

瓦克化学（南京）有限公司
“3 万吨/年 VAE 乳液扩建项目”

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：瓦克化学（南京）有限公司

评价单位：江苏圣泰环境科技股份有限公司

（国环评证乙字 1977 号）

2017 年 7 月

目录

1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目的特点.....	2
1.3 环境影响评价工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	10
1.6 环境影响报告书主要结论.....	10
2 总则.....	11
2.1 编制依据.....	11
2.2 评价因子与评价标准.....	15
2.3 评价工作等级及评价重点.....	20
2.4 评价范围及环境敏感区.....	24
2.5 相关规划及环境功能区划.....	25
3 建设项目工程分析.....	36
3.1 现有项目概况.....	36
3.2 改扩建项目概况.....	61
3.3 改扩建项目施工期工程分析.....	70
3.4 改扩建项目营运期工艺流程及产污环节.....	71
3.5 改扩建项目主要原辅材料消耗及储运方案.....	76
3.6 公用工程.....	83
3.7 物料平衡、蒸汽平衡与水平衡分析.....	86
3.8 污染源分析.....	93
3.9 环境风险.....	106
4 环境现状调查与评价.....	109
4.1 自然环境概况.....	109
4.2 区域污染源调查.....	117
4.3 环境质量现状调查与评价.....	137
5 环境影响预测与评价.....	151
5.1 大气环境影响预测与评价.....	151
5.2 地表水环境影响分析.....	165
5.3 地下水环境影响评价.....	165
5.4 声环境影响预测与评价.....	184

5.5 固体废物环境影响分析.....	186
5.6 施工期环境影响分析.....	186
5.7 环境风险评价.....	188
6 环境保护措施及其可行性论证.....	190
6.1 废气污染防治措施及可行性论证.....	190
6.2 废水污染防治措施及可行性论证.....	195
6.3 固废污染防治措施及可行性论证.....	203
6.4 噪声污染防治措施及可行性论证.....	206
6.5 地下水污染防治措施评述.....	207
6.6 环境风险防范措施评述.....	208
6.7 环保措施投资及环境保护设施一览表.....	211
7 环境影响经济损益分析.....	214
7.1 社会经济效益分析.....	214
7.2 环境效益分析.....	214
8 环境管理与监测计划.....	216
8.1 污染物排放清单.....	216
8.2 环境管理.....	222
8.3 监测计划.....	226
8.4 环境监理.....	228
8.5“三同时”验收清单.....	228
9 环境影响评价结论.....	229
9.1 工程概况.....	229
9.2 结论.....	230
9.3 要求.....	234

附图：

- 附图 1 项目地理位置示意图；
- 附图 2 项目周边 500 米概况图（含土壤、大气、地下水、噪声监测点位）；
- 附图 3 项目周边主要敏感点位图；
- 附图 4 项目平面布置图；
- 附图 5 瓦克全厂总平面布置图；
- 附图 6 项目卫生防护距离包络线图
- 附图 7 项目所在区域规划图；
- 附图 8 项目所在区域水系图（含地表水监测点位）；
- 附图 9 项目所在区域生态红线图。

附件：

- 附件1 备案通知；
- 附件2 项目委托书；
- 附件3 危废处置协议、危废经营许可证；
- 附件4 2016 年 7、8 月水质例行监测数据；
- 附件5 2016 年 1 季度有组织废气例行监测报告；
- 附件6 2016 年 2 季度无组织废气、地下水、噪声例行监测报告；
- 附件7 2016 年 3 季度地下水、噪声例行监测报告
- 附件8 环境质量现状监测报告；
- 附件9 瓦克公司突发环境事件应急预案备案登记表与现场核查意见；
- 附件10 瓦克公司应急演练记录
- 附件11 项目环评会议纪要及专家签到表
- 附件12 审批登记表。

1 概述

1.1 项目由来

瓦克化学（南京）有限公司（原名瓦克聚合物系列（南京）有限公司）于2007年3月在南京化学工业园区成立，注册资本5998.96万美元，建设占地面积约12.5公顷，为瓦克化学（中国）有限公司的全资子公司。

瓦克化学（中国）有限公司是德国瓦克化学股份公司的全资子公司。公司于2007年在南京化学工业园区创建了瓦克聚合物系列（南京）有限公司，目前，瓦克化学（南京）有限公司在南京化学工业园区已建成2条VAE乳液生产线（每条生产线均设1台反应釜），年产130,000吨/年VAE乳液，瓦克厂区内现有涉及生产VAE乳液有一期、二期、四期项目，其中，一期建成一条生产线，年产VAE胶粉乳液45000t/a，可再分散乳胶粉30000t/a，二期依托“一期项目”聚合反应装置关键设备、通过增建部分设施（乳液储槽、灌装站等）生产20000t/a VAE商品乳液，四期新建一条VAE乳液生产线，年产65,000吨/年VAE乳液。

为满足不断增长的市场需求，瓦克化学（南京）有限公司拟改进现有1#反应釜的冷却工艺，新增一套外冷装置，减少反应时间，提升VAE乳液的产能，项目建成后，将新增VAE乳液生产能力3万吨/年，项目建设完成后，1#反应釜VAE乳液设计生产能力将达到9.5万吨/年。

本项目于2017年3月17日取得南京化学工业园区管理委员会备案核准（宁化管外[2017]20号，详见附件1）。建设地点位于南京化学工业园区小营河南路169号——瓦克化学（南京）有限公司现有厂区内。项目厂址西邻南京化工园区主干路化工大道，南面紧邻罐区南路。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院253号令）等文件的有关规定，瓦克化学（南京）有限公司委托江苏圣泰环境科技股份有限公司承担瓦克化学（南京）有限公司“3万吨/年VAE乳液扩建项目”的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，项目组人员对项目所在地进行了现场踏勘，调查、收集了项目有关的技术资料，在此基础上，根据国家环保法规和标准及有关技术导则编制了本环境影响报告书，报请环境保护主管部门审查。

1.2 建设项目的特点

本项目依托一期项目装置，通过改进反应釜冷却工艺，以减少反应时间，新增VAE乳液生产能力3万吨/年。本项目利用现有厂区进行建设，不新增用地。项目公用工程均利用已有设施，且已有设施预留能力均可满足本项目需求。

1.3 环境影响评价工作过程

在接受建设单位委托后，评价单位首先研究了相关的法律、法规及规划，确定评价文件类型。其次开展初步的现场调查及资料收集，根据建设单位提供的资料，进行初步的工程分析，确定评价重点，制定工作方案，安排进一步环境现状详查及环境现状监测，在资料收集完成后，进行各专题分析，提出环保措施并进行技术经济论证，最终形成环评文件。

本次评价技术路线见图 1.3-1。

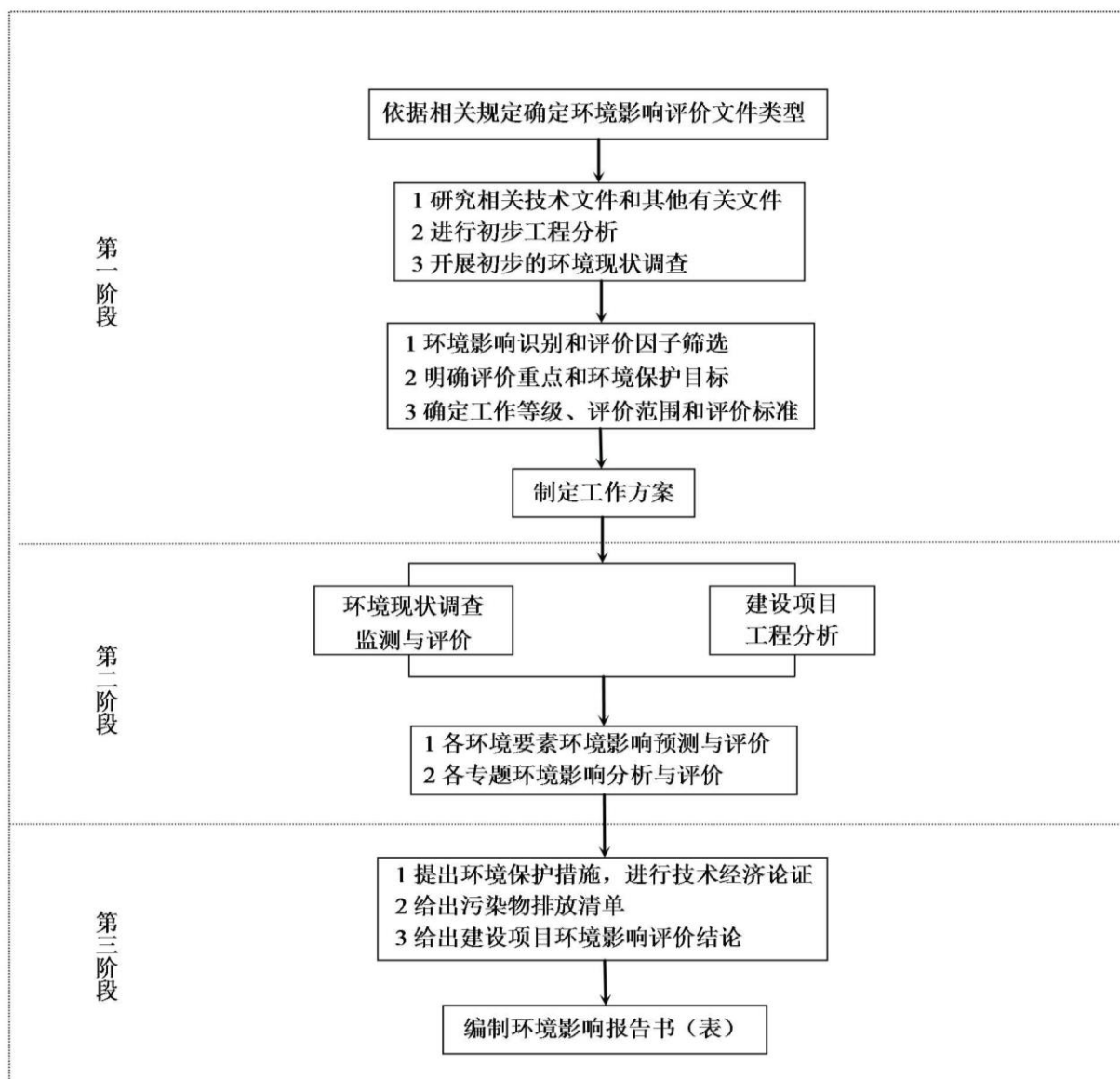


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

(1) 改扩建项目从产品性质上，属于《外商投资产业指导目录》（2015年修订）“鼓励外商投资产业目录”中，第三条“制造业”第十款“化学原料及化学品制造业”中，39“精细化工：胶粘剂”项目

(2) 改扩建项目属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（2013修订版）（苏政办发[2013]9）号中鼓励类，第九条“化工”，14“改性型、水基型

胶粘剂”规定的项目。

(3) 根据《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》（苏政办发[2015]118号），本项目不属于其中的淘汰与限制类项目。

(4) 对照《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》（宁政发[2015]251号），本项目不属于文件中禁止新（扩）建的项目。本项目选址于南京化学工业园，符合区域准入的第5条“除南京化工园区外，其他区域不得新（扩、改）建化工生产项目（节能减排、清洁生产、安全除患、油品升级改造和为区域配套的危险废物集中处置、气体分装、无化学反应的工业气体制造项目除外。南京化工园禁止新（扩）建农药和染料中间体、光气以及排放恶臭气体且不能有效治理的化工项目，禁止新增限制类项目产能以及落后工艺和落后产品。玉带片区从严控制化工生产项目。”的规定。另外，根据《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》（苏政办发[2015]118号），本项目不属于其中的淘汰与限制类项目。

(5) 对照《省政府办公厅关于印发全省开展第三轮化工生产企业专项整治方案的通知》（苏政办发[2012]121号），本项目选址于南京化学工业园，园区环保基础设施（园区污水处理厂）和公用工程设施（水、电、气、汽、码头）完善，区域环评已批复，因此符合文件中“化工企业入园进区”的要求；项目不属文件中禁止投资的项目。

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

根据《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），摘要如下：

三、调整优化产业结构，（三）坚决淘汰落后产能：贯彻落实国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2013年修订）》《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015年）等产业政策，列入淘汰目录内的工艺技术落后、安全隐患大、环境污染严重的落后产能，应立即淘汰。严格执行相关法律法规和强制性标准，对安全生产、环保、能耗达不到标准，生产不合格产品，违规保留淘汰类产能，依法依规有序退出。染料（包括颜料）、农药、医药及中间体，涂料、印染助剂等精细化工生产装置加快推进清洁工艺改造，2018年底前淘汰间歇法、“三废”产生量大且无法安全处置或合理利用的生产工艺与装置。禁止新建或改扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药，并逐步压缩现有产能、企业和布点，原则上不得新增农药原药（化学合成类）生产企业。企业生产装置长期停车、产品市场低迷、技术工艺落后、装置重启存

在不可控安全环保问题的，以及经整改仍不达标的危化品码头，一律实施关停并转。

四、严格执行产业政策，（二）严格化工项目审批：新建化工企业要确保符合城乡规划要求，与周边场所的距离满足国家法律法规及相关标准规定。针对化工企业灾害事故防范及处置实际需要，适时制定出台高于国家现行化工企业防火设计技术标准规范的地方标准，并在全省执行。健全化工建设项目发展改革、经济和信息化、安监、环保等部门联合会商制度，以复配或其他物理方式生产的、环境污染影响小的、安全风险低的、编制环境影响报告表的化工建设项目可由县（市、区）投资主管部门审批、核准和备案，其他化工项目一律由设区市的投资主管部门审批、核准或备案。新建合成氨、对二甲苯、二硫化碳、氟化氢、轮胎等项目必须符合行业准入条件，现有企业统一纳入准入管理。对生产高毒高残留的农药企业一律不再办理资质延期、产品换证。限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目，不再批准新的光气生产装置和生产点建设项目，从严审批涉及重点监管危险化学品和涉及高危工艺的化工项目。禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质及列入名录的恶臭污染物等严重影响人身健康和环境质量的化工项目。

对照分析上述文件，本项目为改扩建项目，本项目排放的废气污染物均不在《江苏省禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的项目名录（第一批）》（苏环办【2009】248号文）中的物质（角闪石石棉、多氯联苯、六氯苯、乙硫醇、正丁硫醇）之列；本项目属于专项化学品生产，采用间歇法生产工艺，三废可以得到有效处置，不属于“三废”产生量大且无法安全处置或合理利用的生产工艺与装置，因此不在“2018年底前淘汰间歇法、“三废”产生量大且无法安全处置或合理利用的生产工艺与装置”之列；因此，本项目符合苏政发[2016]128号文要求。综上，本项目与国家及地方产业政策相符合。

（7）项目于2017年3月17日取得南京化学工业园区管理委员会备案核准（关于同意瓦克化学（南京）有限公司“3万吨/年VAE乳液扩建项目”备案的通知，宁化管外[2017]20号，详见附件1），南京化学工业园区管理委员会同意项目建设。

因此，项目符合国家及地方产业政策有关规定。

1.4.2 选址、规划政策相符性

（1）与江苏省相关政策选址、规划相符性

项目与江苏省相关政策选址、规划相符性分析见下表1.4-1。

表 1.4-1 本项目与环保政策相符性分析表

序号	文件	文件内容	项目情况	符合情况
1.	《省政府办公厅关于印发全省开展第三轮化工生产企业专项整治方案的通知》苏政办发[2012]121号文	文件要求：“禁止在重点区域建设化工项目，限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目，原则上不再批准新的光气生产装置和生产点建设项目，从严审批涉及重点监管危险化学品和涉及高危工艺的化工项目；禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的化工项目。严格执行化工项目“三同时”制度，化工生产企业的新、改、扩建项目，其安全、环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产运行；已核准备案的项目，必须在通过环保、安全、能耗等评估后方可开工建设；项目建成后，未经环保、安全和消防验收合格不得投入生产（使用）。继续加快淘汰落后产能。”	项目位于化工园区，不含有光气等重点监管的危险化学品及高危工艺；环保设施将与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运营，严格遵守“三同时制度”；项目不在其淘汰范围；企业已建立安全生产责任制，项目部分装置配备了自动化控制系统，并建立安全检测监控体系。	符合
2.	《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》（苏环办[2014]1号）	文件要求：“一、深化产业结构调整，推进大气污染源头防治：加快淘汰落后产能，压缩过剩产能，严控“两高”行业新增产能，强化节能环保指标约束”；“二、强化工业污染治理，削减大气污染物排放总量：持续提高清洁生产水平，加强重点行业烟气治理提标改造，积极推进挥发性有机物污染治理……”；“三、控制煤炭消费总量，着力优化能源结构：大力发展清洁能源，提高能源利用效率……”	本项目不属于《产业结构调整指导目录》及修订版等产业政策中限制类和淘汰类项目。改扩建项目不新增大气污染物排放总量	符合
3.	《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）	文件要求：“生产工艺及设备控制：采用先进输送设备，优化进出料方式，提高冷凝回收效率，采用先进离心、压滤设备，采用先进干燥设备，规范液体物料储存……”；“废气收集技术规范：遵循‘应收尽收、分质收集’的原则；对产生逸散粉尘或有害气体的设备，应采取密闭、隔离和负压操作措施……”；“废气输送技术规范：集气（尘）罩收集的污染气体应通过管道输送至净化装置；管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行敷设……”；“末端治理技术：选择成熟可靠的废气治理工艺路线……”；“企业管理要求：建立健全与废气治理设施相关的各项规章制度，以及运行、维护和操作规程；组织开展专业技术人员岗位培训……”	本项目按照“源头控制、综合治理、稳定达标、总量控制、持续改进”的原则进行废气治理工艺、设备、管线的设计。本项目未使用《产业结构调整指导目录》及修订版等国家及地方政策中明令禁止的工艺和设备。	符合
4.	《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）	文件要求：“严格落实规划与建设项目环境影响评价的联动机制”；“严格控制‘两高’行业新增产能，不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能过剩行业新增产能的项目”；“新建项目禁止配套建设自备燃煤电站”；“新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源2倍削减量替代。”	本项目选址于南京化学工业园，园区规划环评于2007年取得批复—《南京化学工业园》（环审[2007]11号）。本项目未配套建设自备燃煤电站。改扩建项目不新增大气污染物排放总量	符合
5.	《关于印发江苏省挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办[2014]128号）	文件要求：“所有产生有机废气污染的企业，应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备，对相应生产单元或设施进行密闭，从源头控制VOCs的产生，减少废气污染物排放”；“鼓励对排放的VOCs进行回收利用，并优先在生产系统内回用，医药化工行业VOCs总收集、净化处理率均不低于90%、净化”；“含高浓度挥发性有机物的母液和废水宜采用密闭管道收集，存在VOCs和恶臭污染的污水处理单元应予以封闭，废气经优先处理后达标排放。”	项目通过对现有火炬系统进行改造，可减少VOCs等废气的产生。	符合
6.	江苏省生态红线区域保护规划	文件要求：“生态红线区域实行分级管理，划分为一级管控区和二级管控区。一级管控区是生态红线的核心，实行最严格的管控措施，严禁一切形式的开发建设活动；二级管控区以生态保护为重点，实行差别化的管控措施，严禁有损主导生态功能的开发建设活动。”	本项目位于南京化学工业园区，均不在江苏省、南京市各生态功能区一级、二级管控区范围内。	符合

序号	文件	文件内容	项目情况	符合情况
7.	《江苏省长江水污染防治条例》	文件要求：“沿江地区各级人民政府应当采取措施引导工业企业进入开发区，严格控制在开发区外新建工业企业。鼓励技术含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少的项目和关联度大、产业链长的项目进入开发区。鼓励、引导发展循环经济。沿江地区环境保护主管部门应当加强对各类开发区环境状况的监督管理，依法履行环境保护职责。”	本项目位于南京市化学工业园，项目的建设符合沿江开发总体规划和城市总体规划。	符合
8.	省政府办公厅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）	<p>关停一批：1. 应淘汰的落后生产工艺装备、落后产品，国家另有规定的除外。2. 太湖流域保护区内小型染料、炼硫、炼油、农药等企业。3. 太湖一级保护区内和长江沿岸重点规划区域、京杭大运河（南水北调东线）和通榆河清水通道沿岸两侧1公里范围内在规定时间内无法搬迁的化工企业。4. 无备案、许可、环评、安评、用地等法定手续或手续不全的非法企业。5. 不具备安全生产条件的。6. 环保不达标、风险突出且无法有效控制的。</p> <p>转移一批：1. 处于城市人口密集区的危险化学品生产企业。2. 不符合区域主体功能定位、生态红线规划、功能区划、海洋生态红线保护规划、地区能源和水资源消费总量控制要求以及不符合园区规划产业定位的。3. 处于化工园区外的化工生产企业，向化工园区（集中区）搬迁转移，限制类项目产能入园进区必须进行改造升级。4. 影响饮用水安全、岸线利用效率不高，装卸货物毒性较大、易溶于水的危化品码头。5. 推进沿江和苏南地区符合条件的化工企业逐步向沿海地区的专业化工园区转移。</p> <p>升级一批：1. 产品前景好、符合区域产业定位但企业产品质量不稳定、规格不齐全、技术水平不高的，推动其引用先进技术进行升级改造，实现产品质量与品种的高端化。2. 产品前景好、符合区域产业定位但安全环保风险较高的，推动其以循环化、清洁化改造为抓手，加快转型升级。太湖流域内化工生产企业，2017年底前清洁化改造项目全部完成。引导染料（包括颜料）、农药及中间体、涂料、印染助剂等精细化工企业应用先进成熟技术开展清洁生产改造。3. 产品前景好、符合区域产业定位但采用有毒有害原料数量较大的，推动其加快原料绿色化替代工程，减少有毒有害原料使用数量。4. 产品前景好、符合区域产业定位但产生影响污水处理效果的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害（包括氟化物、氰化物）、高热、高浓度难降解废水的，推动其进行工艺绿色化升级改造，或升级三废处理工艺与装置，进行有效预处理。</p> <p>5. 超过单位产品能耗限额标准的，限期实施工艺改造、设备更新等方法，采用能量梯级利用、余热回收等先进节能适用技术进行升级工程。6. 符合产业政策、区域（园区）功能定位，安全、环保、消防等方面均符合相关要求，现在或未来一段时间内有改造需求的。</p> <p>重组一批：1. 鼓励有条件、有实力、管理能力强的企业对产品前景较好，但生产工艺安全、环保与节能水平较低的或企业规模较小、技术力量较弱、自身无力提升改造的企业进行重组改造，提升现有产能。2. 鼓励有条件、有实力、管理能力强的危险化学品储存企业对长江沿线的危险化学品储存企业进行重组改造。3. 鼓励有条件、有实力、管理能力强的化工园区内企业对周边产业链上企业，或对园区内链外企业进行重组改造，实现产业链补充和延伸。4. 鼓励园区外同类型产品的化工企业重组改造，组团进入化工园区。鼓励产品单一、规模较小的精细化工产品生产企业之间以产业链为纽带兼并重组，进行集约</p>	<p>瓦克不属于应淘汰的落后生产工艺装备、落后产品，不在太湖流域保护区/太湖一级保护区内和长江沿岸重点规划区域、京杭大运河（南水北调东线）和通榆河清水通道沿岸两侧1公里范围内，具备备案、许可、环评、安评、用地等法定手续，具备安全生产条件，环保达标、风险能够有效控制，不属于关停一批企业。</p> <p>瓦克位于南京市化学工业园，不处于城市人口密集区，符合区域主体功能定位、生态红线规划、功能区划、海洋生态红线保护规划、地区能源和水资源消费总量控制要求，符合园区规划产业定位的，不属于转移一批企业。</p> <p>企业产品质量稳定、规格齐全、技术水平高，产品安全环保风险较低，产品采用有毒有害原料数量小，项目不产生影响污水处理效果的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害（包括氟化物、氰化物）、高热、高浓度难降解废水。单位产品能耗不超过限额标准。现在或未来一段时间内无改造需求，不属于升级一批企业。</p> <p>企业生产工艺安全、环保与节能水平较高，企业规模大、技术力量强，不属于重组一批企业。</p> <p>因此，项目建设符合产业政策等要求，不属于“四个一批”企业。</p>	不属于“四个一批”企业

序号	文件	文件内容	项目情况	符合情况
		化生产、经营。5. 鼓励园区外化工生产企业、危化品码头、危化品仓储企业转型发展非化工产业。6. 鼓励大型危化品码头仓储企业整合规模小、技术水平不高的同类企业。对同区域规模较小、货种相同的危化品货主码头、仓储企业鼓励合并重组。		
9.	省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知（苏政办发〔2017〕30号）	根据江苏省减少落后化工产能专项行动实施方案,适应经济发展新常态和化工行业发展新趋势,着力去库存、控增量、优总量,加快化工行业结构调整,切实减少落后化工产能。根据江苏省挥发性有机物污染治理专项行动实施方案,采取更加系统、精准、严格的挥发性有机物(简称VOCs)治理措施,减少挥发性有机物排放总量,确保在实现“十三五”生态环境保护目标的基础上,更大幅度地改善环境空气质量。	项目不属于落后化工产能,不属于“两减六治三提升”专项行动实施方案实施对象,项目对火炬系统进行改造,削减了VOCs总量,完成化工企业提标改造,符合要求。	不属于“四个一批”企业,符合化工企业提标改造要求
10.	《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)	科学规划产业布局:沿江地区重点实施压减、转移、改造、提升计划。从区域、资源、环境、运输、市场等方面综合考虑,有序推进区域中心城市周边和沿江两岸化工企业向有环境容量的沿海地区转移。重点延伸拓展技术含量高、附加值高、资源能源消耗低、环境污染排放少的化工新材料、高端专用和功能性化学品、生物及能源新技术和新能源技术、新型化工节能环保产业等,形成产业集聚优势和特色品牌优势。不得新建和扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目。统筹规划建设船舶化学品洗舱水接收站,建立化工园区(包括化工集中区,下同)与危化品码头联动发展机制,加大沿江危化品码头资源整合力度,进一步提高岸线利用率。严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。	项目位于南京市化学工业园,属于技术含量高、附加值高、资源能源消耗低、环境污染排放少的化工新材料,符合要求。	符合
11.	《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	化工企业应根据规定进行总图布置,在确保安全前提下,将易产生VOCs的重点污染源远离敏感点布置,使用功能或检修要求相似的设备适当集中布置,厂房设计采用多层,充分利用层高位差进行物料转移,有高差要求的设备应保持合理的高差。企业应大力推行清洁生产及节能减排技术改造,提升工艺装备水平,严格控制挥发性有机液体储存和装卸过程挥发损失、工艺单元操作过程损耗、废水集输处理和固废(液)贮存系统逸散、生产设备密封点泄漏、开停工及检维修等非正常工况排污,实现VOCs无组织排放全过程控制。企业应采用连续化、自动化、密闭性生产工艺,对于不能实现密闭的单元,根据生产工艺、操作方式以及废气性质、处理和处置方式,设置不同的废气收集系统,做到“能收则收”。各个废气收集系统均应实现压力损失平衡以及较高的收集效率,另外要综合考虑防腐、防火防爆、耐高温、结露、堵塞等因素。化学工业VOCs无组织排放应符合国家、地方或行业相关大气污染物排放标准,同时满足地方环保监管要求,避免对周边区域大气环境质量产生不良影响。化学工业VOCs无组织排放控制设施在设计、安装、调试、运行和维护过程中应始终贯彻“安全第一、预防为主”的原则,严格遵守相关安全技术标准、规范和规程。	项目位于南京市化学工业园,根据规定进行了总图布置,实现了VOCs无组织排放全过程控制。设置不同的废气收集系统,做到“能收则收”,设置不同的废气收集系统,做到“能收则收”。	符合

综上,可认为本项目的建设符合江苏省相关政策选址、规划文件要求。

(2) 与南京市、化学工业园区选址、规划相符性

项目与南京市、化学工业园区选址、规划相符性分析见下表1.4-2。

表 1.4-2 项目与南京市相关规划兼容性分析表

序号	文件	文件内容	项目情况	相容情况
1.	《南京市城市总体规划(2000年调整)》	文件内容：“对都市发展区城镇功能进行了定位，其中对大厂功能定位为：以重化工业为主体的工业城市。鼓励发展有大运输量、大用水量需求的化工、钢铁、电力及其他配套延伸加工工业。”	本项目为精细化工项目，利用现有厂区进行建设，不新征土地，占地为生产性建设用地，符合《南京市城市总体规划（2000年调整）》和《南京化学工业园区总体发展规划》（计产业[2003]31号）。	相容
2.	《南京市沿江开发总体规划》	文件内容：“……形成以重化工业为支柱，高新技术产业为先导，现代服务业和都市农业全面发展的产业新格局。一、工业重点产业发展与布局。1、石油化工。发挥扬子石化、扬巴一体化、南化公司、金陵石化等大型化工骨干企业和大型工程的集聚、辐射效应，加强与周边区域的产业联动，以推动产业规模化和形成产业链为导向，建设重化工与精细化工相结合、石油化工与传统化工相衔接的沿江化工产业带，形成原油加工—基础原料—化学中间体—精细化工与日用化工品产业链。规划布局：以南京化学工业园为主体，向东与仪征化工园对接，形成总规划面积100平方公里的沿江化工产业带。”	本项目位于南京化学工业园，属于精细化工行业。	相容
3.	南京市生态红线区域保护规划	文件要求：“生态红线区域实行分级管理，划分为一级管控区和二级管控区。一级管控区是生态红线的核心，实行最严格的管控措施，严禁一切形式的开发建设活动；二级管控区以生态保护为重点，实行差别化的管控措施，严禁有损主导生态功能的开发建设活动。”	本项目位于南京化学工业园区，均不在南京市各生态功能区一级、二级管控区范围内。	相容
4.	南京化学工业园区规划及审查意见	文件指出：南京化学工业园分为近期正在开发的长芦片和远期拟开发的玉带片。长芦片区的功能定位为扬子石化、扬巴一体化及其产品的延伸加工、精细化工。该片现有扬子乙烯以及扬巴工程大型基础化工企业，具有作为化学工业园起步区的良好条件和与大型企业进行横向协作的条件，除现有的重化工外，主要发展重化工的延伸配套加工、精细化工、化工制造业、化工新材料工业等产业，作为扬子乙烯以及扬巴工程的配套化工区。	本项目位于化工园长芦片区，属于精细化工行业。	相容

因此，项目建设符合选址、规划要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目通过改进反应釜冷却工艺，新增VAE乳液生产能力3万吨/年，其主要环境问题如下：

- (1) 应关注废水排放的影响及对周边地表水、地下水环境的影响；
- (2) 应关注废气有组织排放、无组织挥发废气对周边环境空气和敏感目标的影响。
- (3) 应关注固废（特别是危险废物）委托处置、厂内暂存情况，以及其对外环境的影响。
- (4) 设备噪声对外环境的影响。
- (5) 非正常工况对外环境的影响。

1.6 环境影响报告书主要结论

项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》及修订版、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》及修订版中鼓励类项目，符合国家和地方的相关产业政策要求。

项目符合南京市城市总体规划、《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》、《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》、南京化学工业园区总体规划要求；符合《江苏省长江水污染防治条例》等要求。

项目所采用的污染防治措施技术经济可行，污染物的排放符合总量控制要求，工程正常下排放的污染物不会改变当地环境功能区在采取有效风险防范措施和应急预案的前提下，其环境风险值在可接受的范围内，项目的实施将带来明显的社会效益和经济效益。项目的建设得到了被调查公众的普遍支持（引自建设单位完成的项目公众参与说明）；

因此，在落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”从环保角度分析，本项目的建设具备环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》2008年2月28日修订，2008年6月1日施行，2018年1月1日起执行《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月29日颁布，1997年3月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年7月2日颁布；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令11届第54号），2016年5月修订，2016年7月1日执行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第253号），1998年11月18日；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令[2015]第33号），2015年6月1日；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令591号），2011年3月2日；
- (11) 《国家危险废物名录》（部令第39号），2016年6月14日；
- (12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号），2011年10月17日；
- (13) 《产业结构调整指导目录》（2011年本）（修正），2013年2月16日修订；
- (14) 《外商投资产业指导目录（2017年修订）》2017年7月28日执行；
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），2012年7月3日；
- (16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号），2012年7月3日；

- (17) 《关于印发<重点区域大气污染防治“十二五”规划>的通知》（环发[2012]130号），2012年10月29日；
- (18) 《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，2013年9月10日；
- (19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号），2014年3月25日；
- (20) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号），2012年5月17日；
- (21) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (22) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (23) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (24) 《重点行业挥发性有机物削减行动计划》（工信部和财政部联合发布-工信部联节〔2016〕217号）；
- (25) 《“十三五”生态环境保护规划》，国发〔2016〕65号，2016年11月24日。

2.1.2 地方法律、法规与政策

- (1) 《江苏省环境保护条例》，2004年12月17日修订；
- (2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，江苏省人大常委会公告第112号，2012年1月12日
- (3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，江苏省人大常委会公告第112号，2012年1月；
- (4) 《江苏省长江水污染防治条例》，2010年9月29日修订；
- (5) 《省政府关于江苏省地表水环境功能区划的批复》（苏政复[2003]29号），2003.3.18；
- (6) 《江苏省大气污染防治条例》（2015.3.1施行）
- (7) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号）；
- (8) 《南京市环境自动监测监控管理办法》（政府令第302号），2014.3.20；
- (9) 《南京市地下水资源保护管理办法》（政府令第295号），2013.6.16；

- (10) 《江苏省危险废物管理暂行办法》，2011年1月7日修订；
- (11) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发[2013]9号），2013.1.29；
- (12) 《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183号），2013.3.15；
- (13) 《关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发[2013]113号）；
- (14) 《南京市生态红线区域保护规划》（宁政发[2014]74号）；
- (15) 《全省深入开展化工生产企业专项整治工作方案的通知》（苏政办发[2010]9号）；
- (16) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号）；
- (17) 《关于切实加强化工园区（集中区）环境保护工作的通知》（苏政办发[2011]108号），2011.8.2；
- (18) 《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）；
- (19) 关于印发《江苏省化工园区环境保护体系建设规范（试行）》的通知（苏环办〔2014〕25号）。
- (20) 《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》（苏环办[2013]283号）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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）。
- (23) 《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）；
- (24) 《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）；
- (25) 《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）；
- (26) 《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办[2014]128号）。
- (27) 《关于进一步加强挥发性有机物污染防治工作的通知》（宁环发[2013]118号）；
- (28) 《关于开展化工生产企业挥发性有机物污染防治工作的实施意见》（宁经信材料

[2013]35号)；

(29)《关于开展挥发性有机物污染防治工作的指导意见》(苏大气办[2012]2号)；

(30)南京市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知，(宁政发[2014]34号)；

(31)《江苏省突发环境事件报告和调查处理办法》(苏环规[2014]3号)；

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

(33)《关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知》(苏环办[2013]283号)；

(34)《市政府关于印发南京市建设项目环境准入暂行规定的通知》，宁政发[2015]251号)；

(35)《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)；

(36)《关于实施<南京市主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法(试行)>有关事项的通知》(宁环办[2015]60号)；

(37)《关于落实排污权有关问题的通知》(宁环办[2015]158号)；

(38)《南京市环境保护局关于实施排污权有偿使用和交易的通告》(宁环发[2015]166)；

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

(40)关于印发《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》的通知(苏环办[2016]154号)。

(41)《省政府办公厅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，2017年1月7日)

(42)《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》(苏政发〔2016〕128号，2016年10月19日)

(43)《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》，苏政办发[2017]30号；

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

(45)《“两减六治三提升”专项行动方案》(苏发[2016]47号文)；

(46)《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。

2.1.3 环评技术导则及技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）；
- (3)《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (4)《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (7)《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；
- (8)《江苏省工业建设项目环境影响报告书主要内容编制要求》（江苏省环境保护厅，2005年）；

2.1.4 项目有关文件、资料

- (1)《瓦克化学（南京）有限公司“3万吨/年VAE乳液扩建项目”项目申请报告，2016年12月；
- (2)《瓦克化学（南京）有限公司3万吨/年VAE乳液扩建项目》简介，2016年9月；
- (3)《南京化学工业园区规划》，南京市规划设计研究院，2001年9月；
- (4)《南京化学工业园环境影响报告书》，南京市环境保护科学研究所，2004年2月；
- (5)委托方提供的其它有关技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

综合考虑本项目的性质、工程特点、实施阶段，识别出拟建项目可能对各环境要素产生的影响，其环境影响识别结果见表2.2-1。

表 2.2-1 本项目环境影响因子识别表

影响受体 影响因素	自然环境					生态环境				社会环境				
	环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	施工废(污)水	-1S	-1S	-1S										
	施工扬尘	-1S									-1L		-1S	-1S
	施工噪声					-2L					-1L		-1S	-1S
	渣土垃圾		-1S		-1S									
	基坑开挖		-1S	-1S	-1S									
运行期	废水排放		-1L			-1L	-1L	-1L						
	废气排放	-1L				-1L					-1L		-1S	-1S
	噪声排放					-1L					-1L			
	固废排放					-1S							-1S	-1S
	事故风险	-2S	-1S	-2S	-2S		-1S				-2S		-2S	
服务期满后	废水排放		-1S											
	废气排放	-1S												
	固废排放					-1S								
	事故风险													

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响。

2.2.2 评价因子的筛选

根据对本项目工程分析和环境影响识别，确定项目主要的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目主要评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、醋酸乙烯、乙烯、甲醇	非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇	非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇
地表水	pH、高锰酸盐指数、COD、DO、氨氮、总磷、甲苯、硫化物、石油类	/	COD、SS、NH ₃ -N、TP
地下水	pH、高锰酸盐指数、氨氮、溶解性总固体、挥发酚、总硬度、氯化物、石油类、氟化物、氰化物、砷、铅、汞、镉、镍、铬（六价）	COD	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤环境	pH、镉、汞、砷、铜、铅、总铬、锌、镍	/	/
固体废物	生产固废和生活垃圾的产生量、综合利用及处置情况	固体废物种类、产生量	工业固体废物的排放量
生态环境	生态、植被	生态、植被	/

2.2.3 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》；醋酸乙烯参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）。甲醇参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中相关标准。VOCs 参照《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）执行。具体标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准单位：mg/Nm³

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO _x	年平均	0.05	
	24 小时平均	0.10	
	1 小时平均	0.25	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
醋酸乙烯	1 小时平均	2.0	《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）
甲醇	一次	3.0	《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）中“居民区大气中有害物质的最高容许浓度”
TVOC	8 小时均值	0.6	室内空气质量标准（GB/T18883-2002）

(2) 地表水环境质量标准

纳污水体长江南京大厂段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，具体标准见表 2.2-4。

表 2.2-4 地表水环境质量标准单位：mg/L, pH 无量纲

序号	评价因子	II类标准限值
1	pH	6~9
2	高锰酸盐指数, ≤	4
3	COD, ≤	15
4	DO, ≥	6
5	BOD ₅ , ≤	3
6	SS*, ≤	25

序号	评价因子	II类标准限值
7	氨氮, ≤	0.5
8	总氮, ≤	0.5
9	总磷, ≤	0.1
10	甲苯, ≤	0.7
11	硫化物, ≤	0.1
12	石油类, ≤	0.05

注：*悬浮物采用水利部试用标准《地表水资源质量标准》（SL-94）相应标准。

(3) 地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 地下水质量标准（单位：mg/L, pH 无量纲）

项目	pH	色度	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	氨氮	氯化物
III类 (≤)	6.5~8.5	15	450	0.2	250
项目	高锰酸盐指数	硝酸盐	挥发酚	硫酸盐	氟化物
III类 (≤)	3.0	20	0.002	250	1.0
项目	氰化物	砷	铅	汞	镉
III类 (≤)	0.05	0.05	0.05	0.001	0.01
项目	镍	铬（六价）	石油类	溶解性总固体	
III类 (≤)	0.05	0.05	/	1000	

(4) 声环境质量标准

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体见表 2.2-6。

表 2.2-6 声环境质量标准表单位：dB（A）

类别	适用区域	昼间	夜间
3类	工业区	65	55

(5) 土壤环境质量标准

本项目所在地执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）。具体标准值见表 2.2-7。

表 2.2-7 土壤环境质量标准表单位：mg/kg

项目	pH	铜	锌	铅	铬（旱地）	镍	汞	砷（旱地）	镉
二级	<6.5	50	200	250	150	40	0.3	40	0.3
	6.5-7.5	100	250	300	200	50	0.5	30	0.3
	>7.5	100	300	350	250	60	1.0	25	0.6

2.2.4 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本次改扩建项目非甲烷总烃、甲醇、醋酸乙烯执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)；VOCs执行天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

表 2.2-8 废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放 监控浓度限值		标准来源
		排气筒 (m)	二级标准 (kg/h)	监控点	浓度(mg/ m ³)	
非甲烷总烃	80	15	7.2	周界外浓 度最高点	4.0	《化学工业挥发性有机物排放标 准》(DB32/3151-2016)
		19	12.64			
		20	14			
甲醇	60	15	3.6		1.0	
		19	6.48			
		20	7.2			
醋酸乙烯	20	15	0.54		0.20	
		19	0.988			
		20	1.1			
VOCs	80	19	3.12		2.0	
臭气浓度 (无量纲)	/	15	2000	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 和表 2 标准		

注：醋酸乙烯即乙酸乙烯酯，待国家污染物监测方法标准发布后实施。排气筒高度为 19m 的排放速率根据内插法计算得出。

(2) 废水污染物排放标准

项目废水经预处理后接管至化工园污水处理厂集中处理，尾水执行《江苏省化学工业主要水污染物排放标准》中表 2 一级标准，其他指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级标准，具体标准值见下表。

表 2.2-9 建设项目污水排放标准 (单位: mg/L)

项目	化工园污水处理厂接管标准	化工园污水处理厂尾水排放标准
pH (无量纲)	6~9	6~9
CODcr	≤1000	≤80
SS	≤400	≤70
氨氮	50	15
TP	5	≤0.5
石油类	20	5.0

(3) 噪声排放标准

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 标准。

表 2.2-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

区域	功能类别	标准值 dB(A)	
		昼间	夜间
工业区	3 类	65	55

注：夜间突发噪声最大值不超过标准值 15dB(A)。

表 2.2-11 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB (A)。

(4) 固废污染物排放标准

危险废物的暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。一般固废的暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单的要求。

2.3 评价工作等级及评价重点

2.3.1 评价目的及工作原则

(1) 评价目的

本次评价通过现场调查、监测，摸清项目所在地环境质量状况及周围环境特征。通过类比调查，摸清项目运营期的污染物排放情况，评价其采用的污染防治措施的可行性，得出项目的环境可行性结论，提出有关污染防治措施的对策与建议。根据环境保护审批原则综合分析得出项目在拟建地建设可行与否的结论，为项目环境管理提供审批依据，为项目工程设计提供支持。

(2) 评价工作原则

评价工作总的原则是坚持政策性、针对性、科学性和公正性，在工作分析中贯彻“清洁生产”、“达标排放”及“污染物排放总量控制”的原则。

通过工程分析核算建设项目污染物的“产生量”、“削减量”及“排放量”情况；针对项目的特点，在达标排放及总量控制的基础上，通过环境质量现状监测，分析项目周边环境质量是否满足相应环境质量功能，及项目对环境的影响程度和范围，给出项目环评的明

确结论。

充分利用近年来在项目所在地取得的环境监测、环境管理等方面的成果，进行本项目的环境影响评价工作。

评价结果客观真实，为项目环境管理提供科学依据。坚持项目选址服从城市、区域环境规划和以人为本、保护重要生态环境的原则。

充分围绕审批原则开展评价工作，遵循《江苏省建设项目环境影响报告书主要内容标准化编制规定》编写报告。

2.3.2 评价工作等级

根据项目污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照大气、地表水、声环境等技术导则所规定的方法，确定本次环境影响评价工作等级。

(1) 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008）的要求，大气环境评价等级根据表 2.3-1 的分级判据进行划分。

表 2.3-1 评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

污染物最大地面浓度占标率计算公式如下：

$$P = C_i / C_{0i}$$

采用估算模式计算各污染因子的最大地面浓度和 $D_{10\%}$ ，并按照上式计算各污染因子的 P_i 值，取 P_i 值最大者判别项目的评价等级，估算模式计算结果见表 2.3-2，根据计算结果， P_{\max} 为 $4.82\% < 10\%$ ，故判定本项目大气环境评价等级为三级。

表 2.3-2 估算模式计算结果

污染源	污染物	小时浓度标准 (mg/m^3)	下风向最大浓度 (mg/m^3)	最大浓度 占标率 (%)	最远 $D_{10\%}$ 距离(m)	等级
火炬源	非甲烷总烃	2.0	0.01633	0.82	/	三级
	醋酸乙烯	2.0	0.0007948	0.04	/	三级
	甲醇	3.0	0.0001883	0.0063	/	三级
乳液聚合	非甲烷总烃	2.0	0.09633	4.82	/	三级

车间						
醋酸乙烯 储罐区	醋酸乙烯	2.0	0.003145	0.16	/	三级

(2) 地表水环境影响评价等级

本项目生产过程中产生的废水经预处理达到接管要求后进入化工园区污水处理厂进一步处理，因此，地表水环境影响引用化工园污水处理厂环境影响评价结论。根据环评导则要求，项目地表水环境影响评价等级定为三级。

(3) 声环境影响评价等级

本项目位于南京化学工业园，根据当地环境功能区划，属3类标准适用区域；项目建设前后周边敏感目标噪声级增加不明显（≤3dB(A)），且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2009）规定，判定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

(4) 地下水环境影响评价等级

本项目为VAE乳液扩建，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于I类建设项目，项目所在区域属于不敏感地区。项目各要素具体判定依据详见下表，其中灰色部分为拟建项目所具有的特征。

表 2.3-3 地下水环境敏感程度分级

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

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.3-4 建设项目评价工作等级分级

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

依据以上表格，确定项目地下水评价工作等级为二级。

(5) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的规定，环境风险评价的级别应依据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，并考虑环境的敏感程度，按表 2.3-5 进行划分。

表 2.3-5 评价工作级别表

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据本次改扩建项目建设内容，本次改扩建项目对 1#反应釜加设外冷装置，减少反应时间以提高产能，其他设备及相关附属设施保持不变。

通过改扩建项目物质危险性分析和功能单元重大危险源辨识，改扩建项目不新增环境风险源；而已建项目已进行了风险评价，并建设了相应的环境风险防范设施，因此，改扩建项目风险评价主要在进行环境风险评价的同时兼顾已建项目环境风险现状和已落实的环境风险防范措施，根据环评导则要求，改扩建项目环境风险评价等级为二级。

(6) 生态环境

本项目位于南京化学工业园长芦片区二期用地范围内，且本项目为扩建项目，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），位于原厂界（或永久占地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。

本项目为扩建项目，位于瓦克现有厂区内，因此本项目仅对生态环境进行分析。

2.3.3 评价工作重点

根据区域环境特点、项目污染特征和环境管理等方面的要求，确定本次评价工作的重点为：建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

根据项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，结合各导则的要求，确定各环境要素评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目环境影响评价范围表

评价内容	评价范围
区域污染源调查	重点调查评价范围内的主要工业企业
大气	以项目厂址为中心，主导风向为主轴，半径 2.5km 范围
地表水	长江，园区污水处理厂排放口上游 500m、下游 3000m，合计 3500m 的河段
地下水	项目周边 6-20km ²
噪声	厂界外 200m 范围
生态	-
风险评价	大气：项目建设地为中心，距离源点不小于 3km 的范围； 地表水：同地表水评价范围
总量控制	废气：不新增有机废气排放量 废水：向环保主管部门申请

2.4.2 环境敏感区

项目选址于南京化学工业园，经调查，项目大气评价范围内有居民区等环境敏感目标，主要敏感目标见表 2.4-2 及附图 3-项目周边主要敏感点位图。

表 2.4-2 本项目周边主要敏感目标一览表

环境要素	环境保护对象	最近距离 (m)	方位	规模	功能执行标准
大气环境	长芦街道中心社区	1000	NW	约1.2万人	环境空气质量标准 (GB3095—2012) 二级标准
	九里埂 (现并入滨江社区)	860	SE	约60户	
	刘营村 (现并入滨江社区)	2000	SE	约50户	
	姜晓村 (现并入滨江社区)	2200	SE	约100户	
	南京化工技工学校长芦校区	570	NW	200人	
	葛桥村	1300	NW	约50户	
地表水环境	长江南京段	1800	S	大河	《地表水环境质量标准》GB3838-2002) II类标准
声环境	项目厂界	-	-	-	声环境质量标准 (GB3096-2008) 3类标准
地下水环境	周围环境	-	-	-	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)
环境风	长芦街道中心社区	1000	NW	约1.2万人	/

险	九里埂（现并入滨江社区）	860	SE	约60户
	刘营村（现并入滨江社区）	2000	SE	约50户
	姜晓村（现并入滨江社区）	2200	SE	约100户
	南京化工技工学校长芦校区	570	NW	200人
	葛桥村	1300	NW	约50户

距项目最近的生态环境保护目标为长芦—玉带生态公益林、马汊河—长江生态公益林、城市生态公益林，本项目不在上述生态保护目标的生态红线区域内，满足《南京市生态红线区域保护规划》中相关保护要求，见表 2.4-3，项目所在区域生态红线图见附图 9。

表 2.4-3 项目主要生态环境保护目标

地区	名称	方位/距离	主导功能	红线区域范围		面积（平方公里）		
				一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区
南京市六合区	长芦-玉带生态公益林	东南 670m	水土保持	-	西南至长江，西北至岳子河，东南到通江集河（划子口河），东北到滁河。（不包括浦仪快速公路通道，《南京港西坝港区控制性详细规划》和《九里埂片区控制性详细规划》确定的建设用地范围）	18.31	0	18.31
	马汊河-长江生态公益林	西南 3.2km	水土保持	-	东至长江、西至宁启铁路，北至马汊河北侧保护线，南至丁家山路、平顶山路，长约 5000 米，宽约 2000 米。（不包括市政府批复的《南京市六合区大厂组团葛塘新区（LHf010）控制性详细规划》确定的建设用地范围）	8.8	0	8.8
	城市生态公益林	西北 3.4km	水土保持	-	西以南京化学工业园规划的防护绿地为主体，向东沿四柳河两侧各 500 米建防护绿带，直到与滁河交汇	5.73	0	5.73
	马汊河-洪水调蓄区	西 10km	洪水调蓄	-	马汊河两岸河堤之间的范围	1.29	0	1.29

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 南京化学工业园区概况及总体规划

南京化学工业园区位于南京市北部，长江北岸，大厂、六合交界处。园区紧依长江，

水源充沛，自然条件优越，水陆交通便捷。园区规划总面积 45km²（包括长芦片区 26km²和玉带片区 19km²）。园区交通发达，地形平坦，与南化以及长江南岸的金陵石化、长江下游仪征化纤形成总面积 100km²的石油化工一体化的沿江化工产业带。同时，南京化学工业园区具有临江通海的优越地理条件，适合发展大运输、大用水的大型联合化工项目，为新上独立化工项目创造了条件。

2006 年，《南京化学工业园区总体发展规划环境影响报告书》获得国家环保总局（现国家环保部）的审查意见（环审[2007]11 号）。

整体功能定位：从整个南京化工园的功能定位上来看，南京化学工业园是以高新技术为先导，以煤化工和石油化工及其产品的深加工、精细化工项目为主要内容的化工开发区，逐步发展成为具有世界先进水平的国家级石油化工产业基地。从南京化工园的发展条件与潜力出发，化工园在不同的层面具有不同的功能定位，其未来主要的功能有两个方面：一是具有国际影响力的国家级化工生产与物流基地；二是南京市的化工产业研发基地。

根据南京化学工业园各分区的特点，结合化工产业的生产要求，各分区的功能为：其中长芦片区 26 平方公里，重点发展石油和天然气化工、有机化工原料、精细化工产品等化工项目；玉带片区 19 平方公里，重点发展石化上游产品与化工物流。

(1) 玉带片区：主要安排大型的石油化工项目及其延伸加工工业。

该片是长江南京段少有的具有建设深水良港的地段，可以利用其港口优势，以基础化工为主，发展化工项目。

(2) 长芦片区：扬子石化、扬巴一体化及其产品的延伸加工、精细化工。项目属于精细化工，位于此片区内，符合分区功能定位。

2.5.2 工业园产业规划

从产业结构上来看，依据现状基础以及产业体系、环境要求，规划以化工业为主体，化工制造业、化工生产服务业为辅助产业，城市型生态农业为补充，高新技术精细化工产业与相关新材料产业为战略性新兴产业的产业结构。

2.5.3 长芦片区功能布局及用地规划

长芦片与玉带片为两个相对独立的化工开发片区，在产业结构、基础设施、开发时序上各成体系，同时片区间保持便捷的交通联系和协调的用地布局，以便于相互联系、

相互支持，各片区规划服从化工园总体布局安排。

(1) 用地布局

规划将片区划分为扬子石化、扬巴一体化生产区、起步区、一期、二期开发区、公用工程区、长芦生产辅助区及扬子港区几大功能区。

项目所在的南京化工园区长芦片区的土地利用现状见表 2.5-1。

表 2.5-1 长芦片区开发范围现状用地构成表

序号	用地性质	面积 (km ²)	比例 (%)
1	居住用地	0.12	0.46
2	工业用地	15.49	59.58
3	公用设施用地	0.44	1.69
4	交通用地	2.12	8.16
5	河流	0.06	0.23
6	绿化用地	7.77	29.88
7	总用地	26.00	100

根据现场调查以及环境管理和规划部门提供的基础资料，目前，南京化工园长芦片区规划面积 26km² 内，包括扬子石化、扬子-巴斯夫等大型国有企业在内的已建、在建企业共有 97 家，其中已建企业 90 家，在建企业 6 家，另有 1 家企业停产重组，重点入区企业行业类别统计见表 2.5-2。

表 2.5-2 入区企业行业类别统计表

原规划产业定位	现有企业类型	企业个数	所占比例 (%)
石油化工	石油制品制造	4	4.1
基本有机化学原料	基本化学原料制造	29	29.9
精细化工	农药制造	8	8.2
	专用化学产品制造	22	22.7
	食品添加剂制造	2	2.1
	化学试剂与助剂制造	4	4.1
高分子材料	合成材料制造	10	10.3
新型化工材料	涂料及类似产品制造	5	5.2
生命医药	化学药品原料药制造	3	3.1
-	基础设施	5	5.2
-	其他	5	5.25.2
合计		97	100

由表 2.5-2 可知，基础化学原料制造和专用化学产品制造是南京化学工业园长芦片区的主导产业，所占比例达 50.6%。此外，还有部分合成材料制造、农药制造、涂料及类似产品制造、石油制品制造、化学试剂与助剂制造、化学药品原料药制造和食品添加剂制造企业，总体与原规划产业定位一致。

另有南京化学工业园热电有限公司、南京胜科水务公司、南京汇和环境工程技术有限公司、南京威立雅环境服务有限公司、南京福昌环保有限公司 5 家基础设施企业，负责园区内大部分企业的集中供热，废水处理，固体废弃物处置及物流运输。

(2) 道路交通

道路交通系统：区内道路呈方格网形式，干道网间距控制在 500-700 米左右。主干道系统呈三纵两横，三纵为中央大道、方水路-方水南路、乙烯大道，两横为芳烃南路-芳烃东路、新华东路-长丰路，此外还有外环两路分流交通；次干道系统包括方水西路、方水东路、葛桥路、高己路等。

工业管廊：在化工园区中央大道两侧规划建设工业管廊，化工园的工业管廊沿芳烃南路及大纬路与扬子扬巴生产管廊相连接，通过中央大道与玉带片工业管廊沟通。

2.5.4 南京化学工业园区公用工程基础设施现状

(1) 供水工程：长芦片区目前园区工业用水由胜科水务供应（目前供水能力为 12 万 m³/d），现阶段用水由南京远古水业股份有限公司提供，给水管网全部到位，扬子水源地作为工业用水。

2.5-3 供水设施建设情况一览表

设施类型	规划及环评（批复）要求	实际建设内容	变化情况
供水设施	调整长江扬子水源地。化工园、大厂地区甚至六合沿江城镇的饮用水，统一调整为由长江八封洲左汊大厂区饮用水源保护区取水。	扬子水源地作为工业用水，园区（包括扬子）的生活用水均来自远古水业，给水管网全部到位。	一致

(2) 排水工程与污水处理工程：园区的排水为雨污分流制，长芦片区已实现管网覆盖率 100%。清净下水检测合格后排至清净雨水系统并通过泵站排入园区内河，最终进入长江，目前园区有 4 个雨水泵站。园区各企业工业废水的排放去向主要有胜科水务公司和扬子污水处理厂。

(3) 污水处理工程：

由于扬子石化建成时间较早，且为中石化集团旗下直属国有大型企业，在行政管辖上不属于南京化工园，短期内公辅工程与化工园整合存在困难，因此其仍自成体系。目前，扬子石化自建污水处理厂主要接管处理扬子石化、扬子-巴斯夫两家大型国有企业及周边的扬子石化碧辟、扬子石化金浦橡胶、扬子伊士曼化工 3 家企业的生产和生活废水。其中扬子石化、扬子-巴斯夫作为片区内石化产业龙头企业，废水排放量大，且含油量高，

成分复杂,因此扬子石化自建污水处理厂采用“调节罐+气浮+曝气生物流化床+气浮+臭氧氧化+曝气生物滤池(BAF)”工艺,可有效处理石油炼化废水,出水水质可达到《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2006)一级标准。

胜科污水厂规划总建设规模为10万m³/d。其中,一期工程2.5万m³/d的处理设施分两阶段建成投运:一阶段1.25万m³/d采用生物流化床工艺,于2009年12月通过环保竣工验收;二阶段1.25万m³/d采用厌氧生化处理工艺、MBBR处理工艺,于2010年9月通过阶段环保竣工验收。二期工程1.92万m³/d专为金浦锦湖公司年产8万吨环氧丙烷一体化项目配套服务,于2009年12月通过环保竣工验收。目前已建成部分剩余处理能力为1.1万m³/d。

表 2.5-4 污水处理设施建设情况一览表

设施类型		规划及环评(批复)要求	实际建设内容	变化情况
排水体系		建设园区污水处理厂,区域内生活污水应纳入到污水处理系统,大型企业的工业废水,可自建污水处理厂	扬子、扬巴及周边三家企业接扬子污水厂,其余接胜科水务	一致
胜科污水处理厂	规模	首期处理能力为12500吨/天,今后根据用量再扩大规模	现状剩余处理能力1.1万m ³ /d	一致
	排口	化工园废水只设一个排污口,排污口只能设在长江八卦洲北汊规划混合区	长芦片区仅一个排口,位于长江八卦洲北汊扬子公司污水长江排放口下游200米处	一致
扬子污水处理厂	规模	接入化工园污水排江系统	自行排江,排口位于化工园污水排口上游约200m处	不一致
	尾水排放标准	GB8978—1996((污水综合排放标准)和相关行业标准规定的一级标准	江苏省《化学工业主要水污染物排放标准》(DB32/939-2006)一级	严于规划

(4) 供热工程: 园区实行集中供热, 园区企业除扬子石化和扬子石化-巴斯夫以外, 均统一由园区热电公司供热, 集中供热率为100%。

表 2.5-5 供热设施建设情况一览表

设施类型		规划及环评(批复)要求	实际建设内容	变化情况
南京化工园热电厂	规模	总装机容量30万千瓦/小时	2*50MW 高压双抽凝供热发电机组+3*220t/h 高温高压燃煤锅炉, 2*300MW 双抽凝供热发电机组+12MW 背压供热发电机组+2*1025t/h亚临界煤粉炉	一致
	燃料类型	天然气。在清洁能源来源受到限制, 不得不采用煤炭作燃料时, 应采用高效脱硫除尘装置, 脱硫效率在90%、除尘效率在99%以上	由于区域天然气供应量不能满足要求, 改用煤为燃料	一致
	排放	《火电厂大气污染物排放标	《火电厂大气污染物排放标准》	严于规划

设施类型		规划及环评（批复）要求	实际建设内容	变化情况
	标准	准》（GB13223-1996）二级	（GB13223-2003）3 时段	
大型企业自建热电厂	规模	扬子石化与巴斯夫合资，新建一座总装机容量20万千瓦/小时的热电厂	扬巴自建，燃料为天然气	基本一致

（5）供气工程

液化气：由南京扬子百江能源有限公司提供。

天然气：西气东输主干线及分输站位于化工园内。

工业气体：园区内企业所需氮气、氢气和氧气等工业气体由扬子石化公司通过工业管道提供。氮气 60000 Nm³/h、99.999%；氧气 150000Nm³/h、99.6%；氢气 60000Nm³/h、99.9%。

（6）供电工程：化工园起步区设一座 220KV 总变电站和四座区域变配电站，变配电站的进线电源，一般采用双回路、双变压器供电，每回路及每台变压器均能负担其全部用电负荷。园区内扬子扬巴两家企业自建有电厂，产生电能能够满足企业自身能源的需求，区内其他企业的电能由六合电网供给。

（7）通信工程：化工园区通信联系力求方便快捷，规划打破行政区划的限制，在北部的化工园管理中心设通信联系枢纽，直接与进驻园区各企业建立通信专线。规划总装机容量为 10 万门。

（8）码头与仓储项目：南京化工园区玉带片区是长江下游地区少有的具备建设 5 万吨级深水码头条件的地区。为给入园企业提供配套服务，化工园现已分别在通江集和西坝头选址建设两大码头和仓储基地，现阶段已基本建成。

（9）固废处置工程

化工园长芦片区产生的危险固废有废有机溶剂、废矿物油、废水处理污泥等。为避免大量危险废物跨地区转移带来的环境风险，园区先后建设了南京化学工业园天宇固体废物处置有限公司和南京威立雅环境服务有限公司等具有危废处理资质的企业，在处理区内废物的同时，在很大程度上分担了南京市固废处置的压力。

2.5.5 环保规划

（1）在用地布局上，确保按总体规划要求设置生态走廊和防护隔离带。具体为在都市发展区城镇上风向的长芦与玉带之间的生态走廊宽度应不小于 4km，在污染源和城市

生活区之间，即扬子石化和大厂生活区之间、长芦与雄洲之间等，应建设不小于 2km 的防护隔离带。

(2) 在污染防治基本战略上，从侧重污染的末端治理，逐步转变为工业生产全过程控制，大力完善和促进清洁生产技术的开发和推广；在清污分流、污染排放控制上，由侧重浓度控制转变为浓度与总量控制相结合；在污染治理方式上，由侧重分散的点源治理转变为集中控制与分散治理相结合，环境治理与资源、能源有效利用相结合。

