

目 录

1 前言.....	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 关注的主要环境问题.....	2
1.4 分析判定项目情况.....	3
1.5 环境影响评价的工作过程.....	12
1.6 环境影响报告主要结论.....	12
2 总则.....	13
2.1 编制目的.....	13
2.2 编制依据.....	13
2.3 评价原则.....	17
2.4 评价因子及评价标准.....	18
2.5 评价工作等级及评价工作重点.....	24
2.6 评价范围及敏感区.....	28
2.7 环境功能区划及相关规划与环境问题.....	29
3 项目工程分析.....	40
3.1 拟建项目概况.....	40
3.2 生产工艺及物料平衡.....	68
3.3 建设项目水平衡.....	错误！未定义书签。
3.4 建设项目蒸汽平衡.....	错误！未定义书签。
3.5 建设项目污染源强核算.....	68
3.6 污染物治理“三本帐”核算.....	95
3.7 清洁生产水平分析.....	96
4 环境现状调查与评价.....	102
4.1 自然环境概况.....	102
4.2 生态环境.....	121
4.3 区域环境质量现状.....	122
4.4 区域污染源调查分析.....	134
5 环境影响预测及评价.....	141
5.1 大气环境影响分析.....	141
5.2 地表水环境影响分析.....	169
5.3 地下水环境影响分析.....	170
5.4 噪声环境影响评价.....	195

5.5 固体废弃物环境影响分析.....	197
5.6 生态环境影响分析.....	197
5.7 环境风险评价.....	198
6 环境保护措施及其经济、技术论证.....	221
6.1 污水治理措施及达标分析.....	221
6.2 防止地下水污染措施.....	243
6.3 废气治理措施及达标分析.....	248
6.4 固体废物治理措施.....	315
6.5 噪声污染及拟用的治理措施.....	319
6.6 排污口规范化整治要求.....	320
6.7 环境风险管理和风险防范措施.....	320
6.8 施工期污染防治措施分析.....	325
6.9 生态环境保护措施.....	326
6.10 环保措施投资情况.....	326
7 环境经济损益分析.....	328
7.1 项目经济效益分析.....	328
7.2 项目社会效益分析.....	328
7.3 环保经济损益分析.....	329
8 环境管理与环境保护计划.....	330
8.1 建设期环境管理.....	330
8.2 运行期环境管理与环境监测.....	330
8.3 项目环保验收内容.....	350
9 环境影响评价结论与要求.....	355
9.1 结论.....	355
9.2 要求与措施.....	360

附件：

- 1、连云港港市发展和改革委员会的备案通知，备案号 2017-320724-26-03-33096；
- 2、土地证；
- 3、环评委托书；
- 4、生产企业废水处理协议；
- 5、建设项目危险废物处置合同及副产定向处置协议；
- 6、蒸汽协议；
- 7、监测报告；
- 8、声明确认单；
- 9、园区环评批复；
- 10、行政处罚意见；
- 11、安全许可证；
- 12、专家意见；
- 13、修改清单；
- 14、建设项目环评审批基础信息表。

1 概述

1.1 任务由来

连云港海迪化工科技有限公司位于江苏连云港化工产业园区内，陆路和水运交通便捷，地理位置优越。连云港海迪化工科技有限公司由南通连海投资开发公司于 2014 年 5 月在江苏连云港化工产业园区投资新建的控股子公司，该公司依托同一投资母公司下属子公司—南通海迪化工有限公司的技术、经营及管理平台，专业从事高档有机颜料及其中间体的开发、生产及销售。南通海迪化工有限公司成立于 2000 年，注册资本 679 万美元，是一家专业生产高档有机染颜料和化工中间体的企业。南通海迪化工经过多年的发展，积累了雄厚的技术力量、坚实的经济实力和相当丰富的化工生产经验，申请专利 20 多项，其中授权发明专利 5 项，授权实用新型专利 6 项。另外，该公司主要产品永固紫、1,5-二氨基萘和 1,8-二氨基萘均获得了高新技术产品证书。

为进一步完善企业的产业链，优化企业资源配置，实现可持续发展的目标，经过充分的市场调研，2014 年连云港海迪化工科技有限公司在连云港化工产业园区内投资新建年产 1200 吨颜料紫 23 及 1000 吨颜料紫 23 中间体等 10 个产品项目，该项目于 2015 年 10 月 28 日进行专家评审，同年 12 月 29 日取得评估意见连环咨[2015]111 号，后因园区环境整治问题限批。2016 年 12 月 20 日，灌南县环保局现场检查时，发现企业已施工建设（办公楼及车间一主体已建成，污水站正在施工），因违反现行环保法，对其出具行政处罚决定书（灌环罚[2017]14 号）。

目前由于“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、《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求和负面清单》（连环发[2017]134 号文）等相关政策出台，企业淘汰其中两种产生三致物质的产品（4-巯甲基-3,6-二硫杂-1,8-辛二硫醇、季戊四醇四（3-巯基丙酸）酯），项目调整为年产 1200 吨颜料紫 23 及 1000 吨颜料紫 23 中间体等 8 个产品，重新报审。

颜料紫 23 是色泽鲜艳的蓝光紫色粉末，具有很高的着色力，优异的耐热性、耐晒性和耐升华性。可用于涂料、油墨、橡胶和塑料的着色以及合成纤维的原液着色。

溶剂红 135 用于各类树脂，如聚苯乙烯、ABS、有机玻璃、聚氯乙烯等的着色，也用于醋酸纤维、涤纶纤维原浆的着色，得黄光红色。**耐晒达 7-8 级、耐热达 300-320℃。**

咪唑用于有机颜料、染料、塑料农药等，尤其被用来制造医药和光电材料，是本项目颜料紫 23 中间体。

1,5 二氨基萘用于颜料、染料、医药、农药、橡胶助剂、树脂、感光材料等多种精细化工产品，特别是高级聚氨酯 1,5 一二异氰酸酯的原料。

1,8 二氨基萘主要应用于高档有机染料中，还可衍生为导电材料、荧光试剂和金属离子吸附剂等，是本项目溶剂红 135 中间体。

特种异氰酸酯（1,5-萘二异氰酸酯 NDI，苯二甲基二异氰酸酯 XDI，降冰片烷二异氰酸酯 NBDI）用于特殊聚氨酯材料。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》等国家有关建设项目环境管理的要求，连云港海迪化工科技有限公司委托南京科泓环保技术有限责任公司对该公司的“新建年产 1200 吨颜料紫 23 及 1000 吨颜料紫 23 中间体等 8 个产品项目”进行环境影响评价。南京科泓环保技术有限责任公司接受委托后，及时组织人员对该项目开展了相关的环评工作，有关环评人员多次赴现场调研，考察该项目场址周边环境的实际情况，收集和查阅了大量有关资料，并与建设方及项目所在地的管理部门进行了多次沟通，在此基础上完成了该项目的环境影响报告书的编制工作，并将提交给建设单位报送连云港市环境保护局组织审批。

1.2 项目特点

本项目具有以下特点：

（1）本项目为新建项目；（2）本项目注重原料的回收套用，收率较高；（3）本项目产品为染料及中间体。

1.3 关注的主要环境问题

本项目关注以下主要环境问题：

1、本项目生产过程中产生工艺废气、废水，需关注其对区域环境及周围敏感的影响。

2、本项目存在重大危险源，需关注并防止物料泄漏对环境的影响。

3、本项目产生光气，需做好防治措施，防止对环境造成较大影响等。

4、本项目使用溶剂多为低沸点物，如氯乙烷、溴乙烷等，废气挥发量较大，注意废气的回收利用。

5、产品生产过程中废气对生态环境的影响。

1.4 分析判定项目情况

1.4.1 产业政策相符性

1.4.1.1 与国家产业政策相符性

经查询国家发改委2013年第21号令《产业结构调整指导目录(2011年本(修正))》，本项目颜料紫23、溶剂红135有机颜料为高耐晒牢度、高耐气候牢度有机颜料的开发与生产属鼓励类，其他产品不属于其中的限制类或淘汰类项目，为允许类项目，符合国家产业政策要求。

项目选址于连云港化工产业园，用地性质规划为三类工业用地，项目不属于《关于发布实施〈限制用地项目目录(2012年本)〉和〈禁止用地项目目录(2012年本)〉的通知》中的限制类和禁止类，因此符合国家及地方的用地规划。

1.4.1.2 与地方产业政策相符性

根据《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》(2012年本)(苏政办发[2013]9号)文件以及修改通知(苏经信产业[2013]183号)、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》(苏政办发[2015]118号)和《连云港市产业结构调整指导目录(2015年本)》，经查询，本项目颜料紫23、溶剂红135有机颜料为高耐晒牢度、高耐气候牢度有机颜料的开发与生产属鼓励类，其他产品本项目不属于其中的限制类或淘汰类项目，为允许类项目。

项目申报后，取得了连云港港市发展和改革委员会的备案通知，备案号2017-320724-26-03-33096。

因而项目符合地方产业政策。

1.4.2.3 与园区产业定位相符性

项目位于江苏连云港化工产业园内，属于园区三类工业用地。化学产业园的产业定位是：园区产业定位以纺织染料、生物制药及高科技精细化工等“中间”产品为主的化工产业区。本项目为化工原料制造，符合园区产业定位。根据苏环管[2005]197号文《关于对连云港市(堆沟港)化学工业园环境影响报告书的批复》，本项目符合入园企业要求；项目厂址符合园区用地规划；本项目实施循环经济和清洁生产，且采用国内先进水平的生产工艺、生产设备及污染治理技术；本项目资源利用率、水重复利用率等均能达到国内先进清洁生产水平。因此本项目符合园区批复对入园企业要求，符合园区产业定位。

综上所述，项目符合国家及地方的产业政策要求。

1.4.2 建设条件可行性分析

1.4.2.1 基础设施相符性

建设项目厂址周边交通发达，厂区内部交通布设物流道，保证全厂道路环通。灌南县内有公路、铁路、港口、航道等。

建设项目所在地的工业基础较好，工业用水有保证。本项目生产及生活用水均来自园区供水管网，可以满足生产、生活用水需要。

项目的污水已园区污水厂接管，项目的污水经预处理达接管标准后可汇入园区县污水处理厂集中处理，处理达标后排入灌河。

综上所述，连云港化工产业园基础设施完善，能够满足项目需求，选址合理。

1.4.2.2 与连云港化工产业园环评批复相符性

根据江苏省环境保护厅苏环管[2005]197 号“关于对连云港市（堆沟港）化学工业园环境影响报告书的批复”对入区企业提出如下准入条件。

表 1.4-1 项目与连云港化工产业园环境影响报告书的批复相符性分析

环评批复内容	项目情况	相符性
园区应优化产业结构，鼓励和优先发展低污染、技术含量高、节能、省资源的高技术精细化工、染料、农药、生物制药项目。园区应尽快会同有关部门研究制定项目准入条件（一旦国家或地方发布新非常准入条件必须无条件执行），提高引进项目门槛，对有放射性污染、重金属污染以及国家经济政策、环保政策、技术政策禁止的项目一律禁止入园，并严格控制产生“三废”物质的项目。入园项目必须采用国内先进的生产工艺、设备并配备技术达到清洁生产国内先进水平。	本项目符合国家急地方产业政策要求，清洁生产指标全面达到国内先进水平，要求开展清洁生产审核，并按 ISO14000 标准要求完善环境管理体系。	符合
在建的 5000t/d 污水处理厂必须按计划尽快竣工运行，污水处理厂尾水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表 4 中一级标准。为确保污水处理厂的正常运行，所有入园企业污水必须经预处理达到接管标准后（连化管发 [2004]16 号文），方可进入污水处理厂。区内污水管网必须同步建设。雨水和清下水集中至污水处理厂尾水排口排入灌河，不得分散就近排放。	本项目废水能达到园区污水接管要求排入园区污水处理厂处理。	符合
园区内清下水、污水处理厂尾水（必要时进行深度处理）应尽可能用作绿化用水、地面冲洗水、道路喷洒水等低水质用水，以减少废水排放量。	本项目充分利用清下水，减少废水排放	符合
加快建设热电厂实行集中供热，入园企业不得自建锅炉，现有 4 台小锅炉必须按计划淘汰，已建临时供热站必须在热电厂运行后关闭。	本项目利用园区集中供热，不自建锅炉	符合
在园区基础建设和企业生产项目建设中须落实事故防范对策措施和应急预案，并定期演练，防止和减轻事故危害。污水处理厂及排放工业废污水的企业均应设置足够容量的事故污水池，严禁污水超标排放。	本项目建成后制定应急预案，并完善风险应急措施，符合园区批复要求。	符合

1.4.2.3 “三线一单”控制要求相符性分析

1、生态红线

距离本项目最近的生态红线为灌河洪水调蓄区，距离新沂河（沂河趟）洪水调蓄区二级管控区边界约 1.9km，距离灌河洪水调蓄区二级管控区边界约 1.4km，项目选址不在其一、二级管控区范围内。本项目污水经厂内预处理满足园区污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂，不在该保护区内排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物。

本项目选址、规划发展内容等符合《江苏省生态红线区域保护规划》要求。本项目与生态红线位置关系见图 1.4-1。

2、环境质量底线

(1) 环境空气

大气环境各监测因子均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，建设项目周围大气环境状况良好。

(2) 地表水

从地表水现状监测结果可以看出，灌河两个断面氨氮、苯胺和总磷超标；沂南小河水质符合Ⅲ类标准要求。灌河水质超标主要是由于农业污染及沿线生活污水未收集处理直排，目前正在落实灌河水环境综合整治方案，如建设污水处理厂、新建雨水明渠、实施沟河治理等，在采取整改措施后，灌河水体将得到逐步改善。

(3) 地下水

地下水所测项目按《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)分类进行评价。

(4) 声环境

现状监测结果表明，厂界 4 个测点昼夜间噪声值均满足 3 类标准要求，表明建设项目所在地声环境较好，能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

(5) 土壤环境

现状监测结果表明，该厂区的土壤监测因子均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中表 1 的二级标准。

3、资源利用上线

本项目为染料制造项目，大部分原辅料均在国内购买；企业用水由园区现有的给排水管道供给，项目用电来自园区变电站。项目原辅料、水、电供应充足，生产过程尽可能做到合理利用和节约能耗，最大限度地减少物耗、能耗。项目在冷却工序对冷却

水循环使用，蒸汽冷凝水回用于冷却水补水、废气吸收用水、真空泵用水、设备地面冲洗水、绿化用水等，提高了水资源的使用率，实现了资源的合理利用。

4、环境准入负面清单

(1) 根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011年本）》（修正），本项目颜料紫23、溶剂红135有机颜料为高耐晒牢度、高耐气候牢度有机颜料的开发与生产属鼓励类，其他产品不属于其中的限制类或淘汰类项目，为允许类项目。

(2) 根据《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012年本）（苏政办发[2013]9号）文件以及修改通知（苏经信产业[2013]183号）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]118号）和《连云港市产业结构调整指导目录（2015年本）》，经查询，本项目颜料紫23、溶剂红135有机颜料为高耐晒牢度、高耐气候牢度有机颜料的开发与生产属鼓励类，其他产品不属于其中的限制类或淘汰类项目，为允许类项目。

(3) 经查《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求和负面清单》（2017），与其相符性如下：

序号	负面清单要求	本项目执行情况	相符性
1	负面清单分“限制类”和“禁止类”，适用于在我市行政区域内投资建设的化工项目。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对限制类项目除石化基地等重大项目产业链发展需要外原则上不得新建，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入。	本项目产品不属于负面清单中“限制类”和“禁止类”	相符
2	本清单所列举项目严于国家相关政策提出的标准，对国家发展改革委《产业结构调整指导目录》（2013 年修订）、国家工信部《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）等文件已明确提出的禁止和限制的内容不再重复。尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩行业不得新增产能。	本项目颜料紫 23、溶剂红 135 有机颜料为高耐晒牢度、高耐气候牢度有机颜料的开发与生产属鼓励类，其他产品不属于其中的限制类或淘汰类项目，为允许类项目。	相符
3	所有新、改、扩建项目 VOCs 排放总量按照 1:2 的原则进行减量替代；禁止建设排放恶臭污染物、“POPs”清单物质等严重影响人身健康和环境质量的项目。严格执行省环保厅《关于加强建设项目主要水污染物排放总量与区域水环境质量审核的通知》的相关要求，对主要污染物进行减量替代。禁止建设“三废”产生量（尤其是废盐）大且无法安全处置或合理利用的生产工艺与装置。	企业已淘汰高废盐产品，产生的 VOCs 总量按照 1:2 的原则进行减量替代，不排放恶臭及“POPs”清单物质	相符
4	加快化工企业自动化改造，引导企业利用智能控制等先进技术改造提升现有生产装置，通过机械化换人、自动化减人，减少涉及易燃易爆介质的独栋厂房作业场所人员数量等措施，降低安全风险。企业根据国家相关法律和规范要求对原有及拟增加部分的化工生产装备进行密闭化自动化改造。	企业采用 DCS 控制，全自动化生产，生产装备密闭。	相符
5	化工项目必须进入市以上政府确定且经省级环保部门批准的产业园区（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目）。大浦工业区、宋跳片区严格限制建设排放废气异味的项目，禁止引进化工项目，已有化工企业不得进行改、扩建；连云港（堆沟港）化学工业园禁止建设有反射性污染、重金属污染的项目，原则上除现有农药生产企业外，不得新增农药及农药中间体项目，对改、扩建项目实施污染物减量替代，依据规划环评确定的产业比例进行严格控制。灌云临港产业园严格控制排放有机毒物的化工、化工原料制造项目（有机化工项目依据规划环评所确定的比例进行严格控制），禁止建设有效放射性污染项目、排放属“POPs”清单物质的项目；农药及中间体项目、医药及中间体项目、染料及中间体项目禁止入园。赣榆柘汪临港产业园禁止建设医药中间体、染料及染料中间体、农药原药及农药中间体等化工项目和有放射性污染、重金属污染的项目。徐圩新区（含板桥园区）石化基地板块禁止新建农药及中间体项目，严格控制传统医药、染料化工项目，原则上不新建医药中间体、染料中间体项目；限制新建含苯类溶剂油墨生产、有机溶剂型涂料生产、改性淀粉涂料生产、含有机锡的防污涂料生产、含三丁基锡、	本项目位于连云港（堆沟港）化学工业园，为国家鼓励类有机颜料及其他允许类中间体、特种异氰酸酯生产，为新建项目，区域所在园区 1 年内未发生较大以上或重大影响的安全环保事故事件，区域规划环评已批复苏环管[2005]197 号，跟踪评价正在进行，2012 年 12 月，在南京召开了第一次化工园区跟踪环境影响报告书技术咨询会通过江苏省环境工程咨询中心的技术评审。期间因卫生防护距离未达到要求，省厅不进行园区跟踪环境影响	相符

	<p>红丹、滴滴涕的涂料生产、以氯氟烃为发泡剂的聚氨酯、聚乙烯、聚苯乙烯泡沫塑料生产，用火直接加热的涂料用树脂生产，限制新建高氨废水排放生产项目，石化后加工区限制新建排放氨、硫化氢等恶臭气体及废气排放量大的生产项目，板桥快除化工重点监测点实施的项目外严禁新建及改扩建化工项目。核电站周边的建设项目遵照国家法律法规、政策和《连云港市城市总体规划与江苏田湾核电站分析专题报告》的相关规定执行；化工园区 1 年内发生较大以上或重大影响的安全环保事故事件，或未通过区域安全风险评价、区域规划环评和跟踪环评的，实施建设项目限批。</p>	<p>报告的审查工作。2016 年 10 月园区拆迁工作取得了较大进展，已具备重新启动园区跟踪评价工作条件。园区已经历了多轮督查督办，园区企业及基础设施发生了较大变化，正在更新相关材料，今年完成跟踪环评的工作。</p>																			
附件	<p>一、 限制类（五）涂料、油墨、颜料和染料制造</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">105</td> <td>C.I.分散黄 7、C.I.分散黄 23、C.I.分散黄 56、C.I.分散橙 76、C.I.酸性橙 45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">106</td> <td>C.I.酸性红 4、C.I.酸性红 5、C.I.酸性红 24、C.I.酸性红 26、C.I.酸性红 26: 1、C.I.酸性红 73、C.I.酸性红 85、C.I.酸性红 114、C.I.酸性红 115、C.I.酸性红 116、C.I.酸性红 128、C.I.酸性红 148、C.I.酸性红 150、C.I.酸性红 158、C.I.酸性红 264、C.I.酸性红 265</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">107</td> <td>C.I.酸性紫 12、C.I.酸性紫 49</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">108</td> <td>C.I.酸性黑 29、C.I.酸性黑 94、C.I.酸性黑 132、C.I.酸性黑 232</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">109</td> <td>C.I.酸性黄 220、C.I.酸性黄 116、C.I.酸性黄 79、C.I.酸性黄 128、C.I.酸性黄 151、C.I.酸性黄 232、C.I.酸性橙 88、C.I.酸性红 213、C.I.酸性棕 21、C.I.酸性棕 28、C.I.酸性紫 68、C.I.酸性黑 60、C.I.酸性黄 127、C.I.酸性橙 154、C.I.酸性红 279、C.I.酸性红 315、C.I.酸性红 359、C.I.酸性红 405、C.I.酸性蓝 317、C.I.酸性棕 282、C.I.酸性棕 283、C.I.酸性黑 107、C.I.酸性黑 168、C.I.酸性黑 188、C.I.酸性黄 158: 1、C.I.酸性黄 194、C.I.酸性红 362、C.I.酸性紫 90、C.I.酸性蓝 185、C.I.酸性蓝 193、C.I.酸性棕 355、C.I.酸性黑 52、C.I.酸性黑 172、C.I.酸性黑 194、C.I.酸性黑 220、C.I.酸性黑 B 共 36 种金属络合型酸性染料(原浆喷雾干燥工艺除外)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110</td> <td>C.I.酸性蓝 324、C.I.酸性黄 17、C.I.酸性黄 23、C.I.酸性黄 25、C.I.酸性黄 49、C.I.酸性黄 199、C.I.酸性黄 219、C.I.酸性橙 3、C.I.酸性橙 156、C.I.酸性红 37、C.I.酸性红 57、C.I.酸性红 88、C.I.酸性红 266、C.I.酸性红 337、C.I.酸性红 361、C.I.酸性蓝 25、C.I.酸性蓝 40、C.I.酸性蓝 41、C.I.酸性蓝 62、C.I.酸性蓝 182 共 20 种蒽醌型酸性染料(原浆喷雾干燥工艺除外)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">111</td> <td>C.I.直接黄 24、C.I.直接黄 48</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">112</td> <td>C.I.直接红 1、C.I.直接红 2、C.I.直接红 13、C.I.直接红 26、C.I.直接红 28、C.I.直接红 44、C.I.直接红 46</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">113</td> <td>C.I.直接紫 1、C.I.直接紫 12</td> </tr> </table>	105	C.I.分散黄 7、C.I.分散黄 23、C.I.分散黄 56、C.I.分散橙 76、C.I.酸性橙 45	106	C.I.酸性红 4、C.I.酸性红 5、C.I.酸性红 24、C.I.酸性红 26、C.I.酸性红 26: 1、C.I.酸性红 73、C.I.酸性红 85、C.I.酸性红 114、C.I.酸性红 115、C.I.酸性红 116、C.I.酸性红 128、C.I.酸性红 148、C.I.酸性红 150、C.I.酸性红 158、C.I.酸性红 264、C.I.酸性红 265	107	C.I.酸性紫 12、C.I.酸性紫 49	108	C.I.酸性黑 29、C.I.酸性黑 94、C.I.酸性黑 132、C.I.酸性黑 232	109	C.I.酸性黄 220、C.I.酸性黄 116、C.I.酸性黄 79、C.I.酸性黄 128、C.I.酸性黄 151、C.I.酸性黄 232、C.I.酸性橙 88、C.I.酸性红 213、C.I.酸性棕 21、C.I.酸性棕 28、C.I.酸性紫 68、C.I.酸性黑 60、C.I.酸性黄 127、C.I.酸性橙 154、C.I.酸性红 279、C.I.酸性红 315、C.I.酸性红 359、C.I.酸性红 405、C.I.酸性蓝 317、C.I.酸性棕 282、C.I.酸性棕 283、C.I.酸性黑 107、C.I.酸性黑 168、C.I.酸性黑 188、C.I.酸性黄 158: 1、C.I.酸性黄 194、C.I.酸性红 362、C.I.酸性紫 90、C.I.酸性蓝 185、C.I.酸性蓝 193、C.I.酸性棕 355、C.I.酸性黑 52、C.I.酸性黑 172、C.I.酸性黑 194、C.I.酸性黑 220、C.I.酸性黑 B 共 36 种金属络合型酸性染料(原浆喷雾干燥工艺除外)	110	C.I.酸性蓝 324、C.I.酸性黄 17、C.I.酸性黄 23、C.I.酸性黄 25、C.I.酸性黄 49、C.I.酸性黄 199、C.I.酸性黄 219、C.I.酸性橙 3、C.I.酸性橙 156、C.I.酸性红 37、C.I.酸性红 57、C.I.酸性红 88、C.I.酸性红 266、C.I.酸性红 337、C.I.酸性红 361、C.I.酸性蓝 25、C.I.酸性蓝 40、C.I.酸性蓝 41、C.I.酸性蓝 62、C.I.酸性蓝 182 共 20 种蒽醌型酸性染料(原浆喷雾干燥工艺除外)	111	C.I.直接黄 24、C.I.直接黄 48	112	C.I.直接红 1、C.I.直接红 2、C.I.直接红 13、C.I.直接红 26、C.I.直接红 28、C.I.直接红 44、C.I.直接红 46	113	C.I.直接紫 1、C.I.直接紫 12	<p>本项目生产的颜料为颜料紫 23 和溶剂红 135 为高耐晒牢度、高耐气候牢度有机颜料的开发与生产属鼓励类，不属于负面清单中所列限制类及禁止类产品</p>	相符
105	C.I.分散黄 7、C.I.分散黄 23、C.I.分散黄 56、C.I.分散橙 76、C.I.酸性橙 45																				
106	C.I.酸性红 4、C.I.酸性红 5、C.I.酸性红 24、C.I.酸性红 26、C.I.酸性红 26: 1、C.I.酸性红 73、C.I.酸性红 85、C.I.酸性红 114、C.I.酸性红 115、C.I.酸性红 116、C.I.酸性红 128、C.I.酸性红 148、C.I.酸性红 150、C.I.酸性红 158、C.I.酸性红 264、C.I.酸性红 265																				
107	C.I.酸性紫 12、C.I.酸性紫 49																				
108	C.I.酸性黑 29、C.I.酸性黑 94、C.I.酸性黑 132、C.I.酸性黑 232																				
109	C.I.酸性黄 220、C.I.酸性黄 116、C.I.酸性黄 79、C.I.酸性黄 128、C.I.酸性黄 151、C.I.酸性黄 232、C.I.酸性橙 88、C.I.酸性红 213、C.I.酸性棕 21、C.I.酸性棕 28、C.I.酸性紫 68、C.I.酸性黑 60、C.I.酸性黄 127、C.I.酸性橙 154、C.I.酸性红 279、C.I.酸性红 315、C.I.酸性红 359、C.I.酸性红 405、C.I.酸性蓝 317、C.I.酸性棕 282、C.I.酸性棕 283、C.I.酸性黑 107、C.I.酸性黑 168、C.I.酸性黑 188、C.I.酸性黄 158: 1、C.I.酸性黄 194、C.I.酸性红 362、C.I.酸性紫 90、C.I.酸性蓝 185、C.I.酸性蓝 193、C.I.酸性棕 355、C.I.酸性黑 52、C.I.酸性黑 172、C.I.酸性黑 194、C.I.酸性黑 220、C.I.酸性黑 B 共 36 种金属络合型酸性染料(原浆喷雾干燥工艺除外)																				
110	C.I.酸性蓝 324、C.I.酸性黄 17、C.I.酸性黄 23、C.I.酸性黄 25、C.I.酸性黄 49、C.I.酸性黄 199、C.I.酸性黄 219、C.I.酸性橙 3、C.I.酸性橙 156、C.I.酸性红 37、C.I.酸性红 57、C.I.酸性红 88、C.I.酸性红 266、C.I.酸性红 337、C.I.酸性红 361、C.I.酸性蓝 25、C.I.酸性蓝 40、C.I.酸性蓝 41、C.I.酸性蓝 62、C.I.酸性蓝 182 共 20 种蒽醌型酸性染料(原浆喷雾干燥工艺除外)																				
111	C.I.直接黄 24、C.I.直接黄 48																				
112	C.I.直接红 1、C.I.直接红 2、C.I.直接红 13、C.I.直接红 26、C.I.直接红 28、C.I.直接红 44、C.I.直接红 46																				
113	C.I.直接紫 1、C.I.直接紫 12																				

114	C.I.直接绿 1、C.I.直接绿 6 、C.I.直接绿 85
115	C.I.直接蓝 1、C.I.直接蓝 2、C.I.直接蓝 6、C.I.直接蓝 8、C.I.直接蓝 9、C.I.直接蓝 14、C.I.直接蓝 15、C.I.直接蓝 22、C.I.直接蓝 76、C.I.直接蓝 151、C.I.直接蓝 201
116	C.I.直接棕 1、C.I.直接棕 2、C.I.直接棕 12、C.I.直接棕 6、C.I.直接棕 25、C.I.直接棕 27、C.I.直接棕 31、C.I.直接棕 33、C.I.直接棕 51、C.I.直接棕 59、C.I.直接棕 74、C.I.直接棕 79、C.I.直接棕 95、C.I.直接棕 101、C.I.直接棕 154、C.I.直接棕 222 、C.I.直接棕 223
117	C.I.直接黑 38、C.I.直接黑 91、C.I.直接黑 154
118	C.I. 活性红 24、C.I. 活性黄 3、C.I. 活性黄 18、C.I. 活性黄 42、C.I. 活性黄 81、C.I. 活性黄 84、C.I. 活性黄 104、C.I. 活性黄 145、C.I. 活性黄 160、C.I. 活性黄 176、C.I. 活性橙 16、C.I. 活性橙 84、C.I. 活性橙 107、C.I. 活性橙 122、C.I. 活性红 21、C.I. 活性红 120、C.I. 活性红 121、C.I. 活性红 141、C.I. 活性红 194、C.I. 活性红 195、C.I. 活性红 198、C.I. 活性红 198-1、C.I. 活性红 223、C.I. 活性红 239、C.I. 活性红 250、C.I. 活性红 261、C.I. 活性紫 45、C.I. 活性蓝 14、C.I. 活性蓝 19、C.I. 活性蓝 21、C.I. 活性蓝 49、C.I. 活性蓝 170、C.I. 活性蓝 171、C.I. 活性蓝 194、C.I. 活性蓝 203、C.I. 活性蓝 222、C.I. 活性蓝 222、C.I. 活性黑 5、C.I. 活性黑 8 共 39 种活性染料（原浆喷雾干燥工艺除外）
119	C.I.活性黄 1、C.I.活性黄 4、C.I.活性橙 1、C.I.活性红 2、C.I.活性蓝 4
120	C.I.冰染色基 11、C.I.冰染色基 48、C.I.冰染色基 112、C.I.冰染色基 113
121	还原靛蓝（苯胺基乙腈法工艺除外）
122	C.I.溶剂红 23、C.I.溶剂红 24、C.I.溶剂黄 72、C.I.溶剂红 1
二、 禁止类（四）涂料、油墨、颜料和染料制造	
23	C.I.酸性黄 42、C.I.酸性黄 61、C.I.酸性黄 117、C.I.酸性橙 67、C.I.酸性橙 95、C.I.酸性橙 116、C.I.酸性红 d 111、C.I.酸性红 114： 2、C.I.酸性红 138、C.I.酸性红 151、C.I.酸性红 154、C.I.酸性红 249、C.I.酸性红 299、C.I.酸性红 374、C.I.酸性红 RN、C.I.酸性黑 210、C.I.酸性红 FGS、C.I.酸性紫 54、C.I.酸性蓝 113、C.I.酸性蓝 260、C.I.酸性蓝 A-G、C.I.酸性红 131、C.I.酸性红 246 共 23 种偶氮型酸性染料（原浆喷雾干燥工艺除外）

本项目不属于其中限制和禁止建设项目，不排放致癌、致畸、致突变物质及列入名录的恶臭污染物等严重影响人身健康物质。

因此，本项目的建设与国家 and 地方的产业政策相符，满足负面清单管理要求。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”相关要求。

1.4.2.4 与相关政策相符性分析

本项目与相关政策相符性分析见下表。

表 1.4.4-1 本项目与相关政策相符性分析

序号	相关政策要求	本项目执行情况	相符性
1	<p>《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》(苏环办[2014]3号文)摘录: “生产工艺设备控制:采用先进输送设备,优化进出料方式,提高冷凝回收效率,采用先进离心、压滤设备,采用先进干燥设备,规范液体物料储存……”;“废气收集技术规范:遵循‘应收尽收、分质收集’的原则,对产生的逸散粉尘或有害气体的设备,应采取笔迷、隔离和负压操作措施……”;“废气输送技术规范:集气(尘)罩收集的污染气体应通过管道输送至净化装置:管道宜明装,并沿墙或柱集中成行或列,平行敷设……”;“末端治理技术:选择城市可靠的废气治理工艺路线……”;“企业管理要求:建立健全与废气治理设施相关的各项规章制度,以及运行、维护和操作规程;组织开展专业技术人员岗位培训……”</p>	<p>本项目未使用《产业结构调整指导目录》及修订版等国家及地方政策中明令禁止的工艺和设备。 1、项目反应釜均采用管道输送物料;颗粒粉末物料采用密封加料装置,真空泵采用机械泵,物料真空泵采用水环泵,离心过滤设备采用密闭设备。 2、项目对低沸点溶剂采用“一级水冷+一级冷冻盐水深冷”二级冷凝方式,不凝汽收集进入废气处理设施。 3、项目干燥设备均采用密闭式真空干燥箱,产生的挥发性溶剂经冷凝后收集处理。 4、项目罐区进出料采用气相平衡,减少无组织废气排放,废气经收集后治理有组织排放 5、废水污水站、固废仓库废气均经收集后处理。 6、末端治理技术选用酸碱吸收+活性炭组合技术、粉尘类废气采用布袋除尘器处理、污水站和固废仓库废气经收集后采用活性炭吸附装置,上述工艺成熟可靠。 7、环评要求企业建立健全与废气治理设施相关的各项规章制度;组织开展专业技术人员岗位培训等。</p>	相符
2	<p>“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号摘录: 所有产生有机废气污染的企业,应优先采用环保型原辅料、生产工艺和装备,对相应生产单元或设施进行密闭,从源头控制VOCs的产生,减少废气污染物排放。 鼓励对排放的VOCs进行回收利用,并优先在生产系统内回用……其中有机化工、医药化工、包装印刷业的VOCs总收集、净化处理率不低于90%; 化工行业挥发性有机污染防治应按照《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》要求参照执行</p>	<p>本项目生产过程中离心、压滤等设备均位密闭,有机溶剂优先采用冷凝回收,不凝气采用吸收法处理,VOC总净化处理效率不低于90%,且有机污染防治措施符合《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》要求</p>	相符
3	<p>“省政府关于加强近岸海域污染防治工作的意见”苏政发[2015]52号: 调整结构控制总量。淘汰落后产能……沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目,限期关闭上述三类中间体等污染严重、不能稳定达标的生产项目,从严控制农药、传统医药、染料化工项目审批。 有效防治工业污染。……全面实施工业园区污水集中治理,园区以外禁止新设工业废水排放口。重点污染源应按规定全部安装污染在线监控设施,逐步实施刷卡排污。</p>	<p>本项目符合国家及地方产业结构指导目录不属于限制淘汰类项目,三废污染物均采用有效处理措施处理稳定达标排放,重点污染源如废水总排口安装在线监控系统,废水经企业预处理达到园区污水处理厂接管要求后,通过专用明管输送至污水处理厂集中处理。</p>	相符

	<p>整治沿海化工园区。……废水经企业预处理达到园区污水处理厂接管要求后，通过专用明管输送至污水处理厂集中处理。</p>		
4	<p>“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 摘选： 严格限制过剩产能。尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等过剩行业不得新增产能……； 坚决淘汰落后产能。贯彻落实国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015 年）等产业政策，列入淘汰目录内的工艺技术落后、安全隐患大、环境污染严重的落后产能，应立即淘汰。……染料（包括颜料）、农药、医药及中间体，涂料、印染助剂等精细化工生产装置加快推进清洁工艺改造，2018 年底前淘汰间歇法、“三废”产生量大且无法安全处置或合理利用的生产工艺与装置。…… 提高行业准入门槛：……一律不批化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品质量升级、结构调整以外的改扩建项目），一律不批化工园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行企业的新改扩建化工项目。新建（含搬迁）化工项目必须进入已经依法完成规划环评审查的化工园区。 严格化工项目审批：……限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目，不再批准新的光气生产装置和生产点建设项目，从严审批涉及重点监管危险化学品和涉及高危工艺的化工项目。禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质及列入名录的恶臭污染物等严重影响人身健康和环境质量的化工项目。</p>	<p>本项目不属于国家及地方限制及淘汰项目，生产工艺采用先进的清洁生产工艺，采用自动化连续操作，“三废”均合理，能达标排放，不排放致癌、致畸、致突变物质及列入名录的恶臭污染物等严重影响人身健康物质；本项目位于连云港化工产业园，化工园区基础设施完善，已依法进行规划环境影响评价。</p>	相符
5	<p>“二六三”文件 根据苏发[2016]47 号：“……（二）减少落后化工产能。5、加大低端落后化工企业淘汰力度。6、实施重点区域的化工企业关停搬迁。7、推动化工企业入园进区。8、清理并规范化工业园区。9、强化危化品生产、经营和储运企业监管。……”。</p>	<p>本项目为新建项目，不属于落后化工行业，且位于连云港化工产业园，园区已经通过区域环评。</p>	相符

1.5 环境影响评价的工作过程

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,本次评价的工作过程及程序见下图 1.5-1。

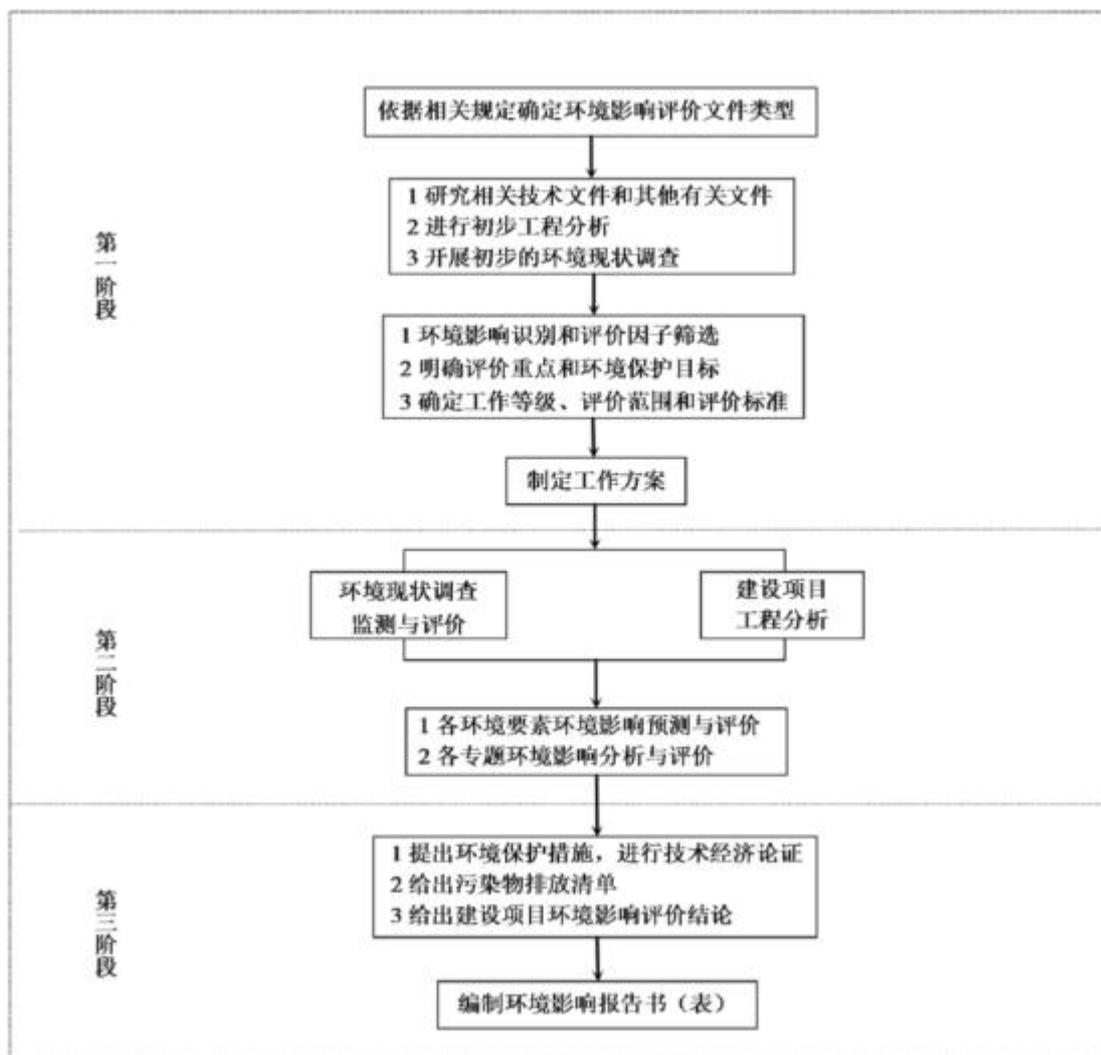


图 1.5-1 本次环境影响评价工作程序图

1.6 环境影响报告主要结论

项目为 C2614 有机化学原料制造,符合国家及地方产业政策要求;位于江苏连云港化工产业园区,符合园区规划;项目总体工艺及设备处于国内先进水平,属清洁生产工艺;各项污染治理得当,经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求,对外环境影响不大,不会降低区域功能类别,并能满足总量控制要求,社会效益、经济效益较好。本项目已制定环境风险应急预案,经采取有效的事故防范,减缓措施,项目环境风险水平是可接受的。因此,从环保的角度看,本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制目的

本次评价是通过现场调查、环境现状监测等工作程序，了解该项目所在地环境现状及周围环境特征，通过工程分析和类比调查，确定该项目投产后的污染物排放情况，评价其拟采用的污染治理措施的可行性，预测该项目建成营运后对环境的影响程度和范围，并对项目的选址合理性、清洁生产、达标排放、总量控制等方面的要求进行分折，在此基础上从环境保护的角度出发，确定该建设项目是否可行，必要时并对项目提出有关防治污染的对策与建议，为项目的建设、营运和环境管理决策提供技术支持。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律、法规和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订)，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日实施；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年修订)，2016 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日第二次修订，2018 年 1 月 1 日施行)；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修正)，2016 年 11 月 7 日；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日)；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日)；
- (9) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》(发展改革委 2013 第 21 号令，2013 年 2 月 16 日修订)；
- (10) 《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)；
- (11) 《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)；
- (12) 《关于发布实施〈限制用地项目目录(2012 年本)〉和〈禁止用地项目目录(2012 年本)〉的通知》国土资源部国家发展和改革委员会；
- (13) 《关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)；
- (14) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》(工信部节[2010]218 号)；

- (15) 《国家危险废物名录》环境保护部令第39号，2016年8月1日起施行；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号令），2011年3月2日；
- (17) 《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；
- (18) 关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环办[2014]34号）；
- (19) 《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》（环函[2014]126号）；
- (20) 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）；
- (21) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）；
- (22) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号，2017年9月1日起实施）；
- (23) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）；
- (24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；
- (25) 《关于加强化工企业重点排污单位特征污染物监测的通知》（环办监测函[2016]1686号）；
- (26) 《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年5月28日；
- (27) 《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年11月10日；
- (28) 《关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知》（环境保护部文件，环水体[2016]186号），2016年12月23日；
- (29) 关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知（环环评[2016]95号），2016年7月15日；
- (30) 《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年10月26日；
- (31) 《关于加强化工企业重点排污单位特征污染物监测的通知》（环办监测函[2016]1686号）。
- (32) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013年 第31

号)。

2.2.2 地方法规和文件

- (1) 《江苏省环境保护条例》(修正)(省人大常委会1997年7月31日);
- (2) 《江苏省长江水污染防治条例(2012年修改)》(省人大常委会公告第111号);
- (3) 《江苏省环境噪声污染防治条例(2012年修改)》(省人大常委会公告第112号);
- (4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》(省十一届人大常委会公告第29号);
- (5) 《江苏省大气污染防治条例》,江苏省第十二届人民代表大会第三次会议于2015年2月1日通过,2015年3月1日起施行;
- (6) 《江苏省地表水(环境)功能区划》(苏政复[2003]29号文);
- (7) 《江苏省环境空气质量功能区划分》,江苏省环境保护厅,1998年6月;
- (8) 《江苏省政府关于推进环境保护工作的若干政策措施》(苏政发[2006]92号);
- (9) 《省政府办公厅转发省环保厅等部门关于加强全省各级各类开发区环境基础设施建设意见的通知》(苏政办发[2007]115号);
- (10) 《省政府办公厅关于切实加强化工园区(集中区)环境保护工作的通知》(苏政办发[2011]108号);
- (11) 《省政府办公厅关于印发全省开展第三轮化工生产企业专项整治方案的通知》(苏政办发[2012]121号);
- (12) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》(苏政办发[2013]9号);
- (13) 《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);
- (14) 《江苏省水污染防治工作方案》(苏政发[2015]175号);
- (15) 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;
- (16) 《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);
- (17) 《江苏省土壤污染防治工作方案》,江苏省人民政府2017年1月3日发布;
- (18) 《省政府办公厅关于开展全省化工企业“四个一批”专项行动的通知》(苏政办发[2017]6号);
- (19) 《关于印发<江苏省重要生态功能保护区区域规划>的通知》(苏环发[2009]11

号);

(20) 《关于印发〈江苏省排污口设置及规范化整治管理办法〉的通知》(苏环控[97]122号);

(21) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》(苏环管[2006]98号);

(22) 《关于印发进一步加强开发区环境基础设施建设工作方案的通知》(苏环办[2009]92号);

(23) 《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);

(24) 《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);

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

(26) 《关于发布江苏省政府核准的投资项目目录(2014年本)的通知》(苏环办[2014]23号);

(27) 《关于印发《江苏省化工园区环境保护体系建设规范(试行)》的通知》(苏环办[2014]104号);

(28) 《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);

(29) 《关于开展化工、有色行业涉及危险废物建设项目环评专项清理工作的通知》(苏环办[2015]182号);

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

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

(33)《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);

(34)《连云港市化工产业建设项目环境准入管控要求和负面清单》(连环发[2017]134号文);

(35) 《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;

(36) 《省政府关于加强近岸海域污染防治工作的意见》苏政发[2015]52号;

(37) 《连云港市产业结构调整指导目录 (2015 年本)》。

2.2.3 编制技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ 2.1-2016), 国家环保部 2017 年 1 月 1 日实施;

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008), 国家环保部 2008 年 12 月 31 日发布, 2009 年 4 月 1 日实施;

(3) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93), 1993 年 9 月 18 日批准, 1994 年 4 月 1 日实施;

(4) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009), 国家环保部 2009 年 12 月 23 日;

(5) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ/610-2016), 国家环保部 2016 年 1 月 7 日;

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 2004 年 12 月 11 日;

(7) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2009), 2009 年 12 月 01 日实施;

(8) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010), 2011 年 3 月 1 日实施;

(9) 《危险废物收集 储存 运输技术规范》(HJ2025-2012), 2013 年 3 月 1 日实施。

2.2.4 项目依据

(1) 《连云港海迪化工科技有限公司新建年产 1200 吨颜料紫 23 及 1000 吨颜料紫 23 中间体等 8 个产品项目可行性研究报告》及相关资料;

(2) 建设项目环评委托书 (见附件);

(3) 连云港港市发展和改革委员会的备案通知, 备案号 2017-320724-26-03-33096;

2.3 评价原则

(1) 评价工作根据建设项目环境保护管理的有关规定, 坚持“清洁生产”、“达标排放”、“污染物排放总量控制”的原则;

(2) 重点做好建设项目的工程分析, 贯彻“清洁生产”原则, 最大限度地减少污染物的排放量, 不对环境造成重大影响和生态破坏;

(3) 坚持环评工作为环境管理服务的原则、建设项目选址服从城市、区域总体规划和环境规划的原则, 坚持以人为本、保护重要生态环境的原则;

(4) 充分利用近年来在建设项目所在地取得的环境监测、环境管理等方面的成果，进行该项目的环境影响评价工作；

(5) 立足区域环境容量，实施污染物排放与总量控制的原则；

(6) 充分围绕“六项审批原则”开展评价工作；遵循《江苏省建设项目环境影响报告书主要内容标准化编制规定》编写报告。

2.4 评价因子及评价标准

2.4.1 环境影响因子识别

本工程施工期、运行期和服务期满后均会对周围环境产生影响，根据工程特点，本项目环境影响矩阵识别表见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响矩阵识别表

项目		建设期		营运期			
		施工	运输	废气	废水	固废	噪声
自然环境	大气	-2S	-1S	-1L			
	地表水	-1S			-1L		
	地下水	-1S			-1L		
	声环境	-2S	-1S				-1L
	土壤	-1S			-1L		
	工业生产	-1S					
社会环境	农业生产			-1L	-1L	-1L	
	交通运输		+1S				
	植被			-1L			
生态环境	农作物			-2L			
	就业			+2L	+2L	+2L	+2L
生活质量	生活水平			+1L	+1L	+1L	+1L
	健康安全			-1L	-1L	-1L	-1L

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

由表 2.4-1 可以看出：工程营运期排放的废气、废水和噪声等将对环境产生长期不利影响。

通过上述环境影响因素识别，根据工程营运期产生的不利长期环境影响，评价将进行详细预测分析，提出有效的污染防治措施，将不利影响降至最低程度，使工程建设实现经济、社会和环境效益的统一。

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，结合工程排污特征和当地环境质量现状，工程运行期评价因子筛选和确定详见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子一览表

要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	监控因子
大气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、甲苯、邻二氯苯、HCl、氨、苯胺、甲醇、DMF、二氯乙烷、臭气浓度	粉尘、邻二氯苯、HCl、NO _x (硝酸雾)、VOCs、DMF、苯胺、二氯乙烷	粉尘、SO ₂ 、NO _x 、VOCs	DMF, HCl, 苯胺, 二氯乙烷, 光气, 环己酮, 甲苯, 甲醇, 邻二氯苯, 硫酸雾, 氯乙烷, 硝酸雾, 溴乙烷, 乙醇
地表水	pH、COD _{cr} 、SS、氨氮、TP、石油类、甲苯、邻二氯苯、苯胺类	—	COD、氨氮、	SS、石油类、磷酸盐、总氮、甲苯、邻二氯苯、二氯乙烷、苯胺
地下水	pH、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、甲苯、苯胺、1,2 二氯苯	COD、邻二氯苯、氯乙烷 (埋地储罐泄露)	—	—
土壤	pH、汞、砷、镉、铬、铅、镍	—	—	—
固体废弃物	—	工业固废的种类、产生量、综合利用及处置状况	—	—
声	等效连续 A 声级		—	—
环境风险	—	光气	—	—

2.4.3 评价标准

2.4.3.1 质量标准

(1) 大气环境

评价区周围空气中的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; NH₃、HCl、硫酸雾、甲醇、苯胺参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79); 二氯乙烷、甲苯、DMF、环己酮、乙醇、氯苯 (邻二氯苯参照氯苯标准) 参照前苏联环境空气质量标准 (CH245-71), N-甲基吡咯烷酮、氯乙烷、溴乙烷等无标准者参照《室内空气质量标准》(GB18883-2002) TVOC 标准。

光气根据《大气污染物综合排放标准编制说明》中: “少数国内、外均无环境质量标准的污染项目, 则以车间卫生标准按下列计算式进行推算”

$$\ln C_m = 0.470 \ln C_{\text{生}} - 3.595 (\text{有机物})$$

式中， C_m 为环境质量标准（二级）一次值， mg/m^3 ； $C_{生}$ 为生产车间容许浓度限值， mg/m^3 。

备注：光气车间容许浓度 $0.5mg/m^3$ 。

具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境空气质量标准

物质名称	最高容许浓度， mg/m^3			标准来源
	小时	日平均	年平均	
NO ₂	0.2	0.08	0.04	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
PM ₁₀	--	0.15	0.07	
SO ₂	0.5	0.15	0.06	
NH ₃	0.2	--	--	工业企业设计卫生标准 (TJ36-79)
HCl	0.05	0.015	--	
硫酸雾	0.3	0.1	--	
甲醇	3.0	1.0	--	
苯胺	0.1	0.03	--	
TVOC	0.6	--	--	《室内空气质量标准》 (GB18883-2002)
二氯乙烷	3	1	--	苏联环境空气质量标准 (CH245-71)
甲苯	0.6	0.6	--	
DMF	0.03	0.03	--	
邻二氯苯	0.1	0.1	--	
环己酮	0.06	0.06	--	
乙醇	5	5	--	
光气	0.02	--	--	根据国内车间浓度计算参照值 $\ln C_m = 0.47 \ln C_{车间} - 3.595$ (有机 化合物) 估算

(2) 水环境

①地表水

产业园区水厂取水口位于沂南小河，水环境质量执行《地表水环境质量标准》中的III类水标准。项目废水经厂内污水站处理达接管标准后进入园区的污水处理厂集中处理并达标排放，产业园区废水最终排入灌河，灌河评价河段水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。主要指标见表 2.4-4。

表 2.4-4 地表水水质标准 (mg/L, pH 除外)

类别	pH	COD	SS*	氨氮	TP	石油类	甲苯	邻二氯苯	苯胺
III类	6~9	20	30	1.0	0.2	0.05	0.7	1.0	0.1
IV类	6~9	30	60	1.5	0.3	0.5	0.7	1.0	0.1
标准来源	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002); *—《地表水资源质量标准》(SL63-94)								

②地下水

地下水按《地下水质量标准》(GB/T14848-93)进行分级评价,甲苯、苯胺、1,2-二氯苯参照地表水标准,主要指标见表2.4-5。

表 2.4-5 地下水质量分级指标 (单位 mg/L, pH 值除外)

项目	标准值	类别				
		I	II	III	IV	V
pH		6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)		≤150	≤300	≤450	≤550	>550
氨氮		≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
溶解性固体		≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
高锰酸盐指数		≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
甲苯		0.7				
苯胺		1.0				
1,2-二氯苯		0.1				

(3) 噪声

项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准,即昼间≤65dB(A),夜间≤55dB(A)。标准值见表2.4-6。

表 2.4-6 噪声标准值 dB(A)

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
区域环境噪声	65	55	GB3096-2008 3类

(4) 土壤

评价区土壤执行《土壤环境质量标准》二级标准,具体值见表2.4-7。

表 2.4-7 土壤环境质量标准值 (mg/kg, pH 除外)

项目 标准	pH	Cd	Cr (旱地)	Hg	Ni	AS (旱地)	Pb
GB15618-1995 二级	<6.5	≤0.3	≤150	≤0.3	≤40	≤40	≤250
	6.5-7.5	≤0.3	≤200	≤0.5	≤50	≤30	≤300
	>7.5	≤0.6	≤250	≤1	≤60	≤25	≤350

(5) 风险

本项目风险评价因子在工作场所最高允许浓度限值标准见表 2.4-8。

表 2.4-8 工作场所空气中有毒物质容许浓度 (单位: mg/m³)

项目 标准	工作场所有害因素职业接触限值 GBZ2.1-2007		
	MAC	PC-TWA	PC-STEL
光气	0.5	/	/

2.4.3.2 排放标准

(1) 大气污染物

项目工艺废气氯苯类、苯胺类、甲醇、甲苯、二氯乙烷、DMF、N-甲基吡咯烷酮、环己酮、臭气浓度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), 溴乙烷、乙醇、溴乙烷、VOCs 参照该标准中非甲烷总烃标准值; 光气、HCl 浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 4 中标准, 硫酸雾、颗粒物 (染料尘) 浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996); 氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。光气、硫酸雾、氯化氢、颗粒物 (染料尘) 速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准。

表 2.4-9 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率, kg/h		无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	标准来源
		H=20	H=25		
氯苯类	20	0.72	1.31	0.2	执行 DB32/3151-2016
苯胺类	20	0.72	/	0.2	
甲醇	60	7.2	/	1.0	
甲苯	25	4.3	/	0.6	
二氯乙烷	7	1.1	/	0.14	
DMF	30	1.1	/	0.4	
N-甲基吡咯烷酮	80	/	/	2.0	
环己酮	20	/	/	1.0	
溴乙烷	80	14	38	4.0	
乙醇	80	14	/	4.0	
臭气浓度	1500 (无量纲)	/	/	20	
VOCs	80	14	26	4.0	

光气	0.5	/	0.1	/	浓度执行 GB31571-2015、速率 GB16297-1996 及估算
HCl	30	0.43	0.92	0.2	
硫酸雾	45	2.6	/	1.2	GB16297-1996
硝酸雾（氮氧化物）	240	1.3	/	0.12	
颗粒物（染料尘）	18	0.85	2.13	肉眼不可见	
氨气	1.5（厂界）				GB14554-93
臭气浓度	20（厂界）				

本项目中的导热油炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中标准，具体数值分别见下表 2.4-10。

表 2.4-10 锅炉大气污染物排放标准（mg/m³）

锅炉类别	标准号	烟尘	SO ₂	NO _x
燃气锅炉	GB 13271-2014	30	100	400

（2）噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.4-11；运营期项目厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准，具体标准值见表 2.4-12。

表 2.4-11 建筑施工场界环境噪声排放标准 dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

表 2.4-12 工业企业厂界环境噪声排放标准（dB（A））

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
项目厂界噪声	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类

（3）水污染物

项目污水经厂区预处理后排入园区污水处理厂，执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准，其中标准中未规定限值的 pH、COD、SS、氨氮、TP、盐、色度、阴离子表面活性剂根据园区管理部门的要求，执行污水处理厂接管要求；总氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）。污水厂的尾水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准。主要指标详见

表 2.4-13。

表 2.4-13 污水接管要求及排放标准一览表（单位：mg/L）

水质参数	接管要求	排放标准（排入环境）
pH	5~8	6~9
COD	500	100
SS	600	70
氨氮	40	15
TP	1.0	0.5
总氮	70	
甲苯	0.1	0.1
邻二氯苯	0.4	0.4
苯胺	0.5	0.5
色度	300 倍	50 倍
二氯乙烷	0.3	0.3
AOX	8	1
阴离子表面活性剂(LAS)	20	5
石油类	20	5
盐	8000	/

4、固废贮存

项目产生的一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），危险固废应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《关于修订〈危险废物贮存污染控制标准〉有关意见的复函》（环函[2010]264）及《危险废物收集 储存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求进行合理的贮存。

2.5 评价工作等级及评价工作重点

2.5.1 评价工作等级

（1）地表水

本次项目建成后，全厂废水最大排放量约为 559.1m³/d，小于 1000m³/d，项目废水经预处理达园区污水处理厂接管要求后进入园区污水管网，纳入园区污水处理厂进行集中处理，处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准标准后排入灌

河，灌河执行 IV 类标准。因此，根据《环境影响评价导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93) 规定，项目水环境评价工作等级定为影响分析。

(2) 大气

通过对比项目有组织无组织废气排放量、排放浓度、各废气质量标准、排放标准及毒理毒性和危害性，筛选本次项目排放的废气污染因子：粉尘、邻二氯苯、HCl、NO_x (硝酸雾)、VOCs、DMF、苯胺、二氯乙烷。具体排放源强见表 5.1-4、表 5.1-6。

根据 HJ2.2-2008 中推荐模式分别计算污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}，项目废气污染物最大地面浓度占标率及 D_{10%} 值见表 2.5-1。同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准 mg/m³。

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的 (P_{max}) 和其对应的 D_{10%} 作为等级划分依据，本项目 1# 占标率最大为 8.47% < 10%，参照 HJ2.2-2008 评价等级的划分原则（见表 2.5-2）及“如果评价范围内包含一类环境空气质量功能区、或者评价范围内主要评价因子的环境质量已接近或超过环境质量标准、或者项目排放的污染物对人体健康或生态环境有严重危害的特殊项目（本项目光气经有效处理后排放量极低，排放浓度及速率近乎为零，对人体健康及生态环境不构成严重危害），评价等级一般不低于二级”。本项目属于表 2.5-2 中三级评价，且项目位于二类环境空气质量功能区，评价范围内主要评价因子的环境质量容量较大，并且项目各污染物的排放量较少，对环境危害不大。因此确定本项目的大气环境影响评价工作等级为三级。

表 2.5-2 大气环境影响评价工作级别判据表

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

(3) 噪声评价

本项目厂址位于声环境功能区3类区域。项目建设前后噪声级增加较小，且受影响人口较少，根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.4-2009）中规定，声环境质量评价等级为三级。

(4) 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》附录A，本次建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别为I类建设项目。

建设项目场地的地下水环境敏感程度可划分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表2.5-3。现场调查显示，项目所在地周边没有地下水饮用水源地，也无其它的特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据表2.5-4，综合评定本次地下水评价工作等级为“二级”。

表 2.5-3 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（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他保护区，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；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

表 2.5-4 评价工作等级分级表

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

(5) 环境事故风险评价

本项目属于重大危险源，项目使用贮存可燃、易燃危险性以及有毒危险性物质，

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2004）中判别参数的规定，按表 2.5-4 划分评价工作级别，项目环境风险评价为一级。

表 2.5-4 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

(6) 生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态—生态影响》（HJ 19-2011）的规定，新增用地面积约 37783 m² 远小于 20km²，其用地属规划的工业用地，项目周围无珍稀动植物分布，无风景名胜和文物保护单位等，项目建设不会引起生物多样性的减少，生态环境不敏感，生态环境影响评价等级为三级。

建设项目的的环境评价等级汇总于表 2.5-4。

表 2.5-4 评价工作等级表

类别	大气环境	地表水环境	声环境	风险评价	地下水	生态	固体废物
评价等级	三级	影响分析	三级	一级	二级	三级	一般分析

2.5.2 评价工作重点

根据本项目的的环境影响特征，结合当前环境管理的有关要求，确定本评价重点如下：

- (1) 工程分析。主要包括拟建项目的排污环节分析、污染源源强核算和工艺先进性评价等。
- (2) 污染防治措施评价。从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，在此基础上，提出进一步的对策建议。
- (3) 清洁生产评价。
- (4) 大气环境影响评价。
- (5) 建设项目与产业政策相符性、与江苏连云港化工产业园总体规划协调性评价。
- (6) 建设项目风险评价。

2.6 评价范围及敏感区

2.6.1 评价范围

建设项目各环境要素评价范围见表 2.6-1。

表 2.6-1 建设项目环境要素评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以项目 1#废气排气筒为中心，直径 5km 的圆形区域作为大气评价范围
地表水	园区污水处理厂污水排口入灌河上游 1km 至下游 3km 以及沂南小河水厂取水口
声	厂界外 200m 范围内
风险评价	以风险源为中心，半径 5km 范围内
生态评价	项目 5km 范围
地下水评价	以有“苏北黄浦江”之称的灌河为东侧和南侧边界，西至经一路附近，北至园区边界，总评价面积约 11.7km ²



图 2.6-1 地下水环境调查评价范围

2.6.2 环境敏感区

根据导则要求，经现场实地调查，本项目拟建地周围有关水、气、声环境的敏感点见表 2.6-2，具体分布见图 2.6-2。

项目所在地位于连云港化工产业园区，经调查发现，在园区周边有少量的居民井

分布，其取水层位为潜水含水层，用水量约 1m³/d，主要用于洗涤和牲畜用水，不用于生活用水。因此地下水环境保护目标主要为潜水含水层中的地下水。

表 2.6-2 环境保护敏感目标表

环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	规模及功能	功能类别
保护目标	园区管委会	SE	80	行政办公	GB3095-2012 二类
	商贸城	SE	180	商贸区	
	黄姚村	SW	1500	约 200 人(居住区)	
	董沟村	SW	2000	约 4016 人(居住区)	
水环境	灌河	E	1400	中河(排洪、渔业、排污通道)	GB 3838-2002 IV类
	沂南小河	N	3950	小河(灌溉)	GB 3838-2002 III类
声环境	项目厂界	周界	1	/	GB3096-2008 3 类
土壤	厂区	/	/	/	《土壤环境质量标准》二级标准
生态	灌河洪水调蓄区	E	1400	洪水调蓄	-
	新沂河(沂河趟)洪水调蓄区	N	1900	洪水调蓄、护	-
地下水	潜水含水层中的地下水				-
其它	工业用水水厂	N	300	/	从沂南小河取水，向园区工厂提供工业用水

注：最近距离指环境保护目标到本项目厂界的最近距离。

2.7 环境功能区划及相关规划与环境问题

2.7.1 环境功能区划

(1) 大气环境：区域范围执行二类区标准。

(2) 声环境：工业园区执行 3 类标准；交通干线及两侧执行 4a 类标准。

(3) 水环境：根据《江苏省地表水(环境)功能区划》及根据江苏省人民政府办公厅以苏政办函[2011]9号《省政府办公厅关于调整灌河响水地表水(环境)功能区的函》，原则同意将灌河全长 44km 河段水功能区由保留区调整为工业、农业用水区，水质目标保持不变，执行 IV 类；沂南小河执行 III 类标准。地下水水质按照《地下水质量标准》(GB/T14848-93)进行分级评价。

(4) 土壤环境：土壤执行二级标准。

2.7.2 江苏连云港化工产业园规划要点

2.7.2.1 园区发展概况

江苏连云港化工产业园区成立于 2003 年，原名“连云港市(堆沟港镇)化学工业

园”，2006年5月经江苏省人民政府苏政复[2006]37号文件批复同意设立为省级开发区，园区近期规划为以纺织染料、农药、生物制药及高科技精细化工等“中间”产品为主的化工产业区。

2005年7月27日，连云港市（堆沟港镇）化学工业园环境影响报告书通过了江苏省环境保护厅批复（批准文号：苏环管[2005]197号）。

2006年5月14日，江苏省人民政府颁文将连云港市（堆沟港镇）化学工业园区由市级开发区升级为省级开发区（批准文号为：苏政复[2006]37号），开发区名称变更为江苏连云港化工产业园区。

2012年5月，江苏连云港化工产业园区管委会委托环境保护部南京环境科学研究所对园区进行跟踪评价。

2014年3月，灌南县人民政府专门成立了整治工作领导小组，并发文《县政府办公室关于成立连云港化工产业园区环保专项整治工作领导小组的通知》（灌政办〔2014〕16号）；江苏连云港化工产业园区管委会委托南京大学盐城环保技术与工程研究院、南京大学和国家环境保护有机毒物控制与资源化工程技术研究中心开展《江苏连云港化工产业园区环保专项整治方案》编制工作。

跟踪评价需要进行两次技术审查。于2012年12月，在南京召开了第一次化工园区跟踪环境影响报告书技术咨询会通过江苏省环境工程咨询中心的技术评审。会后，针对第一次技术审查会意见，园区提供了大量的基础资料，评价单位对报告进行了系统地修改。期间因卫生防护距离未达到要求，省厅不进行园区跟踪环境影响报告的审查工作。2016年10月园区拆迁工作取得了较大进展，已具备重新启动园区跟踪评价工作条件。园区已经历了多轮督查督办，园区企业及基础设施发生了较大变化，正在更新相关材料，今年完成跟踪环评的工作。

2.7.2.2 园区规划期限、范围、性质功能定位

（1）规划期限

近期2003~2007年，远期2008~2015年。

（2）规划范围

江苏连云港化工产业园区规划范围为东至灌河，西至经合兴大沟，南至头道排河，北至沂南小河。

（3）规划目标及产业定位

江苏连云港化工产业园区近期规划为以纺织染料、农药、生物制药及高科技精细

化工等“中间”产品为主的化工产业区，成为连云港市化工产业基地和民营经济增长点。

江苏连云港化工产业园区远期将发展成为较大规模的化工产业园区，并在堆沟港镇安排生活服务区，采取统筹规划，形成整体，实现资源共享。

(4) 功能定位

化工园区（工业区）规划为“一轴三区一中心”的结构形态。

“一轴”——即工业区内横贯工业区的新港大道的空间景观主轴。

“三区”——即新港西路和亚邦路相交形成的“丁”字形格局，亚邦路以东区域为启动区；新港西路以北，亚邦路以西的工业片区，主要发展三类化工企业；新港大道以南亚邦路以西的区域主要发展二类化工企业。

“一个中心”——根据工业区生产运作和服务支撑的需要，在中心路以南的绿化防护带外，正对着园区的经五路地段设置园区管理服务中心，同时适当设置商业、饮食、邮电、通讯等少量的生活服务设施。

2.7.2.3 用地布局

(1) 工业用地——化工园区工业用地总面积 601.52ha，占园区建设用地 61.89%，根据园区用地地块形状，分为西南片、西北片和东片三大片区，不同的化工企业可按环境保护要素，根据污染程度由上风上游地段逐次布局。

(2) 规划仓储用地约 52.97ha，占园区建设用地的 5.45%左右。仓储用地分为三部分，主要仓储区是结合水运码头沿灌河防洪堤内设置仓库、罐区及露天堆场；次要仓储区结合中心东路为陆路的主要交通要道进行布置；另外从整个园区安全角度出发，在园区的西北角地块结合三类化工区布置危险品仓库区。

(3) 公共设施用地主要从园区安全、卫生、便利和全局的角度出发，设置化工园区管理服务中心，用地面积 11.13ha，占园区建设总用地的 1.15%。

(4) 规划道路广场用地 122.93ha，占园区建设总用地的 12.64%，其中道路用地 120ha，广场和停车场用地 2.93ha。

(5) 规划绿化用地 114.44ha，占园区建设总用地的 11.77%，其中公共绿地 59.55ha，防护绿地 35.59ha，生态绿地 19.3ha(靠灌河一带)。

(6) 市政公用设施规划用地约 34ha，占园区建设总用地 3.5%，其中：

自来水厂用地面积 12.39ha；

污水处理厂用地面积 10.24ha；

变电所设施用地面积 4.2ha；

热电厂用地面积 6.47ha;

消防站及其他市政设施用地面积 0.7ha。

(7) 为满足职工生活的需要, 在化工园区 2km 以外靠近堆沟港镇设置居住区。为满足化工园区生产的需要, 须将原来园区内的建筑予以拆除。

规划建设用地构成主要为工业用地、公共设施用地、仓储用地、市政设施用地和绿地。用地平衡见表 2.7-1, 总体规划用地见图 2.7-1。从图上可以看出, 本项目位于园区规划工业用地内。

表 2.7-1 规划用地构成一览表

序号	用地代号	现状用地	规划用地	面积, ha	占百分比, %
1	R		居住用地	0	0
2	C	自然村、农田	公共设施用地	11.13	1.15
3	M	农田	工业用地	601.52	61.89
4	W	农田	仓储用地	52.97	5.45
5	S	农田	道路广场用地	122.93	12.65
6	U	农田	市政公用设施用地	34.0	3.5
7	G		绿地	114.44	11.77
8			码头	15.5	1.59
9	E	其他用地		19.41	2.00
	合计			971.9	100

备注: 本表所注农田已置换为建设用地。

2.7.2.4 基础设施规划

(1) 给水工程规划

化工园区一期规划范围内建有地面水厂一座, 供给园区一期范围工业生产用水, 该水厂规划近期日产水量 6 万 m³, 远期日产水量 25 万 m³。本期范围内生产用水由新建水厂供给, 新建水厂在一期水厂附近, 新建水厂规划近期规模 10 万 m³/d, 最终规模 25 万 m³/d。

园区水厂水源为沂南小河。取水口为涵洞东门闸, 原取水设计流量为 12.6m³/s, 后经改造扩建后, 现标准流量为 15m³/s, 最大洪水流量为 20m³/s, 全年最小枯水流量为每年 11 月至次年的 3 月底, 流量约为 10m³/s, 每年的最高水位在 7-9 月, 常年水位高程约在 1.6m 左右, 枯水期水位高程约为 1.0m。沂南小河除去日常供给其他用水外, 能够保证化工园区用水量要求。

园区生活用水由新建水厂统一供给。

(2) 排水工程规划

化工园区规划排水体制为雨污分流制，雨水由管道分片收集，就近排入附近水体，污水采用集中处理。化工园区工业污水由工厂进行先期预处理，达到污水排放标准后，由重力流污水管道汇集，加压后经园区排污主干管排入园区污水处理厂。化工园区工业排污系统采用分区集中、压力提升输送的管网网络。化工园区建设污水处理厂一座，污水处理量近期为 4 万 m^3/d ，远期为 16 万 m^3/d 。园区内全部生活污水和先期处理后的工业污水均由污水管网收集后，至污水处理厂集中处理，达标后经灌河排放大海。未经处理的污水不准直接排入水体，以防水体污染。排水管网布置方式为枝状，污水采用分区重力汇集，集中压力输送的管网网络。雨水就近直接排入水体。

污水排放规划图见图 2.7-2。

(3) 供热工程规划

化工园区采用集中供热方式，根据园区的总体布局及热电厂合理的供热范围，园区在规划的 9.72km^2 区域内新建一座热电厂，占地 6.47ha 。供热中心可根据化学工业园区建设的进度分两期建设，近期先建 1 台 260t/h 和 2 台 130t/h 燃煤次高温次高压循环流化床锅炉；远期在扩建 2 台 75t/h 锅炉和 1 台 12MW 背压式汽轮发电机组。最终达到五炉三机配置。

热电厂供热管廊主要沿园区内次要道路的绿化带布置。

(4) 电力工程规划

由化工园区各种用地负荷预测，本化工园在规划远期电力负荷约为 129MW ，综合同时使用系数为 0.7。规划近期在园区新建一座 110kV 变电所，容量为 $2\times 63\text{MVA}$ 。远期将该变电所扩建成容量为 $4\times 63\text{MVA}$ 。化工园工业生产厂区为双电源供电方式，管理服务中心区等由负荷等级确定供电方式。

(5) 消防

园区内近期设一个消防一级站，远期增设相应数量的消防二级站。按国家有关规范实施建设。化工园区内室外消火栓间距不超过 120m ，与园区生产给水管道同步实施，消防用水由生产给水管网提供。在一、二级防火区域附近水体边增设消防取水码头和铺设专有的消防供水管道。

2.7.2.5 环保规划

(1) 加强生态环境的保护工作。园区的开发建设要服从连云港市建设总体规划，在开发建设的过程中，要切实保护好当地的生态环境。

(2) 做好园区周边的建设控制，化工园区边界外1km 范围为安全、卫生隔离带，隔离带内不得批准建设居民住宅、学校、医院等建筑物。园区内及安全、卫生隔离带内现有的村民住宅可根据园区的建设进展情况分期迁出，但在开发建设过程中，决不允许有污染扰民的现象发生。

(3) 加强园区固体废物分类与综合利用处置。目前园区设固废处置中心一座，对园区的危险废物进行集中处置，处置方式主要为焚烧处理。

(4) 做好水质保护工作。严禁污水未经处理或不达标外排。灌河是江苏省北部唯一一条未建闸的最大的入海河流，是化工园区一期污水厂的纳污河道，因此对该河的水质必须进行保护。同时开展化工园内河道综合整治工作，对河道进行疏浚清淤，改造河道边坡，做好滨河绿地。

(5) 实行污染物排放总量控制。加强环境管理，对重点污染源进行限期治理，建设项目必须进行环境影响评价，并执行“三同时”制度。

(6) 加强大气污染防治，转换能源结构，推广使用清洁能源，推广使用热电联产，集中供热。

(7) 加强环境噪声管理。

(8) 参考国家和江苏省城镇优美环境建设规划指标和本园区特征，将园区环境规划指标体系分为环境质量目标、污染治理指标、环境建设指标和环境能力指标四大类共27项，指标的实施期限分为启动期、一期、二期，环境保护规划具体指标体系见表2.7-2。

表 2.7-2 园区环境保护规划指标体系

类别	分项指标	适用期限		
		启动期	近期(2010)	远期(2020)
环境质量指标	大气环境质量等级	二级	二级	优于二级
	地表水质量等级	IV类	IV类	III类
	地下水质量等级	III类	III类	III类
	环境噪声等级	3类	3类	3类
污染物总量控制指标	大气污染物排放总量控制			
	SO ₂ 排放, t/a	952		2257
	烟尘排放, t/a	277.7		872
	水污染物排放总量控制			
	园区污水处理厂废水排放量, 万 t/a	1	4.5	10
	COD 排放量, t/a	300	1350	3000
	NH ₃ -N 排放量, t/a	45	202.5	450

	TP 排放量, t/a	1.5	6.75	15
	酚排放量, t/a	1.5	6.75	15
	工业固体废弃物排放量, 万 t/a	0	0	0
	危险废物安全处置率, %	100	100	100
	园区绿地覆盖率, %	30	35	40
	园区污水处理达标率, %	100	100	100
环境建设与管理 指标	园区工业污水处理率, %	100	100	100
	园区集中供热率, %	100	100	100
	工业固废综合利用率, %	80	80	80
	烟尘控制区覆盖率, %	100	100	100
	噪声达标区覆盖率, %	90	95	100
	新建项目环评与“三同时”执行率, %	100	100	100
	环境信息公开化实现期	—	启动	全面实现
	进区项目 ISO14000 认证率	—	30%	70%
环保投资指数	环境保护投资指数	7%		9%

2.7.2.6 基础设施建设现状

(1) 供水系统

园区地面水厂建设规模 6 万 t/d, 以沂南小河为水源, 目前已运营以满足园区用水需要。

(2) 污水处理厂建设

连云港中新污水处理有限公司(原连云港化工园区污水处理有限公司)位于园区东南角, 经八路以西, 经七路以东, 新港大道以南, 纬二路以北区域, 是园区配套的集中污水处理厂。

连云港中新污水处理有限公司占地 160 亩, 目前已经建成三套污水处理系统(常规生化)和一套应急处理系统(物化)。项目分期建设, 已建成日处理能力达 12500t。其中, 一期日处理 2500t 的系统于 2007 年 6 月份通过验收, 2012 年 8 月份升级改造成农药废水处理中心。二期日处理 5000t 的系统已通过环保验收并正常运行, 现为污水厂综合废水处理中心。污水厂染料废水处理中心主要为“UASB+A/O 生化+BAF+絮凝脱色”工艺, 日处理能力 5000t, 目前为园区染料废水处理中心。化工园区污水处理应急系统(2500t/d)已于 2009 年 11 月建成并投入运行(采用气浮、微电解、Fenton 氧化、中和沉淀等工艺)。经过应急系统处理的废水, 再进入二期工程进行进一步处理。经处理后的达标废水排入灌河, 最终进入黄海。

目前, 连云港中新污水处理有限公司四期日处理 10000t 处理系统土建工程已经基

本建设完毕，设备安装工程已经开始。五期系统日处理 12000t（本项目）正在规划建设中。

排口设置：污水处理厂出水排至灌河。污水管网已经铺设到位，覆盖整个化工园区，所有已建企业均接管。

本项目废水排放总量约为 559.1m³/d，目前园区污水处理厂共 12500m³/d 的处理规模，其中染料废水处理中心处理规模 5000m³/d，富余足够的处理能力接收本项目废水，建设项目废水处于污水处理厂接管能力和处理能力范围内。

（3）供热中心建设

按照《连云港市（堆沟港）化学工业园环境影响报告书》的要求，连云港化工园区需要建设集中供热装置，在 2007 年 3 月，连云港亚邦供热有限公司新建二台 10t/h 锅炉，一台 20t 锅炉，所有管道安装到位，建成 7.8km 供热管网，供热半径 3km 范围，对附近多家企业进行供汽；后因供热能力不足，在 2013 年 4 月拆除进行改造，准备新建 3 台 130t 锅炉及其配套供热管网，热电联产、集中供热项目 6 月底投入运行。

（4）区域固废处置中心情况

江苏连云港化工产业园区内建有连云港市赛科废料处置有限公司，该公司占地面积为 29997m²（45 亩），一期工程环评由省环保厅批复（苏环审〔2010〕167 号），设计处理能力为 9000 t/a，2010 年启动建设，2012 年 8 月建成投产，并已通过环保验收。据调研统计。连云港化工园 2013 年理论最大产废量为 2.3×10⁴t，实际产废量为 1.7×10⁴t 左右，为此，赛科已经破土新建二期工程，建设规模为 9000t/a，二期工程已建成并验收通过。

新建总投资 2.5 亿元、年处理能力 3 万吨（一期 2 万吨）的金圆固废焚烧项目，主体厂房建设和设备安装已经基本完成，8 月底具备投产运行条件。建成后，园区将达到年处理 3.8 万吨固废的能力，满足园区企业固废处置需求。

鼓励符合条件的企业自建危险废物焚烧装置，6 家已经建成，7 家正在筹建。同时，积极帮助企业联系外地有资质单位协调处理危废，全面解决危废积压问题。

连云港市赛科废料处置有限公司基本情况见表 2.7-3。

表 2.7-3 连云港市赛科废料处置有限公司基本情况表

设施名称	连云港市赛科废料处置有限公司
位置	江苏连云港化工产业园区西侧
建设规模	18000 吨/年

功能定位及服务范围	功能定位：工业危险固废的焚烧处置； 服务范围：以连云港化工产业园为主，面向灌南县和连云港市。
性质	已建，通过环保验收
处置类别	农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、有机溶剂废物（HW06）、废矿物油（HW08）、废乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、表面处理废物（HW17）、含金属羰基化合物废物（HW19）、无机氰化物废物（HW33）、废碱（HW35）、有机磷化物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、废卤化有机溶剂（HW41）、有机溶剂废物（HW42）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW48）等

本项目危险固废委托连云港赛科废料处置有限公司，委托其处理废物共 1196.985t/a，根据目前的实际处理量来看，完全可以满足本项目危废的处置需求。连云港赛科废料处置有限公司同意接纳本项目危险固废，双方已签订危废处置协议。

(5) 排水系统

污水：目前园区有 65 家企业已建有独立“一企一管”，15 家“一企一管”在建或准备建，其他 19 家企业因为停产、没有工艺废水和通过与其他企业共建污水管网输送至污水厂，实行分时分段排水。连云港中化化学品有限公司已建有专用管道输送厂区污水至园区污水厂。

雨水：园区企业都按照要求建设标准化雨水收集排放系统，初期雨水排入企业的污水站，15 分钟后的雨水通过提升泵，就近排到企业外围的河道或者园区市政雨水管网。

(6) 安迁工程及绿化工程

灌南县政府先后对堆沟村、大咀村、董沟村、黄姚村、十队村共计 2102 户居民制定《居民房屋征收安置方案》安排拆迁，截止 2016 年 10 月，累计投入资金近 7 亿元，搬迁 1298 户、26.5 万平方米，目前已全部完成园区卫生防护距离内居民搬迁任务。

表 2.7-5 基础设施建设情况一览表

设施名称		位置	建设性质	建设规模
给水	连化水务	大咀大沟河西、纬五路北	已建	建成水厂一座，目前建成规模为 60000t/(实际供水 20000t/d) 2000t/d，为化工区供水。
污水处理厂	连云港中新污水处理厂	经八路西、新港三道南	已建	建成污水处理厂一座，建成规模为 7500t/d，采用厌氧水解+AO。服务范围为化工区生活污水和生产废水
	亚邦废水处理站	园区西部，经二路以东	已建	建成规模为 5000t/d，原规划用于处理亚邦旗下公司的染料生产废水现已为被园区管委会收购，负责处理园区污水

设施名称		位置	建设性质	建设规模
热电厂	亚邦供热	园区东部，经八路以东	未建	3 台 130t/h 锅炉，环评已批，热电联产、集中供热项目 6 月底投入运行
固废	连云港赛科固废处理有限公司	园区西部，经二路以东	已建	建成危废处置中心一座，处理能力 18000t/a，主要为化工区各企业处置危废
	金圆固废焚烧项目	/	在建	年处理能力 3 万吨，一期 2 万吨

2.7.4 园区主要存在环境问题及整改现状

2016 年 5 月化工园区被省环保厅挂牌督办，针对督办的各项要求，园区采取的整改措施及取得的主要成果如下：

一、关于园区地表水断面超标、水污染严重问题

为杜绝偷排行为，修建了高架综合管廊，实现污水明管，目前已完成所有桩基工程、主管廊结构建设与安装工作。为杜绝企业利用地下雨水管网偷排工业污水，新建雨水明渠，有效解决雨季积水问题，修建雨水明渠，设计总长度 36 公里，目前已完成 22.5 公里。提升企业污水接管标准。针对企业污水接管标准较宽的问题，县环保部门已向中新污水处理厂发文，要求尽快研究提升接管标准，并于 2018 年 1 月正式实施。建立河道责任共担制度。对主要河道实行河长负责制，上下游企业“连坐”，相互监督。同时，加强河道水质日常监测和巡查，保证园区水环境持续好转。

二、关于园区废气扰民、异味明显问题

开展废气专项整治行动。持续开展废气专项治理，从 2015 年第一轮 47 家企业，2016 年第二轮 38 家企业，到今年的第三轮以 30 家企业为重点的全面废气整治，要求企业认真排查异味源，制定详细的整改方案，提升废气治理，杜绝废气扰民。全面推进企业挥发性有机废气（VOCs）检漏与修复工作。在去年完成 20 家企业 LDAR 检测试点工作的基础上，2017 年在园区全面开展 LDAR 检测，逐步完善企业 LDAR 管理。园区涉及 VOCs 检测与修复企业 83 家，目前已完成 51 家，完成率 61%，除停产整改企业外，计划 7 月底完成所有涉及企业的检测与修复工作。加快实施亚邦热电联产项目。总投资 4.5 亿元的亚邦热电联产项目主体工程已经完成，配套设施取水管网、蒸汽管网已基本完成，确保今年 6 月底投入运行。印发了《连云港化工产业园区燃煤蒸汽锅炉关停工作实施方案》，届时，同步全面拆除化工园区内企业自建燃煤锅炉。

三、关于园区固废处置能力不足、违规处置问题

快速处置部分超期贮存危废。截止 2016 年 7 月底，已将园区赛科废料处置有限

公司暂存的 2400 吨飞灰和炉渣全部转移至灌云光大危废填埋场处理。加快实施危废处置能力提升工程。新建的总投资 2.5 亿元、年处理能力 3 万吨（一期 2 万吨）的金圆固废焚烧项目，主体厂房建设和设备安装已经基本完成，8 月底具备投产运行条件。建成后，园区将达到年处理 3.8 万吨固废的能力，满足园区企业固废处置需求。三是拓宽危废处置渠道。鼓励符合条件的企业自建危险废物焚烧装置，6 家已经建成，7 家正在筹建。同时，积极帮助企业联系外地有资质单位协调处理危废，全面解决危废积压问题。

四、关于园区基础设施建设滞后问题

一是综合管廊工程。总投入 5 亿元，新建公共管廊 18.2 公里、各类管道 260 公里，将污水、电力、通讯、给排水等各类管线全部上廊。二是雨水明渠工程。新建排水明渠 36 公里，将园区内所有的地理雨水管道全部改为明渠，消除化工园区工业污水偷排和积水安全隐患，实现企业雨污分流。三是道路改造工程。投入 2.5 亿元，对园区 40 公里道路全面重修或改造，高标准建设客运通道和物流通道。四是水环境提升工程。投入 0.6 亿元，综合治理园区内所有沟河，目前已完成所有河道的清淤工作。

3 项目工程分析

3.1 拟建项目概况

3.1.1 名称、建设性质和地点、建设单位

- (1) 项目名称：新建年产 1200 吨颜料紫 23 及 1000 吨颜料紫 23 中间体等 8 个产品项目；
- (2) 项目性质：新建；
- (3) 建设单位：连云港海迪化工科技有限公司；
- (4) 项目地址：江苏连云港化工产业园；
- (5) 项目投资：总投资额 21002 万元，流动资金 2700 万元。其中，环保投资为 1977 万元，约占投资总额的 9.9%；
- (6) 占地面积：56.64 亩（约 37783m²）；
- (7) 员工人数：新增 400 人。
- (8) 工作制度：生产车间实行连续工作制，每天 24 小时运转，四班三运转，年运行天数 300 天；
- (9) 行业类别和代码：有机化学原料制造（C2614）

3.1.2 项目建设内容

3.1.2.1 主体工程

拟建的主体工程见表 3.1-1，本项目产品方案见表 3.1-2。

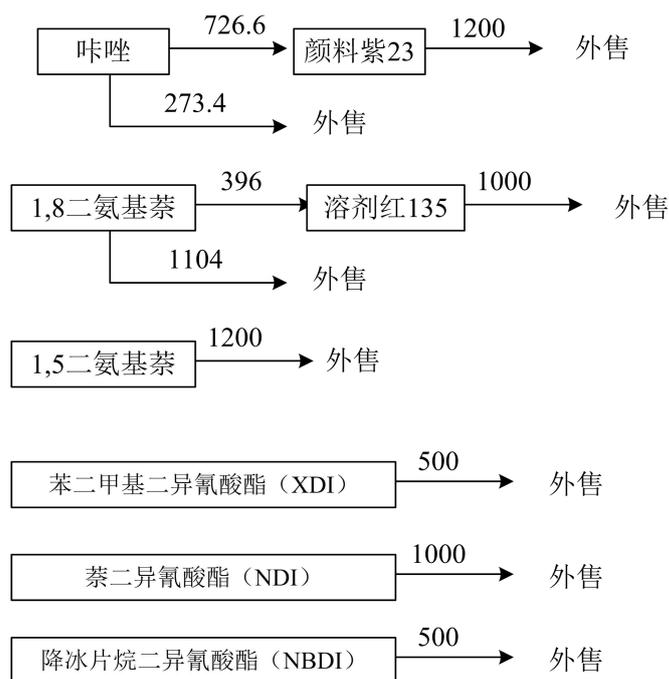
表 3.1-1 本项目主体工程

所在车间	生产线名称
一车间	颜料紫 23 生产线
	溶剂红 135 生产线
二车间	1, 8 二氨基萘生产线
	1, 5 二氨基萘生产线
十一车间	咪唑生产线
	特种异氰酸酯（NDI、XDI、NBDI）生产线

表 3.1-2 本项目产品方案

序号	产品名称	生产车间	年生产时间 h	生产规模 (t/a)	备注
1	颜料紫 23	车间一	7200	1200	外售
2	溶剂红 135		7200	1000	外售
3	1,8-二氨基萘 (溶剂红 135 中间体)	车间二	7200	1500	自用 396t, 外售 1104 t
4	1,5-二氨基萘		7200	1200	外售
5	特种异氰酸酯	车间十一	/	2000	
5.1	苯二甲基二异氰酸酯 (XDI)		3600	500	外售
5.2	萘二异氰酸酯 (NDI)		1800	1000	外售
5.3	降冰片烷二异氰酸酯 (NBDI)		1800	500	外售
6	咪唑 (颜料紫 23 中间体)		7200	1000	自用 726.6t, 外售 273.4t
7	副产品	/	/	/	/
7.1	98%溴化钠	车间一	7200	332.76	外售
7.2	97.5%氯化钠		7200	63.063	外售
7.3	99%氯化铵	车间二	7200	316.6	外售
7.4	30%盐酸	车间一、车间二	7200	6456.529	外售 1920.529/自用 4536

产品及中间体之间相互使用的走向图见下图：



产品介绍:

1. 颜料紫 23

中文名称: 颜料紫 23 (也称永固紫)

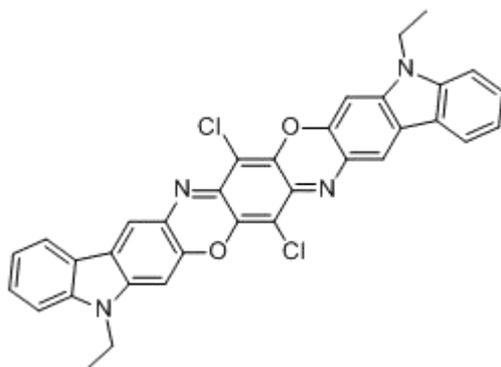
英文名称: P.V 23

CAS 号: 6358-30-1

分子式: $C_{34}H_{22}Cl_2N_4O_2$

分子量: 589.5

结构式:



理化性质: 色泽鲜艳的蓝光紫粉末。熔点 $385^{\circ}C$, 相对密度 1.53 ($20/4^{\circ}C$)。

用途: 用于油墨、塑料、涂料、印花色浆和皮革的着色及合成纤维的原液着色等

质量标准:

项目	指标
色光 (与标准品相比)	近似-微似
着色力 (与标准品)	95-105%
吸油量	33-43%
105°C 挥发物	$\leq 1.5\%$
水溶物	$\leq 1.5\%$
筛余物 (80 目)	$\leq 5.0\%$
耐光性	6 级
耐热性	$\geq 180^{\circ}C$
耐溶剂性 (二甲苯)	5 级
规格	$\geq 98\%$

1.1 颜料紫 23 副产品 (溴化钠)

中文名称: 溴化钠

英文名称: Sodium bromide

CAS 号: 7647-15-6

分子式: NaBr

分子量: 102.89

理化性质:

白色颗粒状粉末, 没有气味, 味咸而微苦。它的熔点 747℃, 沸点 139℃。易溶于水, 且水溶液呈中性。

用途: 用于感光胶片, 医药 (镇静剂), 农药, 香料, 染料等工业。

质量标准 (企业标准):

