江苏环保产业技术研究院
Jiangsu Academy of Environmental Industry and Technology
江苏环保产业技术研究院股份公司
Jiangsu Academy of Environmental Industry and Technology Corp.

鲁道夫化工（南通）有限公司年产 3 万吨以表面活性剂为主的化学品项目

环境影响报告书

（全本公示）

建设单位：鲁道夫化工（南通）有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

（国环评证甲字第 1902 号）

2017 年 11 月　南京

目 录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 2
1.3 工作过程 2
1.4 分析判定相关情况 2
1.5 关注的主要环境问题 7
1.6 报告书的主要结论 7
2 总则 8
2.1 编制依据 8
2.2 评价因子与评价标准 13
2.3 评价工作等级和评价重点 19
2.4 评价范围及环境敏感区 22
2.5 相关规划及批复要求 24
3 工程概况与工程分析 32
3.1 建设项目工程概况 32
3.2 拟建项目工程分析 39
3.3 主要原辅材料及设备 39
3.4 风险因素识别 52
3.5 拟建项目蒸汽平衡及水平衡分析 56
3.6 拟建项目污染源强分析 60
3.7 污染物“三本账”核算 71
4 环境现状调查与评价 73
4.1 自然环境现状调查与评价 73
4.2 环境质量现状调查与评价 75
4.3 区域污染源调查 90
5 环境影响预测与评价 73
5.1 施工期环境影响分析 102

5.2 营运期环境影响预测与评价 106
6 环境保护措施及其可行性论证 169
6.1 废气污染防治措施评述 169
6.2 废水防治措施及评述 174
6.3 固体废物污染防治措施评述 182
6.4 噪声污染防治措施评述 183
6.5 土壤、地下水污染防治措施评述 184
6.6 环境风险防范措施及应急预案 191
6.7 “三同时”验收一览表 202
7 环境影响经济损益分析 205
7.1 环境影响经济损益分析 205
7.2 环境保护措施费用效益分析 205
8 环境管理与监测计划 207
8.1 环境管理要求 207
8.2 污染物排放清单 211
8.3 环境监测计划 214
9 环境影响评价结论 218
9.1 项目概况 218
9.2 环境质量现状 219
9.3 污染物排放情况 219
9.4 主要环境影响 220
9.5 公众意见采纳情况 222
9.6 环境保护措施 222
9.7 环境影响经济损益分析 224
9.8 环境管理与监测计划 224
9.9 总结论 225

附件：

附件 1　环评委托书；

附件 2　环评报告书内容确认声明；

附件 3　项目备案登记信息单；

附件 4　《南通经济技术开发区规划环境影响报告书》的审查意见（环审[2016]97 号）；

附件 5　南通经济技术开发区第二污水处理厂二期环评批复；

附件 6　南通经济技术开发区第二污水处理厂三期环评批复；

附件 7　部分原料不可替代说明；

附件 8　废水接管协议；

附件 9　危废处理意向协议；

附件 10　监测报告；

附件 11　审批基础信息表。

1 概述

1.1 项目由来

鲁道夫集团创立于 1922 年，位于德国南部的巴伐利亚州的 Geretsried。鲁道夫集团主营纺织助剂、建筑助剂、皮革助剂、环保水处理助剂、造纸助剂、塑料助剂的研发、生产和销售业务，拥有前处理剂、染色助剂、印花助剂、增白剂、后整理剂、功能整理剂、防水防油剂、涂层整理剂、皮革助剂、化纤油剂、活性染料等十几个系列、500 余只产品，是国际同行业的知名企业。公司创立了以技术服务和技术支持为依托的产品营销模式，销售网络和销售队伍均配备专业技术支持人员，向客户提供技术与市场有效结合的全程式服务。市场和生产区域覆盖中国华东、华北、华南、东北等地区，同时在全球设立 30 多家分公司和办事处。道夫集团拥有先进的技术研发中心和强大的科研能力，致力于为客户的环保节能工作提供更多的系统解决方案，从而助力于纺织印染行业转型升级，实现可持续发展，引领和推动纺织染整助剂行业健康发展。

鲁道夫化工（南通）有限公司（以下简称“鲁道夫化工”）是鲁道夫集团隶属的 IB 工业控股有限公司投资成立的外商独资企业，成立于 2017 年 4 月，公司法定代表人为 Schumann, Wolfgang Anton，注册资本 1500 万美元。

随着我国经济总量和居民收入水平的不断提升，人们对终端消费品需求的不断增长使得对具有特殊功能的精细化工产品的需求量也不断提高。公司生产的纺织助剂、建筑助剂、皮革助剂、环保水处理助剂等专用化学品市场需求旺盛，近几年的以 10-20%的速度快速增长，鲁道夫集团在国内建设的现有工厂生产能力已无法满足市场日益增长的需求，且集团在中国市场的 70%客户和原料供应商均位于长江三角洲一带，因此在鲁道夫化工拟南通经济技术开发区投资建设年产 3 万吨以表面活性剂为主的化学品项目，从而进一步扩大鲁道夫专用化学品在国内市场的占有率。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）等文件的规定，建设项目应当在项目开工建设前对项目进行环境影响评价工作。为此，鲁道夫化工（南通）有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司对该项目进行环境影响评价工作。

1.2 项目特点

（1）拟建项目投资 13780 万人民币，建设年产 3 万吨以表面活性剂为主的化学品项目。主要建设一座甲类生产车间和一座丙类生产车间，用于生产纺织、皮革、建筑等行业助剂，项目产品种类较多，主要可分为表面活性剂、硅油混合物、改性硅油乳液、固体混合产品、高分子聚合物、脂肪酸缩聚物、有机磷化合物七大类。

（2）鲁道夫集团是行业“绿色”化学的积极倡导者，拟建项目所生产的产品均践行绿色、低碳、节能、环保的社会责任理念，如有机硅柔软剂以 99.9%的纯度，不含有害的副产品可称世界顶级产品，无氟防水剂也是世界级的专利产品，占全球销量的 50%以上。

（3）拟建项目各大类的产品生产存在设备共用情况，生产工艺过程简单，表面活性剂、硅油混合物、改性硅油乳液、固体混合产品的生产均为原料的物理混配过程，高分子聚合物、脂肪酸缩聚物、有机磷化合物的生产为一步化学反应过程；所有产品生产过程均在密闭的厂房内进行。

（4）拟建项目采用的生产技术成熟可靠；经济指标先进；选用先进、成熟设备或定型设备；自控设计遵循“技术先进，经济合理，运行可靠，操作方便”的原则，采用 PLC 控制系统，对生产车间和配套的公用工程部分进行监控。

（5）拟建项目不产生工艺废水，生产废水主要为设备及地面清洗废水、水洗塔排水等，废水经分质收集后进入废水处理站经“混凝气浮+A/O”预处理后接管至开发区第二污水处理厂集中处理；拟建项目主体生产设备均选用高密闭性设备，罐装料采用密闭管道输送，桶装料尽量采用抽料泵抽料，所有储罐均为微正压，装卸过程设置气相平衡管，无组织排放量很少；拟建项目针对生产过程中的废气进行集中收集后经 1 套“布袋除尘器+水洗塔+活性炭吸附”处理后高空排放，全厂共设 1 个有组织废气排气筒。

1.3 工作过程

江苏环保产业技术研究院股份公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各

项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

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

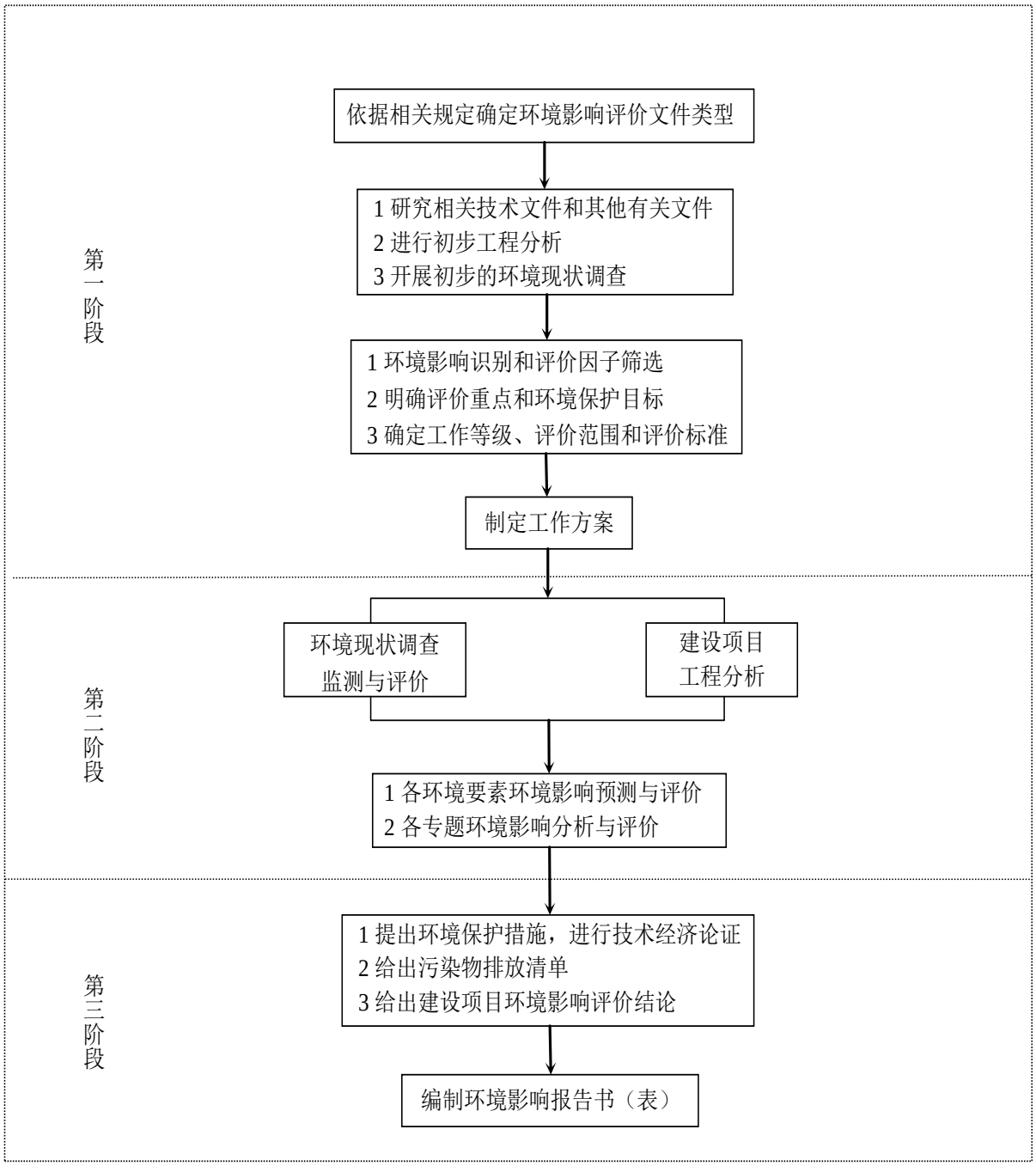

图 1.3-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性

1.4.1.1 产业政策相符性

本项目为化学试剂和助剂制造项目，根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）和《关于修改<产业结构调整指导目录(2011 年本)>有关条款的决定》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》、《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》和《南通市化工产业导向目录》（2011 年本），本项目不属于其中的限制类及淘汰类，为允许类项目。

本项目各产品均不属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中限制类及淘汰类产品，其中表面活性剂等产品为鼓励类项目。

因此，本项目的建设符合国家和地方产业政策。

1.4.1.2 环保政策相符性

（1）与苏政发[2016]128 号及通政办发[2017] 11 号文的相符性

对照《省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见》（苏政发[2016]128 号）和《南通市政府办公室关于认真贯彻<省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见>进一步严格化工项目审批要求的通知》（通政办发[2017] 11 号）：

1）拟建项目位于南通经济技术开发区规划工业用地范围内，规划环评于 2016 年获得环保部审查意见（环审[2016]97 号），符合文件中“新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区”的规定。

2）拟建项目位于沿江地区，不属于文件中不得新建和扩建的“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”，符合文件中地区产业定位。

3）拟建项目生产过程中产生的有组织废气污染物主要是粉尘、HCl、氨和水溶性 VOCs，废气进行分类收集、分质处理，含粉尘废气经“布袋除尘器”预处理后与其它工艺废气一同进入“水洗塔+活性炭吸附”装置处理后高空排放。总体符合文件中“有效控制生产过程中污染物的排放”的要求。

4）拟建项目厂内建设完善的生产和生活废水排水系统，废水进行分质收集，设备清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、水洗塔排水（W3）、实验室检测废水（W4）经絮凝气浮预处理后再与生活废水（W5）以及初期雨水（W6）混合后进入 A/O 生化系统处理，出水经监测满足接管标准后，统一排往开发区第二污水处理厂。符合文件中“推进化工企业生产废水分类收集、分质处理……严禁化工生产企业工业废水接入城市生活污水处理厂”的规定。

5）拟建项目生产过程中产生的废滤袋、废活性炭、废空桶、废水处理物化污泥、废抹布及包装材料等危险废物均委托南通升达废料处理有限公司进行焚烧处置，不产生二次污染，符合文件中“按照<减量化、资源化、无害化>原则对危险废物按其性质和特点分类收集、包装、贮存、转移、处置，强化危险废物安全处理和资源化综合利用，避免二次污染”的要求；

6）拟建项目在建设和后期运营过程要求建立完善的环境风险防范措施，并编制应急预案、加强演练，符合文件中“化工企业要重视并加强环境风险防范工作，……编制突发环境事件应急预案”的要求。

综上，拟建项目的建设与苏政发[2016]128 号及通政办发[2017] 11 号文的相关要求相符。

（2）与苏政办发[2016]96 号的相符性

《关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发[2016]96 号）中指出：

加快沿江产业布局调整优化。优化沿江产业空间布局，制定更加严格的产业准入目录。统筹规划沿江岸线资源，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区和危化品码头，严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等中重度化工项目。南京市要加快产业结构调整，重点优化高风险、高排放产业布局，严格控制污染物排放量。制定实施分年度落后产能淘汰方案，化解一批过剩产能，退出一批低端产能。2016 年底前，全面取缔“十小”企业。2017 年底前，全部完成“十大”重点行业清洁化改造。

拟建项目属于精细化工产业，生产工艺较先进，不属于《关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》中严格限制的中重度化工项目，因此，拟建项目的建设符合《关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发[2016]96 号）的相关要求。

（3）与苏发[2016]47 号文的相符性

对照《中共江苏省委　江苏省人民政府关于印发两减六治三提升专项行动方案的通知》（苏发[2016]47 号）：

1）拟建项目不使用煤炭作为燃料，采用园区蒸汽管网提供的蒸汽作为热源，符合文件中“减少煤炭消费总量”的总体要求；

2）拟建项目位于南通经济开发区港口工业三区内，该园区已通过区域环评，园区内实行集中供热，污水集中处理，并建设较为完善的供电、供水、道路等基础设施，环境基础设施较为完善，不属于文件“减少落后化工产能”中相关限制淘汰项目。

综上，拟建项目的建设与苏发[2016]47 号文相符。

（4）与苏环办[2014]3 号、苏环办[2014]128 号等大气污染防治相关的政策的相符性

拟建项目首先采用先进水平的生产技术和设备，并通过生产工艺的优化设计，从源头上减少废气的产生。拟建项目废气进行了分类收集和分质处理，含粉尘废气采用高效的袋式除尘器进行除尘处理，水溶性废气的处理采用水吸收处理工艺，后段设置有活性炭吸附装置进一步实现了 VOCs 的去除，此外拟建项目还实施了较完善的无组织控制措施，如罐区储罐配置了氮封，装卸过程采用平衡管技术。总体而言拟建项目实施的废气污染防治措施符合《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）和《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办[2014]128 号）的要求。

1.4.2 规划相符性

（1）南通市城市总体规划（2009~2030）

南通沿江地区应着力培育船舶修造、电力、新能源、通用和专用设备制造、港口集疏运、港口物流业、精细化工等核心产业和机电、仪器与船用材料等配套行业共同组成的港口产业群和沿江产业链，并带动机械、电子、轻工等相关行业的集聚发展。本项目生产的以表面活性剂为主的纺织等行业专用化学品属于精细化工产品，因此本项目的建设与南通市城市总体规划（2009~2030）相符。

（2）南通经济技术开发区相关规划

根据《南通经济技术开发区片区分区规划（2011-2020）》和《南通经济技术开发区“5+3”控制性详细规划》，开发区近期规划产业以装备制造、精细化工、纺织、轻工食品为主。本项目生产的产品为以表面活性剂为主的纺织等行业专用化学品，属于精细化工产品，因此本项目的建设与《南通经济技术开发区片区分区规划（2011-2020）》和《南通经济技术开发区“5+3”控制性详细规划》相符。

1.4.3 “三线一单”相符性

1.4.3.1 与江苏省生态红线区域保护规划的相符性

本项目选址于南通经济开发区港口工业三区内，根据《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目所在地不在《江苏省生态红线区域保护规划》划定的管控区内，距离最近的生态红线区域为老洪港湿地公园，最近约 2.1km。拟建项目不会导致辖区内生态红线区域生态服务功能下降。因此，拟建项目的建设符合《江苏省生态红线区域保护规划》。

1.4.3.2 与环境质量底线相符性

评价区大气环境质量良好，正常生产情况下，项目对评价区环境敏感目标影响较小；项目厂内建设生产和生活废水收集与排放系统，生产和生活污水收集后送往拟建项目建设的污水预处理站处理，监测满足开发区第二污水处理厂接管标准后，排往该污水处理厂进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水排入长江。根据开发区第二污水处理厂环评报告结论，本项目废水接管至开发区第二污水处理厂不会改变周边水环境功能。

1.4.3.3 与资源利用上线相符性

项目位于南通经济开发区港口工业三区内，项目用水来源于园区供水管网，使用量 23635.276t/a，当地自来水厂能够满足本项目的新鲜水使用要求；项目用电量约为 433.6 万度/年，园区电网能够满足拟建项目需求。因此，拟建项目用水、用电均在园区供应能力范围内，不突破区域资源上线。

1.4.3.4 与环境准入负面清单相符性

对照《关于印发南通市化工产业环保准入指导意见的通知》（通政发[2014]10 号）和

《关于印发<南通市化工产业环保准入指导意见>部分条款操作细则（试行）的通知》（通环管[2014]089 号）：

1）**在区域准入方面**，拟建项目位于南通经济技术开发区，该园区已通过区域环评，园区内实行集中供热，污水集中处理，并建设较为完善的供电、供水、道路等基础设施，环境基础设施较为完善，卫生防护距离范围内无环境敏感目标，故拟建项目的建设符合区域准入要求。

2）**在行业准入方面**，拟建项目总投资约为 13780 万元人民币，高于 1 亿元的投资准入门槛；项目从政策上属允许类投资项目。

拟建项目采用原料及产品中甲醛及丙烯酸酰胺属于《南通市化学品生产负面清单与控制对策（第一批，试行）》中的严格控制的化学品，根据江苏省化工行业协会出具的情况说明，本项目使用的甲醛及丙烯酸酰胺均为生产相关产品不可替代的原料，且使用量较小。因此，拟建项目的建设符合负面清单相关要求。

3）**在总量准入方面**，拟建项目所在的南通市不属于排污总量已超过控制指标或已无环境容量的区域，项目实施后新增 VOCs 总量在区域总量削减量中予以平衡，氟化物作为考核总量。废水污染物排放总量在开发区二污厂内平衡，故项目符合总量准入要求。

4）**在民意准入方面**，拟建项目已按照《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规[2012]4 号）要求进行了公众参与，公众参与的形式包括发放公众参与调查表、网上公示等，公众参与调查的对象涵盖了拟建项目大气评价范围内的环境敏感目标，调查结果表明：拟建项目得到了较多公众的了解与支持，对该项目的建设，绝大多数人表示支持，无人表示反对。

5）**在污防准入方面**，拟建项目生产废水和生活污水经厂区污水处理站预处理达接管标准后，送园区污水处理厂集中处理。项目采取了有效的有组织与无组织控制措施。项目产生的固体废物均得到妥善储存处置。项目工艺废水管线采用地上明管或架空铺设，地面采用硬质地面，并且重点防渗区实施了有效的防渗控制措施。因此，拟建项目符合污防准入要求。

综上，从区域准入、行业准入、总量准入、民意准入、污防准入方面拟建项目均与通政发[2014]10 号（含负面清单）相符。

1.5 关注的主要环境问题

拟建项目需要使用多种易燃或可燃的原辅料化学品，生产过程中废气的产生量较大，污染物收集、末端治理和环境风险防控的要求高，拟建项目需关注的主要环境问题如下：

（1）拟建项目使用的原辅料以及产生的污染物质中部分为具有挥发性和异味的物质，需要关注项目对有机废气及异味物质的防治措施；

（2）拟建项目使用的原辅料中含多种可燃、易燃或有毒物质，且项目为间歇性生产过程，生产和储存过程中物料发生泄漏的概率较大，故需要关注项目运营过程中的环境风险防范。

1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

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

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

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令 9 届第 32 号），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》（中华人民共和国主席令 8 届第 77 号），1996 年 10 月 29 日颁布；

(5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令 10 届第 31 号），2015 年 4 月 24 日修订；

(6)《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月 2 日由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过），2016 年 9 月 1 日施行；

(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），2012 年 2 月 29 日颁布；

(8)《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令 11 届第 4 号），2008 年 8 月 29 日颁布；

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

(10)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令[2017]第 44 号），2017 年 6 月 29 日修订；

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

(12)《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 日颁布，2011 年 12 月 1 日起施行；

(13)《国家危险废物名录》（环保部、国家发改委 2016 年修订）；

(14)《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（中华人民共和国发展和改革委 2011 年第 9 号令），2011.3.27；

(15)《国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录（2011 年本）》有关条款的决定》，（中华人民共和国发展和改革委 2013 年第 21 号令），2013.2.16；

(16)《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》，2017.6.28；

(17)《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；

(18)《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）；

(19)《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，2013.9.10；

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

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

(22)《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），2014.3.25；

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

(24)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号），2015.1.8；

(25)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号），2016.11.10。

2.1.2 省级法律、法规及政策

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

(2)《江苏省大气污染防治条例》（江苏省第十二届人民代表大会公告第 2 号），2015 年 2 月 1 日通过，2015 年 3 月 1 日起施行；

(3)《江苏省长江水污染防治条例》，2010 年 11 月 1 日实施；

(4)《江苏省环境噪声污染防治条例》，2012 年 1 月 12 日修订；

(5)《江苏省固体废物污染环境防治条例（修正）》（江苏省第十一届人民代表大会常

务委员会第二十六次会议），2012 年 1 月 12 日通过，2012 年 2 月 1 日起施行；

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

(7)《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998 年 9 月颁布；

(8)《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）；

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

(10)《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）；

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

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

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

(14)《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》，江苏省经济和信息化委员会、江苏省环境保护厅（苏经信产业[2013]183 号），2013.3.15；

(15)关于发布实施《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》的通知（苏国土资发[2013]323 号）；

(16)《江苏省生态红线区域保护规划》，江苏省人民政府，2013.8；

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

(18)《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）；

(19)《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（苏环办〔2014〕294 号），2014 年 12 月 15 日；

(20)《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）；

(21)《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）；

(22)《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）；

(23)《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）；

(24)《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）；

(25)《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）；

(26)《关于印发〈江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案〉的通知》（苏环办[2015]19 号）；

(27)《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》（苏环办[2016]154 号）；

(28)《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发[2015]175 号），2015 年 12 月 28 日；

(29)《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；

(30)《关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发[2016]96 号），2016.7.22；

(31)《江苏省人民政府关于印发<“两减六治三提升”专项行动方案>的通知》（苏发[2016]47 号），2016 年 12 月 1 日；

(32)《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发[2017]30 号），2017 年 2 月 20 日。

2.1.3 地市级法律、法规及政策

(1)《南通市建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（通政办发[2015]157 号）》，2015 年 10 月 16 日；

(2)《南通市政府关于加强和改进环境影响评价工作的意见》（通政发[2015]11 号），2015 年 2 月 17 日；

(3)《南通市政府关于印发南通市化工产业环保准入指导意见的通知》（含负面清单）（通政发[2014]10 号），2014 年 3 月 14 日；

(4)《<南通市化工产业环保准入指导意见>部分条款操作细则》（通环管[2014]089 号），

2014 年 12 月 30 日；

(5)《南通市化工产业导向目录（2011 年本）》（通政办发[2011]168 号），2011 年 9 月 28 日；

(6)《关于切实加强挥发性有机物（VOCs）污染防治工作的紧急通知》（通环[2014]29 号）；

(7)《市政府办公室关于印发南通市环境保护与生态建设“十三五”规划的通知》（通政办发〔2016〕162 号）；

(8)《南通市“两减六治三提升”专项行动实施方案》（通委发[2017]6 号）；

(9)《市政府办公室关于认真贯彻<省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见>进一步严格化工项目审批要求的通知》（通政办[2017]11 号）；

(10)《市政府关于印发南通市生态红线区域保护规划的通知》（通政发〔2013〕72 号）；

(11) 《市政府办公室关于开展全市化工企业“四个一批”专项行动的通知》（通政办发〔2017〕28 号）。

2.1.4 相关规划及批复

(1)《南通经济技术开发区规划环境影响报告书》及其批复（苏环管[2006]21 号）；

(2)《南通市经济技术开发区回顾性环境影响报告书》及其批复（苏环管[2008]196 号）；

(3)关于《南通经济技术开发区规划环境影响报告书》的审查意见（环审[2016]97 号）。

2.1.5 技术导则及技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），国家环境保护部，2016；

(2)《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008），国家环境保护部，2008；

(3)《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-93），国家环境保护部，1993；

(4)《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），国家环境保护部，2016；

(5)《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），国家环境保护部，2009；

(6)《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），国家环境保护部，2011；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），国家环境保护总局，2004；

(8)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），国家环境保护部，2017。

2.1.6 有关技术文件及工作文件

(1)鲁道夫化工（南通）有限公司年产 3 万吨以表面活性剂为主的化学品项目可研报告；

(2)建设方提供的厂区平面图、工艺流程、污染物治理措施方案等工程资料；

(3)项目进行环境影响评价的委托书；

(4)项目方提供的其它有关的技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据环境污染分析及周边区域环境状况，对拟建项目环境影响因素进行综合分析，结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响矩阵识别表

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

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

2.2.2 评价因子筛选

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

表 2.2-2　环境影响评价因子表

环境要素	现状评价因子（同监测因子）	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、异丙醇、甲醛、丙烯酸、乙酸	PM_{10}、氨、HCl、异丙醇、甲醛、丙烯酸、乙酸、丙烯酰胺、VOCs、臭气浓度	NO_x、颗粒物、VOC_S	异丙醇、乙酸、丙烯酸、丙烯酸酯类、丙烯酰胺、甲醛、氨、HCl
地表水	pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、石油类	COD、氨氮	废水量、COD、氨氮	SS、石油类、TP、LAS
地下水	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、Zn、K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	高锰酸盐指数	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
土壤环境	pH、汞、镉、砷、铅、铜、镍、铬、锌	/	/	/
固体废物	/	工业固废的种类、产生量、综合利用及处置状况	工业固体废物总量	/

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 大气评价标准

（1）质量标准

拟建项目所在地大气环境中 SO_2、NO_2、PM_{10} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨、甲醛执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；异丙醇、乙酸参照执行前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度；丙烯酸根据《大气污染物综合排放标准详解》推荐公式计算，具体见表 2.2-3。

表 2.2-3　环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值（mg/m³）	标准来源
SO_2	24 小时平均	0.15	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	1 小时平均	0.5	
NO_2	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.2	
PM_{10}	24 小时平均	0.15	
氨	1 次	0.2	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）
HCl	1 次	0.05	
甲醛	1 次	0.05	
异丙醇	1 次	0.6	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度
乙酸	1 次	0.2	
丙烯酸	1 次	0.06	《大气污染物综合排放标准详解》
丙烯酰胺	1 小时平均	0.3	《车间中丙烯酰胺卫生标准》（GB11525-89）

（2）排放标准

拟建项目颗粒物、HCl 排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准；VOCs 参照执行《天津市工业企业挥发性有机物排放标准》（DB12/524-2014）表 2 其他行业排放标准限值；甲醛、丙烯酸、丙烯酸酯类、丙烯酰胺、臭气浓度排放执行《江苏省地方标准　化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）相关标准；异丙醇、乙酸根据《制定地方大气污染物排放标准的技术办法》（GB/T13201）计算，计算方法如下：

$$Q=C_mRK_e$$

式中：　Q----排气筒允许排放率，Kg/h；

C_m----标准浓度限值，mg/m³；

R----排放系数；

K_e----地区性经济技术系数，取值为 0.5～1.5。

式中 C_m 取值见表 2.4-1，K_e 取值为 0.85，对于 15m 高的排气筒 R 取值为 6。

表 2.2-4　大气污染物排放标准

污染物	排放浓度限值（mg/m³）		排气筒高（m）	排放速率（kg/h）	标准
	有组织	无组织排放监控			
颗粒物	120	1.0	15	3.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
HCl	100	0.20	15	0.20	
VOCs	80	/	15	2.0	《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 其他行业排放标准限值
氨	/	1.5	15	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准、表 2 标准
甲醛	10	/	15	0.18	《江苏省地方标准　化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）相关标准
丙烯酸	20	/	15	0.9	
丙烯酸酯类	20	/	15	0.11	
丙烯酰胺	5.0	/	15	0.15	
臭气浓度	1500（无量纲）	20（无量纲）	15	/	
乙酸	/	/	15	1.02	《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201）
异丙醇	/	/	15	3.06	

2.2.3.2 地表水评价标准

（1）质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，长江南通开发区段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，另根据《江苏省长江水污染防治条例》，长江江苏段中泓水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求，具体指标见表 2.2-5。

表 2.2-5　地表水环境质量标准　（单位：mg/L、pH 值无量纲）

项目	pH	DO	COD	BOD_5	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	石油类
II 类标准值	6~9	6	15	3	4	0.5	0.1	0.05
III 类标准值	6~9	5	20	4	6	1.0	0.2	0.05

（2）接管和排放标准

拟建项目产生的生产废水与生活污水经厂区自建的污水处理站预处理达接管标准后进入南通经济技术开发区第二污水处理厂集中处理，接管标准执行《污水综合综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，前述标准中未包括的污染因子执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级要求；南通经济技术开发区第二污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。具体标准限值见表 2.2-6。

表 2.2-6　南通经济技术开发区第二污水处理厂接管要求和排放标准（mg/L）

污染物名称	本项目排放标准	污水厂接管标准	污水厂排放标准
pH	6.5～9.5	6.5～9.5	6～9
COD	500	500	50
SS	400	400	10
氨氮	45	45	5（8）
总磷	8	8	0.5
石油类	20	20	1
LAS	20	20	0.5

注：括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

（3）清下水排放要求

拟建项目清下水排放要求见表 2.4-5。

表 2.4-5　清下水排放要求

污染物名称	执行标准（mg/L）
COD	40
SS	30

2.2.3.3 地下水评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）标准，具体见表 2.2-7。

表 2.2-7　地下水环境质量标准 （单位：mg/L、pH 值无量纲）

序号	项目	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5，8.5~9	<5.5，>9
3	高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
4	氨氮(NH_4)	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
5	硝酸盐(以 N 计)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
6	亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1

序号	项目	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
7	Cl^-	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
8	SO_4^{2-}	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

2.2.3.4 噪声评价标准

（1）质量标准

拟建项目所在地声环境现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，详见表 2.2-8。

表 2.2-8　声环境质量标准（等效声级：dB(A)）

类　别	昼　间	夜　间
3	65	55

（2）排放标准

拟建项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）3 类，具体见表 2.2-9。施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），噪声限值见表 2.2-10。

表 2.2-9　工业企业厂界环境噪声排放标准（等效声级：dB(A)）

类　别	昼　间	夜　间
3	65	55

表 2.2-10　建筑施工厂界环境噪声排放标准

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

2.2.3.5 土壤评价标准

土壤执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）相关标准，具体见表 2.2-11。

表 2.2-11　土壤环境质量标准（mg/kg）

项目	pH	铜	锌	铅	铬	镍	汞	砷	镉
一级	自然背景	35	100	35	90（旱地），90（水田）	40	0.15	15（旱地），15（水田）	0.2
二	<6.5	50	200	250	150（旱地），250（水田）	40	0.3	40（旱地），30（水田）	0.3

级	6.5-7.5	100	250	300	200（旱地），300（水田）	50	0.5	30（旱地），25（水田）	0.3
	>7.5	100	300	350	250（旱地），350（水田）	60	1.0	25（旱地），20（水田）	0.6

2.2.3.6 固体废物贮存标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；

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

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气评价工作等级

拟建项目生产过程中产生的有组织废气主要为：投料废气（G1-1、G2-1、G3-1、G4-1、G5-1、G6-1、G7-1）、混合废气（G1-2、G2-2、G3-2）、反应废气（G5-2、G6-2、G7-2）、灌装废气（G1-3、G2-3、G3-3、G4-2、G5-3、G6-3、G7-3）。投料废气（G1-1~G4-1）和灌装废气（G4-2）经布袋除尘器处理后与其它工艺废气一同进入“水洗塔+活性炭吸附”装置处理，处理后的废气经 15m 高排气筒排放，主要污染物为异丙醇、乙酸、丙烯酸、丙烯酸酯类、丙烯酰胺、甲醛、VOCs、颗粒物、氨气及 HCl。

拟建项目无组织排放废气包括丙类与甲类生产车间无组织排放废气、储罐区无组织排放废气和污水处理站无组织排放废气，主要污染物为异丙醇、乙酸、VOCs、颗粒物、丙烯酸、甲醛、氨。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）的要求，大气环境评价等级根据表 2.5-1 的分级判据进行划分。污染物最大地面浓度占标率计算公式如下：

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

采用估算模式计算异丙醇、乙酸、丙烯酸、丙烯酸酯类、丙烯酰胺、甲醛、VOCs、颗粒物、氨气及 HCl 的最大地面浓度和 $D_{10\%}$，并按照上式计算各污染因子的 Pi 值，确定评级等级，并取评价级别最高者作为拟建项目的评价等级，拟建项目有组织废气排放和无组织废气排放估算结果见表 2.5-2~表 2.5-3。

拟建项目 Pi（max）=7.16%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）

的要求，大气评价等级为三级。

表 2.5-1　评价工作等级

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

表 2.5-2　有组织废气排放估算模式计算结果表

污染源	污染物	下风向最大浓度（mg/m³）	参照浓度标准 C_{oi}(mg/m³)	最大浓度占标率 Pi（%）	最大落地距离（m）	等级
Q1	异丙醇	0.001603	0.6	0.27	90	三级
	乙酸	0.001097	0.2	0.55		
	VOCs	0.008857	2	0.44		
	颗粒物	0.00135	0.45	0.30		
	丙烯酸	0.0003374	0.06	0.60		
	丙烯酰胺	0.0004217	0.3	0.14		
	甲醛	8.435E-5	0.05	0.17		
	氨气	8.435E-5	0.2	0.04		
	HCl	0.001097	0.05	2.19		

表 2.5-3　无组织废气排放估算模式计算结果表

面源	污染物	下风向最大浓度（mg/m³）	参照浓度标准 C_{oi}(mg/m³)	最大浓度占标率 Pi（%）	最大落地距离（m）	等级
丙类车间	异丙醇	0.00172	0.6	0.29	55	三级
	乙酸	0.001081	0.2	0.54		
	VOCs	0.001081	2	0.29		
	颗粒物	0.002163	0.45	0.48		
甲类车间	丙烯酸	0.002163	0.06	1.20	48	
	甲醛	6.809E-5	0.05	0.14		
	VOCs	0.004358	2	0.22		
储罐区	丙烯酸	0.002413	0.06	4.00	49	
	VOCs	0.006971	2	0.35		
污水处理站	氨气	0.01433	0.2	7.16	34	

2.3.1.2 地表水评价工作等级

拟建项目产生的废水包括设备清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、水洗塔排水

（W3）、实验室检测废水（W4）、生活废水（W5）以及初期雨水（W6）。另有纯水制备排水（W7）以及循环冷却系统的定期排水（W8）。拟建项目厂内建设完善的生产和生活废水排水系统，废水进行分质收集，W1~W4 经絮凝气浮预处理后再与 W5、W6 混合后进入 A/O 生化系统处理，出水经监测满足接管标准后，统一排往开发区第二污水处理厂，进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水排入长江。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）要求，本次评价主要对地表水环境影响作现状评价和接管可行性分析。

2.3.1.3 地下水评价工作等级

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

拟建项目各要素具体判定依据详见表 2.3-4 和表 2.3-5。

表 2.3-4　地下水环境敏感程度分级

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

表 2.3-5　评价工作等级分级表

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

2.3.1.4 噪声评价工作等级

拟建项目位于江苏省南通经济技术开发区，张江路北、通顺路东地块，拟建项目所在地声环境功能区为 3 类；距离拟建项目最近的声敏感点为东南侧 1500m 的云萃公寓；

拟建项目建成后噪声级增加不明显，因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），拟建项目声环境评价工作等级为三级。

2.3.1.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T169-2004）》，对环境风险评价等级进行判定。拟建项目属于非环境敏感地区；拟建项目未构成重大危险源。因此，拟建项目风险评价等级定为二级，具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 环境风险评价工作级别

	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

2.3.2 评价工作重点

本次评价工作重点：工程分析，污染防治措施评述、环境风险评价、环境影响预测评价。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

(1)区域污染源调查范围：大气污染源调查范围和水污染源调查范围为区域内排污大户。

(2)地表水评价范围：长江，开发区第二污水处理厂排口上游 500m 至下游 1500m 处。

(3)大气评价范围：依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）要求，确定空气环境影响评价范围为以生产装置区为中心、半径为 2.5km 的圆形范围。

(4)噪声评价范围：拟建项目周界外 200m 范围。

(5)地下水评价范围：拟建项目周边 20km^2 范围。

(6)环境风险评价范围：以项目所在地为源点，半径 3 公里的范围。

2.4.2 环境敏感区

环境保护目标及控制要求见表 2.4-1 及图 2.4-1。

表 2.4-1　拟建项目主要环境保护目标

要素	名称	方位	距离（m）	规模（人/户）	环境功能
大气环境	云萃公寓	SE	1500	约 700 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
	星苏花园	NE	2000	约 5000 人	
	南通农场中学	NE	2300	约 300 人	
	秀江苑	NE	2400	约 1000 人	
	苏通产业园管委会	SE	2100	约 400 人	
	东方红农场	SW	1500	约 1000 人	
地表水	长江开发区江段	W	3000	大河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	中心河	N	880	小河	
	洪港水厂取水口	上游	第二污水处理厂排污口上游 5000	60 万 t/a	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准
	洪港水厂取水口一级保护区	上游	第二污水处理厂排污口上游 4500		
	洪港水厂取水口二级保护区	上游	第二污水处理厂排污口上游 4000		
声环境	厂界	—	/	—	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
地下水环境	区域内可供利用的地下水资源	-	-	-	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）标准
生态环境	老洪港湿地公园	N	2100	-	湿地生态系统保护
	老洪港应急水源保护区	N	2800	-	水源水质保护

2.5 相关规划及批复要求

2.5.1 南通市城市总体规划（2009~2030）

南通市地处江苏省沿江沿海经济发展轴交汇处，是江苏省域中心城市之一，江苏省东部重要的现代化港口、工业、贸易、旅游城市，同时也是江苏省江海联运的枢纽。

（1）总体发展目标

“国际港口城市、区域经济中心、历史文化名城、宜居创业城市”。

①国际港口城市：发挥南通市滨江临海的区位优势，实现江海联动，提升在上海国际航运中心的地位，建设国际港口城市。

②区域经济中心：发挥南通市在产业、交通区位、港口资源和历史文化等方面的优势，大力发展先进制造业、高新技术产业和现代服务业，努力提升南通在长江三角洲地区乃至在全国的区域地位，成为上海北翼的区域经济中心。

③历史文化名城：继承和发展以南通市“中国近代第一城”为代表的地方文化遗产，努力提高科技创新和文化创新能力，成为历史与现代交相辉映的历史文化名城。

④宜居创业城市：遵循以人为本的指导思想，提供充分的就业机会，营造舒适的居住环境，成为经济繁荣、社会安定的宜居创业城市。

（2）产业空间布局

优化农业区域布局，引导优势农产品向优势区域集中，形成优势农产品和特色农产品产业带；工业加快推进各种生产要素向沿江沿海聚集、向国家级和省级开发区聚集、向特色工业集中区聚集，形成沿江、沿海两条基础产业带和多个特色产业园区的布局构架；现代服务业重点集中布局于中心城区和各县（市）城区以及重点镇。

（3）沿江工业发展

南通沿江地区应着力培育船舶修造、电力、新能源、通用和专用设备制造、港口集疏运、港口物流业、精细化工等核心产业和机电、仪器与船用材料等配套行业共同组成的港口产业群和沿江产业链，并带动机械、电子、轻工等相关行业的集聚发展。

2.5.2 南通经济技术开发区总体规划

（1）规划要点

南通经济技术开发区（以下简称“开发区”）于 1984 经国务院批准设立，面积 4.62 平方公里，是中国首批 14 个国家级经济技术开发区之一。2002 年，国务院批准设立南通出口加工区，面积 2.98 平方公里。2004 年经国土资源部等四部委审核（国土资源部 2004 年第 17 号公告），开发区核准面积 24.29 平方公里。2013 年，国务院批准在开发区内设立了南通综合保税区，面积为 5.29 平方公里。1995 年和 2004 年开发区开展了两次区域环评，评价范围分别为 20.5 平方公里（包括港口工业一区、港口工业二区）、17.3 平方公里（港口工业三区），分别经江苏省环保厅、南通市环保局批复。2008 年开发区组织开展了规划环境影响回顾性评价，评价范围 46.4 平方公里，经江苏省环保厅批复。

依据《南通市城市总体规划(2011-2020)》，开发区规划部门相继编制了《南通经济技术开发区片区分区规划(2011-2020)》、《南通市经济技术开发区“5+3”控制性详细规划》以及十余项专项配套规划，新一轮规划提出了“十二五”及“十三五”期间开发区片区和重点区域的产业、人口、基础设施规模和布局以及生态保护等设想，以更好地适应开发区片区的功能定位和发展目标。2016 年重新编制的开发区规划环评获得了国家环境保护部的审查意见（环审[2016]97 号）。

本次规划概述以 2016 年通过环保部审查的《南通经济技术开发区环境影响报告书》及其审查意见作为依据，重点介绍与本项目有关的相关规划要点。本项目与南通经济技术开发区总体规划图位置关系见图 2.5-1。

（2）规划范围、规划期限

基准年为 2014 年，规划近期至 2020 年，远期 2030 年及以后，规划面积 134.08km^2，范围包括港口工业一区、港口工业二区、港口工业三区、现代纺织工业园南通综合保税区等 5 个现有工业区，精密机械产业园、高分子新材料产业园、光电电子产业园、医药健康产业园、装备产业园、能达商务区、综合保税区、品牌商业集聚区等 8 个规划产业园。

拟建项目位于开发区的港口工业三区，规划面积 17.3km^2，范围东起东外环快速干道，南至水山，西至长江，北至老洪港八号滩，由北到南依次布置仓储码头及备用地、港口机械、精细化工、造纸等产业。

（3）产业定位

根据《南通经济技术开发区片区分区规划（2011-2020）》和《南通经济技术开发区“5+3”控制性详细规划》，开发区近期规划产业以装备制造、精细化工、纺织、轻工食品为主；远期通过“5+3”产业园的发展，产业结构逐步转变为以装备制造、精密机械、高分子新材料、电子信息、生物医药五大产业为主。

开发区现有产业结构以装备制造、精细化工、纺织、轻工食品为主，未来通过“5+3”产业园的发展，预计未来南通经济技术开发区产业结构转变为以装备制造、精密机械、高分子新材料、电子信息、生物医药五大产业为主。

拟建项目所在港口工业三区目前已开发完成大部分，主要以装备制造、精细化工、造纸为主导产业，重点企业包括南通振华重型装备制造有限公司、惠生(南通)重工有限公司、宝钢日立金属轧辊(南通)有限公司、美国迈图高新材料(南通)有限公司、台橡(南通)实业有限公司、江苏王子制纸有限公司等。

（4）用地布局

开发区总规划用地面积 134.08km^2，规划土地利用表见表 2.5-1。

目前开发区城市建设用地 55.5km^2，占规划总面积 41.4%，其他非建设用地 37.2km^2，水域面积 8.85km^2，农林用地 28.6km^2，村庄建设用地 3.38km^2。城市建设用地以工业用地为主，主要沿江分布，占总城市建设用地的 45.37%，其中工业用地中又以三类工业用地占多数，其次为居住用地和道路广场用地，分别占城镇建设用地的 11.39%和 10.86%。

表 2.5-1 规划土地利用平衡表

用地代码	用地名称	用地面积(hm^2)	占城市建设用地比例(%)
R	居住用地	1340.53	14.64
A	公共管理与公共服务用地	422.97	4.62
B	商业服务业设施用地	585.6	6.4
M	工业用地	3642.55	39.78
W	物流仓储用地	413.25	4.51
S	交通设施用地	1466.66	16.02
U	公用设施用地	122.99	1.34
G	绿地	1099.71	12.01
K	弹性用地	62.59	0.68
	城市建设用地合计	9156.85	100
H14	村庄建设用地	/	/
H2	区域交通设施用地	11.66	/

H4	特殊用地	8.5	/
E1	水域	705.57	/
E2	农林用地	2445.35	/
E9	其它非建设用地	/	/
	生态绿地	1080.07	/
规划总用地		13408	/

（2）基础设施

①供水

2020 年开发区(包含苏通科技产业园)供水规模为 50 万 m^3/d，分别由洪港水厂、狼山水厂、崇海水厂提供 20、20、10 万 m^3/d。开发区老洪港风景区以南区域由洪港水厂供水，以北区域由洪港水厂、狼山水厂、崇海水厂供水。规划保留洪港水厂，新建崇海水厂，扩建狼山水厂取水口。

目前，开发区由区内洪港水厂和位于开发区北面的南通市狼山水厂双水源供水，其中通启河偏南、偏东范围属于洪港水厂供水范围，洪港水厂现状供水能力 80 万 t/d；通富南路以西，通启河偏北、偏西范围由南通市狼山水厂供水，狼山水厂现状供水能力 80 万 t/d。

②污水收集及处理

开发区老洪港风景区以北、通盛大道以西区域污水由第一污水处理厂集中处理，其他区域污水由第二污水处理厂集中处理。目前第一污水处理厂和第二污水处理厂处理规模分别为 12.8 万 m^3/d 和 14.8 万 m^3/d，均已建成，目前处于试运行阶段，出水水质将达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，尾水排放长江。规划第二污水处理厂扩建至 25 万 m^3/d。此外，开发区已建成中水回用示范工程，目前已建成规模为 5.75 万 m^3/d，用于处理江苏王子制纸有限公司达标废水，江苏王子制纸有限公司已取消长江排水口。污水厂污泥浓缩脱水后外运焚烧发电。

拟建项目废水接管至开发区第二污水处理厂集中处理，该污水处理厂由南通经济开发区总公司投资建设，厂址位于位于港口工业三区宁汇路以北、疏港路以东。第二污水处理厂经三期建设，一期、二期工程污水处理规模分别为 2.5 万 m^3/d，分别于 2006 年和 2010 年建成投产。一期、二期工程原采用水解酸化+氧化沟工艺，一期出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准，二期执行一级 A 标准。2013

年实施了三期工程建设，处理规模 4.8 万 m^3/d，采用水解酸化池+A^2O 生物池+高效沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒处理工艺，出水均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。2014 年对一期、二期工程进行提标改造，改用磁混凝高效沉淀+反硝化滤池+臭氧氧化消毒工艺，一、二期工程出水均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

④供热

开发区采用燃煤热电厂向区内工业、居住和公共设施集中供热。开发区现有 5 家热电厂，江山农药化工股份有限公司新区热电厂供热范围规划覆盖开发区老洪港风景区以南区域(包括苏通科技产业园)，规划 2015 年供热能力达到 400t/h，远期增加至 800t/h；南通美亚热电厂供热范围为老洪港风景区以北区域以及通州区锡通科技产业园南区(张芝山镇)，规划供热能力增加至 550t/h；尼达威斯热电有限公司热电厂供热范围可覆盖至开发区城区裤子港以东、星湖大道以南、通启运河以西范围，供热能力不变；王子制纸和东丽公司热电站为企业自备热源。热源厂采用蒸汽作为供热介质，煤为燃料，供热管网枝状布置，各供热片区独立供热。

⑤供气

开发区居民用户、公建及商业用户、中小型工业用户均使用管道天然气，开发区内设有两座高-中压调压站，分别为开发区高-中压调压站(竹行)和苏通科技园高-中压调压站，调压后至开发区的燃气中压管网，直接或调压后供用户使用。对大型、特大型工业用户可采取专线供气或单独建设 LNG 气化站或 CNG 减压站供气。

⑥固废处置

开发区内已建危险废物综合处理厂——南通升达废料处理有限公司，采用焚烧工艺处理开发区和南通市危险废物和医疗废物，一期工程设计 30000t/a 危险废物焚烧、3300t/a 医疗废物高温蒸煮装置，规划二期工程设计 30000t/a 危险废物焚烧装置。开发区不能回收利用的无毒无害普通工业垃圾纳入位于如东沿海经济开发区的一般工业固废填埋场填埋处理，总设计库容 100 万 m^3。

南通升达废料处理有限公司，位于南通经济技术开发区港口工业三区，通达路以西，王子造纸项目以南，通常汽渡以北的三角地区块，一期设置 1 套回转窑（设计能力 90t/d）

处置系统和 1 套高温蒸汽处理系统（设计能力 10t/d），目前各装置已建成运行。

表 2.5-3 开发区基础设施情况一览表

设施名称	市政公用工程	位置	规划规模	服务范围	现状	备注
给水	洪港水厂	开发区南侧	80万t/d	开发区	已建并达最大供水能力	开发区内通启河偏南、偏东范围由洪港水厂供水；通富南路以西，通启河偏北、偏西范围由狼山水厂供水
	狼山水厂	区外北侧	140万t/d	主城区，兼供本区	部分已建，目前供水能力为80万t/d	
污水处理	开发区第一污水处理厂	开发区北侧	12.8万m^3/d	老洪港风景区以北、通盛大道以西区域	全部建成	开发区第一污水处理厂不再扩建；本项目废水接管至开发区第二污水处理厂
	开发区第二污水处理厂	开发区南侧	25万m^3/d	开发区其他区域	已建14.8万m^3/d的处理设施	
供热	美亚热电厂	开发区西侧	540t/h	老洪港风景区以北区域以及通州区锡通科技产业园南区(张芝山镇)区	2台75t/h煤粉炉、2台130t/h煤粉炉、1台130t/h循环流化床锅炉、2台15MW抽凝机组、1台6MW背压机组、1台12MW背压机组	/
	尼达威斯供热公司	开发区西侧	145t/h	正大饲料、嘉吉粮油等单位	2台35t/h链条炉和1台75t/h中温中压循环流化床锅炉	
	江山农化热电厂	港口工业三区西侧	800t/h	老洪港风景区以南区域(包括苏通科技产业园)	3台75t/h、2台130t/h循环流化床锅炉和1台15MW抽汽凝汽式、1台15MW抽汽背压式、1台15MW背压式汽轮发电供热机组	
固废处置	南通升达废料处理有限公司	港口工业三区东侧	60000t/a危险废物焚烧、3300t/a医疗废物高温蒸煮	开发区	30000t/a危险废物焚烧、3300t/a医疗废物高温蒸煮	/

2.5.3 南通经济技术开发区规划环评审查意见

南通经济技术开发区规划环评审查意见（环审[2016]97 号）对规划调整及实施过程中的意见摘录如下：

（1）做好规划与《南通市城市总体规划》等规划的衔接与协调。严格落实生态红线管理要求，以确保区域环境质量改善为目标，统筹优化各片区功能定位和产业结构。通过土地用途调整、产业转型升级、现有企业提标改造、生态空间管控等，优化开发区内空间布局、产业结构和产业定位，促进开发区内人居生态环境质量改善和提升。

（2）根据国家和区域发展战略，加快推进区内产业转型升级，统筹区域人口布局与产业发展，逐步淘汰不符合区域发展战略定位和环境保护要求的产业；严禁新建涉及重点重金属排放的项目以及制浆、造纸类项目；严格控制排放挥发性有机物（VOCs）、恶臭物质的项目及包含酸洗、电镀、油漆等工艺的项目建设。

（3）进一步优化开发区布局，统筹划定生产、生活、生态空间，加强对集中居住区等环境敏感目标的保护，保留完整的老洪港生态岸线，尽快将裤子港一营船港段粮油码头岸线调整为生态生活岸线，置换码头后方工业用地；通过搬迁、用地置换、空间隔离以及优化光电子产业园和医药产业园布局等措施减缓工业发展对相关集中居住区等的不利影响。采取有效措施将金属制品等分散布局企业逐步向开发区工业集聚区内整合。做好精细化工集中区与居住区之间的规划控制，控制区内不得新建居民住宅等环境敏感目标。

（4）严格开发区环境准入管理。港口工业一区不得新建化工项目，现代纺织园不得新建含印染工艺的项目；港口工业三区不得新建医药、农药、染料及其中间体的项目；光电子产业园和健康医药产业园不得引进芯片制造、原料药及中间体生产等高污染项目。开发区引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均需达到同行业国际先进水平，积极推进现有产业的技术进步和园区的循环化改造，提升产业绿色发展水平。

（5）完善开发区环境基础设施建设，加快污水处理厂及污水管网建设进度，提升建设标准；推进区域工业固体废物的集中处理处置设施的建设，确保开发区内企业废水、固体废物统一处置和管理；取消区内分散的燃煤锅炉。

（6）组织编制开发区生态环境保护规划。坚持“合理布局、统一监管、总量控制、集中治理”的原则，统筹考虑和安排开发区生态环境保护的机制体制建设、污染物排放与管理、生态恢复与建设、环境保护基础设施等事宜。

（7）建立健全长期稳定的环境监测体系。根据开发区规划功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标的分布等，建立和完善环境空气、地表水、地下水、土壤、河湖底泥等环境要素的监控体系，明确环保投资、实施时限、责任主体等。做好对居住区周边大气土地下水环境的长期跟踪监测与管理，并根据监测结果适时优化调整规划，避免对周边居住环境的不利影响。