(3) 进区企业必须严格执行国家相应的环境保护法律法规，对“三废”的产生、治理和排放严格管理。排水体制必须严格执行雨污分流体制，所有污水必须经过园区污水处理厂二级处理达标后集中排放至长江；固体废弃物分类进行无害化处理，并填埋在总体规划确定的大型垃圾填埋场内。

2.5.6 南京化学工业园环评批复及执行情况

根据《南京化学工业园区总体规划环境影响报告书》及其批复（环审[2007]11号），其对南京化工园在环保方面的要求汇总如下。

表 2.5-6 “环评批复”要点

序号	批复情况	执行情况
1	按照“生态工业园区”要求和国际先进水平设定环境准入门槛，严格控制入园项目的排放指标；对搬入化工园的主城区现有化工企业要明确升级换代、“以新代老”及“增产减污”的环保要求；严格执行报告书提出的限制入园项目名录；禁止污染严重、有毒、有害项目进入化工园。	按批复执行。
2	依据长江评价江段和水环境功能区划，化工园不应新设排污口；现有排污口应进行整合，并设置在长江八卦洲北汊混合区内，禁止在长江主江段设置排污口。加快建设长芦片和玉带片污水处理工程，区域内生活污水应纳入到污水处理系统，截污管网等配套工程应同步建设、同步投入使用；提高化工园区用水的重复利用率，促进污水再生回用；落实报告书提出的其他各项水污染防治措施。	部分企业未建中水回用设施；部分企业废水未经明管输送；扬子、扬巴公司于园区污水排口邻近处自设排口，未接入化工园污水排江系统。 其余均按批复执行。
3	切实落实报告书中提出的生态廊道、生态隔离带、沿江防护林带的建设措施。长芦生活区与生产区及大厂生活区与长芦生产区之间的生态隔离带宽度不宜低于 2 公里。长芦和玉带片之间的生态廊道及化工园主导风向下风向 10 公里范围内不宜建设大型蔬菜（粮食）基地；重视对沿江天然湿地的保护，按照重要生态功能保护区的要求对长江兴隆洲湿地进行保护，并对八卦洲滩湿地实施恢复性重建；进一步论证玉带片港口及码头建设方案，提出可行的湿地保护方案，保留部分长江生态岸线。	园区 500 米防护距离内部分居民尚未拆迁。 园区下风向八卦洲仍为蔬菜基地。 其余均按批复执行。
4	针对化工园易燃易爆、有毒有害物质种类多，储量大，因有毒有害物质泄漏、燃烧爆炸而引发的伴生/次生的环境风险发生概	按批复执行。

序号	批复情况	执行情况
	率高的状况，化工园管理部门要提高入园项目的环境风险防范标准，强化对入园企业危险性物质和风险源管理；建立并完善区域环境风险防范体系，制定完备的事故应急预案，贮备必要的应急物资，定期开展事故应急演练；.....	
5	对规划实施中新增污染物排放总量应按照国家有关污染物排放总量控制的要求，在南京市污染物排放总量削减控制计划中予以落实。做好固体废弃物特别是危险废物的集中处理处置。	按批复执行。
6	按照报告书提出的环境监控计划，建立化工园环境管理和监测体系，对化工园内环境质量变化实施动态跟踪监测，特别要加强对化工园主导风向向下风向恶臭状况、污水排放口有机毒物排放情况的日常监测。	按批复执行。
7	在规划实施过程中，每隔5年左右进行一次环境影响跟踪评价。	按批复执行。

2.5.7 南京化学工业园区区域跟踪环评开展情况

国家环境保护总局于2007年1月以环审[2007]11号文对《南京化学工业园区总体规划环境影响报告书》进行了批复（见附件），根据规划环评管理要求，规划环评满五年的要求进行跟踪环评工作，目前，南京化学工业园区管理委员会已委托江苏省环境科学研究院进行跟踪环评工作，目前跟踪环评已经定稿，正在报批阶段。

2.5.8 区域存在问题及解决对策措施

根据跟踪环评，区域存在问题及解决对策措施汇总见下表。

表 2.5-7 区域存在问题及解决对策措施汇总

序号	存在问题	解决对策措施
1	八卦洲蔬菜基地的功能尚未转变。	结合南京市城市总体规划，需进一步优化八卦洲功能定位。
2	德纳、源港两家企业位于2013年新公布实施的生态红线规划区内。	现状必须达标排放，未来不得扩建，条件成熟时逐步搬迁。
3	园区500米防护距离内部分居民尚未拆迁。	尽快推进拆迁安置工作。
4	部分企业未建中水回用设施；部分企业废水未经明管输送。	条件成熟时，实施区域中水回用；需进一步进行明管改造，使得企业生产废水全部经专用明管输送至集中式污水处理厂。
5	扬子、扬巴公司于园区污水排口邻近处自设排口，未接入化工园污水排江系统。	需继续加强对该污水排放口的监管、整治工作。
6	胜科水务一期排口COD不能稳定达到《化学工业主要污染物排放标准》（DB32/939-2006）一级标准，现已完成一期深度处理改造。	尚需进一步加强进水水质监控，优化处理工艺和运行参数。
7	入区企业85家企业完成在线监控设施的建设。	所有符合监管条件的企业设置在线监控装置。

序号	存在问题	解决对策措施
8	环境管理方面未设置水质连续自动监测系统。	需尽快建设水质连续自动监测系统。
9	其他区域PM ₁₀ 超标，长芦-玉带生态防护林H ₂ S超标，长芦街道、扬子生活区H ₂ S超标，瓜埠镇、龙池镇、长芦街道及扬子生活区非甲烷总烃超标。	加强扬子石化H ₂ S废气排放的管理，优化生产工艺及污染控制措施，并建议实施清洁生产审核。进一步加强对道路、施工扬尘的管理，推广使用清洁能源。
10	长江八卦洲北汊水质有所下降，尤其是挥发酚。现状挥发酚、TP、SS超标较重。园区废水的排放进一步加剧了SS、TP、挥发酚超标的趋势。	加强长芦片区、扬子石化废水挥发酚、SS、TP排放的管理，优化生产工艺及污染控制措施。
11	长芦片区的表层土中镉、八卦洲的土壤中镍超过二级标准。长芦片区、生态廊道的土壤测点中镉增幅明显。底泥镉、铜、锌不达土壤二级标准。	进一步加强土壤监控，对长芦、八卦洲土壤进行动态监测，尤其要关注土壤中镉、镍含量的变化。

2.5.9 南京市化工园区企业专项整治情况

2012年6月20日，省政府办公厅印发了《关于全省开展第三轮化工生产企业专项整治方案的通知》（苏政办发[2012]121号），决定从2012年至2014年，用3年时间在全省开展第三轮化工生产企业专项整治工作。整治范围为全省化工行业所有生产企业，省级以上化工园区和省辖市人民政府确认的化工集中区。专项整治工作进度：2013年3月~12月，在化工园区范围内进行了调查摸底，调查辖区内的化工生产企业情况，健全了化工生产企业基础数据库，拟定了区域整治方案；2014年1月至今，市化治办等对专项整治工作进行了全面检查，针对区内企业所存在的问题提出具体整改意见并协调处理。接下来市化治办等将对化工园区整治工作开展联合检查验收工作。

目前，化工园区生产企业安全生产标准和环境保护标准基本达到国家相关标准要求，园区安全、环保监管体制机制基本建立，并且成立了环境风险应急响应中心；化工行业安全生产和环境安全保障工作得到了进一步加强，逐步建立和完善了长效管理、规范管理的运行机制。

2.5.10 化工园区挥发性有机物污染整治情况

为全面摸清江苏省化工园区挥发性有机物污染现状，积极推进挥发性有机物污染治理，江苏省大气污染防治联席会议办公室于2012年3月发布《关于印发开展挥发性有机物污染防治工作指导意见的通知》（苏大气办[2012]2号），并且编制了《江苏省挥发性有机污染物排放情况调查工作方案》和《江苏省化工园区废气整治试点工作方案》，要

求以化工园区（集中区）为重点区域，以石油炼制和石油化工、化学药品原药制造等重点行业，以造成重复信访的废气排放源为重点整治对象，开展工业企业废气排放与治理现状调查，根据“一区一策、一厂一策”的原则，逐步建立化工园区（集中区）以及重点企业废气治理档案，初步摸清化工行业挥发性有机物污染现状，为下一步全面开展治理工作打好基础。

为深入推进化工企业挥发性有机物污染整治，根据相关文件，江苏省环保厅制定了《江苏省化工企业挥发性有机物污染整治验收办法（试行）》（苏环办[2013]197号），依照考核指标，将对园区的化工企业整治工作整治验收工作。

南京化学工业园区作为挥发性有机物废气治理的重点区域之一，率先开展整治试点工作，为全省挥发性有机物污染治理积累经验、提供示范。应用 LDAR（泄漏检测与修复）等先进适用技术，强化挥发性有机物的泄漏监管，促进化工行业、企业节能降耗、减污增效。

南京化学工业园区环保局高度重视区域内化工企业废气的专项治理工作，于2013年3月发布《关于下达2013年挥发性有机物污染整治工作要求及企业名单的通知》（宁化环发[2013]6号），对2013年化工企业废气专项治理工作进行了专门的部署，旨在强化、落实化工企业废气“一厂一策”的治理措施。根据该项目工作计划，有53家化工企业列入了2013年下半年整治名单（第一批）之中，目前这53家企业陆续完成了挥发性有机物污染整治工作。2014年上半年开始了第二批化工企业的挥发性有机物污染整治工作，目前这些企业陆续完成整治工作。

2.5.11 《江苏省生态红线区域保护规划》与《南京市生态红线区域保护规划》

江苏省生态红线区域保护规划编制工作走在全国前列，2012年全面启动全省重要生态功能保护区区域规划优化调整工作，2013年8月省政府正式颁布《江苏省生态红线区域保护规划》，划定了占全省国土面积22.23%的生态红线保护区域面积，为全省生态保护与建设、自然资源有序开发和产业合理布局提供了有力支撑。

为贯彻党的十八大和十八届三中全会精神，落实和细化《江苏省生态红线区域保护规划》，优化区域生态功能，构建生态安全格局，推动南京社会经济和资源环境可持续发展，市委、市政府2013年9月决定编制《南京市生态红线区域保护规划》（以下简称《规划》）。《规划》在坚持以科学发展观为指导，全面分析和把握南京自然生态本底和特

点的基础上，明确了生态红线区域规划的指导思想、基本原则、分类标准、责任主体和监管体制。《规划》按照“突出优先性、突出功能性、突出协调性、突出可行性”的原则，划定了104块生态红线区域，总面积1630.04平方公里，占全市国土面积的24.75%。

根据《南京市生态红线区域保护规划》（宁政发[2014]74号），距离本项目最近的生态环境保护目标为长芦—玉带生态公益林、马汊河—长江生态公益林、城市生态公益林，本项目拟建地不在上述生态保护目标的生态红线区域内，满足《南京市生态红线区域保护规划》中相关保护要求，见表2.4-3，及附图9。

本次扩建项目位于瓦克公司现有厂区内，不在南京市生态红线区域范围内，根据环境影响预测结果，不会导致辖区内生态红线区生态服务功能下降。因此，本扩建项目的建设不违背《南京市生态红线区域保护规划》要求。

由此可见，本项目选址与《江苏省生态红线区域保护规划》及《南京市生态红线区域保护规划》相符。

2.5.12 环境功能区划

项目所在区域水、气、声环境功能类别划分见表2.5-8。

表 2.5-8 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	功能	质量目标
空气环境	二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
水环境（长江南京大厂段）	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准
声环境	工业区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
土壤	II类	《土壤环境质量标准》（GB15618-95）二级标准

3 建设项目工程分析

3.1 现有项目概况

瓦克化学（南京）有限公司（原名瓦克聚合物系列（南京）有限公司）于2007年3月在南京化学工业园区成立，注册资本5998.96万美元，建设占地面积约12.5公顷，为瓦克化学（中国）有限公司的全资子公司。

公司经营范围：胶粘剂、高性能涂料、助剂（可再分散乳胶粉类）、聚醋酸乙烯酯（食品级）及其相关产品的制造、加工；销售自产产品，并提供相关的配套服务。截止目前，公司具备以下生产规模：60000t/a可再分散乳胶粉（一期项目30000t/a，L/7130 瓦克新风机产环评能提升项目30000t/a）、90000t/a VAE胶粉乳液（一期项目45000t/a自用、四期项目45000t/a外售）、40075t/a VAE商品乳液（20000t/a来自二期项目、20000t/a来自四期项目、75t/a来自VAE 乳液中试装置项目）、25000t/a聚醋酸乙烯树脂。

3.1.1 建设单位环保手续履行情况

瓦克化学（南京）有限公司现有厂区位于南京化学工业园区小营河南路169号。

瓦克化学（南京）有限公司的环保手续履行情况见表3.1-1。

表 3.1-1 公司环保手续履行情况一览表

名称	设计规模	环评批复	环保验收	备注	
已建项目	3万吨/年VAE可再分散胶粉项目（一期项目）	VAE 胶粉乳液 45000t/a 可再分散乳胶粉 30000t/a	2007.10.29 苏环管 [2007]231 号	2010.4.15 通过竣工环 保验收	目前已达产
	2万吨/年VAE商品乳液项目（二期项目）	VAE 商品乳液 20000t/a	2010.10.26 宁环建 [2010]123 号	宁环（分局） 验复 [2012]003 号	
	2.5万吨/年树脂项目（三期项目）	聚醋酸乙烯树脂 25000t/a	2011.8.10 宁环建 [2011]84 号	宁环（园区） 验[2013]21 号	
	6.5万吨/年VAE乳液项目（四期项目）	VAE 胶粉乳液 20000t/a VAE 商品乳液 45000t/a	2012.3.7 宁环建 [2012]39 号	宁环（园区） 验[2013]22 号	
	PVAC工厂托盘仓库项目	原有的库房扩大 327m ² ，用于存放托盘	2015.5.15 宁化环建复 [2015] 49 号	宁化环验复 [2016]19 号	
	新增VAE乳液储罐项目	新增 12 个 VAE 乳液储罐（乳液储罐主要配套厂区产品储存），配套过滤、装	2015.7.15 宁化环建复 [2015] 63 号	/	投入试运行

名称	设计规模	环评批复	环保验收	备注	
	车灌装装置及相关的辅助设施。				
VAE 乳液中试装置项目	VAE 乳液 75t/a	2016.4.26 宁化环建复 [2016]35号	/		
L/7130 瓦克新风机产环评能提升项目	将现有胶粉装置进行提升改造,更换主风机达到提高生产效率、提升产能的目的,从而使胶粉生产装置产能从目前的 30000 t/a(一期项目)提高到 60000 t/a	2016.5.26 宁化环建复 [2016]44号	2017.4.26 宁化环建复 [2017]21号		
拟 建 在 建 项 目	废水处理装置升级改造项目	醋酸乙烯废水处理工艺改造、絮凝及污泥脱水工艺技 改以及生物处理工艺改造 等,废水处理能力提升至 205t/d。将现有固废堆场由 现状的 102.1m ² 扩大到 400m ² 。	2016.10.19 宁化环建复 [2016]69号	/	2017年1月 开工,危废仓 库预计 2017 年7月完工, 废水系统预 计 2018年初 完工
	VAE 乳液缓存罐项目	对四期项目中的反应釜后 续处理装置进行改进,使得 反应釜后续装置的处理能 力得到提高,并能与反应釜 的产能相匹配	2017.1.23 宁化环建复 [2017]4号	/	拟建

3.1.2 瓦克现有主体工程概况

(1) 现有主体工程及产品方案

对应表3.1-1瓦克化学(南京)有限公司现有及拟建项目完成后全厂产品方案见表3.1-2。主体工程及公用辅助工程见表3.1-3。

表 3.1-2 现有及在建项目产品方案表

序号	主体工程	产品名称	主要规格	设计能力 (t/a)	备注	年运行时 数(h)
1	乳液聚合装置	VAE 商品乳 液	固含量 51.5~55% (w)	40075 (20000 来自 二期项目、20000 来自四期项目、75 来自 VAE 乳液中 试装置项目)	外售	VAE 乳 液中试装 置项目 500, 其他 项目 8000

		VAE 胶粉乳液	固含量 51.5~55% (w)	90,000 (45000 来自一期项目, 45000 来自四期项目)	四期项目 45000t 外售; 一期项目 45000t 自用	
2	乳液干燥装置	可再分散乳胶粉	固含量 99±1% (w)	60,000 (30000 来自一期项目, 30000 来自 L/7130 瓦克新风机产环评能提升项目)	外售	8,000
3	树脂生产装置	聚醋酸乙烯树脂	分子量 15,000~100,000	25,000	外售	8500

表 3.1-3 已建项目公用及辅助工程表

名称	建设名称	设计能力	备注
贮运工程	乙烯缓冲罐	6 个、总计储存容量: 约 138m ³	6×φ1400×15000mm, 常温、10MPa; 乙烯由园区管廊 (6×φ1400×15000mm) 外送。
	醋酸乙烯储罐	2 台、容积: 2*500m ³	远期通过管道 (2×φ8600×10000mm) 运入; 醋酸乙烯暂由槽车运入
	乳液储罐区	300m ³ 乳液储罐 4 个, 150m ³ 乳液储罐 12 个, 总储存量为 3000 m ³ , 并配套过滤, 装车灌装装置及相关的辅助设施, 由槽车运出厂内	厂内现有 300m ³ 乳液储罐 4 个, 150m ³ 乳液储罐 4 个, 现有总储存量为 1800 m ³ ; 在建项目建成后全厂 300m ³ 乳液储罐 4 个, 150m ³ 乳液储罐 12 个, 总储存量为 3000 m ³ 。
	乙烯压缩装置	低压端: 18-60bar, 高压端 60-100bar, C=1829 Nm ³ /h	-
	可再分散胶粉产品库房	建筑面积: 3500m ²	用于堆放袋装可再分散胶粉成品 (货架)、抗结块剂 (袋装)、聚乙烯醇 (袋装) 等。
	综合仓库	建筑面积: 200m ²	位于维修车间, 存放备品、备件等。
	公用工程	给水	现有用水量: 578278.88t/a
排水		现状排水量: 58360.15t/a	雨污分流
供电		5000KW	园区供电
天然气		42.05 万 m ³ /a	火炬燃料气
氮气		AP 公司管道供应; 一期建设 1 台 30m ³ 氮气缓冲罐, 三期增建 1 台 20m ³ 氮气缓冲罐;	-
蒸汽供应与凝液回收		1.4MPa (G): 60210t/a	由园区热电中心集中供应

	工艺与仪表 压缩空气	24Nm ³ /t 产品（乳液产品消耗）	“一期项目”建有空压厂房，建设 1 套 24Nm ³ /t 乳液产品空压系统；“三期项目”增建 1 套 40Nm ³ /min 空压系统；全厂建设统一压缩空气供应管网。	
	循环水系统	循环冷冻水（循环量）900m ³ /h、已建项目实际用量 300m ³ /h	-	
	厂内消防系统	稳高压消防水系统，储水量 1136m ³ 消防水罐	-	
环保工程	废气处理	地面火炬处理系统一套	高度：19m；直径：4000mm 设计最大气体处理量：3600Nm ³ /h	瓦克厂区内 VAE 乳液项目工艺废气、树脂项目聚合与后处理过程产生的主要含 IPA 和 VAM 等有机物的工艺废气及清洗剂配置废气通过管道引至地面火炬处理系统，燃烧处理后排放。
		旋风分离+布袋除尘	分别满足一期、三期项目气流干燥废气除尘要求	-
		洗涤器装置 1 套	-	在建新增 VAE 乳液储罐项目新增设备
	废水处理	厂内污水预处理站：日处理量 205m ³ /d，预处理后接园区污水管网，进园区污水处理厂处理	目前，日处理量 110m ³ /d，废水处理装置升级改造项目建设完成后，日处理量 205m ³ /d。	
	危废暂存场所	危废堆场：400m ² ，危险废物委托有资质单位处置	现有固废堆场 102.1m ² ，在建项目完成后，将扩大到 400m ² 。	
	固废处理	收集存放设施	分类管理、妥善处置，设置固废堆场一处	
	噪音处理	隔声、减振	-	
	环境风险防范	应急池（事故收集池）：2000m ³	-	
	消防水池	1136m ³	-	
	厂内绿化	绿化率 16%	-	

（2）现有主体生产工艺流程简述

1) “一期项目”工艺说明及产污环节

“一期项目”可再分散乳胶粉（VAE Dispersible powder）生产过程包括聚合和干燥两个过程，采用德国瓦克化学有限公司的聚醋酸乙烯酯共聚技术和中压釜式乳液聚合工艺，以醋酸乙烯（VAM）和乙烯（Ethene）为聚合基本原料，以聚乙烯醇为分散剂，在引发剂过硫酸钾（KPS）和过氧化叔丁醇（t-BHP）等的作用下、在约60-90bar和90-100℃的工艺条件下，在聚合釜中发生包括醋酸乙烯与乙烯、乙烯与乙烯、醋酸乙烯与醋酸乙烯的共聚反应，生成VAE共聚乳液（VAE dispersion），并依据聚合单体中醋酸乙烯（或乙烯）含量不同而得到不同牌号的产品；为改善产品性能，在聚合时还加入了一定量的特殊和专用助剂。在干燥过程中加入高岭土作为抗结块剂。所有加入的原料和各种助剂除

少量未反应的乙烯和醋酸乙烯进入火炬燃烧，以及在干燥过程中挥发进入干燥尾气外，其它均进入中间产品和产品——VAE共聚乳液和可再分散乳胶粉。

生产工艺流程及产污环节见图3.1-1、3.1-2。

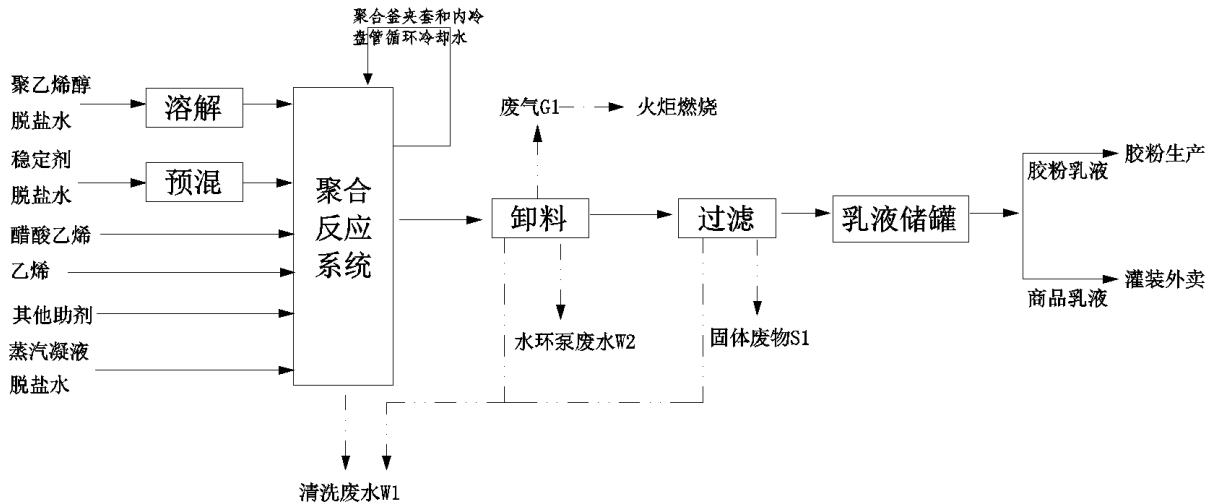


图3.1-1一期工程聚合装置工艺流程及产污环节图

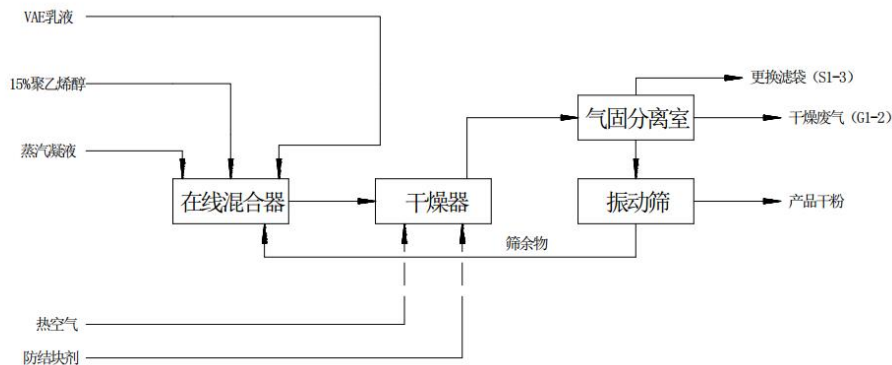


图3.1-2一期工程干燥装置工艺流程及产污环节图

2) “二期项目”工艺说明及产污环节

“二期项目”依托“一期项目”聚合反应装置关键设备、通过增建部分设施乳液储槽、灌装站等，实现20000t/a VAE商品乳液的生产，工艺说明和产污环节同“一期项目”聚合过程一致，此处不再重复。

3) “三期项目”工艺说明及产污环节

“三期项目”聚醋酸乙烯树脂（PVAc resin）生产过程包括聚合与后处理和造粒与干燥两个工艺过程，其中聚合与后处理为间歇批次操作过程，而造粒与干燥则为连续操作过

程。采用德国瓦克化学有限公司聚醋酸乙烯树脂生产技术，以醋酸乙烯（VAM）为聚合基本原料，以异丙醇（IPA）为溶剂，在引发剂（TBPEH）（即：过氧化-2-乙基己酸叔丁酯；英文名称：Tert-butyl peroxy-2-ethylhexanoate）（ $C_{12}H_{24}O_3$ ）热分解产生的自由基的作用下，在约2bar（max）和70~180°C的工艺条件下，在聚合釜中发生自由基引发的醋酸乙烯的强放热聚合反应，生成聚醋酸乙烯树脂；而后经水下切割造粒系统造粒、气流干燥系统干燥，再添加一定量滑石粉防止料粒在存放过程中发生相互粘连，即得树脂产品。其生产工艺流程见图3.1-3。

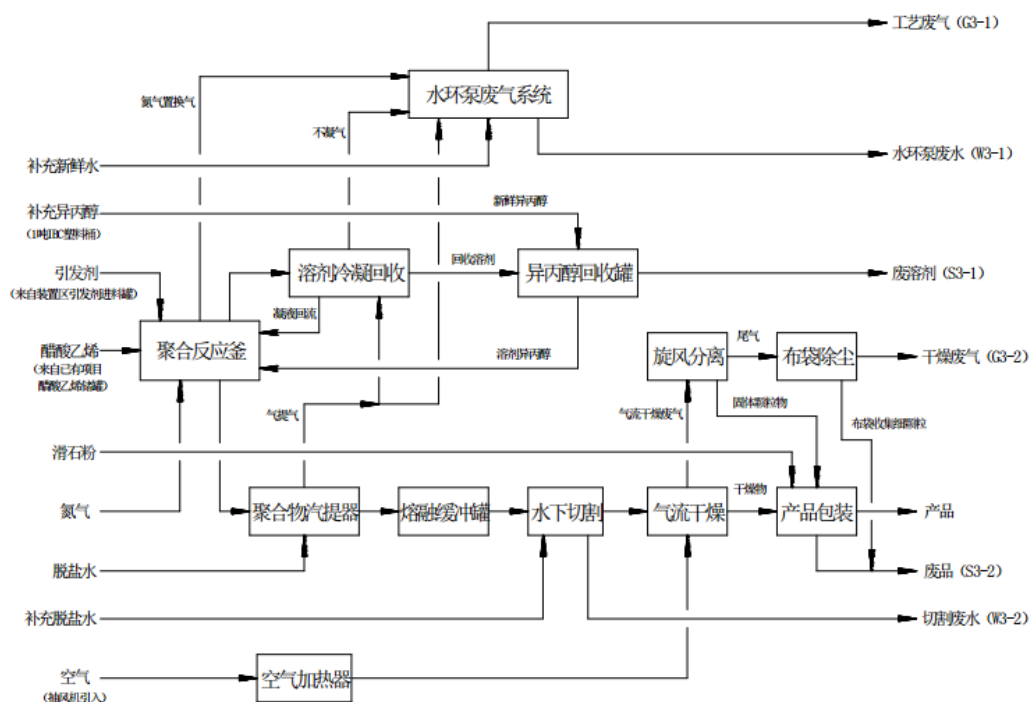


图3.1-3三期工程工艺流程及产污环节图

4) “四期项目”工艺说明及产污环节

“四期项目”是在VAE乳液厂房内扩建的一条65000吨/年VAE乳液生产线，工艺说明和产污环节同“一期项目”聚合过程一致，此处不再重复。

5) PVAC工厂托盘仓库项目

该项目建设如下内容：实体工程：将原有的库房（建筑面积 2160m²）扩大 327m²，总面积达到 2487m²，（长 24.2m，宽 13.5m，高 5.58m）以满足托盘的存放。辅助工程：安装自动喷淋防火设施，安装照明设施。

根据工程分析，该项目建成后，不产生废水及固废，产生的废气为无组织废气（不纳入总量控制），故无需申请总量。

6) 新增 VAE 乳液储罐项目

该项目建设如下内容：新增 12 个 150m³VAE 乳液储罐，新增配套过滤、装车灌装装置及相关的辅助设施；新增 1 套洗涤器。

该项目废水主要为管线清洗废水、洗涤塔废水及初期雨水，经厂区污水处理站预处理后达化工园污水处理厂接管标准后经园区污水管网排入南京化工园污水处理厂，经污水处理厂处理达到《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）一级标准后入长江。项目废气主要为储罐挥发的有机废气，废气经洗涤塔洗涤后通过 15 米高的排气筒排放。建设项目噪声源为 VAE 输送泵运转产生的噪声，经距离衰减后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。该项目增加的固废主要为过滤工序产生的滤渣，滤渣产生量为 0.1t/a，固废排放量为 0，对周围环境影响较小。

7) L/7130 瓦克新风机产能提升项目

瓦克化学（南京）有限公司 L/7130 瓦克新风机产能提升项目，公司拟对热风系统进行技术升级改造，提升热风系统能力，使整个装置产能从 3 万吨/年提高到 6 万吨/年。技改项目在瓦克化学（南京）有限公司现有场地内建设，不新增用地和绿化。项目不新增废水排放。

8) VAE 乳液中试装置项目

以醋酸乙烯（VAM）、乙烯（Ethene）为基本原料，以聚乙烯醇为分散剂，并添加其它助剂，在引发剂的作用下发生包括乙烯与乙烯、乙烯与醋酸乙烯、醋酸乙烯与醋酸乙烯等的共聚反应，得到 VAE 共聚乳液（VAE dispersion）。聚合过程添加的所有辅料和助剂，最终均与聚合物结合而进入 VAE 产品。

工艺说明和产污环节同“一期项目”聚合过程一致，此处不再重复。

9) VAE 乳液缓存罐项目

对四期项目中的反应釜后续处理装置进行改进，新增 1 个板式换热器、1 个 VAE 乳液缓存罐、配套搅拌机（加药）和输料泵各 1 台，使得反应釜后续装置的处理能力得到提高，并能与反应釜的产能相匹配，但技改前后生产线中的反应釜产能不变，即技改前后生产线的总产能不变。

3.1.3 全厂现有公用工程

(1) 供电

瓦克化学（南京）有限公司已建项目在界区内建设1套10kV变配电装置为全厂的10KV和0.38kV负荷供电，设计负荷约8690kW；电源由工业园区内10kV变电所用10kV电缆或架空线路提供，承担全厂用电负荷的需要。

(2) 供热

瓦克化学（南京）有限公司所消耗的蒸汽主要用于聚合反应釜等设备加热；其它用汽过程为聚合反应开始前的物料预热和乳液产品的保温。

项目所需蒸汽由南京化学工业园区的热电中心通过区内管廊送到瓦克公司界区，全厂蒸汽年消耗量约为88650t。

(3) 给排水

1) 给水

瓦克化学（南京）有限公司全厂所需新鲜水均来自南京化学工业园区供水管网，水源取自长江。公司给水系统由生产、低压消防给水系统（此二者合并），生活给水系统、循环水系统、脱盐水系统、稳高压消防给水系统组成。

公司界区外有DN600生产给水管，已建项目所用新鲜水由该管线接入，接入管径为DN400，供水压力0.35MPa；在界区内敷设枝状供水管网，为装置内生产、循环冷却水、消防等系统供水。

公司生活用水接自界区外DN150生活给水管，已建项目所用新鲜水由该管线接入，接入管径为DN50，供水压力0.35MPa；在界区内敷设枝状供水管网，送水至厂区内各生活用水点。

本项目可以利用已建项目给水装置的富余能力，不需新增其它设施。

2) 排水

瓦克化学（南京）有限公司项目排水采用雨（清）污分流的排水形式；后期雨水汇同循环冷却排水等清下水，集中在厂区雨水井，经监测合格后，直接排入园区雨水管网；污水经厂区污水预处理装置处理后，送往化工园区污水处理厂。

(4) 自动控制

瓦克化学（南京）有限公司已建项目自控装置由1套DCS系统实现数据的采集、控制功能，与安全相关的联锁功能通过ESD控制，仪表的监视和控制都在中央控制室完成，

信号的采集传输采用远程 I/O 系统，中央控制室设置工程师站与操作员站，根据需要可在装置区设置就地控制室。

安全连锁保护设计包括：报警、连锁停车由 ESD 实现；控制室内及装置区根据安全或工艺需要设置声、光信号报警和/或紧急事故停车按钮；事故危害性大的工艺参数的超限信号取源根据需要可采用双组件、“三取二”表决逻辑方式等；生产操作故障、仪表故障时，调节阀应处于安全工况阀位；根据规范要求进行装置区内的可燃、有毒气体检测器的设计布点。

(5) 消防

1) 消防水系统

厂区消防水系统为生产装置及辅助装置提供消防用水，包括稳高压消防水系统和低压消防水系统。

稳高压消防水系统由消防水罐、消防泵房、消防给水管网以及配套的阀门井等组成；系统供水压力为 0.8MPa，消防用水总量为 91.67 l/s，火灾延续供水时间 3 小时，则 1 次消防用水量为 990m³。

消防水罐由二台单罐有效容积为 550m³ 的钢制贮水罐组成，已建项目系从园区生产给水主管上引入一根 DN400，在界区内埋地敷设至各厂内各用水单元，其中主管上引出一根 DN300 的管道作为消防水补水管，直接接入消防水罐。

稳高压消防水管网由管径为 DN250 管道沿厂区道路边呈环状布置、组成厂内消防供水环网，并于环状管道上设有检修阀门将供水管网分成若干个独立段，每段的消火栓数量不超过 5 个；在生产装置区及辅助设施区路边设室外地上式消火栓，罐区周围的室外消火栓配备消火栓箱，消火栓箱内包括水带、水枪及必备的消防器材；室外消火栓的布置间距不大于 60m。

已建项目还于公用工程及辅助设施区设置 1 套低压消防水系统，并与生产、生活水系统合并。

2) 火灾自动报警系统

已建项目建设 1 套火灾报警系统，火灾报警控制盘设置在控制室内，在生产装置区内设置防爆型手动报警按钮或普通型报警按钮，在控制室、配电室等房间内配置感温/感烟探测器等报警设施。

3) 可燃气体探测系统

已建项目在可燃气体可能泄漏的场所，配置可燃气体探测器，以便及时发现和处理可燃气体泄漏事故，确保装置安全。

4) 灭火器配置

为扑灭初起火灾和小型火灾，已建项目在生产装置区、仓库等建筑物内配置适量 8kg 手提式 BC 类干粉灭火器和 35kg 推车式 BC 类干粉灭火器。

在仪表/电气设备房间配置 5kg 手提式二氧化碳和 25kg 推车式二氧化碳灭火器。

对通常的建筑物/房间配置 4 kg ABC 类手提式干粉灭火器。

8 kg BC 类手提式干粉灭火器和 4 kg ABC 类手提式干粉灭火器放置在灭火器箱内。

5kg 手提式二氧化碳、25kg 推车式二氧化碳灭火器、35 kg BC 类推车式干粉灭火器就地放置。

(6) 仓储

已建项目建有一个建筑面积为 200 平方米的综合仓库，位于维修车间内，主要用于存放备品、备件等。

已建项目乙烯由园区管廊（6×φ1400×15000mm）外送，厂内建设有 6 个乙烯缓冲罐，总计储存容量约 138m³，醋酸乙烯由槽车运入，厂内建设有 2 个醋酸乙烯储罐，总计储存容量约 1000m³，厂区内现有 300m³ 乳液储罐 4 个，150m³ 乳液储罐 4 个，现有总储存量为 1800 m³；在建项目建成后全厂 300m³ 乳液储罐 4 个，150m³ 乳液储罐 12 个，总储存量为 3000m³。

瓦克厂区内建有一座可再分散胶粉产品库房，建筑面积为 3500m²，用于堆放袋装可再分散胶粉成品（货架）、抗结块剂（袋装）、聚乙烯醇（袋装）等。

3.1.4 已建项目污染源分析及污染治理措施

(1) 废气

“一期项目”有组织排放的废气主要为：聚合反应釜每批反应结束、卸料时释放的工艺废气（G1-1），经 19m 高地面火炬系统（排气筒代号：F1-1）燃烧处理后排入大气；连续气流干燥过程干燥废气（G1-2），经旋风分离、布袋除尘后，通过 35m 高排气筒（排气筒代号：F1-2）排入大气。

“二期项目”有组织排放的废气主要为：依托“一期项目”聚合反应釜进行聚合反应，每批反应结束卸料时释放的工艺废气（G2-1），通过“一期项目”建设的19m高地面火炬系统（排气筒代号：F1-1）燃烧处理后排入大气。

“三期项目”有组织排放的废气主要为：聚合与后处理过程产生的主要含IPA和VAM等有机物的工艺废气（G3-1），通过“一期项目”建设的19m高火炬系统（排气筒代号：F1-1）燃烧处理后排入大气；气流干燥系统产生的干燥废气（G3-2），通过15m排气筒（排气筒代号：F3-1）排入大气。

“四期项目”有组织排放的废气主要为：聚合反应釜每批反应结束、卸料时释放的工艺废气（G4-1），经19m高地面火炬系统（排气筒代号：F1-1）燃烧处理后排入大气。

19m高地面火炬系统采用天然气做为火炬长明火的燃料气及废气热值不足时的补充气，根据统计，天然气的年耗量为42.05万m³，经19m高地面火炬系统（排气筒代号：F1-1）燃烧处理后排入大气。

综上所述，已有项目共建有3个排气筒（F1-1、F1-2、F3-1），各排气筒的设置情况见附图5。2016年3月9日-10日，企业委托南京白云化工环境监测有限公司对F1-2、F3-1有组织废气进行了例行监测，监测结果见表3.1-4，企业例行监测报告见附件。

3.1-4 已有项目 F1-2、F3-1 排气筒有组织废气排放情况

测试地点	测试项目	单位	监测结果				原执行标准	现执行标准	检出限	达标情况	
			第一次	第二次	第三次	均值					
F1-2 胶粉 废气 排口	大气压	kPa	102.9				/	/	/	/	
	烟道截面积	m ³	2.5447				/	/	/	/	
	排气筒高度	m	35				/	/	/	/	
	平均烟温	°C	62	62	/	/	/	/	/		
	平均流速	m/s	21.7	21.8	/	/	/	/	/		
	标干流量	Nm ³ /h	157201	158436	/	/	/	/	/		
	颗粒物	排放浓度	mg/m ³	0.60	0.29	0.30	0.40	120	120	/	达标
		排放速率	kg/h	0.094	0.046	0.053	0.064	31	31	/	达标
	非甲烷 总烃	排放浓度	mg/m ³	0.28	0.25	0.25	0.26	120	80	/	达标
		排放速率	kg/h	0.044	0.040	0.042	0.042	76.5	12.64	/	达标
	乙酸乙 烯酯	排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	/	20	0.05	达标
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	6.75	0.988	/	达标
甲醇	排放浓度	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	190	60	0.08	达标	
	排放速率	kg/h	/	/	/	/	39.5	6.48	/	达标	
F3-1 干燥 废气 排口	大气压	kPa	102.9				/	/	/	/	
	烟道截面积	m ³	0.5027				/	/	/	/	
	排气筒高度	m	15				/	/	/	/	
	平均烟温	°C	26	26	26	/	/	/	/		
	平均流速	m/s	17.5	18.4	21.6	/	/	/	/		

	标干流量	Nm ³ /h	28074	29616	34864	/	/	/	/	/
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	0.60	0.30	0.28	0.39	120	120	/	达标
	颗粒物排放速率	kg/h	0.017	8.8×10 ⁻³	9.7×10 ⁻³	0.012	3.5	3.5	/	达标

注：ND 表示未检出。

通过 19m 高地面火炬系统（排气筒代号：F1-1）燃烧处理后排入大气的污染物产生与排放情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 已有项目 F1-1 排气筒有组织废气排放情况

项目	编号	污染源名称	工艺排气量 m ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	烟气量 m ³ /h	排放状况			原执行标准		现执行标准		排放源参数			排放方式 h/a
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 mm	温度 °C	
VAE乳液生产	G1-1 G2-1 G4-1	乳液聚合装置	1,200	非甲烷总烃	1120000	1344	2055.81	地面火炬 燃烧 处理后 通过 19m 高排 放	99.8	25,000	107.52	2.688	4.112	120	15.6	80	12.64	19	4,000	950	间歇 1529.62
				醋酸乙烯	50,000	60	91.78				12.00	0.300	0.459	/	1.62	20	0.988				
				甲醇	13,000	15.6	23.86				3.12	0.078	0.119	190	7.9	60	6.48				
	/	清洗剂配置罐	200	甲醇	16,250	3.25	0.026		99.5	4,167	3.9	0.016	0.00013	190	7.9	60	6.48	19	4,000	950	2h/次,4次/年
树脂项目	G3-1	聚合与后处理过程	20	异丙醇	69,500	1.39	11.82	98	500	55.60	0.0278	0.236	/	/	/	/	19	4,000	950	连续 8500	
				醋酸乙烯	140,500	2.81	23.89			112.40	0.0562	0.478	/	/	20	0.988					
				叔丁醇	3,500	0.07	0.60			2.80	0.0014	0.012	/	/	/	/					
				丙酮	3,500	0.07	0.60			2.80	0.0014	0.012	/	/	40	2.26					
/	/	天然气燃烧	885.6	SO ₂	29.36	0.026	0.1682	/	885.6	29.36	0.026	0.1682	550	3.96	550	3.96	19	4,000	950	间歇	
				氮氧化物	137.3	0.1216	0.787	/		137.3	0.1216	0.787	240	1.194	240	1.194					

注：G1-1G2-1 G4-1 及清洗剂配置罐废气处理效率引自 6.5 万吨/年 VAE 乳液项目环评报告，G3-1 废气处理效率引自 2.5 万吨/年树脂项目环评报告。

从表 3.1-4 可知，F1-2 胶粉废气排口、F3-1 干燥废气排口有组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》二级标准及《化学工业挥发性有机物排放标准》

(DB32/3151-2016) 要求。根据《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)，现有企业自 2019 年 2 月 1 日起执行该标准，新建企业自 2019 年 2 月 1 日起执行该标准。根据表 3.1-5，F1-1 排气筒有组织废气能够满足现行标准要求，不能满足《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016) 要求。

已有项目无组织废气主要为：“一期项目”、“二期项目”和“四期项目”乳液聚合车间之聚合反应工段泄漏的极少量乙烯；“三期项目”树脂聚合车间之聚合反应与后处理工段泄漏的极少量醋酸乙烯；以及醋酸乙烯储罐区排放的少量醋酸乙烯。

在事故工况下，如安全阀超压起跳时和设备管道泄漏时，也会出现无组织排放少量废气。此时无组织排放的废气主要污染物为乙烯和醋酸乙烯。

采取的减少无组织排放的措施主要为：聚合釜和搅拌器等均采用同行业领先的密封技术；醋酸乙烯储罐“呼吸排放”通过管道送往已建项目火炬系统。

根据无组织的排放量，已有项目需要在乳液聚合车间设置 50m 卫生防护距离；在树脂聚合车间设置 200m 卫生防护距离；醋酸乙烯储罐区设置 100m 卫生防护距离。

2016 年 5 月 5 日-6 日，企业委托南京白云化工环境监测有限公司对企业无组织进行例行监测，无组织废气实际排放情况见表 3.1-6，企业例行监测报告见附件。

表 3.1-6 已有项目无组织废气实际排放情况

污染物	监测时间	监测点位	监测结果 mg/m ³					标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次	检出限		
乙酸乙酯	2016.5.5	1#	ND	ND	ND	ND	0.05	0.2	达标
	2016.5.6		ND	ND	ND	ND			
二氧化硫	2016.5.5	1#	0.022	0.034	0.030	0.021	/	0.4	达标
	2016.5.6		0.025	0.027	0.026	0.021			
甲醇	2016.5.5	2#	ND	ND	ND	ND	0.08	1.0	达标
		3#	ND	ND	ND	ND			
		4#	ND	ND	ND	ND			
		5#	ND	ND	ND	ND			
	2016.5.6	2#	ND	ND	ND	ND			
		3#	ND	ND	ND	ND			
		4#	ND	ND	ND	ND			
		5#	ND	ND	ND	ND			
丙酮	2016.5.5	2#	ND	ND	ND	ND	0.08	0.8	达标
		3#	ND	ND	ND	ND			
		4#	ND	ND	ND	ND			
		5#	ND	ND	ND	ND			
	2016.5.6	2#	ND	ND	ND	ND			

		3#	ND	ND	ND	ND			
		4#	ND	ND	ND	ND			
		5#	ND	ND	ND	ND			
非甲烷总烃	2016.5.5	1#	0.51	0.48	0.54	0.54	/	4.0	达标
		2#	0.49	0.46	0.42	0.44			
		3#	0.46	0.46	0.33	0.27			
		4#	0.47	0.34	0.41	0.46			
		5#	0.47	0.45	0.42	0.47			
	2016.5.6	1#	0.26	0.57	0.46	0.51			
		2#	0.26	0.42	0.40	0.39			
		3#	0.28	0.26	0.35	0.33			
		4#	0.57	0.30	0.56	0.22			
		5#	0.22	0.24	0.42	0.48			
二氧化氮	2016.5.5	1#	0.028	0.031	0.020	0.037	/	0.12	达标
	2016.5.6		0.032	0.025	0.027	0.034			
PM ₁₀	2016.5.5	1#	0.110	0.128	0.146	0.055	/	/	达标
	2016.5.6		0.128	0.055	0.129	0.092			
TSP	2016.5.5	2#	0.073	0.073	0.146	0.073	/	1.0	达标
		3#	0.055	0.147	0.037	0.055			
		4#	0.128	0.165	0.073	0.055			
		5#	0.073	0.092	0.037	0.055			
	2016.5.6	2#	0.110	0.073	0.074	0.074			
		3#	0.165	0.055	0.129	0.129			
		4#	0.128	0.220	0.055	0.129			
		5#	0.128	0.055	0.166	0.037			
异丙醇	2016.5.5	2#	ND	ND	ND	ND	0.015	/	达标
		3#	ND	ND	ND	ND			
		4#	ND	ND	ND	ND			
		5#	ND	ND	ND	ND			
	2016.5.6	2#	ND	ND	ND	ND			
		3#	ND	ND	ND	ND			
		4#	ND	ND	ND	ND			
		5#	ND	ND	ND	ND			
乙烯	2016.5.5	1#	ND	ND	ND	ND	1	/	达标
	2016.5.6	1#	ND	ND	ND	ND			

注：ND 表示未检出。

监测结果表明，企业无组织废气排放达标，SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 符合《大气污染物综合排放标准》二级标准要求，其他因子符合《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）厂界挥发性有机物监控点浓度限值要求。

（2）废水

瓦克化学（南京）有限公司已有项目产生的废水包括：

“一期项目”产生的污染物主要为共聚物的聚合装置的清洗废水（W1-1）、水环真空泵定期排放的含醋酸乙烯的水环真空泵废水（W1-2），以及地面冲洗废水（W1-3）、初期雨水（W1-4）、生活污水（W1-5）。

“二期项目”产生的废水同“一期项目”废水相同，即清洗废水（W2-1）、水环真空泵定期排放的含醋酸乙烯的水环真空泵废水（W2-2），以及地面冲洗废水（W2-3）、初期雨水（W2-4）、生活污水（W2-5）。

“三期项目”产生的水环真空泵废水（W3-1）、切割废水（W3-2），以及地面冲洗废水（W3-3）、初期雨水（W3-4）、生活污水（W3-5）。

“四期项目”产生的废水同“一期项目”废水相同，即清洗废水（W4-1）、水环真空泵定期排放的含醋酸乙烯的水环真空泵废水（W4-2），以及地面冲洗废水（W4-3）、生活污水（W4-5）。

“乳液中试项目”产生的生产装置清洗废水（W5-1）、水环真空泵排水（W5-2）、地面冲洗水（W5-3）。

“VAE乳液缓存罐项目”产生的生产装置清洗废水（W6-1）。

实验产生的实验废水（W7）。

目前，“三期项目”产生的水环真空泵废水（W3-1）系将其单独收集、监测达园区污水处理厂高浓度废水处理系统接管标准（COD：4,000mg/l）后，直接送往园区污水处理厂高浓度废水处理系统；其它废水（W3-2、W3-3、W3-4、W3-5、W6-1）则收集后，与“一期项目”、“二期项目”和“四期项目”预处理后废水混合，将其处理至园区污水处理厂接管标准后，排往园区污水处理厂低浓度废水处理系统深度处理，尾水排往长江。根据瓦克2016年7月、8月企业例行监测统计，废水水质排放情况见表3.1-7，根据例行监测数据，废水经预处理后能够满足园区污水处理厂接管标准，例行监测报告见附件。

已建项目循环冷却水站排水和脱盐车站反洗排水作为清下水，汇同厂区后期雨水，收集在集水井中，监测合格后，通过厂区清下水排口直接排入园区雨水管网。

目前送往园区污水处理厂高浓度废水处理系统废水污染物产生与排放情况见表3.1-8。

“废水处理装置改造升级项目”（已通过环评审批 宁化环建复[2016]69号）拟对现有的污水预处理工艺进行升级改造，拟对醋酸乙烯废水进行预聚合，改进污水处理工艺将该股高浓度废水与其它废水一并预处理到COD 1000mg/l以下，满足接管标准后，再排入化工园污水处理厂，目前处于施工阶段，预计2018年初完工，项目废水处理装置改造期间，废水进入到化工园污水处理厂集中处理，废水处理装置改造完成后，废水污染物产生与排放情况见表3.1-9。

表 3.1-7 送往园区污水处理厂低浓度废水处理系统废水污染物产生与排放情况

来源	废水量 (m ³ /a)	污染物产生量			治理 措施	污染物排放量			接管标 准(mg/l)	排放方式 与去向
		污染物	浓度(mg/l)	产生量 (t/a)		污染物	浓度(mg/l)	排放量 (t/a)		
聚合装置清洗水 W1-1、 W2-1、W4-1、W6-1	7066.5	COD	28000	197.82	经预 处理 后，送 往园 区污 水处 理厂 低浓 度废 水处 理系 统	废水量 pH COD SS TP 氨氮	/ 8.48-8.61 250 60 2.5 2.2	37160.15 / 9.29 2.23 0.093 0.082	/ 6-9 1000 400 5.0 50	送往园区 污水处 理厂，处理 后尾水排 放长江
		SS	12983	91.71						
水环真空泵排水 W1-2、 W2-2、W4-2、W5-2	15009.25	COD	17000	255.2						
		SS	1818	1.0						
切割废水 W3-2	550	COD	200	0.11						
		SS	1818	1.0						
地面冲洗水 W1-3、W2-3、 W3-3、W4-3、W5-3	7770.4	COD	2000	15.5						
		SS	300	2.33						
生活污水 W1-5、W2-5、 W3-5、W4-5、W5-5	4,000	COD	400	1.6						
		SS	200	0.8						
		NH ₃ -N	25	0.1						
		TP	6	0.024						
初期雨水 W1-4、W2-4、W3-4	2654	COD	400	1.06						
		SS	200	0.53						
实验废水 W7	110	COD	2000	0.22						
		SS	1000	0.11						
清下水	137957.78	COD	33	4.55	/	COD	33	4.55	/	直排园区 雨水管网
		SS	21	2.90		SS	21	2.90	/	

表 3.1-8 送往园区污水处理厂高浓度废水处理系统废水污染物产生与排放情况

来源	废水量 (m ³ /a)	污染物产生量			治理措施	污染物排放量			接管标 准 (mg/l)	排放方式与去向
		污染物	浓度(mg/l)	产生量(t/a)		污染物	浓度 (mg/l)	排放量 (t/a)		
水环泵排 水 W3-1	21,200	COD	4000	84.8	直接送往园区污水处 理厂一期高浓度废水 处理系统	废水量 COD	/ 4000	21,200 84.8	/ 4,000	园区污水处理厂处理 后尾水排放长江

注：“废水处理装置改造升级项目”拟对水环泵排水 W3-1 进行预聚合，改进污水处理工艺将该股高浓度废水与其它废水一并预处理到 COD 1000mg/l 以下，满足接管标准后，再排入化工园污水处理厂，目前处于施工阶段，预计 2018 年初完工。

表 3.1-9 废水处理装置改造完成后全厂水污染物产生与排放情况

来源	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量			接管标准 (mg/l)	排放方式 与去向
			浓度(mg/l)	产生量(t/a)		污染物	浓度(mg/l)	排放量(t/a)		
乳液项目聚合装置清洗水	7066.5	COD	28000	197.86	乳液项目聚合装置清洗水与乳液项目水环真空泵排水经絮凝沉淀后与其他废水混合，统一经厂内污水预处理站生化预处理后，送往园区污水处理厂一期 A 系统（接管标准 COD1000mg/L）。	废水量 pH COD SS TP 氨氮	/ 8.48-8.61 539.6 187.3 2.5 22.5	58360.15 / 31.491 10.931 0.146 1.313	/ 6-9 1000 400 5.0 50	送往园区污水处理厂，处理后尾水排放长江
		SS	12983	91.74						
乳液项目水环真空泵排水	15009.25	COD	17000	255.16						
		SS	300	2.33						
地面冲洗水	7770.4	COD	2000	15.54						
		SS	200	0.11						
树脂项目水下切割废水	550	COD	200	0.11						
		SS	1818	1.0						
生活污水	4000	COD	400	1.6						
		SS	200	0.8						
		NH ₃ -N	25	0.1						
		TP	6	0.024						
初期雨水	2654	COD	400	1.06						
		SS	200	0.53						
树脂项目水环泵排水	21200	COD	4000	84.8						
实验废水	110	COD	2000	0.22						
		SS	1000	0.11						
清下水	137957.78	COD	33	4.553	无	COD	33	4.553	/	直接排入园区雨水管网
		SS	21	2.897		SS	21	2.897	/	

注：1、表中污染物排放量指排入污水处理厂的接管考核量；
2、由于污水预处理过程添加了磷源以保持生物活性，故排水中 TP 大于进水中 TP。

(3) 噪声

已有项目主要噪声源及其治理措施、治理效果见表 3.1-9。根据 2016 年度企业例行环境监测报告，厂界噪声排放情况见表 3.1-10，由表可见厂界噪声可以达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3.1-9 已有项目主要噪声源与处置情况

项目名称	序号	设备	台数	等效声级 dB(A)	距最近厂界位置 m	治理措施	降噪后声级值 dB(A)
一期项目	1	火炬	1	<85	58	安装火炬消音器	80
	2	乙烯压缩机	1	85	43	机泵底座安装减振设施、机泵出口管线安装避震喉；压缩机采取隔声措施。	80
	3	空压机	1	95	87		80
	4	干燥间鼓风机	1	90	117		75
	5	干燥排风机	1	90	117		75
	6	冷却塔+泵	1	80~85	87	草地吸音	80
二期项目	1	溶解助剂输送泵	1	90	100	基础减震、加减震垫。	75
	2	脱盐水输送泵	2	80	100		70
	3	商品乳液输送泵	1	80	120		70
三期项目	1	水下切割机	1	90	40	密闭厂房	80
	2	冷冻机	2	85	35	底座安装减振设施，机泵出口管线安装避震喉；室内安装	70
	3	空压机	1	85	30		70
	4	冷却塔+泵	1	80~85	10	隔音屏、草地吸音	70~75
四期项目	1	乙烯压缩装置	1	85	50	基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉、草地吸音	75
	2	溶解助剂输送泵	4	90	100		75
	3	商品乳液输送泵	5	80	120		70
	4	冷冻水循环泵	1	85	50		75
L/7130 瓦克新风机产能提升项目	1	干燥间鼓风机	90	117	干燥间鼓风机	机泵底座安装减振、吸声，机泵出口管线安装避震喉	75
	2	干燥排风机	90	117	干燥排风机		75

根据 2016 年度企业例行环境监测报告，厂界噪声排放情况见表 3.1-10，由表可见厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3.1-10 厂界周边噪声监测结果（单位：dB（A））

监测日期	天气状况	风速（m/s）	测点位置	声等值 dB（A）		主要噪声源
				昼	夜	
2016年5月5日	晴	2.6（昼） 3.4（夜）	Z1	54.6	51.6	生产
			Z2	53.8	49.4	生产
			Z3	51.6	48.2	生产
			Z4	54.9	50.2	生产
2016年5月6日	晴	3.1（昼） 2.8（夜）	Z1	54.8	50.9	生产
			Z2	54.3	49.7	生产
			Z3	51.9	48.6	生产
			Z4	55.2	49.6	生产
2016年9月28日	多云	3.2（昼） 3.5（夜）	Z1	55.2	48.5	生产
			Z2	56.5	49.1	生产
			Z3	56.0	48.2	生产
			Z4	57.3	50.4	生产
2016年9月29日	多云	1.5（昼） 1.7（夜）	Z1	55.8	50.9	生产
			Z2	55.2	48.3	生产
			Z3	56.2	47.4	生产
			Z4	56.8	48.9	生产

注：数据来自 2016 年企业例行环保监测报告（见附件）。

（4）固废

已有项目固废产生与处置情况见表 3.1-11，建设项目按固废“减量化、资源化、无害化”处理处置原则，落实了各类固废的收集、贮存和综合利用措施，厂内固废临时堆放地及贮运过程均采用防雨、防尘、放渗措施。危险废物委托南京福昌环保有限公司及连云港长昊建材有限公司处置，处置协议见附件。

表 3.1-11 已建项目全厂固废产生及排放情况表

固废名称	主要污染物成分	属性	08 版废物类别代码	16 版废物类别代码	产生量 (t/a)	目前暂存方式与处置方式
清洗废液	甲醇、氢氧化钠等有机溶液	危险固废	HW42 900-451-42	HW06 900-404-06	60	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
胶乳+滤件；VAE+塑料筛	废滤袋、塑料筛、乳液、胶粉	危险固废	HW13 261-038-13	HW49 900-41-49	132	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
废产品（胶粉）	乙烯-醋酸乙烯共聚物	危险固废	HW13 261-036-13	HW13 265-101-13	16	桶装；委托南京福昌环保有限公司及连云港长昊建材有限公司处置
废产品（乳液）	乙烯-醋酸乙烯共聚乳液	危险固废	HW13 261-036-13	HW13 265-101-13	20	桶装；委托南京福昌环保有限公司及连云港长昊建材有限公司处置
污水预处理污泥	乙烯-醋酸乙烯共聚物	危险固废	HW13 261-039-13	HW13 265-104-13	692	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
废溶剂	丙烯酰胺共聚物	危险固废	HW42 900-499-42	HW06 900-403-06	20	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
废产品（树脂）	聚醋酸乙烯酯	危险固废	HW13 261-036-13	HW13 265-101-13	50	桶装；委托南京福昌环保有限公司及连云港长昊建材有限公司处置
废包装袋	包装袋、硫酸亚铁	危险固废	HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	2.5	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
含油废物	油漆桶	危险固废	HW08 900-201-08	HW08 900-201-08	8	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
废机油	机油	危险固废	HW08 900-249-08	HW08 900-249-08	3	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
实验室垃圾（废试剂瓶）	乙醇、丙酮	危险固废	HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	5	桶、袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
报废化学品	醋酸乙烯		HW49 900-999-49	HW49 900-999-49	15	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
废手套、抹布	-	危险固废	HW49 900-041-49	混入生活垃圾，不按危险废物管理	1	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
废试剂	重铬酸钾、1, 2-二氯乙烷、乙醇	危险固废	HW49 900-047-49	HW49 900-047-49	3	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
工业废桶	-	危险固废	HW49 900-041-49	HW49 900-041-49	10	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置

3.1.5 已建项目蒸汽平衡与水平衡情况

已建项目正常生产情况下蒸汽平衡情况见图 3.1-4；水平衡情况见图 3.1-5。

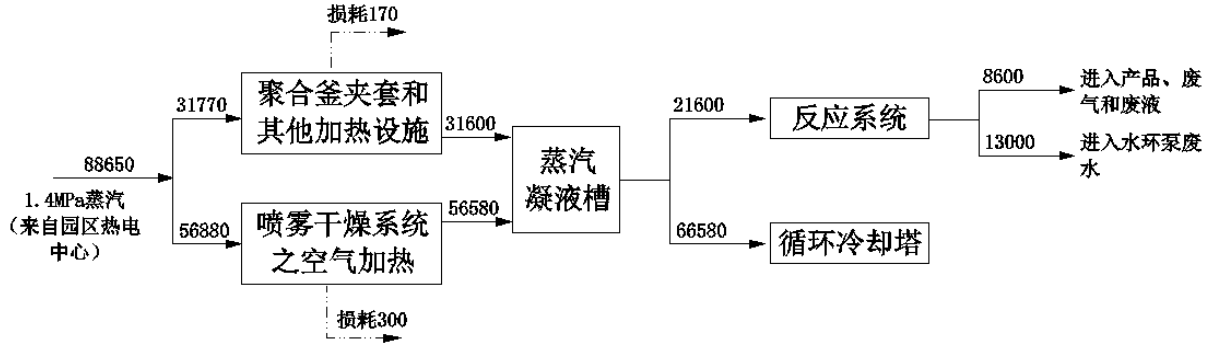


图 3.1-4 已建项目蒸汽平衡图 (t/a)

