七洲绿色化工（连云港）有限公司

年产3000吨草铵膦原药技改项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：七洲绿色化工（连云港）有限公司

编制单位：南京国环科技股份有限公司

编制日期：二〇一八年二月

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：南京国环科技股份有限公司
住　　所：江苏省南京市玄武区花园路11号2号楼2层
法定代表人：贺昭和
资质等级：甲级
证书编号：国环评证 甲字第 1901 号
有效期：2016年3月30日至2019年9月5日
评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电；建材火电；农林水利；采掘；交通运输；社会服务***
环境影响报告书乙级类别 — 输变电及广电通讯***
环境影响报告表类别 — 一般项目；核与辐射项目***

年产3000吨草铵膦原药技改项目

华人民共和国环境保护部
2016年3月30日

项目名称：年产3000吨草铵膦原药技改项目

文件类型：报告书（报批稿）

适用的评价范围：化工石化医药

法定代表人：贺昭和 贺昭和 （签章）

主持编制机构：南京国环科技股份有限公司 （签章）

项目负责人：赵洪波

0056754

建设单位：七洲绿色化工（连云港）有限公司

编制单位：南京国环科技股份有限公司

法人代表：贺昭和　董事长

年产3000吨草铵膦原药技改项目

环境影响报告书

编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		赵洪波	0001881	A19010560400	化工石化医药	赵洪波
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	赵洪波	0001881	A19010560400	1~4、17章	赵洪波
	2	赵　军	00014295	A19010790300	11~16章	赵军
	3	孙跃跃	0010590	A19010521000	5~10章	孙跃跃

目录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 2
1.3 关注问题 2
1.4 环境影响评价的工作程序 2
1.5 分析判定项目情况 3
1.6 主要环评结论 19
2 总则 20
2.1 编制依据 20
2.2 评价因子与评价标准 27
2.3 评价等级和评价重点 34
2.4 评价范围和重点保护目标 37
2.5 相关规划及环境功能区规划 38
3 现有项目回顾性评价 54
3.1 项目概况 54
3.2 现有项目产品方案 57
3.3 生产工艺 58
3.4 现有项目产污环节 73
3.5 主要原辅料消耗 75
3.6 现有项目原料贮存及现有设备 76
3.7 水汽平衡 77
3.8 现有项目污染防治措施 79
3.9 污染物排放达标分析 96
3.10 现有项目污染物排放情况汇总 112
3.11 现有项目风险回顾 113
3.12 现有项目批建相符性分析 115
3.13 建设单位存在的主要环境问题以及“以新带老”内容 120

4 建设项目概况及工程分析 121

4.1 项目基本情况 121

4.2 工程占地、厂区总平面布置图及周边状况 121

4.3 项目组成、建设规模及产品方案 122

4.4 公用工程 129

4.5 建设项目生产工艺流程和排污环节 132

4.6 原辅材料和公用工程规格及消耗 133

4.7 主要原辅材料的理化性质 134

4.8 主要工艺设备 139

4.9 物料平衡分析 140

4.10 蒸汽平衡和水平衡 140

4.11 污染源产生和排放情况 147

4.12 非正常工况排放情况 162

4.13 本项目污染物“三本帐”核算 163

4.14 项目建成后全厂污染物“三本帐”核算 164

4.15 清洁生产 166

4.16 风险识别 170

5 环境现状调查与评价 188

5.1 自然环境现状调查与评价 188

5.2 区域污染源调查 195

5.3 环境质量现状调查与评价 202

6 环境影响预测与评价 217

6.1 大气环境影响预测及评价 217

6.2 水环境影响分析 252

6.3 声环境影响预测及评价 253

6.4 地下水环境影响分析 256

6.5 固体废物影响分析 272

6.6 土壤环境影响分析 275

6.7 生态环境影响分析 276

6.8 环境风险预测与评价 277
6.9 施工期环境影响分析 285
7 污染防治措施 289
7.1 废气防治措施评述 289
7.2 废水污染治理对策措施评述 295
7.3 噪声污染控制措施 301
7.4 固废污染治理措施 301
7.5 地下水污染防治措施 306
7.6 土壤环境保护措施 308
7.7 生态环境保护措施 309
7.8 风险管理 310
7.9 排污口规范化设置 327
7.10 “三同时”环保设施 327
8 环境影响经济损益分析 330
8.1 经济效益分析 330
8.2 社会效益分析 330
8.3 环境经济损益分析 330
8.4 小结 331
9 环境管理与环境监测 332
9.1 环境管理 332
9.2 污染物排放清单 333
9.3 环境监测 340
10 结论和建议 346
10.1 结论 346
10.2 建议及要求 350

1 概述

1.1 项目由来

七洲绿色化工（连云港）有限公司位于江苏连云港化工产业园区，原名为江苏易能化工有限公司，于 2008 年更名为连云港安本化工有限公司，2012 年 4 月 28 日更名为连云港银囤化工有限公司，2014 年 1 月更名为七洲绿色化工（连云港）有限公司，主要从事精细化学品的开发、生产、销售。

公司现有项目占地面积 45920m^2，2006 年 6 月由徐州市工程咨询中心编制的《江苏易能化工有限公司年产 2500t 二甲基砜、500t 对苯二甲醛项目环境影响报告书》，于 2007 年 3 月 25 日通过了连云港市环境保护局审批（连环发[2007]89 号）。生产过程中，二甲基砜生产设备及其废气治理措施、对苯二甲醛生产工艺及生产设备、厂区总平面布置和排气筒高度与原环评有出入，2011 年 12 月建设单位委托江苏绿源工程设计研究有限公司编制《连云港安本化工有限公司年产 2500t 二甲基砜、500t 对苯二甲醛项目修编报告》，该修编报告于 2011 年 12 月 27 日通过了连云港市环境保护局审批（连环表复[2011]91 号），并于 2013 年 7 月通过了连云港市环境保护局组织的建设项目竣工环境保护验收（连环验[2013]18 号）；2013 年七洲绿色化工（连云港）有限公司委托中安质环技术评价中心有限公司编制《连云港银囤化工有限公司年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮技改项目环境影响报告书》，并于 2013 年 11 月取得连云港市环保局的环评批复（连环审[2013]69 号）；试生产中发现需要对部分产品进行改进或修正，对年产 2500t 二甲基砜、500t 对苯二甲醛产品进行永久性停产，引起项目废气污染物、废水和固废产生量发生一定变化，2014 年委托中安质环技术评价中心有限公司编制《七洲绿色化工（连云港）有限公司年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮技改项目环境影响修编报告书》，该修编报告于 2015 年 6 月通过连云港市环保局的环评批复（连环审[2015]37 号），于 2016 年 12 月 30 日通过了连云港市环保局竣工环保验收（连环验[2016]28 号）。

为了适应市场需求，加快企业自身发展，利用厂区原有建筑安装生产设备，建设年产 3000 吨草铵膦，副产 825.49 吨正丁醇、2348.79 吨氯化铵、378.2 吨氯丁烷、3148.54 吨 40%醋酸钠溶液项目。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规，七洲绿色化工（连云港）有限公司委托南京国环科技股份有限公司承担“年产 3000 吨草铵膦原药技改项目”环境影响评价工作，编制环境影响报告书。评价单位在接受委托后立即组织有关人员进行了现场考察，对拟建项目的厂址及其周围的环境状况进行了实地踏勘，认真分析了项目的类型、性质及所在区域的社会、经济、环境状况，按照相关的环保法规、标准和环境影响评价技术导则，编制了《七洲绿色化工（连云港）有限公司年产 3000 吨草铵膦原药技改项目环境影响报告书》，报请审批。

1.2 项目特点

本项目属于技改项目，年产 3000 吨草铵膦，副产 825.49 吨正丁醇、2348.79 吨氯化铵、378.2 吨氯丁烷、3148.54 吨 40%醋酸钠溶液项目。本项目中七洲绿色化工（连云港）有限公司以甲基次膦酸丁酯（以下简称丁酯）为原料与醋酸 1-氰基烯丙酯（以下简称丁烯酯）进行加成后再经胺化、酸解、成盐、结晶、离心、干燥、包装即得到草铵膦原药，避免了丁酯和丁烯酯的合成过程，提高了产品转化率降低了污染物产生量。此工艺路线具有原料易得、反应条件温和、操作简便可行、总成本低等优点，具有很强的竞争力，达到国内先进水平。

本项目位于江苏连云港化工产业园区内，拟建项目仍位于现有厂区内，不新增用地，不在生态红线范围内，选址符合要求。

1.3 关注问题

本项目作为农药项目，投入运营后主要关注以下环境问题：

（1）工艺废气对大气环境的影响及控制措施；

（2）生产废水（主要是高盐废水，有机废水等）对水环境的影响及控制措施；

（3）固体废物（主要是精馏残液、脱溶残渣、废活性炭、废包装材料、污水处理站污泥、生活垃圾等）对周围环境的影响及控制措施；

（4）环境风险防范措施和应急体系的建立。

（5）本项目为农药原料药制造，关注废气中农药成分对周围生态环境的影响。

1.4 环境影响评价的工作程序

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范的要求，拟建项目环境影响评价工作程序见图 1.4-1。

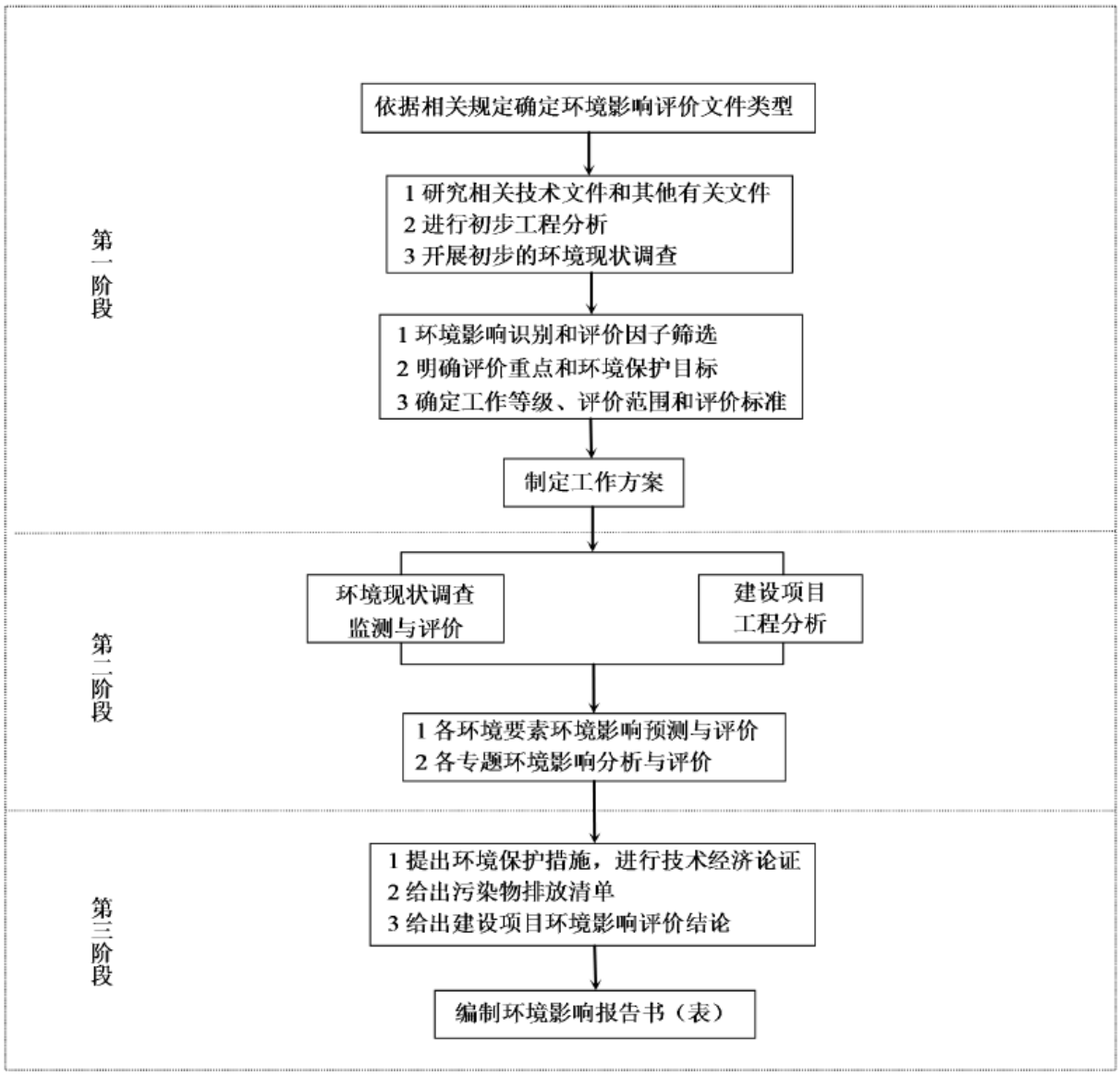


图 1.4-1　环境影响评价程序图

1.5 分析判定项目情况

1.5.1 产业政策相符性

1.5.1.1 与国家产业政策相符性

拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及其修改条款中鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目。

拟建项目位于江苏连云港化工产业园现有项目厂区内，用地性质规划为三类工业用地，本次建设不新增用地，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制和禁止用地。

1.5.1.2 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《连云港市工业结构调整指导目录（2015 年本）》，本项目不属于其中的限制类或淘汰类项目，为允许类项目。

该项目已取得连云港市经济和信息委员会的备案通知，备案号为 3207001505626-1）。

1.5.1.3 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。化工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。本项目为农药原药生产，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。

1.5.2 建设条件可行性分析

1.5.2.1 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。

1.5.2.2 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 1.5-1 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的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。	本项目不属于限制类或淘汰类项目，为允许类项目；项目符合《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）要求；项目清洁生产水平属于国内先进水平。	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。	本项目充分利用蒸汽冷凝水，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	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。	七洲绿色化工（连云港）有限公司已制定应急预案，并认真落实风险应急措施，企业已建 540m^3 事故池，符合园区批复要求。	符合

1.5.2.3 “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新沂河洪水调蓄区，距离新沂河（沂河淌）洪水调蓄区二级管控区边界约 0.6km，距离灌河洪水调蓄区二级管控区边界约 2.4km，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。

2、环境质量底线

（1）环境空气

从环境空气现状监测结果可以看出，PM10 有短时出现超标，其他污染物指标均未超标，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095–2012）二级标准。

《连云港市“十三五”大气污染防治工作计划》是为贯彻落实《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）、《江苏省大气污染防治行动计划实施方案》（苏政发〔2014〕1 号）、《连云港市战略环境评价报告书》、《连云港市空气质量达标规划》及国家、省关于“十三五”期间大气污染防治系列工作部署，确保连云港市完成“十三五”期间空气质量改善目标，结合战略环评研究成果及连云港市工作实际，制定的工作计划。

根据《连云港市“十三五”大气污染防治工作计划》，“十三五”期间，连云港市通过实施 531 项工程项目，预计削减二氧化硫 2.6 万吨，削减率 49.6%；削减氮氧化物 2.98 万吨，削减率 44.6%；削减颗粒物 1.39 万吨，削减率 40.9%；削减挥发性有机物 2.19 万吨，削减率 25.9%。主要做好以下几项工作：①深化产业结构调整。②强化工业污染治理。③优化能源消费结构。④深入治理机动车尾气。⑤全面控制城乡污染。

采取以上整治措施后灌南环境空气质量将得到逐步改善，达到二类功能区空气质量要求。

（2）地表水

从地表水现状监测结果可以看出，灌河监测断面各项监测因子水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，但环境质量已接近环境质量标准。

灌河水质较差主要由于①工业污染增长迅速，污染治理水平较低，另一方面，少数企业环保意识落后，存在着污水水质超标排放的情况；②城镇生活污水处理率低，管网及污染处理设施待完善；③农业污染以畜禽和种植为主，污染防治能力需加强。

根据 2017 年 4 月灌南县人民政府灌政发[2017]8 号《灌南县灌河陈港断面、盐河南闸断面水质达标方案》，灌河水质可达性分析措施如下：

①“十三五”期间，不断推进城镇生活污染治理，提高产业准入标准，强化工业污染治理，严格畜禽养殖环境管理，加强农业和农村污染防治，提高环境监测管理能力等，通过开展直接削减污染物工程，辅以监督监管实施，在上游地区来水水质保持稳定达标的情况下，实现断面年平均水质全部达到水质目标。

②到 2020 年，为达到方案目标要求，通过建设各类污染治理工程项目，COD、氨氮等污染物应削减总量将超过 3100 吨、480 吨，均可以达到水质达标方案总量削减目标要求。

③“十三五”期间，将根据污水收集处理负荷、处理工艺技术水平以及有关要求，完成城区污水处理设施建设与提标改造，完成乡镇生活污水处理设施全覆盖。经过建

设与改造，城镇污水处理设施将更加完善，污水处理能力显著提升，水环境治理成果更加显著。

采取以上整治措施后灌河水质将得到逐步改善，达到 IV 类水质要求。

（3）地下水

目前评价区地下水水质除亚硝酸盐、As、总硬度、氟化物、氯化物、总大肠菌群外，其他因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

（4）声环境

现状监测结果表明，厂界 6 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，各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。

本项目废水经治理达标后排入园区污水处理厂处理，废气达标排放，对周边环境贡献值较小，噪声厂界达标，固废能合理处置零排放。项目各污染物经治理后对周边环境影响较小，不会改变区域的环境质量，因此本项目基本符合环境质量底线要求。

3、资源利用上线

本项目为农药制造项目，大部分原辅料均在国内购买；企业用水由园区现有的给水管道供给，项目用电来自园区变电站。

根据连云港市战略环评：2020 年、2030 年水资源利用总量红线分别为 29.43 亿立方米、31.4 亿立方米。2020 年、2030 年万元工业增加值用水量控制在 18 立方米/万元、12 立方米/万元的目标。2020 年、2030 年全市能耗总量控制在 2100 万吨、3200 万吨标煤（其中，煤炭消费比例控制在 62%、52%以下）；2020 年、2030 年单位 GDP 能耗控制在 0.62、0.5 吨标准煤/万元；单位 GDP 碳排放控制在 1.6、1.2 吨/万元以下。

本项目新鲜用水量 66584.46m^3/a，企业年利润 11513 万元，万元工业增加值用水量在 5.78m^3/万元。

本项目用电 281.34 万 kwh/a、蒸汽 18600t/a、自来水 66584.46m^3/a，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）折标煤系数分别为：0.1229kg ce/(kw.h)、0.1286kg ce/kg、0.0857 kg ce/t，则合计折标煤约 2743.4t/a，企业年利润 11513 万元，则单位 GDP 能耗为 0.24 吨标准煤/万元。

综上，本项目资源利用基本满足连云港市资源利用上线要求。

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《连云港市工业结构调整指导目录（2015 年本）》，经查询，本项目不属于其中的限制类或淘汰类项目，为允许类项目。

（3）本项目不属于《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）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。满足负面清单管理要求。与《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）相符性如下：

表 1.5-2 负面清单要求相符性分析

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）。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。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。	本项目位于连云港（堆沟港）化学工业园，七洲绿色化工（连云港）有限公司为现有农药生产企业，对技改扩建项目实施污染物减量替代。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，跟踪评价于 2012 年 12 月	相符

		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报告的审查工作。2017 年 10 月园区拆迁工作取得了较大进展，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。目前园区正在准备招投标工作，推进园区新一轮规划环评的实施。	
6	一、限制类（二）新增农药原药（化学合成类）生产企业 依据：苏政发[2016]128 号 《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）文件要求：“禁止新建或改扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药”，对照《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》相关规定：“高毒农药产品：六六六、二溴乙烷、丁酰肼、敌枯双、除草醚、杀虫脒、毒鼠强、氟乙酰胺、氟醋酸钠、二溴氯丙烷、治螟磷（苏化 203）、磷胺、甘氟、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、硫环磷（乙基硫环磷）、福美胂、福美甲胂及所有砷制剂、汞制剂、铅制剂、10%草甘膦水剂，甲基硫环磷、磷化钙、磷化锌、苯线磷、地虫硫磷、磷化镁、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷（2011 年）”、“高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（包括氧乐果、水胺硫磷、甲基异柳磷、甲拌磷、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素、杀虫双、灭线磷、硫丹、磷化铝、三氯杀螨醇，有机氯类、有机锡类杀虫剂，福美类杀菌剂，复硝酚钠（钾）等）”	本次拟建项目草铵膦为高效、低毒酰胺类除草剂，不属于《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》中规定的高毒、高残留农药，不在连云港市化工产业建设项目环境准入负面清单（2017 年本）限值、禁止类目录内	相符
7	二、禁止类（三）农药及中间体制造 新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（包括氧乐果、水胺硫磷、甲基异柳磷、甲拌磷、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素、杀虫双、灭线磷、硫丹、磷化铝、三氯杀螨醇，有机氯类、有机锡类杀虫剂，福美类杀虫剂，复硝酚纳（钾）等）生产装置		

综上所述，在灌河落实整治方案水质达到 IV 类水质要求、连云港市落实“十三五”大气污染防治工作计划空气质量达到二级标准要求后，本项目的建设基本符合“三线一单”相关要求。

1.5.2.4 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 1.5-3 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	**《农药生产准入条件》：** **（二）工厂布局** 应提供申报核准的企业总平面图，企业总平面要标注生产车间以及原料和产品仓库、消防、三废处理以及公用工程等附属设施位置，并符合下列要求：1、总图布置（1）应符合生产工艺流程的要求，各生产环节联系良好，物料输送合理、有序；（2）水、电、汽、冷及其他公用工程设施应尽量靠近负荷中心，仓储区与生产区及公用工程配套设施相对独立；（3）厂区应分别设人流和物流通道，仓库、堆场等宜靠近物流口；外来运输工具不得穿行生产区域.....2、车间布置（1）应符合生产工艺及方便检修的要求.....（4）生产厂房排水系统应请勿分流.....（7）除草剂加工车间应设于厂区下风向.....**三、生产装置要求** 应选用节能、环保型设备。（一）原药（含母药）生产 1、化学原药合成（1）反应器：搪玻璃反应釜、不锈钢反应釜、高压反应釜、固定床反应器、管式反应器等；（2）蒸馏/精馏装置：蒸馏釜或低压蒸馏釜（搪玻璃、不锈钢）、再沸器、垂直筛板塔、板式塔、高效填料塔、回流冷凝器、接收罐等.....**四、工艺技术和产品要求**（二）所采用的技术、装备和生产的产品要符合国家产业导向和《农药工业限制和淘汰的产品、技术及装备目录》要求。**五、环保设施（一）**污染物收集 1、固体废物的收集（1）	本次拟建项目草铵膦为高效、低毒酰胺类除草剂，不属于《农药生产准入条件》中限制和淘汰的产品，生产工艺采用先进的清洁生产工艺，采用自动化连续操作，所采用的技术、装备和生产的产品要符合国家产业导向和《农药工业限制和淘汰的产品、技术及装备目录》要求。项目产生的“三废”均按要求收集和处置，能稳定达标排放。七洲绿色化工（连云港）有限公司平面布置合理，除草剂加工车间位于厂区下方向，生产区、办公区和生活区分开布置，均符合《农药生产准入条件》关于工厂布局的要求。	相符

	固体废物手机场所的地面应硬化、防渗处理、四周建围堰、采取防雨、防火措施。（2）蒸馏残夜要从工艺装置直接装通，由本企业或送有资质的单位焚烧处理。2、液体废液的收集。雨水、生活污水和生产废水分别收集.....3、气体废物的收集.....（二）污染物处理 1、固体废物的处理（1）不属危险化学品、无回收价值的固体废弃物，送填埋场处理。（2）危险废物、废弃包装物等送有资质的单位。2、液体废物的处理.....		
2	**《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》（苏环办[2014]3 号文）：** “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；组织开着专业技术人员岗位培训……”	拟建项目未使用淘汰落后和国家及地方明令禁止的工艺和设备，原料尽可能采用低毒、低嗅、低挥发性物料。生产工艺采用连续化、自动化、密闭化生产，采用 DCS 控制系统，实现集中监视和先进过程控制，易挥发溶剂采用多级冷冻冷凝器回收。拟建项目废气收集严格遵循“应收尽收、分质收集”原则，通过密闭管道收集，废气放空管与排放管之间的阀门进行控制，确保废气收集效果。生产工艺废气通过密闭管道收集，罐区废气主要由于各储罐在放料、加料过程中的大、小呼吸产生，对该废气加装呼吸阀，减少物料的挥发。对污水处理站各构筑物进行加盖，废气密闭收集处理后达标排放。本项目排气筒高度设置符合规范要求，排气筒高度均不低于 15 米。末端治理设施的进、出口要设置采样口并配备便于采样的设施（包括人梯和平台）。	相符
3	**《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）：** 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%；	本项目生产过程设备均为密闭，有机溶剂优先采用冷凝回收，不凝气采用吸收法处理，VOC 总收集、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	相符

	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		
4	**《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）：** 新、改、扩建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代或关闭类项目 1.5 倍削减量替代。减量替代审核，指的是各市、县（市）必须通过现役源技改、整改或关闭类项目的污染物排放削减量（污染物排放削减量可用多个项目进行累加）来抵消新、改、扩建项目新增的污染物排放量，而且削减量必须大于新增量，以达到区域内污染物排放量持续削减的目标。	技改项目 VOCs 需要申请总量为 3.5010t/a，根据灌南县环保局批复，可按照现役源 2 倍削减量替代，由连云港化工产业园区 2016 年 LDAR 检测与修复工作中已经出具绩效评估报告的 33 家企业 VOCs 排放总量 13.175 吨（尚余 9.657 吨）中平衡。灌南小海翻砂厂 1t 锅炉拆除减排粉尘量 1.44 吨（目前尚余 0.348 吨），本项目粉尘需要申请总量为 0.0017t/a，可以从中平衡。	
5	**《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。 **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。	本项目符合国家及地方产业结构指导目录不属于限制和淘汰类项目，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。拟建项目采用国内先进成熟的生产工艺和装备，自动化水平高。拟建项目位于江苏连云港化工产业园现有项目厂区内，不属于新建医药、农药和染料中间体项目。	相符
6	**《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）：** **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、	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”均合理处置，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。	相符

	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。		
7	**《“两减六治三提升”专项行动方案》（苏发[2016]47 号）：** （二）减少落后化工产能。1、加大低端落后化工企业（化工监测点）淘汰力度.....2018 年底前，对生产工艺和技术装备落后、达不到安全和环保要求的化工企业，坚决予以淘汰.....2、实施重点区域的化工企业关停并转移，2018 年底前，完成太湖一级保护区化工企业的关停并转迁任务，基本完成长江沿岸重点规划区域、京杭大运河（南水北调东线）和通榆河清水通道沿岸两侧 1 公里范围内化工企业的关停并转迁任务。3、推动化工企业入园进区，禁止园区外（除重点监测点化工企业外）一切新建、扩建化工项目……禁止限制类项目产能（搬迁改造升级项目除外）入园进区……5、清理并规范化工园区，禁止新建化工园区。强化化工园区环境保护体系规范化建设，完善现有化工园区环保基础设施，落实环境防护距离。2018 年底前，对企业数量少、规模小、基础设施差、环境防护距离拆迁不到位、老百姓投诉多的化工园区，取消化工园区定位。	拟建项目选址于七洲绿色化工（连云港）有限公司现址内，位于连云港化学工业园内，化工园内及卫生防护距离内村民搬迁完毕，无新建的居住用地。各工业企业排入污水管网的污水必须进行预处理达到接管标准方可排入园区污水处理厂。目前园区水、电等基础设施比较较完善。拟建项目采用国内先进成熟的生产工艺和装备，自动化水平高，三废”经治理后，均能稳定达标排放，满足安全和环保要求。	相符

8	**《省政府办公厅关于开展全省化工企业“四个一批”专项行动的通知》（苏政办发[2017]6 号）：** 要求关停一批的企业（一）国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》《江苏省工业和信息化产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》（苏政办发〔2015〕118 号）规定应淘汰的落后生产工艺装备、落后产品，国家另有规定的除外。（二）项目选址不符合《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政办发〔2013〕113 号）、《江苏省海洋生态红线保护规划（2016－2020 年）》管控要求的。（三）卫生防护距离内有环境敏感目标且无法整改到位的。（四）在集中式饮用水水源地保护区范围内，且难以整治到位的。（五）实际年产危废量 500 吨以上且当年均未落实处置去向或企业内危险废物累计贮存 2000 吨以上的，要求限期安全处置，逾期末完成的。	拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》《江苏省工业和信息化产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》（苏政办发〔2015〕118 号）规定应淘汰的落后生产工艺装备、落后产品。本项目不在生态红线区域一级管控区和二级管控区范围内，符合《江苏省生态红线区域保护规划》。本项目周边 100m 卫生防护距离内没有环境敏感目标。项目所在地不在具有集中式饮用水取水口上下游 5 公里，两侧 1.5 公里内。七洲绿色化工（连云港）有限公司现有项目危废产生量为 469.14t/a，本项目危废产生量为 1150.59 t/a，现有项目产生的危险废物委托连云港市赛科废料处置有限公司处置，项目危废处置去向均已落实。	相符
9	**《市政府关于印发连云港市深入推进化工行业转型发展实施细则的通知》（连政发[2017]7 号）：** **优化产业布局：**连云港化学工业园，重点发展新型、绿色、环保染料和农药，以及开发化工新材料、高端专用和功能性化学品生产项目。承接省内外符合园区定位的先进化工生产企业转移，完善和延伸产业链，打造绿色、低碳、循环发展园区。 **推动园区规范管理：**……对规模小、产业关联度低、安全环保基础设施配套不完善、安全卫生防护距离范围拆迁不到、周边社区居民反应强烈，且持续整改仍不达标的化工园区，取消化工园区定位，园区内企业由地方政府限期搬迁或关停并转。2018 年前，所有化工园区完成产业发展规划、区域安全风险评价、环境影响区域规划环评和跟踪评价。……到 2020 年底，未实现封闭管理、未建成集中式污水处理厂、未实现“三废”无害化处理的化工园区，建设项目停批，园区逐步关闭。……化工园区、化工企业污水要采用专管或明管输送，且全部安装在线自动监测装置，严格管理污水排放口，一个	本项目位于连云港化工产业园，拟建项目不属于负面清单中所列限制类及禁止类产品，符合园区产业定位。 项目所在连云港化工产业园区域规划环评已批复苏环管[2005]197 号，跟踪评价于 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。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。2017 年 10 月园区拆迁工作取得了较大进展，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。目前园区正在准备招投标工作，推进园区新一轮规划环评的实施。 企业仅设置一个排污口，并安装在线监控系统，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。 本项目采用先进的生产工艺，采用全自动连续化生产，清	相符

	园区（企业）原则上只能设一个排污口。 **促进产业结构化：**……染料（包括颜料）、农药、医药及中间体、涂料、印染助剂等惊喜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”产生量达且无法安全处置或合理利用的生产工艺与装置。…… **严格项目准入管理：**化工园区外化工企业（除化工重点监测点和提升安全、环保、节能水平及油品治理升级、结构调整以外的改扩建项目）一律不批，化工园区内环境基本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一律不批。新建（含搬迁，下同）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，项目技术工艺、装备必须达到国内先进水平，所有项目必须提供项目智能化建设实施方案。限制新建剧毒化学品、有毒气体类项目，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、制畸、致突变物质及列入名录的恶臭污染物等严重影响人体健康和环境质量的化工项目。新建化工项目实施主体，首期实缴出资不低于 5000 万元；新建项目投资实体原则上至少有一方为有从事 2 年以上化工行业生产、管理方面的经验。新建项目固定资产投资额不得低于 1 亿元（其中设备投资不得低于 5000 万元）。…… **强化环境保护监管：**……推进化工企业废水分类收集、分质处理。影响污水处理效果的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害（包括氟化物、氰化物）、高热、高浓度难降解废水应单独配套预处理措施和设施……2018 年底前所有化工企业必须完成雨污分流、清污分流改造，企业清下水排口必须安装在线监测系统和由监管部门控制的自动排放阀，清下水必须经监测达标后方可排放。……全面推进 LDAR（泄露检测与修复）修复技术，努力突破挥发性有机物综合防治难题。企业加强企业废气尤其是无组织废气的收集和治理，有效控制生产过程中污染物的排放。生产过程中涉及有毒有害、刺激性、恶臭等挥发性有机物的，应在生产车间、处置装置及厂界安装气体在线监测装置，并与环保部门联网。按照“减量化、资源化、无害化”原则对危险废物	洁生产水平属于较先进。 本项目新鲜用水量 66584.46m^3/a，企业年利润 11513 万元，万元工业增加值用水量在 5.78m^3/万元。本项目用电 281.34 万 kWh/a、蒸汽 18600t/a、自来水 6.66 万 m^3/a，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）折标煤系数分别为：0.1229kg ce/(kw.h)、0.1286kg ce/kg、0.0857 kg ce/t，则合计折标煤约 2743.4t/a，企业年利润 11513 万元，则单位 GDP 能耗为 0.24 吨标准煤/万元。本项目资源利用基本满足连云港市资源利用上线要求。 企业已编制应急预案编制及备案，落实完善的应急处置能力。 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。	

	按其性质和特点分类收集、包装、贮存、转移、处置，强化危险废物安全处置和资源化利用，避免二次污染。推进低碳清洁安全生产、提升副产废弃物资源化再利用率及环境安全性，健全和完善危险废物的接收、运输和处置工作机制。鼓励企业危废集中式处理，危险废物产生和经营单位均应设置符合要求的危险废物贮存设施，危险废物的转移和处置必须符合国家相关规定。对危险废物产生量达、超期贮存严重且无安全处置途经的企业，实施限产、停产、关停。化工企业要重视并加强环境风险防范工作，定期开展突发环境事件风险评估，排查企业环境安全隐患，编制突发环境事件应急预案，按照环保主管部门的相关规定开展环境安全达标建设工作。 **提升应急处置能力：**化工企业要及时将厂区内涉及的化学品品种、特性、分布和应急处置方法等基础信息向所在地公安消防、安监、环保等部门备案。……化工园区、化工企业要按规定配备应急救援人员和装备设施，鼓励和推动企业建立专业的应急救援队伍。 **落实保障措施：**……化工园区 1 年内发生较大以上或有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、环境影响区域规划环评和跟踪评价的，实施建设项目限批。		
10	**《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知（环办函[2015]389 号）：** **一、各级环境保护部门应当严格依法对存在“未批先建”“擅自实施重大变动”等环评违法行为的建设项目实施行政处罚。对于建设单位性质为国家机关、国有企事业单位，且有下列情形之一的，应当按照《环境保护违法违纪行为处分暂行规定》要求，移送同级纪检监察机关追究建设单位相关人员责任：** （一）环境影响评价文件未经批准或重大变动未经环评审批，建设项目基本建成的； （二）环境影响评价文件未经批准或重大变动未经环评审批，擅自在自	拟建项目不存在未批先建。	相符

	然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区内开工建设的； （三）环境影响评价文件未经批准或重大变动未经环评审批，擅自开工建设，造成了重大环境污染或严重生态破坏的； （四）建设项目未依法进行环境影响评价，被责令停止建设，拒不执行的； （五）建设项目需要配套建设的环境保护设施未建成、未经验收或验收不合格，主体工程正式投入生产或使用的。 在责任追究完成前，各级环境保护部门不得通过其环评审批或竣工环境保护验收。 **二、各级环境保护部门收到建设项目环评审批、竣工环境保护验收申请时，应当首先对建设项目是否存在环评违法行为及其行政处罚、整改、责任追究等情况进行审查。对存在环评违法行为的建设项目，应当要求建设单位主动、如实在申请文件中说明相关情况。** **三、对于未依法实施行政处罚、未按处罚要求整改到位的环评违法项目，一律不予受理其环评文件、竣工环境保护验收申请。**		

1.6 主要环评结论

本项目的建设符合国家产业政策，选址于江苏连云港化工产业园区，符合园区产业定位和用地性质要求。项目采取有效的污染防治措施，污染物可达标排放；影响评价结果表明，项目建设对评价区的水、气、声等环境影响较小，不会降低项目所在地的环境质量等级；在采取相应的风险防范措施和应急预案后，项目环境风险属可接受水平。

在落实各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家及法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修正）（中华人民共和国主席令第四十八号，2016 年 9 月 1 日起施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（最新修订版，2016 年 1 月 1 日起实施）；

（4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修改）；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席[2017]70 号令）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日起实施）；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修正）；

（8）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；

（9）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日）；

（10）《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节[2010]218 号）；

（11）《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 修正）；

（12）《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（环办函[2006]394 号）；

（13）《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）；

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

（15）《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（国家环境保护总局公告 2006 年第 51 号）；

（16）《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2007]15 号）；

（17）《国家危险废物名录》（2016 年版）；

（18）《农药工业“十三五”发展规划》；

（19）《农药产业政策》（工联产业政策[2010]1 号）；

（20）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号）；

（21）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号，2013-05-24 实施）；

（22）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

（23）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103 号）；

（24）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；

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

（26）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

（27）《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）；

（28）《国务院办公厅关于加强淮河流域水污染防治工作的通知》（国办发[2004]93 号）；

（29）《危险废物经营许可证制度管理办法》（2013 年 12 月 7 日修订）；

（30）《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）；

（31）《农药生产管理办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 23 号，2004 年 10 月 11 日）；

（32）《国家发展改革委办公厅关于进一步加强农药行业管理工作的通知》（发改办工业[2008]485 号）；

（33）《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）；

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

（35）《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环办函[2015[389 号）；

（36）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意

见》（环发[2015]178 号）；

（37）《关于发布<国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）>的通知》（工信部联节[2016]398 号）；

（38）《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）；

（39）《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）；

（40）《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体[2016]186 号）。

2.1.2 地方性环保法规、文件

（1）《江苏省环境保护条例（修正）》，江苏省人大常委会，2005 年 5 月 1 日实施；

（2）《江苏省固体废物污染环境防治条例》，江苏省第十一届人大常委会公告第 29 号，2009 年 9 月 23 日；

（3）《江苏省危险废物管理暂行办法》，省政府（94）49 号令；

（4）《江苏省大气污染防治条例》，江苏省人民代表大会公告 2015 第 2 号；

（5）《江苏省环境噪声污染防治条例》（2012 年修订），江苏省第十届人民代表大会常务委员会，第 112 号，2012 年 2 月 1 日施行；

（6）《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）；

（7）《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》，江苏省人民政府（1993）第 38 号令；

（8）《关于加强危险废物交换和转移工作的通知》，苏环控[1997]134 号，江苏省环保厅；

（9）《关于开展危险废物交换和转移的实施意见》，苏环控[1998]122 号；

（10）《关于加强新建、扩建危险废物综合性集中处置设施管理的通知》，苏环控[2001]52 号；

（11）《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；

（12）《关于印发<江苏省污染源自动监控管理暂行办法>的通知》，苏环规

[2011]1 号；

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

（14）《江苏省地表水（环境）功能区划》，江苏省水利厅、江苏省环境保护厅，2003 年 3 月；

（15）《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[1997]122 号文；

（16）《江苏省环境空气质量功能区划分》，江苏省环境保护局，1998 年 9 月；

（17）《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；

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

（19）《关于规范全省医疗及危险废物处置建设项目审批的通知》，苏发改投资发[2005]1267 号；

（20）《关于切实加强危险废物监管工作的意见》，苏环规[2012]2 号；

（21）《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》，苏环规[2012]4 号，2012 年 10 月 22 日；

（22）《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（省政府办公厅），苏政办发[2013]9 号；及关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》部分条目的通知，苏经信产业[2013]183 号；

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

（24）《关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》，苏政发[2013]113 号；

（25）《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；

（26）《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》，苏环办[2014]294 号；

（27）《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 号文；

（28）《关于印发<江苏省化工园区环境保护体系建设规范（试行）>的通知》，苏环办[2014]25 号；

（29）《江苏省人民政府办公厅关于印发全省深入开展化工生产企业专项整治工作方案的通知》，苏政办发[2010]9 号；

（30）《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；

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

（32）《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；

（33）《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；

（34）《市政府办公室关于印发连云港市工业结构调整指导目录（2015 年本）的通知》，连政办发[2015]15 号；

（35）《关于在全省化工园（集中）区开展泄漏检测与修复（LDAR）工作的通知》，苏环办 [2016]96 号；

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

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

（38）《江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案》，苏环办[2015]19 号；

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

（40）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）；

（41）《“两减六治三提升”专项行动方案》，2016 年 12 月 1 日；

（42）《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；

（43）《市政府关于印发连云港市深入推进化工行业转型发展实施细则的通知，连政发[2017]7 号；

（44）《连云港市化工园区（集中区）环保专项整治方案》，连政办发[2014]61 号；

（45）《连云港大气污染防治行动计划实施方案》，连政办发[2014]108 号；

（46）《关于印发<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 年本）>的通知》，连环发〔2017〕134 号；

（47）《关于进一步加强废气治理切实改进环境质量的通知》，灌环发[2016]29 号；

（48）《连云港产业结构调整指导目录（2015 年本）》；

（49）《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》，苏环办（2016）185 号。

2.1.3 环评导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2008）；

（3）《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T 2.3-1993）；

（4）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

（8）《环境影响评价技术导则农药建设项目》（HJ582-2010）；

（9）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（10）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（11）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（12）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；

（13）《江苏省工业建设项目环境影响报告书主要内容编制要求》，江苏省环境保护厅，2005.5；

（14）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部办公厅，2017.9）；

（15）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），2017 年 10 月 1 日实施。

2.1.4 目所在地的相关规划

（1）《南水北调东线工程治污规划》（2001 年 12 月）

（2）《连云港市城市总体规划（2008-2030）》（连云港市规划局）

（3）《连云港市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年 1 月 20 日连云港市第十三届人民代表大会第五次会议批准）

（4）《连云港市生态市建设规划（修编）》（连云港市人民政府，2013.12）

（5）《灌南县城市总体规划（2008-2030）》

2.1.5 其他有关依据

（1）连政复[2003]19 号“关于同意设立连云港市堆沟港化学工业园的批复”，连云港市人民政府，2003.6.27；

（2）《连云港市（堆沟港）化学工业园区总体规划》，化学工业部连云港设计研究院，2003.10；

（3）《连云港市（堆沟港）化学工业园环境影响报告书》（报批稿），化学工业部连云港设计研究院，2004.3；

（4）苏环管[2005]197 号“关于对连云港市（淮沟港）化学工业园环境影响报告书的批复”，江苏省环保厅，2005.8；

（5）《江苏易能化工有限公司年产 2500t 二甲基砜、500t 对苯二甲醛项目环境影响报告书》及其批复；

（6）《连云港安本化工有限公司年产 2500t 二甲基砜、500t 对苯二甲醛项目修编报告》及其批复；

（7）《连云港银囤化工有限公司年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮技改项目环境影响报告书》及其批复；

（8）《七洲绿色化工（连云港）有限公司年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮技改项目环境影响修编报告书》及其批复；

（9）《七洲绿色化工（连云港）有限公司年产 3000 吨草铵膦原药技改项目可行性研究报告》；

（10）《年产 2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮生产线（年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮技改项目）竣工验收监测报告》；

（11）建设单位提供的其它资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因子识别

按照《环境影响评价技术导则农药建设项目》（HJ582－2010）要求，根据农药建设项目特征和区域环境敏感性，本项目环境影响识别情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响矩阵识别表

影响因素 \ 影响受体		自然环境					生态环境				社会环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	施工废(污)水	0	-1SD	-1SI	-1SD	0	0	0	0	0	0	0	0	-1SI	0
	施工扬尘	-2SD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1SD	0	-1SD	0
	施工噪声	0	0	0	0	-2SD	0	0	0	0	0	-1SD	0	-1SD	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	基坑开挖	0	0	-1SI	-1SD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
运行期	废水排放	0	-2LD	-1LI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-2LD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1LD	0	-1LD	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-3SD	-2SD	-2SI	-2SD	0	0	0	0	0	0	-2SD	0	-2SD	0
服务期满后	废水排放	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	事故风险	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

2.2.2 评价因子

本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目环境评价因子

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、HCl、NH_3、甲醇、TVOC	甲醇、氯丁烷、正丁醇、氨气、氯化氢、醋酸、粉尘、丁酯	粉尘、VOCs
地表水环境	pH、COD、SS、DO、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、氰化物、氯丁烷、全盐量	-	COD、NH_3-N、总氮、总磷
声环境	等效连续 A 声级		-
固体废物	工业固废、生活垃圾		
地下水	地下水现状：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、总大肠菌数、溶解性总固体、As、Hg、Cr^{6+}、Cd、Pb、铁、锰、氯丁烷	COD、氨氮、AOX	-
	地下水污染源：pH、甲醇、氯丁烷、氰化物、As、Hg、Cr^{6+}、Pb、Cd	-	-
土壤	pH、汞、镉、铅、砷、铬、铜、锌、镍	-	-

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

（1）环境空气

本项目常规污染物 SO_2、PM_{10}、NO_2 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨、氯化氢、甲醇参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1 中居住区大气中有害物质的最高容许浓度，醋酸、正丁醇参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度限值，TVOC 执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002），氯丁烷、丁酯根据“多介质环境目标值”估算。具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 大气环境质量标准

污染物	环境质量标准（mg/m³）			标准来源
	小时（一次）	日均	年均	
SO_2	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
NO_2	0.20	0.08	0.04	
PM_{10}	-	0.15	0.07	
HCl	0.05	0.015	-	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）
NH_3	0.2	-	-	
甲醇	3.0	1.0	-	
醋酸	0.2	-	-	参照前苏联环境空气质量标准
正丁醇	0.1	-	-	
TVOC	0.6（8 小时均值）	-	-	《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）
氯丁烷	0.86	0.29	-	根据“多介质环境目标值”估算
丁酯	0.69	0.23	-	

注：①质量标准按照多介质环境目标值（MEG）法估算，以毒理学数据 LD50 为基础的计算公式为：AMEG=0.107×LD50/1000。AMEG－空气环境目标值（相当于居住区空气中日平均最高容许浓度，mg/m³），其中 LD50（氯丁烷）=2670mg/kg，LD50（丁酯）=2150mg/kg；。

②由于按照多介质环境目标值（MEG）法估算出来的均为日均值，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2008）“对于没有小时限值浓度的污染物，可取日平均浓度的三倍值”，故本环评以估算浓度的三倍值作为小时浓度计。

（2）地表水水环境

区域主要河流为灌河、沂南小河。灌河为该地域的纳污河流，根据《江苏省地表水功能类别划分》，灌河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水标准；沂南小河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。其中 SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）。具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 地表水环境质量标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

污染物名称	III类水标准值	Ⅳ类水标准值	标准来源
pH	6~9		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类
COD	20	30	
高锰酸盐指数	6	10	
DO	5	3	
氨氮	1.0	1.5	
总磷	0.2	0.3	

石油类	0.05	0.5	
氰化物	0.02	0.2	
悬浮物	30	60	《地表水资源质量标准》（SL63-94）
全盐量	1000		农田灌溉水质标准（GB5084-2005）

（3）地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）相应标准，见表 2.2-4。

表 2.2-4 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类	来源
pH	6.5~8.5			5.5~6.5，8.5~9	<5.5，>9	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-93）
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤150	≤300	≤450	≤550	>550	
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
挥发性酚类（以苯酚）	0.001	0.001	0.002	≤0.0l	0.01	
高锰酸盐指数	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10	
氨氮	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5	
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	
硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	＞30	
亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1	
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000	
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1	
砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05	
汞	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	＞0.001	
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	＞0.01	
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	＞1.5	
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	＞1.0	
总大肠菌群（个/L）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100	

（4）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），厂界执行 3 类标准。具体标准值见表 2.2-5。

表 2.2-5 环境噪声限值（dB（A））

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

（5）土壤

土壤环境质量标准均执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准，具体标准值见表 2.2-6。

表 2.2-6 土壤环境质量标准（mg/kg）

污染物		标准			标准来源
		pH＜6.5	pH6.5~7.5	pH＞7.5	
砷	水田	30	25	20	《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级
	旱地	40	30	25	
铬	水田	250	300	350	
	旱地	150	200	250	
铜	农田	50	100	100	
	果园	150	200	200	
汞		0.3	0.5	1	
锌		200	250	300	
镍		40	50	60	
铅		250	300	350	
镉		0.3	0.6	0.6	

2.2.2.2 污染物排放标准

（1）废气

大气污染物粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准；甲醇、正丁醇执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 和表 2 中的标准；氯化氢允许排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中的排放限值，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准；氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），醋酸、氯丁烷、丁酯根据“多介质环境目标值”估算，具体见表 2.2-7。

表 2.2-7 大气污染物排放标准

污染物	排放高度（m）	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	标准来源
甲醇	25	60	13.1	1.0	《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）
正丁醇①	25	40	1.31	0.5	
HCl	25	30*	0.915	0.2	《大气污染物综合排放标准》
粉尘	25	120	14.45	1	

					（GB16297-1996）*参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
NH_3	25	-	14	1.5	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93
醋酸	25	158.9	2.2	/	根据“多介质环境目标值”估算
氯丁烷	25	120.15	9.46	/	
丁酯	25	96.75	7.59	/	

注：

① 待国家污染物监测方法标准发布后实施。

② 允许排放浓度按式 DMEG=45×LD_{50}/1000 计算（美国 EPA 工业环境实验室推荐方法），式中 D—最高允许排放浓度，mg/m³；LD_{50}（氯丁烷）=2670mg/kg，LD_{50}（醋酸）=3530mg/kg，LD_{50}（正丁醇）= 4360mg/kg，LD_{50}（丁酯）=2150mg/kg。

③ 允许排放速率按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-91 中“生产工艺过程中产生的气态大气污染物排放标准的制定方法”进行计算，公式为 Q（kg/h）=CmRKc，其中 R 根据排气筒高度不同取值（排气筒 25 米时，R 取 22），Kc 取 0.5，Cm 为质量标准（一次浓度限值）。

建设项目异味气体嗅阈值及来源见表 2.2-8。

表 2.2-8 异味气体嗅阈值及来源

物质名称	甲醇	正丁醇	醋酸	氨
嗅阈值（ppm,v/v）	33	0.038	0.006	1.5
M（mol/L）	32.04	74.12	60.05	17.03
嗅阈值（mg/m³）	47.20	0.13	0.02	1.14

注：参考《工业化学嗅阈值用作警示指标的探讨》（工业卫生与职业病 2002 年第 28 卷第 3 期刚葆琪，甘卉芳），嗅阈值换算：嗅阈值（mg/m³）=M/22.4*嗅阈值（ppm）

（2）废水

建设项目废水经厂内处理达到江苏连云港化工产业园区污水处理厂接管水质标准后，进入江苏连云港化工产业园区污水处理厂集中处理后达标排放；污水处理厂的尾水排入灌河，出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准，详见表 2.2-9。

表 2.2-9 化工产业园污水处理厂污水接管标准和尾水排放标准（mg/L）

污染物名称	接管标准	排放标准值
pH	5~8	6-9
悬浮物（SS）	600	70

化学需氧量（CODCr）	500①	100
磷酸盐（以 P 计，总磷）	1.0	0.5
氨氮（NH_3-N）	40	15
甲苯	0.1②	0.1
挥发酚	0.5	0.5
AOX	5.0③	1.0
总氮	-	15④

注：①江苏连云港化工产业园区污水处理厂废水 COD 接管标准于 2018 年 1 月开始执行 500mg/L 标准，在此之前执行 1000mg/L 标准。②甲苯建议执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3 中排放标准限值。③AOX 由企业与园区污水处理厂根据其污水处理能力商定，本次评价建议执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 中排放标准限值。④总氮参考《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002》

（3）噪声

运行期：厂界采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，标准限值见表 2.2-10。

表 2.2-10 工业企业厂界环境噪声排放限值（dB（A））

类别	昼间	夜间
3	65	55
注：3 类标准适用于工业区。		

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体要求如表 2.2-11。

表 2.2-11 建筑施工场界环境噪声排放限值（单位：dB（A））

昼间	夜间
70	55

（4）固体废物

工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；危险固体废物在厂内贮存时，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关规定。

2.3 评价等级和评价重点

2.3.1 水环境评价工作等级

本项目废水接管入江苏连云港化工产业园区污水处理厂处理后排入灌河，废水排放量为 78.52m³/d，排放的废水中主要污染物有 COD、氨氮等污染物。纳污水体灌河为大型规模水域，水质要求达到 IV 类水标准。因此，根据《环境影响

评价导则地面水环境》（HJ/T2.3-93）规定，本次环评的水环境影响评价等级为三级。

2.3.2 环境空气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2008）中关于大气评价工作等级分级判据（见表 2.3-1）的规定及工程分析可知，本项目排放的大气污染物主要是甲醇、氯丁烷、正丁醇、氨气、氯化氢、醋酸、粉尘，利用推荐模式中的 Screen 3 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi 及其地面浓度达标准限 10%时所对应的最远距离 D10% ，其中 Pi 定义为：

$$Pi = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： Pi——第污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——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；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

表 2.3-1 大气评价工作分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥80%，且 D10%≥5km
二级	其他
三级	Pmax＜10%或 D10%＜污染源距厂界最近距离

计算结果见表 2.3-2，本项目最大占标率 Pmax 为正丁醇的 21.6%，故本技改项目大气环境评价定为二级。评价范围以本项目为中心，半径 2.5km 的圆形区域，见图 2.3-1。

表 2.3-2 本项目主要污染物 Pi 值、Di 值计算结果

污染源	污染因子	最大落地浓度（ug/m³）	最大浓度落地点（m）	评价标准（ug/m³）	占标率（%）	D10%（m）	评价等级
1#排气筒	甲醇	0.767	264	3000	0.026	-	三
	粉尘	0.013	264	450	0.003	-	三
	氨气	0.053	264	200	0.027	-	三
2#排气筒	氯丁烷	0.88	1293	860	0.1	-	三
	醋酸	1.748	1293	200	0.87	-	三
	氨气	0.033	1293	200	0.02	-	三
	甲醇	1.537	1293	3000	0.05	-	三
	正丁醇	1.548	1293	100	1.55	-	三

6#排气筒	甲醇	3.06E-05	295	3000	0.000	-	三
	氨气	9.16E-05	295	200	0.000	-	三
7#排气筒	氯化氢	0.026	264	50	0.05	-	三
	醋酸	0.079	264	200	0.04	-	三
	甲醇	0.00083	264	3000	0.000	-	三
	丁酯	0.026	264	690	0.004	-	三
罐区	甲醇	3.645	42	3000	0.19	-	三
	氯化氢	0.7301	42	50	2.29	-	三
	粉尘	0.146	42	450	0.05	-	三
成品仓库 1	粉尘	0.016	100	450	0.003	-	三
车间 2	甲醇	272.1	92	3000	9.07	-	三
	氯丁烷	20.07	92	860	2.33	-	三
	正丁醇	21.6	92	100	21.6	355	二
	氨气	0.66	92	200	0.33	-	三
	氯化氢	0.026	92	50	0.05	-	三
	醋酸	7.55	92	200	3.78	-	三
车间 1	粉尘	0.047	92	450	0.01	-	三
	甲醇	25.51	92	3000	0.85	-	三

2.3.3 噪声环境工作等级

建设项目所在地为江苏省连云港化工产业园区，项目四周为工业企业用地，该区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，并且项目建成前后噪声级不会有明显增高。根据《环境影响评价技术导则—声环境》的分级标准，确定本项目声环境影响评价等级为三级。

2.3.4 环境风险评价工作等级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）、《危险货物名表》（GB12268-2005）、《化学品分类、警示标签和警示性说明（安全规范、急性毒性）（GB20592-2006），并参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中附录 A 表 1 中对物质危险性的规定，全厂构成重大危险源，因此确定本项目环境风险评价等级为一级，见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境风险评价工作级别

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

2.3.5 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的判断，项目属于Ⅰ类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，按表 2.3-4 划分评价工作级别，项目地下水环境影响评价为二级。

表 2.3-4 地下水评价工作分级判据

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

2.3.6 生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中生态影响评价等级工作划分的相关规定，本项目为技改项目，在原厂区内建设，本项目生态评价为简要分析。

2.3.7 评价工作重点

本次评价工作重点为：工程分析、污染防治措施评述、运营期环境影响（大气影响分析）、风险影响评价。

2.4 评价范围和重点保护目标

2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点，结合当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价范围表

项目	评价范围
区域污染源	重点调查评价区内的主要工业企业
大气	以建设项目几何中心为中心，半径 2.5km 的圆形范围
水	灌河：江苏连云港化工产业园污水处理厂排污口上游 500m 至下游 1000m
噪声	建设项目厂界及厂界外 200m
地下水	项目所在地周围独立水文地质单元 7.5km^2
环境风险	以环境风险源为中心的 5km 范围
生态	连云港化工产业园

2.4.2 保护目标

本项目周边环境保护目标见表 2.4-2 和图 2.3-1。本项目评价范围内无重要生态功能区。

表 2.4-2 环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离（m）	规模	环境功能
大气环境	黄腰庄	SW	2230	130 户	环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准
水环境	灌河	E	2400	中河	地表水环境质量标准（GB3838-2002）IV 类标准
	沂南小河	NW	600	小河	地表水环境质量标准（GB3838-2002）III 类标准
	新沂河	NW	1100	小河	
声环境	厂界 200m	-	-	-	声环境质量标准（GB3096-2008）3 类标准
地下水	潜水含水层中的地下水				《地下水质量标准》（GB/T14848-93）
生态	新沂河（沂河淌）洪水调蓄区	NW	600	-	洪水调蓄
	灌河洪水调蓄区	E	2400	-	洪水调蓄

2.5 相关规划及环境功能区规划

2.5.1 江苏省生态红线区域保护规划

本项目与连云港市灌南县生态红线管控区的位置关系见表 2.5-1 和图 2.5-1。本项目不在江苏省生态红线区域范围内，且距离项目最近的生态红线区域为 0.6km，因此对生态红线影响较小。

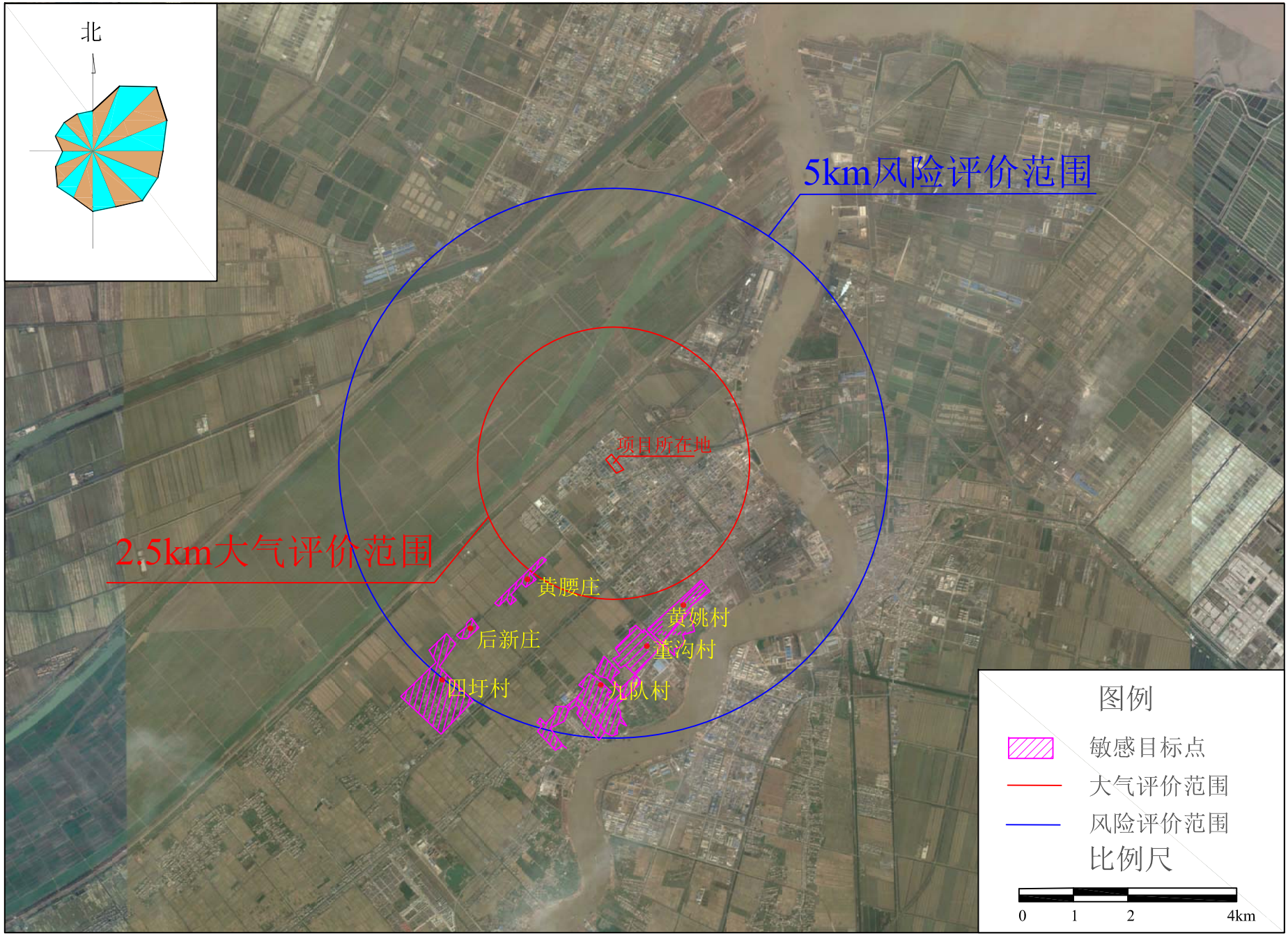


图2.3-1 本项目大气及环境风险评价图

表 2.5-1 本项目与灌南县生态红线区域的位置关系

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		方位	最近距离（km）
		一级管控区	二级管控区		
“幸福林海”生态公益林	林业资源保护	/	包括县境内盐河以西李集部分地区，其核心区位于李集乡境内 236 省道向西北六塘河南侧约 500 米	SW	50.9
通榆河（灌南县）清水通道维护区	水源水质保护	/	包括通榆河一级保护区和二级保护区。一级保护区：通榆河灌南段区域两侧各 1000 米，通榆河灌南段河流经长茂至张店，沿新沂河南偏泓至沿河交界处。二级保护区为盐河（灌南段），自新沂河向南 5000 米，两侧各 1000 米	SW	26.9
新沂河（沂河淌）洪水调蓄区	洪水调蓄	/	位于灌南县北，处于灌南县与灌云县的交界处。流经灌南县孟兴庄、张店、北陈集、堆沟等乡镇	NW	0.6
灌南县地下水饮用水水源保护区	水源水质保护	以各开采井为中心，半径 30 米的圆形区域；地理位置为 E119°21′08″，N34°05′39″	一级保护区外以各开采井为中心，半径 300 米的外围井外接多边形区域	SW	54.6
北六塘河饮用水水源保护区	水源水质保护	一级管控区为一级保护区，范围为：取水口上游 1000 米至下游 500 米，及其两岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与两岸背水坡堤脚之间的陆域范围	二级管控区为二级保护区和准保护区。二级保护区：一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与两岸背水坡堤脚之间的陆域范围；准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米的水域范围以及准保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围	SW	52.1
南六塘河清水通道维护区	水源水质保护	/	南六塘河（市边境至盐河）两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围，长度 12 公里	SW	61.2

武障河重要湿地	湿地生态系统保护	/	灌南县县城北郊，县城中心北约 5000 米处，宁连高速公路东 6000 米处。处于武障河、盐河、南六塘河、老六塘河的交汇处，是苏北黄金水道—灌河的最上游	SW	56.7
柴米河洪水调蓄区	洪水调蓄	/	柴米河（市边境至盐河）河道及两侧堤脚内范围，长度 15.2 公里	SW	52.8
北六塘河清水通道维护区	水源水质保护	/	北六塘河（市边境至盐河）两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围，长度 10 公里（该区域有 3.4 平方公里与北六塘河饮用水水源保护区重合）	SW	57.9
盐河（灌南县）洪水调蓄区	洪水调蓄	/	盐河（市边境至新沂河）河道及两侧堤脚内范围，长度 29 公里（该区域有 0.3 平方公里与通榆河清水通道维护区重合，有 0.1 平方公里与武障河重要湿地重合）	SW	52.4
一帆河（灌南县）洪水调蓄区	洪水调蓄	/	一帆河（市边境至灌河）河道及两侧堤脚内范围，长度 23 公里	SW	30.8
灌河洪水调蓄区	洪水调蓄	/	包括灌南县境内的灌河（盐河至入海口）河道及两侧堤脚内范围，长度 68 公里（该区域有 4 平方公里与通榆河清水通道维护区重合）	E	2.4
武障河洪水调蓄区	洪水调蓄	/	包括武障河（盐河至灌河）河道及两侧堤脚内范围，长度 12.4 公里	SW	42.3
注：表中的生态功能保护区选自《江苏省生态红线区域保护规划》（2013）。					

图 2.5-1　灌南县生态红线区域保护规划图

2.5.2 连云港化学工业园区总体规划

2.5.2.1 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。

2005 年 7 月环评批复要点摘录如下：

1、根据报告书、报告书技术评估意见及连云港市、灌南县环保局的预审意见，连云港市（堆沟港）化学工业园建设具有环境可行性。

2、明确园区环境保护的总体要求。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。入园项目必须采用国内先进的生产工艺、设备并配套技术可靠、经济合理的污染防治措施，资源利用率、水重复利用率应达到清洁生产国内先进水平。

3、园区实施清污分流、雨污分流。为确保污水处理厂的正常运行，所有入区企业污水必须经预处理达到接管标准后，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，不得分散就进排放。

4、加快建设热电厂实行集中供热，入区企业不得自建锅炉。区内不设固废处置中心，危险固废必须送有资质单位处理处置。

5、做好区内居民搬迁、安置工作。制定科学的搬迁方案，按拆迁安置计划实施搬迁，确保居民生活质量不下降。

6、落实事故风险防范和应急措施。必须高度重视并切实加强园区环境安全管理工作，制定危险化学品的登记管理制度，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。

7、园区实行污染物排放总量控制。园区污染物排放总量不得超出报告书提出的总量控制指标值，其中近期常规污染物排放总量应在江苏省和连云港市下达给灌南县的总

量计划内平衡；非常规污染物排放总量控制指标可根据环境要求和入区企业实际情况由负责建设项目审批的环保部门核批。

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。

园区跟踪评价报告于 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。2017 年 10 月园区拆迁工作取得了较大进展，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。目前园区正在准备招投标工作，推进园区新一轮规划环评的实施。

2.5.2.2 园区规划范围、性质功能定位

（1）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。

（2）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。

（3）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。

2.5.2.3 用地布局

化工园区规划用地见图 2.5-2 及表 2.5-2。

（1）化工园工业用地总面积 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外设置仓库、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；

消防站用地面积 0.7ha；

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

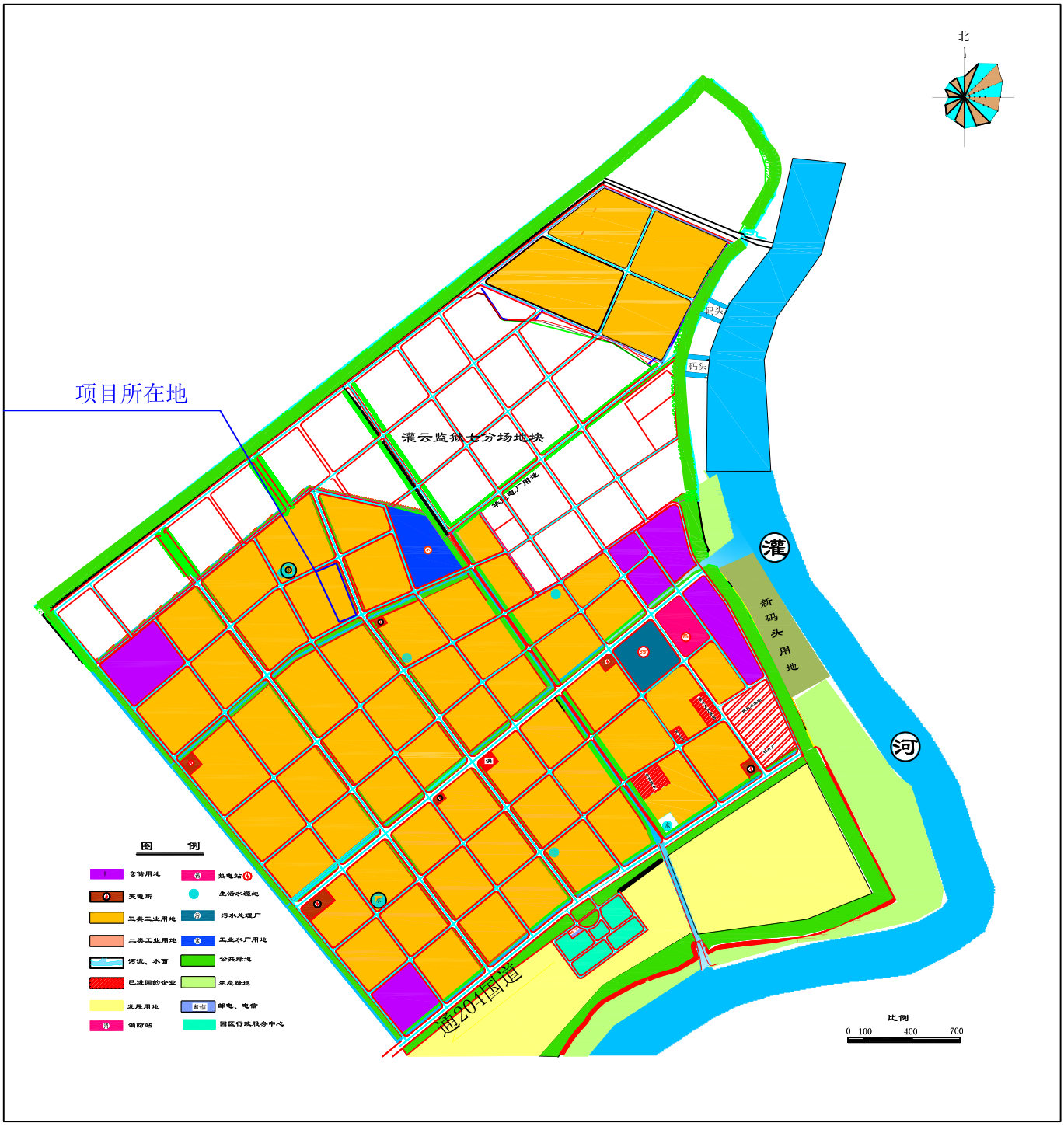


图2.5-2 连云港市化工产业园区用地规划图

表 2.5-2 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
			其他公共设施用地	1.13	
			行政办公用地	10	
3	M	农田	工业用地	601.52	61.89
		农田、自然村	近期工业用地	260.00	
			二类工业用地	56.37	
			三类工业用地	203.63	
		农田、自然村	远期工业用地	341.52	
			二类工业用地	116.87	
			三类工业用地	224.65	
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
			道路用地		
			停车场用地		
6	U	农田	市政公用设施用地	34.0	3.5
		农田	自来水厂	12.39	
			污水厂	10.24	
			变电所	4.2	
		农田	消防站	0.7	
7	G		绿地	114.44	11.77
		农田、村落	公共绿地	59.55	
		农田	防护绿地	35.59	
		荒地	生态绿地	19.30	
8			码头	15.5	1.59
9	E	其它用地		19.41	2.00
		水面		19.41	
	合计			971.9	100

备注：此表所注农田已置换为建设用地。

2.5.2.4 基础设施规划

（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，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，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，分两组并列运行，每组 6000m^3/d，主要处理颜料废水，项目于 2015 年 6 月已取得灌南县环保局批复，目前在建设中。

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。

表 2.5-3 连云港中新污水处理有限公司建设工程汇总表

建设系统	建设规模 t/d	审批单位	审批时间	验收时间	工艺路线	备注
一期系统（农药废水处理中心）	2500t	连云港市环保局	2004.11	2007.06	水解酸化+A/O+混凝沉淀	正常运行
二期系统（综合废水处理中心）	5000t	灌南县环保局	2008.11	2010.03	厌氧水解+PACT+A/O 生化+混凝沉淀	正常运行
应急处理系统（属于二期系统）	2500t	灌南县环保局	2008.11	2010.03	气浮+微电解+Fenton 氧化+中和沉淀	正常运行
三期系统（染料废水处理中心）	5000t	灌南县环保局	2010.03	2013.07	UASB+A/O 生化+BAF+絮凝脱色	正常运行
四期系统（综合废水）	10000t	灌南县环保局	2008.11	/	预处理曝气池＋UASB＋A/O 池+臭氧氧化	在建
五期系统（颜料废水）	12000t	灌南县环保局	2015.6	/	UASB 厌氧+A/O+混凝沉淀	在建

目前园区污水处理厂共 12500m^3/d 的处理规模，其中染料废水处理中心处理规模

5000m^3/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。

园区给排水图见图 2.5-3。

（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。目前亚邦集中供热项目已具备单体调试条件，全厂 17 公里供热管网已完成 15 公里。拟于 2017 年 11 月底正式投产运营。

（4）区域固废处置中心情况

江苏连云港化工产业园区内固废处置单位有连云港市赛科废料处置有限公司、金圆危废焚烧、连云港润峰环保产业有限公司。

① 连云港市赛科废料处置有限公司

连云港市赛科废料处置有限公司，选址于连云港化学工业园区西部，一期环评由省环保厅批复（苏环审[2010]167 号），设计处理能力为 9000t/a，2010 年启动建设，2012 年 8 月建成投产。赛科二期工程建设规模为 9000 t/a，于 2014 年 7 月取得环评批复（连环审[2014]28 号），2015 年 11 月通过环保三同时验收（连环验 2015[37]号）。焚烧处理的危险废物类别涉及医药废物（HW02），废药物、药品（HW03）、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）以及其他废物（HW49,不含 900-038-49、900-044-49、900-045-49）共 22 大类。

②灌南金圆环保科技有限公司

灌南金圆环保科技有限公司成立于 2016 年 1 月，该公司由金圆集团投资建设，位于连云港化工园区灌河西侧，占地约 50 亩，总建筑面积约 16130 平方米。

金圆危废焚烧项目总投资 2.5 亿元、年处理能力 3 万吨（一期 2 万吨）的金圆固废

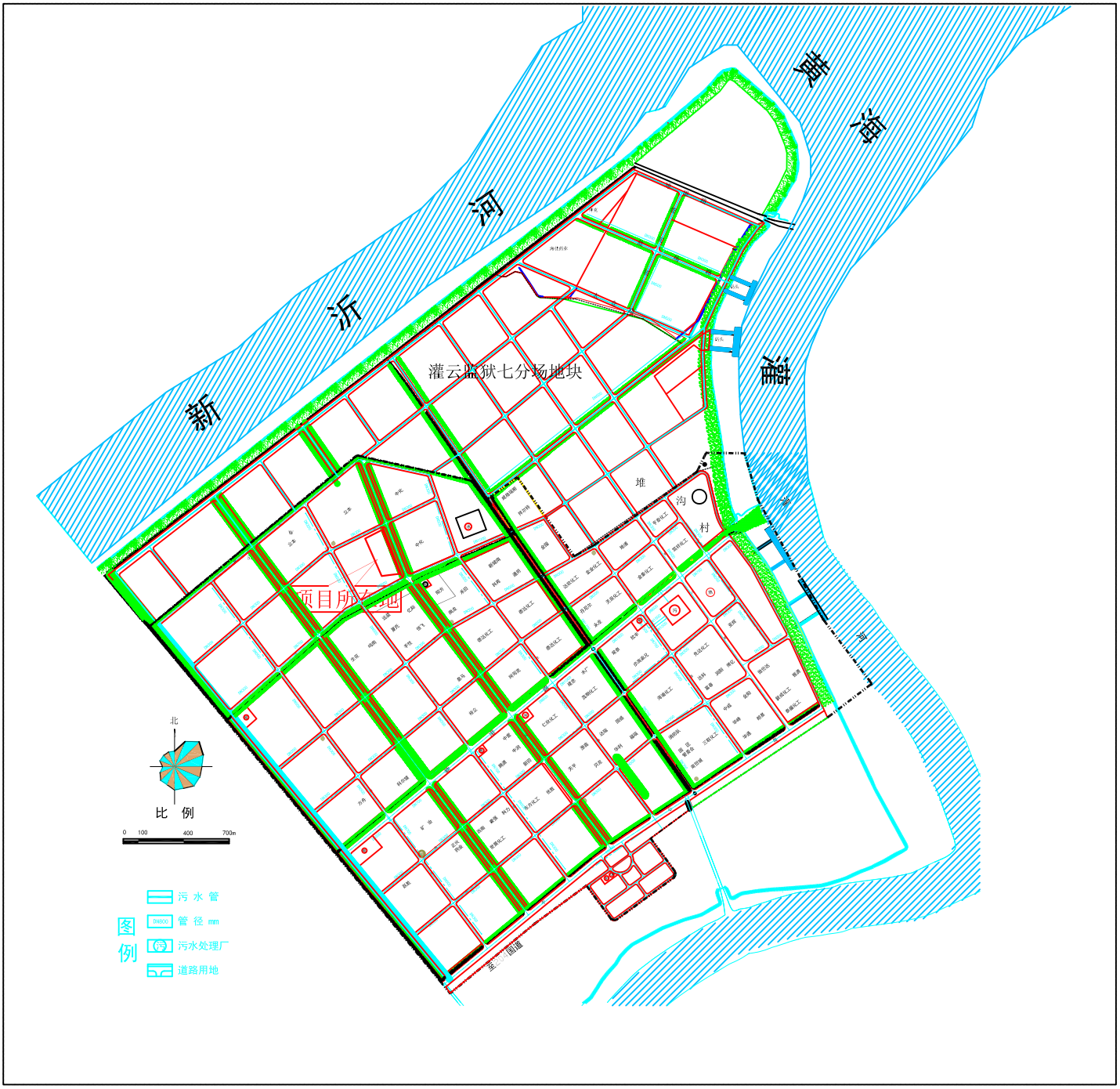


图2.5-3 连云港市化工产业园区污水排放规划图

焚烧项目，项目炉体设备安装均已结束，正在对污水处理、在线监控等附属设施建设，申请发证资料已上报省厅。

③连云港润峰环保产业有限公司

连云港润峰环保产业有限公司作为连云港化学工业园配套的环保企业，专门从事各种有机废液收集后进行精制回收,再将得到的产品返还企业作为原料进行再生产。公司位于连云港化工产业园区经五路以东，纬五路以南，占地面积 12673m3。一期工程 5000t/a 有机废物处置再利用项目，总投资 1800 万元，于 2006 年 12 月 18 日获得连云港市环保局的环评批复，并于 2007 年 12 月 30 日通过环保三同时验收投入正式生产。为顺应市场需求，2013 年公司决定在原址扩建年产 2300 吨有机废物处置再利用技改项目，总投资 5550 万元，环境影响评价报告于 2012 年 2 月通过市环保局批复， 2012 年 9 月 21 日通过市环保局组织的环保“三同时”竣工验收。2013 年 9 月取得江苏省环保厅颁发的《危险废物经营许可证》（编号 JS0700OOD272-5，初次发证时间为 2007 年 11 月），核准经营范围为处置、利用废有机溶剂[含二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、甲苯、甲醇、异戊醇、乙酸乙酯、丙酮、环己烷、石油醚] （HW42）3500 吨/年；废卤化有机溶剂[含二氯乙烷、三氯乙烷、四氯乙烯、六氯乙烷、六氯丁二烯、氯化苄、三氯化苄]（HW41）2040 吨/年；苯胺废液（HW11）1000 吨/年。有效期限为 2013 年 9 月至 2016 年 9 月。根据环保部公布的《国家危险废物名录》（2016 版），取消 HW41、HW42 两个类别，全部合并为 HW06、HW02，同时废物代码也做了相应调整，新版危险废物名录自 2016 年 8 月 1 日起施行的相关要求，2016 年度换证申请中经营范围做了相应调整，类别调整为 HW06、HW11、HW02 三大类共十四个废物代码，同年取得经营许可证(编号：JSLYG0724OOD005-2)，年处置量 6540 吨。

（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

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 2017 年 10 月，累计投入资金近 7 亿元，搬迁 1298 户、26.5 万平方米，除 3 户“钉子户”未搬迁到位，目前已基本完成园区卫生防护距离内居民搬迁任务。

表 2.5-4 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	一期系统（农药废水处理中心）	经八路以西，经七路以东，新港大道以南，纬二路以北区域	已建	处理规模为 2500t/d，采用水解酸化+A/O+混凝沉淀，集中处理连云港化工园区农药企业生产废水
	二期系统（综合废水处理中心）		已建	处理规模为 5000t/d，采用厌氧水解+PACT+A/O 生化+混凝沉淀，集中处理经过企业污水站预处理后的综合废水
	应急处理系统（属于二期系统）		已建	处理规模为 2500t/d，采用气浮+微电解+Fenton 氧化+中和沉淀，属二期应急系统，集中处理连云港化工园区农药企业生产废水
	三期系统（染料废水处理中心）		已建	处理规模为 5000t/d，采用 UASB+A/O 生化+BAF+絮凝脱色，集中处理园区企业的染料废水
	四期系统（综合废水）		在建	处理规模为 10000t/d，采用预处理曝气池＋UASB＋A/O 池+臭氧氧化，集中处理经过企业污水站预处理后的综合废水
	五期系统（颜料废水）	江苏仁欣环保科技有限公司用地红线内	在建	处理规模为 12000t/d，采用 UASB 厌氧+A/O+混凝沉淀，集中处理园区企业的颜料废水
热电厂	亚邦供热	园区东部，经八路以东	在建	3 台 130t/h 锅炉，环评已批，目前亚邦集中供热项目已具备单体调试条件，全厂 17 公里供热管网已完成 15 公里。
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
	连云港润峰环保产业有限公司	经五路以东，纬五路以南	已建	年处置量 6540 吨，专门从事各种有机废液收集后进行精制回收，危废类别 HW06、HW11、HW02

2.5.2.5 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，主要存在以下环境问题：一是园区环境质量较差。二是企业环境违法行为严重。三是环境基础设施建设滞后，运行管理不规范。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）环保基础设施推进情况。

一是污水处理能力明显提升。园区污水处理厂收集池兼应急池主体工程建设完成，

正在试水。一期、二期系统升级改造工程正在土建施工。

二是集中供热项目加快建设。灌南县亚邦集中供热项目已具备单体调试条件，全长 17 公里的供热管网已完成 15 公里。

三是危废焚烧项目进展较快。灌南县金圆危废焚烧项目炉体设备安装均已结束，正在对污水处理、在线监控等附属设施建设，申请发证资料已上报省厅。

四是其他配套设施有序推进。园区全长 36 公里雨水明渠工程约完成 22 公里，高架综合管廊主次管廊主体工程全部结束。园区中控大楼开展外墙装修。

五是卫生防护距离内居民搬迁基本完成。累计投入资金近 7 亿元，搬迁 1298 户、26.5 万平方米，除 3 户“钉子户”未搬迁到位，目前已基本完成园区卫生防护距离内居民搬迁任务。

（二）园区环境治理提升情况

一是河道水质有所改善。园区主要河道清淤疏浚工程基本结束。大咀大沟立式护坡开工建设，基础开挖约 600 米。

二是化工异味得到控制。化工园区完成废气污染重点企业排查，正在对生产企业采取过程跟踪，实行动态管理，废气污染较重企业将被要求停产整改。

三是开展环境亮化打造。园区亚邦路等主要干道正在实施绿色景观打造。已完成南片区疏港达到等 6 跳道路的修建，恒胜路等多条破损道路尚未修复。

（三）企业环境整治监管情况。

针对胜科水务擅自接收处理高浓度废水及盛世化工违法排污问题，灌南县环保局正在督促胜科水务对高浓度废水委托危废鉴定，同时启动对涉及转移污水的 10 家化工企业立案处罚，均已下达行政处罚告知书。违法排污的盛世化工正在立案处罚，同时移交公安。园区管委会提请县政府对该企业予以关停，目前已采取强制断电措施。灌南县环保局分 8 组，每周对园区复产企业开展巡查，近期 9 家复产企业被责令重新停产整改，目前园区复产企业约 40 家。

目前园区主要环境问题已基本整改到位，已解禁，允许审批项目。

二、存在的主要问题

一是环境基础设施建设滞后。园区环保基础设施虽在提速建设，但对照中央环保督查整改时间节点进度滞后。亚邦集中供热、园区河道护坡、破损道路修复等工程推进缓慢。

二是园区环境治理不容乐观。园区整体环境质量还不能稳定达标，尤其是在无上游

清水冲洗的情况下，园区河道水质经常超标。近期化工园区主要河道水质感官较差，超标倍数较多，不排除个别企业通过雨水口非法排污。园区异味问题未能彻底根治，化工园区东片区仍存在化工异味。

三是企业环境管理水平不高。一些小化工企业整改标准不高、整改投入不足，环境污染问题仍然较多，根据近期土壤处开展的危废规范化抽查情况，部分企业危废管理得分较低，环境问题仍然较多。个别复产企业环保意识和管理水平跟不上，不嗯能够做到稳定达标排放，导致污染问题有所反弹。日常检查中发现，企业污水处理设施清水曝气、危险废物登记不实现象突出。

四是环境监管力度有待强化。当前化工企业面临环保整治和生产经营的双重压力，尤其是一些环保基础较弱的小化工企业短时间内无法达到整改要求，产生擅自复产问题，甚至铤而走险，非法排污。

五是转型升级发展氛围不浓。据了解，一些化工企业认为，连云港市化工产业环境准入管控要求和负面清单的出台，新上和技改的化工项目很难再得到批复，导致部分企业转型升级发展的积极性不高，甚至有企业存在维持现状和抵触情绪。部分已兼并重组项目的生产工艺和污染防治设施几乎没有提升，只是公司名称发生变更，部分关停的化工企业产区废旧的管道设备、积存的废水、化工废料未及时清理。

三、工作措施及建议

一是持续推进整改落实。对照有关整改要求，切实增强化工园区环保整治的紧迫感和责任感，倒排工期、客服夏季施工影响，打好环境整治攻坚战，确保按期完成整治任务，尽快实现园区常态化监管。

二是提升环境整治效果。目前化工园区整治已取得初步成效，环境改善局面来之不易，园区务必要严格落实管控措施，抓好废气、河道水质达标提升，提高污染治理成效，防止污染反弹。

三是严格组织整改验收。化工园区要抓好这次企业全面停产整治良机，深入排查和整治企业存在突出环境问题，推动企业彻底整改。要严把验收关，确保整治效果，不通过验收坚决不予复产。

四是推进生态园区建设。严格落实连云港市化工产业环境准入管控要求和负面清单要求，坚决杜绝不符合产业规划、环境污染严重的项目入驻园区。进一步压实化工产业转型发展和“四个一批”专项整治责任，完善化工产业转型机制并稳步实施，推动化工产业绿色发展。

2.5.3 “四个一流”相符性分析

2.5.3.1 环保水平世界一流

本项目查阅了欧盟《1996/61/EC 指令》、《2004/42/EC 指令》等相关污染防治控制指令和美国 EPA 标准，《1996/61/EC 指令》中对污染物排放装置提出了核发许可证的要求，未规定具体的污染物排放限值。污染物排放限值要考虑相应装置的技术特点、地理位置和当地环境条件，在许可证中明确各装置的排放限值。美国 EPA 标准中无本项目排放因子的标准限值。本项目采用成熟可靠的污染物防治措施，鉴于欧盟及美国无本项目排放因子的具体排放限值，故本项目污染物排放标准执行国内最新国家及地方标准。

本项目采用先进的环保设备和处理措施。对胺化工段、干燥工段的氨气、甲醇和粉尘采用二级水吸收+酸吸收的处理方式，去除效率≥95%；对水解工段、离心分离工段废气和储罐废气采用一级水吸收+一级碱吸收+活性炭吸附的处理工艺，对盐酸、醋酸、甲醇、丁酯处理效率≥90%；对酸解工段产生的醋酸、甲醇、氯丁烷、正丁醇、氨气采用二级冷凝+二级水吸收的处理方式，去除效率≥90%，成盐工段产生的氨气、甲醇、粉尘采用二级水吸收+酸吸收处理，去除效率≥95%，对污水站加盖废气采用一级水喷淋+一级碱吸收+NaClO 吸收，处理效率≥95%，排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准和相关标准要求。

工艺废水依托污水处理站处理，达到污水接管标准后排入园区污水处理厂集中处理。厂区设备采用隔声、减振、消声等措施降低高噪声设备的运行噪声，以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。危险废物依托现有危废堆场，并定期由有资质的危废处置单位接收并安全处置。

项目各设置一个污水排放口、一个清下水（雨水口）排放口，位于厂区北，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，按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）要求，污水排口安装 COD、氨氮在线自动监测仪；按《市政府关于印发连云港市深入推进化工行业转型发展实施细则的通知》连政发[2017]7 号要求，清下水（雨水口）排口必须安装在线监测系统和由监管部门控制的自动排放阀，清下水必须经监测达标（COD≤40mg/L）后方可排放，满足《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》。由此可见，项目的环保设施及治理效果有较高水平，环保设施正常运行下，环保水平可达到世界一流水准。