（8）建立健全区域风险防范体系和生态安全保障体系，加强区内重要风险源以及危险化学品储运的管控。落实区域污染物排放总量控制要求，采取有效措施减少 VOCs、氯化氢、重金属等污染物的排放，切实改善区域环境质量。

（9）尽快组织编制《南通经济技术开发区总体规规划》，在总体规划编制过程中严椿落实已有规划环境影响评价成果。适时开展环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。

3 工程概况与工程分析

3.1 建设项目工程概况

3.1.1 拟建项目基本情况

项目名称：鲁道夫化工（南通）有限公司年产 3 万吨以表面活性剂为主的化学品项目

建设性质：新建

行业类别：化学试剂和助剂制造[C2661]

建设地点：南通市经济技术开发区，本项目位置见图 3.1-1。

投资总额：拟建项目总投资约 13780 万元人民币，其中，环保投资为 411 万元人民币，占总投资的 2.98%。

占地面积：拟建项目占地面积约为 26857m^2，其中绿化面积为 2820m^2，绿化率约为 10.5%。

工作时数：拟建项目采用三班制生产，每班运行 8 小时，年生产天数 300 天，合计年生产时间为 7200h。

职工人数：本项目配置定员 120 人。

建设期：2 年

3.1.2 拟建项目主体工程及产品方案

3.1.2.1 主体工程及产品方案

（1）主体工程

拟建项目主体工程包括新建一座甲类生产车间和一座丙类生产车间。主体工程建设内容见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1　拟建项目主体工程建设内容

序号	建筑物	层数	建筑面积（m^2）	生产线设置	条数
1	丙类生产车间	1	1080	表面活性剂生产线	6
2				硅油混合物生产线	4
3				改性硅油乳液生产线	4
4				固体混合产品生产线	2

5	甲类生产车间	1	616	高分子聚合物	4
6				脂肪酸缩聚物	5
7				有机磷化合物	1

（2）产品方案

拟建项目建设年产 3 万吨以表面活性剂为主的化学品，具体产品方案见表 3.1.2-2，其中表面活性剂、硅油混合物、改性硅油乳液、固体混合产品的生产均为物理复配过程，不涉及化学反应，在丙类生产车间生产；高分子聚合物、脂肪酸缩聚物、有机磷化合物的生产过程存在化学反应，在甲类生产车间生产，各产品生产批次及生产时间见表 3.1.2-3。

表 3.1.2-2　拟建项目产品方案及用途

序号	产品名称	产量（t/a）	产品去向	生产车间	用途
1	表面活性剂	10000	外售	丙类生产车间	纺织、皮革、建筑助剂
2	硅油混合物	6000	外售		纺织、皮革助剂
3	改性硅油乳液	4000	外售		纺织、皮革、建筑助剂
4	固体混合产品	1000	外售		纺织、建筑、塑料助剂
5	高分子聚合物	6000	外售	甲类生产车间	纺织、皮革、建筑、水处理助剂
6	脂肪酸缩聚物	2500	外售		纺织、皮革助剂
7	有机磷化合物	500	外售		纺织、水处理助剂
合计		30000	/	/	/

表 3.1.2-3　拟建项目各产品生产批次及生产时间

序号	产品名称	性质	生产批次	设计能力		生产时间	
				批次产量 kg/批	总产量 t/a	批次时间 h/批	总时间 h/a
1	表面活性剂	液	667	15000	10000	8	5336
2	硅油混合物	液	858	7000	6000	8	6864
3	改性硅油乳液	液	800	5000	4000	6	4800
4	固体混合产品	固	2500	400	1000	1	2500
5	高分子聚合物	液	858	7000	6000	8	6864
6	脂肪酸缩聚物	液	500	5000	2500	8	4000
7	有机磷化合物	液	500	1000	500	8	4000

3.1.2.2 产品质量标准

拟建项目各类产品质量标准均无相关国家及行业标准，为企业自行制定的企业标准，拟建项目各类产品的质量标准见表 3.1.2-4~10。

需说明的是，鲁道夫集团所生产化学助剂种类繁多，均为自主研发的特有产品，因其具备的独特性，国内尚无匹配标准，本项目生产的各类助剂在本行业均属于领先水平，所制定的企业标准已被行业内客户广泛认可，同类生产企业均争相采纳，因此本项目制定的产品质量标准在行业内具有指导性。

表 3.1.2-4　表面活性剂质量标准（企业标准）

序号	项目	技术指标
1	类型	表面活性剂
2	外观	液体
3	有效成分%	25~100
4	pH 值（10%）	6~10
5	电荷	非离子，阴离子，阳离子
6	参考用量%	0.1~0.4
7	保质期	12 月
8	包装	120KG 塑料桶内衬 PE 袋

表 3.1.2-5　硅油混合物质量标准（企业标准）

序号	项目	技术指标
1	类型	纱线润滑剂
2	外观	液体
3	有效成分%	100
4	电荷	非离子
5	参考用量%	1.0~5.0
6	保质期	12 月
7	包装	120KG 塑料桶内衬 PE 袋

表 3.1.2-6　改性硅油乳液质量标准（企业标准）

序号	项目	技术指标
1	类型	硅柔软剂
2	外观	液体
3	有效成分%	25~80

4	pH 值（10%）	5~7
5	电荷	阴离子，阳离子
6	参考用量%	0.8~3.0
7	保质期	12 月
8	包装	120KG 塑料桶内衬 PE 袋

表 3.1.2-7　固体混合产品质量标准（企业标准）

序号	项目	技术指标
1	类型	漂白助剂
2	外观	粉状固体
3	有效成分%	100
4	pH 值（10%）	8~11
5	参考用量%	0.1~0.4
6	保质期	12 月
7	包装	120KG 塑料桶内衬 PE 袋

表 3.1.2-8　高分子聚合物质量标准（企业标准）

序号	项目	技术指标
1	类型	螯合剂，絮凝剂，固色剂，防水剂等
2	外观	无色或浅棕黄色液体
3	有效成分%	25~60
4	pH 值（10%）	3~7
5	电荷	阴离子，阳离子
6	参考用量%	1.0~4.0
7	保质期	12 月
8	包装	120KG 塑料桶内衬 PE 袋

表 3.1.2-9　脂肪酸缩聚物质量标准（企业标准）

序号	项目	技术指标
1	类型	高级碳链脂肪酸酰胺,酯
2	外观	棕黄色液体或固体
3	有效成分%	20~100
4	pH 值（10%）	5.0~7.0
5	保质期	24 月
6	包装	120KG 塑料桶内衬 PE 袋

表 3.1.2-10　有机磷化合物质量标准（企业标准）

序号	项目	技术指标
1	类型	水处理剂
2	外观	棕黄色液体
3	有效成分%	20~50
4	pH 值（10%）	5.0~7.0
5	保质期	24 月
6	包装	120KG 塑料桶内衬 PE 袋

3.1.3 拟建项目公辅及环保工程建设内容

拟建项目辅助工程主要包括仓库、储罐区、公用工程用房、食堂、办公楼等。拟建项目公辅及环保工程建设内容见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1　拟建项目公辅及环保工程建设情况

工程名称	建设内容	建设内容或消耗指标	备注
贮运工程	储罐区	共建设 1 座储罐区，占地面积为 512m^2。共建设 10 台储罐。	储罐规格、种类详见 3.3.1.1 节。
	仓库 1	占地面积 2800m^2。	用于存放非危险品的丙类原料及包装桶
	仓库 2	占地面积 2800m^2。	用于存放非危险品的丙类产品。
	化学品仓库	占地面积 384m^2。	用于存放危险品原料及危险品产品
公辅工程	新鲜水	拟建项目新鲜水需求量：23635.276t/a。	拟建项目厂内建设生产、生活等给水管网，水源分别引自园区生产、生活给水管网。
	排水	拟建项目废水产生量：14520.24m^3/a（47.85m^3/d）	拟建项目废水经拟建项目污水预处理站处理后排往园区污水处理厂。
	供电	拟建项目用电需求量为 433.6 万度/年	拟建项目共设 10/0.4kV 变压器总容量 1000kVA。
	蒸汽	工艺蒸汽 1Mpa，拟建项目蒸汽需求量为 28770t/a	拟建项目蒸汽由园区蒸汽管网提供。
	仪表空气	拟建项目总用气量约 72 万 Nm^3/a，压力为 0.8MPa（G）	设置 2 台供气量 120Nm^3/h 空气压缩机。
	氮气	拟建项目氮气需求量：4800Nm^3/a	拟建项目外购氮气用于项目氮气供给，由管道输送至厂区内工艺设备储罐。
	消防	采用临时高压给水系统、配置室内外消火栓系统，建设一座 500m^3 消防水池。	详见 3.3.1.6 节。
	纯水系统	纯水需求量：	拟建项目建设 1 座纯水站，纯水制备能力

工程名称	建设内容	建设内容或消耗指标	备注
		16198.077Nm^3/a	8t/h
	循环冷却水站	总循环量：648000m^3/a（90m^3/h）	详见 3.3.2.1.1 节。
环保工程	废水处理	拟建项目废水产生量：50t/a	拟建项目建设设计处理能力为 50t/d 的污水预处理站
	废气处理	拟建项目共建设 1 套“布袋除尘器+水洗塔+活性炭吸附”装置用于处理丙类生产车间和甲类生产车间的生产废气	丙类车间含尘废气收集经布袋除尘处理后与其他有机废气及甲类车间废气一同送至“水洗塔+活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒排放。
	固废暂存	在化学品仓库内建设 1 座 50m^2 危险固废仓库，在仓库 1 内建设 1 座 300m^2 一般固废仓库	/
	环境风险事故防范设施	建设 1 座 500m^3 环境风险应急池，兼作消防废水收集池。	满足环境风险应急需求

3.1.4 厂区总平面布置

拟建项目厂区为长方形，分为生产区、仓储区、办公及生活区。其中，办公及生活区位于厂区最南侧，从东向西布置食堂及办公楼；仓储区位于厂区东侧，主要包括两座仓库；生产区位于厂区西侧，主要布置两座生产车间及储罐区、化学品仓库以及污水处理站等公辅设施。厂区平面布置见图 3.1-2。拟建项目各生产车间内设备布置尚未完成详细设计，相关设备布置示意图见图 3.1-3。

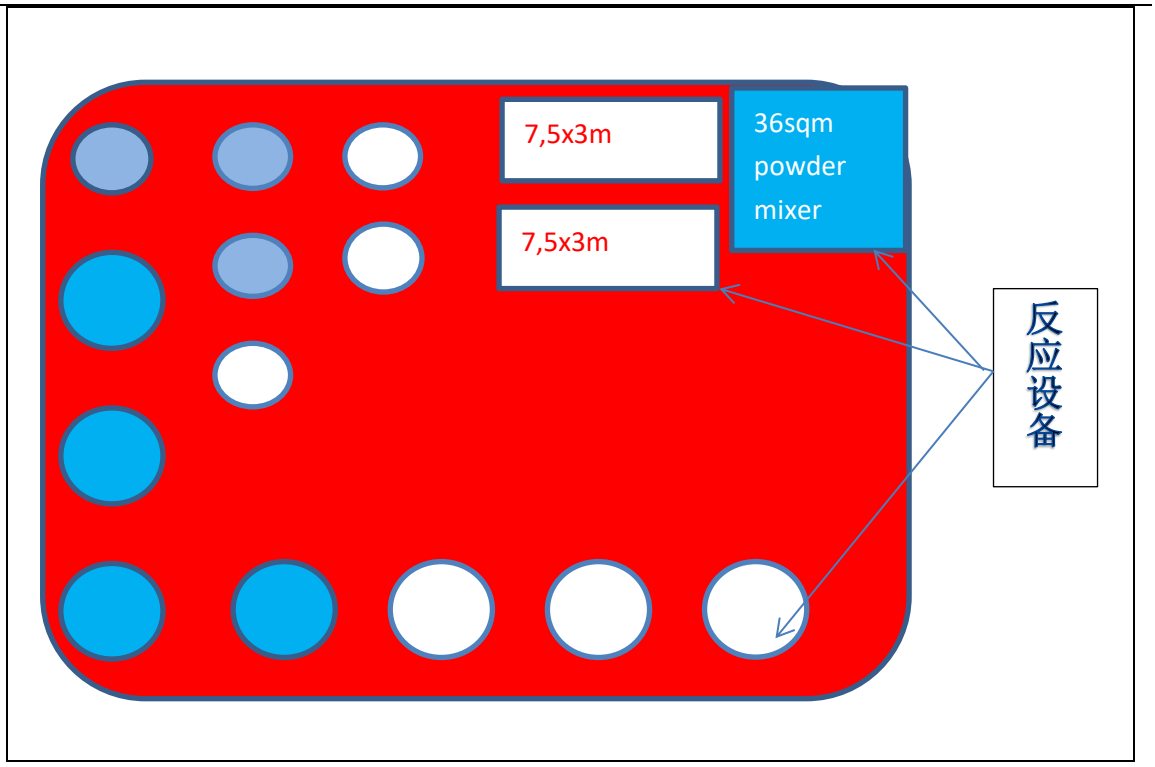

图 3.1-3（1）　甲类生产车间设备布置示意图

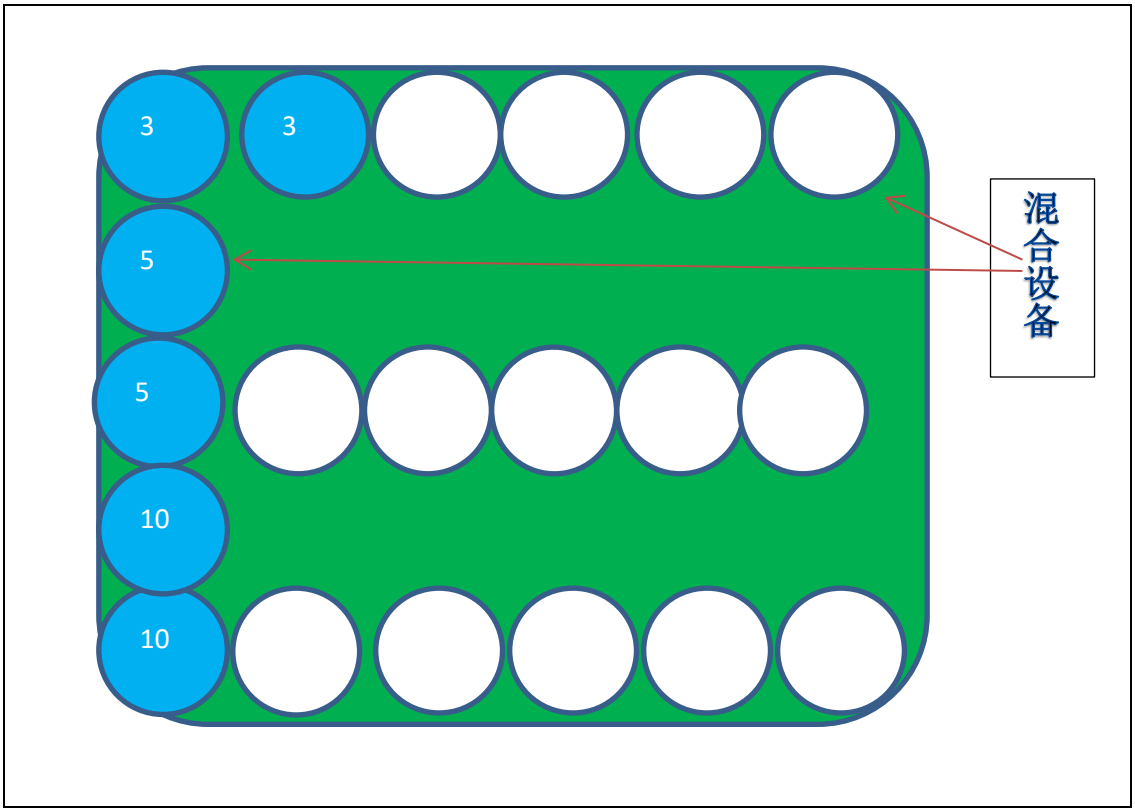

图 3.1-3（2）　丙类生产车间设备布置示意图

3.1.5 厂界周围情况

拟建项目场地位于南通经济技术开发区，项目东侧为通顺路，隔通顺路为住化佳良

公司厂区，南侧张江路，隔张江路为厚成科技（南通）有限公司厂区，西侧为南通住友电木有限公司厂区，北侧为信越有机硅（南通）公司厂区。拟建项目厂区周边状况见图 3.1-4。

3.2 拟建项目工程分析

因涉及企业商业机密删除。

3.3 主要原辅材料及设备

3.3.1 储运方案

3.3.1.1 储罐区

3.3.1.1.1 储罐建设情况

拟建项目厂区将建设一座储罐区，用于存储用量较大的液体原料，共有 10 台储罐，罐区储罐建设情况见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1　拟建项目罐区储罐建设情况

序号	储罐名称	储存物料	储罐类型	台数（座）	容积 (m^3)	规格尺寸（mm）
1	硅油储罐	硅油	固定顶罐	2	30	Φ2800×6000
2	改性硅油储罐	改性硅油	固定顶罐	1	30	Φ2800×6000
3	石蜡油储罐	石蜡油	固定顶罐	1	30	Φ2800×6000
4	烷基聚氧乙烯醚储罐	烷基聚氧乙烯醚	固定顶罐	1	30	Φ2800×6000
5	乙二醇丁醚储罐	乙二醇丁醚	固定顶罐	1	30	Φ2800×6000
6	丙烯酸储罐	丙烯酸	固定顶罐	1	10	Φ2000×5000
7	甲基丙烯酸储罐	甲基丙烯酸	固定顶罐	1	10	Φ2000×5000
8	二甲基二烯丙基氯化铵储罐	二甲基二烯丙基氯化铵	固定顶罐	1	20	Φ2800×6000
9	甘油储罐	甘油	固定顶罐	1	20	Φ2800×6000

3.3.1.1.2 装卸设施

拟建项目配套建设槽车装卸车站，用于将槽车运入的外购原料卸入罐区储罐储存。

拟建项目均选择固定顶罐，为减少装卸过程无组织废气的排放，采用氮封、软管装卸及气相平衡管等方式有效的控制了原辅料储存及卸车过程的“呼吸气”排放。

3.3.1.2 其它物料储存

拟建项目建设两座仓库（仓库 1、仓库 2）和一座化学品仓库，其中仓库 1 和仓库 2 的占地面积均为 2800m^2，仓库 1 主要用于储存非危险品的丙类桶装原料及包装桶，仓库 2 主要用于储存非危险品的桶装丙类产品；化学品仓库的占地面积为 384m^2，主要用于储存危险品桶装原料及产品。

3.3.2 公用工程

3.3.2.1 给排水

3.3.2.1.1 给水

拟建项目生产、生活用水直接由园区供水管网接入。厂区内给水工程分为生活给水系统、生产给水系统、消防给水系统、纯水系统、厂区浇洒绿化给水系统、循环冷却水站六个系统。

（1）水源

拟建项目厂区供水接自园区自来水供水管网，厂区从市政给水管引接 1 根 DN200 管道供全厂生产、生活、消防及浇洒绿化用水，供水压力 0.35MPa。

（2）生活给水系统

生活用水系统主要为厂区内的洗手池、洗眼器、卫生间以及少量冲洗地坪用水，生活水质满足《生活饮用水标准》GB5749-2006。

厂区拟建独立生活给水供水管网，由界区外园区给水管网直接引入，通过厂区建设的枝状生活给水供水管网，供应各生产车间及生活设施等各用水单元的生活卫生用水。

（3）生产给水系统

生产给水系统主要用于满足各生产车间地面清洗、设备清洗用水以及纯水制备系统用水，由界区外园区给水管网直接引入。厂区内建设环状生产给水管网（部分末梢段枝状布置）。生产给水系统管材为钢管，采用加强级环氧煤沥防腐涂层防腐，埋地敷设。

（4）消防给水系统

拟建项目消防给水由园区供水管网供给，项目消防给水系统包括消防水池、消防水泵及环状消防水管网，主要供应生产装置区及辅助生产设施的消防用水。

（5）纯水系统

拟建项目超纯水需求量约 16198.077t/a。拟建项目建设 1 座纯水站，纯水制备能力 8t/h，纯水系统由砂滤、碳滤和 RO 等处理设施组成。纯水生产过程产生的纯水制备排水（W7）经监测合格后作为清下水排入园区雨水管网；碳滤产生的**废**活性炭（S13）以及反渗透装置定期更换的及 RO 膜（S14）作为本项目固废，委外处置。

（6）循环冷却水系统

拟建项目循环冷却水系统组成包括：冷却塔、冷却水池、循环水泵、旁滤器、加药系统、二氧化氯制备投加系统、给水回水管网、循环水泵房等。

拟建项目循环冷却水需求量 72m^3/h（循环量），本次建设有冷却塔 1 座，配套两台 15kw、50m^3/h 的循环水泵，循环冷却水系统最大供水能力约 90m^3/h（循环量），**循环冷却系统排水（W5）**作为清下水直接排入雨水管网。

3.3.2.1.2 排水

拟建项目采用清（雨）污分流的排水形式，厂区统一设置生活污水、生产污水、雨水、以及应急事故排污等五个排水系统。

（1）生活污水排水系统

本系统接纳全厂排出的生活污水，生活污水经拟建项目建设的化粪池预处理后排入市政污水管网。

（2）生产污水排水系统

本系统接纳生产装置产生的实验室检测废水、地面冲洗水、纯水站反洗与再生排水、初期雨水等生产污水，收集后经污水泵提升，送至拟建项目建设的污水处理站进行处理。

（3）雨水系统

本系统接纳生产车间和储罐区未受污染的后期雨水、以及厂区道路等处清净雨水等，经厂区雨水管道汇集后排入雨水泵站，经检测合格后排入城市雨水管网。目前园区内雨水管网已铺设至厂区边界，能够确保拟建项目的雨水纳管。

（4）环境风险事故应急排污系统

本系统接纳各生产装置事故时泄漏的物料和消防事故水（包括消防时被污染的冷却水、消防时的泡沫混合液、以及其它污染水），经污水管道流入环境风险事故应急池，事

故结束后再通过污水输送泵逐步将事故污染水送至污水处理站进行处理。

拟建项目拟建设 1 座有效容积为 500m^3 应急池，作为发生事故时整个厂区消防污染水的排放地，事故时将外排的雨水管的阀门关闭，打开事故池进水阀；事故后用泵送入厂区污水处理站预处理，最终送入园区污水处理厂处理，达标后排放。

3.3.2.2 供电

拟建项目拟申请 1 路 10kV 市电电源供电，经各车间变压器降压至 380V/220V 后通过放射式的供电方式供给用电设备。

本项目总装机容量 1253.9kW，计算有功负荷为 840.9kW，平均功率因数补偿到 0.92 后，视在功率为 734.67kVA。根据项目总装机功率和用电情况，本项目共设 10/0.4kV 变压器总容量 1000kVA，且均为 S11 型节能变压器。

3.3.2.3 蒸汽供应

拟建项目蒸汽供应采用外购方式，由园区配套蒸汽管网提供，主要供工艺设备加热用，蒸汽管道目前已规划到场地北侧江河路，蒸汽出厂压力为中压蒸汽 2.2 MPa。蒸汽经架空管架供至各使用单体。

拟建项目蒸汽需求量约 28770t/a，压力需求为 1.0 Mpa，园区蒸汽管网提供的 2.2MPa 过热蒸汽经厂内设置的减压减温装置将过热蒸汽的压力和温度降至 1.0MPa 的饱和蒸汽供工艺加热使用，拟建项目在蒸汽的传输阶段通过蒸汽输送管道的合理的设计和安装，有效降低了蒸汽的气态损失；同时，将蒸汽间接加热过程产生的蒸汽凝液全部回收，经自然冷却后，送往拟建项目纯水站建设的蒸汽冷凝水回收处理装置生产脱盐水或作为循环冷却水站补水。

3.3.2.4 氮气供应

拟建项目氮气供应采用外购方式，由厂区附近的大宗气站提供，通过管道输送至厂区供生产设施及辅助生产设施使用。供气规格为：压力：0.2Mpa；纯度：99.99%；；露点：-196℃。

3.3.2.5 压缩空气

本项目设置 1 台 600Nm^3/h 空气压缩机，压力 0.8MPa。配套 1 台空气干燥机，1 个

$2m^3$ 空气储罐。

3.3.2.6 消防

拟建项目消防水源为市政自来水。一次消防的室内外消防水量全部储存于消防水池中，在厂区设有效容积 $500m^3$ 的消防水池，埋地设置，分别设高低报警液位，报警信号传至门卫 1 的消防控制室，采取措施保证消防用水平时不被动用。

建筑内设置室内消火栓间距不超过 50m，配直径 19mm 水枪和 25m 水龙带，每个消火栓均设向消防控制室报警按钮；此外根据规范要求所有建筑物均需设置一定数量的磷酸铵盐干粉灭火器；排放区内安装烟雾报警器。室外消火栓布置间距不大于 120m，保护半径不大于 150m。

3.3.3 拟建项目主要原辅材料理化性质、毒理毒性

拟建项目主要原辅材料和产品的理化性质、燃爆性及其毒理毒性等见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1（1） 拟建项目主要原辅材料、中间产品、产品理化性质、毒理毒性

物质名称	乙二醇丁醚	NaCl	氢氧化钾	脂肪酸	CH_4N_2O
化学式	$C_6H_{14}O_2$	58.44	KOH	$C_nH_{(2n+1)}COOH$	60.06
分子量	118.17	白色立方晶体或细小结晶粉末	56.11	/	白色、无嗅的针状或棱状晶体
外观与性状（常温）	无色液体，略有气味	/	白色晶体，易潮解	无色液体，有刺激性气味	本品属微毒类，对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用
健康危害	吸入本品蒸气后，导致呼吸道刺激及肝肾损害。蒸气对眼有刺激性。皮肤接触可致皮炎。	-/2.16	本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔。	/	-/1.335
相对密度气/水：1/1	4.07/0.90	溶于水和甘油，难溶于乙醇	-/2.04	/	溶于水、乙醇和苯，几乎不溶于乙醚和氯仿
溶解性	溶于水、乙醇、乙醚等多数有机溶剂	801	溶于水、乙醇，微溶于醚	不溶于水，可混溶于醇、醚，溶于苯、氯仿	132.7
熔点℃	-74.8	1413	360.4	/	196.6
沸点℃	170.2	/	1320	/	/
蒸汽压（kPa）	40.00 kPa/140 ℃	/	0.13 kPa/20℃	/	不燃
燃烧性	可燃	/	不燃	/	/
闪点℃	71	/	/	/	/
爆炸极限 V%	1.1~10.6	/	/	/	LD_{50}：14300 mg/kg (大鼠经口)
毒理毒性	LD_{50}：2500 mg/kg（大鼠经口）	NaCl	LD_{50}：273mg/kg (大鼠经口)	/	CH_4N_2O

表 3.3.3-1（2） 拟建项目主要原辅材料、中间产品、产品理化性质、毒理毒性

物质名称	氯化镁	异丙醇	冰醋酸	柠檬酸	液碱 50%
化学式	$MgCl_2$	C_3H_8O	$C_2H_4O_2$	$C_6H_8O_7$	NaOH
分子量	95.21	60	60.05	192.14	40.01
外观与性状（常温）	无色六角晶体，易潮解	无色透明液体	无色透明液体，有刺激性酸臭	白色结晶粉末，无臭	无色透明液体
健康危害	误服有导泻作用。若肾功能有障碍可出现镁中毒，表现为胃痛、呕吐等症状。	有毒	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。	具刺激作用。在工业使用中，接触者可能引起湿疹	具有强烈刺激和腐蚀性
相对密度气/水：1/1	-/2.32	2.1/0.78	2.07/1.05	-/1.66	-/1.33
溶解性	溶于水、醇	溶于水，也溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳	溶于水、乙醇，不溶于苯，微溶于氯仿	/
熔点/℃	/	-88.5	16.7	153	318.4
沸点/℃	/	82.5	118.1	/	1390
蒸汽压（kPa）	/	4.4 kPa/20℃	1.52 kPa/20℃	/	/
燃烧性	不燃	高度易燃	易燃	可燃	/
闪点℃	/	11	39	100	
爆炸极限%（V/V）	/	2.0~12.7	4.0~17.0	/~8.0	
毒理毒性	LD_{50}：2800mg/kg (大鼠经口)	LD_{50}：5000mg/kg (大鼠经口)	LD_{50}：3530mg/kg (大鼠经口)	LD_{50}：673mg/kg (大鼠经口)	

表 3.3.3-1（3） 拟建项目主要原辅材料、中间产品、产品理化性质、毒理毒性

物质名称	过硫酸铵	硅油	石蜡油	石蜡	亚磷酸
化学式	$(NH_4)_2S_2O_8$	$(CH_3)_3SiO[(CH_3)_2SiO]_n$-$Si(CH_3)_3$	/	$C_{36}H_{74}$	H_3PO_3
分子量	228.2	/	/	506.98	82.00
外观与性状（常温）	无色单斜晶体，略带浅绿色，有潮解性	无色无味无毒不易挥发的液体	透明，无色或黄色液体	白色、无臭、无味、透明的晶体	白色固体
健康危害	本品对皮肤黏膜有刺激性和腐蚀性	本品略带腐蚀性	吸入后，刺激鼻、喉、肺，引起咳嗽、肺组织肿胀	吸入本品高浓度蒸气，引起头痛、眩晕、咳嗽等	对呼吸道有刺激性。眼接触可致灼伤，造成永久性损害。皮肤接触可致重灼伤
相对密度气/水：1/1	7.9/1.98	-/1.0	-/0.87~0.98	-/0.88~0.92	1.651g/cm^3
溶解性	易溶于水	硅油不溶于水、甲醇，可与苯、二甲醚、甲基乙基酮等互溶,稍溶于丙酮、二恶烷和乙醇	溶于醚，少溶于乙醇，不溶或难溶于水	不溶于水、酸，溶于苯、汽油、热乙醇、氯仿、二硫化碳	易溶于水和醇
熔点/℃	120	-50	-24	47~65	73.6
沸点/℃	/	101	250~360	>371	200（分解）
蒸汽压（kPa）	/	/		/	/
燃烧性	助燃	可燃	可燃	可燃	不燃
闪点℃	/	300	230	199	/
爆炸极限%（V/V）	/	/	/	/	/
毒理毒性	LD_{50}：820 mg/kg (大鼠经口)	LD_{50}：870 mg/kg (大鼠经口)	/	/	/

表 3.3.3-1（4） 拟建项目主要原辅材料、中间产品、产品理化性质、毒理毒性

物质名称	碳酸钠	碳酸钾	二氧化硫脲	硫酸钠
化学式	Na_2CO_3	K_2CO_3	$CH_4N_2O_2S$	Na_2SO_4
分子量	105.99	138.21	108.21	142.04
外观与性状（常温）	白色粉末或细颗粒（无水纯品），味涩	白色粉末状或细颗粒状结晶，有很强的吸湿性	白色粉末	白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性
健康危害	本品具有刺激性和腐蚀性，可灼伤皮肤和眼	吸入本品对呼吸道有刺激作用，出现咳嗽等症状	少数过敏体质的人容易引起湿疹	对眼睛和皮肤有刺激作用，基本无毒
相对密度 气/水：1/1	-/2.53	-/2.43	-/1.4	-/2.68
溶解性	易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等	易溶于水，不溶于乙醇、醚	在 0℃时水中可溶 5%，不溶于有机溶剂	不溶于乙醇，溶于水，溶于甘油
熔点/℃	851	891	126	884
沸点/℃	1600	/	355.3	1404
蒸汽压（kPa）	/	/	/	/
燃烧性	不燃	不燃	不燃	不燃
闪点℃	/	/	168.7	/
爆炸极限%（V/V）	/	/	/	/
毒理毒性	LD_{50}：4090 mg/kg (大鼠经口)	LD_{50}：1870 mg/kg (大鼠经口)	/	LD_{50}：5989 mg/kg (大鼠经口)

表 3.3.3-1（5） 拟建项目主要原辅材料、中间产品、产品理化性质、毒理毒性

物质名称	葡萄糖酸钠	多糖	丙烯酸	甲基丙烯酸	二甲基二烯丙基氯化铵
化学式	$C_6H_{11}NaO_7$	$(C_6H_{10}O_5)_n$	$C_3H_4O_2$	$C_4H_6O_2$	$C_8H_{16}NCl$
分子量	218.14	/	72.06	86.09	161.67
外观与性状（常温）	白色或淡黄色结晶粉末	/	无色液体，有刺激性气味	无色晶体或透明液体，有刺激性气味	无色透明液体
健康危害			本品对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用	本品对鼻、喉有刺激性，高浓度接触可能引起肺部改变	
相对密度气/水：1/1	/	/	2.45/1.05	-/1.01	
溶解性	易溶于水，微溶于醇，不溶于醚	分子量小的易溶于水，分子量大的难溶于水，不溶于高浓度乙醇	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚	溶于水、乙醇、乙醚等多数有机溶剂	易溶于水、乙醇、异丁醇，不溶于酯、酮等
熔点/℃	205~209	/	14	15	
沸点/℃	/	/	141	161	
蒸汽压（kPa）	/	/	1.33 kPa/39.9℃	1.33 kPa/60.6℃	
燃烧性	不燃	/	易燃	易燃	
闪点℃	/	/	50	68	
爆炸极限%（V/V）	/	/	2.4~8.0	/	
毒理毒性			LD_{50}：2520 mg/kg (大鼠经口)	LD_{50}：1600 mg/kg (小鼠经口)	

表 3.3.3-1（6） 拟建项目主要原辅材料、中间产品、产品理化性质、毒理毒性

物质名称	顺丁烯二酸酐	全氟烷基乙基丙烯酸酯	丙烯酸酰胺	二烯丙基胺	氨水 25%
化学式	$C_4H_2O_3$	$C_5H_7O_2(CF_3)_n$	C_3H_5NO	$C_6H_{11}N$	NH_4OH
分子量	98.06	/	71.08	97.16	35.05
外观与性状（常温）	无色针状结晶	无色或浅黄色固体	白色结晶固体，无气味	无色液体	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味
健康危害	本品粉尘和蒸气具有刺激性，吸入后可引起咽炎、喉炎等		本品是一种蓄积性的神经毒物，主要损害神经系统	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有刺激性	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、哮喘等
相对密度气/水：1/1	3.38/1.48		2.45/1.12	3.35/0.79	-/0.91
溶解性	溶于水、丙酮、苯、氯仿等多数有机溶剂		溶于水、乙醇、乙醚、丙酮，不溶于苯	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、苯	溶于水、醇
熔点/℃	52.8	11.2	84.5	-88.4	-77
沸点/℃	202	100~220	125	112	37.7
蒸汽压（kPa）	0.02 kPa/20℃		0.21 kPa/84.5℃	2.40 kPa/20℃	1.59 kPa/20℃
燃烧性	可燃		可燃	易燃	/
闪点℃	110	/	/	15	/
爆炸极限%（V/V）	1.4~7.1		/	/	16.0~25.0
毒理毒性	LD_{50}：400 mg/kg (大鼠经口)		LD_{50}：150~180 mg/kg (大鼠经口)	LD_{50}：578 mg/kg (大鼠经口)	LD_{50}：350 mg/kg (大鼠经口)

表 3.3.3-1（7） 拟建项目主要原辅材料、中间产品、产品理化性质、毒理毒性

物质名称	二乙醇胺	甲酸	甘油	甲醛 40%	磷酸
化学式	$C_4H_{11}NO_2$	CH_2O_2	$C_3H_8O_3$	CH_2O	$(HO)_3PO$
分子量	105.14	46.03	92.09	30.03	98.0
外观与性状（常温）	无色粘性液体或结晶	无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸位	粘稠状液体。无色透明，无臭。低于 18℃为固体	无色，具有刺激性和窒息性气体	无色晶体
健康危害	吸入本蒸气或雾，刺激呼吸道	主要引起皮肤、粘膜的刺激症状	刺激眼睛和呼吸道，吞咽后可引起恶心失眠等症状	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强刺激性	蒸气对眼、鼻、喉有刺激性，口服液体可引起恶心
相对密度气/水：1/1	3.65/1.09	1.59/1.23	3.2/1.3	1.07/0.82	3.38/1.87
溶解性	易溶于水、乙醇，不溶于乙醚、苯	与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇	可混溶于乙醇，与水混溶，不溶于氯仿、醚等，可溶解某些无机物	易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂	易溶于水
熔点/℃	28	8.2	18	-92	42.3
沸点/℃	269	100.8	290	-19.4	260
蒸汽压（kPa）	0.67 kPa/138℃	5.33 kPa/24℃	0.4 kPa/20℃	13.33 kPa/-57.3℃	0.67 kPa/25℃
燃烧性	可燃	可燃	可燃	易燃	不燃
闪点℃	137	68.9	160℃闭杯；177℃开杯	50	/
爆炸极限%（V/V）	1.6~/	18.0~57.0	0.9~/	7.0~73.0	/
毒理毒性	LD_{50}：1820 mg/kg (大鼠经口)	LD_{50}：1100 mg/kg (大鼠经口)	LD_{50}：OSHA 表 Z-1 空气污染物	LD_{50}：800mg/kg (大鼠经口)	LD_{50}：1530mg/kg (大鼠经口)

表 3.3.3-1（8） 拟建项目主要原辅材料、中间产品、产品理化性质、毒理毒性

物质名称	五氧化二磷	氯化氨	2-乙基-1-己醇	硫酸
化学式	P_2O_5	NH_4Cl	$C_8H_{10}O$	H_2SO_4
分子量	141.94	53.49	130.23	98.08
外观与性状（常温）	白色粉末，不纯品为黄色粉末，易吸潮	无臭、味咸、容易吸潮的白色粉末或结晶颗粒	有特殊气味的无色液体	纯品为无色透明油状液体，无臭
健康危害	毒物经口进入数小时内，发生恶心等症状	本品对皮肤、黏膜有刺激性，可引起肝肾功能损害	/	对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用
相对密度 气/水：1/1	4.9/2.39	-/1.53	-/0.8344	3.4/1.83
溶解性	不溶于丙酮、氨水，溶于硫酸	微溶于乙醇，溶于水，溶于甘油	难溶于水，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂	与水混溶
熔点/℃	340	340	-70	10.5
沸点/℃	360	520	184~185	330.0
蒸汽压（kPa）	0.13 kPa/384℃		/	0.13 kPa/145.8℃
燃烧性	可燃	不燃	/	助燃
闪点℃	/	/	77	/
爆炸极限%（V/V）	/	/	/	/
毒理毒性	LD_{50}：1217mg/m^3 (大鼠经口)	LD_{50}：1650 mg/kg (大鼠经口)	LD_{50}：12.46ml/kg (大鼠经口)	LD_{50}：2140mg/kg (大鼠经口)

3.3.4 拟建项目设备一览表

拟建项目全部设备一览表见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1　拟建项目全部设备一览表

序号	生产线	名称	设计容量(m^3)	使用容量(m^3)	数量（台/套）
1	表面活性剂生产线	复配反应釜	10	6	1
2		复配反应釜	5	3	2
3		复配反应釜	3	1.8	2
4		复配反应釜	1	0.6	1
5	硅油混合物生产线	复配反应釜	10	6	1
6		复配反应釜	5	3	1
7		复配反应釜	3	1.8	1
8		复配反应釜	1	0.6	1
9	改性硅油乳液生产线	复配反应釜	10	6	1
10		复配反应釜	5	3	1
11		复配反应釜	3	1.8	1
12		复配反应釜	1	0.6	1
13	固体混合产品生产线	粉状混合机	0.3	0.18	1
14		粉状混合机	0.5	0.3	1
15	高分子聚合物	反应釜	10	5	2
16		反应釜	5	2.5	1
17		反应釜	1	0.5	1
18	脂肪酸缩聚物	反应釜	10	5	2
19		反应釜	5	2.5	1
20		反应釜	3	1.5	1
21		反应釜	1	0.5	1
22	有机磷化合物	反应釜	3	1.5	1

3.4 风险因素识别

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

3.4.1 主要环境风险物质识别

拟建项目建有 1 座甲类生产厂房和 1 座丙类生产厂房，其中甲类生产车间用于生产

高分子聚合物、脂肪酸缩聚物和有机磷化合物，丙类生产车间用于生产表面活性剂、硅油混合物、改性硅油乳液和固体混合产品。

甲类生产厂房内产品生产过程涉及的主要原辅材料包括甲酸、丙烯酸、甲基丙烯酸、脂肪酸等有机酸，甘油、脂肪醇、异辛醇、全氟烷基乙基丙烯酸酯等醇酯类，丙烯酸酰胺、二烯丙基胺、二乙醇胺等有机胺，二甲基二烯丙基氯化铵、顺丁烯二酸酐、表面活性剂、甲醛等其他有机化合物，以及亚磷酸、五氧化二磷、氯化氨、液碱、氨水、过硫酸铵等无机化合物。

丙类生产厂房产品生产过程涉及的原辅料众多，归纳起来主要有硅油、改性硅油、石蜡、石蜡油、异丙醇、冰醋酸、乙二醇丁醚、烷基聚氧乙烯醚、烷基聚氧乙烯胺、脂肪酸、脂肪醇、油脂、柠檬酸、二氧化硫脲、尿素、液碱、氢氧化钾、聚磷酸盐、萘磺酸盐、磷酸钠盐、硅酸盐、聚磷酸盐、碳酸钠、碳酸钾、硫酸钠、氯化镁、多糖、葡萄糖酸钠、氨基三甲叉膦酸、氯化钠、氯化镁、各种助剂。

对照原辅料消耗一览表和原辅料理化性质、毒理毒性一览表，拟建项目环境风险相对较大的物质主要有甲酸、丙烯酸、甲基丙烯酸、甲醛、冰醋酸、甘油、丙烯酸酰胺、二烯丙基胺、二乙醇胺、异丙醇、异辛醇、乙二醇丁醚等。这些物质多为可燃、易燃和有毒物质，其他物质因沸点和闪点较高，环境风险相对较小。

3.4.2 生产及公辅环保设施环境风险识别

（1）主要生产装置

拟建项目甲类生产车间内高分子聚合物装置、脂肪酸缩聚物装置、有机磷化合物装置生产过程均存在化学反应，反应过程在 100℃左右的高温下进行，因使用的部分物料可燃或易燃，泄漏并遇到明火后存在火灾次生污染物的环境风险。

拟建项目丙类生产车间内各产品生产均为物料搅拌混合过程，不存在化学反应，且操作过程温度较低，泄漏遇明火发生火灾的环境风险相对较小。固体混合产品装置所使用的原辅料全为固体，不存在泄漏的风险，除该装置外的其他装置主要环境风险为泄漏导致有毒物质的逸散。

根据公司工艺过程中各工序的操作温度、压力及危险物料等因素，分析可能发生的潜在突发环境事件类型，具体见表 3.4-1。生产装置区突发环境事件类型包括：A—火灾、

B—泄漏。

表 3.4-1 生产设施主要环境风险源识别结果

序号	生产装置名称	主要环境风险物质	涉及的主体设备	潜在突发环境事件类型
1	表面活性剂装置	乙二醇丁醚、异丙醇、冰醋酸等	混合釜	主要为 B
2	硅油混合物装置	乙二醇丁醚、异丙醇等	混合釜	主要为 B
3	改性硅油乳液装置	乙二醇丁醚、异丙醇、冰醋酸等	混合釜	主要为 B
4	固体混合产品装置	/	/	/
5	高分子聚合物装置	丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸酰胺、二烯丙基胺等	反应釜	A/B
6	脂肪酸缩聚物装置	二乙醇胺、甲酸、甘油等	反应釜	A/B
7	有机磷化合物装置	甲醛、异辛醇等	反应釜	A/B

（2）储运设施

拟建项目建有一个罐区用于主要原料的储存，储存的物料包括硅油、改性硅油、石蜡油、烷基聚氧乙烯醚、乙二醇丁醚、丙烯酸、甲基丙烯酸、二甲基二烯丙基氯化铵、甘油。储罐如果发生泄漏，其环境风险远远大于工艺管道泄漏的风险，因其贮量大，一旦发生泄漏，如果不及时堵漏，影响会不断扩大。由于罐区储存的物料部分为易燃物质，物料泄漏后若遇明火会进一步发生火灾事故次生环境污染。

拟建项目还建有原料仓库、产品仓库和危险品库，其中危险品库用于储存危险化学品，存在泄漏及火灾次生环境污染的风险，原料和产品仓库分别用于储存危险性相对较小的原料和产品，发生火灾次生污染的环境风险相对较低，主要环境风险为泄漏导致有毒物质的逸散

经分析储运设施可能发生的潜在突发环境事件类型见表 3.4-2，储存设施突发环境事件类型也包括：A—火灾、B—泄漏。

表 3.4-2 储运设施主要环境风险源识别结果

序号	储运设施名称	主要环境风险物质	潜在突发环境事件类型
1	罐区储罐	乙二醇丁醚、丙烯酸、甲基丙烯酸、甘油等	A/B
2	仓库	异丙醇、冰醋酸等	A/B

3.4.3 重大环境风险识别

对照《重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目涉及的环境风险物质在生产场所

和储存场所临界量的规定列于表 3.4-3 中。

结合物质危险性分析，将项目中的生产设施划分为功能单元。功能单元划分的原则为：每一功能单元至少应包括一个含有拟建项目前述危险性物质的基件（反应器、贮罐、单元操作设备、管道等），每一个功能单元要有特定的功能和边界，在泄漏等事故发生时，有切断设施使之与其它单元分开。**拟建项目生产场所和贮存场所距离小于 500m，应视为一个单元。**

当单元内存在的危险物质为单一品种时，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

当单元内存在的危险物质为多品种时，若满足下列公式，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}\geq 1$$

式中：q_1、q_2、q_n——每种危险物质实际存在量，t；

Q_1、Q_2、Q_n——各危险物质相对应的生产场所或贮存区临界量，t。

本项目重大危险源辨识结果见表 3.4-3，可见拟建项目所在厂区不构成重大危险源。

表 3.4-3 项目重大危险源识别结果

功能单元	物质名称	最大存在量（吨）	临界量（吨）	q/Q	
全厂	异丙醇	0.54	1000	0.00054	0.03<1
	冰醋酸	1.04	5000	0.000208	
	甲醛	1.93	5000	0.000386	
	二烯丙基胺	0.51	1000	0.00051	
	丙烯酸	26.8	1000	0.0268	
	乙二醇丁醚	8.65	5000	0.00173	

3.4.4 环境风险受体识别

经调研，本项目 3km 环境风险评价范围内的主要大气环境保护目标情况见表 3.4-4，大气环境保护目标距项目的相对位置见图 2.4-1。

表 3.4-4 环境风险评价范围内主要环境保护目标表

要素	名称	方位	距离（m）	规模（人/户）	环境功能
大气环境	云萃公寓	SE	1500	约 700 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
	星苏花园	NEE	2000	约 5000 人	
	南通农场中学	NEE	2300	约 300 人	

要素	名称	方位	距离（m）	规模（人/户）	环境功能
	秀江苑	NE	2400	约 1000 人	
	苏通产业园管委会	SE	2100	约 400 人	
	东方红农场	SW	1500	约 1000 人	
	腾飞新村小区、星河湾花园等居住集中区	E	2500~3000	约 2.5 万人	
	振华佳苑	NW	2900	约 800 人	

3.5 拟建项目蒸汽平衡及水平衡分析

3.5.1 蒸汽平衡

拟建项目蒸汽主要用于工艺加热系统，使用量约 4t/h，拟建项目蒸汽平衡情况见图 3.5.1-1。

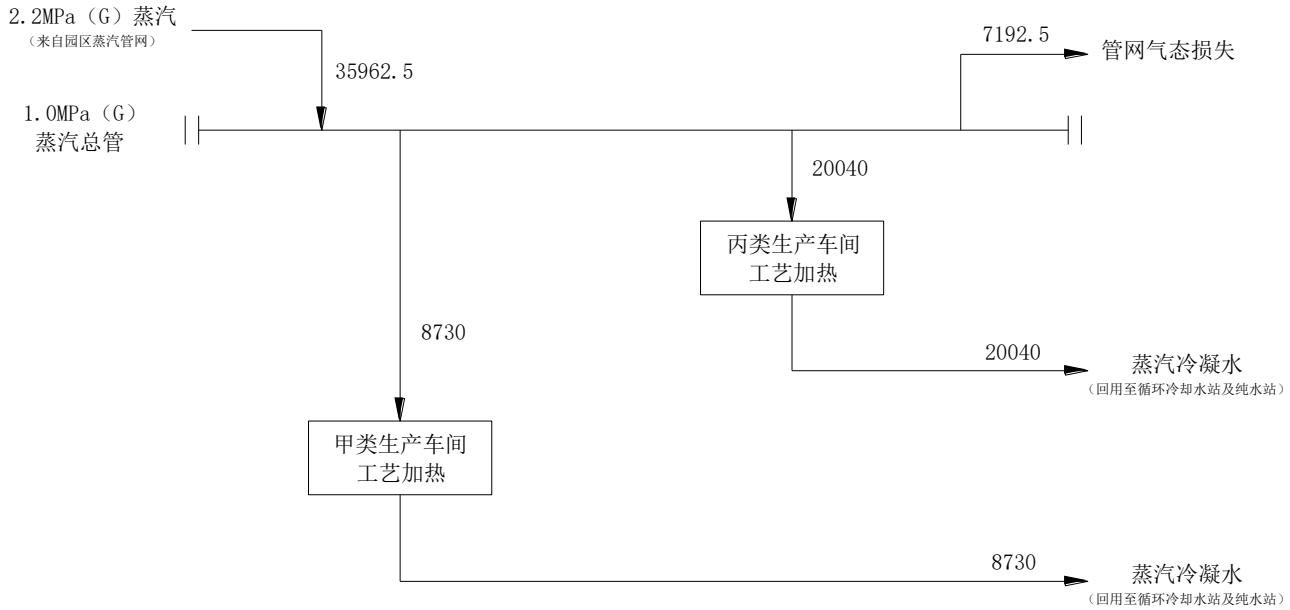

图 3.5.1-1　拟建项目蒸汽平衡图（单位 t/a）

3.5.2 水平衡

拟建项目生产过程新鲜水消耗主要为设备清洗废水、车间地面冲洗用水、纯水设备用水、水洗塔用水、实验室检测用水、循环冷却系统用水、生活用水以及绿化用水。

（1）设备清洗废水

拟建项目除固体混合产品外其余各产品在更换牌号时需要对生产设备进行清洗，清洗周期主要根据实际生产过程中同类牌号产品的连续生产批次数确定，若每类牌号均不连续批次生产，则保守估计，需要每批清洗一次。采用水进行清洗，清洗过程主要为将水放入反应釜内约占 1/3，然后采用输送泵进行循环泵料，水在反应釜、泵机、输送管道

等设备内部密闭循环清洗，清洗过程中产生的**设备清洗废水（W1）**经废水管道总之车间污水收集池内，再经污水泵经明管送至污水处理站进行处理，类比同类项目，拟建项目设备冲洗水约 41.67m^3/d，全年用水量约 12500t。

（2）车间地面冲洗用水

拟建项目总占地面积 26857m^2，其中车间地面冲洗面积约为 1528m^2，依据《建筑给水排水设计手册》，场地冲洗水用水量取 1L/m^2•次，平均每 5 天清洗一次，全年约清洗 60 次，则拟建项目地面冲洗水用量约为 91.68m^3/a。

拟建项目产生的**地面冲洗废水（W2）**均排入污水处理站进行处理。

（3）纯水设备用水

拟建项目建设纯水站，对园区给水进行净化处理，生产出纯水用于表面活性剂、改性硅油乳液、高分子聚合物、脂肪酸缩合物、有机磷化合物产品的生产。拟建项目纯水需求量约 16198.077t/a，纯水站纯水产水率约 80%，故纯水制备耗水量约 20247m^3/a，纯水生产过程产生的 **RO 浓水（W7）**经检测合格作为清下水排入园区雨水管网。

（3）水洗塔用水

拟建项目建设一座水洗塔，用于处理生产过程中产生的含水溶性污染物的工艺废气，洗涤塔的循环量约为 15m^3/h，设置 5m^3 循环水箱，水箱中循环水平均每月更换 2 次，洗涤塔循环水系统用水量约为 120t/a，**洗涤塔排水（W3）**排入厂区污水处理站处理。

（4）实验室检测用水

实验室检测用水用于原料及产品检测过程中检测容器及仪器的清洗，根据建设单位提供同类项目数据，经核算拟建项目实验室检测用水量约为 600t/a，**实验室检测废水（W4）**排入厂区污水处理站处理。

（5）循环冷却系统用水

拟建项目循环冷却水的使用量（循环量）为 518400m^3/a（72m^3/h），按浓缩倍数约 4 倍考虑，循环冷却水补水量约为 15000m^3/a（**循环冷却水排水（W8）**量：3750 m^3/a、挥发耗散量：11250m^3/a）。

（6）生活用水

拟建项目职工人数 120 人，按人均生活用水 100L/人•天计算，生活用水量约为

3600m^3/a。产生的**生活废水（W5）**排入厂区污水处理站处理。

（7）绿化用水

由前工程概况介绍，拟建项目绿地面积 2820 m^2，则按 1L/m^2•天的绿化用水，同时考虑阴雨天因素，绿化用水使用量约为 846m^3/a。

（8）初期雨水

初期雨水量按下式计算：

$$Q = \psi \cdot i \cdot F$$

式中 Q ：雨水设计流量，L/s；ψ ：径流系数；F ：汇流面积，hm^2；q ：设计暴雨强度，L/s·hm^2，

q 采用南通地区暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{2007.34(1 + 0.752\lg P)}{(t + 17.9)^{0.71}}$$

式中： P——降雨重现期，取 1 年

t——初期雨水收集时间，取 15min

拟建项目总占地面积 2.69hm^2，可能受污染的汇流面积约为 0.8 hm^2，径流系数以 0.7 计，计算得暴雨强度为 206.08 L/s·hm^2，雨水流量为 94.10 L/s。年暴雨次数取 10 次，每次 15min，则拟建项目**初期雨水（W6）**量约为 846.90m^3/a，该废水中主要污染物为 SS、COD，经收集后送至厂区污水处理站处理。

