

湖北江田精密化学有限公司
精细化工改建项目
环境影响报告书
(送审版)

建设单位：湖北江田精密化学有限公司

评价单位：湖北黄达环保技术咨询有限公司

编制日期：二零二一年九月

目 录

总论	I
1 总则	1
1.1 评价原则	1
1.2 评价目的	1
1.3 编制依据	2
1.4 环境影响因素识别与评价因子的筛选	6
1.5 评价等级、范围及时段	7
1.6 环境功能区划与环境保护目标	12
1.7 评价标准	14
1.8 评价工作程序	18
2、建设项目工程分析	20
2.1 现有工程概况	20
2.2 改建项目工程概况	74
2.3 影响因素分析	92
2.4 项目平衡分析	114
2.5 施工期污染源源强核算	167
2.6 运行期污染源分析	172
2.7“三本帐”分析	186
2.8 环境风险识别	189
2.9 清洁生产分析	198
2.10 污染物排放总量控制	201
3、环境现状调查与评价	203
3.1 自然环境概况	203
3.2 环境质量现状	207
4、环境影响预测与评价	223
4.1 施工期环境影响预测与评价	223
4.2 运行期环境影响预测与评价	228
5、环境保护措施及其可行性论证	291

5.1 施工期环境保护措施及其可行性论证	291
5.2 运行期环境保护措施及其可行性论证	294
6、环境影响经济损益分析	335
6.1 经济效益	335
6.2 社会效益分析	337
6.3 环境效益分析	338
6.4 结论	339
7、环境管理与监测计划	340
7.1 环境管理和监测的目的	340
7.2 污染物排放清单	340
7.3 环境管理要求	342
7.4 环境监测	347
7.5 ISO14000 环境管理体系	349
7.6 清洁生产审核	350
7.7 竣工环境保护“三同时”验收	351
8、环境影响评价结论	355
8.1 项目基本情况	355
8.2 环境质量现状综述	355
8.3 项目污染物排放情况	356
8.4 环境影响预测与评价	358
8.5 污染防治措施分析	360
8.6 环境影响经济损益分析结论	362
8.7 环境管理及监测计划	362
8.8 公众参与	363
8.9 综合结论	363

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目评价范围图
- 附图 3 项目周边环境示意图
- 附图 4 项目周边环境敏感点分布图
- 附图 5 现有工程平面布置图
- 附图 6 改建项目总平面布置图
- 附图 7 改建生产车间内部布局图
- 附图 8 环境质量现状监测点位图
- 附图 9 项目卫生防护距离包络线图
- 附图 10 项目内部排水走向图
- 附图 11 项目重点防渗区域图
- 附图 12 武穴市田镇工业新区总体规划（2016-2030 年）规划结构图
- 附图 13 武穴市田镇工业新区总体规划（2016-2030 年）产业布局规划图
- 附图 14 武穴市田镇工业新区总体规划（2016-2030 年）土地利用规划图
- 附图 15 武穴市城乡总体规划（2013-2030 年）城乡建设用地规划图
- 附图 16 武穴土地利用总体规划图（2020）
- 附图 17 武穴市城乡总体规划（2013-2030）城乡空间管制规划图
- 附图 18 环境风险“三线”图

附件：

- 附件 1 项目环境影响评价委托书
- 附件 2 项目投资项目备案证
- 附件 3 企业名称变更通知书
- 附件 4 黄冈市环境保护局《关于湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程项目环境影响报告书的批复》（黄环函[2014]167 号）
- 附件 5 黄冈市环境保护局《关于湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程项目变更环境影响报告书的批复》（黄环函[2015]95 号）
- 附件 6 建设项目环境保护设施竣工验收监测报告（黄测验字（2016）第 09 号）

附件 7 黄冈市环境保护局《关于湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收的批复》（黄环函[2016]165 号）

附件 8 建设用地批准书

附件 9 现有工程情况说明

附件 10 污水排放接收协议

附件 11 武穴市环境保护局《关于湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程变更项目环境影响报告书主要污染物排放总量控制指标的批复》（武环管[2015]6 号）

附件 12 田镇工业新区规划环境影响报告书审查意见

附件 13-1 环境质量现状监测报告

附件 13-2 引用的环境质量现状监测报告

附件 14 项目环境影响评价第一次公示

附件 15 项目环境影响评价第二次公示

附件 16 项目环境风险应急预案

附件 17 关于武穴市田镇工业新区污水处理厂建设时间节点的说明

附件 18 危险废物处置承诺

附件 19 项目资料确认函

附件 20 关于武穴市马口医药化工产业园集中供热情况说明

附件 21 搬迁情况说明

附件 22 项目监察意见

附件 23 建设项目安全审查复查意见书

附件 24 项目环境影响报告书专家组评估意见

附件 25 专家意见修改清单

附件 26 项目环境影响报告书专家复核意见

附件 27 专家复核意见修改清单

附件 28 项目预审意见

附表:

建设项目环境保护审批登记表

总论

1、项目由来及概况

湖北江田化学有限公司是由昆山力田医化科技有限公司、武穴市迅达医化有限公司和湖北相和精密化学有限公司的主要发起人——日本留学回国博士陈友良先生发起的合资公司，主要从事化学品的生产、研发、分销。

2013年6月，湖北江田化学有限公司委托武汉工程大学对其“基础化学原料制造工程项目”进行环境影响评价，并于2013年10月提交建设单位报黄冈市环境保护局审查。黄冈市环保局组织专家对项目评估后于2014年5月4日下达《关于湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程项目环境影响报告书的批复》（黄环函[2014]167号文）。

后来由于市场需求变化以及公司本身发展战略的调整，湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程项目主体工程生产装置已经初步建成，但项目产品方案发生变化，因而在设计及建设阶段存在部分变更，产品方案由150吨/年LT-2（柠檬酸摩兰特碱）、10吨/年SY-1（8-硝基-2-4-氮唑基-4-羰基-苯吡喃）、1000吨/年JT-2（碱式硝酸铜）和200吨/年JT-3（邻羟基苯乙酮）变为200吨/年JT-3（邻羟基苯乙酮）、500吨/年JT-4（丙二腈）、2000吨/年JT-5（氰基乙酰胺）、120吨/年JT-6（乙酰胺基丙二酸二异酯）、500吨/年JT-7（1,4-二氯丁烷）。

2014年12月，湖北江田精密化学有限公司（2014年11月21日经武穴市工商行政管理局准予变更登记通知书（武工商）登记内变字[2014]100094号，湖北江田化学有限公司名称变更为湖北江田精密化学有限公司）又委托武汉工程大学编制基础化学原料制造工程项目环境影响报告书变更报告，于2015年4月提交建设单位报黄冈市环境保护局审查。黄冈市环保局于2015年6月9日下达《关于湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程项目变更环境影响报告书的批复》（黄环函[2015]95号文）。

基础化学原料制造工程项目变更后于2015年7月建成，2015年7月经武穴市环保局批准投入试生产（武环管[2015]20号文）。项目试生产期间，湖北江田精密化学有限公司委托黄冈市环境监测站对项目竣工进行环保验收，黄冈市环境保护监测站通过现场踏勘，检查项目工程生产情况和各项环保设施的运行情况，发现实际生产过程中与变更环评报告书及其批复相比较，实际生产JT-6产品醋

酸锌没有按照环评生产工艺进行精制，而是将粗品醋酸锌直接外销；JT-4 产品生产工艺过程中氰基乙酰胺没有进行循环回收利用，而是进入精馏残液作为危废处置，JT-5 产品生产减少了二次溶剂回收工艺，无二次溶剂回收精馏釜底危险废物产生。应环保相关要求，企业将燃煤锅炉改为生物质锅炉，为此，湖北江田精密化学有限公司 2016 年 1 月委托武汉工程大学编制了《湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程项目环境影响变更说明》，除此说明文件涉及的更改内容外，原项目变更环境影响报告书的其他未改动内容仍然有效。随后黄冈市环境保护局于 2016 年 9 月 5 日下达《关于湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收的批复》（黄环函[2016]165 号）。

湖北江田精密化学有限公司于 2017 年 3 月委托江苏绿源工程设计研究有限公司承担《精细化工技术改造项目》的环境影响评价工作。2017 年 7 月提交《精细化工技术改造项目环境影响报告书（报批本）》至黄冈市环境保护局审查。黄冈市环境保护局于 2017 年 10 月 20 日下达了《黄冈市环境保护局关于湖北江田精密化学有限公司精细化工技术改造项目环境影响报告书的批复》（黄环函[2017]245 号）。

湖北江田精密化学有限公司于 2019 年 2 月组织了《精细化工技术改造项目（DBSP、AOTB、溴代烷烃）》的自主验收。

2020 年 9 月 4 日，企业名称由湖北江田精密化学有限公司变更为湖北江田精密化学股份有限公司。

随着科技进步和经济的发展，芯片、高端电子产品、高端表面处理剂等的市场需求也越来越高，具有特定功能的光刻胶电子材料、曲面可折叠柔性屏的关键材料、高端表面处理剂的需求量越来越大。

为此，湖北江田精密化学股份有限公司投资 4000 万元在武穴市田镇办事处马口工业园现有厂区建设精细化工改建项目。

该项目将淘汰现有工程中部分经济效益差的产品，**淘汰产品**：氰基乙酰胺 500 吨/年、BL100 吨/年、4b100 吨/、NOTB10 吨/年；**改建产品**：柔性电子材料 BMI100 吨/年、光刻胶电子材料 HNBL10 吨/年、军用表层处理剂（聚硅氮烷）60 吨/年；其他产品产能不变。

2、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等有关法律法规的规定，项目须执行环境影响审批制度。

本项目属于化学原料及化学制品制造业中的专用化学产品制造项目，根据生态环境部部令 第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行。本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”中“44、专用化学产品制造 266：全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，本项目需编制环境影响报告书。

受湖北江田精密化学有限公司（以下简称：“建设单位”）委托，湖北黄达环保技术咨询有限公司（以下简称：“评价单位”）承担本项目的环评评价工作。

接受委托后，评价单位立即成立了环评项目组，在研读相关资料、文件及现场踏勘的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制完成了精细化工改建项目环境影响报告书（送审稿），报黄冈市生态环境局审查。

3、项目特点及评价重点

本项目对环境的主要影响集中在运行期，根据环境影响评价技术导则的要求，结合项目特点和区域环境功能现状等要求，本次评价工作主要关注的问题包括：氯化氢、甲苯、甲醇、粉尘、氨、VOCs 等废气、生产废水以及危险废物的环境影响分析和污染防治措施；环境风险事故影响分析及风险防范措施、应急预案等。

4、环境影响报告书主要结论

湖北江田精密化学有限公司精细化工改建项目与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《武穴市田镇工业新区总体规划（2016-2030）环境影响报告书》相符，项目选址符合工业园总体规划和土地利用规划。

项目在建设过程中和建成运营后将会产生一定量的废气、废水、噪声及固体废物，在严格落实拟定的各项环境保护、环境风险防范措施，实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案后，改建项目对周围环境的影响及事故风险水平可以控制在国家有关标准和要求的允许范围内，并将产生较好的社会效益和经济效益。从环境保护角度而言，该技术改造项目建设可行。

1 总则

1.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价原则

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点原则

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2 评价目的

(1) 通过对项目建设区域的环境现状调查及监测，掌握现有区域内的环境质量现状，确定区域主要污染源及主要环境问题；确定环境容量及满足环境容量的相应对策和措施；

(2) 根据对建设项目进行工程分析，确定项目工程的污染源强及主要影响因素；

(3) 分析该工程采用的污染防治措施的合理性、可行性、分析治理后外排污染物是否能满足稳定达标排放的要求，提出优化建议或方案，以最大限度降低建设项目对环境的不利影响；

(4) 结合建设区域内的环境质量现状变化预测分析本项目完成后对周边环境的影响范围和程度；

(5) 结合环境功能区规划要求，从环保角度论证该项目的可行性，为环保设施的优化设计、企业环境监督管理以及环境保护主管部门综合决策提供依据。

1.3 编制依据

1.3.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订,自 2015.1.1 实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修正并实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.27 修订并实施);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修正,2018.1.1 实施);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29 修正并实施);
- (6) 《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》(2020.4.26 修正, 2020 年.9.1 实施);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018.08.31 颁布, 2019.1.1 实施);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.2.29 修正, 2012.7.1 实施);
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.27 修正并实施);
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》(2014.8.31 修订, 2014.12.1 实施);
- (11) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月修订);
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 12 月 19 日修订并实施);
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 11 月 1 日施行)。

1.3.2 全国性法规及规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 682 号,2017.10.1 施行);
- (2) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 591 号 2011.12.1 施行);
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(部令 第 16 号), 2021 年 1 月 1 日起施行;
- (4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号);
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号);
- (7) 《环境保护部关于印发< 全国生态保护“十三五”规划纲要> 的通知》环生态[2016]151 号;
- (8) 《排污许可管理办法(试行)》(部令第 48 号, 2018 年 1 月 10 日实施);

- (9) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）；
- (10) 《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改体委[2019]1685 号）；
- (11) 《国家危险废物名录（2021）》（2021.1.1 实施）；
- (12) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局，1999.10.1）
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019.1.1 实施）；
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (15) 《关于切实加强风险防护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]号）；
- (16) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发 2014 第 197 号）；
- (17) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》环环评【2018】11 号）；
- (18) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办【2012】134 号）；
- (19) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办【2014】30 号）；
- (20) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发【2015】162 号）；
- (21) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号）；
- (22) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）；
- (23) 国务院《关于加强和规范事中事后监管的指导意见》（国发[2019]18 号）；
- (24) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》环环评【2018】11 号）；

1.3.3 地方性法规及规范

- (1) 《湖北省危险化学品安全管理办法》，2013 年 11 月 1 日起施行；
- (2) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，2017 年 7 月 1 日起施行；

- (3) 《省生态环境厅省发展改革委关于印发<湖北省巴河保护修复攻坚战工作方案>的通知》（鄂环发〔2019〕13号）；
- (4) 《省生态环境厅关于加强危险废物经营单位环境管理有关工作的通知》（湖北省生态环境厅，2019年6月10日）；
- (5) 黄环委[2019]2号市环委会关于印发《黄冈市重污染天气应急预案》的通知（2018年8月27日）；
- (6) 《市生态环境局关于进一步深化全省危险废物监管物联网系统应用工作的通知》（2019年4月19日）；
- (7) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号，2018年4月16日）；
- (8) 《市人民政府关于黄冈城区声功能区划分调整方案的批复》（黄冈政函[2019]109号，2019年9月27日）；

1.3.4 环评技术导则和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (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) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (13) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）；
- (14) 《地表水质量标准》（GB3838-2002）；
- (15) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (16) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

- (17) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
- (18) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）；
- (19) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- (20) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (21) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (22) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）；
- (23) 《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008）及2018年修改单；
- (24) 《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）；
- (25) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (26) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及2013年修改单；
- (27) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；
- (28) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (29) 《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012）；
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (31) 《排污单位自行监测技术指南 总则》；
- (32) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944—2018）；
- (33) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ848-2018）；
- (34) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (35) 《国家危险废物名录（2021）》（2021年1月1日起施行）；
- (36) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）。

1.3.5 其他有关以及项目相关文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 精细化工改建项目备案证。

1.4 环境影响因素识别与评价因子的筛选

1.4.1 环境影响识别

通过建设项目的环境影响因素分析，列出环境影响矩阵，对项目施工期和运行期进行环境影响识别，详见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素识别表

施工行为 环境要素		施工期				运行期	
		材料运输	土方开挖	主体工程	设备安装	产品生产	产品运输
社会 环境	就业劳务	+	+	+	+	++	++
	经济发展	+	+	+	+	++	++
	城市建设					++	
	土地利用					++	
	人群健康	-	-	-	-	--	--
自然 环境	环境空气	-	-	-	-	--	--
	地表水	-	-	-	-	--	
	声环境	-	-	-	-	--	--
	土壤植被	-	-				

注：-表示负面影响，短期影响；--表示负面影响，长期影响；+表示正面效应，短期效应；++表示正面效应，长期效应。

1.4.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，确定评价因子见下表 1.4-2。

表 1.4-2 项目主要环境影响评价因子一览表

序号	评价项目		评价因子
1	环境空气	现状评价	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TVOC、氯化氢、甲醇、氨、甲苯、硫化氢、溴化氢
		预测评价	SO ₂ 、NO ₂ 、TVOC、氯化氢、甲醇、氨、甲苯、硫化氢、溴化氢、颗粒物
2	地表水 环境	现状评价	pH、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类等
		预测评价	COD、NH ₃ -N、SS、氨氮、石油类
3	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		预测评价	
4	地下水	现状评价	pH、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌（个/L）、挥发性酚类、氟化物、铜、锌、Pb、Cd、As、Hg、Cr ⁶⁺
		预测评价	COD、氨氮
5	土壤	现状评价	pH、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍

	预测评价	/
6	固体废物	危险废物等
7	生态环境	植被等
8	风险评价	泄露、火灾、爆炸
9	社会经济	产业政策、经济发展等

1.4.3 评价重点

根据建设项目排污特点、区域环境特征和所在环境因素识别，确定本评价工作以下列内容为重点：

(1) 分析建设项目生产工艺流程，根据其水平衡、物料平衡，分析其污染物产生情况及排放情况；

(2) 根据工程分析中各种污染源强分析结果，论证建设项目废水、废气、噪声等达标排放的可行性，提出相应环境保护措施；根据项目的无组织排放源强，确定本项目的大气环境防护距离及卫生防护距离，并分析其与周边环境敏感目标的协调性；

1.5 评价等级、范围及时段

1.5.1 评价等级

1.5.1.1 大气环境

根据项目的初步工程分析结果，本次评价选取生产车间甲苯、甲醇、二氧化硫、氨、氯化氢、溴化氢、TVOC 为主要大气污染物。以上述污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及其地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 作为大气环境影响评价工作等级的判定依据。

其中， P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第*i*个污染物的最大地面质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008) 中评价工作等级判据见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气评价工作等级判据

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

本项目采用估算模式预测环境空气影响，预测软件采用环境保护部环境工程评估中心推荐的 EIAProA2008 预测。污染物估算模式浓度预测结果见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境空气评价等级计算

污染源	排放方式	污染物	下风向最大落地浓度		计算等级	
			下风向最大落地浓度 C_i (mg/m^3)	最大浓度占标率 P_i (%)		
DBSP	有组织	氯化氢	0.0001252	0.25	三级	
4 b	5-氯戊庚烯	有组织	二氧化硫	0.01879		3.76
	三氯庚烯	有组织	VOCs	0.0017		0.28
	双吡唑	有组织	氯化氢	0.0003459		0.69
		有组织	VOCs	0.005346		0.90
AOTB	有组织	氯化氢	8.115E-6	0.02		
	有组织	VOCs	0.004382	0.73		
	有组织	甲醇	5.68E-5	0.02		
BL	有组织	氯化氢	0.0005636	1.13		
	有组织	二氧化硫	0.01172	2.34		
NOTB	有组织	二氧化硫	0.0005437	0.11		
	有组织	氯化氢	9.656E-6	0.02		
	有组织	甲苯	0.001623	0.00		
	有组织	氨气	3.246E-5	0.02		
	有组织	VOCs	0.001461	0.22		
溴代烷烃	有组织	溴化氢	3.802E-5	0.00		
	有组织	VOCs	2.719E-5	0.00		

根据估算模式预测数据，项目所选污染因子 $P_{\text{有机废气}}$ 、 $P_{\text{氨气}}$ 、 $P_{\text{甲苯}}$ 等指标均小于 10%；同时，评价范围内不含一类环境空气质量功能区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 中评价工作分级的规定，确定本次大气环境影响评价等级为三级。

1.5.1.2 地表水环境

(1) 确定因素

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93) 第 5 条的有关规定，地表水环境评价工作等级确定因素如下：

①水量

项目运行期废水主要包括清洗废水、工艺废水、树脂再生废水、真空泵废水、实验室废水、初期雨水等，总排放量为 37.25m³/d。废水经厂区现有工程污水处理站处理后达到武穴市城市污水处理厂设计进水指标，其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，通过工业园区污水管网排入武穴市城市污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段；待田镇新区污水处理厂建成运行后，项目废水排入田镇新区污水处理厂进行处理。

②污水水质复杂程度

项目运行期清洗废水、真空泵废水、实验室废水、工艺废水等中主要污染物为 COD、SS、NH₃-N 等，初期雨水中主要污染物为 COD、SS 等，类型数为 1，需预测的水质参数数目<7。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93）第 5.2.2.2 条规定应判定为简单。

③水域规模

项目近期最终受纳水体为长江武穴段，为大型河流。

④水域类别

项目近期最终纳污水体长江武穴段，水环境功能区划为 II 类水体。

（2）评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）的规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水体的规模及水域功能类别而确定，详见下表。

表 1.5-3 地表水环境评价工作等级判定表

因素	项目参数	判别参数	判定结果
污水排放量（m ³ /d）	37.25	<200	低于三级
水质复杂程度	简单	简单	
地表水域规模	大	大、中	
地表水水质要求	II	I~V	

由表 1.5-3 可知，本项目各项参数中的排放水量低于导则的三级评价等级要求，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93）4.3 条规定，低于第三级地面水环境影响评价条件的建设项目，不必进行地面水环境影响评价，只需按照环境影响报告表的有关规定，简要说明所排放的污染物类型、数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

1.5.1.3 声环境

根据建设项目所在区域的声环境功能区类别、项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受影响人口的数量变化情况，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价工作等级为三级，详见下表 1.5-4。

表 1.5-4 声环境影响评价工作等级判定表

因素	功能区	建成前后噪声声级的增量	受影响的人口变化	判定等级
内容	3类	小于 3dB(A)	不大	三级

1.5.1.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A《地下水环境影响评价行业分类表》，本项目属于 M 医药中第 90 款应编制环境影响报告书的项目，为 I 类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价应对建设项目在建设期、运营期和服务期满后对地下水水质可能造成的直接影响进行分析、预测和评估，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，为建设项目地下水环境保护提供科学依据。

地下水环境敏感程度分级见表 1.5-5。

表 1.5-5 地下水环境敏感程度分级表

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

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

项目所在区域目前及规划均未划为集中式饮用水源地或后备集中式饮用水源地，环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 2 相关规定，评价等级应为二级，评价范围为厂区外延伸 6km²。具体范围为北侧及东侧至马口内湖港，南侧至长江，西侧至向家塘。

项目评价等级分级表见下表 1.5-6。

表 1.5-6 评价工作等级分级表

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

1.5.1.5 生态环境

建设项目工程用地面积为 0.0667km²，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，建设项目评价区域面积小于 2km²，且项目周边均为城市人工生态环境，处于人类开发活动范围内，并无原始植被生长和频繁珍贵野生动物活动，无风景名胜区和生态敏感与脆弱区。因此，确定该项目生态影响评价工作等级为三级，本评价只提出适当的生态补偿要求和措施。

表 1.5-4 生态环境评价工作等级判定表

因素	影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围	判定结果
项目	一般区域	面积≤2km ²	三级

1.5.1.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)的规定，按照物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度，将环境风险评价工作划分为一、二两级，各级判断标准见下表 1.5-5。

表 1.5-5 风险评价工作等级

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	易燃、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

注：①剧毒物质、火灾、爆炸危险物质根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)附录 A.1 进行判定。

②环境敏感区系指《建设项目管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区。具体敏感区应根据建设项目和危险物质涉及的环境确定。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)附录 A 中物质危险性标准，项目的主要风险物质为甲醇、甲醇钠、甲苯等危险化学品。项目主要的风险类型为危险化学品泄漏、火灾和爆炸。上述物质按照《危险化学品重大危

险源辨识》(GB 18218-2009)中表 1、表 2 规定进行重大危险源辨识, 所得的 $\Sigma q/Q$ 值为大于 1, 即项目存在重大危险源, 故确定风险评价等级为一级。

1.5.2 评价范围

根据评价分级结果, 并结合工程特点及建设项目所在区域环境特征, 确定各评价要素的评价范围, 详见表 1.5-7。项目评价范围图见附图 2。

表 1.5-7 工程各环境要素的评价范围

环境要素	评价范围
地表水	污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3000m
环境空气	以厂区排气筒为坐标原点, 直径为 2.5km 的圆形区域
声环境	项目用地范围厂界外 200m 范围内
地下水环境	评价范围为厂区外延伸 6km ²
生态环境	项目用地范围内
风险评价	以厂区为圆心半径 5km 范围内
社会环境	项目所在地

1.5.3 评价时段

本次评价时段包括施工期和运行期, 本评价主要评价运行期环境影响, 对建设期环境影响作一般影响分析。

1.5.4 评价内容

项目环境影响评价主要工作内容如下:

- (1) 对建设项目进行工程分析, 进行污染源项分析、源强计算、环境风险分析、清洁生产和总量控制分析、产业政策及规划符合性分析;
- (2) 环境质量现状调查与评价;
- (3) 进行环境影响预测与评价;
- (4) 环境保护措施及其可行性论证;
- (5) 对建设项目环境影响经济损益效益;
- (6) 环境管理与监测计划;
- (7) 环境影响评价结论。

1.6 环境功能区划与环境保护目标

1.6.1 环境功能区划

建设项目位于田镇新区马口工业园现有厂区内, 项目所在区域环境功能区

划如下：

环境空气：二类环境空气功能区；

地表水：长江武穴段为Ⅱ类水体；

声环境：3类声功能区；

地下水：Ⅲ类地下水水质功能区；

土壤：Ⅲ类土壤环境。

1.6.2 环境保护目标

项目环境保护目标为：

(1) 环境空气：保护目标为项目周围地区的空气环境，环境空气质量应满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；

(2) 地表水：环境保护目标为长江武穴段，水环境质量应满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类水质标准；

(3) 声环境：保护目标为项目周围地区声环境质量，声环境质量应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

(4) 地下水环境：保护目标为项目所在区域地下水环境质量，地下水环境质量应满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)Ⅲ类水质标准。

(5) 土壤环境：保护目标为项目所在区域土壤环境质量，土壤环境质量应满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的三级标准。

据现场调查，项目周边主要环境敏感点见下表 1.6-1。

表 1.6-1 主要环境敏感点一览表

环境要素	保护对象名称	方位	最近距离	规模	保护等级
环境空气	吴家要	东	1450m	30 户	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	马口村	东南	1620m	100 户	
	王曙村	西南	1670m	560 户	
	杨家凹	西	246m	30 户	
	铸钱炉	西北	1235m	180 户	
	祠堂垸	西北	1128m	40 户	
	石孔咀	西北	1230m	15 户	
	翟家垸	西北	1295m	15 户	
	龙头垸	西北	1455m	60 户	

	潮塘尾	北	1960m	60 户	
	孙家汉	北	2370m	20 户	
	伍家井	北	2240m	30 户	
	晒谷咀	北	2242m	20 户	
	石门坎	北	2400m	40 户	
	甘家垅	北	2550m	20 户	
	宋海	北	2500m	40 户	
	下伍村	北	2390m	20 户	
	湖桥村	北	2740m	50 户	
	月塘吴家	东北	2250m	80 户	
	月塘	东北	2760m	30 户	
	茅岭上	东北	2910m	300 户	
水环境	长江	南侧	820m	大河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准
地下水	项目所在区域	-	-	-	《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) III 类水质标准
土壤	项目所在区域	-	-	-	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 三级标准

1.7 评价标准

本评价中执行标准情况如下：

1.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，因《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 未对甲苯、甲醇、氨、氯化氢、VOCs 未做出相关规定，故本次评级甲醇、氯化氢及氨评价标准参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ 36-79)，甲苯、溴化氢评价标准参照执行《工业场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2-2007)，VOCs 评价标准参照执行《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002) 中的相关标准，具体标准内容见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气质量标准指标值

评价因子	取值时间	浓度限值 mg/m ³	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	

	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
溴化氢	最高容许浓度	10	《工业场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2-2002)
甲苯	8 小时工作日的平均容许接触浓度	50	
		短间接接触容许浓度	100
TVOC	8h 平均	0.60	《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)
甲醇	最高一次容许浓度	3.00	《工业企业设计卫生标准》(TJ 36-79)
氨		0.20	
氯化氢		0.05	
甲醇	日平均	1.00	
氯化氢		0.015	

(2) 地表水环境

地表水长江武穴段执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中 II 类水域水质标准, 具体标准内容见表 1.7-2。

表 1.7-2 地表水环境质量标准指标值 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	评价因子	功能类别	标准限值	标准来源
1	pH	II 类	6~9	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)
2	COD		≤15	
3	BOD ₅		≤3	
4	DO		≥6	
5	NH ₃ -N		≤0.5	
6	总磷		≤0.1	
7	总氮		≤0.5	
8	石油类		≤0.05	

(3) 声环境

项目区声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准, 项目周边敏感点执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准, 具体指标见 1.7-3。

表 1.7-3 声环境质量标准指标值

评价因子	类别	标准值 (dB (A))		范围	标准来源
Leq	3 类	昼间	65	项目区	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)
		夜间	55		
	2 类	昼间	60	敏感点	
		夜间	50		

(4) 地下水环境

园区内地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) III类水质标准, 相关主要评价因子标准限值见表 1.7-4。

表 1.7-4 地下水质量标准指标值 单位: mg/L, pH 无量纲

序号	评价因子	功能类别	标准限值	标准来源
1	pH	III类	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-93)
2	硫酸盐		≤250	
3	挥发酚		≤0.002	
4	氨氮		≤0.2	
5	氟化物		≤1.0	
6	氯化物		≤250	

(5) 土壤

园区内土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中的三级标准, 相关主要评价因子标准限值见 1.7-5。

表 1.7-5 土壤环境质量标准指标值 单位: mg/kg

评价因子	pH	Cd	Hg	As	Cu	Pb	Cr	Zn	Ni	氟
《土壤环境质量标准 (GB15618-1995) 三级	>6.5	1.0	1.5	40	400	500	300	500	200	/

1.7.2 污染物排放标准

(1) 废气

项目运行期二氧化硫、甲苯、甲醇、氯化氢排放浓度及排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中的二级标准; VOCs 排放浓度及排放速率参照执行天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014); 氨排放浓度及排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 溴化氢排放参照执行《上海市工业废气排放补充标准》, 具体指标如表 1.7-6。

表 1.7-6 大气污染物排放标准

序号	污染物	适用范围	排放标准	标准来源
1	氯化氢	二级	100mg/m ³ (最高允许排放浓度)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级标准
			0.26kg/h, 排气筒高度 15m	
		无组织排放	周界外浓度最高点 0.20mg/m ³	
2	二氧化硫	二级	550mg/m ³ (最高允许排放浓度)	
			2.6kg/h, 排气筒高度 15m	

		无组织排放	周界外浓度最高点 0.4mg/m ³	
3	甲苯	二级	40mg/m ³ (最高允许排放浓度)	
			3.1kg/h, 排气筒高度 15m	
		无组织排放	周界外浓度最高点 2.4mg/m ³	
4	甲醇	二级	190mg/m ³ (最高允许排放浓度)	
			5.1kg/h, 排气筒高度 15m	
		无组织排放	周界外浓度最高点 12mg/m ³	
5	VOCs	有组织排放	40mg/m ³ (最高允许排放浓度)	天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)
			1.5kg/h, 排气筒高度 15m	
		无组织排放	周界外浓度最高点 2.0mg/m ³	
6	氨	有组织排放	4.9kg/h, 排气筒高度 15m	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		无组织排放	厂界浓度限值 1.5mg/m ³	
7	溴化氢	/	0.33kg/h, 排气筒高度 15m	《上海市工业废气排放补充标准》

(2) 废水

项目运行期废水包括初期雨水、清洗废水、真空泵废水、实验室废水、工艺废水等。

项目运行期废水依托厂区现有污水处理站处理，出水水质满足武穴市城市污水处理厂设计进水指标，其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，通过工业园区污水管网排入武穴市城市污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段；待田镇新区污水处理厂建成运行后，项目废水排入田镇新区污水处理厂进行处理。项目运行期水污染物排放标准限值见表 1.7-7。

表 1.7-7 水污染物排放标准 单位: mg/L

序号	评价因子	类别	标准限值	标准来源
1	石油类	三级	20	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
2	pH	进水指标	6~9	武穴市城市污水处理厂设计进水指标
3	COD		500	
4	BOD ₅		200	
5	氨氮		41	
6	SS		250	
7	TN		55	
8	TP		7.5	

注: pH 为无量纲

(3) 噪声

项目运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准标准限值见表 1.7-8。

表 1.7-8 噪声排放标准限值

评价因子	执行类别	限值	评价对象	标准来源
Leq	3类标准	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	运行期 厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)

(4) 固体废物

一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)(2013年修改)相应标准第一类一般固体废物贮存处置的规定和要求;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修改)中相关要求。

1.8 评价工作程序

本项目环境影响评价拟采用如下工作程序:

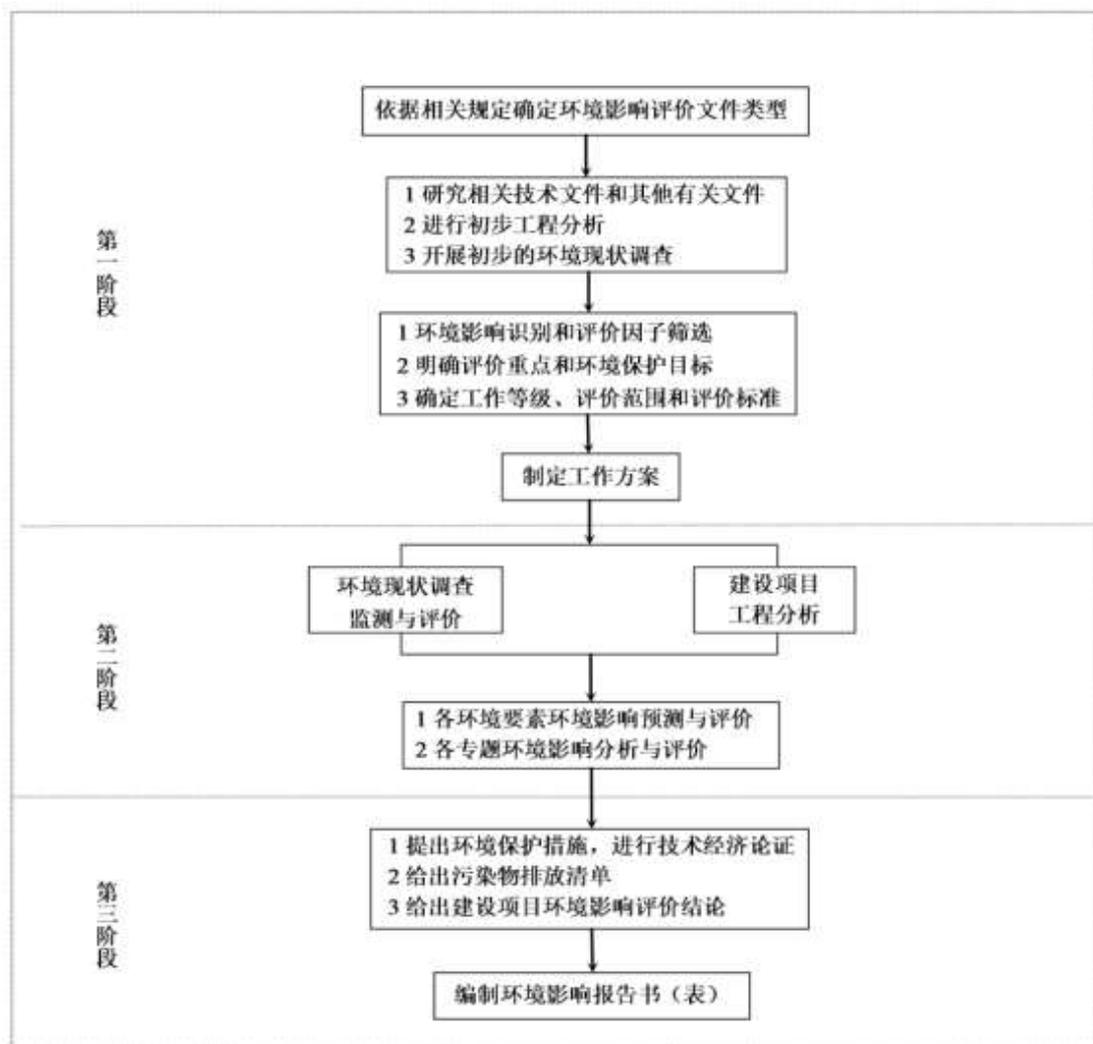


图 1-8-1 环境影响评价工作程序

2、建设项目工程分析

2.1 现有工程概况

2.1.1 现有工程基本情况

湖北江田精密化学有限公司现有工程位于武穴市田镇工业新区马口工业园，主要从事 JT-5（氰基乙酰胺）、NOTB（8-硝基-2-四氮唑基-4-羰基-苯吡喃）、4b（双吡唑）、BL（1-氯-1-氯乙酰基环丙烷）、JT-6（乙酰胺基丙二酸二异酯）、AOTB（8-氨基-2-(2H-四唑-5-基)-4H-1-苯并吡喃-4-酮三乙胺盐）、DBSP（2,4-二苯磺酰苯酚）、溴代烷烃系列产品、JT-7（1,4-二氯丁烷）。设计产量分别为 JT-5（氰基乙酰胺）500 吨/年、NOTB（8-硝基-2-四氮唑基-4-羰基-苯吡喃）10 吨/年、4b（双吡唑）100 吨/年、BL（1-氯-1-氯乙酰基环丙烷）100 吨/年、JT-6（乙酰胺基丙二酸二异酯）120 吨/年、AOTB（8-氨基-2-(2H-四唑-5-基)-4H-1-苯并吡喃-4-酮三乙胺盐）10 吨/年、DBSP（2,4-二苯磺酰苯酚）100 吨/年、溴代烷烃系列产品 350 吨/年、JT-7（1,4-二氯丁烷）500 吨/年。项目厂区主要建设内容包括主体工程（四个生产车间，其中车间一、二、三已建，车间四未建，作为厂区预留用地）、辅助工程（两个烘房）、储运工程（三个原料仓库、两个罐区（其中一个为盐酸储罐区）、一个成品库、一个五金成品及固体仓库、一个生物质棚、一个生物质渣棚）、公用工程（一个锅炉房、一个变配电房、一个冷冻站和循环水消防泵房、一个循环水和消防水池）、办公生活设施（一个综合楼、一个门卫室、一个职工食堂）、环保设施（一座应急事故池、1 座初期雨水收集池、1 座污水处理站、两个危废仓库等），项目全厂占地面积 66667m²，总建筑面积 15057.3m²。全厂定员 133 人，包括生产操作人员、管理人员，其中生产操作人员 103 人。生产实行三班制，年生产 300 天，小时数为 7200 小时，管理人员实行单班制，每天 8 小时，每周 5 天，全年工作 260 天。

湖北江田化学有限公司 2013 年 6 月委托武汉工程大学对其“基础化学原料制造工程项目”进行环境影响评价，黄冈市环保局于 2014 年 5 月 4 日下达《关于湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程项目环境影响报告书的批复》（黄环函[2014]167 号文）。后由于产品发生变更，湖北江田精密化学有限公司（湖北江田化学有限公司名称变更为湖北江田精密化学有限公司）于 2014 年 12

月又委托武汉工程大学编制基础化学原料制造工程项目环境影响报告书变更报告，黄冈市环保局于 2015 年 6 月 9 日下达《关于湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程项目变更环境影响报告书的批复》（黄环函[2015]95 号文）。基础化学原料制造工程项目变更后于 2015 年 7 月建成，2015 年 7 月经武穴市环保局批准投入试生产（武环管[2015]20 号文）。项目试生产期间，湖北江田精密化学有限公司委托黄冈市环境监测站对项目竣工进行环保验收，黄冈市环境保护监测站通过现场踏勘，检查项目工程生产情况和各项环保设施的运行情况，发现实际生产过程中与变更环评报告书及其批复相比较有部分出入，为此，湖北江田精密化学有限公司 2016 年 1 月委托武汉工程大学编制了《湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程项目环境影响变更说明》，除此说明文件涉及的更改内容外，原项目变更环境影响报告书的其他未改动内容仍然有效。随后黄冈市环境保护局于 2016 年 9 月 5 日下达《关于湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收的批复》（黄环函[2016]165 号）。湖北江田精密化学有限公司于 2017 年 3 月委托江苏绿源工程设计研究有限公司承担《精细化工技术改造项目》的环境影响评价工作。2017 年 7 月提交《精细化工技术改造项目环境影响报告书（报批本）》至黄冈市环境保护局审查。黄冈市环境保护局于 2017 年 10 月 20 日下达了《黄冈市环境保护局关于湖北江田精密化学有限公司精细化工技术改造项目环境影响报告书的批复》（黄环函[2017]245 号）。湖北江田精密化学有限公司于 2019 年 2 月组织了《精细化工技术改造项目（DBSP、AOTB、溴代烷烃）》的自主验收。2020 年 9 月 4 日，企业名称由湖北江田精密化学有限公司变更为湖北江田精密化学股份有限公司。

2.1.2 现有工程组成

现有工程组成见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程组成一览表

工程分类	工程名称	建设规模	防火等级	备注	
主体工程	车间一	1 栋, 2F 框架结构, 建筑面积 2073m ² (46m×20m)	甲类	用以 JT-5、JT-6 生产	
	车间二	1 栋, 2F 框架结构, 建筑面积 2073m ² (46m×20m)	甲类	用以生产	
	车间三	1 栋, 2F 框架结构, 建筑面积 734.4m ² (30.6m×12m)	甲类	用以 JT-7 生产	
	车间四	/	甲类	实际没有建设, 作为厂区预留用地	
辅助工程	烘房一	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 900m ² (50m×18m)	乙类	暂时闲置	
	烘房二	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 900m ² (50m×18m)	乙类	/	
公用工程	给水工程	/	/	由武穴市田镇自来水厂供水	
	排水工程	/	/	雨污分流	
	供电工程	/	/	由田镇供电所供电	
	变配电房	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 270m ² (18m×15m)	丁类	1 台 1000KVA 变压器, 预留 1 台 1000KVA 变压器	
	冷冻站、循环水消防泵房	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 270m ² (30m×9m)	乙类	/	
	冷却水、消防水池	混凝土结构, 占地面积 162m ² (18m×9m)	/	/	
	锅炉房	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 330m ² (22m×15m)	丁类	采用生物质燃料	
环保工程	事故应急池	675m ³	/	接受污染事故水	
	初期雨水收集池	675m ³	/	接受初期受污雨水	
	JT-5 生产线 废气处理 装置	氮氧化物、 甲醇、 氨、 TVOC	二级碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒	/	位于车间一
	JT-6 生产线 废气处理 装置				
	JT-7 生产线 废气处理	氯化氢、	降膜吸收塔+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m	/	位于车间三

	装置	TVOC	高排气筒		
	生物质锅炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO ₂	多管除尘+碱式麻石水膜脱硫除尘+1根35m高排气筒	/	4t/h
	储罐区围堰		围堰(26m×15m×1m)、防火堤、安全标识、消防器材、消防设施、防火井、火灾报警及喷淋设施	甲类	/
	盐酸储罐区		围堰(22.4m×5m×1m)	丁类	/
	污水处理站药剂储罐区		围堰(22m×6m×0.6m/10m×4m×0.6m)	丁类	依托
	危险品仓库自动报警装置		危险品仓库配置监控及自动监测和火灾报警设施	/	
	区域防渗		环氧树脂底料+环氧腻子+玻璃纤维布+酚醛环氧树脂	/	危废暂存间、污水处理站等区域
	污水处理站		500t/d	/	/
	危险废物间一		1栋, 1F钢结构, 建筑面积93.17m ² (12.1m×7.7m)	丙类	交由有资质单位处理
	危险废物间二		1栋, 1F钢结构, 建筑面积313m ² (31.3m×10m)	丙类	
	固废库		1栋, 1F钢结构, 建筑面积100m ² (10m×10m)	乙类	
储运工程	仓库一		1栋, 1F钢结构, 建筑面积180m ² (20m×9m)	甲类	甲类原料
	仓库二		1栋, 1F钢结构, 建筑面积900m ² (50m×18m)	乙类	乙类原料
	仓库三		1栋, 1F钢结构, 建筑面积54m ² (9m×6m)	丙类	剧毒品
	储罐区		26m×15m	甲类	/
	盐酸储罐区		22.4m×5m	丁类	/
	装卸泵房		1栋, 1F钢结构, 建筑面积54m ² (9m×6m)	甲类	/
	成品库		1栋, 1F钢结构, 建筑面积720m ² (42m×18m)	丙类	/
	五金成品及固体仓库		1栋, 1F钢结构, 建筑面积900m ² (50m×18m)	丙类	/
	生物质棚		1栋, 1F钢结构, 建筑面积389.75m ² (30.9m×9.5m)	丙类	/
	生物质渣棚		1栋, 1F钢结构, 建筑面积36m ² (12m×3m)	丙类	/
		厂区道路		/	/
办公生活	综合楼		1栋, 3F砖混结构, 建筑面积1215m ²	丁类	/

设施	门卫	1 栋, 1F 砖混结构, 建筑面积 32m ²	丁类	/
	职工食堂	1 栋, 1F 砖混结构, 建筑面积 139.5m ²	丁类	/

2.1.3 现有工程总平面布置

现有工程厂区总体呈矩形,厂区分别设置 1 个物流出入口和 1 个人流出入口,实行人流、物流分开,出入口分别位于厂区东北侧和东南侧,与园区道路相接。厂区内以东北-西南走向主干道为中轴线,一分为二,中轴线北侧自东北向西南依次为危废间二、供热系统(锅炉房和生物质棚)、循环水系统(循环水池、消防池、泵房、冷冻站)、甲类储罐区和装卸泵房、甲类仓库和剧毒品库、烘干房二、烘干房一、预留发展用地、乙类仓库、五金及固体仓库、成品库。中轴线以南自西南向东北依次为预留发展用地、办公生活区(综合楼、食堂、门卫室)、预留发展用地、生产区(车间三、盐酸罐区、车间二、车间一)、变配电房、环保工程区(污水处理站、危废间一、事故池、初期雨水收集池等)。现有工程总平面布置图见附图 5。

2.1.4 现有工程生产工艺

2.1.4.1 现有工程产品方案及规模

现有工程产品方案及规模见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有工程产品方案及规模

类型	产品名称		规模	车间	备注	去向
	生产线	化学名称				
现有工程主产品	JT-5	氰基乙酰胺	500 吨/年	车间一	淘汰	外售
	NOTB	8-硝基-2-四氮唑基-4-羰基-苯吡喃	10 吨/年	车间一	淘汰	
	4b	双吡唑	100 吨/年	车间一/ 二	淘汰	
	BL	1-氯-1-氯乙酰基环丙烷	100 吨/年	车间二	淘汰	
	JT-6	乙酰胺基丙二酸二乙酯	120 吨/年	车间一	保留	
	AOTB	8-氨基-2-(2H-四唑-5-基)-4H-1-苯并吡喃-4-酮三乙胺盐	10 吨/年	车间一/ 小车间	保留	
	DBSP	2,4-二苯磺酰苯酚	100 吨/年	车间二	保留	
	溴代烷烃	溴代异丙烷	150 吨/年	车间三	保留	

	系列产品	溴丙烷	50 吨/年			
		溴丁烷	150 吨/年			
	JT-7	1, 4-二氯丁烷	500 吨/年	车间三	保留	
现有工 程副产 品	jt-5	/	/	车间一	淘汰	外售 或使 用
	NOTB	/	/	车间一	淘汰	
	4b	甲醇	41.56 吨/年	车间一/ 二	淘汰	
	BL	亚硫酸钠	164.14 吨/年	车间二	淘汰	
		氯化钠	38.40 吨/年			
		浓硫酸	15.74 吨/年			
	jt-6	乙酸锌	291 吨/年	车间一	保留	
		醋酸钠	90.2 吨/年			
	AOTB	醋酸	14.80 吨/年	车间一/ 小车间	保留	
	DBSP	/	/	车间二	保留	
	溴代烷烃 系列产品	/	/	车间三	保留	
jt-7	1-氯丁烷	2.6 吨/年	车间三	保留		
	2-氯丁烷	4.4 吨/年				

2.1.4.2 现有工程产品理化性质及质量标准

现有工程产品主要为 JT-5（氰基乙酰胺）、NOTB（8-硝基-2-四氮唑基-4-羰基-苯吡喃）、4b（双吡唑）、BL（1-氯-1-氯乙酰基环丙烷）、JT-6（乙酰胺基丙二酸二异酯）、AOTB（8-氨基-2-(2H-四唑-5-基)-4H-1-苯并吡喃-4-酮三乙胺盐）、DBSP（2,4-二苯磺酰苯酚）、溴代烷烃系列产品、JT-7（1,4-二氯丁烷）。

（1）现有工程产品理化性质

现有工程产品理化性质见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有工程产品理化性质表

工序	类型	名称	外观	水溶性	分子式	分子量	物化性质				急性毒性				毒性等级	燃烧与爆炸特性
							熔点℃	常压沸点℃	密度g/cm ³	闪点℃	LD50mg/kg大鼠经口	LD50mg/kg小鼠经口(或注射)	LC50mg/Nm ³ 大鼠吸入	LC50mg/Nm ³ 小鼠吸入		
JT-5	主产品	氰基乙酰胺	白色结晶或粉末	微溶	C ₃ H ₄ N ₂ O	84.08	119	351.2	1.4	215	7230	(750)	/	/	高毒	遇明火、高热可燃、分解，产生氰化物和氮氧化物剧毒烟气。
	副产品	甲醇	无色透明液体	混溶	CH ₄ O	32.04	-98	64.7	0.791	11	5628	/	82776 (4h)	/	中毒	极易燃
JT-6	主产品	乙酰氨基丙二酸二乙酯	白色晶体状粉末	可溶	C ₉ H ₁₅ NO ₅	217.22	95	185	-		/	/	/	/	/	可燃;加热分解释放有毒氮氧化物烟雾
	副产品	醋酸锌	白色晶体状粉末	30%(20℃)	(CH ₃ COO) ₂ Zn	183.47	86	117.1	1.84	40	/	/	/	/	/	/
DBSP	主产品	2,4-二苯磺酰苯酚	白色晶体	/	C ₁₈ H ₁₄ O ₅ S ₂	374.43	156-158	/	/	/	/	/	/	/	/	/
溴代烷烃系列产品	主产品	溴代异丙烷	无色液体	微溶	C ₃ H ₇ Br	122.99	-90	58.5-60.5	1.30	19	/	/	/	/	/	易燃液体，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解产生有毒的溴化物气体。
		溴丙烷	无色液体	不溶	C ₃ H ₇ Br	122.99	-110	70.9	1.36	26	2900 (腹腔内)	2500 (腹腔内)	/	/	/	易燃液体，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
		溴丁烷	无色液体	微溶	C ₄ H ₉ Br	137.03	-112.4	101.3	1.28	18.33~23.9	4450 (腹腔内)	1424 (腹腔内)	/	/	/	易燃液体，遇明火、高温、氧化剂易燃；高热分解有毒溴化物气体。
4b	主产品	双吡唑	浅灰色至棕色结晶粉末		C ₁₁ H ₁₃ N ₆ Cl	276.56										
	副产品	甲醇	无色透明液体	可溶	CH ₄ O	32.04	-97.8	64.8	0.79	11~16	5628	/	64000ppm	/	/	易燃液体，其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时无光焰。能积聚静电，引燃其蒸气。
AOTB	主产品	8-氨基-2-(2H-四唑-5-基)-4H-1-苯并吡喃-4-酮三乙胺盐														
	副产品	醋酸	无色液体	能溶	C ₂ H ₄ O ₂	60.05	16.6	117.9	1.05	39	3530	/	/	13791	/	可燃液体，能与氧化剂发生强烈反应，与氢氧化钠与氢氧化钾等反应剧烈。稀释后对金属有腐蚀性。
BL	主产品	1-氯-1-氯乙酰基环丙烷														
	副产品	亚硫酸钠	无色粉末	易溶	Na ₂ SO ₃	126.04	600	/	2.6	/	1000	/	/	/	/	不燃
		氯化钠	白色晶体	易溶	NaCl	58.44	801	1465	2.17	1413	3750	/	/	/	/	不属于危险品
		浓硫酸	无色油状液体	易溶	H ₂ SO ₄	98.04	10.4	338	1.84	/	80	/	510	/	中毒	助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤及皮肉碳化
NOTB	主产品	8-硝基-2-四氮唑基-4-羰基-苯吡喃			C ₁₀ H ₅ O ₄ N ₅											
JT-7	主产品	1, 4-二氯丁烷	无色透明液体	微溶	C ₄ H ₈ Cl ₂	127.01	-38	161	1.16	104	/	/	/	/	/	易燃，遇明火、高热易燃
	副产品	1-氯丁烷	无色透明液体	微溶	C ₄ H ₉ Cl	92.57	-123	77	0.886	-12	2670	/	/	/	/	遇明火、高温、氧化剂易燃
		2-氯丁烷	无色透明液体	微溶	C ₄ H ₉ Cl	92.57	-140	68	0.873	5	17460	/	8000 (4h)	/	/	遇明火、高温、氧化剂易燃

(2) 现有工程产品质量标准

目前, 现有工程产品暂无国家产品质量标准, 项目主产品质量标准参照目前在产的企业标准。

①JT-5

JT-5 质量标准见下表。

表 2.1-4 JT-5 质量标准

产品名称	外观	状态	熔点	水份	干燥失重	含量测定	备注	单位
氰基乙酰胺	百色或微黄色	粉状晶体	118~122	≤0.20%	≤0.30%	≥99.0%	企业标准	南通纳百园

②JT-6

JT-6 质量标准见下表。

表 2.1-5 JT-6 质量标准

产品名称	外观	状态	熔点	水份	澄清度	含量测定	备注	单位
乙酰氨基丙二酸二乙酯	白色	粉状晶体	94~98	≤0.3%	合格	≥99.0%	企业标准	南通纳百园

③JT-7

JT-7 质量标准见下表。

表 2.1-6 JT-7 质量标准

产品名称	外观	状态	沸点	水份	1,3-二氯丁烷含量	含量测定	备注	单位
1,4-二氯丁烷	无色或微黄色	液体	161~163	≤0.4%	≤0.60%	≥99.0%	企业标准	南通纳百园

④DBSP

DBSP 质量标准见下表。

表 2.1-7 DBSP 质量标准

产品名称	外观	纯度	溶解色 (APHA)	异物	熔点: °C	干燥失重	pH 值	氯离子
2,4-二苯磺酰苯酚	白色晶体	≥99.0%	≤50.0	0 个	≥115.0	≤0.3%	4.5~7.5	无

⑤4b

4b 质量标准见下表。

表 2.1-8 4b 质量标准

序号	项目	指标
1	外观	浅灰色至棕色结晶粉末
2	纯度	≥97.0%
3	异构体	≤0.5%
4	水分	≤0.3%

⑥AOTB

AOTB 质量标准见下表。

表 2.1-9 AOTB 质量标准

序号	项目	指标
1	外观	黄色结晶粉末
2	纯度	≥99.0%
3	单杂	≤0.3%
4	熔点	86°C-90°C
5	水分	≤0.5%
6	炽灼残渣	≤0.5%

⑦BL

BL 质量标准见下表。

表 2.1-10 BL 质量标准

序号	项目	指标
1	外观	无色透明液体
2	含量	≥95.0%

⑧NOTB

NOTB 质量标准见下表。

表 2.1-11 NOTB 质量标准

序号	项目	指标
1	外观	白色至淡褐色的结晶或结晶性粉末
2	纯度	≥99.0% (LC)
3	单个杂质	≤0.1%
4	干燥失重	≤1.0%
5	溶解性	难溶于常见溶剂和水

⑨溴代烷烃

溴代烷烃质量标准见下表。

表 2.1-12 溴代烷烃质量标准

序号	产品名称	溴代异丙烷	溴丙烷	溴丁烷
1	外观	无色液体	无色液体	无色液体
2	检验指标	≥99.0% (GC)	≥99.0% (GC)	≥99.0% (GC)

②现有工程副产品质量标准

现有工程副产品磷酸(jt-4)执行 GB/T 2091-2008、副产品甲醇(jt-5)执行 GB 338-2011; jt-6、jt-7 无工业标准,执行同类型企业标准,详见表 2.1-13~2.1-9。

表 2.1-13 工业甲醇 GB 338-2011 (jt-5)

项目		优等品	一等品	合格品
色度, Hazen	≤	5		10
密度, ρ ₂₀ /g/cm ³		0.791~0.792	0.791~0.793	
沸程/℃	≤	0.8	1	1.5
高锰酸钾试验/min	≥	50	30	20
水混溶性试验		通过(1+3)	通过(1+9)	/
水, w%	≤	0.1	0.15	2
酸以 HCOOH 计, w%	≤	0.0015	0.003	0.005
碱以 NH ₃ 计, w%	≤	0.0002	0.0008	0.0015
羰基化合物以 HCHO 计, w%	≤	0.002	0.005	0.01
蒸发残渣, w%	≤	0.001	0.003	0.005
硫酸洗涤试验, hazen	≤	50		/

表 2.1-14 乙酸锌(江苏建湖县鑫鑫化工, jt-6)

检验项目	规格指标
外观	白色结晶体
含量	≥98.0%
干燥失重	≤18.5%
PH 值	6.0-6.6
氯化物	≤0.002%
硫酸盐	≤0.01%
铁	≤0.001%
铅	≤0.01%

表 2.1-15 氯丁烷(江苏建湖县鑫鑫化工, jt-7)

名称	1-氯丁烷	2-氯丁烷
外观	无色液体	物色液体
含量	≥99%	≥99%
杂质	≤1%	≤1%
水份	≤0.05%	≤0.05%

表 2.1-16 醋酸质量标准

序号	项目	指标
1	外观	透明液体, 无悬浮物和机械杂质
2	醋酸含量, %	≥90
3	醋酐含量, %	≤10

表 2.1-17 亚硫酸钠质量标准

序号	项目	指标
1	外观	白色结晶粉末
2	亚硫酸钠含量, %	≥90
3	铁含量, %	≤0.02
4	水不溶物含量, %	≤0.05
5	游离碱(以碳酸钠计)含量, %	≤0.80
6	硫酸盐(以硫酸钠计)含量, %	-
7	氯化物(以氯化钠计)含量, %	-

表 2.1-18 氯化钠质量标准

55	项目	指标
1	外观	白色、微黄色或青白色晶体
2	氯化钠/(g/100g)	≥90
3	水分/(g/100g)	≤10

表 2.1-19 浓硫酸质量标准

序号	项目	指标
1	硫酸质量分数, %	≥80

表 2.1-20 甲醇质量标准

序号	项目	指标
1	外观	无色透明液体, 无异臭味、无可见杂质
2	密度, ρ_{20} (g/cm ³)	0.791~0.793
3	甲醇含量, %	≥95
4	其他物质含量, %	≤5

(2) 副产品用途及去向

现有项目副产品用途及去向见表 2.1-21。

表 2.1-21 现有项目副产品用途及去向

序号	来源	副产名称	用途及去向
1	AOTB	醋酸	JT-6 产品套用
2	4b	甲醇	DBSP 套用
3	BL	亚硫酸钠	外售用于水泥减水剂
		氯化钠	用于制冷系统载冷剂、锅炉软水再生剂
		浓硫酸	用于污水处理站芬顿氧化调节 pH

(3) 副产品环保管理要求

针对改建项目副产品的环境管理要求如下:

- ①项目副产品醋酸、甲醇、氯化钠及浓硫酸全部自用, 禁止外售;
- ②若副产品不能满足相应的相应的行业标准或企业标准, 则作为危废处理;
- ③固体亚硫酸钠、氯化钠采用双层包装。内包装袋为聚乙烯薄膜袋, 外包装为复合塑料编织袋。每袋净含量 25kg、50kg 或吨包装;
- ④醋酸、甲醇采用 50kg、100kg 或 200kg 塑料桶或铁桶装, 浓硫酸采用 50kg、

100kg 或 200kg 塑料桶包装；

⑤副产品亚硫酸钠在运输过程中应有遮盖物，防止日晒、雨淋、受潮；

⑥副产品应贮存在专门的库房中，防止雨淋、受潮、日晒；

2.1.4.3 现有工程主要物料消耗

现有工程主要物料消耗见表 2.1-22。

表 2.1-22 现有工程主要物料消耗一览表

类型	生产单元	序号	原料名称	单耗 (t/tp)	年耗量 (t/a)	回用量 t/a	备注
原辅材料	JT-5 产品 (500t/a) 氰基乙酰胺	1	氰乙酸甲酯	1.18	590.5	34.5	外购
		2	液氨	0.20	101.4	0	外购
		3	甲醇	0.00	0	450	来自 JT-5
			合计	1.38	691.9	484.5	
	NOTB 产品 (10t/a) 8-硝基-2-四氮唑基 -4-羰基-苯吡喃	1	甲苯	6.508	65.08		外购
		2	二甲基甲酰胺	5.756	57.56		外购
		3	碳素酸	1.250	12.50		外购
		4	二氯亚砷	0.864	8.64		外购
		5	氨	0.110	1.10		外购
		6	三氯氧磷	0.3	3.00		外购
		7	吡啶盐酸盐	0.276	2.76		外购
		8	叠氮化钠	0.320	3.20		外购
		9	冰醋酸	0.824	8.24		外购/副产品
		10	醋酸钠	0.152	1.52		外购
		11	活性炭	0.12	1.20		外购
		合计	16.48	164.8			
	4b 产品 (100t/a) 双吡啶	1	环戊酮	0.728	72.80		外购
		2	醋酸	1.7	170		外购/副产品
		3	双氧水	1.302	130.20		外购
		4	氯化亚砷	0.6	3		外购
		5	片碱	0.6896	68.96		外购
		6	丙二腈	0.2852	0.7		外购
		7	原甲酸三甲酯	0.458	45.80		外购
		8	丁醇	3.380	337.96		外购
		9	催化剂	0.0008	0.08		外购
		10	四氯乙烯	2.69	269		外购
		11	三氯化铝	0.2048	20.48		外购
		12	偏二氯乙烯	0.354	35.40		外购
		13	三乙胺	0.027	2.70		外购
		14	31% 盐酸	0.7572	75.72		外购/降膜吸收
		15	水合肼	0.478	47.80		外购
	合计	13.6546	1280.6				
BL 产品 (100t/a) 1-氯-1-氯乙酰基环	1	α-乙酰基-γ-丁内酯	0.8428	84.28		外购	

丙烷	2	硫酰氯	1.9889	198.89		外购	
	3	20%盐酸	1.25	125		外购/降膜吸收	
	4	片碱	1.3051	130.51		外购	
	5	正丁醇	0.01	1.00		外购	
	6	催化剂	0.11	11.00		外购	
	7	甲醇	0.15	15.00		外购	
	8	三氯甲烷	5.00	500		外购	
		合计	10.6568	1065.68			
	AOTB 产品 (10t/a) 8-氨基-2-(2H-四唑 -5-基)-4H-1-苯并吡 喃-4-酮三乙胺盐	1	对氯苯酚	1.284	12.84		外购
2		对甲苯磺酸	0.008	0.08		外购	
3		醋酐	2.05	20.50		外购	
4		片碱	0.007	11.57		外购	
5		三氯化铝	2.156	21.56		外购	
6		氯仿	6.544	65.44		外购	
7		盐酸	4.998	49.98		外购/降膜吸收	
8		硝酸	1.024	10.24		外购	
9		氢气	0.154	1.54		外购	
10		钨碳	0.135	1.35		外购	
11		四氢呋喃	3.43	34.30		外购	
12		乙醇	5.72	57.20		外购	
13		二甲基亚砷	4.774	47.74		外购	
14		甲醇钠	1.078	10.78		外购	
15		5-甲酸乙酯四氮 唑	0.736	7.36		外购	
16		甲醇	3.08	30.80		外购	
17		三乙胺	0.62	6.20		外购	
18		乙酸乙酯	2.00	20.00		外购	
19		丙酮	0.35	3.50		外购	
	合计	40.148	412.98				
DBSP 产品 (100t/a) 2,4-二苯磺酰苯酚	1	苯磺酰氯	1.021	102.10		外购	
	2	无水氯化铁	0.0006	0.06		外购	
	3	苯酚	0.272	27.20		外购	
	4	1-甲氧基-2-丙醇	1.364	136.4		外购	
	5	甲醇	1.773	177.3		外购	
	6	甲醇钠	0.0023	0.23		外购	
	7	氮气	0.05	5		自制	
		合计	4.4829	448.29			
溴代 烷烃 系列 产品	溴代异丙烷 (150t/a)	1	氢溴酸	1.5	225		外购
		2	异丙醇	0.5	75		外购
	溴丙烷 (50t/a)	1	氢溴酸	1.5	75		外购
		2	正丙醇	0.5	25		外购
	溴丁烷 (150t/a)	1	氢溴酸	1.2	180		外购
		2	正丁醇	0.6	90		外购
	合计	5.8	670				
JT-6 产品 (120t/a) 乙酰氨基丙二酸二 乙酯	1	亚硝酸钠	0.75	90	0	原料外购	
	2	丙二酸二乙酯	0.83	100	0	原料外购	
	3	乙酸	1.70	204.24	319.2	原料外购	

精细化工改建项目环境影响报告书

		4	醋酐	0.77	92.4	140.9	原料外购
		5	锌粉	0.87	104.73	0	原料外购
		6	二氯甲烷	0.02	2	179	原料外购
		合计		4.94	593.35	639.03	
	JT-7 产品 (500t/a) 1,4-二氯丁烷	1	四氢呋喃	0.58	291.2	0	外购
		2	盐酸	4.20	2100	0	外购/自产
		3	催化剂	0.002	1	0	外购
合计		4.78	2392.20	0			
资源能源消耗	1	水	-	83000	0	园区供给	
	2	电力 (KWh)	903.62	3000000	0	园区供给	
	3	生物质	0.45	1500	0	自配锅炉	

表 2.1-11 现有工程主要原辅材料及中间体化学品理化性质

工序	类型	名称	外观	水溶性	分子式	分子量	物化性质				急性毒性				毒性等级	燃烧与爆炸特性
							熔点 ℃	常压 沸点 ℃	密度 g/cm ³	闪点 ℃	LD50mg/k g 大鼠经 口	LD50mg/k g 小鼠经 口 (或注 射)	LC50mg/N m ³ 大鼠吸入	LC50mg/Nm ³ 小鼠吸入		
	原料	苯酚	无色透明晶体	6.67g/L(20℃) >65℃与水混 溶	C ₆ H ₆ O	94.11	40~42	182	1.07	76	317	270	/	/	高毒	遇明火、高温、强氧化剂可燃; 燃烧产生刺激烟雾
		醋酐	物色透明液体	水解	C ₄ H ₆ O ₃	102.0 9	-73.1	140	1.09	54.4	1780	/	4240 (1h)	/	中毒	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,
		烧碱	白色片状固体	111 g/L(20℃)	NaOH	40	318	1388	2.13	178	/	40	/	/	剧毒	不可燃
		邻二氯苯	无色透明液体	0.13 g/L (20 °C)	C ₆ H ₄ Cl ₂	147	-15	179	1.31	65	500	/	8150 (4h)	/	中毒	明火可燃; 燃烧产生有毒氯化物烟雾
		氯化氢	无色透明液体	37.50%	HCl	36.46	-35	57	1.2	-40	/	/	3124 (1h)	1108 (1h)	中毒	明火可燃; 燃烧产生有毒氯化物烟雾
	催化 剂	对甲苯磺酸	白色粉末固体	可溶	C ₇ H ₈ O ₃ S	172.2	106	116	1.07	41	2480	/	/	/	低毒	可燃; 火中放出有毒氧化硫气体
		三氯化铝	淡黄色粉末固体	水解反应	AlCl ₃	133.3 2	190	178	2.44	190	3311	1990	/	/	低毒	遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体
	中间 体	乙酸苯酯	乙酸苯酯	不溶	C ₈ H ₈ O ₂	136.1 5	195-19 6	196	1.07	77	1600.00	/	/	/	中毒	遇明火、高热可燃。
	废 物	乙酸	无色透明液体	混溶	CH ₃ COO H	60.05	16.6	117.9	1.05	39	3530	/	/	13791	中毒	可燃, 分解刺激气体
		乙酸钠	白色结晶固体	500 g/L (20℃)	C ₂ H ₃ NaO 2	82.03	300	无数据	1.01	无数据	/	6891	30 (1h)	/	中毒	可燃, 分解有毒气体
氢氧化铝		白色粉末固体	不溶	Al(OH) ₃	78	300	无数据	2.4	无数据	150	/	/	/	高毒	不可燃	
氯化钠		白色粉末固体	360 g/L (20℃)	NaCl	58.44	801℃	1461 ℃	2.17	无数据	3000	4000	/	/	中毒	不可燃	
JT-5	原料	氰乙酸甲酯	微黄色透明液体	微溶	C ₄ H ₅ NO ₂	99.09	-22.5	201	1.12	110	/	(200)	/	/	高毒	易燃
		液氨	无色液体	34% (20℃)	NH ₃	17.03	-33.35	-77.7	0.617	11.1	/	/	2000 (4h)	4230 (1h)	高毒	在空气中明火可燃
		甲苯	无色澄清液体	极微溶于水	C ₇ H ₈	92.14	-94.9	110.6	0.87	4	5000	/	/	/	低毒	易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限 1.2%~7.0% (体 积)。
		二甲基甲酰胺	透明液体	与水混溶	C ₃ H ₇ NO	73.10	-60.5	152.8	0.948	58	2800	/	5000	3700	中毒	易燃, 遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险
		碳素酸														
		二氯亚砷														
		氨	无色液体	34%(20℃)	NH ₃	17.03	-77.7	-33.35	0.820	11.1	350	/	2000 (4h)	4230 (1h)	高毒	在空气中明火可燃
		三氯氧磷	透明至淡黄色液体	反应	Cl ₃ OP	153.3 3	1.2	105	1.675	105.8	380	/	/	/	高毒	遇水发热至爆炸, 分解有毒气体
		吡啶盐酸盐														
		叠氮化钠														
		冰醋酸/醋酸	无色液体	混溶	C ₂ H ₄ O ₂	60.05	16.2	97.4	3.24	39	3530	/	/	13791	中毒	与还原剂, 硫磷混合受热, 撞击, 摩擦可爆

JT-7	原料	氯化氢	无色透明液体	37.50%	HCl	36.46	-35	57	1.2	-40			3124 (1h)	1108 (1h)		与空气混合, 受热、明火可爆
		四氢呋喃	无色透明液体	微溶	C ₄ H ₈ O	72.11	33	66	1	40	1650			24000 (2h)		与空气混合可爆; 在空气中能形成可爆的过氧化物

2.1.4.4 现有工程主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 2.1-12。

表 2.1-12 现有工程主要生产设备

车间	产品	序号	名称	规格	数量	材质
车间二	200t/a 生产线	1	酯化反应釜	2000L	2 台	搪瓷
		2	耐蚀真空泵	5.5KW	2 台	衬四氟
		3	转位合成釜	2000L	2 台	搪瓷
		4	转位水解釜	3000L	1 台	搪瓷
		5	盐酸吸收塔	15m ²	2 组	PP
		6	离心机	800mm	2 台	不锈钢衬塑
		7	脱色釜	5000L	1 台	搪瓷
		8	邻羟蒸馏釜	2000L	2 台	搪瓷
		9	邻羟精馏釜	2000L	2 台	搪瓷
		10	精馏塔	14m	2 组	不锈钢
		11	真空泵	7.5KW	2 台	W3/W5 机械泵
		12	玻璃冷凝器	1.5m ²	7 套	/
		13	搪瓷冷凝器	10m ²	3 套	/
		14	压滤器	100L	2 台	不锈钢
		15	对羟结晶釜	5000L	1 台	搪瓷
				16	双锥干燥机	1000L
小计				35 台(套)		
车间一	500t/a JT-4 生产线	1	消除反应釜	2000L	5 台	搪瓷
		2	高位槽	1000L	3 台	搪瓷
		3	高位槽	300L	5 台	PP
		4	抽滤桶	直径 1.6m	5 只	PP
		5	冷凝器	20m ²	5 台	石墨
		6	浆膜吸收塔	25m ²	2 台	PP
		7	盐酸吸收槽	8m ³	2 只	PE
		8	冷凝器	20m ²	1 台	石墨
		9	接收罐	300L	1 台	PP
		10	储罐	5m ³	1 台	搪瓷
		11	耐腐泵	50-32-125	1 台	/
		12	尾气处理台	/	1 台	/
		13	引风机	6300m ³ /h	1 台	玻璃钢
		14	水冲泵	360 型	1 台	/
		15	真空缓冲罐	500L	1 台	PP
		16	反应釜	3000L	1 台	搪瓷
		17	反应釜	1000L	2 台	搪瓷
		18	接收罐	200L	2 台	搪瓷
		19	接收罐	500L	1 台	搪瓷
		20	接收罐	1000L	1 台	搪瓷
		21	冷凝器	20m ²	1 台	石墨
		22	冷凝器	10m ²	2 台	石墨
		23	高真空机组	360+罗茨	2 台	一用一备