2.5.2.2 工艺设备水平世界一流

根据欧盟的评估报告草案，拜耳公司生产的草铵膦采用了 Hoechst 工艺路线，其杂质的分析方法揭示了杂质包括铵根、氯离子、乙酸盐和甲醇和丁酯。2007 年 11 月欧洲媒体报道了拜耳作物科学在 Knapsack 化工园建了一套装置，用来生产甲基亚磷酸单丁酯，该原料是用来制造草铵膦的原料。

Hoechst 工艺路线的全部工序是连续化作业，自动化程度高，收率达到 92%以上，三废很少。该工艺采用了连续流工艺，具有绿色环保和本质安全的特点。由于该工艺技术门槛高，国内其他企业至今都没能突破其技术壁垒，仍然在使用技术落后的 Strecker 工艺路线，该工艺生产路线长，其中采用了格氏反应来合成甲基亚磷酸二乙酯和使用高毒的氰化钠来进行氰化反应等高危工艺，三废多，副产物很难处理得到单一的产品，例如：乙醇、乙酸乙酯和水会共沸，不能精馏得到高纯度的乙醇和乙酸乙酯；氯化铵和氯化钠不能通过结晶而完全分离，收率一般只有 70%左右。

七洲公司经过多年的技术攻关，成功开发了 Hoechst 工艺，突破了跨国公司的技术垄断。七洲公司旗下的湖北洪湖一泰科技公司是国内首家能工业化生产甲基亚磷酸正丁酯的企业，为连云港七洲公司提供合成草铵膦的关键原料。连云港七洲公司是国内首家采用 Hoechst 工艺生产草铵膦的企业，在加成工序、氨化工序、酸解工序和结晶工艺都取得了突破性的进展，达到了拜耳公司的技术标准，并实现了连续化、自动化和智能化，总收率达到 92.7%，产品收率已经和拜耳公司相当，远远超过国内同行企业水平。工艺产生的副产物氯丁烷、正丁醇、醋酸钠和氯化铵都能很容易地处理成高纯度的产品，符合客户的技术要求，已经和多家企业确认了购销关系。整个工艺符合绿色环保和本质安全的要求。

2.5.3.3 投入产出比世界一流

本项目总投资为 19790.0 万元，包括建设投资 16290.0 万元和铺底流动资金 3500.0 万元。

正常生产后，可实现年销售收入 49520.02 万元；年营业税金与附加、增值税、所得税合计：7518.76 万元；年净利润：11264.78 万元；项目投资回收期（年）（所得税后）：4.1 年。该项目具备很强的盈利能力，投入产出比达到世界一流水准。

表 2.5-5 与国内上市公司相同产品投资收益的对比表

公司名称	规模（吨）	投资金额	净利润
利尔化学	2000	5 亿元	7500 万元
辉丰股份	1000	2 亿元	3143 万元
七洲公司	3000	1.97 亿元	11264 万元

2.5.3.4 品牌品质世界一流

七洲绿色（连云港）有限公司使用的是“七洲” 商标，先后获得“江苏省著名商标”和“中国驰名商标”，在国内国际农化行业有较高知名度。由于品牌建设基础扎实，信誉度高，多次被邀请成为三唑类杀菌剂国家标准的制订和评审。并积极开展国际标准采标工作，已有多个产品一次性通过国际粮农组织国际标准认证。

本建设项目产品—草铵膦原药，在 2016 年前国内所有生产厂家执行的是企业标准。为提高中国制造质量，2016 年国家开展了草铵膦原药、水剂及颗粒剂等国家标准的制定，七洲公司是评审单位之一。

本建设项目产品——草铵膦原药的工艺技术，与拜耳公司相当，处于国内领先，达到国际一流水平。产品质量也远远超过国内其他生产厂家，部份指标还优于跨国公司。

表 2.5-6 与其他企业草铵膦产品相关对比数据：

类别	外观	含量	pH	NH_4Cl
七洲公司	白色粉末	97.6%	6.2	0.3%
国内其它公司	灰白色粉末	约 95.4%	4.2	1.4%
拜耳	白色粉末	96.5%	6.5	0.6%

从上表可以看出，本项目生产的产品具有色泽好、含量高、杂质少等优点，样品得到国外客户的认可，品牌品质达到世界一流水准，目前已有多家跨国公司对该产品感兴趣，均表示有合作意向。

3 现有项目回顾性评价

3.1 项目概况

七洲绿色化工（连云港）有限公司位于江苏连云港化工产业园区，原名为江苏易能化工有限公司，于 2008 年更名为连云港安本化工有限公司，2012 年 4 月 28 日更名为连云港银囤化工有限公司，2013 年 11 月更名为七洲绿色化工（连云港）有限公司，主要从事精细化学品的开发、生产、销售。公司现有项目占地面积 45920m^2，投资额 3000 万元。

《江苏易能化工有限公司年产 2500t 二甲基砜、500t 对苯二甲醛项目环境影响报告书》，于 2007 年 3 月 25 日通过了连云港市环境保护局审批（连环发[2007]89 号）。生产过程中，二甲基砜生产设备及其废气治理措施、对苯二甲醛生产工艺及生产设备、厂区总平面布置和排气筒高度与原环评有出入，2011 年 12 月建设单位委托江苏绿源工程设计研究有限公司编制《连云港安本化工有限公司年产 2500t 二甲基砜、500t 对苯二甲醛项目修编报告》，该修编报告于 2011 年 12 月 27 日通过了连云港市环境保护局审批（连环表复[2011]91 号），并于 2013 年 7 月通过了连云港市环境保护局组织的建设项目竣工环境保护验收（连环验[2013]18 号）；2013 年七洲绿色化工（连云港）有限公司委托中安质环技术评价中心有限公司编制《连云港银囤化工有限公司年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮技改项目环境影响报告书》，并于 2013 年 11 月取得连云港市环保局的环评批复（连环审[2013]69 号）；试生产中发现需要对部分产品进行改进或修正，对年产 2500t 二甲基砜、500t 对苯二甲醛产品进行永久性停产，引起项目废气污染物、废水和固废产生量发生一定变化，2014 年委托中安质环技术评价中心有限公司编制《七洲绿色化工（连云港）有限公司年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮技改项目环境影响修编报告书》，该修编报告于 2015 年 6 月通过连云港市环保局的环评批复（连环审[2015]37 号），与 2016 年 12 月 30 日通过了连云港市环保局竣工环保验收（连环验[2016]28 号文）。

现有项目环保审批及竣工验收情况如表 3.1-1 所示，现有项目主体及公辅工程见表 3.1-2。

表 3.1-1 现有项目环保审批及竣工验收情况

编号	项目名称	产品名称	批复产能（t/a）	环评批复情况	实际产能（t/a）	竣工验收文件	备注
1	江苏易能化工有限公司年产 2500t 二甲基砜、500t 对苯二甲醛项目	二甲基砜	2500	2007 年 3 月，连云港市环保批复（连环发[2007]89 号）；2011 年 12 月连云港市环保局批复了修编（连环发[2011]91 号）	2500	连环验[2013]18 号	已验收，2014 年永久停产 /
		对苯二甲醛	500		500		
2	连云港银囤化工有限公司年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮技改修编	二甲基砜	2500	2013 年 11 连云港市环保局审批（连环审[2013]69 号）；2015 年 6 月连云港环保局审批了修编报告（连环审[2015]37 号）	2500	/	永久停产
		对苯二甲醛	500		500	/	
		戊环氧	2000		2000	/	待验收
		粉环氧	1000		1000	/	待验收
		三嗪酮	2000		2000	连环验[2016]28 号	已验收
		一氯频呐酮	600		600		已验收
		二氯苯基嘧啶	200		200		已验收
		2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮	200		200		已验收

表 3.1-2 现有项目工程组成表

类别	建设名称	设计能力	备注
主体工程	车间 3	98%二氯苯基嘧啶 200t/a	已验收
		95%2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮 200t/a	
	车间 4	95%三嗪酮 2000t/a	
		92%一氯频呐酮 600t/a	
	车间 6	98%粉环氧 1000t/a	待验收
		98%戊环氧 2000t/a	待验收
公用工程	供水	新鲜水量 505.80m³/d（151739.93m³/a），主要为工艺用水、质检用水、生活用水、废气吸收用水、绿化用水及循环水补充水；用水由园区供水系统供给；软水制备采用反渗透工艺，制水能力 10m³/h。	园区供给
	排水	采用雨污分流制。厂区设雨污分流系统，雨水管网用于清下水以及雨水等，污水管网用于收集和排放污水等。项目废水量排放量为 81.42m³/d（24425m³/a），经厂区内污水站处理后接管排入园区污水厂。	预处理后由污水厂接管，达标排放
	供电	年用电量 498.4 万 kWh，利用园区供电系统。	/
	蒸汽	项目用汽约 11742m³/a，升南化学供给	/
	循环水	项目循环水能力为 800m³/h，补充新鲜水为 17.02m³/h。	/
	氮气	1 台（130Nm³/h、压力 0.6Mpa）制氮机，配备 1.5m³ 缓冲罐	富余能力 100Nm³/h
	冷冻	2 套 40 万大卡冷冻机组（OWCCL-46OZ），1 套 60 万大卡冷冻机组（YSLGF20G6）。	富余能力 60 万大卡
	消防水池	250 m³	/
	消防尾水池	（180m³ ×3）540m³	/
绿化	绿化	绿化面积约 13776 ㎡，约占总占地面积的 30%	/
贮运工程	内部运输	叉车 2 辆	/
	内部贮存	罐区面积 465 ㎡： 20m³甲醇 2 只，30m³甲苯 1 只，30m³液碱 2 只，50m³盐酸一只；硫酸储罐调整为 15 m³1 只，位于仓库 4 北室外	/
环保工程	废气治理	车间 6：有组织废气采用“二级 NaClO+二级活性炭吸附”处理后通过 3#25m 高排气筒排放； 车间 4：一氯频呐酮氯化废气和三嗪酮一次氯化、二次氯化、次钠氯化废气通过四级降膜水吸收+两级碱液吸收处理，三嗪酮合环废气通过二级降膜水吸收+两级碱液吸收处理，干燥废气通过脉冲布袋除尘+二级碱吸收，汇总后经过 4#25m 高排气筒排放；	/

		车间 3：二氯苯基嘧啶醇解废气通过二级降膜水吸收+一级碱液吸收+二级活性炭吸附处理，氨解、脱水废气通过一级水吸收处理，合环、脱溶废气通过二级活性炭吸附处理，酸化废气通过一级碱吸收+二级活性炭吸附处理，中和等其他工序废气采用二级活性炭吸附处理，环戊烷合环、缩合、取代、甲基化废气采用二级活性炭吸附处理，水解分层废气通过一级碱吸收+二级活性炭吸附处理，车间 3 的两股蒸发析盐废气采用二级活性炭吸附处理，所有有组织废气汇总后通过 5#25m 高排气筒排放； 污水处理站：污水处理废气收集后通过“一级水+一级碱+一级 NaClO 喷淋”后通过 6#15m 高排气筒排放；MVR 废气经过“一级水喷淋”处理后由 6#15m 高排气筒排放。	
	废水处理	车间 3 设两套单效蒸发析盐装置，污水站设一套 MVR 蒸发析盐装置，高盐废水处理后与其他废水混合进入厂区污水站处理，采用“调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮+ UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池”处理工艺后由园区污水处理厂接管	/
	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	冷凝废液、压滤残渣、甲醇废液、废气吸收废活性炭、隔油废甲苯、蒸发析盐残液、水处理污泥等委托连云港市赛科废料处置有限公司处理，危险固废堆场 500 m^2，一般固废堆场 70 m^2，对生活垃圾交由当地环卫部门进行处理，一般固废等外售处理，所有固废不外排。	/

3.2 现有项目产品方案

七洲绿色化工（连云港）有限公司现有项目的主体工程及产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目产品方案情况表

车间	产品	规格	设计能力（t/a）	年运行时数（h/a）	现状
车间 3	二氯苯基嘧啶	98%	200	7200	已验收
	2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮	95%	200	7200	
车间 4	三嗪酮	95%	2000	7200	
	一氯频呐酮	92%	600	2400	
车间 6	粉环氧	98%	1000	2400	已建成、待验收
	戊环氧	98%	2000	4800	

七洲绿色化工（连云港）有限公司厂区总平面布置见图 4.3-1。本次评价结合实际情况来介绍项目已建工程情况，厂区已建主要建、构筑物情况详见表 3.2-2。

表 3.2-2 现有项目主体建、构筑物

序号	名称	层数	建筑面积（m^2）	备注
1	综合楼	4F	3110.4	已建
2	仓库 1	1F	768	已建
3	仓库 2	1F	768	已建
4	仓库 3	1F	768	已建
5	仓库 4	1F	720	已建
6	门卫 1	1F	35.28	已建
7	动力车间	1F	252	已建
8	罐区	露天	465	已建
9	变配电	1F	180	已建
10	循环水池	露天	1000m^3	已建
11	循环泵房	1F	54	已建
12	预留仓库	1F	720	已建
13	消防水池	露天	250m^3	已建
14	消防泵房	1F	54	已建
15	废水处理区	加盖	960	已建
16	危废房	1F	200	已建
17	事故应急兼消防尾水池	露天	（180m^3×3）540m^3	已建
18	车间 1	2F	1536	已建
19	车间 2	2F	1536	已建
20	车间 3	1F	768	已建
21	车间 4	3F	3456	已建
22	车间 5	4F	3072	已建
23	车间 6	1F	768	已建

3.3 生产工艺

3.3.1 戊环氧（2-(4-氯苯乙基)-2-叔丁基环氧乙烷）

原戊环氧设置10条生产线，每批料生产的产品量2.3t/批，每批料生产时间为55小时，每天24小时生产，每年生产200天，全年生产批次为870批/年。戊环氧的生产主要包括环氧化、脱溶、过滤、水洗、干燥工段，具体叙述如下：

将计量好99.5%二甲基硫醚泵入环氧化釜中，在常压下，缓慢滴加二甲酯槽中的98%硫酸二甲酯，滴加过程中通过冷却水调温，控制温度在20-30℃，在6小时滴加结束，加完保温3小时。此工序反应转化率为99%。保温结束向釜内泵入

计量好的99%戊酮，然后采用密闭的固体自动加料装置向釜内分批加入90%氢氧化钾（10%杂质为氯化钾），加料过程通过冷却水控制温度在30℃左右，加完后开蒸汽升温到38℃，常压下回流反应13小时。此工序反应转化率为99%。环氧化过程产生二甲基硫醚、甲醇废气（G1-1）。

反应结束后，常压下开蒸汽将多余的二甲基硫醚通过分离器蒸出，蒸出的二甲基硫醚通过反应釜配套的冷凝器，冷凝回收二甲基硫醚套用。升温至60℃左右，脱溶约5小时。脱溶过程会有不冷凝尾气（G1-2）产生。将脱溶后物料泵入过滤机进行过滤，含湿率降至约5%，过滤回收90%硫酸钾等（S1-1）作为副产物外卖。此过程产生甲醇废气（G1-3）。将滤液泵入水洗干燥釜内加水洗涤，静置分层，水洗工序产生废气（G1-4），分层工序产生无组织废气（GU1-1）和废液（L1-1），然后用蒸汽升温到100℃左右，在真空条件（-0.09Mpa）干燥脱水4小时，含湿率降至0.3%，除去水分后即得产品戊环氧。此工序产生不凝废气（G1-5）和冷凝废液（L1-2）。

戊环氧生产工艺流程见图3.3-1。

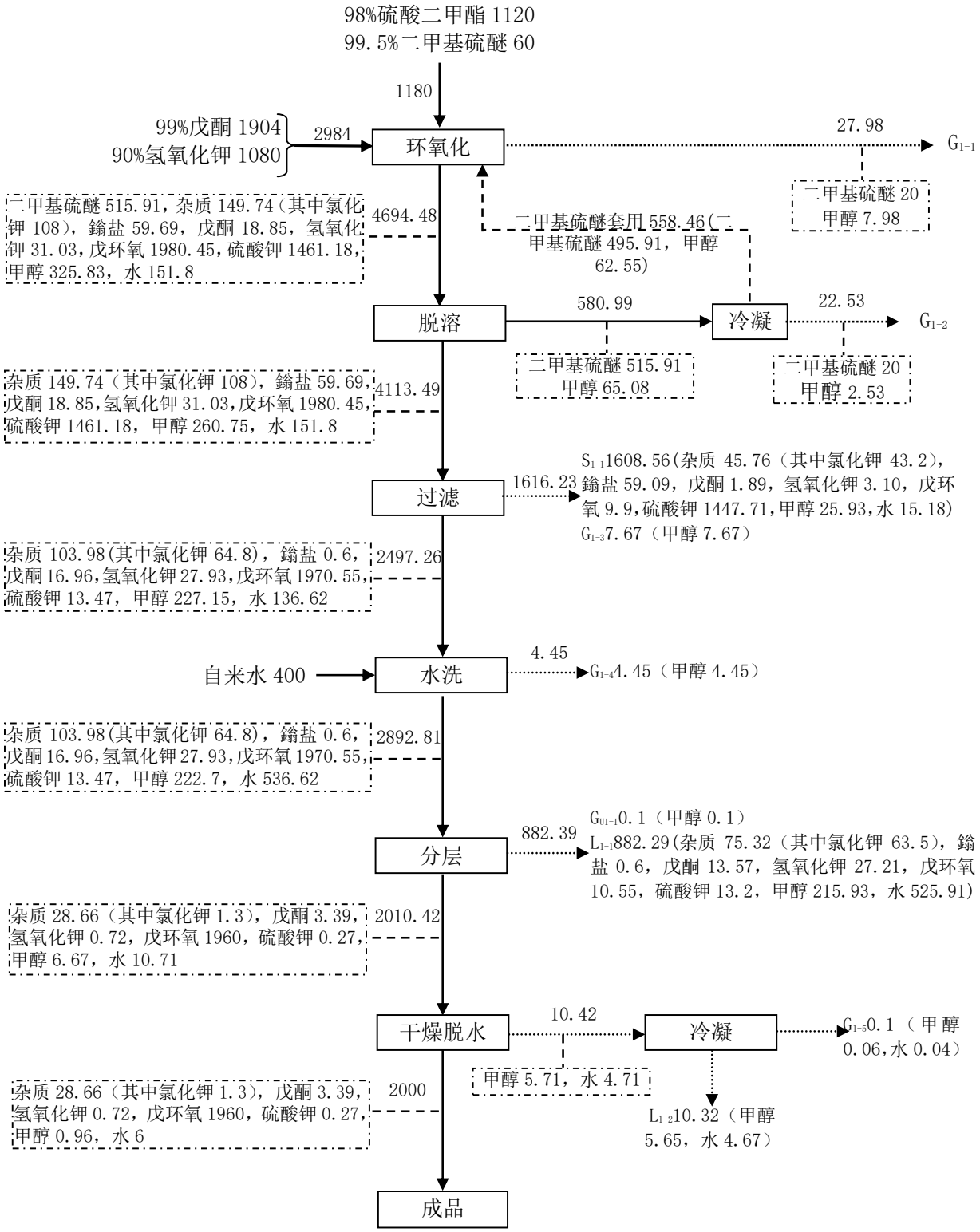


图 3.3-1 戊环氧工艺物料年平衡图（t/a）

*注：根据中国科学院广州化学研究所分析测试中心广州中科检测技术服务有限公司出具的危险废物硫酸钾危险性鉴别报告，现有项目的硫酸钾（S1-1、S2-1）不具易燃性、反应性、急性毒性、腐蚀性、毒性物质含量超标的危险特性，不属于危险废物。硫酸钾已于企业标准信息公共服务平台进行了备案（标准编号 Q/320724 GEA 04-2017），质量指标为：硫酸钾含量≥90%，氯化物≤1.0%。硫酸钾外售江苏华昌化工股份有限公司用作原料，目前已与江苏华昌化工股份有限公司签订了供销合同。

3.3.2 粉环氧（2-(2-氟苯基)-2-(4-氟苯基)环氧乙烷

粉环氧生产线设置 10 条，每批料需 48 小时，每批料生产的产品量约为 2t/批，每天 24 小时生产，每年生产 300 天，则全厂粉环氧的生产批次为 500 批/年。粉环氧的生产主要包括环氧化、脱溶、过滤、水洗、干燥工段，具体叙述如下：

将计量好 99.5%二甲基硫醚泵入环氧化釜中，在常压下，缓慢滴加二甲酯槽中的 98%硫酸二甲酯，滴加过程中通过冷却水调温，控制温度在 20-30℃，在 6 小时滴加结束，加完保温 3 小时。此工序反应转化率为 99%。保温结束向釜内泵入计量好的 99%二苯甲酮，然后采用密闭的固体自动加料装置向釜内分批加入 90%氢氧化钾（10%杂质为氯化钾），加料过程通过冷却水控制温度在 30℃左右，加完后开蒸汽升温到 38℃，常压下回流反应 13 小时。此工序反应转化率为 99%。环氧化过程产生二甲基硫醚、甲醇废气（G_{2-1}）。

反应结束后，常压下用蒸汽将多余的二甲基硫醚通过分离器蒸出，蒸出的二甲基硫醚通过反应釜配套的冷凝器，冷凝回收二甲基硫醚套用。升温至 60℃左右，脱溶约 5 小时。脱溶过程会有不冷凝尾气（G_{2-2}）产生。

将脱溶后物料泵入过滤机进行过滤，含湿率降至约 5%，过滤回收 90%硫酸钾等（S_{2-1}）作为副产物外卖。此过程产生甲醇废气（G_{2-3}）。将滤液泵入水洗干燥釜内加水洗涤，静置分层，水洗工序产生废气（G_{2-4}），分层工序产生无组织废气（G_{U2-1}）和废液（L_{2-1}），然后用蒸汽升温到 100℃左右，在真空条件（-0.09Mpa）干燥脱水 4 小时，含湿率降至 0.3%，除去水分后即得产品粉环氧。此工序产生不凝废气（G_{2-5}）和冷凝废液（L_{2-2}）。

粉环氧生产工艺流程见图 3.3-2。

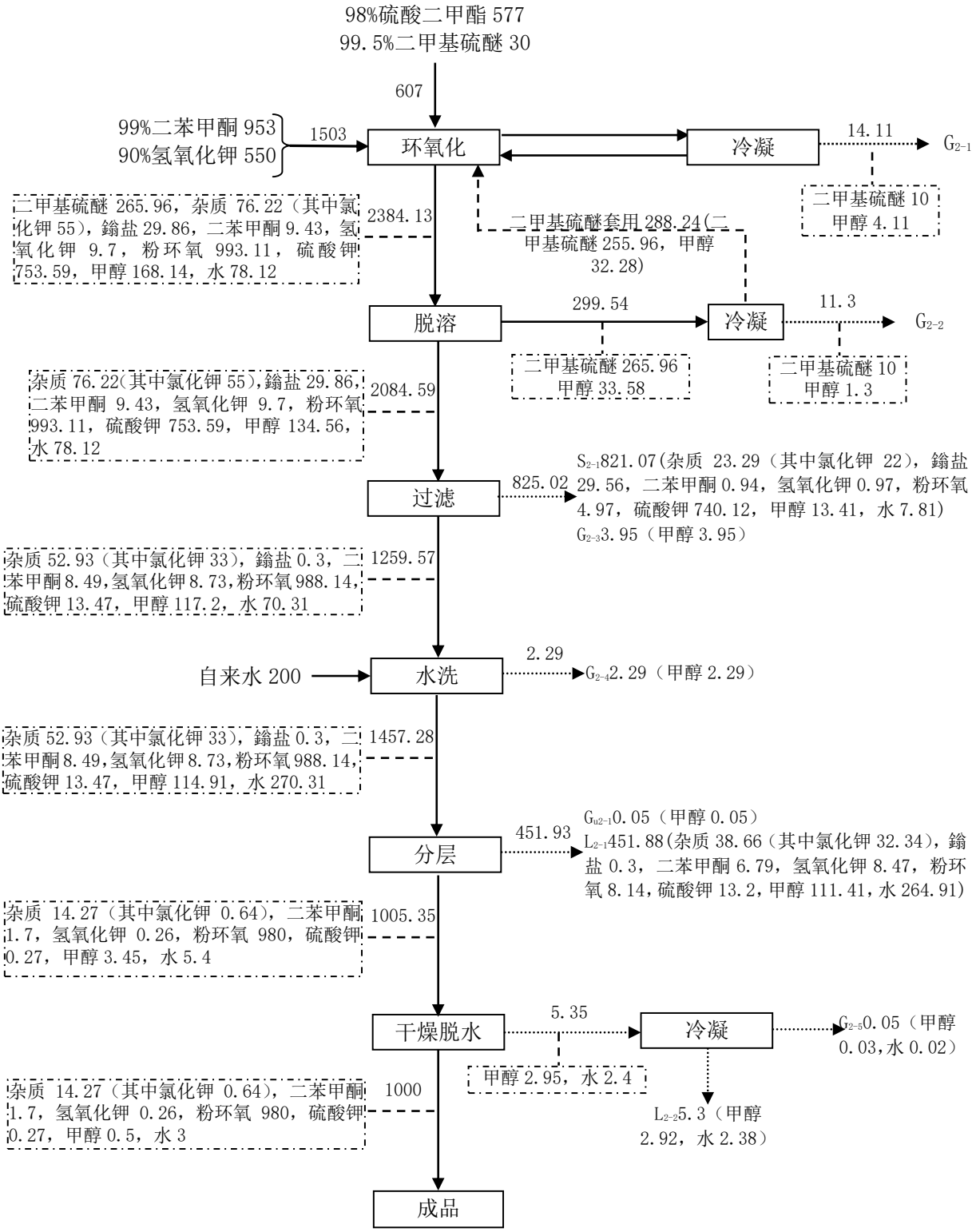


图 3.3-2 粉环氧工艺物料平衡图（t/a）

*注：根据中国科学院广州化学研究所分析测试中心广州中科检测技术服务有限公司出具的危险废物硫酸钾危险性鉴别报告，现有项目的硫酸钾（S1-1、S2-1）不具易燃性、反应性、急性毒性、腐蚀性、毒性物质含量超标的危险特性，不属于危险废物。硫酸钾已于企业标准信息公共服务平台进行了备案（标准编号 Q/320724 GEA 04-2017），质量指标为：硫酸钾含量≥90%，氯化物≤1.0%。硫酸钾外售江苏华昌化工股份有限公司用作原料，目前已与江苏华昌化工股份有限公司签订了供销合同。

3.3.3 三嗪酮

三嗪酮生产线设置 2 条，每批料需 7.2 小时，每批料生产的产品量约为 1t/批，每天 24 小时生产，每年生产 300 天，则全厂三嗪酮的生产批次为 2000 批/年。三嗪酮生产过程中主要包括五个步骤，分别为一次氯化、二次氯化、次氯酸钠合成（歧化）、酮酸钠合成、三嗪酮合成工段，具体叙述如下：

①一氯频呐酮的合成（一次氯化）

将计量好的 95%频呐酮（5%为水）泵入氯化釜，开搅拌冷却到 0℃以下，打开尾气吸收系统、保持在微负压条件下通入经加热汽化的氯气约 8h，通过冷冻水控制温度在 0℃以下，反应生成一氯频呐酮。此工序产生的废气（G3-1）含氯化氢、氯气，首先采用两级降膜水吸收，得副产 30%盐酸，再采用两级碱液吸收，尾气通过排气筒排放。此步主反应转化率为 98%，副反应转化率为 2%。

②二氯频呐酮的合成（二次氯化）

将一次氯化后的一氯频呐酮泵入二次氯化釜，开搅拌冷却到 50℃以下，打开尾气吸收系统、保持在微负压条件下通入经加热汽化的氯气约 10h，通过冷却水控制温度在 50℃，反应生成二氯频呐酮。此工序产生的废气（G3-2）含氯化氢、氯气，首先采用两级降膜水吸收，得副产 30%盐酸，再采用两级碱液吸收，尾气通过排气筒排放。此步主反应转化率为 99%，副反应转化率为 2‰。

③次氯酸钠合成（歧化）

将计量好的氢氧化钠和水投加到次钠氯化釜，开搅拌冷却到 0℃以下，打开尾气吸收系统、保持在微负压条件下通入经加热汽化的氯气约 6h，通过冷冻水控制温度在 0℃以下，反应生成次氯酸钠。此工序产生的废气（G3-3）含氯气，采用两级碱液吸收后尾气通过排气筒排放。此步反应转化率为 99.9%。

④酮酸钠合成

将计量好的氢氧化钠和水投加到水解釜中，通过蒸汽夹套加热的方式，控制温度在 60℃左右，将二次氯化后的二氯频呐酮慢慢加入水解釜，控制 3 小时加完，然后保温反应 4 小时，即为水解液。

将计量好的水解液泵入反应釜，开盘管冷冻水冷却到 0℃，加入催化剂 Pd/C，慢慢加入次氯酸钠溶液，在室温下反应 3 小时即为酮酸钠，静置 3 小时后上层清液去环合釜，下层为催化剂，回收套用于生产。由于催化剂存在寿命，对其周期性更换，更换下来的催化剂作为固废（S3-1）处理。另外，催化剂为含 5%Pd 的球状固体，不溶于有机溶剂、

水等，不会被废水带出。此工序有 3，3-二甲基-2-羟基丁酸钠和次氯酸钠发生副反应产生二氧化碳废气（G3-4）。此步主反应收率为 98%。

⑤三嗪酮合成（环合）

将计量好的酮酸钠加入环合釜，开搅拌，开始滴加高位槽中 30%盐酸。加完后人工将计量好的 90%1，3-二氨基硫脲（结晶状，10%中含 5%的水、5%的硫脲）投加到环合釜中，然后通过蒸汽夹套加热控制温度在 60℃左右反应 3 小时后反应结束。此工序挥发产生含氯化氢废气（G3-5）。此步反应收率为 98%。

环合后的物料用冷却水降温至 30℃，加入一定量的水，搅拌 1h，使物料完全溶解后，经压滤后进离心机进行分离，含湿率降至 10%以下，过滤过程中产生废水（W3-1）。

离心分离后的物料采用气流干燥除去水分后即得产品三嗪酮，含湿率由 10%降至 0.5%，干燥过程中产生的粉尘（G3-6）采用布袋收尘，尾气通过排气筒排放。

三嗪酮生产工艺流程见图 3.3-3。

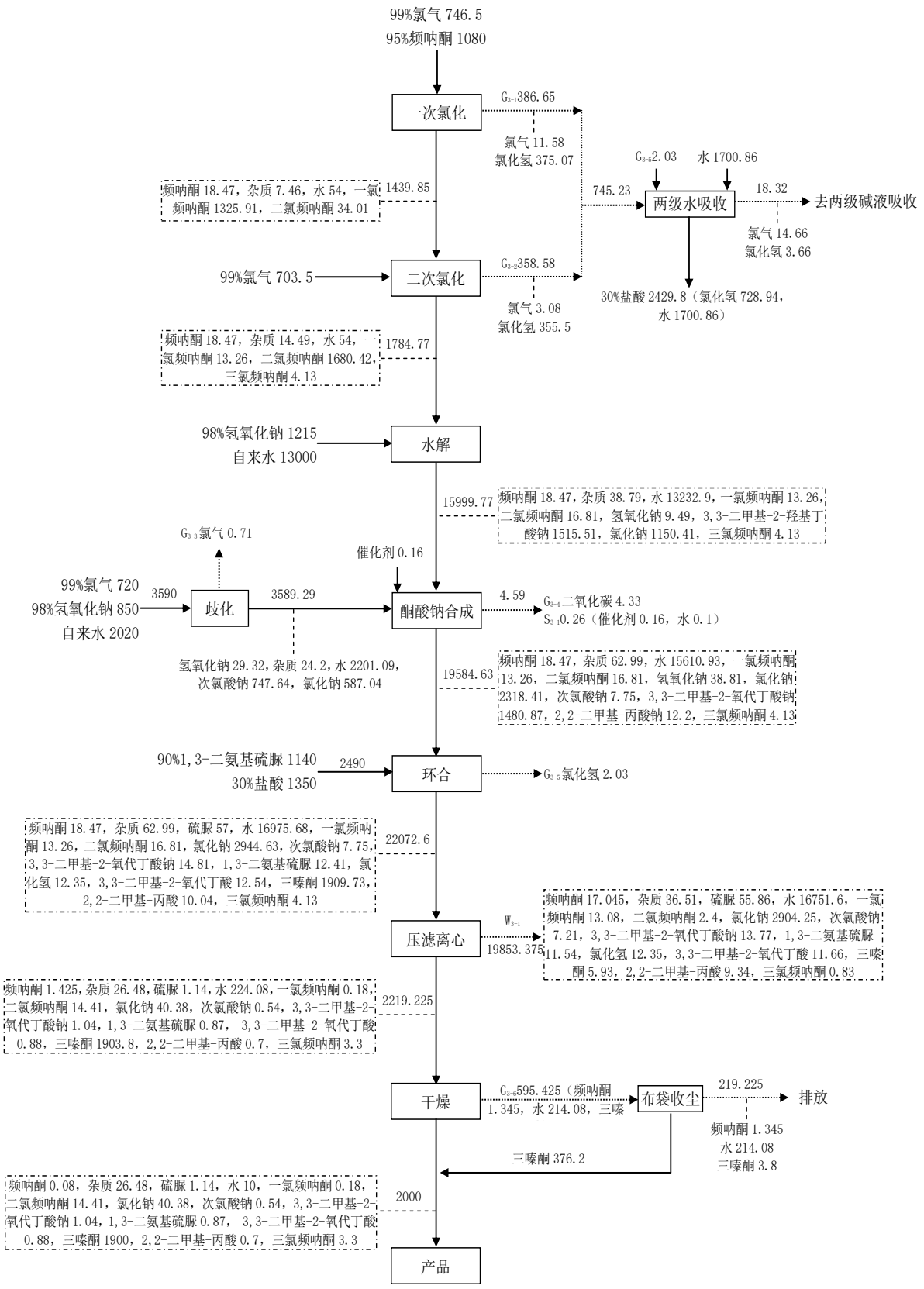


图 3.3-3 三嗪酮工艺物料平衡图（t/a）

3.3.4 一氯频呐酮

一氯频呐酮生产线设置 2 条，每批料需 8 小时，每批料生产的产品量约为 1t/批，每天 24 小时生产，每年生产 100 天，则全厂一氯频呐酮的生产批次为 600 批/年。一氯频呐酮生产工艺如下：

将计量好的 95%频呐酮（5%为水）泵入氯化釜，开搅拌冷却到 0℃以下，打开尾气吸收系统、保持在微负压条件下通入经加热汽化的氯气约 6h，严格控制温度在 0℃以下，分析合格后，加热到 80℃，赶尽氯化氢尾气后，冷却到室温后即为产品。此工序产生的废气（G3-1）含氯化氢、氯气，首先采用两级降膜水吸收，得 30%盐酸，再采用两级碱液吸收，尾气通过排气筒排放。此步主反应转化率为 98%，副反应转化率为 2%。

一氯频呐酮生产工艺流程见图 3.3-4。

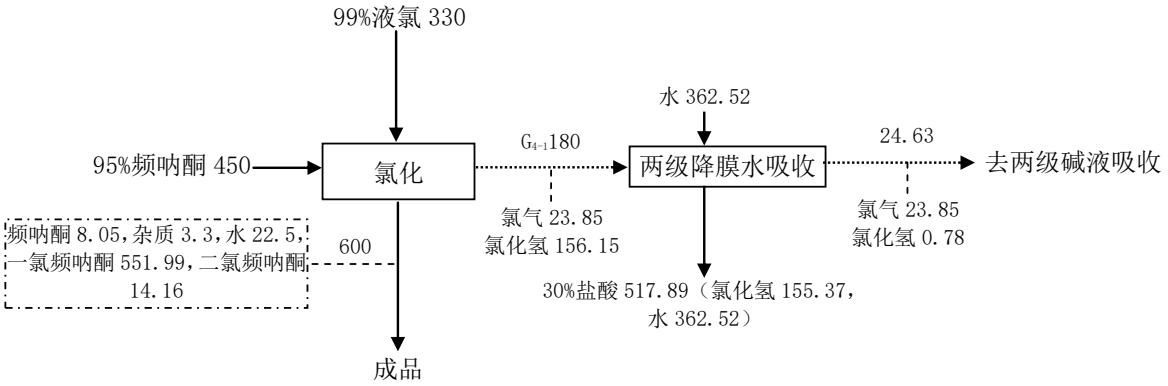


图 3.3-4 一氯频呐酮工艺物料平衡图（t/a）

3.3.5 二氯苯基嘧啶（4,6-二氯-2-苯基嘧啶）

二氯苯基嘧啶设生产线 1 条，每批次需 1.6 小时，每批次产量 0.44，每天 24 小时生产，全年生产 300 天，则全年生产批次为 450 批次。二氯苯基嘧啶的生产主要包括醇解、氨解、环合、酸化、氯化、中和等工段，具体叙述如下：

①醇解

首先将 99%苯甲腈泵入醇解釜，接着泵入 99.5%甲醇，开夹套冷却水，常压条件下保持 3 小时，慢慢通入氯化氢气体（来自氯化反应产生的氯化氢气体），控制温度在 20-30℃，通完保温 3 小时。此工序产生氯化氢、甲醇废气（G5-1），首先采用两级降膜水吸收，得副产 30%盐酸，再采用一级碱液吸收，尾气通过排气筒排放。此步主反应转化率 95%、副反应转化率 2%。

②氨解分层

醇解反应结束后，首先将 20%氨水泵入醇解釜中，接着将醇解釜的物料用氮气压入氨中和釜，开搅拌在室温下搅拌 1 小时，加热到 60℃，静置分层，上层为有机层，下层为水层。氨解过程产生废气（G5-2），分层过程产生废水（W5-1）和无组织废气（GU5-1）。此步反应转化率 99%。

上层有机相经减压脱水得到中间体苯甲脒。此工序产生冷凝废液（L5-1）和不凝废气（G5-3）。

③环合

将中间体苯甲脒和丙二酸二甲酯分别泵入环合釜中，在 1 小时内由高位槽慢慢滴加甲醇钠溶液，滴加过程中开冷却水控制温度在 50℃左右。加完再搅拌 0.5 小时后，开夹套蒸汽升温，常压条件下全回流反应 2 小时。此工序产生甲醇废气（G5-4）。此步反应转化率 99%。

控制脱溶釜内温度在 90℃进行脱溶约 3 小时，将甲醇蒸出，蒸出的甲醇通过脱溶釜配套的冷凝器，冷凝回收甲醇（L5-2）部分套用，剩余外售。冷凝过程会有甲醇不凝气（G5-5）产生。

④酸化分层

将计量好的盐酸泵入酸化釜，开夹套冷却水，开搅拌将环合釜的物料放入，控制温度在 50℃。静置分层，上层为中间体二羟基苯基嘧啶。酸化过程产生废气（G5-6），分层过程中产生无组织废气（GU5-2）和废水（W5-2）。此步反应转化率 99%。

⑤氯化

将计量好的中间体二羟基苯基嘧啶和甲苯泵入氯化釜中，开夹套蒸汽，升温到 90℃，常压下慢慢加入三氯氧磷 3 小时，加完保温 2 小时。此工序产生的氯化氢气体经石墨深冷凝去除甲苯（L5-3）后，得到不含甲苯的氯化氢气体，经中间罐收集后回用至醇解工段。此步反应转化率 98%。

⑥中和分层

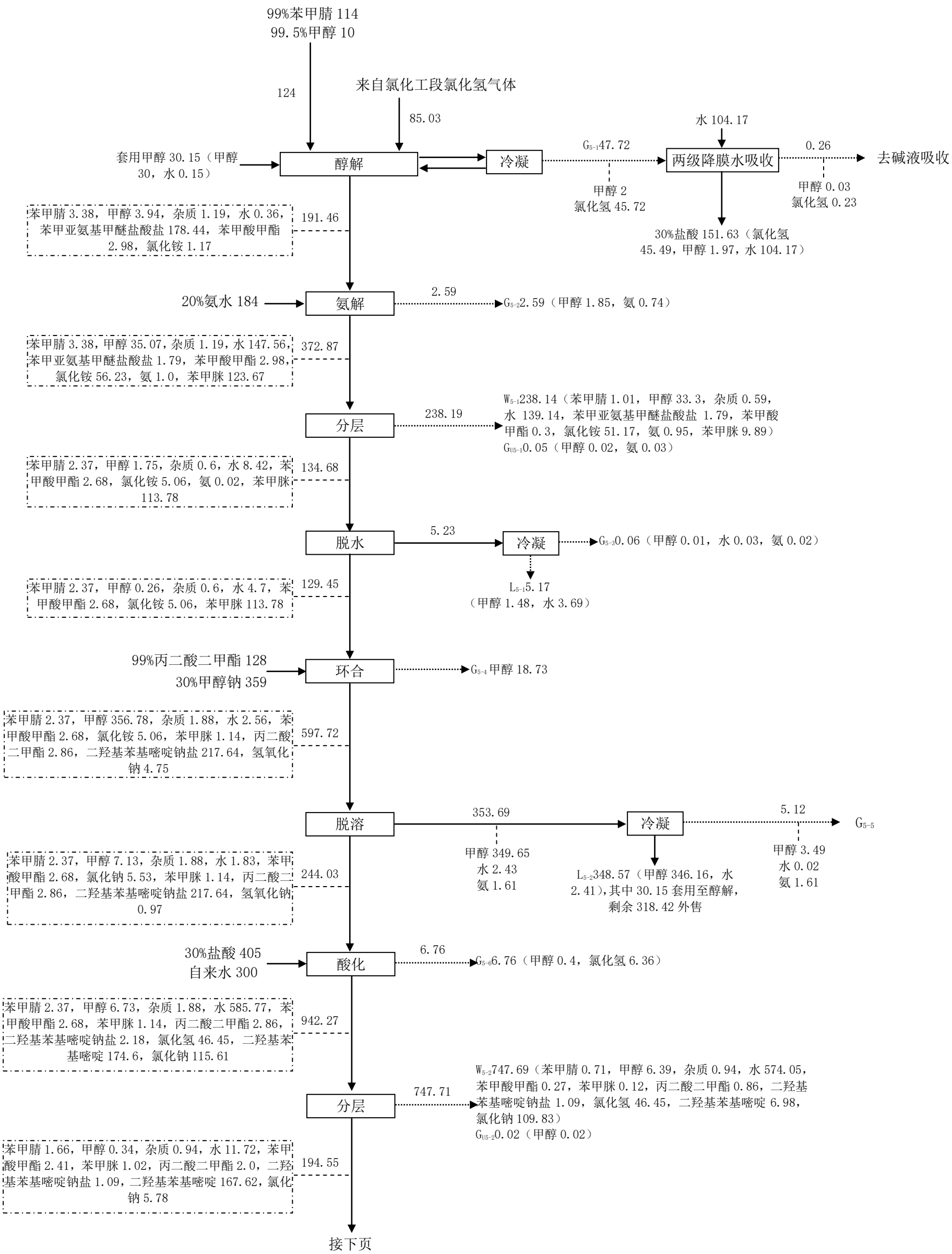
将物料慢慢泵入装有液碱的中和釜，中和分层。中和过程产生废气（G5-7），分层过程中产生废水（W5-3）和无组织废气（GU5-3）。

控制脱溶釜内温度在 110-120℃进行脱溶约 8 小时，将多余的甲苯蒸出，蒸出的甲苯通过脱溶釜配套的冷凝器，冷凝回收甲苯套用。冷凝过程会有甲苯不凝气（G5-8）产生。

然后泵入自来水，降温进行结晶，再经离心机进行分离，含湿率降至 9%以下，此过程中产生废水（W5-4）。

离心分离后的物料经双锥真空干燥即得产品，含湿率由 9%降至 0.5%，此工序产生干燥废气（G5-9）和冷凝废液（L5-4）。

二氯苯基嘧啶生产工艺流程图见图 3.3-5。


99%苯甲腈 114
99.5%甲醇 10
124
来自氯化工段氯化氢气体
85.03
水 104.17
套用甲醇 30.15（甲醇 30，水 0.15）
醇解
冷凝
G_{5-1}47.72
两级降膜水吸收
0.26
去碱液吸收
甲醇 2
氯化氢 45.72
甲醇 0.03
氯化氢 0.23
苯甲腈 3.38，甲醇 3.94，杂质 1.19，水 0.36，苯甲亚氨基甲醚盐酸盐 178.44，苯甲酸甲酯 2.98，氯化铵 1.17
191.46
30%盐酸 151.63（氯化氢 45.49，甲醇 1.97，水 104.17）
20%氨水 184
氨解
2.59
G_{5-2}2.59（甲醇 1.85，氨 0.74）
苯甲腈 3.38，甲醇 35.07，杂质 1.19，水 147.56，苯甲亚氨基甲醚盐酸盐 1.79，苯甲酸甲酯 2.98，氯化铵 56.23，氨 1.0，苯甲脒 123.67
372.87
分层
238.19
W_{5-1}238.14（苯甲腈 1.01，甲醇 33.3，杂质 0.59，水 139.14，苯甲亚氨基甲醚盐酸盐 1.79，苯甲酸甲酯 0.3，氯化铵 51.17，氨 0.95，苯甲脒 9.89）
G_{U5-1}0.05（甲醇 0.02，氨 0.03）
苯甲腈 2.37，甲醇 1.75，杂质 0.6，水 8.42，苯甲酸甲酯 2.68，氯化铵 5.06，氨 0.02，苯甲脒 113.78
134.68
脱水
5.23
冷凝
G_{5-3}0.06（甲醇 0.01，水 0.03，氨 0.02）
L_{5-1}5.17
（甲醇 1.48，水 3.69）
苯甲腈 2.37，甲醇 0.26，杂质 0.6，水 4.7，苯甲酸甲酯 2.68，氯化铵 5.06，苯甲脒 113.78
129.45
99%丙二酸二甲酯 128
30%甲醇钠 359
环合
G_{5-4} 甲醇 18.73
苯甲腈 2.37，甲醇 356.78，杂质 1.88，水 2.56，苯甲酸甲酯 2.68，氯化铵 5.06，苯甲脒 1.14，丙二酸二甲酯 2.86，二羟基苯基嘧啶钠盐 217.64，氢氧化钠 4.75
597.72
脱溶
353.69
冷凝
5.12
G_{5-5}
甲醇 349.65
水 2.43
氨 1.61
L_{5-2}348.57（甲醇 346.16，水 2.41），其中 30.15 套用至醇解，剩余 318.42 外售
甲醇 3.49
水 0.02
氨 1.61
苯甲腈 2.37，甲醇 7.13，杂质 1.88，水 1.83，苯甲酸甲酯 2.68，氯化钠 5.53，苯甲脒 1.14，丙二酸二甲酯 2.86，二羟基苯基嘧啶钠盐 217.64，氢氧化钠 0.97
244.03
30%盐酸 405
自来水 300
酸化
6.76
G_{5-6}6.76（甲醇 0.4，氯化氢 6.36）
苯甲腈 2.37，甲醇 6.73，杂质 1.88，水 585.77，苯甲酸甲酯 2.68，苯甲脒 1.14，丙二酸二甲酯 2.86，二羟基苯基嘧啶钠盐 2.18，氯化氢 46.45，二羟基苯基嘧啶 174.6，氯化钠 115.61
942.27
分层
747.71
W_{5-2}747.69（苯甲腈 0.71，甲醇 6.39，杂质 0.94，水 574.05，苯甲酸甲酯 0.27，苯甲脒 0.12，丙二酸二甲酯 0.86，二羟基苯基嘧啶钠盐 1.09，氯化氢 46.45，二羟基苯基嘧啶 6.98，氯化钠 109.83）
G_{U5-2}0.02（甲醇 0.02）
苯甲腈 1.66，甲醇 0.34，杂质 0.94，水 11.72，苯甲酸甲酯 2.41，苯甲脒 1.02，丙二酸二甲酯 2.0，二羟基苯基嘧啶钠盐 1.09，二羟基苯基嘧啶 167.62，氯化钠 5.78
194.55
接下页

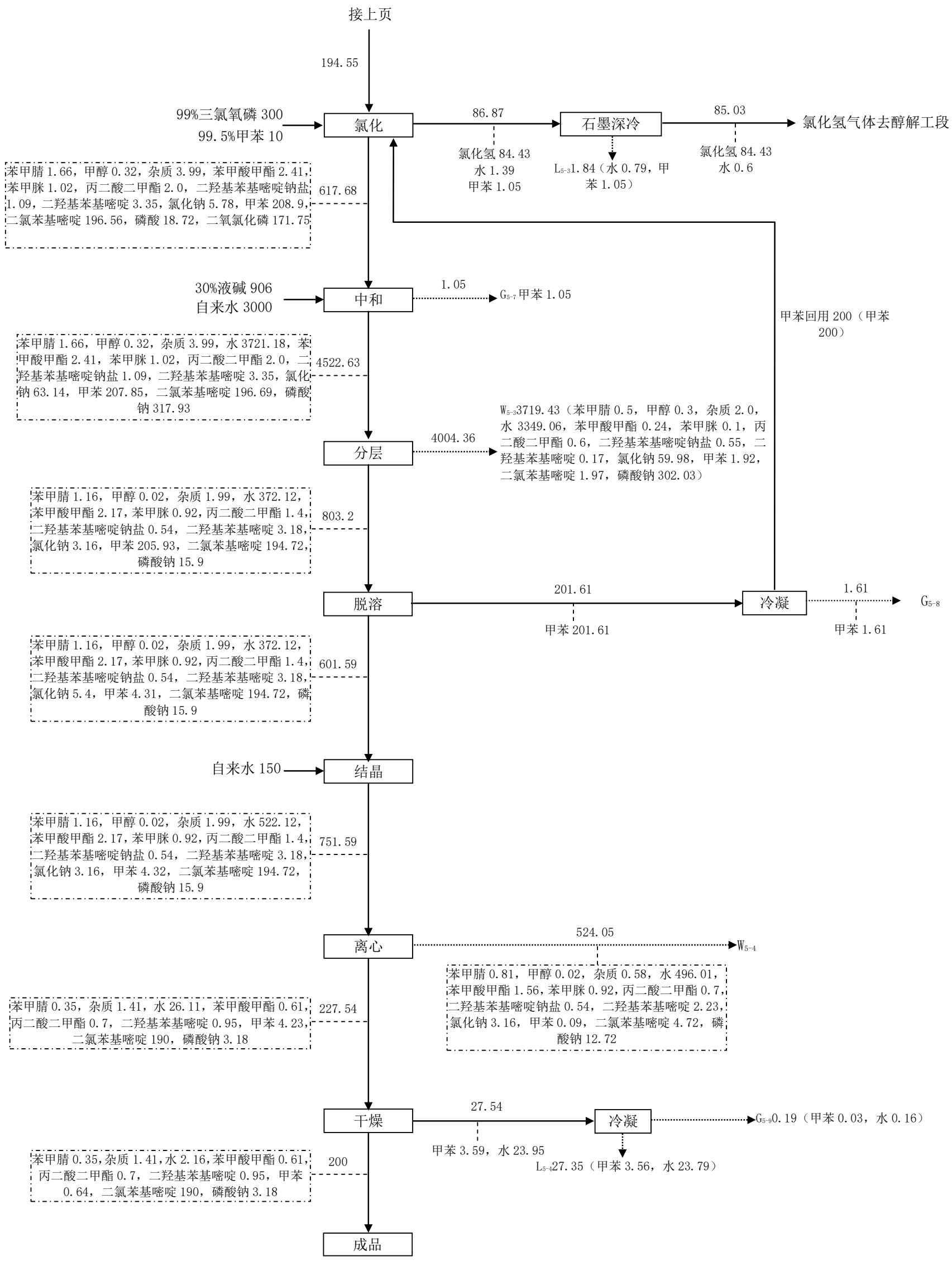


图 3.3-5 二氯苯基嘧啶工艺物料平衡图（t/a）

3.3.6 2,2-二甲基-5-(4-氯苄基)环戊酮

环戊酮设置生产线 1 条，每批次生产量约为 0.67 吨，需要 24 小时，每天生产 24 小时，全年生产 300 天，则全年生产 300 批次。2,2-二甲基-5-(4-氯苄基)环戊酮的生产主要包括环合、缩合、取代、甲基化、水解等工段，具体叙述如下：

①环合

将甲苯和己二酸二甲酯分别泵入反应釜中，开搅拌开夹套蒸汽升温至 90℃，常压条件下在 1 小时内由高位槽滴加甲醇钠溶液，通过分离器采出甲醇，加完继续加热采出甲醇，待釜内温度升到 100℃反应结束，约 3 小时完成。此过程产生废气（G6-1）和 99%副产物甲醇（L6-1）。此步反应转化率 98%。

②缩合

开夹套冷却水降温到 50℃，搅拌、常压条件下投加对氯氯苄，加完继续加热升温至 100℃反应 2 小时。此过程产生废气（G6-2）。此步反应转化率 98%。

缩合后的物料经密闭压滤器进行压滤，压滤过程中产生压滤残渣（S6-1）。

③取代

开夹套冷却水降温到 50℃，搅拌、常压条件下在 1 小时由高位槽滴加甲醇钠溶液，边滴加边采出甲醇，加完继续加热采出甲醇，待釜内温度升到 100℃反应结束，约 3 小时完成。此过程产生废气（G6-3）和 99%副产物甲醇（L6-2）。此步反应转化率 99%。

④甲基化

开夹套冷却水降温到 50℃，搅拌条件下慢慢通入计量好的溴甲烷，通完结束后保温 2 小时。此过程产生废气（G6-4）。此步反应转化率 99%。

甲基化后的物料经密闭压滤器进行压滤，压滤过程中产生压滤残渣（S6-2）。

⑤水解

开搅拌，真空向水解釜中加入水和硫酸，开夹套冷却水，加入前面得到的物料，开夹套蒸汽加热到 90℃保温 2 小时。开夹套冷却水降温到 50℃，静止分层，水解过程产生废气（G6-5），分层过程产生残渣（S6-3）和无组织废气（GU6-1）。此步反应转化率 98%。

有机相在真空条件下，开夹套蒸汽加热，剩余物即为产品。此过程产生废气（G6-6）和冷凝废液（L6-3）。

环戊酮生产工艺流程见图 3.3-6。

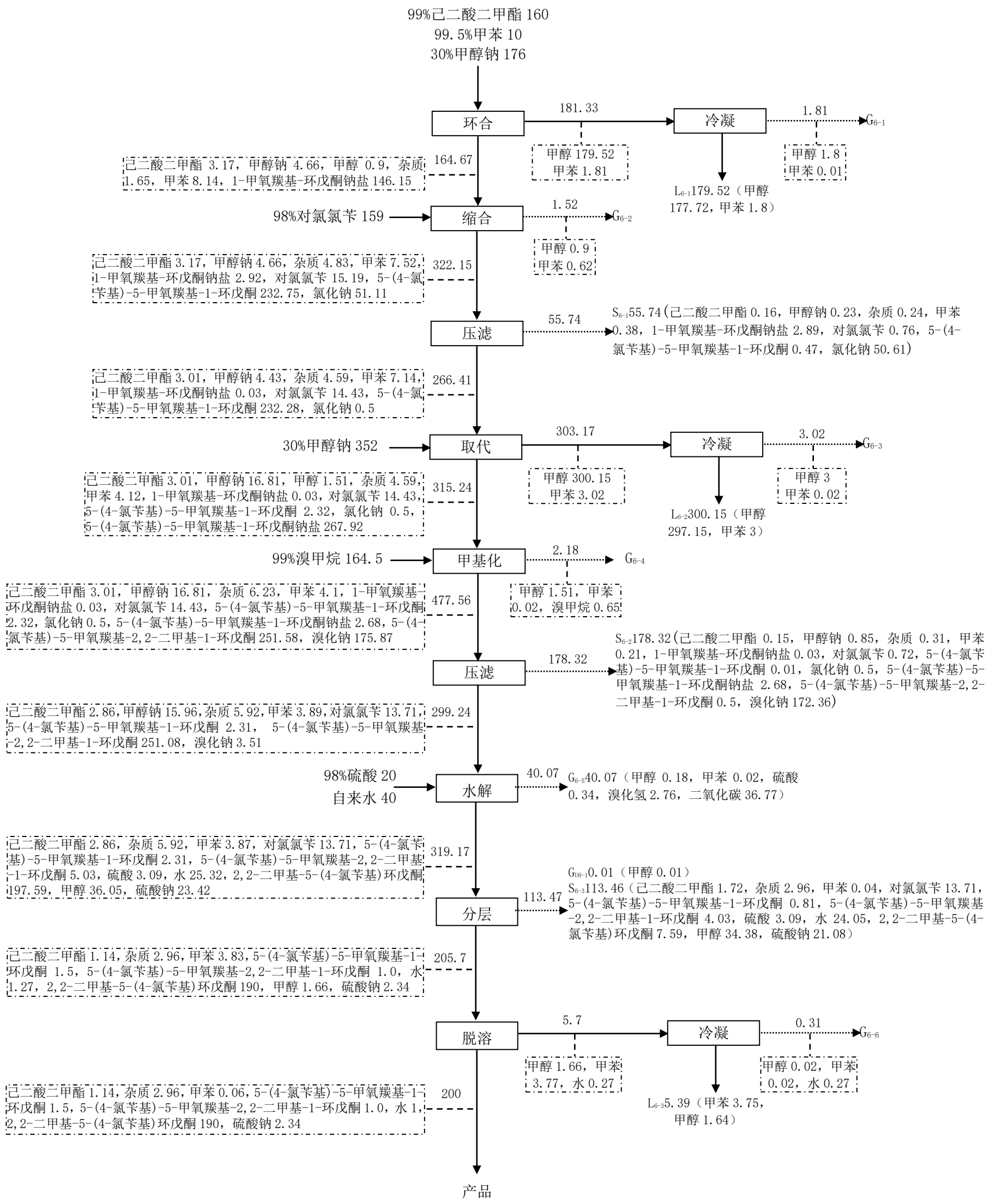


图 3.3-6 2,2-二甲基-5-(4-氯苄基)环戊酮工艺物料平衡图（t/a）

3.3.7 现有项目生产工艺自动化、连续性生产

生产工艺和设备选型方面充分考虑了各种操作步骤之间的协调性，根据反应物料量进行合理的搭配，减少了各生产环节中的跑、冒、滴、漏。

对于重点监管危险化工工艺、高危储罐及重点监管的危险化学品的生产装置采取了自动化控制系统。七洲绿色化工（连云港）有限公司年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲 基-5-（4-氯苄基）环戊酮技改项目的自动化系统经过验收，取得了自动化验收许可意见书，自动化控制系统运行良好，具有成熟的自动化控制经验和技术。

3.4 现有项目产污环节

已建项目产污环节统计见表 3.4-1。

表 3.4-1　已建项目工艺产污环节统计

生产线名称	类别	编号	工段名称	污染物	产生量(t/a)	运行时间(h/a)	排放位置
戊环氧生产线（未验收）	有组织废气	G_{1-1}	环氧化	二甲基硫醚	20	4800	车间 6
				甲醇	7.98		
		G_{1-2}	脱溶	二甲基硫醚	20	4350	
				甲醇	2.53		
		G_{1-3}	过滤	甲醇	7.67	4350	
		G_{1-4}	水洗	甲醇	4.45	2610	
		G_{1-5}	干燥	甲醇	0.06	3480	
	无组织废气	G_{u1-1}	分层	甲醇	0.1	4800	
	固废	L_{1-1}	分层	甲醇，杂质	882.29	4800	
		L_{1-2}	冷凝	甲醇	10.32	3480	
		S_{1-1}	过滤	硫酸钾	1608.56	4800	
粉环氧生产线（未验收）	有组织废气	G_{2-1}	环氧化	二甲基硫醚	10	2400	
				甲醇	4.11		
		G_{2-2}	脱溶	二甲基硫醚	10	2400	
				甲醇	1.3		
		G_{2-3}	过滤	甲醇	3.95	2000	
		G_{2-4}	水洗	甲醇	2.29	1500	
		G_{2-5}	干燥	甲醇	0.03	2000	
	无组织废气	G_{U2-1}	分层	甲醇	0.05	2400	
	固废	L_{2-1}	分层	甲醇，杂质	451.88	2400	
		L_{2-2}	冷凝	甲醇	5.3	2400	

		S_{2-1}	过滤	硫酸钾	821.07	2000	
三嗪酮生产线	有组织废气	G_{3-1}	一次氯化	氯气	11.58	4200	车间 4
				氯化氢	375.07		
		G_{3-2}	二次氯化	氯气	3.08	3600	
				氯化氢	355.5		
		G_{3-3}	次钠氯化	氯气	0.71	1800	
		G_{3-5}	环合	氯化氢	2.03	1800	
		G_{3-6}	干燥	非甲烷总烃	1.345	1600	
				粉尘	380		
	废水	W_{3-1}	过滤	高盐废水	19853.375	7200	
	固废	S_{3-1}	合成	催化剂	0.26	7200	
一氯频呐酮	有组织废气	G_{4-1}	氯化	氯气	23.85	2400	
				氯化氢	156.15		
二氯苯基嘧啶	有组织废气	G_{5-1}	醇解	甲醇	2	2700	车间 3
				氯化氢	45.72		
		G_{5-2}	氨解	甲醇	1.85	1350	
				氨	0.74		
		G_{5-3}	脱水	甲醇	0.01	900	
				氨	0.02		
		G_{5-4}	环合	甲醇	18.73	4800	
		G_{5-5}	脱溶	甲醇	3.49	2400	
				氨	1.61		
		G_{5-6}	酸化	甲醇	0.4	2400	
				氯化氢	6.36		
		G_{5-7}	中和	甲苯	1.05	900	
		G_{5-8}	脱溶	甲苯	1.61	1350	
		G_{5-9}	干燥	甲苯	0.03	2250	
	无组织废气	G_{U5-1}	分层	甲醇	0.02	1350	
				氨	0.03		
		G_{U5-2}	分层	甲醇	0.02	2400	
		G_{U5-3}	分层	甲苯	0.01	900	
	废水	W_{5-1}	分层	高盐废水	238.14	1350	
		W_{5-2}	分层	高盐废水	747.69	2400	
		W_{5-3}	分层	低浓度废水	3719.43	900	
		W_{5-4}	离心	甲苯	524.05	2250	
	固废	L_{5-1}	冷凝	甲醇	5.17	900	
		L_{5-2}	冷凝	甲醇	348.57	2400	
		L_{5-3}	冷凝	甲苯	1.84		
		L_{5-4}	冷凝	甲苯	27.35	2250	
2,2-二甲基-5-(4-氯	有组织废气	G_{6-1}	环合	甲醇	1.8	1500	
				甲苯	0.01		
		G_{6-2}	缩合	甲醇	0.9	1500	

苄基)环戊酮				甲苯	0.62		
		G_{6-3}	取代	甲醇	3	1350	
				甲苯	0.02		
		G_{6-4}	甲基化	甲醇	1.51	4800	
				甲苯	0.02		
				溴甲烷	0.65		
		G_{6-5}	水解分层	甲醇	0.18	900	
				甲苯	0.02		
				硫酸雾	0.34		
				溴化氢	2.76		
		G_{6-6}	脱溶	甲醇	0.02	900	
				甲苯	0.02		
	无组织废气	G_{U6-1}	分层	溴化氢	0.01	900	
	固废	S_{6-1}	压滤	氯化钠，杂质	55.74	1350	
		S_{6-2}	压滤	溴化钠，杂质	178.32	4800	
		S_{6-3}	粉尘	甲醇，硫酸钠	113.46	900	
		L_{6-1}	合环	甲醇	177.72	1500	
				甲苯	1.8		
		L_{6-2}	取代	甲醇	397.15	1350	
				甲苯	3		
		L_{6-3}	脱溶	甲苯	3.75	900	
				甲醇	1.64		
蒸发析盐	有组织废气	G_{W-2}	蒸发析盐	甲醇	0.175	4800	
				非甲烷总烃	0.001		
		G_{W-3}		甲醇	0.010		
				甲苯	0.020		
				非甲烷总烃	0.002		
		G_{W-1}		甲醇	0.175		污水站
				非甲烷总烃	0.012		
污水处*理	有组织废气	/	污水预处理	硫化氢	0.001	7200	
		/	污水生化处理	氨气	0.023		

*污水处理站硫化氢和氨气产生量根据验收监测报告的实测量核算

3.5 主要原辅料消耗

已建项目主要原辅材料消耗情况见 3.5-1。

表 3.5-1 现有项目实际原辅料使用情况

化学品	规格	状态	年耗量（t/a）	最大储存量（t）	贮存规格	储存位置
液碱	30%	液	755	25	20m³罐，2 只	原料罐区

盐酸	30%	液	1755	48	50m³罐，1 只	原料罐区
甲醇	99.5%	液	10	35	20m³罐，2 只	原料罐区
甲苯	99.5%	液	20	10	30m³罐，1 只	原料罐区
硫酸	98%	液	20	20	15m³罐，1 只	原料罐区
硫酸二甲酯	98%	液	1697	20	200kg/桶，100 桶	仓库 4（剧毒品仓库）
液氯	99%	气	2500	10	1t/瓶，10 瓶	仓库 4（剧毒品仓库）
三氯氧磷	99%	液	300	16.8	200L/桶，50 桶	仓库 4（剧毒品仓库）
二甲硫醚	99.5%	液	90	14	140kg/桶，100 桶	仓库 3
1-（4-氯苯基）-4，4-二甲基-3-戊酮	99%	液	1904	21	200L/桶，100 桶	仓库 3
2，4-二氟二苯甲酮	99%	液	953	12.44	200L/桶，50 桶	仓库 3
氢氧化钠	98%	固	2065	10	50kg/袋，200 袋	仓库 3
氢氧化钾	90%	固	1630	10	50kg/袋，200 袋	仓库 3
频呐酮	95%	液	1080	9.6	200L/桶，60 桶	仓库 3
1，3-二氨基硫脲	90%	固	1140	5	50kg/袋，100 袋	仓库 3
苯甲腈	99%	液	114	10	200L/桶，50 桶	仓库 3
丙二酸二甲酯	99%	液	128	11	200L/桶，50 桶	仓库 3
甲醇钠溶液	30%	液	887	13	200L/桶，50 桶	仓库 3
氨水	25%	液	184	9	200L/桶，50 桶	仓库 3
己二酸二甲酯	99%	液	160	10	200L/桶，50 桶	仓库 3
溴甲烷	99%	气	164.5	3	50kg/瓶，60 瓶	仓库 3
对氯氯苄	98%	液	159	12.6	200L/桶，50 桶	仓库 3
催化剂		固	0.16	10kg	0.5kg/瓶，20 瓶	仓库 3
戊环氧	98%	液	2000	40	250kg/桶，160 桶	仓库 2
粉环氧	98%	液	1000	20	250kg/桶，80 桶	仓库 2
三嗪酮	95%	固	2000	40	50kg/袋，800 袋	仓库 2
一氯频呐酮	92%	液	600	6	250kg/桶，24 桶	仓库 2
二氯苯基嘧啶	98%	固	200	4	50kg/袋，80 袋	仓库 2
2，2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮	95%	液	200	4	250kg/桶，16 桶	仓库 2

3.6 现有项目原料贮存及现有设备

现有生产主要设备见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有生产主要设备

设备名称	型号	数量
硫醚计量罐	碳钢，5000L	1
二甲酯计量罐	不锈钢，3000L	3
酮计量罐	不锈钢，3000L	1

环氧釜	搪玻璃，10000L	10
固体自动加料装置	不锈钢	10
回流冷凝器	不锈钢，30 ㎡	10
过滤机	不锈钢，2000L	1
脱水干燥釜	搪玻璃，3000L	2
冷凝器	不锈钢，20 ㎡	2
接受罐	碳钢，500L	6
放空冷凝器	石墨，30 ㎡	4
各类转料泵	不锈钢	6
机械真空泵	碳钢，WLW100	4
真空缓冲罐	碳钢，300L	4
环氧计量槽	不锈钢，3000L	1
冷冻水槽	碳钢，12000L	1

3.7 水汽平衡

已建项目水汽平衡见图 3.7-1。

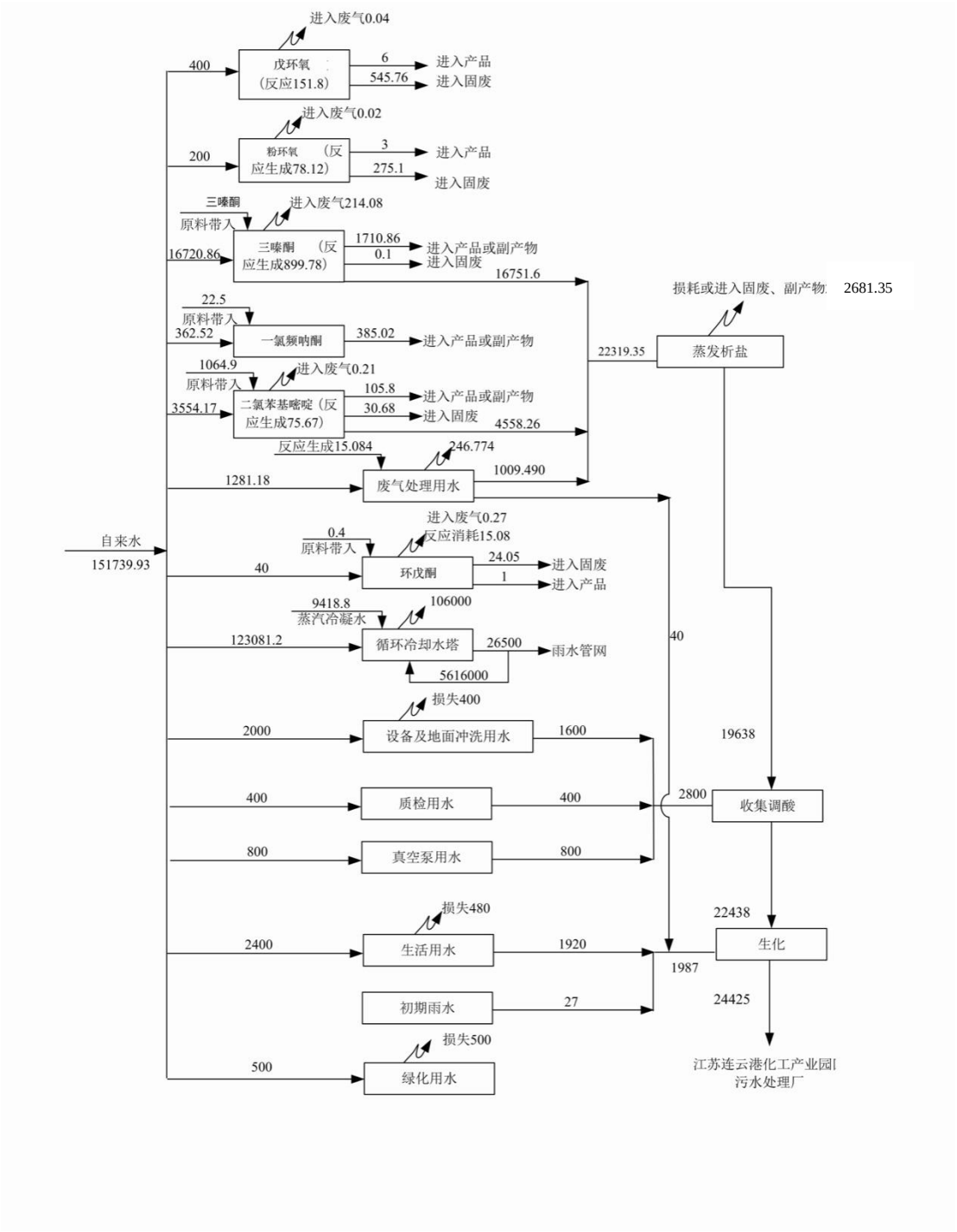


表 3.7-1 现有项目水汽平衡图

3.8 现有项目污染防治措施

3.8.1 废气处理措施

（1）车间 6

车间 6 设置戊环氧及粉环氧生产线，主要污染物为二甲基硫醚、甲醇，采用“两级 NaClO 溶液吸收+二级活性炭吸附”处理工艺，经处理后的车间 6 废气，经风机引入 3#25 米高排气筒排放，各污染物排放浓度和排放速率均低于相应排放标准，能够实现达标排放。

（2）车间 4

车间 4 设置二期项目三嗪酮及一氯频呐酮生产线三，主要废气为氯化氢、氯气、频呐酮及粉尘。G_{3-1}、G_{3-2}、G_{3-3}、G_{3-4}、G_{4-1}，主要成分为氯气和氯化氢，经过“四级降膜水吸收+两级碱液吸收”处理，G_{3-5} 为氯化氢废气，经过“两级降膜水吸收+两级碱液吸收”处理。G_{3-6} 为干燥废气，主要成分为非甲烷总烃及粉尘，经过“布袋收尘及两级碱液吸收”处理。车间 4 各股废气各自经处理后，经风机引入 4#25 米高排气筒排放，各污染物排放浓度和排放速率均低于相应排放标准，能够实现达标排放。

（3）车间 3

车间 3 设置二期项目二氯苯基嘧啶及环戊酮生产线，主要污染物为甲醇、氯化氢、氨、氯化氢、甲苯、硫酸雾等。车间 3 废气 G_{5-1}，主要成分为甲醇及氯化氢，采用“两级降膜水吸收+一级碱液吸收+二级活性炭吸附”处理工艺。废气 G_{5-6}、G_{6-5}，主要成分为甲醇、氯化氢、甲苯、硫酸雾及溴化氢，采用“一级碱液吸收+二级活性炭吸附”处理工艺。废气 G_{5-4}、G_{5-5}、G_{5-7}、G_{5-8}、G_{5-9}、G_{6-1}、G_{6-2}、G_{6-3}、G_{6-4}、G_{6-6}，主要成分为甲醇、甲苯及溴甲烷，采用“二级活性炭吸附”处理工艺。废气 G_{5-2}、G_{5-3}，主要成分为甲醇及氨，采用“一级水吸收”处理工艺。车间 3 单效蒸发析盐废气 G_{W-2} 及 G_{W-3}，此部分废气产生量较少，接入现有处理系统中二级活性炭吸附进行处理。经处理后的车间 3 废气，经风机引入 5#25 米高排气筒排放，各污染物排放浓度和排放速率均低于相应排放标准，能够实现达标排放。

（4）污水站蒸发析盐

污水站蒸发析盐工段产生的废气主要为（G_{W-1}），废气主要成分为甲醇。蒸

发析盐车间收集甲醇废气后通过一级水喷淋处理经风机引入 6#15 米高的排气筒排放，甲醇排放浓度和排放速率均低于相应排放标准，能够实现达标排放。污水处理站加盖废气通过一级水吸收+一级碱吸收+NaClO 吸收后通过 6#排气筒排放。

三个车间和污水处理站各设置一个排气筒，具体处理和排放方式详见表 3.8-1。已建项目废气收集处理管线图见图 3.8-1

表 3.8-1 废气处理措施和排放情况

生产线名称	位置	编号	工段名称	污染物	处理措施	排放方式
戊环氧生产线	车间 6	G_{1-1}	环氧化	二甲基硫醚	两级 NaClO 吸收+二级活性炭吸附	3#25m 排气筒排放
				甲醇		
		G_{1-2}	脱溶	二甲基硫醚		
				甲醇		
		G_{1-3}	过滤	甲醇		
		G_{1-4}	水洗	甲醇		
		G_{1-5}	干燥	甲醇		
粉环氧生产线		G_{2-1}	环氧化	二甲基硫醚		
				甲醇		
		G_{2-2}	脱溶	二甲基硫醚		
				甲醇		
		G_{2-3}	过滤	甲醇		
		G_{2-4}	水洗	甲醇		
		G_{2-5}	干燥	甲醇		
一氯频呐酮生产线	车间 4	G_{4-1}	氯化	氯气	四级降膜水吸收+两级碱吸收	4#25 米高排气筒排放
				氯化氢		
三嗪酮生产线		G_{3-1}	一次氯化	氯气		
				氯化氢		
		G_{3-2}	二次氯化	氯气		
				氯化氢		
		G_{3-3}	次钠氯化	氯气		
		G_{3-5}	环合	氯化氢	二级降膜水吸收+两级碱吸收	
		G_{3-6}	干燥	非甲烷总烃	脉冲布袋除尘+二级碱吸收	
				粉尘		
二氯苯基嘧啶生产线	车间 3	G_{5-1}	醇解	甲醇	二级降膜水吸收+一级碱液吸收+二级活性炭吸附	5#25 米高排气筒排放
				氯化氢		
		G_{5-2}	氨解	甲醇	一级水吸收	
				氨		

		G_{5-3}	脱水	甲醇		
				氨		
		G_{5-4}	环合	甲醇	二级活性炭吸附	
		G_{5-5}	脱溶	甲醇		
				氨		
		G_{5-6}	酸化	甲醇	一级碱吸收+二级活性炭吸附	
				氯化氢		
		G_{5-7}	中和	甲苯	二级活性炭吸附	
		G_{5-8}	脱溶	甲苯		
		G_{5-9}	干燥	甲苯		
2,2-二甲基-5-(4-氯苄基)环戊酮		G_{6-1}	环合	甲醇	二级活性炭吸附	
				甲苯		
		G_{6-2}	缩合	甲醇		
				甲苯		
		G_{6-3}	取代	甲醇		
				甲苯		
		G_{6-4}	甲基化	甲醇		
				甲苯		
				溴甲烷		
		G_{6-5}	水解分层	甲醇	一级碱吸收+二级活性炭吸附	
				甲苯		
				硫酸雾		
				溴化氢		
		G_{6-6}	脱溶	甲醇	二级活性炭吸附	
				甲苯		
蒸发析盐	车间 3	G_{W-2}	蒸发析盐	甲醇	二级活性炭吸附	
				非甲烷总烃		
	车间 3	G_{W-3}		甲醇		
				甲苯		
				非甲烷总烃		
	污水站	G_{W-1}		甲醇	一级水喷淋	6#15m 高排气筒排放
				非甲烷总烃		
污水处理	污水站	/	污水预处理	硫化氢	一级水吸收+一级碱吸收+NaClO 吸收	
		/	污水生化处理	氨气		

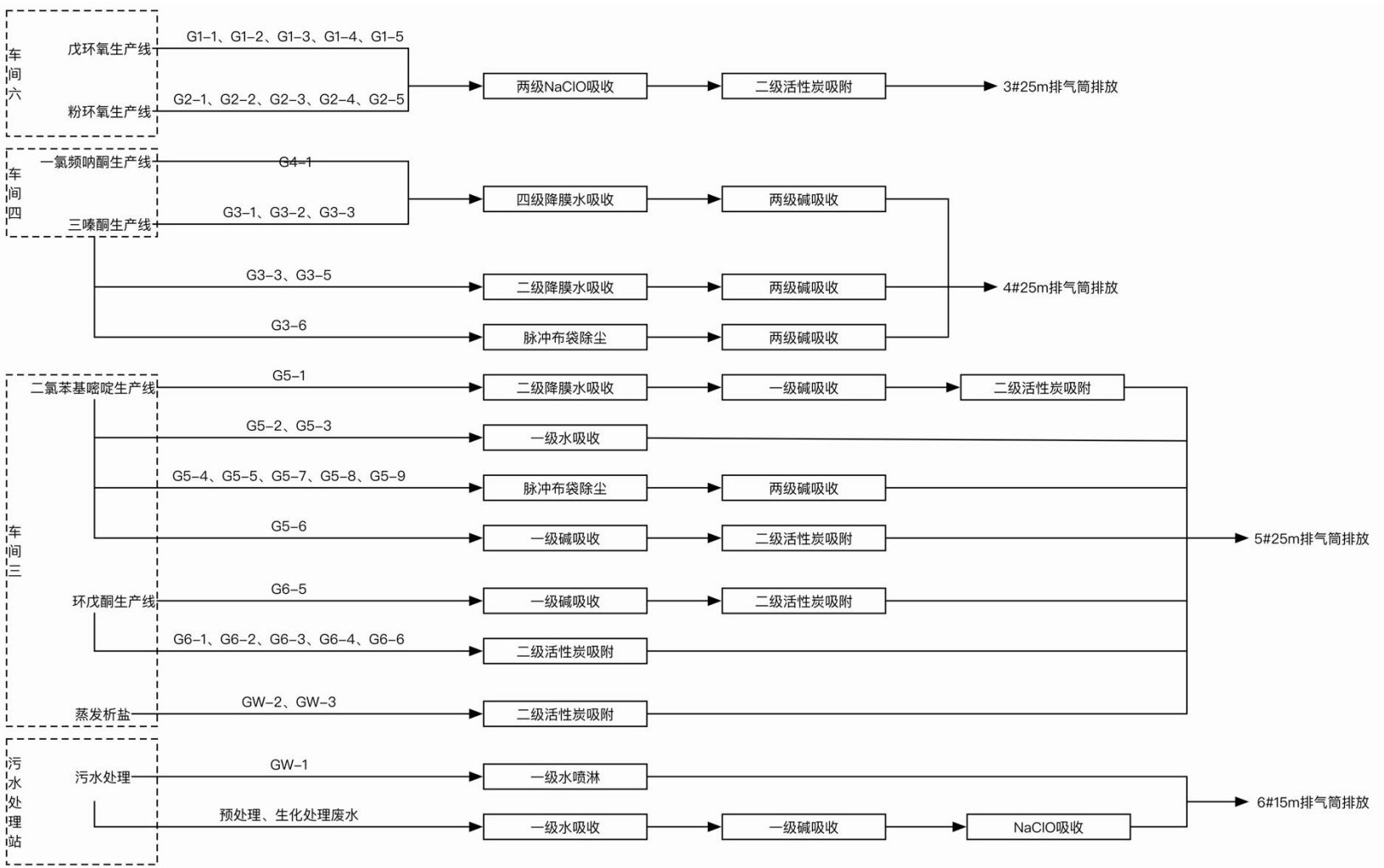


图 3.8-1 现有项目废气收集处理管线图

3.8.2 废水处理措施

（1）隔油

工艺废水中 W_{5-3}、W_{5-4} 中甲苯浓度很高，收集后进入隔油槽去除甲苯等。

（2）蒸发析盐

根据项目废水盐份种类，分别进行蒸发脱盐。本项目设置三套蒸发析盐装置，其中两套单效蒸发装置设置于车间 3，MVR 蒸发系统位于污水处理站。

废水 W_{3-1}、W_{5-2}、W_{G-1}、W_{G-2}、W_{G-3}、W_{G-4} 废水经中和调节预处理后进 MVR 蒸发系统处理，去除盐份氯化钠，除盐后废水进收集池 2 后续处理。废水 W_{5-1}、W_{G-5} 经中和调节预处理后进反应釜进行蒸发处理，去除盐份氯化铵等，除盐后废水进收集池 2 后续处理。废水 W_{5-3} 及 W_{5-4} 一起经隔油、调节预处理后进反应釜蒸发处理，去除盐份磷酸氢钠等，除盐后废水进收集池 2 后续处理。

（3）收集调酸系统

上述废水经过蒸发处理后进入收集池内，收集池主要是因为生产车间不同时间所排放的工艺浓污水水质、浓度不一样，因此需要一个相当时间的收集池，使废水在收集池中充分混和，达到均质均量，减轻后级处理设施的冲击负荷。也可在收集池中加设循环泵作内循环，以达到废水的充份混合。

收集池出水泵至调酸池，在调酸池内调节 pH 值，使之满足铁碳要求。

（4）内电解铁床

调节池的水由泵提升至内电解铁床进行预处理。所谓“持续高活性铁床”国外称 CMRO，这是一种属于电化学法的污水预处理装置，主要应用于化工、制药垃圾渗滤液、染料等行业的高浓度、难生化的有机污水的预处理。铁炭微电解法处理废水的过程主要包括还原、絮凝、吸附等过程.首先, 铁屑与活性炭以一定比例投入溶液中，构成无数个 Fe- C 微电解池, 发生电化学反应。其中铁为阳极，发生氧化反应: $Fe- 2e \rightarrow Fe^{2+}$; 炭为阴极,发生还原反应：$2H^{+}+2e \rightarrow H_2$，有 O_2 时：$O_2+4H^{+}+4e \rightarrow H_2O$ 或 $O_2+2H_2O+4e \rightarrow 4OH^{-}$。电极反应生成的大量新生态 Fe^{2+}、原子 H 具有高还原性，能改变水中污染物的结构特性，使废水中的有机磷及有机物发生断裂和开环作用，大部分有机磷断链成为磷酸根（PO_4^{3-}）；其次, Fe^{2+}在碱

性条件下生成具有较强吸附能力的 $Fe(OH)_2$ 和 $Fe(OH)_3$ 絮状沉淀，同时废水中的 PO_4^{3-} 与 Fe^{3+} 或 Ca^{2+} 形成磷酸钙或磷酸铁絮状沉淀，并可引发一系列的絮凝、吸附等连带协同作用，进一步提高处理效果。第三，废水中带电胶体粒子和细小分散的污染物在微电场作用下产生电泳，向相反电荷的电极移动，形成大颗粒而被沉降，使废水 COD 降低。

铁床技术创新有二：一是填料采用高碳扁状生铁块；二是设置了内外筒体及特殊的导流装置，能使污水在内外筒内自行循环，反复处理。该产品具有填料活性强、使用寿命长、长期运行不“结板”不“钝化”，始终保持高活性、处理效率高、效果好、运行成本低、占地面积小等特点，产品填补了国内空白，技术性能达国内领先。

铁床在长期运行中始终保持高活性，不需经常“活化”，运行质量稳定、可靠。该设备应用于江苏傲伦达科技股份有限公司、山东联合农药工业有限公司、上海染化十厂等污水处理工程，历时已五年多，没有发现“结疤”和“钝化”现象，至今仍高效运行。

铁床处理效率高，效果好。一般 COD_{Cr} 去除率在 40%～50%以上，总磷去除率 80%以上，同时可改善污水的可生化性，提高 B/C 比值 0.1～0.2。

铁床结构紧凑、新颖、一体化，占地面积小，耗能低。

（5）Fenton 系统

Fenton 试剂是亚铁离子和过氧化氢的组合，该试剂作为强氧化剂的应用已具有一百多年的历史，在环境污染治理等方面得到广泛的应用。Fe^{2+} 与 H_2O_2 间反应很快，生成 OH ·自由基，OH^- 的氧化能力很强，仅次于氟，有三价铁共存时，由 Fe^{3+} 与 H_2O_2 缓慢生成 Fe^{2+}，Fe^{2+} 再与 H_2O_2 迅速反应生成 OH ·，OH ·与有机物 RH 反应，使其发生碳链裂变，最终氧化为 CO_2 和 H_2O，从而使废水的 COD_{Cr} 大大降低，同时 Fe^{2+} 作为催化剂，最终可被 O_2 氧化为 Fe^{3+}，在一定 pH 值下，可有 Fe（OH）$_3$ 胶体出现，它有絮凝作用，可大量降低水中的悬浮物。

（6）中和沉淀系统

Fenton 出水 pH 一般在 4.5~5 左右，废水通过预处理后加石灰乳中和到 pH7~9，进入沉淀池沉淀，经沉淀后的上清液到 PH 中间调节池，污泥到污泥浓缩池进行

浓缩后干化。该工段主要是进行固液分离，为后续处理去除 SS，SS 的去除率可达到 90%以上，停留时间为 5 小时。

（7）PH 调节池

中和沉淀池出水自流至 PH 调节池，同时加入石灰把 PH 值提升至 10.5～11，为后级超声脱氨氮创造良好条件。

（8）超声脱氮装置

该装置主要利用超声波气振作用，将废水中的 NH_3—N 化学键断裂，破坏其相对稳定的分子结构，从而能使 NH_3—N 转化为单分子 N_2 和 NH_3 从水中逸出，达到脱除废水中呈稳定分子结构的氨氮。该装置包括敞口容器和进出水口，其特征在于所说敞口容器内设有截面略小的多层集水溢槽，每层集水溢槽内设有超声波气振装置。废水在各层集水槽中在超声波共振下，使废水中的 NH_3—N 开键裂化或催化氧化，转变成单分子 N_2 和 NH_3，在气振下得到吹脱，成为气体溢逸出。该装置不仅设备构造简单、效果好、运行操作简便、脱除效率高，对于高浓度氨氮废水，去除率可达到 70%—90%；而且处理耗能低，一次投资省，尤其适用于有机化工、化肥废水等高浓度氨氮废水及含游离氨废水的脱氨氮处理，达到高效率、快速处理高浓度氨氮废水的作用。

（9）曝气调节池

超声脱氨氮装置出水自流至曝气调节池。曝气调节池主要起脱钙以及均匀水质水量的作用，曝气调节池的水由泵提升至后级设备进行深度处理。曝气调节池的停留时间为 12 小时。

（10）UASB

UASB 反应器是在升流式厌氧生物滤池基础上发展起来的一种高效厌氧生物反应器。UASB 反应器主要由进水配水系统、反应区、气-固-液三相分离器、出水系统和排泥系统等组成。

对于处理生化性较好的污水，UASB 反应器在中温条件下（30~35℃）COD 去除率一般能达到 80~90%。但如果反应器内不能形成颗粒污泥，而主要是絮状污泥，反应器的容积负荷不能太高，因为过高的容积负荷将会使沉淀性能不好的絮状污泥大量流失，通常进水负荷不超过 5kg/（m^3 d）。