项目	指标
外观	白色结晶
含量 (溴化钠) 的质量分数/%	≥98.0
PH 值 (50g/l,25℃)	7-8.5
溶解澄清度	澄清
水不容物的质量分数/%	≤0.02
氯化物 (Cl) 的质量分数/%	≤0.5
溴酸盐 (BrO3) 的质量分数/%	≤0.003
铁 (Fe) 的质量分数/%	≤0.0005

1.2 颜料紫 23 副产品 (溴化钠)

氯化钠:

中文名: 氯化钠

英文名: Sodium chloride

CAS 号: 7647-14-5

分子式: NaCl

分子量: 58.44

理化性质: 氯化钠是白色无臭结晶粉末。熔点 801℃, 沸点 1465℃, 微溶于乙醇、丙醇、丁烷, 在和丁烷互溶后变为等离子体, 易溶于水。

质量标准 (GBT 5462-2003):

项目	指标
外观	白色结晶
氯化钠 (%)	≥97.5
水不容物 (%)	≤0.2
水份 (%)	≤0.8
钙镁离子 (%)	≤0.6
硫酸根离子 (%)	≤0.9

2. 颜料紫 23 中间体 (咔唑)

中文名称: 颜料紫 23 中间体 (咔唑), 亚氨基二亚苯

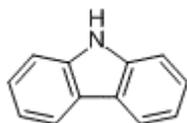
英文名称: Carbazole

CAS 号: 86-74-8

分子式: C₁₂H₉N

分子量: 167.21

结构式:



理化性质: 无色或白色小片状结晶。熔点 247-248℃, 沸点 355℃, 200℃ (19.55℃kPa), 相对密度 1.10 (18/4℃)。不溶于水, 稍溶于乙醇、乙醚和苯, 溶于喹啉、吡啶和丙酮, 微溶于冷苯、冰醋酸、氯仿、二硫化碳和汽油。暴露于紫外光中呈现出强的荧光和磷光, 碱性极弱, 易升华

用途: 用于有机颜料、染料、塑料农药等, 尤其被用来制造医药和光电材料

质量标准:

项目	指标
外观	白色粉末
含量 (GC)	≥98%
熔点	240-242℃
水份	≤1.0%

2.1 颜料紫 23 中间体咪唑副产品（氯化铵）

中文名称：氯化铵

英文名称：ammonium chloride

CAS 号：12125-02-9

分子式：NH₄Cl

分子量：53.49

理化性质：

氯化铵为无色晶体或白色结晶性粉末；无臭，味咸、凉；有引湿性。本品在水中易溶，在乙醇中微溶。

用途：是一种速效氮素化学肥料，含氮量为 24%~25%，属生理酸性肥料。它适用于小麦、水稻、玉米、油菜等作物，尤其对棉麻类作物有增强纤维韧性和拉力并提高品质之功效。

质量标准（GB2946-2008）：

项目	指标
外观	白色结晶
含量（氯化铵）的质量分数/%	≥99.0
PH 值（50g/l,25℃）	4-6
灼烧残渣的质量分数/%	0.4
水不容物的质量分数/%	≤0.02
水份（Cl）/%	≤1
硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）的质量分数/%	≤0.001
铁（Fe）的质量分数/%	≤0.003

3.溶剂红 135

中文名称：溶剂红 135

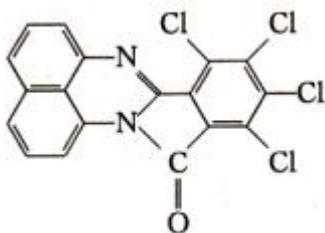
英文名称：SOLVENT RED 135

CAS 号：71902-17-5

分子式：C₁₈H₆C₁₄N₂O

分子量：408.1

结构式:



理化性质: 透明红 EG (71902-17-5) 的性状: 鲜红色粉末。不溶于水, 可溶于乙醇、氨仿、丙酮等有机溶剂

用途: 用于聚苯乙烯、ABS 树脂、聚甲基丙烯酸甲酯树脂、醋酸纤维、聚氯乙烯着色, 也用于涤纶纤维原浆着色。

质量标准:

项目	指标
着色力 (与标准品比)	≤0.4%
强度 (与标准品比)	100±5
铁	≤25ppm
水份	≤0.8%
灰分	≤0.5%
PH 值	6-8
筛余物 (100 目)	≤1.0%

4. 溶剂红 135 中间体 (1,8-二氨基萘)

中文名称: 1,8-二氨基萘

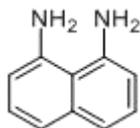
英文名称: 1,8-Diaminonaphthalene

CAS 号: 479-27-6

分子式: C₁₀H₁₀N₂

分子量: 158.20

结构式:



理化性质: 灰白结晶。熔点 63-66℃, 沸点 205℃。

用途: 主要应用于高档有机染料中, 还可衍生为导电材料、荧光试剂和金属离子

吸附剂等

质量标准:

项目	指标
外观	淡棕色片状结晶
含量 (GC)	≥99%
熔点	60-67℃

5. 1,5-二氨基萘

中文名称: 1,5-二氨基萘

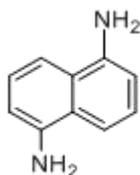
英文名称: 1,5-Naphthalenediamine

CAS 号: 2243-62-1

分子式: C₁₈H₁₀N₂O

分子量: 158.20

结构式:



理化性质: 灰白色粉末。熔点 187-190℃

用途: 用于颜料、染料、医药、农药、橡胶助剂、树脂、感光材料等多种精细化工产品, 特别是高级聚氨酯 1,5-一二异氰酸酯的原料

质量标准:

项目	指标
外观	灰白色粉末结晶
含量 (GC)	≥99%
熔点	188-195℃
水份	≤1.0%

6. 特种异氰酸酯

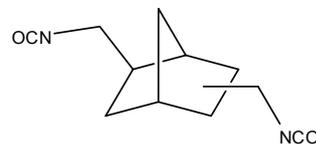
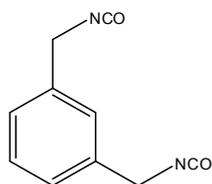
中文名称: 特种异氰酸酯 (1,5-萘二异氰酸酯, 苯二甲基二异氰酸酯, 降冰片烷二异氰酸酯)

CAS 号: 3173-72-6, 3634-83-1, 74091-64-8

分子式: $C_8H_{10}N_2O_2$, $C_{12}H_6N_2O_2$, $C_{11}H_{14}N_2O_2$

分子量: 166.17, 210.19, 178.18

结构式:



苯二甲基二异氰酸酯 (XDI) 萘二异氰酸酯 (NDI) 降冰片烷二异氰酸酯 (NBDI)

理化性质:

苯二甲基二异氰酸酯:

外观为无色透明液体, 熔点 $10-12^{\circ}C$, 沸点 $151^{\circ}C(0.8kPa)$ 。易溶于苯、甲苯、乙酸乙酯、丙酮、三氯甲烷、四氯化碳、乙醚, 难溶于环己烷、正己烷、石油醚。用于聚氨酯制品。

萘二异氰酸酯:

无色至淡黄色结晶固体, 熔点 $127^{\circ}C$, 沸点 $183^{\circ}C(1.133 Pa)$, 密度 $1.420g/cm^3(20^{\circ}C)$, 闪点 $155^{\circ}C$, 是芳香族二异氰酸酯, 化学性质很活泼, 与羟基、氨基及水等含活泼氢化合物反应生成聚氨酯或聚脲。难溶于水, 溶于乙醇、苯、丙酮, 易溶于氯苯。用于特殊聚氨酯材料。

降冰片烷二异氰酸酯:

无色至微黄色透明低粘度液体, 有轻微的特殊气味。常温下的蒸汽压比 TDI 和 HDI 低。

质量标准:

项目	指标		
	NDI	XDI	NBDI
外观	白色至淡黄色片状结晶	无色透明液体	无色至微黄色透明液体
含量 (HPLC)	$\geq 99\%$	$\geq 99\%$	$\geq 99\%$
熔点	$126.5-127^{\circ}C$	$10-12^{\circ}C$	$5^{\circ}C$

NCO 含量/%	40	40	40
----------	----	----	----

7 盐酸（副产品）

中文名称：盐酸

英文名称：Hydrochloric acid

CAS 号：7647-01-0

分子式：HCl

分子量：36.5

理化性质：盐酸是无色液体，有腐蚀性，为氯化氢的水溶液，具有刺激性气味。

质量标准（GB 320-2006）：

项目	指标
外观	无色或浅黄色液体
总酸度（氯化氢）的质量分数/%	≥31.0
PH 值（50g/l,25℃）	4-6
灼烧残渣的质量分数/%	0.15
游离氯（以 Cl 计）的质量分数/%	≤1
铁（以 Fe 计）的质量分数/%	≤0.01

3.1.2.2 公用及辅助工程

（1）给、排水系统

给水：该项目生产生活用水主要由日产 20 万 m³ 自来水的工业园区自来水厂提供。目前供水正常，供水有保障。园区给水管道由自来水厂供水管引入，供水管径为 DN600，在经四路设置园区供水主干管，园区每条道路敷设供水支管形成环状管网，保证供水的可靠性。该项目新鲜用水量为 34106.79m³/a（113.689m³/d），其余由蒸气冷凝水补充，对工业区供水情况影响较小。

排水：本项目排水实行“清污分流、雨污分流”制。本项目排水量 167727.522 m³/a（559.1m³/d），处理达标后排入园区污水处理站处理达标后排入灌河；清下水排放量 4725m³/a 排入清下水管道，由清下水排口排入附近水体；厂区雨水通过道路与水沟排至雨水管道。

（2）供电

产业园区供电由园区 110KV 变电所提供，实现双回路供电，能满足区内各类用户的供电需求。用户受电电压等级为：10KV、20KV，电力波动幅度： $\leq \pm 5\%$ ，供电可靠率： $\geq 99.98\%$ ，供电频率：50 赫兹，可满足 10KV、20KV 的电力需求，对园区企业不限电、不停电，供电电源完全符合项目生产需求。

本工程供电由连云港市灌南县堆沟港化工园区变电所提供 10KV 至厂动力中心，公司新配置 2 台 1000KVA 及 2 台 800KVA 电力变压器，由该系统负责向正常运行工况下装置区内所有低压负荷供电。项目年使用电 1566 万 KWh。

(3) 供热

本工程使用蒸汽由园区集中供应，年使用蒸汽 108000t/a。化工园区采用集中供热方式。因部分工艺温度要求较高，园区蒸汽不能满足要求，企业自建导热油炉 250 万卡两台，年消耗天然气 100t/a。

园区天然气由灌南新奥天然气有限公司供应，目前正在进行园区总管的铺设，接入连云港海迪化工科技有限公司的天然气管道设计工作已经完成，目前正在进行管道安装，计划 2017 年 9 月可对企业进行供气，可以满足企业生产需要。

(4) 冷冻

本项目选用 3 台 60 万大卡的制冷设备，制冷剂为 R404A。

(5) 空压及制氮系统

本项目设置 7 台 HW20007 型空气压缩机，压缩机额定排气量均为 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，额定排气压力为 0.7Mpa。

(6) 循环冷却

设循环水站一座，由冷却塔、加压水泵、旁滤设备和加药装置组成。新增冷却塔 $400\text{m}^3/\text{h}$ 1 座，加压泵、循环水泵 4 台，循环水量 $100\text{m}^3/\text{h}$ 。

(7) 实验室

实验室位于办公楼的一层和二层的东侧，主要实验内容为监控车间生产以及产品的质量检验，主要设备为通风橱、搅拌器、电子天平、烘箱、烧瓶、气相色谱仪、液相色谱仪、测色仪等，主要实验原辅材料与生产所用材料基本相同。

3.1.2.3 贮运工程

(1) 贮存

项目主要原、辅材料年耗量及最大贮存量，以及成品最大贮存量情况见表 3.1-3

表 3.1-3 项目主要原辅材料及成品贮存量一览表

序号	物料名称	规格(%)	用量或产量(t/a)	单个储存规格	贮存数量	最大贮存量(t)	物料形态	贮存方式	备注
1	盐酸苯肼	≥99	882	50kg/袋	400	20	固体	袋装	仓库二
2	环己酮	≥99	610	200L/桶	125	20	液体	桶装	仓库一
3	钨碳催化剂	-	0.43	25kg/袋	40	1	固体	袋装	仓库一
4	N 甲基吡咯烷酮	≥99	69	200L/桶	25	5	液体	桶装	仓库一
5	盐酸	30	2736	60m ³	1	50	液体	储罐	罐区
6	活性炭	-	52	25kg/袋	12	0.3	固体	袋装	仓库一
7	溴乙烷	≥98	356	200L/桶	40	10	液体	桶装	仓库一
8	氯乙烷	≥98	71	800L/瓶	5	2	液化气体	钢瓶	仓库一
9	片碱	≥98	149	50kg/袋	120	6	固体	袋装	仓库一
10	氢气	≥98	280	40L/瓶	1600	0.8	压缩气体	钢瓶	仓库一
11	硝酸	≥98	2615	30m ³	1	36	液体	储罐	罐区
12	液碱	30	2047	40m ³	1	40	液体	储罐	罐区
14	邻二氯苯	≥99	124	60m ³	1	65	液体	储罐	罐区
15	四氯苯醌	≥98	720	50kg/桶	20	10	固体	桶装	仓库一
17	苯磺酰氯	≥98	367	200L/桶	36	9	液体	桶装	仓库二
18	苄基三乙基氯化铵	≥98	1	25kg/袋	20	0.5	固体	袋装	仓库一
19	四丁基溴化铵	≥98	5	25kg/袋	20	0.5	固体	袋装	仓库一
20	萘	≥98	2350	50kg/袋	600	30	固体	袋装	仓库一
21	1,1-二氯乙烷	≥98	73	30m ³	1	30	液体	储罐	罐区
22	硫酸	≥98	1	30m ³	1	30	液体	储罐	罐区
23	DMF	≥98	65	50m ³	1	30	液体	储罐	罐区
24	甲苯	≥98	105	50m ³	1	35	液体	储罐	罐区
25	乙醇	≥98	104	30m ³	1	20	液体	储罐	罐区
26	四氯苯酞	≥99	720	50kg/袋	200	10	固体	袋装	仓库二
27	OP-15	≥99	25	50kg/袋	40	2	固体	袋装	仓库二
28	1,5-二硝基萘	≥99	1769	50kg/袋	300	15	固体	袋装	仓库二、自产
29	苯胺	≥99	37	200L/桶	150	27	液体	桶装	仓库一
30	甲醇	≥98	120	30m ³	1	20	液体	储罐	罐区
32	降冰片烷二甲胺	≥99	377	200L/桶	30	5.4	液体	桶装	仓库二
33	间苯二甲胺	≥99	364	200L/桶	30	5.4	液体	桶装	仓库二

34	二(三氯甲基)碳酸酯	≥99	2015	25kg/袋	800	20	固体	袋装	仓库二
35	SN7501 催化剂	-	2.04	25kg/袋	4	0.1	固体	袋装	仓库二
43	纯碱	≥99	15.5	50kg/袋	10	0.5	固体	袋装	仓库一
44	液化天然气	-	100	400L/瓶	3	0.45	液化气体	钢瓶	仓库一

表 3.1-4-a 储罐使用情况明细表

序号	贮槽名称	贮槽型号 (m ³)	材质	数量 (只)	贮存物料名称	备注
1	邻二氯苯储罐 (立式)	60	Q235	1	98%邻二氯苯	罐区
2	氯乙烷 (卧式埋地)	30	Q235	1	99%氯乙烷	罐区
3	甲醇储罐 (立式)	30	Q235	1	98%甲醇	罐区
4	乙醇储罐 (立式)	60	Q235	1	98%乙醇	罐区
5	甲苯储罐 (立式)	60	Q235	1	98%甲苯	罐区
6	DMF 储罐 (立式)	30	Q235	1	98%DMF	罐区
7	硝酸储罐 (立式)	30	铝	1	98%硝酸	罐区
8	液碱储罐 (立式)	60	Q235	1	30%液碱	罐区
9	盐酸储罐 (立式)	30	玻璃钢	1	30%盐酸	罐区

表 3.1-4-b 中间储罐使用情况明细表

序号	贮槽名称	贮槽型号 (m ³)	材质	数量 (只)	贮存物料名称	备注
1	苯磺酰氯储罐 (立式)	7	316L	1	99%苯磺酰氯	车间一外
2	导热油储罐 (立式)	7	Q235	2	冷导热油	车间一外
3	纯碱溶液 (立式)	7	Q235	2	40%水溶液	车间一外
4	硝酸储罐 (立式)	7	铝	1	98%硝酸	车间一外
5	液碱储罐 (立式)	7	Q235	1	30%液碱	车间一外
6	盐酸储罐 (立式)	7	PPH	1	30%盐酸	车间一外

(2) 运输

本项目主要采用汽车公路运输，原料运输外委社会运输单位。产品及其它运出物料由购买单位自行运输，本公司不负责运输任务，厂内运输主要依靠自备叉车。

3.1.2.4 环保工程

本项目各类废气处理装置设置情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 本项目废气处理装置

序号	处理工艺	处理装置	位置
1	氯化氢废气经三级降膜水吸收回收形成 30%盐酸，与其他酸性废气（硝酸雾）再经一级碱吸收处理；粉尘经一级袋除尘；混合有机废气经二级冷凝+一级碱吸收+二级活性炭吸附上述废气经 1#（20m）排气筒排放	降膜吸收塔 3 套，喷淋塔 1 套袋式除尘器 1 套，冷凝器 2 套，喷淋塔 1 套活性炭吸附 2 套，排气筒 1 根，1#	一车间
2	其他酸性气体经一级碱吸收；甲苯废气经一级深冷+二级碳纤维吸附；二氯乙烷废气经一级碱吸收+一级深冷+二级碳纤维吸附，气体混合有机废气经二级水吸收+除雾+一级活性炭吸附；上述废气经 2#（20m）排气筒排放	喷淋塔 1 套，冷凝器 1 套，活性炭吸附 2 套，喷淋塔 2 套活性炭吸附 1 套，排气筒 1 根，2#；	二车间
3	邻二氯苯废气经二级深冷+溶剂吸收-解析；粉尘废气经袋式除尘，上述废气经 4#（20m）排气筒排放；氯化氢光气混合气经三级降膜水吸收+一级 SN-7051 破光吸收+一级碱吸收，光气有机混合废气经一级 N7051 破光吸收+一级碱吸收+一级颗粒活性炭吸附，上述废气经 3#（25m）排气筒排放	降膜吸收塔 3 套，SN-7051 填料塔 1 套，碱喷淋塔 1 套，SN-7051 填料塔 1 套，碱喷淋塔 1 套，颗粒活性炭吸附装置 1 套，冷凝器 2 套，溶剂吸收-解析设备 2 套，袋式除尘器 1 套，排气筒 2 根，3#、4#	十一车间
4	危险固废暂存于密闭车间，产生的废气 VOCs 车间负压收集（100%收集效率），位置紧邻污水处理站与污水站共用处理装置；污水处理站调节池、混凝沉淀池、水解酸化池采用加盖收集（90%收集效率），产生的少量 NH ₃ 及 VOCS 采用一级次钠氧化+一级水吸收	喷淋塔 2 台，排气筒 1 根，5#	污水处理站及固废仓库
5	酸性废气经一级水吸收后 1 根 15m 高排气筒排放	喷淋塔 1 套，排气筒 1 根，6#	罐区
6	排气筒 1 根，7#		导热油炉
7	收集管道、集气罩若干		各车间

（2）废水处理设施

本项目排水 559.1m³/d，污水处理站规模 1200m³/d，主体工艺采用“铁碳微电解+芬顿氧化+中和沉淀-综合调节池+厌氧+A/O(PACT)+二沉池+混凝沉淀”处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及园区污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂，由园区污水处理厂处理达标后排入灌河。

（3）噪声污染控制

建设项目针对噪声源的不同情况采取有效的降噪措施。如离心机采用减振、室内布置，空压站采用室内布置，生产车间采用隔声吸声材料等措施，拟建项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

（4）固废处置

建设项目一般固废堆场约50m²，危险固废仓库占地面积约700m²，方便产生的固

废暂存。项目产生的固废首先考虑回收利用，危险固废委托有资质单位处置；一般固废如生活垃圾等由环卫统一清运后卫生填埋。

所有固废经过分类后得到合理处置，不会产生二次污染。

项目公用及辅助工程见表 3.1-6。

表 3.1-6 公用及辅助工程表

类别	建设名称	本项目
公用工程	供水 (新鲜水)	新鲜水用量 15843.557m ³ /a (52.81m ³ /d)
	排水	项目厂区排水采用雨污分流制，雨水经雨水管收集后排入附近水体污水经厂区污水处理站处理达标后采用专用管道园区污水处理厂，本项目排水量 167727.522 m ³ /a (559.1m ³ /d)，主体工艺“铁碳微电解+芬顿氧化+中和沉淀-综合调节池+厌氧+A/O (PACT)+二沉池+混凝沉淀”，处理达标后排入园区污水处理站处理达标后排入灌河；清下水排放量 6000m ³ /a 排入清下水管道，由清下水排口排入附近水体；厂区雨水通过道路与水沟排至雨水管道。
	供电	年用电 1566 万 KWh，现有供电能力满足要求
	供热	园区集中供热，年使用蒸汽 108000t /a；因工艺温度需求自建导热油炉 250 万卡两台，年消耗天然气 100t/a。
	冷冻系统	3 台 60 万大卡的氟利昂制冷
	空气压缩	7 台 HW20007 型空气压缩机，压缩机额定排气量均为 3m ³ /min，额定排气压力为 0.7Mpa。
	冷却系统	工艺循环冷却水用量 100 m ³ /h 冷却塔 400 m ³ /h 1 套，加压泵 循环水泵 4 台
	消防水池	300 m ³
	事故水池	900 m ³
	内部贮存	设置储罐区 741m ² ，仓库一 733m ² ，仓库二 936m ²
环保工程	废气治理	一车间：降膜吸收塔 3 套，喷淋塔 4 套，冷凝器 3 台，碳纤维吸附装置 2 套，袋除尘器 2 台，活性炭吸附罐 1 套，排气筒 2 根，1#，2# 二车间：冷凝器 1 台，碳纤维吸附装置 1 套，降膜吸收塔 2 套，SN-7051 填料吸收塔 2 台，喷淋塔 2 台，活性炭吸附罐 1 套，袋式除尘器 1 台，排气筒 2 根，3#，4# 污水处理站及固废仓库：喷淋塔 2 台，排气筒 1 根，5# 罐区：喷淋塔 1 套，排气筒 1 根，6# 导热油炉，排气筒 1 根，7#

类别	建设名称	本项目
		收集管道、集气罩若干
	废水治理	设计规模 1200 m ³ /d，主体工艺“铁碳微电解+芬顿氧化+中和沉淀-综合调节池+厌氧+A/O（PACT）+二沉池+混凝沉淀”本项目废水排放 559.1 m ³ /d
	噪声治理	选取低噪设备、合理布局；局部消声、隔音；厂房隔音等
	固体废物处理	一般固废堆场占地面积约 50m ² ，危险固废仓库（两层）占地面积约 700m ²

3.1.3 项目平面布置及厂界周围状况

整个厂区生产车间布置在项目占地的中部，办公楼位于西北部，为主导风向侧风向，公用工程区位于厂区东南部，与生产车间相邻，仓储区位于厂区东部。厂区在平面布置上有利于生产废水的收集和清污分流；生产车间布置尽量降低噪声对外环境的影响，能保证无组织排放的卫生防护距离满足要求。总平面布置既能满足正常生产的要求，又能减少对环境的影响，因此总平面布置比较合理。

具体平面布置见图 3.1-1——厂区平面布置图。

表 3.1-7 厂区主要建筑物、构筑物工程一览表

序号	建筑物、构筑物名称	占地面积(m ²)	建筑物、构筑物面积 (m ²)	层数
1	门卫	28	28	1
2	办公楼	613.26	3066.3	5
3	车间一	3511.47	12862.02	4
4	车间二	1142.7	4432.56	4
5	车间十一	836.87	2510.61	3
6	仓库一	733.02	733.02	1
7	仓库二	935.9	935.9	1
8	罐区	741.3	741.3	
9	应急池	地下 (900m ³)	地下 (900m ³)	
10	消防水池及泵房	282.68	282.68	1
11	辅助用房	1285.55	2571.0	2
12	循环水池	246.68	246.68	
13	污水处理区域	1386	1386	
14	雨水收集池	18	18	

项目十一车间目前租赁给迪爱生进行 DTTA 产品生产，主要原辅料为对甲苯胺、DMSS、正丁醇、盐酸、蒽醌、液碱；主要废气污染物为甲醇，废水为 COD、染料等。因本项目与其生产有同类污染物，故在迪爱生将厂房交予建设单位时，建议委托有资质单位对地下水及土壤进行现状监测，留本底值。

(2) 厂界周围状况

项目位于江苏连云港化工产业园区纬二路南侧、经七路西侧。项目东侧为经七路；南侧为迪爱生，西侧为亚邦路；北侧为纬二路。具体分布状况见图 3.1-2 项目周围 500 米环境状况分布图。

3.1.4 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 3.1-8。

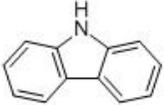
表 3.1-9 主要经济技术指标一览表

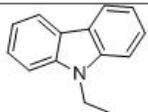
指标名称	单位	指标值
总投资	万元	21002
固定自产投资	万元	18302
流动资金	万元	2700
销售收入	万元	104832.1
税后利润	万元	23729.14
财务内部收益率	%	88.4
财务内部收益率（税后）	%	12
投资回收期（税后）	年	2.41
盈亏平衡点	%	63.85

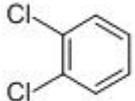
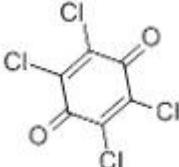
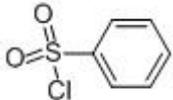
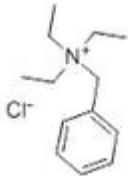
3.1.5 原辅材料、中间品及产品物理性质

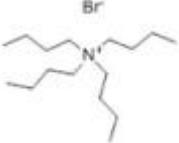
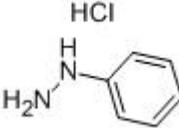
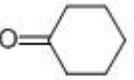
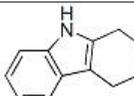
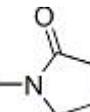
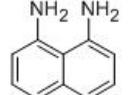
建设项目原辅材料、中间品及产品物理性质见表 3.1-10。

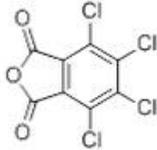
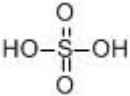
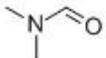
表 3.1-10 主要原辅料、中间产品及产品的理化性质和毒理毒性

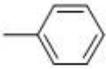
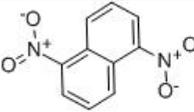
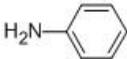
名称	分子式及分子量	结构式	理化性质	危险货物编号	毒理毒性
咪唑	C ₁₂ H ₉ N 167.21		白色单斜片状晶体，有特殊气味。易溶于丙酮，微溶于苯、乙醚、乙醇，难溶于氯仿、醋酸、四氯化碳及二硫化碳，不溶于水。溶于液态二氧化硫中或浓硫酸中呈黄色。熔点：243-246℃，沸点：355℃。密度 1.1g/ml(25℃)。饱和蒸汽压 400 mm Hg (323℃)，闪点(℃)：220℃；水溶解性 <0.1 g/100 mL at 19℃，无三致性，不属于恶臭物质	2811	LD ₅₀ : 500 mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 200 mg/kg(小鼠腹腔)
溴乙烷	C ₂ H ₅ Br 108.97		无色透明易燃、易挥发性液体。具有醚臭和辛辣味。在空气中和遇光明时变成淡黄色。与乙醇、乙醚、氯仿及其他有机溶剂混溶，微溶于水。熔点-119℃，沸点 37-40℃，相对密度 1.46g/ml，相对蒸汽密度(空气=1) 3.75，饱和蒸汽压(kPa) 25.32(55℃) 闪点(℃)：-23，水溶解性 0.91 g/100 mL (20℃) 无三致性，不属于恶臭物质	1891	LD ₅₀ : 1350mg/kg; (大鼠经口); LC ₅₀ : 16230ppm, 1 小时(大鼠吸入)
氯乙烷	C ₂ H ₅ Cl 64.51		常温常压下为气体，低温或压缩时为无色低粘度易挥发液体。具有类似醚的气味。与乙醚混溶，溶于乙醇(48.8g/100ml)，微溶于水(20℃溶解度 0.574g/100ml) 熔点：-139℃，沸点：12.3，相对密度 0.89g/ml；饱和蒸气压(kPa)：32.29(55℃)，闪点(℃)：<-30°F。无三致性，不属于恶臭物质	1993	LC ₅₀ : 160000 mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入) LC ₅₀ : 146000 mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
溴化钠	NaBr 103	NaBr	无色立方晶系晶体或白色颗粒状粉末。无臭，味咸而微苦。易溶于水(100℃时溶解度为 121g/100ml 水)。微溶于醇。熔点 755℃(lit.)，沸	/	LD ₅₀ : 3500 mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 7000 mg/kg(小鼠经口)

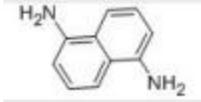
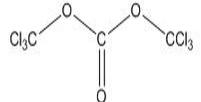
名称	分子式及分子量	结构式	理化性质	危险货物编号	毒理毒性
			点 1390 °C, 密度 3,203 g/cm ³ , 蒸气压 1 mm Hg (806 °C), 闪点 1390°C, 不同温度(°C)时每 100 毫升水中的溶解克数:80.2g/0°C;85.2g/10°C;90.8g/20°C;98.4g/30°C;107g/40°C 118g/60°C;120g/80°C;121g/90°C;121g/100°C 无三致性, 不属于恶臭物质		
N-乙基咔唑	C ₁₄ H ₁₃ N 195.26		无色片状晶体。溶于热乙醇和乙醚, 不溶于水。熔点 68-70 °C(lit.), 沸点 166°C/4mm, 闪点 186 °C 无三致性, 不属于恶臭物质	/	/
片碱	NaOH 40.01	NaOH	白色不透明固体, 易潮解。易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。熔点 318.4°C, 沸点 1390°C, 相对密度 2.12(水=1)。含量: 工业品 一级 ≥99.5%; 二级 ≥99.0%。遇明火、高热可燃。具有强还原性。与氧化剂能发生强烈反应, 引起燃烧或爆炸。遇氧化汞、金属钠、氯化亚锡、2,4-二硝基氯化苯剧烈反应。无三致性, 不属于恶臭物质	1824 (腐蚀物品)	刺激性: 家兔经眼: 1%重度刺激。家兔经皮: 50mg/24 小时, 重度刺激。
氢气	H ₂ 2.01	H ₂	无色无臭气体。熔点: -259.2°C, 沸点: -252.8°C。相对密度(水=1)0.07 (-252°C), 相对蒸汽密度(空气=1) 0.07; 饱和蒸气压(kPa): 13.33(-257.9°C); 爆炸上限%(V/V): 74.1, 爆炸下限%(V/V): 4.1, 不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。无三致性, 不属于恶臭物质	21001	无资料
雷尼镍	Ni 58.69	Ni	银白色坚硬金属, 不溶于浓硝酸, 溶于稀硝酸。熔点: 1453°C, 沸点: 2732°C。相对密度(水=1) 8.90, 饱和蒸气压(kPa): 0.13(1810°C)。无三致性, 不属于恶臭物质	1493	无资料
硝酸	HNO ₃ 63.01	HNO ₃	纯品为无色透明发烟液体, 有酸味; 熔点(°C): -42, 沸点(°C): 86; 相对密度(水=1): 1.50, 相	81002	无资料

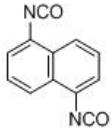
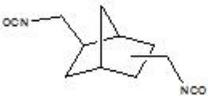
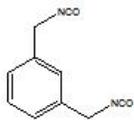
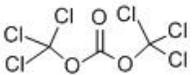
名称	分子式及分子量	结构式	理化性质	危险货物编号	毒理毒性
			对蒸气密度(空气=1)2.17 与水混溶。无三致性, 不属于恶臭物质		
液碱	NaOH 40.01	NaOH	无臭无味的液体, 随浓度的升高, 将由无色变为蓝色。熔点 0℃, 沸点 100℃, 相对蒸气密度 <1(空气=1), 蒸汽压 3mmHg(37℃), 闪点 100℃。无三致性, 不属于恶臭物质	82001	无资料
盐酸	HCl 36.46	HCl	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。熔点: -114.8℃/纯 沸点: 108.6℃/20%。相对密度(水=1)1.20; 相对密度(空气=1)1.26。与水混溶, 溶于碱液, 无三致性, 不属于恶臭物质	81013	LD ₅₀ : 900mg/kg(兔经口); LC ₅₀ : 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)
邻二氯苯	C ₆ H ₄ Cl ₂ 147		无色流动液体, 具有香味。不溶于水, 能与乙醇、乙醚和苯混溶。熔点: -15℃, 沸点: 179℃。相对密度 1.306g/ml, 相对蒸气密度(空气=1) 5.1; 饱和蒸气压: 1.2 mm Hg (20 °C); 闪点 150 °F, 水溶解性 0.13 g/L (20 °C)。无三致性, 不属于恶臭物质	1993	LD ₅₀ : 500 mg/kg(大鼠经口); 4386 mg/kg(小鼠经口)
四氯苯醌	C ₆ Cl ₄ O ₂ 245.88		金黄色叶状结晶。熔点 290℃。溶于醚、微溶于醇, 难溶于氯仿、四氯代碳和二硫化碳, 几乎不溶于冷醇, 不溶于水。熔点 295-296 °C, 密度: 1,97 g/cm ³ 。无三致性, 不属于恶臭物质	3077	LD ₅₀ : 4000 mg/kg(大鼠经口)
苯磺酰氯	C ₆ H ₅ ClO ₂ S 176.62		无色透明油状液体。不溶于冷水, 能溶于乙醇、乙醚。熔点 14.5 °C, 沸点 251-252 °C, 密度 1.384 g/mL, 蒸气压 0.04 mm Hg, 闪点>230 °F。无三致性, 不属于恶臭物质	2225	LD ₅₀ : 1960 mg/kg(大鼠经口); 828 mg/kg(小鼠经口)
苄基三乙基氯化铵	C ₁₃ H ₂₂ ClN 227.77		本品为白色固体, 熔点 239 °C。密度 1.08 g/mL, 闪点>100°C, 水溶解性 700 g/L (20 °C), 无三致性, 不属于恶臭物质		LD ₅₀ : 2219 mg/kg(大鼠经口); LD ₅₀ : 18mg/kg(小鼠静脉)

名称	分子式及分子量	结构式	理化性质	危险货物编号	毒理毒性
四丁基溴化铵	C ₁₆ H ₃₆ BrN 322.37		熔点:102-106 °C(lit.), 沸点 102 °C, 水溶解性 600 g/L (20 °C), 无三致性, 不属于恶臭物质	/	/
盐酸苯肼	C ₆ H ₉ ClN ₂ 144.6		熔点 250-254 °C, 水溶解性 50 g/L, 明火可燃; 受热放出有毒氯化氢和氧化氮气体。无三致性, 不属于恶臭物质	2811(有毒物质)	LD ₅₀ : 2100mg/kg (小鼠口服)
环己酮	C ₆ H ₁₀ O 98.14		无色透明液体, 带有泥土气息, 不纯物为浅黄色。易溶于乙醇和乙醚; 熔点-47 °C, 沸点 155 °C, 密度 0.947 g/mL at 25 °C, 蒸气密度 3.4 (相对于空气), 蒸气压 3.4 mm Hg (20 °C), 闪点 116 °F, 水溶解性 150 g/L (10 °C)。无三致性, 不属于恶臭物质	1915(易燃液体)	LD ₅₀ : 1535mg/kg (大鼠口服) LD ₅₀ : 1400mg/kg (小鼠口服)
四氢咔唑	C ₁₂ H ₁₃ N 171.24		熔点 118-120 °C(lit.), 沸点 325-330 °C(lit.), 闪点 325-330 °C, 无三致性, 不属于恶臭物质	/	/
N-甲基吡咯烷酮	C ₅ H ₉ NO 99.13		无色透明油状液体, 微有胺的气味。能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃互溶。熔点-24 °C, 沸点 202 °C, 密度 1.028 g/mL, 蒸气密度 3.4 (vs air), 蒸气压 0.29 mm Hg (20 °C), 闪点 187 °F, 水溶解性>=10 g/100 mL at 20 °C。无三致性, 不属于恶臭物质	1268(易燃液体)	LD ₅₀ : 3914mg/kg (大鼠口服) LD ₅₀ : 5130mg/kg (小鼠口服)
1,8-二氨基萘	C ₁₀ H ₁₀ N ₂ 158.2		针状晶体。溶于乙醇、乙醚。熔点 60-65 °C, 沸点 205 °C/12 mm Hg, 密度 1.1265/205°C/12mm, 水溶解性微溶, 无三致性, 不属于恶臭物质		

名称	分子式及分子量	结构式	理化性质	危险货物编号	毒理毒性
四氯苯酐	C ₈ Cl ₄ O ₃ 285.9		无色针状结晶或粉末。熔点 255℃ (升华), 沸点 366℃ (371℃)。密度 1.49, 蒸气压 0.16 mm Hg (145℃), 闪点 362℃, 水溶解性 0.8 mg/L (21℃), 溶于二氧六环, 难溶于醚, 不溶于冷水, 在热水中分解成四氯苯二甲酸。无气味。无三致性, 不属于恶臭物质	3077	
萘	C ₁₀ H ₈ 128.17		无色有光泽的单斜晶体。有强烈的焦油味。在常温下易升华。不溶于水, 可溶于乙醚、乙醇、氯仿、二硫化碳、苯等。熔点 80-82℃, 沸点 218℃, 密度 0.99, 蒸气密度 4.4, 蒸气压 0.03 mm Hg (25℃), 闪点 174°F, 水溶解性 30 mg/L (25℃), 无三致性, 不属于恶臭物质	1334(易燃固体)	LD ₅₀ : 490mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 316mg/kg(小鼠经口)
二氯乙烷	C ₂ H ₄ Cl ₂ 98.97	C ₂ H ₄ Cl ₂	无色带有醚味的油状液体; 熔点(℃): -96.7, 沸点(℃): 57.3; 相对密度(水=1): 1.17; 相对蒸气密度(空气=1): 3.42; 溶于多数有机溶剂。微溶于水(0℃时 0.92、20℃时 0.87), 溶于乙醇、丙酮和苯。本品与水可组成二元共沸物, 此时本品含量为 81.5%, 共沸点 72℃。与水、乙醇可组成三元共沸物, 此时本品含量为 78%、乙醇 17%, 共沸点 66.7℃。无三致性, 不属于恶臭物质	32035	LD ₅₀ : 725 mg/kg(大鼠经口)
硫酸	H ₂ SO ₄ 98.08		无色无味油状液体。常用的浓硫酸中 H ₂ SO ₄ 的质量分数为 98.3%, 其密度为 1.84g·cm ³ , 其物质的量浓度为 18.4mol·L ⁻¹ 。98.3%时, 熔点: -90.8℃; 沸点: 338℃。硫酸是一种高沸点难挥发的强酸, 易溶于水, 能以任意比与水混溶。无三致性, 不属于恶臭物质	81007 20(酸性腐蚀品)	LD ₅₀ 80mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
DMF	C ₃ H ₇ NO 73.09		无色透明液体。为极性惰性溶剂。除卤化烃以外能与水及多数有机溶剂任意混合。熔	2265(易燃液体)	LD ₅₀ : 400 mg/kg(大鼠经口); 5000 mg/kg(兔经皮)。LC ₅₀ : 9400

名称	分子式及分子量	结构式	理化性质	危险货物编号	毒理毒性
			点 -61 °C, 沸点 153 °C, 密度 0.948 g/mL at 20 °C, 蒸气密度 2.5 (相对于空气), 蒸气压 2.7 mm Hg (20 °C), 闪点 136 °F, 无三致性, 不属于恶臭物质		mg/m ³ , 2 h(小鼠吸入)
甲苯	C ₇ H ₈ 92.14		无色透明液体, 有类似苯的芳香气味。熔点(°C): -94.9, 沸点(°C): 110.6, 相对密度(水=1): 0.87, 相对蒸气密度(空气=1): 3.14, 饱和蒸气压(kPa): 4.89(30°C), 闪点(°C): 4, 不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂。水溶解性 0.5 g/L (20 °C), 无三致性, 不属于恶臭物质	32052 (中闪点易燃液体)	LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口); 12124 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 20003mg/m ³ , 8 小时(小鼠吸入)
钯炭	/	/	钯炭催化剂是将金属钯负载到活性炭里形成负载型加氢精制催化剂, 无三致性, 不属于恶臭物质		
乙醇	C ₂ H ₆ O 78.3	C ₂ H ₆ O	无色液体, 有酒香。熔点(°C): -114.1, 沸点(°C): 78.3; 闪点(°C): 12; 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。无三致性, 不属于恶臭物质	32061	LD ₅₀ : 7060 mg/kg(兔经口); 7430 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 37620 mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)
1,5-二硝基萘	C ₁₀ H ₆ N ₂ O ₄ 218.17		熔点 214 °C, 密度 1.58, 水溶解性 60 ppm (12 °C), 90 ppm (50 °C), 无三致性, 不属于恶臭物质	2811	LD ₅₀ : 250mg/kg(大鼠经口) LD ₅₀ : 464mg/kg(小鼠经口)
苯胺	C ₆ H ₇ N 93.13		无色油状易燃液体, 有强烈气味。稍溶于水, 与乙醇、乙醚、氯仿和其他大多数有机溶剂混溶。熔点-6.2 °C, 沸点 184 °C, 密度 1.022 g/mL at 25 °C(lit.), 蒸气密度 3.22 (185 °C, vs air), 蒸气压 0.7 mm Hg (25 °C), 闪点 76 °C, 水溶解性 36 g/L (20 °C), 无三致性, 不属于恶臭物质	1547	
甲醇	CH ₃ OH 32	-OH	无色透明易燃易挥发的极性液体。纯品略带乙醇气味, 粗品刺鼻难闻。能与水、乙醇、乙醚、苯、酮类和大多数其他有机溶剂混溶。熔点 -98 °C(lit.), 沸点 65.4 °C(lit.), 密度 0.791 g/mL at	1170(易燃液体)	LD ₅₀ 5628mg/kg(大鼠, 经口) LD ₅₀ : 7300mg/kg(小鼠经口)

名称	分子式及分子量	结构式	理化性质	危险货物编号	毒理毒性
			25 °C, 蒸气密度 1.11 (vs air), 蒸气压 410 mm Hg (50 °C), 闪点 52 °F, 无三致性, 不属于恶臭物质		
1,5-萘二胺	C ₁₀ H ₁₀ N ₂ 158.2		白色或浅紫色、紫色固体, 一种芳香族二胺, 主要用做有机合成。熔点 185-187 °C; 沸点 200-210°C 5mmHg; 水溶性<0.1 g/100 mL at 20.5 °C; 密度 1.4; 闪点 200-210°C/5mmHg; 接触空气或氧气, 易发生氧化反应而变质, 颜色变深。可与光气、三光气等发生酰化反应。无三致性, 不属于恶臭物质	3077	/
二(三氯甲基)碳酸酯	C ₃ Cl ₆ O ₃ 297		白色晶体, 遇热水及氢氧化碱则分解, 相对密度约 2, 沸点 205-206°C (部分分解), 熔点 78-79°C。溶于乙醇、苯和乙醚。不溶于水, 能溶于乙醚、THF、苯、环己烷、氯仿、四氯化碳、1,2-二氯乙烷等有机溶剂。无三致性, 不属于恶臭物质	61908	有毒品
间苯二甲胺	C ₈ H ₁₂ N ₂ 136.19		无色液体。密度: 1.032 g/mL 熔点: 14°C (287 K) 沸点: 274°C (547 K) 折光度 nD: 1.57~1.572 闪点: 113°C 溶解性: 溶于水、甲醇、乙醇、丙酮、丁酮、氯仿、甲苯、吡啶、醋酸乙酯, 难溶于石油醚、正己烷、环己烷。无三致性, 不属于恶臭物质。	/	急性毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 930mg/kg; 小兔皮层组织 LD ₅₀ : 2mg/kg; 大鼠吸入 LC ₅₀ : 700ppm/1H。
降冰片烷二甲胺	C ₉ H ₁₈ N ₂ 154.25		无色或微黄色液体, 与水混溶。密度 1.003 (20°C); 熔点 (°C) <10; 沸点 (°C) 124~126(0.8E3Pa) 闪点 (°C) 134。有两种异构体, 市售品一般为混合物。无三致性, 不属于恶臭物质	/	毒性 LD ₅₀ (mg/kg): 大鼠经口 961

名称	分子式及分子量	结构式	理化性质	危险货物编号	毒理毒性
NDI	C ₁₂ H ₆ N ₂ O ₂ 210		无色至淡黄色结晶固体,熔点 127℃,沸点 183℃ (1.133 Pa), 密度 1.420g/cm ³ (20℃), 闪点 155℃, 是芳香族二异氰酸酯, 化学性质很活泼, 与羟基、氨基及水等含活泼氢化合物反应生成聚氨酯或聚脲。难溶于水, 溶于乙醇、苯、丙酮, 易溶于氯苯。用于特殊聚氨酯材料。无三致性, 不属于恶臭物质	/	/
NBDI	C ₁₁ H ₁₄ N ₂ O ₂ 206		无色至微黄色透明低粘度液体, 有轻微的特殊气味。无三致性, 不属于恶臭物质	/	/
XDI	C ₁₀ H ₈ N ₂ O ₂ 188		外观为无色透明液体, 熔点 10—12℃, 沸点 151℃(0.8kPa)。易溶于苯、甲苯、乙酸乙酯、丙酮、三氯甲烷、四氯化碳、乙醚, 难溶于环己烷、正己烷、石油醚。用于聚氨酯制品, 无三致性, 不属于恶臭物质	/	/
光气	CCl ₂ O 99	Cl ₂ O	无色或略黄气体。有刺激性气味, 微溶于水, 溶于芳烃、四氯化碳、三氯甲烷等有机溶剂, 相对密度 (空气)3.5, 熔点-127.84℃, 沸点 7.48℃。无三致性, 不属于恶臭物质	23038 (有毒腐蚀)	急性毒性:LC ₅₀ 1400mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入);人吸入 3200mg/m ³ , 致死;人吸入 25ppm×30 分钟, 最小致死浓度。 亚急性和慢性毒性:动物吸入 0.0008mg/L, 5 小时 (5 天), 40% 出现肺气肿。
三光气	C ₃ Cl ₆ O ₃ 296.5		又名二(三氯甲基)碳酸酯白色晶体, 类似光气的气味, 熔点为 81-83℃; 沸点为 203—206℃; 不溶于水, 能溶于乙醚、四氢呋喃 (THF)、苯、环己烷、三氯甲烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、乙醇等有机溶剂。无三致性, 不属于恶臭物质	无资料	无资料

名称	分子式及分子量	结构式	理化性质	危险货物编号	毒理毒性
氯化铵	NH ₄ Cl 53.49	NH ₄ Cl	无色晶体或白色结晶性粉末;无臭, 味咸、凉, 有引湿性。在水中易溶, 在乙醇中微溶, 溶于液氨, 不溶于丙酮和乙醚。盐酸和氯化钠能降低其在水中的溶解度, 其水中溶解度在 0℃时为 29.4g, 10℃为 33.2g, 20℃为 37.2g, 30℃为 41.4g, 40℃为 45.8g, 50℃为 50.4g, 60℃为 55.3g, 70℃为 60.2g, 80℃为 65.6g, 90℃为 71.2g, 100℃为 77.3g) 无三致性, 不属于恶臭物质	/	/
氯化钠	NaCl 58.44	NaCl	外观是白色晶体状, 易溶于水、甘油, 微溶于乙醇、液氨; 不溶于浓盐酸。在空气中微有潮解性。无三致性, 不属于恶臭物质	/	LD ₅₀ : 3.75±0.43g/kg(大鼠经口)
碳酸钠	Na ₂ CO ₃ 105.99	Na ₂ CO ₃	白色粉末或细颗粒(无水纯品), 味涩。熔点(°C): 851, 相对密度(水=1): 2.53, 易溶于水, 不溶于乙醇、乙醚等。无三致性, 不属于恶臭物质	无资料	LD ₅₀ : 4090 mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 2300mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)

3.2 生产工艺及物料平衡

涉及商业机密已删除。

3.5 建设项目污染源强核算

3.5.1 废水污染源核算

3.5.1.1 水污染物产生情况

建设项目废水污染源主要包括工艺废水、设备和地面冲洗废水、生活污水、废气吸收废水、真空泵废水、初期雨水等。

拟建项目废水污染源产生见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目废水产生情况表

废水类型		废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量	
				浓度 mg/L	产生量 t/a
工艺废水	W _{1.1-1}	8119.512	pH	6—9	
			COD	569	4.622
			总氮	15	0.121
			氨氮	3	0.027
			邻二氯苯	130	1.055
			AOX	132	1.068
			盐	2027	16.459
	W _{1.1-2}	40046.593	pH	6—9	
			COD	1185	47.441
			总氮	37	1.484
			邻二氯苯	130	5.206
			AOX	33	1.329
			色度	600	
	W _{1.1-3}	375.73	盐	4649	186.177
			COD	1757	0.660
			AOX	1757	0.660
	W _{1.1-4}	10.093	邻二氯苯	1152	0.433
			COD	198	0.002
			AOX	99	0.001
	W _{1.1-5}	489.324	邻二氯苯	99	0.001
			COD	3364	1.646
			AOX	2207	1.080
	W _{1.1-6}	8057.035	邻二氯苯	2207	1.080
			COD	0.25	0.002
			AOX	0.12	0.001

		盐	698	5.626		
		邻二氯苯	0.12	0.001		
W _{1.2-1}	71.194	pH	6—9			
		COD	134885	9.603		
		总氮	2430	0.173		
		氨氮	2290	0.163		
		盐	801	0.057		
				COD	829	3.765
W _{1.2-2}	4540.305	总氮	15	0.070		
		氨氮	5	0.023		
		邻二氯苯	159	0.720		
		AOX	160	0.725		
		盐	2801	12.717		
				COD	761	7.652
W _{1.2-3}	10059.178	总氮	16	0.162		
		邻二氯苯	130	1.308		
		AOX	130	1.308		
		色度	600			
		盐	6190	62.268		
				COD	180	0.017
W _{1.2-4}	94.308	AOX	117	0.011		
		邻二氯苯	117	0.011		
				COD	594	0.087
W _{1.2-5}	146.535	AOX	389	0.057		
		邻二氯苯	389	0.057		
				COD	1614	3.261
W _{1.2-6}	2020.299	盐	232	0.468		
				COD	984	4.919
W ₂₋₁	5000	总氮	17	0.084		
		表面活性剂	48	0.240		
		色度	600			
		盐	1283	6.417		
				COD	112	0.653
W ₃₋₁	5848			COD	23509	10.104
				AOX	9000	3.868
				二氯乙烷	9000	3.868
W ₄₋₁	429.786			COD	1351	1.330
				总氮	139	0.137
W ₄₋₂	984.65			pH	6—9	
				COD	52195	34.018
				总氮	4812	3.136
W ₄₋₃	651.75					

			盐	2799	1.824
W ₄₋₄	396.813		COD	537	0.213
			甲苯	171	0.068
			pH	6—9	
W ₄₋₅	5162.957		COD	12107	62.506
			甲苯	1252	6.463
			盐	1	0.004
			pH	6—9	
W ₅₋₁	934.3		COD	6116	5.714
			总氮	602	0.562
W ₅₋₂	899.7		COD	30760	27.675
			总氮	3024	2.721
W ₆₋₁	3.792		pH	6~9	
			COD	55234	0.021
			AOX	2630	0.01
			氯苯	2630	0.01
W ₇₋₁	1.802		pH	6~9	
			COD	11589	0.021
			AOX	5518	0.01
			邻二氯苯	5518	0.01
W ₈₋₁	1.866		pH	6~9	
			COD	11194	0.021
			AOX	5330	0.01
			邻二氯苯	5330	0.01
生活污水	14400		COD	400	5.760
			SS	300	4.320
			氨氮	30	0.432
			TP	3	0.043
初期雨水	1382		COD	600	0.829
			SS	800	1.106
			石油类	50	0.069
			甲苯	4	0.006
			邻二氯苯	8	0.011
			二氯乙烷	3	0.004
真空泵废水	10000		pH	4—5	
			COD	5000	50.000
			SS	200	2.000
			甲苯	8	0.080
			邻二氯苯	15	0.150
			二氯乙烷	5	0.050
设备冲洗水	8000		COD	1000	8.000
			SS	500	4.000
			甲苯	5	0.040
			苯胺	10	0.080

		邻二氯苯	10	0.080
		二氯乙烷	2	0.016
地面冲洗水	8000	COD	200	1.600
		SS	800	6.400
		甲苯	2	0.016
		邻二氯苯	4	0.032
		二氯乙烷	1	0.008
废气吸收水	31600	COD	7278	230.000
		苯胺	374	11.833
		氨氮	104	3.282
		总氮	684	21.611
		盐	72	2.261
综合废水	167727.522	pH	6—9	
		COD	3113	522.142
		SS	106	17.826
		氨氮	23	3.927
		TP	0.256	0.043
		总氮	180	30.261
		甲苯	40	6.673
		邻二氯苯	61	10.165
		二氯乙烷	23	3.946
		苯胺	71	11.913
		石油类	0.41	0.069
		表面活性剂	1	0.240
		AOX	60	10.138
盐	1754	294.278		

3.5.1.2 污水处理和污染物排放情况

本项目废水排放量 559.1m³/d，企业拟建设 1200 m³/d 污水处理站，主体工艺采用“铁碳微电解+芬顿氧化+中和沉淀-综合调节池+厌氧+A/O（PACT）+二沉池+混凝沉淀”处理达到园区污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂，由园区污水处理厂处理达标后排入灌河。

表 3.5-2 本项目废水排放情况一览表

污染源	废水排放量	污染物	浓度	纳管量
	m ³ /a	名称	mg/L	t/a
综合废水	167727.522	pH	6~9	
		COD	500	83.864
		SS	106	17.826
		氨氮	23	3.927
		TP	0.256	0.043
		总氮	70	11.741

		甲苯	0.1	0.017
		邻二氯苯	0.4	0.067
		二氯乙烷	0.3	0.050
		苯胺	0.500	0.084
		石油类	0.410	0.069
		表面活性剂	20	0.240
		AOX	8.000	1.342
		盐	1755	294.278

注：排放污染物以达标浓度计，进水指标小于达标浓度的直接以进水浓度计。

3.5.2 废气污染源核算

3.5.2.1 工艺有组织废气

(1) 废气产生源强

根据生产工艺流程可知,生产过程中1,5-萘二胺,1,8二硝基萘,DMF,HCl,NBDI,NDI,N-甲基吡咯烷酮,XDI,苯胺,二氯乙烷,粉尘,光气,环己酮,甲苯,甲醇,间苯二甲胺,降冰片烷二甲胺,邻二氯苯,硫酸雾,氯乙烷,硝酸雾,溴乙烷,乙醇,VOCs等废气产生。

表3.5.2-1 工艺有组织废气产生情况一览表

污染源	编号	产生点	污染物名称	污染物产生量		排放方式 h
				速率	产生量	
				kg/h	t/a	
一车间	G _{1.1-1}	烷基化	邻二氯苯	0.866	1.247	1440
			溴乙烷	0.526	1.515	2880
	G _{1.1-2}	静置分层	乙醇	0.003	0.004	1440
			邻二氯苯	0.372	0.535	1440
	G _{1.1-2-3}	离心过滤	溴乙烷	0.006	0.018	2880
			溴乙烷	0.031	0.067	2160
	G _{1.1-4}	干燥	邻二氯苯	0.022	0.032	1440
			溴乙烷	0.451	0.649	1440
			乙醇	0.503	0.725	1440
	G _{1.1-5}	硝化	硝酸雾	1.042	1.5	1440
	G _{1.1-6}	分层/中和	邻二氯苯	0.617	0.889	1440
			溴乙烷	0.004	0.006	1440
	G _{1.1-7}	洗涤分层	邻二氯苯	0.617	0.888	1440
			溴乙烷	0.004	0.006	1440
	G _{1.1-8}	氮气置换	邻二氯苯	2.393	1.723	720
			溴乙烷	0.088	0.127	1440
	G _{1.1-9}	还原	溴乙烷	0.356	1.024	2880
			邻二氯苯	0.955	1.719	1800
	G _{1.1-10}	过滤	邻二氯苯	0.096	0.172	1800
G _{1.1-11}	脱水	溴乙烷	0.04	0.114	2880	
		邻二氯苯	2.976	4.285	1440	
G _{1.1-12}	缩合	邻二氯苯	0.061	0.088	1440	
G _{1.1-13}	水吸收	HCl	0.774	1.115	1440	
G _{1.1-14}	两次洗涤分层	邻二氯苯	0.041	0.088	2160	
G _{1.1-15}	二级冷凝	邻二氯苯	0.485	0.698	1440	
G _{1.1-16}	过滤	邻二氯苯	0.055	0.079	1440	
G _{1.1-17}	二级冷凝	邻二氯苯	3.108	4.475	1440	
G _{1.1-18}	二级冷凝	邻二氯苯	1.209	1.741	1440	
G _{1.1-19}	布袋除尘	邻二氯苯	1.451	2.089	1440	

		粉尘	0.051	0.091	1800
G _{1.1-20}	布袋除尘	粉尘	0.233	0.419	1800
G _{1.1-21}	预磨	粉尘	0.047	0.068	1440
G _{1.1-22}	酸煮	HCl	0.013	0.018	1440
G _{1.1-23}	布袋除尘器	粉尘	0.117	0.337	2880
G _{1.1-24}	布袋除尘器	粉尘	0.156	0.337	2160
G _{1.1-25}	布袋除尘器	粉尘	0.313	0.45	1440
G _{1.2-1}	烷基化	邻二氯苯	3.058	2.202	720
		氯乙烷	1.018	0.733	720
G _{1.2-2}	静置分层	乙醇	0.002	0.001	480
		邻二氯苯	1.238	0.594	480
		氯乙烷	0.013	0.006	480
G _{1.2-3}	干燥	乙醇	0.136	0.098	720
		邻二氯苯	0.014	0.01	720
		粉尘	0.008	0.006	720
G _{1.2-4}	酸化	硝酸雾	0.694	0.5	720
G _{1.2-5}	分层/中和	邻二氯苯	0.617	0.296	480
		氯乙烷	0.006	0.003	480
G _{1.2-6}	洗涤分层	邻二氯苯	0.617	0.296	480
		氯乙烷	0.006	0.003	480
G _{1.2-7}	氮气置换	邻二氯苯	2.404	0.577	240
		氯乙烷	0.213	0.051	240
G _{1.2-8}	还原	氯乙烷	0.693	0.416	600
		邻二氯苯	0.96	0.576	600
G _{1.2-9}	过滤	邻二氯苯	0.24	0.144	600
G _{1.2-10}	脱水	氯乙烷	0.096	0.046	480
		邻二氯苯	2.992	1.436	480
G _{1.2-11}	缩合	邻二氯苯	0.06	0.029	480
G _{1.2-12}	水吸收	HCl	0.773	0.371	480
G _{1.2-13}	两次洗涤 分层	邻二氯苯	0.06	0.029	480
G _{1.2-14}	二级冷凝	邻二氯苯	0.481	0.231	480
G _{1.2-15}	二级冷凝	邻二氯苯	0.054	0.026	480
G _{1.2-16}	二级冷凝	邻二氯苯	3.085	1.481	480
G _{1.2-17}	二级冷凝	邻二氯苯	1.2	0.576	480
G _{1.2-18}	布袋除尘	邻二氯苯	1.152	0.691	600
		粉尘	0.05	0.03	600
G _{1.2-19}	布袋除尘	粉尘	1.523	0.731	480
G _{1.2-20}	预磨	粉尘	0.048	0.023	480
G _{1.2-21}	酸煮	HCl	0.004	0.002	480
G _{1.2-22}	布袋除尘器	粉尘	0.39	0.187	480

	G _{1.2-23}	布袋除尘器	粉尘	0.39	0.187	480
	G _{1.2-24}	布袋除尘器	粉尘	0.519	0.249	480
	G ₂₋₁	缩合	HCl	1	6	6000
	G ₂₋₃	干燥	HCl	2.07	9.936	4800
			粉尘	0.01	0.05	4800
	G ₂₋₄	粉碎	粉尘	0.021	0.1	4800
	G ₂₋₅	包装	粉尘	0.021	0.1	4800
G ₂₋₂	热过滤	HCl	7.344	44.064	6000	
二车间	G ₄₋₁	配酸	硝酸雾	0.208	1.5	7200
			硫酸雾	0.006	0.044	7200
	G ₄₋₂	硝化	二氯乙烷	2.75	19.8	7200
			硝酸雾	0.139	1	7200
	G ₄₋₃	静置分层	二氯乙烷	0.054	0.392	7200
	G ₄₋₄	二级冷凝	二氯乙烷	0.005	0.039	7200
	G ₄₋₅	二级冷凝	二氯乙烷	4	28.8	7200
	G ₄₋₆	烘干	二氯乙烷	2.644	19.034	7200
	G ₄₋₇	吸滤	DMF	0.096	0.693	7200
	G ₄₋₈	二级冷凝	DMF	11.32	27.168	2400
			二氯乙烷	0.026	0.19	7200
	G ₄₋₉	二级冷凝	DMF	0.106	0.255	2400
	G ₄₋₁₀	吸滤	甲苯	0.124	0.297	2400
	G ₄₋₁₁	二级冷凝	甲苯	2.292	5.5	2400
	G ₄₋₁₂	分层	甲苯	0.035	0.084	2400
	G ₄₋₁₃	还原	乙醇	0.817	4.9	6000
	G ₄₋₁₄	热过滤	乙醇	0.51	1.223	2400
	G ₄₋₁₅	二级冷凝	乙醇	19.968	47.924	2400
			甲苯	1.125	2.7	2400
	G ₄₋₁₆	二级冷凝	1,8 二硝基萘	0.007	0.008	1200
	G ₅₋₁	离心	DMF	0.124	0.297	2400
	G ₅₋₂	二级冷凝	DMF	5.385	12.925	2400
G ₅₋₃	二级冷凝	DMF	0.743	1.783	2400	
G ₅₋₄	干燥	DMF	0.395	0.948	2400	
G ₅₋₅	还原	苯胺	1.547	7.425	4800	
G ₅₋₆	热过滤	苯胺	0.062	0.297	4800	
G ₅₋₇	二级冷凝	苯胺	6.095	14.628	2400	
G ₅₋₈	离心甩滤	甲醇	0.525	1.26	2400	
G ₅₋₉	二级冷凝	甲醇	14.702	35.284	2400	
G ₅₋₁₀	离心甩滤	邻二氯苯	0.705	1.691	2400	
G ₅₋₁₁	二级冷凝	邻二氯苯	4.668	11.204	2400	
		甲醇	27.3	65.52	2400	
G ₅₋₁₂	烘干	甲醇	0.102	0.491	4800	
		邻二氯苯	0.018	0.11	6000	

			粉尘	0.248	1.19	4800
	G5-13	包装	粉尘	0.225	1.081	4800
十一车间	G3-1	缩合闭环	HCl	5.134	18.482	3600
			环己酮	0.012	0.044	3600
	G3-2	过滤	HCl	0.06	0.216	3600
	G3-3	离心洗涤	HCl	0.027	0.097	3600
	G3-4	蒸发结晶	HCl	11.463	41.268	3600
	G3-6	脱水过滤	HCl	0.536	1.545	2880
	G3-8	过滤	N-甲基吡咯烷酮	0.069	0.198	2880
	G3-9	过滤	N-甲基吡咯烷酮	0.068	0.196	2880
	G3-10	二级冷凝	环己酮	0.098	0.211	2160
			N-甲基吡咯烷酮	3.441	7.432	2160
	G3-11	烘干	环己酮	0.048	0.137	2880
			N-甲基吡咯烷酮	0.116	0.333	2880
			粉尘	0.256	0.922	3600
	G6-1	溶解脱水	邻二氯苯	5.011	18.041	3600
	G6-5	二级冷凝	邻二氯苯	9.925	39.699	4000
	G6-6	结晶离心	邻二氯苯	0.001	0.002	4000
	G6-7	二级冷凝	邻二氯苯	0.913	3.65	4000
	G6-8	结晶离心	邻二氯苯	0	0.001	4000
	G6-9	二级冷凝	邻二氯苯	0.091	0.364	4000
	G6-10	分级冷凝	NDI	0.251	1.003	4000
			1,5-萘二胺	0.00025	0.001	4000
			邻二氯苯	0.098	0.393	4000
	G6-11	切片包装	粉尘	0.033	0.1	3000
	G6-2	光气化反应	HCl	99.795	698.563	7000
			光气	2.571	18	7000
	G6-3	二级冷凝	光气	0.5	2	4000
			邻二氯苯	0.225	0.901	4000
	G6-4	回流赶光	光气	1	2	2000
			邻二氯苯	1.103	2.206	2000
	G7-1	溶解脱水	邻二氯苯	2.422	4.359	1800
G7-5	二级冷凝	邻二氯苯	5.382	10.763	2000	
G7-6	二级冷凝	XDI	0.165	0.496	3000	
		间苯二甲胺	0.0003	0.001	3000	
G7-2	光气化反应	HCl	110.253	385.884	3500	
		光气	2.714	9.5	3500	
G7-3	二级冷凝	光气	0.5	1	2000	
		邻二氯苯	0.11	0.22	2000	
G7-4	回流赶光	光气	1	1	1000	
		邻二氯苯	1.076	1.076	1000	

	G ₈₋₁	溶解脱水	邻二氯苯	2.334	4.201	1800
	G ₈₋₅	二级冷凝	邻二氯苯	5.302	10.603	2000
	G ₈₋₆	二级冷凝	NBDI	0.166	0.498	3000
			降冰片烷二甲胺	0.001	0.002	3000
	G ₈₋₂	光气化反应	HCl	100.795	352.783	3500
			光气	2.714	9.5	3500
	G ₈₋₃	二级冷凝	光气	0.5	1	2000
			邻二氯苯	0.108	0.216	2000
	G ₈₋₄	回流赶光	光气	1	1	1000
			邻二氯苯	1.06	1.06	1000
污水处理站	G _w	污水处理	NH ₃	0.075	0.54	7200
			VOCS	0.125	0.9	7200
固废堆场	G _g	固废堆放	VOCS	0.278	2	7200

(2) 污染防治措施及排放情况

项目废气拟分质处理。**一车间：**氯化氢废气（含少量硝酸）经三级降膜水吸收回收形成30%盐酸，再经一级碱吸收处理；粉尘经一级袋除尘；混合有机废气经二级冷凝+一级碱吸收+二级活性炭吸附，上述废气经1#（20m）排气筒排放。**二车间：**其他酸性气体经一级碱吸收；甲苯废气经一级深冷+一级活性炭纤维吸附；二氯乙烷废气（含少量酸性废气）经一级碱吸收+一级深冷+一级活性炭纤维吸附，气体混合有机废气经一级冷凝+二级水吸收+除雾+一级活性炭吸附，上述废气经2#（20m）排气筒排放。**十一车间：**邻二氯苯废气经二级深冷+一级活性炭吸附；粉尘废气经袋式除尘，上述废气经4#（20m）排气筒排放；氯化氢光气混合气经三级降膜水吸收+一级SN-7051破光吸收+一级碱吸收，光气有机混合废气经一级冷凝+一级N7051破光吸收+一级碱吸收+二级活性炭吸附，上述废气经3#（25m）排气筒排放；危险固废暂存于密闭车间，产生的废气VOCs车间负压收集（100%收集效率），位置紧邻污水处理站与污水站共用处理装置；污水处理站调节池、混凝沉淀池、水解酸化池采用加盖收集（90%收集效率），产生的少量NH₃及VOCs采用一级次钠氧化+一级水吸收，设置1根5#20m排气筒。

项目废气产生、治理及排放情况见表 3.5.2-2。

表 3.5.2-2 项目工艺有组织废气产生、治理状况表

车间编号	废气种类	编号	风量 m³/h	污染物名称	浓度 mg/m³	速率 Kg/h	产生量 t/a	处理工艺	总去除 率%	排放状况					排放参数														
										浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	标准值 mg/m³	标准值 kg/h															
一车间	氯化氢 废气	G _{1.1-5} 、G _{1.2-12} 、 G _{1.2-21} 、G ₂₋₁ 、 G ₂₋₃ 、G ₂₋₂	3000	氯化氢	3992.67	11.978	61.506	三级降膜水吸收 一级碱吸收	99.8	7.985	0.024	0.123	30	0.43	1#排气筒， DN400mm， H20m														
				硝酸雾	231.33	1.736	2		97	6.940	0.052	0.060	240	1.3															
				粉尘	3.33	0.01	0.05		91	0.300	0.001	0.005	18	0.85															
	粉尘废 气	G _{1.1-20-21} 、 G _{1.1-23-25} 、 G _{1.2-19-20} 、 G _{1.2-22-24} 、 G ₂₋₄₋₅	2000	粉尘	1889	3.778	3.188	一级袋式除尘	99.2	15.112	0.030	0.026	18	0.85															
																混合有 机废气	G _{1.1-1-4} 、 G _{1.1-4} 、 G _{1.1-6-12} 、 G _{1.1-14-19} 、 G _{1.2-1-3} 、 G _{1.2-5-11} 、 G _{1.2-14-18}	5000	邻二氯苯	6711.2	33.556	29.942	二级冷凝+一级碱吸收+ 二级活性炭吸附	99.55	30.200	0.151	0.135	20	0.72
																			乙醇	128.8	0.644	0.828		99.6	0.515	0.003	0.003	80	14
																			溴乙烷	301.2	1.506	3.526		99.1	2.711	0.014	0.032	80	14
																			氯乙烷	409	2.045	1.258		99.1	3.681	0.018	0.011	80	14
	粉尘	21.8	0.109	0.127	95.95	0.883	0.004	0.005	18	0.85																			
	二车间	其它酸 性废气	G ₄₋₁	1000	硝酸雾	208	0.208	1.5	一级碱吸收	85	31.200	0.031	0.225	240		1.3	2#排气筒， DN400mm， H20m												
硫酸雾					6	0.006	0.044	90		0.600	0.001	0.004	45	2.6															
甲苯废 气		G ₄₋₁₀ 、G ₄₋₁₁ 、 G ₄₋₁₂	2000	甲苯	1225.5	2.451	5.881	一级深冷+一级活性炭纤 维吸附	99.88	1.471	0.003	0.007	25	4.3															
二氯乙 烷废气		G ₄₋₂ 、G ₄₋₃ 、 G ₄₋₅ 、G ₄₋₆ 、 G ₄₋₈	1200	二氯乙烷	7877.5	9.453	68.065	一级碱吸收+一级深冷+ 一级活性炭纤维吸附	99.892	8.508	0.010	0.074	7	1.1															
				硝酸雾	115.83333	0.139	1		85	17.375	0.021	0.150	/	/															
其它混 合有机 废气		G ₄₋₇ 、G ₄₋₈ 、 G ₄₋₉ 、G ₄₋₈ 、 G ₄₋₉ 、G ₄₋₁₃₋₁₆ 、 G ₅₋₁₋₁₂	5000	DMF	3633.8	18.169	44.069	一级冷凝+二级水吸收+ 除雾+二级活性炭吸附	99.96	1.454	0.007	0.018	30	1.1															
				1,8 二硝基萘	1.4	0.007	0.008		98.6	0.020	0.000	0.000	80	14															
				苯胺	1540.8	7.704	22.35		99.7	4.622	0.023	0.067	20	0.72															
				二氯乙烷	5.2	0.026	0.19		98.6	0.073	0.000	0.003	7	1.1															
				甲苯	225	1.125	2.7		98.6	3.150	0.016	0.038	25	4.3															
	甲醇			8525.8	42.629	102.555	99.96		3.410	0.017	0.041	60	7.2																
	邻二氯苯			1078.2	5.391	13.005	98.6		15.095	0.075	0.182	20	0.72																
	乙醇			4259	21.295	54.047	99.96		1.704	0.009	0.022	80	14																
粉尘	94.6	0.473	2.271	99.3	0.662	0.003	0.016	18	0.85																				
十一车间	邻二氯 苯	G ₇₋₁ 、G ₇₋₅ 、 G ₈₋₁ 、G ₈₋₅	2000	邻二氯苯	15690.5	31.381	91.683	二级深冷+一级活性炭	99.925	11.768	0.024	0.069	20	0.72	4#排气筒， DN250mm， H20m														
	氯化氢 光气混 合气	G ₆₋₂ 、G ₇₋₂ 、 G ₈₋₂	5000	氯化氢	65612.6	328.063	1498.838	三级降膜水吸收+ 一级 SN-7051 破光吸收+一级 碱吸收	99.99	6.561	0.033	0.150	30	0.43	3#排气筒， DN500mm， H25m														
				光气	1599.8	7.999	37		99.98	0.320	0.002	0.007	0.5	/															
				环己酮	2.4	0.012	0.044		99.92	0.002	0.000	0.000	20	/															
光气有 机混合	G ₆₋₃ 、G ₆₋₄ 、 G ₇₋₃ 、G ₇₋₄ 、	5000	光气	900	4.5	8	一级冷凝+一级 N7051 破 光吸收+一级碱吸收+二	99.96	0.360	0.002	0.003	0.5	/																
			1,5-萘二胺	0.06	0.0003	0.001		98.2	0.001	0.000	0.000	80	14																

	废气	G ₈₋₃ 、G ₈₋₄ 、 G ₆₋₁₀ 、G ₇₋₆ 、 G ₈₋₆		NBDI	33.2	0.166	0.498	级活性炭吸附	98.2	0.598	0.003	0.009	80	14	
				NDI	50.2	0.251	1.003		98.2	0.904	0.005	0.018	80	14	
				XDI	33	0.165	0.496		98.2	0.594	0.003	0.009	80	14	
				N-甲基吡咯烷酮	738.8	3.694	8.159		98.2	13.298	0.066	0.147	80	/	
				间苯二甲胺	0.06	0.0003	0.001		98.2	0.001	0.000	0.000	80	14	
				降冰片烷二甲胺	0.2	0.001	0.002		98.2	0.004	0.000	0.000	80	14	
				邻二氯苯	756	3.78	6.072		98.2	13.608	0.068	0.109	20	0.72	
				环己酮	29.2	0.146	0.348		99.85	0.044	0.000	0.001	20	/	
				粉尘	51.2	0.256	0.922		97.6	1.229	0.006	0.022	18	0.85	
					粉尘废气	G ₆₋₁₁	300		粉尘	110	0.033	0.1	袋式除尘	99.2	
污水处理站	可收集 无组织 废气	G _w	3000	NH ₃	25	0.075	0.54	一级次钠氧化+一级水吸收	95	1.250	0.004	0.027	/	4.9	5#排气筒， DN350mm， H20m
				VOC _s	41.6	0.125	0.9		80	8.320	0.025	0.180	80	14	
固废仓库	G _s	2000	VOC _s	139	0.278	2	80		27.800	0.056	0.400	80	14		

同一排气筒有相同因子排放时考虑同时排放的最大排放情况，其中颜色紫工艺1、工艺2，特种异氰酸酯共用设备，污染物不同时排放，以其中最大速率计，具体见表3.5-3-b

3.5-3-b 有组织废气排放汇总 (最大排放情况)

污染物名称	最终排放状况		排气量 m ³ /h	排放源参数			执行标准	
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		编号 及高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	浓度 (mg/m ³)	标准值 kg/h
粉尘	3.5	0.035	10000	1#(20)	0.4	30	18	0.85
邻二氯苯	15.1	0.151					20	0.72
氯化氢	2.4	0.024					30	0.43
氯乙烷	1.8	0.018					80	14
硝酸雾	5.2	0.052					240	1.3
溴乙烷	1.4	0.014					80	14
乙醇	0.3	0.003					80	14
VOCs	18.6	0.186					80	14
1,8-二硝基萘	0	0.00E+00					9200	2#(20)
DMF	0.8	0.007	30	1.1				
苯胺	2.5	0.023	20	0.72				
二氯乙烷	1.1	0.010	7	1.1				
甲苯	2.1	0.019	25	4.3				
甲醇	1.8	0.017	60	7.2				
邻二氯苯	8.2	0.075	20	0.72				
硫酸雾	0.1	0.001	45	2.6				
硝酸雾	5.7	0.052	240	1.3				
粉尘	0.3	3.00E-03	18	0.85				
乙醇	1.0	0.009	80	14				
VOCs	17.4	0.160	80	14				
氯化氢	3.3	0.033	30	0.92				
1,5-萘二胺	0.0	0.00E+00	80	26				
NBDI	0.3	0.003	80	26				
NDI	0.5	0.005	80	26				
N-甲基吡咯烷酮	6.6	0.066	80	/				
XDI	0.3	0.003	80	26				
粉尘	0.6	0.006	18	2.13				
光气	0.4	0.004	0.5	0.1				
环己酮	0.0	0.000	20	/				
间苯二甲胺	0.0	0.00E+00	80	26				
降冰片烷二甲胺	0.0	0.00E+00	80	26				

邻二氯苯	6.8	0.068					80	26
VOCs	14.5	0.145					20	1.31
邻二氯苯	10.4	0.024	2300	4#(20)	0.25	30	20	0.72
粉尘	0.0	0.000					80	14
VOCs	10.4	0.024					18	0.85
NH ₃	0.8	0.004	5000	5#(20)	0.35	30	/	4.9
VOCs	16.2	0.081					80	14

“废气非正常排放”指废气治理措施出现故障，从而导致废气不能达标排放的现象。本环评中，建设项目废气非正常排放时，废气排放量以产生量 100%计，建设项目非正常情况下有组织工艺废气排放情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 废气非正常排放污染源强参数表

污染物名称	最终排放状况		排气量 m ³ /h	排放源参数			执行标准	
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		编号 及高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	浓度 (mg/m ³)	标准值 kg/h
粉尘	389.7	3.897	10000	1#(20)	0.4	30	18	0.85
邻二氯苯	3355.6	33.556					20	0.72
氯化氢	1197.8	11.978					30	0.43
氯乙烷	204.5	2.045					80	14
硝酸雾	173.6	1.736					240	1.3
溴乙烷	150.6	1.506					80	14
乙醇	64.4	0.644					80	14
VOCs	3775.1	37.751					80	14
1,8 二硝基 萘	1.4	0.007	9200	2#(20)	0.4	30	80	14
DMF	3633.8	18.169					30	1.1
苯胺	837.4	7.704					20	0.72
二氯乙烷	1030.3	9.479					7	1.1
甲苯	388.7	3.576					25	4.3
甲醇	4633.6	42.629					60	7.2
邻二氯苯	586	5.391					20	0.72
硫酸雾	0.7	0.006					45	2.6
硝酸雾	37.7	0.347					240	1.3
粉尘	51.4	0.473					18	0.85
乙醇	2314.7	21.295					80	14
VOCS	13425.9	108.25					80	14
氯化氢	32806.3	328.063	10000	3#(25)	0.5	30	30	0.92
1,5-萘二胺	0.0600	0.0003					80	26
NBDI	33.2	0.166					80	26
NDI	50.2	0.251					80	26

N-甲基吡咯烷酮	738.8	3.694					80	/
XDI	16.5	0.165					80	26
粉尘	25.6	0.256					18	2.13
光气	1249.9	12.499					0.5	0.1
环己酮	15.8	1.58E-01					20	/
间苯二甲胺	0.03	0.0003					80	26
降冰片烷二甲胺	0.1	0.001					80	26
邻二氯苯	378	3.78					20	1.31
VOCS	1232.69	8.22					80	26
邻二氯苯	13643.9	31.381					20	0.72
粉尘	14.3	0.033	2300	4#(20)	0.25	30	18	0.85
VOCS	13643.9	31.381					80	14
NH ₃	25	0.075					/	4.9
VOC _s	180.6	0.403	5000	5#(20)	0.35	30	80	14

3.5.2.2 无组织废气

本项目整个生产过程为常压，物料输送均采用管道输送，出料口采用了微负压设计，减少了无组织排放的产生，主要的无组织排放源为储罐区的各类储罐。

① 小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B — 固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；

M — 储罐内蒸气的分子量；

P — 在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

D — 罐的直径 (m)；

H — 平均蒸气空间高度 (m)；

ΔT — 一天之内的平均温度差 (°C)；

F_P — 涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C — 用于小直径罐的调节因子 (无量纲)；直径在 0~9m 之间的罐体，C = 1 - 0.0123(D-9)²；罐径大于 9m 的 C = 1；

K_C — 产品因子 (石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0)

② 大呼吸排放量

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

可由下式估算固定顶罐的工作排放：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w — 固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）

K_N — 周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

$$K \leq 36, K_N = 1$$

$$36 < K \leq 220, K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$$

$$K > 220, K_N = 0.26$$

其他的同上。

③ 本项目储罐无组织排放总量

根据本项目各储罐所储存物料的性质，本评价考虑甲醇、甲苯、DMF、盐酸、邻二氯苯、乙醇、氯乙烷等储罐的无组织排放量，计算参数如下表 3.5-6。

表 3.5-6 本项目储罐无组织排放计算参数一览表

项目	甲醇	甲苯	DMF	氯化氢	邻二氯苯	乙醇	氯乙烷
M	32	92	73	36.5	147	46.07	98.97
P	12330	4890	359	30660	2400	5330	15330
D	3.4	4	4	4.4	4.4	3.4	3.4
H	3.4	4	4	4.2	4.2	3.4	3.4
△T	12	12	12	12	12	12	12
Fp	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
C	0.6143	0.6925	0.6925	0.7397	0.7397	0.6143	0.6143
Kc	1	1	1	1	1	1	1
K	4	1	2	37	3	4	3
Kn	1	1	1	0.913	1	1	1

根据上表，本项目各罐区无组织排放的大小呼吸废气情况详见表 3.5-7。储罐废气通过在呼吸阀上接管道进行收集，考虑有组织捕集率 80%，有机废气经冷凝回收，酸性废气经一级水吸收处理。

表 3.5-7 无组织废气排放情况一览表

序号	污染物名称	污染源位置	小呼吸排放量 (kg/a)	大呼吸排放量 (kg/a)	污染物产生量 (t/a)	有组织产生量 (t/a)	无组织产生量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
1	甲醇	原料罐区	58	20	0.078	0.0624	0.0156	19*38	8
2	甲苯		137	8	0.145	0.116	0.029		
4	DMF		18	1	0.019	0.0152	0.0038		
6	氯化氢		102	161	0.263	0.2104	0.0526		
7	邻二氯苯		171	18	0.189	0.1512	0.0378		
8	乙醇		45	11	0.055	0.044	0.011		
9	氯乙烷		212	46	0.259	0.2072	0.0518		

表 3.5-8 罐区废气产生排放情况一览表

污染源	废气量 Nm ³ /h	污染物 名称	产生状况			治理措施	处理 率 %	排放状况			排放源参数			排放方 式 h/a
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	高度 m	直径 m	温度 °C	
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a				
原料罐 区	/	甲醇	/	0.007	0.0624	冷凝回收	95	/	0.0004	0.003	/	/	/	8640
		甲苯	/	0.013	0.116		98	/	0.0003	0.002				8640
		DMF	/	0.002	0.0152		98	/	0.0000	0.0003				8640
		二氯乙 烷	/	0.018	0.1512		98	/	0.0004	0.003				8640
		邻二氯 苯	/	0.005	0.044		98	/	0.0001	0.001				8640
		乙醇	/	0.024	0.2072		95	/	0.0012	0.010				8640
	500	氯化氢	48	0.024	0.2104	一级水吸收	90	4.8	0.0024	0.02104	15 (6#)	0.1	30	8640

3.5.2.3 燃气锅炉废气

本项目导热油炉使用液化天然气，年使用液化天然气 100t，经折算约 148750 m³/a。根据《环境保护实用数据手册》（胡名操 主编）中统计，1Nm³ 天然气燃烧产生的烟气量为 10.5Nm³，燃烧 10000m³ 的天然气，产生 6.3kg 的 NO_x，1.0kg 的 SO₂，2.4kg 的烟尘，则项目年产生烟气量 1561875 m³/a，NO_x0.094t/a，SO₂0.015t/a，烟尘 0.036t/a，由排气筒（7#，15m）直接排放。

3.5.3 固体废物及副产物核算

3.5.3.1 建设项目副产物产生情况

本项目固体废物主要包括工业副产物和生活垃圾。

本项目拟定员工 400 名，生活垃圾产生量按 1kg/人·d 估算，则本项目生活垃圾的产生量为 400kg/d、120t/a。

表 3.5-8 建设项目副产物产生情况汇总表

编号	名称	产生工序	主要成分	性状	产生数量 (t/a)
1	过滤残渣 S _{1.1-1}	过滤	雷尼镍，杂	固态	4.497
2	蒸馏残渣 S _{1.1-2}	减压蒸馏	缩合中间体，3-硝基-N-乙基吡唑，缩合中间体异构体，四氯苯醌，颜料紫 23，苯磺酸钠，杂	固态	57.812
3	过滤残渣 S _{1.2-1}	过滤	雷尼镍，杂	固体	1.416
4	蒸馏残渣 S _{1.2-2}	减压蒸馏	3-硝基-N-乙基吡唑，合中间体，缩合中间体异构体，四氯苯醌，颜料紫 23，苯磺酸钠，杂	固体	16.752
5	过滤残渣 S ₂₋₁	结晶过滤	溶剂红，杂质 OP-15	固态	46.733
6	膜过滤残液 S ₃₋₁	膜过滤	盐酸苯肼、四氢吡唑、四氢吡唑同分异构体、环己酮	液态	6.37
7	过滤残渣 S ₃₋₂	脱水过滤	活性炭，杂	固态	47.023
8	过滤残渣 S ₃₋₃	过滤	钡碳，杂	固体	1.191
9	蒸馏残渣 S ₃₋₄	减压蒸馏	氯化铵，副产物，N-甲基吡咯烷酮，杂	固体	34.345
10	冷凝残液 S ₃₋₅	二级冷凝	环己酮、N-甲基吡咯烷酮	液态	54.815
11	吸滤残液 S ₄₋₁	吸滤	二氯乙烷，硫酸钠，水，杂	固体	45.786
12	蒸馏残渣 S ₄₋₂	蒸馏	1, 8 二硝基萘，1, 5 二硝基萘，1, 6 二硝基萘，氢氧化钠，甲苯，杂	半固态	98.157
13	冷凝残液 S ₄₋₃	二级冷凝	水，1, 8 二硝基萘	液态	30.608
14	蒸馏残渣 S ₅₋₁	蒸馏	1,5 二硝基萘，杂，DMF	固体	33.604
15	蒸馏残渣 S ₅₋₂	蒸馏	1,5 二硝基萘，1, 5 二氨基萘，苯胺，杂	固体	14.959
16	蒸馏残渣 S ₅₋₃	蒸馏	1,5 二硝基萘，水，1, 5 二氨基萘，苯胺，杂	固体	32.301
17	蒸馏残渣 S ₅₋₄	蒸馏	1,5 二硝基萘，1, 5 二氨基萘，苯胺，杂	固体	16.549
18	冷凝残液 S ₅₋₅	二级冷凝	甲醇、苯胺	液态	29.804
19	过滤残渣 S ₆₋₁	过滤	活性炭、杂质、NDI	固体	20.688
20	蒸馏残渣 S ₆₋₂	减压蒸馏	NDI、1,5-萘二胺、杂质	固态	17.633

21	蒸馏残渣 S ₆₋₃	减压蒸馏	NDI、杂质	固体	5.11
22	蒸馏残渣 S ₇₋₁	减压蒸馏	间苯二甲胺、杂质	固态	4.407
23	蒸馏残渣 S ₈₋₁	减压蒸馏	杂质	固态	5.614
24	污水处理站污泥	污水处理	污水处理站污泥	固体	433
25	废活性炭	废气治理	有机物、废活性炭颗粒	固态	45.8
26	废活性炭纤维	废气治理	有机物、活性炭粘纤	固态	1.08
27	粉尘	废气治理	染料及其中间体	固态	6.583
28	冷凝液	废气治理	有机物	液体	85.061
29	原料包装内袋	贮存	纸、有机物	固态	5
30	生活垃圾	办公	办公垃圾	固态	120
31	F _{1.1-1} 98%溴化钠	浓缩	溴化钠、杂质	固态	332.76
32	F _{1.1-2} 30%盐酸	水吸收	HCl, 水	液态	182.04
33	F _{1.2-1} 97.5%氯化钠	浓缩	氯化钠、杂质	固态	63.063
34	F _{1.2-2} 30%盐酸	水吸收	HCl, 水	液态	60.647
35	F ₃₋₁ 98%氯化铵	浓缩结晶	氯化铵, 杂质	固态	316.6
36	F ₄₋₁ 96.6%1, 5 二硝基萘	过滤	1, 5 二硝基萘, DMF, 杂质	固态	1768.658
37	30%盐酸	废气治理	HCl, 水	液态	5150.629
38	F _{G-2} 甲苯	废气治理	甲苯	液态	5.874
39	F _{G-3} 二氯乙烷	废气治理	二氯乙烷	液态	61.184
40	F _{G-4} 邻二氯苯	废气治理	邻二氯苯	液态	91.225
41	废包装外桶	贮存	包装桶	固态	5
42	废导热油	导热油炉供热	油类	液态	0.2

3.5.3.2 副产物属性判定

(1) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别导则（试行）》的规定，判断每种副产物是否属于固体废物，具体判定结果见表 3.5-9。

表 3.5-9 副产物属性判定表（固体废物属性）

编号	名称	产生工序	主要成分	是否属于固废	性状	判定依据
1	过滤残渣 S _{1.1-1}	过滤	雷尼镍, 杂	是	固态	生产过程中产生的废弃物质、报废产品
2	蒸馏残渣 S _{1.1-2}	减压蒸馏	缩合中间体, 3-硝基-N-乙基吡啶, 缩合中间体异构体, 四氯苯醌, 颜料紫 23, 苯磺酸钠, 杂	是	固态	
3	过滤残渣 S _{1.2-1}	过滤	雷尼镍, 杂	是	固体	

4	蒸馏残渣 S _{1.2-2}	减压蒸馏	3-硝基-N-乙基吡唑, 合中间体, 缩合中间体异构体, 四氯苯醌, 颜料紫 23, 苯磺酸钠, 杂	是	固体	
5	过滤残渣 S ₂₋₁	结晶过滤	溶剂红, 杂质 OP-15	是	固态	
6	膜过滤残液 S ₃₋₁	膜过滤	盐酸苯肼、四氢吡唑、四氢吡唑同分异构体、环己酮	是	液态	
7	过滤残渣 S ₃₋₂	脱水过滤	活性炭, 杂	是	固态	
8	过滤残渣 S ₃₋₃	过滤	钡碳, 杂	是	固体	
9	蒸馏残渣 S ₃₋₄	减压蒸馏	氯化铵, 副产物, N-甲基吡咯烷酮, 杂	是	固体	
10	冷凝残液 S ₃₋₅	二级冷凝	环己酮、N-甲基吡咯烷酮	是	液态	
11	吸滤残液 S ₄₋₁	吸滤	二氯乙烷, 硫酸钠, 水, 杂	是	固体	
12	蒸馏残渣 S ₄₋₂	蒸馏	1, 8 二硝基萘, 1, 5 二硝基萘, 1, 6 二硝基萘, 氢氧化钠, 甲苯, 杂	是	半固态	
13	冷凝残液 S ₄₋₃	二级冷凝	水, 1, 8 二硝基萘	是	液态	
14	蒸馏残渣 S ₅₋₁	蒸馏	1,5 二硝基萘, 杂, DMF	是	固体	
15	蒸馏残渣 S ₅₋₂	蒸馏	1,5 二硝基萘, 1, 5 二氨基萘, 苯胺, 杂	是	固体	
16	蒸馏残渣 S ₅₋₃	蒸馏	1,5 二硝基萘, 水, 1,5 二氨基萘, 苯胺, 杂	是	固体	
17	蒸馏残渣 S ₅₋₄	蒸馏	1,5 二硝基萘, 1, 5 二氨基萘, 苯胺, 杂	是	固体	
18	冷凝残液 S ₅₋₅	二级冷凝	甲醇、苯胺	是	液态	
19	过滤残渣 S ₆₋₁	过滤	活性炭、杂质、NDI	是	固体	
20	蒸馏残渣 S ₆₋₂	减压蒸馏	NDI、1,5-萘二胺、杂质	是	固态	
21	蒸馏残渣 S ₆₋₃	减压蒸馏	NDI、杂质	是	固体	
22	蒸馏残渣 S ₇₋₁	减压蒸馏	间苯二甲胺、杂质	是	固态	
23	蒸馏残渣 S ₈₋₁	减压蒸馏	杂质	是	固态	
24	污水处理站污泥	污水处理	污水处理站污泥	是	固体	
25	废活性炭纤维	废气治理	有机物、活性炭粘纤	是	固态	污染控制设施产生的垃圾、残余渣、污泥
26	粉尘	废气治理	染料及其中间体	是	固态	
27	冷凝液	废气治理	有机混合物	是	液态	
28	废活性炭	废气治理	有机物、废活性炭颗粒	是	固态	
29	生活垃圾	办公	办公垃圾	是	固态	办公产生的废弃物质