	24	储罐	3m ³	1台	搪瓷
	25	耐腐泵	50-32-125	1台	/
	小计		49台(套)		
120t/a JT-5 生产 线	1	反应釜	2000L	6	搪瓷
	2	冷凝器	15m ²	3	不锈钢
	3	甲酯高位槽	1000L	3	PP
	4	离心机	1250	3	不锈钢
	5	离心机	S-1000	1	不锈钢
	6	陶瓷地池	1000L	4	/
	7	储罐	3m ³	2	不锈钢
	8	储罐	10m ³ 立式	1	PE
	9	冷凝器	10m ²	1	不锈钢
	10	盘式干燥机	直径 2m	1	不锈钢
	11	接收罐	500L	1	PP
	12	无油真空泵	WLW-100	1	/
	13	引风机	6300m ³ /h	1	玻璃钢
	小计		28台(套)		
120t/a JT-6 生产 线	1	亚硝化反应釜	1500L	1	搪瓷
	2	醋酸高位槽	300L	1	PP
	3	二氯甲烷高位槽	500L	1	不锈钢
	4	还原酰化釜	2000L	1	搪瓷
	5	冷凝器	10m ²	1	石墨
	6	醋酐高位槽	500L	1	PP
	7	醋酸高位槽	1000L	1	PP
	8	抽滤桶	直径 1.6m	1	PP
	9	醋酸母液接收罐	2m ³	1	搪瓷
	10	二氯甲烷接收釜	1000L	1	搪瓷
	11	醋酸脱溶釜	1000L	1	搪瓷
	12	冷凝器	10m ²	1	石墨
	13	醋酸接收釜	2000L	1	搪瓷
	14	过滤器	/	1	/
	15	产品结晶釜	2000L	1	搪瓷
	16	产品离心机	S-1000	1	不锈钢
	17	搪瓷地池	1000L	1	/
	18	双锥干燥机	1500	1	不锈钢
	19	无油真空泵	WLW-100	1	/
	20	隔膜泵	/	1	四氟
	21	水冲泵	280	3	/
	22	尾气处理塔	280	1套	PP
	23	副产品回收	/	1套	/
	24	醋酸锌溶解釜	/	1	搪瓷
	25	醋酸锌溶解过滤桶	3000	1	PP
	26	醋酸锌浓缩结晶釜	直径 800	1	搪瓷
	27	醋酸锌回收冷凝器	3000	1	石墨
	28	醋酸锌浓缩接收罐	15m ²	1	PP
	29	醋酸锌成品抽滤桶	1000	1	PP
	30	醋酸锌抽滤接收罐	直径 1.3m	1	PP
	31	醋酸锌成品离心机	500	1	不锈钢

		32	醋酸钠回收釜	2000	1	搪瓷
		33	醋酸钠回收冷凝器	15m ²	1	石墨
		34	醋酸钠浓缩接收罐	500	1	PP
		35	醋酸钠离心机	S-1000	1	不锈钢
		36	醋酸钠离心机地池	1000	1	陶瓷
		37	水冲泵	280	2	
		小计		41 台(套)		
车间三	500t/a JT-7	1	合成反应釜	2000L	6	搪玻璃
		2	分层反应釜	2000L	2	搪玻璃
		3	溶剂回收釜	2000L	2	搪玻璃
		4	分解反应釜	2000L	1	搪玻璃
		5	蒸馏釜	12000L	2	搪玻璃
		6	电动葫芦	3T*6m	1	防爆
		7	计量罐	6000L	1	304 不锈钢
		8	进料泵	/	2	耐酸碱溶剂
		9	盐酸泵	/	3	耐酸
		10	水喷射真空泵	/	2	PP 或玻璃钢
		11	稀酸循环泵	/	3	耐酸
		12	塔底进料泵	/	1	耐酸碱溶剂
		13	真空泵	/	3	PP 或玻璃钢
		14	盐酸贮罐	30m ³	4	玻璃钢
		15	稀盐酸贮槽	3000L	2	玻璃钢
		16	收料槽	6000L	2	304 不锈钢
		17	尾气吸收塔	Ø2800*5000	2	玻璃钢
		18	蒸馏塔	Ø6000*25000	1	304 不锈钢
				小计		40 台(套)
环保设施	废气处理	1	罗茨风机	FTB-50	2 台	/
		2	罗茨风机	FTB-100	2 台	/
		3	风机	/	10	/
	污水处理	4	无堵塞排污泵	80ZW40-16	2 台	/
		5	无堵塞排污泵	65ZW30-18	4 台	/
		6	无堵塞排污泵	50ZW10-20	4 台	/
		7	无堵塞排污泵	25ZW8-15	2 台	/
		8	聚丙烯离心泵	40FP-18	2 台	/
		9	化工离心泵	65FSP-50	4 台	/
		10	混合型潜水搅拌机	QJB2.5	2 台	/
		11	潜水泵	1.2KW	2 台	/
		12	普通小型碱泵		4 台	/
		13	在线监控	/	1 台套	
		14	测氧仪	RSS-5100	1 套	/
		15	笔式 PH 计	CT-6023	2 套	/
		16	脉冲布水器	/	2 套	/
		17	三相分离器	/	2 套	/
		18	PP 罐	30 立方	2 只	/
		19	PP 药箱	1.5 立方	4 只	/
		合计		46 台(套)		
公用系统	制冷系统 循环	1	制冷机	300WED	2	110/2 通级
		2	离心泵	IS80-65-160	4	不锈钢
		3	离心泵	ISW80-160	4	不锈钢

	水系统	4	冷却塔	500M3	2	/	
		5	中开泵	250S39	2	/	
	配电房	6	1000KVA 变压器	1000KVA	1	/	
		7	高压配电柜	/	4	/	
		8	低压配电柜	/	8	/	
	锅炉房	9	锅炉	4T	1	/	
	储运工程	10	罐区泵	5KW	8	/	
	消防系统	11	消防泵	4KW	2	/	
		12	消防泵	7.5	2	/	
		13	洗眼器	/	6	/	
	合计			42 台（套）			
	分析检测	实验室	1	气相色谱仪	GC1690	1	/
			2	液相色谱仪	LC10T	1	/
3			电热纯水蒸馏器	/	1	/	
4			循环水多用真空泵	SH2-3	2	/	
5			熔点仪	/	1	/	
6			电子分析天平	XS205	2	/	
7			卡尔费休水分测定仪	/	1	/	
8			PH 酸度计	PHS-2	2	/	
9			真空恒温干燥箱	YB-1A	4	/	
10			冰箱	/	1	/	
11			马弗炉	/	1	/	
12			烘箱	/	2	/	
13			万用电炉	/	5	/	
14			电热蒸馏水器	/	1	/	
小计			25 台（套）				

备注：现有工程淘汰的产品生产设备全部由改建项目使用；

2.1.4.5 现有工程生产工艺及产污分析

(1) JT-5 生产工艺及产污分析

JT-5 产品以氰乙酸甲酯为起始原料，在甲醇作溶剂条件下，与氨气发生氨化反应生成氰基乙酰胺和甲醇，反应结束后固体物料经离心、烘干后即得氰基乙酰胺成品。

①氨化反应

将定量的甲醇加入到氨化反应釜中（第一釜反应加入 99.5% 新甲醇，此后生产用甲醇均为套用），通过计量槽计量加入 99% 氰乙酸甲酯，充分搅拌后，控制釜内反应温度在 30℃ 下通入氨气，使之充分反应 6 小时。本工序为低温密闭反应，反应过程无废物排放。反应过程中氰基乙酸甲酯的转化率为 94.2%，氰基乙酰胺产品收率约 98%。

项目	反应物		生成物	
氨化反应	氰乙酸甲酯	液氨	氰基乙酰胺	甲醇
	$C_4H_5O_2N$	NH_3	$C_3H_4ON_2$	CH_4O
	分子反应式		结构反应式	
	$C_4H_5O_2N + NH_3 = C_3H_4ON_2 + CH_4O$			

②一次结晶分离

将氨化反应釜反应料降温（0℃）结晶后放入离心机（N₃₋₁），将液相脱出后送一次溶剂回收，脱水氰基乙酰胺晶体去真空干燥工段。

③一次溶剂回收

采用减压精馏（N₃₋₂）工艺回收甲醇，一次回收的甲醇纯度高，含杂少，部分回用生产，其余作为副产品出售，回收的浓缩液去二次结晶分离，回收未凝尾气（G₃₋₁₋₁），主要成分为甲醇和氰基乙酸甲酯（以 VOC 计）经二级碱液喷淋塔+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放。

④二次结晶分离

将一次溶剂回收的浓缩液降温（0℃）结晶后放入离心机（N₃₋₃），将液相脱出后送回一次溶剂回收工段循环。

⑤真空干燥

将一次离心和二次离心产生的氰基乙酰胺晶体放入盘式真空干燥器（N₃₋₄）内，真空干燥排气中含有离心工段未脱出的甲醇的氰基乙酸甲酯，使用二级冷凝回收物料回用于氨化釜生产，尾气（G₃₋₁₋₂）（主要成分为甲醇和氰基乙酸甲酯，以 VOC 计）进入二级碱液喷淋塔进入洗涤塔+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放。

⑥产品包装

出料采用全自动包装机（N₃₋₅），采用嵌入式包装，可以有效控制包装扬尘，仅有少量无组织粉尘（G₃₋₂）进入车间空气中，部分沉降，其余经干燥车间换气窗外排。

JT-5 生产工艺流程及产污节点见图 2-1-3。

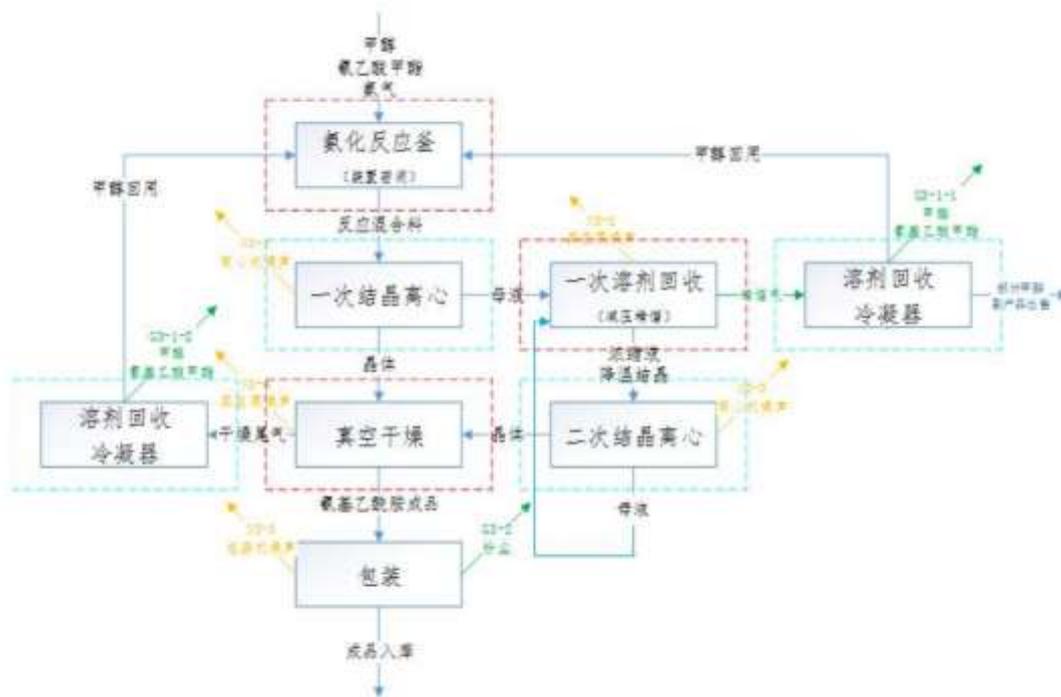


图 2-1-3 JT-5 生产工艺流程及产污节点

(4) JT-6 生产工艺及产污分析

①亚硝化反应

将亚硝酸钠加水溶解后投入亚硝化反应釜，加入定量的丙二酸二乙酯，控制反应釜温度 15℃左右，滴加冰醋酸，并保温反应 6 小时，反应尾气（G4-1）主要为 NO₂、NO 和乙酸经二级碱液吸收塔及活性炭吸附处理后经过 15m 高排气筒排放。亚硝化反应原理如下：

项目	类型	反应物		生成物		
亚硝化反应	主反应 1	乙酸	亚硝酸钠	醋酸钠	亚硝酸	
		CH ₃ COOH	NaNO ₂	CH ₃ COONa	HNO ₂	
		分子反应式		结构反应式		
		$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaNO}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{HNO}_2$				
	主反应	丙二酸二乙酯	亚硝酸	肟基丙二酸二乙酯	水	
		C ₇ H ₁₂ O ₄	HNO ₂	C ₇ H ₁₁ O ₅ N	H ₂ O	
		分子反应式		结构反应式		
		$\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_4 + \text{NaNO}_2 = \text{C}_7\text{H}_{11}\text{O}_5\text{N} + \text{H}_2\text{O}$				
	副反应 2	亚硝酸		水	二氧化氮	一氧化氮
		2HNO ₂		H ₂ O	NO ₂	NO
分子反应式		结构反应式				
2HNO ₂ → NO ₂ + NO + H ₂ O						

②萃取

反应完成后，向釜内加水溶解，并加入适量二氯甲烷，经两次萃取、分层，分出的水层回收醋酸钠副产品后进入污水站处理（W_{4.1}），有机层去二氯甲烷溶剂回收工序。

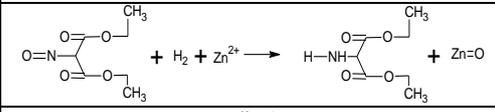
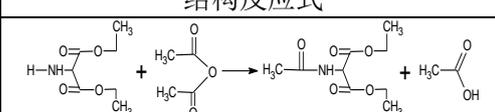
③二氯甲烷回收

采用低温减压精馏将釜内二氯甲烷汽化，溶剂蒸汽经二级冷凝器回收，尾气（G_{4.2}）用循环水降温吸收。釜底为中间产品脞基丙二酸二乙酯去还原酰化工序。

④脞基丙二酸二乙酯还原酰化

将亚硝化产物转入还原酰化釜中，一次性加入醋酐、溶剂醋酸，控制反应温度 45℃，并缓慢加入锌粉，常压保温 5 小时，使充分反应。

反应分为两步，第一步脞基丙二酸二乙酯被氢气、锌粉还原生成氨基丙二酸二乙酯，第二步氨基丙二酸二乙酯与醋酐反应生成乙酰氨基丙二酸二乙酯和乙酸。反应尾气经冷凝塔回收后（G_{4.3}）去尾气吸收塔处理，尾气主要成分为醋酸。

项目	类型	反应物		生成物	
还原反应	主反应 1	锌粉	醋酸	醋酸锌	氢气
		Zn	2CH ₃ COOH	(CH ₃ COO) ₂ Zn	H ₂
		分子反应式		结构反应式	
		Zn+2CH ₃ COOH→ (CH ₃ COO) ₂ Zn+H ₂		/	
还原反应	主反应 2	脞基丙二酸二乙酯	氢	锌粉	氨基丙二酸二乙酯
		C ₇ H ₁₁ O ₅ N	H ₂	Zn	C ₇ H ₁₃ NO ₄
		分子反应式		结构反应式	
		C ₇ H ₁₁ O ₅ N + H ₂ + Zn = C ₇ H ₁₃ NO ₄ + ZnO		/	
酰化反应	主反应	氨基丙二酸二乙酯	醋酐	乙酰氨基丙二酸二乙酯	乙酸
		C ₇ H ₁₃ NO ₄	C ₄ H ₆ O ₃	C ₉ H ₁₅ NO ₅	CH ₃ COOH
		分子反应式		结构反应式	
		C ₇ H ₁₃ NO ₄ + C ₄ H ₆ O ₃ → C ₉ H ₁₅ NO ₅ + CH ₃ COOH			
	副反应	醋酐	水	醋酸	
		C ₄ H ₆ O ₃	H ₂ O	2CH ₃ COOH	
分子反应式		结构反应式			
C ₄ H ₆ O ₃ + H ₂ O → 2CH ₃ COOH					

⑤抽滤分离

反应结束后，抽滤得到固体醋酸锌盐、氧化锌滤饼直接外售。

⑥醋酸、醋酐溶剂回收

抽滤母液经减压蒸馏、二级冷凝回收醋酸、醋酐并回用于还原酰化反应，冷凝效率为醋酸 98.5%、醋酐 98.6%，未凝尾气（G_{4.4}）进入碱液吸收塔处理。回收釜底为乙酰氨基丙二酸二乙酯粗品，去重结晶。

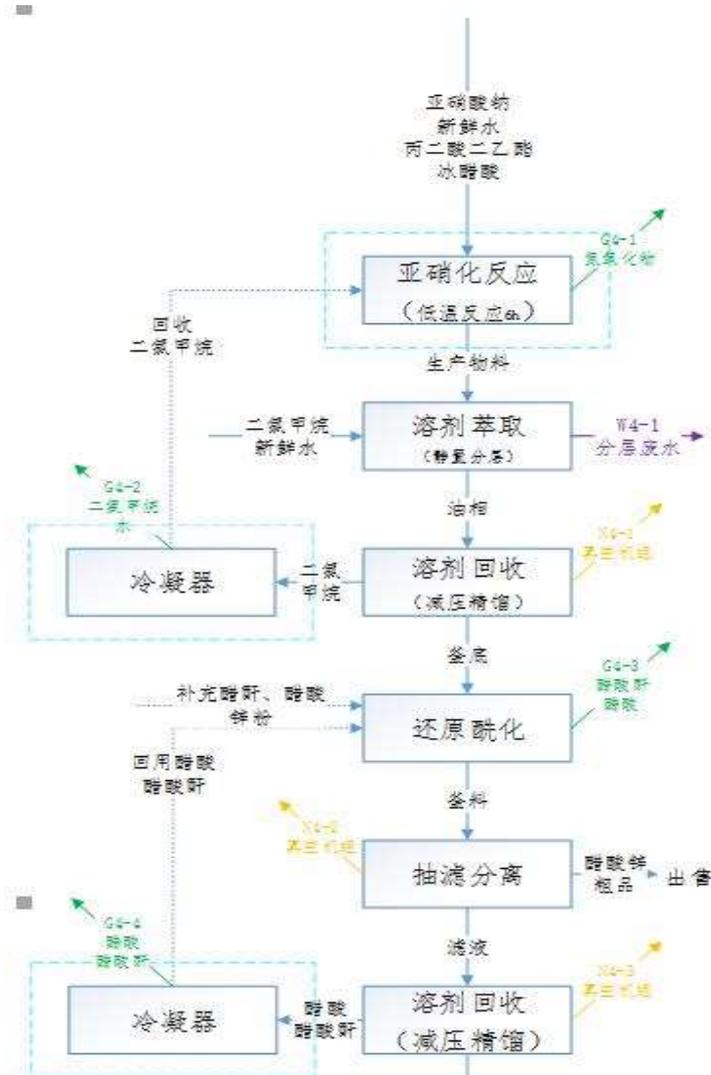
⑦乙酰氨基丙二酸二乙酯重结晶

物料加水溶解后冷却结晶，料液经抽滤、离心分出废水（W_{4.2}），物料经烘干得成品。产品收率为 88.9%，产品去干燥包装工段。

⑧乙酰氨基丙二酸二乙酯干燥

将乙酰氨基丙二酸二乙酯采用双锥真空干燥机干燥后包装，双锥真空干燥机排气口自带滤布，物料在干燥空腔内真空干燥，效率高，蒸发水汽随真空泵尾气排放。该设备为旋转干燥，物料在干燥过程中同时被粉碎，不需要后续粉碎工序，出料采用全自动包装机，采用嵌入式包装，可以有效控制包装扬尘，仅有少量无组织粉尘（G_{4.6.1}）进入车间空气中，部分沉降，其余经干燥车间换气窗外排。

JT-6 生产工艺流程及产污节点见图 2-1-4。



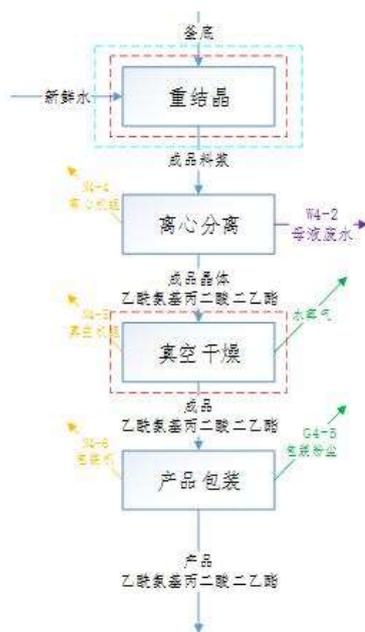


图 2-1-4 JT-6 生产工艺流程及产污节点

(5) JT-7 生产工艺及产污分析

JT-7 产品以四氢呋喃为起始原料，与氯化氢经过合成、精馏分离得到 1,4-二氯丁烷产品及 1-氯丁烷、2-氯丁烷副产品。

①合成

向合成反应釜中定量地投入计量四氢呋喃（适量），然后加入过量盐酸，开启蒸汽加热至 100℃左右至回流状态（G₅₋₁），在此温度下控制反应 10 小时后降温冷却，静置分层，将油相物料层通过料槽送至分馏塔。合成过程中有水生成，与未反应的盐酸混合，形成 25%的盐酸，以水层形式分出。回流未凝气 G₅₋₁ 主要污染物为四氢呋喃（以 VOC 计）、氯丁烷（以 VOC 计）、氯化氢，经降膜吸收塔及碱液喷淋塔和活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放。

项目	类型	反应物		生成物		
取代反应	主反应	四氢呋喃	2 盐酸	1,4-二氯丁烷	水	
		C ₄ H ₈ O	2HCl	C ₄ H ₈ Cl ₂	H ₂ O	
		分子反应式		结构反应式		
		C ₄ H ₈ O + 2HCl = C ₄ H ₈ Cl ₂ + H ₂ O				
	副反应	2 四氢呋喃	2 盐酸	1-氯丁烷	2-氯丁烷	水
		2C ₄ H ₈ O	2HCl	C ₄ H ₉ Cl	C ₄ H ₉ Cl	H ₂ O
		分子反应式		结构反应式		

项目	类型	反应物	生成物
		$2C_4H_8O + 2HCl = C_4H_9Cl + C_4H_9Cl + O_2$	

②精馏分离

将分层得到的底层物料加入分馏塔，开启真空泵及蒸汽，进行减压精馏，然后按照物料中物质沸点不同严格操作，切割收料，得到1,4-二氯丁烷主产品和1-氯丁烷及2-氯丁烷副产品，此工序产生精馏塔尾气（G₅₋₂）和精馏釜底（S₅₋₁）。

JT-7 生产工艺流程及产污节点见图 2-1-5。

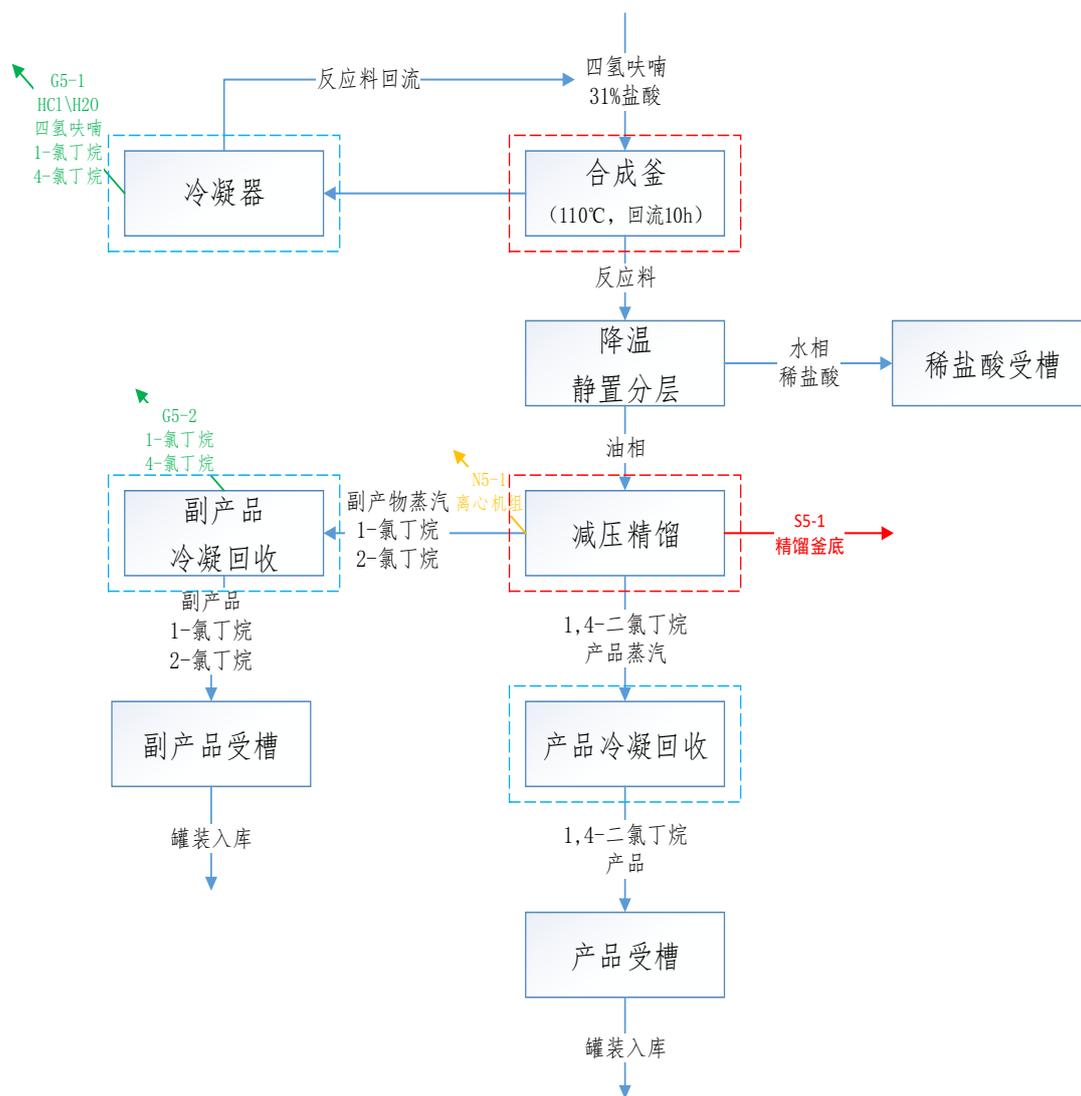


图 2-1-5 JT-7 生产工艺流程及产污节点

2.1.5 公用工程

(1) 给排水系统

①给水

现有工程生产、生活等用水来自武穴市田镇自来水厂给水干管（DN400），给水压力 $>0.4\text{Mpa}$ ，用水量为 $83000\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水通过 DN200 进水干管及 DN50~100 给水支管引至各车间及消防栓等。

②排水

现有工程采用雨污分流，雨水经收集后排入市政雨水管网，废水主要包括设备冲洗废水、地坪冲洗废水、实验室废水、废气处理设施废水等及员工生活污水。生产、生活废水经收集后排入厂区污水处理站（500t/d）处理，经污水处理站处理达武穴市城市污水处理厂接管标准（其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准）后排入城市污水收集管网，最后排入武穴市城市污水处理厂进一步处理，外排废水量为 $36517.15\text{m}^3/\text{a}$ 。

③事故排水

现有工程厂区设置事故池，用于收集和排放罐区、仓库、生产车间发生火灾时的事故水以及同时进入该系统的雨水，现有工程事故池容积为 675m^3 ，事故池内的事故废水由厂区自建的污水处理站预处理后排入园区污水管网进入武穴市城市污水处理厂处理。

④雨水排放

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）规定，项目初期雨水需收集处理，现有工程初期雨水经 675m^3 初期雨水收集池收集后排入厂区污水处理站处理，然后汇入工业园区污水管网进入武穴市城市污水处理厂处理。

（2）供电系统

①电源与供电方式

现有工程所需的电力由园区变电站提供。在厂区内设一座配电房，内设变电装置及供配电设施，其进线电源引自园区电网，接线方式采用单母线，作为厂区生产正常工作电源。配电房配有 200KW 柴油发电机一台，作为停电备用电源。

②配电负荷

现有工程设置 1 台容量为 1000KVA 的变压器，预留 1 台容量为 1000KVA 的变压器，生产装置及辅助公用设施配电可直接由配电房引出，现有工程用电负荷容量约 1458kW。

③配电等级

电压等级为 380V/220V。现有工程所有用电设备均为三级负荷。用电设备以

机泵为主。厂区全部照明由专用的照明隔离变配出，照明总电源由 0.4kV 母线段供电。

(3) 供热系统

现有工程建有锅炉房 1 座，内设 1 台 4t/h 生物质蒸汽锅炉进行蒸汽供热，年耗生物质量 1500t，锅炉废气通过多管除尘+碱式麻石水膜脱硫除尘+1 根 35m 高排气筒排放。

(4) 制冷系统

现有工程采用一台空气净化机组作为仪表气源供装置使用，供气量 3m³/min，供气压力≥0.6MPa，露点≤-40℃。配套空气压缩机及仪表风缓冲罐。采用 2 套 300WED 氟利昂冰机，并建设匹配的冰盐池和动力泵组，提供远程冷源。

(5) 消防系统

①消防水系统

现有工程设有消防给水系统，消防给水系统由消防水池、消防水泵和消火栓管网组成。消防水池储存冷却水量约 650 立方米。消防水泵二台，一用一备，流量不小于 40L/s，扬程 0.5MPa。

②消火栓

现有工程全厂消防水干管选用 DN200 焊接钢管，在厂区成环状布置，焊接接口。消火栓管网为环状，主装置周围消火栓间距不大于 60 米，其它消火栓间距不大于 120 米。在消防水管网上布置 SS150/80-1.6 地上式消火栓。

③自动报警系统

现有工程对于因超温超压可能引起火灾爆炸危险的设备，设有自动报警信号及自动和手动紧急泄压措施。

④消防站

现有工程配套建设消防水站，主要内容包括消防水罐、消防水泵、泵房等。主要消防设备见表 2.1-13。

表 2.1-13 现有工程消防设备表

设备名称	型号	参数说明	备注
消防水泵	XBD5/40-125	流量 Q=40L/s	一用一备
		扬程 H=0.5MPa	
		电机功率 N=37KW	
消防水池	地下式	水池容积 V=650m ³	

2.1.6 储运工程

现有储运工程主要包括仓库储存和罐区储存两种形式。

(1) 仓库存储

现有工程建有原料仓库、成品仓库以及废物暂存区，主要包括甲类仓库 180m²×1 栋、乙类仓库 900m²×1 栋、丙类成品仓库 720m²×1 栋、丙类剧毒品库 54m²×1 栋、丙类五金固体仓库 900m²×1 栋、生物质棚 389.75m²×1 栋、生物质渣棚 36m²×1 栋、危废暂存库 2 栋（93.17m²、313m²）。现有工程仓库建设及物料存情况汇总见表 2.1-14。

表 2.1-14 现有工程仓库建设及物料存情况汇总

位置	化学品种类	年周转量 (t)	最大储存量 (t)	周转次数	储存方式
甲类仓库	冰醋酸	5	6	1	PE 塑料桶
	四氢呋喃	292	10	30	PE 塑料桶
	1,4-二氯丁烷	500	200	3	PE 塑料桶
丙类仓库	苯酚	460	10.8	43	包装桶
	三氯化铝	1.2	1.6	1	包装桶
	邻二氯苯	2.3	5.1	1	PE 塑料桶
	KS-AD (对甲 苯磺酸)	4	0.08	50	包装桶
	活性炭	5.8	1	6	包装桶
	亚硝酸钠	91.2	5	19	包装桶
	丙二酸二乙酯	100.5	3	34	PE 塑料桶
	二氯甲烷	1	5	1	PE 塑料桶
	锌粉	105	5	21	包装桶
剧毒品库	三氯氧磷	660	33	20	PE 塑料桶
丙类五金及成品仓库	丙二腈	500	50	10	包装桶
	邻羟基苯乙酮	200	50	4	PE 塑料桶
	对羟基苯乙酮	316	50	7	包装桶
	乙酰氨基丙二酸二乙酯	120	50	3	包装桶
	氰基乙酰胺	1200	100	12	包装桶

(2) 罐区存储

现有工程共有 7 台原料储罐，1 台备用储罐，主要用于储存甲醇、浓盐酸、醋酐、液碱、二氯乙烷、氰基乙酸甲酯、磷酸。现有工程罐区主要化工原料存储及周转情况见表 2.1-15。

表 2.1-15 现有工程罐区主要化工原料存储及周转情况一览表

序号	介质名称	储罐体积(m ³)	储罐型式	储罐规格(m)	数量(个)	实际储量
1	浓盐酸	30	拱顶罐	Φ3.0x6	1	35.7
2	甲醇	30	拱顶罐	Φ3.0x6	1	23.5
3	醋酐	20	拱顶罐	Φ2.8x6	1	32.1

4	液碱	20	拱顶罐	Φ2.8x6	1	62.5
5	二氯乙烷	30	拱顶罐	Φ3.0x6	1	36.9
6	氰基乙酸甲酯	30	拱顶罐	Φ3.0x6	1	33.0
7	磷酸	30	拱顶罐	Φ3.0x6	1	55.6

表 2.1-16 现有工程车间主要化工原料存储及周转情况一览表

位置	化学品种类	年周转量 (t)	最大储存量 (t)	周转次数	储存方式
车间一	液氨	100	0.8	125	氨瓶
车间三	盐酸	80	80	1	储罐
污水处理站	双氧水	40	20	2	储罐
	硫酸	10	5	2	储罐
	液碱	62.5	30	3	储罐
	PAC	0.4	0.4	1	包装桶
	PAM	0.4	0.4	1	包装桶
	硫酸亚铁	0.5	0.5	1	包装桶
冰机房	石灰	2	2	1	包装桶
	氯化钙	5	5	1	包装桶

2.1.7 现有工程污染物排放情况

2.1.7.1 现有工程环评及验收情况

湖北江田化学有限公司 2013 年 6 月委托武汉工程大学对其“基础化学原料制造工程项目”进行环境影响评价，黄冈市环保局于 2014 年 5 月 4 日下达《关于湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程项目环境影响报告书的批复》（黄环函[2014]167 号文）。后由于产品发生变更，湖北江田精密化学有限公司（湖北江田化学有限公司名称变更为湖北江田精密化学有限公司）于 2014 年 12 月又委托武汉工程大学编制基础化学原料制造工程项目环境影响报告书变更报告，黄冈市环保局于 2015 年 6 月 9 日下达《关于湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程项目变更环境影响报告书的批复》（黄环函[2015]95 号文）。基础化学原料制造工程项目变更后于 2015 年 7 月建成，2015 年 7 月经武穴市环保局批准投入试生产（武环管[2015]20 号文）。项目试生产期间，湖北江田精密化学有限公司委托黄冈市环境监测站对项目竣工进行环保验收，黄冈市环境保护监测站通过现场踏勘，检查项目工程生产情况和各项环保设施的运行情况，发现实际生产过程中与变更环评报告书及其批复相比较有部分出入，为此，湖北江田精密化学有限公司 2016 年 1 月委托武汉工程大学编制了《湖北江田化学有限公司基础化学原料制造工程项目环境影响变更说明》，除此说明文件涉及的更改内容外，原项目变更环境影响报告书的其他未改动内容仍然有效。随后黄冈市环境保护局于 2016 年 9 月 5 日下达《关于湖北江田精密化学有限公司基础化学原料

制造工程项目竣工环境保护验收的批复》（黄环函[2016]165号）。

2.1.7.2 现有工程污染物排放情况

（1）废气

①有组织排放情况

<1>JT-5、JT-6 生产排放废气

现有工程 JT-5 产品生产废气主要为溶剂回收工序及成品干燥工序产生的尾气（主要成分为甲醇和氰基乙酸甲酯，以 VOC 计）；现有工程 JT-6 产品生产废气主要为亚硝化反应釜亚硝酸分解产生的氮氧化物、二氯甲烷冷凝工序尾气、还原酰化反应釜醋酸尾气和醋酸及醋酸酐回收过程产生的尾气。JT-5 和 JT-6 产品尾气均通过二级降膜吸收塔+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放。根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），现有工程 JT-5、JT-6 产品生产废气排放情况见表 2.1-21~2.1-22。

表 2.1-21 现有工程 JT-5、JT-6 生产废气监测结果一览表

日期	监测点位	监测项目	监测结果				标准限值	达标排放	处理效率
			1	2	3	最大值			
2016.4.7	JT-5 生产线尾气 吸收塔进口（吸收塔 下面进口）	标干流量（m ³ /h）	133	330	250	330	/	/	/
		TVOC 排放浓度（mg/m ³ ）	0.315	0.356	0.313	0.356	/	/	/
		TVOC 排放速率（kg/h）	4.19×10 ⁻⁵	1.17×10 ⁻⁴	7.84×10 ⁻⁵	1.17×10 ⁻⁴	/	/	/
		氨排放浓度（mg/m ³ ）	11.8	11.2	9.36	11.8	/	/	/
		氨排放速率（kg/h）	1.57×10 ⁻³	3.70×10 ⁻³	2.34×10 ⁻³	3.70×10 ⁻³	/	/	/
2016.4.8		标干流量（m ³ /h）	248	232	267	267	/	/	/
		TVOC 排放浓度（mg/m ³ ）	0.448	0.252	0.335	0.448	/	/	/
		TVOC 排放速率（kg/h）	1.11×10 ⁻⁴	5.85×10 ⁻⁵	8.94×10 ⁻⁵	1.11×10 ⁻⁴	/	/	/
		氨排放浓度（mg/m ³ ）	11.8	11.0	11.5	11.8	/	/	/
		氨排放速率（kg/h）	2.92×10 ⁻³	2.55×10 ⁻³	3.07×10 ⁻³	3.07×10 ⁻³	/	/	/
2016.4.7	JT-6 生产线尾气 吸收塔进口（吸收塔 上面进口）	标干流量（m ³ /h）	901	876	877	901	/	/	/
		TVOC 排放浓度（mg/m ³ ）	4.52	4.24	3.47	4.52	/	/	/
		TVOC 排放速率（kg/h）	4.07×10 ⁻³	3.71×10 ⁻³	3.04×10 ⁻³	4.07×10 ⁻³	/	/	/
2016.4.8		标干流量（m ³ /h）	913	908	895	913	/	/	/
		TVOC 排放浓度（mg/m ³ ）	4.48	4.87	5.95	5.95	/	/	/

		TVOC 排放速率 (kg/h)	4.09×10^{-3}	4.42×10^{-3}	5.32×10^{-3}	5.32×10^{-3}	/	/	/
2016.6.13		标干流量 (m ³ /h)	540	496	501	540	/	/	/
		氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	43.8	47.1	45.1	47.1	/	/	/
		氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.024	0.023	0.022	0.024	/	/	/
		标干流量 (m ³ /h)	559	504	522	559	/	/	/
2016.6.14		氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	45.8	37.3	48.8	48.8	/	/	/
		氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.026	0.019	0.025	0.026	/	/	/
		标干流量 (m ³ /h)	1147	1034	1102	1147	/	/	
2016.4.7	JT-5、JT-6 生产线排气筒 (15m)	TVOC 排放浓度 (mg/m ³)	0.129	0.522	0.112	0.522	80	达标	89.29%
		TVOC 排放速率 (kg/h)	1.48×10^{-4}	5.40×10^{-4}	1.23×10^{-4}	5.40×10^{-4}	2.5	达标	
		甲醇排放浓度 (mg/m ³)	4.95	5.82	5.11	5.82	190	达标	/
		甲醇排放速率 (kg/h)	5.69×10^{-3}	6.01×10^{-3}	5.63×10^{-3}	6.01×10^{-3}	5.1	达标	
		氨排放浓度 (mg/m ³)	0.13	0.14	0.11	0.14	/	/	98.81%
		氨排放速率 (kg/h)	1.49×10^{-4}	1.45×10^{-4}	1.21×10^{-4}	1.49×10^{-4}	/	/	
2016.4.8	JT-5、JT-6 生产线排气筒 (15m)	标干流量 (m ³ /h)	1129	1192	1172	1192	/	/	89.01%
		TVOC 排放浓度 (mg/m ³)	0.703	0.469	0.460	0.703	80	达标	
		TVOC 排放速率 (kg/h)	7.94×10^{-4}	5.59×10^{-4}	5.39×10^{-4}	7.94×10^{-4}	2.5	达标	/
		甲醇排放浓度 (mg/m ³)	4.57	4.30	4.75	4.75	190	达标	
		甲醇排放速率 (kg/h)	5.16×10^{-3}	5.13×10^{-3}	5.57×10^{-3}	5.57×10^{-3}	5.1	达标	
		氨排放浓度 (mg/m ³)	0.62	0.50	0.11	0.62	/	/	94.75%
氨排放速率 (kg/h)	7.00×10^{-4}	5.96×10^{-4}	1.29×10^{-4}	7.00×10^{-4}	/	/			
2016.6.13	JT-5、JT-6 生产线排气筒 (15m)	标干流量 (m ³ /h)	1457	1503	1551	1551	/	/	97.66%
		氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	1.02	1.06	1.10	1.10	240	达标	
		氮氧化物排放速率 (kg/h)	1.49×10^{-3}	1.59×10^{-3}	1.71×10^{-3}	1.71×10^{-3}	0.77	达标	
2016.6.14	JT-5、JT-6 生产线排气筒 (15m)	标干流量 (m ³ /h)	1466	1575	1580	1580	/	/	96.68%
		氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	1.47	1.38	1.62	1.62	240	达标	
		氮氧化物排放速率 (kg/h)	2.16×10^{-3}	2.17×10^{-3}	2.56×10^{-3}	2.56×10^{-3}	0.77	达标	

表 2.1-22 现有工程 JT-5 、 JT-6 生产废气排放量统计表

编号	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放速率均值 (kg/h)	排放量 (t/a)	备注
1	G4-1 氮氧化物	$1.49 \times 10^{-3} \sim 2.56 \times 10^{-3}$	1.95×10^{-3}	0.0140	全年运行 300d, 每天运行 24h
2	G3-1-1~G3-1-2 甲醇	$5.13 \times 10^{-3} \sim 6.01 \times 10^{-3}$	5.53×10^{-3}	0.0398	
3	G3-1-1~G3-1-2 氨	$1.21 \times 10^{-4} \sim 7.00 \times 10^{-4}$	3.07×10^{-4}	0.0022	
4	G3-1-1~G3-1-2/G4-2~4-4TVOC	$1.23 \times 10^{-4} \sim 7.94 \times 10^{-4}$	4.51×10^{-4}	0.0032	

由表 2.1-21~2.1-22 可知, 现有工程 JT-5、 JT-6 生产线尾气排气筒出口甲醇和氮氧化物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级排放标准要求; TVOC 排放浓度及排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014) 要求(TVOC 排放标准参照执行天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014))。

<4>JT-7 生产排放废气

现有工程 JT-7 产品生产废气主要为合成工序未凝的尾气(主要成分为四氢呋喃、氯丁烷和氯化氢, 四氢呋喃、氯丁烷以 VOC 计)和精馏过程中产生的尾气(主要成分为氯丁烷, 以 VOC 计)。通过降膜吸收+碱液喷淋+活性炭吸附处理后经 15m 高排气筒排放。根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告(黄环验字(2016)第 09 号), 现有工程 JT-7 产品生产废气排放情况见表 2.1-23~2.1-24。

表 2.1-23 现有工程 JT-7 生产废气监测结果一览表

日期	监测点位	监测项目	监测结果				标准限值	达标排放	处理效率
			1	2	3	最大值			
2016.6.13	JT-7 生产线尾气 碱液吸收塔进口	标干流量 (m ³ /h)	2820	2671	2880	2880	/	/	/
		TVOC 排放浓度 (mg/m ³)	61.6	4.50	27.6	61.6	/	/	/
		TVOC 排放速率 (kg/h)	0.173	0.012	0.079	0.173	/	/	/
2016.6.14		标干流量 (m ³ /h)	2848	2766	2937	2937	/	/	/

		TVOC 排放浓度 (mg/m ³)	59.4	5.09	25.0	59.4	/	/	/	
		TVOC 排放速率 (kg/h)	0.169	0.014	0.073	0.169	/	/	/	
2016.6.13	JT-7 生产线排气筒 (15m)	标干流量 (m ³ /h)	799	824	815	824	/	/	99.22%	
		TVOC 排放浓度 (mg/m ³)	28.7	2.74	24.6	28.7	80	达标		
		TVOC 排放速率 (kg/h)	0.023	2.26×10 ⁻³	0.020	0.023	2.5	达标		
		氯化氢排放浓度 (mg/m ³)	16.6	18.7	16.7	18.7	100	达标	/	
氯化氢排放速率 (kg/h)		0.013	0.015	0.014	0.015	0.26	达标			
2016.6.14		JT-7 生产线排气筒 (15m)	标干流量 (m ³ /h)	804	832	820	832	/	/	99.07%
			TVOC 排放浓度 (mg/m ³)	32.5	2.94	20.6	32.5	80	达标	
			TVOC 排放速率 (kg/h)	0.026	2.44×10 ⁻³	0.017	0.026	2.5	达标	
	氯化氢排放浓度 (mg/m ³)		17.7	17.1	13.7	17.7	100	达标	/	
氯化氢排放速率 (kg/h)	0.014		0.014	0.011	0.014	0.26	达标			
2016.6.13	蒸馏有机气体活性 炭进口		标干流量 (m ³ /h)	330	294	304	330	/	/	/
			TVOC 排放浓度 (mg/m ³)	450	3623	1577	3623	/	/	
TVOC 排放速率 (kg/h)			0.148	1.065	0.479	1.065	/	/		
2016.6.14		蒸馏有机气体活性 炭进口	标干流量 (m ³ /h)	350	300	312	350	/	/	/
			TVOC 排放浓度 (mg/m ³)	444	3446	1410	3446	/	/	
			TVOC 排放速率 (kg/h)	0.155	1.03	0.440	1.03	/	/	

表 2.1-24 现有工程 JT-7 生产废气排放量统计表

编号	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放速率均值 (kg/h)	排放量 (t/a)	备注
1	G5-2 氯化氢	0.011~0.015	0.0135	0.0972	全年运行 300d, 每天运行 24h
2	G5-1~G5-2TVOC	0.00226~0.026	0.01512	0.1088	

由表 2.1-23~2.1-24 可知, 现有工程 JT-7 生产线尾气排气筒出口氯化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准要求; TVOC 排放浓度及排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)要求 (TVOC 排放标准参照执行天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014))。

<5>锅炉废气

现有工程设置 1 台 4t/h 的生物质蒸汽锅炉，生物质燃烧过程中会有烟尘、二氧化硫和氮氧化物产生。锅炉废气通过多管除尘+麻石水膜除尘脱硫处理后经 35m 高排气筒排放。根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告(黄环验字(2016)第 09 号)，现有工程锅炉废气排放情况见表 2.1-25~2.1-26。

表 2.1-25 现有工程锅炉废气监测结果一览表

日期	监测点位	监测项目	监测结果				标准限值	达标排放	处理效率
			1	2	3	均值			
2016.4.7	多管除尘+麻石水膜除尘脱硫进口	标况烟气量 (m ³ /h)	6596	7423	6545	6855	/	/	/
		实测二氧化硫排放浓度 (mg/m ³)	116	126	117	120	/	/	/
		折算二氧化硫排放浓度 (mg/m ³)	176	194	182	184	/	/	/
		二氧化硫排放速率 (kg/h)	0.77	0.94	0.77	0.82	/	/	/
2016.4.8		标况烟气量 (m ³ /h)	6551	6514	6437	6501	/	/	/
		实测二氧化硫排放浓度 (mg/m ³)	115	135	125	125	/	/	/
		折算二氧化硫排放浓度 (mg/m ³)	170	198	185	184	/	/	/
		二氧化硫排放速率 (kg/h)	0.75	0.88	0.80	0.81	/	/	/
2016.5.24		标况烟气量 (m ³ /h)	7301	7127	7265	7231	/	/	/
		实测烟尘排放浓度 (mg/m ³)	274	252	151	226	/	/	/
		折算烟尘排放浓度 (mg/m ³)	276	257	156	230	/	/	/
		烟尘排放速率 (kg/h)	2.00	1.80	1.10	1.63	/	/	/
	实测氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	105	100	110	107	/	/	/	
	折算氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	106	102	114	107	/	/	/	
	氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.77	0.71	0.80	0.76	/	/	/	
2016.5.25	标况烟气量 (m ³ /h)	7074	6933	7215	7074	/	/	/	
	实测烟尘排放浓度 (mg/m ³)	155	156	186	166	/	/	/	
	折算烟尘排放浓度 (mg/m ³)	159	158	191	169	/	/	/	
	烟尘排放速率 (kg/h)	1.10	1.08	1.35	1.17	/	/	/	
	实测氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	99	108	110	106	/	/	/	

		折算氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	102	110	113	108	/	/	/
		氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.70	0.75	0.79	0.75	/	/	/
2016.4.7		标况烟气量 (m ³ /h)	7908	8664	8793	8455	/	/	/
		实测二氧化硫排放浓度 (mg/m ³)	19	17	14	17	/	/	/
		折算二氧化硫排放浓度 (mg/m ³)	30	28	23	27	400	达标	85.33%
		二氧化硫排放速率 (kg/h)	0.15	0.015	0.12	0.104	/	/	/
2016.4.8		标况烟气量 (m ³ /h)	7622	8135	8169	7975	/	/	/
		实测二氧化硫排放浓度 (mg/m ³)	16	15	13	15	/	/	/
		折算二氧化硫排放浓度 (mg/m ³)	26	24	21	24	400	达标	86.96%
		二氧化硫排放速率 (kg/h)	0.12	0.12	0.11	0.12	/	/	/
2016.5.24	锅炉废气排气筒出口 (35m)	标况烟气量 (m ³ /h)	7073	7186	7498	7252	/	/	/
		实测烟尘排放浓度 (mg/m ³)	45.3	42.5	41.0	42.9	/	/	/
		折算烟尘排放浓度 (mg/m ³)	49.8	46.3	44.7	46.9	80	达标	79.61%
		烟尘排放速率 (kg/h)	0.32	0.31	0.31	0.31	/	/	/
		实测氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	83	84	80	82	/	/	/
		折算氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	91	92	87	90	400	达标	15.89%
2016.5.25		氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.59	0.60	0.60	0.60	/	/	/
		标况烟气量 (m ³ /h)	7744	7589	7899	7744	/	/	/
		实测烟尘排放浓度 (mg/m ³)	43.1	41.6	43.9	42.9	/	/	/
		折算烟尘排放浓度 (mg/m ³)	47.4	46.3	49.2	47.6	80	达标	71.83%
		烟尘排放速率 (kg/h)	0.33	0.32	0.35	0.33	/	/	/
		实测氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	76	80	82	79	/	/	/
		折算氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	84	89	92	88	400	达标	18.52%
		氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.59	0.61	0.65	0.61	/	/	/

表 2.1-26 现有工程锅炉废气量统计表

编号	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放速率均值 (kg/h)	排放量 (t/a)	备注
1	烟尘	0.31~0.33	0.32	2.304	全年运行 300d, 每天运行 24h
2	二氧化硫	0.12~0.14	0.13	0.936	

3	氮氧化物	0.60~0.61	0.605	4.356	
---	------	-----------	-------	-------	--

由表 2.1-25~2.1-26 可知，现有工程锅炉废气二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度及排放速率均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）二类区 II 时段标准，表 1 标准要求；

②现有工程废气有组织排放量汇总

现有工程废气有组织排放量汇总见表 2.1-27~2.1-28。

表 2.1-27 现有工程有组织废气排放量汇总表

编号	生产线	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放速率均值 (kg/h)	排放量 (t/a)	备注
1	BMI	G1-1 氯化氢	0.122~0.149	0.133	0.9600	全年运行 300d, 每天运行 24h
		G1-2TVOC	$1.13 \times 10^{-3} \sim 3.62 \times 10^{-3}$	1.77×10^{-3}	0.0128	
2	HNBL	G2-1 氯化氢	0.024~0.026	0.0247	0.1776	
		G2-2TVOC	$5.54 \times 10^{-4} \sim 1.82 \times 10^{-3}$	1.096×10^{-3}	0.0079	
3	JT-5、JT-6	G4-1 氮氧化物	$1.49 \times 10^{-3} \sim 2.56 \times 10^{-3}$	1.95×10^{-3}	0.0140	
		G3-1-1~G3-1-2 甲醇	$5.13 \times 10^{-3} \sim 6.01 \times 10^{-3}$	5.53×10^{-3}	0.0398	
		G3-1-1~G3-1-2 氨	$1.21 \times 10^{-4} \sim 7.00 \times 10^{-4}$	3.07×10^{-4}	0.0022	
		G3-1-1~G3-1-2/G4-2~4-TVOC	$1.23 \times 10^{-4} \sim 7.94 \times 10^{-4}$	4.51×10^{-4}	0.0032	
4	JT-7	G5-2 氯化氢	0.011~0.015	0.0135	0.0972	
		G5-1~G5-2TVOC	0.00226~0.026	0.01512	0.1088	
5	锅炉房	烟尘	0.31~0.33	0.32	2.304	
		二氧化硫	0.12~0.14	0.13	0.936	
		氮氧化物	0.60~0.61	0.605	4.356	

表 2.1-28 现有工程有组织废气排放量统计表

污染物名称	排放量 (t/a)
氯化氢	1.2348
TVOC	0.1327
氮氧化物	4.370

甲醇	0.0398
氨	0.0022
烟尘	2.304
二氧化硫	0.936

③无组织排放情况

现有工程无组织排放废气主要包括氯化氢、甲醇和 TVOC，无组织废气监测结果一览表见表 2.1-29。

表 2.1-29 现有工程无组织排放废气监测结果一览表

日期	监测点位	监测项目	监测结果				标准限值	达标评价
			1	2	3	最大值		
2016.4.7	厂界西北侧	氯化氢	0.085	0.083	0.085	0.085	0.2	达标
	厂界东侧		0.098	0.100	0.090	0.100		达标
	厂界西南侧		0.092	0.088	0.090	0.092		达标
2016.4.8	厂界西北侧		0.091	0.090	0.081	0.091		达标
	厂界东侧		0.106	0.095	0.096	0.106		达标
	厂界西南侧		0.092	0.092	0.097	0.097		达标
2016.4.7	厂界西北侧	甲醇	ND	ND	ND	ND	12	达标
	厂界东侧		2.94	2.70	2.69	2.94		达标
	厂界西南侧		2.70	2.86	2.68	2.86		达标
2016.4.8	厂界西北侧		2.01	ND	ND	2.01		达标
	厂界东侧		3.48	2.84	2.63	3.48		达标
	厂界西南侧		2.81	2.77	2.93	2.93		达标
2016.4.7	厂界西北侧	TVOC	0.0488	0.0521	0.0602	0.0602	2.0	达标
	厂界东侧		0.119	0.0943	0.0919	0.0943		达标
	厂界西南侧		0.0507	0.0730	0.0787	0.0787		达标
2016.4.8	厂界西北侧		0.0220	0.0565	0.0565	0.0565		达标
	厂界东侧		0.0813	0.111	0.0522	0.111		达标
	厂界西南侧		0.104	0.131	0.0837	0.131		达标

备注：ND 表示检测结果低于分析方法检出限。

由表 2.1-29 监测结果可知，现有工程无组织排放废气氯化氢、甲醇的排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控限值要求。TVOC 排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）要求（TVOC 排放标准参照执行天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014））

④防护距离

现有工程无组织排放废气主要为罐区及生产车间产生的氯化氢、甲醇和 TVOC，根据基础化学原料制造工程项目变更环境影响报告书和批复文件可知，现有工程需设置 100m 的卫生防护距离为。根据现场踏勘可知，项目现有工程卫生防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感点，卫生防护距离设置符合要求。

(2) 废水

现有工程外排废水主要包括设备冲洗废水、地坪冲洗废水、实验室废水、废气处理设施废水、初期雨水、真空泵废水等及员工生活污水。生产、生活废水经收集后排入厂区污水处理站（500t/d）处理（污水处理站采用调节+前芬顿+预处理调节、沉降+PUAR-缺氧（推流式搅拌及好养末端污泥回流）+好养+二沉池+后芬顿及调节、沉降+三沉池+巴氏槽），经污水处理站处理达武穴市城市污水处理厂接管标准（其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准）后排入城市污水收集管网，最后排入武穴市城市污水处理厂进一步处理，外排废水量为 36517.15m³/a。根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），现有工程废水排放情况见表 2.1-30。

表 2.1-30 现有工程废水监测结果表 单位：mg/L

监测 点位	污染物	4月26日				4月27日				均值	标 准
		1	2	3	4	1	2	3	4		
集水 池水 样	pH	7.89	8.27	7.95	8.34	8.58	8.27	8.15	8.39		
	COD	6342	6107	5904	6722	7019	6160	6475	6240		
	氨氮	64.1	57.2	58.2	64.3	60.6	62.4	63.5	74.3		
	SS	185	231	169	352	507	526	401	538		
	TP	0.84	1.26	0.88	0.91	0.85	1.20	0.95	1.75		
	亚硝酸 盐	22.72	22.21	23.18	41.05	18.34	19.16	18.59	32.21		
	氯化物	105	377	134	144	259	186	253	211		
	石油类	7.99	3.17	12.34	12.76	13.12	6.75	4.08	13.50		
污 水 处 理 站 出 口 水 样	pH	8.11	7.91	8.10	7.94	7.86	7.95	7.82	8.06	7.82~ 8.11	6~9
	COD	161	119	175	241	139	186	157	214	174	500
	氨氮	30.02	14.86	34.10	39.16	16.76	35.73	27.45	38.89	29.62	41
	SS	33	12	14	25	56	21	54	18	29.13	250
	TP	0.25	0.47	0.53	0.41	0.38	0.54	0.43	0.68	0.46	7.5
	亚硝酸 盐	0.046	0.020	0.082	0.101	0.027	0.032	0.028	0.037	0.047	
	氯化物	363	401	412	353	411	386	394	412	391.5	
	石油类	0.80	0.63	2.44	2.64	2.89	0.93	0.87	2.76	1.75	20

根据表 2.1-30 可知，现有工程总排口废水满足武穴市城市污水处理厂接管标准（未规定排放因子参考执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准）要求。

现有工程总排口污染物排放情况见表 2.1-31。

表 2.1-31 现有工程总排口污染物排放情况表

序号	项目	总排口污染物浓度 (mg/L)	废水量 (m ³ /a)	污染物排放量 (t/a)
1	pH	7.82~8.11	36517.15	-
2	COD	174		6.35
3	氨氮	29.62		1.08
4	SS	29.13		1.06
5	TP	0.46		0.017
6	亚硝酸盐	0.047		0.0017
7	氯化物	391.5		14.30
8	石油类	1.75		0.064

备注：污染物排放量为排入污水处理厂的污染物总量；

(3) 噪声

现有工程主要噪声源为各类机泵、机械风机、干燥机、空压机、离心机等工作时产生的噪声，源强值 60~85dB(A)。根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），现有工程噪声监测结果见表 2.1-32。

表 2.1-32 现有工程噪声监测结果

监测点位		4月7日		4月8日	
编号	点位	昼间	夜间	昼间	夜间
1	西北侧厂界 1m（靠北侧）	64.3	54.4	63.8	53.6
2	西北侧厂界 1m（靠南侧）	49.7	50.8	49.5	48.8
3	西南侧厂界 1m	49.8	49.4	48.5	49.3
4	东南侧厂界 1m（靠南侧）	52.4	51.2	52.9	52.4
5	东南侧厂界 1m（靠北侧）	59.1	54.5	62.1	54.3
6	东北侧厂界 1m	53.6	52.0	51.2	50.6
排放标准		65	55	65	55
达标情况		达标	达标	达标	达标

根据表 2.1-32 可知，现有工程厂界昼间噪声为 48.5~64.3dB (A)，夜间噪声值范围为 48.8~54.5 dB (A)，昼夜间噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）的要求。

(4) 固体废物

现有工程产生的固体废物主要为一般固体废物、危险废物及生活垃圾。

①一般固体废物

现有工程一般固体废物主要包括生物质锅炉产生的炉渣及员工更换下来的废抹布（手套）。

废抹布（手套）：现有工程员工更换下来的废抹布（手套）量为 2.0t/a，混入生活垃圾中交由环卫处理。

生物质炉渣：现有工程锅炉燃料生物质燃烧过程会有炉渣产生，产生量为

100t/a，外售综合利用。

②危险废物

JT-7 精馏釜底：现有工程 JT-7 产品（1,4-二氯丁烷）精馏工序有精馏残渣产生，产生量为 3.0t/a，属于 HW11（900-013-11）。

废活性炭：现有工程挥发性有机废气采用活性炭进行吸附，当吸附一定量废气后，活性炭吸附饱和，因此为保证吸附处理效率，需定期更换活性炭，废活性炭产生量为 10.7t/a，属于 HW49（900-039-49）。

废污泥：现有工程污水处理站废污泥产生量为 30t/a，属于 HW49（900-999-49）。

设备检修废物：现有工程生产设备检修过程中会有废物产生，产生量为 1.0t/a，属于 HW49（900-007-09）。

废树脂：现有工程锅炉用水采用离子交换树脂进行处理，离子交换树脂需定期更换（3~5 年），更换量为 0.1t/a，

废包装材料：现有工程运行期会产生一定量的废包装材料（包装桶、包装袋），未破损的废包装材料由原料供应商回收，破损的废包装材料交由有资质单位处理，破损的废包装材料产生量为 2.0t/a，属于 HW49（900-041-09）。

质检废物：现有工程产品质检过程中会产生一定量的废物，产生量约为 1.0t/a，属于 HW49（900-047-09）。

废液：现有工程污水处理站设有水质在线监测系统站，水质在线监测过程会有一些量的废液产生，产生量为 0.01t/a，属于 HW49（900-047-09）。

现有工程危险废弃物 2015 年前委托华新环境工程（武穴）有限公司处理，2015 年至今暂存于危废间内，正在寻找资质单位。

③生活垃圾

生活垃圾：现有工程生活垃圾产生量为 20t/a，交由环卫部门处理。

现有工程固体废物产生量一览表见表 2.1-33。

表 2.1-33 现有工程污染物产生情况汇总表

序号	固体废物	废物类别	产生量 t/a	综合利用/处置措施	排放量 t/a
1	废抹布（手套）	/	2.0	混入生活垃圾中交由环卫部门处理	0
2	生物质炉渣	一般固废	100	外售综合利用	0
3	JT-7 精馏釜底		3.0	2015 年前委托华新环	0

	废活性炭		10.7	境工程（武穴）有限公司处理，2015年至今暂存于危废间内，正在寻找资质单位	
	废物泥		30		
	设备检修废物		1.0		
	废树脂		0.1		
	废包装材料		2.0		
	质检废物		1.0		
	废液		0.01		
4	生活垃圾	生活垃圾	20	交由环卫部门定期清运	0

(5) 总量控制指标核算

现有工程污染物总量控制指标核算情况见表 2.1-34。

表 2.1-34 现有工程污染物控制指标核算情况表 单位：t/a

类别	污染物	总量控制（考核）指标	实际排放
废气	二氧化硫	6.85	0.936
	氮氧化物	19.4	4.370
	挥发性有机物	1.45	0.1725
废水	COD	10.62	2.19（6.35）
	氨氮	1.02	0.29（1.08）

备注：TVOC 排放量包含甲醇；（）外表示武穴城市污水处理厂排放量，（）内表示现有工程项目区总排口排放量。

2.1.8 变更环评批复要求及落实情况

现有工程变更环评批复及落实情况见表 2.1-35。

表 2.1-35 现有工程变更环评批复及落实情况

序号	原环评批复要求	变更环评批复要求	落实情况
1	<p>加强废水污染防治。按照“雨污分流、清污分流”的原则建设给排水系统。项目废水主要是生产废水、设备地坪冲洗废水、初期雨水和生活污水，各类生产废水和生活污水经厂区污水处理站“预处理+调节池+生化池+沉淀池+出水池”工艺处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和武穴市城市污水处理厂接纳污水标准后排入城市污水处理厂进行深度处理。厂区内废水收集池、处理池、截污池、事故应急池、排水管、沟、一般固体废物和危险废物临时暂存点必须进行防渗处理，达到相关设计要求，并定期检查维修，防止造成地下水污染。</p>	<p>落实各项废水处理措施。按“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”原则建设给排水系统，并切实做好各类管网的防腐、防漏和防渗措施。项目生产废水、设备地坪冲洗水和生活污水采用“预处理—调节池—生化池—沉淀池—出水池”工艺处理后，通过园区管网排入武穴城市污水处理厂进一步处理，全厂废水排放口中主要污染物须满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、污水处理厂接管标准要求。</p>	<p>项目已按“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”的原则建设给排水系统。项目已做好各类管网的防腐、防漏和防渗措施。项目混合生产废水经预处理后进调节池再进厌氧池到沉淀池与生活污水一起进入PUAR池处理后流入缺氧池，再流入接触氧化池后从池上部流至二沉池，经深度氧化池后进三沉池处理水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准限值要求和武穴市城市污水处理厂接管标准的要求后排入武穴市城东污水处理厂处理，最终排入长江(武穴段)。该污水处理站处理规模为500m³/d。 已落实。</p>
2	<p>加强废气污染防治。项目排放废气包括生产车间废气和蒸汽锅炉烟气。车间废气先经冷凝器，再经碱液吸收塔二级碱洗后，由活性炭吸附回收处理，达标后通过15m高排气筒排放；蒸汽锅炉烟气先经省煤器，后经陶瓷多管除尘，再经麻石水膜除尘器利用碱液喷淋旋风脱硫除尘后达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)二类区II时段标准限值，通过35m高排气筒排放。在园</p>	<p>落实各类废气有组织排放源的治理措施。项目JT-5生产线产生的废气乙酸和氯化氢通过尾气碱液洗涤塔处理；JT-4生产线产生的废气氯化氢通过二级降膜吸收塔处理；JT-5生产线产生的废气甲醇和氰基乙酸甲酯通过二级降膜吸收塔处理；JT-6生产线产生的废气NO_x、乙酸和乙酸酐通过尾气碱液洗涤塔处理；JT-7生产线产生的废气氯丁烷、四氢呋喃和氯化氢经碱液吸收塔+活性炭吸附处理，以上生产线产生的废气NMHC经活性炭吸附处理，处理后废气须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)</p>	<p>项目JT-5生产线产生的废气乙酸、氯化氢和NMHC通过二级降膜吸收塔+二级碱液喷淋塔+活性炭吸附处理后，由15m高排气筒排放；JT-4生产线产生的废气氯化氢和NMHC通过三级降膜吸收塔+二级碱液喷淋塔+活性炭吸附处理后，由15m高排气筒排放；JT-5生产线产生的废气甲醇和氰基乙酸甲酯通过二级碱液洗涤塔处理，由15m高排气筒排放；JT-6生产线产生的废气NO_x、乙酸、乙酸酐和TVOC通过二级碱液洗涤塔+活性炭吸附处理后由15m高排气筒排放；JT-7生产线产生的废气氯丁烷、四氢呋喃和氯化氢经降膜吸收塔+碱液喷淋塔+活性炭吸附处理后由15m高排气筒排放。蒸汽锅炉改为</p>

	<p>区集中供热或天然气接入园区后，应停止使用燃煤锅炉，使用园区供汽或采用天然气供热。项目应选用先进生产设备和工艺，优化车间布局，减少物料转移过程，强化设备和管道的密封，并定期检查，减少开停车时间；车间安排排风扇加强通风，保证废气及时扩散，减少废气无组织排放气体污染。项目设置 100m 卫生防护距离，在此距离内不得新建学校、居民区、医院、机关、科研单位、食品药品企业等环境敏感目标。</p>	<p>二级标准的要求后，通过 15 米高排气筒排放。蒸汽锅炉烟气先经省煤器，后经陶瓷多管除尘，再经麻石水膜除尘器利用碱液喷淋旋风脱硫除尘后达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）二类区 II 时段标准限值，通过 35m 高的排放筒排放。在 2016 年 12 月底应停止使用燃煤锅炉，使用园区供气或采用天然气供热。落实生产车间、储存场所及物料储存、输送过程中的无组织排放废气防治措施。无组织排放废气须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关要求。</p>	<p>生物质燃料锅炉，经省煤器、陶瓷多管除尘、碱式麻石水膜脱硫除尘器处理后，由 35m 高排气筒排放。根据验收监测结果：项目有组织排放废气氯化氢、甲醇、氮氧化物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准要求。有组织排放废气 TVOC 排放浓度和排放速率满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）标准要求。无组织排放废气氯化氢、甲醇的排放浓度能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控限值的要求。无组织排放废气 TVOC 排放浓度能满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）要求。 已落实。</p>
3	<p>加强噪声污染防治。公司应选购噪声排放值低的设备，采用安装消声器、隔振垫，设置隔声间，加强绿化等措施消声降噪，使等效声级控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，确保环境敏感目标满足环境功能要求。</p>	<p>严格落实噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备，优化厂区平面布置，合理布置高噪声设备，对高噪设备采取隔音、消声等有效降噪措施。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。</p>	<p>选购噪声排放值低的设备，采用安装消声器、隔振垫、设置隔声间，加强绿化等措施消声降噪，等效声级控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1234-2008）3 类、4 类规定的限值内。 已落实。</p>
4	<p>加强固体废物污染防治。严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。项目反应釜有机残液、废活性炭、污水处理生化污泥属于危险废物，要委资质单位安全处置；生化垃圾委托当地环卫部门清运处置。公司内应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求建设规范的危险废物临时储存设施，执行危险废物</p>	<p>落实各项固体废物处理处置措施。生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运；燃煤锅炉煤渣用作建筑材料；反应釜有机残液、废活性炭、污水处理站污泥、设备检修废物和废弃离子树脂等危险废物交由有资质单位处置。落实危险废物申报登记相关手续，危险废物在转移过程中须严格执行“危险废物转移联单制度”，危险废物临时贮存场所建设必须符合《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）标准规范要求。危险废物贮存场所须建设物联网监管系统，并与环保部门</p>	<p>生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运，生物质锅炉炉渣部分用于厂区平整场地、部分外售。反应釜有机残液、废活性炭、污水处理站污泥、设备检修废物等危险废物 2015 年前委托华新环境工程（武穴）有限公司处理，2015 年至今暂存于厂内危废间，正在联系有处理资质单位收集处理。废弃离子树脂厂区内暂未产生这部分危险废物。危险废物临时贮存场所已按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）标准规范要求建设。企业已在危险废物贮存场所安装摄像头进行厂内监控，目前正在办理危险废物贮存场所建设物与环保部门联网</p>