UASB 反应器主要特征：①厌氧颗粒污泥沉速大可使反应器内维持较高的污泥浓度；②容积负荷高，水力停留时间相应较短，使得反应器容积小；③水力停留时间与污泥泥龄分离，UASB 反应器泥龄一般可达 30 天以上；④UASB 反应器特别适合于处理高、中质量浓度的有机废水；⑤UASB 反应器集生物反应和三相分离于一体，结构紧凑，构造简单，操作运行方便；⑥进水悬浮物质量浓度小于 5000mg/L。

（11）立式氧化槽

UASB 池出水自流至立式氧化槽进行高效生化。立式氧化槽是氧化沟的基础上研制而成的，它相当于一个竖起来的氧化沟，在槽内形成耗氧区、兼氧区和厌氧区，具有好氧、兼氧、厌氧相应的菌种及作用，有着非凡的适应性和处理效果，并配有国内最先进的 PSB 光合菌种，是一种高负荷生化处理设备，可用于多种浓度的工业污水处理，特别是存在一定难度需要水解和脱氮的废水。该产品采用我公司研制的特殊镂空球形填料，设置了内外筒和封帽的结构，污水在充氧的同时无需外加动力在内外筒形成大循环，他耐负荷高，抗冲击，蓄泥量大，处理效率高，效果好，占地面积小，节能，不但有氧化作用，还有水解作用。该装置配用 PSB 菌种（光合细菌混合菌群），PSB 是光合细菌（Photosyn thetic Bacteria）的英文缩写，因具有光合色素而具有一定的颜色的细菌。PSB 菌的特点是耐盐高、耐有机物浓度高，在厌氧和好氧的条件下均能生存。它能承受较高的污水浓度，可使高浓度的有机物在光合菌群的作用下快速分解，从而达到降解 CODcr 的目的。产品经多年来在几家单位污水处理工程中应用，取得了很好的处理效果。

立式氧化槽由环流生化区和澄清区二部分构成。它具有以下特点：

①高负荷、抗冲击。内置填充了特殊纤维的球形填料，蓄泥量大；澄清区也保证了污泥尽可能少的流失，因此保证高负荷，也加强了氧化床的抗负荷冲击能力，为生化处理设备化创造了条件。

②效率高，效果好。环流生化区形成的好氧、兼氧、厌氧区微生物菌群丰富，不仅有氧化作用，还有水解作用，使难生化的物质“开环”变得能够升华，使能生化的物质“断链”变得好生化，出水又经澄清取的有效截污，因此效率高、效果好。

③节能。立式氧化槽是相对水平流向的生化构筑物而言的。它的竖向环流是

靠曝气的“气提”作用以及导流筒和封帽的特殊结构形成的，无须外加动力。曝气头可以浅置，采用低压风机，只要保证足够的风量即可，因此节能。我公司开发的立式氧化槽对 CODcr 的去除率可在 70～95%，一般进水浓度可在 2500～3500mg/L 左右，含盐量可以在 1.2～1.5%，所以是一个耐高浓度、高盐度的设备，是化工行业污水处理设施中较好的设备之一。

该工段停留时间为 2 天，CODcr 在 PSB 菌的高效生化中去除率达 60%以上，使大部分有机物得到降解。

（12）水解池

立式氧化槽出水自流至水解池进行水解酸化，水解池主要是使废水中间的不可生化的物质变成可生化的物质，使 BOD_5 和 CODcr 的比值提高，同时可去除 CODcr。该工段的总停留时间为 24 小时， CODcr 的去除率在 15%左右。

（13）接触氧化池

水解池的出水自流至接触氧化池进行好氧生化。活性污泥好氧生化在进水初期有机物浓度高，污泥絮体内部的胶团细菌也能获得充足的营养，因此有利于菌胶团细菌的生产，污泥结构紧密，沉降性好，处理效果十分理想。经好氧生化出水时 COD 已基本小于 1000mg/L。

（14）沉淀池

接触氧化池出水自流进入沉淀池，污泥重力沉降。上清液进入后续系统。

（15）监控排放池

沉淀池出水排入监控池，经自检合格可直接排放。若自检不合格可回曝气调节池重新处理达标后排放。

（16）污泥浓缩池

在整个处理系统中，沉淀池产生的污泥量较大，但由于废水量小，经污泥浓缩池后可进入板框压滤机进行脱水处理。污泥浓缩池主要是把沉淀池排出的污泥进一步固液分离，分离后的上清液回中间调节池，污泥去板框压滤机。

（17）板框压滤机

板框压滤机主要是把污泥浓缩池所排出的污泥进行脱水处理，脱水后的干泥外运或填埋，同时压滤水回中间调节池。

污水处理站现有主要构筑物及设备见表 3.8-2，污水处理流程图见图 3.8-2，污水分质处理情况见表 3.8-3。

表 3.8-2 污水站主要构筑物及设备一览表

序号	单元名称	数量	构筑物、设计参数	主要设备配置
1	集水池	2	有效容积 64m^3，钢砼结构	废水提升泵 2 台，Q=15m^3/h
2	中和混凝池	1	有效容积 22.5m^3，半地下式钢砼结构，防腐	氢氧化钙投加装置 1 套、PAM 投加装置 1 套
3	斜管沉淀池	1	表面负荷 0.8m^3/m^2·h，钢结构，防腐	单螺杆泵 1 台，Q=5m^3/h
4	调节池	1	有效容积 108m^3，地下式钢砼结构	空气搅拌系统 1 套，废水提升泵 2 台，Q=20m^3/h
5	水解酸化池	1	有效容积 96m^3，半地下式钢砼结构，停留时间 23h	池底布置微孔曝气器 54 个，内挂弹性填料 72m^3
6	接触氧化池	1	有效容积 288m^3，半地下式钢砼结构，停留时间 69.1h	池底布置微孔曝气器 162 个，内挂弹性填料 216m^3
7	二沉池	1	表面负荷 0.7m^3/m^2·h，钢砼结构	污泥回流泵 2 台，Q=3m^3/h
8	污泥浓缩池	1	2.0×2.0×4.2m，半地下式钢砼结构	污泥泵 1 台，Q=20m^3/h
9	排放池	1	2.0×5.0×1.5m，半地下式钢砼结构	排污泵 2 台，Q=25m^3/h
10	综合车间	1	10.0×6.0m，砖混	板框压滤机 2 台，罗茨风机 2 台
11	调节沉淀池 1	1	HRT=24h，有效容积 60m^3，钢砼结构，防腐	提升泵 2 台，加药机 1 套
12	原水收集池	1	10×10×5m，500m^3	/
13	调酸池	1	(14.0×4.0+6.8×2.0)×4.0m，280m^3	/
14	pH 调节池	1	6.80×2.0×4.0m，55m^3	/
15	曝气调节池	1	14.0×4.0×4.0m，224m^3	/
16	UASB	1	D14.0×H12.0m，1825.49m^3	/
17	立式氧化槽	1	D8.0×H8.5m，427m^3	/
18	水解池	1	D8.0×H7.5m，380m^3	/
19	接触氧化池	1	10.0×8.0×4.5m，360m^3	/
20	沉淀池	1	3.0×8.0×4.5m，108m^3	/
21	监控池	1	8.0×8.0×4.5m，288m^3	/
22	污泥浓缩池	1	D5.0×H5.5m，108m^3	/
23	操作室，化验室	1	17.7×6.9m，125m2	/
24	微电解铁床	1	Φ3.4×8.5m	/

25	Fenton 装置	1	Φ3.0×7.5m	/
26	中和槽	1	Φ1.2×1.4m	/
27	中和沉淀池	1	Φ3×6m	/
28	超声脱氮装置	1	10×2×2m	/
29	曝气调节池填料	1	Φ220mm	/
30	立式氧化槽填料	1	Φ220mm	/
31	立式氧化槽中心筒	1	Φ3×8	/
32	水解池中心筒	1	Φ3×7.5	/
33	加药装置	1	1m³药桶-搅拌机	/
34	空压机	1	5.0kW	/
35	罗茨鼓风机	1	18.5kW	/
36	板框压滤机	1	100m^2	/
37	污泥浓缩机	1	NS-5.0	/
38	菌体培养系统(菌种)	1	/	/
39	废水蒸馏釜	2	搪玻璃，5000L	车间 3
40	废水冷凝器	2	不锈钢，10 m^2	车间 3
41	废水调节釜	2	搪玻璃，5000,3000L	车间 3
42	废水母液釜	2	搪玻璃，1000，2000L	车间 3
43	废水接受槽	2	碳钢，2500，5000L	车间 3

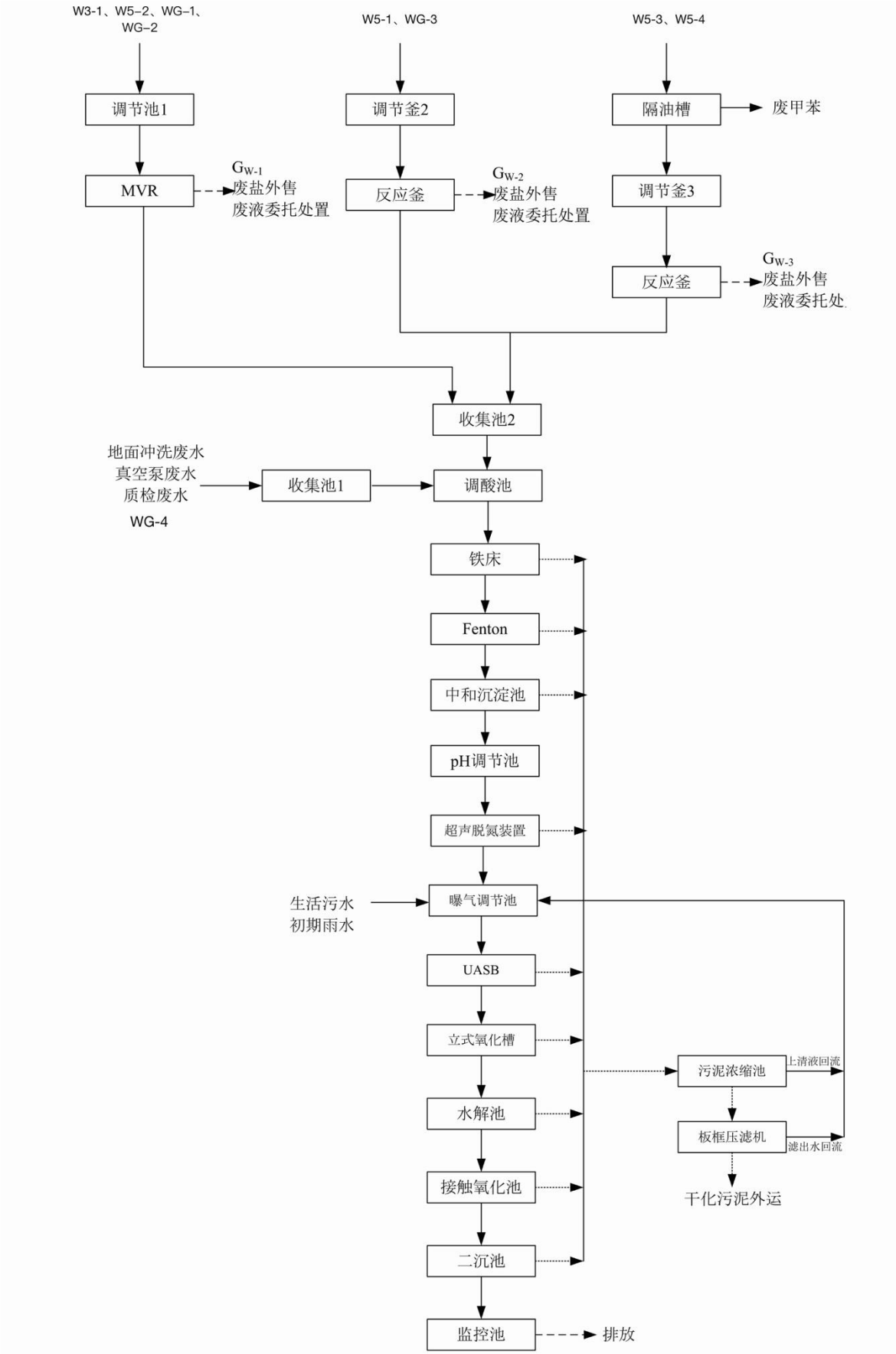


图 3.8-2 污水处理流程图

表 3.8-3 现有项目污水分质处理措施

来源	编号	废水量（m^3/a）	污染物名称	污染物产生量汇总		治理措施
				浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
三嗪酮生产线	W_{3-1}	16751.6	COD	6013.75	100.74	中和调节+MVR 蒸发+调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮+曝气调节+UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池
			SS	2179.49	36.51	
			氨氮	466.82	7.82	
			硫化物	1841.62	30.85	
			盐分	173802	2911.46	
二氯苯基嘧啶生产线	W_{5-2}	574.05	COD	16705.86	9.59	
			SS	1637.49	0.94	
			氨氮	1254.25	0.72	
			盐分	199669.02	114.62	
	W_{5-1}	139.14	COD	390901.25	54.39	中和调节+反应釜蒸发+调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮+曝气调节+UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池
			SS	2156.1	0.3	
			氨氮	109961.19	15.3	
			盐分	367759.09	51.17	
	W_{5-3}	3349.06	COD	18073.73	60.53	隔油+调节+反应釜蒸发+调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮+曝气调节+UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池
			SS	298.59	1	
			氨氮	11.94	0.04	
			总磷	8220.22	27.53	
			甲苯	573.3	1.92	
			盐分	108952.96	364.89	
	W_{5-4}	496.01	COD	108566.36	53.85	
			SS	604.83	0.3	
			氨氮	4032.18	2	
			总磷	2076.57	1.03	
			甲苯	181.45	0.09	
			盐分	29797.79	14.78	
废气处理废水	W_{G-1}、W_{G-2}、W_{G-3}、	929.49	COD	115378.33	107.243	中和调节+MVR 蒸发+调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮+曝气调节
			SS	3679.44	3.42	
			硫化物	32663.07	30.36	

	W_{G-4}		盐分	114460.62	106.39	+UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池
	W_{G-5}	80	COD	41837.5	3.347	中和调节+反应釜蒸发+调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮+曝气调节+UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池
			氨氮	8550	0.684	
	W_{G-6}	40	COD	41850	1.674	调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮+曝气调节+UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池
地面冲洗废水		1600	COD	800	1.28	
			SS	500	0.8	
			氨氮	25	0.04	
			甲苯	3.75	0.006	
真空泵废水		800	COD	800	0.64	
			SS	200	0.16	
			甲苯	5	0.004	
质检废水		400	COD	1000	0.4	
			SS	600	0.24	
职工生活污水		1920	COD	400	0.768	UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池
			SS	200	0.384	
			氨氮	25	0.048	
			TP	4	0.008	
初期雨水		27	COD	500	0.014	
			SS	400	0.011	

*注：W_{G-1} 三嗪酮生产废气吸收产生的废水；W_{G-2} 一氯频呐酮生产废气吸收产生的废水；W_{G-3} 二氯苯基嘧啶生产废气吸收产生的废水；W_{G-4} 2，2-二甲基-5-(4-氯苄基)环戊酮生产废气吸收产生的废水。

3.8.3 噪声污染防治措施

已建项目高噪声设备主要为离心机、空压机、真空泵、反应搅拌釜、冷却塔等设备运行时产生的噪声。已建项目采取的治理措施：尽量选用低噪声设备、厂区进行合理布局、高噪声设备尽量远离厂界、尽量安装在室内、安装减震垫和隔声罩等，详见表 3.8-4。

表 3.8-4 现有已建项目噪声产生、治理及排放情况表

序号	设备名称	等效声级 dB（A）	所在车间名称	治理措施	降噪效果 dB（A）
1	制冷机组	80-90	动力车间	厂房隔声、减震	15
2	制氮机	80-90		机房隔声、减震	15
3	冷却塔	80-90	循环水池旁	使用低噪声填料	15
4	料泵/真空泵	70-80	车间	减震底座、隔声屏障	15
5	风机	70-80	车间及污水站	减震底座、隔声屏障	15

3.8.4 固废污染防治措施

项目产生的固体废物主要为过滤残渣、废盐酸、废盐氯化钠、废盐氯化铵、废盐磷酸氢钠等、冷凝废液、压滤残渣、废气处理产生的废活性炭、水处理产生的废甲苯、蒸发析盐残液、污泥、废催化剂、废包装材料以及生活垃圾等，项目固废产生情况及处理措施情见表 3.8-5。

根据中国科学院广州化学研究所分析测试中心广州中科检测技术服务有限公司出具的危险废物硫酸钾危险性鉴别报告，现有项目的硫酸钾（S_{1-1}、S_{2-1}）不具易燃性、反应性、急性毒性、腐蚀性、毒性物质含量超标的危险特性，不属于危险废物。硫酸钾已于企业标准信息公共服务平台进行了备案（标准编号 Q/320724 GEA 04-2017），质量指标为：硫酸钾含量≥90%，氯化物≤1.0%。硫酸钾外售江苏华昌化工股份有限公司用作原料，目前已与江苏华昌化工股份有限公司签订了供销合同。

根据《关于对七洲绿色化工（连云港）有限公司“年产 2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮”竣工环保验收报告》及验收意见（连环验[2016]28 号），现有项目产生的“各种盐类、盐酸在危废鉴定前不得擅自处置”。均按危险废物管理。

表 3.8-5 现有项目固废分析结果汇总及处置排放情况表

序号	编号	名称	属性	产生工序	形态	主要成份	废物类别	旧废物代码	新名录编号	估算产生量（t/a）	处置方式
1	L_{5-3}	甲苯废液	危险废物	冷凝	液态	甲苯、水	HW04	900-013-11	263-008-04	1.84	连云港市赛科废料处置有限公司
2	L_{5-4}	甲苯废液		冷凝	液态	甲苯、水	HW04	900-013-11	263-008-04	27.35	
3	S_{6-1}	压滤残渣		压滤	固态	氯化钠、有机物等	HW04	900-013-11	263-008-04	55.74	
4	S_{6-2}	压滤残渣		压滤	固态	溴化钠、有机物等	HW04	900-013-11	263-008-04	178.32	
5	S_{6-3}	分层废液		分层	液态	甲醇、硫酸钠等	HW04	900-013-11	263-008-04	113.46	
6	L_{6-3}	甲苯废液		冷凝	液体	甲醇、甲苯	HW04	900-013-11	263-008-04	5.39	
7	S_{G-1}	废活性炭		废气处理	固态	活性炭、甲醇	HW49	261-005-06	900-039-49	0.777	
8	S_{G-2}	废活性炭			固态	活性炭、甲醇	HW49	261-005-06	900-039-49	0.367	
9	S_{G-3}	废活性炭			固态	活性炭、甲醇、甲苯	HW49	261-005-06	900-039-49	85.852	
10	S_{3-1}	废催化剂		合成	固态	催化剂、水	HW50	/	263-013-50	0.26	
11	S_{L-1}	30%盐酸*		废气处理	液态	盐酸	HW34	/	900-349-34	2947.688	
12	S_{L-2}	30%盐酸*			液态	盐酸	HW34	/	900-349-34	151.644	
13	S_{1-1}	过滤残渣	一般固废	过滤	固态	硫酸钾、氯化钾等	/	/	/	1608.56	江苏华昌化工股份有限公司
14	S_{2-1}	过滤残渣		过滤	固态	硫酸钾、氯化钾等	/	/	/	821.07	
15	S_{W-1}	废盐氯化钠	危险废物	蒸发析盐	固态	氯化钠等	HW04	/	263-008-04	3547.75	连云港市赛科废料处置有限公司
16	S_{W-2}	废盐氯化铵			固态	氯化铵等	HW04	/	263-008-04	68.84	
17	S_{W-3}	废盐磷酸氢钠			固态	磷酸氢钠等	HW04	/	263-008-04	454.316	
18	S_{L-1}	残液			液态	有机物、水等	HW04	900-013-11	263-008-04	68.992	

19	S_{L-2}	残液			液态	有机物、水等	HW04	900-013-11	263-008-04	1.719	
20	S_{L-3}	残液			液态	有机物、水等	HW04	900-013-11	263-008-04	16.739	
21	L_{1-1}	甲醇残液*		分层	液态	甲醇、有机物等	HW04	900-013-11	263-008-04	882.29	
22	L_{1-2}	甲醇残液		冷凝	液态	甲醇、水	HW04	900-013-11	263-008-04	10.32	
23	L_{2-1}	甲醇残液		分层	液态	甲醇、有机物等	HW04	900-013-11	263-008-04	451.88	
24	L_{2-2}	甲醇残液		冷凝	液态	甲醇、水	HW04	900-013-11	263-008-04	5.3	
25	L_{5-1}	甲醇残液		冷凝	液态	甲醇、水	HW04	900-013-11	263-008-04	5.17	
26	L_{5-2}	甲醇残液		冷凝	液态	甲醇、水	HW04	900-013-11	263-008-04	348.57	
27	L_{6-1}	甲醇残液		冷凝	液态	甲醇、甲苯	HW04	900-013-11	263-008-04	179.52	
28	L_{6-2}	甲醇残液		冷凝	液态	甲醇、甲苯	HW04	900-013-11	263-008-04	300.15	
29	污水处理站污泥			污水处理	固态	污泥等	HW49	802-006-49	263-011-04	20	
30	废甲苯				液态	甲苯	HW08	900-210-08	900-210-08	1.81	
31	废包装材料		一般固废	包装	固态	/	/	/	/	10	原料供应商回收
32	生活垃圾			职工生活	固态	/	/	/	/	24	环卫清运

**注：S_{L-1} 和 S_{L-2} 的盐酸中 3067t 用于草铵膦生产，剩余 32.332t 仍然作为危废处理，L_{1-1} 甲醇中 54.94t 经过精制后用于本项目，剩余的 827.35t 仍然作为危废处理*

3.9 污染物排放达标分析

建设单位于 2015 年 6 月至 9 月对年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2，2-二甲基-5-(4-氯苄基)环戊酮项目进行了修编，完成后委托连云港市环境监测站在现有项目正常运行下，对废气、废水和噪声排放情况进行了监测。监测时间为 2015 年 10 月 14 日~10 月 15 日、2015 年 12 月 16 日~12 月 17 日。形成监测报告：《七洲绿色化工（连云港）有限公司年产 2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2，2-二甲基-5-(4-氯苄基)环戊酮生产线（年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2，2-二甲基-5-(4-氯苄基)环戊酮技改项目）竣工环保验收监测报告》（环监字（2015）第（055）号）。2017 年 1 月 19 日至 1 月 23 日对厂区各污染源进行了例行监测。

监测期间平均每天生产负荷≥75%，满足验收监测工况要求。监测结果表明，已建项目废气、废水、噪声均能达标排放。现有项目生产过程中，环保设施能正常运转，各项污染物稳定达标排放，各项污染物排放指标均低于原有总量控制指标。

3.9.1 废气污染物排放达标情况

2015 年 10 月 14 日~10 月 15 日监测结果表明：项目产生的有组织废气中颗粒物、氯气、氯化氢、甲苯排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，其中甲苯排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值的参照标准、《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 标准；氨气、硫化氢排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准。无组织废气中氯化氢的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度值标准同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值参照标准，无组织废气中氨气的排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准。监测结果见表 3.9-1~表 3.9-5。

但三车间 2#总排口中甲醇的排放浓度不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准的要求。经调查分析后得知：由于企业公用工程上

有一台冰机故障，停止运行，致使冷冻盐水温度偏高，使得三车间甲醇冷凝器冷却效果差，造成了废气中甲醇浓度超标。企业现对冰机及时进行维修保养，确保冰机正常运行，保证车间冷凝效果，确保尾气处理达标。

连云港市环境监测站于 2015 年 10 月 16 日～17 日对有组织废气中的甲醇进行了复测，复测验收期间企业使用冷冻盐水温度达到零下十度，提高了甲醇冷凝效果，复测结果见表 3.9-6。复测结果表明：项目产生的有组织废气中甲醇的排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准，同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值的参照标准。

表 3.9-1（1） 无组织废气监测结果统计表（2015 年 10 月 14~15 日）

监测日期	监测点位	监测频次	氨 (mg/m^3)	氯化氢 (mg/m^3)	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向	湿度（%）
2015 年 10 月 14 日	监控点 1	10:00	未检出	0.014	23.2	102.1	1.0	SW	晴
		12:00	未检出	0.020	25.0	102.1	1.2	SW	晴
		14:00	0.084	0.015	25.6	102.0	1.0	SW	晴
		16:00	未检出	-	24.2	102.0	1.5	SW	晴
	监控点 2	10:00	未检出	0.020	23.2	102.1	1.0	SW	晴
		12:00	0.103	0.016	25.0	102.1	1.2	SW	晴
		14:00	未检出	0.019	25.6	102.0	1.0	SW	晴
		16:00	未检出	-	24.2	102.0	1.5	SW	晴
	监控点 3	10:00	未检出	0.022	23.2	102.1	1.0	SW	晴
		12:00	未检出	0.006	25.0	102.1	1.2	SW	晴
		14:00	未检出	0.004	25.6	102.0	1.0	SW	晴
		16:00	未检出	-	24.2	102.0	1.5	SW	晴
	监控点 4	10:00	未检出	0.019	23.2	102.1	1.0	SW	晴
		12:00	未检出	0.023	25.0	102.1	1.2	SW	晴
		14:00	未检出	0.017	25.6	102.0	1.0	SW	晴
		16:00	0.103	-	24.2	102.0	1.5	SW	晴
2015 年 10 月 15 日	监控点 1	10:00	未检出	0.018	18.8	102.3	1.8	SW	多云
		12:00	未检出	0.032	20.9	102.3	2.2	SW	多云
		14:00	未检出	0.032	24.2	102.3	1.7	SW	多云
		16:00	未检出	-	22.6	102.3	2.3	SW	多云

	监控点 2	10:00	未检出	0.022	18.8	102.3	1.8	SW	多云
		12:00	未检出	0.023	20.9	102.3	2.2	SW	多云
		14:00	未检出	0.023	24.2	102.3	1.7	SW	多云
		16:00	未检出	-	22.6	102.3	2.3	SW	多云
	监控点 3	10:00	0.062	0.013	18.8	102.3	1.8	SW	多云
		12:00	未检出	0.014	20.9	102.3	2.2	SW	多云
		14:00	未检出	0.020	24.2	102.3	1.7	SW	多云
		16:00	0.038	-	22.6	102.3	2.3	SW	多云
	监控点 4	10:00	未检出	0.015	18.8	102.3	1.8	SW	多云
		12:00	未检出	0.018	20.9	102.3	2.2	SW	多云
		14:00	未检出	0.018	24.2	102.3	1.7	SW	多云
		16:00	未检出	-	22.6	102.3	2.3	SW	多云
-			22.6	102.3	2.3				
标准值			0.20	2.4	-				
参照标准值			0.2	-					
达标情况			达标	达标	-				
检出限			0.05	5.0×10^{-4}	-				

表 3.9-1（2）无组织废气监测结果统计表（2017 年 1 月 19 日）

监测项目		结果								执行标准
		排放浓度 mg/m^3								
		上风向 监测点 1		下风向 监测点 2		下风向 监测点 3		下风向 监测点 4		
		样品编号	结果	样品编号	结果	样品编号	结果	样品编号	结果	
氯化氢	第一次	NJA1820W01	ND	NJA1820W09	0.029	NJA1820W17	0.022	NJA1820W25	0.035	0.2（大气污染物综合排放标准 GB16297-1996 表 2 无组织排放监控浓度限值）
	第二次	NJA1820W03	ND	NJA1820W11	ND	NJA1820W19	ND	NJA1820W27	0.038	
	第三次	NJA1820W05	ND	NJA1820W13	0.023	NJA1820W21	0.025	NJA1820W29	ND	
	第四次	NJA1820W07	ND	NJA1820W15	ND	NJA1820W23	0.023	NJA1820W31	0.022	
监测项目		结果								执行标准
		排放浓度 mg/m^3								

		上风向 监测点 1		下风向 监测点 2		下风向 监测点 3		下风向 监测点 4		
		样品编号	结果	样品编号	结果	样品编号	结果	样品编号	结果	
氨	第一次	NJA1820W02	0.03	NJA1820W10	0.02	NJA1820W18	0.04	NJA1820W26	0.04	1.5（恶臭污染物排放标准 GB14554-93 表 1 二级新扩改建）
	第二次	NJA1820W04	0.02	NJA1820W12	0.04	NJA1820W20	0.04	NJA1820W28	0.02	
	第三次	NJA1820W06	0.06	NJA1820W14	0.02	NJA1820W22	0.04	NJA1820W30	0.07	
	第四次	NJA1820W08	0.02	NJA1820W16	0.07	NJA1820W24	0.15	NJA1820W32	0.12	

表 3.9-2 四车间 4#总排口有组织废气监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	废气流量(m^3/h)	氯化氢排放浓度（mg/m^3）	氯气排放浓度（mg/m^3）	颗粒物排放浓度（mg/m^3）	氯化氢排放速率（kg/h）	氯气排放速率（kg/h）	颗粒物排放速率（kg/h）
2015-10-14	4#总排口	10:00	5853	1.52	1.19	6.6	0.009	0.007	0.04
		12:00	6288	1.53	1.28	7.3	0.010	0.008	0.05
		14:00	5479	1.62	1.26	8.3	0.009	0.007	0.05
	达标情况		-	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2015-10-15	4#总排口	10:00	5287	1.39	1.22	7.3	0.007	0.006	0.04
		12:00	5234	1.31	1.31	7.8	0.007	0.007	0.04
		14:00	5145	1.26	1.27	7.4	0.006	0.007	0.04
	达标情况		-	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准值			-	100	65	120	0.915	0.52	14.45
备注：1#排气筒高度为 25 米。									

表 3.9-3 三车间 5#总排口有组织废气监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	废气流量 (m^3/h)	甲醇排放浓度（mg/m^3）	甲苯排放浓度（mg/m^3）	氯化氢排放浓度（mg/m^3）	氨排放浓度（mg/m^3）	甲醇排放速率（kg/h）	甲苯排放速率（kg/h）	氯化氢排放速率（kg/h）	氨排放速率（kg/h）
2015-10-14	一级碱吸收+二级活性炭吸附进口	10:00	521	28.1	21.9	2.97-	-	0.015	0.011	1.55×10^{-3}	-
		12:00	514	12.4	17.4	3.07	-	6.3×10^{-3}	0.009	1.58×10^{-3}	-
		14:00	547	未检出	19.5	2.94	-	≤ 1.20×10^{-5}	0.011	1.61×10^{-3}	-
	二级活性炭吸附进口	10:00	514	786	11.8	-	2.68	0.40	0.006	-	1.38×10^{-3}
		12:00	477	3.84×10^{3}	11.5	-	2.80	1.83	0.005	-	1.34×10^{-3}
		14:00	477	7.27×10^{3}	10.5	-	2.76	3.47	0.005	-	1.32×10^{-3}
	5#总排口	10:00	745	315	0.645	2.16	0.79	0.235	4.81×10^{-4}	1.61×10^{-3}	5.89×10^{-4}
		12:00	752	317	1.03	2.26	0.74	0.238	7.75×10^{-4}	1.70×10^{-3}	5.56×10^{-4}
		14:00	756	391	0.679	2.20	0.82	0.296	5.13×10^{-4}	1.66×10^{-3}	6.20×10^{-4}
	达标情况		-	超标	达标	达标	-	达标	达标	达标	达标
2015-10-15	一级碱吸收+二级活性炭吸附进口	10:00	497	25.2	21.1	3.03	-	0.013	0.010	1.51×10^{-3}	-
		12:00	481	4.68	23.3	3.15	-	0.002	0.011	1.52×10^{-3}	-
		14:00	477	6.22	17.1	3.15	-	0.003	0.008	1.50×10^{-3}	-
	二级活性炭吸附进口	10:00	479	7.54	8.15	-	2.66	0.004	0.004	-	1.27×10^{-3}
		12:00	482	7.64	7.50	-	2.81	0.004	0.004	-	1.35×10^{-3}
		14:00	479	3.83×10^{3}	9.14	-	2.70	1.835	0.004	-	1.29×10^{-3}
	5#总排口	10:00	764	57.7	0.571	1.88	0.71	0.044	4.36×10^{-4}	1.44×10^{-3}	5.42×10^{-4}

		12:00	781	26.8	0.802	1.97	0.80	0.021	6.26×10^{-4}	1.54×10^{-3}	6.25×10^{-4}
		14:00	770	36.7	0.877	1.76	0.75	0.028	6.75×10^{-4}	1.36×10^{-3}	5.78×10^{-4}
	达标情况		-	达标*	达标	达标	-	达标	达标	达标	达标
标准值			-	190	40	100	-	18.8	11.6	0.915	14
参照标准值			-	50	15	-	-	-	-	-	-
备注：2#排气筒高度为 25 米。											

表 3.9-4 污水蒸发析盐 6#有组织废气监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	废气流量 (m^3/h)	硫化氢排放浓度（mg/m^3）	硫化氢排放速率（kg/h）
2015-10-14	一级水吸收进口	10:00	3414	0.015	5.12×10^{-5}
		12:00	3351	0.012	4.02×10^{-5}
		14:00	3372	0.019	6.41×10^{-5}
	一级水吸收出口	10:00	3378	0.009	3.04×10^{-5}
		12:00	3435	0.008	2.75×10^{-5}
		14:00	3455	0.008	2.76×10^{-5}
	达标情况		-	-	达标
2015-10-15	一级水吸收进口	10:00	3448	0.011	3.79×10^{-5}
		12:00	3383	0.012	4.06×10^{-5}
		14:00	3364	0.011	3.70×10^{-5}
	一级水吸收出口	10:00	3360	0.006	2.02×10^{-5}
		12:00	3416	0.007	2.39×10^{-5}
		14:00	3411	0.008	2.73×10^{-5}
	达标情况		-	-	达标
标准值			-	-	0.33
备注：3#排气筒高度为 15 米。					

表 3.9-5 污水站废气处理设施 6#总排口有组织废气监测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	废气流量 (m^3/h)	氨气排放浓度（mg/m^3）	硫化氢排放浓度（mg/m^3）	氨气排放速率（kg/h）	硫化氢排放速率（kg/h）
2015-12-16	污水站废气处理设施进口 1	10:00	3321	0.82	0.037	2.72×10^{-3}	1.23×10^{-4}
		12:00	3322	0.91	0.029	3.02×10^{-3}	9.63×10^{-5}
		14:00	3324	0.87	0.033	2.89×10^{-3}	1.10×10^{-4}
	污水站废气处理设施进口 2	10:00	3321	3.79	0.074	0.013	2.46×10^{-4}
		12:00	3321	4.22	0.087	0.014	2.89×10^{-4}
		14:00	3320	4.00	0.077	0.013	2.56×10^{-4}
	6#总排口	10:00	5193	0.67	0.008	0.003	4.15×10^{-5}
		12:00	5180	0.83	0.009	0.004	4.66×10^{-5}
		14:00	5183	0.77	0.007	0.004	3.63×10^{-5}

	达标情况		-	-	-	达标	达标
2015-12-17	污水站废气处理设施进口 1#	10:00	3317	0.71	0.039	2.36×10^{-3}	1.29×10^{-4}
		12:00	3322	0.80	0.036	2.66×10^{-3}	1.20×10^{-4}
		14:00	3319	0.76	0.035	2.52×10^{-3}	1.16×10^{-4}
	污水站废气处理设施进口 1#	10:00	3321	3.87	0.094	0.013	3.12×10^{-4}
		12:00	3332	4.18	0.096	0.014	3.20×10^{-4}
		14:00	3316	4.07	0.083	0.013	2.75×10^{-4}
	4#总排口	10:00	5199	0.62	0.006	0.003	3.12×10^{-5}
		12:00	5199	0.77	0.007	0.004	3.64×10^{-5}
		14:00	5191	0.74	0.006	0.004	3.12×10^{-5}
	达标情况		-	-	-	达标	达标
标准值			-	-	-	4.9	0.33
备注：4#排气筒高度为 15 米。							

表 3.9-6 三车间 5#总排口有组织废气监测复测结果统计表

监测日期	监测点位	监测时段	废气流量 (m^3/h)	甲醇排放浓度（mg/m^3）	甲醇排放速率（kg/h）
2015-12-16	一级碱吸收+二级活性炭吸附进口	10:00	530	4.78	2.53×10^{-3}
		12:00	531	3.16	1.68×10^{-3}
		14:00	529	3.32	1.76×10^{-5}
	二级活性炭吸附进口	10:00	532	未检出	$\leqslant1.17\times10^{-5}$
		12:00	533	未检出	$\leqslant1.17\times10^{-5}$
		14:00	532	未检出	$\leqslant1.17\times10^{-5}$
	5#总排口	10:00	834	未检出	$\leqslant1.84\times10^{-5}$
		12:00	832	未检出	$\leqslant1.83\times10^{-5}$
		14:00	833	未检出	$\leqslant1.83\times10^{-5}$
	达标情况		-	-	达标
2015-12-17	一级碱吸收+二级活性炭吸附进口	10:00	531	1.11	5.89×10^{-4}
		12:00	530	2.33	1.23×10^{-3}
		14:00	531	2.18	1.16×10^{-3}
	二级活性炭吸附进口	10:00	531	未检出	$\leqslant1.17\times10^{-5}$
		12:00	532	未检出	$\leqslant1.17\times10^{-5}$

		14:00	532	未检出	≤1.17×10^{-5}
	5#总排口	10:00	834	未检出	≤1.84×10^{-5}
		12:00	834	未检出	≤1.84×10^{-5}
		14:00	835	未检出	≤1.84×10^{-5}
	达标情况		-	-	达标
标准值			-	190	18.8
参照标准值			-	50	-
备注：2#排气筒高度为 25 米。					

3.9.2 废水排放达标情况

本项目废水主要为工艺废水、废气吸收废水、设备冲洗废水、生活污水和初期雨水等。目前厂区内已建成 1 套 200t/d 的综合废水处理设施，全厂产生的含油废水经隔油、蒸发析盐处理，含盐废水，根据项目废水盐分种类，分别进行蒸发脱盐处理后所有污水经厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂。

对高浓度含盐废水 W_{5-3}、W_{5-4} 经过“隔油+调节+反应釜蒸发”处理去除甲苯和磷酸氢钠；W_{3-1}、W_{5-2}、W_{G-1}、W_{G-2} 废水经过“中和调节+MVR 蒸发”预处理去除氯化钠；W_{5-1} 经过“中和调节+反应釜蒸发”去除氯化铵；W_{G-3}、W_{G-4} 经过“隔油+中和调节+反应釜蒸发”，进入收集池后，同设备地面清洗水及质检废水及 W_{G-4} 等混合后经过“调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮”后，再同生活污水、初期雨水混合后经过“UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池”处理后接入园区污水厂。

污水处理站出水经在线检测仪检测达园区污水厂接管标准后再由污水管网入园区污水处理厂，若排水检测不合格，则进入事故池，进一步对废水进行氧化处理，确保废水达标排放。生化污泥回流，多余污泥入污泥浓缩池进行浓缩。生化污泥与中和沉淀池污泥进行机械压滤干化，干污泥外委连云港市赛科废料处置有限公司处理（危险固废处理协议见附件 6）。压滤液回调节池处理。

2015 年 10 月 14 日～15 日的监测结果统计情况及具体监测结果见表 3.9-7~表 3.9-9。监测结果表明：该项目总排口废水中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、甲苯、硫化物、全盐量污染因子的日均排放浓度及 pH 值均满足连云港市（堆沟港）化学工业园区污水处理厂接管标准。但废水中氨氮、总磷的实际排放总量超出环评修编批复的标准要求，关于此问题，企业采取了延长生化停留时间，合理调节碳氮磷的比值，排放池投加氧

化剂，折点氯化，降低氨氮数值，从而保证废水排口中氨氮、总磷可以达标排放。连云港市环境监测站于 2015 年 12 月 16 日～17 日对污水站进、出口中的 COD_{Cr}、氨氮、总磷进行了复测，监测结果见表 3.9-10。复测结果表明：该项目总排口废水中 COD_{Cr}、氨氮、总磷污染因子的日均排放浓度均满足连云港市（堆沟港）化学工业园区污水处理厂接管标准。厂区污水排放口 COD 在线监测数据见表 3.9-11。

表 3.9-7 废水监测结果统计表单位：（mg/L）

采样位置	采样日期	采样时间	水量	pH（无量纲）	COD_{Cr}	SS	氨氮	总磷	甲苯	硫化物	全盐量
污水处理设施进口（调酸池）	2015-10-14	10:00	/	6.40	1.11×10^4	98	5.67	1.24	0.058	0.014	7.56×10^3
		12:00		6.43	1.12×10^4	89	5.78	1.20	0.058	0.012	7.61×10^3
		14:00		6.41	1.14×10^4	92	5.63	1.23	0.062	0.013	7.65×10^3
		16:00		6.40	1.13×10^4	85	5.73	1.25	0.060	0.015	7.58×10^3
		日均值	/	6.40～6.43	1.12×10^4	91	5.70	1.23	0.060	0.014	7.60×10^3
污水处理设施出口（排放池）	2015-10-14	10:00	75	7.46	346	51	3.10	0.76	未检出	未检出	4.44×10^3
		12:00		7.43	357	46	3.09	0.74	未检出	未检出	4.26×10^3
		14:00		7.42	382	48	3.21	0.73	未检出	未检出	4.23×10^3
		16:00		7.42	371	84	3.13	0.76	未检出	未检出	4.38×10^3
		日均值	75	7.42～7.46	364	57	3.16	0.74	未检出	未检出	4.33×10^3
达标情况			-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	-
污水处理设施进口（调酸池）	2015-10-15	10:00	/	6.39	9.12×10^3	96	5.81	1.23	0.064	0.010	7.84×10^3
		12:00		6.42	9.08×10^3	88	5.94	1.20	0.070	0.011	8.02×10^3
		14:00		6.40	9.06×10^3	85	5.90	1.21	0.061	0.011	8.04×10^3
		16:00		6.38	9.04×10^3	93	6.03	1.24	0.068	0.010	7.92×10^3
		日均值	/	6.38～6.42	9.08×10^3	90	5.92	1.22	0.066	0.010	7.96×10^3

污水处理设施出口（排放池）	2015-10-15	10:00	35	7.48	483	52	3.22	0.74	未检出	未检出	4.07×10^{3}
		12:00		7.42	464	54	3.14	0.73	未检出	未检出	4.01×10^{3}
		14:00		7.43	448	49	3.30	0.71	未检出	未检出	4.04×10^{3}
		16:00		7.45	390	57	3.19	0.72	未检出	未检出	4.03×10^{3}
		日均值	35	7.42～7.48	446	53	3.21	0.72	未检出	未检出	4.04×10^{3}
标准值			-	5～8	1000	600	40	1.0	0.5	1.0	-
达标情况			-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	-
检出限			-	-	10	-	0.025	0.01	5.0×10^{-3}	0.005	-

表 3.9-8 蒸发析盐废水监测结果统计表单位：（mg/L）

采样日期	采样位置	采样时间	COD_{cr}	全盐量
2015-10-14	蒸发析盐 1#进口	12:00	2.98×10^4	1.98×10^5
	蒸发析盐 1#出口	12:00	5.20×10^3	1.58×10^3
	蒸发析盐 2#进口	12:00	7.56×10^4	2.38×10^5
	蒸发析盐 2#出口	12:00	6.74×10^4	1.92×10^3
	蒸发析盐 3#进口	12:00	2.84×10^4	1.13×10^5
	蒸发析盐 3#出口	12:00	2.64×10^4	972
2015-10-15	蒸发析盐 1#进口	12:00	2.92×10^4	1.93×10^5
	蒸发析盐 1#出口	12:00	5.11×10^3	1.49×10^3
	蒸发析盐 2#进口	12:00	7.51×10^4	2.27×10^5
	蒸发析盐 2#出口	12:00	6.85×10^4	1.86×10^3
	蒸发析盐 3#进口	12:00	2.77×10^4	1.11×10^5
	蒸发析盐 3#出口	12:00	2.62×10^4	918

表 3.9-9 污水处理站各处理单元监测结果统计表单位：（mg/L）

采样日期	采样点位	COD_{Cr}
2015-10-14	污水站进口	1.12×10^4
	铁床	7.77×10^3
	芬顿池	5.87×10^3
	中和沉淀	5.50×10^3
	超声脱氮	4.97×10^3
	曝气调节池出口	3.94×10^3
	UASB	2.30×10^3
	立式氧化槽	1.59×10^3
	水解池	1.04×10^3
	接触氧化池	746
	二沉池	454
	污水站出口	364
2015-10-15	污水站进口	9.08×10^3
	铁床	6.66×10^3

	芬顿池	4.56×10^3
	中和沉淀	4.02×10^3
	超声脱氮	3.53×10^3
	曝气调节池出口	2.76×10^3
	UASB	2.29×10^3
	立式氧化槽	1.49×10^3
	水解池	996
	接触氧化池	696
	二沉池	454
	污水站出口	446

表 3.9-10 废水复测监测结果统计表单位：（mg/L）

采样位置	采样日期	采样时间	水量	COD_{Cr}	氨氮	总磷
污水处理设施进口（调酸池）	2015-12-16	10:00	/	6.93×10^3	2.91	2.56
		12:00		6.88×10^3	2.99	2.53
		14:00		7.07×10^3	2.85	2.50
		16:00		6.98×10^3	2.97	2.55
		日均值	/	6.96×10^3	2.93	2.54
污水处理设施出口（排放池）	2015-12-16	10:00	70	286	0.58	0.23
		12:00		278	0.63	0.24
		14:00		286	0.61	0.21
		16:00		290	0.59	0.22
		日均值	70	285	0.60	0.22
达标情况			-	达标	达标	达标
污水处理设施进口（调酸池）	2015-12-17	10:00	/	7.31×10^3	2.68	2.49
		12:00		7.43×10^3	2.58	2.46
		14:00		7.27×10^3	2.78	2.47
		16:00		7.44×10^3	2.72	2.43
		日均值	/	7.36×10^3	2.69	2.46
污水处理设施出口（排	2015-12-17	10:00	70	302	0.52	0.20

放池）		12:00		296	0.56	0.22
		14:00		302	0.53	0.19
		16:00		289	0.59	0.22
		日均值	70	297	0.55	0.21
达标情况			-	达标	达标	达标
标准值			-	1000	40	1.0
检出限			-	10	0.025	0.01

表 3.9-11 厂区污水排放口 COD 在线监测数据

日期	时间		备注
	8:00	15:00	
2016 年 9 月 2 日	384.9	403.7	符合接管标准
2016 年 9 月 8 日	494.6	450.3	
2016 年 9 月 14 日	343.2	384.1	
2016 年 9 月 23 日	188	251.7	
2016 年 9 月 30 日	201.3	159.2	

表 3.9-12 厂区污水处理站总进出口水质（2017 年 1 月 19 日，单位 mg/L，pH 无量纲）

检测项目	结果				执行标准
	污水处理站进口				
	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品编号	NJA1820S01	NJA1820S03	NJA1820S05	NJA1820S07	
样品状态	微黄、微臭、微浑浊				/
pH 值	7.12	7.14	7.12	7.08	
悬浮物	57	54	55	54	
COD	1.74E+04	1.79E+04	1.73E+04	1.76E+04	
氨氮	12.4	13.4	12.2	12.8	
总磷	0.81	0.77	0.84	0.88	
硫化物	ND	ND	ND	ND	
甲苯	0.061	0.056	0.061	0.056	
全盐量	200	265	280	220	
检测项目	结果				连云港市（堆沟港）化学工业园污水处理厂接管标准
	污水处理站出口				
	第一次	第二次	第三次	第四次	
样品编号	NJA1820S02	NJA1820S04	NJA1820S06	NJA1820S08	
样品状态	微黄、微臭、微浑浊				
pH 值	7.84	7.7	7.89	7.67	5~8

悬浮物	26	27	27	25	600
COD	304	325	336	318	500
氨氮	0.354	0.366	0.32	0.349	40
总磷	0.95	0.9	0.96	0.97	1
硫化物	ND	ND	ND	ND	1
甲苯	0.053	0.053	0.053	0.053	0.5
全盐量	915	900	780	845	---

3.9.3 固废产生和排放情况

验收监测的生产线从核准试生产至验收复测监测期间（2015 年 12 月 16 日-2015 年 12 月 17 日）产生的固废主要为废盐氯化钠、废盐氯化铵、废盐磷酸氢钠、废气处理产生的废活性炭、水处理产生的废甲苯、污泥、甲醇、废包装材料以及生活垃圾等。

现有项目运行后，全厂产生的蒸废气处理产生的废活性炭、污水站运行时产生的污泥、水处理产生的废甲苯、废包装材料、废盐酸、废盐氯化钠、废盐氯化铵、废盐磷酸氢钠与连云港市赛科废料处置有限公司签订处置协议，现暂存于厂内；根据企业提供的产品产量、固废台帐等对固废进行现场核查，废催化剂未产生。

现有已建项目固体废物处理情况见表 3.9-12，其中蒸馏残渣等委托焚烧，废盐等委托安全填埋。

表 3.9-12 现有已建项目固废产生及排放情

序号	编号	名称	现有暂存量（t/a）	处置方式
1	L_{5-3}、L_{5-4}	甲苯废液	1.84	委托连云港市赛科废料处置有限公司处置
2	S_{6-1}、S_{6-2}	压滤残渣	178.32	
3	S_{6-3}	分层废液	113.46	
4	L_{6-3}	甲苯废液	5.39	
5	S_{G-1}、S_{G-2}、S_{G-3}	废活性炭	12.8	
6	S_{3-1}	废催化剂	0	
7	S_{L-1}、S_{L-2}	30%盐酸	200	
8	S_{1-1}、S_{2-1}	过滤残渣（硫酸钾）	300	经鉴定属于一般固废，外售于江苏华昌化工股份有限公司
9	S_{W-1}	废盐氯化钠	206	委托连云港市赛科废料处置有限公司处置
10	S_{W-2}	废盐氯化铵	8.35	
11	S_{W-3}	废盐磷酸氢钠	44.9	
12	S_{L-1}、S_{L-2}、S_{L-3}	残液	8.29	
13	L_{1-1}、L_{1-2}、L_{2-1}、	甲醇残液	50	

	L_{2-2}、L_{5-1}、L_{5-2}、L_{6-1}、L_{6-2}			
14	污水处理站污泥		3.35	
15	废甲苯		0.41	
16	废包装材料		0.3	原料供应商回收
17	生活垃圾		0	环卫清运

3.9.4 噪声污染排放达标情况

项目噪声污染源主要为风机、泵、冷却塔等设备所产生的大分贝噪声。采用封闭隔声减振、室内装吸声材料以及建筑物隔声和绿化带阻隔以及距离衰减等措施。根据验收监测结果，工业企业厂界环境噪声能够满足（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准。验收监测结果统计情况见表 3.9-13。

监测结果表明：该项目厂界噪声各测点昼间/夜间等效声级值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

表 3.9-13 厂界噪声监测结果统计表

监测点位	2015.10.14		2015.10.15	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	58.3	51.4	58.5	51.3
2	58.1	50.3	58.8	50.4
3	58.3	51.4	58.3	50.8
4	58.6	51.5	58.9	51.4
标准值	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

3.10 现有项目污染物排放情况汇总

现有已批项目污染物排放情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 现有项目污染物排放总量（t/a）

类别	污染物名称	现有项目排放总量（t/a）	外环境排放量（t/a）	批复总量（t/a）
废水	废水量	24425	24425	24425
	COD	24.03	24.03	24.03
	SS	4.3270	4.3270	4.3270
	氨氮	0.048	0.048	0.048
	TP	0.005	0.005	0.005
	甲苯	0.011	0.011	0.011

废气（有组织）	氯气		0.392	0.392	0.392
	氯化氢		1.57	1.57	1.57
	粉尘		0.38	0.38	0.38
	氨		0.076	0.076	0.076
	硫酸雾		0.034	0.034	0.034
	溴化氢		0.276	0.276	0.276
	VOCs		8.969	8.969	8.969
	其中	二甲基硫醚	0.6	0.6	0.6
		甲醇	6.526	6.526	6.526
		非甲烷总烃	0.68	0.68	0.68
		甲苯	0.513	0.513	0.513
		溴甲烷	0.65	0.65	0.65
固废	工业固废		-	-	-
	生活垃圾		-	-	-

3.11 现有项目风险回顾

七洲绿色化工（连云港）有限公司已批复项目环境影响报告书对七洲绿色化工（连云港）有限公司环境风险评价已经有较为详细的论述，故本次报告不再重复。本次环境风险回顾结合现有环境风险评价结论、应急预案及现场踏勘情况，对七洲绿色化工（连云港）有限公司已批复项目环境风险、风险管理措施及应急措施等作简要说明。

3.11.1 已批复项目环境风险回顾

3.11.1.1 已批复项目重大风险源情况

七洲绿色化工（连云港）有限公司现有项目各个生产过程涉及的有毒、易燃、易爆的生产原料有：液碱、盐酸、甲醇、甲苯、硫酸、硫酸二甲酯、液氯、三氯氧磷、二甲硫醚、1-(4-氯苯基)-4，4-二甲基-3-戊酮、2，4-二氟二苯甲酮、氢氧化钾、苯甲腈、丙二酸二甲酯、氨水、己二酸二甲酯、溴甲烷、对氯氯苄等。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中辨识重大危险源的依据和方法，结合厂区现有项目的化学品储存和使用情况，现有项目构成环境风险重大危险源。

3.11.1.2 已批复项目最大可信事故

根据源项分析，确定已批复项目的最大可信事故为：原料罐区甲醇火灾爆炸事故、剧毒品仓库氯气钢瓶泄漏事故。

3.11.1.3 已批复项目环境风险结论

在风险防范措施和事故应急措施到位的前提下，本项目最大可信事故风险值 R 为 2.4×10^{-6}，小于国内近年来化工行业平均 R 值 8.33×10^{-5}，环境风险处于正常的可接受范围之内。

3.11.1.4 应急预案及环境监控现状

2014 年 12 月，七洲绿色化工（连云港）有限公司进行了环境风险防范措施及应急预案的编制工作，编制完成了《七洲绿色化工（连云港）有限公司突发环境事件应急预案》（应急预案版本号：CZYA 14 年第一版），并于 2014 年 5 月 6 日得到备案通过（32070020140005）。2017 年 7 月 15 日，七洲绿色化工（连云港）有限公司在连云港化工产业园组织召开了《七洲绿色化工（连云港）有限公司突发环境事件应急预案》、《风险评估报告》等材料的技术审查会，目前《七洲绿色化工（连云港）有限公司突发环境事件应急预案》正在上报管理部门进行变更备案。

七洲绿色化工（连云港）有限公司已成立了事故应急救援领导小组，若发生重大事故时，以应急救援领导小组为基础，立即组成事故应急救援指挥部，由常务副总任总指挥，安环部长任副总指挥，全权负责公司应急救援工作的组织和指挥。

应急救援领导小组设立情况表 3.11-1。

表 3.11-1 事故应急救援领导小组情况表

职权	姓名	公司职务	联系电话	职责
总指挥	石俊元	常务副总	13584421397	总指挥
副总指挥	孙华	安环部长	13601564398	副总指挥
指挥部成员	王强	副总	13915685220	技术组
	赵建良	生产经理	13606228066	
	黄红	办公室主任	13851256972	洗消组
	王杏军	设备科长	13962233414	
	张爱平	车间主任	13901569687	抢险组
	丁付	车间主任	13776253830	
	许承平	车间主任	13915680212	后勤组
	张晓喜	车间主任	15861215693	
	曹德	车间主任	13962297939	环境监测组
	钱新	车间主任	18915473533	医疗救护组

七洲绿色化工（连云港）有限公司对危险源采用三种监控方式：a.视频监控；

b.数据监控；c.人员巡查。

a.视频监控

通过对危险源监控进行视频图像监控，发现异常情况可以迅速通过厂内通讯系统进行调度、操作。

b.数据监控

通过对各种检测（如压力、温度、流量成份分析等）、进行报警、实施调节或紧急切断，从而确保危险源的安全。

c.人员巡查

通过操作人员，做到人员的巡查路线、频率符合危险源检查的要求，从而及时发现现场隐患，及时消除，确保安全生产。

3.11.2 已批复项目环境风险回顾小节

通过以上分析可知，七洲绿色化工（连云港）有限公司已成立了事故应急救援小组，制定应急预案，配备了一定量的环境风险监控及应急设施，公司设置了（180m³×3）540m³的事故兼消防尾水池， 250m³消防水池。总体来说，七洲绿色化工（连云港）有限公司风险防范、应急措施较完备。

3.12 现有项目批建相符性分析

现有项目实际建设情况与环评批复相符性见表 3.12-1。

表 3.12-1 现有项目主要批复内容相符性分析

序号	批复文件	批复内容	实际建设情况	相符性
1	连环审[2015]37号，2015 年 6 月，连云港环保局	原有一期项目“江苏易能化工有限公司年产 2500t 二甲基砜、500t 对苯二甲醛项目”不再生产，设备拆除	江苏易能化工有限公司年产 2500t 二甲基砜、500t 对苯二甲醛项目已经拆除，永久停产	相符
		按修编报告对产品生产线进行车间优化布置	二期项目戊环氧粉环氧共用一套设备，并对生产设施、储罐容积和数量进行了优化调整	相符
		污水处理站处理规模增至 200m³ /d，污水经过分质处理后，一起经过“调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮+UASB+养花草+水解+接触氧化+二沉池”处理达园区接管标准后由污水处理厂集中处理	污水处理站处理规模 200m³ /d，污水经过分质处理后，一起经过“调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮+UASB+养花草+水解+接触氧化+二沉池”处理达园区接管标准后由污水处理厂集中处理	相符
		不同废气按修编帮治理措施出之后，分别经过 4 根排气筒排放，项目运行过程中须加强氨气、甲苯等无组织废气的收集处置。	车间 6 主要污染物为二甲基硫醚、甲醇，采用“两级 NaClO 溶液吸收+二级活性炭吸附”处理，3#25 米高排气筒排放； 车间 4 的 G_{3-1}、G_{3-2}、G_{3-3}、G_{3-4}、G_{4-1}，主要成分为氯气和氯化氢，经过“四级降膜水吸收+两级碱液吸收”处理，G_{3-5} 为氯化氢废气，经过“两级降膜水吸收+两级碱液吸收”处理。G_{3-6} 为干燥废气，主要成分为非甲烷总烃及粉尘，经过“布袋收尘及两级碱液吸收”处理。车间 4 各股废气各自经处理后，经风机引入 4#25 米高排气筒排放； 车间 3 主要污染物为甲醇、氯化氢、氨、氯化氢、甲苯、硫酸雾等。车间 3 废气 G_{5-1}，主要成分为甲醇及氯化氢，采用“两级降膜水吸收+一级碱液吸收+二级活性炭吸附”处理工艺。废气 G_{5-6}、G_{6-5}，主要成分为甲醇、氯化氢、甲苯、硫酸雾及溴化氢，采用“一级碱液吸收+二级活性炭吸附”处理工艺。废气 G_{5-4}、G_{5-5}、G_{5-7}、G_{5-8}、G_{5-9}、G_{6-1}、G_{6-2}、G_{6-3}、G_{6-4}、G_{6-6}，主要成分为甲醇、	相符

			甲苯及溴甲烷，采用“二级活性炭吸附”处理工艺。废气 G_{5-2}、G_{5-3}，主要成分为甲醇及氨，采用“一级水吸收”处理工艺。车间 3 单效蒸发析盐废气 G_{W-2} 及 G_{W-3}，此部分废气产生量较少，接入现有处理系统中二级活性炭吸附进行处理。经处理后的车间 3 废气，经风机引入 5#25 米高排气筒排放； 污水站蒸发析盐工段产生的废气主要为（G_{W-1}），废气主要成分为甲醇。蒸发析盐车间收集甲醇废气后通过一级水喷淋处理经风机引入 6#15 米高的排气筒排放，甲醇排放浓度和排放速率均低于相应排放标准，能够实现达标排放。污水处理站加盖废气通过一级水吸收+一级碱吸收+NaClO 吸收后通过 6#15 米高排气筒排放。	
		危险废弃物活性炭增加 0.315 吨，二甲基砜、对苯二甲醛不再生产，对应减少固废生产及外委托处置量 245.79 吨。危险废物委托具备危险废物处置资质的单位安全处置，须按苏环办[2013]283 号文件的要求，对全程的固废进行合法处理或处置。	全厂危险废弃物均落实安全处置取向，与有资质的单位签订了合同，并逐步转移处置原有厂区内贮存的固废。	相符
2	连环验[2016]28 号	项目环保投资 1205 万元，用于废气治理、污水预处理、噪声治理、排污口规范化整治、清污分流管网建设、厂区绿化、环境监理、落实事故防范措施及制定环境风险应急预案等。	已根据“三同时”要求设置废气、废水治理措施，按照源头控制、合理安排、加强绿化的要求加强噪声治理，对排污口设置在线监测装置、设置标识牌。排水按照“清污分流、雨污分流”原则铺设官网。编制了环境风险应急预案并定期演习。	相符
		车间 4：三嗪酮生产线干燥工段产生的颗粒物废气经过“脉冲布袋除尘+二级碱吸收”处理，合环工段产生的氯化氢废气经过“二级降膜水吸收+二级碱吸收”处理，合成工段产生的二氧化碳废气、次钠氯化、二次氯化、一次氯化产生的氯气、氯化氢等废气、与一氯频呐酮	车间 4：三嗪酮生产线干燥工段产生的颗粒物废气经过“脉冲布袋除尘+二级碱吸收”处理，合环工段产生的氯化氢废气经过“二级降膜水吸收+二级碱吸收”处理，合成工段产生的二氧化碳废气、次钠氯化、二次氯化、一次氯化产生的氯气、氯化氢等废气、与一氯频呐酮产生的氯气、氯化氢废气一起经过“四级降膜水吸	相符

		产生的氯气、氯化氢废气一起经过“四级降膜水吸收+两级碱液吸收”处理后，共同通过 1#25 米高排气筒排放	收+两级碱液吸收”处理后，共同通过 4#25 米高排气筒排放（即验收批复中的 1#25 米高排气筒）。	
		车间 3 二氯苯基嘧啶醇解工段产生的甲醇、氯化氢等废气经过“二级降膜水吸收”处理后，与酸化工段产生的甲醇、氯化氢等废气及 2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮生产线水解分层工段产生的甲醇、甲苯、硫酸雾、溴化氢等废气经过“一级碱吸收”处理后；与二氯苯基嘧啶生产线合环工段产生的甲醇等废气、脱溶工段产生的甲醇、氨气等废气及中和、脱溶、干燥工段产生的甲苯等废气，环戊酮生产线合环、缩合、取代、脱溶工段产生的甲醇、甲苯等废气，甲基化工段产生的甲醇、甲苯、溴甲烷等废气、单效蒸发析盐产生的甲醇、甲苯等废气经过“二级活性炭吸附”处理后通过 2#25 米高排气筒排放	车间 3 二氯苯基嘧啶醇解工段产生的甲醇、氯化氢等废气经过“二级降膜水吸收”处理后，与酸化工段产生的甲醇、氯化氢等废气及 2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮生产线水解分层工段产生的甲醇、甲苯、硫酸雾、溴化氢等废气经过“一级碱吸收”处理后；与二氯苯基嘧啶生产线合环工段产生的甲醇等废气、脱溶工段产生的甲醇、氨气等废气及中和、脱溶、干燥工段产生的甲苯等废气，环戊酮生产线合环、缩合、取代、脱溶工段产生的甲醇、甲苯等废气，甲基化工段产生的甲醇、甲苯、溴甲烷等废气、单效蒸发析盐产生的甲醇、甲苯等废气经过“二级活性炭吸附”处理后通过 5#25 米高排气筒排放（即验收批复中的 2#25m 高排气筒）。	相符
		污水站蒸发析盐工段产生的废气通过一级水喷淋处理经风机引入 4#15 米高的排气筒排放，污水处理站加盖废气通过一级水吸收+一级碱吸收+NaClO 吸收后通过 4#15 米高排气筒排放。	污水站蒸发析盐工段产生的废气通过一级水喷淋处理经风机引入 6#15 米高的排气筒排放（即验收批复中 3#15 米高排气筒），污水处理站加盖废气通过一级水吸收+一级碱吸收+NaClO 吸收后通过 6#15 米高排气筒排放（即验收批复中 3#15 米高排气筒）。	相符
		车间设备管道更新，四车间反应釜接入氮气保护，新固废堆场废气经负压收集后与蒸发析盐装置废气并入三车间尾气处理装置，增大原危废仓库的吸风管径并增加一台风机；对污泥压滤机无组织废气进行收集后并入污水站废气处理系统。	车间设备按要求进行了更新，废气收集管道铺设完毕，废气处理设施正常运行，对危废仓库、污泥压滤无组织废气加强管理，并入现有污水站废气处理系统，经处理后通过 6#15 米高排气筒排放。	相符
		各种盐类、盐酸在危废鉴定前不得擅自处置	经鉴定现有项目的硫酸钾（S_{1-1}、S_{2-1}）不属于危险废物，外售江	相符

			苏华昌化工股份有限公司用作原料，其它各种盐类、盐酸均按危险废物处理处置，并与连云港赛科签署危废处置协议	

3.13 建设单位存在的主要环境问题以及“以新带老”内容

3.13.1 建设单位存在的环境问题

根据现有已建项目竣工验收监测报告，结合现场调查及对企业运行情况的了解，公司现有项目均采用较先进的生产工艺，各环保治理措施已按要求建成，环保治理措施正常运行，可使各污染物达到相关排放标准要求。

企业存在以下问题：

（1）厂区现暂存固废量较多，厂区建设的固废堆场目前相对于暂存量面积较小，现暂存在厂内，需尽快转移处置。

（2）根据园区要求，雨水排口、清下水排口需安装在线监测设备。

3.13.2 项目“以新带老”内容

（1）企业与连云港赛科废料处置有限公司签署新协议，减少固废暂存数量，现固废堆场有 56%余量。

（2）现有项目戊环氧产生的废甲醇 L_{1-1} 共 882.29t/a，其中 224.50t 经过精制后产生甲醇 54.1t/a 回用于本项目，精制产生的废液 169.86t/a 作为危废处置，原有废甲醇废液剩余 597.79t/a，仍然作为危废处理。现有项目三嗪酮和一氯频呐酮氯气水吸收产生盐酸 S_{L-1} 和 S_{L-2} 中 3067t 用于本项目（剩余 32.332t 仍然作为危废处理），减少固废存储量，实现固废的利用。

（3）进一步规范雨水排口和清下水排口，按要求安装在线监测设备。

（4）将水环真空泵变为机械泵，废水源强将减少 800t/a。

（5）现有项目按照《江苏省化工行业废气污染防治技术规范》(苏环办[2014]3号文)要求进行改造。

4 建设项目概况及工程分析

4.1 项目基本情况

项目名称：年产 3000 吨草铵膦原药技改项目

项目性质：技改

建设单位：七洲绿色化工（连云港）有限公司

法人代表：周斌

建设地点：江苏省灌南县堆沟港镇（江苏连云港化工产业园内）

项目投资：总投资 7787.1 万元，包括固定资产投资 6886.6（其中技术设备投资 4992.0 万元）和铺底流动资金 900.5 万元。

职工人数：工程技术人员 25 人，操作人员 45 人，检验人员 6 人，专职安全及环境保护人员 2 人，特殊岗位（高压、电气铲车、危险品运输）操作人员 5 人，共计 83 人。

工作制度：年工作日 300 天，每天两班作业（实行四班两倒），每班 12h 工作，每月 15 个班。行政管理部门人员采取长白班。

4.2 工程占地、厂区总平面布置图及周边状况

本项目利用厂区原有建筑安装生产设备，厂区占地 68.8 亩，总建筑面积 26355.96 平方米。本次产品利用已建生产车间 2 栋（车间 2 和车间 1），仓库 1 幢（仓库 4），新建成品仓库 1 幢（仓库 1），建筑面积 6064 ㎡，依托原有污水处理站以及罐区，新增 1 个 50m³丁酯储罐和 1 个 50m³醋酸钠储罐。厂区总平面图见图 4.2-1。

本项目位于江苏连云港化工产业园区内，该园区为江苏省生产农药的定点园区，符合连云港化学工业园区总体规划，厂区不在江苏省生态红线区域范围内，且距离项目最近的生态红线区域为 0.6km，与国家有关法律法规、产业政策与规划的相符。

厂区设置重点防渗区：污染装置区、贮罐区、危险废物临时堆场和厂区内各类污水管线，以上区域防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。按照地下水流向，分别在厂界的上下游设置两口地下水监测井，同时在厂区范围内的贮罐区以及可能受污染区域等设置地下水观测井，

井深超过已知最大地下水埋深以下 2m，设标识牌。监测频率为三月监测一次。并编制了地下水污染、土壤污染应急预案。对危险化学品的贮存建立管理体系，详见 7.8 章节。厂区设置专门的危险废物堆场 200 平方米，并收集堆放贮存过程中产生的废气，并入车间 3 的废气处理设施。

本项目位于灌南县堆沟港，地处江苏省连云港市灌南县最东北，南依苏北黄浦江——灌河，北枕新沂河，西接 204 国道和盐连高速公路，东临黄海，三面环水，一面朝陆，是苏北堆沟港、陈家港、燕尾港三港“金三角”的重心区，距国际港口连云港 70km，陇海铁路 60km，距连云港机场 70km，距旅游胜地花果山 60km，境内至南京、上海仅 3h 路程，交通便利，区位优势独特，环境容量大，人口密度低，发展空间广阔。项目周边概况见图 4.2-2。

4.3 项目组成、建设规模及产品方案

4.3.1 项目建设内容和产品方案

本项目产品为草铵膦原药（3000t/a），副产品为 97%氯丁烷（378.2t/a）、97%正丁醇（825.49t/a）、40%醋酸钠（3148.54t/a）、98%氯化铵（2348.79t/a）。本项目对现有项目技改，现有项目戊环氧产生的甲醇 L_{1-1} 中，54.94t 经过精制后回用于本项目（剩余 827.35t 甲醇仍然作为危废处理）；现有项目废气处理产生盐酸 S_{L-1} 和 S_{L-2} 中 3067t 用于本项目（剩余 32.332t 仍然作为危废处理）。

本项目的主体工程和产品方案见表 4.3-1，产品流向图见图 4.3-1，全厂的主体工程和产品方案见表表 4.3-2。本项目产品的详细规格见表 4.3-3。

表 4.3-1 本项目主体工程和产品方案

生产车间	产品名称及规格		设计能力（t/a） （批次×批次产量）	生产线（条）	每批生产周期（h）	年运行时数（h）	备注
车间 1	溶剂	99%甲醇	54.1 （20×2.7t）	1	24	480	溶剂
	主产品	95%草铵膦原药	3000（t/a） （1710×1.75t）	6	25	7125	产品
	副产品 4	98%氯化铵	2348.79（t/a） （1710×1.37t）	6	10	2850	副产品
车间 2	中间产物	加成产物*	4018.50（t/a） （2138×1.88t）	1	3	6414	草铵膦项目原料

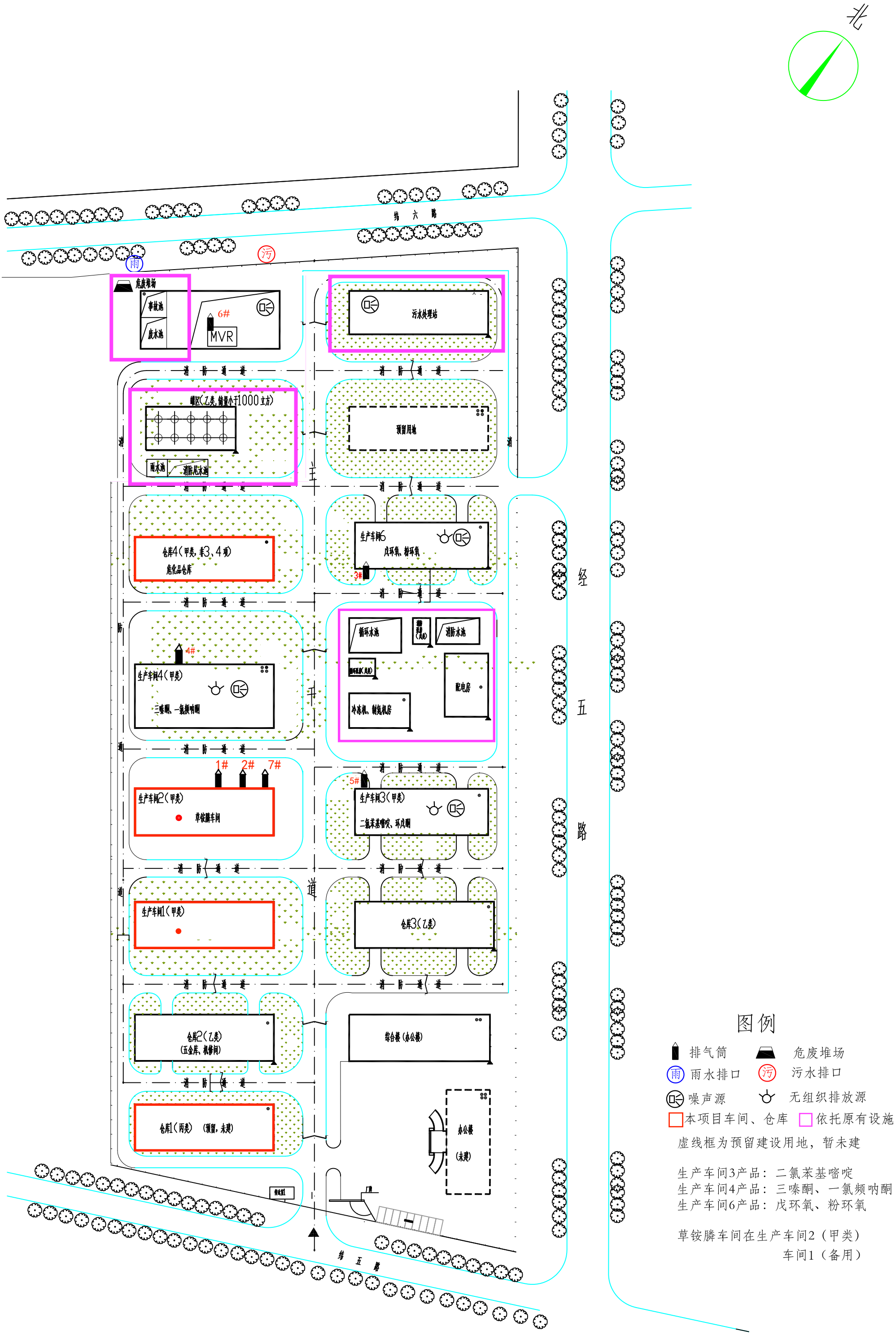

北
纬六路
经五路
纬五路
消防通道
危废堆场
事故池
废水池
6#
MVR
污水处理站
罐区(乙类,储量小于1000立方)
雨水池
消防尾水池
预留用地
仓库4(甲类,非3、4项)
危化品仓库
生产车间6
戊环氧、粉环氧
3#
循环水池
消防水池
配电房
冷冻机、制氮机房
4#
生产车间4(甲类)
三嗪酮、一氯频呐酮
1#
2#
7#
生产车间2(甲类)
草铵膦车间
5#
生产车间3(甲类)
二氯苯基嘧啶、环戊酮
生产车间1(甲类)
仓库3(乙类)
仓库2(乙类)
(五金库、机修间)
综合楼(办公楼)
仓库1(丙类) (预留,未建)
办公楼
(未建)
门岗
图例
排气筒
危废堆场
雨水排口
污水排口
噪声源
无组织排放源
本项目车间、仓库
依托原有设施
虚线框为预留建设用地,暂未建
生产车间3产品:二氯苯基嘧啶
生产车间4产品:三嗪酮、一氯频呐酮
生产车间6产品:戊环氧、粉环氧
草铵膦车间在生产车间2(甲类)
车间1(备用)

图4.2-1 厂区总平面图

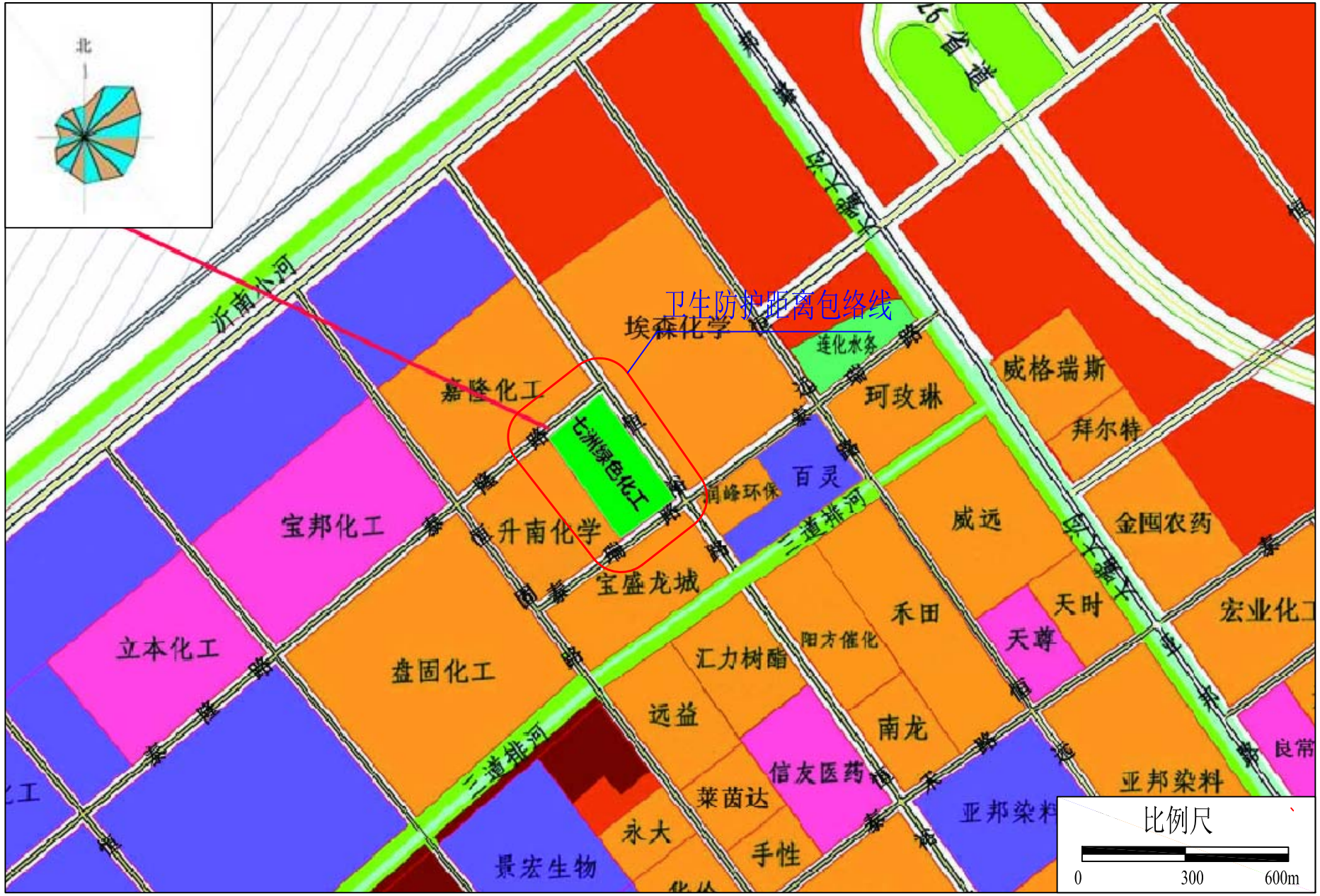


图 4.2-2 项目周边概况及卫生防护距离图

	副产品 1	97%氯丁烷	378.2（t/a） （1710×0.22t）	6	7	1995	副产品
	副产品 2	97%正丁醇	825.49（t/a） （1710×0.48t）	6	5	1425	
	副产品 3	40%醋酸钠	3148.54（t/a） （1710×1.84t）	6	10	2850	副产品

*注：加成产物为（3-（乙酰氧基）-3-氰基）丙基甲基次磷酸正丁酯，为生产草铵膦原药中间体。现有项目产生甲醇提纯后用作本项目溶剂。

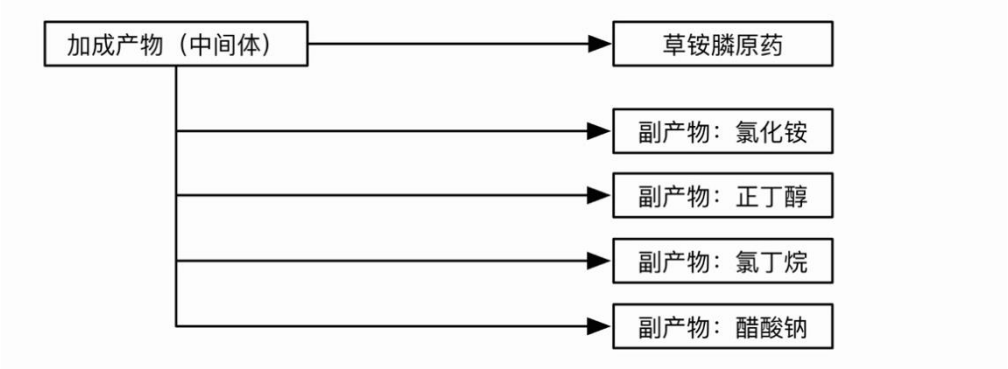


图 4.3-1 本项目产品流向图（单位：t/a）

表 4.3-2 本次技改后全厂主体工程和产品方案

序号	生产车间	产品名称及规格	设计能力（t/a）（批次×批次产量）	生产线（条）	每批生产周期（h）	年运行时数（h）
1	车间 6	98%戊环氧	200（870×2.3t）	10	55	4800
2		98%粉环氧	1000（500×2t）	5	48	2400
4	车间 4	95%三嗪酮	2000（2000×1t）	2	7.2	7200
5		92%一氯频呐酮	600（600×1t）	2	8	2400
6	车间 3	95%2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮	200（200×0.67t）	1	36	7200
7	车间 3	二氯苯基嘧啶	200（450×0.44t）	1	1.6	720
8	车间 1	95%草铵膦原药	3000（1710×1.75t）	6	25	7200
		99%甲醇*	54.1（20×2.7t）	1	24	480
9		98%氯化铵	2348.79（1710×1.37t）	6	10	2850
10	车间 2	加成产物*	4018.5（2138×1.88t）	1	3	6414
11		97%氯丁烷	378.2（1710×0.22）	6	7	1995
12		97%正丁醇	825.49（1710×0.48t）	6	5	1425
13		40%醋酸钠	3148.54（1710×1.84t）	6	10	2850

*加成产物为草铵膦生产的中间体；

*车间 1 产生甲醇为草铵膦生产使用的溶剂，为现有项目产生甲醇提纯，属技改内容。

市场通行的草铵膦剂型大致分为 95%原药，50%母液，10%、18%、30%和

200g/L 水剂，本项目引进先进的合成技术，可以生产更优品质（≥97%）的草铵膦原药，本项目产品及副产品的质量标准见表 4.3-3。

表 4.3-3 原药产品及副产品质量标准

产品名称	草铵膦原药		副产品			
	合格品	优级品	正丁醇	氯化铵	氯丁烷	醋酸钠
外观	类白色结晶粉末	白色结晶粉末	-	白色晶体粉末	-	-
有效含量%	≥95	≥97	≥97	≥98	≥97	≥40
水分%	≤0.5	≤0.3	≤0.2	≤1.0	≤0.2	≤60
酸度%	≤0.5	≤0.2	≤0.05	-	≤0.05	-
丙酮不溶物%	≤0.5	≤0.2	-	-	-	-
标准来源	企业自定		GB12590-90	GB2946-2008	Q/320724 GEA 05-2015	Q/320724 GEA 08-2015

4.3.2 产品介绍

4.3.2.1 草铵膦原药

中文别名：草胺磷铵盐；草铵磷；草丁磷；保试达；百速顿

英文名称：Glufosinate ammonium

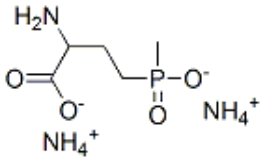
化学名称：2-氨基-4-[羟基（甲基）膦酰基]丁酸铵

CAS 登记号：77182-82-2

分子式：$C_5H_{15}N_2O_4P$

分子量：198.1574

结构式：



理化性质：白色晶体，有轻微气味，熔点为 210℃，沸点为 519.1℃（760mmHg），闪点为 267.7℃，蒸汽压为 3.61×10-12mmHg（25℃），在水中溶解度为 1370g/L（22℃），在一般有机溶剂中溶解度低，对光稳定。

毒性：大鼠急性经口 LD50=2000mg/kg，大鼠急性经皮 LD50＞2g/kg，无致畸和神经毒性影响。

产品用途：用于果园、葡萄园、马铃薯田、非耕地等防治一年生和多年生双

子叶及禾本科杂草，如鼠尾看麦娘、马唐、稗、野生大麦、多花黑麦草、狗尾草、金狗尾草、野小麦、野玉米、鸭芽、曲芒发草、羊茅等等在草甘膦产生抗性的地区可以作为草甘膦的替代品使用。

4.3.2.2 正丁醇

中文名称：正丁醇

英文名称：1-Butanol

中文别名：丙原醇丁醇正丁醇铬醇

分子式：$C_4H_{10}O$

分子量：74.12

CAS 编号：71-36-3

理化性质：无色透明液体，具有特殊气味，让人反胃。易燃液体。蒸汽压为 0.82KPa/25℃，燃烧热为 2673.2KJ/mol，闭口闪点为 35℃，开口闪点为 40℃微溶于水，溶于乙醇、醚等多数有机溶剂。

急性毒性 LD50：790mg/kg（大鼠经口）；100mg/kg（小鼠经口）；3484mg/kg（兔经口）；3400mg/kg（兔经皮）；LC50：8000ppm（大鼠吸入，4h）

刺激性：家兔经皮 405mg（24h），中度刺激。

家兔经眼：2mg，重度刺激。

亚急性与慢性毒性：大鼠、小鼠吸入 0.8mg/m³，每周 24h，4 个月，肝肾功能异常。

用途：用于制取酯类、塑料增塑剂、医药、喷漆，以及用作溶剂

4.3.2.3 氯化铵

CAS 号：12125-02-9

化学式：NH_4Cl

相对分子质量：53.49

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。

主要用于干电池、蓄电池、铵盐、鞣革、电镀、精密铸造、医药、照相、电极、粘合剂、酵母菌的养料和面团改进剂等。

4.3.2.4 1-氯丁烷

中文名：正丁基氯；氯丁烷；1-氯丁烷；氯代正丁烷

分子式： C_4H_9Cl

CAS 号： 109-69-3

外观与性状：无色液体。

主要用途：用于有机合成，也用作溶剂及制备丁基纤维素的丁基化试剂。

燃烧性：易燃

建规火险分级：甲

闪点（℃）： -6

自燃温度（℃）：引燃温度（℃）：460

危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。

毒性：LD50=2670mg/kg（大鼠经口）。

4.3.2.5 醋酸钠

分子式：$C_2H_3O_2Na$

分子量：82.03

CAS 登录号：127-09-3

无色无味的结晶体，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。

4.3.3 项目组成

本项目依托现有厂区内的公用辅助工程。项目实施后，全厂公用及辅助工程情况详见表 4.3-4。已建项目公用及辅助工程见表 3.2-9。

表 4.3-4 95%草铵膦原药项目公用及辅助工程设计能力

类别	建设名称	设计能力	本项目新增	备注
公用工程	供水	现有项目年用新鲜水量 151739.93m³，均由水由园区供水系统供给；软水制备采用反渗透工艺，制水能力 10m³/h。	本项目新增年用水量 6.66 万 m³，包括工艺用水、质检用水、生活用水、废气吸收用水及循环水补充水。本项目无需使用纯水	园区供水系统供给
	排水	现有已建项目废水量排放量为 24425m³/a。雨污分流，废水经预处理后接管由园区污水处理厂接管。	本项目产生废水 23555.85 m³/a，采用雨污分流制，设雨污分流系统，雨水管网用于清下水以及雨水等，污水管网用于收集和排放污水。	工艺废水均经厂区内污水站处理后接管排入园区污水厂
	供电	现有项目年用电量 498.4 万 kWh。	本项目新增年用电量 281.34 万 kWh	由园区供电系统供供给
	蒸汽	现有项目用汽约 1.17 万 t/a，由于园区集中供热中心尚未落实，暂时由连云港升南化学有限公司供给。	本项目新增蒸汽用量 1.86 万 t/a，拟由连云港升南化学有限公司供给。	园区集中供热中心落实后由集中供热供给
	循环水	项目循环水能力为 800m³/h，补充新鲜水为 17.02m³/h。	本项目循环水 780m³/h，新建 2 台 400m³/h 循环冷却塔，补充循环冷却水 2599.3t/a	新建设备
	氮气	1 台 130Nm³/h 制氮机，富余 100Nm³/h 制氮能力	本项目新增氮气需求量 30m³/h，原有设备可满足需求	依托原有，可满足本次需要
	冷冻	2 套 40 万大卡冷冻机组，1 套 60 万大卡冷冻机组，富余 60 万大卡	本项目新增 40 万卡冷冻水需求量，原有制冷机组可满足需求	依托原有，可满足本次需要
	压缩空气	/	75kW，可提供 0.7MPa（G）压缩空气 600Nm³/h	本项目新增设备
	消防水池	250m³	/	依托原有，依托可行性见风险章节
	消防尾水池	（180m³×3）540m³	/	
绿化	绿化	绿化面积约 13776 ㎡，约占总占地面积的 30%	/	依托原有
贮运工程	内部运输	叉车 2 辆	/	依托原有
	内部贮存	20m³甲醇 2 只，30m³甲苯 2 只，30m³液碱 2 只，50m³	新增 50m³丁酯储罐 1 只，50m³醋酸钠储罐 1 只	依托原有罐区，面积 465 ㎡，位