30	原料包装内袋	贮存	纸、有机物	是	固态	生产过程中产生的废弃物质、报废产品
31	废包装外桶	贮存	包装桶	是	固态	
32	废导热油	供热	废油	是	液态	
33	F _{1.1-1} 98%溴化钠	浓缩	溴化钠、杂质	否	固态	物质使用前不需要修复和加工
34	F _{1.1-2} 30%盐酸	水吸收	HCl, 水	否	液态	
35	F _{1.2-1} 97.5%氯化钠	浓缩	氯化钠、杂质	否	固态	
36	F _{1.2-2} 30%盐酸	水吸收	HCl, 水	否	液态	
37	F ₃₋₁ 98%氯化铵	浓缩结晶	氯化铵, 杂质	否	固态	
38	F ₄₋₁ 96.6%1, 5 二硝基萘	过滤	1, 5 二硝基萘, DMF, 杂质	否	固态	
39	30%盐酸	废气治理	HCl, 水	否	液态	
40	F _{G-2} 甲苯	废气治理	甲苯	否	液态	
41	F _{G-3} 二氯乙烷	废气治理	二氯乙烷	否	液态	
42	F _{G-4} 邻二氯苯	废气治理	邻二氯苯	否	液态	

(2) 危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见表 3.5-10。

表 3.5-10 危险废物属性判定表

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物类别	废物代码
1	过滤残渣 S _{1.1-1}	过滤	是	HW46	900-037-46
2	蒸馏残渣 S _{1.1-2}	减压蒸馏	是	HW12	264-011-12
3	过滤残渣 S _{1.2-1}	过滤	是	HW46	900-037-46
4	蒸馏残渣 S _{1.2-2}	减压蒸馏	是	HW12	264-011-12
5	过滤残渣 S ₂₋₁	结晶过滤	是	HW12	264-013-12
6	膜过滤残液 S ₃₋₁	膜过滤	是	HW12	264-012-12
7	过滤残渣 S ₃₋₂	脱水过滤	是	HW12	264-012-12
8	过滤残渣 S ₃₋₃	过滤	是	*HW50	*263-013-50
9	蒸馏残渣 S ₃₋₄	减压蒸馏	是	HW12	264-011-12
10	冷凝残液 S ₃₋₅	二级冷凝	是	HW12	264-013-12
11	吸滤残液 S ₄₋₁	吸滤	是	HW12	264-011-12
12	蒸馏残渣 S ₄₋₂	蒸馏	是	HW12	264-011-12
13	冷凝残液 S ₄₋₃	二级冷凝	是	HW12	264-013-12
14	蒸馏残渣 S ₅₋₁	蒸馏	是	HW12	264-011-12
15	蒸馏残渣 S ₅₋₂	蒸馏	是	HW12	264-011-12
16	蒸馏残渣 S ₅₋₃	蒸馏	是	HW12	264-011-12

17	蒸馏残渣 S ₅₋₄	蒸馏	是	HW12	264-011-12
18	冷凝残液 S ₅₋₅	二级冷凝	是	HW12	264-013-12
19	过滤残渣 S ₆₋₁	过滤	是	HW12	264-012-12
20	蒸馏残渣 S ₆₋₂	减压蒸馏	是	HW12	264-011-12
21	蒸馏残渣 S ₆₋₃	减压蒸馏	是	HW12	264-011-12
22	蒸馏残渣 S ₇₋₁	减压蒸馏	是	HW12	264-011-12
23	蒸馏残渣 S ₈₋₁	减压蒸馏	是	HW12	264-011-12
24	污水处理站污泥	污水处理	是	HW12	264-012-12
25	废活性炭	废气治理	是	HW12	264-012-12
26	废活性炭纤维	废气治理	是	HW12	264-012-12
27	冷凝液	废气治理	是	HW06	900-401-06
28	原料包装内袋	贮存	是	HW12	264-011-12
29	废导热油	导热油炉供热	是	HW08	900-249-08
30	布袋除尘粉尘	废气治理	是	HW12	264-011-12
31	废包装外桶	贮存	否	/	/
32	生活垃圾	办公	否	/	/

注：唑啉也可以用于农药生产，故其产生的钨碳催化剂危废编号亦可为 HW50/263-013-50。

3.5.3.3 固体废物分析情况汇总

固废产生情况汇总见表 3.5-11。

表 3.5-11 建设项目固体废物分析结果汇总表

编号	名称	产生工序	主要成分	属性危险废物、一般固废或待分析鉴别	性状	废物类别	废物代码	产生数量 (t/a)	拟采取措施	是否符合环保要求
1	过滤残渣 S _{1.1-2}	过滤	雷尼镍, 杂	危险固废	固态	HW46	900-037-46	4.497	常州飞马金属制品有限公司	符合
2	蒸馏残渣 S _{1.1-2}	减压蒸馏	缩合中间体, 3-硝基-N-乙基吡唑, 缩合中间体异构体, 四氯苯醌, 颜料紫 23, 苯磺酸钠, 杂	危险固废	固态	HW12	264-011-12	57.812	委托连云港市赛科废料处置有限公司焚烧处理	符合
3	过滤残渣 S _{1.2-1}	过滤	雷尼镍, 杂	危险固废	固体	HW46	900-037-46	1.416	常州飞马金属制品有限公司	符合
4	蒸馏残渣 S _{1.2-2}	减压蒸馏	3-硝基-N-乙基吡唑, 合中间体, 缩合中间体异构体, 四氯苯醌, 颜料紫 23, 苯磺酸钠, 杂	危险固废	固体	HW12	264-011-12	16.752	委托连云港市赛科废料处置有限公司焚烧处理	符合
5	过滤残渣 S ₂₋₁	结晶过滤	溶剂红, 杂质 OP-15	危险固废	固态	HW12	264-013-12	46.733		符合
6	膜过滤残渣液 S ₃₋₁	膜过滤	盐酸苯肼、四氢吡唑、四氢吡唑同分异构体、环己酮	危险固废	固态	HW12	264-012-12	6.37		符合
7	过滤残渣 S ₃₋₂	脱水过滤	活性炭, 杂	危险固废	固态	HW12	264-012-12	47.023		符合
8	过滤残渣 S ₃₋₃	过滤	钡碳, 杂	危险固废	固体	*HW50	*263-013-50	1.191	江苏中铭新型材料有限公司	符合
9	蒸馏残渣 S ₃₋₄	减压蒸馏	氯化铵, 副产物, N-甲	危险固废	固体	HW12	264-011-12	34.345	委托连云	符合

			基吡咯烷酮, 杂						港市赛科 废料处置 有限公司 焚烧处理	
10	冷凝残液 S3-5	二级冷凝	环己酮、N-甲基吡咯烷酮	危险固废	液态	HW12	264-013-12	54.815		符合
11	吸滤残液 S4-1	吸滤	二氯乙烷, 硫酸钠, 水, 杂	危险固废	固体	HW12	264-011-12	45.786		符合
12	蒸馏残渣 S4-2	蒸馏	1, 8 二硝基萘, 1, 5 二硝基萘, 1, 6 二硝基萘, 氢氧化钠, 甲苯, 杂	危险固废	半固态	HW12	264-011-12	98.157		符合
13	冷凝残液 S4-3	二级冷凝	水, 1, 8 二硝基萘	危险固废	液态	HW12	264-013-12	30.608		符合
14	蒸馏残渣 S5-1	蒸馏	1,5 二硝基萘, 杂, DMF	危险固废	固体	HW12	264-011-12	33.604		符合
15	蒸馏残渣 S5-2	蒸馏	1,5 二硝基萘, 1,5 二氨基萘, 苯胺, 杂	危险固废	固体	HW12	264-011-12	14.959		符合
16	蒸馏残渣 S5-3	蒸馏	1,5 二硝基萘, 水, 1, 5 二氨基萘, 苯胺, 杂	危险固废	固体	HW12	264-011-12	32.301		符合
17	蒸馏残渣 S5-4	蒸馏	1,5 二硝基萘, 1,5 二氨基萘, 苯胺, 杂	危险固废	固体	HW12	264-011-12	16.549		符合
18	冷凝残液 S5-5	二级冷凝	甲醇、苯胺	危险固废	液态	HW12	264-013-12	29.804		
19	过滤残渣 S6-1	过滤	活性炭、杂质、NDI	危险固废	固体	HW12	264-012-12	20.688		符合
20	蒸馏残渣 S6-2	减压蒸馏	NDI、1,5-萘二胺、杂质	危险固废	固态	HW12	264-011-12	17.633		符合
21	蒸馏残渣 S6-3	减压蒸馏	NDI、杂质	危险固废	固体	HW12	264-011-12	5.11		符合
22	蒸馏残渣 S7-1	减压蒸馏	间苯二甲胺、杂质	危险固废	固态	HW12	264-011-12	4.407		符合
23	蒸馏残渣 S8-1	减压蒸馏	杂质	危险固废	固态	HW12	264-011-12	5.614		符合
24	污水处理站污泥	污水处理	污水处理站污泥	危险固废	固体	HW12	264-012-12	433		符合
25	废活性炭	废气治理-活性炭纤维解析	甲苯、DMF 等有机物	危险固废	液态	HW12	264-013-12	45.8		符合
26	废活性炭纤维	废气治理	有机物、活性炭粘纤	危险固废	固态	HW12	264-012-12	1.08		符合
27	冷凝液	废气治理	混合有机物	危险固废	液态	HW06	900-401-06	85.061		符合
27	原料包装内袋	贮存	纸、有机物	危险固废	固态	HW12	264-011-12	5		符合
28	废导热油	导热油炉供热	油类	危险固废	固态	HW08	900-249-08	0.2		符合

29	布袋除尘粉尘	废气治理	燃料尘	危险固废	固态	HW12	264-011-12	6.583		
30	生活垃圾	办公	办公垃圾	一般固废	固态	/	/	120	环卫清运	符合
31	废包装外桶	贮存	包装桶	一般固废	固态	/	/	5	厂家回收	符合
合计	危险废物			可焚烧危险固废				1196.985	委托连云港市赛科废料处置有限公司焚烧处理	符合
				废催化剂				5.913	有资质单位回收	符合
				生活垃圾				120	环卫收集	符合
				原料包装外桶				5	厂家回收	符合
				/				1327.898		

注：唑啉生产废催化剂钨碳 2016 版危废类别、代码为 HW50/263-01350，对应 2008 版危废类别代码为 HW04/263-010-04 在江苏中铭新型材料有限公司资质范围内。

3.5.3.4 副产物分析情况汇总

副产物产生情况汇总见表 3.5-12。

表 3.5-12 副产物产生情况一览表

序号	副产品名称	产生工序	主要物质	性状	产生量	备注
1	F _{1.1} -198%溴化钠	浓缩	溴化钠、杂质	固态	332.76	
2	F _{1.1} -230%盐酸	水吸收	HCl, 水	液态	182.04	
3	F _{1.2} -197.5%氯化钠	浓缩	氯化钠、杂质	固态	63.063	
4	F _{1.2} -230%盐酸	水吸收	HCl, 水	液态	60.647	
5	F ₃ -198%氯化铵	浓缩结晶	氯化铵, 杂质	固态	316.6	
6	F ₄ -196.6%1, 5 二硝基萘	过滤	1, 5 二硝基萘, DMF, 杂质	固态	1768.658	
7	30%盐酸	废气治理	HCl, 水	液态	5150.629	
8	F _{G-2} 甲苯	废气治理	甲苯	液态	5.874	
9	F _{G-3} 二氯乙烷	废气治理	二氯乙烷	液态	61.184	
10	F _{G-4} 邻二氯苯	废气治理	邻二氯苯	液态	91.225	
合计	30%盐酸	/	HCl, 水	液态	5332.669	自用/ 外售
	98%溴化钠	/	溴化钠、杂质	固态	332.76	外售
	98%氯化铵	/	氯化铵、杂质	固态	316.6	外售
	F _{1.2} -197.5%氯化钠	浓缩	氯化钠、杂质	固态	63.063	外售
	F _{G-2} 甲苯	废气治理	甲苯	液态	5.874	自用
	F _{G-3} 二氯乙烷	废气治理	二氯乙烷	液态	61.184	自用
	F _{G-4} 邻二氯苯	废气治理	邻二氯苯	液态	91.225	自用
	96.6%1,5 二硝基萘	/	1, ,5 二硝基萘, 杂质	固态	1768.658	自用

3.5.4 噪声污染源核算

拟建项目主要噪声源有各种泵、冷冻机、制氮机等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约 80~95dB (A)，其噪声设备声压级见表 3.5-13。建设方拟采取安装消声器、基础固定等措施减少对周围环境干扰。

表 3.5-13 噪声污染源强、治理及排放情况

设备名称	数量(台)	噪声源强	降噪措施	降噪后源强	所在位置	距厂界距离(m)
冷冻机	3	85	室内、减震垫, 厂房隔声	65	辅助用房	E:10, S:10, W:298, N:72
制氮机	1	90	室内、减震垫、隔声罩, 厂房隔声	70		
空压机	7	95	室内、隔声罩, 减震垫、厂房隔声	75		
真空泵	60	90	室内、减震垫, 厂房隔声	70	一车间	E:206, S:60, W:80, N:22
离心机	24	80	室内、减震垫, 厂房隔声	60		
粉碎机	6	90	室内、减震垫, 厂房隔声	70		

烘箱	10	85	室内、减震垫, 厂房隔声	65	二车间	E:127, S:60, W:80, N:22
罗茨泵	4	90	室内、减震垫, 厂房隔声	70		
离心机	2	80	室内、减震垫, 厂房隔声	60		
真空泵组	10	90	室内、减震垫、隔声罩	70		

3.6 污染物治理“三本帐”核算

本项目各种污染物产生、排放量统计汇总见表 3.6-1。

3.6-1 本项目污染物排放汇总表

种类	污染物名称	产生量(t/a)	厂内处理削减量(t/a)	排放量	
				(接管)量	外排环境量
废水	水量	167727.522	0	167727.522	167727.522
	COD	522.142	438.278	83.864	16.773
	SS	17.826	0.000	17.826	11.741
	氨氮	3.927	0.000	3.927	2.516
	TP	0.043	0.000	0.043	0.043
	总氮	30.261	18.520	11.741	11.741
	甲苯	6.673	6.656	0.017	0.017
	邻二氯苯	10.165	10.098	0.067	0.067
	二氯乙烷	3.946	3.896	0.050	0.050
	苯胺	11.913	11.829	0.084	0.084
	石油类	0.069	0.000	0.069	0.034
	表面活性剂	0.240	0.000	0.240	0.082
	AOX	10.138	8.796	1.342	1.342
	盐	294.278	0.000	294.278	294.278
	废气 (有组织)	1,5-萘二胺	0.001	0.001	
1,8 二硝基萘		0.008	0.008		0.000
DMF		44.069	44.051		0.018
HCl		1560.344	1560.071		0.273
NBDI		0.498	0.489		0.009
NDI		1.003	0.985		0.018
NH ₃		0.54	0.513		0.027
N-甲基吡咯烷酮		8.159	8.012		0.147
XDI		0.496	0.487		0.009
苯胺		22.35	22.283		0.067
二氯乙烷		68.255	68.178		0.077
粉尘		6.658	6.583		0.075
光气		45	44.990		0.010
环己酮		0.392	0.391		0.001
甲苯		8.581	8.536		0.045
甲醇		102.555	102.514		0.041
间苯二甲胺		0.001	0.001		0.000
降冰片烷二甲胺		0.002	0.002		0.000
邻二氯苯		140.702	140.207		0.495
硫酸雾		0.044	0.040		0.004

	氯乙烷	1.258	1.247	0.011	
	溴乙烷	3.526	3.494	0.032	
	乙醇	54.875	54.850	0.025	
	VOC _s	504.631	503.046	1.585	
	NO _x (含硝酸雾)	4.594	4.065	0.529	
	SO ₂	0.015	0	0.015	
	烟尘	0.036	0	0.036	
废气 (无 组 织)	甲醇	0.0624	0.0594	0.003	
	甲苯	0.116	0.114	0.002	
	DMF	0.0152	0.0149	0.0003	
	二氯乙烷	0.1512	0.1482	0.003	
	邻二氯苯	0.044	0.043	0.001	
	乙醇	0.2072	0.1972	0.010	
	氯化氢	0.2104	0.5767	0.02104	
	VOC _s	0.596	0.0594	0.0193	
固废	危险固废 (委 托处理)	可焚烧 危险固 废	1196.985	委托连云港市赛 科废料处置有限 公司焚烧处理	0
		废催化 剂	5.913	有资质单位回收 处置	0
	一般固废	生活垃 圾	120	环卫清运	0
		原料包 装外桶	5	厂家回收	
噪声	等效 A 声级		厂界达标		

3.7 清洁生产水平分析

3.7.1 生产工艺先进性分析

根据我国精细化工行业的发展重点，我国精细化工行业要向高水平发展，要继续保持一定的增长速度，着重提高新技术产品的科技含量，进一步优化结构，总体实现专业化生产、规模化和产业化经营，形成一批在国内和国际市场上具有竞争力的龙头企业和名牌产品，产品在满足多层次、多样化需求的同时，质量和功能达到更高的水平，总体要求一些主要、染料、化工产品业的技术装备和产品质量达到发达国家的同期水平，部分特色产品保持世界先进水平。

项目具体产品生产工艺先进性体现在：

颜料紫 23：

颜料紫 23 的传统工艺以硫化碱还原工艺，会产生大量的碱性废水，处理困难。另外，传统工艺使用苯、乙醇和邻二氯苯等多种溶剂，回收套用时能耗大，成本高，生产难以实现自动控制。本项目在生产工艺上采用相转移催化、催化加氢等技术，且反应过程只使用一种溶剂，不仅节约能耗，而且大大减少三废排放。本产品采用的反

反应釜均采用国内先进的设备，采用自动控制系统等，反应釜材质采用先进的耐酸、耐碱、防腐材料，大大的延伸了设备的使用寿命；并可以对传质传热过程进行有效的控制，最大限度减少能量的损耗。

颜料紫 23 中间体吡唑：

吡唑的合成主要由缩合闭环和脱氢两步，传统工艺采用化学方法如四氯苯醌脱氢，存在收率低，产品需精制的缺点。本项目吡唑在生产工艺上采用催化脱氢法，收率高，产品无需精制，可减少三废的排放。项目采用的反应釜均采用国内先进的设备，采用自动控制系统等，反应釜材质采用先进的耐酸、耐碱、防腐材料，大大的延伸了设备的使用寿命；并可以对传质传热过程进行有效的控制，最大限度减少能量的损耗。过滤、分层洗涤等过程均采用密闭式设备，尽可能提高溶剂的回收率，节约成本，减少无组织废气的产生。

溶剂红 135 中间体（1,8-二氨基萘）：

1,8-二氨基萘的生产主要由 1,8-二硝基萘还原得到，目前国内仅有少数几家企业可以生产，生产方法还是铁粉还原，存在严重“三废”污染，已被国家列为淘汰工艺。本项目 1,8-二氨基萘的生产，采用催化加氢制备 1,8-二氨基萘的方法，其生产成本低，环境污染小，经济效益好，已属于绿色化工，该技术获得了国家发明专利授权。项目采用的反应釜均采用国内先进的设备，采用自动控制系统等，反应釜材质采用先进的耐酸、耐碱、防腐材料，大大的延伸了设备的使用寿命；并可以对传质传热过程进行有效的控制，最大限度减少能量的损耗。生产工艺和设备选型方面充分考虑了各操作步骤之间的协调性，减少各生产环节的跑、冒、滴、漏，实现清洁生产。

溶剂红 135

溶剂红 135 的传统制备方法是有机溶剂为反应介质，但产品分离困难，溶剂回收能耗大，生产成本低，且环境污染大。本项目采用无溶剂法生产，仅过滤就能实现分离，生产成本低。通过严格控制反应参数，明确各流程之间的衔接，减少中间物料的流失，实现清洁生产。本项目使用国内先进的生产设备，采用仪表及集散控制系统，可以对传质传热过程进行有效的控制，最大限度减少能量的损耗。为保证装置的正常、安全、高效运行，对生产装置进行定期维修，加强操作人员的技术水平，使操作人员对生产装置进行过程监视、控制、操作和管理。

1,5-二氨基萘：

1,5-二氨基萘的生产主要由 1,5-二硝基萘还原得到，目前生产方法还是铁粉还原，

存在严重“三废”污染，已被国家列为淘汰工艺。本项目 1, 5-二氨基萘的生产，采用催化加氢制备 1,5-二氨基萘的方法，其生产成本低，环境污染小，经济效益好。项目采用的反应釜均采用国内先进的设备，采用自动控制系统等，反应釜材质采用先进的耐酸、耐碱、防腐材料，大大的延伸了设备的使用寿命；并可以对传质传热过程进行有效的控制，最大限度减少能量的损耗。利用分析仪器设备，检测反应终点，提高生产效率。各类液体物料的输送管线均专管专用，互不干扰。溶剂输送选用高效密封隔膜泵，可有效地避免物料泄露。

特种异氰酸酯：

特种异氰酸酯是以对应的二胺为原料，进行光气化反应制备得到。传统生产工艺是以光气为光化原料生产，该法的缺点是使用剧毒的光气作原料，污染严重，而且合成中副产大量的盐酸对设备要求高，因此有被逐渐淘汰的趋势。本项目特种异氰酸酯产品采用二(三氯甲基)碳酸酯作原料替代光气，可节约原料，反应条件温和，简化了生产工艺，产品的纯度和质量明显提高。项目采用的反应釜均采用国内先进的设备，采用自动控制系统等，反应釜材质采用先进的耐酸、耐碱、防腐材料，大大的延伸了设备的使用寿命；对生产设备定期维修，加强操作人员的技术水平，使操作人员对生产装置进行过程监视、控制、操作和管理。离心、过滤、分层等过程均采用密闭式设备，提高溶剂的回收率，降低成本，减少无组织废气的产生。对涉及的压力容器、压力管道等特种设备，由相应资质的单位设计、制造、安装。

3.7.2 设备及过程控制先进性

根据工艺操作和安全的要求特点、操作经验以及国内配套仪表生产现状，在保证生产过程稳定可靠运行的前提下，在设备安装过程中将尽可能提高集中控制和自动化水平。在过程控制上减少人工操作中间环节，项目主要生产岗位均采用自动控制，进料流量控制、各蒸馏环节温度控制、压力控制，流量控制采用自动控制、温度控制自动连锁装置的温度显示仪，主要设备的温度、压力等参数，采用集中显示。

采用先进输送设备，大部分物料采用罗茨真空泵，真空泵废气安装冷凝回收装置，少部分物料采用水环真空泵（反应釜式）；投料和出料为密闭区域进行；离心、过滤设备采用密闭式，出料口定点设置集气罩收集出料无组织废气；对于烘干、包装等产生粉尘废气部分均采取密闭设备，负压收集工艺中配套布袋除尘处理回收粉尘。

喷淋处理设施安装液位自控仪、pH 自控仪，加药槽配备液位报警装置，加药方式采用自动加药；活性炭吸附装置排气筒安装在线监控装置，发现吸附饱和及时启动

并联的另套吸附装置，并解析饱和装置。

采用自动化监控系统，反应釜温度的报警和联锁；自动进料控制和联锁；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；分离系统温度控制与联锁；塔釜杂质监控系统；安全泄放系统等；可燃和有毒气体检测报警装置等。

自动化控制系统对投料加入量、反应温度、压力等实行实时控制、配合生产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，减少物料的过量投加，提高中间产品的转化率和产品得率，也有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。通过采取以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面使操作简便，减轻操作人员的劳动强度。离心机采用密闭式，减少物料损耗、废气排放。因此，项目在生产设备选择及过程控制上是先进的。

此外生产装置的布置均按流程顺序放置，既节能也有利于清洁生产。

3.7.3 项目采取的节能、节水、节约物料的措施

①本项目各类机电产品均选用国家推荐的节能型品种，部分关键的工艺控制点使用先进的仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，提高收率，减少能耗，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

②对冷、热管网系统采用先进的保温技术和保温材料进行保温、保冷，减少系统在输送过程中的损失，降低能源消耗。

③加强物料回收和循环利用，提高回收率，减少了物料的消耗量和污染物排放量，降低对区域大气环境影响。

④实现清污分流，清水部分回用，提高了水重复利用率。

⑤项目各种废气均得到有效治理，经处理后，项目废气最小化排放。废水经预处理后达标入园区污水厂处理。固体废物经合理的处理处置后不外排，不会产生二次污染。

3.7.4 污染物排放控制

建设项目在工艺的选择和参数的控制中充分考虑了减少污染物外排，以满足环境保护的法规、标准要求。

(1) 废气污染物排放控制

在工艺废气控制方面，除了设备密闭操作，加料过程中采取负压或正压输送、物

料的转移采用高位差，尽量减少物料的挥发外，针对该项目特点还采取了如下措施：

因此，在以上废气污染防治措施运行正常的情况下，污染物的排放浓度将满足排放标准要求，对环境的影响较小。

(2) 废水污染物排放控制

本项目排水 559.1 m³/d，将废水采用分质处理，经预处理后的废水混合后进污水处理站处理，主体工艺采用“铁碳微电解+芬顿氧化+中和沉淀-综合调节池+厌氧+A/O（PACT）+二沉池+混凝沉淀”处理达到园区污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂，由园区污水处理厂处理达标后排入灌河。

(3) 固体废物排放控制

建设项目产生的固体废物主要是生产蒸馏残渣、废水处理污泥、废活性炭纤维、解析废液、办公及生活垃圾、工业废盐等。建设项目在厂区内建设满足国家规范要求的危险固废堆存库，尽量减少固废堆放过程对环境的影响。拟建项目生产残渣、废水处理污泥、污水处理废液、废活性炭纤维、解析废液、送至连云港赛科废料处置有限公司处理，协议见附件），蒸馏废盐，委托光大环保（宿迁）固废处置有限公司安全填埋；项目办公及生活垃圾等则委托环卫部门统一收集处置。建设项目固体废弃物处置率为 100%。

(4) 噪声控制

建设项目选用高效低噪声设备，并采取消声、减震、建筑隔声等措施，以确保厂界噪声达标排放。建设项目在工艺的选择和参数的控制中充分考虑了减少污染物外排，以满足环境保护的法规、标准要求。

3.7.5 环境管理指标考核

企业在正常运营时，将根据环评和相关部门要求，对日常环境管理采取以下措施：

- (1) 针对污染源执行有效的监控方案，落实相关监控措施；
- (2) 采用合理的污染治理措施后，能够确保污染物达标排放并且满足污染物总量控制指标要求；
- (3) 根据连云港市经贸委和环境保护局联合管理要求，企业应积极开展清洁生产审计工作，从源头减少污染物的产生，完善相关工程节能措施；
- (4) 根据环保政策和法规要求，制定生产过程环境管理和风险管理制度。

通过采取以上措施，企业环境管理能够满足清洁生产方面相关指标要求。

3.7.6 清洁生产结论及建议

本项目所采取的能够体现清洁生产的工艺技术、生产设备以及相应的预防措施等，均可很大限度地削减污染物的排放，减轻企业末端“三废”治理的压力，同时企业也从节能降耗中获取经济效益。建设项目符合清洁生产的要求，其清洁生产水平处于国内先进的地位。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

项目位于江苏连云港化工产业园区内，该园区位于连云港市灌南县堆沟港镇，地理位置详见图 4.1-1。

灌南县位于连云港市南部，其南部与盐城市响水县隔灌河相望，北部与灌云县相接，西部与涟水县相邻，东部与大海相连。苏北黄金水道灌河、新沂河贯穿灌南县全境与黄海交汇，亚洲第一坝——新沂河大坝建于灌南境内，水运十分发达。堆沟港发展海——河联运条件相当优越，目前 3000t 货轮可直达堆沟港镇码头，往上游上千吨级的货轮可直达长茂作业区，乘潮万吨级货轮可直达灌河的堆沟作业区。

另外灌南县河网密布，灌河上游四条支流——武障、六塘、柴米、龙沟都通入该县，可通航百吨级小船，这些河与灌河邻县涟水，构成四通八达的县内内河运输网。

陆运也十分发达，省级公路穿境而过与 204 国道相接，204 国道与宁靖盐、京沪、淮连高速公路连成一体。堆沟港距国际性大港连云港仅 70km，距陇海铁路 60km，距连云港白塔埠飞机场 70km，境内至南京仅 3h 路程。

4.1.2 地貌、地质

灌南县属沿海平原，主要为山前倾斜平原、洪水冲积平原及滨海平原，为海相成陆。县境内无山岗、丘陵，属平缓地带，地势南高北低，西高东低。西南部地面高程 5.9m，东部 2.0m，地面坡降 1:18000。县境内土壤有潮土和盐土两大类，7 个土属，24 个土种。土壤质地多为粘性，含盐量低于 0.1%，但未彻底摆脱盐分的潜在威胁，土壤保水、保肥性能强，养分含量高。

4.1.3 区域地质构造

4.1.3.1 地下水含水岩组的划分

连云港市滨临黄海，地貌属于丘陵平原，因此既具有滨海平原的水文地质特征，又具有丘陵区的水文地质特征，地下水类型分为松散岩类孔隙水和基岩地下水两类。松散岩类孔隙水根据其水力特征分成浅层水和深层水，基岩裂隙水根据其含水地层的时代、成因、岩性又可分为：前震旦系变质岩裂隙含水岩组、白垩系碎屑岩含水岩组、火成岩含水岩组。

浅层水多分布于50m以浅，地下水处于无压或者微承压状态，大部分地下水的矿化度较高，供水意义不大，该含水岩组又可分为潜水含水岩组和浅层承压含水岩组。深层水多分布于50m已深，地下水具有承压性质，水质较好，矿化度较低。根据埋藏深度，又可分为中层承压含水岩组和深层承压含水岩组，两含水岩组之间有一层稍湿硬塑的粘土相隔，水力联系较差，且中层承压含水岩组与深层承压含水岩组上部赋水条件较好、砂层较厚，连云港市水文地质图见图2.3。

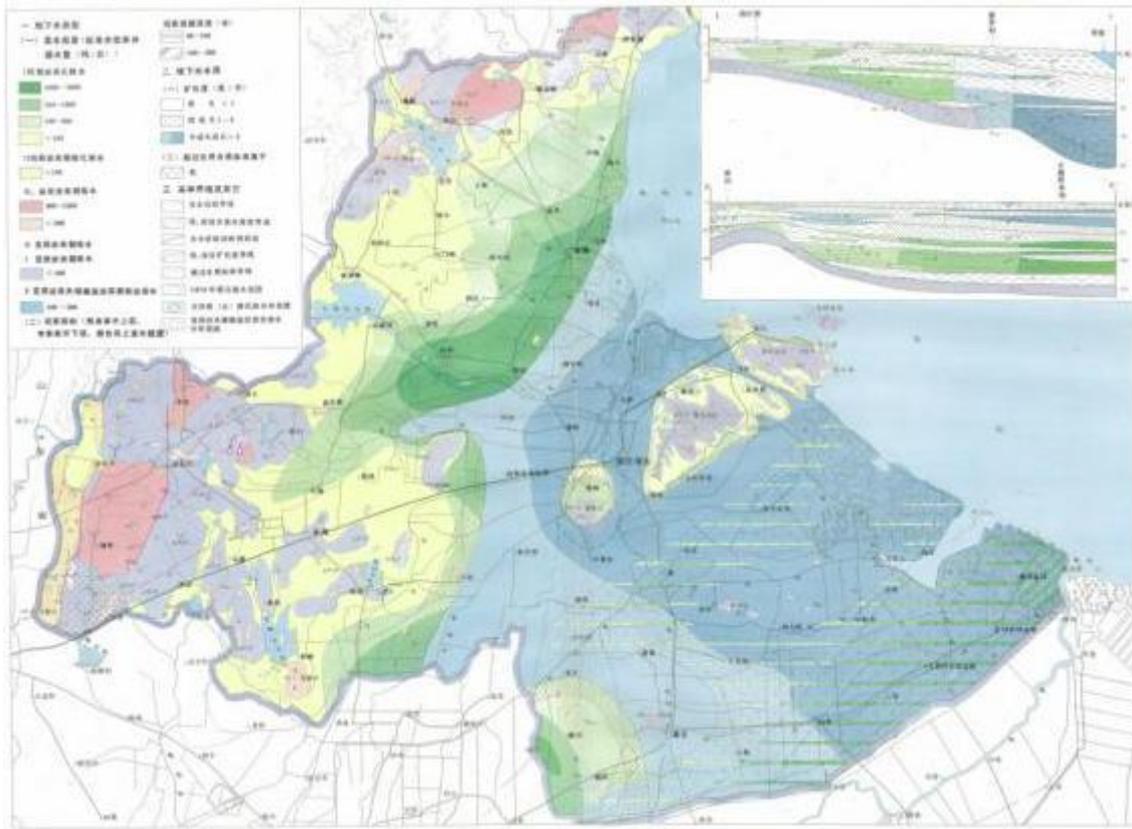


图 4.1.3 连云港市水文地质图

4.1.3.2 主要水文地质单元含水组结构

连云港市的赣榆县沙河、墩尚及东海黄川等地段发育有较多的晚更新世冲洪积扇，地下水主要赋存于冲洪积扇沉积物中，透水性好，地下水较丰富。其他地区以泥质岩类为主，透水性差，富水性较差。

松散岩类孔隙水是平原地区主要的地下水类型，自上而下可划分为浅层含水层和深层承压含水层，其中浅层含水层又可细分为潜水含水层和浅层承压含水层，全区多为淡水，部分地区为微咸水~咸水，各地区富水性差异较大，水质不均，矿化度不一。下部承压含水层岩性多为中细砂、中粗砂和砂砾岩，区内发育广泛。

4.1.3.3 地下水类型及分布

(1) 浅层水

(a) 潜水含水岩组

滨海平原区（主要指灌云、灌南一带）为全新世浅海相沉积，含水层分布局限，仅在海相沉积的淤泥质粘土中夹有很薄的不连续的粉砂薄层及团块状透镜体，粉砂总的厚度不超过1m，富水性较差。局部地区如灌云县板浦附近、下车乡沙行、东辛乡等地段3~5m以浅水质为微咸水或淡水。

在赣榆县青口河、龙王河中下游河床附近，分布有全新统冲击孔隙含水岩组，由粉细砂、亚砂土组成，厚度由5m左右至边缘逐渐见下，水量不均且富水性变化较大。主要受岩性和含水层厚度的影响，一般近河者水量大，远河者水量小，水位埋深较浅，一般2m左右，趋向沿海一带，因受海水渗压和潮汐作用的影响，水质逐渐变差。

在山丘周围的坡角处及波状平原的谷底部分分布有第四系残坡积、坡洪积亚砂土、亚粘土夹碎石，一般厚2~5m，矿化度较低且富水性差。但在个别地段，如东海县桃林一带，残坡积亚粘土厚度大于15m，夹砾石较多，经以往钻孔抽水试验资料可知，单井涌水量较大。

(b) 浅层承压含水岩组

东海县附近，含水岩组由中上更新统冲洪积中粗砂夹砾石组成冲洪积物，大致沿石埠至白塔埠一线呈弧形分布，在鲁兰河洼地亦有所分布，顶板埋深5~20m，底板多为基岩。水位的埋深受微地貌控制，一般在1~2m，水质较好，局部受海侵影响，地下水被咸化，富水均匀。东海县东部还分布有中更新统冲积中粗砂夹砾石含水层，砂层松散，顶板是上更新统含Ca核的亚粘土，为弱透水层，顶板埋深5m左右，砂层厚度10m左右，水位埋深2~3m。

(2) 深层水

(a) 孔隙中层承压含水岩组

中层承压含水岩组仅分布在灌云、灌南一带，由中下更新统河湖相沉积物组成。含水层厚度30~40m，顶板埋深一般在50~100m，由西向东逐渐加深，富水性受砂层厚度控制，砂层厚度小则富水性小，砂层厚度大则富水性大。

(b) 孔隙深层承压含水岩组

该含水岩组，沉积物沉积年代为上第三纪，分布在灌云县的南岗潘洼至洋桥一

线以南地区，北部含水层不发育，含水层岩性主要为中细砂、中粗砂夹砾石。厚度达50m，含水顶板埋深一般在90~120m，水量丰富且水质较好。该含水层在区域上多呈透镜体状，向四周逐渐尖灭。

4.1.3.4 地下水补给、径流和排泄

对于松散岩类孔隙水，浅层水近地表分布，由于松散层表层渗透性较好，地势低平，故大气降水和蒸发是最主要的补给来源和排泄途径。其次，季节性河渠水位上涨及农业灌溉也会入渗补给地下水。局部古砂堤淡化体地区，除蒸发排泄外，还包括一些分散居民的人工开采。山前平原地带地下水还接受基岩的裂隙水的侧向径流补给，并向黄海径流排泄，径流速度滞缓。深层水的补给来源较远，其天然状态下径流比较微弱，在人工开采条件下，地下水由四周向降落漏斗中心汇聚，深层水与浅层水有较厚的隔水层存在，故与上部浅层水之间的水力联系微弱，深层水的主要排泄方式是人工开采。

4.1.4 水文水系

(1) 地表水

区域水系概况见图4.1-2。

堆沟港紧靠灌河。灌河又名潮河，是江苏省北部唯一未建闸的最大的通海河流。灌河全长76.5km，流域面积6803km²，年径流量35亿m³，输水能力4610m³/s。灌河堆沟段属感潮河段，功能主要是航运、泄洪。

根据调查，灌河口的潮汐为不正规半日潮型，堆沟港的潮汐特征值为：

平均高潮位：	1.88m
平均低潮位：	-1.29m
平均潮差：	3.16m
平均涨潮历时：	5h
平均落潮历时：	7h24min
平均高潮间隙：	6h56min
平均低潮间隙：	14h21min

堆沟港北临新沂河，是苏北地区沂沭泗流域泄洪总干道。该河1952年人工开挖完成。新沂河入海控制闸位于灌云县燕尾镇新沂河入灌河口处，2000年7月竣工，南深泓闸共12孔，总宽134.1m，北深泓闸共10孔，总宽111.5m。闸每孔净宽10.0m，每孔净高3.5m。南深泓闸设计最大过闸流量为2940m³/s，北深泓闸设计最大过闸流

量为 1960m³/s。新沂河闸的主要作用为汛期排泄沂沭泗洪水，并可相机分泄分淮入沂的淮河洪水，非汛期起挡潮作用，确保新沂河滩地农作物的生长。

产业园区附近及园区内部还有大咀大沟、合兴大沟、九队大沟、沂南小河等河流，其功能主要为灌溉。这些河流与灌河经闸相连，经调查，正常情况下，闸为关闭状况，只有在洪水季节内河水位高时才会在落潮时放水排洪。

沂南小河，又称灌北引水渠，是堆沟港引水灌溉的主要通道，其它河流均从该河中引水进行农田灌溉。沂南小河、大咀大沟、合兴大沟、九队大沟等均为人工开凿的灌溉渠，宽 8~10m，水深 2~4m，平时河水基本为不流动状态。但在灌溉季节时，沂南小河从上游引水量可达 5~10m³/s。

(2) 地下水

该区域因距海较近，地下水中总硬度、氯化物等指标值较高，与该地区临近大海，受海水渗入地下水相关。根据调查，该地区的浅层地下水含盐量高，不适宜作为饮用水源。

4.1.5 气候气象

灌南县地处温暖带和北亚热带的过度地带，属暖温带南缘湿润性季风气候，既有暖温带气候特征，又有北亚热带气候特征（云台山南麓）。气候总的特点是：四季分明，气候温和，光照充足，雨量适中，雨热同季。

日照：太阳辐射总量为 117.6~125.5 千卡/平方厘米·年，年内分布呈双峰型，5 月、8 月为两个高值区，分别为 13.3~14.4 千卡/平方厘米·月和 11.8~13.0 千卡/平方厘米·月。本地区日照充足，全年日照时数平均达 2500 小时左右，年最少值在 2100 小时以下，年最多值超过 2700 小时。各月平均日照时数以冬季各月最低，为 170~180 小时；日照时数最多的月份在雨季前后的 5、6 月和 8 月，可达 240~250 小时；7 月份受雨季影响，不足 200 小时；9 月以后逐月减少。

温度：地区年平均温度在 14℃ 左右，各月平均气温以一月份最低，约 0℃；沿海地区在 2℃。最高气温出现在 7、8 月份，平均可达 26℃ 以上。冬季月份极端历史最底气温为 -11.9℃。夏季月份极端历史最高气温内地可达 38.5℃，而沿海岛屿底 2℃ 左右。

降水：全年平均降水量为 900~950 毫米，局部地区受地形影响可达 1000 毫米；年最多雨量在 1250 毫米以上；年最少雨量不足 550 毫米。各月雨量分配以冬季各月最底，其平均量仅为 10 毫米左右；最少时连续数月不降水；最多月份出现在 7 月份，

平均雨量在 250 毫米以上；极端最多月份可达 500 毫米以上。

风力：本地区是典型季风气候区，风向年变化明显。冬季受大陆冷高压控制，盛行偏北风，气候寒冷、干燥，在西北西（WNW）至东北东（ENE）方向内出现风向频率达 55% 以上。夏季受西太平洋副热带高压影响，盛行东南风，受海洋调节，气候湿热、多雨。在东（E）至南（S）方向内出现风向频率超过 50%。年平均风速内地约 3.4 米/秒；年最大风速沿海地区可达 25 米/秒以上；内地也可达 20 米/秒。月平均风速一般春季较大而秋季较小，春季内地在 4 米/秒以上，沿海地区超过 6 米/秒；秋季内地在 5 米/秒以下。

雾：全年雾日约 15-20 天，2-3 月较多，兼有辐射和平流雾（海雾）性质，以辐射雾较多。

4.1.6 自然资源

（1）水土资源

灌南县淡水、海水资源丰富，海、淡水交汇处更是独具特色。境内有 14 条淡水主干河，长 380km，与大、中排渠系统织成灌溉、排涝、蓄水、航运网络，可充分满足工业、生活用水。丰富的水源形成的 40 多万亩水域可进行多种水产品养殖。全长 70 多 km 的“苏北黄浦江”——灌河，是江苏省唯一没有建闸的天然入海水道，可与德国莱茵河媲美，是河运、建港的黄金水道。东部的海域是捕捞、海水养殖和化工制盐的理想之源。海、淡水交汇处的水产品风味独特让人称奇。

灌南土地为海水冲积平原，土壤集海、陆多种微量元素于一体，在此土地上出产的农副产品微量元素含量丰富，具有独特风味，富有营养。全县一马平川，共有耕地 59336.3 万 m²，分 5 个土属，16 个土种，土壤肥沃，是建绿色生态农产品的理想之地。

（2）岸线资源

灌河的最大特点是长、宽、深、直，它东入黄海，西通骆马湖，干流全长 77.5km，一般河宽 350m、最宽 900m，一般水深 6~8m，最深达 11m 以上，整个河道弯道很少，而且呈微弯形，整个腹地面积达 8000km²。灌河常年不封冻，可通航 3000-5000 吨级海轮，稍加疏浚便可通过万吨海轮。早在 1911 年，该河就被水利学家盛赞为“北洋之津沽有其长而无其宽，南洋之黄浦无其长而宽尚弗如。”

灌南县境内灌河岸线已有初具规模的港口 2 个，即堆沟港镇和长茂港。其中堆沟港镇为对外通商口岸，位于灌河下游西侧，距入海口 3.24 海里，可停靠千吨级海

轮。长茂港位于灌河北岸、204国道东800m，现可停靠千吨级海轮，为通用散货泊位，年设计吞吐能力15万吨。

据初步推算，灌南县境内从灌河大桥至新沂河口灌河35km下游主干流中，深水岸线10km，可建万吨级码头16个，其它岸线可建5000吨级码头26个、3000吨级码头183个，尤其是堆沟港镇深泓贴岸，10m以上的等深线达3.5km，可建万吨级港口群。

此外，根据《灌南县灌河岸线泊位布置研究》（2006年），江苏灌河船舶工业园区位于灌河左岸从永志到管庄，以及从大咀到堆沟总长约13km的岸线，平均水深在5m左右，最大水深可达9m。灌河内风浪不大，对船舶下水、码头舾装非常有利。该船舶工业园区下游无桥梁影响造船的净空要求，多数岸线可满足5万吨级以下船舶的制造。

（3）生物资源

灌南县地处黄海之滨，潮间带的底栖生物有文蛤、四角蛤、泥螺、近江牡蛎等。经济种类以文蛤、青蛤、竹蛏、缢蛏、泥蚶等为主。潮下带的资源丰富，包括底栖动物、游泳动物等。浮游动物98种，近海鱼类150种，隶属于17个目、73个科、119个属，但主要的鱼种有四鳃鲈鱼、鲻鱼、梭鱼、鲚鱼、梅童鱼、黄鲫鱼等10余种；虾类有对虾、白虾、羊毛虾三种；蟹类主要品种为梭子蟹。

伪虎鲸，是曾经分布很广泛的世界性深海物种，目前在自然海域已不多见，为国家二级野生保护动物。2001年5月23日和2002年4月15日、4月23日、7月14日，伪虎鲸群游入灌河，深入约40km的通榆河与灌河的交汇处。淡水人工运河中出现海洋鲸鱼群，这在我国极为罕见。

根据专家鉴定，伪虎鲸进入灌河，是其在觅食中追寻喜食的鲈鱼而随潮水进入，灌河非伪虎鲸的栖息地、产卵场所及洄游通道。

4.1.7 水文地质条件调查与评价

4.1.7.1 研究区地层概况

根据《连云港海迪化工科技有限公司岩土勘察报告》，拟建场地原为农田，地形平坦，地貌单元属典型的海积平原，地层分布稳定。本次勘察共完成勘探点49个，总进尺达500余米，钻孔平面布置图见图4.1.7-1，代表性剖面图见图4.1.7-2~图4.1.7-4。

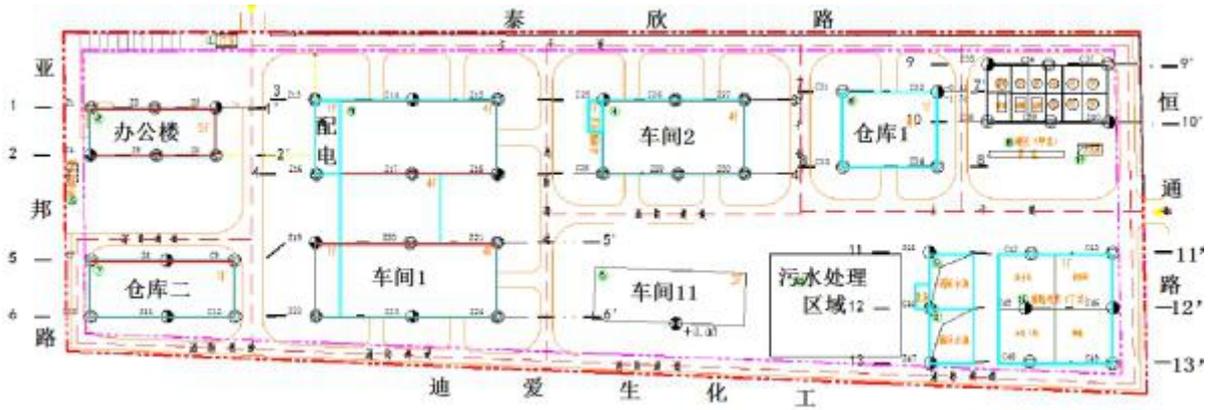


图 4.1.7-1 钻孔平面布置图

根据土体成因、时代、埋藏分布特征及其物理力学性质的差异，勘察深度以内的土体可划分为 8 个工程地质（亚）层，各土层分布及工程地质特性描述如下：

- (1) 素填土：以粘性土为主，稍湿，土质不均，含植物根系，厚约 0.5m；
- (2) 粘土：黄褐色，可塑，土质均匀，干强度及韧性高，无摇晃反应，厚约 0.9-1.0m；
- (3) 淤泥：灰褐色，流塑，土质较均匀，局部夹极薄层粉砂，切面光滑有油脂光泽，干强度高，韧性高，无摇晃反应，细腻，有腥臭味，厚约 18-20m；
- (4-1) 粉质粘土：灰褐色-黄褐色，可塑，土质不均，含粉砂颗粒，约占 20%，切面粗糙稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇晃反应，厚约 1m；
- (4-2) 粉砂：灰黄色，主要成份为石英、长石，少量云母，颗粒较均匀，级配一般，次圆状，饱和，中密，厚约 3.0-4.3m；
- (5) 粉细砂：灰黄色，主要成份为石英、长石，少量云母，颗粒不均，级配良好，次圆状，饱和，密实，厚约 1m；
- (6) 粉质粘土：黄褐色，可塑，土质不均匀，局部夹薄层粉砂，切面粗糙稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇晃反应，厚约 1.0-1.4m；
- (7) 粉质粘土夹薄层粉砂：黄褐色，硬塑，局部可塑，土质不均匀，夹薄层粉砂，单层厚 10-20cm，韧性中等，无摇晃反应，厚约 3m。

1-1' 工程地质剖面图

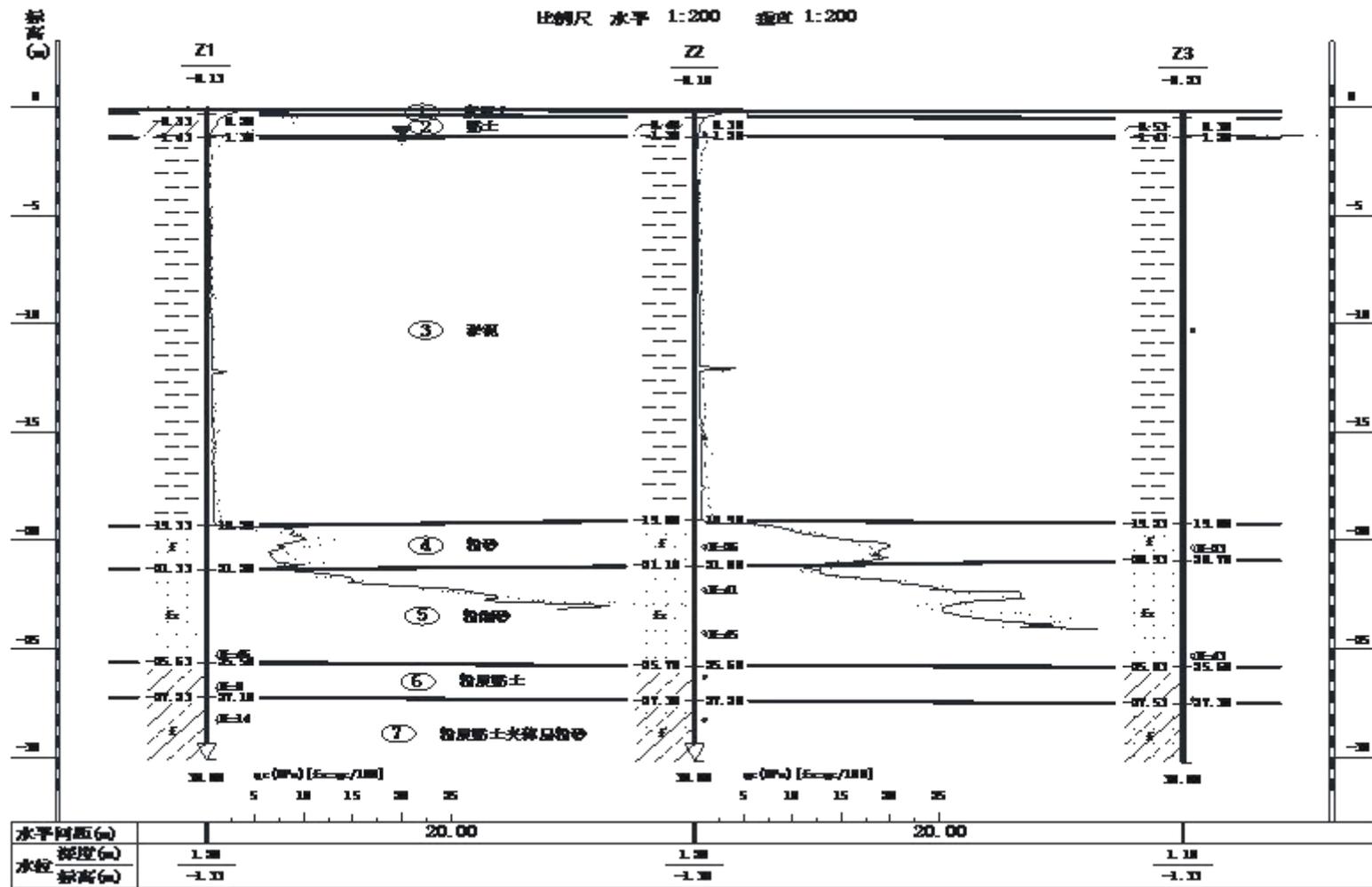


图 4.1.7-2 工程地质剖面图

6-6'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:500 垂直 1:200

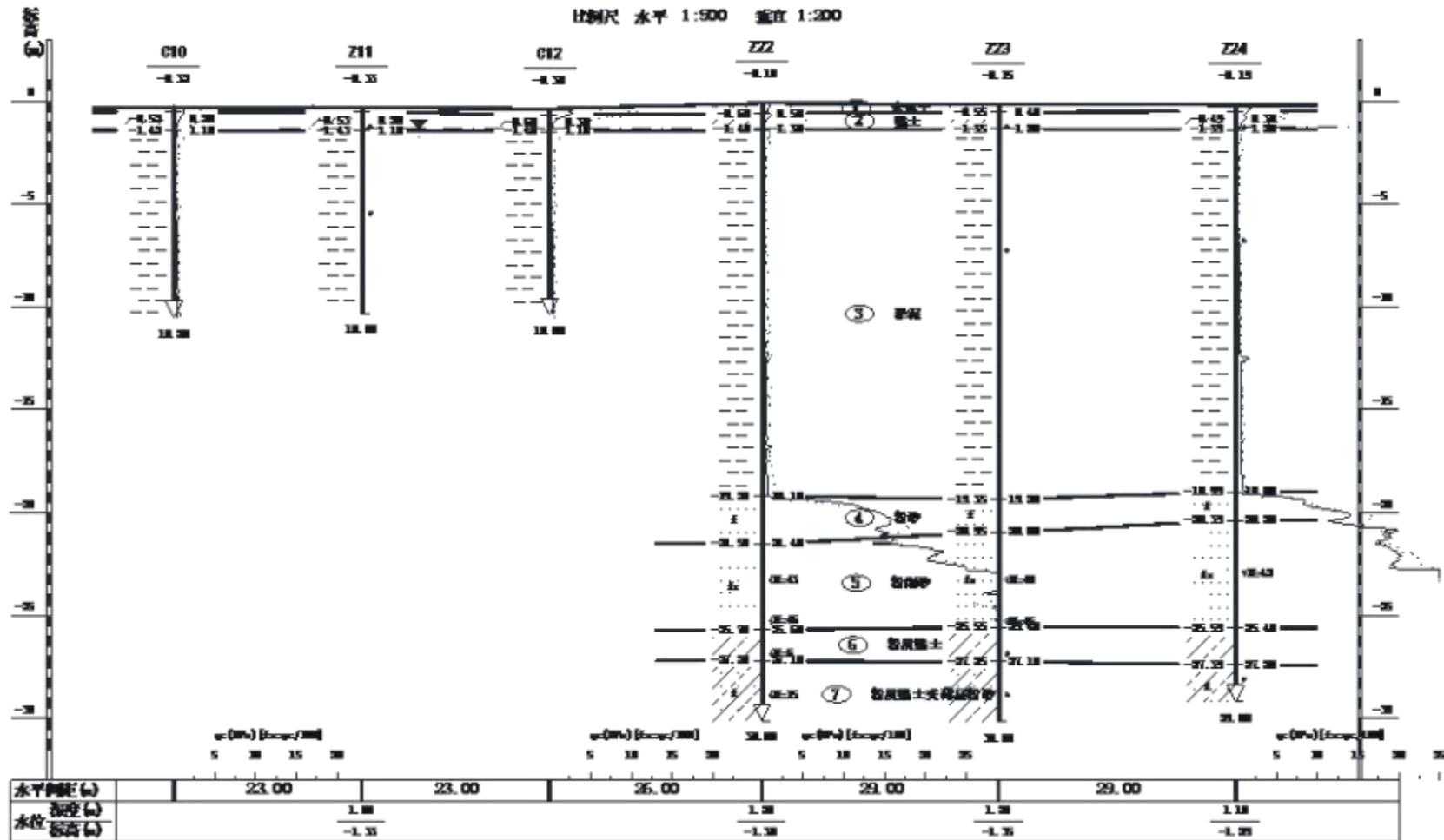


图 4.1.7-3 工程地质剖面图

8-8'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:200 垂直 1:150

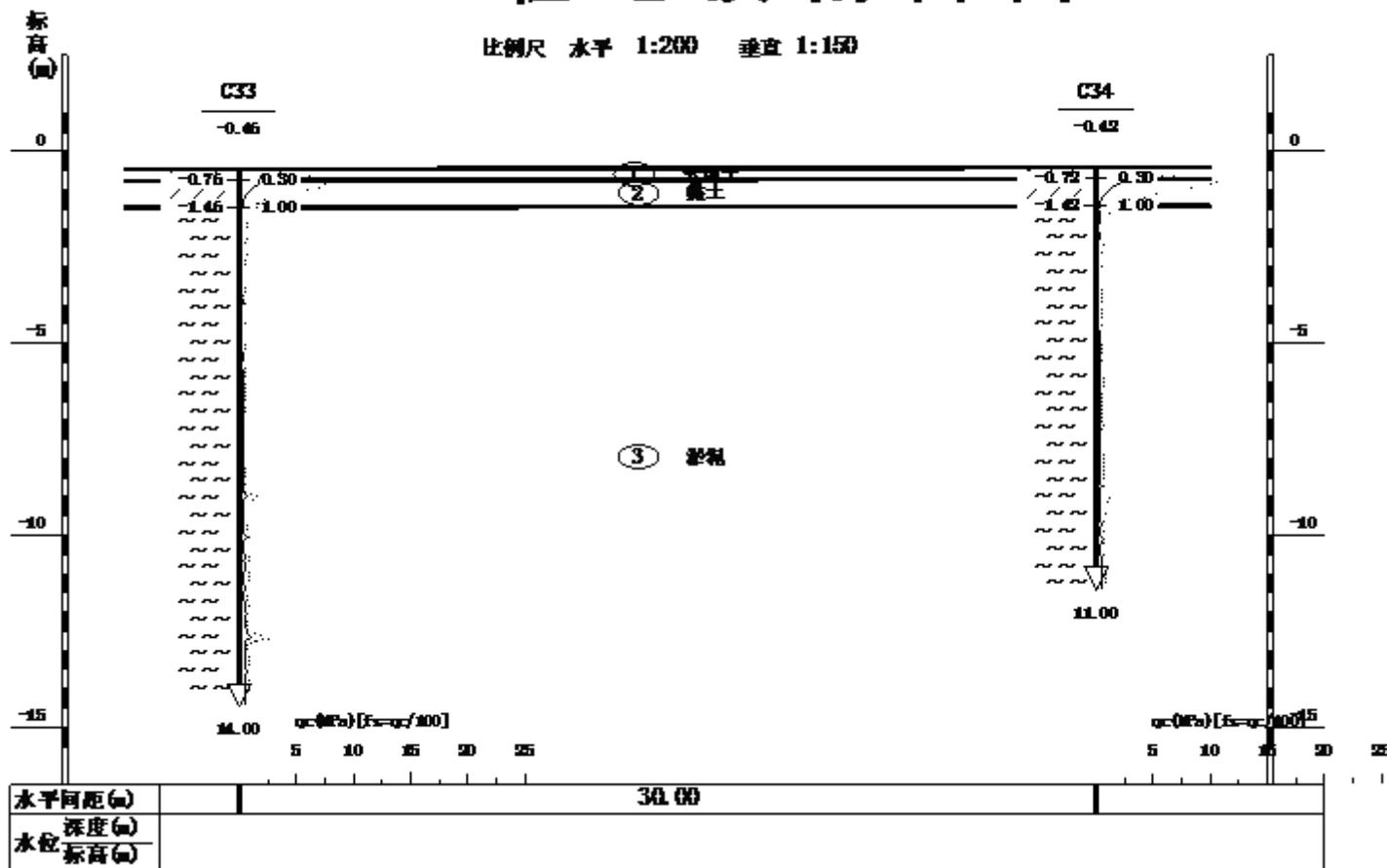
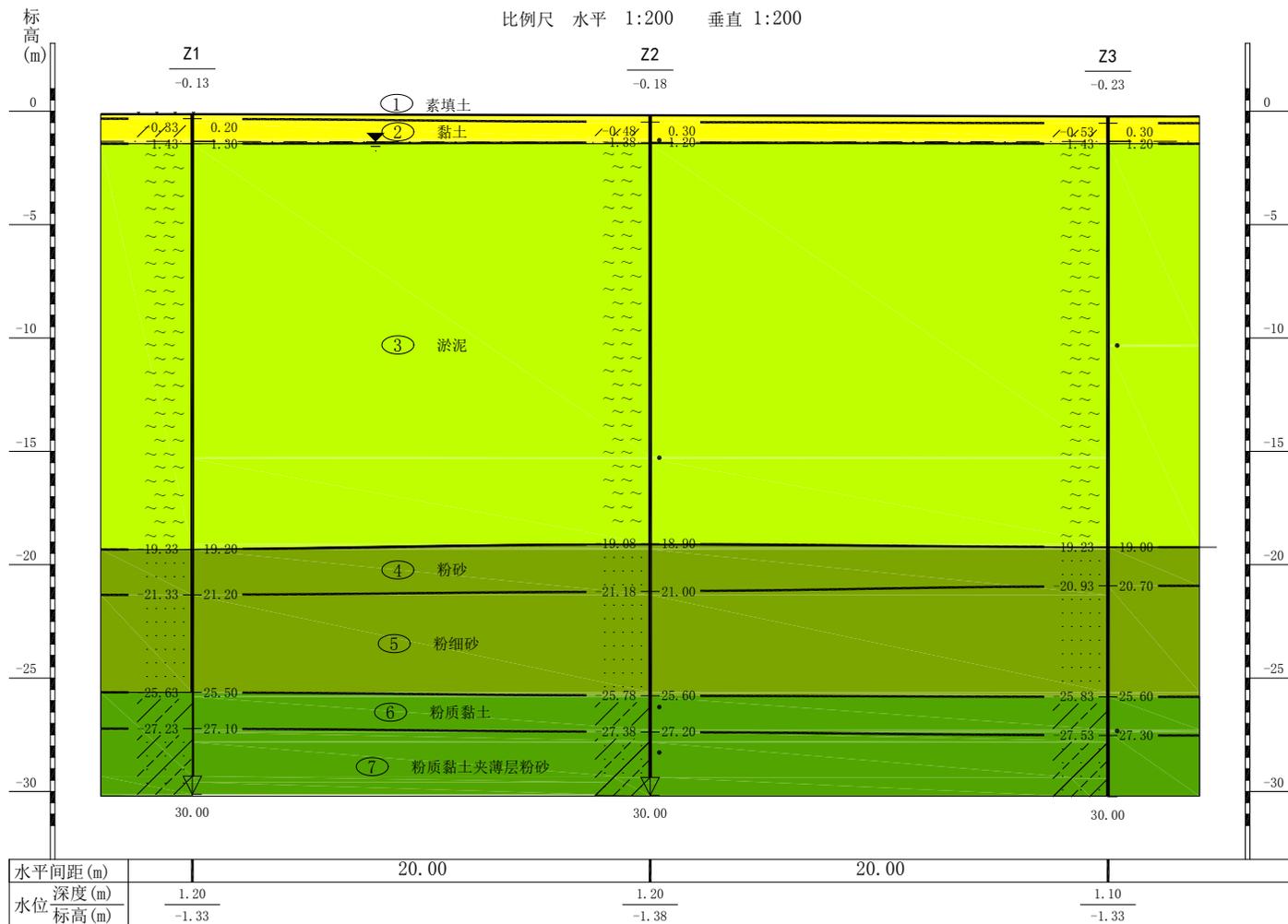


图 4.1.7-4 工程地质剖面图

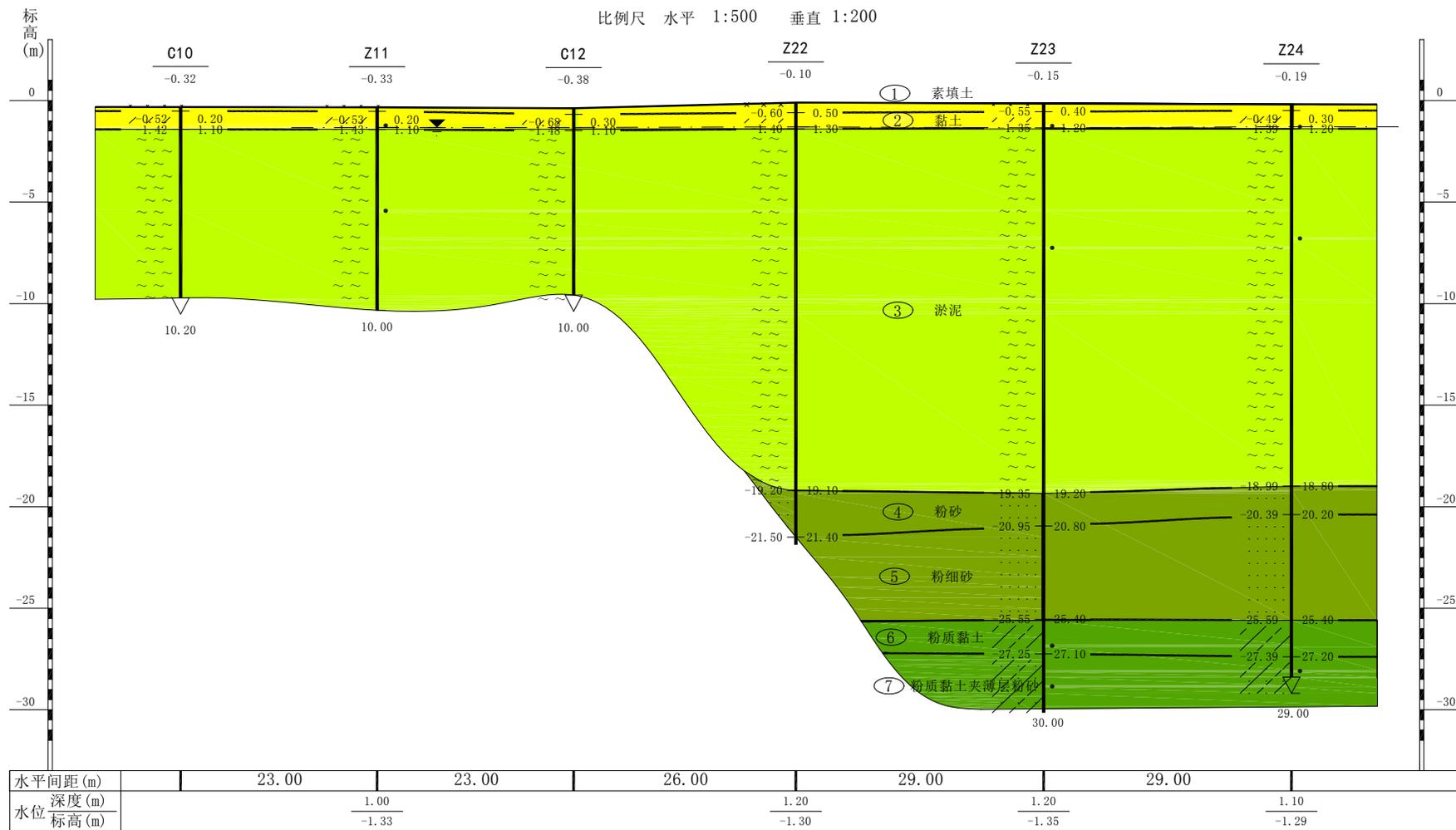
1-1'场区水文地质剖面图

比例尺 水平 1:200 垂直 1:200



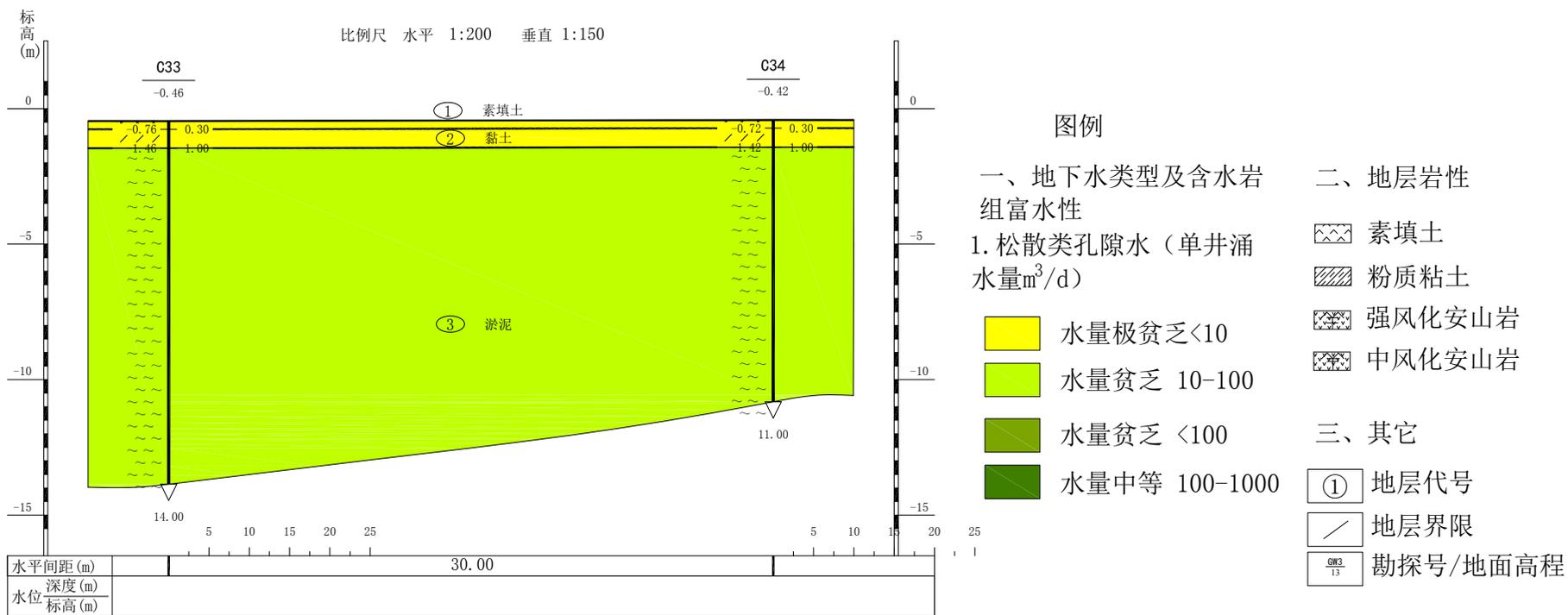
(a) 1-1' 剖面

6-6'场区水文地质剖面图



(b) 6-6' 剖面

8-8'场区水文地质剖面图



(c) 8-8' 剖面

图 4.1.7-5 厂区水文地质剖面图

4.1.7.2 地下水类型

地下水的形成和分布受岩性、构造、地貌、气象、水文等多种因素控制和影响，根据地下水的含水介质类型，评价区及周边地区地下水类型可划分为孔隙水和裂隙水两大类。对应的存储介质分别为松散岩类孔隙含水层组和碎屑岩类裂隙含水岩组，各个水文地质单元上不尽相同。

赣榆县沙河、墩尚及东海黄川等地段发育有较多的晚更新世冲洪积扇，地下水主要赋存于冲洪积扇沉积物中，透水性好，地下水较丰富。其他地区以泥质岩类为主，透水性差，富水性较差。松散岩类孔隙水是平原地区主要的地下水类型，自上而下可划分为浅层含水层和深层承压含水层，其中浅层含水层又可细分为潜水含水层和浅层承压含水层，全区多为淡水，部分地区为微咸水~咸水，各地区富水性差异较大，水质不均，矿化度不一。根据勘探资料和项目污水池（站）的规模，本次研究主要考虑潜水含水层。

4.1.7.3 地下水位动态变化规律

（1）潜水

区内潜水水位埋深较浅，赋存于（3）单元淤泥及上覆土层中；接受自然降水与地表水的渗透补给；其主要排泄渠道为大气蒸发。地下水位随季节略有变化，大部分地区在2m左右。本次勘查期间，地下水位高程为+2.10m左右（相对高程，2011年5月18日测）；地下水位变化幅度为：丰水期2.55m左右，枯水期1.65m左右。

地下水监测站及连云港水文水资源的长期监测资料显示，连云港市各区县内孔隙潜水近3~5年水位变化幅度平均为2.0m。旱季水位埋深较大，最大值一般出现在四月或五月；雨季潜水埋深略有变小，最小值一般出现在每年七月或八月。单次有效降雨过后潜水位也会随之有明显上涨，其动态特征呈现明显的降雨动态型。潜水埋深多年变化表明，潜水水位年均变化在2m上下浮动，相对比较平稳，波动幅度在1m以内，埋深大小与当年降雨丰缺相关度较高。

（2）承压水

区内第（6）单元土体中的地下水具有承压水性质。该层为海岸带沙滩沉积类型，接受较远处同一岩土层地下水的承压补给。由于地层中存在越流补给，承压水头接近于潜水面，地下水位约在+2.10m。

4.1.7.4 地下水的补径排关系

对于松散岩类孔隙水，浅层水近地表分布，由于松散层表层渗透性较好，地势低平，故大气降水和蒸发是最主要的补给来源和排泄途径。其次，季节性河渠水位上涨及农业灌溉也会入渗补给地下水。局部古砂堤淡化体地区，除蒸发排泄外，还包括一些分散居民的人工开采。

此外，山前平原区地下水还接受基岩的裂隙水的侧向径流补给，并向黄海径流排泄，径流速度滞缓。深层水的补给来源较远，其天然状态下径流比较微弱，在人工开采条件下，地下水由四周向降落漏斗中心汇聚，深层水与浅层水有较厚的隔水层存在，故与上部浅层水之间的水力联系微弱，深层水的主要排泄方式是人工开采。

4.1.7.5 地下水流场分布

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求，本次地下水现状监测在项目所在地及周边共监测了10个钻孔(井)，通过资料收集和现场调查，对这些钻孔或井的地下水位进行了现状监测，基本查明了建设项目周边的地下水情况，并确定了每个调查孔(井)的经纬坐标和地下水位，各调查点的基本信息统计情况见表4.1.7-1和图4.1.7-5。

表 4.1.7-1 现场地下水位调查一览表

孔(井)号	纬度(N)	经度(E)	水位(m)
D1	119°46'35.01"	34°23'55.84"	-0.481
D2	119°46'33.64"	34°23'24.84"	-0.700
D3	119°46'53.41"	34°22'45.47"	-0.540
D4	119°45'34.90"	34°23'32.39"	-1.834
D5	119°46'13.66"	34°22'40.98"	-0.850
D6	119°45'22.97"	34°23'12.57"	-2.044
D7	119°45'31.46"	34°22'39.32"	-1.904
D8	119°46'1.94"	34°23'2.98"	-1.734
D9	119°46'3.04"	34°23'0.54"	-1.781
D10	119°46'4.85"	34°23'5.28"	-1.592



图 4.1.7-5 地下水位调查孔（井）位置分布

根据现场调查地下水位获得了整个评价区的地下水流向图（图 4.1.7-6）和等水位线图（图 4.1.4-7）。从图中可以看出，评价范围内地下水位东低西高，地下水总体流向为由东向西，与该区的地势高低走向上基本一致，东侧为有“苏北黄浦江”之称的灌河，因此可以认为是河流补给地下水。地下水在厂区内的流向基本为东北向西南方向流动。排泄以蒸发和向地表水体补给为主。

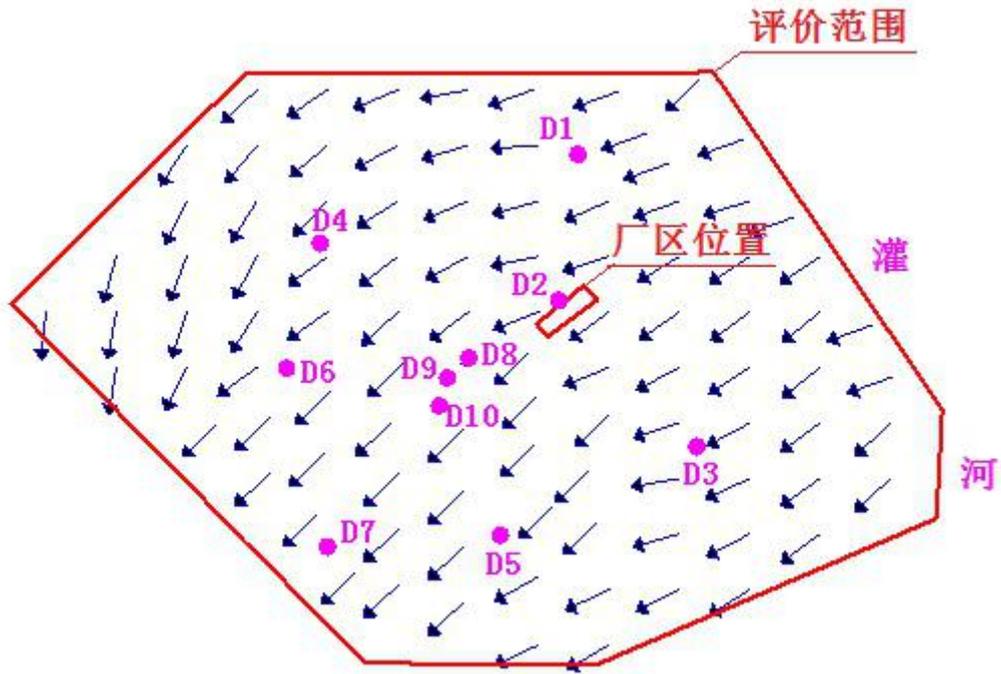


图 4.1.7-6 地下水流向图

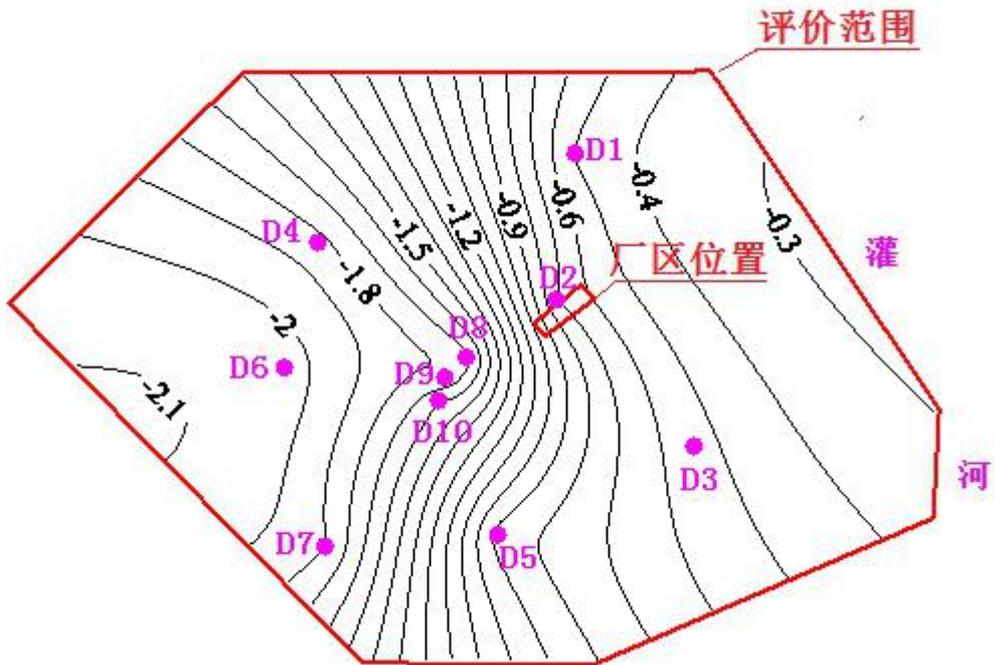


图 4.1.7-7 评价区地下水位等值线图

4.1.7.6 地下水开采现状

区内开采地下水历史悠久。城镇以深井及中层地下水为主，农村以分散的手压井开采浅层地下水为主，后期随着经济水平提高及工农业经济发展，需水量增大，地下水开采量也随之增大。

据资料显示，2001~2008年浅层孔隙水年均开采量约为500万m³，主要用于农业生产；基岩水年平均开采量约为300万m³，以生活用水开发为主；深层承压水年均开采量约为1500万m³，以工业生产和生活用水开发为主。从表4.1.7可以看出，2001~2008年全市用于生活的地下水开发规模最大，约占地下水开发利用总量的50%，其次为工业用水开发，约占地下水开发利用总量的30%。随着灌云、灌南两县乡镇工业快速发展和城镇化水平的迅速提高，优质的第II、III层深层承压水被超量开采。灌云县现有深层承压水开采井约150眼，深层承压水开采量由2001年的396万m³增加到2008年的520万m³。灌南县现有深层承压水开采井约200眼，深层承压水开采量由2001年的852万m³增加到2008年的1070万m³。灌云县乡镇工业生产和生活需水主要依赖深层承压水，灌南全县水厂供水和主要工业需水全部来自深层承压水。

表 4.1.7-2 2001~2008年区内地下水开发利用统计（万m³）

年份	农业	工业	生活	林牧渔	合计
2001年	412	610	1167	8	2197
2002年	349	586	1143	21	2099
2003年	353	796	1153	16	2318
2004年	335	812	1164	20	2331
2005年	347	826	1373	19	2565
2006年	359	961	1448	28	2796
2007年	362	1057	1378	24	2821
2008年	352	1027	1397	26	2802

4.2 生态环境

4.2.1 陆地生态

灌南县的陆地生态环境为农业型生态环境，植被以农作物为主；该区林木全系人工栽植，品种主要为桑、槐、柳、榆、椿、泡桐和杨等，主要分布于道路和河道两边以及村民宅前屋后。灌河边多为芦苇。天然植被现存的不多，主要分布在近海滩涂地区，常见的有盐蒿、兰花草和茅草等。

化工园区所在地区已无大型野生动物存在，尚存的野生动物仅为鸟类、鼠类、蛙类

和蛇类等，境内主要的动物为人工饲养的家畜、家禽。

4.2.2 水域生态

灌南境内的河流因人工建闸、筑堤、捕捞等活动，加之工农业污水的排入，河中水生生物种类已受到一定影响。

化工园区地处黄海之滨，潮间带的底栖生物有文蛤、四角蛤、泥螺、近江牡蛎等。经济种类以文蛤、青蛤、竹蛏、缢蛏、泥蚶等为主。潮下带的资源丰富，包括底栖动物、游泳动物等。浮游动物 98 种，近海鱼类 150 种，隶属于 17 个目、73 个科、119 个属，但主要的鱼种有四鳃鲈鱼、鲻鱼、梭鱼、鲚鱼、梅童鱼、黄鲫鱼等 10 余种；虾类有对虾、白虾、羊毛虾三种；蟹类主要品种为梭子蟹。

4.3 区域环境质量现状

我单位委托连云港市环境监测站对《连云港海迪化工科技有限公司新建年产 1200 吨颜料紫 23 及 1000 吨颜料紫 23 中间体等 8 个产品项目》进行环境空气、地表水、地下水、土壤、环境噪声的监测及分析。监测点位见图 4.3-1。

4.3.1 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.1.1 监测断面、采样频率及采样时间

监测断面：本项目的污水达接管要求后排入园区污水处理厂，经处理后排入灌河，对污水处理厂出水口上游 1000m 到下游 1000m 处布设监测断面；同时调查江苏连云港化工产业园内工业水厂取水源沂南小河的水质状况。地表水环境监测概况见表 4.3-1。

监测因子：pH、COD_{cr}、NH₃-N、TP、SS、石油类、甲苯、苯胺、1,2-二氯苯。

监测频次及方法：各监测断面连续采样 3 天，每天 2 次。每天上午、下午各一次。分析方法《环境监测技术规范》（地表水环境部分）执行。

表 4.3-1 水监测断面表

序号	水体名称	监测断面布设位置	水质类别	监测项目
W1	灌河	污水厂入灌河排口上游 1000m	IV	pH、COD _{cr} 、NH ₃ -N、TP、SS、石油类、甲苯、苯胺、邻二氯苯
W2		污水厂入灌河排口下游 1000m		
W3	沂南小河	沂南小河，九队大沟交汇处	III	

4.3.1.2 监测时间及数据来源

数据来源：pH、COD_{cr}、NH₃-N、TP、SS、石油类、甲苯由南京基越有限公司在 2017.7.3-2017.7.5 上、下午分别进行取样监测，监测报告为基越检字第 170702 号；苯胺、

邻二氯苯引用连云港市环境监测中心站2015年5月25日—5月27日数据，监测报告连环鉴[2017]检字第(17)号。

4.3.1.3 分析方法

地表水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》(第四版)的要求进行，具体见表4.3-2。

表 4.3-2 地表水监测项目分析方法表

序号	项目名称	分析方法	方法依据	检出限(mg/L)
1	pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	-
2	COD	重铬酸盐法	GB 11914-89	-
3	氨氮	水杨酸分光光度法	HJ665-2013	0.04
4	TP	钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	0.01
5	SS	重量法	GB/T11901-89	-
6	石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	-
7	甲苯	气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.001
8	苯胺	水质苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮光度法	GB/T11889-1989	0.03
9	二氯苯	水质有机物指标气相色谱法	GB/T 5750.8-20061	0.001

4.3.1.4 现状监测结果

监测结果统计见表4.3-3。

表 4.3-3a 地表水水质监测结果表

采样地点	监测结果	pH	COD	NH3-N	TP	SS	石油类	甲苯
W1 污水厂入 灌河排口 上游 1000m	最大值	7.37	22	1.62	0.33	22	0.04	ND
	最小值	7.31	21	1.59	0.26	17	0.01	ND
	平均值	7.35	21	1.60	0.30	20	0.02	ND
	超标率%	/	/	100%	60%	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	0.08	0.1	/	/	/
	标准IV	6~9	30	1.5	0.3	60	0.5	0.7
W2 污水厂入 灌河排口	最大值	7.52	26	1.70	0.38	29	0.04	ND
	最小值	7.45	25	1.67	0.34	25	0.01	ND

下游 500m	平均值	7.48	26	1.68	0.36	27	0.03	ND
	超标率	/	/	100%	100%	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	0.13	0.27	/	/	/
	标准IV	6~9	30	1.5	0.3	60	0.5	0.7
W3 沂南小河, 九队大沟 交汇处	最大值	7.47	18	0.89	0.16	25	0.04	ND
	最小值	7.40	16	0.71	0.08	22	0.03	ND
	平均值	7.45	17	0.8	0.12	23	0.04	ND
	超标率	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
	标准 III	6~9	20	1.0	0.2	30	0.05	0.7

表 4.3-3b 地表水水质监测结果表

污染因子	监测结果	灌河污水厂排口上游 1500m	灌河污水厂排口下游 1500m	沂南小河, 九队大沟交汇处上游	沂南小河, 九队大沟交汇处下游
苯胺	最大值	0.31	0.33	ND	ND
	最小值	0.28	0.28	ND	ND
	平均值	0.3	0.31	ND	ND
	超标率%	100%	100%	/	/
	最大超标倍数	2	2.1	/	/
	标准IV	0.1	0.1	0.1	0.1
邻二氯苯	最大值	6.6×10^{-3}	8.2×10^{-3}	ND	5.2×10^{-3}
	最小值	2.6×10^{-3}	4.6×10^{-3}	ND	ND
	平均值	4.8×10^{-3}	6.07×10^{-3}	ND	ND
	超标率	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/
	标准IV	0.3	0.3	0.3	0.3

4.3.1.5 水环境现状评价

采用超标法和单因子污染指数法进行。

超标率计算方法：

$$\eta = \text{超标次数} \times 100\% / \text{总测次}$$

单因子污染指数用下式计算：

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

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；

pH 的标准指数为：

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

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

式中： pH_j —第 j 点的实测值

pH_{sd} —评价标准值的下限

pH_{su} —评价标准值的上限

水环境现状单因子指数见表 4.3-4。

表 4.3-4 水环境现状单因子指数表

监测断面	执行标准	河流	监测项目								
			pH	COD	NH3-N	TP	SS	石油类	甲苯	苯胺	邻二氯苯
W1	IV类	灌河	0.18	0.38	1.06	3	0.33	0.04	0.0007	3	0.016
W2	IV类		0.24	0.41	1.12	1.2	0.45	0.06	0.0007	3.1	0.02
W3	III类	沂南小河	0.23	0.85	0.8	0.6	0.77	0.8	0.0007	0.05	0.0017

从地表水现状监测结果可以看出，灌河两个断面氨氮、苯胺和总磷超标；沂南小河水质符合III类标准要求。灌河水质超标主要是由于农业污染及沿线生活污水未收集处理直排，目前园区正在落实灌河水环境综合整治方案，采取了如下整治方案：

(1) 新建污水处理厂，园区内所有企业废水经园区污水处理厂处理后排入灌河，企业不直接向灌河排水；

(2) 新建雨水明渠，为杜绝企业利用地下雨水管网偷排工业污水，有效解决雨

季积水问题，修建雨水明渠；

(3) 实施沟河治理，综合治理园区内所有沟河，全面改善园区内地表水域环境质量；

(4) 开展清管行动，对企业所有管道进行全面摸排，推进清污、雨污分流改造，同时，对涉水企业开展水平衡核查，严查企业废水偷排行为。

(5) 规范企业污水处理设施运行。

在采取以上措施后，灌河水质将逐步得到改善。

4.3.2 地下水环境质量评价

4.3.2.1 监测布点

监测点位具体位置详见表 4.3-5 和监测点位见附图 4.3-2。

表 4.3-5 地下水监测点位及因子

序号	项目地理位置	监测项目
D1	厂区东南 500m	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、甲苯、苯胺、1,2-二氯苯、Na ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻
D2	厂区	
D3	厂区西北 500m	
D4	项目所在地东厂界	
D5	项目所在地北厂界	

4.3.5.2 监测项目及方法

环评地下水监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、甲苯、苯胺、1,2-二氯苯。

采样分析方法见表 4.3-6 所示。

表 4.3-6 地下水监测项目分析方法表

序号	项目名称	分析方法	方法依据	检出限 mg/m ³
1	pH	便携式 PH 计法	水和废水监测分析方法	/
2	总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	/
3	溶解性固体	称量法	GB/T5750.4-2006 生活用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1	/
4	高锰酸盐指数	高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	/
5	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	/
6	甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法	GB/T 11890-1989	0.001
7	苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基) 乙二胺偶氮光度法	GB/T 11889-1989	/

8	1,2-二氯苯	水质 氯苯类的测定 气相色谱法	HJ621-2011	/
---	---------	-----------------	------------	---

4.3.2.3 监测结果

(1)地下水化学类型分析

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中6种主要离子（Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻，K⁺合并于Na⁺）及矿化度划分的。首先列举出本次项目地下水中的主要离子含量(表4.1.8-1)，然后将计量单位mg/L换算为当量浓度meq/L（表4.1.8-2），即

$$c(\text{meq/L}) = \frac{c(\text{mg/L})}{\text{该离子的相对原子质量}} \times \text{自身离子价}$$

最后，根据阴阳离子分布结果（图3.11），将主要离子中含量大于25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合并且命名，阴离子在前，阳离子在后可得出地下水化学类型。由图3.7可以看出，阴离子Cl⁻占地下水总离子数的36%，阳离子Na⁺+K⁺占总离子数的27%，二者之和超过地下水离子总数的50%，所以本次项目地下水主要化学类型为Cl⁻-Na·K型。

表 4.3-7 地下水水质监测中主要离子含量（mg/L）

监测项目 监测点位	计量 单位	钾+钠	钙	镁	碳酸氢根	氯离子	硫酸根
D1	mg/L	54.31	44.10	13.50	79.30	139.50	22.86
D2	mg/L	65.75	43.40	14.80	112.90	226.90	31.52
D3	mg/L	66.20	43.80	14.50	122.00	215.60	32.40
D4	mg/L	65.85	45.10	14.70	125.10	213.20	31.15
D5	mg/L	65.95	44.00	14.80	128.80	218.90	30.80

表 4.3-8 地下水水质监测中主要离子含量（meq/L）

监测项目 监测点位	计量 单位	钾+钠	钙	镁	碳酸氢根	氯离子	硫酸根
D1	meq/L	1.75	1.10	0.56	1.30	3.93	0.24
D2	meq/L	2.12	1.09	0.62	1.85	6.39	0.33
D3	meq/L	2.14	1.10	0.60	2.00	6.07	0.34
D4	meq/L	2.12	1.13	0.61	2.05	6.01	0.32
D5	meq/L	2.13	1.10	0.62	2.11	6.17	0.32
平均值	meq/L	2.05	1.10	0.60	1.86	5.71	0.31

