目录

1. 概述.....1
1.1. 建设项目特点 ……1
1.2. 环境影响评价的工作过程 ……6
1.3. 分析判定相关情况 ……7
1.4. 环境影响报告书的主要结论 ……53
2. 总则.....54
2.1. 编制依据 ……54
2.2. 评价因子与评价标准 ……59
2.3. 评价工作等级与评价重点 ……72
2.4. 环境敏感区 ……77
2.5. 园区概况及总体规划 ……78
2.6. 环境功能区划 ……101
3. 项目建设单位现状.....102
3.1. 项目建设单位总体概况 ……102
3.2. 建设单位现有批复项目概况 ……102
3.3. 建设单位存在的主要环境问题以及“以新带老”措施 ……106
3.4. 现有设施拆除过程环境影响回顾性评价 ……107
4. 技改项目工程分析.....109
4.1. 工程概况 ……109
4.2. 生产工艺及物料平衡 ……136
4.3. 蒸汽及水平衡分析 ……279
4.4. 污染源及污染物排放量分析 ……290
4.5. 全厂污染物“三本帐”核算 ……335
4.6. 清洁生产 ……338
4.7. 风险识别 ……351
5. 环境现状调查与评价.....366
5.1. 自然环境概况 ……366
5.2. 区域环境质量现状评价 ……375
5.3. 区域污染源调查 ……407
6. 环境影响预测及评价.....415
6.1. 大气环境影响预测及评价 ……415
6.2. 水环境影响分析 ……467

6.3. 噪声影响评价 ……468
6.4. 固体废物环境影响分析 ……471
6.5. 土壤环境影响分析 ……476
6.6. 地下水环境影响与评价 ……477
6.7. 生态影响分析 ……496
6.8. 环境风险预测与评价 ……497
6.9. 施工期环境影响分析 ……504
7. 污染防治措施及技术经济论证……508
7.1. 废气污染防治措施及经济技术论证 ……508
7.2. 水污染防治措施及经济技术论证 ……527
7.3. 固废（废液）污染防治措施及经济技术论证 ……554
7.4. 噪声污染防治措施及经济技术论证 ……561
7.5. 地下水和土壤污染防治措施 ……562
7.6. 生态保护措施 ……568
7.7. 环境风险防范措施及应急预案 ……569
7.8. 施工期污染防治对策 ……599
7.9. 环保投资估算 ……600
8. 环境经济损益分析……603
8.1. 经济效益分析 ……603
8.2. 社会效益分析 ……603
8.3. 环境经济损益分析 ……603
9. 环境管理与监测计划……605
9.1. 环境管理要求 ……605
9.2. 污染物排放清单 ……606
9.3. 环境监测 ……615
9.4. 总量控制 ……617
10. 结论与建议……623
10.1. 结论 ……623
10.2. 环保要求与建议 ……631

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 备案通知书

附件 3 染料协会证明文件

附件 4 已批项目环评批复

附件 5 一期项目验收批复

附件 6 连云港化工产业园区批复

附件 7 副产品外售协议

附件 8 危废处置协议

附件 9 蒸汽外购协议

附件 10 污水接管协议

附件 11 监测报告

附件 12 一期、二期及三期项目永久不再建设承诺函

附件 13 原会议纪要

附件 14 原技术评估报告

附件 15 技改项目废水处理技术方案咨询意见

附件 16 危险化学品建设项目安全条件审查意见书

附件 17 二次会议纪要

附件 18 修改清单

附件 19 总量平衡方案

附件 20 环评审批基础信息表

1. 概述

1.1. 建设项目特点

连云港中壹精细化工有限公司，始建于 2005 年，厂址位于江苏连云港化工产业园，主要从事精细化工产品的生产、销售。

2005 年中壹公司启动了一期年产 30 吨希帕胺项目，《连云港中壹精细化工有限公司年产 30 吨希帕胺项目环境影响报告书》于 2006 年 11 月通过连云港市环保局审批（连环发[2006]288 号），并于 2009 年 5 月通过连云港市环保局“三同时”竣工环保验收，2010 年企业对一期项目放弃生产；2010 年公司启动二期项目，建设产品为年产 1000 吨对羟苯氧基丙酸乙酯、30 吨 2，3-二氟-5-氯吡啶、200 吨 5-氨基水杨酸项目，《连云港中壹精细化工有限公司年产 1000 吨对羟苯氧基丙酸乙酯、30 吨 2，3-二氟-5-氯吡啶、200 吨 5-氨基水杨酸项目环境影响报告书》于 2010 年 3 月获得了连云港市环保局批复（连环发[2010]59 号）；2010 年中壹公司启动三期项目，建设产品为年产 1200 吨正丁基硫代磷酰三胺、300 吨保泰松及 2000 吨六甲基二硅氮烷技改项目，《连云港中壹精细化工有限公司年产 1200 吨正丁基硫代磷酰三胺、300 吨保泰松及 2000 吨六甲基二硅氮烷技改项目环境影响报告书》于 2011 年 9 月通过连云港市环保局审批（连环发[2011]348 号），由于资金等原因，二期项目及三期项目均未进行建设。

2015 企业转型，为进一步满足市场需求和加快企业发展的需要，完善企业产业链，经公司研究决定在连云港化工产业园区连云港中壹精细化工有限公司现有厂区内，利用原有的部分公用工程设施等进行技术改造，建设年产 54650 吨染料中间体及精细化学品、10200 吨原染料、11000 吨商品染料系列产品技改项目，项目共 26 个主产品及 4 个副产品，于 2015 年 7 月获得了连云港市经济和信息化委员会出具的备案通知书 1（备案号 3207001503824-1），项目建成后，原有一期、二期及三期项目均永久不再建设。

2015 年 8 月连云港中壹精细化工有限公司开始进行环境影响评价工作；同年 11 月 12 日，连云港市环保咨询中心主持召开了《连云港中壹精细化工有限公司年产 54650 吨染料中间体及精细化学品、10200 吨原染料、11000 吨商品染料系列产品技改项目环境影响报告书》技术咨询会，报告书经修改完善，并经专家复核后获得了连云港环境保护咨询中心出具的评估报告（连环咨【2015】110

号）；随后报告书进入报送审查阶段，由于江苏省环保厅对江苏连云港化工产业园区实施挂牌督办，挂牌督办期间，省、市、县三级环保部门同步暂停两大园区除节能减排、生态环境保护以外的项目，项目暂停审批；经过整改，江苏省环保厅 2017 年 7 月对江苏连云港化工产业园区解除挂牌督办，项目进入重新审查阶段；在进行重新审查过程中，根据原专家审查意见及《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）》，原备案中其中有 10 个产品因为涉及产废量较大、属于“负面清单”中限制类产品等原因，故企业对备案产品进行了删减，将该 10 个产品删减。

产品方案调整情况见表 1.1-1。

2017 年 12 月 15 日，《连云港中壹精细化工有限公司年产 54650 吨染料中间体及精细化学品、10200 吨原染料、11000 吨商品染料系列产品技改项目环境影响报告书》重新召开了技术评审会，项目产品方案调整为染料中间体及精细化工产品 15000 吨、原染料 10200 吨、商品染料 9000 吨；由于原备案文件已过两年有效期，中壹公司于 2018 年 2 月在连云港市经济和信息化委员会重新进行了备案，获得了备案通知书 2（备案号：2018-320724-26-03-406136），备案产品为染料中间体及精细化工产品 15000 吨、原染料 10200 吨、商品染料 9000 吨，涉及调整后的 16 个主产品及 3 个副产品；备案后企业决定进一步减少产量，将商品染料 9000 吨减少到 4500 吨。

由于重新进行了备案并变更了项目名称，《连云港中壹精细化工有限公司染料中间体及精细化工产品 15000 吨、原染料 10200 吨、商品染料 9000 吨技改项目环境影响报告书》又经专家论证后，对专家提出的意见进行修改完善后，形成此稿。

表 1.1-1　项目产品方案调整表

原备案产品				本次备案产品			备注
序号	产品名称	规格	产量（t/a）	产品名称	规格	产量（t/a）	
一	染料中间体及精细化工产品			染料中间体及精细化工产品			
1	亚硝酰硫酸	40%	5000	亚硝酰硫酸	40%	5000	
2	对硝基苯胺	90%	2200	放弃建设			根据《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），对硝基苯胺属于限制类，故此产品放弃建设
3	2,4-二硝基苯甲醚	95%	6500	放弃建设			此产品由于产生大量的废酸液，企业放弃建设
4	深蓝酯化液	80%	2500	深蓝酯化液	80%	2500	
5	2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚	80%	6000	2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚	80%	3000	原备案为6000吨/年，现根据市场需要调整为3000吨/年
6	扩散剂 MF	40%	6750	放弃建设			采用甲醛作为原料进行生产，产生含甲醛废气的三废，根据省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见（苏政发〔2016〕128 号），“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”，甲醛属于“三致”物质，故此产品放弃建设
7	木质素磺酸盐	35%	7700	放弃建设			采用甲醛作为原料进行生产，产生含甲醛废气的三废，根据省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见（苏政发〔2016〕128 号），“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”，甲醛属于“三致”物质，故此产品放弃建设

8	2,4-二硝基-6 氯苯胺	99%	2000	放弃建设			采用氨气作为原料进行生产，产生含氨气废气的三废，根据省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见（苏政发〔2016〕128 号），“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”，氨气属于恶臭物质，故此产品放弃建设
9	减水剂	90%	6000	放弃建设			该产品为染料中间体，采用甲醛作为原料进行生产，产生含甲醛废气的三废，根据省政府关于深入推进全省化工行业转型发展的实施意见（苏政发〔2016〕128 号），“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”，甲醛属于“三致”物质，故此产品放弃建设
10	对氨基苯甲醚	99%	2500	对氨基苯甲醚	99%	2500	
11	对氨基苯乙醚	99%	2500	放弃建设			该产品使用硝基苯作为原料，且采用雷尼镍作为催化剂，镍为重金属元素，故该产品企业放弃建设
12	间氨基乙酰苯胺	95%	5000	间氨基乙酰苯胺	95%	2000	原备案为6000吨/年，现根据市场需要调整为2000吨/年
合计			54650	合计		15000	
二	原染料			原染料			
1	分散蓝 B79 滤饼	40%	3200	分散蓝 B79 滤饼	40%	3200	
2	分散蓝 B291：1 滤饼	40%	1000	分散蓝 B291：1 滤饼	40%	1000	
3	分散紫 V93：1 滤饼	40%	1000	分散紫 V93：1 滤饼	40%	1000	
4	分散橙 O30 滤饼	40%	2000	分散橙 O30 滤饼	40%	2000	
5	分散红 R167 滤饼	40%	1000	分散红 R167 滤饼	40%	1000	
6	分散橙 O61 滤饼	40%	1000	分散橙 O61 滤饼	40%	1000	
7	分散橙 O288 滤饼	40%	1000	分散橙 O288 滤饼	40%	1000	
合计			10200	合计		10200	

三	商品染料			商品染料			
1	分散蓝 B79 商品染料	--	3000	分散蓝 B79 商品染料	--	1500	评审后，企业决定进一步减少产量，商品染料产量进行缩减到备案量的 50%
2	分散橙 O30 商品染料	--	2000	分散橙 O30 商品染料	--	1000	
3	分散红 R167 商品染料	--	1000	分散红 R167 商品染料	--	500	
4	分散黑商品染料	--	3000	分散黑商品染料	--	1500	
5	活性黑 B 商品染料	--	1000	放弃建设			为活性染料产品，采用 H 酸作为原料，污染物产生量较大，故该产品企业放弃建设
6	活性红 3BS 商品染料	--	500	放弃建设			
7	活性黄 3RS 商品染料	--	500	放弃建设			
合计			11000	合计		4500	
四	副产品			副产品			
1	乙酸	90%	500	/	/	/	回用于生产，不再作为副产品外售
2	氯化铵	80%	2500	/	/	/	产品删减后，氯化铵副产不再生产
3	氯化钠	80%	8000	氯化钠	/	1693.120	
4	硫酸钠	80%	3500	硫酸钠	/	2856.686	
5	硫酸铵	80%	3000	硫酸铵	/	2746.108	

产品经过删减后，项目产品总产量由原先的 75850t/a 减少到 29700t/a，副产品年产生量由原先的 17500t/a 减少到 6528.400t/a，危废产生量由原先的 3500t/a 减少到 1731.406 t/a；优化后产品技术方案、生产工艺自动化、设备水平，“三废”治理措施等方面能够满足环保管理要求。

1.2. 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作具体流程见图 1.2-1。

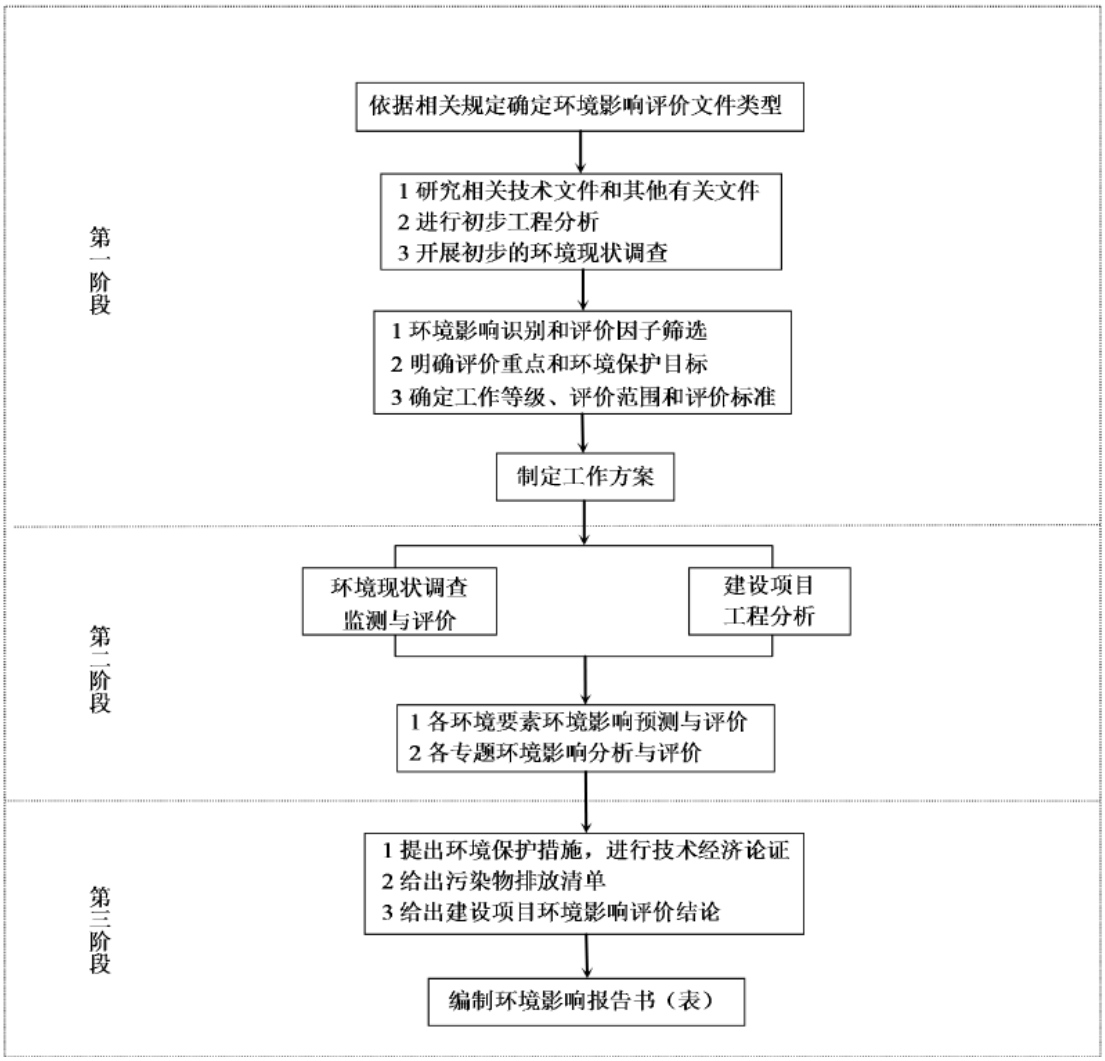


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境保护分类管理名录》规定，项目需编制环境影响报告书，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。

受连云港中壹精细化工有限公司委托，2015 年 8 月北京中安质环技术评价中心有限公司承担该项目的环境影响评价工作，2016 年因园区被挂牌督办项目进入暂停审批阶段；同年北京中安质环技术评价中心有限公司取消资质，2017

年 7 月连云港化工产业园区解除挂牌督办，连云港中壹精细化工有限公司于 2017 年 7 月重新委托南通国信环境科技有限公司重新进行环境影响评价，南通国信环境科技有限公司对厂区周围环境进行详细的调查了解，通过类比调查、查阅资料、咨询工程技术人员等，基本掌握了与项目生产、环境相关的因素，通过数学模型计算等方法预测项目对周围环境的影响程度和范围，同时针对项目在环境保护方面存在的问题提出应改进的措施，在此基础上重新编制完成了本项目环境影响报告书。

1.3. 分析判定相关情况

1.3.1. 相关产业政策相符性分析

1.3.1.1. 国家产业政策相符性分析

本项目包含的产品为染料中间体及精细化工、原染料及商品染料产品，涉及的原染料及商品染料产品及生产工艺属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发改委【2013】21 号令）石化化工第十一类第 8、9 项鼓励类项目，符合国家相关产业政策（附件 3 染料协会证明文件）。

注：（第 8 项：高固着率、高色牢度、高提升性、高匀染性、高重现性、低沾污性以及低盐、低温、小浴比染色用和湿短蒸轧染用的活性染料，高超细旦聚酯纤维染色性、高洗涤牢度、高染着率、高光牢度和低沾污性（尼龙、氨纶）、小浴比染色用的分散染料，用于聚酰胺纤维、羊毛和皮革染色的不含金属的弱酸性染料，高耐晒牢度、高耐气候牢度有机颜料的开发与生产。第 9 项：染料及染料中间体清洁生产、本质安全的新技术（包括催化、三氧化硫磺化、连续硝化、绝热硝化、定向氯化、组合增效、溶剂反应、循环利用等技术，以及取代光气等剧毒原料的适用技术，膜过滤和原浆干燥技术）的开发与应用）。

项目涉及的染料中间体及精细化工产品不属于《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。

1.3.1.2. 地方产业政策相符性

（1）《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》相符性

本项目涉及的原染料及商品染料产品及生产工艺属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办法【2013】9 号令）中石化化工第九类第 8、9 项鼓励类项目，不属于限制类和淘汰类项目，符合江苏省产业政策

要求，同时各产品的能耗能够满足规定的限额。

注（8．高固着率、高色牢度、高提升性、高匀染性、高重现性、低沾污性以及低盐、低温、小浴比染色用和湿短蒸轧染用的活性染料，高超细旦聚酯纤维染色性、高洗涤牢度、高染着率、高光牢度和低沾污性（尼龙、氨纶）、小浴比染色用的分散染料，用于聚酰胺纤维、羊毛和皮革染色的不含金属的弱酸性染料，高耐晒牢度、高耐气候牢度有机颜料的开发与生产。9．染料及染料中间体清洁生产、本质安全的新技术（包括催化、三氧化硫磺化、连续硝化、绝热硝化、定向氯化、组合增效、溶剂反应、循环利用等技术，以及取代光气等剧毒原料的适用技术，膜过滤和原浆干燥技术）的开发与应用）。

项目涉及的染料中间体及精细化工产品不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办法【2013】9 号令）中鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目。

（2）与连云港市工业结构调整指导目录（2015 年本）相符性

根据连云港市工业结构调整指导目录（2015 年本），本项目涉及的原染料及商品染料产品及生产工艺属于第一类鼓励类中三、化工第 7 条、第 8 条，不属于限制类和淘汰类项目，符合连云港市产业政策要求。

（注：7．高固着率、高色牢度、高提升性、高匀染性、高重现性、低沾污性以及低盐、低温、小浴比染色用和湿短蒸轧染用的活性染料，高超细旦聚酯纤维染色性、高洗涤牢度、高染着率、高光牢度和低沾污性（尼龙、氨纶）、小浴比染色用的分散染料，用于聚酰胺纤维、羊毛和皮革染色的不含金属的弱酸性染料，高耐晒牢度、高耐气候牢度有机颜料的开发与生产。8．染料及染料中间体清洁生产、本质安全的新技术（包括催化、三氧化硫磺化、连续硝化、绝热硝化、定向氯化、组合增效、溶剂反应、循环利用等技术，以及取代光气等剧毒原料的适用技术，膜过滤和原浆干燥技术）的开发与应用））。

项目涉及的染料中间体及精细化工产品不属于《连云港市工业结构调整指导目录（2015 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目。

综上所述，项目的建设符合国家和地方的产业政策、环保政策的要求。

1.3.2. 选址合理性分析

1.3.2.1. 园区产业定位相符性分析

项目为染料、染料中间体及精细化工产品生产，厂址位于连云港化工产业

园内，用地为三类工业用地，且连云港化工产业园区的性质定位为纺织染料、农药、生物制药及高科技精细化工等产品为主的化工产业区。项目产品符合为染料及染料中间体及精细化工，符合化工产业园产业定位。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。

因此，项目选址与区域土地利用规划及园区产业定位是相容的。

1.3.2.2. 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。

1.3.2.3. 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 1.3-1 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。	本项目为染料、染料中间体及精细化工项目，涉及的原染料及商品染料产品及生产工艺属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发改委【2013】21 号令）石化化工第十一类第 8、9 项鼓励类项目，项目涉及的染料中间体及精细化工产品不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及其修改条款	符合

	中鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目。符合国家相关产业政策。项目涉及的产品符合《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。	
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，入园企业不得自建釜炉，现有 4 台小釜炉必须按计划淘汰，已建临时供热站必须在热电厂运行后关闭。	园区供热管网已建设，本项目利用园区集中供热，不建设临时釜炉	符合
在园区基础建设和企业生产项目建设中须落实事故防范对策措施和应急预案，并定期演练，防止和减轻事故危害。污水处理厂及排放工业废污水的企业均应设置足够容量的事故污水池，严禁污水超标排放。	公司从 2010 年停产至今，一直未进行生产，企业拟建 900m^3 事故池，并保证在正式投产前落实事故防范对策措施和应急预案，并定期演练，符合园区批复要求。	符合

1.3.2.4. 与《江苏省生态红线区域保护规划》相符性

区域生态红线规划区域为新沂河洪水调蓄区、灌河洪水调蓄区，根据江苏省生态红线区域保护规划新沂河洪水调蓄区南与灌南县为界，北以新沂河北堤外侧的小排河以北 500 米为界，西与沭阳县为界，东到场东村。该区域内包括灌云县的南岗、待庄、东王集、杨集、图河、燕尾港镇团港居委会，其他区域内无居民点或居民居住。西起南岗乡袁姚村，东至 204 省道。另一块为西起杨集镇刘圩村，东至燕尾港镇场东村；灌河洪水调蓄区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，本项目距离江苏省红线规划区（新沂河洪水调蓄区、灌河洪水调蓄区）最近距离为 1900m，项目选址不在其一、二级管控区范围内，符合规划要求。

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。

生态红线图见图 1.3-1。

1.3.2.5. 环境质量底线分析

（一）根据大气现状监测与评价结果，此次监测实测的点位 G1-G6 各点位所有监测因子均能达到《环境空气质量标准》（GB3095–2012）二级标准的要求，区域大气环境质量较好。

（二）根据水质现状监测及评价结果来看，灌河 W2 监测断面中的总氮略有超标，其余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。

沂南小河为灌河左岸支流，监测断面除总氮略有超标外，其它各水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，水质现状基本能满足相应的水环境功能规划要求。

①超标原因

连云港市政府于2016年发布实施了《连云港市灌河大桥断面水质达标方案》（连政办发[2016]164 号），根据《连云港市灌河大桥断面水质达标方案》（2016 年 12 月），灌河及沂南小河水质超标原因一是灌南县部分乡镇没有污水处理厂或未运行，生活污水直接排放，大量生活污水及农业农村面源最终汇入灌河，影响灌河水质；二是响水县污水处理厂尾水及未接管的生活污水进入灌河；三是灌河上游柴米河、南六塘河、盐河、公兴河、一帆河等河流，部分水质较差；四是运输船舶及码头的影响，过往船舶排污对灌河水质产生影响。

②削减工程措施

根据达标方案，灌河水污染削减工程详见表 1.3-2。

表 1.3-2 灌河流域控制单元重点工程清单

序号	项目名称	建设地点	目标水体	责任单位	建设周期	工程主要建设内容	项目总投资（万元）	项目预计减排量（吨）				备注
								COD_{Cr}	氨氮	总磷	总氮	
	（1）污水管网建设工程											
1.	合浦村污水处理厂配套管网工程	田楼镇	灌河	灌南县政府	2016-2017	铺设 DN300 污水管网 626 米、DN200 污水管网 1998 米、DN150 污水管网 412 米，污水井 125 个。	300					
2.	堆沟新村污水处理厂配套管网工程	堆沟镇	灌河	灌南县政府	2016-2017	铺设 DN300 污水管网 467 米、DN200 污水管网 767 米、DN150 污水管网 240 米，污水井 60 个。	300					
	（2）新建污水处理设施工程											
3.	灌南海西污水处理有限公司一期项目建设工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2015-2016	新建治理设施，设计处理能力 2 万吨/日，执行标准：一级 A	5000	730.0	146.0	11.0	109.5	
4.	北陈集镇污水处理厂建设工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建治理设施，设计处理能力 0.05 万吨/日，执行标准：一级 A	500	18.3	3.7	0.3	2.7	
5.	合浦村污水处理厂建设工程	田楼镇	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建治理设施，设计处理能力 0.05 万吨/日，执行标准：一级 A	300	18.3	3.7	0.3	2.7	
6.	田楼镇污水处理厂建设工程	田楼镇	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建治理设施，设计处理能力 0.2 万吨/日，采用 A^2O+絮凝沉淀组合工艺，执行标准：一级 A	800	73.0	14.6	1.1	11.0	
7.	堆沟港镇污水处理厂建设工程	堆沟港镇	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建治理设施，设计处理能力 0.1 万吨/日，采用 A^2O+絮凝沉淀组合工艺，执行标准：一级 A	500	36.5	7.3	0.5	5.5	
8.	堆沟新村污水处理厂建设工	堆沟新村	灌河	灌南县	2016-2017	新建治理设施，设计处理能力	300	18.3	3.7	0.3	2.7	

序号	项目名称	建设地点	目标水体	责任单位	建设周期	工程主要建设内容	项目总投资（万元）	项目预计减排量（吨）				备注
								COD_{Cr}	氨氮	总磷	总氮	
	程			政府		0.1 万吨/日，执行标准：一级 A						
9.	三口镇污水处理厂建设工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建治理设施，设计处理能力 0.2 万吨/日，执行标准：一级 A	2000	84.9	7.44	1.2	7.12	
10.	百禄镇污水处理厂建设工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建治理设施，设计处理能力 0.05 万吨/日，执行标准：一级 A	500	21.26	1.86	0.30	1.78	
11.	孟兴庄镇污水处理厂建设工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建治理设施，设计处理能力 0.05 万吨/日，执行标准：一级 A	500	21.26	1.86	0.30	1.78	
12.	张店镇污水处理厂建设工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建治理设施，设计处理能力 0.05 万吨/日，执行标准：一级 A	500	21.26	1.86	0.30	1.78	
13.	汤沟镇污水处理厂建设工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建治理设施，设计处理能力 0.1 万吨/日，执行标准：一级 A	500	21.26	1.86	0.30	1.78	
	（3）污水处理设施提标改造工程											
14.	灌南县城东污水处理厂提标改造工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	设计处理能力 1.5 万吨/日，尾水排放由二级标准提升至一级 A 标准	5000	273.75	109.5	13.7	0	
	（4）工业水污染防治工程											
15.	“十小”企业取缔和工业企业整治改造工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2020	加强排放有毒有害污染物等企业清洁生产审核和清洁化改造。	500	0.13	0.01	0.00	0.01	详见表 7-2
16.	江苏连云港（堆沟港）化工园区环保安全示范园建设工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2018	（1）雨水明渠工程，全面清理地下管道，将化工园区内所有地埋雨水管道全部改造为明渠，总长 28 公里，投入 4000 万元。	30000	-	-	-	-	

序号	项目名称	建设地点	目标水体	责任单位	建设周期	工程主要建设内容	项目总投资（万元）	项目预计减排量（吨）				备注
								COD_{Cr}	氨氮	总磷	总氮	
						（2）综合管廊工程，所有污水管一律明管高架，成立管廊运营公司，投入2.1亿元，建设15公里地上综合管廊。 （3）中新污水处理厂综合改造工程。生化系统厌氧池加盖。新建1.25万吨污水收集池兼应急池，投入1200万元。新建污水架空管廊。新建监控中心及中控系统，投入1800万元。污泥规范处置。总磷达标排放。 （4）综合沟河治理工程。完成一排河、二排河、大咀大沟的河道清淤。在一排河和大咀大沟交接处建节制闸，隔离园区排水和居民生活污水。改造堆沟闸，投入400万元。 （5）企业污水处理站建设工程，强化预处理。 （6）河堤、护坡、水面生态绿化工程。 （7）智能化数字环保监测监控平台。						
	（5）农业农村水污染防治工程											
17.	灌南县豪雯养鸡专业合作社畜禽养殖污染防治工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建2万只蛋鸡养殖污水处理设施	100	6.64	0.6	0.09	0.6	
18.	陶士前畜禽养殖场污染防治	灌南县	灌河	灌南县	2016-2017	新建污水处理设施	50	1.8	0.27	0.04	0.27	

序号	项目名称	建设地点	目标水体	责任单位	建设周期	工程主要建设内容	项目总投资（万元）	项目预计减排量（吨）				备注
								COD_{Cr}	氨氮	总磷	总氮	
	工程			政府								
19.	灌南县新集镇唐军生猪养殖场污染防治工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建污水处理设施	50	2.16	0.324	0.05	0.324	
20.	百禄镇高浩生猪养殖场污染防治工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建污水处理设施	50	2.16	0.324	0.05	0.324	
21.	灌南县汤沟镇金祥猪场污染防治工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建污水处理设施	50	36	5.4	0.78	5.4	
22.	灌南县李集乡汪租地生猪养殖场污染防治工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建污水处理设施	50	2.8	0.432	0.06	0.432	
23.	灌南县裕农生猪养殖场污染防治工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建污水处理设施	50	2.8	0.432	0.06	0.432	
24.	灌南县孟兴庄板沟村李士兵养猪场污染防治工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建污水处理设施	50	1.8	0.27	0.04	0.27	
25.	汤沟镇大同村七组蛋鸡养殖场污染防治工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建污水处理设施	50	3.32	0.3	0.04	0.3	
26.	朱达国蛋鸡场污染防治工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建污水处理设施	50	6.64	0.6	0.09	0.6	
27.	灌南县汇泉蛋鸡养殖场污染防治工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	新建污水处理设施	50	3.32	0.3	0.04	0.3	
28.	规模畜禽养殖场污染治理工程	灌南县	灌河	市农委、灌南县政府	2016-2017	灌河流域内规模畜禽养殖场配套建设的粪污处理设施比例达85%以上。	-	-	-	-	-	
29.	有机肥加工中心建设工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	灌河流域内以乡镇或邻近乡镇为单位集中建设有机肥加工中心。减少畜禽养殖业污染，推广应用有机肥，培育和壮大有机肥市场。堆沟港镇、田楼镇、	1000	-	-	-	-	

序号	项目名称	建设地点	目标水体	责任单位	建设周期	工程主要建设内容	项目总投资（万元）	项目预计减排量（吨）				备注
								COD_{Cr}	氨氮	总磷	总氮	
						三口镇集中建设有机肥加工中心一座，百禄镇、新集镇、张店镇集中建设有机肥加工中心一座，汤沟镇、李集乡、新安镇、北陈集镇、孟兴庄镇集中建设有机肥加工中心一座。						
30.	灌南县大中型灌区农业面源污染控制工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	农田径流氮磷流失生态拦截工程，推行有机农业、绿色农业建设，化肥减施	3000	-	-	-	-	
31.	灌南县大中型灌区禽畜养殖污染控制工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	对灌区内分散的养殖场，通过实施干湿分离、雨污分流等环保设施，新建沼气及前延后伸工程、生态发酵床、有机肥加工等项目工程，推广农牧结合，粪污生态还田，提高畜禽粪便综合利用率，实现畜禽粪便的无害化和资源化，发展生态养殖和循环农业模式。	1200	-	-	-	-	
	（6）船舶码头水污染防治工程											
32.	灌河港区九队作业区一期工程污水接收处理设施建设工程	灌河港区九队作业区	灌河	灌南县政府	2016-2017		1000	-	-	-	-	
33.	灌河港区九队作业区一期工程垃圾接收暂存设施建设工程	灌河港区九队作业区	灌河	灌南县政府	2016-2017		500	-	-	-	-	
34.	灌河港区燕尾作业区一期工程污水接收处理设施建设工	灌河港区燕尾作业	灌河	灌云县政府	2016-2017		1000	-	-	-	-	

序号	项目名称	建设地点	目标水体	责任单位	建设周期	工程主要建设内容	项目总投资（万元）	项目预计减排量（吨）				备注
								COD_{Cr}	氨氮	总磷	总氮	
	程	区										
35.	灌河港区燕尾作业区一期工程垃圾接收暂存设施建设工程	灌河港区燕尾作业区	灌河	灌云县政府	2016-2017		500	-	-	-	-	
	（7）节水工程											
36.	灌南县新安镇现代农业高效节水灌溉示范工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2020	喷灌覆盖面积2.4万亩，其中主干管铺设长度16.8公里，配水管道铺设长度207.6公里；微灌覆盖面积1.3万亩，其中主干管铺设长度9.1公里，配水管道铺设长度113.1公里。	9400	-	-	-	-	
37.	灌南县中型灌区节水改造工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	（1）对灌南县柴塘、柴南、沂南、涟中等中型灌区实施节水改造工程，包括拆建新建大沟闸12座、拆建改造泵站20座；新建防渗渠道20公里、配套渠系建筑物80座； （2）完成主干管铺设长度20公里，配水管道铺设长度50公里。	7980	-	-	-	-	
	（8）河道整治工程											
38.	灌北干渠拓浚工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	灌北干渠拓浚33.30公里，对紧靠供电铁塔的灌北干渠右侧部分河坡进行护砌配套建筑物共计27座。	7268	-	-	-	-	
	（9）饮用水水源保护工程											
39.	北六塘河饮用水水源地保护工程	灌南县	灌河	灌南县政府	2016-2017	目前已完成灌南县境内岸线大沟封闭、河道清淤等，共完成	100	-	-	-	-	

序号	项目名称	建设地点	目标水体	责任单位	建设周期	工程主要建设内容	项目总投资（万元）	项目预计减排量（吨）				备注
								COD_{Cr}	氨氮	总磷	总氮	
						投资 900 万元。由于大部分工程位于市境外，实施难度较大，市境外工程目前尚未实施。						

根据灌河流域控制单元水环境容量、上游污染物带入量、2015 年污染物入河量和预测的 2020 年入河量增量，同时考虑各控制单元还应达到国家和江苏省主要水污染物的总量控制要求，可以得出各控制单元的目标削减量，灌河流域控制单元主要污染物 2020 年目标削减量见表 1.3-3；根据达标方案，至 2018 年灌河流域控制单元重点工程预计污染物减排量见表 1.3-4；灌河大桥断面的水质目标达标时限见表 1.3-5。

表 1.3-3 灌河流域控制单元主要污染物目标削减量（t/a）

汇水区单元名称	COD_{Cr}	氨氮	总氮	总磷
灌河流域	1156.0	65.0	117.9	16.4

表 1.3-4 灌河流域重点工程预计污染物减排量

序号	重点工程分类	项目数量	投资金额（万元）	项目预计减排量（吨）			
				COD_{Cr}	氨氮	总磷	总氮
1	城镇水污染防治工程	14	17000	1338.09	303.38	29.60	148.34
2	工业水污染防治工程	2	30500	0.13	0.01	0.00	0.01
3	农业水污染防治工程	15	5800	69.44	9.25	1.34	9.25
4	船舶码头水污染防治工程	4	3000	-	-	-	-
5	节水工程	2	17380	-	-	-	-
6	河道整治工程	1	7268	-	-	-	-
7	饮用水水源保护工程	1	100	-	-	-	-
	合计	39	81048	1407.66	312.64	30.94	157.6

表 1.3-5 水质目标达标时限表

断面名称	2017	2018	2019	2020	考核目标（2020）	达标年限
灌河大桥	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	2018

根据《连云港市灌河大桥断面水质达标方案》，“十三五”期间，通过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（城镇水污染防治工程、工业水污染防治工程、农业水污染防治工程、船舶码头水污染防治工程、节水工程、河道整治工程、饮用水水源保护工程等），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，灌河水质将会得到逐步改善。

通过以上方案及措施，统筹兼顾调结构优布局、控源减排、节水及水资源保护调度、生态环境综合治理、执法监管与强化管理等方面，落实“规划推进、

控源截污、环境整治、清水进城”等措施，加快污水截流建设，加强工业污染防治，完善清水进城系统，根据灌河流域控制单元水环境容量、上游污染物带入量、2015年污染物入河量和预测的2020年入河量增量，同时考虑各控制单元还应达到国家和江苏省主要水污染物的总量控制要求，可以得出各控制单元的目标削减量，灌河流域控制单元主要污染物2020年目标削减量中总氮为117.9吨，根据达标方案，至2018年灌河流域控制单元重点工程预计总氮污染物减排量为157.6t。

③已取得的成效

根据连云港市环保局公布的《2017年11月连云港市区地表水环境质量结果》、《2017年12月连云港市区地表水环境质量结果》、《2018年1月连云港市区地表水环境质量结果》，近3个月来灌河大桥断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准（无超标项目），说明达标方案的实施后，灌河的水质有了明显的提高，灌河大桥断面水质在2018可按期达标。

本项目预计2019年建成投产，投产后废水经过厂区污水站处理达标后接管园区污水厂深度处理后达标再排入灌河，灌河在2018年水质可按期达标，水环境质量较好，能够满足考核目标要求。

（三）根据噪声现状监测及评价结果，拟建项目厂址周边声环境质量较好，能够满足《声环境质量标准》中3类区标准的要求。

（四）根据土壤环境质量监测资料，厂区所在地各项污染指数均小于1，能够满足功能区要求。

（五）目前评价区地下水评价区环境质量总体较差，所监测的6个潜水水质氯化物、高锰酸盐指数、锰、氨氮、溶解性总固体、硒和总硬度以Ⅳ-Ⅴ类为主；其它常规指标、卫生指标、特征指标等检出值以Ⅰ-Ⅲ类为主。评价区内地下水水质主要受原生环境影响，该地区靠近黄海，受海水入侵影响，区域浅层地下水几乎为咸水，矿化度较高，含盐量较大，表现为氯化物、总硬度、钠、溶解性总固体超标，区域地下水不可作为饮用水。

综上，项目废气经过处理后达标排放，对周边环境贡献值较小；噪声厂界达标，固废均能合理处置零排放；灌河通过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，开展削减污染物工程（城镇水污染防治工程、工业水污染防治工程、农业水污染防治工程、船舶码头水污染防治工程、

节水工程、河道整治工程、饮用水水源保护工程等）、强化工业污染管理等措施处理后，预计 2018 年可实现灌河大桥断面水质按期达标。本项目预计 2019 年投产，项目产生的废水经过分类收集后，分质分别进行”收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”、“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”、“收集池 3+液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”处理后，再同其余低盐废水、低浓度废气吸收废水、地面及设备冲洗废水、检测化验废水在物化调节池进行混合后，进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀”处理后，再与生活污水、初期雨水等混合进行“生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”处理，治理达园区污水处理厂接管标准后接入入园区污水处理厂处理，园区污水厂经过深度处理后达标，最终排入灌河，对灌河水质的影响较小，灌河的水质也不会得到恶化；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，因此本项目符合环境质量底线要求。

1.3.2.6. 资源利用上线分析

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

根据《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知，设定资源消耗上限对能源、水、土地等战略性资源消耗总量实施管控；又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。

①本项目新鲜用水量 213224.600 m^3/a，企业工业总产值 23996.1 万元，万元工业增加值用水量在 8.88m^3/万元，低于连云港战略环评中万元工业增加值用水量。

②本项目用电 2827 万 kwh/a、蒸汽 42115t/a、自来水 213224.600m^3/a，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）折标煤系数分别为：0.1229kgce/(kw.h)、0.1286kg ce/kg、0.0857 kg ce/t，则合计折标煤约 2743.4t/a，企业工业总产值 77459.4 万元，则单位 GDP 能耗为 0.31 吨标准煤/万元，单位 GDP 碳排放指标为

1.11 吨标准煤/万元，低于低于连云港战略环评中 GDP 能耗标准及单位 GDP 碳排放指标。

③根据《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知，对新增建设用地占用耕地规模实行总量控制，落实耕地占补平衡，确保耕地数量不下降、质量不降低。本项目为技改项目，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，不占用耕地，本次建设也不新增用地，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，符合土地资源消耗总量上限的要求。

根据连云港经济和信息化委员会出具的审查意见《连云港中壹精细化工有限公司年产 54650 吨染料中间体及精细化学品、10200 吨原染料、11000 吨商品染料系列产品技改项目节能评估审查意见》（连能评审查【2015】5 号），审查认为，评估报告对项目产业政策、采用的工艺设备、节能措施以及用能品种、能耗水平等进行了评估。报告内容完整、分析全面、结论基本可信、符合节能评估要求。

综上，本项目资源利用能够满足连云港市资源利用上线要求。

1.3.2.7. 环境准入负面清单分析

一、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）

项目于 2015 年在连云港市经济和信息化委员会进行备案（备案号 3207001503824-1），后 2018 年 2 月在连云港市经济和信息化委员会重新进行了备案（备案号：2018-320724-26-03-406136），主要产品涉及染料中间体及精细化工产品，原染料、商品染料及副产品，分析如下：

1、亚硝酰硫酸

为染料中间体，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 年本）》的通知内涉及的放射性污染、重金属污染的项目，也不在限制类及禁止类目录内，为允许类项目。

2、深蓝酯化液

为染料中间体，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 年本）》的通知内涉及的放射性污染、重金属污染的项目，也不在限制类及禁止类目录内，为允许类项目。

3、2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚

根据《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，限制类中（四）有机化学原料制造中 52. 2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚（催化加氢还原法工艺除外），本次环评该产品采用催化还原加氢法工艺（采用钯碳催化剂，对 2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚进行加氢进行还原，工艺见 4.2.3.1），故不在限制类及禁止类名录内，为允许类项目。

4、对氨基苯甲醚

该产品为染料中间体，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 年本）》的通知内涉及的放射性污染、重金属污染的项目，也不在限制类及禁止类目录内，为允许类项目。

5、间氨基乙酰苯胺

为染料中间体，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 年本）》的通知内涉及的放射性污染、重金属污染的项目，也不在限制类及禁止类目录内，为允许类项目。

6~12、分散蓝 B79 滤饼、分散蓝 B291：1 滤饼、分散紫 V93：1 滤饼、分散橙 O30 滤饼、分散红 R167 滤饼、分散橙 O61 滤饼、分散橙 O288 滤饼

上述 7 个产品为原染料，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 年本）》的通知内涉及的放射性污染、重金属污染的项目，也不在限制类及禁止类目录内，工艺先进，为允许类项目。

13~16、分散蓝 B79 商品染料、分散橙 O30 商品染料、分散红 R167 商品染料、分散黑商品染料

上述 4 个产品为分散商品染料，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 年本）》的通知内涉及的放射性污染、重金属污染的项目，也不在限制类及禁止类目录内，工艺先进，为允许类项目。

综上所述，本次 16 个产品均符合环境准入条件，为允许建设的产品，对此，企业已获得连云港市经济和信息化委员会出具的备案通知书（备案号：2018-320724-26-03-406136）。

二、连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）

1、依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜区、森林公园、重要 湿地、饮用水源保护区、生态公

益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则，严格限制 有损主导生态功能的建设活动。

本项目位于连云港化工产业园内，属于厂址位于连云港化工产业园内，用地为三类工业用地，不属于上述禁止开发区域，符合要求。

2、实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下，禁止新（扩）建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，禁止建设排放含汞、砷、铬、镉、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。

本项目为染料、染料中间体及精细化工产品，不含有汞、砷、铬、镉、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物，不属于上述水污染物重的项目，符合清单要求。

3、工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平（有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平），扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。

本项目清洁生产水平在业内处于国内先进水平，符合清单要求。

4、工业项目选址区域应有相应的环境容量，未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。

本项目 VOCs 总量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 10.005 吨）中平衡。符合清单要求。

三、禁止入园的项目

出现下列情况之一的项目应禁止入园：废水污染物预处理后不能达到园区污水处理厂接管标准，而自行处理成本难以承受的项目；工艺废气通过治理难以达到排放标准的项目；环境风险性大、事故几率高的化工项目；有重金属污染或难降解有机物、污染物排放不能稳定达标的项目；产品工艺落后、技术含量低的“家庭作坊”型项目。本项目属于技改项目，废水污染物处理后能够达到园区污水厂接管标准，工艺废气治理后能够达到达标排放；也不涉及环境风险性大、事故

几率高的化工项目；有重金属污染或难降解有机物、污染物排放不能稳定达标的项目；产品工艺落后、技术含量低的“家庭作坊”型项目。本项目不属于上述禁止入园的项目。

根据《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)要求》，连云港（堆沟港）化学工业园禁止建设有放射性污染、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。本项目包含的产品为染料中间体及精细化工、原染料及商品染料产品项目，不属于农药及农药中间体项目，本项目不产生放射性污染、重金属污染。项目生产采用 DCS 控制系统，自动化程度高，密闭化操作，可控程度高，各废气、废水通过多级处理能够稳定达标排放；项目污染物进行减量替代，符合准入管控要求。

综上所述，根据《连云港市灌河大桥断面水质达标方案》（连政办发[2016]164 号），灌河通过开展削减污染物工程等措施后，根据连云港监测站近月来水环境质量监测结果，灌河的水质已实现断面达标，本项目预计 2019 年建成投产，灌河的水质可满足水质要求，水环境质量较好，能够满足考核目标要求，项目的建设符合“三线一单”相关要求。

1.3.3. 相关环保政策的相符性

（1）苏政办发[2012]121 号文相符性

《省政府办公厅关于印发全省开展第三轮化工生产企业专项整治方案的通知》(苏政办发[2012]121 号)中规定严格项目准入门槛、推进化工生产企业的改造提升、提高化工集中区规范化管理水平。

项目选址于连云港化工产业园内，所生产的产品不在国家淘汰工艺之列；项目总投资 20500 万元，排放的污染物经相应措施处理后，均可达标排放。项目生产车间及装置产生的硫酸雾、环氧乙烷、乙酸、甲醇、丙烯腈、氯化苄、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、粉尘等废气，经预测厂界浓度均小于厂界排放标准限值和环境标准小时浓度值，故对大气环境影响较小。本项目输送采用管道输送物料，有效控制了挥发性有机污染物排放；企业制定了相关废气、废水、噪声等环保设施管理制度，确保废气、废水、噪声等稳定达标。

另外，该园区达[2012]121 号文要求“要建设集中式污水处理厂及配套管网、集中供热中心、危险废物处置设施”。本项目污水经厂内预处理达污水厂接管标

准后进区域污水管网；产业区规划采用集中供热，热源规划为连云港亚邦供热有限公司已建的 3 台 130t/h 次高压高温循环流化床釜炉供给，已于 2015 年底建成，能满足[2012]121 号文关于“加强集中供热中心建设，满足集中供热条件的化工集中区，集中供热率要达 100%”的要求；区域危险废物处置设施已建成，为连云港赛科废料处置有限公司，该公司 9000t/a 危险废物焚烧项目已于 2010 年 7 月取得江苏省环保厅的批复，并已投入运营；二期工程建设规模 9000t/a，于 2015 年通过验收，现在总处理规模为 18000t/a。

因此项目建设符合苏政办发[2012]121 号中规定要求。

（2）苏环管[2005]197 号文相符性

项目位于连云港化工产业园区，园区定位是以纺织染料、农药、生物制药及高科技精细化工等“中间”产品为主的化学产业区，于 2009 年 11 月省批准为定点农药生产园区。园区环评批复中要求，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严禁入园，项目产品为染料、染料中间体及精细化工项目，符合园区产业定位，并且项目的建设也符合地方规划要求及省文件精神的要求，因此项目建设符合苏环管[2005]197 号文的要求。

（3）苏环管[2006]98 号文相符性

《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》（苏环管[2006]98 号）文中规定生产的产品不得违反“四不准”和“十不批”，所作评价必须进行环境风险评价，并加强对环境风险评价专章的审查；新布设的化工石化集中工业园区、基地以及其他存在有毒有害物质的建设项目的园区、基地，心须进行开发建设规划的环境污染影响评价，增设环境风险评专章，在建设项目环境影响报告书中，编制公众参与篇章，公众参与篇章中须说明发布公告的方式、公众反馈的意见及对反馈意见的采纳情况等，并附公告的具体内容等书面材料。项目所生产的品种不属于“四不准”和“十不批”范围内，项目选址在江苏连云港化工产业园内，园区已做了环境污染影响评价，评价中对环境风险专章分析并编制公众参与专章，因此，项目不违反《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》的规定。

（4）苏政办发[2007]115 号文相符性

项目位于连云港化工产业园区，园区内规划实行集中供热、污水集中处理，并规划建设较为完善的供电、供水、道路等基础设施，环境基础设施较为完善，目前园区污水集中处理厂已建成并投入运行，本项目污水经厂区预处理达污水厂

接管标准后进入区域污水管网。园区内规划实行集中供热，由连云港亚邦供热有限公司已建的 3 台 130t/h 次高压次高温循环流化床釜炉，目前已建成，可以满足本项目供热要求。因此，项目的建设符合《省政府办公厅转发省环保厅等部门关于加强全省各级各类开发区环境基础设施建设意见的通知》（苏政办发[2007]115 号）的要求。

（5）与苏政办发[2011]108 号文相符性

本项目符合苏政办发[2011]108 号文中规定“新建和扩建化工项目应做到‘清污分流、雨污分流’要求，生产废水原则上经专用明管输送至集中式污水处理厂，并设置在线监控装置、视频监控系统和自动阀门”，连云港中壹精细化工有限公司生产废水经专用管道输送至园区污水处理厂，并设置在线监控装置；项目所在区域危险废物委托赛科废料处置公司焚烧处理。企业在生产过程中加强对无组织排放废气的集中收集和处理，严格控制工艺过程中逃逸性有机气体的排放。项目卫生防护距离为 100 米，卫生防护距离内无环境敏感保护目标。故本项目符合《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 号的有关要求。

（6）《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）

符合性如下：

1、生产车间无组织排放控制措施

①采用先进输送设备。尽量采用屏蔽泵、隔膜泵、磁力泵等物料泵输送液态物料。因特殊原因使用压缩空气、真空抽吸等方式输送易燃及有毒、有害物料，应对放空尾气进行统一收集、处理。优先采用无油润滑往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵等，有机物浓度较高的真空泵前、后需安装多级冷凝回收装置；本项目采用真空密闭水环泵输送液态物料，对于有机物浓度较高的物料，采用多级冷凝（二级水冷、一级水冷+一级冷冻盐水冷冻，二级冷冻盐水冷冻）方式回收有机物。

②优化进出料方式。反应釜采用底部给料货使用浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，投料和出料应设密封装置或密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理；本项目投料出料设置密封装置，废气均收集至废气管道进行处理。

③采用先进离心、压滤设备。除特殊工艺要求外，企业应采用全自动密闭离心机、多功能一体式压滤机、暗流式板框压滤机等，母槽尾气含易燃及有毒、有害组分的须密闭收集、处理；本项目采用全密闭离心机，自动隔膜压滤机进行压滤、离心工段。

④采用先进干燥设备。企业应采用密闭式干燥设备或闪蒸干燥机、喷雾干燥机等。干燥过程中产生的挥发性溶剂需冷凝回收有限成分后接入废气处理系统；本项目采用喷雾干燥机对商品染料等进行干燥，喷雾干燥过程产生的粉尘采用“旋风+布袋除尘”装置进行处理。

⑤对产生逸散粉尘或有害气体的设备，应采取密闭、隔离和负压操作措施。对反应釜、冷凝器等高浓度低流量尾气需合理控制管道系统负压，减少物料损耗；本项目采取密闭、隔离和负压操作对反应釜、冷凝器进行控制，产生的冷凝废气等均通过管道进行收集后进入废气处理措施。

2、储罐区无组织排放控制措施

本项目储罐采用①液体物料装卸时利用高位差自流进入贮罐，装卸时设置气相平衡管与槽车进行平衡；②其中苯胺、氯丙烯、丙烯腈储罐采用氮封，可有效控制储罐呼吸废气排放量，对于低沸点溶剂氯丙烯及丙烯腈储罐，罐体设冷冻保温系统，达到缩窄储罐表面气温日差的目的，进一步减少储罐呼吸有机废气排放；③原料储罐的呼吸管口均设呼吸阀，平衡管内气压，每个呼吸阀四周设置废气收集罩，装卸时呼吸废气通过引风系统进行补集后接入废气支管，再通过管道引入污水站废气处理装置“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”集中处理。通过该措施可以避免储罐的无组织废气排放。

3、污水站无组织排放控制措施

拟对废水处理系统中部分处理设施单元（调节池、厌氧池、 曝气池、污泥间）会产生一定的废气，涉及污染因子为氨气、H_2S 及少量有机溶剂废气，因此拟对上述处理单元进行加盖密封处理，在用引风机捕集后接入废气管道，进入废气处理装置（一级水吸收+一级活性炭纤维吸附）处理后通过排气筒排放，处理后废气可达标。本项目废水处理系统废气经收集后采用“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”处理。

4、固废（危废）贮存场所无组织排放控制措施

固废（危废）贮存场所采取封闭设计，日常危废仓库库门为关闭状态，墙

上设有引风装置，挥发的废气经过引风机收集接入废气管道，再进入污水站废气吸收设施，采用 “一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”装置进行处理。同时加强危废暂存场所日常管理，避免废物洒落，以避免无组织废气的排放。

5、废气输送过程控制措施

集气（尘）罩收集的气体应通过管道输送至净化装置；管道敷设应便于放气、放水、疏水和防止积灰，对于湿度较大、易结露的废气，管道须设置排液口，必要时增设保温措施或加热装置；管道系统宜设计成负压；含尘气体管道的气流应有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，应设置清灰孔或采取清灰措施；输送易燃易爆污染气体的管道，应采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间应跨接接地导线。

6、项目符合产业政策要求，无国家及地方明令禁止的工艺和设备。本项目的染料产品及生产工艺属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发改委【2013】21 号令）石化化工第十一类第 8、9 项鼓励类项目，符合国家相关产业政策。

7、企业采用连续化、自动化、密闭化生产工艺替代间歇式、敞开式工艺。项目采用 DCS 自动控制系统，对高危工艺等进行自动化控制操作。

8、采用先进干燥、离心设备。使用闪蒸干燥机对产品等进行干燥。

（7）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

根据负面清单，项目备案产品对硝基苯胺在限制类目录内，本次环评将对硝基苯胺从中删除，企业拟放弃生产，其余产品均不在限制、禁止类目录，为允许建设的产品。

（8）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）

符合性如下：

坚决淘汰落后产能。贯彻落实国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2013 年修订）》《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015 年）等产业政策，列入淘汰目录内的工艺技术落后、安全隐患大、环境污染严重的落后产能，应立即淘汰。严格执行相关法律法规和强制性标准，对安全生产、环保、能耗达不到标准，生产不合格产品，违规保留淘汰类产能，依法

依规有序退出。染料（包括颜料）、农药、医药及中间体，涂料、印染助剂等精细化工生产装置加快推进清洁工艺改造，2018 年底前淘汰间歇法、“三废”产生量大且无法安全处置或合理利用的生产工艺与装置。禁止新建或改扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药，并逐步压缩现有产能、企业和布点，原则上不得新增农药原药（化学合成类）生产企业。企业生产装置长期停车、产品市场低迷、技术工艺落后、装置重启存在不可控安全环保问题的，以及经整改仍不达标的危化品码头，一律实施关停并转。

项目为染料项目，采用清洁工艺，符合文件要求。

（9）与省委、省政府《“两减六治三提升”专项行动方案》苏发[2016]47 号文相符性

本项目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，本项目不使用燃煤釜炉，不采用低端落后的生产工艺和设备，不属于淘汰落后化工企业，符合《“两减六治三提升”专项行动方案》(苏发[2016]47 号)的相关要求，满足安全和环保要求。

（10）与《环境保护综合名录（2017 年版）》相符性

经查询，本项目产品不在环境保护综合名录（2017 年版）所列的高污染、高环境风险产品名录的范围内。

（11）与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）相符性

项目未开工建设，不存在“未批先建”“擅自实施重大变动”等环评违法行为，符合文件要求。

（12）与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 号相符性

加强沿海化工园区环保专项整治，推进化工产业转型升级，采取淘汰关闭、限期治理、停产整顿等措施，完善园区环保基础设施，提升企业环境管理水平。园内企业应做到“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，强化对特征污染物的处理效果；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。园区管理机构应加强对集中式污水处理厂的管理，保证稳定达标排放。园区管理机构应筛查确定并公布本园区典型特征污染物，按照相关规定制订并实施园区内主要污染物和典型特征污染物监测与应急防控方案。各级环保部门要加强对园区化工企业和集中式污水处理厂典型特征污染物排放的监测、监管工作。

项目位于化工产业园，园区已经采取限期治理的方式，现园区已经进行改造，解除了限批，符合文件要求。

（13） 与关于印发《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）符合性

详见表 1.3-6。

（14）关于印发《化工园区企业第二轮废气专项治理行动实施方案》的通知（灌环发[2016]55 号）

详见表 1.3-6。

（15）《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）

详见表 1.3-6。

（16）与“四个一流”相符性分析

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。故本项目环评对比《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准（DB32/3151-2016）》及欧盟标准，采用最严格的标准进行实施，污染物排放标准执行国内最新国家及地方标准。

废气：项目有组织废气主要以有机挥发性废气和酸性可溶性气体为主，车间三产生的硫酸雾、硝酸雾、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、三氧化硫等采用“二级水吸收+二级碱液吸收”处理（硫酸雾去除效率可达 94%以上、氮氧化物去除率可达 80%以上，二氧化硫去除率可达 65%以上）；车间一产生的对氨基苯甲

醚、环氧乙烷、乙二醇、乙酸、氯丙烯、氯乙烷、丙烯腈、苯胺类、氯化苄及酸性可溶性废气氯化氢等废气拟采用“一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附”处理（环氧乙烷、氯乙烷、乙二醇去除效率可达 90%以上、氯化氢去除效率可达 99%以上、丙烯腈去除效率可达 96%以上）；车间二乙酸、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、醋酐、酚类、苯胺类、硝基苯类、VOCs 废气通过“一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附”处理（乙酸去除效率可达 95%以上、酚类及苯胺类去除效率可达 92%以上、硝基苯类去除率可达 95%以上）；此外，为了安全考虑，含氢甲醇废气拟单独收集，单独处理，含氢甲醇废气拟采用“一级冷凝+三级水吸收”后排放到外环境（甲醇去除率可达 99%以上）；车间四（商品染料车间）内产生的喷雾干燥废气粉尘等采用 1 套“旋风+布袋除尘”，包装产生的粉尘废气采用 1 套布袋除尘器处理（粉尘去除率可达 99%以上）；污水站内废气通过“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”处理（甲醇、苯胺类、氨、硫化氢、硝基苯类去除率可达 90%以上，VOC 去除率达 97%以上），经处理后各污染物排放浓度及速率均能达到相应标准值。无组织废气主要来自车间、危废仓库、污水站及储罐区，密闭离心分离设备出料口上方设引风装置，再通过固定连接管线与支管相连，通过引风装置的微负压收集进车间有组织废气处理装置中处理，减小无组织排放量，储罐均设置呼吸阀，每个呼吸阀四周设置废气收集罩，装卸时呼吸废气通过引风系统进行补集后接入废气支管，再接入废气吸收总管，通过管道引入污水站废气处理装置“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”集中处理；封闭设计，日常危废仓库库门为关闭状态，墙上设有引风装置，挥发的废气经过引风机收集接入废气管道，再进入污水站废气吸收设施，采用 “一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”装置进行处理；污水站部分处理设施单元（调节池、厌氧池、曝气池、污泥间等）产生的废气进行密闭收集，加盖后用引风机捕集后接入管道，再进入废气处理装置 “一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”装置处理，预测结果表明各污染因子无组织厂界浓度均可达标。

废水：本着“分类收集、分质处理”的原则，高盐废水（W_{4-1}、W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}、W_{G-4}）收集后进入收集池 1，再经过“片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后入厂区污水处理站物化段调节池；含硫酸废水（W_{6-1}、W_{7-3}、W_{8-4}、W_{10-3}、W_{11-1}、W_{12-5}）经过收集后进入收集池 2，再经过“液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后入厂区污水

处理站物化段调节池；W_{9-2}、W_{G-2}、W_{G-6} 经过收集后进入收集池 3，再经过“液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后入厂区污水处理站物化段调节池；高盐废水及含酸废水经过预处理后进入物化段调节池，再同其余低浓度工艺废水（W_{3-1}、W_{3-2}、W_{3-3}、W_{4-2}、W_{4-3}、W_{5-1}、W_{5-2}、W_{5-3}、W_{5-4}、W_{6-2}、W_{7-2}、W_{7-4}、W_{8-1}、W_{8-3}、W_{8-5}、W_{9-1}、W_{9-3}、W_{10-1}、W_{10-4}、W_{11-2}、W_{12-1}、W_{12-2}、W_{12-4}、W_{12-6}、W_{13-1}、W_{14-1}、W_{15-1}、W_{16-1}、$W_{泵-1}$、$W_{泵-2}$、$W_{泵-3}$、$W_{泵-4}$、$W_{泵-5}$、$W_{泵-6}$、$W_{泵-7}$、$W_{泵-8}$、$W_{泵-9}$、$W_{泵-11}$、$W_{泵-12}$）、低浓度废气吸收废水（W_{G-1}、W_{G-3}、W_{G-5}、W_{G-7}、W_{G-8}）、地面及设备冲洗废水、检测化验废水、蒸发析盐冷凝水再调节池内进行混合后，采用“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀”进行物化预处理，物化后出水与生活污水、初期雨水混合进行“生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”生化处理，废水经处理后可达到园区污水处理厂接管标准，排入园区污水处理厂集中处理。

固废：项目产生的一般固废生活垃圾采取环卫卫生填埋、外包装袋由供应商回收、产生的危险固废蒸馏残渣（液）、废渣、废活性炭、废包装材料、污水站残液及残渣等委托赛科公司焚烧处置，副产品已备案立项，公司与相关单位签订了销售协议，能够确保点对点销售，便于环境管理，项目运营后所有固废可完全处理，无外排。

噪声：项目的各噪声设备经选用低噪声设备，采用吸声、隔音、减震等措施后，得到有效控制，厂界噪声均能达标。

排污口规范化：项目建成后项目建成后，项目建成后废水排口和雨水排口均安装 COD、氨氮在线自动监测仪，并制订采样监测计划，；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，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，雨水必须经监测达标（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》。废水接管口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；本项目新增 6 个排气筒（同时安装流量和 VOCs 的在线监测设备），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；危废暂存库按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）及“五防”的技术标准进行防渗设计，置渗滤液收集输送系统、

通风换气系统，并且按照要求对危废仓库进行防渗、防腐，分隔段对不同种类危险固废分开存放。

综上所述，项目环保水平可达世界一流水平。

②工艺设备水平世界一流

项目于 2018 年 2 月在连云港市经济和信息化委员会进行了备案，获得了备案通知书（备案号：2018-320724-26-03-406136），产品为染料中间体及精细化工产品 15000 吨、原染料 10200 吨、商品染料 9000 吨，备案后，企业决定进一步减少产量，将商品染料 9000 吨减少到 4500 吨，即全厂产品为染料中间体及精细化工产品 15000 吨、原染料 10200 吨、商品染料 4500 吨。

项目涉及的产品为染料中间体及精细化工、原染料及商品染料产品，涉及的原染料及商品染料产品及生产工艺属于属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发改委【2013】21 号令）石化化工第十一类第 8、9 项鼓励类项目，也属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（苏政办法【2013】9 号令）中石化化工第九类第 8、9 项鼓励类；项目涉及的染料中间体及精细化工产品不属于《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。

此外，项目产品采用严格的配比及操作控制了原料的转化率和产品的选择性，采用先进的检测手段，使用色谱跟踪分析、及时控制调节的方法，提高了产品的总回收率。强化生产过程中自控水平，公司采用连续化生产工艺和定量化控制技术，减少“三废”产生。项目工艺涉及硝化、加氢等工艺，采用连续硝化工艺，减少了原料硫酸的使用量，提高了原料转化率，连续化作业，且安全程度高，自动化程度高，收率达到 92%以上，减少了“三废”的产生量，且产品质量较稳定；采用连续加氢工艺，不适用重金属催化剂，采用优质催化剂钯碳，相对于重金属催化剂催化剂投加量减少一半以上，反应转化率达到 98%以上，提升了产品的品质，同时也减少了“三废”的产生量；对于重氮化、偶合、烷基化反应，重要的温度、压力、液位等采用了 DCS 自动化控制系统，达到均匀、稳定生产的目的，同时，设置 SIS 系统；设备选型采用国内外先进生产设备，在反应设备的选取上以密闭装置为主，采用密闭式离心机及过滤机，有效降低了物料的挥发，减少了物料的损失，最大限度地利用了物料；本项目所有的仪表类型均选用防爆型产品，对生产装置中有毒、腐蚀性较强的介质测量，仪表选型时均考虑选用防腐或者进

行耐腐处理的仪表，以确保正常使用；此外废气处理装置采用液位自控仪、pH 自控仪和 ORP 自控仪，加药槽配备液位报警装置，采用自动加药。

项目工艺来源于杭州宇田科技，该公司在国内外染料界生产销售位列前茅，中壹公司引用该公司连续化、自动化和智能化生产工艺，产品收率已经和该公司相当，远远超过国内同行企业水平。工艺产生的副产物氯化钠、硫酸钠及硫酸铵均能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，且可达世界一流水平。

综上所述，项目工艺设备水平可达世界一流水平。

③投入产出比世界一流

根据项目可行性研究报告，项目投资 20500 万元，全部税后投资财务净现值为 29570.6 万元，财务净现值（ie＝12%税后）大于零，项目投资收益率为 38.9%，投资利税率为 76.8%。项目全部投资所得税后财务内部收益率为 37.8%，远大于基准收益率 12%；全部投资回收期税后为 4.0 年。说明本项目有较好的经济效益，项目盈利能力较强。对比浙江龙盛集团股份有限公司，该公司成立于 1970 年，致力于精细化工中间体先进工艺的开发及产业化，凭借其灵敏的信息，雄厚的开发实力和精湛的合成技术工艺成功地研究、开发、生产了大量的精细化学品、染料中间体和原料药及制剂，目前已成为化工、钢铁汽配、房地产、金融投资四轮驱动的综合性跨国企业集团，在全球的主要染料市场，浙江龙盛拥有超过 30 个销售实体，服务于 7000 家客户，约占全球近 21%的市场份额，该公司精细化学品、染料中间体项目全部投资约 212000 万元，所得税后财务内部收益率为 37.5%，全部投资回收期税后为 4.3 年，2017 年实现营收 7.5 亿元-7.7 亿元，同比增长 49%-53%，和该公司相比，本项目和该公司收益率和回报期相当，可达到世界一流水平。

综上，项目投入产出可达世界一流水平。

④品牌品质世界一流

连云港中壹精细化工有限公司是一家集生产、科研、开发、销售于一体的技术密集型企业。公司多年来一直致力于开发高品质、高技术的产品生产，公司拥有先进的生产设备和检测仪器。严格实施 ISO9001-2000 标准，主要生产染料及染料等系列中间体。其工艺和产品质量均达到世界领先水平。

综上，项目品牌品质可达世界一流。

综上所述，项目环保水平、工艺设备、投入产出及品牌品质可达世界一流。

表 1.3-6 中壹化工项目与环保政策文件相符性分析

《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）				
序号	文件要求	报告书相关内容	是否相符	说明
5.1.1	在符合安全等相关规范前提下，挥发性有机液体应采用压力罐、高效密封的浮顶罐、安装回收或处理设施的拱顶罐，避免采用桶装挥发性有机液体；储罐应配有呼吸阀、液位计、高液位报警仪以及防雷、防静电等设施	项目储罐呼吸尾气经收集后采用“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”装置处理；储罐配有呼吸阀、液位计、高液位报警仪以及防雷、防静电等设施	相符	由于项目安全间距规定，故项目只能采用卧式储罐
5.2.3	易产生 VOCs 的固体物料应采用固体粉料自动投料系统、螺旋推进式投料系统等密闭投料装置，若难以实现密闭投料的，须将投料口密闭隔离，采用负压排气将投料尾气有效收集至废气治理设施	项目投料口均拟进行密闭隔离，采用自动投料系统，并进行密闭，打浆等过程均在反应釜内进行，采用负压将尾气收集至该车间废气治理设施，废气均可以通过管道进入废气处理装置	相符	
5.3.1	挥发性有机液体原料、中间产品、成品等转料优先利用高位差或采用无泄漏物料泵，避免采用真空转料。	项目储罐装卸时，由槽罐车利用高位差自流进入储罐，未使用高位差的采用无泄漏物料泵对物料进行转料	相符	
5.4.1	常压带温反应釜上应配备冷凝或深冷回流装置回收，减少反应过程中挥发性有机物料的损耗，不凝性废气须有效收集至废气治理设施	项目采用的溶剂主要有甲醇、乙酸等，分别采用（二级水冷、一级水冷+一级冷冻盐水冷冻，二级冷冻盐水冷冻）方式回收有机物，为多级梯度冷凝，不凝废气均通过管道收集至该车间废气处理装置进行处置	相符	
5.5.1	企业应采用全自动密闭离心机、下卸料式密闭离心机、吊袋式离心机、多功能一体式压滤机、高效板式密闭压滤机、隔膜式压滤机、全密闭压滤罐等封闭性好的固液分离设备替换三足式离心机、敞口抽滤槽、明流式板框压滤机	项目采用全密闭离心机，自动隔膜压滤机压滤机进行压滤、离心工段	相符	
5.6.1	企业应采用耙式干燥、单锥干燥、双锥干燥、真空烘箱等先进干燥设备，干燥过程中产生的真空尾气应优先冷凝回收物料，冷凝不凝气须有效收集至废气治理设施	本项目商品染料生产过程采用喷雾干燥机对商品染料等进行干燥，干燥的尾气冷凝后回收物料，不凝废气通过管道进入废气收集装置（旋风+布袋装置）	相符	
5.10.1	企业应优先采用管道等密闭性废水集输系统代替地漏、沟、渠等敞开式收集方式，必要时加装压力释放阀或呼吸阀调节压	污水站废水暂存池均进行加盖密闭处理，并使用引风机进行收集，收集后的	相符	

	力波动，释压排放气须有效收集。连接井、车间废水暂存池等产生的逸散废气应加盖密闭负压收集至废气末端治理设施处理	废气接入污水站废气处理装置进行处理		
5.10.2	废水处理系统尽可能采用密闭装置化处理技术，处理单元（调节池、厌氧池、吹脱塔、气浮池等）易产生 VOCs 废气应加盖密闭负压收集至废气治理设施	废水处理系统中部分处理设施单元（调节池、厌氧池、曝气池、污泥间等）产生的废气应进行密闭收集，并采取有效措施处理后排放。涉及污染因子为氨气、H_2S 及少量有机溶剂废气，因此拟对废水治理设施均加盖密封处理，并对污水站无组织废气用引风机捕集后接入管道，再进入废气处理装置（一级水吸收+一级活性炭纤维吸附）处理后通过排气筒排放，处理后废气可达标	相符	
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）				
序号	文件要求	报告书相关内容	是否相符	说明
三	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。禁止建设“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	企业放弃生产含氨化工艺的产品，工艺废气无恶臭污染物；同时企业放弃生产含甲醛为原料的产品，无甲醛废气排放；副产物均能得到合理安置	相符	
五	连云港堆沟港化学工业园禁止建设放射性污染、重金属污染的项目	企业不采用含重金属的催化剂	相符	
目录	限制类名单中（四）有机化学原料制造 44 4-硝基苯胺为限制类	企业放弃生产对硝基苯胺（4-硝基苯胺）	相符	
《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）				
序号	文件要求	报告书相关内容	是否相符	说明
5.1.1	坚决淘汰落后和国家及地方明令禁止的工艺和设备	未使用淘汰落后和国家及地方明令禁止的工艺和设备。本项目的染料产品及生产工艺属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发改委【2013】21 号令）石化化工第十一类第 8、9 项鼓励类项目，符合国家相关产业政策。	相符	附件 3 染料协会证明文件
	企业应使用低毒、低臭、低挥发性的物料代替高毒、恶臭、易	项目使用甲醇等溶剂，其他原料环氧乙	相符	目前该工

	挥发性物料	烷、丙烯腈及对硝基苯胺为《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，在染料行业中普遍使用		艺尚未有低毒害的可替代品，在染料行业中普遍使用
	企业应采用连续化、自动化、密闭化的生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，减少物料与外界接触频率	采用了连续化、自动化、密闭化的生产工艺，采用连续硝化、连续加氢等工艺，设置 SIS 系统，对温度、压力、等采用 DCS 自动化控制系统	相符	
5.1.2	采用先进输送设备。采用屏蔽泵、隔膜泵、磁力泵等物料泵替换现有水喷射真空泵输送液态物料。因特殊原因使用压缩空气、真空抽吸等方式输送易燃及有毒、有害化工物料，应对放空尾气进行统一收集、处理。优先采用无油润滑往复式真空泵、罗茨真空泵、液环泵等真空设备，有机物浓度较高的真空泵前、后需安装多级冷凝回收装置。如因工艺需要采用喷射真空泵或水环真空泵，应采用反应釜式或水槽式真空泵，循环液配备冷却系统	采用先进输送设备真空水环泵等输送液态物料，对于有机物浓度较高的物料，采用多级冷凝（二级水冷、一级水冷+一级冷冻盐水冷冻，二级冷冻盐水冷冻）方式回收有机物；由于工艺需要采用水环式真空泵，循环液配备了冷却系统	相符	
5.1.3	优化进出料方式。反应釜采用底部给料货使用浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，投料和出料应设密封装置或密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至尾气处理系统处理	反应釜底部给料或使用侵入管给料，投料和出料应设密封装置或密闭区域	相符	
5.1.4	提高冷凝回收效率。溶剂在蒸馏过程中应采用多级梯度冷凝方式，提高有机溶剂的回收效率，有限采用螺旋缠绕管式或板式冷凝器等效率较高的换热设备，对于低沸点溶剂采用-10℃以下冷冻介质等进行深度冷凝，冷凝后的不凝性尾气收集后需进一步净化处理	项目采用的溶剂采用（二级水冷、一级水冷+一级冷冻盐水冷冻，二级冷冻盐水冷冻）方式回收有机物，为多级梯度冷凝，冷凝后的不凝废气收集后进入废气处理装置进一步进行处理	相符	
5.1.5	采用先进离心、压滤设备。除特殊工艺要求外，企业应采用全自动密闭离心机、多功能一体式压滤机、暗流式板框压滤机 等替换敞开式离心机，母液槽尾气含有易燃及有毒、有害的组分须密闭收集、处理	项目采用全密闭离心机，自动隔膜式压滤机进行压滤、离心工段	相符	
5.1.6	采用先进干燥设备。企业应采用密闭式干燥设备或闪蒸干燥机、	本项目商品染料生产过程采用喷雾干燥	相符	

	喷雾干燥机等先进干燥设备。活性、酸性、阳离子染料和增白剂等水溶性染料的制备，应原浆直接干燥，或通过膜过滤提高染料纯度及含固量后直接干燥。干燥过程中产生的挥发性溶剂需冷凝回收有效成份后接入废气处理系统，存在恶臭污染的应进行有效治理	机对商品染料等进行干燥，干燥的尾气冷凝后回收物料，不凝废气通过管道进入废气收集装置（旋风+布袋装置）		
5.1.7	规范液体物料储存。化学品（含油品）贮罐应配备回收系统或废气收集、处理系统。沸点较低的有机物料储罐需设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术；体积较大的贮罐应采用高效密封的内（外）浮顶罐；大型贮罐须采用高效密封的浮顶罐及氮封装置。大、小呼吸尾气须收集、处理后排放。挥发性酸、碱液储槽装卸过程放空尾气须采用降膜或填料塔吸收， 呼吸放空尾气应采用多级水封吸收处理。	本项目储罐采用①液体物料装卸时利用高位差自流进入贮罐，装卸时设置气相平衡管与槽车进行平衡；②其中苯胺、氯丙烯、丙烯腈储罐采用氮封，可有效控制储罐呼吸废气排放量，对于低沸点溶剂氯丙烯及丙烯腈储罐，罐体设冷冻保温系统，达到缩窄储罐表面气温日差的目的，进一步减少储罐呼吸有机废气排放；④原料储罐的呼吸管口均设呼吸阀，平衡管内气压，每个呼吸阀四周设置废气收集罩，装卸时呼吸废气通过引风系统进行补集后接入废气支管，再接入废气吸收总管，通过管道引入污水站废气处理装置“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”集中处理。	相符	
5.1.8	石化、基础化工以及化纤企业的设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废 水处理、化学品（含油品）贮存等应建立泄漏检测与修复（LDAR)体系，对压缩机、泵、阀门、 法兰等易泄露设备及管线组件定期检测、及时修复。	项目拟建立泄漏检测与修复（LDAR)体系，对压缩机、泵、阀门、 法兰等易泄露设备及管线组件定期检测、及时修复	相符	
5.2.1	废气收集应遵循“应收尽收、分质收集”的原则。废气收集系统应根据气体性质、流量等因素综合设计，确保废气收集效果	项目废气分类收集，尽可能的收集，工艺废气均在反应釜内进行操作，离心过滤工段无组织废气由引风机进入废气支管，能够通过管道进入废气处理措施；储罐区、危废仓库及污水站废气均行收集，收集效率大于 90%	相符	
5.2.2	对产生逸散粉尘或有害气体的设备，应采取密闭、隔离和负压操作措施。对反应釜、 冷凝器等高浓度低流量尾气需合理控制管	项目产生粉尘的设备密闭、隔离和负压操作措施产生有害气体的反应釜、离心	相符	

	道系统负压，减少物料损耗。	机及冷凝器等设备采用密闭收集，隔离和负压操作措施；反应釜、冷凝器采用系统负压，对物料进行回收		
5.2.3	污染气体应尽可能利用生产设备本身的集气系统进行收集，逸散的污染气体采用集气 (尘）罩收集时应尽可能包围或靠近污染源，减少吸气范围，便于捕集和控制污染物。吸气方向应尽可能与污染气流运动方向一致，避免或减弱集气（尘）罩周围紊流、横向气流等对抽吸气气流的干扰与影响，集气（尘）罩应力求结构简单，便于安装和维护管理。	项目工艺中搅拌等均在反应釜内进行，废气通过反应釜内管道进行收集；冷凝废气通过废气管道进行收集；离心过滤工段无组织废气由引风机进入废气支管	相符	
5.2.4	废水收集系统和处理设施单元（原水池、调节池、厌氧池、曝气池、污泥间等）产生的废气应密闭收集，并采取有效措施处理后排放。	废水处理系统中部分处理设施单元（调节池、厌氧池、曝气池、污泥间等）产生的废气应进行密闭收集，并采取有效措施处理后排放。涉及污染因子为氨气、H_2S 及少量有机溶剂废气，因此拟对废水治理设施均加盖密封处理，并对污水站无组织废气用引风机捕集后接入管道，再进入废气处理装置（一级水吸收+一级活性炭纤维吸附）处理后通过排气筒排放，处理后废气可达标	相符	
5.2.5	含有易挥发有机物料或异味明显的固废（危废）贮存场所需封闭设计，废气经收集处理后排放。	固废（危废）贮存场所应采取封闭设计，日常危废仓库库门为关闭状态，墙上设有引风装置，挥发的废气经过引风机收集接入废气管道，再进入污水站废气吸收设施，采用 “一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”装置进行处理	相符	
5.3.1	集气（尘）罩收集的污染气体应通过管道输送至净化装置。管道布置应结合生产工艺，力求简单、紧凑、管线短、占地空间少。	环评要求集气（尘）罩收集的污染气体通过管道输送至净化装置。管道布置设计简单、紧凑、管线短、占地空间少。	相符	
5.3.2	管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行敷设。管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关规范设计间隔距离，满足施工、运行、检修和热胀冷缩的要求。	环评要求管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行敷设。管道与梁、柱、墙、设备及管道之间应按相关规范设计间隔距离，满足施工、运行、检修	相符	

		和热胀冷缩的要求。		
5.3.3	管道宜垂直或倾斜敷设。倾斜敷设时，与水平面的倾角应大于 45°，管道敷设应便于放气、放水、疏水和防止积灰。对于湿度较大、易结露的废气，管道须设置排液口，必要时增设保温措施或加热装置。	环评要求管道宜垂直或倾斜敷设。倾斜敷设时，与水平面的倾角应大于 45°，管道敷设应便于放气、放水、疏水和防止积灰。对于湿度较大、易结露的废气，管道须设置排液口，必要时增设保温措施或加热装置。	相符	
5.3.4	集气罩、管道、阀门材料应根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格应 符合相关设计规范和产品技术要求。	环评要求集气罩、管道、阀门材料应根据输送介质的温度和性质确定，所选材料的类型和规格应符合相关设计规范和产品技术要求。	相符	
5.3.5	管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过房间室内，必须穿过房间时应采取措施防止介质泄漏事故发生。	环评要求管道系统宜设计成负压，如必须正压时，其正压段不宜穿过房间室内，必须穿过房间时应采取措施防止介质泄漏事故发生。	相符	
5.3.6	含尘气体管道的气流应有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，应设置清灰孔 或采取清灰措施。除尘管道中易受冲刷部位应采取防磨措施。	环评要求含尘气体管道的气流应有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，应设置清灰孔或采取清灰措施。除尘管道中易受冲刷部位应采取防磨措施。	相符	
5.3.7	输送易燃易爆污染气体的管道，应采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间应跨接接地导线。	环评要求输送易燃易爆污染气体的管道，应采取防止静电的接地措施，且相邻管道法兰间应跨接接地导线。	相符	
5.3.8	输送动力风机应符合国家和行业相应产品标准，其选型应满足所处理介质的要求。输送有爆炸和易燃气体的应选防爆型风机。输送有腐蚀性气体的应选择防腐风机；在高温场合工作或输送高温气体的应选择高温风机；输送浓度较大的含尘气体应选用排尘风机等。	环评要求输送动力风机应符合国家和行业相应产品标准，其选型应满足所处理介质的要求。输送有爆炸和易燃气体的应选防爆型风机。输送有腐蚀性气体的应选择防腐风机；在高温场合工作或输送高温气体的应选择高温风机；输送浓度较大的含尘气体应选用排尘风机等。	相符	
6.1	设计单位应根据废气的产生量、污染物的组分和性质、温度、压力等因素进行综合分析后选择成熟可靠的废气治理工艺路线。	项目对废气进行分质处理	相符	
6.2	对 HCl、NH_3、HF、HBr 等水溶性较好、浓度较高气体，运采用	项目 HCl 浓度较低，故采用“二级水吸	相符	

	多级降膜吸收进行预处理；氮氧化物废气优先采用还原吸收工艺；对 H_2S、Cl_2、三乙胺、SO_2 等水溶性稍差的气体可直接采取多级碱洗或酸洗。对低浓度的酸性废气、碱性废气应采取碱液和稀酸液喷淋进行吸收处理。	收”进行预处理后通过“二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附”进行处理，经处理后可实现达标排放；氮氧化物由于同其他废气一同生成，无法将其分开，单独收集运用还原吸收工艺，故采用 “二级水吸收+二级碱液吸收”进行处理，经处理后可实现达标排放；对硫酸雾废气采用“二级水吸收+二级碱液吸收”进行处理		
6.3	对于高浓度有机废气，应先采用冷凝（深冷）回收技术、变压吸附回收技术等对废气中的有机化合物回收利用，然后辅助以其他治理技术实现达标排放。用冷冻盐水进行冷却须加装温度控制系统	对高浓度有机废气采用冷凝回收，低浓度废气采用活性炭纤维吸附，冷冻盐水进行冷却已加装温度控制系统	相符	
6.4	对于中等浓度有机废气，应采用吸附技术回收有机溶剂或热力焚烧技术净化后达标排放。采用吸附技术回收有机溶剂时，需采取措施确保进入吸附床的废气温度宜控制在 40 以下，废气中颗粒物浓度低于 5 mg/m^s,有机废物入口浓度不得超过相应爆炸下限的 50%，并在管道系统的适当位置安装阻火装置。采用热力焚烧技术净化时，需综合考虑热量回收，并对入口尾气进行预处理，确保有机废物入口浓度不得超过相应爆炸下限的 25%，颗粒物浓度应低于 50mg/m^s，并于热力燃烧室前设置阻火器。	项目不产生中等浓度有机废气	不适用	
6.5	对于低浓度有机废气，有回收价值时，应采用吸附技术；无回收价值时，宜采用吸附浓 缩燃烧技术、蓄热式热力焚烧技术、生物净化技术或低温等离子体等技术。	低浓度有机废气采用活性炭纤维吸附技术	相符	
6.6	恶臭气体可采用微生物净化技术、低温等离子技术、吸附或吸收技术、热力焚烧技术等净化后达标排放，同时不对周边敏感保护目标产生影响。	危废仓库废气、污水站恶臭废气使用“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”装置处理，尾气可达标排放，同时对周边敏感保护目标不产生影响	相符	
6.7	连续生产的化工（含石化）企业原则上应对可燃性有机废气采取回收利用或焚烧方式处理，大型石化企业鼓励采用废气、废液一体化焚烧处理，间歇生产的化工企业宜采用焚烧、吸附或组合工艺处理。	可燃性有机废气（甲醇）采取回收利用，对有机废气采用活性炭纤维吸附技术	相符	

6.8	粉尘类废气应采用布袋除尘、静电除尘或以布袋除尘为核心的组合工艺处理，其中环境风险较大的杀虫剂、除草剂类农药生产企业应满足行业特殊规范和相关管理要求。工业釜炉和工业炉窑废气应采取清洁能源和高效净化工艺，并满足主要污染物减排要求。	项目粉尘采用“旋风+布袋除尘”装置进行处理，确保达标排放	相符	
6.9	热力焚烧或催化燃烧过程中产生的含硫、氮、氯等二次污染物，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理工艺过程中所产生的含有机物的废水应处理后达标排放	本项目不采用燃烧法处理废气	不适用	
6.10	不可再生或不具备再生价值的过滤材料、吸附剂、催化剂、废蓄热体等净化材料，应按照国家固废管理的相关规定进行处理处置。	项目废活性炭委托赛科公司焚烧处理	相符	
6.11	当废气中含有腐蚀性气体或焚烧后产生腐蚀性气体时，风机、集气罩、管道、阀门和粉尘过滤器等应满足相关防腐要求，焚烧炉内壁和换热器主体装置应选用防腐等级不低于 316L 的不锈钢材料。	环评要求当废气中含有腐蚀性气体或焚烧后产生腐蚀性气体时，风机、集气罩、管道、阀门和粉尘过滤器等应满足相关防腐要求，焚烧炉内壁和换热器主体装置应选用防腐等级不低于 316L 的不锈钢材料。	相符	
6.12	提高废气处理的自动化程度。喷淋处理设施可采用液位自控仪、pH 自控仪和 ORP 自控仪等，加药槽配备液位报警装置，加药方式宜采用自动加药；热力燃烧装置应定期记录运行温度、气量、压力等参数；浓缩吸附+催化氧化应记录温度、运行周期及再生记录. 对不可生物降解、污染物总量较大、恶臭强烈、毒性较高的污染物等特征因子可设置在线监测系统，必要时与园区监控系统联网	活性炭纤维吸附塔、喷淋塔等设备安装液位自控仪、pH 自控仪备等，加药槽配备液位报警装置，加药方式宜采用自动加药	相符	
6.13	排气筒高度应按规范要求设置，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）。严格控制企业排气筒数量，同类废气排气筒宜合并。	末端治理设施的进、出口设置了采样口并配备便于采样的设施，项目每车间设置 1~2 根排气筒，排气筒高度符合规范要求	相符	
中壹化工项目与“苏环办【2014】128 号文”相符性分析				
序号	文件要求	报告书相关内容	是否相符	说明
（二）	生产工艺及设备控制			
1	对于 5000ppm 以上的高浓度 VOCs 废气，优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅以其他治理技术	高浓度 VOCs 废气（甲醇、乙酸），优先采用冷凝回收，对废气中的 VOCs	相符	

	实现达标排放。	回收利用		
2	对于 1000ppm～5000ppm 的中等浓度 VOCs 废气，具备回收价值的宜采用吸附技术回收有机溶剂，不具备回收价值的可采用催化燃 烧、RTO 炉高温焚烧等技术净化后达标排放。当采用热力焚烧技术进行净化时，宜对燃烧后的热量回收利用	无中等浓度有机废气产生	不适用	
3	对于 l000ppm 以下的低浓度 VOCs 废气，有回收价值时宜采用吸附技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩一高温燃烧、微生物处理、填料塔吸收等技术净化处理后达标排放	冷凝后的低浓度有机废气采用活性炭纤维吸附法处理	相符	
4	含恶臭类的气体可采用微生物净化技术、低温等离子技术、吸附或吸收技术、热力焚烧技术等净化后达标排放，同时不对周边敏感保护目标产生影响。	危废仓库废气、污水站废气使用“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”装置处理，尾气可达标排放，同时对周边敏感保护目标不产生影响	相符	
5	对含尘、含气溶胶、高湿废气，在采用活性炭吸附、催化燃烧、RTO 焚烧、低温等离子等工艺处理前应先采用高效除尘、除雾等装置进行预处理	项目喷雾干燥过程产生的粉尘采用“旋风+布袋除尘”装置进行处理、包装过程产生的粉尘采用“布袋除尘处理”，确保达标排放	相符	
6	对于高温焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等的无机废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理工艺过程中所产生的含有机物的废水，应处理后达标排放。废吸附剂应按照相关管理要求规范处置，防范二次污染	本项目不采用燃烧法处理废气	不适用	
（三）	含高浓度挥发性有机物的母液和废水宜采用密闭管道收集，存在 VOCs 和恶臭污染的污水处理单元应予以封闭，废气经有效处理后达标排放	污水站密闭，废气引风机收集后通过“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”进行处理	相符	
（四）				
1	采用焚烧（含热氧化）、吸附、吸收、微生物、低温等离子等方式处理的必须建设中控系统	活性炭纤维吸附塔、喷淋塔等设备安装液位自控仪、pH 自控仪备等，加药槽配备液位报警装置，加药方式宜采用自动加药	相符	
2	采用焚烧（含热氧化）方式处理的必须对焚烧温度实施在线监控，温度记录至少保存 3 年，未与环保部门联网的应每月报送温度曲线数据	本项目不采用燃烧法处理废气	不适用	
3	采用非焚烧方式处理的重点监控企业，可安装 TVOCs 浓度在	活性炭纤维吸附塔、喷淋塔等设备安装	相符	

	线连续检测装置（包括光离子检测器（PID)、火焰离子检测器（FID) 等，并设置废气采样设施。	液位自控仪、pH 自控仪备等，加药槽配备液位报警装置，加药方式宜采用自动加药		
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）				
序号	文件要求	报告书相关内容	是否相符	说明
（三）	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	项目为染料及中间体项目，采用清洁工艺，采用连续法进行生产，无“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	相符	
省委、省政府《“两减六治三提升”专项行动方案》(苏发〔2016〕47 号)				
序号	文件要求	报告书相关内容	是否相符	说明
（二）	实施化工企业关停搬迁，加大低端落后产能淘汰力度。按照化工企业“四个一批”专项行动的要求，对具有下列情形的化工企业依法坚决予以取缔和关闭：			
1	国家和省产业结构调整目录规定应淘汰的技术工艺和装备。（由经信部门牵头，环保、安监等部门配合）	项目不采用国际规定的淘汰工艺和装备	相符	
4	无备案、许可、环评、安评、用地等法定手续或手续不全的非法企业。（由发改、经信、环保、质监、安监、国土等部门根据职责，对口依法查处）	项目已备案、未进行建设，不属于未批先建项目	相符	
6	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。（由环保、海洋与渔业部门会同生态红线区域主管部门牵头）	项目不涉及生态红线保护区域	相符	
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）相符性				
序号	文件要求	报告书相关内容	是否相符	说明
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	项目未进行建设，不属于未批先建	相符	

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				
二	重点任务			
3	整治沿海化工园区。加强沿海化工园区环保专项整治，推进化工产业转型升级，采取淘汰关闭、限期治理、停产整顿等措施，完善园区环保基础设施，提升企业环境管理水平。园内企业应做到“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，强化对特征污染物的处理效果；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。园区管理机构应加强对集中式污水处理厂的管理，保证稳定达标排放。园区管理机构应筛查确定并公布本园区典型特征污染物，按照相关规定制订并实施园区内主要污染物和典型特征污染物监测与应急防控方案。各级环保部门要加强对园区化工企业和集中式污水处理厂典型特征污染物排放的监测、监管工作。	园区经专项整治后，环境管理水平等有了大幅度提高	相符	
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				
二	行动内容			
1	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。（由经济和信息化部门牵头，环保、安监等部门配合）	项目不采用国际规定的淘汰工艺和装备	相符	
4	无备案、许可、环评、安评、用地等法定手续或手续不全的非法企业。（由发改、经信、环保、质监、安监、国土等部门根据职责，对口依法查处）	项目已备案、未进行建设，不属于未批先建项目	相符	
6	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。（由环保、海洋与渔业部门会同生态红线区域主管部门牵头）	项目不涉及生态红线保护区域	相符	
关于印发《化工园区企业第二轮废气专项治理行动实施方案》的通知（灌环发[2016]55 号）				
	源头控制			
1	是否采用清洁生产工艺，生产原料是否为低毒、低挥发等环保性	企业应按要求每三年一次开展清洁生产	相符	

	物料；生产设备是否为连续自动化生产	工作，企业生产工艺符合国内先进清洁生产水平要求。		
2	液体物料存是否采用储罐；储罐是否安装呼吸阀、或氮封、或蒸汽平衡管或者呼吸气加装吸收处理装置	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对于低沸点溶剂氯丙烯、丙烯腈及甲醇储罐，罐体设冷冻保温系统，达到缩窄储罐表面气温日差的目的，进一步减少储罐呼吸有机废气排放；④储罐均设置呼吸阀，呼吸阀设置废气支管，装卸时呼吸废气经过支管接入废气吸收总管，通过管道引入污水站废气处理装置“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”集中处理	相符	
3	是否采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加液体物料；厂房设计采用多层，物料之间的转移是否利用高位差	车间各工段反应釜液体物料部分采用高位槽投加料方式投加料，采用管线自动加料、放料转移。反应釜加料过程密封性较好，基本不会产生无组织废气逸散现象。物料之间的转移利用高位差。	相符	
4	过滤、离心分离设备的全封闭和自动化；采用可以回收物料的抽真空、干燥等设备。	离心设置为全密闭式，干燥设备可以回收物料	相符	
5	含有机物的液体收集槽、反应釜、过滤、离心、干燥等设备配备废气捕集系统	反应釜均有废气捕集系统，离心机、过滤设备为密闭式，废气均可经过引风机引入废气管道中，通过管道进入废气处理装置中；采用喷雾干燥设备，废气可进入废气捕集系统。	相符	
6	是否存在暴露于空气中的挥发性物质的自由挥发现象，如原料桶、中间产品桶没有盖子或者盖子未拧紧等露天堆放挥发。	无	相符	
7	近 1 年内有重大废气减排技改计划或产品结构调整计划并已开始建设。	企业自 2010 年停产至今，原有项目不再生产，本次项目尚未进行建设，不涉及	不涉及	

	废气收集系统			
8	反应加料、物料转移等过程产生的无组织废气；冷凝过程产生的不凝性废气；抽真空、压滤、离心、烘干过程、危废暂存场所、液体收集槽等产生的无组织排放收集到末端进行处理	反应加料、物料转移采用管道进行加料；冷凝产生的不凝废气接入废气处理装置进行处理；离心、压滤、烘干等过程均为密闭，且通过废气管道进行处理；危废等无组织废气进行收集后处理后排放	相符	
9	含有机废气或恶臭物质的废水处理池加盖密闭;并收集至末端处理	污水站（调节池、厌氧池、 曝气池、污泥间等）等要求加盖处理，并通过“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”装置进行处理	相符	
10	收集系统设计合理；捕集效率高	收集系统设计合理，捕集效率高	相符	
	废气治理工艺技术			
11	废气治理方案编制；设计单位是否有相应资质	已经委托有资质单位编制过废气治理方案	相符	
12	废气治理工艺路线是否可行，设备选择、施工是否合理，规范	可行	相符	
13	废气治理设施达到设计去除效率；排放气达标排放	满足要求	相符	
14	废气管路走向是否规范、标志清楚、设备布局整齐	废气管路以红包管网标识，清楚明了，设备布局整齐	相符	
15	喷淋处理设施是否采用自动加药和报警装置,焚烧炉炉膛是否安装温控仪，并安装数采仪；活性炭及时更换并有相关记录	喷淋处理设施拟采用自动加药和报警装置	相符	
	环境管理		相符	
16	厂区感官情况	可以接受	相符	
17	废气治理设施是否按规范设置取样口和取样平台	装置拟设置取样口和取样平台	相符	
18	废气收集、治理设施是否有巡查、巡检、考核奖惩等方面的管理制度和应急方案	拟编制管理制度和应急方案	相符	

19	废气治理设施运行记录是否完善	/	/	
20	是否开展废气对比监测	/	/	
21	废气治理绩效档案是否建立；是否完备	/	/	
22	是否制定停工检修环保管理规程；按规程操作并记录备案	/	/	
23	是否有废气信访举报;是否有因废气治理设施运行不正常被处罚的违法行为	无	相符	
《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）				
	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，	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	相符	

	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	动连续化生产，清洁生产水平属于较先进。 本项目新鲜用水量 213224.600 m^3/a，企业工业总产值 23996.1 万元，万元工业增加值用水量在 8.88m3/万元。 本项目用电 2827 万 kwh/a、蒸汽 42115t/a、自来水 213224.600m3/a，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）折标煤系数分别为：0.1229kgce/(kw.h)、0.1286kg ce/kg、0.0857 kg ce/t，则合计折标煤约 2743.4t/a，企业工业总产值 77459.4 万元，则单位 GDP 能耗为 0.31 吨标准煤/万元。 根据《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知，对新增建设用地占用耕地规模实行总量控制，落实耕地占补平衡，确保耕地数量不下降、质量不降低。本项目为技改项目，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，不占用耕地，本次建设也不新增用地，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，符合土地资源消耗总量上限的要求。 本项目资源利用能够满足连云港市资源利用上线要求。		

	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。			

1.3.4. 关注的主要环境问题及环境影响

本工程环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点关注以下几个方面的问题：

1、本项目为染料、染料中间体及精细化工生产项目，本报告将根据行业准入条件和相关产业政策进行分析论证其是否满足准入条件和产业政策要求；

2、灌河监测断面总氮污染因子超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，区域污水受纳水体已无环境容量。根据总纲要求，本项目应结合区域限期达标规划对灌河水环境质量变化进行评价。

3、项目废气排放量大、污染因子类别多，结合本项目废气设计方案，重点分析项目采取的废气治理措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性。在此基础上预测项目实施后对区域大气环境的影响。

4、分散染料项目废水产生量大，结合本项目废水设计方案，重点分析项目采取废水治理措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性，高浓度含盐、酸废水预处理后联产无机盐产品的可靠性。

1.4. 环境影响报告书的主要结论

项目为染料、染料中间体及精细化工生产项目，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；项目所在地环境质量状况总体良好(灌河、沂南小河总氮有超标现象，结合灌河水质达标方案以及根据连云港市环保局公布地表水环境质量结果，灌河及沂南小河水质近期已实现断面达标，2018年可满足水质标准要求)；项目总体工艺及设备符合清洁生产工艺要求；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；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. 国家法律、法规及文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订。

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》，国家主席令[2016]第 48 号，2016 年 9 月 1 日起施行。

(3)《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行。

(4)《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 08 月 29 日修订。

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，国家主席令[1996]第 77 号。

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 号修订。

(7)《中华人民共和国清洁生产促进法》，国家主席令[2012]第 54 号。

(8)《中华人民共和国循环经济促进法》，国家主席令[2008]第 4 号。

(9)《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行。

(10)《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号。

(11)《淮河流域水污染防治暂行条例》，国务院令第 183 号。

(12)《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。

(13) 《水污染防治行动计划》，2016 年 4 月 16 日起施行。

(14)《国家危险废物名录》（2016 版），2016 年 8 月 1 日起实施。

(15)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环保部令第 44 号， 2017 年 9 月 1 日起施行。

(16)《关于发布危险废物污染防治技术政策的通知》，环发[2001]199 号。

(17)《关于印发〈环境影响评价公众参与暂行办法〉的通知》，环发[2006]28 号。

(18)《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。

(19) 关于发布《2012 年国家先进污染防治示范技术名录》和《2012 年国家

鼓励发展的环境保护技术目录》的公告，环境保护部公告[2012]39 号。

(20)《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，国家发改委令[2011]第 9 号，及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》，国家发改委令[2013]第 21 号。

(21)《关于进一步加强工业节水工作的意见的通知》,工信部节[2010]218 号。

(22)《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》，国土资发[2012]98 号。

(23)《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》，安监总危化字[2006]10 号。

(24)《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日。

(25)《大气污染防治行动计划》，2013 年 9 月 12 日起施行。

(26)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）。

(27)《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。

(28)《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。

(29) 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》（环评部[2016]150 号）。

(30)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，环发[2013]103 号。

(31)《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。

(32)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，公告 2013 年第 31 号。

(33)国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知（国办发〔2016〕81 号）。

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

(35)《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。

(36) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告，环保部[2017]第 43 号。

2.1.2. 地方法律、法规及文件

(1)关于修改《江苏省环境噪声污染防治条例》的决定，省人大常委会，2012 年 1 月 12 日。

(2)《江苏省环境保护条例（修正）》，省人大常委会，1997 年 8 月 16 日。

(3)《省政府关于印发推进环境保护工作若干政策措施的通知》，苏政发[2006]92 号。

(4) 连云港市工业结构调整指导目录（2015 年本）；

(5) 《江苏省“十三五”生态环境保护规划》；

(6)《江苏省地表水（环境）功能区划》，苏政复[2003]29 号。

(7)《关于进一步加强建设项目环境保护管理的意见的通知》，苏政办发[1997]105 号。

(8)《省政府办公厅印发江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）的通知》，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。

(9)《省政府办公厅转发省环保厅等部门关于加强全省各级各类开发区环境基础设施建设意见的通知》，苏政办发[2007]115 号。

(10)《省政府办公厅关于转发省发改委等部门关于加强苏北地区新建化工项目管理意见的通知》，苏政办发[2007]122 号。

(11)《省政府办公厅关于印发全省开展第三轮化工生产企业专项整治方案的通知》，苏政办发[2012]121 号。

(12)《省政府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。

(13)《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发[2014]1 号。

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

(15)《关于开展全省化工石化等建设项目环境风险排查的通知》，苏环管[2006]24 号。

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

(17)《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。

(18)《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》，苏政环发[2011]108 号。

(19)《关于进一步规范规划和建设项目环评中公众参与听证制度的通知》，苏环办[2011]173 号。

(20)《省环保厅转发环保部办公厅关于同意将江苏省列为建设项目环境监理工作试点省份的函的通知》，苏环办[2011]250 号。

(21)《关于切实加强危险废物监管工作的意见》，苏环规[2012]2 号。

(22)《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。

(23)《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。

(24)《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。

(25)关于印发《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》的通知，苏环办[2014]128 号。

(26)《关于我省环评现状监测有关情况的说明》，江苏省环保厅，2015 年 2 月 17 日。

(27)《关于在全省化工园（集中）区开展泄露检测与修复（LDAR）工作的通知》（苏环办【2016】96 号），江苏省环保厅。

(28)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），江苏省环保厅。

(29) 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）。

(30) 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）。

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

(32) 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）。

(33) 关于印发《连云港市环境影响评价现状监测管理实施细则(施行)》的通知，连环办[2017]1 号文。

(34) 《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。

(35)《江苏省土壤防治工作方案》，2017 年 1 月 3 日。

(36)《江苏省大气污染防治条例》，2015 年 3 月 1 日。

(37) 《江苏省水污染防治工作方案》，2015 年 12 月 28 日。

(38) 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 。

(39) 市政府办公室关于印发连云港市交通干线沿线环境综合整治“五项行动”方案的通知，连政办发【2017】7 号。

(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) 《连云港市灌河大桥断面水质达标方案》（2016 年 12 月）。

(42)《连云港市“十三五”水资源消耗总量和强度双控制行动实施方案》（连水资组[2017]6 号）。

(43)《连云港市 2020 年和 2030 全市实行最严格水资源管理制度控制指标的通知》。

(44)《连云港市生态环境管理底图（试行）》。

(44)《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》（连政办（2017）7 号）。

(45)《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》。

(46) 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）。

(47)省环保厅转发环保部办公厅关于同意将江苏省列为建设项目环境监理工作试点省份函的通知》（苏环办[2011]250 号）。

2.1.3. 编制技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》，HJ2.1-2016。

(2)《环境影响评价技术导则-大气环境》，HJ2.2-2008。

(3)《环境影响评价技术导则-地表水环境》，HJ/T2.3-93。

(4)《环境影响评价技术导则-声环境》，HJ2.4-2009。

(5)《环境影响评价技术导则-地下水环境》，HJ610-2016。

(6)《环境影响评价技术导则-生态影响》，HJ19-2011。

(7)《染料工业废水治理技术规范》（HJ2036-2013）。

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ/T169-2004。

(9)《固体废物处理处置工程技术导则》，HJ2035-2013。

(10)《江苏省工业建设项目环境影响报告书主要内容编制要求》，江苏省环保厅 2005 年 5 月。

2.1.4. 项目文件及其它资料

(1)《环境影响评价委托书》，连云港中壹精细化工有限公司，2015 年 8 月。

(2)《企业投资项目备案通知书》（连云港市经济和信息化委员会），2015 年 7 月，详见附件（备案号：3207001503824-1）。

(3)《连云港中壹精细化工有限公司年产 54650 吨染料中间体及精细化学品、10200 吨原染料、11000 吨商品染料系列产品技改项目可行性研究报告》，南京川水源环境科技有限公司，2015 年 6 月。

(4)《关于对连云港中壹精细化工有限公司年产 30 吨希帕胺项目环境影响报告书的批复》，连环发[2006]288 号。

(5)《连云港中壹精细化工有限公司年产 30 吨希帕胺项目项目》通过环保“三同时”验收的验收意见，2009 年 5 月 18 日。

(6)《关于连云港中壹精细化工有限公司年产 1000 吨对羟苯氧基丙酸乙酯、30 吨 2，3-二氟-5-氯吡啶、200 吨 5-氨基水杨酸项目环境影响报告书的批复》，连环发【2010】59 号。

(7)《关于连云港中壹精细化工有限公司年产 1200 吨正丁基硫代磷酰三胺、300 吨保泰松及 2000 吨六甲基二硅氮烷技改项目环境影响报告书的批复》，连环发【2011】348 号。

(8)业主方提供的其他资料。

2.2. 评价因子与评价标准

2.2.1. 环境影响因子识别

本工程施工期、运行期和服务期满后均会对周围环境产生影响，根据工程特点，本项目环境影响矩阵识别表见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要环境要素影响识别矩阵

项目		建设期		营运期			
		施工	运输	废气	废水	固废	噪声
自然环境	大气	－2S、D	－1S、D	－1L、D			
	地表水	－1S、I			－1L、D		
	地下水	－1S、I			－1L、I	－1L、I	
	声环境	－2S、I	－1S、D				－1L、D
	土壤	－1S、D			－1L、I	－1L、D	
生态环境	生态			－2L、I			
生活质量	生活水平						
	健康安全			－1L、I		－1L、I	－1L、I

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

由表 2.2-1 可以看出：工程营运期排放的废气、废水和噪声等将对环境产生轻微不利影响。

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

2.2.2. 评价因子

根据建设项目特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求，环境保护目标、环境评价标准和环境制约因素，评价因子筛选和确定详见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子筛选矩阵

环境识别	污染因子	施工期	生产期	
			生产单元	生活排放
空气	二氧化硫	－	＋	－
	硫酸雾	－	＋	－
	硝酸雾	－	＋	－
	氮氧化物	－	＋	－
	氯苯类	－	＋	－
	氯化氢	－	＋	－
	酚类	－	＋	－
	环氧乙烷	－	＋	－
	乙酸	－	＋	－
	甲醇	－	＋	－
	粉尘	＋	＋	－
	氨	－	＋	－
	丙烯腈	－	＋	－

	乙二醇	－	＋	－
	氯丙烯	－	＋	－
	氯乙烷	－	＋	－
	氯化苄	－	＋	－
	VOCs	－	＋	－
水	COD	＋	＋	＋
	色度	-	＋	-
	SS	＋	＋	＋
	氨氮	＋	＋	＋
	总氮	＋	＋	＋
	盐分	－	＋	－
	苯胺类	－	＋	－
	氯苯类	－	＋	－
	硝基苯类	－	＋	－
	总磷	＋	＋	＋
	挥发酚	－	＋	－
	氰化物	－	＋	－
噪声	噪声	＋＋	＋	＋
固废	固体废物	＋	＋	＋

在拟建项目工程概况和环境概况分析的基础上，通过对各环境要素影响的进一步分析，根据工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性、污染物环境标准和评价标准。确定本工程的环境现状评价因子、环境影响预测因子和总量控制因子。

（1）大气环境

现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、环氧乙烷、氯化氢、硫酸雾、乙酸、氯气、丙烯腈、氯苯类、酚类、甲醇、苯胺类、硝基苯、氨、TVOC；

影响评价因子：乙酸、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、硝基苯类、丙烯腈、环氧乙烷。

（2） 水环境

现状评价因子：pH、COD、总氮、氨氮、总磷、盐分、SS、AOX、总锌、色度、挥发酚、苯胺类、氯苯类、氰化物、硝基苯类。

（3） 噪声

现状评价因子：等效 A 声级；

影响评价因子：等效 A 声级。

（4）环境风险评价因子

泄漏扩散风险因子：丙烯腈、二氧化硫。

（5） 土壤、包气带

现状评价因子：pH、汞、铬、铅、镉、氰化物、苯胺类、挥发酚、硝基苯、pH 值、溶解性总固体、磷酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氨氮、硫酸根。

（6）地下水

现状评价因子：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、砷、汞、铬（六价）、铬、银、钡、铍、钴、COD、铜、偏硅酸、锂、镍、总磷、硫化物、硒、锶、SS、钒、锌、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、色度、外观、嗅和味、浊度、总大肠菌群、菌落总数、硝基苯、苯酚、石油类、对二硝基苯、间二硝基苯、邻二硝基苯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、二甲苯类、邻二氯苯、氯苯、甲醛、丙烯腈、敌敌畏、内吸磷、乐果、甲基对硫磷、马拉硫磷、对硫磷、可吸附有机卤素、甲醇、苯胺类、多氯联苯类。

影响评价因子：COD、氨氮、总氮、硝基苯类。

（7）总量控制因子

大气污染物：

总量控制因子：二氧化硫、氮氧化物、粉尘、VOCs；

总量监控因子：硫酸雾、环氧乙烷、乙二醇、乙酸、氯丙烯、氯化氢、氯乙烷、丙烯腈、氯化苄、苯胺类、甲醇、酚类、氯苯类、粉尘、氨、硫化氢、硝基苯类。

水污染物：

总量控制因子：COD、氨氮、总氮、总磷；

总量监控因子：SS、盐分、苯胺类、氯苯类、硝基苯类、挥发酚、氰化物。

固体废弃物：固体废弃物排放量。

生态：

影响评价因子：动植物资源、生态敏感区。

项目评价因子详见表 2.2-3。

表 2.2-3　评价因子一览表

环境因素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、环氧乙烷、氯化氢、硫酸雾、乙酸、氯气、丙烯腈、氯苯类、酚类、甲醇、苯胺类、硝基苯、氨、TVOC	有组织废气：乙酸、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、硝基苯类、丙烯腈、环氧乙烷 无组织废气：乙酸、硫酸雾、氯化氢、硝基苯	总量控制因子：氮氧化物、二氧化硫、粉尘、VOCs 总量监控因子：硫酸雾、环氧乙烷、乙二醇、乙酸、氯丙烯、氯化氢、氯乙烷、丙烯腈、氯化苄、苯胺类、甲醇、酚类、氯苯类、氨、硫化氢、硝基苯类
地表水	pH、COD、总氮、氨氮、总磷、盐分、SS、AOX、总锌、色度、挥发酚、苯胺类、氯苯类、氰化物、硝基苯类	pH 值、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、水温、色度、甲醛、苯胺类、氯苯类、硫化物、硝基苯类	总量控制因子：COD、氨氮、总磷、总氮； 总量监控因子：SS、盐分、苯胺类、氯苯类、硝基苯类、挥发酚、氰化物
土壤、包气带	pH、汞、铬、铅、镉、氰化物、苯胺类、挥发酚、硝基苯、pH 值、溶解性总固体、磷酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氨氮、硫酸根	-	-
地下水	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、砷、汞、铬（六价）、铬、银、钡、铍、钴、COD、铜、偏硅酸、锂、镍、总磷、硫化物、硒、锶、SS、钒、锌、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、色度、外观、嗅和味、浊度、总大肠菌群、菌落总数、硝基苯、苯酚、石油类、对二硝基苯、间二硝基苯、邻二硝基苯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、二甲苯类、邻二氯苯、氯苯、甲醛、丙烯腈、敌敌畏、内吸磷、乐果、甲基对硫磷、马拉硫磷、对硫磷、可吸附有机卤素、甲醇、苯胺类、多氯联苯类	COD、氨氮、总氮、硝基苯类	-
风险评价	-	泄漏扩散风险因子：丙烯腈、二氧化硫、液氨	-

噪声	等效 A 声级	等效 A 声级	-
固体废物	-	-	固体废物排放量
生态	-	动植物资源、生态敏感区	-
人群健康风险	—	丙烯腈、环氧乙烷	—

2.2.3. 评价标准

2.2.3.1. 环境质量标准

（1）大气环境

评价区常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

特征污染因子氯化氢、氯、氨、硫化氢、丙烯腈、硫酸雾、苯胺、酚类、硝基苯及甲醇参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；乙酸参照前苏联居民区大气中有害物最大允许浓度执行；氯乙烷按照《大气污染物综合排放标准详解》中相关解释执行；挥发性有机物（VOCs）标准执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）表 1 中标准；环氧乙烷、氯丙烯、氯苯类及氯化苄采用美国环保局（EPA）工业环境实验室相关模式进行推算。

大气环境质量标准的主要指标见表 2.2-4。

表 2.2-4 环境空气质量标准

污染物	浓度限值，mg/Nm^3			标准来源
	小时平均	日平均	年平均	
SO_2	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB 3095–2012）二级标准表 1
PM_{10}	/	0.15	0.07	
TSP	/	0.30	0.20	
NO_2	0.20	0.08	0.04	
NO_x	0.25	0.10	0.05	
氯化氢	0.05	0.015	/	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）
氨	0.20	/	/	
氯	0.10	0.03	/	
硫化氢	0.01	/	/	
丙烯腈	0.05	/	/	
硫酸雾	0.30	0.10	/	
苯胺	0.10	/	/	
酚类	0.02			
硝基苯	0.01	/	/	
甲醇	3.00	1.00	/	
硝酸雾	0.4	0.4	/	前苏联居民区标准
乙酸	0.20	0.06	/	

氯乙烷	0.173	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》中相关解释
环氧乙烷	0.216	0.072	/	计算值
氯丙烯	0.87	0.290	/	
氯苯类	2.034	0.678	/	
氯化苄	0.99	0.330	/	
VOCs	0.60	/	/	《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）

注：①环氧乙烷、氯丙烯、氯苯类及氯化苄等环境质量标准参照美国 EPA 工业环境实验室推荐方法及“大气中有害物质环境标准近似估算值方法”，根据 LD_{50} 进行计算：

AMEG=0.107×LD_{50}/1000；$logMAC_{短}$=0.54+1.16$logMAC_{长}$；

式中：LD_{50}-大鼠经口给毒的半数致死剂量，mg/kg；环氧乙烷的 LD_{50} 为 330mg/kg；氯丙烯的 LD_{50} 为 700mg/kg；氯化苄的 LD_{50} 为 1231mg/kg；氯苯类的 LD_{50} 为 2290mg/kg。

AMEG—空气标准目标值（相当于居民区大气中日均最高允许浓度），mg/m^3。

$MAC_{短}$—居民区大气中有害物质一次最高容许浓度，mg/m^3。

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。

③氯乙烷根据《大气污染物综合排放标准编制说明》中：“少数国内、外均无环境质量标准的污染项目，则以车间卫生标准按下列计算式进行推算”

$$lnC_m=0.470\ lnC_{生}-3.595(有机物)$$

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

备注：氯乙烷车间容许浓度为 $50mg/m^3$。

（2）水环境

区域主要河流为灌河（纳污水体）、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，此外 SS 参照参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）。

主要指标见表 2.2-5。

表 2.2-5　地表水环境质量标准主要指标值（mg/L，pH 除外）

序号	评价因子	Ⅲ类水标准值	Ⅳ类水标准值
1	pH 值	6～9	6～9
2	COD	20	30
3	总氮	1.0	1.5
4	氨氮	1.0	1.5
5	总磷	0.2	0.3
6	氰化物	0.2	0.2
7	挥发酚	0.005	0.01
8	苯胺类	0.1	/

9	氯苯类	0.3	/
10	硝基苯类	0.017	/
11	锌	1.0	2.0
标准来源		GB3838-2002 表 1、3	
12	SS	30	60
标准来源		《地表水资源质量标准》 (SL63-94)表 1	

（3） 噪声

评价区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，标准值见表 2.2-6。

表 2.2-6 噪声标准值

类 别	标准值 dB(A)		标准来源
	昼 间	夜 间	
区域环境噪声	65	55	GB3096-2008 3 类区

（4）地下水

地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行分类评价，本次评价依据Ⅲ类标准；银、砷、钠、硫化物、石油类、硝基苯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、乙苯、甲苯、邻二氯苯、氯苯、甲醛、丙烯腈、敌敌畏、乐果、甲基对硫磷、马拉硫磷、对硫磷参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）标准限值。其主要指标见表 2.2-7~2.2-8。

表 2.2-7 地下水质量分类标准值（1）

项 目	单位	类别				
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
Ba	mg/l	≤0.01	≤0.1	≤0.70	≤4.0	>4.0
As	mg/l	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
Be	mg/l	≤0.0001	≤0.0001	≤0.002	≤0.06	>0.06
Cd	mg/l	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
Cl^-	mg/l	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
Co	mg/l	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/l	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
Cr^{6+}	mg/l	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
Cu	mg/l	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
F-	mg/l	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
Fe	mg/l	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
Hg	mg/l	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.001
Mn	mg/l	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
氨氮	mg/l	≤0.02	≤0.10	≤0.5	≤1.5	>1.5
NO_2-（以 N 计）	mg/l	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.8	>4.8
NO_3-（以 N 计）	mg/l	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
Pb	mg/l	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
pH	/	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	〈5.5,>9
Se	mg/l	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1

SO_4^{2-}	mg/l	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
Zn	mg/l	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
挥发酚	mg/l	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	0.01
氰化物	mg/l	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
色度	/	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
外观	/	无	无	无	无	有
嗅和味	/	无	无	无	无	有
浊度	/	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
溶解性总固体	mg/l	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
总硬度	mg/l	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
总大肠菌群	个/L	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
菌落总数	个/rnL	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

表 2.2-8　地下水质量分类标准值（2）

标 准 类 别	项目	单位	标准值
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	Ba	mg/l	≤0.70
	As	mg/l	≤0.01
	Be	mg/l	≤0.002
	Cd	mg/l	≤0.005
	Cl^-	mg/l	≤250
	Co	mg/l	≤0.05
	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/l	≤3.0
	Cr^{6+}	mg/l	≤0.05
	Cu	mg/l	≤1.0
	F-	mg/l	≤1.0
	Fe	mg/l	≤0.3
	Hg	mg/l	≤0.001
	Mn	mg/l	≤0.1
	氨氮	mg/l	≤0.5
	NO_2-（以 N 计）	mg/l	≤1.00
	NO_3-（以 N 计）	mg/l	≤20
	Pb	mg/l	≤0.01
	pH	/	6.5-8.5
	Se	mg/l	≤0.01
	SO_4^{2-}	mg/l	≤250
	Zn	mg/l	≤1.0
	挥发酚	mg/l	≤0.002
	氰化物	mg/l	≤0.05
	色度	/	≤15
	外观	/	无
	嗅和味	/	无
	浊度	/	≤3
	溶解性总固体	mg/l	≤1000
	总硬度	mg/l	≤450
	总大肠菌群	个/L	≤3.0
	菌落总数	个/rnL(毫升)	≤100
《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）	Ag	mg/l	0.05
	As	mg/l	≤0.05
	Na^+	mg/l	200
	S^{2-}	mg/l	0.02
	石油类	mg/l	0.3

	硝基苯	mg/l	0.017
	二氯甲烷	mg/l	0.02
	三氯甲烷	mg/l	0.06
	四氯化碳	mg/l	0.002
	苯	mg/l	0.01
	乙苯	mg/l	0.3
	甲苯	mg/l	0.7
	邻二氯苯	mg/l	1
	氯苯	mg/l	0.3
	甲醛	mg/l	0.9
	丙烯腈	mg/l	0.1
	敌敌畏	mg/l	0.001
	乐果	mg/l	0.08
	甲基对硫磷	mg/l	0.02
	马拉硫磷	mg/l	0.25
	对硫磷	mg/l	0.003

（5）土壤环境

土壤质量标准执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中二级标准,其主要指标见表 2.2-9。

表 2.2-9　土壤环境质量标准主要指标值(mg/kg，pH 除外)

项目	pH	铜（农田等）≤	铅≤	铬（旱地）≤	锌≤	汞≤	镍≤	镉≤
二级	＞7.5	100	350	250	300	1.0	60	0.6
	6.5～7.5	100	300	200	250	0.5	50	0.3
	＜6.5	50	250	150	200	0.3	40	0.3
标准来源	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)							

（6）环境风险评价

按美国 EPA 统计值，化工行业可接受风险值为 8.33×10^{-5}/年（参照值）。

风险事故下丙烯腈、二氧化硫及液氨风险评价标准执行《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2007）表 1 中“工作场所空气中有毒物质容许浓度值”，物质危险性标准执行《建设项目环境风险评价技术导侧》（HJ/T169-2004）中附录 A 表 1 中标准，具体见表 2.2-10、表 2.2-11。

表 2.2-10　工作场所空气中化学物质容许浓度值

序号	化学品名称	短时间接触容许浓度，mg/m^3	半致死浓度限值 mg/m^3	标准来源
1	二氧化硫	15	6600	《工作场所有害因素职业接触限值 学有害因素》（GBZ2.1-2007）
2	丙烯腈	2	/	
3	液氨	20	1390	

表 2.2-11　物质危险性标准

类别		LD_{50} (大鼠经口) mg/kg	LD_{50} (大鼠经皮) mg/kg	LC_{50}（小鼠吸入，4h）mg/L
有毒物质	1	＜5	＜1	＜0．01
	2	5＜LD_{50}＜25	10＜LD_{50}＜50	0.1＜LC_{50}＜0.5
	3	25＜LD_{50}＜200	50＜LD_{50}＜400	0.5＜LC_{50}＜2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

2.2.3.2.　污染物排放标准

（1）大气污染物

本次环评排放标准按照从严执行的要求，对比《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准（DB32/3151-2016）》及欧盟标准，采用最严格的标准进行实施。

工艺废气中 NO_x、氯化氢、二氧化硫、环氧乙烷、丙烯腈、甲醇排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）内表 4 及表 6 中标准；氯化氢无组织排放监控浓度限值《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）内表 7 标准，NO_x、二氧化硫、环氧乙烷、丙烯腈、甲醇无组织排放监控浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准；允许排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准；VOCs（参照非甲烷总烃）、氯苯类、苯胺类、酚类及硝基苯类排放浓度、排放速率及无组织排放监控浓度执行《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准（DB32/3151-2016）》表 1 及表 2 中标准，见表 2.2-12。

表 2.2-12　大气污染物排放标准
（《石油化学工业污染物排放标准&江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率，kg/h		无组织排放浓度监控限值 mg/m^3 ⑤	标准来源
		排气筒，m	二级标准		
二氧化硫	100	15	3.5	0.40	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）
		25	14.3		
NO_x	150	15	1.2	0.12	

		25	4.5		表 4、表 6 及表 7；《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准
氯化氢	30	15	0.26	0.2	
		25	0.91		
乙二醇	50	25	2.304	-	
丙烯腈	0.5	15	0.18	0.15	
		25	0.68		
环氧乙烷	0.5	15	0.15	0.04	
		25	0.53		
甲醇	50	15	3.6	1.0	
		25	13.1		
氯苯类	20	15	0.36	0.20	江苏省化学工业挥发性有机物排放标准（DB32/3151-2016）表 1 及表 2
		25	1.31		
苯胺类	20	15	0.36	0.20	
		25	1.31		
酚类	20	15	0.07	0.02	
		25	0.26		
VOCs（参照非甲烷总烃）	80	25	26	4.0	
		15	7.2		
硝基苯类	12	15	0.04	0.01	
		25	0.13		

染料尘及硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准；氨、硫化氢最高允许排放速率、无组织排放监测浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1、表 2 中相应标准，见表 2.2-13。

表 2.2-13 大气污染物排放标准（《大气污染物综合排放标准》）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率，kg/h		无组织排放浓度监控限值 mg/m^3 ⑤	标准来源
		排气筒，m	二级标准		
硫酸雾	45	25	8.8	1.2	《大气污染物综合排放标准》二级 GB16297–1996
		15	2.8		
粉尘（染料尘）	18	15	3.5	1.0	
		25	14.45		
氨	-	15	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》GB14554–93 表 1、表 2
硫化氢	-		0.33	0.06	

乙酸等采用美国 EPA 工业环境实验室推荐方法计算，氯乙烷、氯丙烯、氯化苄采用欧盟标准见表 2.2-14。

表 2.2-14 大气污染物排放标准（估算值标准）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率，kg/h		无组织排	标准来源
		排气筒，m	二级标准		

				放浓度监控限值 mg/m^3 ⑤	
乙酸	158.85	15	1.2	-	估算值标准
		25	3.2		
氯化苄	5	15	1.98	-	欧盟标准
		25	5.28		
氯乙烷	20	15	1.038	-	
		25	2.768		
氯丙烯	20	15	1.74	-	
		25	4.64		

注：①乙酸允许排放浓度按美国 DMEG 标准（排放标准）推荐的计算方法，即 D=45LD$_{50}$/1000 或 D=100LC$_{50}$/1000 进行计算。

式中 D—最高允许排放浓度，mg/m^3；乙酸 LD$_{50}$ 为 3530 mg/kg；

②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=CmRKc，其中排气筒高度为 15m R 取 16，25m 时 R 取 16，Kc 取 1.0，Cm 为质量标准（一次浓度限值）；

③根据欧盟标准，氯化苄属高毒害物，控制标准按 5 mg/m^3；氯乙烷及氯丙烯属中等毒害物，控制标准按 20 mg/m^3。

（2）水污染物

本次环评排放标准按照从严执行的要求，接管标准对比《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）及污水厂接管标准，采用最严格的标准进行实施。

项目污水经预处理达接管标准后进入连云港化工产业园污水处理厂集中处理，废水接管优先执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准，未要求的因子执行江苏连云港化工产业园污水处理厂接管标准；污水处理厂的尾水排入灌河，执行《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）二级标准，挥发酚、氰化物、硝基苯类、氯苯类、苯胺类执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），指标详见表 2.2-15。

表 2.2-15　污水排放标准主要指标值表（单位：mg/L，pH 除外）

序号	项目	污水接管标准	《石油化学工业污染物排放标准》	污水厂排放标准
1	pH	6~9	/	6~9
2	COD	≤500	/	≤100
3	SS	≤600	/	≤150
4	氨氮	≤40	/	≤15
5	总氮	-	/	/
6	总磷（以 P 计）	≤1.0	/	≤0.5
7	挥发酚	/	0.5	0.5
8	氰化物	/	0.5	0.5

9	硝基苯类	/	2	≤0.5
10	氯苯类	/	0.2	0.2
11	苯胺类	/	0.5	0.5
12	盐分	8000	/	5000
13	色度	200 倍	/	50 倍

注： pH 无量纲，其它因子单位为 mg/L。

（3）噪声

项目厂界噪声评价标准适用《工业企业厂界环境噪声排放标准》项目厂界环境噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类区标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见表 2.2-16。

表 2.2-16 建筑施工场界环境噪声排放限值 dB(A)

昼间	夜间
70	55

2.2.4. 评价重点

根据拟建项目排放污染物特征和当地环境特征，确定本次评价重点为：工程分析、大气环境影响预测及评价、污染防治措施、环境风险评价。

2.3. 评价工作等级与评价重点

2.3.1. 评价工作等级

（1） 大气

大气评价工作等级划分依据见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气评价工作等级划分

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

项目排放的大气污染物主要有硫酸雾、环氧乙烷、乙酸、甲醇、丙烯腈、氯化苄、氯化氢、氮氧化物、二氧化硫、粉尘等。通过工程分析，通过计算各有组织污染物等标排放量，判别项目大气评价工作等级。

表 2.3-2 大气评价等级判别参数及选项表

排放源	污染物	排放口几	烟气流量	烟气出口	预测值最大落地	Pi（%）

		何高度（m）	（m^3/h）	温度（K）	浓度(mg/m^3)	
1#排气筒	硫酸雾	25	15000	298	0.01789	5.96333
	氮氧化物				0.009949	3.9796
	二氧化硫				0.005734	1.1468
2#排气筒	环氧乙烷	25	15000	298	6.909e-005	0.0987
	乙二醇				0.0006909	0.34545
	乙酸				0.02743	13.715
	氯丙烯				0.001727	0.595517
	氯化氢				0.00076	1.52
	氯乙烷				0.0004836	0.279538
	丙烯腈				0.0001382	0.2764
	苯胺类				0.0002073	0.2073
	氯化苄				0.001589	0.481515
3#排气筒	乙酸	25	15000	298	0.0304	14.19
	硫酸雾				0.00076	0.253333
	氮氧化物				0.001865	0.746
	甲醇				0.00304	0.101333
	酚类				3.454e-005	0.1727
	苯胺类				0.0009672	0.9672
	硝基苯类				0.0008291	8.291
	VOCs				0.006149	0.904265
4#排气筒	甲醇	15	15000	15	0.0207	0.69
5#排气筒	粉尘	15	10000	15	0.004184	0.929778
6#排气筒	氮氧化物	15	10000	298	0.000207	0.0828
	硫酸雾				0.000414	0.138
	VOC				1.38e-006	0.00023
	甲醇				0.0001656	0.00552
	苯胺类				2.07e-005	0.0414
	氨				6.899e-006	0.0034495
	硫化氢				2.76e-005	0.276
	硝基苯类				3.45e-006	0.0345
	丙烯腈				3.314e-005	0.06628
	酚类				1.38e-006	0.0069
	氯苯类				2.76e-006	0.0004070
	氯化苄				6.899e-006	0.0020906
	乙酸				2.07e-005	0.01035
	氯丙烯				4.14e-005	0.0142759
	氯化氢				3.45e-005	0.069
面源名称	主要污染物名称	m^2	高度 m	温度，K	预测值最大落地浓度(mg/m^3)	Pi（%）
罐区	硫酸雾	1000	8	298	0.005559	1.853

	甲醇				0.002591	0.0863667
	氯化氢				0.001822	3.644
	氯丙烯				0.001121	0.386552
	乙酸				0.000994	0.497
	苯胺				0.0007566	0.7566
	丙烯腈				0.0009436	1.8872
	氯化苄				0.0001862	0.0564242
污水站	氨	1000	6	298	0.004288	2.144
	硫化氢				0.0005368	5.368
危废仓库	硝基苯类	250	7	298	7.535e-005	0.7535
	甲醇				0.00139	6.95
	丙烯腈				4.618e-005	0.09236
	酚类				3.646e-005	0.1823
	氯苯类				5.59e-005	0.0082448
	苯胺类				4.618e-005	0.04618
车间三	硫酸雾	861	7	298	0.004386	1.462
车间一	氯乙烷	585	15	298	0.0001304	0.0758139
	乙酸				0.0001304	0.0043467
	氯化苄				4.347e-005	0.021735
车间二	硫酸雾	512	15	298	0.0001241	0.0721512

通过《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的估算模式估算分析，本项目有组织排放地面浓度占标率最大的污染物为乙酸，占标率为 14.19%，大于 10%，无组织排放最大地面浓度占标率小于 10%。根据大气环评导则，大气影响预测评价等级应为二级评价。大气评价范围取本项目 3#排气筒为中心，半径为 2.5 公里的圆形区域。

（2）噪声

本项目厂址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域，项目建设后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.4-2009）中规定，确定本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

（3）水环境

项目废水经预处理达接管要求后进入连云港化工产业园污水处理厂污水管网，纳入污水处理厂进行集中处理，连云港化工产业园区污水处理厂处理后排入灌河，因此项目水环境影响只做评述，不设等级。

（4）生态

本项目建设过程中对生态环境的影响主要为施工期，影响范围主要为项目用地范围内，厂区占地面积约 40000m^2，按照《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ19-2011）中生态影响评价等级工作划分的相关规定，厂区占地面积≤2km^{2}且位于规定的一般区域，因此确定本项目生态影响评价工作等级定为三级。

（5）地下水

本技改项目位于江苏连云港化工产业园区连云港中壹精细化工有限公司厂区内。根据水文地质勘探资料，该地区潜水极不发育，主要赋存于渗透系数小于 1×10^{-6} cm/s 的粘土及淤泥（粘土）中，厚 18-22m，为水文地质条件意义上的弱透水层，与其Ⅰ下部承压水间水力联系较弱，承压含水层受建设项目影响可能性很小。场地位于江苏连云港化工产业园区东南部，目前项目厂址及附近地区无集中式和分散式地下水饮用水水源地等环境敏感点。因此，本次地下水环境影响评价的地下水环境保护目标主要为潜水层。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中地下水环境影响评价工作等级划分原则，本项目属于Ⅰ类建设项目，且属于“不敏感”区域。根据 HJ 610-2016 划分依据判定（见表 2.3-3）：本项目地下水评价等级为二级。

表 2.3-3　地下水评价级别判别表

项目类别 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）　风险评价

项目位于规划的工业园区，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，本项目构成重大危险源，因此确定本项目环境风险评价等级为一级，见表 2.4-5。

表 2.3-4 环境风险评价工作级别判定表

	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

（7）土壤

根据包气带防污性能，结合建设项目各生产设备分布及污染物特征，对厂区不同区域采用不同等级的的防渗措施（重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区），重点防渗区防渗措施参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求，一般防渗区防渗措施参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求进行，并落实各种防渗措施，保护厂区土壤。在采取了以上措施后，本次环评土壤进行简要影响分析。

2.3.2. 评价范围

（1）大气

根据大气环评导则，大气评价范围不应低于 2.5km，本项目大气评价等级为二级，根据拟建项目的大气污染物排放量、区域敏感点分布情况及项目污染源高度等综合分析，确定大气环境评价范围为：以 3#排气筒为中心，半径 2.5km 的圆形区域作为评价范围。

（2）水

① 地表水

项目废水经厂内污水处理系统预处理达接管要求后由厂区污水排口排入园区污水处理厂集中处理。由于本项目污水排放量和主要污染物排放量较小，本项目水环境影响评价主要从接管可行性等方面进行简要分析，不进行影响预测。现状评价范围为灌河上园区污水处理厂排放口上游 500m 至下游 1500m 以及沂南小河九队大沟交汇处上游。

② 地下水

项目位于连云港化工产业园，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围的确定主要依据当地水文地质条件及地下水开发利用状况，包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反应调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。本项目位于灌南东部滨海平原区，所在地水文地质条件相对简单。为从安全角度起见，本次确定调查评价范围时，以边界为界向外扩展 400 m，面积约 24.2km^2。

（3）噪声

根据项目噪声源特征和周围功能区状况，确定声环境评价范围为：东、西、南、北厂界及周围 200 米范围内。

（4）环境风险

根据评价导则要求，本次环境风险评价为以风险源为中心，半径 5km 范围内。

（5）生态

本项目位于连云港化工产业园区内，按照《环境影响评价技术导则—生态环境》(HJ19-2011)，依据影响区域的生态敏感性和本项目工程占地范围，确定本项目生态影响评价范围为连云港化工产业园区。

根据项目污染物排放特点及当地自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.3-5。

表 2.3-5 评价范围表

评价内容	评价范围
区域污染源调查	重点调查评价范围内的主要工业企业
大气	以项目 3#排气筒为中心，半径 2.5km 的圆形范围
地表水	灌河（污水处理厂排放口上游 500m 至下游 1500m）、 沂南小河（九队大沟交汇处上游）
地下水	以边界为界向外扩展 400 m，面积约 24.2km^2
噪声	厂界外 200m
生态环境	连云港化工产业园
总量控制	区域内平衡
环境风险评价	以风险源为中心，半径为 5km 范围

2.4. 环境敏感区

项目位于连云港化工产业园区，根据评价范围，主要环境保护目标见表表 2.4-1，图 2.4-1。

项目距离江苏省红线规划区（新沂河洪水调蓄区、灌河洪水调蓄区）最近距离为 1900m，项目不在江苏生生态红线规划区域内。

表 2.4-1 本项目环境保护敏感目标表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离(m)	规模	使用功能	环境功能
大气环境	九队村	S	2400	230 户 736 人	居住区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
水环境	灌河	E	2400	中河	排洪、渔业、排污	地表水环境质量标准(GB3838-2002)Ⅳ

					通道	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
声环境	厂界 200m	/	/	/	工业区	《声环境质量标准》3 类区
生态	新沂河洪水调蓄区	NW	2000	123.64km^2	洪水调蓄、生物多样性保护	江苏省生态红线区域
	灌河洪水调蓄区	SE	1900	133.4km^2	灌溉	
地下水	项目周边地下水及潜水含水层	周边	24km^2	/	/	/
风险	九队村	S	2400	230 户 736 人	居住区	/
	港南乡	SE	4300	200 户 700 人	居住区	
	草港村	SSE	4200	340 户 1258 人	居住区	
	胡庄	S	4700	320 户 1210 人	居住区	
	陈家港	ESE	4100	400 户 1400 人	居住区	
	尺北	SW	4700	60 户 210 人	居住区	
	四圩	SW	4600	60 户 210 人	居住区	
	堆沟港	ENE	3600	500 户 1800 人	居住区	
	八尺	SW	4900	40 户 140 人	居住区	
	小海安	SSE	4900	100 户 450 人	居住区	

2.5. 园区概况及总体规划

2.5.1. 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，入区企业不得自建釜炉。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. 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。

2.5.3. 用地布局

（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。

化工园区规划用地见表 2.5-1，化工园区规划用地见图 2.5-1。

表 2.5-1　规划用地构成一览表

序号	用地代号	现状用地	规划用地	面积，ha	占百分比，%
1	R		居住用地	0	0
2	C	自然村、农田	公共设施用地	11.13	1.15
			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：本表所注农田已置换为建设用地。

2.5.4.　基础设施规划

（1）　给水工程规划

化工园区沿大咀大沟河建地面水厂一座，供给园区工业生产用水。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 m^3/d 水量。自来水厂规划近期日产水量 6 万 m^3，远期日产水量 25 万 m^3。

（2）排水工程规划

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。

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。

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 163 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 22500t。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，同时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。连云港中新污水处理有限公司三期日处理 10000t 综合废水处理系统通过验收，已正式投入运行。经处理后的达标废水排入灌河，最终进入黄海。目前。四期系统日处理 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。目前连云港中新污水处理有限公司污水设计处理能力已达 22500 m^3/d，目前剩余余量约 10500 m^3/d（染料废水处理中心余量约 2000 m^3/d），可以满足本项目排水需求。

化工园区排水规划见图 2.5-2。

（3）供热工程规划

化工园区规划由连云港亚邦供热有限公司建设 3 台 130t/h 次高压次高温循环流化床釜炉。现已建成，对附近多家企业进行供汽，现园区蒸汽实际使用量为 180-220 吨/小时，余量约 100 吨/小时，可以满足本项目使用。

（4）区域固废处置中心情况

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，该公司

18000 吨/年危险废物焚烧项目均已建成投入运行，许可证编号 JS1311001431-5，处置类别包括焚烧处置医药废物（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（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）、废有机溶剂（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）共 22 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。3 万吨/年金圆危废处理项目，于 2016 年年底开工建设，目前一期 2 万吨/年危废处置项目主体工程已基本建成，已投入试运行。焚烧处置的主要危废类别有: HW02（医药废物）、HW03（废药物、药品）、HW04（农药废物）、HW05（木材防腐剂废物）、HW06（有机溶剂废物）、HW07（热处理含氰废物）、HW08（废矿物油）、HW09（油/水、烃/水混合物或乳化液）、HW11（精(蒸)馏残渣）、HW12（染料、涂料废物）、HW13（有机树脂类废物）、HW14（新化学药品废物）、HW16（感光材料废物）、HW19（含金属羰基化合物废物）、HW33（无机氰化物废物）、HW37（有机磷化合物废物）、HW38（有机氰化物废物）、HW39（含酚废物）、HW40（含醚废物）、HW41（废卤化有机溶剂）、HW42（废有机溶剂）、HW45（含有机卤化物废物）、HW49（其他废物），共 23 大类。

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）搬迁工程

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 12 月，累计投入资金近 7 亿元，搬迁 1298 户、26.5 万平方米，目前已基本完成园区卫生防护距离内居民搬迁任务。

表 2.5-2 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
	（染料废水处理中心）（属于二期系统）		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
	三期系统（综合废水）		已建	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
	四期系统（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	已建	3 台 130t/h 釜炉，已建成，现园区蒸汽实际使用量为 180-220 吨/小时，余量约 100 吨/小时。
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	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	连云港化工园区灌河西侧	试运行	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

（7）园区环境保护规划

参考国家和江苏省城镇优美环境建设规划指标和本园区特征，将园区环境规划指标体系分为环境质量目标、污染治理指标、环境建设指标和环境能力指标四大类共 27 项，指标的实施期限分为启动期、一期、二期，环境保护规划具体指标体系见表 2.5-3。

表 2.5-3　园区环境保护规划指标体系

类别	分项指标	适用期限		
		启动期	近期	远期
环境质量指标	大气环境质量等级	二级	二级	优于二级
	地表水质量等级	Ⅳ类	Ⅳ类	Ⅲ类
	地下水质量等级	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
	环境噪声等级	3 类	3 类	3 类
污染物总量控制指标	大气污染物排放总量控制			
	SO_2 排放，t/a	952		2257
	烟尘排放，t/a	277.7		872
	水污染物排放总量控制			
	园区污水处理厂废水排放量，万 t/a	1	4.5	10

	COD 排放量，t/a	300	1350	3000
	NH_3–N 排放量，t/a	45	202.5	450
	TP 排放量，t/a	1.5	6.75	15
	酚排放量，t/a	1.5	6.75	15
	工业固体废弃物排放量，万 t/a	0	0	0
	危险废物安全处置率，%	100	100	100
	园区绿地覆盖率，%	30	35	40
	园区污水处理达标率，%	100	100	100
环境建设与管理指标	园区工业污水处理率，%	100	100	100
	园区集中供热率，%	100	100	100
	工业固废综合利用率，%	80	80	80
	烟尘控制区覆盖率，%	100	100	100
	噪声达标区覆盖率，%	90	95	100
	新建项目环评与“三同时”执行率，%	100	100	100
	环境信息公开化实现期	—	启动	全面实现
	进区项目 ISO14000 认证率	—	30%	70%
环保投资指数	环境保护投资指数	7%		9%

2.5.5. 园区存在的主要问题及整改措施

2016 年 5 月，江苏省环保厅对江苏连云港化工产业园区实施挂牌督办江苏省环保厅对连云港化工产业园下达了督办通知《关于对江苏连云港化工产业园区环境问题挂牌督办的函》（苏环函〔2016〕92 号），对园区提出了主要环境问题。

园区主要存在环境问题及整改措施见表 2.5-4。

表 2.5-4 园区主要存在环境问题及整改措施

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
1	园区环境质量较差。（1）园区一排河、二排河、大咀大沟水体呈黄色，散发较浓化学品气味，水质污染比较严重。（2）园区废气治理进展较慢，无组织废气排放严重，化工气味十分明显；园区内部分道路路面破损，交通扬尘较重。	1、园区启动水质净化工程，目前园区已经完成大咀大沟、一排河、二排河东段河道清淤，正在着手二排河西段清淤，同时强化河道水质巡查和监测。 2、2016 年完成了第二轮 38 家废气整治，2017 年正在开展第三轮废气整治，目前正在有序推进。同时园区还开展了 LDAR 检测与修复工作，目前除少数在建和无废气产生企业外，其余企业已签订 LDAR 修复合同，有部分企业已经进场检测。 3、2016 年铺设了长 1164 米、宽 8.4 米亚邦南路，2017 年投入 1.5 亿元高标准建设客运通道和物流通道，目前正在进行 PPP 招标，等待招标结束、建设主体确定后，全面进场，以 S345(园区段)为分线，今年 8 月底前完成园区南区全线道路建设，明年将完成园区北区的所有道路建设。	《关于对江苏连云港化工产业园区环境问题挂牌督办的函》（苏环函〔2016〕92 号）	已完成
2	企业环境违法行为严重。从本次检查情况看，园区内企业环境违法行为普遍，主要存在擅自扩能扩项、治污设施不正常运行、清污水管网混乱、超标排放、危废管理不规范等问题，个别企业还存在通过暗管违法排污等恶意违法行为。	进一步加强企业监管力度，严格查处企业环境违法行为，推进企业废水、废气、固废环境治理。目前园区企业的环境违法行为已得到有效遏制。	《关于对江苏连云港化工产业园区环境问题挂牌督办的函》（苏环函〔2016〕92 号）	已完成
3	环境基础设施建设滞后，运行管理不规范。（1）园区污水处理厂总磷长期超标排放，本次检查采样监测，总排口总磷 1.04mg/L，超标 0.04 倍，厂区多处管道破损，污水外溢。（2）园区危废处置能力不足，大部分企业危废超期存放，赛科废料处置有限公司焚烧产生的 2400 吨飞灰和炉渣积压厂区，出现胀库。（3）园区未实行集中供热，	1、加快中新污水处理厂整改，制定实施了总磷排放达标改造方案，对设备进行维护更换，三期 1 万吨综合废水处理项目已通过环保“三同时”验收，厂内明管高架管廊已建设完成并投入使用，地下管道已经清理结束，总投资 2000 万元的运行中控系统和监测监控大楼主体建成，即将装修，投资 1200 万元新建的 1.2 万吨收集池兼应急池正在进行主体建设，预计 2017 年 4 月建成。 2、赛科公司暂存的 2400 吨飞灰和炉渣去年 7 月底前已全部转	《关于对江苏连云港化工产业园区环境问题挂牌督办的函》（苏环函〔2016〕92 号）	已完成

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
	建有 95 台燃煤小釜炉，部分釜炉脱硫除尘设施运行不正常。（4）园区 500 米防护距离内环境敏感目标拆迁不到位，尚有部分居民未完成搬迁。	移至灌云光大危废填埋场，同时 3 万吨/年金圆危废处理项目，2016 年年底开工建设，完成了主体工程的 80%，确保在 2017 年 10 月底前实现投产运行。邀请专家对化工园区内危险废物产生的现状进行调查研究，推动仁欣化工等 7 家企业自建危废焚烧炉，解决化工园区危废处理能力不足的问题。 3、目前亚邦热电联产项目主体工程已经完成，配套设施取水管网、蒸汽管网已基本完成，确保今年 6 月底前投入运行。 4、园区 500 米卫生防护距离内环境敏感目标拆迁基本完成，目前还有双蝶南侧约 350 米外部分居民未拆完。		
4	江苏连云港化工产业园区环境问题突出，久拖未决，群众反映强烈，社会关注度高。对此，灌南县政府要予以高度重视，成立专门工作班子，严格落实工作责任，采取切实有效措施，推动园区环境问题的根本解决。	县委、县政府高度重视，成立主要领导任组长，分管领导任副组长，各相关单位负责人任成员的突出环境整改领导小组，下发了突出环境整治文件。明确了工作任务、时间节点、责任单位大力推进突出环境问题的解决。	《关于对江苏连云港化工产业园区环境问题挂牌督办的函》（苏环函〔2016〕92 号）	已完成
5	对本次检查发现的环境违法行为，要按照新修订的《环境保护法》从严从重查处到位，涉嫌环境污染犯罪的，一律移送司法机关追究刑事责任，坚决杜绝偷排偷放等恶意环境违法行为。	对挂牌督办文件涉及的 9 家企业环境违法行为立案查处，立案 9 件，涉及罚款 45.8 万元，移交司法机关 1 件。	《关于对江苏连云港化工产业园区环境问题挂牌督办的函》（苏环函〔2016〕92 号）	已完成

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
6	组织对江苏连云港化工产业园区企业进行全面排查、逐一过堂，按照省环委会办公室《关于全面清理整治环境保护违法违规建设项目的通知》要求，全面清理整治整治园区违法违规建设项目；按照“明管、固定、硬质”要求，开展企业“清管行动”，限期拆除私设暗管，清理历史遗留及废弃管道，对雨水及清下水管道进行“清污分流、雨污分流”全面整治；对治污设施不到位，废水达不到接管标准或废气扰民严重的，一律停产整治；对污染严重、逾期不能完成治理任务或治理无望的，依法予以关闭。	大力推进企业雨污分流、清污分流规范化改造，2016 年对企业进行全面排查，按照“明管、固定、硬质”要求，开展企业“清管行动”，累计清除废旧管道约 40 千米, 新建固定、硬质、高架管道 2.44 千米。2017 年对重点企业开展水平衡核算。	《关于对江苏连云港化工产业园区环境问题挂牌督办的函》（苏环函〔2016〕92 号）	已完成
7	严格落实沿海化工园区环保专项整治要求，制定实施园区污水处理厂总磷达标改造方案，完善污水管网，加强运行管理，确保稳定达标排放；加快推进园区危废集中处置设施建设，尽快安全规范处置园区积存的大量危险废物；加快推进卫生防护距离内敏感目标搬迁工作。	1、加快中新污水处理厂整改，制定实施了总磷排放达标改造方案，对设备进行维护更换，加强日常管理，保证污水治理达标排放。 2、加快 3 万吨/年金圆危废处理项目建设，邀请专家对化工园区内危险废物产生的现状进行调查研究，推动仁欣化工等 7 家企业自建危废焚烧炉，解决化工园区危废处理能力不足的问题。 3、目前正开展双蝶南侧约 350 米外部分居民拆迁调查摸底工作。	《关于对江苏连云港化工产业园区环境问题挂牌督办的函》（苏环函〔2016〕92 号）	已完成
8	园区主要河道水质污染严重，一排河、二排河、大咀大沟水体呈黄色，散发较浓化学品气味。其中，大咀大沟（亚邦路和新港大道交叉口北侧）COD277mg/L、氨氮 5.70mg/L、总磷 3.0mg/L，分别超过地表水Ⅳ类水质标准 8.23 倍、2.8 倍、9 倍；经七路入二排河雨水口 COD572mg/L、氨氮 14.1mg/L，分别超过地表水Ⅳ类水质标准 18.1	2016 年园区启动了一排河、二排河东段、大咀大沟水质净化工程，并于年底前全部竣工，目前正在对二排河西段进行清淤，同时强化河道水质巡查和监测。	《关于对江苏连云港化工产业园区环境问题挂牌督办的函》（苏环函〔2016〕92 号）	已完成

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
	倍、8.4 掊，苯胺类 2.39mg/L（污水综合排放标准Ⅰ级标准，1mg/L）。园区河道超标污水通过二排河和大咀大沟节制闸流入灌河，最终汇入黄海。			
9	园区废气治理进展较慢，无组织废气排放严重，化工气味十分明显；园区内部分道路路面破损，交通扬尘较重。	1、2017 年正在开展第三轮废气整治和 LDAR 检测与修复工作，目前园区气味有较大改观。 2、已铺设长 1164 米、宽 8.4 米亚邦南路，2017 年再完成园区南区全线道路建设，明年将完成园区北区的所有道路建设。	《关于对江苏连云港化工产业园区环境问题挂牌督办的函》（苏环函〔2016〕92 号）	已完成
10	到“十三五”末，灌南县危险废物处置能力达到 3.8 万吨/年。	加快总投资 2.5 亿元 3 万吨/年金圆固废焚烧项目主体完工，并投产运行。	关于印发《江苏省贯彻落实中央第三环境保护督察组督察反馈意见整改方案》的通知（苏办发〔2017〕6 号）	2020 年
11	加大危险废物监管力度，引导企业通过技术改造，最大限度减少产废量，最大限度实现废弃物的循环利用。严格落实危险废物网上申报和转移联单制度，在加强日常事中事后监管的同时，每年开展的危险废物规范化管理集中检查不少于两次，严厉打击危险废物非法转移、填埋等违法行为。	加强危险废物规范化管理监管,严厉打击危险废物非法转移、填埋等违法行为。	关于印发《江苏省贯彻落实中央第三环境保护督察组督察反馈意见整改方案》的通知（苏办发〔2017〕6 号）	已完成

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
12	突出加强化工行业挥发性有机物整治，对各化工园区内企业进行全面排查，制度泄漏检测与修复工作计划，确保 2017 年 7 月底前，各企业基本完成一轮整治。今后，按每年 1-2 次要求，将泄漏检测与修复纳入正常工作范围，形成长效机制；要求各化工园区建立统一的泄漏检测与修复管理系统，并纳入园区环保监控管理平台；新、改、扩建涉及挥发性有机物排放的企业，在项目正式投产前，同步开展泄漏与修复工作。	印发了关于印发《2017 年江苏连云港化工产业园区挥发性有机物（VOCs）检漏与修复工作方案》的通知》（灌环发[2017]13 号），LDAR 修复工作目前正在推进，目前除少数在建和无废气产生企业外，其余企业已签订 LDAR 修复合同。	关于印发《江苏省贯彻落实中央第三环境保护督察组督察反馈意见整改方案》的通知（苏办发〔2017〕6 号）	已完成
13	灌南县成立由县委、县政府主要领导任组长的化工园区环境问题整改工作领导小组，制订整改方案，列出整改清单，落实整改责任，一项一项抓整改。	县委、县政府成立了主要领导任组长、分管领导任副组长，相关单位主要负责人为成员的领导小组，全面推进化工园区突出环境问题整改。制定下发了《县政府办公室关于印发连云港化工产业园区突出环境问题整改实施方案的通知》（灌政办发〔2016〕47 号）、《灌南县贯彻落实中央第三环保督察组反馈化工园区环境问题整改方案》（灌委〔2016〕216 号），明确整改任务、整改要求和整改时限，责任落实到具体单位，目前正在按照方案进行整改。	关于印发《江苏省贯彻落实中央第三环境保护督察组督察反馈意见整改方案》的通知（苏办发〔2017〕6 号）	已完成
14	制订实施灌南县连云港化工产业园区化工产业转型升级的意见，通过取缔关闭一批、停产整治一批、转型提升一批，从源头上推动园区环境问题解决。	通过“四个一批”符合环保条件排查，拟定了“四个一批”名单并上报。	关于印发《江苏省贯彻落实中央第三环境保护督察组督察反馈意见整改方案》的通知（苏办发〔2017〕6 号）	已完成

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
15	灌南亚邦热电联产项目建设确保2017年6月底前投入运行，供热管网同步建成投用，实现园区集中供热全覆盖。集中供热后，园区内的自建燃煤小釜炉全部拆除。	亚邦热电联产项目主体工程、管网建设已基本完成，确保今年6月底前全面投入运行。同时对园区的燃煤釜炉进行拆除。	关于印发《江苏省贯彻落实中央第三环境保护督察组督察反馈意见整改方案》的通知（苏办发〔2017〕6号）	已完成
16	2017年10月底前，完成灌南县中新污水处理厂综合改造工程。推进公共架空管廊建设，实现排污管道由地下迁移至地上、由暗管改为明管，便于隐患排查和日常监管。	投入0.8亿元，建设1.2万吨收集池兼应急池、智能一体化中控系统，目前收集池兼应急池正在进行主体建设，智能一体化中控系统大楼已经建成，即将装修。公共架空管廊建设进度2016年12月8日开工，截至目前管廊打桩已完成，承台已完成40%，安装已完成3%	关于印发《江苏省贯彻落实中央第三环境保护督察组督察反馈意见整改方案》的通知（苏办发〔2017〕6号）	已完成
17	提升企业污染综合治理水平。大力推进企业雨污分流、清污分流规范化改造，开展“清管行动”，达到“明管、固定、硬质”要求。所有企业清下水排口必须安装在线监测装置，经监测达标后方可排放。加强化工废气治理，2017年7月底，完成化工园区所有挥发性有机物排放企业的整改，全面实施泄漏检测与修复。加快建设危险废物集中处置设施，及时准确进行危险废物网上申报，加强储存、运输和处置全过程监管。	1、大力推进企业雨污分流、清污分流规范化改造。 2、印发了关于印发《2017 年江苏连云港化工产业园区挥发性有机物（VOCs）检漏与修复工作方案》的通知》（灌环发[2017]13号），目前园区LDAR修复工作正有序进行。 3、总投资2.5亿元3万吨/年金圆固废焚烧项目将投产运行，目前主体工程建设已完成80%。	关于印发《江苏省贯彻落实中央第三环境保护督察组督察反馈意见整改方案》的通知（苏办发〔2017〕6号）	已完成

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
18	强化园区环境监管执法，严厉查处各类环境违法行为。	2016 年以来县环保局加大环境执法力度，2016 年全年共查处化工园区企业违法违规行为 160 件，处罚金额 1024.17 万元，同比分别增长 158% 、271.5%。2017 年截至目前，共查处化工园区企业违法违规行为 43 件，处罚金额 292.83 万元。	关于印发《江苏省贯彻落实中央第三环境保护督察组督察反馈意见整改方案》的通知（苏办发〔2017〕6 号）	已完成
19	建设完善园区环保数字化在线监控中心。加快园区水、空气环境质量自动监测预警系统建设，提升环境风险防控和应急处置能力。2017 年 12 月底前，园区所有废水排放企业全部安装自动在线监控装置。	下发了关于印发《化工园区企业污染源在线自动监控设施管理要求》的通知（灌环发〔2017〕29 号），要求企业按照要求全部安装自动在线监控装置。智能一体化中控系统大楼已经建成，即将装修。	关于印发《江苏省贯彻落实中央第三环境保护督察组督察反馈意见整改方案》的通知（苏办发〔2017〕6 号）	已完成
20	2016 年 12 月底前，完成灌南县连云港化工产业园大咀大沟（北段）清淤。2017 年 10 月底前，完成灌南县连云港化工产业园二排河清淤，逐步恢复河道生态功能，确保大咀大沟等园区河道断面水质达标。加大园区生态防护林建设，不断提高园区绿化水平。	大咀大沟（北段）清淤 2016 年 12 月底前已完成。二排河东段河道清淤目前已完成。	关于印发《江苏省贯彻落实中央第三环境保护督察组督察反馈意见整改方案》的通知（苏办发〔2017〕6 号）	已完成

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
21	园区环境质量仍然较差。与 2016 年 4 月现场检查时相比，大咀大沟等水质有所恶化。企业废气治理进展较慢，无组织排放问题突出，化工气味严重，企业自建釜炉排放黑烟现象仍然较多。	1、进一步加强河道清淤进程，加强水环境治理，加大巡查监测力度。 2、2017 年开展第三轮废气整治工作，目前正在组织专家验收评估。同时推进园区 LDAR 检测与修复工作。 3、为了全面排查园区企业是否存在放黑烟现象，园区环保分局已于 2017 年 3 月 23 日下发了《关于进一步规范化工园区企业釜炉环保管理的通知》（灌环分发〔2017〕23 号），开展全面排查，对发现违法行为将坚决予以严惩。目前投资 3.5 亿元的热电联产项目主体工程及配套设施已基本完成，6 月底可建成投产，同时拆除园区企业燃煤小釜炉。	《关于延长连云港化工产业园区环境问题挂牌督办期限的函》（苏环函〔2017〕60 号）	已完成
22	园区环境基础设施建设进展缓慢。大部分项目处于施工阶段，未完成建设或投入使用。其中金圆危废处置项目正在进行地基施工，主体工程尚未开工建设；亚邦热电联产供热项目未建成；园区内部分道路路面破损，交通扬尘较重；园区综合管廊、河道清淤、雨水明渠改造等项目均未完成，施工进度仍需加快；500 米卫生防护距离内有部分居民未搬迁。	1、金圆危废处理项目已完成了主体工程的 80%，尽快投入运行。 2、亚邦热电联产项目建设已完成，6 月底前投入运行。 3、综合管廊建设进度 2016 年 12 月 8 日开工，截至目前管廊打桩基已全部完成，其他配套设施正有序推进，6 月底前，完成高架管廊主体结构建设与安装工作；9 月底前，完成通往各企业的管架接入工作。 4、雨水明渠西南片区扫尾结束，西北片经二路开挖近 700 多米。 5、已完成大咀大沟、一排河、二排河东段河道清淤工作。目前园区正对二排河西段进行清淤，同时强化河道水质巡查和监测。 6、园区 500 米防护距离内环境敏感目标拆迁基本完成，目前还有双蝶南侧约 350 米外居民未拆完。	《关于延长连云港化工产业园区环境问题挂牌督办期限的函》（苏环函〔2017〕60 号）	已完成