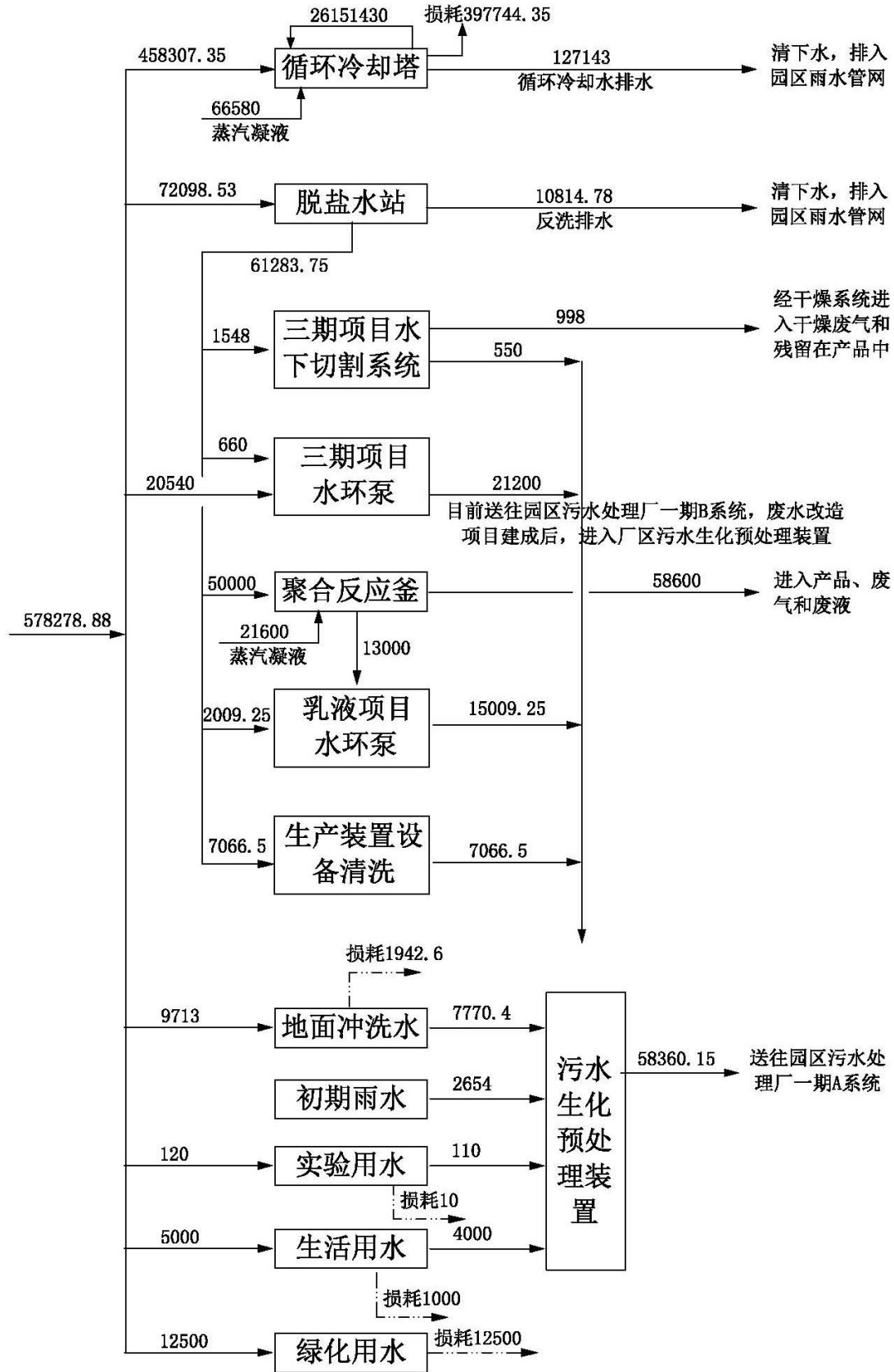


图 3.1-5 已建项目水平衡图 (t/a)

3.1.6 已建项目 VOCs 整治

2013年7月，瓦克公司委托江苏省环境科学研究院对本公司废气排放与治理现状进行了核查评估，并编制了《瓦克聚合物系列(南京)有限公司废气排放与治理现状评估报告》，《报告》中评估结论为：瓦克聚合物(南京)公司对厂区内现正常生产的项目采取了有效的源头控制，通过合理的管道设计收集了排放的废气，采取了措施减少无组织排放，建有在线监测监控系统，环境管理到位。

2014年10月16日，瓦克化学（南京）有限公司 VOCs 整治通过了南京化学工业园区环保局组织的专家验收，企业已按废气排放与治理现状评估报告提出的整改建议对厌氧池进行加盖密封，基本完成 VOCs 整治工作。

3.1.7 已建项目问题分析

目前，聚合反应釜每批反应结束、卸料时释放的工艺废气（G1-1、G2-1、G4-1），经19m高地面火炬系统（排气筒代号：F1-1）燃烧处理后排入大气。

根据《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016），现有企业自2019年2月1日起执行该标准，新建企业自2019年2月1日起执行该标准。根据表3.1-5，F1-1排气筒有组织废气能够满足现行标准要求，不能满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）要求。

为进一步提高火炬燃烧系统的性能，确保废气排放满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）要求。改扩建项目拟采用符合德国绿色排放标准TA-Luft的技术对火炬系统进行全面技术升级，保证工艺废气在燃烧系统中均匀燃烧，高火炬系统的燃烬率。

项目火炬改造计划在工厂大修期间施工，2017年11月底开始施工，施工时间约15天，火炬改造施工期间厂内生产全部停工检修，改扩建项目拟于2018年6月投入试生产，评价要求，在火炬改造完工之前，改扩建项目不得投入生产。

3.1.8 全厂现有及在建项目污染物总量控制指标汇总

表 3.1-12 已建及在建项目污染物总量控制指标汇总表 (t/a)

污染物名称		瓦克公司现有全厂总量		
		接管总量	排放总量	
废水	污水水量	58360.15	58360.15	
	COD	31.491	4.669	
	SS	10.931	4.085	
	总磷	0.146	0.029	
	氨氮	1.313	0.875	
污染物名称		瓦克公司现有全厂总量		
有组织废气	聚合物粉尘	15.608		
	非甲烷总烃	28.192332		
	醋酸乙烯	45.23		
	甲醇	85.630061		
	异丙醇	0.24		
	叔丁醇	0.012		
	丙酮	0.012		
	H ₂ S	0.006275		
	NH ₃	0.042		
	SO ₂	0.1682		
	NO _x	0.787		
	VOCs*	159.316573		
名称		产生量 t/a	排放量 t/a	目前暂存方式与处置方式
危险废物	清洗废液	60	0	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
	胶乳+滤件；VAE+塑料筛	132	0	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
	废产品（胶粉）	16	0	桶装；委托南京福昌环保有限公司及连云港长昊建材有限公司处置
	废产品（乳液）	20	0	桶装；委托南京福昌环保有限公司及连云港长昊建材有限公司处置
	污水预处理污泥	692	0	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
	废溶剂	20	0	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
	废产品（树脂）	50	0	桶装；委托南京福昌环保有限公司及连云港长昊建材有限公司处置
	废包装袋	2.6	0	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
	含油废物	8	0	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
	废机油	3	0	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
	实验室废试剂瓶	5	0	桶、袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
	报废化学品	15	0	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
	废手套、抹布	1	0	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
	废试剂	3	0	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
	工业废桶	10	0	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
废活性炭	1	0	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置	
一般固废	空心球	75 个	0	环卫部门

注：VOCs*为非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇、异丙醇、叔丁醇、丙酮量之和。

3.2 改扩建项目概况

3.2.1 项目简介

- 1) 项目名称：3万吨/年VAE乳液扩建项目；
- 2) 建设单位：瓦克化学（南京）有限公司；
- 3) 项目性质：改扩建；
- 4) 项目地址：南京化学工业园区小营河南路169号；
- 5) 投资总额：约4071.7万元，其中环保投资813万元；
- 6) 占地面积：利用现有厂区，不新征土地；
- 7) 职工人数：依托已建项目，不额外增加劳动定员；
- 8) 工作制度：采用连续工作制，每天24小时运转，年运行时数8,000h。

9) 建设周期：项目建设分成两个阶段，第一阶段为火炬改造施工，计划在工厂大修期间，2017年11月底开始施工，施工时间约15天，火炬改造施工期间厂内生产全部停工检修；第二阶段为外部冷却装置改造施工，拟于2017年12月开工，2018年4月完工，2018年6月投入试生产。

3.2.2 改扩建项目产品方案

VAE乳液是醋酸乙稀-乙烯共聚乳液的简称，是以醋酸乙烯和乙烯单体为基本原料，与其它辅料通过乳液聚合方法共聚而成的高分子乳液，主要用于胶粘剂、涂料、水泥改性剂和纸加工，具有许多优良的性能。

改扩建项目通过控制聚合物乳液中醋酸乙烯和乙烯的比例而得到不同牌号的产品，本次扩建拟生产EP706K、EP707K、EZ3010、EF718、LL6100、LL485等6个牌号的产品，为企业现有VAE商品乳液的产能扩建，不新增产品种类，是国家产业政策鼓励建设事项。各牌号产品产量见表3.2-1，改扩建项目建成后瓦克聚合物系列（南京）有限公司产品方案见表3.2-2，产品上下游关系见图3.2-1。改扩建项目各产品主要技术参数分见表3.2-3~8。

本次改扩建项目不新增产品种类，与现有生产产品品种一致，不属于限制及淘汰类产品，符合要求。

表 3.2-1 改扩建项目产品方案表 (t/a)

序号	产品名称	主要化学成分	年生产批次	产量 t/a	产品牌号	备注
1	VAE 商品乳液	醋酸乙烯和乙烯共聚物	200	10000	EP706K、EP707K、EZ3010 和 EF718	外售
2	VAE 胶粉乳液		400	20000	LL6100、LL485	自用、外售

表 3.2-2 改扩建项目建成后全厂主体工程及产品方案

序号	产品名称	生产能力 (t/a)			年运行时间 (h)	备注
		改扩建前	改扩建后	增量		
1	可再分散乳胶粉	60,000	60,000	0	8,000	改扩建项目建成后，VAE 乳液生产批次由 2600 批次/年增加至 3200 批次/年
2	VAE 胶粉乳液	90,000	110,000	20,000		
3	VAE 商品乳液	40,000	50,000	10,000		
4	聚醋酸乙烯树脂	25,000	25,000	0	8,500	

项目除 90000t/a 的 VAE 胶粉乳液用于瓦克可再分散乳胶粉生产，其他产品均直接外售，VAE 胶粉乳液直接用于厂内可再分散乳胶粉生产示意图见图 3.2-1。

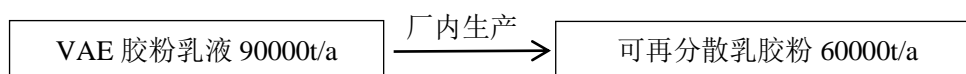


图 3.2-1 项目产品上下游关系图

表 3.2-3 EP706K 乳液主要技术参数

技术参数	数值
动力粘度 (25°C) (mPa·s)	4,400~5,400
固含量 (±1%)	>54.5 (wt) %
PH	4.0~5.5
Tg (°C)	0
抗张强度 (kg/cm ²)	~25
伸长率 (%)	~790
耐水性	好
密度 (20°C) (g/cm ³)	1.07

表 3.2-4 EP707K 乳液主要技术参数

技术参数	数值
动力粘度 (25°C) (mPa·s)	4,400~5,400
固含量 (±1%)	>54.5 (wt) %
PH	4.0~5.5

蒸汽压 (21°C) mmHg	18.62
熔点 (°C)	无数据
沸点 (°C)	>100
密度 (20°C) (g/cm ³)	1.07

表 3.2-5 EF718 乳液主要技术参数

技术参数	数值
动力粘度 (25°C) (mPa·s)	150~750
固含量 (±1%)	55 (wt) %
PH	4.5±0.5
Tg (°C)	6
最低成模温度 (°C)	0
稳定体系	表面活性剂

表 3.2-6 EZ3010 乳液主要技术参数

技术参数	数值
动力粘度 (25°C) (mPa·s)	2,700~5,900
固含量 (±1%)	55 (wt) %
PH	5.0±0.5
Tg (°C)	6
最低成模温度 (°C)	0
稳定体系	纤维素/表面活性剂

表 3.2-7 LL485 乳液主要技术参数

技术参数	数值
动力粘度 (25°C) (mPa·s)	200~600
固含量 (±1%)	51~54 (wt) %
PH	3.5~4.5
Tg (°C)	0
抗张强度 (kg/cm ²)	~25
伸长率 (%)	~790
耐水性	好
密度 (20°C) (g/cm ³)	1.07

表 3.2-8 LL6100 乳液主要技术参数

技术参数	数值
动力粘度 (25°C) (mPa·s)	1,000~4,000
固含量 (±1%)	56.5~59.5 (wt) %
PH	3.5~4.5
Tg (°C)	2
抗张强度 (kg/cm ²)	~27
伸长率 (%)	~750
耐水性	好
密度 (20°C) (g/cm ³)	1.08

3.2.3 改扩建项目建设内容

(1) 建设内容

瓦克厂区内一期项目建设的反应釜（以下称为 1#反应釜）VAE 乳液设计生产能力为 6.5 万吨/年，反应釜现设有 1 套冷却装置，通过在聚合釜夹套和内冷盘管中连续通入冷却水移走反应热，目前 VAE 乳液反应时间 5~6h，效率较低。VAE 乳液生产是放热聚合反应，当反应放热积累到一定温度下，聚合反应达到平衡，反应停止。要提高聚合反应聚合度，就需要及时移走反应热。要加快聚合反应的进程，也需要及时移走反应热，因此，改扩建项目拟通过改进冷却工艺提高反应效率。

改扩建项目依托 1#反应釜建设，不更改主体反应设备，不改变每釜产能，拟改进现有 1#反应釜的冷却工艺（新增一套反应釜外部冷却装置），提高反应釜冷却能力，缩短聚合反应时间至 3~4h，改扩建项目建成后，反应釜年反应批次较改扩建前增加 600 批次，VAE 乳液增加产能 3 万吨/年。

改扩建项目主要建设内容有：改进现有 1#反应釜的冷却工艺，对现有的火炬进行改造和优化。具体建设内容为：

1) 改进现有 1#反应釜的冷却工艺

改扩建项目新增一套外部冷却装置包括 1 台外冷换热器、1 台物料循环泵、1 台清洗泵、1 台清洗水储罐及部分小工艺改进措施。新增外部冷却装置后，反应釜的冷却能力能达到原来的近 3 倍，缩短反应时间至 3~4h，新增 VAE 乳液产能 3 万吨/年，改扩建后，1#反应釜总设计产能达到 9.5 万吨/年。改扩建项目建成后，VAE 乳液生产批次及时间变化见表 3.2-9。

表 3.2-9 改扩建项目建成后 1#反应釜 VAE 乳液生产批次及时间变化一览表

项目		年生产批次	单批次产能 t	单批次反应时间 h	单批次投料、卸料、清洗等时间 h	平均单批次生产时间 h	年运行时间
1#反应釜	改扩建前	1300	50	5~6h	0.65h	6.15h	8000
	改扩建后	1900	50	3~4h	0.65h	4.21h	

改扩建项目通过减少单批次反应时间，增加反应釜生产批次，不改变单批次产能，项目 1#反应釜规格为 $\phi 2800 \times 7800\text{mm}$ ，体积为 48m^3 ，VAE 乳液密度 $1.07\sim 1.08\text{g/cm}^3$ ，平均每釜产能 50t，因此，改扩建项目依托现有工程及设备可行，现有设备规格与实际产能

是匹配的。

根据工艺要求，新增1台外冷换热器需要紧靠1#反应釜布置，所以在原有乳液聚合车间厂房的3、4层区域进行厂房外扩，安装换热器的钢结构及换热器的外部围护结构，位于VAE厂房西侧，新增建筑面积24 m²。

2) 地面火炬系统技术升级

为进一步保证火炬燃烧系统的性能，保证工艺废气在燃烧系统中均匀燃烧，本次改扩建项目计划对火炬系统进行全面技术升级，一方面提高火炬系统的燃烧能力，燃烧能力提高幅度超过原设计能力的30%以上。另一方面大幅提高火炬系统的燃烬率，从原设计的 $\geq 99.5\%$ 提高到 $\geq 99.9\%$ 。火炬技术改造和优化采用先进的德国成熟技术，设计完全按德国绿色环保标准TA-Luft规范和美国石化安全和燃烧规范API 521和API 527以及其他欧盟相关规范的要求，达到燃烬率 $\geq 99.9\%$ 的燃烧水平。设计由有丰富经验的德国专业火炬公司负责，同时由该公司提供所有设备。

改建后的火炬设计燃烧能力 $\geq 65\text{MW}$ （相当于处理4500Nm³/h的VAE工艺废气的的能力）。不但可以满足已有产能和本项目的增加产能3万吨/年，而且可以满足未来通过进一步技术改造或新建反应釜继续增加VAE乳液产能的需要。

火炬系统的技术升级是一次彻底的改建，除了火炬燃烧塔本体及风机外，火炬燃烧塔内的设备将全部拆除，并改造和优化为新设备。改造和优化主要包括以下内容：

①增加燃烧喷嘴数量，将现有三级燃烧系统升级为四级燃烧系统，同时优化燃烧喷嘴的设计和布置，以增加燃烧能力并提高工况下燃烬率。

②改变目前燃烧喷嘴的形式，采用带空气预混的扩散式喷嘴，提高燃烬率和燃烧能力。

③除了对燃烧系统的改造和优化，同时计划升级点火系统，将现有每级燃烧系统一个点火器增加为二个，增大点火可靠性。以确保工况进气时，燃烧的可靠性。

④配合燃烧和点火系统的升级，升级改造所有生产废气、空气和蒸汽的管道系统。

⑤在CFQ流体模型计算支持下，重新设计火炬进风，通过加装进风叶片，实现自然进风和强制进风的流量流量控制，消除无组织进风。确保燃烧烟气在温度区域850°C至1100°C内达到0.4秒钟以上的的滞留时间，以实现碳氢化合物全部分解。

⑥增加多点燃烧烟气的温度测量，通过自然进风和强制进风的流量流量控制，实现整个火炬燃烧塔内燃烧烟气温度控制在850°C至1100°C。

⑤废气在收集进火炬前，设水封罐，达到气液分离的目的，收集的废水进入厂区废水处理站。

通过对进气压力的测量，四级燃烧系统在不同压力在点火，以确保火炬系统对变工况的适应。

燃烧烟气温度控制是实现确保燃烬率达到 99.9% 以上的关键。通过对烟气温度的多点测量，根据燃烧烟气温度的高低，采用多级控制空气进风量。最佳燃烧烟气温度为 1100~1000 °C，最低燃烧烟气温度为 850°C。从燃烧烟气温度为 1100°C 起，随着燃烧烟气温度的降低，首先通过调节自然进风的叶片逐步减少自然进风量，再通过调节电机转速逐步减少强制进风量，最后通过加大补充天然气来确保最低燃烧烟气温度为 850°C。

根据燃烧学原理，现有废气在确保 850°C 的燃烧烟气温度的条件下，0.4 秒钟的滞留时间已经可以确保燃烬率达到 99.9% 以上。CFQ 流体模型计算证明，燃烧烟气在温度区域 850°C 至 1100°C 内达到 0.4 秒钟以上的的滞留时间是可以确保的。

综上所述，技术升级后的火炬系统可以实现整个火炬燃烧塔内燃烧烟气温度控制在 850° C 至 1100° C 之间，同时燃烧烟气在火炬燃烧塔内温度区域 850°C 至 1100°C 的滞留时间可以达到 0.4 秒钟以上。由于通过技术改进解决了实现完全燃烧的二个基本条件，升级后的火炬系统根据燃烧学原理可以从根本确保燃烬率达到 99.9% 以上。

项目位于企业现有厂区内，不新征用地，所依托的已建项目的聚合釜、搅拌器轴封等设备均为瓦克公司多年研究并经其在世界各地工厂实用的世界最新技术，不仅其单线生产能力大、能耗低，同时由于轴封处单体泄漏极低，乳液残留单体很少，从而更有利于环境保护；改扩建项目所用的主要泵阀等也均采用采用密封性能高的进口设备。改扩建项目新增及依托现有主要设备清单等见表 3.2-10。

表 3.2-10 改扩建项目新增主要设备及主要依托现有设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	来源	建设场所
1	换热器	直径 1257mm,高度 6700mm, 换热能力 5MW	台	1	国内	VAE 乳液单元 聚合车间
2	物料循环泵	350m ³ /h, 15barg	台	1	国外	
3	清洗泵	40m ³ /h, 4barg	台	1	国外	
4	清洗水储罐	2m ³	台	1	国内	
5	冷却水泵	500m ³ /h	台	1	国内	
6	火炬系统升级改造设备	燃烧能力≥65 MW（相当于处理 4500 Nm ³ /h 的 VAE 工艺废气的的能力） 燃烬率≥99.9%，不更换风机，对燃烧喷嘴、管道，点火系统等进行改造	套	1	国外	现有地面火炬系统

7	原料配制单元	依托现有溶解罐、加料系统、加料泵、 給料泵等	套	1		依托现有
8	原料供应单元	依托现有乙烯缓冲罐、乙烯两段往复式 压缩机、热交换器、醋酸乙烯储罐	套	1		依托现有
9	1#反应釜	Φ2800×7800mm，包括搅拌、变速箱和 机械密封	台	1	国外	依托现有
10	乳液储罐区	厂内现有 300m ³ 乳液储罐 4 个，150m ³ 乳液储罐 4 个，现有总储容量为 1800 m ³ ；在建项目建成后全厂 300m ³ 乳液储 罐 4 个，150m ³ 乳液储罐 12 个，总储容 量为 3000m ³ 。	m ³	3000		依托

项目依托现有实验室，对 VAE 产品的 pH、粘度，固含量进行检测，改扩建项目不新增检测项目、设备及人员，仅增加检测频次。

改扩建项目所依托的已建项目的聚合釜、搅拌器轴封等设备均为瓦克公司多年研究并经其在世界各地工厂实用的世界最新技术，不仅其单线生产能力大、能耗低，同时由于轴封处单体泄漏极低，乳液残留单体很少，从而更有利于环境保护；改扩建项目所用的主要泵阀等也均采用采用密封性能高的进口设备。改扩建项目对原有反应釜的冷却工艺进行改进，加设外冷装置，减少了反应时间，提高了设备先进性。

(2) 改扩建项目组成、公用与辅助工程建设内容及依托情况

改扩建项目组成、公辅工程建设及依托情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 项目组成一览表

名称	建设名称	已建项目及在建项目	本项目	项目建成后全厂情况	备注
主体工程	VAE 聚合反应系统	建设有 2 套 VAE 聚合反应系统, 共设有 2 个反应釜, VAE 乳液总设计产能 13 万吨/年	对现有 1#反应釜的冷却工艺进行改进, 缩短反应时间, 增加年反应釜投料频次, 新增 VAE 乳液产能 3 万吨/年	VAE 乳液总设计产能 16 万吨/年	依托现有反应主系统
储运工程	乙烯缓冲罐	6 个、总计储存容量: 约 138m ³ 。6×φ1400×15000mm, 常温、10MPa; 乙烯由园区管廊 (6×φ1400×15000mm) 外送。	/	6 个、总计储存容量: 约 138m ³ 。6×φ1400×15000mm, 常温、10MPa; 乙烯由园区管廊 (6×φ1400×15000mm) 外送。	依托现有
	醋酸乙烯储罐	2 台、容积: 2*500m ³ 。暂由槽车运入, 远期通过管道 (2×φ8600×100000mm) 运入	/	2 台、容积: 2*500m ³ 。暂由槽车运入, 远期通过管道 (2×φ8600×100000mm) 运入	依托现有
	乳液储罐区	300m ³ 乳液储罐 4 个, 150m ³ 乳液储罐 12 个, 总储存量为 3000 m ³ , 并配套过滤, 装车灌装装置及相关的辅助设施, 由槽车运出厂内	/	300m ³ 乳液储罐 4 个, 150m ³ 乳液储罐 12 个, 总储存量为 3000 m ³ 。	依托现有
	乙烯压缩装置	低压端: 18-60bar, 高压端 60-100bar, C=1829 Nm ³ /h	/	低压端: 18-60bar, 高压端 60-100bar, C=1829 Nm ³ /h	依托现有
	综合仓库	建筑面积: 200m ²	-	建筑面积: 200m ²	依托现有
公用工程	给水	化工园供水管网, 现有用水量: 578278.88t/a	项目新增用水量 48512.5t/a	用水量: 627403.84 t/a	依托现有
	排水	现状排水量: 58360.15t/a	项目新增排水量 6025t/a	排水量: 64385.15t/a	依托现有
	供电	5000kW	新增用电 262.02 万 kWh	5000kW	依托现有
	厂内消防系统	稳高压消防水系统, 储水量 1100m ³ 消防水池	-	稳高压消防水系统, 储水量 1100m ³ 消防水池	依托现有
环保工程	废气处理系统一套	高度: 19m; 直径: 4000mm 设计最大气体处理量: 3600Nm ³ /h	对现有的火炬进行全面技术升级	燃烧能力 65 MW (相当于处理 4500 Nm ³ /h 的 VAE 工艺废气的的能力) 燃烬率≥99.9%	依托现有火炬系统进行改造

废水处理	厂区污水预处理装置处理能力为 110m ³ /d, (40150t/a), 实际处理量为 101m ³ /d (36865t/a), 废水处理装置升级改造项目建设完成后, 废水设计处理能力处理量 205m ³ /d, 污水总排量为 159.9 m ³ /d (58360.15 t/a)	项目新增排水量 16.5m ³ /d, 6025t/a	厂内污水总排量为 176.4m ³ /d, 污水预处理站设计日处理量 205 m ³ /d	依托现有
危废暂存库	危废暂存库目前为 102.1m ² , 在建项目完成后 400 m ²	/	危废暂存库: 400 m ²	依托现有
固废处理	收集存放设施	-	收集存放设施	依托现有
噪音处理	隔声、减振	隔声、减振	隔声、减振	新增隔声、减振措施
环境风险防范	应急池(事故收集池): 2000m ³	-	应急池(事故收集池): 2000m ³	依托现有
消防水池	1000m ³	-	1000m ³	依托现有
厂内绿化	绿化率 16%	-	绿化率 16%	依托现有

3.2.4 项目平面布置

现有厂区占地 114979.11m²。厂区主大门向南，通往罐区南路，厂区北侧设有一个物流大门，通往崇福路。全厂区分为办公管理区、生产区，办公管理区与生产区通过绿化带隔开。

本项目利用现有厂区，不新征土地，公用工程拟利用原有设施。改扩建项目外冷装置在乳液车间具体布局图见附图 4-1、附图 4-2，火炬系统在原火炬内进行设备升级，不更换风机，对燃烧喷嘴、管道，点火系统等进行改造，火炬改造布局见附图 4-3，厂区总平面布置图见附图 5。

根据平面布置方案可知，平面布置较合理，功能分区明确，管线敷设方便合理，利于管理和消防，运输方便。

3.2.5 厂界周围概况

项目位于南京化学工业园区小营河南路 169 号——瓦克化学（南京）有限公司现有厂区内，项目周边 500 米范围内均为工业企业，无学校、居民区等环境敏感目标。厂区西侧为化工大道；南侧为南京大汇新材料有限责任公司；北侧为空气化工产品（南京）特种胺公司；东侧纳尔科工业服务（南京）有限公司。厂区周边 500m 状况见附图 2。

3.3 改扩建项目施工期工程分析

火炬改造施工计划在工厂大修期间，2017 年 11 月底开始施工，施工时间约 15 天，火炬改造施工期间厂内生产全部停工检修；本次火炬改造施工不更换风机，对燃烧喷嘴、管道，点火系统等进行改造。外部冷却装置改造在原有厂房的 3、4 层区域进行厂房外扩，安装换热器的钢结构及换热器的外部围护结构，位于 VAE 厂房西侧，新增建筑面积 24m²。外部冷却装置改造拟于 2017 年 12 月开工，2018 年 4 月完工，2018 年 6 月投入试生产。

3.3.1 废水

项目施工期废水主要为生活污水及施工现场清洗废水，经现有污水预处理站处理达标后排入园区污水管网。

3.3.2 废气

施工过程中废气主要为施工产生的粉尘、施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气。

项目建设周期短，工程量小，对大气环境影响小。

本项目的火炬改造将在工厂大修期间进行，预计2017年11月底开始施工，施工时间约15天，火炬改造施工期间厂内生产全部停工检修，因此，在火炬改造过程中除施工产生的粉尘、施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气外，无其他废气排放。

3.3.3 噪声

项目施工期主要噪声源为施工过程中使用的运输车辆及设备安装调试，项目建设周期短，工程量小，对周边声环境影响小。

3.3.4 固体废物

施工垃圾主要来自施工产生的建筑垃圾、施工队伍的生活垃圾及项目火炬施工更换的喷嘴管道等。

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。生活垃圾交环卫部门统一处理，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

3.4 改扩建项目营运期工艺流程及产污环节

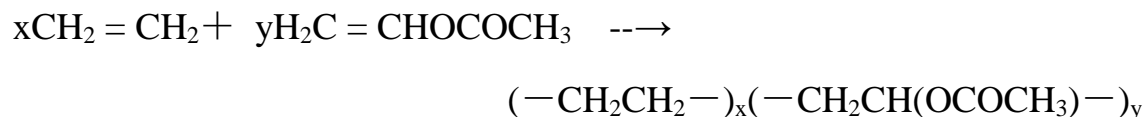
3.4.1 生产原理

项目采用德国瓦克化学有限公司的聚醋酸乙烯酯共聚技术和中压釜式乳液聚合工艺，以醋酸乙烯（VAM）和乙烯（Ethene）为聚合基本原料，以聚乙烯醇为分散剂，在引发剂过硫酸钾（KPS）和过氧化叔丁醇（t-BHP）等的作用下、在约60-90bar和90-100℃的工艺条件下，在聚合釜中发生包括醋酸乙烯与乙烯、乙烯与乙烯、醋酸乙烯与醋酸乙烯的共聚反应，生成VAE共聚乳液（VAE dispersion），并依据聚合单体中醋酸乙烯（或乙烯）含量不同而得到不同牌号的产品；为改善产品性能，在聚合时还加入了一定量的特殊和专用助剂。

依据瓦克公司提供的“关于本项目原辅料、助剂的《说明函》”，说明：投入聚合釜

的反应原料和各种助剂，除少量未反应的乙烯、醋酸乙烯等在反应结束泄压时送往火炬燃烧外，其它均进入VAE共聚乳液。

醋酸乙烯（VAM）和乙烯（Ethene）共聚反应方程式为：



3.4.2 改扩建项目工艺流程及产污环节

改扩建项目总体工艺流程及产污环节见图 3.4-1，主要工艺流程及产污环节为：

（1）配料和投料

分散剂聚乙烯醇原料为固态，添加脱盐水，依托现有聚乙烯醇溶解罐溶解，为缩短批次生产时间，提高生产效率，将稳定剂等投入预混罐，投料系统和配料罐相连，通过投料泵计量投入反应釜。

改扩建项目建成后，增加了配料和投料的频次，不改变单批次投料量。

（2）聚合反应

聚合反应装置以醋酸乙烯、乙烯为基本聚合原料。以聚乙烯醇为分散剂，用氧化-还原剂体系作为引发剂，通过醋酸乙烯、乙烯，在引发剂如过硫酸钾，过氧化叔丁醇等作用下，在约 90-100°C 的温度和 60-90 bar 的压力条件下进行共聚，生成醋酸乙烯-乙烯共聚乳液。

改扩建项目建成前，设有 1 套冷却装置，通过在聚合釜夹套和内冷盘管中连续通入冷却水移走反应热，反应时间 5~6h，效率较低。VAE 乳液生产是放热聚合反应，当反应放热积累到一定温度下，聚合反应达到平衡，反应停止。要提高聚合反应聚合度，就需要及时移走反应热。要加快聚合反应的进程，也需要及时移走反应热，因此，改扩建项目拟通过改进冷却工艺提高反应效率。改扩建项目对现有 1# 反应釜的冷却工艺改进，新增一套外部冷却装置，反应釜的冷却能力能达到原来的近 3 倍，缩短反应时间至 3~4h。

因此，增加外冷装置后，不改变单釜产量，通过增加反应釜生产频次增加产能。

进料前，首先在聚合釜中充满惰性气体氮气，以置换出聚合釜中的空气；而后将原料乙烯、工厂已有储罐中的醋酸乙烯、聚乙烯醇等按配方要求加入聚合釜中；调整聚合釜中物料 PH 值及温度，并通过控制通入乙烯的量来使聚合釜达到设定的聚合压力；最后加入引发剂，引发乙烯与醋酸乙烯的共聚放热反应。

在反应过程中，通过计算机控制系统，不断加入引发剂、乙烯及辅助原料，以控制要求的各种反应参数，维持反应的稳定进行，并通过在聚合釜夹套和内冷盘管中连续通入冷却水移走反应热，以维持理想的反应温度。根据配方不同，反应温度为 90-100℃，反应压力为 60-90bar，生产出不同牌号的 VAE 共聚乳液。卸料结束后，聚合釜经过清洗后进入下一个批次反应。

反应过程中，自控系统根据各种反应参数的要求，控制加入引发剂、乙烯及各种辅助原料的量，以维持反应的稳定进行；并通过在聚合釜夹套和内冷盘管中连续通入循环冷却水移走反应热，以维持理想的反应温度。

依据不同牌号聚合物乳胶的要求，控制乙烯等外加物料的通入时间；在停止物料加入时，再继续搅拌、反应一段时间；当反应釜内压力降至一定数值，也即转化率达到一定数值后，反应结束。

反应结束后，打开聚合釜和卸料槽之间连接管道上的阀门，聚合釜中的聚合反应物料通过自身压力流入卸料槽，卸料结束、并抽完未反应残留气体后，采用热水（500L）对反应釜进行清洗，清洗后的水全部进入产品，不外排，而后进入下一批次的聚合反应过程。

（3）卸料、除气和蒸汽蒸馏

聚合反应结束后，反应混合物由聚合釜中卸入卸料槽中。卸料装置主要由卸料槽、循环冷却系统、搅拌器、冷凝器、真空泵、输送泵和一些辅助储罐等设备组成，通过除气和蒸汽蒸馏用于从反应混合物中除去残留的反应剩余物，去除 VAE 乳液中的乙烯，控制 VAE 乳液中的醋酸乙烯含量 $<0.01\%$ ，提高乳液品质。

反应结束后，打开聚合釜和卸料槽之间连接管道上的阀门，聚合釜中的聚合反应物料通过自身压力流入卸料槽，同时将具有一定压力的工艺废气（G1）（主要组成为：反应残余的少量乙烯、醋酸乙烯、分散剂聚乙烯醇带入的少量甲醇和氮气等）通过连接卸料槽和火炬系统的管道送往火炬系统，燃烧处理后排入大气；连接卸料槽和火炬系统的管道上装有水环真空泵，为彻底去除聚合反应系统中残留工艺废气，泄压后再开启水环真空泵，将残留的少量压力较低的工艺废气（G1）抽送至火炬系统。

水环真空泵操作一定批次后，会产生一定量含醋酸乙烯的废水（W2），排入厂区现有工艺废水预处理装置处理后，送往园区污水处理厂一期 A 系统。

（4）过滤

卸料槽中的聚合反应物经过滤后达到合格的产品规格，通过管道及泵送到VAE共聚乳液贮罐。

过滤器需定期更换粘有一定量聚合物等的滤件，作为固废（S1）委托南京福昌环保有限公司焚烧处置。

（5）清洗

1) 每批次反应后清洗反应釜

每批次反应后，采用热水对反应釜进行清洗，清洗水储存于清洗水储罐中，每次清洗水量为500L，通过清洗泵对反应釜进行清洗，清洗后的水全部进入产品，不外排。

每批次反应后反应釜清洗为本次改扩建项目新增清洗工序。

2) 多批次反应后清洗反应系统

当反应进行多个批次（约10~20批次）、特别是当进行不同批号乳液产品反应时，需对聚合反应系统进行清洗，批次间隔在聚合反应系统中通入一定量的清洗水（脱盐水），进行反应系统的清洗操作，产生的废水作为清洗废水（W1），送往本项目工艺废水预处理装置。

经过较多批次后（约300~350批次），需对聚合反应系统使用脱盐水进行高压清洗，产生的废水作为清洗废水（W1），送往本项目工艺废水预处理装置。

3) 多批次反应后彻底清洗反应系统

经较多批次操作后（约600~700批次），需以脱盐水、甲醇、氢氧化钠配置的清洗剂对聚合反应系统进行彻底清洗，以清洗掉黏附在聚合反应系统壁上的乳胶，直至将聚合反应系统冲洗干净后再进行下一批次的反应。待清洗液中VAE共聚乳液浓度达到一定数值时，将其作为废液（S1），送往南京福昌环保有限公司处理。清洗剂清洗的频率是根据釜内结垢程度而定，一般半年彻底清洗一次，每次配置时间约为2h。清洗剂是在一个专业配制罐中进行配置，配置温度为常温，配置过程中会有少量的甲醇气体溢出，溢出甲醇气体（G2）通过配制罐废气收集管线系统通入火炬系统燃烧排入大气。

改扩建项目改进了冷却工艺，缩短了反应时间，提高了反应效率，因此，改扩建项目改进了生产工艺，满足清洁生产要求。

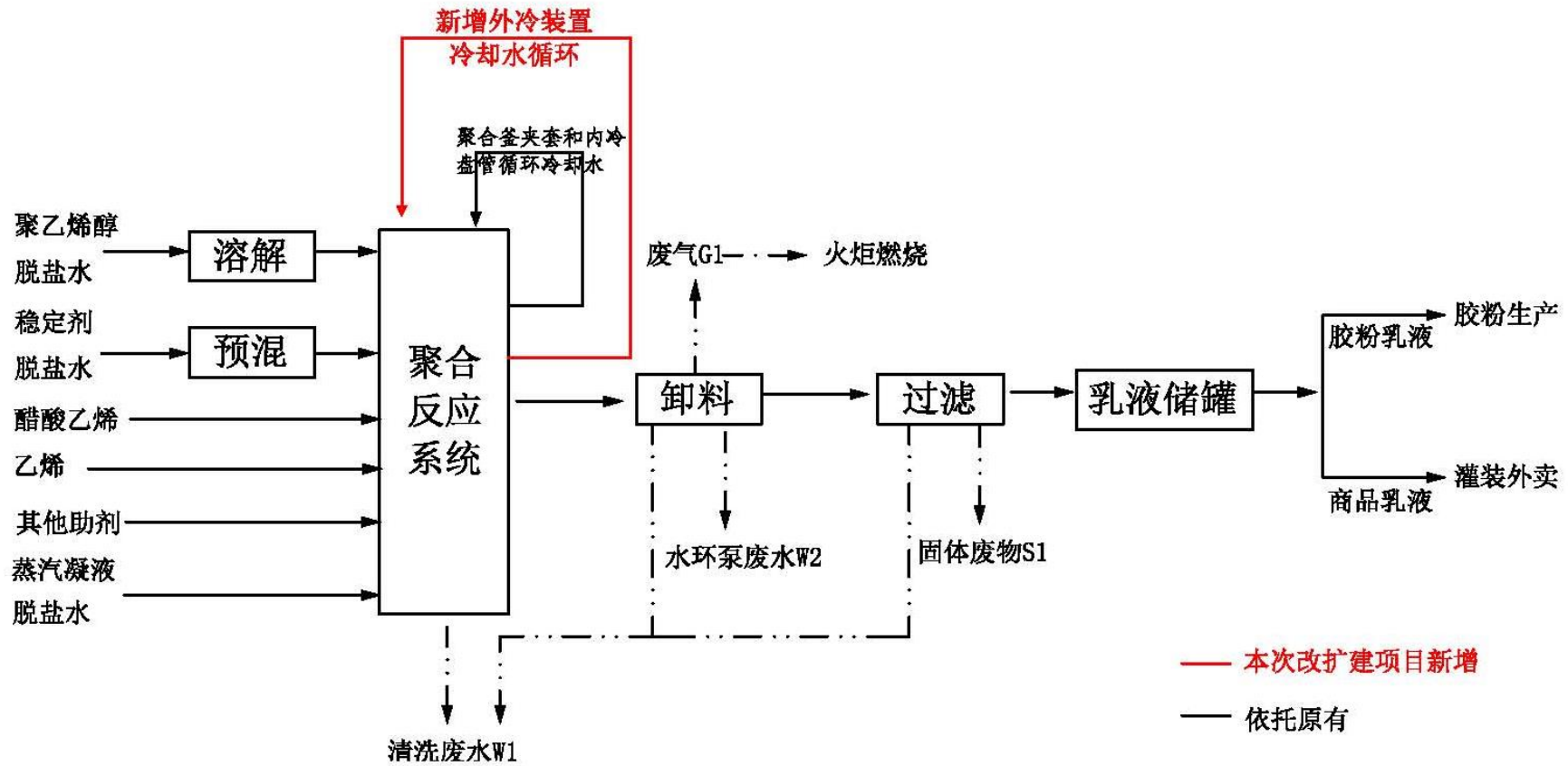


图 3.4-1 改扩建项目总体工艺流程及产污环节图

3.5 改扩建项目主要原辅材料消耗及储运方案

3.5.1 改扩建项目主要原辅材料及能源消耗来源、运输方案

表 3.5-1 本次改扩建项目主要原辅材料及能源消耗

类别	名称	规格、指标	单位	消耗	来源	储存方式	运输方式
聚合原料	醋酸乙烯	/	t/a	10554.115	外购	槽罐	槽车
	乙烯	99.9% (vol)	t/a	3986.07	扬巴公司	缓冲罐	管道
分散剂	聚乙烯醇	固体, 甲醇含量在 2.24%以下	t/a	580.8	外购	袋装	卡车
各种助剂	引发剂 消泡剂 表面活性剂 其它助剂	主要性质见表 4.3-2、4.3-3	t/a	529.2	外购	液体桶装、固体袋装	卡车
清洗剂	甲醇	液体	t/a	30	外购	桶装	卡车
	氢氧化钠	35%溶液				桶装	
水	新鲜水	0.4MPa (G)	m ³ /a	48512.5	化工园区 给水管道	/	管道
	脱盐水	0.4MPa (G)	m ³ /a	16362	依托已建项目脱 盐水处理站	/	管道
	循环冷却水	0.4MPa (G)	万 m ³ /a	2.81	已建循环 冷却水站	/	管道
气	氮气	0.7MPa (G)	万 Nm ³ /h	11.88	园区 气体公司	/	管道
	工厂空气	0.7MPa (G)	万 Nm ³ /h	72	已建空气 压缩站	/	管道
	仪表空气	0.7MPa (G)	万 Nm ³ /h			/	管道
汽	蒸汽	1.4 MPa (G)	t/a	6551	园区 热电中心	/	管道
电	交流电	10kV/380V /220V	万 kWh/a	262.02	化工园区 变电站	/	电网

3.5.2 主要原辅材料理化性质

项目使用的主要原辅材料、中间产品、产品理化性质、燃爆性及其毒理毒性等见表 3.5-2，主要助剂的理化性质、毒理毒性等见表 3.5-3。

项目使用的原辅材料均不属于限制及淘汰类，通过优化生产调度，尽量使得反应釜中相同牌号的产品集中生产，减少清洗频次，进一步减少物料损耗。且在卸料结束后，使用 500L 的热水对反应釜进行清洗，清洗后的水进入产品，进一步减少物料损耗，符合清洁生产原则。

表 3.5-2 项目项目主要原辅材料、中间产品、产品理化性质、毒性毒理

物料名称 分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
乙烯 CH ₂ CH ₂	无色气体，略具烃类特有的臭味。不溶于水，微溶于醇、酮、苯，溶于醚。熔点-169.4℃，沸点-103.9℃，相对密度 0.61(水=1)，0.98（空气=1）。饱和蒸汽压：4083.40/0℃。临界温度：9.2℃。临界压力：5.04MPa。燃烧热：1409.6kJ/mol。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。爆炸极限 2.7% -36.0%。闪点：-136℃。自燃温度 425℃。燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。	属低毒性。具有较强的麻醉作用。吸入高浓度乙烯可立即引起意识丧失，无明显的兴奋期，但吸入新鲜空气后，可很快苏醒。对眼及呼吸道粘膜有轻微刺激性。液态乙烯可致皮肤冻伤。长期接触，可引起头昏、全身不适、乏力、思维不集中。个别人有胃肠道功能紊乱。
醋酸乙烯 C ₄ H ₆ O ₂	无色液体，具有甜的醚味。微溶于水，微溶于醇、醚、丙酮、苯、氯仿。熔点：-93.2℃，沸点：71.8~73℃，相对密度：0.93（水=1），3.0（空气=1）。饱和蒸汽压：13.3kpa/21.5℃。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。极易受热、光或微量的过氧化物作用而聚合，含有抑制剂的商品与过氧化物也能猛烈聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。爆炸极限：2.6-13.4%。闪点：-8℃。引燃温度：402℃。	本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激性。长时间接触有麻醉作用。
聚乙烯醇	乳白色粉末，相对密度(水=1)：1.31-1.34（结晶体），不溶于石油醚，溶于水。	本品可燃，具刺激性。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。加热分解产生易燃气体。引燃温度 410℃（粉云）。爆炸下限（V/V%）：125g/m ³ 。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	吸入、食入或经皮吸收后对身体有害，对眼睛和皮肤有刺激作用。
过硫酸钾 K ₂ S ₂ O ₈	白色结晶，无气味，有潮湿性。相对密度：2.48(水=1)。溶于水，不溶于乙醇。	无机氧化剂。不燃。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。	吸入本品粉尘对鼻、喉和呼吸道有刺激性，引起咳嗽及胸部不适。对眼有刺激性。吞咽刺激口腔及胃肠道，引起腹痛、恶心和呕吐。过敏性体质者接触可发生皮疹。

物料名称 分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
过氧化叔丁醇 C ₄ H ₁₀ O ₂	水白色液体。一般商品为非挥发性溶剂的溶液。微溶于水，易溶于醇、醚等多数有机溶剂和氢氧化钠水溶液。熔点 6°C，沸点 89°C（分解）。相对密度：0.90(水=1)，2.07(空气=1)。	易燃，具有强氧化性。受高热、阳光曝晒、撞击或与还原剂以及易燃物硫、磷接触时，有引起燃烧爆炸的危险。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。分解温度 264°C。	吸入、口服或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜及上呼吸道有刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛，化学性肺炎、肺水肿。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、气短、头痛、恶心及呕吐等。可引起过敏反应。
亚硝酸钠 NaNO ₂	白色或淡黄色结晶，无臭，略有咸味，易潮解。易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。熔点 271°C，沸点 320°C。相对密度：2.17（水=1）。	无机氧化剂。不燃。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。分解温度 320°C。	毒作用为麻痹血管运动中枢、呼吸中枢及周围血管；形成高铁血红蛋白。急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、胸部紧迫感以及呼吸困难；检查见皮肤粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷、死亡。接触工人手、足部皮肤可发生损害。
甲酸 CH ₂ O ₂	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。熔点 8.2°C，沸点 100.8°C。相对密度：1.23（水=1），1.59（空气=1）。饱和蒸汽压 5.33kpa/24°C。	可燃，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。具有较强的腐蚀性。燃烧产物一氧化碳、二氧化碳。	主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。接触后可引起结膜炎、眼睑水肿、鼻炎、支气管炎，重者可引起急性化学性肺炎。浓甲酸口服后可腐蚀口腔及消化道粘膜，引起呕吐、腹泻及胃肠出血，甚至因急性肾功能衰竭或呼吸功能衰竭而致死。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应。
抗坏血酸 维生素 C C ₆ H ₈ O ₆	白色或微黄色粉状结晶。有酸味。溶于水，微溶于丙酮和乙醇，不溶于氯仿、乙醚、非挥发性油脂和苯。熔点 187~192°C。	闪点 99°C	无资料

物料名称 分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
氮气 N ₂	无色无臭气体。微溶于水、乙醇。熔点-209.8℃，沸点-195.6℃。相对密度: 0.81 (-196℃)(水=1), 0.97 (空气=1)。饱和蒸汽压 1026.42 kPa/-173℃。临界温度-147℃, 临界压力 3.40MPa。	不燃, 若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	空气中氮气含量过高, 使吸入气氧分压下降, 引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时, 患者最初感胸闷、气短、疲软无力; 继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳, 称之为“氮酩酊”, 可进入昏睡或者昏迷状态。吸入高浓度, 患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深潜时, 可发生氮的麻醉作用; 若从高压环境下过快转入常压环境, 体内会形成氮气气泡, 压迫神经、血管或造成微血管阻塞, 发生“减压病”。
烧碱 NaOH	白色不透明固体, 易潮解。易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。熔点 318.4℃, 沸点 1390℃。相对密度: 2.12 (水=1)。饱和蒸汽压 0.13kPa/739℃。	不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
甲醇 CH ₃ OH	挥发性带酒精气味的无色液体, 熔点-97.8℃、沸点 64.7℃、饱和蒸汽压, 130kPa/20℃	易燃烧易爆、火灾爆炸系数 6.7~36%	LD50: 5628mg/kg
VAE 共聚乳液	乳胶状或粉体, 相对密度: 0.44~0.54 (水=1)	可燃, 具刺激性。粉体与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定浓度时, 遇火星会发生爆炸。加热分解产生易燃气体。燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。	对眼睛和皮肤有刺激作用。

表 3.5-3 项目使用助剂的理化性质、毒理毒性

物质名称	AMPS (2-丙烯酰胺基-2-甲基丙磺酸钠盐)	Sodium Erythrobate (异 VC 钠)	Isotridecyl ethoxylate with 6 -15 EO (表面活性剂)	HEC(纤维素)	消泡剂 A	消泡剂 B
化学式	C ₇ H ₁₂ NO ₄ Na	C ₆ H ₇ O ₆ Na	C ₁₃ H ₂₇ (OCH ₂ CH ₂) _n OH n=6-15	((CH) ₅ (OR) ₃ O ₂) _n *R= H 或 CH ₂ CH ₂ OH	/	石油化工精馏产品 +SiO ₂
分子量 (g/mol)	229.24	198.11	/		/	/
外观与性 状 (常温)	粘稠液体	白色结晶粉末	无色液体	淡米色粉末	黄色不透明液体(烃 味)	黄褐色可流液体
健康 危害说明	对眼睛有较强的刺激作用,可能对皮肤也会产生灼伤作用,吸入可能对呼吸道产生刺激作用	基本无毒害	/	本品对皮肤、眼有刺激性,吸入对粘膜和上呼吸道组织都有破坏作用,吞咽有毒害	对皮肤、眼、呼吸道有刺激作用,不可以吞咽或吸入	可能对眼有刺激伤害作用
相对密度 水/气: 1/1	1.21g/ml	/	1.04g/cm ³	/	0.920g/cm ³	0.9g/cm ³
溶解性	可溶	易溶于水	完全溶于水	可溶	水中可分散	水中可分散
熔点°C	/	200	/	140	/	/
沸点°C	100	/	100	/	/	232-482
蒸汽压	/	/	0.001Pa(25°C)	/	/	/
燃烧性	/	在干燥状态下暴露在空气中相当稳定	常温下稳定	可燃	/	/
闪点°C	/	/	/	>150	/	>170
爆炸极限 (V%)	/	/	/	/	/	/
毒理、毒性	大鼠, LD50>5000mg/kg	/	大鼠经口 LD50: 2850 mg/kg	/	大鼠经口 LD50=>5.0g/kg	/
物质名称	BiocideA (异噻唑啉酮)	BiocideB	醋酸	柠檬酸	碳酸氢钠(小苏打)	乙酸钠

化学式	/	/	CH ₃ COOH	C ₆ H ₈ O ₇	NaHCO ₃	CH ₃ COONa*3H ₂ O
分子量	149.5	/	60.05	192.12	84.01	136.08
外观与性状 (常温)	无色或淡黄色液体	无色无味液体	无色液体或晶体	白色晶体	白色晶体	白色潮解性粉末
健康危害说明	对人体有较低毒性，食入对鼻腔、喉腔有较严重的伤害，接触可能会导致皮肤、眼灼伤或者过敏反应	皮肤接触会导致过敏反应，其蒸汽、气雾对眼、鼻腔、呼吸道伤害。要以适合的浓度用于消毒。	腐蚀性、强刺激性	对皮肤、眼部、呼吸道有刺激性	基本无害，过量食用后会使人有心悸、嘴唇发麻、短暂失去味觉等征状	对呼吸、消化系统有一定的刺激作用，可以对眼部、皮肤造成伤害
相对密度 水/气：1/1	1.23-1.26g/ml	1.04g/ml	1.049g/cm ³ (l) 1.266g/cm ³ (s)	1.665g/cm ³	2.159g/cm ³	1.45g/cm ³
溶解性	与水混溶	可溶于大部分有机溶液	水中完全溶解	可溶于水	7.8g/100ml, 18°C	易溶于水 76g/100ml (0°C)
熔点°C	/	/	16.5	153	270 (分解)	324 (分解)
沸点°C	100	102	118	173 分解	/	/
蒸汽压	21hpa(20°C)	/	/	/	/	/
燃烧性	可燃	/	/	/	不可燃	常温稳定
闪点°C	/	/	39	100	/	/
爆炸极限 (V%)	/	/	4-17	/	/	/
毒理、毒性	急性大鼠摄入 LD50:480mg/kg	大鼠经口 LD50> 2000mg/kg	大鼠经口 LD50: 3530 mg/kg	大鼠经口 LD50:3000mg/kg	/	大鼠经口 LD50=3530mg/kg

3.5.3 储运方案

项目主要原辅材料及产品储运方案见表 3.5-4。

表 3.5-4 本项目主要原辅材料及产品储运方案

类别	名称	储运方式	投料方式	备注
聚合原料	醋酸乙烯	设有醋酸乙烯储罐 2 台、容积：2*500m ³ 。暂由槽车运入，远期通过管道（2×φ8600×10000mm）运入	管道输送，通过自动阀控制，根据配方定量自动加入反应器	依托现有，设计储存量无变化，周转量增加 3986.07t/a，将增加年周转次数，暂存时间由 5.6 天变成 4.6 天。
	乙烯	由园区管廊（6×φ1400×15000mm）外送，设有 6 个乙烯缓冲罐，总计储存容量：约 138m ³ 。	管道输送，通过自动阀控制，根据配方定量自动加入反应器	依托现有，设计储存量无变化，周转量增加 10554.115t/a，暂存时间由 5.6 天变成 4.6 天。
分散剂	聚乙烯醇	袋装，卡车运输	将固体原料溶解为液体，泵入储罐，根据配方设定量自动加入反应器	依托现有，设计储存量无变化，周转量增加 580.8t/a，暂存时间由 3 个月变成 2.4 个月。
各种助剂	引发剂 消泡剂 表面活性剂 其它助剂	液体桶装、固体袋装，卡车运输	人工将原料配制成所需要浓度的溶液，泵入相应的存储罐，根据配方设定量自动加入反应器	依托现有，设计储存量无变化，周转量增加 529.2t/a，暂存时间为 1 年
清洗剂	甲醇、 氢氧化钠	桶装，卡车运输	泵入相应的贮罐，使用时通过自动阀泵入反应器，清洗结束后再泵回贮罐，循环使用	依托现有，设计储存量无变化，周转量增加
产品	VAE 乳液	300m ³ 乳液储罐 4 个，150m ³ 乳液储罐 12 个，总储存量为 3000 m ³ 。商品由槽车运出厂内，胶粉乳液进入胶粉生产线	/	依托现有

注：各种助剂的成分详见表 3.5-3

3.6 公用工程

3.6.1 供电

瓦克化学（南京）有限公司已建项目在界区内建设1套10kV变配电装置为全厂的10KV和0.38kV负荷供电，设计负荷约8690kW；电源由工业园区内10kV变电所用10kV电缆或架空线路提供，承担全厂用电负荷的需要。

已建项目全厂装机负荷合计5000kW，计算负荷为3850kW，变电设施负荷基本能满足要求。考虑到安全因素和公司以后的扩建，在四期扩建项目时，将安装在公用工程MCC的一台2000kVA的备用干式变压器移至聚合反应车间二层的变压器间内。移建的2000kVA变压器主要用于加强生产供电的可靠性和稳定性，并增加高压盘柜和低压盘柜。

本项目电耗主要为生产工艺设备用电。本次改造新增装机功率估算327.5kW，年运行时间取8000h，项目年耗电估算262.02万kWh。本项目无需新增用电负荷即可满足本项目设备需要。

3.6.2 供热及冷凝液回收

瓦克化学（南京）有限公司所消耗的蒸汽主要用于聚合反应釜等设备加热；其它用汽过程为聚合反应开始前的物料预热和乳液产品的保温。

本次改扩建项目所需蒸汽主要用于增加3万吨/年VAE乳液的聚合反应开始前的物料预热和乳液产品的保温。

公司所需蒸汽由南京化学工业园区的热电中心通过区内管廊送到瓦克公司界区，改扩建项目新增蒸汽年消耗量为6551t(1.4MPa)。改扩建项目建成后，全厂蒸汽年消耗量约为95201t。已建项目蒸汽管道输送能力能保证技改项目蒸汽所需。

依托已建项目凝液收集罐将蒸汽使用过程的蒸汽凝液全部回收，作为聚合反应釜及循环冷却水的补充用水，改扩建项目蒸汽凝液消耗量6516t/a，改扩建项目建成后，全厂年蒸汽凝液消耗量约为94696t/a。

3.6.3 脱盐水处理站

瓦克化学(南京)有限公司已有项目建设了1座脱盐水处理站,设计出水能力 $10\text{ m}^3/\text{h}$ ($80,000\text{ m}^3/\text{a}$)。已建项目脱盐水处理站为“原水预处理装置+一级反渗透装置”组成的联合水处理系统,并设置1台 40 m^3 脱盐水箱,兼作缓冲罐之用;脱盐水处理站的原水供给为普通的工业水,来自原厂的工业水罐。

已有项目脱盐水处理消耗量约为 $61283.75\text{ m}^3/\text{a}$,改扩建项目新增脱盐水处理消耗量约为 $16362\text{ m}^3/\text{a}$,改扩建项目建成后,脱盐水处理消耗量约为 $77645.75\text{ m}^3/\text{a}$,现有脱盐水处理站能够满足要求。

3.6.4 压缩空气、氮气供应

瓦克公司已建设空气压缩站。常压空气经消声、过滤进入空气压缩机;压缩后的空气经过滤器除去少量的残油、水份后,进入微加热再生吸附干燥装置,进一步脱水干燥后,再通过高效过滤器送入储气罐。空压站生产的压缩空气通过外管网接入仪表空气用气单元和压缩空气用气单元;装置内还设置仪表用压缩空气缓冲罐,其容量可保证在气源中断时,维持仪表正常工作5~10分钟。

项目所需氮气由南京化学工业园区空气产品公司通过管廊送到本公司界区,厂内建设有 30 m^3 的氮气缓冲罐,以确保氮气的平稳供应。

改扩建项目压缩空气和氮气供应系统依托已有,不需扩建。

3.6.5 给排水

(1) 给水

瓦克化学(南京)有限公司全厂所需新鲜水均来自南京化学工业园区供水管网,水源取自长江。公司给水系统由生产、低压消防给水系统(此二者合并),生活给水系统、循环水系统、脱盐水处理系统、稳高压消防给水系统组成。

公司界区外有DN600生产给水管,已建项目所用新鲜水由该管线接入,接入管径为DN400,供水压力 0.35 MPa ;在界区内敷设枝状供水管网,为装置内生产、循环冷却水、消防等系统供水。

公司生活用水接自界区外 DN150 生活给水管，已建项目所用新鲜水由该管线接入，接入管径为 DN50，供水压力 0.35MPa；在界区内敷设枝状给水管网，送水至厂区内各生活用水点。

改扩建项目可以利用已有项目给水装置的富余能力，只需延伸部分管路即可，不需新增其它设施。

已建项目建有循环冷却水站，循环冷冻水（循环量）900m³/h、已建项目实际用量 300m³/h，现有余量 600m³/h（循环量），改扩建项目循环水用量 20m³/h，现有循环冷却水站能满足改扩建项目循环冷却水的要求。

（2）排水

项目排水采用雨（清）污分流的排水形式；后期雨水汇同循环冷却排水等清下水，集中在厂区雨水井，经监测合格后，直接排入园区雨水管网；污水经厂区污水预处理装置处理后，送往化工园区污水处理厂。

目前，厂区污水预处理装置处理能力为 110m³/d，（40150t/a），实际处理量为 101m³/d（36865t/a），废水处理装置升级改造项目建设完成后（目前处于施工阶段，预计 2018 年初完工），废水设计处理能力处理量 205m³/d，污水总排量为 159.9m³/d（58360.15 t/a）。

改扩建项目新增废水排放量为 16.5m³/d（6025 t/a），改扩建项目拟于 2017 年 12 月动工，2018 年 4 月完工，2018 年 6 月投入试生产改扩建项目建成后，废水排放量为 176.4m³/d（64385.15 t/a），厂区污水预处理装置能够满足要求。

3.6.6 自动控制

瓦克化学（南京）有限公司已建项目自控装置由 1 套 DCS 系统实现数据的采集、控制功能，与安全相关的联锁功能通过 ESD 控制，仪表的监视和控制都在中央控制室完成，信号的采集传输采用远程 I/O 系统，中央控制室设置工程师站与操作员站，根据需要可在装置区设置就地控制室。

安全联锁保护设计包括：报警、联锁停车由 ESD 实现；控制室内及装置区根据安全或工艺需要设置声、光信号报警和/或紧急事故停车按钮；事故危害性大的工艺参数的越限信号取源根据需要可采用双元件、“三取二”表决逻辑方式等；生产操作故障、仪表故障时，调节阀应处于安全工况阀位；根据规范要求进行装置区内的可燃、有毒气体检测器的设计布点。