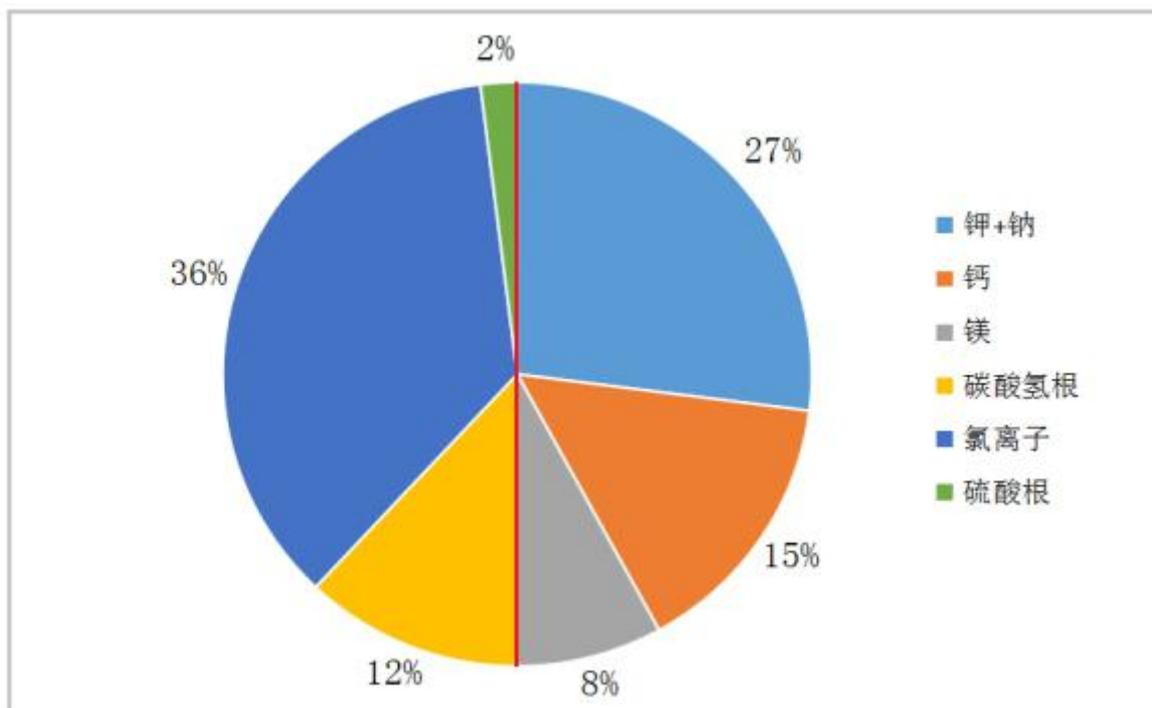


图 4.3.2 地下水水质监测中阴阳离子分布图

(2) 水质监测结果

区域地下水监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水监测结果一览表 (mg/L)

测点	监测项目							
	pH	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	氨氮	甲苯	苯胺	1,2-二氯苯
D1	7.32	453	1990	4.7	0.289	ND	0.07	ND
符合类别	I	IV	IV	IV	IV	I	/	I
D2	7.27	367	1950	4.3	0.21	ND	0.05	ND
符合类别	I	III	IV	IV	IV	I	/	I
D3	7.24	377	1926	4.6	0.248	ND	0.03	ND
符合类别	I	III	IV	IV	IV	I	/	I
D4	7.33	320	1918	4	0.217	ND	0.05	ND
符合类别	I	III	IV	IV	IV	I	/	I
D5	7.21	343	1896	4.1	0.238	ND	0.02	ND
符合类别	I	III	IV	IV	IV	I	/	I

4.3.3 环境空气质量现状监测与评价

4.3.3.1 监测点的设置

根据项目所处位置，大气监测点位见图 4.3-2 及表 4.3-8。在上下风向处分别设 3

个监测点，分别为G₁、G₂、G₃。

表 4.3-8 大气环境监测布点表

序号	测点名称	方位	距离	基越监测项目	连云港市环境监测中心站项目
G1	堆沟村	NE	1200	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、甲苯、HCl、氨、甲醇和监测期间的气象要素(天气状况、气温、气压、风速、风向)	邻二氯苯、苯胺、臭气浓度、DMF、二氯乙烷
G2	十队村	SW	700		
G3	原新移村	NW	2400	/	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、甲苯、HCl、氨、甲醇、邻二氯苯、苯胺、DMF、二氯乙烷、臭气浓度

4.3.3.2 监测项目与采样频率

监测项目：PM₁₀、SO₂、NO₂、甲苯、HCl、氨、甲醇、邻二氯苯、苯胺、DMF、二氯乙烷、臭气浓度。同时观测风向、风速、温度、云量等气象数据。

采样时间及频率：续采样7天，PM₁₀每天1次，连续20小时。其余每天4次，上午、下午各两次，分别为02、08、14、20时，每次45分钟。

4.3.3.3 采样及分析方法

所用的采样及分析方法按照国家规范执行，具体见表4.3-9。

表 4.3-9 监测分析方法

序号	名称	分析方法	备注	检出限 mg/m ³
1	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法	HJ/T 618-2011	0.001
2	SO ₂	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	0.001
3	NO ₂	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	0.001
4	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	0.6×10 ⁻³
5	邻二氯苯	固定污染源排气中氯苯类的测定 气相色谱法	/	6*10 ⁻⁶
6	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	0.026
7	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01
8	苯胺	空气质量 苯胺类的测定 气相色谱法	HJT68-2001	0.007
9	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测	HJ/T33-1999	0.09

	定气相色谱法	
--	--------	--

4.3.3.4 数据来源

由南京基越有限公司在2017.7.3-2017.7.9进行实测，监测报告为基越检字第170702号，连云港监测中心站在2015年5月22日——29日，监测报告为连环鉴[2017]检字第（17）号。

4.3.3.5 监测结果

大气环境现状监测结果见表4.3-10。

表4.3-10 大气环境现状监测结果

监测点	监测项目	小时平均值			日平均值		
		浓度范围 (mg/m ³)	超标率%	最大超标倍数	浓度范围 (mg/m ³)	超标率%	最大超标倍数
G1	PM ₁₀				0.049~0.076	/	/
G2					0.051~0.081	/	/
G3					0.05~0.111		
G1	SO ₂	0.016~0.044	/	/			
G2		0.021~0.048	/	/			
G3		0.017~0.039					
G1	NO ₂	0.022~0.046	/	/			
G2		0.023~0.047	/	/			
G3		0.026~0.063	/	/			
G1	甲苯	ND	/	/			
G2		ND	/	/			
G3		3.12*10 ⁻⁴ — 4.97*10 ⁻²	/	/			
G1	邻二氯苯	ND— 5.53*10 ⁻⁴	/	/			
G2		ND— 8.32*10 ⁻⁴	/	/			
G3		ND— 7.63*10 ⁻⁴					
G1	氯化氢	0.026~0.048	/	/			
G2		0.026~0.035	/	/			
G3		ND~0.015					
G1	氨	0.01~0.06	/	/			
G2		0.01~0.04	/	/			
G3		ND~0.074					
G1	苯胺	ND	/	/			
G2		ND	/	/			
G3		ND					
G1	甲醇	ND	/	/			
G2		ND	/	/			

G3		ND					
G1	DMF	ND					
G2		ND					
G3		ND					
G1	二氯乙烷	3.87*10 ⁻³ ~1.95*10 ⁻²					
G2		4.99*10 ⁻³ ~3.56*10 ⁻²					
G3		6.22*10 ⁻³ ~2.07*10 ⁻²					
G1	臭气浓度	11~15					
G2		11~14					
G3		15~19					

4.3.3.6 现状评价

(1)评价方法:

环境空气质量现状评价采用单因子污染指数法, 计算公式为:

$$P = \sum P_i, \quad P_i = \frac{C_i}{S_i}, \quad F_i = \frac{P_i}{P}$$

式中: P: 空气综合污染指数

P_i: i 项空气污染物的等标污染指数

C_i: i 项空气污染物浓度的平均值

S_i: i 项空气污染物的环境质量标准, 见《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准

F_i: i 项空气污染物的污染负荷

若 I_{ij} 小于等于 1, 表示 i 测点 j 项污染物浓度达到相应的环境空气质量标准; I_{ij} 值越小, 表示该处大气中该污染物项目浓度越低, 受此项污染物的污染程度越轻。而如果 I_{ij} 大于 1, 则表示该处大气中该污染物超标。

(2)评价结果

评价区各监测点废气污染因子的评价指数见表 4.3-11。

表 4.3-11 各污染因子的评价指数

监测点	P _{PM10}	P _{SO2}	P _{NO2}	P _{甲苯}	P _{邻二氯苯}	P _{氯化氢}	P _氨	P _{苯胺}	P _{甲醇}	P _{DMF}	P _{二氯乙烷}	P _{臭气浓度}
G1	0.4	0.06	0.15	0	0.005	0.6	0.15	0	0	0	0.006	0.65
G2	0.41	0.06	0.15	0	0.005	0.56	0.18	0	0	0	0.001	0.625
G3	0.18	0.056	0.09	0.04	0.005	0.2	0.37	0	0	0	0.009	0.85

从大气环境监测结果及评价指数来看,大气污染物单因子污染指数较小,且特征因子均未检出,各监测点的污染物 P 值均小于 1,各污染物的 P 值由大到小排序依次为: $P_{\text{氯化氢}} > P_{\text{苯胺}} > P_{\text{PM}_{10}} > P_{\text{氨}} > P_{\text{NO}_2} > P_{\text{SO}_2} >$ 未检出因子。

综上所述,评价区域内大气环境质量满足 GB3095-2012 二级标准。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

根据项目声源特点及评价区环境特征,在厂界东、西、南、北分别布设 1 个声监测点,监测因子为连续等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。具体位置见图 4.3-2。

(2) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)执行,使用 A 声级,传声器高于地面 1.2m。用噪声统计分析仪(Y240)、风速风向仪(Y233),测试前进行了校准。符合环境监测技术规范中规定的要求。

(3) 监测时间

南京基越有限公司于 2017 年 7 月 3 日——4 日对厂界噪声现状进行监测。

(4) 监测结果

监测结果见表 4.3-12。将监测结果与评价标准对比,从而对评价区声环境质量进行评价。

表 4.3-12 项目厂界噪声现状监测结果统计表(单位: dB(A))

监测点位	2017.7.3		2017.7.4	
	昼间	夜间	昼间	夜间
Z1	56.5	44.1	54.9	43.5
Z2	57.0	46.9	55.0	44.2
Z3	54.6	44.0	57.0	43.4
Z4	53.7	41.3	54.7	42.8
标准值	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

现状监测结果表明,2 天内厂界 4 个测点昼夜间噪声值均满足 3 类标准要求,表明建设项目所在地声环境较好,能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

项目所在地地质构造属华北地带，地形地貌较简单，起伏不大，以平原为主。区内地层属于扬子地层区。厂区土壤质地多为粘性，含盐量低于0.1%，但未彻底摆脱盐分的潜在威胁，土壤保水、保肥性能强，养分含量高。

4.3.5.1 监测布点与监测时间

根据土壤类型和厂区平面布置，设1个土壤监测点。具体位置详见图4.3-2。

表 4.3-13 土壤监测点一览表

序号	监测点位置	监测项目
T1	本项目地块	pH、铅、铬、镉、砷、汞、镍、铜

监测时间：2017年7月4日

4.3.5.2 监测项目及方法

土壤监测项目：pH、铅、铬、镉、砷、汞、镍、铜

采样分析方法：按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定执行。

4.3.5. 现状监测结果与评价

土壤监测点的监测结果见表4.3-14。

表 4.3-14 土壤监测结果及现状评价 (mg/kg)

测点	铅	铬	镉	砷	汞	镍	铜
T1	32.5	43.8	0.296	14.3	0.038	39.4	33.4
6.5<二级标准 pH=7.47<7.5	300	200	0.3	60	0.5	50	100
Pi1	0.11	0.22	0.99	0.24	0.13	0.79	0.33

根据监测结果表明，该厂区的土壤监测因子均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中表1的二级标准。土壤质量现状较好。

4.3.6 环境质量现状评价小结

(1) 环境空气

大气环境各监测因子均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，建设项目周围大气环境状况良好。

(2) 地表水

从地表水现状监测结果可以看出，灌河两个断面氨氮、苯胺和总磷超标；沂南小河水质符合III类标准要求。灌河水质超标主要是由于农业污染及沿线生活污水未收

集处理直排，目前正在落实灌河水环境综合整治方案，如建设污水处理厂、新建雨水明渠、实施沟河治理等，在采取整改措施后，灌河水体将得到逐步改善。

(3) 地下水

地下水所测项目按《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)分类进行评价。

(4) 声环境

现状监测结果表明，厂界4个测点昼夜间噪声值均满足3类标准要求，表明建设项目所在地声环境较好，能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。

(5) 土壤环境

现状监测结果表明，该厂区的土壤监测因子均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中表1的二级标准。

4.4 区域污染源调查分析

4.4.1 区域废气污染源调查

江苏连云港化工产业园区主要企业的大气污染源情况详见表4.4-1。

表 4.4-1 区域内主要大气污染源状况 (t/a)

类别	企业名称	烟尘	粉尘	SO ₂	NO _x	氯化氢	氯气
已建企业	伊斯特化工				13.26		
	天平化工						
	迪拜克化学	0.48	0.022	1.92			
	珂司克化工					0.026	
	华尔化工	1.35		3.51	0.3	0.55	2
	禾田化工	1.08		5.94		1.08	
	三联化工			0.00075		0.0037	
	亚晖医药			0.0004		0.72	0.0004
	天辰化工					0.07	0.011
	嘉隆化工	0.226		0.093		4.229	
	双碟染化	4.32	0.058	19.44		0.0122	
	中壹精细化工	0.05	0.2	9.13	1.113		
	升南化学					0.00852	0.000412
	欣丰化学	3.36		5.76			
	中威化工	0.18		0.84			
拜耳特化工		2.1			0.147		
奥德赛化工					0.03		

埃森化学				5.04		0.025
金国农化					0.571	0.085
先达化工			0.287		0.0388	
海佳化工					0.0123	
华伦化工		0.036			1.692	0.504
宏业化工			0.005	0.005	0.367	
耕耘化工	0.08	0.065	3.07	1.12	0.696	0.08
良常化工					0.0045	
科尔健化工					0.0144	
光大化工		0.25			0.3388	0.09
高优化工	2.16		10.8			
国盛化工		0.072	0.324		0.183	0.00039
滕源化工	0.666		3.25		0.0179	0.00083
聚鑫生物	14.39	0.3	36.37		1.346	5.1
荣臣化工					0.0023	0.00017
新田化工					0.000022	0.0015
亚染料			0.04		0.03	
阳方催化剂		0.00132				
皇马农化		1.5	1.83		0.38	
莱茵达化工	2.376		10.296			
手性化学	1.584		7.92		0.007	
安本化工					0.175	0.7
笃翔化工					0.0004	
地浦化工	0.8	0.597	25.6	1.78		
华通化工			1.581		0.27	0.145
纽泰科化工	0.1	2.734	10.34	3.702	2.528	0.293
朗易化工					0.01	0.0001
威格瑞斯	0.1	0.255	4	6.318	4.39	0.16
润峰环保	0.71		5.43			
迪爱生色料	5.04		8.64			
南龙化学	2.233	0.097	8.851		0.124	
天时化工					0.9	0.203
中能化工	0.48		2.64	2.16		
宝邦化工	6.5		16			
澄鑫化工		0.1		0.02		
长龙化工		0.018				

	金象化工	0.18		7.2	6.6	0.0064	0.0016
	克胜化工	2.444	2.8	14.308	4.614	7.235	0.31
	迪奥精细		0.6				
	卡乐化工		0.3032			0.567	
	世展化工		0.32			1.75	
	宝盛龙城		0.013			2.08	
	永利化工	0.16		2.11			
	青山化工	0.085	0.72	2			
	景宏生物		0.4				
	仁欣化工	0.74	7.76	14.6054	7.45	2.6556	1.37
	永凯公司			1.85	6.835	1.561	
在建	永利化工技改	0.1584		2.1096			
	青山化工技改	0.0792		2.0016			
	迪安化工	0.6336		0.03168	15.984		
	亚邦染料技改			7.2			
	华尔化工技改			11.4984	0.3456		
	国盛化工技改			1.3248			
	金象化工技改	0.18		7.2	6.5952		
	景宏生物技改	0.0576		1.7784	2.196		
	纽泰科化工技改			4.4568	0.03744		
	天尊化工			0.216			
	克胜化工技改	2.4336		14.3064	4.608		
	耕耘化学技改	0.072		0.864	1.128		
	埃森化学技改	0.9576		2.8008			
	赛科废料处置技改	4.5504		5.904	28.4184		
	滕源化工技改	1.4832		0.4896	1.3032		
		合计	62.4796	21.99152	306.472	130.1034	35.26954

根据表 5.4-1 可知，周围环境中，与本项目排放的废气污染物相同的主要污染源较多，其中氯化氢排放量最大的污染源为克胜公司，粉尘排放量最大的污染源为仁欣化工。

4.4.2 区域水污染源调查

周围环境主要废水污染源情况详见表 4.4-2。

表 4.4-3 周围环境主要水污染源状况 (t/a)

类别	企业名称	废水量	COD	SS	氨氮	TP	挥发酚	苯胺	甲苯
已建企业	伊斯特化工	9990	6.498	2.946	0.175	0.017			0.002
	天平化工一期	2700	1.35	0.33	0.09				0.000032
	迪拜克化学	4500	2.13	1.278	0.01	0.0012	0.0016		
	珂司克化工	7500	0.735	0.124	0.024	0.0002		0.0002	
	华尔化工	195000	101.4	6.83	5.36	0.025		0.41	
	禾田化工	11400	10.2	6.12	0.26	0.01			0.000057
	三联化工	31200	2.12	0.66	0.02				
	亚晖医药	21000	6.51	3.906	0.02			0.007	0.001
	天辰化工	6000	4.15	0.56	0.045				
	嘉隆化工	181602.37	153.22	27.24	0.26	0.178			0.084
	双碟染化	7200	0.57	0.342		0.0049		0.004	
	中壹精细化工	23174.21	21.12	3.05	0.59	0.016	0.04	0.07	0.007
	升南化学	1500	7.305	0.66	0.098	0.0057			
	欣丰化学	2088	0.697	0.497	0.034	0.001			
	毅成化工	33000	7.46	2.74	0.06		0.0069		
	中成化工	1500	0.096	0.023	0.000308				
	拜耳特化工	5400	0.72	0.69	0.005				
	奥德赛化工	15000	8.41	2.47	0.021	0.007			
	裕立化工	3600	1.41	1.22	0.042				
	中化化学	6000	26.76	7.86					0.008
	金围农化	62526.4	4.77	0.03	0.269	0.0002		0.0012	0.00004
	先达化工	12705	5.463	0.292					
	华伦化工	1800	15.5	9.3	0.3				
	威远精细	1378	0.228	0.121	0.042	0.001			
	宏业化工	7488	2.85	0.33	0.03	0.000126			
	良常化工	9000	1.1	0.14	0.13	0.0064			
	科尔健化工	4500	0.55	0.81					
	达瑞化工	2000	1.048	0.38	0.00632	0.0049			0.00005

高优化工	5700	3.94	0.58	0.012	0.0014			
国盛化工	13200	9.12	5.472	0.095	0.0074			0.00029
瑞威化工	29864.12	3	0.75	0.45	0.003			
滕源化工	4950	3.4155	0.07425	0.030096	0.0001485			
凤蝶化工	63572	38.25	22.95	1.98			0.32	
聚鑫生物	148500	39.6495	40.689	0.69201				0.0007425
荣臣化工	7500	1.215	1.328	0.0199	0.0022			
新田化工	3000	1.4	0.62	0.02	0.0002			
亚邦染料	85800	29.17	3	0.4			0.12	
珂玖琳	4500	0.44	0.27	0.036	0.0015		0.000765	0.000023
阳方催化剂	315	0.0376	0.0306	0.0027	0.00006			
皇马农化	104386	104.38	56.53	3.25	0.085			0.012
莱茵达化工	810	0.4	0.21	0.002				
手性化学	330	0.12	0.0396	0.003				
安本化工	2900	2.9	1.74	0.06				
汇力树脂	25554	25.55	13.47	0.128	0.0128			0.0128
笃翔化工	1600	0.0001	0.00003					
地浦化工	17000	11.05	2.551	0.17	0.017			
华通化工	13808	5.12	2.747	0.39	0.0045	0.011		
纽泰科化工	199546	199.54	119.64	2.99	0.011			
朗易化工	6300	0.003	0.0002	0.00003				
威格瑞斯	32781	32.7	4.33	0.13	0.016		0.033	0.003
泰盛化工	27000	10.83	0.3				0.00135	
金阳化工	9900	3.45	0.139	0.062	0.0044			0.000037
永大化工	850	0.351	0.2106					
迪爱生色料	45000	36	4.5	0.9	0.036			
南龙化学	3300	0.284	0.221	0.002				
天时化工	18655.22	16.14	9.684	0.37	0.0024			
中能化工	2700	0.39	0.049	0.003				
宝邦化工	10000	9	5	0.4				
澄鑫化工	5441	5.35	1.09	0.1	0.01		0.001	
长龙化工	4500	4.17	0.39	0.003	0.0006			

	永凯公司	9198	8.2	1.635		0.082		0.0006	
	克胜化工	155628	86.782	23.406	0.468	0.12837			
	宝盛龙城	84529	84.5	32	1	0.08			0.04
	永凯公司	47397	47.397	9.479	0.947		0.094	0.236	0.236
在建	迪奥精细	33900	11.36	0.05	0.617			0.122	
	卡乐化工	59992	44.48	4.098	0.05	0.025	0.04	0.14	
	世展化工	135535	4.654	72.124	0.04	0.035			
	永利化工	4880	4.88	0.98	0.01				0.3
	青山化工	100116.6	89.24	4.25	3.42	0.0048		0.42	
	景宏生物	2720	2.24	0.21	0.05	0.002			0.001
	天平化工二期	9016.8	9.016	2.25	0.36				0.0045
	纽泰科四期	19159	19.159	2.84	0.187	0.0192			0.0096
	聚鑫生物三期	3592	3.59	2.15	0.095	0.0003	0.002	0.005	0.0017
	纽泰科五期	16497	6.04	1.66	0.06	0.014	0.015		
	仁欣化工	2033342.4	2033.342	612.6812	81.33	2.033		10.166	1.016
	合计	4310794	3432.971	959.2489	108.6368	2.943905	0.1285	11.83612	1.503942

注：表中水污染物排放量以污水处理厂达标排放量计。

表 4.4-2 中可见，评价区域内主要水污染企业为在建的仁欣化工，其次是纽泰科化工、嘉隆化工等。

4.4.3 区域地下水污染源分析

经过现场走访调查，在项目地周边主要分布一些村庄，没有发现明显的排污现象，但化学园区存在一些已建的工厂和企业，因此区域内可能的污染源为本次建设项目过程中产生的工业废水等。根据现场地下水水质监测发现，研究区地下水未受到明显污染，说明已建工厂和企业在相关生产运行中对地下水的影响较小，因此区域内要防治的污染源为本项目运行过程中产生的工业废水和污水等。

4.4.4 区域污染源分析

江苏连云港化工产业园区产业定位主要是纺织染料、农药、生物制药及高科技精细化工等“中间”产品的生产，园区大气中污染因子较多。

区域内大气污染因子排放量最大的是二氧化硫，其他的大气污染因子主要是氮氧化物、烟尘、氯化氢及有机废气。

因此，需要各个企业加强管理与处置，尽量减少废气的外排，以降低园区内大气

污染，加强企业环保管理，降低环境风险。

5 环境影响预测及评价

5.1 大气环境影响分析

5.1.1 污染气象分析

(1) 风向

距离堆沟港最近（约10km）的气象站是燕尾港气象站。经对燕尾港气象站近三年的地面测风资料进行整理、分析、统计，绘制出三年的平均风频玫瑰图，见图5.1-1。由该图可见：本地区主导风向为NNE风，出现频率为13.29%；次主导风向为NEE，出现频率为12.32%；静风频率为0.49%。

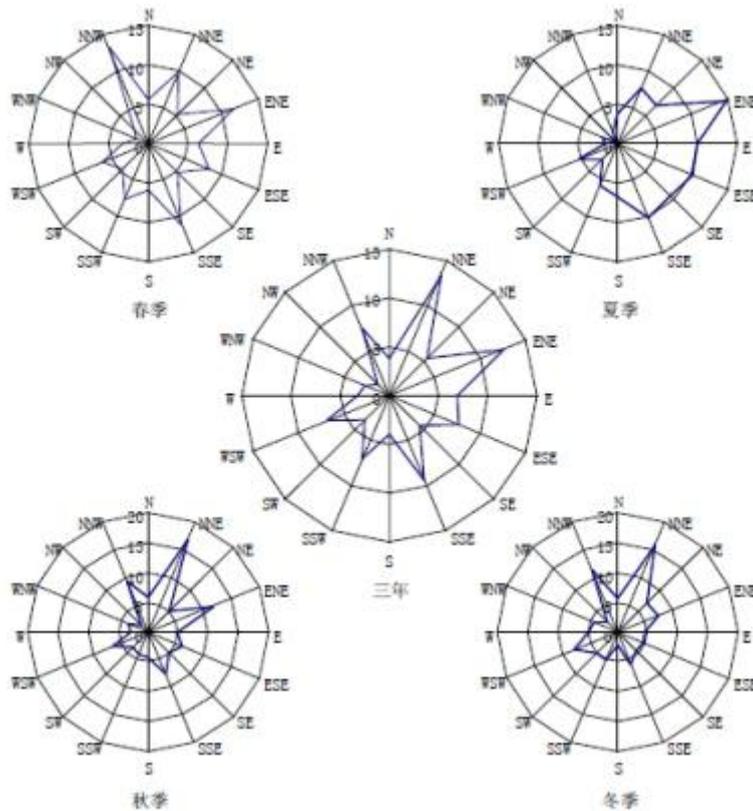


图 5.1-1 近三年风频玫瑰图

(2) 大气稳定度

根据导则中推荐的稳定度分类法，统计评价区各级大气稳定度出现的频率，本地区全年及各季稳定度出现的频率见表5.1-1。

表 5.1-1 各季各类稳定度出现频率 (%)

稳定度	春	夏	秋	冬	三年
B	3.69	5.67	4.8	2.15	4.16
B-C	6.13	8.86	3.84	0.31	4.19

C	11.65	9.57	10.71	9.24	10.83
C-D	1.53	1.53	1.91	0.3	1.66
D	55.22	51.36	50.19	57.35	57.74
E	13.28	14.09	14.86	18.52	15.4
F	8.29	8.65	13.41	11.79	9.2

由表可以看出，化工园区所在地各类稳定度出现频率特点为：全年中以 D 类稳定度出现频率最高，为 57.74%。

(3) 风速

各稳定度下的平均风速见表 5.1-2。

表 5.1-2 各稳定度下平均风速

稳定度	B	B-C	C	C-D	D	E	F
平均风速, m/s	1.56	3.87	3.44	5.3	4.77	2.76	1.84

(4) 风向、风速、大气稳定度联合频率

风向、风速、大气稳定度联合频率见表 5.1-3。由该表可知：全年以 NNE 向、类稳定度、风速 1.5~3m/s 出现的频率最高，为 4.18%。

表 5.1-3 近三年(2014-2016)风向、风速、大气稳定度联合频率表 (%)

稳定度等级	风速段	风向																	Total
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
B	<1.5	0.07	0	0.07	0.48	0.14	0.14	0.07	0.14	0.07	0	0.07	0.21	0.07	0.14	0.07	0.14	0.21	2.09
	1.5-3	0.14	0.27	0.27	0.27	0.07	0.07	0	0.21	0.14	0.14	0	0.14	0	0.14	0	0.21		2.07
B-C	3-5	0.07	0.75	0.34	1.37	0.21	0.21	0	0.41	0.07	0.21	0	0.27	0	0	0.21	0.07		4.19
C	1.5-3	0.14	0.34	0.14	0.48	0.21	0.07	0.07	0.27	0.07	0.14	0.07	0.34	0.14	0.07	0.14	0.27		2.96
	3-5	0.34	1.03	0.55	1.23	0.68	0.21	0.34	0.41	0.07	0.89	0.21	0.68	0.41	0.27	0.07	0.48		7.87
C-D	5-7	0.14	0.27	0.14	0.34	0.21	0.07	0	0.14	0	0.14	0.07	0	0.07	0	0.07	0		1.66
D	<1.5	0.07	0.14	0.21	0.34	0.07	0.14	0	0.27	0.27	0.14	0.07	0.34	0	0.21	0.14	0.21	0.21	2.83
	1.5-3	0.14	0.62	0.27	0.55	0.68	0.68	0.27	0.68	0.14	0.55	0.14	0.34	0.34	0.34	0.07	0.21		6.02
	3-5	0.48	1.71	1.16	2.12	1.64	1.78	0.68	2.26	0.48	2.53	0.62	0.89	0.21	0.41	0	1.1		18.07
	5-7	0.82	4.18	0.89	2.88	0.96	1.51	0.68	1.99	0.48	0.48	0.34	1.1	0.48	0.41	0.27	2.67		20.14
	>7	0.41	1.64	0.62	0.75	0.55	0.89	0.34	0.34	0	0.14	0.14	0.21	0.07	0	0.14	1.44		7.68
E	<1.5	0.21	0.21	0.07	0.21	0.07	0.21	0	0	0.21	0.21	0.21	0.27	0	0.07	0	0.07	0.07	2.09
	1.5-3	0.14	0.62	0	0.27	0.27	0.89	0.21	0.62	0.41	0.27	0.48	0.62	0.62	0.21	0.14	0.07		5.84
	3-5	0.41	1.3	0.27	0.82	0.48	0.34	0.41	1.03	0.34	0.62	0.27	0.62	0.21	0.14	0	0.21		7.47
F	<1.5	0.07	0.14	0.07	0.07	0.21	0	0.27	0.21	0.27	0.07	0.21	0.14	0.34	0.07	0.14	0.21	0	2.49
	1.5-3	0.07	0.07	0.27	0.14	0.34	0.34	0.82	0.41	0.96	0.41	0.62	0.55	0.27	0.07	0.27	0.92		14.81

5.1.2 环境影响分析

通过对比项目有组织无组织废气排放量、排放浓度、各废气质量标准、排放标准及毒理毒性和危害性，本次评价选取粉尘、邻二氯苯、HCl、NO_x（硝酸雾）、VOCs、DMF、苯胺、二氯乙烷为评价因子，有组织废气正常排放源强详见表 5.1-4，有组织废气非正常排放源强详见表 5.1-5，无组织废气排放源强见表 5.1-6。

表 5.1-4 本项目有组织废气污染源强参数表（正常最大排放情况）

污染物名称	最终排放状况		排气量 m ³ /h	排放源参数			执行标准					
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		编号 及高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	浓度 (mg/m ³)	标准值 kg/h				
粉尘	3.5	0.035	10000	1#(20)	0.4	30	18	0.85				
邻二氯苯	15.1	0.151					20	0.72				
氯化氢	2.4	0.024					30	0.43				
氯乙烷	1.8	0.018					80	14				
硝酸雾	5.2	0.052					240	1.3				
溴乙烷	1.4	0.014					80	14				
乙醇	0.3	0.003					80	14				
VOCs	18.6	0.186					80	14				
1,8 二硝基 萘	0	0.00E+00	9200	2#(20)	0.4	30	80	14				
DMF	0.8	0.007					30	1.1				
苯胺	2.5	0.023					20	0.72				
二氯乙烷	1.1	0.010					7	1.1				
甲苯	2.1	0.019					25	4.3				
甲醇	1.8	0.017					60	7.2				
邻二氯苯	8.2	0.075					20	0.72				
硫酸雾	0.1	0.001					45	2.6				
硝酸雾	5.7	0.052					240	1.3				
粉尘	0.3	3.00E-03					18	0.85				
乙醇	1.0	0.009					80	14				
VOCs	17.4	0.160					80	14				
氯化氢	3.3	0.033					10000	3#(25)	0.5	30	30	0.92
1,5-萘二胺	0.0	0.00E+00									80	26
NBDI	0.3	0.003	80	26								
NDI	0.5	0.005	80	26								
N-甲基吡 咯烷酮	6.6	0.066	80	/								
XDI	0.3	0.003	80	26								
粉尘	0.6	0.006	18	2.13								
光气	0.4	0.004	0.5	0.1								

环己酮	0.0	0.000					20	/
间苯二甲胺	0.0	0.00E+00					80	26
降冰片烷二甲胺	0.0	0.00E+00					80	26
邻二氯苯	6.8	0.068					80	26
VOCs	14.5	0.145					20	1.31
邻二氯苯	10.4	0.024	2300	4#(20)	0.25	30	20	0.72
粉尘	0.0	0.000					80	14
VOCs	10.4	0.024					18	0.85
NH ₃	0.8	0.004	5000	5#(20)	0.35	30	/	4.9
VOCs	16.2	0.081					80	14

“废气非正常排放”指废气治理措施出现故障，从而导致废气不能达标排放的现象。本环评中，建设项目废气非正常排放时，废气排放量考虑按产生量100%计，建设项目非正常情况下有组织工艺废气排放情况见表5.1-5。

表 5.1-5 有组织废气非正常排放汇总表

污染物名称	最终排放状况		排气量 m ³ /h	排放源参数			执行标准	
	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		编号 及高度 (m)	直径 (m)	温度 (°C)	浓度 (mg/m ³)	标准值 kg/h
粉尘	389.7	3.897	10000	1#(20)	0.4	30	18	0.85
邻二氯苯	3355.6	33.556					20	0.72
氯化氢	1197.8	11.978					30	0.43
氯乙烷	204.5	2.045					80	14
硝酸雾	173.6	1.736					240	1.3
溴乙烷	150.6	1.506					80	14
乙醇	64.4	0.644					80	14
VOCs	3775.1	37.751					80	14
1,8 二硝基萘	1.4	0.007	9200	2#(20)	0.4	30	80	14
DMF	3633.8	18.169					30	1.1
苯胺	837.4	7.704					20	0.72
二氯乙烷	1030.3	9.479					7	1.1
甲苯	388.7	3.576					25	4.3
甲醇	4633.6	42.629					60	7.2
邻二氯苯	586	5.391					20	0.72
硫酸雾	0.7	0.006					45	2.6
硝酸雾	37.7	0.347					240	1.3
粉尘	51.4	0.473					18	0.85
乙醇	2314.7	21.295					80	14
VOCS	13425.9	108.25					80	14

氯化氢	32806.3	328.063	10000	3#(25)	0.5	30	30	0.92
1,5-萘二胺	0.0600	0.0003					80	26
NBDI	33.2	0.166					80	26
NDI	50.2	0.251					80	26
N-甲基吡咯烷酮	738.8	3.694					80	/
XDI	16.5	0.165					80	26
粉尘	25.6	0.256					18	2.13
光气	1249.9	12.499					0.5	0.1
环己酮	15.8	1.58E-01					20	/
间苯二甲胺	0.03	0.0003					80	26
降冰片烷二甲胺	0.1	0.001					80	26
邻二氯苯	378	3.78					20	1.31
VOCS	1232.69	8.22					80	26
邻二氯苯	13643.9	31.381					20	0.72
粉尘	14.3	0.033	2300	4#(20)	0.25	30	18	0.85
VOCS	13643.9	31.381	80	14				
NH ₃	25	0.075	5000	5#(20)	0.35	30	/	4.9
VOC _S	180.6	0.403					80	14

表 5.1-6 项目无组织废气排放状况表

污染源	废气量 Nm ³ /h	污染物 名称	产生状况			治理措施	处理 率 %	排放状况			排放源参数			排放方 式 h/a
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	高度 m	直径 m	温度 °C	
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a				
原料罐 区	/	甲醇	/	0.007	0.0624	冷凝回收	95	/	0.0004	0.003	/	/	/	8640
		甲苯	/	0.013	0.116		98	/	0.0003	0.002				8640
		DMF	/	0.002	0.0152		98	/	0.0000	0.0003				8640
		二氯乙 烷	/	0.018	0.1512		98	/	0.0004	0.003				8640
		邻二氯 苯	/	0.005	0.044		98	/	0.0001	0.001				8640
		乙醇	/	0.024	0.2072		95	/	0.0012	0.010				8640

预测因子质量标准见表 5.1-7。

表 5.1-7 环境空气质量标准

物质名称	最高容许浓度, mg/m ³			标准来源
	小时	日平均	年平均	
PM ₁₀	--	0.15	0.07	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO _x	0.25	0.1	0.05	
HCl	0.05	0.015	--	
苯胺	0.1	0.03	--	
TVOC	0.6	--	--	《室内空气质量标准》 (GB18883-2002)
二氯乙烷	3	1	--	参照前苏联环境空气质量标准 (CH245-71)
DMF	0.03	0.03	--	
邻二氯苯	0.1	0.1	--	

本评价进一步预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的 AERMOD 模式进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式, 可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布, 适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式计算选用的参数见表 5.1-8。

表 5.1-8 模式计算选用参数一览表

名称	单位	数值
地面粗糙度	m	0.04 (陆域)
纬度	度	31.93
规定 Monin-Obukhov 长度的最小值	/	30
测风高度	m	10
风因子尺寸(只用于长期)	度	10
气象站是否代表污染源址	/	是
沉降率因子	/	与污染源处相同
气象站的地表粗糙度	/	与污染源处相同
网格间距	m	100

(1) 预测范围:

以项目主要污染源为中心, 半径为 2500m 的区域。

(2) 预测内容:

本次评价采用导则推荐的 AERMOD 预测模式系统, 对拟建项目排放的主要污

染物进行了小时浓度、日均浓度以及年均浓度的最大值计算。

预测网格点设置：距污染源 $>1\text{km}$ ，每个网格 $500\text{m}\times 500\text{m}$ ，距污染源 $\leq 1\text{km}$ ，每个网格 $50\text{m}\times 50\text{m}$ ，正北方向为X轴正方向，正东方向为Y轴正方向。

(3) 预测结果：

①正常情况下网格点预测结果图：

DMF 网格点小时、日均、年均浓度预测见图 5.1.2-1~3；

HCl 网格点小时、日均、年均浓度预测见图 5.1.2-4~6；

NOX 网格点小时、日均、年均浓度预测见图 5.1.2-7~9；

VOC 网格点小时、日均、年均浓度预测见图 5.1.2-10~12；

苯胺网格点小时、日均、年均浓度预测见图 5.1.2-13~15；

二氯乙烷网格点小时、日均、年均浓度预测见图 5.1.2-16~18；

颗粒物网格点小时、日均、年均浓度预测见图 5.1.2-19~21；

邻二氯苯网格点小时、日均、年均浓度预测见图 5.1.2-22~24；



图 5.1.2-1 DMF 小时浓度预测分布图

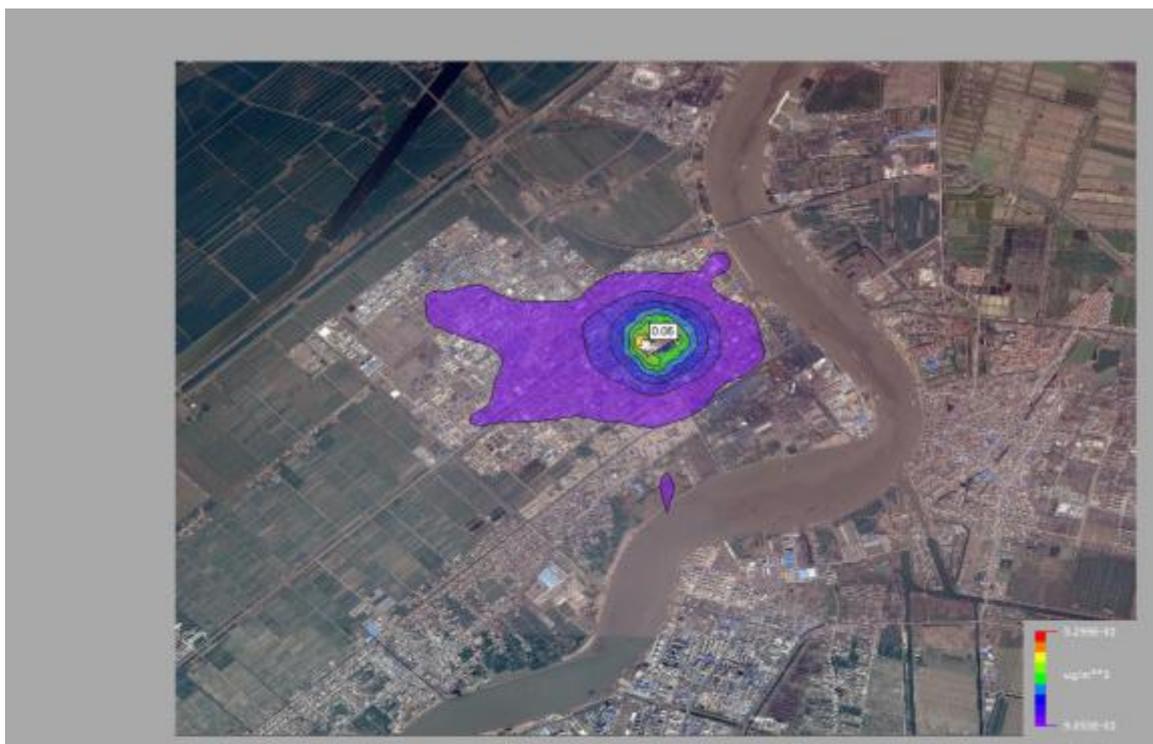


图 5.1.2-2 DMF 日均浓度预测分布图



图 5.1.2-3 DMF 年均浓度预测分布图

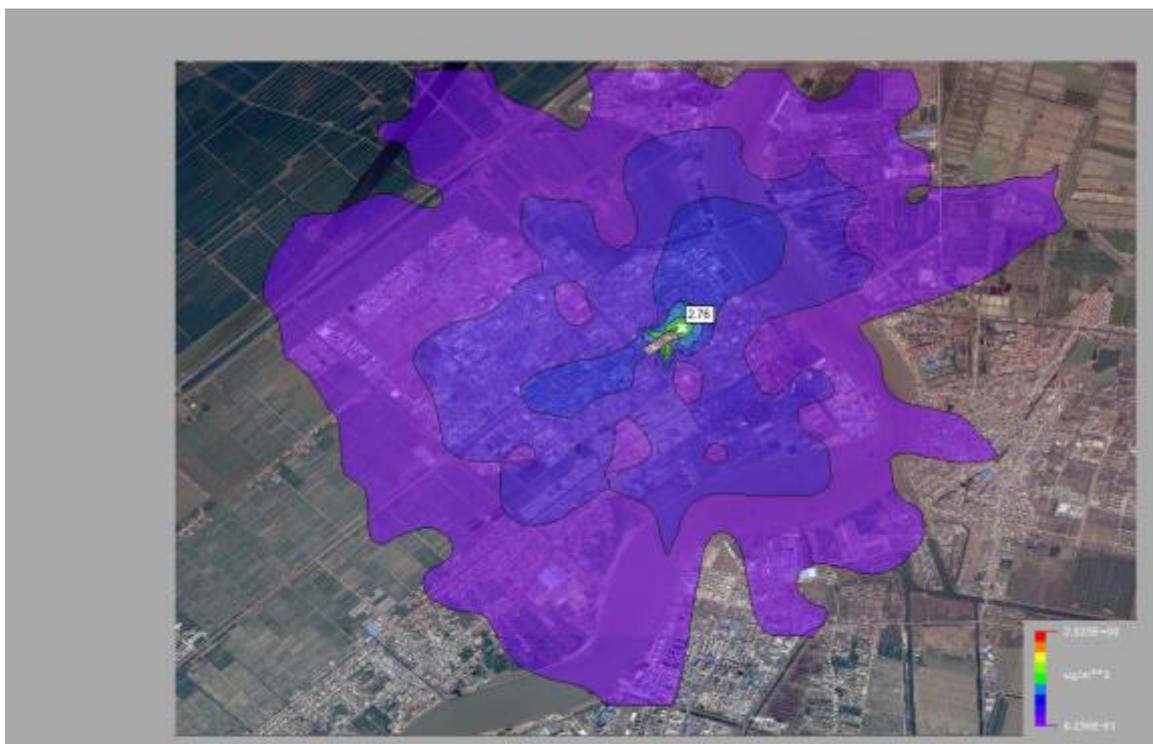


图 5.1.2-4 HCl 小时浓度预测分布图



图 5.1.2-5 HCl 日均浓度预测分布图



图 5.1.2-6 HCl 年均浓度预测分布图

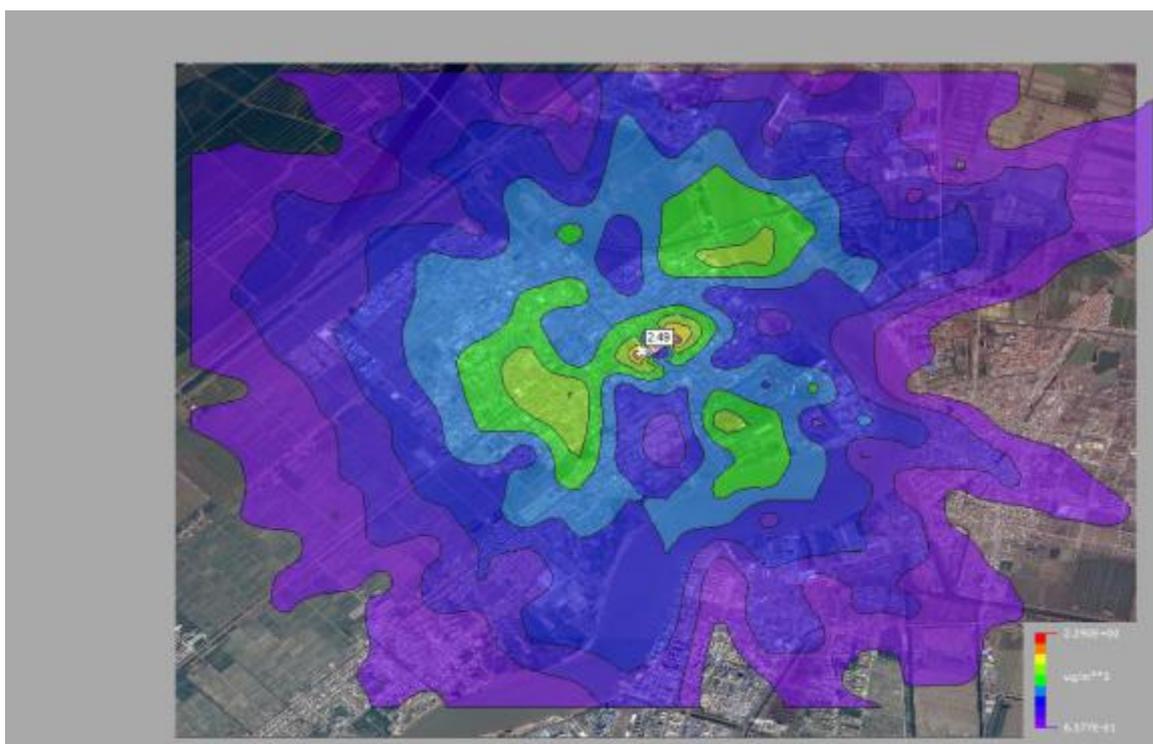


图 5.1.2-7 NOx 小时浓度预测分布图

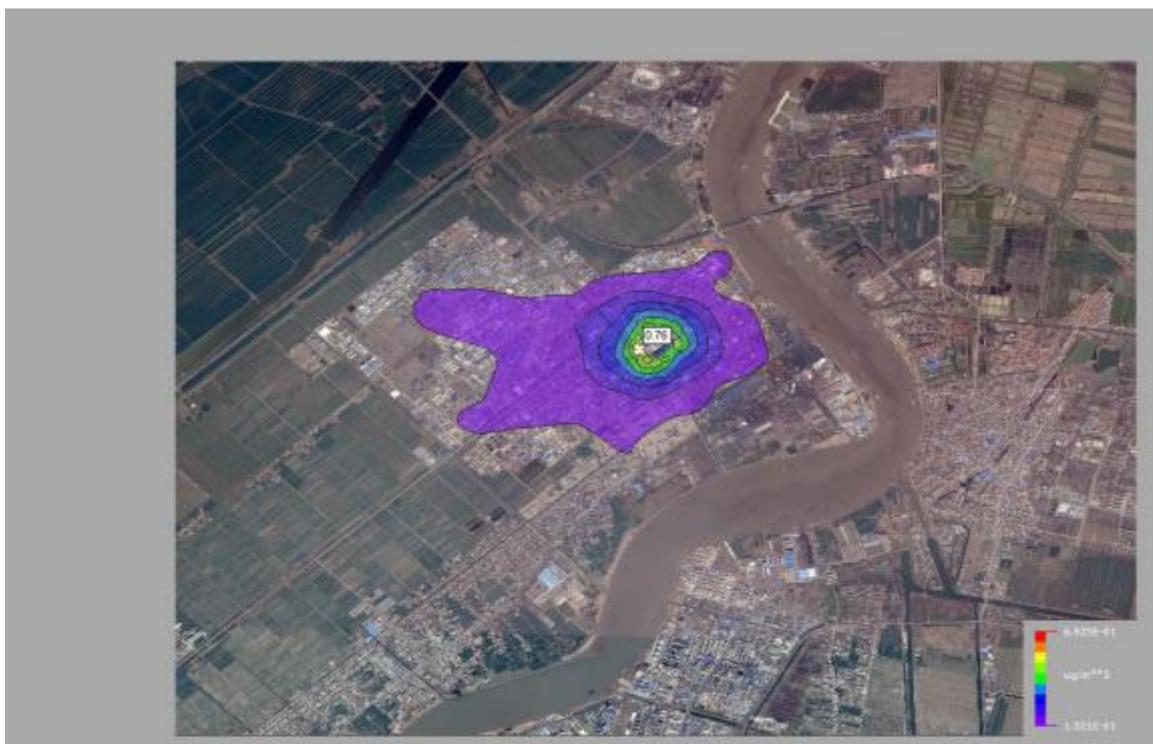


图 5.1.2-8 NOx 日均浓度预测分布图



图 5.1.2-9 NOx 年均浓度预测分布图

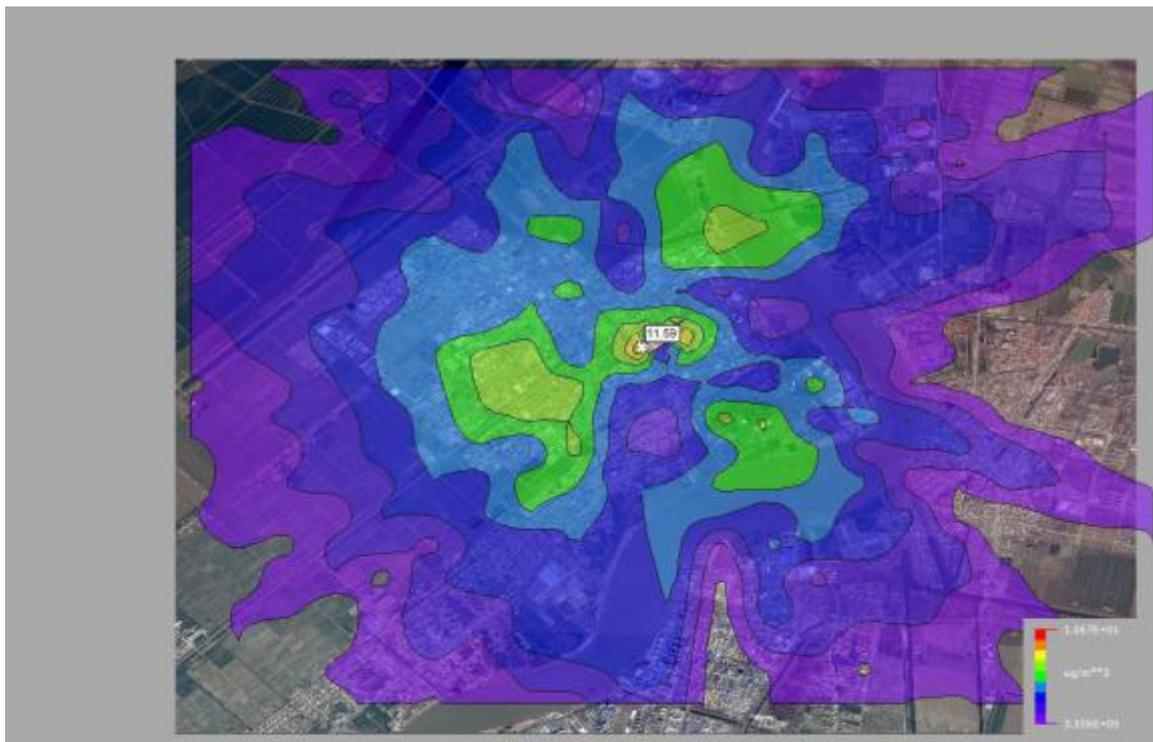


图 5.1.2-10 VOC 小时浓度预测分布图

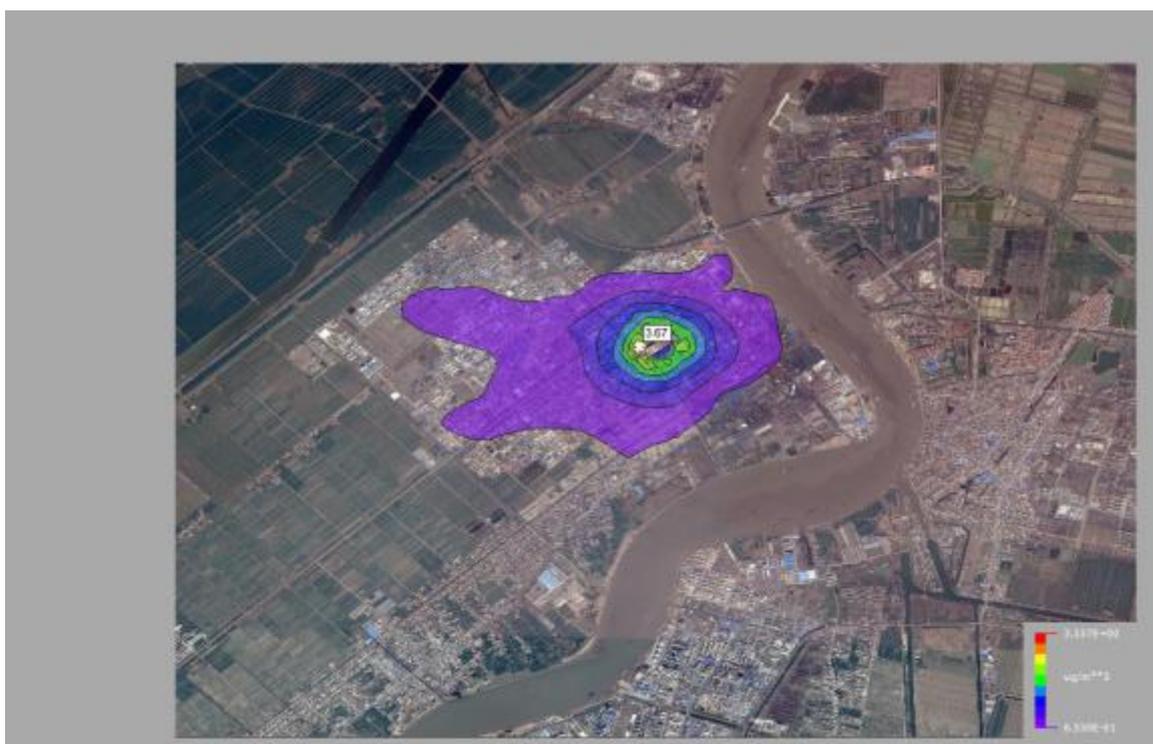


图 5.1.2-11 VOC 日均浓度预测分布图



图 5.1.2-12 VOC 年均浓度预测分布图



图 5.1.2-13 苯胺小时浓度预测分布图

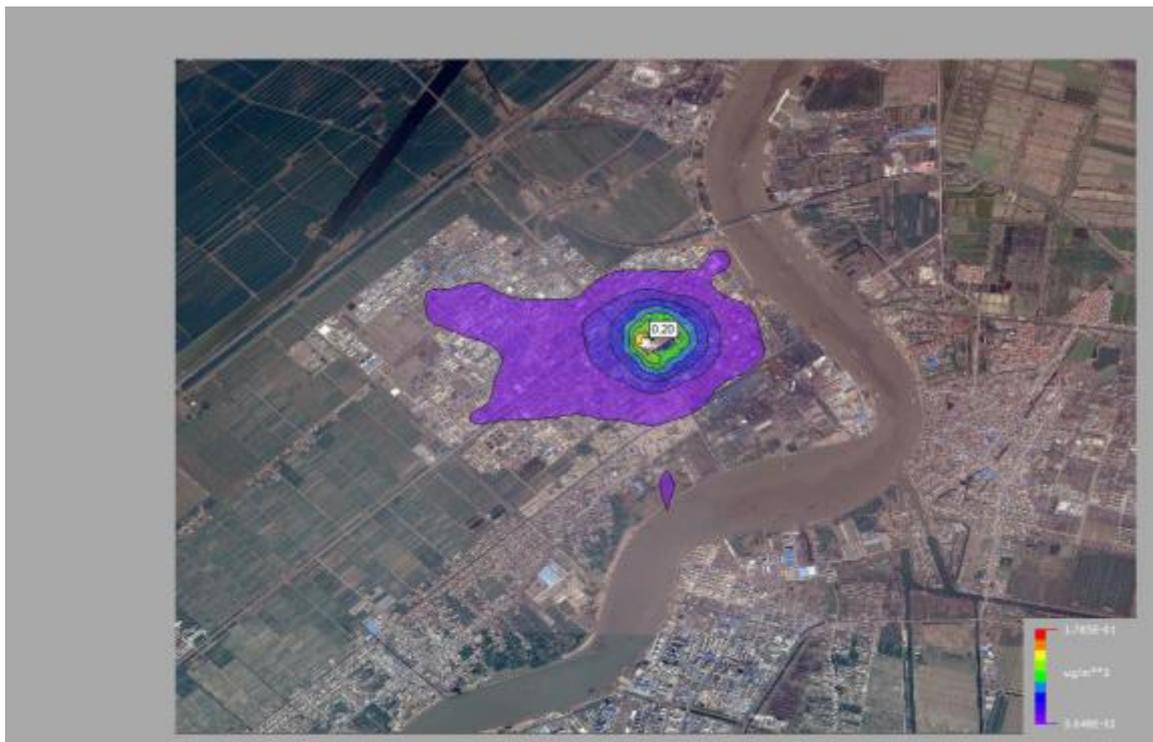


图 5.1.2-14 苯胺日均浓度预测分布图



图 5.1.2-15 苯胺年均浓度预测分布图



图 5.1.2-16 二氯乙烷小时浓度预测分布图



图 5.1.2-17 二氯乙烷日均浓度预测分布图

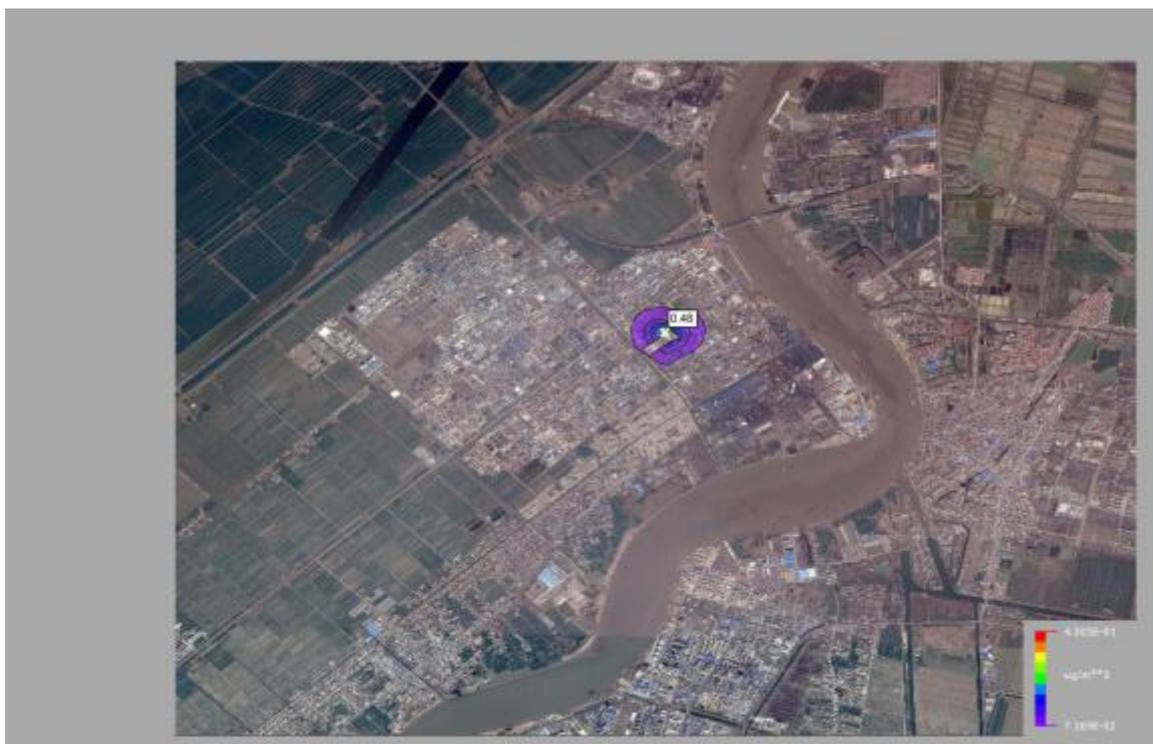


图 5.1.2-18 二氯乙烷年均浓度预测分布图

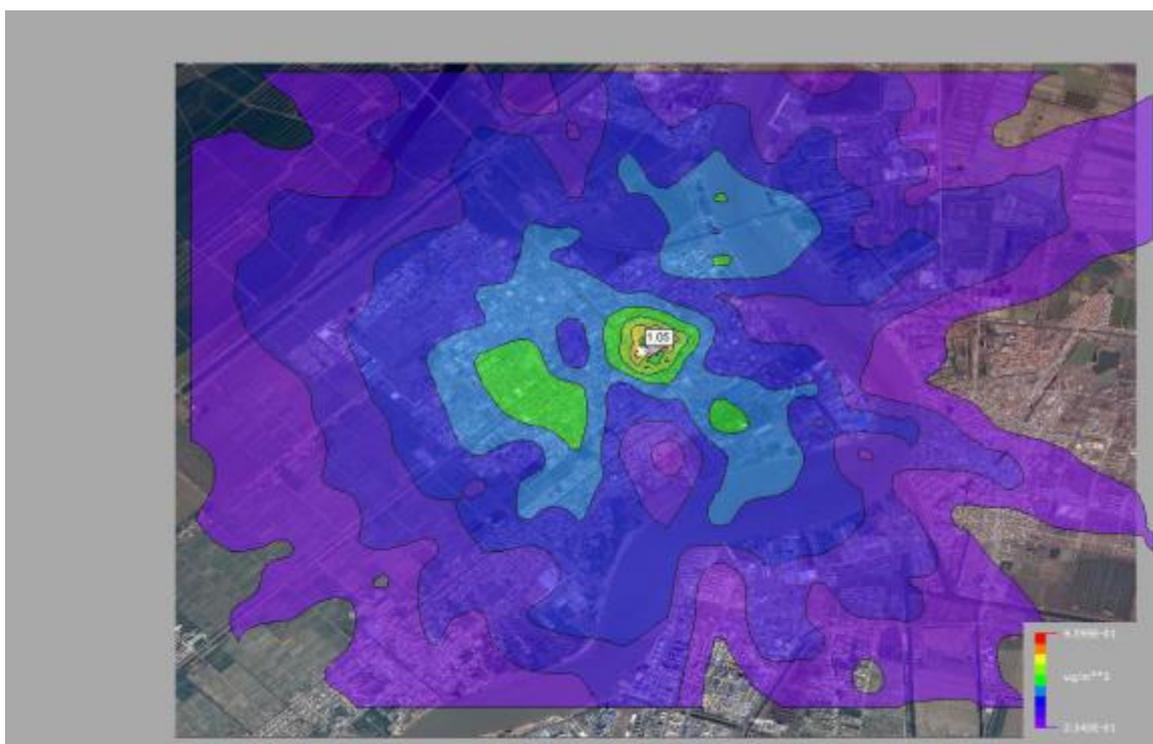


图 5.1.2-19 颗粒物小时浓度预测分布图

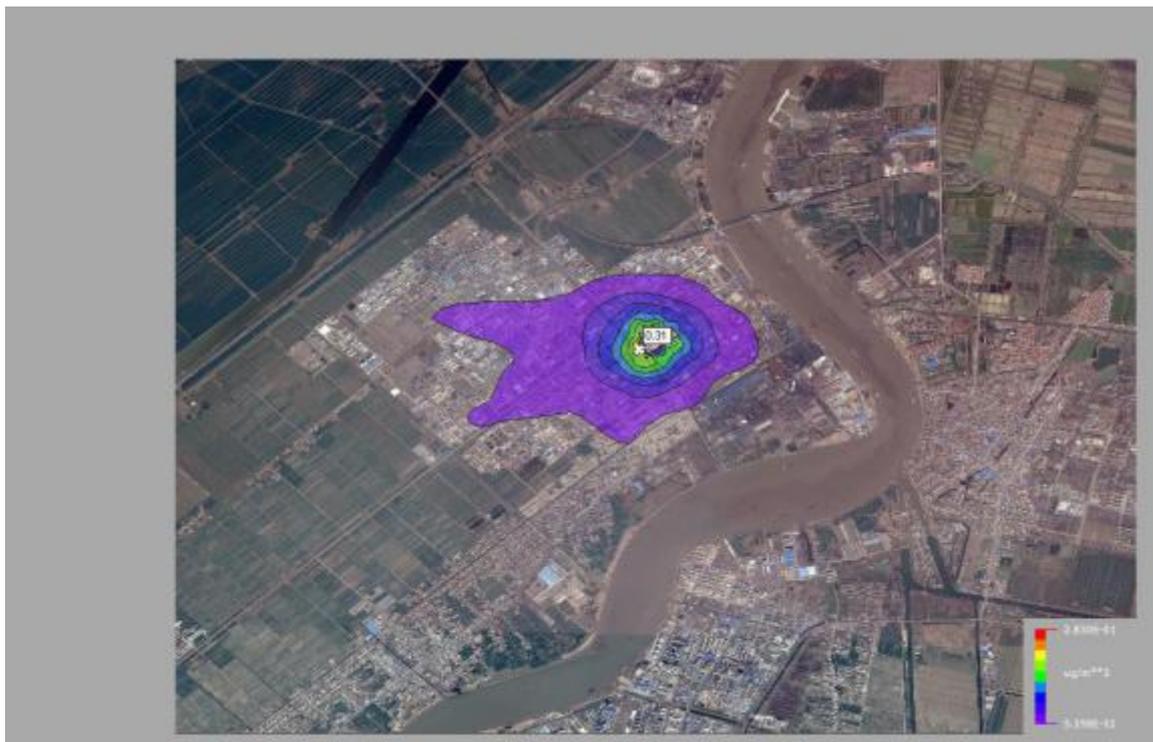


图 5.1.2-20 颗粒物日均浓度预测分布图



图 5.1.2-21 颗粒物年均浓度预测分布图

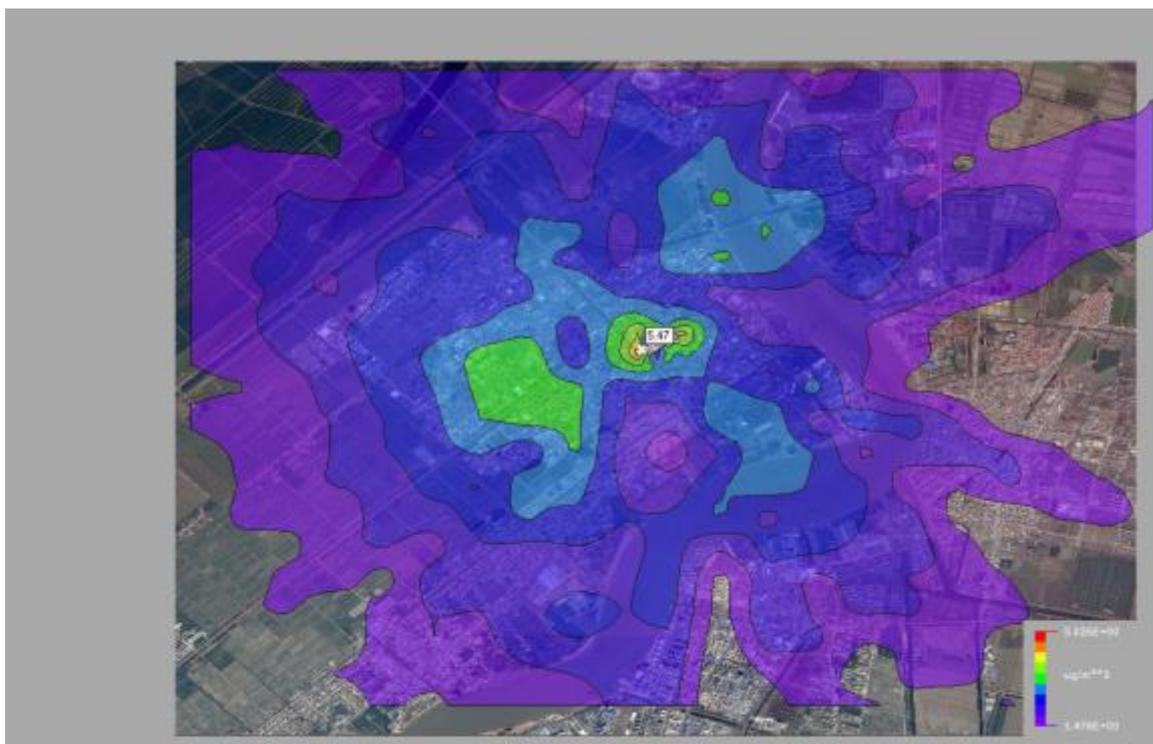


图 5.1.2-22 邻二氯苯小时浓度预测分布图

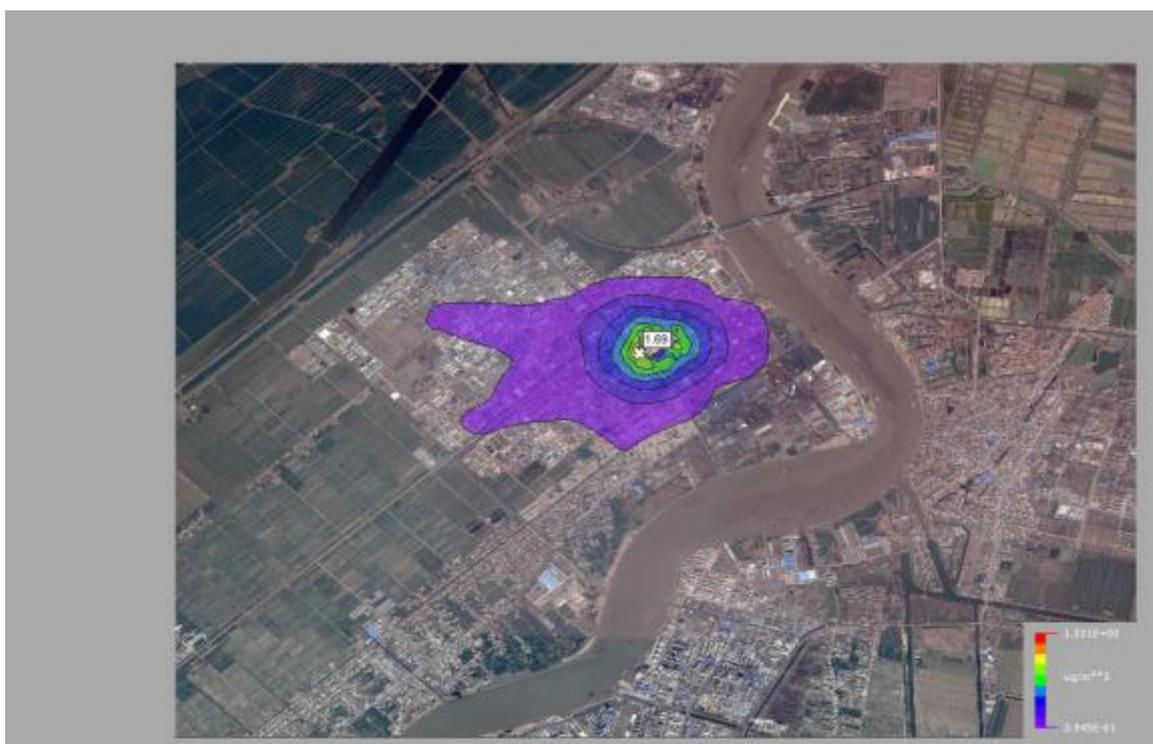


图 5.1.2-23 邻二氯苯日均浓度预测分布图



图 5.1.2-24 邻二氯苯年均浓度预测分布图

②正常情况最大落地浓度

本次评价运用AERMOD预测模式及上述污染气象资料预测筛选得到各因子正常情况下评价区域内最大落地浓度的预测结果，详表5.1.2-2~4。

表 5.1.2-2 正常情况下各污染物最大小时落地浓度统计

污染物	出现时间(年、月、日、小时时段)	贡献浓度 (ug/m ³)	背景值	叠加浓度	标准	贡献值占标率 (%)	叠加背景后占标率 (%)	出现地 UTM 坐标(m)	
			(ug/m ³)	(ug/m ³)	(ug/m ³)			X	Y
DMF	8091718	0.19272	ND	0.19272	30	0.64	0.64	680705.38	3690966
HCl	8090207	2.76259	35	37.76259	50	5.53	75.53	681034.12	3691126
NOX	8091718	2.49436	63	65.49436	250	1.00	26.20	680652.31	3690931.5
VOC	8091718	11.59169	/	11.59169	600	1.93	1.93	680654.12	3690926
苯胺	8091718	0.64917	ND	0.64917	100	0.65	0.65	680705.38	3690966
二氯乙烷	8013009	8.45223	35	43.45223	3000	0.28	1.45	680994.12	3691106
颗粒物	8091718	1.05063	/	1.05063	450	0.23	0.23	680654.12	3690926
邻二氯苯	8091718	5.46977	0.83	6.29977	100	5.47	6.30	680654.12	3690926

表 5.1.2-3 正常情况下各污染物最大日均落地浓度统计

污染物	出现时间(年、月、日、小时时段)	贡献浓度(ug/m ³)	背景值	叠加浓度	标准(ug/m ³)	贡献值占标率(%)	叠加背景后占标率(%)	出现地 UTM 坐标(m)	
			(ug/m ³)	(ug/m ³)				X	Y
DMF	8092324	0.05848	/	0.05848	30	0.19	0.19	680694.12	3690966
HCl	8012124	0.5477	/	0.5477	15	3.65	3.65	680914.12	3690986
NOX	8092324	0.76251	/	0.76251	100	0.76	0.76	680634.12	3690926
VOC	8080424	3.67298	/	3.67298	/	/	/	680634.12	3690966
苯胺	8092324	0.19699	/	0.19699	30	0.66	0.66	680694.12	3690966
二氯乙烷	8102624	0.92468	/	0.92468	1000	0.09	0.09	680994.12	3691106
颗粒物	809232	0.31166	111	111.31166	150	0.21	74.21	680634.12	3690906
邻二氯苯	8092324	1.68551	/	1.68551	100	1.69	1.69	680634.12	3690906

表 5.1.2-4 正常情况下各污染物最大年均落地浓度统计

污染物	出现时间(年、月、日、小时时段)	贡献浓度(ug/m ³)	背景值	叠加浓度	标准(ug/m ³)	贡献值占标率(%)	叠加背景后占标率(%)	出现地 UTM 坐标(m)	
			(ug/m ³)	(ug/m ³)				X	Y
DMF	/	0.01173	/	0.01173	/	/	/	680674.12	3691026
HCl	/	0.13998	/	0.13998	/	/	/	680814.12	3691086
NOX	/	0.14781	/	0.14781	50	0.29562	0.29562	680634.12	3691006
VOC	/	0.76851	/	0.76851	/	/	/	680634.12	3691006
苯胺	/	0.0395	/	0.0395	/	/	/	680674.12	3691026
二氯乙烷	/	0.4754	/	0.4754	/	/	/	680874.12	3691086
颗粒物	/	0.05205	/	0.05205	40	0.130125	0.130125	680634.12	3690966
邻二氯苯	/	0.31942	/	0.31942	/	/	/	680634.12	3690966

预测结果表明，评价区域内各污染因子均未出现超标现象，影响程度在可接受范围内。

③关心点浓度预测

各污染物对关心点贡献值见表 5.1.2-5。

表 5.1.2-5 关心点小时浓度贡献值

因子	项目	最大贡献 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	在建拟建 影响值 ug/m ³	叠加值 (ug/m ³)	占标率(%)
DMF	管委会	0.232	0.036	0.05616	0.324	0.648
	黄姚村	0.152	/	0.07632	0.228	0.456
	董沟村	0.244	/	0.05887	0.303	0.606
HCl	管委会	0.022	ND	0.03864	0.061	0.305
	黄姚村	0.020	/	0.03523	0.055	0.275
	董沟村	0.024	/	0.05616	0.080	0.400
NOX	管委会	0.027	0.041	0.04232	0.110	0.055
	黄姚村	0.024		0.03864	0.063	0.032
	董沟村	0.029	/	0.03523	0.064	0.032
VO	管委会	2.478	ND	0.01291	2.491	0.830
	黄姚村	1.622	/	0.01501	1.637	0.546
	董沟村	2.616	/	0.01591	2.632	0.877
苯胺	管委会	0.006	/	0.0079	0.014	0.028
	黄姚村	0.004	/	0.00631	0.010	0.020
	董沟村	0.006	/	0.00734	0.013	0.026
二氯乙烷	管委会	0.069	/	0.00502	0.074	0.053
	黄姚村	0.045	/	0.004	0.049	0.035
	董沟村	0.073	/	0.0032	0.076	0.054
颗粒物	管委会	0.195	/	0.0718	0.267	0.059
	黄姚村	0.128	/	0.04563	0.174	0.039
	董沟村	0.206	/	0.0157	0.222	0.049
邻二氯苯	管委会	0.087	/	0.02299	0.110	0.092
	黄姚村	0.057	/	0.0013	0.058	0.048
	董沟村	0.092	/	0.0015	0.094	0.078

预测结果表明，各预测因子在敏感点均未出现超标现象，对其影响程度在可接受范围内，本项目对敏感点的影响较小。

④非正常及事故情况预测结果

事故情况下评价区域内最大落地小时浓度的预测结果详表 5.1.2-6。

表 5.1.2-6 非正常及事故情况下各污染物最大落地浓度

预测情景	污染物名称	下风向最大浓度 [ug/m**3]	最大浓度处距源中心的距离[m]	评价标准[ug/m**3]	最大地面浓度占标率 [%]	最大超标倍数
事故情况	DMF	270	303	50	532	4.32
	HCl	50	303	20	241	1.41
	NOX	19	303	200	8.27	/
	VOC	102	303	500	20.36	/
	苯胺	0.018	303	250	0.07	/
	二氯乙烷	1560	303	300	520	4.2
	颗粒物	52	303	50	104.76	0.04
	邻二氯苯	23	303	140	16.51	/

由上表可知，发生非正常及事故排放时，经预测，事故情况下10#排气筒排放的氯化氢污染因子排放浓度较大，占标率最大为39.6%，对周边环境有一定的影响。为使项目排放大气污染物对周围环境影响降至最低，建设方需采取一定措施，尽量减少非正常及事故大气污染物排放。

5.1.3 无组织厂界监控浓度

本项目无组织排放源主要为原料罐区。根据估算模式计算无组织厂界浓度，计算结果见下表5.1-10：

表 5.1-10 无组织厂界监控浓度预测结果

污染物名称	厂界监控点浓度 mg/m ³	标准限值	是否超标
甲醇	2.898E-5	1.0	达标
甲苯	2.173E-5	0.6	达标
DMF	2.898E-6	0.4	达标
二氯乙烷	2.898E-5	0.14	达标
邻二氯苯	7.244E-6	0.1	达标
乙醇	8.693E-5	4.0	达标

注：邻二氯苯厂界监控浓度参照质量标准。

经预测项目无组织排放废气在厂界处预测浓度可达标，对周边环境影响较小。

5.1.4 大气环境保护距离计算

大气环境保护距离是为了保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。参照《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008）推荐的大气环境距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。

本项目大气环境保护距离计算结果见表5.1-11。

表 5.1-11 大气环境保护距离计算参数及结果统计表

废气来源	污染物	参数值				计算结果 (m)
		面源高度 (m)	排放源面积 (m ²)	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	
罐区	甲醇	8	38*19	0.0004	3.0	无超标点
	甲苯			0.0003	0.6	无超标点
	DMF			0.00004	0.03	无超标点
	二氯乙烷			0.0004	3.0	无超标点
	邻二氯苯			0.0001	0.1	无超标点
	乙醇			0.0012	5	无超标点

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008），对本项目无组织排放量计算各污染物的大气环境保护距离，经计算各无组织排放源均无超标点。

5.1.5 卫生防护距离计算

罐区无组织排放源参数见表 5.1-12。

表 5.1-12 车间无组织排放源参数

废气来源	污染物	参数值			
		面源高度 (m)	排放源面积 (m ²)	排放速率 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)
罐区	甲醇	8	38*19	0.0004	3.0
	甲苯			0.0003	0.6
	DMF			0.00004	0.03
	二氯乙烷			0.0004	3.0
	邻二氯苯			0.0001	0.1
	乙醇			0.0012	5

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)规定,无组织排入有害气体的生产单元(生产区、车间、工段)与居民区之间应设置卫生防护距离,卫生防护距离 L 按下式计算:

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

式中: C_m——标准浓度限值 (mg/m³)

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h)

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m)

L——工业企业所需的卫生防护距离 (m)

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数,见下表。

表 5.1-13 卫生防护距离计算系数表

计算系数	5 年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		

C	<2	1.85	1.79	1.79
	>2	1.85	1.77	1.77
D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

卫生防护距离计算结果见表 5.1-14。

表 5.1-14 卫生防护距离计算结果

序号	污染源	污染源类型	污染物	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)	提级后距离
1	罐区	面源	甲醇	0.003	50	100
2			甲苯	0.016	50	
3			DMF	0.051	50	
4			二氯乙烷	0.003	50	
5			邻二氯苯	0.037	50	100
6			乙醇	0.007	50	

无组织排放多种有害气体时，按 Qc/Cm 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时，级差为 50m；超过 100m,但小于 1000m 时，级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的 Qc/Cm 计算卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

根据计算，本项目投产后以各无组织源边界设置卫生防护距离为罐区外 100m。本项目卫生防护距离包络线见图 3.1-2。综上，项目卫生防护距离内无敏感点，无组织废气排放对环境保护目标影响较小。

5.1.6 恶臭影响分析

本项目涉及的恶臭物质为二氯乙烷、DMF、 NH_3 、邻二氯苯、甲苯各恶臭物质性质如下表 5.1.6-1。

表 5.1.6-1 恶臭影响范围及程度

恶臭物质	最大贡献浓度 mg/m^3	嗅阈值 mg/m^3
NH_3	0.0002	1.5
邻二氯苯	0.0001	0.035
甲苯	0.0226	0.33

由上表可知厂界最大贡献值均小于嗅阈值，本项目恶臭对周边环境影响在能接受的范围之内。

为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议对厂区建筑物进行合理布局，实行立体绿化，建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低。

5.1.7 大气环境影响评价结论

由估算模式计算结果可知正常排放情况下，最大 P_{max} 为 1#排气筒 HCl 8.47%，即 $P_{max} < 10\%$ ，小时最大落地浓度与现状值叠加后小于其标准值，不会影响到保护目标；非正常情况下下风向浓度较高，对周围环境将会产生影响，厂方应加强生产及废气处理措施管理，坚决杜绝项目废气的非正常排放。

本项目不需要设置大气环境防护距离，经计算，根据计算，本项目投产后以各无组织源边界设置卫生防护距离为罐区外 100m。项目卫生防护距离内无敏感点，无组织废气排放对环境保护目标影响较小。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 水污染物产生、排放情况

由工程分析可知，项目实施后全厂污水总量为 $167727.522\text{m}^3/\text{a}$ 。污水处理站规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，主体工艺采用“铁碳微电解+芬顿氧化+中和沉淀-综合调节池+厌氧+A/O（PACT）+二沉池+混凝沉淀”处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及园区污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂染料废水处理中心处理，由园区污水处理厂处理达标后排入灌河。根据去除效果预测，本项目废水经厂内污水站预处理后主要污染物浓度均在标准规定值以内。（处理工艺详见第 8 章污染防治措施专题论述）。事故状态及发生火灾时，事故废水、消防尾水分别收集进入事故池、消防尾水池；再根据情况逐次处理，处理达标接入园区污水处理厂。

5.2.2 废水排放对园区污水处理厂的影响

由于本项目废水通过园区污水处理厂处理达标后排入灌河，项目废水经预处理后大大降低了水中的污染物浓度和含量，不会对污水处理厂处理系统造成冲击。

本项目实施后，全厂废水排放总量约为 $559.1\text{m}^3/\text{d}$ ，目前园区污水处理厂染料废水处理中心共 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 的处理规模，富余足够的处理能力接收本项目废水。经园区污水厂处理达国家污水综合排放一级标准后排放，对灌河水体的影响甚微，下游水环境中污染物浓度增量中只有极小一部分的份额是由本项目贡献的。

根据园区环评及污水厂环评结论，污水厂尾水对灌河影响程度分别为：启动期 COD 的排放对灌河的水质影响较小，尾水排放灌河后，涨潮或落潮时，大约在排放口下游 1km 左右，COD 对灌河的影响可忽略不计；近期的尾水排放 COD 对灌河的水质影响不大，涨潮或落潮时，对灌河的影响约为排放口下游 3km 范围；远期尾水排放

COD 主要在排放口附近的水质有超过 III 类水质标准现象，200m 外即可达到 III 类水质要求，而其影响范围在涨潮及落潮时达到排放口下游 4.5~5.5km 范围。

综上所述，建设项目废水排放在满足接管标准的情形下对污水处理厂影响较小，污水处理厂处理后尾水排放对地表水体水质影响也不是很大，对灌河及沂南小河产生影响较小。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 地下水主要评价因子

5.3.1.1 地下水潜在污染源分析

根据本次建设项目的工程分析和建设特点，地下水污染的风险源主要为建设期产生生活废（污）水以及运行期污水处理区域可能发生的泄露。建设期废（污）水主要来自施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及生活污水等情况，由于排水系统的不完备，废（污）水的无序分散排放可能会渗入到地下进而污染地下水。项目运行期间，根据厂内功能分区布置，地下水污染的风险源则主要是污水处理区域（包括污水处理池、调节池等）及相应的污水管道。

在厂内综合污水处理区域各处防渗措施到位、污水管道运行正常的情况下，污水发生渗漏的可能性很小，地下水基本不会受到污染。若排污设备出现故障、污水管道破裂或各处理池（站）发生开裂、渗漏等现象，在这几种非正常工况下，污水处理区域的相关处理池（站）则可能将对地下水造成点源或面源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行运移。因此本研究主要考虑非正常工况条件下（排污设备出现故障、污水管道破裂或处理池发生开裂、渗漏、防渗失效等）污染物在含水层中的迁移变化规律。

另外，厂区有 1 座存储氯乙烷的卧式埋地储罐，也是地下水潜在的污染源，亦作为地下水评价预测因子

5.3.1.2 预测因子确定

（1）废水水量来源分析

项目在厂区内有相应的污水处理区域一处，区域内设有污水处理池、调节池等多种污水处理池（站）点，工艺完备，主要用来收集并处理厂区内生活污水、工艺废水、初期雨水及相关生产废水等。水质污染因子主要包括 COD、SS、氨氮、TN、TP、甲苯、邻二氯苯、二氯乙烷、氯苯、氯苯、苯胺、色度、AOX、盐、石油类等。

特征因子初始浓度见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目污水特征因子及初始浓度 (mg/L)

污染物	COD	SS	氨氮	TP	TN	甲苯	邻二氯苯	石油类
初始浓度	3113	106	23	0.256	180	40	61	0.41

(2) 源强分析

按导则中所确定的地下水质量标准对废水中特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，标准指数>1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。经识别，COD、SS、氨氮、TP、TN 均为其他类别污染物；甲苯、石油类为持久性有机污染物；本次项目不产生重金属离子污染物。根据项目工程废水产生情况，参考国家相关标准中各类污染物的标准浓度值。采用式 (3.1) 计算厂区污水中 COD、SS、氨氮、TN、TP、甲苯和石油类等特征因子的标准指数 (表 5.3-2)。通过计算，厂内污水处理区的污水中各类特征因子的标准指数计算结果大小排列有关系：其他类别污染物中 COD>TN>氨氮>SS>TP；持久性有机污染物中邻二氯苯>甲苯>石油类。

表 5.3-2 项目污水水特征因子标准指数计算结果表

污染物	COD	SS	氨氮	TP	TN	甲苯	邻二氯苯	石油类
标准值	20	20	0.2	0.2	1	0.7	1	0.05
标准指数	158.4	3.5	20	1.325	53	78.57	79	8.5

注：COD、SS、TN、TP 和石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；氨氮参照《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准；甲苯、邻二氯苯参考《生活饮用水水质参考指标及限值》。

此外，场区埋地氯乙烷的储罐，也是地下水潜在的污染源。其中氯乙烷根据处理工艺识别最大浓度为 920000mg/l，参照《地表水环境质量标准》，其 III类标准为 0.03mg/l，因此标准指数为 3×10^7 ，为地下水预测因子。

(3) 预测因子确定

以上分析显示，拟建项目污染因子包括 COD、SS、氨氮、TP、TN、甲苯、邻二氯苯、石油类，其中 SS 和 TP 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水中的含量很少，可以不作为主要的评价因子。因此，本次项目预测因子其他类别污染物选定为 COD；持久性有机污染物选定为邻二氯苯。预测分析时一般选取污染源初始浓度最大值进行分析，所选预测因子的最大分别浓度为：COD 为 3113mg/L、邻二氯苯为 79mg/L、氯乙烷为 920000mg/L。

5.3.2 水文地质现场试验及参数确定

5.3.2.1 竖管试验及参数计算

为了测定河床淤泥层的垂向渗透系数，将竖管垂直打入河床沉积物中（图 5.3-1）。通常用人工梯度法来测定，即先在竖管中加水，测定管中对应时间点的水头值，并计算对应时间段的水位下降值。如果河水与地下水之间存在明显的水头差，则测管中的水头会高于或低于测管外（即河水位）的水头，此时，可测量管中水头的下降或上升值，这就是自然梯度法。本次竖管试验选用聚氯乙烯（即 PVC）管，长度为 2m，试验中的直管用于测定垂直方向的渗透系数，由于竖管试验持续时间较长，为了保证竖管内水位不会因其他条件变化而引起变化造成数据不精确，在竖管顶端用薄膜封起来，防止蒸发或降雨影响。



图 5.3-1 竖管试验现场及示意图

根据 Chen 的研究成果（2000），垂向渗透系数（ K_v ）可用下式计算

$$K_v = \frac{L_r}{t_2 - t_1} \ln \frac{h_1}{h_2} \quad (4.1)$$

式中, K_v 为河床的垂直渗透系数, L_v 为测管内河床沉积物的长度, h_1 、 h_2 分别表示测管中 t_1 和 t_2 时刻的地下水位值, 河水位在试验过程中可认为是恒定不变的。

本研究采用人工梯度法求解渗透系数, 选用 1 根长度为 2m, 内径为 71mm, 外径为 75mm 的 PVC 管, 在位于建设项目厂区西侧亚当路与经二路交叉口位置河流中插入 PVC 管记为竖管 1, 在亚当路与 S345 交叉口位置河流中插入 PVC 管记为竖管 2。其中, 竖管 1 纬度为 $34^{\circ}23'17''N$, 经度为 $119^{\circ}46'38''E$; 竖管 2 纬度为 $34^{\circ}23'26''N$, 经度为 $119^{\circ}46'31''E$ 。竖管 1 中河床沉积物淤泥的厚度为 0.45m, 河水位距管口 1.06m, 竖管 2 中床沉积物淤泥的厚度为 0.48m, 河水位距管口 1.47m; 用塑料薄膜将管口封闭, 随后便可隔时记录不同时间对应的水位下降值。用任意两个水头值及对应的时间来计算测管中沉积物的渗透系数, 淤泥渗透系数观测值及计算结果见表 5.3-3 和表 5.3-4。计算结果显示, 区内地下水和地表水具有一定的水力联系, 但联系比较微弱。

表 5.3-3 竖管 1 中的淤泥渗透系数

时间 (s)	水头值 (cm)	渗透系数 (cm/s)	平均渗透系数 (cm/s)
0	106	-	1.445×10 ⁻⁴
7560	104	1.13×10 ⁻⁴	
12360	101	1.76×10 ⁻⁴	

表 5.3-4 竖管 2 中的淤泥渗透系数

时间 (s)	水头值 (cm)	渗透系数 (cm/s)	平均渗透系数 (cm/s)
0	147	-	1.40×10 ⁻⁴
7200	144	1.37×10 ⁻⁴	
11580	142	1.43×10 ⁻⁴	

5.3.2.2 渗水试验及参数计算

渗水试验是用人工抬高水头, 向试坑或钻孔内注水, 来测定松散岩土体渗垂向渗透系数的一种原位试验方法(图 5.3-2)。试坑注水试验是向试坑底部一定面积内注水, 并保持固定水头, 以测定土层渗透性的原位试验。试验方法分为单环法和双环法两种, 受研究区施工限制, 本次采用单环渗水试验对厂内非饱和带渗透系数进行测定, 为减小误差 2 次试验分前后进行, 2 次试验地点均贴近厂区东侧边界。其中, 1#渗水试验点地理坐标: $34^{\circ}23'22''N$, $119^{\circ}46'56''E$; 2#渗水试验点地理坐标: $34^{\circ}23'18''N$, $119^{\circ}46'53''E$ 。

将量桶放在试坑边, 向铁环注水, 使环内水头高度保持 10cm, 观测记录时间和注入水量。开始 5 次观测时间间隔为 5min, 以后每隔 30min 测记一次, 注入水量由瓶上刻度读出, 并绘制曲线。当观测的注入流量与最后两小时的平均流量之差不大于