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
23	部分企业存在严重环境违法行为。企业污水接管标准较宽（COD1000mg/L），园区污水处理厂能力不匹配，总排口污水超标排放。园区企业在整改未完成的情况下，基本已全面恢复生产，企业环境违法行为较多，部分企业存在非法处置危废等严重环境违法行为。	目前根据县委县政府要求，县化治办对 30 家企业责令停产整治，全面治理，整改未完成不得恢复生产。	《关于延长连云港化工产业园区环境问题挂牌督办期限的函》（苏环函〔2017〕60 号）	已完成
24	要坚决贯彻落实省委、省政府《“两减六治三提升”专项行动方案》及《关于深入推进全省化工行业转型升级发展的实施意见》要求，认真开展化工企业“四个一批”专项行动，对生产工艺落后、治污设施简陋、污染难以达标排放的项目坚决予以关停。加大企业废气治理力度，开展无组织废气泄漏检测与修复，对治理设施建设不到位或废气污染严重的，一律停产整治。加快园区雨水明渠建设，加大主要河道综合整治力度，清查、取缔企业私设排口，切实改善园区地表水环境质量。	1、按照要求积极推进园区化工企业“四个一批”专项行动。 2、2016 年完成了第二轮 38 家废气整治，2017 年开展第三轮废气整治，目前已基本完成工作。2017 年推进园区一轮 LDAR 检测与修复工作，目前所有企业都已签订检测与修复合同，目前已基本完成工作。 3、园区启动水质净化工程，正在着手二排河西段清淤，同时强化河道水质巡查和监测。 4、加快推进雨水明渠建设，西南片区扫尾结束，西北片经二路开挖近 700 多米。	《关于延长连云港化工产业园区环境问题挂牌督办期限的函》（苏环函〔2017〕60 号）	已完成
25	加大环境执法力度，对检查发现的环境违法行为从严从重处理，加大对私设暗管、非法处置危险废物、不正常运行治污设施等严重违法行为处罚力度，涉嫌环境污染犯罪的，一律移送司法机关，增强环境执法威慑力。	2016 年以来县环保局加大环境执法力度，2016 年全年共查处化工园区企业违法违规行为 160 件，处罚金额 1024.17 万元，同比分别增长 158% 、271.5%。2017 年截至目前，共查处化工园区企业违法违规行为 43 件，处罚金额 292.83 万元。	《关于延长连云港化工产业园区环境问题挂牌督办期限的函》（苏环函〔2017〕60 号）	已完成

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
26	加快园区综合管廊工程建设，研究提高企业污水接管标准，推进中新污水处理有限公司应急池改造等项目进度，确保稳定达标排放；加快亚邦集中供热项目建设，限期拆除企业自建燃煤釜炉；加速推进金圆危废焚烧项目建设，杜绝企业非法处置危废环境违法行为；加快园区主要道路改造，抑制交通扬尘污染；加大卫生防护距离内敏感目标搬迁力度，全面完成居民搬迁工作。	1、综合管廊建设进度2016年12月8日开工，截至目前管廊打桩基已全部完成，相关配套设施正有序推进。 2、正在研究提高企业污水接管标准方案，积极推进应急池改造等项目进度。 3、亚邦热电联产项目主体工程已经完成，配套设施取水管网、蒸汽管网已基本完成。 4、金圆危废处理项目目前完成了主体工程的80%，2017年10月底前实现投产运行。 5、加快推进道路建设。 6、园区500米防护距离内环境敏感目标拆迁基本完成，目前还有双蝶南侧约350米外部分居民未拆完。	《关于延长连云港化工产业园区环境问题挂牌督办期限的函》（苏环函〔2017〕60号）	已完成
27	园区主要河道水质恶化，其中大咀大沟（亚邦路和新港大道交叉口北侧）水质COD301mg/L、氨氮14.1mg/L，总磷2.06mg/L，分别超过地表水Ⅳ类水质标准9.03倍、8.4倍、5.86倍；二排河水质COD341mg/L、氨氮15.6mg/L、总磷1.93mg/L，分别超标10.36倍、9.4倍、5.43倍；一排河水质COD221mg/L、氨氮9.53mg/L、总磷1.58mg/L，分别超标6.36倍、5.35倍、4.26倍；地浦化学厂外北侧水沟水质COD635mg/L、氨氮22.1mg/L、总磷0.469mg/L，分别超标20.1倍、13.7倍、0.56倍。	目前园区已经完成大咀大沟、一排河、二排河东段河道清淤。已经将地浦化工外侧水沟里的水打到地浦化工污水站收集处理。	《关于延长连云港化工产业园区环境问题挂牌督办期限的函》（苏环函〔2017〕60号）	已完成

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
28	反映化工园区太近，要求搬迁、有几家化工厂爆炸废气、废水严重污染，自来水无法饮用，双蝶染料没有通过环评及安评手续就建了新项目。	1、双蝶化工周边居民已拆迁到位； 2、县环保局对双蝶化工环保手续不全、无环保手续环境违法行进行处罚（灌环罚字[2016]31 号），罚款 8 万元，已执行到位。目前企业正在完善违法违规项目环保手续办理， 3、2016 年 5 月责令该企业停产整改，企业针对突出环境问题改通过县政府正式验收恢复生产。 4、目前该企业根据 2017 年 3 月 30 日下发的灌化之办发[2017]1 号文要求进行停产整改。	信访投诉	已完成
29	化工园区离居民区近，废气污染重，质疑政府规划和环评问题。	1、第二轮废气整治工作在 2016 年 10 月底已经完成，2017 年园区开展了第三轮废气整治工作，目前已验收结束。2017 年园区全覆盖推进挥发性有机物检测，目前已完成工作。 2、亚邦热电联产项目主体工程已经完成，配套设施取水管网、蒸汽管网已基本完成，确保今年 6 月底前投入运行。 3、化工园区卫生防护距离内的居民基本拆迁到位，累计拆迁居民 1298 户，拆迁面积 26.5 万平方米。	信访投诉	已完成

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
30	连云港市灌南县堆沟港化工园区内有上百家企业，往外排放废气和污水，污水排放到河里，河水黑臭。投诉人向省市反映后没有效果。	1、园区开展河道水质净化整改，已对大咀大沟、一排河、二排河东段进行清淤疏浚。开展了“清管行动”行动，累计清除废旧管道 22374 米,新建固定、硬质、高架管道 24410 米。 2、第二轮废气整治工作在 10 月底已经完成，34 家企业通过专家组验收、还有 4 家需要进一步整治。 3、中新污水处理厂日处理能力 1 万吨的综合废水处理系统已通过三同时验收，正式投入运行；日处理 1.2 万吨颜料废水处理系统正在试水，准备申请验收。 4、亚邦热电联产项目主体工程已经完成，配套设施取水管网、蒸汽管网已基本完成，确保今年 6 月底前投入运行。。	信访投诉	已完成
31	灌南县堆沟港镇化工园区一直在冒黑烟，“迪安化工厂”离居民住宅仅 30 米，排放毒气影响居民身体健康，工业废渣倒在董沟村 8 组的拆迁废料里。	1、迪安化工周边居民已拆迁到位； 2、在董沟村 8 组拆迁发现的油漆桶、废料空桶等清理运至赛科，目前已处理完毕； 3、现场检查时企业废水、废气治理设施正在运行，釜炉房管理较为规范，未发现有冒黑烟现象； 4、企业针对突出环境问题整改已基本整改到位，并通过县政府正式验收。	信访投诉	已完成
32	灌南化工园区的园区污水处理厂没有经过处理暗管直排，“亚邦化工”废酸水没有委托有资质单位处理，直接排放。	1、污水处理厂共四期项目，已经全部建设完成，实际处理能力达到 22500t/d，现场进行后督查时，企业的污泥压滤机正在运行，检查排放池及周边，未发现暗管； 2、亚邦染料四期项目建设有硫酸浓缩回收利用装置，厂区产生的酸水经过浓缩回收后再次利用，现场要求做好台账记录工作，	信访投诉	已完成

序号	整改内容	进展处理情况	备注	完成时限
		按照环评要求进行生产； 3、灌南县环保局已经加大对中新污水处理厂、亚邦染料的日常环境监管，污水厂的管道改成高架明管，增加监管频次，实行日常监管和双随机检查制度并存的多重监管方式。		

2.6. 环境功能区划

项目所在区域主要环境功能区划详见表 2.6-1。

表 2.6-1 区域环境功能区划

环境要素	保护对象名称	使用功能	环境功能区划	执行标准
大气	九队村	居住区	二级	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	陈家港镇			
	园区内	工业区		
地表水	灌河	排洪、渔业、排污通道	Ⅳ类水体	《地表水环境质量标准》（GB3838–2002）
	沂南小河	灌溉、工业用水	Ⅲ类水体	
声	项目厂界	工业区	3 类区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
地下水	园区范围地下水	-	Ⅲ类水体	《地下水质量标准》GB/T14848–2017

3. 项目建设单位现状

3.1. 项目建设单位总体概况

连云港中壹精细化工有限公司厂址位于江苏连云港化工产业园内，始建于 2005 年，厂址位于江苏连云港化工产业园，主要从事精细化工产品的生产、销售。

2005 年中壹公司启动了一期年产 30 吨希帕胺项目，《连云港中壹精细化工有限公司年产 30 吨希帕胺项目环境影响报告书》于 2006 年 11 月通过连云港市环保局审批（连环发[2006]288 号），并于 2009 年 5 月通过连云港市环保局“三同时”竣工环保验收，2010 年企业对一期项目放弃生产；2010 年公司启动二期项目，建设产品为年产 1000 吨对羟苯氧基丙酸乙酯、30 吨 2，3-二氟-5-氯吡啶、200 吨 5-氨基水杨酸项目，《连云港中壹精细化工有限公司年产 1000 吨对羟苯氧基丙酸乙酯、30 吨 2，3-二氟-5-氯吡啶、200 吨 5-氨基水杨酸项目环境影响报告书》于 2010 年 3 月获得了连云港市环保局批复（连环发[2010]59 号）；2010 年中壹公司启动三期项目，建设产品为年产 1200 吨正丁基硫代磷酰三胺、300 吨保泰松及 2000 吨六甲基二硅氮烷技改项目，《连云港中壹精细化工有限公司年产 1200 吨正丁基硫代磷酰三胺、300 吨保泰松及 2000 吨六甲基二硅氮烷技改项目环境影响报告书》于 2011 年 9 月通过连云港市环保局审批（连环发[2011]348 号），由于资金等原因，二期项目及三期项目均未进行建设。

综上厂区自 2010 年起就已停产，厂区处于荒废状态，且企业承诺本次环评建成后，原有一期、二期及三期项目永久不再生产（附件 12）。

3.2. 建设单位现有批复项目概况

3.2.1. 原批复项目主体工程及产品方案

连云港中壹精细化工有限公司现有批复项目主体工程及产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1　厂区已批项目主体工程及产品方案

工期	工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品、副产品名称及规格	设计能力（t/a）	运行时数 h/a	批准文号	备注
一期项目	希帕胺生产线	希帕胺（99%）	50	4800	连环发【2006】288 号	已批已建已验收，2010 年停止生产
二期项目	对羟苯氧基丙酸乙酯生产线	对羟苯氧基丙酸乙酯（99%）	1000	4800	连环发【2010】59 号	未建设，本期拟弃建
	2，3-二氟-5-氯吡啶生产线	2，3-二氟-5-氯吡啶（99%）	30	2400		
	5-氨基水杨酸生产线	5-氨基水杨酸（99.5%）	200	4800		
三期项目	正丁基硫代磷酰三胺生产线	正丁基硫代磷酰三胺（99%	1200	5400	连环发【2011】348 号	未建设，本期拟弃建
	保泰松生产线	保泰松（98.3%））	300	1800		
	六甲基二硅氮烷生产线	六甲基二硅氮烷（99.5%）	2000	4800		

3.2.2.　主要建、构筑物情况

厂区现有已建主要建、构筑物情况见表 3.2-2。

表 3.2-2　厂区现有已建主要建筑物、构筑物工程一览表

序号	主要建（构）筑物名称	占地面积（㎡）	建筑面积（㎡）	层数	备注
1	生产车间二（原氨基水杨酸车间）	512	1024	二层	本次改建
2	危险品库	110	110	1	已拆除
3	仓库二	350	350	1	本次改建
4	仓库五	612	612	1	本次改建
5	锅炉房	240	240	1	已拆除
6	循环水池	200	200	1	已拆除
7	办公楼	307.8	615.6	2	已拆除
8	宿舍楼	1150	2300	1	已拆除
9	烘房	160	160	1	已拆除
10	配电房	50	50	1	已建
11	固废库	50	50	1	本次改建

3.2.3.　已建项目产品生产工艺

由于现有一期项目已停建并拆除，二期、三期项目未建，且永久不再生产，此处不再详细介绍相关内容。

3.2.4.　公用及辅助工程

由于二期项目及三期项目企业并未进行建设，故本次环评对厂区已建一期项目进行评价。

（1）给排水

给水：原一期项目新鲜水用量为 10276m^3/a，主要为工艺用水、生活用水等，项目用水水源来自于园区内的供水管网，本次技改项目可利用原给水管网。

排水：厂区排水采用雨污分流制。其中工艺废水、生活污水、设备及地面冲洗水等共 7427.5m^3/a，进厂区污水站预处理后经园区污水管网排入园区污水处理厂集中处理。

（2）供热

已建项目生产所需蒸汽来源于 1 台分别 10t/h 的临时釜炉提供，耗汽量约 1000t/a，现已拆除。

（3）供电

已建项目年用电量 60 万 kWh，整个厂区的供电由园区统一供给，本次技改项目可利用供电管网。

（4）冷冻、冷却

厂区循环冷却系统设计能力 80m^3/h，需补充水约 3000m^3/a。

已建项目所需冷量由 1 台冷冻机组（10.5 大卡/h）提供，制冷剂为氨，年消耗氨 0.5 吨。

（5）储存、运输

现有项目内部贮存包括原料库、成品库、罐区等，占地面积分别详见表 3.2-3。现有项目运输包括原辅材料及产品等，其中原辅材料均由运输单位汽运至厂内；产品由公司统一外运。

（6）环保工程

①废气治理：对已建项目产生的废气采用水吸收+水冲泵微负压处理；②废水治理：废水进入厂区污水站处理，污水站采用“调节+中和反应沉淀+水解+生物接触氧化+化学氧化+沉淀”工艺处理；③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；④固体废物处理：采取回收、危险废物委托处理、生活垃圾环卫清理。

已建项目公用及辅助工程见表 3.2-3。

表 3.2-3　公用及辅助工程表

类别	建设名称	设计能力	备注
公用工程	供水（新鲜水）	总需新水量 10276m^3/a，主要用水点为生产车间、生活用水及循环水补充水等。用水来源于园区自来水管网	-
	排水	采用雨污分流制。总排水量 7427.5m^3/a，其废水经厂区污水管收集后入排入厂区污水处理站，厂区雨水及清洁下水经厂区雨水管网外排入区域雨水管网	-
	供电	用电来自园区变电所，年用电 60 万度，配建一座配电房	已建
	冷却系统	厂区循环冷却系统设计能力 80m^3/h。	已拆除
	冷冻系统	由 1 台冷冻机组（10.5 卡/h）提供制冷，制冷剂为氨。	已拆除
	供热	蒸汽由厂内 1 台 10t/h 临时釜炉提供，供汽量 1000t/a，釜炉燃煤	已拆除
绿化		绿化面积 6000 平方米	已建
贮运工程	外部贮存	原料、产品委托专用汽车运输	-
	内部贮存	设置原材料仓库 2 个（技改拟改建），危险品库一个（110 m^2）	危险品库已拆除
环保工程	废气治理	车间磺化及氨化工段产生的酸性废气氯化氢及硫酸雾，采用降膜吸收塔吸收，再经水冲泵微负压进行二次吸收，进入盐酸储槽得副产品盐酸后，尾气经 18 米排气筒高空排放	已拆除
	废水治理	厂区原有污水处理站处理规模为 100m^3/d，污水站采用“调节+中和反应沉淀+水解+生物接触氧化+化学氧化+沉淀”工艺处理。	已拆除
	噪声治理	选取低噪设备；局部消声、隔音；厂房隔音	已拆除
	固体废物处理	项目产生的废渣、吸收的废活性炭、污水站的污泥送废物处置有限公司处理；及生活垃圾进行卫生填埋。	已拆除

3.2.5.　已建项目污染物排放总量

3.2.5.1.　中壹公司已建项目污染物排放总量

根据一期项目环评报告及环评批复，中壹公司一期已建项目建成后污染物排放总量详见表 3.2-5。

表 3.2-5　已建项目污染物排放总量与已批总量控制指标对照

类别	污染物	验收时实际排放量（吨/年）	总量控制指标（吨/年）	是否达标
废水	废水量	15000	/	达标
	COD	2.48	2.48	达标
	SS	/	1.78	达标
	氨氮	0.13	0.13	达标
	总磷	/	0.024	达标
	苯胺类	0.013	0.013	达标
废气	氮氧化物	/	3.52	达标
	HCl	0.0095	/	/
	硫酸雾	0.0216	/	/

根据已批项目三期环评报告书及批复（连环发【2011】348 号），厂区已批总量如下：

表 3.2-6　全厂已批项目污染物排放总量表

类别	污染物	目前实际排放量（吨/年）	总量控制指标（吨/年）	是否达标
废水（接管考核量）	废水量	0	16623	达标
	COD	0	10.83	达标
	SS	0	1.542	达标
	氨氮	0	0.378	达标
	总氮	0	0.515	达标
	总磷	0	0.015	达标
	苯胺类	0	0.029	达标
	二氯甲烷	0	0.0085	达标
	AOX	0	0.068	达标
废气	二氧化硫	0	9.13	达标
	氮氧化物	0	0.183	达标
	HCl	0	0.0208	达标
	烟尘	0	0.05	达标
	硫化氢	0	0.0036	达标
	氯丁烷	0	0.251	达标
	正丁胺	0	0.055	达标
	氨气	0	0.412	达标
	甲醇	0	0.372	达标
	二氯甲烷	0	2.14	达标
	苯胺	0	0.048	达标
	粉尘	0	0.065	达标

3.2.6.　已建项目竣工环保验收结论及企业现状

根据已建一期工程竣工验收监测报告，已建工程在试生产过程中，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，因此 2009 年连云港市环境保护局同意中壹公司一期项目通过环保“三同时”验收（批复见附件），可以投入正常生产，但是由于资金及市场原因一期项目于 2010 年停产；二期及三期项目未进行建设生产，也未进行验收，目前厂区无任何产品生产。

3.3.　建设单位存在的主要环境问题以及“以新带老”措施

3.3.1.　企业存在的环保问题

公司一期项目已通过环保“三同时”竣工验收工作，根据一期项目竣工验收报

告，结合现场调查及对企业运行情况的了解可知，公司原有产品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，各项污染物治理得当，不存在明显的环境问题，企业在项目生产过程中没有发生生产事故及环境污染事故。

根据现场踏勘，厂区但仍存在以下问题：

①原厂区仅设置一个固废仓库未区分危险固废及一般固废，且固废仓库未进行防渗等处理；

②原污水站已拆除，拆除过程中是否存有余量的污水；

③厂区在拆除过程中可能产生一定的土方，废弃土石方去向；

④厂区尚存 6 个储罐，分别为盐酸储罐、硫酸储罐、甲醇储罐、液碱储罐、苯胺储罐及乙醇储罐，清洗再使用过程可能会产生清洗废水。

3.3.2. 拟采取的“以新带老”措施

①现有项目仅设置一个固废仓库，未区分危险固废及一般固废，技改后新建危废仓库，暂存项目生产中产生的危险废物，且按照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求设置防漏、防渗措施；

②由于厂区 2010 年已经停建，原污水站废弃多年，管道中无污水残余，现污水站已平整完毕；

③因为厂区水平位置较低，厂区道路水平高度需要增加 30cm，厂房拆除过程产生的废土石方用于厂区道路提高的垫层；

④经核实，厂区尚存的 6 个储罐为空罐，其中盐酸储罐、硫酸储罐、甲醇储罐、液碱储罐及苯胺储罐可继续利用至本项目，无需清洗，乙醇储罐本次拟清洗后储存稀甲醇溶剂，企业承诺待厂区污水站建设完毕正常运行后，再对此储罐进行清洗，清洗废水打入污水站中处理后接管排入园区污水厂后续处理，不会对水环境造成影响。

目前一期已建项目已停产并拆除设备，二期及三期项目未进行建设，本次技改项目完成后，原一期、二期、三期项目永久不再建设，原有厂区污染不复存在。

3.4. 现有设施拆除过程环境影响回顾性评价

目前厂区原有厂房及设施基本已拆除结束，拆除过程对周边环境产生的一定的影响，主要影响回顾性评价如下：

（1）大气

拆除过程设施的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；但是项目拆除施工时间较短，短时期内会对相邻区域的大气质量产生一定的扬尘污染，但一般不会影响到居民区，且拆除过程企业均采用围挡等措施，扬尘污染随拆除工作结束已消失。

（2）噪声

拆除过程施工过程中使用的运输车辆、挖掘机、等机械设备带来的噪声影响；由于拆除过程非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，会对施工场地周围声环境产生一定的影响，但项目处于园区内，因居民区距项目施工场地相对较远，未产生噪声扰民现象，且拆除工作均在昼间进行，未对周边居民生活带来影响。

（3）固废

拆除过程会产生一定的建筑垃圾，有废砖和土石等，已及时清运或填埋等处置，未对环境产生不利影响。

（4）废水

拆除过程中废水主要为工作人员产生的生活污水以及设备冲洗水及喷洒水等，生活污水接管园区污水厂进行处理，设备冲洗水及喷洒水等主要含泥沙和 SS 等，无其他污染物，未对周边河流水系产生不利影响。

综上所述，企业在拆除过程中采取了措施对拆除过程进行控制，且在拆除过程中未接到群众举报等投诉事件，对环境的影响可接受。在后续的建设过程中企业应继续采取措施对施工产生的废气、粉尘、噪声、固体废物进行控制，通过采取适当环保措施后，可有效消除、降低工程土建施工期对环境的不利影响。

4. 技改项目工程分析

4.1. 工程概况

4.1.1. 项目基本情况

（1）项目名称：染料中间体及精细化工产品 15000 吨、原染料 10200 吨、商品染料 9000 吨技改项目；

（2）建设性质：改建；

（3）建设单位：连云港中壹精细化工有限公司；

（4）投资总额：项目总投资 20500.0 万元，其中固定资产投资 16436.9 万元，环保投资 4266 万元；

（5）劳动制度：年运行 300 天，劳动定员 360 人，年工作 7200h，采用四班三运转制度。

4.1.2. 项目建设内容

（1）建设规模、主体工程及产品方案

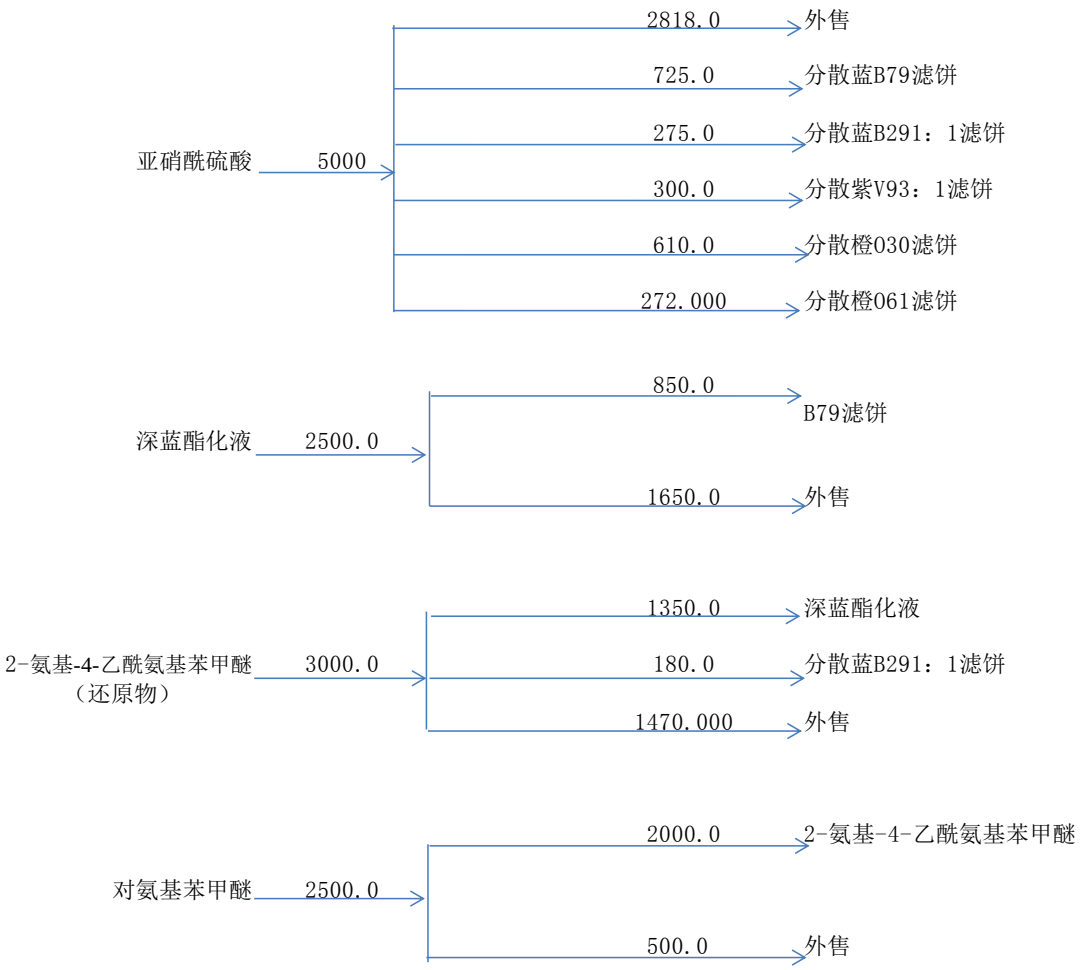
本次环评主体工程及产品方案见表 4.1-1，技改项目完成后原有项目均不再建设，故项目建设后中壹精细化工有限公司生产规模与产品方案即为本项目产品方案。

表 4.1-1 本技改项目主体工程及产品方案表

序号	产品名称	规格	备案产量（t/a）	备注
一	染料中间体及精细化工产品			
1	亚硝酰硫酸	40%	5000	自用 2182，外售 2818
2	深蓝酯化液	80%	2500	自用 850，外售 1650
3	2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚	80%	3000	自用 1530，外售 1470
4	对氨基苯甲醚	99%	2500	自用 2000，外售 500
5	间氨基乙酰苯胺	95%	2000	外售
合计			15000	
二	原染料			
1	分散蓝 B79 滤饼	40%	3200	自用 1600，外售 1600
2	分散蓝 B291：1 滤饼	40%	1000	自用 500，外售 500
3	分散紫 V93：1 滤饼	40%	1000	自用 500，外售 500
4	分散橙 O30 滤饼	40%	2000	自用 1000，外售 1000
5	分散红 R167 滤饼	40%	1000	自用 500，外售 500
6	分散橙 O61 滤饼	40%	1000	自用 500，外售 500
7	分散橙 O288 滤饼	40%	1000	自用 500，外售 500
合计			10200	
三	商品染料			
1	分散蓝 B79 商品染料	--	1500	全部外售
2	分散橙 O30 商品染料	--	1000	全部外售
3	分散红 R167 商品染料	--	500	全部外售
4	分散黑商品染料	--	1500	全部外售
合计			4500	
四	副产品			
1	氯化钠	-	1693.120	实际产量 1599.743
2	硫酸钠	-	2856.686	实际产量 2337.620
3	硫酸铵	-	2746.108	实际产量 2591.037
合计			7295.914	实际产量 6528.400

项目各产品生产线分别位于厂区内生产车间一、车间二及车间三内，本项目建成后，原有三期项目永久不再生产，全厂生产线即本技改项目生产线，生产线具体设置情况见表 4.1-2。

产品流向图见图 4.1-1。


亚硝酰硫酸
5000
2818.0
外售
725.0
分散蓝B79滤饼
275.0
分散蓝B291：1滤饼
300.0
分散紫V93：1滤饼
610.0
分散橙O30滤饼
272.000
分散橙O61滤饼
深蓝酯化液
2500.0
850.0
B79滤饼
1650.0
外售
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚
（还原物）
3000.0
1350.0
深蓝酯化液
180.0
分散蓝B291：1滤饼
1470.000
外售
对氨基苯甲醚
2500.0
2000.0
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚
500.0
外售

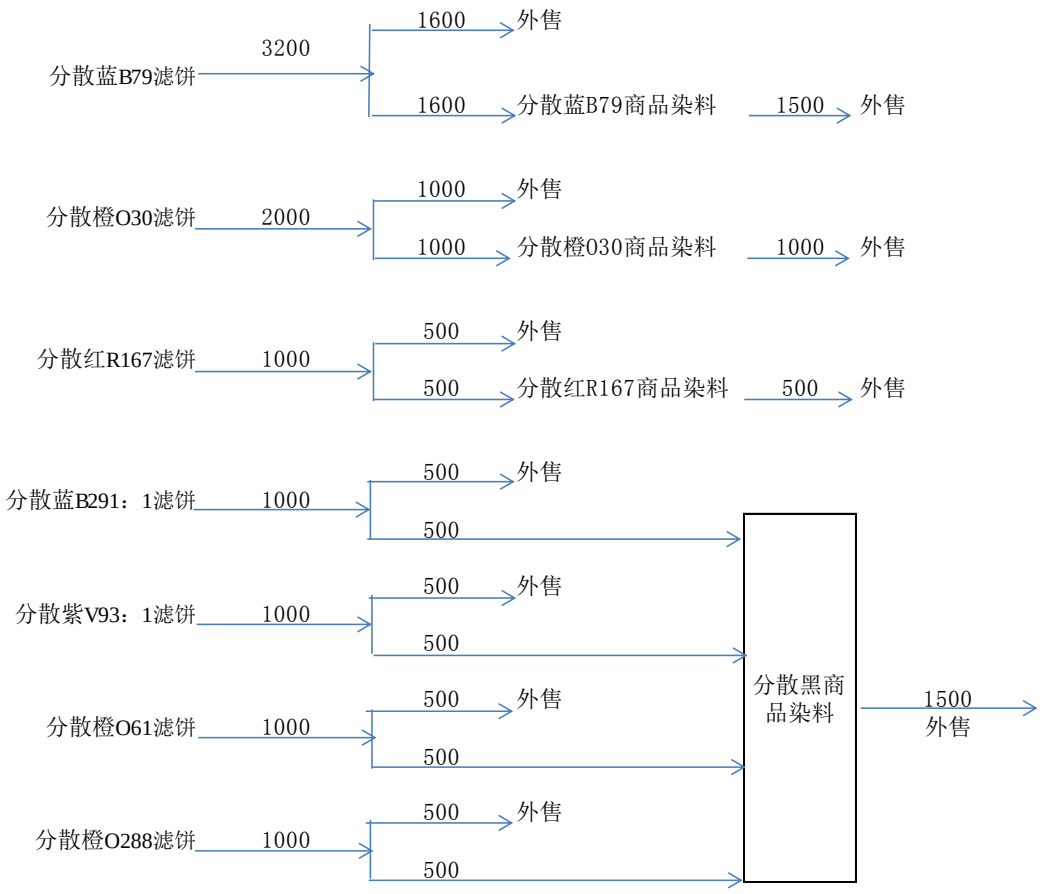


图 4.1-1 产品走向图

表 4.1-2 技改项目产品生产线车间设置情况表

车间名称	产品名称	备注
车间三	亚硝酰硫酸	
	分散蓝 B79 滤饼（重氮化、偶合）	
	分散蓝 B291：1 滤饼（重氮化、偶合）	
	分散紫 V93：1 滤饼（重氮化、偶合）	
	分散橙 O30 滤饼（重氮化、偶合）	
	分散红 R167 滤饼（重氮化、偶合）	
	分散橙 O61 滤饼（重氮化、偶合）	
	分散橙 O288 滤饼（重氮化、偶合）	
车间一	深蓝酯化液	
	分散蓝 B291：1 滤饼（N-丙烯基化）	邻甲氧基-间乙酰氨基-N,N-二丙烯基苯胺（N-丙烯基化）
	分散紫 V93：1 滤饼（酰化、乙基化）	间乙酰氨基苯胺盐酸盐（酰化）、间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺（乙基化）
	分散橙 O30 滤饼（氰乙基化、羟乙基化、酯化）	N-氰乙基苯胺（氰乙基化）、N-氰乙基-N-乙酰氧乙基苯胺（羟乙基化、酯化）

	分散红 R167 滤饼（酰化、中和、羟乙基化、酯化）	间乙酰氨基苯胺盐酸盐（酰化）、间乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺（中和、羟乙基化、酯化）
	分散橙 O288 滤饼（氰乙基化、苄基化）	N-氰乙基苯胺（氰乙基化）、N-氰乙基-N-苄基苯胺（苄基化）
车间二	对氨基苯甲醚	
	间氨基乙酰苯胺	
	2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚	
车间四（商品染料车间）	分散蓝 B79 商品染料	
	分散橙 O30 商品染料	
	分散红 R167 商品染料	
	分散黑商品染料	

表 4.1-3　技改项目产品方案一览表

类别	工程名称	产品名称	设计能力（吨/年）			年运行	年运行
			自用量	外售量	总量	天数（d）	时数（h）
主产品	车间三	亚硝酰硫酸	2182	2818	5000	300	7200h
		分散蓝 B79 滤饼	1600	1600	3200	225	5400h
		分散蓝 B291：1 滤饼	500	500	1000	75	1800h
		分散紫 V93：1 滤饼	500	500	1000	300	7200h
		分散橙 O30 滤饼	1000	1000	2000	100	2400h
		分散红 R167 滤饼	500	500	1000	300	7200h
		分散橙 O61 滤饼	500	500	1000	100	2400h
		分散橙 O288 滤饼	500	500	1000	100	2400h
	车间一	深蓝酯化液	850	1650	2500	240	5600h
	车间二	对氨基苯甲醚	2000	500	2500	150	3600h
		间氨基乙酰苯胺	0	2000	2000	150	3600h
		2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚	1530	1470	3000	300	7200h
	车间四（商品染料车间）	分散蓝 B79 商品染料	0	1500	1500	100	2400h
		分散橙 O30 商品染料	0	1000	1000	75	1800h
		分散红 R167 商品染料	0	500	500	25	600h
		分散黑商品染料	0	1500	1500	100	2400h
副产品	-	氯化钠	0	1599.743	1599.743	-	-
	-	硫酸钠	0	2337.620	2337.620	-	-
	-	硫酸铵	0	2591.037	2591.037		

注：1、1000 吨对羟苯氧基丙酸乙酯、30 吨 2，3-二氟-5-氯吡啶、200 吨 5-氨基水杨酸、1200 吨正丁基硫代磷酰三胺、300 吨保泰松及 2000 吨六甲基二硅氮烷实际并未建设，故未列入表中；

2、分散滤饼部分产品（重氮化、偶合过程）共用设备，生产时间根据设备共用进行计算，分散滤饼 B79、B291:1 二个品种共用一条生产线（B79 年运行时间约 225 天，5400h；B291：1 运行约 75 天，1800h），V93：1 单独一条生产线（年运行 300 天，7200h），O30、O61、O288 三个品种共用二条生产线（运行时间分别约 100 天，2400h）、R167 单独一条生产线（年运行 300 天，7200h）；

3、对氨基苯甲醚、间氨基乙酰苯胺共用一套设备生产时间根据设备共用进行计算（对氨基苯甲醚年运行约 150 天，3600h；间氨基乙酰苯胺年运行约 150 天，3600h）；

4、分散蓝 B291：1 滤饼（N-丙烯基化）、分散紫 V93：1 滤饼（酰化、乙基化）、分散橙 O30 滤饼（氰乙基化、羟乙基化、酯化）、分散红 R167 滤饼（酰化、中和、羟乙基化、酯化）、分散橙 O288 滤饼（氰乙基化、苄基化）设置在车间一内，不共用设备。

5、分散商品染料共用一套设备，生产时间根据设备共用进行计算（分散蓝 B79 商品染料年运行约 100 天，2400h；分散橙 O30 商品染料年运行约 750 天，1800h；分散红 R167 商品染料年运行约 25 天，600h；分散黑商品染料年运行约 100 天，2400h）。

本项目产品及副产品的质量标准见表 4.1-4。

表 4.1-4 产品及副产品质量标准

产品名称	亚硝酰硫酸	深蓝酯化液	2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚	对氨基苯甲醚	间氨基乙酰苯胺	分散蓝 B79 滤饼	分散蓝 B291：1 滤饼	分散紫 V93：1 滤饼	分散橙 O30 滤饼	分散红 R167 滤饼
	合格品	合格品	合格品	合格品	合格品	合格品	合格品	合格品	合格品	合格品
外观	液体	液体	液体	液体	液体	蓝色液体	蓝色液体	紫色液体	橙色液体	红色液体
有效含量%	≥40	≥80	≥80	≥99	≥95	≥40	≥40	≥40	≥40	≥40
水分%	≤60	≤20	≤20	≤1	≤5	≤60	≤60	≤60	≤60	≤60
酸度%	≤0.5	≤0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
标准来源	企业自定	企业自定	企业自定	企业自定	企业自定	企业自定	企业自定	企业自定	企业自定	企业自定
产品名称	分散橙 O61 滤饼	分散橙 O288 滤饼	分散蓝 B79 商品染料	分散橙 O30 商品染料	分散红 R167 商品染料	分散黑商品染料	副产品			
	合格品	合格品	合格品	合格品	合格品	合格品	硫酸铵	硫酸钠	氯化钠	
外观	橙色液体	橙色液体	蓝色粉末	橙色粉末	红色粉末	黑色粉末	白色晶体粉末	白色晶体粉末	白色晶体粉末	
有效含量%	≥40	≥40	≥95	≥95	≥95	≥95	≥98	≥98	≥98	
水分%	≤60	≤60	≤5	≤5	≤5	≤5	≤1.0	≤1.0	≤1.0	
酸度%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
标准来源	企业自定	企业自定	企业自定	企业自定	企业自定	企业自定	GB535-1995	GB/T 6009-2014	GB/T5462-2015	

（2）公用及辅助工程

① 给水

本项目新鲜水用量为 213224.600 m^3/a，主要为工艺用水、生活用水和循环水补充水、设备冲洗水等，项目用水水源来自区域供水管网。给水管直接从自来水管网上引入，其供水水质符合国家生活饮用水 GB5749-85 标准，交接点处供水压≥0.30Mpa，可满足本项目的生产和生活用水需要。

② 排水

本项目实行雨污分流的排水方式。蒸发析盐冷凝废水、工艺废水、废气吸收废水、冲洗废水、检测化验废水、生活污水、初期雨水共 218599.041m^3/a 进入厂区内污水处理设施预处理，处理后废水由园区内污水管网收集送至连云港化工产业园污水处理厂处理，尾水排入灌河。

③ 供电

本项目生产的用电负荷为三级用电负荷，单回路供电即可。项目年用电量 2827 万 KWh，厂区配置 S11-M-2500KVA 变压器一台。整个厂区的供电由产业区统一供给，园区负责将专线送到公司场界区内，可满足项目生产需要。

④ 供热

本项目耗汽量为 42115t/a。项目所需蒸汽由园区供热中心提供，部分高温工段采用电加热炉进行供热。

⑤ 冷却、冷冻、氮气

本项目循环冷却水用量为 1440000t/a，设计能力 200m^3/h 的循环冷却系统 1 套，年需补充新鲜水量约 29962m^3，其中利用蒸汽冷凝水 29962t/a。

本项目制冷由新增的 2 台 50 万大卡冷冻机组提供，制冷剂采用 R404A，新增年补充 R404A 量为 0.015t，冷冻介质选用冷冻盐水。

氮气采用 1 台 130Nm^3/h 制氮机自制氮气。

⑥ 贮运

本项目设置主要原料、产品贮存情况详见表 4.1-5。除外售的产品外，其它物料为厂家直接运输。

表 4.1-5 项目主要原辅料、产品、副产品贮存量表

序号	名称	规格	用量或产量（t/a）	容器或包装规格	容器或包装贮存数量（个）	最大贮存量(t)	物料形态	贮存（暂存）场所	操作条件	备注
1	氢气	99%	376.0	管束车	2	0.6	气体	氢气装卸区		每天进厂 2 次
2	钯碳	/	7.8	25kg/桶	4	0.10	固体	仓库四及仓库五		
3	亚硫酸钠	96%	60.0	25kg/桶	40	1.00	固体			
4	氧化镁	95%	91.0	25kg/袋	50	1.25	固体			
5	间苯二胺	99%	207.0	200kg/铁桶	50	10.00	固体			
6	对硝基氯化苯	99%	3280.0	25kg/袋	200	5.00	固体			
7	片碱	95%	880.0	25kg/袋	50	1.25	固体			
8	间二硝基苯	99%	2230.0	25kg/袋	500	12.50	固体			
9	2,4-二硝基-6-氯苯胺	98%	893.0	25kg/袋	200	5.00	固体			
10	尿素	98%	3.8	25kg/袋	2	0.05	固体			
11	亚硝酸钠	97%	138.0	25kg/袋	20.0	0.50	固体			
12	2-氯-4-硝基苯胺	98%	145.0	25kg/袋	20.0	0.50	固体			
13	2,6-二溴-4-硝基苯胺	98%	258.0	25kg/袋	20.0	0.50	固体			
14	MF	95%	1120.0	25kg/袋	20.0	0.50	固体			
15	木质素磺酸盐	95%	1060.0	25kg/袋	20.0	0.50	固体			
16	N-乙基-N-氰乙基苯胺	95%	160.0	25kg/桶	20.0	0.50	液体			
17	液氨	99%	648.0	1t 钢瓶	10.0	10.00	液体	仓库三		
18	氯乙烷	99%	130.0	1t 钢瓶	5.00	5.00	气体			
19	二氧化硫	/	1020.0	0.5t 钢瓶	32	16.00	气体			

20	环氧乙烷	98%	787.0	1t 钢瓶	10	10.00	液体			
21	液碱	30%	157.0	65m^3 储罐	1	108.0	液体	罐区	常温、常压	卧式储罐
22	硝酸	98%	2820.0	65m^3 储罐	1	76.4	液体		常温、常压	卧式储罐
23	苯胺	36%	302.0	65m^3 储罐	1	19.1	液体		常温、常压	卧式储罐
24	氯化苄	98%	142.0	65m^3 储罐	1	56.1	液体		常温、常压	卧式储罐
25	氯丙烯	40%	145.0	65m^3 储罐	1	19.5	液体		常温、常压	卧式储罐
26	丙烯腈	96%	171.50	65m^3 储罐	1	40.4	液体		常温、常压	卧式储罐
27	乙酸	31%	172.00	65m^3 储罐	1	18.1	液体		常温、常压	卧式储罐
28	甲醇	95%	793.00	65m^3 储罐	1	54.8	液体		常温、常压	卧式储罐
29	甲醇	35%	/	65m^3 储罐	1	20.2	液体		常温、常压	卧式储罐
30	硫酸	98%	4457.00	65m^3 储罐	1	93.3	液体		常压，温度＞3	卧式储罐
31	亚硝酰硫酸	99%	5000.00	65m^3 储罐	1	78.8	液体		常温、常压	卧式储罐
32	盐酸	31%	268.00	65m^3 储罐	1	15.8	液体		常温、常压	卧式储罐
33	醋酐	98%	3122.0	65m^3 储罐	1	55.0	液体		常温、常压	卧式储罐

注：储罐最大贮存量按 80%充装率计。

表 4.1-6 公用及辅助工程一览表

类别	建设名称	设计能力	备注
公用工程	供水（新鲜水）	总需新水量 213224.600 m^3/a，主要用水点为工艺用水、地面及设备冲洗水、生活用水及循环水补充水等。用水来源于园区自来水管网。	利用现有管线
	排水	采用雨污分流制。项目不涉及清下水，生产废水等废水产生量 218599.041m^3/a，入厂区内污水站预处理，处理后废水由污水管网收集送至园区污水处理厂处理，最终排放量 213358.513m^3/a。 厂区雨水经厂区雨水管网外排入区域雨水管网。	利用现有管线
	供电	项目需用电量 2827 万 KWh，用电来自园区变电所，厂区配置 S11-M-2500KVA 变压器各一台。	利用原有线路
	循环冷却水	项目循环冷却水用量为 1440000t/a，新鲜水补充量为 29962t/a	新增
	冷冻系统	由厂区新增的 2 台 50 万大卡冷冻机组提供，制冷剂采用 R404A，新增年补充 R404A 量为 0.015t，冷冻介质选用冷冻盐水。	均为技改项目新增
	供热	项目用汽约 42115t/a，项目蒸汽由园区集中供热中心提供，高温采用电加热。	新增
绿化		项目绿地面积 6000 m^2、绿地率 15%	利用原有
贮运工程	外部贮存	项目原料、产品均为汽车运输 项目建成年运入原料量约 31044.1t/a，产品年运出量约 18038t/a，副产品年运出量约 6528.400t/a	委托专用车辆运输
	内部贮存	新增罐区（1000m^2、共设置储罐 16 座，分别为 65m^3 硫酸储罐 1 座、65m^3 硝酸储罐 1 座、65m^3 液碱储罐 1 座、65m^3 甲醇储罐 1 座、65m^3 稀甲醇储罐 1 座、65 m^3 盐酸储罐 1 座、65 m^3 氯丙烯储罐 1 座、65m^3 乙酸储罐 1 座、65 m^3 丙烯腈储罐 1 座、65 m^3 亚硝酰硫酸储罐 1 座、65 m^3 醋酐储罐 1 座、65m^3 氯化苄储罐 1 座、65 m^3 氯丙烯储罐 1 座，3 座备用罐（常空））、改建一般固废仓库 1 座（50m^2）、新增危废仓库 1 座（250m^2）；新增原料仓库 2 座，改造原有仓库 2 座	新增储罐区及危废仓库，改建一般固废仓库；新增原料仓库 2 座，改造原有仓库 2 座
环保工程	废气治理	车间三：二级水吸收+二级碱液吸收装置 1 套； 车间一：一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附装置 1 套 车间二：一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附装置 1 套；一级冷凝+三级水吸收 1 套； 车间 4：旋风+布袋除尘 1 套；布袋除尘器 1 套 污水站：一级水吸收+一级活性炭纤维吸收一套	均为技改项目新增

	废水治理	高盐废水（W_{4-1}、W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}、W_{G-4}）收集后进入收集池 1，再经过“片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后入厂区污水处理站物化段调节池； 含硫酸废水（W_{6-1}、W_{7-3}、W_{8-4}、W_{10-3}、W_{11-1}、W_{12-5}）经过收集后进入收集池 2，再经过“液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后入厂区污水处理站物化段调节池； 含硫酸废水（W_{9-2}）、含硫酸钠高盐废水（W_{G-2}、W_{G-6}）经过收集后进入收集池 3，再经过“液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后入厂区污水处理站物化段调节池；高盐废水及含酸废水经过预处理后进入物化段调节池； 再同其余低浓度工艺废水（W_{3-1}、W_{3-2}、W_{3-3}、W_{4-2}、W_{4-3}、W_{5-1}、W_{5-2}、W_{5-3}、W_{5-4}、W_{6-2}、W_{7-2}、W_{7-4}、W_{8-1}、W_{8-3}、W_{8-5}、W_{9-1}、W_{9-3}、W_{10-1}、W_{10-4}、W_{11-2}、W_{12-1}、W_{12-2}、W_{12-4}、W_{12-6}、W_{13-1}、W_{14-1}、W_{15-1}、W_{16-1}、$W_{泵-1}$、$W_{泵-2}$、$W_{泵-3}$、$W_{泵-4}$、$W_{泵-5}$、$W_{泵-6}$、$W_{泵-7}$、$W_{泵-8}$、$W_{泵-9}$、$W_{泵-11}$、$W_{泵-12}$）、低浓度废气吸收废水（W_{G-1}、W_{G-3}、W_{G-5}、W_{G-7}、W_{G-8}）、地面及设备冲洗废水、检测化验废水、蒸发析盐冷凝水再调节池内进行混合后，采用“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀”进行物化预处理，物化后出水与生活污水、初期雨水混合进行“生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”生化处理，处理规模 1000m^3/d。	技改项目新增
	噪声治理	选取低噪设备；局部消声、隔音；厂房隔音	-
	固体废物处理	生活垃圾由当地环卫部门处理，危险废物委托焚烧处理。改建一般固废仓库 1 座（50m^2）、新增危废仓库 1 座（250m^2）	
	事故池（兼消防尾水池）	有效容积 900m^3	均为技改项目新增
	初期雨水收集池	有效容积 200m^3	均为技改项目新增

4.1.3. 厂区总平面布置

技改项目于厂区内新建构筑物主要为生产车间 3 座（新建 2 座车间、改造现有车间一座）、商品染料车间 1 座、新建仓库 2 座，改造现有仓库 2 座、新建罐区 1 处等，厂区总平面布置详见图 4.1-2。技改项目主要构筑物情况详见表 4.1-7。

表 4.1-7　项目主要建筑物情况表

建筑物名称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	层数	结构形式	备注
生产车间三	861	2152	局部三层	框架结构	新建
生产车间一	585	1755	三层	框架结构	新建
生产车间二	512	1024	两层	框架结构	改建
仓库二	350	350	一层	砖混结构	改建
仓库三	405	405	一层	砖混结构	新建
仓库四	605	605	一层	砖混结构	新建
仓库五	612	612	一层	砖混结构	改建
（生产车间 4）商品化加工车间	2900	10150	局部五层	框架结构	新建
冷冻机房	240	240	一层	框架结构	新建
消防泵房	24	24	一层	砼结构	新建
事故应急池（兼消防尾水池）	487.5	487.5	地下 2m	砖混结构	新建，容积 900m^3
初期雨水收集池	100	100	地下 2m	砖混结构	新建，容积 200m^3
罐区	1000	1000	一层	砖混结构	新建
一般固废房	50	50	一层	砖混结构	改建原固废库
危废仓库	250	250	一层	砖混结构	新建
污水处理区	2500	2500	地下 2m	砼结构	新建
办公楼	307.8	615.6	2	框架结构	新建
配电房	50	50	1	框架结构	已建

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，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。厂区设置专门的危险废物堆场 250 平方米，并收集堆放贮存过程中产生的废气，并入污水站的废气处理设施。

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。

4.1.4. 厂界周围状况

项目建设地点位于连云港化工产业园内，厂界南侧为中润化工，北侧隔新港大道为裕立化工，厂区西侧为变电所，厂区周边无长期居住的居民点。

项目 500 米范围内四邻分布情况见图 4.1-3。

4.1.5. 劳动定员和工作制度

项目新增劳动定员为 360 人，其中生产人员 300 人，其它为管理人员及技术人员 60 人。项目每年最大有效工作日 300 天，实行“四班三运转”工作制，每班 8h。

4.1.6. 主要经济技术指标

项目总投资 20500 万元，项目投产后年均净利润 12661.9 万元，投资回收期 4.0 年（税后）。项目主要经济技术指标见表 4.1-8。

表 4.1-8 主要经济技术指标一览表

序号	科目	单位	指标	备注
1	项目规模总投资	万元	20500.0	
1.1	固定资产投资	万元	16436.9	
1.1.1	建设投资	万元	16436.9	
1.1.2	建设期利息	万元	0.0	
1.2	铺底流动资金	万元	4063.1	
2	正常年销售收入	万元	79115.0	
3	正常年总成本	万元	63367.8	
3.1	正常年固定成本	万元	8248.9	
3.2	正常年可变成本	万元	55118.9	
4	正常年经营成本	万元	61977.4	
5	正常年利税总额	万元	15747.2	
5.1	正常年营业税金及附加	万元	593.6	
5.2	正常年利润总额	万元	12661.9	
5.3	正常年增值税	万元	3491.7	
6	财务内部收益率	%	37.8	税后

7	财务净现值	万元	29570.6	税后
8	税后投资回收期	年	4.0	含建设期
9	贷款偿还期	年	0.0	含建设期
10	总投资收益率	%	38.9	
11	投资利税率	%	76.8	
12	盈亏平衡点	%	41.43	
13	工业总产值	万元	77459.4	
14	工业增加值	万元	23996.1	

4.1.7. 主要原辅料能源消耗、理化性质、毒理毒性

项目生产过程中使用的原辅料较多，包括多种无机和有机物质，无机原料有盐酸、硝酸、硫酸、二氧化硫、亚硝酸钠等，有机原辅料包括：甲醇、丙烯腈、环氧乙烷、醋酐、氯丙烯、乙酸等，原辅料中含有多种有毒、有害、易燃易爆物质，主要产品及原辅料的理化性质及毒理毒性详见表 4.1-9。

表 4.1-9　项目主要原辅料、产品、中间产物、副产品的理化性质及毒性情况

序号	名称 /CAS 号	理化特性	危险特性	毒性毒理	三致性
1	盐酸 7647-01-0	分子式：HCl，分子量：36.5，外观与性状：无色有刺激性液体含有杂质时呈微黄色。熔点：-114.8℃，沸点：-84.9℃，密度：1.187g / cm^3。属无机强酸，有酸味，腐蚀性极大。极易溶解于水，也易溶解于乙醇、乙醚。能与许多全属、金属氧化物、碱类、盐类起化学反应。浓盐酸(36%)在空气中会发烟，触及氨的蒸气会成白色云雾。常用的盐酸约含 31％的氯化氢，密度：1.16g / cm^3。氯化氢气体有刺激性，极毒，对动物、植物均有害。	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。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。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氯化氢。	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	无
2	硝酸 7697-37-2	分子式：HNO_3，分子量：63.01，外观与性状：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。熔点：-42℃(无水)，沸点：86℃(无水)，相对密度(水=1)：1.5(无水)，相对蒸气密度(空气=1)：2.17，饱和蒸气压：4.4kPa(20℃)。与水混溶。	其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。 慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	无
3	片碱 1310-73-2	化学名：氢氧化钠，分子式：NaOH，分子量：40.01，外观与性状：白色不透明固体，易潮解。熔点：318.4℃，沸点：1390℃，相对密度(水=1)：2.12，饱和蒸气压：0.13 kPa(739℃)。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	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。	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	无

4	乙酸 64-19-7	分子式：$C_2H_4O_2$，分子量：60.05，外观与性状（无水）：无色吸湿性液体，有刺激性酸臭。熔点：-16.7℃，沸点：118.1℃，饱和蒸汽压：1.52KpA（20℃），爆炸极限：4.0%-17.0%，闪点：39℃，引燃温度 463℃。溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。	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。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有引起爆炸的危险，有腐蚀性。吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。	LD_{50}：3530mg/kg（大鼠经口），1060 mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：13791mg/m^3，1h(小鼠吸入)。	无
5	甲醇 67-56-1	分子式：CH_3OH，分子量：32.04，外观与性状：无色、透明、高度挥发、易燃液体，略有酒精气味。相对密度：0.792，熔点：-97.8℃，爆炸极限：5.0%-44.0%，沸点：64.5℃，闪点：12.22℃，自燃点：463.89℃，蒸汽密度：1.11，蒸汽压：13.33Kpa。能与水、乙醇、乙醚、苯、酮、卤代烃和许多其他有机溶剂相混溶。	蒸汽与空气混合物爆炸极限 6～36.5%。遇明火或氧化剂易着火，遇明火会爆炸，	LD_{50}：5628mg/Kg（大鼠经口）；15800 mg/kg(兔经皮)；LC_{50}：83776mg/m^3，4h(大鼠吸入)	无
6	亚硝酰硫酸 7782-78-7	分子式：$NHSO_5$，分子量：127，理化性质：纯品为白色针状或多孔状结晶，本产品为亚硝酰硫酸的硫酸溶液；用途：主要用于分散染料重氮反应中取代亚硝酸钠，从而降低成本，提高产品质量。	遇水分解生成硫酸并产生大量的红棕色的气体（氮氧化物），溶于浓硫酸中而不分解	无资料	-
7	二氧化硫 7446-09-5	分子式：SO_2，分子量：64，二氧化硫为无色透明气体，有刺激性臭味。	溶于水、乙醇和乙醚。液态二氧化硫比较稳定，不活泼。气态二氧化硫加热到 2000℃不分解。不燃烧，与空气也不组成爆炸性混合物	LD_{50}：无资料 LC_{50}：6600mg/m^3，1h(大鼠吸入)	无

8	硫酸 7664-93-9	分子式：H_2SO_4，分子量：98，透明无色无臭液体，密度 1.8305 g/cm³、熔点 10.371 ℃、沸点 337 ℃；与水任意比互溶。	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。	急性毒性： LD50： 2140mg/kg(大鼠经口)；LC50： 510mg/m³，2h(大鼠吸入)； 320mg/m³，2h(小鼠吸入)	无
10	对硝基苯胺 100-01-6	分子式：$C_6H_6N_2O_2$，分子量：138.13，黄色结晶或粉末，蒸汽压 0.13kPa/142.4℃，闪点：165℃，熔点 148.5℃，沸点：331.7℃，不溶于水，微溶于苯，溶于乙醇、乙醚、丙酮，易溶于醇，相对密度(水=1)1.42；相对密度(空气=1)，稳定，危险标记 14（毒害品）。	危险特性：遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解，产生有毒的氧化氮烟气。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	急性毒性： LD50：750 mg/kg(大鼠经口)； LC50：无资料	无
11	液氨 1336-21-6	分子式 NH_4OH，分子量 35.05，无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，蒸汽压 1.59kPa(20℃)，溶于水、醇，相对密度(水=1)0.91，稳定，危险标记 20(碱性腐蚀品)。	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。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：氨。	LD_{50}：350 LC_{50}：1390	无

12	环氧乙烷 75-21-8	分子式 C_2H_4O，分子量 44.05，无色气体，蒸汽压 145.91kPa/20℃，闪点：<-17.8℃/开杯，熔点-112.2℃，沸点：10.4℃，易溶于水、多数有机溶剂，相对密度(水=1)0.87；相对密度(空气=1)1.52，不稳定，危险标记 4(易燃气体)。	危险特性：是一种中枢神经抑制剂、刺激剂和原浆毒物。 急性中毒：患者有剧烈的搏动性头痛、头晕、恶心和呕吐、流泪、呛咳、胸闷、呼吸困难；重者全身肌肉颤动、言语障碍、共济失调、出汗、神志不清，以致昏迷。还可见心肌损害和肝功能异常。抢救恢复后可有短暂精神失常，迟发性功能性失音或中枢性偏瘫。皮肤接触迅速发生红肿，数 h 后起泡，反复接触可致敏。液体溅入眼内，可致角膜灼伤。慢性影响：长期少量接触，可见有神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	无
13	氮气 7727-37-9	分子式 N_2，分子量：28.01，无色无臭气体，蒸汽压 1026.42kPa(-173℃)，熔点-209.8℃，沸点：-195.6℃，微溶于水、乙醇，相对密度(水=1)0.81(-196℃)；相对密度(空气=1)0.97，稳定，危险标记 5(不燃气体)。	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：氮气。	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	无

14	醋酐 108-24-7	分子式 $C_4H_6O_3$，分子量 102.09，色透明液体，有刺激气味，其蒸气为催泪毒气，蒸汽压 31.33kPa/36℃，闪点 49℃，熔点-73.1℃，沸点 138.6℃，相对密度(水=1)1.08；相对密度(空气=1)3.52，稳定，危险标记 20(酸性腐蚀品)。	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。与强氧化剂可发生反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD_{50}1780mg/kg(大鼠经口)；4000mg/kg(兔经皮)；LC_{50}1000ppm，4h(大鼠吸入)	-
15	2,4-二硝基-6-氯苯胺 3531-19-9	分子式 $C_6H_4ClN_3O_4$，分子量 217.57，熔点≥148.5℃，黄色粉末，爆炸物质。	爆炸物危险特性：遇热, 火花灵敏爆炸；可燃性危险特性：可燃， 火场分解有毒氯化氢，氮氧化物气体。	-	-
16	三氧化硫 7446-11-9	分子式 SO_3，分子量 80.06，针状固体或液体，有刺激性气味，蒸汽压 37.32kPa(25℃)，熔点 16.8℃ ，沸点：44.8℃，相对密度(水=1)1.97；相对密度(空气=1)2.8，稳定，危险标记 20(酸性腐蚀品)。	危险特性：具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。与水能发生强烈反应。 燃烧(分解)产物：氧化硫。	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	无
17	亚硫酸钠 7757-83-7	分子式 Na_2SO_3，分子量 126.04，它在室温下为白色颗粒粉末，有二氧化硫气味，干燥时稳定，对湿敏感，熔点 500℃，可溶于水和甘油，不溶于乙醇，水溶液呈碱性，水溶解性 23 g/100 mL (20 ℃)。	不可燃烧; 火场产生有毒含钠氧化物和硫氧化物烟雾	中毒，口服- 大鼠 LD50 ：3560 毫克/ 公斤; 口服- 小鼠 LD50: 820 毫克/公斤	

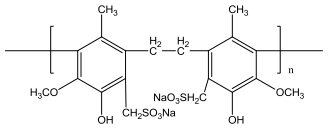
18	氢气 133-74-0	分子式 H_2，分子量 2.01，无色无味气体，蒸汽压 13.33kPa/-257.9℃，闪点：<-50℃，熔点-259.2℃，沸点：-252.8℃，不溶于水，不溶于乙醇、乙醚，相对密度(水=1)0.07(-252℃)；相对密度(空气=1)0.07，稳定，危险标记 4(易燃气体)。	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。 燃烧(分解)产物：水。	LD_{50}：无资料 LC_{50}：无资料	无
19	对氨基苯甲醚 104-94-9	分子式 C_7H_9NO，分子量 123.15，熔融状的晶体。 溶于乙醇和乙醚，微溶于水，熔点 56-59℃，沸点 240-243℃，密度 1.06，闪点 122℃，水溶性 21g/L(20℃)。	明火可燃; 受热放出有毒苯胺, 氮氧化物气体	中毒，口服-大鼠 LD_{50}: 1320 毫克/公斤; 口服-小鼠 LD_{50}: 1410 毫克/公斤	
20	间氨基乙酰苯胺 102-28-3	分子式 $C_8H_{10}N_2O$，分子量 150.18，无色针晶或片晶。易溶于冷水、乙醇、丙酮，微溶于苯，熔点 86-88℃。	可燃;燃烧产生有毒氮氧化物烟雾	中毒，静脉-小鼠 LD_{50}：320 毫克/公斤	
21	间硝基乙酰苯胺 122-28-1	分子式 $C_8H_8N_2O_3$，分子量 180.16，白色针状结晶。熔点 154-156℃，沸点 100℃（9.84×10-4kPa）。溶于氯仿、硝基苯、乙醇，稍溶于热水，几乎不溶于乙醚。	-	-	-
22	尿素 57-13-6	分子式 CH_4N_2O，分子量 60.06，纯品为白色颗粒状或针状、棱柱状结晶，混有铁等重金属则呈淡红或黄色。无味无臭，易溶于水、乙醇和苯，难溶于乙醚和氯仿。熔点 132-135℃，密度 1.335g/ml(25℃)，水溶解性 1080g/L(20℃)。	-	LD_{50}14300mg/kg(大鼠，经口)。	-

23	氯丙烯 107-05-1	分子式 C_3H_5Cl，分子量 76.52，无色易燃液体，有腐蚀性和刺激性嗅味。微溶于水，与乙醇、氯仿、乙醚和石油醚混溶。熔点-136℃，沸点 44-46℃，密度 0.939g/mL（25℃），蒸汽压 20.58psi(55℃)，水溶性-20℉，凝固点-134.5℃。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与硝酸、发烟硫酸、氯磺酸、乙烯亚胺、乙烯二胺、氢氧化钠剧烈反应。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器破裂。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量。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。	LD50：700 mg/kg(大鼠经口)；2066 mg/kg(兔经皮)；LC50：11000mg/m^3，2h(大鼠吸入)	无
24	氯化镁 7786-30-3	分子式 $MgCl_2$，分子量 95.21，晶体为无色易潮解的单斜晶体，有苦咸味。密度 1.569g/cm^3，熔点 118℃(分解)，极易溶于水和乙醇。	-	LD_{50} 2800mg，/kg(大鼠，经口)。	-
25	苯胺 62-53-5	分子式 C_6H_7N，分子量 93.12，无色或微黄色油状液体，有强烈气味，蒸汽压 2.00kPa/77℃，闪点 70℃，熔点 -6.2℃，沸点 184.4℃，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯，相对密度(水=1)1.02；相对密度(空气=1)3.22，稳定，危险标记 14(毒害品)。	危险特性：遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	毒性：中等毒性。 急性毒性：LD_{50}442mg/kg(大鼠经口)；820mg/kg(兔经皮)；LC_{50}175ppm，7h(小鼠吸入)	无

26	丙烯腈 107-13-1	分子式 C_3H_3N，分子量 53.06，无色液体，有桃仁气味，蒸汽压 13.33kPa/22.8℃，闪点：-5℃，熔点-83.6℃，沸点：77.3℃，微溶于水，易溶于多数有机溶剂，相对密度(水=1)0.81；相对密度(空气=1)1.83，稳定，危险标记 7(易燃液体)，40(有毒品)。	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易燃烧，并放出有毒气体。与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器破裂。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。	毒性：属高毒类。 急性毒性：LD_{50}78mg/kg(大鼠经口)；250mg/kg(兔经皮)；人吸入 300～500mg/m^3×5～10 分钟，上呼吸道灼痛、流泪；人吸入 35～200mg/m^3×20～45 分钟，粘膜刺激。	无
27	间苯二胺 108-45-2	分子式 $C_6H_8N_2$，分子量 108.14，无色针状结晶，蒸汽压 0.0833kPa(100℃)，熔点 63℃，沸点 282～284℃，溶于水、乙醇、乙醚，相对密度(水=1)1.14；相对密度(空气=1)3.7，稳定，危险标记 15(毒害品)。	危险特性：遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	急性毒性：LD_{50}650mg/kg(大鼠经口)	-
28	氧化镁 1309-48-4	分子式 MgO，分子量 40.3，白色粉末，熔点为 2852℃，沸点为 3600℃，相对密度为 3.58(25℃)，溶于酸和铵盐溶液。	-	-	-

29	氯乙烷 75-00-3	分子式 C_2H_5Cl，分子量 64.52，无色气体，具有类似醚样的气味，蒸汽压 53.32kPa/-3.9℃，闪点：-43℃/开杯，熔点-140.8℃，沸点：12.5℃，微溶于水，可混溶于多数有机溶剂，相对密度(水=1)0.92；相对密度(空气=1)2.20，稳定，危险标记 4(易燃液体)。	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。	LD_{50}：无资料； LC_{50}：160000mg/m^3，2h(大鼠吸入)	无
30	N-乙基-N-氰乙基苯胺 148-87-8	分子式 $C_{11}H_{14}N_2$，分子量 174.24，浅棕色油状液体，沸点 137-140℃，密度 1.03g/m³。	-	-	-
31	氯化苄 100-44-7	分子式 C_7H_7Cl，分子量 126.58，无色液体，有不愉快的刺激性气味，蒸汽压 2.93kPa/78℃，闪点：67℃，熔点-39.2℃，沸点 179.4℃，不溶于水，可混溶于乙醇、氯仿等多数有机溶剂，相对密度(水=1)1.10；相对密度(空气=1)4.36，稳定，危险标记 15(有害品)，20(腐蚀品)。	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解放出有毒的腐蚀性烟气。与铜、铝、镁、锌及锡等接触放出热量及氯化氢气体。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。	毒性：高毒类。 急性毒性： LD_{50}1231mg/kg(大鼠经口)； LC_{50}778mg/m^3，2h(大鼠吸入)	无
32	亚硝酸钠 7632-00-0	分子式 $NaNO_2$，分子量：69.01，白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解，熔点 271℃，沸点 320℃，易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚，相对密度(水=1)2.17，稳定，危险标记 11(氧化剂)。	无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒的刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。 燃烧(分解)产物：氮氧化物。	毒性：经口属剧毒类。 急性毒性： LD_{50}85mg/kg(大鼠经口)； 65mg/kg(大鼠静脉)	无

33	对硝基苯甲醚 100-17-4	分子式 $C_7H_7NO_3$, 分子量：153.14；无色结晶。不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂；用作有机合成中间体。	对眼睛、粘膜及皮肤有刺激作用。可能引起贫血、紫绀、肝损害等。	LD50：2600 mg/kg(大鼠经口)；1710 mg/kg(小鼠经口) LC50：无资料	-无
34	2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚 6345-47-9	分子式 $C_9H_{12}N_2O_2$，分子量：180.2，白色结晶，熔点 116-118℃，主要用作分散染料中间体。	-	-	-
35	氯化钠 7647-14-5	分子式 NaCl，分子量 58.44，无色至白色立方体结晶。相对密度 2.16，易溶于水(1g/2.8m1，25℃；或 1g/2.7ml，沸水)及甘油(1g/10m1)，微溶于乙醇，不溶于盐酸。熔点 801℃，沸点 100℃（750mmHg），密度 1.199g/ml(20℃)，蒸汽压 1 mmHg（865℃），闪点 1413℃，水溶解性 360g/L(20℃)。	不可燃烧; 火场产生有毒含氯化物, 氧化钠烟雾	中毒，口服- 大鼠 LD50 3000 毫克/ 公斤；口服- 小鼠 LD50: 4000 毫克/公斤	
36	硫酸铵 7783-20-2	分子式（NH_4）$_2$ SO_4，分子量 132.14，纯品是无色斜方晶体。水溶液带有辛辣的咸味。工业品是白色或带微黄色的小晶粒。 溶于水，不溶于乙醇。熔点 280℃，密度 1.77g/ml(25℃)，闪点 26℃，水溶解性 77g/100ml(25℃)。	爆炸危险特性：与氯酸钾加热发生白光; 可燃性危险特性：可燃; 受热产生有毒氮氧化物, 硫氧化物和氨烟雾	中毒，口服-大鼠 LD50: 3000 毫克/公斤; 腹腔-小鼠 LD50: 610 毫克/公斤	-
37	深蓝酯化液 23128-51-0	邻甲氧基间乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺，分子式 $C_{17}H_{24}N_2O_6$，本品为邻甲氧基间乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺的乙酸溶液，为深褐色粘稠状液体，有乙酸气味, 纯品数据无	-	-	-

38	扩散剂 MF（9084-06-4）	结构式  ，扩散剂 MF 为棕色粉末，易溶于水，易吸潮，不燃，具有优良的扩散性和热稳定性，无惨透性和起泡性，耐酸碱、硬水及无机盐，对棉麻等纤维无亲和力；对蛋白质和聚酰胺纤维有亲和力；可与阴离子型和非离子型表面活性剂同时使用，但不能与阳离子型染料或表面活性剂混合使用；对分散还原染料颗粒受热凝聚防止能力较扩散 NNO 为佳。扩散剂 MF 属阴离子表面活性剂。	-	-	-
39	木质素磺酸盐（68512-34-5）	结构式  ，黄褐色固体粉末或黏稠浆液，有良好的扩散性，易溶于水。	-	-	-
40	分散蓝 B79 滤饼 3618-73-3	分子式 $C_{23}H_{25}ClN_6O_{10}$，外观为蓝黑色块状固体，不溶于水，溶于浓硫酸，丙酮，DMF 等。			
41	分散蓝 B291：1 滤饼（未查到 CAS）	分子式 $C_{21}H_{21}ClN_6O_6$，分散染料滤饼，蓝黑色块状固体，溶于浓硫酸，丙酮及 DMF 等。			

42	分散紫 V93：1 滤饼 122463-28-9	分子式 $C_{18}H_{19}ClN_6O_5$，染料滤饼为蓝黑色块状固体，不溶于水，可溶于浓硫酸，丙酮，DMF 等溶剂。			
43	分散橙 O30 滤饼 12223-23-3	分子式 $C_{19}H_{17}Cl_2N_5O_4$，滤饼为桔黄色块状固体，不溶于水，溶于浓硫酸，丙酮，DMF 等。			
44	分散红 R167 滤饼 79300-13-3	分子式 $C_{22}H_{24}ClN_5O_7$，滤饼为深红色块状固体，不溶于水，溶于浓硫酸，丙酮，DMF 等。			
46	分散橙 O61 滤饼 12270-45-0	分子式 $C_{17}H_{15}Br_2N_5O_2$，分散染料滤饼，桔红色块状固体，溶于浓硫酸，丙酮及 DMF 等。			
47	分散橙 O288（未查到 CAS）	分子式：$C_{22}H_{19}N_5O_2$，分散染料滤饼，红色块状固体，不溶于水，溶于浓硫酸，丙酮，DMF 等溶剂			

4.2. 生产工艺及物料平衡

本项目工艺技术来源于杭州宇田科技有限公司提供，该公司生产装置已运行多年，技术成熟可靠，主要产品为分散染料滤饼及分散染料成品等。

4.2.1. 亚硝酰硫酸

4.2.1.1. 反应原理及反应方程式

1、工艺路线

用途：主要用于分散染料重氮反应中中间体。

亚硝酰硫酸工艺技术路线见下表：

表 4.2-1 亚硝酰硫酸工艺路线

序号	反应产物	主要反应原料	反应类型
1	亚硝酰硫酸	二氧化硫、硝酸、硫酸	氧化-还原

2、化学反应式

主反应：

$$SO_2 + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} NOHSO_4$$

副反应：

$$SO_2 + 2HNO_3 \longrightarrow SO_3 + 2NO_2 + H_2O$$

4.2.1.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①配混酸

在反应釜内先加入 98%硫酸，搅拌、冷却下滴加 98%硝酸，配成一定浓度混酸。

②合成

然后将混酸温度控制在 20℃左右，搅拌状态下通入二氧化硫，通入速度应均匀，反应温度控制在 20~25℃，时间约 20h，反应快到终点的时候，反应釜内会产生压力，压力到 0.2MPa 后停止通入二氧化硫，等压力消失后继续通入，等釜内压力稳定在 0.2MPa 左右，维持 0.5h，得到产品，主反应转化率（以二氧化硫计为 99%，副反应 0.5%），产品收率约为 98%。

亚硝酰硫酸生产工艺流程及产污环节见图 4.2-1。

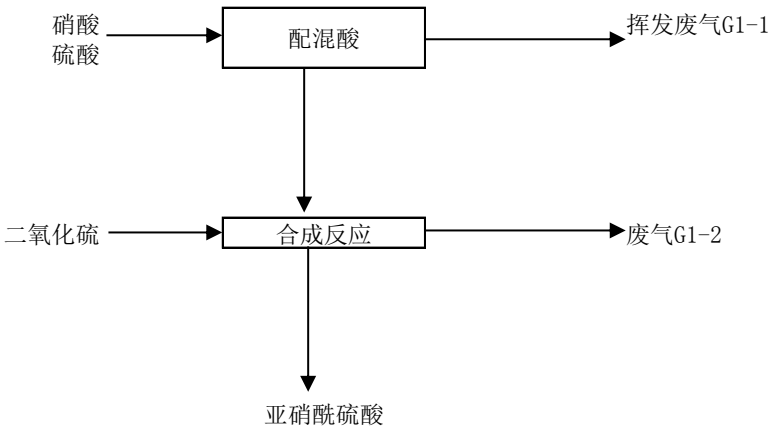


图 4.2-1 亚硝酰硫酸生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

废气：

有组织废气：主要为配混酸过程产生的挥发废气硝酸雾及硫酸雾 G_{1-1}（通过反应釜内管道进行收集）、合成反应中未反应完全的二氧化硫及挥发的硫酸雾、副反应生成的氮氧化物 G_{1-2}（通过反应釜内管道进行收集）。

噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.1.3. 亚硝酰硫酸生产原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目亚硝酰硫酸产品生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-2。

表 4.2-2 亚硝酰硫酸生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	二氧化硫	t	/	0.204	1020	国内、汽运
2	硝酸	t	98%	0.36	1800	国内、汽运
3	硫酸	t	98%	0.44	2200	国内、汽运
4	蒸汽	t	/	0.1	500	园区供热
5	电	万 kwh	/	0.084	422.47	园区供电

亚硝酰硫酸生产线设置在车间三内，年生产 7200h，主要设备清单见表 4.2-3。

表 4.2-3 亚硝酰硫酸主要设备一览表

工段	设备名称	规格	具体尺寸	设备形状	材质	数量
配混酸（反应釜内配制）	亚硝酰硫酸计量槽	1000L	直径 1000*1800	平底平盖	304	1
	亚硝酰硫酸中转槽	10 立方	4000*2000*1500	平底平盖	304	1
	硝酸计量槽	2000L	直径 1200*2000	平底平盖	铝	1
	98%硝酸贮罐	50 立方	直径 3500*6500	卧罐、两边封头	铝	1
	98%硫酸计量槽	2000L	直径 1200*2000	平底平盖	304	1
合成	反应釜	10000L	直径 2000/2200*3300	上、下封头	搪玻璃	2
其他	亚硝酰硫酸中转泵				磁钢	1
	硫酸泵				321 不锈钢	2
	硝酸泵				C4 钢	2
	汽化器	800L	直径 1000*1000	上、下封头	Q235	2

4.2.1.4. 亚硝酰硫酸物料平衡

1、总物料平衡

项目亚硝酰硫酸生产总物料平衡见图 4.2-1 及表 4.2-4。

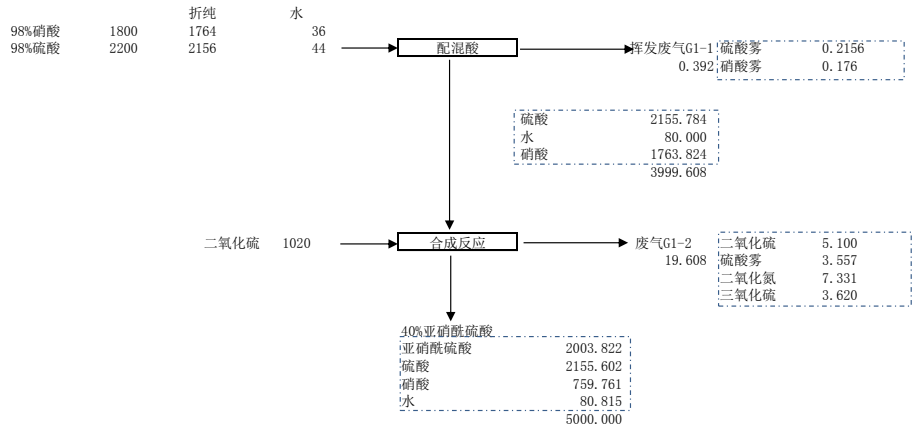


图 4.2-2 亚硝酰硫酸生产总物料平衡（t/a）

表 4.2-4 亚硝酰硫酸生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入 方		出 方				
	物料名称	数量	回用	产品	废气	废水	固废（液）
1	98%硫酸	2200	/	5000	G_{1-1}：0.392	/	/
2	98%硝酸	1800			G_{1-2}: 19.608		

3	二氧化硫	1020					
合计		**5020**		**5000.0**	**20.000**		
			5020				

2、单项物质平衡

二氧化硫平衡见表 4.2-5。

表 4.2-5 亚硝酰硫酸生产二氧化硫物料平衡表（单位：t/a）

物料名称	入方		出方		
二氧化硫	投入工序	数量	反应消耗	废气	废水
	合成反应	1020	1014.90	G_{1-2}:5.10	
	合计	**1020**	**1014.900**	**5.100**	
			1020.0		

4.2.1.5. 亚硝酰硫酸生产污染物产生情况

项目亚硝酰硫酸生产过程中三废产生情况见表 4.2-6。

表 4.2-6 亚硝酰硫酸生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生速率（kg/h）	产生量(t/a)	
有组织废气	G_{1-1}	硫酸雾	1000	0.216	0.216	二级水吸收+二级碱液吸收
		硝酸雾		0.176	0.176	
	G_{1-2}	二氧化硫	6000	0.850	5.100	
		硫酸雾		0.593	3.557	
		二氧化氮		1.222	7.331	
		三氧化硫		0.603	3.620	

4.2.2. 深蓝酯化液

4.2.2.1. 反应原理及反应方程式

1、工艺路线

用途：分散蓝 B79 等的分散染料中间体。

深蓝酯化液工艺原理为：原料还原物（自制，工艺等见 4.2.3）及环氧乙烷羟乙基化反应生成羟化物，生成的羟化物再同醋酐进行酯化反应得深蓝酯化液。

深蓝酯化液工艺技术路线见下表：

表 4.2-7 深蓝酯化液工艺路线

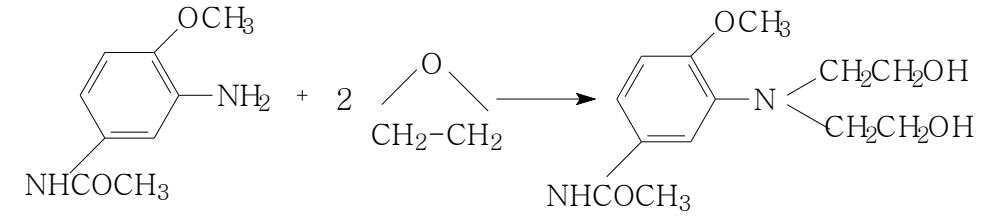
序号	反应产物	主要反应原料	反应类型
1	羟化物	2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚（还原物）、环氧乙烷	羟乙基化

2	2-甲氧基-5-乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺（深蓝酯化液）	羟化物、醋酐	酯化

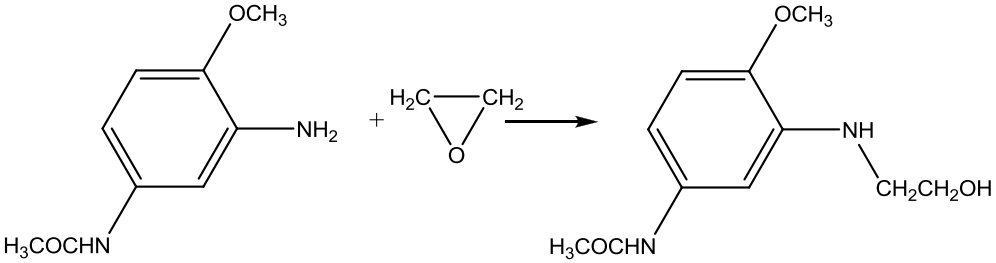
2、化学反应式

①N-羟乙基化：

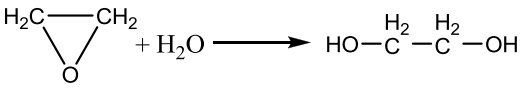
主反应：



副反应：

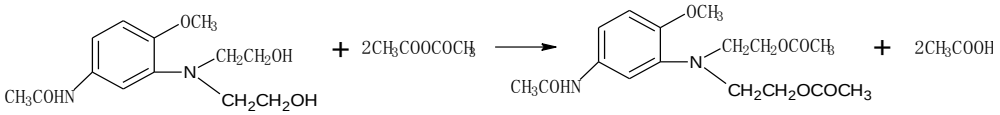


其他反应：

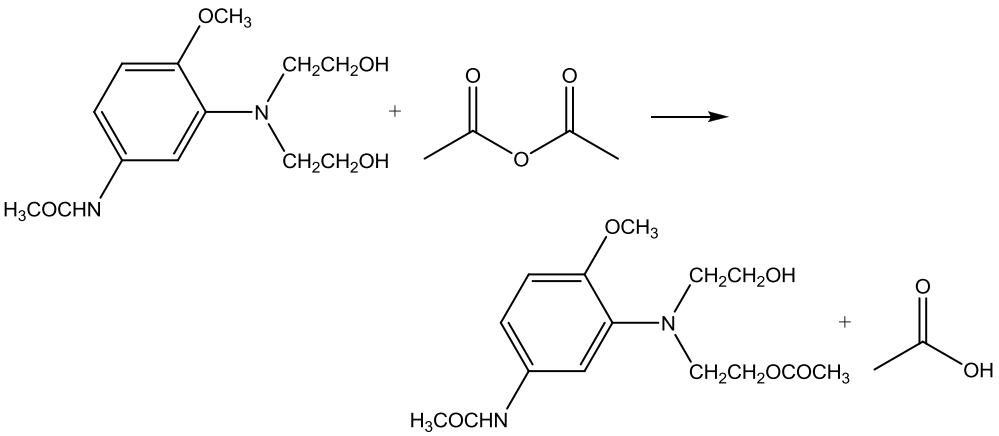


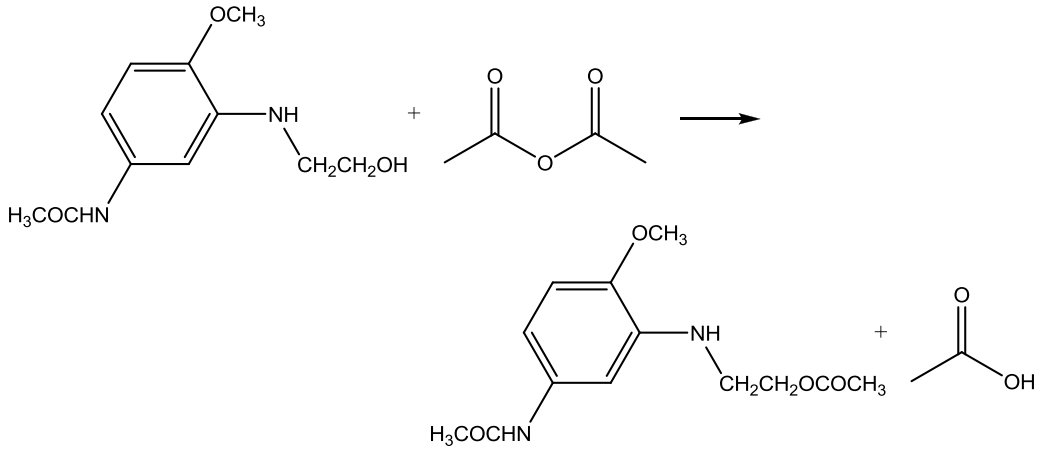
②酯化

主反应：

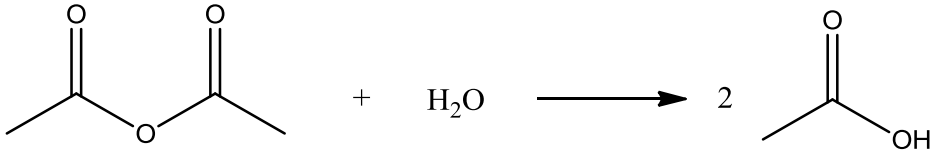


副反应：





其他反应：



4.2.2.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①N-羟乙基化

向反应釜中加入底水，开启搅拌，升温至 80-85℃，投入称量好的 2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚（还原物），继续搅拌 30 分钟，封闭投料口，压入氮气至 0.2MPa，置换空气 2-3 次，氮气置换体系气体至合格，自动化控制通入环氧乙烷（80~85℃，7-8h），通完环氧乙烷后在 85-90℃下保温反应 2.5h（以还原物计主反应转化率 98%，副反应转化率 1%），反应时温度及压力实现自动化控制，至反应终点打开放空阀门泄压放出氮气及未反应的环氧乙烷；再转入酯化釜进行减压蒸馏蒸出水分，采用塔式密闭水环式真空泵进行抽真空，控制温度在 90-95℃、真空度在 -0.09MPa，减压蒸馏完成后，废气通过一级水冷后作为冷凝水排放，釜内剩余物料用于酯化反应，羟化物收率约为 98%。

②酯化

剩余物料在搅拌条件下滴加醋酐进行酯化反应，控制酯化反应温度在 90-95℃之间，醋酐加入时间约 6-9h，加完后在 85-90℃保温反应 3-4h。保温结束，减压蒸馏并冷凝回收乙酸，采用塔式密闭水环式真空泵进行抽真空，控制温度在 90℃、真空度在-0.09MPa，无馏分流出时，通过（一级冷冻盐水冷凝+一级水冷，回收

率约 98%）回收乙酸，开夹套循环水降温冷却至 70℃左右放料，得 2-甲氧基-5-乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺（深蓝酯化液），（以羟化物计主反应转化率 98%，副反应转化率 1%），深蓝酯化液收率约为 98%。

深蓝酯化液产品总收率为 96%。

深蓝酯化液生产工艺流程及产污环节见图 4.2-3。

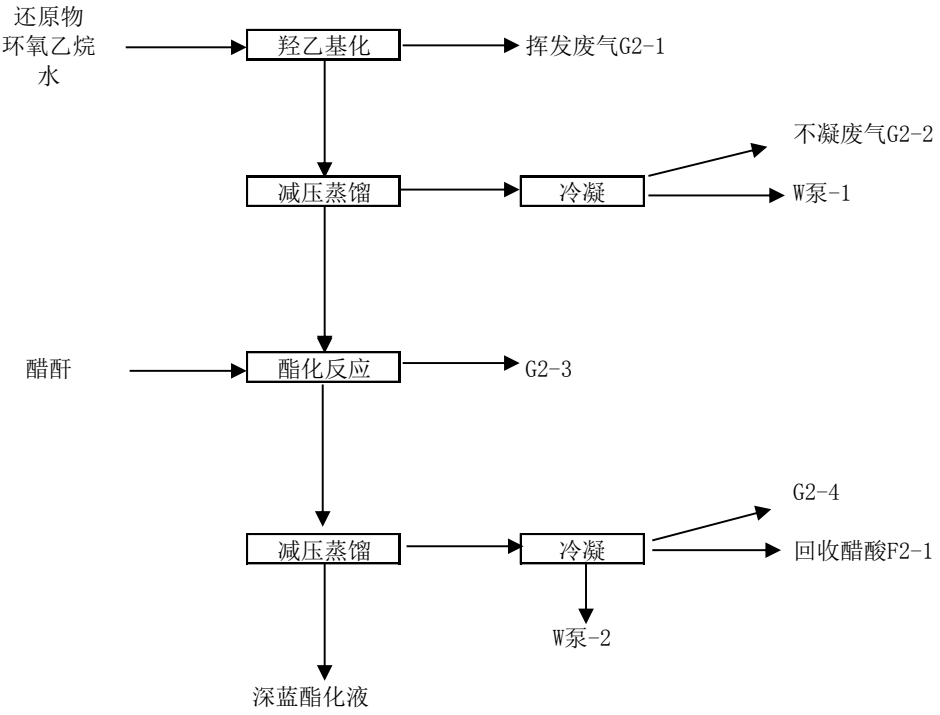


图 4.2-3 深蓝酯化液生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

废气：

有组织废气：主要为羟乙基化反应后未反应完全的环氧乙烷废气 G_{2-1}（通过反应釜内管道进行收集）、羟乙基化反应后减压蒸馏产生的挥发废气乙二醇 G_{2-2}（通过冷凝器废气管道收集）、酯化反应产生的挥发废气乙酸 G_{2-3}（通过反应釜废气管道进行收集）、及冷凝回收乙酸过程产生的乙酸不凝废气 G_{2-4}（通过冷凝器废气管道收集）。

废水：羟乙基化后减压蒸馏冷凝产生的真空泵废水 $W_{泵-1}$、酯化反应后减压蒸馏冷凝产生的真空泵废水 $W_{泵-2}$。

噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.2.3. 原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目深蓝酯化液产品生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表

4.2-8。

表 4.2-8　深蓝酯化液生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	还原物	t	85%	0.540	1350.000	自制
2	环氧乙烷	t	98%	0.248	620.000	国内、汽运
4	氮气	t	/	0.0024	6.000	自制
5	醋酐	t	98%	0.560	1400	国内、汽运
6	蒸汽	t	/	1.624	4060	园区供热
7	电	万 kwh	/	0.301	752.02	园区供电

深蓝酯化液设置在车间一内，年运行时间为5600h，主要设备清单见表4.2-9。

表 4.2-9 深蓝酯化液主要设备一览表

工段	设备名称	规格	具体尺寸	设备形状	材质	数量	备注
羟乙基化	羟化釜	3000L	直径 1450/1600*2500	上、下封头	搪玻璃	2	
	水计量槽	1500L	直径 1000*1800	平底平盖	Q235	2	
蒸馏	醋酐计量槽	2500L	直径 1200*2500	平底平盖	304	2	
	回收乙酸计量槽	2000L	直径 1200*2000	平底平盖	304	2	
	废乙酸接受槽	2000L	直径 1200*2000	上、下封头	304	2	
	废水接受槽	2000L	直径 1200*2000	上、下封头	304	2	
	废乙酸接受槽泵				304/氟合金	2	
	原料泵				304	2	
	汽化器	1000L	直径 1000*1500	上、下封头	316L	2	
	真空贮罐	5000L	直径 1800*3000	上、下封头	304	1	
酯化	脂化釜	5000L	直径 1750/1900*3100	上、下封头	搪玻璃	4	

4.2.2.4. 物料平衡

1、总物料平衡

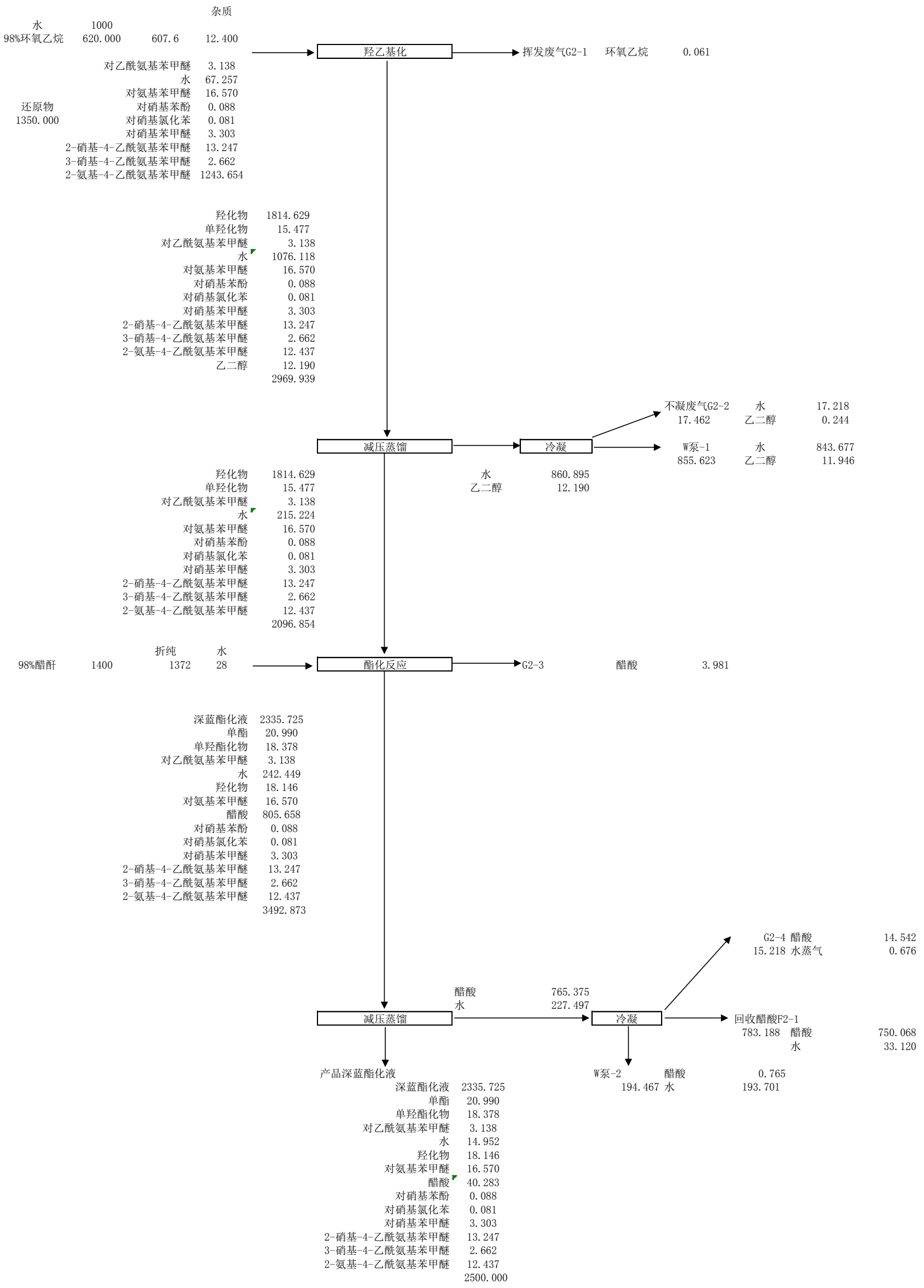


图 4.2-4　深蓝酯化液生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-10 深蓝酯化液生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			
	物料名称	数量	产品	废气	副产品	废水
1	还原物	1350.00	2500	G_{2-1}：0.061	F_{2-1}:783.188	$W_{泵-1}$：1045.450
2	环氧乙烷	620.0		G_{2-2}：17.462		$W_{泵-2}$:194.467
3	醋酐	1400		G_{2-3}：3.981		
4	水	1000.00		G_{2-4}：15.218		
合计		**4370.0**	**2500.0**	**36.722**	**783.188**	**1050.090**
			4370.0			

2、工艺水平衡

项目深蓝酯化液生产工艺水平衡情况详见表 4.2-11。

表 4.2-11 深蓝酯化液生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方		出方				
类别	数量	产品	副产品	废气	反应消耗	废水
新鲜水	1000.000	14.952	33.120	G_{2-2}：17.218	酯化副反应 4.313	$W_{泵-1}$：843.677
各物料带入水	107.667			G_{2-4}：0.676		$W_{泵-2}$：193.701
合计	**1107.657**	**14.952**	**33.120**	**17.894**	**4.313**	**1037.378**
		1107.657				

3、 单项物质平衡

项目深蓝酯化液生产各单项物质平衡情况详见表 4.2-12。

表 4.2-12 深蓝酯化液生产工艺单项物质平衡（单位：t/a）

物料名称	入方		出方	
环氧乙烷	投入工序	数量	反应消耗	废气
	羟乙基化	607.6	607.539	G_{2-1}：0.061
	合计	**607.6**	**607.54**	**0.061**
			607.6	

4.2.2.5. 深蓝酯化液生产污染物产生情况

生产过程中废气、废水产生情况见表 4.2-13~4.2-14。

表 4.2-13 深蓝酯化液生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	
有组织废气	G_{2-1}	环氧乙烷	2400	0.061	0.025	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二
	G_{2-2}	水	1200	/	/	
		乙二醇		0.244	0.203	
	G_{2-3}	乙酸	1000	3.981	3.981	

	G_{2-4}	乙酸	1500	14.542	9.695	级活性炭纤维吸附
		水蒸气		/	/	

表 4.2-14 深蓝酯化液生产废水产生情况表

编号	水量 (m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
W 泵-1	843.677	pH	6~9	-	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		COD	16991.556	14.335	
W 泵-2	193.701	pH	6~9	-	
		COD	3951.315	0.765	

4.2.3. 还原物（2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚）

4.2.3.1. 反应原理及反应方程式

用途：染料中间体，用于分散蓝等染料中间体的生产。

1、工艺路线

还原物的生产工艺主要为：以对氨基苯甲醚（自制，见 4.2.4）作为主要起始原料，经乙酸酰化得到对乙酰氨基苯甲醚；对乙酰氨基苯甲醚与硝酸反应得到 2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚；2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚经催化还原反应得到 2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚，即还原物。

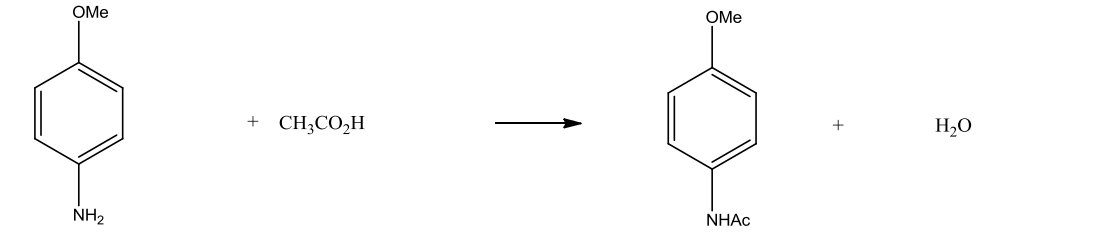
还原物工艺技术路线见下表：

表 4.2-15 还原物工艺路线

序号	反应物	主要反应原料	反应类型
1	对乙酰氨基苯甲醚	乙酸、对氨基苯甲醚	酰化
2	2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚	对乙酰氨基苯甲醚、硝酸、硫酸	硝化
3	2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚	2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚、甲醇、氢气、催化剂钯碳	还原

2、化学反应式

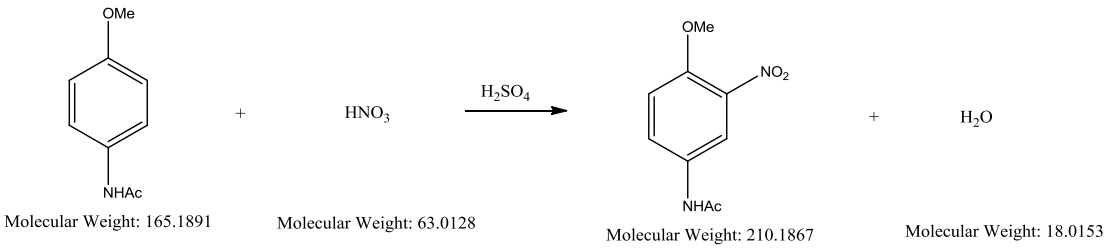
①酰化反应：



Molecular Weight: 123.1525　Molecular Weight: 60.0520　Molecular Weight: 165.1891　Molecular Weight: 18.0153

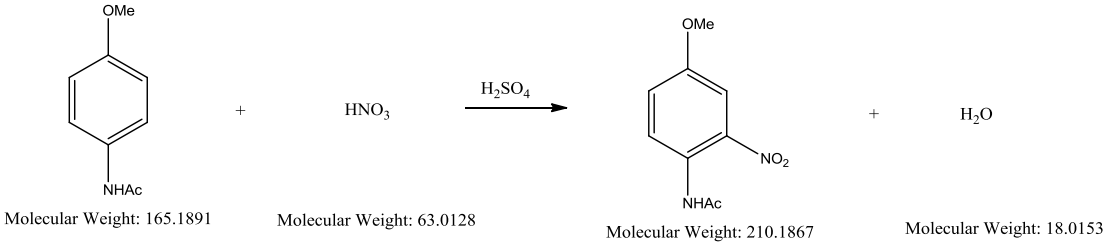
②硝化反应：

主反应：



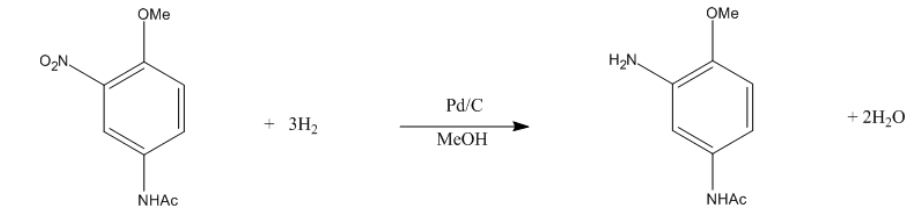
Molecular Weight: 165.1891　　Molecular Weight: 63.0128　　Molecular Weight: 210.1867　　Molecular Weight: 18.0153

副反应：



Molecular Weight: 165.1891　　Molecular Weight: 63.0128　　Molecular Weight: 210.1867　　Molecular Weight: 18.0153

③还原反应：



Molecular Weight: 210.1867　　Molecular Weight: 180.2038

4.2.3.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①酰化反应

在酰化反应釜中加入回用的乙酸（来自深蓝酯化液、分散橙 O30 滤饼及分散红 R167 滤饼），投入对氨基苯甲醚，升温至 130℃，酰化至反应终点（酰化反应以对氨基苯甲醚计主反应转化率 99.5%），蒸馏冷凝（一级水冷+一级冷冻盐水冷凝，回收率约 98%）回收乙酸，冷却，切片，得到对乙酰氨基苯甲醚，单步收率约 99%。

②硝化反应

加入计量好的打底硫酸，降温至 0~5℃左右，分批在反应釜内加入对乙酰氨基苯甲醚切片；加料完毕，压入氮气至 0.2MPa，置换空气 2-3 次，氮气置换体系气体至合格，控制温度在-5~0℃，加入计量好的硝酸进行硝化，硝化反应至终点（以对乙酰氨基苯甲醚计主反应转化率 99.5%，副反应转化率 0.2%）；将硝化反应液慢慢放入预先加入稀释水的稀释釜内进行稀释，控制稀释温度在 20℃

以下，取样检测硫酸质量百分比含量；稀释料转入压滤机压滤，水洗至滤液 PH≈6 为合格，滤饼即为 2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚，单步收率约 97%。

③还原反应

将上述物料放入还原釜中，加入甲醇、催化剂钯碳，升温至 70~80℃，自动化控制持续通入氢气进行反应，通氢气过程中控制压力在 1.0~1.2MPa，反应时采用自动化控制温度及压力条件（以 2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚计转化率>99%）。还原反应完成后，泄压至常压，固相催化剂留在釜底，采用塔式密闭水环式真空泵进行抽真空，液相转入蒸馏釜，再蒸馏冷凝（一级水冷+一级深冷冷凝，回收率约 98%）回收甲醇，加水打浆，浆料直接进入离心机，再水洗离心，即可得到 2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚（即还原物），单步收率约 96%。

还原物产品总收率约为 92.2%。

还原物生产工艺流程及产污环节见图 4.2-5。

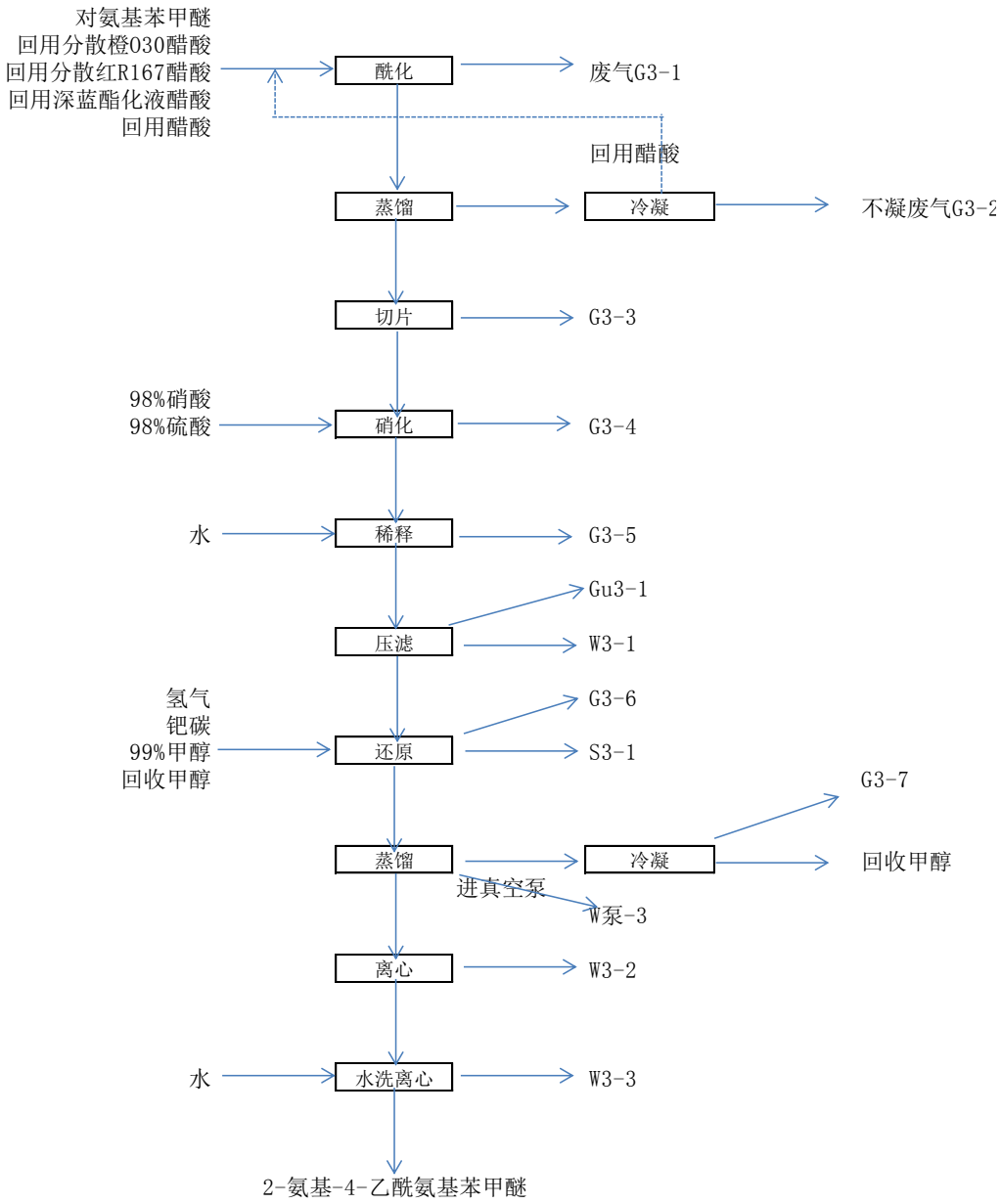


图 4.2-5 还原物生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

① 废气：

有组织废气：酰化、蒸馏过程产生挥发废气（对氨基苯甲醚、乙酸）G_{3-1}（通过反应釜内管道进行收集）；蒸馏回收乙酸产生的不凝废气 G_{3-2}（通过冷凝器废气管道收集）；釜内切片过程产生无组织挥发废气（乙酸、对氨基苯甲醚等）G_{3-3}；硝化产生挥发废气（酸雾、乙酸等）G_{3-4}（通过反应釜内管道进行收集）；釜内稀释过程产生废气 G_{3-5}（通过反应釜内管道进行收集）；还原反应产生（甲醇）废气 G_{3-6}（通过反应釜内管道进行收集）；蒸馏回收甲醇产生的不凝废气（甲醇）

G_{3-7}（通过冷凝器废气管道收集）。

无组织废气：硝化反应后压滤过程产生的无组织挥发废气（硫酸）Gu_{3-1}。

② 废水：

硝化后压滤废水 W_{3-1}；还原后水洗离心产生的废水 W_{3-2}、W_{3-3}；蒸馏使用真空泵产生的少量真空泵废水 $W_{泵-3}$。

③噪声：

生产过程中有噪声产生。

4.2.3.3. 原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目还原物产品生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-16。

表 4.2-16 还原物生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	对氨基苯甲醚	t	99%	0.667	2000.000	自制
2	回用深蓝酯化液乙酸	t	/	0.261	783.188	自制
3	硝酸	t	98%	0.340	1020.000	国内、汽运
4	硫酸	t	98%	0.007	20.000	国内、汽运
5	水	t	/	6.000	18000.000	园区管网
6	氢气	t	99%	0.031	94.000	国内、汽运
7	钯碳	t	/	0.001	3.000	国内、汽运
8	甲醇	t	95%	0.007	20.000	国内、汽运
9	氮气	t	/	0.002	6.000	自制
10	回用分散橙 O30 乙酸	t	/	0.037	110.159	自制
11	回用分散红 R167 乙酸	t	/	0.036	108.033	自制
12	蒸汽	t	/	2.133	6400.000	园区供热
13	电	万 kwh	/	0.055	165.00	园区供电

还原物设置在车间二内，年生产时间为 7200h，主要设备清单见表 4.2-39。

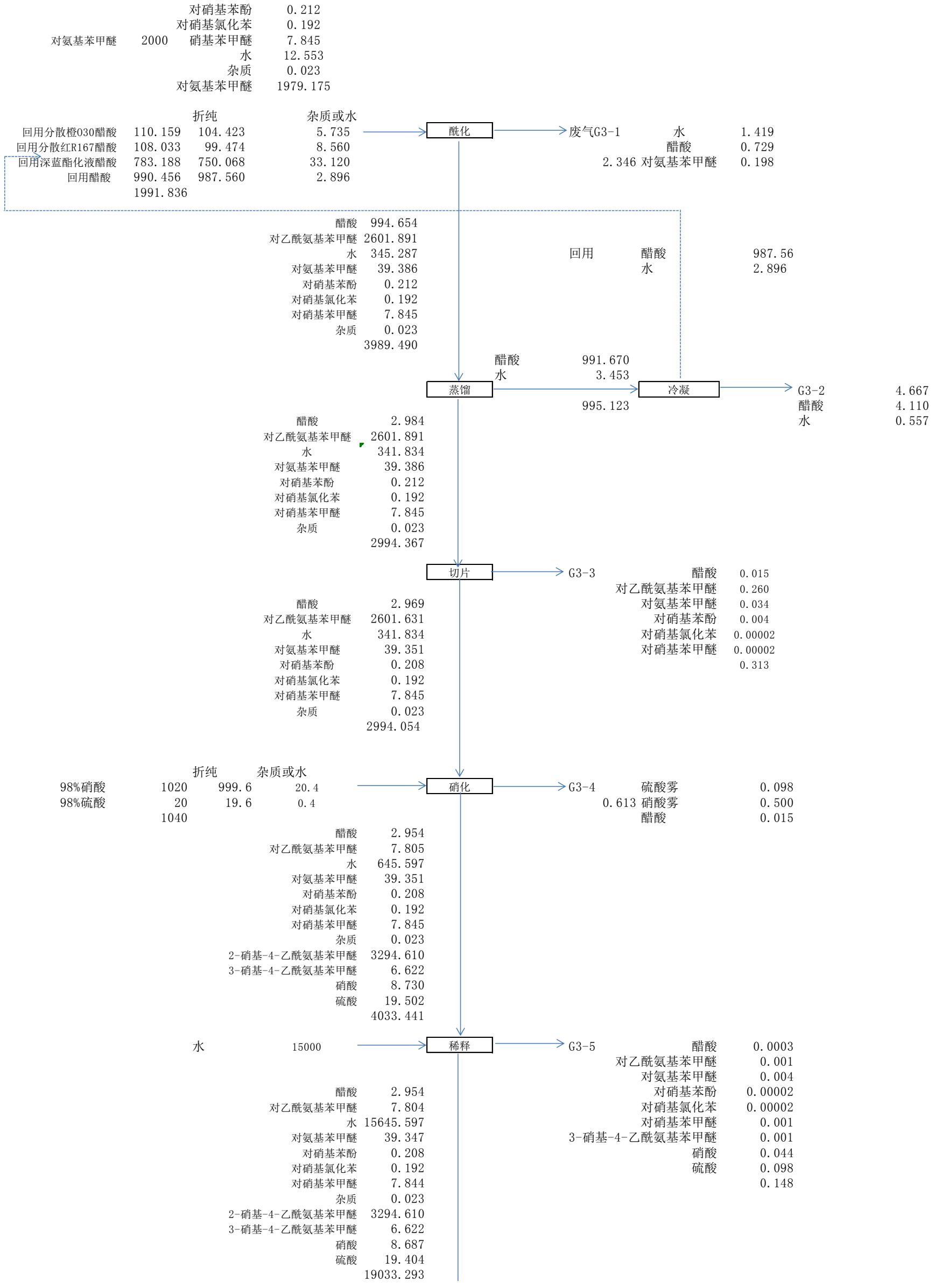
表 4.2-17 还原物主要设备一览表

工段	设备名称	规格	具体尺寸	设备形状	材质	数量
酰化、蒸馏	酰化釜	8000L	直径 2000/2200*3500	上、下封头	316L	1
	乙酸计量槽	3500L	直径 1400*2500	上、下封头	铝	1
	回收乙酸计量槽	3500L	直径 1400*2500	上、下封头	铝	1

	硝酸计量槽	2000L	直径 1200*2000	上、下封头	铝	2
	冷凝器	20 平方	直径 600*5000	平底平盖	石墨	1
切片	切片机		直径 1200*1500		304	1
	蒸出水计量槽	2000L	直径 1200*2000	上、下封头	304	1
	结晶釜	25000L	直径 3000*3500	平底平盖	304	1
硝化	硝化釜	15000L	直径 2400/2600*4500	上、下封头	316L	1
	硝化析出釜	30000L	直径 3000*4000	平底平盖	321	1
	离心机		直径 1600		321	2
还原	醚化还原釜	6300L	直径 2200/2400*3500	上、下封头	316L	2
	乙酸计量槽	3500L	直径 1400*2500	上、下封头	铝	1
	回收乙酸计量槽	3500L	直径 1400*2500	上、下封头	铝	1
	脱溶釜	6000L	直径 2000/2200*3000	上、下封头	搪玻璃	2
	硝酸计量槽	2000L	直径 1200*2000	上、下封头	铝	2

4.2.3.4. 物料平衡

1、总物料平衡


对硝基苯酚 0.212
对硝基氯化苯 0.192
对氨基苯甲醚 2000 硝基苯甲醚 7.845
水 12.553
杂质 0.023
对氨基苯甲醚 1979.175
折纯 杂质或水
回用分散橙030醋酸 110.159 104.423 5.735
回用分散红R167醋酸 108.033 99.474 8.560
回用深蓝酯化液醋酸 783.188 750.068 33.120
回用醋酸 990.456 987.560 2.896
1991.836
酰化
废气G3-1 2.346
水 1.419
醋酸 0.729
对氨基苯甲醚 0.198
醋酸 994.654
对乙酰氨基苯甲醚 2601.891
水 345.287
对氨基苯甲醚 39.386
对硝基苯酚 0.212
对硝基氯化苯 0.192
对硝基苯甲醚 7.845
杂质 0.023
3989.490
回用 醋酸 987.56
水 2.896
醋酸 991.670
水 3.453
995.123
蒸馏
冷凝
G3-2
醋酸 4.110
水 0.557
醋酸 2.984
对乙酰氨基苯甲醚 2601.891
水 341.834
对氨基苯甲醚 39.386
对硝基苯酚 0.212
对硝基氯化苯 0.192
对硝基苯甲醚 7.845
杂质 0.023
2994.367
切片
G3-3
醋酸 0.015
对乙酰氨基苯甲醚 0.260
对氨基苯甲醚 0.034
对硝基苯酚 0.004
对硝基氯化苯 0.00002
对硝基苯甲醚 0.00002
0.313
醋酸 2.969
对乙酰氨基苯甲醚 2601.631
水 341.834
对氨基苯甲醚 39.351
对硝基苯酚 0.208
对硝基氯化苯 0.192
对硝基苯甲醚 7.845
杂质 0.023
2994.054
折纯 杂质或水
98%硝酸 1020 999.6 20.4
98%硫酸 20 19.6 0.4
1040
硝化
G3-4 0.613
硫酸雾 0.098
硝酸雾 0.500
醋酸 0.015
醋酸 2.954
对乙酰氨基苯甲醚 7.805
水 645.597
对氨基苯甲醚 39.351
对硝基苯酚 0.208
对硝基氯化苯 0.192
对硝基苯甲醚 7.845
杂质 0.023
2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 3294.610
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 6.622
硝酸 8.730
硫酸 19.502
4033.441
水 15000
稀释
G3-5
醋酸 0.0003
对乙酰氨基苯甲醚 0.001
对氨基苯甲醚 0.004
对硝基苯酚 0.00002
对硝基氯化苯 0.00002
对硝基苯甲醚 0.001
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 0.001
硝酸 0.044
硫酸 0.098
0.148
醋酸 2.954
对乙酰氨基苯甲醚 7.804
水 15645.597
对氨基苯甲醚 39.347
对硝基苯酚 0.208
对硝基氯化苯 0.192
对硝基苯甲醚 7.844
杂质 0.023
2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 3294.610
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 6.622
硝酸 8.687
硫酸 19.404
19033.293

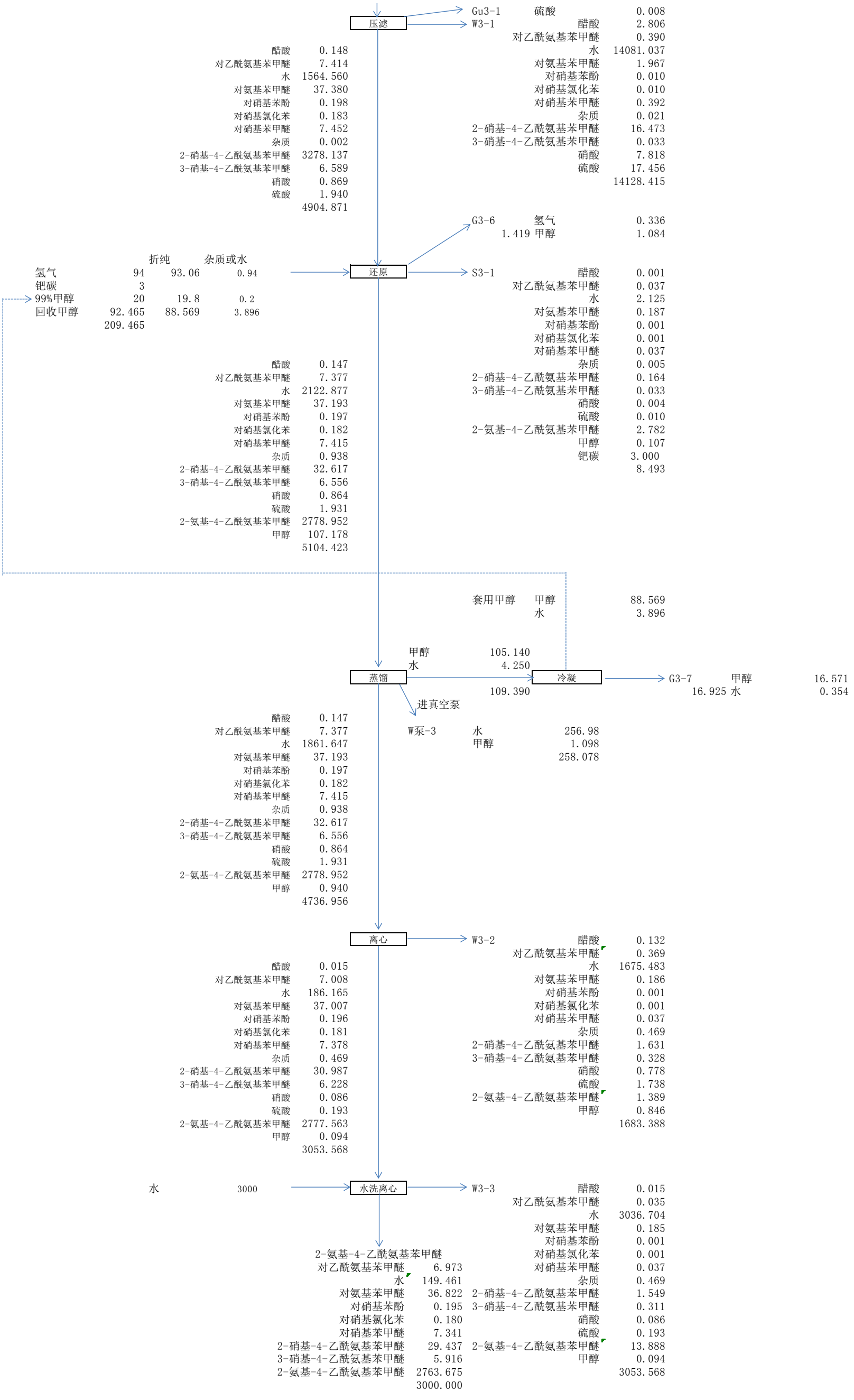


图 4.2-6 还原物生产总物料平衡（t/a）

表 4.2-18　还原物生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入　方		回用	出　方			
	物料名称	数量		产品	废气	废水	固废（液）
1	对氨基苯甲醚	2000	回用乙酸 990.456	3000.0	G_{3-1}: 2.346	W_{3-1}:14128.415	S_{3-1}:8.493
2	回用分散红 R167 乙酸	108.033	回用甲醇 92.465		G_{3-2}: 4.667	W_{3-2}:1683.388	
3	回用深蓝酯化液乙酸	783.188			G_{3-3}: 0.313	W_{3-3}:3053.568	
4	硝酸	1020			G_{3-4}: 0.613	$W_{泵-1}$:258.078	
5	硫酸	20			G_{3-5}: 0.148		
6	水	18000.00			G_{3-6}: 1.419		
7	氢气	94			G_{3-7}: 16.925		
8	钯碳	3			Gu_{3-1}: 0.008		
9	甲醇	20					
10	回用分散橙 O30 乙酸	110.159					
合计		**22158.380**	**1402.210**	**3000**	**26.438**	**19123.449**	**8.493**
				22158.380			

2、工艺水平衡

表 4.2-19　还原物生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方				
类别		数量	回用	产品	固废	废气	废水
新鲜水		18000.00	回用乙酸带入 2.896	149.461	2.125	G_{3-1}: 1.42	W_{3-1}:14081.037
带入水	各物料带入水	80.968	回用甲醇带入 3.896			G_{3-2}: 0.557	W_{3-2}:1675.483
生产水	酰化反应生成水	283.843				G_{3-7}: 0.354	W_{3-3}:3036.704
	硝化反应生成水	282.963					$W_{泵-1}$:256.98
	还原反应生成水	556.347					
合计		**19204.120**	**6.792**	**149.461**	**2.125**	**2.330**	**19050.204**
				19204.120			

3、单项物质平衡

项目还原物生产各单项物质平衡情况详见表 4.2-20。

表 4.2-20 还原物生产工艺单项物质平衡（单位：t/a）

物料名称	入方		回用	出方			
乙酸	投入工序	数量		反应消耗	废气	废水	废液
	深蓝酯化液回用	750.068	987.56	946.142	G_{3-1}：0.729	W3-1：2.806	0.001
	分散橙回用	104.423			G_{3-2}：4.110	W3-2：0.132	
	分散红回用	99.474			G_{3-3}：0.015	W3-3：0.015	
					G_{3-4}：0.015		
					G_{3-5}：0.0003		
	合计	**953.965**	**987.56**	**946.142**	**4.869**	**2.953**	**0.001**
				953.965			
物料名称	投入工序	数量	回用	反应消耗	废气	废水	废液
甲醇	还原	19.800	88.569		G_{3-6}：1.084	W_{3-2}：0.846	S_{3-1}：0.107
					G_{3-7}：16.571	W_{3-3}：0.094	
						$W_{泵-1}$：1.098	
	合计	**19.8**	**88.569**		**17.654**	**2.038**	**0.107**
				19.8			

4.2.3.5. 还原物生产污染物产生情况

项目还原物生产过程中三废产生情况见表 4.2-21~4.2-23。

表 4.2-21 还原物生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	
有组织废气	G_{3-1}	水	1500	/	/	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
		乙酸		0.729	0.486	
		对氨基苯甲醚		0.198	0.132	
	G_{3-2}	乙酸	1000	4.110	4.110	
		水		/	/	
	G_{3-3}	乙酸	300	0.015	0.050	
		对乙酰氨基苯		0.260	0.867	

		甲醚				
		对氨基苯甲醚		0.034	0.114	
		对硝基苯酚		0.004	0.013	
		对硝基氯化苯		0.00002	0.00007	
		对硝基苯甲醚		0.00002	0.00006	
	G_{3-4}	硫酸雾	1500	0.098	0.065	
		硝酸雾		0.500	0.333	
		乙酸		0.015	0.010	
	G_{3-5}	乙酸	300	0.0003	0.001	
		对乙酰氨基苯甲醚		0.0008	0.003	
		对氨基苯甲醚		0.0039	0.013	
		对硝基苯酚		0.00002	0.00007	
		对硝基氯化苯		0.00002	0.00006	
		对硝基苯甲醚		0.0008	0.003	
		3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚		0.0007	0.002	
		硝酸		0.0437	0.146	
		硫酸		0.0975	0.325	
	G_{3-6}	氢气	1500	/	/	一级冷凝+三级水吸收
		甲醇		1.084	0.722	
	G_{3-7}	甲醇	1000	16.571	16.571	
		水		/	/	
无组织废气	Gu_{3-1}	硫酸雾	车间二占地面积 512m^2	0.008	0.026	车间设置引风机，无组织废气引入车间废气处理系统处理（一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附）

表 4.2-22　还原物生产废水产生情况表

编号	水量(m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
W_{3-1}	14081.037	pH（以 H+计）	39.884	0.562	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉
		COD	2822.797	39.748	
		SS	1.483	0.021	
		总氮	279.189	3.931	
		硝基苯类	1201.501	16.918	
		氯苯类	0.683	0.010	

		氨氮	93.063	1.310	池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		苯胺类	1339.656	18.864	
		挥发酚	0.739	0.010	
W_{3-2}	1675.483	pH（以 H+计）	26.339	0.044	
		COD	3161.239	5.297	
		SS	279.802	0.469	
		总氮	292.131	0.489	
		硝基苯类	1192.265	1.998	
		氯苯类	0.542	0.001	
		氨氮	97.377	0.163	
		苯胺类	2329.441	3.903	
		挥发酚	0.587	0.001	
W_{3-3}	3036.704	pH（以 H+计）	1.918	0.006	
		COD	9552.796	29.009	
		SS	154.379	0.469	
		总氮	549.572	1.669	
		硝基苯类	625.511	1.899	
		氯苯类	0.298	0.001	
		氨氮	249.805	0.759	
		苯胺类	685.216	2.081	
		挥发酚	0.322	0.001	
$W_{泵-3}$	256.980	pH	6~9	-	
		COD	6409.059	1.647	

表 4.2-23 还原物生产固废产生情况表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	种类判别		
						固体废物	副产品	判定依据
1	S_{3-1}	过滤	固态	催化剂、还原物等	8.493	√		

注：加氢反应后，通过自然沉降后，废催化剂留在釜底，每 3 个月清理一次。

4.2.4. 对氨基苯甲醚

4.2.4.1. 反应原理及反应方程式

用途：用作染料中间体。

1、工艺路线

以对硝基氯化苯为主要起始原料，通过与甲醇、片碱反应得到对硝基苯甲醚，对硝基苯甲醚经催化还原反应得到对氨基苯甲醚。

对氨基苯甲醚工艺技术路线见下表：

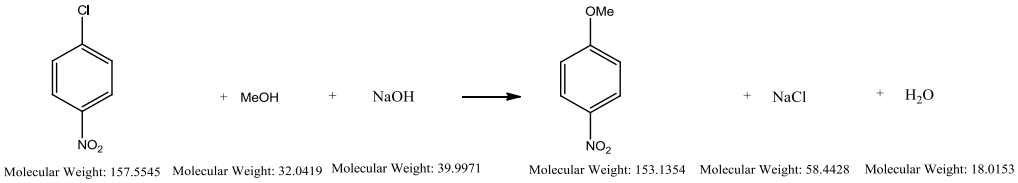
表 4.2-24　对氨基苯甲醚工艺路线

序号	生成物	主要反应原料	反应类型
1	对硝基苯甲醚	对硝基氯化苯、甲醇、片碱	醚化
2	对氨基苯甲醚	甲醇、氢气、钯碳、对硝基苯甲醚	还原

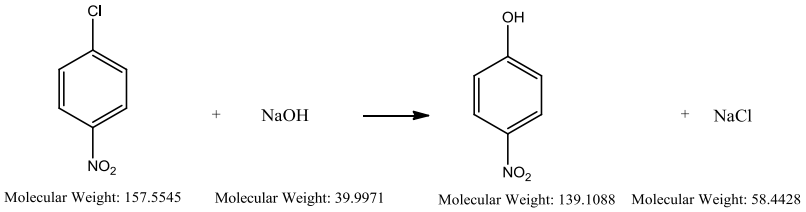
2、化学反应式

（1） 醚化反应

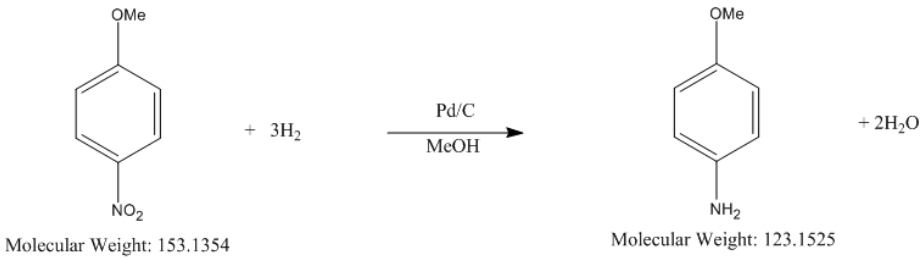
主反应



副反应



（2）还原反应



4.2.4.2.　生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①醚化反应

在配料釜中加入甲醇、对硝基氯化苯，搅拌，加入片碱，控制反应温度 75±5℃，加料完毕，继续搅拌 1h，对硝基氯化苯含量≤0.1%（HPLC）视为反应终点（以对硝基氯化苯计转化率为 99.5%）；采用塔式密闭水环式真空泵进行抽真空，减压蒸馏、冷凝回收甲醇（一级水冷+一级深冷冷凝，回收率约 98%），加水析料，降温至 35~40℃，离心后再水洗析料，离心得到对硝基苯甲醚，作还原反应的原料。

②还原反应

将经醚化反应得到的对硝基苯甲醚与甲醇、催化剂钯碳混合，压入氮气至0.2MPa，置换空气 2-3 次，氮气置换体系气体至合格，升温 65~70℃，通氢 1.0~1.2MPa，对硝基苯甲醚含量≤0.1%视为反应终点（以对硝基苯甲醚计转化率为 99.5%）；排除体系残留氢气，氮气置换体系气体至合格，固相废催化剂等留在釜底，采用塔式密闭水环式真空泵进行抽真空，液相转料至脱溶釜，减压蒸馏、冷凝回收甲醇（一级水冷+一级深冷冷凝，回收率约 98%），加入水析料，再水洗离心，得到对氨基苯甲醚。

对氨基苯甲醚产品收率约为 95%。

对氨基苯甲醚生产工艺流程及产污环节见图 4.2-7。

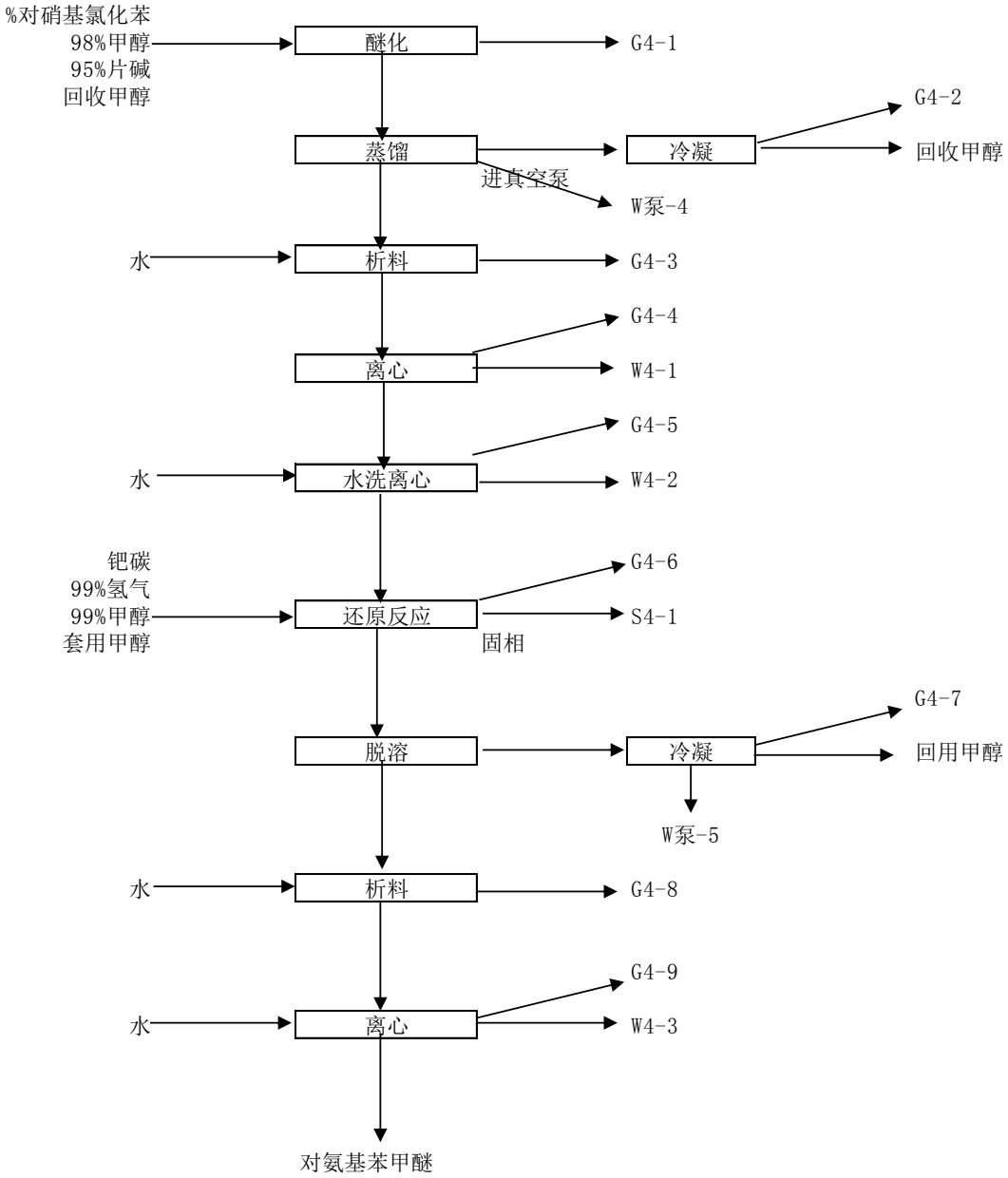


图 4.2-7 对氨基苯甲醚生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

废气：

有组织废气：醚化反应产生的废气（甲醇、对硝基氯化苯、水）G_{4-1}（通过反应釜内管道进行收集）；醚化反应结束蒸馏回收甲醇过程的废气（甲醇）G_{4-2}（通过冷凝器废气管道收集）；析料过程产生的挥发废气（甲醇、对硝基苯甲醚等）G_{4-3}（通过反应釜内管道进行收集）、醚化反应结束的离心及水洗离心过程产生的废气（甲醇、对硝基苯甲醚）G_{4-4}、G_{4-5}（通过反应釜内管道进行收集）；还原反应产生的废气 G_{4-6}（甲醇）（通过反应釜内管道进行收集）；还原反应结束

的脱溶回收甲醇产生的不凝废气甲醇 G_{4-7}（通过冷凝器废气管道收集）、析料过程产生的废气（甲醇等）G_{4-8}（通过反应釜内管道进行收集）、还原反应结束的水洗离心过程产生的废气（甲醇、对硝基苯甲醚等）G_{4-9}（通过反应釜内管道进行收集）。

废水：醚化反应结束的离心及水洗过程产生的废水 W_{4-1} 及 W_{4-2}；还原反应结束的离心过程产生的废水 W_{4-3}；减压蒸馏使用真空泵产生的少量真空泵废水 $W_{泵-4}$、$W_{泵-5}$。

固废：还原反应所用失活的废催化剂（对硝基苯甲醚、对氨基苯甲醚、甲醇、水、钯碳等）S_{4-1}。

噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.4.3. 原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目对氨基苯甲醚产品生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-25。

表 4.2-25　对氨基苯甲醚生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格（%）	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	对硝基氯化苯	t	99.0%	1.312	3280.0	国内、汽运
2	甲醇	t	98.0%	0.288	720.0	国内、汽运
3	钯碳	t	/	0.001	2.2	国内、汽运
4	氮气	t	/	0.002	5.0	自制
5	氢气	t	99.00%	0.049	123.0	国内、汽运
6	片碱	t	95.00%	0.352	880.0	国内、汽运
7	蒸汽	t	/	3.168	7920	园区供热
8	电	万 kwh	/	0.022	55	园区供电

对氨基苯甲醚、间氨基乙酰苯胺共用设备，生产线设置在车间二内，对氨基苯甲醚年生产时间为 3600h，主要设备清单见表 4.2-86。

表 4.2-26 对氨基苯甲醚主要设备一览表

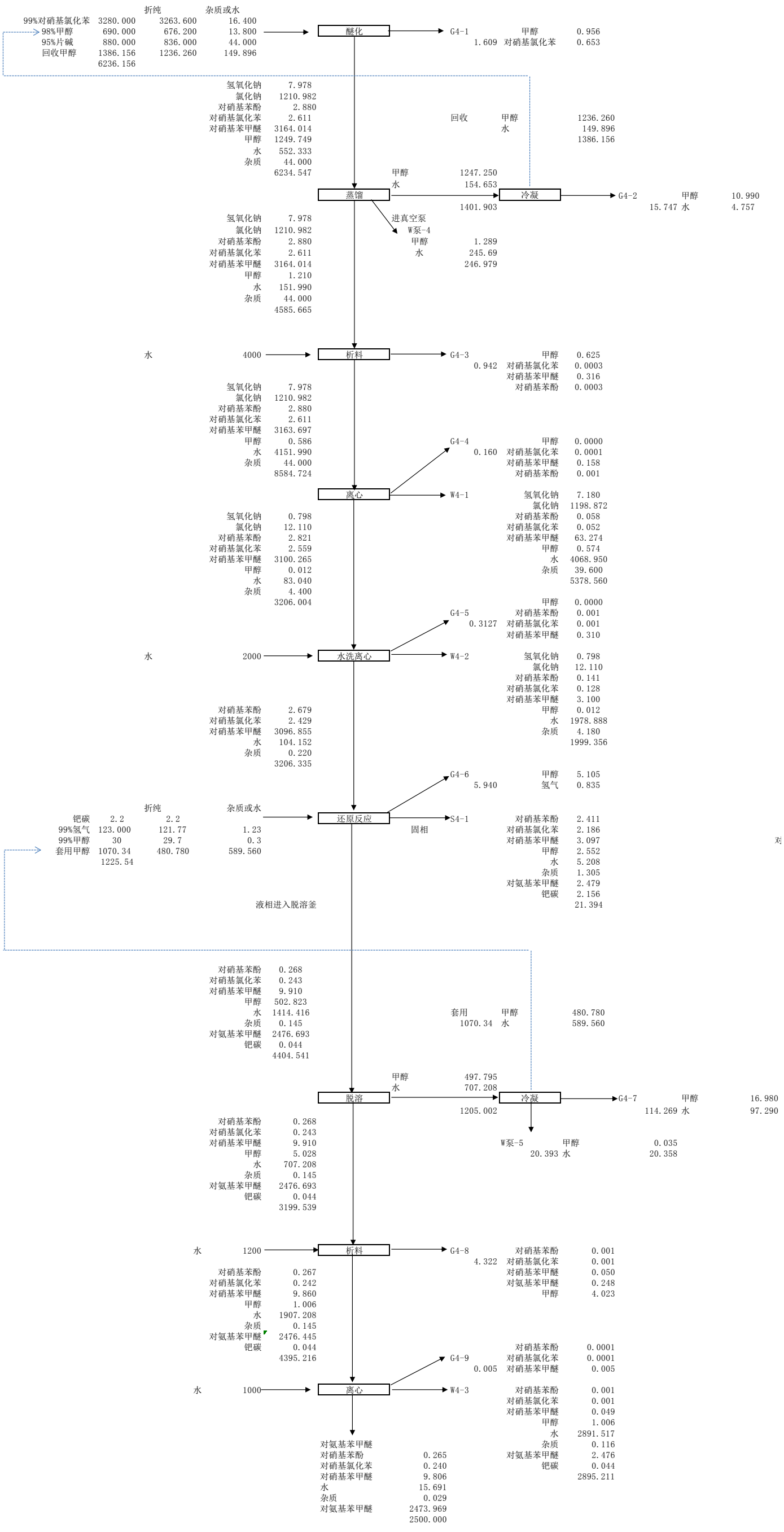
（对氨基苯甲醚、间氨基乙酰苯胺共用）

工段	设备名称	规格	具体尺寸	设备形状	材质	数量
醚化	甲醇计量槽	3000L	直径 1400*2500	上、下封头	Q235	1
	回收甲醇计量槽	2000L	直径 1200*2000	上、下封头	Q235	1
	对硝基氯化苯计量槽	3000L	直径 1400*2500	上、下封头	Q235	1
	配料釜	6000L	直径	上、下封头	Q235	1

			1750/1900*3500			
	分离釜	6000L	直径 1750/1900*3500	上、下封头	Q235	1
	醚化反应釜	6000L	直径 1750/1900*3500	上、下封头	Q235	2
	二合一过滤器	10000L	直径 2600*3500	上、下封头	Q235	1
蒸馏	回收甲醇槽	10000L	直径 2200*3500	上、下封头	Q235	2
	精馏釜	10000L	直径 2200/2400*3650	上、下封头	Q235	2
	冷凝器	20 平方	直径 600*5000	平底平盖	石墨	2
还原	甲醇计量槽	3000L	直径 1400*2500	上、下封头	Q235	1
	配料釜	6000L	直径 1750/1900*3500	上、下封头	搪玻璃	4
	脱溶釜	6000L	直径 2000/2200*3000	上、下封头	搪玻璃	4
	分离釜	6000L	直径 1750/1900*3500	上、下封头	Q235	1
	醚化反应釜（加氢）	6000L	直径 1750/1900*3500	上、下封头	316L	4
	二合一过滤器	10000L	直径 2600*3500	上、下封头	Q235	1
	回收甲醇槽	10000L	直径 2200*3500	上、下封头	Q235	2

4.2.4.4. 物料平衡

1、总物料平衡



4.2-8　对氨基苯甲醚生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-27 对氨基苯甲醚生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		回用	出方			
	物料名称	数量		产品	废气	废水	固废（液）
1	对硝基氯化苯	3280.000	回用甲醇 2456.496	2500.000	G_{4-1}：1.609	W_{4-1}：5378.560	S_{4-1}：21.394
2	甲醇	720.000			G_{4-2}：15.747	W_{4-2}：1999.356	
3	片碱	880.000			G_{4-3}：0.942	W_{4-3}：2895.211	
4	水	8200			G_{4-4}：0.160	$W_{泵-4}$：246.979	
5	氢气	123			G_{4-5}：0.313	$W_{泵-5}$：20.393	
6	钯碳	2.2			G_{4-6}：5.940		
					G_{4-7}：114.269		
					G_{4-8}：4.322		
					G_{4-9}：0.005		
合计		**13205.200**	**2456.496**	**2500.000**	**143.307**	**10540.499**	**21.394**
				13205.200			

2、工艺水平衡

项目对氨基苯甲醚生产工艺水平衡情况详见表 4.2-28。

表 4.2-28　对氨基苯甲醚生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方				回用
类别		数量	产品	废气	废水	固废(液)	
生成水	醚化反应生成	372.237	15.691	G_{4-2}：4.757	W_{4-1}：4068.950	S_{4-1}：5.208	回用甲醇带入 739.456
	还原反应生成	725.611		G_{4-7}：97.290	W_{4-2}：1978.888		
新鲜水		8200.000			W_{4-3}：2891.517		
物料带入水		30.500			$W_{泵--4}$：245.690		
					$W_{泵--5}$：20.358		
合计		**9328.348**	**15.691**	**102.047**	**9205.403**	**5.208**	**739.456**
			9328.348				

3、单项物质平衡

项目生产单项物质平衡情况详见表 4.2-29。

表 4.2-29　甲醇单项物质平衡（单位：t/a）

入方		出方				回用
类别	数量	固废	废气	废水	反应消耗	
新鲜甲醇	705.500	S_{4-1}：2.552	G_{4-1}：0.956	W_{4-1}：0.574	661.754	1717.040
			G_{4-2}：10.990	W_{4-2}：0.012		
			G_{4-3}：0.625	W_{4-3}：1.006		
			G_{4-4}：0.00001	$W_{泵-4}$：1.289		
			G_{4-5}：0.00001	$W_{泵-4}$：0.035		
			G_{4-6}：5.105			
			G_{4-7}:16.980			
			G_{4-8}:4.023			
合计	**705.900**	**2.552**	**38.678**	**2.915**	**661.754**	**1717.040**
		705.900				

4.2.4.5. 对氨基苯甲醚生产污染物产生情况

生产过程中废气、废水、固废产生情况见表 4.2-30～4.2-32。

表 4.2-30　对氨基苯甲醚生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	
有组织废气	G_{4-1}	甲醇	800	0.956	1.195	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
		对硝基氯化苯		0.653	0.816	
	G_{4-2}	甲醇	800	10.990	13.737	一级冷凝+三级水吸收
		水		/	/	
	G_{4-3}	甲醇	500	0.625	1.250	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
		对硝基氯化苯		0.0003	0.001	
		对硝基苯甲醚		0.316	0.633	
		对硝基苯酚		0.0003	0.001	
	G_{4-4}	甲醇	500	0.00001	0.00001	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
		对硝基氯化苯		0.0001	0.0003	
		对硝基苯甲醚		0.158	0.316	
		对硝基苯酚		0.001	0.003	
	G_{4-5}	甲醇	300	0.0000	0.000	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
		对硝基苯酚		0.001	0.005	
		对硝基氯化苯		0.001	0.004	
		对硝基苯甲醚		0.310	1.033	
	G_{4-6}	甲醇	300	5.105	17.016	一级冷凝+三级水吸收

		氢气		/	/	
	G_{4-7}	甲醇	1000	16.980	16.980	
		水		/	/	
	G_{4-8}	对硝基苯酚	300	0.001	0.004	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
		对硝基氯化苯		0.001	0.004	
		对硝基苯甲醚		0.050	0.165	
		对氨基苯甲醚		0.248	0.826	
		甲醇		4.023	13.409	
	G_{4-9}	对硝基苯酚	300	0.0001	0.0004	
		对硝基氯化苯		0.0001	0.0004	
		对硝基苯甲醚		0.005	0.016	

表 4.2-31　对氨基苯甲醚生产废水产生情况表

编号	水量(m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
W_{4-1}	4068.950	pH（以 OH-计）	749.974	3.052	“收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后进入厂区污水处理站物化段再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
		COD	28293.251	115.124	
		SS	9732.241	39.600	
		硝基苯类	15577.426	63.384	
		氯苯类	12.833	0.052	
		总氮	1773.040	7.214	
		氨氮	709.216	2.886	
		挥发酚	14.157	0.058	
		盐分	294639.232	1198.872	
W_{4-2}	1978.888	pH（以 OH-计）	171.342	0.339	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		COD	3075.321	6.086	
		SS	2112.298	4.180	
		硝基苯类	1702.599	3.369	
		氯苯类	64.646	0.128	
		总氮	208.059	0.412	
		氨氮	83.223	0.165	
		挥发酚	71.283	0.141	
		盐分	6119.509	12.110	
W_{4-3}	2891.517	pH	6~9	-	
		COD	2199.911	6.361	
		SS	17.929	0.052	
		硝基苯类	388.327	1.123	
		氯苯类	17.511	0.051	
		总氮	97.931	0.283	
		氨氮	39.172	0.113	
		挥发酚	0.461	0.001	

		苯胺类	856.452	2.476	
$W_{泵-4}$	245.690	pH	6~9	-	
		COD	7869.673	1.934	
$W_{泵-5}$	20.358	pH	6~9	-	
		COD	2578.839	0.053	

表 4.2-32　对氨基苯甲醚生产固废产生情况表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	种类判别		
						固体废物	副产品	判定依据
1	S_{4-1}废催化剂	还原	固态	对氨基苯甲醚、有机物、杂质等	21.394	√		

注：加氢反应后，通过自然沉降后，废催化剂留在釜底，每 3 个月清理一次。

4.2.5. 间氨基乙酰苯胺

4.2.5.1.　反应原理及反应方程式

用途：用作染料中间体。

1、工艺路线

以间二硝基苯为原料经选择性催化还原反应得到间硝基苯胺；间硝基苯胺经醋酐酰化反应得到间硝基乙酰苯胺；最后，间硝基乙酰苯胺经催化还原反应得到间乙酰氨基苯胺。

间氨基乙酰苯胺工艺技术路线见下表：

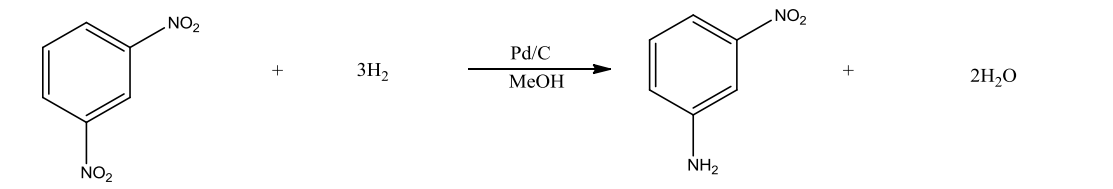
表 4.2-33 间氨基乙酰苯胺工艺路线

序号	生成物	主要反应原料	反应类型
1	间硝基苯胺	氢气、间二硝基苯、甲醇、钯碳、氮气	还原
2	间硝基乙酰苯胺	间硝基苯胺、乙酸、醋酐	酰化
3	间氨基乙酰苯胺	间硝基乙酰苯胺、甲醇、氢气、钯碳、氮气	还原

2、化学反应式

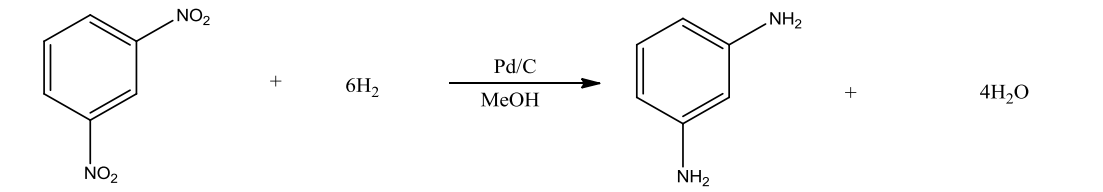
①间硝基乙酰苯胺的合成

主反应



Molecular Weight: 168.1070　Molecular Weight: 6.0476　Molecular Weight: 138.1240　Molecular Weight: 36.0306

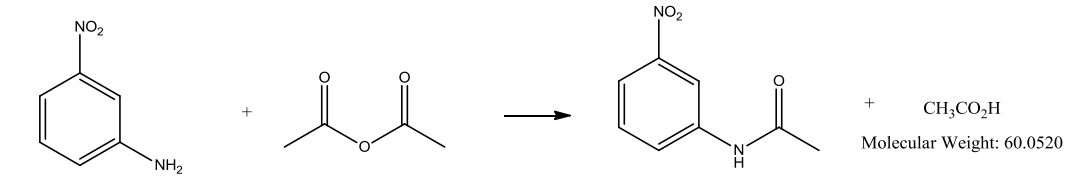
副反应



Molecular Weight: 168.1070 Molecular Weight: 12.0953 Molecular Weight: 108.1411 Molecular Weight: 72.0611

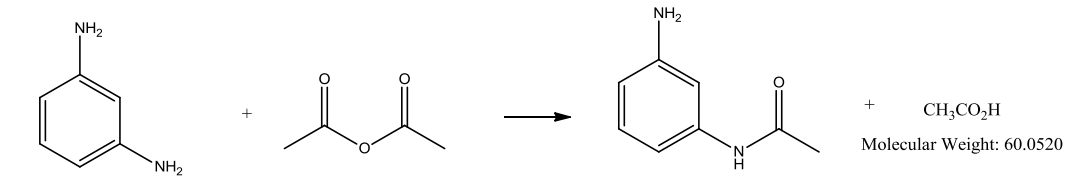
②间硝基乙酰苯胺

主反应

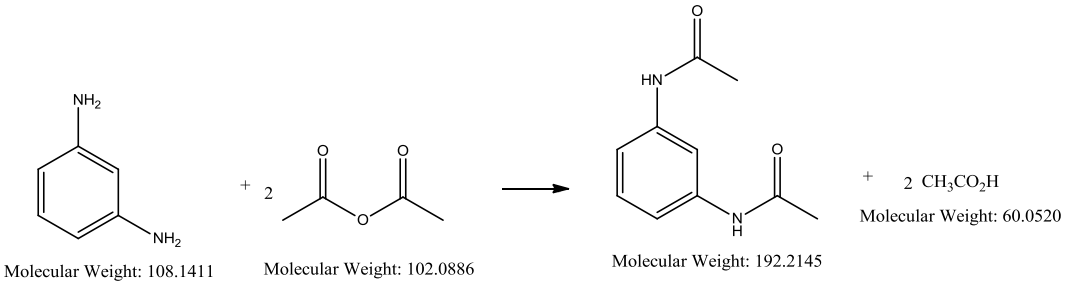


Molecular Weight: 138.1240 Molecular Weight: 102.0886 Molecular Weight: 180.1607 Molecular Weight: 60.0520

副反应：

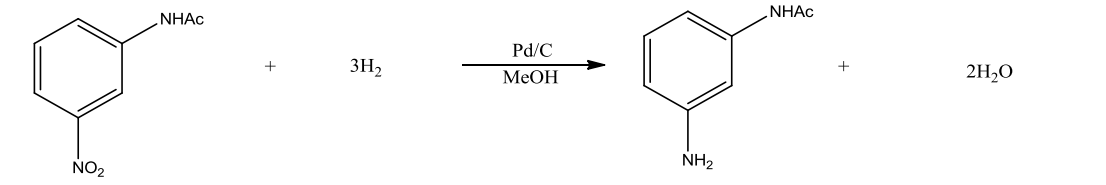


Molecular Weight: 108.1411 Molecular Weight: 102.0886 Molecular Weight: 150.1778 Molecular Weight: 60.0520



Molecular Weight: 108.1411 Molecular Weight: 102.0886 Molecular Weight: 192.2145 Molecular Weight: 60.0520

③间氨基乙酰苯胺



Molecular Weight: 180.1607 Molecular Weight: 6.0476 Molecular Weight: 150.1778 Molecular Weight: 36.0306

4.2.5.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①间硝基苯胺的合成

向高压反应釜中加入甲醇、间二硝基苯、钯碳催化剂，密闭，压入氮气至 0.2MPa，置换空气 2-3 次，氮气置换体系气体至合格，升温至 45~55℃，自动化控制持续通入氢气进行反应，温度自然上升至 60~65℃，通氢气过程中控制压力在 0.6~0.8MPa，对温度及压力采取自动化控制。反应至间二硝基苯 HPLC 含量≤0.1%视为终点；降温，采用塔式密闭水环式真空泵进行抽真空，再通过蒸馏、冷凝回收甲醇（一级水冷+一级深冷冷凝，回收率约 98%）；加水打浆，离心滤饼与洗涤水打浆、离心，得到间硝基苯胺、单步收率约 95%。

②间硝基乙酰苯胺的合成

将间硝基苯胺置于反应釜中，70±2.0℃，加入醋酐，加料完毕，搅拌至间硝基苯胺 HPLC 含量<0.5%，视为反应终点；蒸馏回收乙酸，套用；残留物与水混合、搅拌，离心；滤饼经水洗离心，得到间硝基苯胺、单步收率约 98.5%。

③间氨基乙酰苯胺的合成

向高压反应釜中加入水、钯碳、间硝基乙酰苯胺，密闭反应釜，压入氮气至 0.2MPa，置换空气 2-3 次，氮气置换体系气体至合格，升温至 45~55℃，自动化控制持续通入氢气进行反应，温度自然上升至 60~65℃，通氢气过程中控制压力在 0.8~1.0MPa，对温度及压力采取自动化控制，反应至间硝基乙酰苯胺 HPLC 含量≤0.05%视为终点，反应完全后固相废催化剂留在釜底，液相转入蒸馏釜，蒸馏、冷凝回收甲醇（一级水冷+一级深冷冷凝，回收率约 98%），水洗物料离心后滤饼为间氨基乙酰苯胺。

间氨基乙酰苯胺总收率约 93.6%。

间氨基乙酰苯胺生产工艺流程及产污环节见图 4.2-9。

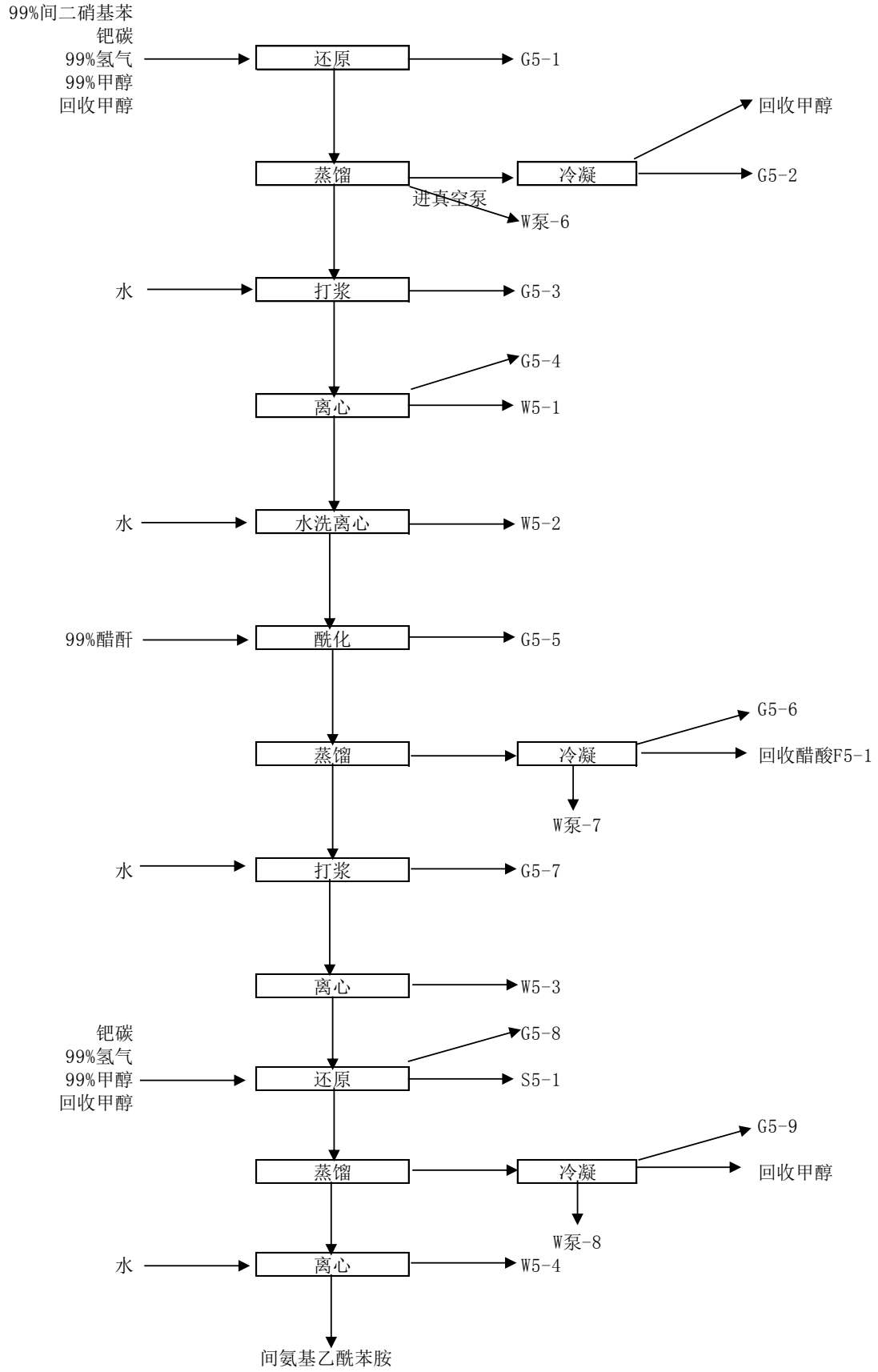


图 4.2-9 间氨基乙酰苯胺生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

废气：

有组织废气：间二硝基苯选择性催化还原过程产生废气（甲醇）G_{5-1}（通过反应釜内管道进行收集）、蒸馏甲醇过程产生废气（甲醇）G_{5-2}（通过冷凝器废气管道收集）、加水打浆过程产生的挥发废气（甲醇、间硝基苯胺）G_{5-3}（通过反应釜内管道进行收集）、间硝基苯胺离心过程产生的挥发废气（甲醇、间硝基苯胺）G_{5-4}（通过反应釜内管道进行收集）；酰化反应产生的废气（醋酐）G_{5-5}（通过反应釜内管道进行收集）、酰化后回收乙酸产生的不凝废气（乙酸）G_{5-6}（通过冷凝器废气管道收集）、釜内打浆产生的挥发废气（乙酸、醋酐）G_{5-7}（通过反应釜内管道进行收集）、间硝基乙酰苯胺还原反应产生的挥发废气（甲醇）G_{5-8}（通过反应釜内管道进行收集）、反应后蒸馏冷凝回收甲醇产生的不凝废气 G_{5-9}（通过冷凝器废气管道收集）。