各工段仪表所需 220VAC 电源由电力专业动力配电箱专门回路供电，仪表所用的直流稳压电源由仪表电源箱供给；控制系统采用普通电源与不间断电源的双电源冗余配置，正常工况下，由不间断电源供电，当不间断电源故障时自动切换到普通电源供电直到不间断电源恢复正常。DCS 系统设置专用 UPS 系统。

仪表用气为空压站经过干燥过滤处理后供给的无油、无水、无尘的干燥压缩空气，为了保证仪表用气，在空压站设一专用储气罐供仪表使用。仪表空气压力 3-6bar（G），备用时间 20 分钟。

技改项目自控系统也同样依托已建项目。

3.6.7 消防

厂区已建稳高压消防水系统能满足改扩建项目的需求。

改扩建项目依托已建项目的低压消防水系统、火灾自动报警系统、可燃气体探测系统，并在生产装置区等建筑物内配置相应类别的灭火器。

3.7 物料平衡、蒸汽平衡与水平衡分析

3.7.1 物料平衡分析

改扩建项目与已建乳液生产项目相同，以醋酸乙烯（VAM）、乙烯（Ethene）为基本原料，以聚乙烯醇为分散剂，并添加其它助剂，在引发剂的作用下发生包括乙烯与乙烯、乙烯与醋酸乙烯、醋酸乙烯与醋酸乙烯等的共聚反应，得到 VAE 共聚乳液（VAE dispersion）。

聚合过程添加的所有辅料和助剂，最终均与聚合物结合而进入 VAE 产品；高压聚合釜中有少量残余乙烯、挥发出的醋酸乙烯、以及聚乙烯醇中含有的少量不纯组分甲醇在反应结束卸料时（辅以真空操作）随同工艺废气（G1）送往火炬燃烧。

聚合反应釜中残留乙烯和醋酸乙烯废气量由聚合反应平衡决定，依据反应平衡原理，在维持反应温度和压力基本相同的条件下，每批反应釜中残留废气中乙烯和醋酸乙烯浓度应基本相同。

改扩建项目生产 VAE 乳液 3 万吨/年（600 批次），与一、二期项目共用聚合装置，改扩建项目不改变单批次产量，均为 50t/批次，改扩建项目建成后，每批次反应时间由

5~6h 缩短至 3~3.5h, 1#反应釜年生产 VAE 乳液由 6.5 万吨/年 (1300 批次) 变为 9.5 万吨/年 (1900 批次), 单批次生产规模、产品方案与已建乳液生产项目 (含胶粉乳液和商品乳液) 完全相同, 因此每个反应釜中产生的废水水质种类和废水量也基本相同。

依据反应过程方程式, 建设单位提供的资料, 结合前述工艺过程分析, 得出改扩建项目单批生产过程的物料平衡, 见图 3.7-1 和表 3.7-1; 改扩建项目总体物料平衡见图 3.7-2 和表 3.7-2。

表 3.7-1 扩建项目单批生产过程物料平衡表 (单位: t/ batch)

序号	入方		出方					
	物料名称	数量	物料名称	产品	副产品	废气	废水	固废 (液)
1	醋酸乙烯	17.59	VAE 商品乳液	50				
2	乙烯	6.645	工艺废气 (G1)			0.835		
3	聚乙烯醇	0.968	进入清洗废水 (W1) 聚合物				2.72	
4	引发剂、消泡剂和其他助剂	0.882	进入真空废水 (W2) 醋酸乙烯				5.77	
5	蒸汽凝液	10.86	冷却水排水 (W4)				12.4	
6	脱盐水	27.27	水蒸发损耗			39.32		
7	水	46.83						
合计	111.045		111.045					

注: 单批反应物料中扣除了无组织损失的乙烯和醋酸乙烯的量。

表 3.7-2 改扩建项目总体物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方		出方				
	物料名称	数量	物料名称	产品	废气	废水	固废 (液)
1	醋酸乙烯	10554.115	VAE 乳液	30000			
2	乙烯	3986.07	工艺废气 (G1)		501		
3	聚乙烯醇	580.8	无组织废气		3.185		
4	引发剂、消泡剂和其他助剂	529.2	清洗废液 (S1)				14
5	清洗液 (甲醇、氢氧化钠、脱盐水)	14	进入清洗废水 (W1) 聚合物			1630	
6	新鲜水	48512.5	进入真空废水 (W2) 醋酸乙烯			3460	
7	蒸汽凝液	6516	地面冲洗水 (W3)			910	
8			实验废水 (W4)			25	
9			冷却水排水 (W5)			7440	
10			脱盐水反洗排水 (W6)			2886	
			水蒸发损耗		23823.5		
合计	70692.685		70692.685				

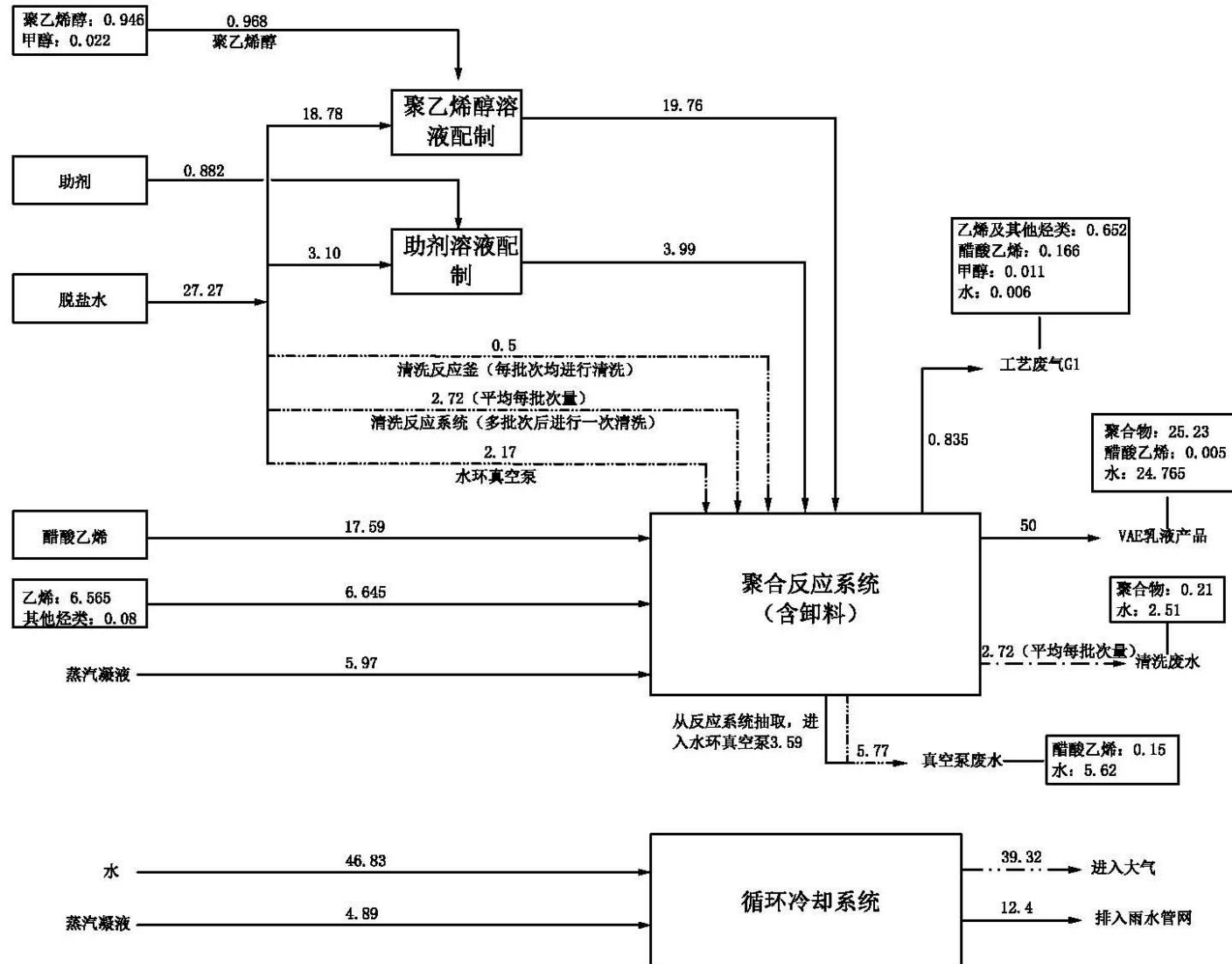


图 3.7-1 改扩建项目单批生产过程物料平衡图 (t/batch)

3.7.2 蒸汽平衡分析

乙烯与醋酸乙烯的共聚为放热反应过程，仅在每批反应的起始阶段需要消耗一定量的蒸汽将反应物料预热到反应要求的温度，反应正常进行后则需利用循环冷却水移走反应放出的热量。改扩建项目增加使用的蒸汽主要用于聚合反应物料预热和乳液产品储罐的保温。

瓦克公司采用先进的密闭式疏水器，有效降低了蒸汽的气态损失；蒸汽使用过程中产生的所有蒸汽冷凝液均回收，返回生产系统。依据瓦克公司提供的资料，改扩建项目蒸汽平衡见图 3.7-2，改扩建项目建成后全厂蒸汽平衡见图 3.7-3。

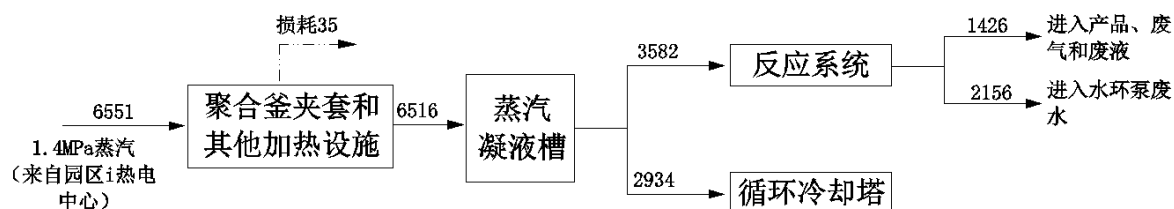


图 3.7-2 改扩建项目蒸汽平衡图 (单位: t/a)

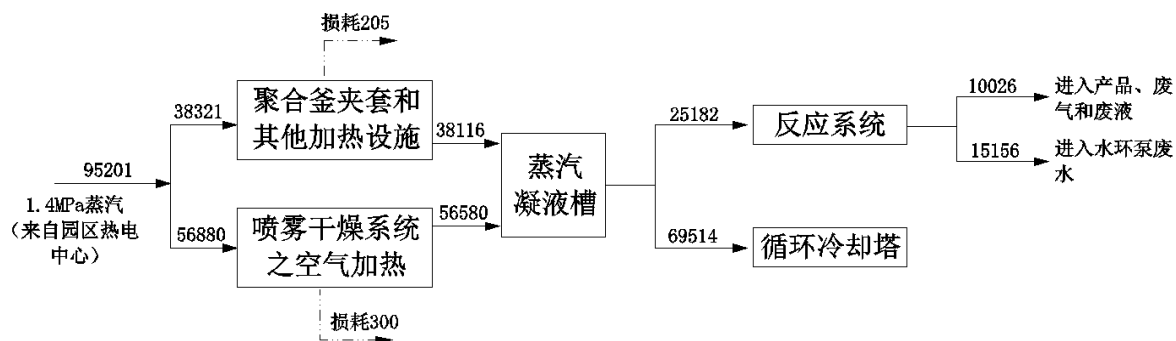


图 3.7-3 改扩建项目建成后全厂蒸汽平衡图 (单位: t/a)

3.7.3 水平衡分析

脱盐水主要作为反应釜用水，聚合装置、水环真空泵、地面的清洗用水。另外，由于扩建项目生产过程使用的分散剂聚乙烯醇和其它固体助剂是溶解成溶剂使用，因而生产过程中需消耗一定量的脱盐水用于这些固体助剂的溶解；同时，聚合系统清洗用的清洗剂也系脱盐水和甲醇、35%NaOH 溶液配置而成。

改扩建项目与一、二期项目共用聚合装置，其生产规模、总生产批次、产品方案与已建乳液生产项目（含胶粉乳液和商品乳液）完全相同，因此每个反应釜中产生的废水水质种类和废水量也基本相同。

改扩建项目不新增用地，因此初期雨水量、绿化用水量不新增。

改扩建项目增加的用水量为：

改扩建项目通过加设反应釜外冷装置增加了反应效率，提高了产能，改扩建项目新增VAE乳液3万吨/年，因而增加了反应所需的脱盐水、蒸汽凝液、清洗废水、水环泵废水以及循环冷却水消耗量和循环冷却水的补水。

改扩建项目通过脱盐水处理站制脱盐水，用于清洗生产装置、水环真空泵和地面，用新鲜水进行处理生产脱盐水，增加了一定量新鲜水的消耗。

依据瓦克公司提供的资料，前述工程分析、物料平衡分析、蒸汽与平衡分析，结合已建项目实际运行情况，改扩建项目增加的用水平衡见图3.7-4，改扩建项目建成后全厂水平衡见图3.7-5。

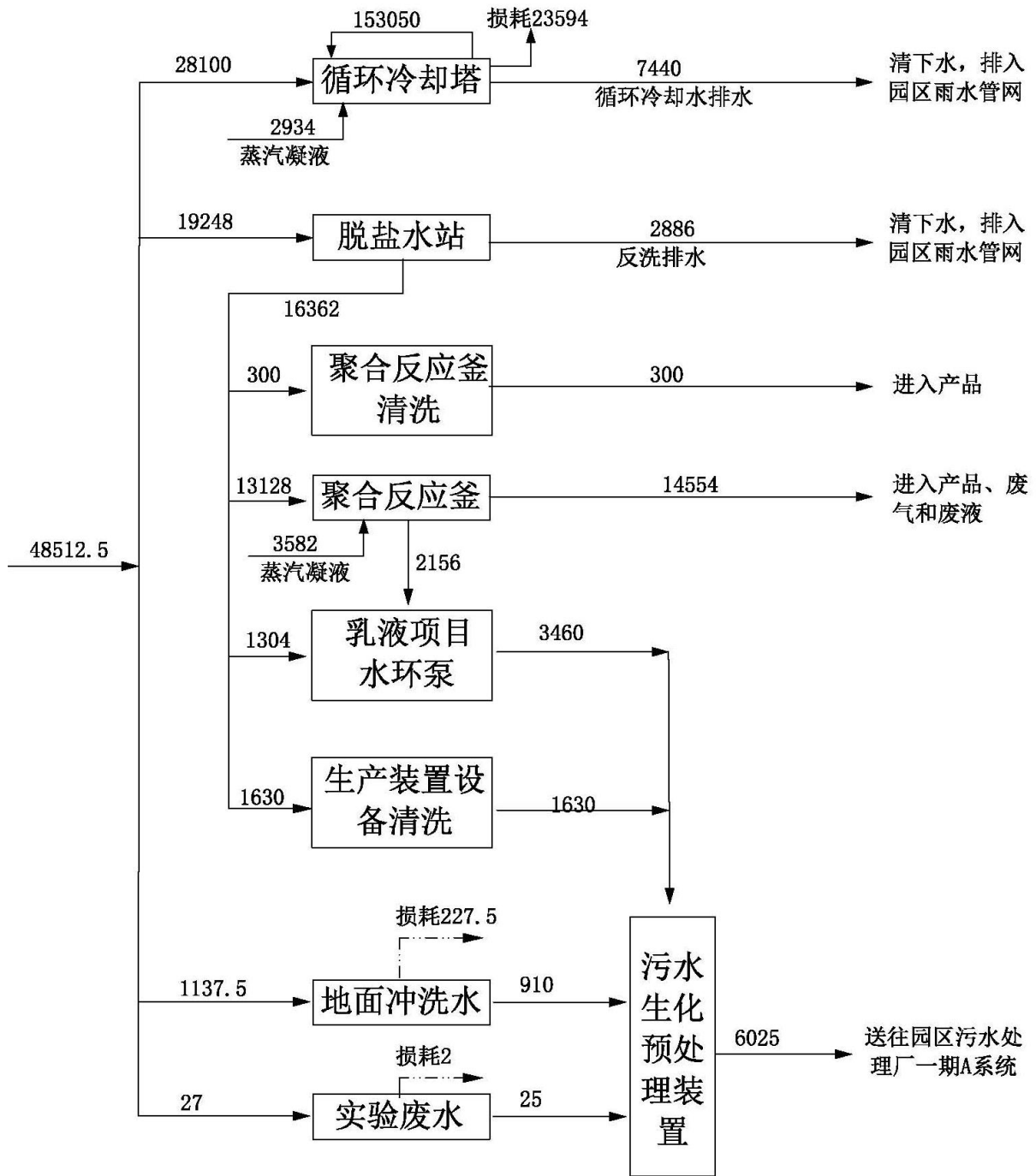


图 3.7-4 改扩建项目增加的用水平衡图 (单位: t/a)

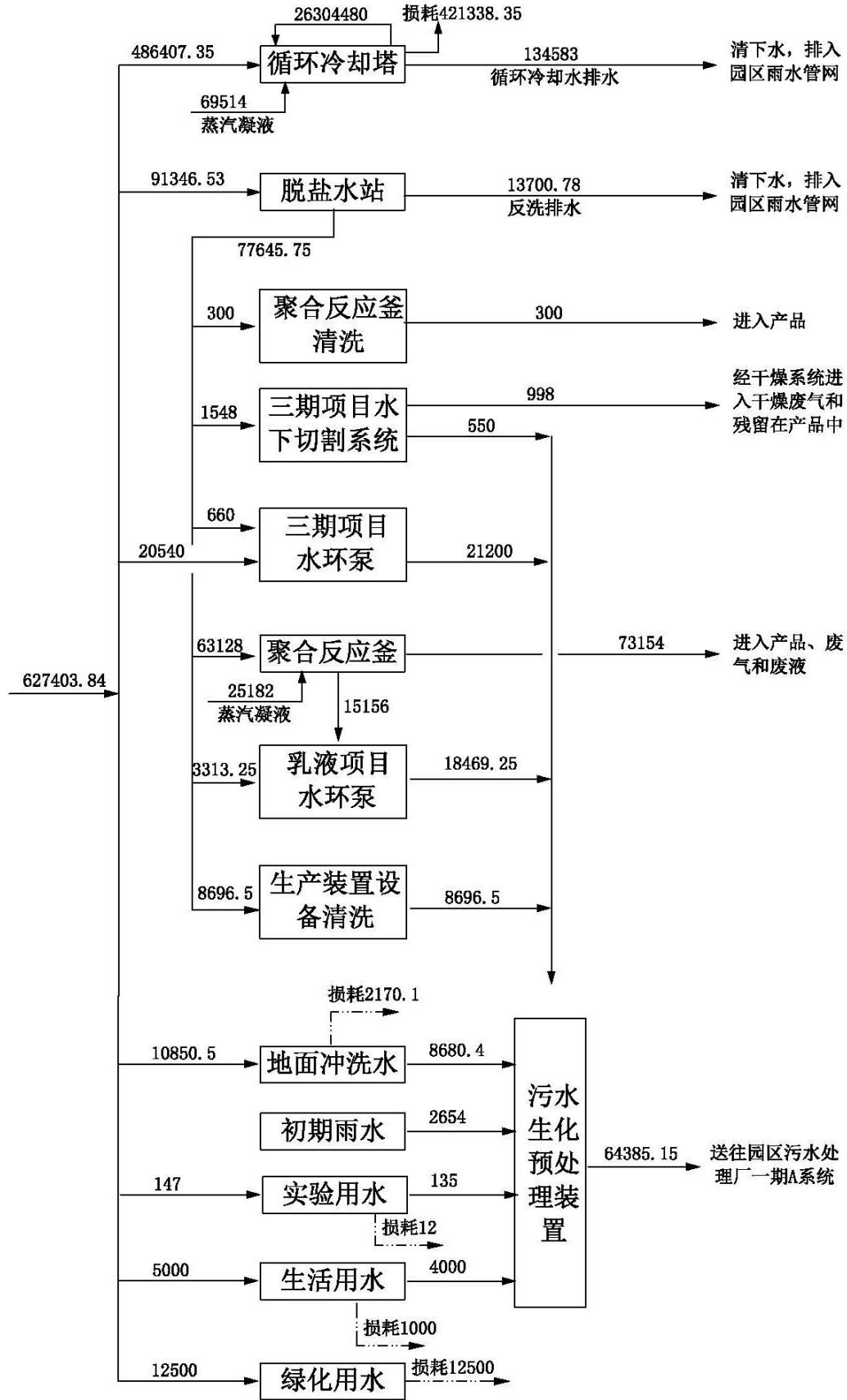


图 3.7-5 改扩建项目建成后全厂用水平衡图 (单位: t/a)

3.8 污染源分析

3.8.1 废气产生与排放情况

(1) 有组织废气

项目不新增天然气消耗，由工艺流程和物料平衡分析，改扩建项目有组织排放废气主要为卸料时排放的工艺废气（G1），主要成分为聚合反应残留的乙烯、挥发出的醋酸乙烯、以及分散剂聚乙烯醇中含有的少量甲醇。另外，在每半年一次配置清洗剂的过程中会产生少量的甲醇气体（G2）。G1、G2经火炬系统燃烧处理后排入大气。

聚合反应釜中残留乙烯和醋酸乙烯废气量由聚合反应平衡决定，依据反应平衡原理，在维持反应温度和压力基本相同的条件下，每批反应釜中残留废气中乙烯和醋酸乙烯浓度应基本相同。改扩建项目的聚合反应批次约为600批，每批反应卸压排放的工艺废气中污染物成分和浓度与已建VAE乳液项目相同，根据目前实际运营情况，每釜废气（不含氮气）排放总量约为853kg，每釜排放废气的组成见表3.8-1，其中大部分（约85%）会在最初30分钟内排到火炬，这段时间进火炬的气体量大约为1200Nm³/h，也即进入火炬的工艺废气（G1）的最大流量；残余少量气体由水环真空泵抽入火炬系统。改扩建项目建成后，单批次废气产生及排放参数与现有工程一致，将增加废气排放600批次/年。聚合装置工艺废气通过连接卸料槽和火炬系统的管道上装有水环真空泵，为彻底去除聚合反应系统中残留工艺废气，泄压后在开启水环真空泵，将残留的少量压力较低的工艺废气（G1）抽送至火炬系统，收集效率可达99.8%。

清洗剂清洗的频率是根据釜内结垢程度而定，一般经较多批次操作后（约600~700批次）彻底清洗一次，每次配置时间约为2h。清洗剂是在一个专业配制罐中进行配置，由于配置温度为常温，因此配置过程中只有很少量的甲醇气体溢出（约占0.22%），本次改扩建项目清洗剂年用量新增30t，甲醇含量为10%，因此在配置过程中溢出的甲醇（G2）年产生量为0.0065t，溢出甲醇气体通过配制罐废气收集管线系统通入火炬系统燃烧排入大气，收集效率可达99.5%，废气量大约为200Nm³/h。

改扩建项目工艺废气（通过水环真空泵收集）、醋酸乙烯聚合罐的罐顶气，醋酸乙烯储罐的罐顶气均设有收集管道，将废气收集至火炬燃烧，乳液产品的不易挥发，故乳液储罐以水洗塔的形式对呼吸阀进行密封，本次改扩建项目不对废气收集系统进行改造。

本次改扩建项目拟于厂内大修期间对火炬系统进行技术改造，火炬系统技术升级通过全部有组织控制空气进气，并采用带空气预混的扩散式燃烧系统，全面控制火炬内燃烧烟气温度，将整个19m的火炬筒内燃烧烟气温度控制在850°C至1100°C。在CFQ流体模型计算的支持下，优化并控制火炬进风，确保燃烧烟气在温度区域850°C至1100°C内达到0.4秒钟以上的滞留时间，使燃烧更加充分，可有效提高燃烧效率，火炬系统改造后，燃烧效率可达99.9%。

项目废气成分为乙烯、醋酸乙烯以及甲醇等，因此燃烧时氮氧化物的产生为热力型氮氧化物，其生成机理可用捷里多维奇反应式表示，随反应温度的升高，起反应速率按指数规律增加，当温度小于1500°C时，氮氧化物的产生量很少，大于1500°C时，每增加100°C，反应速率增大6-7位，项目火炬系统燃烧烟气温度控制在850°C至1100°C，因此，氮氧化物的产生量极少。综合上述分析，改扩建项目有组织废气产生与排放情况见表3.8-1、表3.8-2。

目前，“一期项目”“二期项目”、“四期项目”聚合反应釜每批反应结束、卸料时释放的工艺废气（G1-1、G2-1、G4-1）及“三期项目”聚合与后处理过程产生的主要含IPA和VAM等有机物的工艺废气（G3-1），均经19m高地面火炬系统（排气筒代号：F1-1）燃烧处理后排入大气。对火炬系统进行改造后，提高了火炬系统的燃烧效率，改扩建项目建成后，通过19m高地面火炬系统（排气筒代号：F1-1）燃烧处理后排入大气的污染物产生与排放情况见表3.8-3、表3.8-4。

项目实验室对VAE产品pH、粘度、固含量进行检测，VAE产品不易挥发，实验室产生的废气量极小，对大气环境影响小。

表 3.8-1 改扩建项目火炬系统改造后新增有组织废气产生与排放情况

编号	污染源名称	工艺排气量 m ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	烟气量 m ³ /h	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式 h/a
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 mm	温度 °C	
G1	乳液聚合装置	1,200	非甲烷总烃	1,120,000	1344	474.43	燃烧处理后通过19m高火炬排放	99.9	25,000	53.76	1.344	0.474	80	12.64	19	4,000	950	间歇 353.0
			醋酸乙烯	50,000	60	21.18				99.7	7.20	0.180	0.064	20				
			甲醇	13,000	15.6	5.51		1.87			0.047	0.017	60	6.48				
			VOCs	1,183,000	1419.6	501.12		62.84		1.571	0.555	80	3.12					
G2	清洗剂配置罐	200	甲醇	16,250	3.25	0.0065	送火炬燃烧处理	99.7	4,167	2.34	0.010	0.0000195	60	6.48	19	4,000	950	2h/次, 1次/年

注：1、废气中非甲烷总烃包括乙烯和乙烯中的其它烃类，主要为乙烯；
 2、废气排气量为每釜 30 分钟内的最大流量；
 3、烟气量根据废气成分
 4、VOCs 为非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇之和。

表 3.8-2 改扩建项目建成后 F1-1 排气筒有组织废气排放情况

项目	编号	污染源名称	工艺排气量 m ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	烟气量 m ³ /h	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式 h/a
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 mm	温度 ℃	
VAE 乳液 生产	G1-1G2-1 G4-1 G1	乳液 聚合 装置	1,200	非甲烷 总烃	1120000	1344	2530.24	地面火 炬燃烧	99.9	25,000	53.76	1.344	2.530	80	12.64	19	4,000	950	间歇 1882.62
				醋酸 乙烯	50,000	60	112.96		99.7		7.20	0.180	0.339	20	0.988				
				甲醇	13,000	15.6	29.37		1.87		0.047	0.088	60	6.48					
/	/	清洗剂 配置罐	200	甲醇	16,250	3.25	0.0325	处理后 通过	99.7	4,167	2.34	0.010	0.0000975	60	6.48	19	4,000	950	2h/次, 5 次/年
树脂 项目	G3-1	聚合与 后处理 过程	20	异丙醇	69,500	1.39	11.82	19m 高 排放	99.7	500	8.34	0.0042	0.035	/	/	19	4,000	950	连续 8500
				醋酸乙 烯	140,500	2.81	23.89				16.86	0.0084	0.072	20	0.988				
				叔丁醇	3,500	0.07	0.60				0.42	0.0002	0.002	/	/				
				丙酮	3,500	0.07	0.60				0.42	0.0002	0.002	40	2.26				
/	G1-1G2-1 G4-1 G1 G3-1	/	1420	VOCs	1189325	1427.19	2709.51 3	/	/	29667	53.73	1.594	3.068	80	3.12	/	/	/	/
/	/	天然气 燃烧	885.6	SO ₂	29.36	0.026	0.1682	通过 19m 高 火炬排 放	/	885.6	29.36	0.026	0.1682	550	3.96	19	4,000	950	间歇
		氮氧化 物	137.3	0.1216	0.787	/	137.3	0.1216	0.787		240	1.194							

注：VOCs 为非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇、异丙醇、叔丁醇、丙酮之和

(2) 无组织废气

类比已建项目情况，改扩建项目无组织排放废气主要为聚合车间之聚合反应工段泄漏的极少量乙烯，以及增加了醋酸乙烯的周转量，进而增大了储罐区醋酸乙烯的无组织排放量。改扩建项目增加的无组织废气排放见表 3.8-3。

表 3.8-3 改扩建项目增加的无组织废气排放量

序号	污染源位置	污染物	排放量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
1	乳液聚合车间	非甲烷总烃	3.07	2100	10
2	醋酸乙烯储罐	醋酸乙烯	0.115	800	12

(3) 恶臭

项目涉及臭味的物质及其嗅阈值见表 3.8-4。

表 3.8-4 项目涉及臭味的物质及其嗅阈值一览表 (10⁻⁶ 体积分数)

序号	物质名称	阈值	臭气种类	来源
1	H ₂ S	0.00041	臭鸡蛋味	污水处理
2	NH ₃	0.3	有强烈的刺激性气味	污水处理
3	醋酸乙酯	0.87	醚香	原料
3	甲醇	33	香甜气味	清洗剂

根据《恶臭污染物排放标准》，项目涉及的恶臭物质为污泥处置过程中产生的恶臭气体。恶臭物的组成成份复杂，有 NH₃、H₂S、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等 10 余种成份，其产生的浓度与进水水质、处理工艺（如微生物生长、充氧、污水停留时间长短）和当时气候条件均密切相关。

瓦克生化系统工艺采用的是 MBBR 池，而 MBBR 反应器本身具有剩余污泥少的特点，因此本项目污泥主要来自于絮凝沉淀池产生的物化污泥，该污泥成分主要为醋酸乙烯共聚物，基本不产生恶臭，因此本项目污泥处置过程中产生的恶臭气体较少。通过已建项目类比确定本次改扩建项目恶臭污染物排量，恶臭气体产生及处理情况见表 3.8-5。

表 3.8-5 项目恶臭气体产生及处理情况

序号	排放工段	污染物	面源面积 (m ²)	产生量 (kg/h)			处置措施
				改扩建前	改扩建项目	改扩建后	
1	污泥浓缩池	H ₂ S	33 (Φ3.6)	0.00043	0.00009	0.00052	自然通风
		NH ₃		0.0018	0.0004	0.0022	

3.8.2 废水产生与排放情况

依据一、二、四期项目的运行现状，改扩建项目增加的废水排放有：生产装置清洗废水（W1）、水环真空泵排水（W2）、地面冲洗废水（W3）、实验废水（W4）、循环冷却水排水（W5）、脱盐水处理站排水（W6）。

生产装置清洗废水：每批次反应后，采用热水对反应釜进行清洗，清洗水储存于清洗水储罐中，每次清洗水量为500L，通过清洗泵对反应釜进行清洗，清洗后的水全部进入产品，不外排。当反应进行多个批次（约10~20批次）、特别是当进行不同批号乳液产品反应时，需对聚合反应系统进行清洗，批次间隔在聚合反应系统中通入一定量的清洗水（脱盐水），进行反应系统的清洗操作，产生的废水作为清洗废水（W1，每次清洗废水约33.25m³），经过较多批次后（约300批次），需对聚合反应系统使用脱盐水进行高压清洗，产生的废水作为清洗废水（W1，每次清洗废水约150m³），改扩建项目生产装置清洗废水（W1）1630 m³/a。

依据一、二、四期项目的运行现状，改扩建项目水环真空泵排水（W2，5.77 m³/批次）3460 m³/a、地面冲洗废水（W3）910m³/a、实验废水（W4）25 m³/a。水质见表3.8-8。上述废水经厂内预处理设施处理后接管南京化工园区污水处理厂，处理达标后排放长江。

循环冷却水排水（W5）7440 m³/a和脱盐水处理站排水（W6）约2886m³/a（包括改扩建项目建成后，原VAE乳液生产新增脱盐水处理站排水）作为清下水汇同厂区后期雨水，收集在厂内集水井中，监测合格后，经厂区清下水排口直接排入园区雨水管网。

依据已建污水预处理设施设计处理效率和已建项目运行情况，改扩建项目水污染物排放情况见表3.8-6，改扩建项目建成后全厂水污染物排放情况见表3.8-7。

表 3.8-6 改扩建项目水污染物产生与排放情况

来源	编号	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量			接管标准 (mg/l)	排放方式 与去向
				浓度(mg/l)	产生量(t/a)		污染物	浓度(mg/l)	排放量(t/a)		
聚合装置清洗水	W1	1630	COD	28000	45.64	W2 预聚后与 W1 混合经絮凝沉淀后与 W3、W4 混合，统一经厂内污水预处理站生化预处理后，送往园区污水处理厂一期 A 系统（接管标准 COD1000mg/L）。	废水量 COD SS	/ 539.6 187.3	6025 3.251 1.128	/ 1000 400	送往园区污水处理厂，处理后尾水排放长江
			SS	12983	21.16						
真空泵排水	W2	3460	COD	17000	58.82						
地面冲洗水	W3	910	COD	2000	1.82						
			SS	300	0.27						
实验废水	W4	25	COD	2000	0.05						
			SS	1000	0.025						
清下水	W5	10326	COD	33	0.341	/	COD	33	0.341	/	直接排入园区雨水管网
	W6		SS	21	0.217	/	SS	21	0.217	/	

注：1、表中污染物排放量指排入污水处理厂的接管考核量；

表 3.8-7 改扩建项目建成后全厂水污染物产生与排放情况

来源	废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量			接管标准 (mg/l)	排放方式 与去向
			浓度(mg/l)	产生量(t/a)		污染物	浓度(mg/l)	排放量(t/a)		
乳液项目聚合装置清洗水	8696.5	COD	28000	243.50	乳液项目聚合装置清洗水与乳液项目水环真空泵排水经絮凝沉淀后与其他废水混合，统一经厂内污水预处理站生化预处理后，送往园区污水处理厂一期 A 系统（接管标准 COD1000mg/L）。	废水量 pH COD SS TP 氨氮	/ 8.48-8.61 539.6 187.3 2.27 20.4	64385.15 / 34.742 12.059 0.146 1.313	/ 6-9 1000 400 5.0 50	送往园区污水处理厂，处理后尾水排放长江
		SS	12983	112.91						
乳液项目水环真空泵排水	18469.25	COD	17000	314.02						
		SS	300	2.60						
地面冲洗水	8680.4	COD	2000	17.36						
		SS	200	0.11						
树脂项目水下切割废水	550	SS	1818	1.0						
		COD	400	1.6						
生活污水	4000	SS	200	0.8						
		NH ₃ -N	25	0.1						
		TP	6	0.024						
		SS	200	0.53						
初期雨水	2654	COD	400	1.06						
		SS	200	0.53						
树脂项目水环泵排水	21200	COD	4000	84.8						
实验废水	135	COD	2000	0.27						
		SS	1000	0.135						
清下水	148283.78	COD	33	4.893	无	COD	33	4.893	/	直接排入园区雨水管网
		SS	21	3.114		SS	21	3.114	/	

注：1、表中污染物排放量指排入污水处理厂的接管考核量；
2、由于污水预处理过程添加了磷源以保持生物活性，故排水中 TP 大于进水中 TP。

3.8.3 固废产生与排放情况

改扩建项目工艺过程产生的固废（废液）主要有含甲醇、氢氧化钠配置的溶剂对聚合反应系统进行清洗时产生的含聚合物废液（S1）、报废的过滤器内件（S2）、废产品（乳液）（S3）、废水预处理时产生的絮凝沉淀污泥（S4）、废包装袋（S5）、工业废桶（S6）、实验室垃圾（废试剂瓶、S7）、报废化学品（S8）等。

根据“关于加强建设项目环评文件固体废物内容编制的通知”苏环办〔2013〕283号建设项目副产物产生情况汇总表见表 3.8-8。

表 3.8-8 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (吨/年)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	清洗废液	清洗聚合反应系统	液态	含甲醇、氢氧化钠、聚合物等有机废液	8	√		《固体废物鉴别导则（试行）》
2	胶乳+滤件；VAE+塑料筛	聚合反应系统	固态	乙烯-醋酸乙烯共聚物	28	√		
3	废产品（乳液）	-	半固态	乙烯-醋酸乙烯共聚乳液	4.6	√		
4	污水预处理污泥	污水预处理装置	半固态	乙烯-醋酸乙烯共聚物	150	√		
5	废包装袋	-	固态	-	0.5	√		
6	工业废桶	-	固态	-	2.3	√		
7	实验室垃圾（废试剂瓶）	实验室	固态	-	2	√		
8	报废化学品	实验室	半固态	醋酸乙烯	5	√		

根据表 3.8-8，项目副产物属固体废物，委托有资质单位进行处置，具体处置情况见表 3.8-9。

表 3.8-9 改扩建项目固体废物产生及处置状况

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别及代码	估算产生量(t/a)	治理措施
S1	清洗废液	危险废物	清洗聚合反应系统	液态	含甲醇、氢氧化钠、聚合物等有机废液	名录鉴别	T/I	HW06 900-404-06	8	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
S2	胶乳+滤件；VAE+塑料筛		聚合反应系统	固态	乙烯-醋酸乙烯共聚物		T	HW49 900-41-49	28	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
S3	废产品（乳液）		-	半固态	乙烯-醋酸乙烯共聚乳液		T	HW13 265-101-13	4.6	桶装；委托南京福昌环保有限公司及连云港长昊建材有限公司处置
S4	污水预处理污泥		污水处理装置	半固态	乙烯-醋酸乙烯共聚物		T	HW13 265-104-13	150	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
S5	废包装袋		-	固态	-		T/In	HW49 900-041-49	0.5	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
S6	工业废桶		-	固态	-		T/In	HW49 900-041-49	2.3	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
S7	实验室垃圾（废试剂瓶）		实验室	固态	-		T/In	HW49 900-041-49	2	桶、袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
S8	报废化学品		实验室	半固态	醋酸乙烯		T/In	HW49 900-999-49	5	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置

3.8.4 噪声产生与排放情况

本项目噪声的主要来源为新增的1台物料循环泵、1台清洗水泵、1台冷却水泵，噪声源强一般在80-85dB(A)左右，通过采取隔音、基础减震、加减震垫等措施，厂界噪声达标，对周围环境影响较小。

表 3.8-10 本项目噪声污染源强

序号	设备	设备台数	等效声级 dB (A)	距最近厂界位置 m	治理措施	降噪效果 dB (A)
1	循环泵	1	85	60	基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉	≥10dB(A)
2	清洗水泵	1	85	60		≥10dB(A)
3	冷却水泵	1	85	60		≥10dB(A)

根据以上分析，改扩建项目建成后，单位产品排污量与改扩建前一致，改扩建项目新增了污染物排放总量。

3.8.5 非正常排放

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行的状态下污染物的排放情况。

聚合装置尾气主要含非甲烷总烃、醋酸乙烯和甲醇，均属于易燃烧气体，送火炬燃烧处理，去除率可达99.9%以上。当火炬点火系统发生故障不能燃烧，或反应系统发生故障时，废气从安全阀排出，在非正常工况下，出现工艺废气直排，各种污染物在火炬中的去除率为零，持续时间小于30分钟。非正常工况下污染源强见表3.8-11。

表 3.8-11 非正常工况污染源强

污染源名称	编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生状况		火炬点火系统发生故障时排放源参数			反应系统发生故障时排放源参数		
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	内径 mm	温度 °C	高度 m	内径 mm	温度 °C
聚合装置废气	G1	1200	非甲烷总烃	1,120,000	1344	19	4,000	30	26	80	30
			醋酸乙烯	50,000	60						
			甲醇	13,000	15.6						
清洗剂配置废气	G2	200	甲醇	16,250	3.25						

3.8.6 污染源“三本账”一览表

本项目建成后，污染源“三本账”见表 3.8-12。

表 3.8-12 改扩建后瓦克全厂污染物排放“三本帐”汇总表单位 t/a

污染物名称		现有及在建项目		本项目		以新带老削减量	增减量		改扩建项目建成后全厂	
		接管量	排放量	接管量	排放量		接管量	排放量	接管量	排放量
废水	污水水量	58360.15	58360.15	6025	6025	0	6025	6025	64385.15	64385.15
	COD	31.491	4.669	3.251	0.482	0	3.251	0.482	34.742	5.151
	SS	10.931	4.085	1.128	0.422	0	1.128	0.422	12.059	4.507
	总磷	0.146	0.029	0	0	0	0	0	0.146	0.029
	氨氮	1.313	0.875	0	0	0	0	0	1.313	0.875
污染物名称		厂区现有排放总量		本项目排放量		以新带老削减量	增减量		改扩建项目建成后全厂总量	
废气	有组织	聚合物粉尘	15.608	0	0		0	15.608		
		非甲烷总烃	28.994	0.474	2.056	-1.582	27.412332			
		醋酸乙烯	43.5780104	0.064	0.590	-0.526	43.052			
		甲醇	85.28138106	0.0170195	0.0791495	-0.06213	85.538931			
		异丙醇	0.24	0	0.201	-0.201	0.039			
		叔丁醇	0.012	0	0.01	-0.01	0.002			
		丙酮	0.012	0	0.01	-0.01	0.002			
		H ₂ S	0.006275	0	0	0	0.006275			
		NH ₃	0.042	0	0	0	0.042			
		SO ₂	0.1682	0	0	0	0.1682			
		NO _x	0.787	0	0	0	0.787			
VOCs*	158.1174231	0.5550195	2.9461495	-2.39113	156.046443					
名称		已建项目		本项目		以新带老削减量	增减量		改扩建项目建成后全厂	
		产生量	排放量	产生量	排放量		产生量	排放量		
危险废物	清洗废液	60	0	8	0	0	0	68	0	
	胶乳+滤件；VAE+塑料筛	132	0	28	0	0	0	160	0	

	废产品（胶粉）	16	0	0	0	0	0	16	0
	废产品（乳液）	20	0	4.6	0	0	0	24.6	0
	污水预处理污泥	692	0	150	0	0	0	842	0
	废溶剂	20	0	0	0	0	0	20	0
	废产品（树脂）	50	0	0	0	0	0	50	0
	废包装袋	2.5	0	0.5	0	0	0	3.0	0
	含油废物	8	0	0	0	0	0	8	0
	废机油	3	0	0	0	0	0	3	0
	实验室垃圾（废试剂瓶）	5	0	2	0	0	0	7	0
	报废化学品	15	0	5	0	0	0	20	0
	废手套、抹布	1	0	0	0	0	0	1	0
	废试剂	3	0	0	0	0	0	3	0
	工业废桶	10	0	2.3	0	0	0	12.3	0
	废活性炭	1	0	0	0	0	0	1	0
一般固废	空心球	75个	0	0	0	0	0	75个	0

注：VOCs*为非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇、异丙醇、叔丁醇、丙酮量之和；

3.9 环境风险

3.9.1 已建项目环境风险识别

(1) 已建项目风险物质识别

已建项目主要危险性物质为乙烯、醋酸乙烯、甲醇、甲酸。依据《职业性接触毒性危害程度分级》(GBZ230-2010)，对其毒性危害程度进行分级，乙烯对人体无直接毒害作用，醋酸乙烯为Ⅲ级(中度危害)危害类物质，甲醇为Ⅳ(轻度危害)危害类物质，甲酸为Ⅲ级(中度危害)危害类物质，详见表 3.9-1；依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A.1，上述物质从毒理毒性上，均属一般毒物。

表 3.9-1 主要危险物质毒理性质一览表

物质名称	急性毒性		健康危害	蒸汽压(kPa)	毒性危害分类
	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ g/m ³			
乙烯	—	—	侵入途径：吸入。具有较强的麻醉作用，吸入高浓度乙烯可引起意识丧失，无明显的兴奋期，但吸入新鲜空气后，可很快苏醒。	4083.4 (0°C)	—
醋酸乙烯	2900 (大鼠经口)	14.08 (大鼠吸入, 4h)	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。对眼睛、皮肤粘膜和上呼吸道有刺激性	13.3 (21.5°C)	Ⅲ(中度危害)
甲醇	5628 (大鼠经口)	82776mg/kg, 4小时 (大鼠吸入)	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	12.3 (20°C)	Ⅳ(轻度危害)
甲酸	1100 (大鼠经口)	15000 (大鼠吸入, 15min)	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。主要引起皮肤、粘膜的刺激症状。	5.33 (24°C)	Ⅲ(中度危害)

依据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160—2008)对上述危险性物质的燃爆特性进行分类，见表 3.9-2。危险性物质中乙烯为甲类火灾危险性物质、醋酸乙烯为甲 B 类物质、甲醇为甲类火灾危险性物质、甲酸为丙 A 类火灾危险性物质。

表 3.9-2 主要危险物质燃爆性质一览表

物质名称	燃点°C	爆炸极限%		闪点°C	沸点°C	燃爆特性	火灾危险
		下限	上限				
乙烯	425	2.7	36	—	-103.9	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热能引起燃烧爆炸。	甲
醋酸乙烯	402	2.6	13.4	-8	72	易燃液体。与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热能引起燃烧	甲 B

						爆炸。	
甲醇	463	6	36.5	11	64.7	易燃液体。与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热能引起燃烧爆炸。	甲
甲酸	410	18	57	68.9	100.8	可燃液体。其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。具有较强的腐蚀性。	丙 A

(2) 已建项目重大危险源

依据已建项目环境风险评价及企业目前实际生产情况，已建项目生产单元、储存单元涉及的危险物质最大使用量及临界量见表 3.9-3。

表 3.9-3 生产单元、贮存单元危险物质最大使用量及临界量

序号	功能单元	原料名称	设备名	最大贮存量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	是否重大危险源
1	生产单元	乙烯	1#反应釜	4	50	0.16	否
			2#反应釜	4			
		醋酸乙烯	1#反应釜	20	500	0.08	
			2#反应釜	20			
2	贮存单元	乙烯	乙烯缓冲罐	30	50	0.6	否
		醋酸乙烯	醋酸乙烯储罐	800	500	1.6	是
		甲醇	甲醇储罐	55	500	0.11	否
		甲酸	甲酸储罐	0.8	/	/	否
合计						2.55	是

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)规定，单元内存在的危险化学品为多品种时， $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1$ ，则定为重大危险源。据此，已建项目属于重大危险源。

3.9.2 改扩建项目环境风险识别

(1) 改扩建项目风险物质识别

同已建项目，技改项目主要危险性物质为乙烯、醋酸乙烯、甲醇、甲酸。依据《职业性接触毒性危害程度分级》(GBZ230-2010)，对其毒性危害程度进行分级，除乙烯对人体无直接毒害作用外，醋酸乙烯为Ⅲ级(中度危害)危害类物质，甲醇为Ⅳ(轻度危害)危害类物质，甲酸为Ⅲ级(中度危害)危害类物质；依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A.1，上述物质从毒理毒性上，均属一般毒物；依据

《石油化工企业设计防火规范》（GB50160—2008）对上述危险性物质的燃爆特性进行分类，技改项目危险性物质中乙烯为甲类火灾危险性物质、醋酸乙烯为甲 B 类物质、甲醇为甲类火灾危险性物质、甲酸为丙 A 类火灾危险性物质。

（2）改扩建项目生产过程潜在危险性识别

改扩建项目对 1#反应釜加设外冷装置，其他设备及相关附属设施保持不变，改扩建项目不新增反应釜及原辅材料储罐，改扩建项目建成后，生产单元、储存单元涉及的危险物质最大储存量、使用量均保持不变，改扩建项目不新增重大危险源。

因此，改扩建项目建成后，瓦克化学（南京）有限公司环境风险源未发生变化。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

南京地处长江下游，位于中国经济最发达的长江三角洲地区，是华东地区第二大城市和重要的交通枢纽，也是中国著名的历史文化名城。南京介于北纬 $31^{\circ}14'$ ~ $32^{\circ}36'$ ，东经 $118^{\circ}22'$ ~ $119^{\circ}14'$ 之间。东距长江入海口约300km，西靠皖南丘陵，北接江淮平原，南望太湖水网地区。境内绵延着宁镇山脉西段，长江横贯东西，秦淮河蜿蜒穿行。全市平面位置南北长、东西窄，南北直线距离150km，中部东西宽50~70km，南北两端东西宽约30km。总面积6515.74km²。

南京化学工业园地处南京市北部、长江北岸，位于六合区境内，长芦街道附近，距南京市35km，紧邻扬子石化公司和扬子石化巴斯夫有限公司。本项目位于南京化工园区的长芦片区，项目地理位置见附图1。

4.1.2 地形地貌

南京化学工业园区长芦片产业区地貌类型为长江漫滩，场地以农田为主。场区内地形较为平坦，仅在长芦镇的西北部有少量丘陵，高程在12~30m左右，起伏平缓。区内河渠及沟塘密布，地表水系非常发达，村民居住点多沿河分布。长芦镇东部地区地面高程在5.4~6.2m左右，均低于长江最高洪水位。

本地区位于扬子准地台南京凹陷中部，河谷走向基本上与长江下游挤压破碎带一致，两岸具有不对称的地貌特征，河漫滩在龙潭以西，是江南狭窄、江北宽广，石矾多分布于江南，龙潭以东。本地区地貌属于宁镇丘陵地区，系属老山山脉余脉向东北延伸的低丘地带。

4.1.3 水系及水文状况

(1) 地表水水系概况

本地区属长江水系，主要河流是长江及其支流马汊河、滁河。

(2) 水文状况

长江是我国第一大河，流域面积180万km²，长约6300km，径流资源占全国总量的

37.8%。长江大厂江段位于南京东北部，系八卦洲北汊江段，全长约占 21.6km，其间主要支流为马汊河。长江南京大厂江段水面宽约 350~900m，进出口段及中部马汊河段附近较宽，约 700~900m。平均河宽约 624m，平均水深 8.4m，平面形态呈一个向北突出的大弯道。本河段属长江下游感潮河段，受中等强度潮汐影响，水位每天出现两次潮峰和两次潮谷。涨潮历时约 3 小时，落潮历时约 9 小时，涨潮水流有托顶，存在负流。根据南京下关潮水位资料统计（1921~1991），历年最高水位 10.2m（吴淞基面，1954.8.17），最低水位 1.54m，年内最大水位变幅 7.7m（1954），枯水期最大潮差别 1.56m（1951.12.31），多年平均潮差 0.57m。长江南京段水流虽受潮汐影响，但全年变化仍为径流控制调节，其来水特征可用南京上游的大通水文站资料代表。大通历年的最大流量为 92600m³/s，多年平均流量为 28600m³/s。年内最小月平均流量一般出现在 1 月份，4 月开始涨水，7 月份出现最大值。大厂江段的分流比随上游来流大小而变化，汛期的分流比约 18%左右，枯水期约 15%。本江段历年来最大流量为 1.8 万 m³/s，最小流量为 0.12 万 m³/s。

滁河源出安徽肥东县，全长 256km，由南京市江浦县进入江苏境内，途径浦口区、六合区、最终经雄州至大河口入长江。滁河南京段全长约 116km，使用功能为水产养殖、饮用水源、农灌及航运。水产养殖主要在江浦段，饮用水源地分布在六合小营上游水域。

马汊河是滁河的分洪道，是人工开挖而成，全长 13.9 公里，从六合县的新集乡与浦口盘城交界处的小头李向东，经新桥、东钱桥折向东南，在 207 厂（造船厂）东侧入长江。河宽 70 米左右，河底高程 0.7 米；最大洪峰流量 1260m³/s。枯水期无实测流量资料，据估计，平均流量约 20~30m³/s。涨潮时大纬路桥附近马汊河水有倒流。

本项目所在区域水系概况见附图 8。

（3）区域水文地质概况

1) 地下水类型及其分布

南京市地下水分为孔隙水、岩溶水、裂隙水三种主要类型，对应的存储介质为松散岩类孔隙含水层组、碳酸盐岩类溶隙含水岩组、碎屑岩（含火山碎屑岩）类含水岩组及火成侵入岩裂隙含水岩组。地下水类型按含水介质（岩性）、水动力特征，进一步可细分为六个亚类，分布特征见图 4.1-1 及 4.1-2。

2) 地下水动态与补径排条件

①水位动态

A. 潜水

丰水期南京江北地区潜水位埋深一般在 1.0~3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，水位年变幅 1.5~2.0m。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型。

B. 微承压水

主要分布在沿长江漫滩区和滁河河谷平原，分布面积较小，丰水期承压水头 1.5~2.0m 之间，略具有微承压性。深层地下水主要接受上层越流补给及北部侧向径流补给，人工开采为其主要排泄方式，水位动态受人工开采制约和影响。

②补径排条件

A. 补给

南京江北地区地下水主要接受降水补给，一般是降雨后即得到入渗补给，地下水水位上升，上升幅度受降雨量控制，呈现同步变化，见图 4.1-3。

本区包气带岩性，岗地区为上更新统粉质粘土，平原区为淤泥质粉土或淤泥质粘土，透水性差，因此，地下水补给量有限。

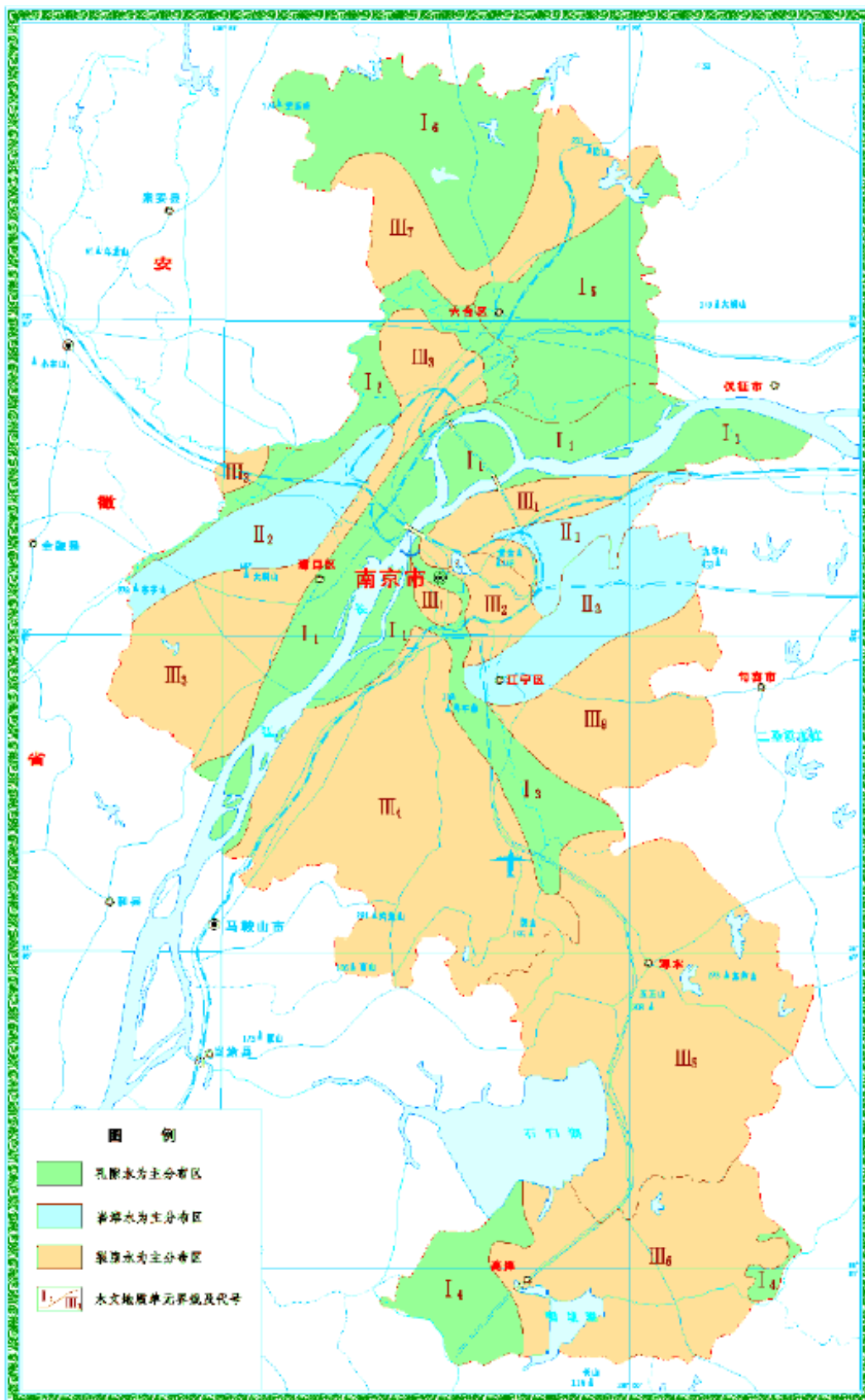


图 4.1-1 南京市地下水类型及水文地质单元

评价区水文地质剖面图

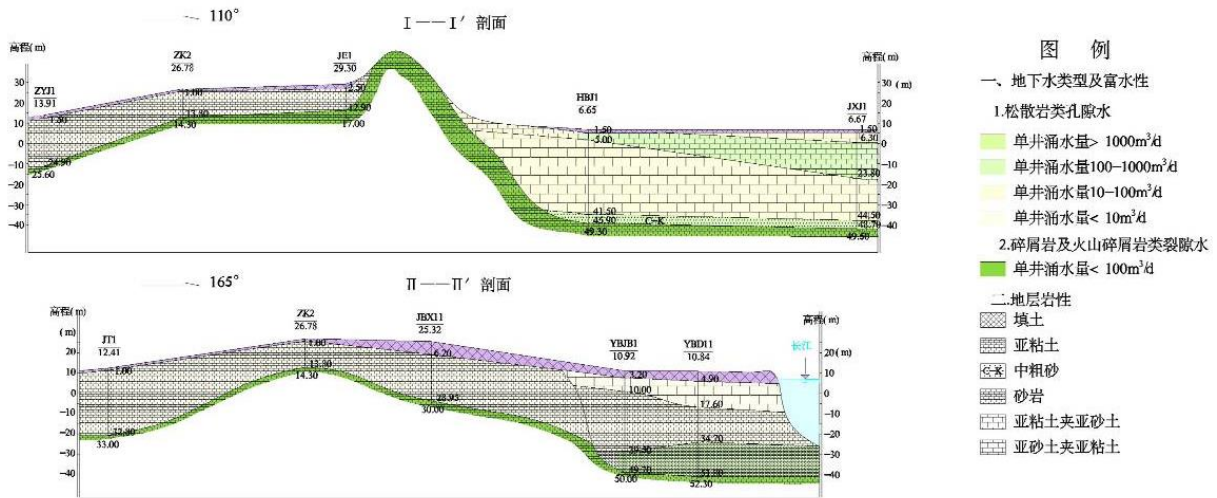


图 4.1-2 评价区水文地质剖面图

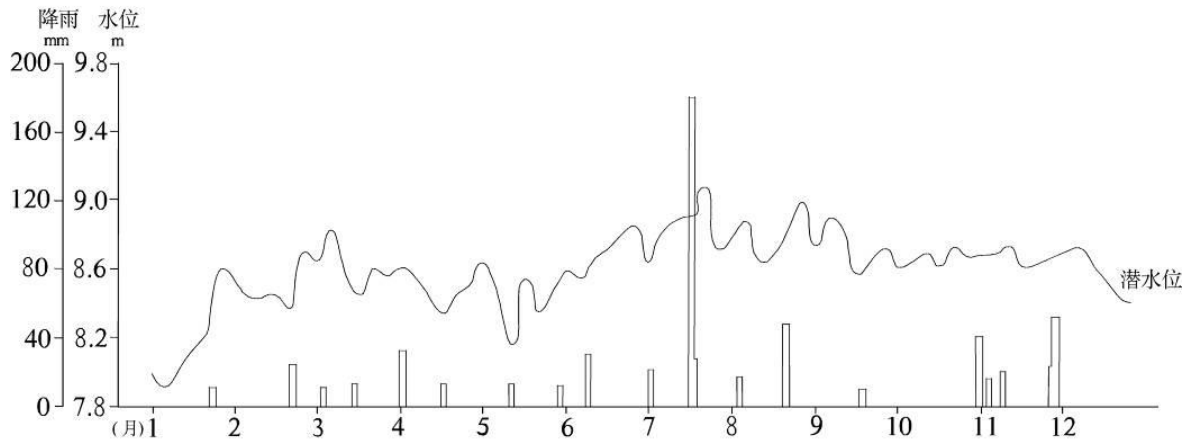


图 4.1-3 潜水位与降水关系图

B. 径流

南京江北地区第四系孔隙潜水水位（高程）一般在 5~25m 左右，受地貌控制。区内地表水系（长江、滁河、马汊河）均处于地势相对较低的区域，地下水总体流向有从西北、东北向中部地势低洼处汇流的趋势，邻江地段地下水向河流排泄，仅在洪水季节，长江水位较高，长江水补给近岸地下水，平原区水力坡度为 1.5‰。

C. 排泄

南京江北地区地下水水量小、水质差，开发利用程度较低，除扬子石化东部赵庄—孙家庄一带为地下水弱开采区外，项目所在区域基本为地下水非开采利用区，地下水主要消耗于蒸发。处于原始的降水~入渗~蒸发（或排入长江）就地循环状态。根据南京

市多年长期观测资料，潜水水位始终高于长江水位（除洪水位外），说明在正常情况下，潜水补给地表水。长江、滁河是地下水的排泄通道。

(4) 南京大厂江段主要取水口、排水口设施

1) 排污口

本项目所在地是南京的重要工业区，区内有扬子石化公司、南京化学工业公司、南京钢铁厂、南京热电厂和华能电厂等众多大型企业和市属、区属企业。这些企业的工业废水和生活污水经处理后通过明沟或暗管排入长江。

长江扬子江段自上而下共有 5 个排污入江口，即：马汊河、通江河、扬子 1#、南京化工园排口、扬子 2#，其中扬子公司雨水及清净水通过马汊河、通江河入长江，扬子 1#排口为扬子污水总排，扬子 2#排口为灰场排口。