10%时，试验即可结束。在试验过程中，试验水头波动幅度不得大于±0.5cm，流量观测精度应达到 0.1L。



图 5.3-2 现场单环实验照片

假定水的运动是层流，且水力梯度等于 1，按下式计算试验土层的渗透系数：

$$K = \frac{Q}{IA} \quad (4.2)$$

式中， Q —稳定渗流量 (m³/d)， K —渗透系数 (m/d)， A —渗坑底面积 (m²)， I 为水力梯度。

渗水试验位置距离东侧厂界约 1.5m，1#渗水试验从 2017 年 6 月 27 日下午 14:21 分开始，于 14:40 分结束；2#渗水试验从 2017 年 6 月 27 日下午 15:14 分开始，于 16:23 分结束。两次实验数据经拟合处理后作出流量变化图（图 5.3-3 和图 5.3-4）。

从图 5.3-4 可以看出，1#单环渗水试验结束最终稳态时的流量 $Q_{\text{稳}} = 8.00 \times 10^{-3} \text{L/s}$ ， $A = 3.14 \times 12.5 = 490.9 \text{cm}^2$ ，实测渗坑内水层厚度 13cm，环内水下渗深度为 40cm，由此可以计算出水力梯度 I ，根据公式 (4.2) 计算出非饱和带渗透系数为 $1.23 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。

同样地，可采用相同方法计算出 2#单环渗水试验结束最终稳态时的流量 $Q_{\text{稳}} = 2.25 \times 10^{-3} \text{L/s}$ ，得到渗透系数为 $3.46 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。因此，非饱和带渗透系数为

$3.46 \times 10^{-3} \sim 1.23 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。另外，包气带的单层厚度大于1m，由于渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，因此包气带的防污性能为弱。

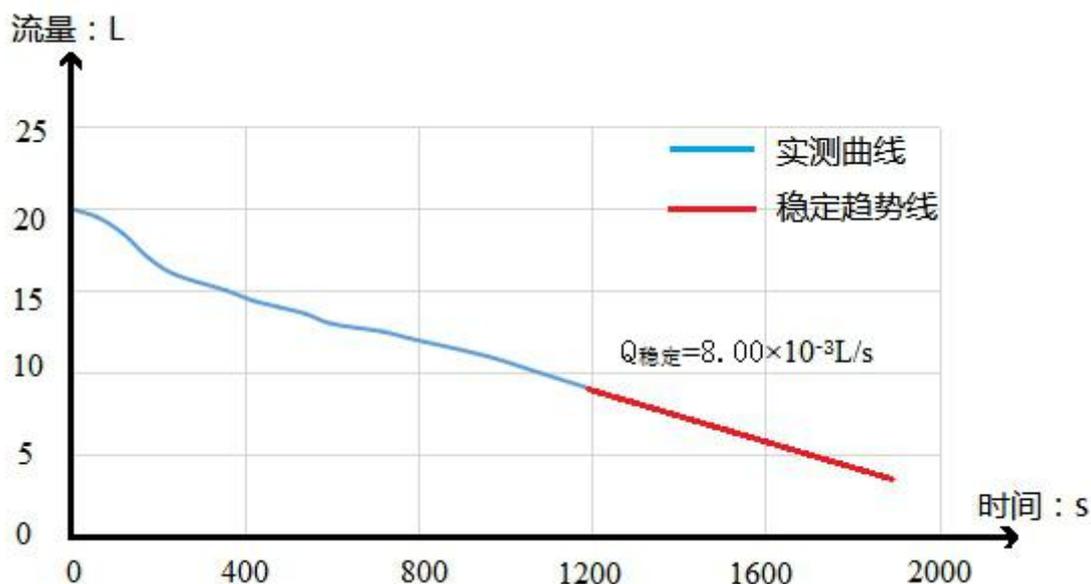


图 5.3-3 1#渗水试验流量-时间曲线图

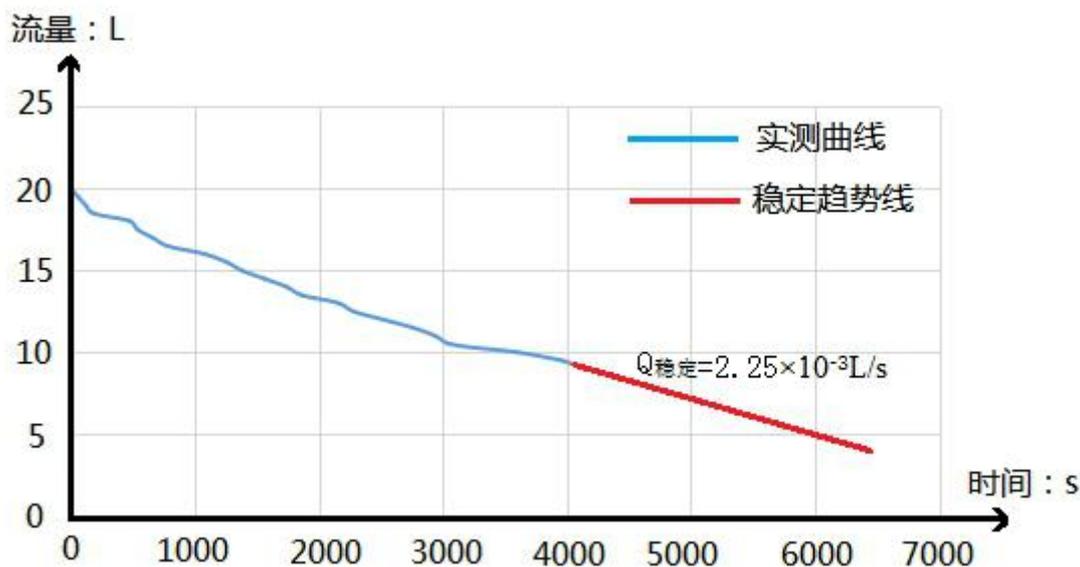


图 5.3-4 2#渗水试验流量-时间曲线图

5.3.2.3 水力坡度的确定

根据两民用井的水位高差可计算出钻孔间的水力坡度，计算结果见表 5.3-5。从表中可以看出，研究区的水力坡度为 $0.00003 \sim 0.0008$ ，平均值约为 0.00049 。

表 5.3-5 水力坡度计算结果表

孔号	水位 (m)	距 D1 孔间距离 (m)	两钻孔间水力坡度	水力坡度平均值
D1	-0.481	0	0	0.00049
D2	-0.700	956.6	0.00023	
D3	-0.540	1992.91	0.00003	
D4	-1.834	1698.1	0.00080	
D5	-0.850	2370.33	0.00016	
D6	-2.044	2272.87	0.00069	
D7	-1.904	2862.22	0.00050	
D8	-1.734	1835.1	0.00068	
D9	-1.781	1889.79	0.00069	
D10	-1.592	1738.04	0.00064	

5.3.2.4 给水度的确定

根据导则附录表 B.2 (表 5.3-6), 结合评价区内岩土层的分布, 确定评价区给水度为 0.05。

表 5.3-6 松散岩石给水度参考值

岩石名称	给水度变化区间	平均给水度
砾砂	0.20-0.35	0.25
粗砂	0.20-0.35	0.26
中砂	0.15-0.32	0.27
细砂	0.10-0.28	0.21
粉砂	0.05-0.19	0.18
亚黏土	0.03-0.12	0.07
黏土	0.00-0.05	0.02

5.3.2.5 渗透系数的确定

根据导则附录表 B.1 (表 5.3-7), 根据厂区地勘资料及现场踏勘, 潜水含水层主要为淤泥及淤泥质黏土, 确定渗透系数为 1.0×10^{-6} cm/s。

表 5.3-7 渗透系数经验值

岩性名称	主要颗粒粒径 (mm)	渗透系数 (m/d)	渗透系数 (cm/s)
轻亚黏土	0.05~0.1	0.05~0.1	$5.79 \times 10^{-5} \sim 1.16 \times 10^{-4}$

亚黏土		0.1~0.25	$1.16 \times 10^{-4} \sim 2.89 \times 10^{-4}$
黄土		0.25~0.5	$2.89 \times 10^{-4} \sim 5.79 \times 10^{-4}$
粉土质砂	0.1~0.25	0.5~1.0	$5.79 \times 10^{-4} \sim 1.16 \times 10^{-3}$
粉砂		1.0~1.5	$1.16 \times 10^{-3} \sim 1.74 \times 10^{-3}$
细砂		5.0~10	$5.79 \times 10^{-3} \sim 1.16 \times 10^{-2}$
中砂	0.25~0.5	10.0~25	$1.16 \times 10^{-2} \sim 2.89 \times 10^{-2}$
粗砂		25~50	$2.89 \times 10^{-2} \sim 5.78 \times 10^{-2}$
砾砂	0.5~1.0	50~100	$5.78 \times 10^{-2} \sim 1.16 \times 10^{-1}$
圆砾		75~150	$8.68 \times 10^{-2} \sim 1.74 \times 10^{-1}$
卵石	1.0~2.0	100~200	$1.16 \times 10^{-1} \sim 2.31 \times 10^{-1}$
块石		200~500	$2.31 \times 10^{-1} \sim 5.79 \times 10^{-1}$
漂石		500~1000	$5.79 \times 10^{-1} \sim 1.16 \times 10^0$

5.3.2.6 孔隙度的确定

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 5.3-8。根据厂区岩土工程勘察报告，研究区的岩性主要为淤泥及淤泥质黏土，孔隙度取值为 0.4。

表 5.3-8 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

5.3.2.7 弥散系数确定

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在松散沉积物区迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 5.3-5）。结合室内弥散试验和其它现场试验结果，对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 50m，水平方向弥散度取 5m。

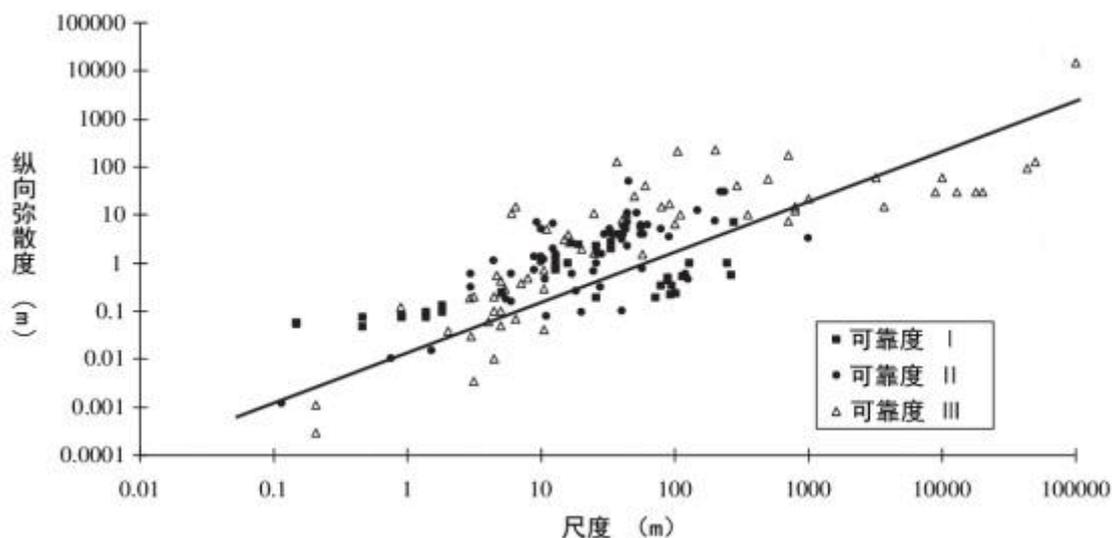


图 5.3-5 松散沉积物的弥散度及其尺度效应

5.3.3 预测方法

本研究采用数值法对研究区水流和污染物迁移进行模拟，使用的软件为FEFLOW(Finite Element Subsurface Flow System)，它是德国WASY水资源规划和系统研究所于20世纪70年代末开发的数值模拟软件，是迄今为止功能最为齐全的地下水模拟软件包之一，具有快速精确数值法，先进的图形可视化技术等特点。

主要应用领域包括：模拟地下水区域流场及地下水资源规划和管理方案；模拟矿区露天开采或地下开采对区域地下水的影响及其最优对策方案；模拟由于近海岸地下水开采或者矿区抽排地下水引起的海水或深部盐水入侵问题；模拟非饱和带以及饱和带地下水流及其温度分布问题；模拟污染物在地下水中迁移过程及其时间空间分布规律（分析和评价工业污染物及城市废物堆放对地下水资源和生态环境的影响，研究最优治理方案 and 对策）；结合降水—径流模型联合动态模拟“降水—地表水—地下水”水资源系统，分析水资源系统各组成部分之间的相互依赖关系，研究水资源合理利用以及生态环境保护的影响方案等。

5.3.4 水文地质概念模型

水文地质概念模型是在综合分析地下水系统的基础上，对模拟区地质、含水层实际的边界条件、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等水文地质条件进行科学地综合、归纳和加工，从而对一个复杂的水文地质实体进行概化，便于进行数学或者物理模拟。因此，建立水文地质概念模型主要应该考虑如下几个方面：概化后的模型应该具备反应研究区水文地质原型的功能；概化后的各类边界条件应符合研究区地下

水流场特征；概化后的模型边界应该尽量利用自然边界；人为边界性质的确定应从不利因素考虑等。

评价区东侧为有“苏北黄浦江”之称的灌河，因此将评价区东侧和南侧边界概化为第一类边界，即定水头边界；西南侧边界为与亚邦路近乎平行的一般性河流，亦划定为定水头边界；西侧和西北侧为第二类边界条件。区内潜水含水层底部为淤泥，平均厚度约 15-20m，区内地下水位根据设置的 10 个水位监测点确定，得到的研究区水文地质概念模型（见图 5.3-6）。

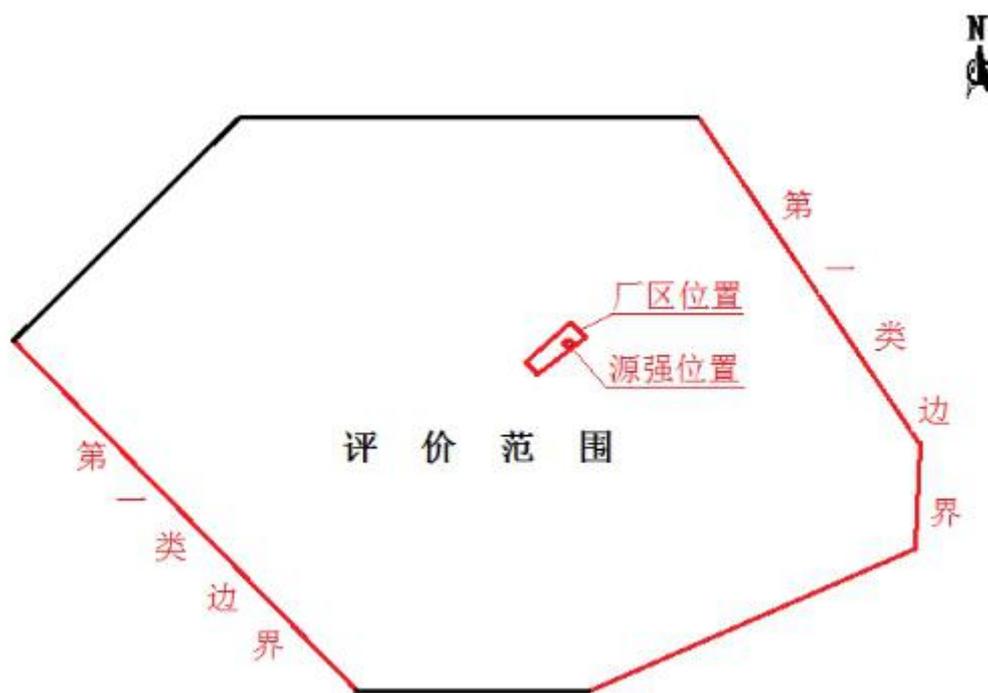


图 5.3-6 水文地质概念模型

5.3.5 水文地质数学模型

(1) 地下水水流模型

对于非均质、各向异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统：

$$\begin{cases} \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial H}{\partial z} \right) + W \\ H(x, y, z, t) = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ H(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = H(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K \frac{\partial H}{\partial n} |_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases} \quad (5.1)$$

式中， Ω 为模型模拟区；H 为含水层的水位 (m)； K_x 、 K_y 、 K_z 分别为 x 、 y 、

z 方向的渗透系数(m/d); $\mu_s \mu_s$ 为贮水率 (1/m); W 为含水层的源汇项(m³/d); $H_0(x, y, z)H_0(x, y, z)h_0(x, y, z)$ 为已知水位分布(m); $\Gamma_1 \Gamma_1$ 为渗流区域的一类边界; $\Gamma_2 \Gamma_2$ 为渗流区域的二类边界; \mathbf{n} 为边界 $\Gamma_2 \Gamma_2$ 的外法线方向; \mathbf{k} 为三维空间上的渗透系数张量 (m/d); $q(x, y, z, t)q(x, y, z, t)$ 为定义为二类边界上已知流量函数, 流入为正、流出为负、隔水边界为 0。

(2) 地下水水质模型

污染物控制方程可表示为:

$$\begin{cases} R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \\ C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \\ C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = C(x, y, z) & (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \Big|_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) & (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中, R 为迟滞系数, 无量纲; $\rho_b \rho_b$ 为介质密度 (kg/(dm³)); $\theta \theta$ 为介质孔隙度, 无量纲; c 为组分浓度, (g/kg); $\bar{C} \bar{C}$ 为介质骨架吸附的溶质浓度 (g/kg); t 为时间 (d); D_{ij} 为水动力弥散系数张量 (m²/d); v_i 为地下水渗流速度张量 (m/d); W 为水流的源汇项 (1/d); C_s 为组分的浓度 (g/L); $\lambda_1 \lambda_1$ 为溶解相一级反应速率 (1/d); $\lambda_2 \lambda_2$ 吸附相反应速率 (1/d); $C_0(x, y, z)C_0(x, y, z)$ 为已知浓度分布; $\Omega \Omega$ 为模型模拟区; $\Gamma_1 \Gamma_1$ 为给定浓度边界; $C(x, y, z, t)C(x, y, z, t)$ 为定浓度边界上的浓度分布; $\Gamma_2 \Gamma_2$ 为通量边界; $f_i(x, y, z, t)f_i(x, y, z, t)$ 为边界 $\Gamma_2 \Gamma_2$ 上已知的弥散通量函数。

5.3.6 初始边界条件

(1) 区域离散

计算区域以评价范围中心位置为坐标原点, 正北方向为 y 轴正向, 正东方向为 x 轴正向, 垂直向上为 z 轴正向。根据地层勘察资料, 垂向上考虑 7 种主要地质岩土层, 为数值剖分尽可能地均匀, 将厚度达 20m 之多的淤泥层细分为 13 个亚层 (各亚层基本水文地质参数相同), 共计设置 19 层 20 面。研究区数值模型经离散后, 共剖分得 245700 个节点, 460902 个单元, 离散后三维模型见图 5.3-7。

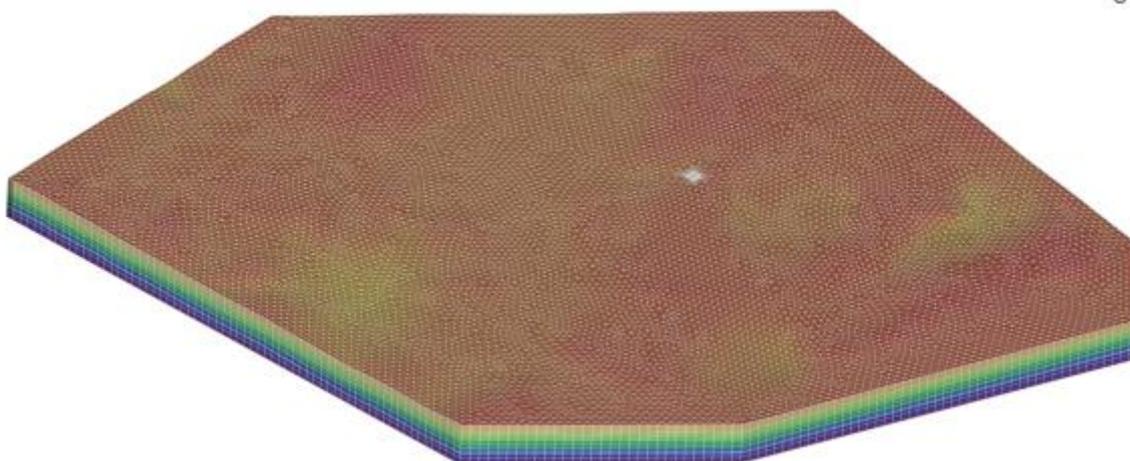


图 5.3-7 研究区域剖分图

(2) 初始和边界条件

边界条件：研究区为一个相对独立的水文地质单元，东侧与西南侧边界为河流，视为定水头边界，其他侧作为隔水边界处理。含水层底部为隔水边界，顶部接受降水量的补给，排泄以蒸发为主。

初始条件：将模拟区内的监测孔水位作为模拟预测的初始水位，地下水现状监测的浓度背景值为初始值，初始时间为 2017 年 07 月。

源汇项：此次模拟主要包括地下水水质的计算。地下水水质预测中正常条件下，考虑污水处理区域的防渗作用；非正常情况下，污水处理区域各防渗设施失效，模拟两种不同工况下的污染物对地下水影响情况，模型各层渗透系数（包括 x、y 和 z 方向）参考厂区岩土勘察资料推荐值和经验值综合确定，其中 z 轴方向渗透系数设定为 x（y）方向的 1/10。模型各计算参数取值见表 5.3-9。

表 5.3-9 模型各设定参数取值汇总

层数	土性	渗透系数	其他主要参数	
第 1 层	素填土	Kx=1.50×10 ⁻⁵ cm/s Ky=1.50×10 ⁻⁵ cm/s Kz=1.50×10 ⁻⁶ cm/s	给水度	0.09
第 2 层	粘土	Kx=2.00×10 ⁻⁶ cm/s Ky=2.00×10 ⁻⁶ cm/s Kz=2.00×10 ⁻⁷ cm/s	水力坡度	0.00049
第 3~16 层	淤泥	Kx=1.79×10 ⁻⁷ cm/s Ky=1.79×10 ⁻⁷ cm/s Kz=1.79×10 ⁻⁸ cm/s	孔隙度	0.4
第 17 层	粉砂	Kx=3.50×10 ⁻⁴ cm/s Ky=3.50×10 ⁻⁴ cm/s Kz=3.50×10 ⁻⁵ cm/s	弥散度	纵向取 50m 水平向取 5m

第 18 层	粉细砂	$K_x=1.00 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ $K_y=1.00 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ $K_z=1.00 \times 10^{-5} \text{cm/s}$	防渗材料 渗透系数	$1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
第 19 层	粉质粘土/粉质 粘土夹粉砂	$K_x=1.30 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ $K_y=1.30 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ $K_z=1.30 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	防渗材料 厚度	0.5m

5.3.7 预测时段与情景设置

在模拟项目所在地的地下水污染情况的时候应考虑不同情况下的地下水污染情况，即正常运行情况下的地下水污染情况以及非正常情况下（防渗失效）地下水的污染情况（表 5.3-10）。本次模型计算考虑了以下情景设置：

（1）正常状况下，考虑项目所在地及周边污染物迁移情况，水平方向上运行时间为 20 年，预测时段分别为 100 天、1000 天、5 年、10 年和 20 年，纵向上考虑 20 年的污染迁移深度。防渗正常情况防渗层的渗透系数取为 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 且无破损。

（2）非正常状况下，考虑污水处理区域各防渗失效，此时废水下渗到地下水的流量增大。同样地，水平方向上预测时间为 20 年，预测时段为 100 天、1000 天、5 年、10 年和 20 年，但纵向上考虑 100 天时的污染迁移情况。防渗失效时考虑最坏情况，即防渗材料完全失效，污染物与含水层直接接触，此时防渗层的渗透系数默认与土层的渗透系数相同。

表 5.3-10 计算工况简表

情景设置	条件	污水处理区防渗情况	预测时间节点
I	正常状况	防渗正常	100 天、1000 天、5 年、10 年和 20 年
II	非正常状况	防渗失效	100 天、1000 天、5 年、10 年和 20 年

采用标准指数法对建设项目地下水水质影响进行评价。预测因子中 COD 参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准执行；氨氮参照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准执行；氯乙烷、邻二氯苯参考《用水水质参考指标及限值》。建设项目所产生的废水排入厂内污水处理区域接受处理。为了解污染物在纵向上随时间的扩散情况，在研究区的污水处理区和氯乙烷地下储罐两处位置分别选取了 A-A' 剖面 and B-B' 剖面进行研究（图 5.3-8）。A-A' 剖面 and B-B' 剖面皆与区内地下水整体流动方向平行。

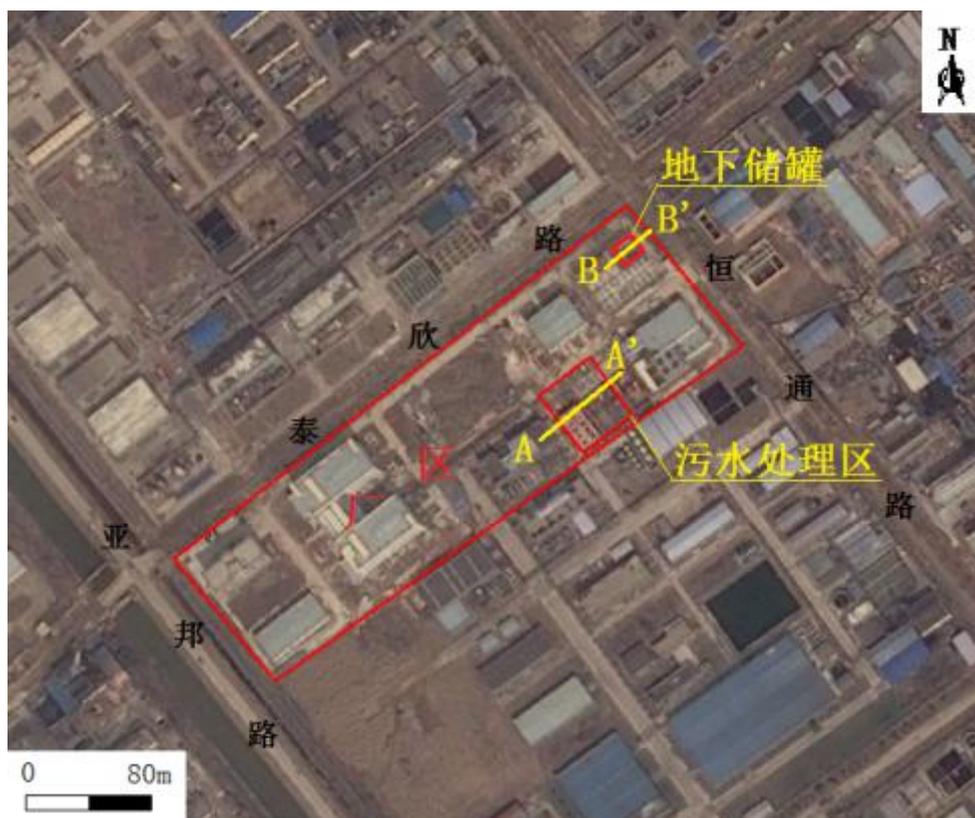


图 5.3-8 场内污水处理区 A-A' 剖面与地下储罐 B-B' 剖面示意图

5.3.8 评价区地下水环境影响预测与评价

(1) 污水处理区地下水环境影响预测与评价

本项目废水主要为工艺废水、生活污水、初期雨水、真空泵废水、设备冲洗水、地面冲洗水、废气吸收水等，产生的废（污）经收集后排入厂内污水处理区进行处理，将污水处理区域概化为污染源强。根据厂区平面设计布置，污水处理区设计面积约 1386m²，距离厂用地红线最近距离约 8.27m。表 5.3-11 和表 5.3-12 分别为厂内污水处理区在正常工况下和非正常工况下不同时间节点污染物的迁移情况。

可以看出，正常工况下污水处理区中的污染物在运行 20 年后，水平方向上污染物最大迁移距离为 7.63m，污染物未超出厂界；A-A'剖面纵向上污染物最大迁移距离为 6.5m，仅在浅部潜水层内运移。因此，污染物对地下水影响程度较弱，具体污水处理区中各个预测因子的迁移情况见表 5.3-11。

表 5.3-11 正常工况下污水处理池内污染物运移特征统计

污染物运移时间 (d)	污染物	最大运移距离 (m)	污染范围 (m ²)	厂界浓度 (mg/L)	超出厂界距离 (m)
100	COD	0.96	507.19	0	0
	氨氮	0.84	488.47	0	0
	邻二氯苯	1.12	540.22	0	0
1000	COD	2.70	838.70	0	0
	氨氮	2.03	783.49	0	0
	邻二氯苯	2.92	861.35	0	0
5 年	COD	4.01	1228.04	0	0
	氨氮	3.79	1051.79	0	0
	邻二氯苯	4.07	1332.20	0	0
10 年	COD	5.27	1454.81	0	0
	氨氮	5.03	1227.49	0	0
	邻二氯苯	5.98	1661.02	0	0
20 年	COD	7.22	1892.72	0	0
	氨氮	6.80	1563.91	0	0
	邻二氯苯	7.63	1977.28	0	0

注：“最大运移距离”是指污染物到污水处理池污染源边界的最大距离；“被污染范围”是指地下水受到污染的合计面积（下同）。

非正常工况时，即考虑污水处理区排污设备出现故障或污水处理区四周防渗发生开裂等情况，废水将会发生渗漏，最坏情况是废水保持进水浓度持续排出，从而污染地下水。计算结果显示，在非正常情况下 100 天时污染物在水平方向平面上最大迁移距离为 7.35m，剖面纵向上 100 天污染物最大迁移距离为 5.90m，基本上与正常情况下 20 年的迁移距离相近。但在非正常情况下持续运行 20 年后，污染物在水平方向平面上最大迁移距离达 35.13m，A-A’ 剖面纵向上污染物最大迁移距离近 50m，对地下水存有一定的影响，污水处理区中各个预测因子的迁移情况见表 5.3-12。

表 5.3-12 非正常工况下污水处理池内污染物运移特征统计

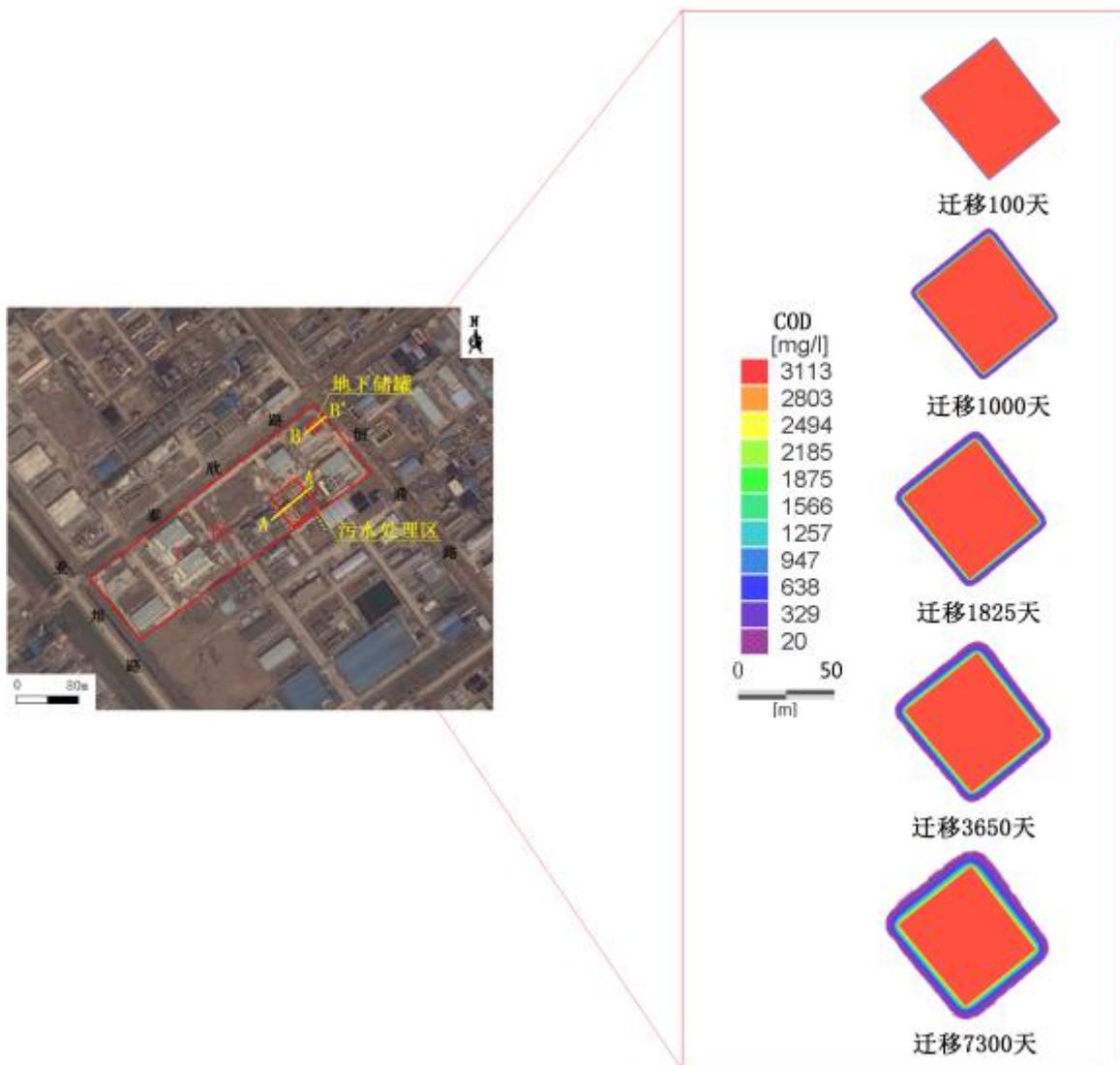
污染物运移时间 (d)	污染物	最大运移距离 (m)	污染范围 (m ²)	厂界浓度 (mg/L)	超出厂界距离 (m)
100	COD	7.35	1605.30	0	0
	氨氮	5.42	1240.71	0	0
	邻二氯苯	7.01	1549.02	0	0
1000	COD	13.92	3305.36	518.60	5.65
	氨氮	11.57	3063.21	2.77	3.30
	邻二氯苯	13.05	3233.05	78.02	4.78
5 年	COD	18.41	4139.78	893.49	10.14
	氨氮	15.50	3733.45	5.02	7.23
	邻二氯苯	17.02	3976.27	17.35	8.75
10 年	COD	22.91	5448.14	1207.14	14.64
	氨氮	19.60	5020.99	7.86	11.33
	邻二氯苯	22.57	5301.36	21.91	14.30
20 年	COD	35.13	9112.35	1457.20	26.86
	氨氮	28.62	8739.17	8.93	20.35
	邻二氯苯	34.87	8963.60	29.04	26.60

根据上述分析与计算，分别给出了污水处理区在两种工况下各预测污染物在不同时间节点和不同方向上的迁移扩散模拟图（图 5.3-9~图 5.3-14）。

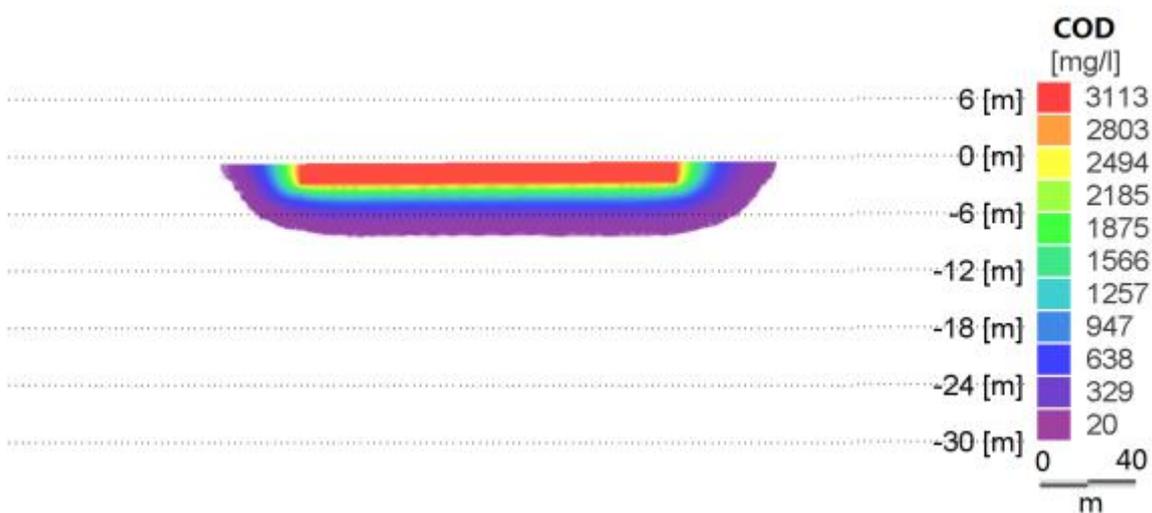
(1) COD

污染源处氨氮的初始浓度为 3113mg/L，正常状况下污染物运移 20 年后，项目所在地污水处理区处平面上最大迁移距离约 7.22m，地下水受到污染的总面积为 1892.72m²（表 5.3-11），随着时间的增加，污染物的浓度逐渐增加，污染物的扩散范围也越来越远（图 5.3-9a）。剖面上，20 年后，污染物的影响深度 6.5m，扩散速率缓慢（图 5.3-9b）。

突发事故时，污水处理区防渗失效，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 7.35m，地下水受到污染的总面积为 1605.3m²（表 5.3-12）。非正常状况下污染物 100 天的最大迁移距离为 7.35m（图 5.3-10a），纵向扩散深度为 5.9m（图 5.3-10b），接近正常状况下 20 年横、纵向的迁移距离，表明非正常状况下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围较大，建议定期检查污水处理区的防渗性能，避免大规模渗漏发生。

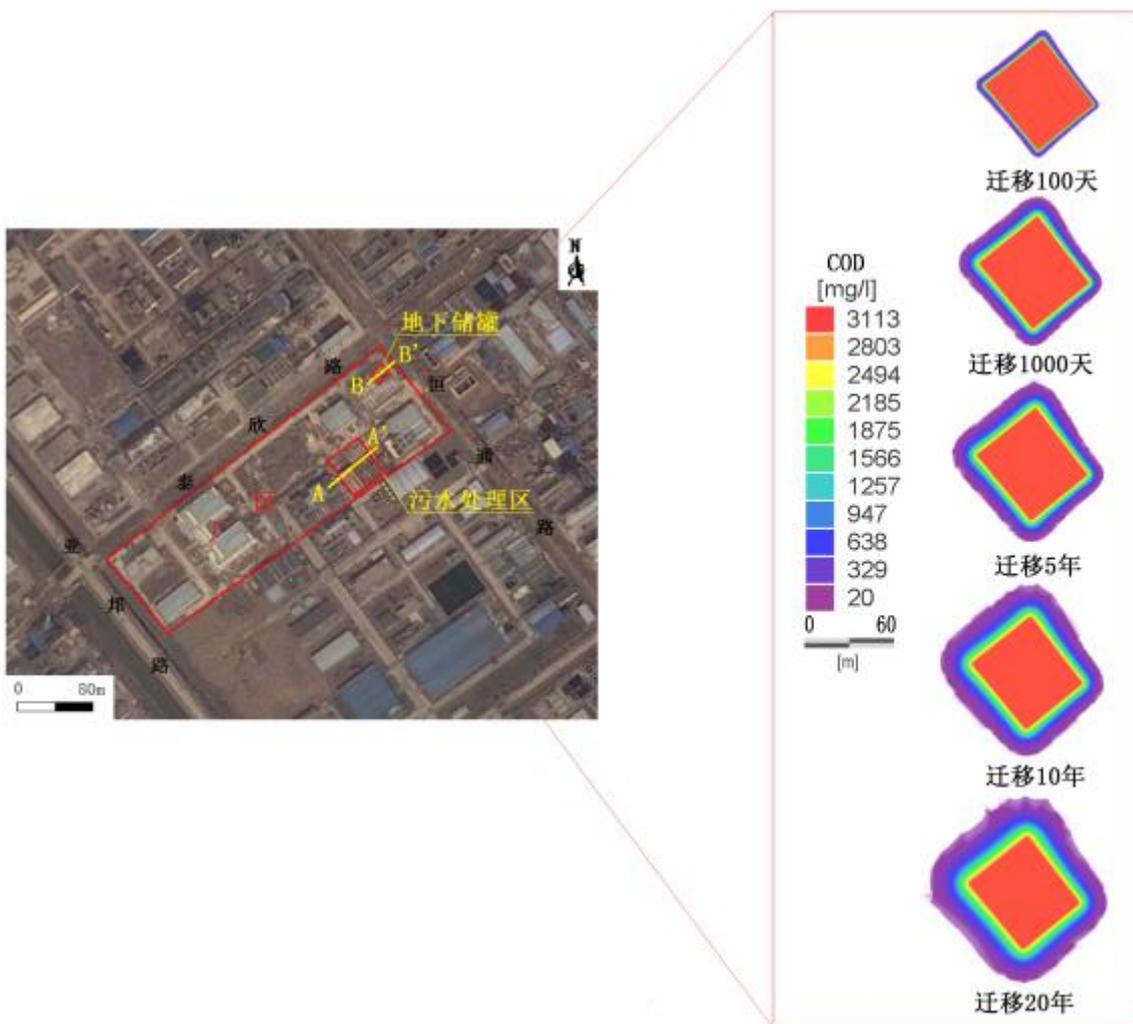


(a) 平面图

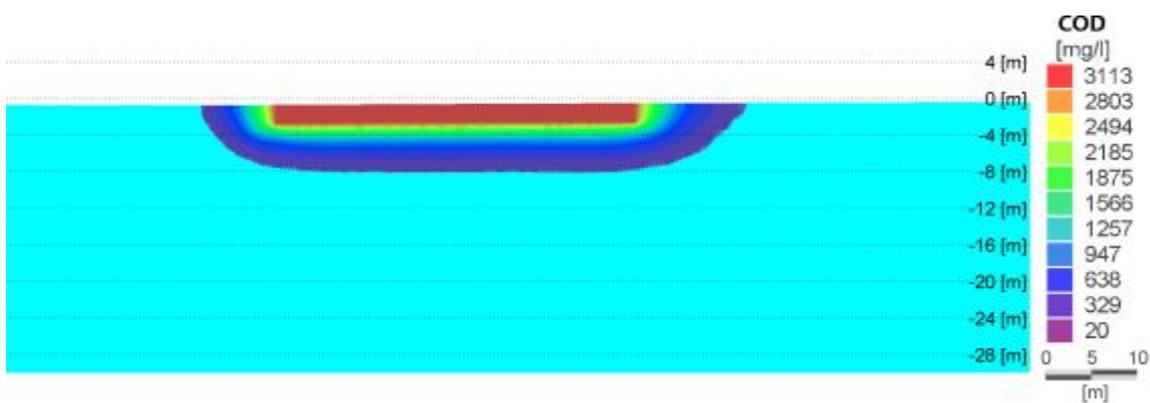


(b) A-A'剖面图 (20 年)

图 5.3-9 正常条件下污水处理区 COD 迁移扩散图



(a) 平面图



(b) A-A'剖面图 (100 天)

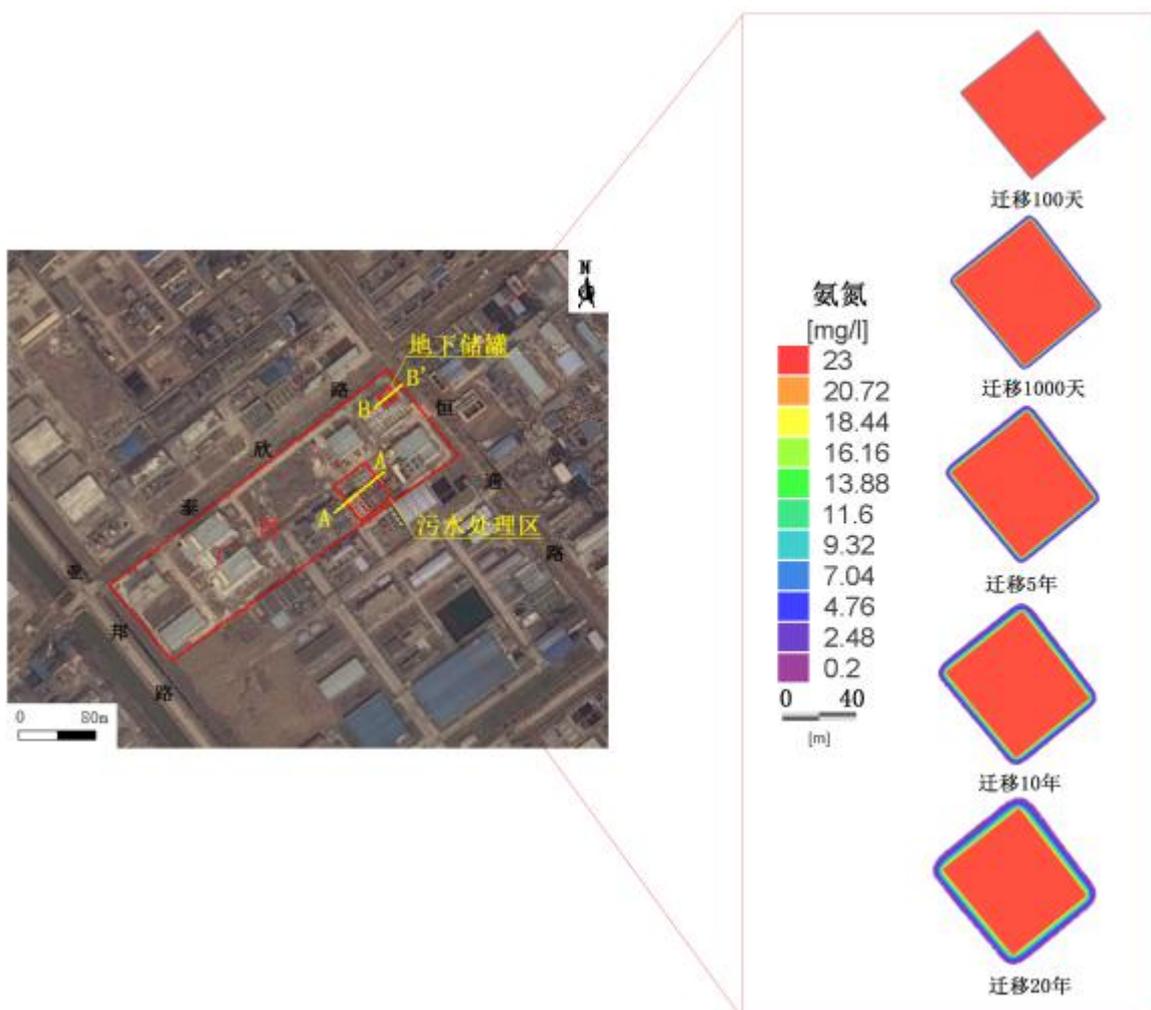
图 5.3-10 非正常条件下污水处理区 COD 迁移扩散图

(2) 氨氮

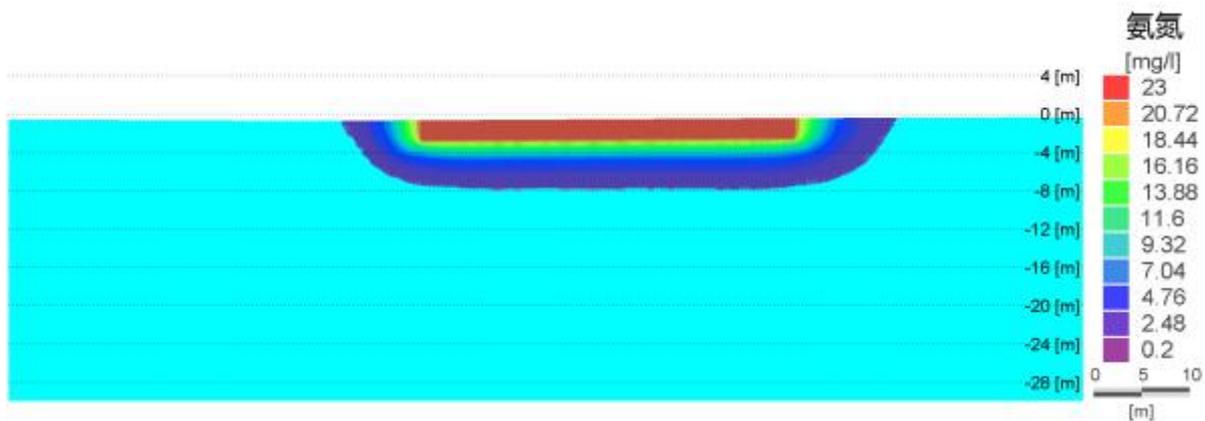
污染源处氨氮的浓度为 23mg/L，从平面上看，正常工况下 20 年后，项目所在地污染源最大迁移距离约 6.8m，地下水受到污染的总面积为 1563.91m²（表 5.3），随着

时间的增加，污染物的浓度逐渐增加，污染物的扩散范围也越来越远（图 5.3-11a）。剖面上，20 年后，污染物的影响深度约 5.3m，在垂向上扩散缓慢（图 5.3-11b）。

突发事故时，污水处理区防渗失效，项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 5.42m，地下水受到污染的总面积约 1240.71m²（表 5.4）。非正常状况下污染物 100 天的水平方向最大迁移距离为 5.42m(图 5.3-12a)，纵向迁移深度达 4.9m(图 5.3-12b)。因此，非正常状况下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围很大，需要加强防渗和定期巡查，确保及时发现渗漏问题，及时处理。

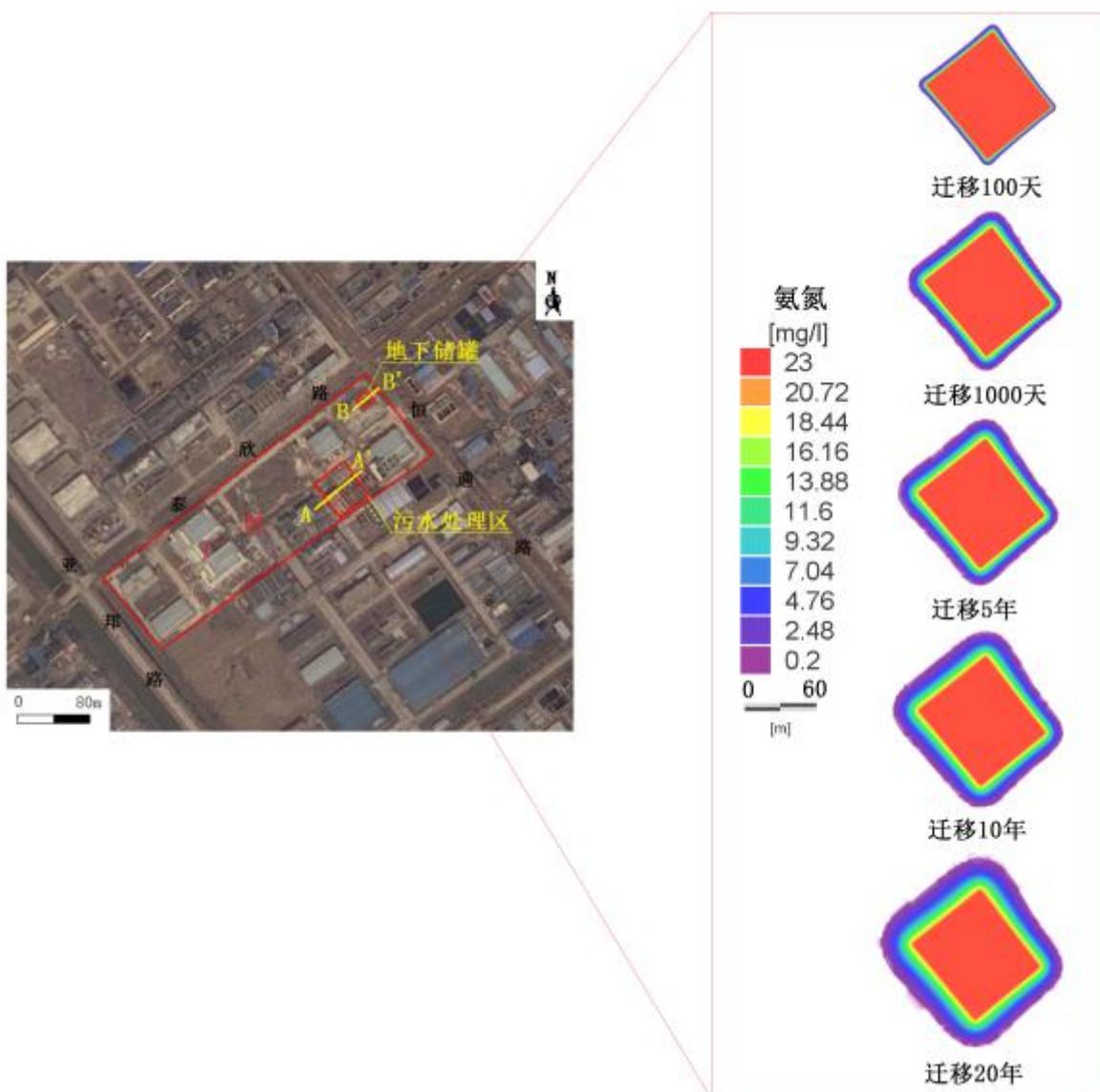


(a) 平面图

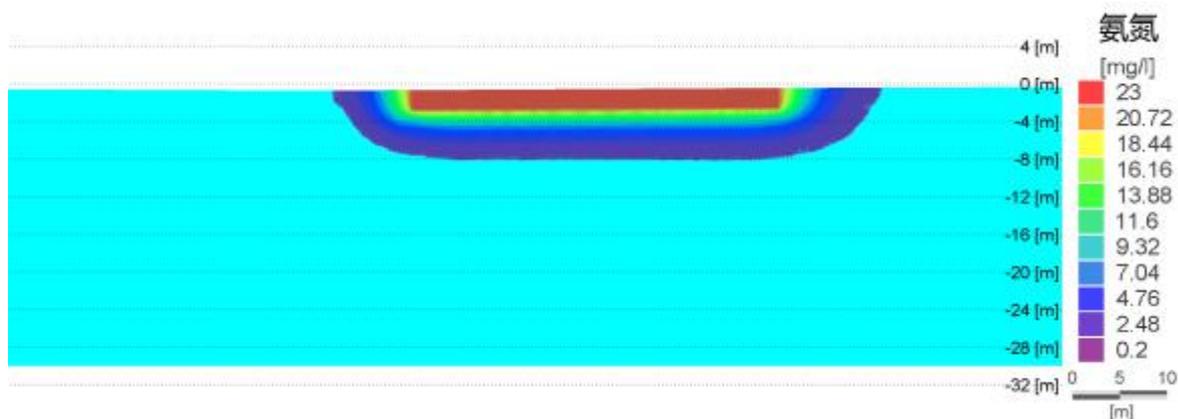


(b) A-A'剖面图 (20年)

图 5.3-11 正常条件下污水处理区氨氮迁移扩散图



(a) 平面图



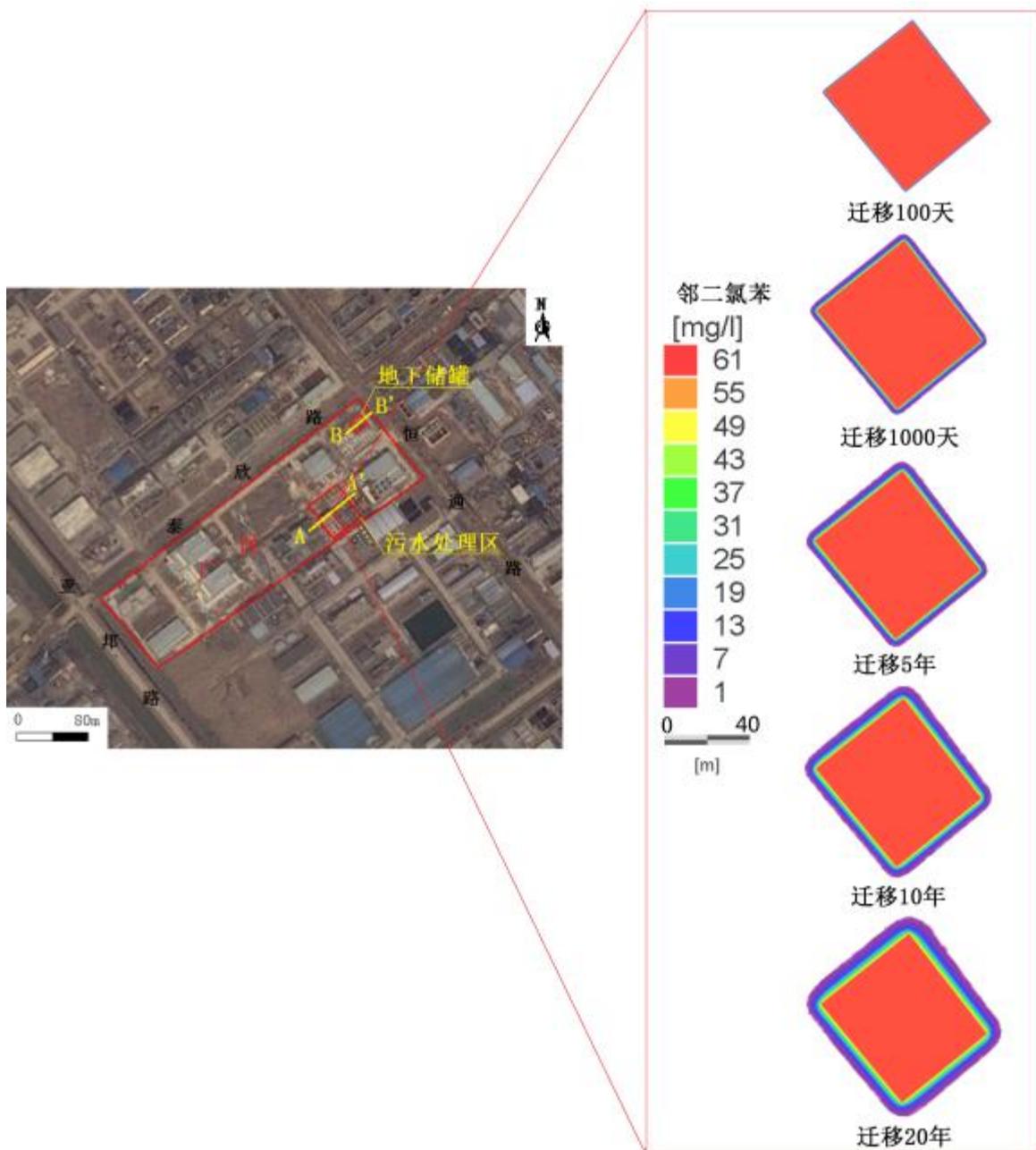
(b) A-A'剖面图 (100 天)

图 5.3-12 非正常条件下污水处理区氨氮迁移扩散图

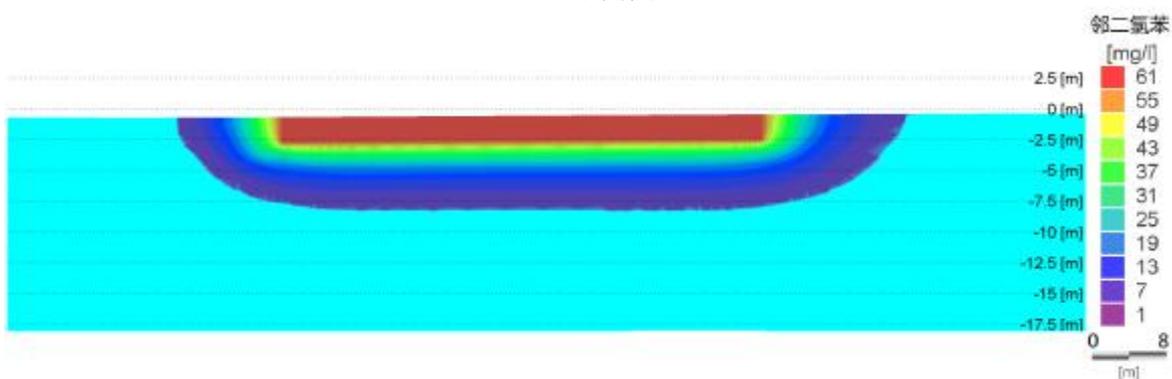
(3) 邻二氯苯

污染源处邻二氯苯的浓度为 61mg/L, 从平面上看, 正常工况下持续运行 20 年后, 项目所在地污染源最大迁移距离约 7.63m, 地下水受到污染的总面积为 1977.28m² (表 5.3), 随着时间的增加, 污染物的浓度逐渐增加, 污染物的扩散范围也越来越远 (图 5.3-13a)。剖面上, 持续运行 20 年后, 污染物的影响深度约 6m, 垂向上扩散缓慢 (图 5.3-13b)。

突发事故时, 污水处理区防渗失效, 项目所在地污染源 100 天最大迁移距离约 7.01m, 地下水受到污染的总面积为 1605.3m² (表 5.4)。非正常状况下污染物 100 天的水平方向最大迁移距离为 7.01m (图 5.3-14a), 纵向迁移深度达 5.5m (图 5.3-14b)。因此, 非正常状况下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围较大, 对地下水具有一定的影响。

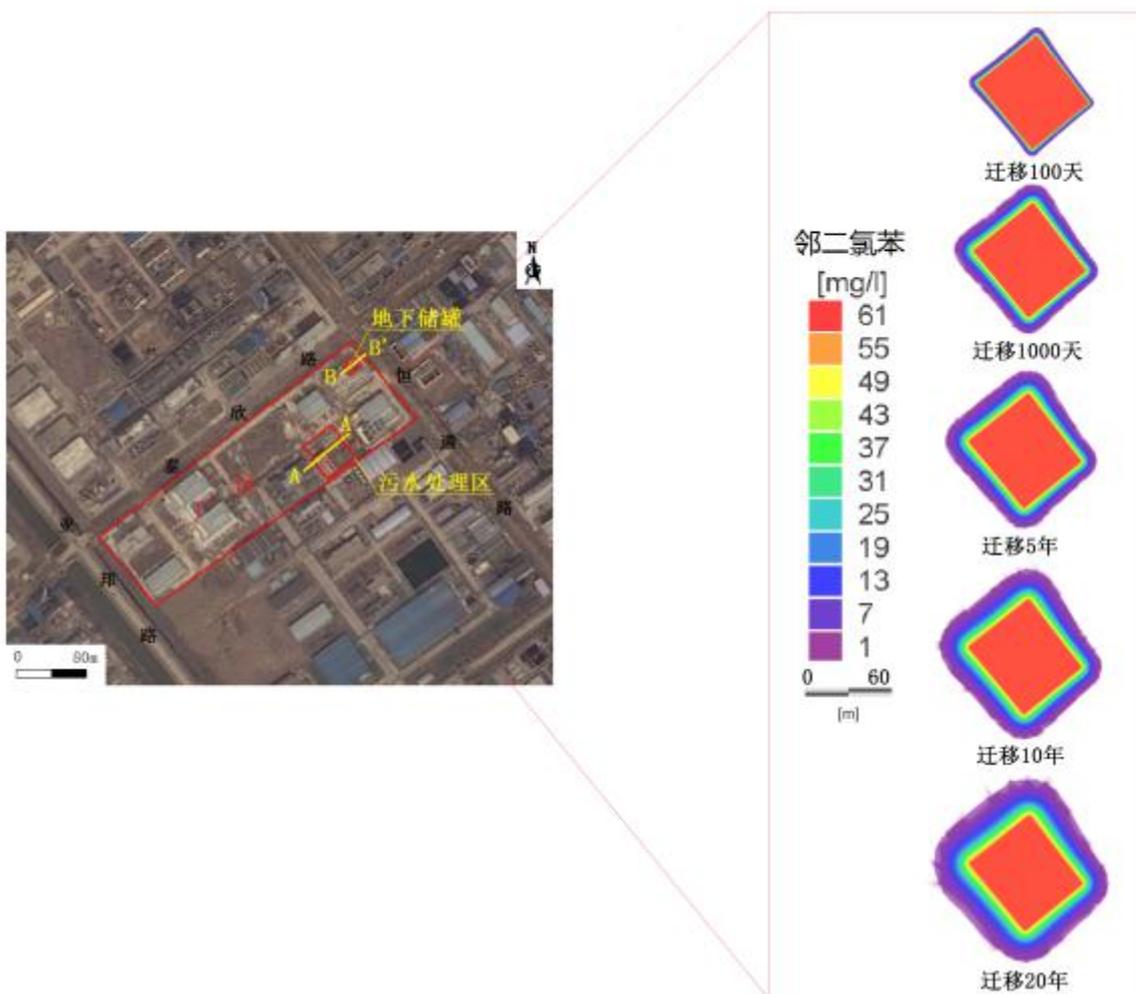


(a) 平面图

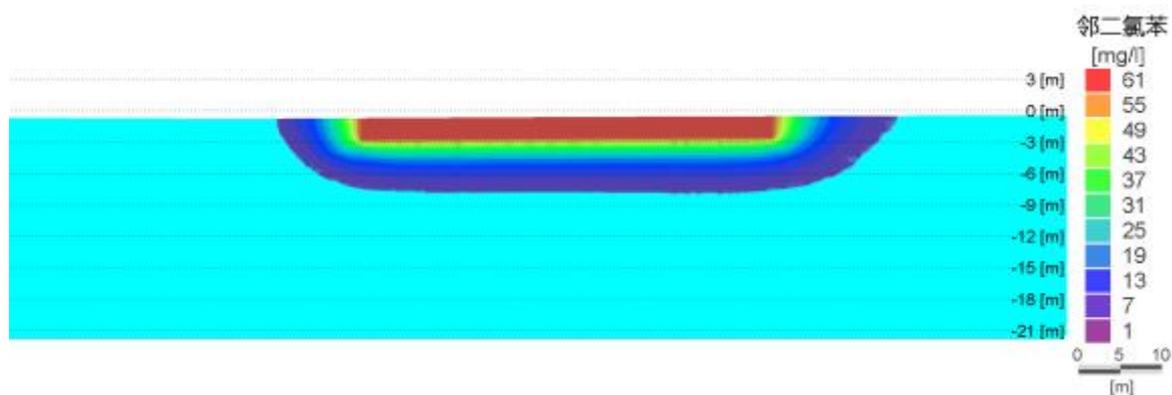


(b) A-A'剖面图 (20年)

图 5.3-13 正常条件下污水处理区邻二氯苯迁移扩散图



(b) 平面图



(b) A-A'剖面图 (100 天)

图 5.3-14 非正常条件下污水处理区邻二氯苯迁移扩散图

(2) 氯乙烷储罐地下水环境影响预测与评价

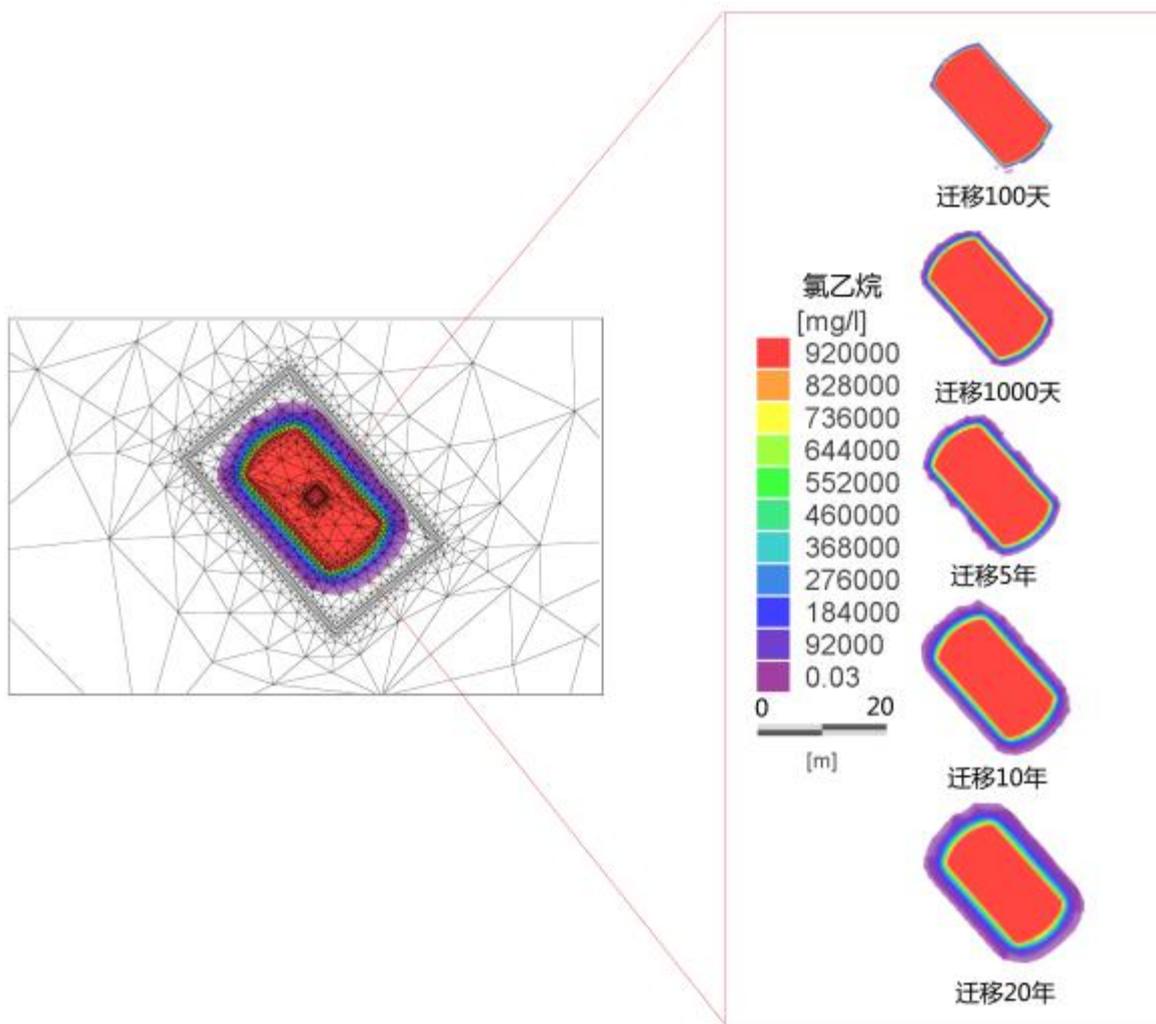
场区东南方位设有氯乙烷地下储罐（卧式埋地）一个，罐体外围用橡胶石棉垫和扁钢带包裹，并在四周利用钢筋混凝土设置帷幕，中间部分用细砂填满。正常情况下，

该措施条件下罐体的防渗性能强，发生罐内污染物泄露的情况甚小，本次不做模拟。按照地下罐体泄露规律分析，罐体由于长期深埋地下，受水分杂质对罐底的冲刷和腐蚀等因素影响，罐底板腐蚀穿孔的频率是最高的，容易在储罐底板处形成点源下渗并造成污染。因此，非正常情况下，考虑氯乙烷地下储罐的点源式污染，并将地下储罐底板中心位置概化为污染源强。据厂区平面设计布置，地下储罐设计埋深约 3.6m，外围钢筋混凝土边界距离厂用地红线最近距离约 8m。表 5.5 为氯乙烷地下储罐在非正常工况下不同时间节点污染物的迁移统计情况。

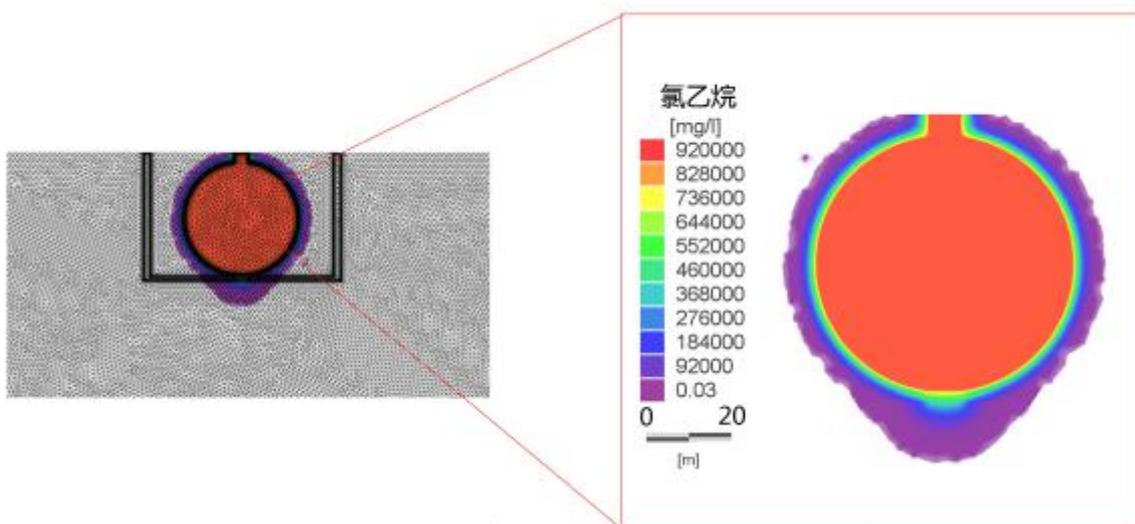
表 5.3-13 非正常工况下氯乙烷地下储罐不同时间节点污染物迁移统计

污染物运移时间 (d)	污染物	最大运移距离 (m)	污染范围(m ²)	厂界浓度 (mg/L)	超出厂界距离 (m)
100	氯乙烷	1.30	407.30	0	0
1000		2.43	673.25	0	0
5 年		3.71	890.71	0	0
10 年		5.92	1050.03	0	0
20 年		8.44	1349.77	0	0

可以看出，非正常工况时即考虑地下储罐防污设备出现故障或储罐四周防渗发生开裂等情况，氯乙烷将会发生渗漏，最坏情况是污染物保持进污浓度持续排出，从而造成地下水污染。计算结果显示，在非正常情况下 100 天时污染物在水平方向平面上最大迁移距离为 7.35m，剖面纵向上 100 天污染物最大迁移距离约为 10m。但在非正常情况下持续运行 20 年后，污染物在水平方向平面上最大迁移距离达 35.13m，A-A' 剖面纵向上污染物最大迁移距离近 50m，对地下水存有一定的影响，储罐区中氯乙烷的迁移情况见图 5.3-15。



(a) 平面图



(b) 剖面图 (100 天)

图 5.3-15 非正常条件下地下储罐中氯乙烷迁移扩散图

5.4 噪声环境影响评价

5.4.1 建设项目噪声源分析

本次项目噪声源为工艺生产噪声设备，主要噪声源有各种泵、冷却塔类等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约 80~95dB(A)。建设方拟采取安装消声器、基础固定等措施减少对周围环境干扰，降噪后噪声源情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目主要噪声源一览表

设备名称	数量(台)	噪声源强	降噪措施	降噪后源强	所在位置	距厂界距离(m)
冷冻机	3	85	室内、减震垫, 厂房隔声	65	辅助用房	E:10, S:10, W:298, N:72
制氮机	1	90	室内、减震垫、隔声罩, 厂房隔声	70		
空压机	7	95	室内、隔声罩, 减震垫、厂房隔声	75		
真空泵	60	90	室内、减震垫, 厂房隔声	70	一车间	E:206, S:60, W:80, N:22
离心机	24	80	室内、减震垫, 厂房隔声	60		
粉碎机	6	90	室内、减震垫, 厂房隔声	70		
烘箱	10	85	室内、减震垫, 厂房隔声	65		
罗茨泵	4	90	室内、减震垫, 厂房隔声	70	二车间	E:127, S:60, W:80, N:22
离心机	2	80	室内、减震垫, 厂房隔声	60		
真空泵组	10	90	室内、减震垫、隔声罩	70		

5.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的技术要求, 本次评价采取导则上推荐模式。

(1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

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} —i 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。

(2) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

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

式中： L_{eqg} —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)

(3) 户外声传播衰减计算

a. 户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带 (用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率) 声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点(r_0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后，预测点 8 个倍频带声压级可用下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

b. 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级($L_A(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta Li)} \right]$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

5.4.3 预测结果及评价

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。

噪声源对厂界噪声影响值见表 5.4-2。

表 5.4-2 各测点噪声最终预测结果表 (单位: dB(A))

厂界	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准值
本项目贡献值	50.1	43.8	51.5	40.3	/

由上表可以看出，在项目噪声源影响下，四个厂界中昼夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，叠加背景值后满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求。

5.5 固体废弃物环境影响分析

5.5.1 固废产生状况

项目生产过程中产生的固体废物主要包括工艺中产生的蒸馏残液、废气处理过程中产生的废活性炭纤维及废活性炭、污水处理过程中产生的污泥及、原辅材料包装袋、蒸发废盐以及职工日常生活产生的生活垃圾，项目固废产生情况详见表 3.5-11。

5.5.2 危险废物环境影响分析

由工程分析可知，本项目污水站污泥（含废有机物料）、废活性炭纤维、解析有机液、蒸馏残液、蒸发废盐等属于《国家危险废物名录》（2008.06.06）中规定的危险废物，必须按照规定的《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）储存和运输。项目危险固废不能直接外排或由企业自行处理，项目对危险废物采取以下处理方法：

项目污水站污泥（含废有机物料）、废活性炭纤维、解析有机液、蒸馏残液等委托连云港赛科废料处置有限公司焚烧处理。

废催化剂拟由有资质单位回收利用。

危险废物处理严格落实危险固废转移台账管理，危废仓库采取严格的、科学的防渗措施，并落实去处与连云港赛科废料处置有限公司签订危废处置协议，能够实现合理处置零排放，不会产生二次污染，对周边环境影响较小。

5.5.3 一般废物环境影响分析

本项目的一般固废为生活垃圾，由环卫统一收集后卫生填埋，对环境影响较小。

5.5.4 结论

根据上述分析可知，拟建项目产生的一般固废、危险固废经过合理的处理处置后不外排，对外环境影响较小，不会对周围环境产生二次污染。

综上，采取以上措施后，本项目污染物对土壤的影响较小。

5.6 生态环境影响分析

本项目为染料及其中间体制造，各项污染物治理达标，最大落地点浓度较小，位于规划的化工园区，距离周边生态敏感区较远，对周边生态环境影响较小。

5.7 环境风险评价

本项目所用的原材料及产品部分为易燃易爆或具有毒性的物料，这些物料具有一定的潜在危险性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将会对环境造成不利影响。根据（环发[2012]77 号）《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，新、扩、改建化工、石化项目及其它存在有毒有害物质的建设项目，必须进行环境风险评价。

5.7.2 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》和项目的实际情况，本报告对本项目在实际生产运行过程中可能产生的环境风险进行分析。

5.7.2.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）进行物质危险性判定，具体判定依据详见表 5.7.2-1。通过对本项目所涉及的主要化学物质进行危险性识别，识别结果见表 5.7.2-2，根据表 5.7.2-2 列出的识别结果，最终筛选出本项目环境风险评价因子为：DMF、甲苯、甲醇、氢气、硫酸、硝酸、三光气、光气、乙醇、HCl。

表 5.7.2-1 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；

符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。

（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

表 5.7.2-2 项目主要物质危险性判别表

物质名称	闪点℃	沸点℃	熔点℃	LD ₅₀ (经口, mg/kg)	LD ₅₀ (经皮, mg/kg)	LC ₅₀ (吸入, mg/m ³)	毒性	燃烧性	爆炸性
DMF		152.8	-61	2800 (大鼠)	/	9400	有毒物质	易燃	/
甲苯	4	110.6	-94.4	5000	12124	20003	/	易燃液体	爆炸限 1.2-7.0%
甲醇	11	64.8	-97.8	5628(大鼠)	15800 (兔)	83776 (兔)	/	易燃液体	爆炸限 5.5-44%
氢气	<-50	-252.8	-259.2	/	/	/	/	易燃气体	/
硫酸		338	-90.8	80mg/kg(大鼠经口)		510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)			
硝酸		86	-42						
三光气		203-206	81-83				低毒物质		
光气		7.48	-127.84			LC ₅₀ 1400mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入)	毒性气体		
乙醇	12	78.3	-114.1	7060 mg/kg(兔经口)		37620 mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)		易燃液体	
HCl		108.6	-114.8	900mg/kg(兔经口)		3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)	毒性气体		
呋唑	220	355	243-246	5000mg/kg (大鼠)			/		
溴乙烷	-23	37-40	-119	13500mg/kg (大鼠)		16230ppm, 1 小时(大鼠吸入)			
氯乙烷	-30	12.3	-139			160000mg/m ³ , 2 小时 (大鼠)			
邻二氯苯	150	179	-15	5000mg/kg (大鼠)					
萘	174	218	80-82	4900mg/kg (大鼠)					
二氯乙烷		57.3	-96.7	7250mg/kg (大鼠)					

DMF	136	153	-61	800mg/kg (大鼠)		510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入); 320 mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入);			
苯胺	76	184	-6.2						

5.7.2.2 厂区危险性识别

从危害角度可将区域性危险分为：毒物泄露，通过摄入对人造成伤害；火灾，以热辐射对人造成伤害和对财产造成损失；爆炸，以冲击波和抛射物对人造成伤害和对财产造成损失。表 5.7.2-3 列出了厂区内不同工作区可能存在的环境风险类型。

表 5.7.2-3 项目厂区内不同工作区的环境风险类型

风险源	主要分布	风险类别			环境危害	
		火灾	爆炸	毒物泄露	人员伤亡	财产损失
生产装置	装置区	√	√	√	√	√
储存系统	储运区	√	√	√	√	√
运输系统	装卸区	√	√	√	√	√
公用工程	相应区	√	√	√	√	√

5.7.2.3 重大危险源识别

重大危险源（Major hazard installations）是指长期地或者临时地生产、加工、搬运、使用或者贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及数量。

单元内存在危险物质的数量根据物质种类的多少区分为以下两种情况：

①单元内存在的危险物质为单一品种，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。

②单元内存在的危险物质为多个品种时，则按下式计算：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1, \text{ 则定为重大危险源。}$$

式中： q_1 、 q_2 、 q_n —每种危险物质实际存在的量，单位为 t。

Q_1 、 Q_2 、 Q_n —与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，单位为 t。

《建设项目环境风险评价技术导则》规定，依据建设项目的工程分析，选择其生产、加工、运输、使用或贮存中所涉及的主要化学品，根据 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》有毒物质名称及临界量和易燃物质名称及临界量规定，结合建设项目重大危险物质及具体储存量，确定该项目是否存在重大危险源。

本项目重大危险源判别情况列于表 5.7.2-4。

表 5.7.2-4 危险化学品物质名称及临界量、实际量表

物质名称	乙醇	氢	光气	HCl	甲苯	甲醇	硫酸
临界量(吨)	500	5	0.3	20	500	500	100
最大存在量(吨)	20	0.8	20	15	35	20	30
物质名称	硝酸	溴乙烷	氯乙烷				
临界量(吨)	100	10	10				
最大存在量(吨)	36	10	2				

注：光气量以三光气存在量全部光气化反应产生量

根据①式计算： $E_{qi}/Q_i = 69.58 > 1$ ，该公司构成重大危险源。

经分析，连云港海迪化工科技有限公司建设项目构成危险化学品重大危险源。如项目投产后，应按照重大危险源的管理方式进行严格管理，并报请政府有关主管部门登记、备案。

5.7.2.4 项目选址和周边环境危险性识别

该建设项目的场址位于江苏连云港化工产业园内，项目选址符合江苏连云港化工产业园的总体规划，项目选址恰当。

项目位于江苏连云港化工产业园区纬二路南侧、经七路西侧。项目东侧为经七路；南侧为迪爱生，西侧为亚邦路；北侧为纬二路。厂区周围无其它重要的公共设施和场所，安全防护距离符合相关要求。厂址选择符合城乡规划的要求。

5.7.2.5 生产、储运、公用设施风险识别

生产运行过程中潜在的危险性详见表 5.7.2-5。

表 5.7.2-5 生产系统潜在危险性分析一览表

序号	危险类型	事故形式	产生事故原因	基本预防措施
1	化工容器物理爆炸	高应力爆炸、并引发火灾	设备破裂	合理设计，加强设备的维修、维护、按安全规程操作
		低应力爆炸、并引发火灾	低温、材料缺陷	
		超压爆炸、并引发火灾	安全装置失灵、超负荷运行、误操作、气体过量	
2	化工容器化学爆炸	简单分解爆炸、并引起火灾	设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀破裂、蠕变破裂	合理设计、加强设备维修、维护、按安全规程操作
		复杂分解爆炸、并引起火灾		
		混合物爆炸、并引起火灾		
3	化工容器腐蚀	化学腐蚀、物料泄漏、引发环境事故	金属设备与电解质溶液发生化学反应而引起的腐蚀破坏，腐蚀过程不产生电流	合理设计、加强设备维修、维护
		电化学腐蚀、物料泄漏、引发环境事故	金属设备与周围介质发生化学反应而引起的腐蚀破坏，	

			腐蚀过程产生电流	
4	化工容器 泄漏中毒	经呼吸道侵入人体	毒物由呼吸进入人体，经血液循环，遍布全身	按安全规程操作
		经皮肤侵入人体	高度脂溶性和水溶性毒物由皮肤进入人体，经血液循环，遍布全身	
		经消化道侵入人体	毒物经消化道侵入人体，经血液循环，遍布全身	

根据项目生产运行中各装置重要生产设备，根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。类比分析表明，生产运行中反应釜、缩合釜等属于中等到很大危险级别装置，但通过采取安全补偿措施后危险等级降低至较轻。

储运过程中潜在的危险性识别详见表 5.7.2-6。

表 5.7.2-6 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引发火灾	加强监控，关闭上游阀门，准备消防器材扑灭火灾
2	储槽和中间罐	阀门、管道泄漏；中间破例了、突爆	物料泄漏、并引发火灾、爆炸	加强监控，消防水冲洗
3	运输车辆	阀门、管道泄漏	物料泄漏、并引发火灾	按照交通规则、在规定路线行驶
		车辆交通事故	物料泄漏、并引发火灾	

本项目原料和产品的运输委托社会专业运输单位承运，因此，本项目运输风险影响相对较小。根据对贮运系统的危险性和毒性分析，本项目存在光气、氢气等物质火灾爆炸风险，鉴于这些物质发生火灾爆炸的影响范围主要在厂内，对外环境构成的风险相对较小。因此，从环境风险的要求分析，本工程主要危险特征为光气泄漏及氢气爆炸事故排放对环境产生的风险。

海迪化工公用工程系统有冷冻水系统、冷却水系统、消防系统、蒸汽系统等。

(1) 冷冻系统

冷冻系统由制冷机、冷冻水泵、冷冻水箱组成。生产中的主要危险有害因素有：冷冻机带压运行，设备不定期维护保养，材质强度下降，承受不住工作压力，有发生物理爆炸的危险；设备发生故障，冷冻剂泄漏，接触人体，造成冻伤等。

(2) 冷却循环系统

冷却循环系统由冷却塔、冷却水泵组成。生产中的主要危险有害因素有水泵转动部件防护不周，造成机械伤害；电气设备漏电，有触电危险。

(3) 消防系统

消防系统有高压水泵、稳压水泵组成的水消防系统和低倍泡沫灭火系统。生产中的主要危险有害因素有水泵运行时产生的噪声、转动部件引起的机械伤害及漏电引起的触电事故等。

(4) 蒸汽系统

蒸汽系统主要危险有害因素有：设备、安全阀等设施不定期检测、校验，导致设备带病运转或超压运行，可引发爆炸事故。设备、管道、阀门破裂或密封失效，蒸汽喷及人体引起烫伤。

(5) 电气系统存在的危险有害因素

电气系统的危险有害因素有：生产车间属于爆炸危险性区域，若电气设备未采用防爆型或设备防爆性能下降，设备运转时产生电气火花，成为引火源，引起火灾爆炸事故；防雷设施不符合要求，乙醇等泄漏形成爆炸性混合气体时，雷击可成为引火源，引起火灾、爆炸事故；易燃液体设备、管道静电接地不可靠，静电积聚后在合适条件下放电，可引起火灾、爆炸。

5.7.2.6 环保工程存在的危险、有害性

本项目废水经厂区现有污水处理设施预处理达园区污水处理厂接管要求后进入园区污水管网，纳入园区污水处理厂进行集中处理，处理达标后排入灌河。项目废水处理的设计规模比实际废水量大，并设置了调节池、事故池，因此即使出现故障，废水的超标排放风险也比较小。而且，废水接入园区污水处理厂，不直接排入附近水体，不会造成水环境事故。

废气吸收装置若出现故障，废气中的污染物无法得到有效的去除，将会对周围环境造成较大的影响。

5.7.3 环境风险评价等级

5.7.3.1 评价等级划分依据

《建设项目环境风险评价技术导则》规定，根据评价项目所涉及到的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二级。

一级评价按导则要求应对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。二级评价可参照导则进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

判定评价级别中所规定的敏感区系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中

规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区，具体敏感区应根据建设项目和危险物质涉及的环境确定。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A.1 规定的物质危险性判定标准如表 5.7.3-1 所示。

表 5.7.3-1 环境风险评价工作级别判定

	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

5.7.3.2 项目环境风险评价等级

根据项目所涉及易燃易爆和毒性物质的加工量和储量，按照重大危险源辨识，本项目存在重大危险源。

建设项目位于工业区，不属于环境敏感地区。对照表 5.7.3-1，该建设项目环境风险评价工作级别为一级，需对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。

5.7.3.3 环境风险评价范围和敏感目标

建设项目环境风险评价级别为一级，按导则要求，其环境风险评价范围为建设项目厂界的 5km 范围之内。

建设项目厂界 5km 范围之内的主要敏感目标如图 2.6-1 及表 5.7.3-2 所示，5km 范围之内主要分布一些企业，其余在化工园规划用地范围内大部分为荒地、次生林地、水洼，少量耕地和村庄，周边也无文物古迹，地势相对开阔。

表 5.7.3-2 建设项目环境风险评价范围内环境敏感点分布

环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	规模及功能	执行标准
大气环境	十队村	S	700	约 150 人(居住区)	GB3095-2012 二级
	园区管委会	SE	80	约 30 人(居住区)	
	商贸城	SE	180	约 50 人(居住区)	
	新移村	W	3000	约 3097 人(居住区)	
	黄姚村	SW	1500	约 200 人(居住区)	
	董沟村	SW	2000	约 4016 人(居住区)	
水环境	灌河	E	1400	中河 (排洪、渔业、排污通道)	GB 3838-2002 IV类
	沂南小河	N	3950	小河 (灌溉)	GB 3838-2002 III类
声环境	项目厂界	周界	1	/	GB3096-2008 3 类
土壤	厂区	/	/	/	《土壤环境质量标准》二级标准
生态	灌河洪水调蓄区	E	1400	洪水调蓄	-
	新沂河 (沂河趟) 洪水调蓄区	N	3900	洪水调蓄、生物多样性保护	-
其它	工业用水水厂	N	300	/	从沂南小河取水, 向园区工厂提供工业用水

5.7.4 源项和事故影响分析

5.7.4.1 项目风险类型

该项目存在具有潜在危险性的易燃易爆类物质, 如氢气等, 有毒易燃物质光气等, 根据对同类化工项目的类比调查、生产过程中各个工序的分析, 针对已识别出的危险因素和危险物质, 确定本项目风险类型为: 火灾爆炸事故、毒物泄露事故及发生事故后发生的次生危害, 不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

5.7.4.2 同类项目事故统计资料

风险评价以概率论为理论基础, 受体特征 (如水体、大气环境特征或生物种群特征) 和影响物特征 (数量、持续时间、转归途径及形式等) 视为在一定范围内随机变动的变量, 即随机变量, 从而进行环境风险评价。因此工业系统及其它行业系统, 历史事故统计及概率是预测拟建装置和工厂的环境风险重要依据。

(1) 国内外化工事故资料

根据资料统计，在 1969 年至 1987 年间，国外发生的损失 1000 万美元以上的特大型火灾爆炸事故中，罐区事故率最高，达 16.8%，乙烯及其加工、聚乙烯燃料、天然气输送、加氢，烷基化等事故率均较高，分别是 8.4%和 7.3%；按发生事故原因分类，阀门管线泄露占首位，达 35.1%，其次是泵设备故障、操作事故、仪表事故等，分别占 18.2%、15.6%和 12.4%。根据我国 30 余年的统计资料说明，化工厂的火灾爆炸事故死亡人数占因工死亡总人数的 13.8%，占第一位；中毒窒息事故致死人数为总人数的 12%，占第二位，其它为高空坠落和触电，分别占三、四位。正常生产活动时发生事故造成死亡的占因工死亡总数 66.7%，而非正常生产活动时仅占 12%。

(2) 事故发生概率资料

国内外统计资料显示，储罐因防爆装置无作用而造成假焊裂缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅约为 $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$ /年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料的管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} 次/年左右。

5.7.4.3 关键功能单元分析

根据风险评价导则要求，结合该工程具体情况，对建设项目关键功能单元的重点部位及其薄弱环节进行分析评价。结合各物质的理化性质、毒性及易燃易爆性程度及单个物质的 qn/Qn 值，识别出该项目中有需要进行风险评价分析的物质和装置及其危险性，列于表 5.7.4-1；该项目装置关键功能单元及其薄弱环节列于表 5.7.4-2。

表 5.7.4-1 主要环境风险事故

序号	物质名称	装置 / 生产线	危险性	毒性	评价内容	
					火灾爆炸分析	毒性泄露分析
1	氢气	加氢工段	高	/	提出防范、减缓和应急措施	
2	光气	光气化反应	高	有毒		√
3	乙醇、甲苯、甲醇、氯化氢、硝酸、硫酸	储罐	高	/	提出防范、减缓和应急措施	