废水：

间硝基苯胺离心及水洗离心过程产生的废水 W_{6-1}、W_{6-2}；间硝基乙酰苯胺离心过程产生废水 W_{6-3}、间硝基乙酰苯胺水洗离心过程产生的废水 W_{6-4}；蒸馏使用真空泵产生的少量真空泵废水 $W_{泵-6}$、$W_{泵-7}$、$W_{泵-8}$。

固废：

间硝基乙酰苯胺催化还原过程产生的废催化剂固废 S_{6-1}。

噪声：

生产过程中有噪声产生。

4.2.5.3. 原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目间氨基乙酰苯胺产品生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-34。

表 4.2-34　间氨基乙酰苯胺生产主要原辅材料、能源消耗表

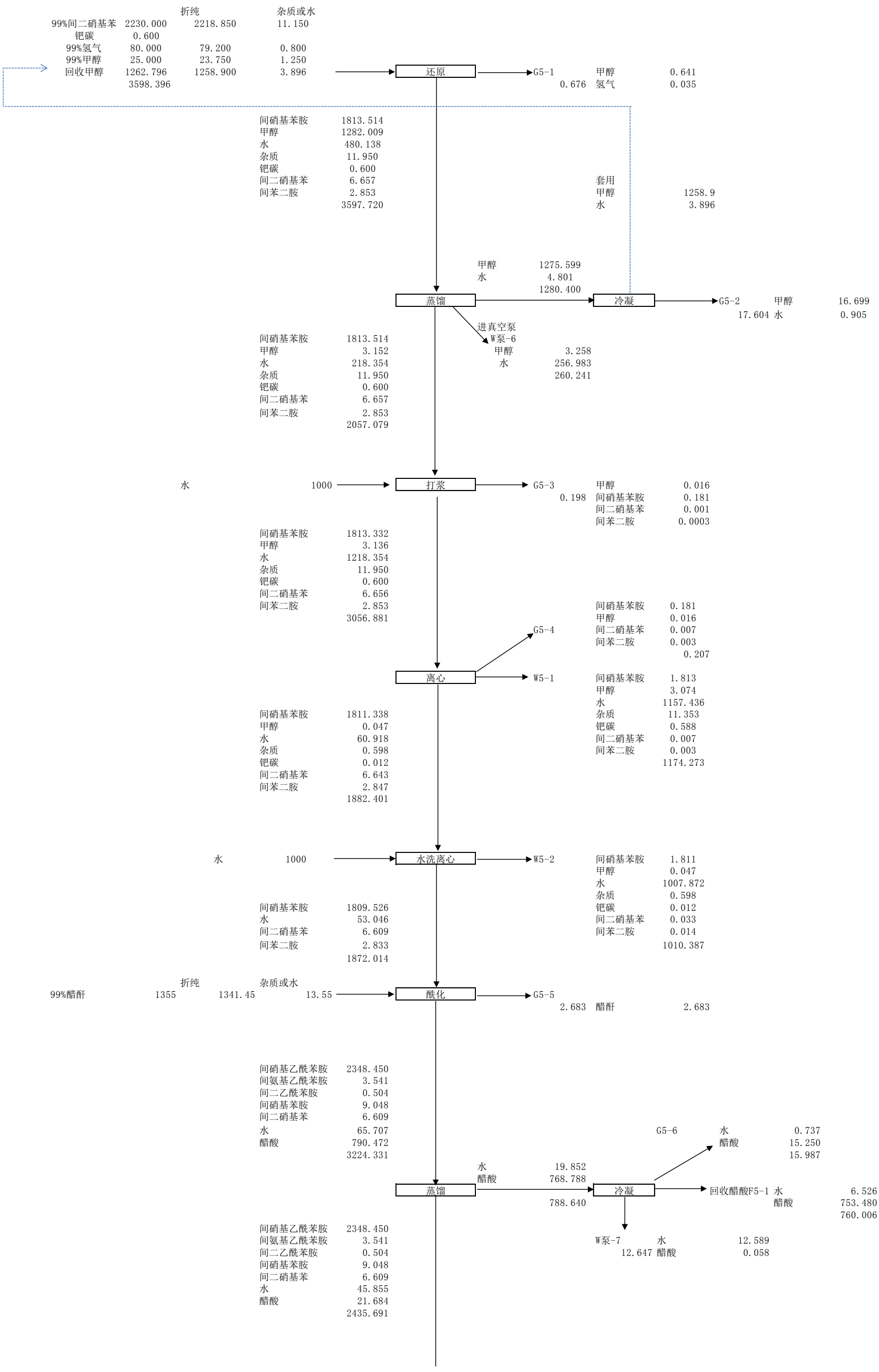
序号	名称	单位	规格（%）	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	间二硝基苯	t	99.50%	0.743	2230.000	国内、汽运
2	钯碳	t	/	0.001	2.600	国内、汽运
3	氢气	t	99.00%	0.054	161.000	国内、汽运
4	氮气	t	/	0.020	60.000	国内、汽运
5	甲醇	t	95.00%	0.034	103.000	国内、汽运
6	水	t	/	2.667	8000.000	国内、汽运
7	醋酐	t	99.00%	0.452	1355.000	园区管网

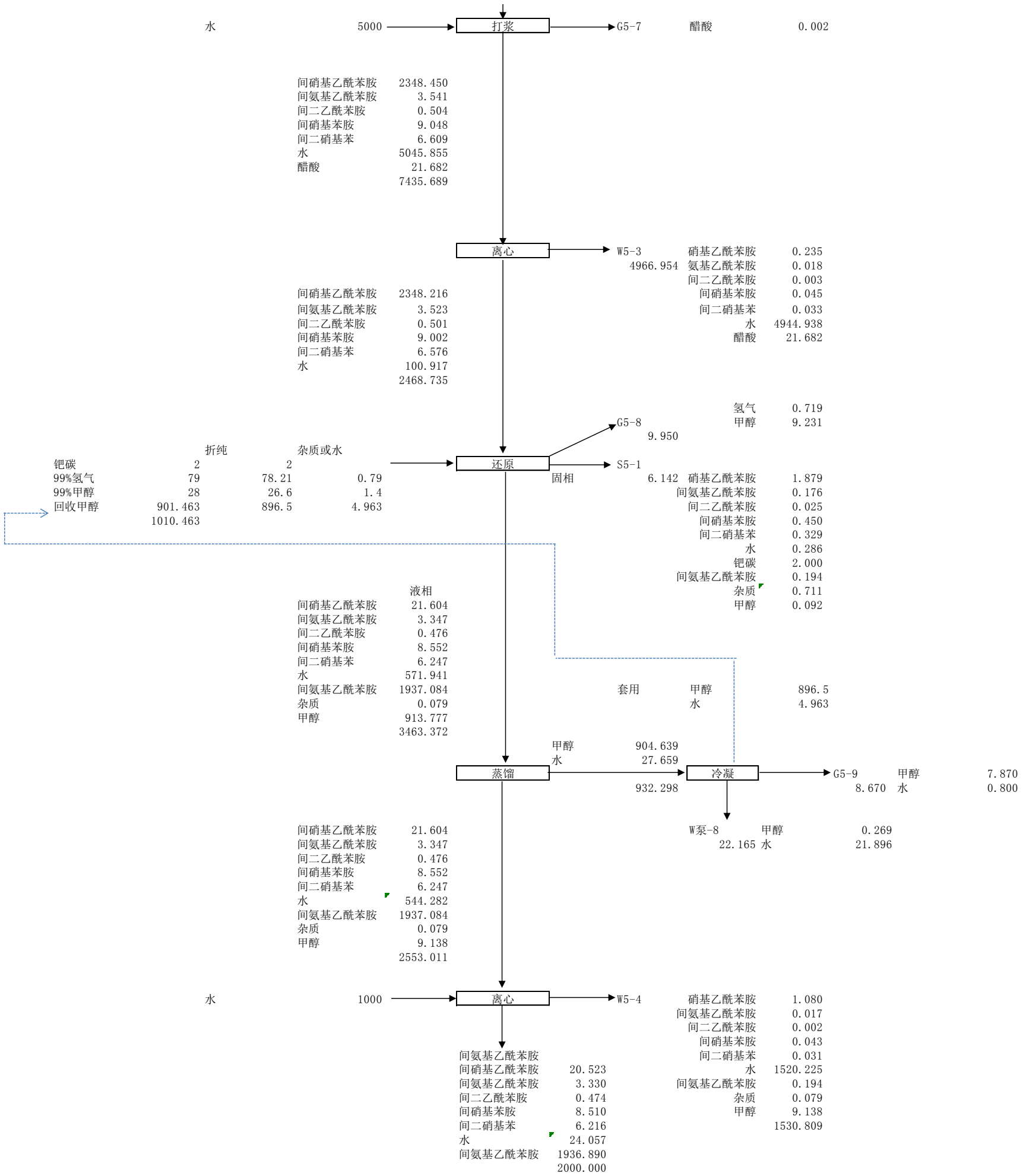
8	蒸汽	t	/	2.523	7570.000	园区供热
9	电	万 kwh	/	0.03	60.00	园区供电

对氨基苯甲醚及间氨基乙酰苯胺共用设备，生产线设置在车间二内，间氨基乙酰苯胺年生产时间为 3600h，生产设备见表 4.2-26。

4.2.5.4. 物料平衡

1、总物料平衡


折纯 杂质或水
99%间二硝基苯 2230.000 2218.850 11.150
钯碳 0.600
99%氢气 80.000 79.200 0.800
99%甲醇 25.000 23.750 1.250
回收甲醇 1262.796 1258.900 3.896
3598.396
还原
G5-1
0.676
甲醇 0.641
氢气 0.035
间硝基苯胺 1813.514
甲醇 1282.009
水 480.138
杂质 11.950
钯碳 0.600
间二硝基苯 6.657
间苯二胺 2.853
3597.720
套用
甲醇 1258.9
水 3.896
甲醇 1275.599
水 4.801
1280.400
蒸馏
冷凝
G5-2
17.604
甲醇 16.699
水 0.905
进真空泵
W泵-6
甲醇 3.258
水 256.983
260.241
间硝基苯胺 1813.514
甲醇 3.152
水 218.354
杂质 11.950
钯碳 0.600
间二硝基苯 6.657
间苯二胺 2.853
2057.079
水 1000
打浆
G5-3
0.198
甲醇 0.016
间硝基苯胺 0.181
间二硝基苯 0.001
间苯二胺 0.0003
间硝基苯胺 1813.332
甲醇 3.136
水 1218.354
杂质 11.950
钯碳 0.600
间二硝基苯 6.656
间苯二胺 2.853
3056.881
G5-4
间硝基苯胺 0.181
甲醇 0.016
间二硝基苯 0.007
间苯二胺 0.003
0.207
离心
W5-1
间硝基苯胺 1.813
甲醇 3.074
水 1157.436
杂质 11.353
钯碳 0.588
间二硝基苯 0.007
间苯二胺 0.003
1174.273
间硝基苯胺 1811.338
甲醇 0.047
水 60.918
杂质 0.598
钯碳 0.012
间二硝基苯 6.643
间苯二胺 2.847
1882.401
水 1000
水洗离心
W5-2
间硝基苯胺 1.811
甲醇 0.047
水 1007.872
杂质 0.598
钯碳 0.012
间二硝基苯 0.033
间苯二胺 0.014
1010.387
间硝基苯胺 1809.526
水 53.046
间二硝基苯 6.609
间苯二胺 2.833
1872.014
折纯 杂质或水
99%醋酐 1355 1341.45 13.55
酰化
G5-5
2.683
醋酐 2.683
间硝基乙酰苯胺 2348.450
间氨基乙酰苯胺 3.541
间二乙酰苯胺 0.504
间硝基苯胺 9.048
间二硝基苯 6.609
水 65.707
醋酸 790.472
3224.331
G5-6
水 0.737
醋酸 15.250
15.987
水 19.852
醋酸 768.788
788.640
蒸馏
冷凝
回收醋酸F5-1
水 6.526
醋酸 753.480
760.006
W泵-7
水 12.589
12.647 醋酸 0.058
间硝基乙酰苯胺 2348.450
间氨基乙酰苯胺 3.541
间二乙酰苯胺 0.504
间硝基苯胺 9.048
间二硝基苯 6.609
水 45.855
醋酸 21.684
2435.691



4.2-10　间氨基乙酰苯胺生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-35 间氨基乙酰苯胺生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		回用	出方			
	物料名称	数量		产品	废气	废水	固废（液）
1	间二硝基苯	2230.00	1262.796	2000.000	G_{5-1}：0.676	W_{5-1}：1174.273	S_{5-1}：6.142
2	钯碳	2.60			G_{5-2}：17.604	W_{5-2}：1010.387	回收乙酸 F_{5-1}：760.006
3	氢气	159.00			G_{5-3}：0.198	W_{5-3}：4979.954	
4	氮气	53.00			G_{5-4}：0.207	W_{5-4}：1550.809	
5	甲醇	8000.00			G_{5-5}：2.683	$W_{泵-6}$：260.241	
6	水	1355.00			G_{5-6}：15.987	$W_{泵-7}$：12.647	
7	醋酐	2230.00			G_{5-7}：0.002	$W_{泵-8}$：22.165	
					G_{5-8}：9.950		
					G_{5-9}：8.670		
合计		**11799.6**	**1262.796**	**2000.0**	**55.976**	**8977.476**	**766.148**
				11799.6			

2、工艺水平衡

项目间氨基乙酰苯胺生产工艺水平衡情况详见表 4.2-36。

表 4.2-36　间氨基乙酰苯胺生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方					回用
类别		数量	产品	废气	废水	固废(液)	反应消耗	
生成水	还原反应生成	474.992	24.057	G_{5-2}：0.905	W_{5-1}：1157.436	乙酸中 6.526	0.889	套用甲醇带入 8.859
	二次还原生成	464.947		G_{5-6}：0.737	W_{5-2}：1007.872	S_{5-1}：0.286		
新鲜水		8000.000		G_{5-9}：0.800	W_{5-3}：4944.938			
带入水	各物料带入	16.2			W_{5-4}：1520.225			
					$W_{泵-6}$：256.983			
					$W_{泵-7}$：			

					12.589			
					$W_{泵-8}$：21.896			
合计		**8956.139**	**24.057**	**2.442**	**8921.939**	**6.812**	**0.889**	**8.859**
			8956.139					

3、甲醇平衡

项目生产甲醇平衡情况详见表 4.2-37。

表 4.2-37　甲醇平衡（单位：t/a）

入方		回用	出方		
类别	数量		废气	废水	固废
还原	23.75	2155.4	G_{5-1}：0.641	W_{5-1}：3.074	S_{5-1}：0.092
二次还原	26.6		G_{5-2}：16.699	W_{5-2}：0.047	
			G_{5-3}：0.016	W_{5-3}：9.138	
			G_{5-4}：0.016	$W_{泵-8}$：0.269	
			G_{5-8}：9.231	$W_{泵-6}$：3.258	
			G_{5-9}：8.139		
合计	**50.35**	**2155.4**	**34.741**	**15.785**	**0.092**
			50.35		

4.2.5.5. 间氨基乙酰苯胺生产污染物产生情况

生产过程中废气、废水 7 产生情况见表 4.2-38～4.2-40。

表 4.2-38　间氨基乙酰苯胺生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	
有组织废气	G5-1	甲醇	300	0.641	2.138	一级冷凝+三级水吸收
		氢气		/	/	
	G5-2	甲醇	500	16.699	33.397	
		水		/	/	
	G5-3	甲醇	300	0.016	0.053	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
		间硝基苯胺		0.181	0.605	
		间二硝基苯		0.001	0.002	
		间苯二胺		0.0003	0.001	
	G5-4	间硝基苯胺	300	0.181	0.604	
		甲醇		0.016	0.052	
		间二硝基苯		0.007	0.022	
		间苯二胺		0.003	0.010	
	G5-5	醋酐	300	2.683	8.943	
	G5-6	水	500	/	/	

		乙酸		15.250	30.500	
	G5-7	乙酸醋酐	300	0.0022	0.007	
	G5-8	氢气	500	/	/	一级冷凝+三级水吸收
		甲醇		9.231	18.462	
	G5-9	甲醇	500	7.870	15.740	
		水		/	/	

表 4.2-39 间氨基乙酰苯胺生产废水产生情况表

编号	水量(m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
W5-1	1157.436	pH	6~9	-	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		COD	7614.688	8.814	
		SS	9808.315	11.353	
		总氮	176.388	0.204	
		氨氮	70.555	0.082	
		苯胺类	1574.895	1.823	
		硝基苯类	1574.895	1.823	
W5-2	1007.872	pH	6~9	-	
		COD	3403.699	3.430	
		SS	592.833	0.598	
		总氮	209.917	0.212	
		氨氮	83.967	0.085	
		硝基苯类	1844.267	1.859	
		苯胺类	1844.267	1.859	
W5-3	4944.938	pH（以 H+计）	0.000	0.000	
		COD	8013.819	39.628	
		SS	8.014	0.040	
		总氮	7.673	0.038	
		氨氮	3.336	0.016	
		硝基苯类	63.323	0.313	
		苯胺类	12.729	0.063	
W5-4	1520.225	pH	6~9	-	
		COD	12438.015	18.909	
		SS	51.966	0.079	
		总氮	102.349	0.156	
		氨氮	44.500	0.068	
		硝基苯类	759.215	1.154	
		苯胺类	139.994	0.213	
W 泵-6	256.983	pH	6~9	-	
		COD	19016.822	4.887	
W 泵-7	12.589	pH	6~9	-	
		COD	6910.795	0.087	
W 泵-8	21.896	pH	6~9	-	

		COD	18428.023	0.404	

表 4.2-40　间氨基乙酰苯胺生产固废产生情况表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	种类判别		
						固体废物	副产品	判定依据
1	S_{5-1}废催化剂	还原	固态	间氨基乙酰苯胺、有机物、杂质等	6.142	√		

注：加氢反应后，通过自然沉降后，废催化剂留在釜底，每 3 个月清理一次。

4.2.6. 分散蓝 B79 滤饼

4.2.6.1.　反应原理及反应方程式

用途：分散染料滤饼，用于生产分散蓝 B79 的成品。

1、工艺路线

分散蓝 B79 滤饼工艺原理主要为：2,4-二硝基-6-氯苯胺及自制原料亚硝酰硫酸进行重氮化反应生成 2，4-二硝基-6-氯苯胺重氮盐；再同深蓝酯化液（自制）经过偶合反应生成分散蓝 B79 滤饼。

分散蓝 B79 滤饼工艺技术路线见下表：

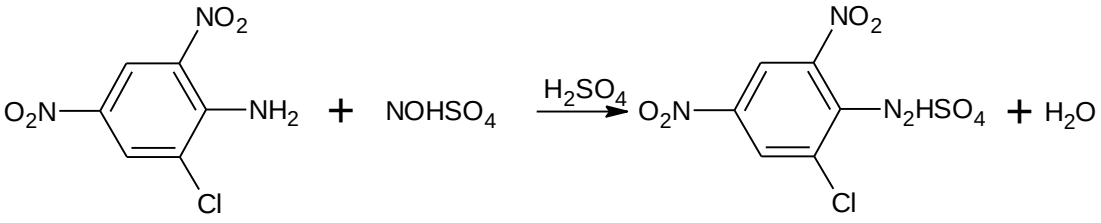
表 4.2-41　B79 滤饼工艺路线

序号	反应产物	主要反应原料	反应类型
1	2，4-二硝基-6-氯苯胺重氮盐	2，4-二硝基-6-氯苯胺、亚硝酰硫酸	重氮化
2	分散蓝 B79 滤饼	邻甲氧基间乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺（深蓝酯化液）、2，4-二硝基-6-氯苯胺重氮盐	偶合

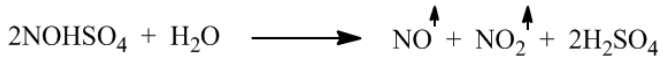
2、化学反应式

①重氮化反应

主反应：

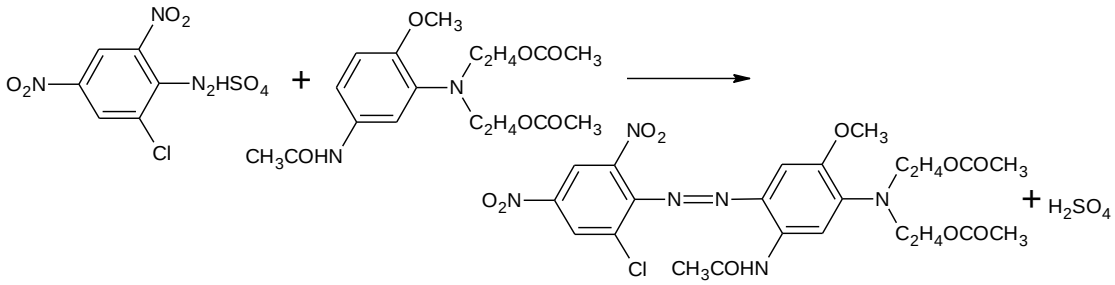


其他反应：

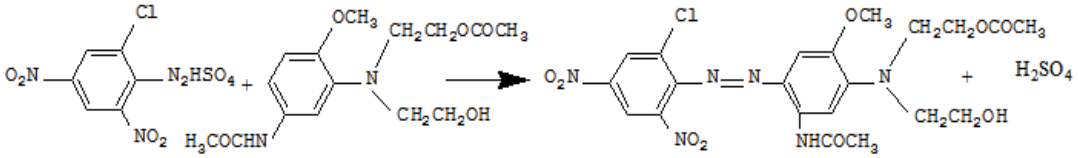


②偶合反应

主反应：



副反应：



其他反应：$CO(NH_2)_2+2NOHSO_4 \longrightarrow 2H_2SO_4+2N_2+CO_2+H_2O$

4.2.6.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①重氮化

在重氮反应釜中，加入硫酸，亚硝酰硫酸，开启搅拌，降温至 20℃以下。慢慢均匀的投入 2,4-二硝基-6-氯苯胺，控制温度 25℃以下。投完料后，继续反应 5h，自动化控制温度在 30℃以下，测试终点（以 2,4-二硝基-6-氯苯胺计主反应转化率约为 99%）。终点到后，降温至 20-25℃，停止搅拌，待用，2,4-二硝基-6-氯苯胺重氮盐收率约为 99%。

②偶合

在偶合反应釜中，加入水、冰，开启搅拌，加入深蓝酯化液（2-甲氧基-5-乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺）、尿素打浆 1h。自动化控制慢慢加入反应到终点的重氮液，重氮加入过程中温度控制在 0℃以下，重氮加入时间约 3h。加完重氮后继续搅拌反应 1h（以深蓝酯化液计反应转化率约为 97%，副反应为 0.5%）。蒸汽升温至 50℃转晶（转晶是为了后续染料产品更好的进行分散混合，改变晶体形态的一种方式，无化学反应），保温 1h，将物料打进压滤机，母液套用后，滤液去污水站处理，滤饼加水进行多级水洗，得分散蓝 B79 滤饼，收率约为 98%。

分散蓝 B79 滤饼总收率约为 96%。

分散蓝 B79 滤饼生产工艺流程及产污环节见图 4.2-11。

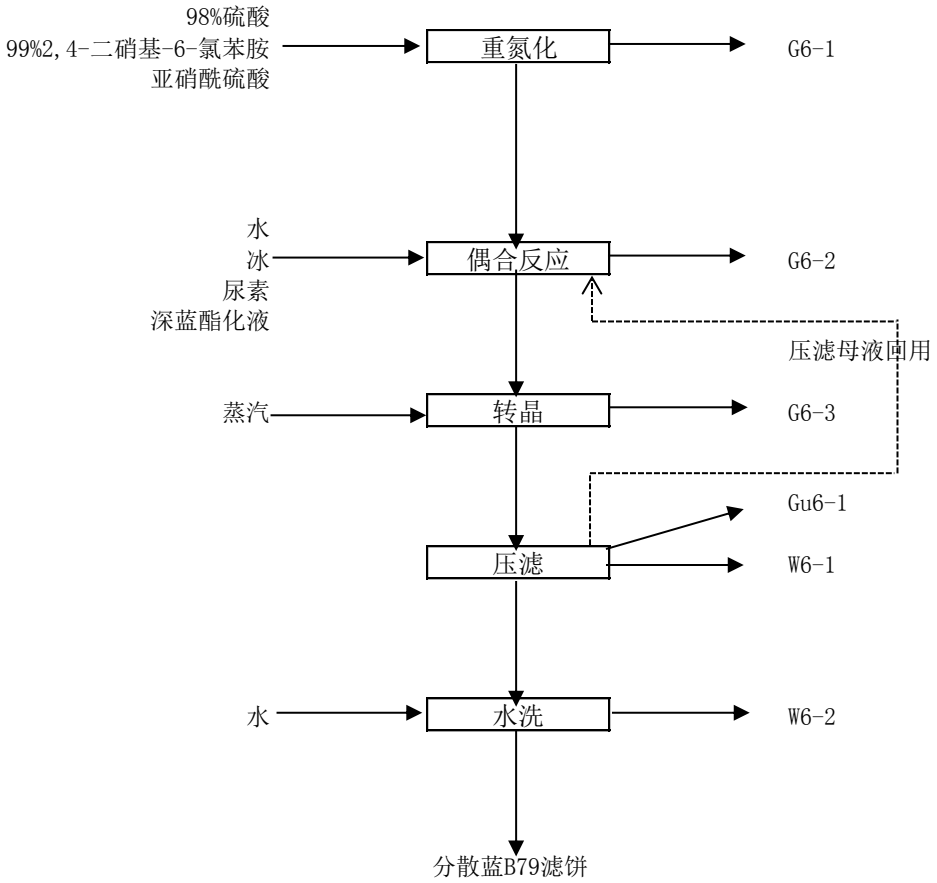


图 4.2-11 分散蓝 B79 滤饼生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

① 废气：

有组织废气：主要为重氮化反应中生成的废气（氮氧化物）及挥发废气（硫酸雾）G_{6-1}（通过反应釜内管道进行收集）、偶合过程产生的挥发废气（硫酸雾）G_{6-2}（通过反应釜内管道进行收集）、釜内转晶过程产生的挥发废气（硫酸雾）G_{6-3}（通过反应釜内管道进行收集）。

无组织废气：转晶后压滤产生的无组织废气 Gu_{6-1}（硫酸雾）。

②废水：偶合反应后压滤及水洗分液产生的废水 W_{6-1}、W_{6-2}。

③噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.6.3. 原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目分散蓝 B79 滤饼生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-42。

表 4.2-42 分散蓝 B79 滤饼生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	硫酸	t	98%	0.170	545.0	国内、汽运
2	2,4-二硝基-6-氯苯胺	t	99%	0.156	500.0	国内、汽运
3	亚硝酰硫酸	t	40%	0.227	725.0	自制
4	水	t	/	10.469	33500.0	园区管网
5	冰	t	/	1.406	4500.0	自制
6	尿素	t	98%	0.0002	0.6	国内、汽运
7	深蓝酯化液	t	80%	0.266	850.0	自制
8	蒸汽	t	/	0.578	1850.0	园区供热
9	电	万 kwh	/	0.050	159.7	园区供电

注：分散染料原染料（滤饼）蒸汽一部分作为原料直接加入反应中，另外一部分为夹套加热作用，下同。

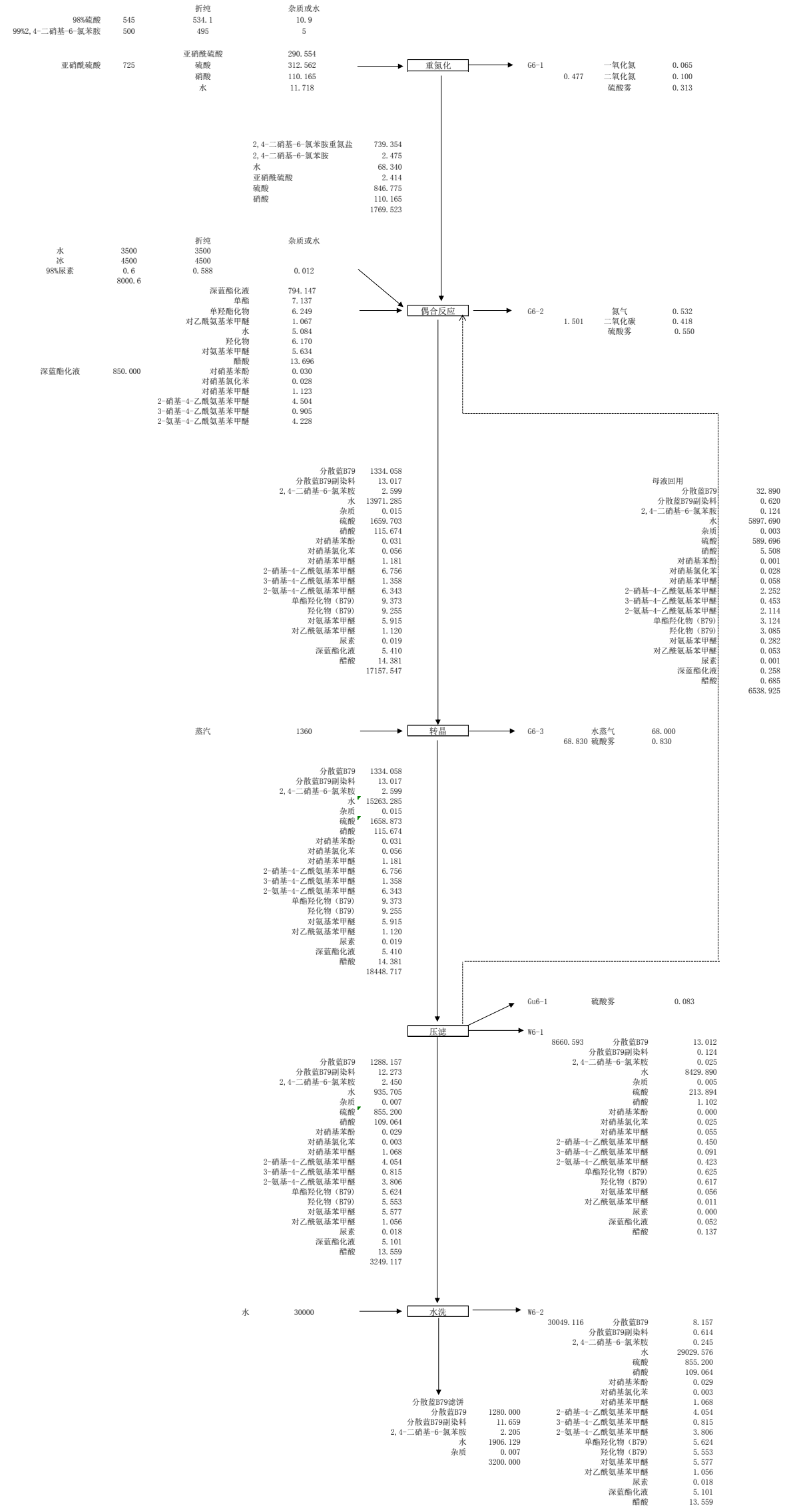
分散蓝 B79 滤饼、分散蓝 B291:1 滤饼设置在车间三内（共用 2 条生产线），分散蓝 B79 滤饼年生产时间为 5400h，主要设备清单见表 4.2-43。

表 4.2-43 分散蓝 B79 滤饼主要设备一览表

工段	设备名称	规格	具体尺寸	设备形状	材质	数量	备注
重氮化	硫酸计量槽	2000L	直径 1200*1800	平底平盖	Q235	1	B291:1 滤饼共用（重氮化、偶合工段）
	重氮釜	5000L	直径 1750/1900*3100		搪玻璃	2	
	水计量槽	6000L	直径 1800*2500	平底平盖	Q235	1	
	亚硝酰硫酸计量槽	2000L	直径 1200*1800	平底平盖	304	1	
	电动隔膜泵				304	1	
偶合	偶合釜	80000L	直径 4300*5600	斜底平盖	PP	2	
	母液水贮罐	20000L	直径 2.8*3.4	平底平盖	PP	2	
	自动隔膜压滤机	500m^2	1800*2000*2500			2	
	291:1 偶合组分打浆釜	5000L	直径 1800*3000		玻璃钢	1	
	母液水套用贮罐	15000L	直径 2.4*3.4	平底平盖	PP	5	
其他	过滤箱	直径 450mm	直径 450*700	左、右封头	玻璃钢	1	
	过滤箱	直径 450mm	直径 450*700	左、右封头	玻璃钢	1	
	料泵					1	
	母液水套用泵				氟合金	6	

4.2.6.4. 物料平衡

1、总物料平衡



4.2-12　分散蓝 B79 滤饼生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-44 分散蓝 B79 滤饼生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方		
	物料名称	数量	产品	废气	废水
1	硫酸	545	3200.0	G_{6-1}：0.477	W_{6-1}：8660.593
2	2,4-二硝基-6-氯苯胺	500		G_{6-2}：1.501	W_{6-2}：30049.116
3	亚硝酰硫酸	725		G_{6-3}：68.830	
4	水	33500		Gu_{6-1}：0.083	
5	冰	4500			
6	尿素	0.6			
7	深蓝酯化液	850.00			
8	蒸汽	1360			
合计		**41980**	**3200.000**	**70.891**	**38709.709**
			41980		

2、工艺水平衡

分散蓝 B79 滤饼生产工艺水平衡情况详见表 4.2-45。

表 4.2-45 分散蓝 B79 滤饼生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方			
类别		数量	产品	反应消耗	废水	废气
新鲜水		33500	1906.129	0.039	W_{6-1}：8429.890	G_{6-3}：68.0
冰		4500			W_{6-2}：29029.576	
蒸汽带入		1360				
生成水	重氮化反应生成水	40.761				
	偶合其他反应生成水	0.171				
带入水	各物料带入水	32.702				
合计		**39433.634**	**1906.129**	**0.039**	**37459.466**	**68.000**
			39433.634			

4.2.6.5. 分散蓝 B79 滤饼生产污染物产生情况

生产过程中废气、废水产生情况见表 4.2-46～4.2-47。

表 4.2-46 分散蓝 B79 滤饼生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	
有组织废气	G6-1	一氧化氮	3600	0.065	0.018	二级水吸收+二级碱液吸收
		二氧化氮		0.100	0.028	
		硫酸雾		0.313	0.087	

	G6-2	氮气	1500	/	/	
		二氧化碳		/	/	
		硫酸雾		0.550	0.367	
	G6-3	水蒸气	1500	/	/	
		硫酸雾		0.830	0.553	
无组织废气	Gu_{6-1}	硫酸雾	车间三占地面积 861m^2	0.083	0.276	车间设置引风机，无组织废气引入车间废气处理系统处理（二级水吸收+二级碱液吸收）

表 4.2-47　分散蓝 B79 滤饼生产废水产生情况表

编号	水量 (m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	
W6-1	8429.890	pH（以 H+计）	517.823	4.365	“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
		色度	2500 倍	-	
		COD	3086.025	26.015	
		SS	0.593	0.005	
		总氮	230.031	1.939	
		氨氮	100.013	0.843	
		氯苯类	5.875	0.050	
		硝基苯类	77.866	0.656	
		苯胺类	121.009	1.020	
W6-2	29029.576	pH（以 H+计）	6~9	19.679	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		色度	800 倍	-	
		COD	1891.157	54.900	
		SS	0.853	0.025	
		总氮	591.195	17.162	
		氨氮	257.041	7.462	
		氯苯类	8.535	0.248	
		硝基苯类	213.028	6.184	
		苯胺类	368.047	10.684	

4.2.7. 分散蓝 B291：1 滤饼

4.2.7.1.　反应原理及反应方程式

用途：分散染料滤饼，可拼色也可做单色，主要用于涤纶及其混纺织物的的染色和印花拼色性良好。

1、工艺路线

分散蓝 B291：1 滤饼工艺原理为：自制原料还原物同氯丙烯、氧化镁进行

丙烯基化反应生成邻甲氧基-间乙酰氨基-N,N-二丙烯基苯胺；再同 2,4-二硝基-6-氯苯胺、亚硝酰硫酸及硫酸进行重氮化反应，得 2,4-二硝基-6-氯苯胺重氮盐；最后同邻甲氧基-间乙酰氨基-N,N-二丙烯基苯胺进行偶合反应得到。

分散蓝 B291：1 滤饼工艺技术路线见下表：

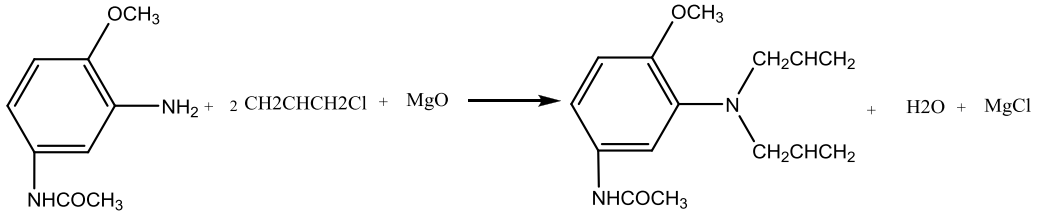
表 4.2-48　　分散蓝 B291:1 滤饼工艺路线

序号	反应产物	主要反应原料	反应类型
1	邻甲氧基-间乙酰氨基-N,N-二丙烯基苯胺	还原物、氯丙烯、氧化镁	N-丙烯基化
2	2,4-二硝基-6-氯苯胺重氮盐	2,4-二硝基-6-氯苯胺、亚硝酰硫酸	重氮化
3	分散蓝 291:1 滤饼	邻甲氧基-间乙酰氨基-N,N-二丙烯基苯胺、2,4-二硝基-6-氯苯胺重氮盐	偶合

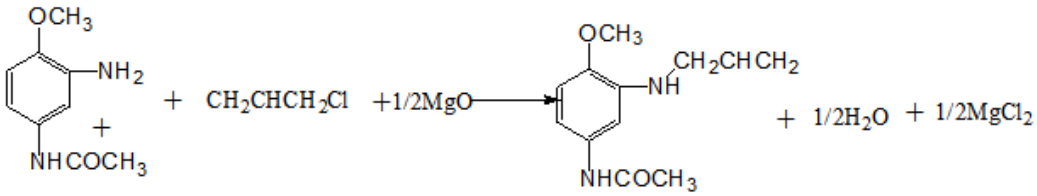
2、化学反应式

①N-丙烯基化（邻甲氧基-间乙酰氨基-N,N-二丙烯基苯胺）

主反应：

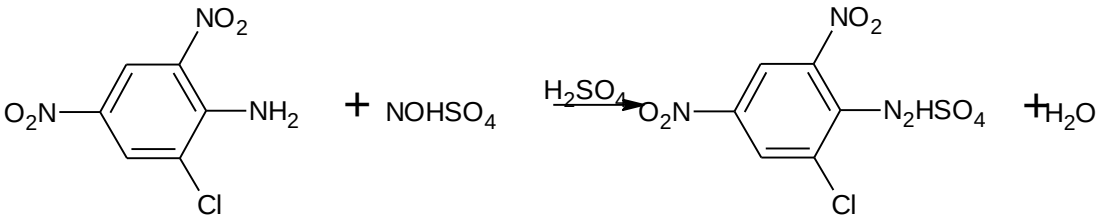


副反应：

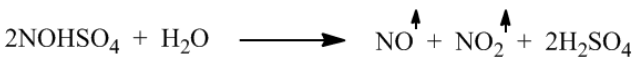


②重氮化

主反应：

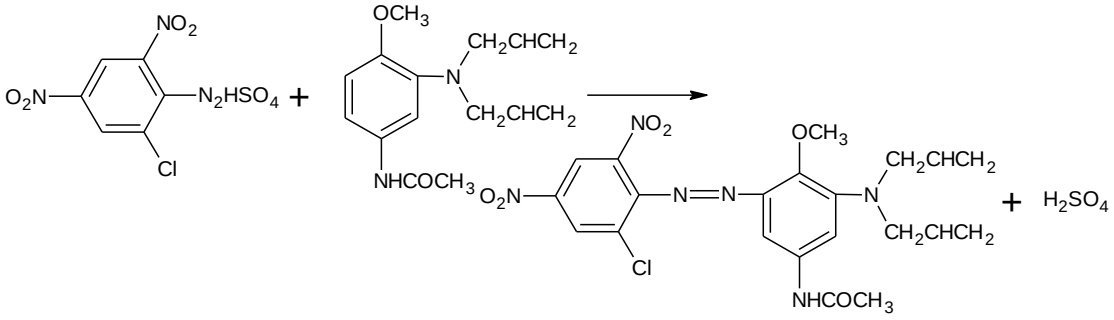


其他反应：

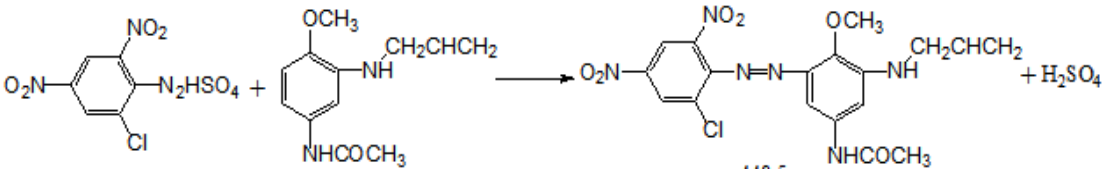


③偶合反应

主反应：



副反应：



其他反应：$CN_2H_4O + 2NOHSO_4 \longrightarrow 2H_2SO_4 + 2N_2 + CO_2 + H_2O$

4.2.7.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①N-丙烯基化

在丙烯基化反应釜中加入水，开启搅拌，投入 2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚，氧化镁，盖好人孔盖，加入计量氯丙烯和回用的氯丙烯，关上放空阀。搅拌 1h 后，慢慢升温至 60℃，保温 3h，继续升温至 85℃，保温回流反应 8h，对温度采取自动化控制，到反应终点，（以还原物计反应转化率为 98%，副反应为 1%）。终点到后，减压蒸馏，冷凝回收（一级水冷+一级深冷冷凝，回收效率 96%）氯丙烯，降温至 60℃。

在结晶釜中加入底水，开启搅拌，将烯丙基化反应釜中的物料压入结晶釜中，降温至 35-40℃，然后加适量的液碱调 pH=7-8。继续降温至 30℃放料、过滤及水洗，滤液及清洗废水进污水站，得邻甲氧基-间乙酰氨基-N,N-二烯丙基苯胺固体，邻甲氧基-间乙酰氨基-N,N-二烯丙基苯胺固体收率约为 96%。

②重氮化：在重氮反应釜中，加入硫酸，亚硝酰硫酸，开启搅拌，降温至 20℃以下。慢慢均匀的投入 2,4-二硝基-6-氯苯胺，控制温度 25℃以下。投完料后，继续反应 5h，自动化控制控制温度在 30℃以下，测试终点，（以 2，4-二硝基-6-氯苯胺计反应转化率为 99%）。终点到后，降温至 20-25℃，停止搅拌，待用，

2,4-二硝基-6-氯苯胺重氮盐收率为 98%。

③偶合：在偶合反应釜中，加入水，冰，开启搅拌，投入邻甲氧基-间乙酰氨基-N,N-二烯丙基苯胺，尿素打浆 2h。然后加水，加冰降温至 0℃，再加入硫酸，再自动化控制慢慢加入反应到终点的重氮物料，重氮物料加入过程中温度控制在 0℃以下，对温度采取自动化控制。加完重氮物料后继续搅拌反应 1h，（以 B291 偶合组分计主反应转化率约为 98%，副反应为 0.5%）。蒸汽升温至 50℃，保温 1h 进行转晶，将物料打进压滤机，母液套用后，滤液进污水站，再用清水进行多级水洗，清洗废水进污水站，卸料，得分散蓝 B291:1 滤饼，收率约为 97.5%。

分散蓝 B291:1 滤饼总收率约为 92%。

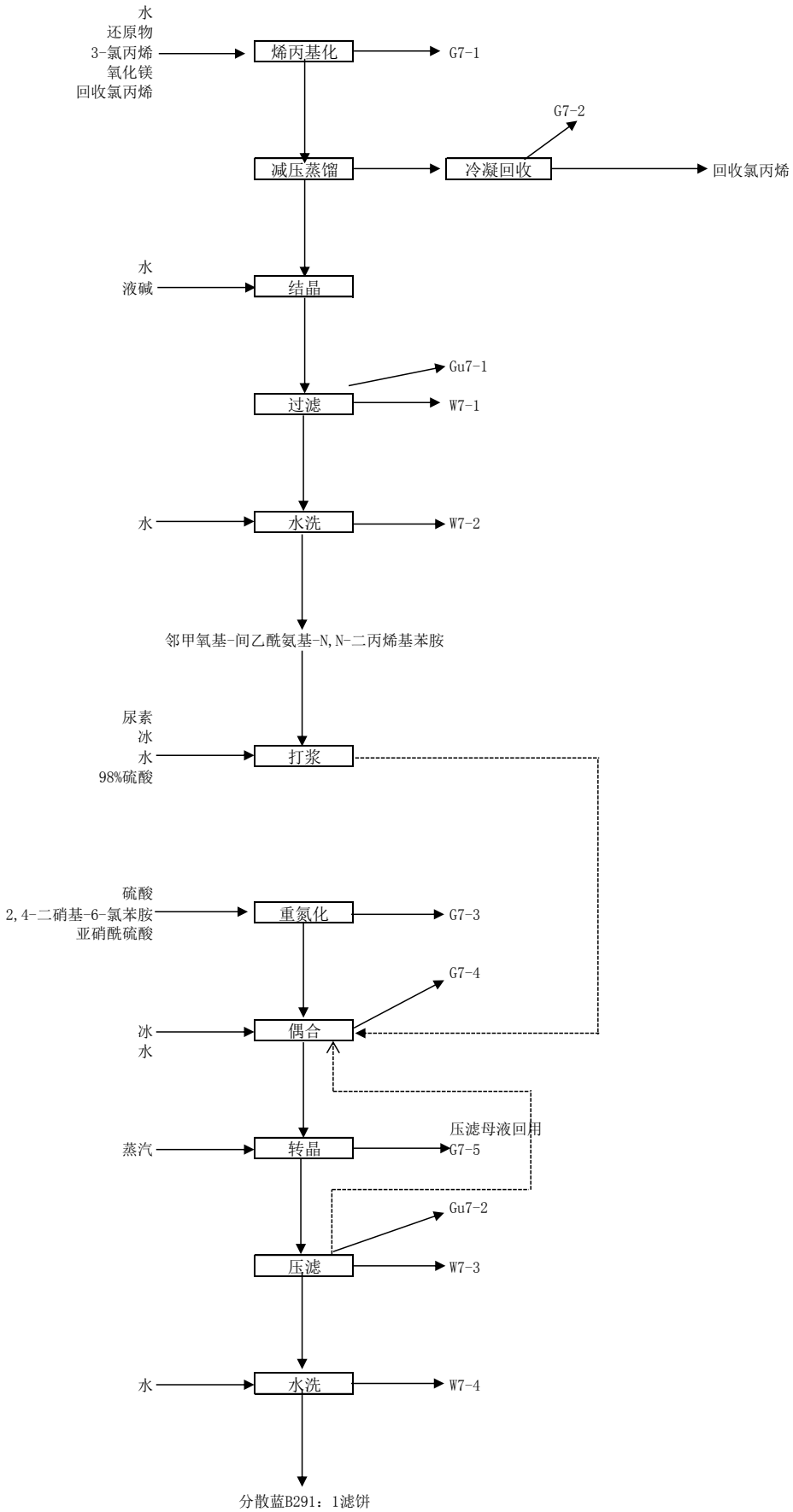


图 4.2-13 分散蓝 B291:1 滤饼生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

① 废气：

有组织废气：主要为烯丙基化过程产生的废气（氯丙烯）G_{7-1}（通过反应釜内管道进行收集）、减压蒸馏冷凝后的不凝废气（氯丙烯）G_{7-2}（通过冷凝器废气管道收集）、重氮化反应中产生的废气（氮氧化物）及挥发废气（硫酸雾）G_{7-3}（通过反应釜内管道进行收集）、偶合过程产生的挥发废气（硫酸雾）G_{7-4}（通过反应釜内管道进行收集）、釜内转晶过程产生的挥发废气（硫酸雾）G_{7-5}（通过反应釜内管道进行收集）。

无组织废气：烯丙基化后过滤出料产生的无组织挥发废气 Gu_{7-1}（对氨基苯甲醚）、转晶后压滤产生的无组织废气 Gu_{7-2}（硫酸雾）。

②废水：烯丙基化反应后过滤及水洗产生的废水 W_{7-1} 及 W_{7-2}、偶合反应后压滤及水洗分液产生的废水 W_{7-3}、W_{7-4}。

③噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.7.3. 原辅料、能源消耗及主要设备情况

分散蓝 B291:1 滤饼生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-49。

表 4.2-49 分散蓝 B291:1 滤饼生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	水	t	/	13.43	13430	园区管网
2	还原物	t	90%	0.180	180	自制
3	3-氯丙烯	t	96%	0.145	145	国内、汽运
4	氧化镁	t	95%	0.043	43	国内、汽运
5	液碱	t	30%	0.001	1	国内、汽运
6	尿素	t	98%	0.0004	0	国内、汽运
7	冰	t	/	1.7	1700	国内、汽运
8	硫酸	t	98	0.342	342	国内、汽运
9	2,4-二硝基-6-氯苯胺	t	99%	0.188	188	国内、汽运
10	亚硝酰硫酸	t	40%	0.275	275	自制
11	蒸汽	t	/	0.88	880	园区供热
12	电	万 kwh	/	0.08716	87.16	园区供电

中间体邻甲氧基-间乙酰氨基-N,N-二丙烯基苯胺生产设置在车间一内，分散蓝 B291：1 滤饼生产（重氮化、偶合）设置在车间三内，和分散蓝 B79 滤饼共

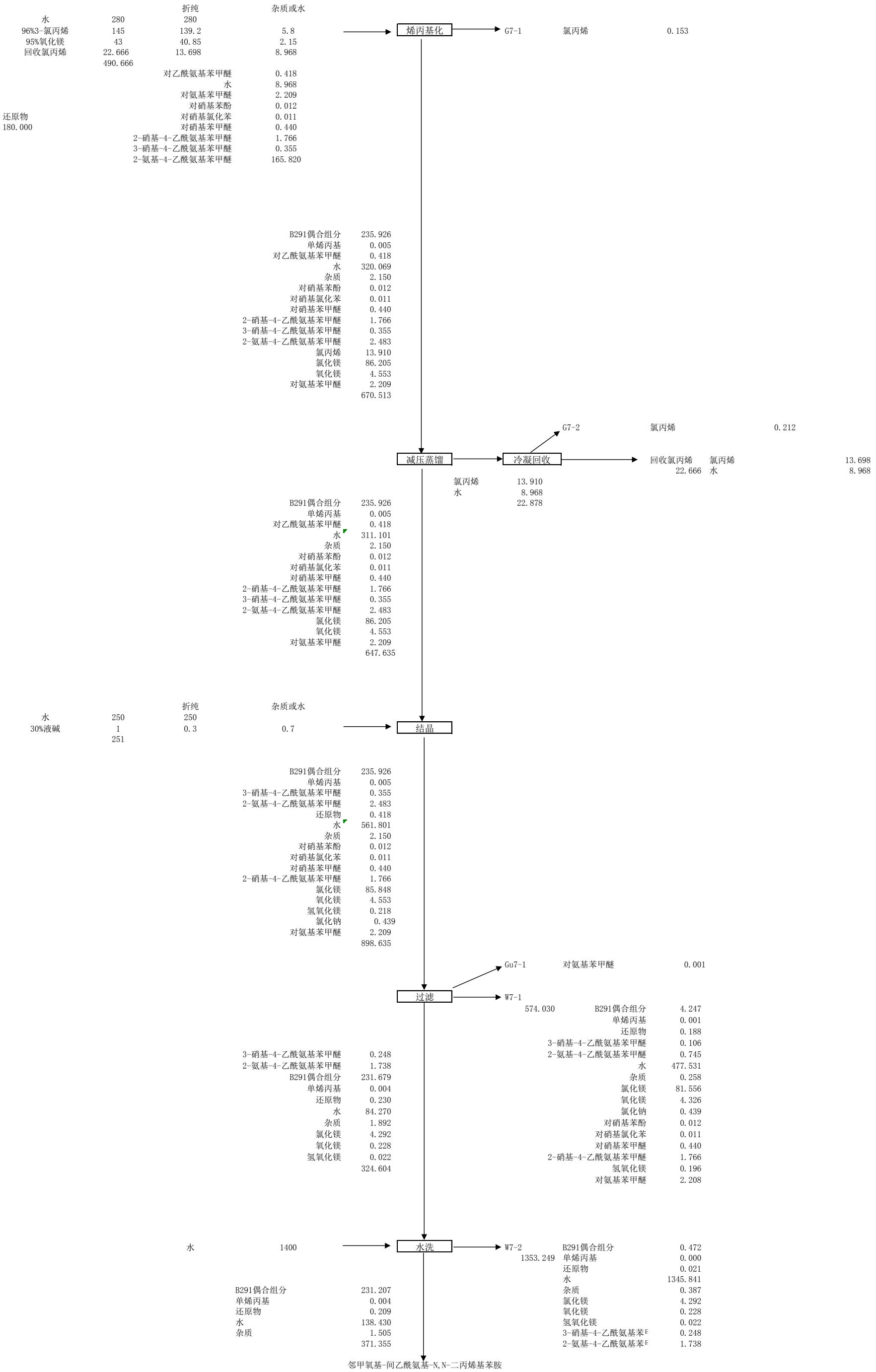
用设备，分散蓝 B291：1 滤饼年生产时间为 1800h，主要设备清单见表 4.2-50。

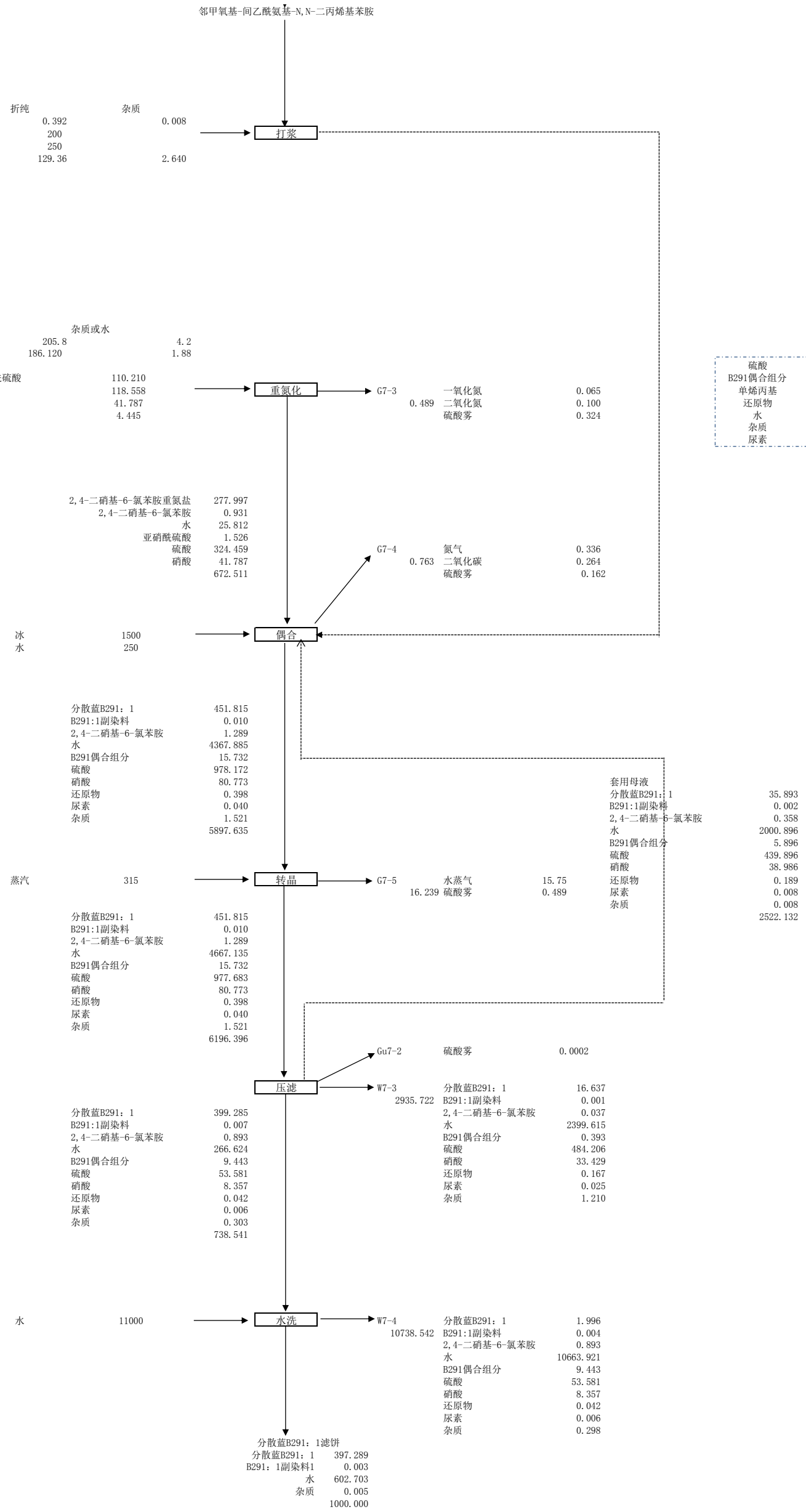
表 4.2-50 分散蓝 B291:1 滤饼主要设备一览表

工段	设备名称	规格	具体尺寸	设备形状	材质	数量	备注
烯丙基化	水计量槽	2000L	直径 1200*1800	平底平盖	Q235	1	
	氯丙烯贮罐	50000L	直径 3500*6500		Q235	1	
	氯丙烯计量槽	2500L	直径 1200*2500	上、下封头	304	1	
	回收氯丙烯槽	2000L	直径 1200*2000	上、下封头	304	2	
	反应釜	15000L	直径 2600/2800*4200	上、下封头	搪玻璃	2	
	二合一过滤器	15000L	直径 3000*4000	上、下封头	304	1	
其他	析出釜	35000L	直径 3200*4500	平底平盖	PP	1	
	塔式真空机组	500 型			PP	1	
	尾气吸收系统		直径 2000/1500		PP	1	
	活性碳吸收塔		直径 2000/1500		PP	1	
	冷凝器	20 平方	直径 600*5000	平底平盖	石墨	2	
重氮化、偶合	重氮、偶合工段和 B79 共用设备（见表 4.2-43）						

4.2.7.4. 物料平衡

1、总物料平衡


水 280 280
96%3-氯丙烯 145 139.2 5.8
95%氧化镁 43 40.85 2.15
回收氯丙烯 22.666 13.698 8.968
490.666
还原物 180.000
烯丙基化
G7-1 氯丙烯 0.153
对乙酰氨基苯甲醚 0.418
水 8.968
对氨基苯甲醚 2.209
对硝基苯酚 0.012
对硝基氯化苯 0.011
对硝基苯甲醚 0.440
2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 1.766
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 0.355
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚 165.820
B291偶合组分 235.926
单烯丙基 0.005
对乙酰氨基苯甲醚 0.418
水 320.069
杂质 2.150
对硝基苯酚 0.012
对硝基氯化苯 0.011
对硝基苯甲醚 0.440
2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 1.766
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 0.355
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚 2.483
氯丙烯 13.910
氯化镁 86.205
氧化镁 4.553
对氨基苯甲醚 2.209
670.513
G7-2 氯丙烯 0.212
减压蒸馏
冷凝回收
回收氯丙烯 氯丙烯 13.698
22.666 水 8.968
氯丙烯 13.910
水 8.968
22.878
B291偶合组分 235.926
单烯丙基 0.005
对乙酰氨基苯甲醚 0.418
水 311.101
杂质 2.150
对硝基苯酚 0.012
对硝基氯化苯 0.011
对硝基苯甲醚 0.440
2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 1.766
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 0.355
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚 2.483
氯化镁 86.205
氧化镁 4.553
对氨基苯甲醚 2.209
647.635
水 250 250
30%液碱 1 0.3 0.7
251
结晶
B291偶合组分 235.926
单烯丙基 0.005
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 0.355
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚 2.483
还原物 0.418
水 561.801
杂质 2.150
对硝基苯酚 0.012
对硝基氯化苯 0.011
对硝基苯甲醚 0.440
2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 1.766
氯化镁 85.848
氧化镁 4.553
氢氧化镁 0.218
氯化钠 0.439
对氨基苯甲醚 2.209
898.635
Gu7-1 对氨基苯甲醚 0.001
过滤
W7-1
574.030 B291偶合组分 4.247
单烯丙基 0.001
还原物 0.188
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 0.106
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚 0.745
水 477.531
杂质 0.258
氯化镁 81.556
氧化镁 4.326
氯化钠 0.439
对硝基苯酚 0.012
对硝基氯化苯 0.011
对硝基苯甲醚 0.440
2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 1.766
氢氧化镁 0.196
对氨基苯甲醚 2.208
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 0.248
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚 1.738
B291偶合组分 231.679
单烯丙基 0.004
还原物 0.230
水 84.270
杂质 1.892
氯化镁 4.292
氧化镁 0.228
氢氧化镁 0.022
324.604
水 1400
水洗
W7-2 1353.249
B291偶合组分 0.472
单烯丙基 0.000
还原物 0.021
水 1345.841
杂质 0.387
氯化镁 4.292
氧化镁 0.228
氢氧化镁 0.022
3-硝基-4-乙酰氨基苯 0.248
2-氨基-4-乙酰氨基苯 1.738
B291偶合组分 231.207
单烯丙基 0.004
还原物 0.209
水 138.430
杂质 1.505
371.355
邻甲氧基-间乙酰氨基-N,N-二丙烯基苯胺



4.2-14　分散蓝 B291:1 滤饼生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-51 分散蓝 B291:1 滤饼生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		回用	出方		
	物料名称	数量		产品	废气	废水
1	水	13430	氯丙烯 22.666	1000.0	G_{7-1}：0.153	W_{7-1}：574.030
2	还原物	180.000	回用母液 2522.132		G_{7-2}：0.212	W_{7-2}：1353.249
3	氯丙烯	145			G_{7-3}：0.489	W_{7-3}：2935.722
4	氧化镁	43			G_{7-4}：0.763	W_{7-4}：10738.532
5	液碱	1			G_{7-5}：16.239	
6	尿素	0.40			Gu_{7-1}：0.001	
7	冰	1700			Gu_{7-2}：0.0002	
8	硫酸	342				
9	2,4-二硝基-6-氯苯胺	188				
10	亚硝酰硫酸	275				
11	蒸汽	315				
合计		**16619.40**	**2544.798**	**1000.00**	**17.856**	**15601.534**
				16619.40		

2、工艺水平衡

分散蓝 B291:1 滤饼生产工艺水平衡情况详见表 4.2-52。

表 4.2-52 分散蓝 B291:1 滤饼生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方				回用
类别		数量	产品	反应消耗	废水	废气	
新鲜水		13430	602.703	0.039	W_{7-1}：477.531	G_{7-5}：15.750	回用氯丙烯带入 67.890
冰		1700			W_{7-2}：1345.841		回用母液带入 2000.896
蒸汽带入		315			W_{7-3}：2399.615		
生成水	烯丙基化反应生成水	16.334			W_{7-4}：10663.921		
	重氮化反应生成	15.434					
带入水	物料带入水	28.632					
合计		**15505.400**	**602.703**	**0.039**	**14886.908**	**15.750**	**2009.864**
			15505.400				

3、单项物质平衡

项目生产氯丙烯平衡情况详见表 4.2-53。

表 4.2-53　氯丙烯平衡（单位：t/a）

入方		出方		
类别	数量	废气	反应消耗	回用
新加入	139.2	G_{7-1}：0.163	138.835	13.698
		G_{7-2}：0.212		
合计	**139.2**	**0.365**	**138.835**	**13.698**
		139.2		

4.2.7.5.　分散蓝 B291:1 滤饼生产污染物产生情况

生产过程中废气、废水产生情况见表 4.2-54～4.2-55。

表 4.2-54 分散蓝 B291:1 滤饼生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	
有组织废气	G7-1	氯丙烯	600	0.153	0.255	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
	G7-2	氯丙烯	600	0.212	0.354	
	G7-3	一氧化氮	800	0.065	0.081	二级水吸收+二级碱液吸收
		二氧化氮		0.100	0.125	
		硫酸雾		0.324	0.405	
	G7-4	氮气	600	/	/	
		二氧化碳		/	/	
		硫酸雾		0.162	0.270	
	G7-5	水蒸气	300	/	/	
		硫酸雾		0.489	1.630	
无组织废气	Gu_{7-1}	对氨基苯甲醚	车间一占地面积 585m^2	0.001	0.004	车间设置引风机，无组织废气引入车间一废气处理系统处理（一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附）
	Gu_{7-2}	硫酸雾	车间三占地面积 861m^2	0.0002	0.001	车间设置引风机，无组织废气引入车间三废气处理系统处理（二级水吸收+二级碱液吸收）

表 4.2-55　分散蓝 B291:1 滤饼生产废水产生情况表

编号	水量(m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
W7-1	477.531	pH	6~9	-	“收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
		COD	30550.165	14.589	
		SS	540.279	0.258	
		总氮	3923.874	1.874	
		氨氮	1569.550	0.750	
		硝基苯类	4891.104	2.336	
		挥发酚类	24.468	0.012	
		氯苯类	22.608	0.011	
		苯胺类	10108.229	4.827	
		盐分	181173.916	86.516	
W7-2	1345.841	pH	6~9	/	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		COD	3316.284	4.463	
		SS	287.553	0.387	
		总氮	251.642	0.339	
		氨氮	100.657	0.135	
		硝基苯类	184.636	0.248	
		苯胺类	1291.525	1.738	
		盐分	3189.400	4.292	
W7-3	2399.615	pH（以 H+计）	4118.056	9.882	“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
		色度	2500 倍	/	
		COD	37701.059	90.468	
		SS	514.959	1.236	
		总氮	7540.212	18.094	
		硝基苯类	15.512	0.037	
		苯胺类	15.512	0.037	
		氯苯类	15.512	0.037	
W7-4	10663.921	pH（以 H+计）	102.540	1.093	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		色度	800 倍	/	
		COD	2090.514	22.293	
		SS	27.902	0.298	
		总氮	240.986	2.570	
		硝基苯类	83.776	0.893	
		苯胺类	83.776	0.893	
		氯苯类	969.261	10.336	

4.2.8. 分散紫 V93：1 滤饼

4.2.8.1. 反应原理及反应方程式

用途：分散染料滤饼，可作为单色，也可拼色使用，染料成品用于涤/棉混纺织物纯涤纶织物的染色和印花。

1、工艺路线

分散紫 V93：1 滤饼工艺原理为盐酸、间苯二胺及乙酸进行酰化反应生成间乙酰氨基苯胺盐酸盐；再同氯乙烷、氧化镁及液碱进行乙基化反应生成间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺；2,4-二硝基-6-氯苯胺及亚硝酰硫酸在硫酸条件下进行重氮化反应生成 2,4-二硝基-6-氯苯胺重氮盐；最后 2,4-二硝基-6-氯苯胺重氮盐同间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺进行偶合反应生成分散紫 V93:1 滤饼。

分散紫 V93:1 滤饼工艺技术路线见下表：

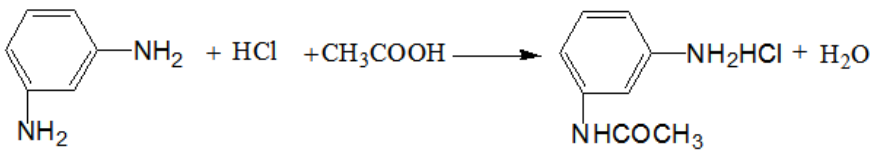
表 4.2-56 V93:1 滤饼工艺路线

序号	反应物	主要反应原料	反应类型
1	间乙酰氨基苯胺盐酸盐	盐酸、间苯二胺、乙酸	酰化
2	间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺	间乙酰氨基苯胺盐酸盐、液碱、氯乙烷	乙基化
3	2,4-二硝基-6-氯苯胺重氮盐	2,4-二硝基-6-氯苯胺、亚硝酰硫酸	重氮化
4	分散紫 V93:1 滤饼	2,4-二硝基-6-氯苯胺重氮盐、间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺	偶合

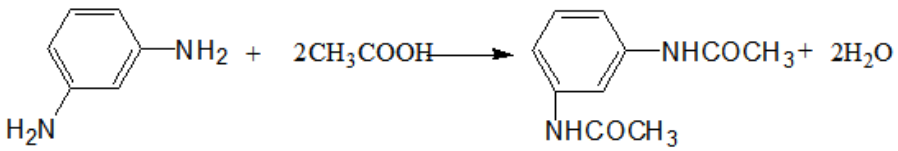
2、化学反应式

①间乙酰氨基苯胺盐酸盐合成（酰化）

主反应：

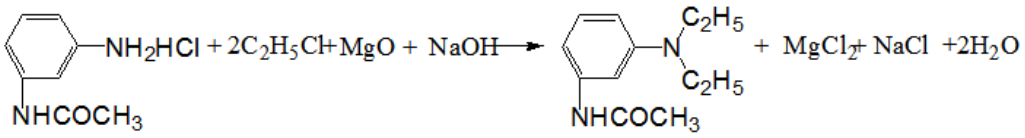


副反应：

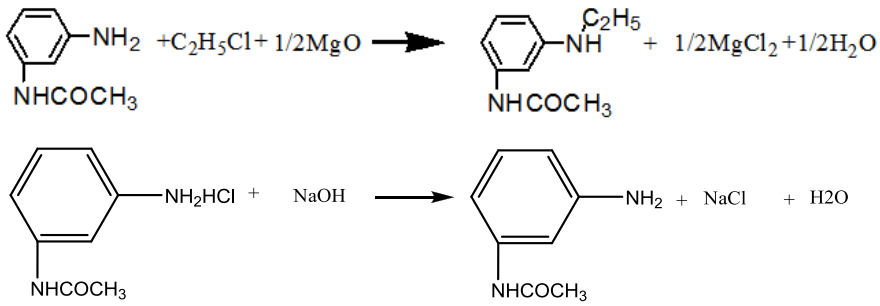


②间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺合成（乙基化）

主反应：



副反应：



其他反应：

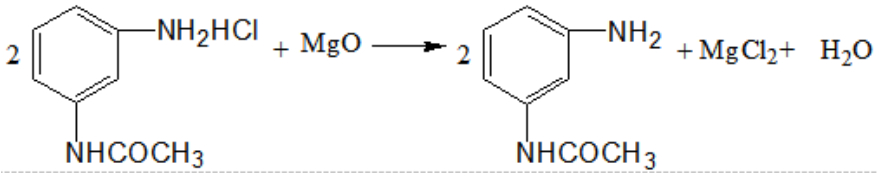
$$HCl+ NaOH=NaCl+H_2O$$

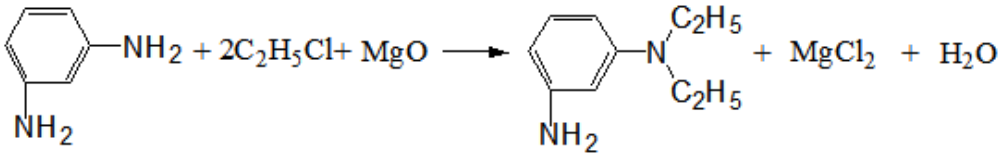
$$2HCl+ MgO=MgCl_2+H_2O$$

$$MgCl_2+ NaOH \longrightarrow NaCl+ Mg（OH）_2$$

$$2CH_3COOH+ MgO=Mg（OOCCH_3）_2+H_2O$$

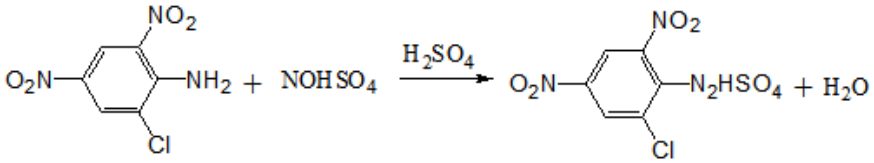
$$CH_3COOH+NaOH \longrightarrow CH_3COONa+H_2O$$



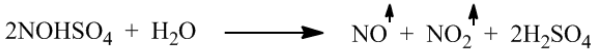


③重氮化反应

主反应：

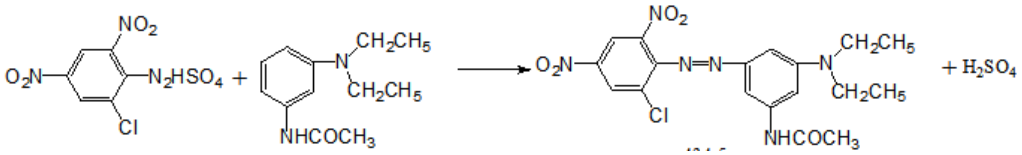


其他反应：



④偶合反应

主反应：



其他反应：$CN_2H_4O + 2NOHSO_4 \longrightarrow 2H_2SO_4 + 2N_2 + CO_2 + H_2O$

4.2.8.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①间乙酰氨基苯胺盐酸盐合成

在酰化反应釜中放入上批浓缩后的母液水，开启搅拌，加入盐酸，乙酸，升温至放入计量好的间苯二胺，升温至 85℃反应 12h，对温度采取自动化控制，检测终点（以间苯二胺计主反应转化率为 98%，副反应为 0.5%）。终点到后，降温至 25℃。然后放料进离心机甩干，离心滤液控制在 85℃以下浓缩，部分母液水回用于酰化反应，剩余部分进入污水站，滤饼卸料得间乙酰氨基苯胺盐酸盐，收率为 98%。

②间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺合成

在盐酸盐打浆釜中，放入底水，开启搅拌，投入间乙酰氨基苯胺盐酸盐，慢慢加入计量好的液碱，然后投入氧化镁，搅拌 2h 后。然后将打浆后的物料放入乙基化反应釜中。

开启冷冻盐水将物料降温至 10℃以下，用氮气置换 2-3 遍。然后压入氯乙烷，约用 2~3h，然后慢慢升温，约用 9~12h 升温至 105-115℃，控制压力不超过 1.0MPa。然后保温反应 12h 后检测终点，以间氨基乙酰苯胺盐酸盐计反应转化率为 98%。反应完成后，降温至 90℃，开启放空泄压至常压，尾气经深冷回收（二级冷冻盐水冷凝，冷凝效率=90%）氯乙烷回用于乙基化釜。

在析出釜中，加入底水，开启搅拌，用空压将上述物料压入析出釜中，降温至 40℃，加液碱调节 pH=8，继续降温至 25℃，打料进入压滤机，滤液进污水站处理，滤饼用清水进行水洗，再压干后卸料得间乙酰氨基-N，N-二乙基苯胺，反应转化率为 97%，待用于偶合工序。

③重氮化：在重氮反应釜中，加入硫酸和亚硝酰硫酸，开启搅拌，降温至 20℃以下。慢慢均匀的投入 2,4-二硝基-6-氯苯胺，控制温度 25℃以下。投完料后，继续反应 5h，控制温度在 30℃以下，对温度采取自动化控制，测试终点（以 2，4-二硝基-6-氯苯胺反应转化率约为 99%，副反应为 0.5%）。终点到后，降温至

20~25℃，停止搅拌，待用，收率约为 98%。

④偶合：在偶合反应釜中，加入水、冰，开启搅拌，投入间乙酰氨基-N，N-二乙基苯胺，尿素打浆 2h。然后加水，加冰降温至 0℃，再加入硫酸，再自动化控制慢慢加入反应到终点的重氮物料，重氮液加入过程中温度控制在 0℃以下。加完重氮液后继续搅拌反应 1h，反应对温度采取自动化控制（以反应转化率为 97%，副反应转化率为 0.5%），分散紫 V93:1 滤饼收率为 98%。

蒸汽升温至 50℃进行转晶，保温 1h，将物料打进压滤机，母液套用后，滤饼多级水洗，卸料，得分散紫 V93:1 滤饼。

分散紫 V93:1 滤饼产品总收率为 91%。

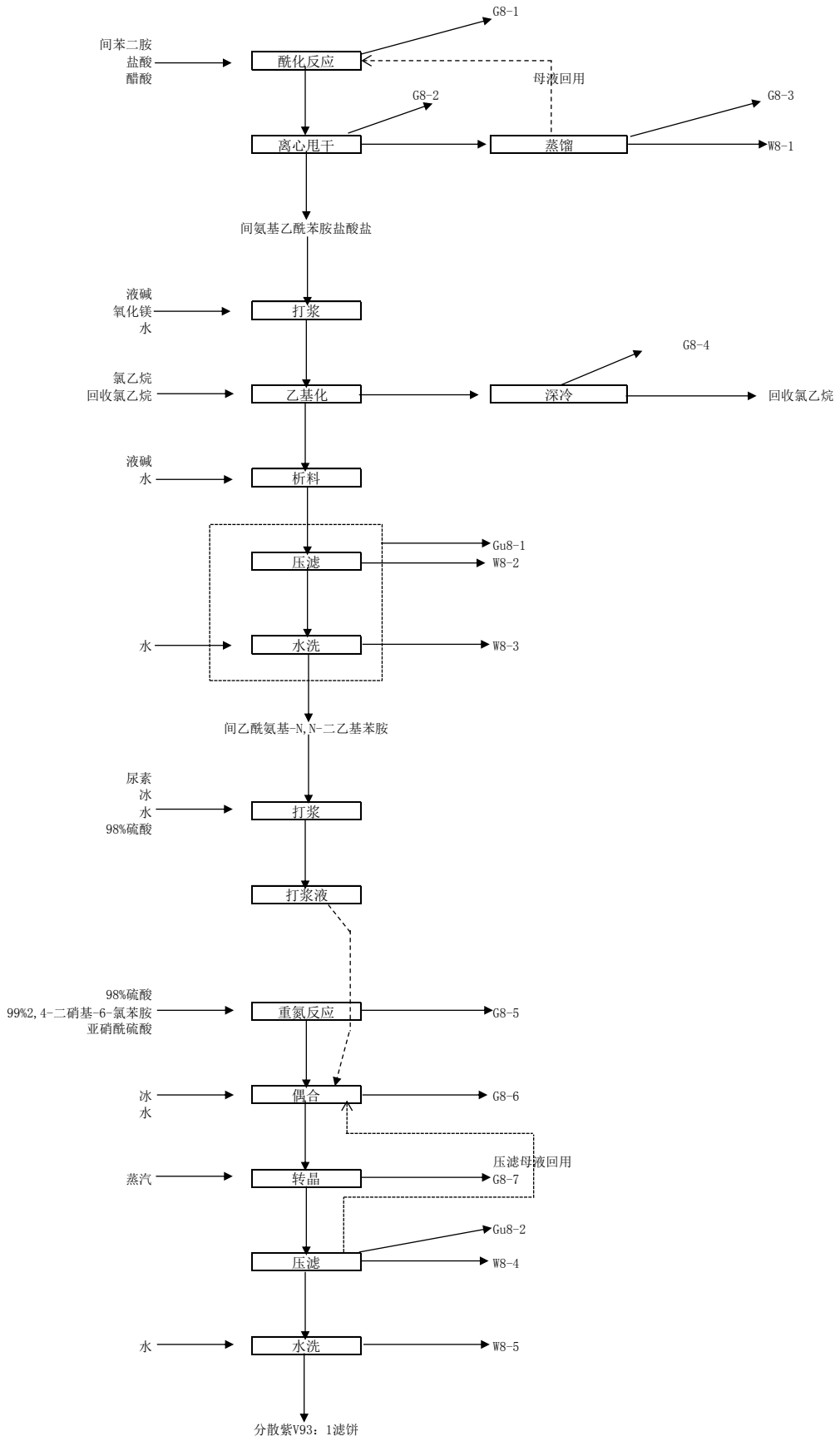


图 4.2-15　分散紫 V93：1 滤饼生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

① 废气：

有组织废气：主要为酰化反应产生的挥发废气（乙酸、氯化氢）G_{8-1}（通过反应釜内管道进行收集）、密闭式离心机离心甩干产生的挥发废气氯化氢 G_{8-2}（通过废气管道进行收集）、酰化反应后蒸馏产生的挥发废气（乙酸）G_{8-3}（通过冷凝器废气管道收集）、乙基化反应后冷凝回收氯乙烷产生的不凝废气 G_{8-4}（通过冷凝器废气管道收集）、重氮化反应生成的废气（一氧化氮、二氧化氮）及挥发废气硫酸雾 G_{8-5}（通过反应釜内管道进行收集）、偶合过程产生的挥发废气硫酸雾 G_{8-6}（通过反应釜内管道进行收集）、转晶产生的挥发废气（硫酸雾）G_{8-7}（通过反应釜内管道进行收集）。

无组织废气：密闭式压滤机压滤及水洗后产生挥发废气（氯乙烷）Gu_{8-1}、密闭式压滤机压滤过程产生的挥发废气（硫酸雾）Gu_{8-2}。

②废水：酰化反应后蒸馏产生的废水 W_{8-1}、乙基化反应后压滤产生的废水及洗涤废水 W_{8-2}、W_{8-3}、偶合反应后压滤及水洗产生的废水及洗涤废水 W_{8-4}、W_{8-5}。

③噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.8.3. 原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目分散紫 V93：1 滤饼生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-57。

表 4.2-57　分散紫 V93：1 滤饼生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	间苯二胺	t	99%	0.11	110	国内、汽运
2	盐酸	t	30%	0.14	140	国内、汽运
3	乙酸	t	98%	0.075	75	国内、汽运
4	液碱	t	30%	0.156	156	国内、汽运
5	氧化镁	t	95%	0.048	48	国内、汽运
6	水	t	/	16.883	16883	园区管网
7	氯乙烷	t	99%	0.13	130	国内、汽运
8	尿素	t	98	0.00045	0.45	国内、汽运
9	硫酸	t	98%	0.16	160	国内、汽运
10	2,4-二硝基-6-氯苯胺	t	99	0.205	205	国内、汽运
11	冰	t	98%	1.75	1750	自制
12	亚硝酰硫酸	t	40%	0.3	300	自制
13	氮气	t	/	0.006	6	自制

14	蒸汽	t	/	1.310	1310	园区供热
15	电	万 kwh	/	0.119	119.36	园区供电

间乙酰氨基苯胺盐酸盐、间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺设置在车间一内，重氮化及偶合工段设置在车间三内，主要设备清单见表 4.2-58。

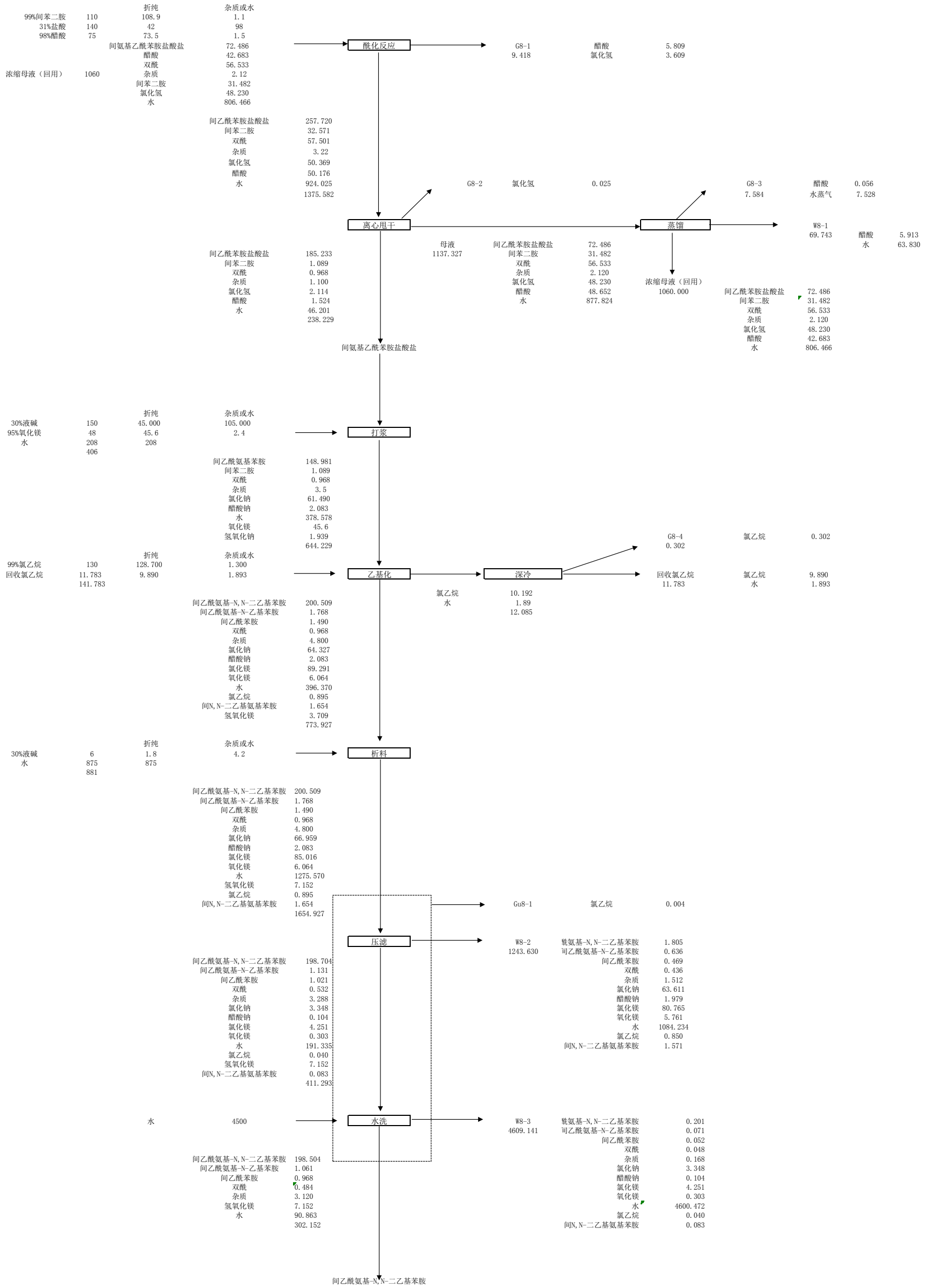
表 4.2-58 分散紫 V93：1 滤饼主要设备一览表

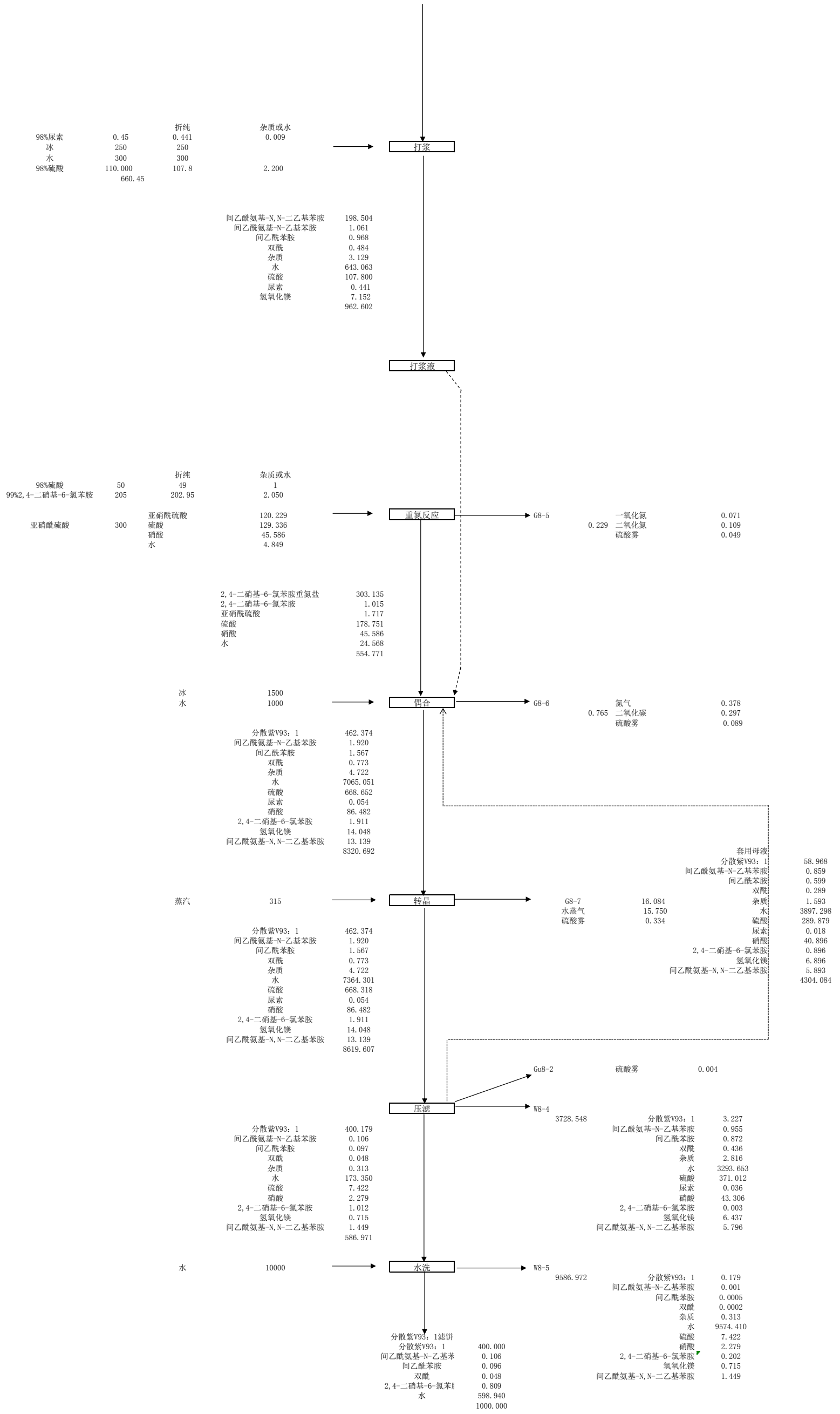
工段	设备名称	规格	具体尺寸	设备形状	材质	数量	备注
酰化	间苯二胺溶解槽	10 立方	6000*1500*1000	平底平盖	Q235	1	
	水计量槽	3000L	直径 1400*2000	平底平盖	Q235	1	
	液碱计量槽	3000L	直径 1400*2000	平底平盖	Q235	1	
	母液槽	40000L	直径 3600*4500	上平、下封头	玻璃钢	2	
	酰化反应釜	40000L	直径 3600*4500	上平、下封头	玻璃钢	1	
	盐酸计量槽	3500L	直径 1400*2500	上、下封头	玻璃钢	1	
	碱苯二胺中转釜	5m^2			搪玻璃	1	
	乙酸计量槽	3500L	直径 1400*1800	平底平盖	304	1	
	回收乙酸槽(中转槽）	1500L	直径 1200*1800	上、下封头	304	2	
	离心机	15000L	直径 1600*3000	上、下封头	304	2	
	乙酸计量槽	3500L	直径 1400*1800	平底平盖	304	1	
乙基化	中和釜	10000L	直径 2200/2400*3650	上、下封头	搪玻璃	1	
	乙基化釜	15000L	直径 2400/2600*4500		搪玻璃	2	
	二合一过滤器	10000L			304	2	
	析出釜	35000L	直径 3200*4500	平底平盖	Q235	1	
重氮化	重氮釜	5000L	直径 1750/1900*3150	上、下封头	搪玻璃	1	
偶合	偶合釜	80000L	直径 4300*5600	斜底平盖	PP	1	
	母液水贮罐	20000L	直径 2.8*3.4	平底平盖	PP	1	
	自动隔膜压滤机	500m^3	直径 1800*2000*2500			1	
	母液水套用贮罐	15000L	直径 2.4*3.4	平底平盖	PP	5	
其他	过滤箱	直径 450mm	直径 450*700	左、右封头	玻璃钢	1	

	料泵				氟合金	1	
	母液水套用泵				氟合金	6	

4.2.8.4. 物料平衡

1、总物料平衡


99%间苯二胺 110 折纯 108.9 杂质或水 1.1
31%盐酸 140 42 98
98%醋酸 75 73.5 1.5
浓缩母液（回用） 1060
间氨基乙酰苯胺盐酸盐 72.486
醋酸 42.683
双酰 56.533
杂质 2.12
间苯二胺 31.482
氯化氢 48.230
水 806.466
酰化反应
G8-1 醋酸 5.809
9.418 氯化氢 3.609
间乙酰苯胺盐酸盐 257.720
间苯二胺 32.571
双酰 57.501
杂质 3.22
氯化氢 50.369
醋酸 50.176
水 924.025
1375.582
G8-2 氯化氢 0.025
离心甩干
G8-3 醋酸 0.056
7.584 水蒸气 7.528
蒸馏
W8-1 醋酸 5.913
69.743 水 63.830
母液 1137.327
间乙酰苯胺盐酸盐 72.486
间苯二胺 31.482
双酰 56.533
杂质 2.120
氯化氢 48.230
醋酸 48.652
水 877.824
浓缩母液（回用） 1060.000
间乙酰苯胺盐酸盐 185.233
间苯二胺 1.089
双酰 0.968
杂质 1.100
氯化氢 2.114
醋酸 1.524
水 46.201
238.229
间乙酰苯胺盐酸盐 72.486
间苯二胺 31.482
双酰 56.533
杂质 2.120
氯化氢 48.230
醋酸 42.683
水 806.466
间氨基乙酰苯胺盐酸盐
30%液碱 150 折纯 45.000 杂质或水 105.000
95%氧化镁 48 45.6 2.4
水 208 208
406
打浆
间乙酰氨基苯胺 148.981
间苯二胺 1.089
双酰 0.968
杂质 3.5
氯化钠 61.490
醋酸钠 2.083
水 378.578
氧化镁 45.6
氢氧化钠 1.939
644.229
G8-4 氯乙烷 0.302
0.302
99%氯乙烷 130 折纯 128.700 杂质或水 1.300
回收氯乙烷 11.783 9.890 1.893
141.783
乙基化
深冷
回收氯乙烷 氯乙烷 9.890
11.783 水 1.893
氯乙烷 10.192
水 1.89
12.085
间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺 200.509
间乙酰氨基-N-乙基苯胺 1.768
间乙酰苯胺 1.490
双酰 0.968
杂质 4.800
氯化钠 64.327
醋酸钠 2.083
氯化镁 89.291
氧化镁 6.064
水 396.370
氯乙烷 0.895
间N,N-二乙基氨基苯胺 1.654
氢氧化镁 3.709
773.927
30%液碱 6 折纯 1.8 杂质或水 4.2
水 875 875
881
析料
间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺 200.509
间乙酰氨基-N-乙基苯胺 1.768
间乙酰苯胺 1.490
双酰 0.968
杂质 4.800
氯化钠 66.959
醋酸钠 2.083
氯化镁 85.016
氧化镁 6.064
水 1275.570
氢氧化镁 7.152
氯乙烷 0.895
间N,N-二乙基氨基苯胺 1.654
1654.927
Gu8-1 氯乙烷 0.004
压滤
W8-2 巯氨基-N,N-二乙基苯胺 1.805
1243.630 司乙酰氨基-N-乙基苯胺 0.636
间乙酰苯胺 0.469
双酰 0.436
杂质 1.512
氯化钠 63.611
醋酸钠 1.979
氯化镁 80.765
氧化镁 5.761
水 1084.234
氯乙烷 0.850
间N,N-二乙基氨基苯胺 1.571
间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺 198.704
间乙酰氨基-N-乙基苯胺 1.131
间乙酰苯胺 1.021
双酰 0.532
杂质 3.288
氯化钠 3.348
醋酸钠 0.104
氯化镁 4.251
氧化镁 0.303
水 191.335
氯乙烷 0.040
氢氧化镁 7.152
间N,N-二乙基氨基苯胺 0.083
411.293
水 4500
水洗
W8-3 巯氨基-N,N-二乙基苯胺 0.201
4609.141 司乙酰氨基-N-乙基苯胺 0.071
间乙酰苯胺 0.052
双酰 0.048
杂质 0.168
氯化钠 3.348
醋酸钠 0.104
氯化镁 4.251
氧化镁 0.303
水 4600.472
氯乙烷 0.040
间N,N-二乙基氨基苯胺 0.083
间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺 198.504
间乙酰氨基-N-乙基苯胺 1.061
间乙酰苯胺 0.968
双酰 0.484
杂质 3.120
氢氧化镁 7.152
水 90.863
302.152
间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺



4.2-16　分散紫 V93：1 滤饼生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-59 分散紫 V93：1 滤饼生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			回用
	物料名称	数量	产品	废气	废水	
1	间苯二胺	110	1000.00	G_{8-1}：9.418	W_{8-1}：69.743	回用母液 1060.000
2	盐酸	140		G_{8-2}：0.025	W_{8-2}：1243.630	回用氯乙烷 11.783
3	乙酸	75		G_{8-3}：7.584	W_{8-3}：4609.148	回用滤饼生产母液 4304.084
4	液碱	156		G_{8-4}：0.302	W_{8-4}：3728.548	
5	氧化镁	48		Gu_{8-1}：0.004	W_{8-5}：9586.972	
6	水	16883		G_{8-5}：0.229		
7	氯乙烷	130.000		G_{8-6}：0.765		
8	尿素	0.45		G_{8-7}：16.084		
9	硫酸	160.000		Gu_{8-2}：0.004		
10	2,4-二硝基-6-氯苯胺	205				
11	冰	1750				
12	亚硝酰硫酸	300				
13	蒸汽	315				
合计		**20272.450**	**1000.000**	**34.417**	**19238.034**	**5375.867**
			20272.450			

2、工艺水平衡

项目分散紫 V93：1 滤饼生产工艺水平衡情况详见表 4.2-60。

表 4.2-60　分散紫 V93：1 滤饼生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方				回用
类别		数量	产品	反应消耗	废水	废气	
新鲜水		16883	598.94	0.043	W_{8-1}：63.830	G_{8-2}：7.528	母液 806.466
冰		1750			W_{8-2}：1084.234	G_{8-6}：15.750	回用氯乙烷带入 7.572
蒸汽带入		315			W_{8-3}：4600.472		回用滤饼母液 3897.298
生成水	酰化	18.059			W_{8-4}：3293.653		
	乙基化	37.168			W_{8-5}：		

					9574.410		
	重氮化	16.834					
带入水	物料带入水	218.799					
合计		**19238.860**	**598.94**	**0.043**	**18616.599**	**23.278**	**4705.657**
			19238.860				

3、单项物质平衡平衡

项目生产单项物质平衡情况详见表 4.2-61。

表 4.2-61 单项物质平衡（单位：t/a）

名称	入方		回用	出方		
氯乙烷	类别	数量		废水	反应消耗	废气
	乙基化	128.7	9.890	W_{8-2}：0.850	乙基化反应 127.503	G_{8-4}：0.302
				W_{8-3}：0.040		Gu_{8-1}：0.004
	合计	**128.7**	**9.890**	**0.891**	**127.503**	**0.306**
				128.7		
乙酸	酰化	73.5	42.683	W_{8-1}：5.913	61.722	G_{8-1}：5.809
						G_{8-2}：0.056
	合计	**73.5**	**42.683**	**5.913**	**61.722**	**5.865**
				73.5		

4.2.8.5. 分散紫 V93：1 滤饼生产污染物产生情况

生产过程中废气、废水产生情况见表 4.2-62～4.2-63。

表 4.2-62 分散紫 V93：1 滤饼生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	
有组织废气	G8-1	乙酸	1800	5.809	3.227	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
		氯化氢		3.609	2.005	
	G8-2	氯化氢	300	0.025	0.084	
	G8-3	乙酸	900	0.056	0.062	
		水蒸气		/	/	
	G8-4	氯乙烷	1200	0.302	0.252	
	G8-5	一氧化氮	1800	0.071	0.039	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
		二氧化氮		0.109	0.060	
		硫酸雾		0.049	0.027	
	G8-6	氮气	600	/	/	
		二氧化碳		/	/	

		硫酸雾		0.089	0.149	
	G8-7	水蒸气	1000	/	/	
		硫酸雾		0.334	0.334	
无组织废气	Gu_{8-1}	氯乙烷	车间一占地面积 585m^2	0.004	0.015	车间设置引风机，无组织废气引入车间一废气处理系统处理（一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附）
	Gu_{8-2}	硫酸雾	车间三占地面积 861m^2	0.004	0.014	车间设置引风机，无组织废气引入车间三废气处理系统处理（二级水吸收+二级碱液吸收）

表 4.2-63　分散紫 V93：1 滤饼生产废水产生情况表

编号	水量(m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
W8-1	63.830	pH（以 H+计）	1425.268	0.091	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		COD	138963.644	8.870	
W8-2	1084.234	pH	6~9	/	“收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
		COD	7978.960	8.651	
		SS	1394.533	1.512	
		总氮	979.872	1.062	
		苯胺类	4133.150	4.481	
		盐分	134984.774	146.355	
W8-3	4600.472	pH	6~9	/	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		COD	161.311	0.742	
		SS	20.719	0.168	
		总氮	20.719	0.095	
		苯胺类	88.263	0.406	
		盐分	1674.372	7.703	
W8-4	3293.653	pH（以 H+计）	2298.869	7.572	“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸

		色度	2500 倍	-	发析盐制副产硫酸铵”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
		COD	6169.275	20.319	
		SS	855.008	2.816	
		总氮	424.631	1.399	
		苯胺类	2315.281	7.626	
		硝基苯类	1760.817	5.800	
		氯苯类	0.924	0.003	
W8-5	9574.410	pH（以 H+计）	20408.163	195.396	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		色度	800 倍	-	
		COD	596.811	5.714	
		SS	0.025	0.000	
		总氮	41.078	0.393	
		苯胺类	331.511	3.174	
		硝基苯类	238.060	2.279	
		氯苯类	238.060	2.279	

4.2.9. 分散橙 O30 滤饼

4.2.9.1. 反应原理及反应方程式

用途：分散染料滤饼，用于生产分散橙 O30 的染料成品。

1、工艺路线

分散橙 O30 滤饼工艺原理如下：苯胺及丙烯腈进行氰乙基化反应生成 N-氰乙基苯胺；N-氰乙基苯胺再同环氧乙烷进行羟乙基化反应生成羟化物，再同醋酐进行酯化反应得到黄棕酯化液（N-氰乙基-N-乙酰氧乙基苯胺）；2,6-二氯-4-硝基苯胺同亚硝酸硫酸在硫酸条件下进行重氮化得到 2,6-二氯-4-硝基苯胺重氮盐；最后将黄棕酯化液及 2,6-二氯-4-硝基苯胺重氮盐进行偶合反应得到分散橙 O30 滤饼。

分散橙 O30 滤饼工艺技术路线见下表：

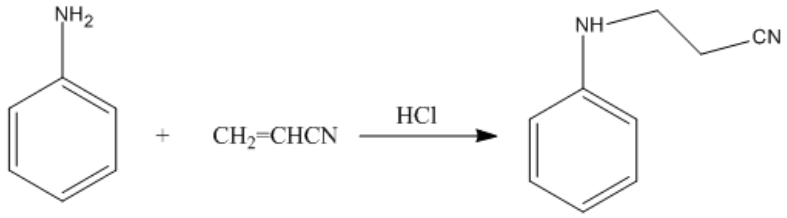
表 4.2-64 O30 滤饼工艺路线

序号	反应产物	主要反应原料	反应类型
1	N-氰乙基苯胺	苯胺、丙烯腈	氰乙基化
2	羟化物	N-氰乙基苯胺、环氧乙烷	羟乙基化
3	N-氰乙基-N-乙酰氧乙基苯胺	醋酐、羟化物	酯化
4	2,6-二氯-4-硝基苯胺重氮盐	2,6-二氯-4-硝基苯胺、亚硝酰硫酸	重氮化
5	分散橙 O30 滤饼	N-氰乙基-N-乙酰氧乙基苯胺（黄棕酯化液）、2,6-二氯-4-硝基苯胺重氮盐	偶合

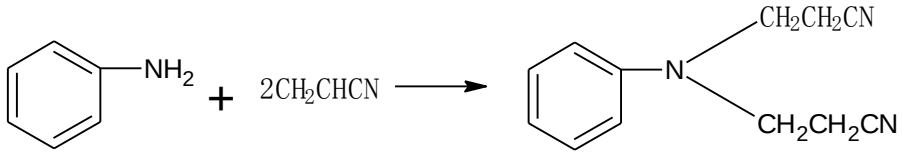
2、化学反应式

①N-氰乙基苯胺（氰乙基化）

主反应：

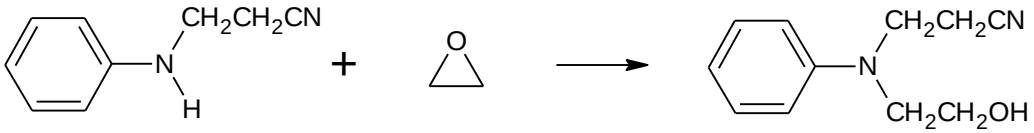


副反应：

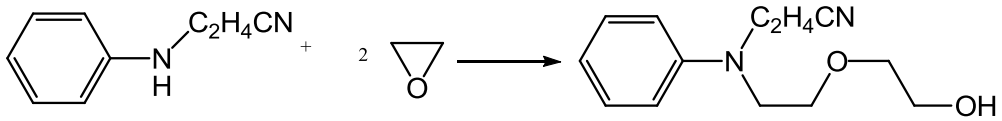


②N-羟乙基化

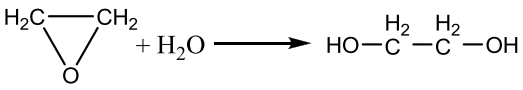
主反应：



副反应：

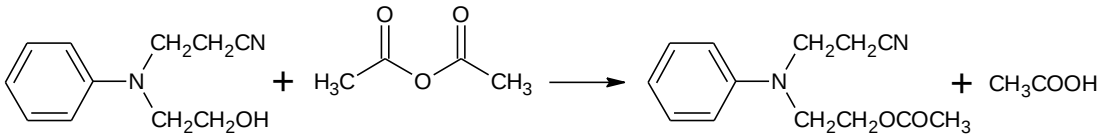


其他反应：

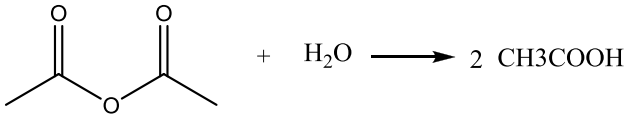


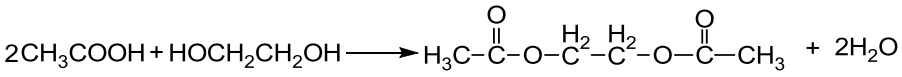
③酯化

主反应：



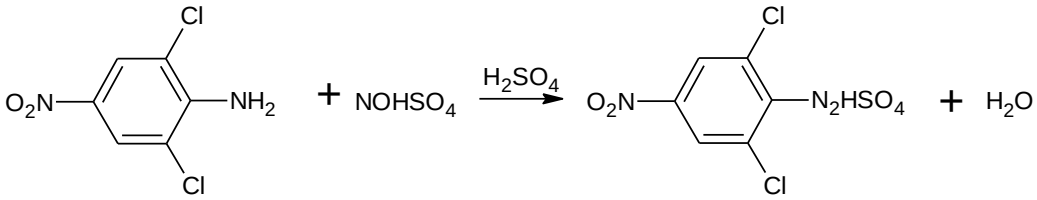
其他反应：



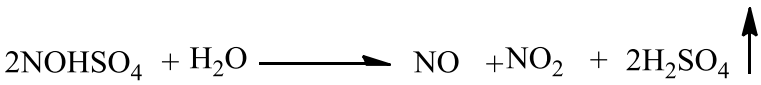


④重氮化

主反应：

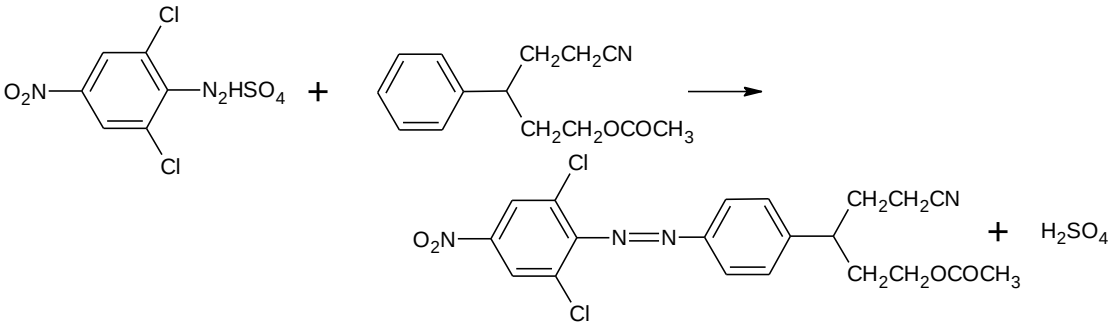


其他反应：

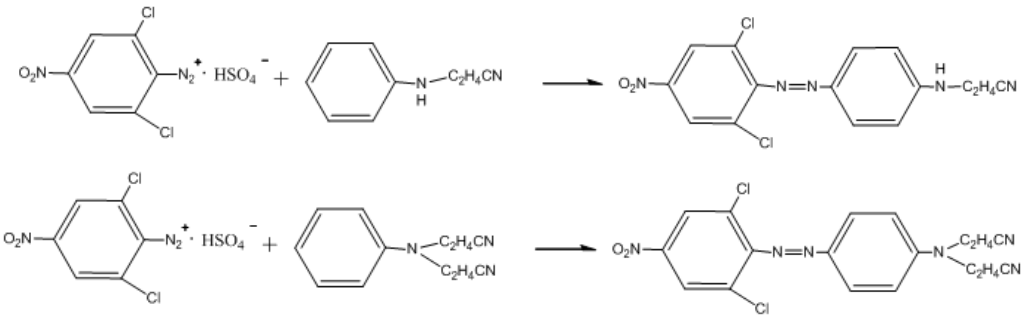


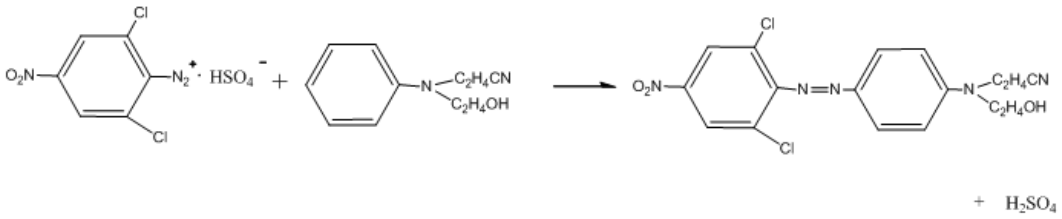
⑤偶合

主反应：



副反应：





其他反应：$CN_2H_4O + 2NOHSO_4 \longrightarrow 2H_2SO_4 + 2N_2 + CO_2 + H_2O$

4.2.9.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①N-氰乙基苯胺

在反应釜中加入一定量的水、稀盐酸及乙酸，开动搅拌，然后关毕人孔，打开放空阀，加入丙烯腈和苯胺。投料完毕后在 2-3h 内慢慢升温至 80℃。保温反应 16h，对温度采取自动化控制（以苯胺计主反应转化率约为 98%，副反应为 1%），保温结束后开始取样测试 HPLC，测试合格后开始开始进行减压蒸馏，采用塔式密闭水环式真空泵进行抽真空，蒸馏温度 95℃，用二级冷冻盐水进行冷凝（冷凝效率 98%）进行丙烯腈的回收，回收时间大约两个小时左右，回收的温度应低于 99℃，不得过 100℃，回收的丙烯腈套用。

回收丙烯腈结束后，加入水进行结晶，降温至 25℃，然后打入密闭过滤器中进行过滤，清水水洗，卸料即得 N-氰乙基苯胺，收率约为 97.5%。

②N-羟乙基化

向反应釜中加入底水，开启搅拌，升温至 80-85℃，投入称量好的 N-氰乙基苯胺，继续搅拌 30 分钟，封闭投料口，压入氮气至 0.2MPa，置换空气 2-3 次，自动化控制通入环氧乙烷（80-85℃，7-8h），通完环氧乙烷后在 85-90℃下保温反应 2.5h，对温度及压力采取自动化控制（以 N-氰乙基苯胺计反应转化率约为 98%，副反应为 1%），到达反应终点后打开放空阀泄压至常压，放出氮气和未反应的环氧乙烷；采用塔式密闭水环式真空泵进行抽真空，然后放料至酯化釜进行减压蒸馏，蒸出物料中的水分；釜内剩余物料用于酯化反应，收率约为 97.5%。

③酯化

向剩余物料中滴加醋酐进行酯化反应，控制酯化反应温度在 90-95℃之间，醋酐加入时间约 6-9h，加完后在 85-90℃保温反应 3-4h 到终点（以黄棕酯化液计反应转化率约为 97%），减压蒸馏回收乙酸（一级水冷+一级深冷冷凝，回收效

率约 98%），冷却至 70℃左右放料，得 N-氰乙基-N-乙酰氧乙基苯胺（黄棕酯化液），用于偶合工序，收率约为 96.5%。

④重氮化

在重氮釜内依次投入硫酸、亚硝酰硫酸搅拌降温，在 20~30℃慢慢投入 2,6-二氯-硝基苯胺，4.0~6.0h 加完，自动化控制 30~32℃保温搅拌 2.0h，直至料液完全清澈为止，检查清澈度及终点（以 2,6-二氯-4-硝基苯胺计反应转化率约为 98%），终点到后，降温到 20~25℃备用，收率约为 97.5%。

⑤偶合

在偶合釜中加入底水、冰、尿素等进行打浆，控制温度在 0℃以下，自动化控制将黄棕酯化液慢慢加入到偶合釜，整个过程约 4.0~5.0h，整个过程应自动化控制加料速度均匀增加，且在酯化液滴加过程中温度不得超过 0℃，对温度采取自动化控制，终点控制偶合组分微过量（以反应转化率约为 97%，副反应为 1%）；终点到后，继续搅拌 2.0h，升温至 60℃，保温 1h，将物料打进压滤机，母液套用后，再进行水洗，滤饼即分散橙 O30 滤饼，收率约为 96.5%。

分散橙 O30 滤饼总收率约为 90%。

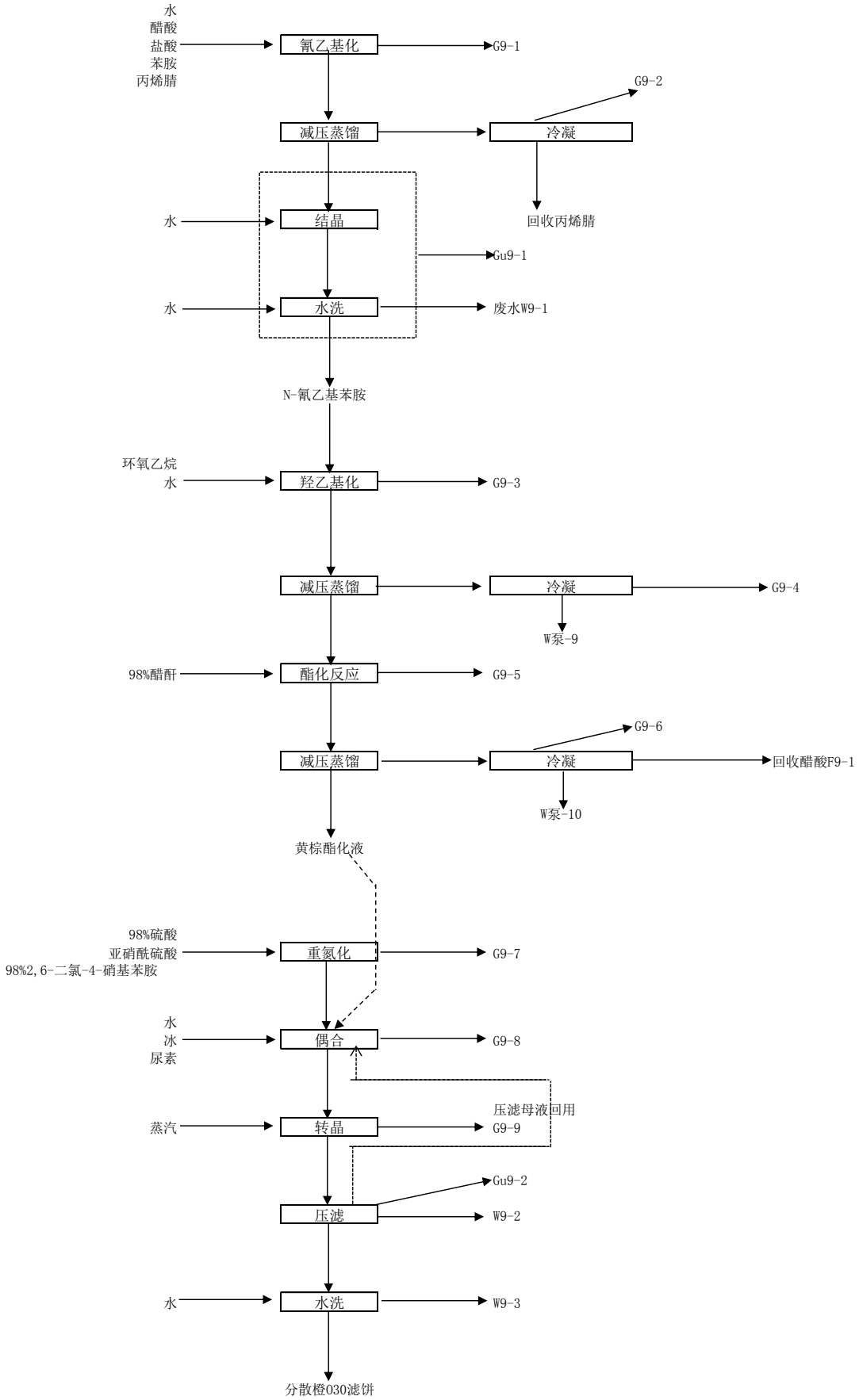


图 4.2-17 分散橙 O30 滤饼生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

① 废气：

有组织废气：主要为氰乙基化反应中挥发废气（乙酸、丙烯腈）G_{9-1}（通过反应釜内管道进行收集）、蒸馏冷凝回收丙烯腈后的不凝废气（丙烯腈）G_{9-2}（通过冷凝器废气管道收集）、羟乙基化反应未反应的废气（环氧乙烷）G_{9-3}（通过反应釜内管道进行收集）、羟乙基化后蒸馏冷凝产生的不凝废气（乙二醇）G9-4（通过冷凝器废气管道收集）、酯化反应时产生的挥发废气（乙酸）G9-5（通过反应釜内管道进行收集）、酯化反应后蒸馏冷凝产生的不凝废气（乙酸）G9-6（通过冷凝器废气管道收集）、重氮化反应中产生的废气（氮氧化物）及挥发废气（硫酸雾）G9-7（通过反应釜内管道进行收集）、偶合过程产生的挥发废气（硫酸雾）G9-8（通过反应釜内管道进行收集）、转晶过程产生的挥发废气硫酸雾 G9-9（通过反应釜内管道进行收集）、。

无组织废气：氰乙基化后结晶水洗产生的废气（乙酸）Gu_{9-1}、偶合后密闭式压滤机压滤产生的废气（硫酸雾）Gu_{9-2}。

②废水：氰乙基化反应后水洗产生的废水 W_{9-1}、、偶合反应后压滤及水洗产生的废水 W_{9-2} 及 W_{9-3}、羟基化反应后蒸馏冷凝产生的真空泵冷凝废水 $W_{泵-9}$、$W_{泵-10}$。

③噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.9.3. 原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目分散橙 O30 滤饼生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-65。

表 4.2-65 分散橙 O30 滤饼生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	水	t	/	12.493	24986	园区管网
2	乙酸	t	98%	0.006	11	国内、汽运
3	盐酸	t	31%	0.008	15	国内、汽运
4	苯胺	t	98%	0.095	190	国内、汽运
5	丙烯腈	t	99%	0.054	107.5	国内、汽运
6	环氧乙烷	t	98%	0.045	89	国内、汽运
7	氮气	t	/	0.006	12	自制
8	醋酐	t	98%	0.095	190	国内、汽运

9	2,6-二氯-4-硝基苯胺	t	98%	0.205	410	国内、汽运
10	硫酸	t	98%	0.220	440	国内、汽运
11	亚硝酰硫酸	t	40%	0.305	610.00	自制
12	冰	t	/	1.700	3400	自制
13	尿素	t	98%	0.0004	0.8	国内、汽运
14	蒸汽	t	/	1.170	2340	园区供热

中间体 N-氰乙基苯胺、羟化物、N-氰乙基-N-乙酰氧乙基苯胺设置在车间一内；分散橙 O30 滤饼（重氮化、偶合）设置在车间三内，和分散橙 O61 滤饼、分散橙 O288 滤饼共用 3 条生产线，主要设备清单见表 4.2-66。

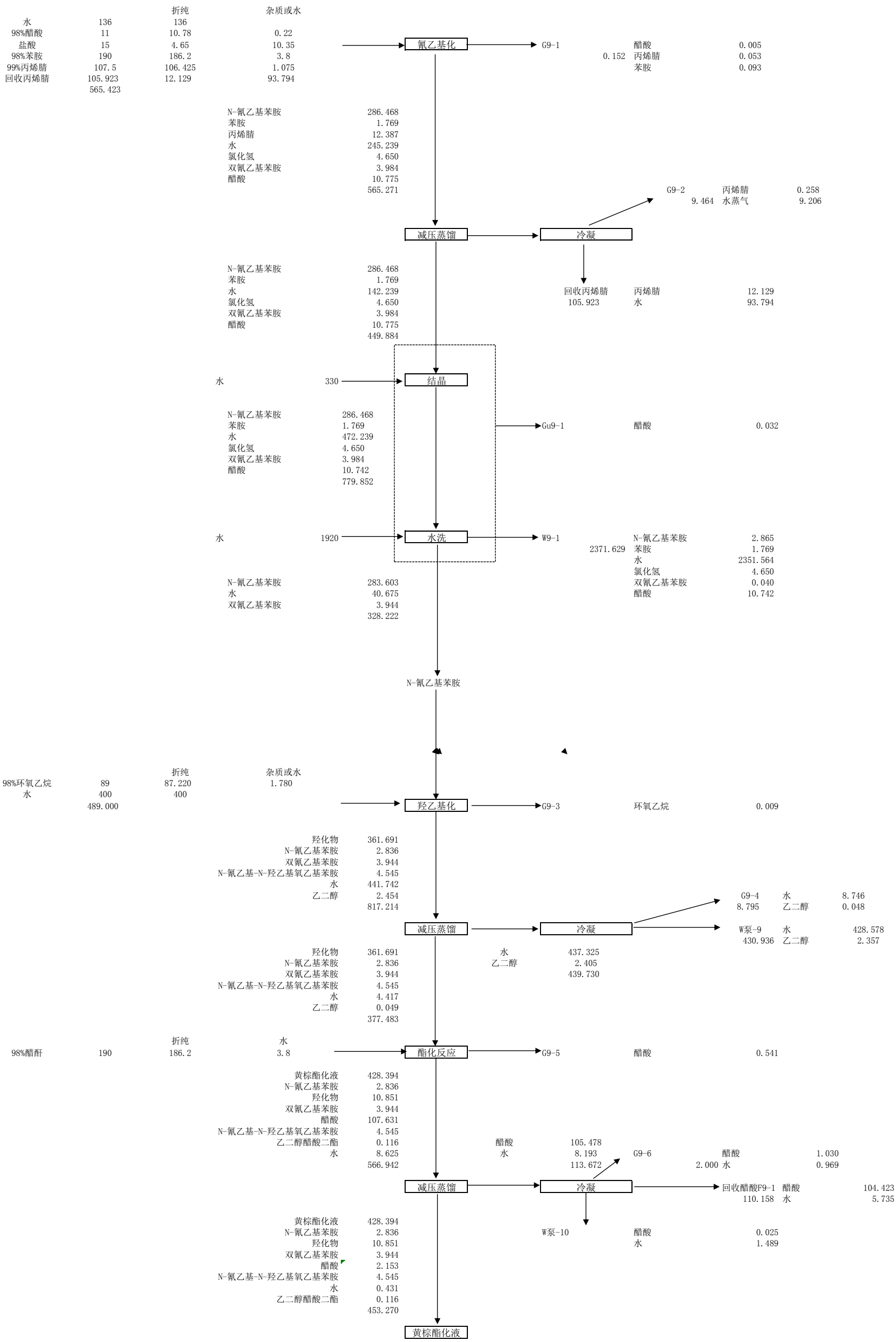
表 4.2-66 分散橙 O30 滤饼主要设备一览表

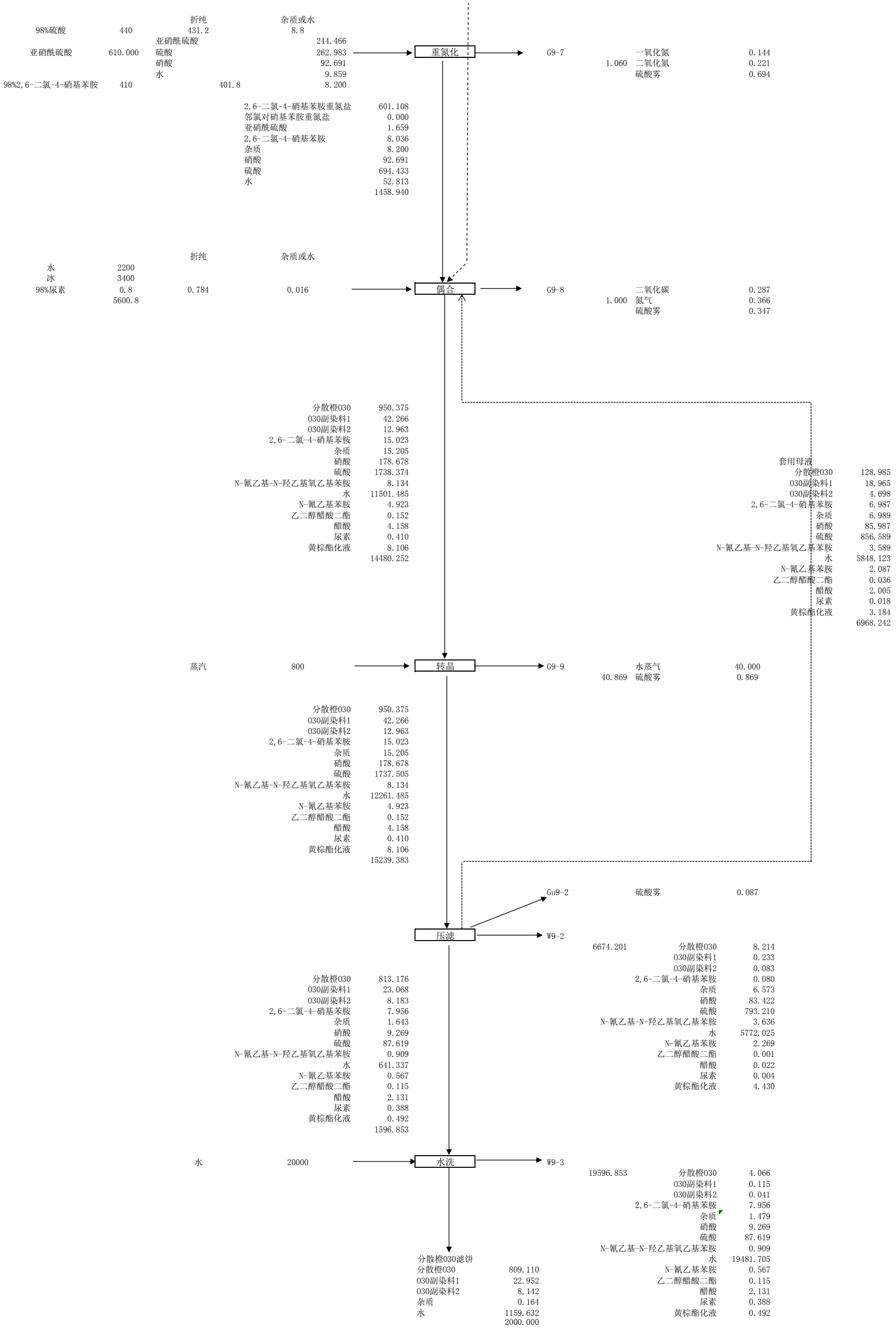
工段	设备名称	规格	具体尺寸	设备形状	材质	数量	备注
氰乙基化	水计量槽	2000L	直径 1200*1800	平底平盖	Q235	2	
	丙烯腈计量槽	2000L	直径 1200*2500	上、下封头	Q235	1	
	苯胺计量槽	2000L	直径 1200*1800	平底平盖	Q235	1	
	回收丙烯腈槽	1500L	直径 1200*1800	上、下封头	Q235	2	
	苯胺贮罐	50 立方	直径 3500*6500	卧罐、两边封头	Q235	1	
	丙烯腈贮罐	50 立方	直径 3500*6500	卧罐、两边封头	Q235	1	
	苯胺泵				Q235	2	
	丙烯腈泵				Q235	2	
	氰乙基化反应釜	15000L	直径 2600/2800*4200	上、下封头	搪玻璃	2	
	回收丙烯腈泵					1	
	料泵				铸钢	4	
羟乙基化	羟化釜	3000L	直径 1450/1600*2500	上、下封头	搪玻璃	2	
酯化	脂化釜	5000L	直径 1750/1900*3100	上、下封头	搪玻璃	4	
重氮化	硫酸计量槽	2000L	直径 1200*1800	平底平盖	Q235	3	同 O61、O288 滤饼（重
	亚硝酰硫酸计量槽	2000L	直径 1200*1800	平底平盖	304	3	
	重氮釜	5000L	直径 1750/1900*3150	上、下封头	搪玻璃	3	
	电动隔膜				304	3	

	泵						氮化、偶合公用）
偶合	脂化液打浆釜	5000L	直径 1750/1900*3150		304	1	
	水计量槽	6000L	直径 1800*2500	平底平盖	Q235	1	
	偶合釜	80000L	直径 4500*5600	上平、下封头	PP	2	
	过滤箱	直径 450mm	直径 450*700	左、右封头	玻璃钢	3	
其他	料泵					3	
	自动隔膜压滤机	600 平方	13500*2000*2500		聚丙烯	2	
	输送带	14500*1200			耐酸橡胶	3	
	母液水套用贮罐	20000L	直径 2800*3400	上封头、下平底	PP	2	
	二合一过滤器	15000L	直径 2400*3400	上、下封头	PP	10	
	母液水套用泵				氟合金	12	

4.2.9.4. 物料平衡

1、总物料平衡


折纯 杂质或水
水 136 136
98%醋酸 11 10.78 0.22
盐酸 15 4.65 10.35
98%苯胺 190 186.2 3.8
99%丙烯腈 107.5 106.425 1.075
回收丙烯腈 105.923 12.129 93.794
565.423
氰乙基化
G9-1
0.152
醋酸 0.005
丙烯腈 0.053
苯胺 0.093
N-氰乙基苯胺 286.468
苯胺 1.769
丙烯腈 12.387
水 245.239
氯化氢 4.650
双氰乙基苯胺 3.984
醋酸 10.775
565.271
G9-2
9.464
丙烯腈 0.258
水蒸气 9.206
减压蒸馏
冷凝
N-氰乙基苯胺 286.468
苯胺 1.769
水 142.239
氯化氢 4.650
双氰乙基苯胺 3.984
醋酸 10.775
449.884
回收丙烯腈 105.923
丙烯腈 12.129
水 93.794
水 330
结晶
N-氰乙基苯胺 286.468
苯胺 1.769
水 472.239
氯化氢 4.650
双氰乙基苯胺 3.984
醋酸 10.742
779.852
Gu9-1
醋酸 0.032
水 1920
水洗
W9-1
2371.629
N-氰乙基苯胺 2.865
苯胺 1.769
水 2351.564
氯化氢 4.650
双氰乙基苯胺 0.040
醋酸 10.742
N-氰乙基苯胺 283.603
水 40.675
双氰乙基苯胺 3.944
328.222
N-氰乙基苯胺
折纯 杂质或水
98%环氧乙烷 89 87.220 1.780
水 400 400
489.000
羟乙基化
G9-3
环氧乙烷 0.009
羟化物 361.691
N-氰乙基苯胺 2.836
双氰乙基苯胺 3.944
N-氰乙基-N-羟乙基氧乙基苯胺 4.545
水 441.742
乙二醇 2.454
817.214
G9-4
8.795
水 8.746
乙二醇 0.048
减压蒸馏
冷凝
W泵-9
水 428.578
430.936
乙二醇 2.357
羟化物 361.691
N-氰乙基苯胺 2.836
双氰乙基苯胺 3.944
N-氰乙基-N-羟乙基氧乙基苯胺 4.545
水 4.417
乙二醇 0.049
377.483
水 437.325
乙二醇 2.405
439.730
折纯 水
98%醋酐 190 186.2 3.8
酯化反应
G9-5
醋酸 0.541
黄棕酯化液 428.394
N-氰乙基苯胺 2.836
羟化物 10.851
双氰乙基苯胺 3.944
醋酸 107.631
N-氰乙基-N-羟乙基氧乙基苯胺 4.545
乙二醇醋酸二酯 0.116
水 8.625
566.942
醋酸 105.478
水 8.193
113.672
G9-6
2.000
醋酸 1.030
水 0.969
减压蒸馏
冷凝
回收醋酸F9-1
110.158
醋酸 104.423
水 5.735
黄棕酯化液 428.394
N-氰乙基苯胺 2.836
羟化物 10.851
双氰乙基苯胺 3.944
醋酸 2.153
N-氰乙基-N-羟乙基氧乙基苯胺 4.545
水 0.431
乙二醇醋酸二酯 0.116
453.270
W泵-10
醋酸 0.025
水 1.489
黄棕酯化液



4.2-18 分散橙 O30 滤饼生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-67 分散橙 O30 滤饼生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			回用
	物料名称	数量	产品	废气	废水	
1	水	24986	2000.000	G_{9-1}：0.152	W_{9-1}：2371.629	母液 6968.242
2	乙酸	11	110.158	G_{9-2}：9.464	W_{9-2}：6674.201	105.923
3	盐酸	15		Gu_{9-1}：0.032	W_{9-3}：19596.853	
4	苯胺	190		G_{9-3}：0.009	$W_{泵-9}$：430.936	
5	丙烯腈	108		G_{9-4}：8.795	$W_{泵-10}$：1.514	
6	环氧乙烷	89		G_{9-5}：0.541		
7	醋酐	190		G_{9-6}：2.000		
8	2,6-二氯-4-硝基苯胺	410		G_{9-7}：1.060		
9	硫酸	440		G_{9-8}：1.000		
10	亚硝酰硫酸	610.00		G_{9-9}：40.869		
11	冰	3400		Gu_{9-2}：0.087		
12	尿素	0.8				
13	蒸汽	800				
合计		**31249.300**	**2110.158**	**64.009**	**29075.133**	**7074.165**
			31249.300			

2、工艺水平衡

项目分散橙 O30 滤饼生产工艺水平衡情况详见表 4.2-68。

表 4.2-68 分散橙 O30 滤饼生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方				回用
类别		数量	产品	反应消耗	废水	废气	
新鲜水		24896	1159.632	0.421	W_{9-1}：2351.564	G_{9-2}：9.206	回用母液中 93.794
冰		3400	5.735		$W_{泵-9}$：428.578	G_{9-4}：8.746	回收滤饼母液中 5848.123
蒸汽带入		800			W9-2：5772.025	G_{9-6}：0.969	
生成水	重氮化反应生成	34.240			W_{9-3}：19481.705	G_{9-9}：40	
	\酯化反应副反应生成	0.029			$W_{泵-10}$：1.489		
	偶合反应副反应生成	0.118					
带入水	物料带入水	39.684					
合计		**29260.071**	**1165.367**	**0.421**	**28035.361**	**58.922**	**5941.197**
			29260.071				

3、单项物质平衡

项目丙烯腈及环氧乙烷生产平衡情况详见表 4.2-69。

表 4.2-69 分散橙 O30 滤饼生产工艺溶剂平衡（单位：t/a）

物料名称	入方		回用	出方	
丙烯腈	投入工序	数量		反应消耗	废气
	氰乙基化	106.425	12.129	106.114	G_{9-1}：0.053
					G_{9-2}：0.258
	合计	**106.425**	**12.129**	**106.114**	**0.311**
				106.425	
环氧乙烷	投入工序	数量	回用	反应消耗	废气
	羟乙基化	87.22	/	87.211	G_{9-3}：0.009
	合计	**87.22**	**/**	**87.211**	**0.009**
				87.22	

4.2.9.5. 分散橙 O30 滤饼生产污染物产生情况

生产过程中废气、废水产生情况见表 4.2-70～4.2-71。

表 4.2-70 分散橙 O30 滤饼生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	
有组织废气	G9-1	乙酸	2400	0.005	0.002	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
		丙烯腈		0.053	0.022	
		苯胺		0.093	0.039	
	G9-2	丙烯腈	1800	0.258	0.143	
	G9-3	环氧乙烷	900	0.009	0.010	
	G9-4	水	600	/	/	
		乙二醇		0.048	0.080	
	G9-5	乙酸	500	0.541	1.083	
	G9-6	乙酸	300	1.030	3.434	
		水		/	/	
	G9-7	一氧化氮	1500	0.144	0.096	二级水吸收+二级碱液吸收
		二氧化氮		0.221	0.148	
		硫酸雾		0.694	0.463	
	G9-8	二氧化碳	600	/	/	
		氮气		/	/	
		硫酸雾		0.347	0.579	
	G9-9	水蒸气	900	/	/	
		硫酸雾		0.869	0.966	
无组织废气	Gu_{9-1}	乙酸	车间一占地面积 585m^2	0.032	0.108	车间设置引风机，无组织废气引入车间一废气处理系统处理（一级冷凝+二级

						水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附）
	Gu_{9-2}	硫酸雾	车间三占地面积 861m^2	0.087	0.014	车间设置引风机，无组织废气引入车间三废气处理系统处理（二级水吸收+二级碱液吸收）

表 4.2-71　分散橙 O30 滤饼生产废水产生情况表

编号	水量（m^3/a）	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）	
W9-1	2351.564	pH（以 H+计）	76.136	0.179	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		COD	9833.270	23.124	
		盐分	1977.408	4.650	
		苯胺类	1987.367	4.673	
		氰化物	1235.144	2.905	
		总氮	1449.113	3.408	
W9-2	5772.025	pH（以 H+计）	2804.554	16.188	“收集池 3+液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
		色度	2500 倍	-	
		COD	5870.107	33.882	
		SS	1138.734	6.573	
		总氮	978.351	5.647	
		氰化物	393.072	2.269	
		氯苯类	1138.734	6.573	
		硝基苯类	1138.734	6.573	
		苯胺类	1023.065	5.905	
W9-3	19481.705	pH（以 H+计）	91.786	1.788	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		色度	800 倍	-	
		COD	664.358	12.943	
		SS	75.911	1.479	
		总氮	92.004	1.792	
		氰化物	75.778	1.476	
		硝基苯类	408.365	7.956	
		苯胺类	408.365	7.956	
		氯苯类	408.365	7.956	
$W_{泵-9}$	428.578	pH	6~9	/	
		COD	8250.283	3.536	
$W_{泵-10}$	1.489	pH	6~9	/	
		COD	16789.79	0.025	

4.2.10. 分散红 R167 滤饼

4.2.10.1. 反应原理及反应方程式

用途：分散染料滤饼，用于生产分散红 R167 的染料成品。

1、工艺路线

分散红 R167 滤饼原理为：间苯二胺同盐酸及乙酸进行酰化反应生成间乙酰氨基苯胺盐酸盐，再同液碱进行中和后再同环氧乙烷进行羟乙基化反应得红玉羟化物，再同醋酐进行酯化反应生成红玉酯化液；最后 2-氯-4-硝基苯胺同亚硝酸钠及硫酸进行重氮化反应得邻氯对硝基苯胺重氮盐，再同红玉酯化液进行偶合反应得分散红 R167 滤饼。

R167 滤饼工艺技术路线见下表：

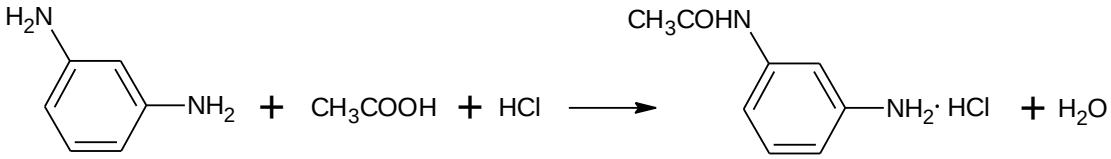
表 4.2-72　R167 滤饼工艺路线

序号	反应产	主要反应原料	反应类型
1	间乙酰氨基苯胺盐酸盐	间苯二胺、盐酸、乙酸	酰化
2	间乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺（红玉酯化液）	间乙酰氨基苯胺盐酸盐、液碱、环氧乙烷、醋酐	中和、羟乙基化、酯化
3	邻氯对硝基苯胺重氮盐	2-氯-4-硝基苯胺、亚硝酸钠、硫酸	重氮化
4	分散红 167 滤饼	红玉酯化液、邻氯对硝基苯胺重氮盐	偶合

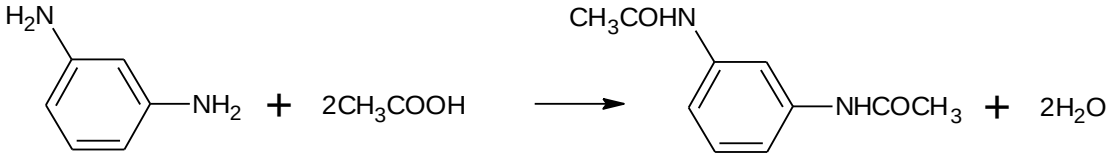
2、化学反应式

（1）成盐、酰化（间乙酰氨基苯胺盐酸盐）

主反应：

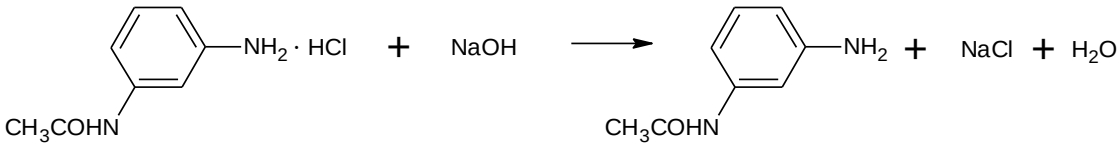


副反应：



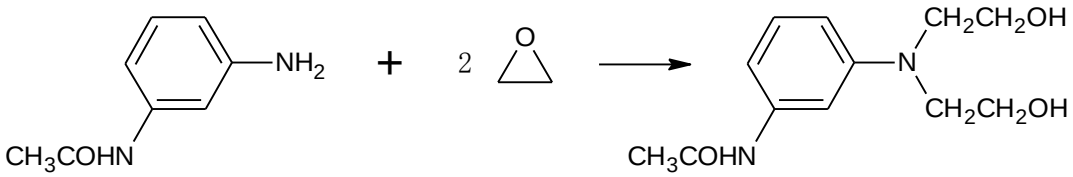
（2）间乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺（红玉酯化液）

①中和：

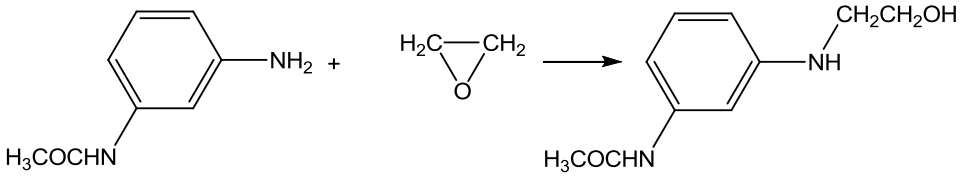


②N-羟乙基化：

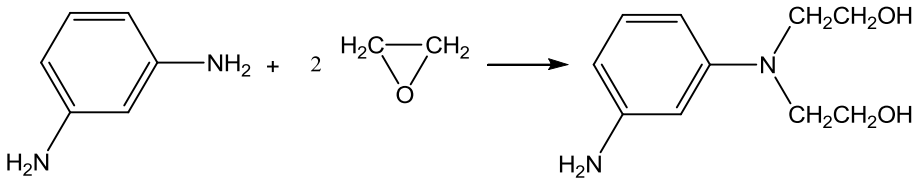
主反应：

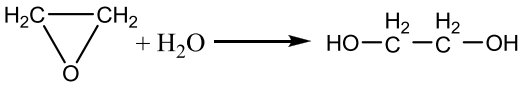


副反应：



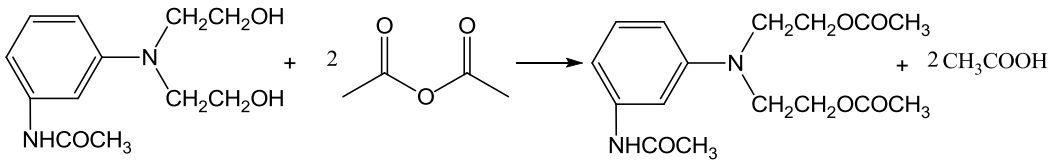
其他反应：



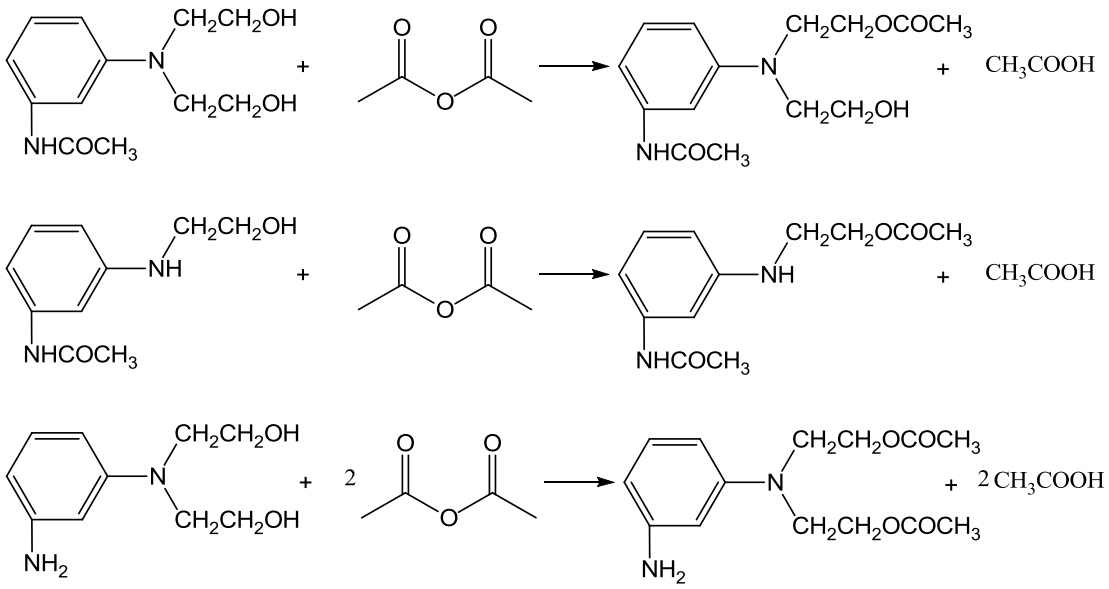


③酯化

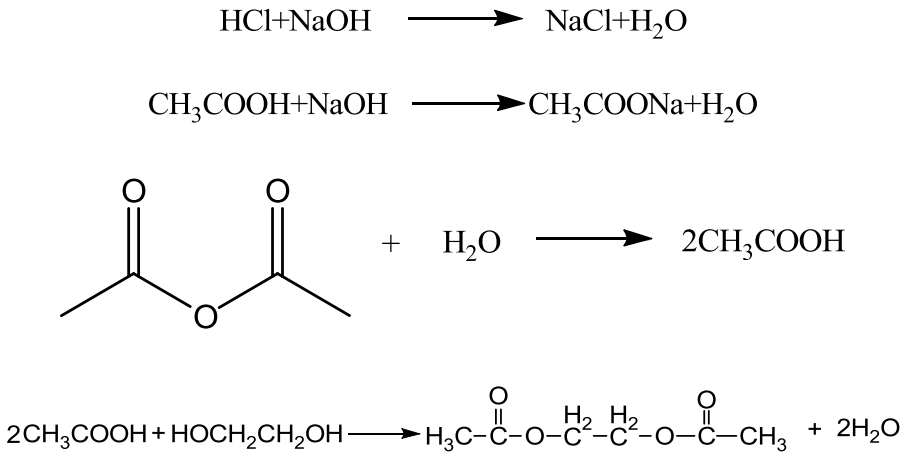
主反应：



副反应：



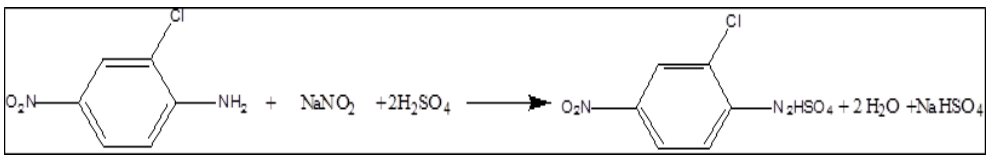
其他反应：



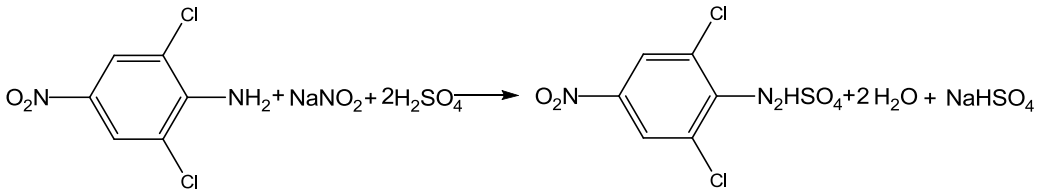
（3）分散红 R167 滤饼（重氮化、偶合）

①重氮化反应

主反应：



副反应：

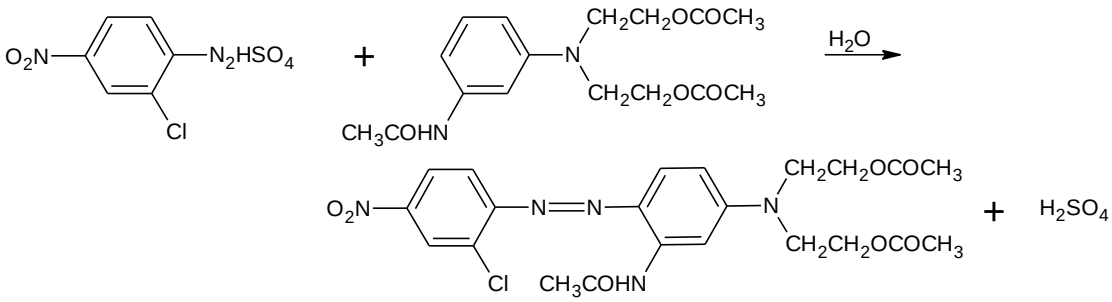


其他反应：

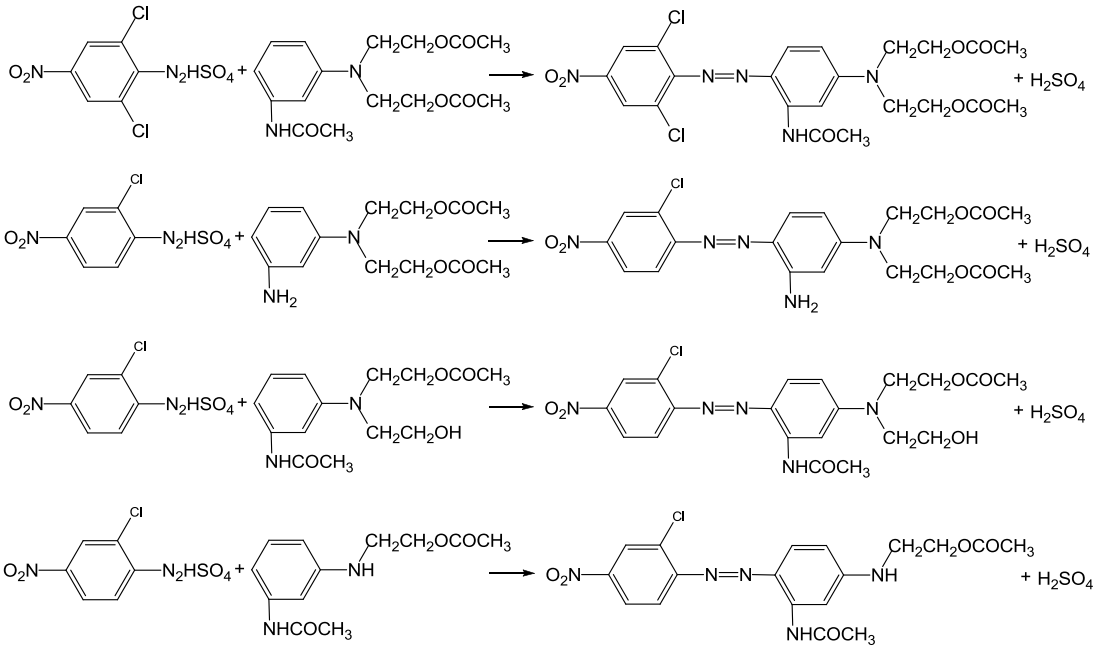
$$2NaNO_2+H_2SO_4=Na_2SO_4+NO+NO_2+H_2O$$

②偶合反应

主反应：



副反应：



其他反应：

$$CO(NH_2)_2 + 2NaNO_2+H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2N_2 + CO_2 + 3H_2O$$

4.2.10.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①间乙酰氨基苯胺盐酸盐合成（酰化成盐）

在酰化反应釜中放入上批浓缩后的母液水，开启搅拌，加入盐酸，乙酸，放入计量好的间苯二胺，升温至 85℃反应 12h，检测终点（以间苯二胺计主反应转化率为 98%，副反应为 0.5%）。终点到后，降温至 25℃。然后放料进离心机甩干，离心滤液控制在 85℃以下蒸馏浓缩出部分水及乙酸后母液回用至酰化釜，滤饼卸料得间乙酰氨基苯胺盐酸盐，收率约为 98%。

②间乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺（红玉酯化液）

N-羟乙基化：向反应釜中加入底水，开启搅拌，放入计量好的间乙酰氨基苯胺盐酸盐，滴加液碱调节 pH=4，继续搅拌 30 分钟，等 pH 稳定后，静止分层，下层为含盐废水去蒸发析盐；封闭投料口，压入氮气至 0.2MPa，置换空气 2-3 次，升温至 80-85℃，自动化控制通入环氧乙烷控制温度 80-85℃，环氧乙烷加入时间 6-9h，通完环氧乙烷，在 85-90℃保温反应 2.5h，对温度采取自动化控制，至反应终点（以间乙酰苯胺计主反应转化率约为 98%，副反应为 0.5%），反应完毕后打开放空阀泄压，放出氮气和未反应的环氧乙烷；采用塔式密闭水环式真空泵进行抽真空，至酯化釜进行减压蒸馏，蒸出水分，釜内剩余物料用于酯化反应，收率约为 97.5%。

酯化：向釜内剩余物料滴加醋酐进行酯化反应，控制酯化反应温度在 90-95℃之间，醋酐加入时间约 6-9h，加完后在 85-90℃保温反应 3-4h 到终点，（以红玉羟化物计反应转化率约为 98%，副反应为 0.5%），采用塔式密闭水环式真空泵进行抽真空，减压蒸馏冷凝回收乙酸（一级水冷+一级深冷冷凝，回收效率约 98%），冷却至 70℃左右放料，得间乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺（红玉酯化液）用于偶合工序，收率约为 97.5%。

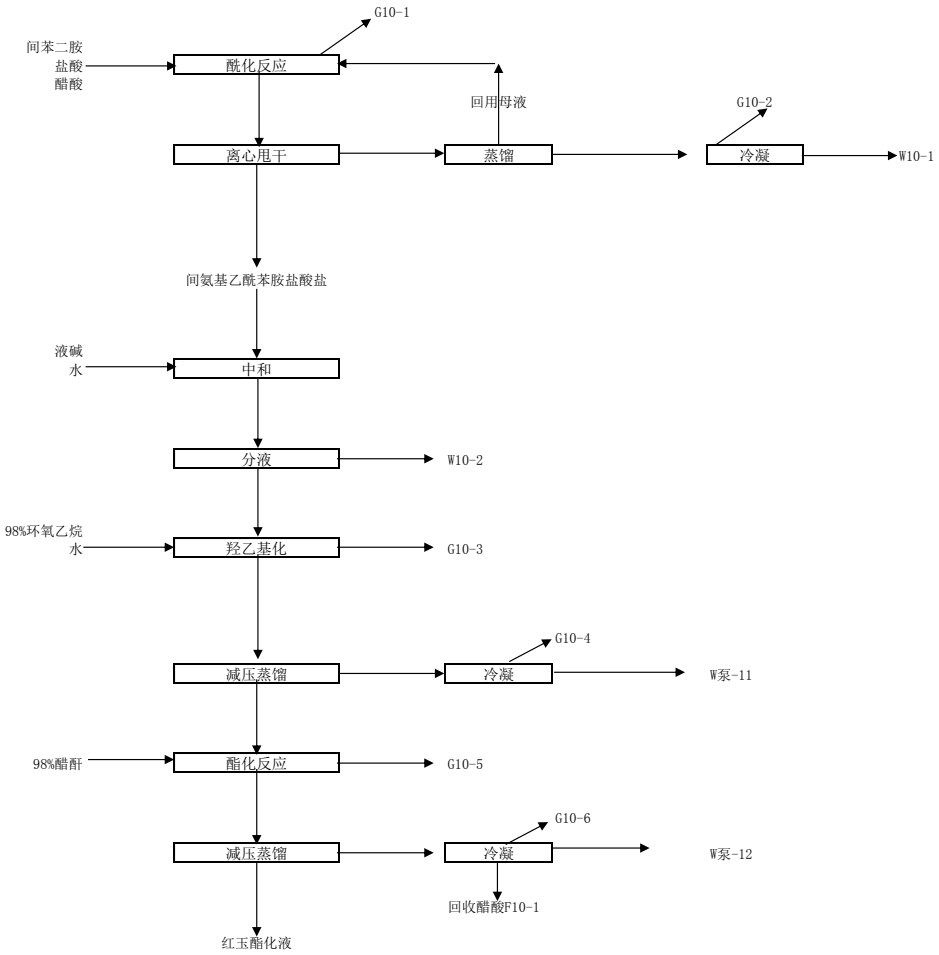
③分散红 167 滤饼（重氮化、偶合）

重氮化：在打浆釜内通过计量槽加入一定的硫酸，然后投入 2-氯-4-对硝基苯胺进行打浆，打浆完毕后转移到重氮釜，加入冰，继续打浆降温到-5℃左右，然后开始自动化控制滴加已经溶解好的亚硝酸钠水溶液，用时 1.0~1.5h，对温度采取自动化控制，加毕亚硝酸钠溶液后，继续搅拌 3h，转入偶合釜备用（以邻

氯对硝基苯胺计反应转化率约为 99%），重氮盐收率约为 98%。

偶合：再向偶合釜中加入的冰，水，尿素，搅拌 30min，开始滴加间乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺酯化液，控制温度 0℃左右，酯化液加入时间约 3~4h。酯化液加入到 90%时开始测试终点（以红玉酯化液计反应转化率约为 97%，副反应为 1%），终点到后，停止加酯化液，继续搅拌反应 1h，开始用直通蒸汽升温至 60℃保温 1h 进行转晶，对温度采取自动化控制，将物料打进压滤机，母液套用后，水洗卸料，即得分散红 R167 滤饼，收率约为 96.5%。

分散红 R167 滤饼总收率约为 90%。



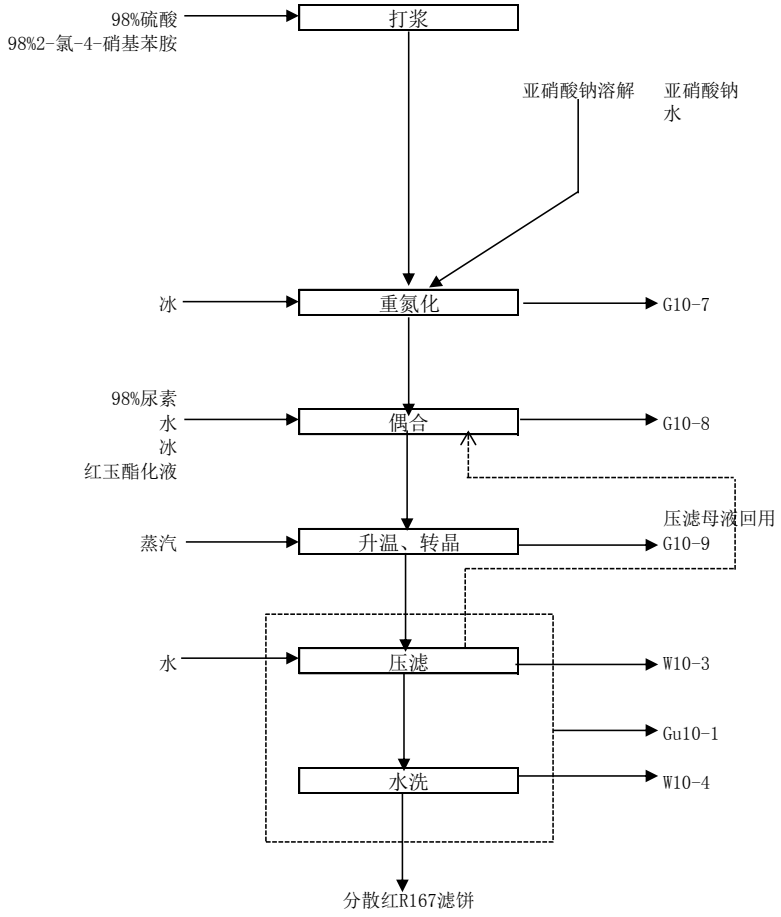


图 4.2-19　分散红 R167 滤饼生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

① 废气：

有组织废气：主要为酰化反应时产生的挥发废气（乙酸、氯化氢）G_{10-1}（通过反应釜内管道进行收集）、后的蒸馏回收母液产生的不凝废气（乙酸）G_{10-2}（通过冷凝器废气管道收集）、羟乙基化反应未反应完全的环氧乙烷废气 G_{10-3}（通过反应釜内管道进行收集）、羟乙基化后减压蒸馏冷凝产生的不凝废气（乙二醇）G_{10-4}（通过冷凝器废气管道收集）、酯化反应中产生的挥发废气（乙酸）G_{10-5}（通过反应釜内管道进行收集）、酯化反应后减压蒸馏回收乙酸产生的不凝废气（乙酸）G_{10-6}（通过冷凝器废气管道收集）、重氮化反应生成的废气（一氧化氮、二氧化氮、硫酸雾）G_{10-7}（通过反应釜内管道进行收集）、、偶合过程产生的挥发废气（硫酸雾）G_{10-8} 转晶过程产生的挥发废气（硫酸雾）G_{10-9}。