综上分析，结合建设单位提供的资料，前述工艺流程叙述、物料平衡分析，得出拟建项目水平衡关系见图 3.5.1-2。

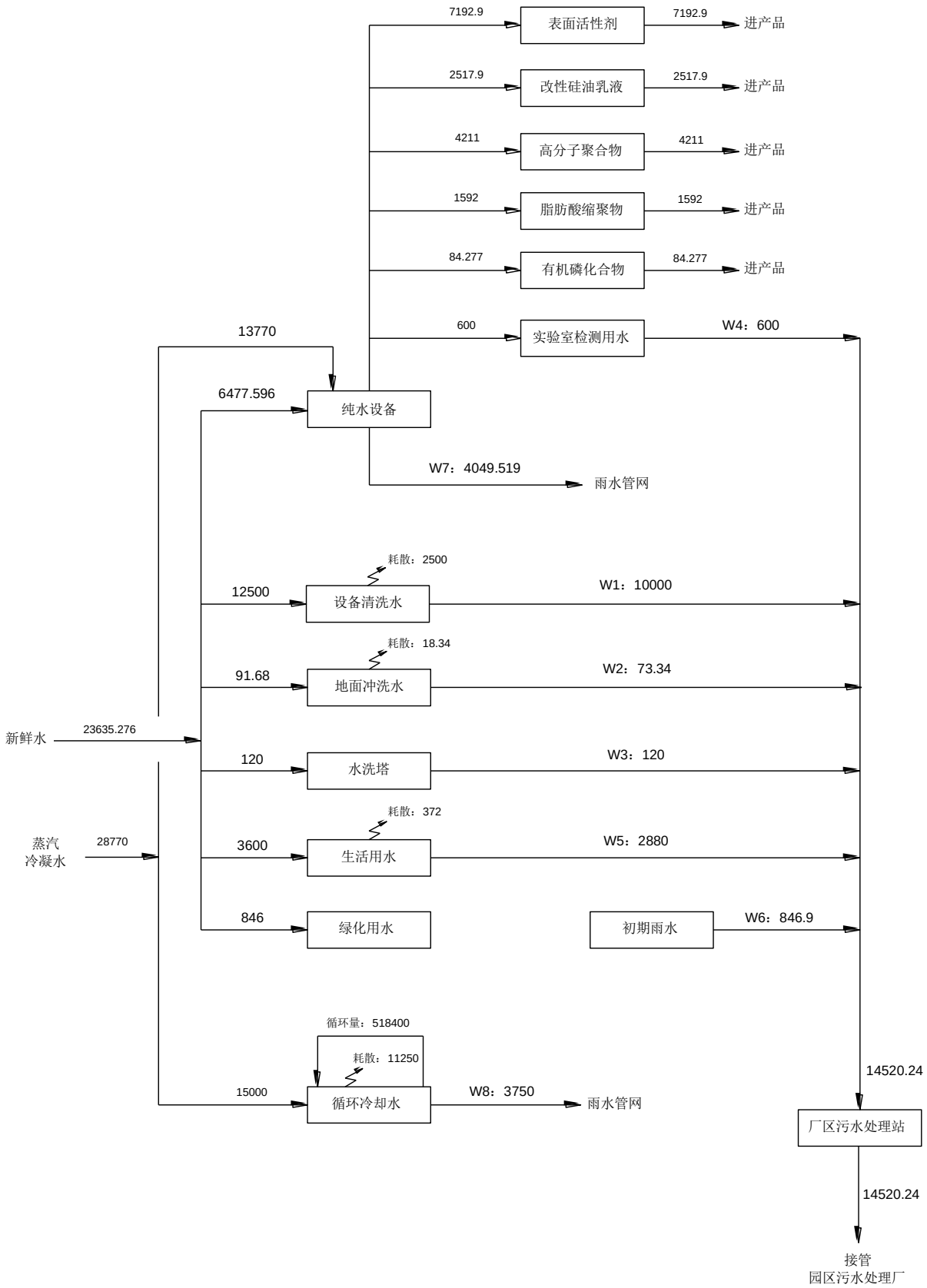

图 3.5.1-2　拟建项目全厂水平衡图（单位 m^3/a）

3.6 拟建项目污染源强分析

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

3.6.1 废水产生与处理情况

拟建项目产生的废水包括设备清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、水洗塔排水（W3）、实验室检测废水（W4）、生活废水（W5）以及初期雨水（W6）。另有纯水制备排水（W7）以及循环冷却系统的定期排水（W8）。

拟建项目厂内建设完善的生产和生活废水排水系统，废水进行分质收集，W1~W4 经絮凝气浮预处理后再与 W5、W6 混合后进入 A/O 生化系统处理，出水经监测满足接管标准后，统一排往开发区第二污水处理厂，进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水排入长江。

拟建项目纯水制备排水（W7）以及循环冷却系统的定期排水（W8）经检测合格后作为清下水排污园区雨水管网。

拟建项目水污染物产生与排放情况见表 3.6.1-1，源强核算依据见 3.5.2 节。

表 3.6.1-1　拟建项目水污染物产生与排放状况

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）	排入外环境浓度（mg/L）	排入外环境量（t/a）	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）				
设备清洗废水	W1	10000	COD	3000	30.00	W1~W4 经絮凝气浮预处理后再与 W5、W6 混合后进入 A/O 生化系统处理	废水量	/	14355.52	/	/	14355.52	排往开发区第二污水处理厂，尾水排长江
			氨氮	50	0.50		COD	346.78	4.98	500	50	0.72	
			SS	1000	10.00		氨氮	17.28	0.25	35	5	0.07	
			石油类	150	1.50		SS	151.21	2.17	400	10	0.14	
			TP	50	0.50		石油类	13.13	0.19	20	1	0.01	
			LAS	49.2	0.49		TP	4.66	0.07	8	0.5	0.01	
地面冲洗废水	W2	73.34	COD	3000	0.22		LAS	9.43	0.14	20	0.5	0.01	
			氨氮	50	0.004								
			SS	1000	0.07								
			石油类	150	0.01								
			TP	50	0.004								
			LAS	49.20	0.004								
水洗塔排水	W3	120	COD	1500	0.18								
			氨氮	250	0.03								
			SS	100	0.01								
实验室检测废水	W4	600	COD	500	0.30								
			SS	100	0.06								
			石油类	100	0.06								
			TP	10	0.01								
			LAS	10	0.01								
生活污水	W5	2880	COD	400	1.15								

			SS	400	1.15								
			氨氮	30	0.09								
			TP	5	0.01								
初期雨水	W6	682.18	COD	500	0.34								
			SS	500	0.34								
小计		14355.52	COD	2242.34	32.19								
			氨氮	43.47	0.624								
			SS	810.14	11.63								
			石油类	109.37	1.57								
			TP	36.50	0.524								
			LAS	35.11	0.504								
纯水制备排水及循环冷却系统排水	W7、W8	7799.52	COD	40	0.31	/	COD	40		/	40	0.015	园区雨水管网
			SS	40	0.31		SS	40		/	40	0.015	

3.6.2 废气产生与处理情况

3.6.2.1 有组织排放废气

拟建项目生产过程中产生的有组织废气主要为：投料废气（G1-1、G2-1、G3-1、G4-1、G5-1、G6-1、G7-1）、混合废气（G1-2、G2-2、G3-2）、反应废气（G5-2、G6-2、G7-2）、灌装废气（G1-3、G2-3、G3-3、G4-2、G5-3、G6-3、G7-3）。

拟建项目有组织废气收集方式如下：

（1）投料废气（G1-1、G2-1、G3-1、G4-1、G5-1、G6-1、G7-1）是固体料经人孔投入反应釜中时产生的粉尘废气和投加固体料时反应釜中逸散出的有机废气，经集气罩收集后由废气总管送后续废气处理装置处理；

（2）混合废气（G1-2、G2-2、G3-2）是混合搅拌过程中产生的有机废气，通过混合设备顶部的呼吸口外排，由呼吸口处管道密闭收集后经废气总管送后续废气处理装置处理；

（3）反应废气（G5-2、G6-2、G7-2）是反应过程中产生的反应废气，通过反应釜顶部密闭管道收集后经废气总管送后续废气处理装置处理；

（4）灌装废气（G1-3、G2-3、G3-3、G4-2、G5-3、G6-3、G7-3）是产品在进行重力灌装时产生的废气，经集气罩收集后经车间废气总管送至后续废气处理装置处理。

拟建项目共建设 1 套“布袋除尘器+水洗塔+活性炭吸附”装置用于处理丙类生产车间和甲类生产车间的生产废气，粉尘的去除率为 99%，VOCs 的去除率为 98%，HCl 和氨气的去除率为 90%，处理后的废气经 15m 高排气筒排放。

综上，拟建项目共建设 1 个排气筒，拟建项目最大工况（所有产品同时生产）有组织废气产生与排放情况见表 3.6.2-1。

表 3.6.2-1　拟建项目最大工况有组织废气排放情况

车间	污染源	污染物名称	产生状况		生产时间（h/a）	废气量 m^3/h	治理措施	去除率 %	污染物名称	排放状况			执行标准		排气筒参数				排放方式（h/a）
			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	排气筒编号	高度（m）	内径（mm）	温度（℃）	
丙类生产车间	投料废气（G1-1）	异丙醇	0.118	0.631	5336	1500	投料废气（G1-1~G4-1）和灌装废气（G4-2）经布袋除尘器处理与其它工艺废气一同进入“水洗塔+活性炭吸附”装置处理 烟气量：5000m^3/h	98	异丙醇 乙酸 丙烯酸 丙烯酸酯类 丙烯酰胺 甲醛 VOCs 颗粒物 氨 HCl	3.876 2.552 0.728 0.5 1.052 0.172 21.084 3.16 0.1 2.56	0.019 0.013 0.004 0.003 0.005 0.001 0.105 0.016 0.001 0.013	0.107 0.065 0.025 0.017 0.036 0.003 0.607 0.060 0.004 0.051	/ / 20 20 5.0 10 80 120 / 100	3.06 1.02 0.9 0.11 0.15 0.18 2.0 3.5 4.9 0.20	Q1	15	500	常温	间歇
		VOCs	0.397	2.116				98											
		粉尘	0.262	1.400				98											
	投料废气（G2-1）	异丙醇	0.001	0.009	6864			98											
		VOCs	0.179	1.23				98											
		粉尘	0.270	1.850				99											
	投料废气（G3-1）	异丙醇	0.038	0.181	4800			98											
		乙酸	0.065	0.312				98											
		VOCs	0.249	1.193				98											
		粉尘	0.048	0.230				99											
	投料废气（G4-1）	粉尘	0.600	1.500	2500			99											
	灌装废气（G4-2）	粉尘	0.400	1.000				99											
	混合废气（G1-2）	异丙醇	0.414	2.209	5336	1500		98											
		乙酸	0.219	1.167				98											
		VOCs	1.388	7.406				98											
	混合废气（G2-2）	异丙醇	0.005	0.033	6864			98											
		VOCs	0.627	4.305				98											
	混合废气（G3-2）	异丙醇	0.132	0.633	4800			98											
		乙酸	0.228	1.092				98											
		VOCs	0.870	4.1755				98											
	灌装废气（G1-3）	异丙醇	0.059	0.316	5336			98											
		乙酸	0.031	0.167				98											
		VOCs	0.198	1.058				98											

	灌装废气（G2-3）	异丙醇	0.001	0.005	6864			98											
		VOCs	0.090	0.615				98											
	灌装废气（G3-3）	异丙醇	0.019	0.090	4800			98											
		乙酸	0.033	0.156				98											
		VOCs	0.124	0.5965				98											
甲类生产车间	高分子聚合物生产废气（G5-1~3）	丙烯酸	0.182	1.252	6864	2000		98											
		丙烯酸酯类	0.125	0.861				98											
		丙烯酰胺	0.263	1.805				98											
		VOCs	1.059	7.269				98											
		氨	0.005	0.036				90											
	脂肪酸缩聚物生产废气（G6-1~3）	VOCs	0.047	0.189	4000			98											
	有机磷化合物生产废气（G7-1~3）	甲醛	0.043	0.172	4000			98											
		VOCs	0.043	0.172				98											
		HCl	0.128	0.510				90											

注：VOCs 包括异丙醇、乙酸、乙二醇丁醚、乙二醇、硅油、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸酯类、丙烯酰胺、甲醛、二烯丙基胺、甲酸等。

3.6.2.2 无组织排放废气

拟建项目无组织排放废气包括生产车间无组织排放废气、储罐区无组织排放废气和污水处理站无组织排放废气。

（1）生产车间

拟建项目生产过程中的废气均根据废气特性采取了相应的处理措施，并选用了具有良好的密闭性能的设备，本项目产生的无组织废气主要为生产车间投料废气与灌装废气未完全收集废气。

（2）储罐区

拟建项目建设储罐区，用于储存拟建项目主要原料，储罐区建设情况见 3.2.7 节。

储罐区所有储罐均加氮封，并通过 PCV 阀维持罐内微正压状态；原料卸车过程均配置气相平衡管，以避免装卸过程的“呼吸”排放。

因此，储罐区无组织废气主要为原料储罐和产品储罐的少量“小呼吸”排放气，以及泵、法兰等连接部位少量泄漏。

拟建项目储罐“小呼吸”排放根据以下公式进行计算：

$$LB=0.191\times M（P/（100910-P））^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times FP\times C\times Kc\times \eta_1\times \eta_2$$

式中：LB—储罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D—储罐直径（m）；

H—平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃），本次取 15；

Fg—涂层因子（无量纲），根据涂层状况取值在 1~1.5 之间，本次取 1.25；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲），对于直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123\times（D-9）^2$，直径大于 9m 的，C 取 1；

Kc—产品因子（石油原油 Kc 取 0.65，其他有积液体取 1.0）；

η_1—拱顶罐取 1；

η_2—设置呼吸阀取 0.7；

（3）污水处理站

本项目污水处理站产生的无组织废气污染物主要为氨气。

依据上述分析，结合建设单位提供的资料，并通过相应的计算，拟建项目无组织排放情况，见表 3.6.2-2。

表 3.6.2-2　拟建项目无组织废气排放状况

序号	污染源位置	污染物	小时排放量（kg/h）	年排放量（t/a）	面源面积（m^2）	面源高度（m）
1	丙类车间	异丙醇	0.0035	0.025	36*30=1080	8
		乙酸	0.0022	0.016		
		VOCs	0.0119	0.086		
		颗粒物	0.0044	0.032		
2	甲类车间	丙烯酸	0.0011	0.008	28*16=448	8
		甲醛	0.0001	0.001		
		VOCs	0.0064	0.046		
3	储罐区	丙烯酸	0.0036	0.026	32*16=512	8
		VOCs	0.0104	0.075		
4	污水处理站	氨气	0.0110	0.079	18*21=378	5

3.6.3 噪声产生与治理情况

拟建项目主装置与公辅设备主要噪声产生及排放情况见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1　拟建项目主要噪声源与处置情况

序号	装置名称	设备名称	台数	声级值 dB(A)	距厂界最近距离（m）	治理措施	降噪后声级值 dB（A）
1	甲类生产车间	风机	1	105	W/15	消声器、隔声罩	≤85
2		搅拌电机	16	80	W/20	隔声、减震	≤60
3	丙类生产车间	风机	1	105	W/13	消声器、隔声罩	≤85
4		搅拌电机	10	80	W/25	隔声、减震	≤60
5	循环冷却水站	冷却塔和泵	1	95~100	W/30	隔声罩、减震、绿化围墙阻隔	≤85
6	水洗塔	风机	1	95	W/40	选用低噪声设备、基础减震、加减震垫	≤75
7	空压站	空压机	1	95~100	W/30	选用低噪声设备、隔音、减震	≤85

8	污水处理站	鼓风机	1	100～130	W/9	机房隔声、减振、消声器	≤85

3.6.4 固体废弃物产生及排放情况

根据拟建项目工程分析和物料衡算，对照《固体废物鉴别导则（试行）》的规定，拟建项目产生的副产物均不属于副产产品，应作为固体废物进行处理，具体见表 3.2.12-5。

根据表 3.6.4-1 将固废按照类型进行分类汇总，拟建项目营运期固废产生与利用处置情况汇总见表 3.6.4-2。

表 3.6.4-1　拟建项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生装置	产生设备	形态	主要成分	预测产生量(t/a)	种类判断*		
							固体废物	副产品	判定依据
1	废滤袋（S1-1、S3-1、S7-1）	生产车间	过滤器	液	表面活性剂等产品及原辅料	12	√	/	《国家危险废物名录》（2016 年）
2	废活性炭（S8）	废气处理系统	活性炭吸附塔	固	活性炭以及异丙醇、乙酸等挥发性原辅料	20	√	/	
3	废空桶（S9）	生产车间	液体原料桶	固	危险原辅料化学品	7600 只	√	/	
4	废抹布及包装材料（S10）	生产车间	生产操作过程	固	危险原辅料化学品及产品	3	√	/	
5	废水物化污泥（S11）	污水处理站	气浮池	液/固	含油污泥	24	√	/	
6	废水生化污泥（S12）		二沉池	液/固	剩余污泥	15	√	/	
7	废活性炭（S13）	纯水站	碳滤	固	活性炭	1	√	/	/
8	废 RO 膜（S14）		反渗透装置	固	RO 膜	2 个/年	√	/	/
9	生活垃圾（S15）	/	/	固	/	36	√	/	/

表 3.6.4-2 拟建项目营运期固体废物利用处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	废滤袋（S1-1、S3-1、S7-1）	危险废物	过滤灌装	其他废物	HW49 900-041-49	12	焚烧处理	南通升达废料处理有限公司
2	废活性炭（S8）	危险废物	废气处理	其他废物	HW49 900-041-49	20		
3	废空桶（S9）	危险废物	备料	其他废物	HW49 900-041-49	7600 只		
4	废抹布及包装材料（S10）	危险废物	生产操作	其他废物	HW49 900-041-49	3		
5	废水物化污泥（S11）	危险废物	废水处理	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-410-06	24		
6	废水生化污泥（S12）	待鉴别	废水处理	/	/	15	/	
7	废活性炭（S13）	一般固废	纯水制备	/	/	1	厂家回收	
8	废 RO 膜（S14）	一般固废	纯水制备	/	/	2 个/年	厂家回收	
9	生活垃圾（S15）	一般固废	/	/	/	36	卫生填埋	环卫部门
小计		危险废物	59t/a					
		待鉴别	15t/a					
		一般工业固废	1t/a					
		生活垃圾	36t/a					
		总计	111t/a					

3.6.5 非正常工况排放情况

拟建项目建设有一套“布袋除尘器+水洗塔+活性炭吸附装置”用于处理生产废气，考虑拟建项目可能存在的工况，本次评价设定非正常排放事故为该系统水洗塔+活性炭吸附装置出现故障，VOCs、氨气和 HCl 去除效率均降至 0%，具体见表 3.6.5-1。

表 3.6.5-1　拟建项目非正常排放情况表

装置	排放情况	污染物名称	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排气量（Nm^3/h）	备注
活性炭吸附装置	非正常排放	异丙醇	0.969	193.8	5000	去除效率降至 0%
		乙酸	0.638	127.6		
		丙烯酸	0.182	36.4		
		丙烯酸酯类	0.125	25.0		
		丙烯酰胺	0.263	52.6		
		甲醛	0.043	8.6		
		VOCs	5.271	1054.2		
		氨气	0.005	1.0		
		HCl	0.128	25.6		

3.7 污染物“三本账”核算

拟建项目建成后全厂的污染物“三本帐”核算情况见表 3.7.1-1。

表 3.7.1-1　拟建项目污染物“三本帐”核算一览表

种类	污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量	
				接管排放量（t/a）	排入外环境量（t/a）
废水	废水量	14355.52	/	14355.52	14355.52
	COD	32.19	27.21	4.98	0.72
	氨氮	0.624	0.374	0.25	0.07
	SS	11.63	9.46	2.17	0.14
	石油类	1.57	1.38	0.19	0.01
	TP	0.524	0.454	0.07	0.01
	LAS	0.504	0.364	0.14	0.01
废气	异丙醇	5.359	5.252	0.107	
	乙酸	3.227	3.162	0.065	
	丙烯酸	1.252	1.227	0.025	

种类	污染物名称	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量	
				接管排放量（t/a）	排入外环境量（t/a）
	丙烯酸酯类	0.861	0.844	0.017	
	丙烯酰胺	1.805	1.769	0.036	
	甲醛	0.172	0.169	0.003	
	VOCs	30.325	29.718	0.607	
	颗粒物	5.980	5.92	0.060	
	氨气	0.036	0.032	0.004	
	HCl	0.510	0.459	0.051	
固废	危险固废	28.5	28.5	0	
	待鉴定固废	7.5	7.5	0	
	生活垃圾	36	36	0	

注：VOCs 包括异丙醇、乙酸、乙二醇丁醚、乙二醇、硅油、丙烯酸、甲基丙烯酸、丙烯酸酯类、丙烯酰胺、甲醛、二烯丙基胺、甲酸等。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

南通市地处我国黄海南部，长江入海口北岸，位于江苏省东南部，南与苏州、上海两市隔江相望，西与泰州市接壤，北与盐城市接壤，总面积 8001km^2，地理位置为北纬 31°41'~32°43'、东经 120°12'~121°55'之间。南通市处于沿海经济带与长江经济带 T 型结构交汇点，长江三角洲洲头城市。南通“据江海之会、扼南北之喉”，隔江与中国经济最发达的上海及苏南地区相依，被誉为“北上海”；北接广袤的苏北大平原，通过铁路与欧亚大陆桥相连；从长江口出海可通达中国沿海和世界各港；溯江而上，可通苏、皖、赣、鄂、湘、川六省及云、贵、陕、豫等地。

南通经济技术开发区位于南通市南部，地理坐标为东经 120°53'、北纬 31°55'，距南通市中心 12km，距狼山约 5km，距长江入海口约 100km。东北方向分别与海门市、通州区相邻，西北与南通崇川区相连，西南方向有长江环绕。南通经济技术开发区地处我国黄金海岸线中部、长江入海口北岸，面向太平洋，背靠整个长江流域，地理位置占尽“黄金海岸”和“黄金水道”之利，区位优势明显。开发区南连沪宁苏嘉航和沿江高速公路，苏通长江大桥把开发区与国际大都市上海直接连通，车程仅 60 分钟。与全国铁路运输大动脉陇海线和京沪线相连接的新长铁路、宁启铁路均可直达开发区。

鲁道夫化工（南通）有限公司年产 3 万吨以表面活性剂为主的化学品项目位于南通经济技术开发区，具体地理位置见图 3.1-1。

4.1.2 地形地貌

南通滨江临海、地势低平，地表除南部极少数基岩山体外，都为第四纪松散沉积物所覆盖。除了通扬运河（曲塘~海安）以北为江淮平原一部分外，其余大部分地区属长江三角洲冲积、堆积平原。全境地表起伏甚微，高程普遍在 2~6m，地势由西向东微微倾斜，形成历史不长，早则 5~6 千年，近者仅为 20 世纪内成陆，或为沙洲与陆地并接的新生土地。长江三角洲地貌的最大特色，是河道纵横，沟渠密布，大小沟、塘星罗棋布，交织成一片独特的水乡景观。

南通地貌从总体上看为长江三角洲平原，除狼山低丘群外，长江三角洲平原和江淮平原差异不大。拟建项目所在的南通经济技术开发区属于沿江冲击平原类型，由长江河床淤积而成，地面多呈垅状和缓起伏，构成物质以亚粘土为主。开发区境内地势平坦，高程在 2.8m 以下，自西北向东南略有倾斜。

4.1.3 水系、水文特征

拟建项目所在南通经济技术开发区濒临长江，长江干流南通段（靖江~崇头）全长 87km，江面宽一般在 6~18km 之间，大通站多年平均流量 28700m^3/s，水资源丰富，干流河段水质良好，中泓水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水标准，是南通市的主要供水水源，也是南通市对外开放、内联外引的重要渠道。长江南通段水量丰富，年径流量 9793 亿 m^3，平均流量 3.1m/s。该江段处于潮流界内，受径流和潮汐双向影响，水流呈现不规则半日周期潮往复运动。

南通市经济技术开发区内现有四级以上河道 163 条，总长 299.4km，其中一级河道 2 条（通启运河和新江海河）；二级河道 4 条，长 27km；三级河道 28 条，长 58km；四级河道 139 条，长 204km。

开发区紧靠长江，无暗沟暗塘，地下深井水分为三层。第一承压含水层埋深较浅，已与地表水联成一体；第二承压含水层埋深在 160 米左右，水质较差，水量也不够丰富；第三承压含水层埋深在 220-250 米，水质较好，水量丰富，是主要的开采层。

拟建项目周边主要水系情况见图 4.1-1。

4.1.4 气候特征

南通位于北半球中纬度地区，全年太阳高度角大小和昼夜长短变化不太大，区域轮廓呈三面临水、一面靠陆的菱形状半岛，海洋和江面对气候和降水有明显调节作用。全市大气环流为季风环流，冬季受极地大陆气团主宰，盛行干冷的偏北气流，夏季受热带海洋气团控制，多湿热偏南气流，春秋则冷暖气团争雄置换，气旋活动频繁。故全市呈现出气候温和、四季分明、雨水充沛，且水热同季的北亚热带季风性湿润气候的特征。南通气候区划正好跨江苏省北亚热带温和亚带和北亚热带温暖亚带之间，其中南通经济技术开发区由于沿长江属于后者。

按最近 30 年资料统计，南通市年平均气温在 15℃左右，年平均日照时数达 2000~2200 小时，年平均降水量 1000~1100mm，且雨热同季，夏季雨量约占全年雨量的 40~50%。常年雨日平均 120 天左右，6 月~7 月常有一段梅雨。全市平均气压在 1016 百帕左右，冬高夏低，区内差异不大。全市年平均风速为 3.1m/s 左右，近海边为 4~5m/s，3 月份平均风速最大，达 3.5~4.4m/s，9、10 月份风速最小，为 2.6~3.4m/s。全年盛行风向为东风，夏半年多东南风，冬半年多西北风，其次为东北风。

4.1.5 生态环境

南通地处我国北亚热带，根据气候区划，大致在通扬运河-如泰运河以北为温和亚带，南为温暖亚带，亚热带植被的过渡性表现明显，植被组成中既有大量北方种类的温带落叶、阔叶林树种，也有不少南方种类的常绿树种，地带性植被属落叶阔叶和常绿阔叶混交林。此外，自然植被中还有非地带性的湿生、水生植被和滨海盐生植被等类型。

南通经济技术开发区开发区利用程度高，自然植被保存不多，人工植被比例很大。

开发区长江段内及内河有鱼类、无脊椎动物，其中重要淡水鱼种主要有中华鲟、鲫鱼、河豚、鲑鱼、银鱼、河鳗以及青草鲢等。此外开发区陆域有两栖类动物、爬行动物、哺乳动物，还有鸟类，均为常见物种。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

4.2.1.1 大气环境质量现状监测

（1）监测布点、监测因子

评价区域内按功能区布点，考虑环境敏感保护目标并兼顾均匀性。SO_2、NO_2、PM_{10}、氨现状监测数据引用自本项目附近东北侧的“麦加涂料（南通）有限公司年产 7 万吨高性能涂料项目”环评报告。引用数据监测时间为 2016 年 10 月 1 日~10 月 7 日，满足引用监测数据的“时效性”，引用数据的监测点位在评价区域范围内，满足引用监测数据的“代表性”，引用数据的监测点位的布设满足《环境影响评价技术导则-大气环境（HJ2.2-2008）》的要求，具有“有效性”。

本次评价监测点分布见表 4.3-1，监测点位分布见图 2.4.2-1。

表 4.2-1　大气环境现状监测布点及监测项目一览表

编号	监测点位名称	方位	距离	实测因子	引用因子
G1	项目拟建地	/	/	异丙醇、甲醛、丙烯酸、乙酸	SO_2、NO_2、PM_{10}、氨
G2	云萃公寓	SE	1500m		
G3	星苏花园	NE	1800m		
G4	原南通农场第十一大队	NW	1300m		

（2）监测时段、采样频率

监测时间：本项目实测因子监测时间为 2017 年 5 月 16 日~5 月 22 日，引用因子监测时间为 2016 年 10 月 1 日~10 月 7 日。

监测频次：连续监测 7 天。异丙醇、甲醛、丙烯酸、乙酸浓度监测小时值。各监测因子 1 小时浓度监测值获取 02，08，14，20 时 4 个小时质量浓度值。同时记录气象参数，风向、风速、气压、气温。

（3）监测及分析方法

按国家规定的空气监测分析方法进行，详见表 4.2-2。

表 4.2-2　各项目监测分析方法

序号	项目名称	分析方法	方法来源
1	异丙醇	气相色谱法	GBZ/T160.48-2007
2	甲醛	乙酰丙酮分光光度法	GB/T15516-1995
3	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009
4	丙烯酸	气相色谱法	GBZ/T160.59-2004
5	乙酸	气相色谱法	GBZ/T160.59-2004
6	SO_2	分光光度法	HJ 482-2009
7	NO_2	分光光度法	HJ 479-2009
8	PM_{10}	重量法	HJ 618-2011

（4）气象条件

监测期间的气象条件见表 4.2-3。

表 4.2-3（1） 气象参数（实测）

采样时间		大气压 (hPa)	温 度 (℃)	风向	风速 (m/s)	湿度(%)
2017.05.16	02:00-03:00	1011	14.2	东南	2.8	52.1
	08:00-09:00	1009	18.1	东南	3.1	48.5
	14:00-15:00	1006	23.2	东南	3.5	47.1
	20:00-21:00	1009	18.7	南	3.3	50.3
2017.05.17	02:00-03:00	1010	15.1	南	3.7	51.6
	08:00-09:00	1009	19.8	南	3.0	49.8
	14:00-15:00	1005	25.7	东南	4.0	46.6
	20:00-21:00	1008	20.2	东南	3.5	50.8
2017.05.18	02:00-03:00	1009	17.1	南	3.1	51.3
	08:00-09:00	1007	21.4	南	4.2	50.2
	14:00-15:00	1005	28.8	东南	3.8	48.8
	20:00-21:00	1006	22.5	东南	3.3	50.5
2017.05.19	02:00-03:00	1009	16.8	东南	2.6	45.8
	08:00-09:00	1008	20.1	东南	3.4	42.6
	14:00-15:00	1005	27.3	南	3.8	43.3
	20:00-21:00	1007	21.8	南	3.1	47.9
2017.05.20	02:00-03:00	1009	17.1	东南	3.2	50.5
	08:00-09:00	1007	21.0	东南	3.5	50.8
	14:00-15:00	1005	28.7	东南	3.3	49.2
	20:00-21:00	1005	24.6	南	4.0	48.3
2017.05.21	02:00-03:00	1009	18.3	南	3.2	51.2
	08:00-09:00	1007	20.5	东南	3.8	50.1
	14:00-15:00	1005	27.8	东南	2.8	47.8
	20:00-21:00	1006	23.1	南	3.0	46.2
2017.05.22	02:00-03:00	1009	19.0	南	2.6	49.3
	08:00-09:00	1005	24.2	东南	3.4	50.2
	14:00-15:00	1003	29.6	东南	3.0	51.1
	20:00-21:00	1005	25.3	南	3.2	48.5

表 4.2-3（2） 气象参数（引用）

采样时间		大气压 (kPa)	温 度 (℃)	风向	风速 (m/s)	总云	低云
2016 年 10 月 01 日	02:00-03:00	101.4	22.3	东北	2.7	7	5
	08:00-09:00	101.8	23.5	北	2.6	7	5
	14:00-15:00	101.2	25.4	北	2.5	7	4
	20:00-21:00	101.5	22.7	西	2.1	6	4
2016 年 10 月 02 日	02:00-03:00	101.4	20.4	西	2.0	6	4
	08:00-09:00	101.9	22.3	西北	1.8	6	3
	14:00-15:00	101.2	26.4	西北	2.1	6	4
	20:00-21:00	101.4	23.2	西北	2.2	5	3
2016 年 10 月 03 日	02:00-03:00	101.3	20.4	北	2.4	5	3
	08:00-09:00	101.8	21.7	北	2.6	6	3
	14:00-15:00	101.1	26.2	北	2.6	6	4
	20:00-21:00	101.4	21.4	北	2.7	6	4
2016 年 10 月 04 日	02:00-03:00	101.3	20.7	北	2.7	5	3
	08:00-09:00	101.9	22.3	东北	2.5	5	3
	14:00-15:00	101.2	26.9	东北	2.6	5	2
	20:00-21:00	101.5	22.7	北	2.7	6	2
2016 年 10 月 05 日	02:00-03:00	101.3	20.4	东北	2.6	6	3
	08:00-09:00	101.8	21.9	北	2.7	6	4
	14:00-15:00	101.2	25.7	北	2.4	6	4
	20:00-21:00	101.4	22.3	东北	2.8	6	5
2016 年 10 月 06 日	02:00-03:00	101.4	18.4	东北	2.4	6	5
	08:00-09:00	101.9	19.3	北	2.7	7	5
	14:00-15:00	101.5	23.4	北	2.6	7	5
	20:00-21:00	101.3	20.2	北	2.7	7	5
2016 年 10 月 07 日	02:00-03:00	101.3	21.4	东北	2.6	6	5
	08:00-09:00	101.8	23.2	东	2.4	6	5
	14:00-15:00	101.2	27.3	东南	2.4	6	4
	20:00-21:00	101.4	22.4	南	2.5	5	3

（4）监测结果

监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4　大气环境现状评价统计结果

监测点位	监测项目	取值类型	浓度范围（mg/m³）		最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
			最小值	最大值			
G1 项目拟建地	SO_2	1 小时平均	0.017	0.048	9.6	0	达标
		24 小时平均	0.024	0.036	24	0	达标
	NO_2	1 小时平均	0.029	0.061	30.5	0	达标
		24 小时平均	0.036	0.052	65	0	达标
	PM_{10}	24 小时平均	0.084	0.117	78	0	达标
	氨	1 小时平均	0.023	0.064	32	0	达标
	异丙醇	1 小时平均	0.05L	0.05L	/	0	达标
	甲醛	1 小时平均	0.2L	0.2L	/	0	达标
	丙烯酸	1 小时平均	0.1L	0.1L	/	0	达标
	乙酸	1 小时平均	0.1L	0.1L	/	0	达标
G2 云萃公寓	SO_2	1 小时平均	0.018	0.046	9.2	0	达标
		24 小时平均	0.024	0.036	24	0	达标
	NO_2	1 小时平均	0.027	0.060	30	0	达标
		24 小时平均	0.038	0.051	63.8	0	达标
	PM_{10}	24 小时平均	0.084	0.117	78	0	达标
	氨	1 小时平均	0.020	0.061	30.5	0	达标
	异丙醇	1 小时平均	0.05L	0.05L	/	0	达标
	甲醛	1 小时平均	0.2L	0.2L	/	0	达标
	丙烯酸	1 小时平均	0.1L	0.1L	/	0	达标
	乙酸	1 小时平均	0.1L	0.1L	/	0	达标
G3 星苏花园	SO_2	1 小时平均	0.016	0.047	9.4	0	达标
		24 小时平均	0.022	0.034	22.7	0	达标
	NO_2	1 小时平均	0.027	0.06	30	0	达标
		24 小时平均	0.040	0.057	71.3	0	达标
	PM_{10}	24 小时平均	0.083	0.121	80.7	0	达标
	氨	1 小时平均	0.021	0.065	32.5	0	达标
	异丙醇	1 小时平均	0.05L	0.05L	/	0	达标
	甲醛	1 小时平均	0.2L	0.2L	/	0	达标
	丙烯酸	1 小时平均	0.1L	0.1L	/	0	达标
	乙酸	1 小时平均	0.1L	0.1L	/	0	达标
G4 原南通农场第十一大队	SO_2	1 小时平均	0.015	0.160	32	0	达标
		24 小时平均	0.025	0.063	42	0	达标
	NO_2	1 小时平均	0.026	0.060	30	0	达标
		24 小时平均	0.037	0.048	60	0	达标
	PM_{10}	24 小时平均	0.085	0.119	79.3	0	达标
	氨	1 小时平均	0.021	0.060	30	0	达标
	异丙醇	1 小时平均	0.05L	0.05L	/	0	达标

监测点位	监测项目	取值类型	浓度范围（mg/m³）		最大占标率（%）	超标率（%）	达标情况
			最小值	最大值			
	甲醛	1 小时平均	0.2L	0.2L	/	0	达标
	丙烯酸	1 小时平均	0.1L	0.1L	/	0	达标
	乙酸	1 小时平均	0.1L	0.1L	/	0	达标

说明：未检出用“数字加 L”表示，数值表示最低检出限。

4.2.1.2 大气环境质量现状评价

（1）评价标准

拟建项目所在地大气环境中 SO_2、NO_2、PM_{10} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨、甲醛参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质最高允许浓度；异丙醇、乙酸参照执行前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度；丙烯酸参照执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐公式计算得到的标准。

（2）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 点的监测值，mg/m³；

C_{Sj}：第 i 种污染物的评价标准，mg/m³；

（3）评价结果

由表 4.2-4 监测结果可见：全部监测点位 SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、甲醛、异丙醇、乙酸、丙烯酸等监测因子均满足相应的环境空气质量标准要求。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 地表水环境质量现状监测

（1）监测断面、监测因子

本次地表水环境质量监测在项目北侧中心河布设 1 个点，布设 1 个监测断面；其余地表水环境质量现状监测数据引用自本项目附近东北侧的“麦加涂料（南通）有限公司年产 7 万吨高性能涂料项目”环评报告，该报告在第二污水处理厂上游 500m、第二污水处理厂排口、第二污水处理厂排口下游 1500m 各布设 1 个点，共布设 6 个监测断面，断

面具体布置情况见表 4.2-5，断面位置见图 4.2.2-1，引用数据的监测时间为 2016 年 7~8 月，满足引用监测数据的“时效性”，已进一步核查中心河水环境质量现状，本次监测及引用数据是合理的。

表 4.2-5　水质监测断面布置

序号	断面名称		河流	监测项目
W1	中心河		清下水纳污河流	pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、石油类
W2	开发区第二污水处理厂排口上游 500m	离岸 100m	长江	
		离岸 500m		
W3	开发区第二污水处理厂排口	离岸 100m		
		离岸 500m		
W4	开发区第二污水处理厂排口下游 1500m	离岸 100m		
		离岸 500m		

（2）监测时段、采样频率

监测时间：实测监测因子监测时间为 2017 年 5 月 16 日~2017 年 5 月 18 日，引用监测因子监测时间为 2016 年 10 月 02 日~2016 年 10 月 04 日。

监测频次：连续监测 3 天，每天监测 2 次。

（3）监测分析方法

按国家规定的水质监测分析方法进行，具体见表 4.2-6。

表 4.2-6　各项目监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源
1	pH值(无量纲)	玻璃电极法	GB/T 6920-1986
2	溶解氧(DO)	电化学探头法	HJ 506-2009
3	高锰酸盐指数	酸性高锰酸盐法	GB/T11892-1989
4	化学需氧量(COD)	重铬酸盐法	GB/T 11914-1989
5	生化需氧量(BOD_5)	稀释与接种法	HJ 505-2009
6	氨氮(NH_3-N)	分光光度法	HJ 535-2009
7	总磷(以P计)	分光光度法	GB/T 11893-1989
8	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2012

4.2.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，长江南通开发区段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求，中泓水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准要求。

（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 pH 的标准指数为：

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

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

式中：S_{pHj}: 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j: 为 j 点的 pH 值；

pH_{su}: 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}: 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

其中 DO 的标准指数为：

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

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

式中：$S_{DO,j}$: 为 DO 的标准指数；

DO_f: 为某水温、气压条件下饱和溶解氧质量浓度，mg/L。

计算公式常采用：

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

式中：T: 为水温，℃；

DO_j: 溶解氧实测值，mg/L；

DO_s: 溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

（3）评价结果

采用单因子指数法对地面水环境质量现状进行评价，评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7　水环境现状监测值及评价结果统计（单位：mg/L，pH 除外）

断面	项目	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD_5	氨氮	总磷	石油类
W1	最小值	7.17	8.64	4.16	9	1.7	0.499	0.72	0.02
	最大值	7.24	8.79	4.72	16	2.0	0.563	0.75	0.04
	平均值	7.2	8.73	4.37	11.17	1.82	0.53	0.74	0.03
	污染指数	0.1	0.14	0.73	0.56	0.46	0.53	3.7	0.6
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
W2(离岸100m)	最小值	7.62	7.17	0.89	11.8	3.2	0.256	0.14	0.01L
	最大值	7.88	7.62	1.11	17.9	3.5	0.341	0.17	0.01L
	平均值	7.76	7.34	1.00	14.7	3.3	0.315	0.15	0.01L
	污染指数	0.38	0.28	0.17	0.74	0.83	0.32	0.75	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
W2(离岸500m)	最小值	7.68	7.17	1.04	11.9	3.1	0.256	0.14	0.01L
	最大值	7.78	7.74	1.28	17	3.5	0.374	0.18	0.01L
	平均值	7.74	7.40	1.16	13.93	3.35	0.305	0.16	0.01L
	污染指数	0.37	0.38	0.29	0.93	1.12	0.61	1.60	/
	超标率%	0	0	0	0	100	0	100	0
W3(离岸100m)	最小值	7.82	7.03	1.05	10L	2.8	0.262	0.13	0.01L
	最大值	7.96	7.56	1.22	10L	3.4	0.37	0.17	0.01L
	平均值	7.89	7.25	1.15	10L	2.98	0.304	0.15	0.01L
	污染指数	0.44	0.45	0.19	/	0.75	0.30	0.75	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
W3(离岸	最小值	7.78	7.17	1.27	10L	2.4	0.244	0.13	0.01L

断面	项目	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD_5	氨氮	总磷	石油类
500m)	最大值	7.92	7.64	1.33	10L	2.9	0.35	0.19	0.01L
	平均值	7.84	7.32	1.30	10L	2.72	0.294	0.15	0.01L
	污染指数	0.42	0.42	0.33	/	0.91	0.59	1.50	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	100	0
W4(离岸100m)	最小值	7.82	7.13	1	13.7	3.3	0.25	0.13	0.01L
	最大值	7.92	7.62	1.3	16.5	3.6	0.356	0.19	0.01L
	平均值	7.88	7.45	1.13	15.18	3.64	0.307	0.16	0.01L
	污染指数	0.44	0.40	0.19	0.76	0.87	0.31	0.82	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0
W4(离岸500m)	最小值	7.84	7.14	0.96	12.8	3.1	0.244	0.14	0.01L
	最大值	7.98	7.73	1.34	16.3	3.7	0.341	0.18	0.01L
	平均值	7.90	7.45	1.13	14.88	3.47	0.301	0.16	0.01L
	污染指数	0.45	0.36	0.28	0.99	1.16	0.60	1.60	/
	超标率%	0	0	0	0	100	0	100	0
II 类标准值		6~9	6	4	15	3	0.5	0.1	0.05
III 类标准值		6~9	5	6	20	4	1.0	0.2	0.05

说明：未检出用“数字加 L”表示，数值表示最低检出限。

由表 4.2-7 可知：长江各监测断面中 W2(离岸 500m) BOD_5 和总磷、W3(离岸 500m) 总磷、W4(离岸 500m) BOD_5 和总磷超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)II 类水质标准要求，仅达到 III 类水质标准，主要原因为长江周边面源污染导致，除上述因子外的其他监测因子均能够达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中相应水质标准要求。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 声环境质量现状监测

（1）监测布点、监测因子

根据声源的位置，在厂界外布设 8 个现状测点，分布见表 4.2-8，测点详细位置见图 3.1-2。

4.2-8　声环境现状监测布点及监测项目一览表

编号	监测点位名称	方位	监测因子
N1	南厂界	E	连续等效声级 Ld(A)和 Ln(A)
N2			
N3	西厂界	S	
N4			
N5	北厂界	W	
N6			
N7	东厂界	N	
N8			

（2）监测时间、频次

2017 年 5 月 17 日~2017 年 5 月 18 日，连续监测两天，每天昼夜各一次。

（3）监测方法

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

4.2.3.2 声环境质量现状评价

（1）评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区声环境质量。

（2）评价标准

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

（3）监测结果与评价

噪声监测及评价结果见表 4.2-9。

表 4.2-9　噪声现状监测结果

测点位置	等效声级值 dB (A)			
	2017 年 5 月 17 日		2017 年 5 月 18 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	50.1	47.6	49.5	47.2
N2	49.8	46.9	49.6	46.9
N3	49.7	47.2	49.9	46.2
N4	48.9	46.2	50.2	46.1
N5	49.2	46.8	48.7	46.8
N6	50.3	46.5	49.2	47.1
N7	48.2	47.0	49.5	46.2
N8	48.9	46.1	48.9	46.3
达标情况	达标	达标	达标	达标

由表 4.3-9 可知，厂界 N1-N8 各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）

中的 3 类标准。

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测断面（测点）布设

本项目地下水环境质量现状监测数据引用自本项目附近东北侧的“麦加涂料（南通）有限公司年产 7 万吨高性能涂料项目”环评报告。麦加涂料（南通）有限公司距离本项目厂区仅 50m 左右，两个厂区地下水环境质量现状基本一致，且引用数据的监测时间为 2016 年 10 月，具有“时效性”，因此本项目引用的地下水监测数据是合理的。根据引用报告，在麦加项目拟建地、苏通科技产业园管委会、厚成项目拟建地、原南通农场 11 大队、江山农化东各布设 1 个地下水水质监测点，在云萃公寓、东方红农场各布设 1 个水位监测点，共布设 7 个测点。分布见表 4.2-10，详细位置见图 2.4.2-1，采样深度为井水位以下 1.0m 之内。

表 4.2-10　地下水环境现状监测布点及监测项目一览表

本项目编号	监测点位	距厂界距离（m）	监测因子
D1	苏通科技产业园管委会	1762	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、Zn、K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}
D2	麦加项目拟建地	/	
D3	厚成项目拟建地	620	
D4	原南通农场 11 大队	1230	
D5	江山农化东	2050	
D6	云萃公寓	1680	水位
D7	东方红农场	1880	

（2）监测时间、频次

2016 年 10 月 03 日，采样监测 1 次。

（3）监测方法

分析方法：按《环境监测技术规范》、《水和废水分析方法》（第四版）的要求进行，具体见表 4.2-11。

表 4.2-11　各项目监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源
1	pH(无量纲)	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006
2	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006
3	氨氮(NH_4)	纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006
4	硝酸盐(以N计)	离子色谱法	GB/T 5750.5-2006
5	亚硝酸盐(以N计)	重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006
6	锌(Zn)	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006
7	钾(K）	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006
8	钠(Na)	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006
9	钙(Ca)	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006
10	镁(Mg)	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T 5750.6-2006
11	碳酸盐	容量法	DZ/T 0064.49-1993
12	重碳酸盐	容量法	DZ/T 0064.49-1993
13	氯化物	离子色谱法	HJ/T 84-2001
14	硫酸盐	离子色谱法	HJ/T 84-2001

4.3.4.2 地下水环境质量现状评价

（1）评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)。

（2）监测结果与评价

地下水环境现状监测及评价结果见表 4.2-12 和表 4.2-13。

表 4.2-12　地下水环境现状监测及评价结果表（mg/L，pH 无量纲）

序号	监测项目	D1		D2		D3		D4		D5	
		监测结果	达到标准	监测结果	达到标准	监测结果	达到标准	监测结果	达到标准	监测结果	达到标准
1	pH	7.32	I类	7.28	I类	7.22	I类	7.24	I类	7.23	I类
2	高锰酸盐指数	0.35	I类	0.31	I类	0.44	I类	0.33	I类	0.38	I类
3	氨氮	0.70	V类	1.06	V类	0.75	V类	0.75	V类	1.20	V类
4	硝酸盐	1.26	I类	1.25	I类	1.04	I类	1.21	I类	0.77	I类
5	亚硝酸盐	0.001L	I类	0.001L	I类	0.001L	I类	0.001L	I类	0.001L	I类
6	锌	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/
7	钾	7.50	/	7.65	/	7.85	/	7.75	/	7.30	/
8	钠	37.6	/	39.0	/	38.6	/	37.8	/	36.4	/
9	钙	77.7	/	84.9	/	81.4	/	79.8	/	82.8	/
10	镁	11.7	/	12.1	/	11.7	/	13.0	/	11.7	/
11	碳酸盐	10.6	/	25.0	/	7.6	/	<1.0	/	25.0	/
12	重碳酸盐	222	/	204	/	212	/	228	/	192	/
13	氯化物	46.9	I类	47.0	I类	48.7	I类	46.9	I类	48.2	I类
14	硫酸盐	67.1	II类	67.4	II类	65.2	II类	68.0	II类	62.8	II类

说明：未检出用“数字加 L”表示，数值表示最低检出限。

表 4.3-13　地下水水位监测结果表

监测位置	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
水位，m	1.17	0.72	0.64	1.21	0.89	0.87	1.21

由表 4.2-12 可知，地下水除氨氮为V类以外所有监测点位的监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的II类及以上标准。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.5.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测点布设

本项目土壤环境质量现状监测数据引用自本项目附近东北侧的“麦加涂料（南通）有限公司年产 7 万吨高性能涂料项目”环评报告。麦加涂料（南通）有限公司距离本项目厂区仅 50m 左右，两个厂区土壤环境质量现状基本一致，且引用数据的监测时间为 2016 年 10 月，具有“时效性”，因此本项目引用的土壤监测数据是合理的。根据引用报告，

在项目场地设 1 个土壤监测点位。

（2）监测因子、监测频次

监测因子为 pH、汞、镉、砷、铅、铜、镍、铬、锌。

监测时间为 2016 年 10 月 01 日，采样一次，监测点位见图 2.4.2-1。

（3）监测分析方法

监测分析方法具体见表 4.2-14。

表 4.2-14　各项目监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源
1	pH值	玻璃电极法	NY/T 1377-2007
2	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
3	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008
4	砷	原子荧光法	GB/T 22105.2-2008
5	铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997
6	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997
7	铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009
8	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997
9	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997

4.2.5.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

土壤环境汞、镉、砷、铅、铜、镍、铬、锌执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）相关标准。

（2）土壤监测结果与评价

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-15。

表 4.2-15　土壤环境质量现状监测及评价结果表（单位：mg/kg）

采样点	pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
T1	7.7	0.15	0.024	11.7	80.0	18.2	54.0	99.8	35.8
一级标准值	/	0.20	0.15	15	35	35	90	100	40
二级标准值	/	0.6	1.0	25 (旱地)	100 (农田等)	350	250 (旱地)	300	60

从表中的评价结果可知，土壤监测点所有监测因子中除铜达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准的要求，其余监测因子均能达到《土壤环境质量标准》

（GB15618-1995）一级标准的要求。

4.3 区域污染源调查

4.3.1 区域废气污染源调查

4.3.1.1 大气污染源调查

南通经济技术开发区内企业部分采用南通江山农化公司下属热电厂供汽，有 12 家单位（包括江山农化）自备供汽设施，另外，南通醋酸化工有限公司的醋酸裂解炉、欧诺法功能化学品（南通）有限公司、日立化成工业（南通）化工有限公司、南通新宙邦电子材料有限公司、麦加涂料（南通）有限公司自备的废气焚烧炉均有燃烧烟气排放。各企业的燃烧废气排放情况见表 4.4-3。

表 4.4-3 园区主要企业大气污染源调查情况（单位 t/a）

序号	排污单位	SO_2	NO_x	烟尘
1	南通汇丰石化仓储有限公司	5.6	4.8	1.19
2	南通嘉民港储有限公司	4.5	3.8	0
3	南通荒川化学有限公司	0	0	2
4	南通江山农化公司（港口工业三区厂区）	232.5	0	39.5
5	南通天和树脂有限公司	5.6	4.8	1.19
6	南通碧路生物柴油有限公司	0	0	36.79
7	南通星辰合成材料有限公司	32.26	0.99	9.97
8	王子造纸（南通）有限公司	1623.6	0	438.1
9	台橡（南通）实业有限公司	116.75	259.4	47.75
10	宝钢日立金属轧辊（南通）有限公司	0	0	10.24
11	通用电气东芝有机硅（南通）有限公司	0.74	0	0.34
12	南通市医疗废物处置中心	5.1	8.4	1.7
13	上海振华港机南通齿轮箱厂	0.4	0.04	0.02
14	南通瑞润化工有限公司	16	0	19.4
15	南通醋酸化工股份有限公司	31.2	0	7.5
16	欧诺法功能化学品（南通）有限公司	0.015	0	0
17	日立化成工业（南通）化工有限公司	0.4	6.04	0.59
18	南通新宙邦电子材料有限公司	0.4	0	0.151
19	麦加涂料（南通）有限公司	0.04	1.393	0.024
合计		2075.105	289.663	616.455

4.3.1.2 大气污染源评价方法和标准

（1）评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

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

式中：

P_i——污染物的等标负荷；

C_{0i}——污染物的评价标准，mg/m^3；

Q_i——污染物的绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n：

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

（i=1，2，3，……j）

区域等标污染负荷 P：

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

（n=1，2，3，……k）

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n：

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

评价区域 i 污染物的总等标污染负荷 P_{iZ}：

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

$$K_{i总} = P_{iZ} / P \times 100\%$$

式中：$K_{i总}$——i 污染物在评价区域内的污染负荷比。

（2）评价结果

园区内主要大气污染源的等标负荷及污染负荷比见表 4.4-2。由计算结果可看出，目前评价区内主要废水污染源依次为：王子造纸（南通）有限公司（67.44%）、台橡（南通）