表 5.7.4-2 关键功能单元的重点部位及其薄弱环节

关键功能单元	薄弱环节	可能发生的事故		
		原因	类型	后果
储存区	卸料	操作失误 维修保养不当	漏料 管线堵塞	物料泄露、遇火源 发生火灾、爆炸； 燃烧后有害气体释 放
生产装置区	条件较苛刻的生产 装置			

5.7.4.4 最大可信事故分析

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。最大可信事故源项是对所选出的危险物质，在最大可信事故下的释放率和释放时间的设定。最大可信事故可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率计算法求得，亦可通过同类装置事故统计调查确定概率值。本评价采用后者确定概率。

基于国内外的项目统计数据资料，化工行业风险统计值为 8.43×10^{-5} 死亡/年。

结合该项目的具体情况，考虑该项目光气泄漏事故发生概率均为 1×10^{-6} 次/年综合分析得出该项目的最大可信事故、危险物质、最大可信事故发生概率值，一并列于表 5.7.4-3。

表 5.7.4-3 建设项目最大可信事故、概率及源项

序号	装置及设备	危险物质	事故类别	发生概率（次/年）
1	加氢装置	氢气	爆炸	1×10^{-6}
2	光气化装置泄漏	光气	毒物泄露	1×10^{-6}
3	氯乙烷泄露	氯乙烷泄露	毒物泄露	1×10^{-6}

5.7.5 事故后果的环境风险预测及评价

5.7.5.1 火灾爆炸事故影响

根据安评分析和计算结果，该项目可能的事故造成的热辐射危害和爆炸损害半径为 45.59m 及暴露区域面积 6526m^2 ，范围较大，若发生事故，对环境有一定的影响。

5.7.5.2 毒物泄漏影响

5.7.5.2.1 泄漏量计算

本项目重点考虑光气泄漏，考虑光气化装置失效，光气排放量 0.871kg/h 及氯乙烷泄露量为 0.63。

5.7.5.2.2 泄漏事故大气环境影响预测

(1) 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 的要求，本项目事故

泄漏易造成有毒有害物质在大气中的扩散，在事故后果评价中采用下列模式计算：

在事故后果评价中采用下列烟团公式：

$$c(x, y, 0) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中： $c(x, y, 0)$ ——下风向地面(x,y)坐标处的空气中污染物浓度， mg/m³；

x_0, y_0, z_0 ——烟团中心坐标；

Q ——事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——为 x、y、z 方向的扩散参数， m。

常取 $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$c_w^i(x, y, 0, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中： $c_w^i(x, y, 0, t_w)$ ——第 i 个烟团在 t_w 时刻（即第 w 时段）在点 $(x, y, 0)$ 产生的地面浓度；

Q' ——烟团排放量， mg， $Q' = Q\Delta t$ ； Q 为释放率， mg/s； Δt 为时段长度，

s；

$\sigma_{x,eff}, \sigma_{y,eff}, \sigma_{z,eff}$ ——烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数，

m，可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j=x, y, z)$$

式中：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x'_w 和 y'_w ——第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式

计算：

$$x'_w = u_{x,w}(t-t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y'_w = u_{y,w}(t-t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$c(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n c_i(x, y, 0, t)$$

式中，n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$c_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n c_i(x, y, 0, t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

(2) 预测结果

事故排放预测选取了四类稳定度、两种风速、两个时刻（事故排放历时内和事故排放结束后某一时刻），形成 16 种不同的条件组合，分别预测在不同条件下风险较大事故时光气下风向的轴线浓度，预测结果见表 5.7.5-3——5.7.5-8。

表 5.7.5-3 光气下风向轴线浓度预测结果 单位: mg/m³

风速 m/s	3.4											
时间 min	5				10				15			
稳定度	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
100m	0.8801	2.1239	3.5970	10.3751	0	0	0	0	0	0	0	0
200m	0.2438	0.6082	1.0948	3.3393	0	0	0	0	0	0	0	0
300m	0.1145	0.2909	0.5413	1.7035	0	0	0	0	0	0	0	0
400m	0.0669	0.1721	0.3276	1.0517	0	0	0	0.0017	0	0	0	0
500m	0.0441	0.1144	0.2213	0.2894	0	0	0.0004	0.4351	0	0	0	0
600m	0.0299	0.0805	0.1327	0.0039	0.0007	0.0015	0.0284	0.5294	0	0	0	0
700m	0.0190	0.0476	0.0379	0	0.0035	0.0142	0.0851	0.4113	0	0	0	0
800m	0.0104	0.0185	0.0054	0	0.0068	0.0299	0.0919	0.3279	0	0	0	0.0005
900m	0.0050	0.0051	0.0005	0	0.0086	0.0339	0.0786	0.2333	0	0	0	0.0359
1000m	0.0022	0.0012	0.0001	0	0.0088	0.0309	0.0656	0.0795	0	0	0.0001	0.1459
1200m	0.0004	0.0001	0	0	0.0071	0.0227	0.0392	0.0007	0.0001	0.0004	0.0089	0.1642
1400m	0.0001	0	0	0	0.0048	0.0134	0.0100	0	0.0008	0.0042	0.0269	0.0910
1600m	0	0	0	0	0.0026	0.0048	0.0011	0	0.0018	0.0090	0.0279	0.0098
1800m	0	0	0	0	0.0012	0.0011	0.0001	0	0.0023	0.0099	0.0195	0.0002
2000m	0	0	0	0	0.0005	0.0002	0	0	0.0021	0.0079	0.0085	0

标准限值: LC₅₀1400mg/m³, 短时接触最高允许浓度 0.5mg/m³

表 5.7.5-4 光气下风向轴线浓度预测结果 单位: mg/m³

风速 m/s	1											
时间 min	5				10				15			
稳定度	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
100m	2.4923	6.4131	12.6906	43.9183	0.0008	0.0022	0.0044	0.0169	0.0002	0.0004	0.0008	0.0032
200m	0.0596	0.1863	0.3568	0.4833	0.0012	0.0051	0.0145	0.0462	0.0002	0.0007	0.0017	0.0061
300m	0.0134	0.0384	0.0639	0.0630	0.0015	0.0081	0.0253	0.0576	0.0002	0.0010	0.0030	0.0092
400m	0.0047	0.0103	0.0112	0.0058	0.0016	0.0091	0.0242	0.0366	0.0003	0.0014	0.0042	0.0112
500m	0.0018	0.0023	0.0011	0.0002	0.0015	0.0073	0.0147	0.0153	0.0003	0.0016	0.0051	0.0108
600m	0.0007	0.0003	0.0001	0	0.0013	0.0046	0.0068	0.0051	0.0003	0.0018	0.0051	0.0084
700m	0.0002	0	0	0	0.0010	0.0025	0.0027	0.0014	0.0003	0.0017	0.0043	0.0055
800m	0.0001	0	0	0	0.0007	0.0012	0.0009	0.0003	0.0003	0.0015	0.0031	0.0030
900m	0	0	0	0	0.0004	0.0005	0.0003	0	0.0003	0.0012	0.0020	0.0014
1000m	0	0	0	0	0.0003	0.0002	0.0001	0	0.0003	0.0009	0.0011	0.0006
1200m	0	0	0	0	0.0002	0.0001	0	0	0.0002	0.0006	0.0006	0.0002
1400m	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0001	0
1600m	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0001	0	0
1800m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

标准限值: LC₅₀1400mg/m³, 短时接触最高允许浓度 0.5mg/m³

表 5.7.5-5 氯乙烷下风向轴线浓度预测结果 单位: mg/m³

风速 m/s	3.4											
时间 min	5				10				15			
稳定度	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
100m	8.4097	8.4097	0	8.6419	8.6419	6.5551	22.0764	22.0764	1.7715	55.5892	55.5892	55.5881
200m	2.3949	2.3949	0.0104	2.461	2.461	2.4511	6.5946	6.5946	6.5751	18.2387	18.2387	18.2387
300m	1.1363	1.1363	0.4653	1.1677	1.1677	1.1673	3.2019	3.202	3.2019	9.2896	9.2901	9.2901
400m	0.6662	0.6675	0.5665	0.6625	0.6859	0.6858	1.74	1.9089	1.9089	3.4437	5.7167	5.7167
500m	0.4043	0.4412	0.4261	0.3152	0.4533	0.4533	0.4595	1.2754	1.2754	0.081	3.9106	3.9106
600m	0.1947	0.3069	0.3042	0.1092	0.3154	0.3154	0.0569	0.9164	0.9164	0.0004	2.8629	2.8629
700m	0.0761	0.2258	0.2252	0.0333	0.2317	0.232	0.0056	0.6906	0.6925	0	2.1542	2.1973
800m	0.027	0.1729	0.1729	0.0102	0.1737	0.1778	0.0006	0.5066	0.5431	0	1.1188	1.7461
900m	0.0095	0.1351	0.1367	0.0033	0.1249	0.1406	0.0001	0.3018	0.4382	0	0.2298	1.425
1000m	0.0035	0.1037	0.1108	0.0011	0.0821	0.1139	0	0.1346	0.3614	0	0.0218	1.1853
1200m	0.0005	0.0512	0.0777	0.0002	0.0278	0.0784	0	0.0145	0.2461	0	0.0001	0.5938
1400m	0.0001	0.0194	0.0565	0	0.0078	0.0506	0	0.0011	0.1171	0	0	0.0562
1600m	0	0.0063	0.0391	0	0.0021	0.0273	0	0.0001	0.0323	0	0	0.0014
1800m	0	0.002	0.0237	0	0.0006	0.0125	0	0	0.0062	0	0	0
2000m	0	0.0006	0.0125	0	0.0002	0.0052	0	0	0.001	0	0	0

标准限值: 160000mg/m³, 2小时(大鼠吸入)

表 5.7.5-6 氯乙烷下风向轴线浓度预测结果 单位: mg/m³

风速 m/s	1											
时间 min	5				10				15			
稳定度	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
100m	1.2714	1.2993	0.0464	3.6892	3.7995	0.3438	7.5283	7.8676	0.6593	9.0833	10.0421	4.6002
200m	0.2831	0.318	0.0574	0.7464	0.9231	0.4774	1.3021	1.8848	1.0123	1.116	2.2778	2.419
300m	0.098	0.1354	0.0594	0.1902	0.3821	0.3668	0.2088	0.7437	0.7657	0.0899	0.7926	1.0133
400m	0.0362	0.071	0.0525	0.0385	0.1876	0.2199	0.0181	0.3287	0.4388	0.0028	0.2838	0.4946
500m	0.0125	0.0409	0.0412	0.0052	0.0963	0.1327	0.0007	0.1405	0.2514	0	0.0901	0.2526
600m	0.0038	0.0247	0.0302	0.0004	0.0484	0.0835	0	0.0538	0.1465	0	0.0236	0.1268
700m	0.001	0.0151	0.0215	0	0.0229	0.0536	0	0.0176	0.0841	0	0.0049	0.0603
800m	0.0002	0.0092	0.0153	0	0.01	0.0343	0	0.0048	0.0464	0	0.0008	0.0265
900m	0	0.0055	0.011	0	0.0039	0.0216	0	0.0011	0.0242	0	0.0001	0.0106
1000m	0	0.0032	0.0079	0	0.0014	0.0133	0	0.0002	0.0117	0	0	0.0038
1200m	0	0.001	0.0041	0	0.0001	0.0045	0	0	0.0022	0	0	0.0004
1400m	0	0.0003	0.0021	0	0	0.0013	0	0	0.0003	0	0	0
1600m	0	0.0001	0.001	0	0	0.0003	0	0	0	0	0	0
1800m	0	0	0.0004	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0
2000m	0	0	0.0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0

标准限值: 160000mg/m³, 2小时(大鼠吸入)

5.7.5.2.3 泄露事故后果评价

(1) 泄漏挥发对大气的影

本次预测结果见表 5.7.5-7——8。

表 5.7.5-7 各气象条件下光气泄漏事故发生后对下风向影响情况一览表

预测风速 (m/s)	稳定度	预测时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度出现距离 (m)	半致死浓度范围 (m)	短时间接触容许浓度范围 (m)
3.4	B	5	16.979	23.7		
	B	10	0.0088	960.7		
	B	15	0.0023	1,850.60		
	C	5	58.7229	23.5		
	C	10	0.0339	888.8		
	C	15	0.01	1,745.50		
	D	5	129.5489	20.7		
	D	10	0.094	761.5		
	D	15	0.0291	1,503.90		
	E	5	640.8557	15.7		
	E	10	0.5714	552.2		580
	E	15	0.1805	1,093.10		
1.0	B	5	4.7973	8.4		
	B	10	0.0016	307		
	B	15	0.0003	573		
	C	5	26.2544	7.6		
	C	10	0.0091	280.1		
	C	15	0.0018	523.6		
	D	5	73.6078	6.5		
	D	10	0.0265	241		
	D	15	0.0052	450.7		
	E	5	147.4779	4.9		
	E	10	0.0585	178.8		
	E	15	0.0113	334.1		

表 5.7.5-8 各气象条件下氯乙烯泄漏事故发生后对下风向影响情况一览表

预测风速 (m/s)	稳定度	预测时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度出现距离 (m)	半致死浓度范围 (m)	短时间接触容许浓度范围 (m)
3.4	B	5	0.4525	449.2		
	B	10	0.4525	449.2		
	B	15	0.4525	449.2		
	C	5	0.40	704		
	C	10	0.41	758.2		
	C	15	0.41	758.2		
	D	5	0.19	760.9		
	D	10	0.32	1,223.70		
	D	15	0.32	1,225.00		
	E	5	17.27	210.4		
	E	10	17.27	210.4		
	E	15	17.27	210.4		
1.0	B	5	0.2545	133.9		

B	10	0.3083	143.1		
B	15	0.3178	144.3		
C	5	0.07	215.2		
C	10	0.22	296.4		
C	15	0.26	320		
D	5	0.00	235.3		
D	10	0.07	394.60		
D	15	0.15	488.10		
E	5	0.57	177.1		
E	10	1.53	242		
E	15	1.73	259		

预测结果表明，事故发生后，光气泄漏挥发至大气中，有风条件 E 稳定度危害最为严重，无半致死浓度范围，短时接触最高容许浓度超标区域范围达 580m。因此，本项目发生预测条件下的事故时，对环境影响较大，一旦发生泄漏，应对超短时接触最高容许浓度区域内邻近企业人员做好防护措施。因此企业需完善事故防范措施及制定合理的事故应急预案。

5.7.5.3 次生伴生危害

项目生产所用部分化学品在泄漏后或火灾爆炸事故中遇水、热或其它化学品会产生伴生和次生的危害。

项目可能存在的伴生、次生危险性分析见图 7.5-1。

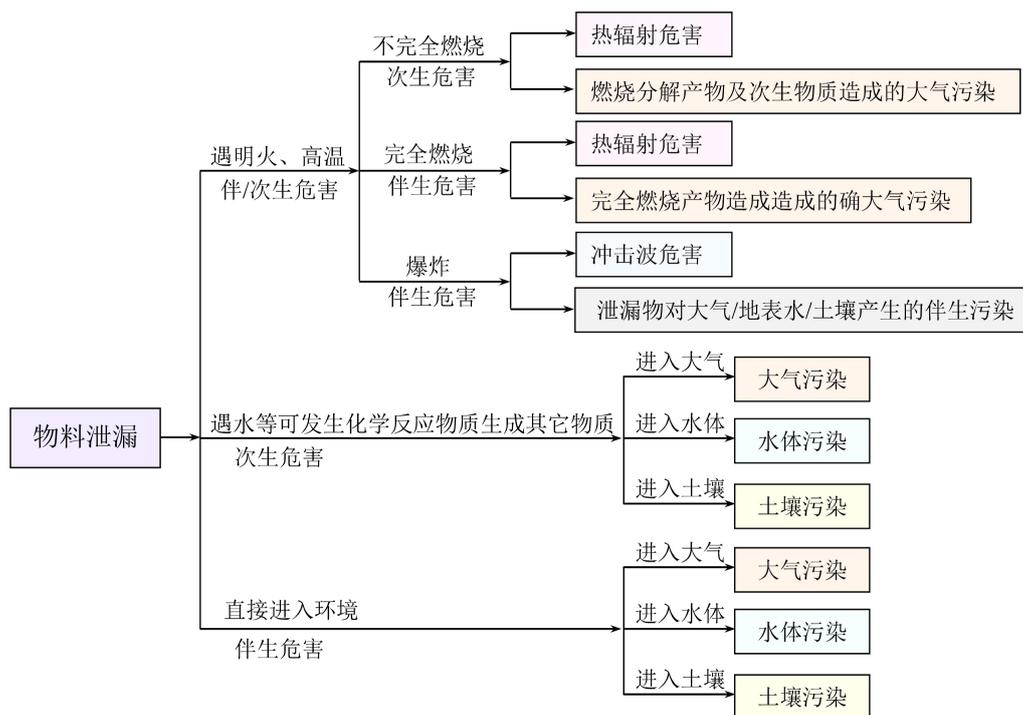


图 5.7.5-1 事故状况伴生和次生危险性分析

本项目涉及的主要有毒物质事故状况下的伴生、次生危害具体见表 7.5-6。

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法直接导致泄漏的部分物料转移至消防水，若消防水直接外排，会对周围水环境造成污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质以及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

本项目使用的原辅料次生伴生危害详见表 7.5-6。

表 5.7.5-6 次生危害一览表

序号	物料名称	产生条件	次生危害产物	次生危害途径
1	DMF	燃烧	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物	
2	甲苯、甲醇、乙醇	燃烧	一氧化碳、二氧化碳	
3	光气、三光气	燃烧/遇水	HCl、二氧化碳	
4	氢气	燃烧	水	

伴生、次生危险性分析：以上物质在火灾爆炸事故中，大部分有机物料经燃烧转化为二氧化碳、一氧化碳、氮氧化物，少量含氯的有机物产生氯化氢，短时间内对下风向的环境空气质量有一定的影响，长期影响较小，因此要根据不同物质的特性采取

适宜的灭火方式，防止并减轻伴生次生危害的产生，尽量消除因火灾等而引起的环境污染事故。

5.7.5.4 生产废水、消防污水事故排放影响分析

距本项目最近的水体是灌河，距离为1400m。如上所述，事故状态下的化工物料和收集进入事故池，消防尾水进入消防尾水池，经工厂预处理达接管标准后再排入产业园污水管网，经园区污水处理厂处理达到国家污水综合排放标准一级标准后再排入灌河。因此，事故状态下排入水环境的污染物总量将有所增加，经厂内预处理后仍将在园区污水处理厂的排放总量范围内，对水体环境造成的污染影响增加很小。

当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，把超标废水打入到事故池（900m³）中。如处理设施在一天内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，将立即通知生产部门停车。此时，将会增加“停车排水”，现有设施能够满足废水的收集、储存、处理要求。

若废水在意外情况下进入产业区雨水管网、排入外环境，会造成鱼类和水生生物的死亡。可在排入水体的排污口下游迅速筑坝，切断受污染水体的流动。酸碱性废水可采用酸碱中和将污染物转化为盐，含有机物料废水可采用活性炭纤维吸附的方式来处理，进而减小对水体的影响。

5.7.5.5 事故状态下对生态影响分析

本项目对生态环境的影响最大的事故为产品的泄露，主要为光气等废气的扩散以及污水处理厂出水排往灌河，并最终排入附近海域。

结合上述章节中关于大气环境与地表水环境影响分析的相关内容，可以得知本项目产生的光气等废气经距离扩算衰减后，在周边农田的影响预测值远远小于对动植物影响的LD₅₀值，同时，废水经厂区污水站和园区污水处理厂处理后，排往灌河，经水体稀释后才排入黄海，入黄海的尾水中污染因子浓度较小，满足各项水质排放标准，对海域及滩涂生态环境影响较小。

5.7.5.6 事故状态下对土壤影响分析

本项目事故状态对土壤的影响主要途径为事故废水、消防废水的下渗，运输过程有机原料或产品的污染。

本环评要求采取以下措施：

- （1）对非绿化用地均采用混凝土防渗地坪，并合理设计径流坡度；
- （2）车间、化学品存放仓库设防渗基础；

(3) 废水管道一律要求设置的地上管线敷设的地面必须进行地面硬化。对下水管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

(4) 对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时更换，所在的区域必须做好地面硬化，以防发生泄漏时，废液渗漏至土壤。

(5) 事故废水及消防废水一律排入事故池处理达标后外排。事故水池及其废水收集管道均采用水泥混凝土材料，事故水池内壁附高密度聚乙烯防渗膜，防渗系数应能达到 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(6) 事故废水处理污泥和废滤芯采用密封包装，单独存放，存放场所设置防渗基础。入园企业要做到以上要求，项目对所在地土壤影响较小，在可接受水平。

(7) 在企业原料运输过程中若不小心在裸土上倾倒泄露了一些有机原料或产品，因及时铲除该部分土壤，送至相关资质单位处理，以免遗留下来对土壤环境产生长期影响。

在采取以上措施后事故排放对土壤的影响较小。

5.7.5.7 风险可接受水平

1、风险值计算

功能单元的风险值 (R) 为最大可信灾害事故对环境造成的危害，是风险评价的表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。按下式计算：

$$\text{风险率 } R = P \times C$$

式中：
$$R = \frac{\text{后果}}{\text{时间}}; \quad p = \frac{\text{事故次数}}{\text{单位时间}}; \quad C = \frac{\text{危害（致死人数）}}{\text{事故次数}}$$

式中：
$$C = \sum_{i=1}^n C_i$$

$$C = \sum_{ln} 0.5N(X_{i ln}, Y_{j ln})$$

即最大可信事故所有有毒有害物质泄漏所致环境危害 C 为各种危害 C_i 的总和。而在实际应用中，若事故发生后下风向某处，化学污染物 i 的浓度最大值 $D_{i \max}$ 大于或等于化学污染物 i 的半致死浓度 LC_{i50} ，则事故导致评价区内因发生污染物致死确定性效应而致死的人数即为 C_i 。

风险评价需从最大可信事故风险 R 中，选出危害最大的作为最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础，即：

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

根据前面的分析内容可知：并考虑到本项目有害物质泄露无致死人死亡事故，本次评价选取光气泄露 R 值作为最大可信事故。

根据预测可知，本项目最大可信事故为光气泄漏，事故发生概率为 1×10^{-6} 次/年，而影响范围内的人数约 1-2 人，本环评以 2 人计，根据风险值公式计算，可得到本项目的最大风险值为 2×10^{-6} 死亡/年。

2、风险分析

本项目最大可信事故风险值为 2×10^{-6} 死亡/年，小于目前化工行业的可接受风险水平（ 8.33×10^{-5} 死亡/年），因此确定本项目的风险水平是可以接受的。

6 环境保护措施及其经济、技术论证

6.1 污水治理措施及达标分析

6.1.1 废水产生情况

拟建项目废水产生情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 拟建项目废水产生情况表

废水类型		废水量	污染物	污染物产生量	
		m ³ /a	名称	浓度 mg/L	产生量 t/a
工艺废 水	W _{1.1-1}	8119.512	pH	6—9	
			COD	569	4.622
			总氮	15	0.121
			氨氮	3	0.027
			邻二氯苯	130	1.055
			AOX	132	1.068
			盐	2027	16.459
	W _{1.1-2}	40046.593	pH	6—9	
			COD	1185	47.441
			总氮	37	1.484
			邻二氯苯	130	5.206
			AOX	33	1.329
			色度	600	
			盐	4649	186.177
	W _{1.1-3}	375.73	COD	1757	0.660
			AOX	1757	0.660
			邻二氯苯	1152	0.433
	W _{1.1-4}	10.093	COD	198	0.002
AOX			99	0.001	
邻二氯苯			99	0.001	
W _{1.1-5}	489.324	COD	3364	1.646	
		AOX	2207	1.080	
		邻二氯苯	2207	1.080	
W _{1.1-6}	8057.035	COD	0.25	0.002	
		AOX	0.12	0.001	

		盐	698	5.626
		邻二氯苯	0.12	0.001
W _{1.2-1}	71.194	pH	6—9	
		COD	134885	9.603
		总氮	2430	0.173
		氨氮	2290	0.163
		盐	801	0.057
W _{1.2-2}	4540.305	COD	829	3.765
		总氮	15	0.070
		氨氮	5	0.023
		邻二氯苯	159	0.720
		AOX	160	0.725
		盐	2801	12.717
W _{1.2-3}	10059.178	COD	761	7.652
		总氮	16	0.162
		邻二氯苯	130	1.308
		AOX	130	1.308
		色度	600	
		盐	6190	62.268
W _{1.2-4}	94.308	COD	180	0.017
		AOX	117	0.011
		邻二氯苯	117	0.011
W _{1.2-5}	146.535	COD	594	0.087
		AOX	389	0.057
		邻二氯苯	389	0.057
W _{1.2-6}	2020.299	COD	1614	3.261
		盐	232	0.468
W ₂₋₁	5000	COD	984	4.919
		总氮	17	0.084
		表面活性剂	48	0.240
		色度	600	
		盐	1283	6.417
W ₃₋₁	5848	COD	112	0.653
W ₄₋₁	429.786	COD	23509	10.104

			AOX	9000	3.868
			二氯乙烷	9000	3.868
	W ₄₋₂	984.65	COD	1351	1.330
			总氮	139	0.137
	W ₄₋₃	651.75	pH	6—9	
			COD	52195	34.018
			总氮	4812	3.136
			盐	2799	1.824
	W ₄₋₄	396.813	COD	537	0.213
			甲苯	171	0.068
	W ₄₋₅	5162.957	pH	6—9	
			COD	12107	62.506
			甲苯	1252	6.463
			盐	1	0.004
	W ₅₋₁	934.3	COD	6116	5.714
			总氮	602	0.562
	W ₅₋₂	899.7	COD	30760	27.675
			总氮	3024	2.721
	W ₆₋₁	3.792	pH	6~9	
			COD	55234	0.021
			AOX	2630	0.01
			氯苯	2630	0.01
	W ₇₋₁	1.802	pH	6~9	
			COD	11589	0.021
			AOX	5518	0.01
			邻二氯苯	5518	0.01
	W ₈₋₁	1.866	pH	6~9	
			COD	11194	0.021
			AOX	5330	0.01
			邻二氯苯	5330	0.01
	生活污水	14400	COD	400	5.760
			SS	300	4.320
			氨氮	30	0.432
			TP	3	0.043
	初期雨水	1382	COD	600	0.829

		SS	800	1.106
		石油类	50	0.069
		甲苯	4	0.006
		邻二氯苯	8	0.011
		二氯乙烷	3	0.004
真空泵废水	10000	pH	4—5	
		COD	5000	50.000
		SS	200	2.000
		甲苯	8	0.080
		邻二氯苯	15	0.150
		二氯乙烷	5	0.050
设备冲洗水	8000	COD	1000	8.000
		SS	500	4.000
		甲苯	5	0.040
		苯胺	10	0.080
		邻二氯苯	10	0.080
		二氯乙烷	2	0.016
地面冲洗水	8000	COD	200	1.600
		SS	800	6.400
		甲苯	2	0.016
		邻二氯苯	4	0.032
		二氯乙烷	1	0.008
废气吸收水	31600	COD	7278	230.000
		苯胺	374	11.833
		氨氮	104	3.282
		总氮	684	21.611
		盐	72	2.261
综合废水	167727.522	pH	6—9	
		COD	3113	522.142
		SS	106	17.826
		氨氮	23	3.927
		TP	0.256	0.043
		总氮	180	30.261
		甲苯	40	6.673
		邻二氯苯	61	10.165

		二氯乙烷	23	3.946
		苯胺	71	11.913
		石油类	0.41	0.069
		表面活性剂	1	0.240
		AOX	60	10.138
		盐	1754	294.278

6.1.2 设计规模

新建项目综合废水水量见表 6.1-2。

表 6.1-2 综合废水水量 (单位: m³/d)

工艺废水	冲洗水、真空泵水、废气吸收水	生活污水、初期雨水	合计
314.485	192	52.6	559.1

由上表可知,新建项目投产后,全厂废水水量为 559.1m³/d。考虑到该公司处于发展前期,发展前景良好,尚有大片后期发展用地,长远势必会扩大生产规模及增加新的产品项目,公司拟建预处理设施处理规模为 400 t/d,生化处理规模定为 1200 t/d。

6.1.3 工艺选择

6.1.3.1 废水特点

连云港海迪化工科技有限公司项目所产生的废水主要成分为邻二氯苯、二氯乙烷、甲苯、氨氮、盐分等物质。同时还含有一定量的营养源甲醇、乙醇等。

该项目废水的特点主要为:

(1) 项目废水中物质种类繁多,成分复杂,COD 较高,平均浓度达上万 mg/L,部分废水达到几十万 mg/L 以上;

(2) 废水中含有难生化降解的物质,如甲苯、1,2-二氯乙烷、;邻二氯苯等;同时含有一定量的易于生化的甲醇、乙醇等营养物质,有利于生化的有效处置。

6.1.3.2 预处理工艺选择

废水处理工艺的选择应根据设计进水水质、处理程度要求、用地面积和工程

规模等多因素进行综合考虑，各种工艺都有其适用条件，应视具体情况而定，下面按废水中主要特征因子，对各股废水的预处理工艺选择进行论证。

需要注意的是，该项目水质复杂，虽然按主要特征因子可以将废水分类收集，但是每股废水中不仅只含有特征因子，还含有其他难降解的有机物。

(1) 废水中难降解有机物的去除

难降解有机污染物具有化学结构稳定和难生物降解的特性，能够在环境及生物体内长时间和富集，进而对人类健康造成严重威胁。连云港海迪化工科技有限公司生产工艺中含有大分子难降解物质，包括真空泵废水和废气吸收水，主要是含有少量产品生产过程中的中间体、副产物及产品等，难降解有机废水水量水质见表 6.1-3。

表 6.1-3 难降解废水水质水量表

废水编号	水量 (m ³ /a)	污染因子 名称	排放浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
W _{1.1-5} 、W _{1.2-1} 、 W ₄₋₁ 、W ₄₋₃ W ₄₋₅ 、 W ₅₁ 、W ₅₋₂ 、W ₆₋₁ 、 W ₇₋₁ 、W ₈₋₁ 、真 空泵水、废气吸 收水	50246.471	COD	8584	431.329
		SS	40	2
		NH ₃ -N	69	3.445
		总氮	561	28.203
		邻二氯苯	25	1.250
		AOX	99	4.978
		二氯乙烷	78	3.918
		甲苯	130	6.543
		苯胺	235	11.833
盐分	82	4.146		

【治理方法】从污染源强中可以看出，特征污染物除邻二氯苯、1,2-二氯乙烷、氨氮外，还有甲苯、苯胺类等物质。据现有文献表明，铁碳微电解耦合 Fenton 氧化+中和混凝沉淀对其均具有一定的去除效果。例如：Lou J.C.等以苯、甲苯和二甲苯的混合物(BTX)作为模拟化合物进行 Fenton 反应试验，结果表明：二甲苯可以用 Fenton 法处理，当 H₂O₂:BTX:Fe²⁺ = 12:1:60 时，溶解的 BTX 可以在

10 min 内完全消失；马荣胜等微电解-催化氧化法处理高浓度甲醇废水，废水 COD 从 7000 mg/L 将至 100 mg/L 以下，去除率达到 98 以上；污水站现有验收报告表明，铁碳微电解耦合芬顿对联苯类具有较好的去除效果；

综上所述，难降解污染物通过“铁碳微电解+Fenton 氧化+中和混凝沉淀”组合工艺能得到较好的处理。

(1) 微电解耦合 Fenton 氧化技术

铁碳微电解因其具有使用范围广、处理效果好、使用寿命长、成本低廉及操作维护方便等优点，被广泛用于染料生产废水、农药废水、含有废水及电镀废水的治理。微电解技术是目前处理难降解有机污染的一种理想工艺，又称内电解。该工艺不但能大幅度降低 COD 和色度，还可大大提高废水的可生化性。该技术是在无需外接电源的情况下，利用微电解填料自身产生“原电池”效应对废水进行处理。当通水后，在设备内会形成无数的电位差达 1.2V 的“原电池”，在其周围产生许多电场形成电流。“原电池”以废水做电解质，通过放电形成电流对废水进行电解氧化和还原处理，以达到降解有机污染的目的。在处理过程中产生新生态[OH]、[H]、[O]，铁在酸性条件下释放铁离子生成新生态 Fe^{2+} ，具有氧化-还原的作用、能与废水中的许多组分发生氧化还原反；破坏有色废水中的有色物质的发色基团或助色基团，甚至断链，达到降解脱色的作用；提高了废水的可生化性。如：(1)将六价铬还原为三价铬；(2)将汞离子还原为单质汞；(3)将硝基还原为氨基；(4)将偶氮废水的有色基团或助色基团氧化-还原。生成的 Fe^{2+} 调 pH 值进一步产生 Fe^{3+} ； Fe^{3+} 是一种很好的絮凝剂。它们的水合物具有较强的吸附-絮凝作用、 Fe^{3+} 在碱的作用下进一步产生氢氧化亚铁和氢氧化铁胶体絮凝剂。它们的吸附能力远远高于那些外加化学药剂水解得到的絮凝剂；分散在水污中的悬浮物、有毒物、金属离子及有机大分子能被吸附-絮凝沉淀。

但铁碳微电解单独处理高浓度有机废水的能力有限，结合 Fenton 试剂对其

处理效果进行强化可大大改善对有机物的去除效果。在铁碳反应后加 H_2O_2 ，阳极反应生成的 Fe^{2+} 可作为后续催化氧化处理的催化剂，即 Fe^{2+} 与 H_2O_2 构成 Fenton 试剂氧化体系，它具有极强的氧化能力，特别适用于难降解有机废水的治理。Fenton 试剂之所以具有极强的氧化能力，是由于 H_2O_2 被 Fe^{2+} 催化分解产生 $\cdot OH$ (羟基自由基)，进而氧化破坏芳环；在这个过程中 $Fe(III)$ 的絮凝作用可以节省 H_2O_2 的使用量，降低处理成本。

(2) 中和混凝沉淀

经过 Fe/C 微电解和 Fenton 氧化降解，废水 COD 得到大幅消减， BOD_5/COD 也有很大程度地改善，但是废水中残留的大量的 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} ，对后续的生化处理都十分不利，所以 Fenton 氧化反应单元最终的出水须先用 $Ca(OH)_2$ 乳液或者 $NaOH$ 溶液调节 pH，同时可以辅以 PAC 和 PAM 加强沉淀效果。混凝沉淀可以使溶液中的 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 分别以 $Fe(OH)_2$ 和 $Fe(OH)_3$ 形式存在，由于新生态的 $Fe(OH)_2$ 和 $Fe(OH)_3$ 胶体具有很大的比表面积和很强的吸附能力，通过吸附沉淀可以去除废水中的胶体 COD 和色度，为了改善絮体的沉降效果，可以向加碱后的废水中投加助凝剂 PAM，投加浓度为 5 mg/L ，使得生成的细小胶体沉淀形成较大的絮体，从而较快的速度沉降。

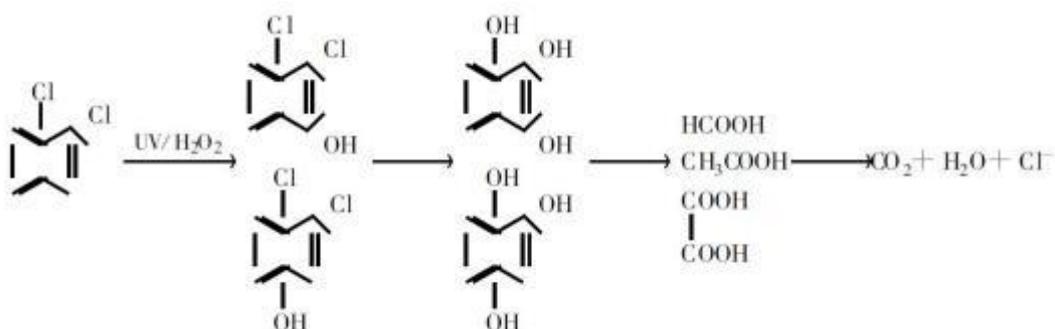
(3) 邻二氯苯的去除

含邻二氯苯的工艺废水主要来自特种异氰酸酯 XDI 项目的 W7-1 和特种异氰酸酯 NBDI 项目的 W8-1，其属于生物难降解的有机氯化物，化学稳定性强，具有较大的毒性，进生化处理系统前必须进行前端预处理。自然界中的微生物缺乏降解二氯苯所需的降解酶，故其很难被生物降解。近年来，研究员通过驯化法分离出多种可降解二氯苯的微生物菌种，能将其部分或完全降解，但一般所需的降解时间长。而高级氧化技术是降解二氯苯的有效方法。利用高级氧化技术降解 CBs 是目前研究最多的一种方法且取得了一定成果。通过氧化剂、电、光照、催

化剂等反应中产生活性极强的自由基(如 $\cdot\text{OH}$)来加合、取代、电子转移、断键、开环, 达到降解邻二氯苯类化合物目的。

另外, Christian Schlimm 等研究发现氯苯类物质可以在适当的 pH 条件下通过 Al、Fe、Zn、Mg 等还原金属的作用下达到 90% 以上的脱氯效果。而芬顿氧化法作为高级氧化的一种, 可以使有害污染物最终降解为 CO_2 、 H_2O 和其他无害物质, 或将其转化为低毒的易生化降解的中间产物等优点, 因其技术成熟、成本相对较低、无二次污染、反应速率快, 能够将水中的各种污染物矿化, 因而得到了广泛应用。

邻二氯苯在氧化降解的过程中主要的中间产物是 2,3-二氯苯酚、3,4-二氯苯酚、甲酸、乙酸和乙二酸等, 其反应途径如下:



6.1.3.3 综合废水处理工艺选择

除生产工艺废水外, 企业还有生活污水、初期雨水等低浓度废水, 可与预处理后的废水进行水质水量的充分调节。连云港海迪化工科技有限公司低浓度废水水质水量见表 6.1-4。

表 6.1-4 低浓废水水质水量表

废水编号	水量 (m ³ /a)	污染因子 名称	排放浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
W _{1.1-1} 、W _{1.1-2} 、 W _{1.1-3} 、W _{1.1-4} 、 W _{1.1-6} 、W _{1.2-2} 、 W _{1.2-3} 、W _{1.2-4} 、 W _{1.2-5} 、W _{1.2-6} 、 W ₂₋₁ 、W ₃₋₁ 、W ₄₋₂ 、 W ₄₋₄ 、生活污水、 初期雨水、设备 地面冲洗水	117481.051	COD	773	90.813
		SS	134	15.826
		NH ₃ -N	4.1	0.482
		总氮	17.5	2.058
		邻二氯苯	76	8.915
		AOX	44	5.16
		表面活性剂	2.04	0.24
		二氯乙烷	0.238	0.28
		石油类	0.587	0.069
		甲苯	1.1	0.13
		苯胺	0.68	0.08
		总磷	0.37	0.043
盐分	2469	290.132		

【治理方法】连云港海迪化工科技有限公司高浓废水 COD 较高，水中有机物除了含有特征污染因子外，还含有部分醇类等易生物降解的有机物，经物化提高 B/C 后，与低浓易于生化的废水混合，COD 仍较高，需要进一步生化处理后达到接管标准。根据我院在化工废水治理工程的经验，并考虑该项目的工程实际和运行费用，采用“综合调节池+厌氧+A/O（PACT）+二沉池+混凝沉淀”工艺具有较好的处理效果和较高的稳定性，进一步提高 B/C 的同时还能大幅度降低有机物。

（1）厌氧生物处理技术

厌氧生物处理技术主要是利用厌氧的水解发酵细菌、产乙酸细菌等微生物在不需氧参加的条件下分解污水中的有机污染物，甚至某些难降解化合物如甲苯、卤代芳烃等。近年来，不仅在厌氧微生物学和生物化学等基础方面取得了很大的进展，也成功开发了一批厌氧生物处理工艺，它们不仅可处理高浓度的有机废水，还可以处理中、低浓度的有机废水。

厌氧处理技术的发展趋势经历了第一代（厌氧序批间歇式反应器，ASBR）；第二代（厌氧滤池 AF、升流式厌氧污泥床反应器 UASB、厌氧折流板反应器 ABR、厌氧流化床 AFB）；第三代厌氧反应器（厌氧颗粒污泥膨胀床 EGSB、厌氧内循环反应器 IC）。其中，UASB 反应器具有工艺结构紧凑、处理负荷高、无机械搅拌装置、运行稳定、处理效果好及投资小等优点，是目前研究较多、应用日趋广泛的新型废水厌氧处理设备。将厌氧串联于 A/O 工艺之前，提高废水可生化性、改善处理效果的同时，还可以将废水中的有机氮转化成氨氮，为后续 A/O 系统的脱氮提供良好条件。

（2）A/O 氧化工艺

A/O 工艺将缺氧段和好氧段串联在一起，在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性，提高氧的效率；在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异养菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水的无害化处理。同时，考虑到企业废水中含有含有一定的甲苯、二氯乙烷、酚类等物质，在 O 池添加一定的粉末活性炭，形成具有高去除率的 PACT 工艺。

鉴于连云港海迪化工科技有限公司为颜料类生产企业，综合废水经生化系统处理后有机污染物能够达到接管要求，仍存在色度、浊度等一些指标可能不满足接管要求，为确保达标排放，本污水处理站在二沉池后增设混凝沉淀池，在生化出水达标的前提下可不加药，生化处理出水不全面达标时启动加药，具有一定的灵活性，也是企业环保的一道防火墙。

6.1.3.4 工程案例分

银川百泓新材料科技有限公司年产 1200 吨吡啶及 800 吨永固紫，该公司采用“混凝-铁碳微电解-芬顿氧化-中和沉淀-UASB-A/O”工艺，在物化预处理段可以将废水 COD_{cr} 去除率优化到 50-60%，生化系统 COD_{Cr} 平均去除率 92%。色度平均去除率 80%，达到污水综合排放标准（GB8978-96）二级。本公司废水由于不含上述公司生产工艺中的渗透剂，故在铁碳微电解前不增加混凝沉淀工序。

因此，综合考虑企业采用“铁碳微电解+芬顿氧化+中和沉淀-综合调节池+厌氧+A/O（PACT）+二沉池+混凝沉淀”组合工艺能够满足新建项目的废水治理要求。

6.1.3.5 污泥脱水工艺的选择

废水生化系统产生的污泥量较大，脱水后进行处置。污泥常用脱水方法有板框压滤、带式压滤以及卧式螺旋脱水机。板框压滤机因其操作维护方便，运行安全可靠，过滤后的泥饼有更高的含固率和优良的分

6.1.3.6 工艺流程说明

废水处理站工艺流程图如图 6.1-1 所示。工艺流程说明如下：

(1) 首先做好各股废水的分质收集和预处理：高浓度难降解废水以及低浓度废水。高浓难降解工艺废水经隔油/pH 调整池混合，进入综合预处理系统。

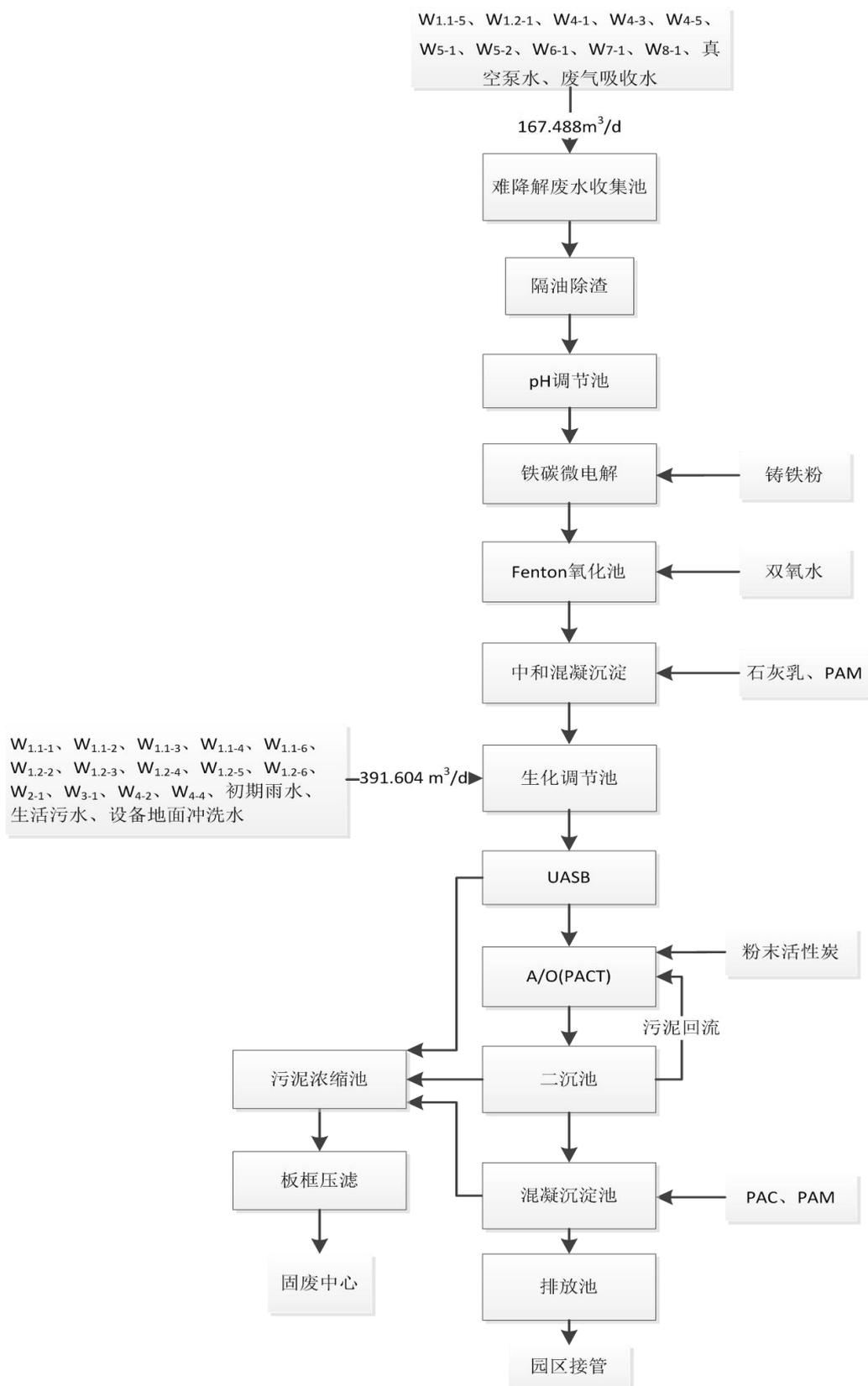
(2) pH 调节池废水进入铁碳微电解系统，出水自流至芬顿氧化池，经中和混凝沉淀后进入生化调节池，与其它生活污水、初期雨水等低浓度废水进行充分混合后，进入后端生化系统。

(3) 生化调节池水充分均匀水质、水量，泵至主体生化处理系统，进入厌氧 UASB 系统，在大幅降解有机物的同时进一步提高废水的可生化性；出水自流至 A/O 氧化池，大幅度降低水中的有机污染物，出水经过二沉池进行泥水分

离后进入混凝沉淀池把关工艺，接污水厂一企一管。

(4) 废水处理产生的物化污泥及生化污泥经浓缩脱水后送至有资质单位妥善处置。

(5) 预处理产生的废盐、废液等委托有资质单位进行妥善处置。



6.1-1 废水处理工艺流程

6.1.3.7 处理效果预测

经过前面工艺分析，氯苯类、二氯乙烷、甲苯及其它特征污染物均能达到接管标准，其各污染因子去除效果预测见表 6.1-6~6.1-9。

表 6.1-5 高浓难降解废水处理效果预测表

废水名称	水量 (m ³ /a)	污染因子 名称	处理前浓度 (mg/L)	处理工艺	处理后浓度 (mg/L)	去除率 %
高浓难降解	50246.471	COD	8584	微电解耦合芬顿氧化+中和沉淀	5580	35
		SS	40		32	20
		NH ₃ -N	69		75	-
		总氮	561		449	20
		邻二氯苯	25		10	60
		AOX	99		50	50
		二氯乙烷	78		39	50
		甲苯	130		26	80
		苯胺	235		59	75
		盐分	82		2547	-

表 6.1-8 综合废水处理效果预测表（一）

工艺单元	CODcr		SS		NH ₃ -N		总氮		邻二氯苯		AOX		二氯乙烷	
	浓度 mg/L	去 除 率 E%	浓度 mg/L	去 除 率 E%	浓度 mg/L	去 除 率 E%	浓度 mg/L	去 除 率 E%	浓度 mg/L	去 除 率 E%	浓度 mg/L	去 除 率 E%	浓度 mg/L	去 除 率 E%
生化调节池	2213	-	104	-	25	-	146	-	56	-	46	-	11.8	-
UASB	1328	40	117	-	153	-	71	51	16.8	70	23	50	4.7	60
A/O(PACT)+二 沉池	398	70	105	10	31	80	50	30	0.84	95	1.15	95	0.24	95
混沉池	358	10	94.5	10	31	-	50	-	0.84	-	1.15	-	0.24	-
排放池	≤ 1000		≤ 600		≤ 40		—		≤ 1.0		≤ 8.0		≤ 0.5	

表 6.1-9 综合废水处理效果预测表（二）

工艺单元	表面活性剂		石油类		甲苯		总磷		苯胺		盐分	
	浓度 mg/L	去 除 率 E%										
生化调节池	1.43	-	0.411	-	8.6	-	0.256	-	18.2	-	2493	-
UASB	1	30	0.411	-	3.44	60	0.256	-	16.38	10	2493	-
A/O(PACT)+ 二沉池	0.3	70	0.21	50	0.17	95	0.08	70	2.46	85	2493	-
混沉池	0.3	-	0.21	-	0.17	-	0.056	30	2.46	-	2493	-
排放池	≤ 20		≤ 20		≤ 0.5		≤ 1.0		≤ 5.0		≤ 8000	

6.1.3.8 车间清污分流

按照废水工艺选择，在污水站进水前端需要将车间废水按照高浓废水、低浓废水进行分类收集，防止混合收集给处理带来难度。各车间水质分类见表6.1-10。

表 6.1-10 车间水质分类

车间	废水来源	水量 t/d	废水类别
一	W _{1.1-5} 、W _{1.2-1} 、W ₄₋₁ 、W ₄₋₃ 、W ₄₋₅ 、 W ₅₋₁ 、W ₅₋₂ 、真空泵水、废气吸收水	98.13	高浓
	W _{1.1-1} 、W _{1.1-2} 、W _{1.1-3} 、W _{1.1-4} 、W _{1.1-6} 、W _{1.2-2} 、 W _{1.2-3} 、W _{1.2-4} 、W _{1.2-5} 、W _{1.2-6} 、W ₂₋₁ 、W ₃₋₁ 、W ₄₋₂ 、 W ₄₋₄ 、 设备地面冲洗水	312.33	低浓
二	W ₆₋₁ 、W ₈₋₁ 、W ₇₋₁ 、真空泵水、废气吸收水	69.358	高浓
	设备地面冲洗水	26.667	低浓

上述车间水质分类需企业建设相应的收集池，同时应满足如下条件：

1、封闭车间沿墙壁设置两圈并排的排水沟，尺寸根据需求确定，加设盖板。靠墙侧为清下水和循环冷却水排水沟，远墙侧为低浓度废水收集沟。蒸汽冷凝水收集后作为循环冷却水使用。在车间外部分别设置低浓度废水和循环冷却水收集池。池有效容积不低于 2.0m³，加设盖板、提升泵和液位控制系统，池体防腐。清下水和循环冷却水进行回用，低浓度废水提升进入废水处理站处理。泵必须是卧式泵，不能是潜污泵，同时配套联动的液位自控系统。如企业鉴于清下水的交叉污染物问题，也可以将加盖排水沟设置成为管道形式（或其他密闭形式），但必须确保所有排入排水管道的水为清下水（循环冷却水），且进水管道必须可视。

2、高浓度废水有分质处理要求，则在反应釜废水出口单独设置高浓度废水收集池（加盖、防腐），之后提升进入废水处理系统进行预处理。车间外的真空泵废水、废气处理废水、围堰初期雨水等按照功能和水质性质分别接入不同的收集单元（收集池）。生活污水也必须设置单独收集池和废水输送单元，不可地下重力自流排水。

3、车间之外设置一圈雨水明沟，雨水收集系统单独布置，与厂区雨水沟统一设计，车间雨水排入雨水沟，其他任何高低浓度废水不得排入雨水沟，包括清下水和循环冷却水。

4、对于框架敞开式车间，在周边设置两圈排水沟，尺寸根据实际需求确定，加设盖板。外侧为清下水和循环冷却水排水沟，内侧为雨水收集沟。低浓度废水和高浓度废水单独设置集水系统收集输送处理，与封闭式车间一致。如企业鉴于清下水的交叉污染物问题，也可采用管道形式分质排水，但必须确保所有排入排水管道的水为清下水（循环冷却水），且进水管道必须可视。

6.1.4 二次污染防治

6.1.4.1 废气

为减少二次污染，废水收集系统都加盖密封处理。根据本方案所确定的处理工艺，污水站产生的废气主要包括污水站无组织废气，收集后经污水站废气处理设施处置。

表 6.1-11 二次污染废气产生情况一览表

位置	编号	污染物名称 (m ³ /a)	污染物量(t/a)	备注
污水站	GW-4	臭气	0.036	加盖收集

6.1.4.2 固废

污水站产生的固废主要有蒸发除盐产生的废盐及废水处理过程中产生的物化污泥、生化污泥。物化污泥产生量与加药量有关，铁粉按 0.5 kg/t (废水) 投加，PAC 按 50 g/t (废水) 投加，PAM 按 3 g/t (废水) 投加，石灰按 0.1 kg/t (废水) 投加，30%双氧水按 10 kg/t (废水) 投加。生化部分按产生的污泥量按经验核算，厌氧按照产生污泥系数取 0.1 kg/kgCOD，好氧按照产生污泥系数取 0.4 kg/kgCOD，污泥含水率按 60%计。其产生与处置情况见表 6.1-12。

表 6.1-12 固废产与处置情况表

固废类型	物化污泥(t/a)	生化污泥(t/a)
产生量 (t/a)	200	247
处理工艺	送有资质单位进行安全处置	

6.1.5 主要经济技术指标

项目主要经济指标详见表 6.1-13。

由下表可知，污水处理站设计规模 1200m³/d，工程总投资约 1279 万元，占总投资的 6.5%，废水处理运行总费用为 323.22 万元，项目废水单位处理成本为 19.27 元/m³，吨水处理成本不高，项目污水站总运行费用占本项目利润(税后)的 4.7%，厂家完全可以承受，在经济上是可行的。

表 6.1-13 厂区废水处理方案主要经济指标一览表 (万元)

工程 总 投 资	直接费 (土建费+设备费)	1126.715
	设计费 (直接费用×3%)	33.801
	安装费 (设备费×15%)	42.234
	调试费 (设备费用×3%)	8.446
	税金	67.827
	工程总投资 1279.023 (取整 1279)	
年 运 行 费 用	耗电费 (本地价 0.75 元/Kwh)	68.4
	固废处置费	129.6
	工资福利费 (3.6 万元/人.年)	36
	药剂费	89.22
	年运行费用 323.22	
吨水处理成本 19.27 元		

6.1.6 建设项目接管可行性分析

(1) 接管标准分析

建设项目污水处理均采用目前国内外已有工程实例、技术较成熟工艺及设施,去除效果能保证在经验范围内,从而使最终出水污染物指标稳定达接管标准。本项目建成后,本项目废水经厂内污水站预处理后主要污染物浓度为:COD、SS、氨氮、TP、总氮、甲苯、邻二氯苯、二氯乙烷、表面活性剂、苯胺、色度、石油类、盐均在《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及《连云港市化学产业园污水处理厂接管标准》规定值以内。

项目所在地污水、清水管网均已铺设完毕,项目污水可以从厂区污水管网接口处接入产业区污水管网。

(2) 接管容量分析

本项目实施后,废水排放总量约为 559.1m³/d,目前园区污水处理厂染料废水处理中心共 5000m³/d 的处理规模,富余足够的处理能力接收本项目废水,建设项目废水处于污水处理厂接管能力和处理能力范围内,废水接管协议详见附件。

园区污水处理厂在设计中针对园区产业定位,本项目处理进水中的污染因子能满足园区污水处理厂处理的设计要求,可在园区污水处理厂进行处理。

(3) 园区污水处理厂现状

连云港中新污水处理有限公司(原连云港化工园区污水处理有限公司)位于园区东南角,经八路以西,经七路以东,新港大道以南,纬二路以北区域,

是园区配套的集中污水处理厂。

连云港中新污水处理有限公司占地 160 亩，目前已经建成三套污水处理系统（常规生化）和一套应急处理系统（物化）。项目分期建设，已建成日处理能力达 12500t。其中，一期日处理 2500t 的系统于 2007 年 6 月份通过验收，2012 年 8 月份升级改造为农药废水处理中心。二期日处理 5000t 的系统已通过环保验收并正常运行，现为污水厂综合废水处理中心。污水厂染料废水处理中心主要为“UASB+A/O 生化+BAF+絮凝脱色”工艺，日处理能力 5000t，目前为园区染料废水处理中心。化工园区污水处理应急系统（2500t/d）已于 2009 年 11 月建成并投入运行（采用气浮、微电解、Fenton 氧化、中和沉淀等工艺）。经过应急系统处理的废水，再进入二期工程进行进一步处理。经处理后的达标废水排入灌河，最终进入黄海。

目前，连云港中新污水处理有限公司四期日处理 10000t 处理系统土建工程已经基本建设完毕，设备安装工程已经开始。五期系统日处理 12000t（本项目）正在规划建设中。

排口设置：污水处理厂出水排至灌河。污水管网已经铺设到位，覆盖整个化工园区，所有已建企业均接管。

6.1.7 事故池设置

事故情况下一旦物料及其消防水外泄，将很容易渗入地下，造成地下水体污染，进而也可能对地表水水质产生影响；因此应对仓库区地面进行硬化，并对其设置导流系统等措施，以防止事故情况下排污、排水造成的泄漏，从而通过地表下渗至地下，对地下水造成污染。

因此，建设单位应建设一定容量的事故池，以接纳事故情况下排放的污水，保证事故情况下不向外环境排放污水。在事故结束之后，将事故池中的污水在保证不会导致污水站负荷过载的情况下将污水逐步排入污水处理站进行处理。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），应急事故水池应考虑多种因素确定。

应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

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

注：计算应急事故废水量时，装置区或仓储区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

V_1 ——最大一个容量的设备或储存桶，本项目最大容量为 60m^3 。

V_2 ——在装置区或仓储区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或储存桶（最少三个）的喷淋水量。

发生事故时的消防水量， m^3 ；

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

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故使用的消防设施给水流量， m^3/h ；（事故消防废水用量按 25L/s 计）

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；（本项目事故持续时间假定为 4h ），所以，一次事故收集的消防废水量为 360m^3 。

V_3 ——当地的最大降雨量；本项目事故发生时必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积为 8000m^2 ，连云港市历年平均小时最大降雨量为 57.6mm/h ，以收集前 15min 雨水进事故池，则本项目必须收集的雨水为 115.2m^3 。

V_4 ——装置或仓储区围堤内净空容量。本项目围堰区容积 $V_4=220$ 。

V_5 ——事故废水管道容量。本项目不考虑管道容量， $V_5=0$ 。

通过以上基础数据可计算得本项目事故池容积约为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}} - V_4 - V_5 = (60 + 360 + 115) - 220 - 0 = 315\text{m}^3$$

根据上述计算结果，本项目应急事故消防废水最大量为 315m^3 ，考虑污水站废水同时事故排放，本项目需设置 900m^3 应急事故池，该容积同时也满足污水站发生事故时存放事故废水的要求。

企业拟在厂区污水处理站南侧设置一个满足容积要求的事故池，确保能够满足本项目事故废水应急需求。企业应配套设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入事故池的措施。事故池应采取安全措施，且事故池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：在生产车间装置区、原料贮存库区和危险固废临时堆场设置围堰，并对生产车间装置区和、原料贮存库区、危险固废临时堆场地面进行硬化处理。

二级拦截措施：建设项目应设置足够容量的废水事故池用于贮存生产事故废水、事故消防废水、污水预处理站事故废水等。

三级拦截措施：在厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板。在厂区排水系统总排放口设置排污闸板，防止事故废水未经处理排入园区污水处理厂而对其造成冲击负荷。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入事故池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故后废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

6.2 防止地下水污染措施

6.2.1 项目地下水污染防治措施

根据连云港海迪化工科技有限公司建设项目所在评价区的水文地质条件分析，项目地所在区域的浅层地层岩性主要为厚度较浅的素填土与粘土，而下地层岩性逐渐过渡为淤泥质土，厚度较大，自然防渗条件较好。从地下水现状监测与评价结果看，项目地的地下水水质较好，能满足地下水水质要求，但仍需要采取相应的污染防治措施，加强地下水保护。考虑到所建项目的建设类型以及对周边水文地质环境可能产生的影响，综合分析，针对项目地地下水污染防治工作建议可从以下若干方面开展。

(a) 确保污（废）水输送管道的质量。确保污（废）水输送管道的质量关系到地下水的维护整体性及维修工作量的大小。区内通往厂内污水处理区域的各污染物传输管道的管材性能必须可靠，有足够的强度和刚度，并具有较强的防腐能力，可安全使用的年限长。

(b) 分区防护，综合管理。厂内应划分为非污染区、一般污染区和重点污染区，并分别对应简单防渗、一般防渗和重点防渗，不同的污染区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计需要满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)，重点及特殊污染区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)。项目地防渗分区划分及防渗技术要求见表 6.2-1，设计采取的各项防渗措施具体见表 6.2-2。

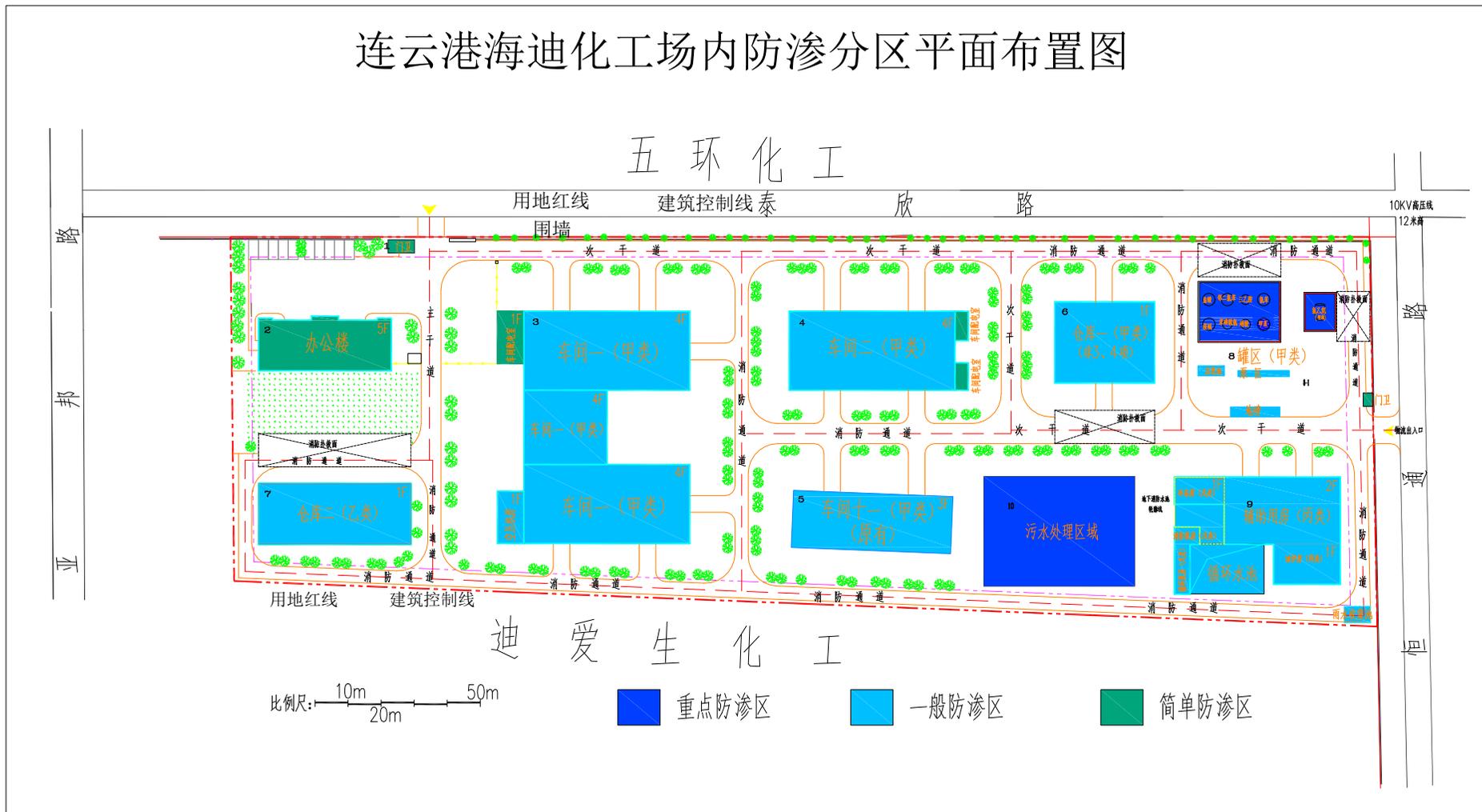


图 6.2.1 海迪化工场内防渗分区平面

表 6.2-1 项目地污染防渗区划分及防渗等级建议一览表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危害性大、污染物较大的污染物处理装置区，如：渗滤液调节池、污水处理站、沉淀池、混凝池等污染物处理区域以及污水接管口等区域	弱	难	重金属离子和持久性有机物污染物	污水处理区域的各污水处理系统	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	无毒性或毒性小的处置装置区、接水传送管廊区等	弱	易	其他类型污染物	场内消防水池、循环水池、应急池、仓库、管线等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	除污染区的其余区域	弱	易	其他类型污染物	厂内距离污染源较远的办公楼、门卫、车间配电室和绿化场地等	一般地面硬化

表 6.2-2 项目地建议采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	污水处理区域	①严格按照国家《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598—2001）中的防渗设计要求，进行天然基础层、复合衬层或双人工衬层设计建设，采取高标准的防渗处理措施建议自上而下采用人工大理石+水泥防渗结构，地面全部进行粘土夯实、混凝硬化；②应严格按照建筑防渗设计规范，采高标号的防水混凝土，地面采用耐酸环氧树脂地坪，上面再作一道耐酸酚醛环氧地坪，除此之外，在调节池河污水处理站周围装置区要集中做防渗地坪；接触酸碱部分使用 PVC 树脂进行防腐防渗漏处理。
2	消防水池、循环水池、应急池等	①事故水池、初期雨水收集池等池体采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，严格按照建筑防渗设计规范，已采用足够厚度的钢筋混凝土结构；对池体内壁已作防渗处理；②各水槽均采用钢砼结构，底部为耐酸水泥、沥青、树脂砂浆三层坪，同时，池底及水池池壁铺设聚氯乙烯材料，厚度不小于 2mm。
3	厂内道路	严格按照施工规范施工，保证施工质量，采用 200mm 厚现浇混凝土面层，300mm 厚级配碎石基层。

4	废水收集官网系统	①建立合理的废水收集管网，设计合理的排水坡度，使雨水与地坪冲洗水收集方便、完全。②各蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用，作好防渗措施。
---	----------	--

6.2.2 地下水跟踪监测方案设计

(1) 监测点的位置

根据导则要求，对于评价等级为二级的建设项目地下水项目评价，项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于3个，本项目布设4个跟踪监测孔。根据项目地基本地质及厂内规划设置情况分析，厂内的地下水监测孔布置图如图6.2所示。4个监测点均设置在厂建设用地使用界线内，方便监测与后期维护。其中监测点1#位于污水处理区域上游，为背景值监测点；2#位于厂内污（废）水预处理地—污水处理区域附近，为地下水环境影响跟踪监测点；3#位于污水处理区域的下游，为污染扩散监测点；4#布置在氯乙烷灌区。



图 6.2 项目地地下水跟踪监测孔布置图

监测井深及结构要求

根据勘探资料，评价区内潜水含水层厚度为9~10m，因此监测孔深度宜为

9m左右。监测孔开孔110mm，管井为75mm的PVC管或水泥管，从地表往下2m为不透水管，2m以下设置过滤器，在孔壁和PVC管或水泥管间充填沙子或小砾石。

监测层位

潜水含水层，采样深度：水位以下1.0m之内。

(4) 监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、COD、氨氮、总氮、石油类、总磷、六价铬、氟化物、铁、镍、有机污染物（如甲苯、邻二氯苯、二氯乙烷、苯胺、氯乙烷等）和石油类。

(5) 监测频率

每个季度监测一次，特殊时期如雨季等，可适当提高监测频率。

6.2.3 应急处置措施及预案

(1) 应急处置措施

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

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

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

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

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

(2) 应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、化学工业园区和连云港市三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应

急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

6.3 废气治理措施及达标分析

6.3.1 有组织工艺废气污染防治措施评述

6.3.1.1 废气产生情况

有组织废气主要是工艺生产过程中产生的废气，有组织废气产生源、浓度、速率及产生量详见表 3.5.2-1。

工艺废气中污染物主要含以下四类：

a、无机废气

无机废气中主要污染物为酸性废气：HCl、硫酸雾、硝酸雾等，其中氯化氢产生量较大，约 1560.344t/a，根据[2014]3 号文等相应规范，HCl 等水溶性较好、浓度较高气体，应采用多级降膜吸收进行预处理，废气成分较纯可资源化回收利用；其它硫酸雾、硝酸雾速率均较低，产生量较少。

B、水溶性有机废气

废气中的甲醇、DMF、乙醇、间苯二甲胺、降冰片烷可与水混溶，环己酮、苯胺稍溶于水。

c、氯代烃有机废气

在生产过程中产生废气中，含有大量氯乙烷、溴乙烷氯代烃有机废气，产生量较大，速率较高。

d、其它有机废气

在生产过程中产生废气中将有 1,5-萘二胺、1,8 二硝基萘、NBDI、NDI、N-甲基吡咯烷酮、XDI、粉尘、光气、甲苯、邻二氯苯等一系列废气产生，均不溶于水或微溶于水。

废气分类统计情况如下表。

表 6.3-1 各车间废气分类统计汇总

车间	废气种类	编号	风量 m ³ /h	污染物名称	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	产生量 t/a
一车间颜	酸性混合	G _{1.1-5}	3000	氯化氢	3992.67	11.978	61.506

料紫 23、 溶剂红 135 项目	废气	G _{1.2-12} , G _{1.2-21} , G ₂₋₁ , G ₂₋₃ , G ₂₋₂		硝酸雾	231.33	0.694	0.5
				粉尘	3.33	0.010	0.05
				水蒸汽	167889.00	503.667	3022
				氢气	0.33	0.001	0.002
	粉尘废气	G _{1.1-20~21} , G _{1.1-23~25} , G _{1.2-19~20} , G _{1.2-22~24} , G _{2-4~5}	2000	粉尘	1889	3.778	3.188
	有机混合 废气 粉尘废气	G _{1.1-1~4} , G _{1.1-4} , G _{1.1-6~12} , G _{1.1-14~19} , G _{1.2-1~3} , G _{1.2-5~11} , G _{1.2-14~18}	5000	邻二氯苯	6711.2	33.556	29.054
			乙醇	128.8	0.644	0.828	
			溴乙烷	301.2	1.506	3.526	
			氯乙烷	409	2.045	1.258	
			粉尘	21.8	0.109	0.127	
			二氧化碳	19033.8	95.169	91.375	
二车间 1, 8 二氨基 萘、1, 5 二氨基萘 项目	其它酸性 废气	G ₄₋₁	1000	硝酸雾	208	0.208	1.5
				硫酸雾	6	0.006	0.044
	甲苯废气	G ₄₋₁₀ 、G ₄₋₁₁ 、 G ₄₋₁₂	2000	甲苯	1225.5	2.451	5.881
	二氯乙烷 废气	G ₄₋₂ 、G ₄₋₃ 、 G ₄₋₅ 、G ₄₋₆ 、 G ₄₋₈	1200	二氯乙烷	7873.3333	9.448	68.026
				硝酸雾	115.83333	0.139	1
	其它混合 有机废气	G ₄₋₇ 、G ₄₋₈ 、 G ₄₋₉ 、G ₄₋₈ 、 G ₄₋₉ 、 G _{4-13~16} 、 G _{5-1~12}	5000	DMF	5495	27.475	34.763
				1,8 二硝 基萘	1.4	0.007	0.008
				苯胺	1540.8	7.704	22.35
				二氯乙烷	5.2	0.026	0.19
				甲苯	225	1.125	13.005
				甲醇	8525.8	42.629	102.555
				邻二氯苯	1078.2	5.391	12.726
				乙醇	4259	21.295	54.047
十一车间 咪唑（颜 料紫 23 中 间体）、 特种异氰 酸酯项目 （NBDI、 NDI、 XDI）	邻二氯苯 废气	G _{6-1~9} 、G ₇₋₁ 、 G ₇₋₅ 、G ₈₋₁ 、 G ₈₋₅	2000	邻二氯苯	15690.5	31.381	91.683
	氯化氢光 气混合气	G _{3-1~6} 、G ₆₋₂ 、 G ₇₋₂ 、G ₈₋₂	5000	HCl	65607.2	328.036	1498.39
				光气	1027.8	5.139	37
				环己酮	2.4	0.012	0.044
	光气有机 混合废气	G _{3-1~6} 、G ₆₋₂ 、 G ₇₋₂ 、G ₈₋₂ 、	5000	光气	222.2	1.111	8
			1,5-萘二	0	0	0.001	

		G8-3、G8-4、 G6-10、G7-6、 G8-6		胺			
				NBDI	13.8	0.069	0.498
				NDI	27.8	0.139	1.003
				XDI	13.8	0.069	0.496
				N-甲基吡咯烷酮	738.8	3.694	8.159
				间苯二甲胺	0.02	0.0001	0.001
				降冰片烷二甲胺	0.06	0.0003	0.002
				邻二氯苯	168.6	0.843	6.072
				环己酮	31.6	0.158	0.392
				粉尘	51.2	0.256	0.922
粉尘废气	G6-11	300	粉尘	110	0.033	0.1	
污水处理站	污水处理废气及可收集无组织废气	Gw 污水处理	1000	NH ₃	75	0.075	0.54
				VOCs	125	0.125	0.9
固废仓库	可收集无组织废气	Gg	2000	VOCs	139	0.278	2

6.3.1.2 废气收集及运输措施

A、废气收集

(1) 废气收集应遵循“应收尽收，分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果。

(2) 对生产逸散粉尘或有害气体的设备，应采取密闭，隔离和负压操作措施。对反应釜、冷凝器等高浓度、低流量尾气需合理控制管道负压，减少物料损耗。

(3) 污染气体应尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气（尘）罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于补集和控制污染物，吸气方向应尽可能与污染气流方向一致，避免或减弱集气（尘）罩周围紊流、横向气流等对抽风吸气气流的干扰与影响，集气（尘）罩应力求结构简单、便于安装和维护管理。

(4) 废水收集系统和处理单元（原水池、调节池、厌氧池、曝气池、污泥间等）产生的废气应密闭收集，并采用有效措施处理后排放。

(5) 含有易挥发有机物料或异味明显的固废（危废）贮存场所所需应封

闭设计，废气经收集处理后排放。

B、废气输运

(1) 集气(尘)罩收集的污染气体应通过管道输送至净化装置，管道布置应符合生产工艺，力求简单，紧凑、管线短，占地空间少。

(2) 管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列。平行敷设、管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关技术规范设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩要求。

(3) 管道宜垂直或倾斜敷设。倾斜敷设时，与水平面的倾角应大于45度，管道敷设应便于放气、防水、疏水和防止积灰。对于湿度较大、易结露的废气，管道须设排液口，必要时增设保温措施或加热装置。

(4) 集气罩、管道、阀门材料应根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格应符合相关设计规范和产品技术要求。

(5) 管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过房间室内，必须穿过房间时应采取措施防止介质泄露事故发生。

(6) 含尘气体管道的气流应有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，应设置清灰孔或采取清灰措施，除尘管道中易受冲刷部位应采取防磨措施。

(7) 输送易燃易爆污染气体的管道，应采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间应跨接接地导线。

(8) 输送动力风机应符合国家和行业相应产品标准。其选型应满足所处理介质的要求，输送有爆炸和易燃气体的应选防爆型风机，输送有腐蚀性气体的应选择防腐风机；在高温场所工作或输送高温气体的应选择高温风机，输送浓度较大的含尘气体应选择排尘风机等。

6.3.1.3 废气治理技术概述及选择依据

(1) 水溶性废气治理技术概述

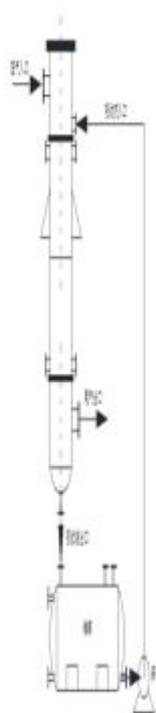
对于酸碱性废气和水溶性强的其它类型废气，通常选用吸收法作出主要净化工艺；而且吸收法也是很多化工厂内优选的方法。根据使用设备的不同，分为降膜吸收、喷淋吸收和鼓泡吸收。

(2) 降膜吸收

降膜吸收是利用水溶性气体易溶于水或能与水混溶的特性。其工作原理是：水溶性废气通过顶部或底部进入塔内，吸收剂通过布膜器沿垂直列管内壁

以薄膜状下降，气体自上而下（并流）或自下而上（逆流）通过内管空间，气液两相在流动的液膜上进行传质，达到去除废气的目的。

降膜吸收器是一种常用的废气处理装置，其可用于水溶性气体的回收和净化。降膜吸收工艺如图 5.3-1 所示。



降膜吸收工艺示意图

(3) 喷淋吸收

水喷淋塔和碱液喷淋塔的结构类似，工作原理略有差别，水喷淋塔是利用某些气体的水溶性原理、碱液喷淋塔是利用酸性废气的酸碱中和原理。

碱液喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸性废气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。工作原理：在碱液喷淋吸收塔内（填料塔），废气自下而上通过填料，并与自上而下的吸收液中的氢氧化钠进行反应。吸收后的气体（塔尾气）由塔顶排出。吸收液（碱液）在喷淋吸收塔顶部加入，流经填料吸收酸性废气（HCl、HBr 等）后由塔底部流出，进入储液槽，循环使用，直至弱碱性后更换新鲜吸收液。

水喷淋塔的工作状态与碱液喷淋塔的工作状态类似，不过，水喷淋塔的吸

收介质是水，利用气体的水溶性去除废气。喷淋吸收工艺如图 4.3-2 所示



图 喷淋吸收工艺示意图

(3) 鼓泡吸收

鼓泡吸收常用于酸性废气的处理，废气通过由化工泵和文丘里管组成的真空泵系统吸入到鼓泡吸收器。当化工泵打出的碱液通过文丘里管时，文丘里管支管中的废气也被吸入，并在下段管道中充分混合。废气管道深入到鼓泡吸收器底部，和碱液充分接触，废气中的有害物质被吸收处理。通常鼓泡吸收器呈釜状，并设搅拌装置，外部设有加热套，可进行蒸发浓缩。



图 鼓泡吸收工艺示意图

(4) VOCs 废气治理技术概述

VOCs 的控制方法可为两大类，第一类：清洁生产，主要包括改进工艺，更换设备和防止泄漏为主的预防性措施；第二类：以末端治理为主的控制措施。最经济的方法是通过清洁生产的途径控制 VOCs 的使用和散发。然而，目前由于受生产技术水平限制，许多行业在生产过程中仍不可避免地向环境排放或泄漏各种不同浓度的有机废气，这就意味着末端治理技术仍然是必不可少的一种手段。

对有机废气的治理，广泛并且研究较多的方法有吸收法、冷凝法、吸附法、焚烧法、传统生物法等，近年来又出现了新的控制技术如生物膜法、电晕法、臭氧分解法、光催化、分离法、和等离子体分解法等。

其中化工废气常用净化方法技术要点如下：

净化方法	要点
吸收法	<p>在对酸碱性废气、水溶性较强的其它类型废气的处理方法中，吸收法是最应用最广泛的一种。由于吸收法最安全，故对水溶性有机物而言，采用吸收法也是化工厂内优先的方法。吸收法由于操作管理方便，也广泛收到多数应用厂家的欢迎。吸收塔器一般为填料塔，塔体材质常分为 PP、FER 两种。根据行业调查与实际工程经验，填料塔采用 PP 材质，应用最为广泛，抗老化效果较好，性价比较高。</p>
冷凝法	<p>冷凝法常用于化工系统尾气的预处理阶段，以回收废气中有机溶剂，实现资源再利用。在化工行业，冷凝器常为业主工艺配套自带。具有如下特点：</p> <p>(1) 冷凝净化法适用于在下列情况下使用： 1 处理高浓废气；2 作为其它净化的预处理；特别是有害含量较高时，可通过冷凝回收方法减轻后续净化装置的操作负担；3 适合处理含有大量水蒸气的高温废气。</p> <p>(2) 冷凝净化法所需设备和操作条件比较简单，回收物质纯度高。</p> <p>(3) 冷凝净化法对废气的净化程度受冷凝温度的限制，其极限最佳值在化工行业宜采用-10℃~-15℃为宜。</p> <p>(4) 在某些特殊情况下，可以采用直接接触冷凝法，采用与被冷凝有机物相同的物质作为冷凝液，以回收有机物。但此法需要循环回收冷量。此外，采用此法需要废气比较干净，以免污染冷凝液。冷凝法常与吸附、吸收等过程联合应用，作为化工工艺尾气的预处理工序以最大化回收化工溶剂，达到既经济、回收率又比较高的目的。</p>
废气焚烧炉	<p>废气焚烧炉通常采用煤油或天然气作为加热介质，其技术与废液焚烧炉和固废焚烧炉较为相似，比较适用于连续化生产中高浓度、低流量的有机废气治理，其处理能力通常<1000m³/h，如各类精馏塔不凝气等。</p>
RTO 蓄热式热氧化炉	<p>RTO 热氧化炉其原理是把有机废气加热到 760℃以上，使废气中的有机物在氧化室氧化分解成 CO₂、H₂O。氧化产生的高温气体流经陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温，从而用于对原始废气进行预热。陶瓷蓄热体通常分为两室或三室。每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。与热力燃烧及催化燃烧等工艺相比，具有热效率高、运行可靠、能处理汇中、高浓度废气等特点。其处理风量通常在 1000m³/h-100000m³/h 不等。加热介质主要为煤油和天然气。</p>

活性炭吸附	<p>常用于回收高浓度有机废气中物料或低浓度废气的深度处理，现有活性炭颗粒和活性炭纤维两种吸附材料，其中活性炭纤维具有吸附容量大、吸附-脱附速度快等优点，但活性炭纤维价格较高，对有较大回收经济价值的物料常用该工艺，对无回收价值的物料常采用颗粒活性炭进行吸附净化。若无吸附再生配套设施，由于活性炭极易饱和而导致净化装置失效。对沸点在 50~120℃ 之间的，无不饱和键或不易发生自聚合的有机废气适合采用该工艺净化处理。</p>
生物法	<p>是指采用微生物对含有机废气进行吸收、分解。利用微生物菌种生长、繁殖过程吸收有机废气作为营养物质的特性，把废气中的有害成分降解为二氧化碳、水和细胞组成物质，从而达到处理废气的目的。该法是基于成熟的生物处理污水技术上发展起来，具有能耗低、运行费用少的特点，在国外有一定规模的应用。其缺点在于污染物在传质和消解过程中需要有足够的停留时间，从而大大增加了设备的占地，同时由于微生物具有一定的耐冲击负荷限值，增加了整个处理系统在停启时的控制。</p>

综上所述，需要根据企业状况、废气实际情况和工程所在地特点合理选择合适的处理工艺或组合使用。

6.1.3.4 废气处理工艺选择依据及原则

根据本项目废气产生状况及特点，本项目选择的废气处理工艺必须具备以下特点：

(1) 处理工艺适应性强，能够适应多种污染物及废气浓度的变化

本项目每套废气处理系统均对应多个产品和反应釜，从而造成了废气中污染物种类较多，因此，废气处理必须满足各种污染物的处理要求。

本方案在工艺选择时需具有广泛的适应性，对于不同的无机、有机污染物均需具有较好的去除效果。

由于本项目产品生产具有间歇性，不同生产工段生产时间和操作时间均存在差异。当催化反应、傅克反应、产品蒸馏、减压精馏、溶剂蒸馏回收、干燥等工段集中操作时，其排放废气中污染物浓度较大。而低温、常压工段集中操作时，排放的废气中污染物浓度会大幅下降。在废气处理工艺方案选择时应充分考虑废气浓度的变化，选择的处理工艺必须能够适应污染物浓度大幅度变化的工况。

(2)尽量回收有用物质，减少污染物排放

回收类处理方法主要有吸附法、吸收法、冷凝法、膜分离法，在工艺选择时应优先考虑资源回收，减少污染物排放量，提高清洁生产水平。

本方案从加强冷凝器效果、物质分类收集处理、尽量减少化学破坏等优化处理工艺，为物料回收提供依据。

(3)易于操作管理，安全系数高

化工企业生产环境安全要求较高，生产过程中涉及的危险化学品较多，工艺选择时应优先考虑装置的安全性能。同时考虑到日常生产管理的工作量及操作难度，应尽量选择劳动强度低，管理运行方便的处理工艺。

因此，本项目废气中含有大量可燃有机物，根据各产品产废性质，其浓度变化较大，宜采用吸附法处理有机废气；浓度变化相对平缓较稳定的中、高浓度废气，选用焚烧工艺是合理有效的。

(4)投资、运行费用低。

投资及运行费用是企业优先考虑的主要目标，工艺方案选择应具有较好的经济可行性。

6.3.2 一车间废气处理方案

6.3.2.1 处理工艺选择

根据海迪公司产品规划布局，新建项目颜料紫23、溶剂红135位于一车间。

颜料紫23、溶剂红项目主要废气源为粉尘废气，HCl、硝酸雾无机酸性废气以及邻二氯苯、溴乙烷、氯乙烷、乙醇等有机废气。

一车间项目废气产生情况详见表6.3-2。

表 6.3-2 一车间项目废气源强统计分析表

车间	废气种类	编号	风量 m ³ /h	污染物名称	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	产生量 t/a
一车间	酸性混合 废气	G _{1.1-5} , G _{1.2-12} , G _{1.2-21} , G ₂₋₁ , G ₂₋₃ , G ₂₋₂	3000	氯化氢	3992.67	11.978	61.506
				硝酸雾	231.33	1.736	2
				粉尘	3.33	0.010	0.05
				水蒸汽	167889.00	503.667	3022
				氢气	0.33	0.001	0.002

粉尘废气	G _{1.1-20~21} , G _{1.1-23~25} , G _{1.2-19~20} , G _{1.2-22~24} , G _{2-4~5}	2000	粉尘	1889	3.778	3.188
混合有机 废气	G _{1.1-1~4} , G _{1.1-4} , G _{1.1-6~12} , G _{1.1-14~19} , G _{1.2-1~3} , G _{1.2-5~11} , G _{1.2-14~18}	5000	邻二氯苯	6711.2	33.556	29.942
			乙醇	128.8	0.644	0.828
			溴乙烷	301.2	1.506	3.526
			氯乙烷	409	2.045	1.258
			粉尘	21.8	0.109	0.127
			二氧化碳	19033.8	95.169	91.375

由表 6.3-2 可知，一车间各项目产生的废气由于产污节点较多，废气种类交杂，个别污染因子如氯化氢、邻二氯苯产量较大，且成分较单一，可考虑回收资源化利用。

本着“分类收集、按质处理”的原则，根据各股废气性质，处理工艺选择如下：

(1) 氯化氢废气

一车间氯化氢废气产量约 62t/a，其中夹杂少量粉尘、硝酸雾约 0.7t/a，氯化氢含量较高。根据[2014]3 号文等相应规范，HCl 水溶性较好、浓度较高气体，应采用多级降膜吸收进行预处理，废气成分较纯可资源化回收利用，工业上氯化氢的废气常用“水吸收+碱液吸收”的处理工艺。降膜水吸收是利用氯化氢在水中具有较高溶解性的原理，氯化氢气体极易溶于水，一般使用降膜吸收塔。在吸收塔内，废气和水吸收液顺流而下，冷却水走管间，以便带走氯化氢溶于水时放出的大量热量，并有强化吸收效果的作用。一级降膜水吸收对氯化氢的脱除效率可达 70~80%。

碱液吸收处理氯化氢废气是利用酸碱中和的原理，一般使用填料吸收塔，在填料塔的上端，喷头喷出吸收液均匀分布在填料上，由于填料具有空隙率高、表面积大等特点，废气与吸收液在填料表面上有较多的接触面积和反应时间，废气中易溶于水的物质几乎全被吸附在吸收液上。一级碱液吸收对氯化氢的脱除效率高于 90%。

综上对氯化氢酸性混合废气采用“三级降膜吸收+一级碱吸收”工艺

(2) 粉尘废气

一车间各染料在粉粹、包装、烘干工段产生粉尘混合废气，参考《三废处理工程技术手册-废气卷》，对粉尘的处理方法主要有旋风除尘法、湿法除尘法、

布袋除尘法等。常见除尘器的性能比较见表 6.3-3。

表 6.3-3 常用除尘器性能比较

除尘器名称	使用的粒径范围/ μm	效率/%	阻力/Pa	设备费	运行费
重力沉降室	>50	<50	50~130	少	少
惯性除尘器	20~50	50~70	300~800	少	少
旋风除尘器	5~30	60~70	800~1500	少	中
冲击水浴除尘器	1~10	80~95	600~1200	少	中下
冲击式除尘器	>5	95	1000~1600	中	中上
文丘里除尘器	0.5~1	90~98	4000~10000	少	大
电除尘器	0.5~1	90~98	50~130	大	中上
布袋式除尘器	0.5~1	95~99	1000~1500	中上	大

根据生产工艺及产品性质，该车间染料尘粒径范围在 0.5~1 μm ，为保证处理效率，根据苏环办[2014]3 号文要求“粉尘类废气应采用布袋除尘、静电除尘或以布袋除尘为核心的组合工艺处理。”

布袋式除尘器是将含尘气体通过滤袋，滤去粉尘的分离捕集装置，是除尘效率较高的一种除尘设备，在试验性装置中除尘效率可达到 99.9%，在实际应用中除尘效率也可达到 99%以上。除此之外，袋式除尘器除了能高效的去除粉尘外，还能有效捕集电除尘器很难捕集的对人体危害最大的 5 μm 以下的超细颗粒，具有除尘效率高、运行稳定、不受粉尘和烟气特征的影响，维护简单等优点。

综上，一车间粉尘废气采用“一级袋式除尘”进行处理，后续结合车间混合尾气处理工艺。

(6) 混合有机废气

一车间产品在生产过程中产生较多污染物杂，速率低，浓度高，不具备回收可能性的有机废气，该种类废气单独收集共同处理。其中包含了乙醇等水溶性有机物，同样存在如邻二氯苯、氯乙烷、溴乙烷等不溶或微溶于水的有机物。

卤代烃可以与碱液发生水解和消去反应，溴乙烷、氯乙烷可通过碱吸收进行处理。邻二氯苯不溶于水，沸点较高，难以通过吸附剂进行吸附-脱附回收处理，建议先通过冷凝进行部分溶剂回收，再利用活性炭进行吸附，吸附饱和后的活性炭作为危废处理。

综上采用“一级碱喷淋”吸收乙醇、溴乙烷、氯乙烷等大部分有机物，经

除雾后再利用二级活性炭吸附处理邻二氯苯废气，活性炭吸附饱和后作为固废进行处理。

(1) 排气筒建设情况

根据产品分布及厂区规划一车间需新建一座排气筒，编号分别为1#。各类废气经处理后，处理后经排气筒高空排放。

一车间各类废气处理工艺流程见表 6.3-4 及图 6.3-1。

表 6.3-4 一车间各项目废气处理工艺统计

编号	废气种类	编号	风量 m ³ /h	污染物名称	处理工艺	主要设备	排气筒编号
1	酸性混合废气	G _{1.1-5} , G _{1.2-12} , G _{1.2-21} , G ₂₋₁ , G ₂₋₃ , G ₂₋₂	3000	氯化氢、硝酸雾、粉尘、水蒸汽、氢气	三级降膜吸收+一级碱吸收	降膜吸收塔 3 套, 喷淋塔 1 套	1#
2	粉尘废气	G _{1.1-20~21} , G _{1.1-23~25} , G _{1.2-19~20} , G _{1.2-22~24} , G _{2-4~5}	2000	粉尘	一级袋式除尘	袋式除尘器 1 套	
3	混合有机废气	G _{1.1-1~4} , G _{1.1-4} , G _{1.1-6~12} , G _{1.1-14~19} , G _{1.2-1~3} , G _{1.2-5~11} , G _{1.2-14~18}	5000	邻二氯苯、乙醇、溴乙烷、氯乙烷、粉尘、二氧化碳	二级深冷+一级碱吸收+除雾+二级活性炭吸附	冷凝器 2 套, 喷淋塔 1 套, 活性炭吸附 2 套	