2) 取水口

大厂江段现共有 6 个取水口，其中北岸有 5 个取水口，南岸远古水厂取水口位于八卦洲上坝水源地，取水口的用途和取水能力见表 4.1-1。

表 4.1-1 大厂镇江段取水口基本情况

编号	取水口名称	水厂名称	取水口位置	取水能力 (万吨/日)	用途	
北岸	1	南钢水源	自备水厂	南厂门码头上游 305 米	30	工业
	2	南热水源	自备水厂	南厂门码头上游 250 米	60	工业
	3	南化二水源	自备水厂	关门桥码头下游 305 米	48	工业
	4	南化一水源	自备水厂	南厂门码头下游 30 米	4.8	工业
	5	扬子水源	自备水厂	通江河入江口下游 800 米	64.8	工业
南岸	6	上坝水源	远古水厂（原大厂镇水厂）	八卦洲上坝	45	生活

3) 水源保护区分布状况

区域周边的水源保护区主要有长江南京燕子矶饮用水源地、长江龙潭饮用水源地、长江八卦洲上坝饮用水源地、长江南京八卦洲备用饮用水源地，以及扬子工业取水口和黄天荡工业取水口。

表 4.1-2 项目周边水源保护区划分情况表 (t/a)

序号	城市名称	水源地名称	水厂名称	水源所在地(河、湖)	水源地类型	一级保护区		二级保护区		准保护区		保护区边界与本项目距离
						水域	陆域	水域	陆域	水域	陆域	
1	南京市	燕子矶水源地	城北水厂	长江	河流	取水口上游500米至下游500米, 向对岸500米至本岸背水坡之间的水域范围	一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米范围内的陆域	一级保护区以外上溯1500米、下延500米之间的水域和陆域范围		二级保护区以外上溯2000米、下延1000米范围内的水域和陆域范围		9.5
2	南京市	八卦洲(左汊)上坝水源地	远古水厂	长江	河流	取水口上游500米至下游500米, 向对岸500米至本岸背水坡之间的水域范围	一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米范围内的陆域	一级保护区以外上溯1500米、下延500米的水域范围	二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米的陆域范围	二级保护区以外上溯2000米、下延1000米范围内的水域和陆域范围		7.5
3	南京市	龙潭水源地(拟建)	龙潭水厂	长江	河流	取水口上游500米至下游500米, 向对岸500米至本岸背水坡之间的水域范围	一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米范围的陆域	一级保护区以外上溯1500米、下延500米的水域范围	二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米的陆域范围	二级保护区以外上溯2000米、下延1000米范围内的水域和陆域范围		14.0
4	南京市	八卦洲(主江段)备用水源地	暂无	长江	河流	规划取水口上游500米至下游500米, 向对岸500米至本岸背水坡之间的水域范围	一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米范围的陆域	一级保护区以外上溯1500米、下延500米的水域范围	二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外100米的陆域范围	二级保护区以外上溯2000米、下延1000米范围内的水域和陆域范围		9.0

4.1.4 气候与气象特征

南京属北亚热带季风气候区，气候温和、四季分明、雨量适中。降雨量四季分配不均，冬半年（10~3月）受寒冷的极地大陆气团影响，盛行偏北风，降雨较少；夏半年（4~9月）受热带或副热带海洋性气团影响，盛行偏南风，降水丰富。该地区主要的气候与气象特征见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要气候与气象特征

编号	项目	数量及单位	
1	温度	年平均气温	15.4℃
		历年平均最高气温	20.3℃
		历年平均最低气温	11.4℃
		极端最高气温	43.0℃
		极端最低气温	-14.0℃
2	湿度	年平均相对湿度	17.7%
		年平均绝对湿度	15.6Hpa
3	降水	年平均降水量	1041.7mm
		年最大降水量	1561mm
		年最小降水量	684.2mm
		一日最大降水量	198.5mm
4	积雪	最大积雪深度	51cm
5	气压	年最高绝对气压	1046.9mb
		年最低绝对气压	989.1mb
		年平均气压	1015.5mb
6	风速	年平均风速	2.5m/s
		30年一遇10分钟最大平均风速	25.2m/s
7	风向	主导风向	冬季：东北风 夏季：东南风
		静风频率	22%

尤其在春夏之交的5月底至6月，由于“极锋”移至长江流域一线而多“梅雨”。夏末秋初，受沿西北向移动的台风影响而多台风雨，全年无霜期 222~224 天，年日照时数 1987~2170 小时。

4.1.5 生态状况

(1) 植被

本地区植被类型主要有农业栽培植被、山地森林植被、沼泽植被和水生植被四种植被类型，其中山地森林植被、沼泽植被和水生植被均属自然植被类型，植被面积农业栽培植被最大。

(2) 动物

随着工业发展和经济开发，本地区野生动物无论数量和种类都逐渐减少，现存仅有野兔、蛇等小动物。

(3) 水生生物

本地区长江段有经济鱼类 50 多种，总鱼类组成有 120 多种，渔业资源丰富，具有丰富的水生生物资源。本江段属国家保护动物有 6 种，其中属于国家一级保护的珍稀动物有白鳍豚、中华鲟、白鲟；属于二级保护的种类有江豚、胭脂鱼和花鳗鲡。鱼类和珍稀动物的物种数量除江豚外，其它物种越来越少。

本地区的水生植被是非地带性植被，分布零散，发育不良。

4.2 区域污染源调查

4.2.1 大气污染源调查与评价

(1) 大气污染源调查

根据调查，区域内主要大气污染源现状见表 4.2-1。

表 4.2-1 周边企业主要气体污染源排放情况单位 t/a

企业序号	企业名称	SO ₂	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH ₃	苯乙烯	HCl	硫酸雾	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	乙酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb	环氧乙烷	环氧丙烷	甲醛	丙烯晴	异丙醇	
1	江苏中圣机械制造有限公司			1.5										0.2	0.2												
2	南京隆盛化工设备制造有限公司			0.05											0.1		0.068										
3	惠生（南京）清洁能源股份有限公司	11.97	32	0.023	2.06	3.2	2713.39	0.03											10.2								
4	德纳（南京）化工有限公司					50.17		6.73										40.78									
5	塞拉尼斯（南京）化工有限公司						193.92											3	0.8								
6	塞拉尼斯（南京）多元化工有限公司			8.21		24.86											17.5	3.2									
7	塞拉尼斯（南京）乙酰基中间体有限公司		32.41		9.72														0.7								
8	塞拉尼斯（南京）乙酰衍生物有限公司					25.6	17.64					0.48							2.22								
9	南京红宝丽醇胺化学有限公司							33.55																			
10	雅保化工（南京）有限公司									0.57				0.2													
11	沙索（中国）化学有限公司	29.34			15.9																						
12	南京红太阳生物化学有限责任公司	3.64		6.29				4.37		3.03			0.004	2.57													
13	可利亚多元醇（南京）有限公司					4.41			0.23													0.0233	0.0847		0.19	2.3	
14	南京太化化工有限公司					0.1			0.002										0.8								
15	空气化工产品（南京）有限公司	1.941	19.76	2.462				1.496							0.004				0.154								
16	南京长江涂料有限公司	0.8		0.2	0.67	2.8																					
17	南京阿尔发化工有限公司					0.5																					
18	南京夜视丽精细化工有限责任公司																0.25										

企业序号	企业名称	SO ₂	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH ₃	苯乙烯	HCl	硫酸雾	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	乙酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb	环氧乙烷	环氧丙烷	甲醛	丙烯晴	异丙醇	
19	南京制药厂有限公司原料药分公司											0.554		0.498			0.128	0.002									
20	南京白敬宇制药有限责任公司			0.03						0.8				2.6													
21	南京国昌催化剂有限公司		5.84																								
22	中国林科院(南京)林业化学研究所南京科技开发总公司	0.03			0.003				0.056										0.009								
23	南京高正农用化工有限公司				0.05		12.6			10.8											0.18						
24	南京汇和环境工程技术有限公司	45	72		10.8																						
25	南京扬子石化碧辟乙酰有限公司	0.2	0.17	0.02			2.28											0.23									
26	南京荣欣化工有限公司						0.005																				
27	南京百润化工有限公司					0.05											0.35	0.525									
28	南京莱华草酸有限公司										1.53																
29	南京威立雅环境服务有限公司	49.32	129.6		24.12		27.08			21.38												0.317					
30	南京扬子石化金浦橡胶有限公司							0.05	118.05																		
31	金浦新材料股份有限公司	3.8	12.34	40.8	3.8	2.33		0.2		0.02							0.8										
32	菱天(南京)精细化工有限公司						1.11	0.06										0.1	0.1								
33	南京蓝星化工新材料有限公司						122.8						4.4	0.75					14.46	13.5							
34	南京金浦锦湖化工有限公司			16		1.3			0.08	0.3																	
35	江苏中旗作物保护股份有限公司		0.88	0.15				1.32		1.34	0.85	1.17		4.23	0.93		1.07										
36	南京裕德恒精细化工有限公司	0.25	0.2			0.96		0.7		7.11									0.04								
37	维讯化工(南京)有限公司									0.8																	
38	南京恩碧涂料有限公司					0.215								4.57	0.03												

企业序号	企业名称	SO ₂	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH ₃	苯乙烯	HCl	硫酸雾	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	乙酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb	环氧乙烷	环氧丙烷	甲醛	丙烯晴	异丙醇
39	南京福昌环保有限公司	18.14	2.95		2.69	0.013				1.17																
40	南京强盛工业气体有限公司			1								0.06														
41	南京亚格泰新能源材料有限公司							0.99			0.035															
42	金城化学(江苏)有限公司		0.01																							
43	江苏农药研究所股份有限公司	2.73	0.08	0.036				0.006		0.88			0.1	1.69												
44	南京瑞固聚合物有限公司					1.63		0.01	0.09										0.0001	0.0001						
45	江苏省农垦生物化学有限公司			10.5																						
46	南京威尔化工有限公司			0.01	0.278																					
47	南京协和助剂有限公司			1.09														0.001			0.002					
48	南京长江江宇石化有限公司					5.5		0.206																		
49	纳尔科工业服务(南京)有限公司					0.21		0.032		0.0007				0.022					0.034							
50	瓦克(南京)染料有限公司			2.967		14.22						0.012					7.243		15.462							
51	南京钛白化工有限责任公司	650		319.51	23.76						51.45															
52	史密特(南京)皮革化学品有限公司			0.88		0.58		0.065			0.59															
53	南京龙沙有限公司			0.26			900					23.76														
54	南京华狮化工有限公司			1.1						1.1		0.8	4.26	0.67												
55	南京大江新材料有限责任公司					0.5																				
56	江苏新仁信精细化工有限公司									0.074																
57	南京中硝化工有限公司		0.054	0.067																						
58	南京联合全程物流有限公司			1																						
59	南京南农农药科技有限公司			0.01						0.01				0.021												

企业序号	企业名称	SO ₂	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH ₃	苯乙烯	HCl	硫酸雾	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	乙酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb	环氧乙烷	环氧丙烷	甲醛	丙烯晴	异丙醇
60	江苏合义化工新材料有限公司	0.76		4	0.35						0.6															
61	德蒙（南京）化工有限公司													0.017												
62	南京元德医药化工有限公司		0.252					0.108		0.02				0.066				0.012	0.06							
63	南京金陵化工厂有限责任公司			0.167														0.6			0.043					
64	富乐（南京）化学有限公司	0.21			0.008																					
65	南京源港精细化工有限公司	5.6				15																				
66	亚什兰化工（南京）有限公司			49								79.35														
67	阿帕迪斯化学品制造（南京）有限公司	0.408	0.169	0.0225	0.051	0.1								0.0272												
68	蓝星安迪苏南京有限公司	314.83	265.33		21.59		4.88	157.2								0.37										
69	南京丰润投资发展有限公司	0.00081	0.062				0.53																			
70	南京金陵塑胶化工有限公司					0.0175																				
71	南京化学工业园热电有限公司	3200	3600		700																					
72	南京榕松林产化工有限公司	6.4	2.65		1.6	35.24																				
73	凯米拉化学品（南京）有限公司			0.013		0.02																				
74	南京永诚水泥制品有限公司			8.82																						
75	南京宝新聚氨酯有限公司	0.46	0.3	9.9																						
76	江苏澄扬作物科技有限公司		1.08											1.45					0.05							
77	江苏新瀚有限公司								1.04					2.54					4.06							
78	太尔化工（南京）有限公司			0.65															0.1745							
79	南京齐东化工有限公司			1.531		1.419			0.176				0.002	0.008	0.13											
80	南京钟腾化工有限公司	27.36			0.00001	0.617		0.45		0.014			9.4	0.045	0.35											

企业序号	企业名称	SO ₂	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH ₃	苯乙烯	HCl	硫酸雾	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	乙酸乙酯	醋酸	甲醇	THF	Pb	环氧乙烷	环氧丙烷	甲醛	丙烯晴	异丙醇	
81	江苏金桐表面活性剂有限公司		31.12	137.55		5.11	0.2	1.54						0.02													
82	江苏钟山化工有限公司			0.05															6.39								
83	金陵帝斯曼树脂有限公司	0.094	47.78	1.2	0.51									0.136	0.192						1.17						
84	南京化学试剂有限公司		0.212	0.06				0.712		0.25		0.832					0.117	0.2	0.86								
85	南京金浦英萨合成橡胶有限公司					0.0075		0.0757																			
86	南京曙光精细化工有限公司			2.6						0.6																	
87	南京扬子伊士曼化工有限公司	2.6	23	1.2	2																						
88	南京帝斯曼东方化工有限公司	23.9	104.07		79.04		42.4	2.56					0.12														
89	中国石化扬子石油化工有限公司	19764.01	14088		5585.6	9		0.5		0.04								4.5	0.2								
90	扬子石化-巴斯夫有限公司	11.26	421.28			11		4	8	1						12											
91	南京红宝丽聚氨酯有限公司					0.2													0.085			0.091	0.344	0.028			

(2) 废气评价方法

参考《环境统计手册》，废气中污染物等标污染负荷 P_i 计算公式为：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{oi}} \times 10^{-9}$$

式中： P_i 为污染物等标污染负荷 (m^3/a)；

C_{oi} 为污染物评价标准 (mg/m^3)；

Q_i 为污染物的绝对排放量 (t/a)。

(3) 评价因子与评价标准

评价因子： SO_2 、氮氧化物、粉尘、烟尘、非甲烷总烃、 CO 、 NH_3 、苯乙烯、 HCl 、硫酸雾、丙酮、苯、甲苯、二甲苯、丙烯醛、乙酸乙酯、醋酸、甲醇、THF、Pb、环氧乙烷、环氧丙烷、甲醛、丙烯晴、异丙醇。

评价标准：废气评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准小时值，对于没有小时浓度限值的污染物，可取日均平均浓度限值的三倍值；对于 GB3095-2012 未包含的污染物可参照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值和《环境统计手册》(四川科学技术出版社) 表 10-2 的浓度限值。

(4) 主要大气污染源及污染物评价结果

废气污染源评价结果见表 4.2-2。由评价结果可见：园区所有企业中重点废气污染源为：中国石化扬子石油化工有限公司 (68.42%)、南京化学工业园热电有限公司 (14.01%)、南京扬子石化金浦橡胶有限公司 (9.24%)、扬子石化—巴斯夫有限公司 (1.75%)、南京钛白化工有限责任公司 (1.41%)，上述企业污染负荷总量为 94.83%。

园区所有企业投产后主要废气污染物依次为： NO_x (44.38%)、 SO_2 (37.86%)、苯乙烯 (9.92%)，上述污染物的污染负荷总量合计为 92.16%。

其中 NO_x 主要来自于中国石化扬子石油化工有限公司、南京化学工业园热电有限公司，扬子石化—巴斯夫有限公司； SO_2 主要来自于中国石化扬子石油化工有限公司、南京化学工业园热电有限公司、南京钛白化工有限责任公司等；苯乙烯主要来自于南京扬子石化金浦橡胶有限公司和扬子石化—巴斯夫有限公司。

表 4.2-2 周边企业主要气体污染源排放等标负荷

企业序号	企业名称	SO ₂	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH ₃	苯乙烯	HCl	硫酸雾	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸	甲醇	Pb	甲醛	丙烯晴	异丙醇	ΣPi	Ki(%)	排序
1	江苏中圣机械制造有限公司			5.00										0.33	1.00								6.33	0.0015%	61
2	南京隆盛化工设备制造有限公司			0.17											0.50								0.67	0.0002%	81
3	惠生(南京)清洁能源股份有限公司	79.80	320.00	0.08	6.87	1.60	271.34	0.15										10.20					690.03	0.1621%	13
4	德纳(南京)化工有限公司					25.09		33.65									203.90						262.64	0.0617%	19
5	塞拉尼斯(南京)化工有限公司						19.39										15.00	0.80					35.19	0.0083%	45
6	塞拉尼斯(南京)多元化工有限公司			27.37		12.43											16.00						55.80	0.0131%	38
7	塞拉尼斯(南京)乙酰基中间体有限公司		324.10		32.40												3.50						360.00	0.0846%	16
8	塞拉尼斯(南京)乙酰衍生物有限公司					12.80	1.76					1.37					11.10						27.04	0.0064%	50
9	南京红宝丽醇胺化学有限公司							167.75															167.75	0.0394%	25
10	雅保化工(南京)有限公司									38.00				0.33									38.33	0.0090%	43
11	沙索(中国)化学有限公司	195.60			53.00																		248.60	0.0584%	21
12	南京红太阳生物化学有限责任公司	24.27		20.97				21.85		202.00			0.01	4.28									273.37	0.0642%	18
13	南京太化化工有限公司					2.21			76.67												3.80	3.83	86.51	0.0203%	30
14	可利亚多元醇(南京)有限公司					0.05			0.67									0.80					1.52	0.0004%	74
15	空气化工产品(南京)有限公司	12.94	197.60	8.21				7.48							0.02			0.15					226.40	0.0532%	23

企业序号	企业名称	SO ₂	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH ₃	苯乙烯	HCl	硫酸雾	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸	甲醇	Pb	甲醛	丙烯晴	异丙醇	ΣPi	Ki(%)	排序
16	南京长江涂料有限公司	5.33		0.67	2.23	1.40																	9.63	0.0023%	56
17	南京阿尔发化工有限公司					0.25																	0.25	0.0001%	84
18	南京夜视丽精细化工有限责任公司																						0.00	0.0000%	91
19	南京制药厂有限公司原料药分公司											1.58		0.83			0.01						2.42	0.0006%	72
20	南京白敬宇制药有限责任公司			0.10						53.33				4.33									57.77	0.0136%	37
21	南京国昌催化剂有限公司		58.40																				58.40	0.0137%	36
22	中国林科院(南京)林业化学研究所南京科技开发总公司	0.20			0.01				18.67									0.01					18.89	0.0044%	53
23	南京高正农用化工有限公司				0.17		1.26			720.00									257.14				978.57	0.2299%	11
24	南京汇和环境工程技术有限公司	300.00	720.00		36.00																		1056.00	0.2480%	10
25	南京扬子石化碧辟乙酰有限公司	1.33	1.70	0.07			0.23										1.15						4.48	0.0011%	66
26	南京荣欣化工有限公司						0.0005																0.00	0.0000%	90
27	南京百润化工有限公司					0.03											2.63						2.65	0.0006%	71
28	南京莱华草酸有限公司										15.30												15.30	0.0036%	54
29	南京威立雅环境服务有限公司	328.80	1296.00		80.40		2.71			1425.33									452.86				3586.10	0.8423%	7
30	南京扬子石化金浦橡胶有限公司							0.25	39350.00														39350.25	9.2431%	3
31	金浦新材料股份有限公司	25.33	123.40	136.00	12.67	1.17		1.00		1.33							4.00						304.90	0.0716%	17

企业序号	企业名称	SO ₂	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH ₃	苯乙烯	HCl	硫酸雾	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸	甲醇	Pb	甲醛	丙烯晴	异丙醇	ΣPi	Ki(%)	排序	
32	菱天(南京)精细化工有限公司						0.11	0.30									0.50	0.10						1.01	0.0002%	76
33	南京蓝星化工新材料有限公司						12.28						5.50		3.75			14.46						35.99	0.0085%	44
34	南京金浦锦湖化工有限公司			53.33		0.65			26.67	20.00														100.65	0.0236%	28
35	江苏中旗作物保护股份有限公司		8.80	0.50				6.60		89.33	8.50	3.34		7.05	4.65		5.35							134.13	0.0315%	27
36	南京裕德恒精细化工有限公司	1.67	2.00			0.48		3.50		474.00								0.04						481.69	0.1131%	14
37	维讯化工(南京)有限公司									53.33														53.33	0.0125%	39
38	南京恩碧涂料有限公司					0.11								7.62	0.15									7.87	0.0018%	58
39	南京福昌环保有限公司	120.93	29.50		8.97	0.01				78.00														237.41	0.0558%	22
40	南京强盛工业气体有限公司			3.33								0.17												3.50	0.0008%	68
41	南京亚格泰新能源材料有限公司							4.95			0.35													5.30	0.0012%	62
42	金城化学(江苏)有限公司		0.10																					0.10	0.0000%	86
43	江苏农药研究所股份有限公司	18.20	0.80	0.12				0.03		58.67			0.13	2.82										80.76	0.0190%	32
44	南京瑞固聚合物有限公司					0.82		0.05	30.00									0.00						30.87	0.0072%	48
45	江苏省农垦生物化学有限公司			35.00																				35.00	0.0082%	46
46	南京威尔化工有限公司			0.03	0.93																			0.96	0.0002%	77
47	南京协和助剂有限公司			3.63													0.01		2.86					6.50	0.0015%	60

企业序号	企业名称	SO ₂	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH ₃	苯乙烯	HCl	硫酸雾	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸	甲醇	Pb	甲醛	丙烯晴	异丙醇	ΣPi	Ki(%)	排序	
48	南京长江江宇石化有限公司					2.75		1.03																3.78	0.0009%	67
49	纳尔科工业服务(南京)有限公司					0.11		0.16		0.05					0.11			0.03						0.46	0.0001%	82
50	瓦克(南京)染料有限公司			9.89		7.11						0.03						15.46						32.50	0.0076%	47
51	南京钛白化工有限责任公司	4333.33		1065.03	79.20						514.50													5992.07	1.4075%	5
52	史密特(南京)皮革化学品有限公司			2.93		0.29		0.33			5.90													9.45	0.0022%	57
53	南京龙沙有限公司			0.87			90.00					67.89												158.75	0.0373%	26
54	南京华狮化工有限公司			3.67						73.33		2.29	5.33	1.12										85.73	0.0201%	31
55	南京大汇新材料有限责任公司					0.25				0.00														0.25	0.0001%	85
56	江苏新仁信精细化工有限公司									4.93														4.93	0.0012%	63
57	南京中硝化工有限公司		0.54	0.22																				0.76	0.0002%	78
58	南京联合全程物流有限公司			3.33																				3.33	0.0008%	69
59	南京南农农药科技有限公司			0.03						0.67				0.04										0.74	0.0002%	79
60	江苏合义化工新材料有限公司	5.07		13.33	1.17																			19.57	0.0046%	52
61	德蒙(南京)化工有限公司													0.03										0.03	0.0000%	88
62	南京元德医药化工有限公司		2.52					0.54		1.33				0.11			0.06	0.06						4.62	0.0011%	65
63	南京金陵化工厂有限责任公司			0.56													3.00		61.43					64.99	0.0153%	35
64	富乐(南京)化学有限公司	1.40			0.03																			1.43	0.0003%	75

企业序号	企业名称	SO ₂	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH ₃	苯乙烯	HCl	硫酸雾	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸	甲醇	Pb	甲醛	丙烯晴	异丙醇	ΣPi	Ki(%)	排序
65	南京源港精细化工有限公司	37.33				7.50																	44.83	0.0105%	41
66	亚什兰化工(南京)有限公司			163.33								226.71											390.05	0.0916%	15
67	阿帕迪斯化学品制造(南京)有限公司	2.72	1.69	0.08	0.17	0.05									0.14								4.84	0.0011%	64
68	蓝星安迪苏南京有限公司	2098.87	2653.30		71.97		0.49	786.00								12.33							5622.95	1.3208%	6
69	南京丰润投资发展有限公司	0.01	0.62				0.05																0.68	0.0002%	80
70	南京金陵塑胶化工有限公司					0.01																	0.01	0.0000%	89
71	南京化学工业园热电有限公司	21333.33	36000.00		2333.33																		59666.67	14.0152%	2
72	南京梧松林产化工有限公司	42.67	26.50		5.33	17.62																	92.12	0.0216%	29
73	凯米拉化学品(南京)有限公司			0.04		0.01																	0.05	0.0000%	87
74	南京永诚水泥制品有限公司			29.40																			29.40	0.0069%	49
75	南京宝新聚氨酯有限公司	3.07	3.00	33.00																			39.07	0.0092%	42
76	江苏澄扬作物科技有限公司		10.80											2.42				0.05					13.27	0.0031%	55
77	江苏新瀚有限公司									69.33				4.23				4.06					77.63	0.0182%	33
78	太尔化工(南京)有限公司			2.17														0.17					2.34	0.0005%	73
79	南京齐东化工有限公司			5.10		0.71			58.67			0.00	0.01	0.65									65.15	0.0153%	34
80	南京钟腾化工有限公司	182.40			0.00003	0.31		2.25		0.93		11.75	0.08	1.75									199.47	0.0469%	24
81	江苏金桐表面活性剂有限公司		311.20	458.50		2.56	0.02	7.70						0.03									780.01	0.1832%	12

企业序号	企业名称	SO ₂	氮氧化物	粉尘	烟尘	非甲烷总烃	CO	NH ₃	苯乙烯	HCl	硫酸雾	丙酮	苯	甲苯	二甲苯	丙烯醛	醋酸	甲醇	Pb	甲醛	丙烯晴	异丙醇	ΣPi	Ki(%)	排序
82	江苏钟山化工有限公司			0.17														6.39					6.56	0.0015%	59
83	金陵帝斯曼树脂有限公司	0.63	477.80	4.00	1.70									0.23	0.96				1671.43				2156.74	0.5066%	8
84	南京化学试剂有限公司		2.12	0.20				3.56		16.67		2.38					1.00	0.86					26.78	0.0063%	51
85	南京金浦英萨合成橡胶有限公司					0.004		0.38															0.38	0.0001%	83
86	南京曙光精细化工有限公司			8.67						40.00													48.67	0.0114%	40
87	南京扬子伊士曼化工有限公司	17.33	230.00	4.00	6.67																		258.00	0.0606%	20
88	南京帝斯曼东方化工有限公司	159.33	1040.70		263.47		4.24	12.80					0.15										1480.69	0.3478%	9
89	中国石化扬子石油化工有限公司	131760.07	140880.00		18618.67	4.50		2.50		2.67							22.50	0.20					291291.10	68.4220%	1
90	扬子石化-巴斯夫有限公司	75.07	4212.80			5.50		20.00	2666.67	66.67						400.00							7446.70	1.7492%	4
91	南京红宝丽聚氨酯有限公司					0.10												0.085		2.80			2.90	0.0007%	70
	ΣPi	161167.03	188935.99	2103.10	21615.33	108.44	403.88	1084.80	42228.00	3489.91	544.55	305.77	22.86	35.89	13.68	412.33	289.70	53.94	2445.71	2.80	3.80	3.83	425271.25		
	Ki(%)	37.8569%	44.3796%	0.4940%	5.0773%	0.0255%	0.0949%	0.2548%	9.9190%	0.8198%	0.1279%	0.0718%	0.0054%	0.0084%	0.0032%	0.0969%	0.0680%	0.0127%	0.5745%	0.0007%	0.0009%	0.0009%			
	排序	2	1	7	4	14	11	8	3	5	9	12	17	16	18	10	13	15	6	21	20	19			
	评价标准	0.15	0.1	0.3	0.3	2	10	0.2	0.003	0.015	0.1	0.35	0.8	0.6	0.2	0.03	0.2	1	0.0007	0.01	0.05	0.6			

4.2.2 水污染源调查与评价

(1) 水污染源调查

根据调查，区域内主要水污染源现状见表 4.2-3。

表 4.2-3 周边企业主要水污染源排放情况单位：t/a

序号	企业名称	水量	COD	SS	氨氮	总磷	石油类	盐分	挥发酚	甲醇	总锌	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚
1	江苏中圣机械制造有限公司	53501	4.28	0.03	0.28	0.01	0.002								
2	南京隆盛化工设备制造有限公司	1880	0.752	0.376	0.042	0.0067	0.002								
3	惠生（南京）清洁能源股份有限公司	1249531	374.92	109.95	75.43	0.418		254.4		44					
4	德纳（南京）化工有限公司	224406	116.92	4.6	2.81	0.07									
5	塞拉尼斯（南京）化工有限公司	115856	54.88	23.71	0.14	0.035									
6	塞拉尼斯（南京）多元化工有限公司	366643	305.705	70.41	1.97	0.17									
7	塞拉尼斯（南京）乙酰基中间体有限公司	155879	12.47	10.91	2.34	0.08									
8	塞拉尼斯（南京）乙酰衍生物有限公司	57578	22.4	10.96	0.01	0.06									
9	南京红宝丽醇胺化学有限公司	87719	84.86	20.77	2.62	0.02	0.4								
10	雅保化工（南京）有限公司	83942.5	61.546	6.178	0.059	0.418		493.575				0.041			0.082
11	沙索（中国）化学有限公司	11170	1.117	0.782	0.064	0.002		29.34							15.9
12	南京红太阳生物化学有限责任公司	47660	73.33	18.49	4.8		0.2	45.48							
13	南京太化化工有限公司	5697	2.721	1.214	0.11	0.01	0.003								
14	空气化工产品（南京）有限公司	19791	5.711	3.458	0.701	0.004	0.044								
15	南京长江涂料有限公司	7600	0.8	0.7	0.15		0.05								
16	南京阿尔发化工有限公司	3185	2.391	0.294	0.048	0.0024									
17	南京夜视丽精细化工有限责任公司	1116.8	0.541	0.2012	0.0018	0.001	0.005								
18	南京制药厂有限公司原料药分公司	84590	6.93	5.68	0.1	0.1	1		0.012			0.0004			
19	南京白敬宇制药有限责任公司	62880	5		0.03	0.05									
20	南京国昌催化剂有限公司	14371	1.384	1.827	0.066	0.014					0.012				
21	中国林科院（南京）林业化学研究所南京科技开发总公司	19200	0.48		0.01										
22	南京高正农用化工有限公司	6000	0.1476		0.033										
23	南京扬子石化碧辟乙酰有限公司	101017	3.26		0.1		0.01								
24	南京荣欣化工有限公司	29509.3	7.07	3.304	0.1	0.015									
25	南京百润化工有限公司	28951	17.15	5.72	0.29	0.057		1.5							

序号	企业名称	水量	COD	SS	氨氮	总磷	石油类	盐分	挥发酚	甲醇	总锌	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚
26	南京莱华草酸有限公司	154341.7	10.407	9.782	0.073	0.014									
27	南京托普化工有限责任公司	4954	0.396	0.347	0.014	0.005						0.001			
28	南京帆顺包装有限公司	2500	1.37	1.096	0.069	0.0014									
29	南京威立雅环境服务有限公司	31433	15.981	4.262	0.184	0.026	0.056				0.08				
30	南京扬子石化金浦橡胶有限公司	1790420	110.08	83.77	0.173		8.32								
31	金浦新材料股份有限公司	45815.8	15.43	8.63	0.757	0.035	0.04								0.002
32	菱天(南京)精细化工有限公司	400400	24.7		2.8										
33	南京蓝星化工新材料有限公司	211497	204.3	35.16	0.52	0.13				6.01					
34	南京金浦锦湖化工有限公司	4191088	336	294	0.63	0.47		316.1							
35	江苏中旗作物保护股份有限公司	151913	151.913	22.787	2.279	0.372		562.88		1.157		0.011			0.051
36	南京裕德恒精细化工有限公司	17664	1.9132	1.3288	0.2636	0.0046									
37	维讯化工(南京)有限公司	5550	0.371	0.2045	0.0317	0.0002									
38	南京恩碧涂料有限公司	19401	36	41	5.14		0.88								
39	南京福昌环保有限公司	8339	0.65	0.38	0.031	0.003									
40	南京强盛工业气体有限公司	9900	0.45		0.03										
41	南京亚格泰新能源材料有限公司	1604.3	0.579	0.236	0.018	0.001		0.095							
42	金城化学(江苏)有限公司	154384	24.8	6.02	0.75	0.36	0.02					1.5			0.2
43	江苏农药研究所股份有限公司	40102	24.66	7.01	0.94	0.005	0.083	27.22	0.008			0.013			
44	南京博特建材有限公司	32000	12.92	10.65	0.315	0.036									
45	南京瑞固聚合物有限公司	57648	33	11.56	0.032	0.00768									
46	江苏省农垦生物化学有限公司	6351	0.285	0.222	0.067										
47	南京威尔化工有限公司	139739.64	14	9.8	0.144	0.005									
48	南京协和助剂有限公司	2720	1.296	0.56	0.061	0.0082									
49	南京长江江宇石化有限公司	12538	1.07	0.78	0.13	0.007									
50	纳尔科工业服务(南京)有限公司	32312.2	25.51	5.03	0.83	0.088	0.432	19.32	0.01		0.05	0.006			0.01
51	瓦克(南京)染料有限公司	14156	5.72	0.433	0.07	0.056									
52	南京钛白化工有限责任公司	4716815	471.68	330.18	0.54	0.065									
53	史密特(南京)皮革化学品有限公司	4225	4.425	0.443	0.221	0.022	0.044	111.617							0.004
54	南京龙沙有限公司	26197	18.2	3.88	0.15		0.165								
55	南京华狮化工有限公司	81510	36.3	7.9	0.05										
56	南京大汇新材料有限责任公司	46600	35.12	14.11	0.28	0.037									
57	江苏新仁信精细化工有限公司	7111	3.8												
58	南京中硝化工有限公司	731355.9	731.4	109.7	11	0.036									
59	南京南农农药科技有限公司	3738	0.048		0.008										
60	江苏合义化工新材料有限公司	15309	0.86	0.54	0.03	0.002									

序号	企业名称	水量	COD	SS	氨氮	总磷	石油类	盐分	挥发酚	甲醇	总锌	甲苯	乙二醇	丙酮	苯酚
61	南京元德医药化工有限公司	9627	1.27	0.64	0.101	0.002				2.0528		0.0006			0.6088
62	南京金陵化工厂有限责任公司	13500	12.92	2.58	0.21	0.039									
63	富乐（南京）化学有限公司	9220	0.493	0.319	0.01	0.0004									
64	南京源港精细化工有限公司	58730	4.7	4.14	0.19	0.024		93.16							
65	亚什兰化工（南京）有限公司	268160.7	251.8	36.67	0.089	0.0026		478.1					147.7	16.5	
66	扬子奥克化学品有限公司	4806	2.28	0.92	0.09	0.0123									
67	阿帕迪斯化学品制造（南京）有限公司	2682.4	0.805	0.536	0.0405	0.0081	0.022								
68	蓝星安迪苏南京有限公司	121581	71.45	3.8	1.26	0.1									
69	林德（南京）精密气体有限公司	5228	2.24	1.68	0.094	0.013									
70	南京丰润投资发展有限公司	9600	2.88	0.72	0.24	0.038									
71	南京金陵塑胶化工有限公司	47200	1.06	0.66	0.022	0.004									
72	南京化学工业园热电有限公司	94928	1.768		0.1449		0.034								
73	南京胜利水务有限公司	16575510	1382.9	1050.4	137.27	9.57	45.6		1.1						
74	南京梧桐林产化工有限公司	4875	3.365	1.434	0.051	0.0082									
75	凯米拉化学品（南京）有限公司		11.355	14.855	0.59			28							
76	南京永诚水泥制品有限公司	792	0.0634	0.0554	0.0119	0.0004									
77	南京宝新聚氨酯有限公司	22132.6	35.02	5.36	0.234	0.088									
78	江苏澄扬作物科技有限公司	21767	21.767	3.265	0.076	0.011				0.109		0.011			
79	江苏新瀚有限公司	15080	7.54	1.67	0.11	0.03	0.04	32.4				0.007			
80	太尔化工（南京）有限公司	6892	2.07	1.56	0.1558	0.0134	0.001								0.001
81	南京齐东化工有限公司	16869	7.591	4.293	0.053	0.003				0.005		0.008			
82	南京钟腾化工有限公司	8182	5.05	1.93	0.164	0.014	0.06								
83	江苏金桐表面活性剂有限公司	361358.6	20.61	11.65	0.23	0.13	3.53								
84	江苏钟山化工有限公司	393994.1	303.54	111.82	0.16	0.09		0.12							
85	金陵帝斯曼树脂有限公司	14065	1.125	0.985	0.116		0.012								
86	南京化学试剂有限公司	300	39.08	10.88	0.31	0.09									
87	南京金浦英萨合成橡胶有限公司	122901.3	105.66	40.92	0.21	0.02		10							
88	南京曙光精细化工有限公司	24088.77	13.533	1.8144	0.1287	0.04	0.137	11.287							
89	南京扬子伊士曼化工有限公司	36300	10.33				0.5								
90	中国石化扬子石化有限公司	45396100	1537.67	509.11	85.37		28.42		1.086						
91	扬子石化-巴斯夫有限公司	5347979	256.65	84.97	12.35		5.82		0.2						
92	南京红宝丽聚氨酯有限公司	33188.6	2.642	2.312	0.198	0.019	0.149								
93	可利亚多元醇（南京）有限公司	27698	2.21	1.943	0.043	0.0014									

(2) 废水评价方法

参考《环境统计手册》（四川科学技术出版社），废水污染物等标污染负荷 P_i 计算公式为：

$$P_i = \frac{Q_i}{C_{oi}} \times 10^{-6}$$

式中： P_i 为污染物等标污染负荷(m^3/a)；

C_{oi} 为污染物评价标准（ mg/L ）；

Q_i 为污染物的绝对排放量（ t/a ）。

(3) 污染源评价因子与评价标准

评价因子：COD、SS、氨氮、总磷、石油类、盐分、挥发酚、甲醇、总锌、甲苯、乙二醇、丙酮、苯酚。

评价标准：废水评价执行《环境统计手册》（四川科学技术出版社）表 10-1、《地表水水环境质量标准》(GB3838-2002)。

(4) 主要污染源及污染物评价结果

废水污染源评价结果见表 4.2-4。

由评价结果可见：园区所有企业中的重点废水污染源依次为：沙索（中国）化学有限公司(污染负荷 39.97%，下同)、南京胜科水务有限公司（9.78%）、中国石化扬子石化有限公司（7.01%）、南京元德医药化工有限公司（1.53%），上述企业污染负荷总量为 58.29%。

园区所有企业投产后，主要废水污染物依次为：苯酚（63.59%）、石油类（15.38%）、挥发酚（9.87%），上述污染物负荷总量合计为 88.84%。

其中苯酚主要来自于沙索（中国）化学有限公司、南京元德医药化工有限公司和金城化学（江苏）有限公司；石油类主要来自于南京胜科水务有限公司、中国石化扬子石化有限公司；挥发酚主要来自于南京胜科水务有限公司、中国石化扬子石化有限公司。

表 4.2-4 周边企业主要水污染源排放等标负荷

企业序号	企业名称	COD	SS	氨氮	总磷	石油类	挥发酚	总锌	甲苯	苯酚	ΣP _i	K _i (%)	排序
1	江苏中圣机械制造有限公司	0.29	0.001	0.560	0.100	0.04	0	0	0.00	0	0.99	0.005%	61
2	南京隆盛化工设备制造有限公司	0.05	0.008	0.084	0.067	0.04	0	0	0.00	0	0.25	0.001%	79
3	惠生(南京)清洁能源股份有限公司	24.99	2.199	150.860	4.180	0	0	0	0.00	0	182.23	0.916%	7
4	德纳(南京)化工有限公司	7.79	0.092	5.620	0.700	0	0	0	0.00	0	14.21	0.071%	25
5	塞拉尼斯(南京)化工有限公司	3.66	0.474	0.280	0.350	0	0	0	0.00	0	4.76	0.024%	34
6	塞拉尼斯(南京)多元化工有限公司	20.38	1.408	3.940	1.700	0	0	0	0.00	0	27.43	0.138%	18
7	塞拉尼斯(南京)乙酰基中间体有限公司	0.83	0.218	4.680	0.800	0	0	0	0.00	0	6.53	0.033%	31
8	塞拉尼斯(南京)乙酰衍生物有限公司	1.49	0.219	0.020	0.600	0	0	0	0.00	0	2.33	0.012%	46
9	南京红宝丽醇胺化学有限公司	5.66	0.415	5.240	0.200	8	0	0	0.00	0	19.51	0.098%	21
10	雅保化工(南京)有限公司	4.10	0.124	0.118	4.180	0	0	0	0.06	41	49.58	0.249%	12
11	沙索(中国)化学有限公司	0.07	0.016	0.128	0.020	0	0	0	0.00	7950	7950.24	39.967%	1
12	南京红太阳生物化学有限责任公司	4.89	0.370	9.600	0.000	4	0	0	0.00	0	18.86	0.095%	22
13	南京太化化工有限公司	0.18	0.024	0.220	0.100	0.06	0	0	0.00	0	0.59	0.003%	68
14	空气化工产品(南京)有限公司	0.38	0.069	1.402	0.040	0.88	0	0	0.00	0	2.77	0.014%	42
15	南京长江涂料有限公司	0.05	0.014	0.300	0.000	1	0	0	0.00	0	1.37	0.007%	54
16	南京阿尔发化工有限公司	0.16	0.006	0.096	0.024	0	0	0	0.00	0	0.29	0.001%	76
17	南京夜视丽精细化工有限责任公司	0.04	0.004	0.004	0.010	0.1	0	0	0.00	0	0.15	0.001%	82
18	南京制药厂有限公司原料药分公司	0.46	0.114	0.200	1.000	20	6	0	0.00	0	27.78	0.140%	17
19	南京白敬宇制药有限责任公司	0.33	0.000	0.060	0.500	0	0	0	0.00	0	0.89	0.004%	62
20	南京国昌催化剂有限公司	0.09	0.037	0.132	0.140	0	0	0.012	0.00	0	0.41	0.002%	74
21	中国林科院(南京)林业化学研究所南京科技开发总公司	0.03	0.000	0.020	0.000	0	0	0	0.00	0	0.05	0.0003%	91
22	南京高正农用化工有限公司	0.01	0.000	0.066	0.000	0	0	0	0.00	0	0.08	0.0004%	89
23	南京扬子石化碧辟乙酰有限公司	0.22	0.000	0.200	0.000	0.2	0	0	0.00	0	0.62	0.003%	67
24	南京荣欣化工有限公司	0.47	0.066	0.200	0.150	0	0	0	0.00	0	0.89	0.004%	63
25	南京百润化工有限公司	1.14	0.114	0.580	0.570	0	0	0	0.00	0	2.41	0.012%	45
26	南京莱华草酸有限公司	0.69	0.196	0.146	0.140	0	0	0	0.00	0	1.18	0.006%	55
27	南京托普化工有限责任公司	0.03	0.007	0.028	0.050	0	0	0	0.00	0	0.11	0.001%	85
28	南京帆顺包装有限公司	0.09	0.022	0.138	0.014	0	0	0	0.00	0	0.27	0.001%	77
29	南京威立雅环境服务有限公司	1.07	0.085	0.368	0.260	1.12	0	0.08	0.00	0	2.98	0.015%	41
30	南京扬子石化金浦橡胶有限公司	7.34	1.675	0.346	0.000	166.4	0	0	0.00	0	175.76	0.884%	8
31	金浦新材料股份有限公司	1.03	0.173	1.514	0.350	0.8	0	0	0.00	1	4.87	0.024%	33
32	菱天(南京)精细化工有限公司	1.65	0.000	5.600	0.000	0	0	0	0.00	0	7.25	0.036%	30

企业序号	企业名称	COD	SS	氨氮	总磷	石油类	挥发酚	总锌	甲苯	苯酚	ΣP _i	K _i (%)	排序
33	南京蓝星化工新材料有限公司	13.62	0.703	1.040	1.300	0	0	0	0.00	0	16.66	0.084%	24
34	南京金浦锦湖化工有限公司	22.40	5.880	1.260	4.700	0	0	0	0.00	0	34.24	0.172%	15
35	江苏中旗作物保护股份有限公司	10.13	0.456	4.558	3.720	0	0	0	0.02	25.5	44.38	0.223%	13
36	南京裕德恒精细化工有限公司	0.13	0.027	0.527	0.046	0	0	0	0.00	0	0.73	0.004%	65
37	维讯化工(南京)有限公司	0.02	0.004	0.063	0.002	0	0	0	0.00	0	0.09	0.0005%	86
38	南京恩碧涂料有限公司	2.40	0.820	10.280	0.000	17.6	0	0	0.00	0	31.10	0.156%	16
39	南京福昌环保有限公司	0.04	0.008	0.062	0.030	0	0	0	0.00	0	0.14	0.001%	84
40	南京强盛工业气体有限公司	0.03	0.000	0.060	0.000	0	0	0	0.00	0	0.09	0.0005%	87
41	南京亚格泰新能源材料有限公司	0.04	0.005	0.036	0.010	0	0	0	0.00	0	0.09	0.0004%	88
42	金城化学(江苏)有限公司	1.65	0.120	1.500	3.600	0.4	0	0	2.14	100	109.42	0.550%	9
43	江苏农药研究所股份有限公司	1.64	0.140	1.880	0.050	1.66	4	0	0.02	0	9.39	0.047%	27
44	南京博特建材有限公司	0.86	0.213	0.630	0.360	0	0	0	0.00	0	2.06	0.010%	48
45	南京瑞固聚合物有限公司	2.20	0.231	0.064	0.077	0	0	0	0.00	0	2.57	0.013%	44
46	江苏省农垦生物化学有限公司	0.02	0.004	0.134	0.000	0	0	0	0.00	0	0.16	0.001%	81
47	南京威尔化工有限公司	0.93	0.196	0.288	0.050	0	0	0	0.00	0	1.47	0.007%	53
48	南京协和助剂有限公司	0.09	0.011	0.122	0.082	0	0	0	0.00	0	0.30	0.002%	75
49	南京长江江宇石化有限公司	0.07	0.016	0.260	0.070	0	0	0	0.00	0	0.42	0.002%	73
50	纳尔科工业服务(南京)有限公司	1.70	0.101	1.660	0.880	8.64	5	0.05	0.01	5	23.04	0.116%	20
51	瓦克(南京)染料有限公司	0.38	0.009	0.140	0.560	0	0	0	0.00	0	1.09	0.005%	57
52	南京钛白化工有限责任公司	31.45	6.604	1.080	0.650	0	0	0	0.00	0	39.78	0.200%	14
53	史密特(南京)皮革化学品有限公司	0.30	0.009	0.442	0.220	0.88	0	0	0.00	2	3.85	0.019%	37
54	南京龙沙有限公司	1.21	0.078	0.300	0.000	3.3	0	0	0.00	0	4.89	0.025%	32
55	南京华狮化工有限公司	2.42	0.158	0.100	0.000	0	0	0	0.00	0	2.68	0.013%	41
56	南京大江新材料有限责任公司	2.34	0.282	0.560	0.370	0	0	0	0.00	0	3.55	0.018%	40
57	江苏新仁信精细化工有限公司	0.25	0.000	0.000	0.000	0	0	0	0.00	0	0.25	0.001%	78
58	南京中硝化工有限公司	48.76	2.194	22.000	0.360	0	0	0	0.00	0	73.31	0.369%	11
59	南京南农农药科技有限公司	0.00	0.000	0.016	0.000	0	0	0	0.00	0	0.02	0.000%	93
60	江苏合义化工新材料有限公司	0.06	0.011	0.060	0.020	0	0	0	0.00	0	0.15	0.001%	83
61	南京元德医药化工有限公司	0.08	0.013	0.202	0.020	0	0	0	0.00	304.4	304.72	1.532%	4
62	南京金陵化工厂有限责任公司	0.86	0.052	0.420	0.390	0	0	0	0.00	0	1.72	0.009%	52
63	富乐(南京)化学有限公司	0.03	0.006	0.020	0.004	0	0	0	0.00	0	0.06	0.0003%	90
64	南京源港精细化工有限公司	0.31	0.083	0.380	0.240	0	0	0	0.00	0	1.02	0.005%	60
65	亚什兰化工(南京)有限公司	16.79	0.733	0.178	0.026	0	0	0	0.00	0	17.72	0.089%	23
66	扬子奥克化学品有限公司	0.15	0.018	0.180	0.123	0	0	0	0.00	0	0.47	0.002%	71
67	阿帕迪斯化学品制造(南京)有限公司	0.05	0.011	0.081	0.081	0.44	0	0	0.00	0	0.67	0.003%	66

企业序号	企业名称	COD	SS	氨氮	总磷	石油类	挥发酚	总锌	甲苯	苯酚	ΣP _i	K _i (%)	排序
68	蓝星安迪苏南京有限公司	4.76	0.076	2.520	1.000	0	0	0	0.00	0	8.36	0.042%	29
69	林德(南京)精密气体有限公司	0.15	0.034	0.188	0.130	0	0	0	0.00	0	0.50	0.003%	70
70	南京丰润投资发展有限公司	0.19	0.014	0.480	0.380	0	0	0	0.00	0	1.07	0.005%	59
71	南京金陵塑胶化工有限公司	0.07	0.013	0.044	0.040	0	0	0	0.00	0	0.17	0.001%	80
72	南京化学工业园热电有限公司	0.12	0.000	0.290	0.000	0.68	0	0	0.00	0	1.09	0.005%	58
73	南京胜科水务有限公司	92.19	21.008	274.540	95.700	912	550	0	0.00	0	1945.44	9.780%	2
74	南京稻松林产化工有限公司	0.22	0.029	0.102	0.082	0	0	0	0.00	0	0.44	0.002%	72
75	凯米拉化学品(南京)有限公司	0.76	0.297	1.180	0.000	0	0	0	0.00	0	2.23	0.011%	47
76	南京永诚水泥制品有限公司	0.00	0.001	0.024	0.004	0	0	0	0.00	0	0.03	0.0002%	92
77	南京宝新聚氨酯有限公司	2.33	0.107	0.468	0.880	0	0	0	0.00	0	3.79	0.019%	38
78	江苏澄扬作物科技有限公司	1.45	0.065	0.152	0.110	0	0	0	0.02	0	1.79	0.009%	51
79	江苏新瀚有限公司	0.50	0.033	0.220	0.300	0.8	0	0	0.01	0	1.87	0.009%	50
80	太尔化工(南京)有限公司	0.14	0.031	0.312	0.134	0.02	0	0	0.00	0.5	1.13	0.006%	56
81	南京齐东化工有限公司	0.51	0.086	0.106	0.030	0	0	0	0.01	0	0.74	0.004%	64
82	南京钟腾化工有限公司	0.34	0.039	0.328	0.140	1.2	0	0	0.00	0	2.04	0.010%	49
83	江苏金桐表面活性剂有限公司	1.37	0.233	0.460	1.300	70.6	0	0	0.00	0	73.97	0.372%	10
84	江苏钟山化工有限公司	20.24	2.236	0.320	0.900	0	0	0	0.00	0	23.69	0.119%	19
85	金陵帝斯曼树脂有限公司	0.08	0.020	0.232	0.000	0.24	0	0	0.00	0	0.57	0.003%	69
86	南京化学试剂有限公司	2.61	0.218	0.620	0.900	0	0	0	0.00	0	4.34	0.022%	35
87	南京金浦英萨合成橡胶有限公司	7.04	0.818	0.420	0.200	0	0	0	0.00	0	8.48	0.043%	28
88	南京曙光精细化工有限公司	0.90	0.036	0.257	0.400	2.74	0	0	0.00	0	4.34	0.022%	36
89	南京扬子伊士曼化工有限公司	0.69	0.000	0.000	0.000	10	0	0	0.00	0	10.69	0.054%	26
90	中国石化扬子石化有限公司	102.51	10.182	170.740	0.000	568.4	543	0	0.00	0	1394.83	7.012%	3
91	扬子石化-巴斯夫有限公司	17.11	1.699	24.700	0.000	116.4	100	0	0.00	0	259.91	1.307%	5
92	南京红宝丽聚氨酯有限公司	0.18	0.046	0.396	0.190	2.98	0	0	0.00	0	3.79	0.019%	39
93	可利亚多元醇(南京)有限公司	17.11	1.699	24.700	0.000	116.4	100	0	0.00	0	259.91	1.307%	6
ΣP _i		526.69	66.37	747.132	137.106	2038.02	1308	0.142	2.28	8429.4	13255.13		
K _i (%)		3.973%	0.501%	5.637%	1.034%	15.375%	9.868%	0.001%	0.017%	63.593%			
排序		5	7	4	6	2	3	9	8	1			
评价标准		15.00	50	0.5	0.1	0.05	0.002	1	0.7	0.002			

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

(1) 大气现状监测

1) 监测布点

大气环境质量现状监测共布设 3 个监测点位，监测数据引用《瓦克化学（南京）有限公司 VAE 乳液中试装置项目报告书》的监测资料（（2015）宁白化环监（气）字第 20151055-1 号，监测报告见附件）及《南京力博维制药有限公司化工园一期项目环境影响报告书》的监测资料（华测检测 EDD36I002549a，监测报告见附件），该 3 个监测点位在本项目大气评价范围内。监测点位布设具体见附图 2 和表 4.3-1。

表 4.3-1 大气监测点位置

测点序号	监测点	方位	距离(m)	数据来源
G1	瓦克厂区	—	—	引用《瓦克化学（南京）有限公司 VAE 乳液中试装置项目报告书》
G2	长芦街道	西北	1000	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、甲醇引用《南京威尔药业有限公司 20000t/a 注射用药用辅料及普通药用辅料产业基地项目环境影响报告书》，醋酸乙烯、乙烯《瓦克化学（南京）有限公司 VAE 乳液中试装置项目报告书》
G3	葛桥	东北	1300	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃引用《巴斯夫特性化学品（南京）有限公司新增 2.25 万吨/年絮凝剂改扩建项目环境影响报告书》，甲醇、醋酸乙烯、乙烯引用《瓦克化学（南京）有限公司 VAE 乳液中试装置项目报告书》

2) 监测项目

监测项目为各测点的 SO₂、NO₂、非甲烷总烃、甲醇、醋酸乙烯、乙烯的 1 小时平均浓度，PM₁₀ 的 24 小时平均浓度。

3) 监测频率和时间

一季有效监测 7 天。SO₂、NO₂、非甲烷总烃、甲醇、醋酸乙烯、乙烯小时浓度每天测 4 次（2、8、14、20 时）。PM₁₀ 24 小时平均浓度每天测 1 次，每次不少于 20 小时。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）大气现状调查资料可引用评价范围内及邻近评价范围的各例行空气质量监测点的近 3 年与项目有关的监测资料，

本项目引用数据由南京白云化工环境监测有限公司及苏州市华测检测技术有限公司于本项目评价范围内 2014.11.8~11.14、2014.10.14~10.20、2015.5.1~2015.5.9、2015.10.9~10.20、2016.1.22~1.28、2016.10.10~10.16 分别进行监测，各监测一次，瓦克厂区、长芦镇、葛桥均在本项目评价范围内，监测至今区域环境质量未发生明显变化，监测数据具有可引用性，具有代表性。

4) 采样及分析方法

按《环境监测技术规范》（大气部分）及有关规定和要求执行。

5) 监测结果

监测结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 大气环境现状监测统计结果（单位:mg/m³）

监测点	监测时间	监测项目	1 小时平均值			24 小时平均值		
			浓度范围	占标率 (%)	超标率 (%)	浓度范围	占标率 (%)	超标率 (%)
G1 瓦克 厂区	15.10. 9~ 15.10. 15	SO ₂	0.019~0.030	3.8-6.0	0	—	—	—
		NO ₂	0.017~0.034	8.5-17	0	—	—	—
		PM ₁₀	—	—	—	0.113~0.143	75.3-95.3	0
		非甲烷总烃	0.28~0.54	14-27	0	—	—	—
		甲醇	0.08L	—	0	—	—	—
		醋酸乙烯	0.05L	—	0	—	—	—
		乙烯	0.10L	—	0	—	—	—
G2 长芦 街道	16.10. 10~ 16.10. 16	SO ₂	0.01-0.033	2-6.6	0	—	—	—
		NO ₂	0.007-0.035	3.5-17.5	0	—	—	—
		PM ₁₀	—	—	—	0.054-0.112	36-74.7	0
		非甲烷总烃	0.84-1.7	42-85	0	—	—	—
		甲醇	0.1L	—	0	—	—	—
	14.11. 8~ 14.11. 14	醋酸乙烯	0.05L	—	0	—	—	—
		乙烯	0.10L	—	0	—	—	—
G3 葛桥	14.11. 8~14. 11.14	SO ₂	0.011~0.025	2.2-5.0	0	—	—	—
		NO ₂	0.017~0.081	8.5-40.5	0	—	—	—
		PM ₁₀	—	—	—	0.061-0.099	40.7-66	0
		非甲烷总烃	0.32-1.53	16-76.5	0	—	—	—
		甲醇	0.08L	—	0	—	—	—

	醋酸乙烯	0.05L	—	0	—	—	—
	乙烯	0.10L	—	0	—	—	—

(2) 大气环境质量现状评价

1) 评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

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

式中： I_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测最大值， mg/m^3 ；

C_{sj} ：第 i 种污染物的评价标准， mg/m^3 。

2) 评价结果

使用评价因子 1 小时平均浓度及 24 小时平均浓度计算的单项标准指数范围见表 4.3-3。

表 4.3-3 空气质量指标现状指数值

项目	I 值						
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	非甲烷总烃	甲醇	醋酸乙烯	乙烯
G1	0.06	0.17	0.95	0.27	0.013	0.0125	0.025
G2	0.066	0.175	0.74	0.85	0.017	0.0125	0.025
G3	0.05	0.405	0.66	0.765	0.013	0.0125	0.025

注*：醋酸乙烯未检出按检出限的 1/2 计算。

通过监测结果的统计分析，评价区域内各评价因子在所有的监测点均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。大气环境质量现状评价结果表明，各污染物的 I 值均小于 1，对项目涉及的主要特征因子非甲烷总烃，瓦克厂区的现状监测占标率为 14%-27%，长芦街道的现状监测占标率为 42%-85%，葛桥的现状监测占标率为 16%-76.5%，其中长芦街道 I 值较大，为 0.85，尚有一定的环境容量，环境质量现状一般。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

(1) 地表水现状监测

1) 监测断面布设

地表水环境质量现状监测共布设4个监测点位，监测数据引用《南京力博维制药有限公司化工园一期项目环境影响报告书》的监测资料（华测检测 EDD36I002549a，监测报告见附件）。监测断面见表4.3-4及附图8。

表 4.3-4 水质监测断面布设表

河流	断面编号	断面位置	监测因子	监测频次	数据引用
长江	W1	扬子水源地	pH、高锰酸盐指数、COD、DO、氨氮、总磷、甲苯、硫化物、石油类	连续监测3天，每天涨落潮各一次	引用《南京力博维制药有限公司化工园一期项目环境影响报告书》
	W2	扬子公司1#排口上游500m			
	W3	扬子公司1#排口下游1000m			
	W4	八卦洲北汊出口			

2) 监测项目

监测因子为pH、高锰酸盐指数、COD、DO、SS、氨氮、总磷、甲苯、硫化物、石油类。

3) 监测时间和频次

断面引用数据由苏州市华测检测技术有限公司于2015.3.28~3.30、进行监测，连续三天，长江每天涨、落潮期间各监测一次，一天共2次。引用数据中扬子扬子公司1#排口与化工园污水处理厂排口靠近，监测至今区域环境质量未发生明显变化，监测数据具有可引用性，具有代表性，故引用数据有效。

4) 采样及分析方法

根据国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

5) 水质现状监测结果

项目水质监测结果见表4.3-5。

表 4.3-5 水质监测统计表单位：mg/L（pH无量纲）

断面	项目	pH	高锰酸盐指数	COD	DO	氨氮	TP	甲苯	硫化物	石油类
W1	最小值	6.79	2.11	<10	10.9	0.11	0.13	ND	ND	ND
	最大值	6.84	2.25	<10	12.3	0.207	0.21	ND	ND	ND
	均值	6.82	2.18	<10	11.37	0.156	0.165	ND	ND	ND
W2	最小值	6.78	2.18	<10	10.6	0.199	0.13	ND	ND	ND
	最大值	6.84	2.33	<10	12	0.27	0.14	ND	ND	ND

	均值	6.815	2.26	<10	11.28	0.236	0.13	ND	ND	ND
W3	最小值	6.76	2.15	<10	10.1	0.178	0.13	ND	ND	ND
	最大值	6.84	2.36	<10	11.8	0.198	0.16	ND	ND	ND
	均值	6.81	2.23	<10	10.88	0.188	0.137	ND	ND	ND
W4	最小值	6.77	2.17	<10	11.1	0.202	0.14	ND	ND	ND
	最大值	6.84	2.31	<10	12.1	0.254	0.15	ND	ND	ND
	均值	6.81	2.18	<10	11.28	0.23	0.145	ND	ND	ND
标准值		6-9	≤4	≤15	≥6	≤0.5	≤0.1	≤0.7	≤0.1	≤0.05

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：甲苯 0.0003 mg/L、硫化物 0.005mg/L、石油类 0.01mg/L。

(2) 地表水环境质量现状评价

1) 评价标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，长江水质执行II类标准。

2) 评价方法

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

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

式中： S_{ij} ：第*i*种污染物在第*j*点的标准指数；

C_{ij} ：第*i*种污染物在第*j*点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第*i*种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中溶解氧为：

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

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

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

pH 为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： S_{pHj} ：为水质参数 pH 在*j*点的标准指数；

- pH_j : 为j点的pH值;
- pH_{su} : 为地表水水质标准中规定的pH值上限;
- pH_{sd} : 为地表水水质标准中规定的pH值下限;
- S_{DOj} : 为水质参数DO在j点的标准指数;
- DO_f : 为该水温的饱和溶解氧值, mg/L;
- DO_j : 为实测溶解氧值, mg/L;
- DO_s : 为溶解氧的标准值, mg/L;
- T_j : 为在j点水温, $t^{\circ}C$ 。

3) 评价结果

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价, 水质现状评价结果分别见表4.3-6。

表 4.3-6 各项因子标准指数 (P_{ij}) 计算结果

断面	W1	W2	W3	W4
pH	0.21	0.22	0.24	0.23
高锰酸钾指数	0.53	0.58	0.59	0.58
COD	0.67	0.67	0.67	0.67
DO	0.967	0.927	0.788	0.934
氨氮	0.414	0.54	0.396	0.508
TP	2.1	1.3	1.6	1.5
甲苯	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
硫化物	0.025	0.025	0.025	0.025
石油类	0.1	0.1	0.1	0.1