无组织废气：转晶后压滤及水洗产生的（硫酸雾）Gu_{10-1}。

②废水：酰化反应后蒸馏冷凝产生的废水 W_{10-1}、中和后分液产生的废水 W_{10-2}、

偶合反应后压滤及水洗产生的废水及洗涤废水 W_{10-3}、W_{10-4}、羟乙基化反应后冷凝产生的真空泵废水 $W_{泵-11}$、酯化反应后产生的真空泵废水 $W_{泵-12}$。

③固废：酯化反应后减压蒸馏回收乙酸 F_{10-1}（回用至还原物生产）。

④噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.10.3.原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目分散红 R167 滤饼生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-73。

表 4.2-73　分散红 167 滤饼生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	间苯二胺	t	99.00%	0.097	97	国内、汽运
2	盐酸	t	30.00%	0.118	118	国内、汽运
3	乙酸	t	98.00%	0.080	80	国内、汽运
4	液碱	t	30.00%	0.125	125	国内、汽运
5	水	t	/	13.608	13608	园区管网
6	环氧乙烷	t	98.00%	0.078	78.000	国内、汽运
7	氮气	t	/	0.006	6	自制
8	醋酐	t	98.00%	0.177	177	国内、汽运
9	2-氯-4-硝基苯胺			0.145	145	国内、汽运
10	硫酸	t	98.00%	0.350	350.000	国内、汽运
11	冰	t	/	3.100	3100	自制
12	尿素	t	/	0.001	0.7	国内、汽运
13	亚硝酸钠	t	97.00%	0.060	60	国内、汽运
14	蒸汽	t	/	1.620	1620	园区供热
15	电	万 kwh	/	0.121	120.62	园区供电

中间体间乙酰氨基苯胺盐酸盐、红玉酯化液、2-氯-4-硝基苯胺设置在车间一内、分散红 R167 滤饼设置在车间三内，主要设备清单见表 4.2-74。

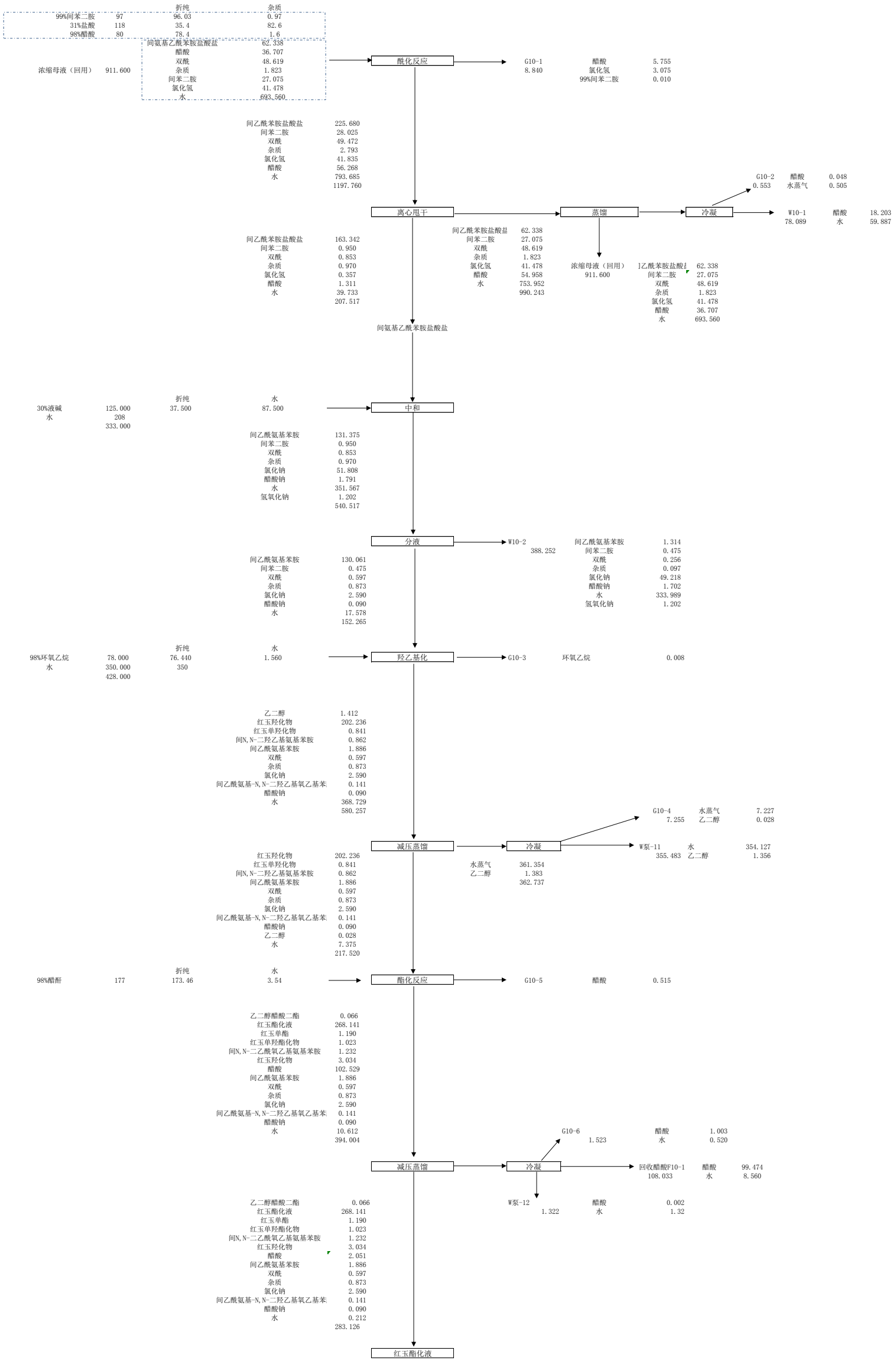
表 4.2-74 分散红 167 滤饼主要设备一览表

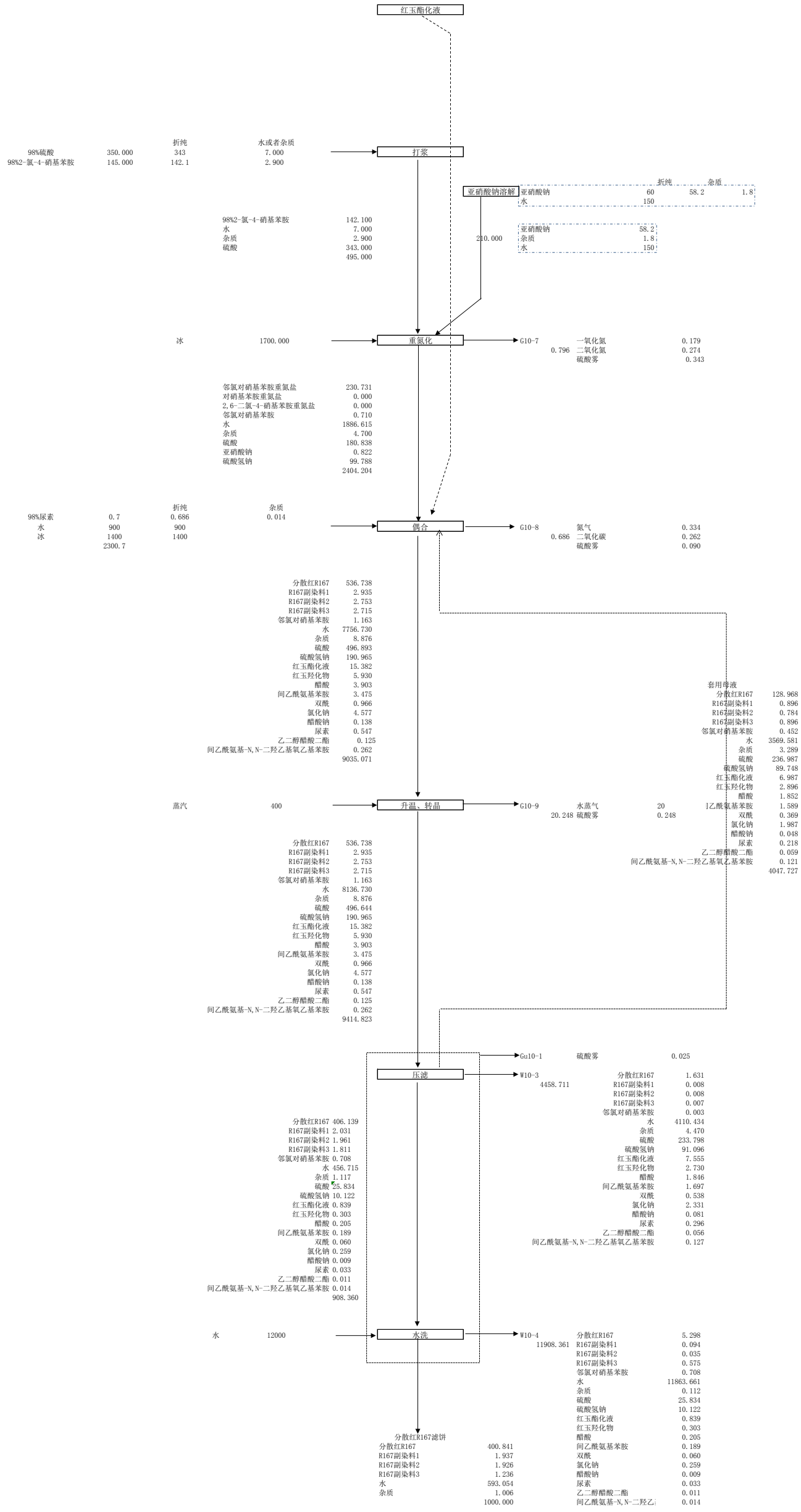
工段	设备名称	规格	具体尺寸	设备形状	材质	数量
酰化	羟化釜	3000L	直径 1450/1600*2500	上、下封头	搪玻璃	2
	乙酸计量槽	2000L	直径 1200*2000	平底平盖	304	2
	醋酐计量槽	2500L	直径 1200*2500	平底平盖	304	2
	回收乙酸计量槽	2000L	直径 1200*2000	平底平盖	304	2
	废乙酸接受槽	2000L	直径 1200*2000	上、下封头	304	2

	废水接受槽	2000L	直径 1200*2000	上、下封头	304	2
	回收乙酸贮槽	10000L	直径 2000*3000	上、下封头	304/PP	2
酯化	脂化釜	5000L	直径 1750/1900*3100	上、下封头	搪玻璃	4
重氮化	硫酸计量槽	2000L	直径 1200*1800	平底平盖	Q235	1
	亚硝酰硫酸计量槽	2000L	直径 1200*1800	平底平盖	304	1
	重氮釜	5000L	直径 1750/1900*3150	上、下封头	搪玻璃	1
	电动隔膜泵	2000L			304	1
	脂化液打浆釜	5000L	直径 1750/1900*3150		304	1
	水计量槽	6000L	直径 1800*2500	平底平盖	Q235	1
偶合	偶合釜	80000L	直径 4500*5600	上平、下封头	PP	1
	过滤箱	直径 450mm	直径 450*700	左、右封头	玻璃钢	1
	料泵					1
	自动隔膜压滤机	500 平方	11800*2000*2500		聚丙烯	1
	输送带	14500*1200			耐酸橡胶	1
	母液水贮罐	20000L	直径 2800*3400	上封头、下平底	PP	1
	母液水套用贮罐	15000L	直径 2400*3400		PP	5
	母液水套用泵				氟合金	2

4.2.10.4.物料平衡

1、总物料平衡


折纯 杂质
99%间苯二胺 97 96.03 0.97
31%盐酸 118 35.4 82.6
98%醋酸 80 78.4 1.6
间氨基乙酰苯胺盐酸盐 62.338
醋酸 36.707
双酰 48.619
杂质 1.823
间苯二胺 27.075
氯化氢 41.478
水 693.560
浓缩母液（回用） 911.600
酰化反应
G10-1 8.840
醋酸 5.755
氯化氢 3.075
99%间苯二胺 0.010
间乙酰苯胺盐酸盐 225.680
间苯二胺 28.025
双酰 49.472
杂质 2.793
氯化氢 41.835
醋酸 56.268
水 793.685
1197.760
离心甩干
G10-2 0.553
醋酸 0.048
水蒸气 0.505
蒸馏
冷凝
W10-1 78.089
醋酸 18.203
水 59.887
间乙酰苯胺盐酸盐 62.338
间苯二胺 27.075
双酰 48.619
杂质 1.823
氯化氢 41.478
醋酸 54.958
水 753.952
990.243
浓缩母液（回用） 911.600
间乙酰苯胺盐酸盐 62.338
间苯二胺 27.075
双酰 48.619
杂质 1.823
氯化氢 41.478
醋酸 36.707
水 693.560
间乙酰苯胺盐酸盐 163.342
间苯二胺 0.950
双酰 0.853
杂质 0.970
氯化氢 0.357
醋酸 1.311
水 39.733
207.517
间氨基乙酰苯胺盐酸盐
折纯 水
30%液碱 125.000 37.500 87.500
水 208
333.000
中和
间乙酰氨基苯胺 131.375
间苯二胺 0.950
双酰 0.853
杂质 0.970
氯化钠 51.808
醋酸钠 1.791
水 351.567
氢氧化钠 1.202
540.517
分液
W10-2 388.252
间乙酰氨基苯胺 1.314
间苯二胺 0.475
双酰 0.256
杂质 0.097
氯化钠 49.218
醋酸钠 1.702
水 333.989
氢氧化钠 1.202
间乙酰氨基苯胺 130.061
间苯二胺 0.475
双酰 0.597
杂质 0.873
氯化钠 2.590
醋酸钠 0.090
水 17.578
152.265
折纯 水
98%环氧乙烷 78.000 76.440 1.560
水 350.000 350
428.000
羟乙基化
G10-3 环氧乙烷 0.008
乙二醇 1.412
红玉羟化物 202.236
红玉单羟化物 0.841
间N,N-二羟乙基氨基苯胺 0.862
间乙酰氨基苯胺 1.886
双酰 0.597
杂质 0.873
氯化钠 2.590
间乙酰氨基-N,N-二羟乙基氧乙基苯 0.141
醋酸钠 0.090
水 368.729
580.257
减压蒸馏
冷凝
G10-4 7.255
水蒸气 7.227
乙二醇 0.028
W泵-11 355.483
水 354.127
乙二醇 1.356
红玉羟化物 202.236
红玉单羟化物 0.841
间N,N-二羟乙基氨基苯胺 0.862
间乙酰氨基苯胺 1.886
双酰 0.597
杂质 0.873
氯化钠 2.590
间乙酰氨基-N,N-二羟乙基氧乙基苯 0.141
醋酸钠 0.090
乙二醇 0.028
水 7.375
217.520
水蒸气 361.354
乙二醇 1.383
362.737
折纯 水
98%醋酐 177 173.46 3.54
酯化反应
G10-5 醋酸 0.515
乙二醇醋酸二酯 0.066
红玉酯化液 268.141
红玉单酯 1.190
红玉单羟酯化物 1.023
间N,N-二乙酰氧乙基氨基苯胺 1.232
红玉羟化物 3.034
醋酸 102.529
间乙酰氨基苯胺 1.886
双酰 0.597
杂质 0.873
氯化钠 2.590
间乙酰氨基-N,N-二羟乙基氧乙基苯 0.141
醋酸钠 0.090
水 10.612
394.004
减压蒸馏
冷凝
G10-6 1.523
醋酸 1.003
水 0.520
回收醋酸F10-1 108.033
醋酸 99.474
水 8.560
W泵-12 1.322
醋酸 0.002
水 1.32
乙二醇醋酸二酯 0.066
红玉酯化液 268.141
红玉单酯 1.190
红玉单羟酯化物 1.023
间N,N-二乙酰氧乙基氨基苯胺 1.232
红玉羟化物 3.034
醋酸 2.051
间乙酰氨基苯胺 1.886
双酰 0.597
杂质 0.873
氯化钠 2.590
间乙酰氨基-N,N-二羟乙基氧乙基苯 0.141
醋酸钠 0.090
水 0.212
283.126
红玉酯化液



4.2-20　分散红 167 滤饼生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-75 分散红 167 滤饼生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			回用
	物料名称	数量	产品	废气	废水	
1	间苯二胺	97	1000.000	G_{10-1}：8.840	W_{10-1}：78.089	911.600
2	盐酸	118	108.033	G_{10-2}：0.553	W_{10-2}：388.252	母液 4047.727
3	乙酸	80		G_{10-3}：0.008	W_{10-3}：4458.711	
4	液碱	125		G_{10-4}：7.255	W_{10-4}：11908.361	
5	水	13608		G_{10-5}：0.515	$W_{泵-11}$：355.483	
6	环氧乙烷	78		G_{10-6}：1.523	$W_{泵-12}$：1.322	
7	醋酐	177		G_{10-7}：0.796		
8	2-氯-4-硝基苯胺	145.000		G_{10-8}：0.686		
9	硫酸	350.000		G_{10-9}：20.248		
10	冰	3100.000		Gu_{10-1}：0.025		
11	尿素	0.7				
12	蒸汽	400				
13	亚硝酸钠	60				
合计		**18338.700**	**1108.033**	**40.449**	**17190.218**	**4959.327**
			18338.700			

2、工艺水平衡

项目分散红 167 滤饼生产工艺水平衡情况详见表 4.2-76。

表 4.2-76 分散红 167 滤饼生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方				
类别		数量	产品	反应消耗	废水	废气	回用
新鲜水		13608.0	588.205	0.729	W_{10-1}:59.887	G_{10-2}:0.505	母液中 693.560
冰		3100.00	乙酸副产 8.560		W_{10-2}:333.989	G_{10-6}:0.520	母液 3569.581
蒸汽带入		400.000			$W_{泵-11}$:354.127	G_{10-9}:20	
生成水	酰化反应生成	15.925			W_{10-3}:4110.434	G_{10-4}:7.227	
	中和反应生成	16.334			W_{10-4}:11863.66		
	重氮化	29.615			$W_{泵-12}$:1.320		
	偶合	0.322					
	酯化副反应	0.016					
带入水	物料带入水	183.800					
合计		**17354.0**	**601.613**	**0.729**	**16723.417**	**28.252**	**4263.141**

	12	**17354.012**	

3、单项物质平衡

项目生产单项物质平衡情况详见表 4.2-77。

表 4.2-77 分散红 167 滤饼生产工艺单项物质平衡（单位：t/a）

物料名称	入方		回用	出方			
	投入工序	数量		反应消耗	废气	废水	副产品
环氧乙烷	羟乙基化	76.440	/	76.432	G_{10-3}：0.008		
	合计	**76.440**	**/**	**76.432**	**0.008**		
				76.440			
乙酸	酰化	78.4	36.707	54.449	G_{10-1}：5.755	W_{10-1}：18.203	F_{10-1}：99.514
	酯化反应生成	103.099			G_{10-4}：0.048	W_{10-3}：1.846	
					G_{10-5}：0.515	W_{10-4}：0.205	
					G_{10-6}：1.003	$W_{泵-12}$:0.002	
	合计	**181.499**	**36.707**	**54.449**	**7.322**	**20.255**	**99.474**
				181.499			

4.2.10.5.分散红 167 滤饼生产污染物产生情况

生产过程中废气、废水产生情况见表 4.2-78～4.2-79。

表 4.2-78 分散红 167 滤饼生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	
有组织废气	G10-1	乙酸	1800	5.755	3.197	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
		氯化氢		3.075	1.708	
		间苯二胺		0.010	0.005	
	G10-2	乙酸	900	0.048	0.054	
		水蒸气		/	/	
	G10-3	环氧乙烷	600	0.008	0.013	
	G10-4	水蒸气	300	/	/	
		乙二醇		0.028	0.092	
	G10-5	乙酸	200	0.515	2.577	
	G10-6	乙酸	1800	1.003	0.557	
		水		/	/	
	G10-7	一氧化氮	1500	0.179	0.119	一级冷凝+二级水吸收+二
		二氧化氮		0.274	0.183	

		硫酸雾		0.343	0.229	级碱液吸收
	G10-8	氮气	600	/	/	
		二氧化碳		/	/	
		硫酸雾		0.090	0.151	
	G10-9	水蒸气	900	/	/	
		硫酸雾		0.248	0.276	
无组织废气	Gu_{10-1}	硫酸雾	车间三占地面积 861m^2	0.025	0.083	车间设置引风机，无组织废气引入车间三废气处理系统处理（二级水吸收+二级碱液吸收）

表 4.2-79　分散红 167 滤饼生产废水产生情况表

编号	水量 (m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
W10-1	59.887	pH（以 H+计）	5065.825	0.303	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		COD	455924.273	27.304	
W10-2	333.989	pH（以 OH-计）	1529.099	0.511	“收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
		COD	9183.691	3.067	
		SS	290.489	0.097	
		总氮	1530.615	0.511	
		苯胺类	5356.028	1.789	
		盐分	152459.183	50.920	
W10-3	4110.434	pH（以 H+计）	1160.800	4.771	“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
		色度	2500 倍	-	
		COD	4605.135	18.929	
		SS	1087.414	4.470	
		总氮	767.523	3.155	
		苯胺类	1654.600	6.801	
		氯苯类	1654.600	6.801	
		硝基苯类	1654.600	6.801	
		盐分	1087.414	4.470	
W10-4	11863.661	pH（以 H+计）	1.444	0.017	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		色度	800 倍	-	
		COD	967.968	11.484	
		SS	853.172	10.122	

		总氮	138.281	1.641	
		苯胺类	10.326	0.123	
		氯苯类	9.419	0.112	
		硝基苯类	59.649	0.708	
		盐分	875.761	10.390	
$W_{泵-11}$	354.127	pH	6~9	/	
		COD	5742.932	2.034	
$W_{泵-12}$	1.320	pH	6~9	/	
		COD	1515.152	0.002	

4.2.11. 分散橙 O61 滤饼

4.2.11.1. 反应原理及反应方程式

用途：分散染料滤饼，其成品或拼色成品主要用于涤纶及其混纺织物的的染色和印花拼色性良好。

1、工艺路线

分散橙 O61 滤饼工艺原理为：2,6-二溴-4-硝基苯胺与亚硝酰硫酸、硫酸进行重氮化反应得到 2，6-二溴-4-硝基苯胺重氮盐，再与 N-氰乙基-N-乙基苯胺进行偶合反应得到分散橙 O61 滤饼。

分散橙 O61 滤饼工艺技术路线见下表：

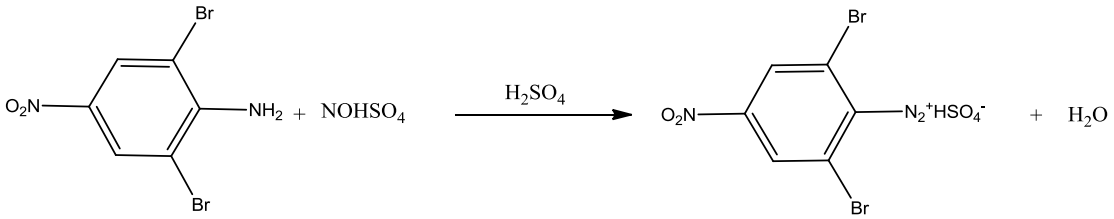
表 4.2-80 分散橙 O61 滤饼工艺路线

序号	反应产物	主要反应原料	反应类型
1	2，6-二溴-4-硝基苯胺重氮盐	2,6-二溴-4-硝基苯胺、亚硝酰硫酸、硫酸	重氮化
2	分散橙 O61 滤饼	N-氰乙基-N-乙基苯胺、2，6-二溴-4-硝基苯胺重氮盐	偶合

2、化学反应式

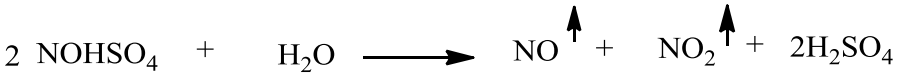
①重氮化

主反应：



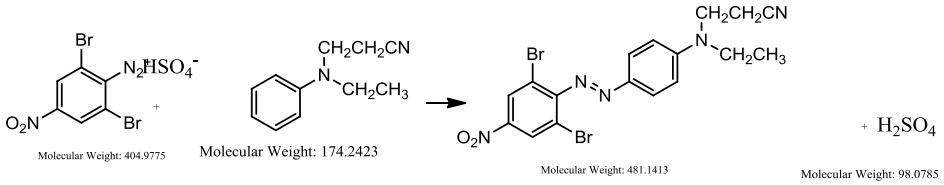
Molecular Weight: 295.9162　　Molecular Weight: 404.9775

其他反应：

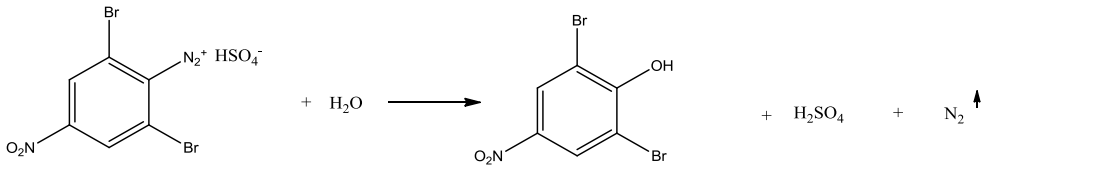


②偶合

主反应：



其他反应：



4.2.11.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①重氮化

在重氮釜内依次投入硫酸和亚硝酰硫酸，搅拌降温，在 20~30℃投入 2,6-二溴-4-硝基苯胺，约 5~6h 加完，加完后，于 20~30℃保温反应 4.0h，对温度采取自动化控制（以 2,6-二溴-4-硝基苯胺计反应转化率约为 99.5%），直至料液完全清澈为止，检查清澈度及终点，终点到后，降温到 20~25℃备用。

②偶合：在偶合釜中加入底水，投入 N-乙基-N-氰乙基苯胺，打浆 1.5h；加冰，自动化控制然后开始加入重氮液，重氮液约 1~2h 加完，维持 2~5℃保温反应 4.0hr，对温度采取自动化控制（以 N-乙基-N-氰乙基苯胺计反应转化率约为 99.5%），检测终点，终点到后，继续搅拌 2.0h，升温至 60℃，将物料打进压滤机，母液套用后，滤液进污水站，滤饼进行水洗，卸料得分散橙 O61。

分散橙 O61 总收率约为 98.5%。

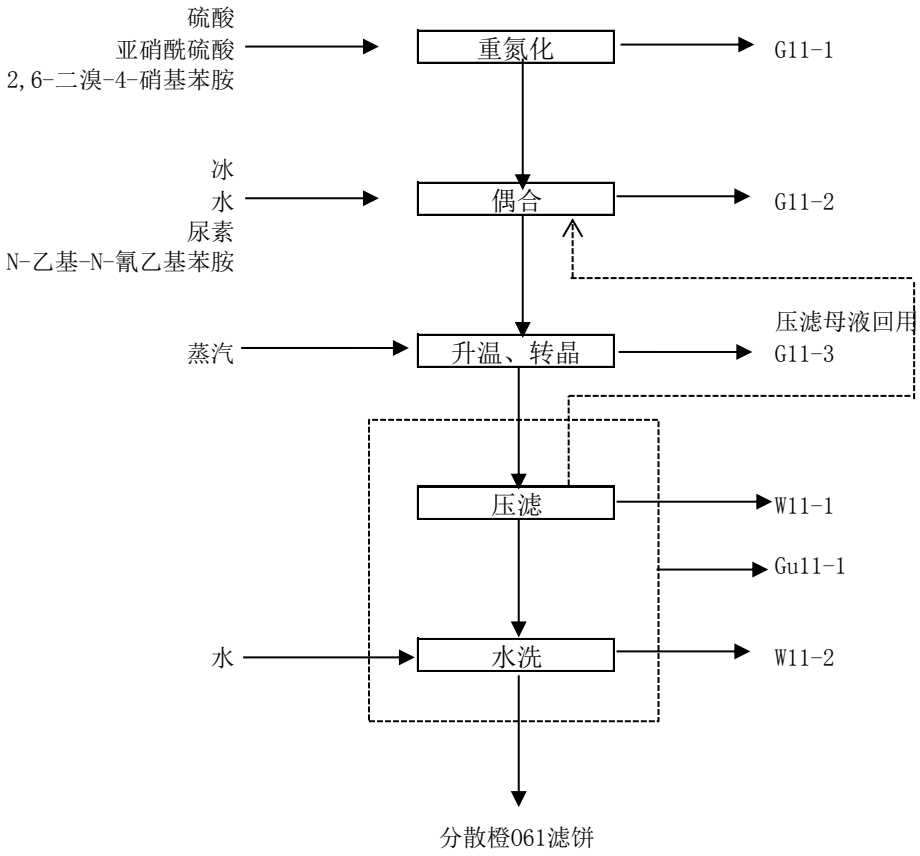


图 4.2-21 分散橙 O61 滤饼生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

① 废气：

有组织废气：重氮化反应生成的废气（一氧化氮、二氧化氮、硫酸雾）G_{11-1}（通过反应釜内管道进行收集）、偶合、压滤过程产生的挥发废气（硫酸雾）G_{11-2}（通过反应釜内管道进行收集）及转晶过程产生的挥发废气（硫酸雾）G_{11-3}（通过反应釜内管道进行收集）。

无组织废气：压滤及水洗产生的无组织废气（硫酸雾）Gu_{11-1}。

②废水：偶合反应后压滤及水洗产生的废水及洗涤废水 W_{11-1} 及 W_{11-2}。

③噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.11.3.原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目分散橙 O61 滤饼生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-81。

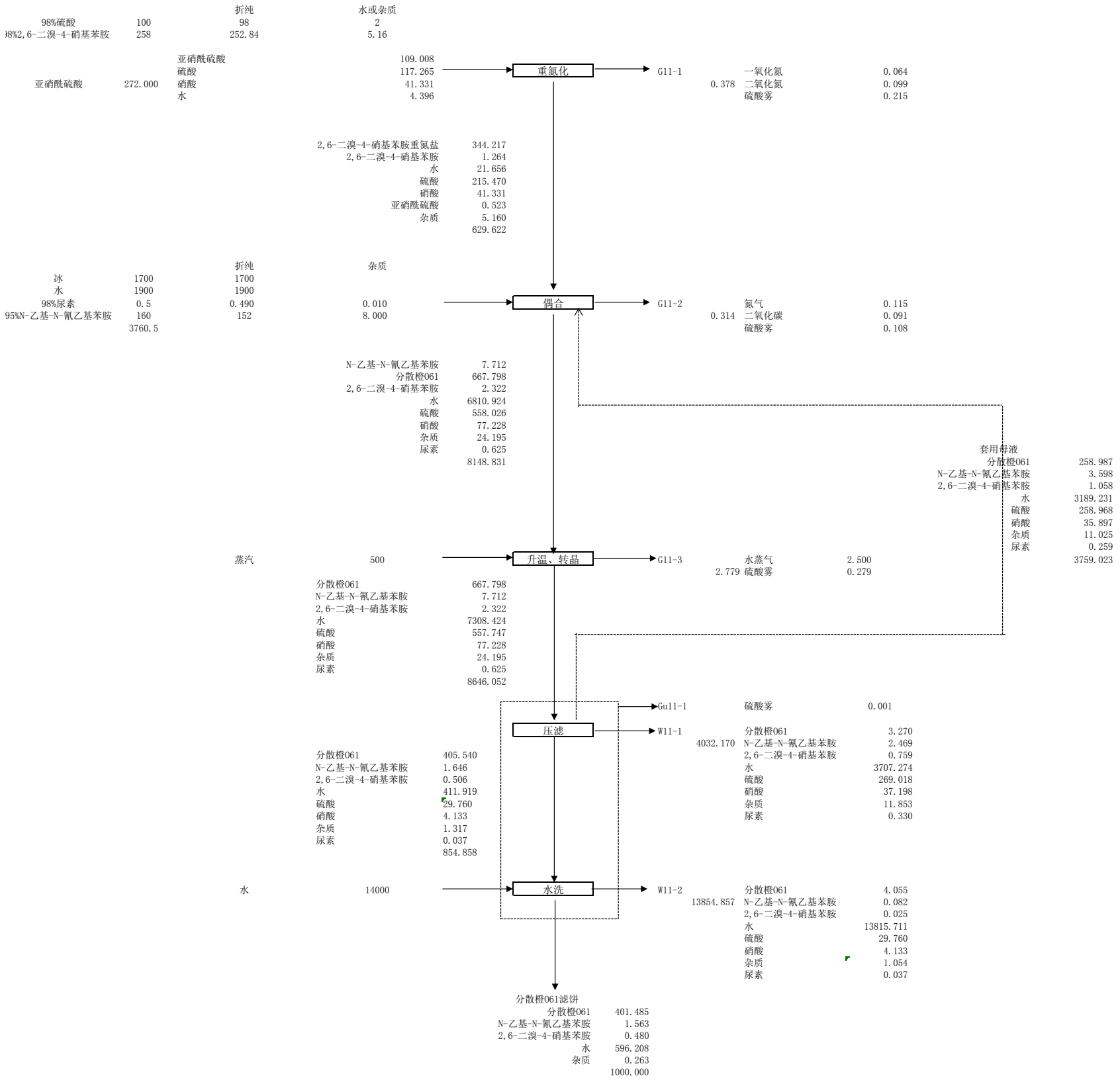
表 4.2-81 分散橙 O61 滤饼生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格(%)	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	硫酸	t	98%	0.100	100.00	国内、汽运
2	2,6-二溴-4-硝基苯胺	t	98%	0.258	258.00	国内、汽运
3	亚硝酰硫酸	t	40%	0.272	272.00	自制
4	冰	t	/	1.700	1700.00	自制
5	水	t	/	15.900	15900.00	园区管网
6	尿素	t	98%	0.001	0.50	国内、汽运
7	N-乙基-N-氰乙基苯胺	t	99%	0.160	160.00	国内、汽运
8	蒸汽	t	/	0.88	880	园区管网
9	电	万 kwh	/	0.075	74.88	园区供电

分散橙 O61 滤饼生产位于车间三内，和分散橙 O61 滤饼、分散橙 O288 滤饼共用 3 条生产线，主要设备清单见表 4.2-66。

4.2.11.4.物料平衡

1、总物料平衡



4.2-22 分散橙 O61 滤饼生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-82 分散橙 O61 滤饼生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方		
	物料名称	数量	产品	废气	废水
1	硫酸	100	1000.000	G_{11-1}：0.378	W_{11-1}：4032.170
2	2,6-二溴-4-硝基苯胺	258		G_{11-2}：0.314	W_{11-2}：13854.857
3	亚硝酰硫酸	272.000		G_{11-3}：2.779	
4	冰	1700		Gu_{11-1}：0.001	
5	水	15900			
6	尿素	0.5			
7	N-乙基-N-氰乙基苯胺	160			
8	蒸汽	500			
合计		**18890.500**	**1000.000**	**3.472**	**17887.027**
			18890.500		

2、工艺水平衡

项目分散橙 O61 滤饼生产工艺水平衡情况详见表 4.2-83。

表 4.2-83　分散橙 O61 滤饼生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方				回用
类别		数量	产品	反应消耗	废水	废气	
新鲜水		15900	596.208	0.039	W_{11-1}：3707.274	G_{11-3}：2.500	3189.231
冰		1700			W_{11-2}：13815.711		
蒸汽带入		500					
生成水	重氮化反应生成	15.299					
	偶合反应副反应生成	0.037					
带入水	物料带入水	6.396					
合计		**18121.732**	**596.208**	**0.039**	**17522.985**	**2.500**	**3189.231**
			18121.732				

4.2.11.5.分散橙 O61 滤饼生产污染物产生情况

生产过程中废气、废水产生情况见表 4.2-84～4.2-85。

表 4.2-84 分散橙 O61 滤饼生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	
有组织废气	G11-1	一氧化氮	1200	0.064	0.054	两级水吸收+两级碱液吸收
		二氧化氮		0.099	0.082	
		硫酸雾		0.215	0.179	
	G11-2	氮气	600	/	/	
		二氧化碳		/	/	
		硫酸雾		0.108	0.180	
	G11-3	水蒸气	300	/	/	
		硫酸雾		0.279	0.930	
无组织废气	Gu_{11-1}	硫酸雾	车间三占地面积 861m^2	0.001	0.006	车间设置引风机，无组织废气引入车间三废气处理系统处理（二级水吸收+二级碱液吸收）

表 4.2-85 分散橙 O61 滤饼生产废水产生情况表

编号	水量(m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
W11-1	3707.274	pH（以 H+计）	1480.915	5.490	“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
		COD	2762.393	10.241	
		苯胺类	870.466	3.227	
		氰化物	665.863	2.469	
		总氮	1473.301	5.462	
		硝基苯类	204.603	0.759	
W11-2	13815.711	pH（以 H+计）	43.961	0.607	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		COD	542.379	7.493	
		苯胺类	7.786	0.108	
		氰化物	5.956	0.082	
		总氮	90.396	1.249	
		硝基苯类	1.830	0.025	

4.2.12. 分散橙 O288 滤饼

4.2.12.1. 反应原理及反应方程式

用途：分散染料滤饼，可生产单色成品或拼色使用。

1、工艺路线

分散橙 O288 滤饼原理为：苯胺同丙烯腈进行氰乙基化反应生成 N-氰乙基苯胺，再同碳酸钠及氯化苄进行苄基化反应得到 N-氰乙基-N-苄基苯胺；对硝基苯胺同亚硝酸钠及硫酸进行重氮化反应得到对硝基苯胺重氮盐，再同之前得到的 N-氰乙基-N-苄基苯胺进行偶合反应得到分散橙 O288 滤饼。

分散橙 O288 滤饼工艺技术路线见下表：

表 4.2-86 分散橙 O288 滤饼工艺路线

序号	反应物	主要反应原料	反应类型
1	N-氰乙基苯胺	苯胺、丙烯腈	N-氰乙基化
2	N-氰乙基-N-苄基苯胺	N-氰乙基苯胺、碳酸钠、氯化苄	苄基化
3	对硝基苯胺重氮盐	对硝基苯胺、硫酸、亚硝酸钠	重氮化
4	分散橙 O288 滤饼	对硝基苯胺重氮盐、N-苄基-N-氰乙基苯胺	偶合

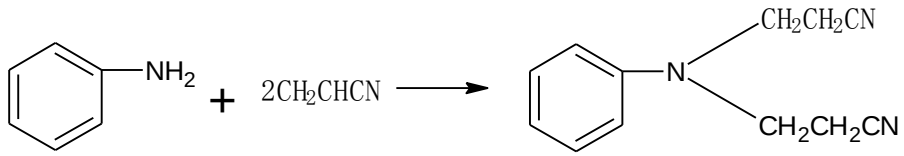
2、化学反应式

①N-氰乙基苯胺生产（氰乙基化）

主反应：

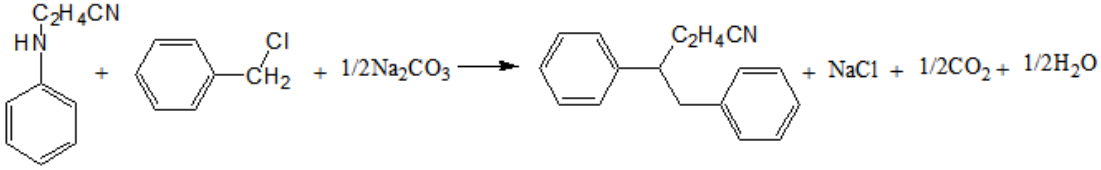


副反应：

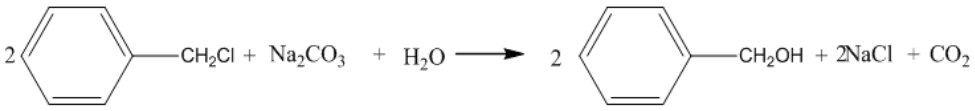


②N-氰乙基-N-苄基苯胺（苄基化）

主反应：

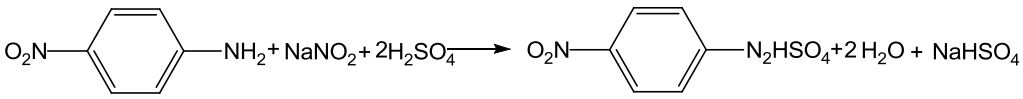


其他反应：



③重氮化反应

主反应：

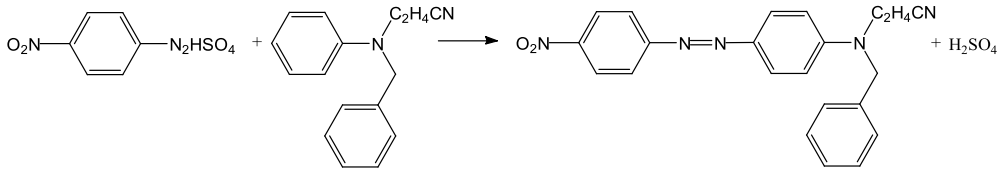


其他反应：

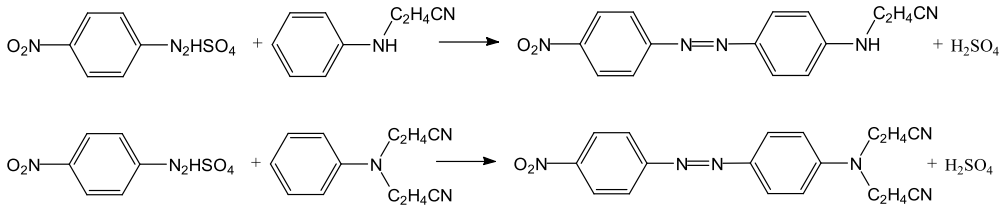
$$2NaNO_2+H_2SO_4=Na_2SO_4+NO+NO_2+H_2O$$

④偶合反应

主反应：



副反应：



其他反应：$CO(NH_2)_2 + 2NaNO_2+H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2N_2 + CO_2 + 3H_2O$

4.2.12.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①N-氰乙基苯胺生产

在反应釜中加入一定量的水、稀盐酸和乙酸，开动搅拌，然后关毕人孔，打开放空阀，加入丙烯腈和苯胺。投料完毕后在 2~3h 内慢慢升温至 80℃。保温反应 16h，对温度采取自动化控制，保温结束后开始取样用 HPLC 测试苯胺转化率（以苯胺计主反应转化率约为 98%，副反应为 1%），测试合格后开始减压蒸馏回收丙烯腈二级冷冻盐水进行冷凝（冷凝效率 98%），回收时间大约 2h 左右，回收的温度应低于 99℃，不得超过 100℃，回收的丙烯腈套用。

回收丙烯腈结束后，加入水进行结晶，降温至 25℃，然后打入密闭过滤器中进行过滤，水洗物料后，卸料即得 N-氰乙基苯胺，收率约为 97%。

②N-氰乙基-N-苄基苯胺

在缩合反应釜中加入计量好的水，开启搅拌，投入纯碱，投入 N-氰乙基苯胺，加毕慢慢升温到 100~105℃左右自动化控制滴加氯化苄，约用时 8~10h，对温度采取自动化控制，继续保温回流反应 8~10h 后测试终点（以 N-氰乙基苯胺计反应转化率约为 98%，副反应为 1%），终点到后，减压蒸馏回收过量的氯化苄（二级冷冻盐水进行冷凝，冷凝效率 98%），然后加入水，降温至 25℃进行结晶，放料至密闭过滤器中过滤，然后水洗，卸料，即得到 N-氰乙基-N-苄基苯胺，收率约为 98%。

③重氮化

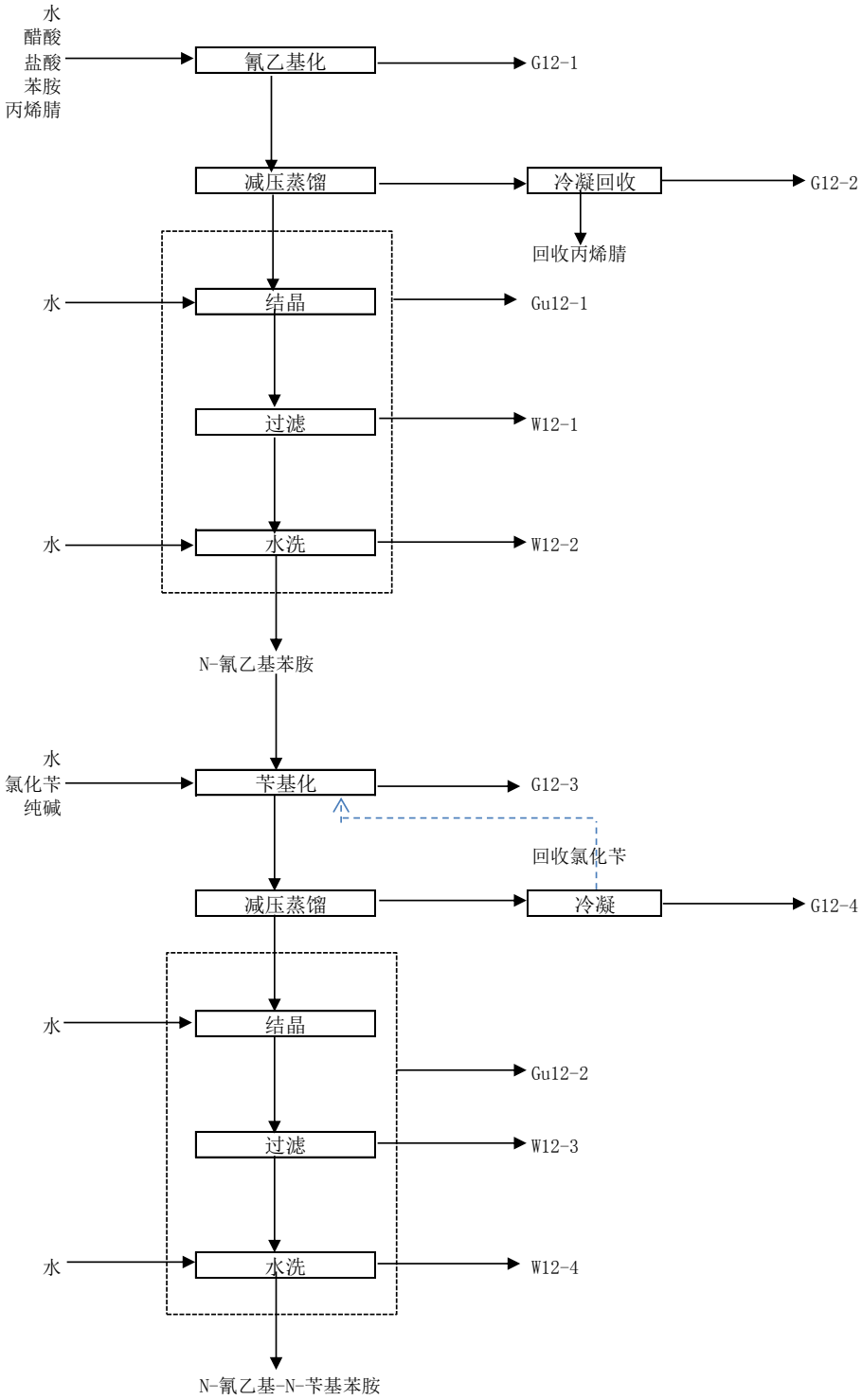
在亚硝酸钠溶解釜中，加入水，开启搅拌，加入亚硝酸钠，搅拌至完全溶解，备用。在对硝基苯胺打浆釜中，加入水，开启搅拌，加入硫酸，投入对硝基苯胺，打浆 3h。

讲打浆好的对硝基苯胺转移到重氮釜中，加冰降至-8℃左右，开始加入亚硝酸钠溶液，整个过程温度控制在 5℃以下，对温度采取自动化控制，约用 1.5h 加入亚硝酸钠溶液，加毕亚硝酸钠溶液后，在 5℃下搅拌反应 3h 到反应终点（以对硝基苯胺计反应转化率约为 98%），收率约为 97%。

④偶合

在反应到终点的对硝基苯胺重氮液中加入回用的母液、尿素，搅拌 30min。将 N-氰乙基-N-苄基苯胺固体加入到重氮液中，控制反应温度 35℃，对温度采取自动化控制，搅拌反应 20h 后测试反应终点（以 N-氰乙基-N-苄基苯胺计反应转化率约为 98%）。终点到后，通入蒸汽升温至 70℃，保温 1h 进行转晶。保温时间到后，将物料打进压滤机，母液套用后，废水进污水站，滤饼用清水进行洗涤，卸料后得分散橙 O288 滤饼，收率约为 97%。

分散橙 O288 滤饼总收率约为 92%。


水
醋酸
盐酸
苯胺
丙烯腈
氰乙基化
G12-1
减压蒸馏
冷凝回收
G12-2
回收丙烯腈
水
结晶
Gu12-1
过滤
W12-1
水
水洗
W12-2
N-氰乙基苯胺
水
氯化苄
纯碱
苄基化
G12-3
回收氯化苄
减压蒸馏
冷凝
G12-4
水
结晶
Gu12-2
过滤
W12-3
水
水洗
W12-4
N-氰乙基-N-苄基苯胺

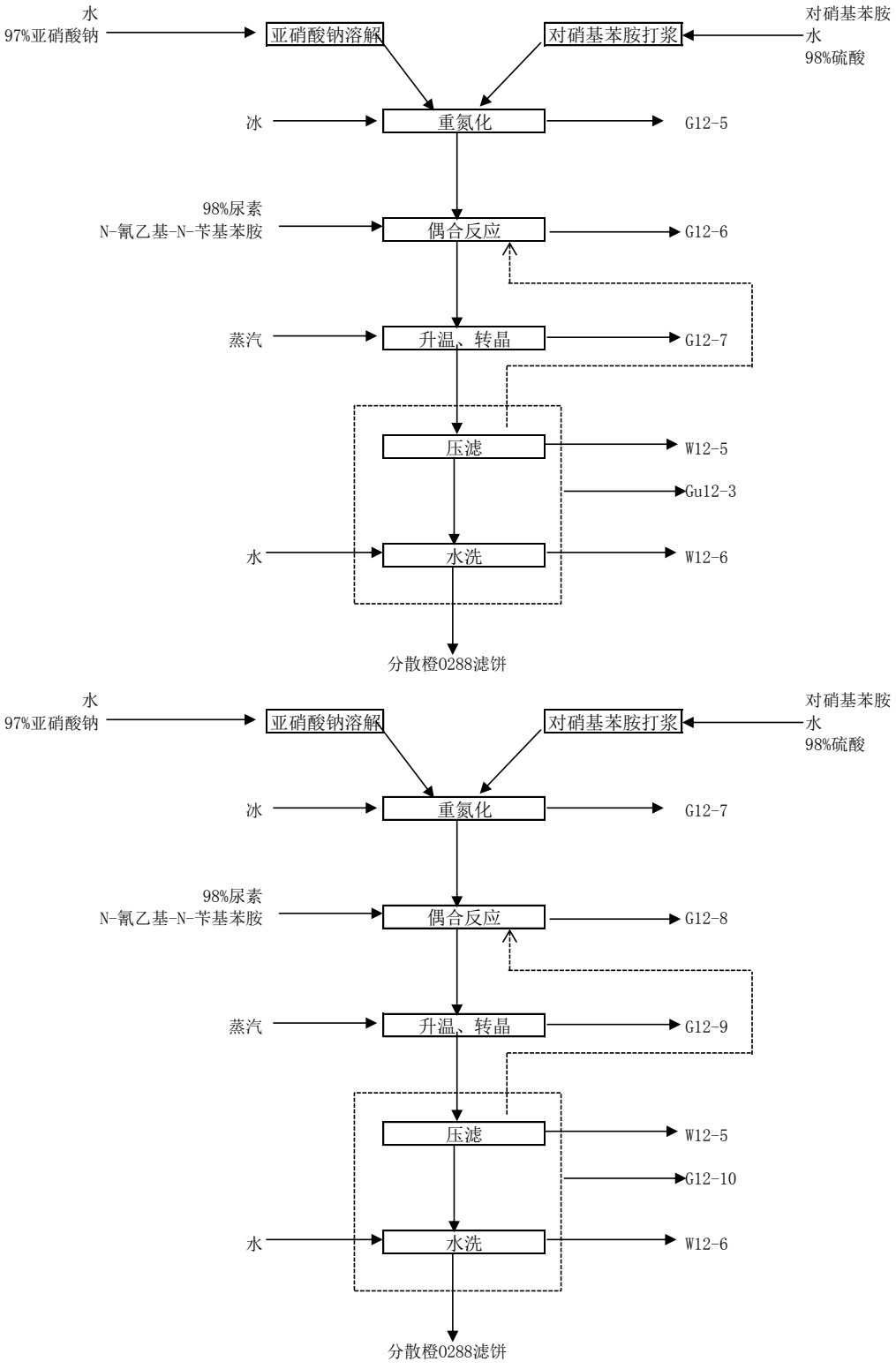


图 4.2-23 分散橙 O288 滤饼生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

① 废气：

有组织废气：主要为氰乙基化反应后的产生的挥发废气（乙酸及丙烯腈）G_{12-1}

（通过反应釜内管道进行收集）、氰乙基化减压蒸馏回收丙烯腈产生的不凝废气（丙烯腈）G_{12-2}（通过冷凝器废气管道收集）、苄基化反应产生的挥发废气（氯化苄）G_{12-3}（通过反应釜内管道进行收集）、苄基化反应后减压蒸馏产生的不凝废气（氯化苄）G_{12-4}（通过冷凝器废气管道收集）、重氮化反应生成的废气（一氧化氮、二氧化氮、硫酸雾）G_{12-5}（通过反应釜内管道进行收集）、偶合过程产生的挥发废气（硫酸雾）G_{12-6}（通过反应釜内管道进行收集）、转晶过程产生的挥发废气（硫酸雾）G_{12-7}（通过反应釜内管道进行收集）、。

无组织废气：加水结晶产生的挥发废气（乙酸、丙烯腈）Gu_{12-1}、苄基化后结晶、过滤及水洗产生的挥发废气（氯化苄）Gu_{12-2}、转晶后压滤及水洗产生的挥发废气（硫酸雾）Gu_{12-3}。

②废水：氰乙基化反应后过滤产生的压滤废水及水洗产生的 W_{12-1} 及 W_{12-2}、苄基化反应后过滤产生的压滤废水及水洗产生的 W_{12-3} 及 W_{12-4}、偶合反应后压滤及水洗产生的废水及洗涤废水 W_{12-5}、W_{12-6}。

③噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.12.3.原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目分散橙 O288 滤饼生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-87。

表 4.2-87　分散橙 O288 滤饼生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	水	t	/	16.948	16947.600	园区管网
2	乙酸	t	98%	0.006	6.000	国内、汽运
3	盐酸	t	31%	0.010	10.000	国内、汽运
4	苯胺	t	98%	0.112	112.000	国内、汽运
5	丙烯腈	t	99%	0.064	64.000	国内、汽运
6	氯化苄	t	98%	0.142	142.000	国内、汽运
7	纯碱	t	96%	0.065	65.000	国内、汽运
8	亚硝酸钠	t	97%	0.078	78.000	国内、汽运
9	尿素	t	98%	0.0004	0.350	国内、汽运
10	硫酸	t	98%	0.300	300.000	国内、汽运
11	对硝基苯胺	t	90%	0.170	170.000	国内、汽运
12	蒸汽	t	/	1.100	1100.000	园区管网
13	电	万 kwh	/	0.123	123.390	园区供电

中间体 N-氰乙基苯胺、N-氰乙基-N-苄基苯胺生产线设置在车间一内、滤

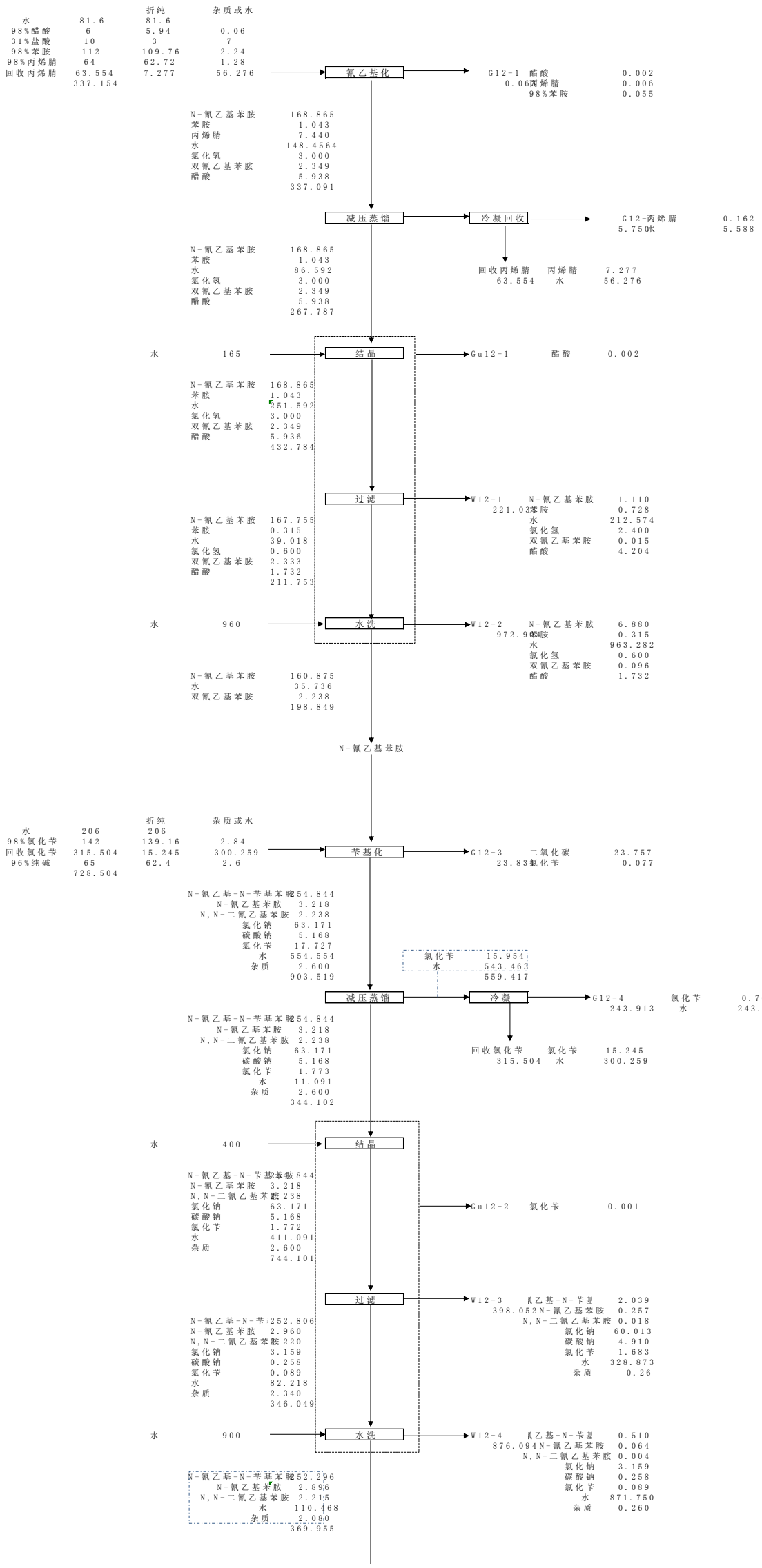
饼生产设置在车间三内、主要设备清单见表 4.2-88。

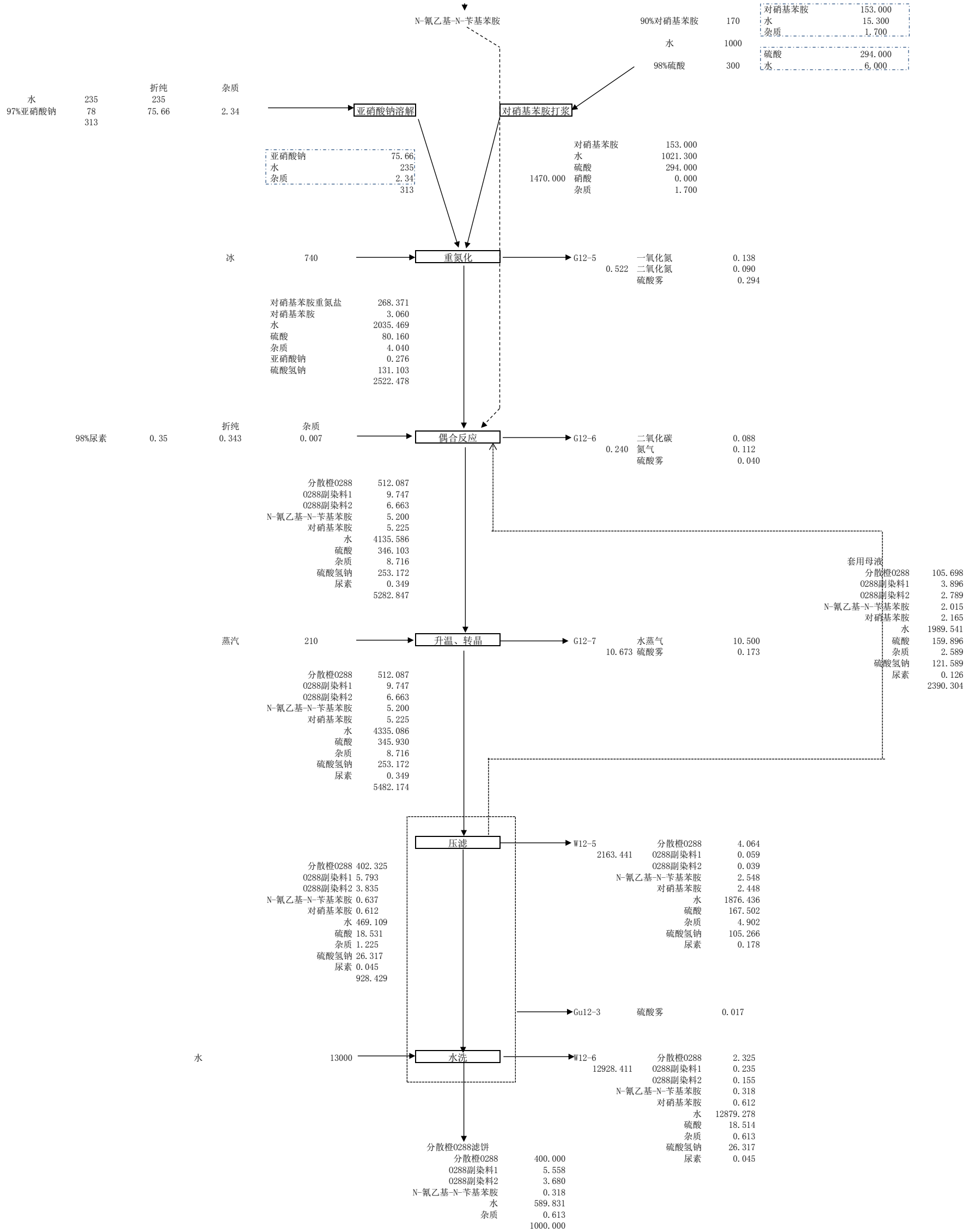
表 4.2-88 分散橙 O288 滤饼主要设备一览表

工段	设备名称	规格	具体尺寸	设备形状	材质	数量
N-氰乙基化	水计量槽	2000L	直径 1200*1800	平底平盖	Q235	2
	丙烯腈计量槽	2000L	直径 1200*2500	上、下封头	Q235	1
	苯胺计量槽	2000L	直径 1200*1800	平底平盖	Q235	1
	回收丙烯腈槽	1500L	直径 1200*1800	上、下封头	Q235	2
	苯胺贮罐	50 立方	直径 3500*6500	卧罐、两边封头	Q235	1
	丙烯腈贮罐	50 立方	直径 3500*6500	卧罐、两边封头	Q235	1
	氰乙基化反应釜	15000L	直径 2600/2800*4200	上、下封头	搪玻璃	2
苄基化	苄基化反应釜	20000L	直径 2600/2800*4700		搪玻璃	1
重氮化、偶合	分散橙 O288 滤饼和分散橙 O61 滤饼、分散橙 O288 滤饼共用 3 条生产线，见表 4.2-66					

4.2.12.4.物料平衡

1、总物料平衡


折纯 杂质或水
水 81.6 81.6
98%醋酸 6 5.94 0.06
31%盐酸 10 3 7
98%苯胺 112 109.76 2.24
98%丙烯腈 64 62.72 1.28
回收丙烯腈 63.554 7.277 56.276
337.154
氰乙基化
G12-1 醋酸 0.002
0.06丙烯腈 0.006
98%苯胺 0.055
N-氰乙基苯胺 168.865
苯胺 1.043
丙烯腈 7.440
水 148.4564
氯化氢 3.000
双氰乙基苯胺 2.349
醋酸 5.938
337.091
减压蒸馏
冷凝回收
G12-丙烯腈 0.162
5.750水 5.588
N-氰乙基苯胺 168.865
苯胺 1.043
水 86.592
氯化氢 3.000
双氰乙基苯胺 2.349
醋酸 5.938
267.787
回收丙烯腈 丙烯腈 7.277
63.554 水 56.276
水 165
结晶
Gu12-1 醋酸 0.002
N-氰乙基苯胺 168.865
苯胺 1.043
水 251.592
氯化氢 3.000
双氰乙基苯胺 2.349
醋酸 5.936
432.784
过滤
W12-1 N-氰乙基苯胺 1.110
221.03苯胺 0.728
水 212.574
氯化氢 2.400
双氰乙基苯胺 0.015
醋酸 4.204
N-氰乙基苯胺 167.755
苯胺 0.315
水 39.018
氯化氢 0.600
双氰乙基苯胺 2.333
醋酸 1.732
211.753
水 960
水洗
W12-2 N-氰乙基苯胺 6.880
972.90苯胺 0.315
水 963.282
氯化氢 0.600
双氰乙基苯胺 0.096
醋酸 1.732
N-氰乙基苯胺 160.875
水 35.736
双氰乙基苯胺 2.238
198.849
N-氰乙基苯胺
折纯 杂质或水
水 206 206
98%氯化苄 142 139.16 2.84
回收氯化苄 315.504 15.245 300.259
96%纯碱 65 62.4 2.6
728.504
苄基化
G12-3 二氧化碳 23.757
23.83氯化苄 0.077
N-氰乙基-N-苄基苯胺 254.844
N-氰乙基苯胺 3.218
N,N-二氰乙基苯胺 2.238
氯化钠 63.171
碳酸钠 5.168
氯化苄 17.727
水 554.554
杂质 2.600
903.519
氯化苄 15.954
水 543.463
559.417
减压蒸馏
冷凝
G12-4 氯化苄 0.709
243.913 水 243.204
N-氰乙基-N-苄基苯胺 254.844
N-氰乙基苯胺 3.218
N,N-二氰乙基苯胺 2.238
氯化钠 63.171
碳酸钠 5.168
氯化苄 1.773
水 11.091
杂质 2.600
344.102
回收氯化苄 氯化苄 15.245
315.504 水 300.259
水 400
结晶
N-氰乙基-N-苄基苯胺 252.844
N-氰乙基苯胺 3.218
N,N-二氰乙基苯胺 2.238
氯化钠 63.171
碳酸钠 5.168
氯化苄 1.772
水 411.091
杂质 2.600
744.101
Gu12-2 氯化苄 0.001
过滤
W12-3 乙基-N-苄基 2.039
398.052N-氰乙基苯胺 0.257
N,N-二氰乙基苯胺 0.018
氯化钠 60.013
碳酸钠 4.910
氯化苄 1.683
水 328.873
杂质 0.26
N-氰乙基-N-苄 252.806
N-氰乙基苯胺 2.960
N,N-二氰乙基苯胺 2.220
氯化钠 3.159
碳酸钠 0.258
氯化苄 0.089
水 82.218
杂质 2.340
346.049
水 900
水洗
W12-4 乙基-N-苄基 0.510
876.094N-氰乙基苯胺 0.064
N,N-二氰乙基苯胺 0.004
氯化钠 3.159
碳酸钠 0.258
氯化苄 0.089
水 871.750
杂质 0.260
N-氰乙基-N-苄基苯胺 252.296
N-氰乙基苯胺 2.896
N,N-二氰乙基苯胺 2.215
水 110.468
杂质 2.080
369.955



4.2-24　分散橙 O288 滤饼生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-89 分散橙 O288 滤饼生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		出方			回用
	物料名称	数量	产品	废气	废水	
1	水	16947.600	1000.000	G_{12-1}:0.063	W_{12-1}:221.031	回用丙烯腈 63.554
2	乙酸	6.000		G_{12-2}:5.750	W_{12-2}:972.904	回收氯化苄 315.504
3	盐酸	10.000		Gu_{12-1}:0.002	W_{12-3}:398.052	母液套用 2390.304
4	苯胺	112.000		G_{12-3}:23.834	W_{12-4}:876.094	
5	丙烯腈	64.000		G_{12-4}:243.913	W_{12-5}:2163.441	
6	氯化苄	142.000		Gu_{12-2}:0.001	W_{12-6}:12928.411	
7	纯碱	65.000		G12-5:0.522		
8	亚硝酸钠	78.000		G12-6:0.240		
9	尿素	0.350		G12-7:10.673		
10	硫酸	300		Gu_{12-3}:0.017		
11	对硝基苯胺	170.000				
12	蒸汽	210.000				
13	冰	740				
合计		**18844.950**	**1000.000**	**285.016**	**17559.934**	**2769.362**
			18844.950			

2、工艺水平衡

项目分散橙 O288 滤饼生产工艺水平衡情况详见表 4.2-90。

表 4.2-90　分散橙 O288 滤饼生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			回用	出方		
类别		数量		废水	废气	产品
新鲜水		16947.600	回收丙烯腈 56.276	W_{12-1}：212.574	G_{12-2}：5.588	589.831
冰		740	回收氯化苄 300.259	W_{12-2}：963.282	G_{12-3}：243.204	
蒸汽带入		210.000	套用母液中 1989.541	W_{12-3}：328.873	G12-5：10.5	
生成水	苄基化反应生成	9.719		W_{12-4}：871.750		
	重氮化反应生成	39.169		W_{12-5}：1876.436		
	偶合反应副反应生成	0.108		W_{19-6}：127879.278		
带入水	物料带入水	34.720				
合计		**17981.315**	**356.535**	**17132.193**	**259.292**	**589.831**
				17981.315		

3、单项物质平衡

项目分散橙 O288 滤饼生产单项物质平衡情况详见表 4.2-91。

表 4.2-91　分散橙 O288 滤饼生产工艺单项物质平衡（单位：t/a）

物料名称	入方			出方		
丙烯腈	投入工序	数量	回用	反应消耗	废气	废水
	氰乙基化	62.72	7.277	氰乙基化 62.551	G_{12-1}：0.006	
					G_{12-2}：0.162	
	合计	**62.72**	**7.277**	**62.551**	**0.169**	
				62.72		
氯化苄	投入工序	数量	回用	反应消耗	废气	废水
	苄基化	139.16	15.245	苄基化 136.601	G_{12-3}：0.077	W_{12-3}：1.683
					G_{12-4}：0.709	W_{12-4}：0.089
					Gu_{12-2}：0.001	
	合计	**139.16**	**15.245**	**136.601**	**0.787**	**1.772**
				139.16		

4.2.12.5.分散橙 O288 滤饼生产污染物产生情况

生产过程中废气、废水产生情况见表 4.2-92～4.2-93。

表 4.2-92 分散橙 O288 滤饼生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量(t/a)	产生速率（kg/h）	
有组织废气	G12-1	乙酸	2400	0.002	0.001	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附
		丙烯腈		0.006	0.003	
		苯胺		0.055	0.023	
	G12-2	丙烯腈	1800	0.162	0.090	
		水		/	/	
	G12-3	二氧化碳	900	/	/	
		氯化苄		0.077	0.086	
	G12-4	氯化苄	1500	0.709	0.473	
		水		/	/	
	G12-5	一氧化氮	1500	0.138	0.092	二级水吸收+二级碱液吸收
		二氧化氮		0.090	0.060	
		硫酸雾		0.294	0.196	
	G12-6	二氧化碳	600	/	/	
		氮气		/	/	
		硫酸雾		0.040	0.067	
	G12-7	水蒸气	900	/	/	
		硫酸雾		0.173	0.192	
无组织废气	Gu_{12-1}	乙酸	车间一占地面积 585m²	0.002	0.012	车间设置引风机，无组织废气引入车间一废气处理系统处理（一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附）
	Gu_{12-2}	氯化苄		0.001	0.004	
	Gu_{12-3}	硫酸雾	车间三占地面积 861m²	0.017	0.086	车间设置引风机，无组织废气引入车间三废气处理系统处理（二级水吸收+二级碱液吸收）

表 4.2-93 分散橙 O288 滤饼生产废水产生情况表

编号	水量(m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
W12-1	212.574	pH（以 H+计）	309.320	0.066	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+

		COD	42742.511	9.086	生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		苯胺类	8717.726	1.853	
		总氮	7123.752	1.514	
		氰化物	8717.726	1.853	
W12-2	963.282	pH（以 H+计）	29.960	0.029	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		COD	16858.667	16.240	
		总氮	2809.778	2.707	
		苯胺类	7568.312	7.290	
		氰化物	99.337	0.096	
W12-3	328.873	pH	6~9	-	“收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
		COD	12665.379	4.165	
		SS	790.579	0.260	
		总氮	1992.307	0.655	
		苯胺类	7036.322	2.314	
		氰化物	7036.322	2.314	
		盐分	182479.629	60.013	
W12-4	871.750	pH	6~9	-	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		COD	1147.870	1.001	
		SS	298.251	0.260	
		总氮	191.312	0.167	
		苯胺类	663.623	0.579	
		氰化物	663.623	0.579	
		盐分	3623.237	3.159	
W12-5	1876.436	pH（以 H+计）	1821.759	3.418	“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
		色度	2500 倍	-	
		COD	7462.427	14.003	
		SS	2612.186	4.902	
		总氮	1243.738	2.334	
		苯胺类	2662.301	4.996	
		硝基苯类	2662.301	4.996	
		氰化物	1357.700	2.548	
		盐分	56098.954	105.266	
W12-6	12879.278	pH（以 H+计）	29.337	0.378	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+
		色度	800 倍	-	
		COD	452.854	5.832	
		SS	47.573	0.613	

		总氮	75.476	0.972	混沉池
		苯胺类	72.244	0.930	
		硝基苯类	47.518	0.612	
		氰化物	24.726	0.318	
		盐分	2043.323	26.317	

4.2.13. 分散蓝 B79 商品染料

4.2.13.1. 反应原理

商品染料的生产过程没有化学反应，只是在滤饼（原染料）的基础上进行一些物理加工（称为后处理过程）从而达到一定的质量标准和染色要求。

4.2.13.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①预分散：将分散蓝 B79 染料滤饼、扩散剂 MF、木质素磺酸盐和水加入打浆釜打浆分散；

②砂磨：将分散好的浆液加入砂磨机和砂磨釜中进行砂磨。

③标定：由砂磨好的浆液送往标定釜，加入 MF、木质素磺酸盐及水进行标准化，

④精滤：由标定来的物料通过 150 目的过滤袋，滤浆进入中间罐，中间罐中的滤浆再通过 300 目的过滤袋后送入高位槽；

⑤干燥：滤液由高位槽送喷雾干燥塔进行干燥；干燥塔的平均进口温度为 140℃，平均出口温度为 60℃。喷雾干燥塔机内物料通过蒸汽换热器产生的热空气加热。

⑥包装：干燥后得到的商品染料经包装后入库储存。

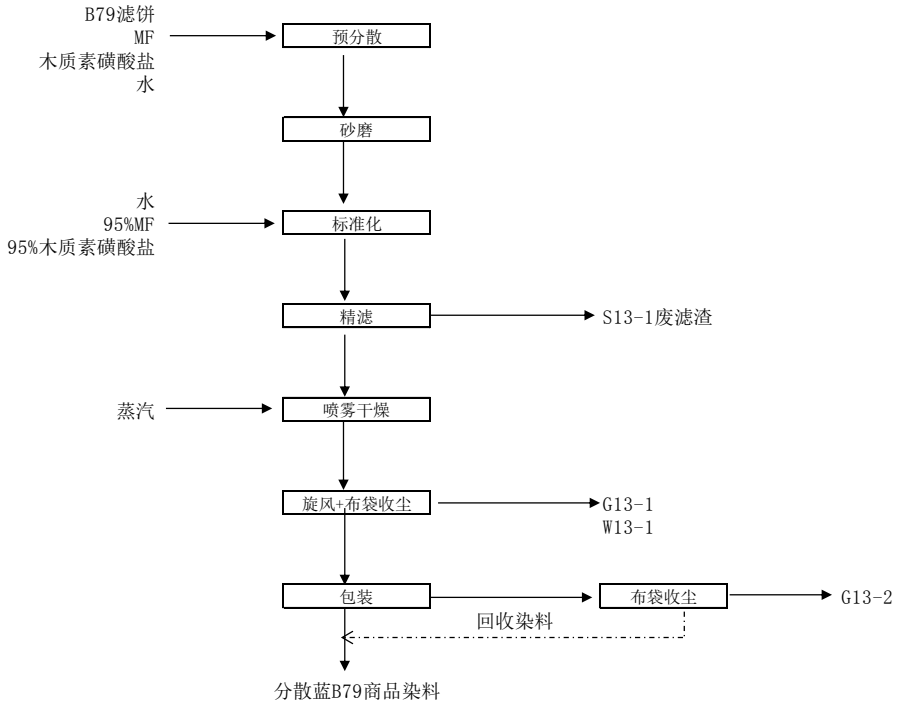


图 4.2-25　分散蓝 B79 商品染料生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

① 废气：

有组织废气：对商品染料进行喷雾干燥产生的的干燥废气 G_{13-1}、包装过程产生的无组织粉尘 G_{13-2}。

②废水：喷雾干燥后产生的冷凝水 W_{13-1}。

③固废：精滤过程产生的废滤渣 S_{13-1}。

④噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.13.3.原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目分散蓝 B79 商品染料生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-94。

表 4.2-94　分散蓝 B79 商品染料生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	分散蓝 B79 滤饼	t	40%	0.533	1600.000	国内、汽运
2	MF	t	95%	0.133	400.000	国内、汽运
3	木质素磺酸盐	t	95%	0.133	400.000	国内、汽运
4	水	t	/	0.3267	980.000	园区管网
5	蒸气	t	/	1.140	1710.000	园区供热
6	电	万 kwh	/	0.065	195.35	园区供电

商品分散染料均设置在商品染料车间（车间 4）内，分散蓝商品染料年生产

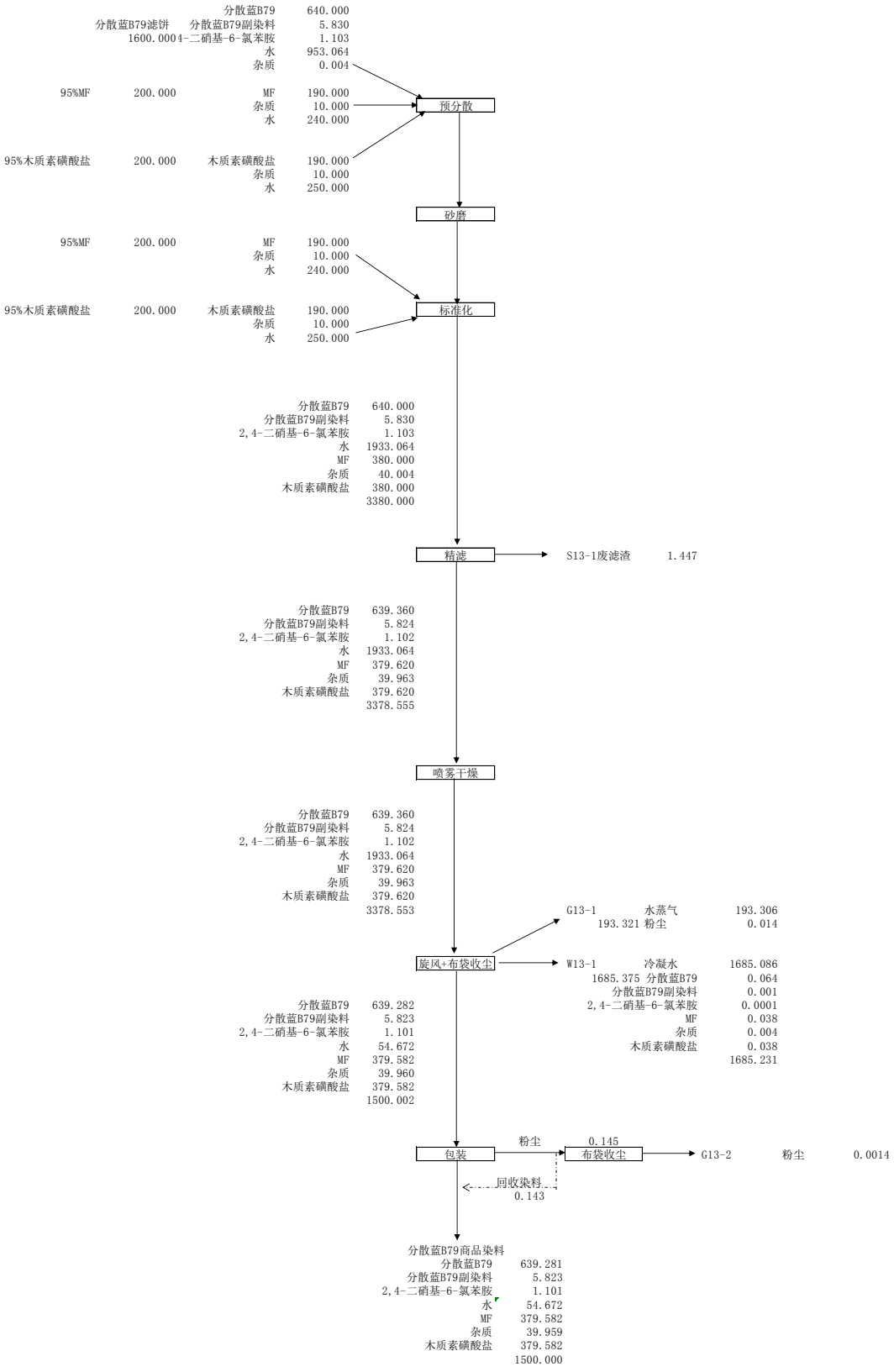
时间为 2400h，设备共用主要设备清单见表 4.2-95。

表 4.2-95 分散蓝 B79 商品染料主要设备一览表

工段	设备名称	规格	具体尺寸	设备形状	材质	数量	备注
预分散	打浆釜	25000L	直径 2800*4000		304	6	同O30、R167、分散黑商品染料共用
	贮料罐	30000L	直径 3000*4500		304	16	
砂磨	砂磨机	2T/h			304	10	
	砂磨釜	6000L			304	10	
标准化	标准化釜	100m3	直径 5000*6000		304	6	
	缓冲罐	100m3	直径 5000*6000		304	4	
喷雾干燥	喷雾干燥塔 3 套	直径 6800			304	3	

4.2.13.4.物料平衡

1、总物料平衡



4.2-26 分散蓝 B79 商品染料生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-96 分散蓝 B79 商品染料生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		回用	出方			
	物料名称	数量		废气	固废	产品	废水
1	分散蓝 B79 滤饼	1600.000	染料粉尘 73.19	G_{13-1}：193.321	S_{13-1}：1.447	1500	W_{13-1}：1685.231
2	MF	400.000		G_{13-2}：0.001			
3	木质素磺酸盐	400.000					
4	水	980.000					
合计		**3380**	**73.19**	**193.322**	**1.447**	**1500**	**1685.231**
				3380			

2、工艺水平衡

项目分散蓝 B79 商品染料生产工艺水平衡情况详见表 4.2-97。

表 4.2-97　分散蓝 B79 商品染料生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方		
类别		数量	产品	废气	废水
带入水	物料带入水	953.064	54.672	G_{13-1}：1685.086	W_{13-1}：193.306
新鲜水		980			
合计		**1933.064**	**54.672**	**1685.086**	**193.306**
			1933.064		

4.2.13.5.分散蓝 B79 商品染料生产污染物产生情况

生产过程中废气、固废产生情况见表 4.2-98～4.2-100。

表 4.2-98 分散蓝 B79 商品染料生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间 (h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量 (t/a)	源强 (kg/h)	
有组织废气	G_{13-1}	粉尘	400	0.145	0.361	旋风+布袋收尘
	G_{13-2}	粉尘	300	0.145	0.482	布袋收尘

表 4.2-99 分散蓝 B79 商品染料生产废水产生情况表

编号	水量 (m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
W13-1	1685.086	pH	6~9	-	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混
		色度	2500 倍	-	
		COD	171.563	0.289	

		SS	2.372	0.004	沉池
		总氮	0.654	0.0011	
		苯胺类	38.353	0.0646	
		硝基苯类	0.346	0.0006	
		氯苯类	0.065	0.0001	

表 4.2-100 分散蓝 B79 商品染料生产固废产生情况表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	种类判别		
						固体废物	副产品	判定依据
1	S_{13-1}	精滤	固态	染料残渣等	1.447	√		

4.2.14. 分散橙 O30 商品染料

4.2.14.1. 反应原理

同分散蓝 B79 商品染料。

4.2.14.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①预分散：将分散橙 O30 染料滤饼、扩散剂 MF、木质素磺酸盐和水加入打浆釜打浆分散；

②砂磨：将分散好的浆液加入砂磨机和砂磨釜中进行砂磨。

③标定：由砂磨好的浆液送往标定釜，加入 MF、木质素磺酸盐和水进行标准化，

④精滤：由标定来的物料通过 150 目的过滤袋，滤浆进入中间罐，中间罐中的滤浆再通过 300 目的过滤袋后送入高位槽；

⑤干燥：滤液由高位槽送喷雾干燥塔进行干燥；干燥塔的平均进口温度为 140℃，平均出口温度为 60℃。喷雾干燥塔机内物料通过蒸汽换热器产生的热空气加热。

⑥包装：干燥后得到的商品染料经包装后入库储存。

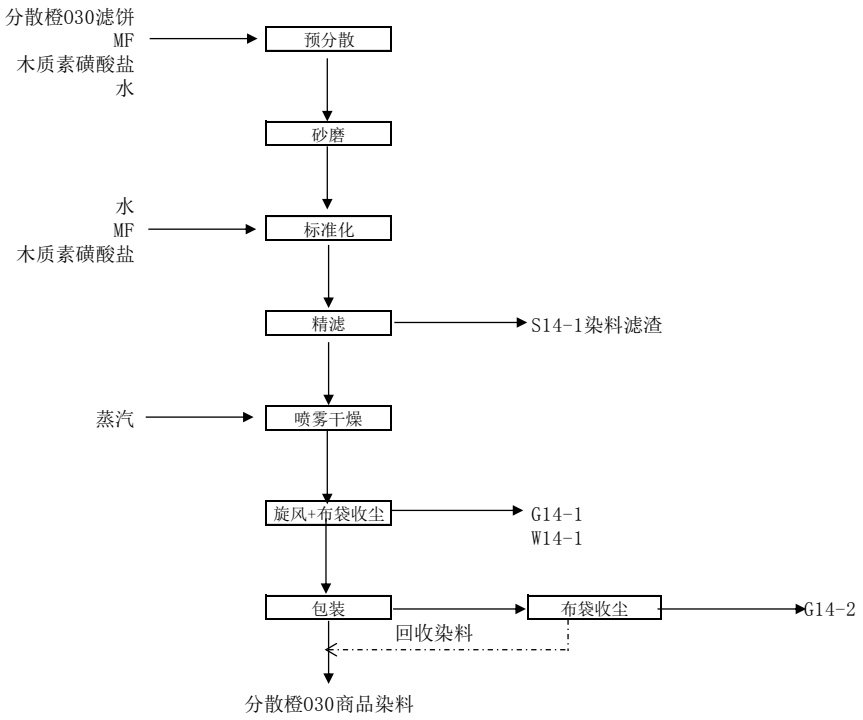


图 4.2-27　分散橙 O30 商品染料生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

① 废气：

有组织废气：对商品染料进行喷雾干燥产生的的干燥废气 G_{14-1}、包装过程产生的无组织粉尘 G_{14-2}。

②废水：喷雾干燥后产生的冷凝水 W_{14-1}。

③固废：精滤过程产生的废滤渣 S_{14-1}。

④噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.14.3.原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目分散橙 O30 商品染料生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-101。

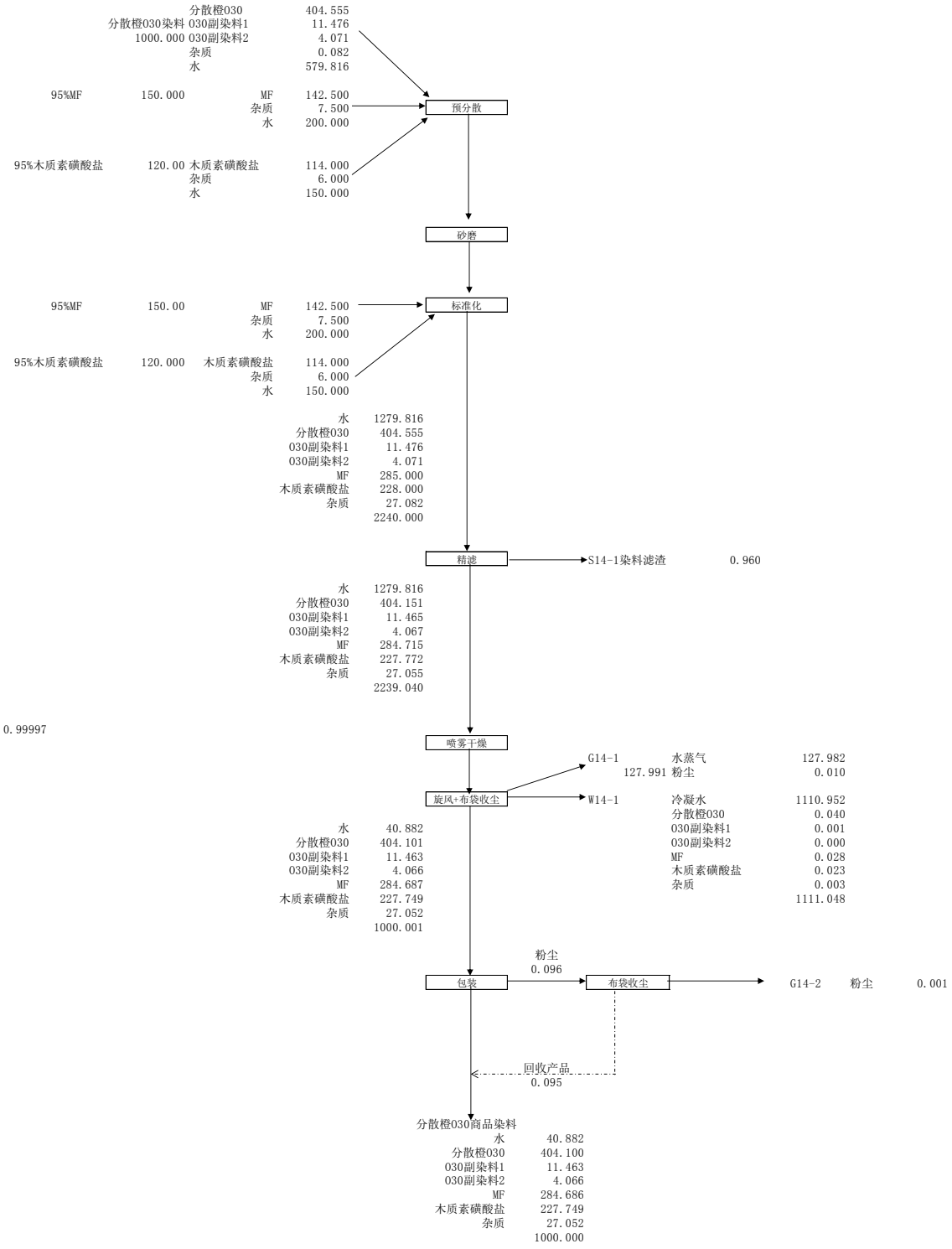
表 4.2-101 分散橙 O30 商品染料生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格（%）	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	分散橙 O30 染料	t	40.00%	0.50	1000.000	国内、汽运
2	MF	t	95.00%	0.150	300.000	国内、汽运
3	木质素磺酸盐	t	95.00%	0.120	240.000	国内、汽运
4	水	t	/	0.350	700.000	园区管网
5	电	万 kwh	/	0.065	130.23	园区供电
6	蒸气	t	/	1.140	1405	园区供热

主要设备清单见分散蓝 B79 商品染料设备（表 4.2-95）。

4.2.14.4.物料平衡

1、总物料平衡



4.2-28 分散橙 O30 商品染料生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-102 分散橙 O30 商品染料生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		回用	出方			
	物料名称	数量		废气	固废	废水	产品
1	分散橙 O30 染料	1000.000	染料粉尘 58.84	G_{14-1}：127.991	0.960	W_{14-1}：1111.048	1000.0
2	MF	300.00		G_{14-2}：0.001			
3	木质素磺酸盐	240.000					
4	水	700.000					
合计		**2240**	**58.84**	**127.992**	**0.960**	**1111.048**	**1000.00**
				2240			

2、工艺水平衡

项目分散橙 O30 商品染料生产工艺水平衡情况详见表 4.2-103。

表 4.2-103　分散橙 O30 商品染料生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方		
类别		数量	产品	废气	废水
带入水	物料带入水	579.816	40.882	G_{14-1}：1238.987	W_{14-1}：127.982
新鲜水		700			
合计		**1279.816**	**40.882**	**127.982**	**1110.952**
			1279.816		

4.2.14.5.分散橙 O30 商品染料生产污染物产生情况

生产过程中废气、固废产生情况见表 4.2-104～4.2-106。

表 4.2-104 分散橙 O30 商品染料生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量 (t/a)	源强 (kg/h)	
有组织废气	G_{14-1}	粉尘	500	0.096	0.192	旋风+布袋收尘
	G_{14-2}	粉尘	300	0.096	0.320	布袋除尘

表 4.2-105 分散橙 O30 商品染料生产废水产生情况表

编号	水量 (m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
W14-1	1110.952	pH	6~9	-	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧
		色度	2500 倍	-	

		COD	167.814	0.186	+好氧+二沉池+混沉池
		SS	2.435	0.003	
		总氮	37.777	0.042	

表 4.2-106 分散橙 O30 商品染料生产固废产生情况表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	种类判别		
						固体废物	副产品	判定依据
1	S_{14-1}	精滤	固态	染料残渣等	0.960	√		

4.2.15. 分散红 R167 商品染料

4.2.15.1. 反应原理

同分散蓝 B79 商品染料。

4.2.15.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①预分散：将分散红 R167 染料滤饼、扩散剂 MF、木质素磺酸盐和水加入打浆釜打浆分散；

②砂磨：将分散好的浆液加入砂磨机和砂磨釜中进行砂磨。

③标定：由砂磨好的浆液送往标定釜，加入 MF、木质素磺酸盐和水进行标准化，

④精滤：由标定来的物料通过 150 目的过滤袋，滤浆进入中间罐，中间罐中的滤浆再通过 300 目的过滤袋后送入高位槽；

⑤干燥：滤液由高位槽送喷雾干燥塔进行干燥；干燥塔的平均进口温度为 140℃，平均出口温度为 60℃。喷雾干燥塔机内物料通过蒸汽换热器产生的热空气加热。

⑥包装：干燥后得到的商品染料经包装后入库储存。

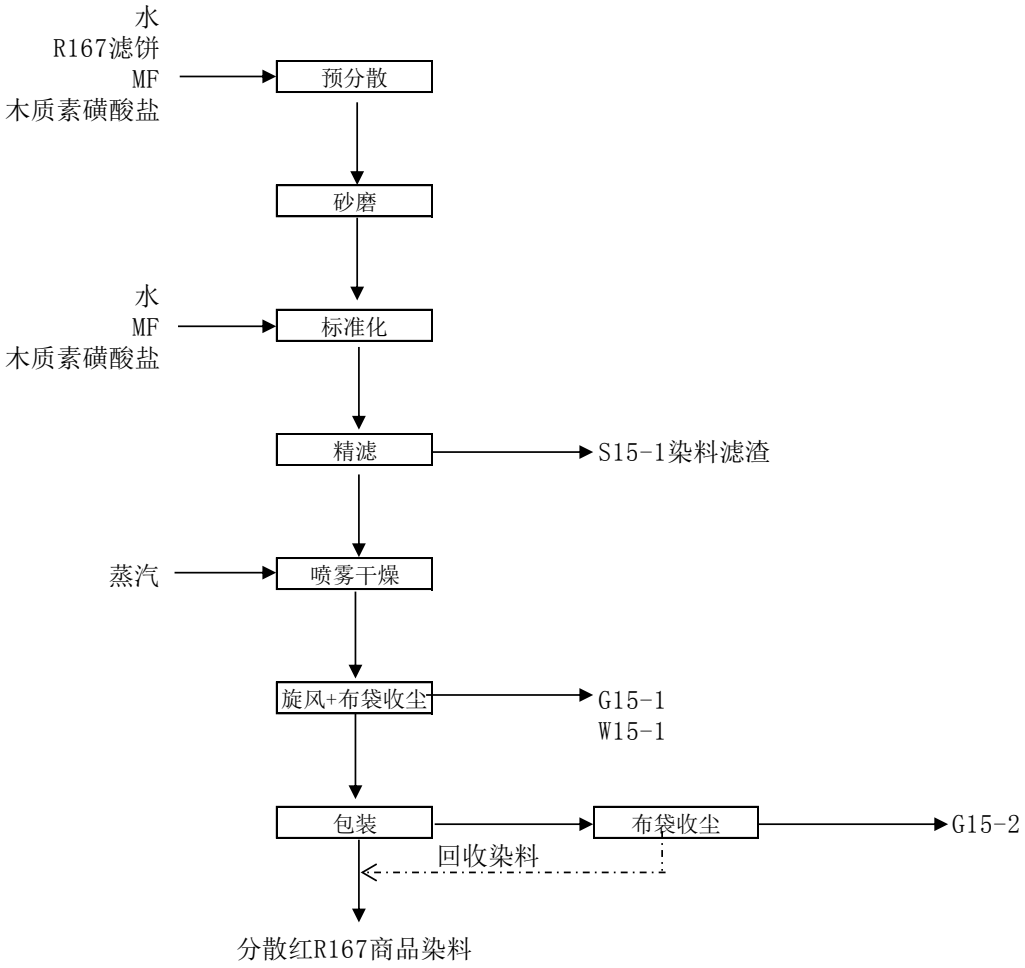


图 4.2-29 分散红 R167 商品染料生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

① 废气：

有组织废气：对商品染料进行喷雾干燥产生的的干燥废气 G_{15-1}、包装过程产生的无组织粉尘 G_{15-2}。

②废水：喷雾干燥后产生的冷凝水 W_{15-1}。

③固废：精滤过程产生的废滤渣 S_{15-1}。

④噪声：生产过程中有噪声产生。

4.2.15.3.原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目分散红 R167 商品染料生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-107。

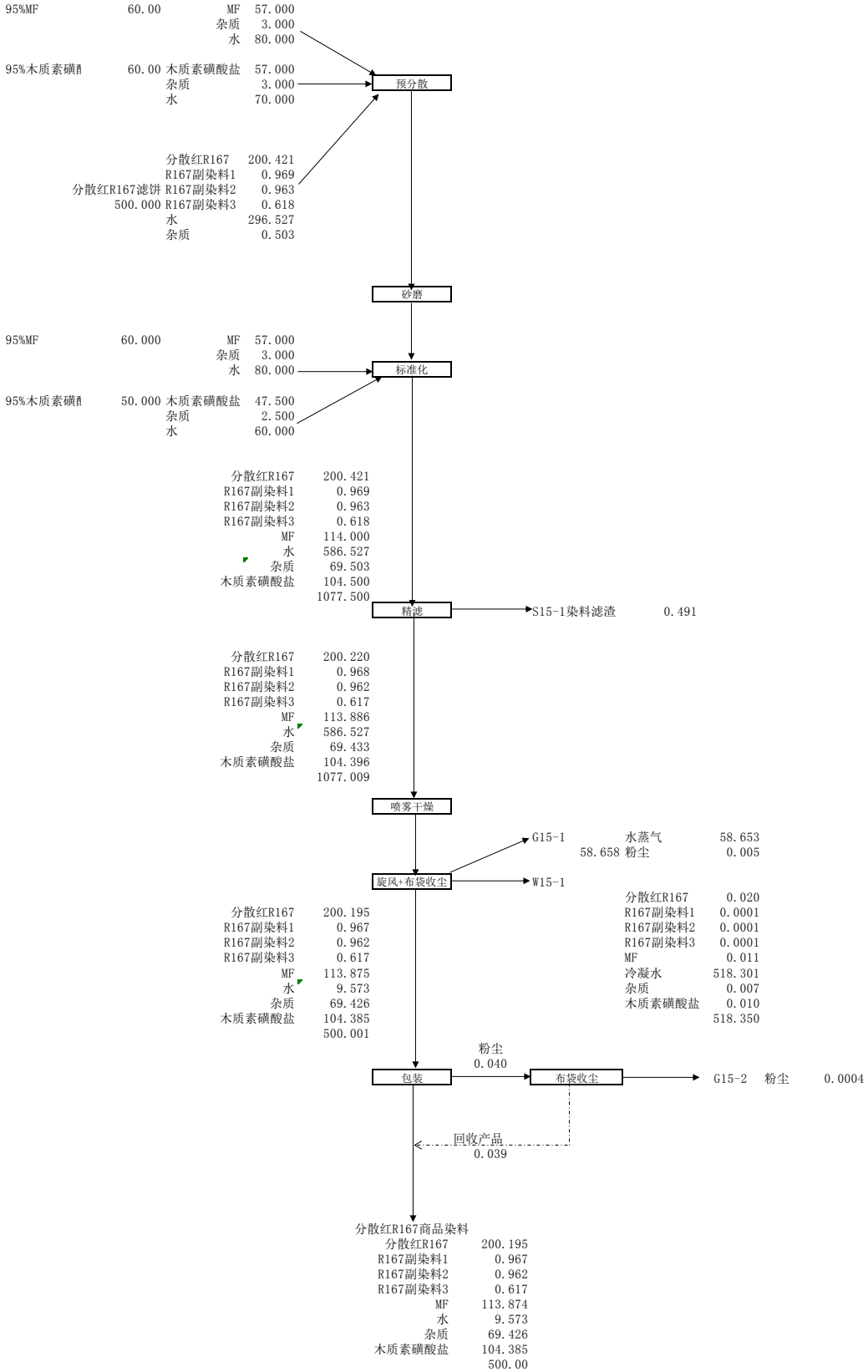
表 4.2-107　分散红 R167 商品染料生产主要原辅材料、能源消耗表

序号	名称	单位	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	分散红 R167 滤饼	t	40.00%	1.000	500.000	国内、汽运
2	MF	t	95.00%	0.240	120.000	国内、汽运
3	木质素磺酸盐	t	95.00%	0.220	110.000	国内、汽运
4	水	t	/	0.580	290.000	园区管网
5	电	万 kwh	/	0.065	65.11	国内、汽运
6	蒸汽	t	-	1.560	780	园区供热

主要设备清单见分散蓝 B79 商品染料设备（表 4.2-95）。

4.2.15.4.物料平衡

1、总物料平衡



4.2-30　分散红 R167 商品染料生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-108 分散红 R167 商品染料生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		回用	出方			
	物料名称	数量		废气	固废	废水	产品
1	分散红 R167 滤饼	500.000	0.039	G_{15-1}：58.658	0.491	W_{15-1}：518.350	500.0
2	MF	120.000		G_{15-2}：0.0004			
3	木质素磺酸盐	110.000					
4	新鲜水	290.000					
合计		**1020**	**0.039**	**58.658**	**0.491**	**518.350**	**500**
				1020			

2、工艺水平衡

项目分散红 R167 商品染料生产工艺水平衡情况详见表 4.2-109。

表 4.2-109　分散红 R167 商品染料生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方		
类别		数量	产品	废气	废水
带入水	物料带入水	296.527	9.573	G_{15-1}：58.653	W_{15-1}：518.301
新鲜水		290			
合计		**586.527**	**9.573**	**58.653**	**518.301**
			586.527		

4.2.15.5.分散红 R167 商品染料生产污染物产生情况

生产过程中废气、固废产生情况见表 4.2-110～4.2-112。

表 4.2-110 分散红 R167 商品染料生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间 (h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量 (t/a)	源强 (kg/h)	
有组织废气	G_{15-1}	粉尘	400	0.049	0.123	旋风+布袋收尘
	G_{15-2}	粉尘	200	0.040	0.198	布袋收尘

表 4.2-111 分散红 R167 商品染料生产废水产生情况表

编号	水量 (m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
W15-1	518.301	pH	6~9	-	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		色度	2500 倍	-	
		COD	162.473	0.084	
		SS	13.396	0.007	

		总氮	146.225	0.076	

表 4.2-112 分散红 R167 商品染料生产固废产生情况表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	种类判别		
						固体废物	副产品	判定依据
1	S_{15-1}	精滤	固态	染料残渣等	0.491	√		

4.2.16. 分散黑商品染料

4.2.16.1. 反应原理

同分散蓝 B79 商品染料。

4.2.16.2. 生产工艺流程简述及产污环节

（1）工艺流程简述

①预分散：将分散蓝 B291：1、分散紫 V93:1、分散橙 O61 及分散橙 O288 染料滤饼、MF、木质素磺酸盐及水加入打浆釜打浆分散；

②砂磨：将分散好的浆液加入砂磨机和砂磨釜中进行砂磨。

③标定：由砂磨好的浆液送往标定釜，加入 MF、木质素磺酸盐和水进行标准化，

④精滤：由标定来的物料通过 150 目的过滤袋，滤浆进入中间罐，中间罐中的滤浆再通过 300 目的过滤袋后送入高位槽；

⑤干燥：滤液由高位槽送喷雾干燥塔进行干燥；干燥塔的平均进口温度为 140℃，平均出口温度为 60℃。喷雾干燥塔机内物料通过蒸汽换热器产生的热空气加热。

⑥包装：干燥后得到的商品染料经包装后入库储存。

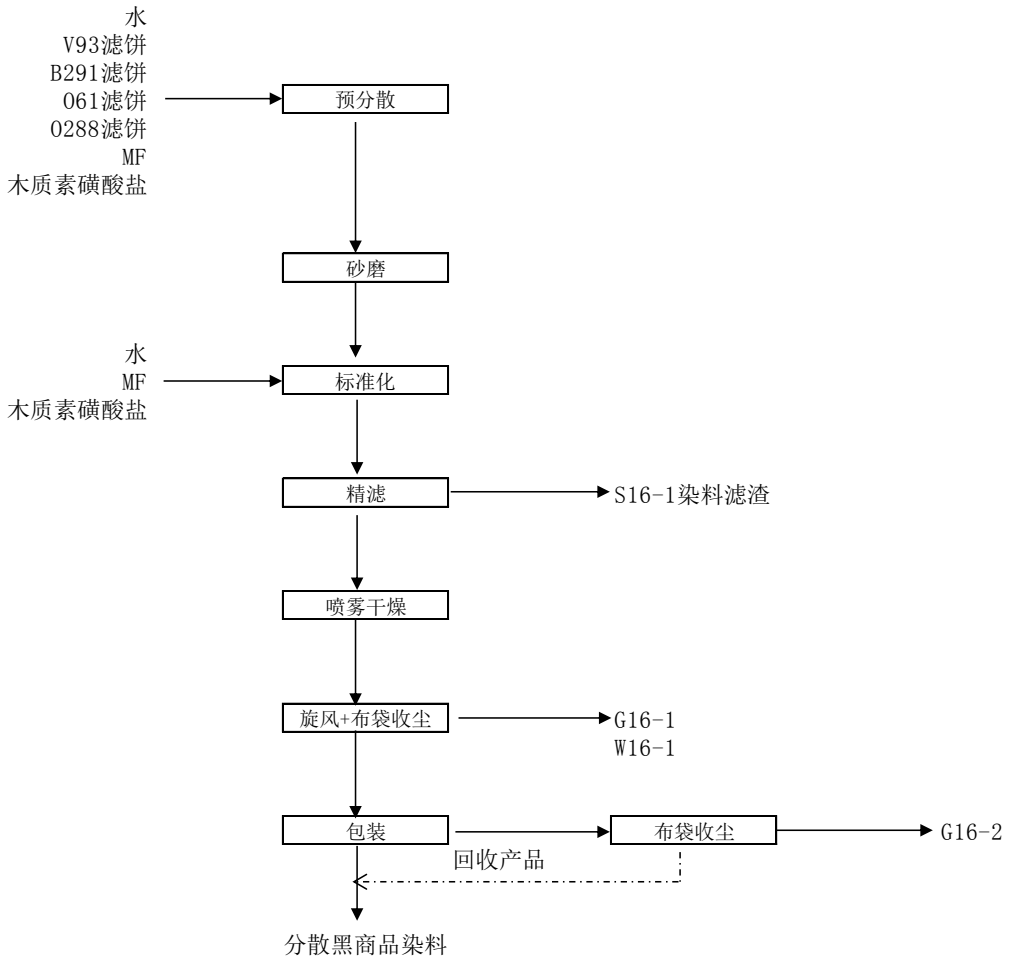


图 4.2-31　分散黑商品染料生产工艺流程及产污环节图

（2）产污环节

① 废气：

有组织废气：对商品染料进行喷雾干燥产生的的干燥废气 G_{16-1}、包装过程产生的无组织粉尘 G_{16-2}。

②废水：喷雾干燥后产生的冷凝水 W_{16-1}。

③固废：精滤过程产生的废滤渣 S_{16-1}。

4.2.16.3.原辅料、能源消耗及主要设备情况

项目分散黑商品染料生产过程中使用的主要原辅料及能源消耗情况详见表 4.2-113。

表 4.2-113　分散黑商品染料生产主要原辅材料、能源消耗表

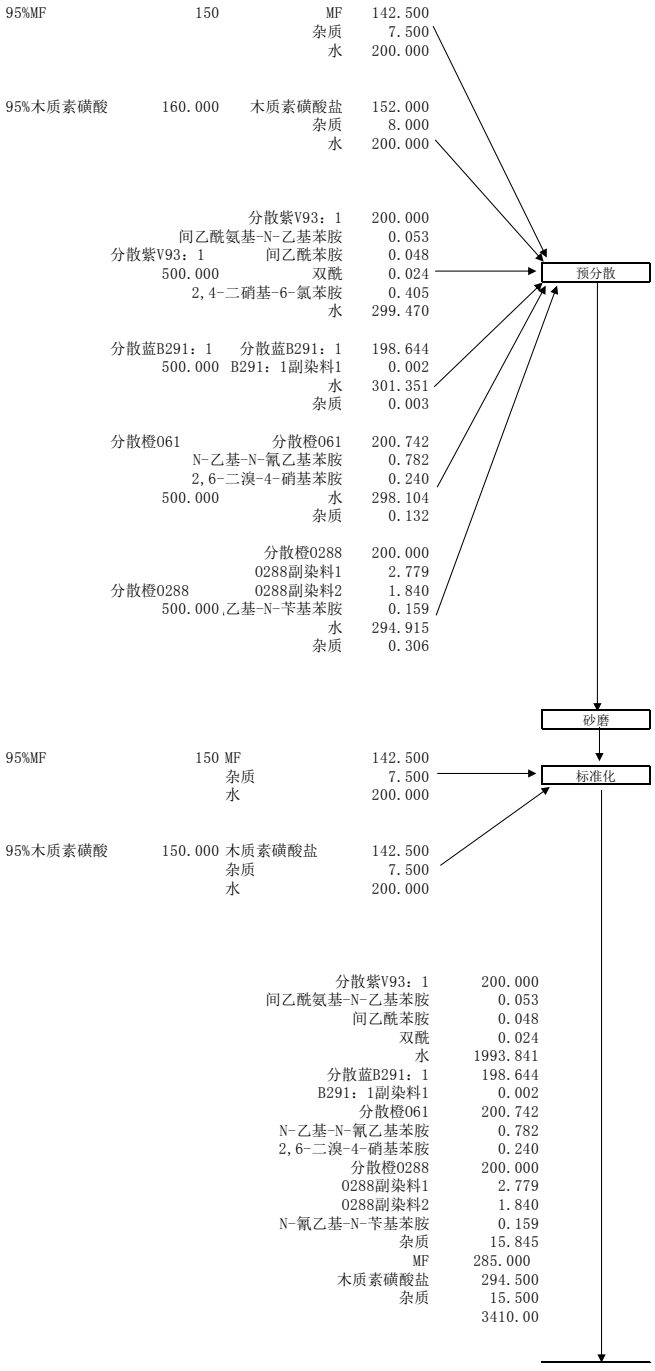
序号	名称	单位	规格	单耗（t/t）	年耗量（t/a）	来源与运输
1	分散紫 V93：1	t	40.00%	0.333	500.000	自制
2	分散蓝 B291：1	t	40.00%	0.333	500.005	自制

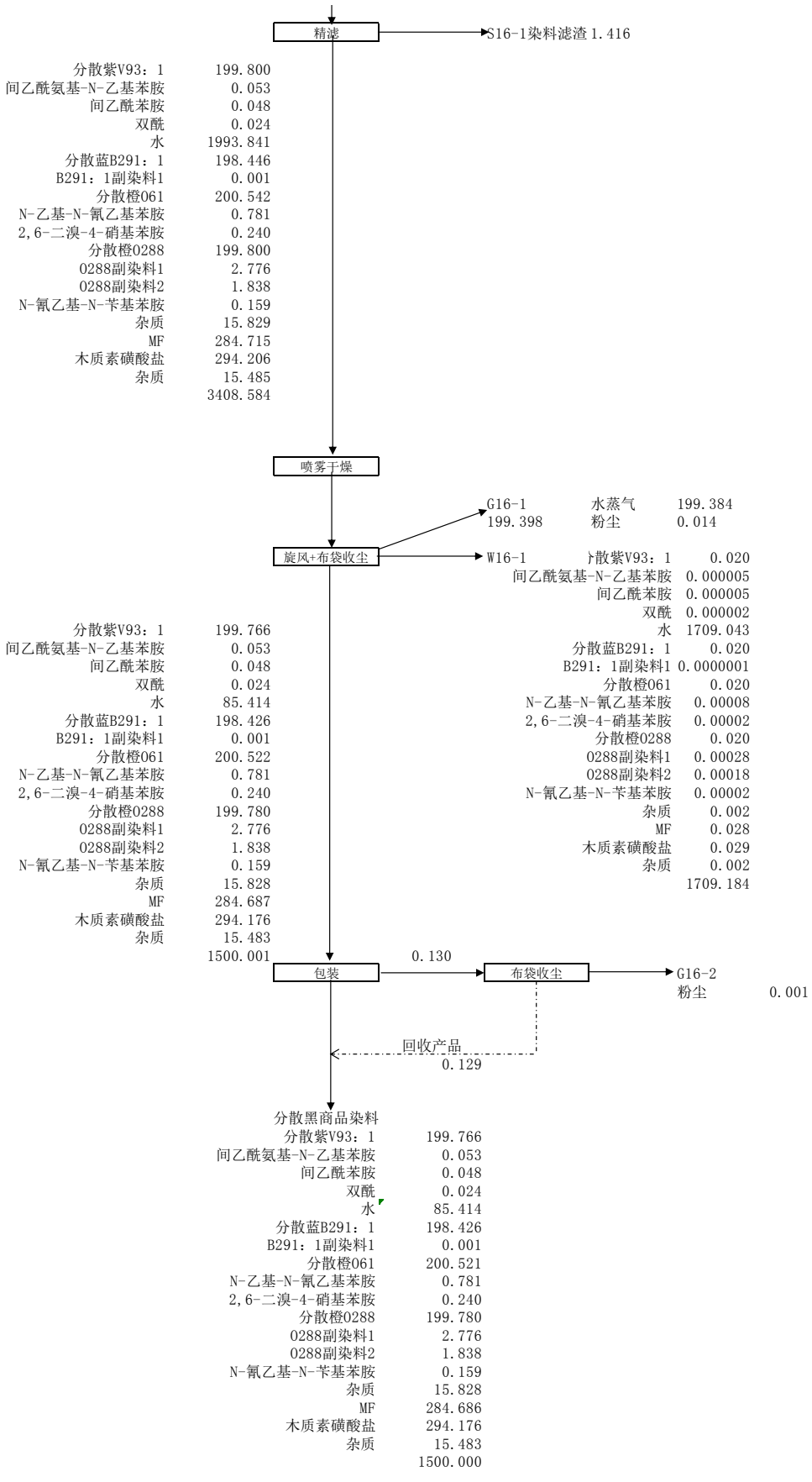
3	分散橙 O61	t	40.00%	0.333	500.000	自制
4	分散橙 O288	t	40.00%	0.333	500.000	自制
5	MF	t	95.00%	0.200	300.000	国内、汽运
6	木质素磺酸盐	t	95.00%	0.207	310.000	国内、汽运
7	水	t	/	0.533	800.000	园区管网
8	电	万 kwh	/	0.065	195.35	园区供电
9	蒸气	t	-	1.193	1790	园区供热

主要设备清单见分散蓝 B79 商品染料设备（表 4.2-95）。

4.2.16.4.物料平衡

1、总物料平衡


95%MF 150 MF 142.500
杂质 7.500
水 200.000
95%木质素磺酸 160.000 木质素磺酸盐 152.000
杂质 8.000
水 200.000
分散紫V93：1 200.000
间乙酰氨基-N-乙基苯胺 0.053
分散紫V93：1 间乙酰苯胺 0.048
500.000 双酰 0.024
2,4-二硝基-6-氯苯胺 0.405
水 299.470
分散蓝B291：1 分散蓝B291：1 198.644
500.000 B291：1副染料1 0.002
水 301.351
杂质 0.003
分散橙061 分散橙061 200.742
N-乙基-N-氰乙基苯胺 0.782
2,6-二溴-4-硝基苯胺 0.240
500.000 水 298.104
杂质 0.132
分散橙0288 200.000
0288副染料1 2.779
分散橙0288 0288副染料2 1.840
500.000 乙基-N-苄基苯胺 0.159
水 294.915
杂质 0.306
预分散
砂磨
95%MF 150 MF 142.500
杂质 7.500
水 200.000
标准化
95%木质素磺酸 150.000 木质素磺酸盐 142.500
杂质 7.500
水 200.000
分散紫V93：1 200.000
间乙酰氨基-N-乙基苯胺 0.053
间乙酰苯胺 0.048
双酰 0.024
水 1993.841
分散蓝B291：1 198.644
B291：1副染料1 0.002
分散橙061 200.742
N-乙基-N-氰乙基苯胺 0.782
2,6-二溴-4-硝基苯胺 0.240
分散橙0288 200.000
0288副染料1 2.779
0288副染料2 1.840
N-氰乙基-N-苄基苯胺 0.159
杂质 15.845
MF 285.000
木质素磺酸盐 294.500
杂质 15.500
3410.00



4.2-32 分散黑商品染料生产物料平衡图（t/a）

表 4.2-114 分散黑商品染料生产年物料平衡表（单位：t/a）

序号	入方		回用	出方		
	物料名称	数量		废气	固废	产品
1	分散紫 V93：1	1000.000	89.003	G_{17-1}：3877.025	S_{17-1}：2.973	3000.00
2	分散蓝 B291：1	1000.000		G_{17-2}：0.003		
3	分散橙 O61	1000.000				
4	分散橙 O288	1000.000				
5	MF	1280.000				
6	木质素磺酸盐	1600.000				
合计		**6880**	**89.003**	**3877.0277**	**2.973**	**3000.00**
				6880		

2、工艺水平衡

项目分散黑商品染料生产工艺水平衡情况详见表 4.2-115。

表 4.2-115　分散黑商品染料生产工艺水平衡（单位：t/a）

入方			出方		
类别		数量	产品	废气	废水
带入水	物料带入水	1193.846	85.415	G_{16-1}：199.385	1709.047
新鲜水		800			
合计		**1993.846**	**85.415**	**199.385**	**1709.047**
			1993.846		

4.2.16.5.分散黑商品染料生产污染物产生情况

生产过程中废气、固废产生情况见表 4.2-116～4.2-118。

表 4.2-116　分散黑商品染料生产废气产生情况表

污染源类别	编号	污染物名称	产生时间(h/a)	污染物产生量		拟采取的处理方式
				产生量(t/a)	源强(kg/h)	
有组织废气	G_{16-1}	粉尘	500	0.141	0.283	旋风+布袋收尘
	G_{16-2}	粉尘	300	0.130	0.434	布袋收尘

表 4.2-117 分散黑商品染料生产废水产生情况表

编号	水量(m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
			浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
W16-1	1709.047	pH	6~9	-	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		色度	2500 倍	-	
		COD	124.169	0.212	
		SS	0.926	0.00158	
		总氮	0.072	0.0001	

		氰化物	0.012	0.00002	
		硝基苯类	0.014	0.000024	
		苯胺类	0.006	0.000010	

表 4.2-118 分散黑商品染料生产固废产生情况表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	种类判别		
						固体废物	副产品	判定依据
1	S_{16-1}	精滤	固态	染料残渣等	1.416	√		

4.3. 蒸汽及水平衡分析

4.3.1. 工艺水及溶剂平衡

4.3.1.1. 技改项目工艺水平衡

技改项目工艺水平衡情况详见表 4.3-1。

4.3.1.2. 技改项目单项物质平衡

技改项目单项物质平衡情况详见表 4.3-2。

表 4.3-1　技改项目工艺水平衡情况汇总（单位：t/a）

序号	产品	入方		回用量	出方				
		类别	数量		进入产品/副产品	反应消耗	废气	废水	固（液）废
1	深蓝酯化液	新鲜水	1000.000		48.072	4.313	17.894	1037.378	/
		物料带入水	107.657						
2	还原物	新鲜水	18000.000	6.792	149.461	0.000	2.330	19050.204	2.125
		各物料带入水	80.967						
		酰化反应生成水	283.843						
		硝化反应生成水	282.963						
		还原反应生成水	556.347						
3	对氨基苯甲醚	新鲜水	8200.000	739.456	15.691		102.047	9205.403	5.208
		醚化反应生成	372.237						
		还原反应生成	725.611						
		各物料带入	30.500						
4	间氨基乙酰苯胺	还原反应生成	474.992	0.889	24.057	0.889	2.442	8921.939	6.812
		二次还原生成	464.947						
		各物料带入	16.200						
		新鲜水	8000.000						
5	分散蓝 B79 滤饼	新鲜水	33500.000	5897.690	1906.129	0.039	68.000	37459.466	
		冰	4500.000						
		蒸汽带入	1360.000						
		重氮化反应生成水	40.761						
		偶合其他反应生成水	0.171						
		各物料带入水	32.702						
6	分散蓝 B297:1 滤饼	新鲜水	13430.000	2009.864	602.703	0.039	15.750	14886.908	
		冰	1700.000						
		蒸汽带入	315.000						
		烯丙基化反应生成水	16.334						
		重氮化反应生成	15.434						
		物料带入水	28.632						

7	分散紫 V93：1 滤饼	新鲜水	16883.000	4705.657	598.940	0.043	23.278	18616.599	
		冰	1750.000						
		蒸汽带入	315.000						
		酰化反应生成	18.059						
		乙基化反应生成	37.168						
		重氮化反应生成	16.834						
		物料带入水	218.799						
8	分散橙 O30 滤饼	新鲜水	24986.000	5941.917	1165.367	0.421	58.922	28035.361	
		冰	3400.000						
		蒸汽带入	800.000						
		重氮化反应生成	34.240						
		\酯化反应副反应生成	0.029						
		偶合反应副反应生成	0.118						
		物料带入水	39.684						
9	分散红 167 滤饼	新鲜水	13608.000	4263.141	601.613	0.729	28.252	16723.417	
		冰	3100.000						
		蒸汽带入	400.000						
		酰化反应生成	15.925						
		中和反应生成	16.334						
		氯化反应生成	0.000						
		重氮化	29.615						
		偶合	0.322						
		酯化副反应	0.016						
		物料带入水	183.800						
10	分散橙 O61 滤饼	新鲜水	15900.00	3189.231	596.208	0.039	2.500	17522.985	
		冰	1700.00						
		蒸汽带入	500.00						
		重氮化反应生成	15.30						
		偶合反应副反应生成	0.04						
		物料带入水	6.40						

11	分散橙 O288 滤饼	新鲜水	16947.600	2346.076	589.831		259.292	17132.193	
		冰	740.000						
		蒸汽带入	210.000						
		苄基化反应生成	9.719						
		重氮化反应生成	39.169						
		偶合反应副反应生成	0.108						
		物料带入水	34.720						
12	分散蓝 B79 商品染料	物料带入水	953.064		54.672		193.306	1685.086	
		新鲜水	980.000						
13	分散橙 O30 商品染料	物料带入水	579.816		40.882		127.982	1110.952	
		新鲜水	700.000						
14	分散红 R167 商品染料	物料带入水	296.527		9.573		58.653	518.301	
		新鲜水	290.000						
15	分散黑商品染料	物料带入水	1193.841		85.414		199.384	1709.043	
		新鲜水	800.000						
	合计		201284.54	29100.71	6488.613	6.511	1160.032	193615.235	14.145
					201284.54				

表 4.3-2　技改项目单项物质平衡情况汇总（单位：t/a）

物料名称	产品名称	入方	回收套用	出方				
				产品	反应消耗	废气	废水	固废(液)
二氧化硫	亚硝酰硫酸	1020.000			1014.900	5.100		
合计		**1020.000**		**1020.000**				
环氧乙烷	深蓝酯化液	607.600			607.539	0.061		
	分散橙 O30 滤饼	87.22			87.211	0.009		
	分散红 R167 滤饼	76.44			76.432	0.008		
合计		**771.260**			**771.183**	**0.077**		
				771.260				
甲醇	还原物	19.8	88.569			17.654	2.038	0.107
	对氨基苯甲醚	705.9	1717.04		661.754	38.678	2.915	2.5524
	间氨基乙酰苯胺	50.35	2155.4			34.472	15.785	0.09231
合计		**776.05**	**3961.009**		**661.754**	**90.804**	**20.739**	**2.752**
				776.050				
丙烯腈	分散橙 O30 滤饼	106.425			106.114	0.311		
	分散橙 O288 滤饼	62.72	7.277		62.551	0.169		
合计		**169.15**	**7.277**		**168.665**	**0.480**		
				169.15				
氯丙烯	分散蓝 B291:1	139.2	13.698		138.835	0.365		
合计		**139.2**	**13.698**	**139.200**				

氯化苄	分散橙 O288 滤饼	139.16	15.245		136.601	0.786	1.772	
合计		**139.16**		**139.16**				
氯乙烷	分散紫 V93：1 滤饼	128.7	9.89		127.503	0.306	0.891	
合计		**128.7**	**9.89**		**128.700**			

4.3.2. 蒸汽平衡

拟建项目蒸汽来源于园区供热中心，主要用于部分生产工段的间接加热及原料。

根据项目可研及工程分析知，技改项目用汽量 42115t/a，具体用汽情况见图 4.3-1~4.3-4。

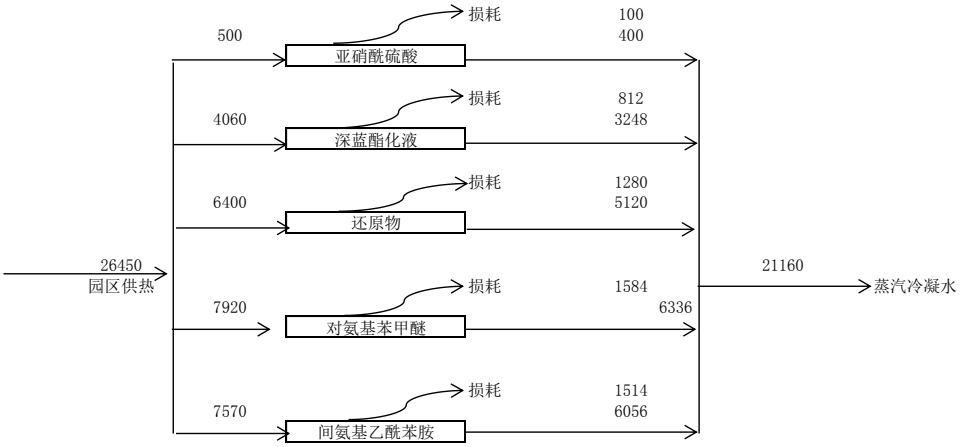


图 4.3-1 染料中间体产品蒸汽平衡图（t/a）

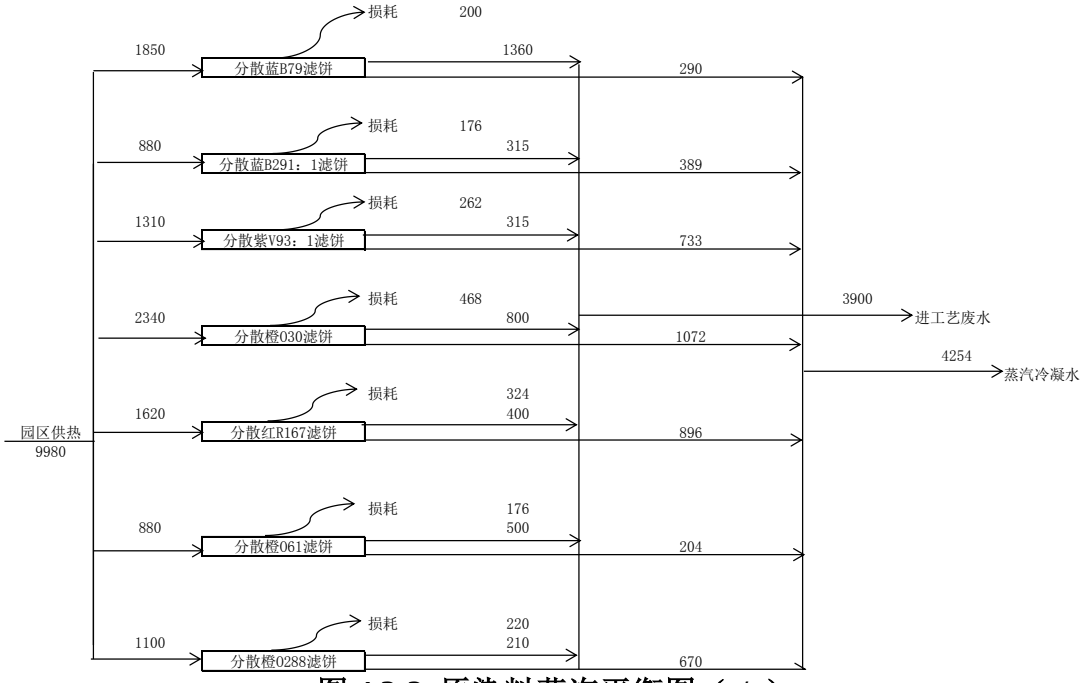


图 4.3-2 原染料蒸汽平衡图（t/a）

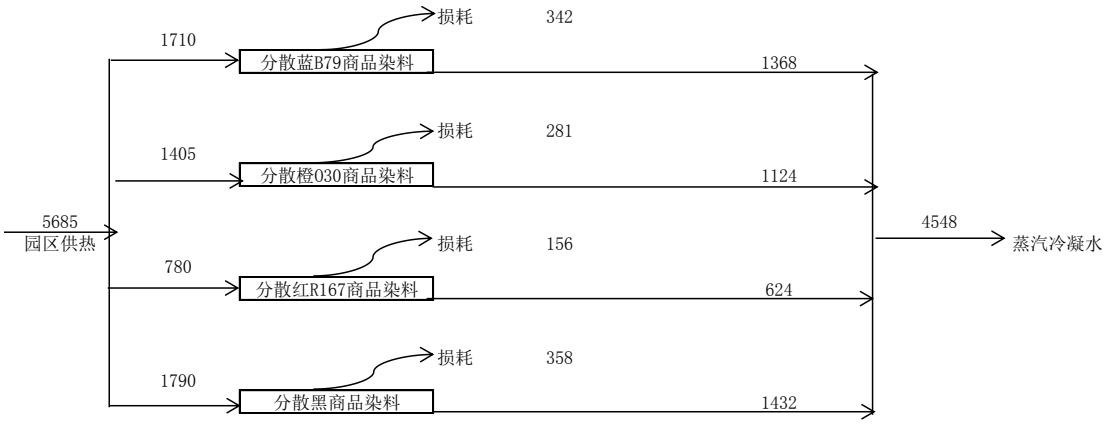


图 4.3-3 商品染料蒸汽平衡图（t/a）

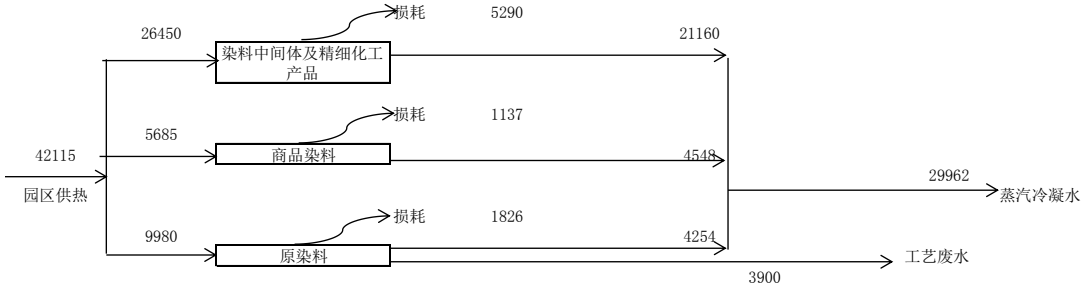


图 4.3-4 技改项目蒸汽平衡图（t/a）

4.3.3. 项目用水平衡

根据建设单位提供参数及设计文件设计参数，经采取充分回用、套用措施后本项目水平衡情况见图 4.3-5~4.3-7。

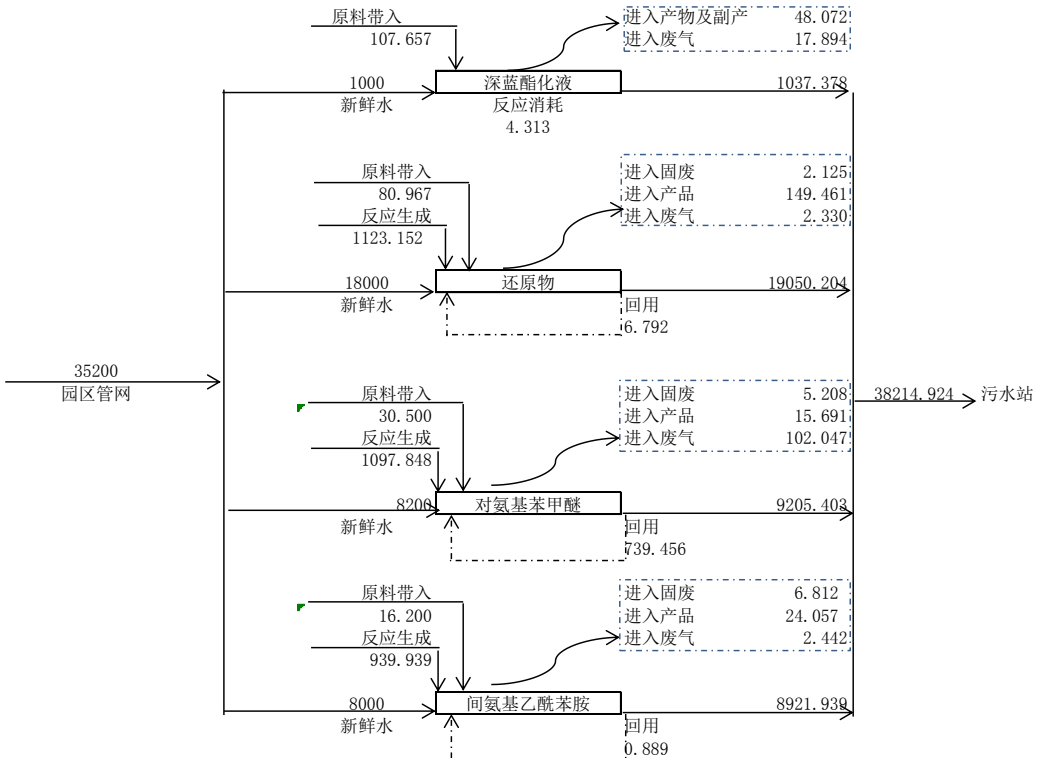


图 4.3-5 技改项目染料中间体及精细化工产品水平衡图（t/a）

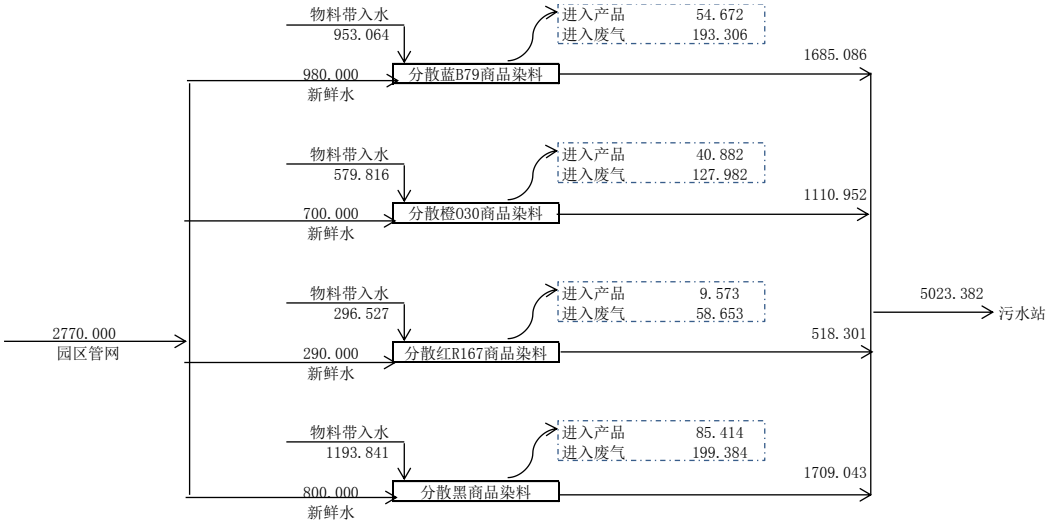


图 4.3-7 技改项目商品染料产品水平衡图（t/a）

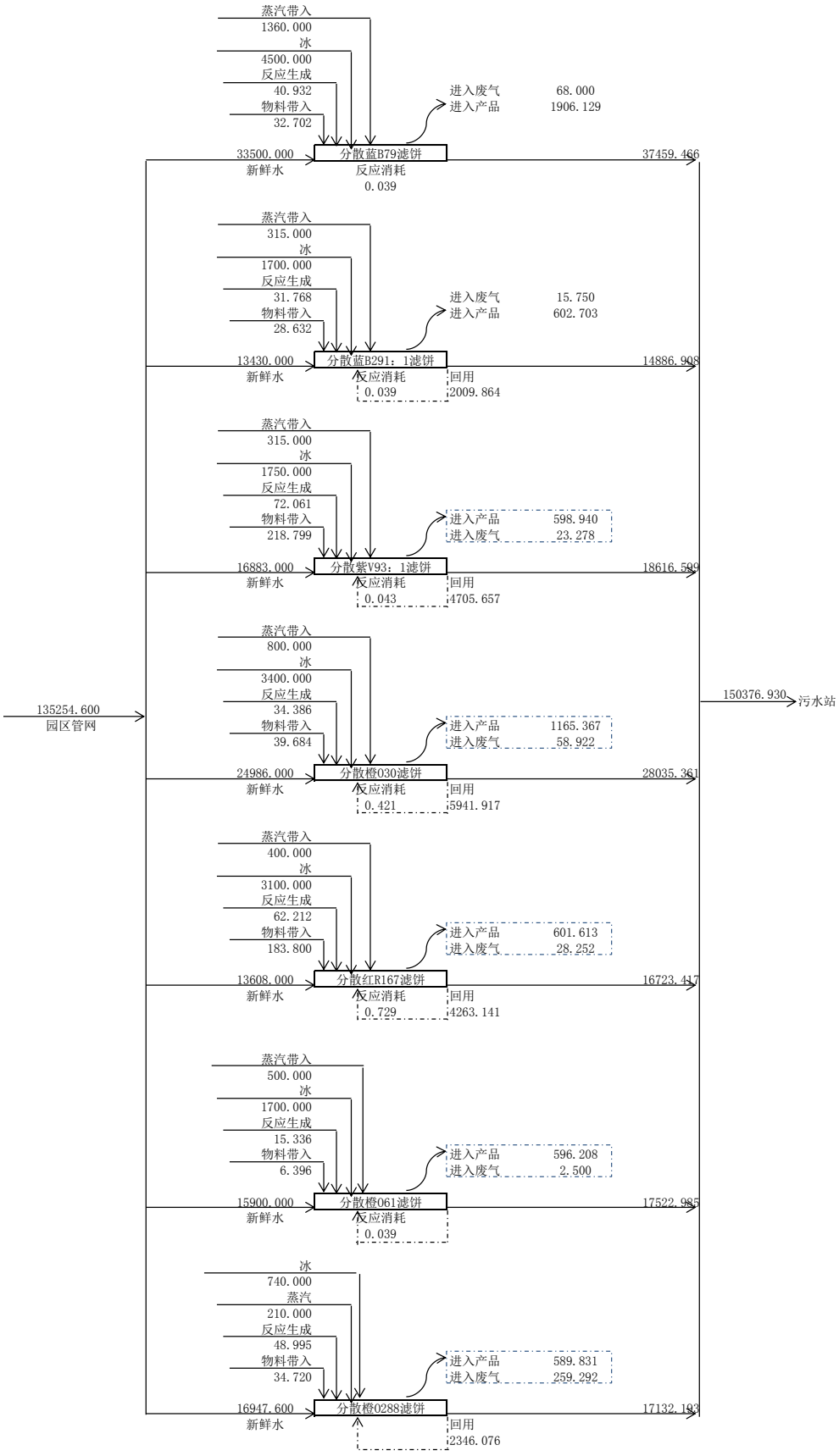


图 4.3-6 技改项目原染料产品水平衡图（t/a）

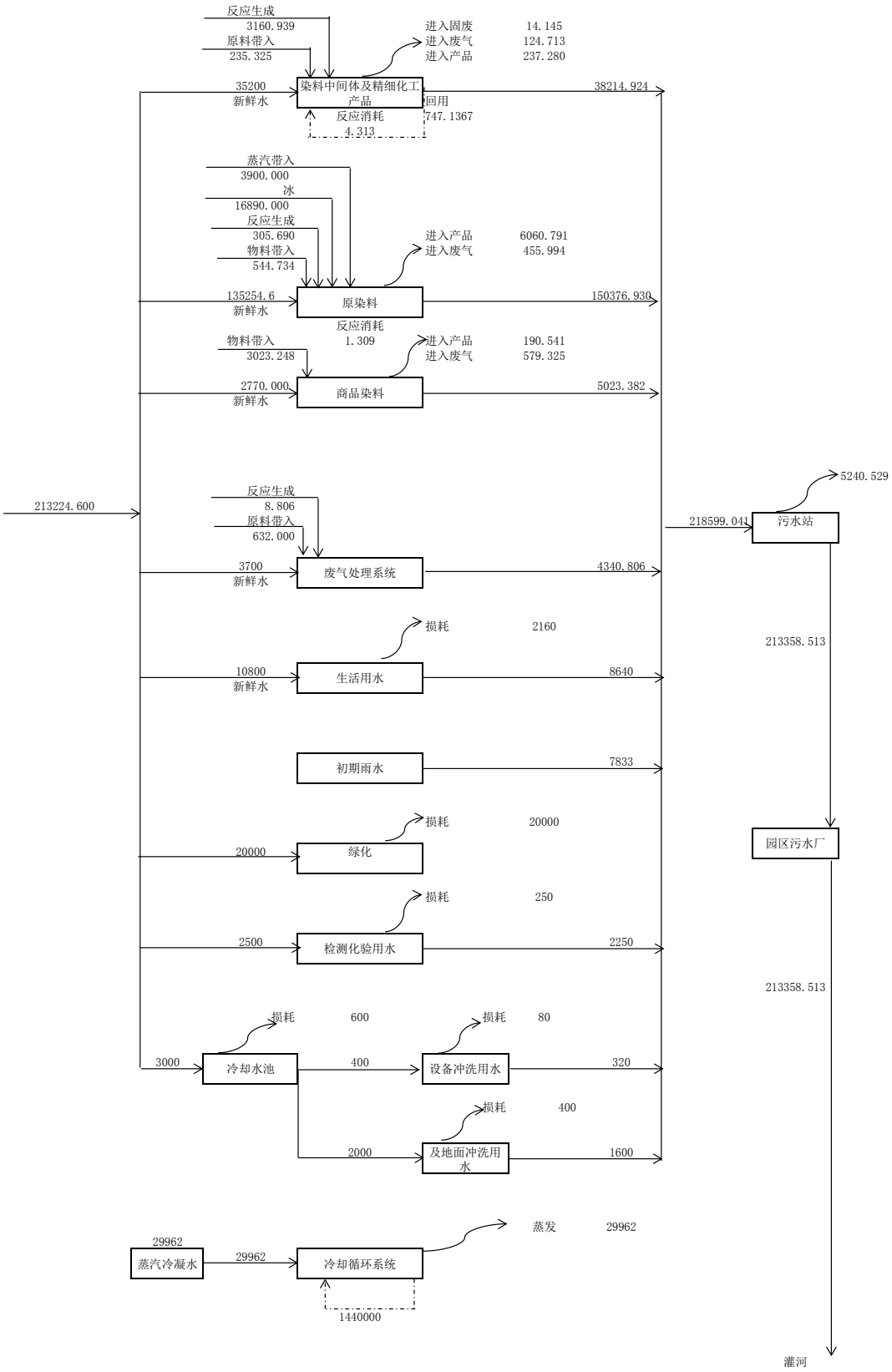


图 4.3-7 技改项目总水平衡图（t/a）

由图可知，项目新鲜水用水量为 213224.600 t/a，蒸汽冷凝水为 29962m^3/a，作为循环水的补充水，间接循环水为 1440000m^3/a，间接冷却水循环利用率 97.8%；总污水产生量为 218599.041m^3/a，其中工艺废水 193615.235m^3/a，废气吸收液

4340.806m^3/a，设备冲洗水 320 m^3/a，地面冲洗水 1600 m^3/a，检测化验等水 2250m^3/a，生活污水 8640m^3/a，初期雨水 7833 m^3/a。

技改后原产品不再生产，全厂水平衡同技改项目水平衡，见图 4.3-7。

4.4. 污染源及污染物排放量分析

4.4.1. 废气

4.4.1.1. 有组织废气产生情况分析

①工艺废气

项目共设置 4 个生产车间（车间一、车间二、车间三及车间四商品染料车间），分述如下：

车间一主要废气有 G_{2-1}、G_{2-2}、G_{2-3}、G_{2-4}、G_{7-1}、G_{7-2}、G_{8-1}、G_{8-2}、G_{8-3}、G_{8-4}、G_{9-1}、G_{9-2}、G_{9-3}、G_{9-4}、G_{9-5}、G_{9-6}、G_{10-1}、G_{10-2}、G_{10-3}、G_{10-4}、G_{10-5}、G_{10-6}、G_{12-1}、G_{12-2}、G_{12-3}、G_{12-4}，主要为有机废气，废气主要污染因子见表 4.4-1，包括对氨基苯甲醚、环氧乙烷、乙二醇、乙酸、氯丙烯、氯化氢、氯乙烷、丙烯腈、苯胺类、氯化苄，经过车间一内设置的“一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附”处理后经过车间内 25m 高排气筒排向大气；

车间二主要废气分 2 类，一类为含氢气甲醇废气 G_{3-6}、G_{3-7}、G_{4-2}、G_{4-6}、G_{4-7}、G_{5-1}、G_{5-2}、G_{5-8}、G_{5-9}，污染因子为甲醇，经过车间二内设置的“一级冷凝+三级水吸收”处理后经过车间内 15m 高排气筒排向大气；另一类为有机废气 G_{3-1}、G_{3-2}、G_{3-3}、G_{3-4}、G_{3-5}、G_{4-1}、G_{4-3}、G_{4-4}、G_{4-5}、G_{4-8}、G_{4-9}、G_{5-3}、G_{5-4}、G_{5-5}、G_{5-6}、G_{5-7}，废气主要污染因子见表 4.4-1，包括乙酸、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、醋酐、酚类、苯胺类、硝基苯类及 VOCs 等，经过车间二内设置的“一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附”处理后经过车间内 25m 高排气筒排向大气；

车间三主要废气有 G_{1-1}、G_{1-2}、G_{6-1}、G_{6-2}、G_{6-3}、G_{7-3}、G_{7-4}、G_{7-5}、G_{8-5}、G_{8-6}、G_{8-7}、G_{9-7}、G_{9-8}、G_{9-9}、G_{10-7}、G_{10-8}、G_{10-9}、G_{11-1}、G_{11-2}、G_{11-3}、G_{12-5}、G_{12-6}、G_{12-7}，废气主要污染因子见表 4.4-1，包括硫酸雾、硝酸雾、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、三氧化硫，经过车间三内设置的“二级水吸收+二级碱液吸收”处理后经过车间内 25m 高排气筒排向大气；

车间四为商品染料车间，主要为粉尘废气，其中喷雾干燥产生的粉尘 G_{13-1}、

G_{14-1}、G_{15-1}、G_{16-1} 经过“旋风除尘+布袋除尘”处理，包装过程产生的粉尘 G_{13-2}、G_{14-2}、G_{15-2}、G_{16-2} 经过“布袋除尘器”处理，处理后的粉尘废气经过车间内设置的 15m 高排气筒排向大气。

项目车间共设置 5 个排气筒，车间三设置 1 个、车间一设置 1 个、车间二设置 2 个，车间 4（商品染料车间）1 个。

项目工艺有组织废气产生源强详见表 4.4-1。

表 4.4-1　本技改项目生产工艺废气产生情况表

生产线名称	编号	工段名称	污染物	产生量（t/a）	源强（kg/h）	运行时间（h/a）
染料中间体及精细化工产品	G1-1	配混酸	硫酸雾	0.216	0.216	1000
			硝酸雾	0.176	0.176	
	G1-2	合成	二氧化硫	5.100	0.850	6000
			硫酸雾	3.557	0.593	
			二氧化氮	7.331	1.222	
			三氧化硫	3.620	0.603	
	G2-1	羟乙基化	环氧乙烷	0.061	0.025	2400
	G2-2	冷凝	水	/	/	1200
			乙二醇	0.244	0.203	
	G2-3	酯化反应	醋酸	3.981	3.981	1000
	G2-4	冷凝	醋酸	14.542	9.695	1500
			水蒸气	/	/	
	G3-1	酰化	水	/	/	1500
			醋酸	0.729	0.486	
			对氨基苯甲醚	0.198	0.132	
	G3-2	冷凝	醋酸	4.110	4.110	1000
			水	/	/	
	G3-3	切片	醋酸	0.015	0.050	300
			对乙酰氨基苯甲醚	0.260	0.867	
			对氨基苯甲醚	0.034	0.114	
			对硝基苯酚	0.004	0.013	
			对硝基氯化苯	0.00002	0.00007	
			对硝基苯甲醚	0.00002	0.00006	
	G3-4	硝化	硫酸雾	0.098	0.065	1500
			硝酸雾	0.500	0.333	
			醋酸	0.015	0.010	
	G3-5	稀释	醋酸	0.000	0.001	300
			对乙酰氨基苯甲醚	0.001	0.003	
			对氨基苯甲醚	0.004	0.013	
			对硝基苯酚	0.00002	0.00007	
			对硝基氯化苯	0.00002	0.00006	
			对硝基苯甲醚	0.0008	0.003	
			3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚	0.001	0.002	

			硝酸	0.044	0.146	
			硫酸	0.098	0.325	
	G3-6	还原	氢气	/	/	1500
			甲醇	1.084	0.722	
	G3-7	冷凝	甲醇	16.571	16.571	1000
			水	/	/	
	G4-1	醚化	甲醇	0.956	1.195	800
			对硝基氯化苯	0.653	0.816	
	G4-2	冷凝	甲醇	10.990	13.737	800
			水	/	/	
	G4-3	析料	甲醇	0.625	1.250	500
			对硝基氯化苯	0.000	0.001	
			对硝基苯甲醚	0.316	0.633	
			对硝基苯酚	0.0003	0.001	
	G4-4	离心	甲醇	0.00001	0.00001	500
			对硝基氯化苯	0.0001	0.0003	
			对硝基苯甲醚	0.158	0.316	
			对硝基苯酚	0.001	0.003	
	G4-5	水洗离心	甲醇	0.00001	0.00002	300
			对硝基苯酚	0.001	0.005	
			对硝基氯化苯	0.001	0.004	
			对硝基苯甲醚	0.310	1.033	
	G4-6	还原反应	甲醇	5.105	17.016	300
			氢气	/	/	
	G4-7	冷凝	甲醇	16.980	16.980	1000
			水	/	/	
	G4-8	析料	对硝基苯酚	0.001	0.004	300
			对硝基氯化苯	0.001	0.004	
			对硝基苯甲醚	0.050	0.165	
			对氨基苯甲醚	0.248	0.826	
			甲醇	4.023	13.409	
	G4-9	离心	对硝基苯酚	0.0001	0.0004	300
			对硝基氯化苯	0.0001	0.0004	
			对硝基苯甲醚	0.005	0.016	
	G5-1	还原	甲醇	0.641	2.138	300
			氢气	/	/	
	G5-2	冷凝	甲醇	16.699	33.397	500
			水	/	/	
	G5-3	打浆	甲醇	0.016	0.053	300
			间硝基苯胺	0.181	0.605	
			间二硝基苯	0.001	0.002	
			间苯二胺	0.000	0.001	
	G5-4	离心	间硝基苯胺	0.181	0.604	300
			甲醇	0.016	0.052	
			间二硝基苯	0.007	0.022	
			间苯二胺	0.003	0.010	
	G5-5	酰化	醋酐	2.683	8.943	300
	G5-6	冷凝	水	/	/	500
			醋酸	15.250	30.500	

	G5-7	打浆	醋酸	0.002	0.007	300
	G5-8	还原	氢气	/	/	500
			甲醇	9.231	18.462	
	G5-9	冷凝	甲醇	7.870	15.740	500
			水	/	/	
原染料产品	G6-1	重氮化	一氧化氮	0.065	0.018	3600
			二氧化氮	0.100	0.028	
			硫酸雾	0.313	0.087	
	G6-2	偶合反应	氮气	/	/	1500
			二氧化碳	/	/	
			硫酸雾	0.550	0.367	
	G6-3	转晶	水蒸气	/	/	1500
			硫酸雾	0.830	0.553	
	Gu6-1	压滤	硫酸雾	0.083	0.276	300
	G7-1	烯丙基化	氯丙烯	0.153	0.255	600
	G7-2	冷凝回收	氯丙烯	0.212	0.354	600
	G7-3	重氮化	一氧化氮	0.065	0.081	800
			二氧化氮	0.100	0.125	
			硫酸雾	0.324	0.405	
	G7-4	偶合	氮气	/	/	600
			二氧化碳	/	/	
			硫酸雾	0.162	0.270	
	G7-5	转晶	水蒸气	/	/	300
			硫酸雾	0.489	1.630	
	Gu7-2	压滤	硫酸雾	0.000	0.001	300
	G8-1	酰化反应	醋酸	5.809	3.227	1800
			氯化氢	3.609	2.005	
	G8-2	离心甩干	氯化氢	0.025	0.084	300
	G8-3	蒸馏	醋酸	0.056	0.062	900
			水蒸气	/	/	
	G8-4	深冷	氯乙烷	0.302	0.252	1200
	Gu8-1	压滤	氯乙烷	0.004	0.015	300
	G8-5	重氮化	一氧化氮	0.071	0.039	1800
			二氧化氮	0.109	0.060	
			硫酸雾	0.049	0.027	
	G8-6	偶合	氮气	/	/	600
			二氧化碳	/	/	
			硫酸雾	0.089	0.149	
	G8-7	转晶	水蒸气	/	/	1000
			硫酸雾	0.334	0.334	
	Gu8-2	压滤	硫酸雾	0.004	0.014	300
	G9-1	氰乙基化	醋酸	0.005	0.002	2400
			丙烯腈	0.053	0.022	
			苯胺	0.093	0.039	
	G9-2	冷凝	丙烯腈	0.258	0.143	1800
	Gu9-1	结晶	醋酸	0.032	0.108	300
	G9-3	羟乙基化	环氧乙烷	0.009	0.010	900
	G9-4	冷凝	水	/	/	600
			乙二醇	0.048	0.080	

	G9-5	酯化反应	醋酸	0.541	1.083	500
	G9-6	冷凝	醋酸	1.030	3.434	300
			水	/	/	
	G9-7	重氮化	一氧化氮	0.144	0.096	1500
			二氧化氮	0.221	0.148	
			硫酸雾	0.694	0.463	
	G9-8	偶合	二氧化碳	/	/	600
			氮气	/	/	
			硫酸雾	0.347	0.579	
	G9-9	转晶	水蒸气	/	/	900
			硫酸雾	0.869	0.966	
	Gu9-2	压滤	硫酸雾	0.087	0.014	300
	G10-1	酰化反应	醋酸	5.755	3.197	1800
			氯化氢	3.075	1.708	
			99%间苯二胺	0.010	0.005	
	G10-2	冷凝	醋酸	0.048	0.054	900
			水蒸气	/	/	
	G10-3	羟乙基化	环氧乙烷	0.008	0.013	600
	G10-4	冷凝	水蒸气	/	/	300
			乙二醇	0.028	0.092	
	G10-5	酯化反应	醋酸	0.515	2.577	200
	G10-6	冷凝	醋酸	1.003	0.557	1800
			水	/	/	
	G10-7	重氮化	一氧化氮	0.179	0.119	1500
			二氧化氮	0.274	0.183	
			硫酸雾	0.343	0.229	
	G10-8	偶合	氮气	/	/	600
			二氧化碳	/	/	
			硫酸雾	0.090	0.151	
	G10-9	转晶	水蒸气	/	/	900
			硫酸雾	0.248	0.276	
	Gu10-1	压滤	硫酸雾	0.025	0.083	300
	G11-1	重氮化	一氧化氮	0.064	0.054	1200
			二氧化氮	0.099	0.082	
			硫酸雾	0.215	0.179	
	G11-2	偶合	氮气	/	/	600
			二氧化碳	/	/	
			硫酸雾	0.108	0.180	
	G11-3	转晶	水蒸气	/	/	300
			硫酸雾	0.279	0.930	
	Gu11-1	压滤	硫酸雾	0.001	0.006	200
	G12-1	氰乙基化	醋酸	0.002	0.001	2400
			丙烯腈	0.006	0.003	
			苯胺	0.055	0.023	
	G12-2	冷凝回收	丙烯腈	0.162	0.090	1800
			水	/	/	
	Gu12-1	结晶	醋酸	0.002	0.012	200
	G12-3	苄基化	二氧化碳	/	/	900
			氯化苄	0.077	0.086	

	G12-4	冷凝	氯化苄	0.709	0.473	1500
			水	/	/	
	Gu12-2	结晶	氯化苄	0.001	0.004	200
	G12-5	重氮化	一氧化氮	0.138	0.092	1500
			二氧化氮	0.090	0.060	
			硫酸雾	0.294	0.196	
	G12-6	偶合	二氧化碳	/	/	600
			氮气	/	/	
			硫酸雾	0.040	0.067	
	G12-7	转晶	水蒸气	/	/	900
			硫酸雾	0.173	0.192	
	Gu12-3	压滤	硫酸雾	0.017	0.086	200
商品染料生产线	G13-1	闪蒸干燥	水蒸气	/	/	400
			粉尘	0.145	0.361	
	G13-2	包装	粉尘	0.145	0.482	300
	G14-1	闪蒸干燥	水蒸气	/	/	500
			粉尘	0.096	0.192	
	G14-2	包装	粉尘	0.096	0.320	300
	G15-1	闪蒸干燥	水蒸气	/	/	400
			粉尘	0.049	0.123	
	G15-2	包装	粉尘	0.040	0.198	200
	G16-1	闪蒸干燥	水蒸气	/	/	500
			粉尘	0.141	0.283	
	G16-2	包装	粉尘	0.130	0.434	300

4.4.1.2. 无组织废气产生情况分析

（1）生产车间无组织废气

车间产生的无组织废气主要有离心、压滤及投料过程，根据项目物料平衡及同类生产情况类比分析，本项目车间无组织排放污染物估算量见表 4.4-2。

表 4.4-2 本项目车间无组织废气产生源强

序号	污染源名称	污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m^2)	面源高度(m)
1	车间三	硫酸雾	0.218	0.481	861	7
2	车间一	对氨基苯甲醚	0.001	0.004	585	15
		氯乙烷	0.004	0.015		
		乙酸	0.035	0.120		
		氯化苄	0.001	0.004		
3	车间二	硫酸雾	0.008	0.026	512	15

注：染料生产中无组织废气贯穿生产的始终，为了更加贴切实际并便于统计，各车间污染物排放时间以各产品生产时间计。各车间污染物排放源强以各产品源强叠加计。

本项目各车间无组织废气经车间引风系统进入车间废气治理措施处理后经过各车间设置的排气筒高空排放，无组织废气捕集率按 90%计。各车间无组织废气捕集情况详见表 4.4-3。

表 4.4-3 本项目各车间无组织废气捕集情况一览表

序号	污染源名称	污染物名称	产生量(t/a)	捕集量(t/a)	捕集源强(kg/h)	无组织废气排放量(t/a)	无组织废气源强(kg/h)
1	车间三	硫酸雾	0.218	0.196	0.433	0.022	0.048
2	车间一	对氨基苯甲醚	0.001	0.001	0.003	0.0001	0.0004
		氯乙烷	0.004	0.0036	0.013	0.0004	0.001
		乙酸	0.035	0.031	0.108	0.003	0.012
		氯化苄	0.001	0.001	0.004	0.0001	0.0004
3	车间二	硫酸雾	0.008	0.007	0.023	0.001	0.003

本项目各车间无组织废气经收集处理后，无组织废气排放情况详见表 4.4-4。

表 4.4-4 技改项目车间无组织废气排放源强

序号	污染源名称	污染物名称	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	面源面积(m^2)	面源高度(m)
1	车间三	硫酸雾	0.022	0.048	861	7
2	车间一	对氨基苯甲醚	0.0001	0.0004	585	15
		氯乙烷	0.000	0.001		
		乙酸	0.003	0.012		
		氯化苄	0.0001	0.0004		
3	车间二	硫酸雾	0.001	0.003	512	15