		盐酸 1 只；硫酸储罐调整为 15 m³1 只		于仓库 4 北室外
环保工程	废气治理	车间 6：有组织废气采用“二级 NaClO+二级活性炭吸附”处理后通过 3#25m 高排气筒排放； 车间 4：一氯频呐酮氯化废气和三嗪酮一次氯化、二次氯化、次钠氯化废气通过四级降膜水吸收+两级碱液吸收处理，三嗪酮合环废气通过二级降膜水吸收+两级碱液吸收处理，干燥废气通过脉冲布袋除尘+二级碱吸收，汇总后经过 4#25m 高排气筒排放； 车间 3：二氯苯基嘧啶醇解废气通过二级降膜水吸收+一级碱液吸收+二级活性炭吸附处理，氨解、脱水废气通过一级水吸收处理，合环、脱溶废气通过二级活性炭吸附处理，酸化废气通过一级碱吸收+二级活性炭吸附处理，中和等其他工序废气采用二级活性炭吸附处理，环戊烷合环、缩合、取代、甲基化废气采用二级活性炭吸附处理，水解分层废气通过一级碱吸收+二级活性炭吸附处理，车间 3 的两股蒸发析盐废气采用二级活性炭吸附处理，所有有组织废气汇总后通过 5#25m 高排气筒排放； 污水处理站：污水处理废气收集后通过“一级水+一级碱+一级 NaClO 喷淋”后通过 6#15m 高排气筒排放；MVR 废气经过“一级水喷淋”处理后由	新增车间 2：二级水吸收+酸吸收处理甲醇、粉尘和氨气，由 1#25m 高排气筒排放； 二级冷凝+二级水吸收+活性炭吸附处理氯丁烷、醋酸、氨气、甲醇、和正丁醇，由 2#25m 高排气筒排放； 一级水吸收+一级碱吸收处理酸性气体和储罐废气，由 7#25m 高排气筒排放。 依托：污水站废气依托原有“一级水+一级碱+一级 NaClO”喷淋处理后通过 6#15m 高排气筒排放。	本项目废水处理站处收集的废气依托污水站处已有设备处理

		6#15m 高排气筒排放。		
	废水处理	对高浓度含盐废水经过“隔油调节+反应釜蒸发、中和调节+MVR 蒸发”预处理，进入收集池后，同设备地面清洗水、真空泵废水及质检废水等混合后经过“调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮”后，再同生活污水、初期雨水混合后经过“UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池”处理后接入园区污水厂，200t/d	废水分别经收集后进厂区污水站，采用“调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮+ UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池”工艺处理，达标后由园区污水处理厂接管	依托厂区原有污水处理站
	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	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	冷凝废液、压滤残渣、甲醇废液、废气吸收废活性炭、隔油废甲苯、蒸发析盐残液、水处理污泥等委托连云港市赛科废料处置有限公司处理，危险固废堆场 500 m^2，一般固废堆场 70 m^2，对生活垃圾交由当地环卫部门进行处理，一般固废等外售处理，所有固废不外排。	冷凝废液、压滤残渣、甲醇废液、蒸发析盐残液、水处理污泥委托连云港市赛科废料处置有限公司处理，危险固废堆场 500 m^2，一般固废堆场 70 m^2，对生活垃圾交由当地环卫部门进行处理，一般固废等外售处理，所有固废不外排。	企业已与赛科废料处置有限公司重新签订协议，减少了固废暂存量，现固废堆场有 56%余量可供本项目使用

4.4 公用工程

4.4.1 给排水

本项目的用水主要为生活、生产和冷却用水，为了节约水资源，减少水污染，本项目的生产冷却用水采用循环水；生产、生活及循环冷却水的补充水等接入给水管网，消防水采用公司内部的消防给水网。

按照用水水质的不同要求，厂区给水系统划分为循环水系统、消防水系统和生活（直供水）系统，均有独立的管线系统，布置呈环状。

4.4.1.1 给水系统

本技改项目自来水使用量 6.66 万 m^3/a，全部来自当地自来水管网。包括生产用水 3.4 万 m^3/a，废气处理用水 1.07 万 m^3/a，地面和设备冲洗水 1.16 万 m^3/a，

循环水补水 0.91 万 m³/a，员工生活用水 0.054 万 m³/a。厂区生活用水、生产用水就近从市政生活给水管、生产给水管接入，生活用水供水压力 0.25MPa，生产用水供水压力为 0.4MPa。

江苏连云港化工产业园区地处灌河新沂河交界处。化工园区沿大咀大沟河建地面水厂一座，供给园区内工业生产用水。水厂水源为沂南小河。根据所提供资料，沂南小河除去日常供给，能保证供给化工园区 172.8 万 m³/d 水量。自来水厂供水能力 20 万 m³/d。该自来水管网目前供水负荷较小，完全能够满足本项目用水需求。

4.4.1.2 排水系统

本项目严格按照清污分流的原则划分排水系统：

①清下水排水：本系统收集清净雨水、清下水，采用管线就近接入园区雨水管网；

②污水排水系统：技改项目产生的工艺废水、废气处理废水、初期雨水、设备和地面冲洗水、生活污水等一起由厂区废水处理设施处理达接管标准后，接入江苏连云港化工产业园区污水处理厂集中处理，尾水最终排入灌河。

③初期雨水收集：本项目罐区污染区面积约为 465 ㎡。项目设有 90m³ 雨水收集池 1 座进行初期雨水收集。初期雨水与后期清净雨水采用溢流式自动切换。初期雨水收集后用污水泵提升送至项目废水处理工程。

4.4.1.3 循环水系统

技改项目需对生产工艺过程需冷却工段以及公用工程等进行冷却，循环冷却水量为 780m³/h，拟配套建设 2 台冷却塔 400m³/h，以满足技改项目生产需要。

4.4.1.4 消防水系统

厂区消防给水系统采用稳高压系统，该系统由 250m³ 消防水池、三座 180m³（总容积 540m³ ）事故应急兼消防尾水池、消 22kW 防水泵（一备一用）、稳压泵、厂区环状消防给水管网、室外地上式消火栓、消防水泵接合器等组成。

4.4.2 供电

本项目用电 281.34 万 kWh，总装机容量 1042kW，均由市政电网提供。厂内现有变配电系统采用 2 台 2000kVA 变压器，并配有电器保护装置、低压补偿装置。

园区内电力充沛，现有 1 个 11 万伏变电所，装机容量为 2×63MKVA，远期将该变电所扩建成容量为 4×63MVA。企业均为双回路供电，具有高质量的供电网络。对进入工业园区的企业给予特殊的用电优惠政策，凡是符合国家产业政策，通过环评、安评获得合法生产资格的企业，用电可享受优惠政策。可以满足本项目需求。

4.4.3 供热

本项目生产过程中利用 0.6Mpa 的饱和蒸汽，根据工艺需求，蒸汽使用指标为 2.58t/h，年消耗蒸汽量 1.86 万 t。本项目新增蒸汽暂时由连云港升南化学有限公司提供，已签署供汽合同。园区集中供热落实后采用集中供热。

4.4.4 压缩空气

厂内空压站新增螺杆空压机 75kW，可提供 0.7MPa（G）的压缩空气 600Nm³/h，可满足本项目需求。

4.4.5 冷冻系统

厂内在动力车间设有成套制冷设备，包括 2 套 40 万大卡冷冻机组，1 套 60 万大卡冷冻机组，冷媒为环保型制冷剂，富余 60 万大卡，可满足本项目冷冻需求。

4.4.6 氮气系统

本项目生产过程中物料转移环节均采用氮气密闭转移，厂内配备制氮机一台，0.5MPa（G）制氮能力为 130Nm³/h，富余能力 100Nm³/h，满足本项目氮气 30m³/h 的需求。

4.4.7 贮运系统

企业现有罐区面积 465 ㎡，位于仓库 4 北室外，围墙高 1.05m，砌厚 0.25m，本项目在现有储罐区新增 2 个储罐用于储存原药生产过程中使用的丁酯和副产物醋酸钠，各储罐的规格见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目储罐情况一览表

序号	储存介质	容积（m^3）	数量（台）	罐型	尺寸	备注
1	甲醇	20	2	立式固定顶	Φ3000×5000	依托现有
2	盐酸	50	1	立式固定顶	Φ3500×5000	依托现有
3	丁酯	60	1	立式固定顶	Φ4000×5000	新增储罐
4	醋酸钠	50	1	立式固定顶	Φ3500×5000	新增储罐

厂内运输主要为厂各生产车间原辅材料、成品。主要原辅材料和成品运输由供货方和销售方承担，直接运入运出厂内。正常生产过程中产出的中间体桶装后进入下一工序，由于该过程均在车间 2 完成，故中间体无需暂存于仓库，考虑到非正常情况下，中间体未被及时投入到下一工序的生产中，则以桶装暂存于仓库 1。原辅料、中间体、主副产品的贮存情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 原辅料及产品贮存情况一览表

序号	名称	形态	规格%	最大贮存量（t）	年用量/产量（t/a）	储存方式	储存地点
1	丁酯	液态	99	45	2169	储罐	罐区
2	丁烯酯	液态	99	40	1956.84	桶装	仓库 4
3	氨	液态	99	8	1048.26	钢瓶	仓库 4
4	盐酸	液态	30	38	6156.00	储罐	罐区
5	片碱	固态	96	15	665.21	袋装	仓库 4
6	甲醇	液态	99	25	54.10	储罐	罐区
7	催化剂	液态	99	2	4.25	桶装	仓库 4
8	草铵膦	固态	98	60	3000	袋装	仓库 1
9	氯丁烷	液态	97	8	378.2	桶装	仓库 1
10	正丁醇	液态	97	17	825.49	桶装	仓库 1
11	醋酸钠	液态	40	65	3148.54	储罐	罐区
12	氯化铵	固态	98	48	2348.79	袋装	仓库 1

4.5 建设项目生产工艺流程和排污环节

4.5.1 反应原理

甲基次磷酸正丁酯（以下简称丁酯）和 1-氰基-2-丙烯基醋酸酯（以下简称丁烯酯）作为原料，加入催化剂（无重金属、不含 T、N 为液体有机物），进行加成反应，减压蒸馏后得到加成产物；然后以水为溶剂，向加成产物中通入液氨，得到胺化产物；再向胺化产物中添加 30%盐酸，减压蒸馏后得到水解产物；最后以甲醇为溶剂，向水解产物中通入液氨，蒸馏结晶之后得到草铵膦成品。

主副反应过程中产生的正丁醇、氯化铵、氯丁烷、醋酸钠等副产物亦进行精

馏结晶或浓缩，出售获利。

反应产生的废水废气经处理后达标排放，废渣和废催化剂委托有资质的单位处理。

4.6 原辅材料和公用工程规格及消耗

4.6.1 原辅材料规格及消耗

新建仓库 1 作为成品仓库，以原有仓库 4 作为原料仓库。厂外运输工具为汽车，可委托当地货运公司来承担并协调解决。

本项目主要原辅材料及能耗情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目主要原辅材料规格及消耗一览表

序号	名称	形态	规格%	单耗（t/t 产品）	年用量（t/a）	储存方式	运输方式	来源
1	丁酯	液态	99	0.723	2169.00	储罐	汽车	外购
2	丁烯酯	液态	99	0.652	1956.84	桶装	汽车	外购
3	液氨	液态	99	0.349	1048.26	钢瓶	汽车	外购
4	盐酸	液态	30	2.052	6156.00	储罐	汽车	其中 3067t 外购，3098t 使用现有项目产生盐酸
5	片碱	固态	96	0.222	665.21	袋装	汽车	外购
6	甲醇	液态	99	0.018	54.10	储罐	汽车	使用现有项目产生的精馏后的甲醇
7	催化剂	液态	99	0.001	4.25	桶装	汽车	外购

4.6.2 公用工程消耗

本项目公用工程消耗见表 4.6-2。

表 4.6-2 本项目公用工程消耗量

序号	名称	规格、指标	单位	消耗量	来源	储存方式	运输方式
1	新鲜水	/	万 m^3/a	6.6	市政给水管网	/	管道
2	循环水	/	万 m^3/a	0.9	循环水池	/	管道
3	压缩空气	0.7MPa（G）	Nm^3/h	600	空压站	/	管道
4	氮气	0.5MPa（G）	Nm^3/h	30	制氮机	/	管道
5	冷冻水	/	万 cal/h	40	冷冻站	/	管道
6	蒸汽	0.6MPa（G）	t/h	2.6	外购	/	管道

7	交流电	/	万 kWh/a	281.3	市政电网供给	/	电网

4.7 主要原辅材料的理化性质

本项目产品、消耗的主要原辅材料，以及其理化性质、燃爆性和毒理毒性等见表 4.7-1。

表 4.7-1 主要原辅料理化性质、毒性毒理

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理	致癌、致畸、至突变
1-氰基-2-丙烯基醋酸酯	CAS No：15667-63-7；无色透明液体，有轻微酯类香气，密度 1.03，沸点 170℃，微溶于水	闪点 34℃，可燃	LD50：1670 mg/kg（大鼠经口）； 刺激性：皮肤轻微刺激	无致癌、致畸、致突变性研究
甲基次膦酸丁酯	无色无味透明液体，密度 0.93，常压沸点 202-204℃，不溶于水	不燃	LD50：2150 mg/kg（大鼠经口）； 刺激性：轻度刺激（500 mg/24h）； 致敏性：不致敏	无致癌、致畸、致突变性研究
催化剂	液态，密度 0.90，凝固点-30℃	闪点 26℃	LD50：≥1000 mg/kg（大鼠经口）； 16818 mg/kg（兔经皮）； LC50：≥200 毫克/升（大鼠吸入，4h）； 刺激性：皮肤轻微刺激（24h 暴露）；眼睛轻微刺激 致敏感性：不致敏	无致癌、致畸、致突变性研究 生殖毒性：Ames 试验，非诱变
甲醇	CAS No：67-56-1、170082-17-4 无色透明液体，有刺激性气味；溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂；熔点：-97.8℃;沸点：64.7℃；相对密度（水=1）0.79；相对密度（空气=1）1.1；	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。闪点：12℃，自燃点：464℃，爆炸极限：6~36.5%	LD50：7300mg/kg（小鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮） LC50：64000ppm（大鼠吸入，4h）	致突变性：啤酒酵母菌 12pph。 DNA 抑制：人类淋巴细胞 300mmol/L

盐酸	CAS No：7647-01-0；无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；与水混溶，溶于碱液；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	不燃	低毒、腐蚀性	无致癌、致畸、致突变性研究
液氨	无色液体，有强烈刺激性气味。具有腐蚀性且容易挥发。CAS 编号：7664-41-7；熔点（℃）：-77.7；沸点（℃）：-33.42℃；气氨相对密度（空气=1）：0.59；液氨相对密度（水=1）：0.602824（25℃）；水溶液 pH 值：11.7	危险货物编号：23003；自燃点：651.11℃；爆炸极限：16%～25%；比热 kJ（kg K）：氨（液体）4.609 、氨（气体）2.179；	液氨人类经口 TDLo：0.15 ml/kg 液氨人类吸入 LCLo：5000 ppm/5m LD50：350mg/kg（大鼠经口）；LC50：1390mg/m，（大鼠吸入，4h）。	无致癌、致畸、致突变性
片碱	CAS 编号：1310-73-2；白色半透明片状固体；相对密度 2.130；熔点 318.4℃；沸点 1390℃。溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。在高温下对碳钠也有腐蚀作用。	不燃	家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 h，重度刺激	无致癌、致畸、致突变性
正丁醇	CAS 编号：71-36-3，无色透明液体，具有特殊气味，让人反胃。蒸汽压为 0.82KPa/25℃，燃烧热为 2673.2KJ/mol，微溶于水溶于乙醇、醚等多数有机	闭口闪点为 35℃，开口闪点为 40℃，易燃	急性毒性 LD50：790mg/kg（大鼠经口）；100mg/kg（小鼠经口）；3484mg/kg（兔经口）；3400mg/kg（兔经皮）；LC50：8000ppm（大鼠吸入，4h） 刺激性：家兔经皮 405mg（24h），中度刺激。 家兔经眼：2mg，重度刺激。	无致癌、致畸、致突变性

	溶剂。		亚急性与慢性毒性：大鼠、小鼠吸入 0.8mg/m³，每周 24h，4 个月，肝肾功能异常	
氯化铵	CAS 号：12125-02-9 化学式：NH4Cl 相对分子质量：53.49 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。	不燃	无毒	无致癌、致畸、致突变性
氯丁烷	CAS 号： 109-69-3 无色液体	闪点（℃）： -6 自燃温度（℃）：引燃温度（℃）：460 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧（分解）产生一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。	毒性：LD50=2670mg/kg（大鼠经口）	无致癌、致畸、致突变性研究
醋酸钠	CAS 登录号：127-09-3 无色无味的结晶体，在空气中可被风化。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水	可燃	无毒	无致癌、致畸、致突变性
醋酸	纯的无水乙酸（冰醋酸）是无色的吸湿性固体，凝固点为	闪点（℃）：39 爆炸极限（%）：4.0～17	急性毒性：LD50：3.3 g/kg(大鼠经口)；1060 mg/kg(兔经皮)。LC50：5620 ppm，1 h(小鼠吸入)；	致突变性：微生物致突变：大肠杆菌 300 ppm(3

	16.6℃凝固后为无色晶体，其水溶液中呈弱酸性且蚀性。能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。	浓缩乙酸在实验室中燃烧比较困难，但是当环境温度达到 39℃的时候，它便具有可燃的威胁，在此温度以上，乙酸可与空气混合爆炸（爆炸极限 4%～17%体积浓度）。	12.3 g/m3,1 h（大鼠吸入）。人经口 1.47 mg/kg，最低中毒量，出现消化道症状；人经口 20～50 g，致死剂量。80%浓度的醋酸能导致豚鼠皮肤的严重灼伤，50%~80%产生中等度至严重灼伤，小于 50%则很轻微，5%~16%浓度从未有过灼伤。人不能在 2~3 g/m 3 浓度中耐受 3 min 以上。人的口服致死量为 20～50 g。 亚急性和慢性毒性：本品浓度在 100 mg/m3 左右时慢性作用可使工人的鼻、鼻咽、睑和咽喉发生炎症反应，甚至引起支气管炎。人吸入（200～490）mg/m3×（7～12）年，有眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎、支气管炎等症状。	h)。姊妹染色单体交换：人淋巴细胞 5 mmol/L。生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量(TDL0)：700 mg/kg(18 d，产后)，对新生鼠行为有影响。大鼠睾丸内最低中毒剂量(TDL0)：400 mg/kg(1 d，雄性)，对雄性生育指数有影响。

4.8 主要工艺设备

本项目新增设备除干燥和离心工序所需设备安装在车间 1，其余设备均安装在安装在车间 2，两车间所产生的废气集中到车间 2 进行处理，污水处理站废气依托原有设备。本项目主要工艺设备见表 4.8-1，工艺与产能匹配性见表 4.8-2。

表 4.8-1 本项目主要设备清单

产品	名称	车间	材质型号	数量
95%草铵膦原药	反应釜 5000L	车间 2	搪玻璃	16
	反应釜 10000L	车间 2	搪玻璃	20
	合成冷凝器 50 ㎡	车间 2	石墨	35
	列管冷凝器 50 ㎡	车间 2	石墨	1
	列管冷凝器 80 ㎡	车间 2	石墨	1
	列管冷凝器 30 ㎡	车间 2	石墨	1
	表冷凝器 100 ㎡	车间 2	SS	3
	釜液接受槽 5000L	车间 2	PP/SS	8
	结晶釜 10000L	车间 2	搪玻璃	4
	结晶釜冷凝器 20 ㎡	车间 2	石墨	4
	离心机	车间 1	SS	6
	干燥器	车间 1	SS	2
	机械真空泵	车间 2	钢	4
	高位储槽 5000L	车间 2	PP/SS	10
	物料输送泵	车间 2	PP/SS	20
	精馏塔	车间 2	SS	2
	空压机	辅助房	SS	1
	三废环保治理系统	车间 2 新增废气处理设施，其它依托原有	/	1
	变配电等其他设施	依托原有	/	1
现有项目产生甲醇精馏	回收塔 XK-φ500*50 板	车间 1	304	1
	再沸器 F=25m^2	车间 1	304	1
	1#冷凝器 F=35m^2	车间 1	304	1
	回流罐 V=1.0m^3	车间 1	304	1
	成品冷却器 F=10m^2,板式	车间 1	304	1
	废水排废器 DN200	车间 1	304	1
	油水分离器 DN1500*1800	车间 1	304	1

表 4.8-2 产能与设备匹配性

产品	工序	所用设备	规格/材质	数量	单釜入料(kg)	工序生产时间(h)	年生产批次（批次/年）	年生产时间（h)
95%草铵膦	加成反应	反应釜	5000L	6	326.67	3	2138	6414
	胺化	反应釜	10000L	6	395.83	10	1710	3000
	水解	反应釜	10000L	6	447.67	10	1710	3000
	离心分离	离心机	SS	6	1156.67	5	1710	1500
	蒸馏冷凝	合成冷凝器	50 ㎡	30	172.67	8	1710	2400
	成盐	反应釜	5000L	6	600.83	8	1710	2400
97%正丁醇	精馏冷凝	反应釜	5000L	2	241.50	5	1710	1500
		列管冷凝器	50 ㎡	1	483.00	5	1710	1500
97%氯丁烷	精馏冷凝	反应釜	5000L	2	112.00	5	1710	1500
		表冷凝器	100 ㎡	3	74.67	5	1710	1500
40%醋酸钠	精制	结晶釜	10000L	4	460.25	5	1710	1500
		干燥器	SS	1	1841.00	5	1710	1500
98%氯化铵	精制	结晶釜	10000L	4	591.50	5	1710	1500
		干燥器	SS	1	2366.00	5	1710	1500
99%甲醇	精馏	回收塔	XK-φ500*50 板	1	1 套	3	100	300
		再沸器	F=25m^2	1	1 台	3	100	300
		1#冷凝器	F=35m^2	1	1 台	3	100	300
		回流罐	V=1.0m^3	1	1 台	3	100	300
		成品冷却器	F=10m^2,板式	1	1 台	3	100	300
		废水排废器	DN200	1	1 台	3	100	300
		油水分离器	DN1500*1800	1	1 台	3	100	300

根据上表计算，本项目设备可以匹配产能，可以保证项目正常负荷生产。

4.10 蒸汽平衡和水平衡

4.10.1 蒸汽平衡

依据建设单位提供的资料，本项目生产过程要用到 0.6MPa 饱和蒸汽，蒸汽

的使用过程主要为：各原料药加热釜至生产所需的温度；为污水处理站三效蒸发脱盐处理过程提供所需的热量；通风设施、给排水设施等公用工程的间接加热。

本项目 0.6MPa 蒸汽用量总计为 1.86 万 t/a，暂时由连云港升南化学有限公司通过园区热力管网供应，园区集中供热中心正式运营后采用集中供热。本项目蒸汽平衡情况见图 4.10-1。为提高蒸汽的利用效率，本项目蒸汽间接加热过程拟选用先进的密闭式疏水器，以有效降低蒸汽的气态损失。

本项目建有密闭的蒸汽冷凝水回收系统，在各个冷凝液排放口就近放置集水槽，收集的蒸汽冷凝水通过密闭管道送往循环冷却水站的中间水箱。公司所有项目，包括本技改项目使用的蒸汽暂时由连云港升南化学有限公司集中供应，园区集中供热后升南化学锅炉也将拆除，蒸汽均由园区集中供热中心提供。

本项目所用蒸汽冷凝水中含有的杂质较少，密闭收集也不会带入新的杂质，能够直接用于循环冷却水系统的补充用水。本项目蒸汽平衡图见图 4.10-1，本次技改后全厂蒸汽平衡图见图 4.10-2。

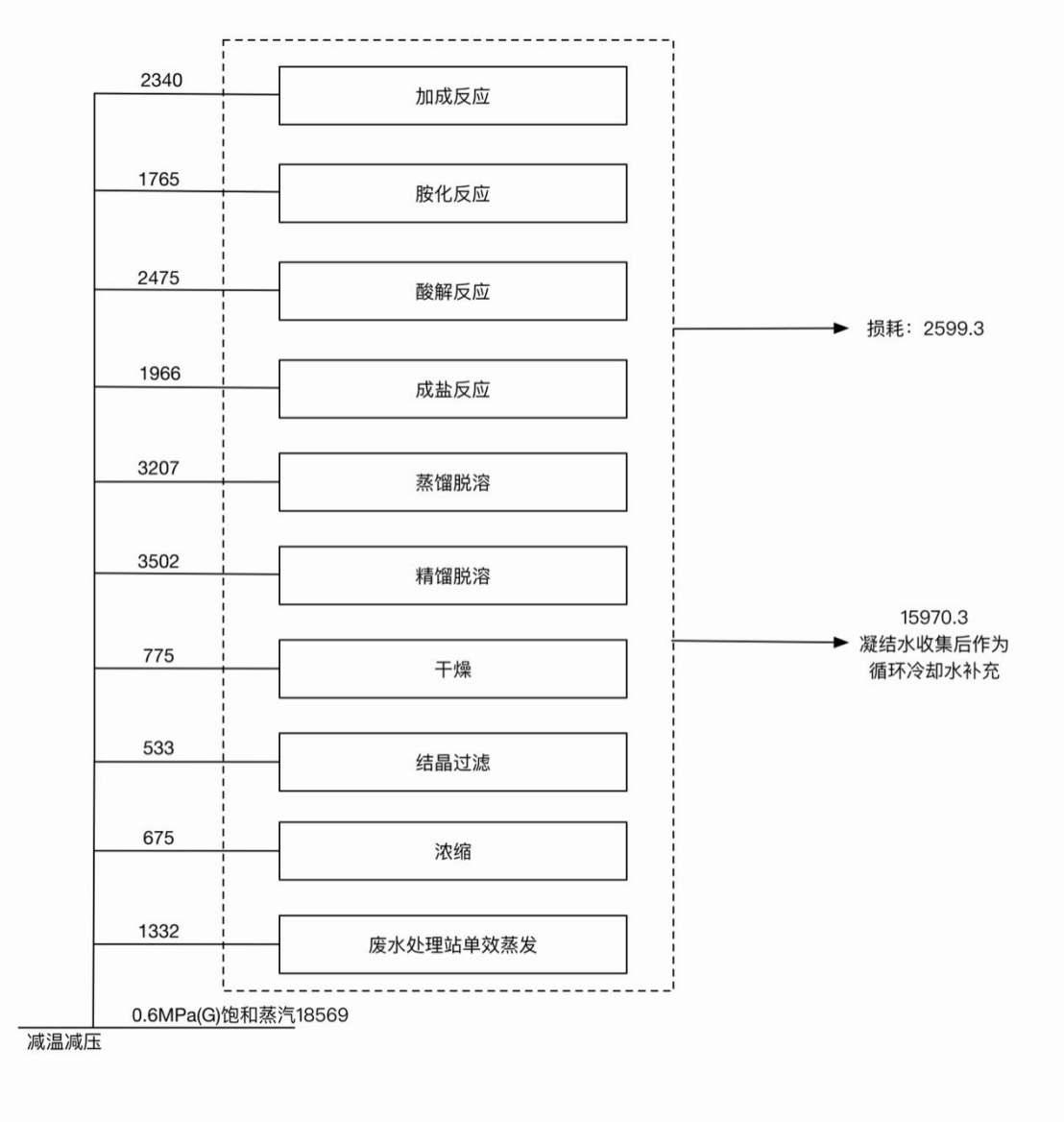


图 4.10-1 本项目蒸汽平衡图

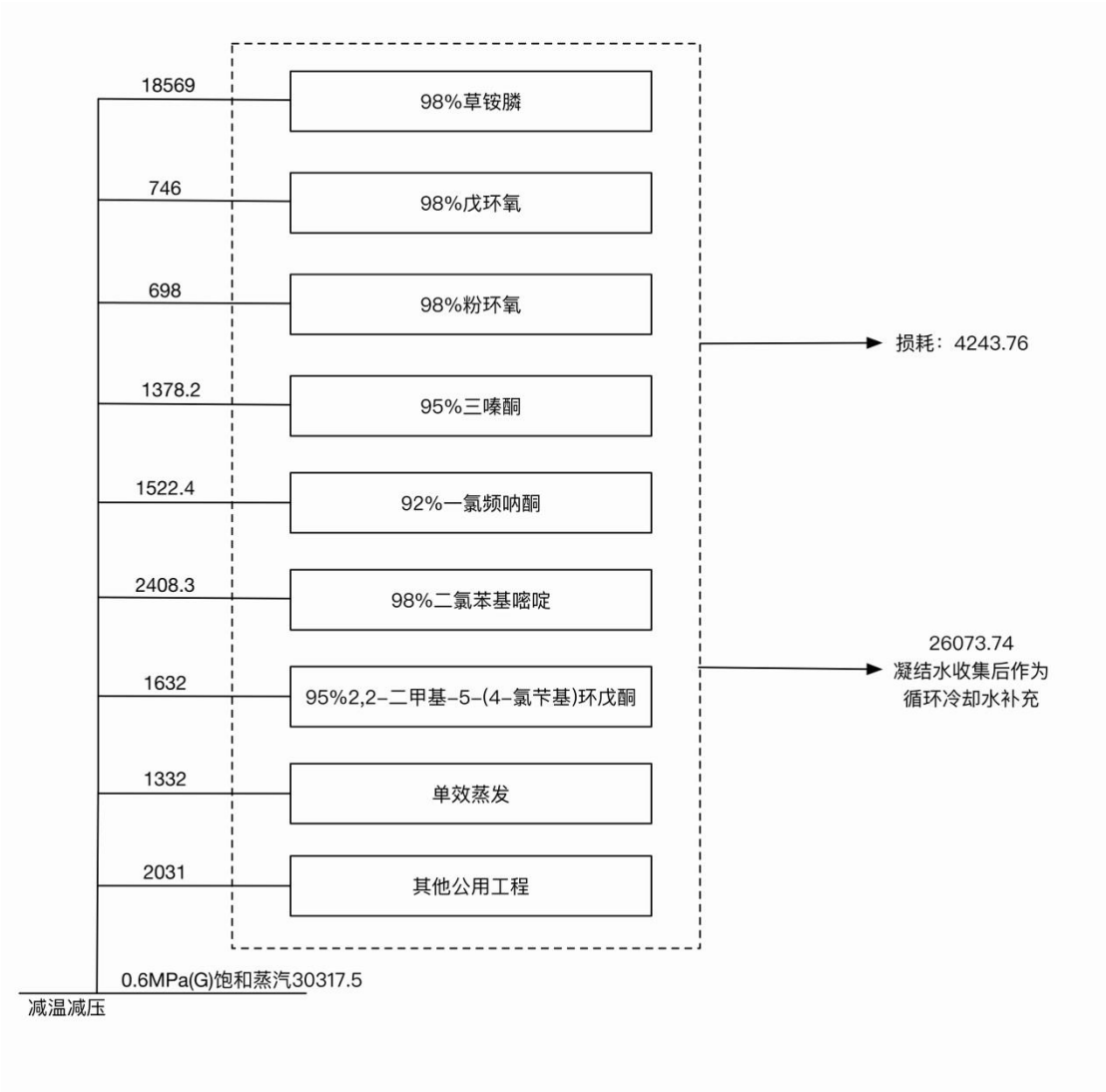


图 4.10-2 全厂蒸汽平衡图（m³/a）

4.10.2 水平衡

本项目草铵膦原药生产过程中均需要消耗一定量的水，其在生产过程中的损耗主要来源于两个方面，一是参与了反应过程，二是废气排放和干燥等过程带出的水汽。本项目生产过程中产生的含 HCl 和醋酸的废气，废气处理系统排水中含盐量较低，进行物化和生化处理。公辅设施产生的废水中除设备冲洗废水中不含难生化降解的有机物，废水直接进行生化处理。本项目厂区新增职工 85 人，全年工作 300 天，每年产生约 0.054 万 t/a 的生活污水，送污水处理站进行生化处理。

结合前述工艺过程叙述、物料衡算，得本项目工艺水平衡图 4.10-3，全厂水平衡图见图 4.10-4。

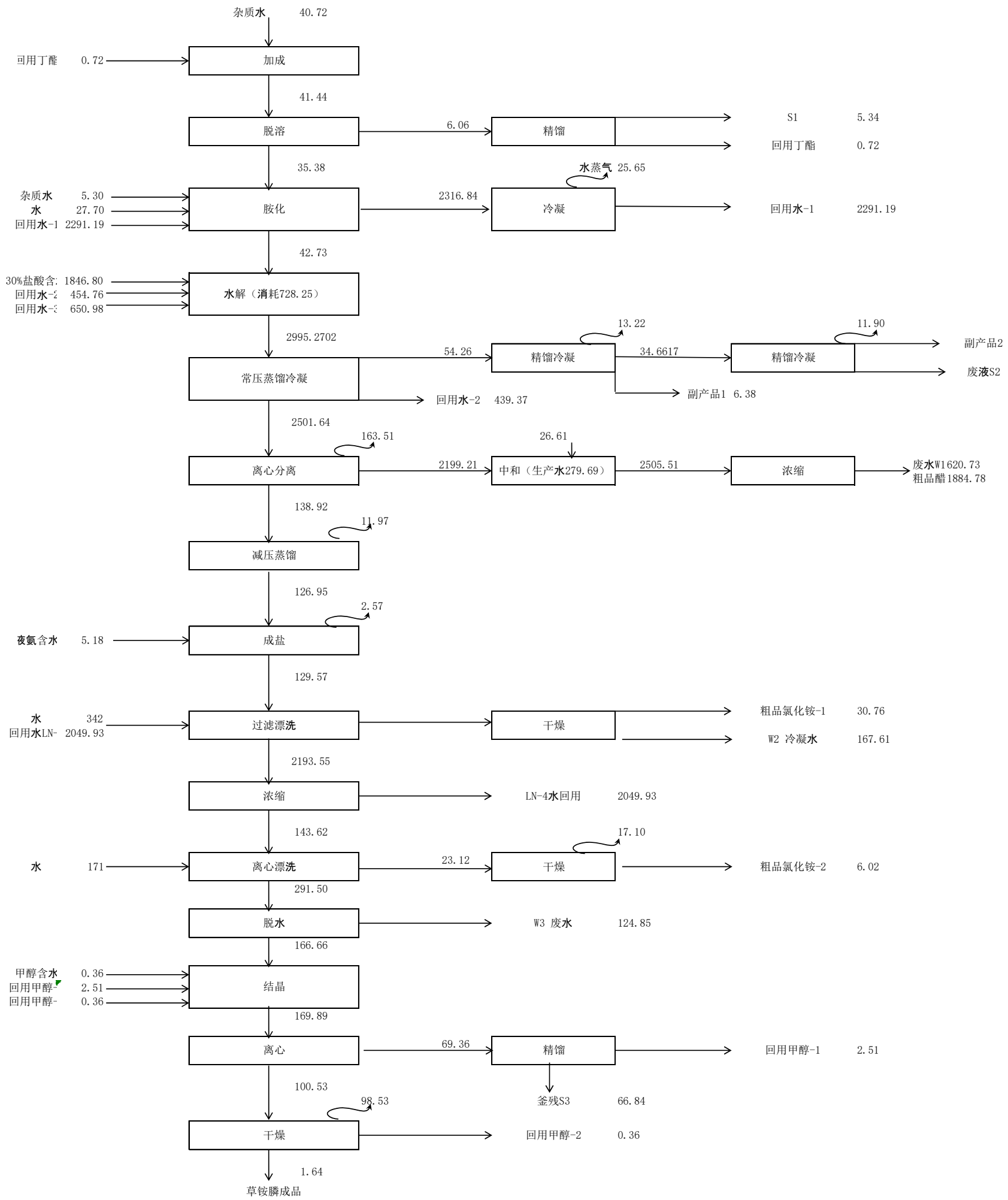


图 4.10-3 95%草铵膦原药生产项目工艺水平衡图（t/a）

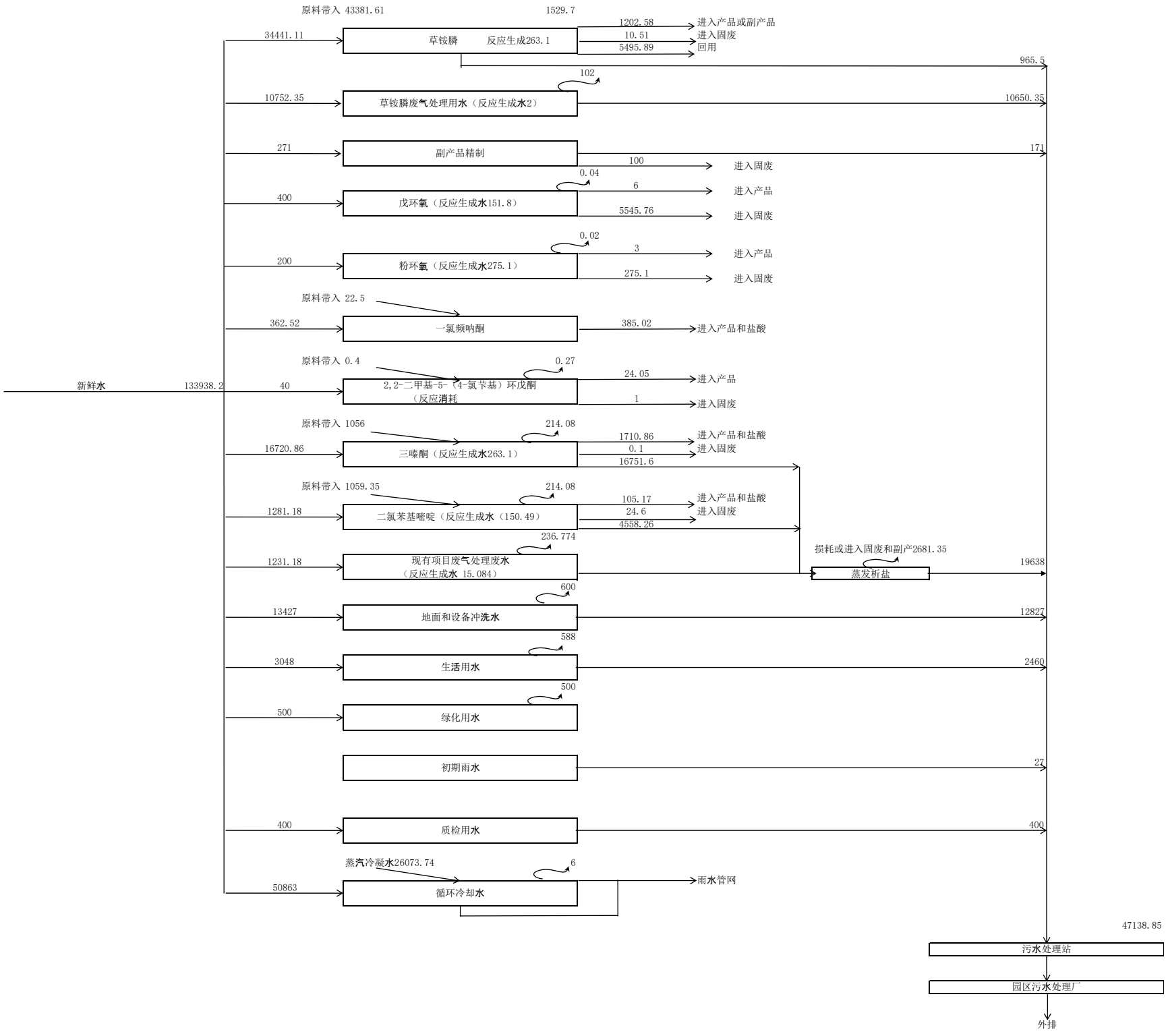


图 4.10-5 全厂水平衡图（t/a）

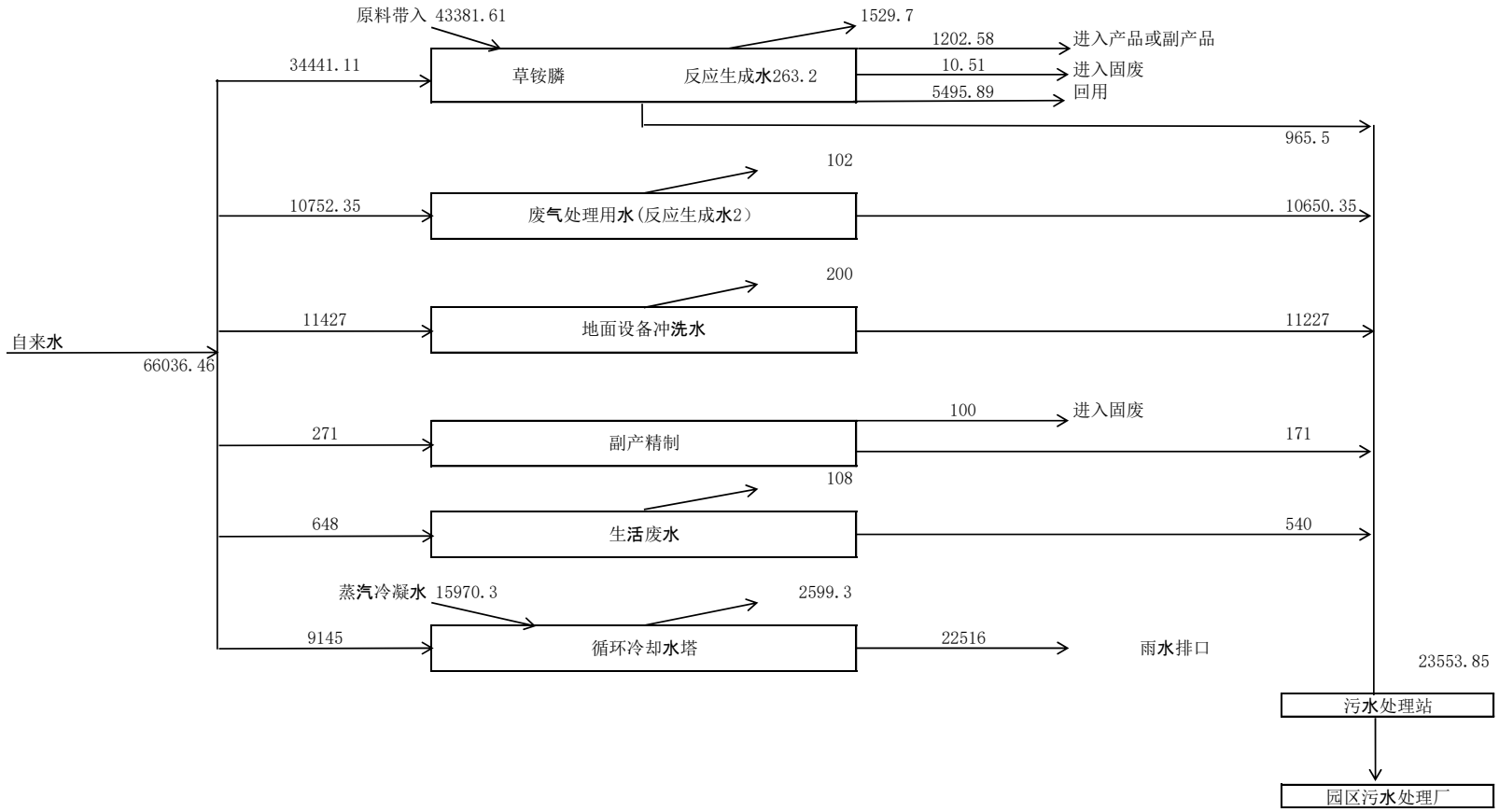


图 4.10-4 技改项目水平衡图（t/a）

4.11 污染源产生和排放情况

4.11.1 废气产生及排放情况

4.11.1.1 有组织废气

本项目产生的有组织废气有：草铵膦原药生产过程产生的工艺废气（G1-G14），生产过程中物料转移环节均采用氮气密闭转移，人孔投料及干燥过程产生的少量无组织废气经集气罩收集，捕集率为 90%，捕集气送相应的处理设施处理后达标排放，该废气以及设备抽真空废气均纳入有组织排放废气源强统一考虑，进入相应的工艺废气处理系统，二级水吸收+酸吸收处理甲醇、粉尘和氨气，由 1#25m 高排气筒排放；二级冷凝+二级水吸收+活性炭吸附处理氯丁烷、醋酸、氨气、甲醇、和正丁醇，由 2#25m 高排气筒排放；一级水吸收+一级碱吸收处理酸性气体和储罐废气，由 7#25m 高排气筒排放；污水处理站易产生无组织废气排放的工段通常集中在收集池、调节池、厌氧池、曝气池、污泥间等，因此，针对污水处理站的无组织废气排放，已对该类废水池等进行加盖，收集的低浓度有机废气依托原有废气处理设施一级水吸收+一级碱吸收+一级 NaClO 喷淋去除，由 6#15m 高排气筒排放。

废水处理站加盖后排出废气量参考现有项目污水在废水站处理时的监测数据，储罐废气根据大小呼吸气计算得出。

小呼吸：LB=0.191×M（P/（100910-P））0.68×D1.73×H0.51×△T0.45×FP×C×KC

式中： LB—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）；

△T—一天之内的平均温度差（℃）；

FP—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；

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0）

大呼吸：LW=4.188×10-7×M×P×KN×KC

式中： LW—固定顶罐的工作损失（Kg/m³投入量）

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数确定。K≤36 KN=1 ，36<K≤220 KN=11.467×K-0.7026，K>220 KN=0.26。

废气产生工序及时间见表 4.11-1，废气有组织废气产生情况见表 4.11-2。

表 4.11-1 本项目工艺废气产生情况

类别	编号/位置	排放源	污染物名称	产生量(t/a)	年排放时间（h）	排放方式	排放速率（kg/h）
有组织废气	G1	精馏	正丁醇	1.15	1500	间歇排放	0.766
	G2	胺化	氨气	0.05	3000	间歇排放	0.017
	G3	冷凝	氨气	0.05	3000	间歇排放	0.017
			正丁醇	0.02	3000	间歇排放	0.006
	G4	水解	醋酸	0.19	3000	间歇排放	0.063
			盐酸	0.19	3000	间歇排放	0.063
	G5	精馏冷凝	氯丁烷	3.93	1500	间歇排放	2.622
			正丁醇	2.09	1500	间歇排放	1.391
			醋酸	2.36	1500	间歇排放	1.573
	G6	精馏冷凝	氯丁烷	3.54	1500	间歇排放	2.360
			正丁醇	1.86	1500	间歇排放	1.243
			醋酸	2.12	1500	间歇排放	1.414
	G7	离心分离	醋酸	0.09	3000	间歇排放	0.031
	G8	减压蒸馏	氯丁烷	0.09	1500	间歇排放	0.057
			正丁醇	0.07	1500	间歇排放	0.046
			醋酸	0.09	1500	间歇排放	0.057
	G9	成盐	氯丁烷	0.09	1500	间歇排放	0.057
			正丁醇	0.07	1500	间歇排放	0.046
			氨气	0.05	1500	间歇排放	0.034
			醋酸	0.09	1500	间歇排放	0.057
	G10	干燥	氯丁烷	0.03	1500	间歇排放	0.023
			正丁醇	0.03	1500	间歇排放	0.023
			醋酸	0.02	1500	间歇排放	0.011
			氨气	0.02	1500	间歇排放	0.011
	G11	浓缩	氯丁烷	0.05	1500	间歇排放	0.034
			正丁醇	0.03	1500	间歇排放	0.023
			醋酸	0.02	1500	间歇排放	0.011
			氨气	0.03	1500	间歇排放	0.023
	G12	干燥	氨气	0.36	3000	间歇排放	0.137
	G13	精馏	氯丁烷	0.03	1500	间歇排放	0.023
			正丁醇	0.02	1500	间歇排放	0.011
			醋酸	0.03	1500	间歇排放	0.023

			甲醇	2.07	1500	间歇排放	1.379
	G14	干燥	甲醇	1.73	1500	间歇排放	1.151
			粉尘	0.03	1500	间歇排放	0.025
	G15	精馏	甲醇	0.55	480	间歇排放	1.146

表 4.11-2 本项目有组织废气排放情况

编号	主要污染物	废气量	产生情况			处理工艺	去除率%	排放情况			执行标准		排放源参数				排放方式	排气筒编号
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量			高	直径	温度	时间		
		m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	m	m	˚C	h/a		
G2、G12、G14	甲醇	8000	180.21	1.151	1.73	二级水吸收+酸吸收	95	7.19	0.058	0.087	60	13.1	25	0.3	25	1200	间歇	1#
	粉尘		3.13	0.025	0.03		96	0.13	0.001	0.001	120	14.45				1200		
	氨气		17.08	0.137	0.41		97	0.51	0.004	0.012	/	14				3000		
G1、G3、G5、G6、G8、G9、G10、G11、G13、G15	氯丁烷	10000	262.20	2.622	7.77	二级冷凝+二级水吸收+活性炭吸附	97	7.87	0.079	0.233	262.20	2.622	25	0.3	25	1500	间歇	2#
	醋酸		157.30	1.573	4.72		90	15.73	0.157	0.472	157.30	1.573				1500		
	氨气		3.40	0.034	0.15		90	0.34	0.003	0.015	3.40	0.034				1500		
	甲醇		137.90	1.379	2.62		90	13.79	0.138	0.262	137.90	1.379				1500		
	正丁醇		139.10	1.391	5.35		90	13.91	0.139	0.535	139.10	1.391				1500		
G4、G7	氯化氢	8000	7.92	0.063	0.19	一级水吸收+一级碱吸收	97	0.24	0.002	0.006	30	0.915	25	0.3	25	3000	间歇	7#
	醋酸		7.88	0.063	0.28		90	0.79	0.006	0.028	158.9	2.2				3000		
储罐废气	氯化氢		0.35	0.003	2.00E-02		97	0.01	8.33E-05	6.00E-04	30	0.915				7200	连续	
	甲醇		0.08	0.001	4.50E-03		90	0.01	6.25E-05	4.50E-04	60	13.1				7200		
	丁酯		1.98	0.016	0.11		90	0.20	0.002	0.011	96.75	7.59				7200		
废水处理站加盖密	甲醇	1000	1.39E-02	1.39E-05	1.00E-04	一级水喷淋一级水	95	6.94E-04	6.94E-07	5.00E-06	60	13.1	25	0.3	15	7200	连续	6#
	氨气		4.17E-02	4.17E-05	3.00E-04		95	2.08E-03	2.08E-06	1.50E-05	/	14				7200		

闭后排出废气						+一级碱+一级 NaClO 喷淋												

4.11.1.2 无组织废气

本技改项目无组织排放主要为储罐区无组织气体和原料仓库无组织气体，工艺中的无组织废气及罐区、污水处理站无组织废气均经过收集处理，储罐区无组织废气收集率为 90%，未被收集的无组织气体，车间甲醇无组织废气按照用量的万分之三计（车间 2 甲醇新增量 54.10t/a，在线量 4104.05t/a，合计使用量 4104.05t/a；车间 1 甲醇新增量 54.94t/a，在线量 108.59t/a，合计 163.08t/a），排放量见表 4.11-3。

表 4.11-3 无组织废气产生源强

序号	污染物名称	污染源位置	污染物排放量	污染物排放速率	面源长度	面源宽度	面源高度
			t/a	kg/h	（m）	（m）	（m）
1	甲醇	罐区	0.0050	6.94E-04	31.5	15.5	1.05
2	氯化氢	罐区	0.0010	1.39E-04	31.5	15.5	1.05
3	粉尘	罐区	0.0002	2.78E-05	31.5	15.5	1.05
4	粉尘	成品仓库 1	0.0001	1.81E-05	45	15	6
5	甲醇	车间 2	1.2400	0.173	45	15	4
6	氯丁烷		0.0850	0.012			
7	正丁醇		0.0917	0.013			
8	氨气		0.0028	3.89E-04			
9	氯化氢		0.0001	1.53E-05			
10	醋酸		0.0320	4.44E-03			
11	粉尘	车间 1	0.0002	2.78E-05	45	15	4
12	甲醇		0.049	0.0068			

4.11.2 废水产生及排放情况

本项目排水实行清污分流、分质处理的原则。本项目建成后产生的废水主要有 95%草铵膦原药生产过程中产生的工艺废水（W1~W4）、各废气处理系统排污（W5）、设备冲洗水（W6）、地面冲洗水（W7）、生活用水（W8）。

（1） 生产工艺废水

在正常生产情况下，排放的生产废水主要包括 95%草铵膦原药生产过程中产生的工艺废水（W1~3），预计排放量为 965.5m³/a。 副产品醋酸钠经水漂洗后浓缩至 40%（W4），年用水量 171m^3/a。

（2）废气吸收废水

废气吸收废水（W5）主要包括废气洗涤废水、污水站喷淋废水及碱洗涤废水，排放量为 10652.35m³/a。

（3）设备清洗废水

设备检修或开车时对设备的清洗废水（W6），排放量为 5648t/a，排入厂内污水处理站处理。

4.11.2.4 地面冲洗水

地面冲洗水（W7）主要来源于车间、泵和管道等出现故障的地面冲洗，排放污水量约 5750t/a。

4.11.2.5 生活污水

生活污水（W8）排放量 540m³/a。

本项目废水产生及排放情况见表 4.11-4（1）、表 4.11-4（2）。

表 4.11-4（1）本项目工艺废水产生及排放情况一览表

编号	水量（m3/a）	原水污染物指标			换算后污染物指标		
		污染物成分	产生量（t/a）	浓度（mg/L）	换算污染物成分	换算污染物量（t/a）	换算污染物浓度（mg/L）
W1	625.89	醋酸钠	4.292	6857.55	COD	4.141	6615.56
		醋酸	0.222	355.17	SS	1.340	2140.94
		氯丁烷	0.342	546.42	盐分	4.292	6857.55
		正丁醇	0.308	491.78	AOX	0.342	546.42
W2	176.78	氯化铵	0.120	677.11	COD	3.772	21336.68
		草铵膦	5.746	32501.45	SS	1.010	5713.32
		醋酸	0.205	1160.77	氨氮	0.045	256.85
		氯丁烷	0.112	633.46	TP	1.529	8651.57
		醋酸钠	0.086	483.65	盐分	0.041	232.25
		催化剂	0.096	541.69	总氮	0.045	256.85
		正丁醇	0.046	262.16	AOX	0.112	633.46
		丁酯	0.096	541.69			
		丁烯酯	0.013	72.55			
		BP-1	0.106	597.45			
		BP-2	1.336	7559.61			
		BP-3	1.190	6732.19			
		氨	0.017	96.73			
W3	162.83	草铵膦	5.301	32556.19	COD	20.863	128130.88
		氯化铵	30.609	187985.72	SS	1.432	8794.65
		醋酸	10.687	65634.04	氨氮	0.093	568.18

		氯丁烷	0.069	426.48	TP	1.193	7324.87
		醋酸钠	0.017	105.02	盐分	0.214	1315.90
		催化剂	0.061	375.05	总氮	0.093	568.18
		正丁醇	0.031	190.72	AOX	0.069	426.48
		丁酯	0.061	375.05			
		丁烯酯	0.015	93.76			
		BP-1	0.067	413.66			
		BP-2	0.852	5234.00			
		BP-3	0.759	4661.12			
		氨	0.120	735.14			
W4	171	醋酸钠	0.530	3100.00	COD	0.20	1150.617
		醋酸	1.710	10000.00	SS	0.03	176.367
		氯丁烷	0.205	1200.00	AOX	0.08	464.433
		正丁醇	0.086	500.00	盐分	0.67	3920.635

表 4.11-4（2）本项目废水产生及排放情况一览表

车间	废水源	废水量（m³/a）	污染物	浓度（mg/L）	产生量（t/a）	治理措施	污染物	接管浓度（mg/L）	接管量（t/a）	接管标准（mg/L）	排放去向
车间 2	生产废水 W1-W3	965.5	pH	12~13		物化处理+生化处理	废水量	m³/a	23555.85	/	园区污水处理厂
			COD	29822.16	28.776		pH	5~8	/	5~8	
			SS	3919.50	3.782		COD	500.00	11.78	500	
			氨氮	143.02	0.138		SS	300.00	7.07	600	
			TP	1784.60	1.722		氨氮	10.00	0.236	40	
			AOX	542.01	0.523		TP	1.00	0.02	1	
			盐分	2277.91	2.198		盐分	800.00	18.84	/	
	醋酸钠精制废水 W4	171	pH	8~9			总氮	15.00	0.35	/	
			COD	1150.62	0.196		AOX	5	0.11	5	
			SS	176.37	0.030						
			AOX	464.43	0.079						
			盐分	3920.63	0.667						
	废气处理废水 W5	10652.35	pH	8~9							
			COD	3818.12	40.672						
			SS	317.39	3.381						
			氨氮	7.60	0.081						
			TP	0.19	0.002						
			AOX	656.19	6.99						
			盐分	1290.98	13.752						
	设备冲洗水 W6	5648	COD	233.94	2.492						
			SS	322.24	1.82						

			氨氮	1.77	0.01						
			盐分	229.46	1.296						
	地面冲洗水 W7	5579	COD	39.84	0.225						
			SS	39.97	0.223						
			氨氮	1.79	0.01						
			盐分	107.55	0.6						
生活用水	生活用水 W8	540	COD	38.72	0.216	生化处理					
			SS	250.00	0.135						
			氨氮	25.93	0.014						
			总氮	29.63	0.016						
			TP	3.70	0.002						

4.11.3 副产物产生及排放源强

本环评根据《国家危险废物名录》2016 年的规定，对副产物类别进行判定：固体废物主要为工艺残渣、工艺残液、污水处理污泥、废盐、原料包装内袋、生活垃圾、原料包装桶等，有关副产物的量根据物料平衡计算得到或经验估算。

本项目为技改项目，除了仓库 1 外，所有原药生产装置均在已有车间 2 内安装，项目建设过程中产生少量建筑垃圾和生活垃圾，建设项目施工期固废废物产生情况见表 4.11-5。

表 4.11-5 施工期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	估算产生总量（t）
1	施工垃圾	一般废物	土建施工	固态	土石方等	10
2	生活垃圾	一般废物	施工工人	固态	生活垃圾	2

本项目营运期产生的固废主要有原药生产过程中产生的废催化剂、废水生化处理产生的污泥、沾有化学品的废包装材料。本项目副产物产生情况汇总表见表 4.11-6。运营期副产物处理处置方式见表 4.11-7，危险废物汇总见表 4.11-8。

表 4.11-6 本项目副产物产生情况汇总表

序号	固废名称	产生装置	产生环节	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	种类判断*		
							固体废物	副产品	判定依据
1	副产品 1	95%草铵膦生产装置	精馏	液	97%氯丁烷（杂质水、正丁醇、醋酸）	378.2		√	《国家危险废物名录》（2016 年）注：副产品已备案，详见附件
2	副产品 2		精馏	液	97%正丁醇（杂质水、氯丁烷、醋酸）	825.49		√	
3	副产品 3		浓缩	液	40%醋酸钠（59.9%水，杂质醋酸、氯丁烷、正丁醇）	3148.54		√	
4	副产品 4		干燥	固	97%氯化铵（杂质水、铵盐、醋酸、氨等）	2348.790		√	
6	前馏分 S1		精馏	液	加成产物、丁酯、丁烯酯、BP-1、正丁醇、催化剂	87.53	√		
7	废液 S2		精馏	液	正丁醇、氯丁烷、醋酸	59.03	√		
8	釜残 S3		精馏	半固	铵盐、氯化铵、氯丁烷、正丁醇、丁酯、丁烯酯、甲醇、BP-1、BP-2、BP-3	248.79	√		
9	釜残 S4	氯化铵精制	母液蒸馏	半固	铵盐、氯化铵、氯丁烷、正丁醇、丁酯、丁烯酯、甲醇、BP-1、BP-2、BP-3	117.38	√		
10	废液 S5	甲醇精馏	精馏残夜	液体	甲醇、 盐、戊酮、氢氧化钾、戊环氧、硫酸钾、水、氯化钾	169.86	√		
11	废活性炭	废气处理	吸附	固态	氯丁烷、醋酸、氨气、甲醇、正丁醇	30	√		
12	污泥	污水预处理站	生化	半固	/	435.00	√		
13	沾有化学品的废包装材料	/	原辅料使用	固	沾有有机物的废包装桶、包装袋等	5.00	√		

表 4.11-7 运营期副产物处理处置情况表

序号	固废名称	产生装置	产生环节	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	预测产生量（吨/年）	处置方式
1	副产品 1	95%草铵膦生产装置	精馏	液	97%氯丁烷（杂质水、正丁醇、醋酸）	/	/	副产品	/	378.2	外售
2	副产品 2		精馏	液	97%正丁醇（杂质水、氯丁烷、醋酸）	/	/		/	825.49	
3	副产品 3		浓缩	液	40%醋酸钠（59.9%水，杂质醋酸、氯丁烷、正丁醇）	/	/		/	3148.54	
4	副产品 4		干燥	固	97%氯化铵（杂质水、铵盐、醋酸、氨等）	/	/		/	2348.790	
6	废渣 S1		精馏	液	加成产物、丁酯、丁烯酯、BP-1、正丁醇、催化剂	/	T	HW04	263-008-04	87.53	委托处置
7	废液 S2		精馏	液	正丁醇、氯丁烷、醋酸	/	T	HW04	263-010-04	59.03	
8	釜残 S3		精馏	半固	铵盐、氯化铵、氯丁烷、正丁醇、丁酯、丁烯酯、甲醇、BP-1、BP-2、BP-3	/	T	HW04	263-010-04	248.79	
9	釜残 S4	氯化铵精制	母液蒸馏	半固	铵盐、氯化铵、氯丁烷、正丁醇、丁酯、丁烯酯、甲醇、BP-1、BP-2、BP-3	/	T	HW04	263-010-04	117.38	
10	废液 S5	甲醇精馏	精馏	液	甲醇、 盐、戊酮、氢氧化钾、戊环氧、硫酸钾、水、氯化钾	/	T	HW04	263-008-04	169.86	

11	污泥	污水处理站	生化	半固	/	/	T	HW04	263-006-04	435.00	
12	废活性炭	废气处理	吸附	固态	氯丁烷、醋酸、氨气、甲醇、正丁醇	/	T	HW04	263-010-04	30	
13	沾有化学品的废包装材料	/	原辅料使用	固	沾有有机物的废包装桶、包装袋等	/	T	HW49	900-041-49	3	
14		/		固	包装桶	/	/	一般固废	/	2	原料供应商回收
15	生活垃圾	办公生活		固	/	/	T	/	/	30	环卫部门处置

表 4.11-8 危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废渣 S1	HW04 农药废物	263-008-04	87.53	精馏	液	加成产物、丁酯、丁烯酯、BP-1、正丁醇、催化剂	加成产物、丁酯、丁烯酯、BP-1、正丁醇、催化剂	3h	毒性	委托处置
2	废液 S2	HW04 农药废物	263-010-04	59.03	精馏	液	正丁醇、氯丁烷、醋酸	正丁醇、氯丁烷、醋酸	3h	毒性	
3	釜残 S3	HW04 农药废物	263-010-04	248.79	精馏	半固	铵盐、氯化铵、氯丁烷、正丁醇、丁酯、丁烯酯、甲醇、BP-1、BP-2、BP-3	铵盐、氯化铵、氯丁烷、正丁醇、丁酯、丁烯酯、甲醇、BP-1、BP-2、BP-3	3h	毒性	

4	釜残 S4	HW04 农药废物	263-010-04	117.38	精馏	半固	铵盐、氯化铵、氯丁烷、正丁醇、丁酯、丁烯酯、甲醇、BP-1、BP-2、BP-3	铵盐、氯化铵、氯丁烷、正丁醇、丁酯、丁烯酯、甲醇、BP-1、BP-2、BP-3	3h	毒性	
5	废液 S5	HW04 农药废物	263-008-04	169.86	精馏	液	甲醇、盐、戊酮、氢氧化钾、戊环氧、硫酸钾、水、氯化钾	甲醇、盐、戊酮、氢氧化钾、戊环氧	24	毒性	
6	污泥	HW04 农药废物	263-006-04	435.00	生化	半固	/	/	3h	毒性	
7	废活性炭	HW04 农药废物	263-010-04	30	废气吸附	固	氯丁烷、醋酸、氨气、甲醇、正丁醇	氯丁烷、醋酸、氨气、甲醇、正丁醇	10h	毒性	
8	沾有化学品的废包装材料	HW04 农药废物	900-041-49	3	仓储	固	沾有有机物的废包装桶、包装袋等	丁烯酯、正丁醇、催化剂、氯化铵、氢氧化钠	3h	毒性	

4.11.4 噪声产生及治理情况

本项目噪声主要来自机械设备、空压机、各类泵等。将采用封闭隔声减振、室内装吸声材料等综合措施，再加上厂房屏蔽、距离衰减、绿化等综合措施，控制厂界噪声达标。本项目噪声产生及治理情况见表 4.11-9。

表 4.11-9 本项目噪声产生及治理情况

序号	设备名称	台（套）数	厂界最近距离 m	声级值 dB（A）	治理措施	降噪效果 dB（A）
1	风机	2	15	95	选择低噪声设备、基座减震加固、厂房隔声	25
2	空压机	1	55	80-90	选择低噪声设备、基座减震加固、厂房隔声	20
3	物料输送泵	6	95	80-90	选择低噪声设备、基座减震加固、厂房隔声	20
4	冷却塔	1	30	75	选择低噪声设备、合理布局、增加绿化带	20

4.12 非正常工况排放情况

4.12.1 废气污染

本项目非正常工况为进行开停车管理时，按照最不利的情况，所有产污环节同时进行，核算的非正常情况下各废气污染物的最大排放源强见表 4.12-1。

表 4.12-1 本项目非正常工况下典型大气污染物排放源强

编号	主要污染物	废气量	排放情况		
			浓度	速率	排放量
		m^3/h	mg/m3	kg/h	t/a
G2、G12、G14	甲醇	8000	14.38	0.116	0.174
	粉尘		0.26	0.002	0.002
	氨气		1.02	0.008	0.024
G1、G3、G5、G6、G8、G9、G10、G11、G13、G15	氯丁烷	10000	15.74	0.158	0.466
	醋酸		31.46	0.314	0.944
	氨气		0.68	0.006	0.030
	甲醇		27.58	0.276	0.414
	正丁醇		27.82	0.278	1.070
G4、G7	氯化氢	8000	0.48	0.004	0.012
	醋酸		1.58	0.012	0.056
储罐废气	氯化氢		0.02	1.67E-04	1.20E-03
	甲醇		0.02	1.25E-04	9.00E-04
	丁酯		0.4	0.004	0.022

废水处理站加盖密闭后排出废气	甲醇	1000	1.39E-03	1.39E-06	1.00E-05
	氨气		4.16E-03	4.16E-06	3.00E-05

4.12.2 废水污染物

本技改项目非正常工况主要为本厂污水处理站处理装置发生故障或处理效率达不到设计指标要求时引起的。污水处理装置出现事故的主要原因是动力输送设备发生故障或停电原因造成，对于动力设备在污水处理装置设计时一般考虑了备用；对于停电引起的事故，废水先排入事故池，待污水处理站运行正常后分批返回处理达到接管要求后再排放。本技改项目废水预处理站出水须安装 COD 在线监测仪（现有）、自动阀门及视频监控系统，一旦发现出水不能达到接管要求则切断出水，废水汇入事故池（依托现有三座 180m³，总容积 540m³ 事故池），分批返回处理达到接管要求后再排放，故不考虑废水非正常排放情况。

4.13 本项目污染物“三本帐”核算

本项目污染物“三本帐”核算情况见表 4.13-1。

表 4.13-1 本项目污染物“三本帐”核算

类别	污染物		产生量（t/a）	削减量（t/a)	接管量（t/a)	排入外环境量（t/a）
有组织废气	氨气		0.560	0.533	/	0.027
	氯化氢		0.210	0.204	/	0.006
	粉尘		0.030	0.029	/	0.0012
	VOCs		22.038	20.465	/	1.573
	其中	甲醇	4.355	4.006	/	0.294
		氯丁烷	7.770	7.537	/	0.233
		正丁醇	5.350	4.815	/	0.535
		丁酯	0.114	0.102	/	0.011
		醋酸	5.000	4.500	/	0.500
无组织废气	氨气		0.0028	0	/	0.0028
	氯化氢		0.0011	0	/	0.0011
	粉尘		0.0005	0	/	0.0005
	VOCs		1.5027	0	/	1.5027
	其中	甲醇	1.294	0	/	1.294
		氯丁烷	0.0850	0	/	0.0850
		正丁醇	0.0917	0	/	0.0917
		醋酸	0.0320	0	/	0.0320

废水	废水量	23555.85	0	23555.9	23555.85
	COD	72.381	60.601	11.78	2.197
	SS	9.341	2.271	7.07	0.878
	氨氮	10.74	10.504	0.236	0.03
	总氮	13.80	13.45	0.35	0.055
	AOX	0.261	0.151	0.11	0.11
	盐分	18.84	0	18.84	18.84
	TP	1.726	0.986	0.74	0.001
固废	工业固废	1139.6	1139.6	/	0
	生活垃圾	30	30	/	0

4.14 项目建成后全厂污染物“三本帐”核算

项目建成后全厂污染物“三本帐”核算情况见表 4.14-1。

表 4.14-1 全厂污染物“三本帐”核算

种类	污染物	现有项目接管量（t/a）	现有项目外环境排放量（t/a）	本项目接管量（t/a）	本项目外环境排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	全厂接管量（t/a）	全厂外环境排放量（t/a）	增减量（t/a）	环评批复量（t/a）	需申请总量（t/a）
废水	废水量	24425	24425	23555.85	23555.85	800	47180.85	47180.850	22755.85	24425	22755.85
	COD	24.03	2.4	11.78	2.36	0.163	35.647	4.597	2.197	2.4	2.197
	SS	4.3270	0.1760	7.07	1.65	0.772	10.625	1.054	0.878	0.1760	0.878
	氨氮	0.048	0.037	0.236	0.03	0.0017	0.2823	0.065	0.0283	0.037	0.0283
	TP	0.005	0.0025	0.74	0.0012	0.0002	0.7448	0.004	0.001	0.0025	0.001
	总氮	0	0	0.433	0.055	0	0.433	0.055	0.055	0	0.055
	AOX	0	0	0.110	0.110	0	0.110	0.110	0.110	-	-
	盐分	0	0	18.84	18.84	0	18.84	18.840	18.84	-	-
	甲苯	0.011	0.0025	0	0	0.0004	0.0106	0.0021	-0.0004	0.011	-
废气	VOCs	-	8.456	-	3.0757	0	-	11.5317	3.0757	8.456	3.0757
	溴化氢	-	0.276	-	0	0	-	0.2760	0	0.276	0
	氯化氢	-	1.570	-	0.0068	0	-	1.5768	0.0068	1.570	0.0068
	氨	-	0.076	-	0.0301	0	-	0.1061	0.0301	0.076	0.0301
	氯气	-	0.392	-	0	0	-	0.3920	0	0.392	0
	硫酸雾	-	0.034	-	0	0	-	0.0340	0	0.034	0
	颗粒物	-	0.380	-	0.0017	0	-	0.3817	0.0017	0.380	0.0017
固废	工业固废	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-
	生活垃圾	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-

4.15 清洁生产

4.15.1 原辅料的清洁性

技改项目使用的原辅料中氨为《高毒物品目录》（2003 年版）中所列毒物，目前尚未有低毒害的可替代品，在化学制药行业中普遍使用。本项目所用原辅材料纯度较高，在生产过程中的利用率很高。主要原辅材料大部分具有一定的毒性，在获取和使用过程中对环境有一定的影响。通过严格的生产管理和先进的工艺条件，对周围环境的影响较小，技改项目在使用过程中，要尽量防止跑、冒、滴、漏等现象发生。

4.15.2 产品的清洁性

技改项目产品不属于《产业结构调整指导目录（2015 年本）》（修正）限制类和淘汰类项目；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》限制类和淘汰类项目，草铵膦产品及副产品均不属于《高毒物品目录》（2003 年版）中所列毒物，亦不属于江苏省优先控制的 94 种污染物，在产品使用过程中对环境影响较小，符合清洁生产对产品指标的要求。

表 4.15-1 清洁生产指标一览表

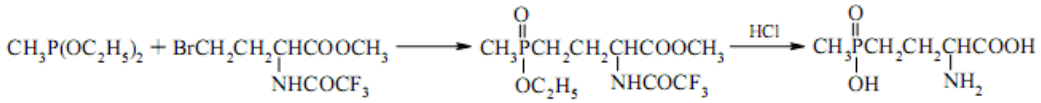
类别	指标名称	清洁生产相符性分析
生产工艺与设备	工艺路线及先进性	工艺成熟先进，原辅料利用率高，产污量少，技术成熟稳定，符合清洁生产要求
	技术特点和改进	
	设备先进性及可靠性	设备先进，符合清洁生产要求
	危害性物料的限制和替代	采用稳定、低毒害的原辅料，符合清洁生产要求
资源与能源利用	原料单耗或万元产值消耗	能耗、水耗均满足国内先进水平，符合清洁生产要求
	万元工业增加值能耗和吨产品能耗	
	吨产品水耗	
产品	产业政策	符合国家产业政策
	安全使用与包装符合环保性	产品使用安全方便，包装可回收，符合清洁生产要求
污染物产生	产污强度	单位产品产污量较国内同类企业低，满足清洁生产水平
废物回收利用	废弃物回收利用量和回收利用率	有机溶剂回收套用，符合清洁生产要求
环境管理	政策法规要求	履行环保政策，完善各项管理制度

	环保措施	环保措施合理有效，能够满足“达标排放”和“总量控制”双项要求
	节能措施	采用节能措施，符合清洁生产要求
	监控管理	监控方案合理，满足清洁生产要求

4.15.3 工艺先进性

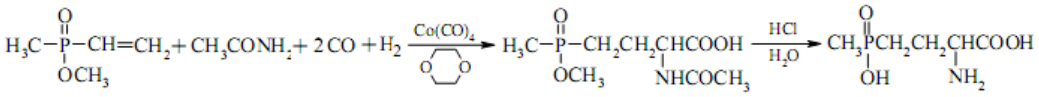
技改项目产品草铵膦的合成方法根据文献报道多达 25 条合成工艺路线，其中国内外主要有三种合成生产路线。

（1）



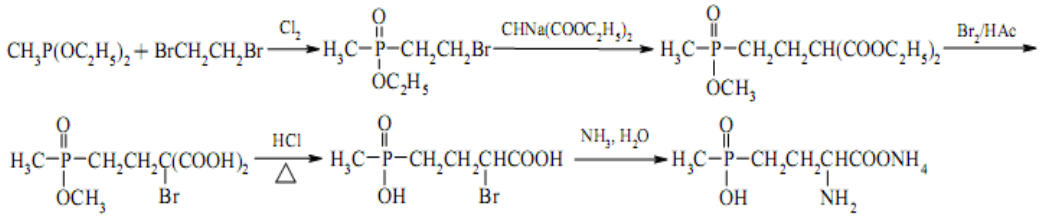
该法采用亚膦酸酯衍生物为起始原料，反映历程简捷，且反应条件不高，但是氨基保护基需经较为昂贵的三氟醋酸引入。

（2）



该方法具有较高的收率，可达 80%以上，但催化过程需要 15－20MPa 的高压，对设备的强度要求较高，不适宜于工业化生产，此外，CO 属剧毒品气体，给生产带来一定的安全隐患。

（3）



该法比较经典，反应条件也比较温和，不需要高温高压或过低的反应温度，但反应历程太长，总收率也较低，仅约为 10%，另外反应过程中过量的醇钠极易与膦化物发生副反应，大大低于本项目的收率（产品/总投料=53.7%）。

而本项目中七洲公司以甲基次膦酸丁酯（以下简称丁酯）为原料与醋酸 1-氰基烯丙酯（以下简称丁烯酯）进行加成后再经胺化、酸解、成盐、结晶、离心、干燥、包装即得到草铵膦原药，避免了丁酯和丁烯酯的合成过程，提高了产品转化率降低了污染物产生量。

此工艺路线具有原料易得、反应条件温和、操作简便可行、总成本低等优点，具有很强的竞争力，达到国内先进水平。

4.15.4 设备的先进性

技改项目采用国内先进成熟的生产工艺和装备，对生产过程中易出现危险的部位采取可靠的防护措施，提高设备的自动化水平，加强管理，以降低危险事故的发生。主要体现在：

（1）为保证装置的正常、安全、高效运行，本项目采用高品质的生产装置，且定期维修，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；车间设有有效的通风设备，降低车间内废气浓度。

（2）生产工艺和设备选型方面充分考虑了各种操作步骤之间的协调性，根据反应物料量进行合理的搭配，减少了各生产环节中的跑、冒、滴、漏。

（3）采用自动控制系统，使原料进料和反应条件控制更加准确，有利于主反应的进行；关键设备如计量泵、自动控制仪表均选用进口设备，使反应条件更加优化，从而减少了副反应的产生。

（4）项目生产过程中采取滴加控制，提高了原料利用率的同时还减少了污染物的产生量，使得生产效率提高；合理的利用生产工艺之间的耦合性，提高原料的反复利用频次和效率，对于排放三废进行充分、合理的回收，将少了三废的排放。

（5）采用了节水措施，实现了节水目标。

（6）对溶剂甲醇进行回收后再利用，选用高效冷凝器，减少了不凝气的排放，提高了回收效率的同时降低了污染物排放量。

（7）针对技改项目原料及产品多具易燃、易挥发的特性，装置内的设备、管道、阀门、法兰等均采用可靠的密闭技术，全部的生产过程均系连续操作，且物料均不和外界接触，封闭或隔离于管道设备中，防止易燃易爆物料泄漏。比如采用密闭的过滤、离心设备，高位槽采用水封或氮封，以减少生产过程中废气无组织排放。

（8）在设备平面布置时，依据工艺流程、生产特点、火灾危险性和毒性分类，并结合地形、风向等自然条件，将易燃、易爆的设备及原料按有关规范和安全规定集中布置，并留有足够的防火间距和消防通道。

（9）在防爆区域内按照国家规范要求，选择防爆电动机、防爆灯具、防爆仪表和防爆通讯设施，以消除引爆因素。

（10）在易燃物品存放区域设置可燃气检测器、火灾报警器等安全报警系统，防止事故的发生。

（11）为了保障供电的可靠性，本项目采用双回路互为备用的电源供电。

（12）提高设备的自动化水平，最大限度的避免人与有害物质的接触，改善操作人员的劳动条件。采用先进可靠的控制技术，除了常规控制和监测外，在危险和关键部位设置了完整的自动联锁保护系统和声光报警系统，确保装置生产操作安全稳定运行。

（13）接触腐蚀性介质的设备、管道及仪表检测部位，采用了耐腐蚀材质（如不锈钢、搪瓷材料等）。

（14）生产过程中凡需经常操作和检查的有危险的设备和部位，均设置操作平台、梯子和保护栏杆；操作人员经常接近或接触的温度高于 60℃的设备和工艺管线，均考虑防烫隔离层。

（15）对于重点监管危险化工工艺、高危储罐及重点监管的危险化学品的生产装置采取了自动化控制系统。七洲绿色化工（连云港）有限公司年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲 基-5-（4-氯苄基）环戊酮技改项目的自动化系统经过验收，取得了自动化验收许可意见书，自动化控制系统运行良好，具有成熟的自动化控制经验和技术。

4.15.5 过程控制管理

技改项目的生产设备采用了自动化仪表及控制系统，在安全上采用了集散控制系统（DCS），实现了对工艺过程的监视、控制和报警，可确保整个装置能够安全、正常、稳定的运行。

为了降低风险，技改项目还将设置氨气的检测设施，对车间的氨气进行监控，防止发生风险事故。

技改项目各生产设备还将根据需要设置了安全设施，如接地设施、安全阀、阻火呼吸阀、氮气保护等设施，可确保安全生产。对照《重点监管的危险化工工艺目录》，技改项目生产工艺中工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

4.15.6 废物治理和回收利用

本技改项目在采取一系列的控制措施后，不仅能有效控制各类污染物的排放量，同时实现废物在其他生产厂家的循环再生和回收使用。

（1）技改项目冷凝废液、压滤残渣、水处理产生的污泥、蒸发析盐残液等委托连云港市赛科废料处置有限公司进行处置；副产品氯化铵、氯丁烷、正丁醇、醋酸钠拟外售；废催化剂、废包装材料由原料供应商回收处置，生活垃圾委托环卫清运。

（2）技改项目产生的废水经过厂内污水处理装置处理后，水质达接管要求后，接管排入江苏连云港化工产业园区污水处理厂集中处理。

（3）强化了气污染物处理。本项目产生的废气经废气处理装置处理达标排放，减轻了本项目产生的废气对区域内大气环境的污染。

4.15.7 三致、高毒、恶臭物质控制分析

项目生产过程中会使用氨等危险物质，且氨具有恶臭。项目生产过程中严格控制物料投加量，尽量减少原料过剩引起的损耗。甲醇除大部分回收套用外，剩余的少量全部进入废气处理；胺化、酸解反应釜均密闭，物料输送尽量采用原料输送泵，有效防止了物料挥发产生氨气、氯化氢等气体对环境的污染。胺化所产生的氨气经过一级水吸收吸收、一级酸液吸收处理工艺，经预测项目氨可以达标排放，氨的最大落地浓度为 0.0035941mg/m³，远小于嗅阈值 1.5mg/m³，对周围空气环境影响极小。

企业经采取加强通风和严格管理等措施，定期检修和维护设备，加强绿化，不会对周围环境造成恶臭影响。

4.15.8 环境管理要求

建设单位废气处理装置、废水处理装置及噪声防护措施满足当地环保部门的管理要求，污染物达标排放，满足清洁生产中环境管理指标的要求，符合清洁生产。

4.15.9 清洁生产小结

技改项目使用的原辅料通过严格的生产管理，对周围环境影响较小。生产工艺路线先进，工艺成熟稳定，原辅料利用效率高。产品符合国家产业政策，

使用安全方便，包装可回收。单位产品产污量较国内同类企业低，有机溶剂回收套用。环保措施合理有效，采用节能措施，监控方案合理。本项目的生产和管理均符合清洁生产要求。

4.16 风险识别

4.16.1 评价标准

（1）临界量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《危险化学品重大危险辨识》（GB18218-2009），技改项目建成后，全厂涉及的危险化学品临界量具体见表 4.16-1。

表 4.16-1 危险物质名称及临界量

序号	物质名称	临界量（t）	来源
1	氨	10	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）
2	氯化氢	20	
3	氯	5	
4	溴甲烷	10	
5	甲苯	500	
6	甲醇	500	
7	硫酸	100	
8	二甲基硫醚	1000	

（2）接触浓度限值

技改项目建成后，全厂涉及危险化学品接触浓度标准见表 4.16-2。

表 4.16-2 全厂涉及危险化学品接触浓度标准单位：mg/m ^{3}

序号*	名称	最高容许浓度（mg/m ^{3}）	时间加权平均容许浓度（mg/m ^{3}）	短时间接触容许浓度 PC-STEL（mg/m ^{3}）
2	氨	-	20	30
89	二氧化碳	-	9000	18000
125	甲苯（皮）	-	50	100
127	甲醇（皮）	-	25	50
164	硫酸二甲酯（皮）	-	0.5	-
165	硫酸及三氧化硫	-	1	2
176	氯气	1.0	-	-
183	氯化氢及盐酸	7.5	-	-
213	氢氧化钾	2	-	-
214	氢氧化钠	2	-	-
234	三氯氧磷	-	0.3	0.6
286	溴甲烷（皮）	-	2	-
-	二甲基硫醚	50		

注*：《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2007）污染物原序号。

（3）物质危险性标准

表 4.16-3 物质危险性标准

物质类别	等级	LD50（大鼠经口）mg/kg	LD50（大鼠经皮）mg/kg	LC50（小鼠吸入，4h）mg/L
有毒物质	1	＜5	＜1	＜0.01
	2	5＜LD50＜25	10＜LD50＜50	0.1＜LC50＜0.5
	3	25＜LD50＜200	50＜LD50＜400	0.5＜LC50＜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。

4.16.2 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和项目的实际情况，本次评价对技改后全厂在实际生产运行过程中，可能产生的环境风险进行分析。

4.16.2.1 风险识别范围

风险识别范围包括全厂生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。

（1）生产设施风险识别范围包括：全厂主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

（2）物质风险识别范围包括：全厂主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

4.16.2.2 风险类型

生产过程中可能发生的事故有机械破损、物体摔落、交通事故、腐蚀性物质喷渐致残、有毒物质的泄露引起火灾、爆炸、有毒物质排放等，其中，后三

种可以导致具有严重后果的危害。因此，本次环境风险评价和管理的主要研究对象是：①重大火灾；②重大爆炸；③重大有毒物泄露，如有毒气体、液体的释放等。具体源项识别见后。

4.16.2.3 物质风险识别

扩建项目建成后全厂危险物质储存方式见表 4.16-4。

表 4.16-4 全厂涉及的危险物料及储存方式

序号	名称	储存规格	最大储存量（t/a）
1	液碱	30m³/罐，1 只	25
2	盐酸	50m³/罐，1 只	48
3	甲醇	50m³/罐，1 只	35
4	甲苯	50m³/罐，1 只	10
5	硫酸	30m³/罐，1 只	20
6	硫酸二甲酯	200kg/桶，100 桶	20
7	液氯	1t/瓶，10 瓶	10
8	三氯氧磷	200L/桶，50 桶	16.8
9	二甲硫醚	140kg/桶，100 桶	14
10	1-（4-氯苯基）-4，4-二甲基-3-戊酮	200L/桶，100 桶	21
11	2，4-二氟二苯甲酮	200L/桶，50 桶	12.44
12	氢氧化钠	50kg/袋，200 袋	10
13	氢氧化钾	50kg/袋，200 袋	10
14	频呐酮	200L/桶，60 桶	9.6
15	1，3-二氨基硫脲	50kg/袋，100 袋	5
16	苯甲腈	200L/桶，50 桶	10
17	丙二酸二甲酯	200L/桶，50 桶	11
18	甲醇钠溶液	200L/桶，50 桶	13
19	氨水	200L/桶，50 桶	9
20	己二酸二甲酯	200L/桶，50 桶	10
21	溴甲烷	50kg/瓶，60 瓶	3
22	对氯氯苄	200L/桶，50 桶	12.6
23	催化剂	0.5kg/瓶，20 瓶	10kg
24	戊环氧	250kg/桶，160 桶	40
25	粉环氧	250kg/桶，80 桶	20
26	三嗪酮	50kg/袋，800 袋	40
27	一氯频呐酮	250kg/桶，24 桶	6
28	二氯苯基嘧啶	50kg/袋，80 袋	4
29	2,2-二甲基-5-（4-氯苄基）环戊酮	250kg/桶，16 桶	4

30	丁酯	50m³罐，1 只	45
31	丁烯酯	200L/桶，200 桶	40
32	液氨	0.4t/瓶，20 瓶	8
33	氯丁烷	200L/桶，50 桶	8
34	正丁醇	1000L/桶，20 桶	17

4.16.2.4 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《重大危险源辨识》（GB18218-2009）

表 4.16-5 项目主要危险物质判别表

序号	物质名称	状态	闪点℃	爆炸极限%	沸点℃	火灾等级	危险、有害性	毒理毒性	职业性接触毒物危害程度分级
1	甲苯	液态	4	1.2-7.2	110.8	甲	本品易燃，具刺激性。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD50：5000mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮） LC50：20003mg/m³，8 小时（小鼠吸入）	III（中度危害）
2	硫酸	液态	/	/	330	乙	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	LD50：2140mg/kg（大鼠经口） LC50：510mg/m³，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m³，2 小时（小鼠吸入）	III（中度危害）
3	三氯氧磷	液液态	/	105.1	-	甲	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，第 8.1 类酸性腐蚀品。遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。	LD50：280 mg/kg（大鼠经口） LC50：200.3mg/m³，4 小时（大鼠吸入	III（中度危害）
4	甲醇	液态	-41.4	3.45-26.7	64.5	甲	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD50：5628 mg/kg（大鼠经口）；15800 mg/kg（兔经皮） LC50：83776mg/m³，4 小时（大鼠吸入）	III（中度危害）
6	二甲基硫醚	液态	-36	2.2-19.7	37.5	甲	其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。与氧化剂能发生强烈反应。与水、水蒸气、酸类反应产生有毒和易燃气体。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃	LD50：535mg/kg（大鼠经口）； LC50：102235mg/m³，4 小时（大鼠吸入）	III（中度危害）
8	溴甲烷	气态	-40	/	3.6	甲	在氧气中易燃；在大气中遇高热、明火才燃。在大气压下，与空气混合形成爆炸性混合物范围较窄，在高压下范围较宽。加热分解，生成溴化物	LD50：214mg/kg（大鼠经口）； LC50：1540mg/m³，4 小时（大鼠吸入）	III（中度危害）