实业有限公司（15.99%）、南通江山农化公司（8.90%），上述企业污染负荷总量为 92.33%；

主要废水污染物依次为：SO_2(67.88%)、烟尘（20.34%）、NO_x（11.79%），属于烟煤型污染。

表 4.4-4　园区大气污染源的等标负荷及污染负荷比

序号	排污单位	P_{SO2}	P_{NOx}	$P_{烟尘}$	P_n	K_n(%)	排序
1	南通汇丰石化仓储有限公司	37.3	40	7.9	85.2	0.42	10
2	南通嘉民港储有限公司	30	31.7	0	61.7	0.30	12
3	南通荒川化学有限公司	0	0	13.3	13.3	0.07	13
4	南通江山农化公司（港口工业三区厂区）	1550	0	263.3	1813.3	8.90	3
5	南通天和树脂有限公司	37.3	40	7.9	85.2	0.42	10
6	南通碧路生物柴油有限公司	0	0	245.3	245.3	1.20	6
7	南通星辰合成材料有限公司	215.1	8.3	66.5	289.9	1.42	4
8	王子造纸（南通）有限公司	10824	0	2920.7	13744.7	67.44	1
9	台橡（南通）实业有限公司	778.3	2161.7	318.3	3258.3	15.99	2
10	宝钢日立金属轧辊（南通）有限公司	0	0	68.3	68.3	0.34	11
11	通用电气东芝有机硅（南通）有限公司	4.9	0	2.3	7.2	0.04	14
12	南通市医疗废物处置中心	34	70	11.3	115.3	0.57	8
13	上海振华港机南通齿轮箱厂	2.7	0.3	0.1	3.1	0.02	16
14	南通瑞润化工有限公司	106.7	0	129.3	236	1.16	7
15	南通醋酸化工股份有限公司	208	0	50	258	1.27	5
16	欧诺法功能化学品（南通）有限公司	0.1	0	0	0.1	0.00	17
17	日立化成工业（南通）化工有限公司	2.7	50.3	39.3	92.3	0.45	9
18	南通新宙邦电子材料有限公司	2.7	0	1	3.7	0.02	15
P_i		13833.8	2402.3	4144.8	20380.9		
K_n(%)		67.88	11.79	20.34			
排序		1	3	2			

4.3.1.3 区域特征大气污染物情况

（1）评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

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

式中：

P_i——污染物的等标负荷；

C_{0i}——污染物的评价标准，mg/m^3；

Q_i——污染物的绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n：

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

（i=1，2，3，……j）

区域等标污染负荷 P：

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

（n=1，2，3，……k）

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n：

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

评价区域 i 污染物的总等标污染负荷 P_{iZ}：

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

$$K_{i总} = P_{iZ} / P \times 100\%$$

式中：$K_{i总}$——i 污染物在评价区域内的污染负荷比。

（2）评价结果

园区内主要大气污染源的等标负荷及污染负荷比见表 4.4-2。由计算结果可看出，目前评价区内主要废水污染源依次为：王子造纸（南通）有限公司（67.44%）、台橡（南通）实业有限公司（15.99%）、南通江山农化公司（8.90%），上述企业污染负荷总量为 92.33%；

主要废水污染物依次为：SO_2(67.88%)、烟尘（20.34%）、NO_x（11.79%），属于烟煤型污染。

表 4.4-4　园区大气污染源的等标负荷及污染负荷比

序号	排污单位	P_{SO2}	P_{NOx}	$P_{烟尘}$	P_n	K_n(%)	排序
1	南通汇丰石化仓储有限公司	37.3	40	7.9	85.2	0.42	10
2	南通嘉民港储有限公司	30	31.7	0	61.7	0.30	12
3	南通荒川化学有限公司	0	0	13.3	13.3	0.07	13

序号	排污单位	P_{SO2}	P_{NOx}	$P_{烟尘}$	P_n	K_n(%)	排序
4	南通江山农化公司（港口工业三区厂区）	1550	0	263.3	1813.3	8.90	3
5	南通天和树脂有限公司	37.3	40	7.9	85.2	0.42	10
6	南通碧路生物柴油有限公司	0	0	245.3	245.3	1.20	6
7	南通星辰合成材料有限公司	215.1	8.3	66.5	289.9	1.42	4
8	王子造纸（南通）有限公司	10824	0	2920.7	13744.7	67.44	1
9	台橡（南通）实业有限公司	778.3	2161.7	318.3	3258.3	15.99	2
10	宝钢日立金属轧辊（南通）有限公司	0	0	68.3	68.3	0.34	11
11	通用电气东芝有机硅（南通）有限公司	4.9	0	2.3	7.2	0.04	14
12	南通市医疗废物处置中心	34	70	11.3	115.3	0.57	8
13	上海振华港机南通齿轮箱厂	2.7	0.3	0.1	3.1	0.02	16
14	南通瑞润化工有限公司	106.7	0	129.3	236	1.16	7
15	南通醋酸化工股份有限公司	208	0	50	258	1.27	5
16	欧诺法功能化学品（南通）有限公司	0.1	0	0	0.1	0.00	17
17	日立化成工业（南通）化工有限公司	2.7	50.3	39.3	92.3	0.45	9
18	南通新宙邦电子材料有限公司	2.7	0	1	3.7	0.02	15
P_i		13833.8	2402.3	4144.8	20380.9		
K_n(%)		67.88	11.79	20.34			
排序		1	3	2			

评价区内主要企业特征废气污染物排放情况见表 4.4-5。

表 4.4-5　评价区内主要企业特征废气污染物排放情况

序号	排污单位	污染物名称及排放量（t/a）		排放方式
1	南通汇丰石化仓储有限公司	氯乙烯 甲醇	5 48	有组织
2	嘉民港储有限公司	汽油 柴油 煤油	113 323 120	有组织
3	南通天和树脂有限公司	苯乙烯 丙烯腈 甲苯 环氧氯丙烷	0.0136 0.0092 0.106 0.01	有组织
4	南通星辰合成材料有限公司	丙酮 氨 四氢呋喃 二氯乙烷 乙醇	5 0.46 0.55 0.55 7.36	有组织

序号	排污单位	污染物名称及排放量（t/a）		排放方式
5	通用电气东芝有机硅	非甲烷总烃 甲苯 二甲苯 丙酮 异丙醇 粉尘	7.46 1.47 1.61 0.02 0.52 4.63	有组织
6	南通江山农化公司新厂区	氯气 甲醛 甲醇 氨 氯化氢 丙烯腈	0.05 0.43 11.978 1.3 31 0.03	有组织
7	江苏宝灵化工股份有限公司开发区新厂区	氯化氢 氨 三甲胺 甲苯 甲醇 2,6-二甲基苯胺 2,6-二甲基苯酚 溴丙烷	76 3 696 91 24 56 0.01 3.53	有组织
8	南通荒川化学工业有限公司	工业粉尘 苯乙烯 丙烯腈 甲苯 环氧氯丙烷	2 0.014 0.009 0.106 0.01	有组织
9	通用电器塑料（南通）有限公司	非甲烷总烃	27.22	有组织
10	皇家硅业南通有限公司	氯硅烷	3.42	有组织
11	南通碧路生物能源蛋白饲料有限公司	正己烷	29.2	有组织
12	上海振华港机南通齿轮箱厂	甲苯 二甲苯	0.55 6.85	有组织
13	江苏汇宇新材料有限公司	苯乙烯 甲基丙烯酸甲酯	0.034 0.092	有组织
14	南通瑞润化工有限公司	二甲苯 三甲苯	2.2 30.2	有组织
15	欧诺法功能化学品（南通）有限公司	丁二烯 苯乙烯 丙烯腈	0.231 0.014 0.004	有组织
16	南通索吉尔化工有限公司	甲醇 氨	3.15 0.07	有组织
17	赛磊那（南通）环保建材有限公司	甲苯 丙酮 非甲烷总烃	0.035 0.301 14	有组织
18	日立化成工业（南通）化工有限公司	甲醇 甲基丙烯酸加脂	8.422 8.902	有组织

序号	排污单位	污染物名称及排放量（t/a）		排放方式
19	南通新宙邦电子材料有限公司	氨 氯化氢 氟化氢	0.034 0.448 0.035	有组织
20	爱思开希（江苏）尖端塑料有限公司	粉尘 异丙醇 VOC	1.1 3.89 1.6	有组织

4.3.2 水污染源调查与评价

4.3.2.1 水污染源调查

南通经济技术开发区内排放废水的厂家主要有 31 家，各企业废水、污染物排放情况具体见表 4.4-1。王子造纸的污水自行处理并经能达水务公司深度处理后回用至园区企业，其余各企业废水进入园区第二污水厂集中处理，污染物排放量为接管考核量。

表 4.4-1　园区主要企业水污染源调查情况（单位 t/a）

序号	排污单位	废水排放量(万吨/年)	COD	BOD5	SS	氨氮	总磷
1	南通汇丰石化仓储有限公司	7.47	3.9	0	3.4	0	0
2	南通嘉民港储有限公司	1.53	2.29	0	0.18	0	0
3	南通宁汇港储有限公司	2.6	1.04	0	0	0	0
4	南通千红石化港储有限公司	1.848	0.752	0	0	0.11	0
5	南通荒川化学有限公司	2.66	6.18	0	3.12	0	0
6	南通天和树脂有限公司	3.527	5.13	1.95	0	0.22	0
7	南通江山农化公司新厂区	510.45	2521.64	668.89	643.05	124	40
8	王子造纸（南通）有限公司	4039.3	3877.5	2019.6	2827.7	0	0
9	南通星辰合成材料有限公司	5.57	27.04	0	21.19	0	0
10	台橡（南通）实业有限公司	23.62	106.3	0	82.7	7.09	1.18
11	台橡（南通）化学有限公司	65.23	293.5	0	228.3	19.6	3.26
12	宝钢日立金属轧辊(南通)有限公司	120	14.81	3.73	3.35	0.32	0.016
13	通用电器东芝有机硅(南通)有限公司	5.5	27.5	0	10.97	0.16	0.03
14	通用电器塑料(南通)有限公司	19.37	69.59	38.6	47.45	0.613	0.053
15	皇家硅业南通有限公司	7.1	3.1	0	2.8	0	0
16	南通碧路生物能源蛋白饲料有限公司	7.74	27.1	13.94	15.49	0.365	0.058
17	上海振华港机南通齿轮箱厂	4.67	10.45	0	3.08	1.45	0.17
18	江苏汇宇新材料有限公司	0.12	0.36	0	0	0.042	0
19	南通瑞润化工有限公司	16.147	65	0	10.3	0.042	0.0036
20	南通市医疗废物处置中心	1	1.45	0	0.89	0.099	0.007
21	欧诺法功能化学品（南通）有限公司	6.56	11.41	2.42	2.42	1.54	0

序号	排污单位	废水排放量(万吨/年)	COD	BOD5	SS	氨氮	总磷
22	南通索吉尔化工有限公司	1.68	6.5	2.66	0	0.09	0
23	赛磊那（南通）环保建材有限公司	0.6	2.19	0	0	0.096	0
24	南通醋酸化工股份有限公司	116.2	416.07	0	0	16.45	0
25	南通奥凯生物技术开发有限公司	4.216	17.58	0	2.49	1.26	0
26	南通宝灵化工有限公司	16.43	72.44	0	15.28	0.99	18.27
27	南通海耳玛植物油脂有限公司	6.974	32.85	16.39	0.7	0.07	0
28	日立化成工业（南通）化工有限公司	4.316	3.43	2.32	0	0.31	0
29	南通新宙邦电子材料有限公司	3.563	13.54	0	2.743	0.445	0
30	南通海之阳膜化工有限公司	2.18	6.66	0	0	0.024	0.0087
31	爱思开希（江苏）尖端塑料有限公司	0.68	2.61	0	2.3	0.201	0.031
32	麦加涂料（南通）有限公司	0.68	2.47	0	0.50	0.15	0
合计		5009.531	7652.382	2770.5	3930.403	175.737	63.0873

4.3.2.2 水污染源评价方法和标准

（1）评价方法

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

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

式中：

P_i——污染物的等标负荷；

C_{0i}——污染物的评价标准，mg/l；

Q_i——污染物的绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n：

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

（i=1，2，3，……j）

区域等标污染负荷 P：

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

（n=1，2，3，……k）

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n：

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

（2）评价结果

园区内主要废水污染源的等标负荷及污染负荷比见表 4.4-2。由计算结果可看出，目前评价区内主要废水污染源依次为：王子造纸（南通）有限公司（67.89%）、南通江山农化公司新厂区（11.33%）、南通宝灵化工有限公司（8.65%）、台橡（南通）化学有限公司（4.96%），上述企业污染负荷总量为 92.83%；

主要废水污染物依次为：BOD_5(52.85%)、COD（24.62%）、总磷（10.57%），上述因子污染负荷总量为 88.04%。

表 4.4-2　园区废水污染源的等标负荷及污染负荷比

序号	排污单位	P_{COD}	P_{BOD}	P_{SS}	$P_{氨氮}$	$P_{总磷}$	P_n	K_n(%)	排序
1	南通汇丰石化仓储有限公司	0.2	0	0.07	0	0	0.27	0.024	8
2	南通嘉民港储有限公司	0.11	0	0	0	0	0.11	0.010	3
3	南通宁汇港储有限公司	0.05	0	0	0	0	0.05	0.004	1
4	南通千红石化港储有限公司	0.04	0	0	0.11	0	0.15	0.013	4
5	南通荒川化学有限公司	0.31	0	0.06	0	0	0.37	0.033	10
6	南通天和树脂有限公司	0.26	0.49	0	0.22	0	0.97	0.087	14
7	南通江山农化公司新厂区	32.82	59	6.73	25.4	2.15	126.1	11.334	31
8	王子造纸（南通）有限公司	193.88	504.9	56.55	0	0	755.33	67.890	32
9	南通星辰合成材料有限公司	1.35	0	0.42	0	0	1.77	0.159	17
10	台橡（南通）实业有限公司	5.32	0	1.65	7.09	5.9	19.96	1.794	28
11	台橡（南通）化学有限公司	14.68	0	4.57	19.6	16.3	55.15	4.957	29
12	宝钢日立金属轧辊(南通)有限公司	0.74	0.93	0.067	0.32	0.08	2.137	0.192	19
13	通用电器东芝有机硅(南通)有限公司	1.38	0	0.22	0.16	0.15	1.91	0.172	18
14	通用电器塑料(南通)有限公司	3.48	9.65	0.95	0.61	0.27	14.96	1.345	27
15	皇家硅业南通有限公司	0.16	0	0.06	0	0	0.22	0.020	6
16	南通碧路生物能源蛋白饲料有限公司	1.36	3.49	0.31	0.37	0.29	5.82	0.523	25
17	上海振华港机南通齿轮箱厂	0.52	0	0.06	1.45	0.85	2.88	0.259	22
18	江苏汇宇新材料有限公司	0.02	0	0	0.04	0	0.06	0.005	2
19	南通瑞润化工有限公司	3.25	0	0.21	0.04	0.02	3.52	0.316	23
20	南通市医疗废物处置中心	0.07	0	0.02	0.1	0.04	0.23	0.021	7
21	欧诺法功能化学品（南通）有限公司	0.57	0.6	0.05	1.54	0	2.76	0.248	21
22	南通索吉尔化工有限公司	0.32	0.66	0	0.09	0	1.07	0.096	15

序号	排污单位	P_{COD}	P_{BOD}	P_{SS}	$P_{氨氮}$	$P_{总磷}$	P_n	K_n(%)	排序
23	赛磊那（南通）环保建材有限公司	0.11	0	0	0.1	0	0.21	0.019	5
24	南通醋酸化工股份有限公司	5.44	5.13	0	0.15	0	10.72	0.964	26
25	南通奥凯生物技术开发有限公司	0.88	0	0.05	1.26	0	2.19	0.197	20
26	南通宝灵化工有限公司	3.62	0	0.31	0.99	91.35	96.27	8.653	30
27	南通海耳玛植物油脂有限公司	1.64	2.73	0.01	0.07	0	4.45	0.400	24
28	日立化成工业（南通）化工有限公司	0.17	0.39	0	0.31	0	0.87	0.078	13
29	南通新宙邦电子材料有限公司	0.67	0	0.03	0.45	0	1.15	0.103	16
30	南通海之阳膜化工有限公司	0.33	0	0	0.024	0.044	0.398	0.036	11
31	爱思开希（江苏）尖端塑料有限公司	0.13	0	0.046	0.201	0.155	0.532	0.048	12
32	麦加涂料（南通）有限公司	0.1235	0	0.01	0.15	0	0.284	0.026	9
P_i		274.004	587.970	72.453	60.845	117.599	1112.871		
K_n(%)		24.621	52.834	6.510	5.467	10.567			
排序		2	1	4	5	3			

4.3.3 区域固体废物产生与处置情况

评价区内主要企业固体废弃物产生与处置情况见表 4.4-6。

表 4.4-5　评价区内主要企业固体废弃物产生与处置情况

序号	排污单位	固体废物名称	产生量（t/a）	处置方式	处置量（t/a）
1	南通荒川化学有限公司	异丙醇类 甲苯类 化工废渣 树脂、废布 水处理污泥 废活性碳 丙烯腈、丙烯酸类	30.9 24.2 17 12 350 10 480	委托焚烧	30.9 24.2 17 12 350 10 480
2	南通天和树脂有限公司	过滤残渣 水处理污泥	0.56 600	外售 委托焚烧	0.56 600
3	南通星辰合成材料有限公司	蒸馏油渣 蒸馏残渣 废活性炭 水处理污泥	40.88 275.54 1 200	委托焚烧	40.88 275.54 1 200
4	王子造纸（南通）有限公司	废渣 水处理污泥	9820 25000	自行焚烧	9820 25000
5	台橡（南通）实业有限公司	废胶 废溶剂液 废弃物	771.6 290.6 18	委托焚烧	771.6 290.6 18

6	通用电气东芝有机硅（南通）	粉尘 含溶剂废渣 其他 废活性碳 水处理污泥	21 531.35 15.6 2.8 74	粉尘、水处理污泥填埋，其余委托焚烧	21 531.35 15.6 2.8 74
7	南通江山农化公司	溶剂回收废液 废活性炭 废有机溶剂 萃取废液 盐泥 盐渣	44.44 297.6 243.8 632.85 6196.8 38730	盐泥、盐渣综合利用，其余自行焚烧	44.44 297.6 243.8 632.85 6196.8 38730
8	欧诺法功能化学品（南通）有限公司	过滤废液 水处理污泥	240.2 100	委托焚烧	240.2 100
9	南通索吉尔化工有限公司	酯化残渣等 废活性炭 水处理污泥	914.8 50 10	委托焚烧	914.8 50 10
10	赛磊那（南通）环保建材有限公司	废活性炭 废清洁用抹布	262 2	委托焚烧	262 2
11	南通醋酸化工股份有限公司	残渣 蒸馏釜残 生物污泥	1468 171 800	委托焚烧	1468 171 800
12	江苏宝灵化工股份有限公司	蒸馏液 过滤残渣 废活性炭 蒸发盐渣	669.874 2085.25 124 320	委托焚烧	669.874 2085.25 124 320
13	南通奥凯生物技术开发有限公司	精馏釜残 废活性炭 水处理污泥	370.39 109.96 120	委托焚烧	370.39 109.96 120
14	南通海珥玛植物油脂有限公司	废油脂	30	委托焚烧	30
15	日立化成工业（南通）化工有限公司	蒸馏残液 过滤残渣 废甲醇 装置清洗废液 废包装材料	649 1590 2214 775.9 130	废甲醇、装置清洗废液厂内处置，其余委托处置	649 1590 2214 775.9 130
16	南通新宙邦电子材料有限公司	精馏残渣 过滤杂质 高浓度废液 实验室废液 焚烧残渣 水处理污泥	1.852 14.781 900 15 5 170	委托焚烧 委托焚烧 厂内焚烧 委托焚烧 委托处置 委托焚烧	1.852 14.781 900 15 5 170
17	爱思开希（江苏）尖端塑料有限公司	过滤杂质 废树脂 过滤器 废树脂（布袋收集） 异丙醇清洗废液 废抹布 废活性炭	101.48 1583.03 24 个 109.2 24 0.5 103.7	委托焚烧 综合利用 委托清洗 委托焚烧 委托焚烧 委托焚烧 委托焚烧	101.48 1583.03 24 个 109.2 24 0.5 103.7

18	麦加涂料（南通）有限公司	废滤网 废涂料 废检测板 废滤袋 清洗废液 除尘灰 废空桶 废抹布及包装材料 废水处理污泥 废过滤棉 废 RO 膜	0.25 20 0.25 0.25 62.5 37.83 7500 只 7.5 80 3 个 7 个/3 年	委托焚烧 委托焚烧 委托焚烧 委托焚烧 委托焚烧 委托焚烧 供应商回收 委托焚烧 待鉴别 委托焚烧 厂家回收	0.25 20 0.25 0.25 62.5 37.83 7500 只 7.5 80 3 个 7 个/3 年

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期废气环境影响分析及防治对策

拟建项目在其建设过程中，大气污染物主要有：

（1）废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）、运输及施工车辆所排放的废气、施工场地扬尘等。

（2）粉尘和扬尘

拟建项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

①土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；

②建筑材料，如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

③搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；

④施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

拟建项目建设期间，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围，主要对策有：

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

②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘被雨水冲刷；

③运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

④应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到

不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

⑤施工现场要设围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围；

⑥当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施；

⑦对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

5.1.2 施工期废水环境影响分析及防治对策

（1）生产废水

拟建项目建设施工过程的废水主要来自暴雨的地表径流和建筑施工废水，建筑施工废水主要为基底开挖产生的泥浆水和施工设备清洗废水。在施工场地，雨水径流以“黄泥水”的形式进入市政排水沟，沉积后将会堵塞排水沟；若泥浆水直接排入河流，增加河水的含砂量，造成河床淤积。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。因此，应重视施工期废水对周围环境所造成的影响。

建设单位应对施工单位进行有效的监督管理，要求施工单位严格执行国家和地方的有关规定，对施工期废水的排放进行组织设计，严禁乱排，施工废水需经沉砂池沉淀后方可排放。

（2）生活污水

生活污水主要由施工队伍的生活活动造成的，生活污水含有大量细菌和病原体。拟建项目施工期为12个月，施工人员按照50人计，生活污水产生系数为100L/人·天，则拟建项目施工期生活污水产生量为1825吨，拟由化粪池处理后就近接入园区废水收集管道。

上述废水如果不经处理或处理不当会危害环境，因此，施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有：

①尽量减少物料流失、散落和溢流现象，以减少废水的产生量。

②建造集水池、砂池、排水沟等水处理构筑物，对废水进行必要的分类处理后排放。

③水泥、黄砂、石灰类的建筑材料须集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷带入污水处理装置内。

5.1.3 施工期固体废物环境影响分析及防治对策

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。

施工期间将涉及到土地开挖、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。拟建项目施工期为12个月，类比同类项目施工期建筑垃圾产生情况，拟建项目施工期建筑垃圾产生量为300吨。

拟建项目建设期间，必然有大量的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。拟建项目施工期为12个月，施工人员按照50人计，生活垃圾产生系数为1kg/人·天，则拟建项目施工期生活垃圾产生量为18.25吨。生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。

因此，拟建项目建设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。对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

5.1.4 施工期噪声环境影响分析及防治对策

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等都是噪声源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表5.1-1。

表 5.1-1　施工机械设备噪声

施工设备名称	距设备10m处平均A声级　dB(A)
打桩机	105
挖掘机	82
推土机	76
混凝土搅拌机	84
起重机	82
压路机	82
卡　车	85
电　锯	84
装载机	84

平土机	84

由表5.1-1中可以看出，现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工噪声对周围地区声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价，具体见表5.1-2。

表 5.1-2　不同施工阶段作业噪声限值

类别	昼间	夜间
噪声排放限值 dB（A）	70	55

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \qquad (r_2>r_1)$$

式中：L_1、L_2分别为距声源r_1、r_2处的等效A声级（dB(A)）；

r_1、r_2 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量ΔL：

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表5.1-3。

表 5.1-3　噪声值随距离的衰减关系

距离（m）	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
ΔL dB(A)	0	20	34	40	43	46	48	49	52	57

若按表5.1-3中噪声最高的设备打桩机和混凝土搅拌机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表5.1-4所示。

表 5.1-4　施工噪声值随距离的衰减值

噪声源	距离（m）	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
打桩机	噪声值dB(A)	105	91	85	82	79	77	76	73	70	68
混凝土搅拌机	噪声值dB(A)	84	70	64	61	58	56	55	52	49	47

由上表计算结果可知，白天施工机械超标范围为100m以内；夜间打桩机禁止施工作业，对其它施工机械而言，在300m外才能达到施工作业噪声限值。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

（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）尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法；

（3）在高噪声设备周围设置掩蔽物；

（4）混凝土需要连续浇灌作业前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。设备调试尽量在白天进行。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响评价

根据南通市气象局统计资料，近 30 年来，南通市年平均气温在 15℃左右，年平均日照时数达 2000-2200 小时，年平均降水量 1000-1100 毫米，且雨热同季，夏季雨量约占全年雨量的 40-50%。常年雨日平均 120 天左右，6 月~7 月常有一段梅雨。南通市气象局近年来资料统计如下：

①气压（Pa）

历年平均气压：　　101630

②气温（℃）

历年平均气温:　　15.3

极端最高气温：　　38.5（1995年9月7日）

极端最低气温：　　-10.8（1969年2月6日）

历年平均最高气温：　　19.2

历年平均最低气温：　　11.9

历年最热月平均气温：　　27.3（7月）

历年最冷月平均气温：　　3.0（1月）

历年最热月最高气温平均：　34.5（1994年7月）

③绝对湿度（Pa）

历年平均绝对湿度：　　1600

最大绝对湿度：　　4190（2002 年 7 月 16 日）

最小绝对湿度：　　90（1977 年 3 月 4 日）

④相对湿度（%）

历年平均相对湿度：　　79

最小相对湿度：　　6（1963 年 1 月 22 日）

⑤降水量（mm）

历年平均降水量：　　1089.7

历年最大年降水量：　　1626.8 （1991 年）

历年最大月降水量：　　604.6（1970 年 7 月）

历年最大一日降水量：　　287.1（1960 年 8 月 4 日）

历年最大一小时降水量：　　98.5（1985 年 9 月 8 日）

历年最长一次降水量：　　420.0（1970 年 7 月 11～18 日）

⑥蒸发量（mm）

历年平均蒸发量：　　1357.0

历年最大蒸发量：　　1582.1（2001 年）

⑦日照

历年平均日照时数：　　2104.9 h

历年最多年日照时数：　　2461.8（1971 年）

历年平均日照百分率：　　48 %

⑧雷暴（d）

历年平均雷暴日数：　　32.4

最多雷暴日数：　　53（1963 年）

⑨历年最大积雪深度：　　17cm（1984 年 1 月 19 日）

⑩最大冻土深度：　　12cm（1977 年 1 月 17 日）

5.2.1.1 常规气象资料分析

本次评价所采用的地面气象资料来自南通市环境监测中心站星湖花苑大气自动监测站 2015 年度的观测记录。该站位于东经 120°56′15″、北纬 31°55′38″，地理特征及自然气候条件基本一致，属同一气候区域，采用该气象站资料具有较好的代表性，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）的要求，可以选用。

①气候特征

年平均气温 16.8℃。冬季盛行北风，夏季盛行东南东风，春季以东南东风为主，秋季以东南东风为主，年平均风速为 2.1 米/秒。全年主导风向为东南东风（风频 19.0%），次主导风向为东南风（风频 11.54%），全年静风频 0.07%。

②大气稳定度

全年大气稳定度均以中性状态 D 级为主，出现频率为 38.25%，其次是稳定状态 E 级（20.36%）、B 级（15.37%）、F 级（13.87%）、C 级（9.77%）。

春季大气稳定度均以中性状态 D 级为主，出现频率为 32.07%，其次是稳定状态 E 级（19.84%）、B 级（14.95%）、F 级（14.95%）、C 级（14.95%）。

夏季大气稳定度均以中性状态 D 级为主，出现频率为 36.68%，其次是稳定状态 B 级（22.55%）、E 级（17.93%）、C 级（10.05%）、F 级（9.24%）。

秋季大气稳定度均以中性状态 D 级为主，出现频率为 31.32%，其次是稳定状态 E 级（22.25%）、B 级（17.03%）、F 级（17.03%）、C 级（10.16%）。

冬季大气稳定度均以中性状态 D 级为主，出现频率为 53.01%，其次是稳定状态 E 级（21.43%）、F 级（14.29%）、B 级（6.87%）、C 级（3.85%）。

③温度

当地年平均气温月变化情况见表 5.2-1，年平均气温月变化曲线见图 5.2-1。从年平均气温月变化资料中可以看出，7 月份平均气温最高（28.0℃），1 月份气温平均最低（3.1℃）。

表 5.2-1　年平均温度的月变化

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
温度（℃）	3.4	7.9	9.8	15.7	21.2	25.8	28.0	27.2	23.9	20.8	11.3	5.5

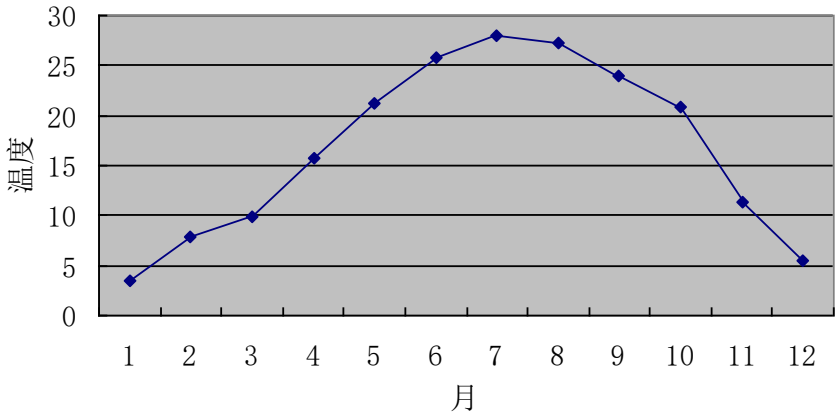

图 5.2-1　年平均气温月变化曲线

④风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 5.2-2 和表 5.2-3，月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 5.2-2 和图 5.2-3。

表 5.2-2　年平均风速的月变化（m/s）

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	年均
风速	2.4	2.1	2.1	2.5	2.0	2.3	1.9	1.9	1.6	1.6	2.8	1.6	2.1

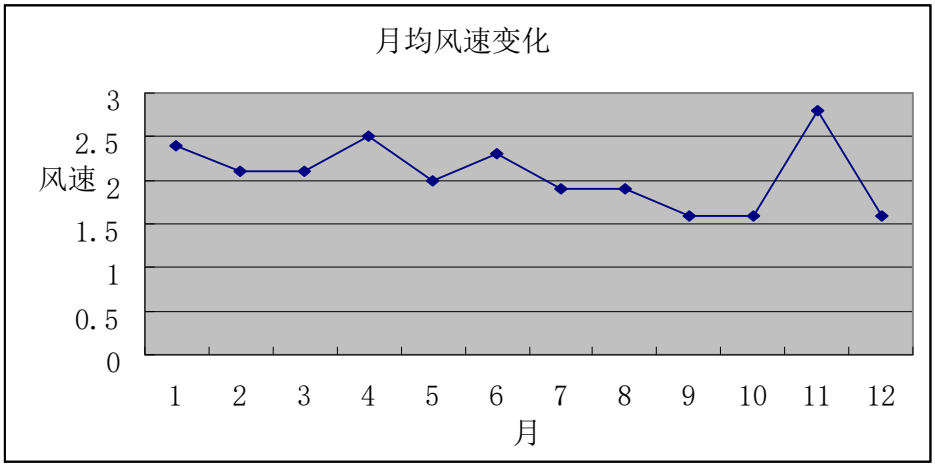

图 5.2-2　月平均风速变化曲线

从月平均风速统计资料中可以看出，4 月份平均风速最高（2.5m/s），9-10 月份平均

风速最低（1.6m/s）。

表 5.2-3　季小时平均风速的日变化

风速（m/s） \ 小时	2	8	14	20
春季	2.0	2.6	3.1	2.4
夏季	1.6	2.3	2.8	2.0
秋季	1.4	2.0	2.4	1.6
冬季	2.1	2.5	2.9	2.1

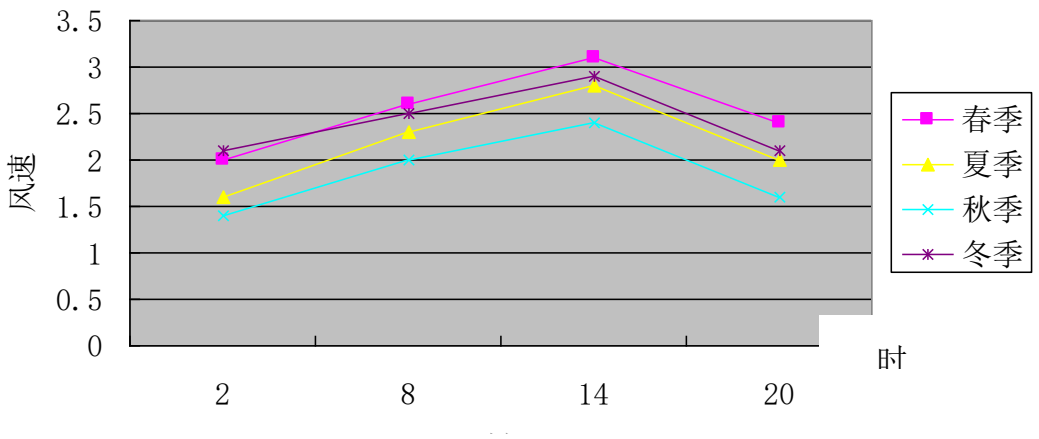

图 5.2-3　各季小时月平均风速变化曲线

从各季小时月平均风速统计资料中可以看出，在春季风速最高，秋季风速最低，一天内 14：00 的平均风速最高。

⑤风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 5.2-4 和表 5.2-5。全年及四季风频玫瑰见图 5.2-4。

表 5.2-4　　年均风频的月变化情况

风频 \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	18.55	4.03	8.87	0.00	2.42	12.10	4.84	2.42	1.61	3.23	0.81	5.65	4.03	3.23	13.71	14.52	0.00
二月	14.66	10.34	7.76	6.03	3.45	25.86	8.62	3.45	3.45	1.72	0.00	0.00	0.86	0.86	6.90	6.03	0.00
三月	12.90	4.84	8.87	3.23	5.65	17.74	11.29	7.26	5.65	1.61	4.03	0.81	1.61	3.23	5.65	5.65	0.00
四月	7.50	4.17	3.33	1.67	5.83	18.33	24.17	10.83	3.33	2.50	1.67	1.67	2.50	2.50	3.33	6.67	0.00
五月	9.68	6.45	7.26	2.42	3.23	20.97	15.32	8.06	6.45	3.23	1.61	1.61	2.42	3.23	7.26	0.81	0.00
六月	1.67	1.67	2.50	2.50	0.83	15.83	22.50	11.67	11.67	5.00	4.17	7.50	6.67	2.50	1.67	1.67	0.00
七月	3.23	3.23	4.03	7.26	4.03	20.97	12.10	10.48	12.10	5.65	3.23	5.65	4.03	0.00	0.81	2.42	0.81

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
八月	4.03	2.42	12.90	7.26	9.68	35.48	7.26	4.03	2.42	0.00	3.23	1.61	3.23	0.81	2.42	3.23	0.00
九月	12.50	11.67	11.67	2.50	3.33	37.50	4.17	0.83	0.00	0.83	0.00	0.83	0.00	0.83	1.67	11.67	0.00
十月	12.90	6.45	11.29	4.84	8.06	10.48	16.13	6.45	5.65	3.23	2.42	0.81	1.61	0.81	0.81	8.06	0.00
十一月	15.83	12.50	5.00	1.67	0.83	4.17	7.50	6.67	5.00	2.50	0.83	1.67	0.83	3.33	10.83	20.83	0.00
十二月	6.45	0.81	30.65	0.00	31.45	8.87	4.84	1.61	0.00	1.61	0.00	0.00	1.61	3.23	7.26	1.61	0.00

表 5.2-5　季均风频的季变化及年均风频

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	10.05	5.16	6.52	2.45	4.89	19.02	16.85	8.70	5.16	2.45	2.45	1.36	2.17	2.99	5.43	4.35	0.00
夏	2.99	2.45	6.52	5.71	4.89	24.18	13.86	8.70	8.70	3.53	3.53	4.89	4.62	1.09	1.63	2.45	0.27
秋	13.74	10.16	9.34	3.02	4.12	17.31	9.34	4.67	3.57	2.20	1.10	1.10	0.82	1.65	4.40	13.46	0.00
冬	13.19	4.95	15.93	1.92	12.64	15.38	6.04	2.47	1.65	2.20	0.27	1.92	2.20	2.47	9.34	7.42	0.00
平均	9.97	5.67	9.56	3.28	6.63	18.99	11.54	6.15	4.78	2.60	1.84	2.32	2.46	2.05	5.19	6.90	0.07

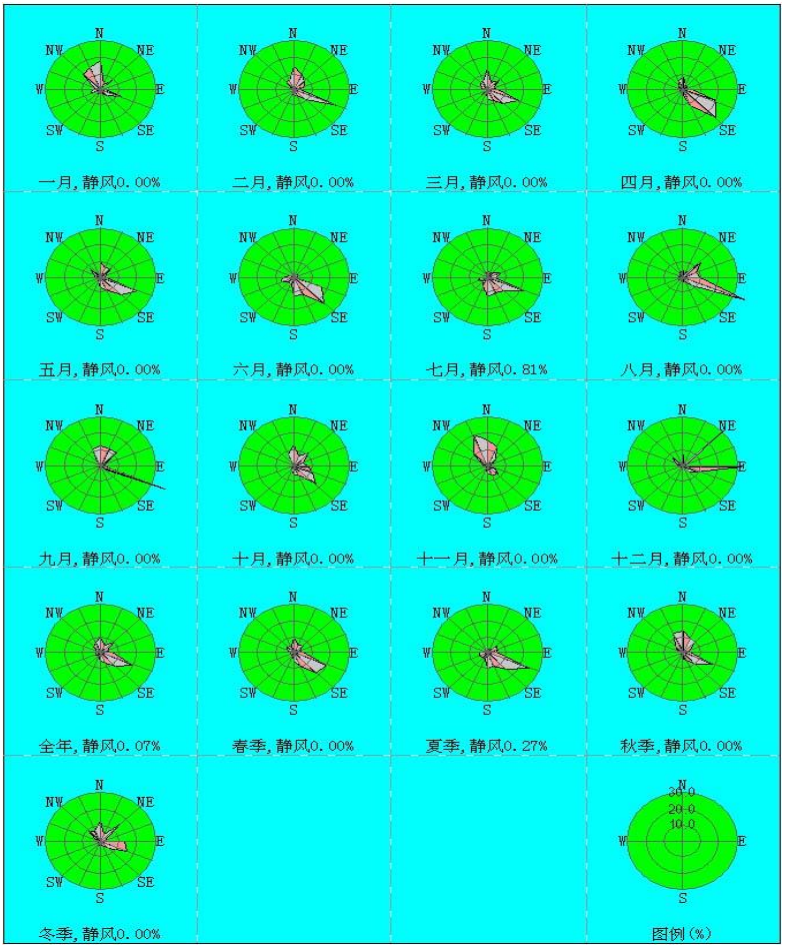

图 5.2-4　南通市全年风玫瑰图

5.2.1.2 预测模式

（1）模式选取

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2—2008）要求，本次大气环境影响评价采用估算模式 SCREEN3。估算模式 SCREEN3 是一个单源高斯烟羽模式，可计算点源、火炬源、面源、和体源的最大地面浓度，以及下洗和岸边熏烟等特殊条件下的最大地面浓度。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，在某个地区有可能发生，也有可能没有此种不利气象条件。所以经估算模式计算出的是某一污染源对环境空气质量的最大影响程度和影响范围的保守的计算结果。

（2）参数选择

本次预测在使用估算模式时的参数选择具体如下：

①计算点的高度，取 0m；②输入城市/乡村选项（U=城市，R=乡村），选 U；③不考虑建筑的下洗；④不考虑地形影响；⑤不计算熏烟情况。

（3）预测因子

根据拟建项目排放的污染物类型、排放量、现有标准情况，筛选出本次预测因子为：异丙醇、乙酸、VOCs、颗粒物、丙烯酸、甲醛、氨气、HCl。

5.2.1.3 主要源强排放参数

（1）正常工况

拟建项目正常工况下废气污染物产生及排放汇总情况详见表 5.2-6 及表 5.2-7。

表 5.2-6　拟建项目有组织废气污染物排放情况

污染源	污染因子	排气量 Nm^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高度 m	排气筒直径 mm
Q1	异丙醇	5000	3.876	0.019	0.107	15	500
	乙酸		2.552	0.013	0.065		
	VOCs		21.084	0.105	0.607		
	颗粒物		3.16	0.016	0.060		
	丙烯酸		0.728	0.004	0.025		
	丙烯酰胺		1.052	0.005	0.036		
	甲醛		0.172	0.001	0.003		

	氨气		0.1	0.001	0.004		
	HCl		2.56	0.013	0.051		

表 5.2-7　拟建项目无组织废气污染源排放情况

污染源	污染物名称	污染物产生速率（kg/h）	高度（m）	面积（m^2）
丙类车间	异丙醇	0.0035	8	36*30=1080
	乙酸	0.0022		
	VOCs	0.0119		
	颗粒物	0.0044		
甲类车间	丙烯酸	0.0011	8	28*16=448
	甲醛	0.0001		
	VOCs	0.0064		
储罐区	丙烯酸	0.0036	8	32*16=512
	VOCs	0.0104		
污水处理站	氨气	0.0110	5	18*21=378

（2）非正常工况

拟建项目建设有一套“布袋除尘器+水洗塔+活性炭吸附装置”用于处理生产废气，考虑拟建项目可能存在的工况，本次评价设定非正常排放事故为该系统水洗塔+活性炭吸附装置出现故障，VOCs、氨气和 HCl 去除效率均降至 0%，具体见表 5.2-8。

表 5.2-8　拟建项目非正常工况有组织废气污染物排放情况

污染源	装置	污染物名称	排放速率（kg/h）	排气量（Nm^3/h）	排气筒高度 m	排气筒直径 mm
Q1	活性炭吸附装置	异丙醇	0.969	5000	15	500
		乙酸	0.638			
		丙烯酸	0.182			
		甲醛	0.043			
		VOCs	5.271			
		氨气	0.005			
		HCl	0.128			

5.2.1.4 正常工况预测结果与分析

拟建项目正常工况估算模式计算结果见表 5.2-9 和 5.2-10。

表 5.2-9（1） 拟建项目有组织估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	Q1			
	异丙醇		乙酸	
	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}(%)
10	1.009E-12	0.00	6.903E-13	0.00
100	0.001571	0.26	0.001075	0.54
100	0.001571	0.26	0.001075	0.54
200	0.001163	0.19	0.0007958	0.40
300	0.00108	0.18	0.0007386	0.37
400	0.0008748	0.15	0.0005985	0.30
500	0.0006906	0.12	0.0004725	0.24
600	0.0005534	0.09	0.0003786	0.19
700	0.0004531	0.08	0.00031	0.15
800	0.0003788	0.06	0.0002592	0.13
900	0.0003225	0.05	0.0002207	0.11
1000	0.0002789	0.05	0.0001908	0.10
1100	0.0002445	0.04	0.0001673	0.08
1200	0.0002167	0.04	0.0001483	0.07
1300	0.000194	0.03	0.0001327	0.07
1400	0.0001752	0.03	0.0001199	0.06
1500	0.0001593	0.03	0.000109	0.05
1600	0.0001459	0.02	9.979E-5	0.05
1700	0.0001343	0.02	9.188E-5	0.05
1800	0.0001243	0.02	8.503E-5	0.04
1900	0.0001155	0.02	7.904E-5	0.04
2000	0.0001078	0.02	7.378E-5	0.04
2100	0.000101	0.02	6.912E-5	0.03
2200	9.496E-5	0.02	6.498E-5	0.03
2300	8.954E-5	0.01	6.126E-5	0.03
2400	8.465E-5	0.01	5.792E-5	0.03
2500	8.024E-5	0.01	5.49E-5	0.03
下风向最大浓度	0.001603	0.27	0.001097	0.55
最大浓度距源距离（m）	90		90	

表 5.2-9（2） 拟建项目有组织估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	Q1			
	VOCs		颗粒物	
	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}(%)
10	5.576E-12	0.00	8.496E-13	0.00
100	0.008679	0.43	0.001323	0.29
100	0.008679	0.43	0.001323	0.29
200	0.006427	0.32	0.0009794	0.22
300	0.005966	0.30	0.0009091	0.20
400	0.004834	0.24	0.0007367	0.16
500	0.003817	0.19	0.0005816	0.13
600	0.003058	0.15	0.000466	0.10
700	0.002504	0.13	0.0003815	0.08
800	0.002093	0.10	0.000319	0.07
900	0.001782	0.09	0.0002716	0.06
1000	0.001541	0.08	0.0002349	0.05
1100	0.001351	0.07	0.0002059	0.05
1200	0.001198	0.06	0.0001825	0.04
1300	0.001072	0.05	0.0001634	0.04
1400	0.000968	0.05	0.0001475	0.03
1500	0.0008805	0.04	0.0001342	0.03
1600	0.000806	0.04	0.0001228	0.03
1700	0.0007421	0.04	0.0001131	0.03
1800	0.0006868	0.03	0.0001047	0.02
1900	0.0006384	0.03	9.729E-5	0.02
2000	0.0005959	0.03	9.081E-5	0.02
2100	0.0005583	0.03	8.507E-5	0.02
2200	0.0005248	0.03	7.997E-5	0.02
2300	0.0004948	0.02	7.54E-5	0.02
2400	0.0004678	0.02	7.129E-5	0.02
2500	0.0004434	0.02	6.757E-5	0.02
下风向最大浓度	0.008857	0.44	0.00135	0.30
最大浓度距源距离（m）	90		90	

表 5.2-9（3） 拟建项目有组织估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	Q1					
	丙烯酸		丙烯酰胺		甲醛	
	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_{i1}(%)
10	2.124E-13	0.00	2.655E-13	0.00	5.31E-14	0.00
100	0.0003306	0.60	0.0004133	0.14	8.266E-5	0.17
100	0.0003306	0.60	0.0004133	0.14	8.266E-5	0.17
200	0.0002449	0.40	0.0003061	0.10	6.121E-5	0.12
300	0.0002273	0.40	0.0002841	0.09	5.682E-5	0.11
400	0.0001842	0.30	0.0002302	0.08	4.604E-5	0.09
500	0.0001454	0.20	0.0001817	0.06	3.635E-5	0.07
600	0.0001165	0.20	0.0001456	0.05	2.912E-5	0.06
700	9.539E-5	0.20	0.0001192	0.04	2.385E-5	0.05
800	7.975E-5	0.10	9.968E-5	0.03	1.994E-5	0.04
900	6.79E-5	0.10	8.487E-5	0.03	1.697E-5	0.03
1000	5.872E-5	0.10	7.34E-5	0.02	1.468E-5	0.03
1100	5.147E-5	0.10	6.433E-5	0.02	1.287E-5	0.03
1200	4.563E-5	0.10	5.703E-5	0.02	1.141E-5	0.02
1300	4.085E-5	0.10	5.106E-5	0.02	1.021E-5	0.02
1400	3.688E-5	0.10	4.61E-5	0.02	9.219E-6	0.02
1500	3.354E-5	0.10	4.193E-5	0.01	8.385E-6	0.02
1600	3.071E-5	0.10	3.838E-5	0.01	7.676E-6	0.02
1700	2.827E-5	0.00	3.534E-5	0.01	7.068E-6	0.01
1800	2.616E-5	0.00	3.27E-5	0.01	6.541E-6	0.01
1900	2.432E-5	0.00	3.04E-5	0.01	6.08E-6	0.01
2000	2.27E-5	0.00	2.838E-5	0.01	5.676E-6	0.01
2100	2.127E-5	0.00	2.659E-5	0.01	5.317E-6	0.01
2200	1.999E-5	0.00	2.499E-5	0.01	4.998E-6	0.01
2300	1.885E-5	0.00	2.356E-5	0.01	4.712E-6	0.01
2400	1.782E-5	0.00	2.228E-5	0.01	4.455E-6	0.01
2500	1.689E-5	0.00	2.111E-5	0.01	4.223E-6	0.01
下风向最大浓度	0.0003374	0.60	0.0004217	0.14	8.435E-5	0.17
最大浓度距源距离（m）	90		90		90	

表 5.2-9（4） 拟建项目有组织估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	Q1			
	氨气		HCl	
	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}(%)
10	5.31E-14	0.00	6.903E-13	0.00
100	8.266E-5	0.04	0.001075	2.15
100	8.266E-5	0.04	0.001075	2.15
200	6.121E-5	0.03	0.0007958	1.59
300	5.682E-5	0.03	0.0007386	1.48
400	4.604E-5	0.02	0.0005985	1.20
500	3.635E-5	0.02	0.0004725	0.94
600	2.912E-5	0.01	0.0003786	0.76
700	2.385E-5	0.01	0.00031	0.62
800	1.994E-5	0.01	0.0002592	0.52
900	1.697E-5	0.01	0.0002207	0.44
1000	1.468E-5	0.01	0.0001908	0.38
1100	1.287E-5	0.01	0.0001673	0.33
1200	1.141E-5	0.01	0.0001483	0.30
1300	1.021E-5	0.01	0.0001327	0.27
1400	9.219E-6	0.00	0.0001199	0.24
1500	8.385E-6	0.00	0.000109	0.22
1600	7.676E-6	0.00	9.979E-5	0.20
1700	7.068E-6	0.00	9.188E-5	0.18
1800	6.541E-6	0.00	8.503E-5	0.17
1900	6.08E-6	0.00	7.904E-5	0.16
2000	5.676E-6	0.00	7.378E-5	0.15
2100	5.317E-6	0.00	6.912E-5	0.14
2200	4.998E-6	0.00	6.498E-5	0.13
2300	4.712E-6	0.00	6.126E-5	0.12
2400	4.455E-6	0.00	5.792E-5	0.12
2500	4.223E-6	0.00	5.49E-5	0.11
下风向最大浓度	8.435E-5	0.04	0.001097	2.19
最大浓度距源距离（m）	90		90	

表 5.2-10（2） 拟建项目无组织估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	丙类车间			
	VOCs		颗粒物	
	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}(%)
10	0.001834	0.09	0.0006782	0.15
100	0.005479	0.27	0.002026	0.45
100	0.005479	0.27	0.002026	0.45
200	0.002784	0.14	0.00103	0.23
300	0.001507	0.08	0.0005571	0.12
400	0.0009479	0.05	0.0003505	0.08
500	0.0006597	0.03	0.0002439	0.05
600	0.0004911	0.02	0.0001816	0.04
700	0.000384	0.02	0.000142	0.03
800	0.0003111	0.02	0.000115	0.03
900	0.0002587	0.01	9.566E-5	0.02
1000	0.0002198	0.01	8.128E-5	0.02
1100	0.00019	0.01	7.027E-5	0.02
1200	0.0001667	0.01	6.163E-5	0.01
1300	0.0001479	0.01	5.47E-5	0.01
1400	0.0001326	0.01	4.904E-5	0.01
1500	0.0001199	0.01	4.434E-5	0.01
1600	0.0001092	0.01	4.039E-5	0.01
1700	0.0001002	0.01	3.703E-5	0.01
1800	9.234E-5	0.00	3.414E-5	0.01
1900	8.556E-5	0.00	3.164E-5	0.01
2000	7.962E-5	0.00	2.944E-5	0.01
2100	7.44E-5	0.00	2.751E-5	0.01
2200	6.977E-5	0.00	2.58E-5	0.01
2300	6.564E-5	0.00	2.427E-5	0.01
2400	6.194E-5	0.00	2.29E-5	0.01
2500	5.86E-5	0.00	2.167E-5	0.00
下风向最大浓度	0.00585	0.29	0.002163	0.48
最大浓度距源距离（m）	55		55	

表 5.2-10（3） 拟建项目无组织估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	甲类车间					
	丙烯酸		甲醛		VOCs	
	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_{i1}(%)
10	0.0002167	0.40	1.97E-5	0.04	0.001261	0.06
100	0.0006195	1.00	5.632E-5	0.11	0.003604	0.18
100	0.0006195	1.00	5.632E-5	0.11	0.003604	0.18
200	0.0002725	0.50	2.477E-5	0.05	0.001585	0.08
300	0.0001429	0.20	1.299E-5	0.03	0.0008314	0.04
400	8.902E-5	0.10	8.093E-6	0.02	0.0005179	0.03
500	6.158E-5	0.10	5.598E-6	0.01	0.0003583	0.02
600	4.572E-5	0.10	4.156E-6	0.01	0.000266	0.01
700	3.567E-5	0.10	3.243E-6	0.01	0.0002075	0.01
800	2.885E-5	0.00	2.623E-6	0.01	0.0001679	0.01
900	2.399E-5	0.00	2.181E-6	0.00	0.0001396	0.01
1000	2.037E-5	0.00	1.852E-6	0.00	0.0001185	0.01
1100	1.761E-5	0.00	1.601E-6	0.00	0.0001025	0.01
1200	1.544E-5	0.00	1.403E-6	0.00	8.982E-5	0.00
1300	1.37E-5	0.00	1.245E-6	0.00	7.969E-5	0.00
1400	1.227E-5	0.00	1.116E-6	0.00	7.142E-5	0.00
1500	1.11E-5	0.00	1.009E-6	0.00	6.455E-5	0.00
1600	1.01E-5	0.00	9.185E-7	0.00	5.879E-5	0.00
1700	9.261E-6	0.00	8.419E-7	0.00	5.388E-5	0.00
1800	8.537E-6	0.00	7.761E-7	0.00	4.967E-5	0.00
1900	7.909E-6	0.00	7.19E-7	0.00	4.601E-5	0.00
2000	7.36E-6	0.00	6.691E-7	0.00	4.282E-5	0.00
2100	6.877E-6	0.00	6.252E-7	0.00	4.001E-5	0.00
2200	6.449E-6	0.00	5.863E-7	0.00	3.752E-5	0.00
2300	6.067E-6	0.00	5.516E-7	0.00	3.53E-5	0.00
2400	5.725E-6	0.00	5.205E-7	0.00	3.331E-5	0.00
2500	5.417E-6	0.00	4.925E-7	0.00	3.152E-5	0.00
下风向最大浓度	0.000749	1.20	6.809E-5	0.14	0.004358	0.22
最大浓度距源距离（m）	48		48		48	

