈和群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作。
	建立奖惩制度确保环保设施正常运转；整理监测数据，相关技术人员据此研究并改进工艺的先进性；收集附近企业、群众意见并选代表作为监督员。

本项目运行期环境管理详细计划见表 9.1-2。

表 9.1-2 重点环节环境管理方案

环境问题	防治措施
------	------

废气排放	对各无组织排放点进行严格控制，加强操作技能，以减少泄露。
	定期进行生产知识强化训练，不断提高操作人员的文化素质及环保意识。
废水排放	严格雨污分流管理，加强污水预处理设施的日常运营管理。
	保证废水输送管铺设质量，避免污水泄漏对周围地下水环境造成影响。加强事故池的管理和维护。
固体废物	厂区内划出暂存区，建设挡风墙，定期运往定点堆放地，生产垃圾及时清运。
噪声	定期检查降噪隔声设备的正常运行。

### 9.1.5 排污口规范化设置

按照苏环控[97]122 号文《江苏省排污口设置规范化整治管理办法》要求整治现有排污口、设置新增的废气排放口。

#### 1、废气排气筒设置及合理性分析

本次新增排气筒 6 个。废气污染源排气筒按照“排污口整治”要求进行设置，并设置便于采样、监测的采样口或采样平台；在排气筒附近醒目处设置环保标志牌。

#### 2、废水排放口

厂区排水管网严格实行清污分流、雨污分流。

本项目建成后新增废水与现有项目废水一起经本公司预处理达接管标准后送泰兴市滨江污水处理有限公司集中处理，依托现有接管排污口排放，不增加排污口。在该废水接管排口公司设有相应的环保图形标志牌、安装有流量计和 COD 在线监测仪，确保外排废水水质稳定达标，符合规范化要求。

雨水清下水排口，厂方设有标志牌，便于识别和监督性监测，厂方应对排水定期取样检测，确保稳定达标，若及时发现问题、整改。

#### 3、固体废物暂存场所

公司固废（液）堆放场所采取了防风、防雨、防渗漏、防流失措施；厂方应按规定设标志，并注意执行消防安全规定；贮放固废的容器也须贴上明显标志，容器须具有耐腐蚀、耐压、密封和与贮存物反应等特性，规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识。

公司应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废

物交接制度。

4、主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌。

项目建成投产后，应将上述所有污染排放口名称、位置、数量，以及排放污染物名称、数量等内容进行统计，并登记上报当地环保部门，以便进行验收和排放口的规范化管理。

## 9.2 污染物排放清单

本项目工程组成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 工程组成及风险防范措施

工程组成	原辅料		主要风险防范措施	向社会信息公开要求
	名称	组分要求		
主体工程	苯乙烯	99.80%	1、按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强危险化学品管理； 2、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； 3、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； 4、生产装置区设置可燃气体和有毒有害气体探测器和报警装置； 5、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； 6、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； 7、编制应急预案并定期演练； 8、发生环境事故时开展应急监测。	根据《环境信息公开办法（试行）》、《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关企业信息
	丙烯腈	99.50%		
	丁二烯橡胶	99.90%		
	甲基丙烯酸甲酯	99.90%		
	甲苯	99.00%		
	白油	99.00%		
	1.1-二叔丁基过氧化环己烷	99.00%		
	TDM 叔十二碳硫醇	99.00%		
	1076（β-（3,5-二叔丁基-4-羟基苯基）丙酸正十八碳醇酯）	99.00%		
	硬脂酸钙/锌	99.00%		
	EBS 乙撑双硬脂酰胺	99.00%		
	乙二酸二辛酯	99.00%		
矿物油	99.00%			