9	频呐酮		12	/	106	甲	遇明火、高温、氧化剂较易燃; 燃烧产生刺激烟雾	LD50：610mg/kg（大鼠经口）	III（中度危害）
10	氯气	气态	/	/	-34.5	乙	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。	LC50：850mg/m³，4 小时（大鼠吸入）	III（中度危害）
11	硫酸二甲酯	液态	83	/	188	甲	遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。与氢氧化铵反应强烈。	LD50：205mg/kg（大鼠经口）； LC50：45mg/m³，4 小时（大鼠吸入）	III（中度危害）
12	盐酸	液态	/	/	-85	/	本品不燃，具强腐蚀性，强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性	LD50：900 mg/kg（兔经口）； 7430 mg/kg（兔经皮）； LC50：3124ppm，1 小时（大鼠吸入）	III（中度危害）
13	液氨	气态	/	16-25	33.5	乙	无色气体。有强烈的刺激气味。与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。	LD50：350mg/kg（大鼠经口）； LC50：1390mg/m³，4 小时（大鼠吸入）	III（中度危害）
14	正丁醇	液态	35	1.4-11.2	117.5	乙	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。	LD50：4360mg/kg（大鼠经口）； 100mg/kg（小鼠经口）； LC50：24240mg/m³，4 小时（大鼠吸入）	III（中度危害）
15	氯丁烷	液态	-6	1.8-10.1	78.5	甲	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起会燃。	LD50：2670mg/kg（大鼠经口）	III（中度危害）
16	丁酯	液态	/	/	202	/	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	LD50：2150mg/kg	III（中度危害）
17	丁烯酯	液态	34	/	170	/	/	LD50：1670mg/kg	III（中度危害）

综上所述，本项目危险性物质主要根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）及《重大危险源辨识》（GB18218-2009），根据火灾爆炸危险指数和最大储存量，确定火灾爆炸因子为甲醇（火灾危险指数高、储存量较大），毒性物质根据物质危险指数及各种物质的毒性确定毒性物质主要考虑氯气和氨气。因此确定本项目风险评价因子为：甲醇、氯气和氨气。

4.16.2.5 生产辅助设施风险识别

表 4.16-6 厂区内各单元主要危险、有害性分析

单元名称		危险有害物质（因素）	主要危险、有害性	危险源划分
生产过程	加成工艺	丁酯、丁烯酯	火灾、泄漏、中毒	一般危险
	胺化工艺	液氨、甲醇	火灾、泄漏、中毒	中度危险（重点监管工艺）
	水解工艺	盐酸	泄漏、中毒	一般危险
	环氧化工艺	硫酸二甲酯、二甲基硫醚、甲醇	火灾、泄漏、中毒	一般危险
	氯化工艺	氯气、氯化氢	泄漏、中毒	中度危险（重点监管工艺）
	醇解工艺	甲醇、氯化氢	火灾、泄漏	一般危险
	氯化工艺	三氯氧磷、甲苯	火灾、泄漏、中毒	中度危险（重点监管工艺）
	环合工艺	甲醇、甲苯	火灾、泄漏、中毒	一般危险
	取代工艺	甲醇、甲苯	火灾、泄漏、中毒	一般危险
	甲基化工艺	溴甲烷、甲苯	火灾、泄漏、中毒	中度危险（重点监管工艺）
贮运	罐区	甲醇、盐酸、丁酯等	火灾、泄漏、中毒	一般危险
	仓库	液氨、氯气、丁烯酯、二甲基硫醚、溴甲烷等	火灾、泄漏、中毒	一般危险
公用工程	公用工程单元	高温蒸汽、噪声、短路、漏电、电弧、违章操作	火灾、爆炸、触电、灼伤	一般危险
环保工程	废气处理	甲醇、液氨、氯气、甲苯、氯化氢等	泄漏	一般危险
	废水处理	COD 等	泄漏	一般危险
	危险固废贮存	COD 等	泄漏	一般危险

根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》，七洲公司工艺中氯化、胺基化及烷基化工艺属于危险化工工艺。

1、氯化工艺危险特点如下：

（1）氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大；

（2）所用的原料大多具有燃爆危险性；

（3）常用的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，储存压力较高，多数氯化工艺采用液氯生产是先汽化再氯化，一旦泄漏危险性较大；

（4）氯气中的杂质，如水、氢气、氧气、三氯化氮等，在使用中易发生危险，特别是三氯化氮积累后，容易引发爆炸危险；

（5）生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强；

（6）氯化反应尾气可能形成爆炸性混合物。

安全控制的基本要求：

反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；事故状态下氯气吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

2、胺基化危险特点如下：

（1）反应介质具有燃爆危险性；

（2）在常压下 20℃时，氨气的爆炸极限为 15%—27%，随着温度、压力的升高，爆炸极限的范围增大。因此，在一定的温度、压力和催化剂的作用下，氨的氧化反应放出大量热，一旦氨气与空气比失调，就可能发生爆炸事故；

（3）由于氨呈碱性，具有强腐蚀性，在混有少量水分或湿气的情况下无论是气态或液态氨都会与铜、银、锡、锌及其合金发生化学作用；

（4）氨易与氧化银或氧化汞反应生成爆炸性化合物（雷酸盐）。

安全控制的基本要求：

反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；气相氧含量监控联锁系统；紧急送入惰性气体的系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

3、烷基化危险特点如下：

（1）反应介质具有燃爆危险性；

（2）烷基化催化剂具有自燃危险性，遇水剧烈反应，放出大量热量，容易引起火灾甚至爆炸；

（3）烷基化反应都是在加热条件下进行，原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠

倒、加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，造成跑料，引发火灾或爆炸事故。

安全控制的基本要求：

反应物料的紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。

4.16.2.6 次/伴生伴生污染

七洲公司生产原辅料中危险化学品较多，在火灾、爆炸情况下可能产生次生伴生污染，事故状态下的次生伴生污染见表 4.16-7。事故状态下次生危害途径为通过大气扩散影响周围大气环境，造成区域内局部大气环境质量超标，进而影响到周围居民等环境保护目标，可能对近距离范围内的操作工人或其它人员造成伤害。

表 4.16-7 事故状态下次生伴生污染一览表

危险品名称	危险特性	伴生、次生危害产物
盐酸	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性	氯化氢
甲醇	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	一氧化碳、二氧化碳
甲苯	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	一氧化碳、二氧化碳
硫酸	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	氧化硫
硫酸二甲酯	遇热源、明火、氧化剂有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。与氢氧化铵反应强烈。	一氧化碳、二氧化碳、氧化硫
液氯	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。	氯化氢
三氯氧磷	遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。	氯化氢、氧化磷、磷烷
二甲硫醚	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。与氧化剂能发生强烈反应。与	一氧化碳、二氧化碳、硫化

	水、水蒸气、酸类反应产生有毒和易燃气体。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	物
氢氧化钠	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	可能产生有害的毒性烟雾
氢氧化钾	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	可能产生有害的毒性烟雾
苯甲腈	遇明火能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。与强氧化剂接触可发生化学反应	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮
溴甲烷	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高温以及铝粉、二甲亚砜有燃烧爆炸的危险。与活性金属粉末（如镁、铝等）能发生反应，引起分解。与碱金属接触受冲击时会着火燃烧。	一氧化碳、二氧化碳、溴化氢

4.16.2.7 重大危险源识别

（1）功能单元确定

项目生产车间仅储存少量的原料和溶剂，由于厂区生产单元与储存单元距离较近，因此把项目整个厂区做为一个单元进行分析。

（2）重大危险源识别

凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。重大危险源的辨识指标有两种情况：

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。

单元存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

式中：q1、q2、qn—每种危险物质实际存在量，t；

Q1、Q2、Qn—危险物质相对应的生产场所或贮存区临界量，t。

扩建项目完成后，全厂重大危险源辨识结果见表 4.16-8。

表 4.16-8 扩建后全厂重大危险源辨识表

序号	车间名称	原料名称	使用或储存量（t）	临界量（t）	q/Q	是否重大危险源
1	生产单元及储存区	氯	10	5	2	是
2		溴甲烷	3	10	0.3	
3		甲苯	10	500	0.02	
4		甲醇	35	500	0.07	
5		硫酸	20	100	0.2	
6		二甲基硫醚	14	1000	0.014	
7		液氨	8	10	0.8	
Qn/Qn					3.404	-

由上表可知，扩建项目建成后，全厂构成重大危险源。

4.16.3 环境风险评价等级及范围

4.16.3.1 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。

4.16.3.2 项目环境风险评价等级

环境风险评价工作级别判定见表 4.16-9。

表 4.16-9 环境风险评价评价工作级别判定

	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

根据项目所涉及易燃易爆物质的用量和储量，按照重大危险源辨识，项目存在重大危险源。技改项目位于化工园区，不属于环境敏感地区。因此，技改项目环境风险评价

工作级别为一级。

4.16.3.3 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，确定本项目风险影响评价范围，以厂址为原点，半径为 5km 的范围。风险环境保护目标见表 4.16-10 和图 2.3-1。

表 4.16-10 风险保护保护目标表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 m	规模	环境功能
空气环境	黄姚村	SSE	2650	550 户	环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准
	黄腰庄	SW	2230	130 户	
	董沟村	SSE	2964	794 户	
	后新庄	SW	3794	50 户	
	四圩庄	SW	4188	70 户	
	九队村	S	3417	750 户	
水环境	灌河	E	2400	中河	地表水环境质量标准（GB3838-2002）IV 类标准
	沂南小河	NW	1100	小河	地表水环境质量标准（GB3838-2002）III 类标准
	新沂河	NW	1100	小河	
地下水环境	潜水含水层中的地下水				《地下水质量标准》（GB/T14848-93）
生态	新沂河（沂河淌）洪水调蓄区	NW	600	-	洪水调蓄
	灌河洪水调蓄区	E	2400	-	洪水调蓄

4.16.4 源项分析

4.16.4.1 最大可信事故概率分析

根据《化工装备事故分析与预防》—化学工业出版社（1994）中统计 1949 年～1988 年的全国化工行业事故发生情况的相关资料，结合化工行业的有关规范，得出各类化工设备事故发生频率 Pa，见表 4.16-11。

表 4.16-11 事故频率 Pa 取值表单位：次/年

设备名称	反应容器	储罐/钢瓶	管道破裂	废气装置故障
事故频率	1.1×10^{-5}	1.2×10^{-6}	6.7×10^{-6}	2.0×10^{-6}

4.16.4.2 最大可信事故的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。由表 4.6-11 可知，本项目反应容器泄漏、贮存库区泄漏及管道破裂等事故的发生概率均不为零。当车间反

应釜发生泄漏事故时，物料直接以气态进入大气，对环境影响较大。但当贮存单位发生事故时，贮存单元的物料量要远远大于生产时的加工量，因此贮存单元的泄漏对环境或健康的危害要远远大于生产单元。本项目主要考虑的风险物料为甲醇、氯气、氨气，因此确定本项目的最大可信事故为：原料罐区甲醇火灾爆炸事故、仓库氯气钢瓶、液氨钢瓶泄漏事故。

4.16.4.3 最大可信事故源项分析

（1）事故发生环境状况及时间

技改项目实行四班两倒，生产阶段均有工人在厂内工作，生产中的泄漏情况，可以很快发现并采取相应措施，本次评价不进行分析；储存区安排专人定期巡检。在日常维护妥善，设备工作正常的情况下，危险物质的泄漏也可以较快的发现并采取相应措施，考虑事故泄漏时间为 20min。

（2）泄出物质状态

本项目重点考虑原料储罐区甲醇的火灾爆炸事故、剧毒品仓库液氯、液氨的泄漏。

甲醇其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸；液氯为加压储存，当发生泄漏时泄漏量较大，直接进入大气。

（3）泄出物向环境转移方式、途径

本项目所涉及的大多数化学品用水灭火无效，而需使用泡沫、干粉、砂土等作为灭火材料。消防用水仅为雾化后对燃烧的容器或燃烧区域附近的物质容器做表面降温处理，绝大部分受热蒸发，故污染物基本不会进入水体。少量的消防水进入消防尾水收集池暂存，待后续处理或处置。

由上述可知，本项目泄出物质向环境转移的方式和途径主要为：泄漏物料和燃烧废气向大气转移和泄漏物料随消防液向水体转移。

4.16.4.4 源项分析

泄漏量：危险品容器在常温状态下因破裂引起物料大量泄漏，一般容器破裂引起物料泄漏只会发生在单个容器情况下。泄漏量及挥发量计算方法如下：

（1）液体泄漏速度 QL 用伯努利方程计算：

$$Q_0 = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，此值常用 0.6～0.64，此处取 0.62；

A——裂口面积，㎡；取容器 φ10mm 孔，即 7.85×10-5 ㎡；

ρ——容器内液体密度，kg/m³；甲醇取 790kg/m³；

P——容器内介质压力，Pa，均取 1.013×105Pa;

P0——环境压力，Pa，取常压 1.013×105Pa;

g——重力加速度, m/s2，取 9.8 m/s2；

h——裂口之上液位高度，m。

根据上面公式计算液体泄漏量如下表 4.16-12。

计算得：甲醇泄漏速度为 0.357kg/s；考虑到泄漏事故的响应时间在 20min 内，故甲醇泄漏物料量为 423.6kg。

表 4.16-12 泄漏量计算表

符号	含义	单位	甲醇
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.62
A	裂口面积	㎡	7.85×10-5
ρ	泄漏液体密度	kg/m³	790
P	容器内介质压力	Pa	101325
P0	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m/s2	9.8
h	裂口之上液位高度	m	4.3
Q	液体泄漏速度	kg/s	0.353
-	泄漏时间	s	1200
-	泄漏量	kg	423.6

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防护堤、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸气云，容易扩散到场外，对场外人员的危险性较大。

（2）泄出气体的泄漏速率用下式计算。

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

式中：
$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

P——容器内介质压力，Pa；

p0——环境压力，Pa；

κ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 Cp 与定容热容 CV 之比。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 QG 按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\kappa}{RT_G}\left(\frac{2}{\kappa+1}\right)^{\frac{\kappa+1}{\kappa-1}}}$$

式中：

QG——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa，本项目取 0.7Mpa；

Cd——气体泄漏系数；

当裂口形状位圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A——裂口面积，㎡，取钢瓶 φ6mm 孔，即 2.83×10-5 ㎡；

M——分子量 kg/mol；

R——气体常数，J/（mol ｋ）；

TG——气体温度，K，本项目取 298K；

Y ——流出系数，对于临界流 Y=1.0；

表 4.16-13 气体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	液氨数值	液氯数值
Y	流出系数	无量纲	1.0	1.0
A	裂口面积	㎡	2.83×10-5	2.83×10-5
P	容器内介质压力	Pa	700000	700000
Cd	气体泄漏系数	无量纲	1.0	1.0
M	分子量	kg/mol	0.017	0.071
R	气体常数	J/（mol ｋ）	8.314	8.314
TG	气体温度	K	298	298

κ	气体的绝热指数	无量纲	1.32	1.32
Q	气体泄漏速度	kg/s	0.035	0.072
	泄漏时间	s	1200	1200
	泄漏量	kg	42	86.4

（3）次生/伴生污染事故

本项目涉及的甲醇等易燃物质一旦发生火灾，不完全燃烧产生 CO，可能会造成一定程度的伴生/次生污染。根据上述物料的理化特性、可能产生的次生污染物等，选取 1 个 50m³甲醇储罐，对其发生火灾事故产生次生/伴生污染进行预测。假设事故发生后，立即启动应急预案，进行灭火，有 2%的甲醇不完全燃烧转化为 CO 等次生污染物，火灾持续时间按 0.5h 计，则 CO 释放速率为 0.003kg/s。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

灌南县位于连云港市南部，地处北纬 33°59′至 34°27′、东经 119°07′至 119°48′之间。东临黄海，西接沭阳，南邻涟水、响水。县域总面积 1041 平方公里，其中水域面积 263 平方公里，耕地 89 万亩，辖 14 个乡镇，245 个村（居），72.7 万人。县境最大直线距离：东西长 71 公里，南北宽 30 公里。化工园区位于灌南县最东部的堆沟港镇。

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，这些河与灌河邻县连水，构成四通八达的县内内河运输网。

陆运也十分发达，省级公路穿境而达与 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。

项目位于江苏省连云港化工产业园区内，其地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地形、地质、地貌

连云港东临黄海，隔海日本、韩国、朝鲜相望，西部与徐州市和山东省郯城、临沭毗邻，北与山东省日照市、莒南县接壤，南临淮安市、宿迁市和盐城市。连云港市东西全长 129 千米，南北宽约 101 千米。从地貌上看，位于鲁中南丘陵与淮北平原的结合部上，整个地势自西北向东南倾斜。受地质构造和海陆分布的影响，连云港市的地形是多种多样的。境内平原、大海、高山齐全，河湖、丘陵、滩涂俱备。全境以平原为主，大致可分为西部岗岭区、中部平原区、东部沿海渔场农业区和山港城区等四大部分。境内前云台山的主峰——玉女峰，海拔 625.3 米，是江苏省的最高峰。连云港海岸类型齐全，标准海岸全长 162 千米，其中基岩海岩为江苏省独有。

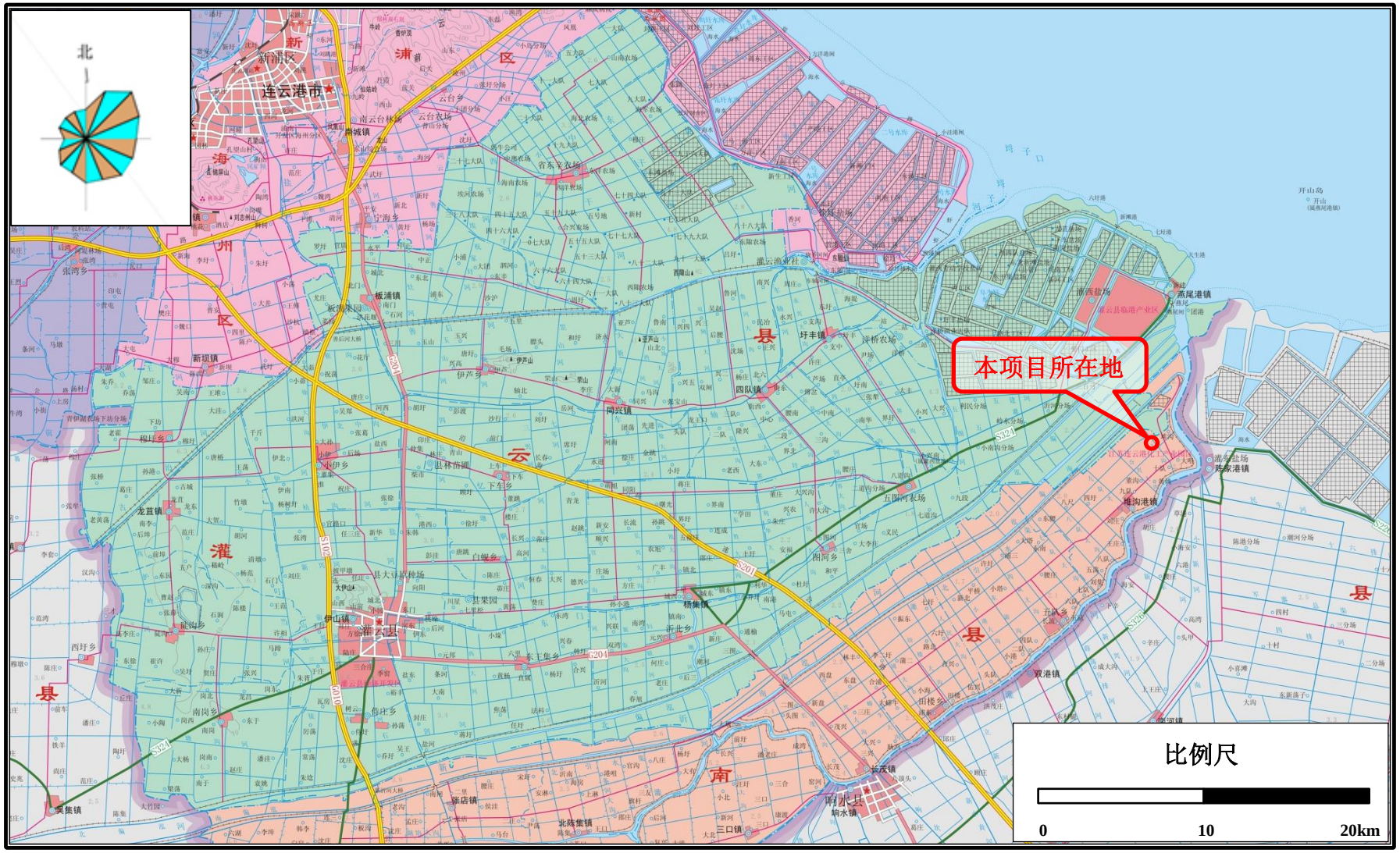


图 5.1-1 项目地理位置图

灌南县为海相成陆，县境内无山岗、丘陵，属平缓地带。地势南高北低，西高东低。地面高程西南部达 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%，但未彻底摆脱盐份的潜在威胁，土壤保水、保肥性强，养分含量高。地质结构简单，地壳稳定性好，地震频度低，强度弱，地震强度为 5 度，无危害性地震突然发生。

5.1.3 气候特征

灌南县地处暖温带和北亚热带过渡的湿润地区、属暖湿季风气候、四季分明、气候温和、光照充足、雨量充沛、气候资源比较丰富，适于工农业生产，有利于喜温、喜凉、喜光作物生长。常年主导风向为东北及东南风，雨量充沛，降雨主要集中在每年的 7-8 月份。主要气候数据详见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要气候数据

序号	项目	单位	数据
1	年平均气温	℃	13.8
2	极端最高气温	℃	40
3	极端最低气温	℃	-19.7
4	年平均降雨量	mm	922.3
5	全年主导风向		NE
6	年平均日照	h	2434.5
7	年平均气压	mmHg	1016.4

5.1.4 水系及水文特征

苏北黄金水道灌河、新沂河贯穿于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。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。

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通海河流。灌河全长 76.5km，流域面积 6803k ㎡，年径流量 35 亿 m³，输水能力 4610m³/s。灌河堆沟段属感潮河段，功能主要是航运和泄洪。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。

化工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防水排洪。

沂南小河，又称灌北引水渠，是堆沟港引水灌溉的主要通道，也是园区水厂——连化水务公司的主要水源地，其他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。

本项目区域水系情况见图 5.1-2。

5.1.5 地下水条件

5.1.5.1 含水岩层的描述

区域地下水中，总硬度、氯化物等指标值较高，与该地区临近大海，受海水渗入地下水有关。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。

项目所在地的地下水可划分为两个基本类型，即松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，它们分别与两个含水岩系相对应，以下再各自划分为若干含水岩组。松散岩类孔隙水划分为四个含水岩组，基岩裂隙水划分为两个含水岩组，详见表 5.1-2。

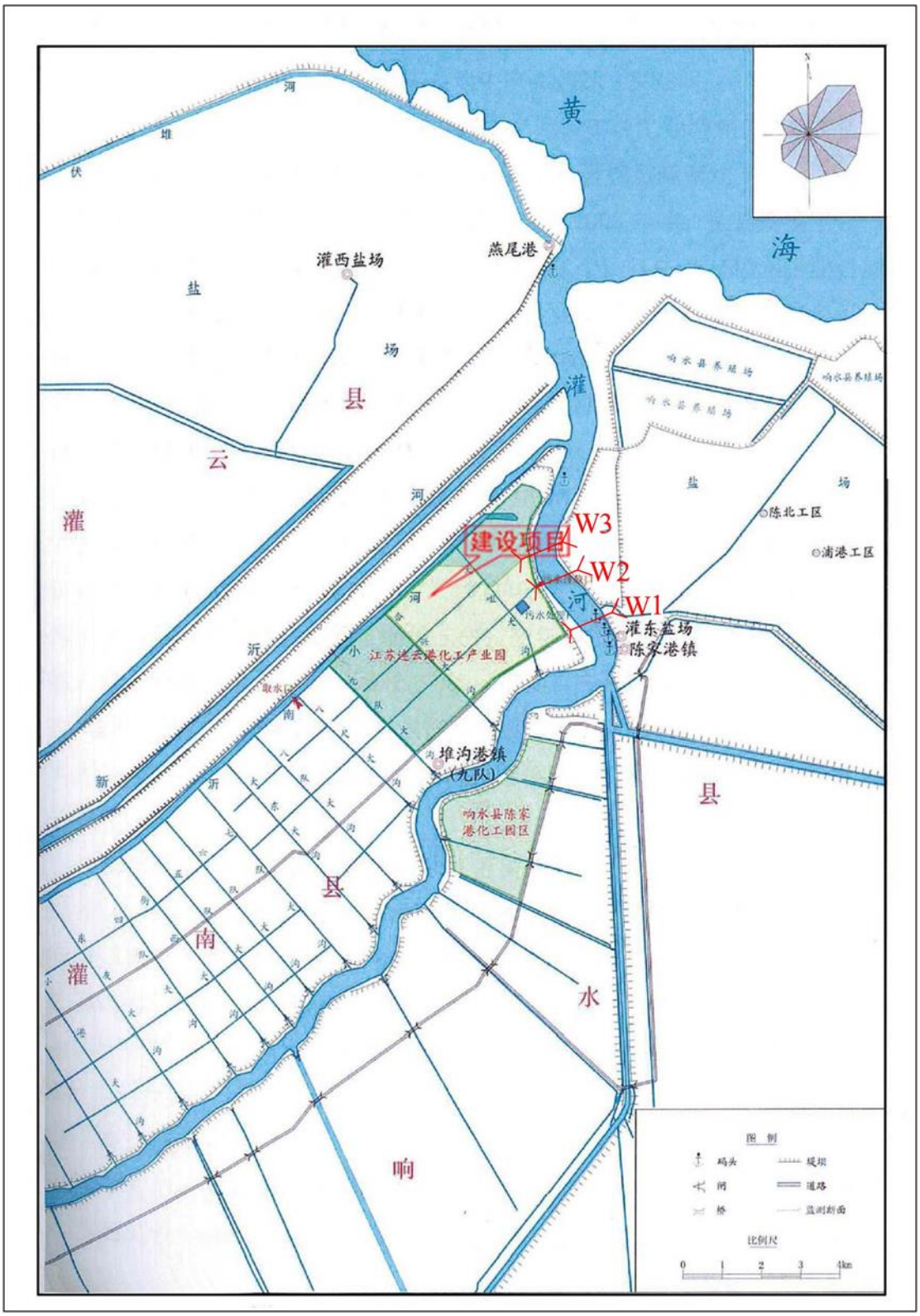


图 5.1-2 区域水系及水质监测断面图

表 5.1-2 区域地下水类型及含水岩组分类表

地下水类型	含水岩系	含水岩组	含水岩段
松散岩类孔隙水（I）	松散沉积物含水岩系（I）	晚更新—全新世海陆交替相粉细砂孔隙含水岩组（I1）	上部含水岩段（I11）
			下部含水岩段（I12）
		中、晚更新世坡洪积相亚粘土夹碎石孔隙含水岩组（I2）	
		早、中更新世冰水河潮相砂砾孔隙含水岩组（I3）	上部含水岩段（I31）
			下部含水岩段（I32）
		第四纪残积坡积相亚粘土夹砂砾孔隙含水岩组（I4）	
基岩裂隙水（Ⅱ）	基岩含水岩系（Ⅱ）	前震旦片麻岩夹大理岩溶蚀裂障含水岩组（Ⅱ1）	
		前震旦片麻岩风化裂隙含水岩组（Ⅱ2）	

在广大平原区，晚更新—全新世海陆交替相粉细砂孔隙含水岩组（I1）与早、中更新世冰水河湖相砂砾孔隙含水岩组（I3）组成双层结构。上层 I1 含水岩组中的地下水可作为含水层岩性不均匀的潜水，其底部的相对隔水底板（半透水层）是中更新统上部厚层亚粘土。下层 I3 含水岩组中的地下水可作为半承压水，其半透水的顶板即 I1 含水岩组的底板（Q2 上部亚粘土），其底板为旱第三纪盐城群的粘性土（粘土、亚粘土）。

5.1.5.2 松散沉积物含水岩系及地下水

（1）晚更新—全新世海陆交替相粉细砂孔隙含水岩组（I1）

本含水岩组的岩性为亚粘土（部分为粘土）与粉细砂（或亚砂土）互层，厚度一般在 50-70 米之间，其中含水砂层厚度一般在 10-30 米之间，由西同东逐渐加厚，除山丘地区外，广大平原地区皆有分布。水量变化大，矿化度小于 3g/L 的地下水分布在灌南县至南岗一线西南，且自东北向西南单井涌水量逐渐增大，汤沟至高沟一带大干 100t/d，汤沟至新集一带 500~1000 t/d，蒲沟桥一带小于 500 t/d。然而，由于晚更新世以后，本区曾遭受三次海侵，绝大部分地区虽然单井涌水量常可达 1000 t/d，但是矿化度大于 3g/L，沿海地带矿化度大于 10g/L，属于 Cl—Na 型水，无供水意义。

本含水岩组之下分布有厚层含钙质结核的亚粘土（沿海地带相变为粘土）厚 20-50 米，一般为 30 米左右，可作为本含水岩组的相对隔水底板，本含水岩组可视为非均质的潜水含水层组，尤其是区域南部的废黄河冲积平原区更是如此。

（2）中、晚更新世坡洪积相亚粘土夹碎石孔隙含水岩组（I2）

主要分布在云台山，锦屏山四周山前地带，亚粘土夹碎石并夹有中细砂薄层，远离

山体被海相地层覆盖。地下水受大气降水及山区基岩裂隙水补给。近山为淡水，远离山体逐渐变咸。

（3）早、中更新世冰水河潮相砂砾孔隙含水岩组（I3）

地层相当于下、中更新统。地下水具有半承压性质，含水砂层顶板埋深 40-100 米，底板埋深 100-200 米，含水砂层总厚 40-100 米，一般皆由西北向东南逐渐加深加厚。砂层厚度最大的中心位于新海连幅南部的大新集，该处各种粒级的砂层总厚约 100 米，其中含砾中粗砂厚达 80 米。拗陷带与中、新生代盆地相一致，且与废黄河床相伴随，且北东东向展带。拗陷中心基岩埋深达 500 米，下、中更新统砂层总厚度略大于 100 米。地下水流向的总趋势亦为自西南指向东北。地下水水头标高变化在 1-3 米之间。本含水岩组地下水的含水性明显地受砂层厚度与基底构造的控制。地下水的水质大部为淡水或微咸水，较上部含水岩组地下水水质好。

（4）第四纪残积坡积相亚粘土夹砂砾孔隙含水岩组（ I4）

第四纪残坡积层主要分布于南岗至陡沟一带的岗地上及大伊山等残山（丘）边缘，为褐、棕黄色亚粘土，砂及角砾之混合物。在山边附近以砂和角砾等基岩碎屑物为主，在平缓的岗地上则以亚粘土为主。愈近基岩处角砾愈多，其中含有大量的铁锰结核与薄膜，近基岩处形成铁锰质薄层。残破积的厚度为 0-3 米，其单井涌水量大部分小于 100 t/d，个别井 100-500 t/d，多为矿化度小于 1 g/L 的淡水。

5.1.5.3 基岩含水岩系及地下水（Ⅱ）

（1）前震旦片麻岩夹大理岩溶蚀裂障含水岩组（Ⅱ1）

地层相当于锦屏含磷组。该组总厚 1780 米，均夹有大理岩层。大理岩主要出现在底部，即锦屏含磷组下段（ AnZj1）。包括大理岩，含磷大理岩与白云石大理岩等。分布于锦屏山南坡及南岗附近，富水性不均匀，单井涌水量 100-500 t/d。

（2）前震旦片麻岩风化裂隙含水岩组（Ⅱ2）

地层包括朐山组和云台组。主要分布在云台山，锦屏山及陡沟—徐圩一带的岛状残丘地带。岩性以白云斜长片麻岩为主，包括各种片岩、浅粒岩等。由于本区前震旦界的古老变质岩普遍经受程度不等的混合岩化作用，长英质重结晶矿物颗粒比较粗大，裸露地表的岩石风化强烈。风化带深度一般为 10-15 米，个别地方大于 15 米，单个裂隙的宽度 0.5-20 毫米，延续性及透水性良好。风化带的地下水类型属孔隙裂隙水，由分水岭

地段的大气降水入渗补给，向山谷的沟谷轴部汇集，在沟谷中，山坡脚下或山坡的凹下处以下降泉的形式溢出地表，补给地表水及山前或平原区的孔隙潜水。

由于个别山谷及孤山残丘的汇水面积小，地形陡峻，沟谷切割剧烈，大气降水多沿着地表径流流失，不利于地下水的入渗补给。由于同样的原因，入渗的地下水流径流路程短，流速快，水循环交替强烈，因有不利于地下水的储存，水量受季节控制明显，雨季山坡与山谷泉水较多，水量较大。旱季泉水断流，常常干涸。地下水年变化幅度大，可达 3-5 米。

如前所述，片麻岩风化裂隙水主要补给流是大气降水，水循环交替强烈，因而水质较好，多为 HCO_3-Na 型水，矿化度小于 1g/L，硬度小，为低矿化度较软水。

5.1.5.4 地下水的补给、径流与排泄

浅层孔隙水在山前倾斜平原和山麓一带除接受大气降水补给外，更主要的是基岩水的侧向径流补给，此外接受河流季节性补给，基岩与第四系接触，常常以泉的形式溢出地表。地下水流向与地表水流向基本一致。主要消耗于地下径流，其次为蒸发和人工开采。深层孔隙水地下水径流微弱，其补给来源较远，与浅层水水力联系微弱，消耗于人工开采和地下径流。

5.1.5.5 区域地下水动态变化

平原上部含水层中的地下水的动态变化与降水量、蒸发强度、地表水升降有密切关系，该区域地表水与地下水水力联系较好。含水层系统通过由于大气降水是平原上部地下水的主要补给源，所以地下水动态变化明显受季节性影响。一般 7-9 月份为高水位期，12 月-次年 4 月为低水位期。但由于年降水量分配不均，高低水位出现时间略有不同。地下水位变化规律与大气降水分配情况一致。根据以往观测资料，一般是浅部地下水的水位变化受大气降水影响较为明显。地下水位的变化幅度多 1 米左右。平原下部含水层的地下水，由于上部有较好的隔水层，因而受季节性影响不大，动态变化较小。在滨海地区，地下水位与潮汐有一定的关系，地下水位随着潮水位在 24 小时内有 2 次周期性的变化规律。水位变化与涨落潮基本相近或迟后于潮水位 1-2 小时。

本项目所在地周边浅层地下水水文地质情况见图 5.1-3，区域工程地质剖面情况见图 5.1-4。

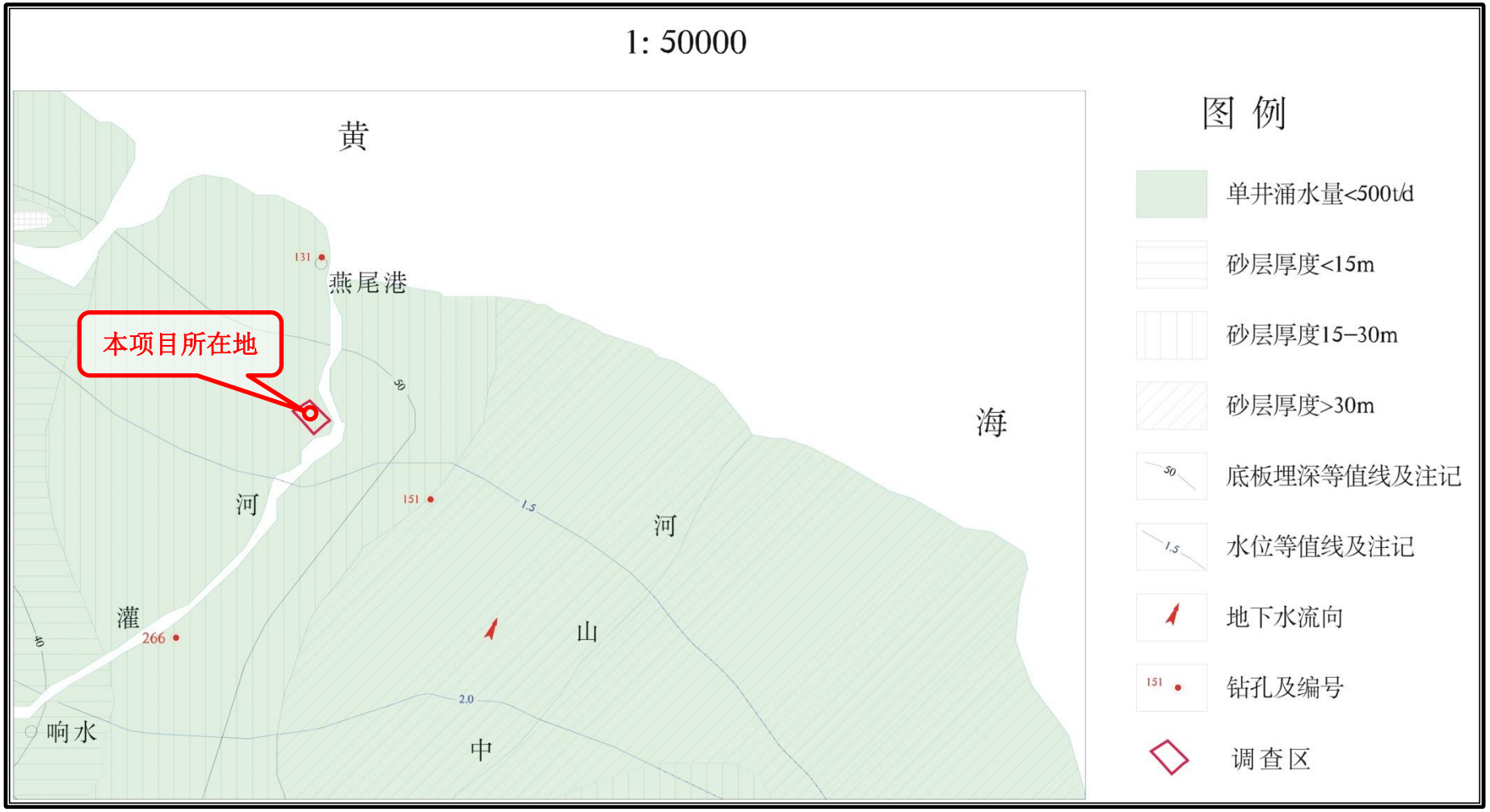


图 5.1-3 项目所在地周边浅层地下水水文地质图

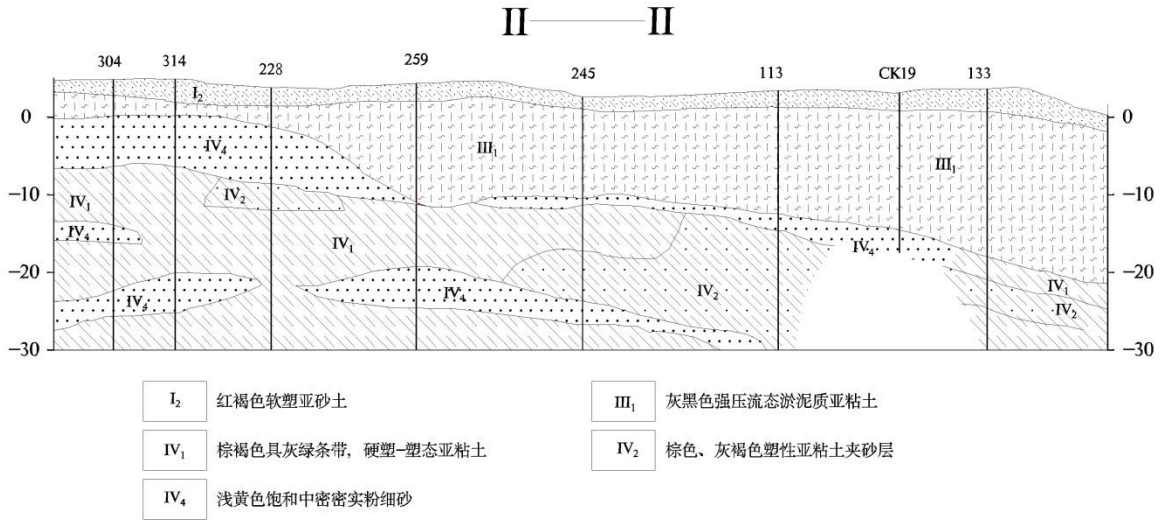


图 5.1-4 区域工程地质剖面图

5.1.6 自然资源

灌南是典型的农业县，资源优势十分丰富，除了优质林木、优质稻麦、优质棉花三大主产品外，淮山药、浅水藕、食用菌、线椒、鸭蛋、粉丝、螃蟹、苗猪等特色农副产品在省内外市场上享有较高声誉。

灌南县的优质粳稻、商品粮、优质棉是国家粮棉资源品牌，苗猪、家禽、海产品及系列蔬菜多为省农副产品资源品牌。全县已形成充裕的区域农副产品资源。2009 年全年新增高效农业面积 8.9 万亩，增长 50.6%，增幅全市第一。新建千亩连片高效设施农业示范基地 10 个，申报无公害、绿色、有机食品品牌 12 个。粮食生产连续六年丰收，连续两年荣获“全国粮食生产先进县”称号。现代农业示范区、生态农业产业区共引进项目 44 个，实现产值 10.8 亿元。食用菌、生猪规模养殖、花卉苗木三大产业特色彰显。宁连路、新港大道、涟新路沿线三大产业带建设初具规模。

5.1.7 生态环境

（1）陆地生态

灌南县城区和工业集中区周围的陆地生态环境为农业型生态环境，土壤植被以农作物和人工林为主要类型，农作物有水稻、小麦等粮食作物和棉花和油菜等的经济作物，还有各类蔬菜等，树木大部为人工营造的松、杉等及经济林和竹林等，次生植被以高度次生的野生灌草丛为主，分布在暂未开发的荒地禾田埂上，常见的种类有紫花地丁、马鞭草、曼陀罗、车前草、蒲公英、艾蒿等。区内无经济果树和珍稀濒危野生植物。

项目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。

（2）水域生态

灌南县境内的河流和湖泊有一定的水产资源，区内水沟及周围河流中鱼类及其他水生动物较多，鱼类有鲤鱼、鲫鱼、青鱼、草鱼、乌鱼等，甲壳类有河虾、蟹等，贝类有田螺、蚌等，主要以人工养殖为主。水生植物主要由沼泽植物和沉水植物构成。水生植物中常见的有水花生、水车前、凤眼莲、金鱼藻、满江红等，淀粉类植物有芡实、菱等，主要沼泽植物有芦苇、菖蒲等。城区附近河段由于人工建闸、筑堤、捕捞等活动，加之工农业污水的排入，河水中水生生物种类已经受到不同程度的影响。

5.2 区域污染源调查

污染源调查对象主要为评价区域内已建和在建项目及主要污染企业，生活污染源等。污染源调查及评价的目的在于摸清评价区内主要污染企业污染物种类及排放量，污染治理情况等，为环境评价及规划提供基础资料。

5.2.1 大气污染源

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 5.2-1。

表 5.2-1 区域内主要大气污染源状况（t/a）

类别	企业名称	烟尘	粉尘	SO2	NOx	氯化氢	氨气	甲醇	硫酸雾
已建	伊斯特化工				13.26				
	天平化工								
	迪拜克化学	0.48	0.022	1.92			0.00567		
	珂司克化工					0.026			
	华尔化工	1.35		3.51	0.3	0.55	2.44		
	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			
	天辰化工					0.07			
	嘉隆化工	0.226		0.093		4.229			
	双蝶染化	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			
	欣丰化工	3.36		5.76					
	毅成化工								
	中成化工	0.18		0.84					
	拜尔特化工					0.0007			
	奥德赛化工		2.1			0.147			
	裕立化工					0.03			
	埃森化学				5.04				
	金囤农化					0.571			
	先达化工			0.287		0.0388			
	倍合德化工	0.0123							

	华伦化工		0.036			1.692			
	威远精细								
	宏业化工			0.005	0.005	0.367			
	耕耘化工	0.08	0.065	3.07	1.12	0.696			
	永龙化工					0.0045			
	科尔健化工					0.0144			
	光大化工		0.25			0.3388			
	高优化工	2.16		10.8					
	国盛化工		0.072	0.324		0.183			
	瑞威化工		0.67						
	腾源化工	0.666		3.25		0.0179			
	凤蝶化工						7.8		
	聚鑫生物	14.39	0.3	36.37		1.346			
	荣臣化工					0.0023			
	亚邦染料			0.04		0.03			
	珂玫琳								
	阳方催化剂		0.00132						
	皇马农化		1.5	1.83		0.38	0.24	2.39	
	莱茵达化工	2.376		10.296					
	手性化学	1.584		7.92		0.007		0.001	
	安本化工					0.175		2.07	
	汇力树脂								
	笃翔化工					0.0004		0.1	
	地浦化工	0.8	0.597	25.6	1.78		3.59		0.09
	华通化工			1.581		0.27	0.03	1	

	纽泰科化工	0.1	2.734	10.34	3.702	2.528		9.1	
	朗易化工					0.01	0.00017		
	威格瑞斯	0.1	0.255	4	6.318	4.39		3.766	0.025
	泰盛化工								0.43
	金阳化工						0.00206	0.28	
	永大化工								
	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	0.608		
	天时化工					0.9			0.079
	中能化工	0.48		2.64	2.16				
	宝邦化工	6.5		16					
	茂期化工								
	澄鑫化工		0.1		0.02				
	金象化工	0.18		7.2	6.6	0.0064		4.675	0.124
	克胜化工	2.444	2.8	14.308	4.614	7.235			
	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						
	赛科	0.29		0.36	1.73	0.22			
	仁欣化工	0.74	7.76	14.6054	7.45	2.6556			

在建、拟建	永利化工技改	0.1584		2.1096		2.75	2.75		
	宝盛龙城						0.56	0.03	
	青山化工技改	0.0792		2.0016					
	永凯化工				16.0056	3.0528			
	迪安化工	0.6336		0.03168	15.984	3.76272			
	亚邦染料技改			7.2		0.5472			
	华尔化工技改			11.4984	0.3456	1.1736			
	国盛化工技改			0.1584		0.5544			
	恒飞制药技改			1.3248		1.6632			
	金象化工技改	0.18		7.2	6.5952				
	景宏生物技改	0.0576		1.7784	2.196	0.9648			
	纽泰科化工技改			4.4568	0.03744	0.125			
	天尊化工			0.216					
	克胜化工技改	2.4336		14.3064	4.608	8.26128			
	耕耘化工技改	0.072		0.864	1.128	0.16536			
	埃森化学技改	0.9576		2.8008		0.3194			
	赛科废料处置技改	4.5504		5.904	28.4184	3.9816			
	腾源化工技改	1.4832		0.4896	1.3032	1.152			
	海迪化工	0.036	0.075	0.015	0.529			0.041	0.027
合计	-	62.818	22.045	306.845	132.359	63.95	18.03	23.451	0.775

根据上表可知，周围环境内，排放量较大的污染物为 SO2、NOx、氯化氢，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化工公司。

5.2.2 水污染源调查

周围园区企业废水均排入园区污水处理厂，废水污染源情况详见表 5.2-2。

表 5.2-2 周围环境主要水污染源状况（t/a）

类别	企业名称	水量	COD	SS	氨氮	TP	甲苯
已建	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		0.01	0.0012	
	珂司克化工	7500	0.735	0.124	0.024	0.0002	
	华尔化工	195000	101.4	6.83	5.36	0.025	
	禾田化工	11400	10.2		0.26	0.01	0.000057
	三联化工	31200	2.12	0.66	0.02		
	亚晖医药	21000	6.51		0.02		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
	双蝶染化	7200	0.57			0.0049	
	中壹精细	23174.21	21.12	3.05	0.59	0.016	0.007
	升南化学	1500	7.305	0.66	0.098	0.0057	
	欣丰化工	2088	0.697	0.497	0.034	0.001	
	毅成化工	33000	7.46	2.74	0.06		
	中成化工	1500	0.096	0.023	0.000308		
	拜尔特化工	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		
	埃森化学	6000	26.76	7.86			0.008
	金囤农化	62526.4	4.77	0.03	0.269	0.0002	0.00004
	先达化工	12705	5.463	0.292			
	倍合德化工	58500	30.77		0.246	0.026	
	华伦化工	1800	15.5		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	
	耕耘化工	24603.85	24.602	1.84	0.767		0.013
	永龙化工	9000	1.1	0.14	0.13	0.0064	

	科尔健化工	4500	0.55	0.81			
	光大化工	17283	17.28	1.17	0.142	0.0098	0.0034
	高优化工	5700	3.94	0.58	0.012	0.0014	
	国盛化工	13200	9.12		0.095	0.0074	0.00029
	瑞威化工	29864.12	3	0.75	0.45	0.003	
	腾源化工	4950	3.4155	0.07425	0.030096	0.0001485	
	凤蝶化工	63572	38.25		1.98		
	聚鑫生物	94644.68	71.775	6.07	1.849	0.0003	0.0017
	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		
	珂玫琳	4500	0.44	0.27	0.036	0.0015	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		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	
	纽泰科化工	135147	104.379	37.29	8.877	0.0532	0.0796
	朗易化工	6300	0.003	0.0002	0.00003		
	威格瑞斯	32781	32.7	4.33	0.13	0.016	0.003
	泰盛化工	27000	10.83	0.3			
	金阳化工	9900	3.45	0.139	0.062	0.0044	0.000037
	永大化工	850	0.351				
	润峰环保						
	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		0.37	0.0024	
	中能化工	2700	0.39	0.049	0.003		
	宝邦化工	10000	9	5	0.4		
	茂期化工	674	0.022	0.003	0.0014		
	澄鑫化工	5441	5.35	1.09	0.1	0.01	
	良常化工	4500	4.17	0.39	0.003	0.0006	
	金象化工	9198	8.2	1.635		0.082	

	克胜化工	155628	86.782	23.406	0.468	0.12837	0.08
在建	迪奥精细	33900	11.36	0.05	0.617		
	卡乐化工	59992	44.48	4.098	0.05	0.025	
	世展化工	135535	4.654	72.124	0.04	0.035	
	宝盛龙城	84529	84.5	32	1	0.08	0.04
	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	
	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
	仁欣化工	2033342.4	2033.342	612.6812	81.33	2.033	1.016
	海迪化工	167727.522	83.864	17.826	3.927	0.043	0.017
合计		4347406	3462.884	975.7259	120.0584	3.000805	1.686479

由上表可知，评价区域内 COD 排放量最大的企业分为仁欣化工、嘉隆化工和皇马农化。

5.2.3 区域污染源分析

江苏连云港化学工业园区产业定位主要是染料、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，大气污染因子最大的是氯化氢，根据现场勘察及了解园区内相关企业的技术人员，主要是由于（1）园区内以盐酸作为原料的企业较多，生产中易挥发；（2）生产过程中产生大量氯化氢。其他的大气污染因子主要是有机废气，如甲苯、甲醇等。废水污染因子主要为 COD、氨氮，主要是由于园区内企业生产中使用大量的有机物。

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。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状监测与评价

5.3.1.1 监测点位及监测项目

根据项目所处位置，大气监测点位及监测项目详见图 5.3-1 和表 5.3-1。

表 5.3-1 大气环境监测布点表

编号	测点位置	距项目距离（m）	所处方位	监测项目	备注
G1	项目所在地	/	/	SO_2、NO_2、PM_{10}、HCl、NH_3、甲醇、TVOC	南京白云化工环境监测有限公司；数据来源（2016）宁白化环监（气）字第 201603262-1 号
G2	新移庄（已拆迁）	1560	WSW		
G3	黄腰庄	2430	SW		
G4	十队村（已拆迁）	2210	SE		
G5	堆沟村（已拆迁）	1950	E		
G6	五图河农场五分厂（已拆迁）	1340	NE		

5.3.1.2 监测时间及频次

大气监测时间、频次及数据见表 5.3-2。

表 5.3-2 大气监测时间、频次及数据情况表

编号	测点位置	监测因子	监测频率	监测时间	备注
G1	项目所在地	SO_2、NO_2、HCl、NH_3、甲醇、TVOC	连续测 7 天，每天 4 次	2016 年 3 月 27 日~4 月 2 日	实测
		PM_{10}	连续 7 天，每天 1 次		
G2	新移庄	SO_2、NO_2、HCl、NH_3、甲醇、TVOC	连续测 7 天，每天 4 次	2016 年 3 月 27 日~4 月 2 日	
		PM_{10}	连续 7 天，每天 1 次		
G3	黄腰庄	SO_2、NO_2、HCl、NH_3、甲醇、TVOC	连续测 7 天，每天 4 次	2016 年 3 月 27 日~4 月 2 日	
		PM_{10}	连续 7 天，每天 1 次		
G4	十队村	SO_2、NO_2、HCl、NH_3、甲醇、TVOC	连续测 7 天，每天 4 次	2016 年 3 月 27 日~4 月 2 日	
		PM_{10}	连续 7 天，每天 1 次		
G5	堆沟村	SO_2、NO_2、HCl、NH_3、甲醇、TVOC	连续测 7 天，每天 4 次	2016 年 3 月 27 日~4 月 2 日	
		PM_{10}	连续 7 天，每天 1 次		
G6	五图河农场五分厂	SO_2、NO_2、HCl、NH_3、甲醇、TVOC	连续测 7 天，每天 4 次	2016 年 3 月 27 日~4 月 2 日	
		PM_{10}	连续 7 天，每天 1 次		

5.3.1.3 监测分析方法

按国家环保局编制的《空气和废气监测分析方法》执行。

5.3.1.4 监测结果

区域各监测点大气现状监测结果见表 5.3-3。

图 5.3-1 大气监测点位图

表 5.3-3 大气环境质量现状监测结果表

采样点	项目	样品数	小时浓度（其中 TVOC 取 8 小时均值）				日均浓度			
			浓度范围 mg /Nm³	标准 mg/Nm³	超标个数	超标率%	浓度范围 mg/Nm³	标准 mg/Nm³	超标个数	超标率%
项目所在地	SO_2	28	0.022~0.030	0.50	0	0	0.022~0.03	0.15	0	0
	NO_2	28	0.021~0.036	0.20	0	0	0.028~0.032	0.08	0	0
	HCl	28	ND	0.05	0	0	-	-	-	-
	NH_3	28	0.029~0.058	0.2	0	0	-	-	-	-
	甲醇	28	ND	3.0	0	0	-	-	-	-
	TVOC	7	0.028~0.26	0.6	0	0	-	-	-	-
	PM_{10}	7	-	-	0	0	0.122~0.248	0.15	5	71.43
新移庄	SO_2	28	0.021~0.030	0.50	0	0	0.023~0.029	0.15	0	0
	NO_2	28	0.020~0.043	0.20	0	0	0.024~0.036	0.08	0	0
	HCl	28	ND	0.05	0	0	-	-	-	-
	NH_3	28	0.029~0.061	0.2	0	0	-	-	-	-
	甲醇	28	ND	3.0	0	0	-	-	-	-
	TVOC	7	0.012~0.046	0.6	0	0	-	-	-	-
	PM_{10}	7	-	-	0	0	0.104~0.194	0.15	6	85.71
黄腰庄	SO_2	28	0.022~0.031	0.50	0	0	0.025~0.030	0.15	0	0
	NO_2	28	0.018~0.042	0.20	0	0	0.021~0.025	0.08	0	0
	HCl	28	ND	0.05	0	0	-	-	-	-
	NH_3	28	0.029~0.063	0.2	0	0	-	-	-	-
	甲醇	28	ND	3.0	0	0	-	-	-	-
	TVOC	7	0.0069~0.034	0.6	0	0	-	-	-	-
	PM_{10}	7	-	-	0	0	0.091~0.223	0.15	3	42.86

十队村	SO_2	28	0.021~0.031	0.50	0	0	0.023~0.028	0.15	0	0
	NO_2	28	0.021~0.042	0.20	0	0	0.025~0.029	0.08	0	0
	HCl	28	ND	0.05	0	0	-	-	-	-
	NH_3	28	0.026~0.059	0.2	0	0	-	-	-	-
	甲醇	28	ND	3.0	0	0	-	-	-	-
	TVOC	7	0.042~0.19	0.6	0	0	-	-	-	-
	PM_{10}	7	-	-	0	0	0.082~0.268	0.15	4	57.14
堆沟村	SO_2	28	0.019~0.030	0.50	0	0	0.023~0.03	0.15	0	0
	NO_2	28	0.020~0.036	0.20	0	0	0.025~0.029	0.08	0	0
	HCl	28	ND	0.05	0	0	-	-	-	-
	NH_3	28	0.021~0.061	0.2	0	0	-	-	-	-
	甲醇	28	ND ~0.14	3.0	0	0	-	-	-	-
	TVOC	7	0.026~0.022	0.6	0	0	-	-	-	-
	PM_{10}	7	-	-	0	0	0.079~0.225	0.15	2	28.57
五图河农场五分厂	SO_2	28	0.021~0.031	0.50	0	0	0.023~0.031	0.15	0	0
	NO_2	28	0.018~0.037	0.20	0	0	0.023~0.032	0.08	0	0
	HCl	28	ND	0.05	0	0	-	-	-	-
	NH_3	28	0.030~0.061	0.2	0	0	-	-	-	-
	甲醇	28	ND	3.0	0	0	-	-	-	-
	TVOC	7	0.0054~0.066	0.6	0	0	-	-	-	-
	PM_{10}	7	-	-	0	0	0.110~0.178	0.15	4	57.14

5.3.1.5 现状评价

大气环境质量评价采用单因子指数评价法，其计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：Pi—某污染因子 i 的评价指数，

Ci—某污染因子 i 的浓度值，mg/m³；

Si—某污染因子 i 的大气环境质量标准值，mg/m³。

各监测点各污染因子的评价指数分别见表 5.3-4。

表 5.3-4　各监测点各污染因子的评价指数表

序号	项目名称	评价指数 Pi						环境质量标准 Si（mg/m³）
		项目所在地	新移庄	黄腰庄	十队村	堆沟村	五图河农场五分厂	
1	SO_2	0.044~0.060	0.042~0.060	0.044~0.062	0.042~0.062	0.038~0.060	0.042~0.062	0.50
2	NO_2	0.105~0.180	0.100~0.215	0.090~0.210	0.105~0.210	0.100~0.180	0.090~0.185	0.20
3	HCl	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
4	NH_3	0.145~0.290	0.145~0.305	0.145~0315	0.130~0.245	0.105~0.305	0.150~0.305	0.2
5	甲醇	ND	ND	ND	ND	ND ~0.14	ND	3.0
6	TVOC	0.047~0.43	0.02~0.077	0.0115~0.057	0.07~0.317	0.043~0.037	0.009~0.011	0.6
7	PM_{10}	0.813~1.653	0.693~1.293	0.607~1.487	0.547~1.787	0.527~1.5	0.733~1.187	0.15

从表 5.3-4 可以看出，PM10 有短时出现超标；项目所在区域的其他污染物指标均未超标，评价区域内的大气环境质量较好，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095–2012）二级标准。

5.3.2 地表水环境质量现状评价

5.3.2.1 监测断面、监测项目及监测频率

监测点位见图 5.1-2 及表 5.3-5。

表 5.3-5 地表水环境监测断面表

<table>
<tr><th>断面编号</th><th>断面位置</th><th>所在河流</th><th colspan="2">监测项目</th><th>监测时间</th><th>监测频率</th></tr>
<tr><td>W1</td><td>排口上游 500m</td><td rowspan="3">灌河</td><td rowspan="3">pH、COD、SS、DO、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、氰化物、氯丁烷</td><td>全盐量</td><td rowspan="3">2016 年 3 月 27~29 日、7 月 13 日~7 月 19 日</td><td rowspan="3">连续监测 3 天，上、下午各一次</td></tr>
<tr><td>W2</td><td>排口</td><td>/</td></tr>
<tr><td>W3</td><td>排口下游 1000m</td><td>全盐量</td></tr>
</table>

注：全盐量引用于（2016）宁白化环监（水）字第 201607232-2 号，监测单位：南京白云化工环境监测有限公司，监测时间为 2016 年 7 月 13 日~7 月 19 日；其他因子为本项目实测，监测时间为 2016 年 3 月 27~29 日，监测报告为（2016）宁白化环监（水）字第 201603262-2 号，监测单位：南京白云化工环境监测有限公司。

5.3.2.2 采样及分析方法

采样及分析方法：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。

5.3.2.3 现状监测结果

监测结果统计见表 5.3-6。

表 5.3-6 地表水水质监测结果表

断面	数据	pH	SS	COD	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	DO	石油类	氰化物	全盐量	氯丁烷
W1	最大值	7.31	38	28	9.7	1.44	0.127	8.01	0.38	ND	723	ND
	最小值	7.27	29	25	9.3	1.30	0.077	7.99	0.32	ND	623	ND
	平均	7.29	33.5	26.5	9.5	1.37	0.102	8	0.35	ND	673	ND
W2	最大值	7.28	36	29	9.8	1.41	0.133	7.99	0.46	ND	-	ND
	最小值	7.26	29	22	8.9	1.22	0.100	7.93	0.36	ND	-	ND
	平均	7.27	32.5	25.5	9.35	1.315	0.1165	7.96	0.435	ND	-	ND
W3	最大值	7.28	40	28	9.8	1.41	0.080	8.01	0.42	ND	758	ND
	最小值	7.24	29	24	9.2	1.30	0.047	7.95	0.31	ND	637	ND
	平均	7.26	34.5	26	9.5	1.355	0.0635	7.98	0.365	ND	725	ND
IV 类标准值		6～9	-	30	10	1.5	0.3	3	0.5	0.2	1000	-

注：W1、W2、W3 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

5.3.2.4 水环境现状评价

单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：$S_{i,j}$—污染因子 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—污染因子 i 在第 j 点的浓度值，mg/L；

C_{si}—污染因子 i 的地表水环境质量标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中：$S_{pH,j}$—污染因子 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j—污染因子 pH 在第 j 点的值；

pH_{su}—地表水环境质量标准的 pH 值上限；

pH_{sd}—地表水环境质量标准的 pH 值下限。

表 5.3-7 水环境质量现状单因子指数表

断面	Pi									
	pH	SS	COD	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	DO	石油类	氰化物	氯丁烷
W1	0.14~0.16	/	0.83~0.93	0.93~0.97	0.867~0.96	0.257~0.423	/	0.64~0.76	ND	ND
W2	0.13~0.14	/	0.73~0.97	0.89~0.98	0.813~0.94	0.333~0.443	/	0.72~0.95	ND	ND
W3	0.12~0.14	/	0.8~0.933	0.92~0.98	0.867~0.94	0.157~0.267	/	0.62~0.84	ND	ND

由表 5.3-7 可看出，灌河监测断面各项监测因子水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

5.3.3 地下水环境质量现状

5.3.3.1 地下水现状监测

（1）监测点位、监测项目及监测时间

共设 5 个水质监测点（D1~D5）。

在场址上游（D1）、拟建场址（D2）、项目两侧（D3、D4）、下游（D5）各设 1 个地下水取样点，为水质和水位采样点。水质监测点位见表 5.3-8。

表 5.3-8 地下水监测点位表

序号	监测点名称	监测项目	备注
D1	拟建项目所在地	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、As、Hg、Cr^{6+}、总硬度、Pb、氟、Cd、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、氯丁烷	南京白云化工环境监测有限公司；数据来源（2016）宁白化环监（水）字第 201603262-3 号
D2	项目所在地上游		
D3	项目所在地下游		
D4	项目所在地地下水流向左侧		
D5	项目所在地地下水流向右侧		

（2）采样分析方法

采样分析方法：按国家环保局《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

表 5.3-9 监测依据

项目名称	监测依据
pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）3.1.6.2
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T7480-1987
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T7493-1987
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009
氯化物	水质 氯化物 硝酸银滴定法 GB/T11896-1989
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T7484-1987
砷、汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987
镉	电感耦合等离子发射光谱法（ICP-AES） 《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）3.4.7.7
铅	电感耦合等离子发射光谱法（ICP-AES） 《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）3.4.16.8
铁、锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T11911-1989
全盐量（溶解性固体）	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T51-1999
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989

硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T342-2007
氯化物	水质 氯化物 硝酸银滴定法 GB/T11896-1989
总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）5.2.5.1
钾、钠	电感耦合等离子发射光谱法（ICP-AES）《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）3.4.24.2
钙、镁	电感耦合等离子发射光谱法（ICP-AES）《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）3.4.25.2
CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）（国家环境保护总局）（2002）3.1.12.1
HCO_3^-	
氯丁烷	水质 挥发性有机化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012

（3）监测结果及评价

监测结果见表 5.3-10。

表 5.3-10 地下水监测结果表（mg/L）

监测点	监测项目					
	pH（无量纲）	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物
D1	7.86	0.156	0.10	0.160	ND	ND
D2	7.88	0.111	0.16	0.115	ND	ND
D3	7.86	0.175	0.20	0.132	ND	ND
D4	7.88	0.090	0.19	0.117	ND	ND
D5	7.87	0.072	0.18	0.128	ND	ND

续表 5.3-10 地下水监测结果表（mg/L）

监测点	监测项目						
	As（μg/L）	Hg（μg/L）	六价铬	总硬度	Pb	氟化物	Cd
D1	ND	ND	ND	696	ND	2.25	ND
D2	ND	ND	ND	696	ND	2.25	ND
D3	0.315	ND	ND	661	ND	2.25	ND
D4	0.367	ND	ND	656	ND	2.25	ND
D5	0.354	ND	ND	638	ND	2.25	ND

续表 5.3-10 地下水监测结果表（mg/L）

监测点	监测项目					
	Fe	Mn	高锰酸盐指数	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群（个/L）
D1	0.130	0.083	2.8	48.8	1000	240
D2	0.152	0.100	2.8	48.0	1000	260
D3	0.132	0.091	2.8	46.6	1010	220

D4	0.137	0.091	2.6	48.6	1000	230
D5	0.131	0.090	2.8	46.9	1000	210
引用数据						
监测点	监测项目					
	溶解性总固体					
D3*	3650					
D4*	3430					

注：本次溶解性总固体引用《江苏嘉隆化工有限公司年产 3000 吨硫双威原药技改项目现状监测》（IDBP2GLA14174945Z）中现状监测值；D3* 、D4*对应监测报告中 D3、D4； D3*距七洲厂区约 300m，D4*距七洲厂区约 20m。

续表 5.3-10 地下水监测结果表（mg/L）

监测点	监测项目						
	K+	Na+	Ca2+	Mg2+	CO32-	HCO3-	氯丁烷（μg/L）
D1	13.8	603	193	53.4	0	3.63	ND
D2	13.2	628	194	55.8	0	3.47	ND
D3	11.9	577	181	51.3	0	3.70	ND
D4	13.8	619	194	54.8	0	3.36	ND
D5	11.5	576	180	51.1	0	3.73	ND

根据地下水监测结果，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）进行分类评价，其分类情况见表 5.3-11。

表 5.3-11 地下水分类结果表

分级 监测点	监测项目					
	pH（无量纲）	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物
D1	Ⅰ类	Ⅲ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类	Ⅰ类
D2	Ⅰ类	Ⅲ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类	Ⅰ类
D3	Ⅰ类	Ⅲ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类	Ⅰ类
D4	Ⅰ类	Ⅲ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类	Ⅰ类
D5	Ⅰ类	Ⅲ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类	Ⅰ类

续表 5.3-11 地下水分类结果表

分级 监测点	监测项目						
	As（μg/L）	Hg（μg/L）	六价铬	总硬度	Pb	氟化物	Cd
D1	Ⅴ类	Ⅰ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类
D2	Ⅴ类	Ⅰ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类
D3	Ⅰ类	Ⅰ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类
D4	Ⅰ类	Ⅰ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类

D5	Ⅰ类	Ⅰ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅰ类

续表 5.3-11 地下水分类结果表

分级 监测点	监测项目						
	Fe	Mn	溶解性总固体	高锰酸盐指数	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群（个/L）
D1	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅴ类
D2	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅴ类
D3	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅴ类
D4	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅴ类
D5	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅰ类	Ⅴ类	Ⅴ类

从上表可见，目前评价区地下水水质除亚硝酸盐、As、总硬度、氟化物、氯化物、总大肠菌群外，其他因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准。区域地下水不可作为饮用水。

5.3.3.2 地下水污染源监测

（1）监测点位

现有项目主要生产车间附近土壤，对包气带进行分层取样，在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，进行浸溶实验，分析成分。具体点位见表 5.3-12。

表 5.3-12 地下水环境污染源监测布点

序号	监测点名称	浸溶液监测因子
D1	拟建厂址	pH、甲醇、氯丁烷、氰化物、As、Hg、Cr6+、Pb、Cd

（2）监测时间及频次

监测时间：2016 年 3 月 28 日

监测频次：对包气带进行分层取样，在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，进行浸溶实验，分析浸溶液成分。

（3）监测结果及评价

监测结果见表 5.3-13。

表 5.3-13 地下水环境污染源监测结果

采样 地点	监测项目							
	pH	氰化物（mg/L）	氯丁烷（μg/L）	六价铬（mg/L）	砷（μg/L）	汞（μg/L）	铅（mg/L）	镉（mg/L）
D1（拟建厂址）	7.96	ND	ND	ND	0.413	ND	ND	ND
检出限	/	0.004	2.0	0.004	/	0.04	0.01	0.003

5.3.4 土壤环境质量现状

5.3.4.1 监测点位

根据《环境影响评价技术导则农药建设项目》（HJ582-2010）要求，布设了 3 个土壤柱状采样点（二甲基砜生产车间、对苯二甲醛生产车间、污水处理站），每个柱状样取样深度均为 100cm，分取三个土样，表层样（0-20cm），中层样（20-60cm），深层样（60-100cm）。数据来源于南京白云化工环境监测有限公司（2016）宁白化环监（土）字第 201603262-4 号监测报告。

5.3.4.2 监测项目及方法

土壤监测项目：pH、汞、镉、铅、砷、铬、铜、锌、镍。

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

5.3.4.3 监测结果及评价

采用单因子污染指数法评价，土壤评价标准选用《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中表 1 二级标准，以土壤实测值和评价标准相比，计算各项污染物的污染指数，评价结果见表 5.3-14。

表 5.3-14 土壤监测结果（mg/kg）

点位	类别 T/cm		监测项目（单位：pH 无量纲，其余为 mg/kg）								
			pH	镉	汞	砷	铜	铅	铬	锌	镍
二甲基砜生产车间	监测值	0-20	8.27	0.115	0.051	18.8	25.9	24.1	84.5	102	45.8
		20-60	8.30	0.113	0.042	17.5	26.0	24.1	83.9	96.9	44.1
		60-100	8.31	0.020	0.041	19.0	25.6	25.2	85.1	128	45.4
	标准		/	0.6	1	25	100	350	250	300	60
	Pi		/	0.192	0.051	0.760	0.260	0.072	0.340	0.427	0.763
对苯二甲醛生产车间	监测值	0-20	8.56	0.106	0.052	14.9	23.5	20.2	76.7	90.4	41.3
		20-60	8.52	0.078	0.045	12.6	24.4	23.9	80.2	97.9	42.7
		60-100	8.57	0.092	0.046	14.0	25.8	24.3	84.1	97.1	46.6
	标准		/	0.6	1	25	100	350	250	300	60
	Pi		/	0.177	0.052	0.596	0.258	0.069	0.336	0.326	0.777
污水处理站	监测值	0-20	8.37	0.089	0.037	11.0	23.6	24.0	83.9	96.4	43.8
		20-60	8.39	0.096	0.086	18.2	25.8	25.1	86.2	100	45.9
		60-100	8.24	0.095	0.049	17.0	26.1	25.2	85.9	105	46.5
	标准		/	1	250	350	60	0.6	300	100	25
	Pi		/	0.16	0.086	0.728	0.258	0.072	0.3448	0.35	0.775

根据监测结果表明，各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。

5.3.5 声环境质量现状

本次环评期间对项目区域环境噪声进行了现状监测，并利用监测结果对区域声环境质量进行现状评价。监测数据来源于南京白云化工环境监测有限公司（2016）宁白化环监（声）字第 201603262-6 号报告。

5.3.5.1 监测点位

噪声监测点位具体见图 5.3-2。测点布设原则：拟建厂址厂界四周布设 6 个监测点（N1~N6）

5.3.5.2 监测时间及频次

监测时间：2016 年 3 月 28~29 日

监测频次：连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

5.3.5.3 监测方法

按《声环境质量标准》中规定的监测方法执行，使用 A 声级，传声器距地面 1.2 米，离厂界 1 米。用 Hs6220 型声级计、测试前进行校准。符合环境监测技术规范中的要求。

5.3.5.4 监测结果及评价

噪声监测结果见表 5.3-15。

表 5.3-15 厂区噪声环境质量监测结果表

监测点		N1	N2	N3	N4	N5	N6
监测日期	时间段						
3 月 28 日	昼间	55.6	54.7	53.5	53.4	56.8	53.8
	夜间	49.7	47.8	48.1	47.7	50.5	49.3
3 月 29 日	昼间	55.4	56.0	56.1	55.5	54.2	55.9
	夜间	50.5	49.1	48.1	48.4	50.4	49.0

由上表可以看出：厂区的 6 个测点的昼、夜噪声值均达到《声环境质量标准》3 类标准，说明项目所在地声环境质量较好。

5.3.6 环境现状评价小结

根据项目所处地理位置以及项目的排污特性，对区域环境质量进行现状监测，主要结论如下：

大气环境质量现状监测：除 PM10 有短时出现超标外，项目所在区域的其他污染物

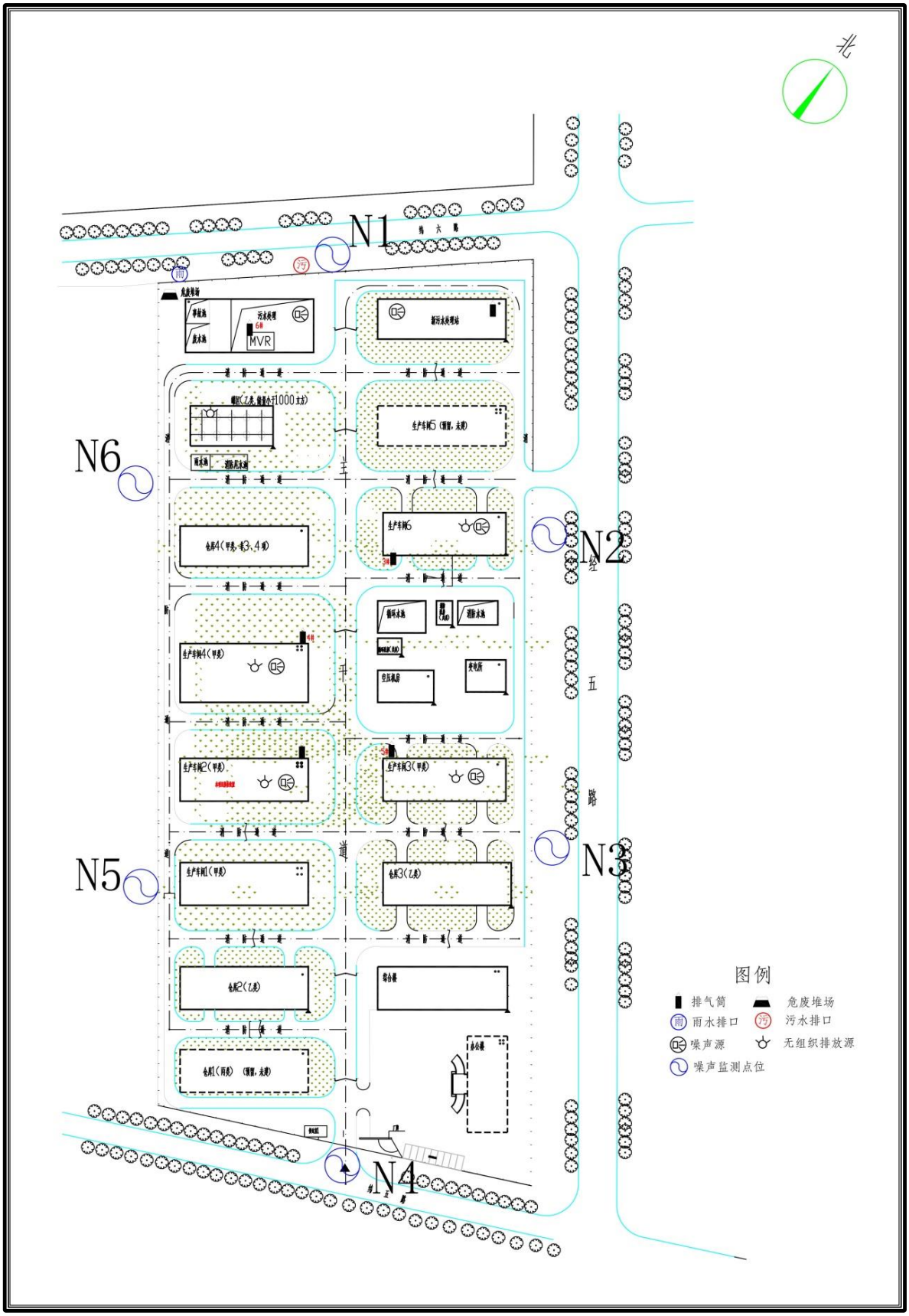


图 5.3-2 噪声监测点位图

指标均未超标，评价区域内的大气环境质量较好，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095–2012）二级标准。

地表水环境质量现状监测：灌河监测断面各项监测因子水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

地下水环境质量现状监测：目前评价区地下水水质除亚硝酸盐、As、总硬度、氟化物、氯化物、总大肠菌群外，其他因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准。地下水质量较差的原因是评价区靠海比较近，地下水受海水侵蚀造成的，区域地下水不可作为饮用水。

土壤环境质量现状监测：各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。

声环境质量现状监测：各测点的昼、夜噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，说明项目所在地声环境质量较好。

综上所述，项目所在地环境质量现状基本符合本项目的建设要求。

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测及评价

根据估算模式计算，正常排放状况下，技改项目大气污染物的最大地面浓度占标率为 21.3%，本技改项目大气环境评价定为二级。本次影响预测采用 HJ2.2-2008 推荐模式清单中的 AERMOD 进行预测计算，结合项目周边保护目标分布情况，取半径 2.5km 圆形作为本次评价的范围。

6.1.1 污染气象特征

连云港市燕尾港设有气象观测站，该站点位于 119°47'E、34°29'N，观测场海拔 3.0m，距离本项目约 10km，气象站点与本项目评价范围的地理特征相似，属于同一气候区，工程气象条件可以直接采用燕尾港站气象特征值，具有较好的代表性。

地面气象资料使用 2015 全年 8760 小时的逐时气象场，包括时间（年、月、日、时）、风向（以 16 个方位表示）、风速、干球温度、低云量、总云量共 6 项。风向、风速、干球温度为逐日逐时，低云量、总云量由于观测密度不够为逐日一天 3 次（08、14、20 时）。按 AERMET（气象预处理程序）参数输入格式，采用线性插值生成近地面逐日逐时气象输入文件。

根据气象数据，本项目 2015 年全年地面气象特征统计结果如下，具体见表 6.1-1~表 6.1-5，及图 6.1-1~图 6.1-4：

表 6.1-1 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	0.9	2.7	7.9	12.5	18.9	22.5	28.4	28.8	23.0	18.3	11.4	4.5

表 6.1-2 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	3.4	4.1	5.7	5.0	5.0	4.0	4.2	4.5	3.9	4.6	4.9	4.6

表 6.1-3 季小时平均风速的日变化

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	5.6	5.8	5.2	5.0	4.8	4.6	4.6	5.0	4.6	4.5	4.7	4.9
夏季	4.0	4.3	3.9	3.9	3.8	3.8	3.8	4.1	3.9	4.0	4.2	4.5
秋季	4.5	4.7	4.4	4.4	4.5	4.5	4.6	4.7	4.3	4.2	4.1	4.2
冬季	4.2	4.5	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.5	4.1	3.9	3.7	3.7

小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	5.2	5.7	5.4	5.2	5.3	5.4	5.6	6.1	5.7	5.6	5.5	5.5
夏季	4.9	5.4	5.0	4.7	4.5	4.3	4.3	4.4	4.1	4.0	3.9	4.0
秋季	4.3	4.7	4.3	4.3	4.3	4.5	4.4	5.0	4.3	4.5	4.5	4.4
冬季	3.6	4.0	3.7	3.7	3.7	3.9	4.1	4.5	4.1	4.1	4.0	4.2

表 6.1-4 年平均风频的月变化

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	11.8	10.3	2.8	4.4	7.1	9.7	6.3	2.3	1.2	3.0	3.8	4.4	10.8	6.6	7.5	6.6	1.3
二月	8.5	10.7	8.2	9.5	8.5	13.8	7.3	6.1	1.9	1.5	1.8	3.6	5.7	4.3	3.7	3.3	1.6
三月	3.6	12.2	9.5	5.2	8.7	16.9	11.8	4.4	2.8	3.9	3.0	8.5	4.6	0.4	0.8	2.3	1.2
四月	4.7	3.9	6.8	8.1	10.8	16.4	8.6	8.8	3.9	4.4	3.1	8.6	4.0	0.8	3.2	2.9	1.0
五月	2.0	2.0	4.0	7.7	13.6	18.8	8.2	6.5	3.6	2.4	6.0	5.2	4.4	4.7	5.2	4.3	1.2
六月	5.3	10.6	13.9	19.2	9.4	16.1	5.4	5.6	1.9	0.7	0.1	0.0	0.7	2.2	3.2	4.9	0.8
七月	8.7	8.5	10.8	15.7	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	17.1	12.0	13.2	1.6
八月	0.4	4.7	7.4	12.2	10.2	14.5	7.4	7.1	4.8	4.3	4.8	12.5	4.8	3.4	0.0	0.5	0.8
九月	2.1	9.7	4.3	4.4	7.5	19.7	11.8	7.2	3.1	3.8	4.0	5.1	8.2	3.3	1.7	3.3	0.7
十月	5.9	17.7	8.6	8.2	8.2	7.4	7.5	8.5	4.6	4.8	3.0	2.3	4.4	0.8	1.5	4.0	2.6
十一月	6.5	6.3	2.1	3.2	2.6	9.0	7.6	3.8	3.5	1.1	4.3	10.3	14.3	8.6	9.9	6.0	1.0
十二月	13.2	9.4	5.0	4.4	3.1	1.9	1.2	3.0	1.7	1.2	3.2	13.2	14.8	4.6	7.0	11.7	1.5

表 6.1-5 年均风频的季变化及年均风频

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.4	6.1	6.8	7.0	11.1	17.4	9.6	6.5	3.4	3.6	4.0	7.4	4.3	2.0	3.1	3.2	1.1
夏季	4.8	7.9	10.6	15.7	7.9	10.1	4.3	4.2	2.3	1.7	1.7	4.2	4.7	7.6	5.1	6.2	1.1
秋季	4.9	11.3	5.0	5.3	6.1	12.0	9.0	6.5	3.7	3.3	3.8	5.9	8.9	4.2	4.3	4.4	1.4
冬季	11.3	10.1	5.2	6.0	6.2	8.3	4.9	3.7	1.6	1.9	3.0	7.2	10.6	5.2	6.2	7.3	1.5
年平均	6.1	8.8	6.9	8.5	7.8	12.0	6.9	5.2	2.8	2.6	3.1	6.2	7.1	4.7	4.6	5.3	1.3

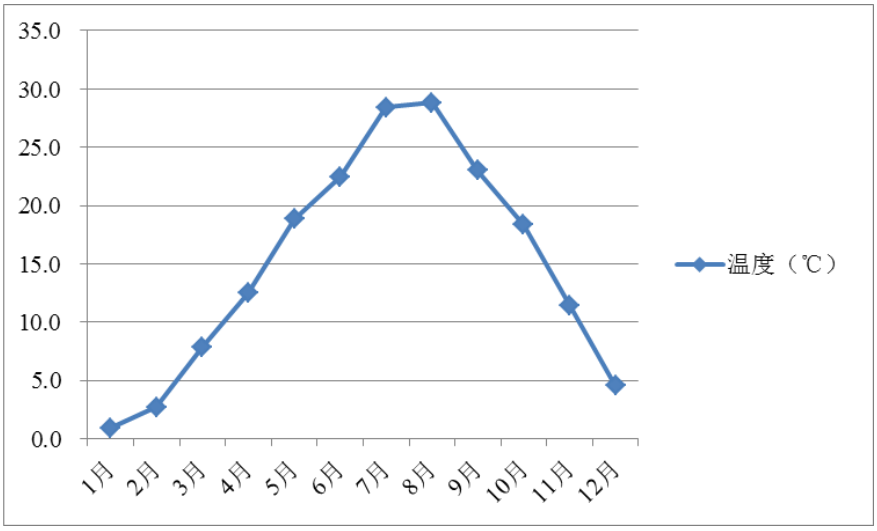


图 6.1-1 年平均温度的月变化曲线

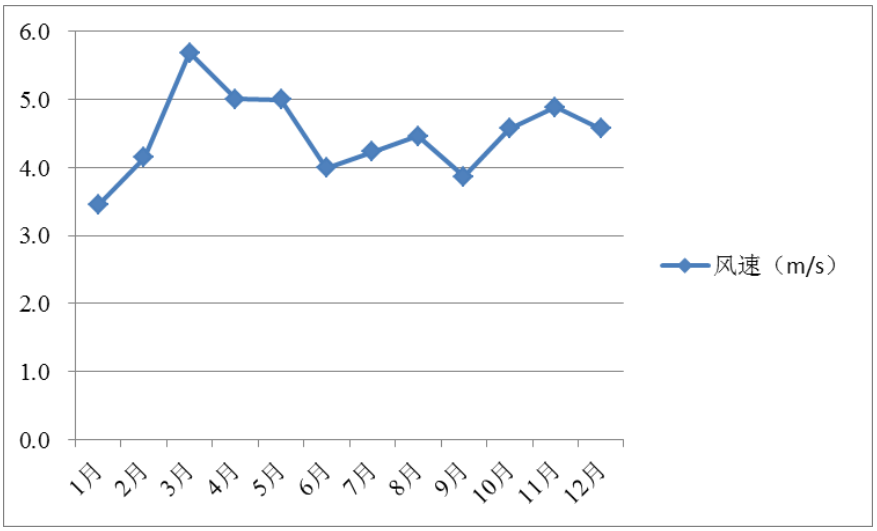


图 6.1-2 年平均风速的月变化曲线

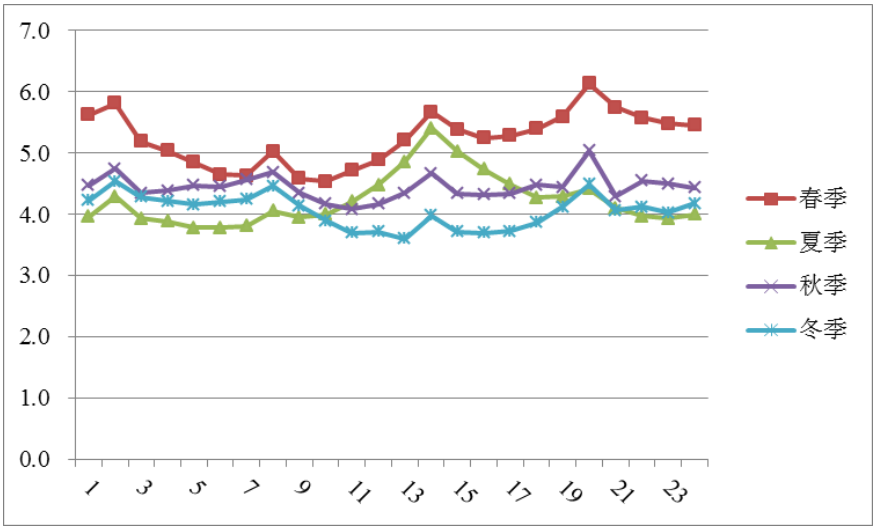


图 6.1-3 季小时平均风速的日变化曲线

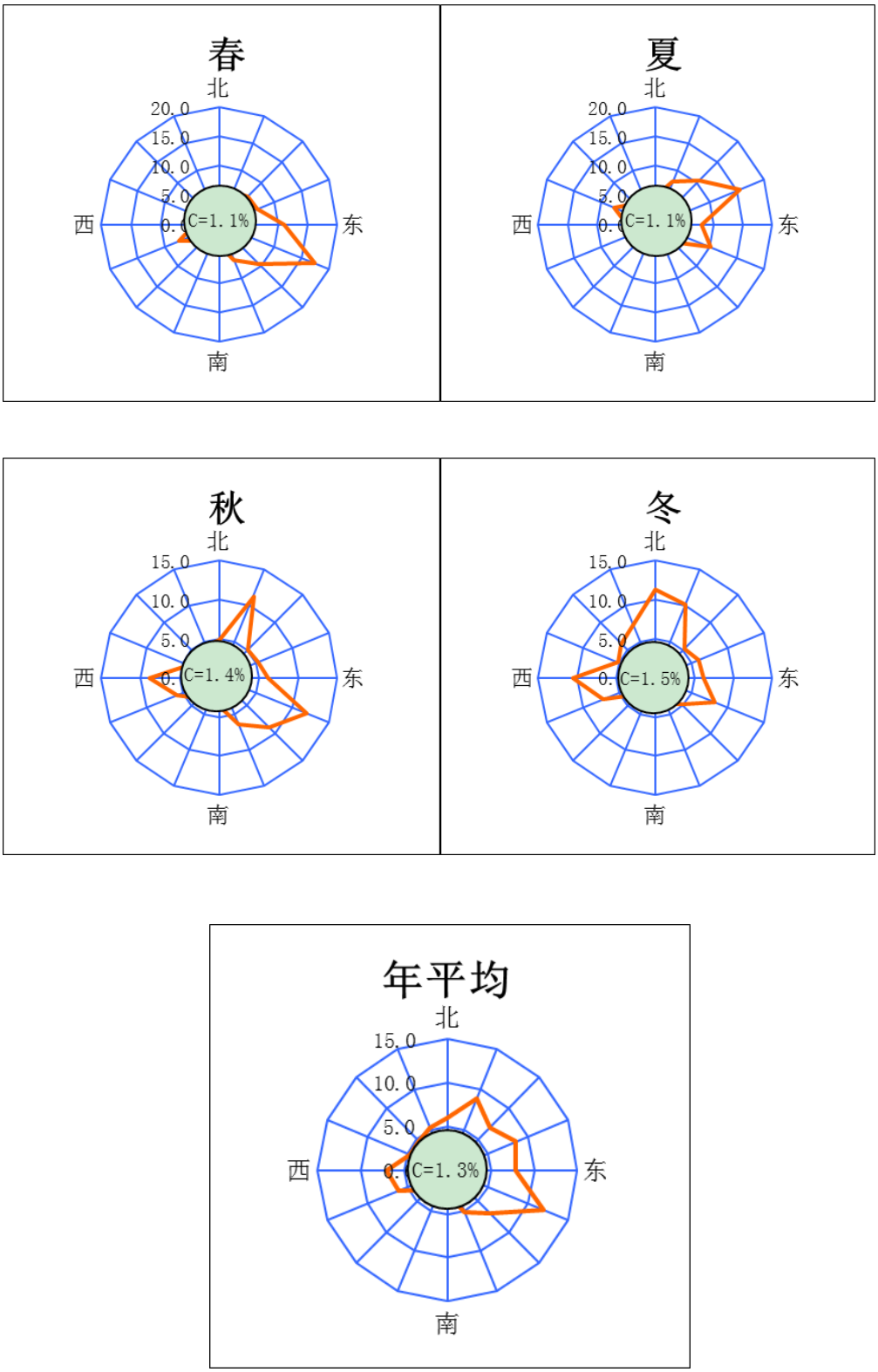


图 6.1-4 季节及年平均风向玫瑰图

使用 AERMOD 模型进行大气预测，除了需要输入地面常规气象资料，还需要高空气象数据资料。本次预测选用 2013 全年一日两次（GMT 时间 00 时、12 时）MM5 模拟生成的最近格点的高空气象资料。水平网格分辨率为