（2）罐区

厂区设置一个储罐区，储罐区储罐设置情况如下：共设置储罐 16 座，分别为 65m^3 硫酸储罐 1 座、65m^3 硝酸储罐 1 座、65m^3 液碱储罐 1 座、65m^3 甲醇储罐 1 座、65m^3 稀甲醇储罐 1 座、65m^3 盐酸储罐 1 座、65m^3 氯丙烯储罐 1 座、65m^3 乙酸储罐 1 座、65m^3 丙烯腈储罐 1 座、65m^3 亚硝酰硫酸储罐 1 座、65m^3 醋酐储罐 1 座、65m^3 氯化苄储罐 1 座、65m^3 氯丙烯储罐 1 座，3 座备用储罐（常空）。罐区的污染物无组织排放主要为大、小呼吸排放的废气。

本项目储罐采用①液体物料装卸时设置气相平衡管与槽车进行平衡；②其中苯胺、氯丙烯、丙烯腈储罐采用氮封，可有效控制储罐呼吸废气排放量，对于低沸点溶剂氯丙烯及丙烯腈储罐，罐体设冷冻保温系统，达到缩窄储罐表面气温日差的目的，进一步减少储罐呼吸有机废气排放；③原料储罐的呼吸管口均设呼吸阀，平衡管内气压，每个呼吸阀四周设置废气收集罩，装卸时呼吸废气通过引风系统进行补集后接入废气支管，再通过管道引入污水站废气处理装置“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”集中处理。

基于上述情况，罐区无组织废气产生量计算如下：

①“大呼吸”过程

“大呼吸”过程无组织排放指液体在容器与容器之间转移而发生的吸入或放出气体现象，排出气体为相对饱和蒸汽。

本项目储罐里贮存的物料均为买入，溶剂由槽罐车运到厂里，利用高位差自流进入贮罐，装卸时设置气相平衡管与槽车进行平衡，气相管与液相管分别与储罐相连，输液时形成闭路循环，此过程产生的呼吸气很少；储罐物料用管道送往各生产车间时，部分物料先进入缓冲罐或计量槽，此过程有少量无组织气体排放。

硫酸、硝酸、醋酐、甲醇、盐酸、氯丙烯、乙酸、苯胺、丙烯腈、氯化苄等物料装卸工作损耗（大呼吸）可按下公式计算：

$$L_w = 4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：Lw－化工产品储罐的年呼吸量，kg/m^3；

M－储罐内产品蒸汽分子量，g/mol；

P－大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa；

K_N－周转因子，周转因子（无量纲），取决于储罐的年周转系数 N，周转系数=年投入量/罐容积；当 $N\leq36$ 时，K_N=1；当 $N>220$ 时，K_N=0.26；当 $36<N\leq220$，$K_N=11.467\times N^{-0.7026}$；

K_C－产品因子（石油原油 0.65，其他有机液体 1.0）。

年排放量由下式计算：

$W = L_w\times V$

式中：W —— 大呼吸排放量（kg/a）；

V —— 物料投入量（m^3/a）。

项目大呼吸损耗源强见表 4.4-5。

表 4.4-5　技改项目大呼吸损耗源强情况表

序号	物料名称	年周转量（t/a）	周转因子（K_N）	摩尔质量（g/mol）	饱和蒸汽压（kPa）	平均密度（×10^{3}kg/m^3）	年损失量（t/a）
1	硫酸	4457	69	98	3.84	1.831	0.702
2	硝酸	2820	43	63	4.4	2.17	0.327
3	醋酐	172	3	102	31.33	1.08	0.230
4	甲醇	793	12	32	13.33	1.11	0.142
5	盐酸	268	4	36.5	30.66	1.16	0.126
6	氯丙烯	145	2	76.5	20.58	0.939	0.096
7	乙酸	3122	48	60	1.52	1.05	0.119
8	苯胺	302	5	93	2	3.22	0.024

9	丙烯腈	171.5	3	53	13.33	1.83	0.051
10	氯化苄	142	2	126.5	2.93	1.08	0.022

②“小呼吸”过程

“小呼吸”过程指容器由于外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽，原料储罐的呼吸管口均设置呼吸阀，平衡管内气压，每个呼吸阀四周设置废气收集罩，通过引风系统对呼出的废气进行补集后接入废气支管。

硫酸、硝酸、醋酐、甲醇、盐酸、氯丙烯、乙酸、苯胺、丙烯腈、氯化苄储罐储存损耗（小呼吸）可按下公式计算。

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

式中：L_B－储罐的年挥发量；

M－储罐内产品蒸汽分子量，g/mol；

P－大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa；

D－储罐直径，m；

H－平均蒸汽空间高度，取罐高的 1/2，m；

T－每日大气温度变化的年平均值，取 12℃；

F_p-涂层系数（1~1.5，铅漆 1.39，白漆 1.02）；

C－用于小直径罐的调节因子（直径在 0~9m 之间，C=1-0.0123×（D-9）^{2}，罐径大于 9，C 为 1），按照 C＝1-0.0123×（D-9）^{2} 计算；

K_C－产品因子（石油原油 0.65，其他有机液体 1.0）。

由此计算的“小呼吸”损耗量见表 4.4-6。

表 4.4-6　技改项目罐区小呼吸损耗量

序号	物料名称	储罐直径×高度（m）	摩尔质量（g/mol）	饱和蒸汽压（kPa）	调节因子	年损失量 t/a）
1	硫酸	Φ5.0×7.2	98	3.84	0.83	0.156
2	硝酸	Φ5.0×7.3	63	4.4	0.83	0.073
3	醋酐	Φ5.0×7.4	102	31.33	0.66	0.051
4	甲醇	Φ5.0×7.5	32	13.33	0.83	0.031
5	盐酸	Φ5.0×7.6	36.5	30.66	0.83	0.028
6	氯丙烯	Φ5.0×7.7	76.5	20.58	0.83	0.021
7	乙酸	Φ5.0×7.8	60	1.52	0.83	0.026
8	苯胺	Φ5.0×7.9	93	2	0.83	0.005
9	丙烯腈	Φ5.0×7.10	53	13.33	0.83	0.011
10	氯化苄	Φ5.0×7.11	126.5	2.93	0.83	0.005

（3）污水站

废水处理系统中部分处理设施单元（调节池、厌氧池、 曝气池、污泥间等）拟加盖处理，尚有部分无组织挥发废气（氨气、硫化氢），类比同类型企业，产生量见表 4.4-5，对污水站无组织废气用引风机捕集后接入管道，再进入污水站废气处理装置“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”处理。

（4）危废仓库

技改项目设置危废仓库，日常危废仓库库门为关闭状态，墙上设有引风装置，挥发的无组织废气经过引风机收集接入废气管道，再进入污水站废气吸收设施，主要有硝基苯类、甲醇、丙烯腈、酚类、氯苯类、苯胺类等。

综上所述，车间无组织废气经过车间设置的引风系统补集接入车间内废气管道后引入各废气处理装置处理；储罐区每个储罐均设置呼吸阀，呼吸阀四周设置废气收集罩，通过引风系统对呼出的废气进行补集后接入废气支管，危废仓库无组织废气通过墙上设置的引风机收集后进入废气支管，再进入污水站废气总管，污水站无组织废气经过加盖，再用引风机进行补集接入污水站废气总管，储罐区、危废仓库及污水站废气汇总后通过各废气支管接入污水站废气总管，再进入“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”处理装置中进行处理。各无组织废气均经过收集处理，收集率为 90%。

项目污水站设置 1 个排气筒，储罐区、危废仓库及污水站无组织废气经过收集后经过污水站废气处理装置处理后经过污水站设置的排气筒排向大气。

根据气态方程及企业提供的统计数据分析，项目的无组织排放污染物估算量见表 4.4-7。

表 4.4-7　项目主要无组织废气产生源强汇总表

序号	污染源名称	污染物名称	产生量（t/a）	面源面积 m^2	面源高度 m	处理方式	无组织废气排放量(t/a)
1	罐区	硫酸雾	0.859	1000	8	接入污水站废气处理装置处理	0.172
		硝酸雾	0.400				0.080
		醋酐	0.281				0.056
		甲醇	0.173				0.035
		盐酸	0.154				0.031
		氯丙烯	0.117				0.023
		乙酸	0.146				0.029
		苯胺	0.029				0.006
		丙烯腈	0.062				0.012
		氯化苄	0.027				0.005
2	污水站	氨	0.200	1000	6		0.040
		硫化氢	0.080				0.016
3	危废仓	硝基苯	0.010	250	7		0.002

	库	类					
		甲醇	0.250				0.040
		丙烯腈	0.006				0.001
		酚类	0.005				0.001
		氯苯类	0.008				0.001
		苯胺类	0.006				0.001
4	车间三	硫酸雾	0.218	861	7	引风机补集后接入车间三废气处理装置处理	0.022
5	车间一	对氨基苯甲醚	0.001	585	15	引风机补集后接入车间一废气处理装置处理	0.0001
		氯乙烷	0.004				0.000
		乙酸	0.035				0.003
		氯化苄	0.001				0.0001
6	车间二	硫酸雾	0.008	512	15	引风机补集后接入车间二废气处理装置处理	0.001

有组织废气产生及排放情况见表 4.4-8。

表 4.4-8 项目有组织废气产排情况一览表

污染源类别	废气编号	风机风量(Nm^3/h)	污染物	产生情况			处理措施	排放情况					排放标准		排放参数			排气筒编号	排放方式
				产生量(t/a)	浓度(mg/m^3)	源强(kg/h)		污染物	去除率（%）	排放量(t/a)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	速率（kg/h）	高度(m)	直径(m)	温度(℃)		
车间三	G1-1	15000	硫酸雾	0.216	14.373	0.216	二级水吸收+二级碱液吸收	硫酸雾	94.0%	1.296	37.293	0.559	45	8.8	25	0.8	25	1#	连续
			硝酸雾	0.176	11.760	0.176		氮氧化物	80.0%	2.350	34.449	0.517	150	4.5					
	G_{1-2}		二氧化硫	5.100	56.667	0.850		二氧化硫	65.0%	0.969	19.833	0.298	100	14.3					
			硫酸雾	3.557	39.533	0.593													
			二氧化氮	7.331	81.458	1.222													
			三氧化硫	3.620	40.222	0.603													
	G6-1		一氧化氮	0.065	1.205	0.018													
			二氧化氮	0.100	1.847	0.028													
			硫酸雾	0.313	5.788	0.087													
	G6-2		氮气	/	/	/													
			二氧化碳	/	/	/													
			硫酸雾	0.550	24.449	0.367													
	G6-3		水蒸气	/	/	/													
			硫酸雾	0.830	36.882	0.553													
	G7-3		硫酸雾	0.083	18.432	0.276													
			一氧化氮	0.065	5.424	0.081													
			二氧化氮	0.100	8.316	0.125													
	G7-4		硫酸雾	0.324	27.030	0.405													
			氮气	/	/	/													
			二氧化碳	/	/	/													
	G7-5		硫酸雾	0.162	18.025	0.270													
			水蒸气	/	/	/													
	G8-5		硫酸雾	0.489	108.686	1.630													
			硫酸雾	0.0002	0.044	0.001													
			一氧化氮	0.071	2.630	0.039													
	G8-6		二氧化氮	0.109	4.032	0.060													
			硫酸雾	0.049	1.815	0.027													
			氮气	/	/	/													
	G8-7		二氧化碳	/	/	/													
			硫酸雾	0.089	9.931	0.149													
	G9-7		水蒸气	/	/	/													
			硫酸雾	0.334	22.288	0.334													
			硫酸雾	0.004	0.961	0.014													
	G9-8		一氧化氮	0.144	6.416	0.096													
			二氧化氮	0.221	9.839	0.148													
			硫酸雾	0.694	30.853	0.463													
	G9-9		二氧化碳	/	/	/													
			氮气	/	/	/													
	G10-7		硫酸雾	0.347	38.580	0.579													
			水蒸气	/	/	/													
			硫酸雾	0.869	64.384	0.966													
	G10-8		硫酸雾	0.087	0.961	0.014													
			一氧化氮	0.179	7.943	0.119													

			二氧化氮	0.274	12.179	0.183													
	G10-9		硫酸雾	0.343	15.244	0.229													
			氮气	/	/	/													
	G11-1		二氧化碳	/	/	/													
			硫酸雾	0.090	10.047	0.151													
			水蒸气	/	/	/													
	G11-2		硫酸雾	0.248	18.403	0.276													
			硫酸雾	0.025	5.518	0.083													
			一氧化氮	0.064	3.576	0.054													
	G11-3		二氧化氮	0.099	5.484	0.082													
			硫酸雾	0.215	11.959	0.179													
	G12-5		氮气	/	/	/													
			二氧化碳	/	/	/													
			硫酸雾	0.108	11.971	0.180													
	G12-6		水蒸气	/	/	/													
			硫酸雾	0.279	62.003	0.930													
			硫酸雾	0.001	0.403	0.006													
	G12-7		一氧化氮	0.138	6.133	0.092													
			二氧化氮	0.090	4.000	0.060													
	车间三内无组织废气 Gu_{6-1}、Gu_{7-2}、Gu_{8-2}、Gu_{9-2}、Gu_{10-1}、Gu_{11-1}、Gu_{12-3}		硫酸雾	0.294	13.067	0.196													
车间一	G2-1	15000	环氧乙烷	0.061	1.688	0.025	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	环氧乙烷	90.0%	0.001	0.318	0.005	0.5	0.530	25	0.8	25	2#	连续
	G2-2		水	/	/	/		乙二醇	90.0%	0.003	2.504	0.038	50.0	2.304					
			乙二醇	0.244	13.544	0.203		醋酸	95.0%	0.133	93.303	1.400	158.9	3.2					
	G2-3		醋酸	3.981	265.423	3.981		氯丙烯	85.0%	0.016	6.084	0.091	20.0	4.640					
	G2-4		醋酸	14.542	646.309	9.695		氯化氢	99.0%	0.067	2.532	0.038	30.0	0.910					
			水蒸气	/	/	/		氯乙烷	90.0%	0.039	1.777	0.027	20	2.768					
	G7-1		氯丙烯	0.153	16.989	0.255		丙烯腈	96.0%	0.026	0.448	0.007	0.5	0.680					
	G7-2		氯丙烯	0.212	23.569	0.354		苯胺类	85.0%	0.020	0.670	0.010	20.0	1.310					
	G8-1		醋酸	5.809	215.153	3.227		氯化苄	88.0%	0.099	4.504	0.068	5.0	5.28					
			氯化氢	3.609	133.674	2.005		VOC	90.0%	0.0001	0.055	0.001	80.0	25.0					
	G8-2		氯化氢	0.025	5.597	0.084													
	G8-3		醋酸	0.056	4.148	0.062													
			水蒸气	/	/	/													
	G8-4		氯乙烷	0.302	16.778	0.252													
	G9-1		氯乙烷	0.004	0.995	0.015													
			醋酸	0.005	0.150	0.002													
			丙烯腈	0.053	1.478	0.022													
	G9-2		苯胺	0.093	2.586	0.039													
	G9-3		丙烯腈	0.258	9.548	0.143													
	G9-4		醋酸	0.032	7.183	0.108													
			环氧乙烷	0.009	0.646	0.010													
	G9-5		水蒸气	/	/	/													
	G9-6		乙二醇	0.048	5.345	0.080													
			醋酸	0.541	72.178	1.083													
	G10-1		醋酸	1.030	228.934	3.434													

			水蒸气	/	/	/													
			醋酸	5.755	213.161	3.197													
	G10-2		氯化氢	3.075	113.893	1.708													
			间苯二胺	0.010	0.356	0.005													
	G10-3		醋酸	0.048	3.567	0.054													
	G10-4		水蒸气	/	/	/													
			环氧乙烷	0.008	0.849	0.013													
	G10-5		水蒸气	/	/	/													
	G10-6		乙二醇	0.028	6.149	0.092													
			醋酸	0.515	171.832	2.577													
	G12-1		醋酸	1.003	37.140	0.557													
			水	/	/	/													
			醋酸	0.002	0.050	0.001													
	G12-2		丙烯腈	0.006	0.174	0.003													
			苯胺	0.055	1.524	0.023													
	G12-3		丙烯腈	0.162	6.012	0.090													
			水	/	/	/													
	G12-4		醋酸	0.002	0.825	0.012													
			二氧化碳	/	/	/													
	车间一内无组织废气 Gu_{7-1}、Gu_{8-1}、Gu_{9-1}、Gu_{12-1}、Gu_{12-2}		氯化苄	0.077	5.719	0.086													
			氯化苄	0.709	31.521	0.473													
			水	/	/	/													
			氯化苄	0.001	0.295	0.004													
车间二	G3-1	15000	水	/	/	/	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	乙酸	95.0%	0.241	117.212	1.758	158.9	3.2	25	0.8	25	3#	连续
			醋酸	0.729	32.409	0.486		硫酸雾	90.0%	0.035	2.602	0.039	45.0	1.2					
			对氨基苯甲醚	0.198	8.796	0.132		氮氧化物	80.0%	0.098	6.383	0.096	150.0	4.5					
	G3-2		醋酸	4.110	273.968	4.110		甲醇	99.0%	0.169	10.639	0.160	50.0	13.1					
			水	/	/	/		酚类	92.0%	0.001	0.112	0.002	20.0	0.26					
	G3-3		醋酸	0.015	3.316	0.050		苯胺类	92.0%	0.036	3.279	0.049	20.0	1.31					
			对乙酰氨基苯甲醚	0.260	57.820	0.867		硝基苯类	95.0%	0.0003	2.833	0.042	12	0.13					
			对氨基苯甲醚	0.034	7.596	0.114		VOCs	92.0%	0.159	30.092	0.451	80	26					
			对硝基苯酚	0.004	0.875	0.013													
			对硝基氯化苯	0.00002	0.005	0.0001													
			对硝基苯甲醚	0.00002	0.004	0.0001													
	G3-4		硫酸雾	0.098	4.356	0.065													
			硝酸雾	0.500	22.213	0.333													
			醋酸	0.015	0.660	0.010													
	G3-5		醋酸	0.0003	0.066	0.001													
			对乙酰氨基苯甲醚	0.001	0.173	0.003													
			对氨基苯甲醚	0.004	0.874	0.013													
			对硝基苯酚	0.00002	0.005	0.000													
			对硝基氯化苯	0.00002	0.004	0.000													
			对硝基苯甲醚	0.001	0.174	0.003													
			3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚	0.001	0.147	0.002													
			硝酸	0.044	9.700	0.146													
			硫酸	0.098	21.669	0.325													
	G4-1		甲醇	0.956	79.686	1.195													
			对硝基氯化苯	0.653	54.393	0.816													

	G4-3		甲醇	0.625	83.317	1.250														
			对硝基氯化苯	0.0003	0.035	0.001														
			对硝基苯甲醚	0.316	42.187	0.633														
			对硝基苯酚	0.0003	0.038	0.001														
	G4-4		甲醇	0.00001	0.001	0.00001														
			对硝基氯化苯	0.0001	0.017	0.0003														
			对硝基苯甲醚	0.158	21.091	0.316														
			对硝基苯酚	0.001	0.192	0.003														
	G4-5		甲醇	0.00001	0.001	0.00002														
			对硝基苯酚	0.001	0.313	0.005														
			对硝基氯化苯	0.001	0.284	0.004														
			对硝基苯甲醚	0.310	68.895	1.033														
	G4-8		对硝基苯酚	0.001	0.298	0.004														
			对硝基氯化苯	0.001	0.270	0.004														
			对硝基苯甲醚	0.050	11.011	0.165														
			对氨基苯甲醚	0.248	55.038	0.826														
			甲醇	4.023	893.907	13.409														
	G4-9		对硝基苯酚	0.00013	0.030	0.0004														
			对硝基氯化苯	0.00012	0.027	0.0004														
			对硝基苯甲醚	0.005	1.096	0.016														
	G5-3		甲醇	0.016	3.502	0.053														
			间硝基苯胺	0.181	40.300	0.605														
			间二硝基苯	0.001	0.148	0.002														
			间苯二胺	0.0003	0.063	0.001														
	G5-4		间硝基苯胺	0.181	40.296	0.604														
			甲醇	0.016	3.485	0.052														
			间二硝基苯	0.007	1.479	0.022														
			间苯二胺	0.003	0.634	0.010														
	G5-5		醋酐	2.683	596.200	8.943														
	G5-6		水	/	/	/														
			醋酸	15.250	2033.333	30.500														
	G5-7		醋酸	0.002	0.482	0.007														
	车间二无组织废气 Gu_{3-1}		硫酸雾	0.008	1.733	0.026														
	G3-6	15000	氢气	/	/	/	一级冷凝+三级水吸收	甲醇	99.50%	0.426	44.921	0.674	50.0	3.600	15	0.5	15	4#	连续	
			甲醇	1.084	48.164	0.722														
	G3-7		甲醇	16.571	1104.707	16.571														
			水	/	/	/														
	G4-2		甲醇	10.990	915.816	13.737														
			水	/	/	/														
	G4-6		甲醇	5.105	1134.400	17.016														
			氢气	/	/	/														
	G4-7		甲醇	16.980	1131.971	16.980														
			水	/	/	/														
	G5-1		甲醇	0.641	142.517	2.138														
			氢气	/	/	/														
	G5-2		甲醇	16.699	2226.484	33.397														
			水	/	/	/														
	G5-8		氢气	/	/	/														

			甲醇	9.231	1230.800	18.462												
	G5-9		甲醇	7.870	1049.323	15.740												
			水	/	/	/												
车间四	G13-1	10000	水蒸气	/	/	/	旋风+布袋除尘	粉尘	99.0%	0.047	2.392	0.024	18	3.5	15	0.5	15	5#	连续
			粉尘	0.145	36.137	0.361												
	G14-1		水蒸气	/	/	/												
			粉尘	0.096	19.184	0.192												
	G15-1		水蒸气	/	/	/												
			粉尘	0.049	12.262	0.123												
	G16-1		水蒸气	/	/	/												
			粉尘	0.141	28.295	0.283												
	G13-2		粉尘	0.145	48.178	0.482	布袋除尘器											
	G14-2		粉尘	0.096	31.971	0.320												
	G15-2		粉尘	0.040	19.781	0.198												
	G16-2		粉尘	0.130	43.386	0.434												
污水站	G_{W-1}	10000	对硝基苯甲醚	0.001	0.018	0.0001	一级水吸收+一级活性炭纤维吸附	氮氧化物	90.0%	0.072	2.001	0.010	150.0	1.2	15	0.5	15	6#	连续
			甲醇	0.0258	0.717	0.004		硫酸雾	80.0%	0.155	4.293	0.021	45	2.8				
	G_{W-2}		间乙酰氨基苯胺	0.0003	0.009	0.00005		VOCs	92.0%	0.102	2.836	0.014	80	7.2				
			间乙酰苯胺	0.009	0.242	0.001		甲醇	90.0%	0.061	1.696	0.008	50	3.6				
			对硝基苯胺	0.024	0.680	0.003		苯胺类	90.0%	0.009	0.239	0.001	20	0.36				
	G_{W-3}		N-氰乙基-N-羟乙基氧乙基苯胺	0.007	0.202	0.001		氨	90.0%	0.004	0.100	0.0005	/	4.9				
			甲醇	0.012	0.337	0.002		硫化氢	90.0%	0.011	0.300	0.0015	/	0.33				
	污水站无组织		氨	0.180	5.000	0.025		硝基苯类	90.0%	0.001	0.033	0.0002	12	0.04				
			硫化氢	0.072	2.000	0.010		丙烯腈	90.0%	0.009	0.248	0.001	0.5	0.18				
	危废仓库无组织		硝基苯类	0.008	0.222	0.001		酚类	90.0%	0.001	0.018	0.0001	20	0.07				
			甲醇	0.200	5.556	0.028		氯苯类	90.0%	0.001	0.027	0.0001	20	0.36				
			丙烯腈	0.005	0.139	0.0007		氯化苄	90.0%	0.004	0.108	0.0005	5.0	1.98				
			酚类	0.004	0.111	0.0006		乙酸	90.0%	0.008	0.214	0.001	158.85	1.2				
			氯苯类	0.006	0.167	0.0008		氯丙烯	90.0%	0.017	0.467	0.002	20	1.74				
			苯胺类	0.005	0.139	0.0007		氯化氢	95.0%	0.014	0.384	0.002	30	0.26				
	储罐区		硫酸	0.773	21.463	0.107												
			硝酸	0.360	10.003	0.050												
			醋酐	0.253	7.034	0.035												
			甲醇	0.156	4.329	0.022												
			盐酸	0.138	3.838	0.019												
			氯丙烯	0.105	2.921	0.015												
			乙酸	0.131	3.644	0.018												
			苯胺	0.026	0.719	0.004												
			丙烯腈	0.056	1.550	0.008												
			氯化苄	0.024	0.674	0.003												

注：①三氧化硫计入硫酸雾中；硝酸雾计入氮氧化物；一氧化氮和二氧化氮折算为氮氧化物；对硝基苯酚以酚类计；对硝基氯化苯、间二硝基苯计入硝基苯类；N-氰乙基-N-苄基苯胺、N-氰乙基-N-羟乙基氧乙基苯胺等计入苯胺类；

②此表内 VOCs 指对硝基苯甲醚、对硝基苯甲醚此类无排放标准的物质，便于计算排放浓度；

③甲醇、苯胺类、氯丙烯、丙烯腈等均属于挥发性有机物，但此类物质有独自的排放标准，故此表统计时未将此类物质计入 VOCs 内，但在故统计总量时将其纳入 VOCs 总量控制单元中。

技改项目废气三本账见表 4.4-9。

表 4.4-9　项目废气污染物产生排放情况表（t/a）

种类	污染物名称	产生量	自身削减量	排放量
有组织	硫酸雾	14.648	13.163	1.486
	氮氧化物	9.770	7.323	2.448
	二氧化硫	5.100	4.131	0.969
	环氧乙烷	0.077	0.077	0.001
	乙二醇	0.320	0.317	0.003
	醋酸	56.128	55.753	0.375
	氯丙烯	0.365	0.349	0.016
	氯化氢	6.709	6.642	0.067
	氯乙烷	2.239	2.201	0.039
	丙烯腈	0.535	0.510	0.026
	氯化苄	0.787	0.688	0.099
	苯胺类	0.523	0.467	0.056
	甲醇	90.789	90.194	0.594
	酚类	0.011	0.010	0.001
	氯苯类	0.006	0.005	0.001
	粉尘	0.841	0.794	0.047
	氨	0.180	0.176	0.004
	硫化氢	0.072	0.061	0.011
	硝基苯类	0.011	0.010	0.001
	VOCs	160.096	158.622	1.473
无组织	硫酸雾	1.076	0.969	0.108
	氮氧化物	0.400	0.360	0.040
	甲醇	0.395	0.356	0.040
	氯化氢	0.154	0.138	0.015
	氯丙烯	0.117	0.105	0.012
	乙酸	0.462	0.416	0.046
	苯胺类	0.034	0.031	0.003
	丙烯腈	0.068	0.061	0.007
	氯化苄	0.028	0.025	0.003
	氨	0.200	0.180	0.020
	硫化氢	0.080	0.072	0.008
	硝基苯类	0.009	0.008	0.001
	酚类	0.004	0.004	0.0004
	氯苯类	0.007	0.006	0.001
	氯乙烷	0.004	0.004	0.0004
	VOCs	0.006	0.005	0.001

注：此表中 VOCs 包括甲醇、酚类、丙烯腈氯化苄、苯胺类等挥发性有机物，为挥发性有机物总量。

4.4.2.　废水

项目产生的废水包括工艺废水（包括生产废水及真空泵废水）、废气吸收水、生活污水、地面及设备冲洗水、初期雨水、循环冷却系统更新排水，分述如下：

（1）工艺废水

项目产生工艺废水（包括生产废水及真空泵废水）产生量为 193615.235m^3/a，

包括（W_{3-1}、W_{3-2}、W_{3-3}、W_{4-1}、W_{4-2}、W_{4-3}、W_{5-1}、W_{5-2}、W_{5-3}、W_{5-4}、W_{6-1}、W_{6-2}、W_{7-1}、W_{7-2}、W_{7-3}、W_{7-4}、W_{8-1}、W_{8-2}、W_{8-3}、W_{8-4}、W_{8-5}、W_{9-1}、W_{9-2}、W_{9-3}、W_{10-1}、W_{10-2}、W_{10-3}、W_{10-4}、W_{11-1}、W_{11-2}、W_{12-1}、W_{12-2}、W_{12-3}、W_{12-4}、W_{12-5}、W_{12-6}、W_{13-1}、W_{14-1}、W_{15-1}、W_{16-1}、$W_{泵-1}$、$W_{泵-2}$、$W_{泵-3}$、$W_{泵-4}$、$W_{泵-5}$、$W_{泵-6}$、$W_{泵-7}$、$W_{泵-8}$、$W_{泵-9}$、$W_{泵-11}$、$W_{泵-12}$），分述如下：

①其中（W_{4-1}、W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}）为高盐废水（盐分浓度高于 7000mg/L，主要盐分为氯化钠），本着“分类收集、分质处理”的原则，（W_{4-1}、W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}）经过收集后进入收集池 1，再经过“片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后入厂区污水处理站物化段调节池；

②（W_{6-1}、W_{7-3}、W_{8-4}、W_{9-2}、W_{10-3}、W_{11-1}、W_{12-5}）为酸性废水（含硫酸），为了充分利用资源并减少污染的产生，拟将含硫酸废水经过中和后制取副产物。其中（W_{6-1}、W_{7-3}、W_{8-4}、W_{10-3}、W_{11-1}、W_{12-5}）经过收集后进入收集池 2，再经过“液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后入厂区污水处理站物化段调节池；W9-2 经过收集后进入收集池 3，再经过“液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后入厂区污水处理站物化段调节池；

③其他低浓度工艺废水（W_{3-1}、W_{3-2}、W_{3-3}、W_{4-2}、W_{4-3}、W_{5-1}、W_{5-2}、W_{5-3}、W_{5-4}、W_{6-2}、W_{7-2}、W_{7-4}、W_{8-1}、W_{8-3}、W_{8-5}、W_{9-1}、W_{9-3}、W_{10-1}、W_{10-4}、W_{11-2}、W_{12-1}、W_{12-2}、W_{12-4}、W_{12-6}、W_{13-1}、W_{14-1}、W_{15-1}、W_{16-1}、$W_{泵-1}$、$W_{泵-2}$、$W_{泵-3}$、$W_{泵-4}$、$W_{泵-5}$、$W_{泵-6}$、$W_{泵-7}$、$W_{泵-8}$、$W_{泵-9}$、$W_{泵-11}$、$W_{泵-12}$）直接收集后进入厂区污水站物化段调节池。

（2）废气吸收废水

本项目废气吸收废水产生量为 4340.806m^3/a，主要为各车间废气水吸收及碱液吸收产生的吸收废水，包括（W_{G-1}、W_{G-2}、W_{G-3}、W_{G-4}、W_{G-5}、W_{G-6}、W_{G-7}、W_{G-8}），其中（W_{G-2}、W_{G-4}、W_{G-6}）为高盐废水（盐分浓度高于 7000mg/L），分述如下：

①同样本着“分类收集、分质处理”的原则，W_{G-4} 为碱性高盐废水，拟将其收集进入收集池 1，再经过“片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后入厂区污水处理站物化段调节池；

②（W_{G-2}、W_{G-6}）为高盐废水（含硫酸钠），故将其经过收集后进入收集池 3，再经过“液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后入厂区污

水处理站物化段调节池；

③其他废气吸收废水（W_{G-1}、W_{G-3}、W_{G-5}、W_{G-7}、W_{G-8}）直接进入厂区污水站物化段调节池。

（3）生活废水

根据企业提供资料，项目投产后共需定员 360 人。厂区内不设员工宿舍，日生活用水量以 100L/人·天计，日用水量为 36m^3，全年生活用水量为 10800 m^3。生活污水排放系数以 0.8 计，则本项目排放生活污水约 8640m^3/a，进入厂区污水站生化调节池待后续处理。

（4）冲洗废水

①本项目地面定期冲洗水，类比同类项目，项目产生地面及设备冲洗废水产生量为 320m^3/a，进入厂区污水处理站物化段调节池待后续处理。

②本项目设备定期冲洗水，类比同类项目，项目产生地面及设备冲洗废水产生量为 1600m^3/a，进入厂区污水处理站物化段调节池待后续处理。

（5）检验化验废水

根据企业提供材料，本项目检验化验废水主要为检测化验及化验室器具洗涤等，产生量约 2250 m^3/a，进入厂区污水处理站物化段调节池待后续处理。

（6）初期雨水

项目总占地面积为 40000m^2，经查有关资料，连云港市年均暴雨强度为 1.36×$10^{-5}$$m^3$/（$m^2$•s），年平均暴雨次数约 24 次，初期降雨时间取 10min，则算得初期雨量约为 7833m^3/a，进入厂区污水站生化调节池待后续处理。

项目工艺废水、废气吸收废水水、生活污水、地面及设备冲洗废水、检验化验废水和初期雨水经污水处理设施预处理达接管标准后排入化工产业园污水处理厂处理。

项目各股废水水量、水质情况汇总详见表 4.4-10。上述废水拟进入拟建废水站处理，厂区污水治理及排放情况见表 4.4-11。

表 4.4-10 项目废水产生源强汇总表

来源	编号	水量(m^3/a)	污染物名称	污染物产生量		处理措施
				浓度(mg/L)	产生量(t/a)	
深蓝酯化液	$W_{泵-1}$	843.677	pH	6~9	-	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+
			COD	16991.556	14.335	
	$W_{泵-2}$	193.701	pH	6~9	-	

			COD	3951.315	0.765	生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚	W_{3-1}	14081.037	pH（以 H+计）	39.884	0.562	
			COD	2822.797	39.748	
			SS	1.483	0.021	
			总氮	279.189	3.931	
			硝基苯类	1201.501	16.918	
			氯苯类	0.683	0.010	
			氨氮	93.063	1.310	
			苯胺类	1339.656	18.864	
			挥发酚	0.739	0.010	
	W_{3-2}	1675.483	pH（以 H+计）	26.339	0.044	
			COD	3161.239	5.297	
			SS	279.802	0.469	
			总氮	292.131	0.489	
			硝基苯类	1192.265	1.998	
			氯苯类	0.542	0.001	
			氨氮	97.377	0.163	
			苯胺类	2329.441	3.903	
			挥发酚	0.587	0.001	
	W_{3-3}	3036.704	pH（以 H+计）	1.918	0.006	
			COD	9552.796	29.009	
			SS	154.379	0.469	
			总氮	549.572	1.669	
			硝基苯类	625.511	1.899	
			氯苯类	0.000	0.000	
			氨氮	249.805	0.759	
			苯胺类	685.216	2.081	
			挥发酚	0.322	0.001	
	$W_{泵-3}$	256.980	pH	6~9	-	
			COD	6409.059	1.647	
对氨基苯甲醚	W4-1	4068.950	pH（以 OH-计）	749.974	3.052	“收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠” 后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			COD	28293.251	115.124	
			SS	9732.241	39.600	
			硝基苯类	15577.426	63.384	
			氯苯类	12.833	0.052	
			总氮	1773.040	7.214	
			氨氮	709.216	2.886	
			挥发酚	14.157	0.058	
			盐分	294639.232	1198.872	
	W_{4-2}	1978.888	pH（以 OH-计）	171.342	0.339	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			COD	3075.321	6.086	
			SS	2112.298	4.180	
			硝基苯类	1702.599	3.369	
			氯苯类	64.646	0.128	
			总氮	208.059	0.412	

			氨氮	83.223	0.165	
			挥发酚	71.283	0.141	
			盐分	6119.509	12.110	
	W_{4-3}	2891.517	pH	6~9	-	
			COD	2199.911	6.361	
			SS	17.929	0.052	
			硝基苯类	388.327	1.123	
			氯苯类	17.511	0.051	
			总氮	97.931	0.283	
			氨氮	39.172	0.113	
			挥发酚	0.461	0.001	
			苯胺类	856.452	2.476	
	$W_{泵-4}$	245.690	pH	6~9	-	
			COD	7869.673	1.934	
	$W_{泵-5}$	20.358	pH	6~9	-	
			COD	2578.839	0.053	
间氨基乙酰苯胺	W_{5-1}	1157.436	pH	6~9	-	
			COD	7614.688	8.814	
			SS	9808.315	11.353	
			总氮	176.388	0.204	
			氨氮	70.555	0.082	
			苯胺类	1574.895	1.823	
			硝基苯类	1574.895	1.823	
	W_{5-2}	1007.872	pH	6~9	-	
			COD	3403.699	3.430	
			SS	592.833	0.598	
			总氮	209.917	0.212	
			氨氮	83.967	0.085	
			硝基苯类	1844.267	1.859	
			苯胺类	1844.267	1.859	
	W_{5-3}	4944.938	pH（以 H+计）	0.000	0.000	
			COD	8013.819	39.628	
			SS	8.014	0.040	
			总氮	7.673	0.038	
			氨氮	3.336	0.016	
			硝基苯类	63.323	0.313	
			苯胺类	12.729	0.063	
	W_{5-4}	1520.225	pH	6~9	-	
			COD	12438.015	18.909	
			SS	51.966	0.079	
			总氮	102.349	0.156	
			氨氮	44.500	0.068	
			硝基苯类	759.215	1.154	
			苯胺类	139.994	0.213	
	$W_{泵-6}$	256.983	pH	6~9	-	
			COD	19016.822	4.887	
	$W_{泵-7}$	12.589	pH	6~9	-	
			COD	6910.795	0.087	
	$W_{泵-8}$	21.896	pH	6~9	-	
			COD	18428.023	0.404	
分散蓝	W_{6-1}	8429.890	pH（以 H+	517.823	4.365	“收集池 2+液氨中

B79 滤饼产品			计）			和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			色度	2500 倍	-	
			COD	3086.025	26.015	
			SS	0.593	0.005	
			总氮	230.031	1.939	
			氨氮	100.013	0.843	
			氯苯类	0.000	0.000	
			硝基苯类	77.866	0.656	
			苯胺类	121.009	1.020	
	W_{6-2}	29029.576	pH（以 H+计）	6~9	19.679	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			色度	800 倍	-	
			COD	1891.158	54.900	
			SS	0.853	0.025	
			总氮	591.195	17.162	
			氨氮	257.041	7.462	
			氯苯类	0.000	0.000	
			硝基苯类	213.028	6.184	
			苯胺类	368.047	10.684	
分散蓝 B291：1 滤饼产品	W_{7-1}	477.531	pH	6~9	-	“收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			COD	30546.718	14.587	
			SS	540.279	0.258	
			总氮	3923.432	1.874	
			氨氮	1569.373	0.749	
			硝基苯类	4891.104	2.336	
			挥发酚类	24.468	0.012	
			氯苯类	23.035	0.011	
			苯胺类	10105.931	4.826	
			盐分	181173.917	86.516	
	W_{7-2}	1345.841	pH	6~9	/	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			COD	3316.284	4.463	
			SS	287.553	0.387	
			总氮	251.642	0.339	
			氨氮	100.657	0.135	
			硝基苯类	184.636	0.248	
			苯胺类	1291.525	1.738	
			盐分	3189.400	4.292	
	W_{7-3}	2399.615	pH（以 H+计）	4118.056	9.882	“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			色度	2500 倍	/	
			COD	37701.059	90.468	
			SS	514.959	1.236	
			总氮	7540.212	18.094	
			硝基苯类	15.512	0.037	
			苯胺类	15.512	0.037	
			氯苯类	15.512	0.037	
	W_{7-4}	10663.921	pH（以 H+	102.540	1.093	调节池+微电解+芬

			计）			顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			色度	800 倍	/	
			COD	2090.514	22.293	
			SS	27.902	0.298	
			总氮	240.986	2.570	
			硝基苯类	83.776	0.893	
			苯胺类	83.776	0.893	
			氯苯类	0.000	0.000	
分散紫 V93：1 滤饼产品	W_{8-1}	63.830	pH（以 H+计）	1425.268	0.091	
			COD	138963.644	8.870	
	W_{8-2}	1084.234	pH	6~9	/	“收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠” 后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			COD	7978.960	8.651	
			SS	1394.533	1.512	
			总氮	979.872	1.062	
			苯胺类	4133.150	4.481	
			盐分	134984.774	146.355	
	W_{8-3}	4600.472	pH	6~9	/	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			COD	161.311	0.742	
			SS	20.719	0.168	
			总氮	20.719	0.095	
			苯胺类	88.263	0.406	
			盐分	1674.372	7.703	
	W_{8-4}	3293.653	pH（以 H+计）	2298.869	7.572	“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵” 后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			色度	2500 倍	-	
			COD	6169.275	20.319	
			SS	855.008	2.816	
			总氮	424.631	1.399	
			苯胺类	2315.281	7.626	
			硝基苯类	1760.817	5.800	
			氯苯类	0.924	0.003	
	W_{8-5}	9574.410	pH（以 H+计）	20408.163	195.396	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			色度	800 倍	-	
			COD	596.811	5.714	
			SS	0.025	0.000	
			总氮	41.078	0.393	
			苯胺类	331.511	3.174	
			硝基苯类	238.060	2.279	
			氯苯类	0.000	0.000	
分散橙 O30 滤饼	W_{9-1}	2351.564	pH（以 H+计）	76.136	0.179	
			COD	9833.270	23.124	

产品			盐分	1977.408	4.650	
			苯胺类	1987.367	4.673	
			氰化物	1235.144	2.905	
			总氮	1449.113	3.408	
	W_{9-2}	5772.025	pH（以 H+计）	2804.554	16.188	“收集池 3+液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			色度	2500 倍	-	
			COD	5870.107	33.882	
			SS	1138.734	6.573	
			总氮	978.351	5.647	
			氰化物	393.072	2.269	
			氯苯类	1138.734	6.573	
			硝基苯类	1138.734	6.573	
			苯胺类	1023.065	5.905	
	W_{9-3}	19481.705	pH（以 H+计）	91.786	1.788	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			色度	800 倍	-	
			COD	664.358	12.943	
			SS	75.911	1.479	
			总氮	92.004	1.792	
			氰化物	75.778	1.476	
			硝基苯类	408.365	7.956	
			苯胺类	408.365	7.956	
			氯苯类	408.365	7.956	
	$W_{泵-9}$	428.578	pH	6~9	/	
			COD	8250.283	3.536	
	$W_{泵-10}$	1.489	pH	6~9	/	
			COD	16789.792	0.025	
分散红 R167 滤饼产品	W_{10-1}	59.887	pH（以 H+计）	5065.825	0.303	
			COD	455924.273	27.304	
	W_{10-2}	333.989	pH（以 OH-计）	1529.099	0.511	“收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			COD	9183.691	3.067	
			SS	290.489	0.097	
			总氮	1530.615	0.511	
			苯胺类	5356.028	1.789	
			盐分	152459.183	50.920	
	W_{10-3}	4110.434	pH（以 H+计）	1160.800	4.771	“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+
			色度	2500 倍	-	
			COD	4605.135	18.929	
			SS	1087.414	4.470	
			总氮	767.523	3.155	
			苯胺类	1654.600	6.801	
			氯苯类	1654.600	6.801	

			硝基苯类	1087.414	4.470	水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			盐分	749.708	3.082	
	W_{10-4}	11863.661	pH（以 H+计）	1.444	0.017	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			色度	800 倍	-	
			COD	967.968	11.484	
			SS	853.172	10.122	
			总氮	138.281	1.641	
			苯胺类	10.326	0.123	
			氯苯类	9.419	0.112	
			硝基苯类	59.649	0.708	
			盐分	875.761	10.390	
	$W_{泵-11}$	354.127	pH	6~9	/	
			COD	5742.932	2.034	
	$W_{泵-12}$	1.320	pH	6~9	/	
			COD	1515.152	0.002	
分散橙 O61 滤饼产品	W_{11-1}	3707.274	pH（以 H+计）	1480.915	5.490	“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵” 后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			COD	2762.393	10.241	
			苯胺类	870.466	3.227	
			氰化物	665.863	2.469	
			总氮	1473.301	5.462	
			硝基苯类	204.603	0.759	
	W_{11-2}	13815.711	pH（以 H+计）	43.961	0.607	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			COD	542.379	7.493	
			苯胺类	7.786	0.108	
			氰化物	5.956	0.082	
			总氮	90.396	1.249	
			硝基苯类	1.830	0.025	
分散橙 O288 滤饼产品	W_{12-1}	212.574	pH（以 H+计）	309.320	0.066	
			COD	42742.511	9.086	
			苯胺类	8717.726	1.853	
			总氮	7123.752	1.514	
			氰化物	8717.726	1.853	
	W_{12-2}	963.282	pH（以 H+计）	29.960	0.029	
			COD	16858.667	16.240	
			总氮	2809.778	2.707	
			苯胺类	7568.312	7.290	
			氰化物	99.337	0.096	
	W_{12-3}	328.873	pH	6~9	-	“收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二
			COD	12665.379	4.165	
			SS	790.579	0.260	

			总氮	1992.307	0.655	级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			苯胺类	7036.322	2.314	
			氰化物	7036.322	2.314	
			盐分	182479.629	60.013	
	W_{12-4}	871.750	pH	6~9	-	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			COD	1147.870	1.001	
			SS	298.251	0.260	
			总氮	191.312	0.167	
			苯胺类	663.623	0.579	
			氰化物	663.623	0.579	
			盐分	3623.237	3.159	
	W_{12-5}	1876.436	pH（以 H+计）	1821.759	3.418	“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			色度	2500 倍	-	
			COD	7462.427	14.003	
			SS	2612.186	4.902	
			总氮	1243.738	2.334	
			苯胺类	2662.301	4.996	
			硝基苯类	2662.301	4.996	
			氰化物	1357.700	2.548	
			盐分	56098.954	105.266	
	W_{12-6}	12879.278	pH（以 H+计）	29.337	0.378	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			色度	800 倍	-	
			COD	452.854	5.832	
			SS	47.573	0.613	
			总氮	75.476	0.972	
			苯胺类	72.244	0.930	
			硝基苯类	47.518	0.612	
			氰化物	24.726	0.318	
			盐分	2043.323	26.317	
分散蓝 B79 商品染料	W_{13-1}	1685.086	pH	6~9	-	
			色度	2500 倍	-	
			COD	171.563	0.289	
			SS	2.372	0.004	
			总氮	0.654	0.0011	
			苯胺类	38.353	0.0646	
			硝基苯类	0.346	0.0006	
			氯苯类	0.065	0.0001	
分散橙 O30 商品染料	W14-1	1110.952	pH	6~9	-	
			色度	2500 倍	-	
			COD	167.814	0.186	
			SS	2.435	0.003	
			总氮	37.777	0.042	
分散红	W15-1	518.301	pH	6~9	-	

R167 商品染料			色度	2500 倍	-	
			COD	162.473	0.084	
			SS	13.396	0.007	
			总氮	146.225	0.076	
分散黑商品染料	W16-1	1709.043	pH	6~9	-	
			色度	2500 倍	-	
			COD	124.170	0.212	
			SS	0.926	0.00158	
			总氮	0.072	0.0001	
			氰化物	0.012	0.00002	
			硝基苯类	0.014	0.000024	
			苯胺类	0.006	0.000010	
废气吸收	W_{G-1}	399.888	pH（以 H+计）	204.812	0.082	
			COD	12148.828	4.858	
			氨氮	11.188	0.0045	
			总氮	25.732	0.010	
	W_{G-2}	385.239	pH	6~9	/	“收集池 3+液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			COD	15846.519	6.105	
			总氮	3094.936	1.192	
			氨氮	1237.974	0.4769	
			盐分	84840.812	32.684	
	W_{G-3}	999.975	pH（以 H+计）	444.328	0.444	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			COD	39725.629	39.725	
			总氮	4.163	0.004	
			苯胺类	126.698	0.127	
			氰化物	30.648	0.031	
	W_{G-4}	140.092	pH	6~9	/	“收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			COD	1848.759	0.259	
			盐分	65424.471	9.165	
			苯胺类	303.710	0.043	
			盐分	117814.200	16.505	
			氰化物	1232.506	0.173	
	W_{G-5}	1000.000	pH	6~9	/	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉
			COD	31051.877	31.052	
			总氮	6.613	0.007	
			氨氮	2.645	0.003	
			苯胺类	3.658	0.004	
			氯苯类	3.658	0.004	

			挥发酚	0.069	0.0001	池+混沉池
			硝基苯类	3.758	0.004	
	W_{G-6}	115.612	pH	6~9	/	“收集池 3+液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠” 后再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”
			COD	23893.962	2.762	
			总氮	853.498	0.099	
			挥发酚	29.728	0.003	
			苯胺类	1566.289	0.181	
			硝基苯类	1608.971	0.186	
			盐分	63415.142	7.332	
			氯苯类	1566.289	0.181	
	W_{G-7}	800.000	pH	6~9	-	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			COD	158894.056	127.115	
	W_{G-8}	500.000	pH	6~9	/	
			COD	910.065	0.455	
			总氮	39.998	0.020	
			氨氮	36.000	0.018	
			苯胺类	352.674	0.176	
			硝基苯类	28.929	0.014	
生活污水		8640.000	COD	400.000	3.456	生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			SS	300.000	2.592	
			总氮	50.000	0.432	
			氨氮	35.000	0.302	
			总磷	8.000	0.069	
设备冲洗废水		320	COD	2000.000	0.640	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
			SS	500.000	0.160	
			色度	300 倍	-	
			总氮	50.000	0.016	
			氨氮	20.000	0.006	
			苯胺类	10.000	0.003	
			氯苯类	5.000	0.002	
			石油类	5.000	0.002	
			硝基苯类	2.000	0.001	
地面冲洗废水		1600	COD	4000.000	6.400	
			SS	1000.000	1.600	
			色度	500 倍	-	
			总氮	60.000	0.096	
			氨氮	25.000	0.040	
			苯胺类	15.000	0.024	
			氯苯类	5.000	0.008	
			石油类	2.000	0.003	
			硝基苯类	2.000	0.003	
检验化验废水		2250	COD	2000.000	4.500	
			SS	500.000	1.125	
			色度	300 倍	-	
			总氮	50.000	0.113	
			氨氮	20.000	0.045	
			苯胺类	5.000	0.011	
			氯苯类	5.000	0.011	

		石油类	5.000	0.011	
		硝基苯类	5.000	0.011	
初期雨水	7833	pH	6~9	/	生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池
		COD	1000.000	7.833	
		SS	800.000	6.266	
		色度	300 倍	-	
		总氮	50.000	0.392	
		氨氮	20.000	0.157	
		苯胺类	5.000	0.039	
		氯苯类	5.000	0.039	
		石油类	5.000	0.039	
		硝基苯类	2.000	0.016	
合计	218599.041	-	-	-	-

注：pH、色度无量纲。

表 4.4-11 项目废水预处理情况一览表

废水编号	废水量	主要污染物	产生量		治理措施	排放量		去除率（%）	排放方式及去向
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）		浓度（mg/L）	排放量（t/a）		
W4-1	4068.950	废水量(m3/a)		6433.669	“收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”	废水量(m3/a)	5475.712	/	去物化段调节池
		pH（以 OH-计）	749.974	3.052		6~9	-	/	
		COD	28293.251	115.124		186.284	1.020	99.0%	
		SS	9732.241	39.600		609.631	3.338	92.0%	
		硝基苯类	15577.426	63.384		2.211	0.012	99.0%	
		氯苯类	12.833	0.052		0.287	0.002	97.5%	
		总氮	1773.040	7.214		26.612	0.146	98.5 %	
		氨氮	709.216	2.886		10.645	0.058	98.0%	
		挥发酚	14.157	0.058					
		盐分	294639.232	1198.872		2966.852	16.246	99.0%	
W7-1	477.531	pH	6~9	-					
		COD	30546.718	14.587					
		SS	540.279	0.258					
		总氮	3923.432	1.874					
		氨氮	1569.373	0.749					
		硝基苯类	4891.104	2.336					
		挥发酚类	24.468	0.012					
		氯苯类	23.035	0.011					
		苯胺类	10105.931	4.826		1.931	0.011	99.0%	
		盐分	181173.917	86.516					
W8-2	1084.234	pH	6~9	/					
		COD	7978.960	8.651					
		SS	1394.533	1.512					
		总氮	979.872	1.062					
		苯胺类	4133.150	4.481					
		盐分	134984.774	146.355					
W10-2	333.989	pH（以 OH-计）	1529.099	0.511					
		COD	9183.691	3.067					

		SS	290.489	0.097					
		总氮	1530.615	0.511					
		苯胺类	5356.028	1.789					
		盐分	152459.183	50.920					
W12-3	328.873	pH	6~9	-					
		COD	12665.379	4.165					
		SS	790.579	0.260					
		总氮	1992.307	0.655					
		0.000	0.000	0.000					
		氰化物	7036.322	2.314		0.745	0.004	99.5%	
		盐分	182479.629	60.013					
WG-4	140.092	pH	6~9	/					
		COD	1848.759	0.259					
		盐分	65424.471	9.165					
		苯胺类	303.710	0.043					
		盐分	117814.200	16.505					
		氰化物	1232.506	0.173					
W6-1	8429.890	废水量(m3/a)		23817.302	“收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”	废水量(m3/a)	20137.543	/	去物化段调节池
		pH（以 H+计）	517.823	4.365		6~9	/	/	
		色度	2500 倍	-		160 倍	/	/	
		COD	3086.025	26.015		179.570	3.616	99.9%	
		SS	0.593	0.005		99.330	2.000	98.0%	
		总氮	230.031	1.939		88.112	1.774	99.5%	
		氨氮	100.013	0.843		87.041	1.753	99.5%	
		氯苯类	0.000	0.000					
		硝基苯类	77.866	0.656		99.330	2.000	88.0%	
		苯胺类	121.009	1.020		14.988	0.302	98.5%	
W7-3	2399.615	pH（以 H+计）	4118.056	9.882					
		色度	2500 倍	/					
		COD	37701.059	90.468					
		SS	514.959	1.236					
		总氮	7540.212	18.094					
		硝基苯类	15.512	0.037					

		苯胺类	15.512	0.037					
		氯苯类	15.512	0.037					
W8-4	3293.653	pH（以 H+计）	2298.869	7.572					
		色度	2500 倍	-					
		COD	6169.275	20.319					
		SS	855.008	2.816					
		总氮	424.631	1.399					
		苯胺类	1760.817	5.800					
		硝基苯类	2315.281	7.626					
		氯苯类	0.924	0.003					
W10-3	4110.434	pH（以 H+计）	1160.800	4.771					
		色度	2500 倍	-					
		COD	4605.135	18.929					
		SS	1087.414	4.470					
		总氮	767.523	3.155					
		苯胺类	1654.600	6.801					
		氯苯类	1654.600	6.801					
		硝基苯类	1087.414	4.470					
		盐分	749.708	3.082		1311.444	26.409	75.0%	
W11-1	3707.274	pH（以 H+计）	1480.915	5.490					
		COD	2762.393	10.241					
		苯胺类	870.466	3.227					
		氰化物	665.863	2.469					
		总氮	1473.301	5.462					
		硝基苯类	204.603	0.759					
W12-5	1876.436	pH（以 H+计）	1821.759	3.418					
		色度	2500 倍	-					
		COD	7462.427	14.003					
		SS	2612.186	4.902					
		总氮	1243.738	2.334					
		苯胺类	2662.301	4.996					
		硝基苯类	2662.301	4.996					

		氰化物	1357.700	2.548					
		盐分	56098.954	105.266					
W9-2	5772.025	废水量(m3/a)		6272.877	“收集池 3+液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”	废水量(m3/a)	5691.960	/	去物化段调节池
		pH（以 H+计）	2804.554	16.188		6~9	/	/	
		色度	2500 倍	-		160 倍	/	/	
		COD	5870.107	33.882		121.516	0.692	98.0%	
		SS	1138.734	6.573					
		总氮	978.351	5.647		0.639	0.004	99.9%	
		氰化物	393.072	2.269		5.111	0.029	98.0%	
		氯苯类	1138.734	6.573					
		硝基苯类	1138.734	6.573					
		苯胺类	1023.065	5.905		5.111	0.029	98.0%	
WG-2	385.239	pH	6~9	/					
		COD	15846.519	6.105					
		总氮	3094.936	1.192					
		氨氮	1237.974	0.477					
		盐分	84840.812	32.684		1367.056	7.781	85.0%	
WG-6	115.612	pH	6~9	/					
		COD	23893.962	0.259					
		盐分	65424.471	9.165					
		苯胺类	303.710	0.043					
		盐分	117814.200	16.505					
		氰化物	1232.506	0.173					

注：pH 无量纲。

表 4.4-12 项目综合废水处理、排放情况一览表

废水编号	废水量(m3/a)	主要污染物名称	产生量		治理措施	排放量		标准浓度限值(mg/L)	排放方式及去向
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）		浓度（mg/L）	排放量（t/a）		
工艺废水、废气吸收废水、W 盐-1、W 盐-2、W 盐-3、地面及设备冲洗水、检测化验废水、	196885.513	废水量	196885.513		调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀	废水量	196885.513	-	至生化调节池
		pH	4~5	-		6~9	-		
		COD	3118.264	613.941		1658.917	326.617		
		SS	156.254	30.764		54.689	10.767		
		氨氮	52.058	10.249		46.852	9.224		
		总氮	211.148	41.572		190.033	37.415		
		盐分	488.787	96.235		488.787	96.235		
		苯胺类	365.982	72.057		5.352	1.054		
		氯苯类	41.954	8.260		0.614	0.121		
		色度	200 倍	-		160 倍	-		
		硝基苯类	250.735	49.366		7.021	1.382		
		挥发酚	0.780	0.153		0.105	0.0206		
		氰化物	22.526	4.435		0.993	0.196		
生活污水、初期雨水等综合废水	213358.513	废水量 m^3/a	213358.513		调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池	废水量 m^3/a		213358.513	污水口排放入园区污水处理厂
		pH	6~9	-		6~9	-	5～9	
		COD	1583.746	337.906		468.753	100.012	500	
		SS	91.985	19.626		20.756	4.428	600	
		氨氮	45.386	9.684		13.895	2.965	40	
		总氮	179.221	38.238		42.250	9.014	-	
		盐分	383.659	96.235		383.659	81.857	8000	
		苯胺类	5.191	1.107		0.408	0.087	0.5	
		氯苯类	0.757	0.162		0.176	0.038	0.2	
		色度	160 倍	-		160 倍	-	180 倍	
		硝基苯类	6.608	1.410		1.620	0.346	2	
		总磷	0.324	0.069		0.222	0.047	1	
		挥发酚	0.097	0.021		0.035	0.007	0.5	
		氰化物	0.917	0.196		0.462	0.099	0.5	

技改项目废水三本账见表 4.4-13。

表 4.4-13　项目废水污染物产生排放情况表（t/a）

种类	污染物名称	产生量	自身削减量	排放量	
				接管量	最终排放量
废水	废水量	218599.041	5240.529	213358.513	213358.513
	COD	977.255	877.243	100.012	21.336
	SS	102.481	98.053	4.428	3.200
	氨氮	15.849	12.884	2.965	2.560
	总氮	91.840	82.826	9.014	7.468
	盐分	1765.774	1683.917	81.857	73.671
	苯胺类	115.245	115.157	0.087	0.078
	氯苯类	21.832	21.795	0.038	0.034
	硝基苯类	138.603	138.258	0.346	0.107
	总磷	0.069	0.022	0.047	0.032
	挥发酚	0.216	0.208	0.007	0.006
	氰化物	6.140	6.041	0.099	0.089

4.4.3.　副产物产生及排放源强

4.4.3.1. 副产物产生情况

本项目为技改项目，项目建设过程中产生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 4.4-14。

表 4.4-14 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	46.5
2	生活垃圾	一般废物	施工工人	固态	生活垃圾	3

根据《国家危险废物名录》2016 年的规定，对项目运营过程中副产物类别进行判定，固体废物主要为加氢还原反应产生的蒸馏残渣（废催化剂）、染料废滤渣、废气吸收废活性炭、污水处理站滤渣、污水处理站残液、污水站污泥、废内包装材料（沾有化学品的废包装材料）、废包装桶（沾有化学品的废包装材料）、外包装桶及袋（未沾染化学品）及生活垃圾等，有关副产物的量根据物料平衡计算得到或经验估算，运营过程副产物产生情况汇总表见表 4.4-15。

表 4.4-15 项目副产物产生情况一览表

序号	固废名称	产生	主要成分	形态	估算产生量 t/a
1	氯化钠	污水处理	氯化钠、对硝基苯甲醚、水、乙酸钠等	固态	1599.743
2	硫酸铵		硫酸铵、硫酸氢钠、乙酸铵等	固态	2337.620

3	硫酸钠		硫酸钠、硝酸钠、乙酸钠等	固态	2591.037
4	S_{3-1} 废催化剂	还原物生产	乙酸、催化剂、对氨基苯甲醚、甲醇等	固态	8.493
5	S_{4-1} 废催化剂	对氨基苯甲醚生产	对硝基苯酚、催化剂等	固态	21.394
6	S_{5-1} 废催化剂	间氨基乙酰苯胺生产	间硝基乙酰苯胺、催化剂等	固态	6.142
7	S_{13-1} 滤渣	分散蓝 B79 商品染料生产	染料残渣	固态	1.447
8	S_{14-1} 滤渣	分散橙 O30 商品染料生产	染料残渣	固态	0.960
9	S_{15-1} 滤渣	分散红 R167 商品染料生产	染料残渣	固态	0.491
10	S_{16-1} 滤渣	分散黑商品染料生产	染料残渣	固态	1.416
11	污水处理站滤渣（S_{W-1}）	污水处理	染料残体、活性炭等	固态	290.297
12	污水处理站残液（S_{W-2}）		染料残体、有机物等	固态	105.651
13	污水处理站残渣（S_{W-3}）		染料残体、活性炭等	固态	314.029
14	污水处理站残液（S_{W-4}）		染料残体、有机物等	固态	421.172
15	污水处理站残渣（S_{W-5}）		染料残体、活性炭等	固态	138.395
16	污水处理站残液（S_{W-6}）		染料残体、有机物等	固态	182.527
17	污水处理污泥		污泥、有机物等	固态	200
18	S_{G-1} 废活性炭	废气吸收	活性炭、有机物等	固态	11.558
19	S_{G-2} 废活性炭		活性炭、环氧乙烷、丙烯腈、氯丙烯等	固态	21.921
20	S_{G-3} 废活性炭		活性炭、甲醇、乙酸等	固态	2.512
21	内包装材料（沾有化学品的废包装材料）	/	包装物、原辅料	固态	2.000
22	废包装桶（沾有化学品的废包装材料）	/	包装物、原辅料	固态	1.000
23	外包装桶及袋（未沾染化学品）	/	包装物、原辅料	固态	3.000
24	生活垃圾	办公生活	/	固态	108

4.4.3.2. 副产物属性判定情况

（1）固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别导则（试行）》的规定，判断每种副产物是否属于固体

废物，具体判定结果见表运营期副产物处理处置方式见表 4.4-16。

（2）危险废物属性判定

根据《国家危险废物》和《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见表 4.4-17。

（3）项目工业废物分析情况汇总

工业废物产生及处置情况汇总见表 4.4-18。

表 4.4-16 本项目副产物属性判定一览表

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	是否为危险废物	副产品	判定依据
1	副产品 1	蒸发析盐	污水处理	固态	氯化钠、对硝基苯甲醚、水、乙酸钠等	1599.743			√	已在经信委进行备案，经过提纯去杂后，纯度可满足标准要求，
2	副产品 2			固态	硫酸铵、硫酸氢钠、乙酸铵等	2591.037			√	
3	副产品 3			固态	硫酸钠、硝酸钠、乙酸钠等	2337.620			√	
4	S_{3-1} 废催化剂	还原物生产	还原反应	固态	乙酸、催化剂、对氨基苯甲醚、甲醇等	8.493	√	是		生产过程中产生的废渣等废弃物质
5	S_{4-1} 废催化剂	对氨基苯甲醚生产	还原反应	固态	对硝基苯酚、催化剂等	21.394	√	是		
6	S_{5-1} 废催化剂	间氨基乙酰苯胺生产	还原反应	固态	间硝基乙酰苯胺、催化剂等	6.142	√	是		
7	S_{13-1} 滤渣	分散蓝 B79 商品染料生产	精滤	固态	染料残渣	1.447	√	是		
8	S_{14-1} 滤渣	分散橙 O30 商品染料生产	精滤	固态	染料残渣	0.960	√	是		
9	S_{15-1} 滤渣	分散红 R167 商品染料生产	精滤	固态	染料残渣	0.491	√	是		
10	S_{16-1} 滤渣	分散黑商品染料生产	精滤	固态	染料残渣	1.416	√	是		
11	污水处理站滤渣（S_{W-1}）	污水处理	污水处理	固态	染料残体、活性炭等	290.297	√	是		污染控制设施产生的垃圾、残渣、污泥

12	污水处理站残液（S_{W-2}）		污水处理	固态	染料残体、有机物等	105.651	√	是		
13	污水处理站滤渣（S_{W-3}）		污水处理	固态	染料残体、活性炭等	314.029	√	是		
14	污水处理站残液（S_{W-4}）		污水处理	固态	染料残体、有机物等	421.172	√	是		
15	污水处理站滤渣（S_{W-5}）		污水处理	固态	染料残体、活性炭等	138.395	√	是		
16	污水处理站残液（S_{W-6}）		污水处理	固态	染料残体、有机物等	182.527	√	是		
17	污水处理污泥		污水处理	固态	污泥、有机物等	200.0	√	是		
18	S_{G-1} 废活性炭	废气吸收	废气吸收	固态	活性炭、有机物等	11.558	√	是		
19	S_{G-2} 废活性炭	废气吸收	废气吸收	固态	活性炭、环氧乙烷、丙烯腈、氯丙烯等	21.921	√	是		
20	S_{G-3} 废活性炭	废气吸收	废气吸收	固态	活性炭、甲醇、乙酸等	2.512	√	是		
21	内包装材料（沾有化学品的废包装材料）	/	-	固态	包装物、原辅料	2.000	√	是		沾有化学品的废包装材料
22	废包装桶（沾有化学品的废包装材料）	/	-	固态	包装物、原辅料	1.000	√	是		
23	外包装桶及袋	/	-	固态	包装物、原辅料	3.000	√	否		未沾有化学品的废包装材料
24	生活垃圾	办公生活	办公生活	固态	/	108	√	否		办公生活产生的生活垃圾

表 4.4-17 危险废物属性判定一览表

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	备注
1	S3-1 废催化	HW12	264-011-12	8.493	还原反	固态	乙酸、催化剂、	乙酸、催化剂、	3 个月	毒性	委托	加氢反应后，

	剂				应		对氨基苯甲醚、甲醇等	对氨基苯甲醚、甲醇等			连云港市赛科废料处置有限公司进行焚烧处置	通过自然沉降后，废催化剂留在釜底，每 3 个月清理一次
2	S4-1 废催化剂	HW12	264-011-12	21.394	还原反应	固态	对硝基苯酚、催化剂等	对硝基苯酚、催化剂等	3 个月	毒性		
3	S5-1 废催化剂	HW12	264-011-12	6.142	还原反应	固态	间硝基乙酰苯胺、催化剂等	间硝基乙酰苯胺、催化剂等	3 个月	毒性		
4	S14-1 滤渣	HW12	264-011-12	1.447	精滤	固态	染料残渣	染料残渣	一周	毒性		每周清理滤渣一次
5	S15-1 滤渣	HW12	264-011-12	0.960	精滤	固态	染料残渣	染料残渣	一周	毒性		
6	S16-1 滤渣	HW12	264-011-12	0.491	精滤	固态	染料残渣	染料残渣	一周	毒性		
7	S17-1 滤渣	HW12	264-011-12	1.416	精滤	固态	染料残渣	染料残渣	一周	毒性		
8	污水处理站滤渣（SW-1）	HW12	264-012-12	290.297	污水处理	固态	染料残体、活性炭等	染料残体、活性炭等	24h	毒性		污水站污泥，蒸发析盐残液等，每天进行清理
9	污水处理站残液（SW-2）	HW12	264-012-12	105.651	污水处理	固态	染料残体、有机物等	染料残体、有机物等	24h	毒性		
10	污水处理站滤渣（SW-3）	HW12	264-012-12	314.029	污水处理	固态	染料残体、活性炭等	染料残体、活性炭等	24h	毒性		
11	污水处理站残液（SW-4）	HW12	264-012-12	421.172	污水处理	固态	染料残体、有机物等	染料残体、有机物等	24h	毒性		
12	污水处理站滤渣（SW-5）	HW12	264-012-12	138.395	污水处理	固态	染料残体、活性炭等	染料残体、活性炭等	24h	毒性		
13	污水处理站残液（SW-6）	HW12	264-012-12	182.527	污水处理	固态	染料残体、有机物等	染料残体、有机物等	24h	毒性		
14	污水站污泥	HW12	264-012-12	200	污水处理	固态	污泥、有机物等	污泥、有机物等	24h	毒性		
15	SG-1 废活性炭	HW12	264-012-12	11.558	废气吸收	固态	活性炭、有机物等	活性炭、有机物等	每月	毒性		废气吸收塔设置备用塔一座，更换活性炭纤维时启用备用吸收塔
16	SG-2 废活性炭	HW12	264-012-12	21.921	废气吸收	固态	活性炭、环氧乙烷、丙烯腈、氯丙烯等	活性炭、环氧乙烷、丙烯腈、氯丙烯等	每月	毒性		
17	SG-3 废活性炭	HW12	264-012-12	2.512	废气吸收	固态	活性炭、甲醇、乙酸等	活性炭、甲醇、乙酸等	每月	毒性		
18	内包装材料	HW49	900-041-49	2.000	-	固态	包装物、原辅料	丙烯腈、对硝基	24h	毒性		废包装材料，

	（沾有化学品的废包装材料）							苯胺、氯化苄等				每天清理
19	废包装桶（沾有化学品的废包装材料）	HW49	900-041-49	1.000	-	固态	包装物、原辅料	丙烯腈、对硝基苯胺、氯化苄等	24h	毒性		

表 4.4-18 项目主要固废产生、治理及排放情况表

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	S3-1 废催化剂	还原物生产	还原反应	固态	乙酸、催化剂、对氨基苯甲醚、甲醇等	/	T	HW12	264-011-12	8.493	委托连云港市赛科废料处置有限公司进行焚烧处置
2	S4-1 废催化剂	对氨基苯甲醚生产	还原反应	固态	对硝基苯酚、催化剂等	/	T	HW12	264-011-12	21.394	
3	S5-1 废催化剂	间氨基乙酰苯胺生产	还原反应	固态	间硝基乙酰苯胺、催化剂等	/	T	HW12	264-011-12	6.142	
4	S13-1 滤渣	分散蓝 B79 商品染料生产	精滤	固态	染料残渣	/	T	HW12	264-011-12	1.447	
5	S14-1 滤渣	分散橙 O30 商品染料生产	精滤	固态	染料残渣	/	T	HW12	264-011-12	0.960	
6	S15-1 滤渣	分散红 R167 商品染料生产	精滤	固态	染料残渣	/	T	HW12	264-011-12	0.491	
7	S16-1 滤渣	分散黑商品染料生产	精滤	固态	染料残渣	/	T	HW12	264-011-12	1.416	
8	污水处理站滤渣（SW-1）	污水处理	污水处理	固态	染料残体、活性炭等	/	T	HW12	264-012-12	290.297	
9	污水处理站残液（SW-2）		污水处理	固态	染料残体、活性炭等	/	T	HW12	264-012-12	105.651	

10	污水处理站残渣（SW-3）		污水处理	固态	染料残体、活性炭等	/	T	HW12	264-012-12	314.029	
11	污水处理站残液（SW-4）		污水处理	固态	染料残体、活性炭等	/	T	HW12	264-012-12	421.172	
12	污水处理站残渣（SW-5）		污水处理	固态	染料残体、活性炭等	/	T	HW12	264-012-12	138.395	
13	污水处理站残液（SW-6）		污水处理	固态	染料残体、活性炭等	/	T	HW12	264-012-12	182.527	
14	污水站污泥		污水处理	固态	污泥、有机物	/	T	HW12	264-012-12	200.0	
15	SG-1 废活性炭	废气吸收	废气吸收	固态	活性炭、有机物等	/	T	HW12	264-012-12	11.558	
16	SG-2 废活性炭	废气吸收	废气吸收	固态	活性炭、环氧乙烷、丙烯腈、氯丙烯等	/	T	HW12	264-012-12	21.921	
17	SG-3 废活性炭	废气吸收	废气吸收	固态	活性炭、甲醇、乙酸等	/	T	HW12	264-012-12	2.512	
18	内包装材料（沾有化学品的废包装材料）	/	-	固态	包装物、原辅料	/	T/In	HW49	900-041-49	2.000	
19	废包装桶（沾有化学品的废包装材料）	/	-	固态	包装物、原辅料	/	T/In	HW49	900-041-49	1.000	
20	外包装桶及袋（未沾染化学品）	/	-	固态	包装物、原辅料	/	/	-	-	3.000	供应商回收
21	生活垃圾	/	办公生活	固态	/	/	/	-	99	108.000	环卫处理

4.4.4. 噪声

项目主要噪声设备为风机、泵、离心机、干燥器、冷却塔等，其噪声源强在80～90dB（A）之间，其噪声设备声压级及拟采取措施情况见表 4.4-19。

表 4.4-19 项目噪声产生、治理及排放情况表

产生位置	噪声源	数量	噪声级（dB（A））			距厂界最近距离（m）			
		台/套	降噪前	降噪后	降噪量	东	西	南	北
车间三	泵类	36	80	50	30	210	40	50	130
	离心机	8	85	65	20	210	40	50	130
	风机	2	85	65	20	210	30	50	130
	干燥器	1	90	70	20	210	40	50	130
车间一	泵类	26	80	50	30	150	150	140	140
	离心机	8	85	65	20	150	150	140	140
	风机	2	85	65	20	150	150	140	140
	干燥器	2	90	70	20	150	150	140	140
车间三	泵类	36	80	50	30	210	40	130	50
	离心机	8	85	65	20	210	40	130	50
	风机	2	85	65	20	210	30	130	50
	干燥器	2	90	70	20	210	40	130	50
循环水池	冷却塔	2	80	65	15	145	145	120	180
冷冻站	空压机	2	85	65	20	145	145	120	180
制氮室	空压机	1	85	65	20	20	140	120	130
污水站	污水泵	20	80	50	30	200	20	230	20
	鼓风机	3	90	70	20	200	20	230	20

项目各种污染物产生、排放统计汇总见表 4.4-20。

表 4.4-20 项目污染物产生排放情况汇总表（t/a）

种类		污染物名称	产生量	自身削减量	排放量	
					接管量	最终排放量
废水		废水量	218599.041	5240.529	213358.513	213358.513
		COD	977.255	877.243	100.012	21.336
		SS	102.481	98.053	4.428	3.200
		氨氮	15.849	12.884	2.965	2.560
		总氮	91.840	82.826	9.014	7.468
		盐分	1765.774	1683.917	81.857	73.671
		苯胺类	115.245	115.157	0.087	0.078
		氯苯类	21.832	21.795	0.038	0.034
		硝基苯类	138.603	138.258	0.346	0.107
		总磷	0.069	0.022	0.047	0.032
		挥发酚	0.216	0.208	0.007	0.006
		氰化物	6.140	6.041	0.099	0.089
废气	有组织	硫酸雾	14.648	13.163	1.486	
		氮氧化物	9.770	7.323	2.448	
		二氧化硫	5.100	4.131	0.969	
		环氧乙烷	0.077	0.077	0.001	

		乙二醇	0.320	0.317	0.003
		乙酸	56.128	55.753	0.375
		氯丙烯	0.365	0.349	0.016
		氯化氢	6.709	6.642	0.067
		氯乙烷	2.239	2.201	0.039
		丙烯腈	0.535	0.510	0.026
		氯化苄	0.787	0.688	0.099
		苯胺类	0.523	0.467	0.056
		甲醇	90.789	90.194	0.594
		酚类	0.011	0.010	0.001
		氯苯类	0.006	0.005	0.001
		粉尘	0.841	0.794	0.047
		氨	0.180	0.176	0.004
		硫化氢	0.072	0.061	0.011
		硝基苯类	0.011	0.010	0.001
		VOCs	160.096	158.622	1.473
	无组织	硫酸雾	1.076	0.969	0.108
		氮氧化物	0.400	0.360	0.040
		甲醇	0.395	0.356	0.040
		氯化氢	0.154	0.138	0.015
		氯丙烯	0.117	0.105	0.012
		乙酸	0.462	0.416	0.046
		苯胺类	0.034	0.031	0.003
		丙烯腈	0.068	0.061	0.007
		氯化苄	0.028	0.025	0.003
		氨	0.200	0.180	0.020
		硫化氢	0.080	0.072	0.008
		硝基苯类	0.009	0.008	0.001
		酚类	0.004	0.004	0.0004
		氯苯类	0.007	0.006	0.001
		氯乙烷	0.004	0.004	0.0004
		VOCs	0.006	0.005	0.001
固废	一般固废		111	111	0
	危险固废		1731.406	1731.406	0

注：①废水水量的单位为 m^3/a，其余物质单位为 t/a。

4.4.5. 非正常情况下污染物的产生与排放状况

4.4.5.1. 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 4.4-21。

表 4.4-21　本项目非正常工况下典型大气污染物排放源强

排气筒编号	污染物	小时浓度限值（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	烟气出口流量（Nm^3/h）	排气筒参数
车间三 1#	硫酸雾	0.30	3.729	15000	25m，25℃，D=0.8m
	氮氧化物	0.25	1.292		
	二氧化硫	0.50	0.638		
车间一 2#	环氧乙烷	0.07	0.024	15000	25m，25℃，D=0.8m
	乙二醇	0.20	0.150		
	乙酸	0.20	4.288		
	氯丙烯	0.29	0.304		
	氯化氢	0.05	0.190		
	氯乙烷	0.17	0.133		
	丙烯腈	0.05	0.034		
	苯胺类	0.10	0.033		
	氯化苄	0.33	0.282		
车间二 3#	乙酸	0.20	4.755	15000	25m，25℃，D=0.8m
	硫酸雾	0.30	0.156		
	氮氧化物	0.25	0.239		
	甲醇	3.00	0.798		
	酚类	0.02	0.008		
	苯胺类	0.10	0.246		
	硝基苯类	0.01	0.212		
	VOCs	0.68	1.601		
车间三 4#	甲醇	3.00	3.383	15000	15m，25℃，D=0.5m
车间四 5#	粉尘	0.15	13.559	10000	15m，25℃，D=0.5m
污水站 6#	氮氧化物	0.25	0.050	10000	15m，25℃，D=0.5m
	硫酸雾	0.30	0.107		
	VOC	0.60	0.0004		
	甲醇	3.00	0.042		
	苯胺类	0.05	0.006		
	氨	0.20	0.003		
	硫化氢	0.01	0.008		
	硝基苯类	0.01	0.001		
	丙烯腈	0.05	0.006		
	酚类	0.02	0.000		
	氯苯类	0.68	0.001		
	氯化苄	0.33	0.003		
	乙酸	0.20	0.005		
	氯丙烯	0.29	0.012		
	氯化氢	0.05	0.010		

4.4.5.2. 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、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（容积 900m³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。

4.5. 全厂污染物“三本帐”核算

本技改项目建成后，全厂污染物“三本帐”核算情况见表 4.5-1。

表 4.5-1　技改项目建成后全厂污染物“三本帐”核算表（单位：t/a）

类别	污染物名称	已批项目批复总量	本技改项目				“以新带老”削减量	项目建成后全厂接管排放量	项目建成后全厂外排环境量	技改前后变化量（废水为接管量）
			产生量	削减量	接管排放量	外排环境量				
废水	废水量	16623	218599.041	5240.529	213358.513	213358.513	16623	213358.513	213358.513	+196735.513
	COD	10.83	977.255	877.243	100.012	21.336	10.83	100.012	21.336	+89.182
	SS	1.542	102.481	98.053	4.428	3.200	1.542	4.428	3.200	+2.886
	氨氮	0.378	15.849	12.884	2.965	2.560	0.378	2.965	2.560	+2.587
	总氮	0.515	91.840	82.826	9.014	7.468	0.515	9.014	7.468	+8.499
	盐分	0	1765.774	1683.917	81.857	73.671	0	81.857	81.857	+81.857
	苯胺类	0.029	115.245	115.157	0.087	0.078	0.029	0.087	0.087	+0.058
	氯苯类	0	21.832	21.795	0.038	0.034	0	0.038	0.038	+0.038
	硝基苯类	0	138.603	138.258	0.346	0.107	0	0.346	0.107	+0.346
	总磷	0.015	0.069	0.022	0.047	0.032	0.015	0.047	0.032	+0.032
	挥发酚	0	0.216	0.208	0.007	0.006	0	0.0074	0.0074	+0.007
	二氯甲烷	0.0085	0	0	0	0	0.0085	0	0	-0.0085
	氰化物	0	6.140	6.041	0.099	0.089	0	0.099	0.099	+0.099
废气	硫酸雾	0	14.648	13.163	/	1.486	0	/	1.486	+1.486
	氮氧化物	0.0208	9.770	7.323	/	2.448	0.0208	/	2.448	+2.427
	二氧化硫	9.13	5.100	4.131	/	0.969	9.13	/	0.969	-8.161
	环氧乙烷	0.183	0.077	0.077	/	0.001	0.183	/	0.001	-0.182
	乙二醇	0	0.320	0.317	/	0.003	0	/	0.003	+0.003
	乙酸	0	56.128	55.753	/	0.375	0	/	0.375	+0.375
	氯丙烯	0	0.365	0.349	/	0.016	0	/	0.016	+0.016
	氯化氢	0	6.709	6.642	/	0.067	0	/	0.067	+0.067
	氯丁烷	0.251	0	0	/	0	0.251	/	0	-0.251
	正丁胺	0.055	0	0	/	0	0.055	/	0	-0.055
	二氯甲烷	2.14	0	0	/	0	2.14	/	0	-2.140
	烟尘	0.05	0.841	0.794	/	0	0.050	/	0.047	-0.003
	氯化氢	0	6.709	6.642	/	0.067	0	/	0.067	+0.067
	氯乙烷	0	2.239	2.201	/	0.039	0	/	0.039	+0.039

	丙烯腈	0	0.535	0.510	/	0.026	0	/	0.026	+0.026
	氯化苄	0	0.787	0.688	/	0.099	0	/	0.099	+0.099
	苯胺类	0	0.523	0.467	/	0.056	0	/	0.056	+0.056
	甲醇	0	90.789	90.194	/	0.594	0	/	0.594	+0.594
	酚类	0.412	0.011	0.010	/	0.001	0.412	/	0.001	-0.411
	氯苯类	0	0.006	0.005	/	0.001	0	/	0.001	+0.001
	氨	0.372	0.180	0.176	/	0.004	0.372	/	0.004	-0.368
	硫化氢	0.165	0.072	0.061	/	0.011	0.165	/	0.011	-0.154
	硝基苯类	0	0.011	0.010	/	0.001	0	/	0.001	+0.001
	VOCs	0	160.096	158.622	/	1.473	0	/	1.473	+1.473
固废		0	1842.405	1842.405	0	0	0	0	0	0

注：①废水水量的单位为 m^3/a，其余物质单位为 t/a。

②已建项目污染物排放量以最终一次环评批复为准。

4.6. 清洁生产

4.6.1. 原辅料的清洁性

技改项目使用的原辅料中环氧乙烷、氨、丙烯腈及对硝基苯胺为《高毒物品目录》（2003 年版）中所列毒物，目前技术条件下不可替代尚未有低毒害的可替代品，在染料行业中普遍使用。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。

4.6.2. 生产工艺先进性分析

（1）提高产品的转化率，减少副反应的发生几率

本次技改项目产品采用严格的配比及操作控制了原料的转化率和产品的选择性，采用先进的检测手段，使用色谱跟踪分析、及时控制调节的方法，使得中间体和产品的质量不需重结晶即可达到高质量聚合级的质量要求，即采用基本不提纯的原则，使分离过程大大简化，提高了产品的总回收率。同时公司采用连续化生产工艺和定量化控制技术，减少“三废”产生。

（2）符合清洁生产要求的物料转移方式

公司液体物料如溶剂等采用计量泵投料，避免负压吸料减少真空泵尾气排放。

（3）高危工艺

按照《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3 号）、《关于规范化工企业自动控制技术改造工作的意见》（苏安监[2009]109 号）、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）、《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定

（2015 年修订）》（国家安监总局令第 40 号）等的要求，所有重要的温度、压力、液位等采用了 DCS 自动化控制系统，达到均匀、稳定生产的目的，同时，设置 SIS 系统，以确保生产的安全性。

本建设项目 2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚（还原物）生产过程中的硝化反应、烷基化反应、加氢反应；邻甲氧基间乙酰氨基-N，N-二乙酰氧乙基苯胺（深蓝酯化液）生产过程中的烷基化反应；对氨基苯甲醚生产过程中的烷基化反应、加氢反应；间氨基乙酰苯胺生产过程中的加氢反应；分散蓝 B79 滤饼生产过程中的重氮化反应、偶氮化反应；分散蓝 B291：1 滤饼生产过程中的烷基化反应、重氮化反应、偶氮化反应；分散紫 V93：1 滤饼生产过程中的烷基化反应、重氮化反应、偶氮化反应；分散橙 O30 滤饼生产过程中的烷基化反应、氯化反应、重氮化反应、偶氮化反应；分散红 R167 滤饼生产过程中的烷基化反应、氯化反应、重氮化反应、偶氮化反应；分散橙 O61 滤饼生产过程中的烷基化反应、氧化反应、重氮化反应、偶氮化反应；分散橙 O288 滤饼生产过程中的烷基化反应、重氮化反应、偶氮化反应，属于“重点监管危险化工工艺”，分述如下：

①硝化工艺：采用 DCS 控制系统监控硝化釜温度、搅拌电流、混酸流量，冷却水流量。具体自控方案如下：

将硝化反应釜内温度与搅拌电流、混酸流量、硝化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在控制室和现场安装声光报警仪。当硝化釜的温度达到上下限值时，声光报警。SIS 系统监测硝化釜的温度、搅拌电机运行电流信号，在硝化釜硝酸进口管道设置自动切断阀，与釜温、搅拌电机运行电流信号连锁进行紧急切断，在控制室和现场安装声光报警仪，当硝化釜的温度达到上限值时，声光报警，当硝化釜的温度达到上上限值时，声光报警且 SIS 系统紧急切断硝酸进料；当搅拌电机运行电流信号异常，声光报警且 SIS 系统紧急切断硝酸进料；报警系统发出声光报警，提醒操作人员注意、操作；硝化釜同时还设置泄爆管和紧急排放系统，减少氮氧化物等酸性废气产生；

②重氮化工艺：采用 DCS 自动化控制系统监控重氮釜。DCS 自动化控制系统监测重氮釜的温度，在重氮釜夹套冷冻盐水进口管道设置自动调节阀，与釜温连锁组成控制回路进行自动调节，在控制室和现场安装声光报警仪，当重氮釜的温度达到上下限值时，声光报警，保证反应完全，减少酸性废气的产生；

③烷基化：醚化、加氢釜设置 SIS 系统。SIS 系统监测醚化、加氢釜的温度、搅拌电机运行电流信号，在醚化、加氢釜夹套蒸汽进口管道设置自动切断阀，与釜温、搅拌电机运行电流信号连锁进行紧急切断，在控制室和现场安装声光报警仪，当醚化、加氢釜的温度达到上限值时，声光报警，当醚化、加氢釜的温度达到上上限值时，声光报警且 SIS 系统紧急切断醚化、加氢釜夹套蒸汽进汽；当醚化、加氢釜的搅拌电机运行电流信号异常，声光报警且 SIS 系统紧急切断醚化、加氢釜夹套蒸汽进汽；同时在反应釜处设置紧急停车系统，减少有机废气产生；

④偶合化：偶氮釜设置 SIS 系统。SIS 系统监测偶氮釜的温度、搅拌电机运行电流信号，在偶氮釜重氮物进口管道设置自动切断阀，与釜温、搅拌电机运行电流信号连锁进行紧急切断，在控制室和现场安装声光报警仪，当偶氮釜的温度达到上限值时，声光报警，当偶氮釜的温度达到上上限值时，声光报警且 SIS 系统紧急切断重氮物进料；当搅拌电机运行电流信号异常，声光报警且 SIS 系统紧急切断重氮物进料，减少酸性废气的产生；

通过以上对重点工艺的自动化过程控制，减少污染物产生。

4.6.3. 工艺设备先进性

项目在设备采购上尽可能选用国内外先进生产设备。在反应设备的选取上以密封装置为主，尽可能减少物料的挥发及损耗。在项目生产中，对易挥发的物料采用了密闭投加的方法，有效降低了物料的挥发，减少了物料的损失，最大限度地利用了物料。

4.6.4. 过程控制管理

本技改项目采用自动化控制生产工艺，对重要的温度、压力、液位等采用 DCS 自动控制：主要功能包括实现全厂生产装置工艺流程图的实时监控；工艺参数（包括压力、温度、液位、流量、在线分析）的实时监控与控制；流程图的回放；实时/历史趋势数据线的显示与查询；生产趋势对比分析；超限实时报警、记录及查询；报警一览表的查询与打印；生产班报表、日报表、月报表及年度报表的自动生成与打印等等。达到均匀、稳定生产的目的，以确保生产的安全性。根据工艺生产特点和操作要求，采用集中显示、控制和现场监测的方案，重要参数均可在操作室的 CRT 上进行监视和操作。

在过程控制上，采用机械泵对物料进行密闭输送，尽量减少人工操作的中间环节，机械或自动控制各段流程速度，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低，一方面有利于加强生产管理，提高产品质量，降低能耗，另一方面操作简便，减轻操作人员的劳动强度。

整个工艺注重连贯性，对产生的挥发性有机物，进行冷冻冷凝回收，减少易挥发物质排放量。

设备的先进性具体表现在以下几个方面：

⑴ 自控设备

① 自控水平和主要控制方案

强化生产过程中自控水平，减少人工操作中间环节，采用自动控制各段流程速度，以充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。整个工艺注重连贯性，项目生产过程中液体物料输送全部用泵打入，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

② 仪表类型的确定

项目生产装置设计到了易燃、有毒、腐蚀性的化学品原料，因此，项目在仪表选型上以防爆、防腐为原则，力求稳妥、可靠、操作方便。本项目所有的仪表类型均选用防爆型产品，对生产装置中有毒、腐蚀性较强的介质测量，仪表选型时均考虑选用防腐或者进行耐腐处理的仪表，以确保正常使用。

③ 主要关键仪表选择

本设计传感器与调节器选用 4-20mA 信号为主的电动仪表，其中

a、温度集中测量选用铂热电阻，就地测量选用双金属温度计。

b、压力集中测量选用 EJA 电信号压力变送器，压力就地测量根据不同介质特点，分别选用普通压力表、抗震压力表及隔膜压力表等。

c、流量测量根据不同介质与不同要求分别选用转子流量计、电磁流量计，特别情况可考虑选用质量流量计。

d、液位测量选用磁性浮子翻板液位计（可带远传信号）

e、执行器（调节阀）选用电动调节阀，安全连锁切断采用电动球阀或电磁阀。

f、可燃气体的检测报警选用催化燃烧式可燃气体检测报警系统。

⑵ 其它主要设备的选择

项目生产过程中涉及到有毒、腐蚀性介质，按其特点，对于盛放腐蚀性介质的设备，选用搪瓷反应釜、搪瓷蒸发釜、钢制设备，定型搪玻璃、钢制设备不能满足生产工艺要求时，涉及部分非定型搪玻璃、钢制设备和钢制内喷涂聚四氟乙烯设备，对于盛放轻微和无腐蚀介质的设备，涉及中直接选用碳钢设备，有特殊要求的选用不锈钢设备。

此外，根据《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）要求，需提高废气自动化程度，喷淋处理措施采用液位自控仪、pH 自控仪和 ORP 自控仪，加药槽配备液位报警装置，采用自动加药。

4.6.5. 产品的清洁性

原备案产品中对硝基苯胺等产品为根据《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）中限制类，2,4-二硝基苯甲醚产品会产生大量的废酸液，扩散剂 MF、木质素磺酸盐及减水剂采用甲醛作为原料进行生产，对氨基苯乙醚采用硝基苯作为原料，且采用雷尼镍作为催化剂，镍为重金属元素，活性黑 B 商品染料、活性红 3BS 商品染料、活性黄 3RS 商品染料产品采用 H 酸作为原料，污染物产生较大，由于中壹公司清洁生产意识较强，对上述 10 个产品放弃建设，并重新进行了备案，重新备案后的 16 个产品具有较好的清洁性。

重新备案后产品为染料中间体及精细化工、原染料及商品染料产品，涉及的原染料及商品染料产品及生产工艺属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发改委【2013】21 号令）石化化工第十一类第 8、9 项鼓励类项目，符合国家相关产业政策；项目涉及的染料中间体及精细化工产品不属于《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；同时根据《环境保护综合名录（2017 年版）》，本项目产品不在环境保护综合名录（2017 年版）所列的高污染、高环境风险产品名录的范围内，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。

本次对比国内先进水平具体数据由经过市场调研同类产品的先进企业（杭州宇田科技）而得，由厂方提供。各产品的清洁生产指标详见表 4.6-1。

表 4.6-1　项目清洁生产指标分析表

类别/名称		名称		规格	单耗(t/t 产品)	
					本项目	国内先进水平
亚硝酰硫酸	原辅材料消耗	二氧化硫		/	0.204	0.210
		硝酸		98%	0.360	0.370
		硫酸		98%	0.440	0.450
	能源消耗	蒸汽		/	0.100	0.110
		电（万 kwh）		/	0.084	0.100
	“三废”产生	有组织废气	硫酸雾	/	0.0015	0.002
			硝酸雾	/	0.00004	0.0001
			二氧化硫	/	0.0010	0.001
深蓝酯化液	原辅材料消耗	还原物		85%	0.540	0.550
		环氧乙烷		98%	0.248	0.250
		氮气		/	0.002	0.003
		醋酐		98%	0.560	0.600
	能源消耗	蒸汽		/	1.624	1.700
		电（万 kwh）		/	0.301	0.400
	“三废”产生	有组织废气	环氧乙烷	/	0.00002	0.0003
			乙二醇	/	0.0001	0.0002
			乙酸	/	0.008	0.010
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚	原辅材料消耗	对氨基苯甲醚		99%	0.667	0.7
		硝酸		98%	0.340	0.35
		硫酸		98%	0.007	0.008
		氢气		99%	0.031	0.05
		钯碳		/	0.001	0.001
		甲醇		95%	0.007	0.01
		氮气		/	0.002	0.002
	能源消耗	水		/	6	6
		蒸汽		/	2.133	2.5
		电（万 kwh）		/	0.108	0.2
	“三废”产生	有组织废气	乙酸	/	0.002	0.003
			硝酸雾	/	0.00001	0.00004
			甲醇	/	0.006	0.006
			乙酸	/	0.000017	0.000017
			硫酸雾	/	0.00003	0.00005
		废水/m^3		/	6.265	6.500
		COD		/	0.0247	0.055
		SS		/	0.0003	0.005
		总氮		/	0.0020	0.005
		硝基苯类		/	0.0069	0.01
		氯苯类		/	0.000004	0.001
		氨氮		/	0.0007	0.001

		苯胺类	/	0.0083	0.01
		挥发酚	/	0.000004	0.005
对氨基苯甲醚	原辅材料消耗	对硝基氯化苯	99%	1.312	1.5
		甲醇	98%	0.288	0.3
		钯碳	/	0.001	0.002
		氢气	99%	0.049	0.035
		片碱	95%	0.352	
	能源消耗	水	/	3.168	0.037
		电（万 kwh）	/	0.037	3.2
	“三废”产生	有组织废气 甲醇	/	0.015	0.015
		有组织废气 对硝基氯化苯	/	0.0003	0.001
		有组织废气 对硝基苯酚	/	0.0001	0.001
		有组织废气 对氨基苯甲醚	/	0.0001	0.001
		废水/m3	/	3.576	3.8
		COD	/	0.051	0.06
		SS	/	0.018	0.02
		硝基苯类	/	0.027	0.03
		氯苯类	/	0.0001	0.001
		总氮	/	0.003	0.020
		氨氮	/	0.001	0.006
间氨基乙酰苯胺	原辅材料消耗	间二硝基苯	99.5%	0.743	0.750
		钯碳	/	0.001	0.001
		氢气	99.0%	0.054	0.055
		氮气	/	0.020	0.020
		甲醇	95.0%	0.034	0.035
		醋酐	99.0%	0.452	0.500
	能源消耗	水	/	2.667	2.800
		蒸汽	/	2.52	3.11
		电（万 kwh）	/	0.03	0.03
	“三废”产生	有组织废气 甲醇	/	0.017	0.02
		有组织废气 对硝基氯化苯	/	0.000001	0.001
		有组织废气 对硝基苯酚	/	0.000004	0.01
		有组织废气 乙酸	/	0.009	0.02
		废水/m3	/	4.333	4.5
		COD	/	0.035	0.04
		SS	/	0.006	0.006
		总氮	/	0.0003	0.001
		氨氮	/	0.0001	0.01
		苯胺类	/	0.003	0.01
		硝基苯类	/	0.002	0.01
分散蓝 B79 滤饼	原辅材料消耗	硫酸	98%	0.170	0.020
		2,4-二硝基-6-氯苯胺	99%	0.156	0.160
		亚硝酰硫酸	40%	0.227	0.250

		水		/	10.469	10.500
		冰		/	1.406	1.500
		尿素		98%	0.0002	0.0002
		深蓝酯化液		80%	0.266	0.280
	能源消耗	蒸汽		/	0.578	0.600
		电（万 kwh）		/	0.050	0.050
	“三废”产生	有组织废气	一氧化氮	/	0.00002	0.0001
			二氧化氮	/	0.00003	0.0001
			硫酸雾	/	0.0006	0.001
		废水/m3		/	11.706	12
		COD		/	0.025	0.025
		SS		/	0.00001	0.002
		总氮		/	0.006	0.006
		氨氮		/	0.003	0.003
		氯苯类		/	0.0001	0.001
		硝基苯类		/	0.002	0.002
		苯胺类		/	0.004	0.004
分散蓝 B291：1 滤饼	原辅材料消耗	水		/	13.43	13.50
		还原物		90%	0.180	0.200
		3-氯丙烯		96%	0.145	0.150
		氧化镁		95%	0.043	0.045
		液碱		30%	0.001	0.001
		尿素		98%	0.0004	0.0004
		冰		/	1.7	1.8
		硫酸		98	0.342	0.350
		2,4-二硝基-6-氯苯胺		99%	0.188	0.200
		亚硝酰硫酸		40%	0.275	0.275
	能源消耗	蒸汽		/	0.88	0.88
		电（万 kwh）		/	0.08716	0.090
	“三废”产生	有组织废气	氯丙烯	/	0.0004	0.002
			一氧化氮	/	0.0001	0.0001
			二氧化氮	/	0.0001	0.0001
			硫酸雾	/	0.0008	0.001
		废水/m3		/	14.887	15
		COD		/	0.132	0.14
		SS		/	0.002	0.002
		总氮		/	0.023	0.025
		氨氮		/	0.002	0.004
		硝基苯类		/	0.004	0.005
		挥发酚类		/	0.012	0.015
分散紫 V93：1 滤饼	原辅材料消耗	间苯二胺		99%	0.11	0.150
		盐酸		30%	0.14	0.150
		乙酸		98%	0.075	0.090

		液碱		30%	0.156	0.160
		氧化镁		95%	0.048	0.50
		水		/	16.883	17.0
		氯乙烷		99%	0.13	0.15
		尿素		98	0.00045	0.0005
		硫酸		98%	0.16	0.20
		2,4-二硝基-6-氯苯胺		99	0.205	0.250
		冰		98%	1.75	1.80
		亚硝酰硫酸		40%	0.3	0.3
		氮气		/	0.006	0.006
	能源消耗	蒸汽		/	1.310	1.35
		电（万 kwh）		/	0.119	0.120
	“三废”产生	有组织废气	乙酸	/	0.006	0.007
			氯化氢	/	0.004	0.005
			一氧化氮	/	0.0001	0.0001
			二氧化氮	/	0.0001	0.0001
			硫酸雾	/	0.0002	0.0002
		废水/m^3		/	18.617	20
		COD		/	0.035	0.040
		SS		/	0.004	0.005
		总氮		/	0.003	0.007
		苯胺类		/	0.016	0.02
		硝基苯类		/	0.162	0.17
		氯苯类		/	0.005	0.01
分散橙 O30 滤饼	原辅材料消耗	水		/	12.493	1300
		乙酸		98%	0.006	0.006
		盐酸		31%	0.008	0.010
		苯胺		98%	0.095	0.100
		丙烯腈		99%	0.054	0.060
		环氧乙烷		98%	0.045	0.050
		氮气		/	0.006	0.006
		醋酐		98%	0.095	0.100
		2,6-二氯-4-硝基苯胺		98%	0.205	0.250
		硫酸		98%	0.220	0.250
		亚硝酰硫酸		40%	0.305	0.350
		冰		/	1.700	1.800
		尿素		98%	0.0004	0.0004
	能源消耗	蒸汽		/	1.170	1.65
		电（万 kwh）		/	0.119	0.120
	“三废”产生	有组织废气	乙酸	/	0.0008	0.001
			丙烯腈	/	0.0002	0.0002
			苯胺	/	0.0002	0.0002
			环氧乙烷	/	0.000004	0.00004

			一氧化氮	/	0.005	0.005
			二氧化氮	/	0.039	0.039
			硫酸雾	/	0.0001	0.0001
		废水/m^3		/	14.017	15
		COD		/	0.037	0.035
		盐分		/	0.014	0.02
		苯胺类		/	0.009	0.015
		氰化物		/	0.020	0.02
		硝基苯类		/	0.006	0.006
		苯胺类		/	0.005	0.005
分散红 R167 滤饼	原辅材料消耗	间苯二胺		99.00%	0.097	0.100
		盐酸		30.00%	0.118	0.120
		乙酸		98.00%	0.080	0.090
		液碱		30.00%	0.125	0.125
		水		/	13.608	14.00
		环氧乙烷		98.00%	0.078	0.080
		氮气		/	0.006	0.006
		醋酐		98.00%	0.177	0.180
		2-氯-4-硝基苯胺			0.145	0.150
		硫酸		98.00%	0.350	0.350
		冰		/	3.100	3.100
		尿素		/	0.001	0.001
		亚硝酸钠		97.00%	0.060	0.060
	能源消耗	蒸汽		/	1.620	1.65
		电（万 kwh）		/	0.121	0.121
	“三废”产生	有组织废气	乙酸	/	0.007	0.008
			氯化氢	/	0.0001	0.0001
			间苯二胺	/	0.00001	0.001
			一氧化氮	/	0.0001	0.0001
			二氧化氮	/	0.0001	0.0001
			硫酸雾	/	0.0001	0.0001
		废水/m^3		/	16.722	17.5
		COD		/	0.061	0.065
		SS		/	0.015	0.02
		总氮		/	0.005	0.006
		苯胺类		/	0.009	0.01
		氯苯类		/	0.058	0.06
		硝基苯类		/	0.007	0.025
		盐分		/	0.018	0.02
分散橙 O61 滤饼	原辅材料消耗	硫酸		98%	0.100	0.100
		2,6-二溴-4-硝基苯胺		98%	0.258	0.260
		亚硝酰硫酸		40%	0.272	0.280
		冰		/	1.700	1.700

		水		/	15.900	16.00
		尿素		98%	0.001	0.001
		N-乙基-N-氰乙基苯胺		99%	0.160	0.160
	能源消耗	蒸汽		/	0.88	0.900
		电（万 kwh）		/	0.075	0.080
	“三废”产生	有组织废气	一氧化氮	/	0.00006	0.001
			二氧化氮	/	0.00010	0.001
			硫酸雾	/	0.0006	0.0006
		废水/m^3		/	17.523	18
		COD		/	0.017	0.02
		苯胺类		/	0.002	0.002
		氰化物		/	0.002	0.005
		总氮		/	0.001	0.005
		硝基苯类		/	0.016	0.07
分散橙 O288 滤饼	原辅材料消耗	水		/	16.948	17.0
		乙酸		98%	0.006	0.006
		盐酸		31%	0.010	0.010
		苯胺		98%	0.112	0.120
		丙烯腈		99%	0.064	0.065
		氯化苄		98%	0.142	0.150
		纯碱		96%	0.065	0.065
		亚硝酸钠		97%	0.078	0.080
		尿素		98%	0.0004	0.0004
		硫酸		98%	0.300	0.300
		对硝基苯胺		90%	0.170	0.200
	能源消耗	蒸汽		/	1.100	1.200
		电（万 kwh）		/	0.123	0.125
	“三废”产生	有组织废气	乙酸	/	0.000004	0.0001
			丙烯腈	/	0.0003	0.001
			氯化苄	/	0.0008	0.001
			一氧化氮	/	0.0002	0.0002
			二氧化氮	/	0.0001	0.00011
			硫酸雾	/	0.00013	0.00013
		废水/m^3		/	17.132	18
		COD		/	0.050	0.05
		SS		/	0.011	0.025
		总氮		/	0.013	0.015
		苯胺类		/	0.006	0.006
		硝基苯类		/	0.006	0.006
		氰化物		/	0.002	0.002
		盐分		/	0.018	0.02
分散蓝 B79 商品染料	原辅材料消耗	分散蓝 B79 滤饼		40%	0.533	0.600
		MF		95%	0.133	0.150

		木质素磺酸盐		95%	0.133	0.150
	能源消耗	水		/	0.3267	0.350
		蒸气		/	1.140	1.15
		电		/	0.065	0.070
	“三废”产生	有组织废气	粉尘	/	0.0002	0.001
分散橙 O30 商品染料	原辅材料消耗	分散橙 O30 染料		40.00%	0.50	0.50
		MF		95.00%	0.150	0.150
		木质素磺酸盐		95.00%	0.120	0.120
	能源消耗	水		/	0.350	0.350
		电		/	0.065	0.065
		蒸气		/	1.140	1.150
	“三废”产生	有组织废气	粉尘	/	0.0002	0.001
分散红 R167 商品染料	原辅材料消耗	分散红 R167 滤饼		40.00%	1.000	1.000
		MF		95.00%	0.240	0.250
		木质素磺酸盐		95.00%	0.220	0.250
	能源消耗	水		/	0.580	0.600
		电		/	0.065	0.065
		蒸汽		-	1.560	1.580
	“三废”产生	有组织废气	粉尘	/	0.0002	0.001
分散黑商品染料	原辅材料消耗	分散紫 V93：1		40.00%	0.333	0.333
		分散蓝 B291：1		40.00%	0.333	0.333
		分散橙 O61		40.00%	0.333	0.333
		分散橙 O288		40.00%	0.333	0.333
		MF		95.00%	0.200	0.200
		木质素磺酸盐		95.00%	0.207	0.250
	能源消耗	水		/	0.533	0.600
		电		/	0.065	0.065
		蒸气		/	1.193	0.120
	“三废”产生	有组织废气	粉尘	/	0.1	0.1

通过对比可以看出，本项目的原料使用单耗及单位产品三废产生量均低于同类企业，为国内清洁生产水平先进。

4.6.6. 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。

表 4.6-2 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

4.6.7. 三致、高毒物质控制分析

本项目使用的原辅材料中含有环氧乙烷，根据世界卫生组织国际癌症研究机构公布的致癌物清单初步整理参考，环氧乙烷属于该名单内物质，属于三致物质，但是目前国内染料生产中，羟乙基化工艺原料必须采用环氧乙烷，属于不可替代之原料。

根据《高毒物品目录》（2003 年版），项目使用的原辅料中环氧乙烷、氨、丙烯腈及对硝基苯胺为其中所列毒物，且氨具有恶臭，目前技术条件下不可替代尚未有低毒害的可替代品，在染料行业中普遍使用。项目采用的毒性物质纯度较高（环氧乙烷纯度为 98%，氨纯度为 99%，丙烯腈纯度为 96%，对硝基苯胺纯度为 90%），且项目生产过程中严格控制物料投加量，液体物料（环氧乙烷、氨、丙烯腈）采用密闭管路计量槽投加原料，固体物料（对硝基苯胺）采用密闭绞笼机器进行加料，避免原料过剩引起的损耗，也有效的防止了物料挥发产

生的废气对环境的污染；项目排放标准按照从严执行的要求，采用最严格的排放标准，产生的环氧乙烷及丙烯腈废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 7 标准，环氧乙烷及丙烯腈废气经过“一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附”装置处理后，经过排气筒达标排放到环境中，对环境的影响较小。

4.6.8. 小结

技改项目使用的部分原辅材料为中环氧乙烷、氨、丙烯腈及对硝基苯胺为《高毒物品目录》（2003 年版）中所列毒物，目前技术条件下不可替代尚未有低毒害的可替代品，在染料行业中普遍使用，但通过严格的生产管理，对周围环境影响较小。项目涉及烷基化反应、加氢反应、硝化反应、氯化反应、重氮化反应、偶氮化反应等高危工艺，采用 DCS 控制系统监控反应釜温度、搅拌电流、流量，水流量，管道设置自动切断阀，与釜温、搅拌电机运行电流信号连锁进行紧急切断，在控制室和现场安装声光报警仪保证工艺路线的先进性；工艺设备采用国内外先进设备，减少物料的挥发及损耗；项目采用自动化控制工艺，对重要的温度、压力、液位等采用 DCS 自动控制；单位产品物耗、能耗产污量较国内同类企业低，有机溶剂回收套用。

综上，本项目的生产和管理均符合清洁生产要求，达到国内清洁生产先进水平。

4.7. 风险识别

4.7.1. 概述

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

中壹公司一期已批产品生产线已建成投产，并进行过环境风险评价，但目前已停产，二期及三期项目均未建设投产，厂区在 2010 年已处于停产状态，本次技改项目完成后，全厂产品即技改产品，故本次评价在风险源项分析时仅考虑本次技改产品，后果计算、风险计算和评价时着重考虑本技改项目风险源，

对事故防范措施与应急预案综合考虑，全厂成为统一的体系。

4.7.2. 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 4.7-1。

表 4.7-1 危险物质名称及临界量

序号	物质名称	临界量（t）	来源
1	氢气	5	《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	氯乙烷	10	
3	环氧乙烷	10	
4	液氨	10	
5	二氧化硫	20	
6	丙烯腈	50	
7	甲醇	500	
8	氯丙烯	1000	
9	乙酸	500	
10	醋酐	500	
11	亚硝酰硫酸	500	
12	亚硝酸钠	200	
13	硝酸	100	
14	氯化苄	500	
15	盐酸	500	

（2）物质危险性标准

表 4.7-2 物质危险性标准

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

注：（1）有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。（2）凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

4.7.3. 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。

4.7.3.1. 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。

4.7.3.2. 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重大火灾及爆炸后产生的次生伴生污染；②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。

4.7.3.3. 危险物质识别

连云港中壹精细化工有限公司本期项目所涉及的原辅料及产品有关性质列于表 4.7-3。

表 4.7-3 项目主要原辅材料、产品的理化性质、毒性资料表

物质名称	形态	熔点(℃)	沸点（℃）	比重（g/cm^3）	闪点（℃）	LD_{50} mg/kg	LC_{50} mg/m^3	爆炸极限（V%）	危险性类别
盐酸	液	-114.8	108.6	1.187	/	/	/	/	第 8 类
液碱	液	318.4	1390	2.13	/	/	/	/	第 8 类
硝酸	液	-42	86	1.5	/	/	/	/	第 8 类
甲醇	液	-97.8	64.5	1.11	12.22	5628	/	/	第 3 类
乙酸	液	16.7	118.1	1.05	39	3530	13791	17%~4%	第 8 类
硫酸	液	10.5	330.0	1.83	3.40	/	/	/	第 8 类
环氧乙烷	气体	/	10.4	0.8711	/	/	/	/	第 2 类
醋酐	液体	-73.1	140	1.087	49	1780	4170	2~10.3%	第 8 类
亚硫酸钠	固体	150	/	2.63	/	/	/	/	
氢气	气体	-258.2	-252.77	0.090	/	/	/	/	第 2 类
对氨基苯甲醚	液体	57.2	243	1.556	/	/	/	/	
尿素	固体	131	196.6	1.335	/	/	/	/	
氯丙烯	液体	-136.4	44.6	0.939	-32	700	/	/	第 3 类
苯胺	液体	-6.2	184.4	1.0217	70	250	665	3~11%	第 6.类
丙烯腈	液体	-83.5	77.3	0.806	-1	78	333	3~17%	第 3 类
间苯二胺	液体	63	283.2	1.0696	147.6	/	/	/	第 6 类
氯乙烷	液化气	-139	12.3	0.921	-43	/	/	3.6~14.8%	第 2 类
氯化苄	液体	-43	179.4	1.1	/	/		1.1~14%	第 6 类
亚硝酸钠	结晶固体	271	320 (分解)	2.17	/	/	/	/	第 5 类
二氧化硫	气体	-75.5	-10	1.43	/	/	6600（1h，大鼠吸入）	/	第 2 类
液氨	液体	-77.7	-33.5	0.82	无意义	350	1390（4 小时，大鼠吸入）	15.7~27.4	第 2 类

表 4.7-4　技改项目主要危险物质判别表

序号	物料名称	危险类别	危险性
1	亚硝酰硫酸	第 8.1 类酸性腐蚀品	遇水分解释放处有毒气体；有强腐蚀性
2	甲醇	第 3 类易燃液体；第 6.1 类毒性物质；包装类别Ⅱ类具有中等危险性的物质	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，遇明火会引着回燃
3	硫酸	第 8 类腐蚀性物质；包装类别Ⅱ类具有中等危险性的物质	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性
4	硝酸	第 8 类腐蚀性物质；第 5.1 类氧化性物质；包装类别Ⅱ类具有中等危险性的物质	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性
5	盐酸	第 8.1 类酸性腐蚀品	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。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性
6	活性炭	第 4.2 类易于自燃的物质；包装类别Ⅲ类具有轻度危险性的物质	遇明火有燃爆危险
7	乙酸	第 8.1 类酸性腐蚀品	本品易燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
8	液碱	第 8.2 类碱性腐蚀品	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
9	液氨	第 8.2 类碱性腐蚀品（含氨量大于 10%，但不超过 35%）	其蒸气与空气混合，可形成爆炸性混合物
10	苯胺	第 6.1 类毒害品，第 4 类易燃液体	可燃，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
11	丙烯腈	第 3.2 类中闪点易燃液体/第四类 B 级有机剧毒品	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
12	纯碱	第 8.2 类碱性腐蚀品	具有刺激性和腐蚀性
13	醋酐	第 8.1 类酸性腐蚀品	本品易燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。

14	二氧化硫	第 2.3 类有毒气体	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数 h 内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。 环境危害：对大气可造成严重污染。 燃爆危险：本品不燃，有毒，具强刺激性。
15	间苯二胺	第 6.1 类毒害品	遇明火、高热可燃，产生有毒的氮氧化物气体
16	氯丙烯	第 3.1 类低闪点液体	遇明火、高温、氧化剂易燃，燃烧产生有毒氯化物烟雾；遇热分解有毒氯化氢气体
17	氯化苄	第 6.1 类毒害品	本品可燃，高毒，具刺激性
18	氯乙烷	第 2.1 类易燃气体	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃
19	亚硝酸钠	第 5.1 类氧化剂，第 8.3 类其它腐蚀品	无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体
20	乙酸	第 8.1 类酸性腐蚀品	对环境有危害，对水体可造成污染。 本品易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
21	环氧乙烷	第 2.1 类易燃气体	本品易燃，有毒，为致癌物，具刺激性，具致敏性。
22	苯胺	第 6.1 类毒害品	对环境有危害，对水体可造成污染。 本品可燃，有毒。
23	氢气	第 2.1 类易燃气体	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。

由表 8.2-3 可见，根据危险化学品重大危险源辨识（GB18218-2009），项目使用的原辅料丙烯腈、二氧化硫、甲醇、氯化苄、苯胺、氨属于有毒物质；甲醇、丙烯腈和氯丙烯属于易燃液体，环氧乙烷、氢气、氯乙烷属于易燃气体。

4.7.3.4. 生产辅助设施风险识别

表 4.7-5 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	加氢工艺	氢气、甲醇	火灾、泄漏、中毒	中度危险（重点监管工艺）
	烷基化工艺	环氧乙烷、氯丙烯、N-氰乙基苯胺、苯胺、丙烯腈、氯化苄、N-氰乙基苯胺	火灾、泄漏、中毒	中度危险（重点监管工艺）
	硝化工艺	硝酸、硫酸等	火灾、泄漏、中毒	中度危险（重点

				监管工艺）
	重氮化	氮氧化物、2，4-二硝基-6-氯苯胺、亚硝酰硫酸、2,4-二硝基-6-氯苯胺、2,6-二氯-4-硝基苯胺、2-氯-4-硝基苯胺、2,6-二溴-4-硝基苯胺	火灾、泄漏、中毒	中度危险（重点监管工艺）
	醚化工艺	氢气、间二硝基苯	火灾、泄漏、中毒	一般危险
	酰化工艺	盐酸、间苯二胺、乙酸、醋酐	火灾、泄漏、中毒	一般危险
贮运	罐区	甲醇、硫酸、硝酸、乙酸、丙烯腈、氯丙烯等	火灾、泄漏、中毒	一般危险
	仓库	液氨、二氧化硫、氯乙烷等	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、氯化氢、丙烯腈、环氧乙烷等	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）》，中壹公司工艺中重氮化、加氢、硝化及烷基化工艺属于危险化工工艺。

1、重氮化危险特点如下：

（1）重氮盐在温度稍高或光照的作用下，特别是含有硝基的重氮盐极易分解，有的甚至在室温时亦能分解。在干燥状态下，有些重氮盐不稳定，活性强，受热或摩擦、撞击等作用能发生分解甚至爆炸；

（2）重氮化生产过程所使用的亚硝酸钠是无机氧化剂，175℃时能发生分解、与有机物反应导致着火或爆炸；

（3）反应原料具有燃爆危险性。

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；紧急停车系统；安全泄放系统；后处理单元配置温度监测、惰性气体保护的联锁装置等。

2、加氢工艺危险特点如下：

（1）反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%—75%，具有高燃爆危险特性；

（2）加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳

分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆；

（3）催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；

（4）加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

安全控制的基本要求：

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；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。

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、硝化危险特点如下：

（1）反应速度快，放热量大。大多数硝化反应是在非均相中进行的，反应组分的不均匀分布容易引起局部过热导致危险。尤其在硝化反应开始阶段，停止搅拌或由于搅拌叶片脱落等造成搅拌失效是非常危险的，一旦搅拌再次开动，就会突然引发局部激烈反应，瞬间释放大量的热量，引起爆炸事故；

（2）反应物料具有燃爆危险性；

（3）硝化剂具有强腐蚀性、强氧化性，与油脂、有机化合物（尤其是不饱和有机化合物）接触能引起燃烧或爆炸；

（4）硝化产物、副产物具有爆炸危险性。

安全控制的基本要求：

反应釜温度的报警和联锁；自动进料控制和联锁；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；分离系统温度控制与联锁；塔釜杂质监控系统；安全泄

放系统等。

4.7.3.5. 次/伴生伴生污染

公司生产原辅料中危险化学品较多，以上物质在火灾爆炸事故中，大部分有机物料经燃烧分解转化为二氧化碳、一氧化碳、氮氧化物、氧化硫、氯化氢、硫化物等，各污染物浓度范围在几十至几百之间，短时间内对下风向的环境空气质量有一定的影响，长期影响较小；泄漏事故源附近局部区域有少量物料沉降至土壤，成为污染区，在短时间内对生态有一定的影响，但长期影响很小。总体而言，本项目在事故状态下对环境存在着伴生、次生污染的危险性，但影响范围是局部的、小范围的、短时的、并且是可以恢复的。

表 4.7-6 事故状态下次生伴生污染一览表

物料名称	伴生次生危害
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，遇明火会引着回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
氢气	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。 有害燃烧产物：水
纯碱	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。 有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。
苯胺	遇明火、高热可燃。与酸类、卤素、醇类、胺类发生强烈反应，会引起燃烧。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
乙酸	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。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
环氧乙烷	其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。接触碱金属、氢氧化物或高活性催化剂如铁、锡和铝的无水氯化物及铁和铝的氧化物可大量放热，并可能引起爆炸。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。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。

氯丙烯	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与硝酸、发烟硫酸、氯磺酸、乙烯亚胺、乙烯二胺、氢氧化钠剧烈反应。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器破裂。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量。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。 有害燃烧产物： 一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。
丙烯腈	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈。在火场高温下，能发生聚合放热，使容器破裂。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。
氯乙烷	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。
液氨	危险特性：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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 有害燃烧产物：氧化氮、氨。
醋酐	危险特性：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。与强氧化剂接触可发生化学反应。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。
氯化苄	危险特性：遇明火、高热可燃。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与铜、铝、镁、锌及锡等接触放出热量及氯化氢气体。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。

4.7.3.6. 重大危险源识别

重大危险源的识别是依据《重大危险源辨识》（GB18218-2009）中有关危险物质的定义，以及危险物质在生产场所和贮存场所临界量来进行筛选。

某评价项目功能单元内存在的危险物质的数量，若等于或超过规定的临界量，则该功能单元被视作重大危险源。当该单元存在一种以上危险物质时，有下列公式：

$$q1/Q1 + q2/Q2 \ldots\ldots + qn/Qn \geq 1$$

式中：

q1、q2…qn — 每种危险物质实际存在量，t；

Q1、Q2…Qn — 与各危险物质相对应的临界量，t。

如果该单元的多种并存危险物质满足上式，则也属重大危险源。

项目厂区危险物质功能单元重大危险源判别见表 4.7-7。

表 4.7-7 项目危险化学物品临界储存量及重大危险源判别表

类别	物质名称	本项目厂区储存量（t）			临界量 Q（t）	q/Q	重大危险源判定
		车间	储存场所	小计 q			
易燃气体	氢气			0.6	5	0.12	构成
	氯乙烷		5.00	5	10	0.50	
毒性气体	环氧乙烷	10		10	10	1.00	
	液氨		10.00	10	10	1.00	
	二氧化硫	16.00		16	20	0.80	
易燃液体	丙烯腈		40.435	40.435	50	0.81	
	甲醇		75.036	75.036	500	0.15	
	氯丙烯		19.5	19.531	1000	0.02	
	乙酸		18.1	18.054	500	0.04	
	醋酐		55.0	55.037	500	0.11	
	亚硝酰硫酸		78.8	78.764	500	0.16	
氧化性物质	亚硝酸钠	2	0.50	2.500	200	0.01	
	硝酸	5	76.4	81.440	100	0.81	
毒性物质	氯化苄	5	56.1	61.056	500	0.12	
	盐酸	5	15.8	20.798	500	0.04	
合计		-	-	-	-	5.69	

根据计算，中壹公司各危险物料储存量 q/Q 值之和为 5.69，大于 1，即厂区危险物质贮存量超过临界量，构成重大危险源。

4.7.4. 评价等级和范围

4.7.4.1. 评价等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004，根据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，结合项目所在地环境敏感程度等因素进行工作等级的判定和评价范围的确定。

评价工作等级划分见表 4.7-8，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）中评价等级判定，评价将项目环境风险评价等级应为一级。

表 4.7-8 评价工作等级（一、二级）

类别	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

4.7.4.2. 评价范围

根据导则，风险评价一级评价范围，距离源强不低于 5km 范围。5km 评价范围内的风险保护目标分布情况见图 2.4-1 及表 2.4-2。

4.7.5. 源项分析

4.7.5.1. 潜在事故类型

项目潜在的风险事故类型为火灾爆炸以及事故状态下所造成的伴次生危害。

4.7.5.2. 最大可信事故及其源强

（1）最大可信事故

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。就本项目而言，最大可信事故为丙烯腈、液氨及二氧化硫泄露扩散以及甲醇等火灾爆炸后产生的次生半生污染。

事故概率可以通过事故树分析，确定事件后用概率计算法求得，也可以通过同类装置事故调查给出概率统计值。

根据资料统计各种事故状况的发生概率的频次，选取本项目的最大可信事故概率，具体见表 4.7-9。

表 4.7-9 化工项目潜在事故及发生频率一览表

序号	可能的事故	事故后果	发生频率估计
1	容器物理爆炸	物料泄露，人员伤亡，后果十分严重	1.0×10^{-5} 次/年
2	容器化学爆炸	物料泄露，人员伤亡，后果十分严重	1.0×10^{-5} 次/年
3	设备腐蚀	物料泄露，后果较严重	10^{-1} 次/年
4	泄露中毒	人员损伤，死亡，后果严重	1.0×10^{-5} 次/年
5	储运系统故障	物料泄露，后果较严重	10^{-2} 次/年

根据表 4.7-9 分析可知，储存容器及储存物质发生泄露及泄露物遇明火发生火灾、爆炸等重大事故及泄露中毒的概率为 1.0×10^{-5} 次/年，由此确定本项目最大可信事故概率为 1.0×10^{-5} 次/年，风险概率水平属于中等偏下概率的工程风险事件，应有防范措施，并制定事故应急预案。

（2）最大可信事故泄漏量

根据项目原辅料的使用、存储情况及毒理毒性，选取毒性大的丙烯腈、二氧化硫及液氨作为泄露有毒物质的分析对象。项目最大可信事故危险物质丙烯腈采用 $65m^3$ 储罐储存、二氧化硫生产区采用 0.5 吨钢瓶、液氨储存区采用 1 吨钢瓶。本评价储罐破损泄漏量以液体泄漏量 Q 用伯努利方程计算。事故泄漏间以控制在 5 钟计。

丙烯腈、二氧化硫及液氨泄漏，液体泄漏量 Q 用伯努利方程计算：

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

式中：

Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64。

A——裂口面积，m^2；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

g ——重力加速度。

h ——裂口之上液位高度，m。

项目各物质泄漏源参数详见表 8.5-3，其中裂口之上液位高度（h）取最严重时（底部破裂）即整个储罐高度，各物质的泄漏量详见表 4.7-10。

表 4.7-10　最大可信事故泄漏量

名称	贮存方式	规格	ΔP	密度 (kg/m^3)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间(min)	泄漏量 (kg)
丙烯腈	储罐	65 m^3	0	0.81×10^3	0.511	5	153.3
二氧化硫	钢瓶	0.5 吨	0	1.43×10^3	0.397	5	119.1
液氨	钢瓶	1 吨	0	1.47×10^3	0.247	5	148.2

（3）液体泄露蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。对于本项目而言，丙烯腈的蒸发主要为质量蒸发，液氨及二氧化硫泄露后主要为气化过程，泄露量见表 8.5-3。

质量蒸发估算：当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a\times p\times M/\left(R\times T_0\right)\times u^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

a,n—大气稳定度系数，见表 10.5-5；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数；J/mol k；

T_0—环境温度，k；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

质量蒸发系数详见表 4.7-11。

表 4.7-11　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

表 4.7-12 物质质量蒸发系数表

物质	液体表面蒸气压（Pa）	气体常数（J/mol k）	环境温度（K）	液池半径（m）
丙烯腈	9726.21	8.314	298	1.1
液氨	23330	8.314	298	1.1
二氧化硫	48890	8.314	298	1.1

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

气象条件的选取：有风时选取全年平均风速 3.1m/s，静小风时选取风速 1m/s。参照类比调查相关资料设定，计算出有风时和静小风时项目最大可信事故源强详见表 4.7-13。

表 4.7-13　最大可信事故蒸发源强

危险物质		事故状况	蒸发状况	
			最大蒸发速率（kg/s）	蒸发时间（min）
丙烯腈	有风	在常温下可在极短时间内迅速转化气体进入环境空气	0.006832	5

（4）火灾爆炸次生/伴生污染事故

引用《连云港中壹精细化工有限公司年产 54650 吨染料中间体及精细化学品、10200 吨原染料、11000 吨商品染料系列产品技改项目安全评价报告》，预测结果表明甲醇储罐泄漏引起火灾时，池火单位面积燃烧速率为 0.0177kg/(m^2 s)，池火持续时间为：189149.6 s，池火的火焰高度为：3.9m，池火焰表面热辐射通量为：27835.6W/m^2，死亡半径为：2.2 m，二度烧伤半径为：2.8m，一度烧伤半径为：4.3m，财产损失的热辐射通量为：25751.9W/m^2，财产损失半径小于池火半径，不存在热辐射财产损失半径。当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 65m³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 0.004kg/s。

5. 环境现状调查与评价

5.1. 自然环境概况

5.1.1. 地理位置

连云港中壹精细化工有限公司位于连云港市灌南县堆沟港镇，在江苏连云港化学工业园内中部。项目在连云港中壹精细化工有限公司厂区进行建设，项目地理位置见图 5.1-1。

灌南县位于连云港市南部，其南部与盐城市响水县隔灌河相望，北部与灌云县相接，西部与涟水县相邻，东部与大海相连。堆沟港镇位于灌南县最东部，省级公路穿境而过与 204 国道相连，204 国道与宁靖盐、京沪、淮连高速公路连城一体。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。

5.1.2. 地形、地质、土壤和地貌

灌南县位于连云港东部滨海沉积平原区，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，含盐率低于 0.1%，但未彻底摆脱盐分的潜在威胁，土壤保水、保肥性能强，养分含量高。地貌类型以滨海低平地为主，地面高程一般在 1.0-3.0m，近地表广泛分布滨海相粉质粘土和淤泥质粘土。

5.1.3. 河流与水文特征

区域河流水体主要有灌河、新沂河及园区内的灌溉沟渠。

堆沟港紧靠灌河。灌河又名潮河，全长 76.5km，流域面积 6803km^2，年径流量 35 亿 m^3，输水能力 4610m^3/s。灌河堆沟段属感潮河段，功能主要是航运、泄洪。

根据调查，灌河口的潮汐为不正规半日潮型，堆沟港潮汐特征值为：

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 2940m^3/s，北深泓闸设计最大过闸流量为 1960m^3/s。新沂河闸的主要作用为汛期排泄沂沭泗洪水，并可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、沂南小河等沟渠，这些沟渠均为人工开凿的灌溉渠，宽 5～8m，水深 2～4m，平时河水基本为不流动状态，其功能主要为灌溉。这些沟渠与灌河经闸相连，经调查，正常情况下，闸为关闭状况，只有在洪水季节内河水位高时才会在落潮时放水排洪。

沂南小河，又称灌北引水渠，是堆沟港引水灌溉的主要通道，也是园区水厂——连化水务公司主要的水源地，其它河流均从该河中引水进行农田灌溉。

沂南小河、大咀大沟、合兴大沟、九队大沟等均为人工开凿的灌溉渠，宽 8～10m，水深 2～4m，平时河水基本为不流动状态。但在灌溉季节时，沂南小河从上游引水量可达 5～10m^3/s。

区域水系概况见图 5.1-2。

5.1.4. 气候气象

灌南县地处温暖带和北亚热带的过度地带，属暖温带南缘湿润性季风气候。气候总的特点是：四季分明，气候温和，光照充足，雨量适中，雨热同季。

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

250h；7 月份受雨季影响，不足 200h；9 月以后逐月减少。

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

降水　全年平均降水量为 900～950 毫米，局部地区受地形影响可达 1000 毫米；年最多雨量在 1250 毫米以上；年最少雨量不足 550 毫米。各月雨量分配以冬季各月最底，其平均量仅为 10 毫米左右；最少时连续数月不降水；最多月份出现在 7 月份，平均雨量在 250 毫米以上；极端最多月份可达 500 毫米以上。

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

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

5.1.5.　地下水

5.1.5.1. 地层

一、基岩地层

调查评价区前第四纪地层无出露，均为松散层覆盖，埋深大于 200m，基底岩性为元古界震旦系灰岩、白云质灰岩、砂岩等。

二、新近纪及第四纪松散地层

评价区地处滨海沉积平原区，新近纪及第四纪沉积地层发育齐全，为一套多旋回的冲积和海陆交互相的松散堆积层。区内未有钻孔揭穿松散层，据园区东侧约 3Km 处的 SB20 钻孔资料，松散层厚度达 320 m，第四纪地层厚度一般在 200m 左右。根据沉积物的岩性、岩相、古气候及同位素年龄资料，自下而上可划分为新近系（N）、下更新统（Q1）、中更新统（Q2）、上更新统（Q3）

和全新统（Q4）。其特征如下：

新近系（N）:为一套河湖相沉积物，顶界埋深 160-180m，厚 100-150m。下部岩性以棕红、浅棕、灰绿、灰白色粘土为主，夹泥质粉细砂、细中砂，上部岩性以细中砂为主，夹杂色粉质粘土、粘土。

1、下更新统（Q1）

河湖相沉积为主，顶界埋深多在 90-110m 之间，厚度普遍大于 50m。岩性可分为上下两段，下段以细砂、中砂、粗砂、含砾粗砂为主夹粉质粘土，上段以粘土、粉质粘土、粉土为主夹薄层粉细砂。

2、中更新统（Q2）

河湖相沉积，顶界埋深多在 50-70m 之间，厚度一般 40-60m，岩性分为两段，上段主要为粉质粘土，褐黄、棕黄色为主，含较多的钙质结核及铁锰质结核，下段以中细砂、粉细砂为主，局部夹粉质粘土。

3、上更新统（Q3）

滨海相沉积物，顶界埋深多在 18-22m，厚度一般 30-50m，岩性主要为灰色、灰黄色粉质粘土、粉砂、粉土互层，结构松散，层理发育，沿海地带夹有淤泥层。

4、全新统（Q4）

为一套海陆交互相沉积物，上部为粘土，下部为淤泥，厚度多在 18-22m。

5.1.5.2. 水文地质条件

为调查评价区水文地质条件，本次工作在评价区内布设 20 个钻孔(其中新打 18 个钻孔)，以了解评价区地层及含水层情况，并通过现场抽水试验、室内土工试验获取了相关的水文地质参数。钻孔位置及基本情况见表 5.1-1、具体位置见图 5.1-3。

表 5.1-1　评价区钻孔一览表

孔号	孔位	经度	纬度	孔口标高（m）	孔深（m）	水位标高（m）	备注
DGZK2	立本化工	119°44'45.86"	34°23'39.74"	1.953	12	1.203（潜）	新打
DGZK12	江苏华尔化工有限公司	119°45'31.47"	34°23'12.17"	3.997	12	3.377（潜）	
DGZK13	爱沃特裕立化工（江苏）有限公司	119°45'44.75"	34°23'18.21"	1.772	12	1.172（潜）	
DGZK2	连云港新田化工	119°45'58.27"	34°23'08.23	1.381	12	1.151	

0	有限公司		"			（潜）	
DGZK21	连云港仁欣化工有限公司	119°46'02.50"	34°23'17.11"	2.711	12	2.071（潜）	
DGZK22	连云港天平化工有限公司	119°46'06.84"	34°23'09.94"	0.881	12	0.271（潜）	
DGZK25	先达化工	119°46'43.86"	34°23'34.14"	1.49	12	1.09（潜）	
DGZK28	连云港伊斯特化工有限公司	119°45'58.12"	34°22'56.66"	1.462	12	0.762（潜）	
DGZK29	连云港伊斯特化工有限公司	119°45'58.98"	34°22'57.94"	1.381	12	0.551（潜）	
DGZK30	连云港伊斯特化工有限公司	119°45'58.12"	34°23'02.21"	1.269	12	0.819（潜）	
DGZK31	连云港光大化学有限公司（原达瑞）	119°46'21.02"	34°23'10.28"	2.043	12	1.723（潜）	
DGZK48	园区外围	119°47'17.47"	34°25'50.32"	5.018	12	1.838（潜）	
DGZK53	园区外围	119°46'17.15"	34°22'31.38"	0.298	12	-0.742（潜）	
DGZK55	江苏亚邦染料股份有限公司连云港分公司	119°45'59.84"	34°23'34.14"	1.516	8	0.376（潜）	
DGZK62	荣臣化工	119°46'17.78"	34°24'49.87"	3.656	8	3.226（潜）	
DGZK66	连云港世杰农化有限公司	119°45'53.45"	34°22'45.44"	2.606	8	1.866（潜）	
DGZK82	十队村	119°46'35.43"	34°23'5.77"				
DGZK85	连云港中壹精细化工有限公司	X：3806689.67	Y：40478259.85	1.35	12		
DGZK69	世展内老井	119°45'57.70"	34°22'47.78"	-0.616	25	-3.316（Ⅰ）	已有
DGZK75	连云港珂司克化工有限公司	119°45'09.80"	34°22'45.11"	1.52	25		

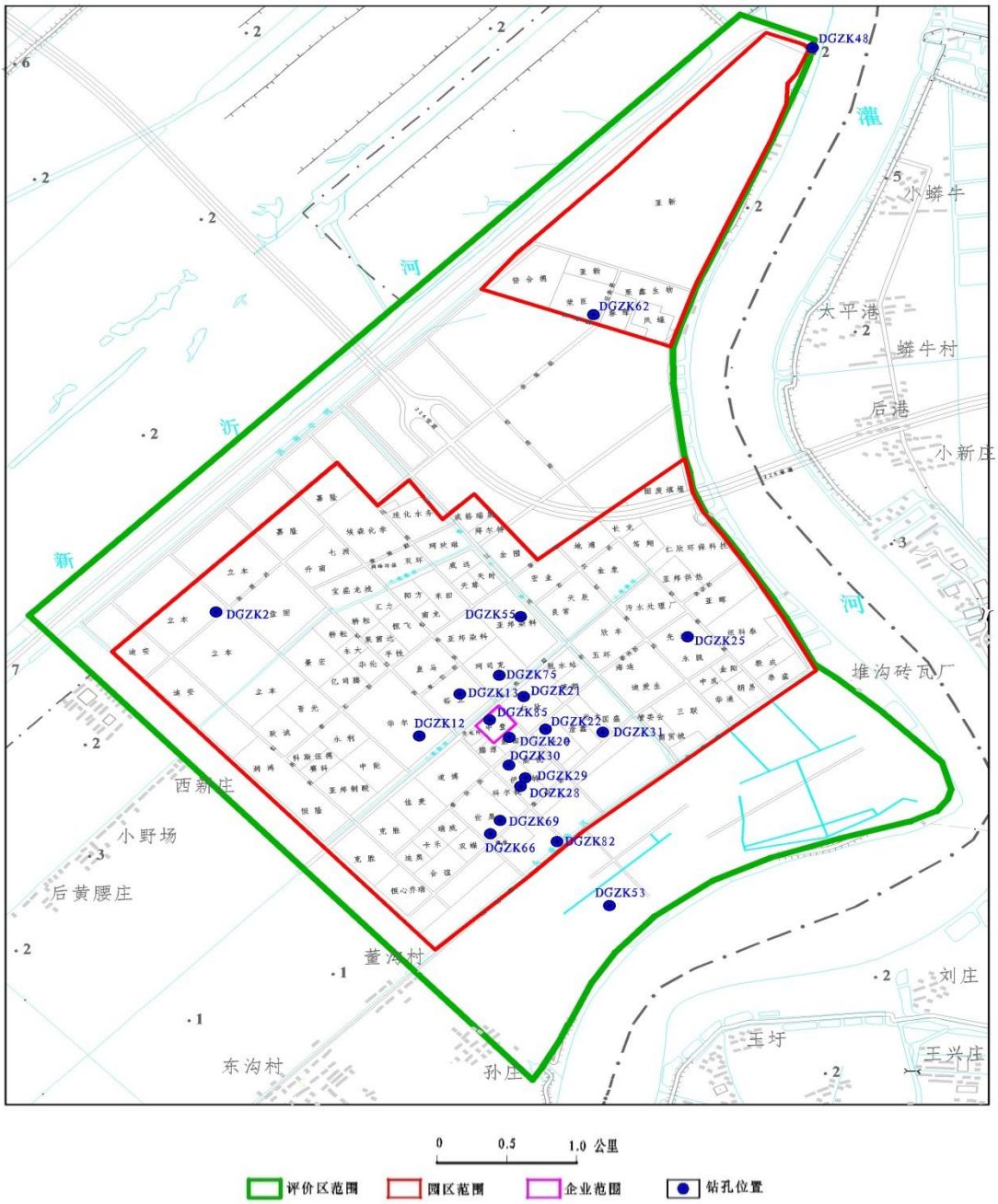


图 5.1-3　评价区钻孔分布图

（1）含水层分布特征

一、25m 以浅

根据现场钻探揭示，评价区成井深度 25m 以浅地层为一套第四系以来的海陆交互相沉积物，主要由粘性土组成，其土层分布见表 5.1-2。

表 5.1-2　场地地层概况

层号	土层名称	层厚(m)	层底埋深(m)	岩性描述	备注
1	填土	0.3-0.1.0	0.3-1.0	灰褐色,湿,松散,以粉质粘土为主,上部含较多植物根系,底部含少量的植物残体躯干及碎屑	包气带

2	粘土	1.8-2.3	2.2-2.8	灰黄色，湿，可塑，含铁锰质斑点	潜水层(弱透水层)
3	淤泥	15.8-16.4	18.6-19.1	灰色，饱和，软-流塑,偶见腐植物及有机质斑纹，局部水平层理发育,层面见薄层粉土粉砂	
4	粉纱	4.7-5.9	23.3 左右	灰黄色,饱和,稍-中密,成分以石英长石为主,含少量云母片	I 承压水含水层（上部）
5	粉质粘土	>1.7		灰黄色，饱和，可塑，含钙质结核	弱透水层

根据场区及其周边钻孔资料，编制了潜水水文地质图及 2 条水文地质剖面（Ⅰ-Ⅰ′、Ⅱ-Ⅱ′），见图 3.2-2，相应的水文地质剖面见图 5.1-4、、5.1-5。

从上述资料可以看出，评价区潜水层不发育，主要赋存于淤泥（粘土层）中，厚度大于 18m（DGZK69、DGZK75），矿化度多在 1-5g/L。而Ⅰ承压含水层呈夹层状不稳定分布，岩性以粉砂为主。

由剖面图看出评价范围内Ⅰ承压上段含水层之上覆盖有分布连续、稳定的粘土及淤泥组成的弱透水层，渗透系数小于 1×10^{-6} cm/s，可以起到良好的阻水作用；另外收集评价区外西北侧同一地点处（亿司腾化工）水位监测结果及水质化验结果也证实，潜水与Ⅰ承压水水力联系极为微弱（潜水水位 0.8m、溶解性总固体 2053mg/L，而Ⅰ承压水水位-0.8m、溶解性总固体 21356mg/L），因此拟建项目对地下水的影响可以只考虑其对潜水层的影响。

二、25m 以深

据区域水文地质资料，评价区 25m 以下地层中还赋存有第Ⅰ承压下段、第Ⅱ、Ⅲ承压多个含水层段。第Ⅰ承压含水层（组）为一套晚更新世海陆交互相沉积，含水层岩性以粉砂为主，顶板埋深 30-60m，含水层厚度一般 10-20m 之间，多呈夹层状发育分布，富水性较差，单井涌水量一般小于 $100m^3/d$，因水质欠佳，多为矿化度大于 3g/L 的半咸水、咸水，现状基本未开采；第Ⅱ、Ⅲ承压承压含水层为区域地下水主采层，由早、中更新世时期河流相堆积及上新世冲洪积相堆积的多层砂层组成，含水层顶板埋深 80-110m，累计厚度约 30m，岩性以粉细砂、细中砂为主，单井涌水量 500-1000 m^3/d。

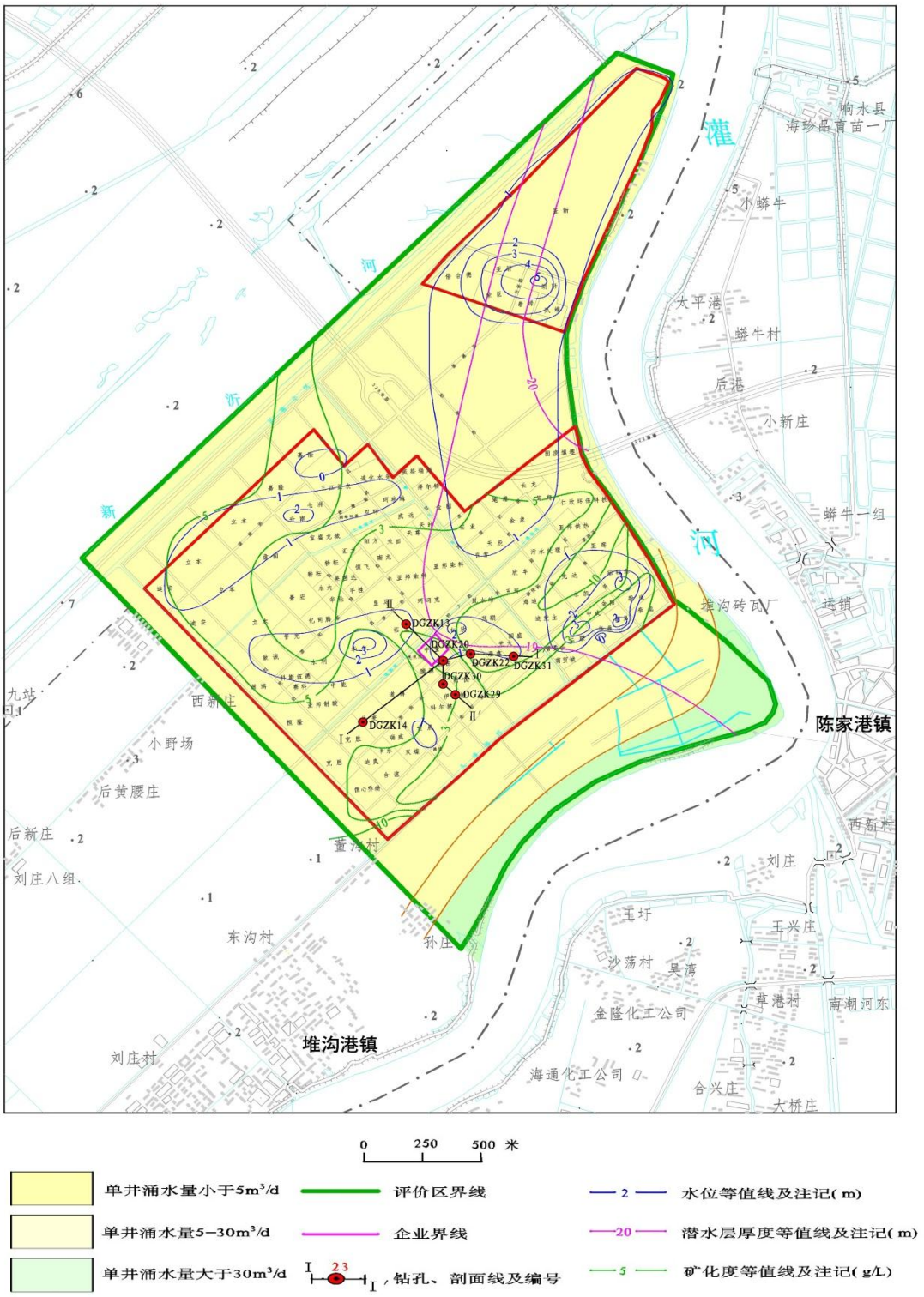
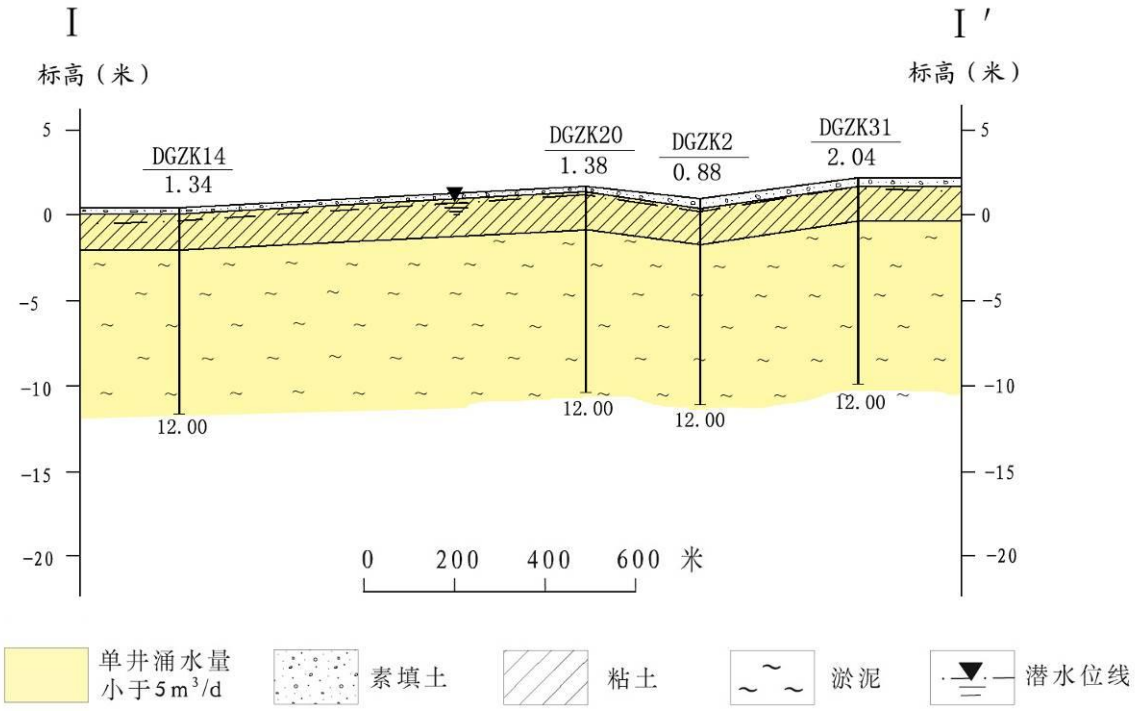


图 5.1-4　潜水水文地质图



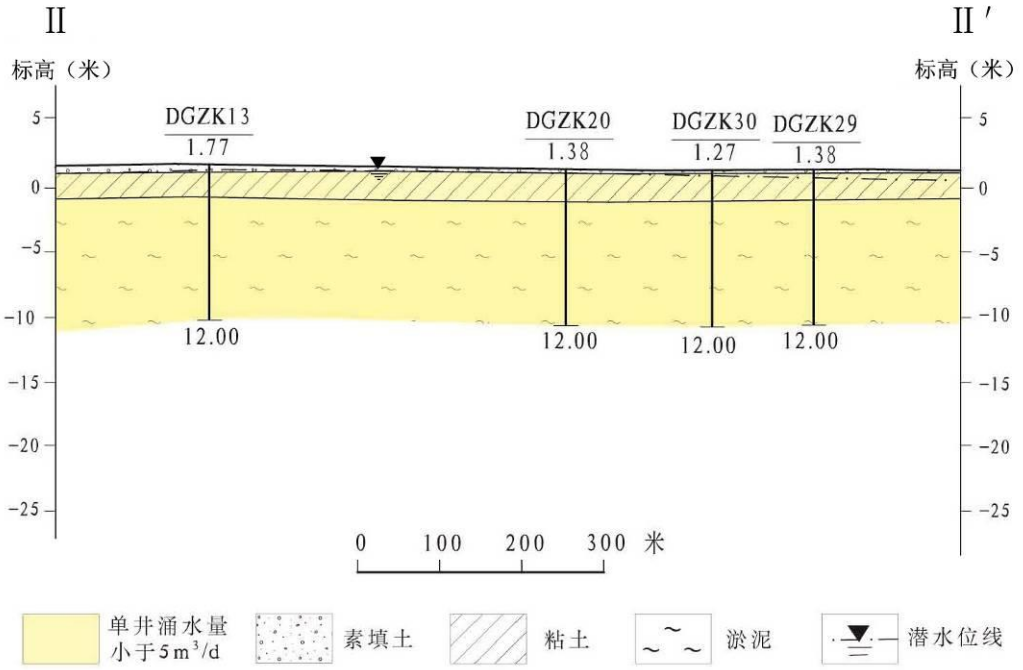


图 5.1-5　水文地质剖面图

（2）地下水流场

由于评价区内潜水水质差，现状调查未发现潜水井，因此潜水水位历史资

料非常缺乏。本次评价地下水流场的获取主要依赖于环境水文地质勘察工作钻孔的实测水位。监测显示，评价区潜水水位受微地貌影响明显，一般变化于0.3-3.4m。

（3）地下水与地表水水力联系

评价区内潜水与灌河等地表水体水利联系密切。天然条件下，在潜水水位高时潜水向河道排泄，潜水水位低时潜水接受河水的补给。但由于受人工控制河道影响，全年大部分时间为河水补给地下水。

为调查地表水与地下水之间的水力联系，2016 年 8 月 16 日项目组对灌河水位及其附近潜水位及Ⅰ承压水位（潜水井及Ⅰ承压井位于本项目东北侧的先达厂，距灌河约 600m）进行了同步监测。结果显示，潜水与Ⅰ承压水位与潮汐同步变化关系不明显，高潮期潜水水位上升了 1cm，说明潮汐影响范围非常有限。

5.1.6. 地震烈度

连云港市为全国 32 个重点设防的城市之一，地震设防烈度为 7 度。

5.1.7. 生态环境状况

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

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。

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。

养殖区颁在灌河入海口两侧，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、蟹、对虾、牡蛎、海带等水产品养殖。养殖区的取水主要是利用浅层海水及海滨的浅层地下水。

5.2. 区域环境质量现状评价

5.2.1. 大气环境质量现状评价

本次环评大气环境质量现状监测根据项目区主导风向进行布点，共设 6 个点，均为实测，委托谱尼测试集团江苏有限公司采用实测，G1-G3 监测时间为 2017 年 10 月 24 日~10 月 30 日；G4-G6 监测时间为 2018 年 1 月 15 日~1 月 21 日。

（1） 监测点位及监测项目

大气监测点位置及各监测点监测项目详见图 5.1-1 及表 5.2-1。

表 5.2-1 大气监测点位置表

编号	监测点	位置	监测项目
G1	新移村（已拆迁）	NW1800 米	SO_2、NO_2、环氧乙烷、氯化氢、硫酸雾、乙酸、氯气、丙烯腈、氯苯类、酚类、甲醇、苯胺类、硝基苯、氨、TVOC、PM_{10}
G2	项目所在地	/	
G3	十队村（已拆迁）	SE900 米	
G4	堆沟村（已拆迁）	NE2600 米	SO_2、NO_2、环氧乙烷、氯化氢、硫酸雾、乙酸、丙烯腈、氯苯类、酚类、甲醇、苯胺类、硝基苯、氨、TVOC、PM_{10}
G5	后黄腰庄（已拆迁）	S2450 米	
G6	董沟村（已拆迁）	SW1200 米	

（2）监测时间及频次

SO_2、NO_2、环氧乙烷、氯化氢、硫酸雾、乙酸、氯气、丙烯腈、氯苯类、酚类、甲醇、苯胺类、硝基苯、氨、TVOC 小时平均浓度连续监测 7 天，每天至少获取当地时间为 02、08、14、20 时 4 个小时质量浓度值，每次采样不少于 45min；PM_{10} 连续监测 7 天，每天不少于 20h 的采样时间。

（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。

（4）监测结果

大气现状监测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 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			日均浓度		
			浓度范围 mg/Nm^3	超标个数	超标率%	浓度范围 mg/Nm^3	超标个数	超标率%
G1 新移村	二氧化硫	28	0.017~0.047	0	0	/	0	0
	二氧化氮	28	0.028~0.051	0	0	/	0	0
	PM_{10}	7	/	0	0	0.087~0.108	0	0

	环氧乙烷	28	ND	0	0	/	0	0
	氯化氢	28	ND	0	0	/	0	0
	硫酸雾	28	ND	0	0	/	0	0
	乙酸	28	ND	0	0	/	0	0
	氯气	28	ND	0	0	/	0	0
	丙烯腈	28	ND	0	0	/	0	0
	氯苯类	28	ND	0	0	/	0	0
	酚类	28	ND	0	0	/	0	0
	甲醇	28	ND	0	0	/	0	0
	苯胺类	28	0.01~0.02	0	0	/	0	0
	硝基苯	28	ND	0	0	/	0	0
	氨	28	0.022~0.033	0	0	/	0	0
	TVOC	28	0.036~0.279	0	0	/	0	0
G2 项目所在地	二氧化硫	28	0.018~0.051	0	0	/	0	0
	二氧化氮	28	0.028~0.052	0	0	/	0	0
	PM_{10}	7	/	0	0	0.092~0.104	0	0
	环氧乙烷	28	ND	0	0	/	0	0
	氯化氢	28	ND	0	0	/	0	0
	硫酸雾	28	ND	0	0	/	0	0
	乙酸	28	ND	0	0	/	0	0
	氯气	28	ND	0	0	/	0	0
	丙烯腈	28	ND	0	0	/	0	0
	氯苯类	28	ND	0	0	/	0	0
	酚类	28	ND	0	0	/	0	0
	甲醇	28	ND	0	0	/	0	0
	苯胺类	28	0.01~0.02	0	0	/	0	0
	硝基苯	28	ND	0	0	/	0	0
	氨	28	0.022~0.033	0	0	/	0	0
	TVOC	28	0.095~0.276	0	0	/	0	0
G3 十队村	二氧化硫	28	0.015~0.085	0	0	/	0	0
	二氧化氮	28	0.030~0.051	0	0	/	0	0
	PM_{10}	7	/	0	0	0.079~0.102	0	0
	环氧乙烷	28	ND	0	0	/	0	0
	氯化氢	28	ND	0	0	/	0	0

	硫酸雾	28	ND	0	0	/	0	0
	乙酸	28	ND	0	0	/	0	0
	氯气	28	ND	0	0	/	0	0
	丙烯腈	28	ND	0	0	/	0	0
	氯苯类	28	ND	0	0	/	0	0
	酚类	28	ND	0	0	/	0	0
	甲醇	28	ND	0	0	/	0	0
	苯胺类	28	0.01~0.02	0	0	/	0	0
	硝基苯	28	ND	0	0	/	0	0
	氨	28	0.022~0.033	0	0	/	0	0
	TVOC	28	0.125~0.263	0	0	/	0	0
G4 堆沟村	二氧化硫	28	0.019~0.038	0	0	/	0	0
	二氧化氮	28	0.029~0.053	0	0	/	0	0
	PM_{10}	7	/	0	0	0.078~0.092	0	0
	环氧乙烷	28	ND	0	0	/	0	0
	氯化氢	28	ND	0	0	/	0	0
	硫酸雾	28	ND	0	0	/	0	0
	乙酸	28	ND	0	0	/	0	0
	丙烯腈	28	ND	0	0	/	0	0
	氯苯类	28	ND	0	0	/	0	0
	酚类	28	ND	0	0	/	0	0
	甲醇	28	ND	0	0	/	0	0
	苯胺类	28	0.01~0.02	0	0	/	0	0
	硝基苯	28	ND	0	0	/	0	0
	氨	28	0.025~0.035	0	0	/	0	0
	TVOC	28	0.142~0.264	0	0	/	0	0
G5 后黄腰庄	二氧化硫	28	0.018~0.036	0	0	/	0	0
	二氧化氮	28	0.029~0.052	0	0	/	0	0
	PM_{10}	7	/	0	0	0.073~0.089	0	0
	环氧乙烷	28	ND	0	0	/	0	0
	氯化氢	28	ND	0	0	/	0	0
	硫酸雾	28	ND	0	0	/	0	0
	乙酸	28	ND	0	0	/	0	0
	丙烯腈	28	ND	0	0	/	0	0

	氯苯类	28	ND	0	0	/	0	0
	酚类	28	ND	0	0	/	0	0
	甲醇	28	ND	0	0	/	0	0
	苯胺类	28	0.01~0.02	0	0	/	0	0
	硝基苯	28	ND	0	0	/	0	0
	氨	28	0.026~0.035	0	0	/	0	0
	TVOC	28	0.089~0.261	0	0	/	0	0
G6 董沟村	二氧化硫	28	0.019~0.035	0	0	/	0	0
	二氧化氮	28	0.032~0.052	0	0	/	0	0
	PM_{10}	7	/	0	0	0.076~0.092	0	0
	环氧乙烷	28	ND	0	0	/	0	0
	氯化氢	28	ND	0	0	/	0	0
	硫酸雾	28	ND	0	0	/	0	0
	乙酸	28	ND	0	0	/	0	0
	丙烯腈	28	ND	0	0	/	0	0
	氯苯类	28	ND	0	0	/	0	0
	酚类	28	ND	0	0	/	0	0
	甲醇	28	ND	0	0	/	0	0
	苯胺类	28	0.01~0.02	0	0	/	0	0
	硝基苯	28	ND	0	0	/	0	0
	氨	28	0.024~0.034	0	0	/	0	0
	TVOC	28	0.149~0.252	0	0	/	0	0

备注：氯化氢的检出限为 0.02mg/m^3、氯气的检出限为 0.03mg/m^3、甲醇的检出限为 0.1mg/m^3、乙酸的检出限为 0.2mg/m^3、硫酸雾的检出限为 0.005mg/m^3、环氧乙烷的检出限为 0.2mg/m^3、丙烯腈的检出限为 0.03mg/m^3、氯苯类的检出限为 0.04mg/m^3、酚类的检出限为 0.003mg/m^3、硝基苯的检出限为 0.001mg/m^3。

（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：P_i—某污染因子 i 的评价指数

C_i—某污染因子 i 的浓度值，mg/m^3

S_i—某污染因子 i 的大气环境质量标准值，mg/m^3

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，各监测点各污染因子的评价指数分别见表 5.2-3。

表 5.2-3　区域各污染因子小时值评价指数表

序号	项目名称	评价指数 P_i			环境质量标准 C_i（mg/m^3）
		新移村	项目所在地	十队村	
1	二氧化硫	0.034~0.094	0.036~0.102	0.03~0.17	0.50
2	二氧化氮	0.14~0.255	0.145~0.26	0.155~0.255	0.20
3	PM_{10}	0.58~0.72	0.61~0.7	0.53~0.68	0.15
4	氯化氢	0.2	0.2	0.2	0.05
5	硫酸雾	0.008	0.008	0.008	0.3
6	乙酸	0.5	0.5	0.5	0.20
7	氯气	0.15	0.15	0.15	0.10
8	丙烯腈	0.3	0.3	0.3	0.05
9	氯苯类	0.01	0.01	0.01	2.034
10	酚类	0.075	0.075	0.075	0.02
11	甲醇	0.016	0.016	0.016	3.0
12	苯胺类	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2	0.10
13	硝基苯	0.007	0.007	0.007	0.072
14	氨	0.11~0.16	0.11~0.16	0.11~0.16	0.20
15	TVOC	0.06~0.43	0.158~0.46	0.21~0.41	0.60
16	环氧乙烷	0.46	0.46	0.46	0.216
序号	项目名称	评价指数 Pi			环境质量标准 C_i（mg/m^3）
		堆沟村	后黄腰庄	董沟村	
1	二氧化硫	0.038~0.076	0.036~0.072	0.038~0.070	0.50
2	二氧化氮	0.145~0.265	0.145~0.260	0.160~0.260	0.20
3	PM_{10}	0.520~0.613	0.487~0.593	0.507~0.613	0.15
4	氯化氢	0.2	0.2	0.2	0.05
5	硫酸雾	0.008	0.008	0.008	0.3
6	乙酸	0.5	0.5	0.5	0.20
7	丙烯腈	0.3	0.3	0.3	0.05
8	氯苯类	0.01	0.01	0.01	2.034
9	酚类	0.075	0.075	0.075	0.02
10	甲醇	0.016	0.016	0.016	3.0
11	苯胺类	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.2	0.10
12	硝基苯	0.007	0.007	0.007	0.072
13	氨	0.125~0.175	0.125~0.175	0.120~0.170	0.20
14	TVOC	0.236~0.440	0.148~0.435	0.248~0.420	0.60
15	环氧乙烷	0.46	0.46	0.46	0.216