根据以上评价结果, 长江评价江段面 W1 扬子水源地、W2 化工园污水处理厂排口上游 500m、W3 化工园污水处理厂排口下游 1000m、W4 八卦洲北汊出口的总磷的标准指数 P_{ij} 大于 1, 主要原因为上游来水总磷超标所致, 目前长江水域暂无整治规划, 建议相关部门对总磷超标进行整治; 除此之外, pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、硫化物、氨氮、石油类等标准指数 P_{ij} 均小于 1, 达到了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准限值;

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 声环境现状监测

1) 监测布点

按《声环境质量标准》GB3096-2008的有关规定，结合本项目的厂区布置和声环境特征，在厂界四周共设4个噪声监测点，进行本底值测定，监测因子为等效A声级，监测数据引用《瓦克化学（南京）有限公司VAE乳液中试装置项目报告书》的监测资料（2015）宁白化环监（声）字第20151055-4号，监测报告见附件。具体监测点位详见附图2。

2) 监测项目：等效连续A声级。

3) 监测时间及频次

连续监测两天，每天昼间和夜间各进行一次。

引用数据由南京白云化工环境监测有限公司于2015年10月10~11日进行监测，连续监测两天，每天昼间和夜间各进行一次，监测至今区域环境质量未发生明显变化，监测数据具有可引用性，具有代表性。

4) 监测方法

监测方法执行《声环境质量标准》(GB3906—2008)中附录B声环境功能区监测方法的规定，使用符合国家计量规定的声级计进行监测。

5) 监测结果

监测结果见表4.3-7。

表 4.3-7 声环境监测结果统计表 (dB(A))

监测日期	监测时间	天气状况	风速(m/s)	测点位置	等效声级值 dB(A)	
					昼间	夜间
15.10.10	昼 9:51~10:45 夜 22:13~23:03	阴	昼: 2.1 夜: 1.3	N1	57.0	49.0
				N2	57.4	50.7
				N3	57.2	49.6
				N4	58.1	49.9
15.10.11	昼 9:33~10:27 夜 22:11~23:11	晴	昼: 2.1 夜: 2.3	N1	58.0	51.4
				N2	56.5	49.6
				N3	57.7	49.6
				N4	58.9	50.7

(2) 声环境质量现状评价

1) 评价标准

噪声质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

2) 评价结果

项目当地声环境质量良好，4个监测点均能满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)3类标准。

4.3.4 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点及监测时间

1) 监测布点

综合考虑本项目的特征以及近年来开展的环境监测工作等因素，参照《环境影响评价导则地下水》HJ610-2016的有关规定，在本次项目评价范围内设5个地下水环境监测井点，地下水现状监测点位表4.3-8及附图2。

表 4.3-8 地下水环境监测井点位置

编号	距本项目位置			监测因子	监测时间	备注
	方位	距离 m	水位 m			
D1	巴斯夫厂区	西南 /800	2.24	检测因子：K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 监测因子：pH、总硬度、高锰酸钾指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类	监测因子 2016.1.25 检测因子 2016.5.3	引用《巴斯夫特性化学品（南京）有限公司新增2.25万吨/年絮凝剂改扩建项目报告书》
D2	瓦克厂区南侧	/	1.12	pH、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、硝酸盐氮、石油类	2016.5.5	(2016)宁白化环监(综)字第201605116号
D3	瓦克厂区东南侧		1.67			
D4	瓦克厂区东侧		1.21			
D5	长芦街道	西 /1000	1.58	pH、高锰酸盐指数、氨氮、溶解性总固体、挥发酚、总硬度、氯化物、石油类	2014.8.26	引用《瓦克化学（南京）有限公司VAE乳液中试装置项目报告书》(2015)宁白化环监(水)字第20151055-3号
D6	扬子危废焚烧厂	西南 /1500	1.86	pH、氨氮、硝酸盐、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、氰化物、砷、铅、汞、镉、镍、铬(六价)	2014.12.3	引用《“扬子石化危废减量及无害化处理设施建设项目”报告书》(2014)环监(环地下水)字(099)号
D7	阿帕迪斯化学品制造有限公司	北 /700	1.97			
D8	青芦线与双巷路交界处	东北 /1200	4.9	/	/	/
D9	小王营	东北 /1800	5.41	/	/	/

D10	建亚厂区	东 /1800	2.18	/	/	/
-----	------	------------	------	---	---	---

2) 监测项目

地下水监测项目为：pH、高锰酸盐指数、氨氮、溶解性总固体、挥发酚、总硬度、氯化物、石油类、氟化物、氰化物、砷、铅、汞、镉、镍、铬（六价）。

3) 监测时间及频次

引用数据由南京白云化工环境监测有限公司于2016年1月25日、2016年5月3日、2016年5月5日、2014年8月26日、2014年12月3日分别进行监测，各监测一次，监测至今区域环境质量未发生明显变化，监测数据具有可引用性，具有代表性。

4) 采样分析方法

按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

(2) 现状监测结果与评价

评价采用单因子污染指数法，评价标准选用《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)，评价结果见表4.3-9。

表 4.3-9 地下水环境质量监测结果及其现状评价（单位: mg/L, pH 无量纲）

监测项目	D1 威巴斯夫厂区		D2 瓦克厂区南侧		D3 瓦克厂区东南侧		D4 瓦克厂区东侧		D5 长芦街道		D6 扬子危废焚烧厂		D7 阿帕迪斯化学品制造	
	监测结果	质量分类	监测结果	质量分类	监测结果	质量分类	监测结果	质量分类	监测结果	质量分类	监测结果	质量分类	监测结果	质量分类
pH	7.72	I	7.6	I	6.66	I	7.01	I	7.67	I	6.78	I	6.36	I
氨氮	0.129	III	0.102	III	0.069	III	0.053	III	0.11	III	0.106	III	0.133	III
石油类	0.04	/	0.05	/	0.04	/	0.04	/	0.63	/	/	/	/	/
硝酸盐氮	1.43	I	1.42	I	1.11	I	1.27	I	/	/	3.37	II	0.192	I
亚硝酸盐氮	0.009	II	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/	/	0.003L	I	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.004L	II	0.004L	II
总硬度	406	III	/	/	/	/	/	/	348	III	/	/	/	/
高锰酸盐指数	1.8	II	1.0	I	1.0	I	0.9	I	1.5	II	0.9	I	2.1	II
硫酸盐	25.2	I	66.2	II	71.4	II	64.9	II	/	/	/	/	/	/
氯化物	49.1	I	/	/	/	/	/	/	5.91	I	79.5	II	147	II
氟化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.23	I	0.23	I
汞	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.004L	I	0.004L	I
砷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3L	I	0.3L	I
铅	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01L	I	0.01L	I
镉	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	I	0.1L	I
铁	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05L	II	0.05L	II
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.004L	I	0.004L	I
钾离子	3.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
钠离子	39.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

钙离子	46.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镁离子	9.07	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
碳酸盐	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
重碳酸盐	247	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

D1 监测点位 pH、硝酸盐、硫酸盐、氯化物能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的I类标准，亚硝酸盐、高锰酸盐指数能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的II类标准，氨氮、总硬度能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准；

D2 监测点位 pH、高锰酸盐指数、硝酸盐氮能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的I类标准，硫酸盐能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的II类标准，氨氮能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准；

D3 监测点位 pH、高锰酸盐指数、硝酸盐氮能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的I类标准，硫酸盐能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的II类标准，氨氮能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准；

D4 监测点位 pH、高锰酸盐指数、硝酸盐氮能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的I类标准，硫酸盐能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的II类标准，氨氮能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准；

D5 监测点 pH、挥发酚、氯化物能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的I类标准；高锰酸盐指数能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的II类标准；总硬度、氨氮能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准；

D6中pH、高锰酸盐指数、氟化物、砷、铅、汞、镉符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的I类标准，硝酸盐、氯化物、氰化物、镍符合II类标准，氨氮符合III类标准；

D7中硝酸盐、氟化物、砷、铅、汞、镉符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的I类标准，氯化物、氰化物、镍符合II类标准，pH、高锰酸盐指数、氨氮符合III类标准。

由于项目所处地地下水已不作为饮用水用途，且项目附近无集中式饮用水水源地，因此，该区域地下水环境敏感程度为不敏感。

为了保护地下水资源，防止水质的进一步恶化，要采取有力的措施防止新的污染产生，具体的防治对策为：落实土地利用规划，在充分考虑地下水资源的条件下，统筹规划，合理布局，通过农业用地转变为工业用地，减少农业发展对地下水的污染；在综合开发中采取积极措施，加强工业企业基础防渗工作的监督管理，鼓励工业企业积极采取清洁生产措施，提高用水效率，减少污水排放量。

4.3.5 包气带污染现状调查

(1) 监测布点及监测时间

1) 监测布点及因子

综合考虑本项目的特征以及近年来开展的环境监测工作等因素,在本次项目评价范围内设 2 个包气带污染现状调查监测点, 现状监测点位表 4.3-10 及附图 2。

表 4.3-10 包气带污染现状调查位置

编号	距本项目位置		监测因子	监测时间	备注
	方位	距离 m			
1	巴斯夫厂区丙烯酰胺罐区	西南/800	丙烯酰胺	2016.5.3	引用《巴斯夫特性化学品(南京)有限公司新增 2.25 万吨/年絮凝剂改扩建项目报告书》
2	巴斯夫厂区丙烯腈罐区	西南/800	丙烯腈	2016.5.3	

2) 取样位置

在 0~20cm、20-40cm 各取一个样品。

3) 监测频次: 监测一次

(2) 现状监测结果与评价

监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 包气带污染调查结果

检测项目	包气带污染调查结果				单位
	丙烯酰胺罐区		丙烯腈罐区		
采样深度	0-20	20-40	0-20	20-40	cm
丙烯酰胺	0.00005L	0.00005L	/	/	mg/L
丙烯腈	/	/	0.6L	0.6L	mg/L

监测结果显示, 各项土壤浸溶液指标均达标, 评价区内土壤包气带环境质量良好。

4.3.6 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点及监测时间

1) 监测布点

本项目在项目所在地布设一个监测点。具体位置见附图 2。

2) 监测项目和分析方法

监测项目：pH、镉、汞、砷、铜、铅、总铬、锌、镍。

分析方法：执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）等有关规定。

3) 监测时间及频次

引用数据由南京白云化工环境监测有限公司于 2014 年 11 月 12 日进行监测，监测一次，监测至今区域环境质量未发生明显变化，监测数据具有可引用性，具有代表性。

(2) 现状监测结果与评价

监测数据引用《瓦克化学（南京）有限公司 VAE 乳液中试装置项目报告书》的监测资料（2015）宁白化环监（土）字第 20151055-5 号，监测报告见附件。监测结果见表 4.3-12。由表可知，项目所在区域土壤各项监测指标均符合国家《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的三级标准。

表 4.3-12 土壤监测结果表（单位：mg/kg,pH 无量纲）

监测点位	pH (无量纲)	铬(旱地)	镍	铜农田等)	铅	砷(旱地)	锌	镉	汞	
项目所在地	7.84	241	37.1	29.6	22.8	5.96	103	0.17	0.121	
标准值	一级	自然背景	≤90	≤40	≤35	≤35	≤15	≤100	≤0.2	≤0.15
	二级	<6.5	≤150	≤40	≤50	≤250	≤40	≤200	≤0.3	≤0.3
		6.5-7.5	≤200	≤50	≤100	≤300	≤30	≤250	≤0.3	≤0.5
		>7.5	≤250	≤60	≤100	≤350	≤25	≤300	≤0.6	≤1.0
三级	大于	≤300	≤200	≤400	≤500	≤40	≤500	≤1.0	≤1.5	
达到标准	三级									

由表 4.3-12 可知，各项监测指标均符合国家《土壤环境质量标准》（GB15618-95）中的三级标准。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 气象条件

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

(1) 气温

所在区域近 20 年平均气温 15.8℃，最低月（1 月）平均气温为 2.4℃，最高月（7 月）平均气温为 28.1℃。各月平均气温统计见表 5.1-1 和图 5.1-1。

表 5.1-1 近 20 年平均温度的月变化一览表

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

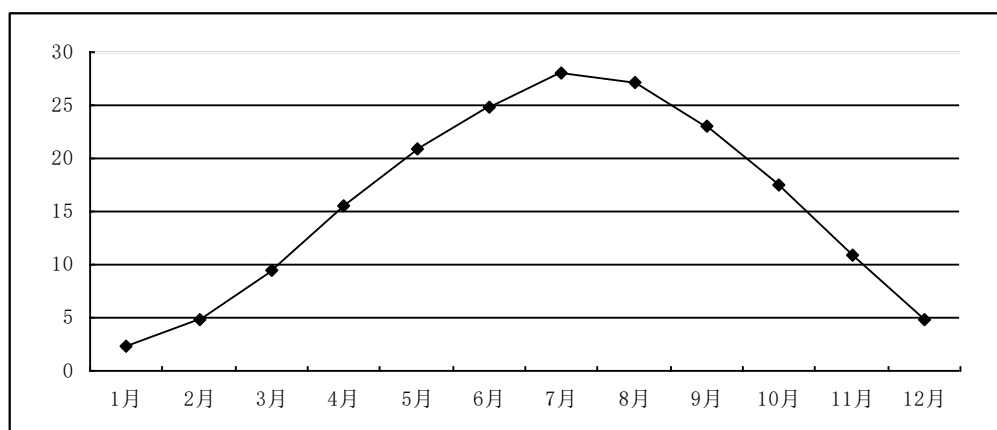


图 5.1-1 近 20 年平均温度的月变化曲线图

(2) 风速

所在区域近 20 年平均风速为 2.2m/s，最小月（10 月）平均风速为 1.9 m/s，最大月（3 月）平均风速为 2.7m/s。近 20 年各月平均风速统计见表 5.1-2 和图 5.1-2，各季小时平均风速的日变化详见表 5.1-3 和图 5.1-3~5.1-6。

表 5.1-2 近 20 年平均风速的月变化

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

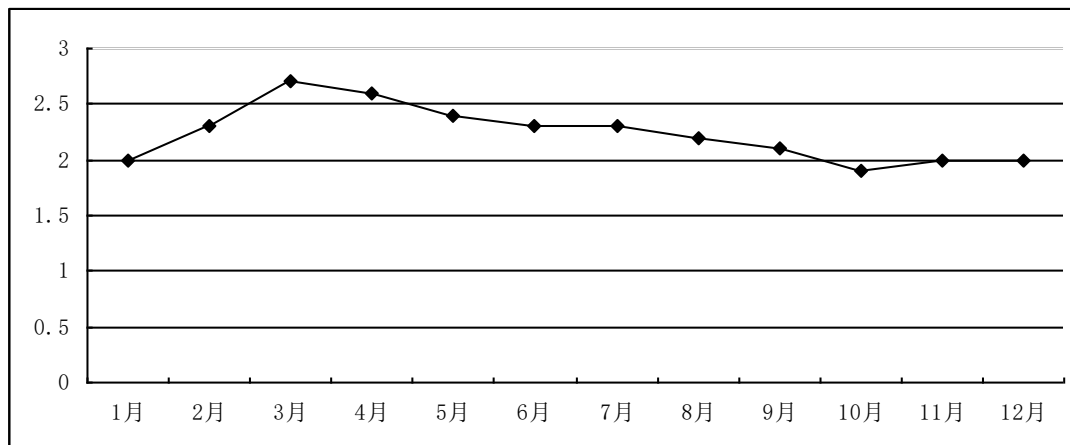


图 5.1-2 近 20 年平均风速的月变化图

表 5.1-3 近 20 年各季小时平均风速的日变化

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

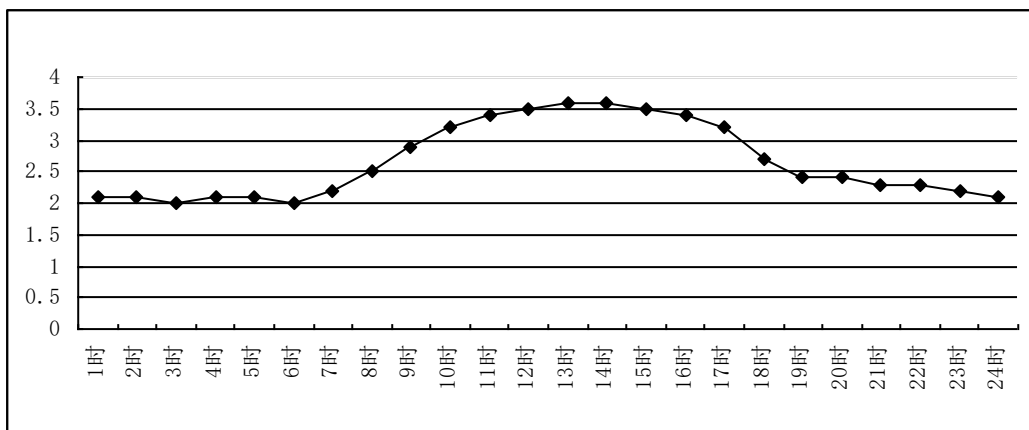


图 5.1-3 春季平均风速日变化曲线图

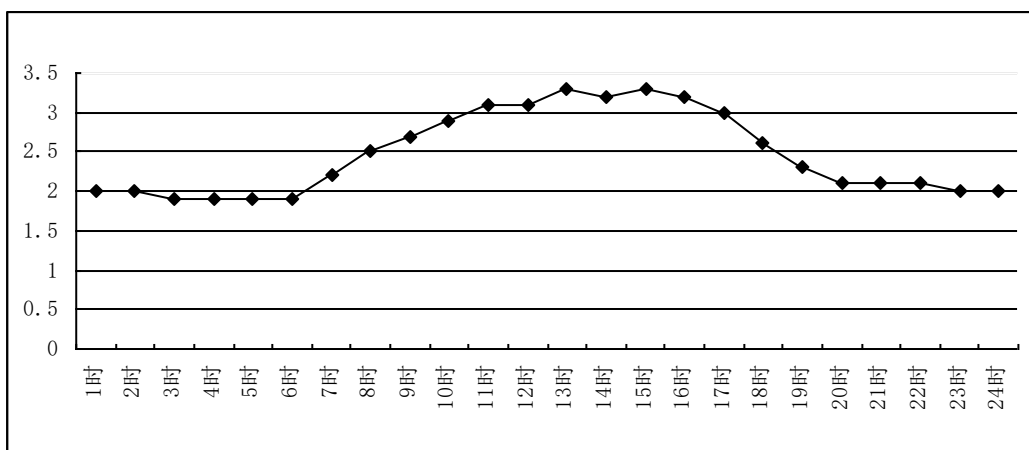


图 5.1-4 夏季平均风速日变化曲线图

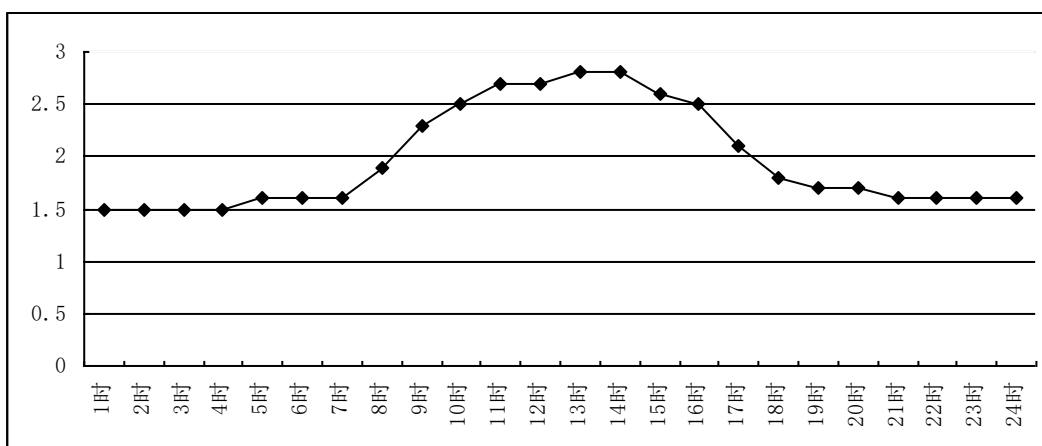


图 5.1-5 秋季平均风速日变化曲线图

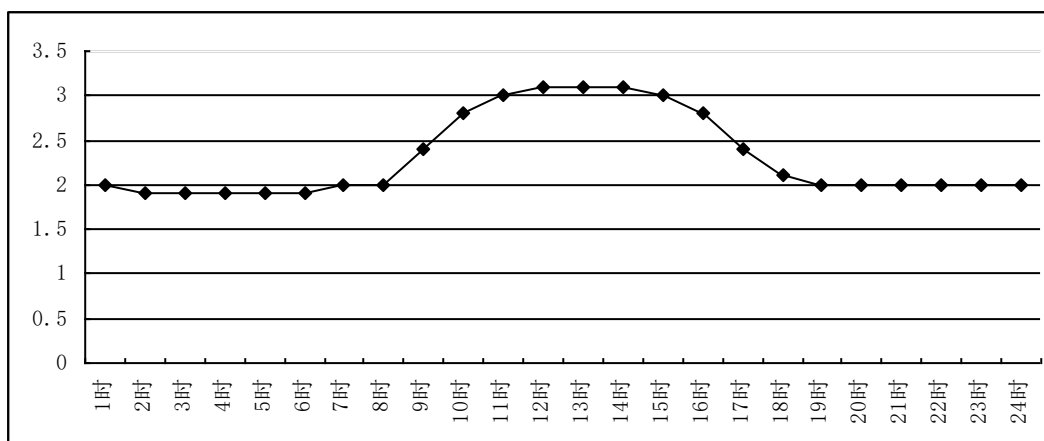


图 5.1-6 冬季平均风速日变化曲线图

(3) 风频

本项目所在区域近 20 年主导风向为 ESE~ENE，主导风向角风频之和为 32.6%，风频的月变化和季变化统计结果见表 5.1-4~5.1-5。风玫瑰图见图 5.1-7。

表 5.1-4 近 20 年年均风频月变化一览表

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

表 5.1-5 近 20 年年均风频的季节变化及年均风频

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

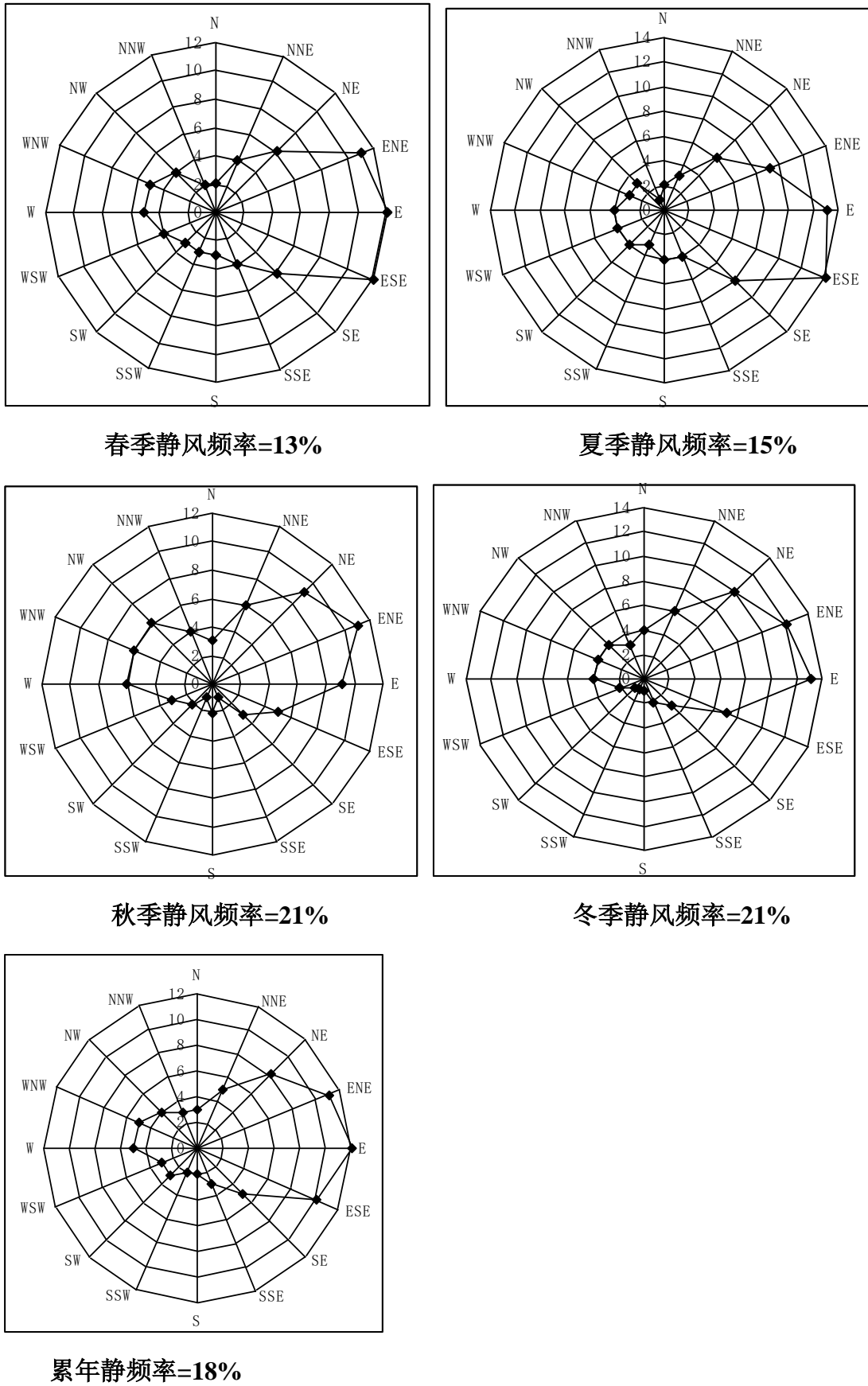


图 5.1-7 年、季风向玫瑰图

5.1.2 预测模型及方法

本项目大气评价等级为三级，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）附录 A 推荐的估算模式对废气进行预测计算。

5.1.3 源强及排放参数

（1）有组织废气

改扩建项目依托 1#反应釜建设，不更改主体反应设备，不改变每釜产能，改扩建项目年反应批次较改扩建前增加 600 批次，单批次工艺废气产生量不变，工艺废气年产生量增加 600 批次。

工艺废气送至火炬系统燃烧后排放，由于“一期项目”“二期项目”、“四期项目”聚合反应釜每批反应结束、卸料时释放的工艺废气（G1-1、G2-1、G4-1）及“三期项目”聚合与后处理过程产生的主要含 IPA 和 VAM 等有机物的工艺废气（G3-1）均送往火炬燃烧处置，因此本次预测考虑不利情况火炬系统技术改造前，三股废气同时排放情况下的叠加影响，进入火炬燃烧处置的有组织废气源强统计表见表 5.1-6，最不利情况下火炬系统预测参数见表 5.1-7，估算模式计算结果见表 5.1-9。

表 5.1-6 最不利情况下进入火炬燃烧处置的有组织废气源强统计表

污染物	排放速率 (g/s)				备注
	一/二期/本期	三期	四期	合计	
非甲烷总烃	0.373	0	0.373	0.746	改扩建项目改进了火炬燃烧系统，提高了燃烧效率，排放速率较改扩建前有所降低
醋酸乙烯	0.05	0.0023	0.05	0.1023	
甲醇	0.013	/	0.013	0.026	

表 5.1-7 最不利情况下进入火炬系统预测参数一览表

污染源名称	烟气流速 m/s	污染物名称	排放速率 (g/s)	排放源参数		
				高度(m)	直径(m)	温度(K)
火炬燃烧废气	0.027	非甲烷总烃	0.746	19	4	1223
		醋酸乙烯	0.1023			
		甲醇	0.026			

（2）无组织废气

改扩建项目无组织排放废气主要为聚合车间之聚合反应釜泄漏的少量乙烯，以及增加了醋酸乙烯的周转量，进而增大了储罐区醋酸乙烯的无组织排放量，改扩建项目建成

后，全厂无组织排放情况见表 5.1-8。

表 5.1-8 无组织排放面源源强调查参数

污染源位置	污染物	一~四期量 (t/a)	本期增加产生量 (t/a)	全厂产生量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
聚合车间(乳液)	非甲烷总烃	13.3	3.07	16.37	2100	10
醋酸乙烯储罐区	醋酸乙烯	1.05	0.115	1.165	800	12

5.1.4 大气环境影响预测评价

(1) 有组织正常排放情况

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008)的要求，三级评价直接利用估算模式计算结果进行大气环境影响分析，预测结果见表 5.1-9。

表 5.1-9 有组织大气污染物估算模式计算结果

下风向距离 D (m)	非甲烷总烃		醋酸乙烯		甲醇	
	下风向预测浓度 C _{ij} (mg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} (%)	下风向预测浓度 C _{ij} (mg/m ³)	浓度占标率 P _{i1} (%)	下风向预测浓度 C _{ij} (mg/m ³)	浓度占标率 P _{ii} (%)
100	0.01632	0.82	0.002238	0.11	0.0005687	0.02
200	0.0115	0.58	0.001577	0.08	0.0004007	0.01
300	0.008438	0.42	0.001157	0.06	0.0002941	0.01
400	0.006767	0.34	0.0009279	0.05	0.0002358	0.01
500	0.007165	0.36	0.0009825	0.05	0.0002497	0.01
600	0.008092	0.40	0.00111	0.06	0.000282	0.01
700	0.008823	0.44	0.00121	0.06	0.0003075	0.01
800	0.009327	0.47	0.001279	0.06	0.0003251	0.01
900	0.009855	0.49	0.001351	0.07	0.0003435	0.01
1000	0.01011	0.51	0.001387	0.07	0.0003525	0.01
1500	0.009462	0.47	0.001297	0.06	0.0003298	0.01
2000	0.008051	0.40	0.001104	0.06	0.0002806	0.01
2500	0.006818	0.34	0.0009349	0.05	0.0002376	0.01
下风向最大浓度	0.01633	0.82	0.00224	0.11	0.0005693	0.02
最大浓度出现距离	102m					

采用估算模式计算，非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇的最大地面浓度及距离分别为 16.33μg/m³、2.24μg/m³、0.5693μg/m³ 及 102 米，P_{max} 分别为 0.82%、0.11%、0.02%。各污染因子占标率较低，厂界能够达标排放，对项目所在地周围环境影响较小。

(2) 有组织废气对保护目标的影响

改扩建项目有组织排放的废气污染物对周围保护目标的影响贡献值见表 5.1-10。

表 5.1-10 有组织大气污染物估算模式计算结果

保护目标	方位	距离(m)	预测浓度 (mg/m ³)			浓度占标率(%)		
			非甲烷总烃	醋酸乙烯	甲醇	非甲烷总烃	醋酸乙烯	甲醇
南京化工技工学校长芦校区	SW	570	0.00784	0.001075	0.0002733	0.39	0.05	0.01
九里埂(现并入滨江社区)	SE	860	0.009681	0.001328	0.0003374	0.48	0.07	0.01
长芦街道中心社区	NW	1000	0.01011	0.001387	0.0003525	0.51	0.07	0.01
葛桥村	NW	1300	0.009941	0.001363	0.0003465	0.50	0.07	0.01
刘营村(现并入滨江社区)	SE	2000	0.008051	0.001104	0.0002806	0.40	0.06	0.01
姜晓村(现并入滨江社区)	SE	2200	0.007525	0.001032	0.0002623	0.38	0.05	0.01

根据表 5.1-10 预测结果，项目排放的大气污染物经过火炬系统燃烧处理后排放量较小，对周边环境保护目标影响小。

叠加最不利现状背景值后，改扩建项目有组织排放的废气污染物对周围保护目标的影响见表 5.1-11。

表 5.1-11 有组织大气污染物对周围保护目标的影响

保护目标	方位	距离(m)	预测浓度叠加背景值 (mg/m ³)			占标率(%)		
			非甲烷总烃	醋酸乙烯	甲醇	非甲烷总烃	醋酸乙烯	甲醇
南京化工技工学校长芦校区	SW	570	1.70784	0.026075	0.050273	85.39	0.0125	0.017
九里埂(现并入滨江社区)	SE	860	1.709681	0.026328	0.050337	85.48	0.0125	0.017
长芦街道中心社区	NW	1000	1.71011	0.026387	0.050353	85.51	0.0125	0.017
葛桥村	NW	1300	1.539941	0.026363	0.040347	77	0.0125	0.013
刘营村(现并入滨江社区)	SE	2000	1.708051	0.026104	0.050281	85.4	0.0125	0.017
姜晓村(现并入滨江社区)	SE	2200	1.707525	0.026032	0.050262	85.38	0.0125	0.017

注：未监测背景值的环境保护目标叠加最不利现状背景值。

根据表 5.1-10、表 5.1-11，叠加现状背景值后，各特征因子最大浓度占标率均小于 100%，因此，改扩建项目建设对周边环境保护目标影响小。

(3) 厂界达标分析

综合考虑有组织排放废气及无组织排放废气，叠加背景值，对对厂界的影响见表 5.1-12。

表 5.1-12 大气污染物对厂界的影响分析表

厂界	有组织预测浓度 (mg/m ³)			无组织预测浓度 (mg/m ³)			背景值 (mg/m ³)			叠加值 (mg/m ³)			占标率%		
	非甲烷总烃	醋酸乙烯	甲醇	非甲烷总烃	醋酸乙烯	甲醇	非甲烷总烃	醋酸乙烯	甲醇	非甲烷总烃	醋酸乙烯	甲醇	非甲烷总烃	醋酸乙烯	甲醇
东厂界	0.007937	0.001088	0.000277	0.06452	0.002856	0.0007393	0.54	0.05L	0.08L	0.612457	0.028944	0.041016	30.62	1.45	1.37
南厂界	0.01423	0.001951	0.000496	0.1024	0.004534	0.001173				0.65663	0.031485	0.041669	32.83	1.57	1.39
西厂界	0.00049	0.000067	0.000017	0.1069	0.004733	0.001225				0.64739	0.0298	0.041242	32.37	1.49	1.37
北厂界	0.01081	0.001482	0.000377	0.1069	0.004733	0.001225				0.65771	0.031215	0.041602	32.89	1.56	1.39
质量标准 mg/m ³	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.0	2.0	3.0	/	/	/

注：监测背景值取最不利现状背景值，未检出按检出限的一半计算。

根据表 5.1-12，项目建成后，北面厂界非甲烷总烃占标率最大，为 32.89%，厂界环境空气质量均满足标准要求。

5.1.5 非正常工况下大气环境影响预测评价

项目安全阀排放高度为 26m，火炬排放高度为 19m，评价对火炬点火系统发生故障不能燃烧工况进行预测，在非正常工况下，出现工艺废气直排，各种污染物去除率为零，持续时间 30~60 分钟，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）的相关规定“对于小于 1 小时的短期非正常排放，可采用估算模式进行预测。”因此，本项目在非正常工况下，采用估算模式进行预测。非正常工况下污染物排放源强见表 5.1-13。

表 5.1-13 非正常工况下点源源强调查参数

编号	污染源名称	烟气流 速 m/s	污染物名称	排放速率 (g/s)	排放源参数		
					高度 (m)	直径 (m)	温度 (K)
G1	聚合装置	0.018	非甲烷总烃	373.3	19	4	1173
			醋酸乙烯	16.7			
			甲醇	4.3			

采用估算模式进行大气环境影响分析，预测结果见表 5.1-14。

表 5.1-14 非正常工况下大气污染物计算结果

保护 目标	方位	距离 (m)	预测浓度 (mg/m ³)			浓度占标率(%)		
			非甲烷 总烃	醋酸 乙烯	甲醇	非甲烷总 烃	醋酸乙 烯	甲醇
南京化工技工学校长芦校区	SW	570	35.46	1.586	0.4084	1773.00	79.30	13.61
九里埂(现并入滨江社区)	SE	860	21.47	0.9603	0.2473	1073.50	48.01	8.24
长芦街道中心社区	NW	1000	17.61	0.788	0.2029	880.50	39.40	6.76
葛桥村	NW	1300	12.41	0.555	0.1429	620.50	27.75	4.76
刘营村(现并入滨江社区)	SE	2000	6.983	0.3124	0.08044	349.15	15.62	2.68
姜晓村(现并入滨江社区)	SE	2200	6.161	0.2756	0.07097	308.05	13.78	2.37
区域最大地面浓度点	下风向	47	155.7	6.965	1.793	7785.00	348.25	59.77

非正常排放时，区域最大地面浓度点出现距离为 47m，非甲烷总烃下风向最大地面浓度为 155.7mg/m³（占标率为 7785%），醋酸乙烯下风向预测浓度最高点浓度为 6.965mg/m³（占标率为 348.25%），甲醇下风向预测浓度最高点浓度为 1.793mg/m³（占标率为 59.77%）。

可见，非正常排放时，项目排放的非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇大气污染物的排放对外环境影响贡献值较正常工况显著增加，对外环境影响比正常工况明显加大。需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。一旦出现非正常排放的情况，需要采取一系列措施，如紧急的工程应急措施，降低环境影响。

5.1.6 恶臭影响分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。本项目涉及的恶臭物质主要为氨、硫化氢。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。根据资料，人对氨、硫化氢的嗅阈值分别为 0.5-1.0mg/m³、0.00071mg/m³，根据估算模式计算，污水处理装置无组织排放的氨最大落地浓度为 0.00048mg/m³，硫化氢最大落地浓度为 0.00052mg/m³，低于嗅阈值，且项目周边 500m 均无居住区。因此，正常状况下本项目排放的臭气物质（氨、硫化氢）对周围环境影响较小。基本不会对周边环境产生较大的影响。

5.1.7 大气环境保护距离及卫生防护距离

(1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中的推荐模式，改扩建项目无组织废气的大气环境保护距离见表 5.1-15。全厂厂内无组织废气的大气环境保护距离见表 5.1-16。

表 5.1-15 改扩建项目大气环境保护距离计算参数

排放源	面源名称	污染物名称	1 小时平均浓度标准 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)	计算结果 (m)
无组织排放	聚合车间 (乳液)	非甲烷总烃	2.0	0.384	2100	10	无超标点
	醋酸乙烯储罐区	醋酸乙烯	2.0	0.014	800	12	无超标点

表 5.1-16 全厂大气环境防护距离计算参数

排放源	面源名称	污染物名称	1 小时平均浓度标准 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)	计算结果 (m)
无组织排放	聚合车间 (乳液)	非甲烷总烃	2.0	1.869	2100	10	无超标点
	醋酸乙烯储罐区	醋酸乙烯	2.0	0.133	800	12	无超标点

由计算结果可知，项目无组织排放废气均满足相关标准要求，采用推荐模式计算的大气环境防护距离没有超出厂界外的范围，因此，该项目不设置大气环境防护区域，满足环境控制要求。

(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》(GB/T13201-91)规定，无组织排放有害气体的生产单元(生产区、车间或工段)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/m³)；

Q_c—为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h)；

r—为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m)；

L—为工业企业所需的卫生防护距离 (m)；

A、B、C、D 为计算系数。

经计算，改扩建项目各污染物的卫生防护距离见表 5.1-17，全厂各污染物的卫生防护距离见表 5.1-18。

表 5.1-17 卫生防护距离计算结果

排放源	面源名称	污染物名称	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)	计算参数					卫生防护距离 (m)	
					C _m (mg/m ³)	A	B	C	D	L	
无组织排放	聚合车间 (乳液)	非甲烷总烃	0.384	2100	2.0	470	0.021	1.85	0.84	10.054	50
	醋酸乙烯储罐区	醋酸乙烯	0.014	800	2.0	470	0.021	1.85	0.84	0.196	50

表 5.1-18 卫生防护距离计算结果

排放源	面源名称	污染物名称	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)	计算参数					卫生防护距离 (m)	
					C _m (mg/m ³)	A	B	C	D	L	
无组织排放	聚合车间 (乳液)	非甲烷总烃	1.869	2100	2.0	470	0.021	1.85	0.84	58.656	100
	醋酸乙烯储罐区	醋酸乙烯	0.133	800	2.0	470	0.021	1.85	0.84	5.061	50

根据已建项目环评批复，厂区已建项目已在以乳液干燥车间、乳液聚合车间、醋酸乙烯储罐以及树脂聚合车间为边界分别设置 100m、50m、100m 和 200m 的卫生防护距离。根据项目的无组织排放情况，确定改扩建项目建成后，厂区卫生防护距离设置为：以乳液干燥车间、乳液聚合车间、醋酸乙烯储罐以及树脂聚合车间为边界分别设置 100m、100m、100m 和 200m。该范围内现状均为本项目已征用地、化工园道路或其他公司占地，无居民住宅、学校、医院等敏感目标，以后该卫生防护距离范围内不得新建居民住宅、学校、医院等敏感目标，项目卫生防护距离包络线图见附图 6。

5.1.8 小结

(1) 正常排放时，非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇的最大地面浓度及距离分别为 16.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、2.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.5693 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 102 米，P_{max} 分别为 0.82%、0.11%、0.02%。各污染因子占标率较低，对项目所在地周围环境影响较小。

(2) 非正常排放时，区域最大地面浓度点出现距离为 47m，非甲烷总烃下风向最大地面浓度为 155.7 mg/m^3 （占标率为 7785%），醋酸乙烯下风向预测浓度最高点浓度为 6.965 mg/m^3 （占标率为 348.25%），甲醇下风向预测浓度最高点浓度为 1.793 mg/m^3 （占标率为 59.77%）。非正常排放时，项目排放的非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇大气污染物的排放对外环境影响贡献值较正常工况显著增加，对外环境影响比正常工况明显加大。需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。一旦出现非正常排放的情况，需要采取一系列措施，如紧急的工程应急措施，降低环境影响。

(3) 改扩建项目建成后，厂区卫生防护距离设置为：以乳液干燥车间、乳液聚合车间、醋酸乙烯储罐以及树脂聚合车间为边界分别设置 100m、100m、100m 和 200m。该范围内现状均为本项目已征用地或化工园道路，无居民住宅、学校、医院等敏感目标，

以后该卫生防护距离范围内不得新建居民住宅、学校、医院等敏感目标。

5.2 地表水环境影响分析

改扩建项目产生的废水为生产装置清洗废水、水环真空泵排水及地面冲洗废水，经厂内预处理设施处理后接管南京化工园区污水处理厂，处理达标后排放长江。

循环冷却水排水和脱盐水处理站排水作为清下水汇同厂区后期雨水，收集在厂内集水井中，监测合格后，经厂区清下水排口直接排入园区雨水管网。

项目水质、水量均在南京化工园污水处理厂处理范围内，废水水质相对简单，因此不进行水环境影响预测，仅引用《南京化学工业园环境影响报告书》中水环境影响预测结论。

根据《南京化学工业园环境影响报告书》中水环境影响预测结论，“长芦片尾水排入长江八卦洲北汊（正常排放、事故排放）；扬子1#、7#和扬巴废水排口改造为扬子新1#排放口，其源强为已建和在建项目运行后的源强；其它排放口位置与源强为现状。长芦片尾水从八卦洲北汊入江，将形成高锰酸盐指数、石油类、挥发酚的混合区分别为790m、2320m、1680m。长江八卦洲汊道的规划允许混合区范围为扬子2#电厂冲灰水排放口上下游各1300m，即园区长江八卦洲汊道排放口上游900m~下游1700m。规划允许混合区外高锰酸盐指数达标、石油类、挥发酚有超标区域。混合区存在的原因主要是本项目及园区污水处理厂正常排放的情况下，长江八卦洲汊道的规划允许混合区内高锰酸盐指数现状小于II类标准限值，有较大的稀释空间，因此仍能达标；而石油类、挥发酚等于II类标准限值，没有稀释空间，无法达标。同时，黄天荡工业用水取水口距园区污水处理厂排口距离为3km，不在混合区的范围之内，因此园区污水厂的废水在正常排放的情况下对黄天荡工业用水取水口的水质影响较小，其水质仍能够达到相应水功能要求。”

综上所述，项目废水排放对周边地表水环境影响较小。

5.3 地下水环境影响评价

5.3.1 环境水文地质条件

（1）地质地貌

评价区地质地貌如图5.3-1所示，具体叙述如下：

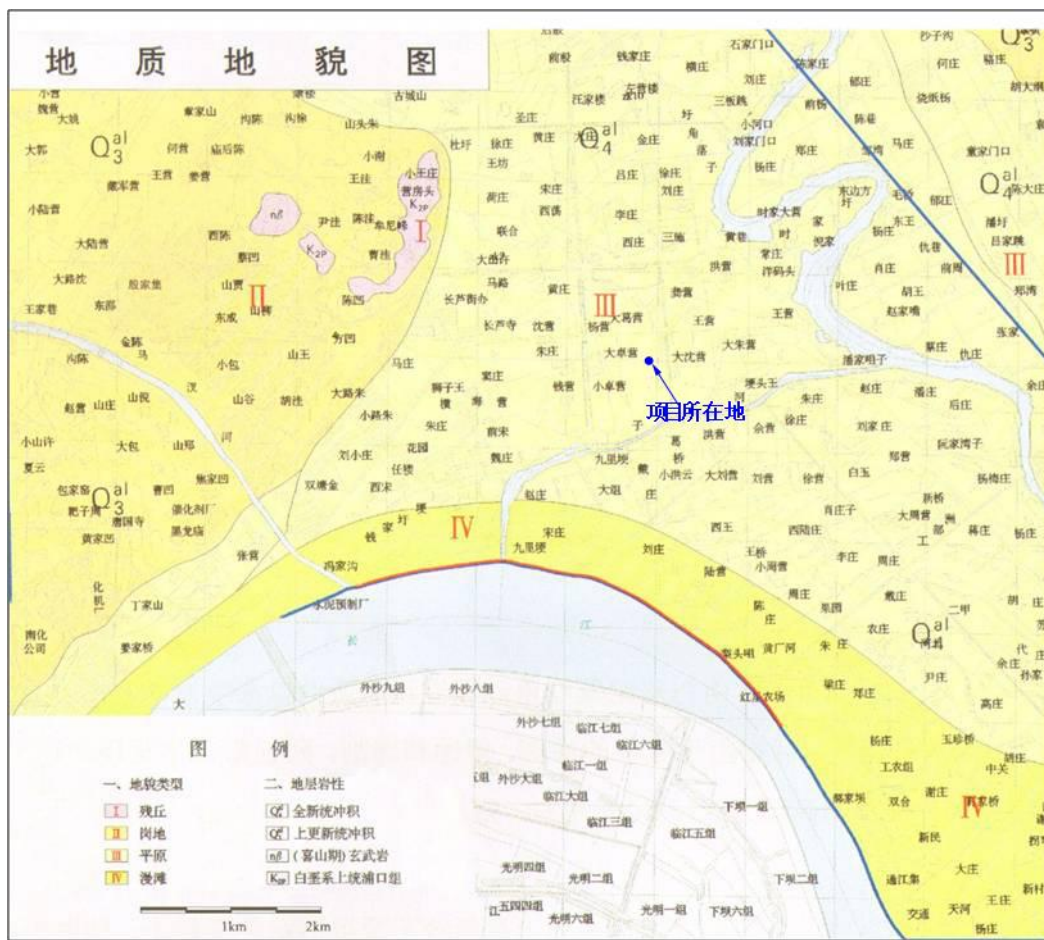


图 5.3-1 评价区地质地貌图

1) 地形

本次评价区位于长江北岸，地形比较复杂，西部、东北部为残丘和岗地，中部为滁河冲击平原，南部为长江漫滩平原。地形起伏较大，地面高程为 5.5~50m。其中残丘高程为 35~50m，岗地区高程约 10~35m，平原区地势相对较低，地面高程 6~10m，漫滩区高程一般小于 6.5m。

2) 地貌

评价区地貌按成因及形态单元，可分为残丘、岗地及河谷冲积平原和长江漫滩等评价区。

①残丘

主要分布在评价区西北部。由白垩纪紫红色砂页岩和上新世以来喷发的玄武岩及所夹的泥岩、砂砾岩等组成。后期由于流水的冲刷、侵蚀和切割，残丘形态多呈现为顶平、坡陡的地貌景观。残丘的高程为 35~50m 左右，规模较小。

②岗地

主要分布在评价区西北部，地表岩性多为上更新统下蜀组棕黄色亚粘土，地面形态为波状平原，地面高程一般为10~35m。

③冲积平原

分布在长江、滁河两侧，地势开阔，微向河面倾斜，根据其成因进一步分为长江漫滩和滁河河谷平原，地面高程一般小于10m。

长江河谷漫滩平原

漫滩平原分布在南部地区，即长江北岸，呈条带状分布。地形平坦，地势较低，地面高程一般小于6.5m。地表岩性为全新世亚粘土、亚粘土夹亚砂土、亚砂土夹亚粘土，厚3米左右，其下为厚度较大的淤泥亚粘土夹亚砂土、亚砂土。

滁河河谷平原

滁河河谷漫滩平原分布在滁河河谷两侧，滁河是长江下游重要的支流之一，发源于南京西北苏皖交接的低山丘陵区，上游具有山区河流特征，汛期流量很大，下游河曲发育，形成比较宽阔的冲击平原，地势比较平坦，地面高程6~10m。地表岩性以亚粘土、亚粘土夹亚砂土为主。

3) 地层构造

①地层

评价区基岩出露面积很少，地表多为第四系覆盖。根据区域资料，评价区分布的地层为白垩系上统浦口组和赤山组。

白垩系（K）：

上统浦口组（K2p）

分布在评价区中西部大厂镇宁合公路一线，在山圩村一带江北炭黑厂、扬子聚脂厂残丘上有出露，其岩性上部为砖红色粉砂岩、细砂岩、泥质页岩，下部为紫红色砾岩、砂岩，厚度大于450米。

上统赤山组（K2c）

分布在评价区中东部，大厂镇至六合一线以东地区，在东北角灵岩山及东部瓜埠镇一带残丘上有零星出露，其岩性上部棕褐、灰、深灰色泥岩夹灰白、浅棕色粉、细砂岩，下部棕褐色泥岩、红棕色软泥岩及灰色软泥岩，夹灰白色泥质粉砂岩，厚度大于350米。

新近系（N）

上新世方山组（N2f）

分布在评价区东北角灵岩山及东部瓜埠镇一带残丘，地表有零星出露，其岩性上部为灰黑色气孔状玄武岩，中部为灰红、砖红色凝灰岩，下部为紫灰灰黄色气孔状橄榄粗玄岩，厚度大于50米。

第四系（Q）

上更新统（Q3）

岗地区与平原区地层差异较大，分别叙之。

岗地区：分布于评价区西北部，属下蜀组，其特征是上部为黄棕、棕黄色亚粘土，偶见钙质结核；中部淡黄、褐黄色含粉砂亚粘土，含不规则钙质结核，具垂直节理；下部为棕红色亚粘土，质坚硬，块状结构，见云母碎片。

平原区：上部为河湖相沉积的暗绿、褐黄、青灰色亚粘土、亚砂土、粉细砂。中部为海陆过渡相沉积的灰黄、灰白、青灰色中细砂，含砾中粗砂。下部为陆相沉积的灰、灰褐色细砂、含砾中砂，夹亚粘土。

全新统（Q4）

上部灰褐色亚粘土，亚粘土夹亚砂土；中部淤质亚粘土、亚砂土、亚粘土夹薄层砂，下部灰黄色粉细砂，夹薄层亚粘土，为冲积相沉积，具水平层理。

②地质构造

评价区大地构造位于淮阳山字型东翼第二沉降带，其南面为宁镇反射弧，北面为东翼第二隆起带，构造线走向以北东~南西为主。工作区规模较大的断裂为滁河断裂（F1）、六合~江浦断裂（F2）、瓜埠~竹镇断裂（F3）和南京~溧阳断裂（F4）。其中滁河断裂和南京~溧阳断裂规模较大，为地壳断裂，断裂深度较大，切割上部地壳，并控制大地构造单元。

滁河断裂（F1）

位于江浦县亭子山北~汤泉~老山林场~永丰~六合一线，断裂走向北东，长约70km，属新华夏系构造，为压扭性地壳断裂，切割上部地壳。断裂主体部分位于安徽境内，大体顺滁河延展，断裂东侧为震旦系古生界及上白垩系，西侧除出露少部白垩系地层外，大片为第四系所覆盖，断裂控制两侧古生界岩相分异与厚度，沿断裂有玄武岩喷发活动，并分布有众多温泉，晚第三纪（N2）有活动， $M_s=5\pm$ 。

六合~江浦断裂（F2）

位于新生洲~桥林~江浦~大厂~六合~冶山一线以东，航磁异常反映明显，卫片上有极清晰线性影像带，未见出露，为隐伏断裂，总体呈北东方向延伸，长约90km。断裂西侧

上升，东侧下降，断面倾向北西，倾角陡，是宁芜凹陷的西界，沿断裂有新生界玄武岩喷发，被北西向断裂错成数段。

瓜埠~竹镇断裂（F3）

位于六合县瓜埠~县城~竹镇一线，属北西向构造，长约 50km，地表无出露，为隐伏断裂，物探重力、航磁均有明显反映，卫片上有线性影像带，沿断面有上新世大规模玄武岩喷发。

南京~溧阳断裂（F4）

北起安徽滁县，经南京、湖熟至溧阳东，省内长约 120km。多被覆盖，物探异常反映明显，卫片上线性影纹清晰，属地壳断裂，切割上部地壳。断裂走向北西，倾向南西，倾角陡，是宁芜凹陷的北界，具同沉积断层特点，第世纪晚更新统仍有活动， $M_s=5.5\pm$ 。

评价区的水文地质剖面图如图 5.3-2 所示。

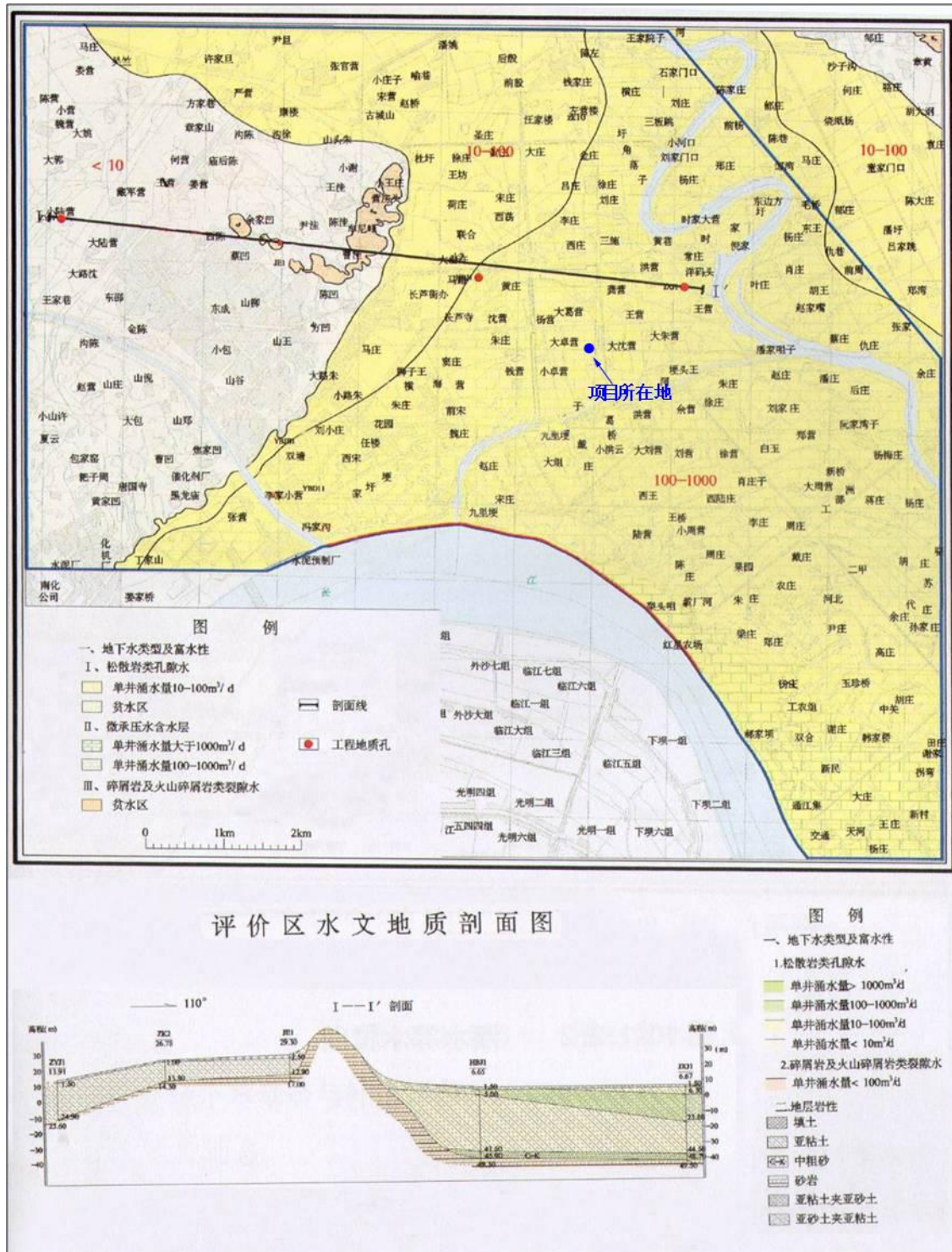


图 5.3-2 评价区水文水质的剖面图

(2) 环境水文地质条件

评价区水文地质剖面图和包气带的岩性图分别见图 5.3-2 和图 5.3-3，可见评价区基岩出露面积较小，主要以白垩系紫红色砂页岩为主，透水性差，地下水主要储存在第四系松散堆积层中的孔隙水。根据储水介质特征，地下水可分为孔隙水和裂隙水两种类型。

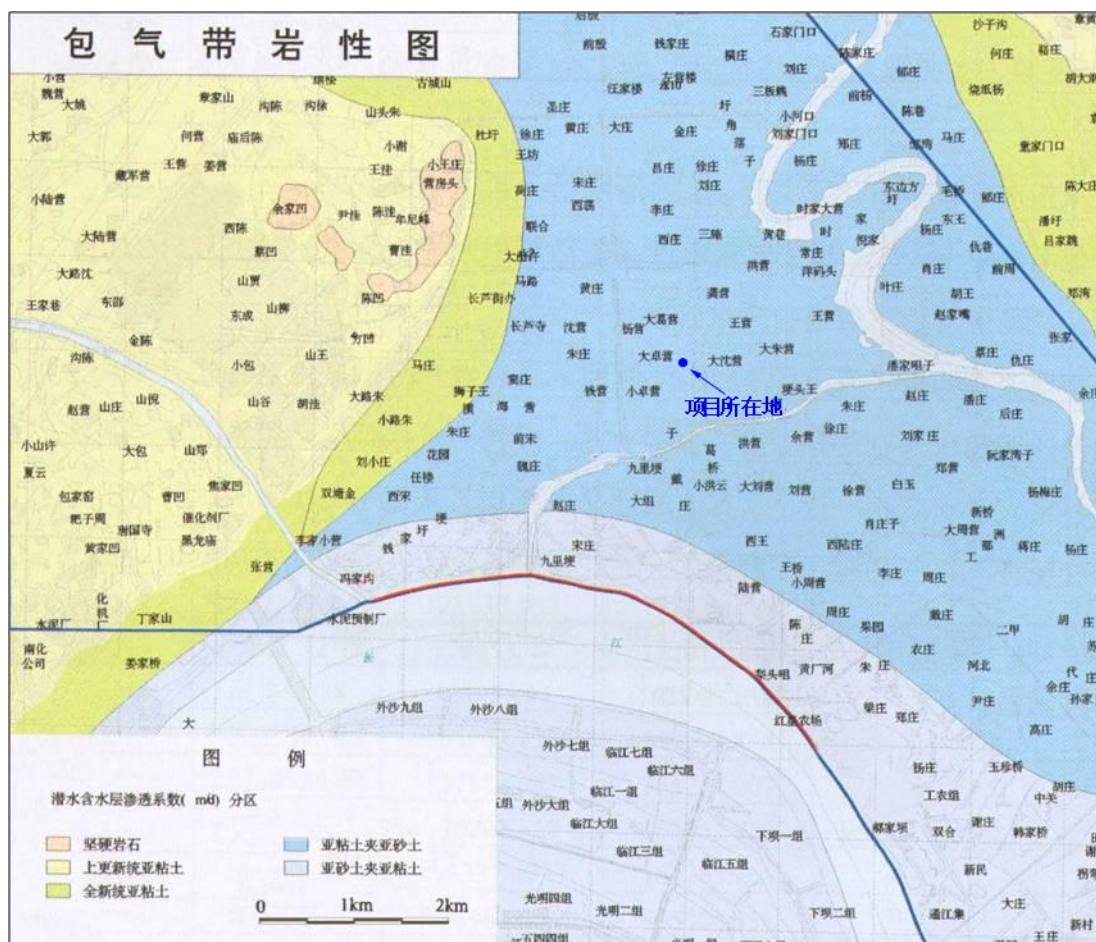


图 5.3-3 评价区包气带岩性图

1) 孔隙水

孔隙水呈层状赋存于第四系松散层内，主要分布在长江沿岸及滁河河谷中，根据含水层埋藏条件与水理特征可分潜水和微承压水两个含水层组。

①潜水含水层组

除低山丘陵基岩出露地区以外，其余地区均有分布，含水层主要由亚粘土和亚砂土层组成，局部地区夹有粉砂薄层，含水层厚度 10~30m，差异较大，受古地貌控制，因岩性颗粒较细，富水性较差，西侧（项目建设区）岗地单井涌水量一般 $<10\text{m}^3/\text{d}$ ，东南部平原区单井涌水量 $10\text{-}100\text{m}^3/\text{d}$ ；水位埋深随微地貌形态而异，丰水期一般在 1.0~3.0m 之间，随季节变化，雨季水位上升旱季水位下降，年变幅 1.0~2.0m。水质上部较好、下部较差，多为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型淡水，矿化度 $<1.0\text{g/L}$ ，主要接受大气降水入渗补给。地下水流向由西部、东北部岗地区流向中南部平原区，补给源主要是气降水和地表水系入渗。