27km×27km，垂直方向采用地形伴随坐标，从 1000 百帕到 100 百帕共分为 40 层。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家大气研究中心（NCAR）发布的全球再分析气象资料（NCEP）通过三层嵌套网格 MM5 中尺度气象场模拟得到本地区的风温廓线。根据实际土地利用类型，根据导则地表参数（反照率、波文比和表面粗糙度）选用相应的参数。

6.1.2 预测方案

本技改项目属于化工项目，污染因子较多，故本技改项目大气环境评价参照二级评价要求进行。采用 HJ2.2-2008 推荐模式清单中的 AERMOD 进行预测计算，AERMOD 所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特征参考模型推荐参数及实测数据进行设置，本项目设置近地面参数见表 6.1-6，地形按平坦地形考虑。

表 6.1-6 AERMOD 选用近地面参数

季节	正午地面反照率	白天波文率	地面粗糙度
冬季	0.60	1.50	0.01
春季	0.14	0.30	0.03
夏季	0.20	0.50	0.20
秋季	0.18	0.70	0.05

本项目大气预测共设置三类计算点：环境空气保护目标、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。环境空气敏感区设置 5 个离散敏感点；预测范围内的网格点设置采用嵌套网格方式：距离源中心≤1000m，受体间距设置 50m，距离源中心≥1000m，受体间距 100m；区域最大地面浓度点参照网格点设置。污染源参数见表 6.1-7。

表 6.1-7 技改项目污染源参数（点源）

污染源名称	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度（m）	内径（m）	烟温（°C）
排气筒 1#	753172.3	3809728.7	0.31	25	0.3	25
排气筒 2#	753175.1	3809730.7	0.28	25	0.3	25
排气筒 6#	753131.6	3809903.5	0.30	25	0.3	15
排气筒 7#	753178.2	3809732.5	0.33	25	0.3	25

续表 6.1-7 技改项目污染源参数（面源）

污染源名称	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度（m）	X 边长[m]	Y 边长[m]
罐区	753063.3	3809801.1	0.2	1.05	31.5	15.5
成品仓库 1	753216.3	3809629.7	0.3	6	45	15
车间 2	753154.1	3809698.7	0.14	4	45	15
车间 1	753198.4	3809734.5	0.2	4	45	15

6.1.3 预测源强

6.1.3.1 有组织排放

本项目正常工况下污染物排放源强见表 6.1-8，需要叠加的在建拟建项目污染物排放源强见表 6.1-9，非正常工况下污染物排放源强见表 6.1-10。

表 6.1-8 点源源强排放参数

排气筒编号	主要污染物名称	排放情况		排气筒参数		
		排气量	排放速率	高度	直径	温度
		m³/h	kg/h	m	m	˚C
排气筒 1#	甲醇	8000	0.058	25	0.3	25
	粉尘		0.001			
	氨气		0.004			
排气筒 2#	氯丁烷	10000	0.079	25	0.3	25
	醋酸		0.157			
	氨气		0.003			
	甲醇		0.138			
	正丁醇		0.139			
排气筒 7#	氯化氢	8000	0.002	25	0.3	25
	醋酸		0.006			
	甲醇		8.33E-05			
	丁酯		6.25E-05			
排气筒 6#	甲醇	1000	6.94E-07	25	0.3	15
	氨气		2.08E-06			

表 6.1-9 叠加的在建、拟建项目大气污染物排放源强

企业名称	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度（m）	内径（m）	烟温（K）	烟气流量（m^3/s）	污染因子	排放速率（g/s）
世展化工	753956.3	3807650.8	0.02	30	0.2	298	1.85	HCl	0.067
宝盛龙城	753259.7	3809482.4	0.84	30	0.2	298	1.67	HCl	0.056
								氨气	0.018
								甲醇	0.001
	753282.3	3809453.2	0.62	30	0.2	298	1.67	HCl	0.025
永凯化工	752687.4	3808726.7	0.04	30	0.2	298	1.93	HCl	0.008
	752699.5	3808693.9	1.67	30	0.4	298	3.85	HCl	0.015
	752723.2	3808721	2.16	30	0.4	298	1.15	HCl	0.033
	752743.1	3808726.7	0.04	30	0.4	298	2.31	HCl	0.061
永利化工	753177.6	3808108.9	0.04	30	0.2	298	1.52	氨气	0.086
迪安化工	752334.1	3808726.7	0.04	25	0.4	298	0.28	HCl	0.014
	752252	3808693.9	1.67	20	0.4	298	5	HCl	0.07
	752194.8	3808721	2.16	25	0.4	298	4.17	HCl	0.032
	752086.5	3808775.2	0.01	30	0.4	298	1.39	HCl	0.001
	752020.3	3808808.3	0.3	30	0.5	323	1.67	HCl	0.027
亚邦染料	754539.3	3809138.5	0.07	30	0.2	298	1.20	HCl	0.021
华尔化工	753179.2	3808294.3	0.03	25	0.4	298	1.52	HCl	0.004
	753243.6	3808226.1	0.48	30	0.4	298	2.22	HCl	0.042
国盛化工	753910	3808074.7	0.53	30	0.2	298	1.50	HCl	0.021
恒飞制药	753865	3808432.4	0.32	30	0.2	298	1.56	HCl	0.064

景宏生物	753298.7	3809591.4	0.84	25	0.2	298	1.56	HCl	0.037
克胜化工	753136.3	3807575.3	0.39	25	0.5	303	2.08	HCl	0.064
	753122.3	3807538.7	0.40	25	0.5	303	2.18	HCl	0.044
	753134.6	3807518.6	0.43	25	0.5	303	1.75	HCl	0.02
	753146.2	3807503.1	0.41	25	0.5	303	4.09	HCl	0.1
耕耘化工	754635	3809342	0.02	25	0.6	298	3.47	HCl	0.022
埃森化学	753319.1	3809931.5	0.05	15	0.3	303	0.69	HCl	0.009
	753290.5	3809957.1	0.4	25	0.6	298	0.83	HCl	0.018
	753251.4	3809999.2	0.23	25	0.72	323	4.17	HCl	0.064
赛科废料处置	753061.9	3807839.9	0.4	35	0.5	353	2.19	HCl	0.071
腾源化工	753145	3808653	0.02	25	0.5	323	1.67	HCl	0.044

表 6.1-10 非正常工况下大气污染物排放源强

排气筒编号	主要污染物名称	排放情况			排气筒参数		
		排气量	浓度	速率	高度	直径	温度
		m³/h	mg/m³	kg/h	m	m	℃
排气筒 1#	甲醇	8000	14.38	0.116	25	0.3	25
	粉尘		0.26	0.002			
	氨气		1.02	0.008			
排气筒 2#	氯丁烷	10000	15.74	0.158	25	0.3	25
	醋酸		31.46	0.314			
	氨气		0.68	0.006			
	甲醇		27.58	0.276			
	正丁醇		27.82	0.278			
排气筒 7#	氯化氢	8000	0.5	0.004	25	0.3	25
	醋酸		1.58	0.012			
	甲醇		0.02	1.25E-04			
	丁酯		0.4	0.004			
排气筒 6#	甲醇	1000	1.39E-03	1.39E-06	25	0.3	15
	氨气		4.16E-03	4.16E-06			

6.1.3.2 无组织排放

本目无组织考虑车间、仓库和污水处理站，其排放源强见表 6.1-11。

表 6.1-11 面源源强排放参数

污染源位置	污染物名称	污染物排放量	污染物排放速率	面源长度	面源宽度	面源高度
		t/a	kg/h	（m）	（m）	（m）
罐区	甲醇	0.0050	6.94E-04	31.5	15.5	1.05
	氯化氢	0.0010	1.39E-04	31.5	15.5	1.05
	粉尘	0.0002	2.78E-05	31.5	15.5	1.05
成品仓库 1	粉尘	0.0001	1.81E-05	45	15	6
车间 2	甲醇	1.2400	0.173	45	15	4
	氯丁烷	0.0850	0.012			
	正丁醇	0.0917	0.013			
	氨气	0.0028	3.89E-04			
	氯化氢	0.0001	1.53E-05			
	醋酸	0.0320	4.44E-03			
车间 1	粉尘	0.0002	2.78E-05	45	15	4
	甲醇	0.049	0.0068			

6.1.4 预测内容

根据项目排放的污染物类型及现有标准情况，选取甲醇、氯丁烷、正丁醇、氨气、氯化氢、醋酸、粉尘作为此次预测和分析的因子。

6.1.4.1 正常排放工况

①有组织、无组织污染物排放源在评价区域内叠加影响；

②有组织、无组织污染物排放源叠加后污染物最大地面落地浓度及其占标率、出现时刻；

③有组织、无组织污染物排放源叠加后污染物对保护目标处的影响分析；

④大气环境防护距离及卫生防护距离的计算及分析；

6.1.4.2 非正常排放工况

①有组织、无组织污染物排放源在评价区域内叠加影响；

②有组织、无组织污染物排放源叠加后污染物最大地面落地浓度及其占标率、出现时刻；

③有组织、无组织污染物排放源叠加后污染物对保护目标处的影响分析。

6.1.5 预测结果

表 6.1-12 列出正常排放情况各环境空气敏感点及区域最大浓度点的预测浓度值及占标率，并给出了所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 6.1-13 列出环境空气敏感点及区域最大浓度点的预测浓度值叠加本底值后叠加值及占标率。

表 6.1-14 列出非正常排放情况各环境空气敏感点及区域最大浓度点的预测浓度值及占标率，并给出了所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

根据预测结果，绘制出区域出现小时平均浓度最大值所对应典型小时气象条件下区域浓度等值线图、区域出现日平均浓度最大值所对应典型日气象条件下区域浓度等值线图及年均等值线图 6.1-5~6.1-28。其中各环境空气敏点背景浓度取同点位处的现状背景值的最大值进行叠加分析，区域最大浓度点的背景浓度取所有现状背景值的平均值。

表 6.1-12 本项目正常工况排放情况预测结果表（已叠加面源影响）

污染物	预测点	小时最大浓度			日均最大浓度			年均浓度		
		预测浓度	占标率	出现位置（m,m）	预测浓度	占标率	出现位置（m,m）	预测浓度	占标率	出现位置（m,m）
		μg/m³	%		μg/m³	%		μg/m³	%	
甲醇	堆沟村	38.0804	1.2693	-	2.1155	0.2116	-	0.0532	-	-
	五图河农场五分厂	60.1484	2.0049	-	6.2764	0.6276	-	0.2518	-	-
	新移庄	46.7427	1.5581	-	4.9509	0.4951	-	0.2741	-	-
	黄腰庄	30.9056	1.0302	-	3.2545	0.3255	-	0.3088	-	-
	十队村	12.0567	0.4019	-	2.0324	0.2032	-	0.0548	-	-
	区域最大浓度点	182.9288	6.0976	753151，3809679	85.7227	8.5723	753151，3809679	17.7348	-	752849，3809867
	浓度标准	3000			1000			-		
HCl	堆沟村	0.0492	0.0983	-	0.0027	0.0182	-	0.0001	-	-
	五图河农场五分厂	0.1024	0.2049	-	0.0057	0.0379	-	0.0002	-	-
	新移庄	0.0617	0.1233	-	0.0058	0.0386	-	0.0004	-	-
	黄腰庄	0.0416	0.0832	-	0.0046	0.0305	-	0.0004	-	-
	十队村	0.0108	0.0217	-	0.0019	0.0126	-	0.0001	-	-
	区域最大浓度点	1.6324	3.2648	753051，3809790	0.6818	4.5451	753051，3809790	0.0797	-	753051，753051
	浓度标准	50			15			-		
正丁醇	堆沟村	2.7554	2.7554	-	0.1531	-	-	0.0044	-	-
	五图河农场五分厂	4.4057	4.4057	-	0.4541	-	-	0.0197	-	-
	新移庄	3.4090	3.4090	-	0.4016	-	-	0.0283	-	-

	黄腰庄	2.2279	2.2279	-	0.2371	-	-	0.0262	-	-
	十队村	0.8707	0.8707	-	0.1472	-	-	0.0058	-	-
	区域最大浓度点	14.0626	14.0626	753151，3809679	6.3772	-	753151，3809679	1.3091	-	752849，3809867
	浓度标准	100			-			-		
NH_3	堆沟村	0.0841	0.0421	-	0.0047	-	-	0.0002	-	-
	五图河农场五分厂	0.1345	0.0673	-	0.0139	-	-	0.0007	-	-
	新移庄	0.1041	0.0520	-	0.0133	-	-	0.0011	-	-
	黄腰庄	0.0680	0.0340	-	0.0103	-	-	0.0009	-	-
	十队村	0.0266	0.0133	-	0.0052	-	-	0.0002	-	-
	区域最大浓度点	0.4294	0.2147	753240，3809581	0.1947	-	753049，3809767	0.0400	-	75294，3809817
	浓度标准	200			-			-		
氯丁烷	堆沟村	2.5555	0.2972	-	0.1420	0.0490	-	0.0039	-	-
	五图河农场五分厂	4.0862	0.4751	-	0.4212	0.1452	-	0.0177	-	-
	新移庄	3.1617	0.3676	-	0.3553	0.1225	-	0.0228	-	-
	黄腰庄	2.0664	0.2403	-	0.2197	0.0758	-	0.0227	-	-
	十队村	0.8076	0.0939	-	0.1362	0.0470	-	0.0047	-	-
	区域最大浓度点	13.0428	1.5166	753151，3809679	5.9147	2.0396	753151，3809679	1.2141	-	752849，3809867
	浓度标准	860			290			-		
醋酸	堆沟村	0.9623	0.4811	-	0.0535	-	-	0.0021	-	-
	五图河农场五分厂	1.5386	0.7693	-	0.1586	-	-	0.0084	-	-

	新移庄	1.1905	0.5953	-	0.1798	-	-	0.0179	-	-
	黄腰庄	0.7781	0.3890	-	0.2019	-	-	0.0127	-	-
	十队村	0.3340	0.1670	-	0.0908	-	-	0.0038	-	-
	区域最大浓度点	4.9112	2.4556	753256，3809589	2.2272	-	753256，3809589	0.4573	-	752949，3809817
	浓度标准	200			-			-		
粉尘	堆沟村	0.1510	-	-	0.0084	0.0056	-	0.0002	0.0003	-
	五图河农场五分厂	0.2365	-	-	0.0252	0.0168	-	0.0010	0.0015	-
	新移庄	0.1851	-	-	0.0197	0.0131	-	0.0012	0.0017	-
	黄腰庄	0.1218	-	-	0.0137	0.0091	-	0.0013	0.0018	-
	十队村	0.0496	-	-	0.0085	0.0057	-	0.0002	0.0003	-
	区域最大浓度点	0.7326	-	753151，3809679	0.3382	0.2255	753149，3809667	0.0708	0.1012	753151，3809679
	浓度标准	-			150			70		
丁酯	堆沟村	0.0032	0.0005		0.0004	0.0002		8.67195E-06	-	-
	五图河农场五分厂	0.0053	0.0008		0.0012	0.0005		2.33312E-05	-	-
	新移庄	0.0080	0.0012		0.0008	0.0003		0.0001	-	-
	黄腰庄	0.0034	0.0005		0.0020	0.0009		0.0001	-	-
	十队村	0.0050	0.0007		0.0008	0.0003		0.0000	-	-
	区域最大浓度点	0.0365	0.0053	753248.9，3810017.3	0.0046	0.0020	752698.9，3809567.3	0.0005	-	752150.4，3809316.6
	浓度标准	690			230			-		

表 6.1-13 正常排放各污染物预测结果叠加背景浓度结果

污染物	预测点	小时最大浓度				日均最大浓度				年均最大浓度			
		预测浓度 ug/m³	背景浓度 mg/m³	叠加浓度 ug/m³	占标率 %	预测浓度 ug/m³	背景浓度 mg/m³	叠加浓度 ug/m³	占标率 %	预测浓度 ug/m³	背景浓度 mg/m³	叠加浓度 ug/m³	占标率 %
甲醇	堆沟村	38.0804	-	38.0804	1.2693	2.1155	-	2.1155	0.2116	0.0532	-	0.0532	-
	五图河农场五分厂	60.1484	-	60.1484	2.0049	6.2764	-	6.2764	0.6276	0.2518	-	0.2518	-
	新移庄	46.7427	-	46.7427	1.5581	4.9509	-	4.9509	0.4951	0.2741	-	0.2741	-
	黄腰庄	30.9056	-	30.9056	1.0302	3.2545	-	3.2545	0.3255	0.3088	-	0.3088	-
	十队村	12.0567	-	12.0567	0.4019	2.0324	-	2.0324	0.2032	0.0548	-	0.0548	-
	区域最大浓度点	182.9288	-	182.9288	6.0976	85.7227	-	85.7227	8.5723	17.7348	-	17.7348	-
HCl	堆沟村	2.4908	-	2.4908	4.9816	0.6939	-	0.6939	4.6258	0.0290	-	0.0290	-
	五图河农场五分厂	5.4274	-	5.4274	10.8548	0.5929	-	0.5929	3.9527	0.0322	-	0.0322	-
	新移庄	8.4466	-	8.4466	16.8932	0.9794	-	0.9794	6.5295	0.1597	-	0.1597	-
	黄腰庄	6.4962	-	6.4962	12.9925	1.3713	-	1.3713	9.1423	0.1513	-	0.1513	-
	十队村	3.4686	-	3.4686	6.9372	1.0703	-	1.0703	7.1354	0.0485	-	0.0485	-
	区域最大浓度点	11.2967	-	11.2967	22.5935	2.0408	-	2.0408	13.6051	0.3053	-	0.3053	-
正丁醇	堆沟村	2.7554	-	2.7554	2.7554	0.1531	-	0.1531	-	0.0044	-	0.0044	-
	五图河农场五分厂	4.4057	-	4.4057	4.4057	0.4541	-	0.4541	-	0.0197	-	0.0197	-
	新移庄	3.4090	-	3.4090	3.4090	0.4016	-	0.4016	-	0.0283	-	0.0283	-
	黄腰庄	2.2279	-	2.2279	2.2279	0.2371	-	0.2371	-	0.0262	-	0.0262	-

	十队村	0.8707	-	0.8707	0.8707	0.1472	-	0.1472	-	0.0058	-	0.0058	-
	区域最大浓度点	14.0626	-	14.0626	14.0626	6.3772	-	6.3772	-	1.3091	-	1.3091	-
NH3	堆沟村	0.8553	0.061	61.8553	30.9277	0.0757	-	0.0757	-	0.0026	-	0.0026	-
	五图河农场五分厂	1.2881	0.063	64.2881	32.1441	0.1276	-	0.1276	-	0.0044	-	0.0044	-
	新移庄	0.9474	0.059	59.9474	29.9737	0.2772	-	0.2772	-	0.0244	-	0.0244	-
	黄腰庄	1.2538	0.061	62.2538	31.1269	0.2079	-	0.2079	-	0.0306	-	0.0306	-
	十队村	0.6799	0.061	61.6799	30.8400	0.1214	-	0.1214	-	0.0042	-	0.0042	-
	区域最大浓度点	3.5941	0.045	48.5941	24.2970	0.5246	-	0.5246	-	0.0642	-	0.0642	-
氯丁烷	堆沟村	2.5555	-	2.5555	0.2972	0.1420	-	0.1420	0.0490	0.0039	-	0.0039	-
	五图河农场五分厂	4.0862	-	4.0862	0.4751	0.4212	-	0.4212	0.1452	0.0177	-	0.0177	-
	新移庄	3.1617	-	3.1617	0.3676	0.3553	-	0.3553	0.1225	0.0228	-	0.0228	-
	黄腰庄	2.0664	-	2.0664	0.2403	0.2197	-	0.2197	0.0758	0.0227	-	0.0227	-
	十队村	0.8076	-	0.8076	0.0939	0.1362	-	0.1362	0.0470	0.0047	-	0.0047	-
	区域最大浓度点	13.0428	-	13.0428	1.5166	5.9147	-	5.9147	2.0396	1.2141	-	1.2141	-
醋酸	堆沟村	0.9623	-	0.9623	0.4811	0.0535	-	0.0535	-	0.0021	-	0.0021	-
	五图河农场五分厂	1.5386	-	1.5386	0.7693	0.1586	-	0.1586	-	0.0084	-	0.0084	-
	新移庄	1.1905	-	1.1905	0.5953	0.1798	-	0.1798	-	0.0179	-	0.0179	-
	黄腰庄	0.7781	-	0.7781	0.3890	0.2019		0.2019	-	0.0127	-	0.0127	-
	十队村	0.3340	-	0.3340	0.1670	0.0908		0.0908	-	0.0038	-	0.0038	-
	区域最大浓度点	4.9112	-	4.9112	2.4556	2.2272	-	2.2272	-	0.4573	-	0.4573	-
粉尘	堆沟村	0.1626	-	0.1626	-	0.0084	0.2250	225.0084	150.0056	0.0002	-	0.0002	0.0003
	五图河农场五分厂	0.1510	-	0.1510	-	0.0252	0.178	178.025	118.683	0.0010	-	0.0010	0.0015

								2	5				
	新移庄	0.2365	-	0.2365	-	0.0197	0.194	194.0197	129.3464	0.0012	-	0.0012	0.0017
	黄腰庄	0.1851	-	0.1851	-	0.0137	0.176	176.0137	117.3425	0.0013	-	0.0013	0.0018
	十队村	0.1218	-	0.1218	-	0.0085	0.268	268.0085	178.6723	0.0002	-	0.0002	0.0003
	区域最大浓度点	0.7326	-	0.7326	-	0.3382	0.153	153.3382	102.2255	0.0708	-	0.0708	0.1012
丁酯	堆沟村	0.0032	-	0.0032	0.0005	0.0004	-	0.0004	0.0002	0.0000	-	0.0000	-
	五图河农场五分厂	0.0053	-	0.0053	0.0008	0.0012	-	0.0012	0.0005	0.0000	-	0.0000	-
	新移庄	0.0080	-	0.0080	0.0012	0.0008	-	0.0008	0.0003	0.0001	-	0.0001	-
	黄腰庄	0.0034	-	0.0034	0.0005	0.0020	-	0.0020	0.0009	0.0001	-	0.0001	-
	十队村	0.0050	-	0.0050	0.0007	0.0008	-	0.0008	0.0003	0.0000	-	0.0000	-
	区域最大浓度点	0.0365	-	0.0365	0.0053	0.0046	-	0.0046	0.0020	0.0005	-	0.0005	-

注：预测浓度中已经叠加在建、拟建项目影响。

表 6.1-14 非正常排放情况预测结果表

污染物	预测点	小时最大浓度					
		预测浓度（μg/m³）	背景浓度（μg/m³）	叠加浓度（μg/m³）	占标率（%）	出现位置（m，m）	出现时刻
甲醇	堆沟村	38.0804	-	38.0804	1.2693	-	15080107
	五图河农场五分厂	60.1484	-	60.1484	2.0049	-	15053019
	新移村	46.7427	-	46.7427	1.5581	-	15062006

	黄腰庄	30.9056	-	30.9056	1.0302		15072707
	十队村	12.0567	-	12.0567	0.4019		15081507
	区域最大浓度点	182.9288	-	182.9288	6.0976	753151，3809679	15072707
	浓度标准	3000					
氨气	堆沟村	0.8553	61	61.8553	30.9277	-	15080107
	五图河农场五分厂	1.2883	63	64.2883	32.1442		15053019
	新移村	0.9475	59	59.9475	29.9737		15062006
	黄腰庄	1.2539	61	62.2539	31.1269	-	15072707
	十队村	0.6799	61	61.6799	30.8400	-	15090207
	区域最大浓度点	3.5942	45	48.5942	24.2971	753240，3809581	15081507
	浓度标准	200					
粉尘	堆沟村	0.1510	-	0.1510	-	-	15080107
	五图河农场五分厂	0.2365	-	0.2365	-	-	15122421
	新移村	0.1851	-	0.1851	-	-	15062006
	黄腰庄	0.1218	-	0.1218	-	-	15072707
	十队村	0.0496	-	0.0496	-	-	15090207
	区域最大浓度点	0.7326	-	0.7326	-	753051，3809770	15073105
	浓度标准	-					
氯丁烷	堆沟村	2.5555	-	2.5555	0.2972	-	15080107
	五图河农场五分厂	4.0862	-	4.0862	0.4751	-	15053019
	新移村	3.1617	-	3.1617	0.3676	-	15062006
	黄腰庄	2.0664	-	2.0664	0.2403	-	15072707
	十队村	0.8076	-	0.8076	0.0939	-	15081507

	区域最大浓度点	13.0428	-	13.0428	1.5166	-	15072707
	浓度标准	860					
醋酸	堆沟村	0.9623	-	0.9623	0.4811	-	15080107
	五图河农场五分厂	1.5386	-	1.5386	0.7693	-	15053019
	新移村	1.8715	-	1.8715	0.9358	-	15062006
	黄腰庄	0.7781	-	0.7781	0.3890	-	15072707
	十队村	0.6368	-	0.6368	0.3184	-	15081507
	区域最大浓度点	8.7209	-	8.7209	4.3605	-	15072707
	浓度标准	200					
正丁醇	堆沟村	2.7554	-	2.7554	2.7554	-	15080107
	五图河农场五分厂	4.4057	-	4.4057	4.4057	-	15053019
	新移村	3.4090	-	3.4090	3.4090	-	15062006
	黄腰庄	2.2279	-	2.2279	2.2279	-	15072707
	十队村	0.8707	-	0.8707	0.8707	-	15081507
	区域最大浓度点	14.0626	-	14.0626	14.0626	-	15072707
	浓度标准	100					
丁酯	堆沟村	0.0089	-	0.0089	0.0013	-	15080107
	五图河农场五分厂	0.0148	-	0.0148	0.0021	-	15053019
	新移村	0.0221	-	0.0221	0.0032	-	15062006
	黄腰庄	0.0095	-	0.0095	0.0014	-	15072707
	十队村	0.0139	-	0.0139	0.0020	-	15081507
	区域最大浓度点	0.1014	-	0.1014	0.0147	753151，3809679	15072707
	浓度标准	690					

氯化氢	堆沟村	2.4908	-	2.4908	4.9816	-	15080107
	五图河农场五分厂	5.4275	-	5.4275	10.8550	-	15053019
	新移村	8.4466	-	8.4466	16.8933	-	15062006
	黄腰庄	6.4963	-	6.4963	12.9925	-	15072707
	十队村	3.4686	-	3.4686	6.9372	-	15081507
	区域最大浓度点	11.3022	-	11.3022	22.6045	753151，3809679	15072707
	浓度标准	50					

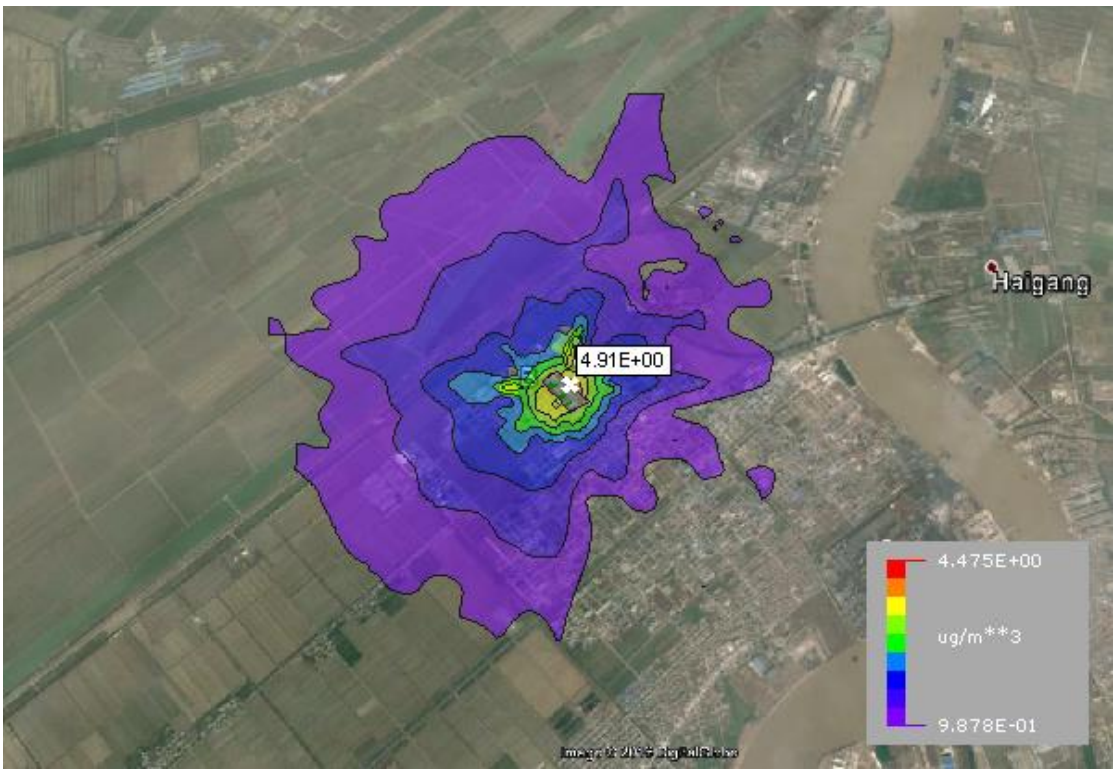


图 6.1-5 正常工况下醋酸小时浓度

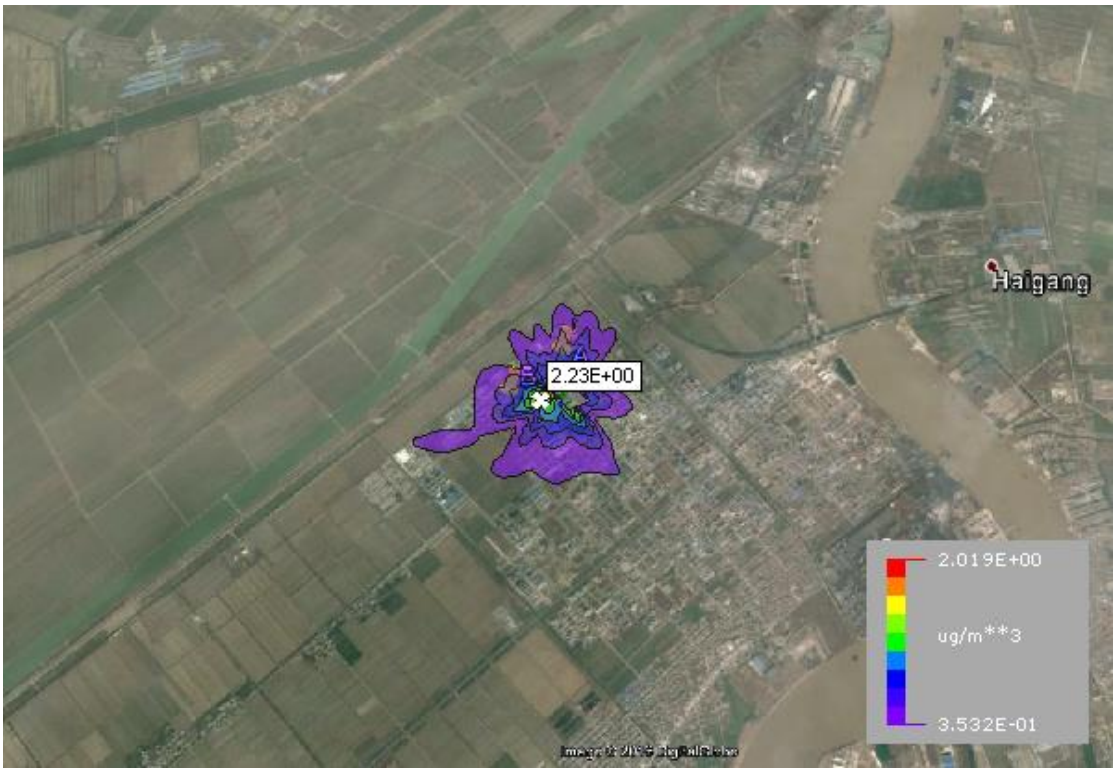


图 6.1-6 正常工况下醋酸日均浓度

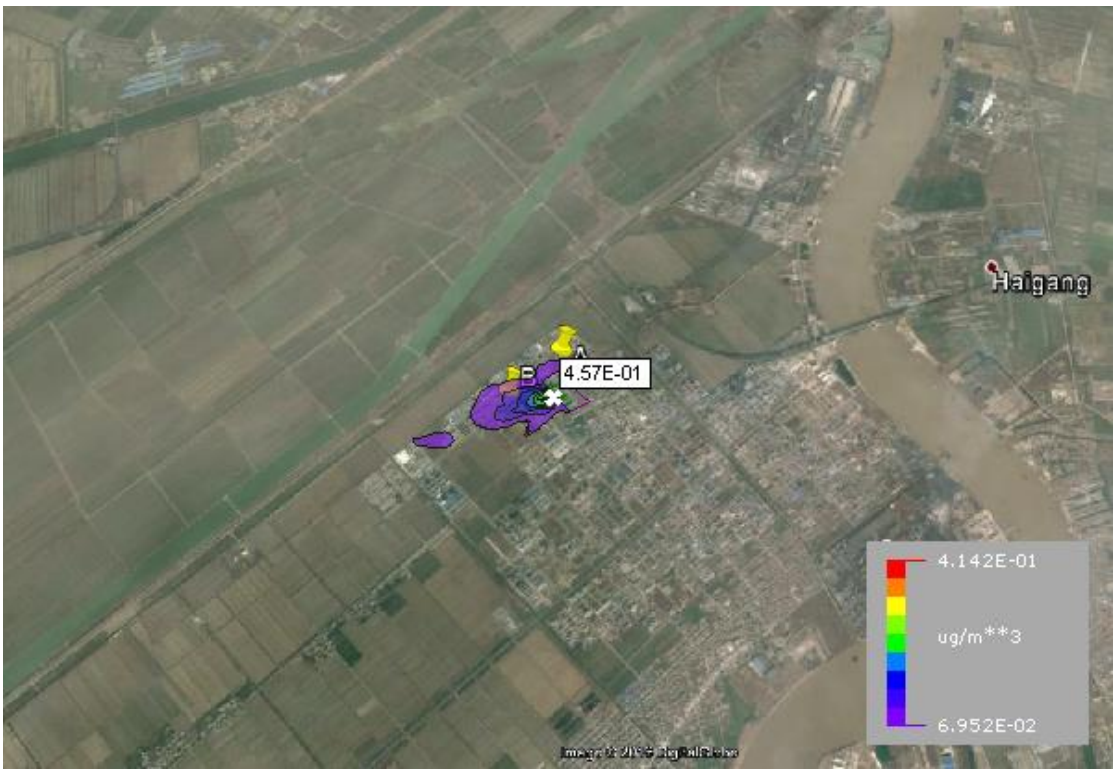


图 6.1-7 正常工况下醋酸年均浓度

图 6.1-8 正常工况下 HCl 小时浓度

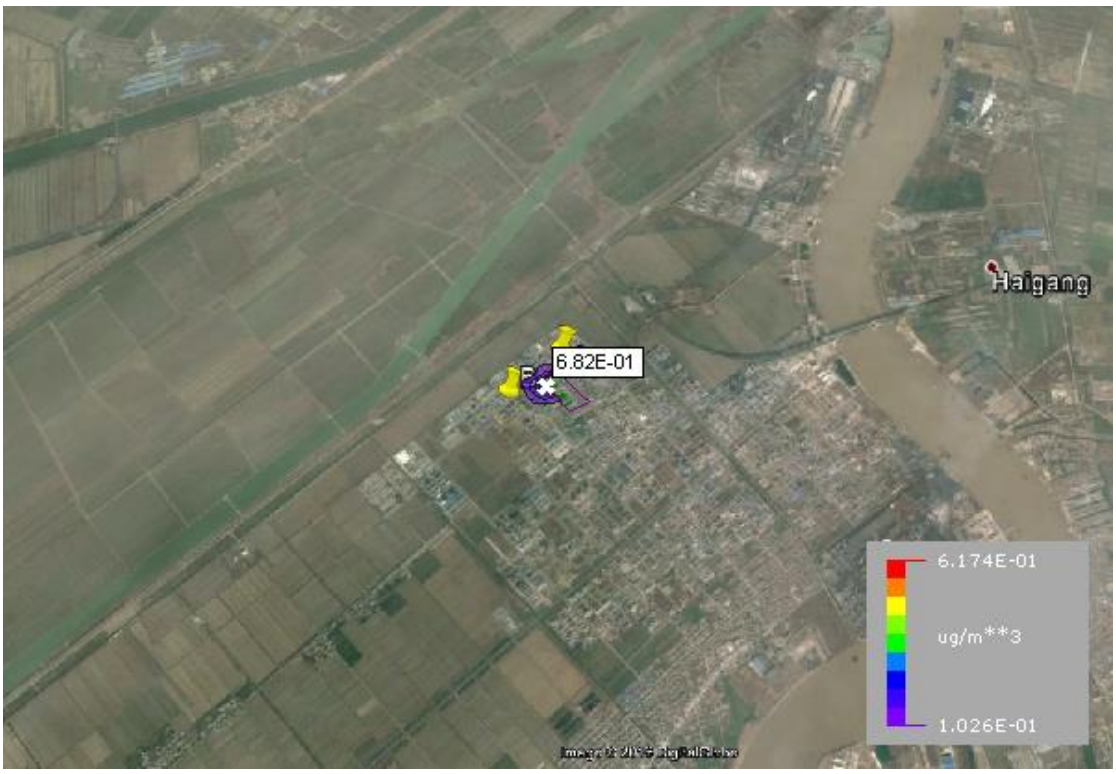


图 6.1-9 正常工况下 HCl 日均浓度

图 6.1-10 正常工况下 HCl 年均浓度

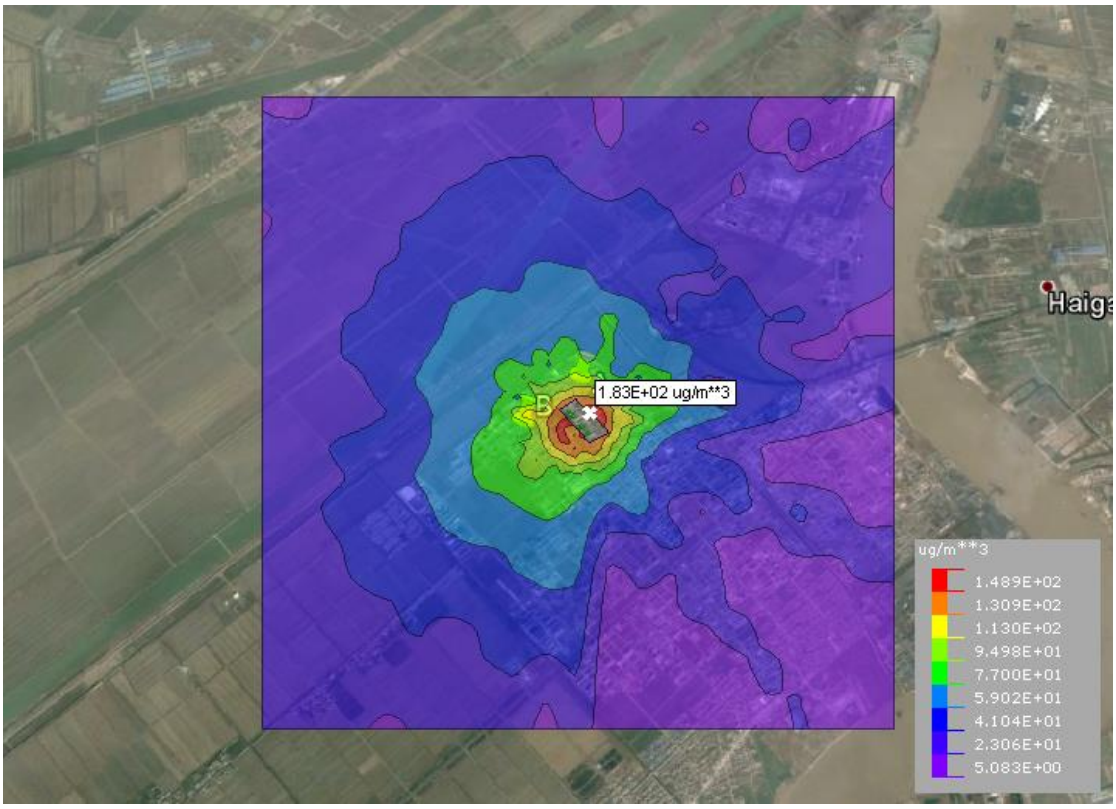


图 6.1-11 正常工况下甲醇小时浓度

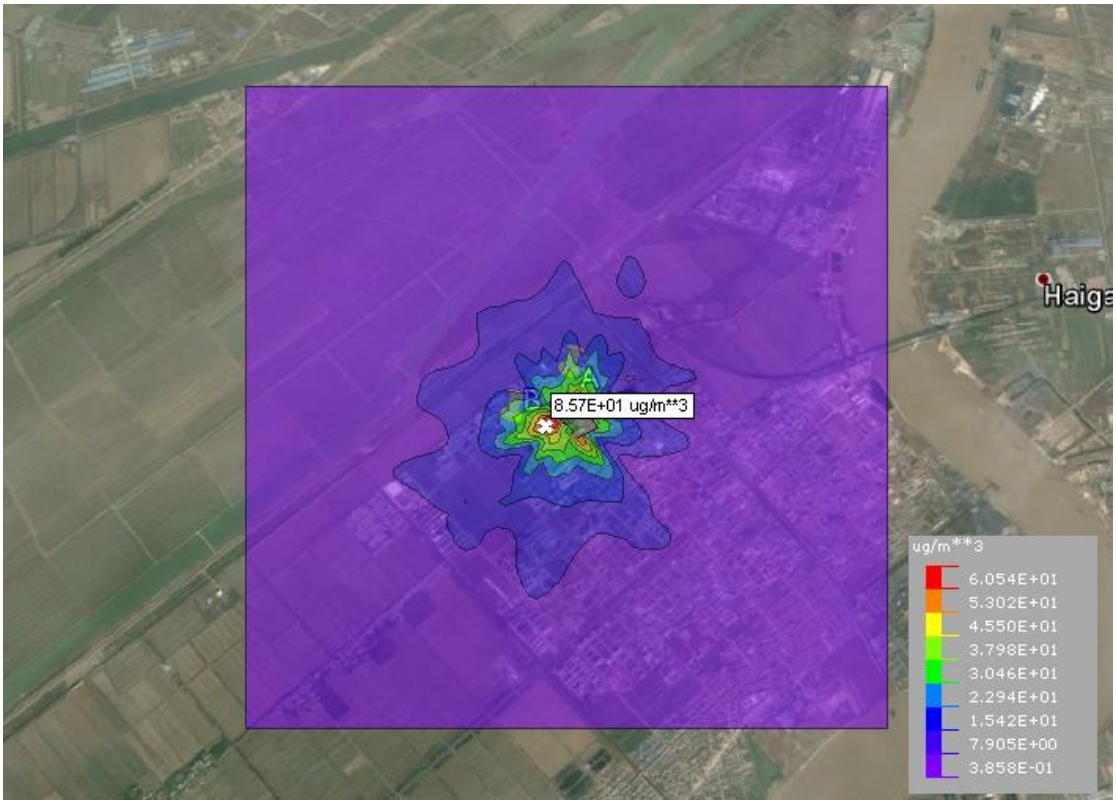


图 6.1-12 正常工况下甲醇日均浓度

图 6.1-13 正常工况下甲醇年均浓度

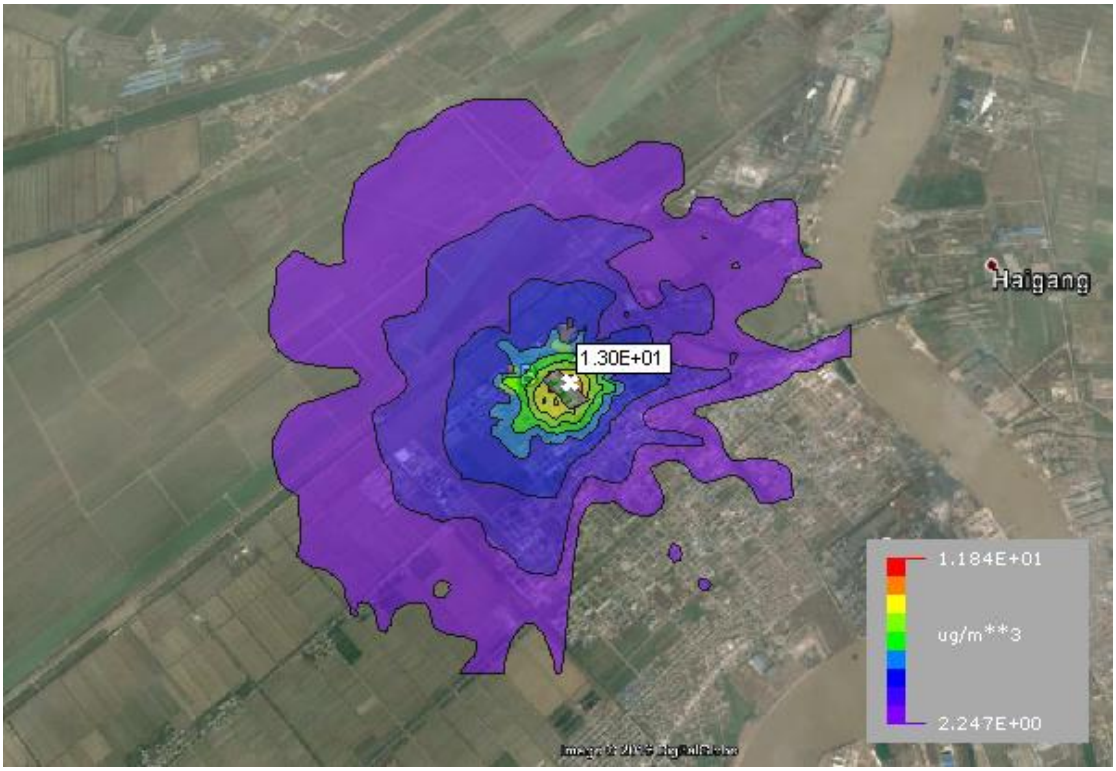


图 6.1-14 正常工况下氯丁烷小时浓度

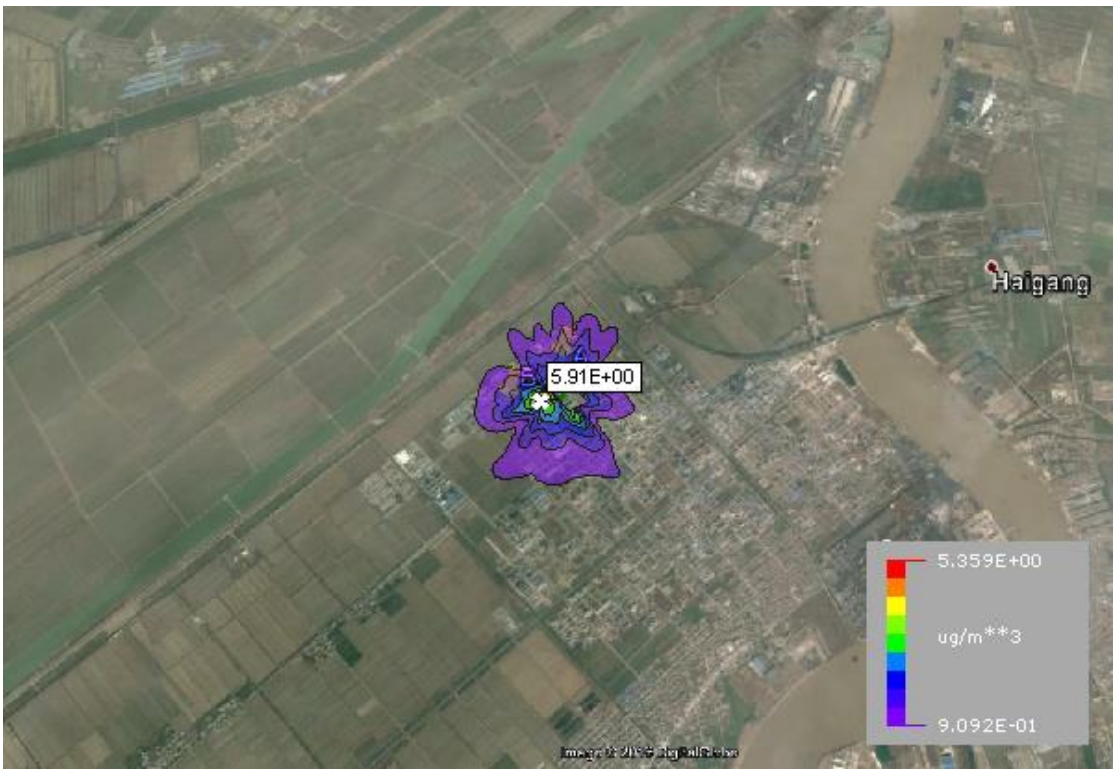


图 6.1-15 正常工况下氯丁烷日均浓度

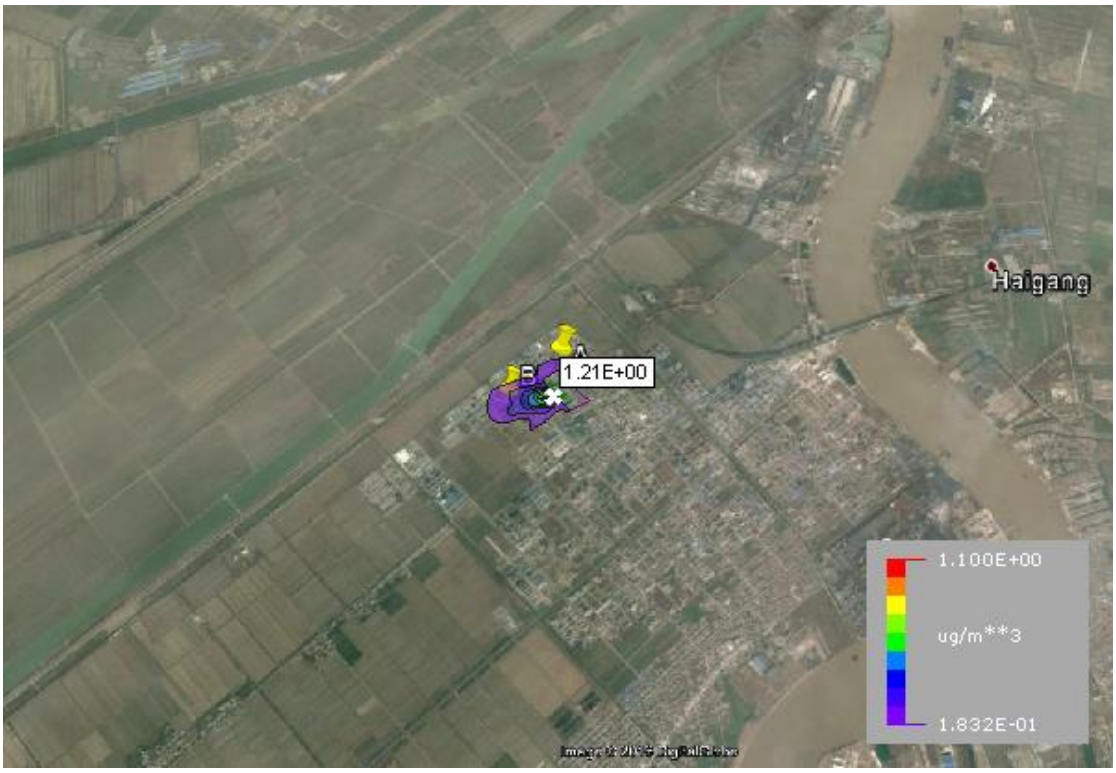


图 6.1-16 正常工况下氯丁烷年均浓度

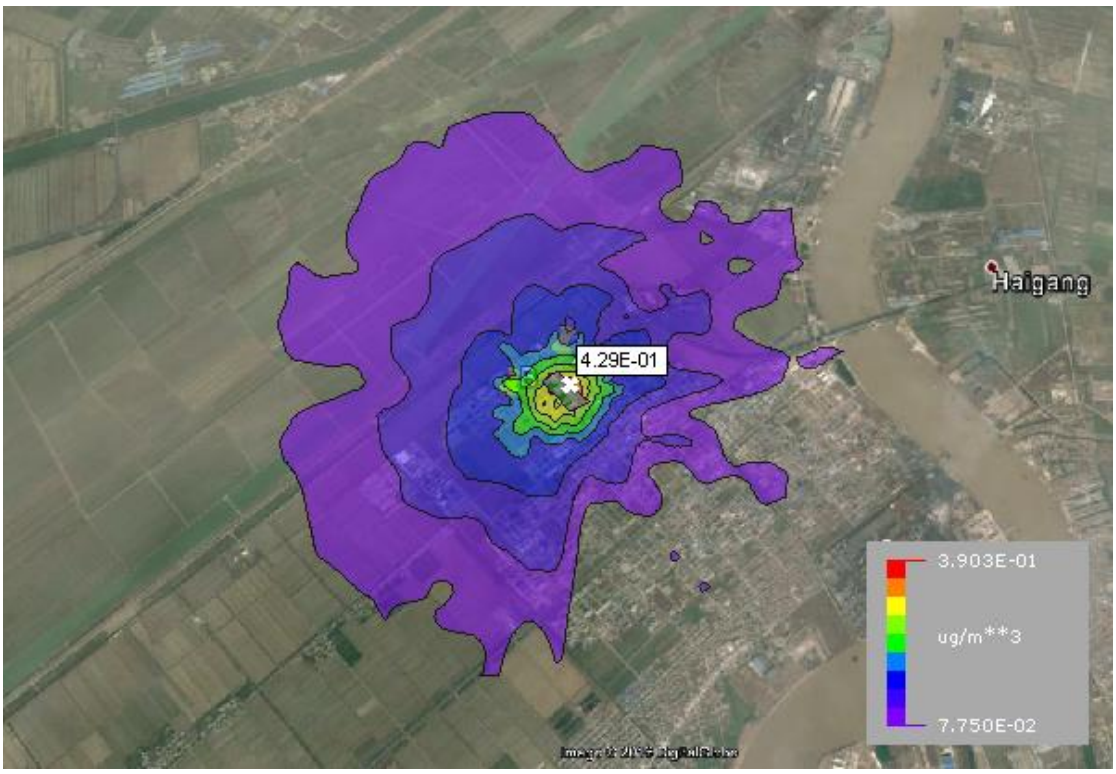


图 6.1-17 正常工况下 NH_3 小时浓度

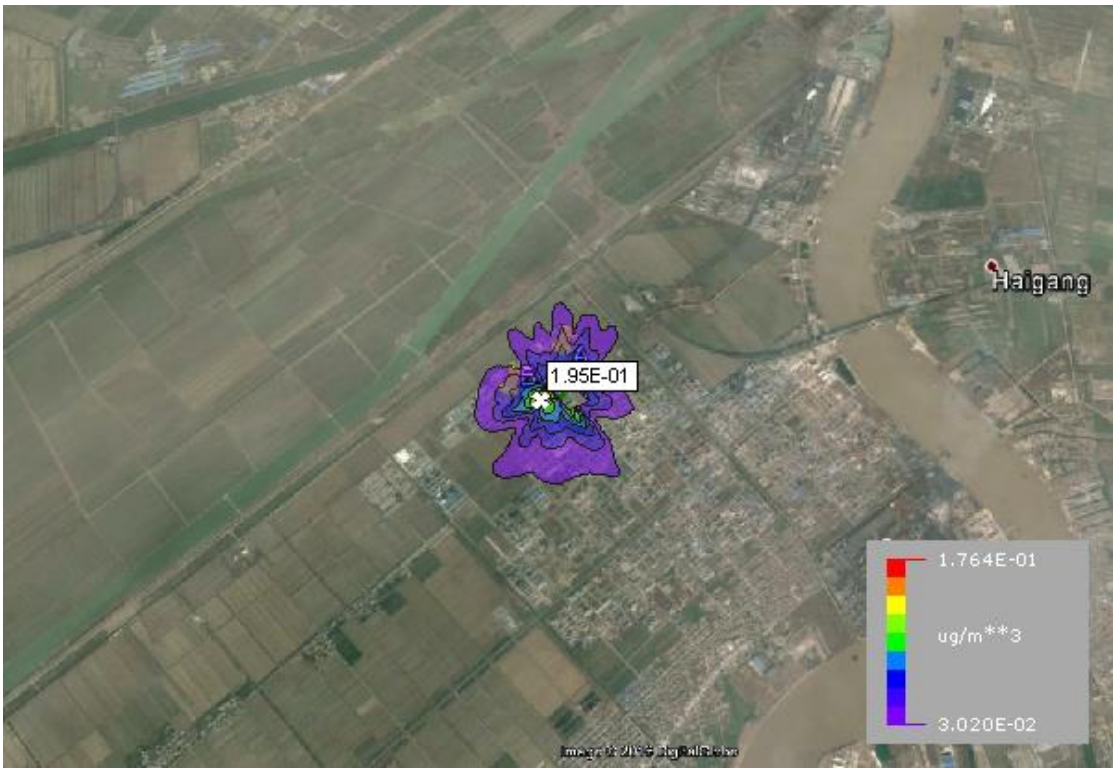


图 6.1-18 正常工况下 NH_3 日均浓度

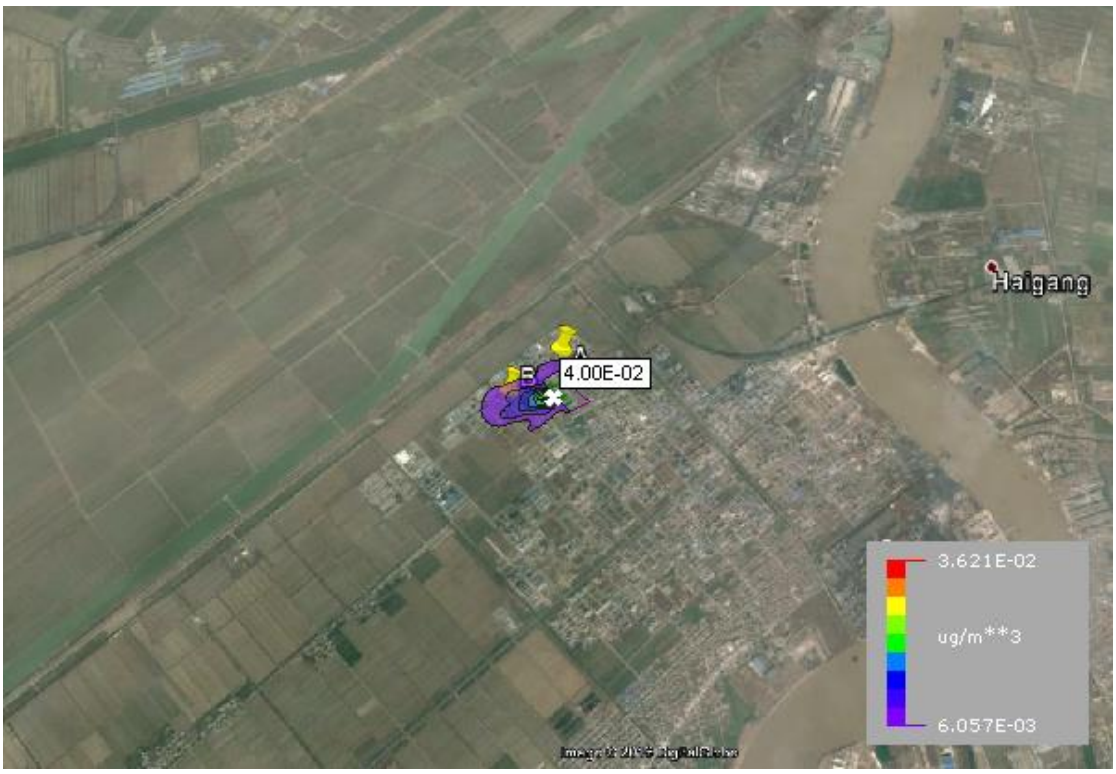


图 6.1-19 正常工况下 NH_3 年均浓度

图 6.1-20 正常工况下丁酯小时浓度

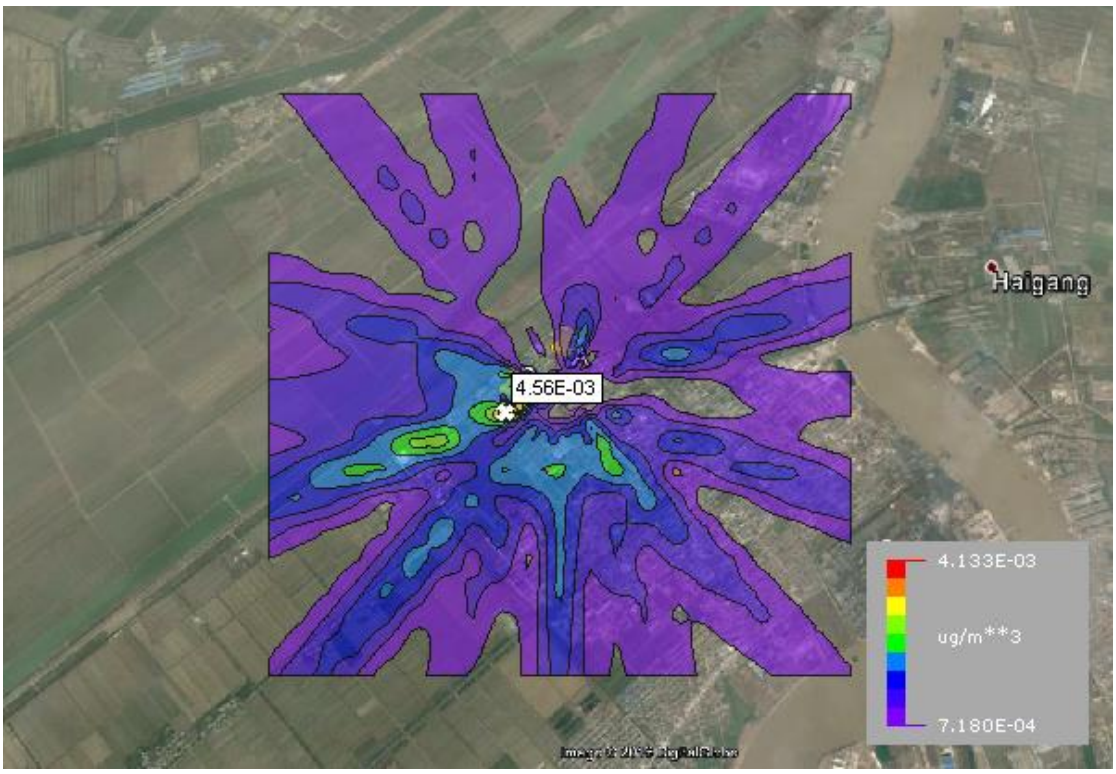


图 6.1-21 正常工况下丁酯日均浓度

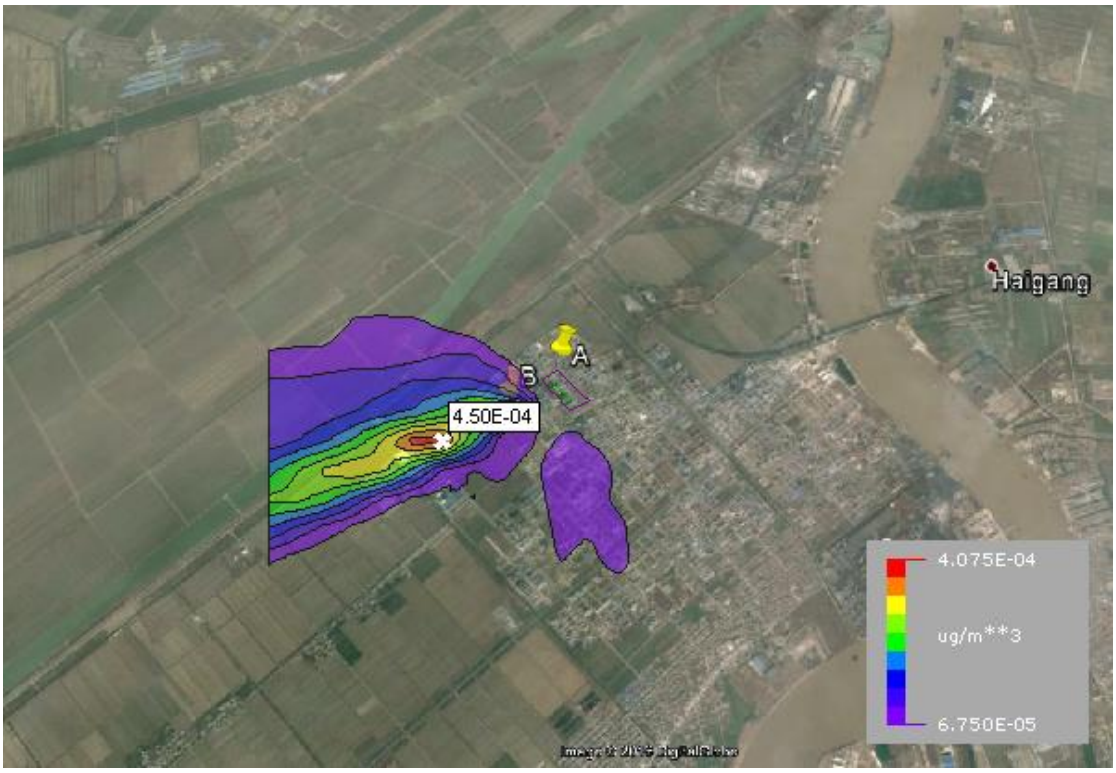


图 6.1-22 正常工况下丁酯年均浓度

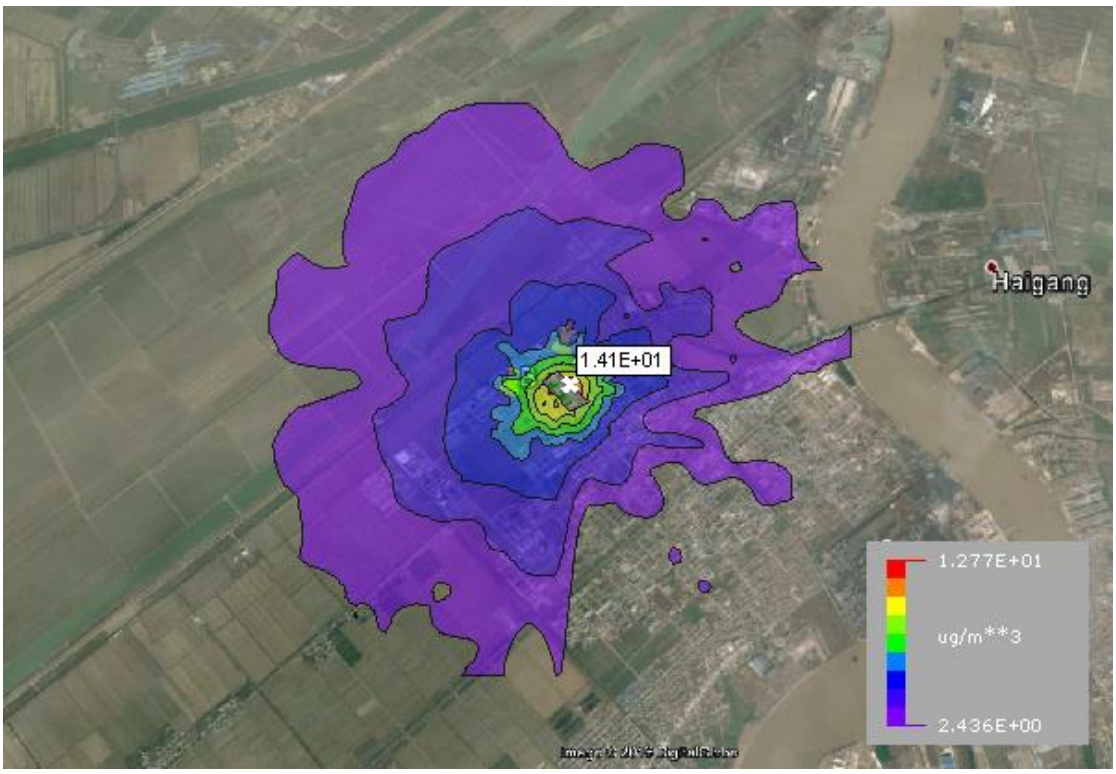


图 6.1-23 正常工况下正丁醇小时浓度

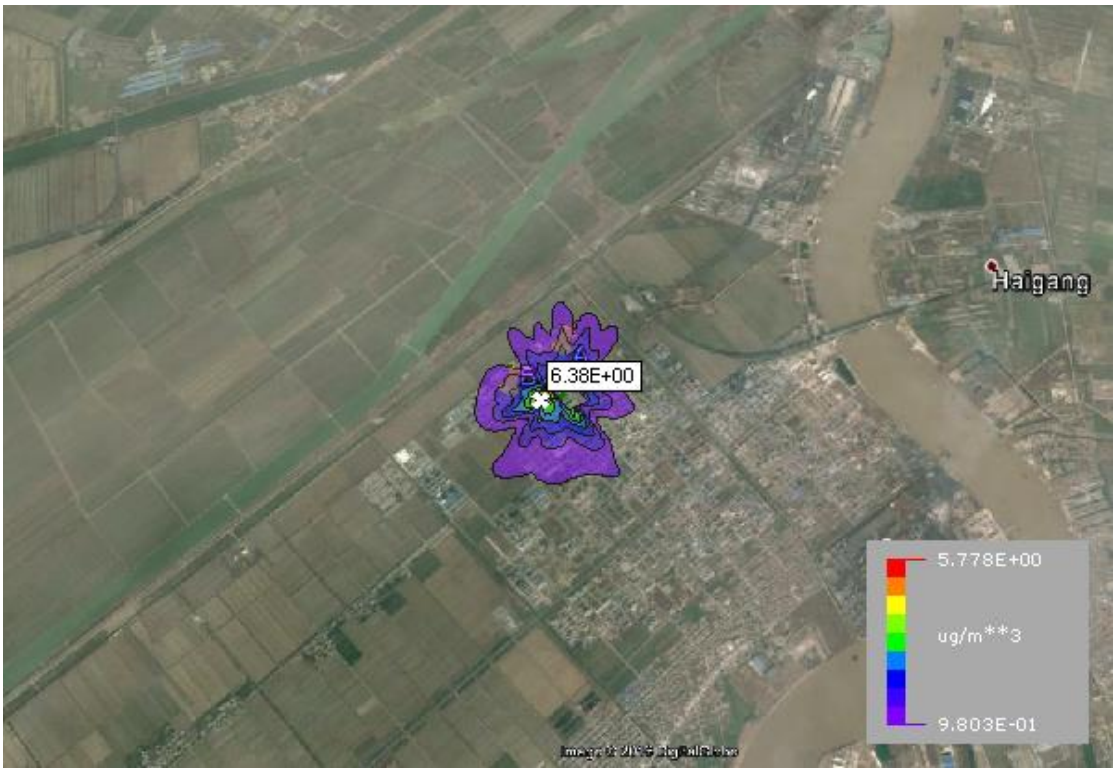


图 6.1-24 正常工况下正丁醇日均浓度

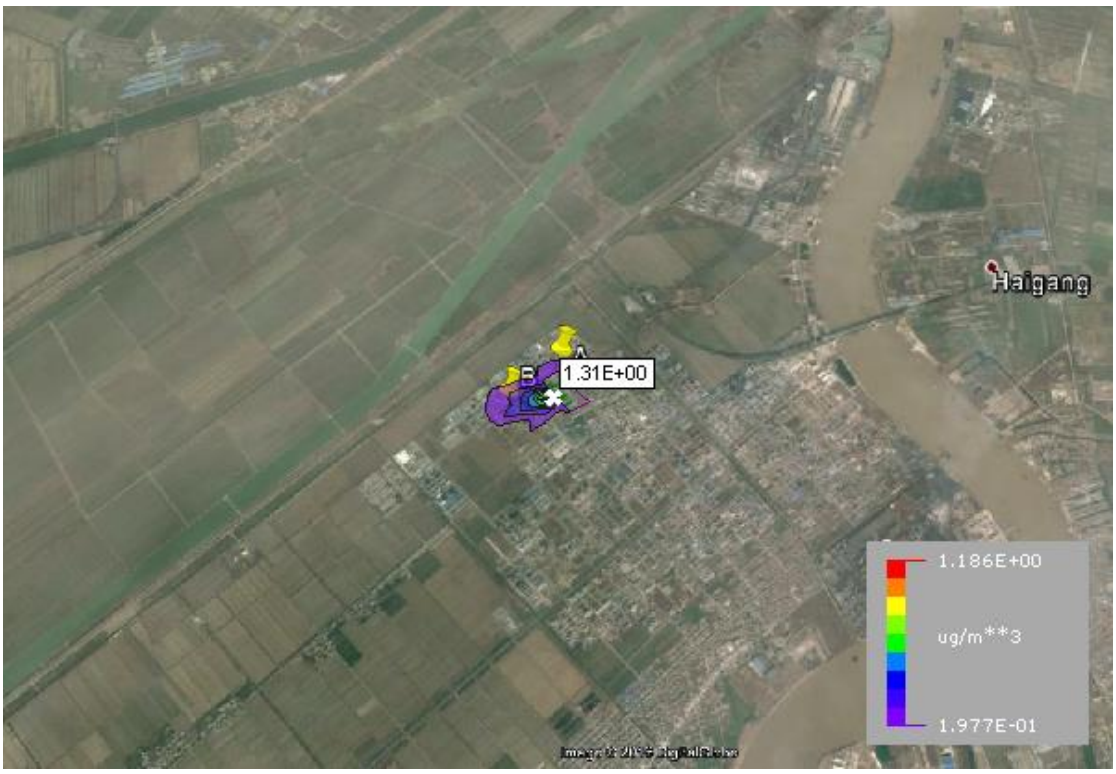


图 6.1-25 正常工况下正丁醇年均浓度

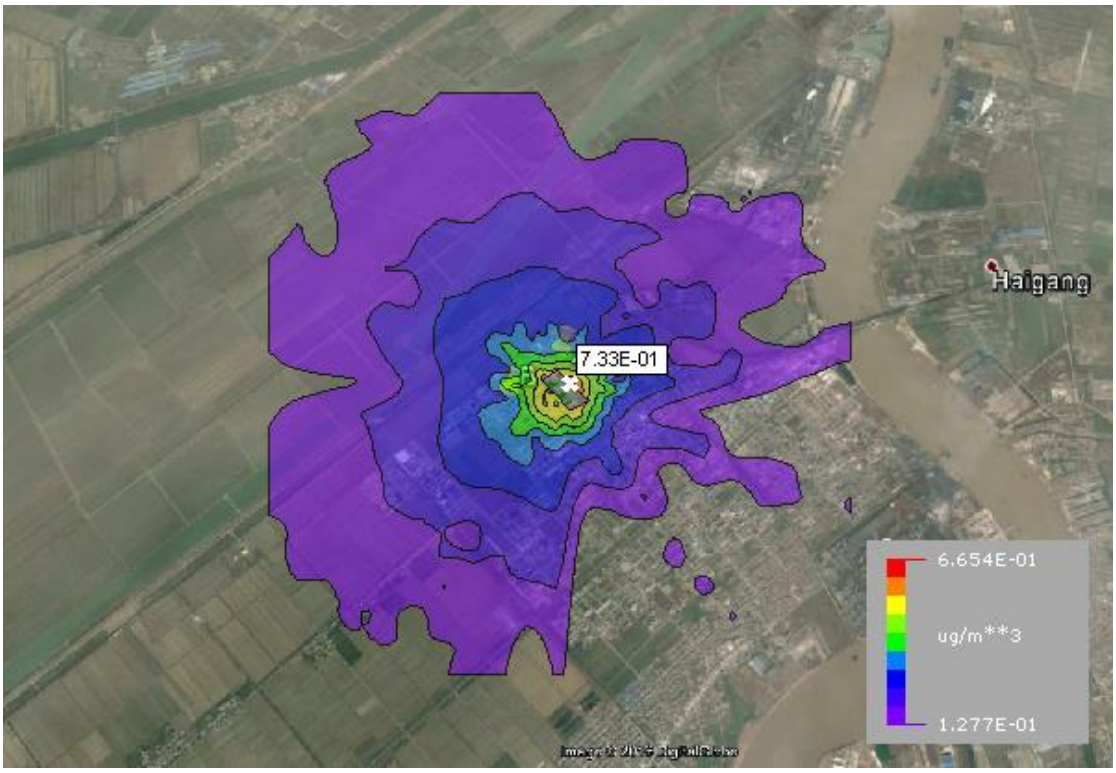


图 6.1-26 正常工况下粉尘小时浓度

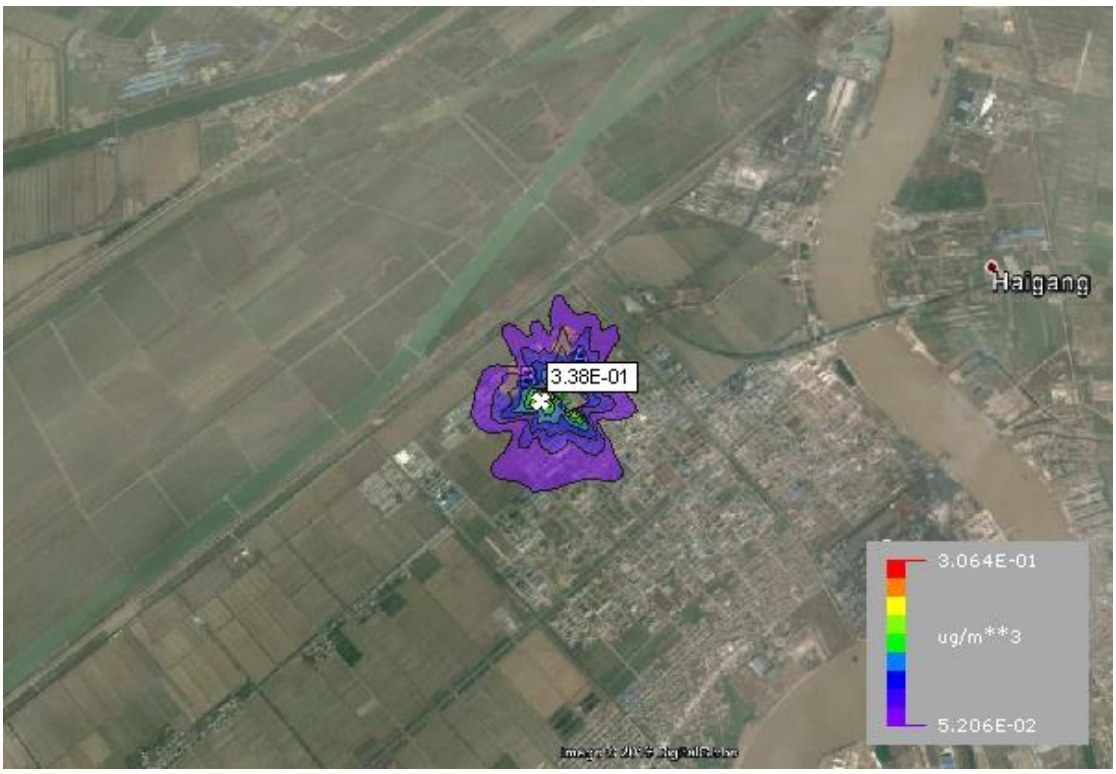


图 6.1-27 正常工况下粉尘日均浓度

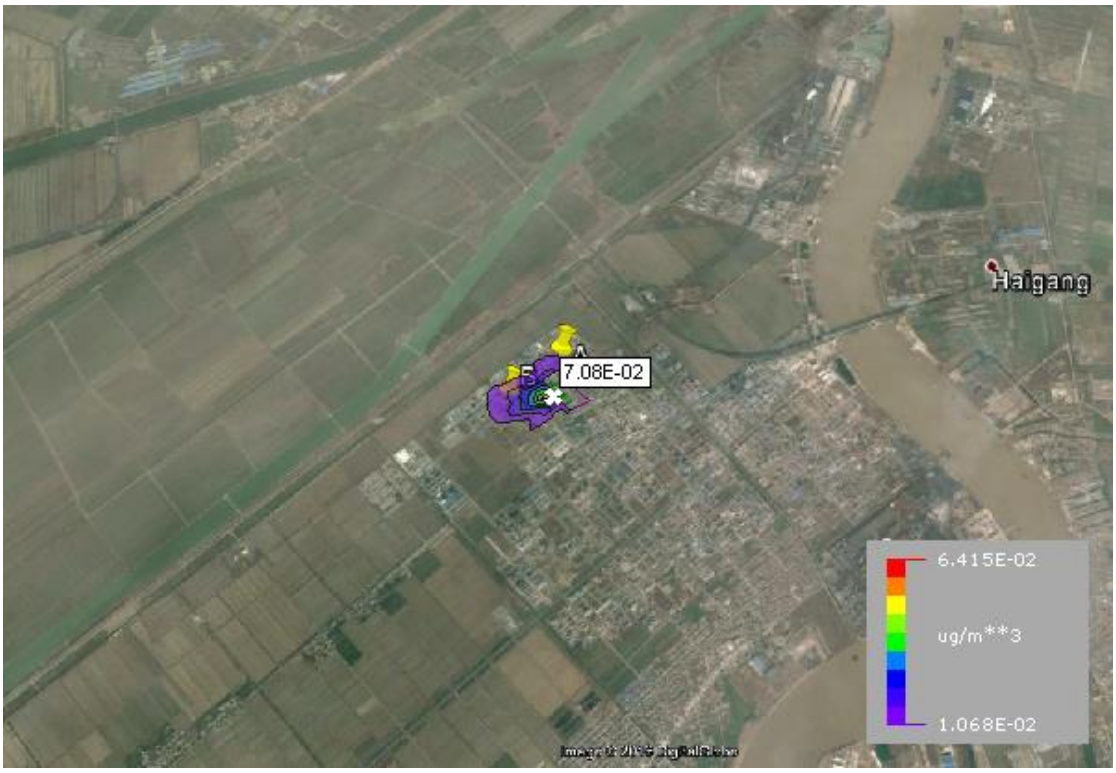


图 6.1-28 正常工况下粉尘年均浓度

由表 6.1-12、6.1-13 所示结果分析，项目正常情况下，污染物最大小时浓度、最大日均浓度、年均浓度贡献值对环境影响不大，对周边敏感目标点小贡

献值较小，与本底叠加后，除 PM10 外，各污染物浓度均能满足相应环境质量标准要求。

由表 6.1-14 所示结果分析，项目非正常情况下排放各类污染物时，HCl、甲醇、氨气、氯丁烷、醋酸、正丁醇、丁酯、氯化氢的区域环境及敏感目标处的小时均能满足相应的环境质量标准。由于非正常排放对外环境影响比正常工况明显加大，企业应加强对项目废气治理设施进行维修和检查，购置备用设备，确保设备运行过程中能够正常运行，严防事故发生。

根据预测计算，厂界监控点落地浓度结果见表 6.1-15。

表 6.1-15 无组织排放源厂界预测结果表

项目	北厂界	西厂界	南厂界	东厂界	无组织排放监控浓度限值 mg/m³	达标情况
	ug/m³	ug/m³	ug/m³	ug/m³		
HCl	1.32	0.53	0.19	0.63	0.20	达标
甲醇	138.8	135.6	131.2	148.7	1.0	达标
粉尘	0.59	0.75	0.51	0.72	1.0	达标
氯丁烷	9.38	9.85	8.88	12.30	/	/
正丁醇	10.11	10.64	9.57	13.26	0.5	/
氨气	1.39	1.35	1.06	1.43	1.5	达标
醋酸	3.53	3.71	3.34	4.63	/	/

根据预测结果，无组织排放源对厂界的影响不会超过无组织排放监控浓度限值。

6.1.6 恶臭及异味影响分析

拟建项目生产过程产生的甲醇、正丁醇、醋酸、氨等污染物，具有异味。

（1）异味危害主要有六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。如氨、苯肼刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

（2）异味影响分析

项目主要异味物质甲醇、正丁醇、醋酸、氨等最大落地浓度值见表 6.1-16。

表 6.1-16 异味物质厂界落地浓度值

污染物名称	最大落地浓度（μg/m^3）	嗅阈值（ppm,v/v）	结果
甲醇	182.9288	33	未达到嗅阈值
正丁醇	14.0626	0.038	未达到嗅阈值
醋酸	4.9112	0.006	未达到嗅阈值
氨	3.5941	1.5	未达到嗅阈值

计算结果表明，评价区域内甲醇、正丁醇、醋酸、氨最大落地浓度均低于其相应的嗅阈值，由此可知，本项目产生的恶臭气体对环境的影响较小。为进一步减少恶臭排放，建设单位应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，恶臭污染是可以得到控制的。

根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见表 6.1-17。

表 6.1-17 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉强度	污染程度
0	无气味	无污染
1	轻微感觉到有气味	轻度污染
2	明显感到有气味	中等污染
3	感到有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重

表 6.1-18 恶臭影响范围及程度

范围（米）	0～15	15～30	30～100
强度	1	0	0

恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于 15 米时对环境的影响可基本消除。为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议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。

同时，根据影响预测结果，评价区域内甲醇、正丁醇、醋酸、氨最大落地浓度均低于其相应的嗅阈值，由此可知，本项目产生的恶臭气体对环境的影响较小。为进一步减少恶臭排放，建设单位应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，恶臭污染是可以得到控制的。

6.1.7 大气环境防护距离及卫生防护距离

6.1.7.1 大气环境防护距离

为保护人群健康，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。

采用环境保护部工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供的大气环境防护距离标准计算程序，计算本项目各无组织废气源的大气环境防护距离。

经计算，无超标点，无需设置大气防护距离。

6.1.7.2 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的有关规定，确定建设项目的卫生防护距离按下式计算：

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

式中：

Cm—标准浓度限值，mg/m³；

Qc－有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L－工业企业所需卫生防护距离，m；

r－有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）,根据生产单元的占地面积 S（㎡）计算，r=（S/π）0.5；

A、B、C、D－卫生防护距离计算系数，无因次，由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB13201－91）中表 5 查取。