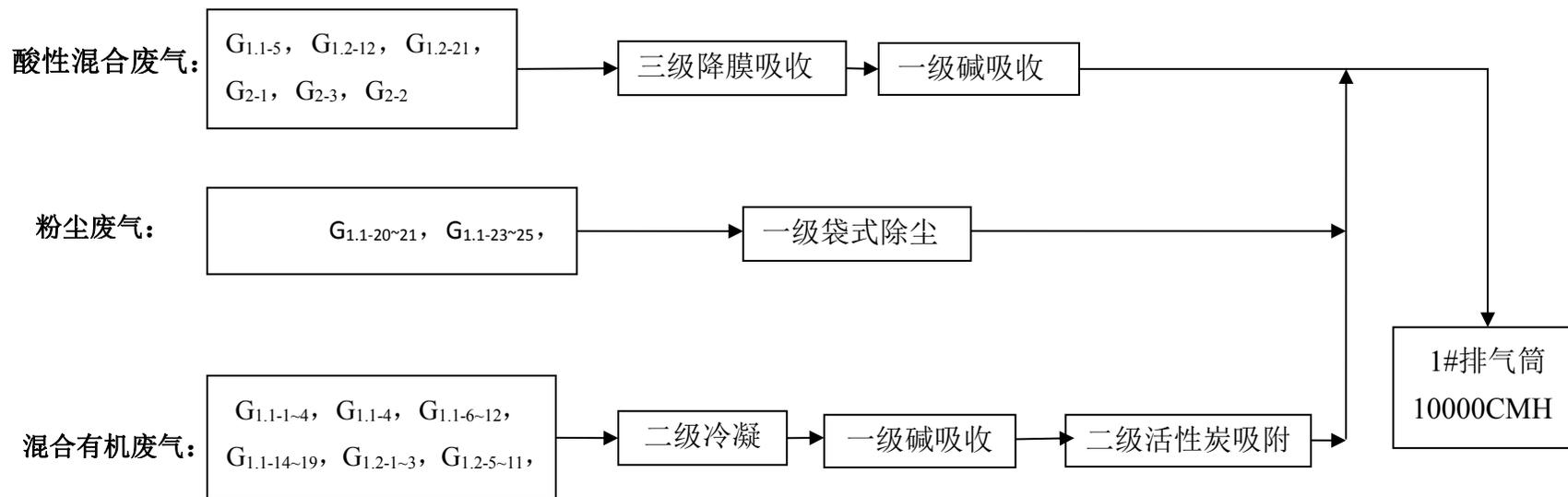


图 6.3-1 一车间废气处理工艺流程图

管线路示意图，详见图 6.3-2。

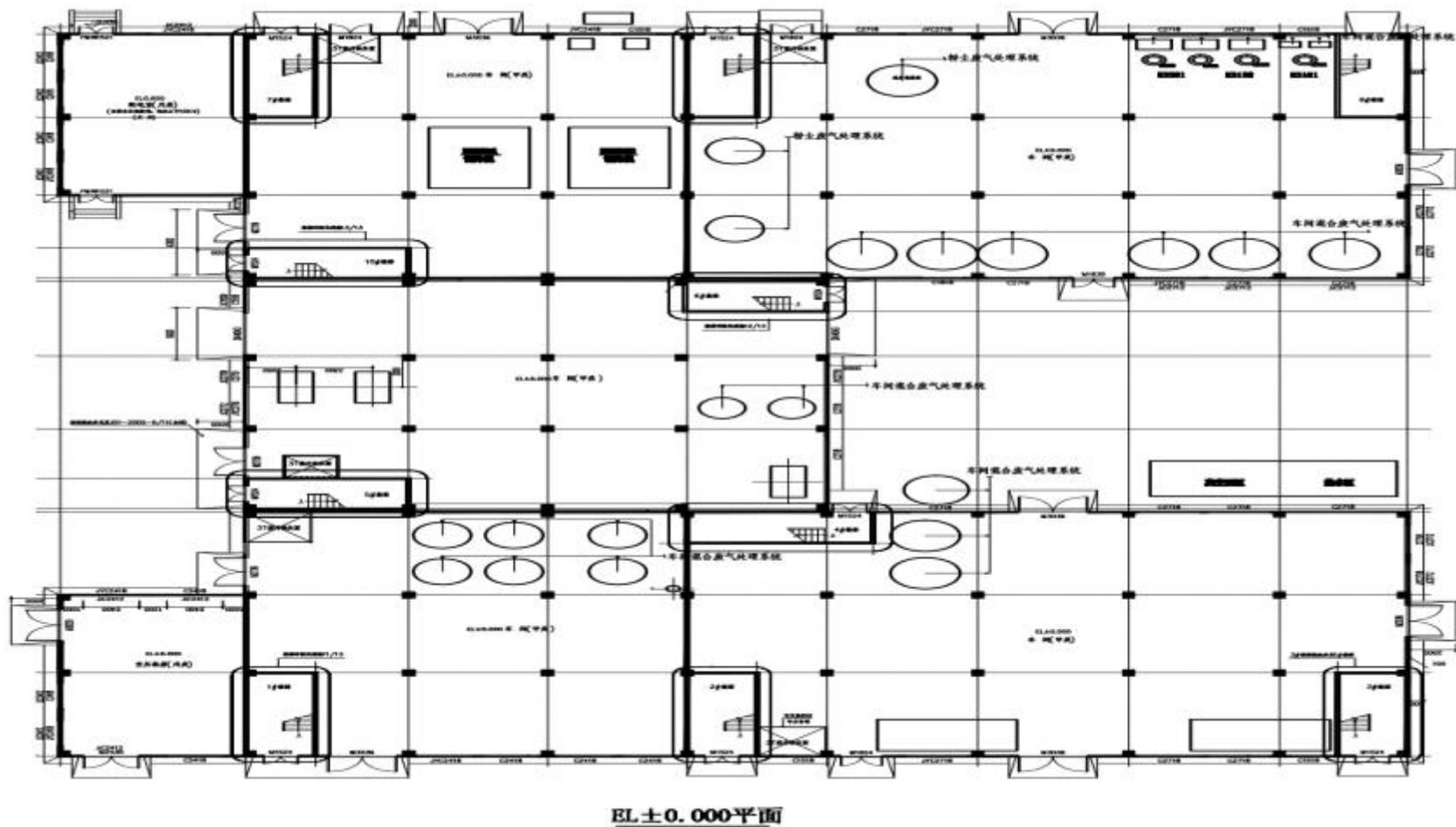


图 6.3-2 一车间一层废气收集管线示意图

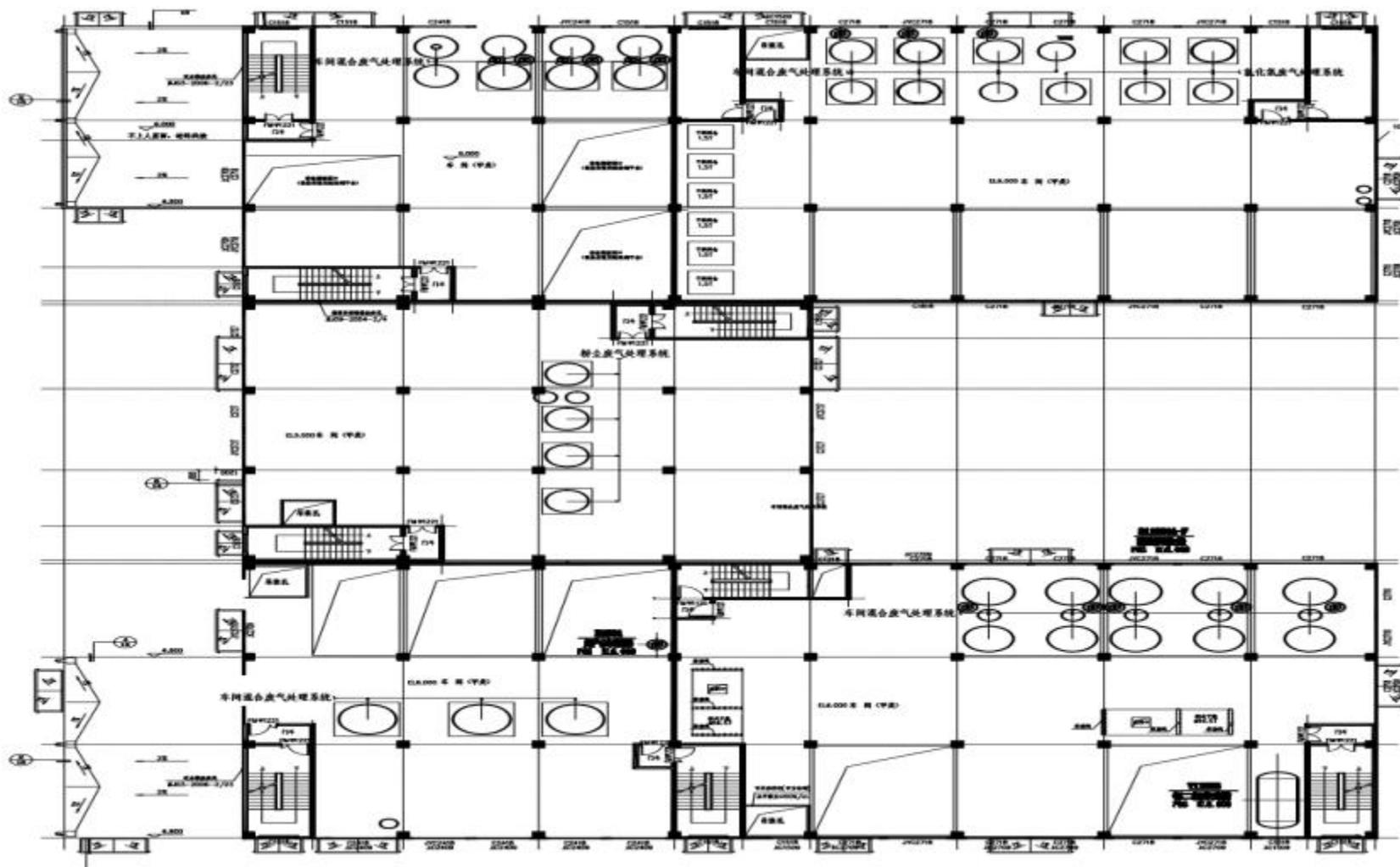


图 6.3-3 一车间二层废气收集管线示意图

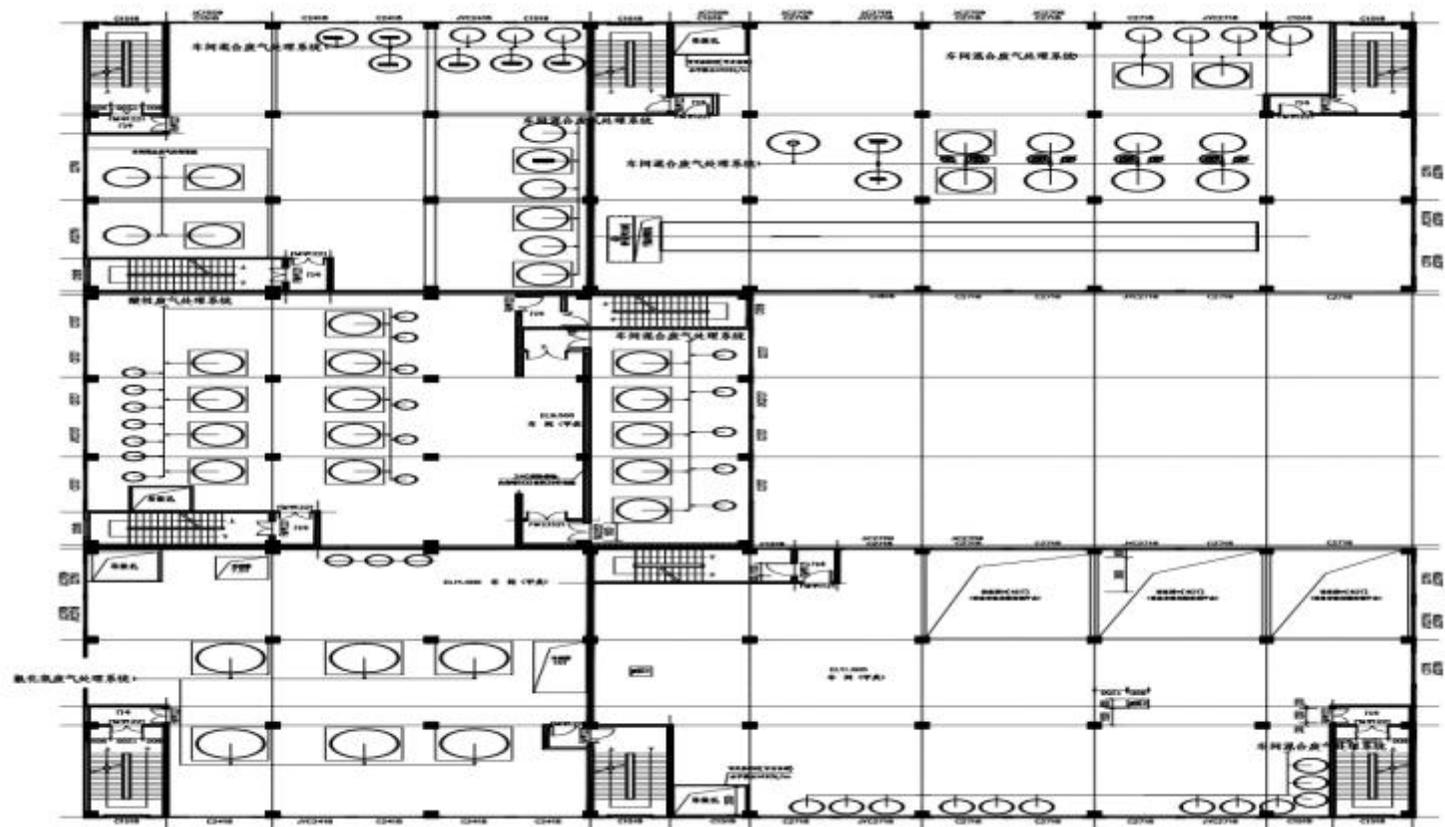


图 6.3-3 一车间三层废气收集管线示意图

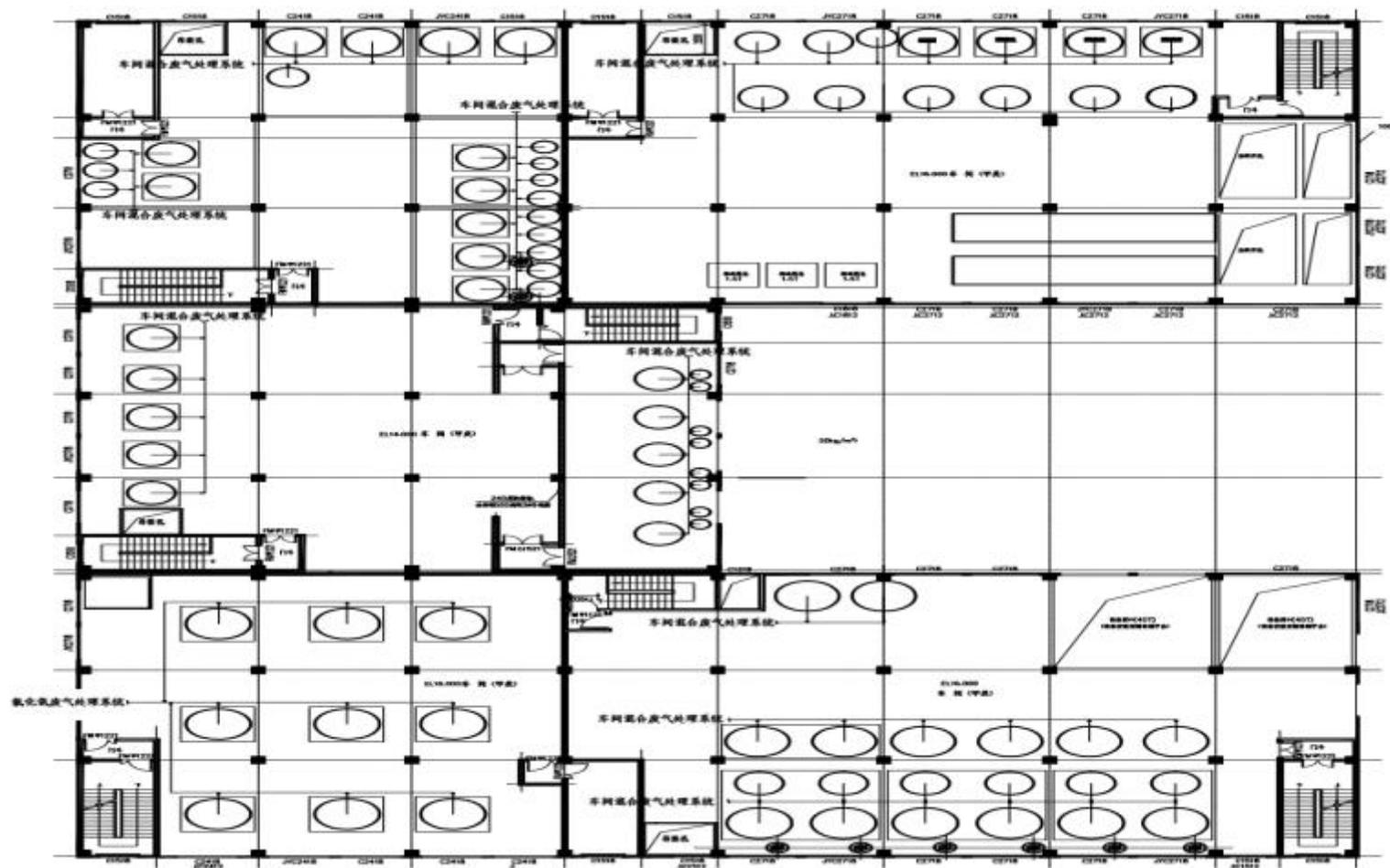


图 6.3-3 一车间四层废气收集管线示意图

6.3.2.2 净化效果及排气情况预测

一车间各项目废气处理效果预测表及排放参数分别见表 6.3-5、6.3-6。

表 6.3-5 一车间各项目废气处理效果预测表

废气种类	处理物质	风量 m ³ /h	进口浓度 mg/m ³	一级去除率%	一级出口 浓度 mg/m ³	二级去除 率%	二级出口浓 度 mg/m ³	三级去除 率%	三级出口浓度 mg/m ³	总去除 率%
酸性混合 废气	氯化氢	3000	3992.67	99	39.9	80	8.0	0	8.0	99.8
	硝酸雾		231.33	90	23.1	70	6.9	0	6.9	97
	粉尘		3.33	90	0.3	10	0.3	0	0.3	91
粉尘废气	粉尘	2000	1889	99.2	15.1	0	15.1	0	15.1	99.2
混合有机 废气	邻二氯苯	5000	6711.2	95	335.6	10	302.0	90	30.2	99.55
	乙醇		128.8	90	12.9	60	5.2	90	0.5	99.6
	溴乙烷		301.2	90	30.1	10	27.1	90	2.7	99.1
	氯乙烷		409	90	40.9	10	36.8	90	3.7	99.1
	粉尘		21.8	70	6.5	85	1.0	10	0.9	95.95

表 6.3-6 一车间各项目废气经净化后排放参数

废气种类	风量 m ³ /h	处理工艺	污染物名称	排放状况					排放参数
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	标准值 mg/m ³	标准值 kg/h	
氯化氢废气	3000	三级降膜水吸收+一级水喷淋	氯化氢	7.985	0.024	0.123	30	0.43	1#排气筒
			硝酸雾	6.940	0.052	0.060	240	1.3	
			粉尘	0.300	0.001	0.005	18	0.85	
粉尘废气	2000	一级袋式除尘	粉尘	15.112	0.030	0.026	18	0.85	
混合有机废气	5000	二级冷凝+一级碱吸收+二级活性炭吸附	邻二氯苯	30.200	0.151	0.135	20	0.72	
			乙醇	0.515	0.003	0.003	80	14	
			溴乙烷	2.711	0.014	0.032	80	14	
			氯乙烷	3.681	0.018	0.011	80	14	
			粉尘	0.883	0.004	0.005	18	0.85	

6.3.2.3 主体净化设备选型

一车间项目废气净化需设“三级降膜吸收”1套，“碱喷淋塔”2套，“颗粒活性炭吸附装置”2套，“袋式除尘器”1套，排气筒1支。

主要设备参数计算如下：

(1) “三级降膜吸收+一级碱吸收塔”系统

a.降膜吸收塔

由废气源强分析可知，进入氯化尾气吸收系统的氯化氢排放速率为29.854kg/h，假设吸收率为80%，氯化氢气体从40℃降到35℃，循环水从25℃升到31℃，则 Δt_m 为9.5℃。

降膜吸收塔的换热面积可用下列公式进行计算：

气体温度从 t_1 降到 t_2 所放出的热量：

$$Q = C_p m(t_1 - t_2)$$

式中： C_p —氯化氢的恒压热容，kJ/(kg·℃)，查《氯碱工业理化常数手册》可知，氯化氢的恒压热容为0.7942kJ/(kg·℃)； m —氯化氢的排放速率，kg/h；
气体溶解于吸收液时放出的热量：

$$Q_{\text{溶解}} = \frac{1000C_1 \cdot m \cdot a}{M}$$

式中： C_1 —氯化氢的溶解热，kJ/mol，查《氯碱工业理化常数手册》可知，氯化氢的溶解热约为62~68kJ/mol； m —氯化氢的排放速率，kg/h； a —氯化氢被吸收的百分比，%；

气体降温和被吸收所放出的总热量：

$$Q_{\text{总}} = Q + Q_{\text{溶}}$$

换热温度差 Δt_m ：

$$\Delta t_m = \frac{\Delta t_2 - \Delta t_1}{\ln(\Delta t_2 / \Delta t_1)}$$

式中： Δt_1 —冷却后出气温度与冷却水进水温度之差，℃；

Δt_2 —进气温度与冷却水出水温度之差，℃；

石墨降膜所需面积 S ：

$$S = \frac{Q_{\text{总}}}{K \cdot \Delta t_m}$$

式中：K—传热系数，kJ/(m²·h·°C)，查《氯碱工业理化常数手册》可知，氯化氢用石墨列管降膜水吸收的传热吸收约为2000kJ/(m²·h·°C)。

经过以上计算步骤得出，单级降膜需理论换热面积约8.1m²，考虑废气产生的波动性及实际运行操作等因素，设计单级降膜换热面积为10m²，即可满足处理要求。

b.碱液吸收塔

一级碱液吸收塔均采用填料塔，填料塔适用于快速和瞬间反应的吸收过程，多用于气体的净化。该塔结构简单，易于用耐腐蚀材料制作，气液接触面积大，接触时间长，气量变化时塔的适应性强，塔阻力小，与板式塔相比处理风量小，空塔气速通常为0.3~1.5m/s，气速过大会形成液泛，喷淋密度大于10m³/(m²·h)以保证填料润湿，液气比控制在2~10L/m³。操作温度通常控制在30~50°C，因考虑回收亚硫酸钠，采用浓度约为30%的NaOH溶液作为碱液吸收塔循环液的补充液，为了避免结晶，一般循环液的碱液浓度控制在10%左右。最后一级碱吸收塔内循环液pH值保持在11-12之间，企业需定期检测循环液pH值是否在设定的范围内。

碱液吸收塔的塔径D：

$$D = 1000 \cdot \sqrt{\frac{4Q}{\pi V}}$$

式中：Q—进塔风量，m³/s；

V—空塔气速，m/s，根据《三废处理工程技术手册—废气卷》，填料塔空塔气速一般取0.3~1.5m/s；

D—塔径，mm。

根据本系统进风量4000m³/h（氯化氢及硝酸雾废气），液气比为2.5L/m³，吸收液循环量为10m³/h，计算出本系统碱液吸收塔的直径为1200mm，实际空塔流速0.98m/s，停留时间1.5s，填料层高度约1600mm，塔高度定为5000mm，压力损失约900Pa。碱喷淋塔参数为Φ1200×5000mm。

(2) “袋式除尘器”系统

工业中常见袋式除尘器工艺参数如下表 6.3-7 所示：

表 6.3-7 常见袋式除尘工艺技术参数

处理风量 (m ³ /h)	1500-2100	2100-3200	2900-4300	4000-6000
总过滤面积 (m ²)	24	36	48	60
过滤风速 (m/min)	1.00-1.50	1.00-1.50	1.00-1.50	1.10-1.70
滤袋数量 (条)	32	48	64	80
滤袋规格	φ130*2000mm			
除尘器阻力 (pa)	≤1200			
进口粉尘浓度 (g/m ³)	<2000			
进口排放浓度 (mg/m ³)	≤20			
清灰用 压缩空气	压力 (Pa)	(5-7) *10 ⁵		
	耗气量 (m ³ /min)	0.1	0.14	0.2
				0.24
承受负压 (Pa)	5000			
脉冲阀数量 (个)	4	6	8	10
风机用电动机功率 (KW)	1.5	3	3	5.5

根据本系统进风量 2000m³/h，考虑补风量及实际生产中增设集气罩等，处理风量考虑 3000 m³/h 左右。

(3) “一级碱吸收+二级颗粒活性炭吸附”系统

a.水喷淋塔

根据本系统进风量 5000m³/h，液气比为 2.5 L/m³，吸收液循环量为 10 m³/h，计算出本系统吸收塔的直径为 1400mm，实际空塔流速 0.9m/s，停留时间 1.5s，填料层高度约 1350mm，塔高度定为 5500mm，压力损失约 900Pa。碱喷淋塔参数为 Φ1400×5500mm。

b.颗粒活性炭吸附系统

活性炭吸附装置拟采用固定床吸附装置，吸附剂采用颗粒状活性炭，平均直径为 3mm，堆积密度为 500kg/m³。

吸附塔主要参数

活性炭系统的进风量即为填料塔的出气量，取 5000 m³/h 为设计风量。取空塔气速 0.6m/s，则取塔直径为 1800mm，实际空塔气速为 0.54m/s。停留时间 1s，活性炭层高度 0.54m，则活性炭填充量最少为 686kg，以活性炭填充量为 1500kg 计，活性炭层实际高度 0.95m，取塔高 4.0m，压力损失 1700Pa。

活性炭用量及更换周期

据环评数据及理论估算，一车间进入颗粒活性炭吸附系统的有机物约为

总量为 1.631t/a，活性炭吸附效率按 85%计，根据相关资料，活性炭吸附有机物的饱和容量约 0.25g/g，则活性炭理论用量为 7.7t/a。

吸附塔活性炭填充量 1500kg，按吸附容量达到活性炭饱和吸附容量的 85%左右时更换一次活性炭，则更换周期为 60 天左右，一年约需更换 5 次，则废活性炭的产生量约 9.331t/a。实际运行时应根据净化后排气口中有害气体浓度而定。当有害气体浓度接近超标数值时，即应停止吸附，进行更换。系统初始工作阶段需及时测定排气口有害气体浓度，以便掌握合理更换周期。

新增活性炭吸附系统参数参见表 6.3-8。

表 6.3-8 新增活性炭吸附系统参数一览表

序号	名称	规格型号	备注
1	活性炭吸附塔	Φ1800×4000mm	
2	处理能力	≤5000m ³ /h·台	
3	吸附效率	每级不小于 90%	
4	空塔气速	0.54m/s	
5	活性炭的充装量	1500kg/次	更换周期：60 天

(6) 排气筒设计

根据大气污染防治工程技术导则等相关规范排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。排气筒 1#系统总风量在 10000m³/h，经计算排气筒管径为 484mm，宜取 400mm，排气筒高度均为 20m。

综上，海迪公司新建项目一车间各类废气处理装置设计参数如表 6.3-9 所示。

表 6.3-9 一车间各项目废气处理主体设备清单

序号	设备名称	详细规格参数
1、氯化氢混合废气 Q=3000 m³/h		
1	降膜吸收塔	换热面积：10m ² 材质：石墨或 PP 数量：3 台
2	喷淋洗涤塔 (包含硝酸雾等酸性废气)	规格型号：Φ1200×5000 材质：PP 处理风量：4000 m ³ /h 数量：1 台 配套设备：喷淋循环槽 1 套；循环泵 1 台，单台流量 10 m ³ /h，扬程约 20m
3	风机	规格型号：HF-241B 处理风量：4000 m ³ /h

		风压：2100Pa 材质：FRP 数量：1台 防爆等级：与现场防爆区域等级相符，配减震器
2、粉尘废气 Q=2000 m³/h		
1	袋式除尘器	总过滤面积：36 m ² 过滤风速：1~1.5 m/min 处理风量：2000 m ³ /h 过滤阻力：≤1200Pa 数量：2台
2	风机	规格型号：HF-151B 处理风量：2000 m ³ /h 风压：1500Pa 材质：FRP 数量：1台 防爆等级：与现场防爆区域等级相符，配减震器
3、混合有机废气 Q=5000 m³/h		
1	碱喷淋塔	规格型号：Φ1200×5500 材质：PP 处理风量：5000 m ³ /h 数量：1台 配套设备：喷淋循环槽1套；循环泵1台，单台流量10 m ³ /h，扬程约20m
2	颗粒活性炭吸附	规格型号：Φ1800×4000 材质：S304 or Q235 颗粒活性炭填装量：约1200Kg/台 配套设备：气雾分离器，压力表等
2	风机	规格型号：HF-241B 处理风量：5000 m ³ /h 风压：1500Pa 材质：FRP 数量：1台 防爆等级：与现场防爆区域等级相符，配减震器
4、风管及排气筒		
1	风管	材质：FRP or PP 数量：1套 支管、弯头、法兰等若干
2	1#排气筒	DN=400mm H=2000mm 材质：FRP or PP

注：排气筒高度需高出周围200m半径范围内的建筑5m以上。

6.3.3 二车间废气处理方案

6.3.3.1 处理工艺选择

根据海迪公司产品规划布局，新建项目1,8二氨基萘、1,5二氨基萘，生产线位于二车间。

项目主要废气源为硝酸雾、硫酸雾等无机酸性废气；以及甲苯、二氯乙烷、甲醇、乙醇、邻二氯苯、DMF、1,8二硝基萘、苯胺、等有机废气。

二车间项目废气产生情况详见表6.3-10。

表 6.3-10 二车间项目废气源强统计分析表

车间	废气种类	编号	风量 m ³ /h	污染物名称	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	产生量 t/a
二 车 间	其它酸性废气	G ₄₋₁	1000	硝酸雾	208	0.208	1.5
				硫酸雾	6	0.006	0.044
	甲苯废气	G ₄₋₁₀ 、G ₄₋₁₁ 、 G ₄₋₁₂	2000	甲苯	1225.5	2.451	5.881
	二氯乙烷废气	G ₄₋₂ 、G ₄₋₃ 、 G ₄₋₅ 、G ₄₋₆ 、 G ₄₋₈	1200	二氯乙烷	7877.5	9.453	68.065
				硝酸雾	115.83333	0.139	1
	其它混合有机 废气	G 混	5000	DMF	3633.8	18.169	44.069
				1,8二硝基萘	1.4	0.007	0.008
				苯胺	1540.8	7.704	22.35
				二氯乙烷	5.2	0.026	0.19
				甲苯	225	1.125	2.7
				甲醇	8525.8	42.629	102.555
				邻二氯苯	1078.2	5.391	13.005
	乙醇	4259	21.295	54.047			
粉尘	94.6	0.473	2.271				

注：G 混包括：G₄₋₇、G₄₋₈、G₄₋₉、G₄₋₈、G₄₋₉、G₄₋₁₃₋₁₆、G₅₋₁₋₁₂

由表6.1-10可知，二车间各项目产生的废气由于产污节点较多，废气种类交杂，各别污染因子如二氯甲烷、甲苯产量较大，且成分较单一，可考虑回收资源化利用。

本着“分类收集、按质处理”的原则，根据各股废气性质，处理工艺选择如下：

(1) 硝酸雾等混合酸性废气

1,8-二氨基萘等项目在配酸、硝化等工段产生少量硝酸雾及硫酸雾。该类酸性废气成分小风量小，通常采用碱液吸收处理。同样利用酸碱中和的原理，一级碱液吸收对硝酸雾及硫酸雾的脱除效率高于90%。

(2) 甲苯废气

二车间 1,8-二氨基萘（溶剂红 135 中间体）及两种分散剂在生产过程中冷凝、萃取分层、水洗分层等工段产量甲苯废气，对产生甲苯的工段进行梳理，单独收集，预计年产 5.88t/a 甲苯废气，浓度较高，成分较单一。根据苏环办[2014]3 号文，对于高浓度有机废气，应先采用冷凝（深冷）回收技术、变压吸附回收技术等对废气中的有机化合物回收利用，然后辅助以其它治理技术实现达标排放。用冷冻盐水进行冷却须加装温度控制系统；对于中等浓度有机废气，应采用吸附技术回收有机溶剂或热力焚烧技术净化后达标排放。

综合各处理工艺二车间甲苯废气采用“一级深度冷冻盐水冷凝+二级碳纤维吸附”进行处理，回收的有机溶剂进行资源化回用。

(3) 二氯乙烷酸性废气

二车间 1,8-二氨基萘（溶剂红 135 中间体）在生产过程中，产生大量二氯乙烷废气，对产生二氯乙烷的工段进行梳理，单独收集，预计年产约 68t/a 二氯乙烷废气，浓度较高，成分较单一，其中夹杂少量约 1t/a 的硝酸雾。考虑采用碳纤维吸附回收二氯乙烷。由于其中含有硝酸酸性废气，为保证硝酸雾得到有效处理，并减少对后续碳纤维吸附装置的腐蚀，前段采用一级碱吸收工艺对该股混合废气做预处理。

综上对二氯乙烷酸性废气采用“一级碱吸收+一级深度冷冻盐水冷凝+二级碳纤维吸附”进行处理。

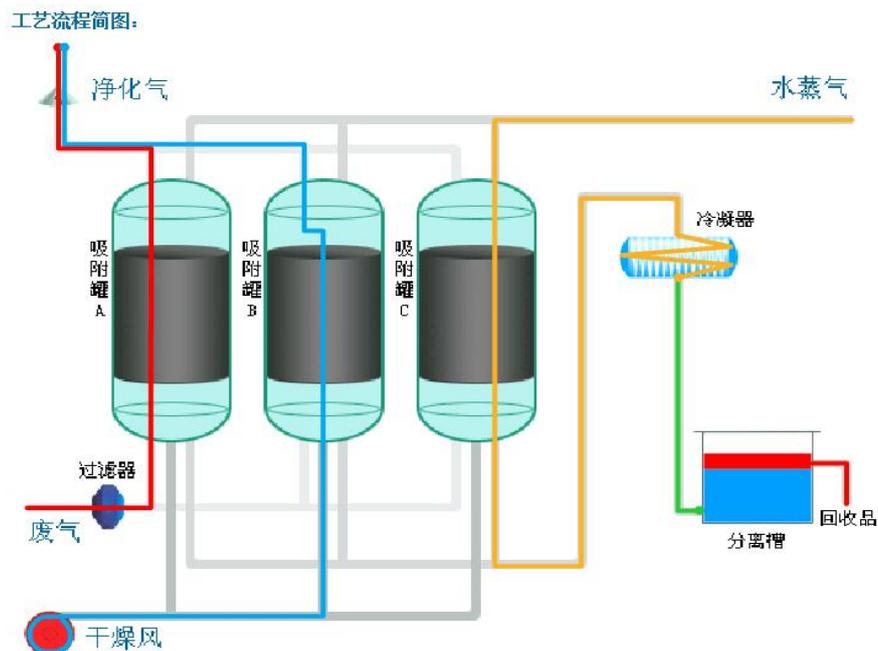


图 6.3-2 碳纤维吸附工艺工艺流程图

碳纤维吸附脱附工艺原理：

活性炭纤维(ACF)是新一代高效活性吸附材料和环保功能材料，是活性炭的更新换代产品。较高的技术含量和较高的产品附加值是其主要特征，可使吸附装置小型化，吸附层薄层化，吸附漏损小，效率高，节能经济，可以完成颗粒活性炭无法实现的工作且吸附效率高。

ACF 有机废气吸附回收装置由预处理系统、吸附系统、解吸系统、管路系统、冷凝回收系统等部分组成。整个工艺流程如图 5.1-2 所示，三组吸附箱分别进行吸附、解吸工序，A、B 与 C 三组吸附箱交替切换。当有机废气进入吸附箱后，其中的有机物穿过活性炭纤维后被吸附下来，净化后的气体由吸附箱顶部排出。

由于粘胶基活性炭纤维吸附容量有限，当达到其饱和吸附容量时则需要对装置内的活性炭纤维进行加热解析。活性炭纤维脱附一般有水蒸气和热空气脱附两种方法，两者各有利弊。水蒸气的脱附效果比热空气法稍好，且运行较成熟，实用性强。本装置采用水蒸气进行解吸，由吸附箱顶部进入，穿过活性炭纤维床，将被吸附浓缩的有机物脱附出来并带入冷凝器，采用二级冷凝。较纯的有机溶剂冷凝液回收资源化利用，而较杂的冷凝液作为固废委托有资质单位处理，不凝气回到活性炭纤维处理系统。

(4) 混合有机废气

二车间各类产品在生产过程中产生较多污染物杂，速率低，不具回收价值的有机废气，该种类废气单独收集共同处理。其中包含了大量甲醇、乙醇、DMF、等水溶性有机物，同样存在如1,8-二硝基萘、二氯乙烷、甲苯、邻二氯苯等不溶或微溶于水的有机物。

综上二车间混合废气采用“一级冷凝+二级水喷淋”吸收大部分水溶性有机物，再同粉尘废气经袋式除尘后的混合尾气采用“一级颗粒活性炭吸附”吸收剩余有机混合废气，活性炭吸附饱和后作为固废进行处理。

(5) 排气筒建设情况

根据产品分布及厂区规划二车间需新建两座排气筒2#，甲苯，二氯乙烷，混合酸雾废气，混合废气处理后经2#排气筒排放。

二车间各类废气处理工艺流程见表6.3-11及图6.3-3。

表 6.3-11 二车间各项目废气处理工艺统计

编号	废气种类	编号	风量 m ³ /h	污染物名称	处理工艺	主要设备	排气筒编号
1	酸性混合废气	G4-1	1000	硝酸雾、硫酸雾	一级碱吸收	喷淋塔 1 套	2#
2	甲苯废气	G4-10、G4-11、G4-12	2000	甲苯	一级冷凝+一级活性炭纤维吸附-脱附	冷凝器 1 套，活性炭纤维吸附 1 套	
3	二氯乙烷废气	G4-2、G4-3、G4-5、G4-6、G4-8	1200	二氯乙烷、硝酸雾	一级碱吸收+一级冷凝+一级活性炭纤维吸附-脱附	冷凝器 1 套，喷淋塔 1 套活性炭纤维吸附 1 套	
4	混合有机废气	G4-7、G4-8、G4-9、G4-8、G4-9、G4-13~16、G5-1~12	5000	邻二氯苯、乙醇、甲醇、DMF、1,8 二硝基萘、苯胺、二氯乙烷、甲苯	一级冷凝+二级水喷淋+除雾+二级活性炭吸附	冷凝器 1 套，喷淋塔 2 套活性炭吸附 1 套	

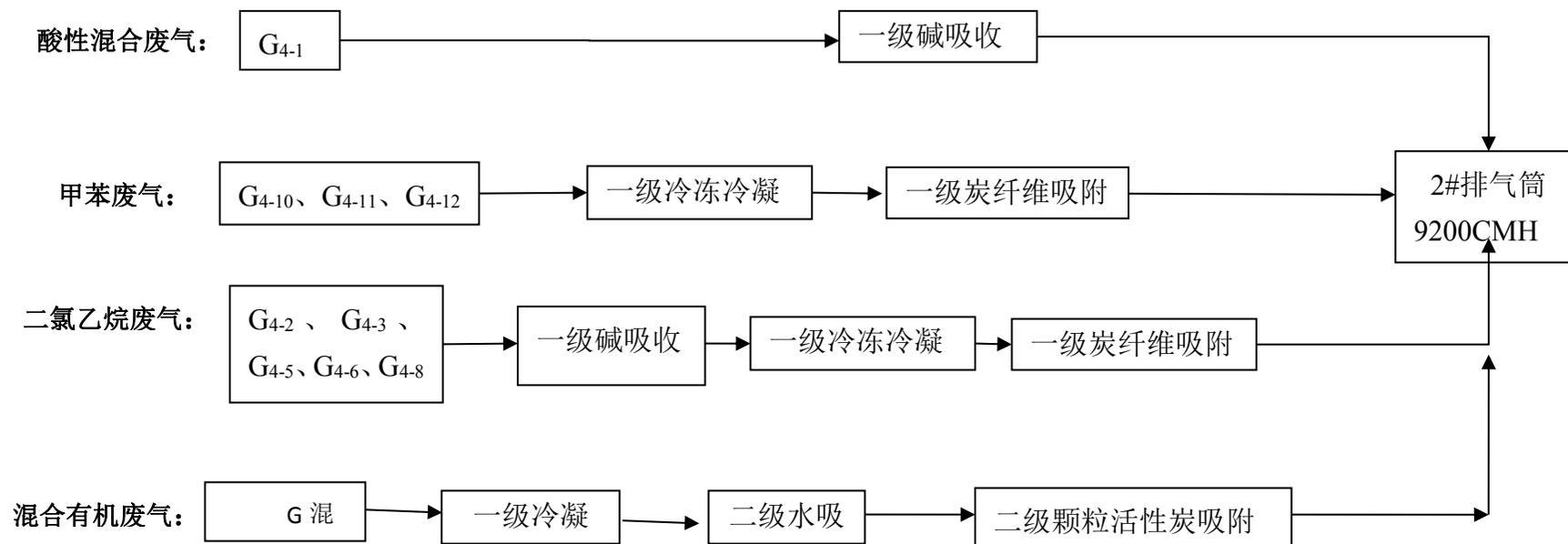


图 6.3-3 二车间项目废气处理工艺流程图

二车间废气收集管线路示意图，详见图 6.1-2。

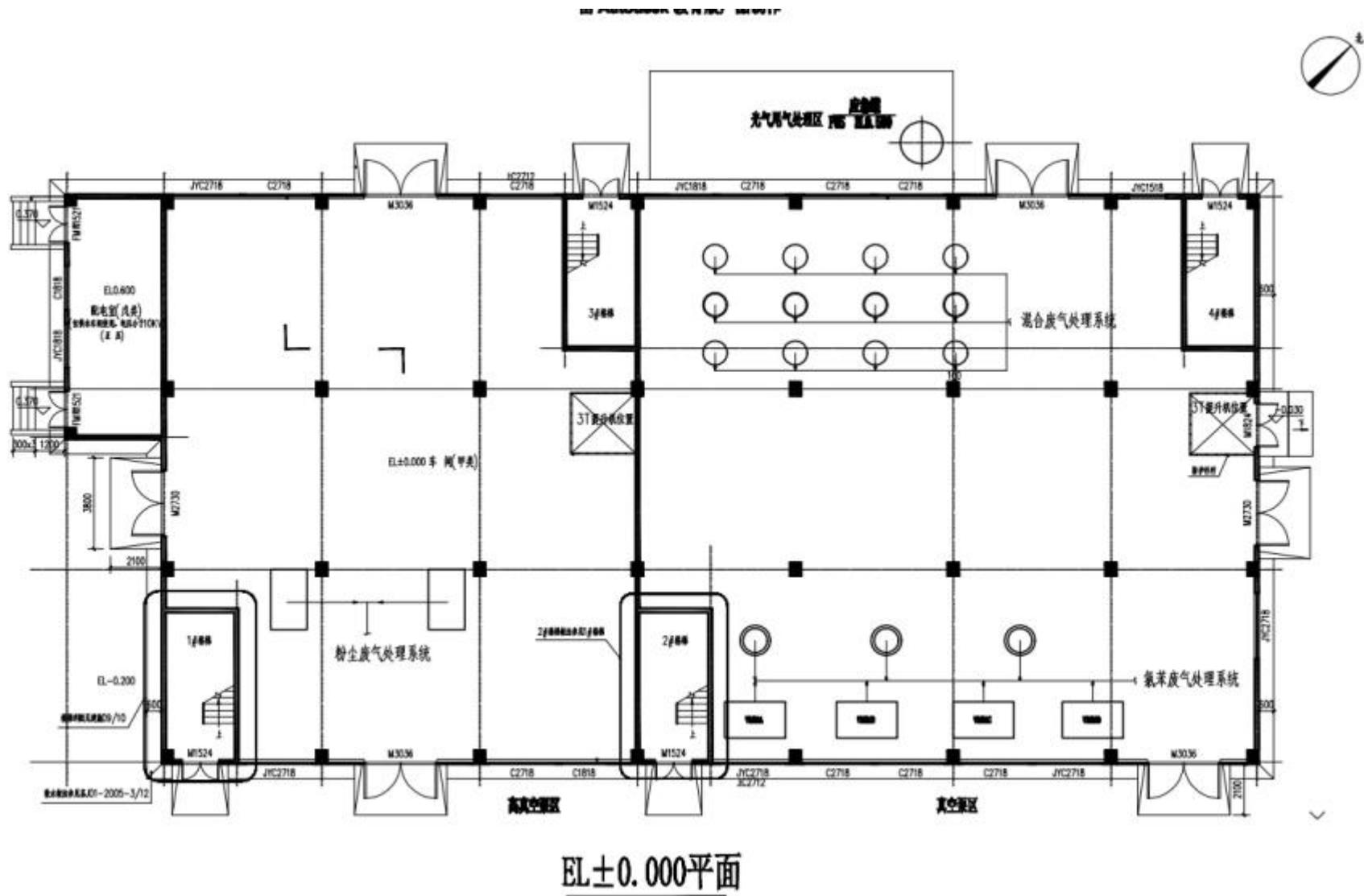
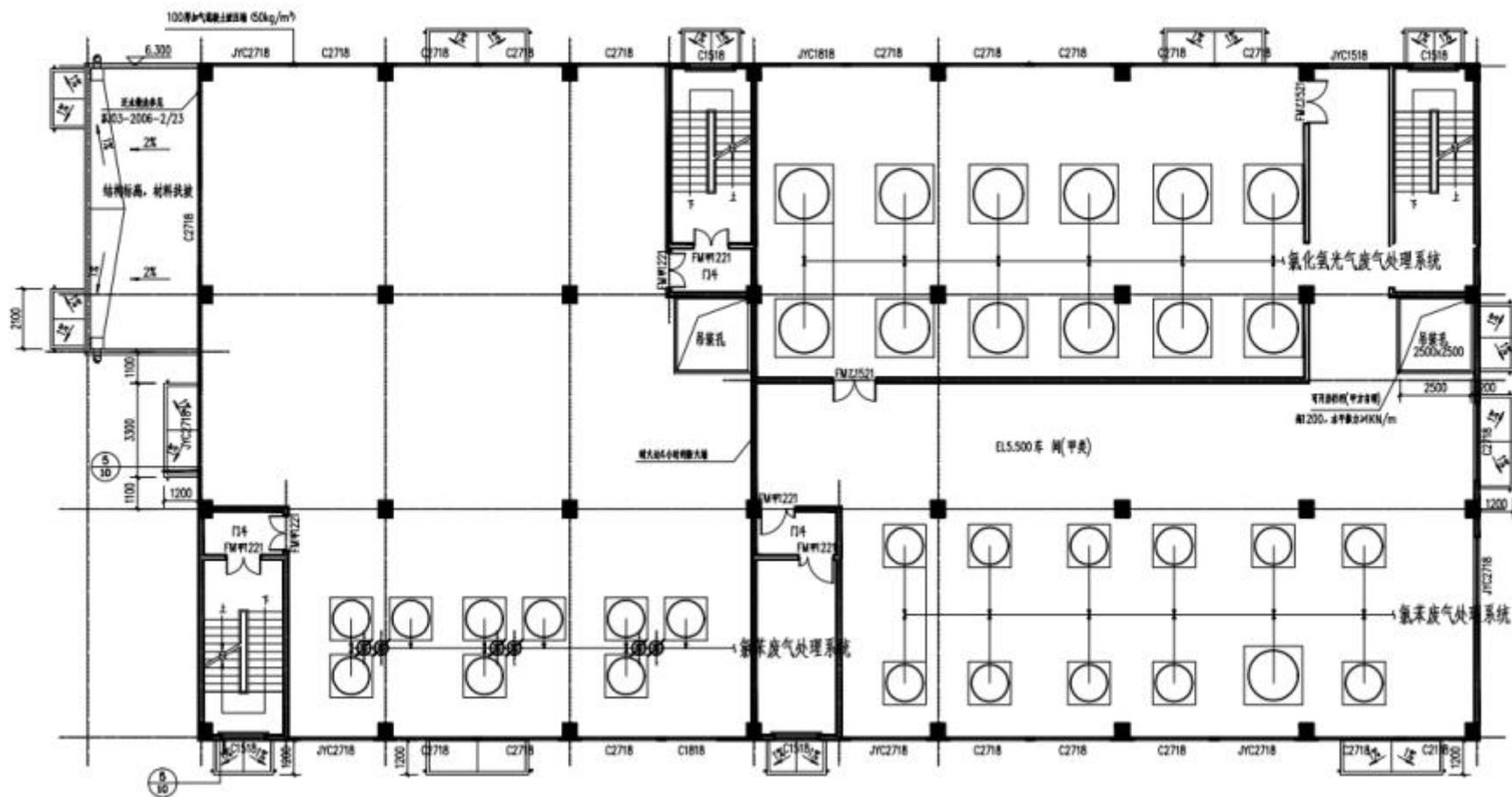
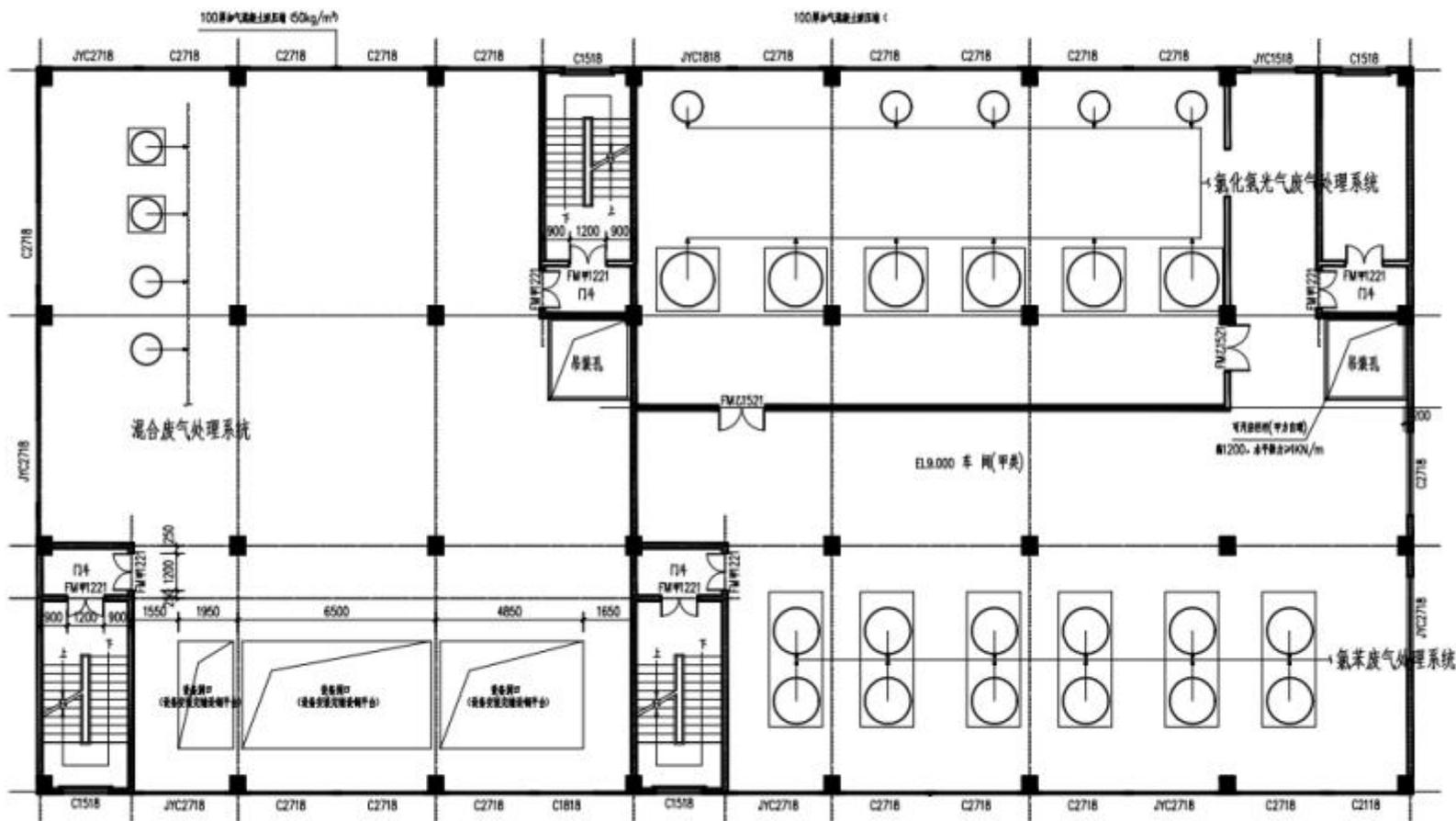


图 6.1-2 二车间一层废气收集管线示意图



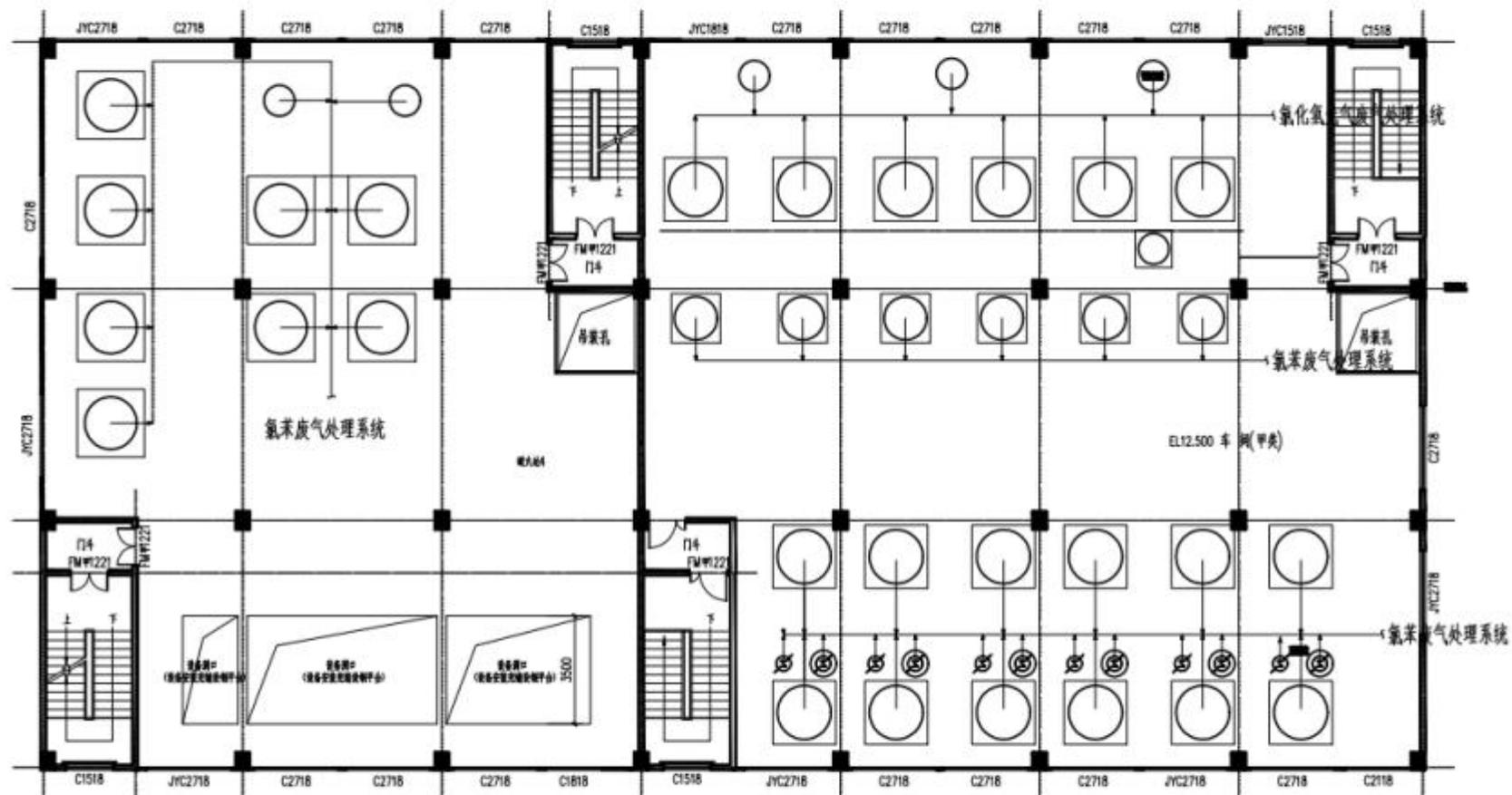
EL5.500平面

图 6.1-2 二车间二层废气收集管线示意图



EL9.500平面

图 6.1-2 二车间三层废气收集管线示意图



EL12.500平面

图 6.1-2 二车间四层废气收集管线示意图

6.3.3.2 净化效果及排气情况预测

二车间各项目废气处理效果预测表及排放参数分别见表 6.3-12、6.3-13。

表 6.3-12 二车间各项目无机酸性废气处理效果预测表

废气种类	处理物质	风量 m ³ /h	进口浓度 mg/m ³	一级去除率%	一级出口浓度 mg/m ³	二级去除率%	二级出口浓度 mg/m ³	三级去除率%	三级出口浓度 mg/m ³	总去除率%
其他酸性废气	硝酸雾	1000	208	85	31.2	0	31.2	0	31.2	85
	硫酸雾		6	90	0.6	0	0.6	0	0.6	90
甲苯废气	甲苯	2000	1225.5	99	12.3	88	1.5	0	1.5	99.88
二氯乙烷废气	二氯乙烷	1200	7873.33	10	7086.0	99	70.9	88	8.5	99.892
	硝酸雾		115.83	85	17.4	0	17.4	0	17.4	85
其他混合有机废气	DMF	5000	3633.8	98	72.7	80	14.5	90	1.5	99.96
	1,8 二硝基萘		1.4	30	1.0	80	0.2	90	0.0	98.6
	苯胺		1540.8	85	231.1	80	46.2	90	4.6	99.7
	二氯乙烷		5.28	30	3.7	80	0.7	90	0.1	98.6
	甲苯		225	30	157.5	80	31.5	90	3.2	98.6
	甲醇		8525.8	98	170.5	80	34.1	90	3.4	99.96
	邻二氯苯		1078.2	30	754.7	80	150.9	90	15.1	98.6
	乙醇		4259	98	85.2	80	17.0	90	1.7	99.96
	粉尘		94.6	95	4.7	80	0.9	30	0.6	99.3

表 6.3-13 二车间各项目废气经净化后排放参数

废气种类	风量 m ³ /h	处理工艺	污染物名称	排放状况					排放参 数
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	标准值 mg/m ³	标准值 kg/h	
其他酸性废 气	1000	一级碱吸收	硝酸雾	31.200	0.031	0.225	240	1.3	2#排气 筒
			硫酸雾	0.600	0.001	0.004	45	2.6	
甲苯废气	2000	一级深冷+一级碳 纤维吸附	甲苯	1.471	0.003	0.007	25	4.3	
二氯乙烷废 气	1200	一级碱吸收+一级 深冷+一级碳纤维 吸附	二氯乙烷	8.508	0.010	0.074	7	1.1	
			硝酸雾	17.375	0.021	0.150	/	/	
其它混合有 机废气	5000	一级冷凝+二级水 吸收+除雾+二级活 性炭吸附	DMF	1.454	0.007	0.018	30	1.1	
			1,8 二硝基萘	0.020	0.000	0.000	80	14	
			苯胺	4.622	0.023	0.067	20	0.72	
			二氯乙烷	0.073	0.000	0.003	7	1.1	
			甲苯	3.150	0.016	0.038	25	4.3	
			甲醇	3.410	0.017	0.041	60	7.2	
			邻二氯苯	15.095	0.075	0.182	20	0.72	
			乙醇	1.704	0.009	0.022	80	14	
			粉尘	0.662	0.003	0.016	18	0.85	

6.3.3.3 主体净化设备选型

主要设备参数计算如下：

(1) “一级碱吸收塔”系统

a. 碱液吸收塔

一级碱液吸收塔均采用填料塔，填料塔适用于快速和瞬间反应的吸收过程，多用于气体的净化。该塔结构简单，易于用耐腐蚀材料制作，气液接触面积大，接触时间长，气量变化时塔的适应性强，塔阻力小，与板式塔相比处理风量小，空塔气速通常为 0.3~1.5m/s，气速过大会形成液泛，喷淋密度大于 10m³/(m²·h) 以保证填料润湿，液气比控制在 2~10L/m³。操作温度通常控制在 30~50℃，因考虑回收亚硫酸钠，采用浓度约为 30% 的 NaOH 溶液作为碱液吸收塔循环液的补充液，为了避免结晶，一般循环液的碱液浓度控制在 10% 左右。最后一级碱吸收塔内循环液 pH 值保持在 11-12 之间，企业需定期检测循环液 pH 值是否在设定的范围内。

碱液吸收塔的塔径 D：

$$D = 1000 \cdot \sqrt{\frac{4Q}{\pi V}}$$

式中：Q—进塔风量，m³/s；

V—空塔气速，m/s，根据《三废处理工程技术手册—废气卷》，填料塔空塔气速一般取 0.3~1.5m/s；

D—塔径，mm。

根据本系统进风量 4000m³/h(氯化氢及硝酸雾废气)，液气比为 2.5 L/m³，吸收液循环量为 10 m³/h，计算出本系统碱液吸收塔的直径为 1200mm，实际空塔流速 0.98m/s，停留时间 1.5s，填料层高度约 1600mm，塔高度定为 5000mm，压力损失约 900Pa。碱喷淋塔参数为 Φ1200×5000mm。

(2) 二氯乙烷酸性废气“一级碱吸收塔”系统

根据本系统进风量 1200m³/h，液气比为 2.5 L/m³，吸收液循环量为 10 m³/h，计算出本系统碱液吸收塔的直径为 800mm，实际空塔流速 0.66m/s，停留时间 1.5s，填料层高度约 990mm，塔高度定为 4500mm，压力损失约 700Pa。碱喷淋塔参数为 Φ800×4500mm。

(3) “活性炭纤维吸附装置”系统

碳纤维吸附装置：

装置结构：吸附罐、冷凝器、分离器、曝气器、主排风机等设备，配有进出口阀，炭层超温报警自动降温装置及电控柜等。

装置特点：本净化装置可根据生产工艺设定三床，连续性生产设立三个吸附罐，二只吸附，一只脱附，也可同时使用。装置的进出风口设置手动或气动阀门，操作简便可靠。装置采用低压蒸汽为解吸介质，高沸点的溶剂解吸时可配备蒸汽过滤器，提高蒸汽温度。两罐也可同时吸附，定期同时解吸，处理风量可增加近一倍，对于间歇性生产可减少投资和占地面积。

注意事项：

(1) 装置的废气进口温度应低于 40℃，如高于 40℃的废气需增加空气冷却装置，冷却后进入吸附罐。

(2) 用于喷漆作业等产生的含有较多颗粒粉尘废气净化，废气应先对颗粒物进行过滤净化。

(3) 当吸附的有机溶剂沸点较高（120℃以上）时，可采用蒸汽过滤器，提高解吸蒸汽温度

(4) 如没有蒸汽供应时，可随净化装置专门配备小型电热蒸汽发生器。

主要参数：处理风量 2000m³/h、1200m³/h，各 1 台。蒸汽耗量为每公斤溶剂需蒸汽 3~5 公斤，每次按 3 小时计，冷却水耗量 4t/h。

1、吸附系统

主要包括：吸附床 2 台，Φ2000*3000，吸附床内设有支撑格栅以及支撑网，上面装填了柱状活性炭，活性炭成散装添加。活性炭型号：煤质 ZH40/80，5t。有机尾气的吸附和脱附（解吸）干燥过程在吸附床内完成。吸附床是本装置的主要构件。在吸附床壳体上，设有相应的装碳人孔、出碳人孔以及观察人孔。

2、解吸系统

主要包括：蒸汽管路及相应阀门，下部蒸汽进阀门为气动球阀，

DN65，上部蒸汽出阀门为气动蝶阀 DN100。蒸汽进管路前端依次设有柱塞阀、过滤器（DN65）、分气缸、调节阀(DN65)。分气缸上设有温度表、压

力表以及蒸汽疏水系统。蒸汽疏水系统由一个疏水阀门、二端的球阀、带球阀的旁通旁通管路、前端的管路过滤器组成。

3、冷凝回收系统

冷凝器 3 台 (固定管板和螺旋板式)，分为主冷凝器和罐底疏水冷凝器。冷凝器的进出水端要求加装截止阀门。冷凝器设有不凝气排放阀门。系统解析液通过冷凝器冷凝成液体，自动流入储槽进行回收。

一级冷凝器，30m²，316L 管程

二级冷凝器，10m²，316L 管程

罐底疏水冷凝器，10 m²，316L 管程

分层槽、贮槽：分层槽利用液体的不同比重，通过静止分层。贮槽作为回收的有机物临时贮存容器，设有自动浮球液位控制线路，通过 PLC 控制溶剂泵及时将回收的有机物送入厂方贮罐。同样，储槽顶部设有不凝气排放阀门。由于含有二氯甲烷和甲苯，所以回收重相、轻相都需要回收，设置二个隔膜泵，分别对应轻相及重相

4、干燥系统

主要包括干燥风机、干燥阀门、干燥进出管路。

干燥风机进气端设有空气过滤装置。

干燥风机 (9-19,4.5C4kw)

5、管路系统

主要包括：吸附管路、解析回收管路、干燥管路、疏水管路、不凝气排放及回流管路。吸附管路 (DN300)：尾气风机(B9-26, 4.5C-7.5Kw)尾气过滤器尾气进出管路、排放烟囱以及相应的阀门系统。解析回收管路(DN65/DN100)：蒸汽进、解析出管路，冷凝液管路，观察视盅，以及相应的气动、手动阀门。干燥管路(DN300)：干燥进管路以及相应的干燥阀门。疏水管路：各个管路的疏水系统、罐底疏水系统、蒸汽疏水系统

以及相应的手动阀门。

不凝气排放以及回流管路(DN100)：各个冷凝器不凝气排放、储槽不凝气排放(DN100)、相应的手动阀门、不凝气回送管路。

6、自控系统

正压防爆控制柜，包含内部的 PLC，触摸显示控制屏，仪表空气二联件、五位二通电磁控制阀，温度显示控制系统。

7、安全系统

主要包括：温度控制的罐体喷淋降温系统（DN40）、静电导出系统、温度监控系统。氮气系统（有些设备由于工艺原因没有涉及）

（4）“二级水吸收+颗粒活性炭吸附”系统

a.水喷淋塔

根据本系统进风量 5000m³/h，液气比为 2.5 L/m³，吸收液循环量为 10 m³/h，计算出本系统吸收塔的直径为 1400mm，实际空塔流速 0.9m/s，停留时间 1.5s，填料层高度约 1350mm，塔高度定为 5500mm，压力损失约 900Pa。碱喷淋塔参数为Φ1400×5500mm。

b.颗粒活性炭吸附系统

活性炭吸附装置拟采用固定床吸附装置，吸附剂采用颗粒状活性炭，平均直径为 3mm，堆积密度为 500kg/m³。

● 吸附塔主要参数

活性炭系统的进风量即为填料塔的出气量，取 5000 m³/h 为设计风量。取空塔气速 0.6m/s，则取塔直径为 1800mm，实际空塔气速为 0.54m/s。停留时间 1s，活性炭层高度 0.54m，则活性炭填充量最少为 686kg，以活性炭填充量为 1500kg 计，活性炭层实际高度 0.95m，取塔高 4.0m，压力损失 1700Pa。

● 活性炭用量及更换周期

据环评数据及理论估算，一车间进入颗粒活性炭吸附系统的有机物约为总量为 3.335t/a，活性炭吸附效率按 85%计，根据相关资料，活性炭吸附有机物的饱和容量约 0.25g/g，则活性炭理论用量为 15.7t/a。

吸附塔活性炭填充量 1500kg，按吸附容量达到活性炭饱和吸附容量的 85%左右时更换一次活性炭，则更换周期为 30 天左右，一年约需更换 10 次，则废活性炭的实际产生量约 15.7t/a。实际运行时应根据净化后排气口有害气体浓度而定。当有害气体浓度接近超标数值时，即应停止吸附，进行更换。系统初始工作阶段需及时测定排气口有害气体浓度，以便掌握合理更换周期。

新增活性炭吸附系统参数参见表 6.3-14。

表 6.3-14 新增活性炭吸附系统参数一览表

序号	名称	规格型号	备注
1	活性炭吸附塔	Φ1800×4000mm	
2	处理能力	≤5000m ³ /h·台	
3	吸附效率	每级不小于 90%	
4	空塔气速	0.54m/s	
5	活性炭的充装量	1500kg/次	更换周期：30 天

(5) 排气筒设计

根据大气污染防治工程技术导则等相关规范排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。排气筒 1#系统总风量在 7200m³/h，经计算排气筒管径为 411mm，宜取 400mm；排气筒 2#系统总风量在 8000m³/h，经计算排气筒管径为 434mm，宜取 450mm，排气筒高度均为 20m。

二车间项目废气净化需设“碱喷淋塔”2套，“冷冻冷凝器”2套，“二级活性炭纤维吸附装置”2套，“颗粒活性炭吸附装置”1套，“二级水喷淋塔”1套，排气筒1支。

海迪公司新建项目二车间各类废气处理装置设计参数如表 6.3-14 所示。

表 6.3-14 二车间各项目废气处理主体设备清单

序号	设备名称	详细规格参数
1、酸雾混合废气 Q=3000 m³/h		
1	喷淋洗涤塔 (包含硝酸雾等酸性废气)	规格型号：Φ1200×5000 材质：PP 处理风量：4000 m ³ /h 数量：1 台 配套设备：喷淋循环槽 1 套；循环泵 1 台，单台流量 10 m ³ /h，扬程约 20m
2	风机	规格型号：HF-241B 处理风量：4000 m ³ /h 风压：2100Pa 材质：FRP 数量：1 台 防爆等级：与现场防爆区域等级相符，配减震器
2、甲苯废气 Q=3000 m³/h		

1	冷冻盐水冷凝管	螺旋缠绕管式或板式冷凝器 换热面积：20~30 m ² 数量：1 台
2	碳纤维吸附-脱附装置	规格型号：Φ1200×3500 材质：S304 活性炭纤维填装量：约 60Kg/芯，3 芯/台 配套设备：冷凝器、分离器、曝气器、进出口阀、炭层超温报警自动降温装置及电控柜等
3	风机	规格型号：HF-151B 处理风量：3000 m ³ /h 风压：1500Pa 材质：FRP 数量：1 台 防爆等级：与现场防爆区域等级相符，配减震器

3、二氯乙烷酸性废气 Q=1200 m³/h

1	碱喷淋洗涤塔	规格型号：Φ800×4500 材质：PP 处理风量：2000 m ³ /h 数量：1 台 配套设备：喷淋循环槽 1 套；循环泵 1 台，单台流量 10 m ³ /h，扬程约 20m
2	冷冻盐水冷凝管	螺旋缠绕管式或板式冷凝器 换热面积：20~30 m ² 数量：1 台
3	碳纤维吸附-脱附装置	规格型号：Φ1200×3500 材质：S304 活性炭纤维填装量：约 60Kg/芯，3 芯/台 配套设备：冷凝器、分离器、曝气器、进出口阀、炭层超温报警自动降温装置及电控柜等
4	风机	规格型号：HF-151B 处理风量：2000 m ³ /h 风压：1500Pa 材质：FRP 数量：1 台 防爆等级：与现场防爆区域等级相符，配减震器

4、混合有机废气 Q=5000 m³/h

1	水喷淋塔	规格型号：Φ1200×5500 材质：PP 处理风量：5000 m ³ /h 数量：1 台 配套设备：喷淋循环槽 1 套；循环泵 1 台，单台流量 10 m ³ /h，扬程约 20m
2	颗粒活性炭吸附	规格型号：Φ1800×4000 材质：S304 or Q235

		颗粒活性炭填装量：约 1200Kg/台 配套设备：气雾分离器，压力表等
2	风机	规格型号：HF-241B 处理风量：5000 m ³ /h 风压：1500Pa 材质：FRP 数量：1 台 防爆等级：与现场防爆区域等级相符，配减震器
5、风管及排气筒		
1	风管	材质：FRP or PP 数量：1 套 支管、弯头、法兰等若干
2	2#排气筒	DN=400mm H=2000mm 材质：FRP or PP

6.3.4 十一车间废气处理方案

6.3.4.1 处理工艺选择

7.1 处理工艺选择

根据海迪公司产品规划布局，新建项目吡啉（颜料紫 23 中间体）、萘二异氰酸酯（NDI）、苯二甲基二异氰酸酯（XDI）、降冰片烷二异氰酸酯（NBDI），生产线位于十一车间。

项目主要废气源为氯化氢等无机酸性废气；以及 1,5-萘二胺、HCl、NBDI、NDI、XDI、光气、间苯二甲胺、降冰片烷二甲胺、邻二氯苯、N-甲基吡咯烷酮、环己酮等有机废气及粉尘废气。

十一车间项目废气产生情况详见表 6.3-15。

表 6.3-15 十一车间项目废气源强统计分析表

车间编号	废气种类	编号	风量 m ³ /h	污染物名称	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	产生量 t/a
十一车间	邻二氯苯废气	G ₆₋₁₋₉ 、 G ₇₋₁ 、 G ₇₋₅ 、G ₈₋₁ 、 G ₈₋₅	2000	邻二氯苯	15690.5	31.381	91.683
	氯化氢混合气	G ₃₋₁₋₆ 、 G ₆₋₂ 、 G ₇₋₂ 、G ₈₋₂	5000	HCl	65612.6	328.063	1498.838
				光气	1599.8	7.999	37
				环己酮	2.4	0.012	0.044
	光气有机混合废气	G ₃₋₁₋₆ 、 G ₆₋₂ 、 G ₇₋₂ 、	5000	光气	900	4.5	8
1,5-萘二胺				0	0	0.001	

		G8-2、 G8-3、 G8-4、 G6-10、 G7-6、G8-6		NBDI	33.2	0.166	0.498
				NDI	50.2	0.251	1.003
				XDI	33	0.165	0.496
				N-甲基 吡咯烷 酮	738.8	3.694	8.159
				间苯二 甲胺	0	0	0.001
				降冰片 烷二甲 胺	0.2	0.001	0.002
				邻二氯 苯	756	3.78	6.072
				环己酮	29.2	0.146	0.348
				粉尘	51.2	0.256	0.922
粉尘废 气	G6-11	300	粉尘	110	0.033	0.1	

由表可知，十一车间各项目产生的废气由于产污节点较多，废气种类交杂，各别污染因子如氯化氢、邻二氯产量较大，且成分较单一，可考虑回收资源化利用。

本着“分类收集、按质处理”的原则，根据各股废气性质，处理工艺选择如下：

(1) 邻二氯苯废气

十一车间萘二异氰酸酯（NDI）在溶解脱水、结晶离心、冷凝过程中产生氯苯废气，同时苯二甲基二异氰酸酯（XDI）、降冰片烷二异氰酸酯（NBDI）在溶解脱水、冷凝过程中产生邻二氯苯废气，两者不同时产生，共用一套“二级深冷+溶剂吸收吸附脱附”处理工艺，回收有机溶剂。

(2) 氯化氢光气混合酸性废气

新建项目特种异氰酸酯在生产过程中光气化反应工段产生大量氯化氢及光气，氯化氢废气产量约 1498t/a，其中夹杂光气 37t/a,及少量环己酮废气。

根据[2014]3 号文等相应规范，HCl 产量较大考虑资源化回收。而光气废气，根据《光气生产技术简介》（杨在建 赛鼎工程有限公司 原化学工业第二设计院 2009.09.20）一文介绍，目前处理工业光气尾气常采用催化水解法，即可回收盐酸，又可取代碱水法和氨法节省废气处理费用。其原理为光气遇水生成二氧化碳和氯化氢，但速度很慢，水解不完全。采用催化剂可促进光气快速

并全部水解。目前最有效催化剂为 SN7501，是沈阳化工研究院筛选出的一种以硅砂为骨架，表面为活性硅铝膜型的光气水解专用催化剂通常净化效率在 95~99% 左右。破光后的尾气可采用 10%~20% 的 NaOH 溶液进行把关处理，通常净化效率在 85~90% 左右。

催化水解光气的原理如下：



碱液吸收光气的原理如下：



采取此工艺，废气中氯化氢处理效率可以达到 99% 左右，光气处理效率可达 99% 左右。

催化水解法：目前工业生产中破坏光气尾气大多采用此方法。该法采用的催化剂主要有活性炭、氧化铝。由于活性炭存在价格、再生困难，氧化铝易被氯气腐蚀等缺陷，因此近年来国内已不再采用。催化水解法处理光气尾气工艺流程。含有氯化氢和光气的尾气，先经膜式吸收器，用水吸收氯化氢回收盐酸，剩余尾气再进入催化水解塔破坏光气，最后再经碱吸收塔排放合格尾气。目前再进入催化水解塔破坏光气，最后再经碱吸收塔排放合格尾气。目前国内光气使用厂大多数采用此法。辽宁北方锦化采用该技术，可实现安全达标排放。

综上对氯化氢光气混合废气采用“三级降膜水吸收+一级 SN7501 水解破光+一级碱破光吸收”工艺。

(3) 含光气的有机混合废气

十一车间各类产品在生产过程中产生较多污染物杂，速率低，不具回收价值的有机废气，该种类废气单独收集共同处理。其中包含了大量光气、1,5-萘二胺、NBDI、NDI、XDI、间苯二甲胺、降冰片烷二甲胺、邻二氯苯等有机物。

由于含有光气，拟采用“一级 N7051 破光吸收+一级碱吸收”吸收光气及水溶性废气，再采用“一级颗粒活性炭吸附”吸收剩余有机混合废气，饱和活性炭作为固废进行处理。

(4) 粉尘废气

十一车间各产品在切片包装工段产生粉尘废气，根据工程经验采用“袋

式除尘”进行处理。

(5) 排气筒建设情况

根据产品分布及厂区规划十一车间需新建二座排气筒，含光气废气设置1排气筒，编号为3#，其他不含光气废气设置1排气筒，编号为4#。各类废气经处理后，处理后经排气筒高空排放。

活性炭用量及更换周期

据环评数据及理论估算，一车间进入颗粒活性炭吸附系统的有机物约为总量为3.061t/a，活性炭吸附效率按85%计，根据相关资料，活性炭吸附有机物的饱和容量约0.25g/g，则活性炭理论用量为14.4t/a。

吸附塔活性炭填充量1500kg，按吸附容量达到活性炭饱和吸附容量的85%左右时更换一次活性炭，则更换周期为30天左右，一年约需更换10次，则废活性炭的产生量约17.461t/a。实际运行时应根据净化后排气口中有害气体浓度而定。当有害气体浓度接近超标数值时，即应停止吸附，进行更换。系统初始工作阶段需及时测定排气口有害气体浓度，以便掌握合理更换周期。

十一车间各类废气处理工艺流程见表6.3-16及图6.3-4。

表 6.3-16 十一车间各项目废气处理工艺统计

编号	废气种类	编号	风量 m ³ /h	污染物名称	处理工艺		主要设备	排气筒编号
1	氯化氢光气混合气	G ₆₋₂ 、G ₇₋₂ 、G ₈₋₂	5000	HCl、光气、环己酮	三级降膜水吸收 + 一级 SN-7051 破光吸收	一级碱吸收	降膜吸收塔 3 套， SN-7051 填料塔 1 套，碱喷淋塔 1 套	3#排气筒
2	光气有机混合废气	G ₆₋₃ 、G ₆₋₄ 、G ₇₋₃ 、 G ₇₋₄ 、G ₈₋₃ 、G ₈₋₄ 、 G ₆₋₁₀ 、G ₇₋₆ 、G ₈₋₆ 、	5000	光气、1,5-萘二胺、 NBDI、NDI、XDI、间 苯二甲胺、降冰片烷二 甲胺、邻二氯苯、	一级冷凝+一级 N7051 破光吸收 +一级碱吸收	二级颗粒 活性炭吸 附	冷凝器 1 套 SN-7051 填料塔 1 套，碱喷淋塔 1 套， 颗粒活性炭吸附装 置 2 套	Q 总 =10000m ³ /h
3	邻二氯苯废气	G ₇₋₁ 、G ₇₋₅ 、G ₈₋₁ 、 G ₈₋₅	2000	邻二氯苯	二级深冷+一级活性炭纤维吸 附-解析		冷凝器 2 套，活性 碳纤维吸附-解析 设备 1 套	4#排气筒 Q 总 =2300m ³ /h
4	粉尘废气	G ₆₋₁₁	300	粉尘	袋式除尘		袋式除尘器 1 套	

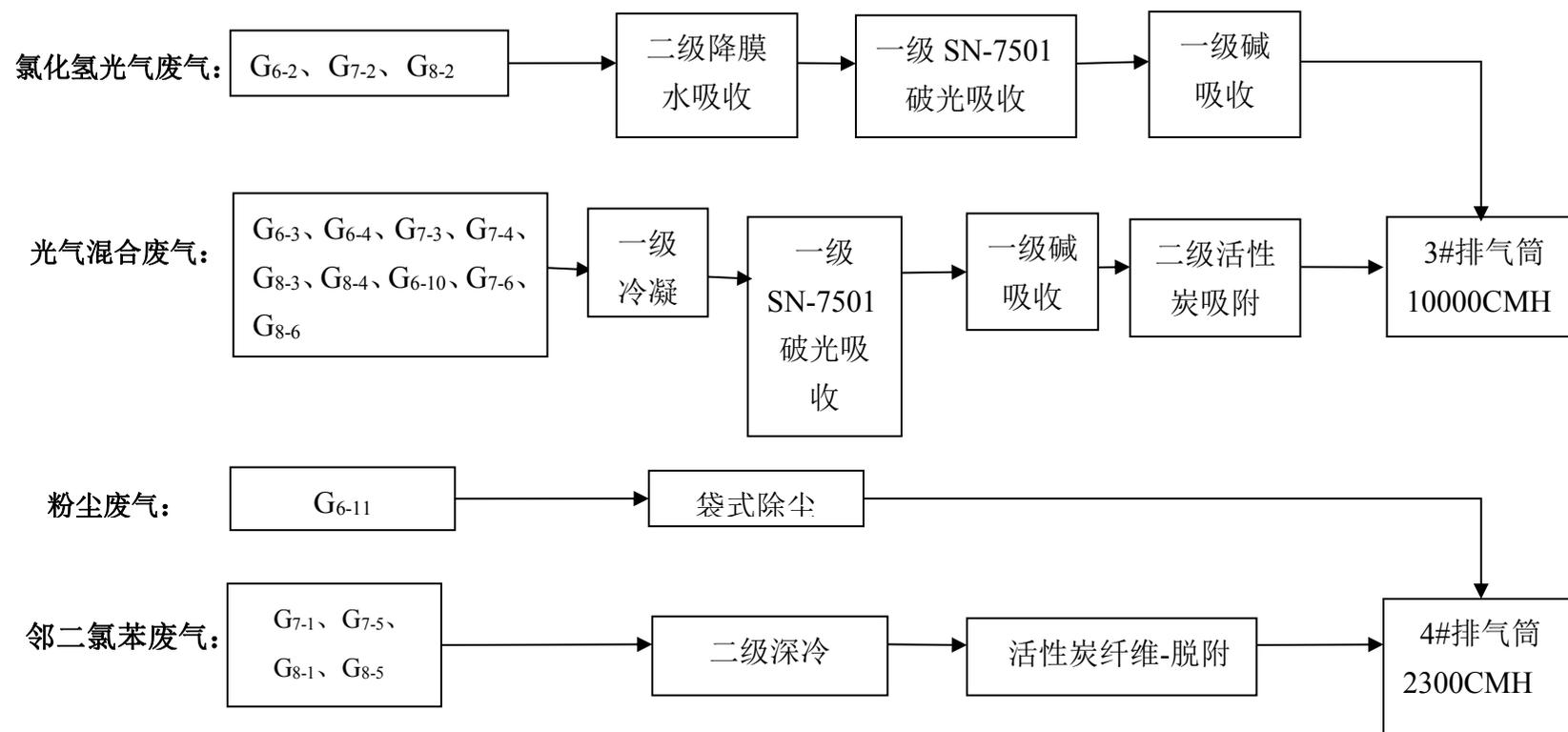


图 6.3-4 十一车间项目废气处理工艺流程图

6.3.4.2 净化效果及排气情况预测

十一车间各项目废气处理效果预测表及排放参数分别见表 6.3-17、6.2-2。

表 6.3-17 十一车间各项目无机酸性废气处理效果预测表

废气种类	处理物质	风量 m ³ /h	进口浓度 mg/m ³	一级去除率%	一级出口浓度 mg/m ³	二级去除率%	二级出口浓度 mg/m ³	三级去除率%	三级出口浓度 mg/m ³	总去除率%
邻二氯苯废气	邻二氯苯	2000	15690.5	99.5	78.5	85	11.8	0	11.8	99.925
氯化氢 光气混 合气	HCl	5000	65612.6	99	656.1	90	65.6	90	6.6	99.99
	光气		1599.8	80	320.0	99	3.2	90	0.3	99.98
	环己酮		2.4	98	0.0	80	0.0	80	0.0	99.92
光气有 机混合 废气	光气	5000	900	99	9.0	90	0.9	60	0.4	99.96
	1,5-萘二胺		0.0600	80	0.0	10	0.0	90	0.0	98.2
	NBDI		33.2	80	6.6	10	5.9	90	0.6	98.2
	NDI		50.2	80	10.0	10	9.0	90	0.9	98.2
	XDI		33	80	6.6	10	5.9	90	0.6	98.2
	N-甲基吡咯烷酮		738.8	80	147.8	10	133.0	90	13.3	98.2
	间苯二甲胺		0.0600	80	0.0	10	0.0	90	0.0	98.2
	降冰片烷二甲胺		0.2	80	0.0	10	0.0	90	0.0	98.2
	邻二氯苯		756	80	151.2	10	136.1	90	13.6	98.2
	环己酮		29.2	95	1.5	70	0.5	90	0.1	99.85
粉尘	51.2	80	10.2	70	3.1	60	1.2	97.6		

粉尘废气	粉尘	300	110	99.2	0.9	0	0.9	0	0.9	99.2
------	----	-----	-----	------	-----	---	-----	---	-----	------

表 6.3-18 十一车间各项目废气经净化后排放参数

废气种类	风量 m ³ /h	处理工艺		污染物名称	排放状况					排放参数
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	标准值 mg/m ³	标准值 kg/h	
邻二氯苯 废气	2000	二级深冷+活性炭纤维吸附-解 析		邻二氯苯	1.29	0.003	0.019	50	0.87	4#排气筒
氯化氢光 气混合气	5000	三级降膜水吸收+ 一级 SN-7051 破光 水解	一级碱吸 收	HCl	19.68	0.060	0.431	30	0.43	3#排气筒
				光气	0.16	0.001	0.006	0.5	/	
				环己酮	0.0072	0.000	0.002	20.7	1.43	
光气有机 混合废气	5000	一级冷凝一级 SN-7051 破光水解+ 一级碱吸收	二级颗粒 活性炭吸 附	光气	0.22	0.001	0.008	0.5	/	3#排气筒
				1,5-萘二胺	0.001	0.00001	0.0001	80	3.8	
				NBDI	0.69	0.003	0.025	80	3.8	
				NDI	1.39	0.007	0.050	80	3.8	
				N-甲基吡咯烷 酮	29.9	0.004	0.032	80	3.8	
XDI	0.69	0.003	0.025	80	3.8					

新建年产1200吨颜料紫23及1000吨颜料紫23中间体等8个产品项目环境影响报告书

				间苯二甲胺	0.00	0.00001	0.0001	20	0.87	
				降冰片烷二甲胺	0.00	0.00001	0.0001	20	0.87	
				邻二氯苯	8.43	0.018	0.129	50	0.87	
				环己酮	0.7584	0.006	0.045	20.7	1.43	
粉尘废气	300	袋式除尘		粉尘	5.50	0.002	0.005	18	0.85	4#排气筒

6.3.4.3 主体净化设备选型

十一车间项目废气净化需设“三级降膜吸收”1套，“碱喷淋塔”2套，“冷冻冷凝器”2套，“一级SN-7051填料塔”2套，“溶剂吸附脱附”1套，“一级颗粒活性炭吸附”1套，“袋式除尘器”1套，排气筒2支。

海迪公司新建项目十一车间各类废气处理装置设计参数如表6.3-19所示。

表 6.3-19 十一车间各项目废气处理主体设备清单

序号	设备名称	详细规格参数
1、邻二氯苯废气 Q=2000 m³/h		
1	冷冻盐水冷凝管	螺旋缠绕管式或板式冷凝器 换热面积：15~20 m ² 数量：2 台
2	溶剂吸附-脱附装置	规格型号：Φ1200×3500 材质：S304 配套设备：冷凝器、分离器、曝气器、进出口阀、炭层超温报警自动降温装置及电控柜等
3	风机	规格型号：HF-151B 处理风量：2000 m ³ /h 风压：1100Pa 材质：FRP 数量：1 台 防爆等级：与现场防爆区域等级相符，配减震器
2、氯化氢混合废气 Q=5000 m³/h		
1	降膜吸收塔	换热面积：20m ² 材质：石墨或 PP 数量：3 台
2	破光水解塔	规格型号：Φ1200×5000 材质：PP 填料：SN-7501 数量：1 台 配套设备：喷淋循环槽1套；循环泵1台，单台流量10 m ³ /h，扬程约20m
3	碱喷淋洗涤塔	规格型号：Φ1200×5000 材质：PP 处理风量：5000 m ³ /h

		数量：1台 配套设备：喷淋循环槽1套；循环泵1台，单台流量10 m ³ /h，扬程约20m
4	风机	规格型号：HF-241B 处理风量：5000 m ³ /h 风压：2100Pa 材质：FRP 数量：1台 防爆等级：与现场防爆区域等级相符，配减震器

3、光气混合有机废气 Q=5000 m³/h

1	碱喷淋塔	规格型号：Φ1200×5000 材质：PP 处理风量：5000 m ³ /h 数量1台 配套设备：喷淋循环槽1套；循环泵1台，单台流量10 m ³ /h，扬程约20m
2	破光水解塔	规格型号：Φ1200×5000 材质：PP 填料：SN-7501 数量：1台 配套设备：喷淋循环槽1套；循环泵1台，单台流量10 m ³ /h，扬程约20m
2	颗粒活性炭吸附	规格型号：Φ1800×4000 材质：S304 or Q235 颗粒活性炭填装量：约1200Kg/台 配套设备：气雾分离器，压力表等
3	风机	规格型号：HF-241B 处理风量：5000 m ³ /h 风压：3100Pa 材质：FRP 数量：1台 防爆等级：与现场防爆区域等级相符，配减震器

4、粉尘废气 Q=1000 m³/h

1	袋式除尘器	总过滤面积：24 m ² 过滤风速：1~1.5 m/min 处理风量：1000 m ³ /h
---	-------	--

		过滤阻力: ≤1200Pa 数量: 1 台
2	风机	规格型号: HF-151B 处理风量: 1000 m ³ /h 风压: 750Pa 材质: FRP 数量: 1 台 防爆等级: 与现场防爆区域等级相符, 配减震器
5、风管及排气筒		
1	风管	材质: FRP or PP 数量: 1 套 支管、弯头、法兰等若干
2	3#排气筒	风量: 10000 m ³ /h DN=500mm H=2500mm 材质: FRP or PP
3	4#排气筒	风量: 2300 m ³ /h DN=250mm H=2000mm 材质: FRP or PP

6.3.5 无组织废气处理措施

6.3.5.1 污水站及固废仓库废气处理措施

根据苏环办[2014]3 号文和[2016]95 号文, 废水收集系统和处理设施单元(原水池、调节池、厌氧池、曝气池、污泥间等)应密闭收集, 并采取有效措施处理后排放; 含有易挥发有机物料或异味明显的固废(危废)贮存场所需封闭设计, 废气经引风处理后排放。

为了进一步对污水处理站废水处理产生的二次污染(包括三效蒸发装置会产生一定量的不凝气及废水处理站初期单元应配备恶臭气体密闭收集)及固废仓库中无组织废气进行处理, 海迪公司本着“两低一高”的原则(投资低、运行成本低、处理效果高), 对污水站及固废仓库废气处理设施。

常见的恶臭气体处理方法有燃烧法、氧化法、吸收法、吸附法、中和法和生物法等，其定义、适用范围和特点见表 6.3-20。

表 6.3-20 常见恶臭气体处理方法适用范围

处理方法	定义	适用范围	特点
燃烧法	通过强氧化反应降解可燃性恶臭物质的方法	适用于高浓度、小气量的可燃性恶臭物质的处理	分解效率高，但设备易腐蚀，消耗燃料，成本高，处理中可能生成二次污染物
氧化法	利用氧化剂氧化恶臭物质的方法	适用于中、低浓度恶臭气体的处理	处理效率高，但需要氧化剂，处理费用高
吸收法	用溶剂吸收臭气中的恶臭物质而使气体脱臭的方法	适用于高、中浓度的恶臭气体	处理流量大，工艺成熟，但处理效率不高，消耗吸收剂，污染物仅由气相转移到液相
吸附法	利用吸附剂吸附去除恶臭气体中恶臭物质	适用于低浓度的、高净化要求的恶臭气体	可处理多组分的恶臭气体，处理效率
中和法	使用中和脱臭剂减弱恶臭感观强度的方法	适用于需立即、暂时地消除低浓度恶臭气体影响的场合	可快速消除恶臭的影响，灵活性大，但恶臭气体物质并没有被去除，且需投加中和剂
生物法	利用微生物降解恶臭物质而使气体脱臭的方法	适用于可生物降解的水溶性恶臭物质的去除	去除效率高，处理装置简单，处理成本低廉，运行维护容易，可避免二次污染