表 5.2-10（4） 拟建项目无组织估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	储罐区				污水处理站	
	丙烯酸		VOCs		氨气	
	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_{i1}(%)
10	0.0007678	1.30	0.002218	0.11	0.006759	3.38
100	0.002025	3.40	0.005849	0.29	0.008665	4.33
100	0.002025	3.40	0.005849	0.29	0.008665	4.33
200	0.0008925	1.50	0.002578	0.13	0.002987	1.49
300	0.0004679	0.80	0.001352	0.07	0.001496	0.75
400	0.0002915	0.50	0.0008422	0.04	0.0009155	0.46
500	0.0002016	0.30	0.0005823	0.03	0.0006286	0.31
600	0.0001496	0.20	0.0004323	0.02	0.0004642	0.23
700	0.0001167	0.20	0.0003372	0.02	0.000361	0.18
800	9.444E-5	0.20	0.0002728	0.01	0.0002914	0.15
900	7.852E-5	0.10	0.0002268	0.01	0.0002419	0.12
1000	6.668E-5	0.10	0.0001926	0.01	0.0002053	0.10
1100	5.763E-5	0.10	0.0001665	0.01	0.0001773	0.09
1200	5.053E-5	0.10	0.000146	0.01	0.0001553	0.08
1300	4.483E-5	0.10	0.0001295	0.01	0.0001377	0.07
1400	4.017E-5	0.10	0.0001161	0.01	0.0001233	0.06
1500	3.631E-5	0.10	0.0001049	0.01	0.0001114	0.06
1600	3.307E-5	0.10	9.553E-5	0.00	0.0001014	0.05
1700	3.031E-5	0.10	8.756E-5	0.00	9.295E-5	0.05
1800	2.794E-5	0.00	8.071E-5	0.00	8.566E-5	0.04
1900	2.588E-5	0.00	7.478E-5	0.00	7.934E-5	0.04
2000	2.409E-5	0.00	6.959E-5	0.00	7.382E-5	0.04
2100	2.251E-5	0.00	6.502E-5	0.00	6.897E-5	0.03
2200	2.111E-5	0.00	6.097E-5	0.00	6.466E-5	0.03
2300	1.986E-5	0.00	5.736E-5	0.00	6.083E-5	0.03
2400	1.874E-5	0.00	5.413E-5	0.00	5.739E-5	0.03
2500	1.773E-5	0.00	5.122E-5	0.00	5.43E-5	0.03
下风向最大浓度	0.002413	4.00	0.006971	0.35	0.01433	7.16
最大浓度距源距离（m）	49		49		34	

由表 5.2-9 和表 5.2-10 可知，采用估算模式计算，异丙醇的最大地面浓度为 0.00172mg/m^3，Pmax 为 0.29%，最大浓度出现距离 55m；乙酸的最大地面浓度为

0.001097mg/m^3，Pmax 为 0.55%，最大浓度出现距离 90m；VOCs 的最大地面浓度为 0.008857mg/m^3，Pmax 为 0.44%，最大浓度出现距离 90m；颗粒物的最大地面浓度为 0.002163mg/m^3，Pmax 为 0.48%，最大浓度出现距离 55m；丙烯酸的最大地面浓度为 0.002413mg/m^3，Pmax 为 4.00%，最大浓度出现距离 49m；丙烯酰胺的最大地面浓度为 0.0004217mg/m^3，Pmax 为 0.14%，最大浓度出现距离 90m；甲醛的最大地面浓度为 8.435E-5mg/m^3，Pmax 为 0.17%，最大浓度出现距离 90m；氨气的最大地面浓度为 0.01433mg/m^3，Pmax 为 7.16%，最大浓度出现距离 34m；HCl 的最大地面浓度为 0.001097mg/m^3，Pmax 为 2.19%，最大浓度出现距离 90m。拟建项目各污染因子占标率较低，对所在地周围环境影响较小。

将拟建项目对主要保护目标影响贡献值与环境本底浓度叠加，叠加后异丙醇、乙酸、VOCs、颗粒物、丙烯酸、丙烯酰胺、甲醛、氨气、HCl 浓度值均满足环境空气质量要求。

表 5.2-11　敏感目标环境影响叠加分析

敏感目标名称	预测内容		最大预测浓度值（mg/m^3）	最大监测浓度值（mg/m^3）	叠加浓度值（mg/m^3）	占标率（%）	达标情况
G2 云萃公寓	异丙醇	1 小时平均	0.00172	0.05L	0.00172	0.29	达标
	乙酸	1 小时平均	0.001097	0.1L	0.001097	0.55	达标
	VOCs	1 小时平均	0.008857	/	0.008857	0.44	达标
	颗粒物	1 小时平均	0.002163	0.117	0.119163	26.48	达标
	丙烯酸	1 小时平均	0.002413	0.1L	0.002413	0.40	达标
	丙烯酰胺	1 小时平均	0.0004217	/	0.0004217	0.14	达标
	甲醛	1 小时平均	8.435E-5	0.2L	8.435E-5	0.17	达标
	氨气	1 小时平均	0.01433	0.061	0.07533	37.67	达标
	HCl	1 小时平均	0.001097	/	0.001097	2.19	达标
G3 星苏花园	异丙醇	1 小时平均	0.00172	0.05L	0.00172	0.29	达标
	乙酸	1 小时平均	0.001097	0.1L	0.001097	0.55	达标
	VOCs	1 小时平均	0.008857	/	0.008857	0.44	达标
	颗粒物	1 小时平均	0.002163	0.121	0.123613	27.47	达标
	丙烯酸	1 小时平均	0.002413	0.1L	0.002413	0.40	达标
	丙烯酰胺	1 小时平均	0.0004217	/	0.0004217	0.14	达标
	甲醛	1 小时平均	8.435E-5	0.2L	8.435E-5	0.17	达标
	氨气	1 小时平均	0.01433	0.065	0.07933	39.67	达标

敏感目标名称	预测内容		最大预测浓度值（mg/m³）	最大监测浓度值（mg/m³）	叠加浓度值（mg/m³）	占标率（%）	达标情况
	HCl	1 小时平均	0.001097	/	0.001097	2.19	达标
G4 原南通农场第十一大队	异丙醇	1 小时平均	0.00172	0.05L	0.00172	0.29	达标
	乙酸	1 小时平均	0.001097	0.1L	0.001097	0.55	达标
	VOCs	1 小时平均	0.008857	/	0.008857	0.44	达标
	颗粒物	1 小时平均	0.002163	0.119	0.121163	26.93	达标
	丙烯酸	1 小时平均	0.002413	0.1L	0.002413	0.40	达标
	丙烯酰胺	1 小时平均	0.0004217	/	0.0004217	0.14	达标
	甲醛	1 小时平均	8.435E-5	0.2L	8.435E-5	0.17	达标
	氨气	1 小时平均	0.01433	0.060	0.07433	37.17	达标
	HCl	1 小时平均	0.001097	/	0.001097	2.19	达标

5.2.1.5 非正常工况预测结果与分析

拟建项目非正常工况估算模式计算结果见表 5.2-12。由表可知，在非正常工况下，下风向污染物异丙醇、乙酸、丙烯酸、甲醛、VOCs、氨气和 HCl 最大地面浓度显著升高，虽未超标，但对区域环境质量还是造成了一定程度的影响。

因此，要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小，建议建设单位做好防范工作：

① 平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

② 应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

③ 对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

表 5.2-12（1） 拟建项目非正常工况估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	Q1			
	异丙醇		乙酸	
	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}(%)
10	5.145E-11	0.00	3.388E-11	0.00
100	0.0801	13.35	0.05274	26.37
100	0.0801	13.35	0.05274	26.37
200	0.05932	9.89	0.03905	19.52
300	0.05506	9.18	0.03625	18.12
400	0.04461	7.44	0.02937	14.68
500	0.03522	5.87	0.02319	11.60
600	0.02822	4.70	0.01858	9.29
700	0.02311	3.85	0.01521	7.61
800	0.01932	3.22	0.01272	6.36
900	0.01645	2.74	0.01083	5.41
1000	0.01423	2.37	0.009366	4.68
1100	0.01247	2.08	0.008209	4.10
1200	0.01105	1.84	0.007277	3.64
1300	0.009895	1.65	0.006515	3.26
1400	0.008934	1.49	0.005882	2.94
1500	0.008125	1.35	0.00535	2.67
1600	0.007439	1.24	0.004898	2.45
1700	0.006849	1.14	0.004509	2.25
1800	0.006338	1.06	0.004173	2.09
1900	0.005892	0.98	0.003879	1.94
2000	0.0055	0.92	0.003621	1.81
2100	0.005152	0.86	0.003392	1.70
2200	0.004843	0.81	0.003189	1.59
2300	0.004566	0.76	0.003007	1.50
2400	0.004317	0.72	0.002843	1.42
2500	0.004092	0.68	0.002694	1.35
下风向最大浓度	0.08173	13.62	0.05381	26.90
最大浓度距源距离（m）	90		90	

表 5.2-12（2） 拟建项目非正常工况估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	Q1					
	丙烯酸		丙烯酰胺		甲醛	
	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_{i1}(%)
10	9.664E-12	0.00	1.397E-11	0.00	2.283E-12	0.00
100	0.01504	25.10	0.02174	7.25	0.003554	7.11
100	0.01504	25.10	0.02174	7.25	0.003554	7.11
200	0.01114	18.60	0.0161	5.37	0.002632	5.26
300	0.01034	17.20	0.01494	4.98	0.002443	4.89
400	0.00838	14.00	0.01211	4.04	0.00198	3.96
500	0.006615	11.00	0.00956	3.19	0.001563	3.13
600	0.005301	8.80	0.00766	2.55	0.001252	2.50
700	0.00434	7.20	0.006272	2.09	0.001025	2.05
800	0.003628	6.00	0.005243	1.75	0.0008573	1.71
900	0.003089	5.10	0.004464	1.49	0.0007299	1.46
1000	0.002672	4.50	0.003861	1.29	0.0006313	1.26
1100	0.002342	3.90	0.003384	1.13	0.0005533	1.11
1200	0.002076	3.50	0.003000	1.00	0.0004905	0.98
1300	0.001858	3.10	0.002686	0.90	0.0004391	0.88
1400	0.001678	2.80	0.002425	0.81	0.0003964	0.79
1500	0.001526	2.50	0.002205	0.74	0.0003606	0.72
1600	0.001397	2.30	0.002019	0.67	0.0003301	0.66
1700	0.001286	2.10	0.001859	0.62	0.0003039	0.61
1800	0.00119	2.00	0.00172	0.57	0.0002812	0.56
1900	0.001107	1.80	0.001599	0.53	0.0002615	0.52
2000	0.001033	1.70	0.001493	0.50	0.000244	0.49
2100	0.0009677	1.60	0.001398	0.47	0.0002286	0.46
2200	0.0009097	1.50	0.001314	0.44	0.0002149	0.43
2300	0.0008577	1.40	0.001239	0.41	0.0002026	0.41
2400	0.0008109	1.40	0.001172	0.39	0.0001916	0.38
2500	0.0007686	1.30	0.001111	0.37	0.0001816	0.36
下风向最大浓度	0.01535	25.60	0.02218	7.39	0.003627	7.25
最大浓度距源距离（m）	90		90		90	

表 5.2-12（3） 拟建项目非正常工况估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	Q1					
	VOCs		氨气		HCl	
	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_{i1}(%)
10	2.799E-10	0.00	2.655E-13	0.00	6.797E-12	0.00
100	0.4357	21.78	2.655E-13	0.21	0.01058	21.16
100	0.4357	21.78	0.0004133	0.21	0.01058	21.16
200	0.3227	16.13	0.0004133	0.15	0.007835	15.67
300	0.2995	14.98	0.0003061	0.14	0.007273	14.55
400	0.2427	12.13	0.0002841	0.12	0.005893	11.79
500	0.1916	9.58	0.0002302	0.09	0.004653	9.31
600	0.1535	7.68	0.0001817	0.07	0.003728	7.46
700	0.1257	6.29	0.0001456	0.06	0.003052	6.10
800	0.1051	5.25	0.0001192	0.05	0.002552	5.10
900	0.08947	4.47	9.968E-5	0.04	0.002173	4.35
1000	0.07738	3.87	8.487E-5	0.04	0.001879	3.76
1100	0.06782	3.39	7.34E-5	0.03	0.001647	3.29
1200	0.06012	3.01	6.433E-5	0.03	0.00146	2.92
1300	0.05382	2.69	5.703E-5	0.03	0.001307	2.61
1400	0.0486	2.43	5.106E-5	0.02	0.00118	2.36
1500	0.0442	2.21	4.61E-5	0.02	0.001073	2.15
1600	0.04046	2.02	4.193E-5	0.02	0.0009826	1.97
1700	0.03725	1.86	3.838E-5	0.02	0.0009047	1.81
1800	0.03448	1.72	3.534E-5	0.02	0.0008372	1.67
1900	0.03205	1.60	3.27E-5	0.02	0.0007783	1.56
2000	0.02992	1.50	3.04E-5	0.01	0.0007265	1.45
2100	0.02803	1.40	2.838E-5	0.01	0.0006806	1.36
2200	0.02634	1.32	2.659E-5	0.01	0.0006398	1.28
2300	0.02484	1.24	2.499E-5	0.01	0.0006032	1.21
2400	0.02348	1.17	2.356E-5	0.01	0.0005703	1.14
2500	0.02226	1.11	2.228E-5	0.01	0.0005405	1.08
下风向最大浓度	0.4446	22.23	0.0004217	0.21	0.0108	21.60
最大浓度距源距离（m）	90		90		90	

5.2.1.6 厂界异味因子影响分析

人的嗅觉器官对异味很敏感，很多时候在低于仪器检出限的浓度水平下，仍能够明显感知异味，嗅阈值即用来表征引起嗅觉的异味物质的最小浓度。嗅阈值分为感觉阈值和识别阈值两种，感觉阈值是指使人勉强感知异味但无法辨别异味特征时的最小浓度；

识别阈值在数值上要高于感觉阈值，其被定义为使人准确辨别异味特征时的最小浓度。通常所指的嗅阈值是感觉阈值（GB/T 14675-93）。

拟建项目在生产运营过程中涉及异味排放污染因子，根据大气预测内容及异味大小选取乙酸、甲醛和氨气进行厂界异味影响分析。

表 5.2-13　异味物质的嗅阈值和异味特征

物质名称	嗅阈值		异味特征
	10^{-6}, v/v	mg/m^3	
乙酸	0.006	0.016	酸臭(酸味)
甲醛	0.41	0.549	刺激性臭
氨	0.15	0.114	刺激性臭
丙烯酸	1.04	0.323	使人厌恶的甜味

根据拟建项目各废气污染源与厂界的距离及相关异味因子的大气预测结果，各异味因子在厂界处的最大落地浓度见表 5.2-14。由表可知，各异味因子在厂界处的最大落地浓度均低于其嗅阈值浓度，由此可知，拟建项目建成后排放的异味污染物对厂界的影响较小。

表 5.2-14　厂界异味因子影响

物质名称	厂界最大浓度 mg/m^3	污染源	距离 m	嗅阈值 mg/m^3	影响
乙酸	0.001097	排气筒 Q1	40~160	0.016	较小
甲醛	8.435E-5	排气筒 Q1	40~160	0.549	较小
氨	0.01433	污水处理站	10~140	0.114	较小
丙烯酸	0.002413	排气筒 Q1	40~160	0.323	较小

5.2.1.7 大气环境防护距离

依据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2—2008），采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。计算参数和计算结果列于表 5.2-13。

表 5.2-13　大气环境防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	产生速率 (kg/h)	面源面积 (m^2)	面源高度(m)	小时标准（mg/m^3）	计算值
丙类车间	异丙醇	0.0035	36*30=1080	8	0.6	厂区内无超标点
	乙酸	0.0022			0.2	厂区内无超标点
	VOCs	0.0119			2	厂区内无超标点
	颗粒物	0.0044			0.45	厂区内无超标点

污染源位置	污染物	产生速率(kg/h)	面源面积(m^2)	面源高度(m)	小时标准（mg/m^3）	计算值
甲类车间	丙烯酸	0.0011	28*16=448	8	0.6	厂区内无超标点
	甲醛	0.0001			0.05	厂区内无超标点
	VOCs	0.0064			2	厂区内无超标点
储罐区	丙烯酸	0.0036	32*16=512	8	0.6	厂区内无超标点
	VOCs	0.0104			2	厂区内无超标点
污水处理站	氨气	0.0110	18*21=378	5	0.2	厂区内无超标点

由上表可知，厂内无超标点，本项目不需要设定大气环境防护距离。

5.2.1.8 卫生防护距离计算

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

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

式中：Cm——标准浓度限值，mg/Nm^3；

Q_C——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

γ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数。

根据本项目无组织排放情况，将有标准的污染物的卫生防护距离计算结果列于表 5.2-14。

表 5.2-14　卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	产生速率(kg/h)	面源面积(m^2)	面源高度(m)	小时标准（mg/m^3）	计算值	卫生防护距离（m）	
丙类车间	异丙醇	0.0035	36*30=1080	8	0.6	0.234	50	100
	乙酸	0.0022			0.2	0.449	50	
	VOCs	0.0119			2	0.240	50	
	颗粒物	0.0044			0.45	0.434	50	
甲类车间	丙烯酸	0.0011	28*16=448	8	0.6	0.100	50	100
	甲醛	0.0001			0.05	0.111	50	
	VOCs	0.0064			2	0.136	50	
储罐区	丙烯酸	0.0036	32*16=512	8	0.6	0.266	50	100
	VOCs	0.0104			2	0.225	50	

污染源位置	污染物	产生速率(kg/h)	面源面积(m^2)	面源高度(m)	小时标准（mg/m^3）	计算值	卫生防护距离（m）	
污水处理站	氨气	0.0110	18*21=378	5	0.2	6.256	50	50

综上所述，拟建项目建成后需在丙类车间、甲类车间和储罐区外分别设置 100m 卫生防护距离，在污水处理站外设置 50m 卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。拟建项目建成后全厂卫生防护距离包络线详见图 3.1-3。

5.2.1.9 小结

（1）采用估算模式计算，异丙醇的最大地面浓度为 0.00172mg/m^3，Pmax 为 0.29%，最大浓度出现距离 55m；乙酸的最大地面浓度为 0.001097mg/m^3，Pmax 为 0.55%，最大浓度出现距离 90m；VOCs 的最大地面浓度为 0.008857mg/m^3，Pmax 为 0.44%，最大浓度出现距离 90m；颗粒物的最大地面浓度为 0.002163mg/m^3，Pmax 为 0.48%，最大浓度出现距离 55m；丙烯酸的最大地面浓度为 0.002413mg/m^3，Pmax 为 4.00%，最大浓度出现距离 49m；丙烯酰胺的最大地面浓度为 0.0004217mg/m^3，Pmax 为 0.14%，最大浓度出现距离 90m；甲醛的最大地面浓度为 8.435E-5mg/m^3，Pmax 为 0.17%，最大浓度出现距离 90m；氨气的最大地面浓度为 0.01433mg/m^3，Pmax 为 7.16%，最大浓度出现距离 34m；HCl 的最大地面浓度为 0.001097mg/m^3，Pmax 为 2.19%，最大浓度出现距离 90m。拟建项目各污染因子占标率较低，对所在地周围环境影响较小。

（2）拟建项目建成后需在丙类车间、甲类车间和储罐区外分别设置 100m 卫生防护距离，在污水处理站外设置 50m 卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。

5.2.2 地表水环境影响预测评价

拟建项目采用雨污分流制。废水来源为设备清洗废水、地面冲洗废水、水洗塔排水、实验室检测废水、生活废水以及初期雨水。另有纯水制备排水以及循环冷却系统的定期排水。

拟建项目厂内建设生产和生活废水收集与排放系统，生产和生活污水收集后送往拟建项目建设的污水预处理站处理，出水监测满足开发区第二污水处理厂接管标准后，排

往该污水处理厂进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水排入长江。拟建项目后期雨水经厂区雨水管网收集后排入区域雨水管网。

《南通市经济技术开发区第二污水处理厂三期扩容工程项目环境影响报告书》于 2014 年 1 月取得南通市环保局批复（通环管[2014]006 号）。本次地表水环境影响评价引用该环评报告书中的预测结论：

（1）对长江评价段水质影响

南通市经济技术开发区第二污水处理厂三期扩容工程实施后，服务范围内的工业废水以及居民生活污水都将纳入到污水收集、处理系统，这将使该地区的废污水由无序排放状态变成集中处理排放，同时污水处理厂排放的尾水水质标准较目前无序排放的废水标准的提高，再加之三期扩建同时对现有一、二期工程增加了深度处理工段，使得污水出水标准从一级B标准提升到一级A标准，入河污染物大幅削减，这将使开发区南片区域内的整体水质得以改善，但排污口附近局部江段由于尾水的集中排放会对水体产生一定的影响。

本排口的污水正常排放情况下，由于排口所在江段良好的水动力条件和有利的环境水力因素，水污染物得到较好的扩散稀释与降解。预测结果表明，本排污口尾水正常排放工况下：COD_{cr}浓度增量大于4mg/L（混合区）的分布范围大潮最大为0.04km^2，具体涨落潮纵向影响跨度约790m，横向约140m；小潮时最大分布范围约0.08km^2，具体涨落潮纵向影响跨度约1.17km，横向约200m。

NH_3-N 浓度增量超过 0.3mg/L（混合区）的分布范围大潮最大为 0.04km^2，具体涨落潮纵向影响跨度约 830m，横向约 160m；小潮时最大分布范围约 0.08km^2，具体涨落潮纵向影响跨度约 1.19km，横向约 220m。

除以上混合区其它水域水质都能保持现状水质 II～III类水平，达到水功能区管理目标和要求。

由于开发区一污整合排污口位于本排口下游约 3.3km 处，与拟建项目相距甚远，且拟建项目排口位于近岸带 170m，而整合排口距离新通海沙围垦新围堤约 620m（离岸排放），因此两排口叠加后对排口周边水域的影响范围与程度较叠加前变化甚小，对保护

目标叠加的影响也较小。

（2）对主要敏感保护目标影响

本排口附近主要取用水户为洪港水厂区域水厂取水口和江山农化工业取水口。

污水正常排放工况情况下，在不考虑叠加附近已批在建观音山污水厂、开发区一污整合排污口所排污染物的情况下，本排污口的正常运行对江山农化取水口所产生的COD_{cr}最大浓度增量为0.32mg/L，NH_3-N最大浓度增量为0.04mg/L；对洪港水厂取水口影响较小，COD_{cr}最大浓度增量为0.03mg/L，NH_3-N最大浓度增量为0.01mg/L。

当考虑到与下游3.3km处观音山污水厂、开发区一污整合排污口叠加影响时，对江山农化取水口所产生的COD_{cr}最大浓度增量为0.35mg/L，NH_3-N最大浓度增量为0.05mg/L。由于洪港水厂距离整合排污口相距较远，正常工况下，整合排口的尾水排放对洪港水厂取水口基本不产生影响。

叠加本底值后，上述2个主要取用水户的水质都能维持现状Ⅱ～Ⅲ类水平，满足它们的取水要求。

综上所述，本排污口的建设运行，对附近取用水户影响较小，不影响取水要求。

5.2.3 固体废物环境影响评价

5.2.3.1 固体废弃物产生情况及其分类

拟建项目生产过程的固废产生及处置情况见表 5.2-15。

表 5.2-15　固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	属性	产生工序	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	废滤袋（S1-1、S2-1、S3-1、S5-1、S6-1、S7-1）	危险废物	过滤灌装	其他废物	HW49 900-041-49	12	焚烧处理	南通升达废料处理有限公司
2	废活性炭（S8）	危险废物	废气处理	其他废物	HW49 900-041-49	20		
3	废空桶（S9）	危险废物	备料	其他废物	HW49 900-041-49	7600 只		
4	废抹布及包装材料（S10）	危险废物	生产操作	其他废物	HW49 900-041-49	3		
5	废水物化污泥（S11）	危险废物	废水处理	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06 900-410-06	24		
6	废水生化污泥（S12）	待鉴别	废水处理	/	/	15	/	
7	废活性炭（S13）	一般固废	纯水制备	/	/	1	厂家回收	
8	废 RO 膜（S14）	一般固废	纯水制备	/	/	2 个/年	厂家回收	
9	生活垃圾（S15）	一般固废	/	/	/	36	卫生填埋	环卫部门
小计		危险废物	59t/a					
		待鉴别	15t/a					
		一般工业固废	1t/a					
		生活垃圾	36t/a					
		总计	111t/a					

5.2.3.2 固废处置情况

拟建项目固体废物产生量为 72.25t/a，其中危险固废产生量为 28.5t/a，待鉴别固废产生量为 7.5t/a，一般工业固废 0.25 t/a，生活垃圾产生量为 36t/a，具体分类如下：

（1）危险固废

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》，拟建项目产生的废滤袋（S1-1、S3-1、S7-1）、废活性炭（S8）、废空桶（S9）、废抹布及包装材料（S10）、废水物化污泥（S11）均委托南通升达废料处理有限公司进行焚烧处置。

（2）待鉴别固废

拟建项目废水生化污泥（S12）不能直接判定固废类别，需暂按危险废物从严管理，并在项目试生产阶段、竣工环保验收前按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。根据《国家危险废物名录》（2016 年），经鉴别具有危险特性的，属于危险废物，应当根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别，并按代码“900-000-××”（××为危险废物类别代码）进行归类管理，经鉴别不具有危险特性的，不属于危险废物。

（3）一般固废

拟建项目一般固废主要为纯水制备产生的废活性炭（S13）、废 RO 膜（S14）和生活垃圾（S15），其中废活性炭（S13）和废 RO 膜（S14）由厂商回收利用，生活垃圾（S15）委托环卫部门处置。

5.2.3.3 固体废物环境影响分析

拟建项目建成后，对其所产生的固体废物严格按照上述固体废物处理要求进行处理处置，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染。

综上所述，拟建项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，将不会对周围的环境产生影响，但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免其对周围环境产生二次污染。通过以上措施，建设项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，对外环境的影响可减至最小程度。

5.2.4 噪声环境影响评价

通过对建设项目营运期间各个噪声源对环境影响的预测，评价建设项目声源对周围

声环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出预防措施提供依据。

5.2.4.1 噪声源强

拟建项目噪声源强情况见表 5.2-16。

表 5.2-16　拟建项目主要设备噪声声级表

序号	装置名称	设备名称	台数	声级值 dB(A)	距厂界最近距离（m）	治理措施	降噪后声级值 dB（A）
1	甲类生产车间	风机	1	105	W/15	消声器、隔声罩	≤85
2		搅拌电机	16	80	W/20	隔声、减震	≤60
3	丙类生产车间	风机	1	105	W/13	消声器、隔声罩	≤85
4		搅拌电机	10	80	W/25	隔声、减震	≤60
5	循环冷却水站	冷却塔和泵	1	95~100	W/30	隔声罩、减震、绿化围墙阻隔	≤85
6	水洗塔	风机	1	95	W/40	选用低噪声设备、基础减震、加减震垫	≤75
7	空压站	空压机	1	95~100	W/30	选用低噪声设备、隔音、减震	≤85
8	污水处理站	鼓风机	1	100～130	W/9	机房隔声、减振、消声器	≤85

5.2.4.2 声环境影响预测

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

（1）预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

①单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

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

式中：L*w*—倍频带声功率级，dB；

D*c*—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_I 加上

计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A—倍频带衰减，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②室内声源等效室外声源倍频带声压级

$$L_{p2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

$$L_{P1} = L_W + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：L_{p2} 室外某倍频带的声压级；

L_{p1} 室内某倍频带的声压级；

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③室内声源在围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P1i}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{P1ij}})$$

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

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

④室内声源在室外围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

⑤声源在预测点产生的等效声级

$$L_{eqg}=10\lg(\frac{1}{T}\sum_{i}t_i10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}—声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

⑥预测点的预测等效声级

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

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB(A)。

⑦点声源的几何发散衰减

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

式中：$L_{p(r)}$—建设项目声源在距离声源点 r 处值，dB(A)；

$L_{p(ro)}$—建设项目声源值，dB(A)；

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级（L_{AW}），且声源处于自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_P(r)=L_w-20\lg(r)-11$$

$$L_A(r)=L_{Aw}-20\lg(r)-11$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级（L_{AW}），且声源处于半自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_P(r)=L_w-20\lg(r)-8$$

$$L_A(r)=L_{Aw}-20\lg(r)-8$$

（2）预测结果

应用上述预测模式计算厂界各测点处的噪声排放声级，并且与噪声背景值、拟建项目噪声源贡献值相叠加，预测其对厂界周围声环境的影响，计算结果见表 5.2-17。

表 5.2-17　厂界各测点声环境质量预测结果

测点序号	昼　间 dB(A)				夜　间 dB(A)			
	背景值	新增值	预测值	评价结果	背景值	新增值	预测值	评价结果

测点序号	昼　间 dB(A)				夜　间 dB(A)			
	背景值	新增值	预测值	评价结果	背景值	新增值	预测值	评价结果
N1	50.1	39.6	50.47	达　标	47.6	39.6	48.24	达　标
N2	49.8	39.1	50.15	达　标	46.9	39.1	47.57	达　标
N3	49.9	39.2	50.25	达　标	47.2	39.2	47.84	达　标
N4	50.2	40.0	50.60	达　标	46.2	40.0	47.13	达　标
N5	49.2	43.2	50.17	达　标	46.8	43.2	48.37	达　标
N6	50.3	44.8	51.38	达　标	47.1	44.8	49.11	达　标
N7	49.5	41.3	50.11	达　标	47.0	41.3	48.04	达　标
N8	48.9	40.7	49.51	达　标	46.3	40.7	47.36	达　标

注：背景值选取监测中的最大值。

5.2.3.3 评价标准

拟建项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5.2.3.4 评价结论

拟建项目厂界各测点昼间噪声预测值为 49.51~51.38dB(A)之间，夜间噪声预测值为 47.13~49.11dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。因此，拟建项目建成后声环境影响较小，不会出现噪声扰民现象。

5.2.5 地下水环境影响评价

5.2.5.1 区域地质与水文地质条件

5.2.5.1.1 地层岩性

南通地区的地层属扬子地层区，大部分地区为第四系覆盖，仅狼山地区有泥盆系出露，据地质钻孔揭示，还有古生界石炭系、二叠系和部分中、新生界地层。区内第四系为一套砂层与粘性土层交替出现、具韵律变化的松散沉积物，以冲积为主，厚度 200~360m。沉积物层序复杂，相变频繁。根据沉积时序的差异，第四系又可分为下、中、上更新统和全新统。

⑴下更新统

沉积物分为三部分。下部沉积物为冲积成因，主要为河流相沉积，分布一套含砾中粗砂、粉细砂夹粉质粘土，具有明显的河流沉积结构；中部沉积物以冲积为主，局部为

冲海积成因，垂直结构与下更新统下部相似，空间分布有差异。以粗砂—细砂为主，沉积物粒度变化较大，海安、磨头一带为含砾中粗砂，向上变为粉细砂，应属古长江主河道所在位置。其它地区均为细砂和粉砂，局部地区上部为泛滥平原相粉质粘土；上部沉积物其成因类型仍为冲积，但岩性结构与中、下部不同，沉积物粒度明显变细，以粉质粘土、粘土为主，少量为粉细砂。

⑵中更新统

沉积物分为两部分。下部主要为冲积成因，局部地区为海冲积。沉积物包括泛滥平原相沉积、边滩沉积等。泛滥平原相沉积以细砂为主；边滩沉积以粗砂为主。

⑶下更新统

沉积物分为四部分。下部沉积物多为冲海积成因。岩性以含砾中粗砂为主，部分地区含有海相微体古生物化石；上部沉积物为分流河道相沉积，岩性以粉砂、粉细砂为主；中下部沉积为冲积成因，局部有冲湖积，岩性以粉质粘土、粘土等粘性土为主，局部夹粉细砂；中上部沉积物成因类型以冲海积为主，局部分布有泻湖积。岩性以含砾中粗砂为主，部分地区分布粉砂。

⑷全新统

全新统沉积物大致分为三部分，成因类型较为复杂，主要有冲积、冲海积及泻湖积等。下部为一套粉砂、淤泥质粉质粘土沉积；中部沉积物成因类型以海积为主，包括粉砂、粉土及淤泥质粉质粘土；上部沉积物成因类型以冲积、冲海积及湖沼积为主，包括粉砂、粉土。

5.2.5.1.2 地质构造与区域稳定性

南通地区位于扬子准地台最东段，基底形成于元古代，以轻变质岩系为主。震旦纪至早三叠世，形成下扬子海盆，是一个沉降拗陷带，在稳定地台型沉积环境下，交替沉积了巨厚的碎屑岩和碳酸盐岩，地壳运动以升降运动为主，海水多次进退。三叠纪晚期的印支运动，使区内地层产生褶皱并伴随断裂，形成大致北东向的隆起和拗陷，下扬子海消失，转而成为陆相环境。

燕山运动使区内地层发生强烈断裂，生成北东向隔档式断裂带，断裂以东北向即纵向断裂为主，伴有北西向横张断裂及东西向断裂。沿断裂带有大量中基性，中酸性岩浆

侵入和火山喷发。晚侏罗世和晚白垩世，在山间断陷湖盆中有河湖相碎屑岩和火山碎屑岩沉积。古近纪（早第三纪）喜马拉雅运动使差异升降活动加强，如皋西北部和海安一带为苏北—黄海拗陷，总体显示持续性下降，河湖相碎屑沉积物厚度超过 2000mm。南通沿江地区属南通—南沙相对隆起区，缺失古近纪地层沉积。新近纪（晚第三纪）全区整体下沉，沉积了杂色碎屑岩，但大部分属砂层与粘性土层交互的松软地层，尚未固结成岩。

在大地构造位置上，南通处于下扬子断块上，其基底由元古代轻变质岩系组成，基岩构造格架主要是由泥盆系至下三叠统组成的北东向隆起与拗陷。古近纪区内断块间差异升降运动强烈，西北部为强烈沉降区，新近纪至第四纪逐渐转为以整体下降运动为主，成为大面积缓慢沉降区。

断裂构造主要有北东和北北东向、东西向、北西及北西西向三组，其活动时代大多在新近纪以前，少数可能在第四纪有过活动，如搬经－如皋断裂、南通港－东方红农场断裂，但尚未发现明显的第四纪构造形变，属较稳定区。

5.2.5.1.3 含水层组空间分布

研究区内地下水主要为松散岩类孔隙水，具有分布广、层次多、水量丰富、水质复杂等方面的基本特征。根据地下水赋存条件、水理性质及水动力特征，自上而下可分为 5 个含水层组，即:孔隙潜水含水层组(Q_4)、第Ⅰ承压含水层组(Q_3)、第Ⅱ承压含水层组(Q_2)、第Ⅲ承压含水层组(Q_1)和第Ⅳ承压含水层组(N_2)。

⑴孔隙潜水含水层组

除基岩裸露区外，全市均有分布，主要赋存于 50m 以浅的第四系全新统地层中，该含水层为滨海－河口相沉积，具河口三角洲相特征。含水层岩性为粉砂、粉土及粉细砂层，在垂向上有上、下段粗，中段细的特点，平面上有西粗、东细，中部粗、南北两侧细的规律。其厚度一般为 10~30m 不等，厚者可达 60m 以上，分为上（民井）、下（浅井）两段。潜水位埋深一般在 1~3m，局部地段小于 1m，具自由水面。下段含水层具微承压性，局部地段与第Ⅰ承压水相通。

涌水量：上段小于 $10m^3/d$，下段可达 $100m^3/d$ 以上，水温一般在 15~20℃，随季节而变化。

水质：由于受沉积环境及海侵的影响，总体属咸水，后随海水退走，受上游淡水迳流和大气降水渗入及地表水等参与交替局部发生淡化，故水质复杂，区内沿江一带已淡化，属淡水－微咸水区（矿化度 1~3g/l），向东逐渐变咸。水化学类型一般为 Cl~Na 型，局部演变为 Cl•HCO_3~Na 或 HCO_3~Na 型。

⑵第Ⅰ承压含水层组

分布范围与潜水含水层基本一致，该含水层组为上更新统(Q_3)地层，主要为长江河口相松散砂层组成，曾遭到二次海侵影响。该含水层顶板埋深一般为 50~60m，隔水顶板岩性为粉质粘土、淤泥质粉质粘土，局部为粉土、粉砂与粉质粘土互层，厚度 10~20m 不等，隔水性不均，局部地段缺失使该承压水与潜水相通。底板岩性为灰黄、棕黄色粉质粘土、粘土及淤泥质土，厚度不稳定，厚者为 20－30m，在骑岸一带缺失，使Ⅰ、Ⅱ承压水相通。

含水层组主要由卵、砾石层，含砾粗砂、中粗砂、中细砂、细砂、粉细砂组成，由粗到细具二个以上沉积旋回，其颗粒粒度与古河道分布有关。含水层分布较稳定，厚度较大，天生港－芦泾港一带及白唐桥、小海朝阳纱厂区段厚度为 40~50m 左右，向外厚度为 50~80m，在偏西北部如皋－如东一带厚度可大于 100m。

Ⅰ承压水水位埋深一般为 2~3m，在市区和三厂一带开采量大的单位，埋深达 5m，最深处已达 6m 以上，因承压性能不均，局部为微承压或呈天窗与潜水相通。

含水层含水极丰富，补给源充足，单井出水量一般为 2000~3000m^3/d，大者超过 3000 m^3/d，最小者也不少于 1000m^3/d。水温较稳定，一般在 17~20℃之间。

水质：由于受到二次海侵影响，矿化度较高。南通市区沿江地段属淡化带，为矿化度 1~3g/l 的微咸水区。向北向东矿化度增高，渐变为半咸水区和咸水区，沿海地带矿化度普遍大于 10g/l。

⑶第Ⅱ承压含水层组

该含水层组分布比较稳定，由中更新统（Q_2）地层组成。属海－陆交替相，以河湖相沉积为主。顶板埋深一般 120~130m，含水层厚度变化较大，大部地区一般小于 40m。闸东、狼山、张芝山沿江一带该含水层组较薄，并局部缺失。岩性以细砂、中细砂为主。

水质：南通地区为半咸水，咸水。

单井涌水量为 1000~2000m^3/d，一般静水位埋深 1.87~2.93m 不等，但在海安县西北境内为主要开采层，因开采影响，水位埋深已达 10~20m。

⑷第Ⅲ承压含水层组

该含水层组由下更新统（Q_1）地层组成，其分布受古地形、古河道演变制约，具河床、漫滩或冲湖积相变化特征。含水层顶板岩性由粘土、粉质粘土，含少量铁锰结核及钙核，其厚度一般为 15~30m，最厚处可达 58m 以上（通州市二甲一带）；其底板岩性为杂色粘土、粉质粘土，厚度大于 10m，厚者可达 57.60m（唐闸一带）。故第Ⅲ承压含水层顶、底板隔水性良好，储有优良淡水，是本区主要供水水源。

含水层顶板埋深一般为 180~200m，趋北渐增至 200~220m，西部含水层组一般分为 1~2 段，东部增多为 2~3 段，大部分地区含水层总厚度大于 30m。单井涌水量一般在 2000m^3/d 以上。

该层原始水位埋深一般在 1m～3m 之间，自上世纪 80 年代起，随着工业的不断发展，地下水水位埋深逐渐加大，漏斗面积逐步扩大，目前南通中东部地区的大部区域水位埋深超过了 30m，最深达 45m 左右。

水质：除局部地段为微咸水外，大部分地区皆为淡水，但在长时间强烈开采影响下，水质呈现矿化度缓慢升高变化趋势，六十年代市区Ⅲ承压水矿化度在 0.5g/l 左右，1992 年矿化度一般已达 0.6~0.8g/l，水化学类型主要为 HCO_3~Na•Ca 及 HCO_3•Cl~Na 型，偏硅酸和锶含量较高，均达国家饮用天然矿泉水界限指标。

⑸第Ⅳ承压含水层组:

该含水层为上第三纪（N_2）沉积地层，以河湖相沉积为主，埋深较深，资料甚少。据少量钻孔揭示，含水层组有上、下段之分，埋深一般在 250~350m 不等，局部地区达 1000m，厚度 5.90~28.34m，狼山周围缺失。含水层组岩性主要为多层状中细砂、含砾中粗砂、粗砂、少量卵砾石层及细砂、粉细砂层，夹薄层粉质粘土，具上细、下粗的多个沉积韵律，多为松散状，局部半胶结。顶、底板隔水性良好，为粘土、粉质粘土，多光滑裂面，局部半胶结半成岩。单井涌水量大于 1000m^3/d，水位埋深一般在 0.42~14.80m，在如东县北部沿海乡镇区因开采强烈，已形成小型水位降落漏斗，中心水位埋深已达 40m。水化学类型为 HCO_3•Na（Na•Ca）型，矿化度 0.74~1.50g/l，均属淡水或微咸水。

南通市水文地质条件见图 5.2.5-1。

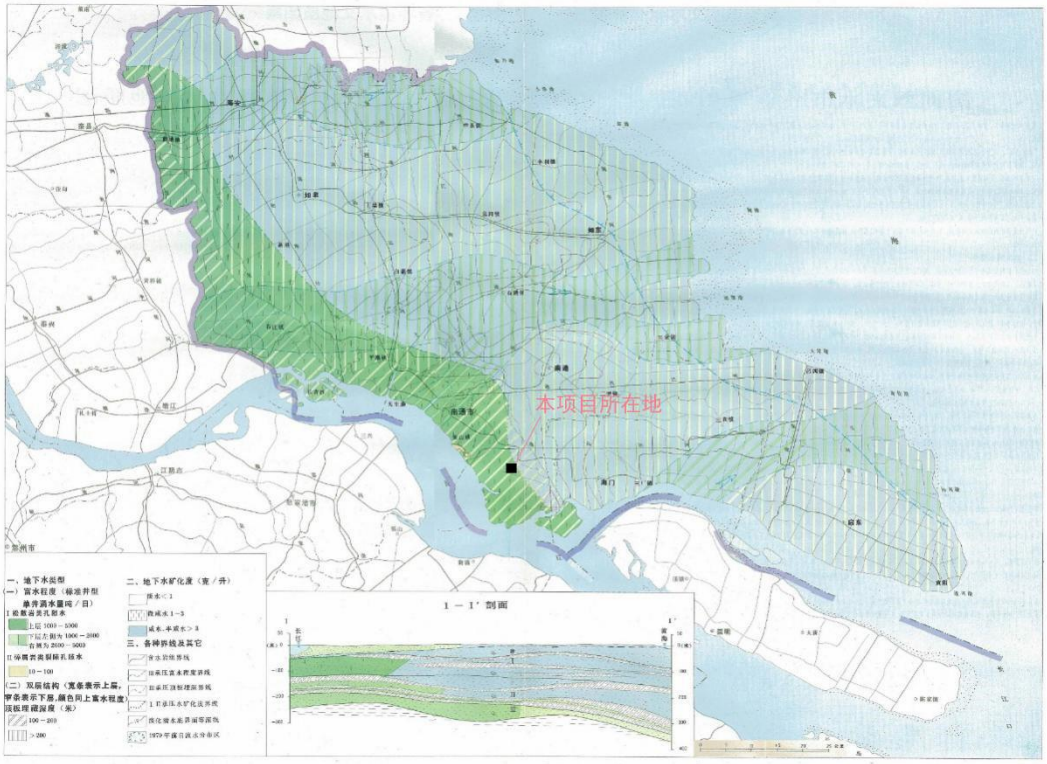

图 5.2.5-1 南通市水文地质图

5.2.5.1.4 地下水补给、径流、排泄特征

区域内地下水按水力特征分为潜水与承压水两大类，二者有完全不同的补给、径流、排泄条件。

⑴潜水的补给、径流、排泄条件

孔隙潜水受气象条件影响明显，主要补给来源有大气降水垂向入渗、农田灌溉水的回渗，主要排泄方式为蒸发、人工开采、侧向径流及一定程度的越流补给承压水等。此外，由于区域内水系较发育，天然状态下地下水与地表水存在互相补给、排泄，当地表水水位高于地下水水位时，地表水补给地下水，反之亦相反，二者的水利联系存在滞后性，并且还受控于地下水与地表水之间的距离。研究区内径流缓慢，地下水径流方向受地形控制，地下水水位变化不大，水力坡度极小，潜水水平径流十分缓慢。

⑵承压水的补给、径流、排泄条件

在天然状态下，地下水直接或间接接受大气降水补给，承压水水力坡度较小，水平径流平缓，总体上自西向东径流、排泄。自上世纪八十年代以来，区内大规模开发利用地下水，使得地下水过度开采，导致系统内补径排特征发生了明显的变化，松散承压含

水层形成了区域上的降落漏斗，地下水水流由四周向过量开采的漏斗区汇流，并以人工开采为主要排泄途径。

浅层承压水在开采条件下可直接接受大气降水补给、潜水入渗或越流补给、沿江地段的地表补给及在与基岩交接处接受侧向径流补给。天然状态下径流较为平缓，但在过度开采地下水的情况下导致局部形成降落漏斗，四周地下水像降落中心汇聚径流，同时还存在垂向的越流。最主要的排泄方式仍为人工开采，还有部分越流到深层承压水。

深层承压水含水层埋深较大，隔水层较厚，通过上覆含水层的补给量较少，主要消耗自砂层弹性释水及粘性土层压密释水所产生的含水系统本身储水量，其补给源包括有侧向径流补给（区外地下水及基岩水）及越流微弱补给，受人工开采的影响径流方向及性质与浅层承压水相似，但径流速度较小。排泄途径主要为人工开采、以及排汇式补给浅层承压水。

5.2.5.2 评价区地质与水文地质条件

5.2.5.2.1 地形地貌

场地处于长江下游三角洲平原北翼，地貌形态单一，勘探深度范围内地层除表层冲填土及素填土（Q_4^{ml}）外，其余属长江冲积层。

现场地堆积大量长江冲填砂土，场地地势高低起伏，变化较大，场地标高一般在 3.50-6.00 m 左右，局部高达 8.00-9.00m。

5.2.5.2.2 岩层组成

在勘探深度范围内可分为 6 个工程地质层，自上而下土层分布及工程地质特性描述如下：

①-1 层冲填土：灰黄色，以粉砂土为主，松散～稍密。

①-2 层素填土：灰黄色～灰色，以粉质粘土、粉土为主要成分，暗沟底部夹黑色淤泥质土，松散不均。

②层粉土：灰色，稍～中密，很湿，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，层厚为 1.00～1.90m。

③层粉土夹粉质粘土：灰色，很湿，稍密，粉质粘土呈软塑状。摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低，层厚为 1.30～3.40m。

④层粉土夹粉砂：灰～青灰色，湿～很湿，稍～中密，很湿，含云母片。摇振反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低，层厚为 2.20～3.90m。

⑤层粉砂夹粉土：青灰色，中密为主，饱和，含云母片。层厚为 7.40～9.30m。

⑥层粉砂：青灰色，中密，局部夹稍密粉土，饱和，含云母片。该层未钻穿。

5.2.5.2.3 地下水类型及动态

本次勘察揭示的地下水类型主要为孔隙潜水，孔隙潜水补给来源为大气降水、地表径流，排泄方式主要为自然蒸发和侧向渗流。勘察期间进行了地下水位观测，钻孔内初见水位标高约为 85 高程 1.70m，地下水稳定潜水位约相当于 85 高程 1.50m，水位年变幅 2.00m 左右，一般在标高 1.00m～3.00m 之间变化。

5.2.5.3 地下水开发利用现状

评价区内无地下水生活用水供水水源地。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。地下水开发利用程度较低，基本为地下水非开采利用区。

5.2.5.4 地下水环境影响预测分析

根据地下水环评导则（HJ 610-2016）要求，拟建项目需进行地下水二级预测评价。地下水二级预测评价可采用数值法或解析法，由于本地区水文地质条件较简单，故本次地下水环境影响预测采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

5.2.5.4.1 预测层位

潜水含水层易受地面建设项目影响，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；项目所在地潜水水位埋深较浅，若污水处理区发生渗漏事故，污染物可能通过包气带渗入到潜水含水层，对地下水造成污染因此作为本次影响预测的目的层。

5.2.5.4.2 污染源强与预测因子

根据建设项目工程分析中废水污染源强分析可知，本项目产生的废水包括设备清洗

废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、水洗塔排水（W3）、实验室检测废水（W4）、生活废水（W5）以及初期雨水（W6）。另有纯水制备排水（W7）以及循环冷却系统的定期排水（W8）。W1~W4 经絮凝气浮预处理后再与 W5、W6 混合后进入 A/O 生化系统处理，出水经监测满足接管标准后，统一排往开发区第二污水处理厂，进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水排入长江。污染物泄漏点主要考虑厂区的生产废水调节池，在废污水处理过程中，废水中的污染物可能会由于污水处理池防渗不当发生渗漏，并通过包气带进入含水层，对地下水造成影响。

此外，本项目将建设一座储罐区，用于存储用量较大的液体原料，如硅油、石蜡油、甘油、乙二醇丁醚、丙烯酸、甲基丙烯酸等，若储罐某处发生破损，液体原料发生泄漏，也会通过包气带进入含水层，对地下水造成影响。

根据工程分析结果：废水中 COD、SS、氨氮、石油类以及 LAS 为主要污染物，本次预测污水处理区主要评价因子考虑 COD 及石油类，储罐区主要评价因子考虑具有毒性且溶于水的丙烯酸，模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。预测时长为 100 天、1000 天和 10 年。

5.2.5.4.3 预测情景设置

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

（1）正常状况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理池、储罐、事故应急池等跑冒滴漏。

相关拟建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水和固废渗滤液不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染，故目前不进行正常状况下的预测。

（2）非正常状况

非正常状况是指：建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下

水造成一定污染。

根据本项目特点，厂区建有污水处理站和罐区，结合工程分析相关资料，选取污水处理站和罐区在非正常状况下污染物渗漏量较大的情景进行预测评价，具体考虑如下：

一、非正常状况下，生产废水调节池发生渗漏，废水经包气带进入潜水含水层。废水调节池底部面积总计约为 12m^2，池壁面积总计约为 9m^2，渗漏面积按“池底面积+池壁面积”的 5‰计算，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m^2·d），非正常状况按照正常状况的 100 倍考虑，则非正常状况下，废水调节池渗水量为 0.042m^3/d，预测因子选择 COD(浓度：3000mg/L)和石油类（浓度：150mg/L），则 COD 渗漏量为 0.042m^3/d×3000mg/L×10^{-3}=0.126kg/d；石油类渗漏量为 0.042m^3/d×150mg/L×10^{-3}=0.0063kg/d。

二、非正常状况下，储存丙烯酸的储罐阀门腐蚀并发生泄漏，泄漏后收集到围堰中，由于围堰底部存在裂缝导致其渗漏污染地下水。假设储罐在发生泄漏 60 分钟后由于及时采取控制措施停止泄漏。阀门处腐蚀出现口径为 0.5cm 的破损处，根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2004）计算泄漏量。计算公式如下：

$$Q_L = C_d \times A \times \rho \times \sqrt{2gh + 2 \times (P - P_0)/\rho}$$

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s

C_d—液体泄漏系数，此值常取 0.62

A—裂口面积，m^2，取 0.000019625m^2

ρ—泄漏物的密度，kg/m^3，丙烯酸的密度取 1.05×10^{3}kg/m^3

P—容器内介质压力，Pa，常取大气压强 P_0

P_0—环境压力

g—重力加速度，取 9.8m/s^2

h—裂口之上液体高度，本次评价按照 1.5m 计算。

根据以上公式进行计算，丙烯酸泄漏速度为 0.069kg/s，60 分钟总泄漏量为 248.4kg。腐蚀泄漏后进行地面围堰收集，同时考虑丙烯酸的蒸发，入渗到地下水环境中的污染物量按照 5%考虑，60 分钟总渗入地下水环境中的量为 12.42kg。

在以上情况下，污染物直接进入地下水按风险最大原则，即直接进入潜水含水层，

COD 超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准限值，石油类超标范围参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准限值，由于丙烯酸在《地下水质量标准》及《地表水环境质量标准》中均无对应项限值，其超标范围参照美国 EPA 通用土壤筛选值（地下水）标准限值（18mg/L），污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。

5.2.5.4.4 预测模型

根据工具工程勘察结果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。因厂区周边的水文地质条件较为简单，根据《环境影响技术评价导则　地下水环境》（HJ610-2016），可通过解析法预测地下水环境影响。

（1）污水调节池渗漏预测模型

预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。根据《环境影响技术评价导则　地下水环境》（HJ610-2016），污水处理池渗漏预测模型选取导则中附录 D 连续注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

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

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

式中：

x，y-计算点处位置坐标；x 轴为地下水流动方向；

C（x，y，t）-t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M-含水层厚度，m；

m_t-单位时间内注入示踪剂的质量，kg/d；

u-水流速度，m/d；

n-有效孔隙度，无量纲；

D_L-纵向弥散系数，m^2/d；

D_T-横向弥散系数，m^2/d；

π-圆周率；

K_0（β）-第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)$-第一类越井系统井函数。

（2）储罐泄漏预测模型

由于泄漏时间较短，泄漏范围较小，在预测时可概化为瞬时点源泄漏。预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。预测模型选取《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 瞬时注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

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

式中：

x，y-计算点处位置坐标；x 轴为地下水流动方向

C（x，y，t）-t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M-含水层厚度，m；

m_M-单位线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

u-水流速度，m/d；

n-有效孔隙度，无量纲；

D_L-纵向弥散系数，m^2/d；

D_T-横向弥散系数，m^2/d；

π-圆周率。

5.2.5.4.5 预测参数选取

计算参数结合相邻厂区工程地质勘查资料，参考水文地质手册经验值，所取参数均在经验参数取值范围内，预测参数如下：

（1）渗透系数 k

根据相邻厂区水文地质勘查资料，第四系含水层上部岩性主要为粉质粘土、淤泥质粉质粘土与粉砂互层，潜水赋存于粉质粘土层中，潜水底板为透水性较差的粉质粘土，结合室内渗透试验所得渗透系数值，本次预测中厂区含水层渗透系数 k 取值 0.8m/d。

（2）项目区域水力坡度

受地貌、地质条件的制约，项目区地下水流向与地面坡向一致，水力坡度平缓，根据区域水文地质勘查报告，评价区平均水力梯度 0.1~3‰，本次评价水力梯度取值 3‰。

（3）孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 5.2.5-1。研究区的岩性主要为粉质粘土，孔隙度取值为 0.4。

表 5.2.5-1　松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度（%）	沉积岩	孔隙度（%）	结晶岩	孔隙度（%）
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	/	/	风化辉长岩	42-45

（4）弥散度

纵向弥散度 α_L 由图 5.2-6 确定，观测尺度一般使用溶质运移到观测孔的最大距离表示。拟建项目从保守角度考虑 Ls 选 1000m，则纵向弥散度 α_L =10m。横向弥散度取纵向弥散度的 1/10，即 α_t=1m。潜水含水层厚度参照水文地质勘探资料，取值为 30m。