研究区地下水位长期观测孔主要有位于葛唐的 070301-0 号井，距离项目所在地约

5km。该井地下水位每5天观测一次，2011年的地下水位变化曲线见图5.3.1-4，从图中可以看出，地下水位较高的时间主要集中在该年的6~11月，水位一般超过10m，其余月份地下水位较低，一般低于10m。最高水位为11.62m，出现在7月21日，最低水位为9.30m，出现在5月16日，相差2.32m，平均地下水位为9.92m。

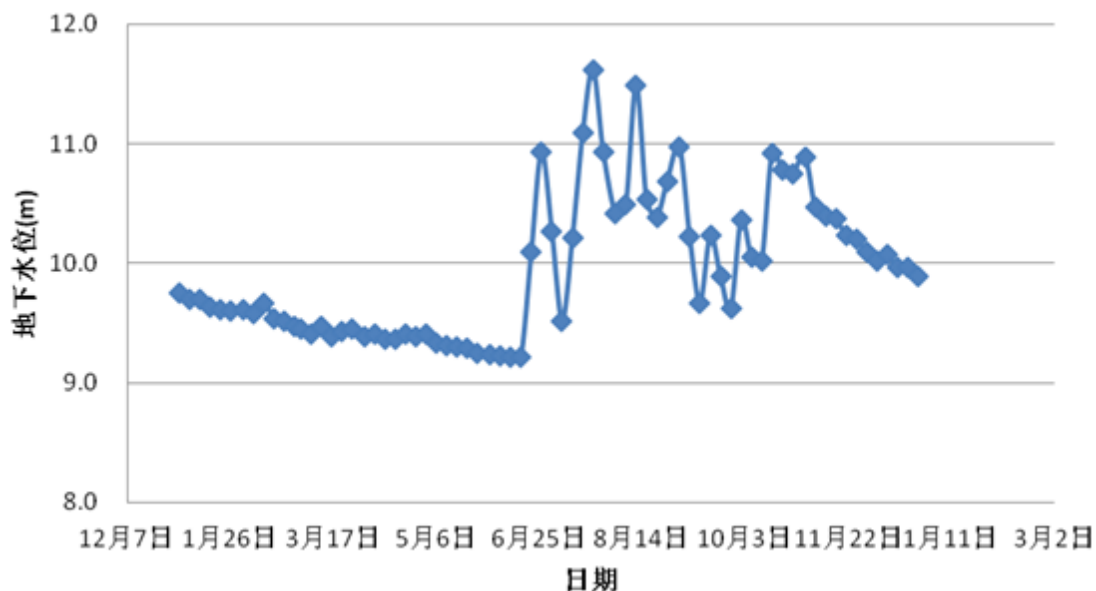


图 5.3-4 2011 年南京市葛唐浅层地下水位动态变化曲线

②微承压水含水层组

主要分布在中南部平原区和沿长江漫滩区，分布范围受基底起伏的控制，由长江、滁河冲积层组成，含水层岩性主要为粉细砂，沿江底部分布有中粗砂及含砾砂层。含水层厚度一般为10~15m，但在古河道区可达30m左右。结构上具有上细下粗的沉积韵律。地下水富水性由长江古河道控制，单井涌水量一般在100~1000m³/d左右，沿江一带可>1000m³/d，由南往北减小，其规律是长江漫滩河谷平原水量较丰富，滁河河谷平原次之，单井涌水量300m³/d左右。含水层承压水头埋深1.5~2.0m左右，随季节变化，年水位变幅1.0m左右。微承压水与潜水有一定的水力联系，其补给源主要是上部潜水越流(间接大气降水入渗)和长江水体入渗，排泄主要是人工开采，但评价区及其附近地区地下水开采量很少。受沉积环境影响，地下水水质较差，水中铁离子、砷离子含量超过饮用水卫生准标，一般不能直接饮用。

2) 基岩裂隙水

裂隙水主要赋存于坚硬、半坚硬岩石构造裂隙中，其富水性受多种因素控制，其中

岩性、断裂构造起主导作用，一般情况下坚硬的砂砾岩、石英砂岩在褶皱、断裂等构造活动中易产生破裂，形成较多的透水或贮水裂隙，赋存有一定量地下水。而半坚硬的泥岩、页岩破裂后裂隙多被填充，不易形成张性裂隙，透水性较差。

区内碎屑岩主要为中生界白垩系泥岩、泥质粉砂岩、粉细砂岩、紫红色砾岩等。属半坚硬岩石，泥质含量高，虽经历多次构造运动，裂隙发育，但以压扭性为主，多被泥质充填，透水性较差，由于评价区碎屑岩出露面积很小，汇水条件差，因而富水性较差，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，基本不含水，可视为隔水层，形成评价区的隔水基底。

(3) 地下水动态与补迳排条件

评价区基岩裂隙水不发育，基本不含水，可视为相对隔水层，因而基岩裂隙水水位动态及其补迳排条件暂不研究。

1) 水位动态

① 潜水

丰水期评价区潜水位埋深一般在 $1.0\sim 3.0\text{m}$ 之间，随季节变化，雨季水位上升，旱季水位下降，水位年变幅 $1.5\sim 2.0\text{m}$ 。大气降雨入渗是潜水主要补给源，其水位动态类型属于大气降水入渗补给型。评价区潜水等水位见图 5.3-5。



图 5.3-5 评价区潜水等水位图

②微承压水

主要分布在沿长江漫滩区和滁河河谷平原，分布面积较小，丰水期承压水头 1.5~2.0m 之间，略具有微承压性。深层地下水主要接受上层越流补给及北部侧向径流补给，人工开采为其主要排泄方式，水位动态受人工开采制约和影响。

2) 补迳排条件

评价区降水入渗补给条件差，岗地区包气带岩性为上更新统亚粘土，透水性较差，平原区包气带岩性也以淤泥质亚砂土或淤泥质亚粘土，透水性也一般，因而地下水补给量有限。

评价区地下水主要接受降水补给，一般是降雨后即得到入渗补给，地下水水位上升，上升幅度受降雨量控制，呈现同步变化（见图 5.3-6）。

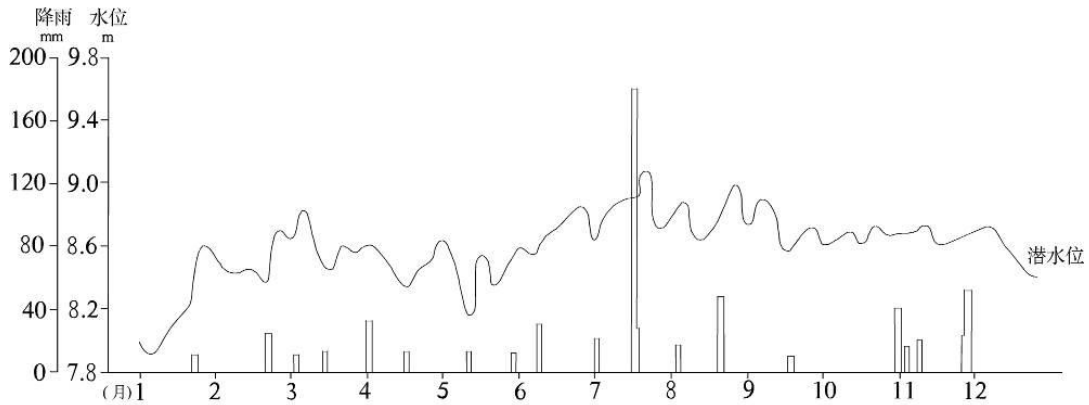


图 5.3-6 潜水位与降水关系图

评价区孔隙潜水水位（高程）一般在 5~25m 左右，受地貌控制，即地势高的地区水位较高，地势低的地区相对较低，地下水由地势高的地区流向地势低得地区。评价区水系（长江、滁河、马汊河）均处于地势相对较低的区域，地下水总体流向从西北、东北向评价区地势较低的中南部汇流，临江地段一般情况下是地下水向河流排泄，但在 7、8、9 月雨季时，长江水位较高，由长江水补给近岸地下水，平原区水力坡度 1.5‰。根据区域地下水动态监测资料，绘制潜水位与长江水位关系过程曲线见图 5.3-7。

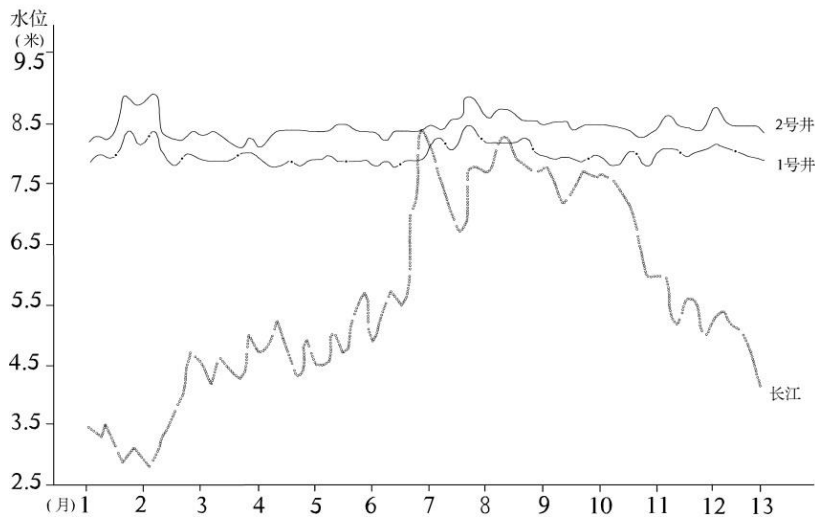


图 5.3-7 潜水位与长江水位关系图

由于评价区内浅层地下水水质较差，基本上不开采地下水，地下水主要消耗于蒸发，处于原始的降水~入渗~蒸发（或排入长江）就地循环状态。

3) 地下水径流排泄规律

地下水作为一个整体系统，具有特定的补给、径流、排泄方式。地下水接受大气降水、地表水入渗、灌溉水入渗、侧向径流补给，以蒸发（含植物蒸腾）、人工开采、向低水位地表水以及侧向径流等方式排泄。相邻水文地质单元，以及上同类型的地下水之间，遵守从高水位向低水位流动的规律，组合成复杂的径流关系（补排关系）。根据南京市地下水类型、水文地质单元特点，归纳其补径排关系（图 5.3-8）。

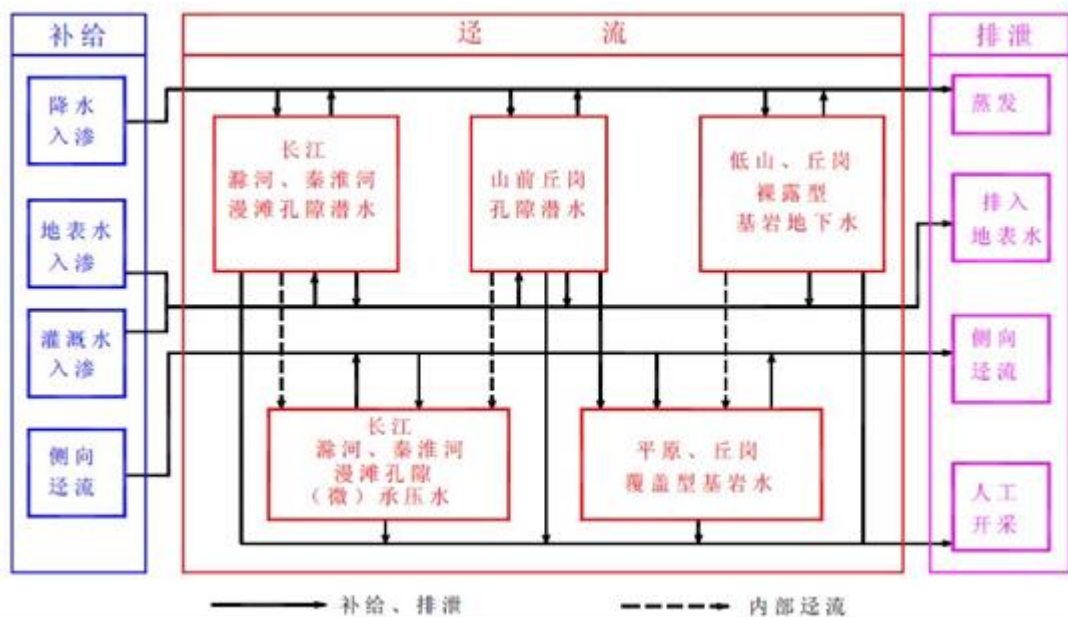


图 5.3-8 地下水补给、径流、排泄关系略图

总之，区内潜水-浅层微承压水垂直交替强烈，主要为就地补给，就地排泄、间断补给、连续排泄的运动特征。而深层承压水与外界水力联系不密切。

(4) 地下水开发利用现状

区内第四系孔隙潜水含水层以亚粘土、亚砂土为主，水量贫乏，微承压水单井涌水量一般在 100-1000m³/d 左右，由于沉积环境影响，地下水中 Fe、As 离子含量超过《生活饮用水卫生标准》，不具有生活饮用水使用功能，评价区内无地下水生活用水供水源地，居民生活用水取自自来水管网统一供给。地下水主要用于居民洗涤或生活辅助性用水，其开发利用程度较低。

(5) 区域环境水文地质问题

评价区位于南京市六合区长江沿岸，地形简单，为长江河谷漫滩平原，地貌类型单一，水文地质条件虽然较好，但工程地质条件较差，软土发育。

评价区内包括扬子石化、扬巴公司、南京化工园区内众多企业，人类工程活动较强烈，沿江不仅修有大规模江岸护坡，也建有较多的工厂、码头，人类工程活动对地质环境影响较大，主要是对地貌形态的改变，使原有的漫滩地貌景观已不复存在，代替的是众多的厂房与道路，沿岸修建的各种码头不仅提高了江岸抗冲刷能力，也改变了长江的水流条件，使江岸坍塌减少。本地区地质灾害不甚发育，地质环境条件属于中等复杂程度级别，存在的环境水文地质问题主要是易产生地下水污染与水质恶化。

(6) 污染因子的迁移、转化规律

污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。

无机物在自然界是不能降解的，在下渗的过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中。吸附作用对于污水中的不同离子的迁移影响程度也不同，各种离子有着各自的迁移特性和规律。有机物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

从本项目的物料和生产工艺过程看来，若在物料发生跑冒滴漏，有毒有害的醋酸乙烯、VAE乳液等有机物可能会对地下水造成影响。其对地下水的污染途径主要的：①通过车间地面渗入地下；②输料管道发生泄漏后滴漏在未采取防渗措施的地面上，因下渗对地下水造成影响；③通过污水处理装置渗入地下。

地下水的主要补给源是河、水渠的侧向补给以及大气降水和农灌水垂直渗漏等。因此，本项目主要特征污染物——醋酸乙烯、VAE乳液等如果污染地下水的话，可能会随地下水的流向污染附近村庄的地下水。项目所排废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。防止地下水污染的主要措施就是切断污染物进入地下水环境的途径。

(7) 防渗防污染措施分析

本次改扩建项目主要依托已建项目进行，已建项目已采取的防渗措施主要有：

1) 源头上控制对地下水的污染

①生产车间、库房等进行防渗处理。

建设项目的生产区地面、库房及危险废物贮存场所基础将采取有效的防渗措施，基础底层拟采用的防渗层为1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒）。防渗地坪采用三层结构，从下面起第一层为上述的防渗材料，第二层为厚度在30-60cm土石混合料加厚度在16-18cm的二灰土结石，第三层也就是最上面的为混凝土，厚度在20-25cm。

②事故池、消防水池采取防渗处理。

③厂区地面除绿化区、预留空地外全部进行水泥硬化处理，采取三合土铺底，再在上层铺 15~20cm 的水泥进行硬化，防止物料运输时跑冒滴漏废液下渗污染地下水。

④厂区内污水收集池、污水处理池（包括水池的底部及四周壁）全部进行水泥硬化防渗处理，即基础采取三合土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，防止污水处理过程污染地下水。

⑤生产装置区排水管道采用耐腐塑料管材，铺设管道前，先将地沟用水泥做防渗处理。

2) 应急预案

细化地下水污染事故的应急预案，并纳入公司的应急预案体系中。应急预案包括以下内容：应急预案的制定机构、应急预案的日常协调和指挥机构、相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况；应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施、人员疏散措施、工程抢险措施、现场医疗急救措施；特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障等。

5.3.2 地下水环境影响预测与评价

(1) 预测范围、时段、情景、因子及源强

1) 预测范围

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测目的层。本次预测范围与调查评价范围一致，

2) 预测时段

根据项目的特点和水文地质特征，预测时段应选取可能引起地下水污染的关键时刻，本项目预测时段为地下水污染发生后 100d、1000d。

3) 情景设置

瓦克现有厂区及污水处理池均已按相关要求设计地下水污染防渗措施，废水改造项目拟按要求进行改建，按导则要求可不进行正常状况情景下的预测，本次对非正常状况的情景进行预测。

4) 预测因子的确定

根据导则识别可能造成地下水污染的特征因子为 COD（由于 SS 在下渗过程中基本

被包气带吸附，故不考虑SS对地下水的影响)。本次预测分析选取污染源初始浓度的平均值进行分析，所选预测因子COD的平均浓度为：20764mg/L。

5) 预测源强

根据对项目的分析及项目废水性质，改扩建项目产生的废水分别为生产装置清洗废水、水环真空泵排水、地面冲洗废水等。改扩建项目产生的废水依托厂区现有废水处理设施，经预处理后接管进入南京市化学工业园区污水处理厂进行处理。

根据改扩建项目及全厂废水排放情况，高浓度废水主要为生产装置清洗废水及水环真空泵排水，经1000m³收集池收集后经调节、絮凝、沉淀等预处理后与其他废水混合，统一经厂内污水预处理站生化预处理后，送往园区污水处理厂一期A系统。改扩建项目建成后，全厂废水具体源强见表4.7-5。

非正常状况下，考虑收集池底部防渗系统老化或腐蚀破裂，造成污水下渗引起地下水污染。当收集池底防渗系统被破坏时，由于破裂位置在池底，废水缓慢从破裂处下渗至地下，因而不容易被发现，此种情况下，地下水受到的污染的可能性最大。本次评价将对收集池底部防渗系统破坏，COD下渗，引起的地下水污染进行影响分析。

(2) 预测模型

1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)，经分析，非正常状况下，收集池底部防渗系统破坏后，含COD污染物的废水连续下渗，用平面连续点源公式模拟分析污染物在含水层的迁移。

连续注入示踪剂—平面连续点源

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

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处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_t—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数（可查《地下水动力学》获得）；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数（可查《地下水动力学》获得）。

2) 边界条件及模拟参数的确定

根据工程分析，改扩建项目建成后，收集池收集的废水量为28075.75t/a，废水中COD的浓度为20764mg/L。收集池的规格为14.0m×17m×4.5m，池底和四壁面积约517m²，非正常状况下，收集池池底部防渗系统破坏，污水下渗量考虑为20L/(m²·d)，即泄漏量为10.34m³/d。

表 5.3-1 废水泄漏情况统计表

土壤类型	下渗污染物	浓度mg/L	渗透系数 (cm/s)	时间 (d)	最大下渗量 (kg)
亚黏土	COD	20764	1.16×10 ⁻⁴ ~ 2.89×10 ⁻⁴	100	21470
				1000	214700

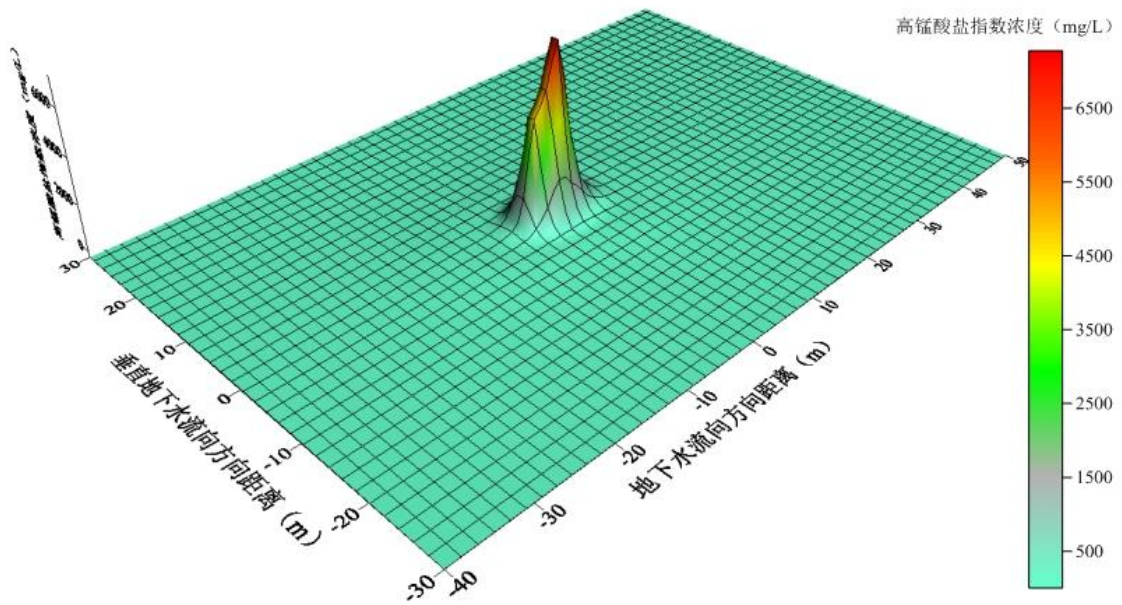
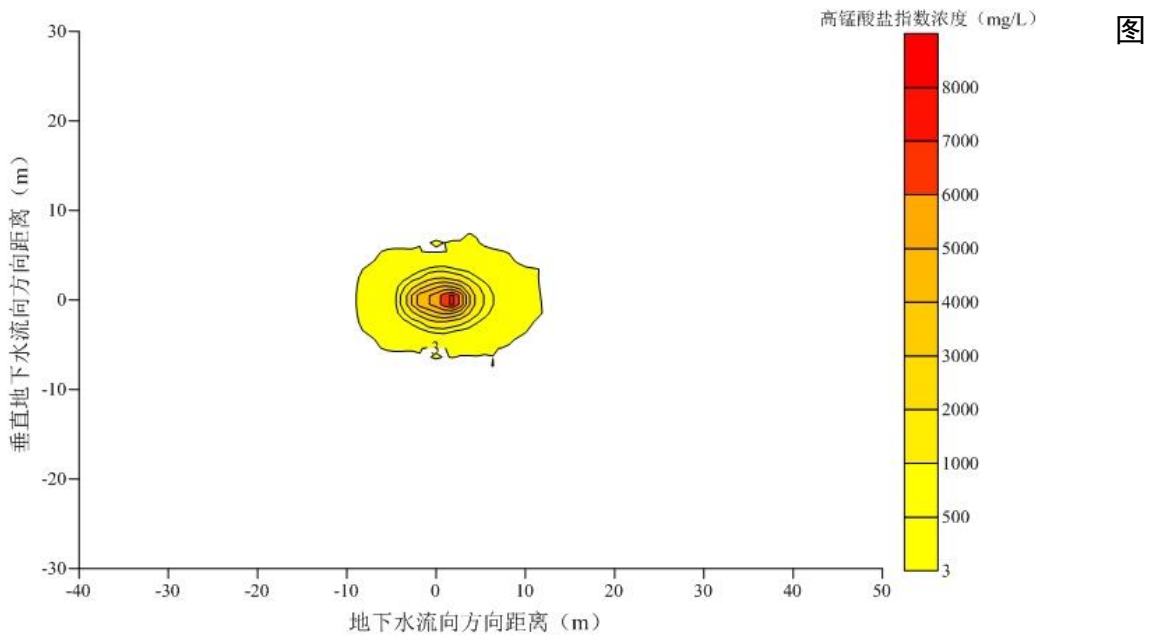
根据本项目的区域地质及水文地质情况，项目区水文地质参数具体取值情况见表5.3-2。

表 5.3-2 项目区水文地质参数取值情况

含水层	厚度(m)	水流速度 u	有效孔隙度 n	纵向弥散系数 D_L	横向弥散系数 D_T
亚砂土夹亚粘土	14~15m	0.013m/d	0.18	0.05m ² /d	0.02m ² /d

(3) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）推荐的平面连续点源泄漏计算公式，收集池池底部防渗系统破坏后，废水中污染物COD（用高锰酸盐指数表征）通过裂口连续下渗100d、1000d后，污染物扩散范围见图5.3-9。



5.3-9 连续泄漏 100d 后地下含水层中污染物高锰酸盐指数浓度扩散范围图

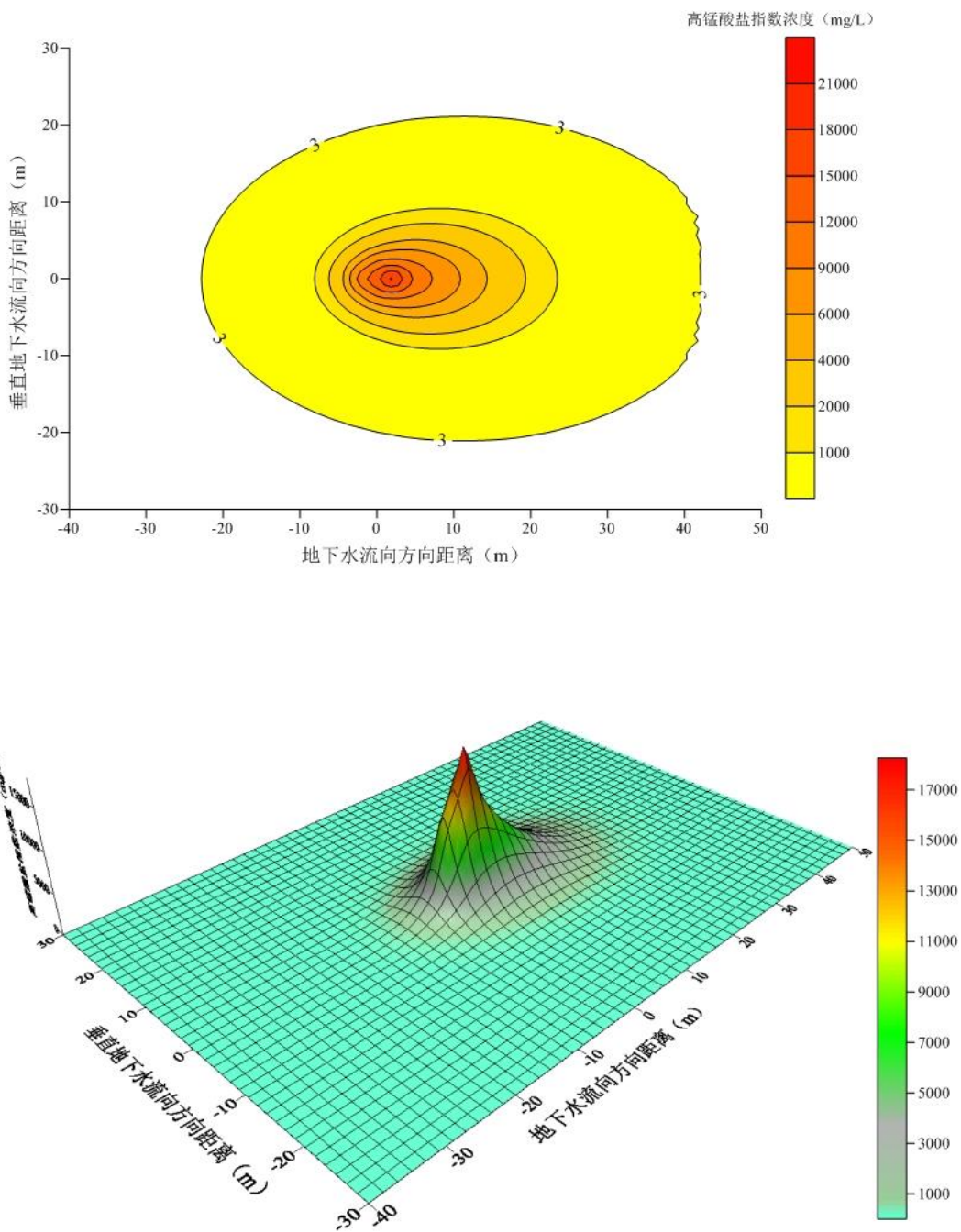


图 5.3-10 连续泄漏 1000d 后地下含水层中污染物高锰酸盐指数浓度扩散范围图

由上图，废水收集池防渗系统破坏，废水中污染物 COD（用高锰酸盐指数表征）通过裂口连续下渗 100d、1000d 后，评价范围内地下含水层中高锰酸盐指数浓度超标情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 地下含水层中高锰酸盐指数浓度超标情况统计表

连续泄漏时间(m)	超标范围(m)-距离 泄漏点源处	厂界距离泄漏点源 处距离 (m)	最高浓度(mg/L)	最高浓度处距泄漏 点源处距离(m)
100d	-9~12	48.2(南厂界)	8706	2
1000d	-22~42	~264(北厂界)	14527.4	4

由图 5.3-9、5.3-10、表 5.3-3，废水连续泄漏 100d，评价范围内地下含水层中高锰酸盐指数浓度出现超标现象，最大浓度出现在地下水流向方向上距点源泄漏点 2m 处，最大浓度值 8706mg/L，超标范围-9~12m（以点源泄漏点为坐标原点），点源泄漏点距离南侧厂界 48.2m、距北侧厂界 264m，因此废水连续泄漏 100d，地下含水层中高锰酸盐指数浓度超标现象在场界小范围内；废水连续泄漏 1000d，评价范围内地下含水层中高锰酸盐指数浓度出现超标现象，最大浓度出现在地下水流向方向上距点源泄漏点 4m 处，最大浓度值 14527.4mg/L，超标范围-22~42m（以点源泄漏点为坐标原点），点源泄漏点距离南侧厂界 48.2m、距北侧厂界 264m，因此废液连续泄漏 1000d，地下含水层中高锰酸盐指数浓度超标现象在场界小范围内。

(4) 地下水环境影响分析

本区含水层水力坡度较小，渗透系数亦较小，溶质运移以弥散作用为主，对流作用不明显，因此污染物扩散范围较小。建设项目区实行雨污分流制，排污管道、废水处理设施池体等均采取了良好的防渗措施，正常状况下，厂区的地表与地下的水力联系基本被切断，污染物不会渗入地下水。

非正常状况下，废水连续泄漏 100d，评价范围内地下水含水层中高锰酸盐指数浓度超标范围-9~12m（以点源泄漏点为坐标原点）；废水连续泄漏 1000d，评价范围内地下水含水层中高锰酸盐指数浓度超标范围-22~42m（以点源泄漏点为坐标原点），满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“建设项目各个不同阶段，除场界内小范围以外地区，均能满足 GB/T14848 或国家（行业、地方）相关标准要求”。

为了更好了解项目对地下水环境的影响，本项目需建立地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定跟踪监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

定期针对厂内地下水开展跟踪监测工作，在项目上游、项目所在地以及项目下游各布设一个监测点，每年监测一次。监测层位：潜水含水层；采样深度：水位以下 1.0 米之内；监测因子：水位、pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、硫酸盐、砷、铅、锌、

铜、镉、挥发酚。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 项目声源情况

噪声预测源强参数见表 5.4-1。

表 5.4-1 主要噪声设备源强情况

序号	噪声源	源强 dB (A)	数量 (台)	声源类型	距厂界距离 (m)			
					东	南	西	北
1	物料循环泵	85	1	室内	260	60	110	230
2	清洗水泵	85	1		260	60	110	230
3	冷却水泵	85	1		260	60	110	230

5.4.2 预测模式

(1) 室内点声源

①无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

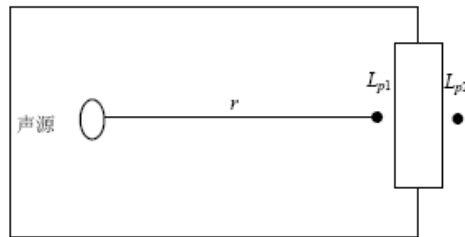


图 A.1 室内声源等效为室外声源图例

③室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

④所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{Pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{Pli}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

(2) 噪声预测值计算公式

$$L_{\text{预}} = L_{\text{新}} + L_{\text{现有}}$$

式中： $L_{\text{预}}$ ——噪声预测值，dB(A)；

$L_{\text{新}}$ ——声源增加的声级，dB(A)；

$L_{\text{现有}}$ ——现厂界噪声值，dB(A)。

5.4.3 预测结果

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，选择噪声例行监测点作为噪声预测评价点，本项目内噪声源分布，并根据项目绿化带、围墙分布设置相应影响因素，根据噪声预测模式和设备的声压级进行计算，改扩建项目影响预测结果和叠加现厂界噪声值后的结果见表5.4-2。

表 5.4-2 改扩建后全厂厂界声环境影响预测结果 dB(A)

测点序号	昼间					夜间				
	现厂界噪声值	改扩建项目贡献值	预测值	增加值	评价结果	现厂界噪声值	改扩建项目贡献值	预测值	增加值	评价结果
Z1 北厂界	55.8	33.8	55.8	0	达标	50.9	33.8	50.9	0	达标
Z2 西厂界	55.2	40.2	55.2	0	达标	48.3	40.2	48.9	0.6	达标
Z3 南厂界	56.2	45.4	56.2	0	达标	47.4	45.4	49.5	2.1	达标
Z4 东厂界	56.8	30.7	56.8	0	达标	48.9	30.7	48.9	0	达标
昼间标准 65						夜间标准 55				

由上表可知，改扩建后全厂厂界昼夜噪声影响值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。由于项目厂界离各敏感点距离均较远，在保证厂界达标的情况下，不会降低周围环境的声环境质量等级。

但为尽可能减少对周围声环境质量的影响，仍建议厂区采取以下措施：

(1) 应加强职工教育和企业管理，对高噪声设备进行定期巡查和维护，确保高噪声设备的稳定运行。

(2) 尽量在厂内各构筑物周围、道路两侧和厂界围墙内，多种植阔叶树木，既可美化环境又能减小噪声的影响。

5.5 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要主要有含甲醇、氢氧化钠配置的溶剂对聚合反应系统进行清洗时产生的含聚合物废液(S1)、报废的过滤器内件(S2)、废产品(乳液)(S3)、废水预处理时产生的絮凝沉淀污泥(S4)、废包装袋(S5)、工业废桶(S6)、实验室垃圾(废试剂瓶、S7)、报废化学品(S8)等，属于危险废物，委托有资质单位进行处置，处置协议见附件。

“瓦克废水处理装置升级改造项目”中危废暂存库的改扩建正在建设中，改扩建项目产生的危废拟暂存于拟改建的危废暂存库内，已于2017年1月开工，预计2017年7月完工，该堆场扩建过程中将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单中要求设置，采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理措施，避免二次污染。危废暂存过程中分类收集、分类存放，针对不同危废性质采用不同的包装方式和分类容器进行储存，可满足项目需要。

综上所述，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置和利用，实现零排放，对外环境的影响可减至最小程度，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

5.6 施工期环境影响分析

本次改扩建项目在原有厂房的3、4层区域进行厂房外扩，安装换热器的钢结构及换热器的外部围护结构，位于VAE厂房西侧，新增建筑面积24m²，火炬改造仅对火炬内设备更换升级，主要为燃烧喷嘴、管道，点火系统等，在建设施工期间，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废物等，对周围环境产生一定的影响，现分别叙述施工期间的环境影响和污染预防治理措施。

5.6.1 废水

项目施工期废水主要为生活污水及施工现场清洗废水，经现有污水预处理站处理达标后排入园区污水管网。

5.6.2 废气

施工过程中废气主要为施工产生的粉尘、施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气。

项目建设周期短，工程量小，对大气环境影响小。

本项目的火炬改造将在工厂大修期间进行，预计2017年11月底开始施工，施工时间约15天，火炬改造施工期间厂内生产全部停工检修。

5.6.3 噪声

项目施工期主要噪声源为施工过程中使用的运输车辆及设备安装调试，为减轻施工期噪声影响，应采取以下控制措施：

（1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

（2）施工机械应尽可能放置于对场界外造成影响最小的地点。

（3）做好劳动保护工作，让在噪声源附近的作业人员配戴防护耳塞。

5.6.4 固体废物

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍的生活垃圾。

因此，工程施工期间对施工现场要及时进行清理，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。生活垃圾交环卫部门统一处理，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

5.6.5 生态环境

改扩建项目在现有厂区内建设，不新征占地，在原有乳液聚合车间厂房的3、4层区域进行厂房外扩，安装换热器的钢结构及换热器的外部围护结构，位于VAE厂房西侧，新增建筑面积24 m²，对地面火炬系统的设备进行升级，项目建设前后，区域生态变化不大，建设对生态环境影响不明显。项目建设对周围的生态系统影响小。

5.7 环境风险评价

根据国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），“新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施”。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的评价工作级别表，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

由前述改扩建项目建设内容，本次改扩建项目对1#反应釜加设外冷装置，减少反应时间以提高产能，其他设备及相关附属设施保持不变。通过物质危险性分析和功能单元重大危险源辨识，改扩建项目不新增环境风险源；而已建项目已进行了风险评价，并建设了相应的环境风险防范设施，因此，改扩建项目风险评价引用原环境风险评价结论。

（1）已建项目风险评价结论

已建项目环境风险评价结论如下：

已建项目中醋酸乙烯储罐和聚合反应釜都存在爆炸和泄漏的风险，结合生产过程的控制水平和本项目所采取的多级防范措施，聚合釜发生爆裂的可能性较小，因而设定本项目最大可信事故为醋酸乙烯储罐泄漏导致爆炸与毒性气体挥发。

醋酸乙烯储罐泄漏导致池火灾事故，在半径18.3m范围内有死亡的危险，在半径30.5m的范围内有重伤危险，在半径46.2m的范围内有轻伤损害危险，在半径8.8m范围内的建筑物将受到损坏从厂图布置上来看，在发生储罐事故时，主要是对距离该事故源点46.2m内的现场职工造成影响，不会危害到外环境中的居民住户。

风险可接受分析将采用最大可信灾害事故风险值 R_{max} 与同行业可接受风险水平 RL 比较。目前化工行业的可接受风险水平为 8.33×10^{-5} ，而目前本项目的风险值小于 1.0×10^{-5} 。

（2）已建项目最大可信风险事故类型及预测结果

已建项目环境风险评价过程中重点考虑重大风险源罐区事故状态，事故危害包括两类：一是气体挥发的致毒性，二是燃爆伴生的废气/废水二次污染。对于乙烯、醋酸乙烯燃烧爆炸伴生的二次污染，由于危险性物质均为碳氢化合物，充分燃烧后的产物为 CO_2 和水，即便伴生有少量的 CO 、烟尘和携带少量未燃尽的物料，在消防水幕洗涤的洗涤下，也不会对大气环境产生较大影响。同时，厂区设有消防应急池，可满足事故状态下的消防水收集需求，确保不外排入环境。对于气体挥发的致毒性，由于乙烯无毒，主要健康

危害为麻醉作用，吸入新鲜空气后，可很快苏醒，且厂区周边 500m 范围内无集中居住区，因此该类事故环境影响较小。因此，已建项目最大可信事故为：醋酸乙烯储罐泄漏，醋酸乙烯挥发引起的致毒事故。

根据已建项目最大可信事故下环境影响预测结果，在醋酸乙烯储罐泄漏事故下，微风条件下，最大浓度影响为环境质量超标，浓度超标最远距离为 500m；静风条件下，最大浓度影响为眼鼻喉有刺激，最远距离 100~200m。

改扩建项目位于厂区内部，不新征占地。改扩建项目建成后，生产单元、储存单元涉及的危险物质最大使用量均保持不变，不新增重大危险源，公司现有风险防范措施能够满足技改项目建成后的风险防范要求。在确保环境风险防范措施与应急预案落实的情况下，改扩建项目环境风险可接受。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施及可行性论证

6.1.1 有组织废气污染防治措施

由前述工程分析，扩建项目同已有项目的乳液生产过程均为间歇式聚合反应过程，生产过程产生的有组织排放废气仅为反应终了卸料时残留于反应釜中的具有一定压力的工艺废气（G1），废气中成份为氮气、反应残留的乙烯和醋酸乙烯、以及聚乙烯醇中含有的少量甲醇、乙烯中含有的少量烃类等物质。另外，配置清洗剂的过程中会产生少量的甲醇气体（G2）。由于工艺废气（G1、G2）中污染成份均为易燃气体成分，因而采用送往火炬系统燃烧后排入大气的方式进行处理。

改扩建项目年增加1#反应釜600批次生产，增加了反应排气的频率，并不增加单频次火炬的燃烧负荷。本次考虑火炬技术升级着眼于瓦克全厂。技术升级后的火炬可以实现 $\geq 99.9\%$ 的燃烬率。同时，技术升级后的火炬考虑到未来5年到10年时间内，通过进一步技术改造和新建反应釜继续再增加VAE乳液产能9万吨/年火炬系统排放生产废气的需要。

改扩建项目拟于厂内大修期间对火炬进行技术升级改造。火炬系统技术升级通过全部有组织的控制空气进气，并采用带空气预混的扩散式燃烧系统，全面控制火炬内燃烧烟气温度，将整个19m的火炬筒内燃烧烟气温度控制在 850°C 至 1100°C 。在CFQ流体模型计算的支持下，优化并控制火炬进风，确保燃烧烟气在温度区域 850°C 至 1100°C 内达到0.4秒钟以上的的滞留时间。

从处理能力上，火炬改建前设计燃烧能力为52 MW（相当于处理 $3600\text{ m}^3/\text{h}$ 的VAE工艺废气的的能力）。火炬改建后设计燃烧能力为65 MW（相当于处理 $4500\text{ Nm}^3/\text{h}$ 的VAE工艺废气的的能力）。依据已建项目情况，每釜工艺废气燃烧时间约40分钟（含水环真空泵抽气时间），已建项目每年进行2600釜反应，工艺废气在火炬中的燃烧时间总计仅为1529.62h，改扩建项目每年进行600釜反应，工艺废气在火炬中的燃烧时间为353h，改扩建项目建成后，瓦克厂区VAE乳液工艺废气在火炬中的燃烧时间为1882.62h，工艺废气排放量约 $1600\text{ m}^3/\text{h}$ ，因此，火炬处理能力能满足改扩建项目废气处理的需求。

燃烧产物为 CO₂ 和水。同时，瓦克聚合物系列（南京）有限公司已建火炬系统以清洁燃料天然气作为助燃燃料，因而不增加燃烧污染物的产生量。

另外，为防止火炬熄灭导致非正常排放的发生，火炬烧嘴设有长明灯，以确保火炬气的燃烧。烧嘴还将配置降温 and 消烟的蒸汽喷嘴；为防止发生回火，将设置必要的防回火设施，以免空气倒流进入火炬管线系统。

废气经火炬处理的合理性：

废气处理的工艺路线应根据废气产生量、污染物组分和性质、温度、压力等因素，综合分析后合理选择。

本项目产生的工艺废气为易燃气体，废气中成份为反应残留的乙烯和醋酸乙烯、以及聚乙烯醇中含有的少量甲醇、乙烯中含有的少量烃类等物质。废气排放量较少，且不具备回收利用价值。

根据《江苏省重点行业挥发性有机污染物控制指南》，采用焚烧方式处理废气必须建设中控系统，必须对焚烧温度实施在线监控，温度记录至少保存 3 年，未与环保部门联网的应每月报送温度曲线数据。

火炬--主要是高架火炬--通常是石化企业处理不正常排放及事故排放废气的装置，并且地面火炬在国内外作为焚烧处理废气的措施，有大量的工程实例，在国内外石化企业中有着罗普遍的应用。目前，化工园区内企业亦有较多的运用于尾气处理，是相对常用且合理的废气处理设施，在 VOCs 治理技术中属于直接燃烧法。

目前，企业已建成地面火炬系统，应用于瓦克现有一期、二期及四期乳液项目的废气处理，且稳定运行。由于地面火炬具备有组织的进风，同时高高的火炬燃烧塔确保了燃烧烟气的温度，相比高架火炬，地面火炬可以达到高燃烬率。结合已建项目实际运行情况，可保证废气中污染物不低于 99.5%（非甲烷总烃可达 99.8%）的燃烬率，燃烧产物为二氧化碳和水。为进一步提高火炬燃烧处理效率，火炬系统在技术升级后，确保了燃烬率达到 99.9% 以上。

燃烬率达到 99.9% 的可行性：

1) 实现燃烧烟气在温度区域 850°C 至 1100°C 内的滞留时间达到 0.4 秒钟以上

烟气在火炬燃烧塔内近似于常压下自然流动，所以烟气流速在 3 m/s 到 3.4 m/s 之间。火炬燃烧喷嘴上面的火炬燃烧塔高度为 16.8 m。所以，如果能够确保温度分布是均匀的话，燃烧烟气在火炬燃烧塔内的滞留时间达到 4.9 秒至 5.6 秒之间。当然随高度增加，烟气温度是会存在一定程度下降的，完全均匀的温度分布只能是计算的理想工况，

但确保燃烧烟气在在温度区域 850°C 至 1100°C 内达到 0.4 秒钟以上的的滞留时间还是完全可以实现的。项目针对燃烧烟气滞留时间的技术手段主要是：一方面通过燃烧系统(燃烧喷嘴、燃烧级数等等)的技术改造实现长火焰外焰；另一方面在 CFQ 流体设计模型计算支持下，重新设计火炬内管道(生产废气、空气和蒸汽等等)布置，以实现火炬燃烧塔内均匀的温度分布。

2) 实现燃烧烟气在火炬燃烧塔内保持在 850°C 至 1100°C 之间

实现高温燃烧烟气的主要技术手段是消除火炬无组织进风，全面控制空气进火炬量。

消除无组织进风：通过加装进风叶片将现有无组织的自然进风改造为有组织进风。

全面控制空气进火炬量：增加燃烧烟气温度测量点，根据燃烧烟气温度的高低，采用多级控制空气进风量。最佳燃烧烟气温度为 1100~1000°C，最低燃烧烟气温度为 850°C。当燃烧烟气温度小于 1050°C 时，通过逐步关闭自然进风的叶片减少自然进风量直到自然进风量减小为零；当燃烧烟气温度小于 950°C 时，通过调节电机转速逐步减少强制进风量；当燃烧烟气温度小于 850°C 时，通过补充天然气来确保最低燃烧烟气温度为 850°C。

设计工况下，工艺废气的组成见表 6.1-1。

表 6.1-1 设计工况下工艺废气的组成一览表

工艺介质名称	含量	百分比 mol%
乙烯	1344g/m ³	89.52
醋酸乙烯	60g/m ³	0.91
甲醇	15.6g/m ³	0.91
水蒸汽	80.1g/m ³	8.29

在工程设计及模拟方案中，火炬筒底部的进风改为可调节叶片，在火炬筒上加几个温度控制点。通过控制自然进风(即调节叶片开度)和强制进风(即调节进风机转速)，实现对火炬筒内烟气温度的控制。当火炬筒体内温度高于 1050°C 时，减少进风叶片开度直至自然进风量为零。当燃烧烟气温度小于 950°C 时，通过调节电机转速逐步减少强制进风量；当燃烧烟气温度小于 850°C 时，通过补充天然气来确保最低燃烧烟气温度不低于 850°C。通过这些工程控制措施，始终保证火炬筒体内温度稳定在 800°C ~1100°C，同时火炬筒体内，采用通过燃烧系统(燃烧喷嘴、燃烧级数等等)的技术升级改造，实现长火焰外焰。保证火炬筒体内温度场均匀。

在内部结构升级改造中，改变目前燃烧喷嘴的形式，采用吸入式预混的喷嘴，提高燃烧温度。通过模拟设计优化燃烧喷嘴的分布，增加喷嘴数量和增加燃烧级数，以确保完全燃烧。火炬筒体高度 16.8m，在自然通风燃烧环境下，混合燃烧烟气流速范围在 3.0~3.4m/s。燃烧烟气在火炬燃烧塔内的滞留时间达到 4.9 秒至 5.6 秒之间。即使考虑到随高度增加，烟气温度是会存在一定程度下降。但仍然可保证，燃烧烟气在适宜温度环境中，停留时间>0.4s。

因此本技术运用的关键在于优化燃烧结构，调节空气进气及工艺废气的分布及燃烧，地面火炬筒内温度分布合理，保证气体污染物在火炬内停留时间>1s。其燃烧反应公式简述如下：

Rxn No.	Reaction extent	Heat of reaction	Reference component	Stoichiometry
	kmol/hr	kJ/kmol		
1	47,8601	-1,32317e+06	ETHYLENE	ETHYLENE + 3 OXYGEN --> 2 STEAM + 2 CO2
2	0,694851	-1,98459e+06	VAM	4.5 OXYGEN + VAM --> 3 STEAM + 4 CO2
3	0	-1,8757e+06	IPA	4.5 OXYGEN + IPA --> 4 STEAM + 3 CO2
4	0,485398	-676206	MEOH	1.5 OXYGEN + MEOH --> 2 STEAM + CO2

项目工艺废气均为烃类、烷基酯及甲醇，检测 CO 含量即可判定直接燃烧分解率，根据 CFQ 流体设计模型计算显示，一氧化碳在火炬燃烧塔内分布均匀，火炬排气中一氧化碳浓度为 17 ppm，可确保废气充分燃烧。CFQ 流体设计模拟燃烧器设计分布及燃烧结构见图 6.1-1。

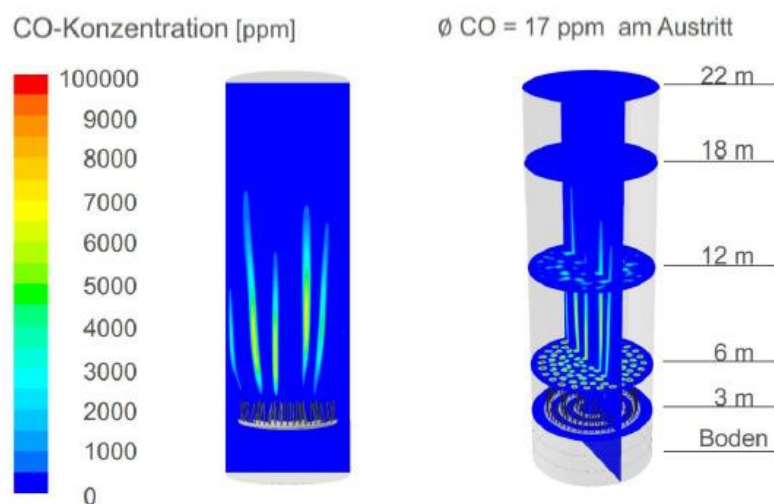


图 6.1-1 CFQ 流体设计模型计算图

设计模拟工况分析时，如前所述，由于需要控制火炬筒内燃烧温度，因此除正常燃烧所需空气外，需要额外引入过剩空气以降低火炬筒内温度，否则高浓度乙烯气体，直接燃烧将产生近 2000°C 高温，不但将产生氮氧化物 NO_x，同时容易对火炬现有结构造成高温蠕变失效，损伤火炬。因此在设计模拟计算中，我们必须计入该部分用于降低火炬筒内温度需求的空气量。计算模拟图形输出结果见图 6.1-2。

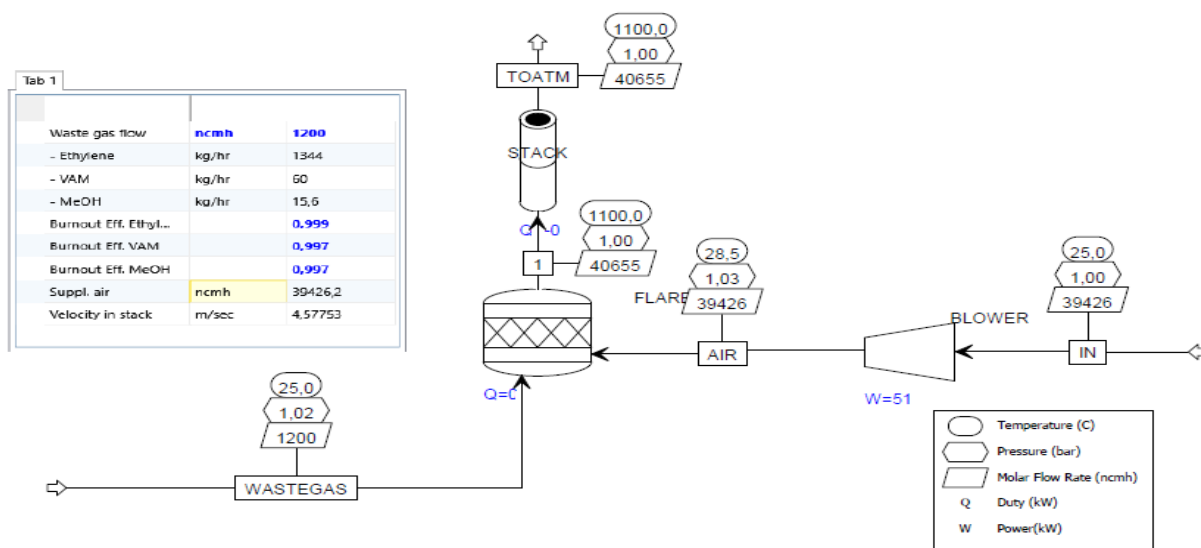


图 6.1-2 计算模拟图形输出结果图

根据以上分析模拟，升级后的火炬系统可以确保燃烬率达到 99.9% 以上。

改扩建项目经火炬处理后非甲烷总烃排放量为 0.474t/a，醋酸乙烯排放量为 0.064t/a，甲醇排放量为 0.0170195t/a，可达标排放。

故本项目拟利用火炬系统对产生 VAE 工艺废气进行处理，能够满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）要求。

6.1.2 无组织废气污染防治措施

由前述工程分析，改扩建项目无组织排放废气主要为聚合反应工段泄漏的极少量乙烯，以及醋酸乙烯储罐区排放的少量醋酸乙烯。

改扩建项目依托的聚合釜和搅拌器等的轴封均为瓦克公司多年研究并经实用验证的世界最新技术，因而泄漏量极少；通过采用浮顶罐、加氮封和安装呼吸阀，减少醋酸乙烯无组织排放。除此之外，瓦克还采用了以下措施避免设备和管道泄漏：

(1) 采用密封性能高的阀门和输送泵，有效地减少了原料和产品在输送过程中的逸散。

(2) 定期检查管道和阀门，如有泄漏，应立即采取措施。

(3) 在工艺装置区、压缩机厂房等可能有可燃气、液体泄漏和积聚的地方设置可燃气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃性气体浓度，一旦浓度超过设定值，将立即报警。

另外，从安全角度和减少无组织排放污染环境考虑，将乙烯进料系统（从压缩机出口到反应器）的安全阀出口气体也排往火炬。

瓦克化学自2016年开始实施LDAR工作，进展顺利，目前已完成第一轮修复工作，后续将继续开展该项工作，进一步减少泄露风险。

全厂废气收集处理排放流程图见图6.1-3。

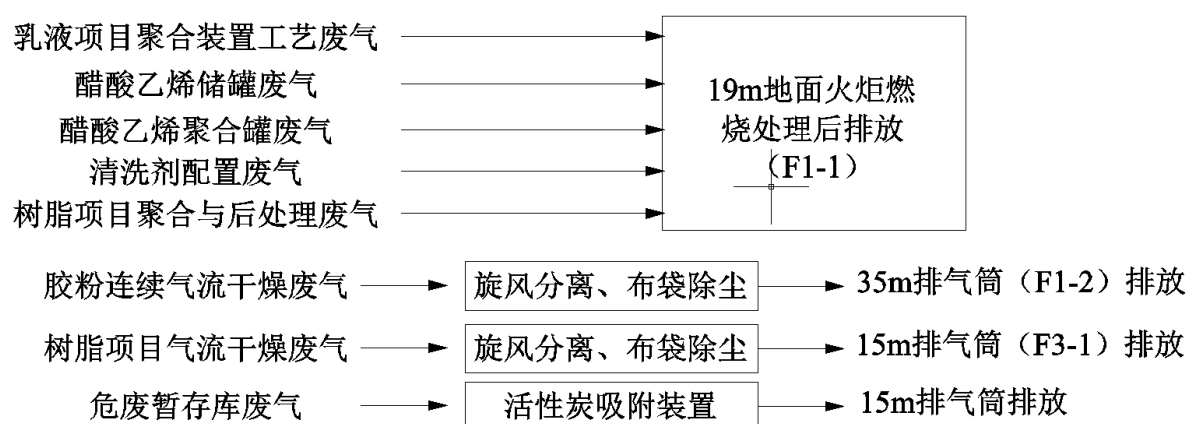


图 6.1-3 全厂废气收集处理排放流程图

6.2 废水污染防治措施及可行性论证

6.2.1 概述

改扩建项目增加的废水为生产装置清洗废水（W1）、水环真空泵排水（W2）、地面冲洗废水（W3）、实验废水（W4），上述废水经厂内预处理设施处理后达接管标准后排入南京化工园区污水处理厂，处理达标后排放长江。

循环冷却水排水（W5）和脱盐车站排水（W6）作为清下水汇同厂区后期雨水，收集在厂内集水井中，监测合格后，经厂区清下水排口直接排入园区雨水管网。

6.2.2 厂内废水预处理措施可行性分析

(1) 技术可行性分析

“瓦克废水处理装置升级改造项目”已通过环评审批（宁化环建复[2016]69号），目前处在施工阶段，“瓦克废水处理装置升级改造项目”建成后，污水预处理工艺流程图见图 6.2-1。

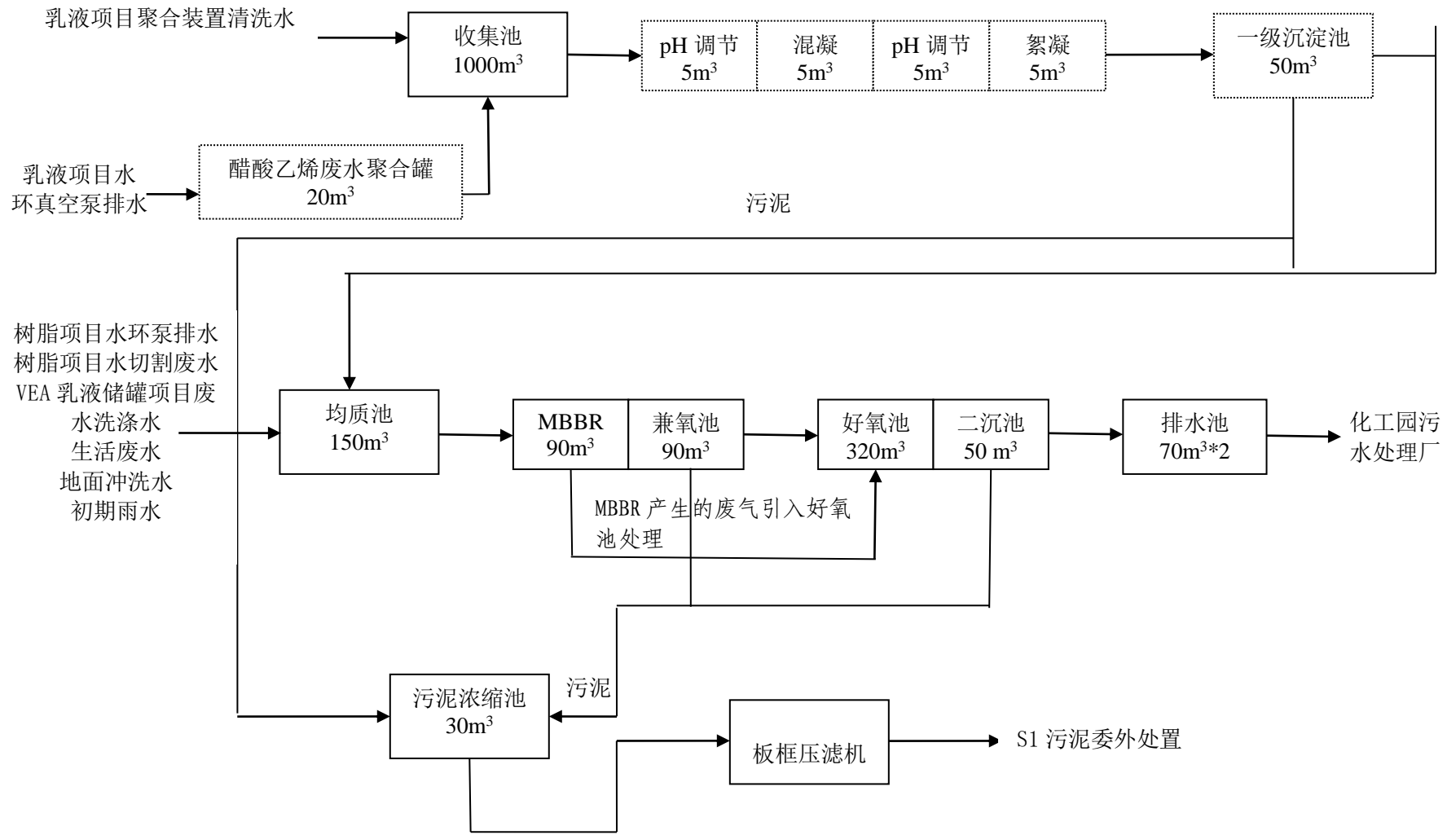


图 6.2-1 污水预处理工艺流程图

1) 高醋酸乙烯废水预处理

乳液项目水环真空泵排水中醋酸乙烯含量较高，在废水处理过程中容易挥发从而产生有机废气的无组织排放，在乳液生产装置上游区域建设一个醋酸乙烯废水预处理罐（20m³氮封），对醋酸乙烯废水作聚合预处理以降低废水中醋酸乙烯含量，减少其挥发量，聚合反应罐中醋酸乙烯废水在催化剂（主要成份为过硫酸钾和丁基过氧化氢，不含重金属类物质）的作用及一定反应条件下发生聚合反应，聚合成为大分子后在废水中沉降，沉降污泥进入后续污泥处理工序，聚合反应罐中产生的少量醋酸乙烯（G1）经管道引至装置车间火炬系统进行焚烧处理。

2) 含乳液废水物化处理

经过聚合沉降处理后的醋酸乙烯废水主要为含少量醋酸乙烯及醋酸乙烯聚合物的乳液废水，与乳液项目聚合装置清洗水均匀后由泵提升依次进入PH（酸）调节池，控制PH值在3-5、停留时间25min后进入混凝池，加入10%的FeSO₄进行混凝反应，混凝反应25min后进入下一节PH（碱）调节池，控制PH值在6-9、停留时间25min后进入絮凝池，在絮凝池中添加0.1%的PAM（聚丙烯酰胺）进行絮凝反应，反应25min后完成后进入一级沉淀池进行重力沉淀分离，上部清液和树脂项目水下切割废水、生活废水、初期雨水、地面冲洗水及VAE乳液储罐项目废气洗涤水、树脂项目水环泵排水进入清水调节均质池后，均质后进入生化处理环节。