根据本项目无组织排放情况，将有标准的污染物的卫生防护距离计算结果列于表 6.1-19。

表 6.1-19 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染物名称	污染源位置	面源有效高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	污染物排放速率（kg/h）	计算值（m）	卫生防护距离（m）
甲醇	罐区	1.05	31.5	15.5	6.94E-04	0.008	50
HCl					1.39E-04	0.156	50
粉尘					2.78E-05	0.002	50
粉尘	成品仓库 1	6	45	15	1.81E-05	0.001	50
甲醇	车间 2	4	45	15	1.60E-01	4.308	50
氯丁烷					1.18E-02	0.859	50
正丁醇					1.27E-02	11.877	50
氨气					3.89E-04	0.084	50
氯化氢					1.53E-05	0.009	50
醋酸					4.44E-03	1.522	50
粉尘	车间 1	4	45	15	2.78E-05	0.001	50
甲醇					0.015	0.134	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）：无组织排放多种有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。由此可见，本技改项目须设置以罐区为边界的卫生防护距离 100m，以原料仓库 4 为边界的卫生防护距离 50m，以成品仓库 1 为边界的卫生防护距离 50m，以车间 2 为边界的卫生防护距离 100m，以车间 1 为边界的卫生防护距离 100m。结合厂区平面布置图及现有卫生防护距离（厂界外 100 米），确定七洲绿色化工（连云港）有限公司仍应以厂界外 100 米设置卫生防护距离，详见图 4.2-2 该范围内无居民，本项目不涉及搬迁。

6.2 水环境影响分析

本项目废水排放总量为 23555.85m³/a，排放的废水中主要污染物有 COD、氨氮、AOX 等污染物。根据工程分析，技改项目实施后，本方案采用物化预处理、生化相结合的组合工艺。生产工艺废水和废气吸收水等混合后经过“调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮”后，再同生活污水、初期雨水混合后经过“UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池”处理，达到园区污水处理厂的接管标准后，接入园区污水管网，尾水排入灌河。拟建项目废水经厂区污水处理站处理后，COD、氨氮、AOX 等各因子均可达到园区污水处理厂接管标准，不会对污水处理厂造成冲击。本报告引用污水处理厂的环评结论：在污水

处理厂正常排放的情况下，废水经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后经由污水管道直接排入灌河，对纳污河流影响较小。

在非正常情况下，本项目污水处理系统出现故障，废水不经处理或者处理后不能满足接管要求而直接排入污水管网，对化学工业园污水处理厂的正常运行造成一定的负荷冲击。因此，企业应根据要求设置事故池，在企业废水处理系统出现故障时接纳事故污水，逐步分批将事故污水处理后再排入污水管网，杜绝废水超标外排事故发生。

综上所述，技改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不大，不会对灌河产生较大影响。

6.3 声环境影响预测及评价

通过对建设项目营运期间各个噪声源对环境影响的预测，评价建设项目声源对周围声环境影响的程度和范围，找出存在问题，为提出预防措施提供依据。

6.3.1 噪声源情况

本技改项目主要产噪设备噪声源强见表 6.3-1。

表 6.3-1 本技改项目主要声源源强

序号	设备名称	数量	等效声级 dB（A）	距最近厂界位置 m	治理措施	降噪效果 dB（A）
1	风机	2	90-100	15	选择低噪声设备、基座减震加固、厂房隔声	25
2	空压机	1	80-90	55		20
3	物料输送泵	6	80-90	95		20
4	冷却塔	1	70-80	30		20

6.3.2 噪声预测模式

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

①室外点声源在预测点的倍频带声压级

a.某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中：Loct（r）——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct（r0）——参考位置 r0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r0——参考位置距声源的距离，m；

ΔLoct——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和

地面效应引起的衰减，其计算方式分别为：

Aoct bar= $-10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1}+\frac{1}{3+20N_2}+\frac{1}{3+20N_3}\right]$

Aoct atm=α（r-r0）/100；

Aexc=5lg（r-r0）；

b.如果已知声源的倍频带声功率级 Lw cot，且声源可看作是位于地面上的，则：

Lcot=Lw cot-20lgr0-8

c.由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 LA：

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

式中 ΔLi 为 A 计权网络修正值。

d.各声源在预测点产生的声级的合成

$$L_{TP}=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{pi}}\right]$$

②室内点声源的预测

a.室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1}=L_{w\cdot\cot}+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：r1 为室内某源距离围护结构的距离；

R 为房间常数；

Q 为方向性因子。

b.室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T)=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

c.室外靠近围护结构处的总的声压级：

Loct,1（T）=L0ct,1（T）-（Tloct+6）

d.室外声压级换算成等效的室外声源：

Lw oct=Loct,2（T）+10lgS

式中：S 为透声面积。

e.等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 Lwoct，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

6.3.3 预测步骤

预测点噪声级预测计算基本步骤如下：

（1）统计各装置的主要噪声源名称、数量、声级值；

（2）按设计平面布置图的坐标系，确定各噪声源位置和各计算点位置；

（3）根据噪声源情况、传播条件、声源与计算点的距离将声源简化成点声源或线声源。

（4）根据已获得的声波参数和声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 Li；

（5）把各声源单独对某预测点产生的声级值按下式叠加，得工程对预测点的声级贡献值 LA；

（6）把贡献值和现状监测值叠加，得该点运营后的预测值。

6.3.4 预测结果

经预测，与背景值叠加后（已考虑屏障隔声、建筑隔声、绿地隔声及环境因素等因素）各监测点最终预测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 与背景值叠加后各测点噪声预测结果表（单位：dB（A））

监测点位	昼间				夜间			
	背景值	贡献值	叠加值	标准	背景值	贡献值	叠加值	标准
N1	55.6	17.29	55.60	65	50.5	17.29	50.50	55
N2	56.0	21.40	56.00	65	49.1	21.40	49.11	55
N3	56.1	23.26	56.10	65	48.1	23.26	48.11	55
N4	55.5	19.22	55.50	65	47.7	19.22	47.41	55
N5	56.8	26.75	56.80	65	50.4	26.75	47.44	55
N6	55.9	21.66	55.90	65	49.3	21.66	49.31	55

预测结果表明，项目建成后各主要噪声设备对厂界的影响值均较小，可使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标

准要求，叠加现状值后仍然可以使厂界周围环境噪声满足标准要求，项目噪声不会改变周边环境功能区等级。

6.4 地下水环境影响分析

6.4.1 地下水评价等级确定

根据地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 I 类项目。区域内无集中式饮用水水源地、地下水资源保护区或其它环境敏感区等，地下水环境敏感程度为不敏感。

本项目具体判定依据详见表 6.4-1、表 6.4-2。

因此根据导则判定为地下水评价等级定为二级。

表 6.4-1 地下水环境敏感程度分级表

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

表 6.4-2 评价工作等级分级表

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

6.4.2 场地水文地质条件

根据地下水二级评价要求，委托浙江山川有色勘察设计有限公司进行水文地质勘查，本次评价引用《七洲绿色化工（连云港）有限公司年产 3000 吨草铵膦原药项目水文地质调查报告》内容。

6.4.2.1 地形地貌

项目所在地为海相成陆，地貌单元属海积平原。项目所在地东、北、南侧均为道路，西侧紧邻连云港升南化学有限公司。从现场地形看，北侧、东侧地势略高于项目所在地，加上场地土层透水性弱，雨季期间易导致项目所在地雨

水排泄不畅，这与现场调查基本一致。

6.4.2.2 地层岩性

本次调查按二级评价要求开展工作，调查面积约 7.5k ㎡，共布设 10 个地下水监测点，详细点位见表 6.4-3 和图 6.4-1。

表 6.4-3 地下水监测点一览表

孔号	坐标 X （m）	坐标 Y （m）	孔口标高（m）	深度（m）
GW1	3805599.325	477773.6628	0.24	10.00
GW2	3807002.74	476487.5665	-0.04	10.00
GW3	3808033.305	477283.7881	0.28	10.00
GW4	3807945.478	477467.8722	0.42	10.00
GW5	3807829.905	477455.4594	0.06	10.00
GW6	3807840.793	477374.5046	0.08	10.00
GW7	3807878.749	477383.9795	0.00	10.00
GW8	3808174.762	477720.9976	-0.13	10.00
GW9	3806845.2	478944.283	-0.22	10.00
GW10	3806852.787	477947.5946	0.12	10.00

注：以 GW7 监测点孔口标高为基准点，下同。

根据野外钻探资料，结合室内土工试验成果综合分析，在勘探深度范围内土层可分为二大层三亚层，地层连续稳定，现自上而下分述如下：

①层素填土：灰黄色~黄褐色，以粘性土为主，厚度 0.40-2.50 米，稍湿，土质不均匀，含植物根系，局部含少量碎石和砂砾，结构松散，弱透水。

②-1 层粉质粘土：黄褐色，可塑～软塑，厚度 1.20-2.60 米，土质均匀，有光泽，干强度及韧性高，无摇震反应，弱透水。

②-2 层淤泥质粉质粘土：灰褐色，流塑，土质均匀，有光泽，干强度中等，韧性低，无摇震反应，灵敏度高，弱透水。

本项目调查范围内典型钻孔柱状图见图 6.4-2，工程地质水文地质剖面图见图 6.4-3。

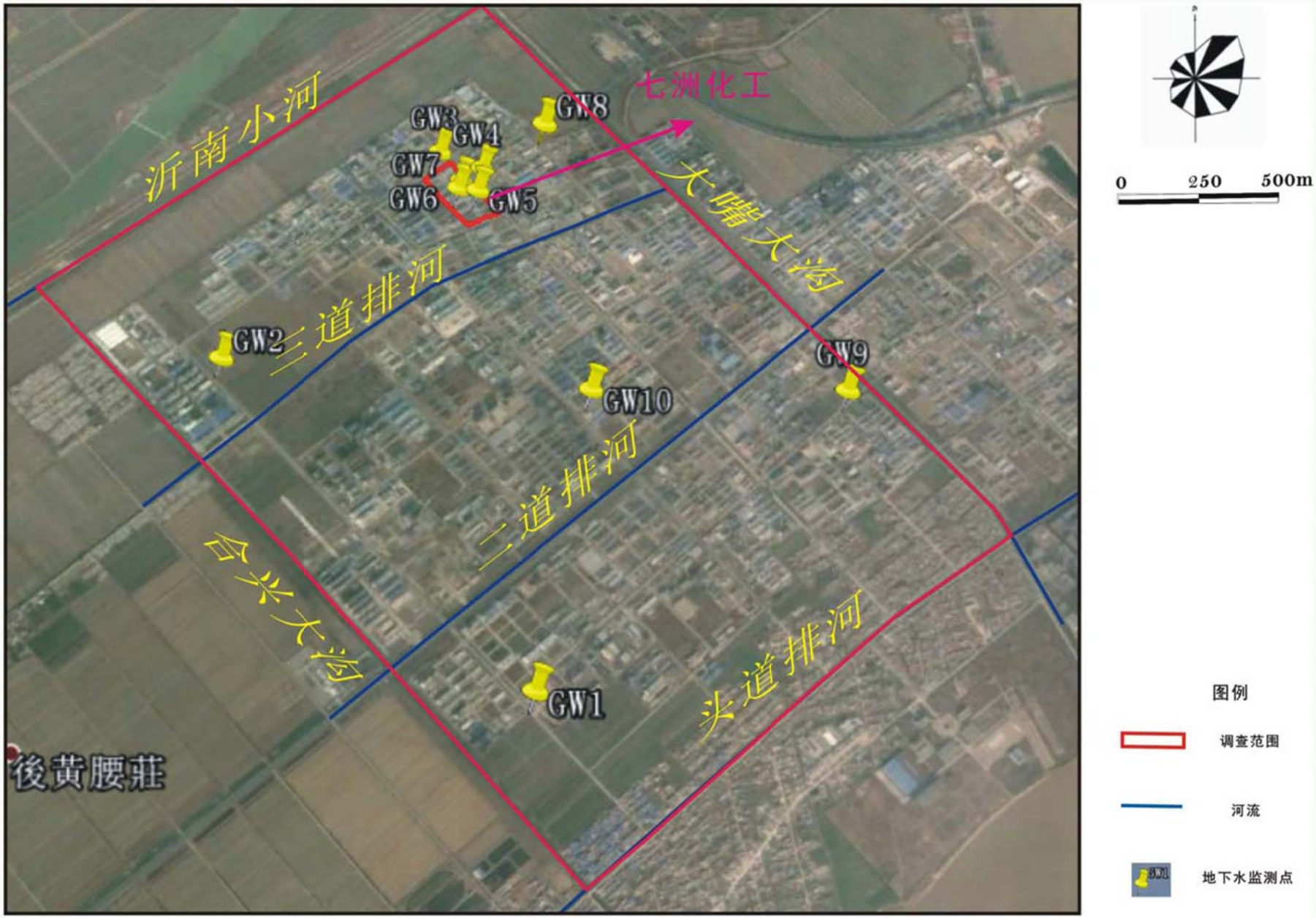


图 6.4-1 调查范围及地下水监测点布置图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	七洲绿色化工（连云港）有限公司项目					工程编号	2016A0099
孔　号	GW1	坐标	X=3805599.325m	钻孔直径	130mm	稳定水位深度	
孔口标高	0.24m		Y=477773.6628m	初见水位深度		测量日期	

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩性描述	备注
	①	-1.42	1.20	1.20		素填土:以粘性土为主，稍湿，土质不均匀，含植物根系，局部含少量碎石和砂砾，结构松散。	
	②1	-3.02	2.80	1.60		粘土:黄褐色，可塑～软塑，土质均匀，有光泽，干强度及韧性高，无摇震反应。	
	②2	-10.22	10.00	7.20		淤泥质粉质粘土:灰褐色，流塑，土质均匀，有光泽，干强度中等，韧性低，无摇震反应，灵敏度高。	

图 6.4-2（a）本项目调查范围内典型钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	七洲绿色化工（连云港）有限公司项目					工程编号	2016A0099
孔　号	GW3	坐标	X=3808033.305m	钻孔直径	130mm	稳定水位深度	
孔口标高	0.28m		Y=477283.7881m	初见水位深度		测量日期	

地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	岩性描述	备注
	①	-0.62	0.90	0.90		素填土:以粘性土为主，稍湿，土质不均匀，含植物根系，局部含少量碎石和砂砾，结构松散。	
	②1	-3.22	3.50	2.60		粘土:黄褐色，可塑～软塑，土质均匀，有光泽，干强度及韧性高，无摇震反应。	
	②2	-9.72	10.00	6.50		淤泥质粉质粘土:灰褐色，流塑，土质均匀，有光泽，干强度中等，韧性低，无摇震反应，灵敏度高。	

图 6.4-2（b）本项目调查范围内典型钻孔柱状图

场地地层厚度埋深及层底标高统计见表 6.4-4。

表 6.4-4 场地地层统计情况

层号	厚度最小值（m）	厚度最大值（m）	厚度平均值（m）	层底标高最小值（m）	层底标高最大值（m）	层底标高平均值（m）	埋深最小值（m）	埋深最大值（m）	埋深平均值（m）
①	0.40	2.50	1.27	0.40	2.50	1.27	-2.54	-0.28	-1.22
②-1	1.20	2.60	1.61	1.60	3.50	2.61	-3.22	-1.48	-2.54
②-2	未揭穿								

说明：统计厚度时主层厚度中不含亚层厚度；统计厚度时每孔最后一层不参与统计。

根据场地详细勘察资料，淤泥质粉质粘土以下地层依次为粉质粘土、粉质粘土夹粉砂、粉质粘土、粉质粘土夹粉土、粉质粘土，岩性为粉质粘土与粉砂（或粉土）互层，承压水受到本项目影响较小。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次调查过程中，主要关注潜水含水层。

6.4.2.3 含水层（组）及地下水水位

场地所在地含水岩组为晚更新—全新世海陆交替相粉细砂孔隙含水岩组，为海成平原区。上部为粉质粘土，下部为海相淤泥质粉质粘土，透水性较弱，本次调查过程中揭露的厚度为 7.5-9.6 米。结合场地详细勘察报告，该含水层的厚度在 11.4-19.6 米。

本次调查过程中，对监测点水位进行了统一测量，测量结果见表 6.4-5。

表 6.4-5 监测点地下水水位一览表

孔号	坐标 X （m）	坐标 Y （m）	水位埋深（m）	深度（m）
GW1	3805599.325	477773.6628	-0.485	10.00
GW2	3807002.74	476487.5665	-0.436	10.00
GW3	3808033.305	477283.7881	-0.839	10.00
GW4	3807945.478	477467.8722	-0.506	10.00
GW5	3807829.905	477455.4594	-0.27	10.00
GW6	3807840.793	477374.5046	-0.292	10.00
GW7	3807878.749	477383.9795	-0.35	10.00
GW8	3808174.762	477720.9976	-1.341	10.00
GW9	3806845.2	478944.283	-1.075	10.00
GW10	3806852.787	477947.5946	-0.62	10.00

根据表 6.4-5，运用 Surfer 软件对地下水流场进行插值，地下水等值线见图

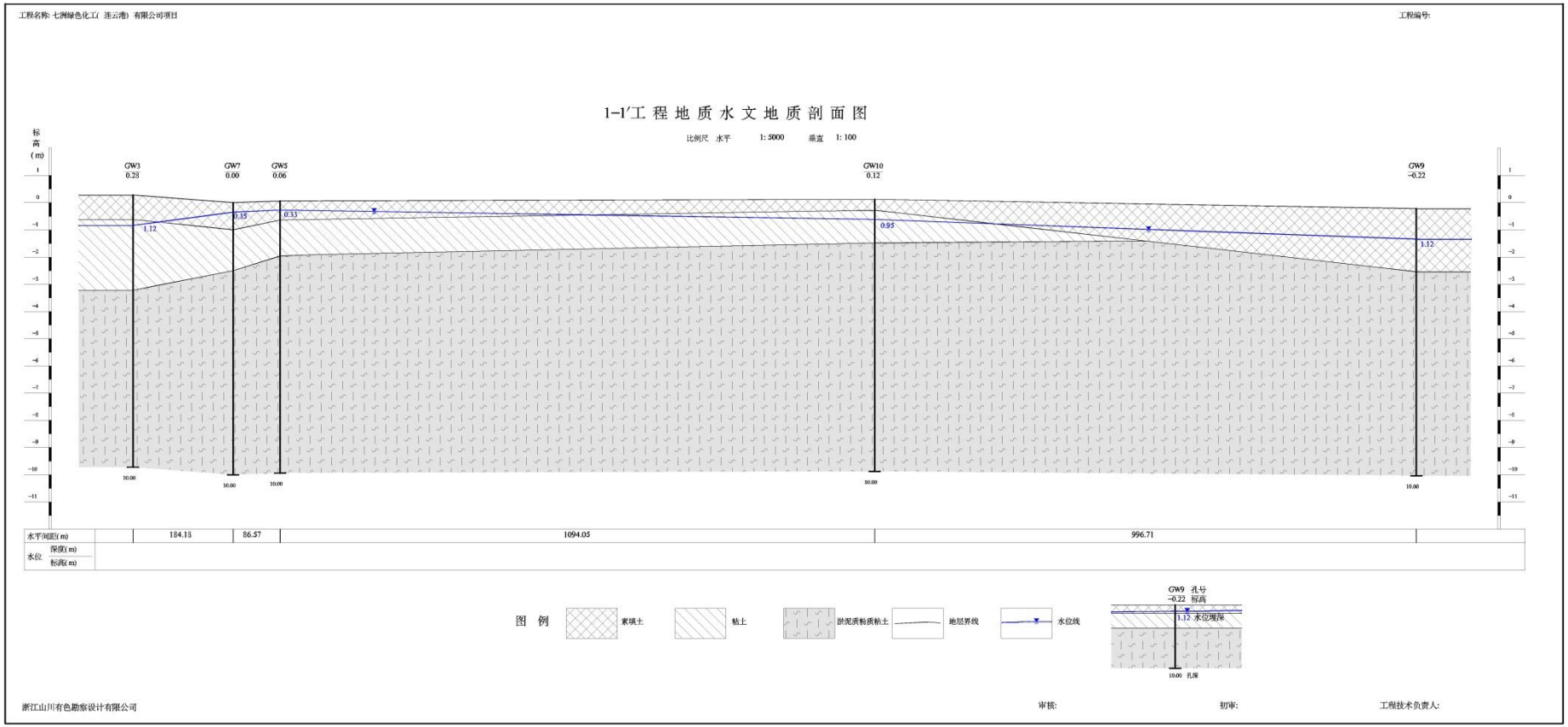


图 6.4-3 工程地质水文地质剖面图

6.4-4。

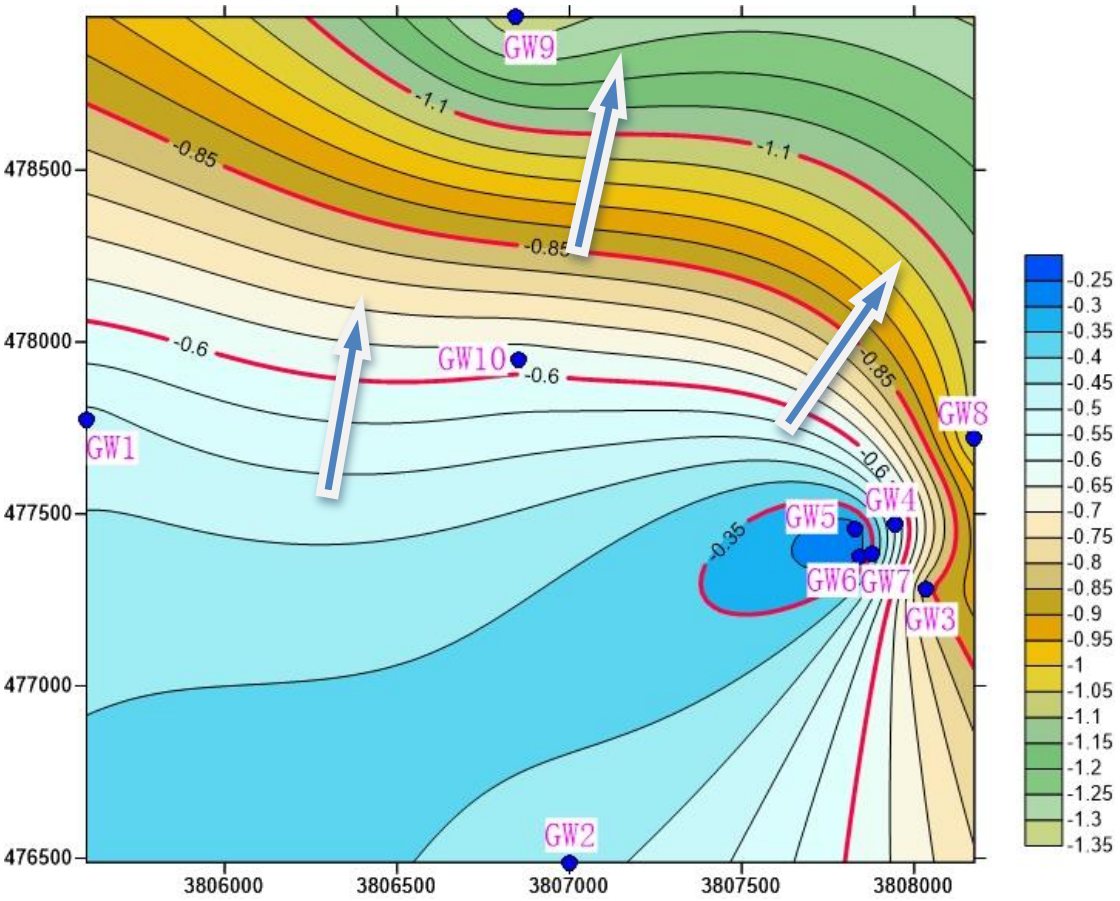


图 6.4-4 地下水等值线图

由图 6.4-4 可以看出，地下水流向为西南流向东北。

6.4.2.4 水化学类型

本次调查评价以舒卡列夫分类法描述水化学类型。根据水质分析结果，潜水水化学类型为 Cl-Na·Mg 型水，浅层承压水为 HCO3·Cl- Na·Mg 型水。结合地下水矿化度，则潜水水化学类型为 48-B 型，浅层承压水为 27-B 型。

6.4.2.5 包气带岩性结构特征及防污性能

场地及周边包气带厚度 0.33-1.12 米，分布连续、稳定，垂向结构较单一，呈层状分布，从上到下岩性依次为素填土（以粘性土为主）、粉质粘土。场地及周边包气带岩性、结构见图 6.4-5。

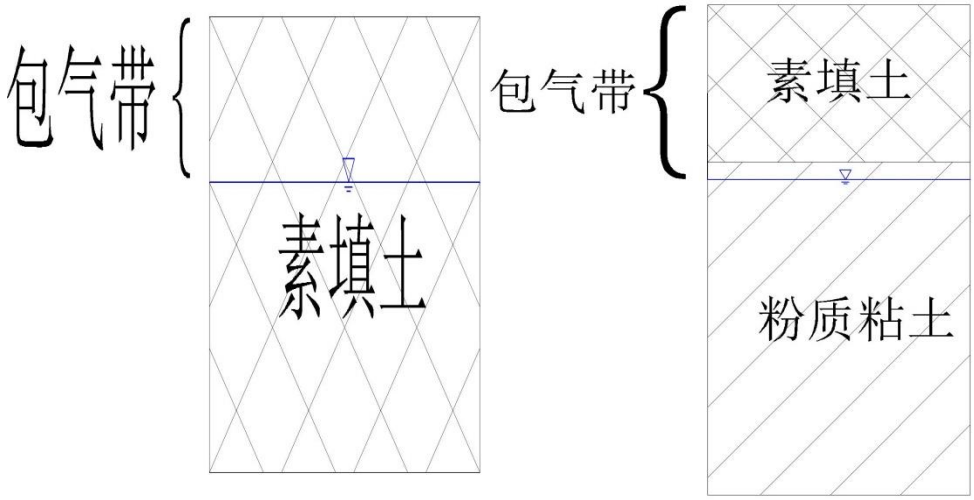


图 6.4-5 包气带岩性结构特征

上部为素填土，灰黄色~黄褐色，以粘性土为主，厚度 0.40-2.50 米，稍湿，土质不均匀，含植物根系，局部含少量碎石和砂砾，结构松散，弱透水。根据实验室测定，该层垂直渗透系数为 3.12E-06~9.42E-06cm/s，水平渗透系数 7.17 E-05cm/s。

下部为粉质粘土，黄褐色，可塑～软塑，厚度 1.20-2.60 米，土质均匀，有光泽，干强度及韧性高，无摇震反应，弱透水。根据实验室测定，该层垂直渗透系数为 2.34E-06cm/s，水平渗透系数 2.01E-06~2.16E-06cm/s。

结合包气带上下部岩性，本场地包气带垂直渗透系数可取为 9.42E-06cm/s，水平渗透系数可取为 7.17 E-05cm/s。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境（HJ610-2016）》，天然包气带防污性能分级见表 6.4-6。

表 6.4-6 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10-6cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10-6cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10-6cm/s<K≤10-4cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述"强"和"中"条件。

根据场地包气带厚度及渗透系数，包气带防污性能为“中”。

6.4.2.6 水文地质参数

（1）渗透系数

本场地各地层渗透系数以实验室测定为主，结合经验参数值确定。

根据土层岩性，场地分为三个亚层，各地层渗透系数见表 6.4-7。

表 6.4-7 室内渗透试验成果表

土样编号	取样深度（m）	土层	渗透系数	
			Kv（cm/s）	Kh（cm/s）
J3-1	0.50-0.70	素填土（粉质粘土）	3.12E-06	/
J4-1	0.50-0.70	素填土（粉质粘土）	/	7.17E-05
J5-1	0.70-0.90	素填土（粉质粘土）	3.16E-06	/
J3-2	1.30-1.50	粘土	/	2.01E-07
J4-2	1.30-1.50	粉质粘土	2.34E-06	/
J2-2	4.00-4.20	淤泥质粉质粘土	/	5.44E-07
J3-3	4.10-4.30	淤泥质粉质粘土	8.10E-07	/
J4-3	4.10-4.30	淤泥质粉质粘土	/	1.98E-07
J5-2	2.30-2.50	淤泥质粉质粘土	/	2.16E-07
J5-3	8.00-8.20	淤泥质粉质粘土	2.03E-07	/

根据《水文地质手册》(第二版)，常压下亚粘土的渗透系数为 1.16E-05~1.16 E-06cm/s，粘土的渗透系数小于 1.16E-06cm/s，本次实验室测定的数据与经验数值基本吻合。场地粉质粘土的垂直渗透系数取均值 2.87E-06cm/s，淤泥质粉质粘土垂直渗透系数取均值 5.07 E-07cm/s。

（2）水力坡度

水力坡度与水头差成正比，与距离成反比，通过计算，场地及周边的水力坡度为 0.90~1.31‰。

（3）给水度

给水度不仅和包气带的岩性有关，而且随排水时间、潜水埋深、水位变化幅度有关。根据区域水文地质资料，场地及周边为海成平原区，潜水含水岩组以粘土、粉质粘土为主，给水度取值为 0.035。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境（HJ610-2016）》附录 B，松散岩石中亚粘土和粘土的平均给水度分别为 0.07 和 0.02，本次调查取值 0.035 与经验数值基本吻合。

（4）有效孔隙度

有效孔隙度为重力水流动孔隙的体积与岩石总体积之比，数值上等于给水度加上持水度。岩土孔隙的表面面积愈大，结合水含量愈大，持水度也大，颗粒细小的黏性土，其孔隙的总表面积最大，持水度也大。根据《水文地质手册》

（第二版），本场地持水度（最大分子容水量）取为 34.0%，则有效孔隙度为 0.375。

6.4.2.7 腐蚀性评价

（1）水对混凝土结构的腐蚀性评价

本次评价采用按环境类型进行水对混凝土结构的腐蚀性评价。

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2009）附录 G 场地环境类型的相关要求，场地环境类型的分类见表 6.4-8。

表 6.4-8 环境类型分类

环境类型	场地环境地质条件
Ⅰ	高寒区、干旱区直接临水；高寒区、干旱区强透水层中的地下水
Ⅱ	高寒区、干旱区弱透水层中的地下水；各气候区湿、很湿的弱透水层湿润区直接临水；湿润区强透水层中的地下水
Ⅲ	各气候区稍湿的弱透水层；各气候区地下水位以上的强透水层

结合场地地层及渗透性分析看，评价场地环境类型为Ⅲ，对混凝土结构的腐蚀性评价标准见表 6.4-9。

表 6.4-9 按环境类型水对混凝土结构的腐蚀性评价标准

腐蚀等级	腐蚀介质	环境类型		
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
微	硫酸盐含量（mg/L）	<200	<300	<500
弱		200~500	300~1500	500~3000
中		500~1500	1500~3000	3000~6000
强		>1500	>3000	>6000
微	镁盐含量（mg/L）	<1000	<2000	<3000
弱		1000~2000	2000~3000	3000~4000
中		2000~3000	3000~4000	4000~5000
强		>3000	>4000	>5000

根据场地详细勘察资料，潜水中的硫酸盐含量 360.2mg/L、345.60mg/L；镁盐含量为 370.7 mg/L、303.25 mg/L，腐蚀性均为微。

（2）水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价

水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性按表 6.4-10 进行评价。

表 6.4-10 水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价

腐蚀等级	水中 Cl-的含量（mg/L）	
	长期浸水	干湿交替
微	<10000	<100

弱	10000~20000	100~500
中	-	500~5000
强	-	>5000

根据场地详细勘察资料，潜水中的 Cl-含量为 1382.7mg/L、1304.56 mg/L。根据表 6.4-10，当钢筋混凝土长期浸水时，腐蚀性弱；当干湿交替时，腐蚀性中。由于本场地潜水水位较浅，且场地存在排水不畅现象，因此本次评价过程中水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性为中。

6.4.2.8 地下水的补给、径流、排泄条件

场地潜水补给主要来源大气降水，局部地区接受地表水补给。大气降水属于面状补给，补给范围普遍且均匀，场地范围均接受降水补给。而地表水补给为线状补给，仅局限地表水体的周边。从场地地形地貌、周边水系分布看，主要补给来源为大气降水。

根据现场调查，场地及周边水力坡度较小，大约为万分之五左右，其水平径流微弱，蒸发是潜水的主要排泄方式。同时，由于潜水含水层以下粉质粘土和粉砂（或粉土）互层，不利于潜水垂直向下迁移。同时，在调查过程中，发现部分企业利用地下水作为生产用水，因此，人工开采也是场地及周边地下水排泄的方式之一。

在雨季，尤其是暴雨期间，场地北侧、东侧地势较高，致使雨水向场地内排泄。由于包气带厚度较小，易饱和，且下部为极微透水的粘土或微透水的淤泥质粉质粘土，不利于雨水外排，易造成场地内涝。

同时，场地离入海口约 15km，地下水位与潮汐有一定的关系，地下水位随着潮水位在 24 小时内有周期性的变化规律，但变化幅度不大，一般在 0.5 米以内。

6.4.3 地下水环境影响评价

6.4.3.1 污染源分析

（1）正常状况下地下水环境影响预测

根据本项目实际情况分析，正常状况下，污水处理站采取了符合要求的地下水污染防治措施，对涉及物料储存的区域设置围堰、地面防渗和废水导流设施，废水水池和其他构筑物均做防渗处理，定期检查这些构筑物，确保不出现渗漏现象污染地下水和土壤。如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，

即使有物料或污水等泄漏，也会及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水，因此运营期正常状况下建设项目对地下水环境影响很小。

（2）事故状况下地下水环境影响预测

本项目对地下水的影响主要来自污水处理站发生废水泄漏事故，全厂废水产生量为 47140.85m³/a，因此，本次重点分析发生泄漏事故等非正常工况下对地下水的影响。假设防渗措施发生事故情况，污染发生 1 年后被监测井监测到，及时采取应急补救措施。考虑本项目实际水文地质条件，以及项目生产工艺特点，选择解析法进行地下水影响预测分析。

根据达西定理，得出废水调节池污废水渗漏量估算公式如下：

$$Q = A \times K \times \left(H + m\right) / m$$

式中：Q——渗漏量，单位 m³/d；

A——渗漏面积，单位 m²，与废水液面高度有关；

K——包气带垂向综合渗透系数，单位 m/d；

H——作用水头，单位 m；

M——包气带厚度。

项目建有 2 个集水池，有效容积为 64m³，假设其中一个废水收集池由于各种原因底部出现裂隙，渗漏面积为总面积的 5%，则渗漏量约为 0.2m³/d。

本次地下水环境影响预测评价中，同时考虑现有项目污染因子，选定 COD、氨氮和甲苯为本次预测因子，COD 最大初始浓度约为 4813.43mg/L，氨氮的最大初始浓度为 6.65mg/L，AOX 的最大初始浓度为 159.6mg/L。COD 和氨氮超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准限值，甲苯参照《地下水水质标准》（DZ/T0290-2015）中III类标准限值，污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。

6.4.3.2 地下水预测

（1）预测时段

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），预测范围为以厂区为中心 7.5k ㎡范围内的区域，主要考虑本项目污染物在 100d、1000d、1825d、

3650d 时间节点对周边地下水的影响。

（2）预测因子

根据本项目废水排放特征，选取地下水影响预测因子为 COD、氨氮和甲苯。对于同一种水样，CODcr 与 COD_{Mn} 之间存在一定的线性比例关系：$CODcr=kCOD_{Mn}$，一般来说，1.5<k<4.0。为保守起见，本次 k 取 1.5，则折算后的 COD_{Mn} 初始浓度约为 3208.9mg/L。

（3）预测模型

根据溶质运移模型的概化，沿着地下水流向设置为 x 轴的正方向，得到本项目相应的溶质运移数学模型：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial c}{\partial t}=\dfrac{\partial}{\partial x}(D_{xx}\dfrac{\partial c}{\partial x})-\dfrac{\partial(u_x c)}{\partial x} \\ c(0,t)\big|_{t=0}=c_0 \\ c(\infty,t)=0 \end{cases}$$

其中：c 为污染物的浓度值（mg/L）；

D_{xx} 分别表示 x 方向的弥散系数（㎡/d）；

u_x 分别表示 x 方向地下水流速度（m/d）；

c_0 表示初始浓度分布函数（mg/L）。

污染物运移数学模型的解析解：

本项目发生废水泄漏时，泄漏源为定浓度边界，预测模型采用一维半无限长多孔介质柱体在定浓度注入污染物条件下的水动力弥散方程，预测工程项目非正常排放下对周围地下水环境质量的最大影响程度，为了反映项目废水泄露对地下水的最大影响，假定不考虑土壤对污染因子的影响，即不考虑交换吸附，微生物等地下水污染运移过程的常见影响。

$$\frac{c}{c_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C0—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，㎡/d；

erfc （）—余误差函数。

（4）参数的选取

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见表 6.4-11 和表 6.4-12。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

U＝K×I/n

DL＝aL×Um

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

DL—纵向弥散系数，㎡/d；

aL—纵向弥散度；

m—指数。

表 6.4-11 地下水含水层参数

	渗透系数 K（m/d）	水力坡度 I（‰）	孔隙度 n
项目建设区含水层	0.12	1.0	0.375

表 6.4-12　含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	指数 m	弥散度 aL（m）
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.80
2-3	1.3	1.09	1.30
5-7	1.3	1.09	1.67
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.30
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

计算参数结果见表 6.4-13。

表 6.4-13 计算参数一览表

参数 含水层	地下水实际流速 U（m/d）	弥散系数 D（㎡/d）
项目建设区含水层	3.2×10^{-4}	6.1×10^{-4}

（5）预测结果

根据水动力弥散方程，进行本项目地下水影响预测分析，计算结果见表 6.4-14 至 6.4-16。

表 6.4-14 COD 地下运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间（d） 距离（m）	100	1000	1825	3650
0	4813.43	109.2297	74.07101	47.16012
1	26.17	415.9106	218.2158	103.6111
2	8.36E-05	209.5071	221.1101	139.2039
3		33.13064	114.7774	132.3317
4		2.038901	33.55193	93.44312
5		0.05441494	5.772531	50.12904
6		0.00065379	0.601539	20.68999
7		3.55E-06	0.038793	6.622945
8		8.65E-09	0.001574	1.653592
9		9.89E-12	4.06E-05	0.323429
10			6.70E-07	0.049732
11			7.11E-09	0.00603
12			5.16E-11	0.000578
13			2.67E-13	4.39E-05
14				2.65E-06
15				1.27E-07
16				4.84E-09
17				1.58E-10
18				3.74E-12

表 6.4-15 氨氮地下运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间（d） 距离（m）	100	1000	1825	3650
0	6.65	0.150906	0.102333	0.065154
1	0.036151	0.574602	0.301476	0.143144
2	1.15E-07	0.289445	0.305475	0.192317
3		0.045772	0.158571	0.182823

4		0.002817	0.046354	0.129096
5		7.52E-05	0.007975	0.069256
6		9.03E-07	0.000831	0.028584
7		4.90E-09	5.36E-05	0.00915
8		1.20E-11	2.17E-06	0.002285
9		1.37E-14	5.61E-08	0.000447
10			9.26E-10	6.87E-05
11			9.83E-12	8.33E-06
12			7.12E-14	7.98E-07
13				6.06E-08
14				3.66E-09
15				1.75E-10
16				6.68E-12
17				2.18E-13

表 6.4-16 AOX 地下运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间（d） 距离（m）	100	1000	1825	3650
0	159.5	3.619483	2.454451	1.562719
1	0.867077	13.7818	7.230897	3.433305
2	2.77E-06	6.942322	7.326804	4.612724
3		1.097832	3.803317	4.385005
4		0.067562	1.111792	3.096373
5		0.001803	0.191281	1.661098
6		2.17E-05	0.019933	0.685593
7		1.18E-07	0.001285	0.219461
8		2.87E-10	5.21E-05	0.054794
9		3.28E-13	1.35E-06	0.010717
10			2.22E-08	0.001648
11			2.36E-10	0.0002
12			1.71E-12	1.92E-05
13			8.85E-15	1.45E-06
14				8.77E-08
15				4.21E-09
16				1.60E-10
17				5.23E-12
18				1.24E-13

根据地下水预测结果，并考虑地下水背景浓度，污水站发生泄漏后 10 年，COD 超过地下水Ⅲ类水质标准要求的距离最大为 8m，氨氮超过地下水Ⅲ类水

质标准要求的距离最大为 4m，该范围内没有敏感目标。由以上计算结果可知，污水泄漏对周围地下水影响范围较小。同时，厂区内储罐区、生产区、污水处理区等易发生泄露的场所地面均进行了防渗处理并按要求设置了集排水设施，因此，本技改项目对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

6.4.4 地下水污染防控措施

6.4.4.1 地面防渗

（1）地面防渗可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或防渗性能等效的材料。

（2）当建设场地有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

（3）混凝土防渗层可采用抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗混凝土。

（4）混凝土强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm。

6.4.4.2 水池防渗

（1）一般污染防治区水池的混凝土强度等级 C30，抗渗等级 P8，结构厚度不小于 250mm。

（2）重点污染防治区水池的混凝土强度等级 C30，抗渗等级 P8，且水池内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料或者在混凝土中掺加水泥基渗透结晶型防水剂，结构厚度不小于 250mm。

（3）水泥基渗透结晶型涂料厚度不应小于 1.0mm；喷涂聚脲等防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

（4）在混凝土中掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量不应小于胶凝材料总量的 1%~2%。

（5）一般污染防治区污水沟应符合下列规定：结构厚度不应小于 150mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

（6）重点污染防治区污水沟应符合下列规定：

污水沟的结构厚度不小于 150mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水

池内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土中掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型涂料厚度不应小于 1.0mm；当混凝土中掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量不应小于胶凝材料总量的 1%~2%。

（7）重点污染防治区污水井应符合下列规定：

结构厚度不小于 200mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土中掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型涂料厚度不应小于 1.0mm；当混凝土中掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量不应小于胶凝材料总量的 1%~2%。

6.4.4.3 地下水环境监控

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

在储罐区、污水处理站等重点防控区设置跟踪监测点。

6.5 固体废物影响分析

6.5.1 固废产生及处置情况

本项目固体废物处置方式评价情况见表 4.11-7。

技改项目产生的固体废物主要为精馏废渣、副产品、蒸发析盐残液、污泥、废包装材料以及生活垃圾等。

（1）技改项目由精馏、干燥、浓缩等生产工艺中产生的副产品，包括 97%氯丁烷、97%正丁醇、40%醋酸钠、98%氯化铵等外售；

（2）精馏过程中产生的废渣、废液、釜残和污水处理站污泥等委托有资质单位进行处置；

（3）废包装桶、包装袋等由原料供应商回收处理；

（4）员工办公生活产生的生活垃圾环卫清运。

6.5.2 固体废物环境影响分析

6.5.2.1 危险废物环境影响分析

（一）危险废物贮存场所环境影响分析

1、选址可行性

本项目设置危险废物暂存库 2 座，总建筑面积 500m^2。对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其修改单），灌南县区域内无活动性断裂，历史上也未曾发生过强烈的破坏性地震，区域稳定性较好。根据《中国地震烈度区划图》（2001），本区地震烈度为 7 度，符合要求。项目场平标高约为 3.5 米～5.0 米，高于区域地下水最高水位，符合要求。危废暂存库按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的技术标准进行防渗设计，具体防渗要求可采用如下方案：由底层至地面分别为基础→砂层→土工布→HDPE 防渗膜→土工布→砂层→混凝土地面→耐磨面层；内墙防渗层做到 0.5m 高，防渗层由墙内至墙面分别为土工布→HDPE 防渗膜→土工布→混凝土面层，渗透系数 K≤10^{-10}cm/s。

综上所述，本项目危险废物暂存场所选址是可行的。

2、危废暂存场所能力分析

根据建设单位提供相关资料，目前厂区已建设 200m^2 的危险废物暂存场一座，300 m^2 危险废物暂存场一座，最大存储量为 500t。根据固废产生情况一般 1-3 个月清运一次，一年可储存约 2000t 危险废物，因此，现有危废堆场可以满足现有和拟建项目的需要。

建设单位拟收集危险固废后，放置在厂内的危废暂存库。同时作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

3、危废暂存过程环境影响分析

为防止雨水径流进入贮存、处置场内以及危险废物渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施。为加强监督管理，贮存、处置场应按要求设置环境保护图形标志。

禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）液体危险废物

可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

危险废物均用密闭容器封装暂存，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》及有关要求设置，具有防水、防渗措施，通常情况下不会产生废气和废水，不会对周围环境产生影响。

（二）运输过程环境影响分析

危险固体废物在包装运输过程中若发生散落、泄漏，有可能对周围的大气、土壤、地下水等造成污染，影响周边环境质量。因此在收集前应充分认识危废的类别、主要成分，根据危废的性质选用合适的容器进行包装，所有的包装容器应当经过周密检查，按照《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》（苏环控[1997]134 号文）的要求对危废进行包装，并在明显位置处附上危险废物标签，确保其安全性。在装载、运输过程中，配合专业人员做好相关工作，一旦发生散落、遗漏，协助蓝天化工工作人员做好应急工作。

危险废物运输中做到以下几点：

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。

⑤本项目危险废物采用密闭容器封装后装车运输，正常情况下不会产生新的次生污染，运输至固危废处置单位过程中，主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响。

（三）委托利用或者处置的环境影响分析

技改项目产生的危险废物委托连云港市赛科废料处置有限公司进行处置。连云港市赛科废料处置有限公司，选址于连云港化学工业园区西部，一期环评由省环保厅批复（苏环审[2010]167 号），设计处理能力为 9000t/a，2010 年启动建设，2012 年 8 月建成投产。赛科二期工程建设规模为 9000 t/a，于 2014 年 7 月取得环评批复（连环审[2014]28 号），2015 年 11 月通过环保三同时验收（连

环验 2015[37]号）。焚烧处理的危险废物类别涉及医药废物（HW02），废药物、药品（HW03）、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）以及其他废物（HW49,不含 900-038-49、900-044-49、900-045-49）共 22 大类。

6.5.2.2 一般固废环境影响分析

本项目一般固废主要为生活垃圾等，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求进行贮存。生活垃圾委托环卫部门处理。

技改项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。因此，本项目产生的固废可得到有效处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

6.6 土壤环境影响分析

按照“预防为主”的环保方针，防治土壤污染的首要任务是控制和消除土壤污染源，防止新的土壤污染；对已污染的土壤，要采取一切有效措施，清除土壤中的污染物，改良土壤，防止污染物在土壤中的迁移转化。

技改项目参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求，对区域地下水可能受到污染的区域（生产区、贮罐区、危险废物临时堆场、污水站及污水输送管线）均设置了防渗透设施，在正常情况下不会对区域土壤产生不良的影响。只有当技改项目所使用的有毒有害原辅材料发生泄漏的情况下对泄漏点附近的土壤造成一定的影响，但是一般对周边的表层土壤影响很小。同时技改项目应注意提高职工土壤保护意识，让职工干部充分了解当前严峻的土壤形势，唤起他们的忧患感、紧迫感和历史使命感。根据项目所在地土壤环境

质量现状监测，所测各项指标均符合《土壤环境质量标准》（GB15618-95）中二级标准，项目所在地土壤环境质量良好。

6.7 生态环境影响分析

正常工况下，拟建项目“三废”均采取有效措施进行处置，废水和废气均能稳定达标排放，对周围生态环境影响较小。

项目周围目前主要是工业、农业和滩涂用地。当大气污染物浓度达到一定浓度、废水未有效处置时，对农业和渔业生产有一定影响。

本项目产品为农药原药，通过大气、水环境做长距离的迁移，从一种环境介质扩散到另一种环境介质，并可通过食物链影响到远距离的人和其他动物，或者通过干湿沉降，落于地面，影响土壤和水域中的生物。

通过调查可知，区域内陆生态环境为农业型生态环境，植被以农作物为主；树木全系人工栽植，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及村民宅前屋后。区域现状大部分为工业用地，人类活动较多，天然植被已经基本没有，仅有少量野生植物如盐蒿、茅草等。区域所在地已经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，另有部分人工饲养的家畜、家禽。

农药对生态的影响主要决定于农药的水溶解度、土壤吸附系数（Koc/Kd）、土壤降解半衰期、水解半衰期，以及光解半衰期的临界系数。草铵膦原药白色晶体，有轻微气味，熔点为 210℃，沸点为 519.1℃（760mmHg），闪点为 267.7℃，蒸汽压为 3.61×10-12mmHg（25℃），在水中溶解度为 1370g/L（22℃），在一般有机溶剂中溶解度低，对光稳定。大鼠急性经口 LD_{50}=2000mg/kg，大鼠急性经皮 LD_{50}＞2g/kg，无致畸和神经毒性影响。用于果园、葡萄园、马铃薯田、非耕地等防治一年生和多年生双子叶及禾本科杂草，如鼠尾看麦娘、马唐、稗、野生大麦、多花黑麦草、狗尾草、金狗尾草、野小麦、野玉米、鸭芽、曲芒发草、羊茅等等在草甘膦产生抗性的地区可以作为草甘膦的替代品使用。

农药及其降解产物对植物产生的药害，主要是农药所产生的化学作用和物理作用造成的。在植物叶面上变为可溶于水的物质，渗透入植物组织内而造成药害。植物受农药害的症状为：（1）叶发生叶斑、穿孔、焦灼枯萎、黄化、失绿、褪绿、卷叶、厚叶、落叶、畸形等；（2）果实发生果斑、果瘢、褐果、落

果、畸形等 ；（3）花发生花瓣枯焦、落花等；（4）植株发生矮化、畸形等；（5）根发生粗短肥大、缺少根毛、表面变厚发脆等；（6）种子发芽率低。 大量施用农药会影响生态系统的平衡，影响植物生长。

堆沟港距离灌河入海口距离约有 8km，境内除灌河河堤下至灌河水边外并无滩涂和湿地。距离最近的滩涂是响水县境内灌东盐场的滩涂，潮上带占约 150km^2，响水县境内的盐业基地南北两侧以灌河和中山河为界。境内盐田总面积约 170km^2。养殖区分布在灌河入海口两侧，沿岸滩涂和浅海养殖业较发达，主要有响水县养殖场、灌东养殖场、燕尾港浅海养殖场，主要从事紫菜、对虾、牡蛎、海带等水产品养殖。若含有农药等其他特征废水或含有农药的灌溉水进入滩涂用地时，将会使养殖的鱼卵、仔鱼和幼鱼会受到损伤。

企业要应加强对项目废气治理设施进行维修和检查，购置备用设备，确保设备运行过程中能够正常运行，严防事故发生。采取合理的废水收集和处理措施，项目产生废水经厂内污水处理站处理达标后接入园区污水处理厂，保证废水达标排放。因此本项目生产的农药有一定的毒性，对生态环境产生一定的影响，但是本项目生产的农药不属于高毒、高残留以及对环境影响大的农药，且通过采取合理的污染防治措施后，对生态环境的影响在可接受范围内。

6.8 环境风险预测与评价

6.8.1 后果计算

6.8.1.1 毒物泄露事故后果分析

（1）预测模式

采用多烟团模式，计算公式：

$$C(x,y,o)=\frac{2Q}{(2\pi)^{3/2}\sigma_x\sigma_y\sigma_z}\exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right]\exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right]\exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C（x，y，o）——下风向地面（x，y）坐标处的空气中污染物浓度，mg/m^3；

xo，yo，zo——烟团中心坐标；

Q——事故期间烟团的排放量；

σx，σy，σz——为 x、y、z 方向的扩散参数，m。常取 σX＝σy。

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：

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

式中：$C_w^i(x,y,o,t_w)$——第 i 个烟团在 t_w 时刻（即第 w 时段）在点（x，y，o）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：

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

式中：

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

x_w^i 和 y_w^i——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：

$$x_w^i=u_{x,w}(t-t_{w-1})+\sum_{k=1}^{w-1}u_{x,k}(t_k-t_{k-1})$$

$$y_w^i=u_{y,w}(t-t_{w-1})+\sum_{k=1}^{w-1}u_{y,k}(t_k-t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 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：

$$C_{n+1}(x,y,0,t)\le f\sum_{i=1}^{n}C_i(x,y,0,t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

（2）预测结果

主要选有风（3.1m/s）、静风（0.5m/s）条件下预测液氯、液氨泄漏事故时下风向地面浓度，并分析对厂区及周边地区的影响。液氯泄漏速率 0.072kg/s，液氨泄漏速率 0.035kg/s，持续时间为 20min，预测结果见表 6.8-1 和 6.8-2。

表 6.8-1 液氯泄漏事故分析

风速（m/s）	稳定度	最大落地浓度		短时间接触浓度范围（m）	半致死浓度范围（m）	短时间接触浓度标准（mg/m³）	LC50（mg/m³）
		浓度值（mg/m³）	出现距离（m）				
0.5	A-B	22.7	7.5	106.9	/	1	850
	C-D	13.1	48.4	269.9	/	1	850
	E	28.2	44.8	382.4	/	1	850
	F	18.3	61.1	420.2		1	850
3.1	A-B	16.5	106.6	352.1	/	1	850
	C-D	14.2	282.1	1285.3	/	1	850
	E	650.7	49.6	2429.2	/	1	850
	F	935.6	49.5	2519.3	20.4	1	850

表 6.8-2 液氨泄漏事故分析

风速（m/s）	稳定度	最大落地浓度		短时间接触浓度范围（m）	半致死浓度范围（m）	短时间接触浓度标准（mg/m³）	LC50（mg/m³）
		浓度值（mg/m³）	出现距离（m）				
0.5	A-B	26.4	4.6	/	/	30	1390
	C-D	12.04	24.0	/	/	30	1390
	E	10.1	37.9	/	/	30	1390
	F	6.7	52.2			30	1390
3.1	A-B	14.6	55.3	/	/	30	1390
	C-D	14.8	127.5	/	/	30	1390
	E	276.6	48.2	287.8	/	30	1390
	F	482.1	33.1	343.7	/	30	1390

预测表明，氯气有风条件下在 F 大气稳定度下，最大落地浓度为 935.6mg/m³，最大落地浓度出现在下风向 49.5m 处，在 2519.3m 范围内会出现氯气短时间接触限值，在 20.4m 范围内会出现氯气半致死浓度；氨气有风条件下在 F 大气稳定度下，最大落地浓度为 482.1mg/m³，最大落地浓度出现在下风向 33.1m 处，在 343.7m 范围内会出现氨气短时间接触限值。因此，当发生泄漏时，应立即撤离附近人员。

6.8.1.2 池火灾害分析

池火是一种常见的火灾形式，是可燃液体面上的自然燃烧。泄漏到地面上、堤坝内液体的火灾、敞开的容器内液体的燃烧等均称为池火。池火模型一般按圆形液面计算，所以其他形状的液池应换算为等面积的圆池。

由于在本项目厂区内，储存区的易燃物质的危险性及数量远远大于生产装

置区，因此该区域发生火灾的几率和危害远远大于其它地方。当大量的可燃性液体泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，由于受到围堰的阻挡，液体将在限定区域内得以积聚，形成一定厚度的液池。这时，若遇到火源，液池将被点燃，发生地面池火。池火一旦发生，除对处于池火中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损换损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。

本项目甲醇池火事故模型分别见图 6.8-1，池火事故预测参数见表 6.8-3。

表 6.8-3 池火事故预测参数表

产品名称	总质量 kg	环境温度℃	液池半径 m	暴露时间 s	燃烧热 kJ/kg	蒸发热 kJ/kg	比定压热容 kJ/（kg·K）	沸点℃
甲醇	423.6	25	8.52	600	22565.54	1102.37	2.51	64.7

以上物质中主要成分为 C、H、O，因此火灾爆炸产生的污染物主要为 CO_2 和 H_2O，因此对火灾危险性的识别着重于辐射通量的计算。

（1）燃烧速率

下面是广泛采用的液体单位面积燃烧速率的计算公式。

当液体沸点高于环境温度时：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中　mf——液体单位表面积燃烧速度，kg/（m² s）；

Hc——液体燃烧热；J/kg；

Cp——液体的定压比热；J/（kg·K）；

Tb——液体的沸点，K；

Ta——环境温度，K；

HV——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg。

（2）燃烧时间

池火持续时间按下式计算：

$$t = \frac{W}{Sm_f}$$

式中：t——池火持续时间，s；

W——液池液体的总质量，kg；

S——液池的面积，㎡；

mf——液体单位面积燃烧速率，kg/㎡ s；

（3）确定火焰高度

Thomas 给出的计算池火焰高度的经验公式在文献中被广泛使用。

为简化计算，仅考虑无风时的情况：

$$L = 42D\left(\frac{m_f}{\rho_0\sqrt{gD}}\right)^{0.6}$$

式中：L——火焰高度，m；

D——液池直径，m；

mf——液体单位面积燃烧速率，kg/㎡ s；

ρ0——空气密度，kg/m³；

g——重力加速度，9.8m/s；

（4）火焰表面热通量的计算

假定能量由圆柱形火焰侧面和顶部向周围均匀辐射，则可以用下式计算火焰表面的热通量：

$$E = \frac{0.25\pi D^2 f m_f H_c}{0.25\pi D^2 + \pi DL}$$

式中：E——池火表面的热通量， W/㎡；

HC——液体燃烧热，J/kg；

π——圆周率，3.14；

f——热辐射系数，范围为 0.13~0.35，保守值为 0.35；

mf——燃烧速率，kg/㎡ s；

其它符号同前。

（5）目标接收到的热通量的计算

目标接收到的热通量 q 的计算公式为：

q＝E（1-0.058ln x）V

式中：q——目标接收到的热通量，w/㎡；

E——池火表面的热通量，w/㎡；

x——目标到池火中心的水平距离，m；

V——视角系数，按 Rai&Kalelkar（1974）提供的方法计算。

（6）热辐射伤害概率模型

热辐射伤害常用概率模型描述。概率与伤害百分率的关系为

$$D=\int_0^{P_r-5}\exp(-\frac{u^2}{2})dU$$

当 Pr＝5 时，伤害百分率为 50%。

有衣服保护时（20%皮肤裸露）的死亡概率：

Pr = -37.23 + 2.56ln（tq4/3）

有衣服保护时（20%皮肤裸露）的二度烧伤概率：

Pr = -43.14 + 3.0188ln（tq4/3）

有衣服保护时（20%皮肤裸露）的一度烧伤概率：

Pr = -39.83 + 3.0188ln（tq4/3）

关于人暴露时间，对于池火，本评价取 40s，此时间范围内，在较低热辐射能量下人可以逃生。

根据人体接收的热辐射通量和暴露时间，按上面的公式计算伤害概率，在确定的暴露时间下，根据上面的公式计算热辐射通量，根据热辐射通量和距离的关系算出距火源的距离，此距离即为相应的伤害距离。

分析过程中通常都按 50%伤害率计算，例如按 50%死亡率划定出死亡范围，该范围表明范围内、外死亡人数各占一半，也可以认为死亡范围内人员全部死亡，范围外无一人死亡，这样可以使问题简化。

对于财产损失，可以按引燃木材所需热通量计算。

Q=6730t-4/5 + 25400

暴露时间一般取燃烧持续时间。

按前面所确定的池火灾源项进行计算，火灾灾害评估结果见表 6.8-4。

表 6.8-4 火灾灾害损坏估算结果表

物质名称	死亡半径 m	重伤半径 m	轻伤半径 m	财产损失半径 m
甲醇	13.4	16.1	23.2	/

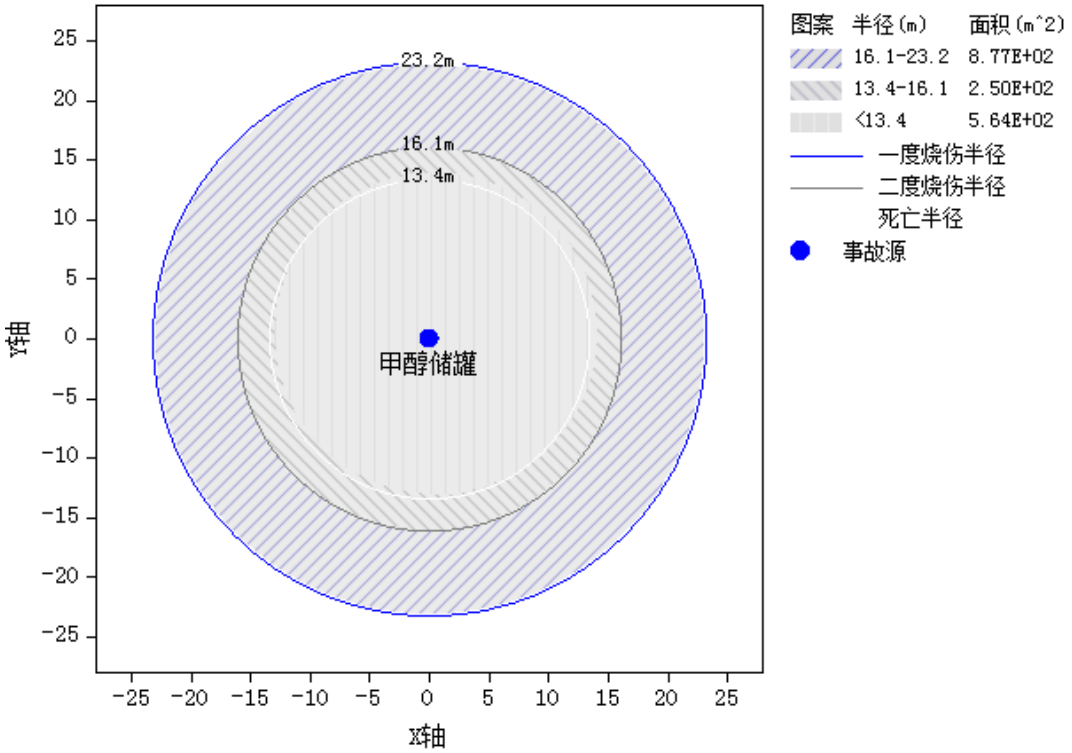


图 6.8-1 甲醇池火危害图（单位：m）

从上表可以看出：甲醇储罐发生池火事故时，在半径 13.4m 范围内有死亡的危险，在半径 16.1m 的范围内有重伤危险，在半径 23.2m 的范围内有轻伤损害危险。

综上所述，技改项目发生火灾爆炸时，主要会对厂区内人员及建筑造成急性健康影响及财产损失，不会危害到外环境中的居民住户。项目建设单位必须认真落实各项预防和应急措施，尽量避免火灾及爆炸事故。

6.8.1.3 火灾次生环境影响分析

表 6.8-5 火灾次生 CO 影响预测结果

风速（m/s）	稳定度	最大落地浓度		短时间接触浓度范围（m）	半致死浓度范围（m）	短时间接触浓度标准（mg/m³）	LC50（mg/m³）
		浓度值（mg/m³）	出现距离（m）				
0.5	A-B	5.3	4.8	/	/	30	2069
	C-D	60.3	4.7	10.8	/	30	2069
	E	35.2	8.9	14.5	/	30	2069
	F	25.8	11.4	/	/	30	2069
3.1	A-B	8.4	24.1	/	/	30	2069
	C-D	43.1	25.8	29.1	/	30	2069
	E	103.1	22.6	47.3	/	30	2069
	F	127.2	22.7	48.8	/	30	2069

当发生甲醇储罐火灾伴生/次生污染事故后，污染物将对周围空气环境产生一定程度的影响，预测结果表明，不完全燃烧生产的 CO 对下风向环境空气质量会产生一定影响，但不会造成周边环境空气中的污染物浓度达到半致死浓度值，对敏感保护目标影响较小。

建议一旦发生此类事故，建设单位应积极应对，及时抢救处理，及时组织周围居民短时间离开居所，不能拖延事故持续时间。

6.8.1.4 水环境风险源及其环境风险

可能引发水环境污染事故的危险源主要包括生产装置区、化学品库、罐区、危废仓库、厂内污水处理站等，突发环境事件及其危险特性主要为：

⑴ 火灾、爆炸事故引发的伴生危险化学品泄漏及次生大量的消防尾水，若其直接进入雨水管网会对区域水环境造成影响。

⑵ 危险化学品等泄漏产生的液体如不能及时导入事故池，直接流入废水处理装置，对废水处理造成严重影响，继而可能影响废水处理站出水水质超标。

⑶ 污染治理设施异常导致超标污水排放，将直接对污水处理厂的运行造成冲击，若负荷或浓度过高也可能对污水处理厂的尾水造成影响，并最终对纳污水体造成影响。

⑷ 企业违法排污导致废水不经处理直接排入园区处理厂间接导致纳污水体污染。

⑸ 厂内液态原料输送过程出现泄漏导致泄漏物料进入雨水管网并最终进入水体，会对区域水环境造成教严重的污染。

6.8.1.5 土壤环境风险源及其环境风险

企业可能发生土壤环境污染事故的风险源主要为生产装置区、罐区、原料库区、污水处理站等，以上区域地面均已设置防渗地面，危废间地面防腐防渗并设置地沟与集水槽，企业发生土壤污染事件的可能性相对较小。

6.8.2 风险计算和评价

由于本项目生产设备及各原料泄漏事故会对项目建设地周边人群及周边空气环境造成明显危害。

（1）甲醇储罐火灾爆炸事故

当发生火灾事故时，甲醇储罐发生事故时的危害较大，在半径 13.4m 范围

内有死亡的危险，在半径 16.1m 的范围内有重伤危险，在半径 23.2m 的范围内有轻伤损害危险，此范围主要位于厂区内部。

（2）剧毒品仓库发生泄漏事故

液氯有风条件下在 F 大气稳定度下，最大落地浓度为 935.6mg/m³，最大落地浓度出现在下风向 49.5m 处，在 2519.3m 范围内会出现氯气短时间接触限值，在 20.4m 范围内会出现氯气半致死浓度。根据项目所在地实际人口分布情况，死亡半径范围内的人数以 4 人计，则危害值 C＝4×0.5＝2（人）。

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为：

$$风险值R\left(\frac{后果}{时间}\right)=概率P\left(\frac{事故数}{单位时间}\right)\times危害程度C\left(\frac{后果}{每次事故}\right)$$

由以上分析可知，本项目环境风险值：

$R＝P\times C＝1.2\times10^{-6}\times2＝2.4\times10^{-6}$

本项目最大可信事故风险值 R 为 2.4×10^{-6}，国内近年来化工行业平均 R 值为 8.33×10^{-5}，因此，本项目最大可信事故风险是可以接受的。

6.9 施工期环境影响分析

本技改项目主要新建成品仓库、吸收塔等，在施工过程中，会对周边环境产生的影响有限，可能的影响主要是废气、噪声、固体废物等对周围环境的影响，而且以粉尘和施工噪声尤为明显。

6.9.1 施工期大气环境影响分析及防治对策

建设项目在其施工建设过程中，大气污染物主要有：

（1）废气

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

（2）粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来将

造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘；拆迁过程中将产生大量粉尘。

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

由于本项目建设周期短，牵涉的范围也较小，且当地的大气扩散条件较好，空气湿润，降雨量大，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。但是伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生较大的扬尘，将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：

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

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

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

6.9.2 施工噪声环境影响分析及评价

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避

免地将产生噪声污染。施工中使用地打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、运输车辆等都是噪声的产生源。根据有关资料将主要施工机械的噪声状况列于表 6.9-1 中。

表 6.9-1 施工机械设备噪声

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

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

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

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。拆除作业中尽量避免使用爆破手段。

施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。

以液压工具代替气压工具。

在高噪声设备周围设置掩蔽物。

尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

6.9.3 施工期水环境影响分析

施工过程产生的废水主要有：

（1）生产废水

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

（2）生活污水

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

（3）施工现场清洗废水

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

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

6.9.4 施工垃圾的环境影响分析

施工期间垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员涌入而产生的生活垃圾。

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

6.9.5 施工期环境管理

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

7 污染防治措施

7.1 废气防治措施评述

本项目产生的废气主要来自草铵膦原药生产过程产生的工艺废气（G1-G15），以及少量的无组织废气。成分有甲醇、氯丁烷、正丁醇等有机组分污染物，还有 HCl、氨等无机组分污染物，产生量小，治理难度不大。本项目源强见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目废气源强（最不利情况）

编号	主要污染物	处理措施	排放情况		
			浓度	速率	排放量
			mg/m^3	kg/h	t/a
G2、G12、G14	甲醇	二级水吸收+酸吸收	7.19	0.058	0.087
	粉尘		0.13	0.001	0.001
	氨气		0.51	0.004	0.012
G1、G3、G5、G6、G8、G9、G10、G11、G13、G15	氯丁烷	二级冷凝+二级水吸收+活性炭吸附	7.87	0.079	0.233
	醋酸		15.73	0.157	0.472
	氨气		0.34	0.003	0.015
	甲醇		13.79	0.138	0.262
	正丁醇		13.91	0.139	0.535
G4、G7	氯化氢	一级水吸收+一级碱吸收	0.24	0.002	0.006
	醋酸		0.79	0.006	0.028
储罐废气	氯化氢		0.01	8.33E-05	6.00E-04
	甲醇		0.01	6.25E-05	4.50E-04
	丁酯		0.20	0.002	0.011
废水处理站加盖密闭后排出废气	甲醇	一级水喷淋一级水+一级碱+一级 NaClO 喷淋	6.94E-04	6.94E-07	5.00E-06
	氨气		2.08E-03	2.08E-06	1.50E-05

7.1.1 草铵膦合成车间废气污染治理措施

根据废气排放特性将该车间废气分为三大类：

（一）生产过程产生的含甲醇、氨气废气（G2、G12、G14）此类废气中甲醇、氨气极易溶于水，拟通过两级水吸收处理，水吸收可有效处理易溶于水的气体。

（二）生产过程氯丁烷、正丁醇、醋酸、甲醇、氨气（G1、G3、G5、G6、G8、G9、G10、G11、G13、G15），此类废气氯丁烷、正丁醇均难溶于水，可通过二级冷凝+二级水吸收+活性炭吸附处理，经处理后各污染物的排放浓度和排放速率均能够达标。

（三）本项目储罐废气和生产过程产生的酸性气（G4、G7）

此废气由于包含酸性废气，由集气罩收集后拟采用一级水吸收+一级碱吸收处理，经处理后排放浓度和排放速率均能够达标。

（四）废水站废气

此类废气中含有少量氨气、甲醇，拟依托污水处理站原有的一级水+一级碱+一级 NaClO 喷淋，经处理后氨气、甲醇的排放浓度和排放速率均能够达标。

有组织废气收集处理管线图见图 7.1-1。

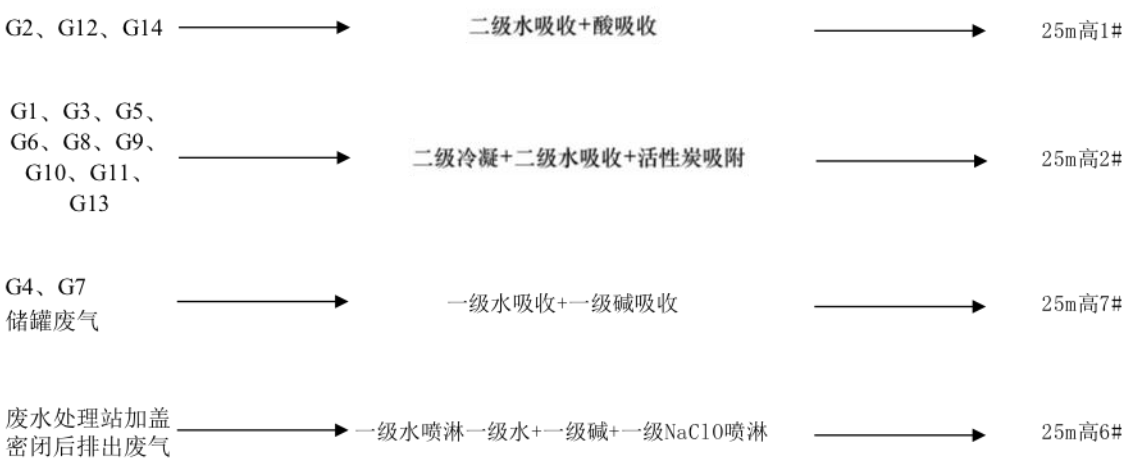


图 7.1-1 有组织废气收集处理管线图

本项目针对不同废气废气中污染物的特征分类收集进行系统处理，本项目新增 3 个排气筒。

本项目废气净化系统装置配置及工艺参数见表 7.1-2，各废气净化系统的主要设备及参数、排气筒设置情况见表 7.1-3。七洲化工将严格按照设计要求进行吸收装置的建设，并在日常操作过程中落实水吸收塔的气水比和更换频次，同时定期对设备进行检维修，以确保废气废气处理设施的正常运行和废气的达标排放。

表 7.1-2 废气净化系统装置配置及工艺参数

车间	序号	装置名称	工艺参数
车间 2	1	二级水吸收+酸吸收	常温、常压
	2	二级冷凝+二级水吸收+活性炭吸附	采用深冷
	3	一级水吸收+一级碱吸收	常温、常压

表 7.1-3 本项目废气处理主要设备和排气筒设置

序号	车间/公辅工程	设备名称	规格	材质	设备数量（台/套）	排气筒数量（个）	车间排气筒数量合计（个）
1	车间 2	缓冲罐 1	Ø1500×2000	UPVC	1	1	3
2		水吸收塔 1	降膜 30 平方米	石墨	1		
3		水泵	Q=15m³/h，H=18m	衬四氟	3		
4		酸吸收塔	Ø1700×7000	PP	1		

5		缓冲罐 2	Ø1000×1000	UPVC	1	1	
6		水泵	Q=15m³/h，H=18m	衬四氟	4		
7		水吸收塔 2	降膜 20 平方米	石墨	2		
8		活性炭吸附	Ø2000×7500	PP	1		
9		风机 2	6000m³/h	FRP	2		
10		水吸收塔 3	降膜 20 平方米	石墨	1	1	
11		缓冲罐 3	Ø1000×1000	UPVC	1		
12		碱吸收塔	Ø1700×7000	PP	1		
13		水泵	Q=15m³/h，H=18m	衬四氟	4		
14		风机 1	500m³/h	FRP	1		

经处理后，拟建项目 1#排气筒排放的甲醇、氨气、粉尘，2#排气筒排放的正丁醇、氯丁烷、甲醇、氨气、醋酸，6#排放的甲醇、氨气，7#排气筒排放的醋酸、氯化氢、甲醇、丁酯的排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准、《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）、《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 等相关标准要求，因此本项目污染防治措施可行。

综上所述，本项目废气处理装置从技术上是可行的，废气可得到有效治理，达标排放，对周围大气环境影响较小。

7.1.2 经济可行性分析

（1）主要设备及投资

拟建项目新增冷凝塔 1 座、二级水吸收装置 1 套、一级水吸收+一级碱吸收装置 1 套。扩建项目废气处理的主要设备及投资情况见表 7.1-4。

表 7.1-8　拟建项目废气处理设备投资情况一览表

设备名称	费用（万元）	数量（套）
冷凝塔+二级水吸收+活性炭吸附	30	1
二级水吸收+酸吸收	10	1
一级水吸收+一级碱吸收	10	1
合计	50	-

（2）运行成本分析

本项目废气治理新增冷凝塔+二级水吸收+活性炭吸附系统一套、二级水吸收+酸吸收系统一套、一级水吸收+一级碱吸收系统一套，合计成本约 50 万元，在企业可承受范围内。项目建成后可获得高额利润，废气处理装置年运行费用占产品的总销售利润比率较小，综上，拟建项目废气治理措施经济可行。

7.1.3 无组织废气控制措施

（1）车间无组织废气控制

本项目生产工艺废气均收集后进入废气处理设施达标后有组织排放，但工艺转料或输送管道的跑冒滴漏会在生产车间产生少量无组织废气，该部分无组织废气以车间为单位统计考虑。各车间无组织废气收集方案如下：

①车间 2 设置 2 条废气收集总管，收集工艺产生废气，最后汇集后通过 1 根总管线连接废气处理装置；按车间内产品生产线分别设置支管，各支管管线架设在生产装置的上方；含 HCl 等腐蚀性废气的管线材质采用 PP 管，其他废气管线材质可采用碳钢管。对损坏的设备及时修理及更换，减少和防止跑、冒、滴、漏和事故性排放。

②生产装置中反应釜等呼吸气通过管线连接至生产装置上方的支管上，每根连接管线装有阀门控制开关，减少反应釜呼吸气的无组织排放。

③人工加料口旁设固定连接管线与支管相连，固定连接管线装有蝶阀等阀门控制开关，可采用活动或固定集气罩收集无组织废气，集气罩通过软管（活动集气罩）或固定管线（固定集气罩）与连接管线相连；敞口离心分离设备上方设固定集气罩，固定集气罩通过固定连接管线与支管相连，固定连接管线装有蝶阀等阀门控制开关。通过集气罩的负压收集，减小无组织排放量。

④泄漏检测与修复（LDAR）措施：设备与管阀件泄漏检测与维修（LDAR）是对识别出的泄漏设备进行检测和修复的一套结构性方法。其目的是识别出泄漏较大的设备或部件，以保证通过修复有效减少泄漏量。泄漏控制包括以下内容：检测设备与管阀件泄漏，修复泄漏；跟踪设备与管阀件，防止泄漏；设计防泄漏设备与管阀件，测试其可靠性，逐步更新为防泄漏设备与管阀件等。LDAR 宜应用于能在线修复的设备类型，以便迅速的减少泄漏，或者应用于不适宜改造的设备类型。LDAR 最适合于阀门和泵类，也可用于连接件。本项目建成后，企业应购进 LDAR 检漏设备进行检测与维修。采取此项措施后，装置无组织排放量可显著减少。

（2）罐区无组织废气控制

储罐区有大量有机原料和无机原料储罐，基本是易挥发物，在进出原料时会产生储罐的呼吸气，造成大量无组织废气的排放。因此，针对罐区无组织废气的排放，拟采取以下控制措施：

①原料储罐的呼吸管口加呼吸阀，平衡管内气压；

②液体物料装卸时设置气相平衡管与槽车进行平衡；

③根据原料特性，将储罐呼吸气分为两类，第一类是含甲醇、盐酸等易溶于水污染物的的废气；第二类为含甲苯等不溶于水污染物的的废气。两类废气分别在罐区设一废

气收集中间罐，将储罐呼吸气通过管道分别引入中间罐中，再将第一类、第二类废气分别通过管道引入车间的水吸收和活性炭吸附废气处理装置集中处理。通过该措施可以避免储罐的无组织废气排放。

（3）污水处理站

拟建项目中产品生产废水中会含有大量易挥发的有机污染物，污水处理站会有无组织废气排放，影响周边环境，污水处理站易产生无组织废气排放的工段通常集中在收集池、调节池、厌氧池、曝气池、污泥间等，因此，针对污水处理站的无组织废气排放，拟对该类废水池等进行加盖，收集的低浓度有机废气就近送合成车间 3 处理系统进行处理，从而减少废气的排放，改善周边环境。

7.1.4 恶臭污染防治措施

本项目属于精细化工行业，农药原药生产过程中使用大量的有异味的化学品，特别是氨水使用后排放大量的恶臭气体氨，如不充分收集处理，会对周边环境造成较大的异味影响。

（1）生产车间

如 7.1.1~7.1.3 章节所述，本项目针对车间有组织废气采用了有针对的废气处理方案，经处理后废气能够做到达标排放，特别是胺化过程中产生的含氨废气，经过二级水吸收+酸吸收充分吸收处理后，外排的氨的量极小，可避免恶臭气体氨对周边环境的影响。

本项目针对各废气处理设施均建设了备用吸收装置、泵和风机，确保其中一个发生故障时能够及时切换到备用设备，从而确保废气处理设施的正常运转，避免异味气体的非正常排放。

（2）废水资源化利用和污水处理站

车间 2 内的甲醇、氯丁烷、正丁醇回收操作设备能密闭尽可能密闭，从而尽量减少废水资源化利用过程中的无组织排放；污水处理站易产生异味气体排放的工段通常集中在污水收集池，因此，针对污水收集池的无组织废气排放，拟采用对污水收集池等加盖并收集至合成车间 2 处理，从而减少废气的排放，降低污水处理站对周边环境的异味影响。

7.1.5 废气治理措施经济可行性

本项目废气收集处理系统的估算投资为 160 万元。约占项目预计总投资的 2%，预计净利润的 1%，该治理方案具有经济可行性。

7.1.6 废气治理措施技术可行性

目前，工业有机废气的处理技术主要有冷凝法、吸收法（水法、有机溶剂法）、吸附法（活性炭颗粒吸附法、活性炭纤维吸附法）、燃烧法（催化燃烧法、蓄热燃烧法、焚烧法）等，相关技术要点比较见表 7.1-4。

表 7.1-4 有机废气常见处理技术比较

序号	处理技术	技术要点
1	冷凝法	采用冷却或冷冻的方法，将废气中沸点较高的有机物冷凝下来进行回收。该法对废气中有机物的脱除效率有限，适用于较高浓度的有机废气处理。
2	水吸收/酸碱吸收	适于含溶于水或与水（酸、碱）发生反应的有机物（甲醇等）或酸/碱无机物废气（HCl、氨、SO_2 等）的处理，同时也可脱除少量废气中不溶于水的有机物如甲苯等
3	活性炭吸附	常用于回收高浓度有机废气中的物料和低浓度有机废气的达标排放的深度处理，吸附材料主要有活性炭颗粒和活性炭纤维。不适于易自聚合、自燃、高粘度等有机污染物的回收或去除。
4	RTO 蓄热燃烧法	有机废气用油或天燃气等燃料加热到 760℃以上进行燃烧分解成 CO2 和 H2O，燃烧后的高温尾气经陶瓷蓄热体进行蓄热，回收排放废气中的热量用于进气的加热；陶瓷蓄热体常分两室或三室，用于轮流切换。
5	直接焚烧法	用油或天燃气等作燃料，将有机废气进行燃烧分解成 CO2 和 H2O，可用水换热产生蒸汽回收部分热量。

现有项目危废仓库采用负压收集无组织废气，并与污水站加盖废气一起经过车间 3 废气处理设施处理后达标排放，现有项目各类废气补集设施均能达到 90%以上补集效率，本项目采用相同的成熟设备可以保证收集大于 90%。

根据本项目各股废气产生环节和污染源强，建设单位委托浙江省环境工程有限公司编制了《七洲绿色化工（连云港）有限公司草铵膦项目废水、废气处理工程设计方案》，本次评价采用废气处理措施设计方案中的措施。有组织废气中大部分是常压、减压蒸馏或精馏过程中产生可凝气，气量小，有机物浓度不高，对此类废气，优先采用两级冷凝对废气中的物料进行回收。本项目采用高效的螺旋板式冷凝器，两级冷凝器分别采用循环冷却水和冷冻盐水为冷却介质，冷冻盐水的冷冻温度低，进水温度为-15℃，出水温度为-10℃，冷凝效果较好。根据废水、废气处理工程设计单位提供的技术资料，通过采用足够的换热面积的冷凝器，甲醇冷凝回收效率约 98%，氯丁烷冷凝回收效率大于 97%，正丁醇冷凝回收效率约大于 90%。

针对冷凝回收后的不凝气，拟根据所排放污染物的物性特性采用水吸收、碱吸收等方式进行处理。若废气中排放溶于水、毒性小的污染物，如甲醇拟采用水吸收进行处理，处理过程产生的废水进入废水处理系统以提高待处理废水的可生化性；针对生产过程中产生的酸性无机废气如 HCl，拟采用碱吸收进行处理，碱吸收因废气中污染物与吸收介

质发生中和反应，相比水吸收具有更高的吸收效率，从而相应减少新鲜水的消耗。废气处理措施相关运行参数见表 7.1-3。

水吸收/酸碱吸收均为工业上常用的、成熟的废气处理技术，可靠性很高，根据《七洲绿色化工（连云港）有限公司草铵膦项目废水、废气处理工程设计方案》，本项目废气处理措施能确保稳定运行，是可行的。

7.2 废水污染治理对策措施评述

7.2.1 废水水质特点

本项目建成后产生的废水主要有草铵膦原药生产过程中产生的工艺废水（W1~3）、醋酸钠精制废水（W4）、各废气处理系统排污（W5）、设备冲洗水（W6）、地面冲洗水（W7）、生活用水（W8）。

各股废水的水质情况见表 4.11-3，本项目废水水质特点主要如下：

（1）废水为单一产品生产过程中产生的废水，种类较少，成分简单；

（2）废水间歇排放，单股废水水量小；

（3）废水中污染物种类较少，多为可降解有机物，毒性较小；

（4）部分废水 COD 和总磷浓度较高。

因此，污水处理工艺选择可按常规工艺考虑，排入原有污水处理站进行处理。由于地面冲洗水以及生活污水很难分开收集，故本项目此类废水均一同排入现有污水处理站处理。相比较原有项目，本技改项目的工艺废水、废气吸收水、地面冲洗水及生活污水各种污染物浓度较低，纳入污水处理站处理，不会对处理系统产生冲击，是可行的。

7.2.2 废水处理方案

厂区内已建成 1 套 200t/d 的综合废水处理设施，排水系统按照清污分流的原则设计，共设两套排水系统。一为雨水系统，将厂区雨水收集后排入市政雨水管网就近排放；二为污水系统，项目厂区内部设立废水处理站，项目产生的生产废水、生活污水等经处理后一起排入市政污水管网，经江苏连云港化工产业园区污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排至灌河。

根据水质情况，采用物化、生化相结合的组合工艺。本项目废水经过调酸池、铁碳塔、芬顿塔、中和调节后与现有项目污水经曝气调节池、UASB、立式氧化槽、水解池、接触氧化池、二沉池后经在线检测仪检测达园区污水厂接管标准后再由污水管网入园区污水处理厂，若排水检测不合格，则进入事故池，进一步对废水进行调节混凝处理，确

保废水达标排放。

污泥压滤液回流，多余的沉淀池污泥进行机械压滤干化，干污泥外委连云港市赛科废料处置有限公司处理（危险固废处理协议见附件）。

经处理后出水水质达到园区污水处理厂的接管标准，废水处理流程图见图 7.2-1，现有项目主要构筑物及设备见表 7.2-1。

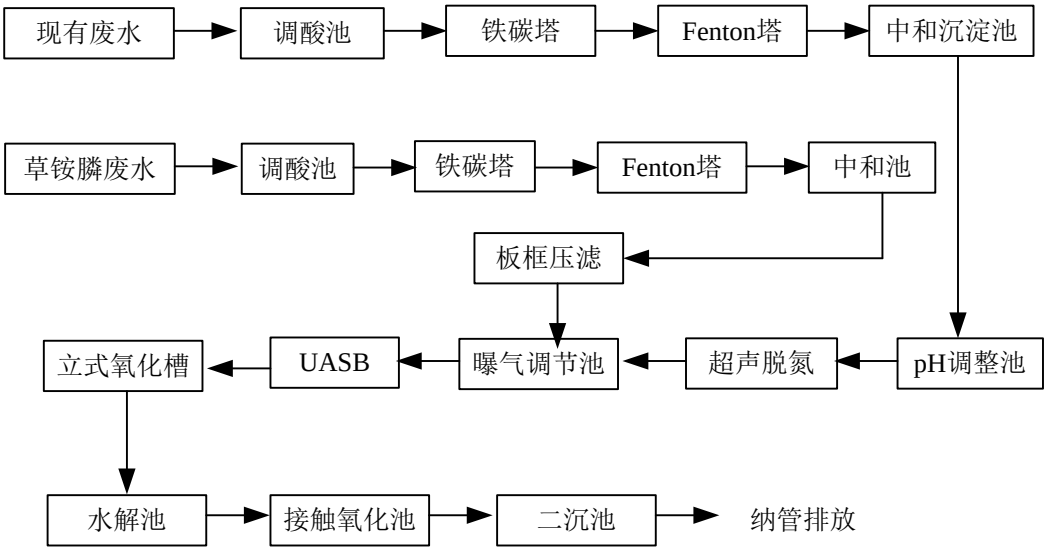


图 7.2-1 废水处理工艺流程图

表 7.2-1 现有项目污水处理站主要构筑物及设备一览表

序号	单元名称	数量	构筑物、设计参数	主要设备配置
1	集水池	2	有效容积 64m³，钢砼结构	废水提升泵 2 台，Q=15m³/h
2	调酸池	1	有效容积 22.5m³，半地下式钢砼结构，防腐	氢氧化钙投加装置 1 套、PAM 投加装置 1 套
3	铁碳反应	1	表面负荷 0.8m³/m²·h，钢结构，防腐	单螺杆泵 1 台，Q=5m³/h
4	Fenton 氧化	1	有效容积 108m³，地下式钢砼结构	空气搅拌系统 1 套，废水提升泵 2 台，Q=20m³/h
5	超声脱氮池	1	有效容积 96m³，半地下式钢砼结构，停留时间 23h	池底布置微孔曝气器 54 个，内挂弹性填料 72m³
6	曝气池	1	有效容积 288m³，半地下式钢砼结构，停留时间 69.1h	池底布置微孔曝气器 162 个，内挂弹性填料 216m³
7	生化池	1	表面负荷 0.7m³/m²·h，钢砼结构	污泥回流泵 2 台，Q=3m³/h
8	二沉池	1	2.0×2.0×4.2m，半地下式钢砼结构	污泥泵 1 台，Q=20m³/h
9	排放池	1	2.0×5.0×1.5m，半地下式钢砼结构	排污泵 2 台，Q=25m³/h
10	综合车间	1	10.0×6.0m，砖混	板框压滤机 2 台，罗茨风机 2 台

7.2.3 废水处理方案的技术可行性。

（1）设计水量

本项目新增处理的废水总量为 23555.85t/a，约为 78.52/d，现有处理梁 81.42t/d，技

改后全厂污水处理量 159.94t/d，污水处理站现有规模为 200t/d，能够满足本项目废水处理的需要，是可行的。

（2）处理要求

根据建设单位要求，技改项目废水经污水处理站处理后的水质达到江苏连云港化工产业园区污水处理厂的接管标准，从技术角度分析，废水处置方案是可行的。

根据 2017 年 1 月 19 日~23 日的监测结果统计情况及具体监测结果：该污水处理站总排口废水中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总磷、全盐量污染因子的日均排放浓度及 pH 值均满足连云港市（堆沟港）化学工业园区污水处理厂接管标准，现有项目污水处理效果见表 7.2-2。本项目污水处理站各处理单元的预期处理效果和出水水质详见表 7.2-3，可见出水水质能够满足园区污水处理厂的接管标准，该废水处理方案可行。