注：未检出的以检出限的一半计算 Pi。

从表 5.3-3 可以看出，此次监测实测的点位 G1-G6 各点位所有监测因子均能达到《环境空气质量标准》（GB3095–2012）二级标准的要求，Pi 均小于 1，区域大气环境质量较好。

5.2.2.　地表水环境质量现状评价

（1）监测断面

本项目的污水达接管要求后排入园区污水处理厂，经处理后排入灌河，灌河属感潮河流的特征，本次监测委托谱尼测试集团江苏有限公司对污水处理厂出水口上游 500m、下游 500m 处布设监测断面；同时调查化工产业园内工业水厂取水源沂南小河的水质状况，（具体地表水监测断面位置见表 5.2-4 和图 5.1-2）。

表 5.2-4　地表水环境监测布点情况表

河流名称	断面标号	监测断面	监测项目	监测时间
灌河	W1	污水处理厂排污口上游 500m	pH、COD、总氮、氨氮、总磷、盐分、SS、AOX、总锌、色度、挥发酚、苯胺类、氯苯类、氰化物、硝基苯类	2017 年 10 月 28 日~2017 年 10 月 30 日
	W2	污水处理厂排污口下游 500m		
沂南小河	W3	九队大沟交汇处		

（2）监测时间及频次

W1、W2，连续 3 天监测，每天监测 2 次； W3 测点连续 3 天监测，每天监测 1 次。

（3） 监测分析方法

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》（第三版）的要求进行。

（4） 监测结果

监测数据统计结果见表 5.2-5。

表 5.2-5　地表水监测结果数据汇总（mg/L，pH 除外）

断面	数据	监测项目（除 pH 无量纲外，其余均为 mg/L）														
		pH	COD	总氮	氨氮	总磷	盐分	SS	AOX	总锌	色度	挥发酚	苯胺类	氯苯类	氰化物	硝基苯类
W1	最大值	7.62	22	1.35	0.169	0.11	394	18	0.156	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND
	最小值	7.51	16	1.30	0.148	0.10	382	16	0.023	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND
	平均	7.55	17.8	1.33	0.157	0.10	386	17.6	0.082	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND
W2	最大值	7.59	23	1.55	0.169	0.09	395	19	0.059	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND
	最小值	7.52	16	1.36	0.148	0.08	388	15	ND	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND
	平均	7.54	17.6	1.42	0.154	0.08	391	17.3	0.032	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND
W3	最大值	7.83	20	1.55	0.198	0.10	395	18	0.086	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND
	最小值	7.79	17	1.36	0.191	0.09	390	17	0.027	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND
	平均	7.80	17.6	1.41	0.192	0.10	392	17.5	0.048	ND	2	ND	ND	ND	ND	ND
Ⅲ类标准值		6～9	20	1.0	1.0	0.2	/	30	/	1.0	/	0.005	0.1	0.3	0.2	0.017
Ⅳ类标准值		6～9	30	1.5	1.5	0.3	/	60	/	2.0	/	0.01	/	/	0.2	/

⑸ 现状评价

灌河按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准评价，沂南小河按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准评价。

本次环评采用单项污染指数法和超标倍数法评价，评价各污染因子的污染指数，确定区域水环境重点污染物。

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：

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

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

式中：$S_{pH,j}$—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

水质现状评价结果表见 5.2-6。

表 5.2-6　地表水环境水质监测污染指数

断面	数据	Sij							
		pH	COD	总氮	氨氮	总磷	盐分	SS	AOX
W1	最大值	0.45	0.073	0.9	0.169	0.55	/	0.60	/
W2	最大值	0.47	0.076	1.03	0.169	0.45	/	0.63	/
W3	最大值	0.44	1.0	1.55	0.198	0.5	/	0.60	/
断面	数据	Sij							
		总锌	色度	挥发酚	苯胺类	氯苯类	氰化物	硝基苯类	
W1	最大值	0.002	/	0.03	0.15	0.007	0.01	0.01	
W2	最大值	0.002	/	0.03	0.15	0.007	0.01	0.01	
W3	最大值	0.002	/	0.015	0.15	0.007	0.01	0.01	

注：本次评价按检出限一半计算 Pi。

由表 5.3-7 可看出，灌河 W2 断面总氮略有超标，其余监测断面中的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。

沂南小河监测断面总氮略有超标，其余各水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

①超标原因

连云港市政府于 2016 年发布实施了《连云港市灌河大桥断面水质达标方案》（连政办发[2016]164 号），根据《连云港市灌河大桥断面水质达标方案》（2016 年 12 月），灌河及沂南小河水质超标原因一是灌南县部分乡镇没有污水处理厂或未运行，生活污水直接排放，大量生活污水及农业农村面源最终汇入灌河，影响灌河水质；二是响水县污水处理厂尾水及未接管的生活污水进入灌河；三是灌河上游柴米河、南六塘河、盐河、公兴河、一帆河等河流，部分水质较差；四是运输船舶及码头的影响，过往船舶排污对灌河水质产生影响。

②削减工程措施

根据达标方案，“十三五”期间，通过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（城镇水污染防治工程、工业水污染防治工程、农业水污染防治工程、船舶码头水污染防治工程、节水工程、河道整治工程、饮用水水源保护工程等），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，方案范围内可以按照时间要求实现灌河大桥断面年平均水质按期并维持达到水质目标，具体水污染削减工程见表 1.3-2。根据灌河流域控制单元水环境容量、上游污染物带入量、2015 年污染物入河量和预测的 2020 年入河量增量，同时考虑各控制单元还应达到国家和江苏省主要水污染物的总量控制要求，可以得出各控制单元的目标削减量，灌河流域控制单元主要污染物 2020 年目标削减量中总氮为 117.9 吨，根据达标方案，至 2018 年灌河流域控制单元重点工程预计总氮污染物减排量为 157.6t。

③已取得的成效

根据连云港市环保局公布的《2017 年 11 月连云港市区地表水环境质量结果》、《2017 年 12 月连云港市区地表水环境质量结果》、《2018 年 1 月连云港市区地表水环境质量结果》，近 3 个月来灌河大桥断面均能够满足《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准（无超标项目），说明达标方案的实施后，灌河的水质有了明显的提高，灌河大桥断面水质在 2018 可按期达标。

本项目预计 2019 年建成投产，投产后废水经过厂区污水站处理达标后接管园区污水厂深度处理后达标再排入灌河，灌河在 2018 年水质可按期达标，水环境质量较好，能够满足考核目标要求。

5.2.3. 声环境质量现状评价

本次环评委托谱尼测试集团江苏有限公司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。

⑴ 监测点位

根据厂区布置及周围环境状况，在厂界布设 4 个噪声测点，具体位置见图 4.1-2。

⑵ 监测时间及频次

监测时间：2017 年 10 月 28~29 两日，连续监测 2 天。

监测频次：连续监测 2 天，昼夜各连续监测 1 次。

⑶ 测量仪器、测量条件、测量方法

测量仪器：测量仪器采用噪声分析仪进行测量。

测量条件、测量方法：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。

⑷ 监测结果

噪声监测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 噪声现状监测结果表 （单位：Leq[dB（A）]）

测点位置	测点名称	测量日期	测量时段	等效 A 声级 dB（A）	评价标准	评价结果
东厂界	1#	2017.10.28	昼间	51.4	65	达标
			夜间	42.7	55	达标
		2017.10.29	昼间	51.8	65	达标
			夜间	43.1	55	达标
南厂界	2#	2017.10.28	昼间	52.6	65	达标
			夜间	42.3	55	达标
		2017.10.29	昼间	51.9	65	达标
			夜间	42.6	55	达标
西厂界	3#	2017.10.28	昼间	54.7	65	达标
			夜间	43.4	55	达标
		2017.10.29	昼间	53.2	65	达标

			夜间	42.8	55	达标
北厂界	4#	2017.10.28	昼间	52.3	65	达标
			夜间	41.9	55	达标
		2017.10.29	昼间	51.7	65	达标
			夜间	42.3	55	达标

⑸ 现状评价

区域东、西、北、南厂界评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）3 类标准。

由表 5.3-8 可以看出：厂区的东、西、北、南厂界 4 个测点的昼、夜噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096－2008）3 类标准，表明项目所在地声环境较好能够达到相应标准要求。

5.2.4. 土壤环境质量现状评价

本次环评期间委托谱尼测试集团江苏有限公司对项目区域土壤环境进行了现状监测，并利用监测结果对区域土壤环境质量进行现状评价。

⑴ 土壤监测布点及监测时间

布设土壤监测点 1 个位于项目厂区内，详见监测点位图 5.1-1。监测时间为 2017 年 10 月 24 日。

⑵ 监测项目及方法

土壤监测项目为：pH、铬、铅、镉、铜。

⑶ 采样分析方法

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

⑷ 现状监测结果与评价

土壤监测具体结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 土壤监测结果及其现状评价

点位	类别	监测项目（单位：pH 无量纲，其余为 mg/kg）				
		pH	铬	铅	汞	镉
T1 项目所在地厂内	监测值	7.21	95	35.0	0.042	0.19
	Pi	-	0.48	0.12	0.084	0.63
	二级标准	6.5～7.5	200	300	0.50	0.3

从现状监测结果看，各项污染物指数均低于 1，说明该地区土壤质量较好，基本未受污染。

5.2.5. 包气带环境现状调查

5.2.5.1. 现场渗水试验

地下水天然防污性能指在一定的地质、水文和水文地质条件下，人类活动产生的所有污染物进入地下水的难易程度。评价防污性能的重要参数是包气带的垂向渗透系数。

野外测定包气带非饱和松散岩层的渗透系数最常用的是试坑法，单环法和双环法。其中双环法基本排除了侧向渗透的影响，实验成果精度较高。

根据现场勘察，选择厂区东部三联化工厂附近包气带进行了双环渗水试验。

一、试验方法及步骤

双环试验是在试坑底嵌入两个铁环（外环直径和内环直径一般为 50cm 和 25cm）。实验时往铁环内注水，控制外环和内环的水柱都保持在同一个高度上。在此条件下向地表松散岩层进行注水，使渗入的水量达到稳定，即单位时间的渗入水量近似相等时，再根据内环所取得的资料依据达西渗透定律原理求出渗透系数（K）值。由于内环中的水只产生垂向渗入，排除了侧向渗流带的误差，因此比试坑法和单环法精确度高。

当渗水试验进行到了渗入水量趋于稳定时，根据 Darcy 定律可按下式计算渗透系数。双环实验步骤如下：

（1）选择试验场地，尽量选择水位埋深较大的地段，最好在潜水埋藏深度大于 5m 的地方。如果潜水埋深小于 2m 时，因渗透路径太短，影响试验精度。

（2）按双环法渗水试验原理图(见图 5.2-1)，安装好试验装置，见图 5.2-2。

（3）往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在同一高度，以 0.1m 为宜。

（4）按一定的时间间隔观测渗入水量。开始时因渗入量大，观测间隔时间要短。后面可适量增加时间间隔，如每 10 分钟观测一次，直至单位时间渗入水量达到相对稳定，再延续 2～4h 即可结束试验。

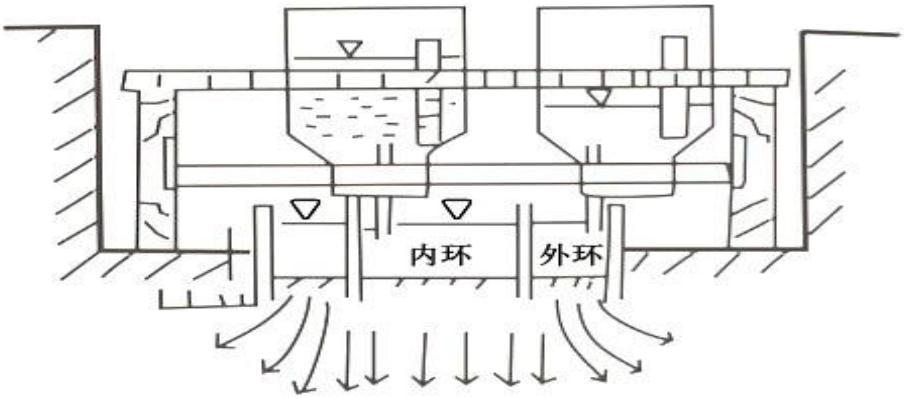


图 5.2-1　双环法渗水试验原理图



图 5.2-2 野外双环入渗试验

二、实验结果

当渗水试验进行到了渗入水量趋于稳定时，根据 Darcy 定律可按下式计算渗透系数：

$$K = \frac{Q}{FI} = \frac{Ql}{F(H_k + Z + l)}$$

式中：Q 为内环稳定入渗流量；F 为内环面积；Z 为内环水层厚度；I 为水力坡度；Hk 为毛细压力（取毛细上升高度一半）；l 为试验结束时水的入渗深度。

按照式中对实验数据进行处理，得到入渗系数 5.55556×10^{-7} cm/s。

5.2.5.2. 场地包气带防污性能分析

据现场勘察资料，区内孔隙潜水主要赋存于第 3 层淤泥中，岩性以粘性土

为主。潜水层之上，覆盖有粘性土为主的包气带。根据场地内的包气带渗水试验结果，该层垂向渗透系数为 5.55556×10^{-7}cm/s，土工试验显示 1.5m 以浅土层垂向渗透系数为 4.35×10^{-7}-6.89×10^{-7}cm/s。野外地下水位调查结果表明地下水稳定水位埋深一般在 0.5-0.7m。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中包气带防污性能分级（表 3.3-1），厂区的包气带防污性能为“中”。

表 5.2-9 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 $K<10^{-6}$cm/s，且连续分布，稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m<Mb<1.0m，渗透系数 $K<10^{-6}$cm/s，且连续分布，稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb>1.0m，渗透系数 10^{-6}cm/s <K<10^{-4}cm/s，且连续分布，稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

5.2.5.3. 场地包气带污染现状调查

一、包气带监测点布设

根据评价区内工程建设布置、包气带埋藏特征，区内布设了 1 个监测点，区外设置了 1 个对照点，监测点具体位置见附件。

表 5.2-10 包气带现状监测点位置

统一编号	原始编号	监测点位置	取样深度
DGTY88	DGT17Ⅲ-1	连云港中壹精细化工有限公司内	浅部（埋深 0-20cm）
			深部（埋深 80-100cm）
DGTY95	DGT17Ⅲ-4	十队村	浅部（埋深 0-20cm）
			深部（埋深 80-100cm）

二、监测因子及分析方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和项目潜在污染特征，包气带环境现状监测项目主要有氰化物、苯胺类、挥发酚、硝基苯、pH 值、溶解性总固体、磷酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氨氮、硫酸根。

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求进行包气带土样采集，表 5.2-11 给出了本次监测因子的检测分析方法。

表 5.2-11 包气带监测项目分析方法

序号	监测项目	分析方法及监测依据	监测单位
1	氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》（HJ484-2009）	淮安市华测检测技术有限公
2	苯胺类	《水质苯胺类化合物的测定 N-（1-萘基）乙二胺偶氮分光光度法》（GB/T 11889-1989）	

3	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（直接分光光度法）》（HJ503-2009）	司
4	硝基苯	《水质硝基苯类化合物的测定液液萃取/固相萃取-气相色谱法》（HJ648-2013）	
5	pH 值	《水质 pH 的测定玻璃电极法》（GB6920-1986）	
6	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标称量法》（GB/T 5750.4-2006 8.1）	
7	磷酸盐	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》（GB/T11893-1989）	
8	氯化物、硫酸根	《水质无机阴离子的测定离子色谱法》（HJ84-2016）	
9	硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法（试行）》（HJ/T346-2007）	
10	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）	

三、监测结果及现状评价

依据上述监测分析方法，本项目监测结果如下表 5.2-12。

表 5.2-12 包气带环境质量监测结果

监测项目（mg/L）	DGTY88		DGTY95		监测日期
	表层	深层	表层	深层	
pH	7.35	7.39	7.68	7.55	DGTY88：2017 年 10 月 30 日 DGTY95：2017 年 11 月 1 日
氰化物	ND	ND	ND	ND	
苯胺类	ND	ND	ND	ND	
挥发酚	0.021	0.019	0.027	0.023	
溶解性总固体	78	104	218	254	
磷酸盐	0.09	0.04	0.42	0.43	
氯化物	12.8	8.66	3.35	2.83	
硫酸根	19.6	18.5	11.2	4.13	
硝基苯	ND	ND	ND	ND	
氨氮	0.12	0.076	0.138	0.135	
硝酸盐氮	1.94	0.89	3.1	1.29	

从上表可看出，厂区内外各点包气带表层和深层监测结果差别不大；厂内溶解性总固体、磷酸盐、氨氮、硝酸盐氮指标监测结果小于厂区外；氯化物、硫酸根指标厂内监测结果略大于厂外；其他指标厂区内外差别不大。。

5.2.6. 地下水质量现状评价

5.2.6.1. 地下水环境质量现状监测

一、监测点布设

为了全面反映评价区地下水环境质量现状，本次评价进行了地下水采样监测及分析工作。根据评价区内工程建设布置、地下水埋藏特征、区域地下水流

向，采用控制性布点和功能性布点相结合的原则，共布设地下水水质监测点 6 个，均为潜水监测点。地下水环境现状监测点具体布设位置及监测时间见表 5.2-13、图 5.2-3。

表 5.2-13 地下水质量现状监测点

统一编号	监测点位置	原始编号		监测层位	监测时间
		无机	有机		
DGSY31	江苏华尔化工有限公司（恒心乔锐）	DGII-10	DGⅡ-10	潜水	2016 年 7 月 28 日
DGSY35	连云港光大化学有限公司（原达瑞）	DGIII-2	DGⅢ-2	潜水	2016 年 8 月 18 日
DGSY44	江苏亚邦染料股份有限公司连云港分公司	DGIII-12	DGⅢ-12	潜水	
DGSY54	连云港世杰农化有限公司	DGIII-23	DGⅢ-23	潜水	2016 年 8 月 19 日
DGSY68	十队村	DGIV-5	DGIV-5	潜水	2016 年 12 月 27 日
DGSY91	连云港中壹精细化工有限公司	DGS17Ⅲ-1	DGS17Ⅲ-1	潜水	2017 年 10 月 30 日

二、监测因子及分析方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和项目潜在污染特征，地下水环境现状监测项目包括：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、砷、汞、铬（六价）、铬、银、钡、铍、钴、COD、铜、偏硅酸、锂、镍、总磷、硫化物、硒、锶、SS、钒、锌、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、色度、外观、嗅和味、浊度、总大肠菌群、菌落总数、硝基苯、苯酚、石油类、对二硝基苯、间二硝基苯、邻二硝基苯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、二甲苯类、邻二氯苯、氯苯、甲醛、丙烯腈、敌敌畏、内吸磷、乐果、甲基对硫磷、马拉硫磷、对硫磷、可吸附有机卤素、甲醇、苯胺类、多氯联苯类。

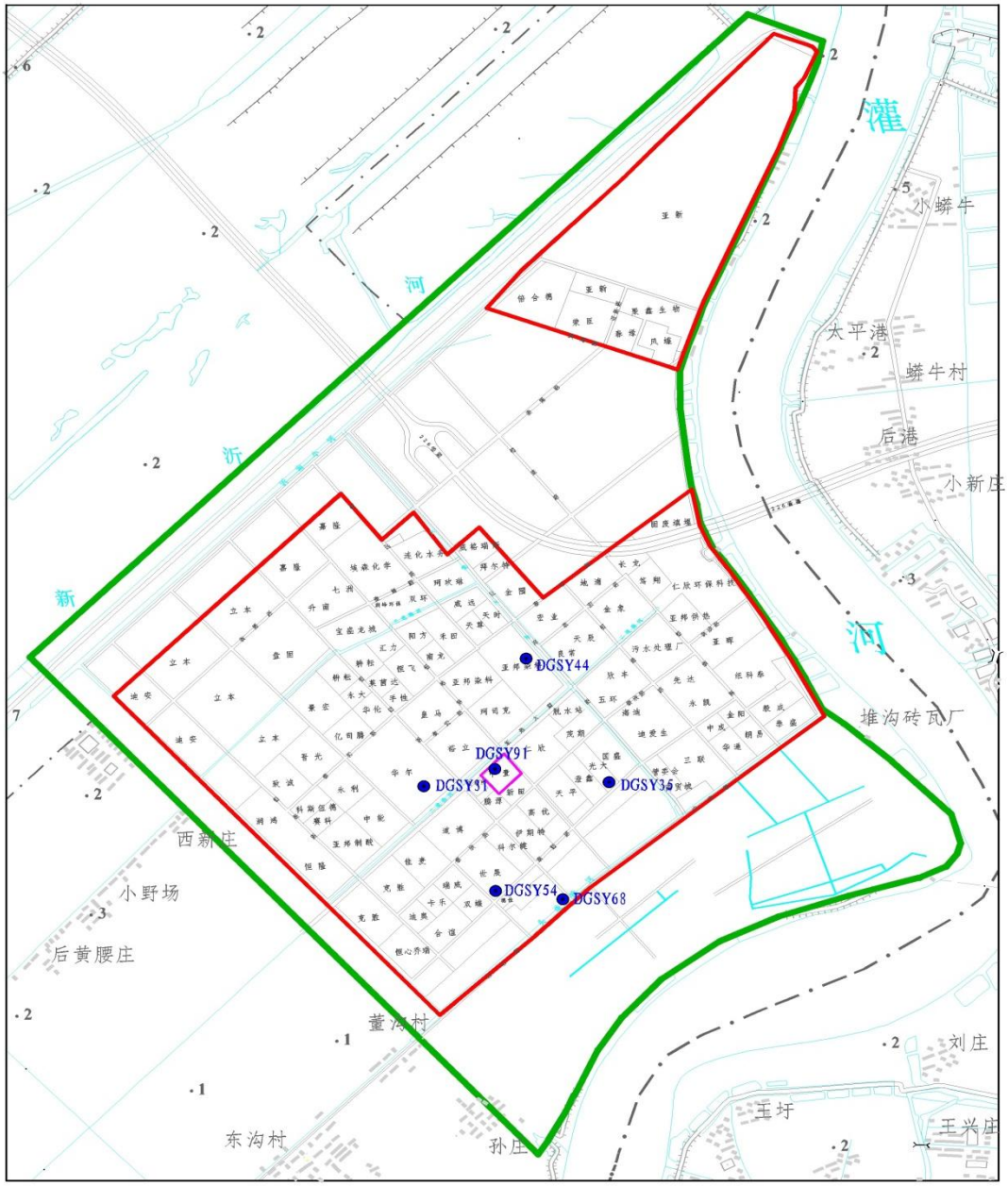


图 5.2-3　地下水质量现状监测点布设图

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）要求进行地下水样采集，表 5.2-14 给出了本次监测因子的检测分析方法。

表 5.2-14　地下水监测项目分析方法

序号	监测项目	分析方法	监测依据	监测单位
1	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、SO_4^{2-}、铝、总磷、偏硅酸	电感耦合等离子光谱法	《地下水质检验方法》（DZ/T 0064-1993）	国土资源部南京矿产资源监督检测中心（江苏省地质调查研究院）、淮安市华
2	CO_3^{2-}、HCO_3^-	酸碱指示剂滴定法		
3	Cl^-	硝酸银滴定法		
4	pH	玻璃电极法		
5	氨氮	纳氏试剂分光光度法		
6	亚硝酸盐	重氮偶合比色法		

7	硝酸盐	百里酚分光光度法		测检测技术有限公司
8	挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法		
9	氰化物	吡啶－巴比妥酸分光光度法		
10	砷、铬、银、钡、铍、钴、铜、锂、镍、硒、锶、钒、锌、铅、镉、铁、锰	电感耦合等离子质谱法		
11	汞	原子荧光法		
12	铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法		
13	COD	酸性高锰酸钾滴定法		
14	硫化物	碘量法		
15	氟	离子选择电极法		
16	SS、总硬度、溶解性总固体、色度、外观、嗅和味、浊度	/		
17	苯酚	/	《水质 酚类化合物的测定液液萃取/气相色谱法》（HJ 676-2013）	淮安市华测检测技术有限公司
18	苯、甲苯、乙苯、二甲苯、四氯化碳、三氯甲烷、苯胺、丙烯腈、氯苯、邻二氯苯、硝基苯、二硝基苯类	/	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》（GB/T 5750.8-2006）	
19	甲醛	/	《生活饮用水标准检验方法 消毒副产物指标》（GB/T 5750.10-2006）	
20	石油类	/	《水质 石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》（HJ 637-2012）	
21	菌落总数、总大肠菌群	/	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（GB/T 5750.12-2006）	
22	有机磷农药	/	《生活饮用水标准检验方法 农药指标》（GB/T 5750.9-2006）	
23	可吸附有机卤素	/	《水质可吸附有机卤素（AOX）的测定离子色谱》（HJ/T83-2001）	
24	多氯联苯	/	《水质多氯联苯的测定气相色谱-质谱法》（HJ 715-2014）	

三、监测结果

依据上述监测分析方法，本项目监测结果如下表 5.2-15。

表 5.2-15 地下水环境质量监测结果

监测项目	监测值（mg/l）					
	DGSY31	DGSY35	DGSY44	DGSY54	DGSY68	DGSY91
Ag	0.0016	0.0042	0.01	0.0036	<0.0025	/
Al	/	0.056	0.67	3.02	/	/
As	0.034	0.034	0.032	0.02	0.0144	0.018
Ba	0.76	0.39	0.4	0.36	/	/
Be	0.0002	0.0007	<0.0001	0.0004	/	/
Ca^{2+}	255	127	223	186	196	72.6
Cd	<0.0002	0.0004	<0.0002	0.0003	<0.0005	<0.0005
Cl^-	4161	1440	1930	1720	2440	670
Co	0.0034	0.004	0.0036	0.012	/	/
CO_3^{2-}	<1	<1	<1	<1	ND	ND
CODMn 法	8.29	4.8	6.4	6	7.2	4.52
Cr	0.01	0.0065	0.0046	0.012	/	/
Cr^{6+}	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Cu	0.011	0.0015	0.0037	0.015	0.026	<0.005
F^-	0.78	1.09	0.18	<0.05	0.3	0.6
fCO_2	/	3.13	3.13	3.13	/	/
Fe	1.41	0.24	1.27	5	0.278	0.0576
H_2SiO_3	23.9	45.4	59.6	62.1	/	/
HCO_3^-	289	450	531	504	472	480
Hg	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
K^+	43	44.1	30.9	31	31.2	17.2
Li	0.023	0.03	0.039	0.042	/	/
Mg^{2+}	219	93	145	116	96.4	45.6
Mn	0.36	0.75	0.79	3.35	0.262	0.127
Na^+	2161	853	1035	1026	1300	462
NH_4^+	4.58	2.18	0.43	0.27	0.28	1.67
Ni	0.027	0.01	0.014	0.028	0.017	/
NO_2^-	5.17	0.15	0.03	0.011	0.626	0.004
NO_3^-	<0.005	0.16	0.15	<0.005	5.9	0.22
P	0.066	<0.001	<0.001	<0.001	/	0.4
Pb	0.048	0.078	0.067	0.066	0.0098	0.013
pH	7.95	7.41	7.65	7.5	7.08	7.190
S^{2-}	0.89	0.041	0.074	0.26	<0.02	<0.02
Se	0.065	0.026	0.063	0.02	/	<0.0004
SO_4^{2-}	77.8	139	338	250	204	232
Sr	2.82	1.43	2.16	2.1	/	/
SS	97	40	82	102	37	/
V	<0.0005	0.0052	0.0052	0.021	/	/
Zn	2.22	1.16	2.02	0.56	0.082	0.03
挥发酚	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.017

氰化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.002	/
色度	>40	>40	>40	>40	5	/
外观	黄棕色沉淀	黑色沉淀	棕黑色沉淀	红棕色沉淀	无	微黄
嗅和味	无	刺鼻气味	无	无	无	无
浊度	>40	>40	>40	>40	<1	2
溶解性总固体	7092	2960	4016	3634	1690	1950
总硬度	1546	703	1159	946	886	147.00
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
菌落总数	14	46	96	94	78	/
石油类	0.28	0.57	0.06	0.02	0.02	0.02
苯胺类	<0.08	<0.08	<0.08	0.65	<0.08	/
硝基苯	<5×10-4	<5×10-4	<5×10-4	<5×10-4	<5×10-4	ND
对二硝基苯	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	ND
间二硝基苯	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	ND
邻二硝基苯	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	ND
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	0.261	/
三氯甲烷	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	/
四氯化碳	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	/
苯	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007	<0.0007	/
对二甲苯	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/
间二甲苯	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/
邻二甲苯	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	/
乙苯	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	/
甲苯	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/
邻二氯苯	$<2\times10^{-3}$	$<2\times10^{-3}$	$<2\times10^{-3}$	$<2\times10^{-3}$	$<2\times10^{-3}$	/
氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	/
甲醛	<0.05	<0.05	0.06	0.06	<0.05	/
苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	/
丙烯腈	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	/
敌敌畏	$<5\times10^{-5}$	$<5\times10^{-5}$	$<5\times10^{-5}$	$<5\times10^{-5}$	$<5\times10^{-5}$	/
内吸磷	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	/
乐果	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	/
甲基对硫磷	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	/
马拉硫磷	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	/
对硫磷	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	$<1\times10^{-4}$	/
可吸附有机卤素	0.534	0.181	0.782	0.166	/	/
甲醇	ND	13900	ND	ND	/	/
多氯联苯	ND	ND	ND	ND	ND	/

从表中可以看出，评价区潜水水质中氯化物监测结果为 670-4161mg/L，高锰酸盐指数监测结果为 4.52-8.29mg/L，铁监测结果为 0.06-5mg/L，锰监测

结果为 0.127-3.35mg/L，钠监测结果为 462-2161mg/L，氨氮监测结果为 0.27-4.58mg/L，亚硝酸盐监测结果为 0.004-5.17mg/L，溶解性总固体监测结果为 1690-7092mg/L，总硬度监测结果为 147-1546mg/L，石油类监测结果为 0.02-0.57mg/L。

5.2.6.2. 地下水环境质量评价

地下水环境质量评价采用分类评价法及标准指数法。

一、分类评价法

（一）评价标准

本次地下水水质现状评价主要依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），具体标准值见表 5.2-16。

表 5.2-16 地下水环境质量评价标准

项　　目	单位	类别				
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
Ba	mg/l	≤0.01	≤0.1	≤0.70	≤4.0	>4.0
As	mg/l	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
Be	mg/l	≤0.0001	≤0.0001	≤0.002	≤0.06	>0.06
Cd	mg/l	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
Cl^-	mg/l	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
Co	mg/l	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/l	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
Cr^{6+}	mg/l	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
Cu	mg/l	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
F-	mg/l	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
Fe	mg/l	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
Hg	mg/l	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.001
Mn	mg/l	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
氨氮	mg/l	≤0.02	≤0.10	≤0.5	≤1.5	>1.5
NO_2-（以 N 计）	mg/l	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.8	>4.8
NO_3-（以 N 计）	mg/l	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
Pb	mg/l	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
pH	/	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	〈5.5,>9
Se	mg/l	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
SO_4^{2-}	mg/l	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
Zn	mg/l	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
挥发酚	mg/l	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	0.01
氰化物	mg/l	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
色度	/	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
外观	/	无	无	无	无	有
嗅和味	/	无	无	无	无	有
浊度	/	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
溶解性总固体	mg/l	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
总硬度	mg/l	≤150	≤300	≤450	≤550	>550

总大肠菌群	个/L	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
菌落总数	个/rnL	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

（二）评价结果

依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），工作区内水质类别统计结果如下表 5.2-17~5.2-18。

表 5.2-17 工作区水质分类表

监测项目	DGSY31	DGSY35	DGSY44	DGSY54	DGSY68	DGSY91
Ag	II	II	II	II	II	/
Al	/	III	V	V	/	/
As	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Ba	IV	III	III	III	/	/
Be	III	III	I	III	/	/
Cd	II	II	II	II	II	II
Cl^-	V	V	V	V	V	V
Co	I	I	I	III	/	/
CODMn 法	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Cr^{6+}	I	I	I	I	I	I
Cu	II	I	I	II	II	I
F^-	I	IV	I	I	I	I
Fe	IV	III	IV	V	III	I
Hg	I	I	I	I	I	I
Mn	IV	IV	IV	V	IV	IV
Na^+	V	V	V	V	V	V
NH_4^+(以 N 计)	V	V	III	III	III	IV
Ni	IV	III	III	IV	III	/
NO_2^-（以 N 计）	IV	II	I	I	III	I
NO_3^-（以 N 计）	I	I	I	I	III	I
Pb	IV	IV	IV	IV	III	IV
pH	I	I	I	I	I	I
S^{2-}	V	IV	IV	V	III	III
Se	IV	IV	IV	IV	/	I
SO_4^{2-}	II	II	IV	III	III	III
Zn	IV	IV	IV	III	II	I
挥发酚	III	III	III	III	III	V
氰化物	II	II	II	II	II	/
溶解性总固体	V	V	V	V	IV	IV
总硬度	V	V	V	V	V	I
总大肠菌群	I	I	I	I	I	I
菌落总数	I	I	I	I	I	/
二氯甲烷	I	I	I	I	IV	/
三氯甲烷	I	I	I	I	I	/
四氯化碳	I	I	I	I	I	/

监测项目	DGSY31	DGSY35	DGSY44	DGSY54	DGSY68	DGSY91
苯	II	II	II	II	II	/
二甲苯	II	II	II	II	II	/
乙苯	II	II	II	II	II	/
甲苯	II	II	II	II	II	/
邻二氯苯	II	II	II	II	II	/
氯苯	II	II	II	II	II	/
苯酚	I	I	I	I	I	/
敌敌畏	I	I	I	I	I	/
乐果	II	II	II	II	II	/
甲基对硫磷	II	II	II	II	II	/
马拉硫磷	II	II	II	II	II	/
多氯联苯	I	I	I	I	I	/

表 5.2-18 工作区潜水水质分类统计表

监测项目	各类别百分比（%）					样品个数
	I	Ⅱ	Ⅲ	IV	V	
Ag	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	5
Al	0.00	0.00	33.33	0.00	66.67	3
As	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	6
Ba	0.00	0.00	75.00	25.00	0.00	4
Be	25.00	0.00	75.00	0.00	0.00	4
Cd	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	6
Cl^-	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	6
Co	75.00	0.00	25.00	0.00	0.00	4
CODMn 法	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	6
Cr^{6+}	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6
Cu	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	6
F^-	83.33	0.00	0.00	16.67	0.00	6
Fe	16.67	0.00	33.33	33.33	16.67	6
Hg	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6
Mn	0.00	0.00	0.00	83.33	16.67	6
Na^+	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	6
NH_4^+(以 N 计)	0.00	0.00	50.00	16.67	33.33	6
Ni	0.00	0.00	60.00	40.00	0.00	5
NO_2^-（以 N 计）	50.00	16.67	16.67	16.67	0.00	6
NO_3^-（以 N 计）	83.33	0.00	16.67	0.00	0.00	6
Pb	0.00	0.00	16.67	83.33	0.00	6
pH	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6
S^{2-}	0.00	0.00	33.33	33.33	33.33	6
Se	20.00	0.00	0.00	80.00	0.00	5
SO_4^{2-}	0.00	33.33	50.00	16.67	0.00	6
Zn	16.67	16.67	16.67	50.00	0.00	6

监测项目	各类别百分比（%）					样品个数
	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	
挥发酚	0.00	0.00	83.33	0.00	16.67	6
氰化物	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	5
溶解性总固体	0.00	0.00	0.00	33.33	66.67	6
总硬度	16.67	0.00	0.00	0.00	83.33	6
总大肠菌群	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6
菌落总数	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5
二氯甲烷	80.00	0.00	0.00	20.00	0.00	5
三氯甲烷	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5
四氯化碳	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5
苯	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	5
二甲苯	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	5
乙苯	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	5
甲苯	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	5
邻二氯苯	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	5
氯苯	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	5
苯酚	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5
敌敌畏	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5
乐果	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	5
甲基对硫磷	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	5
马拉硫磷	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	5
多氯联苯	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5

从表中分析可知，工作区潜水水质中银、铍、镉、钴、铬（六价）、铜、汞、硝酸盐、pH 值、氰化物、总大肠菌群、菌落总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、二甲苯、乙苯、甲苯、邻二氯苯、氯苯、苯酚、敌敌畏、乐果、甲基对硫磷、马拉硫磷和多氯联苯属于 I-Ⅲ类；氟化物、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发酚和二氯甲烷指标以 I-Ⅲ类为主；砷、氯化物、高锰酸盐指数、锰、钠、溶解性总固体属于Ⅳ-Ⅴ类；铅、硒和总硬度以Ⅳ-Ⅴ类为主。

总的来说，工作区现状条件下地下水环境质量较差，所监测的 6 个潜水水质均属于Ⅴ类。

二、标准指数法

地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价。标准指数大于 1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 的监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

（一）评价标准

根据建设项目及周边地下水的用途，本次地下水评价依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；银、砷、钠、硫化物、石油类、硝基苯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、乙苯、甲苯、邻二氯苯、氯苯、甲醛、丙烯腈、敌敌畏、乐果、甲基对硫磷、马拉硫磷、对硫磷参照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）标准限值。具体标准值见表 5.2-19。

表 5.2-19　地下水环境质量评价标准

标 准 类 别	项目	单位	标准值
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	Ba	mg/l	≤0.70
	As	mg/l	≤0.01
	Be	mg/l	≤0.002
	Cd	mg/l	≤0.005
	Cl^-	mg/l	≤250
	Co	mg/l	≤0.05
	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/l	≤3.0
	Cr^{6+}	mg/l	≤0.05
	Cu	mg/l	≤1.0
	F-	mg/l	≤1.0
	Fe	mg/l	≤0.3
	Hg	mg/l	≤0.001
	Mn	mg/l	≤0.1

	氨氮	mg/l	≤0.5
	NO_2-（以 N 计）	mg/l	≤1.00
	NO_3-（以 N 计）	mg/l	≤20
	Pb	mg/l	≤0.01
	pH	/	6.5-8.5
	Se	mg/l	≤0.01
	SO_4^{2-}	mg/l	≤250
	Zn	mg/l	≤1.0
	挥发酚	mg/l	≤0.002
	氰化物	mg/l	≤0.05
	色度	/	≤15
	外观	/	无
	嗅和味	/	无
	浊度	/	≤3
	溶解性总固体	mg/l	≤1000
	总硬度	mg/l	≤450
	总大肠菌群	个/L	≤3.0
	菌落总数	个/rnL(毫升)	≤100
《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）	Ag	mg/l	0.05
	As	mg/l	≤0.05
	Na^+	mg/l	200
	S^{2-}	mg/l	0.02
	石油类	mg/l	0.3
	硝基苯	mg/l	0.017
	二氯甲烷	mg/l	0.02
	三氯甲烷	mg/l	0.06
	四氯化碳	mg/l	0.002
	苯	mg/l	0.01
	乙苯	mg/l	0.3
	甲苯	mg/l	0.7
	邻二氯苯	mg/l	1
	氯苯	mg/l	0.3
	甲醛	mg/l	0.9
	丙烯腈	mg/l	0.1
	敌敌畏	mg/l	0.001
	乐果	mg/l	0.08
	甲基对硫磷	mg/l	0.02
	马拉硫磷	mg/l	0.25
	对硫磷	mg/l	0.003

（二）评价结果

地下水水质现状评价采用标准指数法，评价结果见表 5.2-20。

表 5.2-20　评价区地下水监测因子标准指数

监测因子		DGSY31	DGSY35	DGSY44	DGSY54	DGSY68	DGSY91	均值
特征因子	S^{2-}	44.50	2.05	3.70	13.00	<1	<1	<10.88
	NH_4^+	7.12	3.39	0.67	0.42	0.44	2.60	2.44
	挥发酚	<1	<1	<1	<1	<1	8.00	<2.17
	CODMn 法	2.76	1.60	2.13	2.00	2.40	1.51	2.07

	硝基苯	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	石油类	0.93	1.90	0.20	0.07	0.07	0.07	0.54
基本水质因子	Mn	3.60	7.50	7.90	33.50	2.62	1.27	9.40
	Cl^-	16.64	5.76	7.72	6.88	9.76	2.68	8.24
	Na^+	10.81	4.27	5.18	5.13	6.50	2.31	5.70
	Pb	4.80	7.80	6.70	6.60	0.98	1.30	4.70
	Fe	4.70	0.80	4.23	16.67	0.93	0.19	4.59
	溶解性总固体	7.09	2.96	4.02	3.63	1.69	1.95	3.56
	As	3.40	3.40	3.20	2.00	1.44	1.80	2.54
	总硬度	3.44	1.56	2.58	2.10	1.97	0.33	2.00
	Cr^{6+}	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Hg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	氰化物	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	总大肠菌群	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	SO_4^{2-}	0.31	0.56	1.35	1.00	0.82	0.93	0.83
	Cd	<1	0.08	<1	0.06	<1	<1	<0.69
	F^-	0.78	1.09	0.18	<1	0.30	0.60	<0.66
	菌落总数	0.14	0.46	0.96	0.94	0.78	/	0.66
	NO_3^-	<1	0.002	0.002	<1	0.30	0.01	<0.38
	pH	0.63	0.27	0.43	0.33	0.05	0.13	0.31
	NO_2^-	1.57	0.05	0.01	0.003	0.19	0.001	0.30
其他水质因子	Al	/	0.28	3.35	15.10	/	/	6.24
	Se	6.50	2.60	6.30	2.00	/	<1	<3.68
	二氯甲烷	<1	<1	<1	<1	13.05	/	<3.41
	Zn	2.22	1.16	2.02	0.56	0.08	0.03	1.01
	三氯甲烷	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	四氯化碳	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	苯	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	对二甲苯	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	间二甲苯	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	邻二甲苯	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	乙苯	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	甲苯	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	邻二氯苯	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	氯苯	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	苯酚	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	丙烯腈	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	敌敌畏	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	乐果	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	甲基对硫磷	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	马拉硫磷	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	对硫磷	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1

	多氯联苯	<1	<1	<1	<1	<1	/	<1
	Ni	1.35	0.50	0.70	1.40	0.85	/	0.96
	Ba	1.09	0.56	0.57	0.51	/	/	0.68
	甲醛	<1	<1	0.07	0.07	<1	/	<0.63
	Be	0.10	0.35	<1	0.20	/	/	<0.41
	Ag	0.03	0.08	0.20	0.07	<1	/	<0.28
	Cu	0.01	0.002	0.004	0.02	0.03	<1	<0.18
	Co	0.07	0.08	0.07	0.24	/	/	0.12

从表中可以看出，评价区潜水水质中特征因子高锰酸盐指数，基本水质因子氯化物、钠、锰、铅、溶解性总固体、砷、总硬度普遍超标；部分监测井中特征因子硫化物、氨氮，基本水质因子铁，其他水质因子硒和锌标准指数大于1，超标率约 50%-66.7%；挥发酚、石油类、硫酸盐、氟化物、亚硝酸盐、铝、二氯甲烷、镍、钡指标仅在个别监测点超标；各监测井的其他水质因子均达标。

项目区潜水中特征因子氨氮、挥发酚、高锰酸盐指数，基本水质因子氯化物、钠、锰、铅、溶解性总固体、砷超标，监测井其他各项水质因子均达标。

区域潜水中硫化物标准指数为 1.0-44.5，最大值位于江苏华尔化工有限公司（恒心乔锐）；氨氮标准指数为 0.42-7.12，最大值位于江苏华尔化工有限公司（恒心乔锐）；高锰酸盐标准指数为 1.51-2.76，最大值位于江苏华尔化工有限公司（恒心乔锐）；氯化物标准指数为 2.68-16.64，最大值位于江苏华尔化工有限公司（恒心乔锐）；锰标准指数为 1.27-33.5，最大值位于连云港世杰农化有限公司；溶解性总固体标准指数为 1.69-7.09，最大值位于江苏华尔化工有限公司（恒心乔锐）；钠标准指数为 2.31-10.81，最大值位于江苏华尔化工有限公司（恒心乔锐）；总硬度标准指数为 0.33-3.44，最大值位于江苏华尔化工有限公司（恒心乔锐）；铅标准指数为 0.98-7.8，最大值位于连云港光大化学有限公司（原达瑞）；铁标准指数为 0.19-16.67，最大值位于连云港世杰农化有限公司；砷标准指数为 1.44-3.4，最大值位于江苏华尔化工有限公司（恒心乔锐）和连云港光大化学有限公司（原达瑞）；硒标准指数为 1.0-6.5，最大值位于江苏华尔化工有限公司（恒心乔锐）。

与评价区水质相比，项目区水质中氨氮、挥发酚标准指数略大于区域均值，其他监测因子标准指数均小于区域均值。

评价区现状条件下地下水环境质量总体较差，所监测的 6 个潜水水质砷、氯化物、高锰酸盐指数、锰、钠、溶解性总固体、铅、硒和总硬度以Ⅳ-Ⅴ类

为主；其它常规指标、卫生指标、特征指标等检出值以 I-Ⅲ类为主。评价区内氯化物、总硬度、钠、溶解性总固体、铁和锰等指标普遍超标主要是受沉积环境影响。因为该地区靠近黄海，第四纪以来发生多次海侵，受原生环境的影响，区域浅层地下水几乎为咸水，矿化度较高，含盐量较大；氨氮和高锰酸盐指数等指标超标可能受沉积环境和人为活动双重影响。评价区潜水主要赋存于淤泥，钻探显示淤泥内含腐植物及有机质斑纹，在长期的水岩作用下，地下水中氨氮和高锰酸盐指数比较高；人为活动方面主要有几下三种可能的途径，一是项目区所在的工业园区原来多是农田，在长期降水淋滤作用下，小部分所施氮肥经包气带入渗到地下水；二是在厂区建设过程中填方工程中成分复杂的填土，在长期的水岩作用下，导致地下水中氨氮和高锰酸盐指数升高；三是不排除厂区建成后，污水处理池等区域在非正常工况下少部分废水泄漏所致。

5.2.7. 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：此次监测实测的点位 G1-G6 各点位所有监测因子均能达到《环境空气质量标准》（GB3095–2012）二级标准的要求，区域大气环境质量较好。

地表水环境质量现状监测：灌河 W2 断面总氮略有超标，其余监测断面中的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。沂南小河监测断面总氮略有超标，其余各水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《连云港市灌河大桥断面水质达标方案》，“十三五”期间，通过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（城镇水污染防治工程、工业水污染防治工程、农业水污染防治工程、船舶码头水污染防治工程、节水工程、河道整治工程、饮用水水源保护工程等），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，灌河水质将会得到逐步改善。

通过以上方案及措施，统筹兼顾调结构优布局、控源减排、节水及水资源

保护调度、生态环境综合治理、执法监管与强化管理等方面，落实“规划推进、控源截污、环境整治、清水进城”等措施，加快污水截流建设，加强工业污染防治，完善清水进城系统，根据灌河流域控制单元水环境容量、上游污染物带入量、2015 年污染物入河量和预测的 2020 年入河量增量，同时考虑各控制单元还应达到国家和江苏省主要水污染物的总量控制要求，可以得出各控制单元的目标削减量，灌河流域控制单元主要污染物 2020 年目标削减量中总氮为 117.9 吨，根据达标方案，至 2018 年灌河流域控制单元重点工程预计总氮污染物减排量为 157.6t，此外，根据连云港市环保局公布的《2017 年 11 月连云港市区地表水环境质量结果》、《2017 年 12 月连云港市区地表水环境质量结果》、《2018 年 1 月连云港市区地表水环境质量结果》,近 3 个月来灌河大桥断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准（无超标项目），可实现灌河大桥断面水质按期达标。

本项目预计 2019 年建成投产，投产后废水经过厂区污水站处理达标后接管园区污水厂深度处理后达标再排入灌河，届时灌河水环境质量较好，能够满足考核目标要求。

评价区现状条件下地下水环境质量总体较差，所监测的 6 个潜水水质氯化物、高锰酸盐指数、锰、氨氮、溶解性总固体、硒和总硬度以Ⅳ-Ⅴ类为主；其它常规指标、卫生指标、特征指标等检出值以 I-Ⅲ类为主。评价区内地下水水质主要受原生环境影响，该地区靠近黄海，受海水入侵影响，区域浅层地下水几乎为咸水，矿化度较高，含盐量较大，表现为氯化物、总硬度、钠、溶解性总固体超标，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。

①有效性：本次监测数据大气 G1-G3 实测时间为 2017 年 10 月 24 日~10 月 30 日，G4-G6 监测时间为 2018 年 1 月 15 日~1 月 21 日；地表水监测时间为 2017 年 10 月 28 日~2017 年 10 月 30 日；声环境监测时间为 2017 年 10 月 28~29 日；土壤监测时间为 2017 年 10 月 24 日；地下水监测时间为 2016 年 7

月 28 日、2016 年 8 月 18 日、2016 年 8 月 19 日、2016 年 12 月 27 日及 2017 年 10 月 30 日，监测数据均未超过 2 年，具有时效性和代表性；②代表性：大气监测因子选择上风向、下风向及项目所在地等位置进行布点，下风向加密布点的原则；地表水选择污水厂排污口上游、下游等位置进行布设断面；声环境选择厂界四周进行布点；地下水根据评价区内工程建设布置、地下水埋藏特征、区域地下水流向，采用控制性布点和功能性布点相结合的原则，共布设地下水水质监测点 6 个；土壤监测点位于项目所在地厂区内。监测布点均具有代表性；③真实性：本次监测大气、地表水及噪声委托谱尼测试集团江苏有限公司进行实测；地下水数据来源于国土资源部南京矿产资源监督检测中心（江苏省地质调查研究院）、淮安市华测检测技术有限公司进行实测，均具有真实性（监测报告见附件）。

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。

5.3. 区域污染源调查

5.3.1. 污染源调查

5.3.1.1. 区域废气污染源调查

化工产业园区主要企业的大气污染源情况详见表 5.3-1。

表 5.3-1　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			
合计	-	62.782	21.97	306.83	131.83	63.95	18.03	23.41	0.748

根据表 5.4-1 可知，周围环境内，排放量较大的污染物为 SO_2、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。

5.3.1.2. 区域水污染源调查

周围园区企业废水均排入园区污水处理厂，周围环境主要废水污染源情况详见表 5.3-2。

表 5.3-2　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
合计		4179678.65	3379.0202	957.89988	116.131434	2.9578045	1.669479

表 5.4-2 中可见，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。

5.3.2. 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。

6. 环境影响预测及评价

6.1. 大气环境影响预测及评价

6.1.1. 污染气象特征

本项目生产过程中排放的有组织废气污染物有硫酸雾、氮氧化物、二氧化硫、乙酸、氯丙烯、氯化氢、丙烯腈等，结合项目的工程分析，通过计算各有组织污染物等标排放量，筛选项目大气评价等级判定因子，筛选结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 技改项目主要有组织废气污染物等标排放量计算结果表

序号	污染因子	排放量（10^{-3}t/h）	标准（mg/m^3）	等标排放量（10^6m^3/h）	所占比例（%）	排序
1	硫酸雾	0.598	0.3	3.31	11.4	3
2	氮氧化物	0.612	0.25	2.492	8.6	4
3	二氧化硫	0.298	0.50	0.596	2.0	7
4	环氧乙烷	0.005	0.07	0.07	0.24	17
5	乙二醇	0.038	0.20	0.19	0.65	12
6	乙酸	3.0151	0.20	15.0755	51.8	1
7	氯丙烯	0.0933	0.29	0.321	1.1	8
8	氯化氢	0.0399	0.05	0.798	2.74	5
9	氯乙烷	0.027	0.173	0.156	0.54	14
10	丙烯腈	0.008	0.05	0.184	0.63	13
11	苯胺类	0.0602	0.10	0.602	2.1	6
12	氯化苄	0.068	0.33	0.256	0.88	11
13	甲醇	0.8455	3.0	0.281	0.96	10
14	酚类	0.0021	0.02	0.105	0.36	16
15	硝基苯类	0.043	0.01	4.22	14.5	2
16	PM_{10}	0.024	0.45	0.302	1.0	9
17	氨	0.0005	0.20	0.0025	0.01	18
18	硫化氢	0.0015	0.01	0.15	0.52	15
19	氯苯类	0.0001	0.678	0.00015	0.000005	19
20	合计	-	-	29.11	100	

通过筛选，有组织废气中，根据选取等标排放量及毒性指标确定选取乙酸、硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、硝基苯类、丙烯腈及环氧乙烷作为本次大气环境影响预测及评价的因子。

本项目无组织排放的气体主要有硫酸雾、甲醇、氯化氢、氯丙烯、乙酸等。结合有组织废气预测因子，本次评价选取乙酸、硫酸雾、氯化氢、硝基苯无组织废气污染物作为大气环境影响预测及评价的因子。

各大气影响预测及评价因子正常排放以预测源强治理后排放量计算。有组织排放气体参数见表 6.1-2。项目非正常或事故状态下废气排放参数详见表 6.1-3。

无组织面源排放参数见表 6.1-4。

表 6.1-2　大气污染物点源排放参数

排气筒编号	污染物	小时浓度限值（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	烟气出口流量（Nm^3/h）	排气筒参数
1#	硫酸雾	0.30	0.559	15000	25m，25℃，D=0.8m
	氮氧化物	0.25	0.517		
2#	乙酸	0.20	1.429	15000	25m，25℃，D=0.8m
	丙烯腈	0.05	0.007		
	环氧乙烷	0.07	0.005		
	氯化氢	0.05	0.038		
3#	乙酸	0.2	1.585	15000	25m，25℃，D=0.8m
	硫酸雾	0.30	0.039		
	氮氧化物	0.25	0.096		
	硝基苯类	0.01	0.042		
6#	氮氧化物	0.25	0.01	10000	15m，25℃，D=0.5m
	硫酸雾	0.30	0.021		
	丙烯腈	0.05	0.0012		
	硝基苯类	0.01	0.0002		
	乙酸	0.2	0.001		
	氯化氢	0.05	0.002		

表 6.1-3　非正常或事故条件下废气排放参数

排气筒编号	污染物	小时浓度限值（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	烟气出口流量（Nm^3/h）	排气筒参数
车间三 1#	硫酸雾	0.30	3.729	15000	25m，25℃，D=0.8m
	氮氧化物	0.25	1.292		
车间一 2#	环氧乙烷	0.07	0.024	15000	25m，25℃，D=0.8m
	乙二醇	0.20	0.150		
	乙酸	0.20	4.288		
	氯丙烯	0.29	0.304		
	氯化氢	0.05	0.190		
	氯乙烷	0.17	0.133		
	丙烯腈	0.05	0.034		
车间二 3#	乙酸	0.20	4.755	15000	25m，25℃，D=0.8m
	硫酸雾	0.30	0.156		
	氮氧化物	0.25	0.239		
	甲醇	3.00	0.798		
	酚类	0.02	0.008		
	苯胺类	0.10	0.246		
	硝基苯类	0.01	0.212		
车间二 4#	甲醇	3.00	3.383	15000	15m，25℃，D=0.5m
车间四 5#	粉尘	0.15	13.559	10000	15m，25℃，D=0.5m
污水站 6#	氮氧化物	0.25	0.050	10000	15m，25℃，D=0.5m
	硫酸雾	0.30	0.107		
	甲醇	3.00	0.042		
	苯胺类	0.05	0.006		

	氨	0.20	0.003		
	硫化氢	0.01	0.008		
	硝基苯类	0.01	0.001		
	丙烯腈	0.05	0.006		
	酚类	0.02	0.000		
	乙酸	0.20	0.005		
	氯丙烯	0.29	0.012		
	氯化氢	0.05	0.010		

表 6.1-4　大气污染物无组织面源排放参数

序号	污染源名称	污染物名称	排放量 kg/h	面源面积 m^2	面源高度 m	排放方式
1	车间三	硫酸雾	0.481	861	7	连续
2	车间一	对氨基苯甲醚	0.004	585	15	连续
		氯乙烷	0.015			
		乙酸	0.120			
		氯化苄	0.004			
3	车间二	硫酸雾	0.026	512	15	连续
4	罐区	硫酸雾	0.012	1000	8	连续
		甲醇	0.006			
		氯化氢	0.004			
		氯丙烯	0.002			
		乙酸	0.002			
		苯胺	0.002			
		丙烯腈	0.002			
		氯化苄	0.0004			
5	危废仓库	硝基苯类	0.00011	250	7	连续
		甲醇	0.00278			
		丙烯腈	0.00007			
		酚类	0.00006			
		氯苯类	0.00008			
		苯胺类	0.00007			
6	污水站	氨	0.006	1000	6	连续
		硫化氢	0.002			

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T 2.2-2008）中推荐的估算模式。

利用估算模式分别计算每一种判定因子在所有气象条件下，下风向轴线浓度和相应浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），计算公式如下：

式中：Pi—第 i 个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/m^3；

Coi—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

具体估算模式计算结果详见表 6.1-5、6.1-6。

表 6.1-5 有组织废气排放估算模式计算结果表（硫酸雾）

距源中心下风向距离 D/m	(1#)		（3#）		（6#）	
	下风向预测浓度 Ci/（mg/m3）	浓度占标率 Pi/%	下风向预测浓度 Ci/（mg/m3）	浓度占标率 Pi/%	下风向预测浓度 Ci/（mg/m3）	浓度占标率 Pi/%
100	0.004112	1.37	0.0001588	0.05	0.0001151	0.04
200	0.004112	1.37	0.0001588	0.05	0.0001151	0.04
300	0.01273	4.24	0.0004914	0.16	0.0003518	0.12
400	0.01382	4.61	0.0005336	0.18	0.0003674	0.12
500	0.01285	4.28	0.000496	0.17	0.0003497	0.12
600	0.01292	4.31	0.000499	0.17	0.0003358	0.11
700	0.01332	4.44	0.0005145	0.17	0.0003606	0.12
800	0.01311	4.37	0.0005062	0.17	0.0003408	0.11
900	0.01209	4.03	0.0004669	0.16	0.0003062	0.10
1000	0.01085	3.62	0.000419	0.14	0.0002791	0.09
1100	0.01044	3.48	0.0004032	0.13	0.0002875	0.10
1200	0.01064	3.55	0.0004107	0.14	0.0002858	0.10
1300	0.0104	3.47	0.0004015	0.13	0.0002752	0.09
1400	0.01007	3.36	0.0003887	0.13	0.000263	0.09
1500	0.009684	3.23	0.0003739	0.12	0.0002579	0.09
1600	0.009277	3.09	0.0003582	0.12	0.000255	0.09
1700	0.009137	3.05	0.0003528	0.12	0.0002504	0.08
1800	0.009033	3.01	0.0003488	0.12	0.0002446	0.08
1900	0.008883	2.96	0.000343	0.11	0.000238	0.08
2000	0.008702	2.90	0.000336	0.11	0.000231	0.08
2100	0.008499	2.83	0.0003282	0.11	0.0002237	0.07
2200	0.008283	2.76	0.0003198	0.11	0.0002164	0.07
2300	0.008046	2.68	0.0003107	0.10	0.0002089	0.07
2400	0.007811	2.60	0.0003016	0.10	0.000208	0.07
2500	0.007579	2.53	0.0002926	0.10	0.0002067	0.07
下风向最大浓度、位置及占标率	0.01789	5.96333	0.00076	0.253333	0.000414	0.138

表 6.1-6　　有组织废气排放估算模式计算结果表（氮氧化物）

距源中心下风向距离 D/m	（1#）		（3#）		（6#）	
	下风向预测浓度 Ci/（mg/m3）	浓度占标率 Pi/%	下风向预测浓度 Ci/（mg/m3）	浓度占标率 Pi/%	下风向预测浓度 Ci/(mg/m3)	浓度占标率 Pi/%
100	0.002936	1.17	0.0005543	0.22	0.0002317	0.09
200	0.002936	1.17	0.0005543	0.22	0.0002317	0.09
300	0.008965	3.59	0.001693	0.68	0.0002867	0.11
400	0.009227	3.69	0.001742	0.70	0.0003037	0.12
500	0.008883	3.55	0.001677	0.67	0.0003037	0.12
600	0.008644	3.46	0.001632	0.65	0.0002928	0.12
700	0.009071	3.63	0.001713	0.69	0.0002667	0.11
800	0.008452	3.38	0.001596	0.64	0.000254	0.10
900	0.007523	3.01	0.00142	0.57	0.0002703	0.11
1000	0.00714	2.86	0.001348	0.54	0.0002863	0.11
1100	0.007275	2.91	0.001374	0.55	0.0002898	0.12
1200	0.007173	2.87	0.001354	0.54	0.0002852	0.11
1300	0.006867	2.75	0.001297	0.52	0.0002738	0.11
1400	0.006534	2.61	0.001234	0.49	0.0002761	0.11
1500	0.006194	2.48	0.001169	0.47	0.0002798	0.11
1600	0.00586	2.34	0.001106	0.44	0.0002803	0.11
1700	0.005539	2.22	0.001046	0.42	0.0002783	0.11
1800	0.005297	2.12	0.001	0.40	0.0002745	0.11
1900	0.005188	2.08	0.0009796	0.39	0.0002695	0.11
2000	0.005064	2.03	0.0009562	0.38	0.0002636	0.11
2100	0.004931	1.97	0.0009309	0.37	0.0002571	0.10
2200	0.004791	1.92	0.0009046	0.36	0.0002502	0.10
2300	0.004643	1.86	0.0008767	0.35	0.0002427	0.10
2400	0.004498	1.80	0.0008493	0.34	0.0002353	0.09
2500	0.004435	1.77	0.0008374	0.33	0.0002281	0.09
下风向最大浓度、位置及占标率	0.009949	3.9796	0.001865	0.746	0.000207	0.0828

表 6.1-7　有组织废气排放估算模式计算结果表（乙酸）

距源中心下风向距离 D/m	2#		3#		6#	
	下风向预测浓度 C_i/（mg/m^3）	浓度占标率 P_i/%	下风向预测浓度 C_i/（mg/m^3）	浓度占标率 P_i/%	下风向预测浓度 C_i/（mg/m^3）	浓度占标率 P_i/%
100	0.008151	4.08	0.009033	4.52	2.317E	0.01
200	0.008151	4.08	0.009033	4.52	2.317E	0.01
300	0.02489	12.44	0.02758	13.79	2.867E	0.01
400	0.02562	12.81	0.02839	14.19	3.037E	0.02
500	0.02466	12.33	0.02733	13.66	3.037E	0.02
600	0.024	12.00	0.0266	13.30	2.928E	0.01
700	0.02518	12.59	0.02791	13.95	2.667E	0.01
800	0.02346	11.73	0.02601	13.01	2.54E	0.01
900	0.02089	10.44	0.02315	11.57	2.703E	0.01
1000	0.01982	9.91	0.02197	10.98	2.863E	0.01
1100	0.0202	10.10	0.02238	11.19	2.898E	0.01
1200	0.01991	9.95	0.02207	11.03	2.852E	0.01
1300	0.01907	9.53	0.02113	10.56	2.738E	0.01
1400	0.01814	9.07	0.0201	10.05	2.761E	0.01
1500	0.01719	8.60	0.01906	9.53	2.798E	0.01
1600	0.01627	8.13	0.01803	9.02	2.803E	0.01
1700	0.01538	7.69	0.01704	8.52	2.783E	0.01
1800	0.01471	7.36	0.0163	8.15	2.745E	0.01
1900	0.0144	7.20	0.01596	7.98	2.695E	0.01
2000	0.01406	7.03	0.01558	7.79	2.636E	0.01
2100	0.01369	6.84	0.01517	7.58	2.571E	0.01
2200	0.0133	6.65	0.01474	7.37	2.502E	0.01
2300	0.01289	6.44	0.01429	7.14	2.427E	0.01
2400	0.01249	6.24	0.01384	6.92	2.353E	0.01
2500	0.01231	6.15	0.01365	6.82	2.281E	0.01
下风向最大浓度、位置及占标率	0.02743	13.715	0.0304	14.19	0.000002	0.01035

表 6.1-8　有组织废气排放估算模式计算结果表（硝基苯类）

距源中心下风向距离 D/m	3#		6#	
	下风向预测浓度 C_i/（mg/m^3）	浓度占标率 P_i/%	下风向预测浓度 C_i/（mg/m^3）	浓度占标率 P_i/%
100	0.0002382	2.38	4.634E	0.05
200	0.0002382	2.38	4.634E	0.05
300	0.0007272	7.27	5.735E	0.06
400	0.0007485	7.49	6.074E	0.06
500	0.0007206	7.21	6.074E	0.06
600	0.0007012	7.01	5.856E	0.06
700	0.0007358	7.36	5.334E	0.05
800	0.0006856	6.86	5.079E	0.05
900	0.0006103	6.10	5.406E	0.05
1000	0.0005792	5.79	5.726E	0.06
1100	0.0005901	5.90	5.795E	0.06
1200	0.0005818	5.82	5.704E	0.06
1300	0.0005571	5.57	5.476E	0.05
1400	0.00053	5.30	5.523E	0.06
1500	0.0005024	5.02	5.597E	0.06
1600	0.0004753	4.75	5.606E	0.06
1700	0.0004493	4.49	5.566E	0.06
1800	0.0004297	4.30	5.491E	0.05
1900	0.0004209	4.21	5.39E	0.05
2000	0.0004108	4.11	5.272E	0.05
2100	0.0004	4.00	5.142E	0.05
2200	0.0003886	3.89	5.004E	0.05
2300	0.0003767	3.77	4.854E	0.05
2400	0.0003649	3.65	4.706E	0.05
2500	0.0003598	3.60	4.561E	0.05
下风向最大浓度、位置及占标率	0.0008291	8.291	3.45e-006	0.0345

表 6.1-9　有组织废气排放估算模式计算结果表（氯化氢）

距源中心下风向距离 D/m	2#		6#	
	下风向预测浓度 C_i/（mg/m^3）	浓度占标率 P_i/%	下风向预测浓度 C_i/（mg/m^3）	浓度占标率 P_i/%
100	0.0002167	0.43	4.076E	0.08
200	0.0002167	0.43	4.076E	0.08
300	0.0006617	1.32	5.045E	0.10
400	0.0006811	1.36	5.343E	0.11
500	0.0006557	1.31	5.343E	0.11
600	0.000638	1.28	5.151E	0.10
700	0.0006696	1.34	4.692E	0.09
800	0.0006239	1.25	4.468E	0.09
900	0.0005553	1.11	4.756E	0.10
1000	0.000527	1.05	5.037E	0.10
1100	0.000537	1.07	5.098E	0.10
1200	0.0005294	1.06	5.018E	0.10
1300	0.0005069	1.01	4.817E	0.10
1400	0.0004823	0.96	4.858E	0.10
1500	0.0004572	0.91	4.923E	0.10
1600	0.0004325	0.86	4.931E	0.10
1700	0.0004088	0.82	4.896E	0.10
1800	0.000391	0.78	4.83E	0.10

1900	0.000383	0.77	4.741E	0.09
2000	0.0003738	0.75	4.637E	0.09
2100	0.0003639	0.73	4.523E	0.09
2200	0.0003536	0.71	4.402E	0.09
2300	0.0003427	0.69	4.27E	0.09
2400	0.000332	0.66	4.139E	0.08
2500	0.0003274	0.65	4.012E	0.08
下风向最大浓度、位置及占标率	0.00076	1.52	3.45e-005	0.069

表 6.1-10　有组织废气排放估算模式计算结果表（丙烯腈）

距源中心下风向距离 D/m	2#		6#	
	下风向预测浓度 C_i/（mg/m^3）	浓度占标率 P_i/%	下风向预测浓度 C_i/（mg/m^3）	浓度占标率 P_i/%
100	4.47e-005	0.0894	2.53e-005	0.0506
200	0.0001362	0.2724	3.129e-005	0.06258
300	0.0001344	0.2688	3.307e-005	0.06614
400	0.0001331	0.2662	3.214e-005	0.06428
500	0.0001356	0.2712	2.846e-005	0.05692
600	0.0001241	0.2482	2.742e-005	0.05484
700	0.0001092	0.2184	2.824e-005	0.05648
800	0.0001091	0.2182	2.971e-005	0.05942
900	0.0001096	0.2192	2.991e-005	0.05982
1000	0.0001069	0.2138	2.932e-005	0.05864
1100	0.0001017	0.2034	2.807e-005	0.05614
1200	9.619e-005	0.19238	2.864e-005	0.05728
1300	9.075e-005	0.1815	2.894e-005	0.05788
1400	8.551e-005	0.17102	2.891e-005	0.05782
1500	8.055e-005	0.1611	2.864e-005	0.05728
1600	7.59e-005	0.1518	2.819e-005	0.05638
1700	7.408e-005	0.14816	2.763e-005	0.05526
1800	7.221e-005	0.14442	2.698e-005	0.05396
1900	7.022e-005	0.14044	2.628e-005	0.05256
2000	6.816e-005	0.13632	2.554e-005	0.05108
2100	6.6e-005	0.132	2.475e-005	0.0495
2200	6.388e-005	0.12776	2.397e-005	0.04794
2300	6.355e-005	0.1271	2.322e-005	0.04644
2400	6.323e-005	0.12646	2.249e-005	0.04498
2500	6.278e-005	0.12556	2.178e-005	0.04356
下风向最大浓度、位置及占标率	0.0001382	0.2764	3.314e-005	0.06628

表 6.1-11　有组织废气排放估算模式计算结果表（环氧乙烷）

距源中心下风向距离 D/m	2#	
	下风向预测浓度 C_i/（mg/m^3）	浓度占标率 P_i/%
100	2.235e-005	0.0319286
200	6.811e-005	0.0973
300	6.721e-005	0.0960143
400	6.653e-005	0.0950429
500	6.78e-005	0.0968571
600	6.207e-005	0.0886714
700	5.462e-005	0.0780286
800	5.453e-005	0.0779
900	5.48e-005	0.0782857

1000	5.346e-005	0.0763714
1100	5.083e-005	0.0726143
1200	4.809e-005	0.0687
1300	4.537e-005	0.0648143
1400	4.276e-005	0.0610857
1500	4.028e-005	0.0575429
1600	3.795e-005	0.0542143
1700	3.704e-005	0.0529143
1800	3.61e-005	0.0515714
1900	3.511e-005	0.0501571
2000	3.408e-005	0.0486857
2100	3.3e-005	0.0471429
2200	3.194e-005	0.0456286
2300	3.177e-005	0.0453857
2400	3.161e-005	0.0451571
2500	3.139e-005	0.0448429
下风向最大浓度、位置及占标率	6.909e-005	0.0987

表 6.1-12 无组织废气排放估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D/m	硫酸雾(罐区)		氯化氢(罐区)	
	下风向预测浓度 C_i/（mg/m^3）	浓度占标率 P_i/%	下风向预测浓度 C_i/（mg/m^3）	浓度占标率 P_i/%
100	0.005121	1.71	0.001707	3.41
200	0.005012	1.67	0.001671	3.34
300	0.004698	1.57	0.001566	3.13
400	0.004582	1.53	0.001527	3.05
500	0.003995	1.33	0.001332	2.66
600	0.003383	1.13	0.001128	2.26
700	0.002857	0.95	0.0009523	1.90
800	0.002443	0.81	0.0008144	1.63
900	0.002112	0.70	0.0007041	1.41
1000	0.001843	0.61	0.0006144	1.23
1100	0.00163	0.54	0.0005433	1.09
1200	0.001452	0.48	0.0004839	0.97
1300	0.001303	0.43	0.0004343	0.87
1400	0.001177	0.39	0.0003924	0.78
1500	0.001071	0.36	0.0003569	0.71
1600	0.0009783	0.33	0.0003261	0.65
1700	0.000898	0.30	0.0002993	0.60
1800	0.0008283	0.28	0.0002761	0.55
1900	0.0007668	0.26	0.0002556	0.51
2000	0.0007126	0.24	0.0002375	0.47
2100	0.0006667	0.22	0.0002222	0.44
2200	0.0006257	0.21	0.0002086	0.42
2300	0.0005889	0.20	0.0001963	0.39
2400	0.0005556	0.19	0.0001852	0.37
2500	0.0005251	0.18	0.000175	0.35
下风向最大浓度、位置及占标率	0.005559	1.853	0.001822	3.644

续上表

距源中心下风向距离 D/m	乙酸(罐区)		硝基苯(危废仓库)	
	下风向预测浓度 Ci/（mg/m3）	浓度占标率 Pi/%	下风向预测浓度 Ci/（mg/m3）	浓度占标率 Pi/%

100	0.0008535	0.43	7.252E	0.73
200	0.0008353	0.42	7.098E	0.71
300	0.000783	0.39	6.951E	0.70
400	0.0007637	0.38	6.219E	0.62
500	0.0006659	0.33	5.185E	0.52
600	0.0005638	0.28	4.276E	0.43
700	0.0004761	0.24	3.549E	0.35
800	0.0004072	0.20	3.004E	0.30
900	0.000352	0.18	2.576E	0.26
1000	0.0003072	0.15	2.235E	0.22
1100	0.0002717	0.14	1.968E	0.20
1200	0.000242	0.12	1.746E	0.17
1300	0.0002172	0.11	1.563E	0.16
1400	0.0001962	0.10	1.409E	0.14
1500	0.0001784	0.09	1.278E	0.13
1600	0.000163	0.08	1.166E	0.12
1700	0.0001497	0.07	1.069E	0.11
1800	0.000138	0.07	9.842E	0.10
1900	0.0001278	0.06	9.101E	0.09
2000	0.0001188	0.06	8.448E	0.08
2100	0.0001111	0.06	7.897E	0.08
2200	0.0001043	0.05	7.407E	0.07
2300	9.815E-5	0.05	6.966E	0.07
2400	9.261E-5	0.05	6.568E	0.07
2500	8.751E-5	0.04	6.203E	0.06
下风向最大浓度、位置及占标率	0.000994	0.497	7.535e-005	0.7535

本项目有组织排放地面浓度占标率最大的污染物为乙酸，占标率为 14.19%，大于 10%，无组织排放最大地面浓度占标率小于 10%。根据大气环评导则，大气影响预测评价等级应为二级评价。大气评价范围取本项目 3#排气筒为中心，半径为 2.5 公里的圆形区域。

6.1.2. 常规气象资料分析

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

6.1-13~表 6.1-17，及图 6.1-1~图 6.1-4：

表 6.1-13 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 6.1-14 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 6.1-15 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 6.1-16　年平均风频的月变化情况表

风向 风频(%)	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 6.1-16　年平均风频的季变化及年平均风频情况表

风向 风频(%)	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

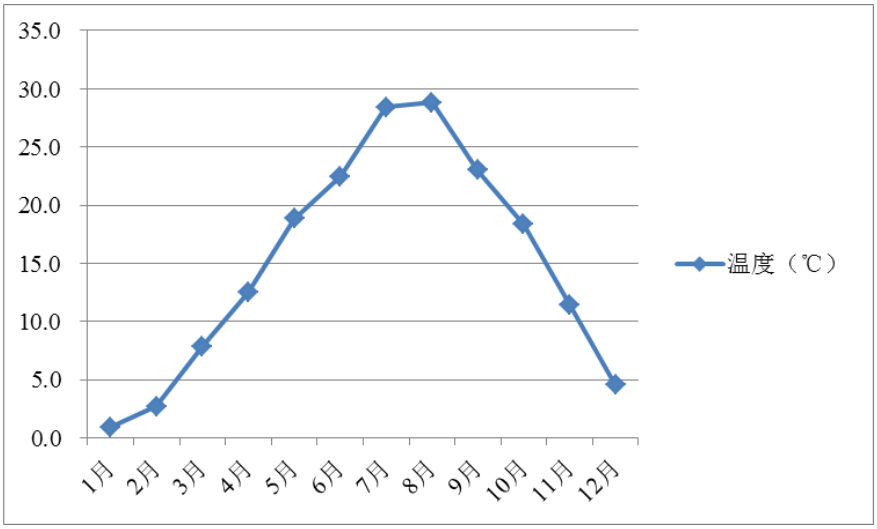


图 6.1-1 年平均温度的月变化曲线

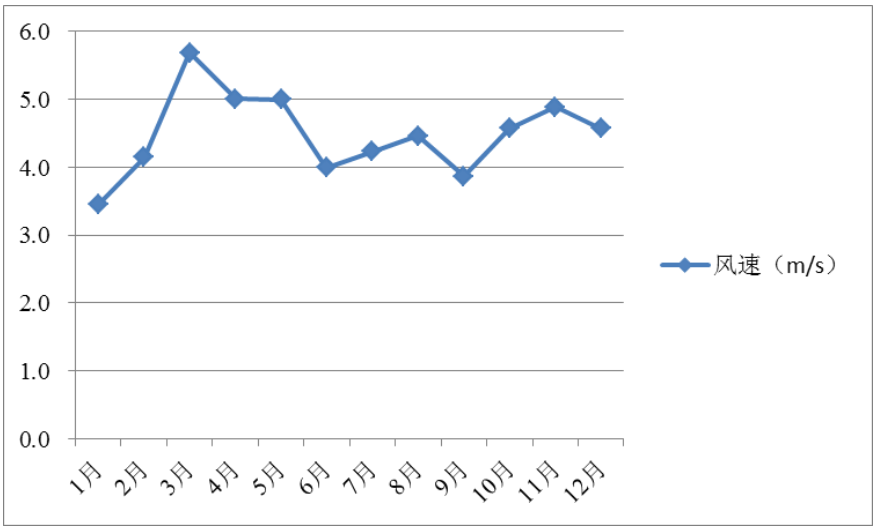


图 6.1-2 年平均风速的月变化曲线

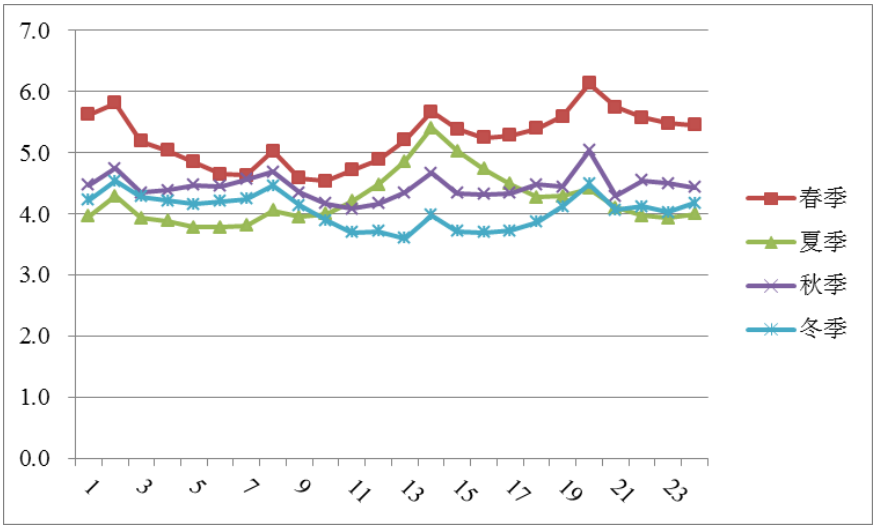


图 6.1-3 季小时平均风速的日变化曲线

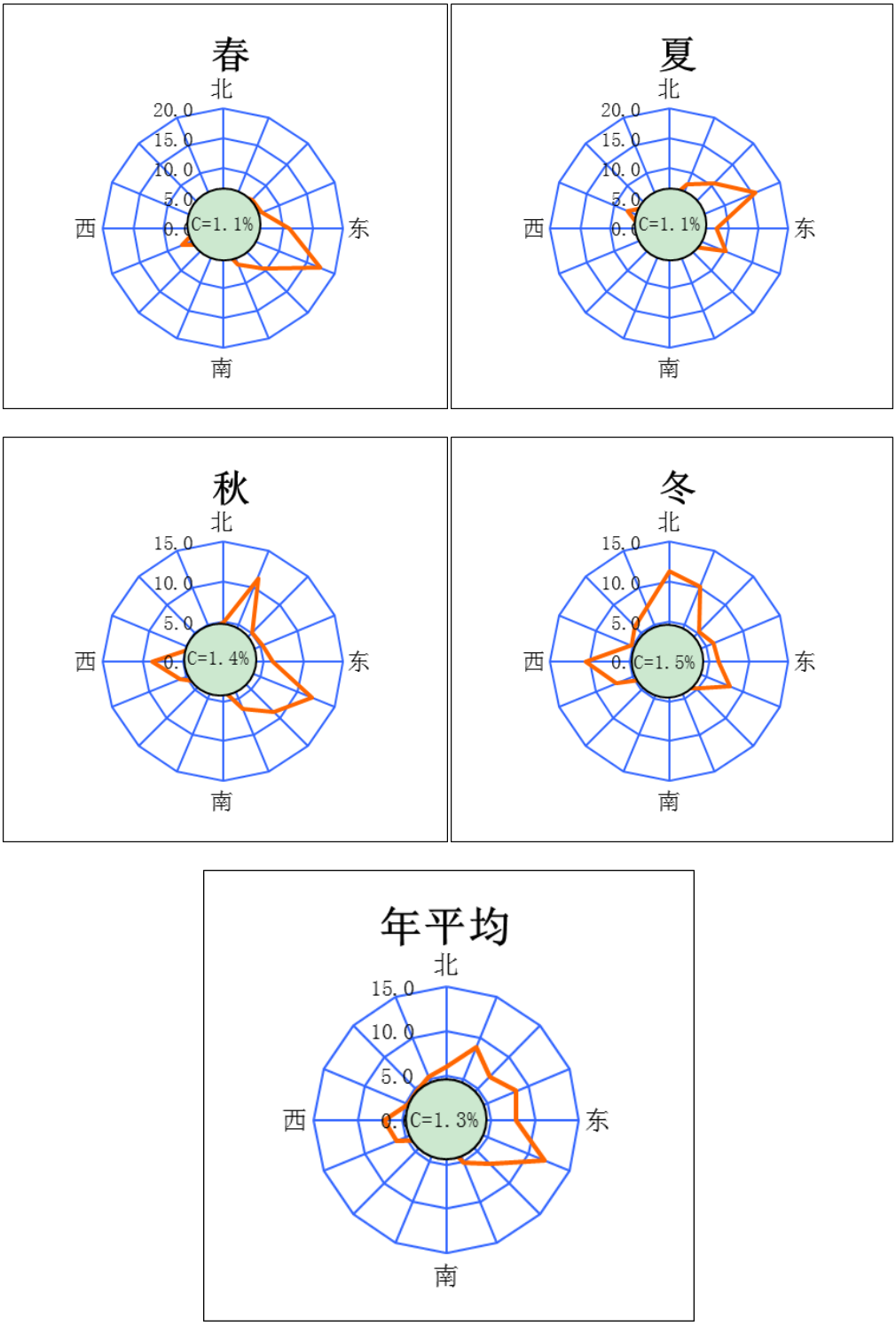


图 6.1-4 季节及年平均风向玫瑰图

6.1.3. 区域污染源情况

评价范围内区域污染源情况见表 6.1-17。

表 6.1-17　区域在建、拟建项目及本项目排放参数

点源	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强						
										HCl	乙酸	NO_x	硝基苯类	硫酸雾	丙烯腈	环氧乙烷
Name	m	m	m	m	m	m^3/s	K	h		kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
永凯化工	3109	-72	-1	30	0.4	1.93	298	7200	正常	0.03	/	0.835	/	/	/	/
	3122	530	-1	30	0.4	1.93	298	7200	正常	/	/	0.41	/	/	/	/
	3172	512	-1	30	0.4	0.77	298	7200	正常	/	/	0.018	/	/	/	/
	751	-53	-1	30	0.4	3.85	298	7200	正常	0.054	/	/	/	/	/	/
	3172	549	-1	30	0.4	1.15	298	7200	正常	0.12	/	0.26	/	/	/	/
	3184	549	-1	30	0.4	2.31	298	7200	正常	0.22	/	0.7	/	/	/	/
迪安化工	-139	-107	-2	30	0.4	0.85	298	7200	正常	/	/	1.74	/	0.365	/	/
	-114	-51	-2	25	0.3	0.28	298	7200	正常	0.05	/	/	/	0.06	/	/
	-195	-51	-2	20	0.3	5	298	7200	正常	0.2536	0.34	/	0.03	0.19	/	/
	-275	23	-2	25	0.3	4.17	298	7200	正常	0.116	0.009	/	/	0.1	/	/
	-294	109	-2	30	0.4	3.89	298	7200	正常	0.005	/	/	/	0.005	/	/
	-386	103	1	30	0.5	1.67	298	7200	正常	0.098	/	2.22	/	/	/	/
亚邦染料	1923	753	-2	30	0.4	1.20	298	7200	正常	0.076	/	/	/	/	/	/
国盛化工	2392	425	0	30	0.3	1.50	298	7200	正常	0.077	/	/	/	/	/	/
恒飞制药	1149	672	-1	30	0.4	1.30	298	7200	正常	0.178	/	/	/	/	/	/

	1087	703	-1	15	0.2	0.83	298	7200	正常	0.04	/	/	/	/	/	/
	1136	703	-1	15	0.2	0.83	298	7200	正常	0.013	/	/	/	/	/	/
金象化工	2373	1297	1	30	0.4	1.65	298	7200	正常	/	/	0.916	/	/	/	/
朗易化工	3314	611	0	30	0.4	1.56	298	7200	正常	0.04	/	/	/	/	/	/
景宏生物	543	363	-1	30	0.4	1.39	298	7200	正常	/	/	0.305	/	/	/	/
	580	400	0	25	0.3	1.56	298	7200	正常	0.134	/	/	/	/	/	/
纽泰科化工	3326	914	0	30	0.4	1.65	298	7200	正常	0.00698	0.04	/	/	/	/	/
	3332	1056	0	30	0.4	1.67	298	7200	正常	0.0104	/	0.0052	/	/	/	/
克胜化工	1180	-744	0	25	0.5	3.33	298	7200	正常	0.0071	/	/	/	/	/	/
	1193	-794	0	25	0.3	2.08	298	7200	正常	0.134	/	/	/	/	/	/
	1224	-769	-1	25	0.3	1.305	298	7200	正常	0.002	/	/	/	/	/	/
	1255	-806	0	25	0.3	2.18	298	7200	正常	0.1582	/	/	/	/	/	/
	1187	-744	-1	25	0.3	1.75	298	7200	正常	0.0711	/	/	/	/	/	/
	1162	-751	-2	25	0.5	4.09	298	7200	正常	0.359	/	/	/	/	/	/
	1285	-881	0	15	0.2	2.27	298	7200	正常	0.096	/	/	/	/	/	/
	1230	-726	0	35	0.4	1.67	298	7200	正常	0.32	/	0.64	/	/	/	/
耕耘化工	933	592	0	25	0.6	3.47	298	2120	正常	0.078	/	/	/	/	/	/
	1007	604	-1	25	0.3	0.83	298	2400	正常	/	/	0.47	/	/	/	/
埃森化学	871	1316	-1	15	0.2	0.69	298	4800	正常	0.033	/	/	/	/	/	/

		890	1235	0	25	0.3	0.83	298	2500	正常	0.0644	/	/	/	/	/	/
		927	1149	-1	15	0.2	0.11	298	7200	正常	/	/	/	/	/	/	/
		921	1279	0	15	0.2	0.32	298	7200	正常	/	/	/	/	/	/	/
		809	1279	0	25	0.5	4.17	298	7920	正常	0.231	/	0.233	/	/	/	/
赛科废料处置		698	-447	-3	35	0.5	2.19	298	7920	正常	0.2545	/	3.3319	/	/	/	/
腾源化工		1774	-119	-1	25	0.4	1.67	298	7200	正常	0.139	/	0.181	/	/	/	/
瑞威	2#	2299	-936	-1	25	0.4	1.944	298	7200	正常	0.0027	/	/	/	/	/	/
	1#	2320	-1040	-1	25	0.4	1.389	298	7200	正常	0.0116	/	/	/	0.007	/	/
	3#	2195	-915	-1	25	0.4	2.222	298	7200	正常	0.002	/	/	/	/	/	/
笃翔	3#	3654	1211	-1	15	0.3	1.389	298	7200	正常	0.0828	0.0002	/	/	0.0058	/	/
	4#	3571	1253	-1	15	0.3	1.389	298	7200	正常	0.119	/	/	/	/	/	/
	5#	3466	1211	-1	15	0.3	1.389	298	7200	正常	0.14	/	/	/	/	/	/
七洲		1778	711	-1	25	0.3	2.222	298	7200	正常	0.002		/	/	/		/
海迪	1#	3008	-290	-1	20	0.4	2.778	298	7200	正常	0.024	/	/	/	/	/	/
	3#	3091	-290	-1	25	0.5	2.778	298	7200	正常	0.033	/	/	/	/	/	/
优化生物	1#	747	171	0	25	0.6	4.167	298	7200	正常	0.379	/	/	/	0.043	/	/
	2#	710	215	0	25	0.6	4.167	298	7200	正常	0.323	/	/	/	/	/	/
	3#	747	270	-1	25	0.6	4.167	298	7200	正常	0.72	/	/	/	/	/	/

	4#	834	276	-1	15	0.3	0.556	298	7200	正常	0.011	/	/	/	/	/	/
	6#	877	221	-1	15	0.3	0.117	298	7200	正常	/	/	0.047	/	/	/	/
本项目	1#	1096	992	-2	25	0.8	4.167	298	7200	正常	/	/	0.517	/	0.932	/	/
	2#	1220	1067	-2	25	0.8	4.167	298	7200	正常	0.038	1.429	/	/	/	0.008	0.005
	3#	1149	942	-2	25	0.8	4.167	298	7200	正常	/	1.585	0.096	0.042	0.039	/	/
	6#	1224	982	-2	15	0.5	2.78	298	7200	正常	0.0019	0.0011	0.01	0.0002	0.0215	0.0012	/

表 6.1-17（续） 本项目面源污染物排放一览表

项目		中心坐标		面积（m^2）	高（m）	污染物排放（kg/h）					
		中心 X 坐标	中心 Y 坐标			HCl	乙酸	NO_x	硝基苯类	硫酸雾	丙烯腈
本项目	罐区	1247	962	1000	8	0.004	0.002	/	/	0.012	0.002
	危废仓库	1352	650	1000	7	/	/	/	0.00014	/	0.00014

6.1.4. 大气环境影响预测分析及评价

6.1.4.1. 预测因子与评价方案

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）要求选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子。本项目 NOx 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，乙酸参照前苏联居民区大气中有害物最大允许浓度执行，氯化氢参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度执行。

本次评价方案详见表 6.1-18。

表 6.1-18 大气环境影响预测评价方案

预测条件		备注
选用预测模式	AERMOD 进一步预测模式	-
计算点	环境保护目标处、预测范围内网格点、最大地面浓度处	-
评价区域划分	选用直角坐标网格，网格间距 100m	实际覆盖评价区域 8×10km
典型小时气象条件	选取区域污染最严重的小时气象条件和区域敏感点污染最严重的小时气象条件	-
典型日气象条件	选取区域污染最严重的日气象条件和区域敏感点污染最严重的日气象条件	-
预测内容		备注
预测全年逐次小时气象条件下，本项目氯化氢、乙酸、氮氧化物、硝基苯类、丙烯腈及环氧乙烷在环境保护目标、预测范围内网格点的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度		分析是否超标，绘制相应的浓度等值线图
预测全年逐日气象条件下，本项目氯化氢、乙酸、氮氧化物、硝基苯类、丙烯腈及环氧乙烷在环境保护目标、预测范围内网格点的地面浓度和评价范围内的最大地面日均浓度		分析是否超标，绘制相应的浓度等值线图
预测长期气象条件下，分析本项目氯化氢、乙酸、氮氧化物、硝基苯类、丙烯腈及环氧乙烷在评价范围内的浓度贡献情况		预测分布情况，绘制相应的浓度等值线图
预测本次工程非正常排放条件下，敏感点处及评价区域内最大小时地面浓度值，判定是否超标		评价非正常排放事故对评价区 大气环境质量的影响
分析本项目恶臭环境影响		-
分析本工程建设前后无组织卫生防护距离变化情况		-

6.1.4.2. 预测结果及评价

⑴ 最大地面小时浓度预测及达标情况分析

① 最大地面小时浓度值时空分布

在 2015 年逐日逐时气象条件下，计算区域内大气污染物对评价范围内网格点的地面小时浓度最大值，以此绘制本项目各污染物的网格点小时平均最大浓度等值线分布图，见图 6.1-5～8；评价区内网格点的最大地面小时浓度值见表 6.1-19。

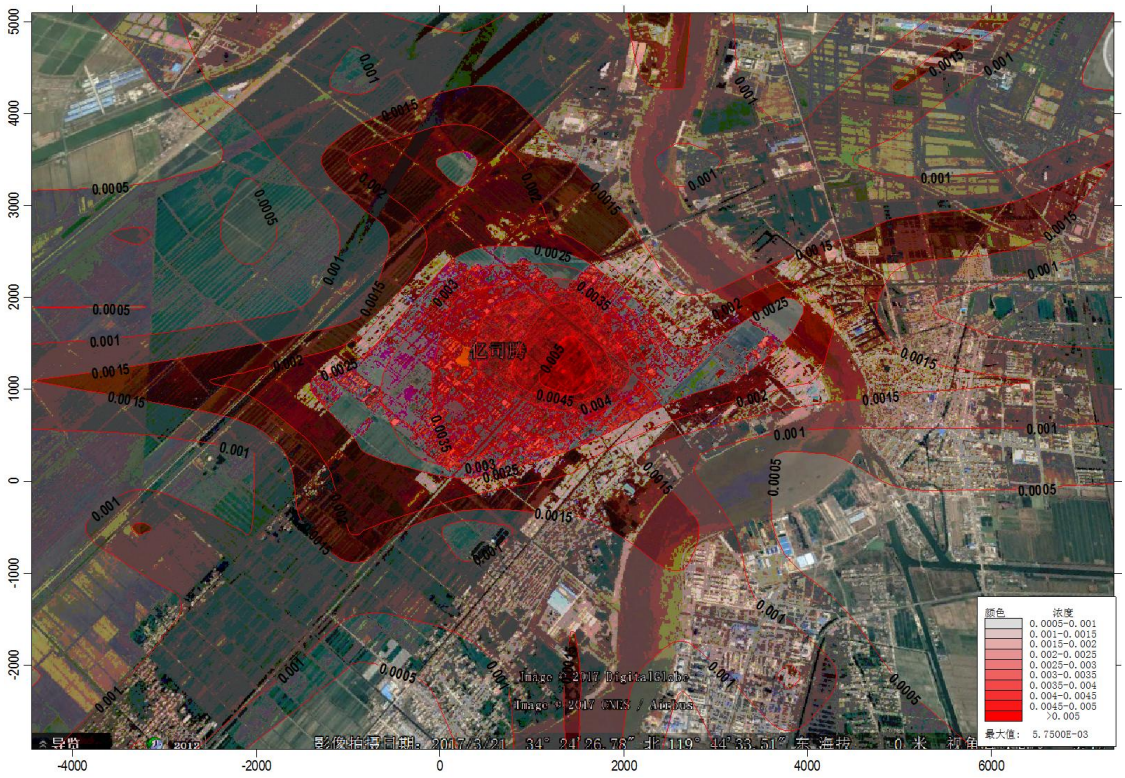


图 6.1-5　氮氧化物地面小时浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）



图 6.1-6　氯化氢地面小时浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）



图 6.1-7　乙酸地面小时浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）

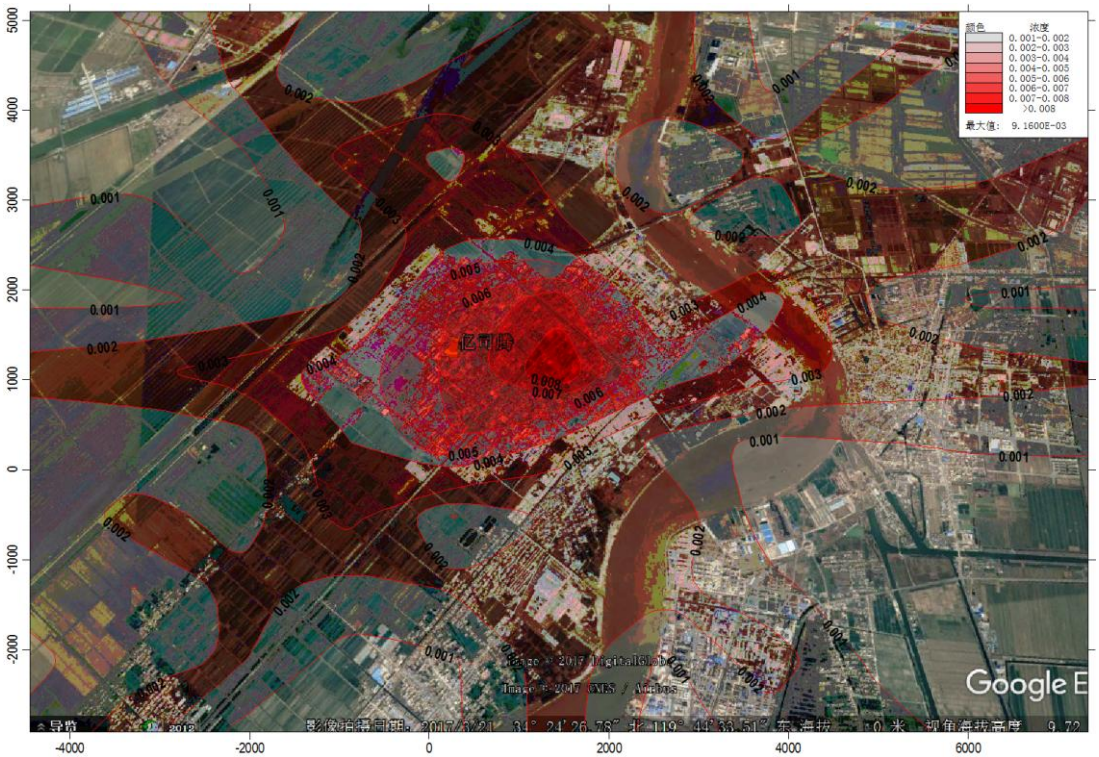


图 6.1-8　硫酸雾地面小时浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）

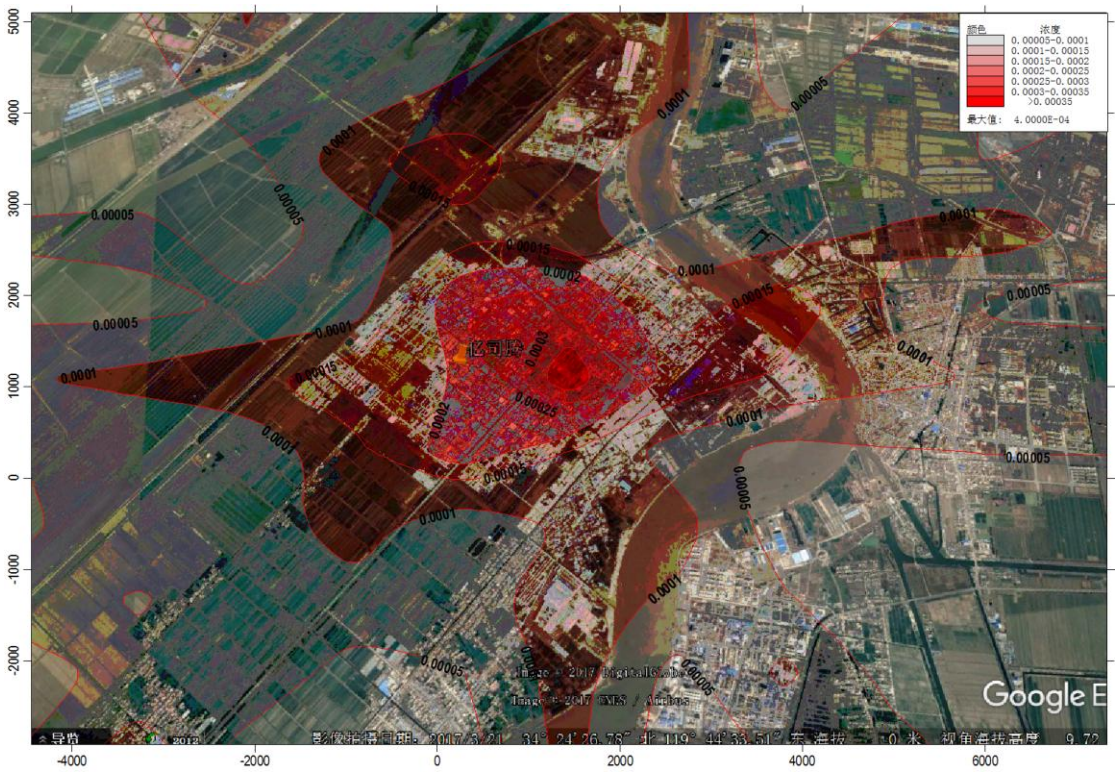


图 6.1-9　硝基苯类地面小时浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）



图 6.1-10　丙烯腈地面小时浓度最大等值线图(单位: mg/m^3)

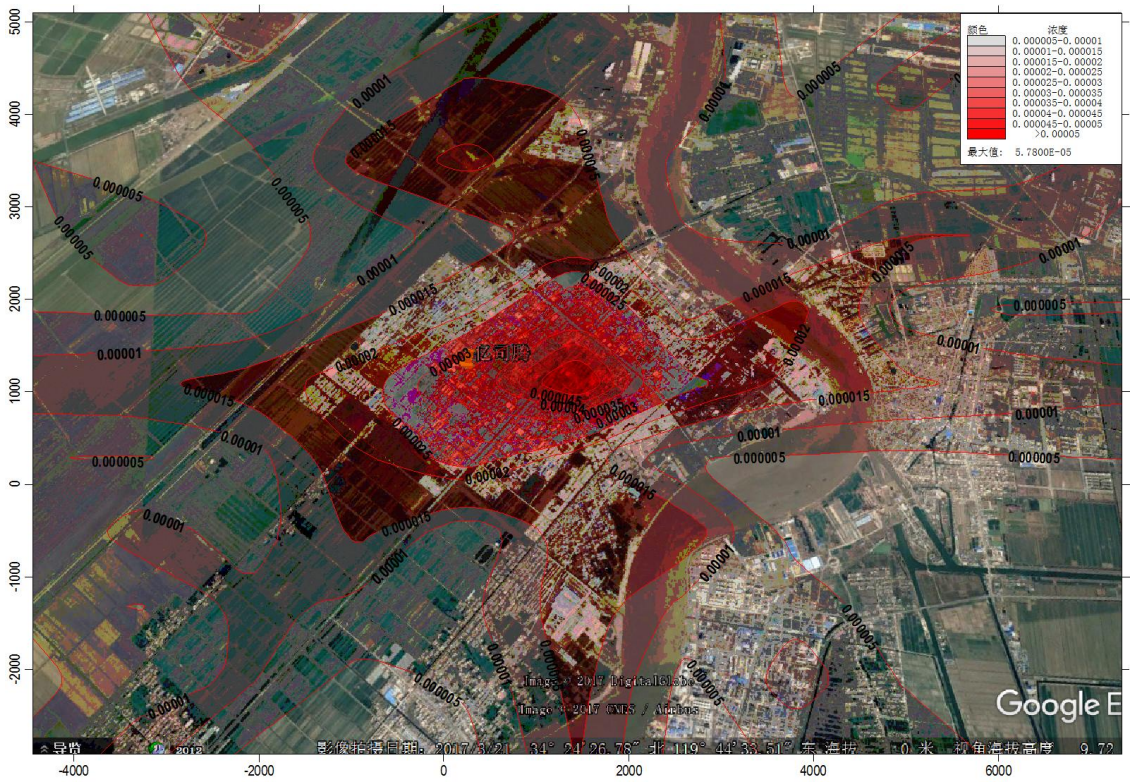


图 6.1-11 环氧乙烷地面小时浓度最大等值线图(单位: mg/m^3)

表 6.1-19 网格点最大小时地面浓度值

污染物	NOx	氯化氢	乙酸	硫酸雾	硝基苯类	丙烯腈	环氧乙烷
项目贡献值(mg/m^3)	0.0058	0.000467	0.0315	0.0090	0.0004	0.00011	0.000058
本项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加（mg/m^3）	0.0323	0.0154	0.0395	0.0092	0.00051	0.00011	0.000058
现状监测平均值（mg/m^3）	0.04	ND	ND	ND	ND	ND	ND
叠加值（mg/m^3）	0.0723	0.0154	0.0395	0.0092	0.00051	0.00011	0.000058
占标率（%）	28.92	30.8	19.75	3.07	5.1	0.22	0.03
是否达标	是	是	是	是	是	是	是

由上表可以看出，氮氧化物、氯化氢、乙酸、硫酸雾、硝基苯类、丙烯腈及环氧乙烷最大小时地面浓度贡献值与各现状监测值的平均值叠加后分别为0.0723mg/m^3、0.0154mg/m^3、0.0395mg/m^3、0.0092mg/m^3、0.00051 mg/m^3、0.00011 mg/m^3、0.000058 mg/m^3，分别占相应标准限值的 28.92%、30.8%、19.75%、3.07%、5.1%、0.22%、0.03%，低于污染物相应的小时值浓度标准。

② 敏感点的小时地面浓度最大值和达标情况分析

敏感点处典型小时地面浓度最大值和达标情况见表 6.1-20。

表 6.1-20 敏感点处典型小时地面浓度一览表（单位：mg/m3）

保护目标	相对坐标（m）		污染物	氯化氢	乙酸	NO_x	硫酸雾	硝基苯类	丙烯腈	环氧乙烷
	X	Y	环境质量标准	0.05	0.2	0.25	0.3	0.01	0.05	0.216
十队村（已拆迁）	3005	-480	项目贡献值	0.00008	0.005078	0.000873	0.00139	0.00006	0.000018	0.00001
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.005852	0.014234	0.021634	0.00139	0.000062	0.000018	0.00001
			现状监测最大值	ND	ND	0.051	ND	ND	ND	ND
			叠加值	0.00593	0.01931	0.07351	0.00278	0.00012	0.000018	0.00001
			总占标率%	11.866	9.656	29.4028	0.9266667	1.22	0.04	0.005
新移村（已拆迁）	-1282	1010	项目贡献值	0.0009	0.012769	0.0027	0.004397	0.00018	0.00004	0.000021
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.004665	0.023964	0.024352	0.004397	0.000182	0.00004	0.000021
			现状监测最大值	ND	ND	0.036	ND	ND	ND	ND
			叠加值	0.005565	0.036733	0.063052	0.008794	0.000362	0.00004	0.000021
			总占标率%	11.13	18.3665	25.2208	2.9313333	3.62	0.08	0.01
堆沟村（已拆迁）	2147	2678	项目贡献值	0.000103	0.007419	0.00117	0.001801	0.0001	0.000024	0.000013
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.00733	0.021052	0.012549	0.001801	0.000179	0.000024	0.000013
			现状监测最大值	ND	ND	0.053	ND	ND	ND	ND
			叠加值	0.007433	0.028471	0.066719	0.003602	0.000279	0.000024	0.000013
			总占标率%	14.866	14.2355	26.6876	1.2006667	2.79	0.05	0.01
后黄腰村（已拆	-1327	-3	项目贡献值	0.000111	0.009442	0.001947	0.00305	0.000152	0.000028	0.000013
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献	0.011439	0.020942	0.037293	0.003052	0.00017	0.00002	0.00001

迁）			值叠加值					5	8	3
			现状监测最大值	ND	ND	0.052	ND	ND	0.000028	ND
			叠加值	0.01155	0.030384	0.09124	0.006102	0.000327	0.000028	0.000013
			总占标率%	23.1	15.192	36.496	2.034	3.27	0.06	0.01
董沟村（已拆迁）	2132	-456	项目贡献值	0.000186	0.014099	0.00296	0.004721	0.000199	0.000043	0.000023
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.009664	0.031237	0.004829	0.004752	0.000286	0.000043	0.000023
			现状监测最大值	ND	ND	0.052	ND	ND	ND	ND
			叠加值	0.00985	0.045336	0.059789	0.009473	0.000485	0.000043	0.000023
			总占标率%	19.7	22.668	23.9156	3.1576667	4.85	0.09	0.01

由上表可以看出，各敏感点污染物的小时浓度贡献值与环境现状监测值最大小时浓度叠加后，污染物叠加浓度均低于环境质量标准限值。氯化氢、乙酸、氮氧化物、硫酸雾、硝基苯类、丙烯腈、环氧乙烷的预测叠加浓度的最大值分别为 0.01155mg/m^3 、 0.09124mg/m^3 、 0.03924mg/m^3 、 0.009473mg/m^3 、0.000485mg/m^3、0.000043mg/m^3、0.000023mg/m^3，最大占标率分别为 23.1%、22.668%、36.496%、3.157%、4.85%、0.09%、0.01%。由此可见，本项目新增的污染物不改变当地环境功能，对当地环境影响不大。

⑵ 最大地面日均浓度预测及达标情况分析

① 最大地面日均浓度值时空分布

在逐日气象条件下，采用 24 小时气象条件计算的方法，计算本项目对评价范围内各网格点的地面 24 小时平均浓度最大值，以此绘制各污染物的网格点日平均最大浓度等值线分布图，见图 6.1-12～16；评价区内网格点的最大地面日平均浓度值、出现时间、位置及气象条件见表 6.1-22。

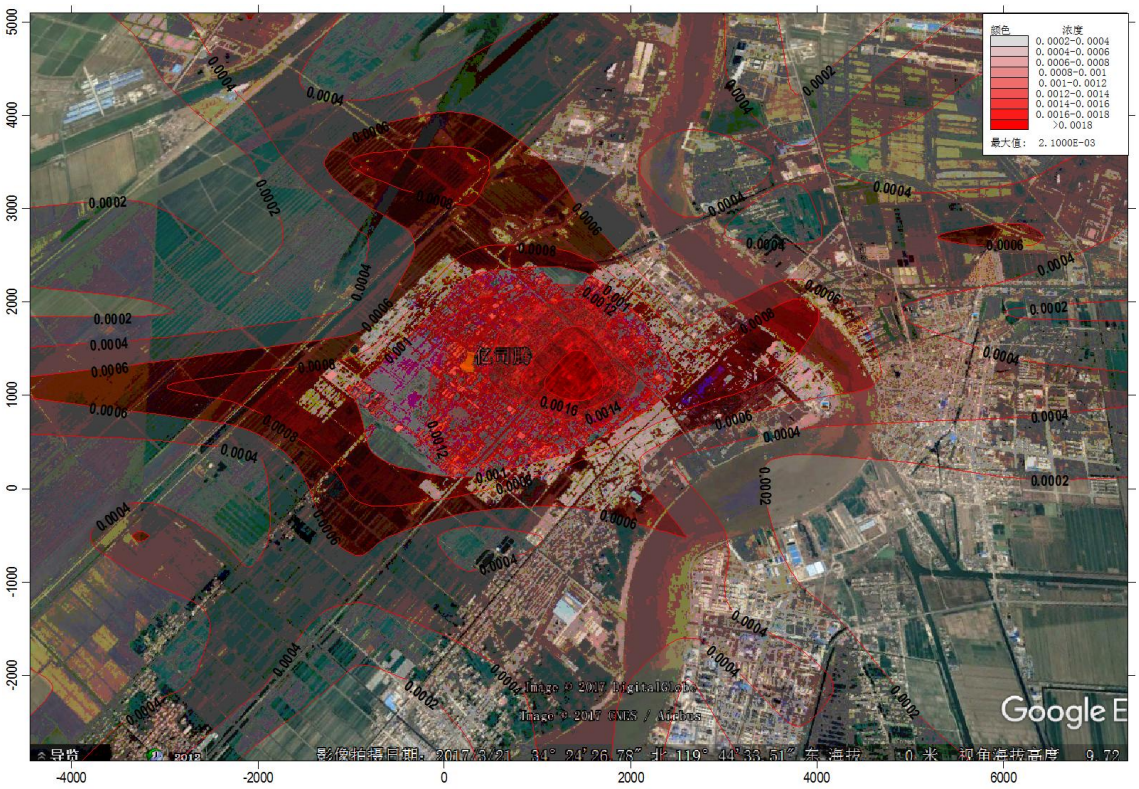


图 6.1-12　氮氧化物地面日均浓度最大值等值线图（单位：mg/m^3）



图 6.1-13　氯化氢地面日均浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）



图 6.1-14　乙酸地面日均浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）

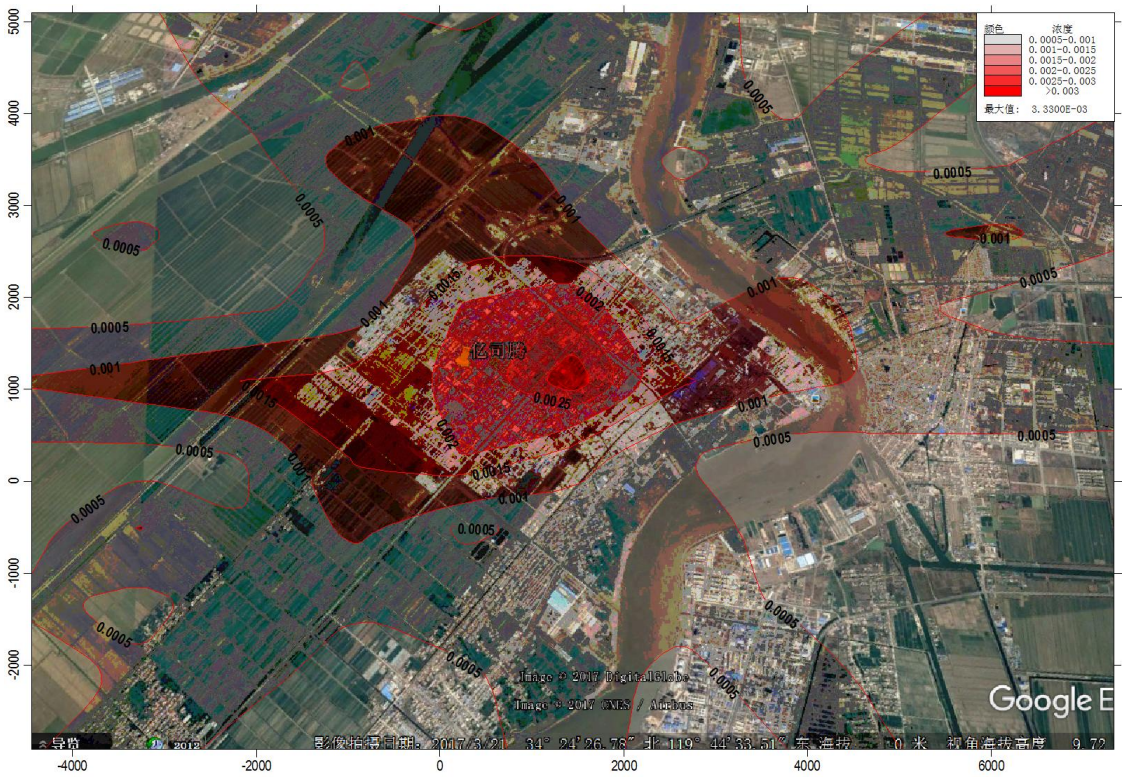


图 6.1-15　硫酸雾地面日均浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）

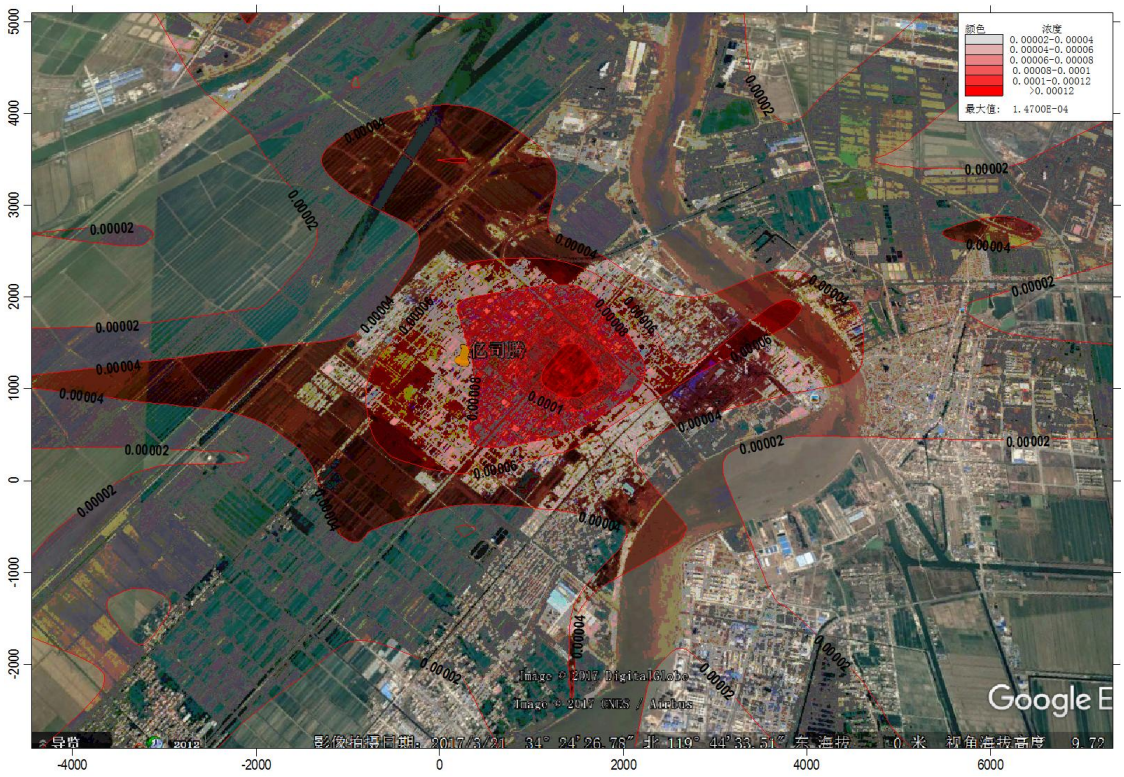


图 6.1-16 硝基苯类地面日均浓度最大值等值线图(单位：mg/m3)



图 6.1-17 丙烯腈地面日均浓度最大值等值线图(单位：mg/m^3)

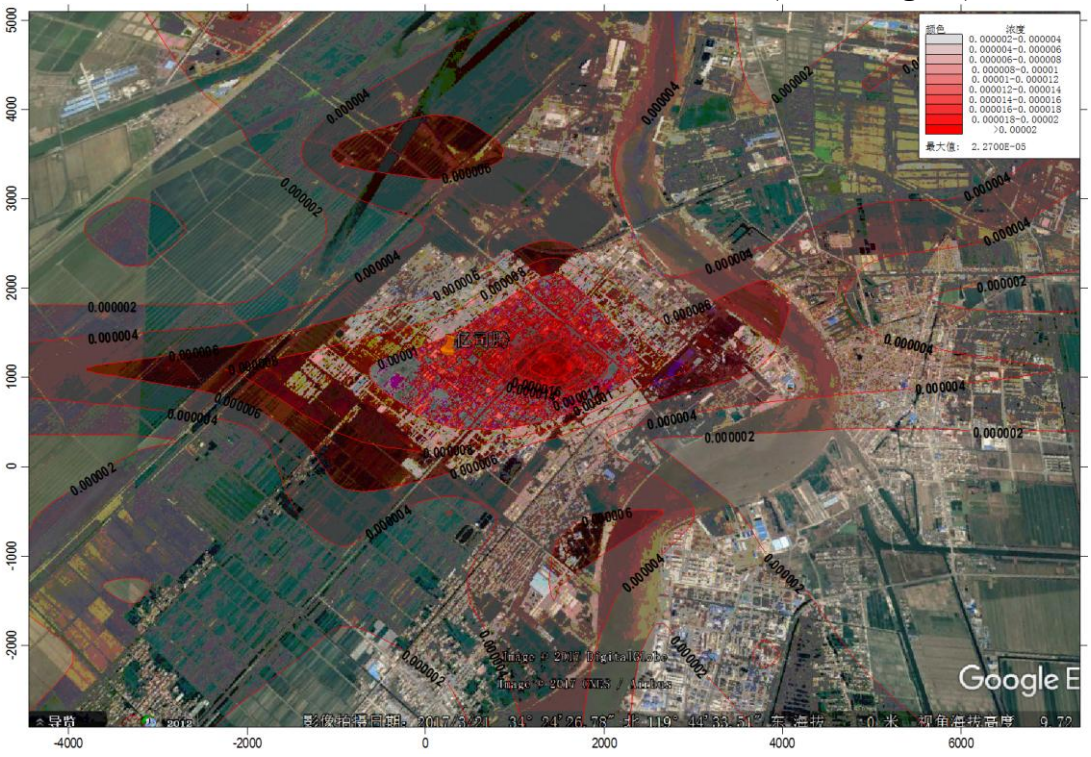


图 6.1-18 环氧乙烷地面日均浓度最大值等值线图(单位：mg/m^3)

表 6.1-21　网格点最大日均地面浓度值

污染物	NOx	氯化氢	乙酸	硫酸雾	硝基苯类	丙烯腈	环氧乙烷
项目贡献值（mg/m^3）	0.002095	0.000183	0.012015	0.003331	0.000147	0.000043	0.000023
本项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加（mg/m^3）	0.012021	0.005642	0.013721	0.003561	0.000149	0.000043	0.000023
现状监测平均值（mg/m^3）	0.046	/	/	/	/	/	/
叠加值（mg/m^3）	0.058021	0.005642	0.013721	0.003561	0.000149	0.000043	0.000023
占标率（%）	58.021	37.61	22.86	3.561	/	/	/
是否达标	是	是	是	是	/	/	/

由上表可以看出，项目氮氧化物、氯化氢、乙酸、硫酸雾最大日均地面浓度贡献值与各现状监测值的平均值叠加后分别为 0.058021mg/m^3、0.005642g/m^3、0.013721mg/m^3、0.003561mg/m^3，分别占相应标准限值的 58.021%、37.61%、22.86%、3.561%，满足污染物相应的日均值浓度标准。

② 敏感点最大地面日均浓度值和达标评价

敏感点处典型日平均浓度贡献值见表 6.1-22。

表 6.1-22　敏感点处典型日均地面浓度一览表（单位：mg/Nm3）

保护目标	相对坐标（m）		污染物	氯化氢	乙酸	NO_x	硫酸雾	硝基苯类	丙烯腈	环氧乙烷
	X	Y	环境质量标准	0.015	0.06	0.10	0.10	/	/	/
十队村（已拆迁）	3005	-480	项目贡献值	0.000027	0.001693	0.000292	0.000465	0.000020	0.000006	0.000003
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.001982	0.004760	0.007617	0.000475	0.000021	0.000006	0.000003
			现状监测最大值	/	/	0.0414	/	/	/	/
			叠加值	0.001982	0.004760	0.049017	0.000475	0.000021	0.000006	0.000003
			总占标率%	13.21	7.93	49.017	0.475	/	/	/
新移村（已拆迁）	-1282	1010	项目贡献值	0.000073	0.005264	0.001173	0.001895	0.000073	0.000018	0.000009
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.001671	0.008967	0.008204	0.001899	0.000082	0.000018	0.000009
			现状监测最大值	/	/	0.0412	/	/	/	/
			叠加值	0.001671	0.008967	0.0494	0.001899	0.000082	0.000018	0.000009
			总占标率%	11.14	14.945	49.4	1.899	/	/	/
堆沟村（已拆迁）	2147	2678	项目贡献值	0.000035	0.002496	0.000394	0.000607	0.000034	0.000008	0.000004
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.002482	0.007151	0.004244	0.000612	0.000060	0.000008	0.000004
			现状监测最大值	/	/	0.041	/	/	/	/
			叠加值	0.002482	0.007151	0.0452	0.000612	0.000060	0.000008	0.000004
			总占标率%	16.55	11.92	45.2	0.612	/	/	/
后黄腰村（已拆迁）	-1327	-3	项目贡献值	0.000046	0.003844	0.000791	0.001241	0.000061	0.000012	0.000005
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.003841	0.007148	0.012809	0.001245	0.000064	0.000012	0.000005
			现状监测最大值	/	/	0.041	/	/	/	/

			叠加值	0.003841	0.007148	0.053809	0.001245	0.000064	0.000012	0.000005
			总占标率%	25.6	11.9	53.809	1.245	/	/	/
董沟村（已拆迁）	2132	-456	项目贡献值	0.000062	0.004700	0.000987	0.001574	0.000066	0.000014	0.000008
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.003221	0.010412	0.004829	0.001578	0.000095	0.000014	0.000008
			现状监测最大值	/	/	0.041	/	/	/	/
			叠加值	0.003221	0.010412	0.045829	0.001578	0.000095	0.000014	0.000008
			总占标率%	21.47	17.35	45.829	1.578	/	/	/

由上表可知，各敏感点污染物的日均浓度贡献值与评价范围内在建项目（包括拟建）在各敏感点处的最大日均地面浓度贡献值、敏感点环境现状监测最大日均浓度叠加后，均不超过环境质量标准限值。氯化氢、乙酸、氮氧化物、硫酸雾的预测叠加浓度的最大值分别为 0.003841mg/m^3、0.010412mg/m^3、0.053809mg/m^3、0.001899mg/m^3，最大占标率分别为 21.47%、17.35%、53.809%、1.899%。

由此可见，本项目新增的污染物基本不改变当地环境功能，对当地环境影响不大。

⑶ 长期年均浓度预测分析

① 最大地面年均浓度值时空分布

在全年逐日逐时气象条件下，计算本项目对评价范围内各网格点的地面长期平均浓度，以此绘制各污染物的网格点年均浓度等值线分布图，见图 6.1-19～23。评价区内网格点的地面年平均浓度见表 6.1-24。



图 6.1-19　氮氧化物地面年均浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）

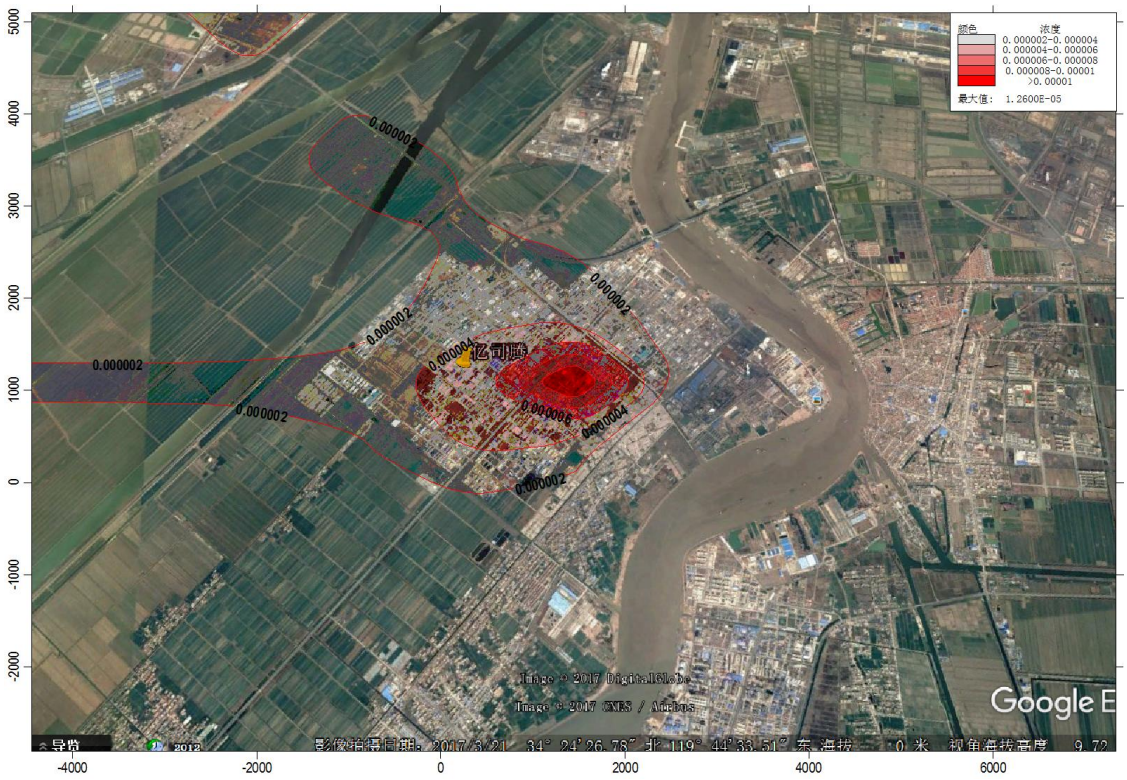


图 6.1-20 氯化氢地面年均浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）

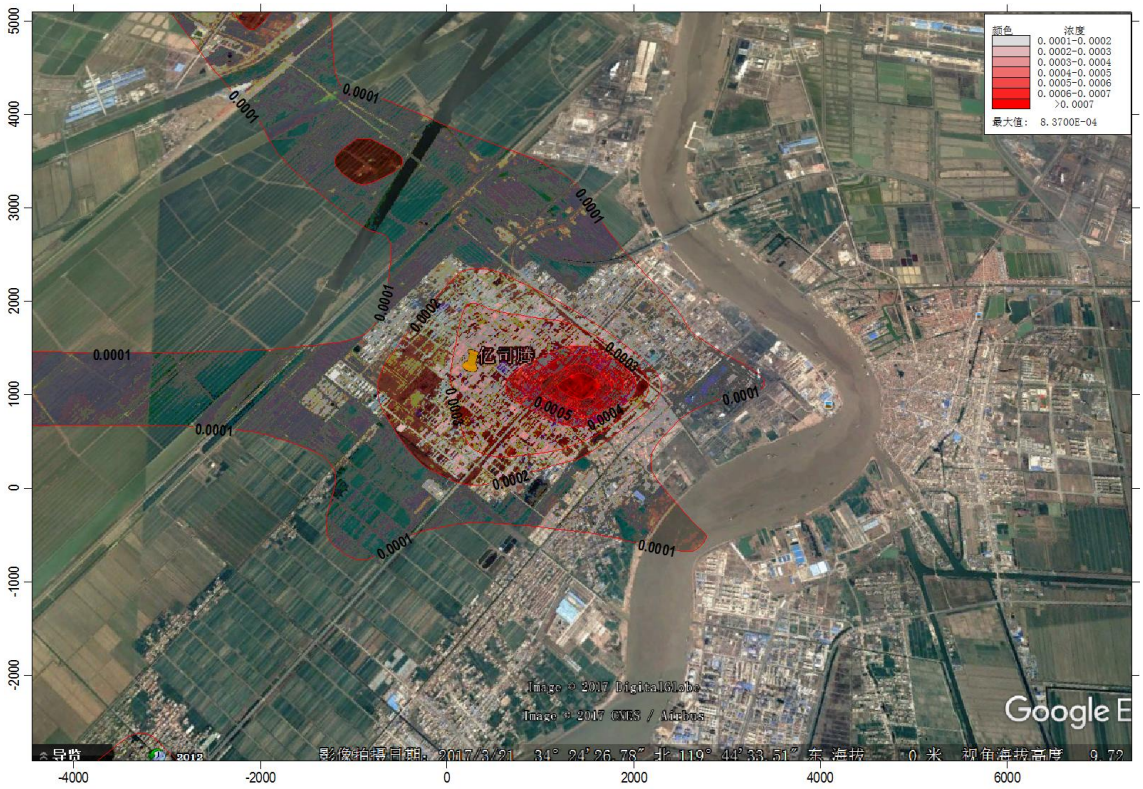


图 6.1-21 乙酸地面年均浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）

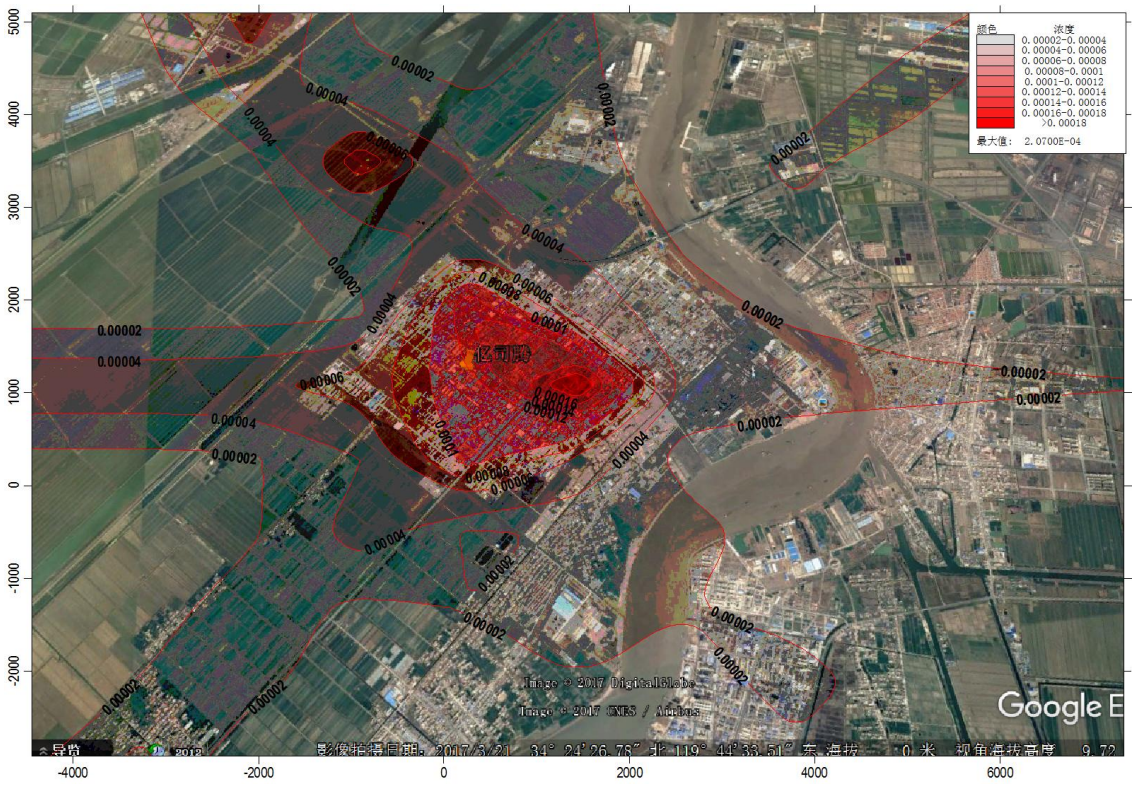


图 6.1-22　硫酸雾地面年均浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）

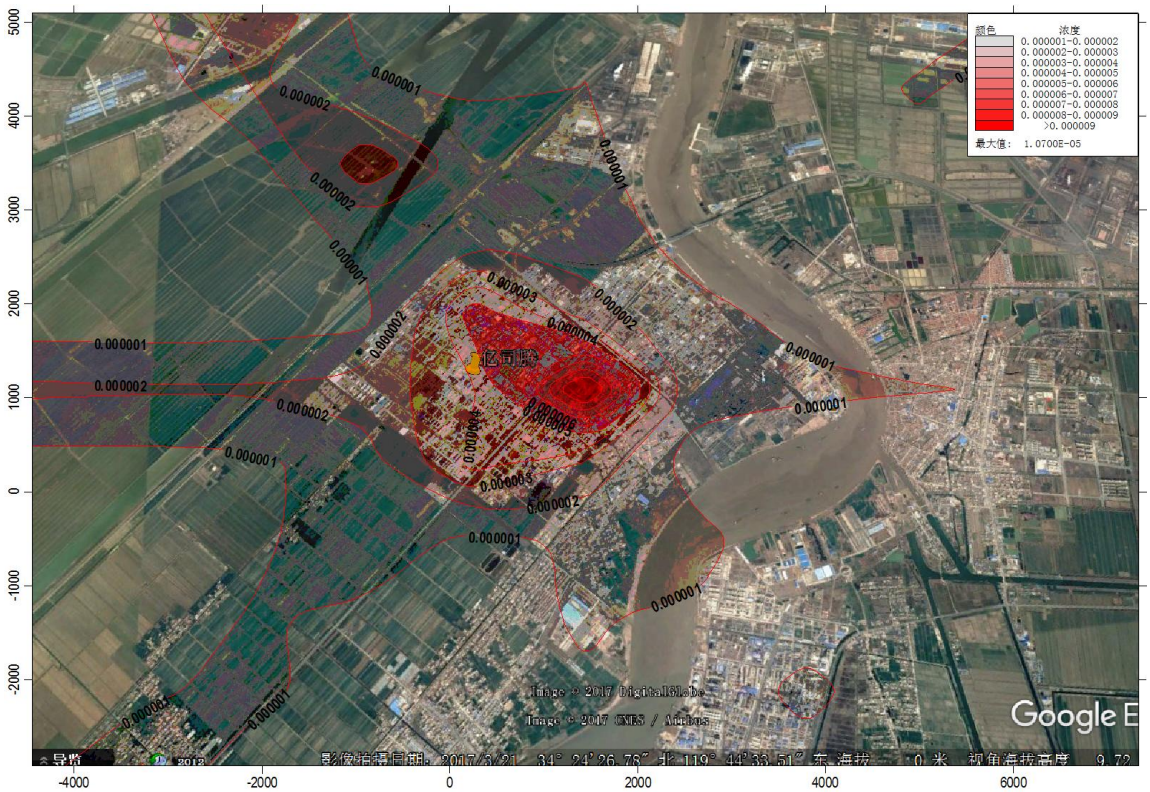


图 6.1-23　硝基苯类地面年均浓度最大值等值线图（单位：mg/m3）

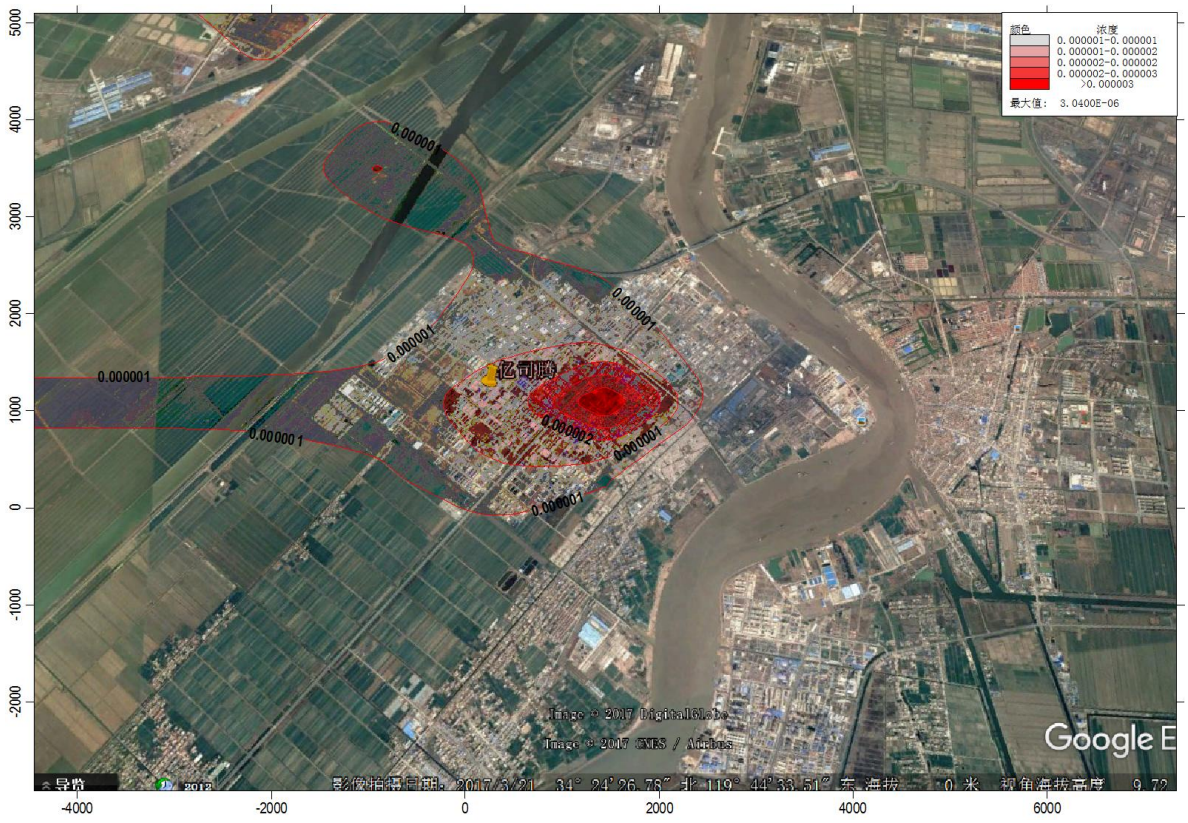


图 6.1-24 丙烯腈地面年均浓度最大值等值线图（单位：mg/m^3）

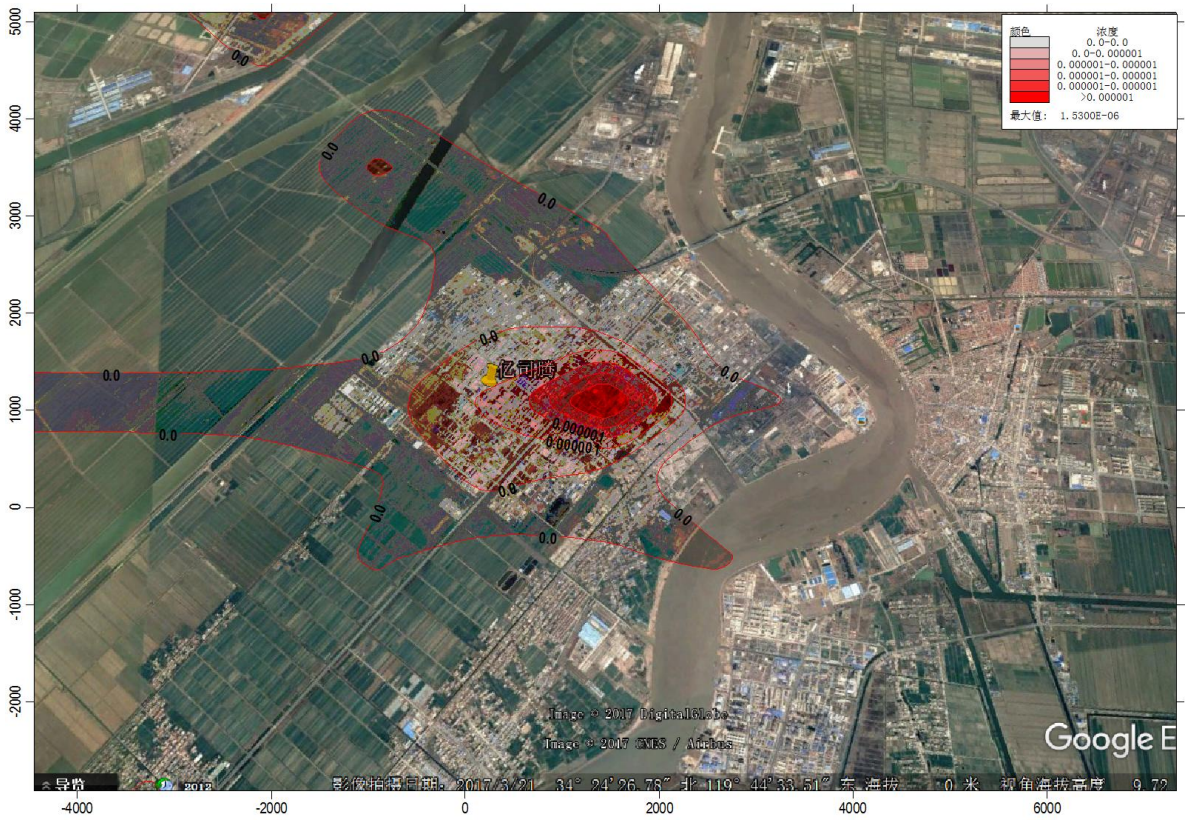


图 6.1-25 环氧乙烷地面年均浓度最大值等值线图（单位：mg/m^3）

表 6.1-23　网格点最大地面年均浓度值

污染物	NOx	氯化氢	乙酸	硫酸雾	硝基苯类	丙烯腈	环氧乙烷
项目贡献值（mg/m^3）	0.000133	0.000013	0.000837	0.000207	0.000011	0.000003	0.000002
本项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加（mg/m^3）	0.001572	0.000775	0.001780	0.000210	0.000013	0.000003	0.000002
现状监测平均值（mg/m^3）	/	/	/	/	/	/	/
叠加值（mg/m^3）	0.001572	0.000775	0.001780	0.000210	0.000013	0.000003	0.000002
占标率（%）	3.144	/	/	/	/	/	/
是否达标	是	/	/	/	/	/	/

由上表可以看出，氮氧化物最大年均地面浓度贡献值分别为 0.001572mg/m^3，占相应标准限值的 3.144%，满足相应的年均值浓度标准。其他污染因子无年均浓度标准，不予评价。

② 敏感点最大地面年均浓度值和达标评价

各敏感点处的污染物年均浓度贡献值见表 6.1-24。

表 6.1-24　敏感点处典型年均地面浓度一览表（单位：mg/Nm^3）

保护目标	相对坐标（m）		污染物	氯化氢	乙酸	NO_x	硫酸雾	硝基苯类	丙烯腈	环氧乙烷
	X	Y	环境质量标准	/	/	0.05	/	/	/	/
十队村（已拆迁）	3005	-480	项目贡献值	0.000001	0.000041	0.000007	0.000010	0.000001	0.000001	0.000001
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.000092	0.000254	0.000423	0.000012	0.000001	0.000001	0.000001
			现状监测最大值	/	/	/	/	/	/	/
			叠加值	0.000092	0.000254	0.000423	0.000012	0.000001	0.000000	0.000000
			总占标率%	/	/	0.846	/	/	/	/
新移村（已拆迁）	-1282	1010	项目贡献值	0.000003	0.000198	0.000045	0.000073	0.000003	0.000001	0.000000
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.000139	0.000557	0.000599	0.000075	0.000003	0.000001	0.000000
			现状监测最大值	/	/	/	/	/	/	/
			叠加值	0.000139	0.000557	0.000599	0.000075	0.000003	0.000001	0.000000
			总占标率%	/	/	1.198	/	/	/	/
堆沟村（已拆迁）	2147	2678	项目贡献值	0.000001	0.000050	0.000009	0.000015	0.000001	0.000000	0.000000
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.000082	0.000288	0.000249	0.000018	0.000001	0.000000	0.000000
			现状监测最大值	/	/	/	/	/	/	/
			叠加值	0.000082	0.000288	0.000249	0.000018	0.000001	0.000000	0.000000
			总占标率%	/	/	0.498	/	/	/	/
后黄腰村（已拆迁）	-1327	-3	项目贡献值	0.000001	0.000087	0.000019	0.000030	0.000001	0.000000	0.000000
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.00020	0.000453	0.000616	0.000032	0.000004	0.000000	0.000000
			现状监测最大值	/	/	/	/	/	/	/

			叠加值	0.00020	0.000453	0.000616	0.000032	0.000004	0.000000	0.000000
			总占标率%	/	/	1.232	/	/	/	/
董沟村（已拆迁）	2132	-456	项目贡献值	0.000002	0.000136	0.000029	0.000046	0.000002	0.000000	0.000000
			项目贡献值与区域在建、拟建贡献值叠加值	0.000154	0.000554	0.000416	0.000047	0.000003	0.000000	0.000000
			现状监测最大值	/	/	/	/	/	/	/
			叠加值	0.000154	0.000554	0.000416	0.000047	0.000003	0.000000	0.000000
			总占标率%	/	/	0.832	/	/	/	/

由上表可以看出，本项目在各敏感点污染物的年均浓度贡献值与评价范围内在建、拟建项目的年均地面浓度贡献值叠加，氮氧化物的预测叠加浓度的最大值为 0.000616mg/m^3，氮氧化物的最大占标率为 1.232%。其他污染因子无年均浓度标准，不予评价。

由此可见，本项目新增的污染物不改变当地环境功能，对当地环境的长期影响不大。

（2）非正常工况下小时最大落地浓度、距离以及对敏感点的贡献值

项目排放的污染物预测见表 6.1-25。

表 6.1-25　非正常排放时有组织废气预测结果

距源中心下风向距离 D(m)	1#排气筒-硫酸雾		1#排气筒-氮氧化物	
	浓度(mg/m^3)	占标率（%）	浓度(mg/m^3)	占标率（%）
100	0.01357	4.52333	0.004806	2.403
200	0.04134	13.78	0.01464	7.32
245	0.04194	13.98	0.01485	7.425
300	0.0408	13.6	0.01445	7.225
400	0.04038	13.46	0.0143	7.15
500	0.04116	13.72	0.01458	7.29
600	0.03768	12.56	0.01335	6.675
700	0.03316	11.0533	0.01174	5.87
800	0.0331	11.0333	0.01172	5.86
900	0.03326	11.0867	0.01178	5.89
1000	0.03245	10.8167	0.01149	5.745
1100	0.03086	10.2867	0.01093	5.465
1200	0.02919	9.73	0.01034	5.17
1300	0.02754	9.18	0.009755	4.8775
1400	0.02595	8.65	0.009192	4.596
1500	0.02445	8.15	0.008659	4.3295
1600	0.02304	7.68	0.00816	4.08
1700	0.02248	7.49333	0.007963	3.9815
1800	0.02192	7.30667	0.007763	3.8815
1900	0.02131	7.10333	0.007548	3.774
2000	0.02069	6.89667	0.007327	3.6635
2100	0.02003	6.67667	0.007095	3.5475
2200	0.01939	6.46333	0.006867	3.4335
2300	0.01929	6.43	0.006831	3.4155
2400	0.01919	6.39667	0.006797	3.3985

2500	0.01905	6.35	0.006748	3.374
下风向最大浓度	0.04194	13.98	0.01485	7.425
下风向最大浓度距离 m	216		216	

注： Cm 单位为 mg/m^3、Xm 及超标距离单位为 m。

续上表

距源中心下风向距离 D(m)	2#排气筒-氯丙烯		2#排气筒-氯化氢	
	浓度(mg/m^3)	占标率（%）	浓度(mg/m^3)	占标率（%）
100	0.008009	2.76172	0.0249	49.8
200	0.02158	7.44138	0.06708	134.16
300	0.02099	7.23793	0.06525	130.5
391	0.02209	7.61724	0.06868	137.36
400	0.02208	7.61379	0.06863	137.26
500	0.0203	7	0.06311	126.22
600	0.01749	6.03103	0.05436	108.72
700	0.0178	6.13793	0.05534	110.68
800	0.01762	6.07586	0.05478	109.56
900	0.01687	5.81724	0.05244	104.88
1000	0.01585	5.46552	0.04928	98.56
1100	0.01472	5.07586	0.04577	91.54
1200	0.01366	4.71034	0.04247	84.94
1300	0.01268	4.37241	0.03942	78.84
1400	0.01179	4.06552	0.03664	73.28
1500	0.01097	3.78276	0.03411	68.22
1600	0.01024	3.53103	0.03182	63.64
1700	0.009644	3.32552	0.02998	59.96
1800	0.009349	3.22379	0.02906	58.12
1900	0.009046	3.11931	0.02812	56.24
2000	0.008742	3.01448	0.02718	54.36
2100	0.008501	2.93138	0.02643	52.86
2200	0.008463	2.91828	0.02631	52.62
2300	0.008402	2.89724	0.02612	52.24
2400	0.008325	2.87069	0.02588	51.76
2500	0.008233	2.83897	0.02559	51.18
下风向最大浓度	0.02209	7.61724	0.06868	137.36
下风向最大浓度距离 m	391		391	

续上表

距源中心下风向距离D(m)	3#排气筒-VOCs		3#排气筒-氯苯类	
	浓度(mg/m^3)	占标率（%）	浓度(mg/m^3)	占标率（%）
100	0.01453	2.42167	0.004046	0.596755
200	0.04427	7.37833	0.01233	1.81858
216	0.04491	7.485	0.01251	1.84513
300	0.04369	7.28167	0.01217	1.79499
400	0.04324	7.20667	0.01204	1.77581
500	0.04407	7.345	0.01227	1.80973
600	0.04035	6.725	0.01124	1.65782
700	0.0355	5.91667	0.009887	1.45826
800	0.03545	5.90833	0.00987	1.45575
900	0.03562	5.93667	0.009919	1.46298
1000	0.03475	5.79167	0.009676	1.42714
1100	0.03304	5.50667	0.009201	1.35708
1200	0.03126	5.21	0.008705	1.28392
1300	0.02949	4.915	0.008213	1.21136
1400	0.02779	4.63167	0.007739	1.14145
1500	0.02618	4.36333	0.00729	1.07522
1600	0.02467	4.11167	0.006869	1.01313
1700	0.02408	4.01333	0.006704	0.988791
1800	0.02347	3.91167	0.006535	0.963864
1900	0.02282	3.80333	0.006355	0.937316
2000	0.02215	3.69167	0.006168	0.909735
2100	0.02145	3.575	0.005973	0.880973
2200	0.02076	3.46	0.005781	0.852655
2300	0.02065	3.44167	0.005751	0.84823
2400	0.02055	3.425	0.005722	0.843953
2500	0.0204	3.4	0.005681	0.837906
下风向最大浓度	0.04491	7.485	0.01251	1.84513
下风向最大浓度距离 m	216		216	

续上表

距源中心下风向距离 D(m)	4#排气筒-甲醇		距源中心下风向距离 D(m)	5#排气筒-粉尘	
	浓度(mg/m^3)	占标率（%）		浓度(mg/m^3)	占标率（%）
100	0.1358	4.52667	100	0.3364	74.7556
200	0.168	5.6	200	0.416	92.4444
290	0.1779	5.93	290	0.4406	97.9111
300	0.1776	5.92	300	0.4398	97.7333
400	0.1725	5.75	400	0.4273	94.9556
500	0.1529	5.09667	500	0.3787	84.1556
600	0.1473	4.91	600	0.3647	81.0444
700	0.1519	5.06333	700	0.3761	83.5778
800	0.1598	5.32667	800	0.3957	87.9333
900	0.1609	5.36333	900	0.3985	88.5556
1000	0.1578	5.26	1000	0.3907	86.8222
1100	0.151	5.03333	1100	0.3741	83.1333
1200	0.1541	5.13667	1200	0.3816	84.8
1300	0.1557	5.19	1300	0.3856	85.6889
1400	0.1555	5.18333	1400	0.3852	85.6
1500	0.1541	5.13667	1500	0.3816	84.8
1600	0.1517	5.05667	1600	0.3757	83.4889
1700	0.1487	4.95667	1700	0.3682	81.8222
1800	0.1452	4.84	1800	0.3596	79.9111
1900	0.1414	4.71333	1900	0.3502	77.8222
2000	0.1375	4.58333	2000	0.3405	75.6667
2100	0.1332	4.44	2100	0.3299	73.3111
2200	0.129	4.3	2200	0.3196	71.0222
2300	0.125	4.16667	2300	0.3095	68.7778
2400	0.121	4.03333	2400	0.2998	66.6222
2500	0.1172	3.90667	2500	0.2904	64.5333
下风向最大浓度	0.1779	5.93	下风向最大浓度	0.4406	97.9111
下风向最大浓度距离 m	290		下风向最大浓度距离 m	290	

续上表

距源中心下风向距离D(m)	6#排气筒-硫化氢		6#排气筒-硝基苯	
	浓度(mg/m^3)	占标率（%）	浓度(mg/m^3)	占标率（%）
100	0.0001642	1.642	8.294e-006	0.08294
200	0.0001917	1.917	9.684e-006	0.09684
254	0.0002098	2.098	1.06e-005	0.106
300	0.0002017	2.017	1.019e-005	0.1019
400	0.0001768	1.768	8.929e-006	0.08929
500	0.0001776	1.776	8.971e-006	0.08971
600	0.0001636	1.636	8.265e-006	0.08265
700	0.0001459	1.459	7.369e-006	0.07369
800	0.0001286	1.286	6.497e-006	0.06497
900	0.000121	1.21	6.109e-006	0.06109
1000	0.0001173	1.173	5.925e-006	0.05925
1100	0.0001196	1.196	6.041e-006	0.06041
1200	0.0001198	1.198	6.053e-006	0.06053
1300	0.0001187	1.187	5.993e-006	0.05993
1400	0.0001165	1.165	5.884e-006	0.05884
1500	0.0001137	1.137	5.741e-006	0.05741
1600	0.0001104	1.104	5.578e-006	0.05578
1700	0.000107	1.07	5.403e-006	0.05403
1800	0.0001034	1.034	5.222e-006	0.05222
1900	9.978e-005	0.9978	5.039e-006	0.05039
2000	9.62e-005	0.962	4.858e-006	0.04858
2100	9.261e-005	0.9261	4.677e-006	0.04677
2200	8.918e-005	0.8918	4.504e-006	0.04504
2300	8.591e-005	0.8591	4.339e-006	0.04339
2400	8.279e-005	0.8279	4.182e-006	0.04182
2500	7.983e-005	0.7983	4.032e-006	0.04032
下风向最大浓度	0.0002098	2.098	1.06e-005	0.106
下风向最大浓度距离 m	254		254	

项目非正常排放的污染物对敏感点的影响情况见表 6.1-26。

非正常工况下，硫酸雾、氮氧化物、氯苯类、TVOC、甲醇、硝基苯落地小时浓度均未超标，氯化氢、粉尘最大落地浓度处有超标，各污染物最大落地浓度较正常排放情况明显增加，在敏感点处项目贡献值与背景值叠加后氯化氢、粉尘超标，因此企业运行时应当加强对污染治理措施的维护，在治理设施发生故障时，应停车检修并采取相应措施减轻环境影响。

表 6.1-26　非正常排放时对敏感目标的影响

污染物 \ 预测结果		Cm	Xm	非正常排放					
				新移村（已拆迁）			十队村（已拆迁）		
				项目贡献	本底值	叠加	项目贡献	本底值	叠加
硫酸雾	浓度值	0.04194	216	0.03489	＜0.005	0.03989	0.03414	＜0.005	＜0.03914
氮氧化物	浓度值	0.01485	216	0.01078	0.051	0.052078	0.01024	0.051	0.06124
氯化氢	浓度值	0.06868	391	0.06547	＜0.02	＜0.08547	0.06514	＜0.02	＜0.08514
氯苯类	浓度值	0.01251	216	0.01124	＜0.04	＜0.05124	0.01012	＜0.04	＜0.0512
TVOC	浓度值	0.04491	216	0.03589	0.260	0.29589	0.0347	0.244	＜0.2787
甲醇	浓度值	0.1779	290	0.1258	＜0.1	＜0.2258	0.1212	＜0.1	＜0.2212
粉尘	浓度值	0.4406	290	0.4025	0.108	0.5025	0.4001	0.102	＜0.5021
硝基苯	浓度值	0.0000106	254	0.000009	＜0.001	＜0.0010009	0.000009	＜0.001	＜0.0010009

注：　Cm 单位为 mg/m^3、Xm 及超标距离单位为 m。

⑶ 无组织废气污染物对厂界的影响情况

表 6.1-27　无组织废气污染物对厂界影响情况表

污染源	污染物	厂界排放浓度限值(mg/m^3)	环境标准值小时平均，mg/m^3)	预测值		预测值最大占标率(环境标准值，%)
				(mg/m^3)		
污水站	氨	1.5	0.200	东厂界	0.0000201	0.0001005
				西厂界	0.0000589	0.0002945
				南厂界	0.0000623	0.0003115
				北厂界	0.0000586	0.000293
	硫化氢	0.06	0.010	东厂界	0.0000478	0.00478
				西厂界	0.0000479	0.00479
				南厂界	0.0000465	0.00465
				北厂界	0.0000425	0.00425
罐区	硫酸雾	1.200	0.300	东厂界	0.00003	0.0001
				西厂界	0.00003	0.0001
				南厂界	0.00005	0.0001667
				北厂界	0.00003	0.0001
	氯化氢	0.2	0.050	东厂界	0.0005	0.01
				西厂界	0.0006	0.012
				南厂界	0.0005	0.01
				北厂界	0.0006	0.012
	丙烯腈	0.15	0.05	东厂界	0.0000147	0.000294
				西厂界	0.000254	0.00508
				南厂界	0.000236	0.00472
				北厂界	0.000214	0.00428
危废仓库	硝基苯类	0.01	0.01	东厂界	0.000123	0.0123
				西厂界	0.000214	0.0214
				南厂界	0.000102	0.0102
				北厂界	0.000142	0.0142
	丙烯腈	0.15	0.050	东厂界	0.0000201	0.000402
				西厂界	0.000136	0.00272
				南厂界	0.000145	0.0029
				北厂界	0.000123	0.00246
	酚类	0.020	0.020	东厂界	0.0000125	0.000625
				西厂界	0.000104	0.0052
				南厂界	0.000103	0.00515
				北厂界	0.000098	0.0049

由上表可见，本项目各无组织污染物厂界处的浓度贡献值较小，低于厂界浓度排放标准限值和环境小时标准值，对厂界影响较小。

6.1.5. 重点无组织废气收集

（1）储罐排空口

储罐区有大量有机原料和无机原料储罐，基本是易挥发物，硫酸、氯丙烯、氯化苄、硝酸、醋酐、甲醇、盐酸、乙酸等溶剂在进出原料时会产生储罐的呼吸气，造成无组织废气的排放。因此，针对罐区无组织废气的排放，拟采取以下控制措施：

①液体物料装卸时利用高位差自流进入贮罐，装卸时设置气相平衡管与槽车进行平衡；

②其中苯胺、氯丙烯、丙烯腈储罐采用氮封，可有效控制储罐呼吸废气排放量，对于低沸点溶剂氯丙烯及丙烯腈储罐，罐体设冷冻保温系统，达到缩窄储罐表面气温日差的目的，进一步减少储罐呼吸有机废气排放；

④原料储罐的呼吸管口均设呼吸阀，平衡管内气压，每个呼吸阀四周设置废气收集罩，装卸时呼吸废气通过引风系统进行补集后接入废气支管，再接入废气吸收总管，通过管道引入污水站废气处理装置“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”集中处理。通过该措施可以避免储罐的无组织废气排放。（2）危废仓库

（2）危废仓库

固废（危废）贮存场所应采取封闭设计，日常危废仓库库门为关闭状态，墙上设有引风装置，挥发的废气经过引风机收集接入废气管道，再进入污水站废气吸收设施，采用 “一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”装置进行处理。同时加强危废暂存场所日常管理，避免废物洒落，以避免无组织废气的排放。

（3）污水站

废水处理系统中部分处理设施单元（调节池、厌氧池、 曝气池、污泥间等）产生的废气应进行密闭收集，并采取有效措施处理后排放。涉及污染因子为氨气、H_2S 及少量有机溶剂废气，因此拟对废水治理设施均加盖密封处理，并对污水站无组织废气用引风机捕集后接入管道，再进入废气处理装置（一级水吸收+一级活性炭纤维吸附）处理后通过排气筒排放，通过 6.1 章节预测内容，处理后废气可达标。本项目废水处理系统废气经收集后采用“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”处理。

6.1.6. 恶臭及异味影响分析

拟建项目生产工艺过程产生的甲醇、乙酸等污染物以及污水站产生的臭气（主要计氨及硫化氢）等废气，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