	“五联单”管理制度。	联网。	监管系统。 基本落实。
5	/	<p>落实地下水污染防治措施。采取分区防渗措施，按照不同的防渗要求做好重点污染防治区、一般污染防治区的地下水防渗，重点污染防治区和一般污染防治区分别参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求进行防渗建设，防止地下水污染。按规范要求设置地下水长期监测点位，并做好水质观测。</p>	<p>一般固体废物暂存间和危险废物暂存间已按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的要求进行防渗建设。暂未设置地下水长期监测点位，正在设计施工，预计近期设置完成地下水长期监测点位。 基本落实。</p>
6	<p>加强环境风险控制。项目要做好危险化学品贮存及使用过程中的环境风险防范，强化职工安全生产教育，落实各项安全技术措施，完善风险防范应急预案，严格落实防控火灾、爆炸、泄露等情况的防范措施。全厂设置三级防控体制，建设有效容积不小于530立方米的应急事故池。做好危险化学品储罐及管道阀门的管理和定期维护，罐区须设置有效容积不小于总储罐容积的围堰和自动报警连锁控制系统，若发生泄漏事件，应将泄漏的液体控制在围堰内，然后用潜水泵将其打入其它储存设施中。项目总平面布置要合理分区，装置间距要符合安全及防火规范，装置内构筑物要满足安全防护距离。制定突发环境事件应急预案，在项目投入试生产前，按照《突发环境事件应急预案管理暂</p>	<p>落实环境风险防范各项措施。建立健全风险防控体系和事故排放污染物收集系统，确保事故情况下各类污染物不排入外环境。落实各类危险化学品、危险废物的储存等风险防范措施，做好三氯氧磷、丙二晴等储罐和各类贮存设施及管道阀门的管理与定期维护，罐区须设置足够容积的围堰和自动报警连锁控制系统，清洁下水排放须设置缓冲池，厂区设置足够容积的应急事故池。加大风险监控力度，及时监控，防止污染扩散。充分重视事故发生时对项目环境防护距离外居民点的影响，做好相关防护知识的社会宣传工作。做好项目所在园区环保协调工作，建立企业、园区和周边水系三级污水应急防范体系。制定环境风险应急防范预案，在项目投入试生产前，按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)的要求，将环境风险防范和应急预案报武穴市环境保护局备案。完善环境风险事故预防和应急处理措施，加强职工培训，定期开展环境风险应急防范预案演练，与武穴市、田</p>	<p>厂区已单独建立了储存三氯氧磷的毒品库，毒品库内外均设置有视频监控，毒品库外设置有喷淋系统和洗眼器等应急设施，根据现场检查及整改要求，企业加强了三氯氧磷贮存设施的管理，并进行了定期维护。丙二晴作为产品用铁塑复合桶包装存放在成品库内成品库按规范要求建设、门口设置有漫坡。甲醇、醋酐、二氯乙烷、氯乙酸甲酯储罐区与盐酸储罐区均已设置了足够容积的围堰和自动报警连锁控制系统，按环评要求应建设应急事故池容积应不小于545m³的应急事故池，厂区实际设置了长*宽*净深=10米*15米*4.5米=675m³的应急事故池，大于545m³，池子有效容积符合要求。建立了企业、园区和周边水系三级污水应急防范体系。各车间内已建设污水收集管网，并收集于单独的污水收集缓冲池，液位自动控制，明管动力输送至公司污水处理站收集调节池，车间外围设备均建立了围堰，并防腐，有效收集跑冒滴漏的污水。厂区设有初期雨水切断阀及初期雨水收集池(事故应急池)，罐区在用的每个单元均设了防火井和控制阀，汇总处设置总控阀门，灌区事故状态下废水能自流进入应急事故池。</p>

	行办法》(环发[2010]113号)的要求,将环境风险防范和应急预案报我局备案,定期开展环境风险应急防范预案演练。	镇工业园建立应急联动机制。	企业制定了环境风险应急防范预案,并已按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)的要求,将环境风险防范和应急预案报武穴市环境保护局备案。根据现场检查及整改要求,已按要求组织开展了环境风险应急防范预案演练。 已基本落实。
7	加强排污口规范化管理。全厂设置污水排放口1个,排污口进行编号,设立标志,设置规范的、便于测量流量、流速的测流段,安装测流量、化学需氧量、氨氮浓度的在线监测装置,并与环保部门联网。废气有组织排放点设置标志牌,各排气筒设置采样孔。建立排污口档案,包括污染物来源、种类、浓度及计量记录、排放去向、维护、更新记录等内容。	按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场,并设立标志牌。排气筒应按规范要求预留永久性监测口,落实环境管理和环境监测计划。全厂只设置一个雨水排放口和一个废水排放口,排放口须设置污水流量计和包含测量流量、pH值、化学需氧量、氨氮等因子在内的水质在线监测设备,并与环保部门联网。	厂区内已按要求设置了规范的污染物排放口,一般固体废物与危险废物堆放场及暂存间均设置了标志牌。各个排气筒已按规范要求预留了永久性监测口。项目废水排放口设置了污水流量计和包含测量流量,已设置了废水污染因子pH值、化学需氧量、氨氮在线监测设备。企业正在办理与环保部门联网手续。 已基本落实。
8	/	落实报告书提出的环境防护距离控制要求,并配合地方政府做好规划控制工作,环境防护距离内不得新建居民住宅等环境敏感点。	项目设置了100米的卫生防护距离,在此距离内无学校、居民区、医院、机关、科研单位、食品药品企业等环境敏感目标。 已落实。
9	项目总量控制指标为:二氧化硫6.85t/a、氮氧化物19.4t/a、粉尘2.38t/a,考核指标为化学需氧量10.61t/a、氨氮1.02t/a。	项目建成后,新增主要污染物总量须通过排污权交易获得,新增主要污染物总量指标来源按武穴市环境保护局提出的方案调剂,指标来源替代项目执行情况一并纳入环保设施“三同时”竣工验收检查内容。	项目实施后,实际二氧化硫排放总量为0.936t/a,氮氧化物排放总量为4.370t/a,挥发性有机物排放总量为0.1725t/a。根据武环管[2015]6号文,核定二氧化硫排放总量为6.85t/a,氮氧化物排放总量为19.4t/a,挥发性有机物排放总量为1.45t/a。二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物的排放量从已关停的武穴市迅达医化有限公司消减的大气污染物排放总量中调剂。武穴市迅达医化有限公司证实已关停。 已落实。

2.1.9 现有工程整改及落实情况

2016年7月9日，黄冈市环保局组织武穴市环保局、武穴市环保局田镇分局及专家对湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目进行了环境保护现场检查，经检查，对湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目提出了8条项目存在的主要问题和整改要求及建议。现有工程整改问题落实情况见表2.1-36。

表 2.1-36 现有工程整改问题落实情况一览表

序号	存在主要问题和整改要求及建议	整改落实情况
1	JT-7 分离工段蒸馏装置抽真空尾气送入活性炭吸附装置处理，尾气收集管道与旁路直排管道直接相连，存在直排可能性；应封闭或拆除旁路管道。	已将 JT-7 分离工段蒸馏装置抽真空尾气收集管道的旁通直排管道拆除。已通过武穴市环境保护局田家镇分局现场检查并出具了监察意见。
2	部分蒸馏釜和储罐“呼吸口”废气未进入尾气收集和处置系统；实际调查期间厂区也存在一定异味；因此应加强厂区废气无组织排放的有效收集处置措施，并将上述废气排放纳入尾气处置系统。	部分蒸馏釜指的是 JT-7 蒸馏釜，JT-7 蒸馏釜“呼吸口”是真空抽料的进料口，在进料时阀门打开，利用真空往里面抽料，不进料时，关闭阀门。储罐“呼吸口”指的是 JT-4 降膜塔下面的盐酸收集罐呼吸口，原来未收集。整改后将此尾气接入吸收塔尾气系统。已通过武穴市环境保护局田家镇分局现场检查并出具了监察意见。
3	项目废气收集处置措施改造后，原有废弃的部分废气收集设施未拆除；应予以拆除。	项目废气收集处置措施改造后，原有废弃的部分废气收集设施已拆除。已通过武穴市环境保护局田家镇分局现场检查并出具了监察意见。
4	废气活性炭处置设施未按“一用一备”设置，活性炭处置设施未配套建设作业参数显示和控制装置，不能确保废气的稳定达标排放；建议新建废气处置装置备用设施，并建议设置活性炭处置设施显示和控制装置。	废气活性炭处置设施目前暂未备用，暂未设置活性炭处置设施显示和控制装置，如果发生异常，停产检修。企业制定并执行了环保设施管理制度，做到每累计运行一月，就更换一次活性炭，并有更换记录。已通过武穴市环境保护局田家镇分局现场检查并出具了监察意见。
5	项目有毒原料三氯氧磷采用专用库房堆存，由于三氯氧磷遇水发热并爆炸，且生成有毒的气体；完善三氯氧磷风险防范措施。	项目有毒原料三氯氧磷已采用专用毒品库房堆存，已完善三氯氧磷风险防范措施。毒品库严格按照设计要求施工和管理，有防渗防潮设施，已有双门双锁，库内外均设有高清红外电视监控，应急防爆防腐排风扇，高窗带隔网，室外洗眼器，室外干消防砂防雨淋。已通过武穴市环境保护局田家镇分局现场检查并出具了监察意见。
6	结合项目废水处理工艺和项目废水特点，建议按“分类收集、分质处理”的原则对项目废水进行收集处置。	项目已经按“分类收集、分质处理”的原则对项目废水进行收集处置进行设计、施工和运营管理：污水收集池有四个并列的池子，两大两小，对高难顽固污水单独收集，对常规一般性污水混合收集，进水入系统的预处理路线最终基本相同，但芬顿氧化药剂和沉降絮凝药剂的量以及调节药剂的量会依实际情况区

		别对待。譬如对难氧化的污水根据 COD 值适当加重双氧水投加量。已通过武穴市环境保护局田家镇分局现场检查并出具了监察意见。
7	完善企业事故应急预案和事故应急演练，完善“三级”防控体系建设。	已完善企业事故应急预案和事故应急演练，已完善“三级”防控体系建设。已完善“三级”防控体系建设情况。均已通过武穴市环境保护局田家镇分局现场检查并出具了监察意见。

2.1.10 改建项目与现有工程依托关系

改建项目与现有工程依托关系见表 2.1-37。

表 2.1-37 改建项目与现有工程依托关系

序号	项目名称	建设内容		依托关系
1	主体工程	车间一	1 栋，2F 框架结构，建筑面积 2073m ² （46m×20m）	依托
		车间二	1 栋，2F 框架结构，建筑面积 2073m ² （46m×20m）	依托
		车间三	1 栋，2F 框架结构，建筑面积 734.4m ² （30.6m×12m）	依托
		小车间	1 栋，2F 框架结构，建筑面积 734.4m ² （46m×20m）	甲类，新建
2	辅助工程	烘房一	1 栋，1F 钢结构，建筑面积 900m ² （50m×18m）	依托
		烘房二	1 栋，1F 钢结构，建筑面积 900m ² （50m×18m）	依托
3	储运工程	仓库一	1 栋，1F 钢结构，建筑面积 180m ² （20m×9m）	依托
		仓库二	1 栋，1F 钢结构，建筑面积 900m ² （50m×18m）	依托
		仓库三	1 栋，1F 钢结构，建筑面积 54m ² （9m×6m）	依托
		仓库四	1 栋，1F 钢结构，建筑面积 54m ² （9m×6m）	甲类，新建
		储罐区	26m×15m	依托
		盐酸储罐区	22.4m×5m	依托
		装卸泵房	1 栋，1F 钢结构，建筑面积 54m ² （9m×6m）	依托
		成品库	1 栋，1F 钢结构，建筑面积 720m ² （42m×18m）	依托
		五金成品及固体仓库	1 栋，1F 钢结构，建筑面积 900m ² （50m×18m）	依托
		生物质棚	1 栋，1F 钢结构，建筑面积 389.75m ² （30.9m×9.5m）	依托
	生物质渣棚	1 栋，1F 钢结构，建筑面积 36m ² （12m×3m）	依托	
4	公用工程	供配电系统		依托现有供配电系统
		给排水系统		依托现有给排水系统
		变配电房	1 栋，1F 钢结构，建筑面积 270m ²	依托

		(18m×15m)	
		冷冻站、循环水消防泵房	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 270m ² (30m×9m)
		冷却水、消防水池	混凝土结构, 占地面积 162m ² (18m×9m)
		锅炉房	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 330m ² (22m×15m)
			近期依托现有工程生物质锅炉供热, 远期直接采用园区集中供热
5	环保工程	事故应急池	675m ³
		初期雨水收集池	675m ³
		储罐区	围堰 (26m×15m×1m)、防火堤、安全标识、消防器材、消防设施、防火井、火灾报警及喷淋设施
		盐酸储罐区	围堰 (22.4m×5m×1m)
		氢溴酸储罐区	围堰 (5.2m×2.6m×1m)
		污水处理站	围堰
		药剂储罐区	(22m×6m×0.6m/10m×4m×0.6m)
		污水处理站	500t/d
		危险废物间一	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 93.17m ² (12.1m×7.7m)
		危险废物间二	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 313m ² (31.3m×10m)
		固废库	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 100m ² (10m×10m)
6	办公生活	综合楼	1 栋, 3F 砖混结构, 建筑面积 1215m ²
		门卫	1 栋, 1F 砖混结构, 建筑面积 32m ²
		职工食堂	1 栋, 1F 砖混结构, 建筑面积 139.5m ²

扩建项目与现有工程依托可行性及可靠性分析:

(1) 主体工程

根据现场踏勘, 现有工程生产车间有预留反应釜孔洞, 同时新建车间四, 且改建项目将淘汰现有工程经济效益差的产品, 可以将现有工程产品生产区域用于改建项目产品生产, 根据湖北省化工研究设计院设计的车间平面布置图可知, 现有工程车间可以满足改建工程设备布置。因此, 主体工程依托是可行和可靠的。

(2) 辅助工程

项目辅助工程主要是指烘干房。改建项目将淘汰现有工程经济效益差的产品 JT-5 (氰基乙酰胺) 产品规模由 2000 吨/年变为 500 吨/年。现有工程产品 JT-5 需要烘干, 其淘汰和消减产品量为 1700 吨/年。改建项目产品 DBSP、4b、AOTB、NOTB 需要烘干, 其产品烘干新增量为 220 吨/年。综上所述, 现有工程产品淘

汰和消减产能远远大于改建项目新增产品产能（仅针对需要烘干工序的产品），改建项目产品烘干所需设备和时间可利用现有工程淘汰和消减产品空置出来的时间。因此，辅助工程依托是可行和可靠的。

（3）储运工程

改建项目淘汰现有工程经济效益差的产品 JT-5（氰基乙酰胺）产品规模由 2000 吨/年变为 500 吨/年。现有工程淘汰和消减产品产能为 2200 吨/年，改建项目新增产品产能为 670 吨/年，现有工程淘汰和消减产品产能远大于改建项目新增产品产能。根据现有工程产品生产工艺和改建项目产品生产工艺可知，现有工程产品单批次反应时间相对改建项目单批次反应时间较短，且现有工程产品单批次产量大于改建项目产品单批次产量，则现有工程原辅料转移周期、频次、数量大于改建项目。综上所述，现有工程原辅材料暂存区要大于改建项目所需暂存间，现有工程淘汰和消减产品空置出来的仓库及储罐可以满足改建项目需求（其中氢溴酸储罐区新建），因此，储运工程依托现有工程是可行和可靠的。

（4）公用工程

改建项目淘汰现有工程经济效益差的产品 JT-5（氰基乙酰胺）产品规模由 2000 吨/年变为 500 吨/年。现有工程淘汰和消减产品产能为 2200 吨/年，改建项目新增产品产能为 670 吨/年，现有工程淘汰和消减产品产能远大于改建项目新增产品产能。现有工程产品生产所需蒸汽和冷却水将大大减少，改建项目产品生产所需蒸汽及循环冷却水可以利用现有工程淘汰和消减产品空置出的量（DBSP 采用电加热导热油提供），因此改建项目依托现有公用工程是可行和可靠的。

（5）环保工程

①废气：现有工程生产废气主要为氯化氢、甲醇、VOCs，改建项目生产废气主要为氯化氢、二氧化硫、甲苯、VOCs 等，废气种类和性质基本一致，可依托现有工程废气处理装置；

②废水：现有工程废水处理站处理能力为 500t/d，改建完成后，废水量为 118.61t/d，远小于污水处理站处理能力，且现有工程和改建项目废水都为高浓度有机废水，根据验收报告，现有工程废水排放浓度远远小于排放标准要求，因此，改建项目废水可依托现有污水处理站处理；

③固废：现有工程设置有 2 栋危废暂存间，建筑面积分别为 93.17m²和 313m²，危废暂存间暂存能力可满足现有工程和改建项目需要。

(6) 办公生活

改建项目建成后，不新增职工，所需员工从现有工程调剂。因此，改建项目办公生活依托现有工程是可行和可靠的。

2.1.11 现有工程主要环境问题

根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号）及现场踏勘，现有工程主要存在以下问题：

- (1) 加快完成危险废物贮存场所建设物与环保部门联网监管系统。
- (2) 加快完成地下水长期监测点位设置。
- (3) 厂区内暂存的危险废物应及时交由资质单位处理，暂存时间不宜过长。
- (4) 加强废气处理设施的运行维护，确保生产废气能长期稳定达标排放。
- (5) 进一步完善事故应急预案，保障事故应急池的有效容积，确保事故状态下废水能通过自流方式进入事故应急池，保证事故状态下废水不外排。
- (6) 进一步落实环评批复的各项环保措施，完善环保档案及各项环保监管制度，开展清洁生产审核工作，提高企业清洁生产水平。
- (7) 根据现场踏勘，现有工程厂区部分地面（比如污水处理站东南侧、生产车间西北侧等区域）未按要求进行硬化。
- (8) 根据现场踏勘，现有工程危废暂存间未设置相应的围堰及导流装置。
- (9) 现有工程集中供热锅炉采用燃煤作为燃料，未按基础化学原料制造工程项目变更环境影响报告书批复要求采用生物质燃料。

2.1.12 “以新带老” 措施

项目需对现有工程主要环境问题按“以新带老”要求进行综合整治，具体情况见表 2.1-38。

表 2.1-38 “以新带老” 措施一览表

序号	现有工程环境问题	“以新带老” 治理措施	实施进度
1	加快完成危险废物贮存场所建设物与环保部门联网监管系统。	危险废物场所建设物联网监管系统，并与环保部门联网。	与改建项目工程同步
2	加快完成地下水长期监测点位设置。	在项目区设置长期地下水监测井，并定期监测	与改建项目工程同步
3	厂区内暂存的危险废物应及时交由资质单位处理，暂存时间不宜过长。	与有相应危险废物处理资质的单位签订协议，定期交由其处置	与改建项目工程同步

4	加强废气处理设施的运行维护，确保生产废气能长期稳定达标排放。	安排专门人员定期检查环保设施运行状况，降低环保设施故障率，确保污染物长期稳定达标排放，并做好记录。	与改建项目工程同步
5	进一步完善事故应急预案，保障事故应急池的有效容积，确保事故状态下废水能通过自流方式进入事故应急池，保证事故状态下废水不外排。	安排专人定期检查切换阀门状态，使之处于正常使用状态；测绘管道标高，使管道按一定坡度进行铺设，确保事故废水可以自流进入事故应急池，确保事故应急池处于空置状态，以便可以及时接纳事故废水。	与改建项目工程同步
6	进一步落实环评批复的各项环保措施，完善环保档案及各项环保监管制度，开展清洁生产审核工作，提高企业清洁生产水平。	规范企业的环保标识及环保档案的记录与留存，委托有资质单位开展清洁生产审核工作，进一步提高企业清洁生产水平。	与改建项目工程同步
7	现有工程厂区部分地面（比如污水处理站东南侧、生产车间西北侧等区域）未按要求进行硬化。	做好厂区裸露地面的硬化，可以使初期雨水通过管网引至初期雨水收集池，而不至于使初期雨水通过裸露地面下渗，污染地下水。	与改建项目工程同步
8	现有工程危废暂存间未设置相应的围堰及导流装置。	现有工程危废暂存间在出入口处设置坡度，使之可以与暂存间四周混凝土墙形成围堰，防治液状危废泄露后漫流，同时设置管道阀门与应急事故池相接。	与改建项目工程同步
9	现有工程集中供热锅炉采用燃煤作为燃料，未按基础化学原料制造工程项目变更环境影响报告书批复要求采用生物质燃料。	目前，马口工业园区集中供热已建成，还未运行，且厂区蒸汽管道已与工业园蒸汽管道对接成功。因此，园区集中供热运行前，厂区采用生物质燃料锅炉，一旦园区集中供热投产，建设单位立即采用集中供热，并拆除现有工程蒸汽锅炉。	与改建项目工程同步

2.2 改建项目工程概况

2.2.1 改建项目总体概况

2.2.1.1 建设项目名称、建设单位

项目名称：精细化工改建项目

建设单位：湖北江田精密化学有限公司

法人代表：陈友良

建设性质：改建

建设地点：武穴市田镇办事处马口工业园

占地面积：66667m²

项目总投资：4000 万元。

2.2.1.2 改建项目地理位置、场地现状及外环境关系

(1) 改建项目地理位置

改建项目位于湖北省武穴市田镇办事处马口工业园，地理坐标为东经 115°24'46.9"，北纬 29°57'22.1"。园区规划范围：东至马口内湖港，西临青竹山，南靠长江江堤、汉武公路，北至东马口湖。东西向长度约 1400m，南北向长度约 1340m。规划总用地面积 174.46 公顷，合计 2617 亩。武穴市地处北纬 29°50'33"~30°13'23"，东经 115°22'2"~115°49'9"，位于长江中游北岸，大别山南麓，鄂东边缘，是黄冈市南部的一个县级市，行政区面积 1200.35 平方公里。改建项目地理位置见附图 1。

(2) 外环境关系

改建项目建设地点位于湖北江田精密化学有限公司现有厂区内，项目东南侧为园区道路，隔道路为武穴市旭日化工有限责任公司；西南侧为园区道路，隔道路 246m 为杨家凹居民区；西北侧为湖北昱信生物科技有限公司；东北侧为园区道路，隔道路为工业园规划工业用地；项目厂区距离长江最近距离约为 820m。厂区周边环境示意图见附图 3。

2.2.2 改建项目产品方案及规模

(1) 改建项目产品方案及规模

精细化工改建项目产品方案及规模见表 2.2-1。

表 2.2-1 产品方案及规模

序号	类型	产品名称	规模	备注	去向
1	主产品	聚硅氮烷	60 吨/年	车间一	外售
2		BMI	100 吨/年	车间二	
3		HNBL	10 吨/年	车间二	

改建项目产品技术来源主要来自于日本，具体如下：

①聚硅氮烷生产反应原理简单，一步合成，经混合溶剂分离提纯得目标产品，工艺方案简单明了，在湖北潜江市已批量生产。

②BMI 合成工艺路线成熟，是湖北江田精密化学有限公司关联企业多年生产

的老产品，该公司对 4b 产品的原料 5-氯戊酰氯的生产工艺进行了工艺革新，将高毒的原料改用为无毒原料并在废水、废气的处理做了调整，产品成本显著降低。是氨基吡唑产品的倒数第二步的中间体。氨基吡唑产品（简称 INT）在湖北相和精密化学有限公司都有生产过。

③HNBL 国内生产厂家有浙江奥翔、安徽禾益。与湖北江田精密化学有限公司的工艺都是师出同门，最初的研发者都是留学归国博士陈发甫原创研发。该公司进行了优化，优化后省去了剧毒易爆品（叠氮化钠）的使用。优点是一次合成，使用了高压加氢，但可以通过自动化控制来保证其安全性，不会带来安全风险。

2.2.3 产品质量标准及理化性质

2.2.3.1 产品质量标准

针对改建项目副产品的环境管理要求如下：

- ①项目副产品醋酸、甲醇、氯化钠及浓硫酸全部自用，禁止外售；
- ②若副产品不能满足相应的相应的行业标准或企业标准，则作为危废处理；
- ③固体亚硫酸钠、氯化钠采用双层包装。内包装袋为聚乙烯薄膜袋，外包装为复合塑料编织袋。每袋净含量 25kg、50kg 或吨包装；
- ④醋酸、甲醇采用 50kg、100kg 或 200kg 塑料桶或铁桶装，浓硫酸采用 50kg、100kg 或 200kg 塑料桶包装；
- ⑤副产品亚硫酸钠在运输过程中应有遮盖物，防止日晒、雨淋、受潮；
- ⑥副产品应贮存在专门的库房中，防止雨淋、受潮、日晒；

2.2.4 改建项目原辅材料及生产设备

2.2.4.1 聚硅氮烷生产原辅材料及生产设备

(1) 主要原辅材料

表 2.2-15 本项目主要原辅材料年耗量一览表

序号	名称	规格/%	形态	年耗量(t)	来源	备注	储存位置
1	4,4'-二氟二苯基酮	99	固	68.82	外购	丙	固体库
2	双酚 A	99	固	60	外购	丙	固体库
3	对氨基苯酚	99	固	12.62	外购	丙	固体库
4	碳酸钾	99	固	60	外购	丁	固体库
5	N,N-二甲基乙酰胺	99	液	38.56	外购	丙	原料库
6	甲苯	99	液	205.3	外购	甲	储罐区
7	马来酸酐	99	固	18.56	外购	丙	固体库
8	对甲苯磺酸	99	固	1.98	外购	丙	固体库
9	甲醇	99	液	234	外购	甲	储罐区
10	甲基二氯硅烷	99	液	141	外购	甲	储罐区
11	氨气	99	气	52.17	外购	乙	甲类库
12	正己烷	99	液	135.36	外购	甲	储罐区
13	2-氰基丙烯酸乙酯	工业	固	22	外购	丙	固体库
14	双环戊二烯	99	固/液	27.8	外购	乙	甲类库
15	乙酸乙酯	99	液	92.8	外购	甲	甲类库
16	庚烷	99	液	45.8	外购	甲	甲类库
17	活性炭	药用炭	固	0.58	外购	丙	固体库
18	柴油	0#柴油	液	7.67	外购	乙	甲类库
19	钨酸	工业	固	1.12	外购	丁	固体库
20	双氧水	50	液	25.4	外购	甲	储罐区
21	片碱	98	固	9.15	外购	丁	固体库
22	盐酸	35	液	30.14	外购	丁	罐区

主要原辅料消耗情况见表 2.2-16。

表 2.2-16 主要原辅料消耗情况一览表

序号	名称	数量 (t/a)	形态	规格 (纯度)	来源	产品单耗 (t/t)	备注
1	苯磺酰氯	102.10	液体	≥99.5%	外购	1.021	250kg/桶
2	无水氯化铁	0.06	固体	≥99.0%	外购	0.0006	500g/瓶
3	苯酚	27.20	液体	≥99.9%	外购	0.272	200kg/桶
4	1-甲氧基-2-丙醇	136.4	液体	≥99.5%	外购	1.364	200kg/桶
5	甲醇	177.3	液体	≥99.5%	外购	1.773	槽车
6	甲醇钠	0.23	液体	≥99.5%	外购	0.0023	25kg/桶
7	氮气	5	气体	≥99.5%	自制	0.05	/

(2) 主要生产设备

生产设备见表 2.2-17。

表 2.2-17 生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	材质	备注
1	反应釜	6300 升	3	搪瓷	
		3000 升	3	搪瓷	
		2000 升	1	搪瓷	导热油
2	冷凝器	10m ²	7	石墨	
3	高位槽	1000 升	1	搪瓷	
		500 升	3	PP	
		100 升	1	不锈钢	
4	接收罐	500 升	1	PP	
		100 升	1	PP	
5	离心机	φ1000	2	不锈钢	转速 1000r/min
6	储槽	3000 升	2	不锈钢	
7	热水罐	2m ²	1	碳钢	
8	热水泵		1		
9	气液分离器		2		
10	冷冻式压缩空气干燥器	GD-15	1		
11	吸收塔	碱液吸收	1	PP	
12	空分设备	ZR-10	1		
13	空气压缩机	WW-125/B	1		
14	储气罐	3.0m ³	1	Q345R	
15	储气罐	600L	1		
16	双锥干燥机		2		
17	过滤器		1	不锈钢	
18	烘箱	CT-C-2	1	不锈钢	
19	水喷射真空机组		4	PP	

2.2.4.2 BMI 生产原辅材料及生产设备

(1) 主要原辅材料

4b 主要原辅料消耗情况见表 2.2-18。

表 2.2-18 BMI 主要原辅料消耗情况一览表

序号	名称	数量 (t/a)	形态	规格 (纯度)	来源	产品单耗 (t/t)	备注
1	环戊酮	72.80	液状	≥99.5%	外购	0.728	200kg/桶
2	醋酸	170	液体	≥99.9%	外购/副产品	1.7	200kg/桶
3	双氧水	130.20	液体	≥50%	外购	1.302	槽车
4	氯化亚砷	3	液体	≥99.0%	外购	0.6	300kg/桶
5	片碱	68.96	固体	≥99.0%	外购	0.6896	25kg/袋
6	丙二腈	0.7	固体	≥99.0%	外购	0.2852	200kg/桶
7	原甲酸三甲酯	45.80	液体	≥99.9%	外购	0.458	槽车
8	丁醇	337.96	液体	≥99.5%	外购	3.380	槽车
9	催化剂	0.08	固体	≥99.9%	外购	0.0008	25kg/纸筒
10	四氯乙烯	269	液体	≥99.9%	外购	2.69	200kg/桶
11	三氯化铝	20.48	固体	≥99.5%	外购	0.2048	100kg/桶
12	偏二氯乙烯	35.40	液体	≥99.9%	外购	0.354	200kg/桶
13	三乙胺	2.70	液体	≥99.5%	外购	0.027	140kg/桶
14	31% 盐酸	75.72	液体	31%	外购/降膜吸收	0.7572	/
15	水合肼	47.80	液体	≥80%	外购	0.478	200kg/桶

(2) 主要生产设备

生产设备见表 2.2-19。

表 2.2-19 产品生产设备一览表

序号	名称	规格	材质	数量(台)	备注
1	反应釜	5000L	搪瓷	5	
		3000L	搪瓷	10	
		2000L	搪瓷	2	
2	精馏塔	DN400H6000	GL	1	
3	薄膜蒸发器	DN500	ss	1	
4	吸收塔	DN600	pp	4	
5	离心机	1000mm	不锈钢	1	
6	高位槽	500L	pp	14	
7	接收槽	500L	pp	6	
8	冷凝器	10m ³	石墨	5	
9	真空双锥干燥机	SZG-3000	不锈钢	2	
10	水喷射真空机组		PP	6	

2.2.4.3 HNBL 生产原辅材料及生产设备

(1) 主要原辅材料

主要原辅料消耗情况见表 2.2-20。

表 2.2-20 主要原辅料消耗情况一览表

序号	名称	数量 (t/a)	形态	规格 (纯度)	来源	产品单耗 (t/t)	备注
1	对氯苯酚	12.84	液状	≥99.9%	外购	1.284	200kg/桶
2	对甲苯磺酸	0.08	固体	≥95.0%	外购	0.008	25kg/袋
3	醋酐	20.50	液体	≥99.0%	外购	2.05	槽车
4	片碱	11.57	固体	≥99.0%	外购	0.007	25kg/袋
5	三氯化铝	21.56	固体	≥99.5%	外购	2.156	100kg/桶
6	氯仿	65.44	液体	≥99.9%	外购	6.544	200kg/桶
7	盐酸	49.98	液体	≥31%	外购/降膜吸收	4.998	/
8	硝酸	10.24	液体	≥65.0%	外购	1.024	25kg/桶
9	氢气	1.54	气体	≥99.999%	外购	0.154	40L/瓶
10	钨碳	1.35	固体	5%	外购	0.135	10kg/袋
11	四氢呋喃	34.30	液体	≥99.9%	外购	3.43	200kg/桶
12	乙醇	57.20	液体	≥99.0%	外购	5.72	160kg/桶
13	二甲基亚砜	47.74	液体	≥99.9%	外购	4.774	200kg/桶
14	甲醇钠	10.78	固体	≥99.5%	外购	1.078	25kg/袋
15	5-甲酸乙酯 四氮唑	7.36	固体	≥99.0%	外购	0.736	25kg/袋
16	甲醇	30.80	液体	≥99.5%	外购	3.08	槽车
17	三乙胺	6.20	液体	≥99.5%	外购	0.62	140kg/桶
18	乙酸乙酯	20.00	液体	≥99.9%	外购	2.00	200kg/桶
19	丙酮	3.50	液体	≥99.8%	外购	0.35	200kg/桶

(2) 主要生产设备

生产设备见表 2.2-21。

表 2.2-21 生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量(台)	材质	备注
1	反应釜	3000 升	8	搪瓷	
		3000 升	1	不锈钢	
		2000 升	6	搪瓷	
2	高位槽	500 升	9	PP	
3	接收槽	500 升	3	PP	
4	冷凝器	10m ²	13	石墨	
5	高真空系统		1	不锈钢	
6	离心机	φ 1000	4	不锈钢	转速 1000r/min
7	储槽		2	PP	
8	输料泵		2		四氟 (防腐型)
9	吸收塔		2	PP	
10	水喷射真空机组		6	pp	
11	钛棒过滤器		1	不锈钢	
12	真空双锥干燥器	SZG-3000	2	不锈钢	
13	烘箱	CT-C-2	4	不锈钢	

2.2.5 改建项目工程组成

改建项目由主体工程、公用工程、环保工程、储运工程等组成。主体工程为新建 1 个甲类生产车间及依托现有 3 个生产车间用于产品生产；公用工程包括给

排水工程、供电工程、循环水池、消防泵房、消防水池等公用工程；环保工程包括污水处理站、应急事故池、初期雨水收集池等；储运工程由 1 个新建甲类仓库和现有工程仓储工程组成。拟建项目主要组成概况详见下表 2.2-28。

表 2.2-28 改建项目主要组成一览表

工程分类	项目名称	建设规模	火灾危险类别	备注
主体工程	车间一	1 栋, 2F 框架结构, 建筑面积 2073m ² (46m×20m)	甲类	依托现有车间布局扩建项目生产设备, 用于 NOTB、AOTB、4b 产品双吡啶合成工段和现有工程 JT-5、JT-6 产品生产
	车间二	1 栋, 2F 框架结构, 建筑面积 2073m ² (46m×20m)	甲类	依托现有车间布局扩建项目生产设备, 用于 DBSP、BL、4b 产品 5-氯戊酰氯工段和三氯庚烯合成工段生产
	车间三	1 栋, 2F 框架结构, 建筑面积 734.4m ² (30.6m×12m)	甲类	依托现有车间布局扩建项目生产设备, 用于溴代烷烃和现有工程产品 JT-7 产品生产
	甲类车间	1 栋, 2F 框架结构, 建筑面积 521.56m ² (22.1m×11.8m)	甲类	新建, 用于 AOTB 加氢反应
辅助工程	烘房一	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 900m ² (50m×18m)	乙类	暂时闲置
	烘房二	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 900m ² (50m×18m)	乙类	依托
公用工程	给水工程	/	/	依托
	排水工程	/	/	依托
	供电工程	/	/	依托
	变配电房	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 270m ² (18m×15m)	丁类	依托
	冷冻站、循环水消防泵房	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 270m ² (30m×9m)	乙类	依托
	冷却水、消防水池	混凝土结构, 占地面积 162m ² (18m×9m)	/	依托
	锅炉房	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 330m ² (22m×15m)	丁类	园区集中供热投产前, 依托现有生物质锅炉供热; 园区集中供热投产后, 拆除现有工程生物质蒸汽锅炉, 采用园区集中供热
环保工程	事故应急池	675m ³	/	依托
	初期雨水收集池	675m ³	/	依托
	污水处理站	500t/d, 设置废水在线监测装置, 监测 COD、pH、流量等指标	/	依托

车间一废气处理装置	依托现有工程淘汰 JT-4 生产线废气处理装置“三级降膜吸收塔+二级碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒”	/	AOTB/NOTB 生产线废气	
	依托现有工程 JT-5、JT-6 生产线废气处理装置“二级碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒”	/	4b 产品双吡唑合成工段废气	
车间二废气处理装置	新增三级降膜吸收塔+一级碱液喷淋塔后并入车间二现有工程活性炭吸附装置+15m 高排气筒	/	BL-1 和 BL-4 工段废气	
	依托现有工程淘汰的生产线废气处理装置“二级降膜吸收塔+二级碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒”	/	DBSP、BL-2/BL-3、4b 产品三氯庚烯工段/5-氯戊酰氯工段生产线废气	
车间三废气处理装置	依托现有工程 JT-7 生产线废气处理装置“降膜吸收塔+碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒”	/	溴代烷烃系列产品生产线废气	
生物质锅炉废气	多管除尘+碱式麻石水膜脱硫除尘+1 根 35m 高排气筒	/	依托	
储罐区	围堰 (26m×15m×1m)、防火堤、安全标识、消防器材、消防设施、防火井、火灾报警及喷淋设施	甲类	依托	
盐酸储罐区	围堰 (22.4m×5m×1m)	丁类	依托	
氢溴酸储罐区	围堰 (5.2m×2.6m×1m)	丁类	新建	
污水处理站药剂储罐区	围堰 (22m×6m×0.6m/10m×4m×0.6m)	丁类	依托	
仓库	危险品仓库配置监控及自动监测和火灾报警设施	/	依托	
区域防渗	新建甲类车间和仓库采用环氧树脂底料+环氧腻子+玻璃纤维布+酚醛环氧树脂进行防渗处理, 其余依托现有工程防渗措施	/	部分新建, 其余依托	
危险废物间一	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 93.17m ² (12.1m×7.7m)	丙类	依托	
危险废物间二	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 313m ² (31.3m×10m)	丙类	依托	
固废库	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 100m ² (10m×10m)	乙类	依托	
储运工程	仓库一	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 180m ² (20m×9m)	甲类	甲类原料, 依托

	仓库二	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 900m ² (50m×18m)	乙类	乙类原料, 依托
	仓库三	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 54m ² (9m×6m)	丙类	剧毒品, 依托
	仓库	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 702m ² (39m×18m)	甲类	新建
	储罐区	26m×15m	甲类	依托
	盐酸储罐区	22.4m×5m)	丁类	依托
	装卸泵房	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 54m ² (9m×6m)	甲类	依托
	成品库	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 720m ² (42m×18m)	丙类	依托
	五金成品及固体仓库	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 900m ² (50m×18m)	丙类	依托
	生物质棚	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 389.75m ² (30.9m×9.5m)	丙类	依托
	生物质渣棚	1 栋, 1F 钢结构, 建筑面积 36m ² (12m×3m)	丙类	依托
	厂区道路	/	/	依托
办公生活设施	综合楼	1 栋, 3F 砖混结构, 建筑面积 1215m ²	丁类	依托
	门卫	1 栋, 1F 砖混结构, 建筑面积 32m ²	丁类	依托
	职工食堂	1 栋, 1F 砖混结构, 建筑面积 139.5m ²	丁类	依托

2.2.6 改建项目总平面布置

改建项目主要在现有工程车间三及烘房南侧分别新建 1 栋 2F 甲类车间和 1 栋甲类仓库, 其余产品生产在现有工程车间一、车间二及车间三合理布局生产设备进行产品生产, 储运工程、公用工程、生活办公设施等均依托现有工程, 总平面布局与现有工程平面布局基本一致。

2.2.7 项目公用工程

改建项目位于武穴市田镇办事处马口工业园湖北江田精密化学有限公司现有厂区内, 给排水、供电、通讯等公用设施依托湖北江田精密化学有限公司。

2.2.7.1 给水工程

本项目为改建项目, 位于湖北江田精密化学有限公司现有厂区内, 园区市政给水管网已铺设进入现有厂区, 本项目只需从现有厂区接入即可。

(1) 水源

改建项目运行期用水主要为生产用水、清洗用水、实验室用水等, 用水量共计 19623.56m³/a。

(2) 生产用水

改建项目生产给水包括设备清洗用水、水洗用水。

(3) 生活给水

现有工程 JT-5 产品淘汰，现有工程会有员工闲置出来，因此，改建项目不新增员工，所需员工从现有工程生产人员中调剂，不新增生活用水。

(4) 消防给水

改建项目消防用水依托厂区现有消防水池，消防水池 650m³，室外设置 DN150 的环状消防管道，并按照规定设置消火栓。

2.2.7.2 排水工程

改建项目排水采用雨污分流制和清污分流制，排水主要分为污水排放和雨水排放。

(1) 污水排放

改建项目运行期排放废水主要包括工艺废水、设备清洗废水、真空泵废水、实验室废水等。

改建项目运行期废水依托厂区现有污水处理站处理，出水水质满足武穴市城市污水处理厂进水指标（其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准），通过工业园区污水管网排入武穴市城市污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段。

武穴市田镇“两型”社会建设循环经济试验区管委会根据市委、市政府意见于 2016 年 10 月计划在马口医药化工组团新建 1 座日处理 3 万吨的污水处理厂，项目预计投资 2.1 亿元，项目分两期建设，一期设计日处理 2 万吨污水，达到一级 A 标准，通过泵站输送至武穴城市污水处理厂排放口直排长江。目前，项目前期准备工作已基本完成。武穴市田镇“两型”社会建设循环经济试验区管委承诺项目于 2017 年 9 月开工建设，2018 年 6 月建成并投入运行，届时，企业废水可排入田镇新区污水处理厂处理。

(2) 雨水排放

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）规定，项目初期雨水依托现有工程 675m³ 的初期雨水收集池收集后排入厂区污水处理站处理后汇入工业园区污水管网，最后进入武穴市城市污水处理厂处理。待田镇新区污

水处理厂建成运行后，初期雨水可排入园区污水处理厂处理。项目后期未受污染的雨水就近排入市政雨水排水管网。

(3) 事故排水

改建项目事故排水依托现有工程事故应急池，事故池容积为 675m^3 。事故池内事故废水由厂区现有的污水处理系统预处理后排入园区污水管网进入公共污水处理系统。

2.2.7.3 供配电工程

改建项目用电依托现有工程供电系统，现有工程建有 1 栋 270m^2 的配电房，内设置容量为 1000kVA 变压器 1 台，预留 1000kVA 变压器 1 台，可满足本项目用电负荷需求。

2.2.7.4 供热工程

现有工程设有 1 台 4t/h 生物质蒸汽锅炉进行蒸汽供热，锅炉废气通过多管除尘+碱式麻石水膜脱硫除尘+1 根 35m 高排气筒排放。改建完成后，现有工程 JT-5 产品产能 500 吨/年淘汰，上述产品所需蒸汽提供给改建项目产品使用，其中改建项目 DBSP 反应釜采用电加热导热油进行升温。

根据武穴马口医药化工产业园集中供热情况说明：武穴市马口工业园区热电联产项目规划投资 2.1 亿元，分两期建设，一期建设 2 台 40t/h 的循环流化床锅炉，配备 1 台 6MW 的发电机组进行热电联产，为园区进行供热。二期建设 2 台 75t/h 的循环流化床锅炉，配备 1 台 12MW 的发电机组进行热电联产，为园区供热。根据武穴马口工业园区热电联产项目建设进度，目前热电联产项目主体工程已基本完成，且项目厂区蒸汽管道已与园区集中管道对接（见附件 20）。因此，园区集中供热运行前，改建项目供热依托现有生物质锅炉，一旦园区集中供热正常运行，建设单位立刻采用园区集中供热，并拆除现有工程生物质蒸汽锅炉。

2.2.7.5 制冷系统

改建项目依托现有工程一台空气净化机组作为仪表气源供装置使用，供气量 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，供气压力 $\geq 0.6\text{MPa}$ ，露点 $\leq -40^\circ\text{C}$ ，配套空气压缩机及仪表风缓冲罐。依托现有 2 套 300WED 氟利昂冰机及匹配的冰盐池和动力泵组，提供远程冷源。

2.2.7.6 采暖通风

改建项目生产车间采用自然通风方式为主，局部区域依托现有工程风机（新建甲类车间新增）进行通风，保证良好的生产环境。办公生活区布设依托现有工

程。

2.2.8 储运工程

改建项目新建 1 栋甲类仓库, 现有工程设有 3 栋原料仓库(分别为仓库一(甲类原料仓库)、仓库二(乙类原料仓库)、仓库三(剧毒品库))、1 栋成品库、1 个五金仓库及固体仓库、1 个储罐区、1 个盐酸储罐区、1 栋生物质棚和 1 栋生物质渣棚。

罐区储存的甲醇、甲苯、正丁醇、硫酰氯、二氯甲烷、醋酐等原辅材料由承运单位通过槽罐车运送至罐区装卸区, 然后通过卸料泵将槽罐车内的液态卸至储罐内, 需要用时通过管道输送至车间高位槽内。

其他桶装、袋装原辅料由承运单位通过运输车运送至厂区内, 经验收合格后卸货, 采用叉车或小推车等工具搬运至仓库储存, 需要用时通过厂内叉车运给相应车间。液体原辅材料投料均采用泵抽入到反应装置, 固体原辅材料投料采用人工投加。

改建项目主要原辅材料及产品的储运情况见表 2.2-29~2.2-31。

表 2.2-29 原料储存方案一览表

序号	名称	包装规格	储存量	存放场所	火灾类别	备注
1	苯磺酰氯	桶	6t	五金及固体仓库	丙	DBSP
2	无水氯化铁	瓶	20	化验室	戊	/
3	苯酚	桶	15t	仓库(丙类)	丙	/
4	1-甲氧基-2-丙醇	桶	2t	仓库(甲类)	乙	新建
5	甲醇	槽车	20t	储罐区	甲	/
6	甲醇钠(液体)	桶	1t	仓库(甲类)	甲	新建
7	氮气	制氮机	自制	/	戊	/
8	环戊酮	桶	3t	仓库(甲类)	乙	4b、新建
9	醋酸	桶	10t	仓库(甲类)	乙	新建
10	甲苯	槽车	20t	储罐区	甲	/
11	氯化亚砷	桶	3t	成品库	戊	/
12	液碱	罐	30t	污水处理站	戊	/
13	丙二腈	桶	5t	剧毒品库	丙	剧毒品
14	原甲酸三甲酯	槽车	20t	储罐区	甲	/
15	正丁醇	PP 罐	20t	储罐区	甲	/
16	四丁基溴化铵	纸板桶	0.2t	五金及固体仓库		/
17	四氯乙烯	桶	5t	仓库(丙类)	丙	/
18	三氯化铝	桶	6t	成品库	戊	/
19	偏二氯乙烯	桶	2t	新甲类仓库(低温)	甲	新建

20	三乙胺	桶	1t	仓库（甲类）	甲	新建
21	水合肼（80%）	桶	3t	仓库（丙类）	丙	/
22	固体片碱	袋	3t	五金及固体仓库	丁	/
23	双氧水	槽车	20t	污水处理站	甲	/
24	活性炭	袋	0.2t	五金及固体仓库	戊	/
25	硫酸	槽车	5t	污水处理站-储罐	乙	AOTB
26	对氯苯酚	桶	1t	仓库（丙类）	丙	
27	对甲苯磺酸	袋	0.1t	五金及固体仓库	丙	
28	氯仿（摄像头）	桶	2t	专库	丁	/
29	三氯氧磷	桶	0.5t	仓库（甲类）	甲	/
30	氢气	瓶组	2组	四车间	甲	/
31	钼碳	袋	0.01t	五金及固体仓库	戊	/
32	丙酮（摄像头）	桶	2t	专库	甲	/
33	硝酸	储罐	1t	储罐	/	/
34	二甲基亚砜	桶	2t	仓库（丙类）	丙	/
35	甲醇钠（固体）	袋	2t	仓库（甲类）	甲	新建
36	5-甲酸乙酯四氮唑	袋	2t	五金及固体仓库	/	/
37	乙酸乙酯	桶	3t	新甲类仓库	甲	新建
38	α -乙酰基- γ -丁内酯	槽车	20t	备用罐	/	BL
39	硫酰氯	槽车	20t	备用罐	戊	/
40	三氯甲烷	槽车	30t	罐区	乙	/
41	氨	桶	4t	氨库	乙	/
42	吡啶盐酸盐	袋	0.5t	五金及固体仓库	/	/
43	叠氮化钠	桶	1t	剧毒品库	丁	NOTB、剧毒品
43	三氯氧磷	桶	0.5t	仓库	/	
44	丙二酸二乙酯	桶	10	仓库（丙类）	/	JT-6 原料
45	亚硝酸钠	袋	4	新甲类库	/	JT-6 原料
46	锌粉	桶	3	新甲类库	/	JT-6 原料
47	三甲基氯化铵	桶	0.2	五金及固体仓库	/	JT-6 原料
48	盐酸	槽车	40	三车间边罐区	/	JT-7 原料
49	四氢呋喃	桶	10	仓库（甲类）	/	JT-7 原料
50	氢溴酸	槽车	60t	2罐-三车间外	戊	溴代烷烃
51	异丙醇	桶	12t	新甲类仓库	甲	一段时间只有一种原料存储
52	正丙醇	桶	/	新甲类仓库	甲	
53	正丁醇	桶	/	新甲类仓库	乙	

表 2.2-30 罐区一览表

序号	储罐名称	直径 (m)	立式/卧式	体积(m ³)	个数	总储量 (吨)
1	甲醇	3	立式	30	1	20
2	甲苯	3	立式	30	1	20
3	原甲酸三甲酯	3	立式	30	1	20
4	正丁醇	2.8	立式	20	1	20
5	α -乙酰基-	3	立式	30	1	30

	γ-丁内酯					
6	硫酰氯	3	立式	30	1	40
7	三氯甲烷	3	立式	30	1	20
8	醋酐	2.8	立式	20	1	20

表 2.2-31 项目产品存储情况一览表

序号	原料名称	存储方式	存储位置	最大存储量 (t)	物质形态
1	2,4-二苯磺酰苯酚 (DBSP)	袋装	成品仓库	10	晶体
2	双吡唑 (4b)	袋装	成品仓库	10	粉末
3	8-氨基-2-(2H-四唑-5-基)-4H-1-苯并吡喃-4-酮三乙胺盐 (AOTB)	袋装	成品仓库	1.0	粉末
4	1-氯-1-氯乙酰基环丙烷 (BL)	桶装	成品仓库	10	液体
5	8-硝基-2-四氮唑基-4-羰基-苯吡喃 (NOTB)	袋装	成品仓库	1.0	粉末
6	溴代异丙烷	桶装	成品仓库	15	液体
7	溴丙烷	桶装	成品仓库	5	液体
8	溴丁烷	桶装	成品仓库	15	液体
9	甲醇	/	罐区	/	液体
10	醋酸	桶装	成品仓库	1.0	液体
11	亚硫酸钠	袋装	成品仓库	20	粉末
12	氯化钠	袋装	成品仓库	4	晶体
13	浓硫酸	/	罐区	2	液体

改建项目原辅材料理化性质见 2.2-32。

表 2.2-32 改建项目原辅材料理化性质

序号	名称	外观	水溶性	分子式	分子量	物化性质				急性毒性				毒性等级	燃烧与爆炸特性
						熔点 ℃	沸点 ℃	密度 g/cm ³	闪点 ℃	LD50m g/kg 大鼠 经口	LD50mg/kg 小鼠经口 (或注射)	LC50mg/ Nm ³ 大鼠 吸入	LC50mg/ Nm ³ 小鼠 吸入		
1	苯磺酰氯	无色透明油状液体	不溶于水	C ₆ H ₅ ClO ₂ S	176.6 2	14.5	251	1.38	>110	/	/	3 (48h)	/	低毒	遇明火、高热可燃
2	苯酚	无色透明晶体	6.67g/L(20℃), >65℃与水混溶	C ₆ H ₆ O	94.11	40-42	182	1.07	76	317	270	/	/	高毒	遇明火、高温、强氧化剂可燃; 燃烧产生刺激烟雾
3	1-甲氧基-2-丙醇	无色透明液体	与水混溶	C ₄ H ₁₀ O ₂	90	-97	118	0.922	39	6.6g/kg	/	/	/	微毒	易燃
4	甲醇	无色透明液体	混溶	CH ₄ O	32.04	-98	64.7	0.791	11	5628	/	82776 (4h)	/	中毒	极易燃
5	甲醇钠(液体)	无色或微黄色粘稠性液体	易溶	CH ₃ ONa	54	-98℃	>450 ℃	1.3	11 °C	2037	/	/	/	中毒	对氧气敏感, 易燃, 易爆
6	环戊酮	无色液体	不溶于水	C ₅ H ₈ O	84.12	-58.2	130.6	0.95	26	/	1820	19500	/	微毒	易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险
7	醋酸	无色液体	混溶	C ₂ H ₄ O ₂	60.05	16.2	97.4	3.24	39	3530	/	/	13791	中毒	与还原剂、硫磷混合受热, 撞击, 摩擦可爆
8	甲苯	无色澄清液体	极微溶于水	C ₇ H ₈	92.14	-94.9	110.6	0.87	4	5000	/	/	/	低毒	易燃。蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限 1.2%~7.0% (体积)。
9	氯化亚砷	微黄色透明液体	水解为亚硫酸和盐酸	SOCl ₂	118.97	-105	78.8	1.638	/	/	/	2435	/	中毒	不燃
10	丙二腈	无色结晶	溶于水	C ₃ H ₂ N ₂	66.06	30.5	220	1.05	112	/	13	/	/	剧毒	可燃
11	原甲酸三甲酯	无色有刺激气味的	遇水分解	C ₄ H ₁₀ O ₃	106.1 2	-53	102	0.97	13	3130	/	/	/	中毒	易燃

精细化工改建项目环境影响报告书

12	四丁基溴化铵	白色晶体或粉末	溶于水-	$C_{16}H_{36}BrN$	322.37	103-104	119-119.5	1.039		>1000	1000-2000	/	/	中毒	易燃	
13	四氯乙烯	无色液体	不溶	C_2Cl_4	165.82	-22.2	121.2	1.63		13000	8400	/	/	中毒	非易燃性	
14	偏二氯乙烯	无色液体	不溶	$C_2H_2Cl_2$	96.94	-122.6	31.6	1.21	-28	200	/	25210	/	微毒	极度易燃	
15	三乙胺	无色透明液体	微溶于水	$C_6H_{15}N$	101.19	-114.8	89.5	0.73	-7	460	/	/	/	微毒	易燃, 易爆	
16	水合肼(80%)	无色透明的油状液体	与水混溶	$N_2H_4 \cdot H_2O$	50.06	-40	118.5	1.032	72.8	129	/	/	/	高毒	遇明火、高热可燃	
17	固体片碱	白色片状固体	111g/L(20°C)	NaOH	40	318	1388	2.13	178	/	40	/	/	剧毒	不可燃	
18	双氧水	蓝色黏稠状液体	溶于水	H_2O_2	34.01	-0.43	158	1.13	/	/	/	2000	/	中毒	过氧化氢自身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸	
19	叠氮化钠	白色晶体	420 g/L(17°C)	NaN_3	65.01	275	300	1.85	300	27	/	/	/	剧毒	无可燃性, 但有爆炸性。	
20	氢气	无色气体	不溶	H_2	2.02	-259	-253	0.0899	/	/	/	/	/	/	/	极其易燃, 可与空气形成爆炸气体
21	乙酸乙酯	无色澄清液体	溶于水	$C_4H_8O_2$	88.11	-84	77	0.902	-4	5620	/	5760		低毒	易燃, 其蒸汽与空气可性成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸	
22	硫酸	纯品为无色透明油状液体	与水任意比互溶	H_2SO_4	98.078	10.371	337	1.8305	/	2140	/	510	320	中毒	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	
23	对氯苯酚	纯品为无色晶体	微溶于水	C_6H_5ClO	128.56	42~43	217	1.2651	121	281	367	/	/	高毒	高温易燃	
24	对甲苯磺酸	白色单斜片状或柱状结晶体	溶于水	$C_7H_8O_3S$	190.22	106	140	1.24	41	2500	400	/	//	低毒	本品可燃, 具强刺激性	
25	氯仿	无色透明重质液体	不溶于水	$CHCl_3$	119.38	-63.5	61.3	1.50		1194	/	/	/	低毒	不燃	

精细化工改建项目环境影响报告书

26	丙酮	无色透明易流液体	易溶于水	CH ₃ COC H ₃	58.08	-94.9	56.53	0.7845	-20	5800	/	/	/	中毒	其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。
27	二甲基亚砜	无色无臭液体	与水混溶	C ₂ H ₆ OS	78.13	18.4	189	1.100	95	9700~ 28300	16500~ 24000	/	/	微毒	遇明火、高热可燃。
28	甲醇钠（固体）	白色无定形粉末	易溶	CH ₃ ONa	54.02 37	127 (分解)	65	0.5512	11	2037	/	/	/	低毒	遇水、潮湿空气、酸类、氧化剂、高热及明火能引起燃烧
29	α-乙酰基-γ-丁内酯	无色透明的液体	水中溶解度为20%	C ₆ H ₈ O ₃	128.1 3	-13~-1 2	142-1 43	1.1846	110	/	/	/	/	/	/
30	硫酰氯	无色或淡黄色有刺激性气味的液体	遇水发生剧烈反	SO ₂ Cl ₂	134.9 7	-54.1	69.1	1.67	69.1	/	/	500	/	高毒	助燃
31	二甲基甲酰胺	透明液体	与水混溶	C ₃ H ₇ NO	73.10	-60.5	152.8	0.948	58	2800	/	5000	3700	中毒	易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险
32	氨	无色液体	34%(20℃)	NH ₃	17.03	-77.7	-33.35	0.820	11.1	350	/	2000(4h)	4230 (1h)	高毒	在空气中明火可燃
33	丙二酸二乙酯	无色芳香液体	难溶于水	C ₇ H ₁₂ O ₄	160.1 7	-50	199.3	1.0551	100	/	/	/	/	/	遇明火、高热可燃
34	盐酸	无色透明液体	37.50%	HCl	36.46	-35	57	1.2	-40	/	/	3124(1h)	1108 (1h)	中毒	明火可燃；燃烧产生有毒氯化物烟雾
35	四氢呋喃	无色透明液体	微溶	C ₄ H ₈ O	72.11	33	66	1	40	1650	/	/	24000 (2h)	/	与空气混合可爆；在空气中能形成可爆的过氧化物
36	氢溴酸	无色或浅黄色液体	与水混溶	HBr	80.92	-86	126	1.49	40	/	/	9460	2694	低毒	遇 H 发泡剂立即燃烧
37	异丙醇	无色透明液体	溶于水	C ₃ H ₈ O	60.06	-88.5	82.45	0.785 5	12	5840	/	/	3600	微毒	常温下可引火燃烧，其蒸汽与空气混合易形成爆炸混合物
38	正丙醇	无色透明液体	溶于水	C ₃ H ₇ OH	60.10	-127	97.1	0.8036	15	1870	/	/	48000	微毒	易燃
39	正丁醇	无色的液体	微溶于水	C ₄ H ₁₀ O	74.12	-88.9	117.25	0.8098	35	4360	/	24240	/	微毒	蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.45-11.25

2.2.9 劳动定员与工作制度

改建项目建成后，不新增职工，所需员工从现有工程调剂。改建项目实行 3 班制，每班 8 小时，全年工作 300 天。

2.3 影响因素分析

2.3.1 施工期工艺流程及产污节点分析

根据现场踏勘，改建项目主要为淘汰设备的拆除和新增设备的安装，建筑物全部依托现有工程，本评价不对施工期进行详细评价。

施工期各主要施工阶段产污环节及污染物类型、污染因子见下表 2.3-1。

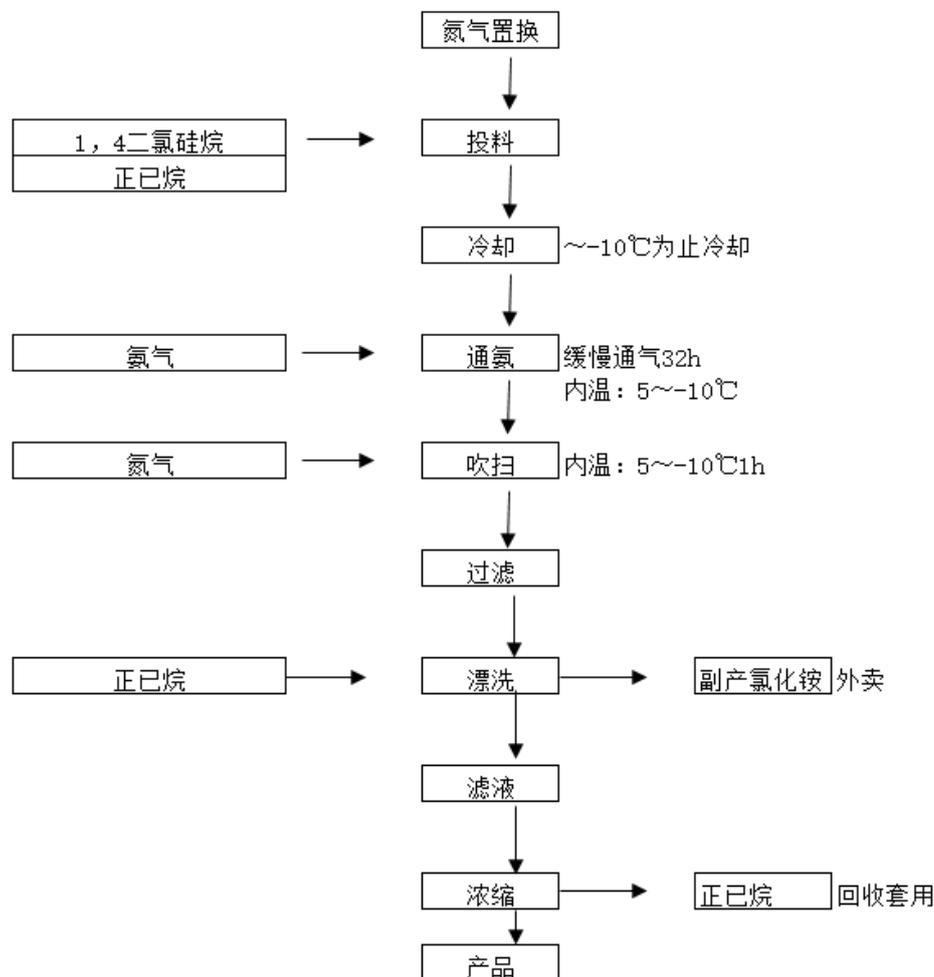
表 2.3-1 施工期污染因子一览表

工程内容	污染类型	产污环节说明	主要污染因子
装修工程	噪声	空压机、电钻、交流焊机等	Leq
	固废	建筑垃圾、废包装材料等	建筑垃圾
施工活动	生活废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	固废	生活垃圾	生活垃圾

2.3.2 运行期工艺流程及产污节点分析

2.3.2.1 氯硅烷

(1) 生产工艺流程及产污节点分析



聚硅氮烷工艺简述

5吨反应釜通氮气置换，再依次抽入2400Kg的正己烷溶剂、600Kg的氯硅烷，然后通入氨气 控制其流量为250 L/min，在冰水浴中反应32h，反应结束后抽滤精滤洗涤，将滤液进行蒸馏，蒸出 溶剂，得到低聚甲基氢硅氮烷

图 2-3-3 氯硅烷生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

5 吨反应釜通氮气置换，再依次抽入 2400Kg 的正己烷溶剂、600Kg 的氯硅烷，然后通入氨气 控制其流量为 250 L/min，在冰水浴中反应 32h，反应结束后抽滤精滤洗涤，将滤液进行蒸馏，蒸出 溶剂，得到低聚甲基氢硅氮烷。

2.3.2.2 BMI 工艺技术方案

本项目工艺技术方案方框图如 2.3.2-1 所示。

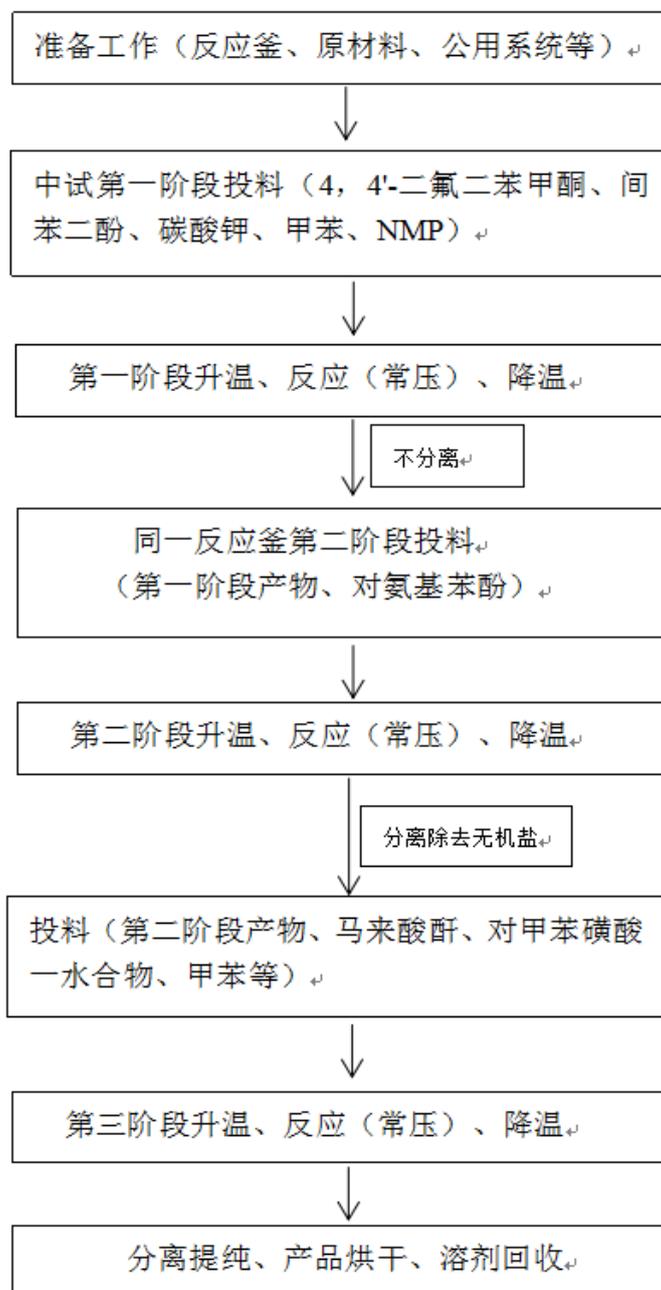


图 2.3.2-1 工艺技术方案流程图

2.5.4.1 投料

(1) **反应釜准备** 按照中试投料作业卡检查（反应釜底阀处于关闭状态；确认釜内干燥洁净无物料；釜密封完好；其他关系阀门处于关闭状态，需要时开启），充入氮气对反应釜置换 20 分钟，控制氮气流量为 5.0NL/min，随后保持连续微

量氮气流（1.0NL/min）进入系统，连续通氮。

(2) 备料 按照中试工艺单的物料数量，将所需的液体物料备至车间现场一楼，将所需的固体物料备至车间现场二层平台反应釜人孔处。

(3) 投料 液体物料采用的是桶装的方式，通过高精度电子秤称重后用水射真空泵抽至反应釜中，开启搅拌，粉料用高精度电子秤称重后从反应釜人孔处投入。

2.5.4.2 合成工艺

由于涉及到技术保密，工艺过程中物料的数量为大概数量，且原材料双酚 A 和间苯二酚作用相同可互换，NMP 和 DMAC 作用相同可以互换，工艺过程描述以间苯二酚和 NMP 进行举例说明。

(1) 第一阶段

原材料：4, 4'-二氟二苯甲酮（7kg）、间苯二酚（3kg）、碳酸钾（7kg）、甲苯（20kg）、NMP（30kg）等。

工艺条件：常压、反应温度 130~180℃。

①第一步属于缩合反应（吸热反应）。在 0-30℃条件下，向 K4007 反应釜投完料后，设置完毕好相关阀门后，加热升内温至 130~140℃，保持 4 小时进行常压回流分水。

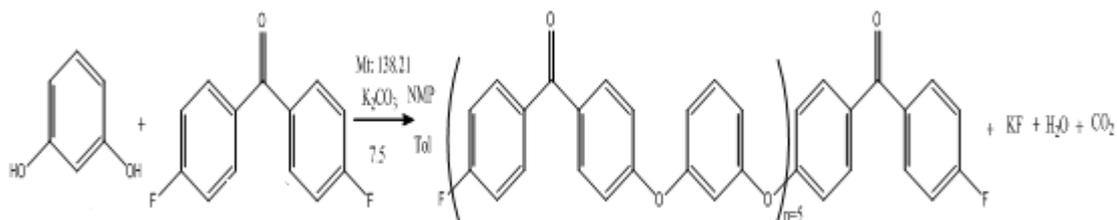
②反应脱去一份子氟化氢，和加入的碳酸钾反应（放热反应），生成相应的氟化钾盐。反应过程中还会产生 CO₂，在高温及搅拌的条件下会扩散到反应釜上层，通过尾气抽空管道，将挥发出来的气体抽送到二号车间尾气处理系统。本项目尾气主要成分为氮气和 CO₂，异常工况下可能会有 HF 和甲苯。

③如果发生超温现象，则立即开启降温进、出口阀门，使温度控制在工艺要求范围内。后续反应过程中的温度控制，也采用这种方式。

④保温完成，继续加热，升温蒸出甲苯，直至内温至 170~180℃时，无甲苯馏出，然后关闭加热进、出口阀，对反应釜控温 170~180℃进行保温反应 5 小时。

⑤保温完成降温至 0~40℃。

⑥4, 4'-二氟二苯甲酮+间苯二酚+碳酸钾+（溶剂：甲苯+NMP）→缩合脱氟化氢，生成偶联化合物，不分离。反应方程式如下：



(2) 第二阶段

原材料：偶联化合物（第一阶段产物）、对氨基苯酚（1.5kg）。

工艺条件：常压、反应温度 130~180℃。

①在 0-40℃ 条件下，继续向 K4007 反应釜投入对氨基酚。

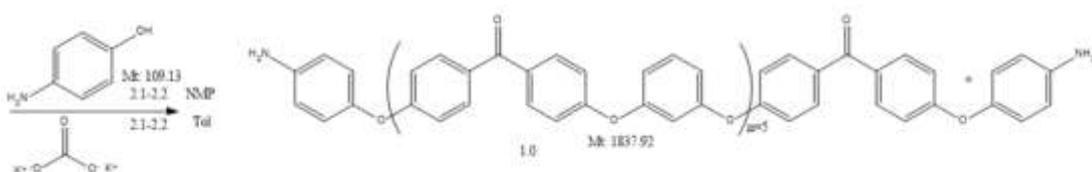
②投料完成，关阀门后，氮气置换三次，通过常量氧分析仪检测氧气含量 < 0.5%，加热升内温至 130~140℃，保持 4 小时进行常压回流分水。第一步产物两端的氟继续和对氨基酚缩合（吸热反应），副产物还是生成氟化钾盐（放热反应）。反应过程中还会产生 CO₂，在高温及搅拌的条件下会扩散到反应釜上层，通过尾气抽空管道，将挥发出来的气体抽送到二号车间尾气处理系统。

③保温完成，继续加热，升温蒸出甲苯，直至内温至 170~180℃ 时，无甲苯馏出，然后关闭加热进、出口阀，对反应釜控温 170~180℃ 进行保温反应 5 小时。

④保温完成降温至 0~40℃。

⑤在 0-40℃ 温度下，氮气条件下，使用压滤器，除去生成的无机盐氟化钾和过量碳酸钾，滤液至 K4008 反应釜。

⑥偶联化合物+对氨基苯酚→末端氨基化合物，主反应的反应方程式为：



(3) 第三阶段

原材料：末端氨基化合物（第二阶段产物）、马来酸酐（1.5kg）、甲苯（10kg）、

对甲苯磺酸（0.2kg）、甲醇（约 1500kg）。

工艺条件：常压、反应温度 20~150℃。

①在 0~40℃加入马来酸酐、甲苯和第二阶段产物，投料完成，关阀门后，氮气置换三次，通过常量氧分析仪检测氧气含量<0.5%，在 20~30℃条件下反应 3 小时。

②然后在氮气保护下添加对甲苯磺酸，然后氮气置换三次，通过常量氧分析仪检测氧气含量<0.5%，加热升内温至 140~150℃，回流脱水，从分水器出水开始保持 8 小时。保温完成，分出水，计重。

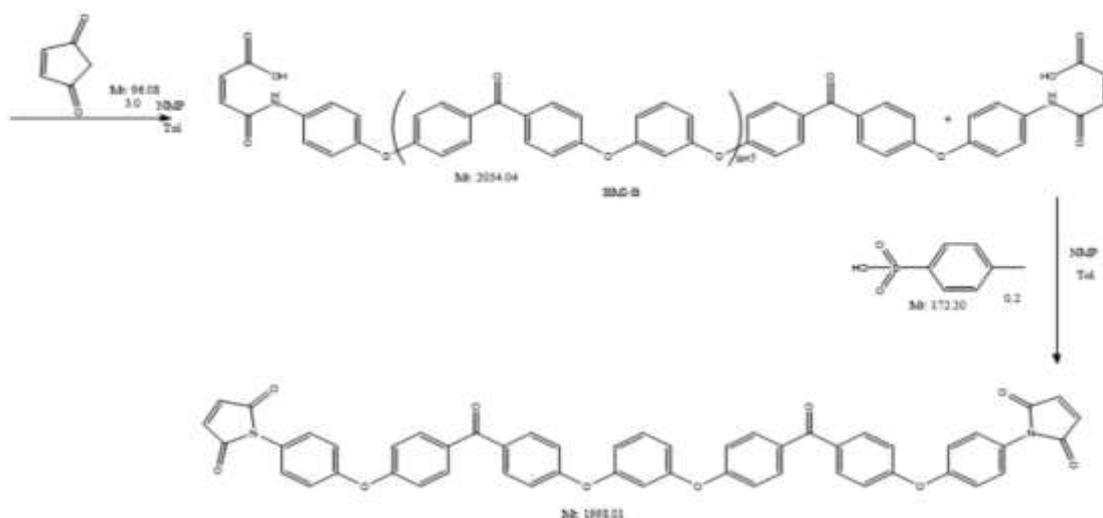
③降至室温（15~25℃），将反应液滴加至 350kg 甲醇的 K4002 反应釜中，搅拌半小时，离心机过滤，甩干。