表 9.2-2 本项目污染物排放清单

污染物类别	污染源	污染物名称	治理措施	排污口信息	排放状况			执行标准		标准要求
					浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
废气	RTO 废气	苯乙烯	直接焚烧处置、排放	A1, 高 40m, 内径 1.5m	9.862	0.493	5.194	20.0		项目 ABS 等装置废气处理单元废气、含尘废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中特别排放限值；导油加热炉废气执行锅炉大气污染物排放标准（GB 13271-2014）中特别排放限值。（3）RTO 尾气中 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准和《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）标准。
		丙烯腈			0.557	0.028	0.223	0.5		
		甲苯			7.494	0.375	3.899	8.0		
		VOCs			24.403	1.220	9.761	60.0		
		MMA			1.113	0.056	0.445	50.0		
		SO <sub>2</sub>			14.000	0.700	5.600	50.0		
		NO <sub>x</sub>			88.000	4.400	35.200	100.0		
	干燥及筛分废气	颗粒物	布袋除尘器	A2, 高 15m, 内径 0.8m	1.513	0.020	0.183	20.000		

	包装废气	颗粒物	布袋除尘器	A3, 高 15m, 内径 0.8m	2.51	0.02	0.23	20.00	
	气流输送废气	颗粒物	布袋除尘器	A4, 高 15m, 内径 0.8m	7.40	0.07	0.50	20.00	
	导热油炉	SO <sub>2</sub>	低氮燃烧	A5, 高 35m, 内径 1.5m	11.23	0.27	2.16	20.00	
					16.04	0.39	3.08	50.00	
					49.48	1.19	9.50	50.00	
	危废暂存库	VOCs	活性炭吸附	A6, 高 35m, 内径 1.5m	0.03	4.00	0.28	60.00	
无组织废气	非甲烷总烃			/	/	/	6（任意 1 小时平均浓度值）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A “厂区内 VOCs 无组织排放监控要求”，	
废水	生产、生活	水量 (m <sup>3</sup> /a)	废水经 1# 有机废水处理站处理达标后接管园区污水处理厂	污水排放口	排放浓度 mg/l	/	排放量 t/a	浓度限值	/
		CODCr			240.1	/	5.791	250	/
		SS			39.1	/	0.942	70	/
		氨氮			1.18	/	0.029	40	/
		苯乙烯			0.57	/	0.014	0.6	/
		甲苯			0.18		0.004	0.2	
		石油类			0.06	/	0.001	10	/
达到滨江污水处理厂接管标准									

		总磷			0.20		0.005	5			
		丙烯腈			1.33	/	0.032	2	/		
噪声	生产	噪声	采用隔声、减振、消音等措施	东厂界	昼间 52.88dB (A)，夜间 46.82dB (A)			昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)			达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
				南厂界	昼间 56.47dB (A)，夜间 47.6dB (A)						
				西厂界	昼间 51.59dB (A)，夜间 44.88dB (A)						
				北厂界	昼间 52.95dB (A)，夜间 47.12dB (A)						
危险废物	生产系统	蒸馏残渣	厂内暂存后送有资质危废处理单位安全填埋	/	/	/	0	/	/	危废焚烧炉满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18481-2001)、危废暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修订	
		除杂废物		/	/	/	0	/	/		
		废橡胶		/	/	/	0	/	/		
	废气废气处理措施	废活性炭		/	/	/	0	/	/		
生活垃圾	生活	生活垃圾	环卫收集	/	/	/	0	/	/		

## 9.3 环境监测

### 1、企业自行监测方案的编制

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则（HJ 819-2017）》、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业（HJ 947-2018）》在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前编制自行监测方案，并完成相关准备工作。自行监测方案主要内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。相关要求如下：

(1)建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标。

(2)应建立自行监测质量管理体系，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

(3)应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

(4)应按照规定设置满足开展监测所需要的监测设施。

(5)废水排放口，废气（采样）监测平台、监测断面和监测孔的设置应符合监测规范要求。监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。

(6)持有排污许可证的企业自行监测年度报告内容可以在排污许可证年度执行报告中体现。

建设单位可利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检测（监）测机构代其开展自行监测。

### 2、本项目运营期环境监测计划

#### (1)项目及全厂污染源监测计划

本次评价按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业（HJ 947-2018）》的相关要求，给出本项目运营期环境监测计划，可作为企业自行监测方案编制的参考见表 9.3-1，可委托有资质部门进行监测。