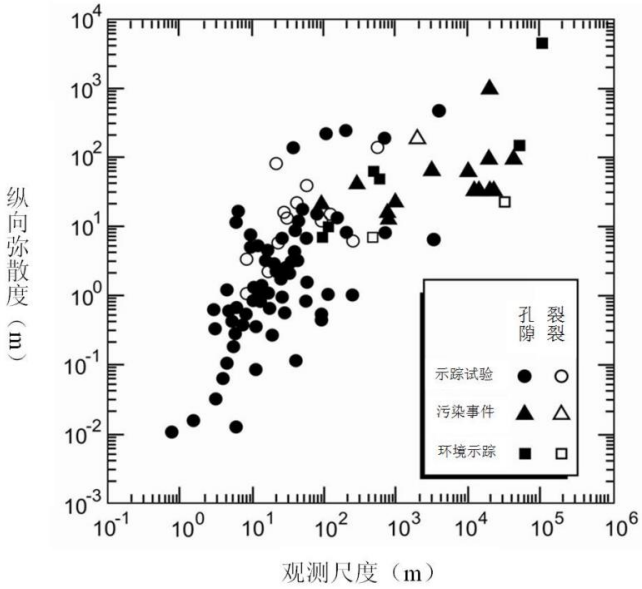

图 5.2.5-2　纵向弥散度与观测尺度之间的关系

地下水实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下，计算结果如表所示。

$$u = K \times I / n$$

$$D_L = \alpha_L \times u^m$$

其中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

α_L—弥散度；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水实际流速为 6×10^{-3}m/d；纵向弥散系数 D_L 为 $3.6\times10^{-2}m^2/d$；横向弥散系数 D_T 取纵向弥散系数的 1/10，为 $3.6\times10^{-3}m^2/d$，具体数值见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2　地下水潜水含水层参数值

	渗透系数（m/d）	水力坡度（‰）	孔隙度	弥散度（m）		地下水实际流速 U（m/d）	纵向弥散系数 D_L（m^2/d）
				α_L	α_t		
项目建设区含水层	0.8	3	0.4	10	1	6×10^{-3}	3.6×10^{-2}

5.2.5.4.6 预测结果及评价

1、生产废水调节池泄露

（1）高锰酸盐指数预测结果

虽然 COD 在地表含量较高，但 COD 一般不作为地下水中的污染评价因子。以高锰酸钾溶液为氧化剂测得的化学耗氧量，称为高锰酸盐指数；以酸性重铬酸钾法测得的值称为化学需氧量（COD），两者都是氧化剂，氧化水中的有机污染物，通过计算氧化剂的消耗量，计算水中含有有机物耗氧量的多少，但在地下水中，一般都用高锰酸盐指数法。目前，《地下水质量标准》（GB 14848－1993）选取的有机物耗氧量指标为高锰酸盐指数。在地下水环境影响预测部分，为保证预测结果可以进行对标分析，采用高锰酸盐指数值作为地下水环境影响预测因子 COD 的标准值。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD，其含量可以反映地下水中有机污染物的大小。

从“最大环境影响”（即“最大不利条件”）的角度考虑，在地下水环境影响预测部分

将高锰酸盐指数的浓度数值等同于 COD 的浓度数值，即 3000mg/L。高锰酸盐指数特征浓度选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类（3mg/L）水质标准，在泄漏后 100d、1000d 和 10a 时，厂区潜水含水层中 COD 浓度分布等值线见图 5.2.5-3~5.2.5-5，最大超标距离分布情况详见表 5.2.5-3。

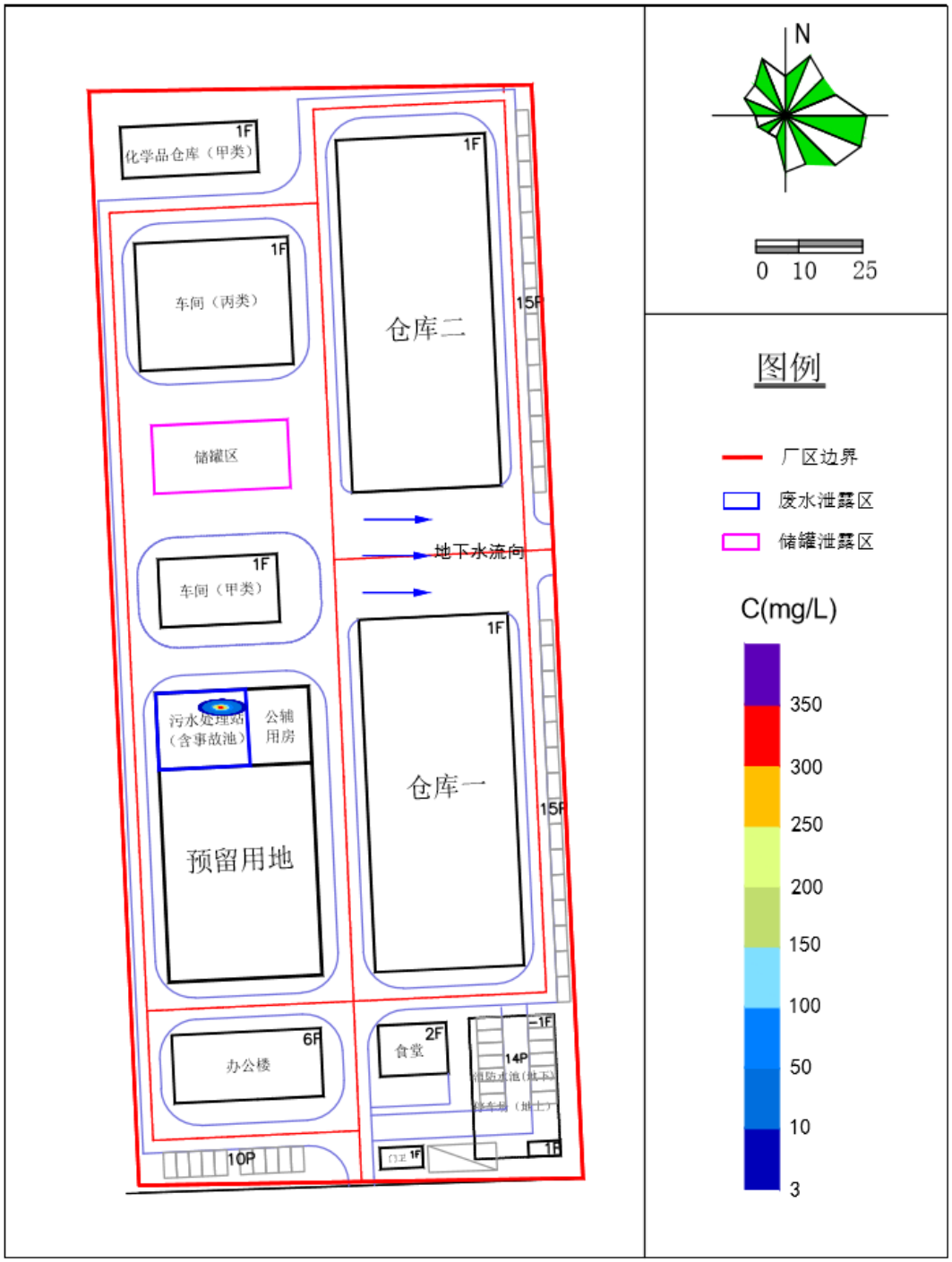

图 5.2.5-3　泄漏 100d 后 COD 浓度分布等值线图

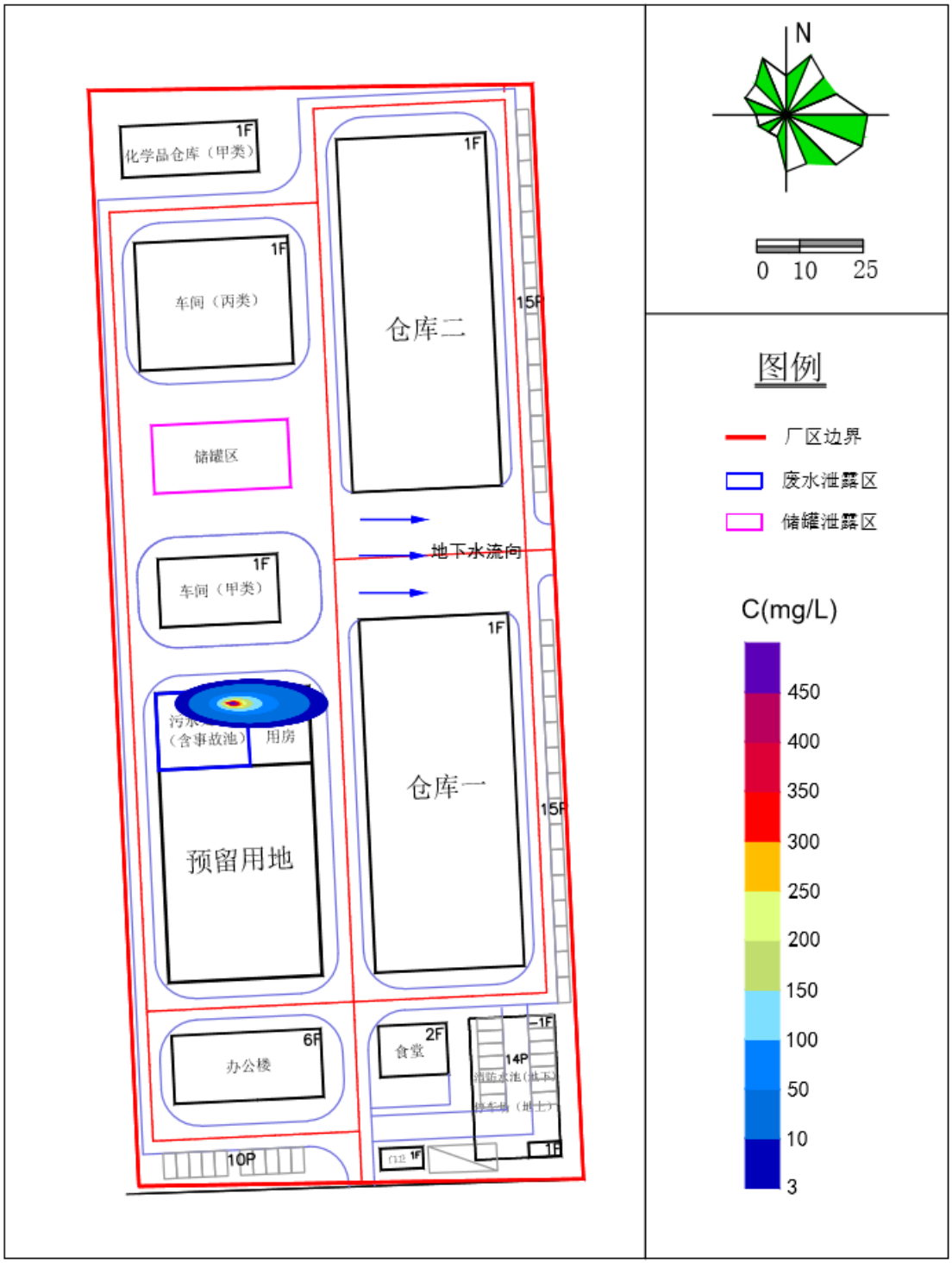

图 5.2.5-4　泄漏 1000d 后 COD 浓度分布等值线图

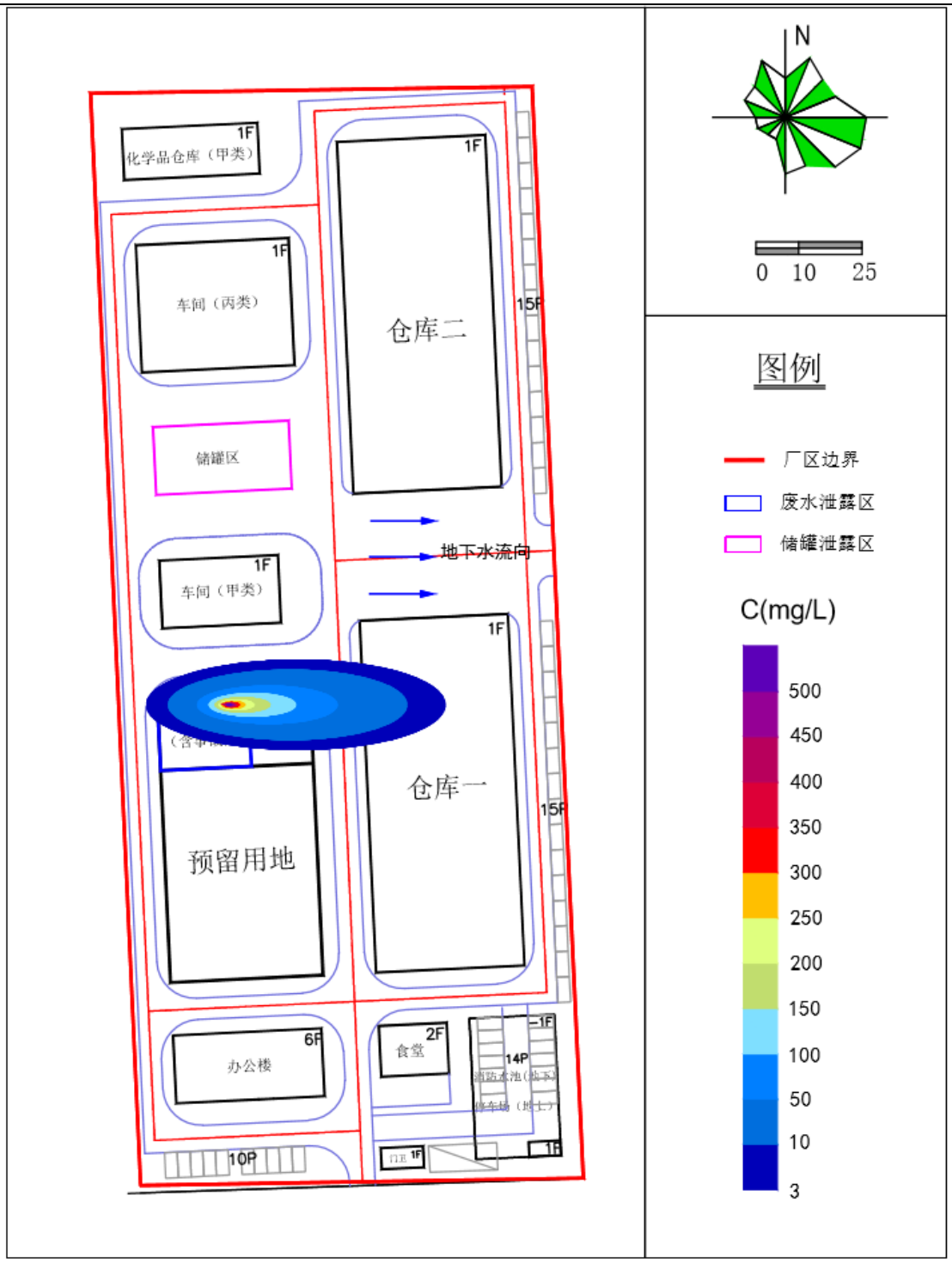

图 5.2.5-5　泄漏 10a 后 COD 浓度分布等值线图

表 5.2.5-3 不同时刻污染物最大运移距离分布情况

时间	特征浓度（mg/L）	沿地下水流向方向最大超标距离（m）	沿垂直地下水流向方向最大超标距离（m）	超标范围（m^2）	厂界浓度（mg/L）	超出厂界距离（m）
事故后 100d	3	6.0	1.8	30.8	0	0

事故后 1000d	3	22.1	5.5	309	0	0
事故后 10a	3	50.8	10.6	1159.8	0	0

在非正常状况下，生产废水调节池发生泄漏污染物 COD 发生迁移，扩散范围逐渐增大，由上图可知，污染物的最大浓度出现在泄漏点附近，影响范围内污染物浓度随时间增长而增大。根据模型预测结果为：泄露后 100d，沿地下水流向方向最大超标距离为 6.0m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 1.8m，最大超标范围 30.8m^2；泄露后 1000d，沿地下水流向方向最大超标距离为 22.1m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 5.5m，最大超标范围 309m^2；泄露后 10a，沿地下水流向方向最大超标距离为 50.8m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 10.6m，最大超标范围 1159.8m^2。

（2）石油类预测结果及评价

生产废水调节池石油类进水浓度为 150mg/L。预测特征浓度参照选取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类（0.3mg/L）水质标准。在泄漏后 100d、1000d 和 10a 时，厂区潜水含水层中污染物浓度分布等值线见图 5.2.5-6~5.2.5-8，最大超标移距离分布情况详见表 5.2.5-4。

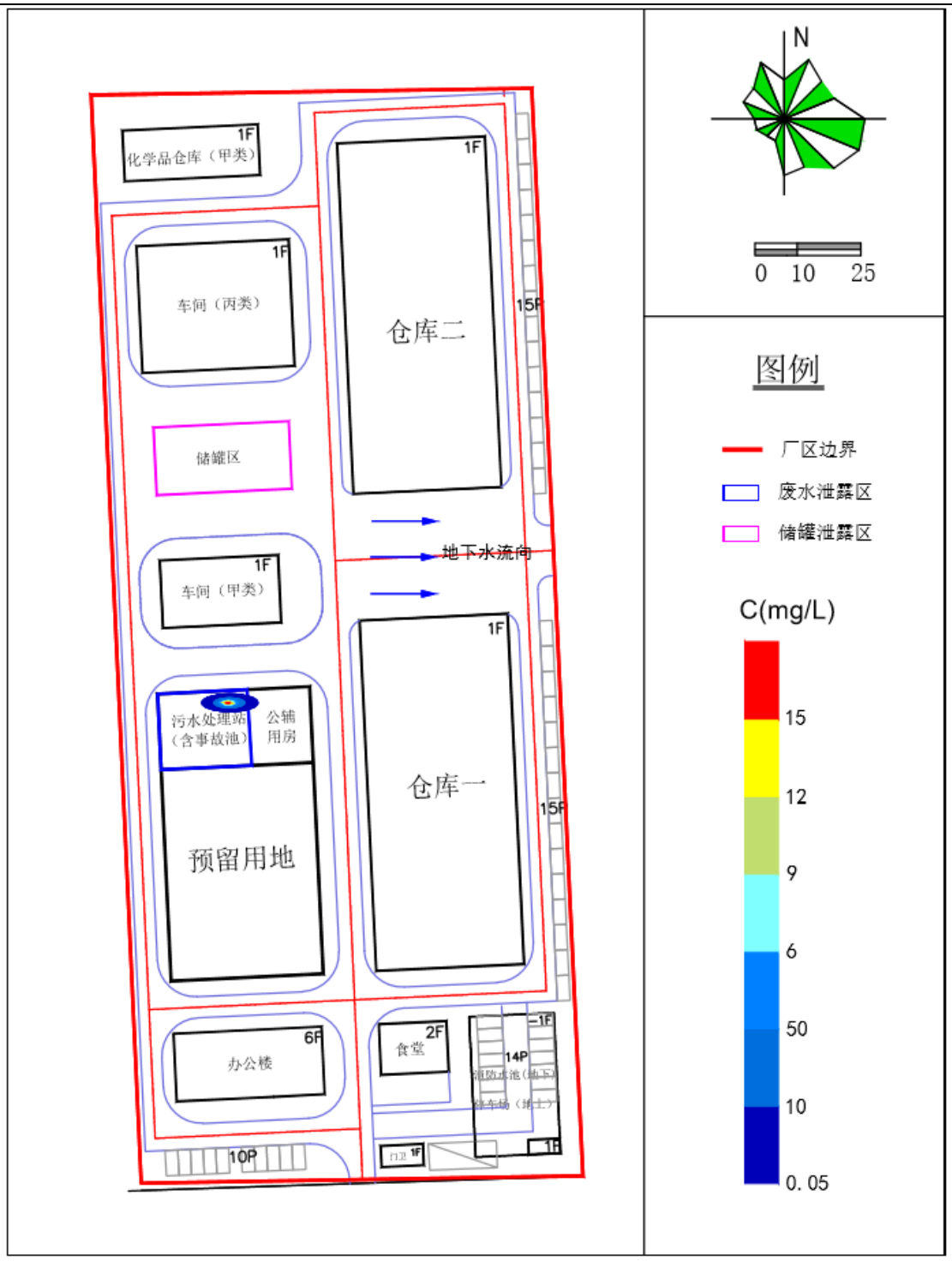

图 5.2.5-6　泄漏 100d 后石油类浓度分布等值线图

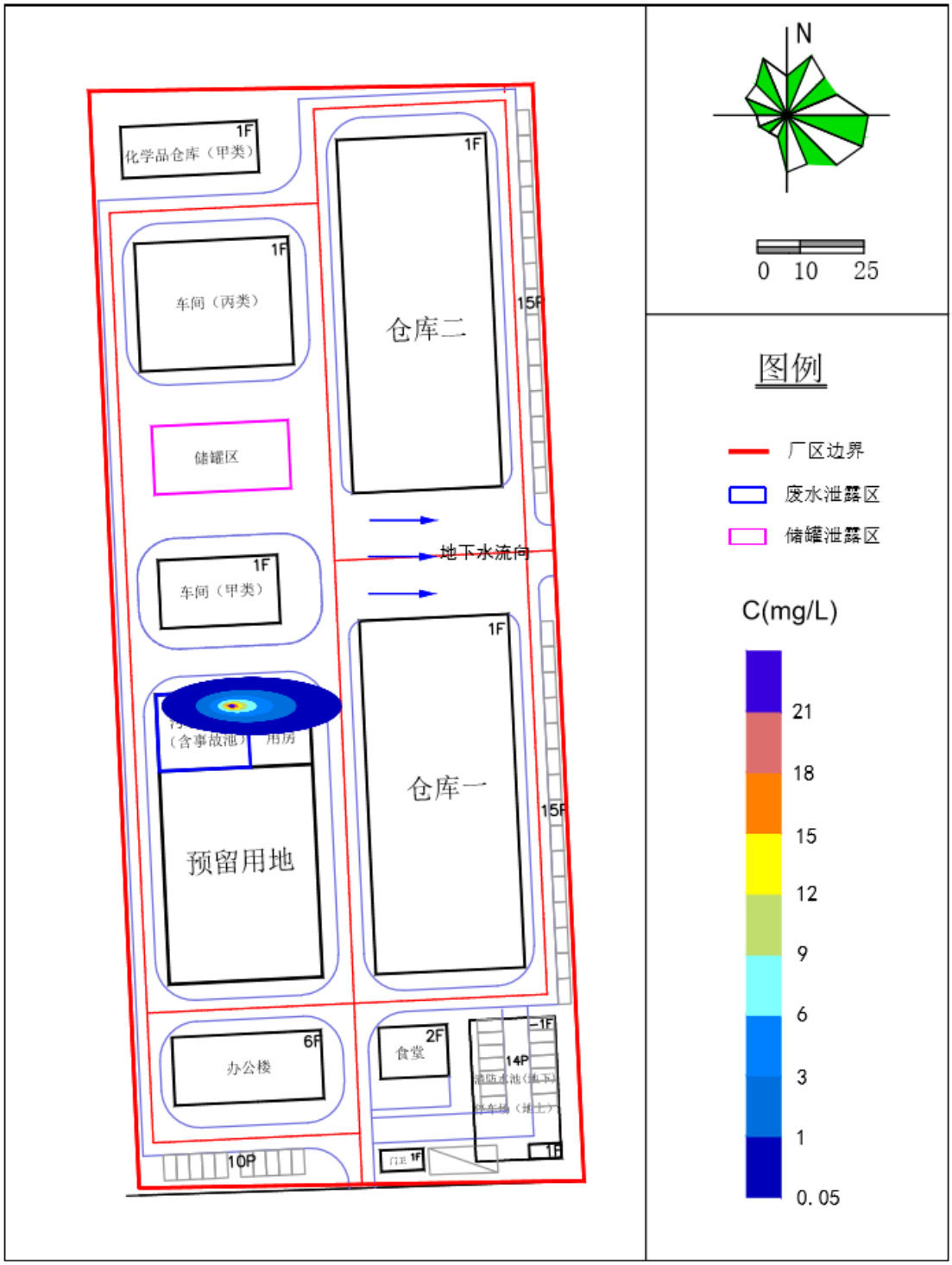

图 5.2.5-7　泄漏 1000d 后石油类浓度分布等值线图

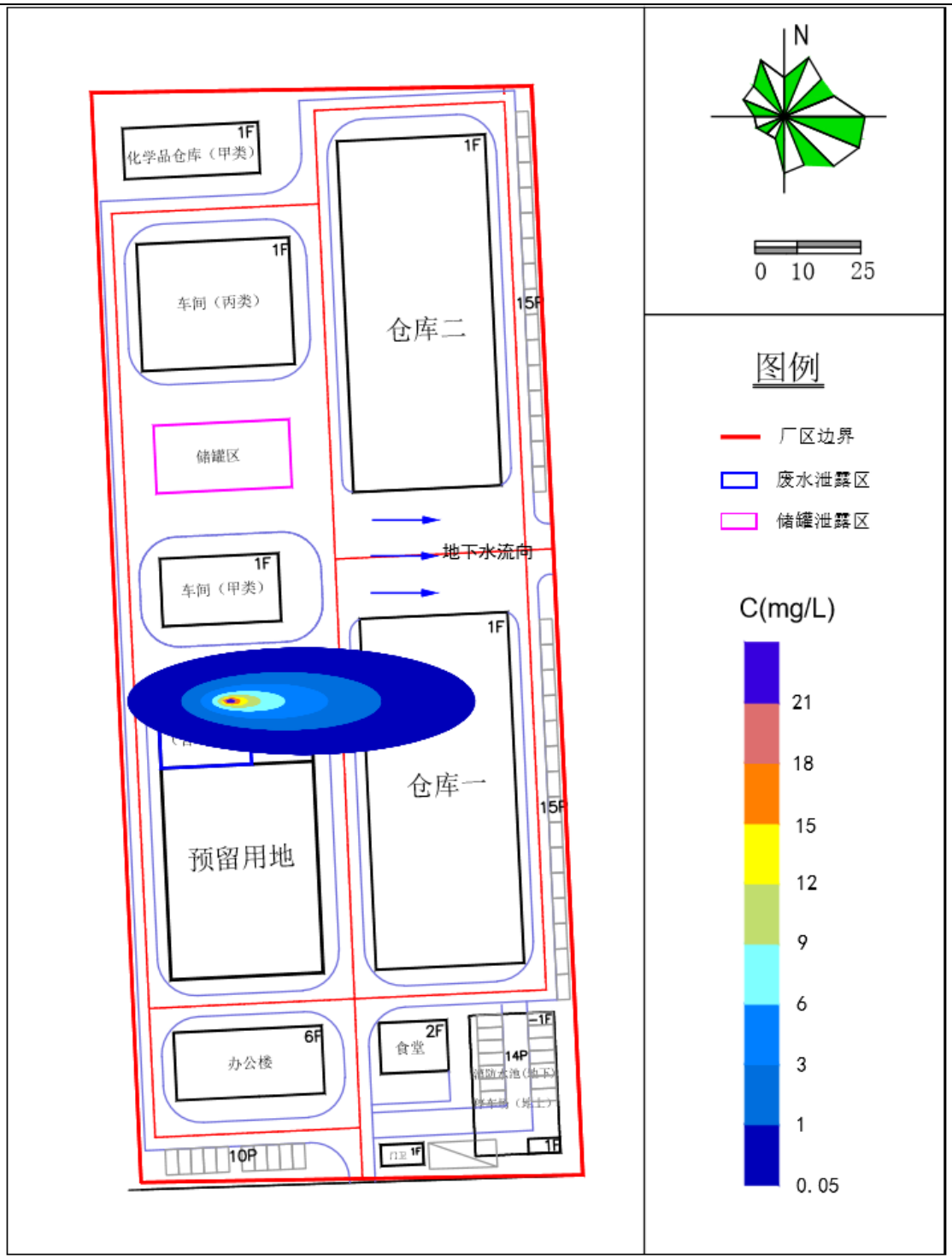

图 5.2.5-8　泄漏 10a 后石油类浓度分布等值线图

表 5.2.5-4　不同时刻污染物最大超标距离分布情况

时间	特征浓度（mg/L）	沿地下水流向方向最大超标距离（m）	沿垂直地下水流向方向最大超标距离（m）	超标范围（m^2）	厂界浓度（mg/L）	超出厂界距离（m）
事故后 100d	0.05	7.0	2.0	42.8	0	0

事故后 1000d	0.05	25.5	6.6	429	0	0
事故后 10a	0.05	57.8	12.5	1598.5	0	0

在非正常状况下，生产废水调节池发生泄漏污染物发生迁移。由上图可知，污染物的最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内污染物浓度随时间增长而增大。根据模型预测结果为：泄露后 100d，沿地下水流向方向最大超标距离为 7.0m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 2.0m，最大超标范围 42.8m^2；泄露后 1000d，沿地下水流向方向最大超标距离为 25.5m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 6.6m，最大超标范围 429m^2；泄露后 10a，沿地下水流向方向最大超标距离为 57.8m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 12.5m，最大超标范围 1598.5m^2。

2.储罐泄漏

非正常工况下，储罐泄漏 60min 后停止，通过计算，丙烯酸泄漏速度为 0.069kg/s，60 分钟总泄漏量为 248.4kg。腐蚀泄漏后进行地面收集，同时考虑丙烯酸的蒸发，入渗到地下水环境中的污染物量按照 5%考虑，60 分钟总渗入地下水环境中的量为 12.42kg。泄漏后 100d、1000d 和 10a 时污染物浓度最大超标距离详见表 5.2.5-5，潜水含水层地下水污染物浓度分布等值线见图 5.2.5-9~5.2.5-11。

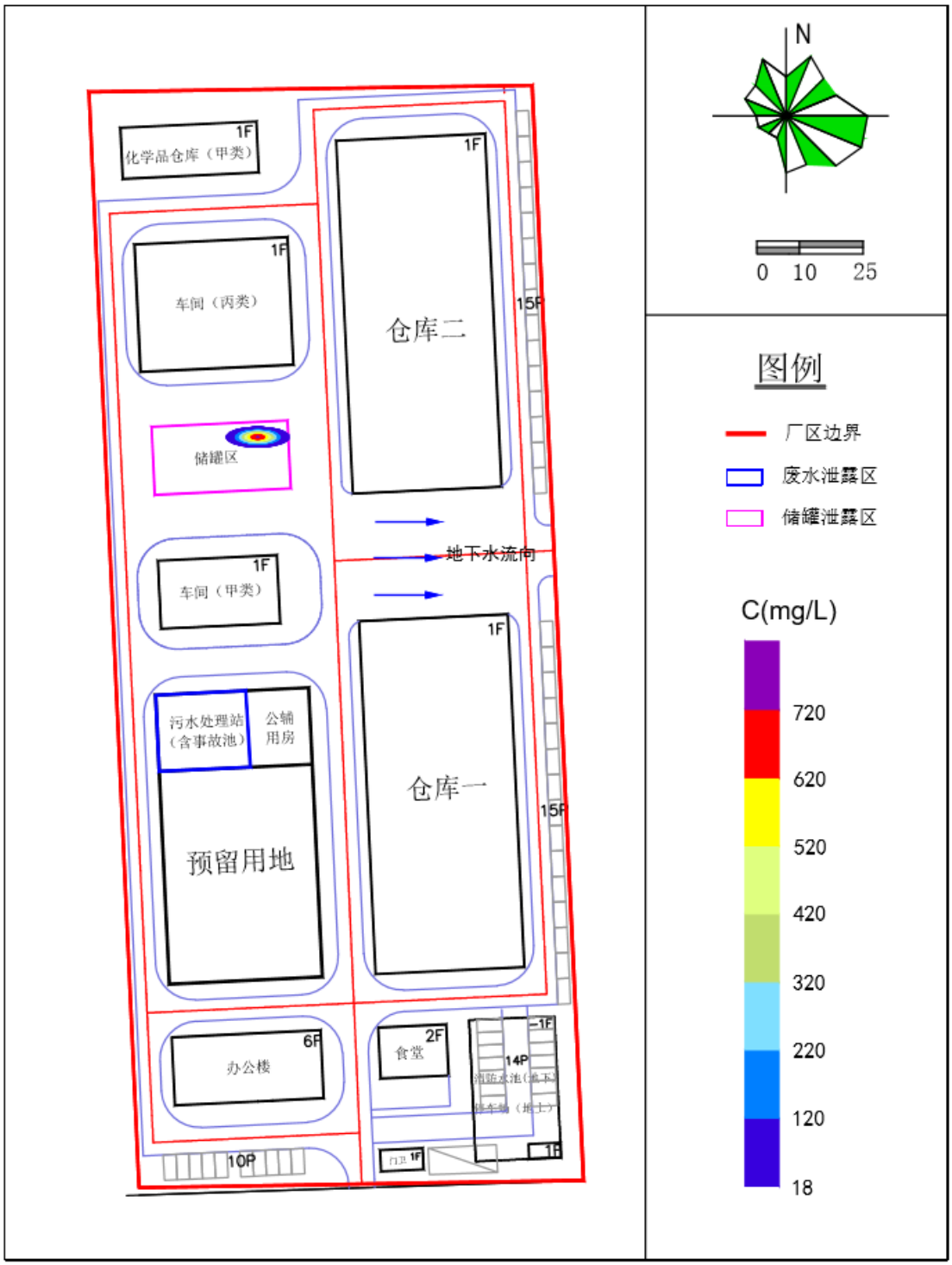

图 5.2.5-9　泄漏 100d 后污染物丙烯酸浓度分布等值线图

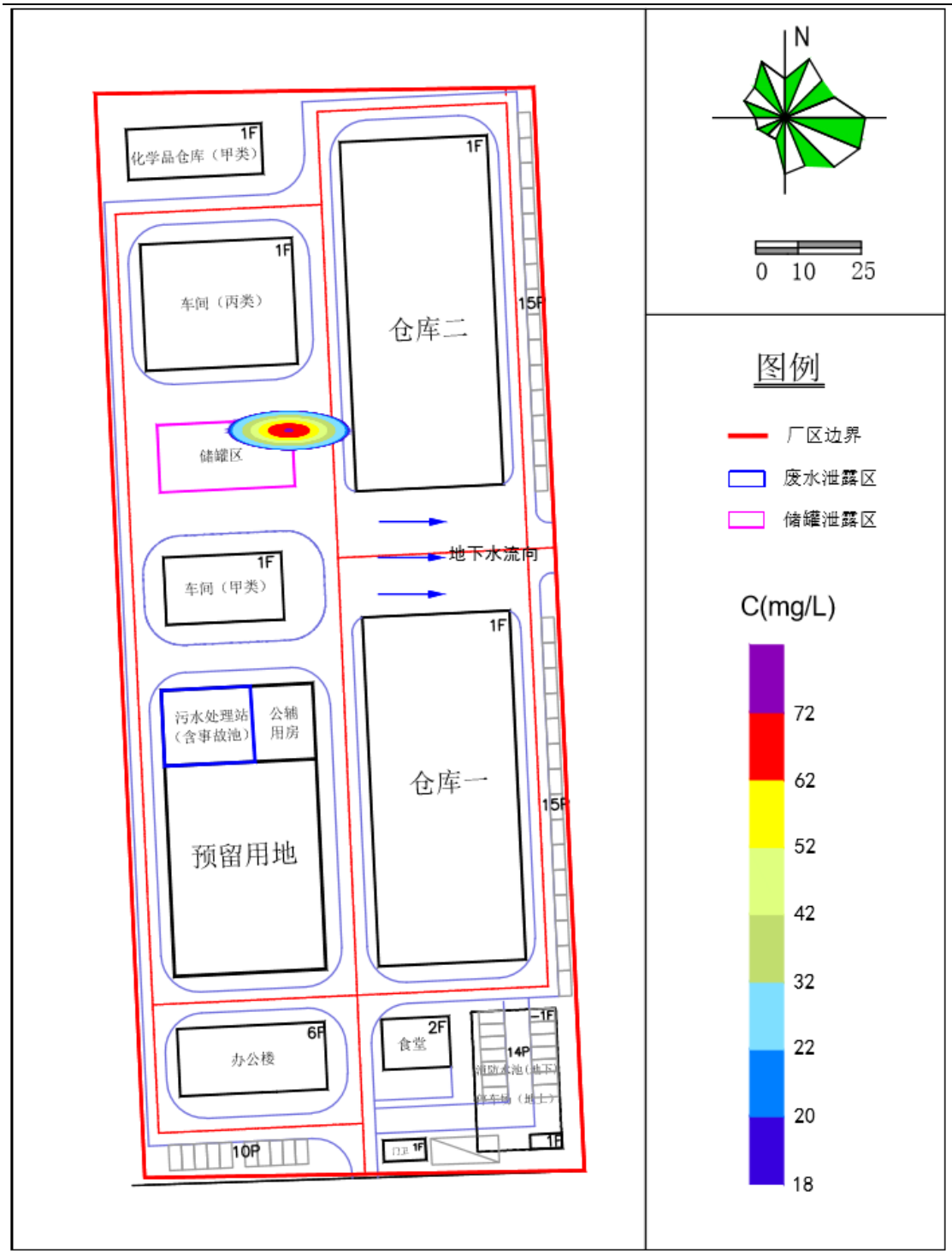

图 5.2.5-10　泄漏 100d 后污染物丙烯酸浓度分布等值线图

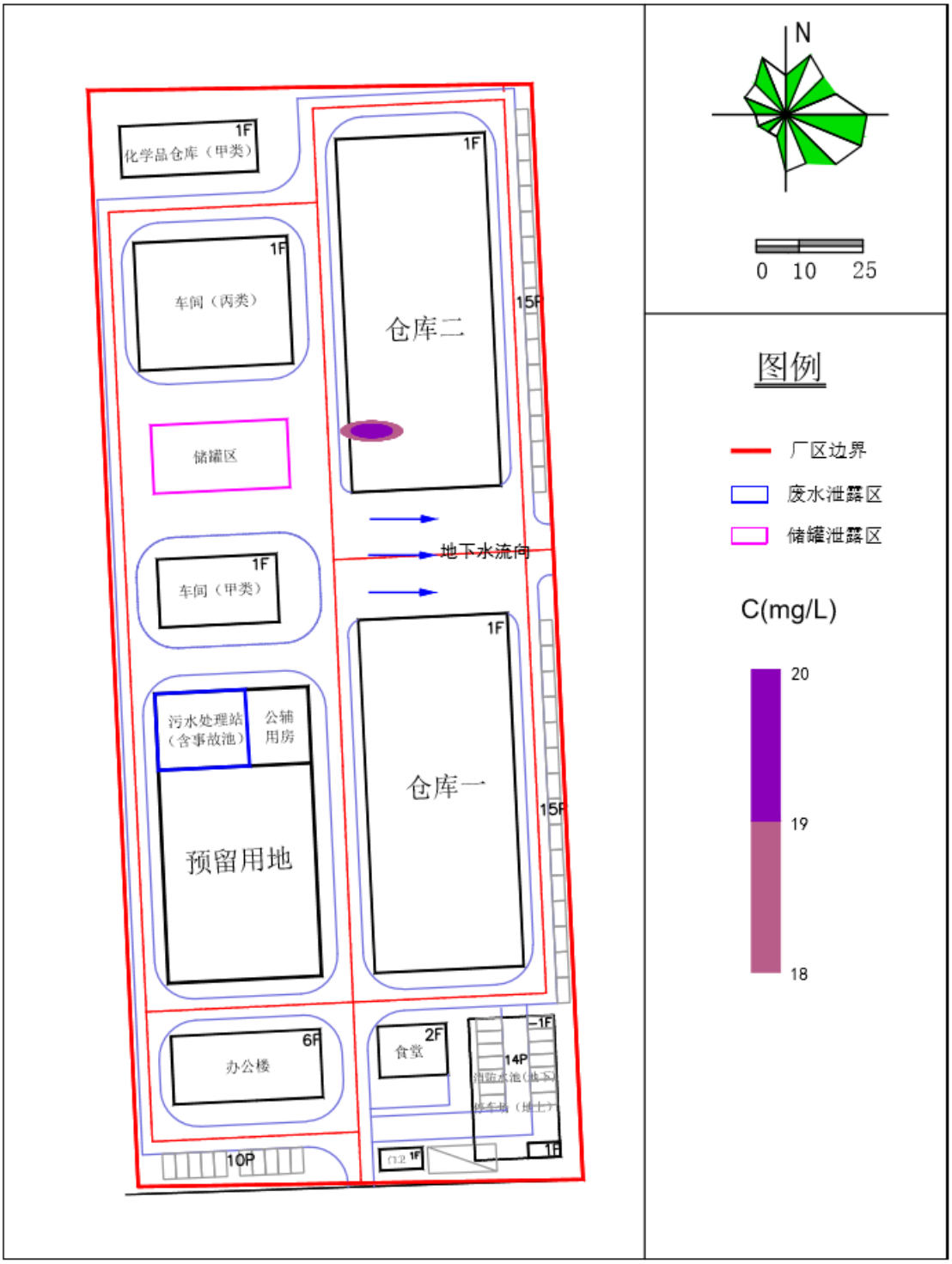

图 5.2.5-11　泄漏 100d 后污染物丙烯酸浓度分布等值线图

表 5.2.5-5　不同时刻污染物超标距离及超标范围情况

时间	特征浓度（mg/L）	沿地下水流向方向超标距离（m）	沿垂直地下水流向方向超标距离(m)	超标范围（m^2）	厂界浓度（mg/L）	超出厂界距离（m）
事故后 100d	18	7.9	2.3	52.9	0	0
事故后	18	20.2	4.5	199	0	0

1000d						
事故后 10a	18	29	2.3	50.3	0	0

在非正常状况下，储罐区丙烯酸污染物发生泄漏，污染物发生迁移。由上图可知，随着运移时间的继续，污染物的最大浓度逐渐降低，并且最大浓度地点向下游迁移。根据模型预测结果为：泄露后 100d，最大浓度为 721mg/L，位于泄漏点下游 0.6m 处，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 7.9m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 2.3m，最大超标范围 52.9m^2；泄露后 1000d，最大浓度为 72.1mg/L，位于泄漏点下游 6m 处，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 20.2m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 4.5m，最大超标范围 199m^2；泄露后 10a 后，泄漏点处污染物浓度未超过标准值，最大浓度为 20mg/L，位于泄漏点下游 21.9m 处，污染物沿地下水流向方向最大超标距离为 29m，沿垂直地下水流向方向最大超标距离为 2.3m，最大超标范围 50.3m^2。

5.2.5.5 小结

正常状况下，污染物无超标范围，拟建项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水或污染物渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由上述预测结果可知，非正常状况下，污水处理区污染物渗漏，10 年内污染物最大超标距离为 57.8m，最大超标范围 1598.5m^2；储罐区发生泄漏，10 年内污染物最大超标距离为 29m，最大超标范围 199m^2。

由此可知，污染物长期持续泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周扩散。拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受拟建项目的影响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。所以，上述非正常状况条件一般不会在极端非正常工况下运行 10 年。综上，污染物一旦发生渗漏，运营期内对周围地下水影响范围较小。

5.2.6 环境风险评价

5.2.6.1 环境风险源项分析

本项目涉及较多的可燃、易燃和有毒物质，突发环境事件的类型也主要是火灾和泄漏次生的环境污染物事故。

需补充说明的是，火灾事故引起的池火、喷射火、突发火、化学爆炸等造成的热辐射或直接人员伤亡的影响为安全风险评价的内容，不在本次评价范围内。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004），本次重点评价的突发环境事件主要是由火灾、泄漏等引起的有毒有害和易燃等物质泄漏对厂外环境和人群的影响。

（1）火灾次生环境污染事故

拟建项目有机物料的元素组成仅为 C、H、N、O 等，只有全氟烷基乙基丙烯酸酯、助剂 1（氟碳树脂）含有氟元素，因此火灾次生的污染物主要为非甲烷总烃、CO 和 NO_X，含氟物质燃烧还会产生少量的 HF，其中非甲烷总烃基本没有毒性，NO_X 容易与空气中的水结合最终会转化成硝酸和硝酸盐，随着降水和降尘从空气中去除，含氟物质燃烧产生的 HF 量很少，因此本项目主要考虑次生/伴生的 CO 对环境的影响。由于火灾事故中 CO 的产生量与燃烧的有机物的含碳量成正比，所以**选择含碳量较大的丙烯酸火灾次 CO 污染事故为最大可信事故**。

（2）泄漏中毒事故

泄漏突发环境事件发生后，造成人员中毒的物质主要为气态污染物，因此这类事故泄漏的物质为有毒气体或具有一定挥发性的有毒液体。本项目不涉及有毒气体，涉及液态物质中，丙烯酸的挥发性、存在量、毒性相对较大，故最终选择**丙烯酸储罐泄漏的污染污染事故作为本项目泄漏中毒的最大可信事故**。

最大可信事故中特征环境风险物质的理化性质见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 特征环境风险物质的主要理化性质

物质名称	密度（kg/m³）	沸点（℃）	饱和蒸汽压（kPa）	LC_{50} (mg/m³)	短时间接触容许浓度(mg/m³)
CO	1250	-191.5	/	2260	30
丙烯酸	1050	141	0.53(20℃)	5300	6

注：半致死浓度数据来自《危险化学品安全技术全书》（第二版）；生产场所短时间接触容许浓度数据来自《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》。

5.2.6.2 环境风险后果计算与评价

5.2.6.2.1 大气环境影响预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），突发环境事件下有毒有害物质的扩散采用多烟团模式：

$$C_i(x,y,0,t-t_i)=\frac{2Q}{(2\pi)^{3/2}\sigma_x\sigma_y\sigma_z}\exp\{-\frac{[x-u(t-t_i)]^2}{2\sigma_x^2}\}\exp(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2})\exp(-\frac{He^2}{2\sigma_z^2})$$

$$C=\sum_{i=1}^{n}C_i(x,y,0,t-t_i)$$

式中：$C_i(x,y,o,t-t_i)$ ——第 i 个烟团 t 时刻在（x,y,0）处的浓度，mg/m^3;

Q ——排放总量，mg;

U ——风速，m/s；

t_i ——第 i 个烟团的释放时刻；

e ——有效源高，m；

$\sigma_x,\sigma_y,\sigma_z$ ——为 x，y，z 方向的扩散参数，m; 常取 $\sigma_X=\sigma_y$

n ——烟团个数。

5.2.6.2.2 丙烯酸火灾事故次生/伴生 CO 污染事故的影响分析

（1） 次生/伴生 CO 产生源强

火灾伴生/次生中一氧化碳产生强度的计算公式如下：

$$G_{CO}=2330qC$$

式中：G_{CO}——一氧化碳的产生强度，g/kg;

C ——物质中碳的质量百分比含量，%；

q——化学不完全燃烧值，%，取 5%~20%。

丙烯酸中碳的质量百分比含量为 50%，化学不完全燃烧值取 15%，经计算丙烯酸燃烧一氧化碳的产生强度为 174.75g/kg。假定最不利条件下，厂内最大存在的丙烯酸储罐在短时间内全部燃烧并次生/伴生 CO，经核算 CO 的排放速率约为 0.355kg/s。

（2） 事故环境影响预测分析

根据突发环境事件下有毒有害物质的扩散模型，预测 CO 在最不利气象条件：静风 0.5m/s、E-F 稳定度下的下风向轴线浓度的时间分布，预测结果见表 5.2.6-2。

表 5.2.6-2　不利气象条件下火灾次生/伴生 CO 的影响预测结果（mg/m³）

预测时刻	扩散 10 分钟	
稳定度	E	F
最高浓度(mg/m³)	1462.7814 (距源 15.7m)	1045.7682 (距源 22m)
下风向半致死浓度区域范围（m）	—	—
下风向短时间接触容许浓度区域范围（m）	0~226.5	0~256.4
预测时刻	扩散 20 分钟	
最高浓度(mg/m³)	5.9134	8.2559
下风向半致死浓度区域范围（m）	—	—
下风向短时间接触容许浓度区域范围（m）	—	—
预测时刻	扩散 30 分钟	
最高浓度(mg/m³)	1.1283	1.5784
下风向半致死浓度区域范围（m）	—	—
下风向短时间接触容许浓度区域范围（m）	—	—
预测时刻	扩散 40 分钟	
最高浓度(mg/m³)	0.3987	0.5580
下风向半致死浓度区域范围（m）	—	—
下风向短时间接触容许浓度区域范围（m）	—	—
预测时刻	扩散 50 分钟	
最高浓度(mg/m³)	0.1854	0.2595
下风向半致死浓度区域范围（m）	—	—
下风向短时间接触容许浓度区域范围（m）	—	—
预测时刻	扩散 60 分钟	
最高浓度(mg/m³)	0.1009	0.1413
下风向半致死浓度区域范围（m）	—	—
下风向短时间接触容许浓度区域范围（m）	—	—
CO 的半致死浓度为 2260mg/m³，短时间接触容许浓度为 30mg/m³		

预测结果显示，丙烯酸火灾事发区域次生/伴生 CO 未达到半致死浓度，但远远超过短时间接触容许浓度，故进行事故应急的人员需佩戴好防护器具后再进入现场；CO 扩散 20 分钟后，最高浓度将小于短时间接触容许浓度，对厂内职工和周边环境的影响较小。CO 扩散 10 分钟内，最不利气象条件下，下风向短时间接触容许浓度范围 0~256.4m，因距离本项目最近的云萃公寓最近距离为 1600m，在下风向短时间接触容许浓度范围外，

故丙烯酸火灾事故仅会对厂内职工带来较大的影响。丙烯酸火灾事故发生后，厂内需及时启动突发环境事件应急预案，对下风向短时间接触容许浓度范围内的职工进行疏散，同时迅速进行消防、堵漏作业，将环境风险降至最低。

5.2.6.2.3 丙烯酸储罐泄漏事故的影响分析

（1）丙烯酸储罐的泄漏源强

丙烯酸为液体，其储罐泄漏源强根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）液体泄漏的速率 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：

Q_L——液体泄漏速率，kg/s

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3

g ——重力加速度，9.81m/s^2

h ——裂口之上液位高度，m

C_d——液体泄漏系数，无量纲

A ——裂口面积，m^2。

丙烯酸储罐的建设情况见表 3.3.1-1，据此确定的泄漏源项参数和泄漏速率的计算结果见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 丙烯酸储罐泄漏源项参数及泄漏源强计算表

有毒物质	泄漏孔径 m	裂口面积 m^2	泄漏口之上液位高度 m	储罐压力 Pa	液体泄漏系数 Cd	泄漏时间 min	泄漏速率 kg/s	泄漏量 kg
丙烯酸	0.016	0.0002	3.5	101325	0.65	10	1.313	787.8

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，考虑到苯储存温度为常温，远小于其沸点，故泄漏液体的蒸发主要考虑质量蒸发。质量蒸发的计算公式如下：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/molK；

T_0——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

质量蒸发大气稳定度考虑最不利情况稳定（E，F），此时 a 值为 5.285×10^{-3}，n 值为 0.3。丙烯酸的蒸汽压在 20℃下为 530Pa，丙烯酸泄漏后液池半径为 40m，风速分别按照小静风（0.5m/s）和年平均风速（3.2m/s）计算，得出丙烯酸液体泄漏后在小静风（0.5m/s）和年平均风速（3.2m/s）下的质量蒸发速率分别为 344kg/s 和 1356kg/s，可见最不利气象条件下丙烯酸泄漏后能够在短时间内全部蒸发，丙烯酸气体的扩散速率仍以液体的泄漏速率 1.313kg/s 计算。

（2） 事故环境影响预测分析

根据突发环境事件下有毒有害物质的扩散模型，分别预测丙烯酸在最不利气象条件：静风 0.5m/s、E-F 稳定度下的下风向轴线浓度的时间分布，预测结果见表 5.2.6-4。

表 5.2.6-4 不利气象条件下丙烯酸储罐泄漏的影响预测结果（mg/m³）

预测时刻	扩散 10 分钟	
稳定度	E	F
最高浓度(mg/m³)	5410.2310 (距源 15.7m)	3867.8695 (距源 22m)
下风向半致死浓度区域范围（m）	—	—
下风向短时间接触容许浓度区域范围（m）	—	—
预测时刻	扩散 20 分钟	
最高浓度(mg/m³)	21.8714	30.5350
下风向半致死浓度区域范围（m）	—	—
下风向短时间接触容许浓度区域范围（m）	0~693.3	0~759.3
预测时刻	扩散 30 分钟	
最高浓度(mg/m³)	4.1732	5.8378
下风向半致死浓度区域范围（m）	—	—
下风向短时间接触容许浓度区域范围（m）	—	—

预测时刻	扩散 40 分钟	
最高浓度(mg/m^3)	1.4748	2.0639
下风向半致死浓度区域范围（m）	—	—
下风向短时间接触容许浓度区域范围（m）	—	—
预测时刻	扩散 50 分钟	
最高浓度(mg/m^3)	0.6856	0.9597
下风向半致死浓度区域范围（m）	—	—
下风向短时间接触容许浓度区域范围（m）	—	—
预测时刻	扩散 60 分钟	
最高浓度(mg/m^3)	0.3734	0.5226
下风向半致死浓度区域范围（m）	—	—
下风向短时间接触容许浓度区域范围（m）	—	—
丙烯酸的半致死浓度为 5300mg/m^3，短时间接触容许浓度为 6mg/m^3		

预测结果显示，丙烯酸储罐泄漏事故下扩散的丙烯酸浓度未达到半致死浓度，也未达到短时间接触容许浓度，环境风险影响相对较小。丙烯酸储罐泄漏后，厂内需及时启动突发环境事件应急预案，对下风向短时间接触容许浓度范围内的职工进行疏散，同时迅速进行堵漏作业，将环境风险降至最低。

5.2.6.3 环境风险可接受水平分析

5.2.6.3.1 概率分析

根据《石油和化工装备事故分析与预防（第三版）》（化学工业出版社(2011)）中统计的 1989 年～2008 年 20 年间全国化工行业事故发生情况的相关资料，目前国内的各类化工设备事故发生概率 Pa 分布情况，见表 5.2.6-5。

表 5.2.6-5　事故发生概率 Pa 取值表（单位：次/年）

设备名称	反应釜	储槽	换热器	管道破裂
事故频率	1.08×10^{-5}	1.12×10^{-6}	5.23×10^{-6}	6.27×10^{-6}

由上表可知，大部分化工设备事故发生概率 Pa 在 10^{-5}~10^{-6} 之间，并且随着近年来事故风险防范技术水平的提高，总体事故发生概率呈下降趋势。

5.2.6.3.2 环境风险值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），最大可信事故灾害对环境造成的危害按下式进行计算：

$$R=P\times C$$

式中：R——风险值；

P——最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C——最大可信事故造成的危害（损害/事件）

风险评价需从功能单元最大可信事故风险 R_j 中，选出危害最大的本项目的最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础。即：

$$R_{max}=f(R_j)$$

对照表 5.2-24 中事故概率的统计数据，拟建项目最大可信事故发生的概率为以 1.12×10^{-6} 次/年计。根据预测结果最大可信事故可能造成人员伤亡的范围局限在厂区内，拟建项目厂内职工人数为 120 人，初步估算伤亡人数为 0.03 人/次。根据公式计算的风险值 R 为 3.37×10^{-8}。