④将滤饼加入到含甲醇 175kg 的 K4002 反应釜中，搅拌半小时，过滤，抽干，重复 2 次；共 3 次。

⑤将滤饼加入到含纯水 175kg 的 K4002 反应釜中，搅拌半小时，过滤，抽干。

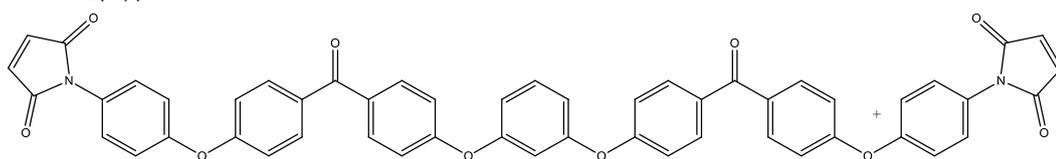
⑥将 BMI 转至烘箱，80℃，-0.1mp，干燥 12 小时，至 2 小时后称重内不减重停止。

⑦氨基化合物+马来酸酐→先接枝，后环合→保护末端氨基，为放热反应。
主反应为五聚大分子，主反应的反应方程式为：

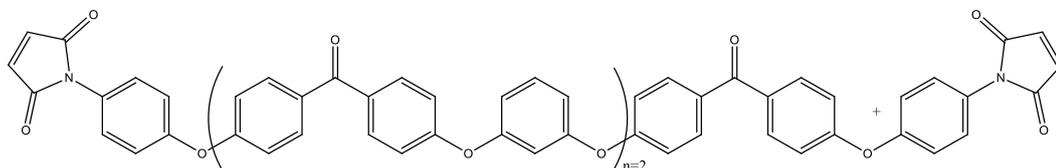


③可能发生的副反应为一聚，二聚三聚，四聚等副反应，四种副产物的结构式如下：

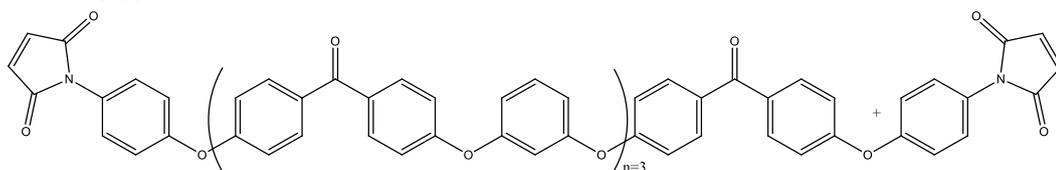
a、一聚体



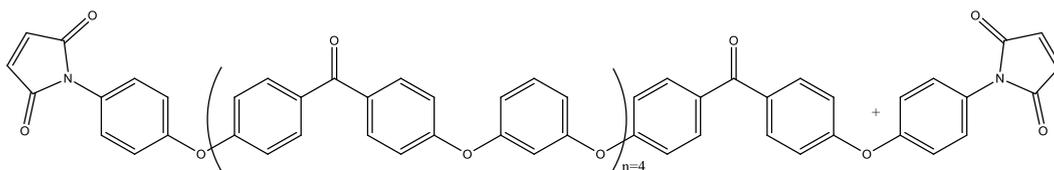
b、二聚体



c、三聚体



d、四聚体



2.5.4.3 分离提纯

第三阶段反应结束后，物料冷却后滴加到甲醇中进行沉淀，得到粗品。

粗品在甲醇中打浆纯化，同时除去反应溶剂，最后水洗除去 NMP 与甲醇，最后得到产品 BMI（属于大分子混合物，主要成分五聚体含量 80~90%）。

2.5.4.4 溶剂回收

本项目甲醇采用常压蒸馏的方式回收，甲醇回收结束后，在负压（30KPa）的条件下回收甲苯和 NMP。

检查溶剂回收釜（1000L 或 3000L）内干净无异物，人孔、手孔及相应的阀门并设置开闭状态，进料前通氮气置换反应釜（进料及蒸馏过程中氮气保护），将回收的甲醇、NMP 及水等组成的混合物集中收集到的反应釜中，总液位不超过 75%，开启搅拌，缓慢升温，先在 64℃左右常压条件下回收甲醇。

待甲醇回收完毕，暂停反应釜加热，更换冷凝溶剂接收装置，设置管线阀门对反应釜缓慢抽真空，待真空度达到后，继续缓慢升温回收甲苯和 NMP。在溶剂回收的过程中，密切关注釜内情况，页面不能低于底部的搅拌桨。一旦低于底搅拌桨，停止回收溶剂或继续向釜中补充待蒸馏混合物。

（1）主要工艺参数

4b 生产主要工艺技术参数见表 2.3-3。

表 2.3-3 4b 生产主要工艺技术参数一览表

序号	项目	单位	指标	备注	
1	年工作时间	天	300	24 小时运行	
2	年产量	t/a	100	/	
3	年生产批次	次	286	/	
4	单批次产量	kg/批次	350	/	
5	5-氯戊酰氯合成	保温反应温度	℃	60~70	/
		保温反应时间	h	5	/
		回流反应温度	℃	90~100	/
		回流反应时间	h	8	/
		反应温度	℃	50~60	/

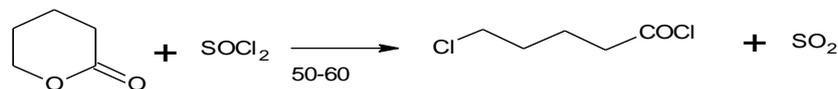
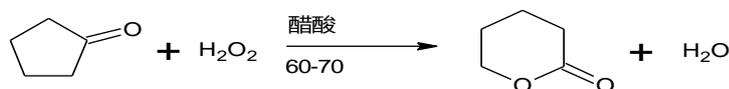
6	三氯庚烯合成	反应温度	°C	常温	/
		反应时间	h	12	/
7	4b（双吡唑）合成	保温反应温度	°C	35~40	/
		保温反应时间	h	6	/
		缩合闭环反应温度	°C	35~40	/
		缩合闭环反应时间	h	5~6	/

(2) 反应原理

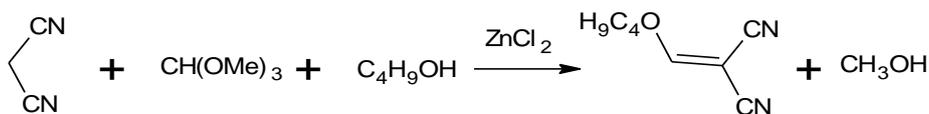
4b 产品包括四个工段，依次如下：5-氯戊酰氯合成工段、2-丁氧基-1,1-二氰基乙烯合成工段、三氯庚烯合成工段、4b（双吡唑）合成工段。其中 5-氯戊酰氯合成工段原料转化率为 93.33%，5-氯戊酰氯产品收率为 99.8%；2-丁氧基-1,1-二氰基乙烯合成工段原料转化率为 99.88%，2-丁氧基-1,1-二氰基乙烯产品收率为 99.95%；三氯庚烯合成工段原辅材料转化率为 77.27%，三氯庚烯产品收率为 95.45%；4b（双吡唑）合成工段原辅材料转化率为 97.26%，；4b（双吡唑）产品收率为 87.62%。具体反应方程式见图 2-3-4。

①5-氯戊酰氯合成工段

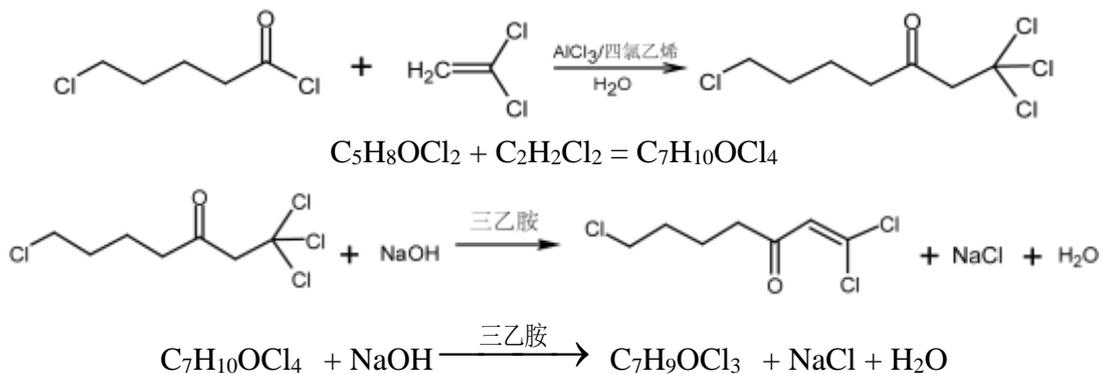
环戊酮经过拜耳-维利格氧化重排反（Baeyer-Villigeroxidation rearrangement）得到戊内酯，5-氯戊酸再和氯化亚砷反应得到 5-氯戊酰氯，反应式如下：



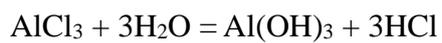
②2-丁氧基-1,1-二氰基乙烯合成工段



③三氯庚烯合成工段



副反应为：



④4b (双吡唑) 合成工段

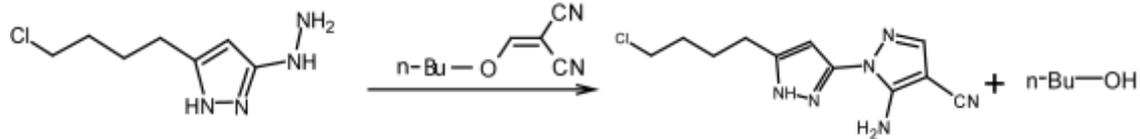
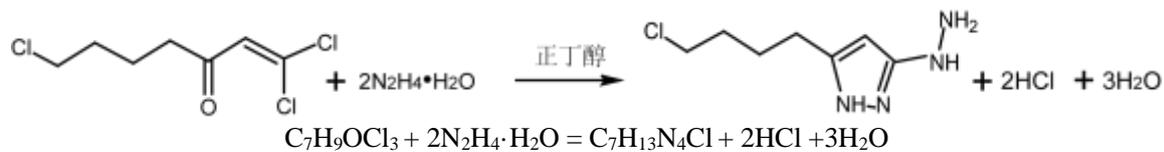


图 2-3-4 4b 反应方程式

(3) 生产工艺流程及产污节点分析

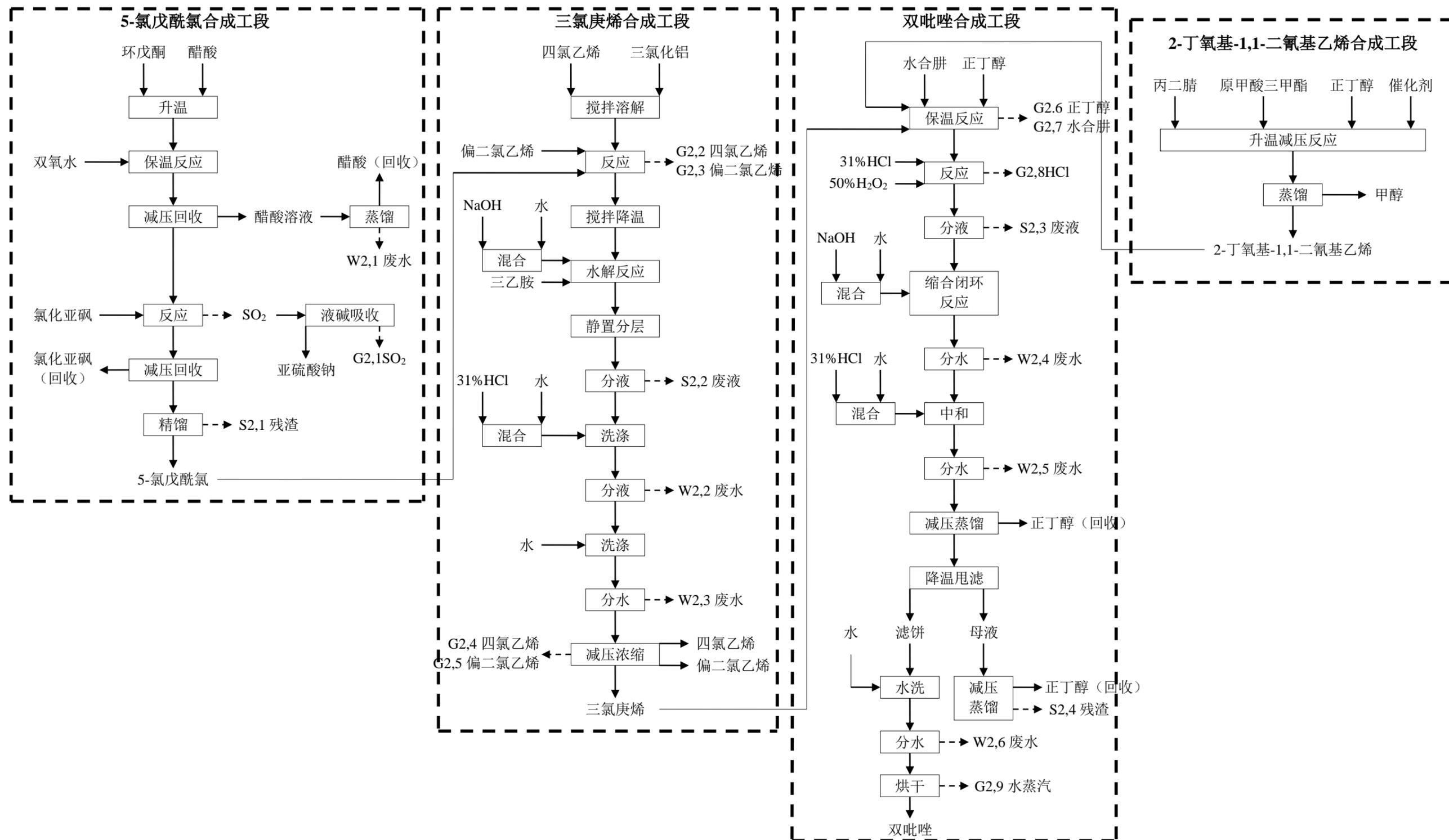


图 2-3-5 4b 生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

①5-氯戊酰氯合成

工艺过程: 反应罐中投入环戊酮和醋酸, 升温到 60-70℃, 滴加 50% 双氧水, 保温反应 5 小时, 减压回收醋酸, 得到内酯。醋酸经整流提浓后循环使用, 醋酸回收效率为 97.65%。

在 50-60℃ 向内酯中滴加氯化亚砷, 反应产生的二氧化硫用液碱吸收成亚硫酸钠。反应完毕减压回收过量氯化亚砷, 再精馏得到 5-氯戊酰氯。

②2-丁氧基-1,1-二氰基乙烯合成

反应罐中依次加入丙二腈、原甲酸三甲酯、丁醇和催化剂, 升温减压反应, 蒸馏出副产甲醇, 残留物直接使用。

③三氯庚烯合成

常温下在反应釜中加入四氯乙烯, 投入三氯化铝(催化剂)搅拌溶解后, 滴加 5-氯戊酰氯, 再滴加偏二氯乙烯, 在常温、常压下反应 12 小时左右(产生四氯乙烯及偏二氯乙烯尾气)。

反应完毕后将料层搅拌降温加入三乙胺(催化剂), 滴加 30% 液碱(固碱和水预先配制)进行水解反应。

碱水滴加完毕后保温 1h 静置分层, 分去废液, 料层加入稀盐酸(31%的盐酸与水配制)洗涤后静置分层, 分去废水, 加入自来水洗涤(产生清洗废水), 再减压浓缩 20 小时左右, 采用减压浓缩方式回收四氯乙烯和少量的偏二氯乙烯, 溶剂四氯乙烯回收效率为 98.51%, 得浓缩液即为三氯庚烯中间体。

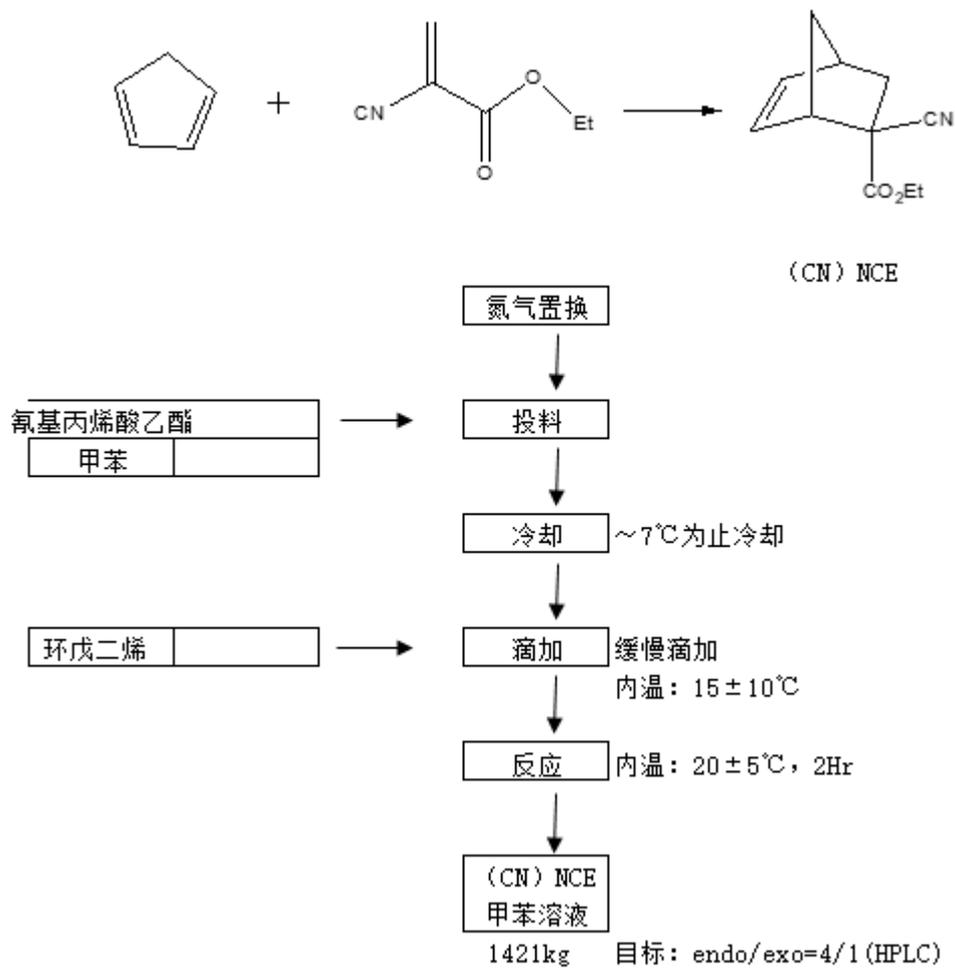
④4b(双吡唑)合成

在反应釜中加入水合肼和正丁醇, 滴加三氯庚烯、丁氧乙烯, 滴加完毕后, 升温至 35-40℃ 保温反应 6 小时(主要产生正丁醇、水合肼尾气)。反应完毕后再依次滴加 31% 盐酸和 50% 的双氧水, 滴完后保温反应 2 小时(产生氯化氢尾气)后静置分层, 分去下层废液, 有机层再滴加 30% 碱液(由固碱和水配制)缩合闭环反应 5~6 小时。反应结束后静置分层, 分去碱性废水, 加入 10% 盐酸(由 31% 盐酸和水预先配制)中和, 搅拌静置分去下层无机相废水, 有机相于 80℃ 减压蒸馏 20 小时左右(主要产生正丁醇尾气), 减压蒸出正丁醇回收套用, 正丁醇回收效率为 97.84%。降温甩滤, 母液收集后于 80℃ 减压蒸馏回收正丁醇进行回收套用。滤饼水洗(产生清洗废水)、烘干得中间体双吡唑。

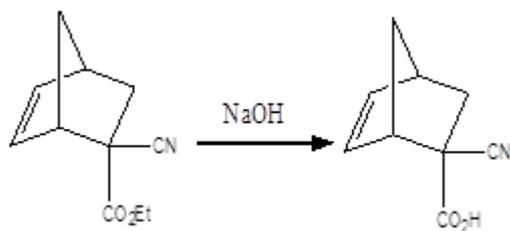
2.3.2.3 HNBL

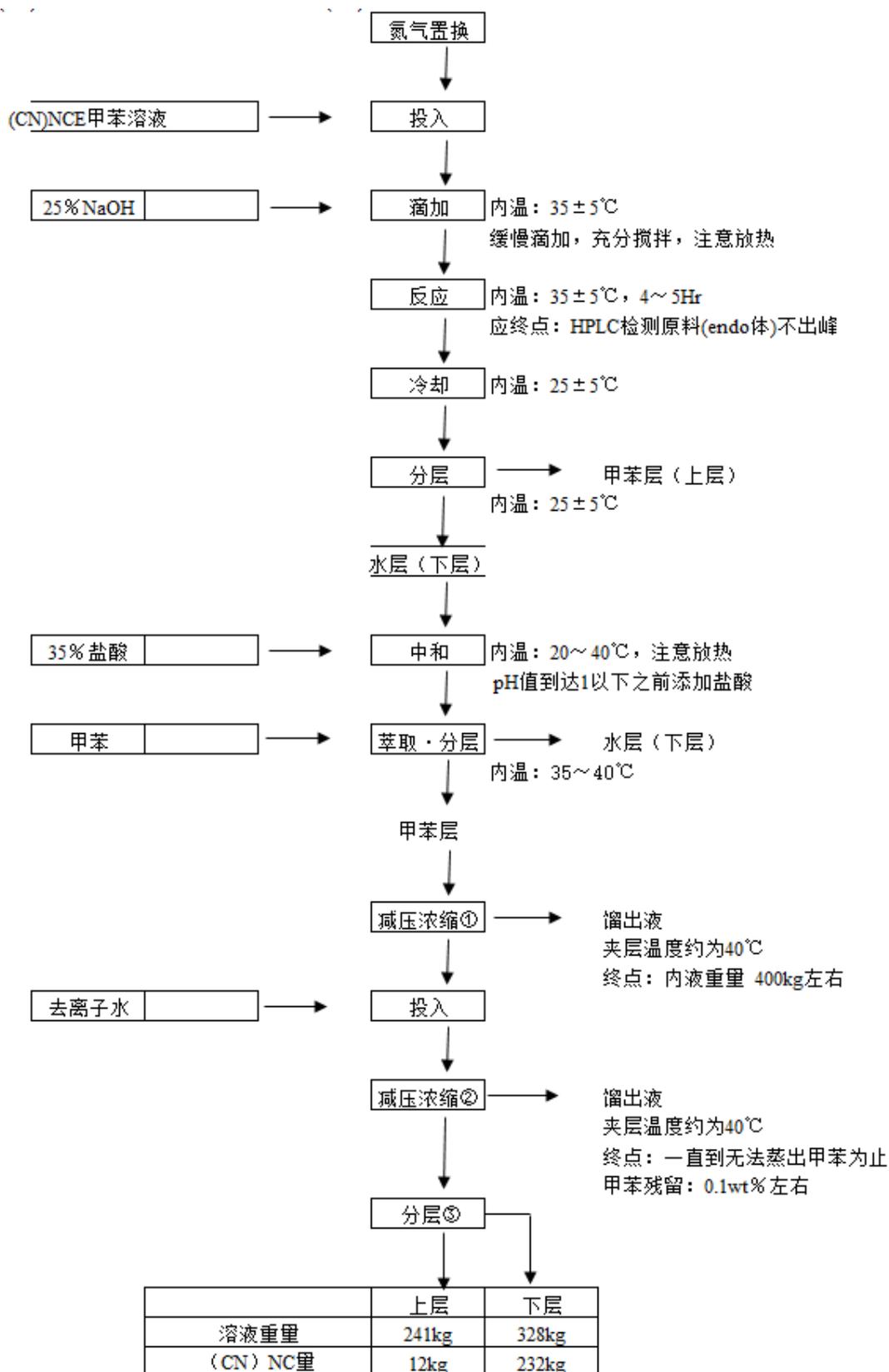
(1) 工艺流程

第一工段（迪尔斯阿尔德反应）



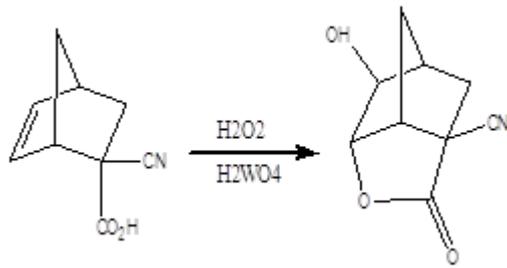
第二工段（加水分解反应）流程

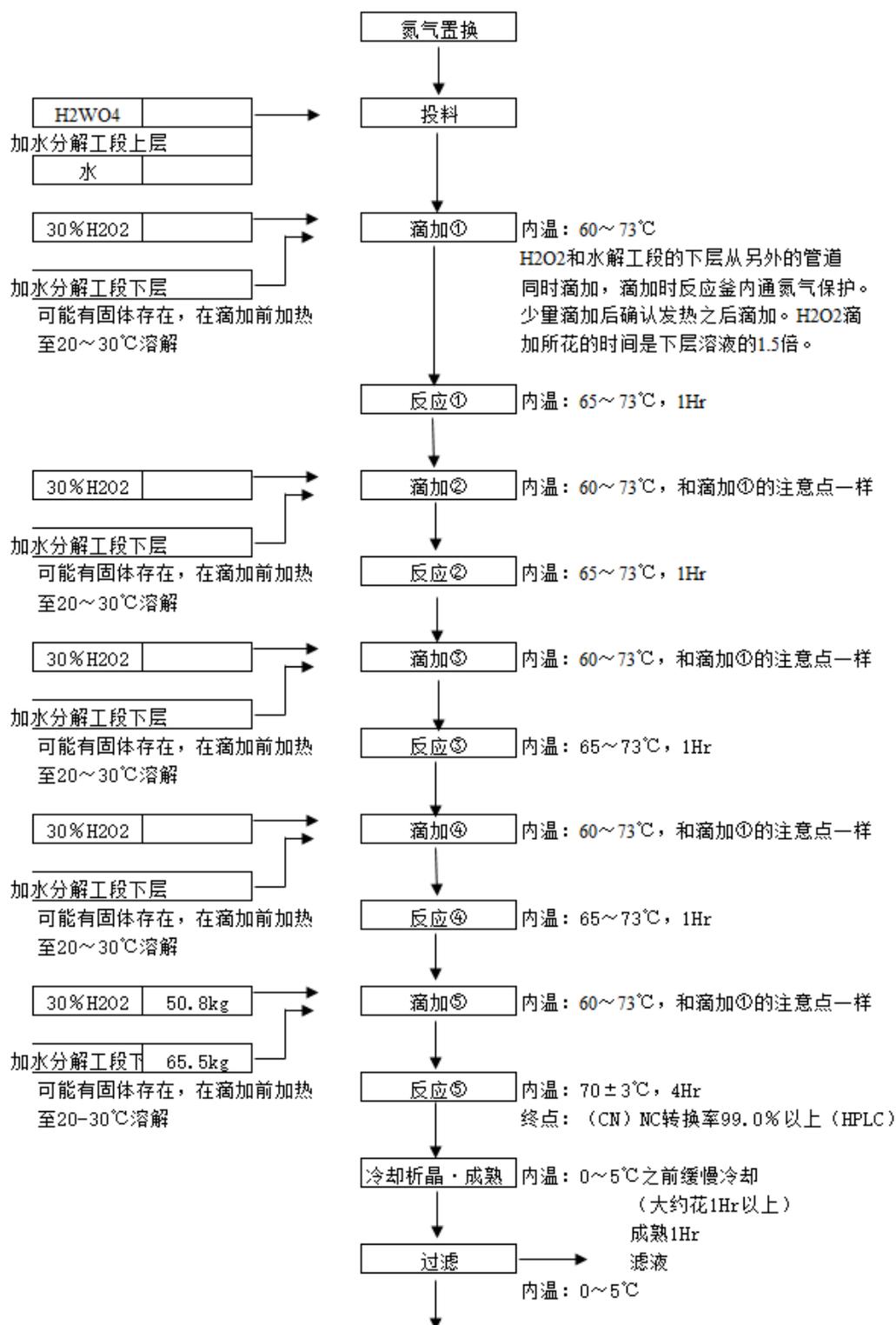




加水分解反应流程图

第三工段 环化反应





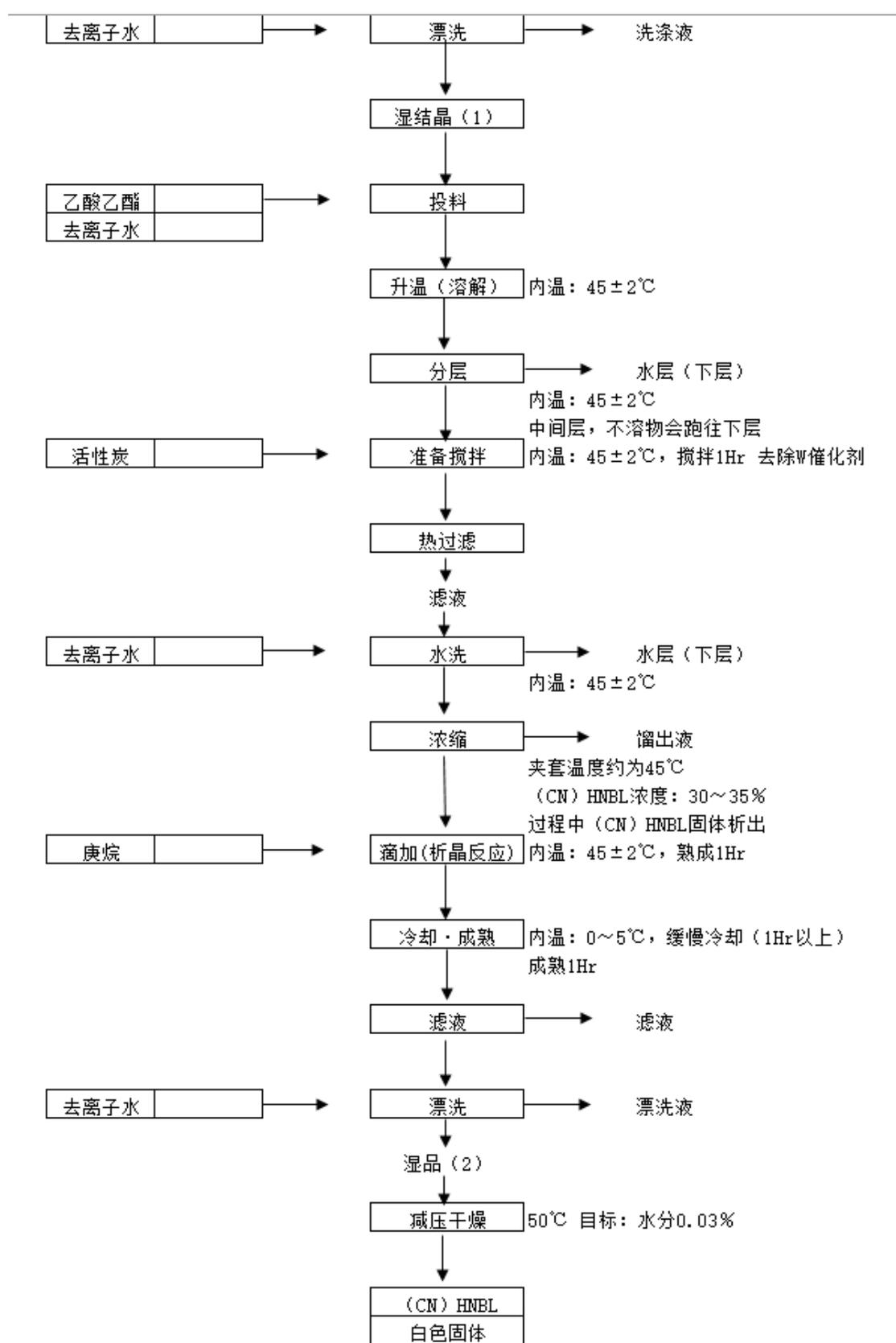


图 2-3-6 HNBL 工艺流程图

(3) 生产工艺流程及产污节点分析

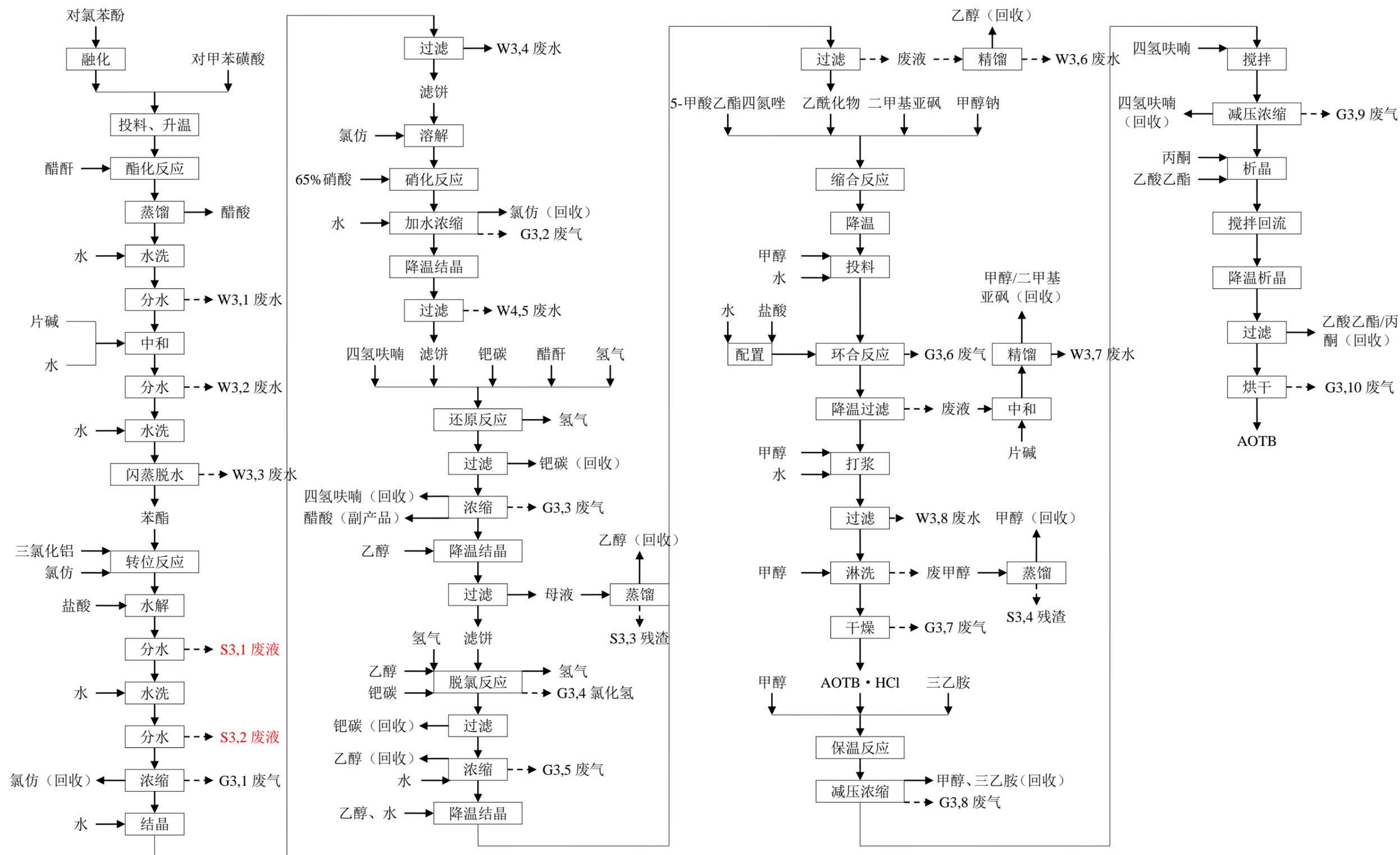


图 2-3-7 HNBL 生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

①乙酰化物合成工段

<1>对氯苯酯合成（酯化）

在干净干燥的反应装置或设备内投入对甲苯磺酸、对氯苯酚（提前融化）后，升温至 40℃，滴加醋酐，滴完，升温至 100~130℃保温反应，跟踪原料反应完，蒸馏回收醋酸后降温至室温 20℃，滴加水，滴完搅拌 10 分钟，分去水相，用碱调至中性，分去水相，再水洗一次，闪蒸脱水后备用。

此工序原料转化率为 52.57%，产品收率为 94.95%。

<2>5-氯-2-羟基苯乙酮合成（转位）

将苯酯、氯仿投入干燥洁净的装置中，分次加入三氯化铝，控制出气及温升，加完，调节内温至 60℃，保温熟成 1 小时，再将反应物料慢慢加入稀酸中水解，控制内温不超出 60℃，加完搅拌 30 分钟，降温至室温分层，有机相再水洗一次分去水相，氯仿回收效率为 98%，釜内残液加水结晶，过滤，滤饼晾干硝化备用，废水滤液处理排放。

此工序原料转化率为 95.00%，产品收率为 87.44%。

<3>5-氯-3-硝基-2 羟基苯乙酮合成（硝化）

将转位料用氯仿溶解后投入洁净的装置中，慢慢滴加 60% 以上的硝酸，温度控制在 15~60℃以下，滴完中控跟踪至原料反应完全，滴加适量水，浓缩回收氯仿（套用），回收效率为 99.75%，降温至 5℃以下，结晶 1 小时后，过滤，得硝化料，废水滤液处理排放，滤饼晾干计量备用。

此工序原料转化率为 76.92%，产品收率为 87.90%。

<4>3-乙酰氨基-5-氯-2 羟基苯乙酮（还原）

在高压反应装置内投入硝化料、钨碳、醋酐、溶剂等，密闭装置，然后充氢气至 3MPa，关闭氢气，开启搅拌在 300r/min，升至内温 40~50℃，确保压力 5MPa 左右，反应跟踪或至不再吸氢（中途需多次补充氢），降温至室温，过滤回收钨碳，滤液浓缩回收溶剂四氢呋喃，回收效率为 99%，降温至室温，加适量乙醇，降温至 5℃以下搅拌结晶，过滤，晾干，计量包装备用，乙醇蒸馏回收，回收效率为 98%。

此工序原料转化率为 60.78%，产品收率为 71.03%。

<5>3-乙酰氨基-2 羟基苯乙酮（氢化脱氯）

将还原酰化料、钨碳、乙醇等投入高压釜，然后充氢气至 3MPa，关闭氢气，开启搅拌在 300r/min，升至内温 40~50℃，确保压力 5MPa 左右，反应跟踪或至不再吸氢（中途需多次补充氢），降温泄压，出料过滤回收钨碳，浓缩回收溶剂，回收效率为 98.85%（包含降温工序用的乙醇）。降温加适量乙醇、水降温至 5℃ 以下，结晶，过滤、检测、烘干。

此工序原料转化率为 6.60%，产品收率为 78.57%。

②AOTB 合成工序

<1>AOTB·HCl 合成

投入 DMSO，开启搅拌，投入乙酰化物，室温搅拌至全溶，然后投入甲醇钠（放热，内温升至 35℃ 左右），搅拌均匀。投入 5-甲酸乙酯四氮唑（放热明显，内温升至 70℃），黄色固体析出后在 70℃ 左右搅拌 10 分钟，待乙酰化物 <1.5% 后，降温至 40℃ 以下。降温后先加甲醇搅拌均匀，后加入水，然后在缓慢滴加 23% 的盐酸水溶液（提前配置），控温 50℃ 以下，约 2~3 小时滴完。75~80℃ 保温反应 15-16 小时，待环合物 <1.0% 后降温至 20℃ 以下。抽滤至干，滤液收集，滤液加入片碱中和后通过精馏塔回收其中的二甲基亚砷和甲醇，其回收效率分别为 98.89% 和 94.86%（包括反应生成的甲醇及后续淋洗用的甲醇回收）。用甲醇和水的混合液室温打浆 1h 后过滤，滤液废弃。打浆料滤干后用少量甲醇淋洗两次，80℃ 鼓风干燥 2h 得 AOTB·HCl。

此工序原料转化率为 75.45%，产品收率为 74.25%。

<2>AOTB 合成工序

投入甲醇和三乙胺，室温搅拌，再投入 AOTB·HCl，30℃ 左右搅拌 20 分钟。外温 53℃ 下减压浓缩至基本无气泡。回收三乙胺/甲醇溶液，有三乙胺、甲醇废气产生，溶剂甲醇回收效率为 99.48%。向浓缩液中加入 THF，搅拌均匀。外温 53℃ 下减压浓缩至基本无气泡，THF 回收效率为 99.43%。向浓缩液中加入丙酮和乙酸乙酯，并搅拌，升温至 70℃ 左右搅拌回流 1h。缓慢降温至 5℃ 以下，搅拌析晶 1h，抽滤至干得湿品，滤液收集后套用，溶剂丙酮和乙酸乙酯回收效率分别为 98.86% 和 99.7%。35℃ 鼓风干燥 1h 得 AOTB 产品。

此工序原料转化率为 88.39%，产品收率为 92.34%。

2.3.2.4 产污环节汇总分析

表 2.3-10 项目污染物产生情况汇总一览表

污染源种类	污染源		主要污染物
废气	DBSP	废气 G1,1	氯化氢
		废气 G1,2	水蒸汽
	4b	废气 G2,1	SO ₂
		废气 G2,2	四氯乙烯
		废气 G2,3	偏二氯乙烯
		废气 G2,4	四氯乙烯
		废气 G2,5	偏二氯乙烯
		废气 G2,6	正丁醇
		废气 G2,7	水合肼
		废气 G2,8	氯化氢
		废气 G2,9	水蒸汽
		AOTB	废气 G3,1
	废气 G3,2		氯仿
	废气 G3,3		四氢呋喃、醋酸
	废气 G3,4		氯化氢
	废气 G3,5		乙醇
	废气 G3,6		氯化氢、甲醇
	废气 G3,7		甲醇、水蒸汽
	废气 G3,8		甲醇、三乙胺
	废气 G3,9		四氢呋喃
	废气 G3,10		乙酸乙酯、丙酮
	BL	废气 G4,1	氯化氢
		废气 G4,2	SO ₂
		废气 G4,3	CO ₂
		废气 G4,4	氯化氢
		废气 G4,5	SO ₂
	NOTB	废气 G5,1	SO ₂
		废气 G5,2	氯化氢
		废气 G5,3	甲苯、二氯亚砷
		废气 G5,4	甲苯
		废气 G5,5	氨气
		废气 G5,6	氯化氢
		废气 G5,7	甲苯
废气 G5,8		甲苯	
废气 G5,9		氯化氢	
废气 G5,10		有机废气	
废气 G5,11		氯化氢	
废气 G5,12		甲苯	
废气 G5,13		甲苯	
废气 G5,14	甲苯		
废气 G5,15	二甲基甲酰胺		

		废气 G5,16	醋酸	
		废气 G5,17	醋酸	
		废气 G5,18	水蒸汽	
		废气 G5,19	粉尘	
	溴代烷烃系列产品	废气 G6,1	溴化氢	
		废气 G6,2	有机废气	
		废气 G6,3	溴化氢	
		废气 G6,4	有机废气	
		废气 G6,5	溴化氢	
		废气 G6,6	有机废气	
废水	水洗废水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	
	车间清洗废水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	
	设备清洗废水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	
	真空泵废水		COD、BOD ₅	
	质检废水		COD、BOD ₅ 、SS	
	4b	废水 W2,1~ W2,6	COD、BOD ₅ 、SS 等	
	AOTB	废水 W3,1~ W3,8	COD、BOD ₅ 、SS 等	
	NOTB	废水 W5,1~ W5,2	COD、BOD ₅ 、SS 等	
	溴代烷烃系列产品	废水 W6,1~ W6,3	COD、BOD ₅ 、SS 等	
噪声	生产车间		设备噪声	
	原辅材料包装		废包装材料	
固废	员工工作		废抹布（手套）	
	质检		质检废物	
	污水处理站		废污泥	
	DBSP 生产工序			滤渣 S1,1
				残渣 S1,2
				残渣 S1,3
	4b 生产工序			残渣 S2,1
				废液 S2,2
				废液 S2,3
				残渣 S2,4
	AOTB 生产工序			废液 S3,1
				废液 S3,2
				残渣 S3,3
				残渣 S3,4
	BL			滤渣 S4,1
				残渣 S4,2
				残渣 S4,3
NOTB			残渣 S5,1	
			废活性炭 S5,2	
			残渣 S5,3	
			废活性炭 S5,4	
			滤渣 S5,5	
活性炭吸附装置		废活性炭		

2.4 项目平衡分析

2.4.1 水平衡分析

2.4.1.1 改建项目水平衡分析

改建项目投入运行后，新鲜用水量为 $19623.56\text{m}^3/\text{a}$ ，新增用水主要为生产用水等。

(1) 循环冷却水

循环冷却水主要用于产品生产过程中的控温及冷却工序，现有工程建有 1 套 $250\text{m}^3/\text{d}$ 的循环冷却水装置，改建项目所需循环冷却水依托现有工程循环冷却水系统，不新增循环冷却水。

根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），项目改建完成后，全厂循环水量为 $75000\text{m}^3/\text{a}$ ，循环使用中会有少量的蒸发损失，损失量为循环水量的 10%，则冷却水池补水量为 $25\text{m}^3/\text{d}$ ， $7500\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 清洗用水

①地面清洗废水

改建运行期清洗用水主要为地面清洗用水。项目新增建设 1 栋 2F 甲类生产车间，生产车间地面需定期清洗，每 10 天清洗一次，全年冲洗 36 次。甲类生产车间建筑面积为 521.56m^2 ，用水量按照 $20\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计，则清洗用水量约为 $375.52\text{m}^3/\text{a}$ ，排放系数取 0.8，则地面清洗废水年产生量为 $300.42\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），项目改建完成后，全厂地面清洗用水量为 $12594.02\text{m}^3/\text{a}$ ，全年地面清洗废水产生量为 $8853.37\text{m}^3/\text{a}$ 。

②设备清洗用水

为确保产品质量，改建项目反应容器、冷凝器等需定期清洗，每月清洗一次，全年清洗约 12 次，单次清洗用水量为 100m^3 ，全年清洗用水量为 1200m^3 ，排放系数取 0.8，则设备清洗废水量为 $960\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），项目改建完成后，全厂设备清洗用水量为 $4200\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗废水产生量为 $3360\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 工艺用水

①DBSP

根据 DBSP 生产工艺流程及反应原理可知，DBSP 产品生产线工艺用水如表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 DBSP 生产线水平衡表

反应工序	进项			出项		
	名称	水量	来源	名称	水量	去向
打浆	新鲜水	217.21	管网	盐酸	65.5	进入盐酸
两级降膜吸收	新鲜水	65.5	管网	水蒸汽	5.00	进入大气
/	/	/	/	水(回收)	212.2	回收使用
/	/	/	/	产品带出	0.01	进入产品
合计		282.71	/	/	282.71	/

根据表 2.4-1 可知，DBSP 生产线新鲜水用量为 282.71t/a，损耗量为 70.51t/a（其中 65.5t/a 进入盐酸中，5.0t/a 以水蒸汽形式进入大气，0.01t/a 进入产品中），回用量为 212.2t/a。

②4b

根据 4b 生产工艺流程及反应原理可知，4b 产品生产线工艺用水如表 2.4-2 所示。

表 2.4-2 4b 生产线水平衡表

反应工序		进项			出项		
		名称	水量	来源	名称	水量	去向
5-氯戊酰氯合成	保温反应	生成水	15.6	保温反应	废水 W2,1	104.14	污水处理站
		H ₂ O ₂	84.9	过量原料			
		醋酸	3.0	溶剂			
		环戊酮/戊内酯	0.64	原料/中间体			
碱液吸收	新鲜水	60	管网	母液	68.36	回收使用	
	生成水	8.36	中和反应				
三氯庚烯合成	碱液配置	新鲜水	32.10	管网	废液 S2,2	74.08	危废
		带入物料	41.98	碱/三氯化铝等			
	稀酸配置	带入水	8.74	盐酸带入	废水 W2,2	33.00	污水处理站
		新鲜水	20.00	管网	废水 W2,3	3003.54	
	洗涤	新鲜水	3000	管网	/	/	/
		带入物料	7.8	氯化氢等	/	/	/
双吡唑合成工段	/	带入水	38.09	盐酸带入	废液 S2,3	84.8	危废
			15.30	H ₂ O ₂ 带入			
		带入物料	31.41	氯化氢等			
碱液	新鲜水	42	管网	废水 W2,4	76.24	污水处理	

	配置				废水 W2,5	25.02	站
	缩合闭环反应	生成水	8.1	缩合闭环反应	废水 W2,6	4004	
	稀酸配置	带入水	5.42	盐酸带入	水蒸汽	5.0	进入大气
		新鲜水	15.54	管网	/	/	/
	水洗	新鲜水	4000	管网	/	/	/
	/	带入物料	39.20	氯化钠等	/	/	/
合计			7478.18	/	/	7478.18	/

根据表 2.4-2 可知, 4b 生产线新鲜水用量为 7169.64t/a, 物料带入水量为 67.55t/a, 生成水量为 32.06t/a, 带入物料量为 208.93t/a, 损耗量为 163.88t/a (以水蒸汽形式进入大气或进入危废中), 回用量为 68.36t/a, 废水产生量为 7245.94t/a。

③AOTB

根据 AOTB 生产工艺流程及反应原理可知, AOTB 产品生产线工艺用水如表 2.4-3 所示。

表 2.4-3 AOTB 生产线水平衡表

反应工序		进项			出项		
		名称	水量	来源	名称	水量	去向
乙酰化物合成(酯化)	水洗	新鲜水	1.85	管网	废水 W3,1	2.26	污水处理站
	中和	新鲜水	1.0	管网	废水 W3,2	1.10	
		生成水	0.03	中和反应	废水 W3,3	1.01	/
	/	带入物料	0.49	原料等	/	/	/
乙酰化物合成(转位)	水解	新鲜水	0.34	管网	废液 S3,1	5.0	危废
		带入水	0.93	盐酸带入	废液 S3,2	50.58	
	水洗	新鲜水	30	管网	废水 W3,4	54.20	污水处理站
	/	带入物料	24.51	原料/中间体	/	/	/
乙酰化物合成(硝化)	硝化	带入水	3.58	硝酸带入	废水 W3,5	10.74	污水处理站
		生成水	1.90	硝化反应	/	/	
	浓缩	新鲜水	2.0	管网	/	/	/
	/	带入物料	3.26	原料/中间体等	/	/	/
乙酰化物合成(氯化)	浓缩	新鲜水	10.0	管网	废水 W3,6	22.29	污水处理站
	结晶	新鲜水	10.0	管网			
	/	带入物料	2.29	原料/中间体等			
AOTB·HCl 合成	环合反应	新鲜水	29.53	管网	废水 W3,7	106.48	污水处理站
		带入水	30.56	盐酸带入	废水 W3,8	12.80	

	中和	生成水	5.18	中和反应	/	/	
	打浆	新鲜水	11.67	管网			
	/	带入物料	42.34	原料/中间体	/	/	/
合计		/	266.46	/	/	336.46	/

备注：乙酰化物酯化工序生成水与过量醋酐反应生成醋酸；

根据表 2.4-3 可知，AOTB 生产线新鲜水用量为 151.39t/a，物料带入水量为 35.07t/a，生成水量为 7.11t/a，带入物料量为 72.89t/a，废水产生量为 210.88t/a，进入废液的量为 55.58t/a（按损耗计）。

④BL

根据 BL 生产工艺流程及反应原理可知，BL 产品生产线工艺用水如表 2.4-4 所示。

表 2.4-4 BL 生产线水平衡表

反应工序		进项			出项		
		名称	水量	来源	名称	水量	去向
氯化反应	降膜吸收	新鲜水	100	管网	盐酸	100	进入盐酸
	碱吸收	新鲜水	100	管网	母液	111.95	回收使用
		生成水	11.95	反应	/	/	/
水解反应	反应	带入水	100	盐酸带入	酸水	100.83	用于降膜塔
	/	带入物料	0.83	/	/	/	/
环合反应	投料	新鲜水	236.7	管网	水	255.60	回收使用
	反应	生成水	11.84	环合反应	/	/	/
	/	带入物料	7.06	氯化钠等	/	/	/
再氯化反应	降膜吸收	新鲜水	100	管网	盐酸	100	进入盐酸
	碱吸收	新鲜水	100	管网	母液	111.93	回收使用
		生成水	11.93	反应	/	/	/
	反应	新鲜水	375	管网	稀盐酸/浓硫酸	374.69/0.31	去降膜塔/副产品
合计			1155.31	/	/	1155.31	/

根据表 2.4-4 可知，BL 生产线新鲜水用量为 1011.7t/a，物料带入水量为 100t/a，生成水量为 35.72t/a，带入物料量为 7.89t/a，损耗量为 200.31t/a（进入盐酸和副产品浓硫酸中），回用量为 955.00t/a（其中回收使用量为 479.48t/a，降膜塔使用量为 475.52t/a）。

⑤NOTB

根据 NOTB 生产工艺流程及反应原理可知，NOTB 产品生产线工艺用水如表 2.4-5 所示。

表 2.4-5 NOTB 生产线水平衡表

反应工序		进项			出项		
		名称	水量	来源	名称	水量	去向
腈基吡喃反应	保温反应	新鲜水	2.0	管网	母液	2 (全部消耗)	反应消耗
	水洗	新鲜水	300	管网	W5,1 废水	304.32	污水处理站
	/	带入物料	4.32	/	/	/	/
罗地吡反应	稀释	新鲜水	15.6	管网	母液	15.6	回收使用
	搅拌	新鲜水	100	管网	W5,2 废水	247.67	污水处理站
	水洗	新鲜水	140	管网	水蒸汽	0.10	进入大气
	/	带入物料	7.77	醋酸等	/	/	/
合计			569.69	/	/	569.69	/

根据表 2.4-5 可知, NOTB 生产线新鲜水用量为 557.6t/a, 带入物料量为 12.09t/a, 损耗量为 2.10t/a (其中 2.0t/a 水参与反应, 被消耗掉, 0.1t/a 以水蒸汽形式进入大气中), 回用量为 15.6t/a, 废水量为 551.99t/a。

⑥溴代烷烃

根据溴代烷烃生产工艺流程及反应原理可知, 溴代烷烃产品生产线工艺用水如表 2.4-6~2.4-8 所示。

表 2.4-6 溴代异丙烷生产线水平衡表

反应工序		进项			出项		
		名称	水量	来源	名称	水量	去向
溴化反应	带入水	117.00	氢溴酸带入	W6,1 废水	223.9	污水处理站	
	带入水	0.38	异丙醇带入	/	/	/	
	生成水	21.95	溴化反应	/	/	/	
水洗	新鲜水	75.00	管网	/	/	/	
/	带入物料	9.57	溴化氢等	/	/	/	
合计			223.90	/	223.9	/	

表 2.4-7 溴丙烷生产线水平衡表

反应工序		进项			出项		
		名称	水量	来源	名称	水量	去向
溴化反应	带入水	39.00	氢溴酸带入	W6,2 废水	74.45	污水处理站	
	带入水	0.13	丙醇带入	/	/	/	
	生成水	7.32	溴化反应	/	/	/	
水洗	新鲜水	25.00	管网	/	/	/	
/	带入物料	3.00	溴化氢等	/	/	/	
合计			74.45	/	74.45	/	

表 2.4-8 溴丁烷生产线水平衡表

反应工序		进项			出项		
		名称	水量	来源	名称	水量	去向
溴化反应	带入水	93.6	氢溴酸带入	W6,3 废水	194.05	污水处理站	

	带入水	0.45	丁醇带入	/	/	/
	生成水	19.71	溴化反应	/	/	/
水洗	新鲜水	75.00	管网	/	/	/
/	带入物料	5.29	溴化氢等	/	/	/
合计		194.05	/	/	194.05	/

根据表 2.4-6~2.4-8 可知，溴代烷烃系列产品生产线新鲜水用量为 175t/a，物料带入水量为 250.56t/a，生成水量为 48.98t/a，带入物料量为 17.86t/a，废水产生量为 492.4t/a。

综上所述，改建项目产品生产线新鲜水用量为 9348.04t/a，物料带入水量为 453.18t/a，生成水量为 123.87t/a，带入物料量 319.66t/a，损耗量为 492.38t/a，回收使用量为 1251.16t/a，废水排放量为 8501.21t/a。

根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），改建完成后，全厂产品生产线新鲜水用量为 9923.54t/a，物料带入水量为 1809.18t/a，生成水量为 204.57t/a，带入物料量 391.66t/a，损耗量为 2045.38t/a，回收使用量为 1251.16t/a，废水排放量为 9032.41t/a。

（4）灌区冷却喷淋水

夏季高温天气需对贮罐进行定期喷淋，以减少贮罐大小呼吸废气排放和降低环境风险事故的概率，改建项目运行期甲醇、甲苯等原料依托现有贮罐贮存，不新增喷淋用水。

根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），改建完成后，灌区冷却喷淋水用量为 5400m³/a，喷淋水自然蒸发不回收。

（5）树脂再生用水

现有工程采用离子交换树脂法处理自来水以满足锅炉和工艺用水需求，每季度需对离子交换树脂进行再生，此过程会产生少量再生废水，改建项目依托现有工程离子交换器制备工艺用水，新增再生水用量为 400m³/a，废水排放量为 320 m³/a。

根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），改建完成后，软水站用水量为 775m³/a，废水排放量为 620m³/a。

（6）废气处理设施用水

改建项目 BL 产品生产废气经新增的三级降膜吸收塔+一级碱液吸收塔处理，三级降膜塔用水吸收 HCl 后变为盐酸，用于产品生产，碱液吸收二氧化硫后生产亚硫酸钠，经离心分离后，母液再加入片碱用于后续二氧化硫吸收，不外排，新鲜水用量为 200t/a，已计入工艺用水；其余产品均依托现有废气处理设施处理，用水量不变。

根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），改建完成后，废气处理设施用水量为 13924.48m³/a（扣除 BL 用于降膜塔的水量），废水排放量为 2200m³/a。

（7）实验室用水

改建项目运行期需对产品指标进行测试，实验室用水主要是质检器皿清洗用水和相关试剂配制用水，实验室新增用水量约为 2.0m³/d，600m³/a，排水量按用水量 80% 计算，则科研质检楼排水量为 1.6m³/d，480m³/a。

根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），改建完成后，实验室用水量为 900m³/a，废水排放量为 720m³/a。

（8）锅炉用水

现有工程设有 1 台 4t/h 生物质蒸汽锅炉进行蒸汽供热，锅炉废气通过多管除尘+碱式麻石水膜脱硫除尘+1 根 35m 高排气筒排放。改建完成后，现有工程 JT-5 产品 500 吨/年淘汰，上述产品所需蒸汽可提供给改建项目产品使用，锅炉供应能力可以满足需要。改建项目 DBSP 及 BCA 反应釜采用电加热导热油进行升温，其余产品热源近期供热依托现有工程生物质锅炉，远期拟采用园区集中供热，因此，改建项目运行期不新增锅炉用水。

项目蒸汽锅炉工作采用的加热方式为间接蒸汽加热，加热时将蒸汽通入反应釜夹套内达到升温的目的，在关闭蒸汽管道后，蒸汽通过冷凝器后大部分冷凝成水回流到锅炉内。根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），项目锅炉每天运行 24h，年运行时间为 300d，则项目锅炉蒸汽产生量为 28800t/a，锅炉蒸汽损失量以 15% 计，锅炉排水按 3% 计，则锅炉损失量为 5184t/a，锅炉补充水量为 5184t/a。

（9）真空泵用水

改建项目真空泵使用过程中会产生废水，新增真空泵循环水池有效容积为

10m³计，循环水量为 10m³/h，全年共运行 7200h。则项目水冲真空泵循环水量为 72000m³/a。真空泵用水损耗率按 10%计，则损耗水量为 7200m³/a。每周对循环水池内的水进行更换，全年更换约 50 次，更换产生的废水排入污水处理站处理，废水量为 500m³/a，真空泵用水量为 7700m³/a。

改建完成后，全厂真空泵用水量为 11550m³/a，损耗量为 10800m³/a，废水量为 750m³/a。

(10) 生活用水

改建项目建成后，不新增职工，所需员工从现有工程调剂。因此，改建项目无新增生活用水。

根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），改建完成后，全厂生活用水量为 7182m³/a，生活废水排放量为 5745.6m³/a。

(11) 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）规定，项目应该对初期雨水进行收集，将其汇入污水处理站处理。改建项目新增初期雨水汇水面积约 250m²，按照 15mm 降雨量计算初期雨水，则改建项目初期雨水量为 3.75m³/次，根据气象资料资料显示，武穴市多年年均暴雨次数为 30 次，则改建项目初期雨水总量为 112.5m³/a。

改建完成后，全厂初期雨水总汇水面积约为 7638m²，全厂初期雨水总量为 3437.10m³/a。

(12) 绿化用水

改建项目不新增绿化面积，因此，改建项目无新增绿化用水。

根据湖北江田精密化学有限公司基础化学原料制造工程项目竣工环境保护验收监测报告（黄环验字（2016）第 09 号），改建完成后，全厂绿化用水量为 4400m³/a，绿化用水全部下渗、蒸发或被植物吸收，不外排。

项目水平衡表见表 2.4-9，水平衡图见图 2-4-1。

表 2.4-9 项目水平衡一览表 单位: m³/a

名称	总用水量	新鲜水量	循环水量	初期雨水	原料含水	带入物料	反应生成水	回收用水	损耗	外排水量	备注
循环冷却水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	改建项目不新增循环冷却水
设备清洗用水	1200	1200	0	0	0	0	0	0	240	960	/
地面清洗用水	375.52	375.52	0	0	0	0	0	0	75.10	300.42	/
工艺用水	10123.68	9348.04	0	0	453.18	319.66	123.87	1251.16 (775.64)	492.38	8501.21	新鲜水来自于树脂交换制水; 回收用水中 475.52t 用于废气处理设施, 其余 775.64t 全部用于工艺用水
罐区喷淋用水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	不新增罐区喷淋用水
树脂再生用水	400	400	0	0	0	0	0	0	80	320	/
废气处理设施用水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	新增废气处理设施用水已计入工艺用水
真空泵用水	79700	7700	72000	0	0	0	0	0	7200	500	/
实验室用水	600	600	0	0	0	0	0	0	120	480	/
生活用水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	不新增劳动定员
锅炉用水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	不新增锅炉用水
初期雨水	0	0	0	112.5	0	0	0	0	0	112.5	/
绿化用水	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	不新增绿化面积
/	92399.2	19623.56	72000	112.5	453.18	319.66	123.87	1251.16 (775.64)	8207.48	11174.13	

注: 带入物料为部分物料溶于水, 和水一起排出儿成为废水, 随废水进入污水处理站处理;

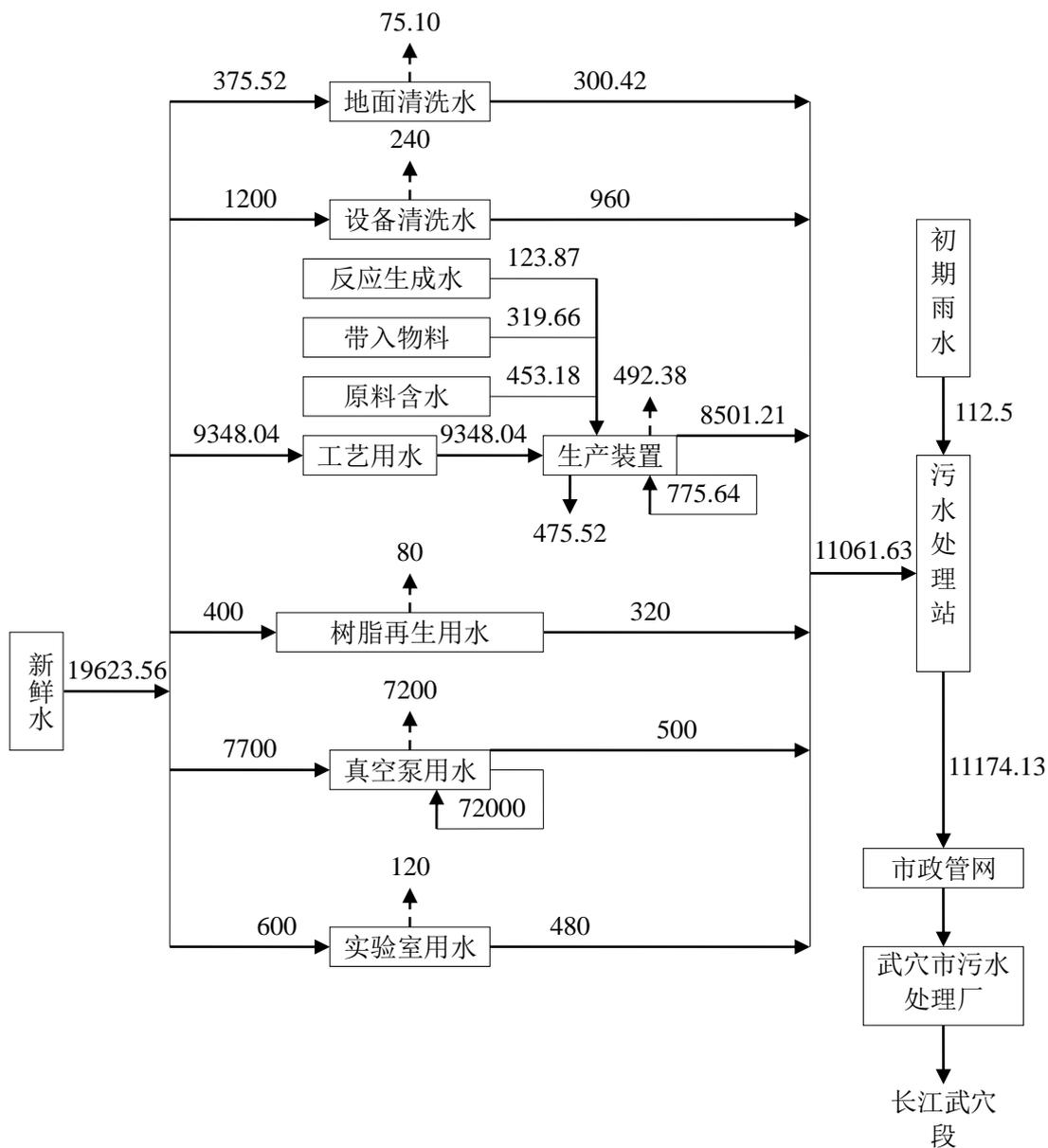


图 2-4-1 项目水平衡图 单位: m³/a

2.4.1.2 全厂水平衡分析

项目水平衡表见表 2.4-10，水平衡图见图 2-4-2。

表 2.4-10 项目全厂水平衡一览表 单位：m³/a

名称	总用水量	新鲜水量	循环水量	初期雨水	原料含水	带入物料	反应生成水	回收使用水	损耗	外排水量	备注
循环冷却水	82500	7500	75000	0	0	0	0	0	7500	0	/
设备清洗用水	4200	4200	0	0	0	0	0	0	840	3360	/
地面清洗用水	12594.02	12594.02	0	0	0	0	0	0	3740.65	8853.37	/
工艺用水	10699.18	9923.54	0	0	1809.18	391.66	204.57	1251.16 (775.64)	2045.38	9032.41	回收用水中 475.52t 用于废气处理设施，其余 775.64t 全部用于工艺用水
罐区喷淋用水	5400	5400	0	0	0	0	0	0	5400	0	全部蒸发
树脂再生用水	775	775	0	0	0	0	0	0	155	620	/
废气处理设施用水	14400	13924.48	0	0	0	0	0	475.52	12200	2200	回用水来自于 BL 生产工序
真空泵用水	119550	11550	108000	0	0	0	0	0	10800	750	/
实验室用水	900	900	0	0	0	0	0	0	180	720	/
生活用水	7182	7182	0	0	0	0	0	0	1436.4	5745.6	/
锅炉用水	29664	5184	24480	0	0	0	0	0	4320	864	来自树脂交换制水
初期雨水	0	0	0	3437.1	0	0	0	0	0	3437.1	/
绿化用水	4400	4400	0	0	0	0	0	0	4400	0	/
/	292264.2	83533.04	207480	3437.10	1809.18	391.66	204.57	1251.16 (775.64)	53017.43	35582.48	

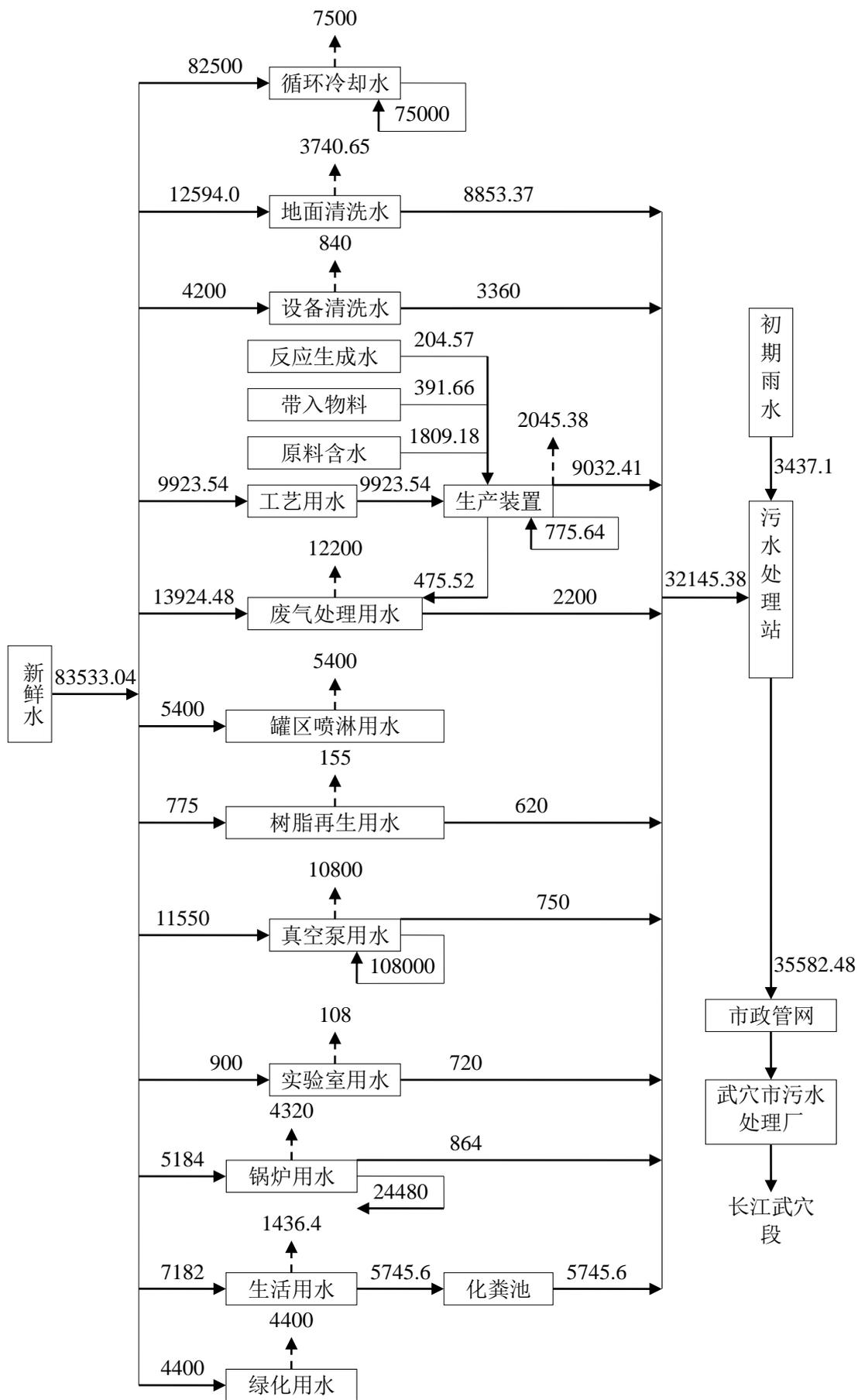


图 2-4-2 项目全厂区水平衡图 单位: m³/a

2.4.2 物料平衡分析

根据操作规程,改建项目 DBSP 年生产约 77 批次,单批次产量 1300kg; 4b 年生产 286 批次,单批次产量 350kg; BL 年生产 100 批次,单批次产量 1000kg; AOTB 年生产 38 批次,单批次产量 260kg; NOTB 年生产 38 批次,单批次产量 260kg。