表 7.2-2 现有项目污水处理效果

	结果	
检测项目	蒸发析盐 1#进口	蒸发析盐 1#出口
样品编号	NJA1820S09	NJA1820S10
样品状态	微黄、微臭、微浑浊	微黄、微臭、微浑浊
COD	4.56E+04	2.27E+04
全盐量	1.37E+05	1.18E+03
	结果	
检测项目	蒸发析盐 2#进口	蒸发析盐 2#出口
样品编号	NJA1820S11	NJA1820S12
样品状态	微黄、微臭、微浑浊	微黄、微臭、微浑浊
COD	4.53E+04	2.32E+05
全盐量	1.31E+05	950
	结果	
检测项目	蒸发析盐 3#进口	蒸发析盐 3#出口
样品编号	NJA1820S13	NJA1820S14
样品状态	微黄、微臭、微浑浊	微黄、微臭、微浑浊
COD	4.53E+04	2.29E+04
全盐量	1.55E+05	210
	结果	
检测项目	铁床	芬顿池
样品编号	NJA1820S15	NJA1820S16
样品状态	微黄、微臭、微浑浊	微黄、微臭、微浑浊
COD	1.34E+04	9.33E+03
	结果	
检测项目	中和沉淀	超声脱氮
样品编号	NJA1820S17	NJA1820S18

样品状态	微黄、微臭、微浑浊	微黄、微臭、微浑浊
COD	5.87E+03	7.20E+03
	结果	
检测项目	曝气调节池	UASB
样品编号	NJA1820S19	NJA1820S20
样品状态	微黄、微臭、微浑浊	微黄、微臭、微浑浊
COD	8.00E+03	2.99E+03
	结果	
检测项目	立式氧化槽	水解池
样品编号	NJA1820S21	NJA1820S22
样品状态	微黄、微臭、微浑浊	微黄、微臭、微浑浊
COD	1.55E+03	1.07E+03
	结果	
检测项目	接触氧化池	二沉池
样品编号	NJA1820S23	NJA1820S24
样品状态	微黄、微臭、微浑浊	微黄、微臭、微浑浊
COD	512	400

7.2-3 污水处理站各单元特征污染物去除效果预测

工段		废水量 m^3/a	COD		SS		氨氮		TP		盐分		AOX	
			浓度 mg/L	去除率（%）	浓度 mg/L	去除率（%）	浓度 mg/L	去除率（%）	浓度 mg/L	去除率（%）	浓度 mg/L	去除率（%）	浓度 mg/L	去除率（%）
收集调酸	进水	47140.85	4813.43	0	514.01	0	6.66	0	36.76	0	757.60	0	94.89	0
	出水	47140.85	4813.43	0	514.01	0	6.66	0	36.76	0	757.60	0	94.89	0
铁床	出水	47140.85	2406.72	50	514.01	0	6.66	0	36.76	0	757.60	50	28.47	70
Fenton	出水	47140.85	1203.36	50	411.21	20	6.66	0	36.76	0	757.60	50	8.54	70
中和沉淀	出水	47140.85	1203.36	0	411.21	0	6.66	0	36.76	0	757.60	0	8.54	0
pH 调节	出水	47140.85	1203.36	0	411.21	0	6.66	0	36.76	0	757.60	0	8.54	0
超声脱氮	出水	47140.85	1203.36	0	411.21	0	2.00	70	36.76	0	757.60	0	8.54	0
曝气池	出水	47140.85	1203.36	0	411.21	0	2.00	0	36.76	0	757.60	0	8.54	0
UASB	出水	47140.85	1203.36	0	411.21	0	2.00	0	11.03	70	757.60	0	8.54	0
立式氧化槽	出水	47140.85	601.68	50	328.97	20	1.00	50	5.51	50	757.60	0	4.27	50
水解池	出水	47140.85	601.68	0	328.97	0	1.00	0	5.51	0	757.60	0	4.27	0
接触氧化池	出水	47140.85	601.68	0	328.97	0	1.00	0	1.65	70	757.60	0	4.27	0
二沉池	出水	47140.85	481.34	20	164.48	50	1.00	0	0.74	55	757.60	0	3.42	20
出水浓度			180.47		47.99		0.59		0.74		757.6		3.42	
接管标准			500		600		40		1		/		5	

*注：根据《年产 2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2，2-二甲基-5-(4-氯苄基)环戊酮生产线（年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2，2-二甲基-5-(4-氯苄基)环戊酮技改项目）建设项目竣工环境保护验收监测报告》（环监字（2015）第（055）号）现有项目废水处理各单元监测结果，现有废水处理设施可以达到预期处理效果。

7.2.4 废水接管可行性

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，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，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，分两组并列运行，每组 6000m^3/d，主要处理颜料废水，项目于 2015 年 6 月已取得灌南县环保局批复，目前在建设中。

目前园区污水处理厂共 12500m^3/d 的处理规模，其中染料废水处理中心处理规模 5000m^3/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。

7.2.5 废水处理方案的经济可行性。

污水处理站已经于“年产 2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲基-5-(4-氯苄基)环戊酮生产线（年产 2000 吨戊环氧、1000 吨粉环氧、2000 吨三嗪酮、600 吨一氯频呐酮、200 吨二氯苯基嘧啶、200 吨 2,2-二甲基-5-(4-氯苄基)环戊酮技改项目）”项目中投产运行，故本项目只考虑运行成本。

本项目污水处理设施的运行费用见表 7.2-4。

表 7.2-4 污水处理设施运行费用估算

序号	名称		数量	单价	运行成本(元/吨水)
1	电耗		360 度/d	0.75 元/度	6.45
2	蒸汽		2.34t/d	240 元/t	13.16
3	药剂		/	/	1
4	人工		9 人	40000 元/年・人	28.65
5	污泥处置	废盐	0.02t/d	3500 元/吨	11.70
6		污泥	0.12t/d		
小计					60.96

废水处理的运行费用约 60.96 元/吨水，年污水处理运行费用合计约为 76.53 万元，仅占企业年均税后利润的 0.5%，完全有能力保证废水处理的正常运转。

综上所述，从技术经济角度分析，本项目废水处理方案可行。

7.3 噪声污染控制措施

本项目噪声主要来自机械设备、空压机、各类泵、循环冷却水系统、冷冻盐水系统、风机等。项目将根据设备情况分别采用以下降噪措施：

（1）优先采用低噪音设备；

（2）机座铺设防震、吸音材料，以减少噪声、震动；

（3）机泵安装基础采取减振措施，安装衬套和保护套，出口管线加装避震喉；

（4）合理安排工作时间，避免在中午和晚上休息时间进行高噪声源强的作业；按时保养及维修设备，避免机械超负荷运转。

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

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

通过采取上述治理措施后，可确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

7.4 固废污染治理措施

7.4.1 固废产生和贮存情况

本项目营运期产生的固废主要有原药生产过程中产生的蒸馏和过滤残渣、废水生化处理产生的污泥、废活性炭、沾有化学品的废包装材料以及生活垃圾。

表 7.4-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	占地面积	贮存方式	贮存能力（T）	贮存周期
危废堆场	废渣 S1	HW04 农药废物	263-008-04	87.53	500m^2	桶装	200	30 天
	废液 S2	HW04 农药废物	263-010-04	59.03		桶装		30 天
	釜残 S3	HW04 农药废物	263-010-04	248.79		桶装		30 天
	釜残 S4	HW04 农药废物	263-010-04	117.38		桶装		30 天

	废液 S5	HW04 农药废物	263-010-04	169.86		桶装		30 天
	污泥	HW04 农药废物	263-006-04	435.00		袋装	100	30 天
	废活性炭	HW04 农药废物	263-010-04	30		袋装	10	30 天
	沾有化学品的废包装材料	HW04 农药废物	900-041-49	3		包装桶	2	30 天

本项目生产危险固废的产生量为 1150.59t/a，生活垃圾的产生量为 30t/a，副产品产生量为 6701t/a，具体分类如下：

（1）危险固废

按照《固体废物申报登记指南》和《国家危险废物名录》，本项目生产过程中产生的蒸馏和过滤残渣编号为 HW04，废水生化处理产生的污泥和沾有化学品的废包装材料编号为 HW49，废气处理产生的废活性炭编号为 HW04。

（2）副产品

副产品为 97%氯丁烷 378.2t/a、97%正丁醇 825.49t/a，40%醋酸钠 3148.54t/a 以及 98%氯化铵 2348.79t/a，均对外出售：醋酸钠出售给张家港保税区兆港环保新材料有限公司，该公司主要产品为水处理碳源醋酸钠，年需求量约 30000t；正丁醇出售给湖北洪湖一泰科技有限公司，用以生产甲基亚磷酸单丁酯，年需求量大于 900t；氯丁烷出售给连云港宝源化工有限公司，用以生产正戊腈，年需求量大于 600t；氯化铵出售给洪湖源泰科技有限公司，用以专业生产脱模剂，年需求量大于 2600t。

以上厂家都对本公司的产品样品进行了确认，质量指标符合要求，能够使用，并保证全部包销。以上厂家都对本项目副产品样品进行了确认，质量指标符合生产要求，并签署了销售协议。

（3）生活垃圾

生活垃圾委托环卫部门统一进行处理。

以上几种固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的。

在上述措施基础上，建议建设单位进一步落实下述措施：

A、切实落实固废处理处置单位，并对固体废弃物实行从产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，加强固体废弃物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保

行政主管部门等批准。

B、生活垃圾进行及时清运，避免产生二次污染。

C、固体废弃物堆放合理选址，尽量减少占用土地、避免影响厂区内环境。

D、危险固废的运输和贮存应防止雨水淋溶和地下水浸泡。

7.4.2 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 30t/a，将交由园区环卫部门统一收集后进行卫生填埋，卫生填埋为处理一般生活垃圾的常用方法，成熟可靠且可以满足环保要求。

7.4.3 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

根据《国家危险废物名录》（2016 年）规定，本项目产生废物中属名录中的危险废物有蒸馏残渣（HW04）、废水处理污泥（HW04）、沾有化学品的废包装材料（HW49）、废活性炭（HW04）。

（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）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。

（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）危险废物处置可行性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，项目产生危废拟委托连云港赛科废料处置有限公司处置。

连云港赛科废料处置有限公司注册地址连云港灌南县堆沟港镇（化学工业园），核准经验焚烧处置医药废物（HW02）、废药物药品（HW03）、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）、油水、烃水混合物或乳化液（HW09）、精馏蒸馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）表面处理废物（HW17）、含金属羟基化合物废物（HW09）、无机氰化物废物（HW33）、废碱（HW35）、有机磷化物废物（HW37）、有机氟化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、废卤化有机溶剂（HW41）、有机溶剂（HW42）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49），不含 900-038-49、900-044-49、900-045-49），合计 18000 吨/年。

拟建项目蒸馏残渣（HW04）、废水处理污泥（HW04）、沾有化学品的废包装材料（HW49）、废活性炭（HW04）均含有危险化学物质，委托连云港赛科废料处置有限公司处理可行，处理费用约 390 万。

综上，本项目产生的各种危险固废均有合理的处理途径，不会产生二次环境污染。

7.4.4 固废处理处置管理规定

本项目产生的固废经妥善处理、处置后，均可得到有效处置，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会对环境产生二次污染，所采取的治理措施是可行的。

7.4.4.1 一般固废管理规定

（1）对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，按照有关法律法规的要求，对固体废物全过程管理应报当地环保行政主管部门等批准；

（2）加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点存放；

（3）及时清运，避免产生二次污染；

（4）固体废物运输过程中应做到密闭运输，防止固废泄漏，减少污染。

（5）一般工业固废的暂存场所按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求建设。

目前，建设单位已在厂区设置 70m^2 的一般固废暂存场，做到防风、防雨、防晒、防尘等要求，容量可满足一般工业固废的暂存场所设置要求。

7.4.4.2 危险固废管理措施及规定

（1）建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

（2）根据《关于全面开展危险废物转移网上报告工作的通知》（苏环办[2014]44 号）进行危险废物申报登记。建设单位应进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

（3）规范危险废物贮存场所，按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关要求张贴标识。

①在收集过程中要根据各种危险废物的性质进行分类、收集和临时贮存，便于综合利用或者处置，不能将不相容的废物混合收集贮存，危险废物与其他固体废物严格隔离，禁止危险废物和生活垃圾混入；

②按类别放入相应的容器或者包装桶内，不同的危险废物分开存放并设有隔离间隔断；

（4）厂区内危险废物暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求设置，危废堆场四周有围墙阻隔，地面与裙角均采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，同时设置两个通风孔及防火门，并做好防渗、防漏、防雨措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。并制定了“危险废弃物仓库管理制度”、“危险固体废物处置管理规定”，由专人维护。

根据建设单位提供相关资料，目前厂区已建设 200m^2 的危险废物暂存场一座，300 m^2 的危险废物暂存场一座，最大存储量为 500t。根据固废产生情况一般 1-3 个月清运一次，一年可储存约 2000t 危险废物，因此，现有危废堆场可以满足现有和拟建项目的需要。

（5）建设单位应根据危险废物的产生量及时与危险废物处置单位联系，将危险废

物及时运往危废处置单位处置，尽量不在危废暂存场所大量堆积，从而防止对土壤和地下水体的污染。

（6）拟建项目危险废物主要是固形物，但含有一定量的有机物；另外，污泥中含有大量的水分，因此，建设项目的危险废物应尽量采用桶装，并在包装桶上标注危废名称、数量、所含成分等，在储存过程中，应加盖，防治危险废物中有机物挥发或倾倒，造成二次污染。

（7）扩建项目危险废物的运输应由危险废物处置单位安排专人专车运送，同时注意运输工具的密封，防止危废的泄漏造成二次污染。

（8）建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存放日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。

（9）建立定期巡查、维护制度。

（10）建议安装危废在线监控系统，在危废贮存库内外及厂区门口安装危废监控视频，并与当地环保部门联网。

建设单位应及时委托有资质公司对危险废物进行运输、处置。临时堆存期间应根据《江苏省危险废物管理暂行办法》加强管理。危险废物的转运、处理应根据法律法规以及环保部门的具体规定执行。

7.5 地下水污染防治措施

根据拟建项目厂址所在区域水文地质条件和本项目各污染源类型及分布情况，参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求，评价提出在厂区内采取分区防渗措施，避免厂区内各类废水和污染物对地下水的污染。

7.5.1 特殊区域防渗措施

特殊区域主要包括污染装置区、贮罐区、危险废物临时堆场和厂区内各类污水管线，以上区域防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

连云港地区软土具有高含水量、高液限、低密度、低强度、高压缩性、低透水性，高灵敏度的特点。同时由于该区软土中夹薄层粉土粉砂的不规则性，所以本项目的特殊区域必须采取防渗等地下水防治措施。

根据相关防渗的要求，确定本项目特殊区域必须选用双人工衬层。

（1）根据区域地质资料，该区域不具备性能良好的粘土，就近可以寻找到符合要

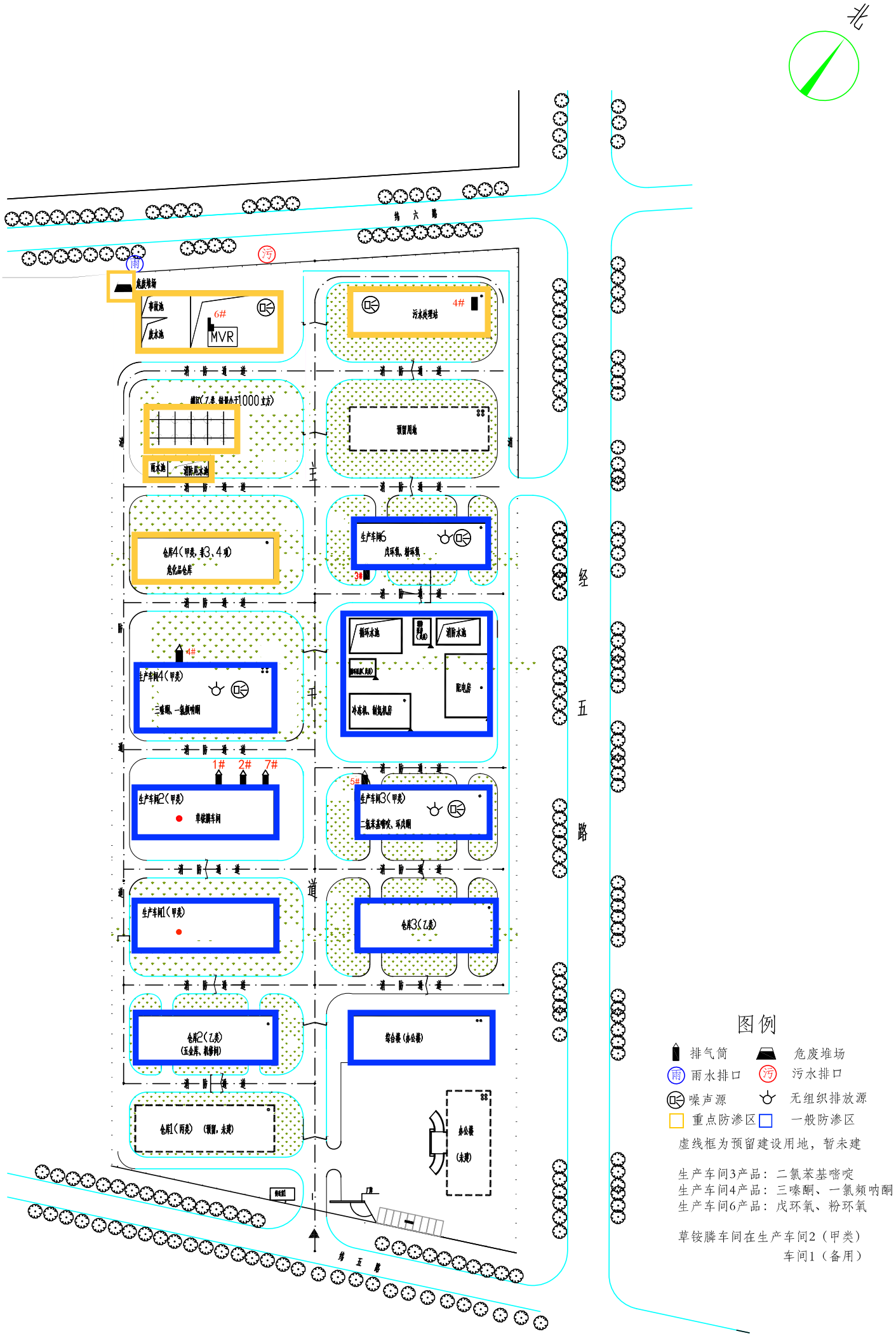


图7.5-1 厂区防渗分区图

求的粘土，在污染装置区、厂内贮罐区、污水处理站、事故消防废水贮存池、危险废物临时堆场和厂区内各类污水管线等需要防渗的区域先选用粘土作为天然材料衬层。

（2）人工合成衬层的选择：通常有 HDPE 膜和 GCL 衬垫两种，由于 GCL 衬垫一般不单独使用用来防渗，只作为一种辅助防渗设施，本项目特殊区域防渗要求高，故上下人工合成衬层均选用 HDPE（高密度聚乙烯）膜。

7.5.2 一般区域防渗措施

除污染装置区、贮罐区、危险废物临时堆场和厂区内各类污水管线外的其他区域防渗措施参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。根据标准要求，当天然基础层的渗透系数大于 1.0×10-7cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10-7cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

7.5.3 防渗区域填土垫高措施

项目所在区域地下水位埋深约 1～3m，根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），Ⅱ类场应选在防渗性能好的地基上，天然基础层地表距地下水位的距离不得小于 1.5m。因此，为了满足标准要求，本项目采取以下两方面的措施：

（1）在防渗区域平整过程中通过填土的方式增加表土层距离地下水位的距离，确保表土层距离地下水位的距离不得小于 1.5m，并在表土层上直接做防渗处理。

（2）为了防止地下水对防渗膜的顶托而使膜易受破坏，须将厂区地下水及时导出，使地下水水位低于防渗结构层的标高，故设计在水平防渗膜底下设置地下水集排系统。顺应天然地下水流向，设置的地下水集排系统总体方向为由北向南，在防渗层下面设置了土工复合排水网，使每个防渗部位的地下水都可以及时导出。

7.5.4 观测井的设置

按照地下水流向，分别在厂界的上下游设置两口地下水监测井，同时在厂区范围内的贮罐区以及可能受污染区域等设置地下水观测井，井深超过已知最大地下水埋深以下 2m，设标识牌。监测频率为三月监测一次。

7.5.5 地下水污染应急处置

（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。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

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

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

（5）如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

7.5.6 地下水污染应急预案

（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、园区和灌南县三级应急预案。

（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。通过以上防治措施，可将地下水污染的风险降到最低。企业在实际生产过程中，需严格控制污染物排放，采取严格的防渗措施，加强地下水监控。

7.6 土壤环境保护措施

施工过程应注意文明施工，施工产生的土方妥善堆存。进行建筑物基础开挖施工时，应提前制定好计划，避免在雨季（减少水土冲淋）、春季（减少扬尘）开挖，对裸露地面及时恢复，减少水土流失。

为了保护土壤环境，采取措施从源头上控制对土壤的污染：

①从设计、管理中防止和减少污染物料的跑，冒，滴，漏而采取的各种措施，主要措施包括工艺、管道、设备、土建、给排水、总图布置等防止污染物泄漏的措施。

②在处理或贮存化学品的所有区域设置防渗漏的地基并设置围堰，以确保任何物质的冒溢均能被回收，从而防止土壤环境污染。由于本项目涉及的化学物质有强酸和有机物，涉及强酸操作的区域的地基、地面、围墙、排水沟均通过耐酸混凝土或耐酸胶泥或花岗岩处理；其他操作区域的地基、地面均铺设防渗漏地基。严格按照化工环境保护设计规范设计施工；同时项目危废堆场和污水站均做好防渗基础，初期雨水处理达标再排放，在此基础上，项目污水、固废等污染物不会污染土壤。

7.7 生态环境保护措施

7.7.1 预防措施

（1）生态影响的避免

施工过程应注意文明施工，施工产生的土方妥善堆存。进行建筑物基础开挖施工时，应提前制定好计划，避免在雨季（减少水土冲淋）、春季（减少扬尘）开挖。

（2）生态影响的消减

应标桩划界，标明施工活动区域，减少对非施工区的影响。

（3）水土保持

对裸露地面及时恢复、开挖面做绿化处理；临时堆场应设置围墙；土方应有工程布覆盖。

（4）保持排水系统畅通

（5）加强绿化

7.7.2 恢复措施

项目生态恢复的内容有：

（1）建设单位除按照设计要求做好工程防护外，还应该在车间周围种植草皮和树木进行绿化以恢复部分植被。林草栽种后，要通过科学合理的管理抚育措施，提高林草成活率，使其发挥最大的生态效益和环境效益，最大限度地发挥防治水土流失的作用。

（2）技改项目应充分利用空闲地，运用道路绿化、园林绿化等相结合的开式，对裸露地表进行绿化或硬化处理，尽可能提高项目区绿化率。

通过采取以上措施，建设单位尽量减少对生态环境的影响。

7.7.3 绿化措施

技改项目建设完成后全厂绿化面积约 13776 ㎡，绿化率为 13％。

在绿化方面需注重点、线、面的结合，采用“乔、灌、花、草”相结合的多层次复合绿化系统，合理分配高大与低矮植物的布设，对绿化树种进行筛选，优良的防污绿化植物应该具备下列条件：①具有较强的抗污染能力；②具有净化空气的能力；③具有对当地自然条件的适应能力；④容易繁殖、移栽和管理；⑤有较好的绿化、美化效果。

厂区绿化植物的选择建议按照如下原则选择：有较强的抗污染能力；有较好的净化空气的能力；不妨碍环境卫生；适应性强，易栽易管，容易繁殖；以本土植物为主；在必要地点可栽培抗性弱和敏感性强的生物监测植物；草皮应选择适应性强、耐践踏、耐

修剪、生长期长、植株低矮、繁殖快、再生能力强的草种。根据有关研究单位的调查和试验资料，防污绿化树种中，能吸收有害气体的绿化树种有：构树、桑树、枸桔、大叶黄杨、刺槐、臭椿、乌桕、女贞、垂柳、加拿大白杨、悬铃木、山茶、厚皮树、紫薇、槐树、海桐、紫穗槐、板栗、榆树、樟树、丝棉木等。种植一些对有机污染物有一定的指示作用的植物，可对该区空气环境质量起到生物监测的作用。在满足交通、消防的前提下最大限度种植草皮，间以灌木、小树。不但美化周围的环境，同时又起到降低噪声、净化空气的作用。

技改项目厂区建设应重视绿化工作，并从整体上与厂貌协调，注意绿化布局的层次、风格。

7.8 风险管理

根据建设项目环境风险分析的结果，对建设项目进行风险管理，采取有关的风险防范措施以降低事故的发生概率，建立事故应急预案以减轻事故的危害后果，尽最大可能地降低项目的环境风险。

7.8.1 风险防范措施

7.8.1.1 机构设置

七洲绿色化工（连云港）有限公司组建了安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。

安全环保机构按照我国《化学工业环境保护监测工作规定》的实施细则，结合连云港市具体情况，现已配置了必要的仪器设备，负责全公司的环境管理、环境监测和事故应急处理等工作。根据目前国家环境管理要求和公司的实际情况，制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

7.8.1.2 选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）总图布置

在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、

救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

建设项目的总图应选择有资质的设计单位进行设计，并严格执行有关规范的要求。生产过程使用毒物的车间或岗位应当设在厂区历年主导风向的下风侧，应有冲洗地面和墙壁的设施。车间地面应平整光滑，易于清扫。经常有液体的地面不透水、不积水，应设坡向排水系统。排水设水封，废水纳入工业废水处理系统。

（2）建筑安全防范

①建设项目现场安装可燃气体报警装置，一旦超出，立即报警，并制订有应急措施，确保其安全运行。

对人身造成危险的运转设备应配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，围栏高度不应低于 1.05 米，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

②建筑物、构筑物的设计应考虑与火灾类别相应的防火对策措施。满足防火间距，并设置足够的消防设施以达到防火、灭火要求。与相邻设施、道路等也应符合规定的间距。

凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

③装置建筑物、构筑物的抗震按地震基本烈度七度的防震要求设防；汽车装卸站、储罐区及仓库等机动车辆频繁进出的设施应布置在厂区边缘或厂区外，并宜设围墙独立成区；厂区配电所应设置在厂区边缘，采用架空电力线路进出，当配电所为独立建筑物时，距生产装置及库区等距离应符合有关要求。

电缆、仪表线应采用架空方式排布或直埋，当采用架空方式排布时，电缆仪表线与易燃、易爆物料管线，腐蚀性物料管线以及保温物料管线要保持一定的安全距离，采用钢制保护罩保护，定期进行维护保养。采用地埋时地面应作好标志。

④根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

⑤装置作业区内道路的设计、车辆的行驶与装载、车辆驾驶员的管理必须符合有关

规定，并设立标志；易燃、易爆区域内要严格管制车辆进入，车辆要装有完好的阻火器才准进入。

⑥进出生产装置和罐区的地沟设置阻火、隔油井，保持地沟畅通，防止易燃、易爆物料在沟内积聚和排入下水道。

7.8.1.3 危险化学品、危险废物贮运安全防范措施

项目的危险化学品根据用途和类型不同，主要贮存在罐区、危险品库、原料库；危险废物主要贮存在专用的危废储存场所。

按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强危险化学品管理；制定危险化学品安全操作规程，操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。设立专用库区，使其符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯。报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存，使用危险化学品的人员，都必须遵守《危险化学品管理制度》。储罐区、原料仓库区必须配备灭火器、防毒面具、自给式呼吸器、消防器材以及沙土、干燥石灰等泄漏应急处理物质。

采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料，采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；押运时应配置合格的防护器材；车辆应悬挂危险化学品标志，且不得在人口稠密地停留。

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求加强危险废弃物的管理，设置专用的危废储存场所。将危险废弃物委托给具有相关处理处置资质及能力的单位进行处理，并建立台帐。储存场所必须做好系统防渗防漏措施，同时配备灭火器、防毒面具、自给式呼吸器、消防器材以及沙土、干燥石灰等泄漏应急处理物质。

7.8.1.4 工艺技术设计安全防范措施

（1）所有管道系统均按有关标准进行良好设计、制作及安装，由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。危险化学品的输送管道应使用无缝钢管或铸铁管；

管道连接采用焊接，减少使用接合法兰，降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄露驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。易燃气体可能泄漏的场所，主要采用防爆电机及器材。

（2）压力容器、压力管道等特种设备，按《压力容器设计规范》的规定，由有相应资质的单位设计、制造、安装；高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料；输送的设备和管道应设计用非燃材料保温；高温设备和管道应设立隔离栏，并有警示标志。

（3）对较高的建筑物和设备，设置屋顶面避雷装置，排气筒专设避雷针，高出厂房的金属设备及管道均考虑防雷接地以防雷击。根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的规定，结合装置环境特征、当地气象条件、地质及雷电流动情况，防雷等级按第三类工业建、构筑物考虑设置防雷装置，防雷冲击电阻不大于 30Ω。低压接地系统采用 TN-S 接地方式，变电所工作接地电阻不大于 4Ω。所有正常不带电的电气设备金属外壳，均与 PE 线可靠连接。经有关部门测试达到要求后使用。

（4）进入厂区人员应穿戴好个人安全防护用品，如安全帽等。同时工作服要达到“三紧”，女职工的长发要束在安全帽内，以防意外事故的发生。生产时，必须为高温岗位提供相应的劳动防护用品，并建立职工健康档案，定期对职工进行体检。操作电气设备的电工必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，并有监护人。对于高温高热岗位，应划出警示区域或设置防屏蔽设施，防止人员（特别是外来人员）受到热物料高温烫伤。

7.8.1.5 自动控制设计安全防范措施

尽量采取程控系统集中控制，对装置生产过程中采取集中检测、显示、连锁、控制和报警。设施连锁和紧急停车系统，并独立于程控监视和控制系统。设施火灾自动报警系统。在有毒气体和可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体检测仪或可燃气体检测仪，随时检测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理设施。

由于公司涉及毒性大或易燃易爆化学品，公司在特种设备上配备了液位、温度、压力检测装置，并设有紧急切断联锁装置和视频监控设施，并加强日常巡检工作。若发生环境事件，公司将及时联系专业的环境监测机构开展环境应急监测工作。

有毒有害报警装置报警阀值：0-20ppm，检定周期：一年一次。

7.8.1.6 电气、电讯安全防范措施

本项目防爆、防火电缆，电气设施采用触电保护，爆炸危险区域的划分、防爆电器（气）的安装和布防符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

要求。

根据车间的不同环境特性，选用不同的电气设备，设置防雷、防静电设施和接地保护。执行《电气装置安装工程施工和验收规范》（GB50254-96）等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

供电变压器，配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内，如采用地下电缆沟应设支撑架。

7.8.1.7 消防及火灾报警系统

（1）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

（2）消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓。

（3）火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

7.8.1.8 安全生产管理系统

项目投产后，需在安全生产方面制订一系列的安全生产管理制度，健全安全生产责任制，建立各岗位的安全操作规程，技术规程，设置安全生产管理机构，成立企业安全生产领导小组和配备专职安全生产管理人员。制订规章制度的主要有：安全教育和培训制度、劳动防护用品和保健品发放管理制度、安全检修制度、安全设施和设备管理制度、安全检查和隐患整改制度、危险化学品安全管理制度、作业场所职业卫生管理制度、事故管理制度。

7.8.1.9 废气处理系统

对于因泄漏事故已经进入空气的气态污染物，根据气态污染物水溶性的不同，采取不同的防范措施。水溶性较差的物料，其气态污染物采取架设应急引风管线，用风机将泄漏处附近高浓度气态污染物送活性炭吸附塔。

然后切断污染物料泄漏，通知下风向生产装置采取有效措施，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人口，防止人身事故发生。

启动污染源监测设施，快速测定受污染范围，确定污染物质。

7.8.1.10 事故状态下排水系统及方式的控制

（1）排水系统

建设项目排水系统采用清污分流制，雨水系统污染区和非污染区单独设置，生产装置区、库区为污染区，厂区办公区、调度区等不使用危险化学品的区域为非污染区。

建设项目排水系统示意见图 7.8-1。

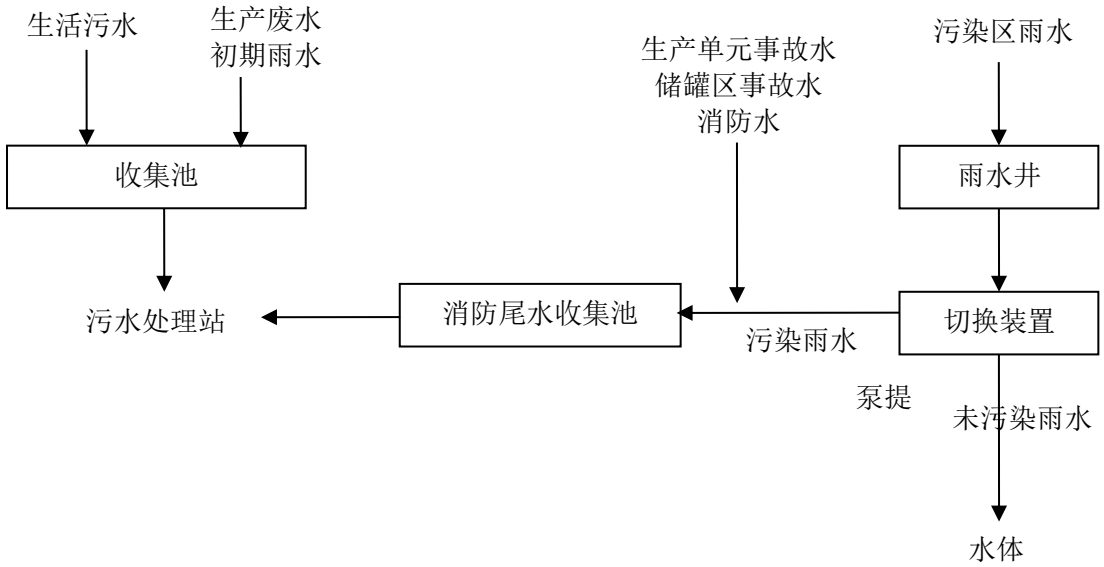


图 7.8-1 建设项目排水体系图

正常情况下工艺废水、生活污水、初期雨水均由排水管收集后送厂内收集池统一收集，由厂区污水处理站处理后达标排放。

非污染区雨水经厂区雨水系统排入园区雨水管网。污染区围堰及地沟均配套设置集水井或雨水井，集水井及雨水井均设置切换装置，电源使用界外电源。正常情况下污染区初期雨水及地面径流（后期雨水）经集水井或雨水井切换至厂内收集池；事故状态下，当发生物料泄漏事故时，封堵围堰排漏口，关闭公司下水道总排口闸阀，在围堰内对泄漏物料进行回收，用移动电泵抽入包装桶，并做好标识；当发生火灾爆炸事故时，消防废水、泄漏物料收集在围堰内，用移动电泵抽入消防尾水收集池并在消防尾水收集池再进行泄漏物料的回收、去除处置。

（2）事故污水的处理

事故废水经过收集后进入消防尾水收集池，利用项目检验室检验器材对消防尾水收集池废水进行监测，如可满足厂区污水处理站进水负荷，则将消防尾水收集池废水逐渐排入污水处理站，处理达标后排放；如不能满足项目污水处理负荷，则委托有资质单位

处理。残留地面的少量液体，用煤灰或沙土吸干，然后集中收集，并做好标识，送至有资质单位处理。

（3）排放口的设置

①本项目设有一个雨水接管口和一个污水接管口，将根据国家环保总局《关于开展排污口规范化整治试点工作的通知》和《关于加快排污口规范化整治试点工作的通知》精神，贯彻执行《江苏省开展排污口规范化整治工作方案》，做好排污口的规范化设置工作，在排口处设立明显的环境保护圆形标志牌、围护桩及装备废水流量计；并在两个排放口均设置自动在线监测装置，确保废水达标排放。

②设置污水泵房，切断阀门采用远程自动控制与人工手动控制相结合的方式。自动控制可保证切断反应的及时性，人工手动控制作为补充和后备，在自动控制失效的情况下，保证关闭切断阀，可以在发生极端环境风险事故，排放的事故污水不能满足要求时，保证污水泵房停止运行，确保污水不影响化工园区污水处理系统，从而不进入水体。

（4）排水控制

一旦本项目发生事故，即立即检查污水处理设施运行情况，如事故对整个污水处理设施不造成任何影响，则立即启动事故应急监测，确保废水仍能达标接管；如果事故扩大到污水处理厂内，造成设备故障或其他问题，导致污水处理设施不能发挥正常的处理功能，则立即关闭排水总阀，所有废水送至消防尾水收集池暂存，直到所有事故、故障解决、废水处理系统能力恢复、出水监控池内经检测达到排放标准后，方可打开排水总阀排水。

（5）消防尾水收集池的容量

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），本技改项目消防污水最大预计量按 30L/s 进行设计，火灾延续时间不小于 3 小时，同时根据中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》及相关设计规范要求，考虑火灾时泄漏物料量约 50t/次，以及发生事故时可能进入该收集系统的降雨量约 57.6t/次，计 431.6t/次，企业现有一座 540m³消防尾水收集池，可以满足要求，同时留有一定的余量，保证生产装置区及贮存区发生事故时，泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到消防尾水收集池，进行必要的处理。

消防及物料泄漏冲洗水进入收集井，经泵进入消防尾水收集池，调节水质水量后在缓慢进入调节池进行处理。

（6）厂区污水处理站防止事故污水冲击处理系统的预防措施

为保证厂区污水处理站污水处理的正常运行，在事故状态下，发生事故的储存区或

生产装置区的事故污水、泄漏物料、消防液等中可能对污水处理设备造成冲击，在事故区即进行泄漏物质的拦截处理，在集水井及雨水井中再进一步回收泄漏物质，切换至事故池后，在事故池再进行一次泄露物料的回收、去除处置。根据污染物的特性，选择有针对性的拦截、处置、吸收措施和设备、药剂，进一步减少污染物量，待事故池中的污水可满足后续污水处理要求时，方可进入污水处理装置处理。

7.8.1.11 泄露事故的防止

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。

①加强危险化学物品运输车辆的管理，严格遵守危险品运输管理规定，避免运输过程事故的发生。

②为了避免因贮罐或容器破损造成环境污染，在贮存区必须分别设置收集池，收集池的容量不得小于原料的最大贮量。一旦发生事故，原料能滞留在收集池内，可避免对水体的污染。

③有毒、有害危险品物质的保管和使用部门，应建立严格的管理和规章制度，原料装御、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。

④发现物料贮存及输送容器、设备发生泄漏等异常情况时，岗位操作人员应及时向当班班长及调度汇报。相关负责人到场，由当班班长或岗位主操作人员成临时指挥组。相关负责人到场后，由车间职能部门、公司主管领导组成抢险指挥组，指挥抢险救援工作，视情况需要及时向有关部门求援，并在第一时间告知附近居民、办公、工厂等单位。

⑤在每年的雷雨季节到来之前，对贮存区的防雷、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。

⑥不准用开口瓶存放化学品，不准将化学品私自带出车间。

⑦外溢的化学品，应及时收集处理或妥善存放在密闭的容器内。

⑧每天到化学品库房检查，对有关情况及时处理，并作好记录。

⑨经常检查各种装置的运行情况。对管道、阀门等装置作定期操作检查及时发现隐患，是预防事故发生重要措施；为实现装置安全，还应在可能泄漏有害物质的场所采用敞开式布置，使之通风良好，防止有害气体积累，同时对易泄漏可燃气体的场所，设置通风装置；通过安装自控仪表加强对重要参数进行自动控制，对关键性设备部件进行定

期交换，是防止设备失灵引起事故的措施之一。

7.8.1.12 固废事故风险防范措施

拟建项目需委外处置的固废应分类收集，临时存放于设置的危险废物堆场，不被雨淋、风吹、专车运送，所有固废都得到合适的处置或综合利用，部分危险固废委托有资质的单位处置，生活垃圾由环卫部门统一收集处理，固废实现“零排放”是有保证的，不会对环境产生二次污染。

为避免危废对环境的危害，建议采用以下措施：

（1）在收集过程中要根据各种危险废物的性质进行分类、分别收集和临时贮存。

（2）避免在露天堆放中产生的泄漏、渗透、蒸发、雨水淋溶以及大风吹扬等产生二次污染；各种危险废物要有单独的贮存室、贮存罐，并贴上标签；装载液体、半固体危险废物的容器顶与液面间需要保留 100mm 以上的空间，容器及容器的材质要满足相应强度要求，并必须完整无损；尽量缩短危险废物在厂区内的储存时间。

（3）运输过程中要注意不同的危险废物要单独运输，固废的包装容器要注意密闭，以免在运输途中发生危险废物的泄漏，从而产生二次污染。

7.8.2 风险应急预案

7.8.2.1 应急组织机构、人员

为能有效预防突发环境事故发生，并能做到在事故发生后能迅速有效地实现控制和处理，最大程度地减少事故所带来的损失，七洲绿色化工（连云港）有限公司按照“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则成立了应急救援小组。当发生突发事故时，应急救援小组能尽快的采取有效的措施，第一时间投入紧急事故的处理，以防事态进一步扩大。

七洲绿色化工（连云港）有限公司设立的应急组织机构包括指挥组和专业救援组。指挥组负责现场全面指挥，；专业救援组负责事故控制、救援和善后处理。应急机构在日常工作中，负责制定和管理应急预案，配制应急人员、应急装备，对外签订相关应急支援协议等；在事故发生时，负责指挥、调度、协调等工作，包括就是否需要外部应急、救援力量做出决策。七洲公司组织机构体系示意图详见图 7.8-2。

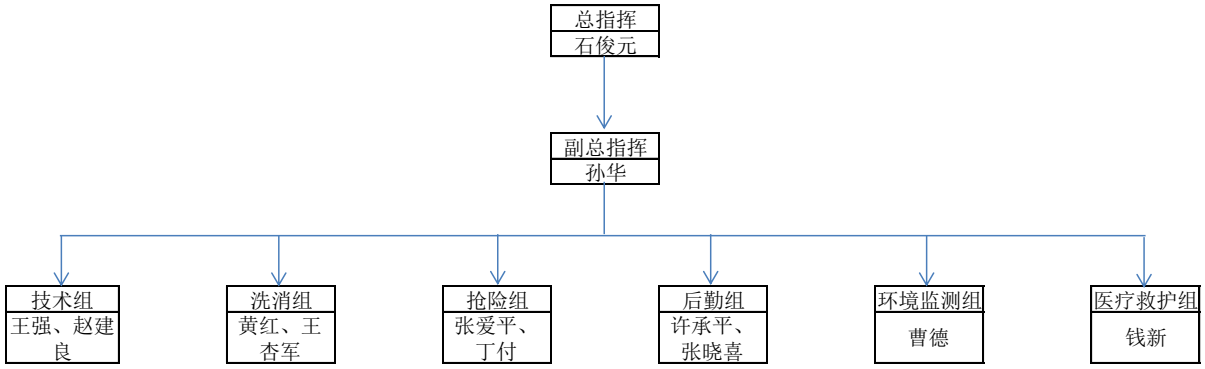


图 7.8-2 事故应急救援队伍

依据事故危害的级别设置二级应急救援领导小组。

公司应急救援领导小组负责对单位内的Ⅰ类、Ⅰ级事故实施应急救援工作。

部门应急救援领导小组负责对自己部门所发生的Ⅱ类、Ⅱ级的事故实施应急救援工作。

7.8.2.2 预案分级响应条件

根据所发事故的大小，确定相应的预案级别及分级响应程序。

（1）一般污染事故应急响应程序

应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，应向事故应急处理指挥部报告。

综合协调小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈上级应急指挥小组。由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作。

在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地政府机关和事故应急处理指挥部报告处理结果。现场应急工作结束。

（2）较大或严重污染事故应急响应程序

应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15 分钟内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时，向事故应急处理指挥部报告。

综合协调小组在 15 分钟之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥小组。

由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作，同时向当地政府机关请求支援；由应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组。

区域的各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，厂内应急指挥小组移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急小组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向应急处理指挥部汇报。

污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息，同时可向上级应急处理指挥部和市环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

7.8.2.3 应急救援保障

（1）内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

A.救援队伍：公司各职能部门和全体员工都负有事故应急救援责任，公司事故应急救援领导小组及义务消防人员是公司事故应急救援的骨干力量，其任务是担负公司各危险化学品事故救援及处置。

B.消防设施：根据化工企业及设计规范要求，厂区内设置独立的消防给水和消防基础设施。

C.应急通信：整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式。

D.道路交通：厂区道路交通方便。

E.照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

F.救援设备、物质及药品：厂区内配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，

在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

G.保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

A.单位互助体系：建设单位和周边企业应建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

B.公共援助力量：厂区还可以联系连云港市、灌南县公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

C.应急救援信息咨询：

a、连云港市环保局值班室联系电话：12369

b、国家化学事故应急咨询电话：0532-8388909

c、化学事故应急救援中心上海抢救中心

地址：上海市成都北路 369 号邮编：200041

电话：021-62533429（F）　　FAX：021-62563255

d、国家中毒控制中心地址：

北京市宣武区南纬路 29 号邮编：100050

24 小时服务热线：010-63131122（中继线）

010-83163338（备用）

e、江苏省连云港市急救中心：120

7.8.2.4 突发事故的信息报送程序与联络方式

（1）突发事故的报告时限和程序

在生产过程中，发生危险品泄漏事故，岗位操作人员立即向班长和值班长及公司值班人员汇报并采取相应措施予以处理。当处理无效，危害有扩大趋势时，应立即向公司安全人员报警。当发生Ⅰ级事故，岗位操作人员应立即向公司安全人员报警，公司安全人员接到报警后，下达按应急救援预案处置的指令，立即通知公司应急救援领导小组成员到场成立应急救援指挥部，各专业组按各自职责开展救援工作。

当发生重大事故，指挥部成员应向安检、公安、环保、消防、卫生等上级领导机关报告事故情况。

（2）突发事故的报告方式与内容

突发事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

①初报从发现事件后起 1 小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况。

②续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

③处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

（3）特殊情况的信息处理

如果环境污染事故的影响范围涉及到区域外时，必须立即形成信息报告连同预警信息报市政府。如果污染事故涉及到外事工作，指挥部将迅速通报市政府，按照政府有关规定处理。

（4）联络方式

应急状态下的报警通讯联络方式主要采取电话通讯，主要联系电话有：

火警电话：119

急救中心：120

连云港市环保局：12369

国家中毒控制中心：010-63131122

7.8.2.5 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

（1）由专业队伍（连云港市环境监测站派出的监测小组）负责对事故现场进行监测，公司应配备适当的环境监测设备，协助专业队伍完成现场监测。查明污染物的浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对泄漏下风扩散区域进行监测，采样分析时需注意自身的防护。企业应备有足够的自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、氧气呼吸器、耐酸碱防护服，橡胶耐酸碱手套等。

监测结果，监测情况及时向指挥部报告，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的控制保护措施。

（2）现场急救：在事故现场，化学品对人体可能造成的伤害为：中毒、窒息、化

学灼伤、烧伤等。必须对受伤员人进行紧急救护，减少伤害。

（3）应急监测

及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事故时，可委托连云港市环境监测站进行环境监测，具体监测方案和事故类型如下：

①化学品的泄漏

在泄漏当天风向的下风向，布设 2～4 个监测点，1～2 个位于项目厂界外 10m 处，其余设在下风向的环境敏感点附近，连续监测 2d，每天 4 次。

②废气处理设施非正常排放

在非正常排放当天风向的下风向布设 2～4 个监测点，1～2 个位于预测最大落地浓度点附近，其余位于其下风向的环境敏感点附近，连续监测 2d，每天 4 次。

③污水处理设施损坏

在企业的污水排放口设置 1～2 个水质监测点，连续监测 2d，每天采样 3 次。

7.8.2.6 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

针对不同物料事故现场将采取不同的控制和清除污染措施及相应设备。

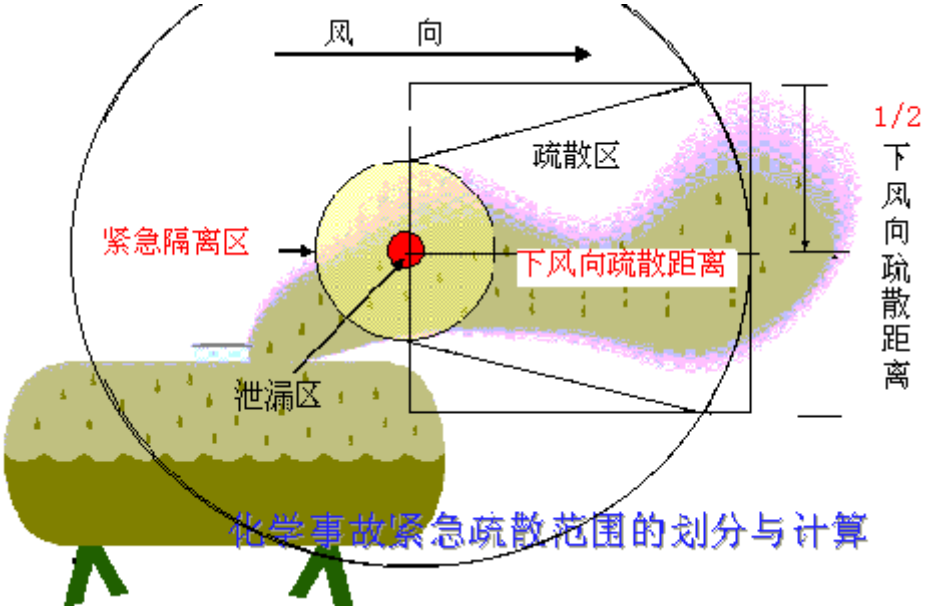
7.8.2.7 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

将根据事故影响程度，预先制定相应的事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众的疏散计划，同时针对泄漏毒物的毒性，确定适当的救护、医疗方法，确保公众健康。

在危险化学品泄漏事故中，必须及时做好周围人员及居民的紧急疏散工作。如何根据不同化学物质的理化特性和毒性，结合气象条件，迅速确定疏散距离是化救工作的一项重要课题。鉴于我国目前尚无这方面的详细资料，特推荐美国、加拿大和墨西哥联合编制的 ERG2000 中的数据。这些数据是运用①最新的释放速率和扩散模型；②美国运输部有害物质事故报告系统（HMIS）数据库的统计数据；③美国、加拿大、墨西哥三国 120 多个地方 5 年的每小时气象学观察资料以及④各种化学物质毒理学接触数据等四各方面综合分析而成，具有很强的科学性。

疏散距离分为二种：紧急隔离带是以紧急隔离距离为半径的圆，非事故处理人员不得入内；下风向疏散距离是指必须采取保护措施的范围，即该范围内的居民处于有害接触的危险之中，可以采取撤离、密闭住所窗户等有效措施，并保持通讯畅通以听从指挥。由于夜间气象条件对毒气云的混和作用要比白天来得小，毒气云不易散开，因而下风向

疏散距离相对比白天的远。夜间和白天的区分以太阳升起和降落为准。



确定疏散范围的数据还应结合事故现场的实际情况如泄漏量、泄漏压力、泄漏形成的释放池面积、周围建筑或树木情况以及当时风速等进行修正：如泄漏物质发生火灾时，中毒危害与火灾/爆炸危害相比就处于次要地位；如有数辆槽罐车、储罐或大钢瓶泄漏，应增加大量泄漏的疏散距离；如泄漏形成的毒气云从山谷或高楼之间穿过，因大气的混和作用减小，疏散距离应增加。白天气温逆转或在有雪覆盖的地区，或者在日落时发生泄漏，如伴有稳定的风，也需要增加疏散距离。因为在这类气象条件下污染物的大气混和与扩散比较缓慢（即毒气云不易被空气稀释），会顺下风向飘的较远。另外，对液态化学品泄漏，如果物料温度或室外气温超过 30℃，疏散距离也应增加。

7.8.2.8 事故应急救援关闭程序与恢复措施

当事故污染源已得到有效控制，事故现场处置已完成，现场监测符合要求，中毒人员已得到救治，危险化学品泄漏区基本恢复正常秩序，由指挥中心宣布公司危险化学品重大泄漏事故应急工作结束，并进行事故现场的善后处理，对厂区进行恢复、重建工作。

7.8.2.9 应急培训计划

（1）生产区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

培训时间：每季度不少于 4 小时。

（2）应急救援队伍

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

培训时间：每月不少于 6 小时。

（3）应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就厂区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

培训时间：每年 4～6 次。

（4）周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解；并掌握紧急疏散程序、步骤等。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座、疏散联系等。

时间：每年不少于 2 次。

建设单位需按照制定的培训计划定期开展教育和培训演练。

7.8.2.10 公众教育和信息

建设单位将负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产的基本信息，加强与周边公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护污染。

7.8.2.11 预案评估和修正

（1）预案评估

指挥部和各部门经预案演练后应进行讲评和总结，及时发现事故应急救援预案中的问题，并从中找到改进的措施。

评估的内容有：

①通过演练发现的主要问题；

②对演练准备情况的评估；

③对预案有关程序、内容的建议和改进意见；

④在训练、防护器具、抢救设置等方面的改进意见；

⑤对演练指挥部的意见等。

（2）预案修正

①事故应急救援预案经演练评估后，对演练中发现的问题应及时进行修正、补充、完善，使预案进一步合理化；

②应急救援危险目标内的生产工艺、装置有所变化，应对预案及时进行修正。

7.8.3 风险应急预案的衔接

7.8.3.1 风险应急预案的衔接

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目综合协调小组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向建设项目应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

（2）预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和化工园区事故应急处理指挥部报告处理结果。

②较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向化工园区事故应急处理指挥部、连云港市应急处理指挥部报告，并请求支援；化工园区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从开发区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向连云港市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向连云港市应急处理指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系连云港市、灌南县公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：建设项目建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

建设单位在开展应急培训计划的同时，还应积极配合化工园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与化工园区应急组织取得联系。

（5）公众教育的衔接

建设单位对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和化工园区相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

7.8.3.2 风险防范措施的衔接

（1）污染治理措施的衔接

当风险事故废水超过建设项目能够处理范围后，应及时向化工园区相关单位请求援助，帮助收集事故废水，以免风险事故发生扩大。

（2）消防及火灾报警系统的衔接

厂内消防站、消防车辆与化工园区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内消防站，必要时报送至化工园区消防站。

7.9 排污口规范化设置

（1）废水排放口规范化设置

根据江苏省环保厅《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，雨水和清下水经收集后排入附近河流，废水达接管标准排入园区污水管网。全厂设污水排放口、雨水排放口各一个。同时在排污口和雨水排放口设置明显排口标志及装备污水流量计、COD、pH 在线监测仪。初期雨水收集将采用切换装置，切换装置采用手动方式进行控制，由专人负责在暴雨期间对其进行开关控制。

（2）废气排放口规范化设置

技改项目共新增 3 个排气筒。建设单位须在排气筒附近醒目处按规定设置环保标志牌，并设置便于采样、监测的采样口和采样平台。

（3）固体废物贮存（处置）场所规范化设置

项目设专用的贮存场所用于贮存固体废物，并在醒目处设置标志牌。

7.10 “三同时”环保设施

本技改项目环保投资主要包括：废气治理、噪声治理、排污口整治、风险管理等，拟建项目环境保护投资估算及“三同时”验收一览表见表 7.10-1。

表 7.10-1 环保“三同时”项目及环保投资估算表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>污染物</th><th>治理措施（设施数量、规模、处理能力等）</th><th colspan="2">处理效果、执行标准或拟达要求</th><th>投资额（万元）</th><th>进度</th></tr>
<tr><td>废水</td><td>生产废水和生活污水</td><td>COD、SS、氨氮、总磷、盐分</td><td>依托现有污水处理站，设计处理能力为 200m^3/d</td><td colspan="2">达到污水接管标准（pH、COD、SS、氨氮、TP、AOX、全盐量）满足园区污水处理厂接管要求后，排入园区污水处理厂集中处理</td><td>依托现有</td><td rowspan="10">与生产装置同步</td></tr>
<tr><td rowspan="6">废气</td><td>胺化工段，干燥工段</td><td>氨气、甲醇、粉尘</td><td>二级水吸收+酸吸收</td><td>氨气去除效率 97%，粉尘去除效率 96%，甲醇去除效率 95%</td><td rowspan="6">排放速率及排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准和相关标准要求</td><td rowspan="6">230</td></tr>
<tr><td>水解工段，离心分离工段，储罐废气</td><td>硫化氢、甲醇、丁酯、盐酸，醋酸</td><td>一级水吸收+一级碱吸收+活性炭吸附</td><td>盐酸处理效率 97%，醋酸处理效率 90%，甲醇处理效率 90%，丁酯处理效率 90%</td></tr>
<tr><td>酸解工段</td><td>醋酸、甲醇、氯丁烷、正丁醇、氨气</td><td>二级冷凝+二级水吸收</td><td>醋酸去除效率 90%，甲醇去除效率 90%，氨气去除效率 90%，氯丁烷去除效率 90%，正丁醇去除效率 90%</td></tr>
<tr><td>成盐工段</td><td>氨气、甲醇、粉尘</td><td>二级水吸收+酸吸收</td><td>甲醇去除效率 95%，粉尘去除效率 95%，氨气去除效率 97%</td></tr>
<tr><td>污水处理站加盖废气</td><td>甲醇、氨气</td><td>依托原有一级水喷淋+一级碱吸收+NaClO 吸收</td><td>甲醇处理效率 95%，氨气处理效率 95%</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>生产</td><td>高噪声设备</td><td>采用隔声、减振、消音等措施</td><td colspan="2">降噪 25dB(A),厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准</td><td>40</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固废</td><td rowspan="2">生产</td><td>危险工业固废</td><td>500m^2</td><td colspan="2">满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，委托有资质的单位处置</td><td>依托现有固废堆场，处置费用 390 万元每年</td></tr>
<tr><td>一般工业固废</td><td>70m^2</td><td colspan="2">满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求</td><td>依托现有</td></tr>
</table>

绿化	13776m^2	绿地率 30%	依托现有	
地下水和土壤防渗	对涉及物料储存的区域设置围堰、地面防渗和废水导流设施，废水水池和其他构筑物均做防渗处理，定期检查这些构筑物，确保不出现渗漏现象污染地下水和土壤。	满足防渗要求	20	
排污口整治等	废水：各设置一个污水排放口、一个清下水（雨水口）排放口，位于厂区北，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，按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）要求，污水排口安装 COD、氨氮在线自动监测仪；按《市政府关于印发连云港市深入推进化工行业转型发展实施细则的通知》连政发[2017]7 号要求，清下水（雨水口）排口必须安装在线监测系统和由监管部门控制的自动排放阀，清下水必须经监测达标（COD≤40mg/L）后方可排放。 废气：按规范要求增设排放口 3 个，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	满足《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，在现有项目基础上建设	10	
	安装流量计、在线监测仪装置	按照要求安装雨水、清下水排口在线监测装置	10	
监测	监测仪器（1 套）、常规监测	/	20	
风险	消防水池，1 座，250m^3	/	依托现有	
	事故兼消防尾水池，3 座，180m^3 /座（总容积 540m^3 ）	/	依托现有	
	新增应急措施、应急培训、应急监测等	/	20	

8 环境影响经济损益分析

8.1 经济效益分析

本项目总投资 7787 万元，年均营业收入为 81840 万元，年均营业税金及附加为 415.73 万元，年利润总额为 15350 万元，年净利润为 11513 万元，项目投资财务内部收益率（所得税后）为 93%，项目投资财务净现值（所得税后）为 54213 万元，项目投资回收期（所得税后）为 2.9 年，盈亏平衡点为 41%。

综合上述数据表明：该项目的经济效益较好，能为企业增加较大的利润，抗风险能力强，对市场的变化有较强的承受能力。全面衡量结果认为：本项目经济效益好，项目可行。

8.2 社会效益分析

本项目除具有较好的经济效益外，社会效益明显。本项目有助于弥补国内市场草铵膦等原药的市场缺口，提升国内同类产品的生产技术水平，提高产品规格。项目实施后，不仅能扩大公司市场份额，而且能提促进我国相关行业的发展。本项目上游为各原料、中间体的生产，下游为广大的农作物，项目投产对满足这些行业发展需求、提高其产品竞争力有积极的作用。从而通过产业链关系促进整个国民经济发展。

本项目实施后，年销售收入达 8.18 亿元，平均每年上缴各项税费约 7700 万元，符合以经济建设为中心的基本国策，有利于增加国家和地方的财政收入，促进我市地方经济的腾飞。

本项目的实施直接增加农药行业的就业机会，有利于提高当地居民的收入，有利于进一步缓解苏北地区日益凸显的就业压力，增进社会的和谐和稳定。

8.3 环境经济损益分析

拟建项目的环保措施投资概况见表 7.10-1。本技改项目环保投资总额计 350 万元，约占本工程总投资的 4.4%；全部运行费用约 520 万元/年，约占利润的 4.52%，企业有能力承担，因此认为，该项目三废治理在经济上是可行的。

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。

8.4 小结

（1）本技改项目投产后，能解决人员就业，提高当地财政收入，具有明显的社会效益。

（2）工程由于对“三废”采取了相应的治理措施，能有效地消减污染物的排放量，具有一定的环境效益。

（3）本技改项目环保投资额和环保运行费用在企业的承受范围之内。

9 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

9.1.2 环境管理机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。

目前，厂内已设置了安环处，并设置了 1 名专职经理统一负责厂区的安全和环保工作，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并逐级向上负责。

安环处已设置专职管理人员 3~4 名，负责与各车间、污水处理站的安全与环保工作。

9.1.3 环境管理内容

建设项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行制定了环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

（1）组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

（2）制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

（3）掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。

（4）负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。

（5）协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

（6）组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

（7）调查处理公司内污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事故分类分级档案和处理制度。

（8）努力建立全公司的 EMS（环境管理系统），以达到 ISO14000 的要求。

（9）建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

9.1.4 环保管理制度的建立

（1）报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》中第二十条和二十三条规定，本项目在正式投产前，应向负责审批的环保部门提交“环境保护设施竣工验收报告”，经验收合格并发给“环境保护设施验收合格证”后，方可正式投入生产。

项目建成后应严格执行月报制度。即每月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。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或生产运行计划改变等都必须向当地环保部门申报，经审批同意后方可实施。

（2）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施和管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者给予奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以重罚。

9.2 污染物排放清单

拟建项目工程组成见表 9.2-1，原辅材料消耗情况详见表 4.6-1，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。拟建目污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-1 拟建项目工程组成表

类别	建设名称	设计能力	本项目新增	备注	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
公用工程	供水	现有项目年用新鲜水量 151739.93m³。均由水由园区供水系统供给；软水制备采用反渗透工艺，制水能力 10m³/h。	本项目新增年用水量 6.66 万 m³，包括工艺用水、质检用水、生活用水、废气吸收用水及循环水补充水。本项目无需使用纯水	园区供水系统供给	1、按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强危险化学品管理；2、生产过程中应严格按照操作规程进行，注意危险化学品的规范使用；4、在生产装置、仓库等处安装有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统；5、加强污水处理、废气收集处理设施、危险废物收集、贮存设施的日常维护与巡检，保证各污染防治设施正常运行，避免非正常排放；6、厂内配备足够的风险应急处理物资，加强厂	根据《环境信息公开办法（试行）》、《企业事业单位环境信息公开办法》要求向社会公开相关企业信息
	排水	现有已建项目废水量排放量为 24425m³/a。雨污分流，废水经预处理后接管由园区污水处理厂接管。	本项目产生废水 23555.85 m³/a，采用雨污分流制，设雨污分流系统，雨水管网用于清下水以及雨水等，污水管网用于收集和排放污水。	工艺废水均经厂区内污水站处理后接管排入园区污水厂		
	供电	现有项目年用电量 498.4 万 kWh。	本项目新增年用电量 281.34 万 kWh	由园区供电系统供供给		
	蒸汽	现有项目用汽约 1.17 万 t/a，由于园区集中供热中心尚未落实，暂时由连云港升南化学有限公司供给。	本项目新增蒸汽用量 1.86 万 t/a，拟由园区集中供热中心供给。	园区集中供热中心落实后由集中供热供给		
	循环水	项目循环水能力为 800m³/h，补充新鲜水为 17.02m³/h。	本项目循环水 780m³/h，新建 2 台 400m³/h 循环冷却塔，补充循环冷却水 2599.3t/a	新建设备		
	氮气	1 台 130Nm³/h 制氮机，富余 100Nm³/h 制氮能力	本项目新增氮气需求量 30m³/h，原有设备可满足需求	依托原有		
	冷冻	2 套 40 万大卡冷冻机组，1 套 60 万大卡冷冻机	本项目新增 40 万卡冷冻水需	依托原有		

		组，富余 60 万大卡	求量，原有制冷机组可满足需求		区风险应急监测的能力，配备相关的设备及人员； 7、厂内应急预案根据实际生产变化情况进行修编，并根据环保应急预案要求定期演练；详见 7.8 章节。	
	压缩空气	/	75kW，可提供 0.7MPa（G）压缩空气 600Nm³/h	本项目新增设备		
	消防水池	250m³	/	依托原有，依托可行性见风险章节		
	消防尾水池	540m³	/			
绿化	绿化	绿化面积约 13776 ㎡，约占总占地面积的 30%	/	依托原有		
贮运工程	内部运输	叉车 2 辆	/	依托原有		
	内部贮存	20m³甲醇 2 只，30m³甲苯 2 只，30m³液碱 2 只，50m³盐酸 1 只；硫酸储罐调整为 15 m³1 只	新增 50m³丁酯储罐 1 只，50m³醋酸钠储罐 1 只	依托原有罐区，面积 465 ㎡，位于仓库 4 北室外		
环保工程	废气治理	车间 6：有组织废气采用“二级 NaClO+二级活性炭吸附”处理后通过 3#25m 高排气筒排放； 车间 4：一氯频呐酮氯化废气和三嗪酮一次氯化、二次氯化、次钠氯化废气通过四级降膜水吸收+两级碱液吸收处理，三嗪酮合环废气通过二级降膜水吸收+两级碱液吸收处理，干燥废气通过脉冲布袋除尘+二级碱吸收，汇总后经过 4#25m 高排气筒排放； 车间 3：二氯苯基嘧啶醇解废气通过二级降膜水吸收+一级碱液吸收+二级活性炭吸附处理，氨解、脱水废气通过一级水吸收处理，合环、脱溶废气通过二级活性炭吸附处理，酸化废气通过一级碱吸收+二级活性炭吸附处理，中和等其他工序废气采用二级活性炭吸附处理，环戊烷合环、	新增车间 2：二级水吸收+酸吸收处理甲醇、粉尘和氨气，由 1#25m 高排气筒排放；二级冷凝+二级水吸收+活性炭吸附处理氯丁烷、醋酸、氨气、甲醇、和正丁醇，由 2#25m 高排气筒排放；一级水吸收+一级碱吸收处理酸性气体和储罐废气，由 7#25m 高排气筒排放； 依托：污水站废气依托原有“一级水+一级碱+一级 NaClO”喷淋处理后通过 6#15m 高排气筒排放	本项目废水处理站处收集的废气依托污水站处已有设备处理		

		缩合、取代、甲基化废气采用二级活性炭吸附处理，水解分层废气通过一级碱吸收+二级活性炭吸附处理，车间 3 的两股蒸发析盐废气采用二级活性炭吸附处理，所有有组织废气汇总后通过 5#25m 高排气筒排放； 污水处理站：污水处理废气收集后通过“一级水+一级碱+一级 NaClO 喷淋”后通过 6#15m 高排气筒排放；MVR 废气经过“一级水喷淋”处理后由 6#15m 高排气筒排放。				
	废水处理	对高浓度含盐废水经过“隔油调节+反应釜蒸发、中和调节+MVR 蒸发”预处理，进入收集池后，同设备地面清洗水、真空泵废水及质检废水等混合后经过“调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮”后，再同生活污水、初期雨水混合后经过“UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池”处理后接入园区污水厂，200t/d	废水分别经收集后进厂区污水站，采用“调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮+UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池”工艺处理，达标后由园区污水处理厂接管	依托厂区原有污水处理站		
	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	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	冷凝废液、压滤残渣、甲醇废液、废气吸收废活性炭、隔油废甲苯、蒸发析盐残液、水处理污泥等委托连云港市赛科废料处置有限公司处理，危险固废堆场 500 m^2，一般固废堆场 70 m^2，对生活垃圾交由当地环卫部门进行处理，一般固废等外售处理，所有固废不外排。	冷凝废液、压滤残渣、甲醇废液、蒸发析盐残液、水处理污泥委托连云港市赛科废料处置有限公司处理，危险固废堆场 500 m^2，一般固废堆场 70 m^2，，对生活垃圾交由当地环卫部门进行处理，一般固废等外售处理，所有固废不外排。	企业已与赛科废料处置有限公司重新签订协议，减少了固废暂存量，现固废堆场有 56%余量可供本项目使用		

表 9.2-2 污染物排放清单

污染物类别	污染源	污染物名称	排放情况			治理措施	排污口信息	执行标准	
			浓度	速率	排放量		编号及高度	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)
			(mg/m3)	(kg/h)	（t/a）				
废气	G2、G12、G14	甲醇	7.19	0.058	0.087	二级水吸收+酸吸收	25m（1#）（8000m3/h），直径 0.3m，温度 25℃	60	13.1
		粉尘	0.13	0.001	0.001			120	14.45
		氨气	0.51	0.004	0.012			/	14
	G1、G3、G5、G6、G8、G9、G10、G11、G13、G15	氯丁烷	7.87	0.079	0.233	二级冷凝+二级水吸收+活性炭吸附	25m（2#）（10000m^3/h），直径 0.3m，温度 25℃	120.15	9.46
		醋酸	15.73	0.157	0.472			158.9	2.2
		氨气	0.34	0.003	0.015			/	14
		甲醇	13.79	0.138	0.262			60	13.1
		正丁醇	13.91	0.139	0.535			40	1.31
	污水站废气	甲醇	6.94E-04	6.94E-07	5.00E-06	一级水喷淋+一级碱+一级 NaClO 喷淋	25m（6#）（1000m3/h），直径 0.3m，温度 15℃	60	13.1
		氨气	2.08E-03	2.08E-06	1.50E-05			/	14
	G4、G7、储罐废气	氯化氢	0.24	0.002	0.006	一级水吸收+一级碱吸收	25m（7#）（8000m3/h），直径 0.3m，温度 25℃	30	0.915
		醋酸	0.79	0.006	0.028			158.9	2.2
		甲醇	0.01	8.33E-05	6.00E-04			60	13.1
		丁酯	0.01	6.25E-05	4.50E-04			96.75	7.59
废水	生产生活	废水量	/	/	23555.85	调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH 调节+超声脱氮+UASB+氧化槽+水解+接	污水排放口	-	-
		COD	500.00	/	11.78			500	-
		SS	300.00	/	7.07			600	-

		氨氮	10.00	/	0.236	触氧化+二沉池		40	-
		TP	1.00	/	0.02			1	-
		盐分	800.00	/	18.84			8000	-
		总氮	15	/	0.35			/	-
		AOX	5	/	0.11			5	-
噪声	生产	噪声	昼间 55.60dB（A），夜间 50.50 dB（A）			采用隔声、减振、消音等措施	N1	昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）	
			昼间 56.00dB（A），夜间 49.11 dB（A）				N2		
			昼间 56.10dB（A），夜间 48.11 dB（A）				N3		
			昼间 55.50dB（A），夜间 47.41dB（A）				N4		
			昼间 56.80dB（A），夜间 47.44dB（A）				N5		
			昼间 55.90dB（A），夜间 49.31dB（A）				N6		
危险固废	生产	废渣	/	/	0	委托连云港市赛科废料处置有限公司	/	/	/
		废液	/	/	0		/	/	/
		釜残	/	/	0		/	/	/
		污泥	/	/	0		/	/	/
		废活性炭	/	/	0		/	/	/
		废包装袋	/	/	0		/	/	/
一般固废	生活	废包装桶	/	/	0	原料供应商回收	/	/	/
		生活垃圾	/	/	0	环卫清运	/	/	/

9.3 总量控制

9.3.1 总量控制区域和总量控制因子

（1）总量控制区域

根据本项目所在区域位置、当地社会经济现状和发展趋势，确定总量控制区范围为灌南县。

（2）总量控制因子

根据本项目排污特征和评价区实际情况，本次评价总量控制因子为：

废气：颗粒物、VOCs；

废水：COD、NH_3-N、总磷、总氮；

固体废物：工业固体废物、危险废物。

9.3.2 污染物排放总量

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻清洁生产的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制方案，为环保部门监督管理提供依据。

本项目实施后“三废”污染物排放总量见表 9.3-1。

9.3.3 总量控制途径

（1）废气

拟建项目有组织排放大气污染物总量控制指标为：颗粒物（烟尘）0.0017t/a，VOCs 3.0757t/a，由环保主管部门在灌南县内通过区域平衡解决。其他污染物的总量指标仅作为考核量，在达标排放的基础上，按照实际排放总量进行控制。

技改项目 VOCs 需要申请总量为 3.0757t/a，根据灌南县环保局出具的总量平衡方案，可按照现役源 2 倍削减量替代，由连云港化工产业园区 2016 年 LDAR 检测与修复工作中已经出具绩效评估报告的 33 家企业 VOCs 排放总量 13.175 吨（尚余 9.657 吨）中平衡。灌南小海翻砂厂 1t 锅炉拆除减排粉尘量 1.44 吨（目前尚余 0.348 吨），本项目粉尘需要申请总量为 0.0017t/a，可以从中平衡。

（2）废水

水污染物接管量控制指标为：废水量 22755.85m^3/a、COD2.197t/a、氨氮 0.0283t/a，总量控制指标由环保主管部门在灌南县内通过区域平衡解决。考核指标为：SS 0.878t/a、TP 0.001t/a、总氮 0.055t/a，在达标排放的基础上，按照实际排放总量进行控制。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后，进入污水处理厂集中处理。

总氮、总磷排放量分别为 0.055t/a、0.001t/a，从金象化工技改项目中平衡解决。项目废水 COD、氨氮排放量为 2.197t/a、0.0283t/a，总量由企业通过省环保厅排污权交易平台购买。

（3）固废

所有固废均进行无害化处理处置或回用，外排量为 0。

表 9.3-1 本项目建成后全厂污染物排放量

种类	污染物	现有项目接管量（t/a）	现有项目外环境排放量（t/a）	本项目接管量（t/a）	本项目外环境排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	全厂接管量（t/a）	全厂外环境排放量（t/a）	增减量（t/a）	环评批复量（t/a）	需申请总量（t/a）
废水	废水量	24425	24425	23555.85	23555.85	800	47180.85	47180.850	22755.85	24425	22755.85
	COD	24.03	2.4	11.78	2.36	0.163	35.647	4.597	2.197	2.4	2.197
	SS	4.3270	0.1760	7.07	1.65	0.772	10.625	1.054	0.878	0.1760	0.878
	氨氮	0.048	0.037	0.236	0.03	0.0017	0.2823	0.065	0.0283	0.037	0.0283
	TP	0.005	0.0025	0.74	0.0012	0.0002	0.7448	0.004	0.001	0.0025	0.001
	总氮	0	0	0.433	0.055	0	0.433	0.055	0.055	0	0.055
	AOX	0	0	0.110	0.110	0	0.110	0.110	0.110	-	-
	盐分	0	0	18.84	18.84	0	18.84	18.840	18.84	-	-
	甲苯	0.011	0.0025	0	0	0.0004	0.0106	0.0021	-0.0004	0.011	-
废气	VOCs	-	8.456	-	3.0757	0	-	11.5317	3.0757	8.456	3.0757
	溴化氢	-	0.276	-	0	0	-	0.2760	0	0.276	0
	氯化氢	-	1.570	-	0.0068	0	-	1.5768	0.0068	1.570	0.0068
	氨	-	0.076	-	0.0301	0	-	0.1061	0.0301	0.076	0.0301
	氯气	-	0.392	-	0	0	-	0.3920	0	0.392	0
	硫酸雾	-	0.034	-	0	0	-	0.0340	0	0.034	0
	颗粒物	-	0.380	-	0.0017	0	-	0.3817	0.0017	0.380	0.0017
固废	工业固废	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-
	生活垃圾	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-

9.4 环境监测

9.4.1 监测机构的建立

建立企业环保监测机构，配备专业环保技术人员，配置必备的仪器设备，具有定期自行监测的能力。

9.4.2 排污口规范化整治

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）规定，各种废水必须进行集中处理达标后方可排放，不得随意排放。

项目建成后，应在废水排放口安装流量计，并制订采样监测计划。废水接管口、清下水和雨水排放口附近醒目处应设立环保图形标志牌，标明排放的主要污染物名称、废水排放量等。

本项目针对不同废气中污染物的特征分类收集进行系统处理，本项目新增 3 个排气筒，废气排气筒均应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

固体废物（废液）堆放场所，环卫垃圾中转地等堆放场所，必须有防扬散、防流失、防渗漏等措施，并应设置标志牌。

建设项目周围防火距离范围内必须有明显的防火标志。

具体要求见表 9.4-1。

表 9.4-1 各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
废水接管口	WS-01	提示标志	正方形边框	绿色	白色
清下水、雨水排口	WS-02	提示标志	正方形边框	绿色	白色
噪声源	ZS-01…	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固废暂堆场所	GF-01	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

9.4.3 环境监测计划

9.4.3.1 污染源监测

（1）大气污染源监测

按《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）等规定的监测分析方法对各种废气污染源进行例行监测。

（2）水污染源监测

根据排污口规范化设置要求，对工厂外排的主要水污染物进行监测，在建设项目的总排放口设置采样点，废水水质每季监测一次，连续监测 2 天，每天监测一次，监测项目为：流量、pH、COD、SS、NH_3-N、TN、TP、AOX。在排污口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。在采样点设置自动监测系统，自动监测记录废水流量、COD、pH。

在项目的雨水排口设置采样点，雨水水质每季度监测一次，连续监测 2 天，每天监测一次，监测项目为：流量、pH、COD、SS、NH_3-N、TN、TP、AOX。在采样点设置自动监测系统，自动监测记录废水流量、COD、pH。

表 9.4-2 监测一览表

<table>
<tr><th>监测点位置</th><th>监测项目</th><th>监测频率</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>1#排气筒</td><td>流量、甲醇、粉尘、氨气</td><td rowspan="4">每季监测一次，1#、2#、7#排气筒安装流量和非甲烷总烃的在线监测设备</td><td rowspan="7">由建设单位自行委托专业监测单位进行监测，并做好记录</td></tr>
<tr><td>2#排气筒</td><td>流量、氯丁烷、醋酸、氨气、甲醇、正丁醇、非甲烷总烃</td></tr>
<tr><td>6#排气筒</td><td>流量、甲醇、氨气</td></tr>
<tr><td>7#排气筒</td><td>流量、氯化氢、醋酸、甲醇</td></tr>
<tr><td>厂界无组织监控</td><td>甲醇、氯化氢、粉尘、氨气、非甲烷总烃、VOCs</td><td>每年监测一次</td></tr>
<tr><td>废水排口</td><td>流量、pH、COD、SS、NH_3-N、TN、TP、AOX</td><td rowspan="2">每季监测一次，连续监测 2 天，废水排口和雨水排口均安装流量、COD、pH 在线监测设备</td></tr>
<tr><td>雨水排口</td><td>流量、pH、COD、SS、NH_3-N、TN、TP、AOX</td></tr>
</table>

（3）噪声污染源监测

定期监测厂界四周噪声，监测频率为每半年一次（昼夜连续两天），并在噪声监测点附近醒目处设置环境保护图形标志牌，建议监测点位设置为本次声环境现状监测的 N1~N6。

（4）固废监测计划

对厂内固废产生量、贮存量、转移量进行统计，每天一次。

上述监测若企业不具备监测条件，须委托得到环境管理部门认可的具有监测资质的单位进行监测，监测结果以报告形式上报当地环保部门。

9.4.3.2 环境质量监测

大气环境：在项目厂址和主导风向下风向 1000m 处各布设 1 个监测点，每年测两次，每次连续测 2 天，每天 4 次。监测因子为甲醇、氯化氢、粉尘、氨气、非甲烷总烃、VOCs 等。

噪声：对厂界噪声每半年监测一次，昼夜各一次，建议监测点位设置为本次声环境现状监测的 N1~N6。

地下水环境：按照地下水流向，分别在厂界的上下游设置两口地下水监测井，同时在厂区范围内的污水站处设置地下水观测井，井深超过已知最大地下水埋深以下 2m，设标识牌。监测 pH、氨氮、高锰酸盐指数、AOX 等监测因子，监测频率为三月监测一次。

10 结论和建议

10.1 结论

10.1.1 建设项目概况

本技改项目位于江苏连云港化工产业园区，拟建厂址仍位于现有厂区内，利用厂区原有建筑安装生产设备，不新增用地，全厂占地面积 45920 ㎡。项目投资总额为 7787.1 万元，其中环保投资 340 万元，占总投资的 4.36%。本项目年操作时间为 300 天（7200 小时），新增职工人数为 83 人。本技改项目年产 3000 吨草铵膦，联产 97%氯丁烷 378.2 吨、97%正丁醇 825.49 吨、40%醋酸钠 3148.54 吨、98%氯化铵 2348.79 吨。

10.1.2 环境质量现状

根据项目所处地理位置以及项目的排污特性，对区域环境质量进行现状监测，主要结论如下：

大气环境质量现状监测：其中 PM_{10} 有短时出现超标，项目所在区域的其他污染物指标均未超标。根据《连云港市“十三五”大气污染防治工作计划》，“十三五”期间，连云港市通过实施 531 项工程项目，预计削减二氧化硫 2.6 万吨，削减率 49.6%；削减氮氧化物 2.98 万吨，削减率 44.6%；削减颗粒物 1.39 万吨，削减率 40.9%；削减挥发性有机物 2.19 万吨，削减率 25.9%。采取以上整治措施后灌南环境空气质量将得到逐步改善，达到二类功能区空气质量要求。

地表水环境质量现状监测：灌河监测断面各项监测因子水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

地下水环境质量现状监测：目前评价区地下水水质除亚硝酸盐、As、总硬度、氟化物、氯化物、总大肠菌群外，其他因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，区域地下水不可作为饮用水。

土壤环境质量现状监测：各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。

声环境质量现状监测：各测点的昼、夜噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，说明项目所在地声环境质量较好。

综上所述，项目所在地环境质量现状基本符合本项目的建设要求。

10.1.3 污染物排放情况

（1）废气

拟建项目有组织排放大气污染物总量控制指标为：颗粒物（烟尘）0.0017t/a，VOCs 3.0757t/a，由环保主管部门在灌南县内通过区域平衡解决。其他污染物的总量指标仅作为考核量，在达标排放的基础上，按照实际排放总量进行控制。

技改项目 VOCs 需要申请总量为 3.0757t/a，根据灌南县环保局出具的总量平衡方案，可按照现役源 2 倍削减量替代，由连云港化工产业园区 2016 年 LDAR 检测与修复工作中已经出具绩效评估报告的 33 家企业 VOCs 排放总量 13.175 吨（尚余 9.657 吨）中平衡。灌南小海翻砂厂 1t 锅炉拆除减排粉尘量 1.44 吨（目前尚余 0.348 吨），本项目粉尘需要申请总量为 0.0017t/a，可以从中平衡。

（2）废水

水污染物接管量控制指标为：废水量 22755.85m^3/a、COD2.197t/a、氨氮 0.0283t/a，总量控制指标由环保主管部门在灌南县内通过区域平衡解决。考核指标为：SS 0.878t/a、TP 0.001t/a、总氮 0.055t/a，在达标排放的基础上，按照实际排放总量进行控制。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后，进入污水处理厂集中处理。

总氮、总磷排放量分别为 0.055t/a、0.001t/a，从金象化工技改项目中平衡解决。项目废水 COD、氨氮排放量为 2.197t/a、0.0283t/a，总量由企业通过省环保厅排污权交易平台购买。

（3）固废

所有固废均进行无害化处理处置或回用，外排量为 0。

10.1.4 主要环境影响

（1）废水排放对主要保护目标的影响

本项目排放废水满足污水处理厂接管标准，且属于污水处理厂收水范围内，经处理达标排放不会对地表水质造成明显影响。本项目产生的废水中主要污染物排放浓度均小于污水处理厂接管标准。不会对污水处理厂的运行产生不利影响。

（2）废气排放对主要保护目标的影响

①考虑本底叠加后，本项目污染物的最大小时浓度、最大日均浓度、年均浓度贡献值对环境影响不大，考虑本底叠加后，除 PM_{10} 外，各污染物均可满足相

应的环境质量标准。

②污染物对周边敏感点小时浓度贡献值较小，与本底叠加后，除 PM_{10} 外，各保护目标的污染物浓度均能满足相应环境质量标准要求。

③本项目无组织厂界浓度均达标。

④综合考虑，本项目卫生防护距离设置为厂界外 100m 卫生防护距离

因此，本项目对大气环境的影响较小。

（3）噪声对周围环境的影响

本项目设计中尽量选用低噪声设备，同时采取安装隔声罩、设置厂房隔声及加强绿化等措施，在企业落实相应的隔声措施的前提下，昼夜噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准。

（4）固体废物的环境影响

本项目固体废物经妥善处理、处置后，能够实现零排放，不产生二次污染。

（5）环境风险

本项目已经设置围堰、事故池等防范设置以及相应的管理措施可极大的降低风险发生的概率，减轻泄漏事故造成直接损失和次生、伴生影响。本项目最大可信事故风险值 R 为 2.4×10^{-6}，国内近年来化工行业平均 R 值为 8.33×10^{-5}，因此，本项目最大可信事故风险是可以接受的。

10.1.5 公众参与意见采纳情况

根据当前对建设项目环境保护要求，更好的保护当地环境并充分征询公众意见，建设单位七洲绿色化工（连云港）有限公司对本项目环评进行了公众参与。公众参与形式主要为：发放公众参与调查表和网络公示。

建设单位分别于 2016 年 1 月 8 日和 2016 年 5 月 17 日在江苏连云港化工产业园区网站（http://www.lygcip.com/）进行了两次网络公示，公示时间均大于十个工作日。自公示日起至今未收收到公众的反对意见。

在第二次公示期结束后，建设单位进行了公众参与调查表发放，共计发放公众意见征询表 200 份，回收有效问卷 193 份，回收率 96.5%。被调查群众大部分对本地区环境较满意；项目所在地周边居民大部分对项目的建设有所了解；无人反对项目的建设，无反馈意见。建设单位承诺在以后项目建设及营运过程中，做好项目环境保护工作，以最大限度的减少对周围环境的影响。

10.1.6 环境保护措施可行

该项目对其生产过程中产生的污染物质均采取有效的防治措施。

① 废水

生产工艺废水和废气吸收水等混合后经过“调酸+铁床+芬顿+中和沉淀+pH调节+超声脱氮”后，再同生活污水、初期雨水混合后经过“UASB+氧化槽+水解+接触氧化+二沉池”处理，达到园区污水处理厂的接管标准后，接入园区污水管网，尾水排入灌河。

② 废气

拟建项目生产过程中的废气主要为生产工艺废气、污水站废气、储罐废气等，主要污染物有：甲醇、粉尘、氨气、氯丁烷、醋酸、正丁醇、氯化氢、丁酯等，废气采用分质处理，拟建项目产生的所有废气经有效治理后均能实现达标排放。

③固废

项目产生的危险固废送连云港市赛科废料处置有限公司集中处理，一般固废交环卫部门处理，固废均得到有效处置。

④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。

10.1.7 环境影响经济损益分析

建设项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。因此，本项目具有较好的环境经济效益。

10.1.8 环境管理与监测计划

建设项目建成后，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解建设项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

10.1.9 总结论

本项目的建设符合国家产业政策，选址于江苏连云港化工产业园区，符合园区产业定位和用地性质要求。项目采取有效的污染防治措施，污染物可达标排放；影响评价结果表明，项目建设对评价区的水、气、声等环境影响较小，不会降低项目所在地的环境质量等级。根据清洁生产分析，本项目的产品和污染物排放水平处于国内先进水平。在采取相应的风险防范措施和应急预案后，项目环境风险属可接受水平。

在落实各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

10.2 建议及要求

（1）建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

（2）加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。

（3）加强清洁生产研究，采用国内外先进的生产技术，切实把污染物排放降低到最低水平。

（4）本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。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

（5）建设单位须建立完善的安全生产管理系统和自动化的事故安全监控系统。建立健全事故防范措施及应急措施。

（6）建设单位应严格执行安全生产的要求，同时，在日常的生产工作中增加与园区内及园区周边群众的沟通，就项目环保、安全上的防治措施与公众深入交流，减少公众的疑虑。

（7）应落实本报告书中提出的各项安全防范措施和环保措施。