表 9.3-1 本项目营运期环境监测计划

内容	产污环节	监测点	监测项目	监测频次
废水	生活污水、生活废水	厂区废水总排污口	流量、pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮	在线监测
			SS、总氮、总磷	1 次/月
			BOD <sub>5</sub> 、总有机碳	1 次/季度
			苯乙烯、甲苯、石油类、丙烯腈	1 次/半年
废气	RTO 炉（橡胶溶解、助剂配制、储罐呼吸、脱挥废气处理）	A1 排气筒	苯乙烯、甲苯、丙烯腈	1 次/半年
			颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、CO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃、二噁英	1 次/季度
	离心干燥、包装、气流输送	A2/A3/A4 排气筒	颗粒物	1 次/季度
	导热油炉	A5	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1 次/季度
	危废暂存库	A6	非甲烷总烃	1 次/季度
	生产装置	厂界无组织监控点	颗粒物、非甲烷总烃、苯乙烯等	1 次/季度
噪声	L <sub>d</sub> 、L <sub>n</sub>	厂界监测点	L <sub>d</sub> 、L <sub>n</sub>	1 次/季度
固废	统计全厂各类固废量	/	统计种类、产生量、处理方式、去向	1 次/月

2、环境监测计划

本次评价针对项目厂区排放的特征污染物制定环境质量监测计划，见表 9.3-2。

表 9.3-2 项目周边环境质量监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	厂区下风向	VOCs、甲苯、苯乙烯、丙烯腈、甲基丙烯酸甲酯	1 次/季度 每次连续 7 天，测小时浓度，每天 4 次
地下水	厂区上游 1 个点、下游 2 个点	基本指标：pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、铁、锰、铜、锌、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、钠、硫酸盐、氯化物； 特征指标：镍、钡、氯乙烯、1,2-二氯乙烷、苯、苯乙烯、乙苯、甲苯、石油类	1 次/年（地下水 3 个点，上 1 下 2）
土壤	厂区内按照土壤重点监控企业相关要求布点； 厂区外设 2 个表层样点	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 中全	1 次/年

		部 45 项，以及总石油烃	
--	--	---------------	--

上述监测若企业不具备监测条件，可委托具有监测资质的单位进行监测，对所监测的数据应连同污染防治措施落实和运行情况编制年度环境质量报告，定期向有关部门报告。

## 9.4 事故应急监测

在项目运行期间，若发生事故，应及时向上级报告，并及时进行取样监测，并进行跟踪监测，分析污染物排放浓度和排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，建档上报，必要时提出暂时停产措施，直至正常运转。

水应急监测：清下水收集池、雨水收集池、污水站排口设置采样点，监测因子为 pH、COD、SS、氨氮、石油类等。

环境空气：在发生源点的下风向以扇形设置 3-5 个监测点位，监测项目苯乙烯、甲苯、丙烯腈、丙烯酸甲酯、非甲烷总烃。

## 10 结论与对策建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 工程概况

新浦化学自有年产 32 万吨苯乙烯装置，但目前苯乙烯的价格波动较大。为充分利用苯乙烯，基于提高产品附加值，完善公司产业链布局，调整产业结构，提高企业的抗风险能力，增加利润增长点等方面的考虑，经过深入的社会调查研究，拟在新浦公司南厂区新建年产 31 万吨高性能苯乙烯聚合物项目。项目建设内容为新建年产 21 万吨 ABS/HIPS 装置和 10 万吨 GPPS/MS 装置线，ABS/HIPS 装置包括 2 条 7 万吨/年的 ABS 生产装置线，1 条 HIPS 生产装置线，3 条线均具备生产 ABS 和 HIPS 的能力；GPPS/MS 装置线包括 1 条 10 万吨/年的 GPPS 生产线，可兼产 MS（甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物，下同），两种产品产量均为 5 万吨。本项目已经泰州市工业和信息化局备案（备案号：2020-321283-26-03-444789，见附件）。