2.4.2.1 DBSP 物料平衡

①DBSP 批次物料平衡

DBSP 单批次物料平衡表见表 2.4-11,平衡图见图 2-4-3。

表 2.4-11 DBSP 物料平衡表 单位: kg/批次

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
1	苯酚	353.6	DBSP	1300
2	苯磺酰氯	1327.3	甲醇(回收)	2298.66
3	三氯化铁	0.78	MP(回收)	1770.34
4	氮气	65	水(回收)	2758.60
5	甲醇	2304.9	氯化氢 G1,1	0.2743
6	MP	1773.2	残渣 S1,2~S1,3	78.00
7	甲醇钠	2.99	滤渣 S1,1	41.60
8	水	3675.23	氮气	65.00
9	/	/	水蒸汽 G1,2	65.00
10	/	/	盐酸	1125.5257
11	合计	9503.00	合计	9503

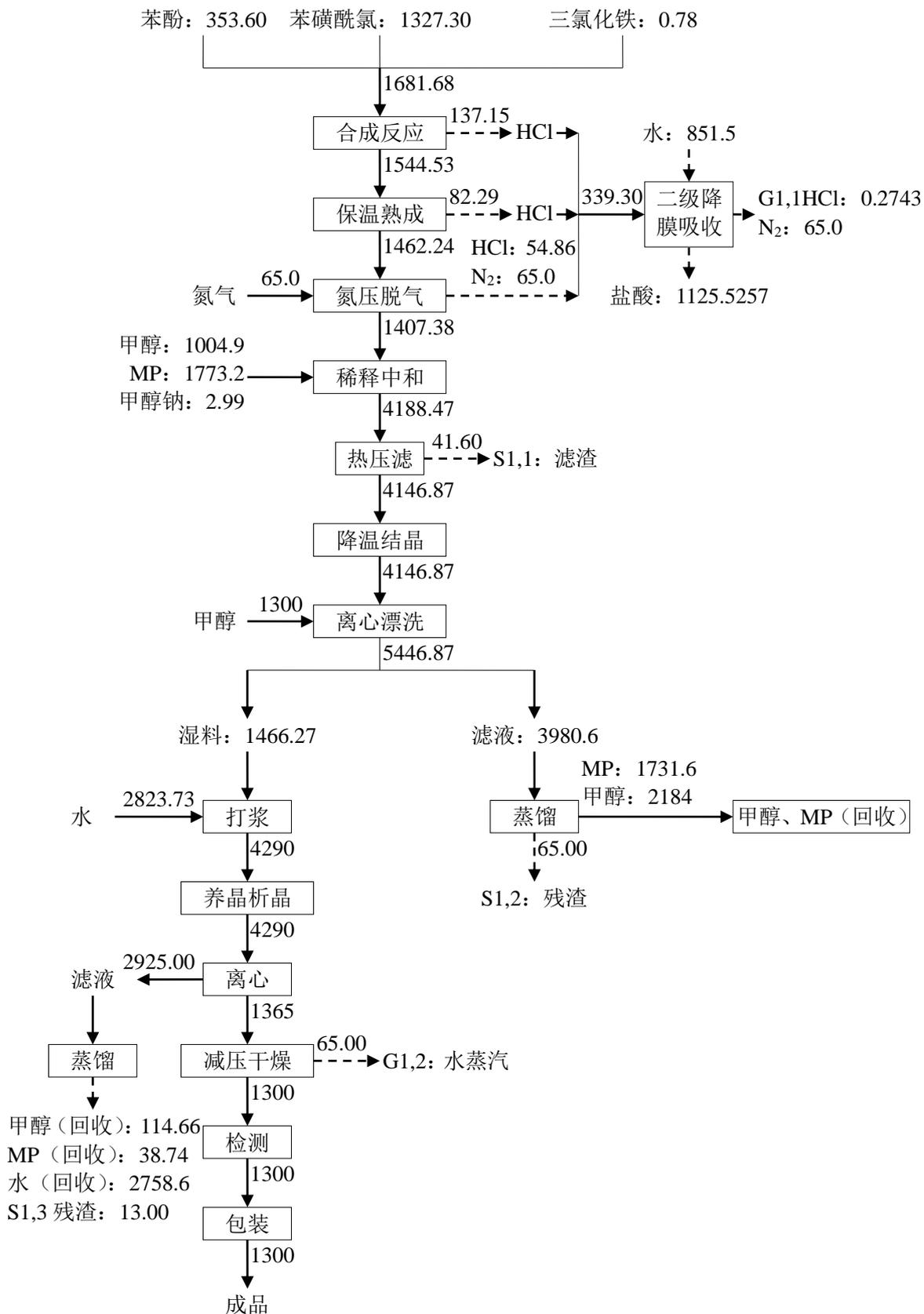


图 2-4-3 DBSP 批次物料平衡图 (单位: kg/批次)

②DBSP 年物料平衡

DBSP 年物料平衡表见表 2.4-12，平衡图见图 2-4-4。

表 2.4-12 DBSP 物料平衡表 单位：t/a

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
1	苯酚	27.20	DBSP	100
2	苯磺酰氯	102.10	甲醇（回收）	176.82
3	三氯化铁	0.06	MP（回收）	136.18
4	氮气	5.00	水（回收）	212.20
5	甲醇	177.3	氯化氢 G1,1	0.0211
6	MP	136.4	残渣 S1,2~S1,3	6.00
7	甲醇钠	0.23	滤渣 S1,1	3.20
8	水	282.71	氮气	5.00
9	/	/	水蒸汽 G1,2	5.00
10	/	/	盐酸	86.5789
11	合计	731.00	合计	731.00

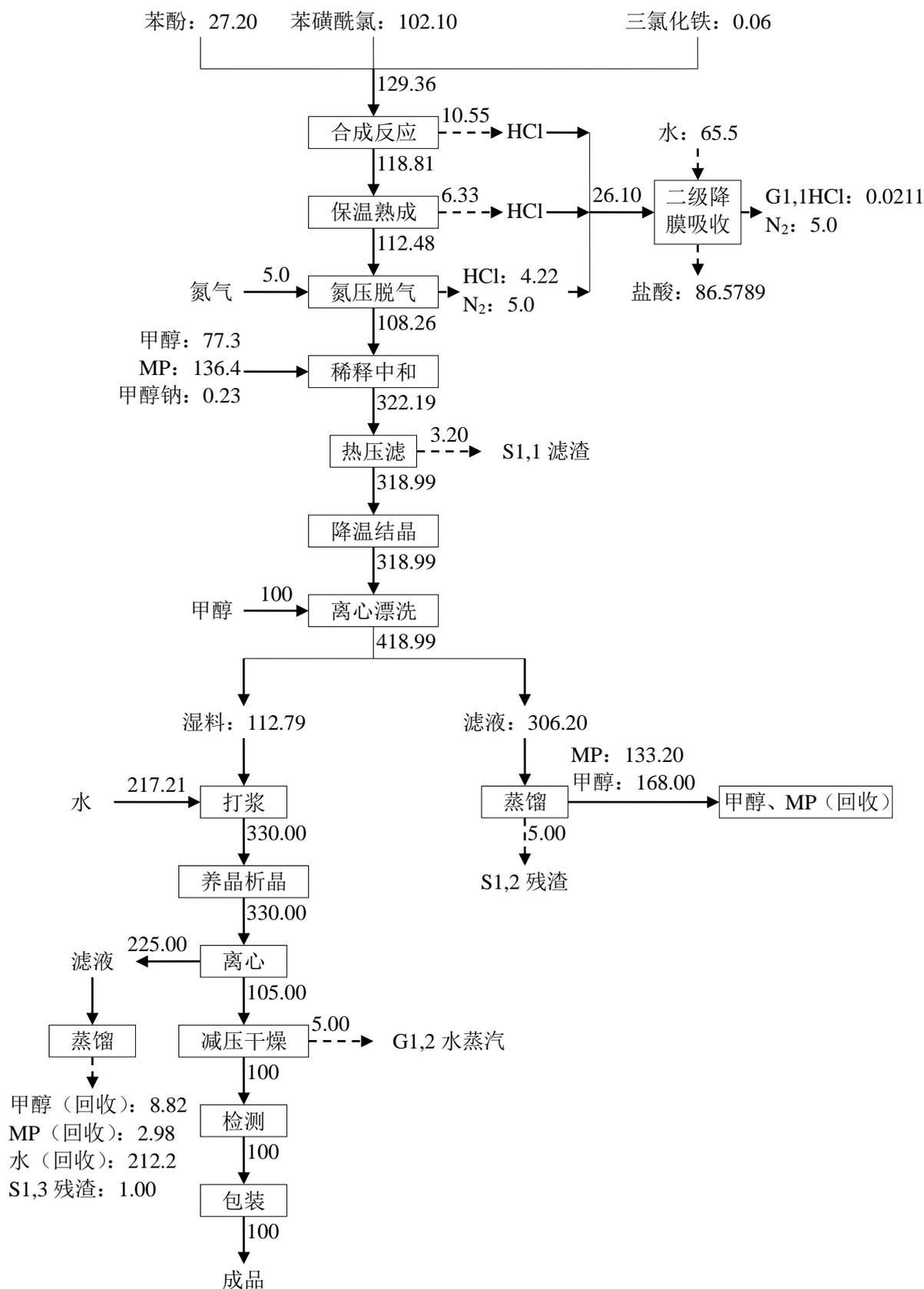


图 2-4-4 DBSP 年物料平衡图 (单位: t/a)

2.4.2.2 4b 物料平衡

①4b 批次物料平衡

4b 批次物料平衡表见表 2.4-13，平衡图见图 2-4-5。

表 2.4-13 4b 物料平衡表 单位：kg/批次

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
(1) 5-氯戊酰氯合成工段				
1	环戊酮	254.8	5-氯戊酰氯	254.8
2	醋酸	595.0	亚硫酸钠	205.1
3	双氧水	400.4	醋酸（回收）	581
4	氯化亚砷	210	母液（回收）	239.26
5	片碱	130.2	氯化亚砷（回收）	14.00
6	水	210	G2,1SO ₂	1.05
7	/	/	W2,1 废水	364.49
8	/	/	S2,1 残渣	140.70
12	合计	1800.4	合计	1800.4
(2) 2-丁氧基-1,1-二氰基乙烯合成工段				
1	丙二腈	99.82	2-丁氧基-1,1-二氰基乙烯	226.80
2	原甲酸三甲酯	160.30	甲醇（副产品）	145.46
3	正丁醇	111.86	/	/
4	催化剂	0.28	/	/
5	合计	372.26	合计	372.26
(3) 三氯庚烯合成工段				
1	5-氯戊酰氯	254.8	三氯庚烯	334.6
2	四氯乙烯	941.5	四氯乙烯（回收）	929.6
3	三氯化铝	71.68	偏二氯乙烯（回收）	19.11
4	偏二氯乙烯	123.9	G2,2/G2,4 四氯乙烯	4.90
5	片碱	48.16	G2,3/G2,5 偏二氯乙烯	0.77
6	三乙胺	9.45	W2,2~W2,3 废水	10627.89
7	31%盐酸	44.31	S2,2 废液	259.28
8	水	10682.35	/	/
9	合计	12176.15	合计	12176.15
(4) 双吡啶合成工段				
1	三氯庚烯	334.60	双吡啶	350
2	2-丁氧基-1,1-二氰基乙烯	226.80	正丁醇（回收）	1047.83
3	水合肼	167.30	G2,6 正丁醇	2.1
4	正丁醇	1071	G2,7 水合肼	0.7
5	31%盐酸	220.71	G2,8HCl	7.14
6	50%双氧水	110.6	G2,9 水蒸汽	17.5
7	片碱	63	W2,4~W2,6 废水	14368.41
8	水	14201.39	S2,3 废液	296.8
9	/	/	S2,4 残渣	304.92
10	合计	16395.4	合计	16395.4

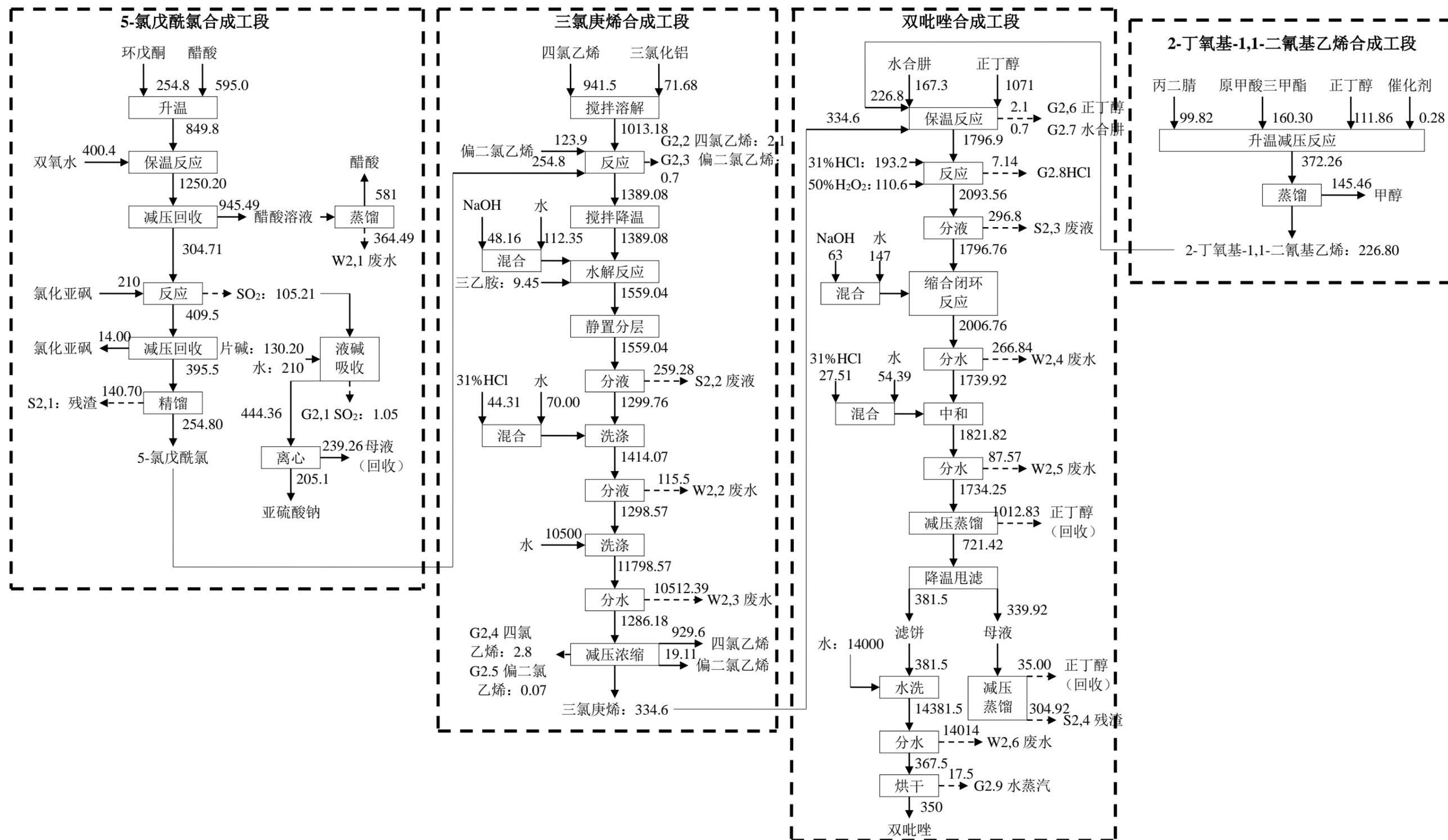


图 2-4-5 4b 批次物料平衡图 (单位: kg/批次)

②4b 年物料平衡

4b 年物料平衡表见表 2.4-14，平衡图见图 2-4-6。

表 2.4-14 4b 钾物料平衡表 单位：t/a

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
(1) 5-氯戊酰氯合成工段				
1	环戊酮	72.80	5-氯戊酰氯	72.80
2	醋酸	170.00	亚硫酸钠	58.60
3	双氧水	114.40	醋酸（回收）	166.0
4	氯化亚砷	60.00	母液（回收）	68.36
5	片碱	37.20	氯化亚砷（回收）	4.00
6	水	60	G2,1SO ₂	0.30
7	/	/	W2,1 废水	104.14
8	/	/	S2,1 残渣	40.20
9	合计	514.4	合计	514.4
(2) 2-丁氧基-1,1-二氰基乙烯合成工段				
1	丙二腈	28.52	2-丁氧基-1,1-二氰基乙烯	64.80
2	原甲酸三甲酯	45.80	甲醇（副产品）	41.56
3	正丁醇	31.96	/	/
4	催化剂	0.08	/	/
5	合计	106.36	合计	106.36
(3) 三氯庚烯合成工段				
1	5-氯戊酰氯	72.80	三氯庚烯	95.60
2	四氯乙烯	269.00	四氯乙烯（回收）	265.60
3	三氯化铝	20.48	偏二氯乙烯（回收）	5.46
4	偏二氯乙烯	35.40	G2,2/ G2,4 四氯乙烯	1.40
5	片碱	13.76	G2,3/ G2,5 偏二氯乙烯	0.22
6	三乙胺	2.70	W2,2~W2,3 废水	3036.54
7	31%盐酸	12.66	S2,2 废液	74.08
8	水	3052.10	/	/
9	合计	3478.90	合计	3478.90
(4) 双吡啶合成工段				
1	三氯庚烯	95.60	双吡啶	100
2	2-丁氧基-1,1-二氰基乙烯	64.80	正丁醇（回收）	299.38
3	水合肼	47.80	G2,6 正丁醇	0.60
4	正丁醇	306	G2,7 水合肼	0.20
5	31%盐酸	63.06	G2,8HCl	2.04
6	50%双氧水	31.60	G2,9 水蒸汽	5.00
7	片碱	18	W2,4~W2,6 废水	4105.26
8	水	4057.54	S2,3 废液	84.8
9	/	/	S2,4 残渣	87.12
10	合计	4684.4	合计	4684.4

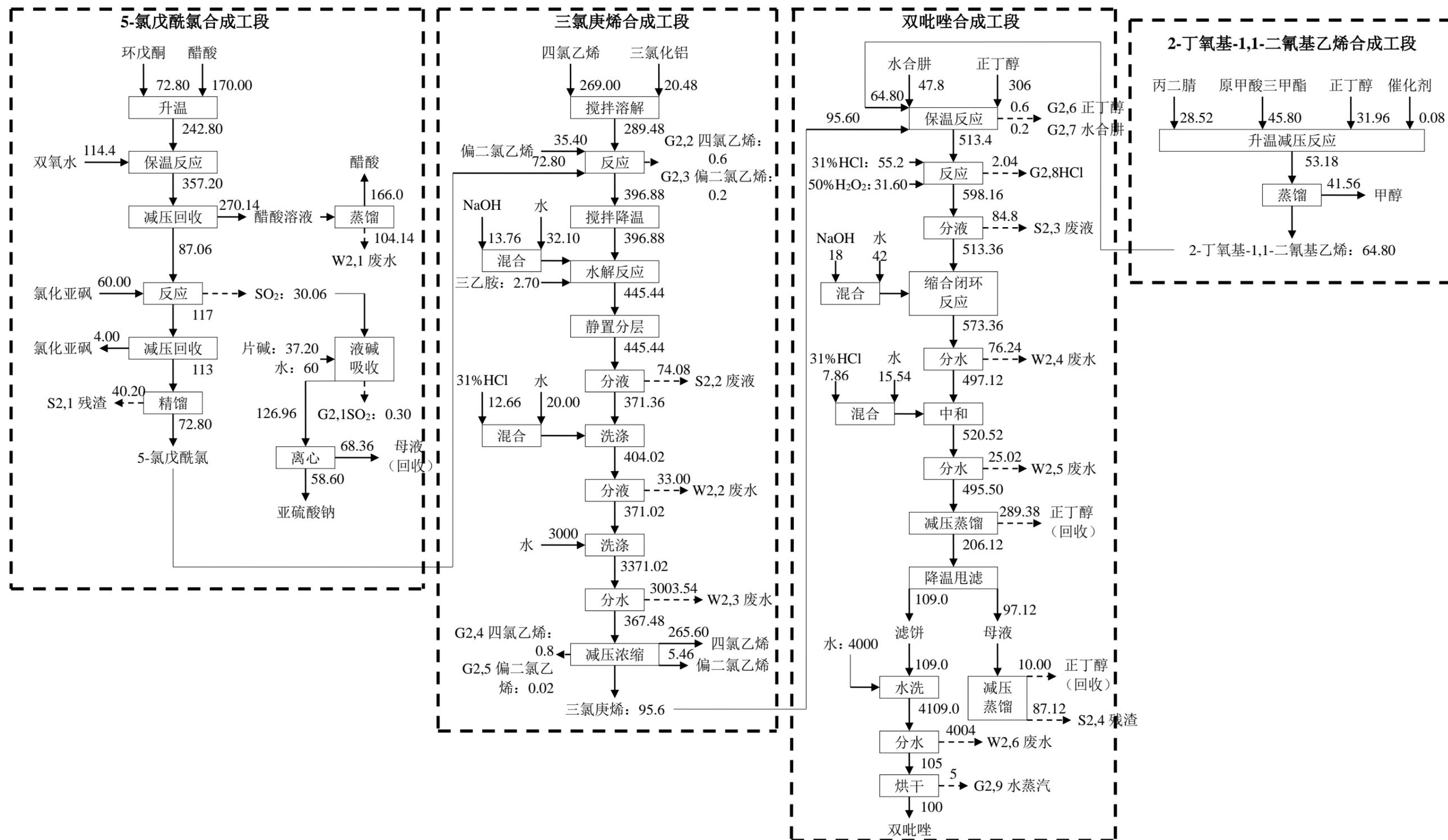


图 2-4-6 4b 年物料平衡图 (单位: t/a)

2.4.2.3 AOTB 物料平衡

①AOTB 批次物料平衡

AOTB 批次物料平衡表见表 2.4-15，平衡图见图 2-4-7。

表 2.4-15 AOTB 物料平衡表 单位：kg/批次

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
(一) 乙酰化物合成工段				
(1) 酯化				
1	对氯苯酚	333.84	中间体 1	420.42
2	对甲苯磺酸	2.08	醋酸 (副产品)	124.80
3	醋酐	221	W3,1~W3,3 废水	113.62
4	片碱	1.82	/	/
5	水	100.1	/	/
6	合计	658.84	/	658.84
(2) 转位				
1	中间体 1	420.42	中间体 2	360.36
2	三氯化铝	560.56	氯仿 (回收)	254.80
3	氯仿	260	G3,1 废气	2.60
4	37% 盐酸	38.22	W3,4 废水	1409.2
5	水	2129.84	S3,1 废液	130.0
6	/	/	S3,2 废液	1315.08
7	合计	3472.04		3472.04
(3) 硝化				
1	中间体 2	360.36	中间体 3	400.4
2	氯仿	1441.44	氯仿 (回收)	1437.8
3	65% 硝酸	266.24	G3,2 废气	2.6
4	水	52.0	W3,5 废水	279.24
5	合计	2120.04	/	2120.04
(4) 还原				
1	中间体 3	400.4	中间体 4	300.3
2	醋酐	312.00	醋酸 (副产品)	260
3	氢气	20.02	氢气	15.60
4	钯碳	20.02	钯碳 (回收)	20.02
5	四氢呋喃	800.8	四氢呋喃 (回收)	793
6	乙醇	130	乙醇 (回收)	127.4
8	/	/	G3,3 废气	2.6
9	/	/	S3,3 残渣	164.32
10	合计	1683.24	/	1683.24
(5) 氯化				
1	中间体 4	300.3	乙酰化物	200.2
2	氢气	20.02	乙醇 (回收)	1341.60
3	乙醇	1357.20	钯碳 (回收)	15.08
4	钯碳	15.08	氢气	17.16
5	水	520	G3,4 氯化氢	53.82
6	/	/	G3,5 废气	5.20
7	/	/	W3,6 废水	579.54

8	合计	2212.60	/	2212.60
(二) AOTB·HCl 合成工段				
1	乙酰化物	200.2	AOTB·HCl	200.2
2	5-甲酸乙酯四氮唑	191.36	二甲基亚砷/甲醇 (回收)	1764.88
3	二甲基亚砷	1241.24	G3,6 废气	4.68
4	甲醇钠	280.28	G3,7 废气	2.08
5	甲醇	400.4	W3,7~W3,8 废水	3101.28
6	37% 盐酸	1261.26	S3,4 残渣	1.82
7	片碱	299	/	/
8	水	1201.2	/	/
9	合计	5074.94	/	5074.94
(三) AOTB 合成工段				
1	AOTB·HCl	200.2	AOTB	260
2	三乙胺	161.20	甲醇 (回收)	398.32
3	甲醇	400.4	三乙胺 (回收)	100.88
4	四氢呋喃	91.0	四氢呋喃 (回收)	90.48
5	丙酮	91.0	乙酸乙酯/丙酮 (回收)	608.40
6	乙酸乙酯	520	G3,8 废气	2.60
7			G3,9 废气	0.52
8			G3,10 废气	2.60
9	合计	1463.8	合计	1463.8

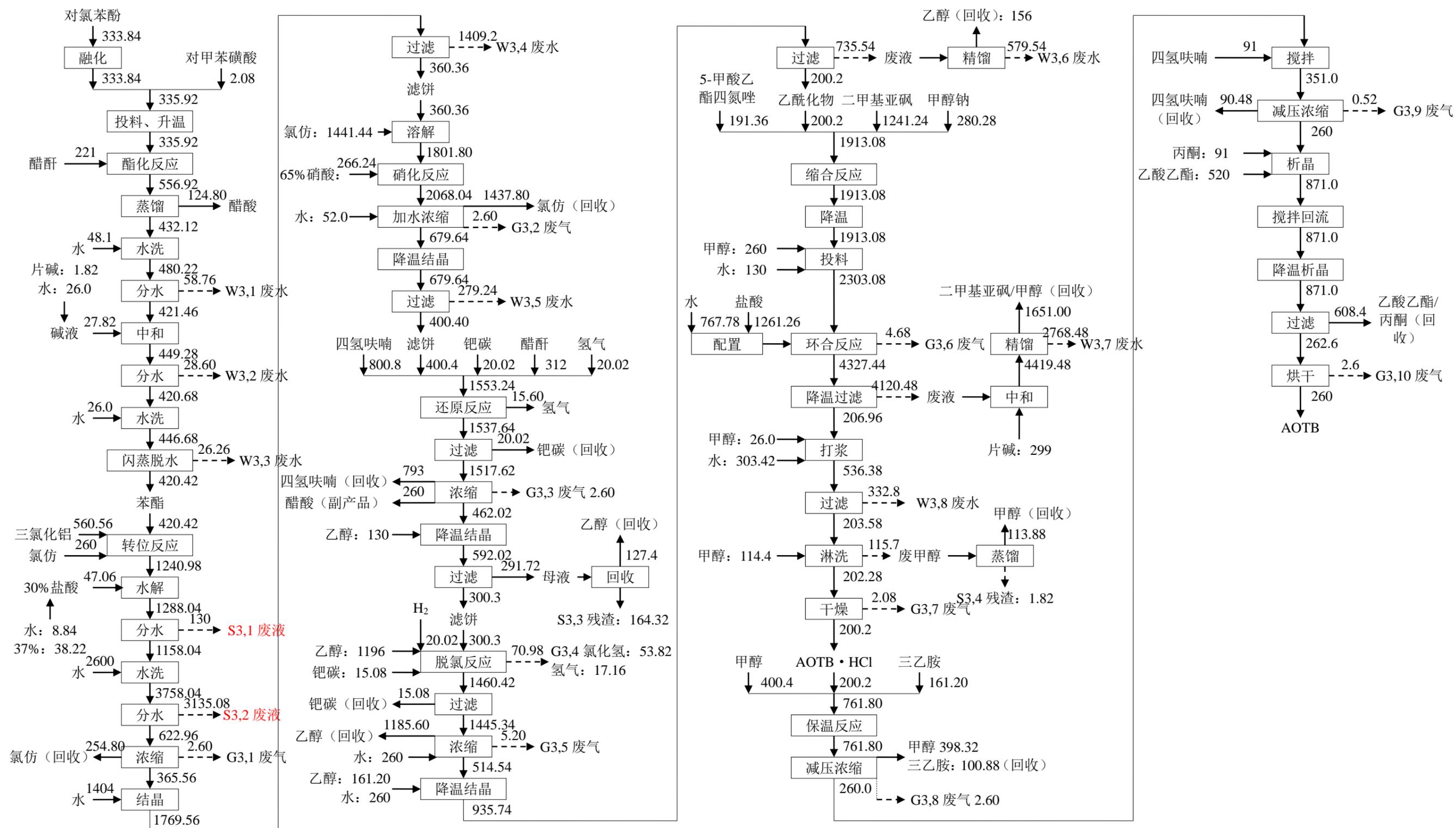


图 2-4-7 AOTB 批次物料平衡图 (单位: kg/批次)

②AOTB 年物料平衡

AOTB 年物料平衡表见表 2.4-16，平衡图见图 2-4-8。

表 2.4-16 AOTB 物料平衡表 单位：t/a

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
(一) 乙酰化物合成工段				
(1) 酯化				
1	对氯苯酚	12.84	中间体 1	16.17
2	对甲苯磺酸	0.08	醋酸 (副产品)	4.80
3	醋酐	8.50	W3,1~W3,3 废水	4.37
4	片碱	0.07	/	/
5	水	3.85	/	/
6	合计	25.34	/	25.34
(2) 转位				
1	中间体 1	16.17	中间体 2	13.86
2	三氯化铝	21.56	氯仿 (回收)	9.80
3	氯仿	10.00	G3,1 废气	0.10
4	37% 盐酸	1.47	W3,4 废水	54.20
5	水	84.34	S3,1 废液	5
6	/	/	S3,2 废液	50.58
7	合计	133.54		133.54
(3) 硝化				
1	中间体 2	13.86	中间体 3	15.40
2	氯仿	55.44	氯仿 (回收)	55.30
3	65% 硝酸	10.24	G3,2 废气	0.10
4	水	2.0	W3,5 废水	10.74
5	合计	81.54	/	81.54
(4) 还原				
1	中间体 3	15.40	中间体 4	11.55
2	醋酐	12.00	醋酸 (副产品)	10.00
3	氢气	0.77	氢气	0.60
4	钯碳	0.77	钯碳 (回收)	0.77
5	四氢呋喃	30.80	四氢呋喃 (回收)	30.50
6	乙醇	5.0	乙醇 (回收)	4.90
8	/	/	G3,3 废气	0.10
9	/	/	S3,3 残渣	6.32
10	合计	64.74	/	64.74
(5) 氯化				
1	中间体 4	11.55	乙酰化物	7.70
2	氢气	0.77	乙醇 (回收)	51.60
3	乙醇	52.20	钯碳 (回收)	0.58
4	钯碳	0.58	氢气	0.66
5	水	20	G3,4 氯化氢	2.07
6	/	/	G3,5 废气	0.20
7	/	/	W3,6 废水	22.29
8	合计	85.10	/	85.10

(二) AOTB·HCl 合成工段

1	乙酰化物	7.7	AOTB·HCl	7.70
2	5-甲酸乙酯四氮唑	7.36	二甲基亚砷/甲醇（回收）	67.88
3	二甲基亚砷	47.74	G3,6 废气	0.18
4	甲醇钠	10.78	G3,7 废气	0.08
5	甲醇	15.40	W3,7~W3,8 废水	119.28
6	37% 盐酸	48.51	S3,4 残渣	0.07
7	片碱	11.50	/	/
8	水	46.20	/	/
9	合计	195.19	/	195.19

(三) AOTB 合成工段

1	AOTB·HCl	7.70	AOTB	10.0
2	三乙胺	6.20	甲醇（回收）	15.32
3	甲醇	15.40	三乙胺（回收）	3.88
4	四氢呋喃	3.50	四氢呋喃（回收）	3.48
5	丙酮	3.50	乙酸乙酯/丙酮（回收）	23.40
6	乙酸乙酯	20.0	G3,8 废气	0.10
7			G3,9 废气	0.02
8			G3,10 废气	0.10
9	合计	56.30	合计	56.30

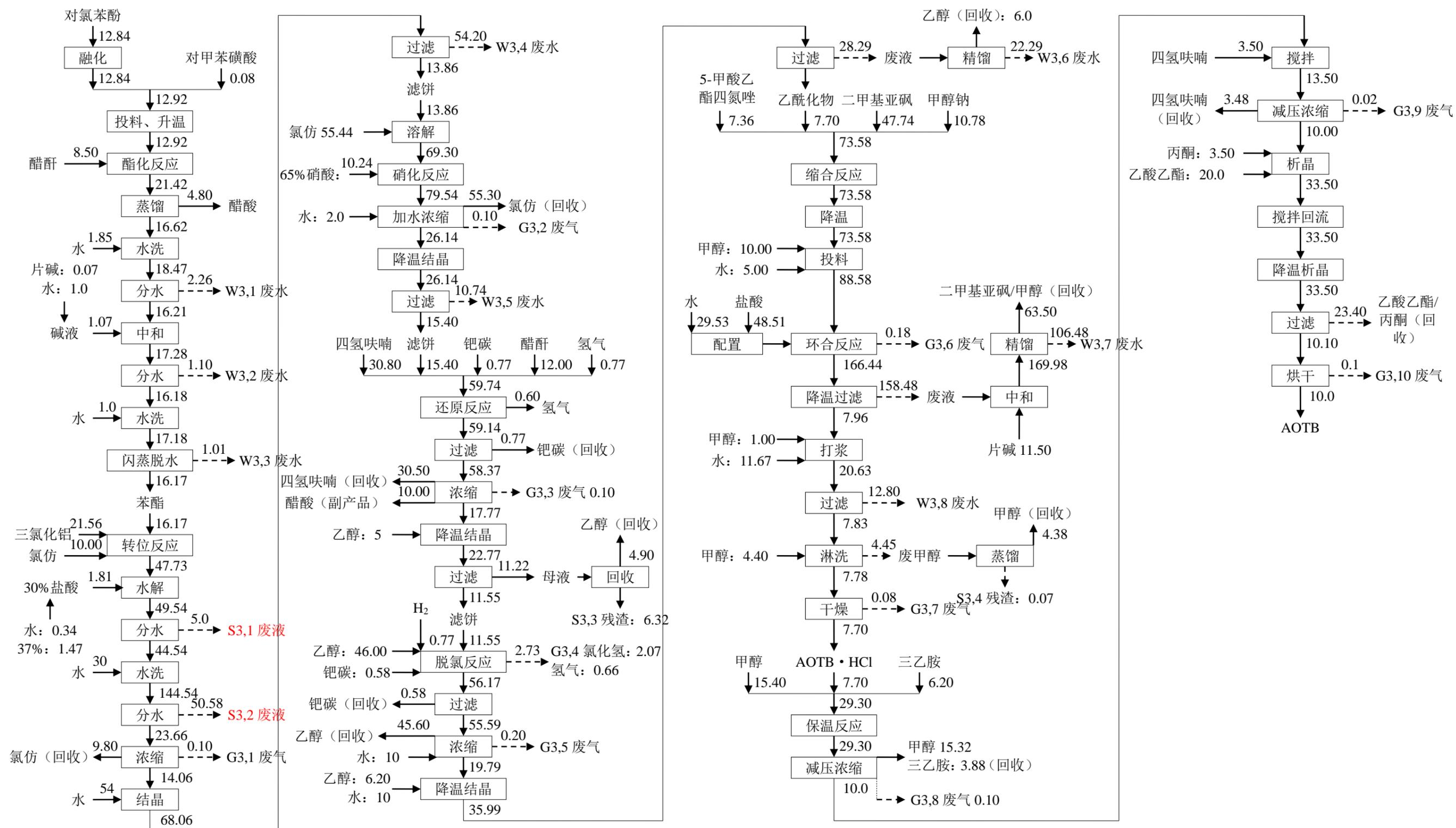


图 2-4-8 AOTB 年物料平衡图 (单位: t/a)

2.4.2.4 BL 物料平衡

①BL 批次物料平衡

BL 批次物料平衡表见表 2.4-17，平衡图见图 2-4-9。

表 2.4-17 BL 物料平衡表 单位：kg/批次

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
(1) 氯化反应				
1	ABL	842.8	BL-1	1070
2	硫酰氯	888.9	稀盐酸（回收）	1237.9
3	片碱	521.5	亚硫酸钠（副产品）	821.4
4	水	2000	母液（回收）	1119.5
5	/	/	G4,1 氯化氢	0.2
6	/	/	G4,2 SO ₂	4.2
7	合计	4253.2	/	4253.2
(2) 水解反应				
1	BL-1	1070	BL-2	1020
2	20%稀盐酸	1250	酸水（用于降膜塔）	1008.3
3	正丁醇	10	正丁醇（回收）	9.5
4	/	/	G4,3 CO ₂	289.7
7	/	/	S4,1 滤渣	1.0
8	/	/	S4,2 残渣	1.5
9	合计	2330	/	2330
(3) 环合反应				
1	BL-2	1020	BL-3	820.0
2	片碱	263.0	氯化钠（副产品）	384.0
3	水	2367	水（回收）	2556.0
4	催化剂	110	/	/
5	合计	3760	/	3760
(4) 再氯化反应				
1	BL-3	820	BL	1000
2	三氯甲烷	5000	稀盐酸（回收）	1237.5
3	甲醇	150.0	亚硫酸钠（副产品）	820
4	硫酰氯	1100	母液（回收）	1119.3
5	水	5750	稀盐酸（去降膜塔）	3849
6	片碱	520.6	甲醇（回收）	148
7	/	/	浓硫酸（副产品）	157.4
8	/	/	三氯甲烷（回收）	4995
9	/	/	G4,4 氯化氢	0.2
10	/	/	G4,5 SO ₂	4.2
11	/	/	S4,3 残渣	10.0
12	合计	13340.6	合计	13340.6

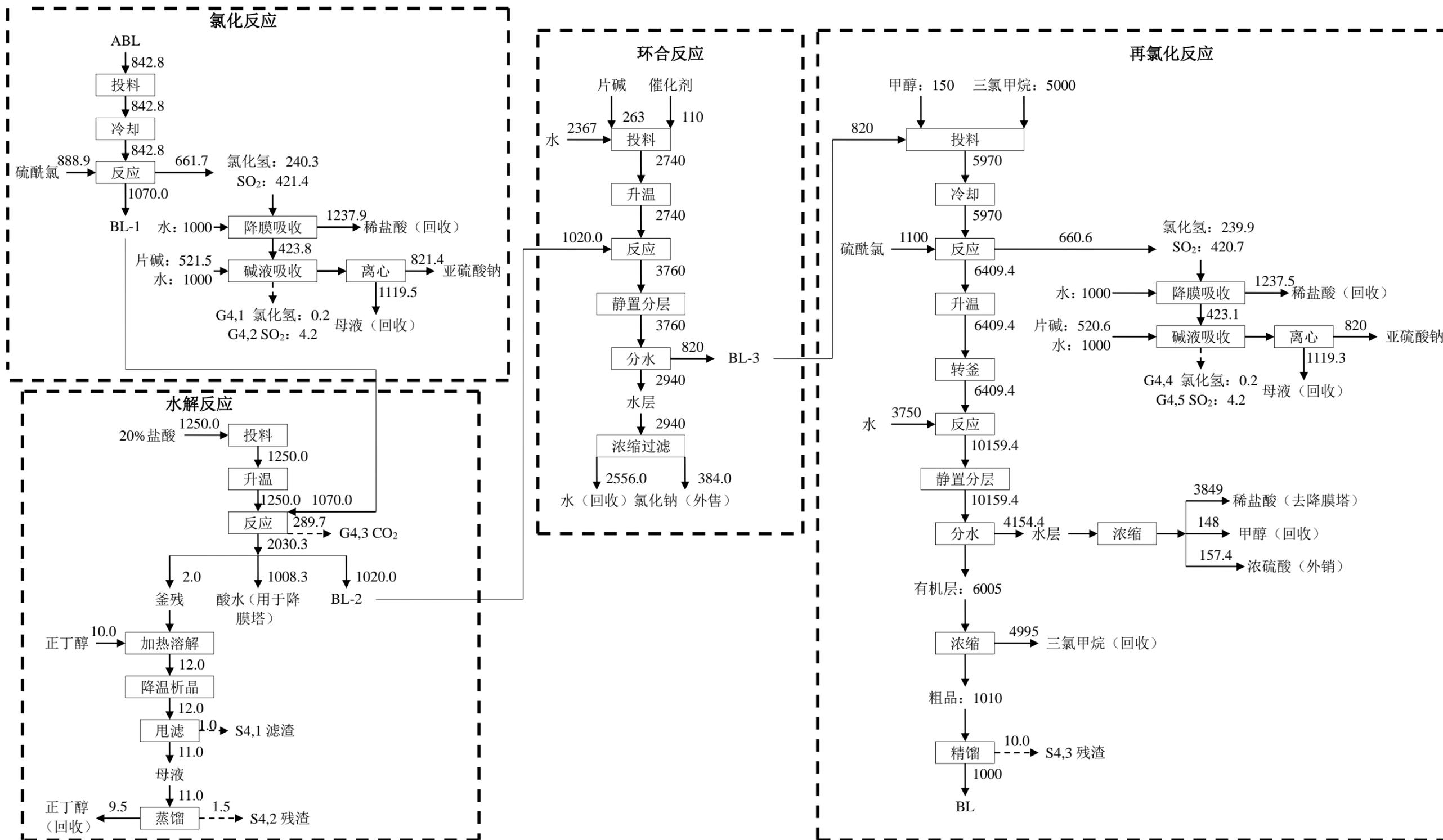


图 2-4-9 BL 批次物料平衡图 (单位: kg/批次)

②BL 年物料平衡

BL 年物料平衡表见表 2.4-18，平衡图见图 2-4-10。

表 2.4-18 BL 物料平衡表 单位：t/a

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
(1) 氯化反应				
1	ABL	84.28	BL-1	107
2	硫酰氯	88.89	稀盐酸（回收）	123.79
3	片碱	52.15	亚硫酸钠（副产品）	82.14
4	水	200	母液（回收）	111.95
5	/	/	G4,1 氯化氢	0.02
6	/	/	G4,2 SO ₂	0.42
7	合计	425.32	/	425.32
(2) 水解反应				
1	BL-1	107	BL-2	102
2	20%稀盐酸	125	酸水（用于降膜塔）	100.83
3	正丁醇	1.00	正丁醇（回收）	0.95
4	/	/	G4,3 CO ₂	28.97
7	/	/	S4,1 滤渣	0.10
8	/	/	S4,2 残渣	0.15
9	合计	233	/	233
(3) 环合反应				
1	BL-2	102	BL-3	82.00
2	片碱	26.30	氯化钠（副产品）	38.40
3	水	236.7	水（回收）	255.60
4	催化剂	11.00	/	/
5	合计	376	/	376
(4) 再氯化反应				
1	BL-3	82.00	BL	100
2	三氯甲烷	500	稀盐酸（回收）	123.75
3	甲醇	15.00	亚硫酸钠（副产品）	82.00
4	硫酰氯	110	母液（回收）	111.93
5	水	575	稀盐酸（去降膜塔）	384.90
6	片碱	52.06	甲醇（回收）	14.80
7	/	/	浓硫酸（副产品）	15.74
8	/	/	三氯甲烷（回收）	499.5
9	/	/	G4,4 氯化氢	0.02
10	/	/	G4,5 SO ₂	0.42
11	/	/	S4,3 残渣	1.0
12	合计	1334.06	合计	1334.06

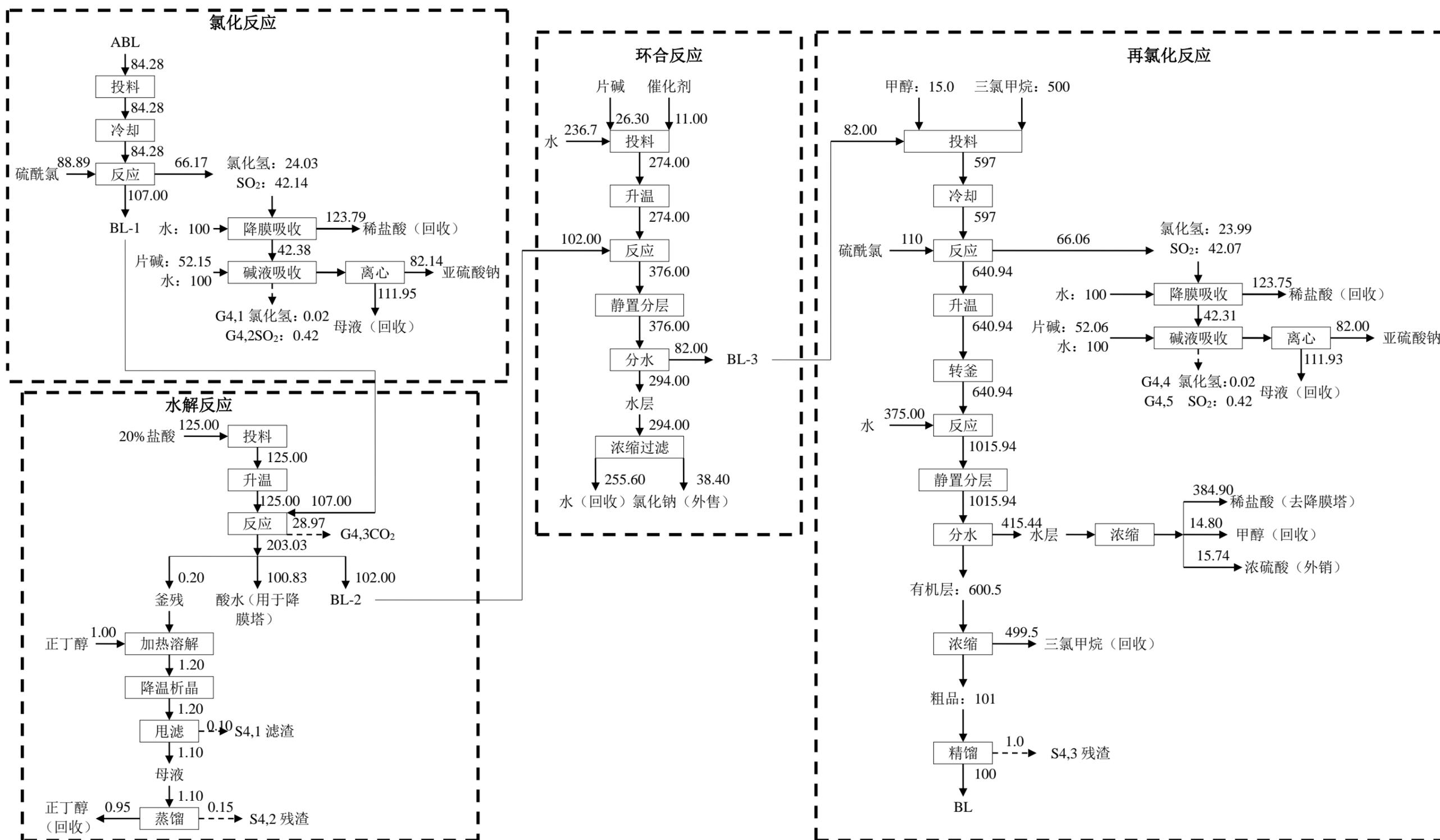


图 2-4-10 BL 年物料平衡图 (单位: t/a)

2.4.2.5 NOTB 物料平衡

①NOTB 批次物料平衡

NOTB 批次物料平衡表见表 2.4-19，平衡图见图 2-4-11。

表 2.4-19 NOTB 物料平衡表 单位：kg/批次

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
(1) 酰胺体反应工段				
1	甲苯	1052.48	酰胺体	312
2	二甲基甲酰胺	2.08	甲苯(回收)	1040
3	碳素酸	325	二氯亚砷(回收)	59.8
4	二氯亚砷	224.64	G5,1 SO ₂	88.4
5	氨	28.60	G5,5 氨气	5.2
6	/	/	G5,2/G5,6 氯化氢	100.88
7	/	/	G5,3 废气	2.6
8	/	/	G5,4/G5,7/G5,8 甲苯	7.8
9	/	/	S5,1 残渣	16.12
10	合计	1632.8	/	1632.8
(2) 腈基吡喃反应工段				
1	二甲基甲酰胺	811.2	腈基吡喃	264.16
2	三氯氧磷	78	甲苯(回收)	613.6
3	酰胺体	312	母液(回收)	803.4
4	水	7852	G5,10 有机废气	7.80
5	甲苯	639.6	G5,9/G5,11 氯化氢	55.12
6	活性炭	5.2	G5,12~G5,14 甲苯	7.80
7	/	/	W5,1 废水	7912.32
9	/	/	S5,2 废活性炭	7.80
10	/	/	S5,3 残渣	26.00
11	合计	9698	合计	9698
(3) 罗地吡反应工段				
1	腈基吡喃	264.16	NOTB	260
2	二甲基甲酰胺	683.28	母液(回收)	1252.16
3	吡啶盐酸盐	71.76	G5,15 废气	0.52
4	叠氮化钠	83.20	G5,16 废气	1.56
5	水	6645.6	G5,17 废气	0.52
6	冰醋酸	214.24	G5,18 水蒸汽	2.6
7	醋酸钠	39.52	G5,19 粉尘	0.26
8	活性炭	26.0	W5,2 废水	6439.42
9	/	/	S5,4 废活性炭	39.52
10	/	/	S5,5 滤渣	31.20
11	合计	8027.76	/	8027.76

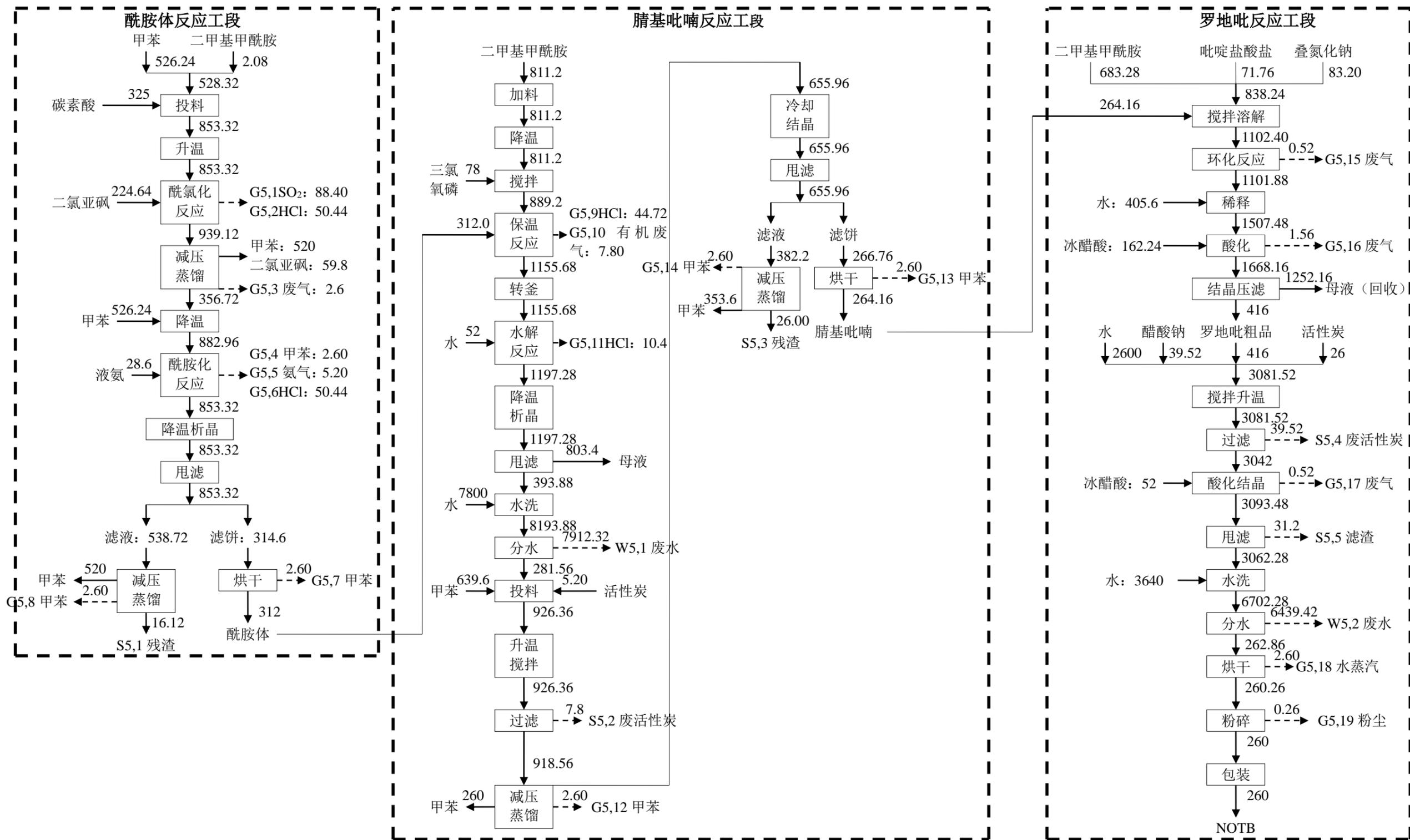


图 2-4-11 NOTB 批次物料平衡图 (单位: kg/批次)

②NOTB 年物料平衡

NOTB 年物料平衡表见表 2.4-20，平衡图见图 2-4-12。

表 2.4-20 NOTB 物料平衡表 单位：t/a

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
(1) 酰胺体反应工段				
1	甲苯	40.48	酰胺体	12.00
2	二甲基甲酰胺	0.08	甲苯（回收）	40
3	碳素酸	12.50	二氯亚砷（回收）	2.30
4	二氯亚砷	8.64	G5,1 SO ₂	3.40
5	氨	1.10	G5,5 氨气	0.20
6	/	/	G5,2/G5,6 氯化氢	3.88
7	/	/	G5,3 废气	0.10
8	/	/	G5,4/G5,7/G5,8 甲苯	0.30
9	/	/	S5,1 残渣	0.62
10	合计	62.8	/	62.8
(2) 腈基吡喃反应工段				
1	二甲基甲酰胺	31.20	腈基吡喃	10.16
2	三氯氧磷	3.00	甲苯（回收）	23.6
3	酰胺体	12.00	母液（回收）	30.90
4	水	302	G5,10 有机废气	0.30
5	甲苯	24.60	G5,9/G5,11 氯化氢	2.12
6	活性炭	0.20	G5,12~G5,14 甲苯	0.30
7	/	/	W5,1 废水	304.32
9	/	/	S5,2 废活性炭	0.30
10	/	/	S5,3 残渣	1.00
11	合计	373.00	合计	373.00
(3) 罗地吡反应工段				
1	腈基吡喃	10.16	NOTB	10.00
2	二甲基甲酰胺	26.28	母液（回收）	48.16
3	吡啶盐酸盐	2.76	G5,15 废气	0.02
4	叠氮化钠	3.20	G5,16 废气	0.06
5	水	255.6	G5,17 废气	0.02
6	冰醋酸	8.24	G5,18 水蒸汽	0.10
7	醋酸钠	1.52	G5,19 粉尘	0.01
8	活性炭	1.0	W5,2 废水	247.67
9	/	/	S5,4 废活性炭	1.52
10	/	/	S5,5 滤渣	1.20
11	合计	308.76	/	308.76

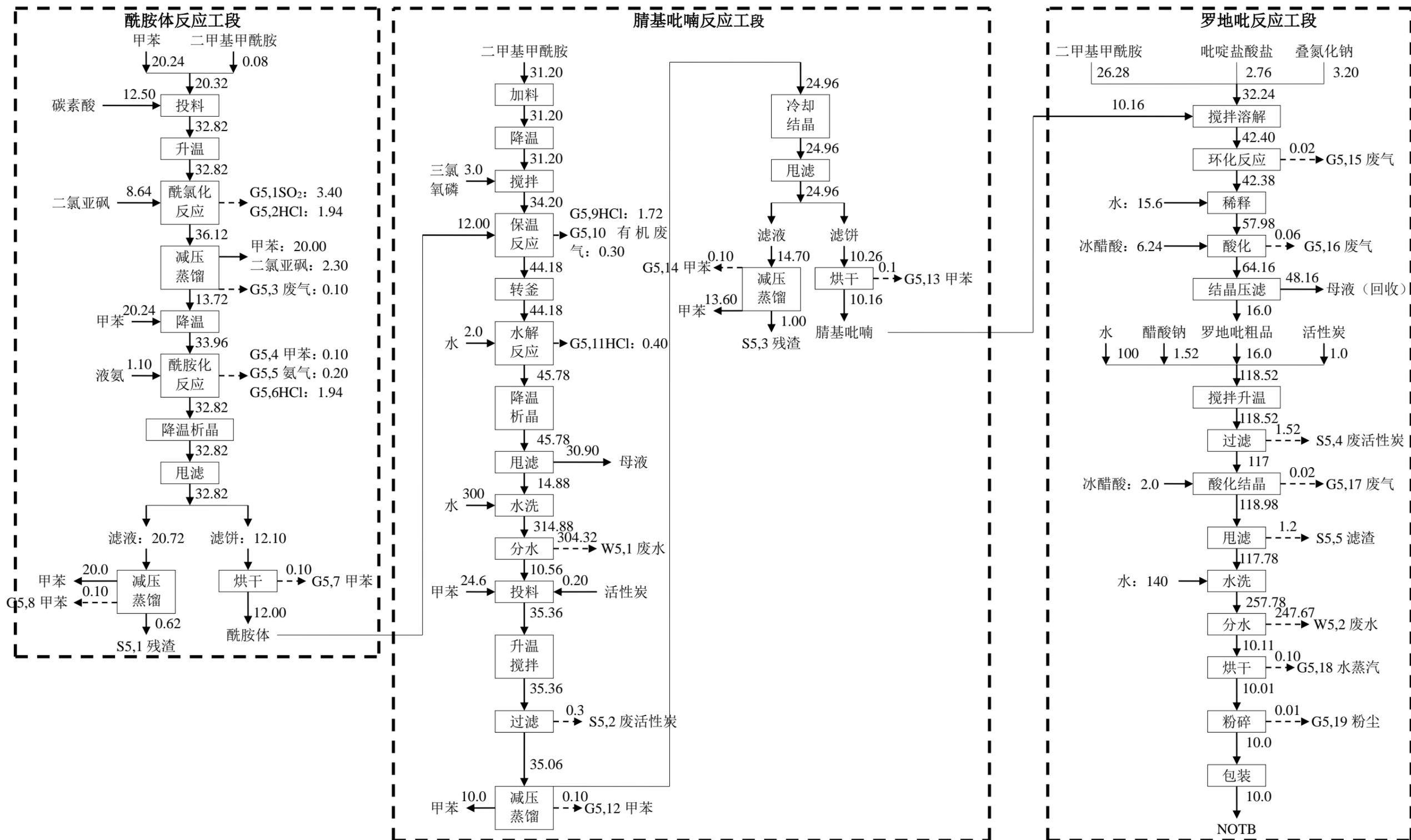


图 2-4-12 NOTB 年物料平衡图 (单位: t/a)

2.4.2.9 溴代烷烃系列产品物料平衡

(1) 溴代异丙烷

溴代异丙烷年物料平衡表见表 2.4-21，平衡图见图 2-4-13。

表 2.4-21 溴代异丙烷物料平衡表 单位：t/a

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
1	异丙醇	75	溴代异丙烷	150
2	氢溴酸	225	G6,1 溴化氢	1.0
3	水	75	G6,2 有机废气	0.1
4	/	/	W6,1 废水	223.9
5	合计	375	合计	375

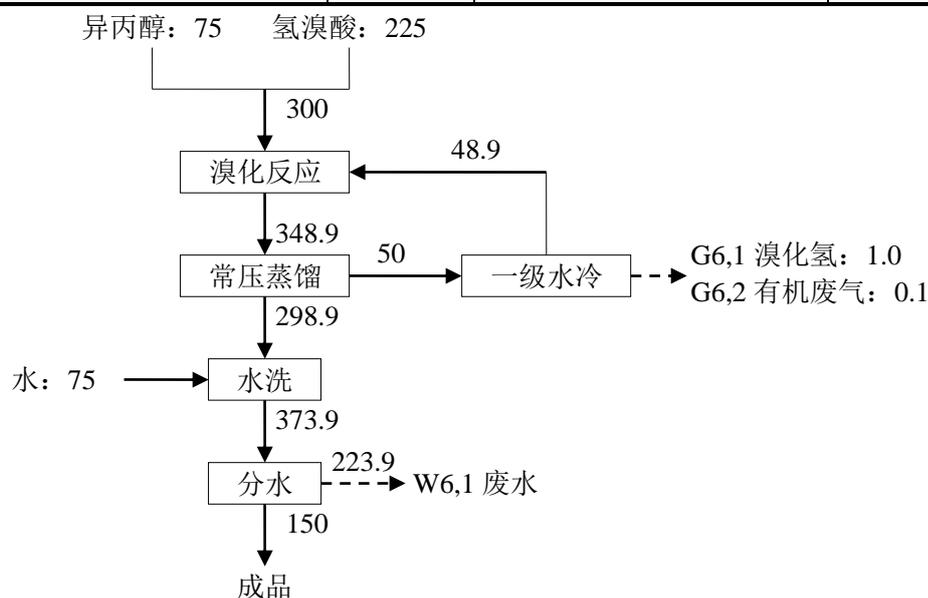


图 2-4-13 溴代异丙烷物料平衡图 （单位：t/a）

(2) 溴丙烷

溴丙烷年物料平衡表见表 2.4-22，平衡图见图 2-4-14。

表 2.4-22 溴丙烷物料平衡表 单位：t/a

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
1	丙醇	25	溴丙烷	50
2	氢溴酸	75	G6,3 溴化氢	0.5
3	水	25	G6,4 有机废气	0.05
4	/	/	W6,2 废水	74.45
5	合计	125	合计	125

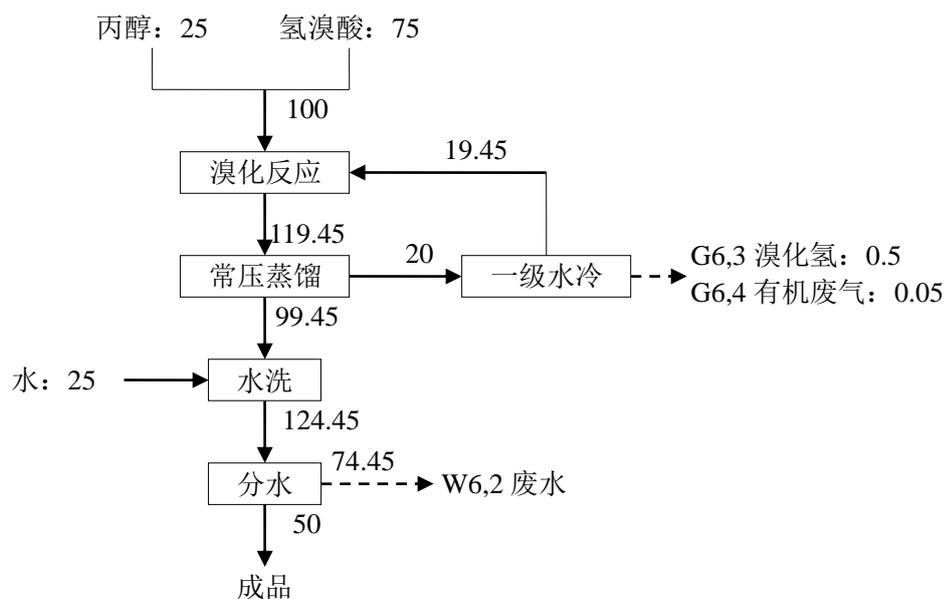


图 2-4-14 溴丙烷物料平衡图 (单位: t/a)

(3) 溴丁烷

溴丁烷年物料平衡表见表 2.4-23, 平衡图见图 2-4-15。

表 4.3-23 溴丁烷物料平衡表 单位: t/a

序号	进项		出项	
	项目	数量	项目	数量
1	丁醇	90	溴丁烷	150
2	氢溴酸	180	G9,5 溴化氢	0.9
3	水	75	G9,6 有机废气	0.05
4	/	/	W9,3 废水	194.05
5	合计	345	合计	345

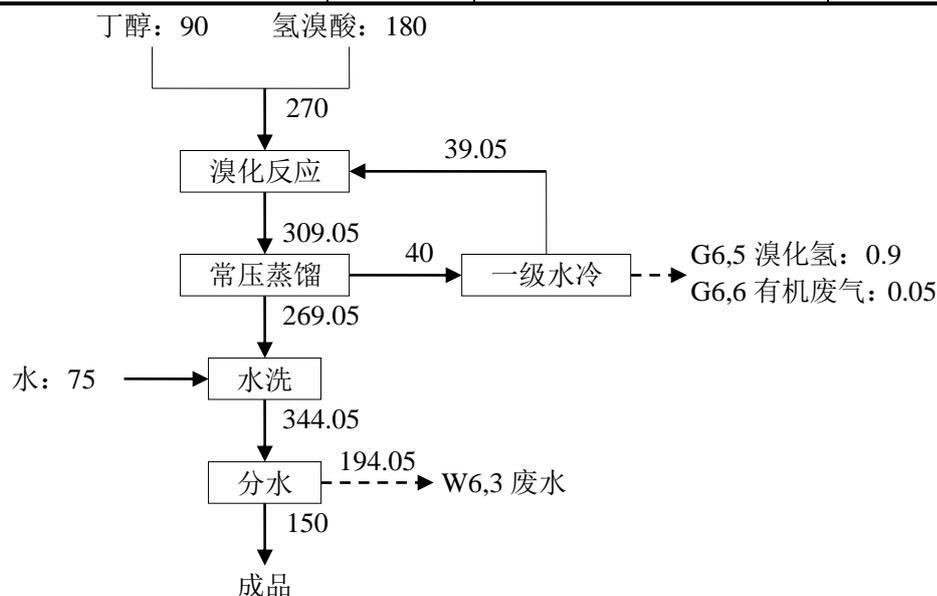


图 2-4-15 溴丙烷物料平衡图 (单位: t/a)

2.4.3 蒸汽平衡

现有工程设有 1 台 4t/h 生物质蒸汽锅炉进行蒸汽供热，锅炉废气通过多管除尘+碱式麻石水膜脱硫除尘+1 根 35m 高排气筒排放。改建完成后，现有工程，JT-5 产品 500 吨/年淘汰，上述产品所需蒸汽提供给改建项目产品使用。改建项目 DBSP 反应釜采用电加热导热油进行升温，其余产品产品热源近期供热依托现有工程生物质锅炉，远期拟采用园区集中供热。蒸汽平衡表见下表 2.4-24，蒸汽平衡示意图见图 2-4-16。

表 2.4-24 项目蒸汽平衡表 单位：t/a

项目	蒸汽总产生量	产品名称	蒸汽损耗量	蒸汽凝水量
现有工程	28800	JT-5	540	3060
		JT-6	360	2040
		JT-7	540	3060
改建项目		4b	720	4080
		AOTB	480	2720
		BL	600	3400
		NOTB	480	2720
		溴代烷烃系列产品	600	3400
合计			4320	24480

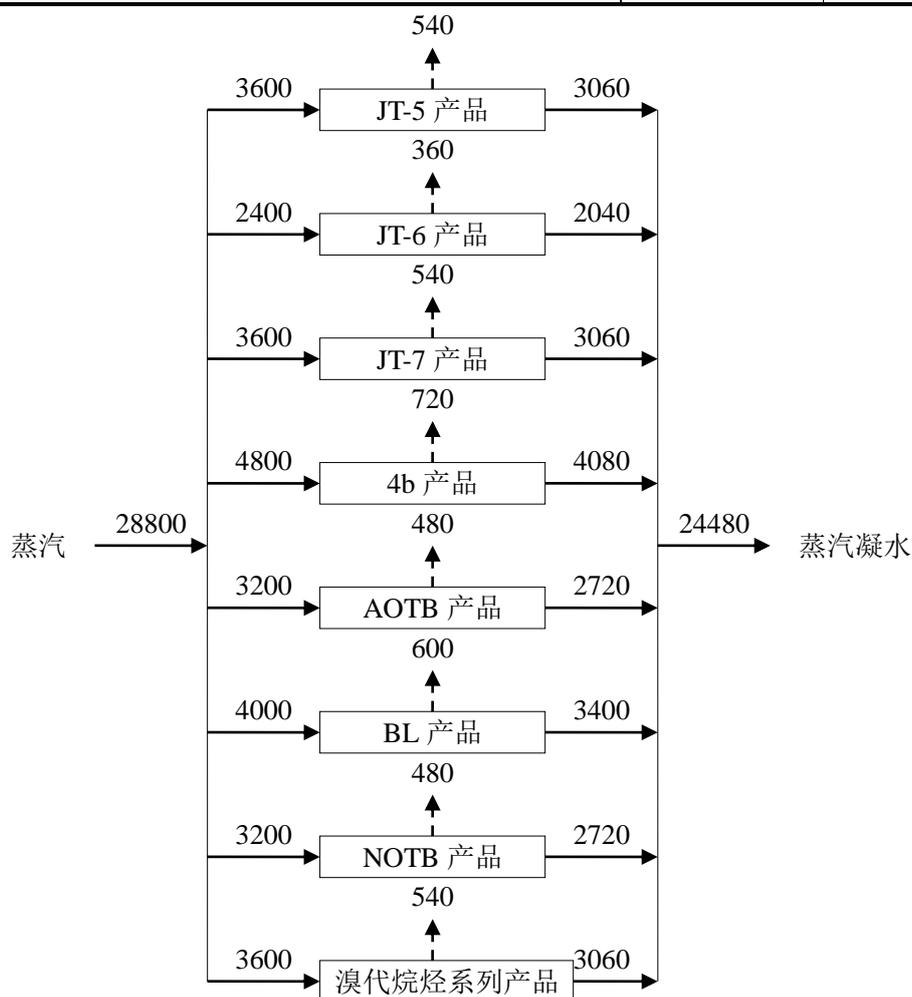


图 2-4-16 项目蒸汽平衡图 (单位: t/a)

2.4.4 溶剂平衡

2.4.4.1 DBSP 溶剂平衡

根据 DBSP 生产工艺流程及物料平衡可知, DBSP 生产涉及到的溶剂为甲醇和 MP, 溶剂甲醇和 MP 平衡表见下表 2.4-25, 平衡示意图见图 2-4-17。

表 2.4-25 项目溶剂平衡表 (DBSP) 单位: t/a

序号	类别	进项	出项	—
1	甲醇	177.3	甲醇 (回收)	176.82
			进入 S1,1 滤渣中	0.15
			进入 S1,2~ S1,3 残渣中	0.30
			进入回收水中	0.03
2	MP	136.4	MP (回收)	136.18
			进入 S1,2~ S1,3 残渣中	0.21
			进入回收水中	0.01

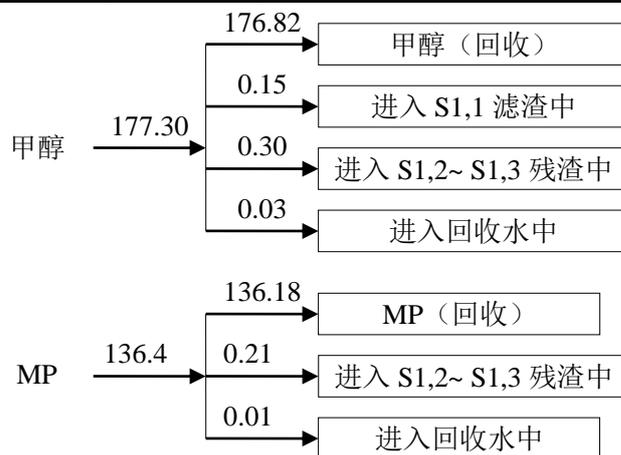


图 2-4-17 项目溶剂平衡图 (DBSP) 单位: t/a

2.4.4.2 4b 溶剂平衡

根据 4b 生产工艺流程及物料平衡可知, 4b 生产涉及到的溶剂为醋酸、四氯乙烯和正丁醇, 溶剂醋酸、四氯乙烯和正丁醇平衡表见下表 2.4-26, 平衡示意图见图 2-4-18。

表 2.4-26 项目溶剂平衡表 (4b) 单位: t/a

工段	序号	类别	进项	出项	—
5-氯戊酰氯合成	1	醋酸	170.00	醋酸 (回收)	166.00
				进入 W2,1 废水中	3.00
				进入 S2,1 残渣和 5-氯戊酰氯中	1.00
三氯庚烯合成	2	四氯乙烯	269.00	四氯乙烯 (回收)	265.60
				G2,2/G2,4 四氯乙烯	1.40
				进入 W2,2~ W2,3 废水中	0.90
				进入 S2,2 废液中	1.00