通过类比调查及分析，本建设项目异味主要来源于生产车间内生产过程产生的二氧化硫、氯丙烯、丙烯腈、氯化苄、环氧乙烷等，其通过废气吸收装置处理后通过排气筒高空排放以及污水处理站产生的臭气（氨及硫化氢）。异味气体排放参数见表 6.1-28 所示。

表 6.1-28　异味气体排放参数

排放源	污染物	排放速率	烟气出口流量（Nm^3/h）	排放参数
1#	硫酸雾	0.559	15000	25m，25℃，D=0.8m
	二氧化硫	0.298		
2#	丙烯腈	0.008	15000	25m，25℃，D=0.8m
	环氧乙烷	0.005		
	氯化氢	0.038		
	氯化苄	0.084		
3#	硫酸雾	0.039	15000	25m，25℃，D=0.8m

	甲醇	0.160		
	硝基苯类	0.042		
	VOCs	0.120		
4#	甲醇	0.677	15000	15m，25℃，D=0.5m
6#	硫酸雾	0.021	10000	15m，25℃，D=0.5m
	甲醇	0.008		
	氨	0.001		
	硫化氢	0.0015		
	氯化氢	0.0019		

项目异味气体排放时最大落地浓度及其嗅阈值的比较情况见表 6.1-29。

表 6.1-29　异味气体最大落地浓度及嗅阈值的比较

排放源	污染物	最大落地浓度（mg/m^3）	嗅阈值（mg/m^3）	结果
1#	硫酸雾	0.0138	0.87	未达到嗅阈值
	二氧化硫	0.0024	0.87	未达到嗅阈值
2#	丙烯腈	0.000138	8.8	未达到嗅阈值
	环氧乙烷	0.000069	0.11	未达到嗅阈值
	氯化氢	0.00079	0.049	未达到嗅阈值
	氯化苄	0.0011	0.049	未达到嗅阈值
3#	硫酸雾	0.0065	0.87	未达到嗅阈值
	甲醇	0.0034	33	未达到嗅阈值
	硝基苯类	0.00082	0.0038	未达到嗅阈值
	VOCs	0.0006	0.0038	未达到嗅阈值
4#	甲醇	0.016	33	未达到嗅阈值
6#	硫酸雾	0.00037	0.87	未达到嗅阈值
	甲醇	0.00024	33	未达到嗅阈值
	氨	0.0055	1.5	未达到嗅阈值
	硫化氢	0.0000010	0.00041	未达到嗅阈值
	氯化氢	0.00005	0.049	未达到嗅阈值

根据上表所示，项目产生的异味气体的最大落地浓度均小于各气体嗅阈值。

另外，厂区产生无组织臭气的污染源还有污水处理站、危废仓库及储罐区，结合同类企业污水站废气处理经验，拟对污水站臭气采用封闭加盖处理，并将氨、硫化氢气体补集后接入污水站废气处理装置进行处置；储罐区采用应采用大管套小管方式，保证局部的负压化，捕集管道设调节阀，将废气接入污水站废气处理装置中处理；危废仓库采用捕集装置将接入污水站废气处理装置中处理，废气恶臭影响较小。

表 6.1-30 恶臭影响范围及程度

范围（m）	污水处理站无组织	危废仓库无组织
0-50	1（轻微感觉到有气味）	1（轻微感觉到有气味）
50-100	1（轻微感觉到有气味）	1（轻微感觉到有气味）
100-150	0（无气味）	0（无气味）
>150	0（无气味）	0（无气味）

注：美国纳德提出的将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级。

可见，异味在无组织排放源周围 100m 范围内影响强度较大，当距离大于 100m 时对外环境的影响可以基本消除。基本外环境无影响。

为使异味对周围环境的影响降低至最低，建议对厂区建筑进行合理布局，实现立体绿化，建设绿化隔离带。

根据分析可知，项目产生的异味影响范围主要集中在厂区，不会对周围的敏感目标产生影响。

6.1.7. 大气环境防护距离

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的大气环境防护距离模逐一计算本项目中的各无组织源的大气环境防护距离，通过预测，厂界内各污染因子最大落地浓度低于环境质量标准，因此本项目不设大气环境防护距离。

6.1.8. 卫生防护距离计算

6.1.8.1. 计算公式

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）规定，无组织排入有害气体的生产单元（生产区、车间、工段）与居民区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.50}L^D \qquad \text{----------(式 9.1-1)}$$

式中：

C_m 为环境一次浓度标准值（毫克/米 ^{3}）；

Q_c 为有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（公斤/h）；r 为有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（米）；

L 为工业企业所需的卫生防护距离（米）；

A、B、C、D 为计算系数。

6.1.8.2. 参数选取

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

该地区的平均风速为 3.1m/s，A、B、C、D 值的选取见表 6.1-31。

表 6.1-31 卫生防护距离计算系数

计算系数	5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 L，m								
		L≤1000			1000＜L≤2000			L＞2000		
		工业大气污染源构成类别								
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
A	＜2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2～4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	＞4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	＜2	0.01			0.015			0.015		
	＞2	0.021			0.036			0.036		
C	＜2	1.85			1.79			1.79		
	＞2	1.85			1.77			1.77		
D	＜2	0.78			0.78			0.57		
	＞2	0.84			0.84			0.76		

以硫酸雾、氯化氢、丙烯腈、乙酸、苯胺类、酚类等作为计算因子，根据计算得本技改项目无组织污染物的卫生防护距离见表 6.1-32。

表 6.1-32 技改项目无组织污染物卫生防护距离计算表

污染物		Cm (mg/m^3)	排放速率 (Kg/h)	面源面积(m^2)	卫生防护距离		
					L	取值	提级
罐区	硫酸雾	0.300	0.012	1000	13.32	50	100
	甲醇	3.000	0.006		2.44	50	
	氯化氢	0.050	0.004		19.73	50	
	氯丙烯	0.290	0.002		4.92	50	
	乙酸	0.200	0.002		4.88	50	
	苯胺	0.100	0.002		8.99	50	
	丙烯腈	0.050	0.002		13.32	50	
	氯化苄	0.330	0.0004		1.83	50	
污水站	氨	0.200	0.006	1000	11.32	50	100
	硫化氢	0.010	0.002		33.16	50	
危废仓库	硝基苯类	0.010	0.00011	250	6.41	50	100
	甲醇	3.00	0.00278		5.81	50	
	丙烯腈	0.050	0.00007		1.99	50	

	酚类	0.020	0.00006		3.35	50	
	氯苯类	0.678	0.00008		1.58	50	
	苯胺类	0.100	0.00007		1.35	50	
车间三	硫酸雾	0.300	0.048	861	9.62	50	100
车间一	氯乙烷	0.173	0.001	585	0.23	50	100
	乙酸	0.200	0.012		3.80	50	
	氯化苄	0.330	0.0004		0.213	50	
车间二	硫酸雾	0.300	0.003	512	0.488	50	100

由表 6.1-32 可知，本项目卫生防护距离设置是以车间三、车间一、车间二、污水站、危废仓库及罐区边界向外延伸的 100m 范围。

全厂卫生防护距离：企业现有环评报告及批复要求厂区设置 100m 的卫生防护距离，但是技改完成后原有项目不再生产，因此确定本项目建成后卫生防护距离即为本技改项目卫生防护距离，为车间三、车间一、车间二、污水站、危废仓库及罐区边界向外延伸的 100m 范围，为方便管理，本环评认定卫生防护距离为以厂界为边界向外延伸 100m 范围。

连云港中壹精细化工有限公司厂区位于江苏连云港化工产业园内，在卫生防护距离内目前尚有无居民点等敏感保护目标，满足卫生防护距离的要求。

6.2. 水环境影响分析

正常情况下，项目生产过程中产生的高盐废水（W_{4-1}、W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}、W_{G-4}）收集后进入收集池 1，再经过“片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后入厂区污水处理站物化段调节池；含硫酸废水（W_{6-1}、W_{7-3}、W_{8-4}、W10-3、W_{11-1}、W_{12-5}）经过收集后进入收集池 2，再经过“液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后入厂区污水处理站物化段调节池；含硫酸废水 W9-2、含硫酸钠高盐废水（W_{G-2}、W_{G-6}）经过收集后进入收集池 3，再经过“液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后入厂区污水处理站物化段调节池；高盐废水及含酸废水经过预处理后进入物化段调节池，再同其他低浓度工艺废水（W_{3-1}、W_{3-2}、W_{3-3}、W_{4-2}、W_{4-3}、W_{5-1}、W_{5-2}、W_{5-3}、W_{5-4}、W_{6-2}、W_{7-2}、W_{7-4}、W_{8-1}、W_{8-3}、W_{8-5}、W_{9-1}、W_{9-3}、W_{10-1}、W_{10-4}、W_{11-2}、W_{12-1}、W_{12-2}、W_{12-4}、W_{12-6}、W_{13-1}、W_{14-1}、W_{15-1}、W_{16-1}、$W_{泵-1}$、$W_{泵-2}$、$W_{泵-3}$、$W_{泵-4}$、$W_{泵-5}$、$W_{泵-6}$、$W_{泵-7}$、$W_{泵-8}$、$W_{泵-9}$、$W_{泵-11}$、$W_{泵-12}$）、其余低浓度废气吸收废水（W_{G-1}、W_{G-3}、W_{G-5}、W_{G-7}、W_{G-8}）、地面及设备冲洗废水、检测化验废水、蒸发析盐冷凝水再调节池内进行混合后，采用“调节

池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀”进行物化预处理，物化后出水与生活污水、初期雨水混合进行“生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”生化处理，达到园区污水处理厂接管标准的要求，进入园区污水处理厂集中处理，对地表水环境影响较小。

本项目实施后，排放总量约为 711.195m^3/d，目前园区污水处理厂共 22500m^3/d 的处理规模。园区污水厂已接管量为 12000m^3/d，还剩约 10500m^3/d（染料废水处理中心余量约 2000 m^3/d），本项目废水排放量约为 711.195 m^3/d，所以园区污水厂（染料废水处理中心）富余足够的处理能力接收本项目废水。经园区污水厂处理后排放，对灌河水体的影响甚微，下游水环境中污染物浓度增量中只有小一部分的份额是由本项目贡献的。

根据园区环评及污水厂环评结论，污水厂尾水对灌河影响程度分别为：启动期 COD 的排放对灌河的水质影响较小，尾水排放灌河后，涨潮或落潮时，大约在排放口下游 1km 左右，COD 对灌河的影响可忽略不计；近期的尾水排放 COD 对灌河的水质影响不大，涨潮或落潮时，对灌河的影响约为排放口下游 3km 范围；远期尾水排放 COD 主要在排放口附近的水质有超过III类水质标准现象，200m 外即可达到III类水质要求，而其影响范围在涨潮及落潮时达到排放口下游 4.5～5.5km 范围。

非正常情况下，本项目污水处理系统出现故障，废水不能满足接管要求而直接排入污水管网，对工业园区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，在废水预处理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，建设项目废水排放在满足接管标准的情形下对污水处理厂影响较小，污水处理厂处理后尾水排放对地表水体水质影响也不是很大，对灌河及沂南小河产生影响较小。

6.3. 噪声影响评价

6.3.1. 噪声源情况

项目建成后主要噪声源为风机、离心机和各种泵类等，噪声源强约 80-85dB(A)，项目噪声源详见表 4.5-8。

6.3.2. 声环境质量预测及评价

⑴ 预测模式

选用《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4–2009）中的工业噪声预测模式。根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

① 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（r_0）——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct}——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：

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

$$A_{oct\ atm}=\alpha(r-r_0)/100;$$

$$A_{exc}=5\lg(r-r_0);$$

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

$$L_{cot}=L_{w\ cot}-20\lg r_0-8$$

c. 由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A：

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

式中 ΔL_i 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：r_1 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：

$$L_{oct,1}(T)=L_{0ct,1}(T)-(Tl_{oct}+6)$$

d. 室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{w\ oct}=L_{oct,2}(T)+10lgS$$

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 $L_{w\ oct}$，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。

③ 声级叠加

$$L_{总} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_{A_i}}\right)$$

⑵ 预测结果及评价

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声控制措施及噪声随距离的衰减时噪声源对外环境影响情况。

各噪声源对厂界噪声贡献值见表 6.3-1。

表 6.3-1　声环境影响预测结果 dB(A)

声源 \ 影响值		1（东）	2（西）	3（南）	4（北）
车间三	泵类	5.89	9.58	9.58	6.87
	离心机	9.52	24.95	10.25	14.75
	风机	8.58	24.95	15.44	14.75
	干燥器	9.52	29.95	10.25	19.75
车间一	泵类	15.87	15.87	16.48	16.48
	离心机	15.89	15.89	17.45	17.45
	风机	15.74	15.74	16.57	16.57
	干燥器	15.79	15.79	17.45	17.45
车间二	泵类	24.89	5.89	16.48	9.58
	离心机	24.78	9.52	17.45	10.25
	风机	24.69	8.58	16.57	15.44
	干燥器	24.78	9.52	17.45	10.25
循环水池	冷却塔	20.11	18.96	9.8	30.85
冷冻站	空压机	30.85	14.1	15.44	14.75
制氮室	空压机	30.85	14.1	15.44	14.75
污水站	污水泵	9.95	3.01	3.01	15.58
	鼓风机	29.95	20.44	14.8	35.58
本项目叠加值		35.96	26.02	24.14	37.03
背景值	昼间	54.5	55.4	57.2	55.8
	夜间	48.1	46.9	47.8	48.7
叠加值	昼间	54.56	55.41	57.2	55.86
	夜间	48.36	46.94	47.82	48.99

由表 6.3-1 可以看出，项目各噪声源经治理后排放，对厂界噪声影响值经叠加本底最大值后，没有出现超标现象，对外环境影响较小。

6.4.　固体废物环境影响分析

6.4.1.　固废产生及处置情况

技改项目产生的固体废物主要为加氢还原反应产生的蒸馏残渣（废催化剂）、染料废滤渣、废气吸收废活性炭、污水处理站滤渣、污水处理站残液、污水站污泥、废内包装材料（沾有化学品的废包装材料）、废包装桶（沾有化学品的废包装材料）、外包装桶及袋（未沾染化学品）及生活垃圾等。

（1）技改项目由蒸发析盐工艺中产生的副产品，包括氯化钠、硫酸铵及硫酸钠等外售；

（2）蒸馏残渣（废催化剂）、染料废滤渣、废气吸收废活性炭、污水处理站

滤渣、污水处理站残液、污水站污泥、废内包装材料（沾有化学品的废包装材料）、废包装桶（沾有化学品的废包装材料）连云港赛科废料处置有限公司焚烧处置；

（3）外包装桶及袋（未沾染化学品）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。

项目固体废物利用处置方式评价见表 6.4-1，副产物处置方式详见表 6.4-2。

表 6.4-1 项目固体废物处置方式评价表

序号	固废名称	产生	属性	废物编号	废物代码	处置量	处置方式
1	S3-1 废催化剂	还原物生产	危险固废	HW12	264-011-12	8.493	委托连云港市赛科废料处置有限公司进行焚烧处置
2	S4-1 废催化剂	对氨基苯甲醚生产	危险固废	HW12	264-011-12	21.394	
3	S5-1 废催化剂	间氨基乙酰苯胺生产	危险固废	HW12	264-011-12	6.142	
4	S13-1 滤渣	分散蓝 B79 商品染料生产	危险固废	HW12	264-011-12	1.447	
5	S14-1 滤渣	分散橙 O30 商品染料生产	危险固废	HW12	264-011-12	0.960	
6	S15-1 滤渣	分散红 R167 商品染料生产	危险固废	HW12	264-011-12	0.491	
7	S16-1 滤渣	分散黑商品染料生产	危险固废	HW12	264-011-12	1.416	
8	污水处理站滤渣（SW-1）	污水处理	危险固废	HW12	264-012-12	290.297	
9	污水处理站残液（SW-2）		危险固废	HW12	264-012-12	105.651	
10	污水处理站残渣（SW-3）		危险固废	HW12	264-012-12	314.029	
11	污水处理站残液（SW-4）		危险固废	HW12	264-012-12	421.172	
12	污水处理站残渣（SW-5）		危险固废	HW12	264-012-12	138.395	
13	污水处理站		危险固废	HW12	264-012-	182.527	

	残液（SW-6）				12		
14	污水处理污泥		危险固废	HW12	264-012-12	200.0	
15	SG-1 废活性炭	废气吸收	危险固废	HW12	264-012-12	11.558	
16	SG-2 废活性炭	废气吸收	危险固废	HW12	264-012-12	21.921	
17	SG-3 废活性炭	废气吸收	危险固废	HW12	264-012-12	2.512	
18	内包装材料（沾有化学品的废包装材料）	原料包装	危险固废	HW49	900-041-49	2.000	
19	废包装桶（沾有化学品的废包装材料）		危险固废	HW49	900-041-49	1.000	
20	外包装桶及袋		一般固废	-	-	3.000	供应商回收
21	生活垃圾	办公生活	一般固废	HW49	900-041-49	100	环卫处理

表 6.4-2 项目副产物处置处置方式

序号	名称	来源	属性	废物编号	废物代码	产生量
1	氯化钠副产品	废水处理	副产物	/	/	1599.743
2	硫酸铵副产品	废水处理	副产物	/	/	2591.037
3	硫酸钠副产品	废水处理	副产物	/	/	2337.620

6.4.2. 一般固废环境影响分析

营运期产生的一般固体废物主要为生活垃圾，产生量为 108t/a，经收集后由园区环卫部门集中处理，日产日清，不排放，对周围环境影响较小。

6.4.3. 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 1 座，位于公司现有厂区内，占地 250m^2，用于暂存本项目生产中产生的危险废物。公司所在地为江苏连云港化学工业园，为化工工业企业集中区，不在溶洞区和易遭受洪水等自然灾害影响的地区，不在高压输电线路防护区域内。项目所在区域地质结构稳定，地震烈度小于 7；区域地下

水水位较低，厂界离周边最近的居民点约 800 米，公司厂址不在周边居民点的常年最大风频的上风向，故本项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单中选址的相关要求。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≤10-10cm/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，目前厂区拟建设 250m^2 的危险废物暂存场一座，最大存储量为 220t。根据固废产生情况一般 1 个月清运一次，一年可储存约 2200t 危险废物，因此，危废仓库可以满足现有和拟建项目的需要。厂区危废仓库拟按照“五防”要求建设，设置渗滤液收集输送系统、通风换气系统，并且按照要求对危废仓库进行防渗、防腐，分隔段对不同种类危险固废分开存放。液体危废均采用桶装方式贮存、固态危废均采用袋装方式贮存。

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。

危险废物在贮存过程中有易挥发的气体产生，可能对环境空气及周边的居民产生一定的影响，危险废物在贮存过程中出现泄露，可能污染土壤和地下水，因补进排的水力联系污染周边的地表水。

公司危险废物贮存堆场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置，日常危废仓库库门为关闭状态，墙上设有引风装置，挥发的废气经过引风机收集接入废气管道，再进入污水站废气吸收设施，采用 “一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”装置进行处理。同时加强危废暂存场所日常管理，避免废物洒落，以避免无组织废气的排放，同时做好防渗处理，设置泄露液体收集装置，定期转运处置等，采取上述措施后，危险废物贮存时对大气、水、土壤的影响很小。

（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。

本项目危险固废成分主要为蒸馏残渣（废催化剂）（HW12）、染料废滤渣（HW12）、废气吸收废活性炭（HW12）、污水处理站滤渣（HW12）、污水处理站残液（HW12）、污水站污泥（HW12）、废内包装材料（沾有化学品的废包装材料）（HW49）、废包装桶（沾有化学品的废包装材料）（HW49），类别为 HW12 及 HW49，在赛科公司可处理范围之内，可以委托连云港赛科废料处置有限公司进行合理的焚烧处置。

6.4.4. 副产物环境影响分析

此外，项目产生一定的副产品，均外售进行综合利用，氯化钠及硫酸钠外售至连云港双蝶染料化工有限公司，硫酸铵外售至铜陵华兴精细化工股份有限公司，副产物经过去杂及提纯后，满足国家相应质量标准，外售综合利用处理。若为危险固废需委托安全处置。

6.5. 土壤环境影响分析

本项目有涉及硝基苯类、苯胺类、氯苯类等难生物降解污染物，若这些有机物若渗入土壤中，将会对土壤生态和理化性质造成严重的污染，因此，拟建项目要确保落实好各种防渗措施，保护厂区土壤。

（1）对非绿化用地均采用混凝土防渗地坪，并合理设计径流坡度；

（2）车间、化学品存放仓库设防渗基础；

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

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

（5）事故水池及其废水收集管道均采用水泥混凝土材料，事故水池内壁附高密度聚乙烯防渗膜，防渗系数应能达到 1.0×10^{-7}cm/s。

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

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

同时根据《土壤污染防治行动计划》、若服务器满后，更改土地用途或者变更主体，按照“谁污染，谁治理”原则，造成土壤污染的单位或个人要承担治理与修复的主体责任。对土壤进行修复治理，治理完成后并验收后可更改为其他用途。

采取以上措施后对土壤的影响较小。

6.6. 地下水环境影响与评价

根据《地下水环评导则》要求，二级评价可选择数值法或解析法进行地下水环境影响预测。为了更精确的预测该项目对地下水环境的影响，选择数值法进行地下水环境影响预测。通过资料收集和野外勘查获取了评价范围内含水层空间分布特征，根据含水层之间的水力联系，以潜水层作为本次模拟评价的目的含水层，构建水文地质概念模型，选择对应的数学模拟模型对地下水中污染物的运移规律进行预测评价。

6.6.1. 地下水环境影响预测评价模型

本次地下水环境影响预测评价模型利用《江苏连云港化工产业园区环境水文地质勘察报告》中所建模型。

6.6.1.1. 地下水流及溶质运动数学模型

上述非均质、各项异性三维非稳定地下水流系统，可用如下偏微分方程及定解条件描述：

$$\begin{cases} s\dfrac{\partial h}{\partial t}=\dfrac{\partial}{\partial x}\left(K_x\dfrac{\partial h}{\partial x}\right)+\dfrac{\partial}{\partial y}\left(K_y\dfrac{\partial h}{\partial y}\right)+\dfrac{\partial}{\partial z}\left(K_z\dfrac{\partial h}{\partial z}\right)+\varepsilon & x,y,z\in\Omega,t\geq 0 \\ \mu\dfrac{\partial h}{\partial t}=K_x\left(\dfrac{\partial h}{\partial x}\right)^2+K_y\left(\dfrac{\partial h}{\partial y}\right)^2+K_z\left(\dfrac{\partial h}{\partial z}\right)^2-\dfrac{\partial h}{\partial z}\left(K_z+p\right)+p & x,y,z\in\Gamma_0,t\geq 0 \\ h(x,y,z,t)\big|_{t=0}=h_0(x,y,z) & x,y,z\in\Omega,t=0 \\ h(x,y,z,t)\big|_{\Gamma_1}=h_1(x,y,z,t) & x,y,z\in\Gamma_1,t\geq 0 \\ K_n\dfrac{\partial h}{\partial x}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,z,t) & x,y,z\in\Gamma_2,t\geq 0 \end{cases}$$

式中：

Ω——研究区域；

K_x,K_y,K_z——分别是 x、y、z 方向的渗透系数（LT^{-1}）；

$h(x,y,z,t)$——t 时刻的水位标高（L）；

$h_0(x,y,z)$——初始时刻的水位标高（L）；

s——承压含水层储水率，即单位储水系数（L^{-1}）；

μ——潜水含水层给水度（无量纲）；

ε——源汇项（T^{-1}）；

p——潜水面上的降水入渗量，河流、灌溉入渗量（LT^{-1}）；

Γ_0——渗流区域的上边界，即地下水的自由表面；

Γ_1——渗流区域的第一类水头边界；

Γ_2——渗流区域的第二列通量边界；

K_n——边界法向方向的渗透系数（LT^{-1}）；

q——第二类边界的水分通量（LT^{-1}）。

地下水溶质运移模型是用于解决三维水流环境下的对流弥散问题。假设溶液密度不变，存在局部平衡吸附和一级不可逆动力反应，溶解项和吸附项速率

相等，则溶质运移的三维水动力弥散数学模型可表示为：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial(\theta C)}{\partial t}=\dfrac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta D_{ij}\dfrac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\dfrac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta v_i C\right)+q_s C_s+\sum R_n \\ C(x,y,z,0)=C_0 \\ C(x,y,z,t)=C(t) \\ -D_{ij}\dfrac{\partial C}{\partial x_j}=0 \end{cases}$$

式中：

C——地下水中组分的溶解相浓度（L^3T^{-1}）；

θ——孔隙度（无量纲）；

x_i——坐标轴方向距离（L）；

D_{ij}——水动力弥散系数张量（L^2T^{-1}）；

v_i——孔隙水实际流速（LT^{-1}）；

q_s——单位体积含水层流量，即源汇项（L^3T^{-1}）；

C_s——源汇水流中组分浓度（ML^{-3}）；

$\sum R_n$——化学反应项（$ML^{-3}T^{-1}$）；

本次溶质运移模拟主要研究不同工况下污染物在天然流场中的运移规律，因此本次模拟只考虑对流、弥散作用，不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等作用。

本次模拟计算，采用 GMS 软件求解，用 MODFLOW 计算模块求解水流运动数学模型，用 MT3DMS 模块求解污染物运移数学模型。

6.6.1.2. 概念模型

一、模拟区范围

地下水环境影响评价范围为：东北以黄海为界，西北侧以新沂河为界，东侧以灌河为界，西南为农田和村庄。评价范围约 21km^2。

二、模拟层确定

模拟区位于连云港滨海平原水文地质亚区，区内第四纪松散岩类孔隙地下水可划分为潜水、浅部承压含水层（第Ⅰ承压）、中深部承压含水层组（第Ⅱ、

Ⅲ、Ⅳ承压）。据本次水质检测资料，浅部承压含水层（第Ⅰ承压）多为矿化度大于 3g/L 的半咸水、咸水，中深部承压含水层组（第Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ承压）为矿化度 1-3g/L 的微咸水，超过生活饮用水卫生标准。且Ⅰ承压上段含水层之上覆盖有分布连续、稳定的粘土及淤泥组成的弱透水层，渗透系数小于 1×10^{-6} cm/s，可以起到良好的阻水作用。所以本次模拟层确定为上部潜水层。

三、边界条件

模型边界西北侧为新沂河，东侧为灌河，概化为第一类边界；西南部为村庄和农田，概化为第二类边界。上部粘土平均厚度 2.51m，厚度较小。河流切割至下部淤泥层，因此，将上、下两层边界作同样概化。上部边界为大气边界，降雨量、蒸发量采用 2006-2015 年监测数据（取自中国气象科学数据共享服务网）。降雨入渗系数参考《淮河流域环境地质调查报告》，降雨入渗系数 0.1。下部为隔水边界。

四、结构模型

利用园区内 39 个钻孔资料，建立研究区三维地质结构模型和任意地质剖面。

钻孔资料显示，项目区全新世（Q_4）地层主要由填土、粘土和淤泥等三种岩性组成。其中上部填土厚度平均为 0.6m，中部粘土厚度平均为 2.1m，下部淤泥层厚度平均为 16.4m。垂向上，模型中概化为上下两层，上部填土及粘土层为第Ⅰ层，下部淤泥层为第Ⅱ层。

6.6.1.3. 模型识别与验证

一、网格剖分

采用有限差分法求解地下水流问题时，需对模拟区进行网格剖分。在平面上，剖分的网格尺度为 40m×40m。为更精确刻画污水处理站附近溶质运移，在泄露源处进行网格加密，加密中心网格尺度为 1m×1m。

二、水文地质参数

根据土地利用类型、结合野外水文地质钻探资料、土工试验、双环试验及弥散试验成果对模型进行分区。潜水层的渗透系数初值采用本次勘察试验成果资料，水平垂向和水平方向渗透系数比值取 0.1，给水度参数 u=0.1。对于弥散度作如下考虑：纵向弥散度经验值一般为 10m，为了保守预测（即将预测情景设为最不利情况），将纵向弥散度取 50m，横向、垂向与纵向弥散度比值取 0.1。

将以上参数作为模型计算初值，根据模型计算结果与实际情况的差异程度对参数进行识别。

考虑到土工试验测试细粒土时，采用了风干、筛分、夯实等预处理措施，破坏了植被根系、有机质、虫洞等机构孔隙，因此，实际渗透系数可能大于土工试验测试结果。

6.6.2. 预测时段

项目主要潜在地下水污染源为污水站，一旦发生泄漏，将会造成地下水污染。因此预测工况为污水站发生渗漏，起始时间设定为 2016 年 9 月 1 日，分别计算 91d（3 个月）、365d（12 月）、1003d（33 个月）、10014d（329 个月）后的污染物运移情况。

6.6.3. 预测因子

从污染物的来源分析，废水中主要污染物为 COD 、SS、盐分、氨氮、总氮、苯胺类、硝基苯类、总磷、挥发酚和氰化物等。本次地下水环境影响预测评价中，同时考虑总量控制因子、项目特征因子和各因子标准指数评价结果，选择总量控制因子 COD、总氮和氨氮、特征因子硝基苯类作为预测因子。

6.6.4. 预测方案

本次地下水环境影响预测主要考虑事故工况下的地下水环境影响。

本次地下水环境影响预测考虑正常工况、非正常工况及事故工况下的地下水环境影响。

本项目污水池为砼结构，长 25m、宽 17.03m、高 4m。防渗设计参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求，渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s。

正常工况下：污水池对地下水环境影响极小。为定量分析，本次选取现状监测中超标倍数较大的硝基苯类进行预测。

非正常工况：假设污水处理池出现裂缝（渗漏面积约 $42m^2$），按风险最大原则，采用未采取防渗措施（即天然防渗情况）的事故工况，污染物直接进入潜水层，按照含水层实际渗透能力入渗一年（入渗量约 $19.32m^3/a$），之后按正常工况入渗，预测 10014 天内污染物的迁移情况。

事故工况：本项目事故工况下对地下水环境影响主要考虑罐区泄漏、爆炸等（污水池泄漏按非正常工况计）。

6.6.5. 预测结果

一、正常工况下

根据土工试验测得的入渗系数为 4.86E-7cm/s（依据土工试验 13、21、28 测试结果），水力梯度按 3 计算，正常工况下，硝基苯类污染物泄漏量极少，预测一年后其运移分布见图 6.6-1。



图 6.6-1 正常工况下硝基苯类渗漏一年含水层影响范围（365day）

二、非正常工况

本项目污水池非正常（泄露）工况下入渗速率为 1.46E^{-6}cm/s。在现有流场状态下，假设持续泄露一年，COD、氨氮、硝基苯类和总氮污染物在对流和弥散条件下的不同时间段的运移分布见图 6.6-2-图 6.6-21。由于本项目盐分初始浓度为 506.08mg/l，小于地下水现状监测值，也小于III类地下水环境质量标准，该污染物进入潜水层后对含水层基本无影响，因此此处未绘制盐分运移相关图件。



图 6.6-2 非正常工况 COD 渗漏一年含水层影响范围（91day,3 个月）



图 6.6-3 非正常工况 COD 渗漏一年含水层影响范围（365day,12 个月）

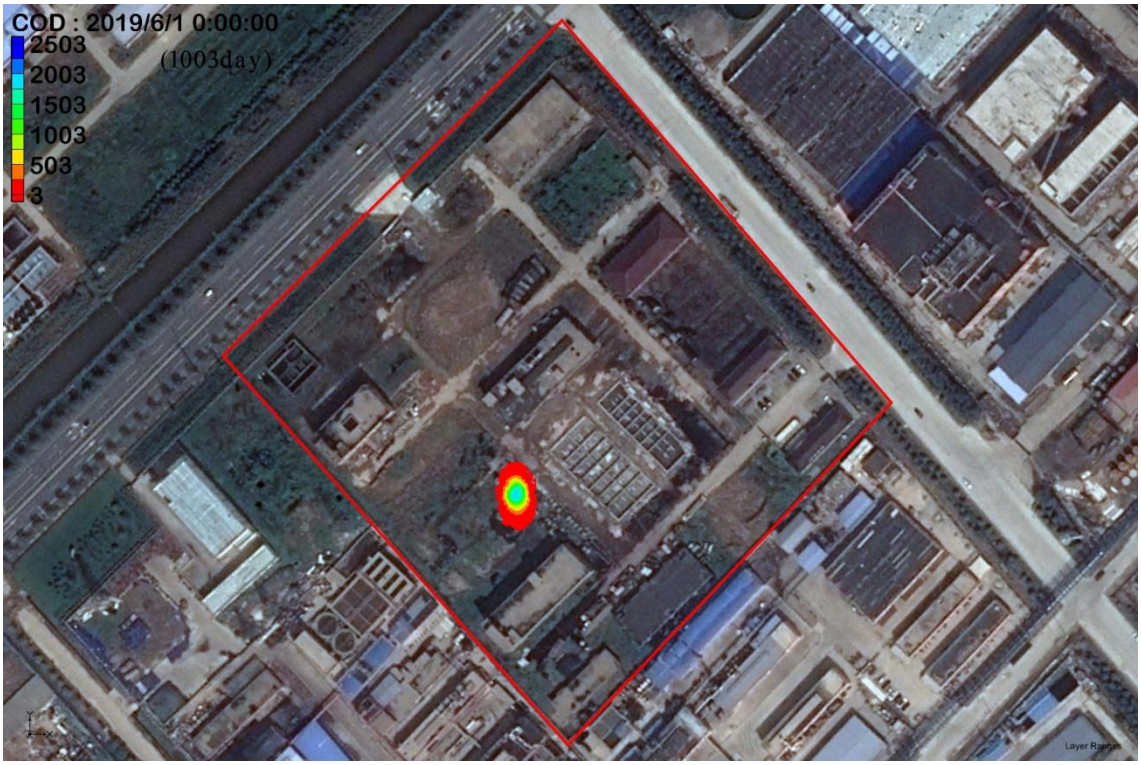


图 6.6-4 非正常工况 COD 渗漏一年含水层影响范围（1003day,33 个月）

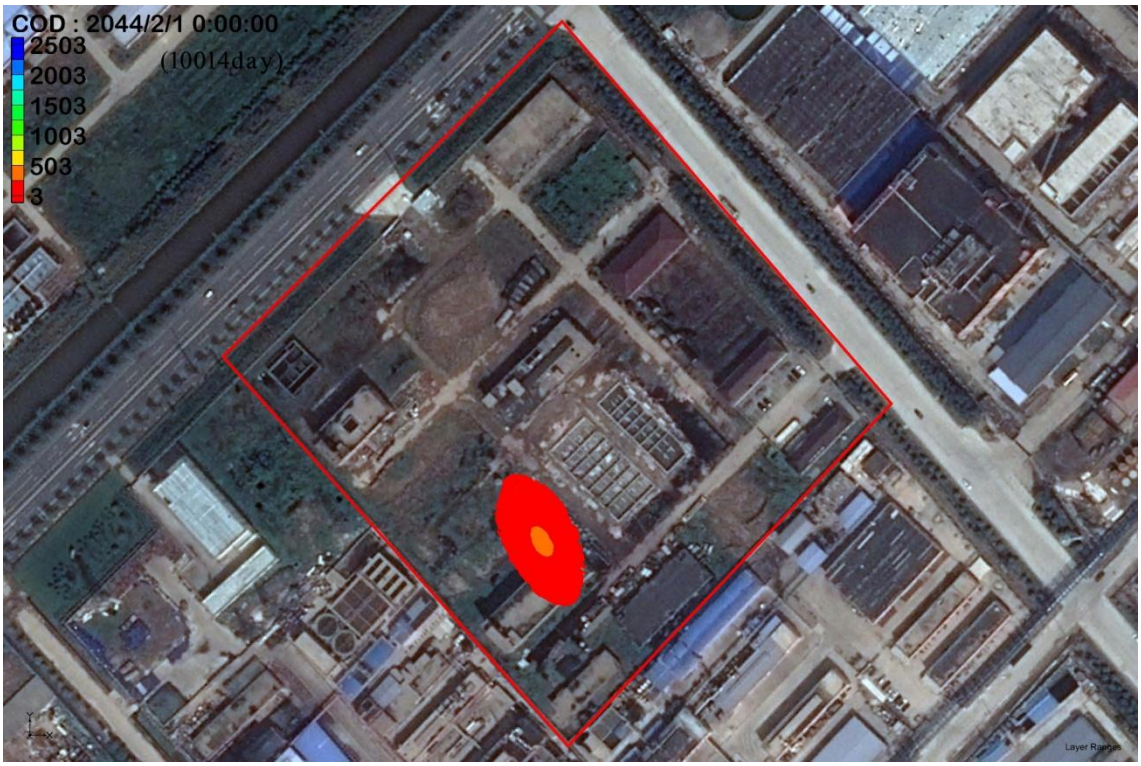


图 6.6-5 非正常工况 COD 渗漏一年含水层影响范围（10014day，329 个月）



图 6.6-6 非正常工况氨氮渗漏一年含水层影响范围（91day,3 个月）



图 6.6-7 非正常工况氨氮渗漏一年含水层影响范围（365day,12 个月）

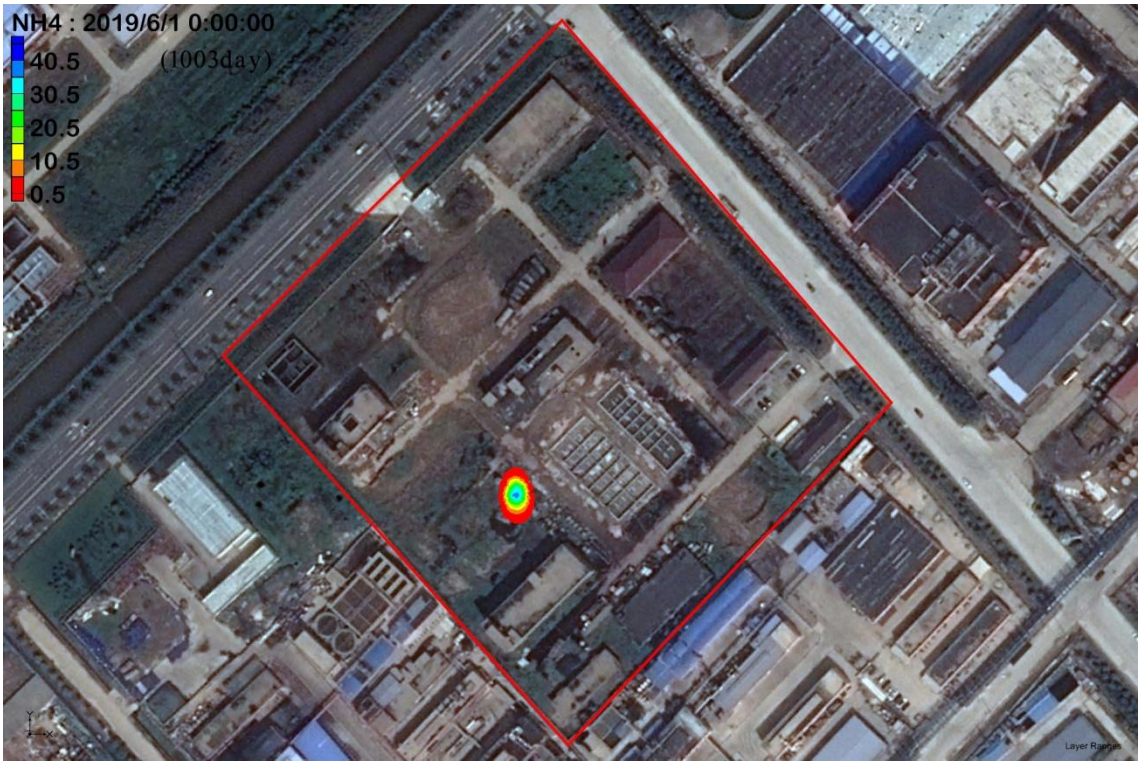


图 6.6-8 非正常工况氨氮渗漏一年含水层影响范围（1003day,33 个月）

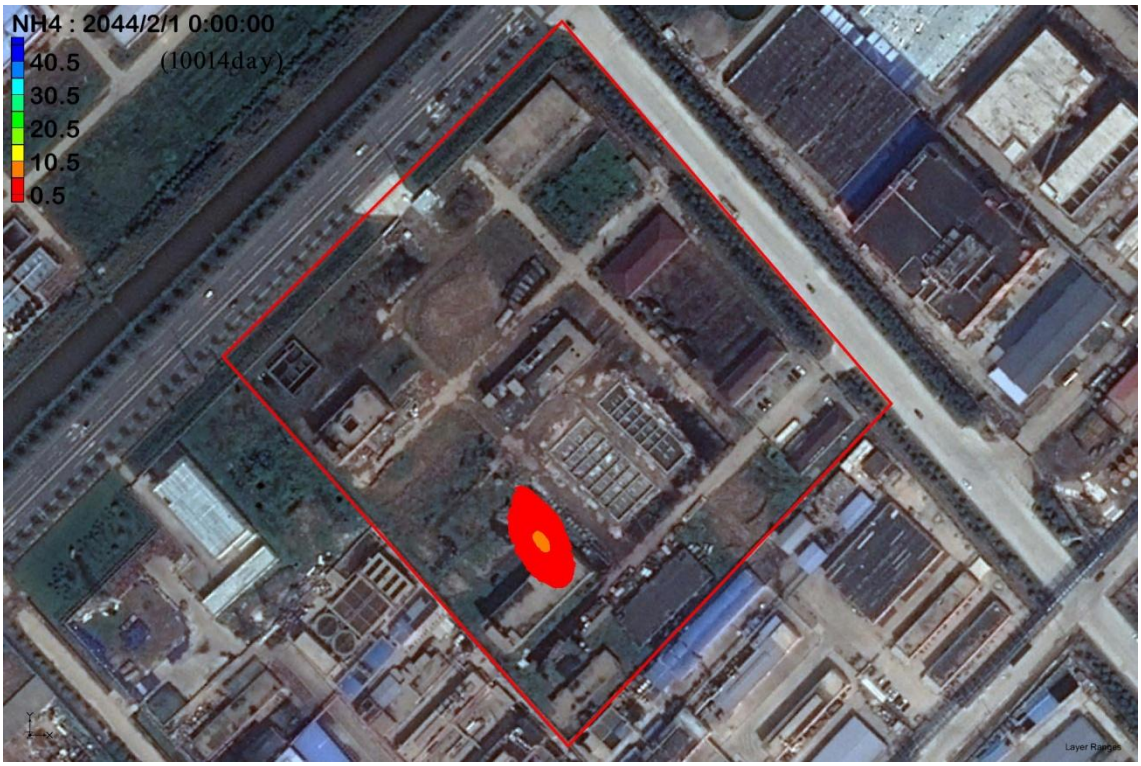


图 6.6-9 非正常工况氨氮渗漏一年含水层影响范围（10014day，329 个月）

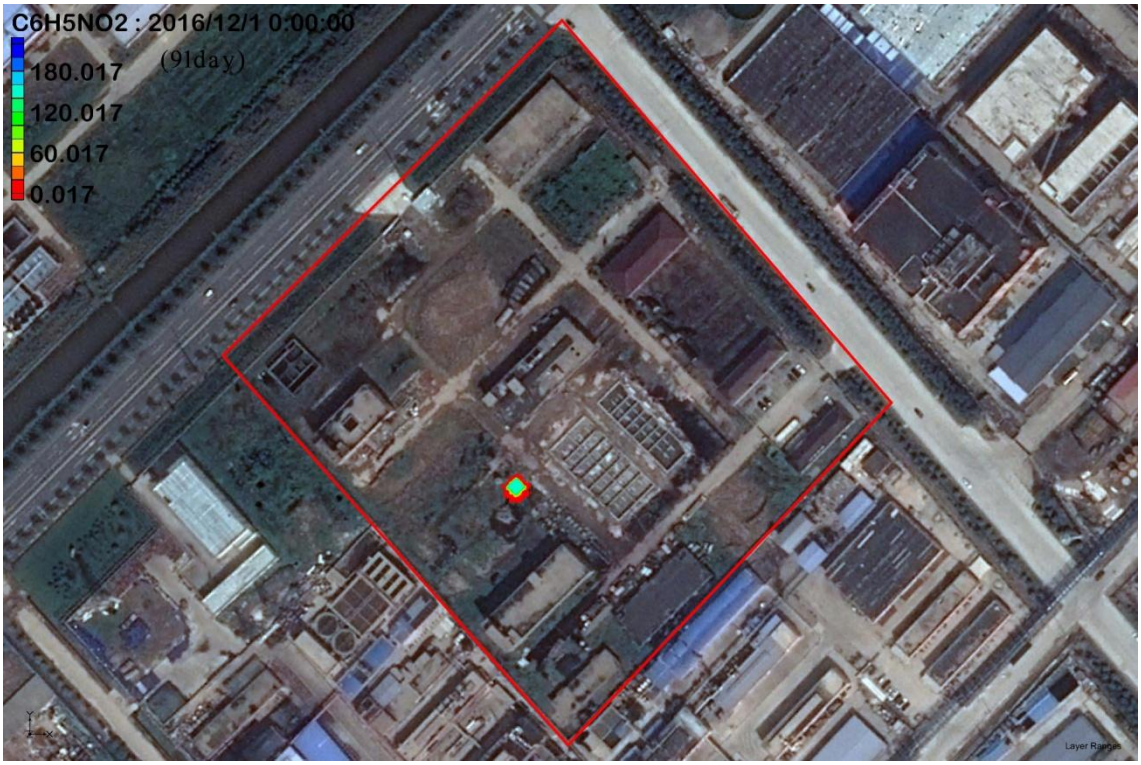


图 6.6-10　非正常工况硝基苯类渗漏一年含水层影响范围（91day，3 个月）



图 6.6-11　非正常工况硝基苯类渗漏一年含水层影响范围（365day，12 个月）

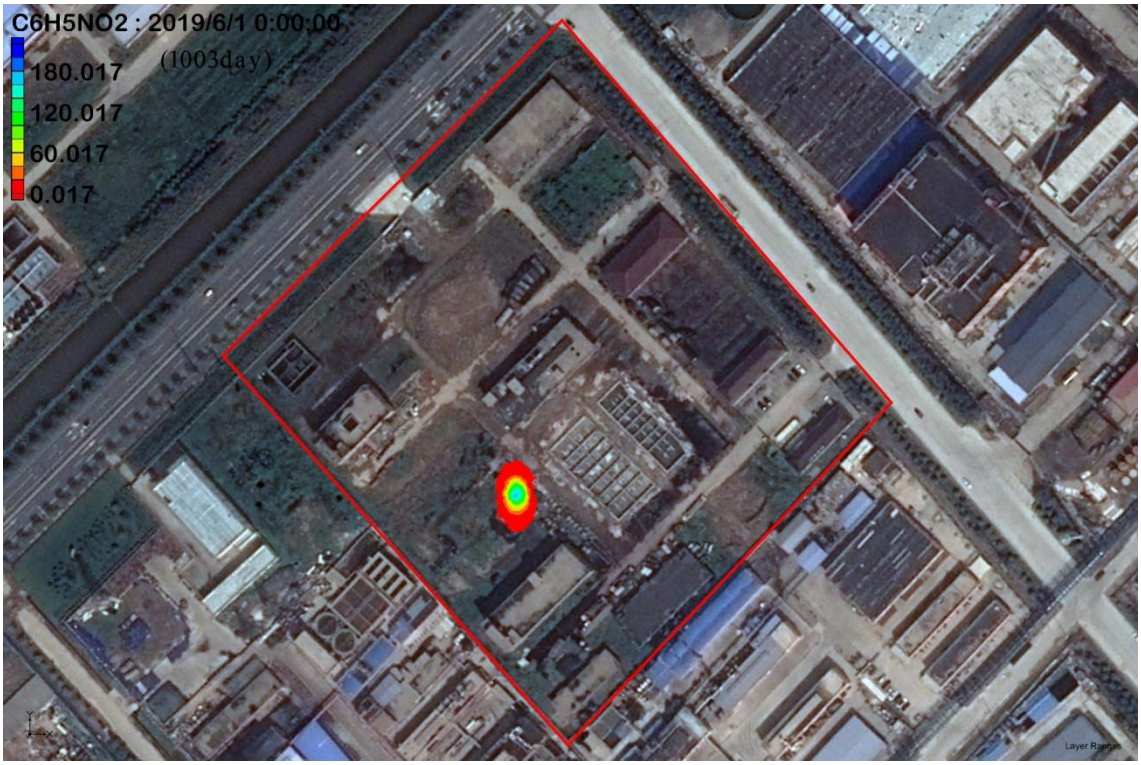


图 6.6-12　非正常工况硝基苯类渗漏一年含水层影响范围（1003day，33 个月）

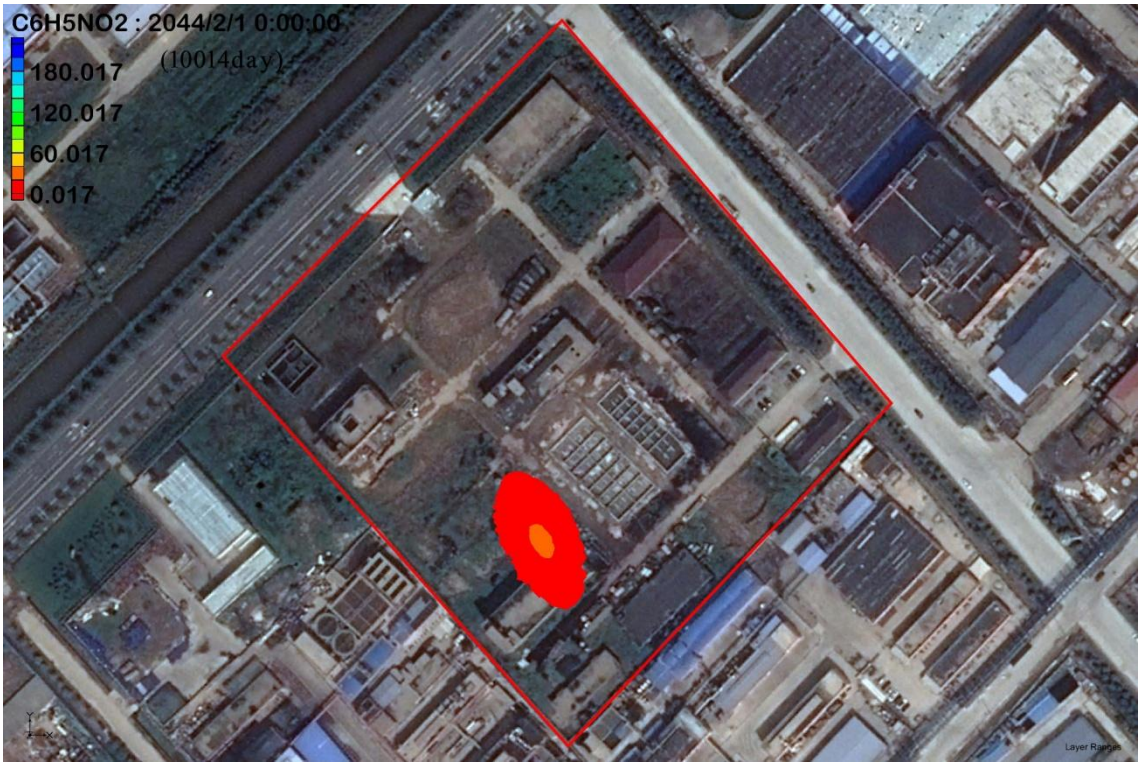


图 6.6-13　非正常工况硝基苯类渗漏一年含水层影响范围（10014day，329 个月）



图 6.6-14　非正常工况总氮渗漏一年含水层影响范围（91day，3 个月）



图 6.6-15　非正常工况总氮渗漏一年含水层影响范围（365day，12 个月）

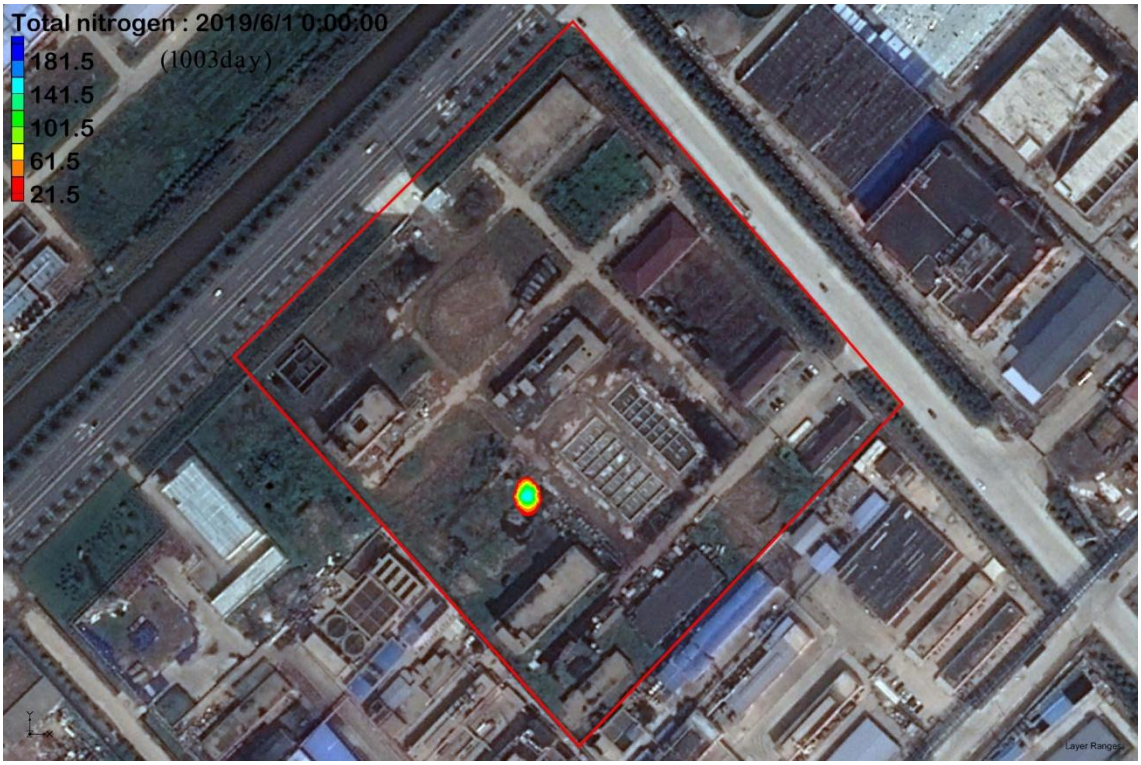


图 6.6-16 非正常工况总氮渗漏一年含水层影响范围（1003day，33 个月）

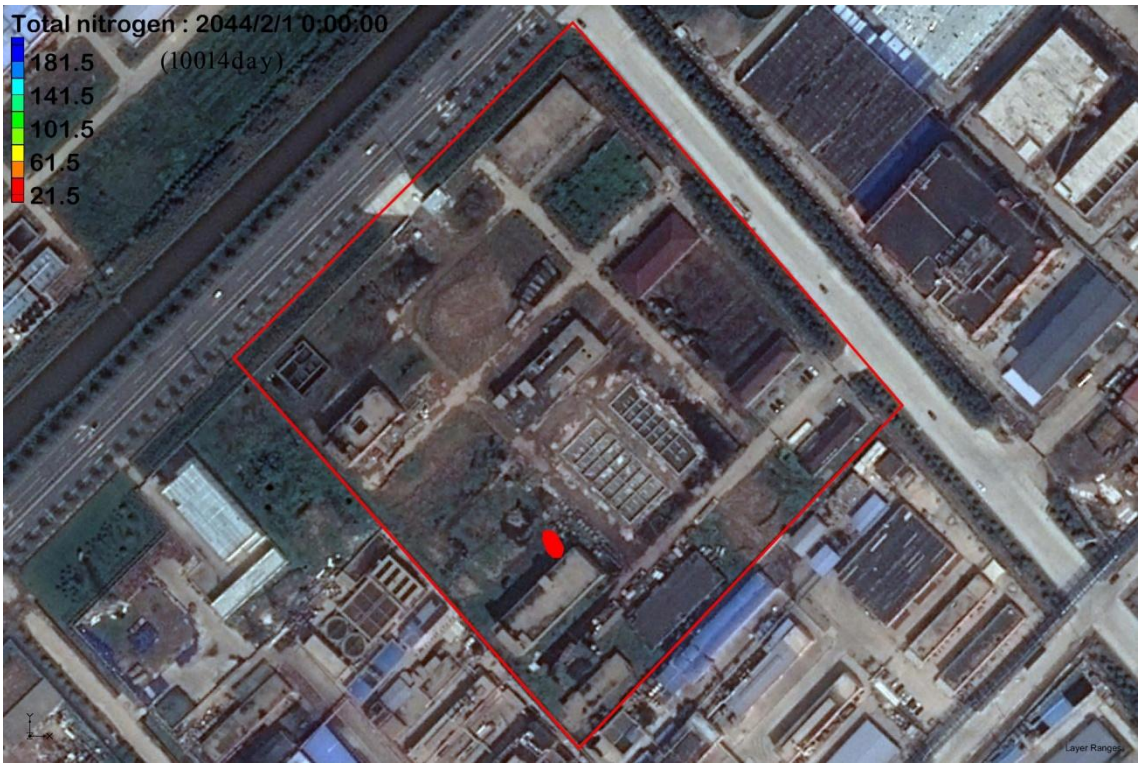


图 6.6-17 非正常工况总氮渗漏一年含水层影响范围（10014day，329 个月）

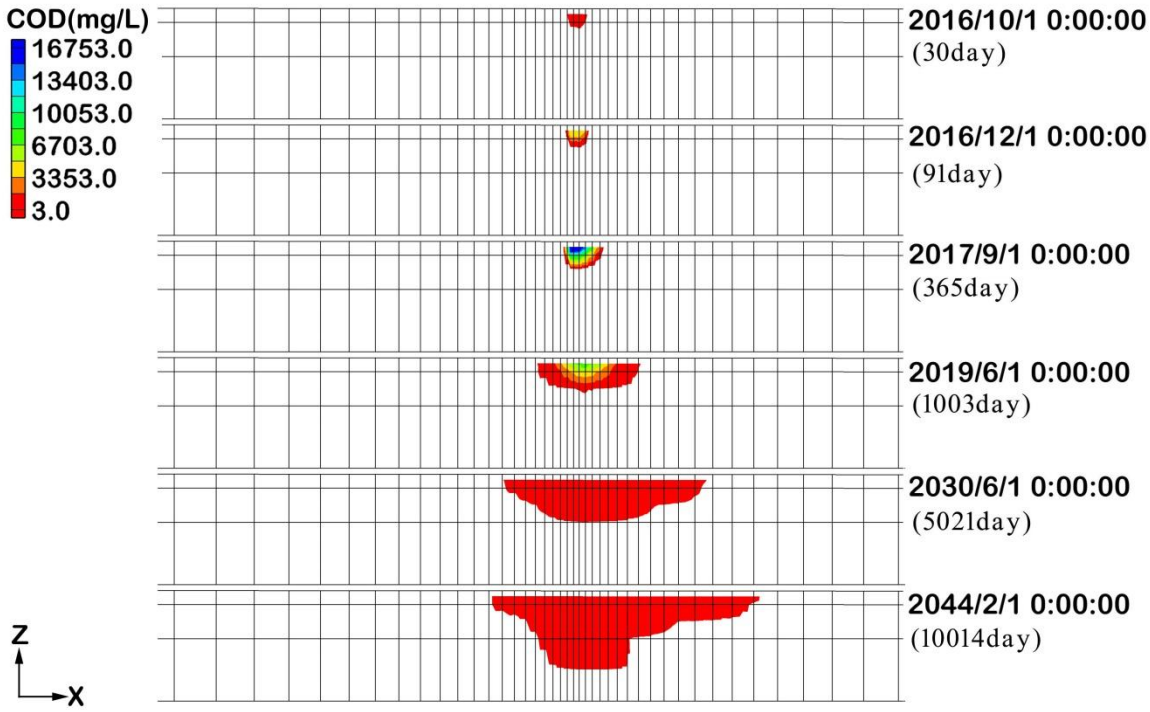


图 6.6-18　非正常工况 COD 渗漏一年工况下含水层影响范围变化情况

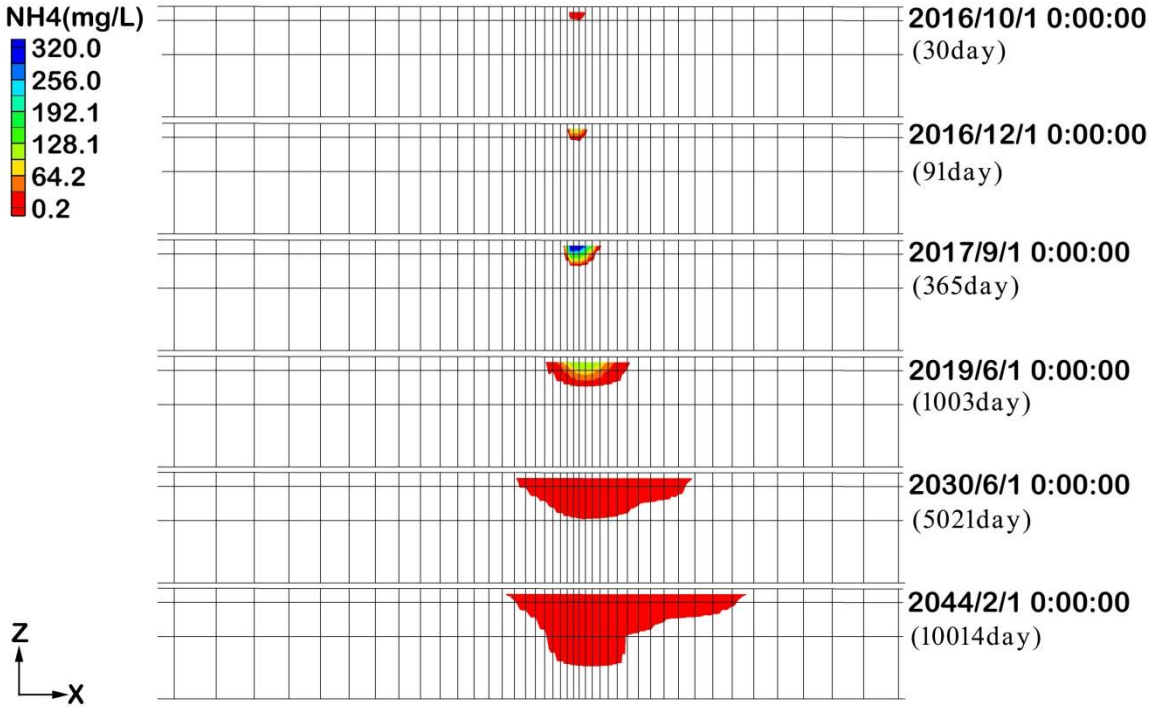


图 6.6-19　非正常工况氨氮渗漏一年工况下含水层影响范围变化情况

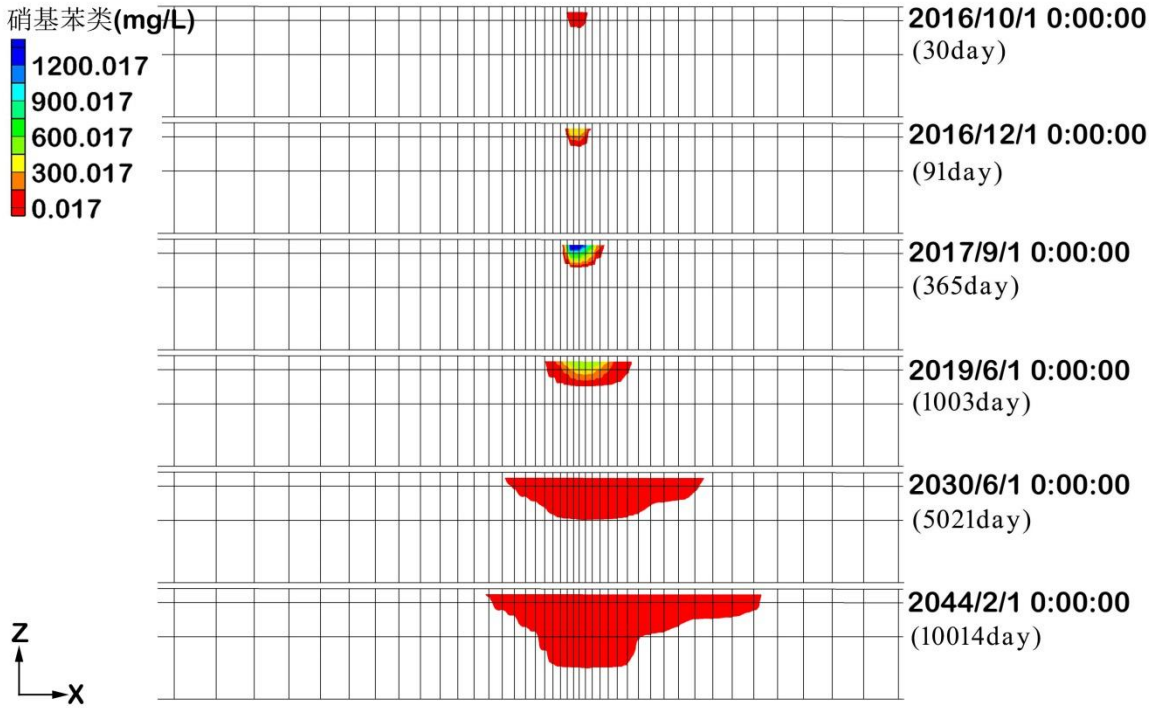


图 6.6-20　非正常工况硝基苯类渗漏一年工况下含水层影响范围变化情况

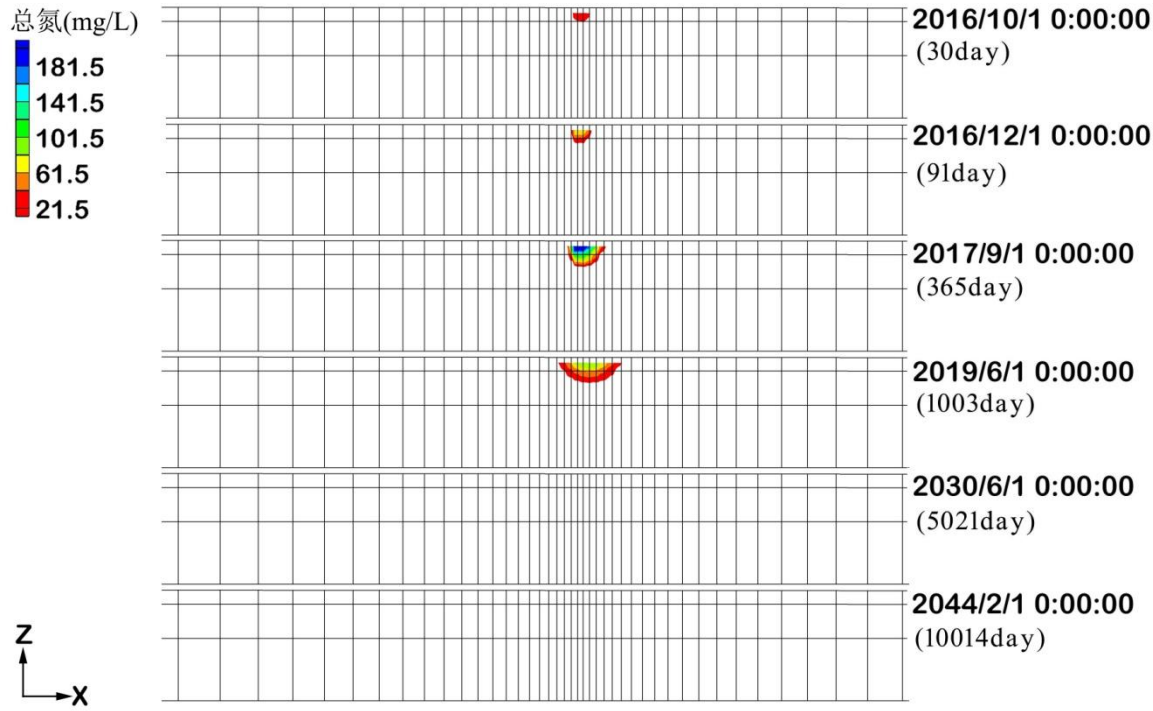


图 6.6-21 非正常工况总氮渗漏一年工况下含水层影响范围变化情况

在仅考虑对流和弥散作用条件下，各污染因子运移规律类似。各污染物在事故发生后 10014d 均未到达场区边界。

对三种污染因子（COD、氨氮、硝基苯类）在不同时段（91day、365day、1003day 和 10014day）不同方向的最大迁移距离进行统计，参照III类地下水质量

标准，统计下限值分别为 3mg/L、0.2mg/L、0.017mg/L，统计结果如下表 6.6-1。

根据表 6.6-1 统计结果，三个月时水平面上在沿地下水流方向 COD、氨氮、硝基苯类三种污染因子的最大迁移距离分别为 11.31m、10.53m、11.7m，10014day 时影响范围分别扩展到 65.54m、62.42m、66.32m。在水平面垂直地下水流方向上三个月时 COD、氨氮、硝基苯类三种污染因子的迁移距离分别为 8.19m、7.8m、8.58m，10014day 时影响范围分别扩展到 45.64m、39.01m、46.81m；垂向上三个月时 COD、氨氮、硝基苯类三种污染因子的最大迁移距离分别为 2.93m、2.35m、3.08m，10014day 时影响范围分别扩展到 13.2m、13.2m、13.28m。

根据模拟结果可以得出：在事故工况下运行一年，一年后污染物未到达场区边界。由于地下水监测设施的运行，污水池不会在事故工况下运行很长时间，因此总体上事故情况引起的污染物范围可控。监测发现事故状态下运行，及时采取应急响应。

表 6.6-1 各特征污染物不同时间浓度分布情况

时间	不同方向最大运移距离（m）	污染物名称及浓度限值				
		COD（3mg/L）	氨氮（0.5mg/L）	硝基苯类（0.017mg/L）	盐分（1000 mg/L）	总氮（21.5 mg/L）
事故后 91 day	水平面上沿地下水流向	9.42	8.77	9.74	0	6.48
	水平面上垂直地下水流向	6.82	6.49	7.14	0	6.17
	垂向上	2.93	2.35	3.08	0	2.2
事故后 365 day	水平面上沿地下水流向	15.91	15.26	16.23	0	10.36
	水平面上垂直地下水流向	11.04	10.71	11.36	0	9.08
	垂向上	3.96	3.67	4.25	0	3.67
事故后 1003 day	水平面上沿地下水流向	23.70	23.05	24.35	0	16.85
	水平面上垂直地下水流向	16.23	15.26	16.88	0	9.7
	垂向上	4.47	4.45	5.21	0	3.65
事故后 10014 day	水平面上沿地下水流向	54.55	51.95	55.19	0	37.76
	水平面上垂直地下水流向	37.99	32.47	38.96	0	23.97
	垂向上	13.20	13.20	13.28	0	0

6.6.6. 罐区地下水环境预测

按照厂区总平面布置，本项目罐区所有储罐均为架空铺设，每一储罐周围均设置围堰。根据本项目原辅料的使用、存储情况及毒理毒性，本次主要选取毒性大的丙烯腈作为事故危险物质。

依据《污染场地土壤和地下水调查与风险评价规范》（DD2014-06），在应急条件下，事故场地泄漏的污染物是否能够进入地下水是判断污染物迁移扩散影响范围的关键，可以通过调查资料估算污染物的平均入渗深度。本次参考可混溶的无机污染物平均入渗深度计算公式：

$$h_m = \frac{V}{A(n-\theta)}$$

式中：V-泄漏入渗地下的溶液总体积（m^3），A-场地污染物泄漏区面积（m^2），n-有效孔隙度，θ-土壤初始含水量（无量纲）。

正常状况下，罐区泄漏量为零，对地下水环境基本无影响。

非正常状况下，罐区发生跑、冒、滴、漏时，丙烯腈泄漏量按伯努利方程计算如下：

式中：

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

Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64。

A——裂口面积，m^2；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液位高度，m；

ρ——液体密度，kg/m^3。

本项目丙烯腈储罐尺寸为直径 4m×7m，容积约 $65m^3$。假设裂口位于储罐底部，裂口直径 10mm，容器内介质压力取大气常压 101325Pa，丙烯腈密度 $0.81\times10^3kg/m^3$，根据式 4.3-2 计算得丙烯腈泄漏速度为 0.511kg/s，事故泄漏时间以控制在 5 分钟计，则丙烯腈泄漏量为 153.3kg。

由于罐区基础采取了防渗措施，其渗透系数取 $1\times10^{-7}cm/s$。根据厂区附近

的新田化工土工试验资料，场地有效孔隙度 0.948，土壤初始含水量 32.1%。非正常状况下泄漏量较小，污染物泄漏区面积取 $1m^2$，水力坡度近似取 0.19，假设丙烯腈储罐泄漏后，围堰内污染物停留时间按一天计，则根据式 4.3-1 计算得污染物平均入渗深度约 0.03mm，远小于区内地下水埋深 0.5-1.2m。因此，非正常状况下储罐泄漏对地下水环境影响较小。

风险事故条件下，罐区泄漏量按储罐完全泄漏计，污染物入渗量依据本次及收集的园区双环入渗试验结果计算，试验结果见表 6.6-2。

表 6.6-2 双环试验结果一览表

序号	经度	纬度	K(m/day)	入渗量(m^3/y ㎡)
1	119°45′34.85″	34°22′33.75″	9.55×10^{-6}	6.024
2	119°46′47.92″	34°23′10.33″	5.56×10^{-7}	0.351
3	119°45′14.18″	34°23′17.73″	7.71×10^{-8}	0.049
4	119°45′43.34″	34°23′59.34″	1.82×10^{-8}	0.011

本项目区入渗量取评价区双环试验入渗量均值，假设污染物在围堰内停留时间为一天，则根据计算得污染物平均入渗深度约 12.58mm，小于本项目调查评价范围内地下水埋深 0.5-1.2m，污染物未进入地下水。但随着时间的推移，在降雨淋溶条件下包气带内污染物具有污染地下水的风险。因此本项目应按照防渗等级技术要求，加强罐区基础防渗，当发生储罐泄漏时，应及时采取应急措施，减小污染物对地下水环境的影响。

6.6.7. 地下水环境影响评价

评价区现状条件下地下水环境质量总体较差，所监测的 6 个潜水水质砷、氯化物、高锰酸盐指数、锰、钠、溶解性总固体、铅、硒和总硬度以Ⅳ-Ⅴ类为主；其它常规指标、卫生指标、特征指标等检出值以 I-Ⅲ类为主。

结合区域水文地质条件分析认为，评价区内地下水水质主要受原生环境影响，但人为活动对地下水也会造成一定影响。地下水水质模拟结果表明：事故工况下，也即场区未进行防渗或者防渗措施受到破坏且长期未得到有效修复时，一定范围内会加剧或引起潜水中氨氮、高锰酸盐指数、硝基苯类等指标的超标，但影响范围有限。因此，事故工况下对地下水环境影响需要及时发现并加以防范，场区的防渗工作以及场区地下水的监测、防控系统要有效落实。模拟结果还显示，事故工况下，污染物发生垂向迁移，厂区内堆场、管网、污水处理区、罐区等设计时

应严格做好底部防渗。

地下水环境影响预测评价结果表明：

（1）事故工况下，污染物运移速度总体很慢，污染物运移范围不大。拟建工程营运一年后，以III类地下水质量标准为统计下限值，则污染物最大平面运移距离为 16.23 米，垂向最大运移距离 4.25 米。污染物水平迁移范围小，和场区水文地质条件密切相关：场区潜水含水层渗透系数小，水力坡度小，地下水径流十分缓慢。

（2）污水池场地污染物的渗漏或泄漏对地下水影响范围有限，连续渗漏一年污水池周边 16.23 米范围内新增浓度超过相应指标的III类地下水质量标准。项目运行中应加强监测以及时发现问题采取补救措施。

（3）事故工况下，污染物在垂向上发生迁移。污水处理区、罐区等重点防渗区要严格做好各项防渗措施，底部防渗至关重要。

（4）储罐在风险事故条件下，污染物在包气带入渗深度虽小于潜水水位埋深，未进入地下水。但随着时间的推移，在降雨淋溶条件下包气带内污染物具有污染地下水的风险。因此本项目应按照防渗等级技术要求，加强罐区基础防渗及日常监测，当发生储罐泄漏时，应及时采取应急措施，减小污染物对地下水环境的影响。

承压地下水因其上部分布有比较稳定且厚度较大的弱透水层，所以垂直渗入补给条件较差，与潜水水力联系不密切。因此，深层地下水受到项目下渗污水污染影响的可能性小。

6.7. 生态影响分析

本项目位于连云港化工产业园内，周边为工业生产企业，厂区土地现状均为工业用地，无需特殊保护的动植物，施工中加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，同时进行绿化工程。施工完毕，尽快整理施工现场，做好厂区硬化。

另外项目产品为染料、染料中间体及精细化工产品等，正常工况和非正常工况下对环境影响较小。项目生产中粉尘经布袋除尘处理，对植物影响较小。废水中特征污水物主要为苯胺类、氯苯类、甲醇、硝基苯类等，项目废水经厂区污水站处理后排入园区污水处理厂，进一步处理后排入灌河，对鱼类等影响较小。项

目卫生防护距离为 100 米，防护距离范围内主要为化工企业，项目在建设过程中，厂区内绿地面积不低于 6000m^2，绿地率 15%，对生态环境影响较小。

因此，本项目的建设不会对区域的生态环境产生明显的不良影响。

6.8. 环境风险预测与评价

6.8.1. 事故影响预测

6.8.1.1. 事故状态下大气环境影响预测

⑴ 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，在事故后果评价中采用下列烟团公式：

$$C(x,y,o)=\frac{2Q}{(2\pi)^{3/2}\sigma_x\sigma_y\sigma_z}\exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right]\exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right]\exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

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}）；

x_o,y_o,z_o--烟团中心坐标；

Q--事故期间烟团的排放量；

σ_X、σ_y、σ_z——为 X、Y、Z 方向的扩散参数（m）。常取 $\sigma_X=\sigma_y$

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

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

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,0)产生的地面浓度；

--烟团排放量（mg），$Q'=Q\Delta t;Q$为释放率（mg.s^{-1}），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：

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

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 th 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。

⑵ 气象条件的选取

气象条件选取不同风速、不同稳定度事故排放对环境的影响。

⑶ 预测结果及评价

计算不同稳定度不同风速下的丙烯腈及二氧化硫泄漏事故预测结果见表 6.8-1、表 6.8-2；泄漏事故时，污染物半致死浓度情况见表 6.8-3。

表 6.8-1 有风气象条件下泄漏预测影响预测结果

名称	事故发生后时间（min）		最大浓度（mg/m³）	最大落地点（m），最大超标距离	评价标准（mg/m³，短时接触最大容许浓度）	结果分析
丙烯腈	排放时间（5min）		214.9331	50.5，736.7	2	排放源消除前，最大下风向 736.7 米范围内形成超标区，下风向 866.8m 形成超标区。
	消除期	1	24.6841	197.7，821.5		
		2	7.8119	378.2，868.9		
		3	3.8612	558.7，877.0		

		4	2.3236	739.1，866.8		
		5	1.5621	919.4，-		
		10	0.4603	1805.7，-		
		15	0.2119	2610.1，-		
		—				
二氧化硫	排放时间（5min）		18542.7184	13.7，519.0	15	排放源消除前，下风向，519.0 米范围内形成超标区；源强消除后，下风向 688.7m 形成超标区。
	消除期	1	235.1900	139.2，570.9		
		2	71.6713	267.6，618.1		
		3	35.0434	396.7，659.8		
		4	20.9693	526.3，688.7		
		5	14.0128	652.0，-		
		10	3.4583	1.091.3，-		
		15	1.5018	1.478.9，-		
		—				
液氨	排放时间（5min）		3965.5808	19.0，1152.4	20	排放源消除前，下风向 1152.4 米范围内形成超标区，源强消除后，下风向 1451.6m 形成超标区。
	消除期	1	49.7128	148.4，1237.6		
		5	3.3413	694.4，1473.6		
		10	1.0283	1375.3，1451.6		
		15	0.5203	2,058.3，-		
		—				

注：排放期为泄漏后开始蒸发期算起，消除期为采取措施将泄漏物处理完毕后（源强消失）算起。

表 6.8-2 静、小风气象条件下泄漏预测影响预测结果

名称	事故发生后时间（min）		最大浓度（mg/m^3）	最大落地点（m），最大超标距离	评价标准（mg/m^3，短时接触最大容许浓度）	结果分析
丙烯腈	排放时间（5min）		438.9171	19.8，323.1	2	排放源消除前，最大下风向 323.1 成超标区；源强消除后，下风向 443.1m 形成超标区。
	消除期	1	66.1816	71.7，360.0		
		2	18.6299	134.7，391.1		
		3	8.3637	197.2，417.0		
		5	2.8519	316.7，443.1		
		10	0.5701	593.7，-		
		15	0.2047	857.5，-		
		—				
二氧化硫	排放时间（5min）		9765.8377	7.2，223.2	15	排放源消除前，下风向 223.2 米范围内形成超标区；源强消除后，下风向 228.5m 形成超标区。
	消除期	1	242.1807	53.9，241.1		
		2	66.4666	99.5，254.7		
		3	29.4384	143.4，262.1		
		4	16.0386	185.8，228.5		
		5	9.8269	226.9，-		
		10	1.9170	420.8，-		

		15	0.6827	606.0，-		
		—				
液氨	排放时间（10min）		1627.1950	6.8，394.7	20	排放源消除前，下风向 394.7 米范围内形成超标区，源强消除后，436.9m 范围内形成超标区。
	消除期	1	41.6020	54.4，407.8		
		5	1.8237	249.8，436.9		
		10	0.4098	478.2，-		
		15	0.1599	692.1，-		
		—				

注：排放期为泄漏后开始蒸发期算起，消除期为采取措施将泄漏物处理完毕后（源强消失）算起。

表 6.8-3 泄漏情况下预测半致死浓度范围

污染物名称	气象条件	半致死浓度限值（mg/m^3）	半致死浓度范围（m）
二氧化硫	有风	6600	13.7
	静小风		11.4
液氨	静小风	1390	24.7
	有风		12.2

预测结果分析：

若丙烯腈发生泄漏，有风时最大超标距离为下风向 866.8 米，静小风时最大超标距离为下风向 443.1 米，将造成对周围人员的影响；有风及静小风情况下，下风向均未超过半致死浓度限值，但是对周围大气环境可能造成一定的影响。

若二氧化硫发生泄漏，有风时最大超标距离为下风向 688.7 米，下风向 13.7m 范围内超过半致死浓度限值；静小风时最大超标距离为 262.1 米，下风向 11.4m 范围内超过半致死浓度限值，将造成对周围人员的影响，同时对大气环境造成一定的影响。

若液氨发生泄漏，有风时最大超标距离为 1451.6 米，下风向 24.7m 范围内超过半致死浓度限值；静小风时最大超标距离为 436.9 米，下风向 12.2m 范围内超过半致死浓度限值，将造成对周围人员的影响。

企业厂区设置碱液池二氧化硫泄漏后以防止泄露至空气中，将二氧化硫钢瓶推入碱液池中进行处理，尾水进入污水系统处理。

企业除事故防范措施外，还应制定事故应急预案，必要时采取周边企业、社会应急避险措施或采取短时间人员避险措施。

6.8.1.2. 火灾及爆炸后果分析

由泄漏后果判断，当发生泄漏时，泄漏物形成易燃气体、易燃液体；易燃

液体遇明火会产生池火和喷射火；两相混合物遇明火发生爆炸。

爆炸是突发性的能量释放，造成大气中破坏性的冲击波、爆炸碎片等形成抛射物，造成危害。其危害后果在本项目的安全评价中有详细描述，此处引用安评相关内容。

甲醇储罐泄漏引起火灾时，池火单位面积燃烧速率为 0.0177kg/(m^2 s)，池火持续时间为：189149.6s，池火的火焰高度为：3.9m，池火焰表面热辐射通量为：27835.6W/m^2，死亡半径为：2.2m，二度烧伤半径为：2.8m，一度烧伤半径为：4.3m，财产损失的热辐射通量为：25751.9W/m^2，财产损失半径小于池火半径，不存在热辐射财产损失半径。

火灾爆炸时，对事故应急处置过程中，产生的事故消防废水，如未加截流、收集而随便排放，在没有防渗措施的情况下，将对土壤、地下水造成污染；如排水管网设置不当，使消防废水通过雨水管网进入外环境，将会造成水污染；消防废水进入外环境后，影响区域地表水水质。同时火灾会产生次生伴生危害。

6.8.1.3. 生产废水、消防污水事故排放影响分析

本项目位于连云港化工产业园北部，距本项目最近的水体是灌河和沂南小河，距离沂南小河为 600 米，灌河距本项目的距离为 2400 米。

㈠ 对泄漏物料首先采取回收的方式将液态物料回收处理。回收不完全的可用水冲洗，冲洗废水应经消防尾水收集系统进入消防尾水监控池，厂区各生产区和存贮区设置消防尾水收集管线、设置消防尾水收集池，企业拟建有 1 座均为 900m 的事故池（消防尾水收集池），还建有一座 200m 的初期雨水池。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》GB50483-2009 第 6.6 节中关于应急事故废水最大量的计算，本项目一旦发生最严重爆炸、火灾事故产生的最大废水量考虑到以下方面：

1、储罐区发生最严重爆炸、火灾事故产生的最大废水量

（1）本项目储罐最大储存量为 65m 的储罐，其物料量为 52m^3（充装系数按照 80%计算）。

（2）在储罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量为 10.6L/s（包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或储罐（至少 3 个）的喷淋水量）。根据《建筑设计防火规范》GB50016-2006 的要求，甲类生产车间和甲类仓库火灾延续时间均

为 3h（罐区 4h）经计算最大消防用水量为 152.64m³。

（3） 发生最严重爆炸、火灾时可能进入该收集系统的最大降雨水量为 20m³。储罐区发生最严重爆炸、火灾时产生的废水量为 275.84m³。

2、装置区发生最严重爆炸、火灾事故产生的最大废水量

本项目室内外消火栓用水总流量为 20L/s（室内 10L/s，室外 10L/s）。根据《建筑设计防火规范》GB50016-2006 的要求，甲类生产车间和甲类仓库火灾延续时间均为 3h，经计算最大消防用水量为 216m³。

计算废水量时，装置区或储罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值 275.84m³。厂区拟建有 1 座为 900m³的事故池（兼消防尾水收集池），能够满足发生事故时所产生最大废水量的排放需求。

一旦事故发生后，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开消防尾水收集阀进消防尾水池，再送入污水站处理，处理达化工园区污水厂接管标准后再排入区域污水管网，经园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准后。对灌河水体环境造成的污染影响增加很小。

公司应严格、认真落实上述各项预防应急措施，杜绝由于消防水或事公司应严格、认真落实上述各项预防应急措施，杜绝由于消防水或事故废水排放而发生的周围地表水污染事件发生。

㈡ 当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，把超标废水切换至消防尾水收集池。如处理设施在一天内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，将立即通知生产部门停车。

㈢ 若废水在意外情况下进入产业区雨水管网、排入外环境，会造成鱼类和水生生物的死亡。可在排入水体的排污口下游迅速筑坝，切断受污染水体的流动。酸碱性废水可采用酸碱中和将污染物转化为盐，含有机物料废水可采用活性炭吸附的方式来处理，进而减小对水体的影响。

6.8.2. 环境风险计算及评价

6.8.2.1. 风险值计算

最大可信事故对环境所造成的风险 R 按下式计算：

$$\text{风险值}R\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right)=\text{概率}P\left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right)\times\text{危害程度}C\left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right)$$

式中：R——风险值；

P——最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C——最大可信事故造成的危害（损害/事件）。

根据事故状态下影响预测结果，丙烯腈、二氧化硫及液氨泄漏引起的危害性最大，并以此计算项目风险可接受水平。

若丙烯腈发生泄漏，有风时最大超标距离为下风向 866.8 米，静小风时最大超标距离为下风向 443.1 米，将造成对周围人员的影响；有风及静小风情况下，下风向均未超过半致死浓度限值；二氧化硫发生泄漏，有风时最大超标距离为下风向 688.7 米，下风向 13.7m 范围内超过半致死浓度限值；静小风时最大超标距离为 262.1 米，下风向 11.4m 范围内超过半致死浓度限值；若液氨发生泄漏，有风时最大超标距离为 1451.6 米，下风向 24.7m 范围内超过半致死浓度限值；静小风时最大超标距离为 436.9 米，下风向 12.2m 范围内超过半致死浓度限值，将造成对周围人员的影响。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）。

根据对项目所在地和生产区内调查可知，项目发生泄漏半致死半径在厂区内，二氧化硫及液氨储存在仓库三内，根据厂区总平面布置图可知，仅靠近仓库三附近的部分人员处于半致死浓度范围内，半致死区内约有工作人员 4 名。因此本项目致死半径内人口数选取 4 作为计算参数进行风险可接受水平分析，则危害值 C＝4×0.5＝2（人）。

根据表 4.7-9 潜在事故及事故发生的概率分析，本项目最大可信事故发生的概率为为 1.0×10^{-5}/年。

故本项目环境风险值：$R=P\times C=1.0\times10^{-5}\times2=2.0\times10^{-5}$。

6.8.2.2. 风险评价

风险可接受分析将采用最大可信灾害事故风险值 R_{max} 与同行业可接受风险水平 R_L 比较。目前化工行业的可接受风险水平为 8.33×10^{-5}/年，而目前本项目的风险值为 2.0×10^{-5}/年小于 8.33×10^{-5}/年，因此定本项目的建设，风险水平是可以接受的。

6.8.3. 环境风险评价结论

项目最大可信事故为丙烯腈、二氧化硫及液氨的泄露扩散和甲醇等易燃物质火灾爆炸产生的次生伴生污染。

若丙烯腈发生泄漏，有风时最大超标距离为下风向 866.8 米，静小风时最大超标距离为下风向 443.1 米，将造成对周围人员的影响；有风及静小风情况下，下风向均未超过半致死浓度限值，但是对周围大气环境可能造成一定的影响。

若二氧化硫发生泄漏，有风时最大超标距离为下风向 688.7 米，下风向 13.7m 范围内超过半致死浓度限值；静小风时最大超标距离为 262.1 米，下风向 11.4m 范围内超过半致死浓度限值，将造成对周围人员的影响，同时对大气环境造成一定的影响。

若液氨发生泄漏，有风时最大超标距离为 1451.6 米，下风向 24.7m 范围内超过半致死浓度限值；静小风时最大超标距离为 436.9 米，下风向 12.2m 范围内超过半致死浓度限值，将造成对周围人员的影响。

企业拟设置 900m^3 事故池（消防尾水收集池）1 个，火灾爆炸后消防尾水经收集后入消防尾水池，通过阀门井进行人工切换，进入污水处理站，确保不排入外环境。

根据计算，本项目的风险值为 2.0×10^{-5}/年小于 8.33×10^{-5}/年，在采取积极的风险防范措施和应急预案后，项目风险值处于可接受水平。

6.9. 施工期环境影响分析

6.9.1. 施工粉尘影响分析

6.9.1.1. 施工期大气污染源

项目施工过程中产生的主要大气污染物是粉尘。根据一般工程施工环节，项目施工期各主要起尘点如下：

⑴ 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；

⑵ 推土机、翻斗机等往来作业及机械运输车辆运输过程中造成地面扬尘；

⑶ 建筑材料如白灰、砂子等在装卸、运输、堆放等过程中因振动、洒漏和风力作用等而产生的扬尘；

⑷ 施工垃圾在其堆放和清运过程中产生扬尘。

6.9.1.2.影响分析

粉尘污染主要决定因素有：施工作业方式，原材料的堆放形式和风力大小等，其中受风力因素影响最大。一般来说，静态起尘主要与堆放材料粒径及其表面含水率、地面粗糙程度和地面风速等关系密切；动态起尘与材料料径、环境风速、装卸高度、装卸强度等多种因素相关，其中受风力因素影响最大。

有关单位在市政施工现场的监测资料表明，在地区风速相对较大且干燥天气条件下施工，施工现场及其下风向将存在粉尘污染，因此项目施工期会对相邻区域的大气质量产生一定的扬尘污染，但一般不会影响到居民区。项目施工结束后，场区内将被绿化条件较好，设施完善的厂区所代替，扬尘污染将随施工结束而消失。

6.9.2. 施工噪声影响分析

6.9.2.1. 声源

施工期主要噪声源为：施工过程中使用的运输车辆、打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等机械设备。主要施工噪声状况见表 6.9-1。

表 6.9-1 施工机械设备噪声[dB(A)]

设备名称	距设备 10m 处 A 声级	设备名称	距设备 10m 处 A 声级
打桩机	104	装载机	85
挖掘机	83	塔吊	82
推土机	76	运输车辆	85
压路机	82	电　锯	84

由表可见，施工机械设备噪声较高，在施工过程中，因各种机械同时工作，噪声叠加，噪声级将更高，辐射范围更大。

6.9.2.2. 施工噪声影响分析

采用《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)进行评价，施工噪声限值见表 2.2-11。

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

$$L_2 = L_1 - 20\lg \gamma_2 / \gamma_1 \qquad \cdots\cdots(9.6\text{-}1)$$

式中： L1、L2 分别为距声源 γ1、γ2 处的等效 A 声级(dB(A))；

γ1、γ2 为接受点距声源的距离(m)。

由上式可推算出噪声值随距离增加而衰减的量ΔL：

$$\Delta L = L_2 - L_1 = 20\lg \gamma_2 / \gamma_1 \qquad \cdots\cdots(9.6\text{-}2)$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的结果，见表 6.9-2。

表 6.9-3 为设备打桩机、装载机、电锯等的施工噪声随距离衰减后的情况。

表 6.9-2 施工噪声值随距离的衰减关系表

距离(m)	1	10	50	100	150	200	250	400	600
$\Delta LdB(A)$	0	20	34	40	43	46	48	52	57

表 6.9-3 施工噪声值随距离衰减值

距　离(m)	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
打桩机影响值 dB(A)	105	91	85	82	79	77	76	73	70	68
装载机影响值 dB(A)	85	71	65	62	59	57	56	53	50	48
电锯影响值 dB(A)	84	70	64	61	58	56	55	52	49	47

由表可知，白天施工机械除打桩外超标范围一般在噪声设备周围 200m 以内，夜间其它施工机械作业噪声限值则影响到噪声源周围 300m 左右，会对施工场地周围声环境产生一定的影响，但因居民区距项目施工场地相对较远，一般不会对产生噪声扰民现象。

各种施工车辆运行亦会对道路沿线声环境产生影响，引起声环境超标。

6.9.3. 施工期废水影响分析

施工现场用水主要由以下四个方面构成：施工现场混凝土搅拌及浇注、养护用水，占总用水量的 90%；环保喷洒水；施工机械设备冲洗水；施工人员生活用水。总用水量为 300～500t/d，总排水量约 35t/d。

施工期中废水主要来自施工生产废水。

① 施工生产废水：包括砂石冲洗水、混凝土养护水、设备车辆冲洗水等，废水量 20m^3/d 左右。这些废水中主要含泥沙和 SS，浓度约 600mg/L 左右，另含有少量油污，基本无其它有机污染物。

② 生活废水：施工人员生活活动造成，包括洗涤废水和冲厕水等，废水中含有一定量的有机质、细菌和病源体，施工期人数按 50 人计，人均排水量按 30L/

人 d 计，则废水量产生量为 1.5m^3/d 左右，废水中主要污染物 COD、SS 浓度约 300mg/L。

施工废水经沉淀、隔油等处理后回用；生活污水经现有厂区污水站处理后接管到园区污水处理厂，不会对区域地表水环境造成明显不利影响。

6.9.4. 施工期固体废物影响分析

施工固体废物主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活垃圾。

建筑垃圾主要为施工中废弃的建筑材料，有砂石、石灰、混凝土、废砖和土石等，根据建筑行业统计资料，建筑垃圾产生定额约为 2kg/m^2，则按总建筑面积 23118m^2 计，施工期建筑垃圾总产生量约 46.5t，需要及时清运进行填埋或加以回收利用，以防长期堆放产生扬尘。

少量生活垃圾也必须及时清运处理，做到日产日清，尽早进行委托焚烧处理，防止腐烂变质，孳生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，对周围环境和人员的健康带来不利影响。

综上所述，施工期产生的废气、粉尘、噪声、固体废物将会对环境产生一定影响，但不会影响到居民区。只要施工单位认真做好施工组织安排，并进行文明施工，通过采取适当环保措施后，可有效消除、降低工程土建施工期对环境的不利影响。

7. 污染防治措施及技术经济论证

7.1. 废气污染防治措施及经济技术论证

7.1.1. 有组织废气

7.1.1.1. 污染防治措施

项目有组织废气主要为 4 个生产车间（车间一、车间二、车间三及车间四商品染料车间）产生的工艺废气，此外还有危废仓库、储罐区及污水站无组织废气补集后产生的废气，分述如下：

1、车间一

车间一主要废气有 G_{2-1}、G_{2-2}、G_{2-3}、G_{2-4}、G_{7-1}、G_{7-2}、G_{8-1}、G_{8-2}、G_{8-3}、G_{8-4}、G_{9-1}、G_{9-2}、G_{9-3}、G_{9-4}、G_{9-5}、G_{9-6}、G_{10-1}、G_{10-2}、G_{10-3}、G_{10-4}、G_{10-5}、G_{10-6}、G_{12-1}、G_{12-2}、G_{12-3}、G_{12-4}，主要为有机废气，包括对氨基苯甲醚、环氧乙烷、乙二醇、乙酸、氯丙烯、氯乙烷、丙烯腈、苯胺类、氯化苄及酸性可溶性废气氯化氢，故废气收集后先进入冷凝塔处理；又乙酸、乙二醇、氯化氢等废气易溶于水，可溶气体在水中溶解度较好，冷凝后的废气经过两级水吸收对其进行处理，去除大部分的可溶性有机废气及氯化氢，“二级水吸收”对可溶性有机废气乙酸等去除率可达 90%以上，对氯化氢去除率可达 95%以上。

经过“二级水吸收”后的废气再进入“两级碱液吸收”对剩余的酸性废气进行进一步处理，通过对目前化工企业的调查，对于酸性气体多采用“碱吸收”方法进行治理，碱液吸收是目前国内用于治理酸性水溶性气体最为有效、常用的技术，主要是利用喷淋塔中酸性气体与水雾充分结合的方式，提高吸收效率进而降低损耗。该工艺技术成熟，装置简单，净化效率高，运行效果稳定。废气从底部进入碱液吸收塔，先后穿过填充层、喷水部和气液分离层后进入排气筒，废气进入喷水部后与碱液吸收塔喷出的水雾相碰撞，其中的酸性废气与碱液反应而被脱除，水蒸汽与水雾碰撞后形成“水珠”，“水珠”由小结大，增加了有效质量，部分因重力作用在喷水部沉降下来，部分在通过气液分离层时被阻挡而沉降，“二级碱液吸收”对酸性乙酸、氯化氢等去除率可达 85%以上。

对于剩余的低浓度的有机废气，多采用吸附法，有机废气的吸附材料可以采用活性炭（包括活性炭纤维）、活性氧化铝、硅胶和分子筛，其中应用最广泛、

效果最好的吸附剂当属活性炭纤维。活性碳纤维是经过活化的含碳纤维，将某种含碳纤维（如酚醛基纤维、PAN 基纤维、黏胶基纤维、沥青基纤维等）经过高温活化，使其表面产生纳米级的孔径，增加比表面积，比普通活性炭去除效率更高，通常有机废气“二级活性炭纤维吸附”去除率约在 95%以上。活性炭纤维吸附装置具有吸附容量大、吸附效率高、不易粉化、不会造成二次污染。活性炭纤维吸附理论单级吸附效率在 95~98%之间。车间一产生的有机废气为易吸附物质，故经过“二级碱液吸收”后的低浓度有机废气再经过“二级活性炭纤维吸附”装置处理（管道同时安装阻火装置）。

经过车间一内设置的“一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附”处理后经过车间内设置的 2#25m 高排气筒排向大气。

冷凝器主要工艺参数：①主体尺寸 20 平方，直径 600*5000 ，②材质：石墨，③数量：1 套。

水吸收塔主要工艺参数：①主体尺寸：Φ2500mm×H4280mm，②填料层高度：500mm，③液气比：0.67，④数量：2 套。

碱液吸收塔主要工艺参数：①主体尺寸：Φ2500mm×H4500mm，②喷淋填料（三层）：拉西环或波尔环，单层高度 30cm，③液气比：2，④数量：2 套，⑤材质：FRP，⑥循环泵 N=2.2kW，⑦EBCT：5s，⑧空塔风速：1.1m/s，⑨储液量：2m^3。

活性炭纤维吸附塔主要工艺参数：①尺寸：Φ3.2×4.5m；②外壳材质：SUS304；③内置：废气处理专用活性碳纤维约 1.0t；④参数：吸附速度 0.62m/s，吸附时间 4s，活性炭纤维每个月更换一次；⑤数量：2 套。

2、车间二

车间二主要废气分 2 类，一类为含氢气甲醇废气 G_{3-6}、G_{3-7}、G_{4-2}、G_{4-6}、G_{4-7}、G_{5-1}、G_{5-2}、G_{5-8}、G_{5-9}，污染因子为甲醇，考虑到安全因素，单独对此 9 股废气进行收集后，由于甲醇易溶于水，故对甲醇废气采用“一级冷凝”后采用“三级水吸收”处理，单级水吸收对甲醇去除率可达 90%，本项目“三级水吸收”拟取 99.5%。

冷凝器主要工艺参数：①主体尺寸 20 平方，直径 600*5000 ，②材质：石墨，③数量：1 套。含氢甲醇废气经过“一级冷凝+三级水吸收”处理后经过车间

内 4#15m 高排气筒排向大气。

水吸收塔吸收塔主要工艺参数：①主体尺寸：Φ1600mm×H4000mm，②喷淋填料（三层）：拉西环或波尔环，单层高度 30cm，③液气比：2，④数量：3 套，⑤材质：FRP，⑥循环泵 N=2.2kW，⑦EBCT：5s，⑧空塔风速：1.1m/s，⑨储液量：2m^3。

另一类为有机废气 G_{3-1}、G_{3-2}、G_{3-3}、G_{3-4}、G_{3-5}、G_{4-1}、G_{4-3}、G_{4-4}、G_{4-5}、G_{4-8}、G_{4-9}、G_{5-3}、G_{5-4}、G_{5-5}、G_{5-6}、G_{5-7}，包括乙酸、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、醋酐、酚类、苯胺类、硝基苯类及 VOCs 等，经过车间二内设置的“一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附”处理后经过车间内 3#25m 高排气筒排向大气，原理同上。

冷凝器主要工艺参数：①主体尺寸 20 平方，直径 600*5000 ，②材质：石墨，③数量：1 套。

水吸收塔主要工艺参数：①主体尺寸：Φ2500mm×H4280mm，②填料层高度：500mm，③液气比：0.67，④数量：2 套。

碱液吸收塔主要工艺参数：①主体尺寸：Φ2500mm×H4500mm，②喷淋填料（三层）：拉西环或波尔环，单层高度 30cm，③液气比：2，④数量：2 套，⑤材质：FRP，⑥循环泵 N=2.2kW，⑦EBCT：5s，⑧空塔风速：1.1m/s，⑨储液量：2m^3。

活性炭纤维吸附塔主要工艺参数：①尺寸：Φ3.2×4.5m；②外壳材质：SUS304；③内置：废气处理专用活性碳纤维约 1.0t；④参数：吸附速度 0.62m/s，吸附时间 4s，活性炭纤维每个月更换一次；⑤数量：2 套。

3、车间三

车间三主要废气为酸性无机废气，有 G_{1-1}、G_{1-2}、G_{6-1}、G_{6-2}、G_{6-3}、G_{7-3}、G_{7-4}、G_{7-5}、G_{8-5}、G_{8-6}、G_{8-7}、G_{9-7}、G_{9-8}、G_{9-9}、G_{10-7}、G_{10-8}、G_{10-9}、G_{11-1}、G_{11-2}、G_{11-3}、G_{12-5}、G_{12-6}、G_{12-7}，包括硫酸雾、硝酸雾、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、三氧化硫，对于酸性无机废气，目前采用的主要为“碱液吸收”，本项目车间三产生的酸性无机废气，经过车间三内设置的“二级水吸收+二级碱液吸收”处理后经过车间内 1#25m 高排气筒排向大气。

水吸收塔主要工艺参数：①主体尺寸：Φ2500mm×H4280mm，②填料层高度：500mm，③液气比：0.67，④数量：2 套。

碱液吸收塔主要工艺参数：①主体尺寸：Φ2500mm×H4500mm，②喷淋填料（三层）：拉西环或波尔环，单层高度 30cm，③液气比：2，④数量：2 套，⑤材质：FRP，⑥循环泵 N=2.2kW，⑦EBCT：5s，⑧空塔风速：1.1m/s，⑨储液量：2m^3。

4、车间四为商品染料车间，主要为喷雾干燥产生的粉尘废气及包装过程产生的粉尘废气，其中喷雾干燥产生的粉尘 G_{13-1}、G_{14-1}、G_{15-1}、G_{16-1} 经过“旋风除尘+布袋除尘”处理，包装过程产生的粉尘 G_{13-2}、G_{14-2}、G_{15-2}、G_{16-2} 经过“布袋除尘器”处理，处理后的粉尘废气均经过车间内设置的 5#15m 高排气筒排向大气。

5、污水站

污水站废气主要为蒸发析盐时产生的废气和恶臭等气体，主要有氨、硫化氢、氯苯类、苯胺类及甲醇等，此外危废仓库、储罐区及污水站无组织废气收集后也一起进入此装置，此处废气浓度较低但种类较多，拟采用“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”进行处置后通过 6#15m 高排气筒外排到环境，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。

水吸收塔主要工艺参数：①主体尺寸：Φ2500mm×H4280mm，②填料层高度：500mm，③液气比：0.67，④数量：1 套。

活性炭纤维吸附塔主要工艺参数：①尺寸：Φ3.2×4.5m；②外壳材质：SUS304；③内置：废气处理专用活性碳纤维约 0.5t；④参数：吸附速度 0.62m/s，吸附时间 4s，活性炭纤维每个月更换一次；⑤数量：1 套。

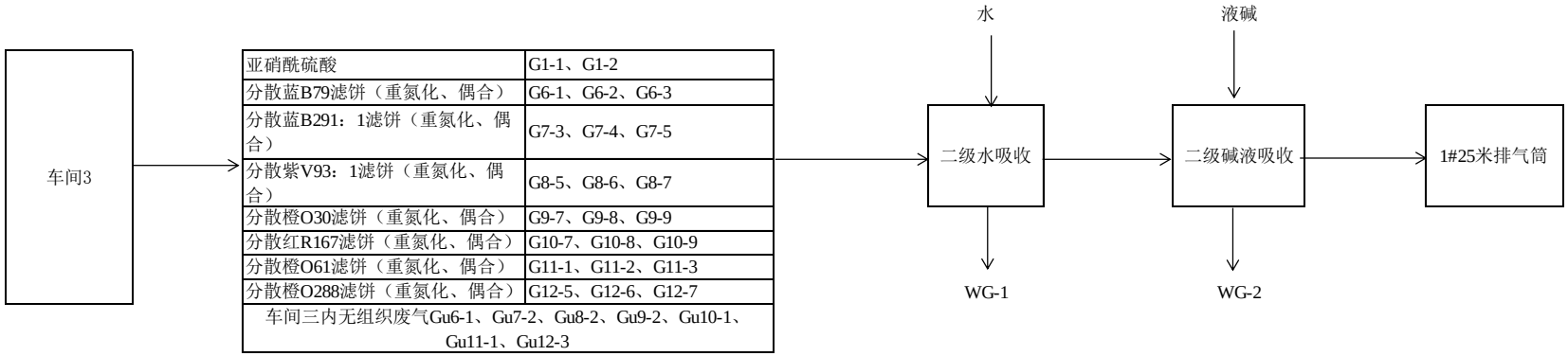
本工程措施已有运行的工程实例，类比杭州宇田科技有限公司，该公司主要产品为分散染料、分散染料滤饼、邻-甲氧基-间-乙酰氨基苯胺，产生的废气主要有氮氧化物、硫酸雾及有机挥发气体等，对酸性气体采用“二级水吸收+二级碱液吸收”进行处理；对挥发性气体采用“一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附”处理，该公司自 2012 年采用该工艺废气处理方案至今，取得较好的处理效果。

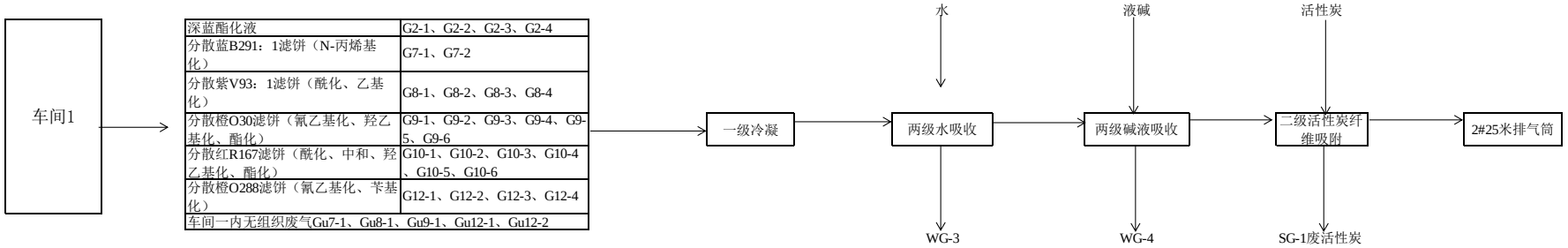
项目有组织废气污染物产生节点及管道走向详见图 7.1-1，各车间废气物料吸收平衡见图 7.1-2~7.1-4。

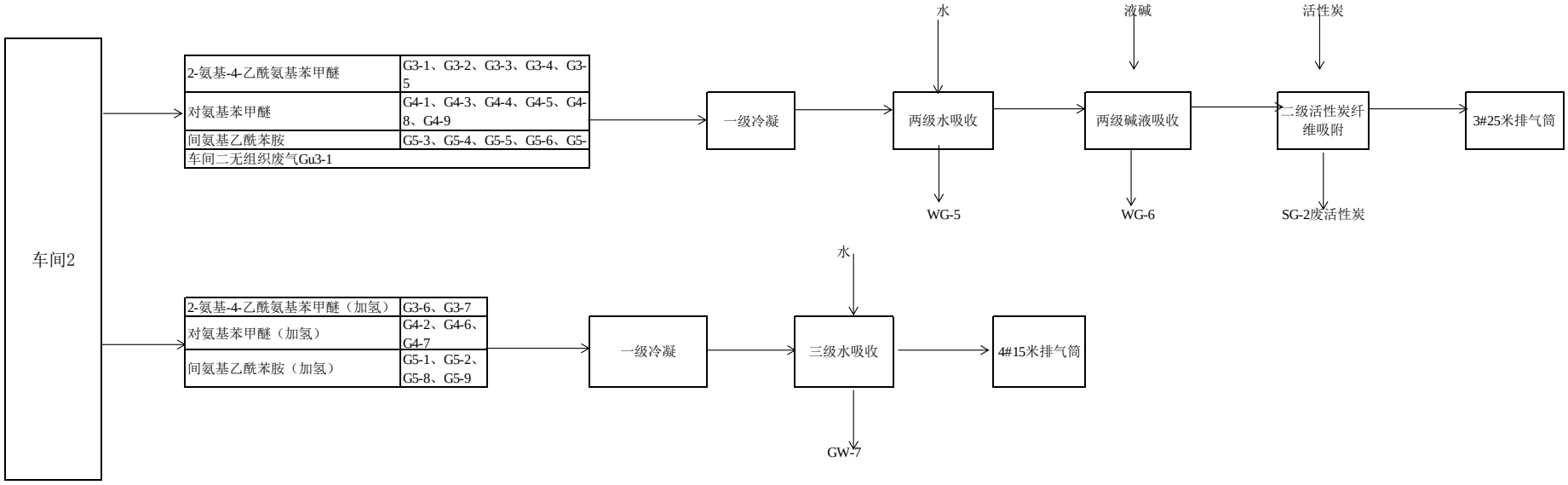
废气处理类比同类装置如下：

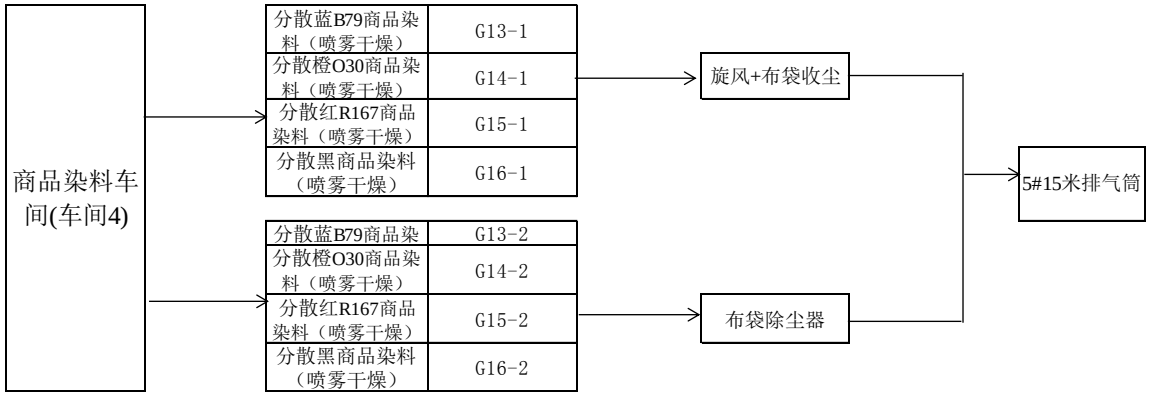
本项目废气因子	类比对象情况					本项目	
	公司名称	废气因子	处理措施	处理效率	工程数据来源	本项目处理工艺	本项目处理效率取值
硫酸雾	杭州宇田科技有限公司	硫酸雾	二级碱液喷淋	90~98%	工程验收监测数据计算（上海谱尼测试技术有限公司）	二级水吸收+二级碱液喷淋	94.0%
氮氧化物		氮氧化物	二级碱液喷淋	75~85%		二级水吸收+二级碱液喷淋	80.0%
二氧化硫		二氧化硫	二级碱液喷淋	70~80%		二级水吸收+二级碱液喷淋	65.0%
环氧乙烷		环氧乙烷	一级冷凝+二级活性炭吸附	80~90%		一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	90.0%
乙二醇		乙二醇	一级冷凝+二级活性炭吸附	80~90%		一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	90.0%
乙酸		乙酸	一级冷凝+二级碱液喷淋	80~90%		一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	95.0%
氯丙烯		氯丙烯	一级冷凝+二级活性炭吸附	80~85%		一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	85.0%
氯化氢		氯化氢	二级碱液喷淋	90~95%		一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	99.0%
氯乙烷		氯乙烷	一级冷凝+二级活性炭吸附	80~90%		一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	90.0%
丙烯腈		丙烯腈	一级冷凝+二级活性炭吸附	85~95%		一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	96.0%
氯化苄		氯化苄	一级冷凝+二级活性炭吸附	80~90%		一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	85.0%
苯胺类		苯胺类	一级冷凝+二级活性	80~90%		一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸	88.0%

			炭吸附			收+二级活性炭纤维吸附	
甲醇		甲醇	二级水吸收	95~98%		一级冷凝+三级水吸收	99.5%
酚类		酚类	一级碱液喷淋	80~85%		一级水吸收+一级活性炭纤维吸附	90.0%
氯苯类		氯苯类	一级碱液喷淋	80~85%		一级水吸收+一级活性炭纤维吸附	90.0%
粉尘		粉尘	旋风+布袋除尘	99.90%		一级水吸收+一级活性炭纤维吸附	99.0%
氨		氨	一级碱液喷淋	80~85%		一级水吸收+一级活性炭纤维吸附	90.0%
硫化氢		硫化氢	一级碱液喷淋	80~85%		一级水吸收+一级活性炭纤维吸附	90.0%
硝基苯类		硝基苯类	一级碱液喷淋	80~85%		一级水吸收+一级活性炭纤维吸附	90.0%
VOCs		VOCs	一级冷凝+二级活性炭吸附	85~95%		一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	97.0%


车间3
亚硝酰硫酸 G1-1、G1-2
分散蓝B79滤饼（重氮化、偶合） G6-1、G6-2、G6-3
分散蓝B291：1滤饼（重氮化、偶合） G7-3、G7-4、G7-5
分散紫V93：1滤饼（重氮化、偶合） G8-5、G8-6、G8-7
分散橙O30滤饼（重氮化、偶合） G9-7、G9-8、G9-9
分散红R167滤饼（重氮化、偶合） G10-7、G10-8、G10-9
分散橙O61滤饼（重氮化、偶合） G11-1、G11-2、G11-3
分散橙O288滤饼（重氮化、偶合） G12-5、G12-6、G12-7
车间三内无组织废气Gu6-1、Gu7-2、Gu8-2、Gu9-2、Gu10-1、Gu11-1、Gu12-3
水
液碱
二级水吸收
二级碱液吸收
1#25米排气筒
WG-1
WG-2


车间1
深蓝酯化液 G2-1、G2-2、G2-3、G2-4
分散蓝B291：1滤饼（N-丙烯基化） G7-1、G7-2
分散紫V93：1滤饼（酰化、乙基化） G8-1、G8-2、G8-3、G8-4
分散橙O30滤饼（氰乙基化、羟乙基化、酯化） G9-1、G9-2、G9-3、G9-4、G9-5、G9-6
分散红R167滤饼（酰化、中和、羟乙基化、酯化） G10-1、G10-2、G10-3、G10-4、G10-5、G10-6
分散橙O288滤饼（氰乙基化、苄基化） G12-1、G12-2、G12-3、G12-4
车间一内无组织废气Gu7-1、Gu8-1、Gu9-1、Gu12-1、Gu12-2
一级冷凝
水
液碱
活性炭
两级水吸收
两级碱液吸收
二级活性炭纤维吸附
2#25米排气筒
WG-3
WG-4
SG-1废活性炭


车间2
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚
对氨基苯甲醚
间氨基乙酰苯胺
车间二无组织废气Gu3-1
G3-1、G3-2、G3-3、G3-4、G3-5
G4-1、G4-3、G4-4、G4-5、G4-8、G4-9
G5-3、G5-4、G5-5、G5-6、G5-
一级冷凝
水
两级水吸收
液碱
两级碱液吸收
活性炭
二级活性炭纤维吸附
3#25米排气筒
WG-5
WG-6
SG-2废活性炭
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚（加氢）
对氨基苯甲醚（加氢）
间氨基乙酰苯胺（加氢）
G3-6、G3-7
G4-2、G4-6、G4-7
G5-1、G5-2、G5-8、G5-9
一级冷凝
水
三级水吸收
4#15米排气筒
GW-7


商品染料车间(车间4)
分散蓝B79商品染料（喷雾干燥）
分散橙O30商品染料（喷雾干燥）
分散红R167商品染料（喷雾干燥）
分散黑商品染料（喷雾干燥）
G13-1
G14-1
G15-1
G16-1
旋风+布袋收尘
分散蓝B79商品染
分散橙O30商品染料（喷雾干燥）
分散红R167商品染料（喷雾干燥）
分散黑商品染料（喷雾干燥）
G13-2
G14-2
G15-2
G16-2
布袋除尘器
5#15米排气筒

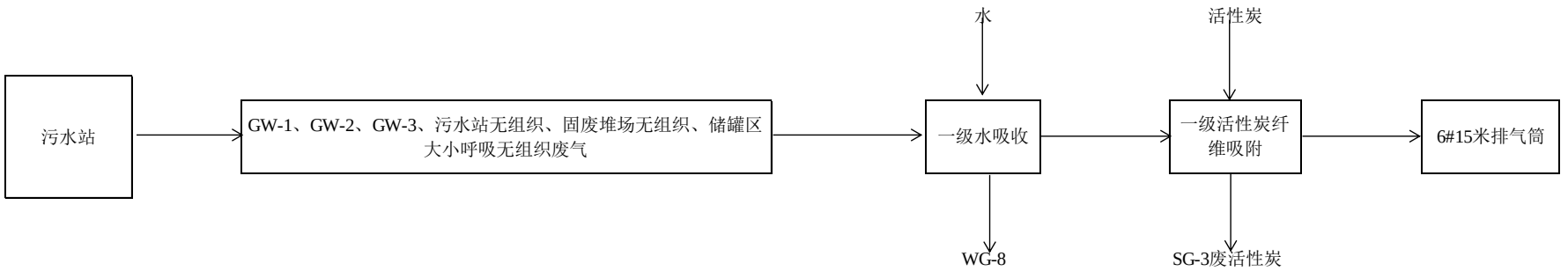


图 7.1-1 项目有组织废气污染物产生节点及管道走向图

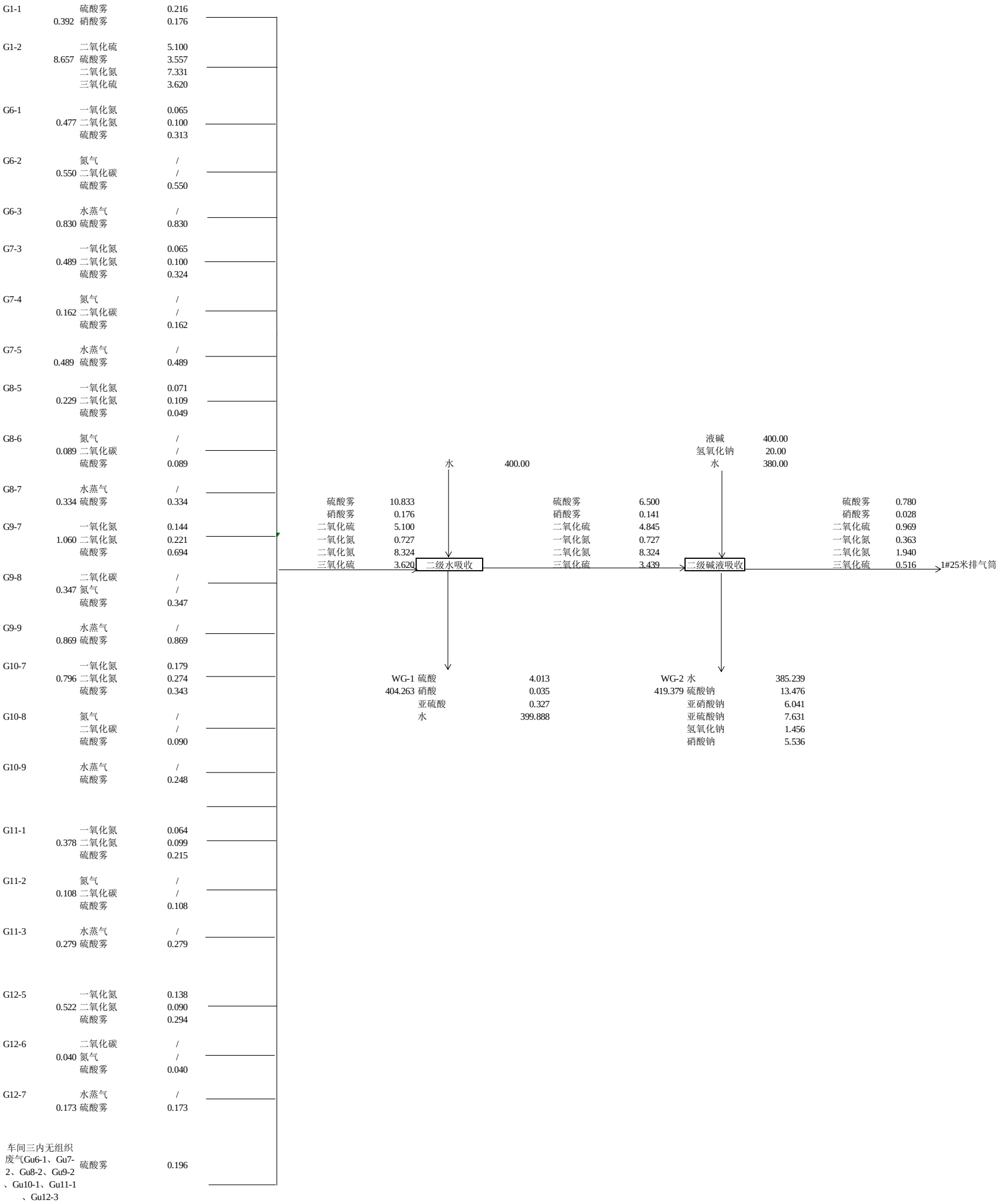


图 7.1-2 车间三内各废气物料吸收平衡图（t/a）

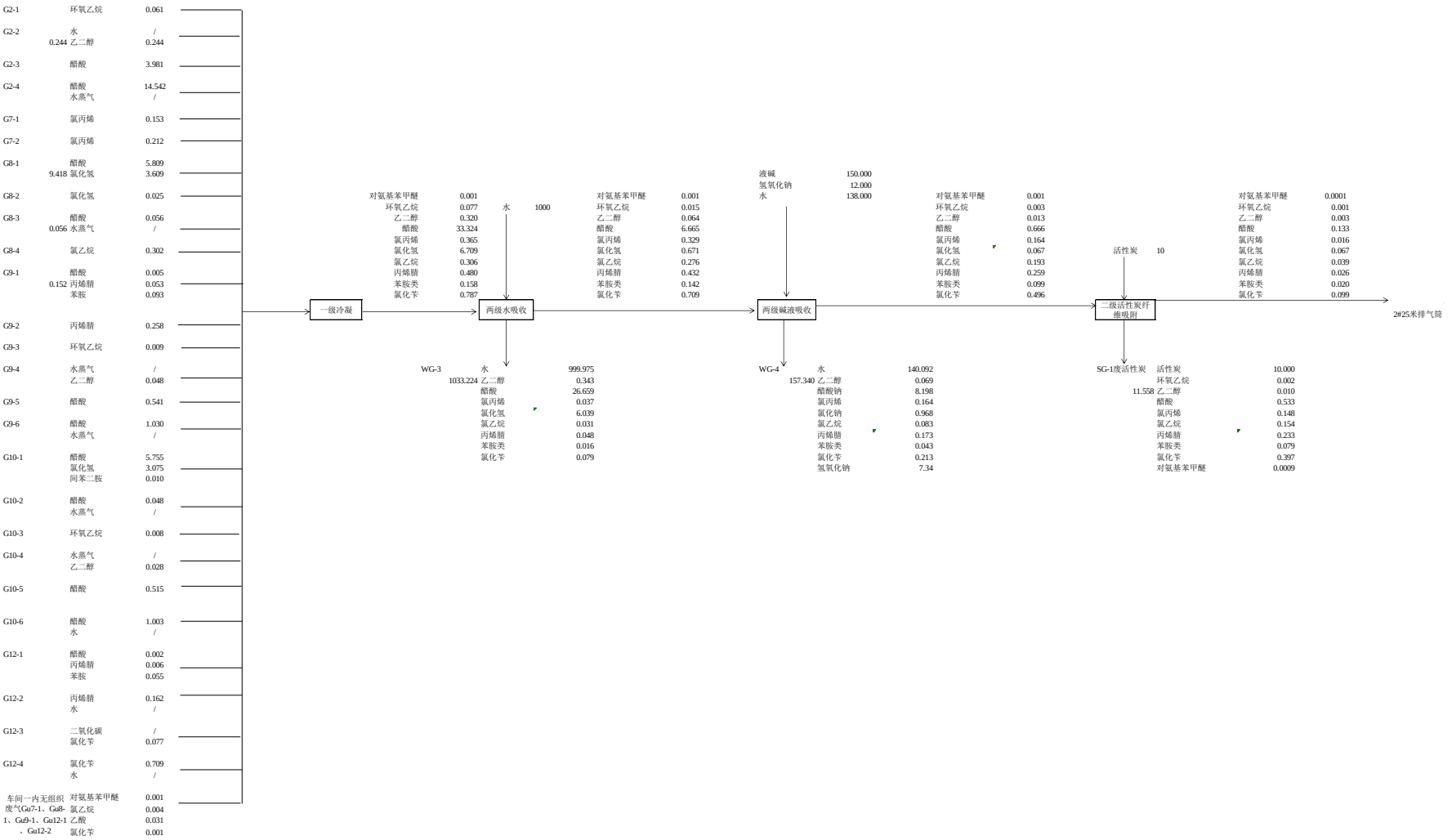
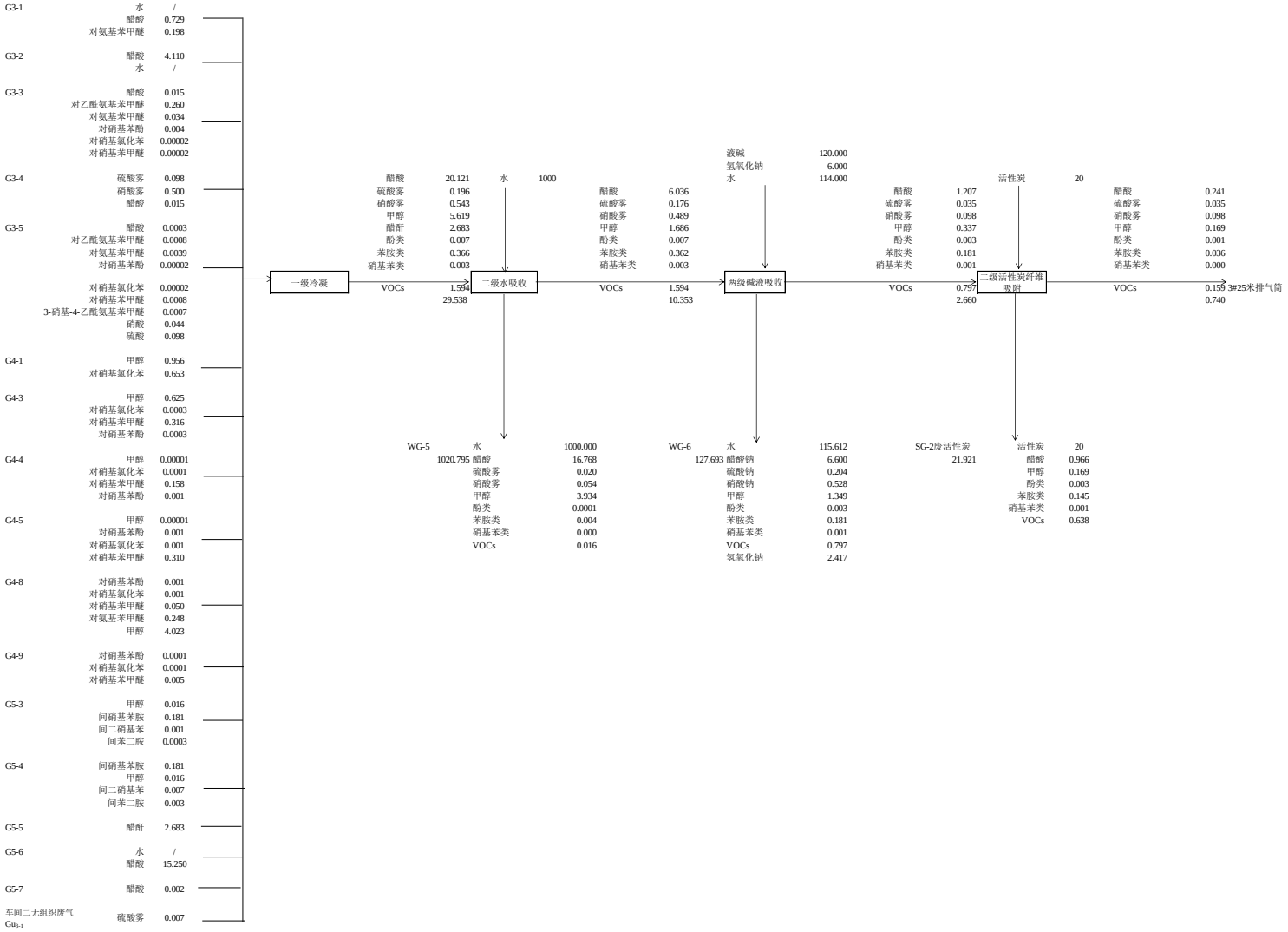


图 7.1-3 车间一内各废气物料吸收平衡图（t/a）


G3-1 水 /
醋酸 0.729
对氨基苯甲醚 0.198
G3-2 醋酸 4.110
水 /
G3-3 醋酸 0.015
对乙酰氨基苯甲醚 0.260
对氨基苯甲醚 0.034
对硝基苯酚 0.004
对硝基氯化苯 0.00002
对硝基苯甲醚 0.00002
G3-4 硫酸雾 0.098
硝酸雾 0.500
醋酸 0.015
G3-5 醋酸 0.0003
对乙酰氨基苯甲醚 0.0008
对氨基苯甲醚 0.0039
对硝基苯酚 0.00002
对硝基氯化苯 0.00002
对硝基苯甲醚 0.0008
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚 0.0007
硝酸 0.044
硫酸 0.098
G4-1 甲醇 0.956
对硝基氯化苯 0.653
G4-3 甲醇 0.625
对硝基氯化苯 0.0003
对硝基苯甲醚 0.316
对硝基苯酚 0.0003
G4-4 甲醇 0.00001
对硝基氯化苯 0.0001
对硝基苯甲醚 0.158
对硝基苯酚 0.001
G4-5 甲醇 0.00001
对硝基苯酚 0.001
对硝基氯化苯 0.001
对硝基苯甲醚 0.310
G4-8 对硝基苯酚 0.001
对硝基氯化苯 0.001
对硝基苯甲醚 0.050
对氨基苯甲醚 0.248
甲醇 4.023
G4-9 对硝基苯酚 0.0001
对硝基氯化苯 0.0001
对硝基苯甲醚 0.005
G5-3 甲醇 0.016
间硝基苯胺 0.181
间二硝基苯 0.001
间苯二胺 0.0003
G5-4 间硝基苯胺 0.181
甲醇 0.016
间二硝基苯 0.007
间苯二胺 0.003
G5-5 醋酐 2.683
G5-6 水 /
醋酸 15.250
G5-7 醋酸 0.002
车间二无组织废气 G_{III3-1} 硫酸雾 0.007
一级冷凝
醋酸 20.121
硫酸雾 0.196
硝酸雾 0.543
甲醇 5.619
醋酐 2.683
酚类 0.007
苯胺类 0.366
硝基苯类 0.003
VOCs 1.594
29.538
二级水吸收
水 1000
醋酸 6.036
硫酸雾 0.176
硝酸雾 0.489
甲醇 1.686
酚类 0.007
苯胺类 0.362
硝基苯类 0.003
VOCs 1.594
10.353
液碱 120.000
氢氧化钠 6.000
水 114.000
两级碱液吸收
醋酸 1.207
硫酸雾 0.035
硝酸雾 0.098
甲醇 0.337
酚类 0.003
苯胺类 0.181
硝基苯类 0.001
VOCs 0.797
2.660
活性炭 20
二级活性炭纤维吸附
醋酸 0.241
硫酸雾 0.035
硝酸雾 0.098
甲醇 0.169
酚类 0.001
苯胺类 0.036
硝基苯类 0.000
VOCs 0.159
0.740
3#25米排气筒
WG-5 水 1020.795
醋酸 16.768
硫酸雾 0.020
硝酸雾 0.054
甲醇 3.934
酚类 0.0001
苯胺类 0.004
硝基苯类 0.000
VOCs 0.016
1000.000
WG-6 水 127.693
醋酸钠 6.600
硫酸钠 0.204
硝酸钠 0.528
甲醇 1.349
酚类 0.003
苯胺类 0.181
硝基苯类 0.001
VOCs 0.797
氢氧化钠 2.417
115.612
SG-2废活性炭 21.921
活性炭 20
醋酸 0.966
甲醇 0.169
酚类 0.003
苯胺类 0.145
硝基苯类 0.001
VOCs 0.638

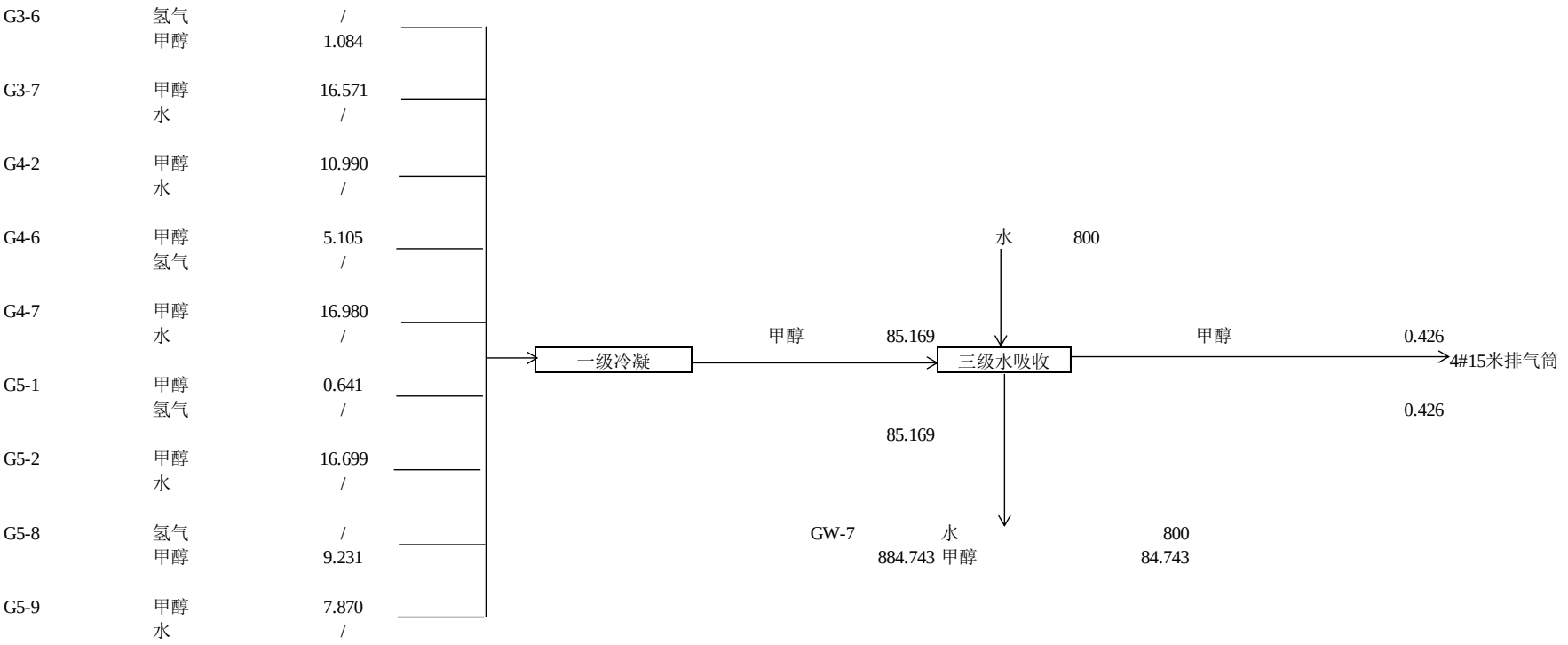


图 7.1-4 车间二内各废气物料吸收平衡图（t/a）

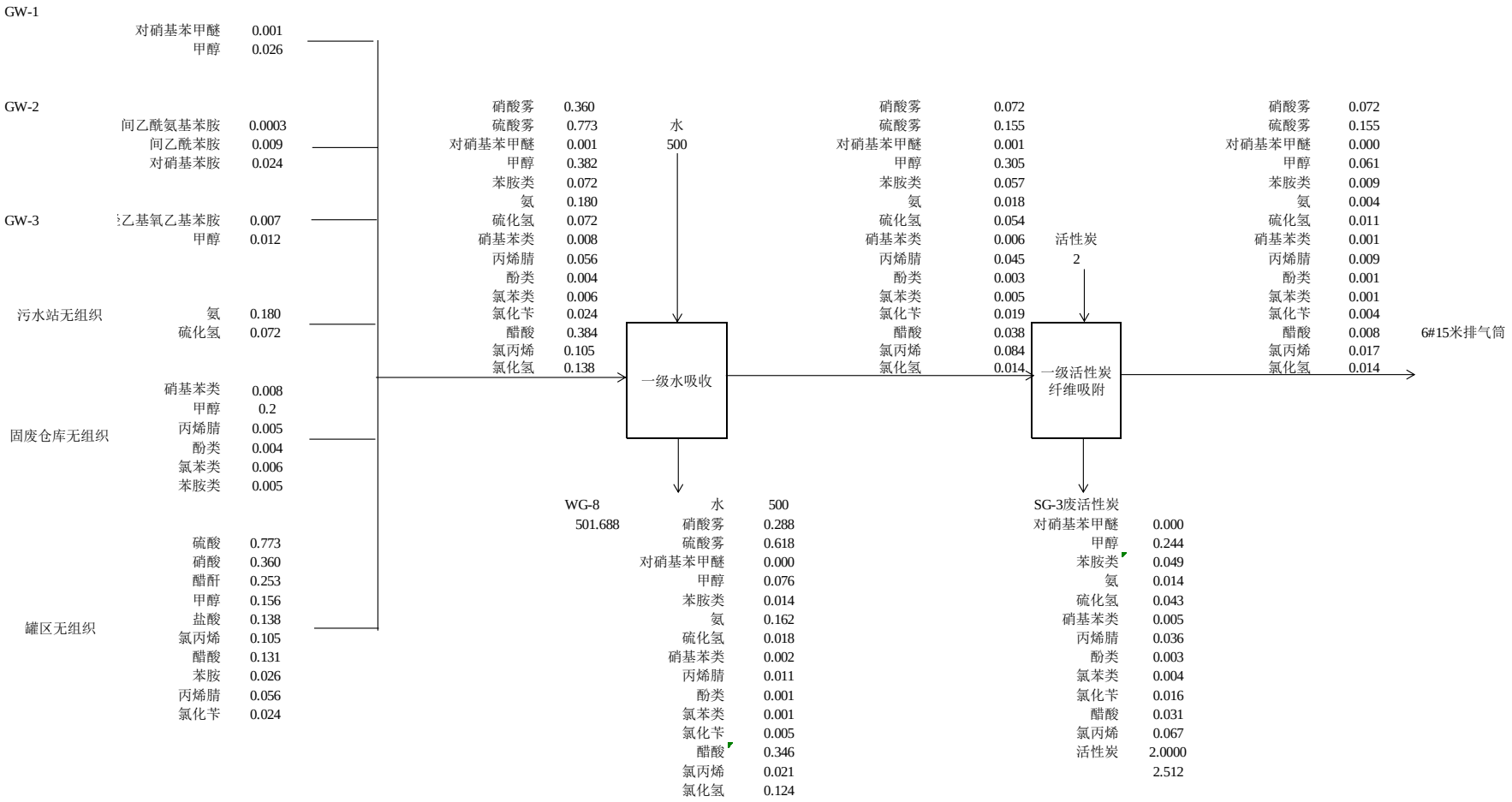


图 7.1-6 污水站内各废气物料吸收平衡图（t/a）

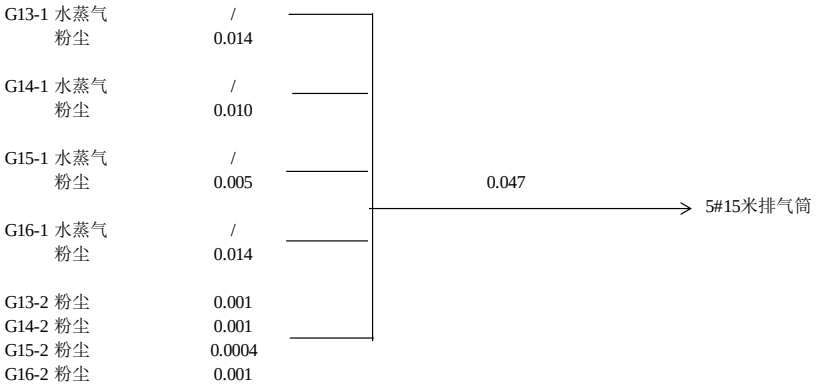


图 7.1-5 车间四废气处理情况图（t/a）

7.1.1.2. 经济可行性分析

废气处理工艺环保投资情况见表 7.1-1。

表 7.1-1　项目废气处理工艺环保投资情况表

类别	排气筒	污染物名称	治理措施	数量(套)	总投资（万元/a）	运行费用（万元/a）
车间三	$H_1$25φ0.8（安装流量和 VOCs 的在线监测设备）	硫酸雾、硝酸雾、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、三氧化硫等	二级水吸收+二级级碱吸收	1	95	40
车间一	$H_2$25φ0.8（安装流量和 VOCs 的在线监测设备）	环氧乙烷、乙二醇、乙酸、氯丙烯、氯化氢、氯乙烷、丙烯腈、苯胺类、氯化苄	一级冷凝+二级水吸收+二级级碱吸收+二级活性炭纤维吸附	1	150	55
车间二	$H_3$25φ0.8（安装流量和 VOCs 的在线监测设备）	乙酸、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、醋酐、酚类、苯胺类、硝基苯类、VOCs	一级冷凝+二级水吸收+二级级碱吸收+二级活性炭纤维吸附	1	150	35
	$H_4$15φ0.5（安装流量和 VOCs 的在线监测设备）	甲醇等	一级冷凝+三级水吸收	1	90	25
车间四	$H_5$15φ0.5（安装流量和 VOCs 的在线监测设备）	粉尘	旋风+布袋除尘器	1	65	35
		粉尘	布袋除尘器	1	45	30
污水站	$H_6$15φ0.5（安装流量和 VOCs 的在线监测设备）	氯苯类、苯胺类、甲醇、乙酸	一级水吸收+一级活性炭纤维吸附	1	60	15
合计			-	-	655	235

7.1.1.3.　排气筒的设置

考虑到管线的布置及气体收集的实际可操作性，企业拟考虑按质设计废气处理设备。项目拟针对不同的废气的理化性质和处理效果情况，拟采取不同的治理措施，各处理装置分别设置排气筒便于环境监管，同时本项目产生的各股废气量不大，建设单位拟在满足工艺操作条件下，将产生废气的设备相对集中布置，车间三主要为酸性废气，设置一根 25 米排气筒 1#；车间一设置一根 25 米排气筒 2#；车间二废气主要为有机废气，同时由于加氢还原工段会产生一部分未反应的氢气，氢气与除甲醇以外的有机废气共存会发生爆炸风险，故车间二设置 1 根 25 米排气筒 3#，氢气、甲醇设置一根 15 米排气筒 4#；车间 4 主要为粉尘废气，设置一根 15 米排气筒（5#），污水处理站设置 1 根 15 米排气筒（6#），

共设置 6 根排气筒，各排气筒参数和排放的污染物见表 7.1-2。

表 7.1-2 项目各生产车间排气筒设置情况一览表

排气筒位置	排气筒编号	排放源参数		排放污染物	备注
		高度（m）	内径（m）		
车间三	H_1	25	0.8	硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物	新增
车间一	H_2	25	0.8	环氧乙烷、乙二醇、乙酸、氯丙烯、氯化氢、氯乙烷、丙烯腈、苯胺类、氯化苄	新增
车间二	H_3	25	0.8	乙酸、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、醋酐、酚类、苯胺类、硝基苯类、VOCs	新增
	H_4	15	0.5	甲醇、氢气等	新增（含氢废气）
车间四	H_5	15	0.5	粉尘	新增
污水站	H_6	15	0.5	氮氧化物、硫酸雾、VOC、甲醇、苯胺类、氨、硫化氢、硝基苯类、丙烯腈、酚类、氯苯类、氯化苄、乙酸、氯丙烯、氯化氢	新增

建设项目所在地势平坦。建设项目周围 200 米范围内最高建筑为 10 米。根据计算后排气筒的高度及速率，均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准及根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）计算的相关标准，污染物能够很好扩散，对周围环境影响较小，符合国家的相关要求对周围环境影响较小，符合国家相关要求，排气筒个数、高度设置合理可行。

7.1.2. 无组织废气

化工生产中无组织排放贯穿于生产始终，包括物料运输、堆放存贮、投料、反应、出料以及产品的精制等过程，在正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要是无组织排放影响，为控制无组织废气污染物的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、出料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

1、车间无组织废气控制

本项目生产工艺无组织废气均设置引风机收集后进入废气处理设施达标后有组织排放，补集率按 90%计，但仍有 10%废气未能收集，此外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车间三设置1条废气收集总管，收集工艺产生废气后连接废气处理装置；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，管线材质全部采用 PP 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车间一设置1条废气收集总管，收集工艺产生废气后连接废气处理装置；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，管线材质全部采用 PP 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。

③车间二设置 2 条废气收集总管，分别收集工艺产生废气后连接废气处理装置后分别排放；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，管线材质全部采用 PP 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。

④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。

⑤密闭离心分离设备出料口上方设引风装置，再通过固定连接管线与支管相连，通过引风装置的微负压收集进车间有组织废气处理装置中处理，减小无组织排放量。

⑥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、储罐区无组织排放控制措施

储罐区有大量有机原料和无机原料储罐，基本是易挥发物，硫酸、氯丙烯、氯化苄、硝酸、醋酐、甲醇、盐酸、乙酸等溶剂在进出原料时会产生储罐的呼

吸气，造成无组织废气的排放。因此，针对罐区无组织废气的排放，拟采取以下控制措施：

①液体物料装卸时利用高位差自流进入贮罐，装卸时设置气相平衡管与槽车进行平衡；

②其中苯胺、氯丙烯、丙烯腈储罐采用氮封，可有效控制储罐呼吸废气排放量，对于低沸点溶剂氯丙烯及丙烯腈储罐，罐体设冷冻保温系统，达到缩窄储罐表面气温日差的目的，进一步减少储罐呼吸有机废气排放；

④原料储罐的呼吸管口均设呼吸阀，平衡管内气压，每个呼吸阀四周设置废气收集罩，装卸时呼吸废气通过引风系统进行补集后接入废气支管，再接入废气吸收总管，通过管道引入污水站废气处理装置“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”集中处理。通过该措施可以避免储罐的无组织废气排放。

3、废水处理系统无组织排放控制措施

废水处理系统中部分处理设施单元（调节池、厌氧池、 曝气池、污泥间等）产生的废气应进行密闭收集，并采取有效措施处理后排放。涉及污染因子为氨气、H_2S 及少量有机溶剂废气，因此拟对废水治理设施均加盖密封处理，并对污水站无组织废气用引风机捕集后接入管道，再进入废气处理装置（一级水吸收+一级活性炭纤维吸附）处理后通过排气筒排放，通过 6.1 章节预测内容，处理后废气可达标。本项目废水处理系统废气经收集后采用“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”处理。

4、固废（危废）贮存场所无组织排放控制措施

固废（危废）贮存场所应采取封闭设计，日常危废仓库库门为关闭状态，墙上设有引风装置，挥发的废气经过引风机收集接入废气管道，再进入污水站废气吸收设施，采用 “一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”装置进行处理。同时加强危废暂存场所日常管理，避免废物洒落，以避免无组织废气的排放。

7.1.3. 车间事故性排放应急措施与卫生防护

生产期间要防止管道和尾气收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。

在非露天的生产车间侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

7.1.4. 大气污染防治措施经济可行性分析

项目废气治理设施按车间设置，设备及构筑物总投资为 655 万元，占项目总投资的 3.20%，所占比例较小；项目废气处理装置运行费用主要包括水电费、设备折旧及维修费、职工福利等，年运行费用合计约为 235 万元，占项目年平均利润总额（税前）的 1.86%，在企业的承受范围内。

7.2. 水污染防治措施及经济技术论证

根据江苏连云港化学工业园总体规划，园区内全部生活污水和企业预处理后的工业污水均由区域污水管网收集后，送至化工园区污水处理厂集中处理，园区污水处理厂处理总规模为 22500m^3/d，已投入运行。园区内污水经园区污水处理厂集中处理后排入灌河，未经处理的污水不准直接排入水体，以防水体污染。目前污水处理厂已处于运行阶段，项目建成后产生的废水可以入园区污水处理厂处理，因此，本次评价在废水污染治理及排放去向上，按厂区污水预处理达接管要求再经污水处理厂处理达标排放情况考虑。

7.2.1. 技改项目废水利用已建污水处理设施处理可行性分析

公司原有污水处理系统设计处理能力为 100m^3/d，本技改项目工程分析可知，技改项目废水主要包括生产工艺废水、设备及地面冲洗水、检验化验排水、生活污水等。技改项目废水量约 213358.513m^3/a（711.195m^3/d，300 天/年），从处理水量上来讲，原有污水处理设施不能满足全厂废水处理的要求，目前原有污水站已拆除，拟新建 1 座污水处理站。

7.2.2. 技改项目污水处理措施评述

7.2.2.1. 雨污分流措施

厂区不涉及清下水，根据排水体制，工艺废水及设备冲洗水、废气处理系统排水、检验化验水及生活污水共 218599.041m^3/a，由厂区污水管网收集，进入污水处理设施，经处理后由厂区污水口外排。

7.2.2.2. 水量、水质分析

项目产生废水水量、水质情况详见表 4.4-10，项目产生的废水包括工艺废水（包括生产废水及真空泵废水）、废气吸收水、生活污水、地面及设备冲洗水、初期雨水、循环冷却系统更新排水，包括（W_{3-1}、W_{3-2}、W_{3-3}、W_{4-1}、W_{4-2}、W_{4-3}、

W_{5-1}、W_{5-2}、W_{5-3}、W_{5-4}、W_{6-1}、W_{6-2}、W_{7-1}、W_{7-2}、W_{7-3}、W_{7-4}、W_{8-1}、W_{8-2}、W_{8-3}、W_{8-4}、W_{8-5}、W_{9-1}、W_{9-2}、W_{9-3}、W_{10-1}、W_{10-2}、W_{10-3}、W_{10-4}、W_{11-1}、W_{11-2}、W_{12-1}、W_{12-2}、W_{12-3}、W_{12-4}、W_{12-5}、W_{12-6}、W_{13-1}、W_{14-1}、W_{15-1}、W_{16-1}、$W_{泵-1}$、$W_{泵-2}$、$W_{泵-3}$、$W_{泵-4}$、$W_{泵-5}$、$W_{泵-6}$、$W_{泵-7}$、$W_{泵-8}$、$W_{泵-9}$、$W_{泵-11}$、$W_{泵-12}$、W_{G-1}、W_{G-2}、W_{G-3}、W_{G-4}、W_{G-5}、W_{G-6}、W_{G-7}、W_{G-8}），特征污染因子包括氯苯类、苯胺类、硝基苯类、挥发酚类等。

（1）部分废水含盐量高

（W_{4-1}、W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}、W_{G-4}、W_{G-2}、W_{G-6}）为高盐废水（盐分浓度高于 6000mg/L，主要盐分为氯化钠）；

（2）部分废水 pH 较低

（W_{6-1}、W_{7-3}、W_{8-4}、W9-2、W10-3、W_{11-1}、W_{12-5}）为酸性废水（含硫酸），pH 较低；

（3）废水可生化性一般

从同类化工行业的经验数据来看，化工废水的 B/C 应在 0.25～0.3 左右，其中含有难降解的氯苯、苯胺类、硝基苯类等及其他有机物，因此总的来说项目废水属于中等浓度有机难生化废水，可采用预处理和物化、生化处理相结合的处理工艺。

7.2.3. 废水处理工艺原则

根据项目废水的特征，项目废水治理应遵循以下原则：

⑴ 选用技术可靠、工艺成熟稳妥、处理效率高、运转成本低的污水处理工艺，确保出水达到排放要求。

⑵ 应合理制定施工方案，保证已建项目废水的收集处理，不影响正常生产。

⑶ 本项目废水主要为盐分、COD、氯苯、苯胺类、硝基苯类较高，应针对性的选择水处理工艺，力求简单、高效，操作方便，同时与园区污水处理工艺衔接。

⑷ 在保证工艺的前提下，尽可能选用能耗低、运行费用省、投资少、操作管理方便的污水处理工艺，保持高效，减少二次污染。

⑸ 对项目废水进行“分类收集、分质处理”：

①对于（W_{4-1}、W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}、W_{G-2}、W_{G-6}）高盐废水，（W_{4-1}、

W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}、W_{G-4}）为含氯化钠盐废水，经过收集后进入收集池 1，再经过“片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后入厂区污水处理站物化段调节池；（W_{G-2}、W_{G-6}）为含硫酸钠高盐废水，经过收集后进入收集池 3，再经过“液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后入厂区污水处理站物化段调节池；

②（W_{6-1}、W_{7-3}、W_{8-4}、W9-2、W10-3、W_{11-1}、W_{12-5}）为酸性废水（含硫酸），拟将其中硫酸采用液氨和液碱分别进行中和制得硫酸铵副产及硫酸钠副产，其中（W_{6-1}、W_{7-3}、W_{8-4}、W10-3、W_{11-1}、W_{12-5}）经过收集后进入收集池 2，再经过“液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后入厂区污水处理站物化段调节池；W9-2 经过收集后进入收集池 3，再经过“液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后入厂区污水处理站物化段调节池；

③其余工艺废水（W_{3-1}、W_{3-2}、W_{3-3}、W_{4-2}、W_{4-3}、W_{5-1}、W_{5-2}、W_{5-3}、W_{5-4}、W_{6-2}、W_{7-2}、W_{7-4}、W_{8-1}、W_{8-3}、W_{8-5}、W_{9-1}、W_{9-3}、W_{10-1}、W_{10-4}、W_{11-2}、W_{12-1}、W_{12-2}、W_{12-4}、W_{12-6}、W_{13-1}、W_{14-1}、W_{15-1}、W_{16-1}、$W_{泵-1}$、$W_{泵-2}$、$W_{泵-3}$、$W_{泵-4}$、$W_{泵-5}$、$W_{泵-6}$、$W_{泵-7}$、$W_{泵-8}$、$W_{泵-9}$、$W_{泵-11}$、$W_{泵-12}$）、废气吸收废水（W_{G-1}、W_{G-3}、W_{G-5}、W_{G-7}、W_{G-8}）、废水蒸发析盐冷凝水、地面及设备冲洗废水、检测化验废水进入调节池内进行混合，再采用“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀”进行物化预处理，降低后续处理单元负荷，提高废水可生化性；

④物化后出水与生活污水、初期雨水混合进行“调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”生化处理，以进一步去除废水中有机污染物。

7.2.4. 废水处理总体方案

针对项目各股废水的水质特点，公司委托南京环保产业创新中心有限公司制定如下废水处理总体方案（此方案已经经过专家论证，可行，咨询意见见附件）：

（1）对于（W_{4-1}、W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}、W_{G-4}）为高盐废水（盐分浓度高于 6000mg/L，主要盐分为氯化钠），本着“分类收集、分质处理”的原则，（W_{4-1}、W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}、W_{G-4}）经过收集后进入收集池 1，再经过“片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后冷凝水进入厂区污水处理站物化段调节池；

（2）对于（W_{6-1}、W_{7-3}、W_{8-4}、W10-3、W_{11-1}、W_{12-5}）经过收集后进入收集池 2，再经过“液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后冷凝水进入厂区污水处理站物化段调节池；

（3）对于（W9-2、W_{G-2}、W_{G-6}）经过收集后进入收集池 3，再经过“液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后冷凝水进入厂区污水处理站物化段调节池；

（4）其余低浓度工艺废水（W_{3-1}、W_{3-2}、W_{3-3}、W_{4-2}、W_{4-3}、W_{5-1}、W_{5-2}、W_{5-3}、W_{5-4}、W_{6-2}、W_{7-2}、W_{7-4}、W_{8-1}、W_{8-3}、W_{8-5}、W_{9-1}、W_{9-3}、W_{10-1}、W_{10-4}、W_{11-2}、W_{12-1}、W_{12-2}、W_{12-4}、W_{12-6}、W_{13-1}、W_{14-1}、W_{15-1}、W_{16-1}、$W_{泵-1}$、$W_{泵-2}$、$W_{泵-3}$、$W_{泵-4}$、$W_{泵-5}$、$W_{泵-6}$、$W_{泵-7}$、$W_{泵-8}$、$W_{泵-9}$、$W_{泵-11}$、$W_{泵-12}$）、低浓度废气吸收废水（W_{G-1}、W_{G-3}、W_{G-5}、W_{G-7}、W_{G-8}）、蒸发析盐冷凝水、地面及设备冲洗废水、检测化验废水进入物化调节池内进行混合，再采用“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀”物化处理后进入生化调节池，再与生活污水、初期雨水在调节池内混合后进行“生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”生化处理。

7.2.5. 蒸发析盐制副产物

7.2.5.1. 副产物提纯工艺

（1）高纯度氯化钠副产物

①去除氯化镁杂盐

项目工艺废水（W_{4-1}、W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}）、废气吸收废水（W_{G-4}）为高浓度氯化钠废水，经过收集后进入收集池 1，由于此部分废水含有一定的氯化镁盐分，故先加入片碱在碱性条件下，氯化镁会同氢氧化钠反应生产氯化钠及氢氧化镁沉淀，再将过量的氢氧化钠用稀盐酸进行二次中和后得到氯化钠盐。

涉及反应方程式如下：

$$2NaOH+MgCl_2 \longrightarrow 2NaCl+Mg(OH)_2\downarrow$$

$$NaOH+ HCl \longrightarrow NaCl+H_2O$$

②二级活性炭吸附脱色

经过中和除杂盐后的废水含有一定的色度及絮状沉淀，故再经过二级活性

炭吸附脱色进行处理，将其中的有机物和氢氧化镁沉淀一同去除，此部分产生一定的过滤滤渣。

③MVR 蒸发析盐

经过除杂处理后的废水再进入 MVR 系统进行蒸发析盐处理（厂区设置一台，共用），蒸发析盐后结晶得到高纯度氯化钠副产品，此部分产生一定的蒸发析盐残液，并产生一定的冷凝水，产生的蒸发析盐冷凝水 5475.712m^3/a，入厂区污水处理站物化段调节池待后续处理。

MVR 蒸发系统装置（规模：25t/h）由加热室，蒸发室，MVR 蒸汽压缩机等构成，整套设备采用优质钛材。MVR 蒸发工艺流程图见图 7.2-1。



图 7.2-1　蒸发析盐工艺流程示意图

工作原理：蒸汽进入加热室，将料液（高盐废水）加热，同时在真空的作用下，从喷管喷入蒸发室，料液从弯道回到加热室，再次受热又喷入蒸发室形成循环；料液喷入蒸发室时成雾状，水份迅速被蒸发，产生的“二次蒸汽”经 MVR 增压压缩后，“二次蒸汽”的压力，温度升高，热焓增加，重新回到加热室作为热源使用后冷凝成水，冷凝水作为废水送入废水综合收集池。料液里的水不断被蒸发掉，浓度得到提高，直到所需的比重，由出料口出料即为盐。