5.2.6.3.3 环境风险水平分析

风险可接受分析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 R_L 比较：

$R_{max}\leq R_L$，则认为拟建项目的建设风险水平是可接受的；

$R_{max}>R_L$，则认为拟建项目需要采取降低事故风险的措施，以达到可接受水平，否则项目的建设是不可接受的。

根据统计结果，化工行业可接受的风险水平 R_L 为 8.33×10^{-5}，本项目最大可信灾害事故风险值 R_{max} 小于行业可接受水平，故拟建项目的建设其环境风险水平可接受。

5.2.6.4 小结

拟建项目涉及较多的可燃、易燃和有毒物质，这些物质分布在项目中的生产和储存单元，经辨识整个厂区不构成重大危险源，需要从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓拟建项目的环境风险。拟建项目最大可信事故有：丙烯酸火灾次生/伴生 CO 污染事故和丙烯酸储罐泄漏中毒事故，经预测最大可信事故下的扩散的环境风险物质会对厂内职工的健康造成较大影响，事故发生后需及时启动突发环境事件应急预案，对下风向短时间接触容许浓度范围内的职工进行疏散，同时迅速进行消防、堵漏作业，将环境风险降至最低。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施评述

6.1.1 有组织废气污染防治措施

拟建项目生产过程中产生的有组织废气主要为：各产品生产过程产生的投料废气（G1-1、G2-1、G3-1、G4-1、G5-1、G6-1、G7-1）、混合废气（G1-2、G2-2、G3-2）、反应废气（G5-2、G6-2、G7-2）、灌装废气（G1-3、G2-3、G3-3、G4-2、G5-3、G6-3、G7-3）。

拟建项目有组织废气收集方式如下：

（1）投料废气（G1-1、G2-1、G3-1、G4-1、G5-1、G6-1、G7-1）是固体料经人孔投入反应釜中时产生的粉尘废气和投加固体料时反应釜中逸散出的有机废气，经集气罩收集后由废气总管送后续废气处理装置处理；

（2）混合废气（G1-2、G2-2、G3-2）是混合搅拌过程中产生的有机废气，通过混合设备顶部的呼吸口外排，由呼吸口处管道密闭收集后经废气总管送后续废气处理装置处理；

（3）反应废气（G5-2、G6-2、G7-2）是反应过程中产生的反应废气，通过反应釜顶部密闭管道收集后经废气总管送后续废气处理装置处理；

（4）灌装废气（G1-3、G2-3、G3-3、G4-2、G5-3、G6-3、G7-3）是产品在进行重力灌装时产生的废气，经集气罩收集后经车间废气总管送至后续废气处理装置处理。

有组织废气收集方式中，集气罩的收集效率高于 95%，管道收集的效率接近 100%。拟建项目建设 1 套“布袋除尘器+水洗塔+活性炭吸附装置”用于处理丙类生产车间和甲类生产车间收集的所有有组织废气，其中，投料废气（G1-1~G4-1）和灌装废气（G4-2）等含尘废气经布袋除尘处理后，与其他工艺废气一道进行“水吸收+活性炭吸附”处理后通过 15m 高的排气筒进行排放。

投料废气（G1-1~G4-1）和灌装废气（G4-2）除了排放粉尘外，还排放有机污染物，且有机污染物组分与其他有机工艺废气中污染物类似，因此经布袋除尘处理后的投料废气（G1-1~G4-1）和灌装废气（G4-2）可以与其他有机工艺废气一并进行集中处理。一方面，实现了废气的分类收集、分质处理，另一方面废气的集中处理和排放也便于污染治理设施的集约化建设与排气筒的集中监管，进而确保污染治理设施的稳定运行和污染物

的达标排放。

拟建项目有组织废气收集和处理流向见图 6.1-1。

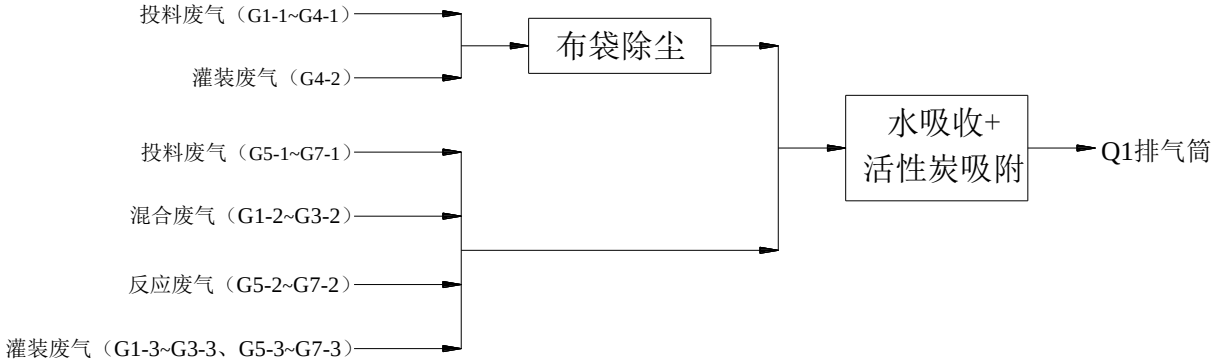

图 6.1-1 有组织废气收集与处理流向图

6.1.1.1 废气处理措施简介

依据废气中污染物的物性及其浓度，对废气进行处理的基本方法包括冷凝、吸收、吸附、直接燃烧（也即高温焚烧）、催化燃烧。

（1）冷凝法

冷凝法可用于回收高浓度和冷凝温度较高的有机物蒸汽，通常用于高浓度废气的一级处理。

（2）吸收法

吸收法包括物理吸收和化学吸收两大类，是采用溶剂吸收净化废气中污染物的处理方法，当吸收剂化学危害性较小、产生的吸收液较易进行进一步的处理，特别是吸收剂可再生循环利用时，该法具有一定的优越性。

（3）吸附法

吸附法主要是采用活性炭、分子筛、活性氧化铝等物质净化废气中低浓度污染物质，并可用于选择性浓缩回收废气中的有机化合物组分及其它污染物。

当废气中湿含量较大时，易使吸附剂饱和，从而影响吸附剂的吸附容量和吸附效果；另外，更换的吸附剂也增加了固废的处理量。

（4）直接燃烧法（或称高温焚烧法）

直接燃烧法（或称高温焚烧法）通常用于净化含有有机可燃污染物、并且有机污染物浓度较高（也即具有较高热值，一般情况下可维持燃烧温度）的连续排放废气，其基

本原理为将有机化合物在高温条件下（大于 800℃）氧化，转化为 CO_2 和水，从而达到净化的目的，同时还可回收利用污染物燃烧产生的能量。

（5）催化燃烧法

催化燃烧法是将含有有机污染物的废气在催化剂作用下，在相对较低温度下（220~400℃）将废气中有机物氧化为二氧化碳和水的废气处理方法。该法主要适应于有机污染物浓度相对较低、热值较小（但一般也要求能维持催化反应的温度）连续排放的废气。

需说明的是：直接燃烧法和催化燃烧法具有去除效率高、不会产生废水和固废等二次污染物的优点，是最为有效、可靠的废气处理工艺。

6.1.1.2 废气防治措施及可行性分析

拟建项目收集的有组织废气中主要污染物可以分为粉尘、有机污染物和无机污染物，无机污染物为 HCl 和 NH_3，均为易溶于水的物质；对照拟建项目使用的原辅料，拟建项目挥发产生的有机污染物也均为易溶于水的物质。

针对无机污染物，因 HCl 和 NH_3 分别为酸性和碱性物质，采用酸洗或碱洗难以将两种物质同时有效的去除，因两种物质均易溶于水，故采用水吸收对无机污染物进行处理。

由于拟建项目的有机污染物均为易溶于水的物质，也考虑采用水吸收处理后再进行后续的深度的处理，一方面水吸收对易溶于水的物质处理效果好，另一方面通过水吸收处理可以有效降低对后续处理系统的压力，减少次生污染物的产生。为确保有机污染物的充分、有效去除，经水吸收处理后的废气通过除雾器去除其中夹带的水份后再送往活性炭吸附装置处理。

为避免粉尘颗粒物的存在对水吸收塔的填料造成堵塞，含尘的废气事先进行布袋除尘预处理。

（1）布袋除尘

布袋除尘为常见的除尘工艺，技术可靠、去除效率高，保守估计除尘效率可达 99%以上。拟建项目收集的含尘投料废气为室温、且废气中不含有水分，不会产生糊袋的问题，满足布袋除尘的适用条件，进行布袋除尘处理技术可行。

（2）水吸收

水洗塔为含有多层结构的填料塔，废气通过引风机的动力进入填料塔，在填料塔的上端喷头喷出水吸收液均匀分布在填料上，废气与水吸收液在填料表面上充分接触，由于填料的机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面大的特点，废气与水吸收液在填料表面有较多的接触面积和反应时间，废气中的易溶于水的物质几乎全被吸附在吸收液上，从而达到净化废气的目的。该过程 HCl、NH_3 被吸收的同时，部分反应生成氯化铵盐。水吸收液循环使用，当循环达到一定的 COD 浓度后需要定期更换，因废气中的 NH_3 排放量较小，且有机污染物大部分为含 C、H、O 的链状物质，进入水中后产生的洗涤废水易于用生化工艺进行有效处理，不会次生新的环境问题。净化后的气体会饱含水份，需要经过塔顶的除雾装置去除废气中的水份。保守估计水洗塔对易溶于水的物质的去除率可达 90%以上。

拟建项目水洗塔主要技术参数见表 6.1-1

表 6.1-1　拟建项目水洗塔主要设计技术参数

技术指标	技术参数
材质	FRP
风量	5000m^3/h
静压	＜500PA
喷淋密度	15m^3/m^2.h
塔内流速	15 m/h
汽液比	3m^3/L
吸收水循环量	2.7 m^3
外形尺寸	Φ1000×4000

（3）活性炭吸附

目前在挥发性 VOCs 废气治理技术中，国内常用的技术有：活性炭吸附法、等离子低温催化氧化法、RTO(蓄热式热氧化炉)、RCO(蓄热式催化氧化炉)等。

活性炭吸附法的原理是利用多孔性的活性炭，将有机气体分子吸附到活性炭表面，从而到到净化 VOCs 废气的目的。活性炭吸附法处理效率高，吸附效率可达 90%以上，具有投资成本低、结构简单、维护管理方便、能耗少、运转平稳、故障率低、吸附能力强、净化效率高、应用范围广等优点。

等离子低温催化氧化是利用等离子体中含有大量的活性电子、离子、激发态粒子和

光子与气体分子碰撞，产生大量的强氧化性自由基 O·、OH·、HO_2 和氧化性很强的 O_3；有机物分子受到高能电子碰撞，被激发及原子健断裂而形成小碎片基团或原子；O·、OH·、HO_2、O_3 等与激发原子、有机物分子、基团、自由基等反应，最终使有机物分子氧化降解为 CO、CO_2 和 HO_2。该工艺的优点是广泛适用性，适合于处理低浓度（〈1～1000ppm〉）、剧毒剧臭的有害气体，操作简单，但单独的低温等离子体技术在处理有害气体时还是有其欠缺的地方，如不能完全彻底地把有害气体转化为无害气体，副产物较多；且在氧等离子体下产生大量的臭氧；能耗较高；脱除效率较低等。

高温热氧化工艺的特点是净化效率高（VOCs 分解效率均能达到 95%以上）、运行稳定，可处理多组分 VOCs 废气。RTO 和 RCO 均为高温热氧化工艺，原理是将有机废气直接燃烧处理，将 VOCs 大部分分解为 CO_2 和 H_2O。两种工艺的区别在于 RTO 炉膛温度为 760~850℃，RCO 加装催化剂后炉膛温度为 300~500℃，因此 RTO 运行成本较高，相比之下 RCO 运行能效低于 RTO，运行成本稍低，但 RCO 存在催化剂失活后更换费用高，催化床层易超温等问题。

通过以上分析，考虑到水洗塔已经将废气中大部分的污染物进行了有效去除，拟建项目本着“简单可靠、经济效益高”的原则，选择投资成本低、净化效率高、运行稳定的活性炭吸附工艺对有机废气进行处理。针对本项目的废气特点，保守估计活性炭吸附装置对 VOC 的去除率可达 80%以上。

拟建项目活性炭吸附装置的主要设计参数见表 6.1-2。

表 6.1-2　拟建项目活性炭吸附装置主要设计技术参数

技术指标	技术参数
风量	5000m^3/h
工作阻力	800~1200Pa
介质温度	20℃
滤料规格	两层、总厚度 150mm
活性炭充填量	670kg
更换周期	1 次/月
堆积密度	550g/cm^3
过滤面积	2m^2
接触时间	1.5s

技术指标	技术参数
材料	碳钢
结构	全密闭箱体式

拟建项目采用的废气处理工艺均为常用的、经过实践证实稳定可靠的工艺，经过核算废气中各污染物均能够做到达标排放

6.1.2 无组织排放废气的防治措施

拟建项目采取了较为完善的减少无组织废气排放的措施，具体如下：

生产装置从工程设计上，生产过程中的工艺尾气均根据废气特性采取了相应的处理措施（见前面有组织废气处置章节）；从设备和控制水平上，拟建项目均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵均为密封泵，因而减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。

储罐区所有的储罐均安装有呼吸阀，并进行氮封；槽车卸车过程与储罐建立气相平衡管，避免物料卸车过程“大呼吸气”的排放。

综上所述，拟建项目通过一系列措施避免或减少了生产车间及储罐区的无组织废气排放，项目建成后仅存在泵、法兰等连接部位少量泄漏，无组织废气排放量较小。

6.2 废水防治措施及评述

6.2.1 厂内废水收集与处理简介

拟建项目不产生工艺废水，生产废水主要包括设备清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、水洗塔排水（W3）、实验室检测废水（W4）。

此外，拟建项目还产生一定量的生活污水（W5）以及初期雨水（W6）。

上述废水产生情况见表 3.2.11-1。拟建项目建设有一座污水处理站，其中设备清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、水洗塔排水（W3）以及实验室检测废水（W4）经收集后进入污水处理站进行“混凝气浮”物化预处理，再与生活污水（W5）以及初期雨水（W6）混合后进入“A/O”生化系统处理达到接管标准后排往开发区第二污水处理厂。最终处理处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水排入长江。

6.2.2 厂内污水预处理站及其可靠性分析

6.2.2.1 拟建项目污水预处理站概况

拟建项目配套建设的废水站设计负荷 50m^3/d，其中前段物化预处理部分按 36m^3/d 设计。各主要构筑物、设备配置及控制参数如表 6.2-1 所示。

表 6.2-1　废水站主要设备一览表

序号	名　称	内容及结构	设计参数	数量	备注
1	生产废水调节池	碳钢、玻璃钢防腐	设计规模：36m^3/d	1 座	配套加药及排泥装置，用于处理 W1~W4 废水
2	絮凝气浮池	碳钢、玻璃钢防腐	设计规模：36m^3/d	1 座	
3	综合废水调节池	钢筋砼地下式	设计规模：50m^3/d	1 座	用于 W1~W6 废水的混合调节
4	A/O 池	钢筋砼地上式	设计规模：50m^3/d 停留时间：24h	1 座	生化处理系统，用于处理混合后的综合废水，O 池配套鼓风曝气系统。
5	二沉池	钢筋砼地上式	设计规模：50m^3/d	1 座	/
6	污泥池	钢筋砼地上式	设计规模：50m^3/d	1 座	/
7	板框压滤机	/	/	1 台	处理后污泥含水率 80%
8	出水池	钢筋砼地上式	设计规模：50m^3/d	1 座	/

6.2.2.2 拟建项目污水预处理站工艺流程

依据废水处理设计单位提供资料，对该项目产生的需厂内废水站预处理的废水实行“分质收集、分质处理”： 设备清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、水洗塔排水（W3）以及实验室检测废水（W4）先进行“絮凝气浮”预处理后，再与生活污水（W5）以及初期雨水（W6）混合后调节后进入“A/O”生化系统处进一步处理，尾水监测满足接管标准后排入开发区第二污水处理厂。

拟建项目废水处理站工艺流程如图 6.2-1。

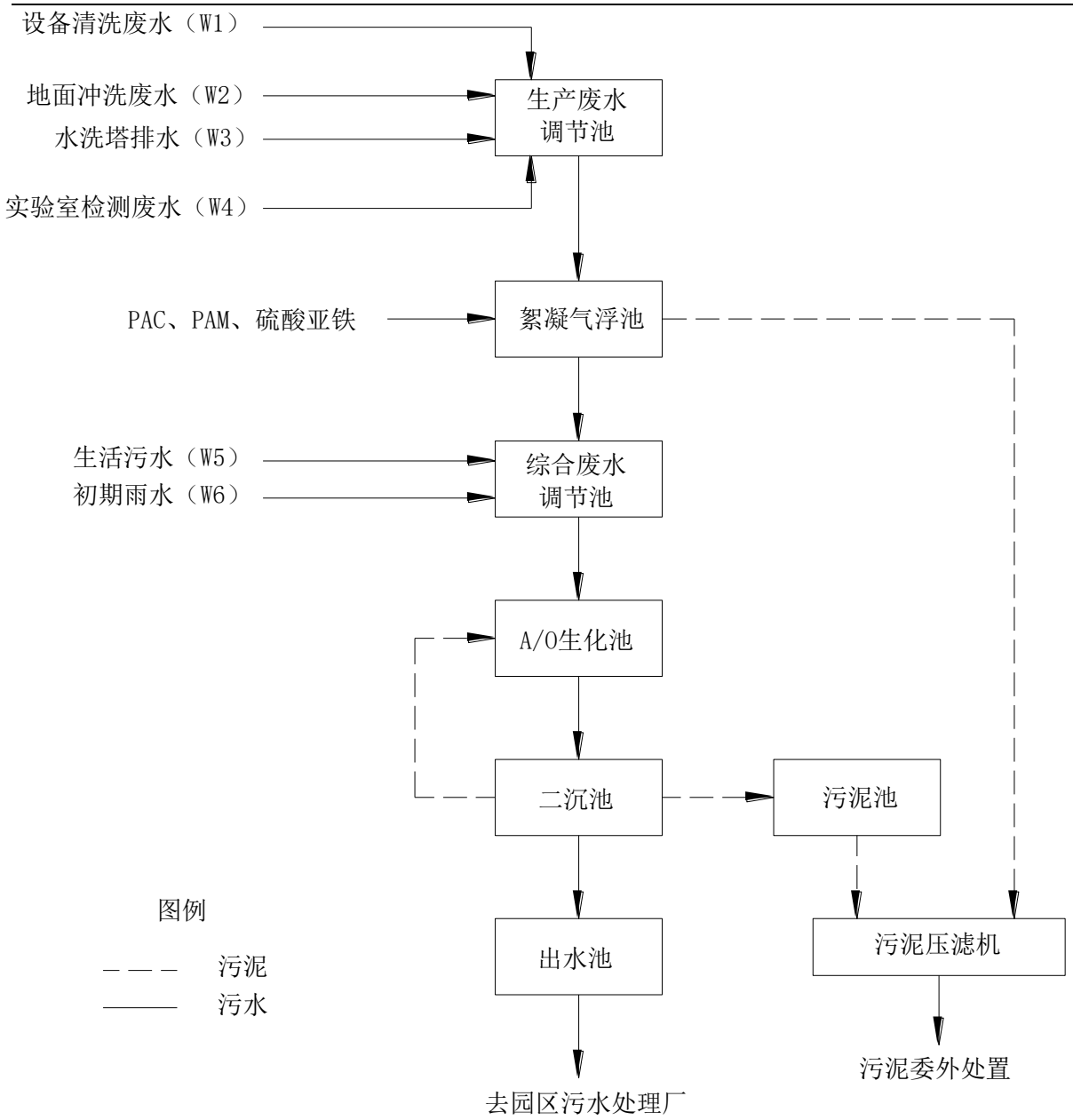

图 6.2-1　拟建项目污水处理工艺流程图

由图 6.2-1，拟建项目设备清洗废水（W1）、地面冲洗水（W2）中污染物质主要为各产品生产过程中的残留在设备及地面的原辅料和产品，具有 COD 浓度高、成分复杂、含疏水水性油脂及悬浮固体杂质等特点，该股废水较高浓度的 COD 有很大一部分来自于疏水水性油脂及悬浮固体杂质，需要进行单独进行除油除 SS 的预处理，加之水洗塔排水（W3）和实验室检测废水（W4）也具有相似的性质，因此拟建项目拟对生产废水（W1~W4）进行分质收集后采用混凝气浮的预处理工艺，该工艺可将废水中的疏水性油脂、悬浮固体杂质进行分离去除，同时废水中的 LAS 类物质以及无机磷类物质也会得到大幅削减，

然后再与厂区生活污水（W5）以及初期雨水（W6）混合调节，提高废水的可生化性后进入后续的生化系统处理，拟建项目生产废水和生活废水中均含有一定浓度氨氮和总磷，因此生化处理系统需体现出脱氮除磷的效果，拟采用 A/O 工艺进行混合废水的生化处理，A/O 生化池主要分为 A 段兼氧水解与 O 段好氧延时曝气两段，综合废水在兼氧水解池内通过水解酸化细菌的作用，废水中有机物得到大幅去除的同时，难降解大分子有机物也进一步降解为易降解的小分子物质，进一步提高了废水可生化性和 BOD_5/COD 值，为后续好氧生化处理创造条件，另外，后续好氧池回流的水返回厌氧池，从而有效完成废水中氮的硝化反硝化过程而得以去除，经兼氧水解处理后的生产废水进入好氧池，在此进一步去除废水的有机物，并强化生物脱氮除磷。

生化池出水进入二沉池进行泥水分离。二沉池中分离出的污泥一部分回流至 A/O 池，一部分作为剩余污泥排至污泥池。二沉池出水排入出水池，经监测各项指标满足园区污水处理厂接管标准后，排往该污水处理厂进一步处理。

来自二沉池的污泥均进入污泥池内进行浓缩，浓缩后的污泥再通过脱水机进行脱水，混凝气浮池的污泥直接经污泥脱水机脱水处理，脱除的清洗水回到综合废水调节池继续处理，脱水后的**污泥（S11、S12）**含水率约为 80%。

6.2.2.3 污水预处理站各单元处理效率

综合其它同类行业废水处理效果，认为拟建项目废水的“分质收集、分质处理”方式可行，生产废水采用单独收集后进行预处理方式，可以使废水能够得到高效处理，再与生活污水和初期雨水等混合后 COD 等污染物浓度进一步降低，可生化性进一步提高，保证了生化工段的高效稳定运行，废水经生化处理后，各项指标可满足园区污水处理厂接管标准。

拟建项目污水预处理站各单元废水处理效率见表 6.2-2。

表 6.2-2　拟建项目厂内污水预处理站各单元废水处理效率表

名　称		COD	氨氮	SS	石油类	TP	LAS
W1~W4 进水水质（mg/L）		2844.35	49.44	939.96	145.55	47.22	46.47
絮凝气浮	去除率%	40	0	85	85	70	70
	出水	1706.61	49.44	140.99	21.83	14.17	13.94

W1~W6 综合废水水质（mg/L）		1387.14	43.19	210.02	16.42	11.65	10.48
A/O 池	去除率%	75.00	60.00	20	20	60	10
	出水	346.78	17.28	168.01	13.13	4.66	9.43
二沉池	去除率%	0	0	10	0	0	0
	出水	346.78	17.28	151.21	13.13	4.66	9.43
接管标准		500.00	35.00	400.00	20.00	8.00	20.00

6.2.2 厂内废水站处理可行性分析

6.2.2.1 废水水质水量分析

拟建项目废水产生情况见表 3.2.11-1，其中生产废水主要为设备清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、水洗塔排水（W3）、实验室检测废水（W4），废水主要来自于设备清洗，废水主要成分主要包括醇类、酸类、醚类、疏水性油脂类有机原辅料以及部分成分复杂助剂，另有大分子脂肪醇、多糖类等固体悬浮物，废水具有成分复杂，悬浮物浓度高、有机浓度较高等特点，因此该股废水 COD 及石油类浓度较高，不宜直接生化处理，因此需要采用相关预处理工艺出去油脂及悬浮物、降低废水 COD，提高废水可生化性，便于后续生化降解。

拟建项目设备清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、水洗塔排水（W3）、实验室检测废水（W4）4 股生产废水总水量为 35.98m^3/d，加之生活废水（W5）以及初期雨水（W6），全厂总废水量为 47.85m^3/d，厂内废水站设计处理能力 50m^3/d，其中高浓废水处理能力 36m^3/d，处理能力上能够满足要求。

6.2.2.2 处理工艺可行性分析

拟建项目产生的废水中，生活废水（W5）以及初期雨水（W6）的废水污染物浓度总体不高，且可生化性较好。因此，本节重点分析相对较高浓度废水预处理的可行性，也即设备清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、水洗塔排水（W3）以及实验室检测废水（W4）。

（1）生产废水预处理

拟建项目生产废水浓度相对较高，主要以设备清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）为代表，废水主要成分包括醇类、酸类、醚类、疏水性油脂类有机原辅料以及部分成分

复杂助剂，另有大分子脂肪醇、多糖类等固体悬浮物，废水具有成分复杂，悬浮物浓度高、有机浓度较高等特点，废水的主要污染因子为 COD、SS、石油类，水质情况见表 6.2-3。

表 6.2-3　生产废水水质情况（单位：mg/L）

废水水量	COD	氨氮	SS	石油类	TP	LAS
10793.34　m^3/a	2844.35	49.44	939.96	145.55	47.22	46.47

根据相关工程经验、以及查询相关资料，针对此类高浓度废水的处理通常采用处理方式可分为物理法、化学法和生物法。物理法主要包括隔油分层、混凝沉淀、吸附法和萃取法；化学处理方法主要包括 Fenton 氧化法、光催化氧化法、超临界氧化法、二氧化氯氧化法、超声波降解法和电化学降解法等；生物法主要是选取高效降解微生物对难降解物质的处理等。虽然处理方法较多，但大部分还存在着一定的缺陷，如采用萃取法处理，萃取剂容易流失、能耗高、操作也复杂；生物处理法占地面积大，受废水浓度影响大，且运行不稳定。

根据建设单位提供的相关资料，拟建项目拟采用“絮凝气浮”的方式进行处理。由于该股废水中石油类浓度较高，因此需采用絮凝气浮的方式进行固液分离，该方法可去除废水中大部分的 SS、石油类，同时也可大幅去废水中的 LAS 和 TP。

混凝气浮法分为加药反应和气浮两个部分，加药反应通过添加合适的混凝剂和絮凝剂以形成较大的絮体，再通入气浮分离设备后与大量密集的细气泡相互粘附，形成比重小于水的絮体，依靠浮力上浮到水面，从而完成固液分离。具体工艺原理描述如下：

（1）混凝工艺

向污水中投入某种化学药剂（常称之为混凝剂），使在水中难以沉淀的胶体状悬浮颗粒或乳状污染物失去稳定后，由于互相碰撞而聚集或聚合、搭接而形成较大的颗粒或絮状物，从而使污染物更易于自然下沉或上浮而被除去。混凝剂可降低污水的浊度、色度，除去多种高分子物质、有机物、某些重金属毒物和放射性物质。

本项目废水中含有部分 LAS，混凝反应不仅能去除废水中胶体颗粒和吸附在胶体表面上的 LAS，还可与溶解在水相中的 LAS 形成难溶性的沉淀。同时本项目通过投加铁盐可使废水中无机磷发生沉析反应，转化为非溶解性的固体，实现总磷的去除。

混凝剂的投加分为干投法和湿投法，本项目采用湿投法，相对于干投法，湿投法更

容易与水充分混合，投量易于调节，且运行方便。

（2）气浮工艺

进过混凝处理后的废水进入气浮池，向水中通入空气，产生微细的气泡，细微气泡首先与水中的悬浮粒子相粘附，悬浮物黏附在空气泡上形成“气泡-颗粒“复合体后随气泡一起上浮到水面，形成浮渣，达到去除水中悬浮物，改善水质的目的，由于部分回流水加压气浮在工程实践中应用较多，并且节省能源、操作稳定、资源利用较充分，所以本项目采用部分回流水加压气浮流程。气浮过程中增加了水中的溶解氧，浮渣含氧，不易腐化，有利于后续处理；气浮池表面负荷高，水力停留时间短，池深浅，体积小；浮渣含水率低，排渣方便；投加絮凝剂处理废水时，所需的药量较少。

综上，生产废水经过混凝气浮预处理，可以有效有效去除废水中的浮油和浮渣，显著提高废水可生化性。

（2）混合废水的综合处理

设备清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、水洗塔排水（W3）以及实验室检测废水（W4）经预处理后，与生活废水（W5）以及初期雨水（W6）在综合废水调节池混合，混合后的水质见表 6.2-2，均匀水质后送水 A/O 生化处理后，再通过二沉池沉淀后经清水池外排。由表 6.2-2 可知，混合后的水质较为温和，COD、氨氮、总氮、石油类和 TP 浓度均不高，易于生化处理。因此，上述混合后的废水直接进生化是可行的。

废水处理站生化处理系统由兼氧池（A）和好氧池（O）组成，综合废水首先进入兼氧池，在水解酸化菌的作用下，废水中的 COD 进一步降低，同时废水中残留的难降解有机物被水解成小分子有机物，提高了 B/C 比，有利于后续好氧生化的处理。

另外，废水中含有一定量的氨氮、磷，氨氮的去除是最终通过硝化反硝化完成的，脱氮是一个相对复杂的过程，需要在处理过程中提供厌氧、缺氧、好氧各阶段，以实现硝化反硝化脱氮的目的。而采用 A/O 法可以通过调节兼氧池的溶解氧提供一个近乎厌氧的环境，从而具有既可以去除废水中的有机污染物外，还可同时高效去除氮、磷的优点，即反硝化在前，硝化在后，设内循环，以原污水中的有机底物作为碳源，效果好，反硝化反应充分。

拟建项目 A/O 生化池设计废水负荷 $50m^3/d$，总体容积负荷 $0.996kgCOD/m^3d$。根据

本次项目实施后的废水水质、水量，经 A/O 生化池处理可以确保废水中 COD 能够达到 75%的去除率。

综上所述，拟建项目采用混凝气浮的预处理工艺，能够实现油脂及悬浮物的去除，同时也能大幅去除废水中的总磷，后续混合废水采用 A/O 工艺，能够进一步出去废水中的 COD、氨氮、总磷等污染物。同时根据鲁道夫东莞工厂相似工艺的实际运行数据显示，各污染因子均能够满足当地排放标准，实现稳定达标排放，因此拟建项目采用“絮凝气浮+A/O 生化”的废水处理工艺可行，可以使废水能够达标排放。

6.2.3 废水接管可行性

6.2.3.1 南通市经济技术开发区第二污水处理厂概况

南通市经济技术开发区第二污水处理厂位于南通市经济技术开发区东南缘的港口工业三区江河路北、通旺路西侧，规划占地 13.5 公顷，远期总设计规模为 24.6 万吨/日。

目前已建设一、二、三期及一、二期提标改造工程，总规模 9.8 万吨/天，总占地 11.58 公顷，服务范围为开发区南区，服务面积 119.59km^2，处理后尾水排放至长江。一期工程规模为 2.5 万吨/日，已于 2001 年 5 月 7 日取得了环评批复（通政环[2001]85 号），主体工程于 2006 年底建成，并于 2008 年 12 月 2 日通过环保竣工验收；二期工程规模为 2.5 万吨/日，已于 2009 年 9 月 28 日取得了环评批复（通环管[2009]81 号），主体工程于 2010 年建成投产，另一二期提标改造工程项目于 2014 年 12 月 12 日取得南通市环境保护局的批复（通开发环(表)2014167 号）；三期工程规模为 4.8 万吨/日，于 2014 年 1 月 6 日取得南通市环境保护局的批复（通环管[2014]006 号），一、二期提标改造工程（含二期工程 2.5 万吨/天）、三期 4.8 万吨/天扩容工程项目于 2015 年 12 月 28 日通过南通市环境保护局的验收，现有项目的污水处理能力为 9.8 万 t/d。

目前开发区第二污水厂正在实施三期二阶段扩容工程，增加 5 万吨/天，并新增湿地处理系统，项目建成后，在原有 9.8 万吨/天污水处理能力的基础上，污水处理总规模为 14.8 万吨/天。

一期和二期工程采用“一段水解酸化+二段氧化沟生化+三段混凝沉淀+四段生物滤池深度处理”组合工艺，三期工程采用“水解酸化+A^2/O 生物池+高效沉淀池+滤布滤池”组合工艺，尾水排放统一执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级

A 标准，达标尾水排放至长江。

南通经济技术开发区第二污水处理厂三期扩容工程工艺流程见图 8.2-3。

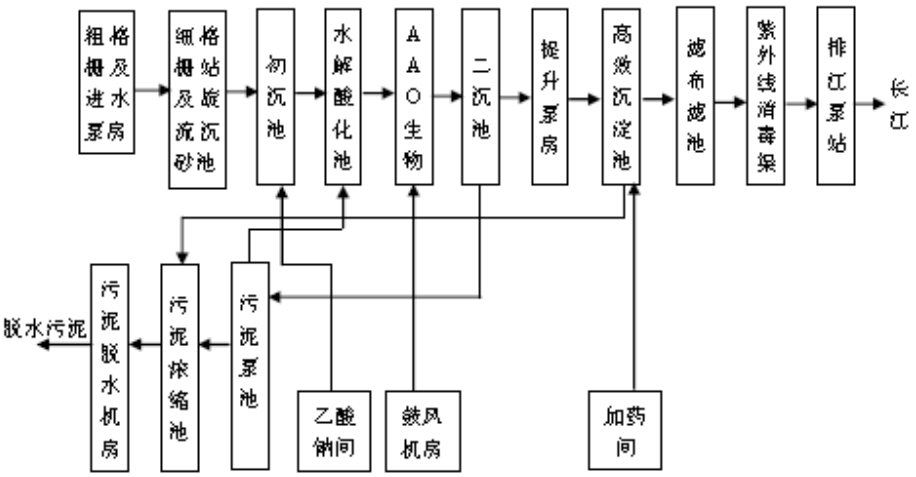

图 6.2-2　开发区第二污水厂三期扩容工程污水处理工艺流程图

6.2.3.2 接纳拟建项目废水可行性分析

拟建项目建成后，污水接管开发区污水处理厂处理，预计废水接管排放总量约为 47.85t/d。开发区污水处理厂目前总建成规模为 9.8 万吨/日，实际接纳污水约 7-8 万 m^3/d，尚有 1.8-2.8 万 t/d 的余量，能满足拟建项目接管污水量要求。

拟建项目接管开发区污水处理厂的废水主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、石油类，水质较简单，对照接管要求可知，拟建项目排放废水水质均能够满足开发区污水处理厂接管要求。

目前开发区污水处理厂现有污水收集管网已经铺设至拟建项目厂界，能够确保拟建项目废水的纳管。

综上所述，拟建项目排放废水水质能够满足开发区污水处理厂接管要求，污水处理厂有余量接纳拟建项目废水水量，厂区周边污水管网已铺设完毕。因此，拟建项目污水接入开发区污水处理厂进行集中处理是切实可行的。

6.3 固体废物污染防治措施评述

6.3.1 建设项目固废产生情况

根据拟建项目工程分析，拟建项目产生的固废主要有：产品灌装过程中废滤袋（S1-1、S3-1、S7-1）、废气处理系统产生的废活性炭（S8）、备料产生的废空桶（S9）、生产操作

产生的废抹布及包装材料（S10）、废水处理站产生的废水物化污泥（S11）和生化污泥（S12），纯水制备产生的废 RO 膜（S14）以及生活垃圾（S15）。

固体废物产生及处置情况汇总分别见表 3.6.4-1 和表 3.6.4-2，其中危险固废产生量为 59t/a，待鉴别固废产生量为 15t/a，一般工业固废产生量为 1t/a，生活垃圾产生量为 36t/a。

6.3.2 固废污染防治措施及委外可行性

（1）危险固废

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》，拟建项目产生的废滤袋（S1-1、S3-1、S7-1）、废活性炭（S8）、废空桶（S9）、废抹布及包装材料（S10）、废水物化污泥（S11）均均为危险固废，均委托南通升达废料处理有限公司进行焚烧处置。

南通升达废料处理有限公司位于南通经济技术开发区港口工业三区，为一家新建的工业危险固废的焚烧处置单位，危险废物焚烧规模约 30000 吨/年，医废高温蒸煮处置规模 3300 吨/年，设置 1 套回转窑（设计能力 90t/d）处置系统和 1 套高温蒸汽处理系统（设计能力 10t/d），以焚烧不同形态的工业危险废物，目前该公司处于试生产阶段。南通升达废料处理有限公司从处理能力和处理范围上都能够接纳拟建项目产生的上述固体废弃物，并承诺接纳本项目建成后产生的上述固体废弃物。

（2）一般固废

拟建项目一般固废主要为废 RO 膜（S14）和生活垃圾（S15），其中废 RO 膜（S14）由厂商回收利用，生活垃圾（S15）委托环卫部门处置。

拟建项目对固体废弃物实行了从产生、收集、运输、贮存、委外处理的全过程管理，危险固废的贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行，设有专门的存储区进行存放，存储区地面、围墙等均按照相应规范进行处理，以防止浸出污染地面水和地表水。

通过上述措施处理处置后，拟建项目产生的固体废物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。

6.4 噪声污染防治措施评述

拟建项目主要噪声源有引风机、搅拌电机、循环冷却塔和泵、空压机以及鼓风机等

设备，噪声产生及治理情况见表 3.3.12-4。主要采取以下措施治理：

（1）优先采用低噪音设备；

（2）采取室内安装、并做隔声门窗和加隔音罩密闭；

（3）机座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、震动；

（4）按时保养及维修设备；

（5）避免机械超负荷运转。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、卸料放缓速度，避免货物击地、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

另外，在项目设备平面布置上，尽量使高噪设备远离厂界，并在厂区设置绿化带，降低噪声设备对厂界的影响，确保厂界噪声达标。

6.5 土壤、地下水污染防治措施评述

6.5.1 包气带防污性能分析

6.5.1.1 现场渗水试验

污染物从地表进入浅层地下水通常都经过包气带。包气带的防污性能好坏直接影响地下水的污染类型和程度。垂向渗透系数是评价包气带防污性能的重要参数。现场渗水试验是获得表层包气带垂向渗透系数的重要手段，本次调查引用了区域《德之馨香精香料（南通）有限公司年产 4.5 万吨香精香料项目环境影响报告书》中的的现场渗水试验结果。

（1）试验方法

最常用的渗水试验方法包括试坑法、单环法和双环法。试坑法就是在表层土中挖一试坑进行试验，主要适用于毛细压力较小的砂性土壤，装置较简单，但受侧向渗透的影响，实验结果精度差；单环法与试坑法类似，适用于毛细压力较小的砂土、卵砾石层，但因铁环嵌入地下 5cm 以上，对侧向渗透有一定的限制，实验精度比试坑法高；双环法，运用两个铁环，外环起到限制内环侧向渗透的作用，主要适用于毛细压力较大的粘性土。为排除侧向渗透的影响，提高实验结果的精度，本次试验选用双环法。

双环渗水试验法具体试验步骤为：先除去表土，在坑底嵌入两个高25cm，直径分别为 0.40m 和0.20m 的铁环，且铁环须压入土层5cm以上。试验时同时往内、外铁环内注水，

并保持内外环的水柱都保持在同一高度，控制在10cm左右，水面高度包括环底铺砾厚度在内。注水水源以秒表计时，人工量杯定量加注的方式。试验装置如图6.5.1-1所示。

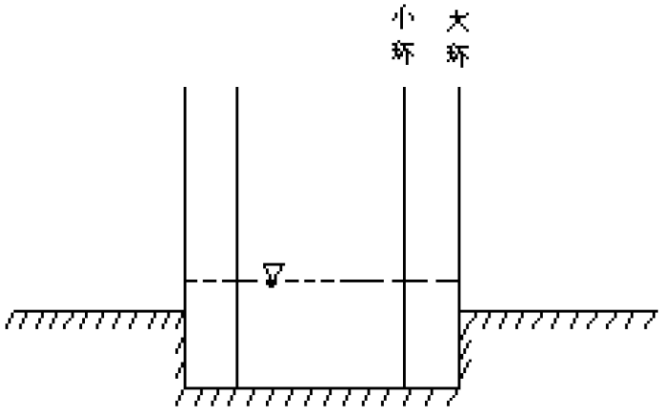

图 6.5.1-1 双环渗水试验装置示意图

试验开始时，按第 3、10、30、60min 进行观测，以后每隔 30min 观测记录一次注水量读数，并将水加到初始高度。试验记录的过程中，描绘渗水速度-时间（v-t）曲线，待曲线保持在较小的区间稳定摆动时，再延续 2h 结束试验。最后按稳定时的水量计算包气带的垂向渗透系数。

（2）试验结果

本次预测评价主要是针对非正常工况下，污染物渗漏对地下水的影响预测。根据达西定律的原理，得出野外松散岩层包气带的渗透系数公式如下：

$$K = \frac{Q}{I\omega}$$

$$I = \frac{H_k + Z + L}{L}$$

式中：Q—稳定渗流量（m^3/d）

K—渗透系数（m/d）

ω—渗坑底面积（m^2）

Z—深坑内水层厚度（m）

L—在试验时间段内，水由试坑底向土层中渗透的深度（m）

H_k—水向干土中渗透时，所产生的毛细压力，以水柱高度表示（m）

表 6.5.1-1、表 6.5.1-2 给出野外渗水试验的观测记录及成果，图 6.5.1-2、图 6.5.1-3、图 6.5.1-4、图 6.5.1-5 给出了下渗速度历时曲线及渗透流量历时曲线。

表 6.5.1-1　双环渗水试验成果表

试验日期：2016 年 10 月 12 日			地点：项目所在地		
内环面积 ω：314cm^2			渗坑内水层厚度 Z：10cm		
下渗深度 L：75cm			毛细压力水头 H_k ：40cm		
延续时间 (mm)	标尺读数（cm）	下降距离（cm）	内环加入水的体积（cm^3）	渗透流量（cm^3/min）	下渗速度（cm/min）
3	9.9	0.1	31.4	10.47	0.033
5	9.945	0.055	17.27	8.635	0.0275
10	9.9	0.1	31.4	6.28	0.02
15	9.92	0.08	25.12	5.024	0.016
20	9.94	0.06	18.84	3.768	0.012
30	9.91	0.09	28.26	2.826	0.009
40	9.93	0.07	21.98	2.198	0.007
60	9.9	0.1	31.4	1.57	0.005
90	9.89	0.11	34.54	1.151	0.004
120	9.89	0.11	34.54	1.151	0.004
试验结果：渗透系数 K=6.31×10^{-5}cm/s					

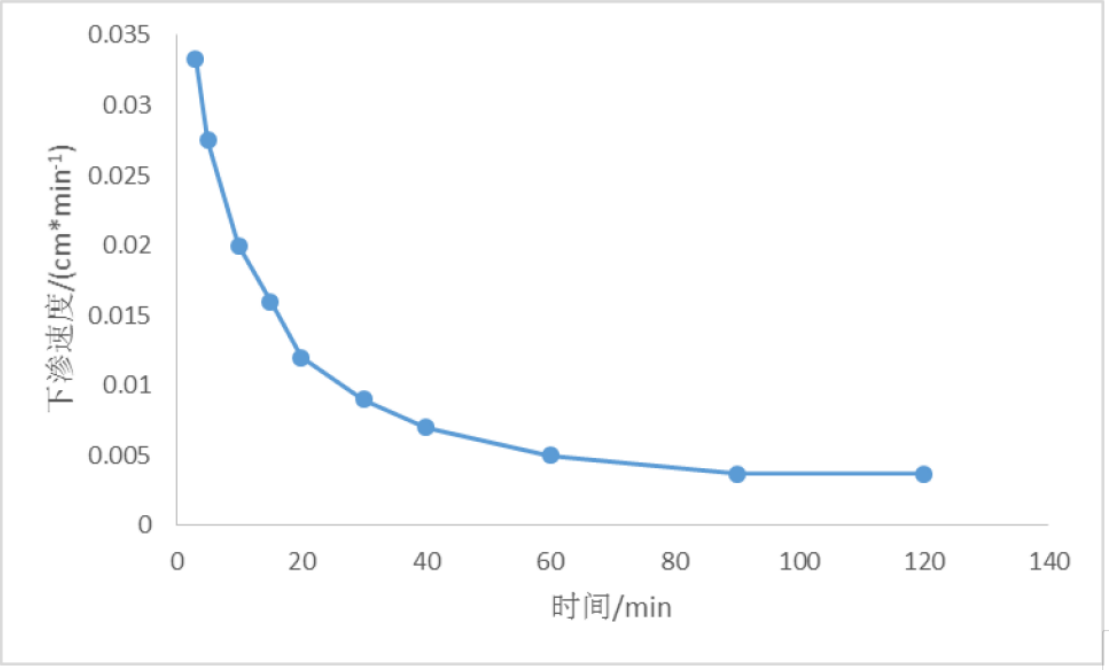

图 6.5.1-2　渗水试验下渗速度历时曲线

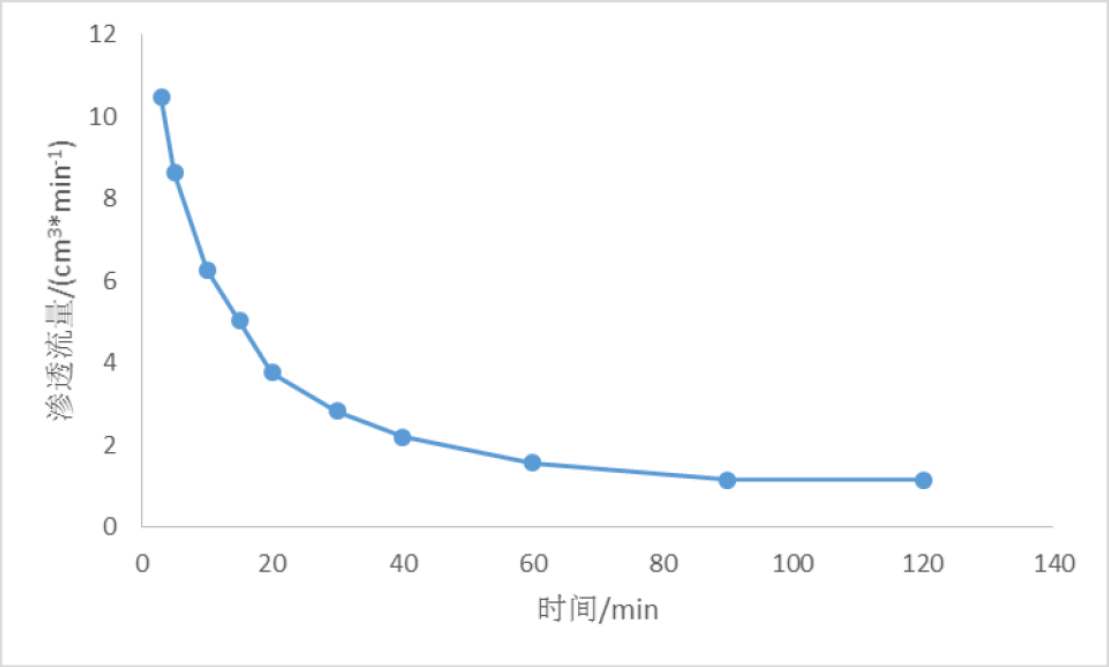

图 6.5.1-3　渗水试验渗透流量历时曲线

表 6.5.1-2　双环渗水试验成果表

试验日期：2016 年 10 月 12 日			地点：项目所在地		
内环面积 ω：314cm^2			渗坑内水层厚度 Z：10cm		
下渗深度 L：75cm			毛细压力水头 H_k ：40cm		
延续时间 (mm)	标尺读数（cm）	下降距离（cm）	内环加入水的体积（cm^3）	渗透流量（cm^3/min）	下渗速度（cm/min）
3	9.9	0.1	31.4	10.467	0.033
5	9.945	0.055	17.27	8.635	0.0275
10	9.9	0.1	31.4	6.28	0.02
15	9.93	0.07	21.98	4.396	0.014
20	9.95	0.05	15.7	3.14	0.01
30	9.93	0.07	21.98	2.198	0.007
40	9.95	0.05	15.7	1.57	0.005
60	9.92	0.08	25.12	1.256	0.004
90	9.89	0.11	34.54	1.151	0.004
120	9.88	0.12	37.68	1.256	0.004
试验结果：渗透系数 $K=6.34\times10^{-5}$cm/s					

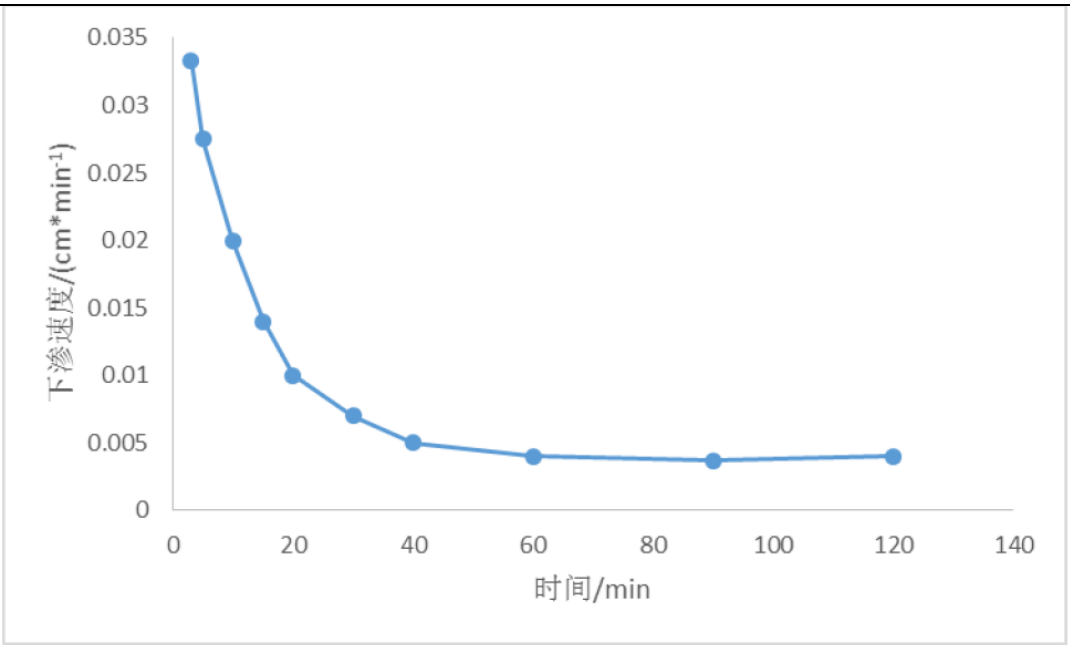

图 6.5.1-4　渗水试验下渗速度历时曲线

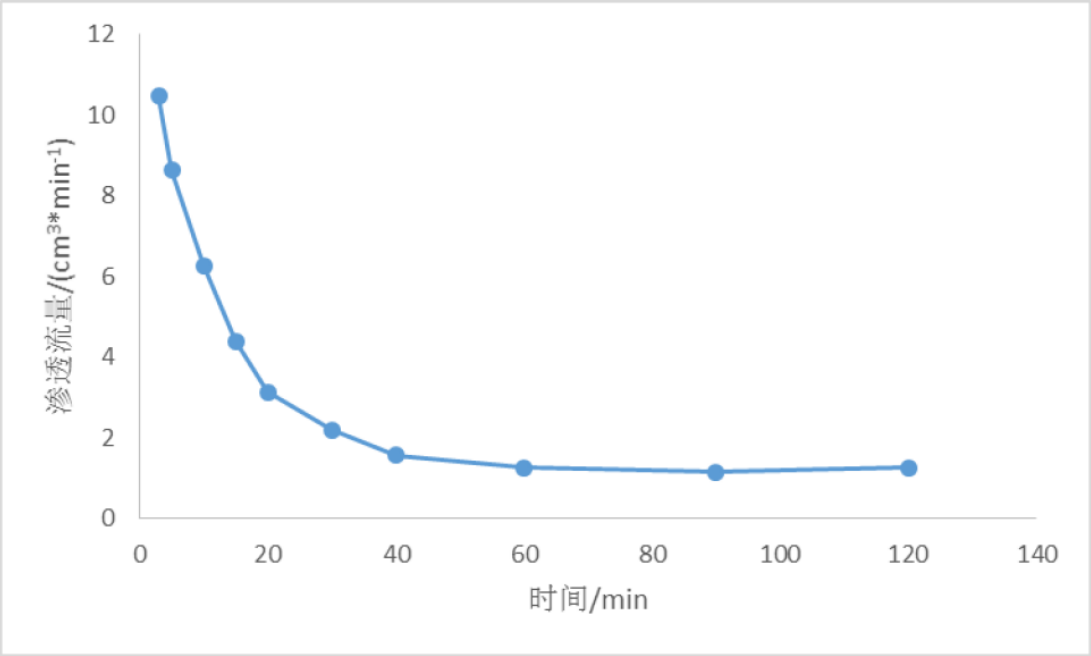

图 6.5.1-5　渗水试验渗透流量历时曲线

根据试验结果，利用上面介绍的方法计算得试验点包气带的垂向渗透系数值为 6.325 ×10^{-5}cm/s，包气带的垂向渗透系数较小。

6.5.1.2 场地包气带防污性能分析

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，分级原则见表 6.5.1-3。

表 6.5.1-3　天然包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-7}cm/s<K≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

注：表中“岩（土）层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层；包气带岩（土）的渗透系数系指包气带岩土饱水时的垂向渗透系数。