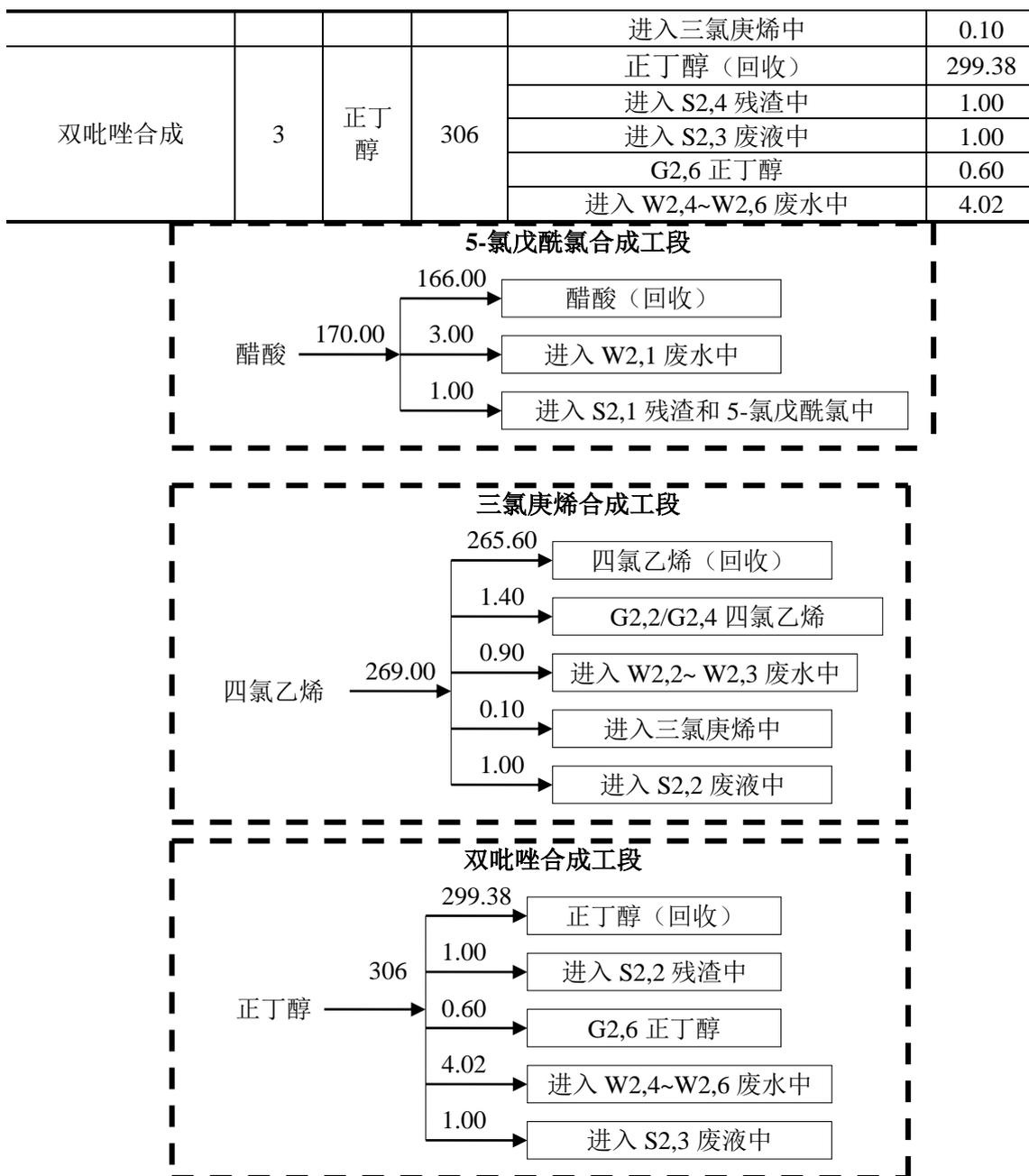


图 2-4-18 项目溶剂平衡图 (4b) 单位: t/a

2.4.4.3 AOTB 溶剂平衡

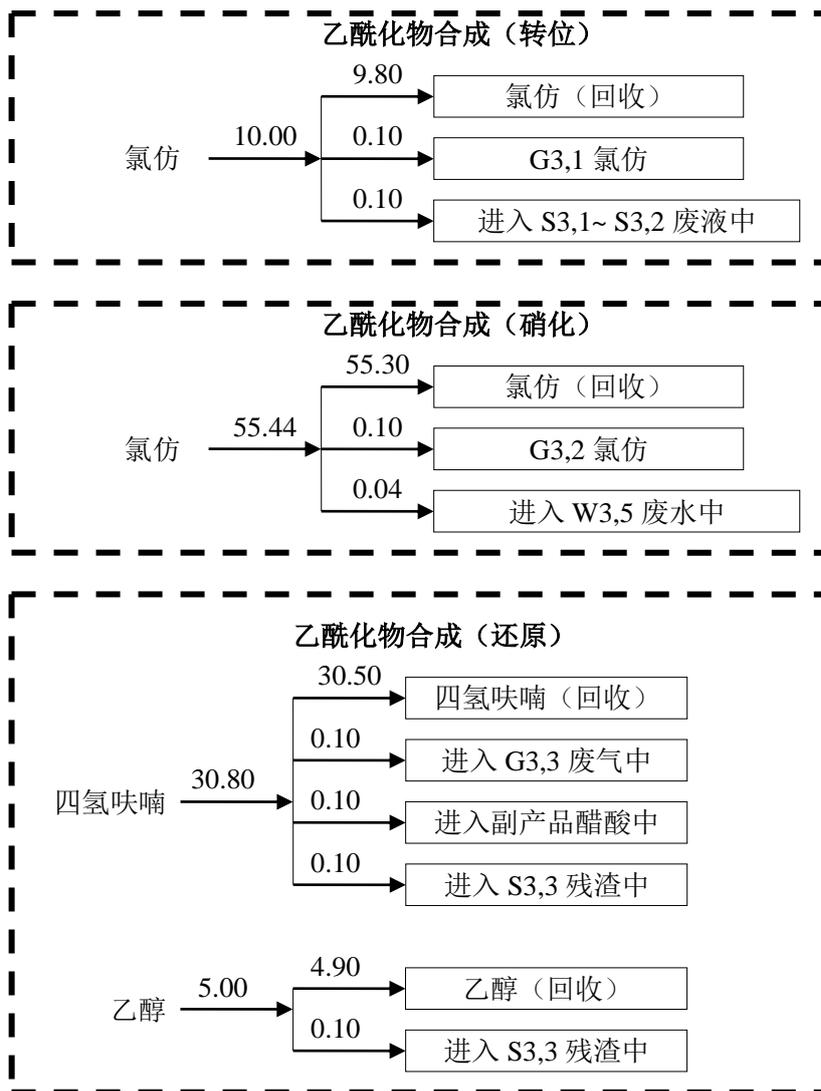
根据 AOTB 生产工艺流程及物料平衡可知，AOTB 生产涉及到的溶剂为氯仿、四氢呋喃、乙醇、二甲基亚砜、甲醇、丙酮及乙酸乙酯，AOTB 生产所需溶剂平衡表见下表 2.4-27，平衡示意见下图 2-4-19。

表 2.4-27 项目溶剂平衡表 (AOTB) 单位: t/a

工段	序号	类别	进项	出项	—
乙酰化物合成（转位）	1	氯仿	10	氯仿（回收）	9.80
				G3,1 氯仿	0.10
				进入 S3,1~S3,2 废液中	0.10

乙酰化物合成（硝化）	2	氯仿	55.44	氯仿（回收）	55.30
				G3,2 氯仿	0.10
				进入 W3,5 废水中	0.04
乙酰化物合成（还原）	3	四氢呋喃	30.80	四氢呋喃（回收）	30.50
				G3,3 废气（四氢呋喃）	0.10
				进入副产品醋酸中	0.10
				进入 S3,3 残渣中	0.10
	4	乙醇	5.00	乙醇（回收）	4.90
			进入 S3,3 残渣中	0.10	
乙酰化物合成（氯化）	5	乙醇	52.20	乙醇（回收）	51.60
				G3,5 废气（乙醇）	0.20
				进入 W3,6 废水中	0.40
AOTB·HCl 合成	6	二甲基亚砜	47.74	二甲基亚砜（回收）	47.21
				进入 W3,7~W3,8 废水中	0.53
	7	甲醇	21.79 ^①	甲醇（回收）	20.67
				G3,6 废气（甲醇）	0.08
				G3,7 废气（甲醇）	0.02
			进入 W3,7~W3,8 废水中	1.02	
AOTB 合成	8	甲醇	15.40	甲醇（回收）	15.32
				G3,8 废气	0.08
	9	四氢呋喃	3.50	四氢呋喃（回收）	3.48
				G3,9 废气（四氢呋喃）	0.02
	10	丙酮	3.5	丙酮（回收）	3.46
				G3,10 废气	0.04
	11	乙酸乙酯	20.0	乙酸乙酯（回收）	19.94
G3,10 废气				0.06	

备注：AOTB·HCl 合成合成工段①甲醇包括溶剂 15.40 吨和生成的甲醇 6.39 吨；



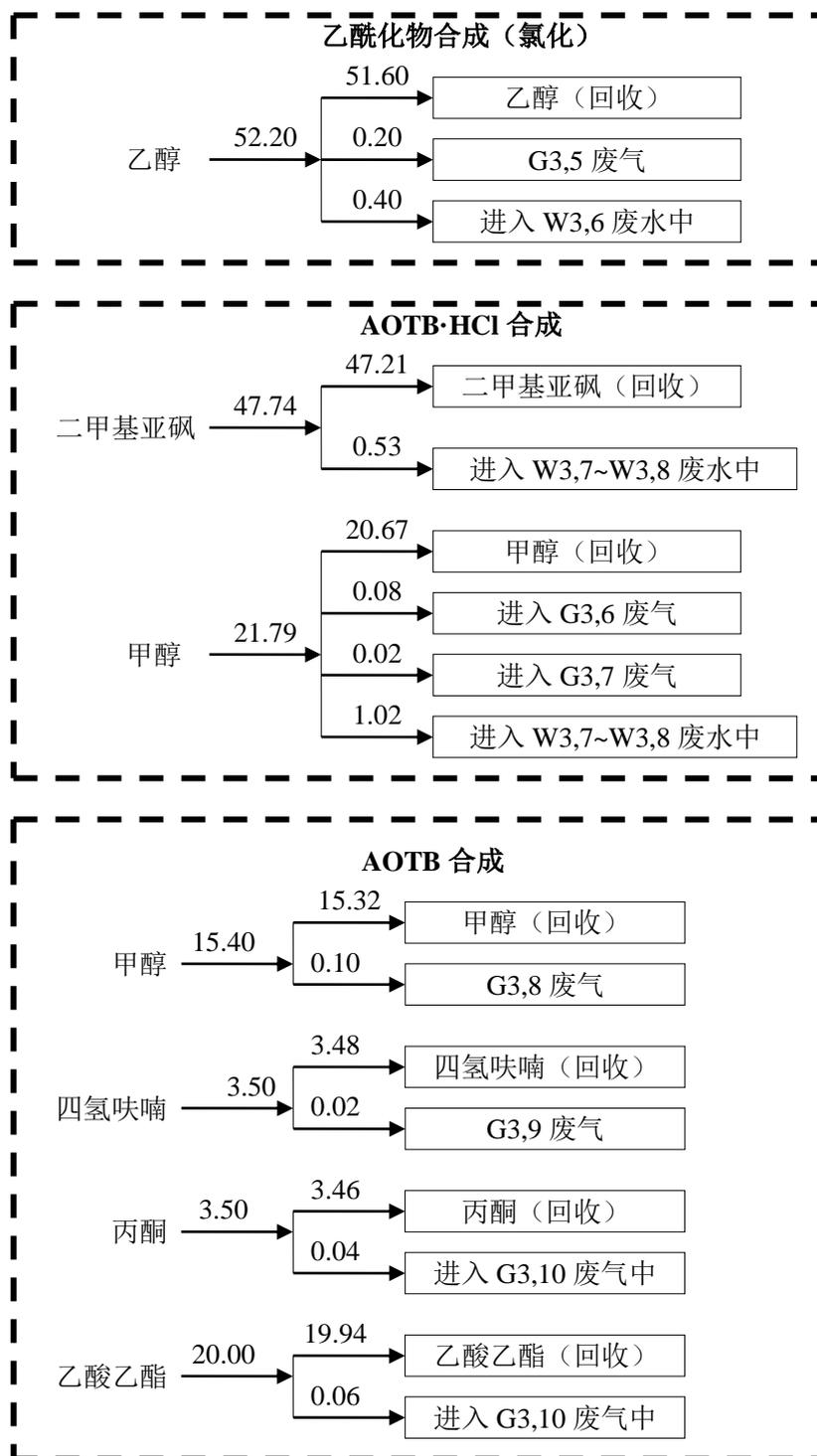


图 2-4-19 项目溶剂平衡图（AOTB） 单位：t/a

2.4.4.4 BL 溶剂平衡

根据 BL 生产工艺流程及物料平衡可知，BL 生产涉及到的溶剂为正丁醇、甲醇和三氯甲烷，溶剂正丁醇、甲醇和三氯甲烷平衡表见下表 2.4-28，平衡示意见下图 2-4-20。

表 2.4-28 项目溶剂平衡表 (BL) 单位: t/a

工段	序号	类别	进项	出项	—
水解反应	1	正丁醇	1.00	正丁醇 (回收)	0.95
				进入 S4,1~ S4,2 残渣中	0.05
再氯化反应	2	甲醇	15	甲醇 (回收)	14.80
				进入稀盐酸中	0.20
	3	三氯甲烷	500	三氯甲烷 (回收)	499.5
				进入稀盐酸或浓硫酸中	0.49
			进入 S4,3 残渣中	0.01	

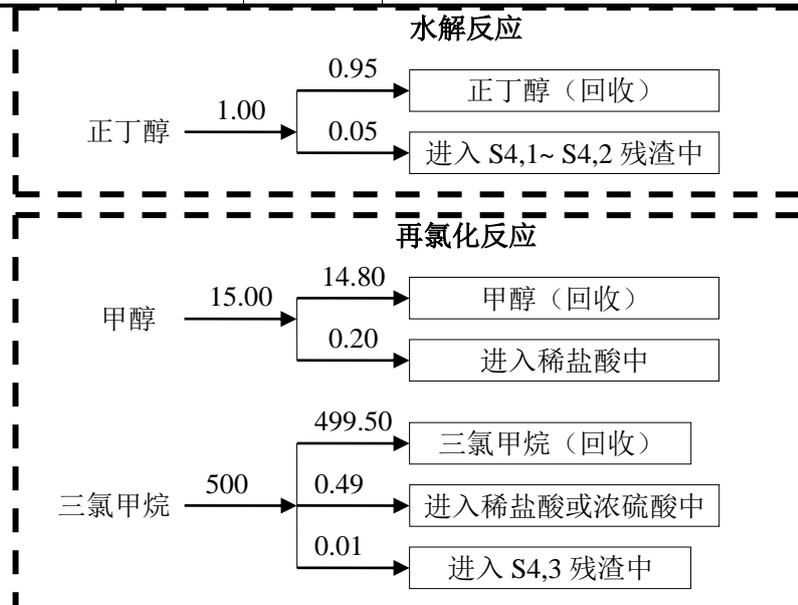


图 2-4-20 项目溶剂平衡图 (BL) 单位: t/a

2.4.4.5 NOTB 溶剂平衡

根据 NOTB 生产工艺流程及物料平衡可知, NOTB 生产涉及到的溶剂为甲苯, 溶剂甲苯平衡表见下表 2.4-29, 平衡示意图见图 2-4-21。

表 2.4-29 项目溶剂平衡表 (NOTB) 单位: t/a

工段	序号	类别	进项	出项	—
酰胺体反应工段	1	甲苯	40.48	甲苯 (回收)	40.00
				进入 G5,3 废气	0.08
				G5,4 甲苯	0.10
				G5,7 甲苯	0.10
				G5,8 甲苯	0.10
				进入 S5,1 残渣和酰胺体中	0.10
腈基吡喃反应工段	2	甲苯	24.60	甲苯 (回收)	23.60
				G5,12 甲苯	0.10
				G5,13 甲苯	0.10
				G5,14 甲苯	0.10
				进入 S5,2 废活性炭中	0.01
				进入 S5,1 残渣和酰胺体中	0.69

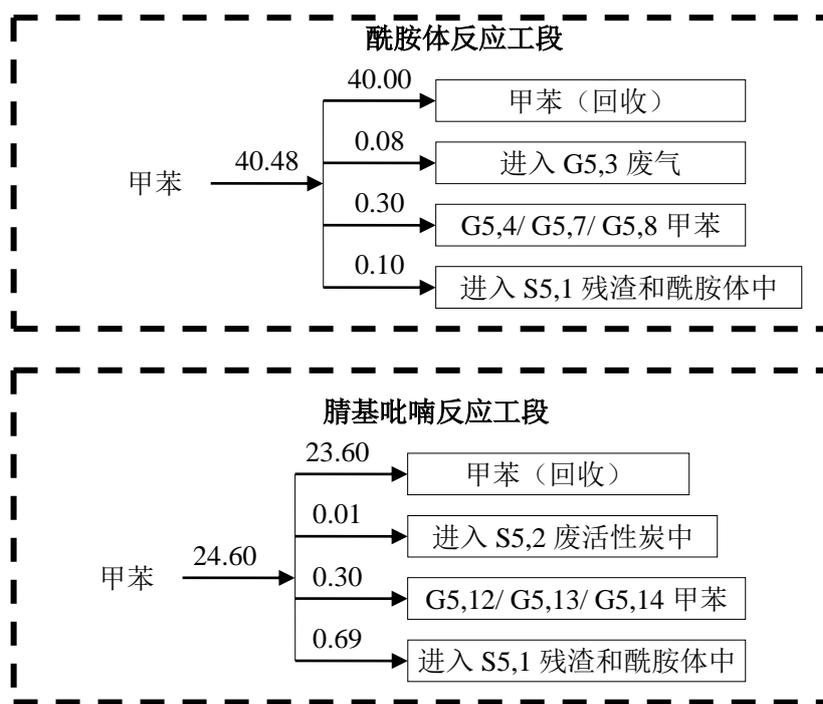


图 2-4-21 项目溶剂平衡图 (NOTB) 单位: t/a

2.4.4.6 溴代烷烃系列产品溶剂平衡

根据溴代烷烃生产工艺流程及物料平衡可知，溴代烷烃系列产品生产不涉及溶剂使用。

2.4.5 特征元素平衡

2.4.5.1 DBSP 特征元素平衡

根据 DBSP 生产工艺流程及物料平衡可知，DBSP 生产涉及到的特征元素为硫元素和氯元素，硫元素和氯元素平衡表见下表 2.4-30，平衡示意图见图

2-4-22。

表 2.4-30 项目特征元素平衡表 (DBSP) 单位: t/a

序号	类别	物质	进项	出项	—
1	硫元素	苯磺酰氯	18.50	进入 DBSP 产品	17.09
				进入 S1,1 滤渣中	0.60
				进入 S1,2~ S1,3 残渣中	0.40
				进入回收水中	0.41
2	氯元素	苯磺酰氯	20.52	进入氯化氢气体中	20.52
		三氯化铁	0.04	进入 S1,1 滤渣中	0.04

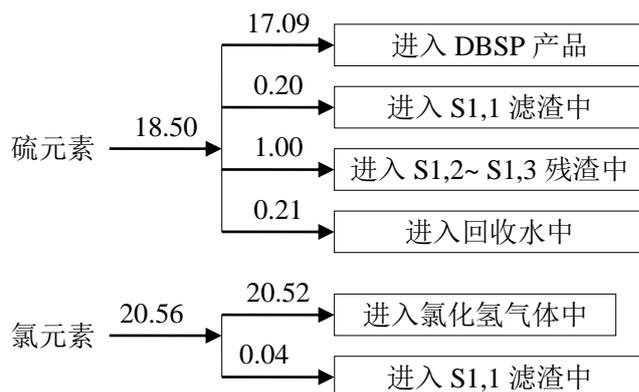


图 2-4-22 项目特征元素平衡图 (DBSP) 单位: t/a

2.4.5.2 4b 特征元素平衡

根据 4b 生产工艺流程及物料平衡可知，4b 生产涉及到的特征元素为氯元素和硫元素，特征元素平衡表见下表 2.4-31，平衡示意图见图 2-4-23。

表 2.4-31 项目特征元素平衡表 (4b) 单位: t/a

工段	序号	类别	物质	进项	出项	—
5-氯戊酰氯合成	1	氯元素	氯化亚砷	35.81	进入 5-氯戊酰氯中	33.35
					氯化亚砷 (回收)	2.39
					进入 S2,1 残渣	0.07
	2	硫元素		进入二氧化硫中	15.03	
				氯化亚砷 (回收)	1.08	
		进入 S2,1 残渣	0.03			
三氯庚烯合成	3	氯元素	5-氯戊酰氯	33.35	进入三氯庚烯中	53.87
			四氯乙烯	230.36	四氯乙烯 (回收)	227.45
			偏二氯乙烯	25.93	G2,2/G2,4 四氯乙烯	1.20
			三氯化铝	16.36	G2,3/ G2,5 偏二氯乙烯	0.16
			31% 盐酸	3.82	进入 W2,2~ W2,4 废水中	27.14
双吡唑合成	4	氯元素	三氯庚烯	53.87	进入双吡唑中	49.42
			31% 盐酸	19.01	进入 G2,8HCl	1.98
					进入 W2,5~W2,8 废水中	21.48

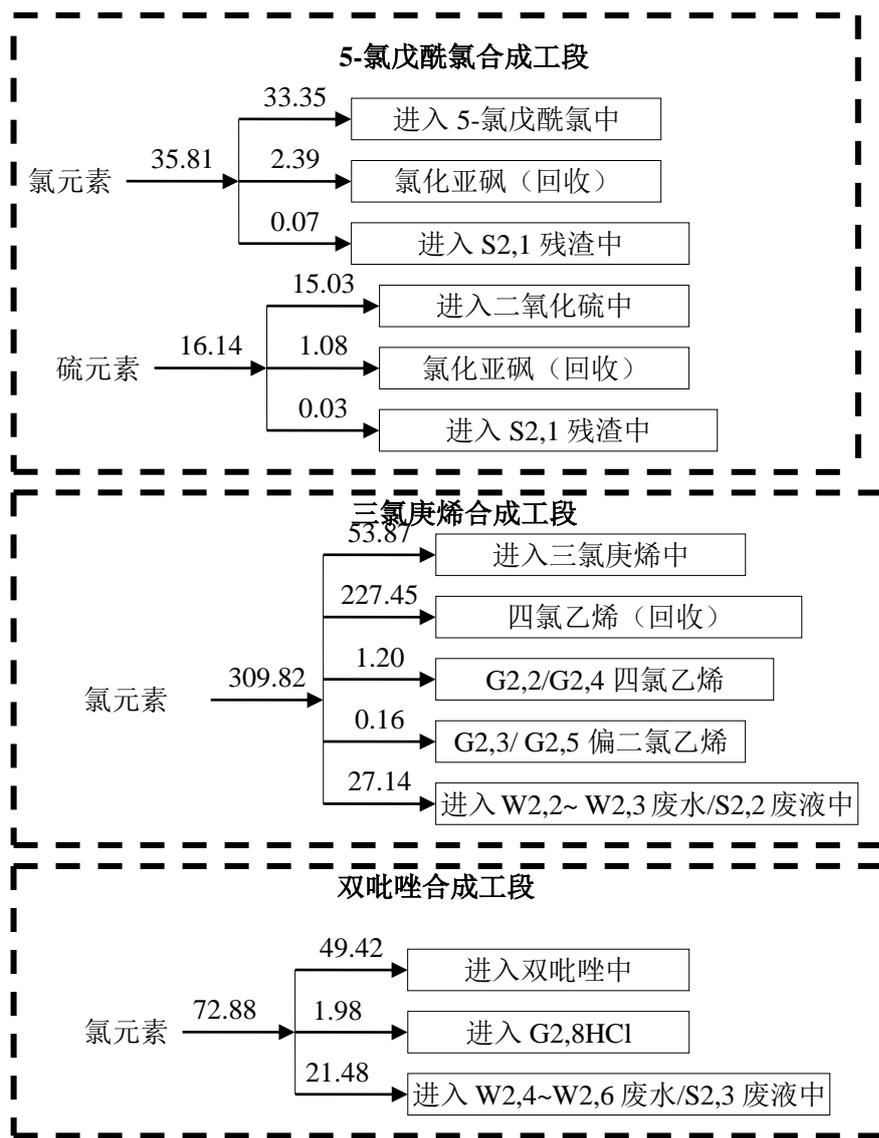


图 2-4-23 项目特征元素平衡图 (4b) 单位: t/a

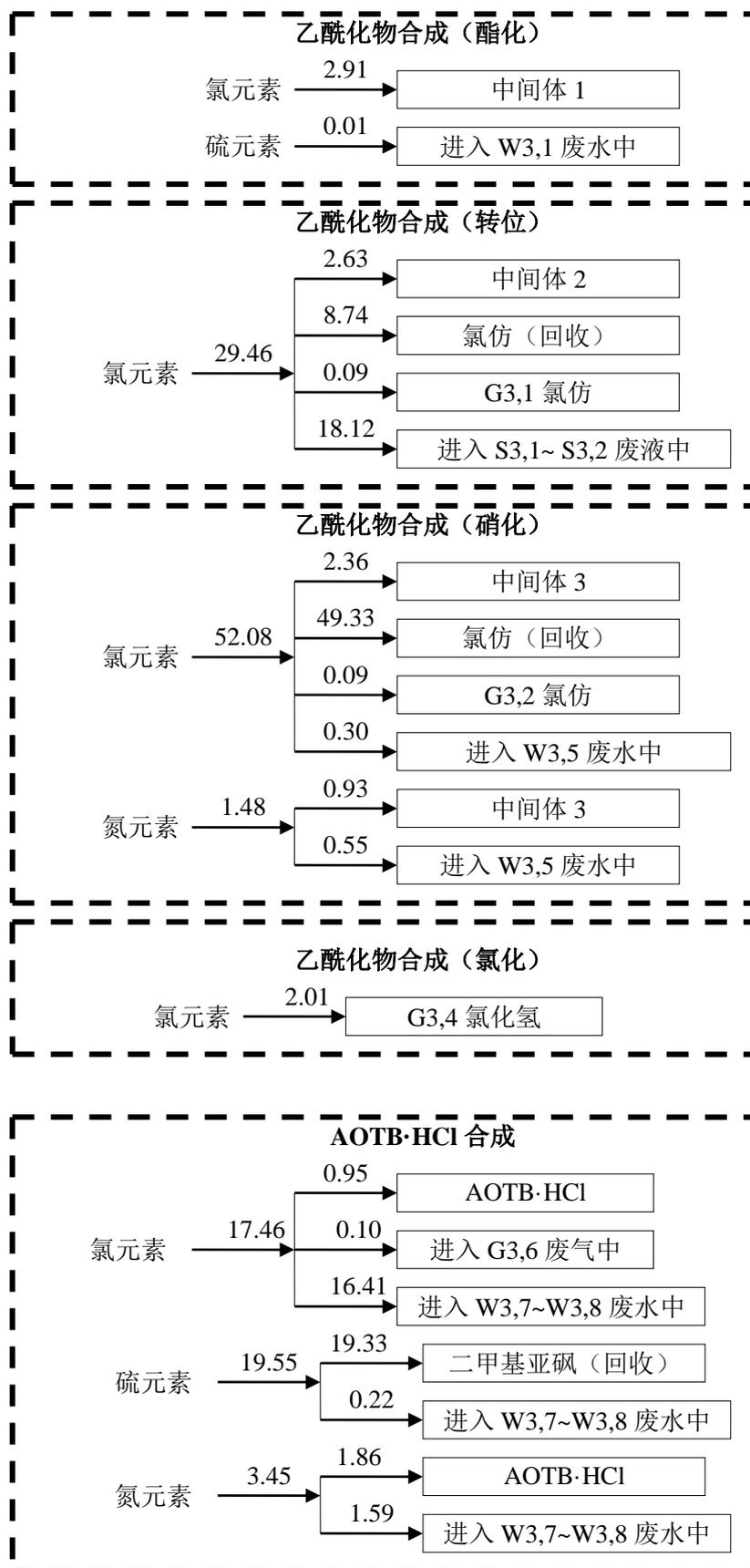
2.4.5.3 AOTB 特征元素平衡

根据 AOTB 生产工艺流程及物料平衡可知，AOTB 生产涉及到的特征元素为氯元素、硫元素、氮元素，AOTB 生产特征元素平衡表见下表 2.4-32，平衡示意图见下图 2-4-24。

表 2.4-32 项目特征元素平衡表 (AOTB) 单位: t/a

工段	序号	类别	物质	进项	出项	—
乙酰化物合成 (酯化)	1	氯元素	对氯苯酚	2.91	中间体 1	2.91
	2	硫元素	对甲苯磺酸	0.01	进入 W3,1 中	0.01
乙酰化物合成 (转位)	3	氯元素	中间体 1	2.91	中间体 2	2.63
			三氯化铝	17.22	氯仿 (回收)	8.74
			氯仿	8.92	G3,1 氯仿	0.09

			盐酸	0.53	进入 S3,1~ S3,2 废液中	18.12
乙酰化物 合成（硝化）	4	氯元素	中间体 2	2.63	中间体 3	2.36
			氯仿	49.45	氯仿（回收）	49.33
					G3,2 氯仿	0.09
					进入 W3,5 废水中	0.30
	5	氮元素	硝酸	1.48	中间体 3	0.93
					进入 W3,5 废水中	0.55
乙酰化物 合成（氯化）	6	氯元素	中间体 4	2.01	G3,4 氯化氢	2.01
AOTB·HCl 合成	7	氯元素	盐酸	17.46	G3,6 废气	0.10
					AOTB·HCl	0.95
					进入 W3,7~W3,8 废水中	16.41
	8	硫元素	二甲基亚砜	19.55	二甲基亚砜（回收）	19.33
					进入 W3,7~W3,8 废水中	0.22
	9	氮元素	乙酰化物	0.55	AOTB·HCl	1.86
5-甲酸乙酯四氮唑			2.90	进入 W3,7~W3,8 废水中	1.59	
AOTB 合成	10	氮元素	AOTB·HCl	1.86	三乙胺（回收）	0.54
			三乙胺	0.86	G3,8 废气	0.003
					AOTB	2.177



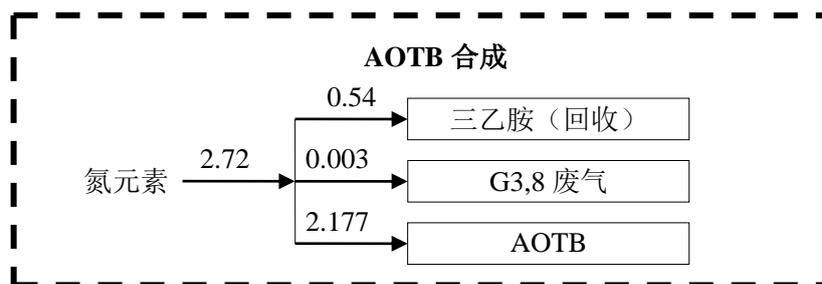


图 2-4-24 项目特征元素平衡图 (AOTB) 单位: t/a

2.4.5.4 BL 特征元素平衡

根据 BL 生产工艺流程及物料平衡可知, BL 生产特征元素为硫元素和氯元素, 特征元素平衡表见下表 2.4-33, 平衡示意图见图 2-4-25。

表 2.4-33 项目特征元素平衡表 (BL) 单位: t/a

工段	序号	类别	物质	进项	出项	——
氯化反应	1	氯元素	硫酰氯	46.44	BL-1	23.07
					进入盐酸中	23.35
					G4,1 氯化氢	0.02
	2	硫元素	硫酰氯	21.07	亚硫酸钠	20.86
				G4,2SO ₂	0.21	
水解反应	3	氯元素	BL-1	23.07	BL-2	46.72
			盐酸	24.52	进入酸水中	0.87
环合反应	4	氯元素	BL-2	46.72	BL-3	23.42
					氯化钠	23.30
再氯化反应	5	氯元素	BL-3	23.42	BL	46.41
			硫酰氯	57.86	进入稀盐酸中	34.85
					G4,4 氯化氢	0.02
	6	硫元素	硫酰氯	26.08	亚硫酸钠	20.83
					G4,5SO ₂	0.21
				浓硫酸	5.04	

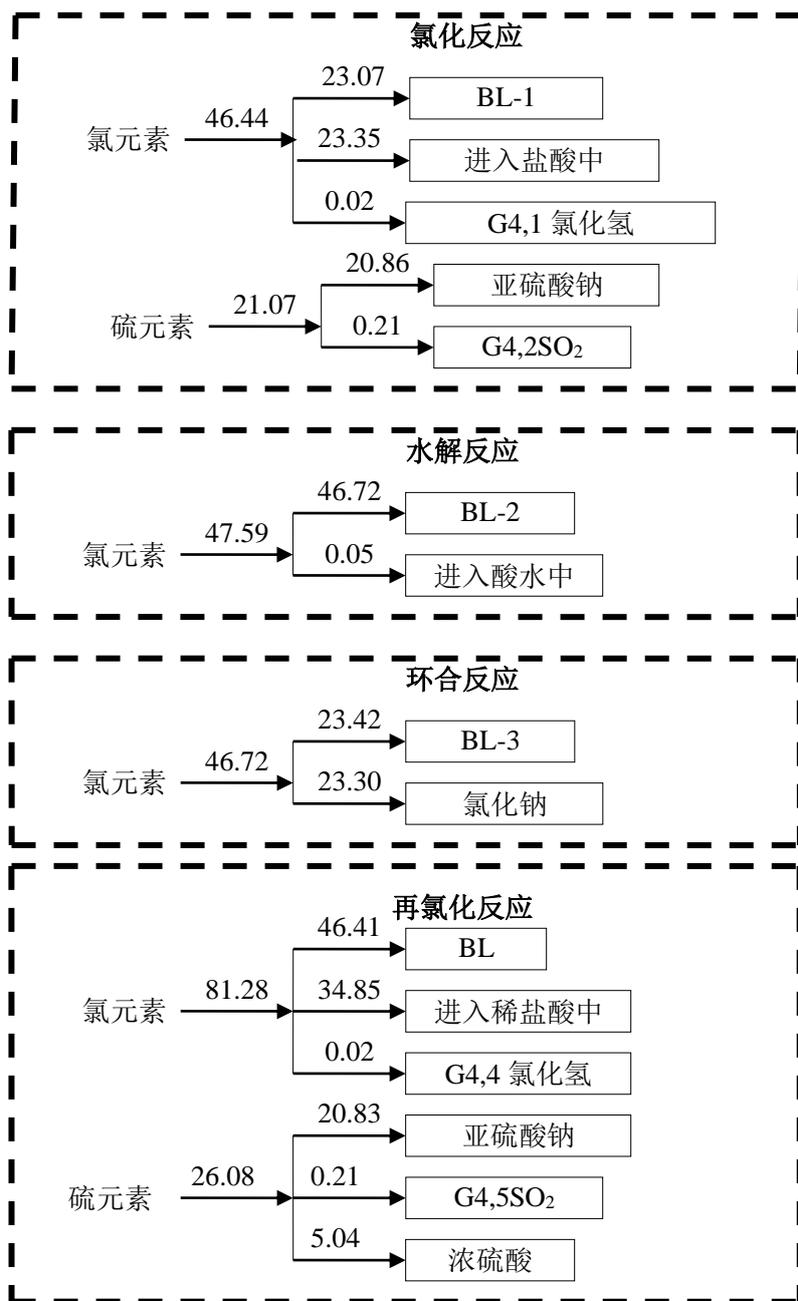


图 2-4-25 项目特征元素平衡图 (BL) 单位: t/a

2.4.5.5 NOTB 特征元素平衡

根据 NOTB 生产工艺流程及物料平衡可知, NOTB 生产特征元素为硫元素、氯元素、氮元素、磷元素, 特征元素平衡表见下表 2.4-34, 平衡示意图见下图 2-4-26。

表 2.4-34 项目特征元素平衡表 (NOTB) 单位: t/a

工段	序号	类别	物质	进项	出项	—
酰胺体反应工段	1	硫元素	二氯亚砷	2.32	二氯亚砷 (回收)	0.62
					G5,1SO ₂	1.70
	2	氯元素	二氯亚砷	5.14	二氯亚砷 (回收)	1.37

					G5,2/ G5,6HCl	3.77
	3	氮元素	碳素酸	0.74	酰胺体	1.44
			氨	0.91	G5,5 氨气	0.16
			二甲基甲酰胺	0.02	进入 S5,1 残渣中	0.07
脞基吡喃 反应工段	4	磷元素	三氯氧磷	0.61	进入母液	0.61
	5	氯元素	三氯氧磷	2.08	G5,9/ G5,11 氯化氢	2.06
					进入母液	0.02
	6	氮元素	酰胺体	1.44	脞基吡喃	1.32
			二甲基甲酰胺	5.98	进入母液	5.98
				进入 S5,3 残渣	0.12	
罗地吡 反应工段	7	氮元素	脞基吡喃	1.32	NOTB	2.70
			二甲基甲酰胺	5.04	G5,19 粉尘	0.003
			吡啶盐酸盐	0.33	母液	6.057
			叠氮化钠	2.07		

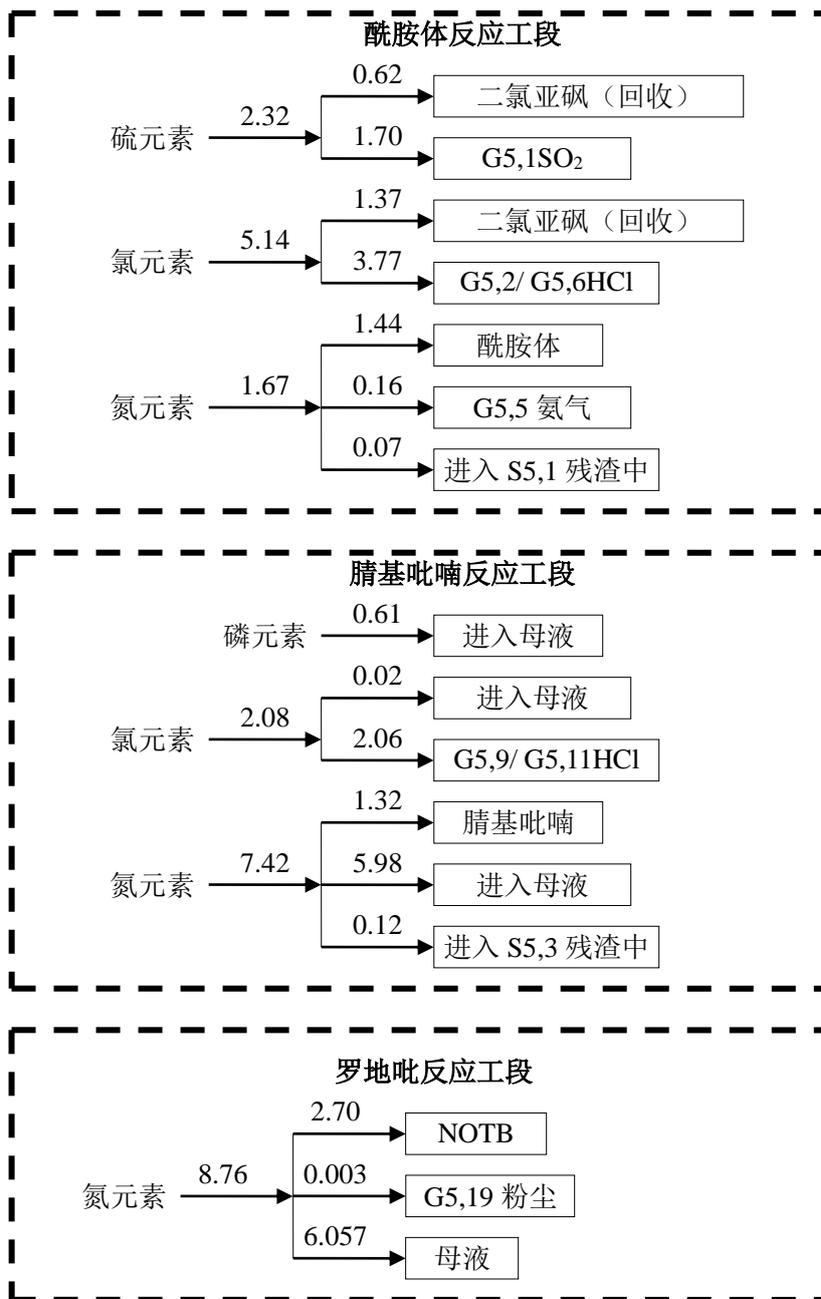


图 2-4-26 项目溶剂平衡图 (NOTB) 单位: t/a

2.4.5.6 溴代烷烃系列产品特征元素平衡

根据溴代烷烃生产工艺流程及物料平衡可知，溴代烷烃系列产品生产特征元素为溴元素。溴代烷烃系列产品生产特征元素为溴元素，特征元素平衡表见下表 2.4-35，平衡示意图见图 2-4-27。

表 2.4-35 项目特征元素平衡表 (溴代烷烃系列产品) 单位: t/a

序号	产品	类别	物质	进项	出项	—
1	溴代异丙烷	溴元素	氢溴酸	106.67	溴代异丙烷	97.56
					G6,1 溴化氢	0.99
					进入 W6,1 废水中	8.12

2	溴丙烷	溴元素	氢溴酸	35.56	溴丙烷	32.50
					G6,3 溴化氢	0.49
					进入 W6,2 废水中	2.57
3	溴丁烷	溴元素	氢溴酸	85.33	溴丁烷	82.43
					G6,5 溴化氢	0.89
					进入 W6,3 废水中	2.01

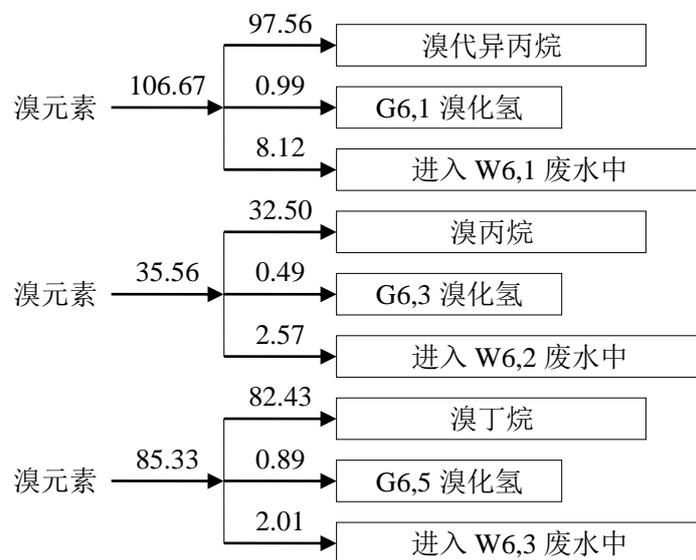


图 2-4-27 项目特征元素平衡图 (溴代烷烃系列产品) 单位: t/a

2.5 施工期污染源源强核算

根据现场踏勘，改建项目需配套建设 1 栋 2F 甲类生产车间和 1 栋 1F 甲类仓库，其余全部依托现有工程。新增甲类生产车间及甲类仓库施工根据施工时序可将工程分为土方场平施工阶段、主体结构施工阶段、安装装修阶段及工程验收阶段。

项目施工过程中的污染源及污染物大多为无组织排放，加上受施工方式和设备等的制约，污染源及污染的随机性、波动性也较大，目前亦缺乏系统全面反映施工过程排污的统计资料和确定方法。因此，根据工程进展状况，结合国内类似环评中采取的一些方法，本评价对本工程施工过程中的污染源及污染物排放将采用以下原则与方法确定：

(1) 用现有典型施工现场的有关监测资料；

(2) 结合本工程在施工方式与施工工艺、机械等方面的实际，类比相似工程施工过程排污进行估算。

2.5.1 废气

施工期大气污染的产生源主要有：施工扬尘（基础开挖，建筑材料的运输、

装卸、储存和使用，车辆运输和机械施工等)和各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

2.5.1.1 施工扬尘

(1) 施工期扬尘浓度

北京市环境保护科学研究院对多个建筑施工场地的施工扬尘情况(包括清理渣土、土方挖掘、现场堆放、车辆往来)进行现场监测的结果见下表 2.5-1。

表 2.5-1 施工场地扬尘污染的 TSP 浓度值 单位: mg/m³

工程名称	工地内	工地上风向		工地下风向	
		50m	50m	100m	150m
侨办工地	0.759	0.328	0.502	0.367	0.336
金属材料总公司工地	0.618	0.325	0.472	0.356	0.332
广播电视部工地	0.596	0.311	0.434	0.376	0.309
劲松小区工地	0.509	0.303	0.538	0.465	0.314
平均值	0.6205	0.3167	0.4865	0.390	0.322

注: 引自《环境影响评价典型实例》。

(2) 施工场地车辆道路扬尘的估算

根据《大气环境影响评价实用技术》，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中: Q 为汽车行驶的扬尘, kg/km·辆; V 为汽车速度, km/hr; W 为汽车载重量, 吨; P 为道路表面粉尘量, kg/m²。

下表 2.5-2 为一辆卡车(10t)通过长度为 1km 的路面时, 不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 2.5-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: kg/辆·km

粉尘量 车速	P					
	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由上表 2.5-2 可见, 在同样路面清洁程度条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面越脏, 则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

施工场地的起尘量与排放, 受施工作业的活动程度、特定操作、场地干燥

程度及颗粒粒度、季节与气象风速、风向等影响很大。施工扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成正比，与土壤的泥沙颗粒含量和干燥程度成正比，同时与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。有研究提出，在具有中等活动频率、泥沙含量适中和半干旱气候条件下的施工场地，单位建设面积施工扬尘的排放量为 $10\text{g/d} \cdot \text{m}^2$ 。本项目施工期 3 个月，按 90 天计，新增建设面积 1223.56m^2 ，则项目施工期施工扬尘排放量为 1.10t。

2.5.1.2 施工机械及运输车辆废气

项目施工期挖掘机、装载机等一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场内无组织排放，主要污染物有 HC、 SO_2 、 NO_2 、碳烟，根据《环境保护使用数据手册》，柴油机排气筒处污染物的排放浓度约为 $\text{HC} < 1800\text{mg/m}^3$ ， $\text{SO}_2 < 270\text{mg/m}^3$ ， $\text{NO}_2 < 2500\text{mg/m}^3$ ，碳烟 $< 250\text{mg/m}^3$ 。

场地内运输汽车一般采用汽油作为燃料，主要污染物包括 HC、 SO_2 、 NO_2 ，根据《环境保护使用数据手册》，载重汽车尾气主要污染物排放量约为 HC: $4.4\text{g}/(\text{L 燃料油})$ ， SO_2 : $3.24\text{g}/(\text{L 燃料油})$ ， NO_2 : $44.4\text{g}/(\text{L 燃料油})$ 。

施工场地地势平坦开阔，无高大建筑物，空气稀释能力较强，燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，不会对项目所在区域环境空气质量造成明显影响。

2.5.2 废水

工程的施工用水包括两部分，即施工人员施工生产用水和生活用水，生产用水主要用于设备清洗、运输车辆冲洗等工序，生活用水主要用于施工人员的日常生活。

2.5.2.1 施工废水

施工废水主要为工程施工中挖掘机、载重汽车等施工机械维修及冲洗废水。参照《建筑给排水设计规范》(GB 50015-2003)(2009 年版)，采用高压水枪冲洗的载重汽车冲洗用水量定额为 $80\sim 120\text{L}/(\text{辆} \cdot \text{次})$ ，本环评取最大值 $120\text{L}/(\text{辆} \cdot \text{次})$ ，各类施工机械拟定 10 台，每周冲洗一次，施工期为 3 个月，将产生冲洗废水 15.6m^3 ，主要污染物为 SS，浓度为 $2000\sim 4000\text{mg/L}$ ，另还含有少量的石油类污染物。施工废水采用隔油池+沉淀池处理，上清液回用。

2.5.2.2 生活污水

项目施工期施工人员生活污水主要污染物类型为 COD、 BOD_5 、SS 和氨氮

等污染物，根据《室外给水设计规范》(GB50013-2006)的规定，按照每个工人生活用水消耗 50L/d (不在场地食宿)，排水量按生活用水量的 80%计，则生活污水排放量为 1.6m³/d(施工人员按 30 人/d 计)。施工期为 3 个月(按 90d 计)，故生活污水总排放量为 108m³。项目施工期生活污水产生情况见下表 2.5-3。

表 2.5-3 施工期施工污水污染物产生浓度计产生量

污染物	污水量	处理方式	项目	COD	SS	氨氮
生活污水	108m ³	化粪池+污水处理站	处理前浓度 (mg/L)	400	220	40
			处理前排放量(t/a)	0.0432	0.0238	0.0044
			处理后浓度 (mg/L)	174	29.13	29.62
			处理后排放量(t/a)	0.0188	0.0031	0.0032

项目施工期生活污水依托现有厂区污水处理设施处理后达到达到武穴市污水处理厂设计进水指标，其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后通过工业园区污水管网排入武穴市污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段。

2.5.3 噪声

项目施工期大致可以划分为土方工程阶段、结构施工阶段、安装装修阶段，作业机械种类较多，如土方工程场地整平时有挖掘机、装载机等，结构施工阶段包括汽吊、切割机、焊接设备等，安装装修阶段则包括空压机、电钻及焊接设备等，此外还包括贯穿整个施工周期的运输车辆，上述施工机械和车辆均会产生一定的噪声。项目施工不涉及高层建筑，因此无需设置打桩机等容易产生突发性偶发性非稳态噪声的施工设备，施工期噪声源强一般较小。施工期使用的主要施工、运输设备产生的噪声源强见下表 2.5-4。

表 2.5-4 施工期施工机械设备噪声源强统计表

施工阶段	设备名称	测点距施工设备的距离 (m)	声级 dB (A)
土方工程	推土机	5	86
	挖掘机	5	84
	装载机	5	86
主体施工	汽吊	5	86
	钢材切割机	5	90
	交流焊机	5	85
装修施工	空压机	5	85
	电钻	5	90
	交流焊机	5	85
运输过程	载重车辆	5	75~95

2.5.4 固体废物

2.5.4.1 施工固体废物

改建项目施工过程中会产生少量的固体废物，主要包括原料包装废物、废弃的建筑材料等。

①土石方

根据现场踏勘，现有厂区地块平坦且土壤承压能力较好，场平工程不需要对场内进行大范围的高填深挖，项目区内亦不涉及高层建筑的建设施工，不设置深基坑和土质换填，场地内清除的少量表土可在后期通过绿化进行回填利用。因此，项目剩余工程施工期土方基本可实现场内转运平衡，不需要设置取土场填筑场地，也无外运弃土产生。改建项目施工期土石方平衡见下表 2.5-5。

表 2.5-5 改建项目施工期土石方平衡表 单位：m³

挖方	填方	弃方
300	300	0

②废包装材料

项目施工期原材料包装废料主要是指钢材外包装及其他施工原料包装袋（如水泥、白灰包装编织袋），根据类似施工场地类别，本施工废包装材料产生量约为 2.0t。

③建筑废物

项目施工期废建筑材料主要是指在进行砖混结构施工时产生的碎砖、混凝土碎块、砂浆块等，参照洛阳市建设委员会关于印发《洛阳市建筑垃圾量计算标准》的通知（洛建〔2008〕232 号），框梁及砖混房屋主体施工产生建筑垃圾按每平方米 0.03 吨计，项目新增建筑面积为 1223.56m²，则本项目在施工过程中建筑垃圾约 36.71t。

2.5.4.2 生活垃圾

项目施工区域不设置集中食宿施工营地，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，施工人员按 30 人计，施工时间为 3 个月（按 90d 计），则施工人员产生的生活垃圾的量为 1.35t。

2.5.5 施工期污染物产排情况统计

根据上述分析，项目施工期水污染物、大气污染物、噪声、固体废物产生量和排放情况见下表 2.5-6。

表 2.5-6 施工期主要污染物产排情况一览表

类别	污染物	主要污染物产排量					排放方式及途径
		名称	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	
废水	施工废水 15.6m ³	SS	3000mg/L	0.047t	—	0	沉淀池处理后回用
	生活污水 108m ³	COD	400mg/L	0.0432t	123mg/L	0.0188t	处理后排入武穴市污水处理厂
		SS	220mg/L	0.0238t	58mg/L	0.0031t	
NH3-N	40mg/L	0.0044t	1.46mg/L	0.0032t			
废气	施工扬尘	扬尘	较小	1.10t	—	0	自然沉降
	燃油废气	THC 等	较小	较小	—	—	自然扩散
噪声	机械噪声	Leq	75~95dB (A)		—		距离衰减、隔声
固废	施工 固体废物	弃土	0		0		无外运弃土
		包装材料	2t		0		外售
		建筑垃圾	36.71t		0		运至指定地点填埋
		生活垃圾	生活垃圾	1.35t		0	

2.6 运行期污染源分析

2.6.1 废气

项目运行期废气主要为 VOCs、溴化氢、氯化氢、甲醇、甲苯等。

2.6.1.1 有组织排放废气

(1) DBSP

改建项目 DBSP 生产过程废气主要为氯化氢 (G1,1)。根据 DBSP 物料平衡及建设单位提供的资料, 苯酚及苯磺酰氯反应过程中会产生大量的氯化氢, 氯化氢产生量为 21.1t/a, 产生的氯化氢依托车间二现有工程二级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放, 二级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置对氯化氢气体吸收效率按 99.99%计, 氯化氢有组织排放量为 0.00211t/a, 生产时间约为 1500h/a, 风机风量为 1457~2005m³/h(取最小值), 排放浓度为 0.97mg/m³, 排放速率为 0.0014kg/h。

(2) 4b

改建项目 4b 生产过程包含 5-氯戊酰氯合成工段、2-丁氧乙基-1,1-二氰基乙烯合成工段、三氯庚烯合成工段及双吡唑合成工段。涉及到的废气主要为 5-氯戊酰氯合成工段产生的二氧化硫 (G2,1)、三氯庚烯合成工段产生的 VOCs (主要成分为 G2,2/ G2,4 四氯乙烯和 G2,3/ G2,5 偏二氯乙烯) 及双吡唑合成工段产生的 VOCs (主要成分为 G2,6 正丁醇、G2,7 水合肼) 和氯化氢 (G2,8)。

根据 4b 物料平衡及建设单位提供的资料, 4b 产品 5-氯戊酰氯合成工段和三

氯庚烯合成工段布置在车间二，二氧化硫和 VOCs 产生量分别为 30.06t/a 和 1.62t/a，依托车间二现有工程二级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放，上述装置对二氧化硫的处理效率按 99%计，二氧化硫有组织排放量为 0.30t/a，5-氯戊酰氯生产时间约为 1400h/a，风机风量为 1457~2005m³/h（取最小值），排放浓度为 147.07mg/m³，排放速率为 0.21kg/h；上述装置对 VOCs 的处理效率为 92.35%，VOCs 有组织排放量为 0.124t/a，三氯庚烯生产时间约为 6600h/a，风机风量为 1457~2005m³/h（取最小值），排放浓度为 12.89mg/m³，排放速率为 0.019kg/h。

双吡唑合成工段布置在车间一，有机废气和氯化氢产生量分别为 0.80t/a 和 2.04t/a，依托车间一现有工程 JT-5 和 JT-6 生产线废气处理设施“二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放。上述装置对氯化氢的处理效率按 99.9%计，氯化氢有组织排放量为 0.002t/a，生产时间约为 600h/a，风机风量为 1034~2005m³/h（取最小值），排放浓度为 3.22mg/m³，排放速率为 0.0033kg/h；上述装置对 VOCs 的处理效率为 89.29%，VOCs 有组织排放量为 0.086t/a，双吡唑生产时间约为 1700h/a，风机风量为 1034~2005m³/h（取最小值），排放浓度为 48.92mg/m³，排放速率为 0.051kg/h。

(3) AOTB

改建项目 AOTB 生产过程包含乙酰化物合成工段、AOTB·HCl 合成工段及 AOTB 合成工段，其中乙酰化物合成工段又包含酯化、转位、硝化、还原和氯化五个工序。涉及到的废气主要为转位工序产生的 VOCs（G3,1 废气，主要成分为氯仿），硝化工序产生的 VOCs（G3,2 废气，主要成分为氯仿），还原工序产生的 VOCs（G3,3 废气，主要成分为四氢呋喃及醋酸），氯化工序产生的氯化氢（G3,4）和 VOCs（G3,5 废气，主要成分为乙醇），AOTB·HCl 合成工段产生的氯化氢（G3,6）和甲醇（G3,6），AOTB 合成工段产生的甲醇（G3,8）和 VOCs（主要包括三乙胺 G3,8、四氢呋喃 G3,9）。

根据 AOTB 物料平衡及建设单位提供的资料，AOTB 产品生产布置在车间一，氯化氢、VOCs 和甲醇产生量分别为 2.17t/a、0.54t/a 和 0.16t/a，依托车间一现有工程淘汰的 JT-4 产品生产线废气处理设施“三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放，上述装置对甲醇的处理效率为 99%，甲醇有组织排放量为 0.0016t/a，生产时间约为 2160h/a，风机风量为

1734~2205m³/h（取最小值），排放浓度为 0.43mg/m³，排放速率为 0.0007kg/h；对氯化氢的处理效率为 99.99%，氯化氢有组织排放量为 2.17×10⁻⁴t/a，氯化氢排放浓度为 0.058mg/m³，排放速率为 1.0×10⁻⁴kg/h；对 VOCs 的处理效率为 78.45%，VOCs 有组织排放量为 0.116t/a，VOCs 排放浓度为 30.97mg/m³，排放速率为 0.054kg/h。

（4）BL

改建项目 BL 生产过程包含氯化反应工序、水解反应工序、环合反应工序及再氯化反应工序。涉及到的废气主要为氯化反应工序产生的氯化氢（G4,1）和二氧化硫（G4,2）及再氯化反应工序产生的氯化氢（G4,4）和二氧化硫（G4,5）。

根据 BL 物料平衡及建设单位提供的资料，BL 产品生产布置在车间二，氯化氢和二氧化硫产生量分别为 48.02t/a 和 84.21t/a，BL 产品生产线废气通过新增“三级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+现有活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放，氯化氢有组织排放量为 0.04t/a，二氧化硫有组织排放量为 0.84t/a，反应时间约为 6400h/a，风机风量为 1457~2005m³/h（取最小值），氯化氢排放浓度为 4.29mg/m³，排放速率为 0.0063kg/h；二氧化硫排放浓度为 90.08mg/m³，排放速率为 0.131kg/h。

（5）NOTB

改建项目 NOTB 生产过程包含酰胺体反应工段、腈基吡喃反应工段及罗地吡反应工段。涉及到的废气主要为酰胺体反应工段产生的二氧化硫（G5,1）、氯化氢（G5,2/G5,6）、VOCs（G5,3 废气，主要成分为二氯亚砷和甲苯）、甲苯（G5,3/G5,4/G5,8）和氨气（G5,5），腈基吡喃反应工段产生的氯化氢（G5,9/G5,11）、VOCs（G5,10 废气，主要成分为二甲基甲酰胺等）和甲苯（G5,12/G5,14），罗地吡反应工段产生的 VOCs（G5,15~G5,17 废气，主要成分为二甲基甲酰胺及醋酸）。

根据 NOTB 物料平衡及建设单位提供的资料，NOTB 产品生产布置在车间一，二氧化硫、氯化氢、甲苯、氨气和 VOCs 产生量分别为 3.40t/a、6.00t/a、0.48t/a、0.20t/a 和 0.42t/a，依托车间一现有工程淘汰的 JT-4 产品生产线废气处理设施“三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放，上述装置对二氧化硫的处理效率为 99.0%，二氧化硫有组织排放量为 0.034t/a，生产时间约为 5040h/a，风机风量为 1734~2205m³/h（取最小值），排放

浓度为 $3.89\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0067\text{kg}/\text{h}$ ；对氯化氢的处理效率为 99.99%，氯化氢有组织排放量为 $0.0006\text{t}/\text{a}$ ，氯化氢排放浓度为 $0.069\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $1.19\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ；对甲苯的处理效率为 78.45%，甲苯有组织排放量为 $0.103\text{t}/\text{a}$ ，甲苯排放浓度为 $11.79\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.02\text{kg}/\text{h}$ ；对氨气的处理效率为 99%，氨气有组织排放量为 $0.002\text{t}/\text{a}$ ，氨气排放浓度为 $0.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0004\text{kg}/\text{h}$ ；对 VOCs 的处理效率为 78.45%，VOCs 有组织排放量为 $0.091\text{t}/\text{a}$ ，VOCs 排放浓度为 $10.41\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.018\text{kg}/\text{h}$ 。

(6) 溴代烷烃系列产品

项目运行期溴代烷烃系列产品生产过程产生的废气主要为溴化氢（G6,1、G6,3、G6,5）及 VOCs（G6,2 主要成分为异丙醇和溴代异丙烷，G6,4 主要成分为丙醇和溴丙烷，G6,6 主要成分为丁醇和溴丁烷）。

根据溴代烷烃系列产品物料平衡及建设单位提供的资料，溴代烷烃系列产品生产布置在车间三，溴化氢和 VOCs 产生量分别为 $2.4\text{t}/\text{a}$ 和 $0.2\text{t}/\text{a}$ ，溴代烷烃系列产品生产线废气依托现有工程车间三“一级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放，上述装置对溴化氢的处理效率按 99.9% 计，溴化氢有组织排放量为 $0.0024\text{t}/\text{a}$ ，生产时间约为 $7200\text{h}/\text{a}$ ，风机风量为 $799\sim 832\text{m}^3/\text{h}$ （取最小值），排放浓度为 $0.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $3.33\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ ；VOCs 的处理效率为 99.15%，VOCs 有组织排放量为 $0.0017\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $2.36\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ 。

(10) 有组织排放废气汇总

有组织废气污染源达标排放汇总见表 2.6-1。

表 2.6-1 有组织废气排放汇总一览表

生产线	工序	污染物	废气量 m ³ /h	排放时间 h	产生情况			处理情况			排放情况		
					产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	处理工艺 /	处理率 %	消减量 t/a	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
DBSP	/	氯化氢	1457	1500	21.1	14	9700	依托车间二现有工程二级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置+15m 高排气筒排放	99.99	21.09789	0.00211	0.0014	0.97
4b	5-氯戊酰氯合成工段	二氧化硫	1457	1400	30.06	21	14707		99	29.76	0.30	0.21	147.07
	三氯庚烯合成工段	VOCs	1457	6600	1.62	0.245	168.47		92.35	1.496	0.124	0.019	12.89
	双吡啶合成工段	氯化氢	1034	600	2.04	3.3	3220	依托车间一现有工程 JT-5 和 JT-6 生产线废气处理设施“二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放	99.9	2.038	0.002	0.0033	3.22
VOCs		1034	1700	0.80	0.476	456.77	89.29		0.714	0.086	0.051	48.92	
VOCs		1457	400	0.004	0.010	6.93	92.35		0.003694	3.06×10 ⁻⁴	0.0008	0.53	
AOTB	/	氯化氢	1734	2160	2.17	1.0	580	依托车间一现有工程淘汰的 JT-4 产品生产线废气处理设施“三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放	99.99	2.169783	2.17×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻⁴	0.058
	/	VOCs	1734	2160	0.54	0.251	143.71		78.45	0.424	0.116	0.054	30.97
	/	甲醇	1734	2160	0.16	0.074	43		99	0.1584	0.0016	0.0007	0.43
BL	/	氯化氢	1457	6400	48.02	7.50	5149.71	通过新增“三级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+现有活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放	99.9	47.98	0.04	0.0063	4.29
	/	二氧化硫	1457	6400	84.21	13.16	9030.76		99	83.37	0.84	0.131	90.08
NOTB	/	二氧化硫	1734	5040	3.40	0.67	389	依托车间一现有工程淘汰的 JT-4 产品生产线废气处理设施“三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放	99	3.366	0.034	0.0067	3.89
	/	氯化氢	1734	5040	6.00	1.19	690		99.99	5.9994	0.0006	1.19×10 ⁻⁴	0.069
	/	甲苯	1734	5040	0.48	0.093	54.71		78.45	0.377	0.103	0.02	11.79
	/	氨气	1734	5040	0.20	0.04	23		99	0.198	0.002	0.0004	0.23
	/	VOCs	1734	5040	0.42	0.084	48.31		78.45	0.329	0.091	0.018	10.41
溴代烷烃	/	溴化氢	799	7200	2.4	0.33	420	依托车间三现有工程“一级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放	99.9	2.3976	0.0024	3.3×10 ⁻⁴	0.42
	/	VOCs	799	7200	0.2	0.028	35.29		99.15	0.1983	0.0017	2.36×10 ⁻⁴	0.30

2.6.1.2 无组织排放废气

改建项目运行期无组织排放废气主要包括烘干房烘干工序和储罐区大小呼吸产生的无组织排放废气。

(1) 烘干房无组织排放废气

改建项目运行期烘干房无组织排放废气主要来自 AOTB 中间体及终产品烘干、NOTB 中间体及终产品烘干及终产品粉碎，产生的无组织排放废气为甲醇（G3,7）、甲苯（G5,7、G5,13）、VOCs（G3,10，主要成分为乙酸乙酯和丙酮）和粉尘（G5,19）。无组织排放量分别为甲醇：0.08t/a、甲苯：0.20t/a、VOCs：0.10t/a、粉尘：0.01t/a，无组织排放源强分别为甲醇：0.011kg/h、甲苯：0.028kg/h、VOCs：0.014kg/h，粉尘：0.0014kg/h。

(2) 储罐区无组织排放废气

根据现有工程产品淘汰和改建项目新增产品情况，建设单位拟将现有工程储罐区中的甲醇、醋酐、二氯甲烷储罐维持现状以外，将储罐区其余的四个储罐和一个备用储罐改为储存甲苯、原甲酸三甲酯、正丁醇、 α -乙酰基- γ -丁内酯、硫酰氯，同时，将三车间外的两个盐酸储罐改为氢溴酸储罐。改建项目原料双氧水、硫酸和盐酸分别依托现有工程污水处理站旁双氧水、硫酸储罐和车间三外盐酸储罐进行储存。

项目运行期无组织排放废气主要来源为储罐区原料储罐的大小呼吸。

① 储罐区小呼吸

小呼吸是由于温度和大气压的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。固定顶罐的小呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量。

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

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量，kg/a；

M —储罐内蒸汽的分子量；甲苯分子量为 92.14，原甲酸三甲酯分子量为 106.12，正丁醇分子量为 74.12， α -乙酰基- γ -丁内酯分子量为 128.13，硫酰氯分子量为 134.97；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力，Pa；甲苯饱和蒸汽压 2.8kPa（20℃），原甲酸三甲酯饱和蒸汽压 3.13kPa（20℃），正丁醇饱和蒸汽压 0.82kPa（20℃）， α -乙酰基- γ -丁内酯饱和蒸汽压无意义（20℃），硫酰氯饱和蒸汽压

13.33kPa (20°C) ;

D—储罐直径, m; 正丁醇立式储罐直径为 2.8m, 甲苯、原甲酸三甲酯、α-乙酰基-γ-丁内酯、硫酰氯立式储罐直径均为 3.0m;

H—平均蒸汽压空间高度, 取 0.2m;

ΔT—一天之内平均温度差, 取 6°C;

Fp—图层因子 (无量纲), 根据物质状况取值在 1-1.5 之间, 取 1.4;

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

Kc—石油原油 Kc 取 0.65, 其他的有机液体取 1.0。

根据上述公式计算出小呼吸产生的废气量如下表 2.6-2。

表 2.6-2 储罐小呼吸废气产生量

物质	参数 分子量	蒸汽压力 (kPa)	平均蒸汽空间 高度 (m)	储罐直径 (m)	小呼吸废气量 (kg/a)
甲苯	92.14	2.8	0.2	3.0	8.10
原甲酸三甲酯	106.12	3.13	0.2	3.0	10.09
正丁醇	74.12	0.82	0.2	2.8	2.34
硫酰氯	134.97	13.33	0.2	3.0	37.05

②储罐区大呼吸

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果, 罐内压力超过释放压力时, 蒸汽从罐内压出; 而卸料损失发生于液面的排出, 空气被抽入罐体内, 因空气变成有机蒸汽变成有机蒸汽饱和的气体而膨胀, 因而超过蒸汽空间容纳的能力。固定顶罐的大呼吸排放源强可由下式估算:

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_n \times K_c$$

式中: L_w —固定顶罐的工作损失, kg/m^3 投入量;

K_n —周转因子 (无量纲), 取值按年周转次数 (K) 确定 ($K \leq 36$,

$K_n = 1$; $36 < K \leq 220$, $K_n = 11.467 \times K^{-0.7026}$; $K > 220$, $K_n = 0.26$)。

根据上述公式计算出大呼吸产生的废气量如下表 2.6-3。

表 2.6-3 储罐大呼吸废气产生量

物质	参 数 分 子 量	蒸 汽 压 (kPa)	周 转 次 数	周 转 因 子 K_n	工 作 损 失 (kg/m^3)	年 投 入 量 (m^3)	大 呼 吸 废 气 量 (kg/a)
甲苯	92.14	2.8	1	1	0.108	23.09	2.49
原甲酸三甲酯	106.12	3.13	3	1	0.139	47.31	6.58
正丁醇	74.12	0.82	7	1	0.025	172.84	4.32
硫酰氯	134.97	13.33	10	1	0.753	118.74	89.41

综上所述，改建项目运行期罐区大小呼吸甲苯无组织排放量为 10.59kg/a，VOCs 无组织排放量为 149.79kg/a。

2.6.2 废水

根据项目废水产生单元，项目运行期废水主要包括清洗废水、工艺废水、树脂再生废水、真空泵废水、实验室废水、初期雨水等。

(1) 清洗废水

① 车间地面清洗废水

改建项目新增建设 1 栋 2F 甲类生产车间，生产车间地面需定期清洗，每 10 天清洗一次，清洗用水量约为 375.52m³/a，排放系数取 0.8，地面清洗废水年产生量为 300.42m³/a。车间清洗废水排放方式为间歇排放。类比相关资料，车间清洗废水各种污染物的产生浓度分别为 COD：800mg/L、BOD₅：400mg/L、SS：300mg/L、氨氮：20mg/L、石油类：150mg/L，产生量分别为 COD：0.24t/a、BOD₅：0.12t/a、SS：0.09t/a、氨氮：0.006t/a、石油类：0.045t/a。

② 设备清洗废水

为确保产品质量，改建项目反应容器、冷凝器等需定期清洗，清洗过程中会有废水产生，清洗用水量为 1200m³/a，废水排放系数按用水量的 80%计，废水排放量为 960m³/a。类比同类型生产企业，设备清洗废水各种污染物的产生浓度分别为 COD：2000mg/L、BOD₅：1000mg/L，产生量分别为 COD：1.92t/a、BOD₅：0.96t/a。

(2) 工艺排水

① DBSP

根据 DBSP 生产工艺流程及工艺原理可知，DBSP 生产不涉及废水排放。

② 4b

根据 4b 生产工艺流程及工艺原理可知，4b 工艺废水主要包括原料带入水、反应生成水、水洗废水及带入废水中的物料等，生产线废水排放量为 7245.94t/a，污水水质根据元素平衡和类比湖北相和精密化学有限公司中间体（85t/a 氨基吡啶、68t/a 5-氯戊酰氯、50t/a 柠檬酸摩兰特碱、12t/a 罗地吡）建设项目环境影响报告书，污染物产生浓度约为 COD：8000mg/L、BOD₅：3200mg/L、氯化物：853.85mg/L，产生量分别为 COD：57.97t/a、BOD₅：23.19t/a、氯化物：6.19t/a。

③ AOTB

根据 AOTB 生产工艺流程及工艺原理可知，AOTB 工艺废水主要包括原料带入水、反应生成水、水洗废水及带入废水中的物料等，生产线废水排放量为 210.88t/a，污水水质根据元素平衡和类比浙江奥翔药业有限公司年产 200 公斤恩替卡韦、3 公斤鲁比前列素、10100 万片固体剂等项目环境影响报告书，污染物产生浓度约为 COD：10000mg/L、BOD₅：5000mg/L、氯化物、79239.38mg/L，产生量分别为 COD：2.11t/a、BOD₅：1.05t/a、氯化物：16.71t/a。