从表可知，由于污水处理及危废仓库废气量较大，属于中、低浓度恶臭气体，为了满足达标排放要求，本方案拟采用氧化法结合吸收法的工艺对其进行处理，其中氧化法对恶臭气体具有很强的分解效果。采用“一级次钠氧化+一级水吸收工艺”。

具体工艺见图 6.3-5。

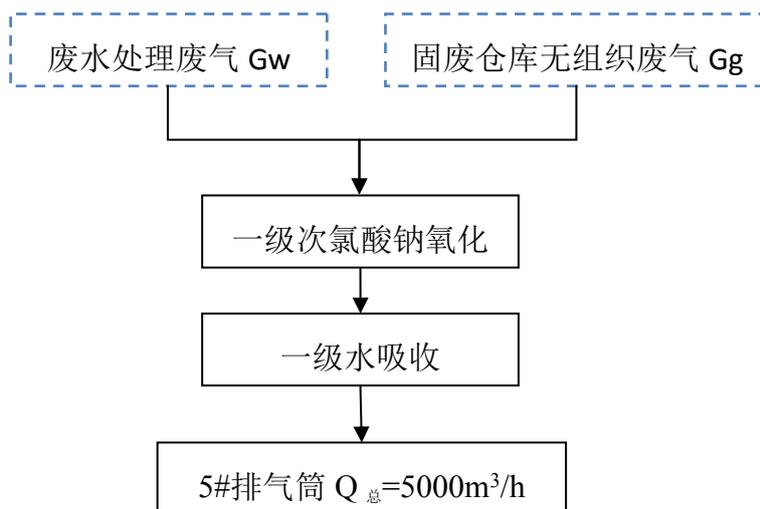


图 6.3-5 固废仓库及污水处理废气处理工艺流程

本项目固废仓库及污水处理站废气通过对恶臭产生单元收集后，并引入一级次钠氧化喷淋系统中进行处理，可恶臭物质可大幅度降低。一般而言，次钠氧化喷淋系统对恶臭的去除效果可达 70%以上，水喷淋对氧化分解的废气处理效果也相对较高，经处理后的满足排放要求。

表 6.3-21 污水处理装置废气处理效果

车间编号	废气种类	编号		风量 m³/h	污染物	浓度 mg/m³	速率 Kg/h	产量 t/a
污水处理站	可收集无组织废气	G _w	污水处理	3000	NH ₃	25	0.075	0.54
					VOC _s	41.6	0.125	0.9
固废仓库		G _g	固废堆放	2000	VOC _s	139	0.278	2
处理工艺					一级次钠氧化+一级水吸收			
车间编号	污染物名称	去除率%	排放状况					排放参数
			浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	标准值 mg/m³	标准值 kg/h	
污水处理	NH ₃	95	1.25	0.004	0.027	/	0.54	5#
	VOC _s	80	8.3	0.025	0.18	80	0.04	
固废仓库	VOC _s	80	27.8	0.056	0.4	80	0.04	

6.3.5.2 其它无组织废气处理措施

建设项目无组织废气主要为生产过程中溶剂无组织散发或物料转移过程

中的逸散气、各类气、液态化学品在贮存中产生的呼吸气及污水站恶臭气体等。

根据《江苏省化学工业挥发性有机物无组织排放控制技术指南》（苏环办[2016]96号文）的指导要求。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料运输、贮存、投料、反应、放料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气的无组织排放。

本项目主要无组织排放点和相应的防治措施如下：

A、车间无组织废气

a.1 离心工序废气的处理措施

新建项目离心分离过程中会产生废气，成分主要是挥发和散逸的有机溶剂，其次为反应生成的易挥发气体，如不加以收集，将产生大量的无组织废气。项目对该股废气拟采用以下处理措施进行处理：

①从源头上进行治理，采用了离心机与反应釜整体配套的生产装置，在密闭状态下进行离心，从而避免离心过程中溶剂的挥发。

②选用密闭的离心机，其采用了PLC系统控制，采用了自动化操作和变频调速，可降低离心过程中的废气产生量。

a.2 真空泵废气的处理措施

项目溶剂蒸馏回收过程中需使用水环泵等真空泵，在真空泵操作过程中会产生溶剂不凝气等废气，如不加以收集，将产生无组织废气。建设项目对该股废气拟采用以下处理措施进行处理：

①从源头上进行治理，对溶剂回收过程中采用了水冷和深冷的方式进行冷凝，选用了多级冷凝的方式，并主要采用了冷冻盐水冷凝的方式，提高了溶剂的冷凝效率，降低了溶剂的损耗量。

②选用了密封性好的真空泵，水环泵水箱均进行了加盖处理，并设置了

废气收集口，将水箱内可能挥发产生的废气送入生产区的废气处理装置进行处理，以减少废气的无组织挥发量。

③将溶剂受槽、真空泵的排气口处设置连接管道，将尾气送入有组织废气处理装置进行处理，大大减少了废气的排放量，也降低了污染物对环境的影响。

a.3 生产车间其它无组织排放废气防治措施

生产车间其它无组织排放废气主要是阀门、管道和入料、出料及中间储罐无组织挥发产生的废气，厂区拟采用以下措施进行防治：

①生产过程中所使用的物料尽量采用管道进行输送，并采用真空泵等系统进行物料的转移，以减少人工物料转移过程中产生的无组织废气。

②所有反应釜入料口、不凝气出口、真空泵尾气口均设置管道收集系统，通过管道将可能散逸的废气送入处理装置处理后，通过排气筒排放。

③加强车间中间储罐、原料储罐的管理，对原料储罐设置氮封系统，对中间储罐应完善中间物料的入料、出料方式，确保入料、出料不会造成罐内物料较大的搅动；控制中间储罐内物料流量，确保入料、出料的平衡，以降低无组织废气产生量。

④加强生产装置、储罐和管线的巡查，如发现跑冒滴漏或阀门密封不严、法兰损坏的情况，应及时进行检修。

B、罐区大小呼吸无组织废气

海迪公司新建项目罐区储存物料及规格参数详见表 6.3-22。

表 6.3-22 罐区储存物料及规格参数

序号	贮槽名称	贮槽型号 (m ³)	材质	数量 (只)	贮存物料名称	备注
1	邻二氯苯储罐 (立式)	60	Q235	1	98%邻二氯苯	罐区
2	氯乙烷 (卧式埋地)	30	Q235	1	99%氯乙烷	罐区
3	甲醇储罐 (立式)	30	Q235	1	98%甲醇	罐区
4	乙醇储罐 (立式)	60	Q235	1	98%乙醇	罐区
5	甲苯储罐 (立式)	60	Q235	1	98%甲苯	罐区
6	DMF 储罐 (立式)	30	Q235	1	98%DMF	罐区
7	硝酸储罐 (立式)	30	铝	1	98%硝酸	罐区
8	液碱储罐 (立式)	60	Q235	1	30%液碱	罐区
9	盐酸储罐 (立式)	30	玻璃钢	1	30%盐酸	罐区

储罐区无组织排放废气主要是阀门、管道、装卸台、储罐入料、出料及日常产生的大小呼吸等废气，拟采取的措施如下：

①储罐区内储罐均为立式拱顶罐，建议在原料储存过程中设置氮封系统，以降低无组织废气的产生量。

②物料在入料过程中，应控制物料的流速，并优化入料的方式，尽量减少物料的搅动，降低入料过程中无组织废气的产生量。建议采用气压平衡控制该部分的无组织排放量，如图 6.3-6 所示。

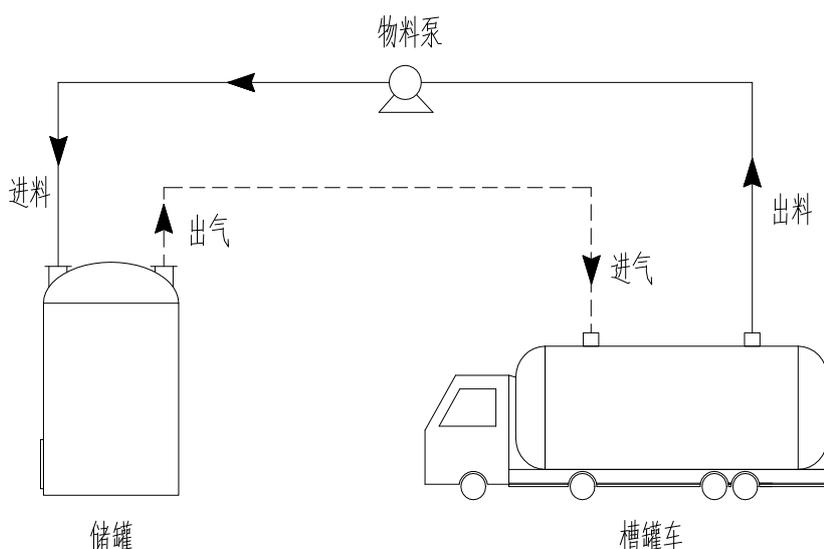


图 6.3-6 储罐进料无组织废气气压平衡控制示意图

③物料出料全部采用管道输送方式，在输送过程中，应检测管道内的压力，如压力降低，就应对阀门、管道等进行巡视，防止发生“跑、冒、滴、漏”现象，产生无组织废气。

④在有机溶剂贮罐上设置冷水喷淋装置，在夏季高温时段，应对储罐进行喷淋降温，减少夏季无组织废气的产生量。

⑤对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

⑥加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。

另根据苏环办[2016]96号文要求，需储存过程中产生的灌顶小呼吸尾气设置收集系统（冷凝、洗涤、吸收、吸附等），须有效收集至废气治理设施或采取其他等效措施。

综合海迪公司规划，拟对盐酸、硫酸及硝酸等无机酸性废气采用一级水吸收进行处理，吸收液可用于污水处理站酸碱调节；有机溶剂储罐采用冷凝工艺对呼吸气进行回收，资源化利用，减少无组织废气排放。有机溶剂类储罐呼吸气冷凝工艺建议参考图 6.3-7 所示。



图 6.3-7 某企业储罐呼吸气冷凝工艺

C、无组织污水站恶臭废气

a、建议污水站周围留足空间，做好厂界和污泥构筑物间的间隔绿化，种植抗害性强的乔灌木，如夹竹桃、棕榈等。厂界四周种植抗污能力综合值较大的乔木，如榕树、芒果、麻谏、女贞等，即能美化环境，又能净化空气，减少恶臭对厂外空气环境的影响。

b、采取必要的减臭措施，污泥处理设施建议设在非完全敞开式的建筑内。

c、污水处理站运行过程中要加强管理，控制污泥发酵。污泥脱水后要及时清运，定时清洗污泥脱水机；粗细格栅所截留的栅渣及时清运，清洗污迹；避免一切固体废弃物在厂内长时间堆放。

d、在各种池子停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

e、在污水站运行调试阶段，如遇到污水营养盐不够，需要另行投加高营养含量的物质来培养污泥时，则要注意选取臭气浓度较低的营养物（如啤酒糟等），减轻调试期污水站恶臭对周围环境的影响。

D、车间事故性无组织排放应急措施与卫生防护

生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。在非露天的生产四车间侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

综上所述，本方案对海迪公司生产过程中的无组织排放废气提出了严格的控制措施，方案实施后可有效防治废气的无组织排放，可满足相关排放要求。

6.3.6 废气治理二次污染

新建项目废气治理产生的二次污染情况详见表 6.3-23 及 6.3-19。

表 6.3-23 本项目废气治理二次污染废水

类型	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		来源	处理方式
			浓度 mg/L	产生量 t/a		
废气吸收水	31600	COD	9793.04	309.46	碱吸收装置，根据吸收效率及最大更换频次计算废水量及产生量。	送厂内污水站
		苯胺	564.56	17.84		
		氨氮	49.37	1.56		
		总氮	683.89	21.611		
		盐	1337.03	42.25		

表 6.3-24 本项目废气治理二次污染固废

类型	污染物名称	编号	产生量 t/a	来源	处理方式
固废	粉尘	SG-1	6.583	一车间及二车间袋式除尘	委外处理
	冷凝液	SG-2	85.061	一车间、二车间、十一车间有机混合废气冷凝液	
	废碳纤维	SG-3	1.08	碳纤维吸附工艺更换量，平均1年更换1次	
	废活性炭	SG-4	45.8	一车间吸收有机物 1.631t/a，二车间吸收有机物 3.335t/a，三车间吸收有机物 3.061，全年使用活性炭理论用量 45.8 t/a	

表 6.3-5 本项目废气治理二次污染——可回收物质

污染物名称	编号	产生量 t/a	主要成分	来源	处理方式
30%盐酸	FG-1	204.736	HCl60.891， HNO ₃ 1.8，杂 0.045， 水 142	一车间降膜吸收	外售
甲苯	FG-2	5.874	甲苯 5.874	二车间深冷+ 解析冷凝液	回用
二氯乙烷	FG-3	61.184	二氯乙烷 61.184		
邻二氯苯	FG-4	91.225	邻二氯苯	十一车间二级深冷	回用
30%盐酸	FG-5	4945.893	HCl 1483.85，环己酮 0.043，水 3462	十一车间降膜吸收	外售

6.3.7 全厂废气治理工艺及产排情况汇总

新建项目车间有组织废气污染物走向详见图 6.3-8，全厂废气治理情况详见表 6.3-25。

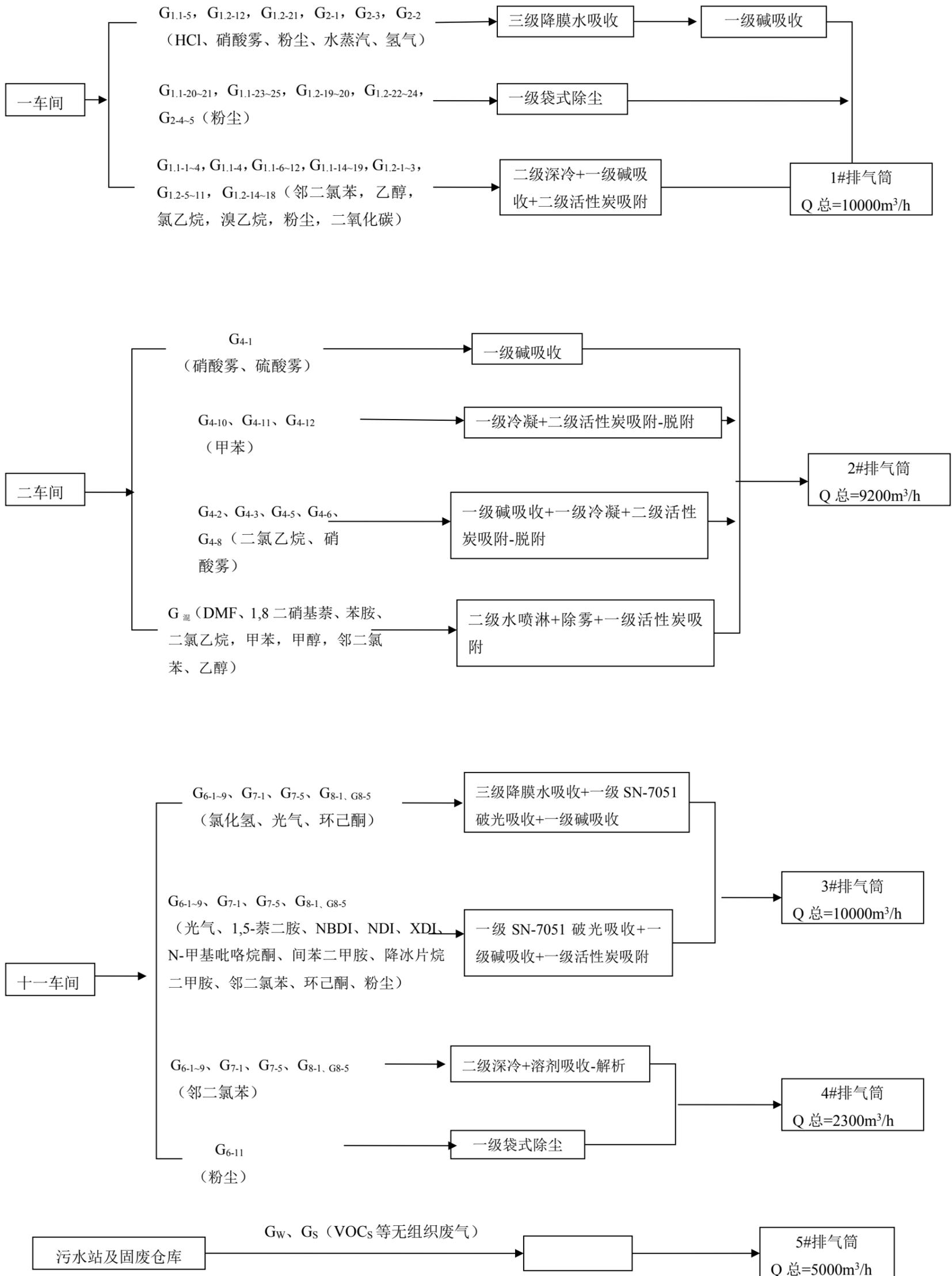


图 6.3-8 项目车间有组织废气污染物

表 6.3-25 新建项目废气治理措施情况汇总表

车间	废气种类	编号	风量 m ³ /h	污染物名称	处理工艺	主要设备	排气筒编号	
一车间	酸性混合废气	G _{1.1-5} , G _{1.2-12} , G _{1.2-21} , G ₂₋₁ , G ₂₋₃ , G ₂₋₂	3000	HCl、硝酸雾、粉尘、水蒸汽、氢气	三级降膜水吸收	一级碱吸收	降膜吸收塔 3 套, 喷淋塔 1 套	1#排气筒 Q 总 =10000m ³ /h
	粉尘废气	G _{1.1-20~21} , G _{1.1-23~25} , G _{1.2-19~20} , G _{1.2-22~24} , G _{2-4~5}	2000	粉尘	一级袋式除尘		袋式除尘器 1 套	
	混合有机废气	G _{1.1-1~4} , G _{1.1-4} , G _{1.1-6~12} , G _{1.1-14~19} , G _{1.2-1~3} , G _{1.2-5~11} , G _{1.2-14~18}	5000	邻二氯苯、乙醇、溴乙烷、氯乙烷、粉尘、二氧化碳	二级深冷+一级碱吸收+除雾+二级活性炭吸附		冷凝器 2 套, 喷淋塔 1 套活性炭吸附 2 套	
二车间	酸性混合废气	G ₄₋₁	1000	硝酸雾、硫酸雾	一级碱吸收		喷淋塔 1 套	2#排气筒 Q 总=9200m ³ /h
	甲苯废气	G ₄₋₁₀ 、G ₄₋₁₁ 、G ₄₋₁₂	2000	甲苯	一级冷凝+二级活性炭吸附-脱附		冷凝器 1 套, 活性炭吸附 2 套	
	二氯乙烷废气	G ₄₋₂ 、G ₄₋₃ 、G ₄₋₅ 、G ₄₋₆ 、G ₄₋₈	1200	二氯乙烷、硝酸雾	一级碱吸收+一级冷凝+二级活性炭吸附-脱附		冷凝器 1 套, 喷淋塔 1 套活性炭吸附 2 套	
	混合有机废气	G ₄₋₇ 、G ₄₋₈ 、G ₄₋₉ 、G ₄₋₈ 、G ₄₋₉ 、G _{4-13~16} 、G _{5-1~12}	5000	邻二氯苯、乙醇、甲醇、DMF、1,8 二硝基萘、苯胺、二氯乙烷、甲苯	二级水喷淋+除雾+一级活性炭吸附		喷淋塔 2 套活性炭吸附 1 套	
十一车间	氯化氢光气混合气	G ₆₋₂ 、G ₇₋₂ 、G ₈₋₂	5000	HCl、光气、环己酮	三级降膜水吸收+一级 SN-7051 破光吸收+一级碱吸收		降膜吸收塔 3 套, SN-7051 填料塔 1 套, 碱喷淋塔 1 套	3#排气筒 Q 总 =10000m ³ /h

新建年产1200吨颜料紫23及1000吨颜料紫23中间体等8个产品项目环境影响报告书

	光气有机混合废气	G ₆₋₃ 、G ₆₋₄ 、G ₇₋₃ 、G ₇₋₄ 、 G ₈₋₃ 、G ₈₋₄ 、G ₆₋₁₀ 、G ₇₋₆ 、 G ₈₋₆	5000	光气、1,5-萘二胺、 NBDI、NDI、XDI、间 苯二甲胺、降冰片烷二 甲胺、邻二氯苯	一级N7051破光吸收+一 级碱吸收+一级活性炭吸 附	SN-7051 填料塔 1 套，碱喷淋塔 1 套， 颗粒活性炭吸附装 置 1 套	
	邻二氯苯 废气	G ₇₋₁ 、G ₇₋₅ 、G ₈₋₁ 、G ₈₋₅	2000	邻二氯苯	二级深冷+溶剂吸收-解 析	冷凝器 2 套，溶剂吸 收-解析设备 2 套	4#排气筒
	粉尘废气	G ₆₋₁₁	300	粉尘	袋式除尘	袋式除尘器 1 套	Q 总=2300m ³ /h
污水站及 固废仓库	无组织废 气	G _w 、G _s	5000	VOCs	一级次钠氧化+一级水吸 收	吸收塔 2 套	5#排气筒 Q 总=5000m ³ /h

6.3.8 大气污染防治措施经济可行性分析

本项目项目经济技术指标详见表 6.3-26 所示。

表 6.3-26 项目废气处理经济技术指标

内容	说明	
废气处理	工程总投资	456.8 万元/年
	系统运行费用	366.22 万元/年

由环评资料可知，新建项目总投资约为 21002 万元。本项目废气防治措施投资约 456.8 万元，约占项目总投资比例为 2.2%，运行费用主要为电费、药剂费等，拟建废气治理项目运行费用约为 366.22 万元/年，占本项目利润（23729.14 万元）的 1.5%，该投资及运行费用在企业承受范围之内。

因此，从环保和经济方面综合考虑，本项目废气治理方案是可行的。

6.4 固体废物治理措施

项目固废有蒸馏残液（渣）、废活性炭纤维、解析有机液、污水站污泥、原料包装桶、职工生活垃圾、废盐等，项目固废处置情况详见表 3.5-11。

6.4.1 一般固废处理措施分析

项目生产中产生的一般固体废物为生活垃圾，生活垃圾年产生量为 120t/a，将交由园区环卫部门统一收集后外运处置。

6.4.2 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

根据 2016 年起实施的《国家危险废物名录》规定，项目产生废物中属名录中的危险废物有污水站污泥（含废有机物料）、废活性炭纤维、解析有机液、蒸馏残液等。

（1）危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照江苏省环保厅（苏环控[1997]134 号文）《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往委托单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①贮存场所应符合 GB18597-2001 规定的贮存控制标准,有符合要求的专用标志。

②贮存区内禁止混放不相容危险废物。

③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

④贮存区符合消防要求。

⑤蒸馏残液(渣)、升华残液等的贮存容器必须有明显标志,具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。

⑥基础防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(3) 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输中应做到以下几点:

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查,并持有有关单位签发的许可证,负责运输的司机应通过培训,持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号,以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时,需持有运输许可证,其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位,在事先需作出周密的运输计划和行驶路线,其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

(4) 危险废物处理可行性分析

项目产生的可焚烧性危险废物污水站污泥(含废有机物料)、废活性炭纤维、解析有机液、蒸馏残液等,共计 **1196.985t/a** 将送至连云港赛科废料处置有限公司处理。该企业由江苏亚邦染料股份有限公司投资建设,年处理能力 18000 吨/年,焚烧处理的危险废物类别涉及废物(HW04)、木材防腐剂废物(HW05)、有机溶剂废物(HW06)、废矿物油(HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09)、精(蒸)馏残渣废物(HW11)、染料、涂料废物(HW12)、有机树酯类废物(HW13)、表面处理废物(HW17)、含金属羰基化合物废物(HW19)、无机氰化物废物(HW33)、废碱(HW35)、有机磷化物废物(HW37)、有机氰化物废物(HW38)、含酚废物(HW39)、含醚废物(HW40)、废卤化有机溶剂(HW41)、有机溶剂废物(HW42)、含有机卤化物废物(HW45)、其他废物(HW49,不含 900-039-49、900-044-49、900-045-49)。该企业 2012 年 7 月已取得危险废物经营许可证,目前已运行。因此从处理能力上连云港赛科废料处置有限公司可以满足项目废物处理要求。根据目前的实际处理量来看,完全可以满足本

项目危废的处置需求。

针对本项目对固废暂存场所，本此环评要求企业落实以下几点要求：

1.对危险固废仓库区域设立监控设施，危废仓库周围应设置围墙或者防护栅栏，与周边区域严格分离开，并按 GB15562.2 的规定设置警示标志，现场需配置安全防护服装与工具、通讯设备、照明设施等；

2.对固废堆场进行水泥硬化，并采取严格的、科学的防渗措施，如环氧地皮等；

3.加强固废管理，固废堆场中一般固废与危险固废的堆放位置应在物理上、空间上严格区分，确保污染物不在一般固废与危险固废间转移；危险固废及时入堆场存放，并及时通知协议处理单位进行回收处理。

4.严格落实危险固废转移台账管理，做到每一笔危险固废的去向都有台账记录，包括厂区内部的和行政管理部门的。

项目产生的含镍废催化剂由常州飞马金属制品有限公司处置，钯碳废催化剂由江苏中铭新型材料有限公司处置。常州飞马金属制品有限公司危险废物经营范围为处置、利用废酸（HW34）2000 吨/年、废含铜镍催化剂（HW02、HW04、HW06、HW13、HW39、HW46、HW49）3000 吨/年、含铜含镍污泥及废液（HW17、HW22、HW46、HW483）（不包括线路板生产汗液含铜水处理污泥）20000 吨/年，本项目产生废镍催化剂 5.913 吨/年，产生量较小占其年处置量的 0.2%，委托其处置可行。江苏中铭新型材料有限公司危险废物经营许可证为处置利用含铂、钯、铑等贵金属的废催化剂（HW02、HW04、HW06、HW13）2630 吨/年、废气车尾气催化器（铂钯铑/陶瓷）（HW48）1000 吨/年，本项目产生的钯碳废催化剂 1.191t/a，占其年处置量的 0.05%，委托其处置可行。

根据《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》，环函〔2014〕126 号，本项目涉及的原料包装桶主要为苯磺酰氯、环己酮、N-甲基吡咯烷酮等，包装桶的材质是塑料桶或镀锌桶，考虑到企业运行的经济性，由专人对各种原料的包装桶进行分类整理，并标示清楚，以便返回各原料生产单位进行回收利用，不属于危险废物。

（5）危险废物库容可行性分析

项目危废固废处置量 1281.014t/a，以固体平均密度 $1.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 计，全年全厂固废体积约 854m^3 ，本项目危险固废仓库设置 700m^2 ，仓库设置 2 层，堆放高度 2m，则体积 2800m^3 ，满足一年的暂存量，符合设计规范要求。

(6) 危险废物处理经济可行性分析

项目危险固废处置量 1281.014t/a，按 1t 处置费用 5000 元，除去污泥处置费（废水部分运行费用已涵盖）则年处置费用 640.507 万元，占年利润的 2.6%，危废处理经济可行。

6.4.3 副产物回用可行性

本项目副产已备案立项，且生产过程中将其精制到符合国家或行业标准要求，相关副产标准见 3.1.2.1 节。且目前建设单位已与相关单位签订副产销售意向协议，详见附件，能够很好的点对点销售，便于环境监控。

副产溴化钠外售单位的可行性及生产工艺：

溴是一种稀缺资源，对溴化物的回收利用具有很高的经济价值。本项目颜料紫 23 产品生产过程中会产生溴化钠副产品，而东营嘉能化工有限公司是一家专业生产溴代烷的企业，其生产溴代烷是以溴化钠为原料，既可充分利用了海迪副产物，也节约了对溴资源的消耗，实现了互利共赢。双方经过多次协商，并对样品进行了确认，确定了溴化钠的供货规格。

东营嘉能化工有限公司生产工艺以溴化钠、硫酸和乙醇为原材料，升温加热反应完全后，分去水层，有机层经中和得到粗品溴乙烷，再经精馏得到成品溴乙烷。副产溴化钠用于生产溴乙烷的原料，东营嘉能化工有限公司溴化钠年需求量 800 吨。

副产氯化铵外售单位的可行性及生产工艺：

氯化铵主要用于电池、皮革行业，也是生产复合肥的重要原料。本项目咪唑产品生产过程中会产生溴化钠副产品，盐城润穗肥业有限公司是一家生产化肥的企业，可生产田可丰复合肥 5 万吨，颗粒磷肥 3 万吨，其生产复合肥产品以氯化铵为原料。双方经过沟通协商，将海迪副产品氯化铵作为复合肥的原料销售，对样品进行了确认，确定了氯化铵的规格。

江苏当升材料科技有限公司主要从事锂离子电池材料的研发、生产及销售，目前成为国内率先出口锂电正极材料的供应商，是国内锂电正极材料的龙头企业之一。副产氯化铵可作为锂离子电池材料的原料，江苏当升材料有限公司氯化铵的需求量为 500 吨。

副产盐酸外售单位的可行性及生产工艺：

盐酸是一种强酸，是工业上最常见的无机酸，有一定的挥发性和腐蚀性。可用于有机合成的催化剂，也还用于 PH 值调节剂，它与某些金属、金属氧化物、金属氢氧

化物以及大多数金属盐类（如碳酸盐、亚硫酸盐等），都能发生反应，生成盐酸盐。本项目会产生一定量的盐酸副产品，三家外售单位也有相应的盐酸需求，并对盐酸样品进行了试用，确认了产品规格。

海门市化工原料厂是一家专业从事有机染颜料生产的企业，有机颜料的颜料化处理需要经过机械研磨如捏合和球磨，后处理后颜料成品里会带有铁屑，需要用酸进行处理，副产盐酸主要用于颜料后处理中的酸处理步骤。另外，合成偶氮类颜料时需要大量的盐酸。海门市化工原料厂盐酸年需求量 3000 吨。

南通龙翔化工有限公司是一家专业从事有机染颜料生产的企业，有机颜料的颜料化处理需要经过机械研磨如捏合和球磨，后处理后颜料成品里会带有铁屑，需要用酸进行处理，副产盐酸主要用于颜料后处理中的酸处理步骤。另外，该公司生产两类溶剂染料时，也需要盐酸。南通龙翔化工有限公司盐酸年需求量 1500 吨。

连云港迪爱生色料有限公司一家专业从事高档有机颜料生产的企业，公司主要产品有 DPP 颜料红系列、酞菁蓝颜料、颜料黄 150、永固紫等。有机颜料的颜料化处理需要经过机械研磨如捏合和球磨，后处理后颜料成品里会带有铁屑，需要用酸进行处理，副产盐酸主要用于颜料后处理中的酸处理步骤。连云港迪爱生色料有限公司盐酸年需求量 2500 吨。

副产氯化钠外售单位的可行性及生产工艺：

工业氯化钠是一种工业上常见盐，最重要的用途是电解氯化钠水溶液时，会产生氢气和氯气，氯气在化工中有很广泛的应用，可以用于合成聚氯乙烯、杀虫剂、盐酸等。另外，氯化钠在颜料行业作为传统研磨工艺的介质。

海门市化工原料厂是一家专业从事有机染颜料生产的企业，有机颜料的颜料化处理需要经过机械研磨才能使颜料具备颜料使用性能，研磨的方法较多，其中捏合法在捏合过程中需要加入一定量的氯化钠作为研磨介质，以便颜料化的顺利进行。副产氯化钠主要用于颜料化工艺过程，海门市化工原料厂氯化钠年需求量 500 吨。

所以综上，项目生产过程产生的各类副产回收可行。

6.5 噪声污染及拟用的治理措施

(1) 从声源上降噪

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的压滤机、泵类等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

(2) 从传播途径上降噪

① 鼓风机噪声

项目通过选用噪声较小的设备，并通过对其加装减震垫等措施隔声，可使风机的隔声量在 20dB(A) 以上。

② 泵类噪声

项目泵类通过加装减震垫等降噪措施，可使其噪声源强降低 20dB(A) 以上。

采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强约 20dB(A)，使厂界达标，能满足环境保护的要求。

6.6 排污口规范化整治要求

6.6.1 废水排污口的规范化设置

项目建成后按“清污分流、雨污分流”完善厂区排水管网建设，各设置一个污水排放口、清下水排放口，在排水出口设置能满足采样条件的明渠，明渠规格基本符合《城市排水流量堰槽测量标准》(CJ3008.1-5-93) 设计规定，污水排口安装 COD 在线自动监测仪。

6.6.2 废气排放口的规范化设置

有组织废气排气筒应按规范要求增设排放口 7 个，排气筒应设立标识牌，安装 TVOC_s 在线检测仪，并预留采样监测孔。

6.6.3 固体废物贮存场所

固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌，固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995) 规定制定。

6.7 环境风险管理和风险防范措施

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误及设计不合理等引起的。因此，要从项目设计、管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措

施，设立报警系统，杜绝事故发生。

环境风险管理是对可能存在的事故采取有效的防范措施，控制和防治对环境的污染，同时对可能造成的环境灾害制订应急预案，减少环境事故风险。

6.7.1 环境事故风险管理

(1)组织管理

建立安全生产厂长负责制，企业法是企业安全生产的第一责任人，全权负责本厂安全生产工作。

(2)法制管理

依法进行企业管理，严格执行环发[1999]296号“关于加强化学危险物品管理的通知”、国务院发布的《化学危险品安全管理条例》、原化学工业部等发布的《化学危险品安全管理条例实施细则》以及有关生产、设计规范要求。

制定本企业安全生产管理条例，依法进行企业管理，不断提高职工法制观念和消防安全观念，形成依法治厂、违法必纠的良性氛围。

(3)教育手段

对职工普及与该项目有关的化学品烧伤急救和化学品急性中毒急救知识，以及防范急救措施；定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工灭火操作技能，能够熟悉掌握和使用消防器材；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟悉掌握生产操作技能和生产安全规程，经考核符合条件者，准予上岗，不符合条件的决不能上岗。如发现企业职工有异常现象者，应立即停止工作，以免发生操作事故，从而引发环境污染事故。

(4)安全管理

工厂保卫部门负责做好厂区内的消防安全工作，贯彻执行消防法规，制定工厂消防管理及厂区车辆交通管理制度。做好对火源的控制，并负责消防安全教育，组织培训厂内消防人员。

建立一支装备先进、训练有素的抢险队伍，并定期组织演练，一旦发生事故，能以最快的速度投入应急抢险工作。配备足够的应急所需的处理设备和材料，如各种消防防护服，报警装置以及个人防护用品等。

6.7.2 火灾爆炸防范措施

该项目的建设要严格按照防火规范，存储容器等确保防火间距、消防通道、消防

设施等满足规定要求。存储容期间间距要充分考虑气体扩散距离，一旦发生火灾，其火焰热辐射对临近存储容器的影响要有足够的防火距离，消防设备要达到规定配备。

(1)平面布置

总平面布置和贮存、生产区内部设备布置严格执行有关防火、防爆规定。

该项目总平面布置严格遵守国家颁布的有关防火和安全等方面规范和规定，在危险源布置方面，充分考虑厂内职工和厂外敏感目标的安全，一旦出现突发性事件时，对人员造成的伤害最小。项目采取主要存储区与生产装置区分离设置；在装置区，控制室与生产设备保持适当距离；集中办公区与生产装置区分离；集中危险源存储区布置在非主导方向。可能泄露出可燃气体/液体的工艺装置、存储区、装卸区或全厂污水处理场设施，均布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的下风侧。

(2)设备的安全管理

根据生产工艺介质的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电器设备，并采取静电接地措施，同时设置避雷装置。

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间以及人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频率和次数。

(3)火源的管理

建立厂库火源管理制度。①明火控制，其发生源为火柴、打火机等，接近贮存的原料仓库的一定区域内不得有明火。②维修用火控制，在此区域内维修设备实行严格的用火控制，需要进行维修焊接应经过安全部门确认、准许，并有记录在案，有监管人员在场方可进行施工。③严禁穿带铁钉的鞋进入，操作人员严禁穿化纤类、丝绸类衣服入内。

排放氢气废气的排气筒安装阻火器。

(4)灭火装置的设置

严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。

在重要岗位设置火焰探测器和火警报警系统，并经常检查确保设施正常运转。在成品库房设置自动喷淋灭火装置，在现场布置小型灭火器材。

(5)火灾报警系统的设置

该系统由火灾报警控制器、火灾探测器等组成，构成自动报警检测系统，以利于

自动预警和及时组织灭火扑救。并对该系统作定期检查。除自动火灾报警系统外，还应设有若干手动火灾报警按钮，以便及时报警和处理。

6.7.3 泄露事故防范措施

泄漏事故的防止是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

其它防范措施：

(1) 严格执行安全和消防规范。厂区内设置环行道路，以利于消防和疏散。

(2) 在每年的雷雨季节到来之前，对车间的防雷、防静电的接地装置进行检测检查，如有不合格，必须进行整改。

(3) 不准用开口瓶存放溶剂，不准将溶剂带出车间，禁止用溶剂洗涤任何物品。外溢的溶剂或混合剂，应及时收集处理或妥善存放在密闭的容器内。

(4) 所有排液、排气均集中收集，并进行妥善处理，防止随意流散。为了避免因容器破损造成环境污染，在贮存区，必须设置事故池，事故池中备有碱液，一旦发生物料泄露事故，及时回收后，将剩余部分引入事故池中用碱中和，不得排入地表水体，可避免对水体的污染。

表 5.7.6-1 有毒物料泄露的风险防范措施

序号	风险环节	风险因素	防范措施
1	有毒物料在运输过程中	运输过程中有可能由于来往车辆过多、天气原因以及车辆操作不当造成车辆碰撞而导致泄漏。	1.必须提前做好防范，严格车辆运输操作规程。委托有资质单位承运，实行“准运证”、“押运员证”制度； 2.运输车辆使用统一专用标志，并按照公安交通和公安消防部门指定的行驶路线运输；危险品运输应避开交通高峰期和拥挤路段。切勿在居民区和人口稠密区停留。 3.提前作好各种可能出现的事实的补救方案，并进行演习，一旦出现事故，应按照应急预案进行操作。
2	有毒物料在进厂卸货时	车运进厂后卸货时有可能由于储存容器破损、密闭不严的原因造成物料泄漏。	1.必须提前做好防范，严格卸货操作规程。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。原料装卸、使用时，全过程应有人在现场监督，一旦发生事故，立即采取防范措施。 2.作好各种可能出现的事实的补救方案，并进行演习，一旦出现泄漏事故，应立即停卸，查找原因并处理后方能重新开始。

3	有毒物料在进料过程中	可能由于设备密封问题、法兰垫片问题以及系统的压力变化而致使物料在进料时发生泄漏	<p>1.通过安装自控仪表加强对重要参数进行自动控制,对压力计、温度计及各种调节器进行定期检查。</p> <p>2.内操人员必须严格按工艺参数进行操作,外操人员必须严格巡检挂牌制度,经常巡检,防微杜渐。当仅有小的泄漏时,应用适当的液体进行稀释且立即堵漏,当有大的泄漏时,按照工艺应急预案进行操作而做出相应的处理,并立即向上级汇报。</p>
---	------------	---	---

6.7.4 建立事故应急监测系统

在各装置区、产品储存区及泵房等危险场所,都设置有毒气体和可燃气体探测器及报警装置,及时检测分析现场大气中的有害气体浓度,确保安全生产。事故应急监测方案如下:

(1) 监测项目

环境空气监测: HCl、光气、甲苯、氯苯、VOC 等。

(2) 监测频次

事故发生后尽快进行监测,事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测,事故后 4 小时、8 小时、24 小时各监测一次。

(3) 监测点位

根据事故严重程度和泄漏量大小,分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点,设在下风向。

(4) 监测仪器

应急监测仪器见表 5.7.6-2。

表 5.7.6-2 应急监测仪器配备表

序号	名称	数量
1	便携式气体采样仪	2 台
2	气体速测管	10 支
3	水质检测管	10 支

6.7.5 防范事故污染物向环境转移措施

该项目生产装置或者储存区发生泄露或爆炸时,物料将外泄,若泄露物料未经处理直接进入附近水体,将对附近水体造成很大的污染。本项目必须采取以下的预防措施,以防范该项目发生事故时污染物向环境的转移:

(1)为了避免污水预处理站出现不稳定或发生停电事故,造成废水预处理装置不能正常运行而对园区污水处理厂产生冲击,废水预处理站应作好备用电源的切换工作。水泵、风机等设备发生故障时及时启动备用设备。

(2)按区域划分,分别设置生产装置区、原料贮存库区、危险固废临时堆存区,并参照化工行业的要求,对生产装置区、原料贮存库区、危险固废临时堆存区设置围堰,并对其地面进行硬化防渗、防漏处理。围堰内事故废水由进行防渗、防漏处理的事事故废水排放通道进入事故水池。

(3)健全雨、污管网系统,在雨水管网的总出口前端设置雨、污切换阀门,雨水阀门可将排水排入雨水管网,污水阀门可将来水引入事故池。发生原料泄漏和火灾事故产生消防废水后,及时关闭雨水阀门同时打开污水阀门,保证事故后废水能及时排入事故池,防止有毒物质和消防废水通过雨水管网排入外环境。

(4)设置事故水池,事故水池的容积应考虑消防废水量、生产装置事故跑料量、污水预处理站事故排放水量之和的总水量。厂区现有一个400m³的事故废水储池,对事故废水拦截收集进入事故储池,然后分批少量进行处理,以避免对外环境的污染。禁止事故废水未经处理进行排放。

(5)当仓库或生产装置发生物料泄露时,会形成有毒气体,应迅速尽可能切断污染物泄露和停止有关设备进料等,并采取有效措施,防止事故进一步恶化;通知下风向人员,按污染情况及时疏散,防止人身事故发生,并启动污染源监测设施,快速测定受污染范围,确定污染物质,启动相应的救援程序。同时切断仓库区雨水阀,防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。尽可能切断泄露源。

(6)在发生火灾事故后,根据消防废水的实际情况,在咨询相关环保、消防专家意见的前提下,制定可靠的消防废水处理方案,对废水进行有效处理,确保达标排放。

在采取以上措施后,该项目事故时产生的废水在有效处理之前能得到相应的缓冲处理,对周围水环境的影响较小。

6.8 施工期污染防治措施分析

施工期产生的污染物主要为废弃的建筑材料,如砂石、泥土、石灰、混凝土、废砖和土石等建筑垃圾,及时进行清运填埋或加以回收利用。施工场界外要用不低于1.8高的围栏围住,暂时堆放的易被风吹起的建筑材料上面加盖顶棚,以防建筑材料随风四处飘扬。由施工场地出来的车辆应对其轮胎上所沾污的泥砂等污染物冲洗干净,同

时进出场地的车辆若装载有易洒、飘落物质时上面应有遮挡物，以减少对周围环境的影响。

施工期间产生的生活污水进园区污水处理厂集中处理，施工废水集中收集，经沉淀、隔油处理后排放，禁止直接排放对附近水体造成的污染。

施工期应合理安排作业时间，打桩机挖土机严禁在夜间作业，减少噪声对外界的影响。

施工人员产生的生活垃圾应袋装收集后由环卫部门统一处理。

对施工内容应合理规划，应按照厂区平面布置中的绿化方案，对厂区四周办公区道路两旁等进行绿化，在保证安全的前提下尽量提高厂区绿化覆盖率。

6.9 生态环境保护措施

本项目位于连云港化工产业园，距离周边生态敏感区较远。为防止对周边生态环境造成较大影响，本项目在厂区周围种植高大绿植，加强绿化，以减少对生态环境影响。

6.10 环保措施投资情况

项目环保项目投资估算情况见表 8.9。

表 6.10 环保“三同时”项目投资估算一览表

类别	主要设施、设备	数量	新增环保投资 (万元)	处理能力
废气	一车间：降膜吸收塔 3 套，喷淋塔 1 套 袋式除尘器 1 套，冷凝器 2 套，喷淋塔 1 套 活性炭吸附 2 套，排气筒 1 根，1#； 二车间：喷淋塔 1 套，冷凝器 1 套，活 性炭吸附 2 套，喷淋塔 2 套活性炭吸附 1 套，排气筒 1 根，2#； 十一车间：降膜吸收塔 3 套，SN-7051 填料塔 1 套，碱喷淋塔 1 套，SN-7051 填料塔 1 套，碱喷淋塔 1 套，颗粒活性 炭吸附装置 1 套，冷凝器 2 套，溶剂吸 收-解析设备 2 套，袋式除尘器 1 套，排 气筒 2 根，3#、4# 污水处理站及固废仓库：吸收塔 2 套， 排气筒 1 根，5#； 罐区：喷淋塔 1 套，排气筒 1 根，6#； 导热油炉房：排气筒 1 根； 收集管道、集气罩若干		457	达标排放
废水	1200m ³ /d 污水处理站	1 套	1279	达接管标准
噪声	减振垫等	/	45	达标排放
固废	固废分类存放场所，防冲 淋、防渗漏系统	/	18	合理处置零排放
地下水、 土壤	地下水、土壤防渗措施		53	满足防渗要求
环境风险 防范措施	围堰、防火堤、消防器材、水喷淋设施； 自动检测仪器、超限报警装置、可燃气 体检测报警仪等		45	满足防范措施要求
排污口整 治等	废水：实现清污，设置 和清下水排口。 废气：排气筒按照要求安 装标志牌、预留监测采样 平台，并设置环境保护图 形标志，安装 TVOC 在线 监测仪。 噪声：在噪声设备点，设 置环境保护标志牌。便携 式噪声检测仪。 固废：设置标志牌等。	管线、标志 牌、监测仪	35	排污口规范化建设，满足 废水、废气排放
监测	日常监测仪器	1 套	45	
总计			1977	

7 环境经济损益分析

7.1 项目经济效益分析

7.1.1 主要经济指标

本项目总投资 21002 万元。项目主要经济指标如表 7.1-1。

表 7.1-1 本工程主要经济指标

指标名称	单位	指标值
总投资	万元	21002
固定自产投资	万元	18302
流动资金	万元	2700
销售收入	万元	104832.1
税后利润	万元	23729.14
财务内部收益率	%	88.4
财务内部收益率（税后）	%	12
投资回收期（税后）	年	2.41
盈亏平衡点	%	63.85

7.1.2 项目简要经济分析

本项目总投资 21002 万元，固定资产投资 18302 万元，流动资金 18302 万元。投资回收期约 2.41 年（税后）。说明本项目有一定盈利能力和抗风险能力。

该项目可实现年均销售收入 104832.1 万元，税后利润 23729.14 万元。该项目具有较好的经济效益。

7.2 项目社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 本项目用地为现有预留用地，位于化工产业园规划三类工业用地内，因而项目对完善产业区建设，提高产业区的土地利用有重大的意义，可提高土地利用率。

(2) 项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率较高，生产成本低，有利于市场竞争。

(3) 本项目的建设将使企业成为我国产量相对较大、产品附加值较高的企业，能为用户提供品质好、价格低的产品，提高我国化工业在国际上的竞争力。

(4)项目建成后,可提供一定数量的劳动就业机会,为国家和地方增加相当数量的税收,促进当地工业的发展和增加地方经济实力。

7.3 环保经济损益分析

7.3.1 环保投资及运行费用

根据“三同时”原则,“三废”与噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要包括:废气收集处理设施、废水处理系统新增和改造单元、噪声治理设施等,以及补充环境监测仪器、环境风险防范与应急措施等,总计约1977万元。运行期环保投资包括上述各项环保设施正常运转的维护费用和维护人员工资等方面。

据估算,本项目环保设施的年运行总费用约为1500万元,主要是能耗费、维修费、折旧费、药剂费、工资以及废物委托处置费等。环保设施的年运行总费用占项目每年税后利润总额万元的比例约为13%,从项目盈利的经济角度分析,项目有能力保证环保设施的正常运行。

7.3.2 效益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用,不但降低了单位产品的物耗,降低单位产品成本,而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。

本项目的环保设施实施后,能有效地控制和减少生产过程中的污染物,实现污染物的达标排放。项目环保投资的环境效益较好,项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等,以及本项目的社会环境效益方面,则本项目的环境是收益的,因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

8 环境管理与环境保护计划

8.1 建设期环境管理

本项目施工期应做好以下环境管理：

(1) 建设单位与施工单位签定工程承包合同时，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

(2) 建设期间业主单位应指派一名环保专职或兼职人员，负责施工的环境管理工作，并参与制定和落实施工中的污染防治措施和应急计划，向施工人员讲明施工应采取的环保措施及注意事项。

(3) 施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

(4) 施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好土壤、植被，弃土弃渣须运至设计中指定的地点弃置，严禁随意堆置、侵占河道，防止对地表水环境产生影响。

(5) 各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织散排，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工弃渣，减少扬尘。

(6) 认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，真正做到环保工程“三同时”。

8.2 运行期环境管理与环境监测

8.2.1 项目污染物排放管理

8.2.1.1 工程组成

本项目主要产品是颜料紫23及其中间体，项目具体的工程组成详见表3.1-1。

8.2.1.2 原辅料要求

本项目的原辅材料消耗情况详见表3.1-3。

本项目为化工产品生产，使用的原辅材料为各类化学品，企业在购买原辅材料时应通过正规渠道，切不可购买不符合国家/行业标准的化学产品。

8.2.1.3 采取的环境保护措施及污染物排放情况

(1) 废气

项目废气拟分质处理。一车间：氯化氢废气经三级降膜水吸收回收形成30%盐酸，与其他酸性废气（硝酸雾）再经一级碱吸收处理；粉尘经一级袋除尘；混合有机废气经二级冷凝+一级碱吸收+二级活性炭吸附上述废气经1#（20m）排气筒排放。二车间：其他酸性气体经一级碱吸收；甲苯废气经一级深冷+二级碳纤维吸附；二氯乙烷废气经一级碱吸收+一级深冷+二级碳纤维吸附，气体混合有机废气经二级水吸收+除雾+一级活性炭吸附；上述废气经2#（20m）排气筒排放。十一车间：邻二氯苯废气经二级深冷+溶剂吸收-解析；粉尘废气经袋式除尘，上述废气经4#（20m）排气筒排放；氯化氢光气混合气经三级降膜水吸收+一级SN-7051破光吸收+一级碱吸收，光气有机混合废气经一级N7051破光吸收+一级碱吸收+一级颗粒活性炭吸附，上述废气经3#（25m）排气筒排放；危险固废暂存于密闭车间，产生的废气VOCs车间负压收集（100%收集效率），位置紧邻污水处理站与污水站共用处理装置；污水处理站调节池、混凝沉淀池、水解酸化池采用加盖收集（90%收集效率），产生的少量NH3及VOCS采用一级次钠氧化+一级水吸收，设置1根5#20m排气筒。

表 8.2-1 项目工艺有组织废气产生、治理状况表

车间编号	废气种类	编号	风量 m ³ /h	污染物名称	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	产生量 t/a	处理工艺	总去除率%	排放状况					排放参数
										浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	标准值 mg/m ³	标准值 kg/h	
一车间	氯化氢废气	G _{1.1-5} , G _{1.2-12} , G _{1.2-21} , G ₂₋₁ , G ₂₋₃ , G ₂₋₂	3000	氯化氢	3992.67	11.978	61.506	三级降膜水吸收+一级碱吸收	99.4	23.95602	0.2563	0.369	30	0.43	1#排气筒, DN400mm, H20m
				硝酸雾	231.33	1.736	2		99.4	1.38798	0.0021	0.003	/	/	
				粉尘	3.33	0.01	0.05		97.3	0.08991	0.0009	0.0014	18	0.85	
				水蒸汽	167889	503.667	3022		/	/	/	/	/	/	
				氢气	0.33	0.001	0.002		/	/	/	/	/	/	

	粉尘废气	G _{1.1-20~21} , G _{1.1-23~25} , G _{1.2-19~20} , G _{1.2-22~24} , G ₂₋₄₋₅	2000	粉尘	1889	3.778	3.188	一级袋式除尘	100	17.78	0.0443	0.0638	18	0.85	
	混合有机废气	G _{1.1-1~4} , G _{1.1-4} , G _{1.1-6~12} , G _{1.1-14~19} , G _{1.2-1~3} , G _{1.2-5~11} , G _{1.2-14~18}	5000	邻二氯苯	6711.2	33.556	29.942	二级冷凝+一级碱吸收+二级活性炭吸附	99.55	18.2004	0.0908	0.1307	20	0.72	
				乙醇	128.8	0.644	0.828		93.6	8.2432	0.0368	0.053	80	14	
				溴乙烷	301.2	1.506	3.526		99.4	1.8072	0.0147	0.0212	80	14	
				氯乙烷	409	2.045	1.258		99.4	2.454	0.0052	0.0075	80	14	
				粉尘	21.8	0.109	0.127		91.9	1.7658	0.0071	0.0103	18	0.85	
				二氧化碳	19033.8	95.169	91.375		/	/	/	/	/	/	
二车间	其它酸性废气	G ₄₋₁	1000	硝酸雾	208	0.208	1.5	一级碱吸收	90	20.8	0.0208	0.15	/	/	2#排气筒, DN400mm, H20m
				硫酸雾	6	0.006	0.044		90	0.6	0.0006	0.0044	45	2.6	
	甲苯废气	G ₄₋₁₀ 、 G ₄₋₁₁ 、G ₄₋₁₂	2000	甲苯	1225.5	2.451	5.881	一级深冷+二级碳纤维吸附	99.98	0.2451	0.0005	0.0012	25	4.3	
	二氯乙烷废气	G ₄₋₂ 、G ₄₋₃ 、 G ₄₋₅ 、G ₄₋₆ 、 G ₄₋₈	1200	二氯乙烷	7877.5	9.453	68.065	一级碱吸收+一级深冷+二级碳纤维吸附	99.98	1.5755	0.0019	0.0136	7	1.1	
			硝酸雾	115.83333	0.139	1	98.75		1.4479	0.0017	0.0125	/	/		

	其它混合有机废气	G ₄₋₇ 、G ₄₋₈ 、 G ₄₋₉ 、G ₄₋₈ 、 G ₄₋₉ 、 G _{4-13~16} 、 G _{5-1~12}	5000	DMF	3633.8	18.169	44.069	二级水 吸收+除 雾+一级 活性炭 吸附	99.99	0.3634	0.0018	0.0044	30	1.1	
				1,8二 硝基 萘	1.4	0.007	0.008		97.55	0.0343	0.0002	0.0002	80	14	
				苯胺	1540.8	7.704	22.35		99.95	0.7704	0.0039	0.0112	20	0.72	
				二氯 乙烷	5.2	0.026	0.19		97.55	0.1274	0.0006	0.0047	7	1.1	
				甲苯	225	1.125	2.7		97.55	5.5125	0.0276	0.0662	25	4.3	
				甲醇	8525.8	42.629	102.555		99.99	0.8526	0.0043	0.0103	60	7.2	
				邻二 氯苯	1078.2	5.391	13.005		97.65	18.4159	0.1321	0.3186	20	0.72	
				乙醇	4259	21.295	54.047		99.99	0.4259	0.0021	0.0054	80	14	
				粉尘	94.6	0.473	2.271		99.99	0.0095	0.000047	0.0002	18	0.85	
十一 车间	邻二 氯苯	G ₇₋₁ 、G ₇₋₅ 、 G ₈₋₁ 、G ₈₋₅	2000	邻二 氯苯	15690.5	31.381	91.683	二级深 冷+溶剂 吸收-解 析	99.97	9.1683	0.009414	0.027505	20	0.72	4#排气筒， DN250mm， H20m
	氯化氢 光气 混合气	G ₆₋₂ 、G ₇₋₂ 、 G ₈₋₂	5000	氯化氢	65612.6	328.063	1498.838	三级降 膜水吸 收+一 级	99.97	28.8838	0.098419	0.449651	30	0.43	3#排气筒， DN500mm， H25m
				光气	542.8	2.714	/	SN-7051 破光吸 收+一级 碱吸收	99.98	0.108	0.00054	/	0.5	/	
				环己 酮	2.4	0.012	0.044	99.7	0.0072	3.60E-05	0.000132	20	/		
	光气有 机	G ₆₋₃ 、G ₆₋₄ 、 G ₇₋₃ 、G ₇₋₄ 、 G ₈₋₃ 、G ₈₋₄ 、 G ₆₋₁₀ 、	5000	光气	300	1.5	/	一级 N7051 破光吸 收+一级	99.9	0.3	0.0015	/	0.5	/	
				1,5- 萘二 胺	0.0600	0.0003	0.001	95	0.003	0.000015	0.00005	80	14		

混合废气	G ₇₋₆ 、G ₈₋₆		NBDI	33.2	0.166	0.498	碱吸收+ 一级活 性炭吸 附	95	0.69	0.0083	0.0249	80	14		
			NDI	50.2	0.251	1.003		95	1.39	0.01255	0.05015	80	14		
			XDI	33	0.165	0.496		95	0.0248	0.00825	0.0248	80	14		
			N-甲 基吡 咯烷 酮	738.8	3.694	8.159		95	0.69	0.1847	0.40795	80	/		
			间苯 二甲 胺	0.0600	0.0003	0.001		95	0.003	0.000015	0.00005	80	14		
			降冰 片烷 二甲 胺	0.2	0.001	0.002		95	0.003	0.00005	0.0001	80	14		
			邻二 氯苯	756	3.78	6.072		95	0.3036	0.189	0.3036	20	0.72		
			环己 酮	29.2	0.146	0.348		97.6	0.1392	0.003504	0.008352	20	/		
			粉尘	51.2	0.256	0.922		97.6	0.3688	0.006144	0.022128	18	0.85		
			粉尘废气	G ₆₋₁₁	300	粉尘		110	0.033	0.1	袋式除 尘	95	5.5		0.00165
污水处理 站	可收集	G _w	3000	NH ₃	25	0.075	0.54	一级次 钠氧化+ 一级水 吸收	95	0.19	0.001	0.007	/	4.9	5#排气筒, DN350mm, H20m
固废 仓库				无组织 废气	G _s	2000	VOC _s		41.6	0.125	0.9	80	8.3	0.025	
	VOC _s	139	0.278				2		80	27.8	0.056	0.4	80	14	

8.2-2 有组织废气排放汇总 (最大排放情况)

污染物名称	最终排放状况		排气量 m ³ /h	排放源参数			执行标准					
	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)		编号及高度(m)	直径(m)	温度(°C)	浓度(mg/m ³)	标准值 kg/h				
粉尘	5.23	0.052	10000	1# (20)	0.4	30	18	0.85				
邻二氯苯	9.08	0.091					20	0.72				
氯化氢	25.63	0.256					30	0.43				
氯乙烷	0.52	0.005					80	14				
硝酸雾	0.21	0.002					240	1.3				
溴乙烷	1.47	0.015					80	14				
乙醇	3.68	0.037					80	14				
VOCs	14.75	0.148					80	14				
1,8-二硝基萘	0.02	2.0E-04					9200	2#(20)	0.4	30	80	14
DMF	0.20	0.002	30	1.1								
苯胺	0.42	0.004	20	0.72								
二氯乙烷	0.27	0.003	7	1.1								
甲苯	3.05	0.028	25	4.3								
甲醇	0.47	0.004	60	7.2								
邻二氯苯	14.36	0.132	20	0.72								
硫酸雾	0.07	0.001	45	2.6								
硝酸雾	2.45	0.023	240	1.3								
粉尘	0.01	4.7E-05	18	0.85								
乙醇	0.23	0.002	80	14								
VOCs	19.020	0.175	80	14								
氯化氢	9.84	0.098	10000	3#(25)	0.5	30					30	0.92
1,5-萘二胺	0.0015	1.5E-05									80	26
NBDI	0.83	0.008					80	26				
NDI	1.26	0.013					80	26				
N-甲基吡咯烷酮	18.47	0.185					80	/				
XDI	0.83	0.008					80	26				
粉尘	0.61	0.006					18	2.13				
光气	0.2	0.002					0.5	0.1				

新建年产1200吨颜料紫23及1000吨颜料紫23中间体等8个产品项目环境影响报告书

环己酮	0.35	0.004					20	/
间苯二甲胺	0.0015	1.5E-05					80	26
降冰片烷二甲胺	0.01	5.0E-05					80	26
邻二氯苯	18.90	0.189					20	1.31
VOCs	40.65	0.407					80	26
邻二氯苯	3.91	0.009	2300	4#(20)	0.25	30	20	0.72
粉尘	0.87	0.002					18	0.85
VOCs	3.91	0.009					80	14
NH ₃	0.20	0.001	5000	5#(20)	0.35	30	/	4.9
VOCs	16.20	0.081					80	14

(2) 废水

本项目废水排放量 559.1m³/d，企业拟建设 1200 m³/d 污水处理站，主体工艺采用“铁碳微电解+芬顿氧化+中和沉淀-综合调节池+厌氧+A/O (PACT) +二沉池+混凝沉淀”处理达到园区污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂，由园区污水处理厂处理达标后排入灌河。

表 8.2-3 本项目废水排放情况一览表

污染源	废水排放量	污染物	浓度	纳管量
	m ³ /a	名称	mg/L	t/a
综合废水	167727.522	pH	6~9	
		COD	1000	167.728
		SS	106	17.826
		氨氮	23	3.927
		TP	0.256	0.043
		总氮	70	11.741
		甲苯	0.1	0.017
		邻二氯苯	0.4	0.067
		二氯乙烷	0.3	0.050
		苯胺	0.500	0.084
		石油类	0.410	0.069
		表面活性剂	20	0.240
		AOX	8.000	1.342
		盐	1755	294.278

注：排放污染物以达标浓度计，进水指标小于达标浓度的直接以进水浓度计。

(3) 噪声

拟建项目主要噪声源有各种泵、冷冻机、制氮机等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约 80~95dB (A)，其噪声设备声压级见表 3.5-13。建设方拟采取安装消声器、基础固定等措施减少对周围环境干扰。

表 8.2-4 噪声污染源强、治理及排放情况

设备名称	数量(台)	噪声源强	降噪措施	降噪后源强	所在位置	距厂界距离(m)
冷冻机	3	85	室内、减震垫，厂房隔声	65	辅助用房	E:10, S:10, W:298, N:72
制氮机	1	90	室内、减震垫、隔声罩，厂房隔声	70		
空压机	7	95	室内、隔声罩，减震垫、厂房隔声	75		
真空泵	60	90	室内、减震垫，厂房隔声	70	一车间	E:206, S:60, W:80, N:22
离心机	24	80	室内、减震垫，厂房隔声	60		

粉碎机	6	90	室内、减震垫, 厂房隔声	70		
烘箱	10	85	室内、减震垫, 厂房隔声	65		
罗茨泵	4	90	室内、减震垫, 厂房隔声	70	二车间	E:127, S:60, W:80, N:22
离心机	2	80	室内、减震垫, 厂房隔声	60		
真空泵组	10	90	室内、减震垫、隔声罩	70		

(4) 固废

项目产生的可焚烧性危险废物污水站污泥(含废有机物料)、废活性炭纤维、解析有机液、蒸馏残液等, 共计 1196.985t/a 将送至连云港赛科废料处置有限公司处理。

项目产生的含镍废催化剂由常州飞马金属制品有限公司处置, 钨碳废催化剂由江苏中铭新型材料有限公司处置。

原料包装桶厂家回收, 生活垃圾委托环卫部门处置

综上, 固废均合理处置零排放, 不会造成二次污染。

8.2.1.4 总量指标

本项目总量控制及监控因子：

大气污染物：DMF，HCl，苯胺，二氯乙烷，粉尘，光气，环己酮，甲苯，甲醇，邻二氯苯，硫酸雾，氯乙烷，硝酸雾，溴乙烷，乙醇，VOCS；

水污染物：COD、SS、氨氮、石油类、磷酸盐、总氮、甲苯、二氯乙烷、苯胺；

工业固体废弃物：固体废弃物排放量。

本项目实施后总量控制指标如下表。

8.2-5 本项目总量控制申报表

种类	污染物名称	排放量	
		(接管)量	外排环境量
废水	水量	167727.522	167727.522
	COD	167.728	16.773
	SS	17.826	11.741
	氨氮	3.927	2.516
	TP	0.043	0.051
	总氮	11.741	11.741
	甲苯	0.017	0.017
	邻二氯苯	0.067	0.067
	二氯乙烷	0.050	0.050
	苯胺	0.084	0.839
	石油类	0.069	0.034
	HCl		0.819
	NH ₃		0.007
	N-甲基吡咯烷酮		0.408
	苯胺		0.011
	二氯乙烷		0.018
	粉尘		0.103
	光气		0.015
	环己酮		0.008
	甲苯		0.067
	甲醇		0.01
	邻二氯苯		0.78
	硫酸雾		0.004
	氯乙烷		0.008
	硝酸雾		0.166
	溴乙烷		0.021
	乙醇		0.058
	VOC _s		2.073
	NO _x		0.094
	SO ₂		0.015
	烟尘		0.036

项目污水排入园区污水处理厂处理，总量已在园区污水处理厂，将上表中废水接管量作为废水污染物排放总量监控值；将有组织废气实际排放值为废气污染物排放总

量控制建议值。

项目总量平衡方案：

有组织废气中的烟粉尘总量在灌南县范围内平衡，SO₂、NO_x为总量控制因子，通过排污权益交易中心购买，其他废气因子DMF，HCl，苯胺，二氯乙烷，光气，环己酮，甲苯，甲醇，邻二氯苯，硫酸雾，氯乙烷，硝酸雾，溴乙烷，乙醇，VOCS作为考核指标；本项目废水经厂区污水站预处理后满足园区污水处理厂接管要求的水污染物的量作为考核量，不需另外申请总量，其水污染物排入环境的总量已纳入园区污水处理厂总量指标，项目给出量为接管考核量。

8.2.1.4 排污口设置

(1) 废水

项目建成后按“清污分流、雨污分流”完善厂区排水管网建设，各设置一个污水排放口、清下水排放口，在排水出口设置能满足采样条件的明渠，明渠规格基本符合《城市排水流量堰槽测量标准》(CJ3008.1-5-93)设计规定，污水排口安装COD在线自动监测仪。

(2) 废气

有组织废气排气筒应按规范要求增设排放口7，排气筒应设立标识牌，安装TVOCs在线检测仪，并预留采样监测孔。

(3) 固废

固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌，固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)规定制定。

(4) 环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995执行。环境保护图形符号见表9.2-2，环境保护图形标志的形状及颜色见表8.2-6。

表 8.2-6 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 8.2-7 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.2.1.5 环境风险管理

公司需建立环境风险防控和应急措施制度，包括应急物资维护管理制度、应急设施维护管理制度、人员安全防护管理制度、仓库安全管理制度、危化品装卸管理制度、危险废物规范化管理制度等，需落实定期巡检和维护责任制度。

公司需建设应急预案体系，应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

定期对职工开展环境风险和应急环境管理宣传和培训。在厂区内张贴应急救援机构和人员、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。定期开展安全生产动员大会；定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

8.2.1.6 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令 第31号）第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。

海迪化工不属于重点排污单位，其信息公开内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令 第31号）第九条中的内容，即公开下列信息：

- 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。

8.2.2 环境保护管理

8.2.2.1 环境管理机构设置

环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展；协调环保主管部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业设置了相应的环境管理机构，并设置1-2名专职安环管理人员，同时应加强对管理人员的环保培训，并尽相应的职责。

根据该项目的实际情况，项目投入运营后，环境管理机构可由公司办公室或厂办负责，下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。

8.2.2.2 环境管理机构的职责

- (1) 组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行员工环保专业知识的教育。
- (2) 组织制订建设项目的环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。
- (3) 提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。
- (4) 参加项目的环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。
- (5) 项目建成后，每季度对建设项目的各环保设施运行情况全面检查一次。

9.2.2.3 环保制度

(1) 报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

(2) 污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除

或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

(3) 环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划

a、设立环保专项资金专户。

b、每项新开工工程，在项目承包合同中依据国家有关规定和工程特点约定环保设施和设备资金占总造价的百分比。

c、环保专项资金的使用必须专款专用，不得挪用。

d、对违反环保管理要求的人员给予经济处罚，罚款数额由公司环保负责人核定，罚款的收入，应如数上缴公司环保专项资金专户，统一调配使用。

e、公司对于环保工作成绩优异的项目部、班组、个人给予适当奖励，奖励资金不使用公司环保专项资金。

(4) 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

8.2.3 监测计划

8.2.3.1 污染源监测计划

(1) 废气排口监测：在废气处理装置排口及厂界设置监测点，每半年监测一次，监测因子为：1#排气筒：HCl、粉尘、邻二氯苯、氯乙烷、溴乙烷、硝酸雾（NO_x）、VOCS；2#排气筒：DMF、苯胺、二氯乙烷、甲苯、甲醇、邻二氯苯、硫酸雾、硝酸雾（NO_x）、颗粒物、乙醇、VOCs；3#排气筒：N-甲基吡咯烷酮 HCl、光气、邻二氯苯、粉尘、VOCs；4#排气筒：邻二氯苯、粉尘、VOCS；5#排气筒：NH₃、VOCs；6#排气筒：HCl；7#排气筒：SO₂、NO_x、烟尘。

(2) 每天对自建的污水处理装置进、出口的废水采样一次，监测因子为 COD、SS、氨氮、石油类、磷酸盐、总氮、甲苯、邻二氯苯、二氯乙烷、苯胺等。

(3) 声环境质量监测：在厂界四周布设 4 个点，每季测一次，每次连续监测 2 天，昼夜各测一次，监测因子为连续等效 A 声级。

若企业不具备监测条件，可委托当地有监测能力的环境监测部门进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

污染源监测具体见表 9.2-4。

表 9.2-4 拟建项目污染源监测一览表

环境要素	监测位置	监测项目	监测频次
废气	1#排气筒	HCl、粉尘、邻二氯苯、氯乙烷、溴乙烷、硝酸雾 (NO _x)、VOCS	每半年监测 1 个生产周期 (3 次/每周)
	2#排气筒	DMF、苯胺、二氯乙烷、甲苯、甲醇、邻二氯苯、硫酸雾、硝酸雾 (NO _x)、颗粒物、乙醇、VOC _s	
	3#排气筒	N-甲基吡咯烷酮 HCl、光气、邻二氯苯、粉尘、VOC _s	
	4#排气筒	邻二氯苯、粉尘、VOCS	
	5#排气筒	NH ₃ 、VOC _s	
	6#排气筒	HCl	
	7#排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	
	无组织排放上风向、下风向厂界	甲苯、甲醇、DMF、氯化氢、邻二氯苯、乙醇、氯乙烷、VOC _s	
废水	废水进、出口	水量、pH、COD、SS、氨氮、石油类、磷酸盐、总氮、甲苯、邻二氯苯、二氯乙烷、苯胺	每季度监测 1 个生产周期 (4 次/每周)
清下水	清下水排口	COD、SS	
噪声	厂界	Leq(A)	每半年一次，每次连续监测 2 天，每天昼夜各测一次

8.2.3.2 环境质量监测计划

(1) 大气质量监测：在厂界外设 2~3 个点，分别为上风向和下风方敏感目标，每年测 1 次，每次连续测 2 天，每天 4 次，监测因子为：PM10、SO₂、NO₂、甲苯、甲醇、DMF、氯化氢、邻二氯苯、苯胺、乙醇、氯乙烷、VOC_s 等。

(2) 土壤、地下水监测：在厂内布设 1~3 个土壤，在生产区及污水处理站内各布置 1 个点，每年监测 1 次。利用地下水监测井每年监测 1 次。

土壤监测因子为：pH、汞、砷、镉、铬、铅、铜、甲苯、苯胺、邻二氯苯，1,2-

二氯乙烷。

地下水监测因子为：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、砷、Hg、Cr⁶⁺、铅、铜、镉、锌、铁、锰、石油类、甲苯、1,2-二氯乙烷、邻二氯苯、苯胺等。

(3) 噪声质量监测：在厂界四周设置噪声监测点位 4 个，每年监测 1 次，监测因子为：等效连续 A 声级。

若企业不具备监测条件，可委托当地有监测能力的环境监测部门进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

环境质量监测具体见表 9.2-5。

表 9.2-5 拟建项目环境质量监测一览表

环境要素	监测位置	测点数	监测项目	监测频次
大气	拟建项目上风向	1	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、甲苯、甲醇、DMF、氯化氢、邻二氯苯、苯胺、乙醇、氯乙烷、VOCs	每年度监测一次
	拟建项目下风向	2		
土壤	厂内	1-3	pH、汞、砷、镉、铬、铅、铜、甲苯、苯胺、邻二氯苯、1,2-二氯乙烷	每年度监测一次
地下水	厂内	1-3	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、砷、Hg、Cr ⁶⁺ 、铅、铜、镉、锌、铁、锰、石油类、甲苯、1,2-二氯乙烷、邻二氯苯、苯胺	每季度监测一次
噪声	厂界四周	4	Leq(A)	每年度监测一次（昼夜各一次）

8.2.3.3 应急监测计划

为及时有效的了解本企业事故排放对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事件时，委托有资质单位进行环境监测，具体监测方案和计划如下：

1、废气

(1) 应急防护监测范围的划定：以发生事故区为圆心，事故发生时下风向为主

轴的 60° 扇形区。

(2) 应急监测对象：废气主要是针对甲苯、乙醇、1,2-二氯乙烷、四氢呋喃、硫酸、乙醛、溴化氢、溴素、非甲烷总烃、氨气、硫化氢等有毒有害物质；

(3) 布点方式与范围：根据当地的风力，风向及有毒气的特性，监测时，可采用扇形布点法，在上风向 100m 设一对照点，以事故发生时的下风向为轴心，污染源为圆心，300m 和 1500m 半径作 60° 扇形，扇形区为应急监测区，监测区内间隔 200m 布设一条弧线，每条弧线上设置 3~5 个监测点。

(4) 采样方法和频次：采用动力采样或气体检测管直接测定。空气动力采样频次为每 2 小时一次，流量 0.5L/min，采样时间为 40min。气体检测管直接测定频次为每半小时一次。

2、废水

在废水处理设施损坏时，在企业的污水出口设置 1~2 个水质监测点，连续监测两天，每天 3 次，监测因子为水量、pH、COD、SS、氨氮、石油类、磷酸盐、总氮、甲苯、邻二氯苯、二氯乙烷、苯胺。

3、快速监测要求

(1) 快速监测

① 监测人员接到事故通报后立即赶赴事故现场，实施快速监测，及时将监测结果报告指挥部，快测快报，必要时，可以采用先口头报告，后书面报告的形式。

② 指挥部依据快速监测的结果，结合事故初步调查评估的结论，确定进一步行动布置以及是否启动精确监测程度。

(2) 精确监测

精确监测程序一旦启动，监测单位应立即着手采样准备，实验分析，确保以最快的速度实施监测、报告结果。

根据现场情况和监测结果，采取有效的防治措施，控制可能被污染的人数、范围，并及时通知相关部门采取应急措施，对物料泄漏进行排险。

4、监测人员的防护和监护措施

① 事故发生后，通信警戒组人员根据事故性质、发展趋势，联系当地环保、卫生监督等部门来厂协助进行现场监测。

② 监测人员必须正确佩带好防护用具，进入事故波及区必须登记。监测人员不得单独行动，需 2-3 人一起进行监测。必须相互间能够联络、监护。可能发生更大

事故时应立即撤离监测区域。

8.2.3.4 环保验收监测计划

竣工验收监测计划主要从以下几方面入手：

(1) 废气有组织排放口采样监测。

监测因子为：1#排气筒：HCl、粉尘、邻二氯苯、氯乙烷、溴乙烷、硝酸雾（NO_x）、VOCS；2#排气筒：DMF、苯胺、二氯乙烷、甲苯、甲醇、邻二氯苯、硫酸雾、硝酸雾（NO_x）、颗粒物、乙醇、VOCs；3#排气筒：N-甲基吡咯烷酮 HCl、光气、邻二氯苯、粉尘、VOCs；4#排气筒：邻二氯苯、粉尘、VOCS；5#排气筒：NH₃、VOCs；6#排气筒：HCl；7#排气筒：SO₂、NO_x、烟尘。

(2) 厂界外无组织监控点废气监测。

监测因子为：甲苯、甲醇、DMF、氯化氢、邻二氯苯、乙醇、氯乙烷、VOCs等。

(3) 废水

污水站各单元进出口、总出口处取样监测。监测因子为：水量、pH、COD、SS、氨氮、石油类、磷酸盐、总氮、甲苯、邻二氯苯、二氯乙烷、苯胺

(4) 噪声

厂界噪声点布设监测，布点原则与现状监测布点一致。

针对拟建项目所排污染物情况，制定详细监测计划见表 8.2-6。

表 8.2-6 本项目验收监测项目统计表

环境要素	监测位置	监测项目	备注
废气	1#排气筒	HCl、粉尘、邻二氯苯、氯乙烷、溴乙烷、硝酸雾（NO _x ）、VOCS	委托有监测能力的单位实施监测
	2#排气筒	DMF、苯胺、二氯乙烷、甲苯、甲醇、邻二氯苯、硫酸雾、硝酸雾（NO _x ）、颗粒物、乙醇、VOCs	
	3#排气筒	N-甲基吡咯烷酮 HCl、光气、邻二氯苯、粉尘、VOCs	
	4#排气筒	邻二氯苯、粉尘、VOCS	
	5#排气筒	NH ₃ 、VOCs	
	6#排气筒	HCl	
	7#排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	
	无组织排放上风向、下风向厂界	甲苯、甲醇、DMF、氯化氢、邻二氯苯、乙醇、氯乙烷、VOCs	
废水	废水进、出口	水量、pH、COD、SS、氨氮、石油类、磷	

		酸盐、总氮、甲苯、邻二氯苯、二氯乙烷、 苯胺	
噪声	厂界	Leq(A)	

8.3 项目环保验收内容

竣工验收主要从以下几方面入手：

(1) 各生产装置的实际生产能力是否具备竣工验收条件，如项目分期建设，则“三同时”验收也相应的分期进行。

(2)按照“三同时”要求，各项环保设施是否安装到位，运转是否正常。

(3)在厂界下风向布设厂界无组织监控点。

(4)大气环境：外环境监测点设置同大气环境现状监测点。

(5)污水站各单元进出口、总排口处取样监测。

(6)厂界噪声点布设监测，布点原则与现状监测布点一致。

(7)是否实现“清污分流、雨污分流”，在清下水排口取样监测，监测因子同(6)。

(8)固体废物处理情况。

(9)大气环境保护距离的核实，确定。

(10)是否有风险应急预案和应急计划。

(11)污染物排放总量的核算，各指标是否控制在环评批复范围内。

(12)检查各排污口是否设置规范化。

本工程环境保护“三同时”验收内容见表8.3-1。

表 8.3-1 “三同时”验收一览表

污染源	环保设施名称	治理措施	预期效果	进度
废水	污水处理站（1200m ³ /d），主体工艺采用“铁碳微电解+芬顿氧化+中和沉淀-综合调节池+厌氧+A/O（PACT）+二沉池+混凝沉淀”	本项目排水 559.1m ³ /d，规模为 1200m ³ /d，主体工艺采用“铁碳微电解+芬顿氧化+中和沉淀-综合调节池+厌氧+A/O（PACT）+二沉池+混凝沉淀”处理达到园区污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂，由园区污水处理厂处理达标后排入灌河。	废水达到园区污水处理厂接管要求	与建设项目同时设计、同时施工、同时投
地下水、土壤	地下水、土壤防渗措施		满足防渗要求	

<p>有组织废气</p>	<p>一车间：降膜吸收塔3套，喷淋塔1套袋式除尘器1套，冷凝器2套，喷淋塔1套活性炭吸附2套，排气筒1根，1#； 二车间：喷淋塔1套，冷凝器1套，活性炭吸附2套，喷淋塔2套活性炭吸附1套，排气筒1根，2#； 十一车间：降膜吸收塔3套，SN-7051填料塔1套，碱喷淋塔1套，SN-7051填料塔1套，碱喷淋塔1套，颗粒活性炭吸附装置1套，冷凝器2套，溶剂吸收-解析设备2套，袋式除尘器1套，排气筒2根，3#、4# 污水处理站及固废仓库：吸收塔2套，排气筒1根，5#； 罐区：喷淋塔1套，排气筒1根，6#； 导热油炉房：排气筒1根，7#； 收集管道、集气罩若干</p>	<p>一车间：氯化氢废气经三级降膜水吸收回收形成30%盐酸，与其他酸性废气（硝酸雾）再经一级碱吸收处理；粉尘经一级袋除尘；混合有机废气经二级冷凝+一级碱吸收+二级活性炭吸附上述废气经1#（20m）排气筒排放。二车间：其他酸性气体经一级碱吸收；甲苯废气经一级深冷+二级碳纤维吸附；二氯乙烷废气经一级碱吸收+一级深冷+二级碳纤维吸附，气体混合有机废气经二级水吸收+除雾+一级活性炭吸附；上述废气经2#（20m）排气筒排放。十一车间：邻二氯苯废气经二级深冷+溶剂吸收-解析；粉尘废气经袋式除尘，上述废气经4#（20m）排气筒排放；氯化氢光气混合气经三级降膜水吸收+一级SN-7051破光吸收+一级碱吸收，光气有机混合废气经一级N7051破光吸收+一级碱吸收+一级颗粒活性炭吸附，上述废气经3#（25m）排气筒排放；危险固废暂存于密闭车间，产生的废气VOCs车间负压收集（100%收集效率），位置紧邻污水处理站与污水站共用处理装置；污水处理站调节池、混凝沉淀池、水解酸化池采用加盖收集（90%收集效率），产生的少量NH3及VOCS采用一级次钠氧化+一级水吸收，设置1根5#20m排气筒。酸性废气经一级水吸收后1根15m高排气筒排放，导热油炉废气由1根15m高排气筒排放。</p>	<p>江苏省地方标准《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准要求及计算的相关标准</p>	
--------------	---	---	--	--

固废	分类收集、储存设施	危废委托有资质单位处置，厂内设置危废暂存仓库	处置率 100%
		一般废物回收综合利用	处置率 100%
		生活垃圾环卫部门收集处理	处置率 100%
噪声	/	对高噪声设备安装隔声、减振装置	厂界噪声达标
清污分流 管网建设	厂区清污分流管网	进水计量装置、生产废水明管压力输送	按清污分流原则收集废水
	初期雨水收集池	与项目建设同步	
排污口	废气：采样孔，环保标志等		排污口规范设置
风险措施	事故应急池，围堰、超限报警装置等	新增事故池容积 900m ³ ，消防尾水池 300 m ³	满足风险应急要求

9 环境影响评价结论与要求

9.1 结论

9.1.1 建设项目概况

连云港海迪化工科技有限公司位于国家级园区江苏连云港化工产业园区内，陆路和水运交通便捷，地理位置优越。连云港海迪化工科技有限公司由南通连海投资开发公司于2014年5月在江苏连云港化工产业园区投资新建的控股子公司，该公司依托同一投资母公司下属子公司—南通海迪化工有限公司的技术、经营及管理平台，专业从事高档有机颜料及其中间体的开发、生产及销售。

南通海迪化工有限公司成立于2000年，注册资本679万美元，是一家专业生产高档有机染颜料和化工中间体的企业。该公司位于南通海门市三厂镇，工厂占地面积6万m²，建筑面积2.5万m²，现有职工800余人，其中科技和专业人员100人。南通海迪化工经过多年的发展，积累了雄厚的技术力量、坚实的经济实力和相当丰富的化工生产经验。为保持该公司产品的技术先进性，该公司2002年成立了技术研究中心，并被南通市科技局认定为南通市工程技术中心。作为国家级高新技术企业，该公司每年的研发投入超过1000万元，在高技术含量、高附加值有机颜料产品以及相关中间体的研发和对现有产品的持续改进上取得了一定的成果，申请专利20多项，其中授权发明专利5项，授权实用新型专利6项。另外，该公司主要产品永固紫、1,5-二氨基萘和1,8-二氨基萘均获得了高新技术产品证书。

为进一步完善企业的产业链，优化企业资源配置，实现可持续发展的目标，经过充分的市场调研，决定在连云港化工产业园区内投资年产1200吨颜料紫23及1000吨颜料紫23中间体等8个产品建设项目。项目已取得连云港市发展和改革委员会的备案通知，备案号2017-320724-26-03-33096。

9.1.2 环境质量现状

(1) 环境空气

大气环境各监测因子均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，建设项目周围大气环境状况良好。

(2) 地表水

从地表水现状监测结果可以看出，灌河两个断面氨氮、苯胺和总磷超标；沂南小河水质符合III类标准要求。灌河水质超标主要是由于农业污染及沿线生活污水未收

集处理直排，目前正在落实灌河水环境综合整治方案，如建设污水处理厂、新建雨水明渠、实施沟河治理等，在采取整改措施后，灌河水体将得到逐步改善。

(3) 地下水

地下水所测项目按《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) 分类进行评价。

(4) 声环境

现状监测结果表明，厂界 4 个测点昼夜间噪声值均满足 3 类标准要求，表明建设项目所在地声环境较好，能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

(5) 土壤环境

现状监测结果表明，该厂区的土壤监测因子均符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中表 1 的二级标准。

9.1.3 主要环境影响

①地表水环境

本项目废水经厂区处理达标后排入园区污水处理厂处理，根据园区环评及污水厂环评结论，污水厂尾水对灌河影响程度分别为：启动期 COD 的排放对灌河的水质影响较小，尾水排放灌河后，涨潮或落潮时，大约在排放口下游 1km 左右，COD 对灌河的影响可忽略不计；近期的尾水排放 COD 对灌河的水质影响不大，涨潮或落潮时，对灌河的影响约为排放口下游 3km 范围；远期尾水排放 COD 主要在排放口附近的水质有超过 III 类水质标准现象，200m 外即可达到 III 类水质要求，而其影响范围在涨潮及落潮时达到排放口下游 4.5~5.5km 范围。

②大气环境

建设项目工艺废气经环保措施处理后均能达标排放，经大气估算模式预测，污染物对周边环境敏感点影响较小。

③声环境

建设项目的噪声源较少，项目拟对各噪声设备采取有效的噪声控制措施，对外环境声环境的贡献值很小，对声环境的影响较小。

④固体废物

该项目产生的各种固体废物均将采取妥善的处理处置措施，不会对周围环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

(6) 环境风险评价

通过对项目存在的潜在危险、有害因素，可能发生的突发性事件以及有毒有害、易燃易爆等物质可能发生泄漏进行分析和预测后，项目不存在重大危险源，采取本环评报告提出的各项安全、环境风险防范对策措施，并严格落实，建立完善的安全管理机构 and 制度，在生产过程中严格管理，确保安全、环保设施正常运行，在做好以上各项安全和环境风险防范措施后，项目风险值为 2.0×10^{-6} 死亡/年，环境风险程度可以接受。

9.1.4 公众意见采纳情况

根据项目公众参与调查（另成册内容），本项目被调查的公众普遍对建设项目持支持态度，认为该项目的建设可以推动当地经济发展，提高就业保障；公众建议建设项目必须将相关的环保措施落实到位，并确保项目的环保设施能正常运转、污染物达标排放，尽可能防止污染事故发生，最大限度地减少项目对周边居住人群以及环境的可能影响，经公众问卷调查，项目周边被调查人群无人持反对意见。

9.1.5 环境保护措施及污染物达标排放情况

该项目将对其生产过程中产生的污染物质均采取有效的防治措施。

废水：

本项目排水 $559.1\text{m}^3/\text{d}$ ，污水站处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，主体工艺采用“铁碳微电解+芬顿氧化+中和沉淀-综合调节池+厌氧+A/O（PACT）+二沉池+混凝沉淀”处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及园区污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂，由园区污水处理厂处理达标后排入灌河。污水处理后的出水浓度均在《连云港市化学产业园污水处理厂接管标准》规定值以内。

废气：项目废气拟分质处理，一车间：氯化氢废气经三级降膜水吸收回收形成 30% 盐酸，与其他酸性废气（硝酸雾）再经一级碱吸收处理；粉尘经一级袋除尘；混合有机废气经二级冷凝+一级碱吸收+二级活性炭吸附上述废气经 1#（20m）排气筒排放。二车间：其他酸性气体经一级碱吸收；甲苯废气经一级深冷+二级碳纤维吸附；二氯乙烷废气经一级碱吸收+一级深冷+二级碳纤维吸附，气体混合有机废气经二级水吸收+除雾+一级活性炭吸附；上述废气经 2#（20m）排气筒排放。十一车间：邻二氯苯废气经二级深冷+溶剂吸收-解析；粉尘废气经袋式除尘，上述废气经 4#（20m）排气筒排放；氯化氢光气混合气经三级降膜水吸收+一级 SN-7051 破光吸收+一级碱吸收，光气有机混合废气经一级 N7051 破光吸收+一级碱吸收+一级颗粒活性炭吸附，上述废

气经 3# (25m) 排气筒排放；危险固废暂存于密闭车间，产生的废气 VOCs 车间负压收集 (100%收集效率)，位置紧邻污水处理站与污水站共用处理装置；污水处理站调节池、混凝沉淀池、水解酸化池采用加盖收集 (90%收集效率)，产生的少量 NH₃ 及 VOCS 采用一级次钠氧化+一级水吸收，设置 1 根 5#20m 排气筒。酸性废气经一级水吸收后 1 根 15m 高排气筒排放，导热油炉废气由 1 根 15m 高排气筒排放。经上述措施处理后其排放最大速率和最大排放浓度均低于江苏省地方标准《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 标准要求及计算的相关标准

固废：

项目产生的蒸馏残渣 (液)、废活性炭、污水处理污泥、废气吸收活性炭等危险固废送连云港赛科废料处置有限公司处置集中处理，生活垃圾交环卫部门处理，不排放，原料包装外桶供应商回用。建设项目固体废弃物妥善处置率为 100%。

噪声：建设项目噪声控制主要采用高效低噪声设备、建筑隔声、消音等措施以确保厂界噪声达标排放。

建设项目上述的各项污染防治措施及技术和经济可行，各类污染物均可做到稳定达标排放。

9.1.6 环境影响经济损益分析

建设项目将投资 1977 万元人民币用于环保工程，据估算，本项目三废处理的年运行总费用约为 1500 万元，主要是能耗费、维修费、折旧费、药剂费、处置费及人员工资等。环保设施的年运行总费用占项目每年税后利润总额 23729 万元的比例为 6.3%，从项目盈利的经济角度分析，项目有能力保证环保设施的正常运行。

项目在污染治理和控制方面有较大的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各类污染物的达标排放。对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

9.1.7 环境管理与监测计划

1、环境保护管理

企业设置相应的环境管理机构，并设置 1-2 名专职安环管理人员。环境管理机构由公司办公室或厂办负责，下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负

责，并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，并建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐，确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行。

2、总量控制

表 9.1 本项目总量控制申报表

种类	污染物名称	排放量	
		(接管)量	外排环境量
废水	水量	167727.522	167727.522
	COD	167.728	16.773
	SS	17.826	11.741
	氨氮	3.927	2.516
	TP	0.043	0.051
	总氮	11.741	11.741
	甲苯	0.017	0.017
	邻二氯苯	0.067	0.067
	二氯乙烷	0.050	0.050
	苯胺	0.084	0.839
	石油类	0.069	0.034
	HCl		0.819
	NH ₃		0.007
	N-甲基吡咯烷酮		0.408
	苯胺		0.011
	二氯乙烷		0.018
	粉尘		0.103
	光气		0.015
	环己酮		0.008
	甲苯		0.067
	甲醇		0.01
	邻二氯苯		0.78
	硫酸雾		0.004
	氯乙烷		0.008
	硝酸雾		0.166
	溴乙烷		0.021
	乙醇		0.058
	VOC _s		2.073
	NO _x		0.094
	SO ₂		0.015
	烟尘		0.036

3、排污口规范化

按照（20）《关于印发〈江苏省排污口设置及规范化整治管理办法〉的通知》（苏环控[97]122号），排污口规范化整治应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则，建设项目按有关规定对排污口施行规范化管理，在各排污口和污染物排放点源竖立标志牌，建立管理档案。

4、环境风险管理

建设单位建成后需建立环境风险防控和应急措施制度，建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部文件环发[2015]4号）编制突发环境事件应急预案，并报灌南县环境保护局备案。

5、信息公开

建设单位应根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令 第 31 号）第十二条：重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。信息公开内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 部令 第 31 号）第九条中的内容。

6、环境监测计划

企业在运行期间，按照 9.2.3 章节的监测计划进行污染源及环境质量的监测，并将监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

9.1.8 总结论

项目为 C2614 有机化学原料制造，符合国家及地方产业政策要求；位于江苏连云港化工产业园区符合园区规划；项目总体工艺及设备处于国内先进水平，属清洁生产工艺；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好。本项目已制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平是可接受的。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

9.2 要求与措施

(1)提高全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理。

(2)建设单位在生产过程中应杜绝任何泡、冒、滴、漏等现象，杜绝有毒物质对生化水处理设施的影响。

(3)加强固体废弃物的管理，对供货商回收处置的固体废弃物及委托处理的固体废弃物进行跟踪管理，确保固废的有效处理处置，杜绝二次污染及转移污染；并办妥污染物转移五联单。

(4)建设单位必须建立完善的安全生产管理系统，建立健全事故防范措施及应急措施。同时，该项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强

化企业职工自身的环保意识。