3) 综合废水生化处理

经过混凝沉淀处理后的废水与树脂项目水下切割废水、生活废水、初期雨水、地面冲洗水及VAE乳液储罐项目废气洗涤水、树脂项目水环泵排水一同进入均质池内，同时在均质池内加入21%尿素溶液与37%磷酸溶液的含氮磷营养元素，以便进行后续的生化处理环节。

综合废水首先进入一级生化好氧移动生化反应床技术（MBBR），该方法通过向反应器中投加一定数量的悬浮载体，提高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好养菌，这样每个载体都为一个微型反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。经过MBBR后，COD可降低40%左右，接着废水进入兼氧池，该兼氧池是兼具厌氧微生物和好氧微生物的污水净化池，池中兼氧菌具

有水解作用和产酸作用，将废水中部分不溶性的有机物转化为溶解性的有机物，部分难降解的大分子有机物转化为小分子的易降解有机物，从而去除部分 COD 并提高废水的可生化性。兼氧池表面负荷为 $1.0 \text{ KgCOD/m}^3\cdot\text{d}$ ，停留时间为 1.5d ，该兼氧池对 COD 去除率约为 40%，随后废水进入第三级生化系统好氧池。该好氧池主要是利用低负荷再次对低浓度有机物及 VOC 进行好氧处理，进一步去除水中 COD，硝化反应降低 $\text{NH}_4\text{-N}$ 浓度，同时吸收从 MBBR 池顶溢出的废气，在好氧菌中进一步去除废气中的 VOC，以保证 VOC 达标排放，最终保证出水 COD 浓度小于 1000mg/l ，该阶段废水对 COD 去除率约为 40%。

最后尾水通过排放水池排入污水管网，送至南京化工园污水处理厂进一步处理后排放。沉淀池污泥进入污泥浓缩池处理。

4) 污泥处理

1 级沉淀池、生化系统产生的污泥均经污泥泵排入污泥浓缩池，向池体中补加部分石灰及 PAM 对污泥进行浓缩，再送去板框压滤机进行压滤脱水，压滤所得的 S1 污泥含水率约为 65%，拟送有资质单位进行处置，板框压滤机压滤液回流至综合调节池。

评价引用“瓦克废水处理装置升级改造项目”结论，废水处理工艺可行，改扩建项目建成后，全厂废水预处理进出水水质水量见表 6.2-1。

表 6.2-1 改扩建项目建成后全厂废水预处理进出水水质水量

项目	污水类型	废水量 m ³ /a	污染物浓度 (单位: mg/L pH 无量纲)		
			pH	COD	SS
醋酸乙烯聚合罐	进水	18469.25		17000	
	出水			17000	
	去除率			0%	
废水收集池	进水	28075.75	4-12	20764	4441
	出水		4-12	20764	4441
	去除率			0%	0%
pH 调节池+混凝+絮凝+一级沉淀池	进水	28075.75	4-12	20764	4441
	出水		3-5	2076	444
	去除率			90%	90%
均质池	进水	64385.15	4-12	2499	267.5
	出水		6-9	2499	267.5
	去除率			0%	0%
MBBR	进水	64385.15	6-9	2499	267.5
	出水		6-9	1499	267.5
	去除率			40%	0%
兼氧池	进水	64385.15	6-9	1499	267.5
	出水		6-9	899.4	267.5
	去除率			40%	0%
好氧池+二沉池	进水	64385.15	6-9	899.4	267.5
	出水		6-9	539.6	187.3
	去除率			40%	30%
接管标准		-	6-9	≤1000	≤400

由上表可见，改扩建项目建成后，新增的废水为真空泵排水、聚合装置清洗水、实验废水及地面冲洗水，与厂内现有真空泵排水、聚合装置清洗水、实验废水及地面冲洗水水质相同，改扩建项目建成后，全厂废水预处理进出水水质水量见表 6.2-1，满足标准要求。

（2）依托废水处理设施规模可行性分析

“瓦克废水处理装置升级改造项目”目前正在施工，预计 2018 年初完工，建成后，污水预处理设施设计处理能力为 205m³/d，目前污水总排放量为 157 m³/d，改扩建项目新增废水排放量为 16.5m³/d，改扩建项目建成后（预计 2017 年 12 月动工，2018 年 4 月完工），全厂废水排放量为 176.4m³/d，厂区废水预处理装置规模能够满足要求。

因此，改扩建项目依托厂内废水预处理装置可行。

6.2.3 园区污水处理厂废水处理措施

（1）处理能力及处理工艺

南京化学工业园区胜科水务污水处理厂总建设规模远期为 10 万 m³/d，其中一期工程规模为 2.5 万 m³/d，采取生物流化床加曝气池合建污水处理工艺。一期工程分两阶段实施，第一阶段 1.25 万 m³/d 的废水处理设施目前已建成，并于 2005 年 9 月投入运营；第二阶段扩建规模为 1.25 万 m³/d 也已调试成功。另有为金浦锦湖公司配建的 3 万 m³/d 处理设施，已于 2009 年投运。尾水排水口设置于扬子公司污水长江排放口下游 200 米处。

一期工程废水处理主要采用：预处理加生化处理工艺（流化床+曝气）；厌氧生化处理工艺；SBR/物化反应池生化或物化处理工艺。

瓦克全厂废水收集预处理后接管至园区污水处理厂低浓度废水处理装置，采用“SBR/物化反应池+流化床+曝气”工艺进行处理。南京化学工业园污水处理厂一期工艺流程见图 6.2-2。

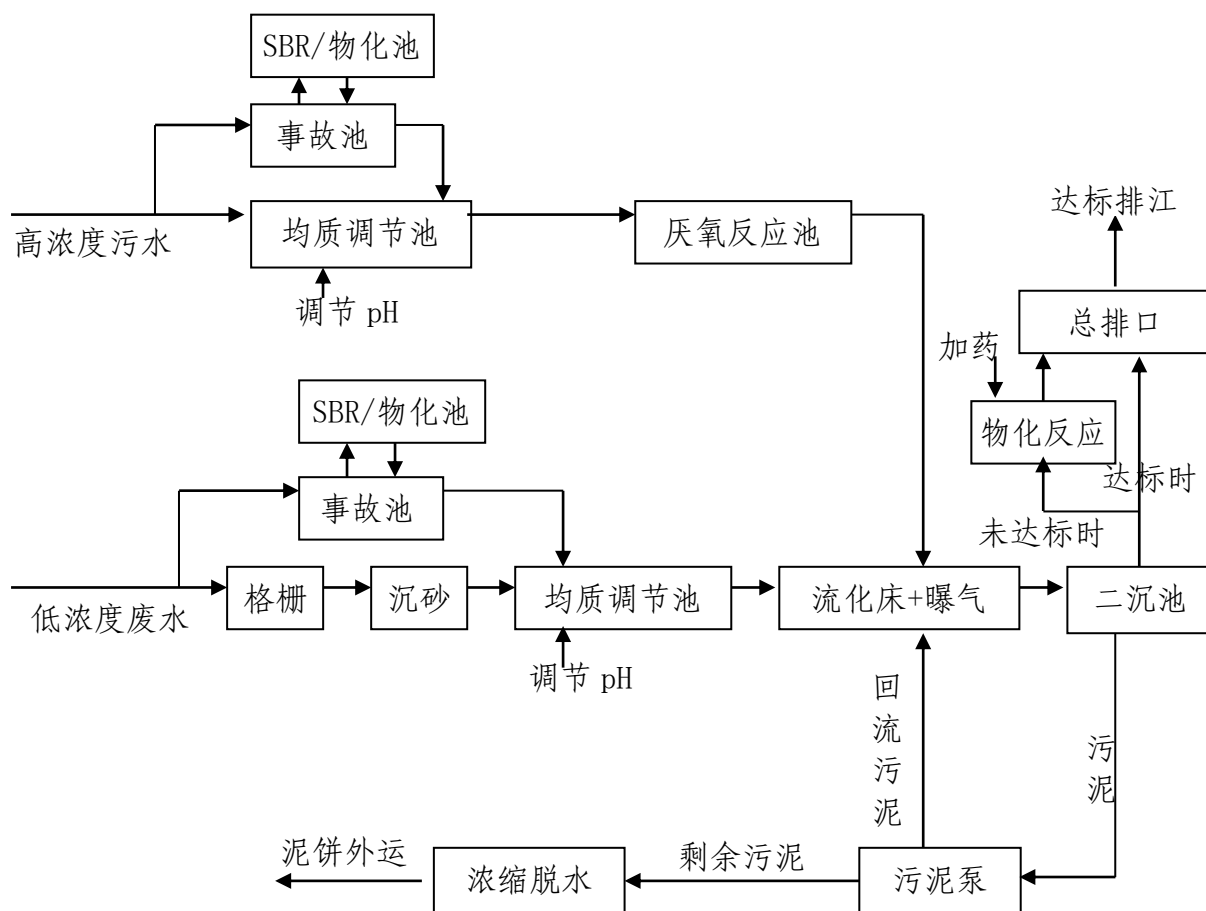


图 6.2-2 南京化学工业园污水处理厂一期工艺流程图

(2) 接管可行性

1) 水质接管可行性

污水处理系统进水水质要求见表 6.2-2:

表 6.2-2 园区污水处理厂系统进水水质要求 (单位: mg/L)

项目 处理工序	废水量 m ³ /a	pH	COD	SS	NH ₃ -N	TP
预处理出水	62450.15	6-9	539.6	187.3	20.4	2.27
接管标准	/	6-9	≤1000	≤400	≤50	≤5

瓦克公司废水经预处理工艺处理后,出水水质可达到园区污水处理厂的接管水质的标准要求,经预处理达接管要求后不会对园区污水处理厂的处理工艺造成大的冲击。

2) 接管水量可行性分析

一期工程分两阶段实施，第一阶段 1.25 万 m³/d 的废水处理设施目前已建成，并于 2005 年 9 月投入运营，现已接纳废水约 1.0 万 m³/d，剩余能力 0.25 万 m³/d，第二阶段扩建规模为 1.25 万 m³/d 也已调试成功。

改扩建项目建成后，新增废水排放量为 16.5m³/d（6025m³/a），瓦克公司送往园区污水处理厂的废水总量约为 176.4m³/d（64385.15m³/a），在南京化学工业园区污水处理厂目前已运营的 2.5 万 m³/d 工程的接管余量（1.5 万 m³/d）范围内。因此，从水量接管量上讲，园区污水处理厂有能力接纳瓦克公司的生产废水及生活污水。

综上，改扩建项目依托现有废水处理措施可行。

6.3 固废污染防治措施及可行性论证

6.3.1 固废处置情况

改扩建项目工艺过程产生的固废（废液）主要有含甲醇、氢氧化钠配置的溶剂对聚合反应系统进行清洗时产生的含聚合物废液（S1）、报废的过滤器内件（S2）、废产品（乳液）（S3）、废水预处理时产生的絮凝沉淀污泥（S4）、废包装袋（S5）、工业废桶（S6）、实验室垃圾（废试剂瓶、S7）、报废化学品（S8）等。改扩建项目固废处置方案详见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目固废处理方案汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别及代码	估算产生量 (t/a)	治理措施
S1	清洗废液	危险废物	清洗聚合反应系统	液态	含甲醇、氢氧化钠、聚合物等有机废液	名录鉴别	T/I	HW06 900-404-06	8	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
S2	胶乳+滤件；VAE+塑料筛		聚合反应系统	固态	乙烯-醋酸乙烯共聚物		T	HW49 900-41-49	28	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
S3	废产品（乳液）		-	半固态	乙烯-醋酸乙烯共聚乳液		T	HW13 265-101-13	4.6	桶装；委托南京福昌环保有限公司及连云港长昊建材有限公司处置
S4	污水预处理污泥		污水预处理装置	半固态	乙烯-醋酸乙烯共聚物		T	HW13 265-104-13	150	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
S5	废包装袋		-	固态	-		T/In	HW49 900-041-49	0.5	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
S6	工业废桶		-	固态	-		T/In	HW49 900-041-49	2.3	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
S7	实验室垃圾（废试剂瓶）		实验室	固态	-		T/In	HW49 900-041-49	2	桶、袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
S8	报废化学品		实验室	半固态	醋酸乙烯		T/In	HW49 900-999-49	5	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置

6.3.2 固废暂存场地依托可行性

厂内现有 102.1m² 固体废物暂存场，“废水处理装置升级改造项目”拟对现有固体废物暂存场迁移并扩建成 400 m²，转运周期为一周，目前正在施工，预计 2017 年 7 月完工，现委外处置的固废量约为 1108.3 吨/年，本次改扩建项目产生的固废量为 200.4 吨/年，改扩建项目建成后，固废量约为 1308.7 吨/年。厂内在建的危险废物暂存库能够满足项目新增的固废临时储存需求，不会对周围土壤和地下水造成明显不利影响。

6.3.3 危废委托处置可行性

改扩建项目产生的清洗废液、胶乳+滤件、VAE+塑料筛、废产品（乳液）、污水预处理污泥、废包装袋、工业废桶为危险固废，均交有资质危险废物处置单位（福昌环保科技有限公司）处理，其中废产品（乳液）还可交有资质危险废物处置单位（连云港长昊建材有限公司）处理，具体处置方式见表 6.3-1。

福昌环保科技有限公司是一家集科研、设计、生产、制造安装调试于一体的多功能、跨行业、跨地区的中国环保龙头企业；企业从事化学废渣资源化处理技术及设备研发、焚烧炉设备制造以及化工废渣资源化处理一条龙服务。集团在南京、常州、泰兴、扬州及安徽黄山等地建有 7 个子分公司，自 2001 以来，已为扬子石化、仪征化纤、扬子-巴斯夫、浙江逸盛、上海亚东石化、兰州石化等十余家石化企业集团及周边地区数百家企业资源化处理各类有机化工废渣 20 余万吨。由于科技领先，管理先进，企业连续被批准确认为江苏省高新技术企业、江苏省循环经济试点单位、AAA 级资信企业、国家循环经济标准化试点单位。年处置总量为合计 9900 吨。

连云港长昊建材有限公司具有收集、贮存、处置有机树脂类废物 6000t/a 的规模，连云港长昊建材有限公司生产的仿石路面砖在生产过程中需要添加乳液类表面活性剂，增强物料间的化学交联作用，连云港长昊建材有限公司对瓦克生产的废产品（胶粉）、废产品（乳液）、废产品（树脂）进行了检测及实验室试制，能够处置瓦克公司的废产品（胶粉）、废产品（乳液）、废产品（树脂）。

改扩建项目产生的清洗废液、胶乳+滤件、VAE+塑料筛、废产品（乳液）、污水预处理污泥、废包装袋、工业废桶均在福昌环保科技有限公司的核准经营范围内，废产品（乳液）在连云港长昊建材有限公司的核准经营范围内。因此，委托福昌环保科技有限公司及连云港长昊建材有限公司处置技术上是可行的。

综上，以上几种固体废物严格按照上述措施处理处置后，对周围环境及人体不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。

6.3.4 危险固废运输过程的污控措施

危险废物由固废处置单位中心运输。

危废运输防范措施：

◆对于运送危废（液）的车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，并符合有关规定要求。并进行定期的维护和检修，防患于未然，保持车辆和槽罐在良好的工作状态，保证接地正常。能经受运输过程中的轻微碰撞、颠簸和温度变化等外界干扰而不发生危险事故。

◆运送危废的车辆由固废处置中心负责提供，运输车辆为危险废物专用运输车辆，其运输车辆的箱体为集装箱式密闭箱体。可防止运输途中，由于包装容器的破损导致物料的渗漏和抛洒等问题。

◆合理规划运输时间，避免在车流量高峰时间运输。

◆在运输过程中，一旦发生意外，应立即采取相应的应急处理措施，防止事态扩大，并积极协助公安交通和消防人员，使影响范围降低到最小。

6.4 噪声污染防治措施及可行性论证

本项目产生噪声较大的设备如物料循环泵、水泵等，主要采用隔音、消音、基础减震等措施，声环境保护具体对策措施如下：

（1）采购设备时对供应商提出噪声控制要求，尽可能选用低噪音的设备，包括：选用低噪声风机、水泵等；

（2）提高机械装配精度，减少机械振动和摩擦噪声，防止共振；

（3）机座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、震动；

（4）按时保养及维修设备。

除上述措施外，项目噪声通过树木绿化、地形屏障、距离衰减等亦可得到一定程度的降低。采取上述措施后，本项目噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

6.5 地下水污染防治措施评述

改扩建项目主要依托已建项目进行，已建项目已采取相应的防渗措施，主要有：

（1）按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，一般区域采用水泥硬化地面，装置区、存储区、污水站、排污管线等采取重点防腐防渗。针对污染特点设置地下水重点污染防渗区和一般污染防渗区。

1) 对生产车间、库房、污水处理池、事故池、消防水池、固废堆场等进行了重点防渗处理。厂区内生产车间、库房、事故池、消防水池、固废堆场、污水收集池、污水处理池（包括水池的底部及四周壁）全部进行水泥硬化防渗处理，即基础采取三合土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，全池涂环氧树脂防腐防渗，防止污染地下水。生产装置区排水管道采用耐腐塑料管材，铺设管道前，先将地沟用水泥做防渗处理。

2) 厂区地面除绿化区、预留空地外作为一般防渗区全部进行水泥硬化处理，采取三合土铺底，再在上层铺15~20cm的水泥进行硬化，防止物料运输时跑冒滴漏废液下渗污染地下水。

3) 运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

瓦克厂区已按要求进行分区防渗，改扩建项目在现有厂房内进行，不额外进行分区防渗，依托现有措施可行。

（2）加强雨季管理，及时切换雨水阀门，确保初期雨水及时排入废水收集系统

（3）及时清运危险废物，缩短储存周期，降低危险废液的渗漏。

（4）加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

（5）地下水污染监控

建立了厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定了监测计划、配备了必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

（6）应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。及时切换雨水、污水阀门，确保泄漏废液和消防尾水进入事故废水收集池。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织装专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

改扩建项目在原有厂房内建设，通过对厂区现有地下水污染防治措施的分析，评价认为本次改扩建项目依托现有防治措施可行。

6.6 环境风险防范措施评述

通过改扩建项目物质危险性分析和功能单元重大危险源辨识，改扩建项目不新增环境风险源；而已建项目已进行了风险评价，并建设了相应的环境风险防范设施，因此，改扩建项目主要落实现有环境风险防范措施。

(1) 已建项目采取的风险防范措施

1) 应急能力分析

①危险源切断

在突发环境事件发生时，首先应尽可能切断泄漏源，并关闭雨水排放阀，封堵可能被污染的雨水收集口；关闭厂区污水排放口。

②环境监测

公司的实验室有 COD 监测仪器、NH₄-N 监测仪器对水质具有一定的检测能力，对检测不合格的雨水、清下水切换至污水池，进行收集处理，杜绝事故废水直接进入地表水体。

③围堵

公司建有生产装置围堰和储存区围堤。

④消防水罐

公司建有消防水罐，容量 1136m³，有效容积为 1000m³ 的钢制贮水罐两个。

⑤应急事故池

公司建有事故应急池，容量 2000m³。

⑥初期雨水收集池

公司建有初期雨水收集池，容量 300m³。

⑦污水处理池

公司建有污水处理装置，处理能力为 110t/a，废水处理升级改造项目建设完成后，处理能力为 205 t/a。

⑧固废仓库

公司设置了固废专用仓库，现有固废堆场 102.1m²，在建项目完成后，将扩大到 400m²。

⑨生产车间和储罐区设置了可燃气体检测报警装置。

⑩厂区设置了雨污水切断阀。

同时公司制订了突发环境事件应急预案，并为环境突发处置提供了资金保障和装备保障，还建立了突发环境事件应急组织，规定了应急队伍和人员组成及各自的通讯联系方式，应急人员进行了培训，每年定期进行应急演练，以提高突发环境事件的应急处置能力。

2) 环境风险源监控

①生产过程采用 DCS 控制系统，对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能自动控制及安全报警并设有联锁系统，在紧急情况下可自动停车。在可燃气体可能泄漏的场所，设置可燃气体探测器，以便及时发现和处理可燃气体泄漏事故，确保装置安全。

②建立完善的消防设施，包括火灾报警系统等。

3) 预防措施

①物料泄漏事故的预防

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故，公司主要采取以下物料泄漏事故的预防：

设备、照明设施、通讯设备均应使用防爆型设备；

在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探察仪，以便及早发现泄漏、及早处理；

设污水收集池，初期雨水收集池、事故污水收集池，污水送污水处理厂集中处理后达标排放；

经常检查乙烯、醋酸乙烯酯等管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏；

对各类危险性较大的储罐采用氮气气封，避免物料的泄漏；

加强安全管理，定期检查，杜绝“三违”行为。

②火灾、爆炸事故的预防

设备的安全管理:定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次；

控制易燃易爆物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电产生。在储存和输送系统及辅助设施中，在必要的地方安装安全阀和防超压系统；

加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置；

公司建有完善的安全消防措施。从平面布置上，各功能区之间按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位罐区设备应设置控制系统控制和设置完善的报警联锁系统、以及水消防系统和ABC类干粉灭火器等。在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒、可燃气体探测器等，并作定期检查。

②污染治理系统事故预防措施

公司废气、废水治理设施在设计、施工时，严格按照工程设计规范要求，选用标准管材，并做必要的防腐处理。

加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

采取清污分流方式，将在污染区内的所有废水（包括事故废水、所有雨水、设备冲洗水等）全部收集的事故池，逐步混入污水预处理系统处理。此外其它轻污染区的初期雨水在排入雨水管网后，由于雨污三通阀初始为关闭状态，也将进事故池临时贮存，最终纳入项目污水预处理系统集中处理。关于雨污切换装置将考虑采用手动、电动两套方式进行控制，由专人负责在暴雨期间对其进行开关控制。本项目通过设立完善的事故收集系统，保证泄漏物料能迅速、安全地集中到事故池，进行集中处理。

（2）现有应急预案

2016年2月份瓦克委托南京兆元安全环境科技服务有限公司编制了《瓦克化学（南京）有限公司环境风险评估报告》，并召开了瓦克公司安全达标建设评审会，综合确定企业环境风险等级为重大环境风险等级（Q3M3E2），环境风险评估认为瓦克化学（南京）有限公司环境风险防控措施和应急措施基本完善，环境风险在可接受范围内。针对

环境风险评估发现的环境风险控制问题积极采取控制措施，企业制定了整改措施和计划，已整改到位，具体见表。

表 6.6-1 环境风险控制存在问题整改情况及措施一览表

序号	存在问题	整改措施及计划
1	隐患定期排查台账记录不全	企业已定期进行环境隐患排查，并作好台账记录。
2	突发环境事件应急物资和设备配备不齐全	增加担架、应急水泵等应急物资和设备
3	环保设施、台账记录不齐全	已完善了环保设施台账记录

2016年12月南京市化学工业园区环境保护局通过了瓦克公司上报的《瓦克化学（南京）有限公司突发环境事件应急预案》，备案编号：320117-2017-002-H。根据公司生产过程中涉及的物料具有易燃、易爆、有毒、有害、腐蚀性等特性，一旦发生事故会对周边环境造成污染。为了对可能发生的突发环境事件或自然灾害引发的次生的环境风险实施预防和控制，建立健全公司环境风险应急体系，确保公司在发生突发环境事件时，各项应急工作能够快速启动，最大限度地减轻环境污染，充分利用环保及应急处置等设施，将环境风险控制在特定的范围内，使污染与影响降至最低限度。突发环境事件应急预案备案表、应急演练记录见附件。

（3）改扩建项目风险防范措施及依托可行性分析

改扩建项目的建设未增加厂内环境风险危险源，厂内采取的风险防范措施能够满足风险防范要求，瓦克项目运行至今，未发生过环境风险事故，现有风险防范措施能够满足改扩建项目建成后的风险防范要求，因此，改扩建项目依托现有环境风险防范措施可行。

为进一步减轻环境风险影响，评价提出：

- 1) 建设单位定期进行环境隐患排查，并作好台账记录，确保突发环境事件应急物资和设备配备齐全。
- 2) 定期进行应急演练，并做好演练记录，并根据进展不断完善和改进应急预案。
- 3) 确保突发环境事件应急物资和设备配备齐全，且进行定期检查。

6.7 环保措施投资及环境保护设施一览表

本项目“三同时”污染治理措施、效果及投资概算见表 6.7-1。

表 6.6-1 项目环境保护设施“三同时”一览表

项目名称		瓦克化学（南京）有限公司 3 万吨/年 VAE 乳液扩建项目					
类别	污染源		污染物	治理措施 (设施数目、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达标准	环保投资 (万元)	完成 时间
废气	有组织	乳液聚合装置	非甲烷总烃、醋酸乙 烯、甲醇	进入火炬系统燃烧处理，改扩建项目拟于大修期间（2017 年 11 月底开始施工，施工时间约 15 天，火炬改造施工期间厂内生产全部停工检修）对火炬系统进行技术改造	《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB32/3151-2016)	750.0	与主体工程同步
		清洗剂配置罐	甲醇				
	无组织	乳液聚合车间	非甲烷总烃	依托现有		/	
		醋酸乙烯储罐	醋酸乙烯	依托现有		/	
废水	生产装置清洗废水 W1、水环真空泵排水 W2、地面冲洗废水 W3、实验废水 W4		COD、SS	依托现有，W2 预聚后与 W1 混合经絮凝沉淀后与 W3、W4 混合，统一经厂内污水预处理站生化预处理后	达接管标准后，送往园区污水处理厂一期 A 系统	/	
噪声	设备噪声		/	低噪声设备；建筑物隔声；设备减震等	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 级标准	2	
固废	清洗废液、胶乳+滤件、VAE+塑料筛、废产品（乳液）、污水预处理污泥、废包装袋、工业废桶		委托有资质单位处置		固废安全处置	60	
事故应急措施	事故池、事故废水收集系统		依托现有2000m ³ 的事故池一座		确保事故发生时对环境影响较小	/	
	可燃气体报警		依托现有可燃气体报警仪		事故预警	/	
	应急物资及个人防护设施储备		依托现有防爆工具、活性炭、黄沙等物资及防护服、手套、防毒面罩等防护		应急抢险	/	
	应急培训与演练		一年1次		定期演练更新，加强人员教育	0.5	
	应急监测		应急设备配备、应急监测		确保事故发生时对环境影响较小	0.5	
环境管理 (机构、监测能力)	依托公司现有环境管理与监测体系			实现有效环境管理	/		
清污分流、排污	本次改扩建项目不新增排污口，均依托现有设施，废气排气筒按规范进行设置。固				实现有效监管	/	

瓦克化学（南京）有限公司 3 万吨/年 VAE 乳液扩建项目						
项目名称						
类别	污染源	污染物	治理措施 (设施数目、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达标准	环保投资 (万元)	完成 时间
口规范化设置 (流量计、在线 监测仪表等)	固体废物堆场在醒目处设置标志牌、固体废物贮存(处置)场图形符号等。污水接管口设流量计及 COD 在线监测仪等, 并具备采样监测计划。					
“以新带老”措施	改造火炬系统, 燃烧能力 ≥ 65 MW (相当于处理 4500 Nm ³ /h 的 VAE 工艺废气的能 力) 燃烬率 $\geq 99.9\%$, 不更换风机, 对燃烧喷嘴、管道, 点火系统等进行改造			/	/	
总量控制	项目不新增废气排放总量, 废水经预处理后排入化工园区污水处理厂处理, 由建设 单位向环保主管部门申请			/	/	
区域解决问题			/		/	
卫生防护距离设 置	以乳液干燥车间、乳液聚合车间、醋酸乙烯储罐以及树脂聚合车间为边界分别设置 100m、100m、100m 和 200m 形成的 包络线范围。				/	
合计			-		813	

7 环境影响经济损益分析

7.1 社会经济效益分析

本项目总投资 4071.7 万元，VAE 商品乳液是一种重要的添加剂原料，广泛应用于装潢装饰材料、纺织品、外包装、PVC 层压、OPP 覆膜等商品开发。项目属于环保型涂料和合成树脂新产品，为鼓励外商投资项目。项目的建设对发展和促进中国的建材工业，满足快速增长的市场需求也是积极有利的。

项目建成后经济效益可观。同时又能提供一定数量人员的劳动就业机会，提高当地人民群众的生活水平，进一步推动当地社会经济的发展，说明社会效益显著。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环保治理设施建设和运行费用分析

根据工程分析和环境影响预测结果可知，项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保资金的投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降到最小。

7.2.2 环境效益分析

项目采用的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环保投资的环境效益表现如下：

(1) 废气治理环境效益。火炬系统改造前项目工艺废气中污染物的燃烧效率不低于 99.5%，而乙烯等非甲烷烃的燃烧效率可达 99.8%，火炬系统改造后燃烧效率可达 99.9%，废气收集后进火炬燃烧后经排气筒高空达标排放，确保废气达到国家标准要求；

(2) 废水治理环境效益。项目废水污染物主要为 COD、SS 等，经厂区预处理达接管标准后，接入化工园污水处理厂进行集中处理，尾水达标后排入长江。

(3) 噪声治理的环境效益分析。项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻噪声污染，对厂界的声环境影响较小，对居民点不会造成大的影响，噪声影响均在环境容许的范围内，有较好的环境效益。

(4) 固废治理的环境效益。危险废物均委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门

统一收集，固体废物可实现零排放，不会对周围环境产生影响。

由此可见，项目环境效益较显著。

8 环境管理与监测计划

8.1 污染物排放清单

8.1.1 污染物排放清单

改扩建项目工程组成及原辅材料组分要求见表 8.1-1。

表 8.1-1 改扩建项目工程组成及原辅材料组分要求

序号	项目		要求
1	工程组成		不新增反应釜，依托现有 1#反应釜，增加一套外冷装置改进冷却工艺，缩短反应时间，增加年反应釜投料频次，新增 VAE 乳液产能 3 万吨/年。
2	原辅材料 组分	乙烯	99.9% (vol)
		醋酸乙烯	/
		聚乙烯醇	固体，甲醇含量在 2.24% 以下

改扩建项目污染物排放清单及管理要求见表 8.1-2~8.1-6。

表 8.1-2 改扩建项目有组织废气排放清单

编号	污染源名称	污染物名称	环境保护措施	去除率 %	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式 h/a
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 mm	温度 °C	
G1	乳液聚合装置	非甲烷总烃	燃烧处理后通过 19m 高火炬排放	99.9	53.76	1.344	0.474	80	12.64	19	4,000	950	间歇 353.0
		醋酸乙烯		99.7	7.20	0.180	0.064	20	0.988				
		甲醇			1.87	0.047	0.017	60	6.48				
G2	清洗剂配置罐	甲醇	高火炬排放	99.7	2.34	0.010	0.0000195	60	6.48	19	4,000	950	2h/次, 1次/年

注：废气中非甲烷总烃包括乙烯和丙烯中的其它烃类；

非甲烷总烃、甲醇、醋酸乙烯执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）。

表 8.1-3 改扩建项目无组织废气排放清单

序号	污染源位置	污染物	排放量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
1	乳液聚合车间	非甲烷总烃	3.07	2100	10
2	醋酸乙烯储罐	醋酸乙烯	0.115	800	12

注：废气中非甲烷总烃包括乙烯和丙烯中的其它烃类；

非甲烷总烃、甲醇、醋酸乙烯执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）。

表 8.1-4 改扩建项目废水排放清单

来源	环境保护措施	污染物排放量			接管标准 (mg/l)	排放方式 与去向
		污染物	浓度 (mg/l)	排放量 (t/a)		
聚合装置 清洗水 W1、真空泵 排水 W2、地面 冲洗水 W3、实验 废水 W4	W2 预聚后与 W1 混合经絮凝沉淀后与 W3、W4 混合, 统一经厂内污水预处理站生化预处理后, 送往园区污水处理厂一期 A 系统。	废水量	/	6025	/	送往园区污水处理厂, 处理后尾水排放长江
		COD	539.6	3.251	1000	
		SS	187.3	1.128	400	
清下水	/	COD	33	0.341	/	直接排入园区雨水管网
		SS	21	0.217	/	

注: 1、表中污染物排放量指排入污水处理厂的接管考核量;
2、改扩建项目废水排放执行化工园污水处理厂接管标准。

表 8.1-5 本项目噪声污染物排放清单

序号	设备	设备台数	等效声级 dB (A)	距最近厂界 位置 m	环境保护 措施	执行标准
1	循环泵	1	85	60	基础减震、加减震垫、出口管线安装避震喉	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准 昼间 65dB(A), 夜间 55 dB(A)
2	清洗水泵	1	85	60		
3	冷却水泵	1	85	60		

表 8.1-6 改扩建项目固体废物排放清单

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险性	废物类别及代码	估算产生量 (t/a)	治理措施
S1	清洗废液	危险废物	清洗聚合反应系统	液态	含甲醇、氢氧化钠、聚合物等有机废液	名录鉴别	T/I	HW06 900-404-06	8	桶装; 委托南京福昌环保有限公司处置
S2	胶乳+滤件; VAE+塑料筛		聚合反应系统	固态	乙烯-醋酸乙烯共聚物		T	HW49 900-41-49	28	桶装; 委托南京福昌环保有限公司处置
S3	废产品(乳液)		-	半固态	乙烯-醋酸乙烯共聚乳液		T	HW13 265-101-13	4.6	桶装; 委托南京福昌环保有限公司及连云港长昊建材有限公司处置

S4	污水预处理污泥		污水预处理装置	半固态	乙烯-醋酸乙烯共聚物		T	HW13 265-104-13	150	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置
S5	废包装袋		-	固态	-		T/In	HW49 900-041-49	0.5	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
S6	工业废桶		-	固态	-		T/In	HW49 900-041-49	2.3	袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
S7	实验室垃圾（废试剂瓶）		实验室	固态	-		T/In	HW49 900-041-49	2	桶、袋装；委托南京福昌环保有限公司处置
S8	报废化学品		实验室	半固态	醋酸乙烯		T/In	HW49 900-999-49	5	桶装；委托南京福昌环保有限公司处置

8.1.2 总量控制

(1) 总量控制指标

改扩建项目建成后全厂总量汇总见表 8.1-7。

表 8.1-7 项目建成后全厂总量汇总情况表 (t/a)

污染物名称		现有及在建项目		本项目		以新带老削减量	增减量		改扩建项目建成后全厂	
		接管量	排放量	接管量	排放量		接管量	排放量	接管量	排放量
废水	污水水量	58360.15	58360.15	6025	6025	0	6025	6025	64385.15	64385.15
	COD	31.491	4.669	3.251	0.482	0	3.251	0.482	34.742	5.151
	SS	10.931	4.085	1.128	0.422	0	1.128	0.422	12.059	4.507
	总磷	0.146	0.029	0	0	0	0	0	0.146	0.029
	氨氮	1.313	0.875	0	0	0	0	0	1.313	0.875
污染物名称		厂区现有排放总量		本项目排放量		以新带老削减量	增减量		改扩建项目建成后全厂总量	
废气	有组织	聚合物粉尘	15.608	0	0		0	0	15.608	
		非甲烷总烃	28.994	0.474	2.056	-1.582	27.412332			
		醋酸乙烯	43.5780104	0.064	0.590	-0.526	43.052			
		甲醇	85.28138106	0.0170195	0.0791495	-0.06213	85.538931			
		异丙醇	0.24	0	0.201	-0.201	0.039			
		叔丁醇	0.012	0	0.01	-0.01	0.002			
		丙酮	0.012	0	0.01	-0.01	0.002			
		H ₂ S	0.006275	0	0	0	0.006275			
		NH ₃	0.042	0	0	0	0.042			
		SO ₂	0.1682	0	0	0	0.1682			
		NO _x	0.787	0	0	0	0.787			
VOCs*	158.1174231	0.5550195	2.9461495	-2.39113	156.046443					
名称	已建项目		本项目		以新带老削减量	增减量		改扩建项目建成后全厂		
	产生量	排放量	产生量	排放量		产生量	排放量			
危险废物	清洗废液	60	0	8	0	0	0	68	0	
	胶乳+滤件；VAE+塑料筛	132	0	28	0	0	0	160	0	
	废产品（胶粉）	16	0	0	0	0	0	16	0	
	废产品（乳液）	20	0	4.6	0	0	0	24.6	0	
	污水预处理污泥	692	0	150	0	0	0	842	0	
	废溶剂	20	0	0	0	0	0	20	0	
	废产品（树脂）	50	0	0	0	0	0	50	0	
废包装袋	2.5	0	0.5	0	0	0	3.0	0		

瓦克化学（南京）有限公司“3万吨/年VAE乳液扩建项目”项目环境影响报告书

	含油废物	8	0	0	0	0	0	8	0
	废机油	3	0	0	0	0	0	3	0
	实验室垃圾（废试剂瓶）	5	0	2	0	0	0	7	0
	报废化学品	15	0	5	0	0	0	20	0
	废手套、抹布	1	0	0	0	0	0	1	0
	废试剂	3	0	0	0	0	0	3	0
	工业废桶	10	0	2.3	0	0	0	12.3	0
	废活性炭	1	0	0	0	0	0	1	0
一般固废	空心球	75个	0	0	0	0	0	75个	0

注：VOCs*为非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇、异丙醇、叔丁醇、丙酮量之和；

（2）总量平衡方案

1) 废水

瓦克全厂废水排放的污染物为COD、氨氮、SS、总磷等。瓦克公司废水拟经污水处理装置预处理达化工园区污水处理厂接管标准后，接管至化工园污水处理厂集中深度处理，达标后排入长江。

项目废水排放量新增 6025t/a，COD 排放总量新增 0.482t/a，SS 排放总量新增 0.422t/a。项目建设可能导致化工园污水处理厂新增氨氮排放量，故本次改扩建项目拟新增 COD 排放总量 0.482t/a，氨氮排放总量 0.09t/a，本次新增环境排放量由建设单位向环保主管部门申请。

改扩建项目建成后，公司废水外排总量 62450.15t/a，COD 排放总量 5.151t/a，SS 排放总量 4.507t/a，总磷排放总量 0.029t/a，氨氮排放总量 0.964t/a。

2) 废气

本项目废气污染物主要为非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇。

根据上述分析，与厂内现有核定总量相比，项目对火炬系统改造后，提高了燃烧效率，减少非甲烷总烃排放总量 1.582t/a，减少醋酸乙烯排放总量 0.526t/a，减少甲醇排放总量 0.06213t/a，减少异丙醇排放总量 0.201t/a，减少叔丁醇排放总量 0.01t/a，减少丙酮排放总量 0.01t/a，减少了 VOCs 排放总量 2.39113t/a，因此，本次改扩建项目不新增废气污染物申请量。

3) 固废

所有固废均得到有效的处置，外排量为零，无需申请总量。

8.1.3 环境风险防范措施

改扩建项目不新增环境风险源，瓦克项目运行至今，未发生过环境风险事故，现有风险防范措施能够满足改扩建项目建成后的风险防范要求。

为进一步减轻环境风险影响，评价提出：

1) 建设单位定期进行环境隐患排查，并作好台帐记录，确保突发环境事件应急物资和设备配备齐全。

2) 定期进行应急演练，并做好演练记录，并根据进展不断完善和改进应急预案。

8.2 环境管理

根据工程分析和环境预测评价，本项目在施工期和运行期，都会对其所在区域环境造成一定的影响，因此，建设单位应在加强环境管理的，以便及时了解该项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保目标落到实处。

8.2.1 环境管理机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。专职管理人员的主要职责是：

- (1) 贯彻执行环境保护法规和标准。
- (2) 组织制定和修改企业的环境保护管理制度并负责监督执行。
- (3) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划。
- (4) 开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。
- (5) 检查企业环境保护设施的运行情况。
- (6) 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。
- (7) 组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。
- (8) 对企业需处置的危险废物妥善管理，以防止各种形式的流失。

改扩建项目建成后可由厂内现有的环境管理机构、环保管理人员继续负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

8.2.2 环境管理制度

企业已建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(1) 污染源和环保设施档案制度

企业专人负责污染源日常管理，建立从生产一线的原始记录、月台帐、年表报的三

级记录制度；建立公司环保设施档案，记录环保设施的运转及检修情况，以加强对环保设施的管理和及时维修，保证治理设施的正常运行。

（2）报告制度

企业定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及时了解企业污染动态，利于采取相应的对策措施。若企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须按《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件要求，向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。企业产量和生产原辅料发生变化也应及时向环保部门报告。

（3）污染治理设施的管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。

（4）环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（5）社会公开制度

向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。

8.2.3 排污口设置规范化

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122号文）的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）：在排污口附近

醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

(1) 项目不新增废水排污口，废水经厂内预处理设施处理后接管南京化工园区污水处理厂，处理达标后排放长江。废水排放口已安装流量计，并制订采样监测计划。废水排口附近醒目处已设立环保图形标志牌，标明排放的主要污染物名称、废水排放量等。在厂区总废水排口已有 COD 在线监测装置。

(2) 项目不新增废气排放口，厂内已有废气排口已按照按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）进行设置，排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。废气净化设施的进出口均设置采样口。在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

(3) 项目收集的危险废物暂存于危废堆场内，固废暂存场所拟设置隔离设施、报警装置和防风、防雨、防晒设施，暂存场所做好防渗、防漏、防晒、防淋等工作，并在堆放场所应树立明显的标志牌，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

8.2.4 固废环境管理要求

建设单位应通过“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。

建设单位为固体废物污染防治的责任主体，企业应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

规范建设危险废物贮存场所并按照规定设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照规定按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识。

8.2.5 环境保护设施建设、运行及维护费用保障计划

表 8.2-1 环境保护设施建设、运行及维护费用保障计划一览表

类别	污染源		污染物	治理措施 (设施数目、规模、处理能力等)	治理措施建设计划	运行及维护费用 (万元)
废气	有组织	乳液聚合装置	非甲烷总烃、醋酸 乙烯、甲醇	进入火炬系统燃烧处理，改扩建项目拟于 大修期间对现有火炬系统进行技术改造	2017年11月底开始施工，施工 时间约15天，火炬改造施工期 间厂内生产全部停工检修，改扩 建项目拟于2018年6月投入试 生产，依托可行	已纳入现有火炬 运行维护费用
		清洗剂配置罐	甲醇			
	无组 织	乳液聚合车间	非甲烷总烃	依托现有		
		醋酸乙烯储罐	醋酸乙烯	依托现有		
废水	生产装置清洗废水 W1、水环真空泵排水 W2、地面冲洗废水 W3、实验废水 W4		COD、SS	现有污水总排量为 159.9 m ³ /d，项目新增 排水量 16.5m ³ /d，废水处理装置升级改造 项目建设完成后，废水设计处理能力处理 量 205m ³ /d，W2 预聚后与 W1 混合经絮 凝沉淀后与 W3、W4 混合，统一经厂内 污水预处理站生化预处理后达接管标准 后排入园区污水处理厂	废水处理装置升级改造项目目 前处于施工阶段，预计 2018 年 初完工，改扩建项目拟于 2018 年 6 月投入试生产，依托可行	已纳入废水处理 装置升级改造项目 运行维护费用
噪声	设备噪声		/	低噪声设备；建筑物隔声；设备减震等， 达《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中3级标准	与主体工程同步施工	/
固废	清洗废液、胶乳+滤件、VAE+塑料筛、废 产品（乳液）、污水预处理污泥、废包装 袋、工业废桶			暂存于厂内危废暂存库，委托有资质单位 处置，废水处理装置升级改造项目将现有 固废堆场由现状的 102.1m ² 扩大到 400m ² 。	固废堆场于 2017 年 1 月开工， 危废仓库预计 2017 年 7 月完工， 改扩建项目拟于 2018 年 6 月投 入试生产，依托可行。	已纳入废水处理 装置升级改造项目 运行维护费用
事故应急措施	事故池、事故废水收集 系统		依托现有2000m ³ 的事故池一座		已建	/
	可燃气体报警		依托现有可燃气体报警仪			
	应急物资及个人防护 设施储备		依托现有防爆工具、活性炭、黄沙等物资及防护服、手套、 防毒面罩等防护			
	应急培训与演练		一年1次			
	应急监测		应急设备配备、应急监测			

8.3 监测计划

(1) 污染源监测

依据关于印发《江苏省化工园区环境保护体系建设规范（试行）》的通知（苏环办[2014]25号）等文件中对企业污染源监测的相关要求和南京化学工业园区环境保护局2016年1月7日印发的《关于进一步规范企业自行检测工作的通知》，改扩建项目建成后，全厂营运期污染源监测计划见表8.3-1。

表 8.3-1 全厂污染源监测一览表

污染物名称		监测点位	监测项目	监测频率	可自行监测内容	采样分析方法
废水	废水排口	WS-01	pH、COD、氨氮、总磷、SS	1次/月	pH、COD、氨氮、总磷、SS厂内可自行监测	按相关规范要求执行
		WS-02	pH、COD、氨氮、总磷、石油类、SS	1次/月		
清下水	雨水排口	FWS-01	pH、COD、氨氮、总磷	逢雨必测，无雨周测		
废气	有组织废气	FQ-01 胶粉废气排口	颗粒物、非甲烷总烃、乙酸乙酯、甲醇	1次/半年		
		FQ-03 干燥废气排口	颗粒物		/	
		FQ-04 危废暂存场废气排口	H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃		/	
	无组织废气	上风向1个点，下风向3个点	颗粒物、丙酮、非甲烷总烃、乙酸乙酯、甲醇、乙烯、异丙醇		/	
噪声	厂界噪声	厂界四周各一个点	Leq	昼、夜各一次，1次/季度	可自行监测	

上述污染源监测及环境质量监测须委托当地环境监测站或得到环境管理部门认可的有资质单位按规范要求监测，如厂内自行安排人员开展监测工作，根据《环境监测人员持证上岗考核制度》（环发[2014]114号），负责环境监测工作的人员需有环境监测上岗证。

企业将以上监测结果按月、季进行统计，编制环境监测报表，上报上级环保部门，如发现问题，必须及时采取纠正措施，防止环境污染。

(2) 环境质量监测

表 8.3-2 环境质量监测一览表

污染物名称	监测点位	监测项目	监测频率	采样分析方法
大气环境	在厂界外设 2 个点，分别为上风向和下风向厂界	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、甲醇、醋酸乙烯、乙烯	1 次/年	按相关规范要求执行
声环境	在厂界附近布设 8 个点	连续等效声级 Leq (A)	2 次/年	
地下水	厂内地下水监测水井	pH、氨氮、高锰酸钾指数、硫酸盐、石油类、硝酸盐氮	1 次/年	

(3) 污染事故状态下监测

废水事故监测计划：事故发生时废水进入事故池，不外排，待设施恢复正常后逐步补充进入污水处理系统，本项目事故监测计划同正常排放监测计划。

废气事故监测计划：一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

监测分析方法见表 8.3-3。

表 8.3-3 监测分析方法一览表

项目名称	监测方法
PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011
SO ₂	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009
NO ₂	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009
甲醇	空气和废气监测分析方法 国家环保总局(第四版)2003，气相色谱法
非甲烷总烃	固定污染源排气中非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ/T 38-1999
醋酸乙烯	HJ 759-2015 环境空气 挥发性有机物的测定 罐采样 气相色谱-质谱法
乙烯	参照工作场所空气有毒物质测定 烯烃类化合物 GBZ/T160.39-2007
H ₂ S	空气和废气监测分析方法（第四版）国家环保总局 2003 年，亚甲基蓝分光光度法
NH ₃	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006
SS	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 GB/T 11914-1989
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989
石油类	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T5750.7-2006
高锰酸钾指数	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.4-2006
硫酸盐	离子色谱法 GB/T 5750.4-2006
硝酸盐氮	离子色谱法 GB/T 5750.4-2006

8.4 环境监理

根据《省环保厅转发环保部办公厅关于同意将江苏省列为建设项目环境监理工作试点省份函的通知》（苏环办[2011]250号），本项目属于江苏省明确开展环境监理的5个方面建设项目之一。“化工、农药、医药、造纸、电镀、印染、酿造、钢铁、建材等重污染工业类项目”，因此本项目应开展环境监理工作。

建设单位应委托建设项目环境监理专业机构，遵照国家和地方政府颁布的法律、法规，依据建设项目环境影响评价批复文件中有关环境保护的要求，对项目建设过程中环保“三同时”措施的落实情况进行监督检查，确保各项环保措施得以有效落实，及时消除环保隐患，降低环境风险，化解环境纠纷，构建和谐社会。

环境监理的主要任务包括：

- （1）承担全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性任务；
- （2）依据环评及其批复文件，督查项目施工中各项环保措施的落实情况；
- （3）组织建设项目环保宣传和培训；
- （4）指导施工单位落实好施工期各项环保措施，保环保“三同时”的有效执行。

8.5“三同时”验收清单

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，本项目为改扩建项目，建设单位应尽快落实本环评中提出的各项环保措施，并向当地环保主管部门申请验收，“三同时”具体实施计划为：

- （1）建设单位试生产；
- （2）建设单位请环境监测部门对正常生产情况下各排污口排放的污染物浓度进行监测；
- （3）建设单位向当地环保主管部门申请“三同时”验收，本工程环境保护“三同时”验收内容见表 6.6-1。

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

改扩建项目主要建设内容有：改进现有 1#反应釜的冷却工艺，对现有的火炬进行改造和优化。

（1）改进现有 1#反应釜的冷却工艺

瓦克厂区内一期项目建设的反应釜（以下称为 1#反应釜）VAE 乳液设计生产能力为 6.5 万吨/年，目前 VAE 乳液反应时间 5~6h，效率较低。改扩建项目依托 1#反应釜建设，不更改主体反应设备，不改变每釜产能，拟改进现有 1#反应釜的冷却工艺（新增一套反应釜外部冷却装置），提高反应釜冷却能力，缩短聚合反应时间，反应釜年反应批次较改扩建前增加 600 批次，VAE 乳液增加产能 3 万吨/年。

改扩建项目新增一套外部冷却装置包括 1 台换热器、1 台物料循环泵、1 台清洗泵、1 台清洗水储罐。冷却装置由循环泵强制循环，在反应釜物料很少时也能完全利用冷却器的效能。反应釜冷却工艺改进后，缩短反应时间至 3~3.5h，增加反应釜年反应频次，新增 VAE 乳液产能 3 万吨/年，改扩建后，1#反应釜总设计产能达到 9.5 万吨/年。

处于工艺需要，新增 1 台外冷换热器需要紧靠 1#反应釜布置，所以原有乳液聚合车间厂房的 3、4 层区域需要进行厂房外扩，安装换热器的钢结构及换热器的外部围护结构，位于 VAE 厂房西侧，新增建筑面积 24 m²。

（2）地面火炬系统技术升级

为进一步保证火炬燃烧系统的性能，保证工艺废气在燃烧系统中均匀燃烧，本次改扩建项目计划对火炬系统进行全面技术升级，除了火炬筒本体外，将火炬筒内的设备将全部拆除，并改造和优化为新设备，具体建设内容：

①增加燃烧喷嘴数量，将现有三级燃烧系统升级为四级燃烧系统，同时优化燃烧喷嘴的设计和布置，以增加燃烧能力并提高工况下燃烬率。

②改变目前燃烧喷嘴的形式，采用带空气预混的扩散式喷嘴，提高燃烬率和燃烧能力。

③除了对燃烧系统的改造和优化，同时计划升级点火系统，将现有每级燃烧系统一个点火器增加为二个，增大点火可靠性。以确保工况进气时，燃烧的可靠性。

④配合燃烧和点火系统的升级，升级改造所有生产废气、空气和蒸汽的管道系统。

⑤在CFQ流体模型计算支持下，重新设计火炬进风，通过加装进风叶片，实现自然进风和强制进风的流量控制，消除无组织进风。确保燃烧烟气在19m的火炬筒的滞留时间达到1秒钟以上，以实现碳氢化合物全部分解。

⑥增加多点燃烧烟气的温度测量，通过自然进风和强制进风的流量控制，实现整个火炬筒内燃烧烟气温度控制在850°C至1100°C。

项目位于南京化学工业园区小营河南路169号瓦克化学（南京）有限公司现有厂区，不新征土地，在原有乳液聚合车间厂房的3、4层区域进行厂房外扩，安装换热器的钢结构及换热器的外部围护结构，位于VAE厂房西侧，新增建筑面积24m²。

9.2 结论

9.2.1 产业政策、选址与相关规划符合性

项目选址于南京化学工业园区工业用地范围内，符合相关的产业政策，并且与园区的产业发展规划、功能布局、环保规划相符。同时南京化工园具有良好的基础设施条件，区域环境质量较好，从环保角度分析，建设项目选址可行。

9.2.2 环境质量现状

大气：评价区域内各评价因子在所有的监测点均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。大气环境质量现状评价结果表明，各污染物的I值均小于1，表明项目所在地大气环境质量现状较好。

地表水：长江评价江段面W1扬子水源地、W2化工园污水处理厂排口上游500m、W3化工园污水处理厂排口下游1000m、W4八卦洲北汊出口的总磷的标准指数P_{ij}大于1，主要原因为上游来水总磷超标所致；除此之外，pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、硫化物、氨氮、石油类等标准指数P_{ij}均小于1，达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准限值；

声环境：项目当地声环境质量良好，均能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类标准。

地下水：D1监测点位pH、挥发酚能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的I类标准，氯化物能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的II类标准，总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、溶解性总固体能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）

中的III类标准。D2 监测点位 pH、挥发酚、氯化物能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的I类标准，总硬度、溶解性总固体能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的II类标准；高锰酸盐指数、氨氮能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准。D3 监测点 pH、挥发酚、氯化物能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的I类标准；高锰酸盐指数能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的II类标准；总硬度、氨氮能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的III类标准。D4 中 pH、高锰酸盐指数、氟化物、砷、铅、汞、镉符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 I 类标准，硝酸盐、氯化物、氰化物、镍符合 II 类标准，氨氮符合 III 类标准。D5 中硝酸盐、氟化物、砷、铅、汞、镉符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 I 类标准，氯化物、氰化物、镍符合 II 类标准，pH、高锰酸盐指数、氨氮符合 III 类标准。

包气带：各项土壤浸溶液指标均达标，评价区内土壤包气带环境质量良好

土壤：项目所在地土壤各监测指标均符合国家《土壤环境质量标准》（GB15618-95）中的三级标准。

9.2.3 污染物达标排放情况

（1）废气

项目有组织废气主要是聚合反应产生的工艺废气（G1）及配置清洗剂的过程中会产生少量的甲醇气体（G2），拟进入火炬处理达标后排放，排放浓度和速率均能满足《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）要求。

无组织排放废气主要为聚合车间之聚合反应釜排放的乙烯，以及醋酸乙烯储罐区排放的醋酸乙烯。改扩建项目依托的聚合釜和搅拌器等的轴封均为瓦克公司多年研究并经实用验证的世界最新技术，因而乙烯泄漏量极少；通过采用浮顶罐、加氮封和安装呼吸阀的措施，减少醋酸乙烯无组织排放。

改扩建项目建成后，硫化氢、氨排放均低于嗅阈值，且项目周边 500m 均无居住区。因此，正常状况下本项目排放的臭气物质（氨、硫化氢）对周围环境影响较小，对周边环境产生影响小。

（2）废水

改扩建项目增加的废水为生产装置清洗废水（W1）、水环真空泵排水（W2）、地面冲洗废水（W3）、实验废水 W4，上述废水经厂内预处理设施处理后达接管标准后排

入南京化工园区污水处理厂集中深度处理，处理达《江苏省化学工业主要水污染物排放标准》中表2一级标准后排入长江。

(3) 噪声

生产中的设备尽量选购低噪声设备，在设备安装消声器和采用隔声罩，以及室内隔声等措施。经采取上述各项噪声控制措施后，能有效地降低主要噪声源对外环境的影响，使厂界噪声能够达到标准的要求。

(4) 固废

改扩建项目工艺过程产生的固废（废液）主要有含甲醇、氢氧化钠配置的溶剂对聚合反应系统进行清洗时产生的含聚合物废液（S1）、报废的过滤器内件（S2）、废产品（乳液）（S3）、废水预处理时产生的絮凝沉淀污泥（S4）、废包装袋（S5）、工业废桶（S6）等，均委托有资质单位进行处置，外排量为零。

综上，本项目的污染防治措施可行，污染物能够达标排放。

9.2.4 主要环境影响及环境保护措施

(1) 大气

项目有组织废气主要是聚合反应产生的工艺废气（G1）及配置清洗剂的过程中会产生少量的甲醇气体（G2），拟进入火炬系统燃烧处理达标后排放。无组织排放废气主要为聚合车间之聚合反应釜排放的乙烯，以及醋酸乙烯储罐区排放的醋酸乙烯。改扩建项目依托的聚合釜和搅拌器等的轴封均为瓦克公司多年研究并经实用验证的世界最新技术，因而乙烯泄漏量极少；通过采用浮顶罐、加氮封和安装呼吸阀的措施，减少醋酸乙烯无组织排放。

①正常排放时，非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇的最大地面浓度及距离分别为 $16.33\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $2.24\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.5693\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及102米， P_{max} 分别为0.82%、0.11%、0.02%。各污染因子占标率较低，对项目所在地周围环境影响较小。

②非正常排放时，区域最大地面浓度点出现距离为47m，非甲烷总烃下风向最大地面浓度为 $155.7\text{mg}/\text{m}^3$ （占标率为7785%），醋酸乙烯下风向预测浓度最高点浓度为 $6.965\text{mg}/\text{m}^3$ （占标率为348.25%），甲醇下风向预测浓度最高点浓度为 $1.793\text{mg}/\text{m}^3$ （占标率为59.77%）。非正常排放时，项目排放的非甲烷总烃、醋酸乙烯、甲醇大气污染物的排放对外环境影响贡献值较正常工况显著增加，对外环境影响比正常工况明显加大。需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部

件，确保废气治理措施的正常运转。一旦出现非正常排放的情况，需要采取一系列措施，如紧急的工程应急措施，降低环境影响。

③改扩建项目建成后，厂区卫生防护距离设置为：以乳液干燥车间、乳液聚合车间、醋酸乙烯储罐以及树脂聚合车间为边界分别设置 100m、100m、100m 和 200m。该范围内现状均为本项目已征用地或化工园道路，无居民住宅、学校、医院等敏感目标，以后该卫生防护距离范围内不得新建居民住宅、学校、医院等敏感目标。

（2）地表水

改扩建项目产生的废水经厂内预处理设施处理后达接管标准后排入南京化工园区污水处理厂集中深度处理，处理达《江苏省化学工业主要水污染物排放标准》中表 2 一级标准后排入长江。

根据《南京化学工业园环境影响报告书》中水环境影响预测结论，在落实污控措施的前提下，拟建项目所排废水会对纳污水体水质产生一定的影响，但影响范围较小，程度较轻，不会致使该区域水环境质量明显恶化。

（3）噪声

项目建成后，叠加现状厂界监测噪声值后，厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（4）固废

项目产生的所有固废均得到合理的处理处置，外排量为零，暂存和运输途中也进行有效的环境管理，对周围环境的影响不大。

因此，改扩建项目排放的污染物不会对周围环境造成较大影响，当地环境质量仍能达到区域环境功能要求。

9.2.5 环境风险

改扩建项目位于厂区内部，不新征占地。改扩建项目建成后，生产单元、储存单元涉及的危险物质最大使用量均保持不变，不新增重大危险源，公司现有风险防范措施能够满足技改项目建成后的风险防范要求。在确保环境风险防范措施与应急预案落实的情况下，改扩建项目环境风险可接受。

9.2.6 公众意见采纳情况

根据《瓦克化学（南京）有限公司“3万吨/年VAE乳液扩建项目”公众参与说明》，

改扩建项目采取网站公示、发放问卷调查表（共发放 202 份调查表，收回 202 份）等形式进行公众参与调查。75.74%的公众赞成该项目的建设，24.26%的公众有条件赞成该项目的建设，无人对本项目的建设持反对意见。公众参与调查结果表明：改扩建项目得到了较多公众的了解与支持，对该项目的建设，均表示支持。

本次公众参与调查过程中，公众主要是希望建设方做好污染防治工作，污染物加强废气、废水的治理措施。建设方将积极采纳公众所提出的意见，承诺在项目运营过程中，将加强废气、废水治理措施。建设单位承诺会认真落实环评提出的有关污染防治措施，加强对运营期的污染防治措施，加强非正常工况下废气、废水的治理措施。

9.2.7 总结论

项目符合国家和地方的相关产业政策，选址合理，所采用的污染防治措施合理可行，污染物的排放符合控制要求，处理达标后的各项污染物对周围环境的影响较小，不会改变当地的环境功能区划，采取有效风险防范措施和应急预案的前提下，其环境风险值在可接受的水平内，项目的建设得到了被调查公众的普遍支持（引自建设单位完成的项目公众参与说明）。

因此，在落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的情况下，从环保角度分析，项目的建设具备环境可行性。

9.3 要求

针对项目特点，环评单位提出如下措施，请建设单位参照执行。

（1）建议瓦克认真执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

（2）建设单位要采取有效措施防止发生各种事故，应强化风险意识，完善应急措施，对具有较大危险因素的生产岗位进行定期检修和检查，制定完善的事故防范措施和计划，确保职工劳动安全不受项目建设影响。

（3）确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得故意不正常使用污染治理设施。

（4）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

(5) 加强项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

(6) 加强原料、产品的储、运管理，防止事故的发生；加强固体废物尤其是危险废物在厂内堆存期间的环境管理。

(7) 若企业在后续生产中，所涉及工艺、源强及排放方式、环保设施等发生变更，应及时向上级环保部门进行申报。

(8) 对照《国家危险废物名录》等固废管理的相关规定，企业实际生产时，固废产生和处置情况与该报告书不一致时，由企业立即按规定向环保部门报批。

(9) 在废气治理工程设计过程中，从源头控制、废气收集、末端治理与综合利用等方面对挥发性有机物加以治理控制，确保其达标排放。在工程设计中，应结合项目实际运行情况及污染物产生情况，优化工艺设计参数，确保治理设置稳定运行、污染物达标排放。

(10) 环保投资要按计划落实到位，做到“三同时”。