④BL

根据 BL 生产工艺流程及工艺原理可知，BL 生产不涉及废水排放。

⑤NOTB

根据 NOTB 生产工艺流程及工艺原理可知，NOTB 工艺废水主要包括水洗水及带入废水中的物料等，生产线废水排放量为 551.99t/a，腈基吡喃工段废水排放量为 304.32t/a，罗地吡工段废水排放量为 247.67t/a，废水水质类比湖北江田化学有限公司基础化学制造工程项目环境影响报告书，腈基吡喃工段污染物产生浓度约为 COD：500mg/L，BOD₅：100mg/L，产生量分别为 COD：0.15t/a、BOD₅：0.03t/a。腈基吡喃工段污染物产生浓度约为 COD：1800mg/L，BOD₅：600mg/L，产生量分别为 COD：0.45t/a、BOD₅：0.15t/a。

⑥溴代烷烃

根据溴代烷烃系列产品生产工艺流程及工艺原理可知，溴代烷烃系列产品工艺废水主要包括带入水、生成水、水洗水及带入废水中的物料等，生产线废水排放量为 492.4t/a，污染物产生浓度约为 COD：31100mg/L、BOD₅：12300mg/L、卤素（溴）：25792.04mg/L，产生量分别为 COD：15.33t/a、BOD₅：6.06t/a、卤素（溴）：12.70t/a。（COD 的浓度按照物质完全氧化估算，如 C→CO₂，H→H₂O 等，根据反应方程式，以 gO₂/g（克氧/克）为单位，估算出 COD 的值；根据 BOD₅ 与 COD 的比例关系，估算出 BOD₅ 的值）。

综上所述，改建项目运行期工艺废水总排放量为 8501.21t/a，污染物产生浓度约为 COD：8923.44mg/L、BOD₅：3581.84mg/L、氯化物：2693.73mg/L、硫化物：27.05mg/L、卤素（溴）：1493.90mg/L，产生量分别为 COD：75.86t/a、BOD₅：30.45t/a、氯化物：22.90t/a、硫化物：0.23t/a、卤素（溴）：12.70t/a。

（3）树脂再生废水

项目采用离子交换树脂法处理自来水以满足锅炉和工艺用水需求，每季度需

对离子交换树脂进行再生，此过程会产生少量再生废水，废水产生量为 320t/a，水质再生废水主要含有少量盐类，基本无有机物质。

(4) 真空泵废水

根据水平衡可知，项目真空泵废水产生量为 500m³/a，真空泵废水主要污染物因子为 COD、BOD₅，类比同类型企业相关资料，真空泵废水各污染物浓度为 COD：800mg/L，BOD₅：600mg/L，污染物产生量为 COD：0.40t/a、BOD₅：0.30t/a，真空泵废水排入厂区污水处理站处理。

(5) 实验室废水

根据水平衡可知，项目实验室废水产生量为 480m³/a，实验室废水主要污染物因子为 COD、BOD₅，类比同类型企业相关资料，实验室废水污染物浓度约为 COD：1000mg/L，BOD₅：500mg/L，污染物产生量为 COD：0.48t/a、BOD₅：0.24t/a，实验室废水排入厂区污水处理站处理。

(6) 初期雨水

根据水平衡可知，项目初期雨水产生量约为 112.5m³/a，初期雨水主要污染物因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类，污染物浓度约为 COD：800mg/L，BOD₅：400mg/L、SS：300mg/L、NH₃-N：20mg/L、石油类：20mg/L，污染物产生量为 COD：0.09t/a、BOD₅：0.045t/a、SS：0.034t/a、NH₃-N：0.002t/a、石油类：0.002t/a，初期雨水通过管网收集排入厂区污水处理站处理。

表 2.6-4 各单元废水的水质浓度 单位：mg/L（pH 除外）

位置	名称	废水量 (m ³ /a)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	石油类	动植物油	氯化物	卤素 (溴)	排放频率
甲类车间	清洗废水	300.42	800	400	300	20	150	/	/	/	1 次/10 天
			0.24	0.12	0.09	0.006	0.045	/	/	/	
生产设备	清洗废水	960	2000	1000	/	/	/	/	/	/	12 次/年
			1.92	0.96	/	/	/	/	/	/	
一/二/三 生产车间	工艺废水	8501.21	8923.44	3581.84	/	/	/	/	2693.73	1493.90	间歇排放
			75.86	30.45	/	/	/	/	22.90	12.70	
软水系统	树脂再生废水	320	/	/	/	/	/	/	/	/	间歇排放
			/	/	/	/	/	/	/	/	
真空泵	真空泵废水	500	800	600	/	/	/	/	/	/	间歇排放
			0.40	0.30	/	/	/	/	/	/	
实验室	实验室废水	480	1000	500	/	/	/	/	/	/	间歇排放
			0.48	0.24	/	/	/	/	/	/	
甲类车间 生产区	初期雨水	112.5	800	400	300	20	20	/	/	/	/
			0.09	0.045	0.034	0.002	0.002	/	/	/	

项目运行期废水依托现有工程“调节+前芬顿+预处理调节、沉降+PUAR-缺氧（推流式搅拌及好养末端污泥回流）+好养+二沉池+后芬顿及调节、沉降+三沉池+巴氏槽”污水处理站处理，然后通过市政污水管网排入武穴市污水处理厂处理。项目运行期废水处理前后污染物的产排情况见表 2.6-5。

表 2.6-5 项目废水污染物排放情况一览表

名称	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理方式	处理效率 (%)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
车间清洗废水 300.42m ³ /a	COD	800	0.24	/	/	/	/
	BOD ₅	400	0.12		/	/	/
	SS	300	0.09		/	/	/
	NH ₃ -N	20	0.006		/	/	/
	石油类	150	0.045		/	/	/
设备清洗废水 960m ³ /a	COD	2000	1.92	/	/	/	/
	BOD ₅	1000	0.96		/	/	/
工艺废水 8501.21m ³ /a	COD	8923.44	75.86	/	/	/	/
	BOD ₅	3581.84	30.45		/	/	/
	氯化物	2693.73	22.90		/	/	/
	卤素（溴）	1493.90	12.70		/	/	/
树脂再生废水 320m ³ /a	COD	/	/	/	/	/	/
	BOD ₅	/	/		/	/	/
初期雨水 112.5m ³ /a	COD	800	0.09	/	/	/	/
	BOD ₅	400	0.045		/	/	/
	SS	300	0.034		/	/	/
	NH ₃ -N	20	0.002		/	/	/
	石油类	20	0.002		/	/	/
真空泵废水 500m ³ /a	COD	800	0.40	/	/	/	/
	BOD ₅	600	0.30		/	/	/
实验室废水 480m ³ /a	COD	1000	0.48	/	/	/	/
	BOD ₅	500	0.24		/	/	/
混合废水 11174.13m ³ /a	COD	7069.01	78.990	厂区污水处理站	97.98	142.79	1.596
	BOD ₅	2874.05	32.115		97.98	58.06	0.649
	SS	11.10	0.124		93.60	0.71	0.008
	NH ₃ -N	0.72	0.008		60.00	0.29	0.003
	石油类	4.21	0.047		83.54	0.69	0.008
	氯化物	2049.38	22.90		/	2049.38	22.90
	卤素（溴）	1136.55	12.70		/	1136.55	12.70

项目运行期废水总排口出水水质达到武穴市城市污水处理厂设计进水指标，其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，近期通过工业园区污水管网排入武穴市城市污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段；远期排入田镇新区污水处理厂进行处理。

2.6.3 噪声

项目运行期主要的噪声源为生产车间的工业用泵、真空泵、反应釜等设备

及厂区内进行原料、产品运输的车辆噪声，噪声设备源强见表 2.6-6。

表 2.6-6 工程主要噪声设备一览表

序号	设备名称	数量	噪声值 dB(A)	测点距设备距离 (m)	备注
1	反应釜	7	50	1	DBSP 生产设备，连续工作
2	离心机	2	60	1	
3	热水泵	1	70	1	
4	冷冻式压缩空气干燥器	1	70	1	
5	空气压缩机	1	80	1	
6	双锥干燥机	2	60		
7	水喷射真空机组	4	70	1	
8	反应釜	17	50	1	4b 生产设备，连续工作
9	离心机	1	60	1	
10	真空双锥干燥机	2	60	1	
11	水喷射真空机组	6	70	1	
12	反应釜	14	50	1	BL 生产设备，连续工作
13	真空双锥干燥器	1	70	1	
14	隔膜泵	4	70	1	
15	水射真空机组	4	70	1	AOTB 产品设备，连续工作
16	反应釜	15	50	1	
17	离心机	4	60	1	
18	输料泵	2	70	1	
19	水喷射真空机组	6	70	1	
20	真空双锥干燥器	2	60	1	NOTB 产品设备，连续工作
21	反应釜	15	50	1	
22	离心机	4	60	1	
23	输料泵	2	70	1	
24	水喷射真空机组	6	70	1	
25	真空双锥干燥器	2	60	1	溴代烷烃生产设备，连续工作
26	反应釜	8	50	1	
27	耐酸泵	2	70	1	
29	抽桶泵	1	70	1	
30	离心泵	2	70	1	

2.6.4 固体废物

项目运行期固体废物产生量见表 2.6-7。

表 2.6-7 固体废物产生及汇总情况汇总

生产线	节点	固废	产生量	废物分类	处置措施
DBSP	S1,1	滤渣	3.20	HW11-900-013-11	交由有资质单位处理
	S1,2	残渣	5.00	HW11-900-013-11	
	S1,3	残渣	1.00	HW11-900-013-11	
4b	S2,1	残渣	40.20	HW11-900-013-11	
	S2,2	废液	74.08	HW02-271-002-02	
	S2,3	废液	84.8	HW02-271-002-02	
	S2,4	残渣	87.12	HW11-900-013-11	

AOTB	S3,1	废液	0.20	HW02-271-002-02
	S3,2	废液	0.31	HW02-271-002-02
	S3,3	残渣	6.32	HW11-900-013-11
	S3,4	残渣	0.07	HW11-900-013-11
BL	S4,1	滤渣	0.10	HW11-900-013-11
	S4,2	残渣	0.15	HW11-900-013-11
	S4,2	残渣	1.0	HW11-900-013-11
NOTB	S5,1	残渣	0.62	HW11-900-013-11
	S5,2	废活性炭	0.30	HW49-900-039-49
	S5,3	残渣	1.00	HW11-900-013-11
	S5,4	废活性炭	1.52	HW49-900-039-49
	S5,5	残渣	1.20	HW11-900-013-11
活性炭吸附装置		废活性炭	13.10	HW49-900-039-49
实验室		质检废物	0.5	HW49-900-047-09
软水系统		废离子交换树脂	0.05	HW13-900-015-13
污水处理站		废污泥	46.44	HW49-900-999-49
原辅料包装		废包装材料(破损)	3.00	HW49-900-041-09

2.6.5 污染源汇总

2.6.5.1 正常排放污染物汇总

根据以上分析，项目建成后主要污染源产生及排放汇总情况见表 2.6-8。

表 2.6-8 项目主要污染源产生及排放情况一览表

类别	排放源	污染物名称		产生量	削减量	排放总量
废气	DBSP 生产	氯化氢 (t/a)	有组织排放	21.1	21.09789	0.00211
		二氧化硫 (t/a)	有组织排放	30.06	29.76	0.30
	4b 生产	VOCs (t/a)	有组织排放	2.42	2.21	0.21
		氯化氢 (t/a)	有组织排放	2.04	2.038	0.002
	AOTB 生产	氯化氢 (t/a)	有组织排放	2.17	2.169783	2.17×10 ⁻⁴
		VOCs (t/a)	有组织排放	0.54	0.424	0.116
		甲醇 (t/a)	有组织排放	0.16	0.1584	0.0016
	BL 生产	氯化氢 (t/a)	有组织排放	48.02	47.98	0.04
		二氧化硫 (t/a)	有组织排放	84.21	83.37	0.84
	NOTB 生产	二氧化硫 (t/a)	有组织排放	3.40	3.366	0.034
		氯化氢 (t/a)	有组织排放	6.00	5.9994	0.0006
		甲苯 (t/a)	有组织排放	0.48	0.377	0.103
		氨气 (t/a)	有组织排放	0.20	0.198	0.002
		VOCs (t/a)	有组织排放	0.42	0.329	0.091
	溴代烷烃	溴化氢 ((t/a)	有组织排放	2.4	2.3976	0.0024
		VOCs (t/a)	有组织排放	0.2	0.1983	0.0017
	烘房	甲醇 (t/a)	无组织排放	0.08	0	0.08
		甲苯 (t/a)	无组织排放	0.20	0	0.20
		粉尘 ((t/a)	无组织排放	0.01	0	0.01
		VOCs (t/a)	无组织排放	0.10	0	0.10
储罐区	甲苯 (t/a)	无组织排放	0.01059	0	0.01059	
	VOCs (t/a)	无组织排放	0.14979	0	0.14979	
废水	废水排放总量 (m ³ /a)			11174.13	0	11174.13
	COD (t/a)			78.990	77.394	1.596

	BOD ₅ (t/a)	32.115	31.466	0.649
	SS (t/a)	0.124	0.116	0.008
	氨氮 (t/a)	0.008	0.005	0.003
	石油类 (t/a)	0.047	0.039	0.008
	氯化物 (t/a)	22.90	0	22.90
	卤素 (溴) (t/a)	12.70	0	12.70
固体废物	危险废物 (t/a)	371.28	371.28	0

2.6.5.2 非正常排放污染物源强

污染物的非正常排放主要是指设备检修时排放的污染物以及工艺设备或环保设施达不到设计规定指标运行时的排放,项目运行期废气非正常排放污染物浓度及速率如下表 2.6-9。

表 2.6-9 运行期主要污染物非正常排放情况一览表

生产线	工序	污染物	排放情况		
			排放量	速率	浓度
			t/a	kg/h	mg/m ³
DBSP	/	氯化氢	21.1	14	9700
4b	5-氯戊酰氯合成工段	二氧化硫	30.06	21	14707
	三氯庚烯合成工段	VOCs	1.62	0.245	168.47
	双吡啶合成工段	氯化氢	2.04	3.3	3220
		VOCs	0.80	0.476	456.77
AOTB	/	氯化氢	2.17	1.0	580
	/	VOCs	0.54	0.251	143.71
	/	甲醇	0.16	0.074	43
BL	/	氯化氢	48.02	7.50	5149.71
	/	二氧化硫	84.21	13.16	9030.76
NOTB	/	二氧化硫	3.40	0.67	389
	/	氯化氢	6.00	1.19	690
	/	甲苯	0.48	0.093	54.71
	/	氨气	0.20	0.04	23
	/	VOCs	0.42	0.084	48.31
溴代烷烃	/	溴化氢	2.4	0.33	420
	/	VOCs	0.2	0.028	35.29

2.7 “三本帐”分析

项目工程及改建项目污染物“三本帐”分析见表 2.7-1。

表 2.7-1 工程改造前后污染物排放变化情况

类别	污染物名称		现有排放量	以新带老削减量	改造项目排放情况			改造后污染物排放总量	污染物排放增减量
					治理前产生量	削减量	治理后排放量		
废气	生产车间（有组织）	氯化氢（t/a）	1.2348	1.1376	79.33	79.2851	0.0449	0.1421	-1.0927
		VOCs（t/a）	0.1327	0.0231	3.58	3.1363	0.4187	0.5283	+0.3956
		氮氧化物（t/a）	0.014	0	0	0	0	0.014	+0
		甲醇（t/a）	0.0398	0.0299	0.16	0.1584	0.0016	0.0115	-0.0283
		氨（t/a）	0.0022	0.0016	0.20	0.198	0.002	0.0026	+0.0004
		二氧化硫（t/a）	0	0	117.67	116.496	1.174	1.174	+1.174
		甲苯（t/a）	0	0	0.48	0.377	0.103	0.103	+0.103
		溴化氢（t/a）	0	0	2.4	2.3976	0.0024	0.0024	+0.0024
	锅炉房（有组织）	烟尘（t/a）	2.304	/	0	0	0	2.304	+0
		二氧化硫（t/a）	0.936	/	0	0	0	0.936	+0
		氮氧化物（t/a）	4.356	/	0	0	0	4.356	+0
	无组织	甲醇（t/a）	0.057	0	0.08	0	0.08	0.137	+0.08
		甲苯（t/a）	0	0	0.21059	0	0.21059	0.21059	+0.21059
		粉尘（t/a）	0.3304	0.28	0.01	0	0.01	0.0604	-0.027
		VOCs（t/a）	/	/	0.24979	0	0.24979	0.24979	+0.24979
氯化氢（t/a）		0.03	0.03	0	0	0	0.03	+0	
废水	废水量(t/a)		36517.55	12109.2	11174.13	0	11174.13	35582.48	-935.07
	COD (t/a)		6.350	2.107	78.990	77.394	1.596	5.839	-0.511
	BOD ₅ (t/a)		3.175	1.054	32.115	31.466	0.649	2.770	-0.405
	SS(t/a)		1.06	0.353	0.124	0.116	0.008	0.715	-0.345
	NH ₃ -N(t/a)		1.08	0.359	0.008	0.005	0.003	0.724	-0.356

精细化工改建项目环境影响报告书

	石油类(t/a)	0.064	0.021	0.047	0.039	0.008	0.051	-0.013
	氯化物 (t/a)	14.30	4.74	22.90	0	22.90	32.46	+18.16
	卤素 (溴) (t/a)	/	/	12.70	0	12.70	12.70	+12.70
固体废物	生活垃圾(t/a)	0	0	0	0	0	0	+0
	危险废物(t/a)	0	0	371.28	371.28	0	0	+0
	一般固废(t/a)	0	0	0	0	0	0	+0

注：“+”表示改造后污染物排放量增加。

2.8 环境风险识别

2.8.1 环境风险识别

环境风险识别包括以下几方面的内容：

(1) 生产和储存过程中涉及的化学物质的毒性、危险性识别；识别范围：主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

(2) 生产装置、工艺过程危险性识别；

(3) 危险品贮运过程风险因素识别；

(4) 辅助设施、公用工程系统风险识别。

风险识别采用类比法、检查表法等，结合项目组成、工艺过程、物料使用情况，识别和筛选建设项目生产、储运、装置设施等的风险因素。

(1) 物质危险性识别

①主要化学品特性

本项目运行期涉及到的危险物质主要包括甲醇、甲醇钠、甲苯等。

②物质危险性识别依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)附录 A.1，以及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中表 2 的规定，物质危险性识别依据见下表 2.8-1。

表 2.8-1 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, 4 小时)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。		

③物质危险性识别结果

根据上述项目运行期所涉及的危险物质的理化性质对比表 2.8-1 中对危险物质的界定，其危险因素分析表见下表 2.8-2。

表 2.8-2 物质危险性风险识别

危险物料名称	常温常压下状态	危险特性
甲醇	液体	易燃
甲醇钠	固体	易燃
甲苯	液体	易燃
丙二腈	固体	有毒物质
苯酚	固体	有毒物质
原甲酸三甲酯	液体	易燃
偏二氯乙烯	液体	易燃
三乙胺	液体	易燃
叠氮化钠	固体	有毒物质
氢气	气体	易燃
三氯氧磷	液体	有毒物质
二氧六环	液体	易燃
硫酸	液体	氧化性物质
丙酮	液体	易燃
氨水	液体	易燃
四氢呋喃	液体	易燃
异丙醇	液体	易燃
正丙醇	液体	易燃
正丁醇	液体	易燃
乙酸乙酯	液体	易燃
氯化亚砷	液体	有毒物质

(2) 工艺系统风险识别

项目运行期使用的原辅材料、中间产物和产品遇明火易燃烧，运输、贮存或者操作不当时会发生泄漏。根据项目特点，可能发生的风险因素分析表见表 2.8-3。

表 2.8-3 项目工艺系统风险识别

事故发生环节	场所或过程	类型	原因
贮存	原料桶、装置区产品中间罐	泄漏	贮存装置破损或违章操作
		火灾、爆炸	可燃物质泄漏后遇明火火花发生火灾爆炸
生产	反应釜密封不严，反应釜进料管道破损	泄漏	操作不当或管道装置受损
		火灾、爆炸	可燃物质遇明火火花发生火灾爆炸
	锅炉设备老化或操作失误；导热油超期使用，加热区域过热，导热油焦化结垢后爆管；导热油炉进入空气，达到爆炸极限并遇火源	火灾、爆炸	炉体或者管道爆炸，大量导热油泄漏，遇到明火、火花发生火灾爆炸
	厂区	火灾、爆炸	明火、电气、电讯失控事故
运输	原料、产品运输过程	泄漏	贮存装置破损或车辆事故，可燃物质泄漏后遇明火火花
		火灾、爆炸	

由上表可知，项目存在的主要危险因素有两种，一种自然因素，如设备老化、暴雨、雷击、地震等自然灾害均可引发事故；另一种是操作失误、违章操作、麻

痹大意等人为因素引发事故。一般自然因素引起的事故可通过安全装备的投入，如增加紧急停车系统、提高设施的抗震强度、防雷电、防静电等手段实现装置的本质安全，而人为因素是一种动态的、难以控制的因素，因此人为因素是引发事故的主要因素，特别是放松安全管理、违章操作或违反安全管理规程都可能发生事故。

(3) 事故统计分析

①有关事故统计资料

根据有关资料列举了 1987 年至 1998 年间国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故的分析资料，其事故原因分布见下表，其中阀门管线泄漏占首位，达 35.1%，其次是泵设备故障。

表 2.8-4 事故原因分类分布

序号	事故原因分类	分布比例 (%)
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应时空	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

②国外化学品事故

据资料报导，1987 年前的 20~25 年间，在 95 个国家登记的化学品所发生的突发性化学事故中，液体的事故比重占 45.4%，排序第一；事故源中，贮运事故高达 57.3%，且以机械故障和碰撞事故为主，详见下表。

表 2.8-5 化学品事故统计分析

类别	名称	百分数 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	贮存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素（地震雷击）	15.2

2.8.2 重大危险源辨识

(1) 重大危险源辨识标准

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009), 重大危险源的辨识指标有两种情况, 分别为:

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

2、单元内存在危险物质为多品种时, 则按下式计算, 若满足下式, 则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中 $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ —每种危险物质实际存在量, t;

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$: 与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t。

(2) 辨识结果

建设项目涉及到的危险品贮存主要为表 2.8-2 中所列物质。贮存过程中的主要风险为包装容器泄漏、火灾, 以及由此间接造成的人员中毒。危险品贮存方式见下表。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中危险物质名称及临界量表, 对本项目单元区域的危险物质进行识别, 辨识结果见下 2.8-6。

表 2.8-6 重大危险源识别结果

序号	危险源名称	Q 标准临界量 (t)	q 现实储存量(t)	q/Q
1	甲醇	500	20	0.04
2	甲醇钠	1000	1	0.001
3	甲苯	500	20	0.04
4	丙二腈	500	5	0.01
5	苯酚	500	15	0.03
6	偏二氯乙烯	1000	2	0.002
7	三乙胺	1000	1	0.001
8	叠氮化钠	10	1	0.1
9	三氯化磷	50	0.5	0.01
10	原甲酸三甲酯	1000	20	0.02
11	二氧六环	500	2	0.004
12	硫酸	100	5	0.05
13	丙酮	500	2	0.004
14	氨水	10	4	0.4
15	四氢呋喃	1000	10	0.01
16	异丙醇	1000	12	0.012
17	正丙醇	1000	4	0.004
18	正丁醇	1000	20	0.02
19	乙酸乙酯	500	3	0.006
20	氯化亚砷	5	3	0.6

根据识别结果，由于 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_{20}/Q_{20}=1.364>1$ ，故确定项目存在重大危险源。

2.8.3 项目周边人口分布调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）及其附录，确定本项目的评价等级为一级，评价范围为距离源点 5km 范围内的区域。根据现场踏勘，建设项目周边环境风险保护目标情况见下表 2.8-7。

表 2.8-7 项目周边环境风险保护目标情况

编号	保护目标	目标性质	方位	最近距离	规模
1	吴家要	居民	东	1450m	30 户
2	马口村	居民	东南	1620m	100 户
3	王曙村	居民	西南	1670m	560 户
4	杨家凹	居民	西	246m	30 户
5	铸钱炉	居民	西北	1235m	180 户
6	祠堂垸	居民	西北	1128m	40 户
7	石孔咀	居民	西北	1230m	15 户
8	翟家垸	居民	西北	1295m	15 户
9	龙头垸	居民	西北	1455m	60 户
10	潮塘尾	居民	北	1960m	60 户
11	孙家汉	居民	北	2370m	20 户
12	伍家井	居民	北	2240m	30 户
13	晒谷咀	居民	北	2242m	20 户
14	石门坎	居民	北	2400m	40 户
15	甘家垸	居民	北	2550m	20 户
16	宋海	居民	北	2500m	40 户
17	下伍村	居民	北	2390m	20 户
18	湖桥村	居民	北	2740m	50 户
19	月塘吴家	居民	东北	2250m	80 户
20	月塘	居民	东北	2760m	30 户
21	茅岭上	居民	东北	2910m	300 户
22	韩垸村	居民	西北	3344m	127 户
23	五星港	居民	西北	3384m	20 户
24	顾六山	居民	北	3052m	25 户
25	戈家咀	居民	北	3696m	17 户
26	韦庄村	居民	北	4324m	33 户
27	黄家垸	居民	北	4602m	16 户
28	后背垄	居民	北	4539m	24 户
29	洪家庄	居民	北	4369m	27 户
30	郭家垸	居民	北	4107m	24 户
31	骆家	居民	北	3408m	14 户
32	张有富	居民	北	3868m	11 户
33	白龙潭村	居民	北	4237m	23 户
34	角林	居民	北	3139m	16 户
35	王垸	居民	北	3326m	29 户
36	翟家	居民	北	3591m	30 户
37	下方垸	居民	东北	4149m	17 户

38	上伍	居民	东北	4079m	35 户
39	厅屋下	居民	东北	3990m	33 户
40	何家	居民	东北	4337m	27 户
41	老谷垄	居民	东北	3274m	39 户
42	田家咀	居民	东北	3529m	16 户
43	月塘村	居民	东北	3003m	135 户
44	芭茅巷村	居民	东北	4097m	142 户
45	王家庄	居民	东北	4559m	20 户
46	杉木林	居民	东	4550m	17 户
47	竹林村	居民	东	4000m	21 户
48	郭麻垸	居民	东	4574m	26 户
49	戚家咀	居民	东	3660m	35 户
50	袁家咀	居民	东南	3095m	31 户
51	马鞍山	居民	东南	3307m	58 户
52	西畈村	居民	东南	4017m	449 户
53	田家垸	居民	东南	4597m	34 户
54	王家塆	居民	东南	4618m	60 户
55	陈七垸	居民	东南	4616m	113 户
56	炮铺	居民	东南	3020m	18 户
57	田镇村	居民	南	4751m	56 户
58	沙村	居民	西南	3166m	223 户
59	朱董塆	居民	西南	4340m	7 户
60	老虎头	居民	西南	4686m	9 户
61	伍家塆	居民	西	4071m	15 户
62	下明	居民	西	4261m	28 户
63	黄垄	居民	西	4580m	31 户
64	马家塆	居民	西	3862m	87 户
65	范家堡	居民	西北	4412m	33 户

2.8.4 环境风险源项识别

2.8.4.1 事故类型及原因分析

按国际工业界惯例，事故通常分重大事故和一般事故。重大事故是指那些导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。据调查统计，国外先进化工企业重大事故发生概率为 0.003125~0.01 次/年，即在装置寿命（25 年）内不会发生重大事故；国内较先进化工企业为 0.01~0.0312 次/年，即在装置寿命（25 年）内发生一次，参照表 2.8-8。

表 2.8-8 重大事故概率分类

序号	情况说明	定义	事故概率（次/年）
1	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$
2	少	装置寿命内从不发生	$3.125 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-2}$
3	不大可能	装置寿命内发生一次	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-2}$
4	也许可能	装置寿命内发生一次以上	$3.125 \times 10^{-2} \sim 0.10$
5	偶然	装置寿命内发生几次	0.10~0.3333

6	可能	预计一年发生一次	0.3333~1
7	频繁	预计一年发生一次以上	>1

一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故,但此类事故如处置不当,将对环境产生不利影响。

根据资料报导,在 95 个国家登记的化学品事故中,发生突发性化学事件的常见化学品及其所占的比例、化学品物质形态比例、事故来源比例及事故原因分析列于表 2.8-9。

表 2.8-9 化学品事故分类情况

类别	名称	百分比 (%)
化学品类别	液化石油气	25.33
	汽油	18.0
	氨	16.1
	煤油	14.9
	氯	14.4
	原油	11.2
化学物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
生产系统	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	储存	23.1
	储存	23.1
	搬运	9.6
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	15.2

根据我国使用危险品的相近行业有关资料对引发风险事故概率的介绍,我国主要风险事故的概率见表 2.8-10。

表 2.8-10 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率 (次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心
气体钢瓶阀门损坏泄漏事故	4.7×10^{-4} 次/年/瓶	关心和防范	
钢瓶大裂纹引起大量泄漏次 / 年/瓶	6.9×10^{-7} 次/年/瓶		

从表 2.8-10 可见,输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大,发生概率为 10^{-1} 次/年,即每 10 年大约发生一次。而贮罐等出现重大火灾、

爆炸事故概率 $10^{-3} \sim 10^{-4}$ ，属于极少发生的事故。钢瓶大裂纹引起大量泄漏的事故概率为 6.9×10^{-7} 次/年/瓶。

2.8.4.2 事故发生概率

事件树分析法是一种逻辑的演绎法，它在给定一个初因事件的情况下，分析此初因事件可能导致的各种事件序列的结果，从而量化系统的各种事故概率。本评价主要估算化学品储存单元火灾、爆炸事故发生的概率。

(1) 初因事件的确定及事件树的建造

参照同类系统类比调查情况，一般溶剂存储单元发生火灾、爆炸，大多为装卸、输送过程管理操作不当造成泄漏。当空气中溶剂浓度达爆炸极限后，遇火灾会引起爆炸，给生产带来巨大损失，同时威胁着人员的生命。可能造成爆炸事故的主要原因是：溶剂罐的安全配置不当；动火大检修前溶剂管道消溶不彻底；溶剂卸车安全管理不善。

本章针对该项目可能发生的火灾、爆炸、毒性污染事故，以危险品存在为前提条件，确定因操作不当而造成泄漏为初因事件，并考虑泄漏后发现是否及时（是否具备一定数量和浓度的燃料）、火源是否存在（具备一定能量的点火能源）这两个导致事故发生的必要条件及事故发生后的补救措施是否失效，用事件树分析此初因事件可能导致的各种事件序列的结果，从而得出各种情况下事件发生的概率，具体见图 2.8-1。

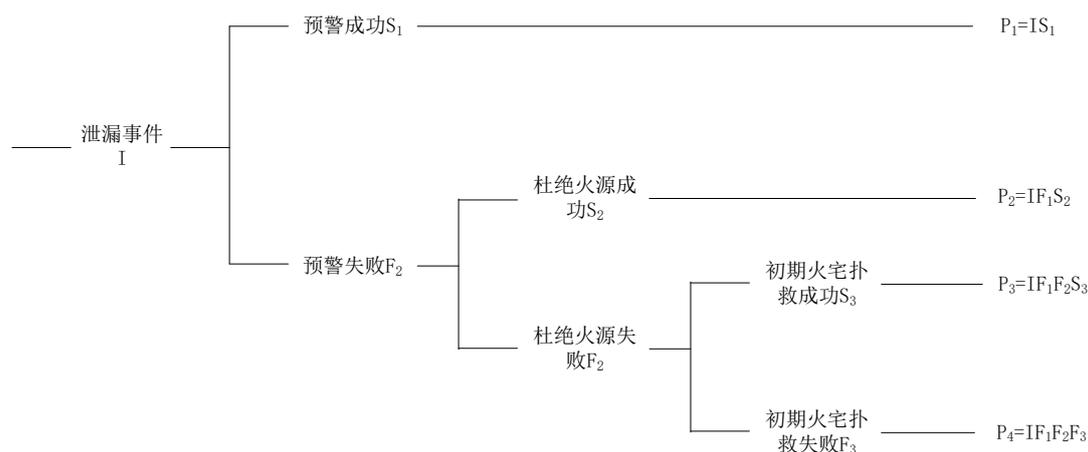


图 2.8-1 罐区泄漏事件树

(2) 事件序列的量化

根据多年来的生产事件经验估计概率值，参照《突发性事故概率估算研究》（《中国安全科学学报》1999 年第 9 卷第 2 期），各事件概率概量如表 2.8-11 所

示。

表 2.8-11 各事件概率量 (单位: 年⁻¹)

事件性质	很易发生	易发生	适度发生	不易发生	很难发生	几乎不发生
概率概量	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶

估算得到因操作不当造成泄漏,继而发生火灾爆炸环境灾害的各事件概率列表 2.8-12。

表 2.8-12 各事件概率 (故障率, 单位: 年⁻¹)

代号	事件	故障率
1	因操作不当泄漏	10 ⁻⁴
F1	预警失效	10 ⁻⁴
F2	违章动火、存在火源	2×10 ^{-0.5}
F3	断水事故、消防器材损坏	2×10 ⁻⁵

据上表数据, 分别得出各事件序列发生的概率为: P₁=1×10⁻⁴、P₂=1×10⁻⁸、P₃=1×10⁻¹³、P₄=4×10⁻¹⁸。虽然事件 4 发生的概率很小, 但后果严重, 期发生伴随着火灾或者爆炸, 本章主要针对其最大可信事故进行评价。

2.8.4.3 最大可信事故的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义, 最大可信事故指: 在所有预测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。本项目反应容器泄露、储罐泄漏及管道破裂等事故的发生概率均不为零, 其中反应容器泄漏和管道泄漏一定发生在其中有物料的状态下, 即有工人在旁工作的情况下, 工人可立即采取措施消除其影响。压力容器上压力表设置最高压力的红线限位, 采取这些措施后将大大降低事故发生的概率, 并提醒操作工人采取相应措施, 避免事故的发生。本项目主要危险化学品包括甲醇、三氯氧磷、氨、丙二腈等, 上述物料在贮存去和生产车间装置区均有分布, 生产车间为标准厂房, 装置区发生泄漏, 有机物料、氨等挥发首先进入车间空气, 车间内的泄漏工人容易察觉, 可以及时采取措施而避免泄漏进一步扩大。贮存单元的发生泄漏, 短时间内很难察觉, 且贮存单元的物料量要远远大于生产时的加工量, 因此贮存单元的泄漏事故对环境或健康的危害要远远大于生产单元。但贮存单元设施发生泄漏事故时, 泄漏物料蒸发后直接进入大气, 对大气环境影响较大, 也容易此生火灾爆炸事故。

分析项目仓库货灌区储存的物料, 其中甲醇储存量为 20t, 闪点 12.2, 可以看出甲醇闪点低于环境温度, 泄漏后产生蒸汽与空气混合后易被火星引燃, 因此确定甲醇泄漏引发的火灾为项目最大火灾可信事故; 液氨储存量为 4t, 具有腐蚀性且容易挥发, 一旦泄漏在室外条件下课马上形成气态氨气, 具有爆炸危险, 且

容易引起中毒，在工业上液氨化学事故发生率相对很高，因此确定液氨泄漏是项目最大爆炸可信事故；三氯氧磷遇水蒸气可猛烈分解成磷酸和氯化氢，可引起中毒。因此确定三氯氧磷泄漏是项目最大中毒可信事故。

在上述风险识别、分析和事故分析的基础上，本项目风险评价的最大可信事故设定列于表 2.8-13。

表 2.8-13 最大可信事故设定一览表

序号	装置设备	危险因子	最大可信事故
1	氨钢瓶	液氨	液氨泄漏进入环境引起爆炸事故
2	甲醇储罐	甲醇	甲醇罐泄露引发火灾事故
3	三氯氧磷	三氯氧磷、氯化氢	三氯氧磷储罐泄漏引起中毒事故

2.9 清洁生产分析

2.9.1 清洁生产评价指标

清洁生产不仅涉及到项目的初期设计，也涉及到建设项目的选择、项目建成后的管理以及生产产品的全生命周期。本次评价参照《清洁生产评价指标体系编制通则（试行稿）》推荐的清洁生产评价指标选取本项目的清洁生产评价指标，主要包括生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、清洁生产管理指标六个指标体系。

2.9.2 评价方法

清洁生产水平分为三级。即一级为国际清洁生产先进水平；二级为国内清洁生产先进水平；三级为国内清洁生产基本水平。

2.9.3 清洁生产评价过程

2.9.3.1 生产设备和工艺指标

本项目采用的主要设备反应釜、冷冻机、离心机、冷凝器等设备均采购至国内相关知名厂商，从设备的选择方面达到了国内先进水平。

(1) 本项目的反应釜采用仪表及集散控制系统 DCS 计算机监测、控制系统，可以对传热过程进行有效的控制，最大限度减少能量的损耗。

(2) 生产设备的设计、制造、检验均严格执行国家化工企业机械设备制造、检验相关标准及规范的要求。

(3) 反应釜外壳、管道的外壳均包裹保温层，既可减少热损失降低能耗，又能起到有效的防烫作用，大大提高了职工的安全保护。

(4) 各类液体物料的输送管线均为专管专用，不会发生相互干扰影响，溶

剂输送选用高效密封隔膜泵，有效地避免物料泄漏。

本项目各产品的生产工艺做到了原料的有效回收利用，原料单耗控制在0.5~3%的范围内，生产工艺较为先进。

除此之外，本项目生产施行自动化控制，具体体现在以下两个方面：

(1) 全过程实行控制，并对生产过程中的各种变量实施监控，对生产过程中的各项控制参数实时自动监控，既降低操作人员的劳动强度，又能减少人工操作失误，保证安全生产，提供了良好的工作环境。

(2) 设置了可燃气体自动检测报警系统，并在反应釜、吸附塔等处安装有安全连锁装置，在紧急情况下可自动起动应急程序，安全切断生产；在冷凝器放空管处安装有二次汽化冷凝装置，减少因冷凝器冷凝效率下降造成的事故污染。

2.9.3.2 资源和能源消耗指标

项目运行期各种产品所需的原料均是较为常见化工合成原料，主要来源为省内化工产品集散市场，其来源有保障。项目原材料中不包含国家明令禁止采用的具有致癌致畸、剧毒的物质，虽然部分原材料有一定的危险性，但是通过合理的环境风险管理措施可以将风险水平降低到可接受的范围内。因此，本项目原料选用满足清洁生产的要求。

项目运行期工业动力均采用电能作为主要能源来源，反应升温所需的热源蒸汽由园区统一供给，因此本项目主要的能源包括电能。项目工业动力采用的电能作为一种可由多种形式能量转换获得的能源，显然具有其清洁性。

2.9.3.3 资源综合利用指标

(1) 综合利用资源

推行节能措施建立资源能源节约型的绿色企业，其主要关键在于对各种能源、资源的重复利用，只有综合利用，方能达到既节能又减排的目的。项目运行期各个需要冷却的工段均采用循环冷却水，减少了冷却水的外排和损耗，提高了水资源的有效利用效率，达到了节约能源资源的目的。

(2) 供热节能措施

项目供热由园区统一供给，在施工期进行供热设备安装时建设单位应加强设备及管道的隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。同时应尽量考虑对于不同品位的能量分级

利用分级使用,综合利用工艺过程产生的余热用以工艺过程的加热或预热反应物料,以提高工艺预热的利用效率。此外,建设单位可通过合理安排全厂蒸汽平衡,对全厂各系统用汽加以优化从而使全厂用汽与产汽之间基本达到平衡,不产生产气过剩或供气不足的情况产生。

(3) 供电节能措施

建设单位在电力系统输配供电设计时即选用节能降耗新型设备,各种电气设备均选用节能产品,厂内供电电缆及车间配电线路按满足符合和节能的原则选择导线截面,配电设计尽量使配电设施靠近负荷较大的设备。照明光源采用新型节能灯具,在满足装置照度及光色的条件下,减少灯具用量及灯具容量,达到节能目的。

(4) 建筑节能措施

项目生产厂房的屋盖及楼盖,均采用高效预应力混凝土结构,由于屋盖及楼层结构高度减小,厂房高度降低,即节省了土建投资,又大大减少稳控能量的消耗,实现节能。

因此,本项目在资源综合利用指标上达到了国内清洁生产先进水平。

2.9.3.4 污染物产生指标

项目运行期废气主要降膜吸收塔+碱液喷淋吸收+活性炭吸附收以后外排,产生量极小。综合考虑,该项目的污染物产生指标处于国内先进水平。

2.9.3.5 产品特征指标

项目产品包装采用塑料桶和纸板桶,包装材料可以循环利用;项目产品为医药中间体,产品不属于高毒有害的化学物质,在使用、废弃后均不会对环境造成不利影响;项目产品生产技术成熟,建设单位具有一定的专业生产能力,在控制产品质量的同时能保证产品的纯度和收率。因此,从产品特征指标方面分析,本项目清洁生产等级属于国内清洁生产先进水平。

2.9.3.6 清洁生产管理指标

根据《清洁生产标准 制订技术导则》(HJ/T 425-2008)之环境管理要求指标,本项目环境管理要求指标的评价结果见下表 2.9-1。

表 2.9-1 环境管理要求指标评价结果

指标	评价结果
环境法律法规标准	符合地方有关环境法律、法规,污染物排放达到国家和地方排放标准

废物处理处置	废水处理处置	工艺废水产生和排放量少，冷却水循环利用
	固废处理	固废妥善堆存并得到合理的处理处置
生产过程环境管理	原料用量及质量	有检验、计量及控制措施，有严格的原辅材料消耗定额管理
	岗位培训	所有生产岗位进行过培训
	生产设备管理	对主要生产设备有具体的管理制度，并严格执行
	应急处理	有应急处理预案
相关方面环境管理	管理制度	环保管理制度健全、完善并纳入日常管理原始纪录及统计数据齐全有效
	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案
	设备贮存、输送	输送原料及产品的管道、设备均为防腐材质
	原料、产品的装卸	原料、产品的装卸有液闭路循环系统
	组织机构	设有专门环境管理机构和专职管理人员
	控制系统	采用自动控制系统

根据上表对比分析可知，本项目在清洁生产管理指标方面属于国内清洁生产先进水平。

2.9.4 清洁生产水平总结

综上所述，本目采用国内先进水平的生产技术，具有一定的规模效益，所采用的生产工艺、生产设备先进；考虑了能源和资源的综合利用，原材料、能源消耗指标等方面也均处于国内先进水平，同时项目采取了有机溶剂回收措施，降低了污染物的产生量，对污染物排放量和环境风险进行了有效控制，固体废物和危险废物均可得到有效处置；项目运行过程中充分考虑了节能降耗减污增效的原则，对资源能源进行了综合利用；项目产品不属于高毒有害产品，具有一定的环境友好性；项目在清洁生产管理方面充分落实了相关标准导则的要求。因此，本项目清洁生产水平应属于国内先进水平。

2.10 污染物排放总量控制

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染、保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加污染物排放量但不影响当地环境保护目标的实现，不对周围环境造成有害影响为原则，总量控制的目的是实现建设项目所在地的环境保护目标。

2.10.1 总量控制因子

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》和《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）对主要污染物排放总量实施总量控制的要求，建设项目所产生的的污染物列入污染

物排放总量控制指标的污染物指标共有 4 项，即化学需氧量、氨氮、二氧化硫、VOCs。

2.10.2 污染物排放总量确定

2.10.2.1 污染物排放总量确定的原则

(1) 污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，该项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

(2) 环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

(3) 符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

工程主要污染物排放量必须小于当地环保主管部门下达的污染物总量控制指标。

2.10.2.2 项目污染物排放总量

项目改建完成后，全厂氮氧化物排放量为 4.37t/a，二氧化硫排放量为 2.11t/a，VOCs 排放量为 1.24t/a；全厂废水排放量为 35582.48m³/a，化学需氧量为 5.839t/a，氨氮 0.724t/a。项目现有工程已申请污染物排放总量指标为氮氧化物：19.4t/a、二氧化硫 6.85t/a、VOCs1.45t/a、化学需氧量为 10.62t/a，氨氮 1.02t/a，能满足改建完成后全厂污染物排放总量控制要求，因此，本项目不再对 COD、氨氮、二氧化硫、VOCs 进行总量申请。

3、环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

项目位于武穴市田镇马口工业园。武穴市位于湖北省东南隅，大别山余脉南麓，长江中游北岸，地理坐标为东经：115°22'02"—115°49'09"，北纬 29°50'30"—30°13'23"之间。东西长约 43 公里，南北宽约 42 公里，北西—北东分别与蕲春、黄梅县相连，南、西分别与湖北省瑞昌市、湖北省阳新县隔江相望，总面积 123 0.45 平方公里。武穴素有“入楚第一门”、“鄂东门户”之称。城西田家镇一带江窄水急，扼长江之咽喉，历来为兵家必争之地，被喻为“楚江锁钥”。今日，全国最长的铁路京九铁路和全国最长的高速沪蓉公路入口，使武穴成为全国少见的“三长”交江之地，处在全国实施梯度开发的战略的“结合部”，成为湖北长江经济走廊建设和边缘发展战略的重点倾斜地区。

3.1.2 地形、地貌、地质

武穴市地形北高南低，北部为低山区，占总面积的 10.8%；中部为丘陵区，占总面积的 65.6%；东南部为沿江滨湖平原，占总面积的 23.6%。最高峰为东北部太平山主峰，海拔高程 1063.4 米，南东太白湖湖底为全市最低点，海拔 12 米。

主要的地貌形态有：山岳地貌、平原地貌、岩溶地貌和河流地貌等。

山岳地貌：该区含低山地貌区和丘陵地貌区。其中低山地貌系大别山山脉延伸到我市境内的支脉，地形切割形成“V”字形河谷，河谷落差大，蕴藏着一定的水力资源。丘陵地貌为低山地貌形态伸延的产物，为燕山期花岗岩岩体所构成。

平原地貌：本市的南部地区，地形宽广平坦，起伏不大，这就是著名的长江中游平原在本市内的一部分。其范围在丘陵地貌区以南至长江边的广大区域。其成因：北部为剥蚀形成；南部为围湖形成的。此外，在丘陵地貌区内尚有零星狭长的河谷平原。这些河谷平原，下部为古河道，储存着丰富的地下水资源。在平原地貌区境内有三个地形低洼区，即为本市的湖泊分布区。

岩溶地貌：本市的西南区域有两个呈北西—南东向的沉积岩区，两个沉积岩区基本由碳酸盐类岩石构成。由于岩溶作用所形成的岩溶现象，称之为岩溶地貌。岩溶地貌按其分布位置和生成条件，分为地表和地下两大类。地表岩溶单元有溶沟、溶蚀裂隙等；地下的地貌单元是溶洞。本市的岩洞有灵泉洞、猴儿洞、老虎

洞、枫树洞、双鳝洞等，是开发“自然”类型的旅游资源。

河流地貌：武穴市的南缘紧邻长江，江岸线长 47 公里，在这一河段，由于河流的长期侵蚀以及堆积作用和新构造运动的影响形成各种地貌，称之河流地貌。武穴市河段的地貌有河漫滩和沙洲。

项目所在地为低山区，区域内地震烈度为六级设防区，区域新构造运动不强烈，地质结构单一稳定。地层由上向下为一般膨胀型粘性土壤、砂、砾、卵石层。

3.1.3 气候气象

武穴属亚热带季风性湿润气候。气候的主要特点，一年内日均温等于或大于 10 摄氏度,植物生产期长，雨量较多。春季开始期在 3 月中旬，夏季开始在 5 月下旬，秋季开始期在 10 月上旬，冬季开始期在 11 月下旬。夏季炎热,梅雨明显，秋高气爽，冬季较暖，气候温和湿润，是适宜于农、林、牧、渔全面发展的多宜地区。境内日照年辐射的总量多年平均值为 106.799 千卡/平方厘米，市年平均 125.4 天晴日，年均日照时数为 1913.5 小时，全市年平均气温 16.8 摄氏度，最高年为 17.6 摄氏度（1961 年），最低年为 16.2 摄氏度（1969 年），以 7 月气温最高（平均 29.1 摄氏度），1 月气温最低（平均 4.1 摄氏度），年相差 25 摄氏度；全年多东风和东南风，但随季节有所转换。一般年份 1—8 月东风最多，9 月份西北风和西风渐盛，10~11 月以西北风和西风为主，12 月西北风和西风减少，东风和东南风增多。全市年平均降水量为 1278.7~1442.6 毫米；降雪一般初日出现在 12 月，少数年出现在 11 月，1968 年出现在 11 月 10 日；终日一般在 3 月，年平均降雪 7.3 天。初霜日期多出现在 11 月下旬，终霜日期多出现在 3 月上旬，无霜期年平均 262.3 天，最长是 1980 至 1981 年为 302 天，最短是 1962 年至 1963 年为 215 天。

3.1.4 水文水系

武穴市内地表水文网密布。长江自西南部韩家垸上首五里港，转正东流经武穴、龙坪，于徐家窑出境至黄梅，整个河段北岸线长 47km。据长江武穴段水文站资料记载，长江武穴段每年高水位期在 7、8 月，低水位期在 1、2 月，历年平均 14.14m，常年最高水位 17.46m 至 24.04m 之间，常年最低水位在 7.95m 至 10.59m 之间，常年径流量平均 $7275 \times 10^8 \text{m}^3$ 。枯水期，长江武穴段平均流速为

0.85m/s，平均河宽 830m。

全市流域属长江下游干流区华阳河系，干流自武山湖，经丰收大港至太白湖，流域面积共计 953.2km²。其次属长江中游干流区蕲水河系，源出西北的丘陵松阳、栗木、百园等山河，向西注入蕲春赤东湖，流域面积 126.7km²。此外还有马口湖流域面积 76km² 以及长江武穴段流域面积 44.45km²。现有太白、武山、马口 3 湖，境内干流长 20km 以上的季节河有 4 条，20km 以下的小河 7 条。境内水文地质条件较简单，地下水类型以裂隙水为主，发育在岩浆岩、变质岩和砂页岩区的构造裂隙和风化裂隙中。

本项目纳污地表水体为长江武穴段。

3.1.5 土壤

武穴市土壤共有 5 大类、11 种亚类、45 种土属、293 种土种。土壤呈较明显的水平地带和垂直地带的分布规律，成土母质类型，多样而又复杂，北部主要是花岗岩古风化壳，为黄棕壤性水稻土，中部多为长片岩和干梅岩等残积或坡积物，为红沙泥田壤和棕红壤性水稻土，沿江平原湖区主要是近代冲积物，为冲积湖积物水稻土。

项目所在地植被茂密，区域内生态环境和水土保持状况良好。

3.1.6 物产及生物多样性

全市野生植物资源大致分为林木类、药材类、饲草类、花卉类等。林木类共有树种 64 种；药材类出产中草药品种 132 科、500 余种；饲草类主要草种有过冬青、油草、黄背草、黄花菜、水浮莲、水葫芦、红绿萍等 90 多种；花卉类有芍药、牡丹、玉兰、腊梅、夹竹桃等 80 余种。市内山丘植被乔木以马尾松为主，兼有杉树、枫、香、黄檀、樟树、橡树、栓皮栎和黄荆、映山红等乔灌木天然植被，全市森林覆盖率为 30.2%。

全市野生动物资源大致分为水生类、兽类、禽类、爬行类等。有水生类动物 90 余种，包括团头鲂、长吻鮠、鳊鲂、银鱼等；兽类有小灵猫、野牛、水獭、狐、狼等；禽类有猫头鹰、白鹭、白云翁、云雀等；爬行类动物有乌梢蛇、蝮蛇、赤链蛇、眼镜蛇、蜥蜴等。项目地处武穴市梅川镇，周围无珍稀植物。

3.1.7 矿产资源

武穴境内金属矿产有 40 多种。金属矿主要有铅、锌、铜、金红石。非金属矿产资源丰富，以石灰岩、白云岩、花岗岩占优势，其次为磷、钾矿，可燃性矿产有煤矿。

铅锌矿分布于阳城的湖北垸至下伍一带。余川田庆二及荆竹水库大坝等地亦有矿化点、有益矿物、有方铅矿、闪锌矿。铅和锌的平均品位较高，为中型矿床。

金红石矿分布于南泉、梅川、横岗、太平一带。计有 27 个矿体。伴生矿物有黄铁矿、磷石灰，地质储量为 114.73 万吨，二氧化钛的总量 4.15 万吨。

铁矿磁铁矿矿点在龙神寨和芦河蓝家窑。褐铁矿矿点在阳城的骆驼山和石佛寺的破头山，规模均很小。

铜矿有小型矿床 2 处（刘元、赤铜 I 山），矿点 3 处，矿化点 2 处。

磷矿、钾矿主要分布于大林山一带，已探明磷钾矿 D 级储量 2167.95 万吨。

白云岩矿变质型矿床，分布于北部的北泉凹至大林山，铜鼓寨至崔尔寨，葫芦山至岳山，赵俊至李受一，青嵩铺至上、下杨垸，牛皮坦至周家垸、罗尔岭等地。断续出露长约 19 公里，总面积约 120 平方公里。矿石成分主要有白云石 95%-99%，还有少量方解石、闪石、白云母、石英、磁铁矿等。

石灰岩矿面积约 300 平方公里。马口、田镇、盘塘等地。泥晶灰岩、白云质灰岩及白云岩，储量大，质量好。花岗岩矿面积约 300 平方公里，块度大，成材率高，开采条件好。硅石矿八里岩矿点纯白色，隐晶质结构，含量 99.85%。四望山矿点 5 个有矿体，推测储量为 817.28 万吨。石棉矿有赵俊、困龙、罗林、黄土岭及田北海等地 5 个矿点。赵俊矿点为多水海泡石石棉、质量较好，储量为 0.25 万吨。煤矿分布于西南部沿江一带，探明储量 958.22 万吨，其中工业储量 472.26 万吨。

本矿体产生于中生界三叠系下经大冶组下经大冶组地层中，呈层状，似层状分布，矿体区域规模较大，矿权区界线控制的矿体呈板状，东西宽 140 米，南北长 170-190 余米。本矿石自然类型主要有中层灰岩类，中薄层灰岩类，中层白质岩类，少量中薄层泥质白云岩类。

项目区域半径 3km 范围内调查未发现矿产资源。

3.1.8 田镇工业新区概况及产业发展现状

3.1.8.1 田镇工业新区概况

田镇工业新区辖韩垵、钱炉、马口、田镇、上郭、山上、盘塘、郭冲 8 个行政村和田家镇街道办事处，户籍总人口 18455 人，常住人口 2.4 万。2007 年，工业区实现工农业产值 27.45 亿元、财税收入 6943 万元。境内规模以上企业完成工业总产值 21.4 亿元，占全市规模企业的 40%。2007 年新建、扩建、续建的投资过 100 万元的项目达 21 个，过 1000 万元的项目 9 个，过 10000 万元的项目 3 个（华新、祥云、亚东），投资到位并已投产和即将投产的项目 2 个（华新二期、祥云硫磷酸），其中市级重点项目 6 个，累计投入过 10 亿元。

经济建设的迅猛发展，为社会主义新农村建设注入了强大动力，工业反哺农业、企业支持农村战略的实施，全镇 70% 的农民实现了劳动力转移，100% 的青壮年农民实现了综合素质培训，100% 的村及 75% 的垵场实现了道路硬化，90% 以上的农民参加了农村新型合作医疗，已建成现代化居民小区 6 个。

3.1.8.2 产业发展规划

田镇工业新区初步形成建材、化工两大工业支柱产业，拥有年销售收入 500 万以上规模工业企业 21 家，其中年销售收入 5000 万元以上的 7 家，年销售收入 5 亿元以上的 3 家。初步形成“三区一廊”的格局---分布在上郭、田镇村的以华新水泥为龙头，以亚东、兰丰水泥等三家企业组成的建材水泥工业片区；分布在盘塘村，以祥云集团为代表的化肥化学工业片区；分布在马口、钱炉、韩垵村，以奥得赛、伟业构成的精细化工工业片区；官山一带 20 公里长的建筑石材工业长廊。

3.2 环境质量现状

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

项目所在区域环境空气质量功能区域应为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。项目所在区域环境空气质量常规因子现状评价引用“武穴市德合化工有限公司 5-氯-8-羟基喹啉及对甲基苯甲腈二个化工产品的生产线项目”监测数据。为了有效的对环境质量现状进行调查与评价，湖北江田精密化学有限公司委托武汉练达检测技术有限公司对项目所在地进行了大气特征因子甲苯、甲醇的监测，项目所在区域特征因子 VOCs、氨气评价引用“武

穴市旭日化工有限责任公司年产 300 吨吡啶类中间体项目”数据，项目所在区域特征因子氯化氢评价引用“武穴融泰医药科技有限公司年产 2600 吨医药中间体生产线建设项目”数据。

3.2.1.1 常规因子环境质量现状监测

武穴市德合化工有限公司委托武穴市环境监测站于 2015 年 1 月 4 日~10 日对“5-氯-8-羟基喹啉及对甲基苯甲腈二个化工产品的生产线项目”进行了大气环境质量监测。

(1) 监测点位

环境空气质量现状监测期间，武穴市环境监测站根据环境影响评价相关技术导则的要求共布设了三个环境空气质量现状监测点位，具体监测点位说明见下表。

表 3.2-1 环境空气监测布点及设置说明

序号	监测点位名称	距厂址方位	距本项目距离
1#	吴家要垸	SE	约 1250m
2#	银莹化工	S	约 450m
3#	杨家凹垸	W	约 241 m

(2) 监测项目

根据环境空气质量现状调查要求，本次环境空气质量现状监测选择的监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀；

(3) 监测时间与频次

2015 年 1 月 4 日~10 日连续监测 7 天；SO₂、NO₂、PM₁₀ 每天采样 4 次（北京时间 02:00、08:00、14:00、20:00），PM₁₀ 采测日均值；同步进行风向、风速、气温等气象常规参数的观测。

监测频次：连续监测 7 天；

(4) 监测分析方法

采样、监测分析方法按国家有关标准和国家环保局颁布的《空气和废气监测分析方法》中有关规定。具体监测分析方法见下表。

表 3.2-2 大气污染物监测分析方法

污染物	分析方法	标准来源
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009
NO ₂	盐酸萘乙二胺基二苯甲烷分光光度法	HJ 479-2009
PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011

(5) 监测数据统计

①评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

②评价方法

采用占标率和超标率评价环境空气质量现状。

采用最大小时浓度占标率法进行评价，计算公式如下。

$$P_{\max,i} = \frac{C_{\max,i}}{C_0} \times 100\%$$

式中：P_{max,i} ——i 点的现状监测结果最大小时浓度占标率；

C_{max,i} ——i 点的现状监测结果最大小时浓度值；

C₀ ——环境质量标准中对应的小时平均浓度标准限值。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标数据个数}}{\text{总监测数据个数}} \times 100\%$$

③评价结果

环境空气质量现状评价结果见下表：

表 3.2-3 环境空气质量现状监测结果统计

监测点	监测时间	污染物	标准值 (mg/m ³)	浓度最大值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率
1#	小时平均	SO ₂	0.5	0.044	8.80	0
		NO ₂	0.2	0.044	22.00	0
	日平均	SO ₂	0.15	0.032	21.33	0
		NO ₂	0.08	0.024	30.00	0
		PM ₁₀	0.15	0.105	70.00	
2#	小时平均	SO ₂	0.5	0.082	16.40	0
		NO ₂	0.2	0.047	23.50	0
	日平均	SO ₂	0.15	0.056	37.33	0
		NO ₂	0.08	0.04	50.00	0
		PM ₁₀	0.15	0.108	72.00	
3#	小时平均	SO ₂	0.5	0.052	10.40	0
		NO ₂	0.2	0.049	24.50	0
	日平均	SO ₂	0.15	0.034	22.67	0
		NO ₂	0.08	0.03	37.50	0
		PM ₁₀	0.15	0.093	62.00	

由表 5.3-3 可知，SO₂、NO₂ 小时均值及 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准要求,监测结果表明项目所在区域环境空气质量良好。

3.2.1.2 特征污染因子环境质量现状监测

(一) 甲苯、甲醇监测

(1) 监测点位

武汉练达监测技术有限公司于 2017 年 4 月 24 日~4 月 26 日对项目所在地的大气特征因子进行监测，具体监测点位的名称见下表 3.2-4。

表 3.2-4 环境空气监测布点及设置说明

编号	监测点位	距本项目距离(m)
Q1	湖北江田精密化学有限公司所在地上风向(东侧)	500m
Q2	湖北江田精密化学有限公司所在地下风向(西侧)	200m

(2) 监测项目、时间频次

监测项目：甲苯、甲醇监测。

监测频次：连续采样 3 天。

(3) 监测分析方法

监测分析方法见下表 3.2-5。

表 3.2-5 大气污染物监测分析方法

污染物	分析方法	检测依据	仪器名称、型号及编号	方法检出限
甲苯	气象色谱法	《空气与废气监测分析方法》	GC9790 II 型离子色谱仪 LDJC-YQ-051	10ug/m ³
甲醇	气象色谱法	HJ/T 33-1999	GC9790 II 型离子色谱仪 LDJC-YQ-051	0.5mg/m ³

(4) 评价标准

本项目区域内特征因子甲醇执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中日均最高容许浓度要求,甲苯执行《工业场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2-2002) 中 8 小时工作日的平均容许接触浓度。

(5) 评价方法

采用污染物地面质量浓度占标率进行大气环境质量评价。

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

式中：C_i—第i个污染物地面监测质量浓度，mg/m³；

C_{oi}—第i个污染物空气质量标准，mg/m³；

P_i—第i个污染物地面质量浓度占标率，%；

当P_i>1时，则该污染物超标。

(6) 评价结果

项目所在地环境空气质量现状评价结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 项目所在地环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测时间	监测项目		监测及评价结果				
				检测结果 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
Q1 上风 向 200m	2016. 10.25	甲苯	日均值	ND	50	0	0	达标
		甲醇	日均值	ND	1.00	0	0	达标
	2016. 10.26	甲苯	日均值	ND	50	0	0	达标
		甲醇	日均值	ND	1.00	0	0	达标
	2016. 10.27	甲苯	日均值	ND	50	0	0	达标
		甲醇	日均值	ND	1.00	0	0	达标
Q2 下风 向 500m	2016. 10.25	甲苯	日均值	ND	50	0	0	达标
		甲醇	日均值	ND	1.00	0	0	达标
	2016. 10.26	甲苯	日均值	ND	50	0	0	达标
		甲醇	日均值	ND	1.00	0	0	达标
	2016. 10.27	甲苯	日均值	ND	50	0	0	达标
		甲醇	日均值	ND	1.00	0	0	达标

(二) HCl 监测

(1) 监测点位

HCl 监测设置了 2 个点位，具体监测点位的名称见下表 3.2-7。

表 3.2-7 环境空气监测布点及设置说明

编号	监测点位	距本项目距离(m)
G1	武穴融泰医药科技有限公司所在地上风向	500m
G2	武穴融泰医药科技有限公司所在地下风向	200m

(2) 监测项目、时间频次

监测项目：HCl。

监测频次：连续采样 3 天。HCl 取一次值；

(3) 监测分析方法

监测分析方法见下表 3.2-8。

表 3.2-8 大气污染物监测分析方法

污染物	分析方法	检测依据	仪器名称、型号及编号	方法检出限
HCl	离子色谱法	HJ 549-2016	CIC-100 型离子色谱法 LDJC-YQ-044	0.02mg/m ³

(4) 监测结果

本项目引用的环境空气质量现状监测结果见附件 13-2。

(5) 评价标准

本项目区域内特征因子 HCl 执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中日均最高容许浓度要求。

(6) 评价方法

采用污染物地面质量浓度占标率进行大气环境质量评价。

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

式中：C_i—第i个污染物地面监测质量浓度，mg/m³；

C_{oi}—第i个污染物空气质量标准，mg/m³；

P_i—第i个污染物地面质量浓度占标率，%；

当P_i>1时，则该污染物超标。

(7) 评价结果

项目所在地环境空气质量现状评价结果见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目所在地环境空气质量现状评价结果

监测点位	监测时间	监测项目		监测及评价结果				
				检测结果 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	达标 情况
G1 上风 向 200m	2016. 10.25	HCl	日均值	ND	0.015	0	0	达标
	2016. 10.26	HCl	日均值	ND	0.015	0	0	达标
	2016. 10.27	HCl	日均值	ND	0.015	0	0	达标
G2 下风 向 500m	2016. 10.25	HCl	日均值	ND	0.015	0	0	达标
	2016. 10.26	HCl	日均值	ND	0.015	0	0	达标
	2016. 10.27	HCl	日均值	ND	0.015	0	0	达标

(三) TVOC、NH₃ 监测

(1) 监测点位

TVOC、NH₃ 监测设置了 3 个点位，具体监测点位的名称见下表 3.2-10。

表 3.2-10 环境空气监测布点及设置说明

编号	监测点位	距本项目距离(m)
1#	吴家要垸	1250m
2#	武穴市旭日化工有限责任公司	140m
3#	翟家垸	1360m

(2) 监测项目、时间频次

监测项目：TVOC、NH₃。

监测频次：连续采样 7 天。

(3) 监测分析方法

监测分析方法见下表 3.2-11。

表 3.2-11 大气污染物监测分析方法

污染物	分析方法	标准来源
TVOC	室内空气总挥发性有机物 (TVOC) 的检验方法 附录 C	GB/T18883-2002
NH ₃	分光光度法	HJ 533-2009

(5) 评价标准

本项目区域内特征因子 TVOC 执行《室内空气质量标准》(GBT18883-2002) 8 小时均值 0.6mg/m³ 标准, NH₃ 执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中一次最高容许浓度 0.2mg/m³。

(6) 评价方法

采用污染物地面质量浓度占标率进行大气环境质量评价。

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

式中: C_i—第i个污染物地面监测质量浓度, mg/m³;

C_{oi}—第i个污染物空气质量标准, mg/m³;

P_i—第i个污染物地面质量浓度占标率, %;

当P_i>1时, 则该污染物超标。

(7) 评价结果

项目所在地环境空气质量现状评价结果见表 3.2-12。

表 3.2-12 项目所在地环境空气质量现状评价结果

污染物	监测点位	小时平均浓度			
		样本数	范围	超标率	最大浓度占标率 (%)
TVOC	1#	28	0.001-0.008	0	1.33
	2#	28	0.001-0.012	0	2.00
	3#	28	0.002-0.013	0	2.17
NH ₃	1#	28	0.005-0.03	0	15.00
	2#	28	0.01-0.03	0	15.00
	3#	28	0.01-0.03	0	15.00

由以上各表可知, 甲醇、HCl、NH₃ 的监测值能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 相应标准浓度要求, TVOC 满足《室内空气质量标准》(GBT18883-2002) 8 小时均值 0.6mg/m³ 标准, 甲苯满足《工业场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2-2002) 中相应标准浓度。项目所在地空气环境质量现状良好。

3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

(1) 评价标准及数据来源

项目采用雨污分流排放系统。雨水进入雨水管网，近期废水污水经公司污水处理站处理达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008），其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后通过排污管网排入武穴市城市污水处理厂，污水经处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段。

项目所在区域水环境质量常规因子现状评价引用“湖北迅达药业股份有限公司化学原料药搬迁工程项目”监测数据。湖北迅达药业股份有限公司委托湖北中实检测技术有限公司 2017 年 5 月 16 日对长江武穴段水环境质量进行了监测。

（2）监测项目

根据环境影响评价技术导则相关要求，本次地表水环境质量现状选择的监测项目为 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、总磷。

（3）采样断面布设

水质监测断面位置说明见表 3.2-13。

表 3.2-13 水质监测断面位置表

河流名称	编号	断面（取样点）位置、距离	备注
长江武穴段	1#	排污口上游 500m	地表水，对照断面 I - I
	2#	排污口下游 500m	地表水，控制断面 II - II
	3#	排污口下游 2000m	地表水，消减断面 III-III

（4）分析方法

监测分析方法见表 3.2-14。

表 3.2-14 地表水监测因子分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源
1	pH	玻璃电极法	GB6920-86
2	COD	重铬酸钾法	GB11914-89
3	BOD ₅	稀释与接种法	HJ505-2009
4	NH ₃ -N	纳氏试剂比色法	HJ535-2009
5	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989

（5）评价方法

按照《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-93）建议，地表水环境影响评价采用单因子指数评价法。

单项水质参数的标准指数为：

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

式中：C_{si}——水质参数 i 的地面水水质标准，mg/L；

$C_{i,j}$ ——污染物 i 在预测点（可监测点）j 的浓度，mg/L。

pH 的标准指数为：

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

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

式中： pH_{sd} ——地面水水质标准中规定的 pH 值下限

pH_{su} ——地面水水质标准中规定的 pH 值上限

判别标准：标准指数 ≤ 1.0 时，表明该水质参数达到水质要求标准；当标准指数 > 1.0 时，则不能满足标准要求。

(6) 评价结果

地表水环境质量现状评价结果见下表 3.2-15。

表 3.2-15 地表水水质现状监测及评价结果表

检测项目	2017 年 5 月 16 日采样检测结果			标准值	单位	标准指数
	1#	2#	3#			
pH	6.35	6.46	6.27	6~9	无量纲	0.54~0.73
COD	13	14	13	15	mg/L	0.87~0.93
BOD ₅	2.5	2.9	2.8	3		0.83~0.97
NH ₃ -N	0.115	0.176	0.121	0.5		0.23~0.35
总磷	0.08	0.08	0.09	0.1		0.8~0.9

由上表监测结果可以看出，各监测断面评价因子的标准指数均小于 1，无超标现象，水质良好。总体而言，评价河段现状监测期水质环境较好，长江武汉段满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II 类水域标准的要求。

3.2.3 声环境质量现状调查与评价

3.2.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位

本次环评委托武汉练达监测技术有限公司于 2017 年 4 月 24 日-26 日对项目评价范围内的声环境质量现状进行了监测。具体监测点位的名称见下表。

表 3.2-16 声环境质量现状监测布点说明

点位编号	方位
N1	项目东侧厂界
N2	项目南侧厂界
N3	项目西侧厂界
N4	项目北侧厂界

(2) 监测项目、时间频次

监测项目：等效连续 A 声级

监测频次：监测 2 天，昼、夜各监测一次

监测时间：昼间 6:00 时~22:00 时，夜间 22:00 时~次日 6:00 时

(3) 监测方法

监测分析方法和测量仪器详见下表。

表 3.2-17 声环境质量现状监测方法及方法来源

项目	监测方法	方法来源	使用仪器
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	AWA6218B 噪声统计分析仪

3.2.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准。

(2) 评价方法

采用直接对比法，即用实测值（ L_{eq} ）与标准值直接比较进行评价，以确定本区域声环境质量现状。

噪声监测及评价结果见下表。

表 3.2-18 项目区域声环境质量现状监测及评价结果一览表 单位：dB(A)

时间及编号	点位	噪声值		执行标准		超标状况		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
10.24	N1	项目东侧厂界	55	52	65	55	达标	达标
	N2	项目南侧厂界	55	49			达标	达标
	N3	项目西侧厂界	47	48			达标	达标
	N4	项目北侧厂界	55	50			达标	达标
10.25	N1	项目东侧厂界	58	51	65	55	达标	达标
	N2	项目南侧厂界	54	50			达标	达标
	N3	项目西侧厂界	48	46			达标	达标
	N4	项目北侧厂界	56	53			达标	达标

由评价分析结果可知，项目建设区域环境噪声监测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，项目建设区域声环境状况良好。

3.2.4 地下水环境质量现状调查与评价

本环评地下水环境质量现状引用《湖北昱信生物科技有限公司环保农药制剂、生物肥料、农药中间体项目（一期）环境影响报告书》和《武穴市田镇工业新区总体规划环境影响跟踪评价报告书》中的地下水监测数据。湖北昱信生物科技有限公司环保农药制剂、生物肥料、农药中间体项目位于本项目的南侧，距离本项目所在地 650m，在本项目地下水评价范围以内。

3.2.4.1 地下水环境质量监测

(1) 湖北昱信生物科技有限公司环保农药制剂、生物肥料、农药中间体项目地下水监测情况

①监测点位

地下水监测共设置 3 个监测点，为吴家要垸（1#）、杨家凹垸（2#）、铸钱炉垸（3#）水井，水样采集于水面下 0.5m 处。

②监测项目、时间频次

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、挥发酚、高锰酸盐指数、铜、铁、锰等指标。；

监测频次：采样 1 天，共一次，按《地下水环境监测技术规范》的要求进行监测；

监测时间：2015 年 1 月 13 日。

(2) 武穴市田镇工业新区总体规划环境影响跟踪评价报告书地下水监测情况

①监测点位

在田镇工业新区内黄家山组团处（x1）、田镇老镇区内（x2）以及工业新区管委会三个居住区（x3）分别布设 3 个监测点位。

②监测项目、时间频次

监测频次和时间：监测 1 天，采集 1 次瞬时水样。

监测项目包括 pH、高锰酸钾指数、氨氮、挥发性酚类、氟化物、Pb、Cd、As、Hg、Cr⁶⁺、总大肠菌群，共 11 项。

监测时间：2016 年 8 月 3 日

(3) 监测分析方法

地下水监测因子分析方法一览表见下表。

表 3.2-19 地下水监测因子分析方法一览表

监测因子	分析方法	标准来源
pH	玻璃电极法	GB 6920-86
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T7477-1987
溶解性总固体	重量法	GB/T11901-1989
高锰酸盐指数	高锰酸钾法	GB 11892-89
氨氮	纳氏试剂比色	HJ 535-2009
总大肠菌群	多管发酵法	GB5750-85
氟化物	离子选择电极法	HJ/T84-2001