物料平衡情况见图 7.2-2。

（2）高纯度硫酸铵副产物

①中和

项目工艺废水（W_{6-1}、W_{7-3}、W_{8-4}、W_{10-3}、W_{11-1}、W_{12-5}）为高浓度硫酸废

水，经过收集后进入收集池 2，此部分废水含有较高浓度的硫酸及硝酸，故先加入液氨进行中和，将硫酸及硝酸中和转化为硫酸铵及硝酸铵。

涉及反应方程式如下：

$$2NH_3+ H_2SO_4 \longrightarrow （NH_4）_2SO_4+2H_2O$$

$$NH_3+ HNO_3 \longrightarrow NH_4NO_3+H_2O$$

②二级活性炭吸附脱色

经过中和后的废水含有一定的色度，故再经过二级活性炭吸附脱色进行处理，将其中的有机物去除，此部分产生一定的过滤滤渣。

③蒸发析盐结晶

经过吸附脱色处理后的废水再进入 MVR 系统进行蒸发析盐处理（厂区设置一台，共用），但是废水中含有一定浓度的硝酸铵盐分，由于硝酸铵及硫酸铵不同温度的溶解度不同（60℃下溶解度比值为 5:1），故根据温度梯度对废水进行蒸发结晶，在 60 度左右进行结晶离心，得到高纯硫酸铵副产品，剩余的硝酸铵盐分残留在蒸发室内作为危废进行处置，此部分产生一定的蒸发析盐残液，并产生一定的冷凝水，产生的蒸发析盐冷凝水 20137.543m^3/a，入厂区污水处理站物化段调节池待后续处理。

此提纯工艺来源于江苏之江化工有限公司，工艺成熟，该工艺硫酸铵副产品纯度可达 99%以上，副产物检测报告见附件。

物料平衡情况见图 7.2-3。

（3）高纯度硫酸钠副产物

①中和

项目工艺废水（W_{9-2}）、废气吸收废水（W_{G-2}、W_{G-6}）工艺废水为高浓度硫酸，经过收集后进入收集池 3，此部分废水含有较高浓度的硫酸及硝酸，先加入液碱进行中和，将硫酸及硝酸中和转化为硫酸钠及硝酸钠。

涉及反应方程式如下：

$$2NaOH+ H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4+2H_2O$$

$$NaOH+ HNO_3 \longrightarrow NaNO_3+H_2O$$

②二级活性炭吸附脱色

经过中和后的废水含有一定的色度，故再经过二级活性炭吸附脱色进行处

理，将其中的有机物去除，此部分产生一定的过滤滤渣。

③蒸发析盐结晶

经过吸附脱色处理后的废水再进入 MVR 系统进行蒸发析盐处理（厂区设置一台，共用），但是废水中含有一定浓度的硝酸钠盐分，由于硝酸钠及硫酸钠不同温度的溶解度不同（60℃下溶解度比值为 4:1），故根据温度梯度对废水进行蒸发结晶，在 60 度左右进行结晶离心，结晶得到高纯度氯化钠副产品，剩余的硝酸钠盐分残留在蒸发室内作为危废进行处置，此部分产生一定的蒸发析盐残液，并产生一定的冷凝水，产生的蒸发析盐冷凝水 5691.960 m^3/a，入厂区污水处理站物化段调节池待后续处理。

物料平衡情况见图 7.2-4。

提纯前后副产品纯度表见下：

副产品	处理前有效含量	中和处理后有效含量	活性炭吸附过滤脱色后	蒸发析盐结晶后
氯化钠	16.9%	19.0%	19.8%	99.0%
硫酸铵	/	8.80%	8.8%	98.5%
硫酸钠	/	27.4%	27.4%	99.0%

注：①硫酸铵及硫酸钠副产品是由含硫酸废水中和得到，所以处理前含量不进行计算；

②二级活性炭吸附脱色后去除部分的杂质，但是未去除水分，故此表活性炭吸附前后含量变化不大；

③经过蒸发析盐结晶后去除大部分水分，所以副产品含量有大幅的提高。

蒸发析盐后的副产品盐外售综合利用，氯化钠及硫酸钠外售至连云港双蝶染料化工有限公司，硫酸铵外售至铜陵华兴精细化工股份有限公司。

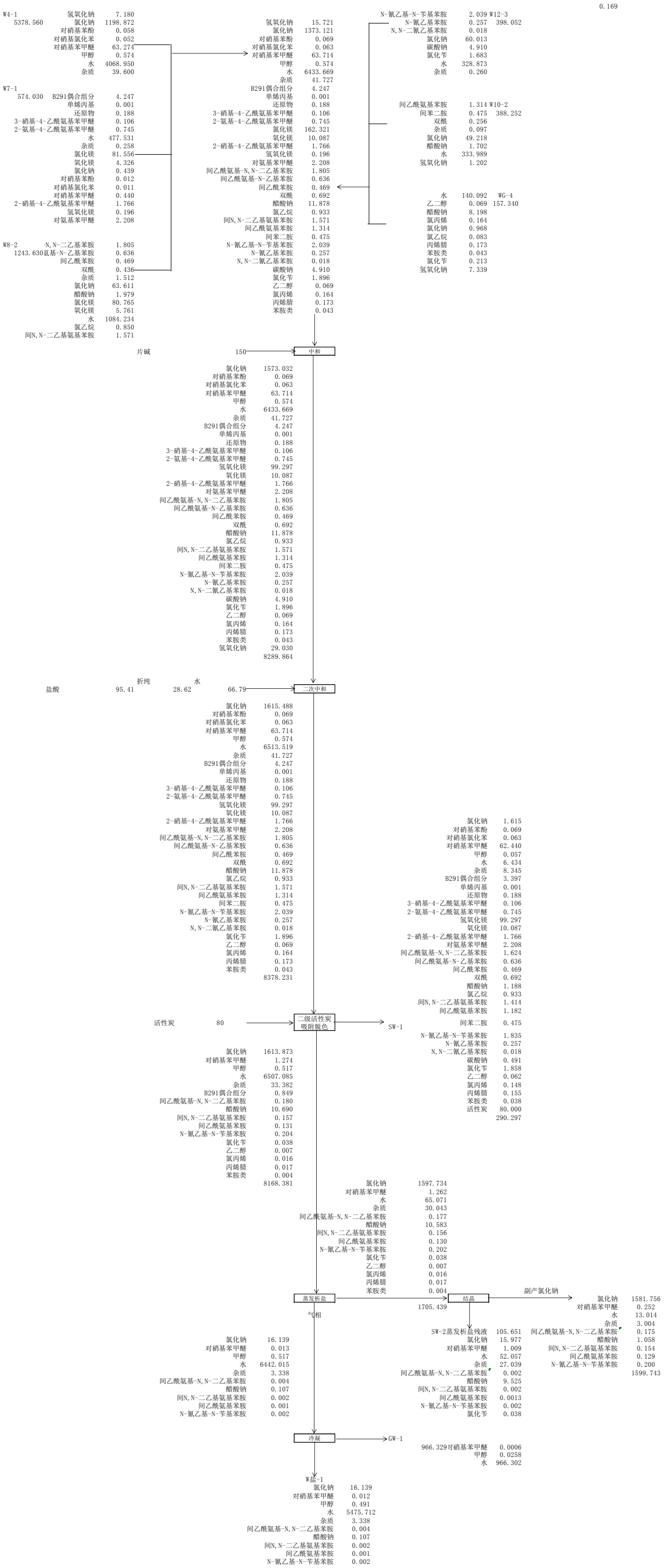


图 7.2-2 高浓度氯化钠废水蒸发析盐物料平衡图（t/a）

W6-1

8660.593 分散蓝B79	13.012
分散蓝B79副染料	0.124
2,4-二硝基-6-氯苯胺	0.025
水	8429.890
杂质	0.005
硫酸	213.894
硝酸	1.102
对硝基苯酚	0.000
对硝基氯化苯	0.025
对硝基苯甲醚	0.055
2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚	0.450
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚	0.091
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚	0.423
单酯羟化物（B79）	0.625
羟化物（B79）	0.617
对氨基苯甲醚	0.056
对乙酰氨基苯甲醚	0.011
尿素	0.0002
深蓝酯化液	0.052
醋酸	0.137

W7-3

2935.722 分散蓝B291：1	16.637
B291:1副染料	0.001
2,4-二硝基-6-氯苯胺	0.037
水	2399.615
B291偶合组分	0.393
硫酸	484.206
硝酸	33.429
还原物	0.167
尿素	0.025
杂质	1.210

W8-4

3728.548 分散紫V93：1	3.227
间乙酰氨基-N-乙基苯胺	0.955
间乙酰苯胺	0.872
双酰	0.436
杂质	2.816
水	3293.653
硫酸	371.012
尿素	0.036
硝酸	43.306
2,4-二硝基-6-氯苯胺	0.003
氢氧化镁	6.437
间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺	5.796

分散蓝B79	13.012
分散蓝B79副染料	0.124
2,4-二硝基-6-氯苯胺	0.065
水	23817.302
杂质	25.256
硫酸	1739.431
硝酸	115.035
对硝基苯酚	0.0003
对硝基氯化苯	0.025
对硝基苯甲醚	0.055
2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚	0.450
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚	0.091
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚	0.423
单酯羟化物（B79）	0.625
羟化物（B79）	0.617
对氨基苯甲醚	0.056
对乙酰氨基苯甲醚	0.011
尿素	0.865
深蓝酯化液	0.052
醋酸	1.983
分散蓝B291：1	16.637
B291:1副染料	0.001
B291偶合组分	0.393
还原物	0.167
分散紫V93：1	3.227
间乙酰氨基-N-乙基苯胺	0.955
间乙酰苯胺	0.872
双酰	0.973
氢氧化镁	6.437
间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺	5.796
分散红R167	1.631
R167副染料1	0.008
R167副染料2	0.008
R167副染料3	0.007
邻氯对硝基苯胺	0.003
硫酸氢钠	196.362
红玉酯化液	7.555
红玉羟化物	2.730
间乙酰氨基苯胺	1.697
氯化钠	2.331
醋酸钠	0.081
乙二醇醋酸二酯	0.056
间乙酰氨基-N,N-二羟乙基氧乙基苯胺	0.127
分散橙061	3.270
N-乙基-N-氰乙基苯胺	2.469
2,6-二溴-4-硝基苯胺	0.759
分散橙O288	4.064
0288副染料1	0.059
0288副染料2	0.039
N-氰乙基-N-苄基苯胺	2.548
对硝基苯胺	2.448

分散红R167	1.631
R167副染料1	0.008
R167副染料2	0.008
R167副染料3	0.007
邻氯对硝基苯胺	0.003
水	4110.434
杂质	4.470
硫酸	233.798 W10-3
硫酸氢钠	91.096 4458.711
红玉酯化液	7.555
红玉羟化物	2.730
醋酸	1.846
间乙酰氨基苯胺	1.697
双酰	0.538
氯化钠	2.331
醋酸钠	0.081
尿素	0.296
乙二醇醋酸二酯	0.056
间乙酰氨基-N,N-二羟乙基氧乙基苯胺	0.127

分散橙061	3.270
N-乙基-N-氰乙基苯胺	2.469 W11-1
2,6-二溴-4-硝基苯胺	0.759 4032.170
水	3707.274
硫酸	269.018
硝酸	37.198
杂质	11.853
尿素	0.330

分散橙O288	4.064
0288副染料1	0.059 W12-5
0288副染料2	0.039 2163.441
N-氰乙基-N-苄基苯胺	2.548
对硝基苯胺	2.448
水	1876.436
硫酸	167.502
杂质	4.902
硫酸氢钠	105.266
尿素	0.178

液氨	648.8
氨	635.8
水	13.0

中和

分散蓝B79	13.012
分散蓝B79副染料	0.124
2,4-二硝基-6-氯苯胺	0.065
水	23830.278
杂质	25.256
硫酸铵	2342.906
硝酸铵	146.077
对硝基苯酚	0.0003
对硝基氯化苯	0.025
对硝基苯甲醚	0.055
2-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚	0.450
3-硝基-4-乙酰氨基苯甲醚	0.091
2-氨基-4-乙酰氨基苯甲醚	0.423
单酯羟化物（B79）	0.625
羟化物（B79）	0.617
对氨基苯甲醚	0.056
对乙酰氨基苯甲醚	0.011
尿素	0.865
深蓝酯化液	0.052
醋酸铵	3.304
分散蓝B291：1	16.637
B291:1副染料	0.001
B291偶合组分	0.393
还原物	0.167
分散紫V93：1	3.227
间乙酰氨基-N-乙基苯胺	0.955
间乙酰苯胺	0.872
双酰	0.973
氢氧化镁	6.437
间乙酰氨基-N,N-二乙基苯胺	5.796
分散红R167	1.631
R167副染料1	0.008
R167副染料2	0.008
R167副染料3	0.007
邻氯对硝基苯胺	0.003
硫酸氢钠	196.362
红玉酯化液	7.555
红玉羟化物	2.730
间乙酰氨基苯胺	1.697
氯化钠	2.331
醋酸钠	0.081
乙二醇醋酸二酯	0.056
间乙酰氨基-N,N-二羟乙基氧乙基苯胺	0.127
分散橙061	3.270
N-乙基-N-氰乙基苯胺	2.469
2,6-二溴-4-硝基苯胺	0.759
分散橙O288	4.064
0288副染料1	0.059
0288副染料2	0.039
N-氰乙基-N-苄基苯胺	2.548
对硝基苯胺	2.448
	26628.000

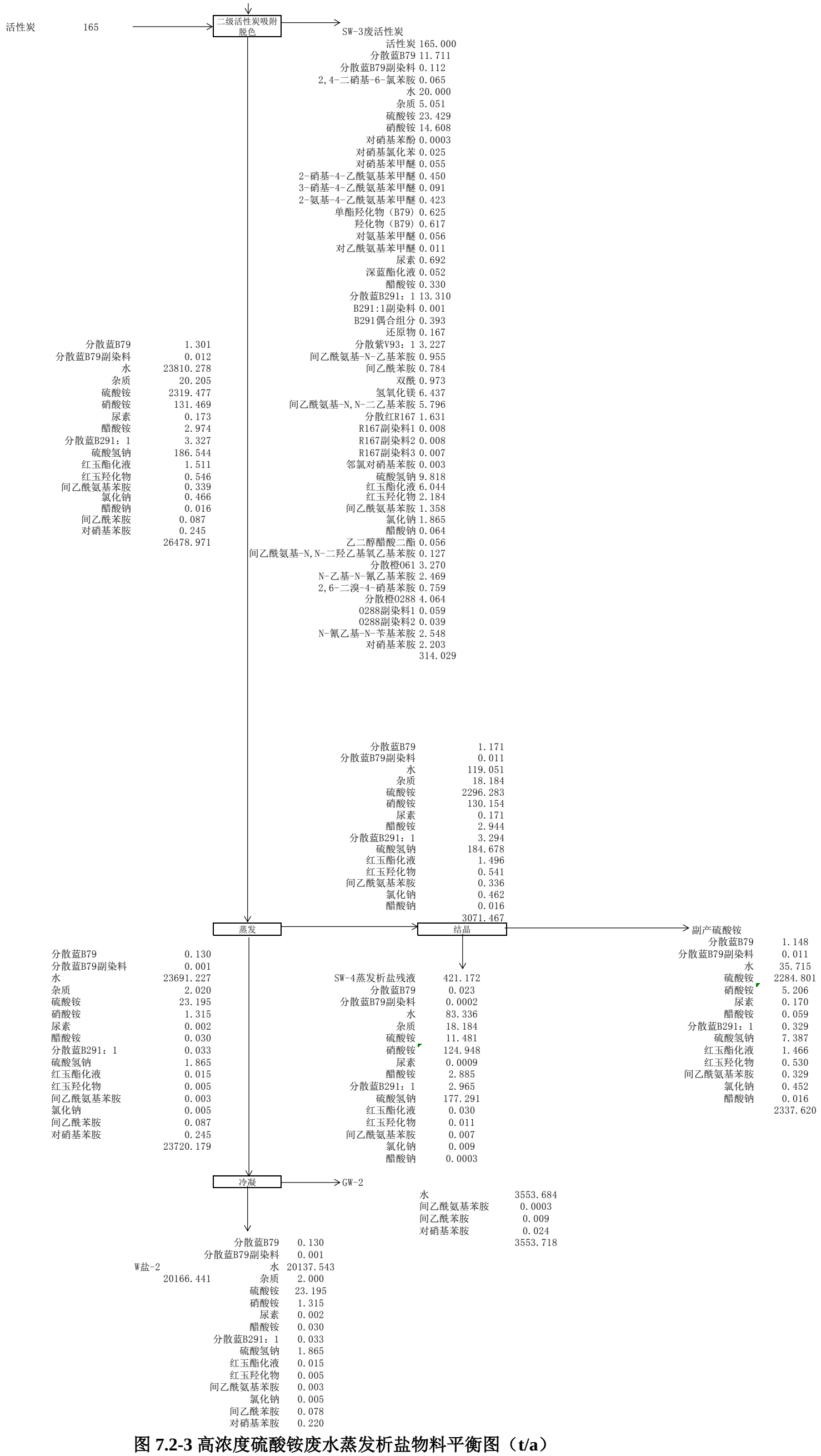


图 7.2-3 高浓度硫酸铵废水蒸发析盐物料平衡图（t/a）

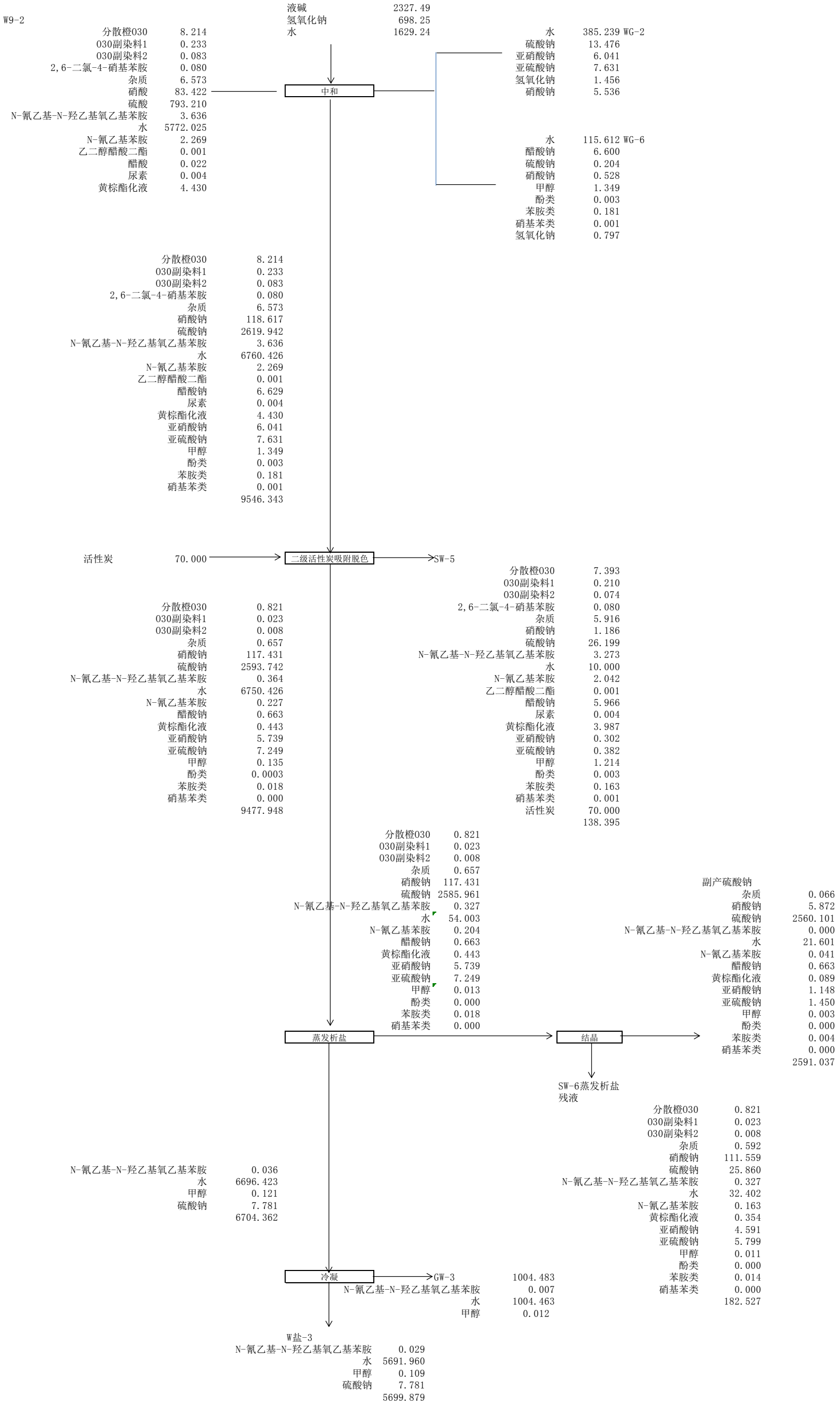


图 7.2-4 高浓度硫酸钠废水蒸发析盐物料平衡图（t/a）

7.2.5.2. 主要构（建）筑物及设备

蒸发析盐系统主要构（建）筑物及设备见表 7.2-1。

表 7.2-1 蒸发析盐系统主要构（建）筑物及设备表

序号	建、构筑物（设备）名称	建构筑物（设备）指标	数量	备注
1	含盐废水收集池	V=2000m^3	3	钢砼结构
2	MVR 蒸发器	25t/h	1（配套设备一用一倍）	钛材（共用）
3	配套设备	冷凝	2	-
4	中和釜	100m^3	3	
5	脱色釜	100m^3	3	

7.2.5.3. 预期处理效果分析

项目高浓度含盐废水蒸发析盐处理效果见表 7.2-2。

表 7.2-2 高浓度含盐废水处理效果表

废水编号	主要污染物名称	污染产生物浓度	污染产生量	去除率(%)	蒸发析盐后污染物浓度	蒸发析盐后排放量（t/a）
		(mg/L)	（t/a）		(mg/L)	
W4-1、W7-1、W8-2、W10-2、W12-3、WG-4	废水量		6433.712	/	废水量	5475.712
	pH（以 OH-计）	749.97	3.05	/	6~9	/
	COD	226703.35	145.85	99.0%	186.284	1.020
	SS	64857.27	41.73	92.0%	609.631	3.338
	硝基苯类	105484.24	67.87	99.9%	0.012	0.012
	氯苯类	227564.26	146.41	97.5%	0.287	0.002
	总氮	17589.98	11.32	98.5 %	26.612	0.146
	氨氮	4485.41	2.89	98.0%	10.645	0.058
	挥发酚	89.54	0.06	100.0%	0	0
	盐分	2091187.81	1345.40	99.9%	2966.852	16.246
	氰化物	3865.17	2.49	99.5%	0.745	0.004
	苯胺类	17312.98	11.14	99.9%	1.931	0.011
W6-1、W7-3、W8-4、W10-3、W11-1、W12-5	废水量		23817.302	/	废水量	20137.543
	pH（以 H+计）	128.126	3.052	/	6~9	/
	色度	2500 倍	-	-	160 倍	-
	COD	7556.488	179.98	99.9%	179.570	3.616
	SS	563.798	13.43	98.0%	99.330	2.000
	总氮	1359.596	32.38	99.5%	88.112	2.000
	氨氮	35.399	0.84	99.5%	87.041	1.753
	氯苯类	287.245	6.84	100.0%		
	硝基苯类	701.887	16.72	88.0%	99.330	2.000
	苯胺类	673.624	16.04	98.5%	14.988	0.302
	盐分	4549.118	108.35	75.0%	1311.444	26.409
	氰化物	128.126	3.052	100.0%		
W9-2、WG-2、WG-6	废水量(m3/a)		6273.236	/	废水量	5691.960
	pH（以 H+	2804.554	16.188	/	6~9	/

	计）					
	色度	2500 倍	-	/	160 倍	/
	COD	6415.892	40.246	98.0%	121.516	0.692
	SS	1047.813	6.573	98.0%	0.000	0.000
	总氮	1090.306	6.839	99.9%	0.639	0.004
	氨氮	76.028	0.477	100.00%	0	0
	氯苯类	1047.813	6.573	100.00%	0	0
	硝基苯类	1047.813	6.573	100%	0	0
	苯胺类	948.162	5.948	98.0%	5.111	0.029
	盐分	2631.146	16.505	85.0%	1367.056	7.781

7.2.5.4. 主要经济技术指标及可行性分析

蒸发析盐系统投资费用见表 9.2-3。蒸发析盐系统总投资约 2632 万元，占项目总投资的 12.8%。

表 7.2-3　蒸发析盐系统投资费用表

序号	名称	数量	总价（万元）	备注
1	含盐废水收集池	3 座	320	-
2	MVR 蒸发釜及配套设备	2 套（一用一备）	1700	
3	配套设备	2	100	
4	中和釜	3	90	
5	脱色釜	3	90	
6	药剂费（液氨、活性炭等）	活性炭 3150t/a，液氨 648.8t/a，液碱 2324.54t/a、稀盐酸 25 t/a）	332.0	
合计	-	-	2632.0	-

蒸发析盐系统直接运行费用主要包括电费，估算如下：

蒸发析盐系统处理吨废水耗电 80kwh，处理水量为 36523.899 m^3/a，年耗电量约 319.5 万 kwh，电费按 1.1 元/kwh 计，则年用电费为 351.46 万元，吨废水处理电费为 88 元。

蒸发析盐系统年总直接运行费用为 351.46 万元，占项目年平均利润总额（税后）的 3.18%，吨废水处理运行费用约为 88 元，在企业的承受范围内。

7.2.6. 新建污水处理站处理简介

7.2.6.1. 处理工艺及措施

低浓度工艺废水（W_{3-1}、W_{3-2}、W_{3-3}、W_{4-2}、W_{4-3}、W_{5-1}、W_{5-2}、W_{5-3}、W_{5-4}、W_{6-2}、W_{7-2}、W_{7-4}、W_{8-1}、W_{8-3}、W_{8-5}、W_{9-1}、W_{9-3}、W_{10-1}、W_{10-4}、W_{11-2}、W_{12-1}、W_{12-2}、W_{12-4}、W_{12-6}、W_{13-1}、W_{14-1}、W_{15-1}、W_{16-1}、$W_{泵-1}$、$W_{泵-2}$、$W_{泵-3}$、$W_{泵-4}$、$W_{泵-5}$、$W_{泵-6}$、$W_{泵-7}$、$W_{泵-8}$、$W_{泵-9}$、$W_{泵-11}$、$W_{泵-12}$）、低浓度废气吸收废水（W_{G-1}、

W_{G-3}、W_{G-5}、W_{G-7}、W_{G-8}）、蒸发析盐冷凝水、地面及设备冲洗废水、检测化验废水进入物化调节池内进行混合，再进行“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀”物化处理，降低后续处理单元负荷，提高废水可生化性，再与生活污水、初期雨水等混合进行“调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”生化处理，以进一步去除废水中有机污染物。

具体采取以下措施：

⑴“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀”预处理：经过预处理的高盐废水及含酸废水、低浓度废气吸收液、工艺废水、地面及设备冲洗废水、检测化验废水通过管道输送至污水处理站物化段调节收集池，经收集、调节后进入铁碳微电解池，再进入芬顿氧化后进行混凝沉淀。

⑵ 上步废水在生化调节池池中与生活污水、初期雨水等其它废水混合后进入生化处理系统。

⑶ 生化处理系统：混合调节后的废水经“调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”工艺处理，剩余污泥排入污泥浓缩池。

⑷ 污泥浓缩池污泥经污泥泵压至厢式压滤机进行污泥脱水处理，脱水后泥饼含水率约 80%，外运处置。

主要工艺流程如下：

（1）中和调节

废水中含少量酸性废水，故废水进入调节池后进行中和调节，同时稳定废水，调节 pH 后部分有机物会形成絮凝物，从而便于后期处理去除。

（2）铁碳微电解

铁碳微电解是当将铁屑和碳颗粒浸没在酸性废水中时，由于铁和碳之间的电极电位差，废水中会形成无数个微原电池。这些细微电池是以电位低的铁成为阳极,电位高的碳做阴极,在含有酸性电解质的水溶液中发生电化学反应的。反应的结果是铁受到腐蚀变成二价的铁离子进入溶液。由于铁离子有混凝作用,它与污染物中带微弱负电荷的微粒异性相吸,形成比较稳定的絮凝物(也叫铁泥)而去除，为了增加电位差，促进铁离子的释放，在铁-碳床中加入一定比例铜粉或铅粉。其中电位低的铁成为阳极，电位高的碳成为阴极，在酸性充氧条件下发生电化学反应，其反应过程如下：

阳极(Fe): $Fe- 2e\rightarrow Fe^{2+}$,

阴极(C) : $2H^{+}+2e\rightarrow 2[H]\rightarrow H_2$,

反应中，产生的了初生态的 Fe^{2+}和原子 H，它们具有高化学活性，能改变废水中许多有机物的结构和特性，使有机物发生断链、开环等作用。

若有曝气，即充氧和防止铁屑板结。还会发生下面的反应：

$$O_2+ 4H^{+} +4e\rightarrow 2H_2O;$$

$$O_2+ 2H_2O+ 4e\rightarrow 4OH^{-};$$

$$2Fe_2+ +O_2+4H^{+}\rightarrow 2H_2O+ Fe^{3+}。$$

反应中生成的 OH^{-}是出水 pH 值升高的原因，而由 Fe^{2+}氧化生成的 Fe^{3+}逐渐水解生成聚合度大的 $Fe(OH)_3$胶体絮凝剂，可以有效地吸附、凝聚水中的污染物,从而增强对废水的净化效果。

微电解处理系统针对不同的废水对 COD 有良好的去除效率，有的可高达 60%～70%。对医药、化工、农药、印染、机加工切削液等难降解有机废水，主要利用微电解来改变废水中的大分子有机物的结构，破坏有机基团，去除大部有机污染物；同时，利用该工艺可以截除有机废水中的少量重金属，保证系统处理稳定良好运行，对硝基苯、氯苯类、苯胺类去除率可达 90%。

（3）芬顿氧化

经前一、二级电化学氧化强化处理后，废水中的部分有机污染物已被氧化还原反应去除，剩余的部分有机物的结构也已经发生了变化，由环状转化成直链，有利于进一步的氧化处理。结合对该废水预处理的试验及工程实践，废水可以通过加入一定量的氧化剂，在废水水中亚铁等离子的催化下，形成更强的氧化性，可氧化去除废水中绝大多数可被其氧化的有机物，为后续的处理达标排放创造了条件。

芬顿氧化是以亚铁离子(Fe^{2+})为催化剂用过氧化氢(H_2O_2)进行化学氧化的废水处理方法。由亚铁离子与过氧化氢组成的体系，也称芬顿试剂，它能生成强氧化性的羟基自由基，在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏，最终氧化分解。

芬顿氧化法可有效地处理含硝基苯、ABS 等有机物的废水以及用于废水的脱色、除恶臭。

该技术对脱色、去除 COD 及提高废水 B/C 有显著作用。其脱色效率一般为 75-95%，COD 去除在 20-50%。在染料、制药废水、化工废水、农药废水等

毒性难降解有机废水实际工程应用中，表现出的处理效果。可以向废水中投加一定量的氧化剂，利用废水中的亚铁离子等离子催化剂，形成更强的氧化性，可催化氧化去除废水中大部分可被其氧化的有机物，为后续的达标处理或深度处理创造良前提条件。该催化氧化技术及设备无需高温、高压、反应条件温和，对苯系物、醇类、酮类、酯类、苯酚、氯苯及硝基酚等均有良好的降解效果。在廉价的亚铁离子的催化作用下，随着氧化剂的分解，会产生大量的.OH，利用新生态的.OH 实现对难也难降解有机物的破坏与氧化，对硝基苯、氯苯类、苯胺类去除率可达 90%。

（4）混凝沉淀

功能：主要用于难降解废水经催化氧化预处理后水中泥水的分离，停留时间短，占地面积小。

具体工艺流程：

①待处理水经过预处理后，进入混凝反应器，与一定浓度混凝剂及助凝剂混合均匀；

②在混凝剂和助凝剂作用下，形成絮凝絮团；

③经过混凝反应后，出水流入下一步工序。

（5）生化调节池

对废水均质均量，同时调节 pH 值。

（6）水解酸化池

功能作用：利用水解作用将废水中部分不溶性的有机物转化为溶解性的有机物，部分难降解的大分子有机物转化为小分子的易降解有机物，从而去除部分 COD 并提高废水的可生化性。

（7）一沉池

作用：对水解酸化池出水进行泥水分离，便于后续生化处理。

（8）IC 厌氧塔

沉淀后的废水进入厌氧池，去除难降解有机物，提高出水 B/C 比。

（9）兼氧池

经过厌氧后的废水进入兼氧池，兼氧池为厌氧微生物与好氧微生物并存的水塘，充分发挥兼氧微生物消除污水中有机物的作用。水塘中上层为好氧动植物生长的环境，下层为厌氧生物生存，分别作用，其共同作用对污水净化。兼氧菌的

水解作用和产酸作用，将废水中部分不溶性的有机物转化为溶解性的有机物，部分难降解的大分子有机物转化为小分子的易降解有机物，从而去除部分 COD 并提高废水的可生化性。

（10）好氧池

水经兼氧池处理后再进入好氧池进一步生化，培养好氧细菌，通过微生物作用来处理废水中的COD，另一方面，也可以进行硝化作用，通过硝化细菌的作用将氨氮，亚硝态氮转化为硝态氮。

（11）二沉池

功能作用：泥水分泥，好氧池出水沉淀，保证出水水质达标。

（12）混沉池

有效去除废水中大分子物质，进一步降低废水中色度。

（13）排放池

出水入排放池，清水排放，经在线检测仪检测达园区污水厂接管标准后进入排放池后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。

生化污泥与中和沉淀池污泥进行机械压滤干化，干污泥委托有资质单位处理。压滤液回调节池处理。

污水站处理工艺见图 7.2-5。

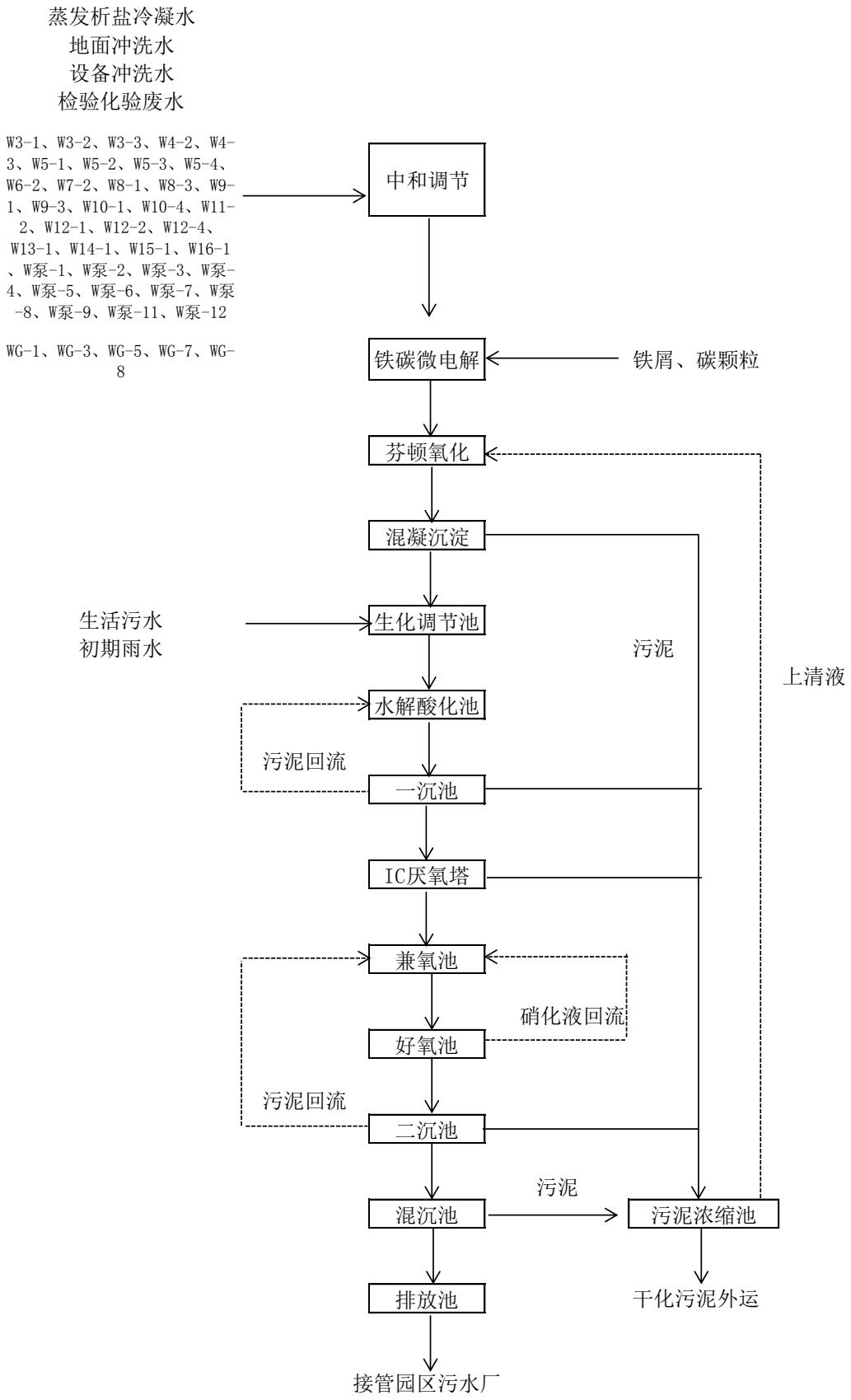


图 7.2-5 污水站工艺流程图

此套方案工艺先进，有成熟的工程实例，在很多大型企业，例如江苏之江

化工有限公司，该公司主要从事染料及其中间体产品的开发、生产及销售。主要产品为染料 40000 吨，滤饼 20000 吨，中间体 10000 吨，这些产品在生产过程中产生了大量的废水，废水中含有苯胺类、氯苯类、硝基苯类等毒性大且难降解的物质。该公司新建污水站采用本套方案，已取得较好的去除效果。

废水处理类比同类装置如下：

处理单元	对比情况	COD	SS	氨氮	总氮	盐分	苯胺类	数据来源
中和+蒸发析盐+活性炭脱色	类比单位取值	100%	100%	99.9%	99.9%	100%	100%	工程验收监测数据计算
	本项目取值	98.0~99.9%	98~100%	98~99.5%	97.5~99.5%	75~99.9%	98.5~99.9~%	
中和调节池	类比单位取值	15%	50%	10%	10%	5%	35%	
	本项目取值	5%	20%	10%	10%	0%	35%	
微电解	类比单位取值	40%	50%	25%	25%	0%	90%	
	本项目取值	20%	30%	10%	20%	0%	75%	
芬顿氧化	类比单位取值	50%	0%	30%	30%	0%	90%	
	本项目取值	30%	0%	0%	0%	0%	85%	
混凝沉淀	类比单位取值	0%	70%	20%	20%	0%	40%	
	本项目取值	0%	50%	20%	20%	0%	40%	
生化调节池	类比单位取值	35%	50%	20%	20%	0%	35%	
	本项目取值	5%	30%	10%	10%	0%	35%	
水解酸化池	类比单位取值	45%	0%	30%	40%	0%	40%	
	本项目取值	30%	0%	30%	40%	0%	40%	
一沉池	类比单位取值	0%	50%	10%	10%	0%	0%	
	本项目取值	0%	50%	10%	10%	0%	0%	
IC 厌氧塔	类比单位取值	50%	0%	50%	50%	0%	40%	
	本项目取值	20%	0%	20%	20%	0%	40%	
兼氧池	类比单位取值	20%	0%	25%	10%	0%	20%	
	本项目取值	20%	0%	10%	10%	0%	20%	
好氧池	类比单位取值	50%	0%	60%	40%	0%	60%	
	本项目取值	25%	0%	30%	40%	0%	40%	
二沉池	类比单位取值	5%	40%	10%	10%	0%	20%	
	本项目取值	0%	40%	0%	0%	0%	20%	
混沉池	类比单位取值	5%	10%	5%	5%	0%	0%	
	本项目取值	0%	10%	5%	5%	0%	0%	

处理单元	对比情况	硝基苯类	总磷	挥发酚	氰化物	氯苯类	数据来源
中和+蒸发析盐+活性炭脱色	类比单位取值	100%	99%	100%	100%	100%	工程验收监测数据计算
	本项目取值	88~99.9%	/	100%	99.5-100%	99.9~100%	
中和调节池	类比单位取值	30%	0%	20%	30%	35%	
	本项目取值	30%	0%	20%	30%	35%	

微电解	类比单位取值	75%	0%	30%	80%	85%
	本项目取值	75%	0%	30%	70%	85%
芬顿氧化	类比单位取值	90%	10%	80%	90%	85%
	本项目取值	80%	0%	70%	70%	85%
混凝沉淀	类比单位取值	20%	10%	20%	50%	30%
	本项目取值	20%	0%	20%	30%	30%
生化调节池	类比单位取值	0%	0%	0%	0%	35%
	本项目取值	0%	0%	0%	0%	35%
水解酸化池	类比单位取值	25%	5%	30%	20%	20%
	本项目取值	25%	5%	30%	10%	20%
一沉池	类比单位取值	0%	0%	5%	0%	0%
	本项目取值	0%	0%	0%	0%	0%
IC 厌氧塔	类比单位取值	20%	50%	20%	10%	40%
	本项目取值	20%	0%	20%	10%	40%
兼氧池	类比单位取值	30%	60%	50%	25%	20%
	本项目取值	30%	10%	20%	25%	20%
好氧池	类比单位取值	40%	80%	20%	15%	45%
	本项目取值	30%	20%	20%	15%	45%
二沉池	类比单位取值	10%	20%	0%	5%	20%
	本项目取值	10%	0%	0%	0%	20%
混沉池	类比单位取值	0%	10%	10%	5%	0%
	本项目取值	0%	0%	0%	0%	0%

7.2.6.2. 主要构（建）筑物及设备

项目进入厂区污水处理站处理的废水量为 213358.513m^3/a，约 711.195m^3/d，考虑到企业的发展需要，故在污水处理规划上，应留有足够的扩建余地，根据限公司的发展规划，厂区污水处理站预处理区按照 1000m^3/d 处理规模建设。

项目厂区污水处理站主要构（建）筑物及设备见表 7.2-4。

表 7.2-4　污水处理站主要构（建）筑物及设备表

序号	构筑物名称	规格（m）	容积（m^3）	数（台）	材质	备注
1	调节池	12.0×16.0×6.0	396	1	钢砼防腐	地下新增
2	铁碳反应罐	Φ5×8m	157	1	PP 材料	地上新增
4	芬顿反应器	Φ5m×6.5m	127.7	1	碳钢防腐	地上新增
5	混凝沉淀池	10.0×4.0×6m	175.8	1	碳钢防腐	新增
6	生化调节池	24.0×14.5×6.0	1788.9	2	钢砼防腐	新增
7	水解酸化池	12.5×14.5×6.0	909.8	1	钢砼结构	地下新增
8	一沉池	10.0×4.5×5.5	183.3	1	钢砼结构	半地下，新增
9	IC 厌氧塔	Φ9×24m	3052	2	碳钢防腐	地上新增
10	兼氧池	23.0×8×6	911.7	1	钢砼结构	半地下，新增
11	好氧池	23.0×17.0×6.0	2020.48	2	钢砼结构	半地下，新增
12	二沉池	Φ11.0×4.5	379.9	1	钢砼结构	半地下，新增
13	混沉池	Φ11.0×4.5	379.9	1	钢砼结构	半地下，新增
14	污泥浓缩池	8.0×4.0×5.0	113.2	2	钢砼结构	半地上，新增

7.2.6.3. 技改项目预期处理效果分析

项目各工段预期处理效果见表 7.2-5，项目水污染各因子预测情况见表 7.2-6。

表 7.2-5 项目各工段污水处理效果

处理单元	项目	水量	pH	COD	SS	氨氮	总氮	盐分	苯胺类
中和调节池	设计进水水质	600	4~5	15000	10000	500	800	8000	3000
	处理效果	600	6~9	12750	5000	450	720	7600	1950
	去除率	-	-	15%	50%	10%	10%	5%	35%
铁碳微电解	设计进水水质	600	6~9	12750	5000	450	800	8000	2000
	处理效果	600	6~9	7650	2500	337.5	600	8000	200
	去除率	0	-	40%	50%	25%	25%	0%	90%
芬顿氧化	设计进水水质	600	6~9	8000	2500	400	650	8000	200
	处理效果	600	6~9	4000	2500	280	455	8000	20
	去除率	0	-	50%	0%	30%	30%	0%	90%
混凝沉淀	设计进水水质	600	6~9	5000	2500	300	500	8000	20
	处理效果	600	6~9	5000	750	240	400	8000	12
	去除率	0	-	0%	70%	20%	20%	0%	40%
生化调节池	设计进水水质	1000	6~9	5000	750	300	400	8000	12
	处理效果	1000	6~9	3250	375	240	320	8000	7.8
	去除率	0	-	35%	50%	20%	20%	0%	35%
水解酸化池	设计进水水质	1000	6~9	3500	400	250	350	8000	7.8
	处理效果	1000	6~9	1925	400	175	210	8000	4.7
	去除率	0	-	45%	0%	30%	40%	0%	40%
一沉池	设计进水水质	1000	6~9	2500	400	200	300	8000	4.68
	处理效果	1000	6~9	2500	280	180	270	8000	4.68
	去除率	0	-	0%	30%	10%	10%	0%	0%
IC 厌氧塔	设计进水水质	1000	6~9	2000.0	400.0	200.0	210.0	8000.0	4.7
	处理效果	1000	6~9	1000	400	100	105	8000	2.808
	去除率	0	-	50%	0%	50%	50%	0%	40%
兼氧池	设计进水水质	1000	6~9	1000	400	100	200	8000	3
	处理效果	1000	6~9	800	400	75	180	8000	2
	去除率	0	-	20%	0%	25%	10%	0%	20%
好氧池	设计进水水质	1000	6~9	800.0	400.0	100.0	180.0	8000.0	2.2
	处理效果	1000	6~9	400.0	400.0	40.0	108.0	8000.0	0.9

	去除率	0	-	50%	0%	60%	40%	0%	60%
二沉池	设计进水水质	1000	6~9	500.0	400.0	40.0	108.0	8000.0	0.9
	处理效果	1000	6~9	475.0	240.0	36.0	97.2	8000.0	0.7
	去除率	0	-	5%	40%	10%	10%	0%	20%
混沉池	设计进水水质	1000	6~9	500.0	400.0	40.0	100.0	8000.0	0.7
	处理效果	1000	6~9	475.0	360.0	38.0	95.0	8000.0	0.7
	去除率	0	-	5%	10%	5%	5%	0%	0%

续上表

处理单元	项目	色度	硝基苯类	总磷	挥发酚	氰化物	氯苯类
中和调节池	设计进水水质	1000 倍	500	20	10	100	400
	处理效果	500 倍	350	20	8	70	260
	去除率	-	30%	0%	20%	30%	35%
微电解	设计进水水质	500 倍	350	20	10	70	300
	处理效果	250 倍	70	20	5	14	30
	去除率	-	80%	0%	50%	80%	90%
芬顿氧化	设计进水水质	250 倍	100	20	5	20	50
	处理效果	200 倍	10	18	1	2	5
	去除率	-	90%	10%	80%	90%	90%
混凝沉淀	设计进水水质	200 倍	10	18	1	2	10
	处理效果	200 倍	8	16.2	0.8	1	7
	去除率	-	20%	10%	20%	50%	30%
生化调节池	设计进水水质	200 倍	8.00	18.00	0.80	1.00	10.00
	处理效果	200 倍	8.00	18.00	0.80	1.00	5.5
	去除率	-	0%	0%	0%	0%	45%
水解酸化池	设计进水水质	200 倍	8	18	0.8	1	7.0
	处理效果	200 倍	5.6	17.1	0.56	0.8	4.2
	去除率	-	30%	5%	30%	20%	40%
一沉池	设计进水水质	200 倍	5.6	20	0.56	0.8	5.0
	处理效果	200 倍	5.6	20	0.532	0.8	3.00
	去除率	-	0%	0%	5%	0%	40%
IC 厌氧塔	设计进水水质	200 倍	5.60	20.00	1.00	0.80	3.0

	处理效果	200 倍	4.48	10.00	0.80	0.72	1.2
	去除率	-	20%	50%	20%	10%	60%
兼氧池	设计进水水质	200 倍	4.48	10.00	1.00	0.80	1.5
	处理效果	200 倍	3.14	4.00	0.50	0.60	1.1
	去除率	-	30%	60%	50%	25%	30%
好氧池	设计进水水质	200 倍	3.14	4.00	0.60	0.60	1.5
	处理效果	200 倍	1.88	0.80	0.48	0.51	0.3
	去除率	-	40%	80%	20%	15%	80%
二沉池	设计进水水质	200 倍	2.00	1.00	0.50	0.51	0.5
	处理效果	200 倍	1.80	0.80	0.50	0.48	0.3
	去除率	-	10%	20%	0%	5%	40%
混沉池	设计进水水质	200 倍	1.80	0.80	0.50	0.50	0.3
	处理效果	200 倍	1.80	0.72	0.45	0.48	0.2
	去除率	-	0.0%	10.0%	10.0%	5.0%	20%

表 7.2-6 本项目废水预测结果表

处理单元	项目	水量	pH	COD	SS	氨氮	总氮	盐分	苯胺类
中和调节池	进口	196885.513	4~5	3118.264	156.254	52.058	211.148	488.787	365.982
	出口	196885.513	6~9	2962.351	109.378	46.852	190.033	488.787	237.888
	去除率	-	-	5%	30%	10%	10%	0%	35%
铁碳微电解	进口	196885.513	6~9	2962.351	109.378	46.852	190.033	488.787	237.888
	出口	196885.513	6~9	2369.881	109.378	46.852	190.033	488.787	59.472
	去除率	-	-	20%	30%	10%	20%	0%	75%
芬顿氧化	进口	196885.513	6~9	2369.881	109.378	46.852	190.033	488.787	59.472
	出口	196885.513	6~9	1658.917	109.378	46.852	190.033	488.787	8.921
	去除率	-	-	30%	0%	0%	0%	0%	85%
混凝沉淀	进口	196885.513	6~9	1658.917	109.378	46.852	190.033	488.787	8.921
	出口	196885.513	6~9	1658.917	54.689	46.852	190.033	488.787	5.352
	去除率	-	-	0%	50%	20%	20%	0%	40%
生化调节池	进口	213358.513	6~9	1583.746	91.985	45.386	179.221	383.659	5.191
	出口	213358.513	6~9	1504.558	64.390	40.848	161.299	383.659	3.374
	去除率	-	-	5%	30%	10%	10%	0%	35%
水解酸化池	进口	214463.621	6~9	1504.558	64.390	40.848	161.299	383.659	3.374
	出口	213358.513	6~9	1053.191	64.390	28.593	96.779	383.659	2.024
	去除率	-	-	30%	0%	30%	40%	0%	40%
一沉池	进口	213358.513	6~9	1053.191	64.390	28.593	96.779	383.659	2.024
	出口	213358.513	6~9	1053.191	32.195	25.734	87.101	383.659	2.024
	去除率	-	-	0%	50%	10%	10%	0%	0%
IC 厌氧塔	进口	213358.513	6~9	1053.191	64.390	28.593	96.779	383.659	2.024
	出口	213358.513	6~9	842.553	64.390	22.875	77.424	383.659	1.215
	去除率	-	-	20%	0%	20%	20%	0%	40%
兼氧池	进口	213358.513	6~9	842.553	64.390	22.875	77.424	383.659	1.215
	出口	213358.513	6~9	674.042	64.390	20.587	69.681	383.659	0.972
	去除率	-	-	20%	0%	10%	10%	0%	20%
好氧池	进口	213358.513	6~9	674.042	64.390	20.587	69.681	383.659	0.972

	出口	213358.513	6~9	505.532	64.390	14.411	41.809	383.659	0.583
	去除率	-	-	25%	0%	30%	40%	0%	40%
二沉池	进口	213358.513	6~9	468.753	64.390	14.411	41.809	383.659	0.583
	出口	213358.513	6~9	468.753	32.195	14.411	41.809	383.659	0.466
	去除率	-	-	0%	50%	0%	0%	0%	20%
混沉池	进口	213358.513	6~9	468.753	32.195	14.411	41.809	383.659	0.408
	出口	213358.513	6~9	468.753	20.756	13.895	42.250	383.659	0.408
	去除率	-	-	0%	10%	5%	5%	0%	0%
接管标准	-	-	5~9	500	600	40	-	8000	0.5

续上表

处理单元	项目	水量	色度	硝基苯类	总磷	挥发酚	氰化物	氯苯类
中和调节池	进口	196885.513	200 倍	250.735	0.000	0.780	22.526	41.954
	出口	196885.513	200 倍	175.515	0.000	0.624	15.768	27.270
	去除率	-	-	30%	0%	20%	30%	35%
微电解	进口	196885.513	200 倍	175.515	0.000	0.624	15.768	27.270
	出口	196885.513	160 倍	43.879	0.000	0.437	4.730	4.091
	去除率	-	20%	75%	0	30%	70%	85%
芬顿氧化	进口	196885.513	160 倍	43.879	0.000	0.437	4.730	4.091
	出口	196885.513	160 倍	8.776	0.000	0.131	1.419	1.227
	去除率	-	0%	80%	0	70%	70%	70%
混凝沉淀	进口	196885.513	160 倍	8.776	0.000	0.131	1.419	1.227
	出口	196885.513	160 倍	7.021	0.000	0.105	0.993	1.227
	去除率	-	0%	20%	0%	20%	30%	30%
生化调节池	进口	196885.513	160 倍	6.608	0.324	0.097	0.917	1.323
	出口	196885.513	160 倍	6.608	0.324	0.097	0.917	0.926
	去除率	-	0	0%	0%	0%	0%	30%
水解酸化池	进口	196885.513	160 倍	6.608	0.324	0.097	0.917	0.926
	出口	196885.513	160 倍	4.956	0.308	0.068	0.825	0.834

	去除率	-	0	25%	5%	30%	10%	10%
一沉池	进口	196885.513	160 倍	4.956	0.308	0.068	0.825	0.834
	出口	196885.513	160 倍	4.956	0.308	0.068	0.825	0.834
	去除率	-	0	0%	0%	0%	0%	0%
IC 厌氧塔	进口	213358.513	160 倍	4.956	0.308	0.068	0.825	0.834
	出口	213358.513	160 倍	3.965	0.308	0.054	0.743	0.500
	去除率		0%	20%	0%	20%	10%	40%
兼氧池	进口	213358.513	160 倍	3.965	0.308	0.054	0.743	0.500
	出口	213358.513	160 倍	2.775	0.277	0.043	0.557	0.400
	去除率	-	0%	30%	10%	20%	25%	20%
好氧池	进口	213358.513	160 倍	2.775	0.277	0.043	0.557	0.400
	出口	213358.513	160 倍	1.943	0.222	0.035	0.462	0.220
	去除率	-	0%	30%	20%	20%	15%	45%
二沉池	进口	213358.513	160 倍	1.943	0.222	0.035	0.462	0.220
	出口	213358.513	160 倍	1.748	0.222	0.035	0.462	0.176
	去除率	-	0%	10%	0%	0%	0%	20%
混沉池	进口	213358.513	160 倍	1.620	0.222	0.035	0.462	0.176
	出口	213358.513	160 倍	1.620	0.222	0.035	0.462	0.176
	去除率	-	0	0%	0%	0%	0%	0%
接管标准	-	-	180 倍	2	1	0.5	0.5	0.2

7.2.6.4. 主要经济技术指标及可行性分析

本项目新增废水处理构筑物及设备，污水处理站年总运行费用 1512.38 万元，占项目年平均利润总额（税前）的 12.9%，企业能够接受，在实践上和经济上都是可行的，具体指标详见表 7.2-7。

表 7.2-7 污水处理站主要经济指标一览表 单位：万元

项目（按全厂 1000m^3/d 计）		
污水站总投资 3958	设备及基建	3200
运行费用	能耗费（本地价 1.1 元/Kwh）	563.38
	药剂费（2 万元/日）	730
	工资福利费（4 万元/人 年）	8
	折旧费（按工程投资额 5%计）	175.8
	维修费（按工程投资额 1%计）	35.2
年总运行费用		1512.38
本项目预处理吨水处理成本（元/t）		57.96

7.2.6.5. 污水站废气

污水处理站无组织臭气为厂区主要污染源之一，具体集中在调节池、厌氧池、沉淀池、污泥池、集泥池等，涉及污染因子为 H_2S、氨气等，接入污水站废气处理装置进行处置（见废气处理章节）。

7.2.7. 水污染事故防范对策

⑴ 建立日常性设备维护和巡回检查制度，减少有关设备的损坏，做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行。

⑵ 企业新建有效容积 900m^3 的事故池，可备废水发生突发性事故时贮存使用。

⑶ 在运行过程中要严格按规范进行操作，并加强对污水处理设施的管理与维修保养，保证污水处理设施的正常运转，保证项目废水经处理后达标排放。

7.2.8. 区域污水处理厂接纳可行性分析

（1）项目废水经厂区污水站预处理后，苯胺类、氯苯、硝基苯类等特征因子均能做到达标排放，综合水质能够达到园区污水处理厂的接管要求，且废水中无超出园区污水处理厂设计的特征污染因子。园区污水处理厂现有处理规模为 22500m^3/d，从区域水污染调查可知，目前现有企业共计将排入园区污水厂已接管量为 12000m^3/d，还剩约 10500m^3/d（染料废水处理中心余量约 2000 m^3/d），

本项目废水排放量约为 711.195 m^3/d，占园区污水处理厂现有剩余处理能力的 6.76%（占染料废水处理中心余量 25.3%），因此，园区尚有足够的容量接纳本项目产生的废水，从水质、水量上来说，项目废水可以全部进污水处理厂集中处理。

⑵ 园区污水处理厂的服务范围为整个化工园区，其管网建设与园区污水厂配套同时实施，园区污水收集管网已铺到企业门前，已建项目产生的废水已接入园区污水处理厂，因此，从园区污水处理厂的服务范围和管网建设上来说，厂区废水接管到园区污水处理厂是可行的。

综上所述，项目废水经预处理后进行园区污水处理厂处理是可行的。

7.3. 固废（废液）污染防治措施及经济技术论证

本项目建设期固体废物主要为建设垃圾及施工人员产生的生活垃圾，营运期产生的固体废物为加氢还原反应产生的蒸馏残渣（废催化剂）、染料废滤渣、废气吸收废活性炭、污水处理站滤渣、污水处理站残液、污水站污泥、废内包装材料（沾有化学品的废包装材料）、废包装桶（沾有化学品的废包装材料）、外包装桶及袋（未沾染化学品）及生活垃圾等。

7.3.1. 一般固废处理措施

施工过程中，产生的生活垃圾及建筑垃圾为一般固废，生活垃圾产生量为 3t，建筑垃圾产生量约为 9t。生活垃圾委托环卫部门处理，日产日清，建筑垃圾用于铺路或回填。

营运期产生的一般固体废物主要为外包装桶及袋（未沾染化学品）及生活垃圾，生活垃圾产生量为 108t/a，经收集后由园区环卫部门集中处理，日产日清，不会对周围环境产生二次污染；外包装桶及袋（未沾染化学品）由供应商回收。

7.3.2. 危险废物处理处置措施

项目危险废物处理处置措施详见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目危险废物处置方式评价表

序号	固废名称	产生	属性	废物编号	废物代码	处置量	处置方式
1	S_{3-1} 废催化剂	还原物生产	危险固废	HW12	264-011-12	8.493	委托连云港市

2	S_{4-1} 废催化剂	对氨基苯甲醚生产	危险固废	HW12	264-011-12	21.394	赛科废料处置有限公司进行焚烧处置
3	S_{5-1} 废催化剂	间氨基乙酰苯胺生产	危险固废	HW12	264-011-12	6.142	
4	S_{13-1} 滤渣	分散蓝 B79 商品染料生产	危险固废	HW12	264-011-12	1.447	
5	S_{14-1} 滤渣	分散橙 O30 商品染料生产	危险固废	HW12	264-011-12	0.960	
6	S_{15-1} 滤渣	分散红 R167 商品染料生产	危险固废	HW12	264-011-12	0.491	
7	S_{16-1} 滤渣	分散黑商品染料生产	危险固废	HW12	264-011-12	1.416	
8	污水处理站滤渣（S_{W-1}）	污水处理	危险固废	HW12	264-012-12	290.297	
9	污水处理站残液（S_{W-2}）		危险固废	HW12	264-012-12	105.651	
10	污水处理站残渣（S_{W-3}）		危险固废	HW12	264-012-12	314.029	
11	污水处理站残液（S_{W-4}）		危险固废	HW12	264-012-12	421.172	
12	污水处理站残渣（S_{W-5}）		危险固废	HW12	264-012-12	138.395	
13	污水处理站残液（S_{W-6}）		危险固废	HW12	264-012-12	182.527	
14	污水站污泥		危险固废	HW12	264-012-12	200.0	
15	S_{G-1} 废活性炭	废气吸收	危险固废	HW12	264-012-12	11.558	
16	S_{G-2} 废活性炭	废气吸收	危险固废	HW12	264-012-12	21.921	
17	S_{G-3} 废活性炭	废气吸收	危险固废	HW12	264-012-12	2.512	
18	内包装材料（沾有化学品的废包装材料）	原料包装	危险固废	HW49	900-041-49	2.000	
19	废包装桶（沾有化学品的废包装材料）		危险固废	HW49	900-041-49	1.000	

7.3.3. 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》(环境保护部、国家发展和改革委员会令第 1 号）规定，项目产生的废物中属名录中的危险废物主要是加氢还原反应产生的蒸馏残渣（废催化剂)、染料废滤渣、废气吸收废活性炭、污水处理站滤渣、污水处理站残液、污水站污泥、废内包装材料（沾有化学品的废包装材料）、废包装桶（沾有化学品的废包装材料)，委托连云港赛科废料处置有限公司进行焚烧处理。

⑴ 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别和主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小的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、逸出、抛洒或挥发等情况，最后按照江苏省环保厅（苏环控[2008]72 号文）《江苏省环境保护厅关于规范固体废物转移管理工作的通知》要求，对危险废物进行安全包装，并在包装明显位置附上危险废物标签。

⑵ 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，必要时须有专门单位人员负责押运。

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漏情况下的应急措施。

⑶ 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焚烧单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①危废废物暂存场所应设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求张贴标示。

② 贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

③ 贮存场所要有集排水和防渗设施。

④ 贮存场所符合消防要求。

⑤ 废物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反应等特性。

⑥建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”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危险废物交接制度。

⑦建设单位需建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及应急救援制度，和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。

⑷ 危险废物处理可行性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《连云港市“十三五”环保规划》等有关规定，连云港市全市危险废物将全部集中处理，连云港市赛科废料处置有限公司正是适应这一管理要求设立的，该公司现已投入运营，且与项目厂址相距较近，有较优越的运送条件。

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，该公司 18000 吨/年危险废物焚烧项目均已建成投入运行，许可证编号 JS1311001431-5，处置类别包括焚烧处置医药废物（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（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）、废有机溶剂（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）共 22 类。

项目固废中成份主要为活性炭及有机残体，符合焚烧要求。根据公司和连云港赛科废料处置有限公司签定的《工业废弃物委托处理合同》，连云港赛科废料处置有限公司负责处理项目运营中产生的蒸馏残渣（液）HW12、废渣（液）HW12、废活性炭 HW12、污水处理站污泥 HW12、内包装材料 HW49 等。因此

评价认为以上危险废物可以得到合理处置。

使用过的能够继续使用的外包装材料 3t/a（未沾染化学药品），根据《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器属性认定有关问题的复函》（环办政法函[2017]573 号）的复函，外包装材料拟由相关原料供应厂商回收处理，但在贮存、运输等环节应按国家对该包装物、容器所包装或是、盛装的危险废物的有关规定和要求进行环境监管。

7.3.4. 包装及贮存场所污染防治措施分析

厂区新建危废仓库 1 座，危废仓库面积 250m^2，本期项目固体废物包装及贮存情况见表 7.3-2。

表 7.3-2 技改项目固体废物包装及贮存情况一览表

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（每个周期）	贮存方式	贮存能力（T）	贮存周期
危废仓库	S_{3-1} 废催化剂	HW12 染料、涂料废物	264-011-12	8.493	1.416	桶装	600	30 天
	S_{5-1} 废催化剂	HW12 染料、涂料废物	264-011-12	21.394	3.566	桶装		30 天
	S_{6-1} 废催化剂	HW12 染料、涂料废物	264-011-12	6.142	0.990	桶装		30 天
	S14-1 滤渣	HW12 染料、涂料废物	264-011-12	1.447	0.241	桶装		30 天
	S15-1 滤渣	HW12 染料、涂料废物	264-011-12	0.960	0.160	桶装		30 天
	S16-1 滤渣	HW12 染料、涂料废物	264-011-12	0.491	0.082	桶装		30 天
	S17-1 滤渣	HW12 染料、涂料废物	264-011-12	1.416	0.236	桶装		30 天

	污水处理站滤渣（S_{W-1}）	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	290.297	82.930	桶装		30 天
	污水处理站残液（S_{W-2}）	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	105.651	2.850	桶装		30 天
	污水处理站滤渣（S_{W-3}）	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	314.029	91.505	桶装		30 天
	污水处理站残液（S_{W-4}）	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	421.172	3.526	桶装		30 天
	污水处理站滤渣（S_{W-5}）	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	138.395	31.625	桶装		30 天
	污水处理站残液（S_{W-6}）	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	182.5270	6.848	桶装		30 天
	污水站污泥	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	200.0	12.358	桶装		30 天
	S_{G-1}废活性炭	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	11.558	1.928	袋装	100	30 天
	S_{G-2}废活性炭	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	21.921	3.690	袋装	100	30 天
	S_{G-3}废活性炭	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	2.512	0.419	袋装	100	30 天
	内包装材料（沾有化学品的废包装材料）	HW12 染料、涂料废物	900-041-49	2.000	0.333	袋装	100	30 天
	废包装桶（沾有	HW49 其他废物	900-041-49	1.000	0.167	袋装	10	30 天

	化学品的废包装材料）							
合计				1595.08	244.87			

注：*外包装材料按危废监管。

根据表 7.3-1 可知，厂区危险废物暂存量为 1595.08t，占地面积约 244.87m^2，危废仓库占地面积为 250m^2，能够暂存厂区危险废物，可行。

7.3.5. 副产品综合利用可行性分析

此外，项目产生一定的副产品，本项目副产已备案立项，公司与相关单位签订了销售协议，详见附件，能够确保点对点销售，便于环境管理。副产品利用单位情况详见表 7.3-3。

表 7.3-3 副产品利用单位一览表

序号	产品名称	规格（%）	产量 t/a	利用单位	需求量 t/a
副产品	氯化钠副产品	98%	1599.743	连云港双蝶染料化工有限公司	5000
	硫酸钠副产品	98%	2337.620		3384
	硫酸铵副产品	98%	2591.037	铜陵华兴精细化工股份有限公司	23158

1、氯化钠及硫酸钠

连云港双蝶染料化工有限公司位于连云港化工产业园，主要生产产品为酸性大红 G、活性艳红 X-38，酸性红 G、酸性金黄等染料产品，其中酸性红 G、酸性金黄 G、需要使用氯化钠及硫酸钠作为原料进行偶合、拼混等工序，氯化钠年使用量约为 5000 吨，硫酸钠年使用量约为 3384 吨，本项目氯化钠实际产量为 1599.743 吨/年，硫酸钠实际产量为 2337.620 吨/年，可以外售至连云港双蝶染料化工有限公司作为原料进行生产酸性红 G、酸性金黄 G 进行综合利用。

2、硫酸铵

铜陵华兴精细化工股份有限公司位于安徽省铜陵市横港循环经济工业园，主要产品为过硫酸铵及过硫酸钠等产品，其中过硫酸铵需要使用硫酸铵作为原料进行生产，年使用量约为 23158 吨/年，本项目硫酸铵实际产量为 2591.037 吨/年，可以外售至铜陵华兴精细化工股份有限公司作为原料生产过硫酸铵位于进行综合利用。

综上，本项目副产品氯化钠、硫酸钠及硫酸铵均能得到合理利用。

7.3.6. 固废（废液）污染防治措施技术经济可行性分析

本项目需要委托连云港赛科废料处置有限公司焚烧处理处置的固废量为1731.406 t/a，处理费用按 6000 元/t 计，需处理费用约 957.0 万元/年。

公司产品年均利润总额约 12661.9 万元/年，固废处理费用占年利润的 7.6%，企业可以承受。

7.4. 噪声污染防治措施及经济技术论证

7.4.1. 从噪声源上采取的治理措施

项目主要噪声设备为风机、泵、空压机、离心机、冷却塔等，在设计和设备采购阶段，应优先选用低噪声设备，如低噪的风机、泵、冷冻机、空压机、离心机、干燥机、冷却塔等，从而从声源上降低设备本身的噪声。除此之外，应采取声学控制措施，对噪声源进行治理，根据各噪声源的特征，采取的具体治理措施见表 7.4-1。

表 7.4-1 各噪声源的具体治理措施

设备名称	设计降噪量 dB(A)	治理措施
风机	25	通风进出口设置进出风消声器，安装减振装置，设隔声围封
泵	30	安装减振装置，厂房隔声
离心机	25	安装减振装置，厂房隔声
空压机	25	通风进出口设置进出风消声器，安装减振装置，厂房隔声
冷却塔	15	受水盘铺设消声垫，安装减振装置，设隔声围封

⑴ 风机

在进风口安装排气消声器，并采用橡胶塑料垫等减振、隔振措施，再通过隔声房隔声后，达到 25dB(A)隔声量是可行的。隔声房后必须解决隔声房的通风散热问题，为防止噪声从隔声房散热通风进、出气口向外辐射，在散热进、出气口应安装消声器。

⑵ 空压机组

根据类比调查，一般采用隔声房进行处理，并配有配套的隔音罩，同时考虑了房屋的密闭及在建筑物内贴吸声板等措施，采用上述措施后，达到 25dB(A)设计降噪量是可行的。

⑶ 泵

安装在泵房内，水泵房采取隔声措施，采用塑料垫等减振、隔振措施，另

外各类泵可采用内涂吸声材料、外覆吸声材料方式处理，隔声量可达 30dB(A)，泵房采取隔声措施后还必须考虑通风散热，可采用全面通风，此外通风进出口应设置进出风消声器，以防止噪声向外辐射。

⑷ 冷却塔

冷却塔设置于水池上方，通过选用振动、噪声符合国家标准的水泵设备与冷却塔，控制冷却塔的淋水噪声，可减小淋水噪声，一般可降低淋水噪声 15dB(A)。

⑸ 离心机

离心机安装在车间内，采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，再通过厂房隔声后，隔声量可达 25dB(A)。

7.4.2. 从噪声传播途径上采取的治理措施

① 采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。

② 在主要噪声源设备及厂房周围，宜布置对噪声较不敏感的、有利于隔声的建筑物、构筑物，如辅助车间、仓库等。

③ 在满足工艺流程要求的前提下，高噪声设备宜相对集中，并尽量布置在厂房内。

④ 充分利用地形、地物隔挡噪声，主要噪声源低位布置。

⑤ 有强烈振动的设备，不布置在楼板或平台上。

⑥ 设备布置时，充分考虑与其配用的噪声控制专用设备的安装和维修空间。

7.4.3. 其它治理措施

① 在管理人员集中的控制室，其门窗等应进行隔声处理，使环境达到相应的噪声标准；在高噪音场所，值班人员或检修人员应加强个体防护，配戴防噪耳塞、耳罩等。

② 厂区加强绿化。

③ 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

经采取上述措施，加上距离衰减，可使项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，满足环境保护的要求。

7.5. 地下水和土壤污染防治措施

针对项目生产过程中废水、废液及固体废物产生、输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。本项目可能对地下水造成污染的途径主要有生产废水下渗对地下水造成的污染。

正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地包气带主要为渗透系数小于 1.0×10^{-6}cm/s 的粉质粘土及粘土层，包气带防污性能为“中”。但若废水或废液发生长期渗漏，污染物可能穿过包气带进入潜水，对地下水造成污染；通过水文地质条件分析，区内承压含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的淤泥及粘土极微透水层，所以垂直渗入补给条件较差，与上部潜水水力联系不密切。因此承压地下水受到项目下渗污水污染影响较小。为进一步保护地下水资源，将技改项目对地下水的影响降至最低限度，建议采取以下防控措施。

7.5.1. 注重管理，源头控制

拟建项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道；建立日常性设备维护和巡回检查制度，减少有关设备的损坏，做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行；加强对所有管道、储罐和污水处理设施的维护管理，保证污水处理设施的正常运转，保证项目废水经处理后达标排放，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象；污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。一旦发现有污染物泄露或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施；依托现有事故池，可备废水发生突发性事故时贮存使用。

7.5.2. 末端控制，分区防控

一、分区防渗

根据包气带防污性能，结合建设项目各生产设备分布及污染物特征，将污染放置区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。不同区域采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。重点防渗区防渗措施参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求，一般防渗区防渗措施参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。

厂区防渗分区划分及防渗技术要求见表 7.5-1 和图 7.5-1，设计采取的各项防渗措施具体要求见表 7.5-2。



图 7.5-1 中壹精化场内分区防渗平面图

表 7.5-1 厂内污染防渗区划分及防渗技术要求一览表

防渗分区	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	重金属离子和持久性有机污染物	贮罐区、污水处理站、事故消防废水贮存池、危险废物暂存区、和厂区内各类污水管线等区域	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	其他类型污染物	雨水收集池、仓库、生产车间	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s
简单防渗区	其他类型污染物	综合楼、配电房、门卫	一般地面硬化

表 7.5-2 项目地建议采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	污水处理站	建议污水处理池池体采用防渗混凝土，池内表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s），污水池混凝土墙厚度不小于 0.5m。污水处理站四周设围堰，围堰底部用 15-20cm 的耐碱水泥浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。基础采用双人工衬层。
2	一般固废仓库	基础采用双人工衬层，除设置主集排水系统外，还应设置辅助集排水系统，它包括底部排水层、集排水管道和集水井；辅助集排水系统的集水井主要用作上人工合成衬层的渗漏监测，并在辅助集排水系统的集水井中设置自动检漏装置。
3	废水等输送管道、阀门	应严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品；在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决；对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池
4	各集水池、循环水池等蓄水构筑物	采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施小缝应采用外贴式止水带利外涂防水涂料结合使用
5	生产区路面、维修车间仓库地面	采取粘土铺底，防渗层达到等效黏土层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s，再在上层铺 10-15cm 的水泥进行硬化。
6	危险废物仓库	按《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求设置防漏、防渗措施。

二、防渗区域填土垫高

项目所在区域地下水位埋深一般 0.5-1.2m，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，建议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；

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，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。

此外，严格实施雨污分流，确保废水不混入雨水，进而渗透进入地下水。施工期设置的临时围堰和堰内池底及地沟采用高分子防水卷材和耐酸碱混凝土等做防渗处理。

7.5.3. 应急响应

企业建成运营后，成立应急救援指挥部，由应变组织内职务最高者为总指挥，全权负责救援工作。指挥部日常工作由安环部负责。专人负责防护器材的配给和现场救援。各职能部门对危险品管理、事故急救，各负其责。在发生事故时，各应急小组能按各自职责分工开展应急救援工作，并通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。

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，启动应急预案，加强监测,密切关注地下水水质变化情况。

一、制定应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对对潜水层的污染。地下水应急预案中应包括污染源概况、应急组织、应急响应程序、应急环境监测及事故后评估、应急防护措施等内容，同时企业应做好应急事故专门记录、建立应急事故档案，并设专门部门负责管理，详见表 5.4-1。在厂区一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，开展地下水污染应急治理。

1、发生地下水污染事故后，首先应控制事故现场，及时切断污染源，并上报主管部门，同时准备事故相关资料；

2、进行环境监测取样，确定污染物类型与浓度；

3、开展详细调查，探明地下水污染深度、范围和污染程度；

4、制定修复方案，并进行方案审查；

5、实施修复方案，并进行地下水跟踪监测，当地下水中的特征污染物浓度

满足地下水功能区划的标准后，可认为修复达到目标；

6、开展修复工程验收，至此修复工作结束。

表 7.5-3　地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	更好地保护地下水资源，有效预防、及时控制和减轻突发灾害和事故造成对地下水污染破坏，促进经济与环境的协调发展
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在全厂总图中标明位置
4	应急组织	全厂：全厂应急指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 地区：指挥部—负责全厂邻近地区全面指挥，救援、管制、疏散； 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援； 专业监测队伍负责对厂监测站的支援； 地方医院负责收治受伤、中毒人员；
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由厂环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

二、应急治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施：

1、一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

2、查明并切断污染源。

3、加强监测，探明地下水污染深度、范围和污染程度。

4、依据探明的地下水污染情况，在污染中心挖渗坑，以利于其周边受污染地下水渗流进入渗坑。

5、将渗坑中被污染的地下水抽出后进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

6、当地下水中的特征污染物浓度满足标准后，逐步停止挖渗坑及抽水，并进行土壤修复治理工作。

7、对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验。

7.6. 生态保护措施

开发建设项目的生态环境保护措施须从生态环境特点及其保护要求考虑，主要采取保护途径有以下内容：

7.6.1. 生态影响的预防措施

⑴ 生态影响的避免

本工程需注意的是施工过程中尽可能减少土地开挖，施工过程中注意文明施工，施工产生的土方妥善堆存，防止水土流失，减少占压土地。

建筑物基础开挖施工，在安排施工计划前，注意施工开挖尽量避免在雨季，减少水土流失，同时避免春季开挖，减少扬尘影响；

⑵ 生态影响的消减

标桩划界，标明施工活动区，禁止施工人员进入非施工占用地区域，严令禁止到非施工区活动。

⑶ 水土保持措施

水土保持措施的建立应依据发布的有关加强水土保持的法律、法规及相关标准和技术规范进行。应考虑安全可行，尽量减少占地。具体建议如下：

① 雨季施工时，应备有工程工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。

② 保持排水系统畅通。

③ 加强生态绿化，在“适地适树”的原则上，既要提高绿化的档次，又要考虑总造价的平衡，力求低投入，高效果，乔、灌、草、地被有机结合，丰富绿化层次和景观内容。绿化上选择能代表区域特色的植物，形式布置上充分考虑层次感。项目建设完成后要对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。

上述措施的确定需要建设方提供详细的施工方案和运行方式，才能更具有针对性，才能将生态影响消减到合理程度。

7.6.2. 生态影响的恢复措施

生态恢复是相对于生态破坏而言的，生态破坏可以理解为生态体系的结构发生变化、功能退化或丧失。生态恢复是指恢复系统的合理结构、高效的功能和协调关系。本项目生态恢复的内容有：

（1）落实绿化规划中的绿化指标，在道路两侧、车间周围等种植行道树绿化和景观树绿化。在绿化宽度内种植腊梅、春梅、合欢、枇杷、火棘球、木槿等作为灌木和地被绿化，并大面积种植草坪进行环境保护。

（2）对区域内裸露地表进行绿化处理，消除地表裸露。

7.7. 环境风险防范措施及应急预案

7.7.1. 中壹公司环境风险回顾性评价

中壹公司已建项目已进行过环境风险评价，并制订了环境风险应急预案，主要包括的内容有：

根据重大危险源辨识和消防安全重点部位及公司的实践经验对现有生产线及公用、辅助工程进行确认，确定了原料仓库及罐区为危险目标。

原料库在正常的运作过程中，常年储备有有毒物质甲醇、丙烯腈、氯化氢、氯乙烷等易燃物质，它们的化学物理特性，都具有易燃、易爆导致火灾、爆炸的危险。由于运输、装卸过程操作不慎，或由于泄漏、蒸发等处置不当，在静电、明火、雷击等诱因下，极易造成重大火灾、爆炸事故。

⑴ 风险防范措施

中壹公司针对已建及在建项目使用的主要风险物质采取的风险防范措施主要有：

① 建立健全各项管理制度，落实安全生产责任制、安全检查制、事故管理制等；

② 企业法人代表、分管安全负责人、安全管理人员、特殊工种人员等必须参加安全培训，经考核合格后方能持证上岗；

③ 各车间、储存场所应确定一名主要领导人为安全负责人；全面负责本单位安全管理工作；

④ 加强设备的检查，保持设备、设施的完好状态，对特种设备如压力容器等要按特种设备管理规定执行。

⑤ 输送易燃、易爆液体的管道必须设置防静电功能，消除火源；

⑥ 生产和存储场所严禁使用易撞击易产生火花的机械和工具；

⑦ 仓库区要保持良好的通风环境，消除可燃气体和粉尘在空气中的浓度；

⑧ 库按 GB190 的规定，设置明显的安全警示标志，区域内严禁吸烟和使用明火。

⑵ 应急救援系统

① 应急救援机构设置

公司成立了应急救援领导小组，应急救援机构设置在综合部内。

② 应急救援机构组成人员

总经理任应急救援小组组长，副总经理任应急救援小组副组长，生产部负责人、专职安全员任应急救援小组安全员，各车间负责人、班长、义务消防队员为应急救援小组成员。

在突发事故时，现场由组长指挥，若组长不在现场，则由副组长指挥，若副组长不在现场，由安全员指挥，一般性事故由在现场的救援指挥级的任何一人或在现场的最高职员负责指挥。

③ 组成人员和职责划分

a、 应急指挥处理机构

应急指挥机构小组成员的职责：

1.分析判断安全应急事故、事件或灾情的受影响区域、危害程度，确定相应警报级别、应急救援级别；

2.组织制定和批准生产现场安全事故综合应急救援预案；

3.决定启动应急救援预案，组织、指挥、协调各应急救援工作组进行应急救援行动；

4.报告公司与地方安全生产归口管理部门，与地方政府应急反应组织或机构进行联系，通报事故、事件或灾害情况；

5.评估事态发展程度，决定升高或降低应急救援级别；

6.决定救援人员、员工从事故区域撤离，保证现场抢救和现场外其他人员的安全；

7.根据事态发展，决定是否请求外部援助；

8.决定请求地方政府组织周边群众从事故受影响区域撤离；

9.协调物资、设备、医疗、通讯、后勤等方面给以支持；

10.宣布应急结束、组织、指挥恢复生产和事故总结；

11.决定各类事故应急救援预案的演练；

b、 安环部应急处理小组成员的组织机构及职责

公司成立突发事故应急处理小组（安全领导小组），由生产经理任组长，分管安全的部长任副组长，成员由工程部、办公室、安环部、人事部、采购部、财务部、生产部等部门、班组负责人组成。当突发事故发生时，生产各部负责人、助理、班长即列入指挥小组的组成人员。

突发事故应急处理小组日常办公室设在中壹公司安环部，分为指挥应急小组、抢险救援小组、现场警戒小组、后勤供给小组、医疗救护小组。主要职责为：

1.贯彻执行国家及地方政府关于处理突发事故的方针、政策和法规，结合安环部实际组织实施；

2.贯彻“预防为主、安全第一”的方针，落实防范措施，避免和减少突发事故的发生；

3.突发事故发生后，负责组织突发事故的应急处理，加强指挥调度，控制事态发展，减少事故损失；

4.负责突发事故应急处理的对外沟通、协调工作，并按规定向上级报告；

5.负责轻伤事故、3 人以下中暑和中毒事故、一般火灾事故的应急处理工作。

⑶ 公司现有应急救援物质情况

公司现有应急救援物质情况见表 7.7-1。

表 7.7-1　公司现有应急物资情况一览表

设备设施名称	型号/容量	数量
室内、外消防水栓	/	47
灭火器	干粉/ABC	114
水洗、洗眼器、冲淋龙头	/	14
消防砂	/	30
应急药品柜	/	3
风向标	/	1
临时避险区	/	1
水流量在线检测仪	/	1
PH 在线检测仪	/	1
污水站事故池	900m^3	1

7.7.2.　技改项目风险管理

①　设备、贮罐等风险防范措施

⑴ 蒸馏釜、反应釜等应有很好的气密性，减压精馏塔应经耐压度检验，严格控制塔顶、塔釜温度和压力，确保冷换设备的冷热介质不中断。定期对塔、冷换设备进行检查，防止泄漏，引起火灾爆炸。管道、阀门、分岔头、法兰等必须是经技术监督部门检验合格产品等。

⑵ 控制与消除火源。工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区；动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施；使用防爆型电器；严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷；安装避雷装置；转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧等。

⑶ 严格控制设备质量与安装质量。罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品；管道等有关设施应按要求进行试压；对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修；电器线路定期进行检查、维修、保养等。

⑷ 罐区防范措施。严格把好储罐的设计、制造、安装关，确保储罐的材质、焊接、安装质量符合设计要求；储罐区防火堤的排水管应相应设置水封井，并在出口管上设置切断阀，或不排水时堵死出口；储罐应设置监测设施和仪表；罐车只有得到有关灌装操作人员同意后方可进入储罐区充装。操作人员必须坚守岗位，严格按规程操作；雷雨期间宜暂停装卸作业；贮罐的建设要严格按照防火规范，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；罐组四周应

设防火堤，按规定满足防火堤内有效容积，防火堤距离、高度等要求等。

⑸ 生产装置、设备应符合使用物料的特性和工艺要求，具有承受超温、超压、性能完善的生产工艺控制手段，设置可靠的温度、压力、流量、液面等工艺参数的控制仪表和控制系统。

⑹ 应配备相应数量的灭火器材。

⑺ 加强管理、严格纪律。遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制；坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等；检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火；加强培训、教育和考核工作等。

⑻ 厂区总平面布置应符合防范事故的要求，有应急救援通道、应急疏散及避难所等。

⑼ 制定相应应急预案，规定预案的分级及响应程序，划定危险目标区。

② 有毒化学品泄露事故的处置

公司生产过程中可能会发生甲醇、丙烯腈、二氧化硫及液氨等物料泄漏事故的主要部位如前所述的各部分目标。如发生泄漏事故，其泄漏量可视其漏点设备的腐蚀程度，是否为负压等条件而不同。事故起因也是多样的如操作失误、设备失修、腐蚀、自然灾害等原因。

本次评价以甲醇、丙烯腈、二氧化硫及液氨泄漏为例，提出相应的事故处理处置的措施，余下各类有毒物质的泄露可参照甲醇、丙烯腈、二氧化硫及液氨的泄露事故处置方式。

一般事故可因设备的微量泄漏，由岗位操作人员巡检等方式及早发现，可采取相应措施，予以处理。

重大事故，可因设备事故、自然灾害、储罐的大量泄漏而发生重大事故，操作人员虽能及时发现，但一时难以控制。

有毒物料泄漏后，可能造成人员伤害，波及周边范围，应采取以下应急救援措施：

⑴ 最早发现者应立即向生产动力部汇报，如有火灾事故，需采取一切办法切断事故源。

⑵ 调度长接到报警后，应迅速通知有关部门、班组，要求查明外泄部位和

原因，下达按应急救援预案处置的指令，同时通知应急救援指挥部及本厂各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

⑶ 指挥部成员按照事故程度，迅速向当地有关部门或临近企业发出相关的救援请求。

⑷ 发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，凡能经切断物料或倒槽等处理措施而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告。

⑸ 指挥部成员达到事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应决定，并令各应急救援队立即开展救援。

⑹ 车间主任、调度长安全员到达现场后，查明泄漏部位和范围后，视能否影响生产，作出局部后全部停产的决定。

⑺ 治安队到达现场后，担任治安和交通指挥。在事故现场周围设岗。

⑻ 医疗救护队到达现场后，与消防队配合，应立即救护伤员和中毒人员，重伤员及时送往医院抢救。

⑼ 如发生火险，车间救援消防队应做好个人防护后，立即进行灭火。如火势难以控制，请工业园区消防队立即调用各种消防车辆，消防器材及时赶赴现场。

⑽ 抢险抢修队到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行抢修设备，控制事故以防事故扩大。

⑾ 当事故得到控制，立即成立一个工作小组；在生产副经理领导下，由生产动力部组成工作小组，研究制定抢修方案并立即组织抢修，尽早恢复生产。调查事故发生原因和研究制定防范措施。夜间发生事故，由厂值班人员及在厂的经理按应急救援预案，组织指挥事故处置和落实抢修任务。当生产恢复正常后，工作小组要调查事故发生原因和研究制定防范措施。

③ 危险化学品贮运防范措施

车间、罐区、仓储区布置需通风良好，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，车间周围设置围堰，中间罐区设置防火堤。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。厂区内建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

㈠ 物料运输安全防范措施：

由于公司部分原料具有有毒的特性，在运输过程中具有较大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，应委托有运输资质和经验的运输单位承担，确保安全。为此应采取如下运输管理措施：

⑴ 合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

⑵ 甲醇、丙烯腈、二氧化硫等的装运应做到定车、定人。定车就是要使用危险品专用运输车辆，定人就是应有经过培训的专业人员负责驾驶、装卸等工作，从人员上保障运输过程中的安全。

⑶ 各危险品运输车辆的明显位置应有按规定的危险物品标志。

⑷ 在各物料运输过程中，一旦发生意外，在采取紧急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

⑸ 应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

㈡ 物料贮存安全防范措施：

物料在贮存过程中中应小心谨慎，应确保操作人员熟知每种物料的性质和贮存注意事项。

④ 危险废物贮运防范措施

⑴ 固废库采用混凝土防渗地面，危废库采用不发火花、防腐防渗地面；危险废物采用防漏胶带分类封装。

⑵ 安排专人对新建仓库进行巡查，若发生物料泄漏，则立即组织抢修，确保危险废物和污泥不发生溢流事故。

⑶ 定期对地下水进行监测，如发现仓库防渗层破坏，应及时修复，尽量减少对地下水的污染。

⑷ 包装或盛装危险废物的容器或衬垫材料要与危险废物相适应，因此，在容器设计时，一定要考虑不同危险废物种类与容器的化学相容性，还要考虑容器的强度、构造、封闭性等与危险废物相适应，并且按《危险货物包装标志（GB191-85）》和《包装储运图示标志》（GB191-85）以及《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-90）的要求进行标识。

⑸ 运输废物的行程路线避开交通要道、敏感点，运输时间应错开上下班，固定行程路线，以减少交通事故风险值。在公路上行驶时应持有运输许可证，由经过培训并持证上岗的专业收运人员押运。在途经桥梁时，应该注意交通情况，减速慢行。禁止在夜间及恶劣天气条件下进行废物运输。

⑹ 对厂区外墙和屋面的压型钢板进行检查，发现损坏尽快修补，避免雨水进入暂存库区。

⑺ 装运危险废物的车辆在装卸前后要进行检查，定期对车辆进行检修，消除泄露事故。运输车辆应按照规定的行车路线和时间行驶，线路力求简短，避开人流高峰期和人口密集区、自然保护区、水源地等敏感目标。

⑤ 其它减少风险事故的措施

⑴ 物质反应严格控制好物料的配比、反应温度、压力、时间、液位等工艺指标，防止发生超温、超压导致严重事故。

⑵ 在散发蒸气和可燃气体物质的厂房、库房内，加强通风，及时排除空气中的可燃物质。

⑶ 易燃、有毒物料的管道在进出装置或设施处，爆炸危险场所的边界和管道泵及过滤器、缓冲器等处应设静电接地设施。

⑷ 工艺管线、反应器、蒸（精）馏塔等上应安装安全阀、防爆膜、泄压设施、自动控制检测仪表、报警系统、安全连锁装置及检测设施等。

⑸ 反应器等甲、乙类设备，应有事故紧急排放设施，对可能超温、超压、液位超高的设备应设置遥控切断阀。

⑹ 对化工容器、设施等钢框架、支架、裙座、管架，应根据《石油化工企业设计防火规范》的要求覆盖耐火层。

⑺ 塔区平台或其它设备的框架平台，应设置不少于通往地面的梯子，作为安全疏散通道。

⑻ 危险性较大的塔、器、槽、泵等周围的地面铺设应按规范考虑设计围堰。

⑼ 有可燃液体设备的多层建筑物或构筑物的楼板，应采取防止可燃液体渗漏至下层的措施。

⑽ DCS 系统应设有备用控制系统，对关键的异常具有终止功能，关键的现场数据输入采用冗余技术，防止系统的误动作和不动作。

⑾ 生产装置、设备应符合使用物料的特性和工艺要求，具有承受超温、超压、性能完善的生产工艺控制手段，设置可靠的温度、压力、流量、液面等工艺参数的控制仪表和控制系统。

7.7.3. 防止事故污染物向环境转移的防范措施

①防止气态污染物向环境转移的防范措施

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。对于水溶性较好的气态污染物采取消防水喷淋，进行洗涤吸收；对于水溶性较差的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附近的加热炉等焚烧设施处置。

首先切断污染物料泄漏，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。

②防止液态污染物向环境转移的防范措施

对于泄漏出的液态物料，首先采取回收的方式，将液态物料回收。

为了防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采用消防水对泄漏区进行喷淋洗涤，部分物料转移至消防水，若消防水不予处理或经有效控制即外排可能导致周围水环境污染事件的发生，故应采取相应的措施进行治理。

对于已进入消防水的液态污染物，本项目在建设过程中应配置完整的消防水排水收集系统。各装置区均设消防水收集池，再经消防水排水管网排入本项目消防水监控池，排水经监控合格后排放。若排水水质超标，则排入事故池，经预处理达到接管要求后排入园区污水处理厂进行集中处理。

当发生火灾爆炸时水收集措施：首先应迅速封堵雨水收集口，确认关闭装置区的雨水排放阀，打开各装置的污染水排放阀；其次将发生事故的装置消防水引入该装置消防水收集池，然后再排入公司消防水排放系统。

③消防水排放防范应急措施

⑴ 厂区所有管道的进口均设置封闭阀，能够及时阻断被污染的消防水或其它废水进入雨水管道。

⑵ 储罐区设置围堰，对储罐的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收集。

⑶ 露天装置区设置低围堰，对装置区的泄漏物料和初期雨水进行围堵和收

集。

⑷ 厂区实行严格的“雨污分流”。

⑸ 厂区项目区拟设置消防水收集管线、设置消防尾水收集池，其有效容积为 900m^3，满足该公司消防火灾延续 3h 的消防尾水收集和储存的要求。一旦事故发生后，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开事故池（消防尾水池）管道阀门，使厂区内所有事故废水，包括消防水，全部汇入事故池（消防尾水池），再送入污水处理厂集中处理达标后排放。

采取上述相应措施后，由于消防水排放而发生的周围地表水污染事故的可能性极小，因此本报告中对项目消防水排放对周围水环境的污染后果不作预测分析。

7.7.4. 事故风险防范措施

①生产过程风险防治措施要求

项目产品生产过程中使用的环氧乙烷、甲醇、氯乙烷等易燃物质如遇震动、高热、明火、火花等点火源或与空气混合能够形成爆炸性事故。

根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》，项目生产中的硝化、重氮化、烷基化及加氢工艺是规定中危险化工工艺，分别应采取以下方式加以控制：

硝化工艺

重点监控参数：硝化反应釜内温度、搅拌速率；硝化剂流量；冷却水流量；pH 值；硝化产物中杂质含量；精馏分离系统温度；塔釜杂质含量等。

宜采用的控制方式：将硝化反应釜内温度与釜内搅拌、硝化剂流量、硝化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在硝化反应釜处设立紧急停车系统，当硝化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障，能自动报警并自动停止加料。分离系统温度与加热、冷却形成联锁，温度超标时，能停止加热并紧急冷却。 硝化反应系统应设有泄爆管和紧急排放系统。

加氢工艺

重点监控工艺参数：加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。

安全控制的基本要求：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；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。

宜采用的控制方式：将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。

重氮化工艺

重点监控工艺参数：重氮化反应釜内温度、压力、液位、pH 值；重氮化反应釜内搅拌速率；亚硝酸钠流量；反应物质的配料比；后处理单元温度等。

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；紧急停车系统；安全泄放系统；后处理单元配置温度监测、惰性气体保护的联锁装置等。

宜采用的控制方式：将重氮化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、亚硝酸钠流量、重氮化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在重氮化反应釜处设立紧急停车系统，当重氮化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。安全泄放系统。重氮盐后处理设备应配置温度检测、搅拌、冷却联锁自动控制调节装置，干燥设备应配置温度测量、加热热源开关、惰性气体保护的联锁装置。安全设施，包括安全阀、爆破片、紧急放空阀等。

烷基化工艺

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。

宜采用的控制方式：将烷基化反应釜内温度和压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，当烷基化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置等。

7.7.5. 贮罐风险防范主要工艺设施要求

贮罐风险防范是项目风险防范的重点，为保证各物料贮罐的储运和使用安

全，本项目各物料的储存条件和设施必段按照有关文件中的要求执行，具体要点为：

⑴ 各物料的最大允许充装系数，并采取相应的保护气体密封。

⑵ 贮罐的设计压力要根据保护气体密封系统的压力确定。

⑶ 贮罐设置水冷却喷淋装置，并有充足水源提供。

⑷ 罐体材料要优先采用不锈钢、不锈钢复合板或其它耐酸碱腐蚀的材料。

⑸ 密封垫宜采用聚四氟乙烯材料，禁止使用石棉、橡胶材料。

⑹ 控制规定的操作温度条件。

⑺ 罐储物料配备泄漏安全收集装置。

⑻ 贮罐设备布置应露天化，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火、防爆距离，对贮存易燃易爆物料的罐区设置防火堤。贮罐内的建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

⑼ 贮罐附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均应按要求涂安全色。

① 污水站铁碳微电解危险性分析

项目污水站设置废气收集及处理装置，采用管道对微电解单元废气进行收集后通过污水站排气筒外排环境，避免氢气泄露导致的爆炸事故。

② 总平布置要求

项目厂区总平布置根据生产特点和安全卫生要求,按照功能分区进行布置。主生产装置区分区布置，远离厂前区。分区内部和分区之间的间距按有关防火和消防要求确定，并按规定设计消防通道。主体生产装置根据生产工艺要求，不管采用敞开式或半敞开式建（构）筑物，还是采用封闭式建（构）筑物，都必须确保生产装置安全和作业场所有害物质的浓度符合安全卫生标准。

③ 智能报警系统要求

项目应采用智能火灾报警系统。集中报警控制器安装在控制室内。在易燃、易爆及有害气体存在的危险环境中，设置可燃气体或有毒气体检测报警系统和灭火系统。建筑物内设计感烟探测器、感温探测器和手动报警按钮，室外设计室外型手动报警按钮。以便在火灾的初期阶段发出报警，并及时采取措施进行

扑救。在这些易发生火灾的岗位除采用 119 电话报警外，另设置具有专用线路的火灾报警系统。

④电气、仪表要求

严格按有关爆炸危险场所电气安全规定划分生产装置作业场所的火灾危险等级，并选用相应的电气设备和控制仪表，设计相应的防静电和防雷保护装置，制定严格动火规章制度。

⑤安全管理措施要求

严格执行安全生产岗位责任制、安全技术操作规程、安全生产教育制度、安全生产检查制度以及设备安全管理制度等各种规章制度。

⑥事故池和消防尾水收集池设置要求

按照要求，项目消防废水及废水处理事故情况下，消防废水进入消防尾水储存池，事故废水进入事故池暂存，项目应设置消防尾水收集池和事故池。当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即切断污水总排口，停止排放，把超标废水打入消防尾水收集池中，同时通知生产部门停车。若发生泄漏或火灾爆炸事故，将会大大增加事故废水量，项目应将泄露的冲洗水、火灾的消防水全部收集排入消防尾水收集池中，同时切断污水总排口和清水排放口，通知生产车间停车，以免加大污水处理系统的运行负荷。进入消防尾水收集池的废水经泵分批次打入污水处理系统（保证事故废水的进入污水处理站的废水水质不超过污水处理厂的上限）进行处理，处理达标后接管到园区污水处理厂。

⑦火灾爆炸预防措施要求

⑴ 控制与消除火源，应按照厂区防火相关规定进行。

⑵ 严格控制设备质量及其安装质量

⑶ 加强管理、严格工艺纪律

⑷ 完善安全措施

⑧物料运输预防措施要求

由于项目部分原料具有易燃的特性，在运输过程中具有较大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，尽量委托有运输资质和经验的运输单位承担，确保安全，因此应采取以下措施：

⑴ 合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

⑵ 特殊物料的装运应做到定车、定人。定车就是要使用危险品专用车辆，定人就是应有经过培训的专业人员负责驾驶、装卸等工作，从人员上保障运输过程中的安全。

⑶ 各危险品运输车辆的明显位置应有按规定的危险品标志。

⑷ 在各物料运输过程中，一旦发生意外，在采取紧急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物质，使损失降低到最小程度。

⑸ 应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆和储罐在良好的工作状态，保证接地正常。

⑨工艺技术设计安全防范措施

为了保证各物料仓储和安全使用，本项目各物料的存储条件和设施必须严格按照相关文件中的要求执行，并有严格的管理。

⑩其它减少风险事故的措施

项目的潜在风险性要求项目工程设计、建造和运行要科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计规范设计，保证建造质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，以减少事故的发生，针对项目物料储存量大，罐区集中，应重点加强防范措施，主要包括：

⑴ 设置完善的消防及报警系统，设置紧急救援站。

⑵ 储罐的建设要严格按照防火规范，确保防火间距，消防通道，消防设施等满足规定要求。

⑶ 易燃、可燃液体堆场与建筑物要有足够的防火距离，根据罐区、堆场总储量，按耐火登记满足等规定设置防火距离。

⑷ 罐区四周应设置防火堤，按规定满足防火堤内有效容积，防火堤距离、高度等要求。

⑸ 储罐的使用和管理，必须加强安全防火管理工作。

7.7.6. 物料储存及泄漏的处理方案及火灾等的应急措施

①泄漏处理

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理

要及时、得当，避免重大事故的发生。

⑴ 泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

① 进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。

② 如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；

③ 应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

④ 应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

⑵ 泄漏事故控制

一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

泄漏源控制:可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：

① 通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

② 容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

a、小容器泄漏

尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

b、大容器泄漏

由于大容器不象小容器那样可以转移，所以处理起来就更困难。一般是边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

c、管路系统泄漏

泄漏量 h，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

泄漏物处置:泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

① 围堤堵截：如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和中间罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

② 覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③ 稀释：为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

④ 收容：对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量 h，可用沙子、吸附材料 、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤ 废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入污水系统处理。

e 二氧化硫泄露处理

厂区设置碱液池，二氧化硫泄漏后以防止泄露至空气中，将二氧化硫钢瓶推入碱液池中进行处理，尾水进入污水系统处理。

②火灾爆炸处理措施

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

1、灭火注意事项

扑救化学品火灾时，应注意以下事项：

① 灭火人员不应单独灭火；

② 出口应始终保持清洁和畅通；

③ 要选择正确的灭火剂；

④ 灭火时还应考虑人员的安全。

2、灭火对策

⑴ 扑救初期火灾：

① 迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料；

② 在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器，或现场其它各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

⑵ 采取保护措施：

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

① 对周围设施及时采取冷却保护措施；

② 迅速疏散受火势威胁的物资；

③ 有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；

④ 用毛毡、海草帘堵住下水井、阴井口等处，防止火焰蔓延。

⑶ 火灾扑救：扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行。其它人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料性质，配合扑救。

火灾爆炸后对事故应急处置过程中，产生大量的事故消防废水，立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开消防尾水收集阀进消防尾水池，再送入污水站处理，处理达化工园区污水厂接管标准后再排入区域污水管网。

技改项目主要原辅料储存及泄漏的处理方案详见表 7.7-2。

表 7.7-2　　技改项目主要物料储存及泄漏后处理措施一览表

物料名称	储存要求	泄漏应急处理	灭火方法
盐酸	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
甲醇	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
液碱	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。

硝酸	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。
乙酸	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
硫酸	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。

对硝基苯胺	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。	采用水、泡沫、干粉、二氧化碳灭火。
液氨	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土
环氧乙烷	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不宜超过 30℃。应与酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/ 吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳
氢气	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉

氯丙烯	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效
苯胺	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。避光保存。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：水、泡沫、二氧化碳、砂土
丙烯腈	通常商品加有稳定剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却
间苯二胺	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火

氯乙烷	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/ 吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳
氯化苄	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 70%。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、金属粉末、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳
亚硝酸钠	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装要求密封，不可与空气接触。应与还原剂、活性金属粉末、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、砂土
危险废物	/	泄漏处置疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源；建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服；在确保安全情况下堵漏，用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置；如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

7.7.7. 技改项目风险应急预案

事故救援指挥系统是应付紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。因此，在项目投产后应着手制定这方面的具体实施的方案。由于本项目环境风险相对较大，企业应当针对项目可能产生的风险事故制定有针对性的风险应急预案（应急预案主要内容可参照表 7.7-3），同时将本项目应急预案与园区环境风险预案相衔接，一旦发生重大风险事故，应及时上报并启动风险应急预案，必要时可请求启动园区环境风险预案，以便将风险事故可能造成的危害降低至最小值。

表 7.7-3 企业事故应急预案内容

序号	项　　目	内容及要求
1	总则	-
2	危险源概况	详述危险源概况、数据及分布。
3	应急计划区	装置区、贮罐区、邻区。危险目标包括溶剂蒸馏回收装置，丙烯腈、甲醇等危险品贮罐区；环境保护目标主要为新移村、董沟村等，另为附近其它生产企业及生产装置。
4	应急组织机构、人员	工厂：厂指挥部—负责现场全面指挥。专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制、疏散。 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援。
5	预案状态分类及应急相应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急设施、设备与材料	生产装置：①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 ②防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。 仓储区：①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 ②防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场：控制事故、防止事故扩大、蔓延及连锁反应、清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 工厂邻近区：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。

10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训和演练计划	厂内应急计划制定后，平时要定期安排对关键岗位人员进行培训与演练。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

①组织体系

应急组织体系以公司现有突发环境事件应急预案中设立的应急组织体系为准，详见 7.7.1 章节。

②事故紧急应变组织职责

明确事故紧急应变组织职责是十分必要的，它避免了在事故发生时出现无人组织、事故救援无序，事故现场混乱等情况的。

事故紧急应变组织职责见表 7.7-4。

③通讯联络

建立厂、车间、班组三级报警，保证通讯信息畅通无阻。在制定的预案中应明确各组负责人及联络电话，对外联络中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。

通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

表 7.7-4　事故紧急应变组织职责

应变组织	内容
现场指挥者	指挥灾变现场的灭火器、人员、设备、文件资料的抢救处置，并将灾情即使传报厂领导； 负责厂内及厂区支援救灾人员工作任务的分配调度； 掌握控制救灾器材，设备及人力的使用及其供应支持状况； 督导执行灾后各项复建，处理工作及救灾器材，设备的整理复调查事故发生原因及检讨防范改善对策并提报具体改善计划。
通讯警戒小组	报警求助、联络各小组； 协助抢救受伤人员。
抢救救援小组	协助紧急停车作业及抢救受伤人员； 支持抢修工具，备品，器材； 支援救灾的紧急电源照明； 抢救重要的设备，财物。
事故处理小组	使用适当的消防灭火器材，设备扑灭火灾； 冷却火场周围设备、物品，以遮断隔绝火势蔓延； 协助抢救受伤人员。
后勤保障小组	异常设备抢修，协助停车及开车作业。

④应急环境监测、抢险、救援及控制措施

⑴ 由专业队伍（负责对事故现场监测，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，并对泄漏下风向扩散区域进行监测，确定结果，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。厂内环境监测人员协助专业队伍完成。

事故状态下，各污染物因子应急环境监测方法见表 7.7-5。

表 7.7-5　各污染物因子应急环境监测方法

物料名称	应急监测方法
丙烯腈	便携式有机废气检测仪
甲醇	便携式有机废气检测仪
氯乙烷	便携式有机废气检测仪
环氧乙烷	便携式有机废气检测仪
乙酸	便携式有机废气检测仪
二氧化硫	便携式气体检测仪器：硫化氢库仑检测仪、硫化氢气敏电极检测仪
氮氧化物	快速检测管法
硝基苯类	便携式有机废气检测仪
硫酸雾（三氧化硫）	温度-快速滴定法
苯胺类	便携式有机废气检测仪

氯苯类	便携式有机废气检测仪

⑵ 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、冻伤等。必须对受伤人员进行紧急救护，减少伤害。

一般抢救原则如下：

对受到化学伤害的人员进行急救时，几项首先要做的紧急处理是：

① 置神志不清的病员于侧位，防止气道梗阻，呼吸困难时给予氧气吸入，呼吸停止时立即进行人工呼吸；心脏停止者立即进行胸外心脏挤压。

② 皮肤污染时，脱去污染的衣服，用大量流动清水彻底冲洗；头部灼伤时，要注意眼、鼻、口腔的清洗。

③ 眼睛污染时，立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。

④ 当人员发生冻伤时，应迅速复温，复温的方法是采用 40℃—42℃恒温热水浸泡，使其在 15-30 分钟内温度提高至接近正常，在对冻伤的部位进行轻柔按摩时，应注意不要将伤处的皮肤擦破，以防感染。

⑤ 当人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用水冲洗降温，用清洁布盖住创伤面，避免伤面污染，不要任意将水疱弄破。患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料。

⑥ 口服者，可根据物料性质，对症处理，有必要进行洗胃。

⑦ 经现场处理后，应迅速护送至医院救治。

现场急救注意事项：

① 进行急救时，不论患者还是救援人员都需进行适当的防护。

② 应将受伤人员小心地从危险的环境转移到安全地点。

③ 应至少 2-3 人为一组的集体活动，以便互相监护照应，所用的救援器材必须是防爆的。

④ 急救处理程序化，可采取如下步骤：先除去伤病员的污染衣物—然后冲洗—共性处理—个性处理—转送医院。

⑤ 急救时需注意口对口的人工呼吸及冲洗污染的眼睛或皮肤时要避免进一步受伤，针对本项目部分原辅化学品的急性中毒症状，项目事故状态下化学品泄露急救措施汇总如表 7.7-6。

表 7.7-6　事故状态下，泄漏化学品中毒急救措施表

物料名	中毒急救措施

称	
盐酸	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
硝酸	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
乙酸	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，就医。
硫酸	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
对硝基苯胺	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
液氨	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
环氧乙烷	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。
氢气	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

氯丙烯	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
苯胺	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
丙烯腈	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。 食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5 %硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
甲醇	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
间苯二胺	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
氯乙烷	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
氯化苄	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。洗胃。就医。
亚硝酸钠	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。

氢氧化钠	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
危险废物	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗，对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大；注意患者保暖并且保持安静；确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，呼吸困难时给输氧；呼吸停止时，立即进行人工呼吸，就医。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。

⑤应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材

企业应配备适当的环境监测设备，环境监测小组配合市环境监测站派出的监测小组对事故源及邻近区域和保护目标处进行加密监测采样分析，随时关注事故的处理控制情况。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。

人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

在发生重大化学事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行了紧急疏散。企业在最高建筑物上设立“风向标”。疏散的方向，距离和集中地点，必须根据不同事故，做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民（包括相邻单位人员）安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

紧急疏散时应注意：

① 如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品，并有相应的监护措施。

② 应向上风向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。

③ 不要在低洼处滞留。

④ 要查清是否有人留在污染区和着火区。

紧急隔离带是以紧急距离为半径的圆，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，并保护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小，毒气云不易散开，因而下风向疏散距离相对比白天远。

⑥事故善后处理

有毒物质泄漏扩散、火灾、爆炸等危险化学品事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物、消防废水等进行集中收集，进污水处理站预处理达接管标准后，排入园区污水处理厂进行处理（如本项目污水处理设施无法将消防废水处理到接管标准，应委托处理）；对应急处置人员用过的器具进行洗消；利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

如果所有火灾均已扑灭，且没有重新点燃的危险；成功堵漏，所有固体、液体、气体泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；可燃和有毒气体的浓度均已降到安全水平，并且符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险建筑物残部得到处理，无坍塌、倾倒危险；或其他应该满足的条件时，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

由应急救援领导小组根据所发生危险化学品事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

7.7.8. 环境风险防控措施“三同时”

本工程环境风险防控措施“三同时”详见表 7.7-7。

表 7.7-7 本工程环境风险防控措施“三同时”一览表

污染源	环保设施名称	防范措施投资（万元）	效果	进度
风险防治措施	围堰、防火堤、报警系统、消防器材、水喷淋设施、碱液池等	110	将风险水平降低到可接受范围	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
	自动检测仪器、超限报警装置、可燃气体检测报警仪			
	消防排水收集系统，包括收集池、管网及排水监控系统			
	初期雨水和雨水系统切换装置			
	事故池、雨水收集池			

	建立事故风险紧急监测系统，特别是事故状况下对致死浓度区的伤害消减措施			
	其它风险防范措施			
	员工培训			
	环境风险事故应急预案			
占总投资比例（%）		0.64	-	-

7.8. 施工期污染防治对策

7.8.1. 大气污染防治对策

采取合理可行的控制措施，可减轻扬尘的污染程度，缩小影响范围。主要措施对策有：

⑴ 施工现场实行合理化管理，少量的砂、石料应统一堆放、保存，以尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖；白灰等粉状材料运输应袋装或罐装，禁止散装，应设专门的库房堆放，并具备可靠的预防扬尘措施，尽量减少搬运环节并尽可能使用预制混凝土。

⑵ 挖掘前，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定的湿度减少扬尘。及时清运开挖的土方与建筑垃圾，以防因长期堆放而表面干燥起尘。

⑶ 减少运输过程的扬尘，谨防运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施减少沿途抛洒、散落，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，定期冲洗轮胎，车辆不得带泥、沙出施工场地。

⑷ 施工现场进行围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围。

⑸ 当出现风速过大等不利天气状况时应停止施工作业，并对堆存的建筑材料进行遮盖。

通过以上措施，可基本防止施工中粉尘污染，不会对区域空气质量造成明显影响。

7.8.2. 水污染防治对策

施工废水经分类收集后通过沉淀及隔油池、化粪池处理后入园区污水管网，可达到接管要求。

7.8.3. 噪声污染防治对策

为减轻施工噪声对环境影响，建议采取以下措施：

⑴ 合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，尽量避免夜间使用强噪声设备施工。

⑵ 合理安排施工机械安放位置，尽可能放置于场地中间及对场界外造成影响最小的地点。

⑶ 优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施，如在高噪声设备周围设置掩蔽物、加隔震垫、安装消声器等。

⑷ 压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

7.8.4. 固废防治对策

建筑垃圾及时清运进行填埋或加以回收利用。

少量生活垃圾及时清运处理，做到日产日清，尽早进行卫生填埋处理，防止腐烂变质，孳生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病。

7.9. 环保投资估算

本技改项目环保总投资约 4266 万元，占工程总投资的 24.3%，详见表 7.9-1。

7.9-1 项目 “三同时”验收内容及投资估算表

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	运行费用 (万元)	效果	进度
废气	车间三：二级水吸收+二级级碱吸收（安装阻火装置）+1#25 米高排气筒	95	40	达标排放	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
	车间一：一级冷凝+二级水吸收+二级级碱吸收+二级活性炭纤维吸附（安装阻火装置）+2#25 米高排气筒	150	55		
	车间二：一级冷凝+二级水吸收+二级级碱吸收+二级活性炭纤维吸附（安装阻火装置）+3#25 米高排气筒	150	35		
	车间二：一级冷凝+三级水吸收一套+4#15 米高排气筒	90	25		
	车间 4：喷雾干燥废气采用“旋风+布袋除尘器”1 套、包装废气采用“布袋除尘”1 套，一根 5#15 米高排气筒	110	65		
	污水站：一级水吸收吸收+一级活性炭纤维吸附装置（安装阻火装置）+6#15 米高排气筒	60	15		
废水	1000m^3/d 污水处理站 1 座 ①收集池 1+片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐（MVR 共用一套）制副产氯化钠； ②收集池 2+液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵； ③收集池 3+液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠； ④物化段采用“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀” ⑤生化段采用“调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池””处理工艺	3958	1512.38	各项指标达接管要求	
固废	固废暂存车间	10	957.0	符合环保要求	
	其他费用	10			
地下水、	防渗衬层	50	5	符合环保要求	

土壤					
噪声	消声器、隔声设施等	10	-	厂界达标	
绿化	花草树木	50	0.2	满足绿化要求	
监测仪器	环境监测工作	10	-	满足监测需要	
排污口设置	雨水、污水管网铺设，规范化排污口设置	-	-	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	
	安装流量计、在线监测仪装置，废气安装 VOC 在线监测装置	120	-	按照要求安装雨水、污水排口在线监测装置	
风险防治措施	报警系统、消防器材、水喷淋设施等	100	-	将风险水平降低到可接受范围	
	自动检测仪器、可燃气体检测报警仪				
	消防排水收集系统，包括收集池、管网及排水监控系统				
	建立事故风险紧急监测系统				
	其它风险防范措施				
	环境风险事故应急预案				
环保投资合计		4266	2709.58		
环保投资占总投资比例(%)		24.3%	/		

8. 环境经济损益分析

8.1. 经济效益分析

本工程总投资 20500 元，项目投产后，年实现平均利润 5446 万元（税前），投资回收期 5.45 年（含建设期），盈亏平衡点时生产能力利用率为 54.24%。该项目技术成熟，原料立足国内或国际市场，货源充足，市场较好，以上技术经济指标显示，本项目各项经济指标较好，项目的财务盈利能力强，具有较好的经济效益及抗风险能力，且可为企业带来可观的经济效益。

8.2. 社会效益分析

⑴ 本项目为染料、染料中间体及精细化工项目。产品及生产工艺属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》（国家发改委【2013】21 号令）石化化工第十一类第 8、9 项鼓励类项目。且该公司在近几年的生产过程中不断改进生产技术，使产品质量不断提高，生产成本不断降低，产品市场竞争力不断增强，尤其是在国际市场上产品供不应求，产品的出口需求将进一步加大，因此该技改项目具有较强的生命力和良好的发展前景。

⑵ 本项目采用原料易得、操作简单、收率高、三废量少的工艺技术路线，有利于降低成本。

⑶ 本项目的建设，将增加当地政府的财政和税收收入，使得当地政府在改善公共设施、文化教育、医疗卫生和社会保障等方面的能力进一步得到强化，推动当地经济的快速增长

⑷ 该项目建成可解决就业人数 360 人，而且还将带动其它产生的发展，提供更多的就业机会。

8.3. 环境经济损益分析

8.3.1. 环保投资

项目废气治理设施投资 655 万元，废水治理设施投资 3958 万元，固废治理投资 20 万元，噪声治理投资 10 万元，地下水及土壤防护投资约 50 万元，监测仪器设备投资约 10 万元，环境风险投资约 100 万元，绿化投资约 50 万元，安装流量计、在线监测仪装置，废气安装 VOC 在线监测装置约 120 万元，总计约 4266 万元，占项目总投资额的 24.3%。

8.3.2. 环保运行费用分析

本项目废气治理设施年运行费用约 235 万元，废水治理设施年运行费用 1512.38 万元，固废治理年运行费用约 275 万元，地下水及土壤治理年运行费用 5 万元等，总运行费用约 2709.58 万元，约占项目利润总额的 20.84%，运行费用在企业可接受范围内，同时做好项目环保工作也是企业生产过程中应尽的环保责任及义务。

8.3.3. 环保投资效益分析

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“总量控制”、“清洁生产”的原则，达到保护环境的目的。

环保措施实施后，可使有机废气、废水达标排放；可使废渣安全处理；厂界噪声满足要求，可有效地减少废气、废水、固废污染物的排放量。

本建设项目实施中严格执行“三同时”政策，各项目污染物均采取合理、有效措施处理后达标排放，预测结果表明对区域环境影响不明显。

9. 环境管理与监测计划

9.1. 环境管理要求

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 2~3 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

9.2.1. 项目工程组成

本项目工程组成包括主体工程、配套工程、公用工程和环保工程等，详见表 9.2-1，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	现有设计能力	本项目新增	备注	向社会信息公开要求
公用工程	供水	现有管道	总需新水量 213224.600 m^3/a，主要用水点为工艺用水、地面及设备冲洗水、生活用水及循环水补充水等。用水来源于园区自来水管网。	园区供水系统供给	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	/	采用雨污分流制。项目不涉及清下水，生产废水等废水产生量 218599.041m^3/a，入厂区内污水站预处理，处理后废水由污水管网收集送至园区污水处理厂处理，最终排放量 213358.513m^3/a。 厂区雨水经厂区雨水管网外排入区域雨水管网。	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	现有供电管网	技改项目年用电量 2827 万 kWh。	由园区供电系统供供给	
	蒸汽	临时釜炉已废弃	技改项目用汽约 42115 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	设备已拆除	技改项目循环冷却水用量为 1440000t/a，新鲜水补充量为 29962t/a	新增设备	
	氮气	/	1 台 130Nm³/h 制氮机	新增设备	
	冷冻	设备已拆除	由厂区新增的 2 台 50 万大卡冷冻机组提供，制冷剂采用 R404A，新增年补充 R404A 量为 0.015t，冷冻介质选用冷冻盐水。	新增设备	
	压缩空气	/	75kW，可提供 0.7MPa（G）压缩空气 600Nm³/h	新增设备	
	初期雨水收集池	/	200m³	新增设备	
	消防尾水池（兼事故池）	/	900m³	新增设备	
绿化	绿化	项目绿地面积 6000m^2、绿地率 15%	/	依托原有	

贮运工程	内部运输	/	叉车 2 辆	新增设备	
	外部贮存	/	项目建成年运入原料量约 31044.1t/a，产品年运出量约 18038 t/a，副产品年运出量约 6528.400t/a	委托专用车辆运输	
	内部贮存	/	新增罐区（1000m^2、含储罐 13 座，分别为 65m^3 硫酸储罐 1 座、65m^3 硝酸储罐 1 座、65m^3 液碱储罐 1 座、65m^3 甲醇储罐 1 座、65m^3 稀甲醇储罐 1 座、65 m^3 盐酸储罐 1 座、65 m^3 氯丙烯储罐 1 座、65m^3 乙酸储罐 1 座、65 m^3 丙烯腈储罐 1 座、65 m^3 亚硝酰硫酸储罐 1 座、65 m^3 醋酐储罐 1 座、65 m^3 氯化苄储罐 1 座、65 m^3 氯丙烯储罐 1 座、3 座备用罐（常空））、改建一般固废仓库 1 座（50m^2）、新增危废仓库 1 座（250m^2），改造原有仓库 2 座	新增储罐区及危废仓库，改建一般固废仓库；新增原料仓库 2 座，改造原有仓库 2 座	
环保工程	废气治理	均已拆除	车间三：二级水吸收+二级碱液吸收装置 1 套； 车间一：一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附装置 1 套 车间二：一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附装置 1 套；一级冷凝+三级水洗吸收 1 套； 车间 4：旋风+布袋除尘 1 套；布袋除尘器 1 套 污水站：一级水吸收+一级活性炭纤维吸收一套	全部新增	
	废水处理	污水站已废弃，已平整完毕	高盐废水（W_{4-1}、W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}、W_{G-4}）收集后进入收集池 1，再经过“片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后入厂区污水处理站物化段调节池； 含硫酸废水（W_{6-1}、W_{7-3}、W_{8-4}、W10-3、W_{11-1}、W_{12-5}）经过收集后进入收集池 2，再经过“液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后入厂区污水处理站物化段调节池； 含硫酸废水（W9-2）、含硫酸钠高盐废水（W_{G-2}、W_{G-6}）经过收集后进入收集池 3，再经过“液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后入厂区污水处理站物化段调节池；高盐废水及含酸废水经过预处理后进入物化段调节池； 再同其余低浓度工艺废水（W_{3-1}、W_{3-2}、W_{3-3}、W_{4-2}、W_{4-3}、W_{5-1}、	新增污水站	

			W_{5-2}、W_{5-3}、W_{5-4}、W_{6-2}、W_{7-2}、W_{7-4}、W_{8-1}、W_{8-3}、W_{8-5}、W_{9-1}、W_{9-3}、W_{10-1}、W_{10-4}、W_{11-2}、W_{12-1}、W_{12-2}、W_{12-4}、W_{12-6}、W_{13-1}、W_{14-1}、W_{15-1}、W_{16-1}、$W_{泵-1}$、$W_{泵-2}$、$W_{泵-3}$、$W_{泵-4}$、$W_{泵-5}$、$W_{泵-6}$、$W_{泵-7}$、$W_{泵-8}$、$W_{泵-9}$、$W_{泵-11}$、$W_{泵-12}$）、低浓度废气吸收废水（W_{G-1}、W_{G-3}、W_{G-5}、W_{G-7}、W_{G-8}）、地面及设备冲洗废水、检测化验废水、蒸发析盐冷凝水再调节池内进行混合后，采用“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀”进行物化预处理，物化后出水与生活污水、初期雨水混合进行“生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”生化处理，处理规模 1000m^3/d。		
	噪声治理	/	选取低噪设备、合理布局；局部消声、隔音；厂房隔音等	新增设备	
	固体废物处理	现有固废仓库一座	生活垃圾由当地环卫部门处理，危险废物委托焚烧处理。改建一般固废仓库 1 座（50m^2）、新增危废仓库 1 座（250m^2），危废委托连云港市赛科废料处置有限公司处理，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。	新建一座危废仓库，改建一座固废仓库，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	

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	速率
			(mg/m3)	(kg/h)	（t/a）			(mg/m^3)	(kg/h)
废气	G_{1-1}、G_{1-2}、G_{6-1}、G_{6-2}、G_{6-3}、G_{7-3}、G_{7-4}、G_{7-5}、G_{8-5}、G_{8-6}、G_{8-7}、G_{9-7}、G_{9-8}、G_{9-9}、G_{10-7}、G_{10-8}、G_{10-9}、G_{11-1}、G_{11-2}、G_{11-3}、G_{12-5}、G_{12-6}、G_{12-7} 以及车间三内无组织废气 Gu_{6-1}、Gu_{7-2}、Gu_{8-2}、Gu_{9-2}、Gu_{10-1}、Gu_{11-1}、Gu_{12-3}	硫酸雾	37.293	0.559	1.296	二级水吸收+二级碱液吸收	车间三 25m（1#）（15000m^3/h），直径 0.8m，温度 25℃	45	8.8
		氮氧化物	34.449	0.517	2.350			150	4.5
		二氧化硫	19.833	0.298	0.969			100	14.3
	G_{2-1}、G_{2-2}、G_{2-3}、G_{2-4}、G_{7-1}、G_{7-2}、G_{8-1}、G_{8-2}、G_{8-3}、G_{8-4}、G_{9-1}、G_{9-2}、	环氧乙烷	0.318	0.005	0.001	一级冷凝+二级水吸收	车间一 25m（2#）	0.5	0.530
		乙二醇	2.504	0.038	0.003			50.0	2.304

	G_{9-3}、G_{9-4}、G_{9-5}、G_{9-6}、G_{10-1}、G_{10-2}、G_{10-3}、G_{10-4}、G_{10-5}、G_{10-6}、G_{12-1}、G_{12-2}、G_{12-3}、G_{12-4}以及车间一内无组织废气 Gu_{7-1}、Gu_{8-1}、Gu_{9-1}、Gu_{12-1}、Gu_{12-2}	乙酸	93.303	1.400	0.133	+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	（15000m^3/h），直径0.8m，温度25℃	158.9	3.2
		氯丙烯	6.084	0.091	0.016			20.0	4.640
		氯化氢	2.532	0.038	0.067			30.0	0.910
		氯乙烷	1.777	0.027	0.039			20.0	2.768
		丙烯腈	0.448	0.007	0.026			0.5	0.680
		苯胺类	0.670	0.010	0.020			20.0	1.310
		氯化苄	4.504	0.068	0.099			5.0	5.28
		VOCs	0.055	0.001	0.0001			80	26.0
	G_{3-1}、G_{3-2}、G_{3-3}、G_{3-4}、G_{3-5}、G_{4-1}、G_{4-3}、G_{4-4}、G_{4-5}、G_{4-8}、G_{4-9}、G_{5-3}、G_{5-4}、G_{5-5}、G_{5-6}、G_{5-7}以及车间二无组织废气 Gu_{3-1}	乙酸	117.212	1.758	0.241	一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附	车间二25m（3#）（15000m^3/h），直径0.8m，温度25℃	158.9	3.2
		硫酸雾	2.602	0.039	0.035			45.0	1.2
		氮氧化物	6.383	0.096	0.098			150.0	4.5
		甲醇	10.639	0.160	0.169			50.0	13.1
		酚类	0.112	0.002	0.001			20.0	0.26
		苯胺类	3.279	0.049	0.036			20.0	1.31
		硝基苯类	2.833	0.042	0.0003			12	0.13
		VOCs	30.092	0.451	0.159			80	26
	G_{3-6}、G_{3-7}、G_{4-2}、G_{4-6}、G_{4-7}、G_{5-1}、G_{5-2}、G_{5-8}、G_{5-9}	甲醇	44.921	0.674	0.426	一级冷凝+三级水吸收	车间二15m（4#）（15000m^3/h），直径0.5m，温度25℃	50.0	3.6
	G_{13-1}、G_{14-1}、G_{15-1}、G_{16-1}	粉尘	2.392	0.024	0.047	旋风+布袋	车间四15m（5#）（10000m^3/h），直径0.5m，温度25℃	18.0	3.5
	G_{13-2}、G_{14-2}、G_{15-2}、G_{16-2}	粉尘				布袋除尘			

	G_{W-1}、G_{W-2}、G_{W-3}、污水站无组织废气、危废仓库无组织废气、储罐区大小呼吸无组织废气	氮氧化物	2.001	0.010	0.072	一级水吸收+一级活性炭纤维吸附	污水站15m（6#）（10000m^3/h），直径0.5m，温度25℃	150.0	1.2
		硫酸雾	4.293	0.021	0.155			45	2.8
		VOC	2.836	0.014	0.102			80	7.2
		甲醇	1.696	0.008	0.061			50	3.6
		苯胺类	0.239	0.001	0.009			20	0.36
		氨	0.100	0.0005	0.004			/	4.9
		硫化氢	0.300	0.0015	0.011			/	0.33
		硝基苯类	0.033	0.0002	0.001			12	0.04
		丙烯腈	0.248	0.001	0.009			0.5	0.18
		酚类	0.018	0.0001	0.001			20	0.07
		氯苯类	0.027	0.0001	0.001			20	0.36
		氯化苄	0.108	0.0005	0.004			5.0	1.98
		乙酸	0.214	0.001	0.008			158.85	1.2
		氯丙烯	0.467	0.002	0.017			20	1.74
		氯化氢	0.384	0.002	0.014			30	0.26
废水	生产生活	废水量	/	/	213358.513	调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀+调节+水解酸化+一沉池+IC厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池	污水排放口	-	-
		COD	468.753	/	100.012			500	-
		SS	20.756	/	4.428			600	-
		氨氮	13.895	/	2.965			40	-
		总氮	42.250	/	9.014			-	-
		盐分	383.659	/	81.857			8000	-
		苯胺类	0.408	/	0.087			0.5	-
		氯苯类	0.176	/	0.038			0.2	-
		色度	160 倍	/	-			180 倍	-
		硝基苯类	1.620	/	0.346			2	-
		总磷	0.222	/	0.047			1	-
		挥发酚	0.035		0.007			0.5	-

		氰化物	0.462	/	0.099			0.5	-	
噪声	生产	噪声	昼间 54.56dB（A），夜间 48.36 dB（A）			采用隔声、减振、消音等措施	N1	昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）		
			昼间 55.41dB（A），夜间 46.94 dB（A）				N2			
			昼间 57.2dB（A），夜间 47.82dB（A）				N3			
			昼间 55.86dB（A），夜间 48.99dB（A）				N4			
危险固废	生产	废催化剂	/	/	0	委托连云港市赛科废料处置有限公司	/	/	/	
		废滤渣	/	/	0		/	/	/	
		污水处理站滤渣	/	/	0		/	/	/	
		污水处理站残液	/	/	0					
		污水站污泥	/	/	0		/	/	/	
		废气吸收废活性炭	/	/	0		/	/	/	
		废包装袋、包装桶（沾有化学品的废包装材料）	/	/	0		/	/	/	
一般固废	生活	外包装桶及袋（未沾染化学品）	/	/	0	原料供应商回收	/	/	/	
		生活垃圾	/	/	0	环卫清运	/	/	/	

9.2.2. 排污口设置及规范化整治

（1）废水排放口

本项目排水采取雨污分流制，污水经预处理达到接管要求后排入所在区域污水处理厂再进行深度处理，清净下水经收集后排入区域雨水管网。项目利用现有污水排水口及清水排放口，废水、雨水排放口已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）设置，具体如下设施与标志：

①废水排放口安装安装流量、COD、pH 在线监测设备，并设置采样点。

②废水接管口、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。

（2）废气排气口

项目新增 6 个排气筒，排气筒设置要求见大气污染源强分析部分。废气排口拟按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）及关于印发《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）进行设置，具体如下：

①各排气筒同时安装流量和 VOCs 的在线监测设备，设置便天采样、监测的采样口和采样监测平台。

②废气净化设施的进出口均设置采样口。

③在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

对无组织排放的有毒有害气体，凡有条件的，均应加装引风装置，进行收集处理，改为有组织排放。

（3）固定噪声污染源扰民处规范化整治

应在车间引风机以及其它高噪声源处设置噪声环境保护图形标志牌，进入高噪声区域人员应佩戴性能良好的防噪声护耳器。

（4）固体废弃物储存（处置）场所规范化整治

本工程将设置危废废物仓库（1 个 250m^2 的危废仓库）、一般固废临时贮存场所（1 个 50m^2 的固废仓库），对公司产生的固体废物进行收集。固废的贮存、转移按规定程序进行。

⑴ 危险废物与一般废物分别设置贮存场所。

⑵ 固体废物贮存场所要防扬散、防流失、防渗漏、防雨、防洪水。

⑶ 一般固体贮废物存场所在醒目处设置一个标志牌。

⑷ 危险废物贮存场所的边界采用墙体封闭，并在边界各进出路口设置明显标志牌。

9.3. 环境监测

9.3.1. 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。

9.3.2. 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。

项目建成后废水排口和雨水排口均安装流量、COD、pH 在线监测设备，并制订采样监测计划。废水接管口、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 6 个排气筒（同时安装流量和 VOCs 的在线监测设备），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 9.3-1。

表 9.3-1 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
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

9.3.3. 污染源监测

（1） 废水

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，污水排口设置在线监测设备，自动监测记录废水流量、COD、pH。在建设项目的总排放口设置采样点，废水水质每半年监测一次，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。

在项目的雨水排口设置采样点，排口设置在线监测设备，自动监测记录废水流量、COD、pH。雨水水质每半年监测一次，连续监测 2 天，每天监测一次，监测项目为：流量、pH、COD、SS。

（2）废气

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，排气筒安装流量和 VOCs 的在线监测设备。

废气监测计划表见表 9.3-2。

表 9.3-2 项目监测计划汇总表

监测点位置	监测项目	监测频率	备注
1#排气筒	氮氧化物、二氧化硫	每半年监测一次，排气筒安装流量和 VOCs 的在线监测设备	由建设单位自行委托专业监测单位进行监测，并做好记录
2#排气筒	氯化氢、环氧乙烷、丙烯腈、VOCs		
3#排气筒	乙酸、VOCs		
4#排气筒	甲醇		
5#排气筒	粉尘		
6#排气筒	氨、丙烯腈、氯化苄、氯丙烯、VOCs		
厂界无组织监控	甲醇、氯化氢、粉尘、氨气、环氧乙烷、丙烯腈、VOCs	每年监测一次	
废水排口	流量、pH、COD、SS、NH_3-N、TN、TP	每半年监测一次，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	
雨水排口	流量、pH、COD、SS		

（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~N4。

（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。。

9.3.4. 环境质量监测计划

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，每半年监测一次，每次连续测 2 天，每天 1 次；监测因子为甲醇、氯化氢、粉尘、丙烯腈、环氧乙烷、氮氧化物、二氧化硫、VOCs。

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~N4。

地下水环境：按照地下水流向，按照当地地下水流向，在项目场地内重要污染源附近（地下水环境影响跟踪监测点），场址上游（背景值监测点）、下游（污染扩散监测点）分别布设地下水监测点，并定期监测，监测井深 12m，井径 130mm，监测层位为潜水层，监测指标 pH、氨氮、氰化物、总氮、硝基苯类，监测频率为每半年一次。

9.4. 总量控制

9.4.1. 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：二氧化硫、氮氧化物、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。

9.4.2. 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。

本项目三废排放总量见表 9.4-1，实施后全厂排放总量见表 9.4-2。

表 9.4-1 项目污染物产生排放情况汇总表（t/a）

种类		污染物名称	产生量	自身削减量	排放量	
					接管量	最终排放量
废水		废水量	218599.041	5240.529	213358.513	213358.513
		COD	977.255	877.243	100.012	21.336
		SS	102.481	98.053	4.428	3.200
		氨氮	15.849	12.884	2.965	2.560
		总氮	91.840	82.826	9.014	7.468
		盐分	1765.774	1683.917	81.857	73.671
		苯胺类	115.245	115.157	0.087	0.078
		氯苯类	21.832	21.795	0.038	0.034
		硝基苯类	138.603	138.258	0.346	0.107
		总磷	0.069	0.022	0.047	0.032
		挥发酚	0.216	0.208	0.007	0.006
		氰化物	6.140	6.041	0.099	0.089
废气	有组织	硫酸雾	14.648	13.163	1.486	
		氮氧化物	9.770	7.323	2.448	
		二氧化硫	5.100	4.131	0.969	
		环氧乙烷	0.077	0.077	0.001	
		乙二醇	0.320	0.317	0.003	
		乙酸	56.128	55.753	0.375	
		氯丙烯	0.365	0.349	0.016	
		氯化氢	6.709	6.642	0.067	
		氯乙烷	2.239	2.201	0.039	
		丙烯腈	0.535	0.510	0.026	
		氯化苄	0.787	0.688	0.099	
		苯胺类	0.523	0.467	0.056	
		甲醇	90.789	90.194	0.594	
		酚类	0.011	0.010	0.001	
		氯苯类	0.006	0.005	0.001	
		粉尘	0.841	0.794	0.047	
		氨	0.180	0.176	0.004	
		硫化氢	0.072	0.061	0.011	
		硝基苯类	0.011	0.010	0.001	
		VOCs	160.096	158.622	1.473	
	无组织	硫酸雾	1.076	0.969	0.108	
		氮氧化物	0.400	0.360	0.040	
		甲醇	0.395	0.356	0.040	
		氯化氢	0.154	0.138	0.015	

		氯丙烯	0.117	0.105	0.012
		乙酸	0.462	0.416	0.046
		苯胺类	0.034	0.031	0.003
		丙烯腈	0.068	0.061	0.007
		氯化苄	0.028	0.025	0.003
		氨	0.200	0.180	0.020
		硫化氢	0.080	0.072	0.008
		硝基苯类	0.009	0.008	0.001
		酚类	0.004	0.004	0.0004
		氯苯类	0.007	0.006	0.001
		氯乙烷	0.004	0.004	0.0004
		VOCs	0.006	0.005	0.001
固废	一般固废		111	111	0
	危险固废		1731.406	1731.406	0

表 9.4-2 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	0	0	213358.513	213358.513	0	213358.513	213358.513	213358.513	16623	196735.513
	COD	0	0	100.012	21.336	0	100.012	100.012	21.336	10.83	89.182
	SS	0	0	4.428	3.200	0	4.428	4.428	3.200	1.542	2.886
	氨氮	0	0	2.965	2.560	0	2.965	2.965	2.560	0.378	2.587
	总氮	0	0	9.014	7.468	0	9.014	9.014	7.468	0.515	8.499
	盐分	0	0	81.857	73.671	0	81.857	81.857	73.671	0	81.857
	苯胺类	0	0	0.087	0.078	0	0.087	0.087	0.078	0.029	0.058
	氯苯类	0	0	0.038	0.034	0	0.038	0.038	0.034	0	0.038
	硝基苯类	0	0	0.346	0.107	0	0.346	0.346	0.107	0	0.346
	总磷	0	0	0.047	0.032	0	0.047	0.047	0.032	0.015	0.032
	挥发酚	0	0	0.007	0.006	0	0.007	0.0074	0.0063	0	0.007
	二氯甲烷	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0.0085	0
	氰化物	0	0	0.099	0.089	0	0.099	0.099	0.089	0	0.099
废气	硫酸雾	0	0	1.486	1.486	0	1.486	1.486	1.486	0	1.486
	氮氧化物	0	0	2.448	2.448	0	2.448	2.448	2.448	0.0208	2.427
	二氧化硫	0	0	0.969	0.969	0	0.969	0.969	0.969	9.13	0
	环氧乙烷	0	0	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.183	0
	乙二醇	0	0	0.003	0.003	0	0.003	0.003	0.003	0	0.003
	醋酸	0	0	0.375	0.375	0	0.375	0.375	0.375	0	0.375
	氯丙烯	0	0	0.016	0.016	0	0.016	0.016	0.016	0	0.016
	氯化氢	0	0	0.067	0.067	0	0.067	0.067	0.067	0	0.067

	氯丁烷	0	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.251	0
	正丁胺	0	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.055	0
	二氯甲烷	0	0	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	2.14	0
	烟尘	0	0	0.047	0.047	0	0.047	0.047	0.047	0.05	0
	氯化氢	0	0	0.067	0.067	0	0.067	0.067	0.067	0	0.067
	氯乙烷	0	0	0.039	0.039	0	0.039	0.039	0.039	0	0.039
	丙烯腈	0	0	0.026	0.026	0	0.026	0.026	0.026	0	0.026
	氯化苄	0	0	0.099	0.099	0	0.099	0.099	0.099	0	0.099
	苯胺类	0	0	0.056	0.056	0	0.056	0.056	0.056	0	0.056
	甲醇	0	0	0.594	0.594	0	0.594	0.594	0.594	0	0.594
	酚类	0	0	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0.412	0.000
	氯苯类	0	0	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001
	氨	0	0	0.004	0.004	0	0.004	0.004	0.004	0.372	0
	硫化氢	0	0	0.011	0.011	0	0.011	0.011	0.011	0.165	0
	硝基苯类	0	0	0.001	0.001	0	0.001	0.001	0.001	0	0.001
	VOCs	0	0	1.473	1.473	0	-	1.473	1.473	0	1.473
固	工业固废	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-
废	生活垃圾	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-

9.4.3. 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：二氧化硫 0.969t/a，氮氧化物 2.448t/a，粉尘 0.047 t/a，VOCs1.572t/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。

技改项目二氧化硫原有项目总量为 9.13 t/a，本次不需申请；粉尘原有项目总量为 0.5 t/a，本次不需申请；氮氧化物 2.448 t/a 由 3 企业通过省环保厅排污权交易平台购买；VOCs 需要申请总量为 1.473t/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 10.005 吨）中平衡。

（2）废水

水污染物接管量控制指标为：废水量 213358.513m^3/a、COD100.012t/a、氨氮 2.965t/a，总氮 9.014t/a，总磷 0.047 t/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：SS4.424t/a，在达标排放的基础上，按照实际排放总量进行控制。原有批复总量 COD 为 10.83t/a、氨氮为 0.378t/a、总氮为 0.515t/a、总磷为 0.015 t/a，本次需申请接管总量 COD 为 89.071t/a、氨氮为 2.583t/a、总氮为 8.489t/a、总磷为 0.032t/a，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。

项目废水外排总量 COD 为 21.336t/a、氨氮为 2.560t/a、总氮为 7.468t/a、总磷为 0.032t/a，为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. 结论与建议

10.1. 结论

10.1.1. 项目概述

连云港中壹精细化工有限公司，始建于 2005 年，厂址位于江苏连云港化工产业园，主要从事精细化工产品的生产、销售。

2005 年中壹公司启动了一期年产 30 吨希帕胺项目，《连云港中壹精细化工有限公司年产 30 吨希帕胺项目环境影响报告书》于 2006 年 11 月通过连云港市环保局审批（连环发[2006]288 号），并于 2009 年 5 月通过连云港市环保局“三同时”竣工环保验收，2010 年企业对一期项目放弃生产；2010 年公司启动二期项目，建设产品为年产 1000 吨对羟苯氧基丙酸乙酯、30 吨 2，3-二氟-5-氯吡啶、200 吨 5-氨基水杨酸项目，《连云港中壹精细化工有限公司年产 1000 吨对羟苯氧基丙酸乙酯、30 吨 2，3-二氟-5-氯吡啶、200 吨 5-氨基水杨酸项目环境影响报告书》于 2010 年 3 月获得了连云港市环保局批复（连环发[2010]59 号）；2010 年中壹公司启动三期项目，建设产品为年产 1200 吨正丁基硫代磷酰三胺、300 吨保泰松及 2000 吨六甲基二硅氮烷技改项目，《连云港中壹精细化工有限公司年产 1200 吨正丁基硫代磷酰三胺、300 吨保泰松及 2000 吨六甲基二硅氮烷技改项目环境影响报告书》于 2011 年 9 月通过连云港市环保局审批（连环发[2011]348 号），由于资金等原因，二期项目及三期项目均未进行建设。

2015 年 8 月连云港中壹精细化工有限公司开始进行环境影响评价工作；同年 11 月 12 日，连云港市环保咨询中心主持召开了《连云港中壹精细化工有限公司年产 54650 吨染料中间体及精细化学品、10200 吨原染料、11000 吨商品染料系列产品技改项目环境影响报告书》技术咨询会，报告书经修改完善，并经专家复核后获得了连云港环境保护咨询中心出具的评估报告（连环咨【2015】110 号）；随后报告书进入报送审查阶段，由于江苏省环保厅对江苏连云港化工产业园区实施挂牌督办，挂牌督办期间，省、市、县三级环保部门同步暂停两大园区除节能减排、生态环境保护以外的项目，项目暂停审批；经过整改，江苏省环保厅 2017 年 7 月对江苏连云港化工产业园区解除挂牌督办，项目进入重新审查阶段；在进行重新审查过程中，根据原专家审查意见及《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）》，原备案中其中有 10 个产品因为涉及产废量较大、属于“负面清单”中限制类产品等原因，故企业对备案产品进行了删减，将该 10 个产品删减。

2017 年 12 月 15 日，《连云港中壹精细化工有限公司年产 54650 吨染料中间体及精细化学品、10200 吨原染料、11000 吨商品染料系列产品技改项目环境影响报告书》重新召开了技术评审会，项目产品方案调整为染料中间体及精细化工产品 15000 吨、原染料 10200 吨、商品染料 9000 吨；由于原备案文件已过两年有效期，中壹公司于 2018 年 2 月在连云港市经济和信息化委员会重新进行了备案，获得了备案通知书 2（备案号：2018-320724-26-03-406136），备案产品为染料中间体及精细化工产品 15000 吨、原染料 10200 吨、商品染料 9000 吨，涉及调整后的 16 个主产品及 3 个副产品；备案后企业决定进一步减少产量，将商品染料 9000 吨减少到 4500 吨。由于重新进行了备案并变更了项目名称，《连云港中壹精细化工有限公司染料中间体及精细化工产品 15000 吨、原染料 10200 吨、商品染料 9000 吨技改项目环境影响报告书》须经专家论证，故 2018 年 3 月复请专家对“报告书”进行了函审，在对专家提出的意见进行修改完善后，形成此稿。

产品经过删减后，项目产品总产量由原先的 75850t/a 减少到 29700t/a，副产品年产生量由原先的 17500t/a 减少到 6528.400t/a，危废产生量由原先的 3500t/a 减少到 1731.406 t/a；优化后产品技术方案、生产工艺自动化、设备水平，“三废”治理措施等方面能够满足环保管理要求。

10.1.2. 环境质量现状

根据大气现状监测与评价结果，此次监测实测的点位 G1-G6 各点位所有监测因子均能达到《环境空气质量标准》（GB3095–2012）二级标准的要求，区域大气环境质量较好。

地表水环境质量现状监测：灌河 W2 断面总氮略有超标，其余监测断面中的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。沂南小河监测断面总氮略有超标，其余各水质指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

①超标原因

连云港市政府于2016年发布实施了《连云港市灌河大桥断面水质达标方案》（连政办发[2016]164 号），根据《连云港市灌河大桥断面水质达标方案》（2016年12月），灌河及沂南小河水质超标原因一是灌南县部分乡镇没有污水处理厂或未运行，生活污水直接排放，大量生活污水及农业农村面源最终汇入灌河，影响灌河水质；二是响水县污水处理厂尾水及未接管的生活污水进入灌河；三是灌河上游柴米河、南六塘河、盐河、公兴河、一帆河等河流，部分水质较差；四是运输船舶及码头的影响，过往船舶排污对灌河水质产生影响。

②削减工程措施

根据达标方案，“十三五”期间，通过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（城镇水污染防治工程、工业水污染防治工程、农业水污染防治工程、船舶码头水污染防治工程、节水工程、河道整治工程、饮用水水源保护工程等），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，方案范围内可以按照时间要求实现灌河大桥断面年平均水质按期并维持达到水质目标，具体水污染削减工程见表1.3-2。根据灌河流域控制单元水环境容量、上游污染物带入量、2015 年污染物入河量和预测的2020年入河量增量，同时考虑各控制单元还应达到国家和江苏省主要水污染物的总量控制要求，可以得出各控制单元的目标削减量，灌河流域控制单元主要污染物2020年目标削减量中总氮为117.9吨，根据达标方案，至2018年灌河流域控制单元重点工程预计总氮污染物减排量为157.6t。

③已取得的成效

根据连云港市环保局公布的《2017 年 11 月连云港市区地表水环境质量结果》、《2017年12月连云港市区地表水环境质量结果》、《2018年1月连云港市区地表水环境质量结果》，近3个月来灌河大桥断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准（无超标项目），说明达标方案的实施后，灌河的水质有了明显的提高，灌河大桥断面水质在2018可按期达标。

本项目预计2019年建成投产，投产后废水经过厂区污水站处理达标后接管园区污水厂深度处理后达标再排入灌河，灌河在2018年水质可按期达标，水环境质量较好，能够满足考核目标要求。

根据噪声现状监测及评价结果，拟建项目厂址周边声环境质量较好，能够满足《声环境质量标准》中 3 类区标准的要求。

评价区现状条件下地下水环境质量总体较差，所监测的 6 个潜水水质氯化物、高锰酸盐指数、锰、氨氮、溶解性总固体、硒和总硬度以Ⅳ-Ⅴ类为主；其它常规指标、卫生指标、特征指标等检出值以 I-Ⅲ类为主。评价区内地下水水质主要受原生环境影响，该地区靠近黄海，受海水入侵影响，区域浅层地下水几乎为咸水，矿化度较高，含盐量较大，表现为氯化物、总硬度、钠、溶解性总固体超标。

根据土壤环境质量监测资料，能满足功能区要求。

10.1.3. 污染物排放及环保措施

（1）废水

技改项目总废水产生量 213358.513m^3/a，对项目废水进行“分类收集、分质处理”，高盐废水（W_{4-1}、W_{7-1}、W_{8-2}、W_{10-2}、W_{12-3}、W_{G-4}）经过收集后进入收集池 1，再经过“片碱中和+稀盐酸中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产氯化钠”后冷凝水进入厂区污水处理站物化段调节池；含硫酸废水（W_{6-1}、W_{7-3}、W_{8-4}、W_{10-3}、W_{11-1}、W_{12-5}）经过收集后进入收集池 2，再经过“液氨中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸铵”后冷凝水进入厂区污水处理站物化段调节池；含硫酸废水（W_{9-2}）、含硫酸钠高盐废水（W_{G-2}、W_{G-6}）经过收集后进入收集池 3，再经过“液碱中和+二级活性炭吸附脱色+蒸发析盐制副产硫酸钠”后冷凝水进入厂区污水处理站物化段调节池；其余低浓度工艺废水（W_{3-1}、W_{3-2}、W_{3-3}、W_{4-2}、W_{4-3}、W_{5-1}、W_{5-2}、W_{5-3}、W_{5-4}、W_{6-2}、W_{7-2}、W_{7-4}、W_{8-1}、W_{8-3}、W_{8-5}、W_{9-1}、W_{9-3}、W_{10-1}、W_{10-4}、W_{11-2}、W_{12-1}、W_{12-2}、W_{12-4}、W_{12-6}、W_{13-1}、W_{14-1}、W_{15-1}、W_{16-1}、$W_{泵-1}$、$W_{泵-2}$、$W_{泵-3}$、$W_{泵-4}$、$W_{泵-5}$、$W_{泵-6}$、$W_{泵-7}$、$W_{泵-8}$、$W_{泵-9}$、$W_{泵-11}$、$W_{泵-12}$）、低浓度废气吸收废水（W_{G-1}、W_{G-3}、W_{G-5}、W_{G-7}、W_{G-8}）、蒸发析盐冷凝水、地面及设备冲洗废水、检测化验废水一同进入物化调节池内进行混合，再采用“调节池+微电解+芬顿氧化+混凝沉淀”物化处理后进入生化调节池，再与生活污水、初期雨水在调节池内混合后进行“生化调节+水解酸化+一沉池+IC 厌氧+兼氧+好氧+二沉池+混沉池”生化处理，污水排放量为 213358.513m^3/a。

水污染物接管量控制指标为：废水量 213358.513m^3/a、COD100.012t/a、氨氮 2.965t/a，总氮 9.014t/a，总磷 0.047 t/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：SS4.428t/a，在达标排放的基础上，按照实际排放总量进行控制。原有批复总量 COD 为 10.83t/a、氨氮为 0.378t/a、总氮为 0.515t/a、总磷为 0.015t/a，本次需申请接管总量 COD 为 89.182t/a、氨氮为 2.886t/a、总氮为 8.499t/a、总磷为 0.032t/a，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。

项目废水外排总量 COD 为 21.336t/a、氨氮为 2.560t/a、总氮为 7.468t/a、总磷为 0.032t/a，为总量由企业通过省环保厅排污权交易平台购买。

⑵ 废气

车间三主要废气为酸性无机废气，有 G_{1-1}、G_{1-2}、G_{6-1}、G_{6-2}、G_{6-3}、G_{7-3}、G_{7-4}、G_{7-5}、G_{8-5}、G_{8-6}、G_{8-7}、G_{9-7}、G_{9-8}、G_{9-9}、G_{10-7}、G_{10-8}、G_{10-9}、G_{11-1}、G_{11-2}、G_{11-3}、G_{12-5}、G_{12-6}、G_{12-7}，包括硫酸雾、硝酸雾、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、三氧化硫，经过车间三内设置的“二级水吸收+二级碱液吸收”处理后经过车间内 1#25m 高排气筒排向大气；

车间一主要废气有 G_{2-1}、G_{2-2}、G_{2-3}、G_{2-4}、G_{7-1}、G_{7-2}、G_{8-1}、G_{8-2}、G_{8-3}、G_{8-4}、G_{9-1}、G_{9-2}、G_{9-3}、G_{9-4}、G_{9-5}、G_{9-6}、G_{10-1}、G_{10-2}、G_{10-3}、G_{10-4}、G_{10-5}、G_{10-6}、G_{12-1}、G_{12-2}、G_{12-3}、G_{12-4}，主要为有机废气，包括对氨基苯甲醚、环氧乙烷、乙二醇、乙酸、氯丙烯、氯乙烷、丙烯腈、苯胺类、氯化苄及酸性可溶性废气氯化氢，经过车间一内设置的“一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附”处理后经过车间内设置的 2#25m 高排气筒排向大气。

车间二主要废气分 2 类，一类为有机废气 G_{3-1}、G_{3-2}、G_{3-3}、G_{3-4}、G_{3-5}、G_{4-1}、G_{4-3}、G_{4-4}、G_{4-5}、G_{4-8}、G_{4-9}、G_{5-3}、G_{5-4}、G_{5-5}、G_{5-6}、G_{5-7}，包括乙酸、硫酸雾、硝酸雾、甲醇、醋酐、酚类、苯胺类、硝基苯类及 VOCs 等，经过车间二内设置的“一级冷凝+二级水吸收+二级碱液吸收+二级活性炭纤维吸附”处理后经过车间内 3#25m 高排气筒排向大气；另一类为含氢气甲醇废气 G_{3-6}、G_{3-7}、G_{4-2}、G_{4-6}、G_{4-7}、G_{5-1}、G_{5-2}、G_{5-8}、G_{5-9}，污染因子为甲醇，考虑到安全因素，单独对此 9 股废气进行收集后，由于甲醇易溶于水，故对甲醇废气采用“一级冷凝+三级水吸收”处理后经过车间内 4#15m 高排气筒排向大气；

车间四为商品染料车间，主要为喷雾干燥产生的粉尘废气及包装过程产生的粉尘废气，其中喷雾干燥产生的粉尘 G_{13-1}、G_{14-1}、G_{15-1}、G_{16-1} 经过“旋风除尘+布袋除尘”处理，包装过程产生的粉尘 G_{13-2}、G_{14-2}、G_{15-2}、G_{16-2} 经过“布袋除尘器”处理，处理后的粉尘废气均经过车间内设置的 5#15m 高排气筒排向大气；

污水站废气主要为蒸发析盐时产生的有组织废气和污水站产生恶臭等无组织气体，主要有氨、硫化氢、氯苯类、苯胺类及甲醇等，此外危废仓库、储罐区及污水站无组织废气也通过废气收集管道进入此装置，此处废气浓度较低但种类较多，拟采用“一级水吸收+一级活性炭纤维吸附”进行处置后通过 6#15m 高排气筒外排到环境。

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。

拟建项目有组织排放大气污染物总量控制指标为：二氧化硫 0.969t/a，氮氧化物 2.448t/a，粉尘 0.047 t/a，VOCs1.473t/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。

技改项目二氧化硫原有项目总量为 9.13 t/a，本次不需申请；粉尘原有项目总量为 0.5 t/a，本次不需申请；氮氧化物 2.448 t/a 由 3 企业通过省环保厅排污权交易平台购买；VOCs 需要申请总量为 1.473t/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 10.005 吨）中平衡。

⑶ 固体废弃物

技改项目产生的固体废物主要为蒸馏残渣（液）、废渣、废活性炭、废包装材料、污泥以及生活垃圾等。

技改项目由蒸发析盐工艺中产生的副产品，包括氯化钠、硫酸铵及硫酸钠等外售；加氢还原反应产生的蒸馏残渣（废催化剂）、染料废滤渣、废气吸收废活性炭、污水处理站滤渣、污水处理站残液、污水站污泥、废内包装材料（沾有化学品的废包装材料）、废包装桶（沾有化学品的废包装材料）等委托连云港市赛科废料处置有限公司进行焚烧处置；外包装桶及袋（未沾染化学品）由原料供应商回收处理；员工办公生活产生的生活垃圾环卫清运。

项目运营后所有固废可完全处理，无外排。

⑷ 噪声

项目的各噪声设备经选用低噪声设备，采用吸声、隔音、减震等措施后，得到有效控制，厂界噪声均能达标。

10.1.4. 主要环境影响

（1）废水

经分析，建设项目产生的废水经预处理后送区域污水处理厂达标处理，从处理容量和对污水处理厂处理工艺两方面综合考虑是可行的，能做到达标排放，也不会影响污水处理厂的正常运行。项目废水经连云港化工产业园污水处理厂处理后外排，对纳污水体灌河的影响较小，不会造成水体功能降级。

（2） 废气

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，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，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）固体废弃物

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。

（4） 噪声

项目的各噪声设备均得到了较好的控制，经预测，厂界均能达标，对周围环境造成的影响很小。

10.1.5. 清洁生产

（1）项目原辅材料中氧乙烷、氨、丙烯腈及对硝基苯胺为《高毒物品目录》（2003 年版）中所列毒物，目前技术条件下不可替代尚未有低毒害的可替代品，在染料行业中普遍使用，但项目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，减少污染物的产生；

（2）项目涉及的高危工艺采用连续硝化、连续加氢、设置 SIS 系统，对温度、压力、等采用 DCS 自动化控制系统，通过对重点工艺的自动化控制，可明显减少污染物的产生；

（3）项目在设备采购上选用国内外先进生产设备，在反应设备的选取上以密封装置为主，尽可能减少物料的挥发及损耗。在项目生产中，对易挥发的物料采用了密闭投加的方法，有效降低了物料的挥发，减少了物料的损失，最大限度地利用了物料；

（4）项目包含的产品为染料中间体及精细化工、原染料及商品染料产品，对比国内先进水平具体数据由经过市场调研同类产品的先进企业，本项目的原料使用单耗及单位产品三废产生量均低于同类企业，为国内清洁生产水平先进。

综上，本项目的生产和管理均符合清洁生产要求，达到国内清洁生产先进水平。

10.1.6. 风险评价

项目最大可信事故为丙烯腈、二氧化硫及液氨的泄露扩散和甲醇等易燃物质火灾爆炸产生的次生伴生污染，若丙烯腈发生泄漏，有风时最大超标距离为下风向 866.8 米，静小风时最大超标距离为下风向 443.1 米，将造成对周围人员的影响；有风及静小风情况下，下风向均未超过半致死浓度限值，但是对周围大气环境可能造成一定的影响；若二氧化硫发生泄漏，有风时最大超标距离为下风向 688.7 米，下风向 13.7m 范围内超过半致死浓度限值；静小风时最大超标距离为 262.1 米，下风向 11.4m 范围内超过半致死浓度限值，将造成对周围人员的影响，同时对大气环境造成一定的影响；若液氨发生泄漏，有风时最大超标距离为 1451.6 米，下风向 24.7m 范围内超过半致死浓度限值；静小风时最大超标距离为 436.9 米，下风向 12.2m 范围内超过半致死浓度限值，将造成对周围人员的影响。企业拟设置 900m^3 事故池（消防尾水收集池）1 个，火灾爆炸后消防尾水经收集后入消防尾水池，通过阀门井进行人工切换，进入污水处理站，确保不排入外环境。

根据计算，本项目的风险值为 2.0×10^{-5}/年小于 8.33×10^{-5}/年，在采取积极的风险防范措施和应急预案后，项目风险值处于可接受水平。

10.1.7. 公众参与的结论与意见

连云港中壹精细化工有限公司于2015年8月15日及2015年8月17日在连云港化工产业园区网站进行公示，向公众公告环境影响评价的信息；此外连云港中壹精细化工有限公司于2017年7月在灌南在线网站进行了第三次网络公示，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200份，回收率100%。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；调查的项目拟建地周围的 200 位公众中，支持及有条件支持的公众占被调查人数的87%，无人反对该项目建设。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。

10.1.8. 总结论

项目为染料、染料中间体及精细化工产品生产项目，符合国家产业政策和地方环保要求；厂址位于连云港化工产业园区内，用地为三类工业用地，符合园区用地规划要求；项目总体工艺及设备符合清洁生产工艺要求；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；并能满足总量控制要求，污染物总量指标可在区域内平衡；社会效益、经济效益较好；具有完善的环境风险防范措施和应急预案；公众总体上支持项目的建设。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

10.2. 环保要求与建议

⑴ 项目应确保按照环评要求做好各项污染治理工作，保证生产中产生各污染物达标排放。

⑵ 项目需进行安全生产评价，并按照“安评”的要求布置厂区各车间和进行危险化学品贮存、运输、使用，尽可能将事故风险降至最低，同时必须制定完善的风险防范措施及应急预案。

⑶ 建议项目废水排口、废气排放口及危废仓库应按照相应的环保规定及规范化整治要求完善；加强对化学品的妥善保管，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督。

⑷ 严格落实有关风险防范措施，在生产及储存场所设置泄漏报警装置等，使危险事故发生时危害减小到最低限度。

⑸ 提高工艺操作条件，对无组织排放源加强管理，对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。加强罐区以及危废仓库无组织废气收集处理。