#### 10.1.2 污染物可实现达标排放

##### （1）废水污染源

本项目生产废水主要有装置生产废水、初期雨水、设备和地面冲洗废水、生活用水、循环冷却系统定期排污水等：

上述废水经厂区现有 1#有机废水污水处理站处理后达标排放。

##### （2）废气污染源

该项目主要初始废气污染源有：蒸馏塔不凝气、干燥废气、筛分废气、包装系统废气、导热油炉废气等。不凝气废气、储罐区废气等拟送入新建 RTO 装置处置。其他粉尘废气经过布袋除尘处理后从各自排气筒达标排放。

本项目在装卸、输送、生产过程中有少量挥发性有机物无组织散发，通过加强车间通风、完善密闭操作工序，降低无组织挥发。

##### （3）噪声污染源

本工程噪声源主要是电机、各类液泵、离心泵、鼓风机、空气压缩机等设备运转噪声，声级值在 80-95dB（A）之间。工程实施中对较大噪声设备采用隔音

消声措施，基础减振和设置隔音操作室等措施，使操作室噪声降至 85dB(A)以下，并加强绿化。

#### （4）固体废物

本项目废渣主要为过滤器清理胶渣、换网机除杂杂质、废活性炭，拟委托有资质单位处置。

### 10.1.3 项目建成后不降低当地的环境功能要求

#### 10.1.3.1 区域环境质量良好

根据本次环评的现状监测，项目所在地环境质量良好：

（1）环境空气质量现状：各监测点主要监测因子的监测浓度均满足相应评价标准要求，说明项目所在地空气环境质量较好。

（2）水环境现状：本次评价的长江各监测断面所有监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GH3838—2002）II类标准，无超标现象。

（3）声环境质量现状：各个厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，说明项目所在地声环境质量较好。

（4）地下水环境质量现状：本次布设地下水监测点能满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）相应标准要求，说明项目所在区域地下水质量状况良好。

（5）土壤环境质量现状：土壤监测点土壤监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，二噁英类也能满足相应环境标准要求。

#### 10.1.3.2 项目建成后不会降低当地环境功能要求

##### （1）大气环境影响预测

正常工况下评价范围 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、非甲烷总烃等的小时、日平均或年均最大浓度贡献值均低于评价标准限值。

非正常工况下，各因子最大落地浓度未出现超标，但高于正常工况下最大落地浓度。企业必须加强管理和监控，严格按照操作规范进行生产，确保烟气处理设施正常运转。

经计算，本项目设置 50m 环境保护环境距离。本项目运营后，全厂现有防护距离保持不变。

#### （2）水环境影响分析

本项目产生的废水废水拟经厂内污水处理设施处理达标后接管园区污水处理厂。因此本项目对区域水环境影响较小。

#### （3）声环境影响预测

选用噪声现状监测点作为噪声预测评价点，预测结果表明，本项目厂界预测点噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

#### （4）地下水影响预测

在建设项目施工质量保证较好、运营过程中各项措施充分落实，污染防渗措施有效情况下（正常工况下），建设项目对区域地下水水质不产生影响。在非正常工况和事故情况下，会在场区及周边较小范围内污染地下水。污染物（耗氧量）模拟预测结果显示：当厂区非正常工况下发生污废水泄漏后，耗氧量对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，耗氧量超标。评价范围内下游方向无地下水环境敏感区，对地下水的影响较小。总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围很小，高浓度的污染物主要出现在项目所在地的废水排放处范围内的地下水中，而不会影响到区域地下水水质。

污染物扩散范围主要与地层结构及其渗透性、水文地质条件、废水下渗量以及某种污染物浓度的背景值等因素有关。其中地层结构及其渗透性、水文地质条件为主要因素，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；研究区地层承压水上层的隔水板透水性较小，污染物在其中迁移距离较小。

### 10.1.4 项目环境风险水平可以被接受

经过多年建设新浦化学（泰兴）有限公司拥有一套行之有效的应急处理系统，建议建设单位在项目设计、施工、建设和运行中，应严格执行国家有关规定，高度重视安全和事故防范，制定严格的管理制度，采取严密的防范和应急措施，以有效防范事故风险，缓释事故影响，把事故发生概率降到最低。