厂区潜水含水层主要分布于②层粉质粘土夹少量粉砂~⑤层粉土夹粉砂，根据野外实地地下水水位监测，当地地下水水位埋深在 0.141~1.647m，结合工程地质岩土勘探，确定包气带主要为①层素填土，灰黄色，松软，含少量植物根系，土质欠均一。根据勘探资料，场地包气带岩层单层厚度 Mb≥1.0m，且分布连续、稳定；根据场地内的渗水试验结果，该层渗透系数垂向渗透系数为 6.325×10^{-5}cm/s，包气带垂向渗透系数较小。对照表 6.5.1-3 中包气带防污性能分级标准，厂区的包气带防污性能为“中”。

6.5.2 分区防渗措施

（1）污染环节

建设项目工程可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：废水池、污水管线及污水处理系统的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响；事故状态下消防污水外溢对地下水影响。

（2）地下水防渗防污措施

针对可能对地下水造成影响的各环节，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，生产车间、污水池、固废堆场、排污管线等采取重点防腐防渗。全厂防腐、防渗等防止地下水污染预防措施见下表。

表 6.5.2-2 地下水分区防渗表

序号	防渗分区	工程		防渗技术要求
1	重点防渗区	污水处理站、甲类生产车间、丙类生产车间、事故池、储罐区、化学品仓库	地面防渗方案自上而下：①40mm 厚细石砼；②水泥砂浆结合层一道；③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3:7 水泥土夯实。	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7} cm/s

2	一般防渗区	仓库一、仓库二	对地基之上的土壤进行压实；而后采用采用防渗混凝土对地面进行硬化处理；最后根据情况，贴防腐地砖或刷防腐树脂进行防腐处理	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7} cm/s
3	非污染防治区	办公楼、食堂	则采用先对地基之上的土壤进行压实、而后再采用防渗混凝土对地面进行硬化处理	一般地面硬化

6.5.3 地下水污染监控

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合评价区含水层系统和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

地下水监测将遵循以下原则：一、加强重点污染防治区监测；二、以潜水含水层地下水监测为主；三、充分利用现有观测孔；四、水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。

为了及时准确掌握厂区及下游地下水环境质量状况和地下水中的污染物的动态变化，本项目拟建完善的监测制度，配合先进的检测仪器和设备，建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备等，以便发生水体污染时及时发现问题，并及时采取措施。

建议本项目设置 3 个地下水监测点，分别位于厂内污水处理站附近、厂区地下水上游和下游，监测每季度测一次，监测因子为：pH、氨氮、高锰酸盐指数、石油类、LAS 等。

上述监测结果应按照项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据（至少包括项目特征因子的数据）应当进行信息公开。如果发现异常或发生事故，加密监测频率，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

6.5.4 应急处置措施

当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

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。

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。

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。

如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

6.6 环境风险防范措施及应急预案

6.6.1 装置区环境风险防范措施

拟建项目生产装置控制回路复杂，物料多为可燃、易燃、有毒、有害的危险化学品，属于重点防火、防爆区。装置生产出现不正常情况，如误操作、设备故障、仪表失灵、公用系统故障等，都会造成装置处于危险状态。因此，整个生产过程采用集中控制系统对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低均能自动控制及安全报警并设有联锁系统，在紧急情况下可自动停车。

在有可能泄漏可燃气体的部位均设置可燃气体检测器，并建立完善的消防设施，包括高压水消防系统、火灾报警系统等。

车间布置严格执行国家规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响。厂区道路人、货流分开，满足消防通道和人员疏散要求。整个厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

6.6.2 罐区风险防范措施

拟建项目罐区拟采用的主要环境风险防范措施如下：

（1）按照《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)要求设置防火堤和防火隔堤，防火堤内设置集水设施以及可供开闭的排水设施；

（2）按照《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)的要求进行防腐设计，储罐、

管道、输送泵根据物料的性质选用适宜的防腐材质，储罐外壁进行必要的防腐处理。定期进行壁厚测试，防止因腐蚀穿孔造成物料的泄漏；

（3）按照《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）设置监测监控设施，主要的预警和报警指标包括与液位相关的高低液位超限，温度、压力、流速和流量超限，空气中可燃和有毒气体浓度、明火源等超限及异常情况等；

（4）设置储罐温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移等；同时在罐区就地设置手动控制装置，确保在事故状态下的安全操作；

（5）罐区设置必要的应急堵漏设施和个人防护器材，便于泄漏情况下进行应急处理。同时设置空罐用于泄漏物料的收容；

（6）加强罐区管理和操作人员培训，确保操作人员熟练掌握岗位安全风险和操作规程，能够正确使用劳动保护用品和应急防护器材，具备应急处置能力，特别是初期火灾的扑救能力和中毒窒息的科学施救能力。

针对储罐泄漏的突发环境事件应急措施主要为：储罐泄漏后利用联锁自动控制装备紧急切断物料的输送和转移；泄漏出的物料利用围堰进行收容，用隔膜泵泵入空桶或者空罐后作为废液处理；泄漏冲洗产生的洗涤废水进入事故池，逐步送污水处理站预处理达标后接管至开发区污水处理厂集中处理。

6.6.3 仓库环境风险防范措施

拟建项目仓库拟采用的主要环境风险防范措施如下：

（1）仓库及其进出口设置视频监控设备，根据储存的物料的性质设置必要的可燃气体或有毒气体报警装备，同时按照设计要求配备足够的消防灭火器材；

（2）仓库地面防潮、平整、坚实、易于清扫，不发生火花，特别是储存腐蚀性物料的仓库地面、踢脚进行了防腐处理；

（3）根据不同性质物料的储存要求进行储存，减少安全事故次生环境污染事故的发生。易燃易爆危险化学品、腐蚀性危险化学品、有毒化学品和危险化学品的储存分别按照 GB 17914、GB 17915、GB 17916 和 GB 15603 的要求执行；

（4）仓库设置紧急排风系统，桶装料发生泄漏的情况下开启紧急排风系统，将挥发

产生的气体抽出仓库外排放；

（5）公司建立了危险化学品储存安全生产责任制、安全生产规章制度和操作规程，并定期对员工进行培训，危险化学品的储存和使用严格按照相关规程执行。

6.6.4 突发环境事件应急预案的制定

通过对污染事故的风险评价，建议企业委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，以指导公司突发环境事件下的有效应急。相关内容阐述如下。

6.6.4.1 应急预案体系及突发环境事件级别

根据相关法律、法规、规章、上级政府部门要求以及项目的实际情况，公司制定的突发环境事件应急预案包括综合性应急预案和各单项应急预案。

按照突发环境事件严重性和紧急程度，依据其可能造成的危害程度，波及范围、影响大小，将突发环境事件由高到低的划分为重大突发环境事件（I 级）、较大突发环境事件（II 级）、一般突发环境事件（III 级）三个级别。

（1）重大突发环境事件（I 级，即园区级）

此类事件影响范围大、很难控制，后果严重且难以预料，所能造成的影响可波及临近的其他企业、以及界区外更远地区，需在厂区周边区域进行必要的人员撤离，需要调动园区及周边企业、甚至地区或市级力量进行救援。

（2）较大突发环境事件（II 级，即厂区级）

此类事件的影响可波及公司内部其他装置或公用设施，会造成比较大的危险或对生命、环境和财产有潜在的威胁，需在事件周边区域进行必要的人员撤离。事件也可能会传播并影响到厂外，但影响相对较小，必要时可能需要调动园区或周边企业的力量。

（3）一般突发环境事件（III 级，即装置级）

此类事件的影响局限在公司内部某一个应急计划区（装置区）之内，可被现场的操作者遏制和控制在该区域内，不会对生命、环境和财产造成直接的威胁，不需要人员从相关的建筑物或紧靠的室外区域撤离。事件可能需要投入整个公司的力量来控制，但影响不会扩大到厂区之外。

6.6.4.2 组织机构及职责

公司成立突发环境事件的应急指挥机构，负责组织实施事故应急救援工作，组织机构体系如图 6.6-1 所示。应急指挥机构信息流向见图 6.6-2。

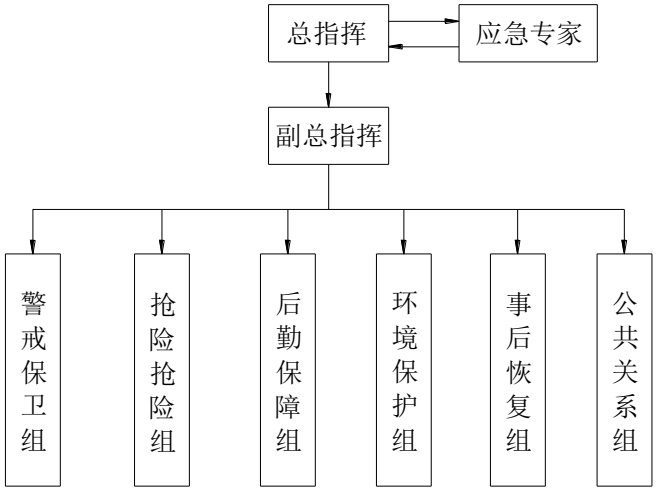

图 6.6-1　应急组织体系

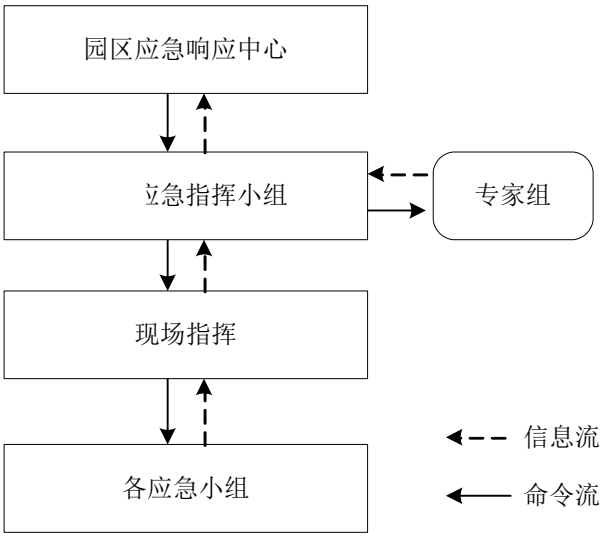

图 6.6-2　应急指挥信息流向

指挥机构的主要职责如下：

（1）日常工作

指挥机构的日常工作由公司常务副总经理负责、QHSE 承担，其主要职责有：

●贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

●组织制定突发环境事件应急预案；

●组建突发环境事件应急救援队伍；

●负责应急防范设施、设备（如堵漏器材、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的配置；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；

●检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

●负责组织预案的审批与更新；

●负责组织外部评审；

●有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，依据应急预案进行演练，向周边企业、居民点提供公司有关环境风险物质特性、救援知识等宣传材料。

（2）突发环境事件发生时的应急工作

发生突发环境事件时，应急指挥机构的主要工作为：

●批准预案的启动与终止。

●确定现场指挥人员。

●协调事件现场有关工作。

●负责应急队伍的调动和资源配置。

●突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作。

●负责应急状态下请求外部救援力量的决策。

●接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结。

●负责保护事件现场及相关数据。

（3）应急救援总指挥主要职责

●全面指挥突发环境事件的应急响应，指导应急行动，密切注意突发环境事件的发展。

●负责下达公司预警和预警解除指令，下达应急救援预案启动和终止指令。

●组织制定应急过程的对策，发布救援指令。

●向政府报告或请示突发环境事件应急救援工作，接受上级的指令和调动。

●负责向地方政府应急救援部门请求支援，向协助应急单位请求增派应急力量。

●实时调整现场救援力量（救援人员和救援物资）组成，保证救援工作正常进行。

●指定突发环境事件新闻发言人，审定应急信息发布材料。

（4）应急救援副总指挥主要职责

●接受总指挥的指令，负责现场应急指挥工作。

●协助总指挥，评估突发环境事件发展和制定应急处置对策。

●核实应急终止条件，请示总指挥是否应急终止。

●当总指挥不在公司时，代理总指挥指导事故应急处置工作。

6.6.4.3 分级响应机制

针对不同级别的突发环境事件进行有针对性的应急响应，分级响应机制如下：

（1）重大突发环境事件(I 级，园区级)

全面报警，指挥机构发出紧急动员令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物资，积极有效的投入抢修抢救工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡；迅速向开发区以至市政府有关部门报告，迅速向周边地区各单位和社区发出警报，向各级主管部门直接请求支援。

（2）较大突发环境事件（II 级，厂区级）

由公司应急指挥机构负责启动相应应急预案，并向开发区管委会报告。由公司总指挥和副总指挥全权负责指挥；必要时开发区管委会派出专人进行现场指挥，组织疏散、撤离和防救工作，协调有关部门配合开展工作。

（3）一般突发环境事件（III 级，装置级）

由公司相关负责部门负责启动相应应急预案，并向应急指挥机构报告。整个事件由公司副总指挥、各应急响应小组全权负责处置。

操作：主要由副总指挥、各应急响应小组负责组织处理，并向公司总指挥汇报。在积极组织抢修的同时，应根据风向，对厂区范围内主要受影响部门及时联系，做好预防

措施。并派专人到受影响区域进行观察和组织疏导临时撤离。

分级应急响应流程见图 6.6-3。

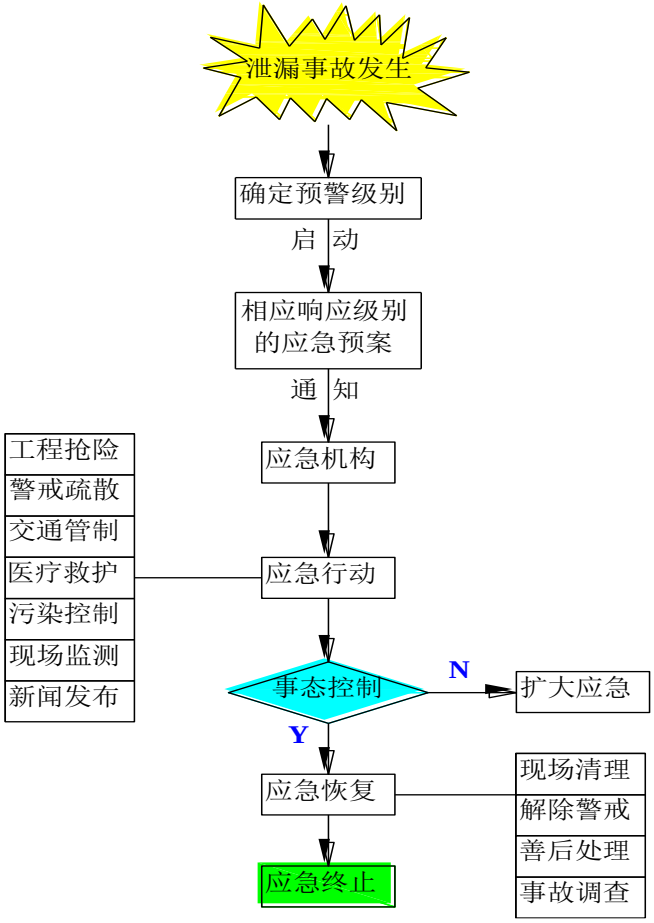

图 6.6-3 分级应急响应流程图

6.6.4.4 应急响应措施

一、现场应急处理程序响应原则

（1）发生事故后，当班班长和车间管理人员应立即组织抢救，防止事故蔓延扩大，尽一切可能减少损失；在抢救的同时应当保护事故现场。

（2）指挥部在接到事故报告后副总指挥立即赶赴现场，行动救援组、医疗警戒组、灾后恢复组人员立即赶到现场。

（3）副总指挥为事故的现场总指挥，听从指挥部的安排，并实时向指挥部报告，直至被上级或园区救援部门接管。现场总指挥负责根据事故现场的具体情况决定：紧急救护、切断物料、装置停车、请求外部援助、与外界保持联系、疏散撤离现场人员、实行局部交通管制、保护事故现场等。

（4）所有人员都应无条件听从现场总指挥的指挥安排。

二、危险区的隔离

●为了避免事故影响的扩大，有利于事故的应急救援，应设立警戒区域，实行交通保障和管制。

●根据事故发生情况、检测结果情况，由生产部和消防队负责确定警戒区域。

●警戒区域划分为重度危险区、轻度危险区、安全区。

●分别在划分的区域设立标志，或由保安人员设岗负责警戒，在安全区域外视情况设立隔离带（由警戒组负责）。

●严格控制危险区域的进出人员与车辆，并进行登记。

●处理事故时，企业周边道路由公安局交通管理部门负责，公司内部区域控制由保安负责。

●公司内部交通车辆及其他运输工具由应急救援指挥部统一调度。

三、现场人员清点、撤离的方式及安置地点

一旦发生紧急情况并得到应急总指挥的撤离指令后，除应急操作必要的人员外，其他人员应立即迅速撤离到安全集合地点，清点人数。

疏散注意事项：一旦接到撤离指令，撤离人员应正确了解和辩识现场危险情况，避免进入危险区，如处于泄漏源下风时应向其侧面方向撤离，处于其侧面应向其上风方向撤离等。

安全集合地点:物流门和人流门。

四、应急人员进入、撤离事件现场的条件、方法

当现场出现大量泄漏，应急人员应与泄漏点保持一定距离，先由中控室开启雨淋系统，并关闭相关紧急切断阀，应急人员方可从上风向快速进入事件现场。

进入现场的应急人员需配带必要的个人防护器具，如呼吸面罩和防化服等，其行动需听从副总指挥和各应急响应小组组长的要求。

当应急总指挥下达应急终止指令后，应急人员方可携带应急设施有序撤离现场。

五、人员的救援方式及安全保护措施

突发环境事件发生后，在外部医疗救援队伍到达之前，现场和周围人员应正确判断事件现场的各种情况，及时开展自救和互救行动；将伤员迅速转移到安全区域。

抢险救援组赶到事件现场后, 应首先查明是否有人困在危险区内，以最快速度抢救人员，然后根据具体情况组织应急处理。

保持安全通道的畅通，安排专门人员在路口导引救护车和医疗人员进入准备区。

六、应急救援队伍的调度及物资保障供应程序

总调度根据指挥部人员电话通知公司事故应急组织机构成员到中控室集合。各组长电话联系小组成员到公司特定地点集合，根据现场应急物质，如缺少部分，由保障组组长联系后勤调配使用或由采购部紧急采购。

七、现场应急处置措施

（1）污染源切断措施

●立即停止事发现场危险区内所有的动火作业，注意避免过猛、过急、敲打等不规范的动作，防止电器开停可能引发的火种。

●若泄漏量不大，有产生液体喷射或飞溅，人能近前时，则由现场的工艺人员做好必要防护的情况下，迅速果断切断一切物料的控制阀门，阻止所有的来源，而后关紧所有阀门或控制住泄漏后进行善后处理。

●若泄漏量很大，泄漏物料为易挥发物质物质，扩散蔓延很快，人不可近前，则应由专门的工程抢险人员在做好个人防护的前提下，迅速查明泄漏源点，切断源头，尽最大努力切断相连的有关阀门。采取关闭根部阀门，堵塞等措施，以防其他连接管线或别的物料继续串入。

（2）堵漏、疏转措施

●因泄漏导致的突发环境事件发生后，在对泄漏装置及周边设备进行全方位冷却的同时，需设法对泄漏部位进行堵漏。

●储罐发生泄漏的情况下，利用专用的铁箍和密封用带捆绑紧固进行堵漏，不能控制泄漏的情况下，采取疏转的方法将罐内剩余物料转入其他容器或储罐。

●抢险救援组在进行堵漏、疏转作业时需做好个人防护及防火、防爆事项。

●若公司难以自行堵漏或通过疏散控制泄漏源的情况下，由公司指挥机构联系外部的特种救援单位进行堵漏。

（3）污染物扩散控制措施

●本次项目拟在厂内设有 1 个 500m^3 的应急池，可有效收集事故状态下的消防废水，避免消防废水向外环境扩散而污染外部水体。

●发生大量泄漏时需停止任何排水作业并关闭雨水排入外环境的阀门。对收集的雨水进行取样分析，若污染则污染雨水作为事故废水进行处理，不外排。

●公司在环境风险物质所在储罐区建立罐区围堰，泄漏的物料可在围堰内收容，不会扩散到围堰外。

●对于火灾次生的大气污染物，采用消防水带向其喷射雾状水，稀释气体的同时尽可能加速气体向高空安全地扩散。

（4）减少与消除污染物措施

●少量物质泄漏时，根据物质的性质选择吸附材料进行吸收；

●大量泄漏时，根据物质的性质采用防爆泵或耐腐蚀泵将其转移至专用收集器内，回收或进行后续处置。

（5）次生或衍生污染的消除措施

泄漏应急过程中产生的吸收废料作为危险固废处理，不得随意丢弃；堵漏和封堵设备经充分清洗后重复使用，清洗废水收集后作为事故废水处理，不得排入外环境。

（6）污染治理设施的应急措施

对公司污水排口的水质进行取样检测，禁止事故废水未事先通知直接从污水排口排入园区污水处理厂。

6.6.4.5 应急物资及保障措施

公司需按要求配备足量的应急物资，应急物资的种类通常包括急救物资、个人防护器材、消防器材、环境监测设备、应急通讯设备和泄漏控制器材等。

应急物资由后勤保障组负责日常的管理、维护和保养，需明确具体的管理人员，应急物资做到分类存放、挂牌管理、建立台账、动态更新。应急物资至少每月保养、维护一次，并做好登记，发现应急物资损坏、破损以及功能达不到要求的，要及时更换，确保应急物资的种类、数量满足公司突发环境事件应急需求。

应急物资由公司应急指挥机构统一调配，任何单位或个人未经同意不得挪用。

应急物资的调拨和使用权限与程序如下：

（1）应急物资的调配和使用权限

当有以下情况发生时，可以对应急物资进行调配和使用：

a. 公司发生突发环境事件，需要启动相应响应级别的应急预案，调拨和使用应急物资进行抢险救援时。

b. 接到园区管委会或园区环保局要求，需要调拨应急物资协助其他企业进行抢险救援时。

c. 公司应急指挥机构认为需要调配和使用应急物资时。

（2）应急物资的调配和使用程序

a. 由应急指挥机构下达调拨和使用应急物资的命令，后勤保障组负责人安排专人将所需的应急物资出库，并按指定时间送到指定地点。

b. 应急物资出库后，10 天内应补齐所消耗的应急物资。

公司内应急救援物资不能满足应急需要时，可向当地政府相关主管部门、周边社会救援机构、协议的应急物资承包商、区域联防单位请求援助，调拨物资。

6.6.4.6 事后处理

一、现场保护

为了准确地查明事故原因和责任，在采取恢复措施前应按有关法规要求对事故现场进行保护。

（1）发生伤亡事故的现场

发生伤亡、重大伤亡事故时，公司应迅速采取必要措施抢救伤员，防止事故扩大，并认真保护事故现场。在事故调查组未进入事故现场前，灾后恢复组应派专人看护现场，任何人不得擅自移动和取走现场物件。因抢救人员和国家财产，必须移动现场部分物件时，必须设置标志，绘制事故现场图，进行摄影或录像并详细说明。清理事故现场，要经事故调查组同意后方可进行。

（2）火灾爆炸事故的现场

火灾扑灭后，灾后恢复组应当立即安排对火灾爆炸事故现场进行保护，接受事故调查，如实提供火灾事故的情况，协助公安消防机构调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾事故责任。未经公安消防机构同意，不得擅自清理火灾现场。

二、现场洗消

在撤除事故现场、恢复正常生产秩序之前，灾后恢复组应该对事故现场进行洗消，但伤亡事故现场和火灾爆炸事故现场的洗消工作必须得到事故调查组的同意方可进行。事故现场的洗消包括四个方面：

（1）空气污染

危险化学品事故可能对事故周围区域的大气造成污染，为防止人员因吸入有毒、有害气体影响身体健康，在事故现场警戒撤除之前，行动救援组应该对大气的质量进行有针对性的检测分析。

该项工作由行动救援组负责落实，联系有资质的环境监测和职防部门进行专业检测。

（2）地表水污染

为防止地表水污染事故发生，灾后恢复组应及时与园区环保局联系，加强雨水下水的排放口的监测工作。

（3）土壤及地下水污染

若泄漏的危险化学品已经污染了局部土壤，应对被污染的土壤进行无害化处理，并对污染地区的土壤和地下水进行采样分析，根据分析结果决定进一步的处理对策。

（4）事故损毁设施的整理

如果事故对周围生产、生活设施造成了一定的损坏，灾后恢复组应对损坏的设施进行必要的整理或隔离，防止出现意外伤亡事故。事故损毁设施的整理由资产所属部门负责，维修部门配合进行。

6.6.5 事故废水收集措施

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）“3.1 一般规定”中要求：工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm^2，且附近居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。本项目将计算溶剂回收装置区 1 次火灾事故可能产生的事故废水。

参照中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

V 总＝（V1＋V2－V3）max＋V4+V5

注：（V1＋V2－V3）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1＋V2－V3，取其中最大值；

V1-收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；

V2-发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V2=∑Q 消 t 消

Q 消-发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

t 消-消防设施对应的设计消防历时，h；

V3-事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V4-发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5-发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

V5＝10qF

q-降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa-年平均降雨量，mm；

n-年平均降雨日数；

F-必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2。

拟建项目新建事故池 1 座，容积为 500m^3，以满足本项目事故时的消防尾水的暂存要求，避免事故废水排入周边河道，对周围环境造成影响。正常生产时应保持事故池空置状态，当发生事故时关闭清水排放阀，并开启事故池进水阀。

6.7 “三同时”验收一览表

项目环保投资为 411 万元人民币，占总投资的 2.98%。项目投资估算及“三同时”验收内容见表 6.7-1。

表 6.7-1　拟建项目“三同时”验收一览表

污染源	环保设施名称	环保投资（万元）	效果	进度
废水	污水处理站及配套的废水收集系统	200	确保拟建项目废水能够得到有效收集，经预处理后能够满足园区污水处理厂的接管标准	与生产装置同步
废气	拟建项目共建设 1 套“布袋除尘器+水洗塔+活性炭吸附”装置用于处理丙类生产车间和甲类生产车间的生产废气，丙类车间含尘废气收集经布袋除尘处理后与其他有机废气及甲类车间废气一同送至“水洗塔+活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒排放。	20	确保拟建项目废气能够得到有效收集，经处理后的废气能够达标排放	
	有组织废气收集系统及无组织废气控制措施	20		
固废	固废仓库	20	满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》要求	
	危废仓库	40	满足《危险废物贮存污染控制标准》要求	
噪声	隔声建筑、减震等设施	20	《工业企业厂界噪声标准》3 类标准	
地下水	分区防渗	40	避免污染地下水	
监测仪器	各种监测、分析仪器及设施	5	保证日常监测工作的开展，指导日常环境管理	
排污口规范化建设	设置排污口标志等	1	达到排污口规划化要求	
清污分流管网建设	厂区污水管网、雨水截留沟	20	确保污水全部收集并到达污水预处理站	
环境风险防范及应急措施	一座 500m^3 事故水池	10	确保事故发生时全部收集不达标废水	
	事故应急预案及应急物资	5	事故及时启动，能控制和处理事故	
	环境风险监控预警及应急设施	10		
合计　411 万元				

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境影响经济损益分析

本项目实施后环境影响预测与环境质量现状对比情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境影响分析情况一览表

序号	影响要素	环境质量现状	环境影响预测结果	环境功能是否降低
1	大气	大气环境中全部监测点位 SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、甲醛、异丙醇、乙酸、丙烯酸等监测因子均满足相应的环境空气质量标准要求。	采用估算模式计算，拟建项目异丙醇、乙酸、VOCs、颗粒物、丙烯酸、丙烯酰胺、甲醛、氨气、HCl 各污染因子占标率较低，对所在地周围环境影响较小。	否
2	地表水	长江各监测断面中 W2(离岸 500m) BOD_5 和总磷、W3(离岸 500m) 总磷、W4(离岸 500m) BOD_5 和总磷超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)II 类水质标准要求，仅达到 III 类水质标准，主要原因为长江周边面源污染导致，除上述因子外的其他监测因子均能够达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中相应水质标准要求。	项目污水经预处理后接管至污水处理厂，废水排放对当地地表水水环境影响较小。	否
3	噪声	各监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类标准。	拟建项目厂界各测点昼间噪声预测值为 49.51~51.38dB(A)之间，夜间噪声预测值为 47.13~49.11dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	否
4	地下水	地下水除氨氮为V类以外所有监测点位的监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的II类及以上标准。	正常状况下，污染物无超标范围，拟建项目正常工况对地下水无影响。非正常状况或事故状况下，污水处理区或储罐区污染物渗漏，污染物一旦发生渗漏，运营期内对周围地下水影响范围较小。	否
5	土壤	土壤监测点所有监测因子中除铜达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准的要求，其余监测因子均能达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）一级标准的要求。	危险废物委外处置，生活垃圾环卫清运，不会对土壤环境造成影响。	否

由上表可知，本项目的建设对环境影响较小，不会降低当地环境质量。

7.2 环境保护措施费用效益分析

本项目废水先进入厂区污水预处理系统，处理至接管标准后接入园区污水管网，排

入园区污水处理厂处理后排入长江；本项目采取了较为完善可靠的废气治理措施；对固体废弃物的处理也采取了相应的处理处置方法，其中产生危废委外处置；采取降噪减噪措施，确保厂界噪声达标排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

本项目环境经济损益因子见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境经济损益因子

序号	内部损益因子	外部损益因子
1	环保工程建设投资	污染物排放造成损害的费用
2	环保工程运营费用	/
3	内部年均净收益	/

本项目环保工程建设投资费用约为 411 万元人民币，内部年均净收益率约为 23.5%。

本项目排放的大气污染物主要为异丙醇、乙酸、VOCs、颗粒物、丙烯酸、甲醛、氨气和 HCl。根据相关资料数据，大气污染造成的环境与健康损失占 GDP 的 7%，本项目按内部年均净收益计，则造成的环境与健康损失约 226.68 万元。

本项目废水排放对环境污染的经济损失采用排污费的计算方式确定。污水处理费用约 6.63 元/m^3，计算本项目污水处理费为 9.52 万元。

本项目固体废物综合利用，不外排，不会造成环境损害；处置费用固废按照 3800 元/t，约 10.83 万元。

综上可知，本项目正常运营第一年共造成的经济损失为 411+226.68+9.52+10.83 = 658.03 万元；拟建项目带来的经济效益价值为：3238.30 万元，费用效益远比大于 1，说明本项目的建设带来良好的效益。

8 环境管理与监测计划

根据分析和评价，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1 环境管理要求

8.1.1 施工期环境管理要求

①工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

②建设单位应设置安排公司安环部的环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

③加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

④施工过程中应加强对施工车间墙体、车间内外及周边生产装置、管线等进行保护，严禁发生破坏事故，以避免噪声不必要的风险。

⑤定时监测施工区域和附近地带大气中 TSP 及飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

⑥加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

8.1.2 营运期环境管理要求

建设项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

根据《企业事业单位环境信息公开办法》，鲁道夫化工（南通）有限公司作为重点排污单位应在其公司网站上向社会公开以下内容：①基础信息，包括单位名称、组织机构

代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；③防治污染设施的建设和运行情况；④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；⑤突发环境事件应急预案。

8.1.2.1 环境管理机构

本项目实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。环保处设置专职处长 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。环保处设置专职管理人员 2~3 名，配备环境监测技术人员 1-2 人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

（1）制定全厂的环境管理和生产制度章程；

（2）负责开展日常的环境监测工作，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；

（3）检查监督本工程环保设备及自动报警装置等运行、维修和管理情况；

（4）检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和组织培训；

（5）负责处理各类污染事故及火灾事故，组织抢救和善后处理工作等；

（6）负责公司工业、生活污水、废气、噪声、固废等污染治理的管理。

8.1.2.2 环境管理制度

（1）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重要企业月报表实施。厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用

台帐、突发性事件的处理、调查记录等，定期上报并妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等；发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

8.1.2.3 排污口规范化设置

拟建项目须按《排污口设置及规范化整治管理办法》要求设立排污口。

（1）本厂设一个污水接管口和一个雨水排放口；污水接管口设置 COD 在线监测仪；定期对雨水排口中的 pH 和 COD 进行监测，以跟踪厂区雨水的排放情况，防止废水窜排导致事故排放从而污染雨水。

（2）本项目建成后，在废气排放筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，废气排口附近醒目处应树立环保图形标志牌。

（3）项目产生的固体废物，应当设置贮存或堆放场所、堆放场地或贮存设施，必须有防扬散、防流失、防渗漏等措施，贮存（堆放）处进出路口应设置标志牌。

（4）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（5）建设项目周围防火距离范围内必须有明显的防火标志。

（6）设置标志牌要求。

环境保护图形标志由国家环保局统一定点制作，并由市环境管理部门根据企业排污情况统一向国家环保局订购。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。

排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.2 污染物排放清单

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.2-1，污染物排放清单见表 8.2-2。

表 8.2-1　工程组成、总量指标及风险防范措施

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">工程组成</th><th colspan="2">原辅料</th><th rowspan="2">废气
污染物名称</th><th rowspan="2">废气污染物排放总量 t/a</th><th rowspan="2">废水污染物排放总量 t/a</th><th rowspan="2">固体废物排放总量 t/a</th><th rowspan="2">主要风险防范措施</th><th rowspan="2">向社会信息公开要求</th></tr>
<tr><th>名称</th><th>组分要求</th></tr>
<tr><td rowspan="6">主体工程</td><td>表面活性剂</td><td colspan="2" rowspan="6">详见工程分析章节</td><td rowspan="6">异丙醇
乙酸
丙烯酸
丙烯酸酯类
丙烯酰胺
甲醛
VOCs
颗粒物
氨
HCl</td><td rowspan="6">0.107
0.065
0.025
0.017
0.036
0.003
0.607
0.060
0.004
0.051</td><td>/</td><td>/</td><td rowspan="7">1、生产过程中应严格按照操作规程进行，注意危险化学品的规范使用；
2、根据工艺或贮存要求，对生产设备或贮存设施进行防腐设计；
3、设置储罐温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移等；同时在罐区就地设置手动控制装置，确保在事故状态下的安全操作；
4、加强污水处理、废气收集处理设施、危险废物收集、贮存设施的日常维护与巡检，保证各污染防治设施正常运行，避免非正常排放；
5、厂内配备足够的风险应急处理物资，加强厂区风险应急监测的能力，配备相关的设备及人员；
6、厂内应急预案根据实际生产变化情况进行修编，并根据环保应急预案要求定期演练；
7、应急监测计划：根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。
①废水监测点：污水处理设施终端。监测因子：pH、COD、SS、NH_3-N、TP、石油类、LAS。
②废气监测点：厂区周边。监测因子：异丙醇、乙酸、VOCs、颗粒物、丙烯酸、甲醛、氨气、HCl。</td><td rowspan="7">根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息</td></tr>
<tr><td>硅油混合物</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>改性硅油乳液</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>固体混合产品</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>高分子聚合物</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>脂肪酸缩聚物</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">辅助工程、环保工程</td><td>/</td><td>/</td><td></td><td>/</td><td>14355.52</td><td>72</td></tr>
</table>

表 8.2-2　本项目污染物排放清单

类别	生产工序		污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
						编号	排污口参数	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
有组织废气	丙类生产车间	投料废气（G1-1）		异丙醇 乙酸 丙烯酸 丙烯酸酯类 丙烯酰胺 甲醛 VOCs 颗粒物 氨气 HCl	投料废气（G1-1~G4-1）和灌装废气（G4-2）经布袋除尘器处理与其它工艺废气一同进入“水洗塔+活性炭吸附”装置处理	Q1	高 15m，内径 500mm	3.876	0.019	0.107	间歇	/	3.06	颗粒物、HCl 排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准；VOCs 参照执行《天津市工业企业挥发性有机物排放标准》（DB12/524-2014）表 2 其他行业排放标准限值；甲醛、丙烯酸、丙烯酸酯类、丙烯酰胺排放执行《江苏省地方标准　化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）相关标准；异丙醇、乙酸根据《制定地方大气污染物排放标准的技术办法》（GB/T13201）计算
		投料废气（G2-1）						2.552	0.013	0.065		/	1.02	
		投料废气（G3-1）						0.728	0.004	0.025		20	0.9	
		投料废气（G4-1）						0.5	0.003	0.017		20	0.11	
		灌装废气（G4-2）						1.052	0.005	0.036		5.0	0.15	
		混合废气（G1-2）						0.172	0.001	0.003		10	0.18	
		混合废气（G2-2）						21.084	0.105	0.607		80	2.0	
		混合废气（G3-2）						3.16	0.016	0.060		120	3.5	
		灌装废气（G1-3）						0.1	0.001	0.004		/	4.9	
		灌装废气（G2-3）						2.56	0.013	0.051		100	0.20	
		灌装废气（G3-3）												
	甲类生产车间	高分子聚合物生产废气（G5-1~3）												
		脂肪酸缩聚物生产废气（G6-1~3）												
		有机磷化合物生产废气（G7-1~3）												
废水	设备清洗废水（W1）			废水量 COD 氨氮 SS 石油类 TP	W1~W4 经絮凝气浮预处理后再与 W5、W6 混合后进入 A/O 生化系统处理	标准化排污口		/	/	14355.52	排往开发区第二污水处理厂，尾水排长江	/	/	接管执行《污水综合综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级要求；南通经济技术开发区第二污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
	地面清洗废水（W2）							346.78		4.98		500		
	水洗塔排水（W3）							17.28		0.25		35		
	实验室检测废水（W4）							151.21		2.17		400		
	生活污水（W5）							13.13		0.19		20		
	初期雨水（W6）							4.61		0.07		8		

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	排污口信息		排放状况				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
固体废物	过滤灌装	危险废物	废滤袋	焚烧处理	/		/	/	8	委托南通升达废料处理有限公司处置	/	/	一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。
	废气处理		废活性炭						10		/	/	
	备料		废空桶						7600 只		/	/	
	生产操作		废抹布及包装材料						0.5		/	/	
	废水处理		废水物化污泥						10		/	/	
	废水处理	待鉴定	废水生化污泥	/					7.5		/	/	
	纯水制备	一般固废	废 RO 膜	/					2 个/年	厂家回收	/	/	
	一般固废		生活垃圾	卫生填埋					36	/	/	/	
工业噪声				消声、隔声、减震	/		/	/	/	/	/	/	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）3 类

8.3 环境监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作、或委托有资质环境监测机构进行监测，监测结果上报当地环境保护主管部门。

8.3.1 施工期环境监测计划

施工期的监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测。

（1）地表水监测计划

本项目在施工期产生施工废水和生活污水。

监测项目：pH、COD、氨氮、总磷、SS、石油类。

监测位置：施工场区污水排放口。

监测频率：施工期间每两个月监测一次，每次监测一天。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（2）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：SO_2、NO_2、PM_{10}。

监测位置：施工场区四周。

监测频率：施工期间每两个月监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（3）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。

监测频率：施工期每两个月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

8.3.2 营运期环境监测计划

（1）污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），污染源监测以排污单位自行监测为主，具体监测方案见表8.3-1。企业应成立相应部门，定期完成自行监测任务，若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

表 8.3-1 污染源监测一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废水	全厂污水排口	1	COD、SS、氨氮、TP、石油类	每天监测 1 次
			pH、LAS	每季度监测 1 次
	雨水排口	1	COD、SS、氨氮、TP、石油类	每天监测 1 次
			pH、LAS	每季度监测 1 次
废气	排气筒 Q1	1	异丙醇、乙酸、TVOC、颗粒物、丙烯酸、丙烯酰胺、甲醛、氨、HCl	每半年监测 1 次
	厂界无组织	4	异丙醇、乙酸、TVOC、颗粒物、丙烯酸、甲醛、氨、HCl	
厂界噪声	厂界四周	8	厂界噪声	每季度监测 1 次
地下水	厂内罐区、污水处理站和装置	4	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、Zn、K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	每年监测一次

（2）环境质量监测

大气环境质量监测：在项目厂址和厂界附近保护目标点处各布设 1 个监测点，每年测 1 次。监测因子为 PM_{10}、异丙醇、乙酸、TVOC、丙烯酸、丙烯酰胺、甲醛、氨、HCl。

噪声监测：对厂界四周设 8 个测点，每年监测一次，每次分昼间、夜间进行。

地下水污染监控：建议在厂内罐区、污水处理站和装置附近分别设 1 个地下水监测井，每年监测一次，监测因子为：水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、Zn、K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。日常做好监测井的管理和维护工作。地下水跟踪监测点位具体见图 3.1-2。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

8.3.3 环境应急监测计划

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托环境监测机构进行环境监测，直至污染消除。

根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

（1）废水

监测点：厂内监测点布设同正常生产时的监测采样点。如果涉及清净下水系统污染，应及时通知中心河的相关闸口，同时增加下游监测点。

监测因子：pH、COD、LAS 等，视排放污染因子确定。

监测频率：每 4h 一次。

（2）废气

废气处理设施非正常排放状况：一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点。

监测因子为：异丙醇、乙酸、TVOC、丙烯酸、甲醛、氨、HCl 等。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。

8.3.4 拟建项目竣工环保验收监测计划

（1）废水监测

本项目废水监测点位、项目及频次见表 8.3.4-1。

表 8.3.4-1　废水监测点位、项目和频次

监测点位	编号	监测项目	监测频次
污水处理站排口（接管口）	S1	水量、pH、COD、SS、氨氮、TP、石油类、LAS	连续监测 2 个生产周期，每周期 4 次
雨水排口（有流动水时监测）	S2	水量、pH、COD、SS、氨氮、TP、石油类、LAS	

（2）废气监测

本项目废气监测点位、项目及频次见表 8.3.4-2。

表 8.3.4-2　废气监测点位、项目和频次

废气来源	采样监测位置	监测项目	监测频次
废气处理系统	排气筒 Q1	废气参数，臭气浓度、HCl、TVOC	3 次/生产周期，连续 2 个生产周期
厂界无组织排放	上风向一个参照点（Q3），下风向 3 监控点（Q4、Q5、Q6）	气象参数，臭气浓度、HCl、TVOC	3 次/生产周期，连续 2 个生产周期

（3）厂界噪声监测

在厂界外布设 8 个现状测点（Z1~Z8），东西南北厂界各布设两个，监测 2 天，每天昼夜各一次。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

鲁道夫集团创立于 1922 年，位于德国南部的巴伐利亚州的 Geretsried。鲁道夫集团主营纺织助剂、建筑助剂、皮革助剂、环保水处理助剂、造纸助剂、塑料助剂的研发、生产和销售业务，拥有前处理剂、染色助剂、印花助剂、增白剂、后整理剂、功能整理剂、防水防油剂、涂层整理剂、皮革助剂、化纤油剂、活性染料等十几个系列、500 余只产品，是国际同行业的知名企业。

随着人们对终端消费品需求的不断增长使得对具有特殊功能的精细化工产品的需求量也不断提高。公司生产的纺织助剂、建筑助剂、皮革助剂、环保水处理助剂等专用化学品市场需求旺盛，鲁道夫集团在国内建设的现有工厂生产能力已无法满足市场日益增长的需求，因此在鲁道夫化工拟南通经济技术开发区投资建设鲁道夫化工（南通）有限公司年产 3 万吨以表面活性剂为主的化学品项目。

项目名称：鲁道夫化工（南通）有限公司年产 3 万吨以表面活性剂为主的化学品项目

建设性质：新建

行业类别：化学试剂和助剂制造[C2661]

建设地点：南通市经济技术开发区，本项目位置见图 3.1.1-1。

投资总额：拟建项目总投资约 13780 万元人民币，其中，环保投资为 411 万元人民币，占总投资的 2.98%。

占地面积：拟建项目占地面积约为 26857m^2，其中绿化面积为 2820m^2，绿化率约为 10.5%。

工作时数：拟建项目采用三班制生产，每班运行 8 小时，年生产天数 300 天，合计年生产时间为 7200h。

职工人数：本项目配置定员 120 人。

建设期：2 年

9.2 环境质量现状

本次评价环境质量现状评价分别对大气、地表水、地下水、声环境、土壤现场取样并测试。现状监测委托谱尼集团完成。环境质量现状监测结果表明：

（1）大气

共布设 4 个点位，环境空气全部监测点位 SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、甲醛、异丙醇、乙酸、丙烯酸等监测因子均满足相应的环境空气质量标准要求。

（2）地表水

长江各监测断面中 W2(离岸 500m) BOD_5 和总磷、W3(离岸 500m) 总磷、W4(离岸 500m) BOD_5 和总磷超过《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)II 类水质标准要求，仅达到 III 类水质标准，主要原因为长江周边面源污染导致，除上述因子外的其他监测因子均能够达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中相应水质标准要求。

（3）声环境

布设 8 个点位，各测点检测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

（4）地下水

布设 5 个水质水位监测点、7 个水位监测点。各测点中除氨氮为Ⅴ类以外所有监测点位的监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的Ⅱ类及以上标准。

（5）土壤

布设 1 个土壤监测点位，土壤监测点所有监测因子中除铜达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准的要求，其余监测因子均能达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）一级标准的要求。

9.3 污染物排放情况

（1）废水

拟建项目不产生工艺废水，生产废水主要包括设备清洗废水（W1）、地面冲洗废水（W2）、水洗塔排水（W3）、实验室检测废水（W4）。此外，拟建项目还产生一定量的生活污水（W5）以及初期雨水（W6）。

（2）废气

拟建项目生产过程中产生的有组织废气主要为：投料废气（G1-1、G2-1、G3-1、G4-1、G5-1、G6-1、G7-1）、混合废气（G1-2、G2-2、G3-2）、反应废气（G5-2、G6-2、G7-2）、灌装废气（G1-3、G2-3、G3-3、G4-2、G5-3、G6-3、G7-3）。

拟建项目无组织排放废气包括生产车间无组织排放废气和储罐区无组织排放废气。

（3）噪声

项目主要噪声源为引风机、搅拌电机、循环冷却塔和泵、空压机以及鼓风机等设备产生的噪声。

（4）固体废弃物

拟建项目产生的固废主要有：产品灌装过程中废滤袋（S1-1、S3-1、S7-1）、废气处理系统产生的废活性炭（S8）、备料产生的废空桶（S9）、生产操作产生的废抹布及包装材料（S10）、废水处理站产生的废水物化污泥（S11）和生化污泥（S12），纯水制备产生的废活性炭（S13）、废 RO 膜（S14）以及生活垃圾（S15）。

9.4 主要环境影响

（1）大气环境

采用估算模式计算，异丙醇的最大地面浓度为 0.00172mg/m^3，Pmax 为 0.29%，最大浓度出现距离 55m；乙酸的最大地面浓度为 0.001097mg/m^3，Pmax 为 0.55%，最大浓度出现距离 90m；VOCs 的最大地面浓度为 0.008857mg/m^3，Pmax 为 0.44%，最大浓度出现距离 90m；颗粒物的最大地面浓度为 0.002163mg/m^3，Pmax 为 0.48%，最大浓度出现距离 55m；丙烯酸的最大地面浓度为 0.002413mg/m^3，Pmax 为 4.00%，最大浓度出现距离 49m；丙烯酰胺的最大地面浓度为 0.0004217mg/m^3，Pmax 为 0.14%，最大浓度出现距离 90m；甲醛的最大地面浓度为 8.435E-5mg/m^3，Pmax 为 0.17%，最大浓度出现距离 90m；氨气的最大地面浓度为 0.01433mg/m^3，Pmax 为 7.16%，最大浓度出现距离 34m；HCl 的最大地面浓度为 0.001097mg/m^3，Pmax 为 2.19%，最大浓度出现距离 90m。拟建项目各污染因子占标率较低，对所在地周围环境影响较小。

拟建项目建成后需在丙类车间、甲类车间和储罐区外分别设置 100m 卫生防护距离，在污水处理站外设置 50m 卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。

（2）水环境

拟建项目生产和生活污水收集后送往拟建项目建设的污水处理站处理，出水监测满足开发区第二污水处理厂接管标准后，排往该污水处理厂进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水排入长江。根据《南通市经济技术开发区第二污水处理厂三期扩容工程项目环境影响报告书》中地表水环境影响预测结论，本排污口的建设运行，对附近取用水户影响较小，不影响取水要求。

拟建项目排放废水水质能够满足开发区污水处理厂接管要求，污水处理厂有余量接纳拟建项目废水水量，厂区周边污水管网已铺设完毕。本项目废水经开发区污水处理厂处理后最终排放浓度将更低，因此拟建项目实施后全厂废水处理达标排放对最终受纳水体长江水质的影响较小。

（3）声环境

拟建项目厂界各测点昼间和夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。因此，拟建项目建成后声环境影响较小，不会出现噪声扰民现象。

（4）固体废物

拟建项目产生的各种固体废弃物均得到有效处理或处置，不会造成二次污染。

（5）地下水

正常状况下，污染物无超标范围，拟建项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水或污染物渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由上述预测结果可知，非正常状况下，污水处理区污染物渗漏，10 年内污染物最大超标距离为 57.8m，最大超标范围 1598.5m^2；储罐区发生泄漏，10 年内污染物最大超标距离为 29m，最大超标范围 199m^2。

由此可知，污染物长期持续泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周扩散。拟建项目周边无地下水饮用水源，环境保护目标在污染物最大迁移距离之外，不会受拟建项目的影响。结合有效监测、防治措施的运行，拟建项目废水对地下水环境的影响基本可控。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。所以，上述非正常状况条件一般不会在极端非正常工况下运行 10 年。综上，污染物一旦发生渗漏，运营期内对周围地下水影响范围较小。

（6）环境风险

拟建项目涉及较多的可燃、易燃和有毒物质，这些物质分布在项目中的生产和储存单元，经辨识整个厂区不构成重大危险源，需要从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓拟建项目的环境风险。拟建项目最大可信事故有：丙烯酸火灾次生/伴生 CO 污染事故和丙烯酸储罐泄漏中毒事故，经预测最大可信事故下的扩散的环境风险物质会对厂内职工的健康造成较大影响，事故发生后需及时启动突发环境事件应急预案，对下风向短时间接触容许浓度范围内的职工进行疏散，同时迅速进行消防、堵漏作业，将环境风险降至最低。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位采取网站公示、张贴公告、发放问卷调查表（共发放150份调查表，收回150份）等形式进行公众参与调查。被调查公众64.67%的公众赞成该项目的建设，35.33%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：本项目得到了较多公众的了解与支持，对该项目的建设，绝大多数人表示支持。

本次公众参与调查过程中，公众主要是希望建设方做好运营期的污染防治工作，加强废气的治理措施。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，加强废气的治理措施。

9.6 环境保护措施

（1）废水

拟建项目建设有一座污水处理站，废水进行分质收集，W1~W4 经絮凝气浮预处理后再与 W5、W6 混合后进入 A/O 生化系统处理，出水经监测满足接管标准后，统一排往开

发区第二污水处理厂，进一步处理至满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水排入长江。

另外，拟建项目纯水制备排水（W7）以及循环冷却系统的定期排水（W8）经检测合格后作为清下水排污园区雨水管网。

（2）废气

拟建项目生产过程中产生的有组织废气主要为：投料废气（G1-1、G2-1、G3-1、G4-1、G5-1、G6-1、G7-1）、混合废气（G1-2、G2-2、G3-2）、反应废气（G5-2、G6-2、G7-2）、灌装废气（G1-3、G2-3、G3-3、G4-2、G5-3、G6-3、G7-3）。上述有组织废气中投料废气及灌装废气采用集气罩进行收集，收集效率在 95%以上，混合废弃和反应废气均为密闭管道直接收集，收集效率接近 100%。

拟建项目共建设 1 套“布袋除尘器+水洗塔+活性炭吸附”装置用于处理丙类生产车间和甲类生产车间的生产废气，粉尘的去除率为 99%，VOCs 的总去除率为 98%，HCl 和氨气的去除率为 90%，处理后的废气经 15m 高排气筒排放。

拟建项目采取了较为完善的减少无组织废气排放的措施：

1）生产装置从工程设计上，生产过程中的工艺尾气均根据废气特性采取了相应的处理措施；从设备和控制水平上，拟建项目均选用具有良好的密封性能的设备，生产过程使用的输料泵均为密封泵，因而减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气。

2）储罐区所有的储罐均安装有呼吸阀，并进行氮封；槽车卸车过程与储罐建立气相平衡管，避免物料卸车过程“大呼吸气”的排放。

（3）噪声

项目将根据设备情况分别采用低噪声设备、隔声门窗、加隔音罩密闭、设置减振台座和吸音材料、总图合理布局并加强厂区绿化等降噪措施，以减轻噪声影响。

（4）固体废弃物

拟建项目产生的废滤袋、废活性炭、废空桶、废抹布及包装材料、废水物化污泥均为危险固废，均委托南通升达废料处理有限公司进行焚烧处置；废水生化污泥不能直接判定固废类别，需暂按危险废物从严管理，并在项目试生产阶段、竣工环保验收前按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定；废活性炭、废 RO 膜和生活垃圾为

一般固废，其中废活性炭和废 RO 膜由厂商回收利用，生活垃圾委托环卫部门处置。

9.7 环境影响经济损益分析

由环境影响预测可知，本项目的建设对环境影响较小，不会降低当地环境质量。本项目废水先进入厂区污水预处理系统，处理至接管标准后接入园区污水管网，排入园区污水处理厂处理后排入长江；本项目采取了较为完善可靠的废气治理措施；对固体废弃物的处理也采取了相应的处理处置方法，其中产生危废委外处置；采取降噪减噪措施，确保厂界噪声达标排放。上述各项措施可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。

9.8 环境管理与监测计划

（1）环境管理

1）施工期环境管理要求：工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款；建设单位应设置安排公司安环部的环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作；加强对施工人员的环境保护宣传教育；加强对施工车间墙体、车间内外及周边生产装置、管线等进行保护，严禁发生破坏事故，以避免噪声不必要的风险；定时监测施工区域和附近地带大气中 TSP 及飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施；加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

2）营运期环境管理要求：公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理；执行月报制度，月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等；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，同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐；拟建项目须按《排污口设置及规范化整治管理办法》要求设立排污口。

（2）环境监测

拟建项目需分别制定施工期环境监测计划、营运期环境监测计划和环境应急监测计

划。其中，施工期环境监测计划中需对地表水、大气和声环境进行监测，具体监测计划详见 8.3.1 节；营运期环境监测计划中污染源调查需对废水、废气和噪声分别进行监测，环境质量监测需对大气环境、土壤环境、声环境和地下水环境进行监测，具体监测计划见 8.3.2 节；环境应急监测需对废水、废气和噪声进行监测，具体监测计划见 8.3.3 节；环境竣工验收监测需对废水、废气和噪声进行监测，具体监测计划见 8.3.4 节。若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

9.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。