企业只要认真落实相关风险防范措施、严格管理，将能有效地防止火灾、爆炸等事故的发生；一旦发生事故，依靠完善的安全防护设施和事故应急措施则能及时控制事故，防止事故的蔓延。在此基础上，项目的环境风险影响是可以接受的。

#### 10.1.5 项目选址符合相关规划，选址合理

对照泰办发【2018】63 号文、泰减办【2019】13 号，《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单中选址的相关规定，本项目选址符合上述文件要求。

本项目符合《泰州市生态环境保护“十三五”规划》、《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）、《泰兴市城市总体规划（2014-2030）》以及土地利用规划的相关要求。

综上所述，本项目选址可行。

#### 10.1.6 周边公众对项目较支持

建设单位分别于 2020 年 9 月 6 日和 2020 年 11 月 12 日进行了本项目的两次网上公示（第二次网上公示按要求发布了公众意见征询表和征求意见稿），第二次公示期间，还在泰兴日报、现代快报等纸质媒体进行了公示刊登，公示期间未收到反馈意见。

#### 10.1.7 满足区域总量控制要求

##### （1）废气

企业应按照《市政府关于印发泰州市排污权有偿使用和交易暂行办法的通知》，泰政规〔2014〕1 号的要求进行总量交易；其它特征因子排放量作为特征污染物考核量控制。

##### （2）废水

企业应按照《市政府关于印发泰州市排污权有偿使用和交易暂行办法的通知》，泰政规〔2014〕1 号的要求进行总量交易；其它特征因子排放量作为特征污染物考核量控制。

### （3）固废

全厂各类固体废物全部得到有效处置，可以实现零排放，无需申报总量。

## 10.1.8 总结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，选址符合江苏省和泰州市相关规划，该项目选用了先进污染防治技术和设备，清洁生产水平达到国内先进，采取有效的污染防治措施，污染物可达标排放；影响评价结果表明，项目建设对评价区的水、气、声等环境影响较小，不会降低项目所在地的环境质量等级；污染物排放总量纳入建设地的总量控制规划，符合区域总量控制原则；在采取相应的风险防范措施和应急预案后，项目环境风险属可接受水平；同时取得了项目周边公众的支持和理解。

在落实各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

## 10.2 建议

### （1）大气污染源治理

建议厂方在实际运行管理中对设备的定期维护检修，确保设备处于正常工作状况，无事故隐患，以免造成事故排放，从而对外环境产生不良影响。

### （2）废水处理措施建议

①严格实施清污分流工作，杜绝生产废水等混入雨水管网外排。

②加强污水处理岗位的管理和维护，提高操作人员的责任心和环保意识，确保治理设施运行的可靠性、稳定性。

③定期检查、监督污水处理站运行情况和污水管网是否泄漏，必要时可设置自动报警装置，发现问题及时维修。

### （3）固体废物处理、处置

固废应按有关规范，实施追踪管理，落实安全处置措施，固废在厂内临时堆放期间应加强管理，做好防渗处理。

### （4）污染治理设施管理与维护

①加强废水、废气处理设施的管理和维护，提高操作人员的责任心和环保意识，确保治理设施运行的可靠性、稳定性，以防止和减轻事故的危害；②强化环保管理员职能，检查、监督环保设备及自动报警装置等运行、维修和管理等工作；③ 污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业单位日常管理工作的范畴，落实责任人，制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐；④不得擅自拆除或闲置已有污染处理设施，严禁故意不正常使用污染处理设施。

#### (5) 排污口规范化整治

废水管网和排放口要按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定进行整改，加强各排气筒和固体废物堆放场地的规范化管理，按规定设置标志牌。

#### (6) 环境管理与监控

①制定全厂环境管理和生产制度及章程。②负责开展日常环境监测工作，统计整理有关资料并上报地方环保部门。③负责检查本项目环保设备及自动报警装置运行，维修和管理情况。④检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训。⑤负责处理各类污染事故及火灾事故，组织抢救和善后处理等。

(7) 加强职工环境风险及安全生产教育，配备必需的劳动防护及消防措施，并定期组织演练，对可能出现事故的单元进行必要的检测，以避免事故的发生，同时完善事故应急措施。