铜、锌	原子吸收分光光度法	GB7475-87
挥发酚	4-氨基安替吡啉分光光度	HJ503-2009
Pb	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006
Cd	原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006
As	氢化物原子荧光法	GB/T5750.6-2006
Hg	原子荧光光度法	GB/T5750.6-2006
Cr ⁶⁺	二苯碳酰二肼分光光度	GB7467-87
Fe	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989
Mn	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989

(4) 监测结果

①湖北昱信生物科技有限公司环保农药制剂、生物肥料、农药中间体项目所在地地下水环境质量现状监测结果见下表。

表 3.2-20 地下水环境现状监测结果一览表 单位: mg/L

污染物名称	监测结果 (除 PH 单位为无量纲外, 其它单位均为 mg/L)		
	1#	2#	3#
pH	6.98	7.07	7.16
总硬度	201	208	234
溶解性总固体	72	71	75
氨氮	0.072	0.085	0.101
硫酸盐	34	37	39
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L
高锰酸盐指数	1.2	1.1	1.5
铜	0.001L	0.001L	0.001L
铁	0.10	0.12	0.09
锰	0.02	0.03	0.03

注: pH 为无量纲

②武穴市田镇工业新区总体规划环境影响跟踪评价报告书地下水环境质量现状监测结果见下表。

表 3.2-21 地下水现状监测结果一览表 (注: pH 无量纲, 其他为 mg/L)

监测点位	pH	高锰酸盐指数	氨氮	挥发酚	铬	铅 (ug/L)	镉	汞	砷 (ug/L)	氟化物	总大肠菌群
x1	7.58	1.0	0.12	ND	0.002	0.5	0.003	ND	1.53	0.85	0.8
x2	7.24	0.7	0.13	ND	0.002	0.5	0.005	ND	0.74	0.57	1.5
x3	7.32	0.5	0.17	ND	0.004	0.6	0.005	ND	2.53	0.87	1.5
标准值	6.5~8.5	3.0	0.2	0.002	0.05	50	0.01	0.001	50	1.0	3.0

注: "ND"表示未检出。

3.2.4.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中III类标准。

(2) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2011) 建议, 地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数>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:

对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算公式为:

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

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。

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:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中: P_{pH} ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH ——pH 监测值;

P_{pHsu} ——标准中 pH 的上限值;

P_{pHsd} ——标准中 pH 的下限值。

(3) 评价结果

①湖北昱信生物科技有限公司环保农药制剂、生物肥料、农药中间体项目所在地地下水环境质量现状评价结果见下表。

表 3.2-22 地下水环境质量现状分析结果一览表

取样点 项目	标准值	1#	标准指数	2#	标准指数	3#	标准指数
pH	6.5~8.5	6.98	0.01	7.07	0.035	7.16	0.08
总硬度	≤450	201	0.447	208	0.462	234	0.52
溶解性总 固体	≤1000	72	0.072	71	0.071	75	0.075
氨氮	≤0.2	0.072	0.36	0.085	0.425	0.101	0.505
硫酸盐	≤250	34	0.136	37	0.148	39	0.156
挥发酚	≤0.002	0.0003L	0	0.0003L	0	0.0003L	0
高锰酸盐 指数	≤3.0	1.2	0.4	1.1	0.367	1.5	0.5

铜	≤1.0	0.001L	0	0.001L	0	0.001L	0
铁	≤0.3	0.10	0.333	0.12	0.4	0.09	0.3
锰	≤0.1	0.02	0.2	0.03	0.3	0.03	0.3

注：pH 为无量纲

②武穴市田镇工业新区总体规划环境影响跟踪评价报告书地下水环境质量现状评价结果见下表。

表 3.2-23 地下水现状监测标准指数一览表

监测点位	pH	高锰酸盐指数	氨氮	挥发酚	铬	铅 (ug/L)	镉	汞	砷 (ug/L)	氟化物	总大肠菌群
x1	0.39	0.33	0.60	-	0.04	0.01	0.30	-	0.03	0.85	0.27
x2	0.16	0.23	0.65	-	0.04	0.01	0.50	-	0.01	0.57	0.50
x3	0.21	0.17	0.85	-	0.08	0.01	0.50	-	0.05	0.87	0.50

监测结果及分析表明，拟建项目所在区域地下水现状监测标准指数均小于 1，铜、锌、挥发酚、汞低于检出下线，说明拟建项目所在区域地下水环境能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。因此，项目所在区域地下水环境质量状况较好。

3.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

本环评地下水环境质量现状引用《武穴市田镇工业新区总体规划环境影响跟踪评价报告书》中的土壤监测数据。

(1) 监测点布设

田镇工业新区布设 3 个监测点，分别位于田镇工业新区内东南侧、中部以及西北侧。

(2) 监测时段和监测项目

监测频次：一次监测。

监测项目：根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），拟建项目土壤环境质量现状监测项目选取 pH、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍，共 8 项。

(3) 监测方法

土壤样品采集、保存和分析按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的要求进行。

(4) 监测结果

区域土壤监测结果见表 3.2-24。

表 3.2-24 区域土壤现状监测结果一览表 （注：pH 无量纲，其他为 mg/kg）

点位 项目	标准值	田镇工业新区内东南 侧	田镇工业新区内中部	田镇工业新区内西 北侧
pH	>6.5	5.29	7.85	7.70
铬	400	57.6	58.0	49.8
汞	1.5	0.074	0.041	0.041
砷	40	13.648	5.015	6.496
铅	500	5.0	5.0	5.0
铜	400	42.2	28.4	29.7
锌	500	144.5	115.1	121.1
镍	200	34.8	20.0	18.5

(5) 评价标准

区域内土壤环境执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) III类标准要求。

(6) 评价结果

土壤质量采用标准指数法对其进行评价，标准指数统计结果见表 3.2-25。

表 3.2-25 区域土壤标准指数一览表

点位 项目	田镇工业新区内东南侧	田镇工业新区内中部	田镇工业新区内西北侧
铬	0.14	0.15	0.12
汞	0.05	0.03	0.03
砷	0.34	0.13	0.16
铅	0.01	0.01	0.01
铜	0.11	0.07	0.07
锌	0.29	0.23	0.24
镍	0.17	0.10	0.09

由表 3.2-25 可知, 3 个土壤监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) III类标准要求, 区域土壤环境质量现状较好。

3.2.6 环境质量现状综述

根据环境现状监测分析结果, 项目区域环境现状情况如下:

(1) 环境空气质量现状: 项目所在区域各监测点位 SO₂、NO₂ 的小时浓度均值及 PM₁₀、SO₂、NO₂ 的日均浓度值的最大浓度占标率均小于 100%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求; 甲醇、HCl、NH₃ 的监测值能满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 相应标准浓度要求, TVOC 满足《室内空气质量标准》(GBT18883-2002) 8 小时均值 0.6mg/m³ 标准, 甲苯满足《工业场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2-2002) 中相应标准浓度。

(2) 地表水环境质量现状: 按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类水域水质标准评价, 项目所在区域地表水长江武穴段的标准指数均小于 1, 能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准的要求。

(3) 声环境质量现状：项目建设区域环境噪声监测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求，声环境质量现状良好。

(4) 地下水环境质量现状：按《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准评价，拟建项目所在区域地下水水质指标的标准指数均小于1，能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类水质标准的要求，地下水环境质量现状良好。

(5) 土壤环境质量现状：项目所在工业园区土壤监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）III类标准要求，区域土壤环境质量现状较好。

综上所述，项目所在地环境质量现状良好，无明显的环境问题。

4、环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

4.1.1 大气环境影响预测与评价

项目施工期对环境空气质量造成影响的主要污染物包括物料堆积、建筑施工及材料运输的产生的施工扬尘以及施工机械和运输车辆所排放的燃料尾气等。

4.1.1.1 堆场及施工作业扬尘

项目施工期需要进行暂时堆存的物料主要包括场平工程清除的表土、水泥、白灰等施工原材料，堆存过程中在大风天气下极易起尘，使得堆存场所下风向环境空气中悬浮颗粒物浓度增加，从而对堆存场所下风向环境空气质量造成一定的影响，但该影响程度将随着距离的增加而逐渐减小。根据工程分析内容，施工场地内起尘点 TSP 平均浓度可达 $0.6205\text{mg}/\text{m}^3$ ，但在距离起尘点下风向 150m 时 TSP 浓度即可降低至 $0.322\text{mg}/\text{m}^3$ ，接近《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准 TSP 日平均浓度限值。因此，本工程在施工过程中，应将物料堆存场所设置与距环境敏感点较远的地方，并且用密目土工布覆盖，尽量将起尘量降到最低，可以最大限度降低施工扬尘对项目周边环境空气质量的影响。

4.1.1.2 施工路面扬尘

根据工程分析章节的资料，限制车辆行驶车速及保持路面的清洁是减少施工路面扬尘最有效的手段。

根据相关建筑施工场地实际监测资料类比，施工阶段对运输车辆行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果，洒水的试验资料如下表 4.1-1。

表 4.1-1 施工阶段使用洒水降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

根据上表试验结果，当施工营地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。本项目施工所需的土方、石料、沙料、水泥均采用汽车运输，根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测资料，灰土

运输车辆下风向 20m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m³；下风向 50m 处 TSP 的浓度为 9.69mg/m³；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m³，可见，一般情况，在自然风作用下道路扬尘污染影响范围在 150m 范围内。根据对项目所在区域的现场踏勘调查，本项目厂界周边 200m 范围内无环境敏感点，对周边环境影响轻微，为了优化施工场地及周边环境空气质量，营造文明施工环境，建设单位仍应该采取措施控制道路扬尘污染。

4.1.1.3 施工机械及运输车辆废气

本工程施工机械如挖掘机等一般采用柴油作为动力燃料，运输车辆则采用汽油为动力燃料，主要污染包括 HC、SO₂、NO₂、碳烟等。一般来说，施工机械排放的废气和运输车辆尾气的污染源较分散，且是流动性的，其影响也较分散并且是暂时的。施工场地所在区域为工业园，地貌为冲积平原因而地势平坦开阔，建筑物一般以单层车间为主无高大建筑物，空气稀释能力较强，燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，不会对项目所在区域环境空气质量造成明显影响。

4.1.2 地表水环境影响预测与评价

施工期的水污染源主要包括施工废水和生活污水两大部分，施工废水的主要来源为挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械维修及冲洗废水，生活污水主要来源于施工区员工生活。

施工废水主要污染物为高浓度的 SS，其次为少量的石油类污染物，废水中悬浮物浓度远超过了《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准，若直接排放不仅将造成周边自然水体悬浮物浓度急剧上升，而且含有大量泥沙的废水进入下水道系统有造成排水系统阻塞的风险。此外，该部分废水若是可以通过适当措施处理后完全可以满足养护硬化地面及洒水抑尘等使用功能。在项目施工期，建设单位需采取设置隔油池+沉淀池的措施对施工废水进行沉淀处理后再次利用，通过采取回用的措施既避免了污水的排放也使水资源得到综合利用。因此，施工期施工废水均可得到再利用，不外排至地表水体，不会对地表水环境造成不良影响。

项目施工期生活污水主要污染物类型为 COD、BOD₅、SS 和氨氮等污染物，根据工程分析可知，项目施工期生活污水总排放量为 108m³。项目施工场地生活污水经化粪池+污水处理站处理后达到武穴市污水处理厂设计进水指标，

其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后排入武穴市污水处理厂。此外,项目施工周期仅为3个月,随着施工期的结束也将结束生活污水的产生,生活污水不会对项目所在区域地表水体造成较大和长久的污染。

综上所述,项目施工期施工废水和生活污水均可以得到妥善处理处置,对地表水环境的影响较小且影响过程将随着施工期的完结而结束。

4.1.3 声环境影响预测与评价

4.1.3.1 声环境影响预测方法与模式

(1) 方法

本评价将根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)要求和类比资料,预测项目施工活动的噪声对周围声环境的影响范围。

(2) 预测模式

① 多个施工机械同时运行源强计算

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式采用如下公式:

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i} \right)$$

式中, Leq_i —第 i 个声源对某预测点的等效声级。

② 噪声衰减模式

采用固定无指向性点声源集合发散的基本公式,预测各类设备在没有任何隔声条件下不同距离处的噪声值。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中, $L_{A(r)}$ —距离声源 r 处的噪声值, dB (A);

$L_{A(r_0)}$ —距离声源 r_0 处的噪声值, dB (A);

r—预测点至声源的距离, m;

r_0 —参考点距声源的距离, m。

③ 敏感点噪声预测模式

在预测某处的噪声值时,首先利用上式计算声源在该处的总等效连续 A 声级,然后叠加该处的背景值,具体计算公式如下:

$$L_{pt} = 10 \lg (10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2})$$

式中, L_{pt} —声场中某一点两个声源不同作用产生的总的声级;

L_1 —该点的背景噪声值;

L_2 —另外一个声源到该点的声级值。

4.1.3.2 施工过程噪声环境影响分析

项目施工期施工过程主要包括前期土方(场平)工程、主体施工过程及装修施工过程, 所使用的主要施工机械和装备包括推土机、挖掘机、汽吊等大型机械以及切割机、焊机、电钻等小型设备, 各施工机械和设备的噪声源强见工程分析。不考虑厂房等的隔声、减震作用的前提下, 在距离不同施工机械和设备一定距离范围内噪声的衰减情况如下表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 单台机械设备不同距离处的噪声值 单位: dB (A)

机械名称	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
推土机	86	79.98	73.96	67.94	66.00	59.98	56.46	53.96	50.44	47.94
挖掘机	84	77.98	71.96	65.94	64.00	57.98	54.46	51.96	48.44	45.94
装载机	86	86	79.98	73.96	67.94	66.00	59.98	56.46	53.96	50.44
汽吊	86	79.98	73.96	67.94	66.00	59.98	56.46	53.96	50.44	47.94
钢材切割机	90	83.98	77.96	71.94	70.00	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94
交流焊机	85	78.98	72.96	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94
空压机	85	78.98	72.96	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94
电钻	90	83.98	77.96	71.94	70.00	63.98	60.46	57.96	54.44	51.94
交流焊机	85	78.98	72.96	66.94	65.00	58.98	55.46	52.96	49.44	46.94

不同施工阶段的几种施工机械和设备有同时工作的可能, 因此本次评价现将三个施工阶段的不同施工机械源强分别作叠加计算后再根据无指向性点声源几何发散衰减模式预测距离声源一定距离的噪声值, 计算结果见下表 4.1-3、4.1-4。

表 4.1-3 多台施工机械同时运行不同距离处噪声值

施工阶段	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
土方工程	91.34	85.32	79.30	73.28	71.34	65.32	61.80	59.30	55.78	53.28
主体施工	92.34	86.32	80.30	74.28	72.34	66.32	62.80	60.30	56.78	54.28
装修施工	92.13	86.11	80.09	74.07	72.13	66.11	62.59	60.09	56.57	54.07

表 4.1-4 多台施工机械同时运行达标分析表

施工阶段	达标距离 (m)		
	5m	昼间 (70dB (A)) 达标距离	夜间 (55dB (A)) 达标距离
土方工程	91.34	58	328
主体施工	92.34	65	368
装修施工	92.13	64	359

4.1.3.3 施工过程噪声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)，项目边界噪声评价量以工程噪声贡献值作为评价量，由上述预测结果可知：土方施工阶段在不采取任何措施且多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 58m 左右才能达到建筑施工场界环境噪声排放限值，假若在夜间施工，则需在距离噪声源 328m 处方能达到建筑施工场界环境噪声排放限值；主体施工阶段在不采取任何措施且多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 65m 左右才能达到建筑施工场界环境噪声排放限值，假若在夜间施工，则需在距离噪声源 368m 处方能达到建筑施工场界环境噪声排放限值；装修施工阶段在不采取任何措施且多台机械设备同时运转时，昼间距离噪声源 64m 左右才能达到建筑施工场界环境噪声排放限值，假若在夜间施工，则需在距离噪声源 359m 处方能达到建筑施工场界环境噪声排放限值。因此，项目施工期噪声影响范围较大，对区域声环境质量状况有较大的负面影响。

4.1.4 固体废物影响预测与评价

4.1.4.1 施工固体废物

项目施工期固体废物主要包括原料包装废物、废弃的建筑材料、生活垃圾等。

根据对项目所在场地的现场踏勘，项目扩建区域场地地势平坦，无明显的高填深挖区域。因此，项目施工期土石方可以实现场内平衡，无外运弃土产生，不会对周边环境造成不良影响。

根据工程分析相关内容，项目废包装材料产生量约为 2.0t，施工场地产生的废包装材料成分往往为可以进行二次利用的废纸、塑料等，可以通过建设单位统一收集后出售给旧物资回收公司，既避免了该部分固体废物随意丢弃带来的环境污染也可以为建设单位创造一定的经济效益。因此，通过统一收集外售，项目废包装材料不会对周边环境造成不良影响。

项目建筑垃圾主要为场内钢混结构建筑及钢结构施工产生的各类废边角余料，产生量共计 36.71t。垃圾中成分较为复杂，包括碎混凝土块、碎砖块、砂浆块等，建设单位在建筑施工中拟先对上述垃圾进行人工粗分，对于其中的碎混凝土块、碎砖块等可以作为厂区道路基础垫层使用，在节约大量天然卵石作为垫层的同时也可以时废物得到合理的利用。对无法进行利用的建筑垃圾，建

设单位应委托有建渣清运资质的单位将建筑垃圾清运至指定的弃渣场，运输过程中对车辆加盖篷布严禁散落。

4.1.4.2 施工生活垃圾

项目施工期为3个月（按90d计），施工人员为30人，整个施工期生活垃圾的产生量为1.35t，建设单位应在施工工场设置一定数量的垃圾桶，利用垃圾桶收集施工人员产生的生活垃圾并由环卫部门定期清运至生活垃圾填埋场进行卫生填埋。通过采取以上措施施工期生活垃圾对周边环境影响较小。

4.1.5 生态环境影响分析

施工期对项目扩建场地的清理、三通一平将会使土壤板结、土壤空隙变小、物理结构变化，并会造成地表植被减少或消失，对项目周边生态系统完整性会产生一定的不利影响。

根据实地调查和扩建项目所在区域生态资料，项目现有厂区（即占地影响范围内）及周边没有国家重点保护野生动植物。因此，项目施工期对生态环境的影响较小。

4.2 运行期环境影响预测与评价

4.2.1 大气环境影响预测与评价

4.2.1.1 污染气象特征

本工程项目中的大气环境影响预测评价中的气象资料援引武穴市气象台2007~2011年逐时常规气象观测资料。所用常规气象资料曾于2011年2月20日得到湖北省气象环境评价中心的认证。武穴市地处鄂东大别山余脉南麓，居长江中游下段北岸，属亚热带季风气候区，冬冷夏热，四季分明。从近五年（2004~2008）气候资料来看，当地平均降水量为1596.1mm，年平均气温17.8℃，极端最高气温40.3℃，极端最低气温-4.3℃，年平均相对湿度79%，年平均气压1013.3hpa，年平均风速1.5m/s。常年主导风向东风或东南风，风向频率为19%，年静风频率为16%。

矿区一带属亚热带季风气候，平均气温为16.7℃，极端最高气温39.8℃，极端最低气温-13.8℃，最大日温差10.2℃；年平均降水量1299.2mm，一般为895.8-1902.3mm，最大年降水量2407.3mm，最大日降水量252.3mm，降水量集中在4-8月份，占年降水量的60%；最大积雪量0.29m（1969年2月4日），年

蒸发量为 1243.3-1640.6mm，以 5-9 月份最为显著，最大月降水量 219.2mm，年平均相对湿度为 79%，以 3-4 月份为最大；全年无霜期 250d 左右，年平均日照数 1913.5h；年平均风速 2.6m/s，三、四月份为 3.0m/s，七、八月份为 2.4m/s，最大风速 20m/s。1949 年以来，区内曾发生过大风暴、龙卷风 3~4 次，最发风力 9-10 级；夏季曾多次发生雹灾；全年无霜期 180-250d 左右。

武穴市气象台气温、气压、湿度、降水量、蒸发量等常规气象资料统计见表 4.2-1、表 4.2-2、图 4-2-1、图 4-2-2 为 2007-2011 年武穴各季及年平均风速和风频统计结果，图 4-2-3 为近五年武穴四季及年各风向频率玫瑰图。

表 4.2-1 武穴市气象台常规气象资料统计表（2007-2011 年）

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温(°C)	5.7	8.0	11.9	17.3	22.4	26.4	29.8	28	25.3	19.2	12.5	6.8	17.8
气压(hPa)	1023.0	1021.5	1015.9	1011.5	1007.7	1002.8	1001.0	1003.8	1009.9	1016.3	1021.1	1025.2	1013.3
相对湿度(%)	79	79	80	81	79	80	77	81	76	77	77	79	79
降水量(mm)	88.5	84.0	133.4	225.6	198.9	242.8	131.5	208.8	80.9	79.5	56.1	66.3	1596.1
风速(m/s)	1.6	1.5	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

注：平均气温、相对湿度为平均值；降水量为合计值

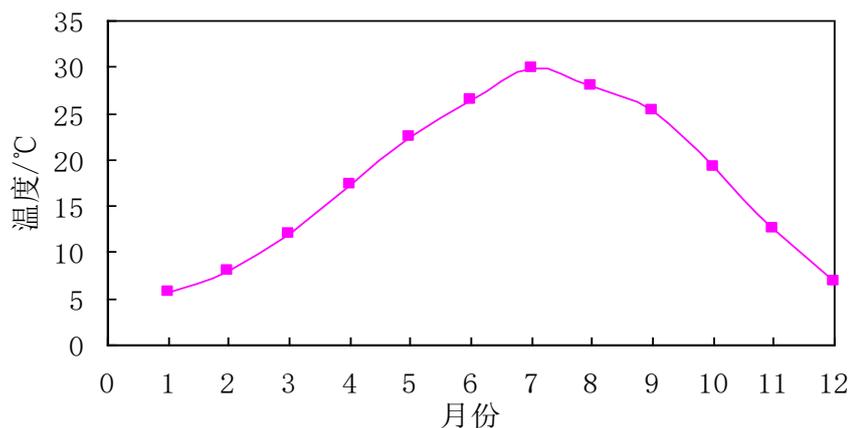


图 4.2-1 武穴市平均温度月变化图

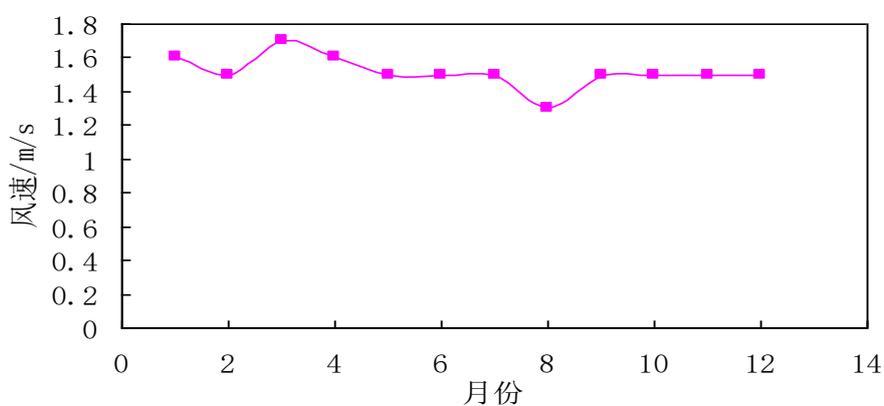


图 4.2-2 武穴市平均风速月变化图

表 4.2-2 四季及全年平均风速 (m/s) 及各风向频率 (%，2007-2011)

		春	夏	秋	冬	年
N	频率	1	1	3	2	2
	风速	1.3	1.2	1.5	1.3	1.3
NNE	频率	1	2	2	2	2
	风速	1.3	1.4	1.3	1.2	1.3
NE	频率	2	3	2	2	2
	风速	1.4	1.4	1.4	1.2	1.4
ENE	频率	5	5	4	3	4
	风速	2.2	1.9	2.0	1.9	2.0
E	频率	13	14	11	11	12
	风速	1.8	1.7	1.9	1.7	1.8
ESE	频率	20	20	16	18	19
	风速	2.0	1.7	1.9	1.8	1.8
SE	频率	9	10	9	8	9
	风速	1.6	1.6	1.7	1.6	1.6
SSE	频率	3	5	3	4	4
	风速	1.5	1.9	1.5	1.6	1.7
S	频率	1	2	2	1	1
	风速	1.2	1.7	1.3	1.4	1.5
SSW	频率	1	1	0	0	1
	风速	1.4	1.7	—	—	1.5
SW	频率	1	2	1	1	1

精细化工改建项目环境影响报告书

	风速	1.5	1.4	1.3	1.1	1.4
WSW	频率	2	2	1	1	1
	风速	1.9	1.4	1.8	1.6	1.7
W	频率	7	4	6	6	6
	风速	1.9	1.6	1.9	1.8	1.8
WNW	频率	9	7	8	9	8
	风速	2.0	1.7	2.1	2.0	2.0
NW	频率	6	3	8	9	7
	风速	1.8	1.5	2.0	2.0	1.9
NNW	频率	3	4	6	6	5
	风速	2.2	1.8	2.0	2.0	2.0
C	频率	14	15	18	17	16

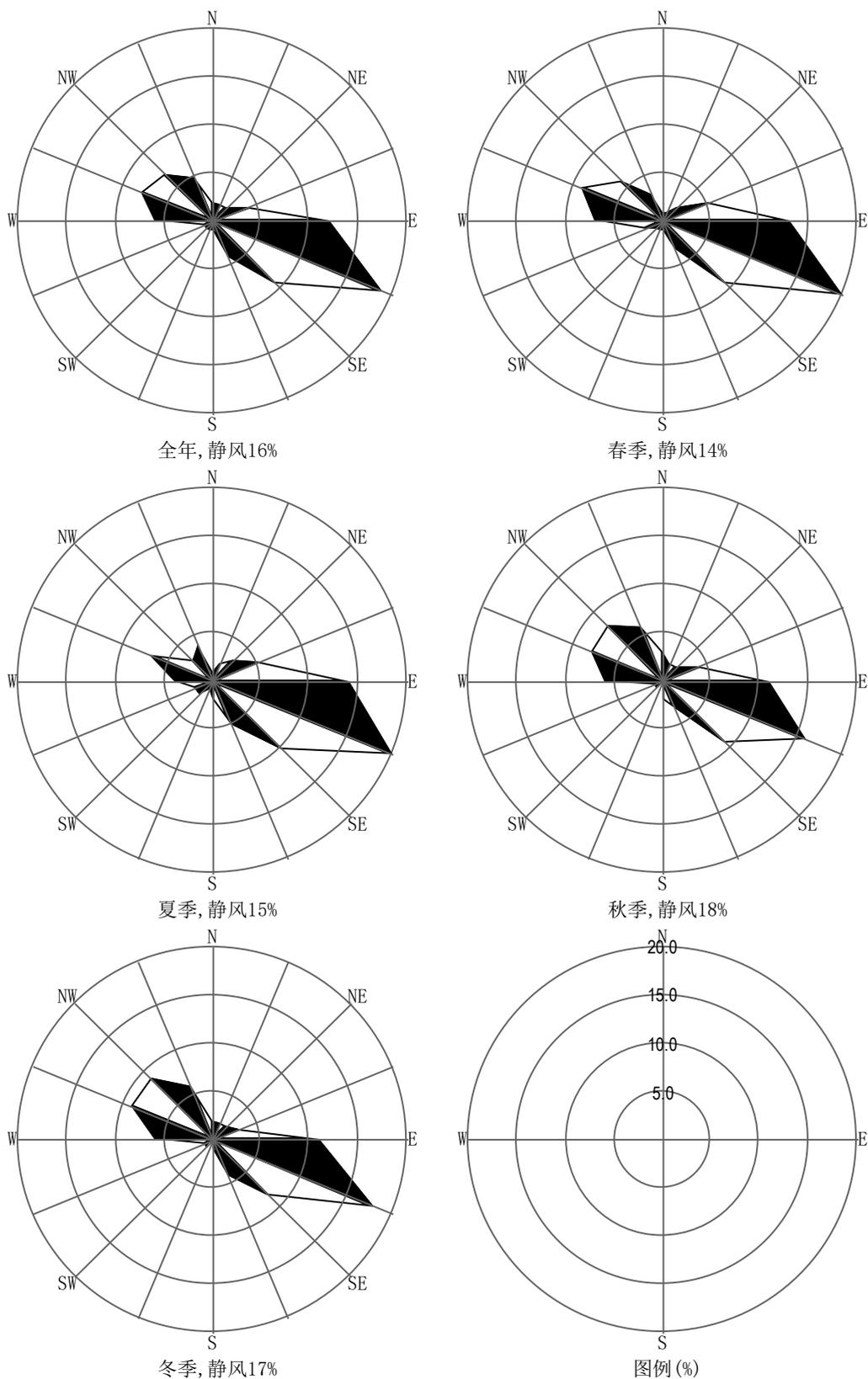


图 4.2-3 近五年武穴市四季及年各风向风频率玫瑰图

4.2.1.2 污染源排放参数

正常及非正常排放状况下废气污染物的点源源强参数见表 4.2-3, 无组织排

放废气污染源源强参数见表 4.2-4。

表 4.2-3 正常及非正常排放状况下废气污染物的点源源强参数

单位	点源名称		排气筒高度	排气筒内径	排气量	气体出口温度	评价因子源强		
							正常	非正常	
			m	m	m ³ /h	°C	kg/h		
数据	DBSP		氯化氢	15	0.30	1457	25	0.0014	14
	4b	5-氯戊酰氯	二氧化硫	15	0.30	1457	25	0.21	21
		三氯庚烯	VOCs	15	0.30	1457	25	0.019	0.245
		双吡唑	氯化氢	15	0.30	1034	25	0.0033	3.3
			VOCs	15	0.30	1034	25	0.051	0.476
	AOTB	氯化氢	15	0.30	1734	25	1.0×10 ⁻⁴	1.0	
		VOCs	15	0.30	1734	25	0.054	0.251	
		甲醇	15	0.30	1734	25	0.0007	0.074	
	BL	氯化氢	15	0.30	1457	25	0.0063	7.50	
		二氧化硫	15	0.30	1457	25	0.131	13.16	
	NOTB	二氧化硫	15	0.30	1734	25	0.0067	0.67	
		氯化氢	15	0.30	1734	25	1.19×10 ⁻⁴	1.19	
		甲苯	15	0.30	1734	25	0.02	0.093	
		氨气	15	0.30	1734	25	0.0004	0.04	
		VOCs	15	0.30	1734	25	0.018	0.084	
	溴代烷烃	溴化氢	15	0.30	799	25	3.3×10 ⁻⁴	0.33	
VOCs		15	0.30	799	25	2.36×10 ⁻⁴	0.028		

表 4.2-4 无组织排放状况下废气污染物的面源源强参数

排放源	污染物	排放速率(kg/h)	标准值(mg/m ³)	面源有效高度(m)	面源(长*宽)
烘干房	甲醇	0.011	3.00	5	50m*18m
	甲苯	0.028	100	5	
	VOCs	0.014	0.6	5	
	粉尘	0.0014	0.45	5	
储罐区	甲苯	0.0012	100	6	25m*16m
	VOCs	0.017	0.6	6	

4.2.1.3 正常工况排放污染源排放预测与评价

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)推荐的估算模式计算有组织排放污染源污染物正常排放和非正常排放时污染物的小时平均最大落地浓度,选用的软件为 ScreenModel2.3.110124,正常排放状况下废气污染物下风向最大落地浓度及距离统计结果见表 4.2-5。

表 4.2-5 正常排放状况下废气污染物下风向最大落地浓度及距离

点源名称	评价因子源强
------	--------

		正常	标准值	最大落地浓度	距离	占标率	
		kg/h	mg/m ³	mg/m ³	m	%	
DBSP		氯化氢	0.0014	0.05	0.0001252	204	0.25
4b	5-氯戊酰氯	二氧化硫	0.21	0.50	0.01879	204	3.76
	三氯庚烯	VOCs	0.019	0.6	0.0017	204	0.28
	双吡唑	氯化氢	0.0033	0.05	0.0003459	188	0.69
		VOCs	0.051	0.6	0.005346	188	0.90
AOTB	氯化氢		1.0×10 ⁻⁴	0.05	8.115E-6	215	0.02
	VOCs		0.054	0.6	0.004382	215	0.73
	甲醇		0.0007	3.0	5.68E-5	215	0.02
BL	氯化氢		0.0063	0.05	0.0005636	204	1.13
	二氧化硫		0.131	0.5	0.01172	204	2.34
NOTB	二氧化硫		0.0067	0.5	0.0005437	215	0.11
	氯化氢		1.19×10 ⁻⁴	0.05	9.656E-6	215	0.02
	甲苯		0.02	100	0.001623	215	0.00
	氨气		0.0004	0.20	3.246E-5	215	0.02
	VOCs		0.018	0.6	0.001461	215	0.22
溴代烷烃	溴化氢		3.3×10 ⁻⁴	10	3.802E-5	178	0.00
	VOCs		2.36×10 ⁻⁴	0.6	2.719E-5	178	0.00

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)“5.3.2.4 三级评价可不进行大气环境影响预测工作,直接以估算模式的计算结果作为预测和分析依据”,本项目大气环境影响评价等级为三级,因此直接以估算模式的计算结果作为预测和分析依据。

根据上述估算模式计算结果,正常排放的情况下,DBSP 产品生产排放氯化氢最大落地浓度出现在排气筒下风向 204m 处,氯化氢最大落地浓度为 0.0001252mg/m³。4b 产品 5-氯戊酰氯工段排放的二氧化硫最大落地浓度出现在排气筒下风向 204m 处,二氧化硫最大落地浓度为 0.01879mg/m³;三氯庚烯工段排放的 VOCs 最大落地浓度出现在排气筒下风向 204m 处,VOCs 最大落地浓度为 0.0017mg/m³;双吡唑合成工段排放的氯化氢和 VOCs 的最大落地浓度出现在排气筒下风向 188m 处,其中氯化氢最大落地浓度为 0.0003459mg/m³,VOCs 最大落地浓度为 0.005346mg/m³。AOTB 产品排放的氯化氢、VOCs 和甲醇的最大落地浓度出现在排气筒下风向 215m 处,其中氯化氢最大落地浓度为 8.115E-6mg/m³,VOCs 最大落地浓度为 0.004382mg/m³,甲醇最大落地浓度为 5.68E-5mg/m³。BL 产品排放的氯化氢和二氧化硫的最大落地浓度出现在排气筒下风向 204m 处,其中氯化氢最大落地浓度为 0.0005636mg/m³,二氧化硫最大落地浓度为 0.01172mg/m³。NOTB 产品排放的二氧化硫、氯化氢、甲苯、氨气

和 VOCs 的最大落地浓度出现在排气筒下风向 215m 处,其中二氧化硫最大落地浓度为 0.0005437mg/m³, 氯化氢最大落地浓度为 9.656E-6mg/m³, 甲苯最大落地浓度为 0.001623mg/m³, 氨气最大落地浓度为 3.246E-5mg/m³, VOCs 最大落地浓度为 0.001461mg/m³。溴代烷烃产品排放的溴化氢和 VOCs 的最大落地浓度出现在排气筒下风向 178m 处,其中溴化氢最大落地浓度为 3.802E-5mg/m³, VOCs 最大落地浓度为 2.719E-5mg/m³。

叠加现状值后,在大气污染物正常排放的前提下,项目所在区域 SO₂ 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 甲醇、氯化氢及氨满足《工业企业设计卫生标准》(TJ 36-79), 甲苯及溴化氢满足《工业场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2-2007), TVOC 满足《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002) 中的相关标准。

4.2.1.4 非正常工况排放污染源排放预测与评价

项目运行期废气非正常排放主要为降膜吸收/碱液喷淋吸收/活性炭吸附装置发生故障。本评价考虑最坏情况,即产品生产线对应的各个降膜吸收/碱液喷淋吸收/活性炭吸附装置处理效率降低至 0。本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 推荐的估算模式计算非正常排放状况下废气污染物下风向最大落地浓度及距离,统计结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 非正常排放状况下废气污染物下风向最大落地浓度及距离

点源名称		评价因子源强					
		非正常 kg/h	标准 值 mg/m ³	最大落地浓度 mg/m ³	距 离 m	占标率 %	
DBSP	氯化氢	14	0.05	1.252	204	2504	
	5-氯戊酰氯	二氧化硫	21	0.50	1.879	204	375.80
4b	三氯庚烯	VOCs	0.245	0.6	0.02192	204	3.67
	双吡唑	氯化氢	3.3	0.05	0.3459	188	691.80
		VOCs	0.476	0.6	0.0499	188	8.30
AOTB		氯化氢	1.0	0.05	0.08115	215	162.30
		VOCs	0.251	0.6	0.02037	215	3.40
		甲醇	0.074	3.0	0.006005	215	2.00
BL		氯化氢	7.50	0.05	0.671	204	1342
		二氧化硫	13.16	0.5	1.177	204	235.40
NOTB		二氧化硫	0.67	0.5	0.05437	215	10.87
		氯化氢	1.19	0.05	0.09565	215	193.12
		甲苯	0.093	100	0.007547	215	0.01
		氨气	0.04	0.20	0.003246	215	1.62
		VOCs	0.084	0.6	0.006816	215	1.13

溴代 烷烃	溴化氢	0.33	10	0.03802	178	0.38
	VOCs	0.028	0.6	0.003226	178	0.53

根据上述估算模式计算结果，正常排放的情况下，DBSP 产品生产排放氯化氢最大落地浓度出现在排气筒下风向 204m 处，氯化氢最大落地浓度为 1.252mg/m³。4b 产品 5-氯戊酰氯工段排放的二氧化硫最大落地浓度出现在排气筒下风向 204m 处，二氧化硫最大落地浓度为 1.879mg/m³；三氯庚烯工段排放的 VOCs 最大落地浓度出现在排气筒下风向 204m 处，VOCs 最大落地浓度为 0.02192mg/m³；双吡啶合成工段排放的氯化氢和 VOCs 的最大落地浓度出现在排气筒下风向 188m 处，其中氯化氢最大落地浓度为 0.3459mg/m³，VOCs 最大落地浓度为 0.0499mg/m³。AOTB 产品排放的氯化氢、VOCs 和甲醇的最大落地浓度出现在排气筒下风向 215m 处，其中氯化氢最大落地浓度为 0.08115mg/m³，VOCs 最大落地浓度为 0.02037mg/m³，甲醇最大落地浓度为 0.006005mg/m³。BL 产品排放的氯化氢和二氧化硫的最大落地浓度出现在排气筒下风向 204m 处，其中氯化氢最大落地浓度为 0.371mg/m³，二氧化硫最大落地浓度为 1.177mg/m³。NOTB 产品排放的二氧化硫、氯化氢、甲苯、氨气和 VOCs 的最大落地浓度出现在排气筒下风向 215m 处，其中二氧化硫最大落地浓度为 0.5437mg/m³，氯化氢最大落地浓度为 0.9565mg/m³，甲苯最大落地浓度为 0.007547mg/m³，氨气最大落地浓度为 0.003246mg/m³，VOCs 最大落地浓度为 0.006816mg/m³。溴代烷烃产品排放的溴化氢和 VOCs 的最大落地浓度出现在排气筒下风向 178m 处，其中溴化氢最大落地浓度为 0.03802mg/m³，VOCs 最大落地浓度为 0.003226mg/m³。

叠加现状值后，在大气污染物非正常排放的前提下，项目所在区域 SO₂ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氯化氢不满足《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79），甲醇和氨气满足《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79），甲苯及溴化氢满足《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2-2007），TVOC 满足《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）中的相关标准。

根据上述预测分析可知，项目非正常情况排放的其他废气对周边环境将会造成一定的不利影响。因此，为避免出现非正常排放对周围环境空气造成的影响，应加强管理，定期检查相关环保设施的运行状况和维护，防患于未然，例如定期检查降膜吸收、碱吸喷淋收及活性炭吸附装置，尽量避免各环保设施运行过程中的非正常排放。如发现非正常工况或超标排放，立即停止生产进行环保设施的排

查维修，环保设施恢复正常可达标排放后方可继续生产运行。

4.2.1.5 无组织排放预测和评价

采用 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的大气环境防护距离模式计算甲醇、甲苯、粉尘、VOCs 等的最大落地浓度及占标率。无组织排放废气污染物下风向最大落地浓度及距离统计结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 无组织排放状况下废气污染物的最大落地浓度和占标率

排放源	污染物	排放速率(kg/h)	标准值(mg/m ³)	面源高度(m)	面源(长*宽)	最大落地浓度(mg/m ³)	距离(m)	占标率%
烘干房	甲醇	0.011	3.00	5	50m*18m	0.01182	189	0.39
	甲苯	0.028	100	5		0.04515	189	0.03
	VOCs	0.014	0.6	5		0.01505	189	2.51
	粉尘	0.0014	0.45	5		0.001505	189	0.33
储罐区	甲苯	0.0012	100	6	25m*16m	0.001035	98	0.00
	VOCs	0.017	0.6	6		0.01466	98	2.44

4.2.1.6 大气防护距离

采用 HJ2.2-2008《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的大气环境防护距离模式计算甲醇、甲苯、粉尘、VOCs 的大气环境防护距离，计算结果如下：

表 4.2-8 无组织排放污染物的大气防护距离

排放源	污染物	排放速率(kg/h)	标准值(mg/m ³)	面源有效高度(m)	面源(长*宽)	大气防护距离
烘干房	甲醇	0.011	3.00	5	50m*18m	0
	甲苯	0.028	100	5		0
	VOCs	0.014	0.6	5		0
	粉尘	0.0014	0.45	5		0
储罐区	甲苯	0.0012	100	6	25m*16m	0
	VOCs	0.017	0.6	6		0

根据计算结果，项目无组织排放的各项污染物的大气防护距离计算结果为 0，无需设大气防护距离。

4.2.1.7 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排入标准的技术方法》（GB/T13201-91）中第 7.2 条规定：“无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB3095-2012 与 TJ36-79 规定的居住区容许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离”。

企业卫生防护距离的计算采用 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排入标准的技术方法》中第 7.4 条提供的公式，公式具本如下：

$$\frac{Q_c}{C_0} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中： Q_c —工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

C_0 —环境标准，mg/m³；

L —工业企业所需卫生防护距离，m；

A、B、C、D—计算系数。

项目所在地风速为 1.5m/s，根据下表可知卫生防护距离计算系数 A、B、C、D 分别为：400、0.01、1.85、0.78。

表 4.2-9 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L> 2000		
		工业企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		

项目运行期无组织排放源污染物主要有甲醇、甲苯、粉尘、VOCs，计算结果如下：

表 4.2-10 无组织排放污染物的卫生防护距离

排放源	污染物	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m ³)	面源有效高度 (m)	面源 (长*宽)	计算卫生防护距离	定级后
烘干房	甲醇	0.011	3.00	5	50m*18m	0.106	50
	甲苯	0.028	100	5		0.004	50
	VOCs	0.014	0.6	5		1.134	50
	粉尘	0.0014	0.45	5		0.086	50
储罐区	甲苯	0.0012	100	6	25m*16m	0.00	50
	VOCs	0.017	0.6	6		2.443	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)，对于“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。”且项目存在多种污染物，单独计算并确定的卫生防护距离相同，需要提一级。由此可得，项目烘干房及储

罐区的卫生防护距离分别为 100m。卫生防护距离包络线见附图 10。

项目位于武穴市田镇新区马口医药化工园内，根据现场踏勘可知项目卫生防护距离范围内无学校、医院、居民点等环境保护目标，最近的居民点杨家凹距本项目厂界最近距离 246m，在项目卫生防护距离之外，所以本项目不涉及环境保护目标的环保搬迁（杨家凹处于马口工业园规划范围内，根据园区搬迁文件说明，杨家凹于 2017 年底之前启动搬迁）。同时，建设单位也应积极会同建设、国土规划部门做好卫生防护距离内的建设规划工作，避免卫生防护距离内建设学校、医院及永久性居民点等项目，对周边地块的工业用地性质进行严格管控。

4.2.2 地表水环境影响预测与评价

根据项目废水产生单元，项目运行期废水主要包括清洗废水、工艺废水、树脂再生废水、真空泵废水、实验室废水、初期雨水等。

车间清洗废水主要污染因子以 COD、BOD₅、SS、石油类为主，设备清洗废水主要污染因子以 COD、BOD₅ 为主，真空泵废水主要污染因子以 COD、BOD₅ 为主，实验室废水主要污染因子以 COD、BOD₅ 为主，初期雨水主要污染因子以 COD、SS、石油类为主；工艺废水主要污染因子以 COD、BOD₅ 为主。项目运行期初期雨水、清洗废水、真空泵废水、实验室废水、工艺废水等依托现有工程“调节+前芬顿+预处理调节、沉降+PUAR-缺氧（推流式搅拌及好养末端污泥回流）+好养+二沉池+后芬顿及调节、沉降+三沉池+巴氏槽”污水处理站处理，然后通过市政污水管网排入武穴市污水处理厂处理。改建项目废水排放量为 11174.13m³/a，总排口废水中各污染物排放浓度及排放量分别为 COD：142.79mg/L，1.596t/a；BOD₅：58.06mg/L，0.649t/a；SS：0.71mg/L，0.008t/a；氨氮：0.29mg/L，0.003t/a；石油类：0.69mg/L，0.008t/a、氯化物：2049.38mg/L，22.90t/a、卤素（溴）：1136.55mg/L，12.70t/a（改建项目盐分约为 0.32%）。废水总排口出水水质达到武穴市城市污水处理厂设计进水指标，其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，通过工业园区污水管网排入武穴市城市污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段；待田镇新区污水处理厂建成运行后，项目废水排入田镇新区污水处理厂进行处理。

改建完成后，项目厂区废水总排放量为 35582.48m³/a，总排口各污染物排放浓度及排放量为 COD：164.10mg/L，5.839t/a；BOD₅：77.85mg/L，2.770t/a；

SS: 20.09mg/L, 0.715t/a; 氨氮: 20.35mg/L, 0.724t/a, 石油类: 1.43mg/L, 0.051t/a、氯化物: 912.25mg/L, 32.46t/a、卤素(溴): 356.92mg/L, 12.70t/a(现有工程和改建工程混合废水总盐分约为 0.13% < 2%, 一般对微生物生化处理影响较小)。废水总排口出水水质达到武穴市城市污水处理厂设计进水指标, 其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准, 通过工业园区污水管网排入武穴市城市污水处理厂, 尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段; 待田镇新区污水处理厂建成运行后, 项目废水排入田镇新区污水处理厂进行处理。

项目废水经过合理的水污染防治措施进行处理后污水可实现稳定达标排放, 建设项目运行期正常工况下废水排放不会对周边地表水环境造成不良影响。

4.2.3 声环境影响预测与评价

4.2.3.1 预测任务

计算和预测项目主要产生噪声的设备对项目厂界的声环境质量的影响。

4.2.3.2 预测范围

根据本次工程厂址周围环境特点, 本次评价声环境质量预测范围确定为四周边界外 1m 处。

4.2.3.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009), 本评价采用下述噪声预测模式。

1) 若已知声源在某点的 A 声级时, 预测点位置的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下列式计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

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

式中:

$L_A(r)$ —预测点处的 A 声级, dB(A);

$L_A(r_0)$ —声源在 r_0 处的 A 声级, dB(A)。

A—倍频带衰减, dB;

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

- A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;
- A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;
- A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;
- A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

2) 户外声传播衰减计算

(1) 几何发散衰减 (A_{div})

对于无指向性点声源, 几何发散衰减的基本公式是:

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

(2) 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减公式如下:

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中:

a 为温度、湿度和声波频率的函数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数 (见表 4.2-11)。

表 4.2-11 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

温度 °C	相对 湿度 %	大气吸收衰减系数 a , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

(3) 地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为:

- ① 坚实地面, 包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- ② 疏松地面, 包括被草或其他植物覆盖的地面, 以及农田等适合于植物生长的地面。
- ③ 混合地面, 由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时, 或大部分为疏松地面的混合地面, 在预测点仅计算 A 声级前提下, 地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：

r —声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m；可按图 7-3-1。进行计算， $h_m = F/r$ ；

F ：面积， m^2 ； r ，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

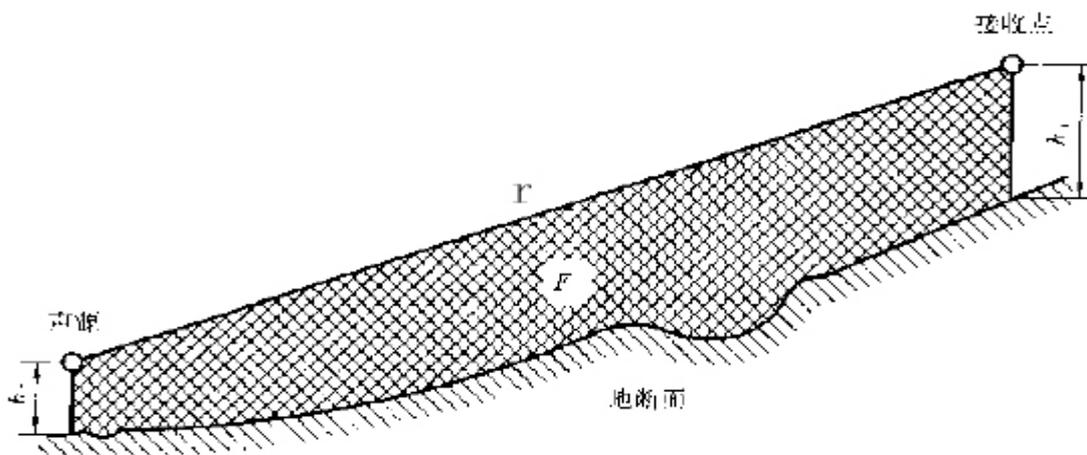


图 4-2-1 估计平均高度 h_m 的方法

(4) 屏障引起的衰减 (A_{bar})

如图 4-2-2 图所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

①有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

a、首先计算图 4-2-3 所示三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

b、声屏障引起的衰减按下式计算：

$$A_{bar} = -10\lg\left[\frac{1}{30 + N_1} + \frac{1}{30 + N_2} + \frac{1}{30 + N_3}\right]$$

当屏障很长（作无限长处理）时，则

$$A_{bar} = -10\lg\left[\frac{1}{30 + N_1}\right]$$

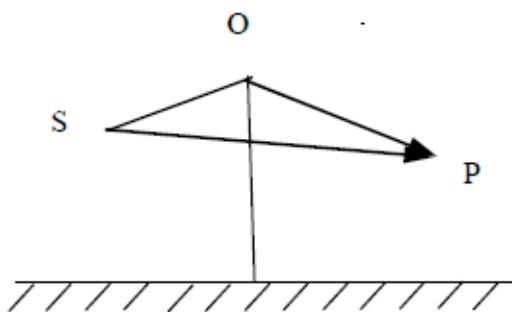


图 4-2-2 无限长声屏障示意图

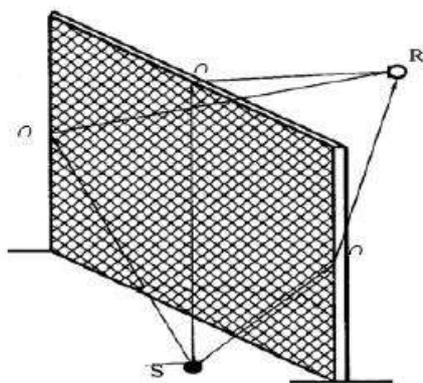


图 4-2-3 在有限声屏障上不同的传播路径

②双绕射计算

对于图 4-2-4 所示的双绕射情景，可由下式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ ：

$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中：a—声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m。

d_{ss} —声源到第一绕射边的距离，m。

d_{sr} —（第二）绕射边到接收点的距离，m。

e—在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m。

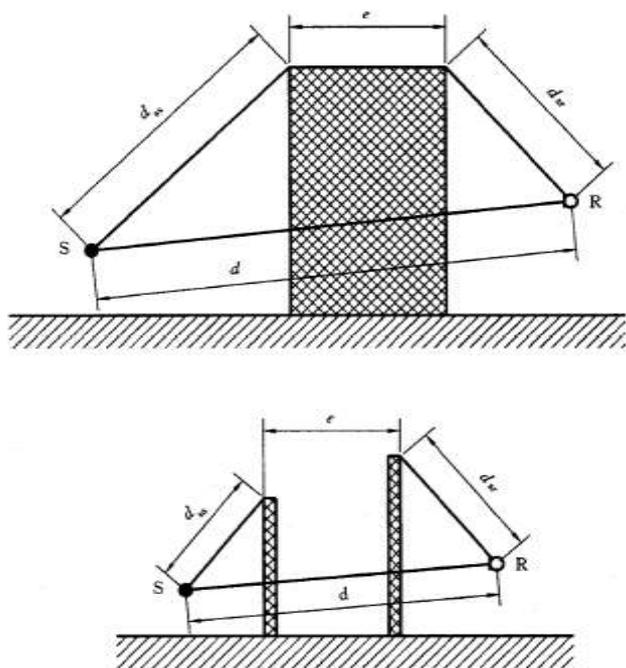


图 4-2-4 利用建筑物、土堤作为厚屏障

屏障衰减 A_{bar} （相当于 GB/T17247.2 中的 D_z ）参照 GB/T17247.2 进行计算。在任何频带上，屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；屏障衰减 A_{bar} 在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

③绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 4-2-5。

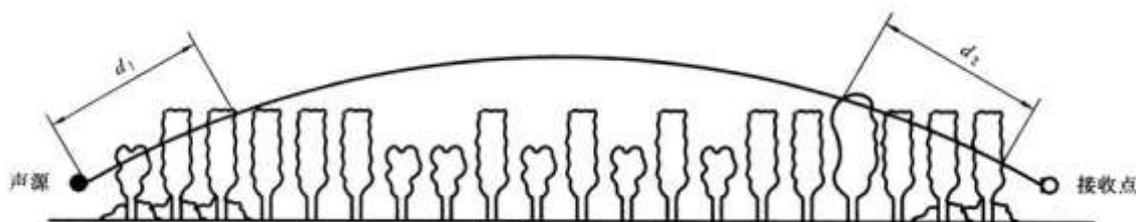


图 4-2-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f = d_1 + d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 4.2-12 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4.2-12 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 df (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	10≤df<20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	20≤df<200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

(5) 其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

3) 多个产噪设备同时运行总声级计算

多个产噪设备同时运行的总等效连续 A 声级计算公式采用如下公式：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1Leq_i} \right)$$

式中： Leq_i ——第 i 个声源对某预测点的等效声级。

4.2.3.4 预测结果

项目运行期工程主要噪声设备源强值见 2.6.3 章节，生产车间设备噪声叠加后的源强值见表 4.2-13。

表 4.2-13 设备噪声叠加值一览表

位置	噪声叠加值 dB (A)
车间一	88.1
车间二	92.0
车间三	87.8

项目采取的措施主要有：①泵类、风机选用低噪声设备，合理布局；②对各产噪设备增加减震消音措施；③运行时对设备进行维护，确保设备运转正常，避免故障运行的情况；④门窗设置为吸声结构，以有效降低混响声。设备均设置在室内，在声源传播过程中，经过以上降噪措施后，可使噪声值降低 20~30dB(A)。本评价 ΔL_{oct} 取 25dB(A)。

将项目各生产功能区简化成一个整体，则项目各厂界处噪声衰减预测结果见表 4.2-14。

表 4.2-14 各预测点噪声叠加预测结果 单位：dB(A)

噪声源	降噪措施后声功率级	项目	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
车间一	63.1	距离 (m)	5.5	245	81.5	73.5

		预测值	48.3	15.3	24.9	25.8
车间二	67.0	距离 (m)	5.5	208	81.5	109
		预测值	52.2	20.6	28.8	26.3
车间三	62.8	距离 (m)	20	167	81.5	160
		预测值	36.8	18.3	24.6	18.7
厂界预测值			53.8	23.4	31.3	29.5

预测结果表明，项目运行后产生的厂界噪声均满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)），无超标现象，不会对周围环境产生明显影响。

4.2.4 固体废物环境影响预测与评价

项目运行期固体废物主要为滤渣、精馏残渣、废活性炭、质检废物、废物泥等，均属于危险废弃物，产生量合计 371.28t/a。

危险废物是国家及各级环境保护主管部门严格管理重点控制的污染物，建设单位应当按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013 年修改）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）等相关标准、技术规范的要求做好危险废物的暂存、处理处置工作。本项目危险废物暂存依托现有工程 2 栋危废暂存间进行储存。

根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》，禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动也禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动，因此，项目运行期危险废物必须委托给持有《危险废物经营许可证》的资质单位处理处置。

因此，项目运行期危险废物均交由有处理资质单位处理，去向明确，不会造成二次污染。

4.2.5 地下水环境影响预测与评价

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物介质体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大而松散，渗透性能良好则污染重。

4.2.5.1 岩土工程地质条件

根据湖北江田精密化学有限公司岩土工程勘察报告（详勘），项目区域岩土工程地质条件如下。

（1）场地位置及地形地貌

湖北江田精密化学有限公司位于武穴市沿江大道北侧，项目场地基本整平。根据场地地形地貌及地质特征，该场地地面单元属湖相平原地貌。

（2）岩土层结构特征

根据钻探资料，且在钻孔控制的深度范围内，场地地层主要可分为以下几层，分别从上至下叙述如下：

①（1）杂填土（ Q^m ）：杂色，松散，全场分布，主要由场地整平松散的黏土构成，密实性、均匀性均较差；回填时间约5年内。层厚4.0~5.3m，平均厚度4.49m。层顶标高15.37~15.93m。

②（2-1）淤泥质粘土（ Q_4^1 ）：褐灰色，全场分布，流塑状态，压缩系数平均值为 1.02Mpa^{-1} ，属高压缩性土，埋深4.0~5.3m，厚度2.0~3.2m，平均厚度2.49m。层顶标高10.56~11.88m。

③（2-2）粘土（ Q_4^1 ）：褐黄/褐灰色，全场分布，可塑状态，压缩系数平均值为 0.45Mpa^{-1} ，属中压缩性土，中等韧性、干强度高。其埋深6.5~7.6m，厚度2.0~2.8m，平均厚度2.42m。层顶标高8.33~9.88m。

④（3）粘土（ Q_4^{a1+p1} ）：褐黄色，全场分布，硬塑状态，压缩系数平均值为 0.23Mpa^{-1} ，属中压缩性土，中等韧性、干强度高。其埋深8.8~9.9m，厚度5.3~7.5m，平均厚度6.16m。层顶标高5.82~6.65m。

（3）岩土层物理力学性质指标

项目勘察施工了14个钻孔，其中6个钻孔采取了18组原状土样，常规土试验主要物理力学性质指标分层统计结果见表4.2-15。

表 4.2-15 常规试验主要物理力学性质指标分层统计

地层	项目	含水量 w%	重度 γ kN/m ³	孔隙 比 e	液限 w _L %	塑限 w _p %	塑性指 数 I _p	液性指 数 I _L	含水比 a_w	压缩系数 a ₁₋₂ Mpa ⁻¹	压缩模量 E _s Mpa	快剪	
												摩擦角 φ 度	粘聚力 c kPa
(2-1) 淤泥质 粘土	n	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
	max	51.2	17.1	1.447	47.1	29.2	24.4	1.30	1.14	1.16	2.8		
	min	43.2	16.6	1.267	39.8	19.3	17.9	1.06	1.03	0.80	2.1		
	u	47.9	16.8	1.383	44.0	22.5	21.5	1.19	1.09	1.02	2.4		
	σ	3.12	0.17	0.07	2.37	3.63	2.48	0.10	0.05	0.14	0.28		
	δ	0.07	0.01	0.05	0.05	0.16	0.12	0.09	0.04	0.14	0.12		
(2-2) 粘土	n	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	2
	max	38.9	18.7	1.100	49.7	29.2	20.5	0.68	0.86	0.55	5.0	13	25
	min	25.6	17.9	0.817	33.9	18.2	15.3	0.41	0.74	0.39	3.6	12	25
	u	31.0	18.3	0.922	39.1	22.0	17.1	0.53	0.79	0.45	4.3	13	25
	σ	5.29	0.30	0.12	6.37	4.34	2.04	0.09	0.04	0.06	0.51		
	δ	0.17	0.02	0.13	0.16	0.20	0.12	0.17	0.05	0.13	0.12		
(3) 粘 土	n	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	max	27.2	19.5	0.821	39.4	23.5	19.3	0.25	0.69	0.28	9.5	15	33
	min	23.9	18.7	0.701	35.2	19.5	14.6	0.20	0.62	0.18	6.5	11	28
	u	24.9	19.3	0.740	38.3	20.9	17.4	0.23	0.65	0.23	7.9	13	30
	σ	1.20	0.30	0.04	1.53	1.35	1.75	0.02	0.03	0.04	1.15	1.33	2.23
	δ	0.05	0.02	0.06	0.04	0.06	0.10	0.07	0.04	0.16	0.15	0.10	0.07

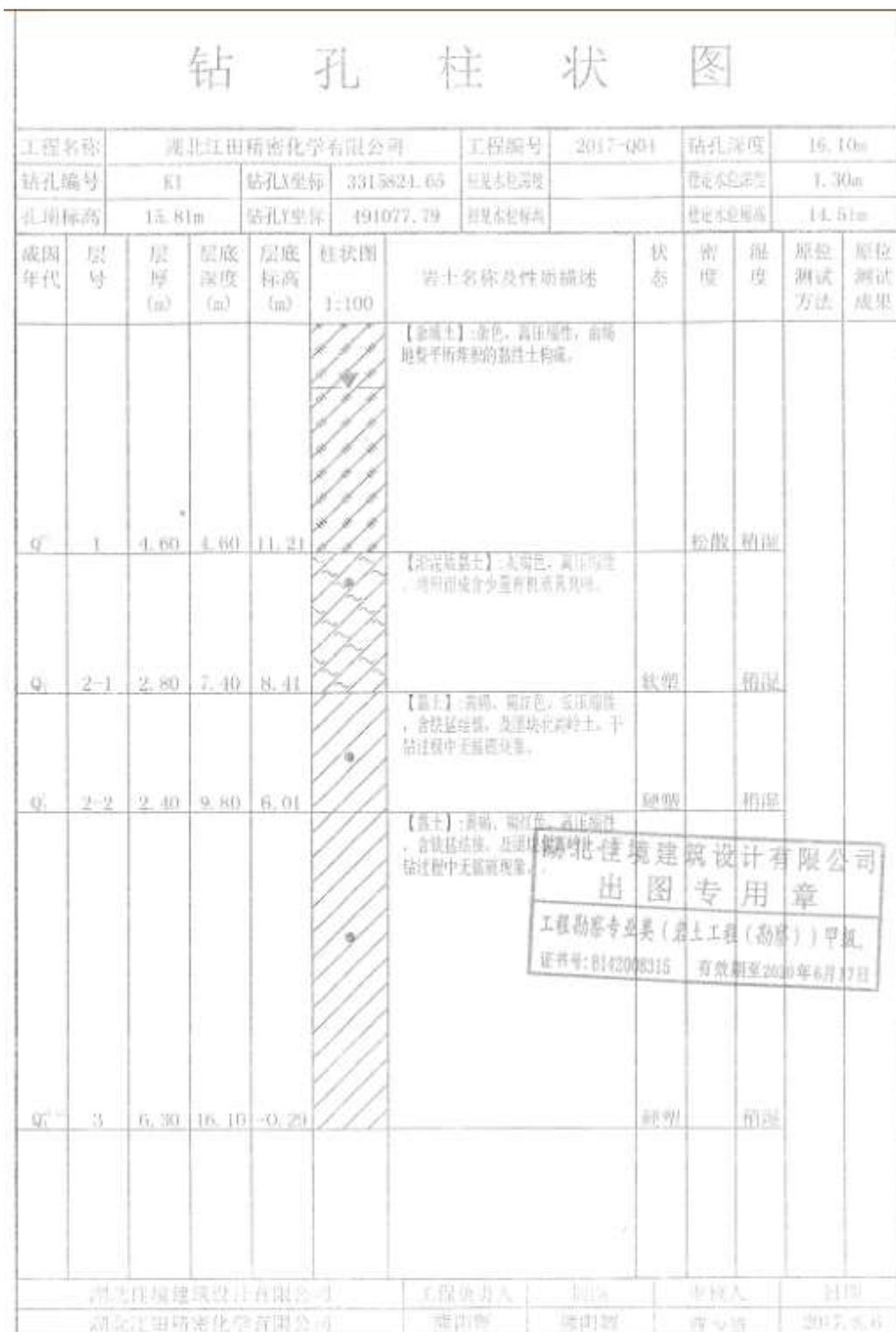


图 4-2-7 典型钻孔柱状图

(4) 场区水文地质条件

场地地下水主要由上层滞水组成。

上层滞水：主要存在于填土的孔隙中，上层滞水主要来源为大气降水。勘察期间测得上层滞水的水位为 1.0~1.5m，地下水位变化幅度为 0.50~1.0m。

场地内原始地面存在一定的高差，土层多为粘性土，由于其渗透性较低，大气降水多以地表径流和蒸发方式排泄。

(5) 地质构造及地震

①抗震设防

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，武穴市抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第一组。

②场地土类型和建筑场地类别

根据勘察资料揭露显示，本场地土类型为中软土，建筑场地类别为II类，本场地为可进行建设的一般地段。

③砂土液化

根据勘察结果，项目场地下部未发现饱和砂土层，不存在砂土液化问题，可不考虑地基土液化。

④场地稳定性

场地及附近没有发震断裂构造及地震诱因，也没有滑坡、崩塌、液化、泥石流等地震稳定性灾害产生的条件，地震稳定性较好。

(6) 地下水的类型、补排条件

①地下水的类型

在勘探深度内场地地下水类型主要为上层滞水，其中上层滞水赋存于第①层素填土中，受大气降水和地表水影响，水量一般不大。勘察期间实测稳定水位埋深1.0~1.5m。地下水水质较好，以HCO₃-Ca-Mg型水为主。

②地下水的侵蚀性

根据区域水文地质资料且场地附近没有其他污染源，结合武穴市地区经验，认定该场地地下水和土对混凝土结构及混凝土结构中的钢筋为微腐蚀性。

③地下水补排条件

项目场区地处长江一级阶地与丘陵区交汇带，属长江高阶地，原为农田及鱼塘，后经人工填土，地势平坦、开阔，地面高程在18.23~18.35m之间。据蕪州、武穴水文站观测，长江平均水位14.14m，常年最高水位18.65~24.48m，常年最低水位7.95~10.59m。由于靠近长江，地下水与地表水联系较为密切，补排交替频繁，受长江水位波动影响，地下水补给关系呈现丰水期长江补给场区地下水、枯水期场区地下水补给长江的特点，分述如下：

丰水期：项目区内地下水除受大气降雨入渗补给外，还接受长江侧向补给，最终沿北西-南东向排泄。

枯水期：长江水位陡降，大气降雨为拟建场区内地下水的主要补给来源，由于项目区渗透系数低，大部分沿地表汇集补给长江。

(7) 环境水文地质问题

建设项目评价区域内现状未发现天然劣质地下水分布，以及由此引发的地方疾病等环境问题，项目场区原生环境水文地质条件良好。本项目不使用地下水，生产废水、生活污水不排入地下，现状未发现地面塌陷及附近的水井干枯或水量明显减少、水位下降、房屋与农田开裂等环境水文地质问题。

(8) 地下水污染途径

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。废水中的主要有机污染物在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

本厂区污染物主要是通过废水入渗和降雨来影响地下水环境，项目对地下水的污染途径主要有：①通过生产车间及地面渗入地下；②通过厂内下水管网及污水处理站渗入地下；③通过厂外排水管网渗入地下；④通过降雨将污染物带入地下。

废水对地下水的影响程度与排污强度和该区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对区域水文地质条件分析表明，项目区所在地域地表土壤防渗能力弱，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，包括：企业生产车间地面及污水处理站、原料罐区和排污管道等均做防渗处理；厂区及车间地面进行硬化。按规范采取防渗处理措施后，可控制污染物渗入地下对区域地下水的污染。

4.2.5.2 环境影响预测及评价

(1) 预测原则

依据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2011)的要求，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的规定，结合区域水文地质条件进行地下水环境影响预测评价。

(2) 预测范围

根据本区地质及水文地质条件，项目所在区域地下水流向为陆域向长江延伸，本次工作调查评价范围为沿厂区征地边界外扩，北侧及东侧至马口内湖港，南侧至长江，西侧至向家塘，调查评价区面积约 6km²。

(3) 预测时段和预测因子

①预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d 以及影响到下游敏感目标的时段。

②预测因子及标准

本次预测选取排污量占比例较大的 COD、氨氮作为预测因子。COD 参考《地下水水质标准》(DZ/T 0290-2015) III类水标准取 3.0mg/L，氨氮根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) III类水标准氨氮取 0.2mg/L。

(4) 情景设定

项目运行期废水经厂区污水处理站处理后通过污水管道排放到园区污水处理厂，预测情景为假定当地下水管道意外损伤，有长期微量的跑冒滴漏而未被察觉且管道防渗措施失效时，污水可能对地下水造成污染。

项目运行期废水正常排放源强见表 4.2-16。

表 4.2-16 项目运行期废水正常排放源强一览表

序号	污染物类型	正常排放浓度 (mg/L)	排放量 (m ³ /d)	背景值 (mg/L)
1	COD	164.10	118.61	1.1~1.5
2	氨氮	20.35		0.072~0.101

(5) 预测方法

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，结合区域水文地质条件，本次评价采用解析法对地下水环境影响进行预测。

(6) 预测模型

①地下水概念模型

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化，故地下水为非稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。

区域水文地质资料显示，由于项目区域渗透系数低，大部分沿地表汇集补给长江；地下水枯水期丰水期大致由西北向东南流动，因此，本评价确定研究区西北部为流入边界，东南为流出边界。研究区系统的自由水面为上边界，通过该边界，空隙承压水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。

②预测模型的建立

一般情况下，假设污水处理设施发生定浓度跑冒滴漏，污染物运移可概化为连续注入示踪剂（平面连续点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布的模型如下：

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

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

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——承压含水层厚度，m；

mt——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数。

(7) 预测模型参数的选择

M—含水层的厚度，主要根据区域水文地质钻探资料综合分析所得，项目场地主要含水层为赋存于杂填土中，厚度平均为 4.0~5.3m，平均厚度 4.49m（取平

均值);

K—渗透系数, 本区含水层主要为上层滞水, 含水层属于第一层杂填土, 主要由整平松散的黏土组成, 参照 HJ 610-2016 附录 B 表 B.1 渗透系数经验值表(轻亚黏土 0.05~0.1m/d), 本项目渗透系数取值 0.1m/d;

J—水力坡度, 地下水力坡度与地形坡度相一致, 区域地形在坡度在 5°以下, 则地下水力坡度 $J=\tan 5^{\circ}=0.087$;

n—有效孔隙度, 无量纲, 湖北江田精密化学有限公司岩土工程勘察报告(详勘)相关资料 ($n_{\max}=1.447$, $n_{\min}=1.267$), n 取平均值 1.357;

u—水流速度, 采用达西定律 $u=K \cdot J/n$ 计算得 0.0064m/d;

D_L —纵向弥散系数, 受条件限制, 类比相关的弥散实验, 确定弥散参数 $D_L=0.5\text{m}^2/\text{d}$;

D_T —横向弥散系数, 受条件限制, 类比相关的弥散实验, 确定弥散参数 $D_T=0.05\text{m}^2/\text{d}$ 。

表 4.2-17 水文地质参数确定值表

水文地质参数	含水层厚度	有效孔隙度	纵向弥散系数	水流速度	横向弥散系数
	m		m^2/d	m/d	m^2/d
数值	4.49	1.357	0.5	0.0064	0.05

(8) 预测内容

预测污染物在含水层中迁移 100d、1000d 的情况, 包括影响范围、程度及最大迁移距离;

预测场地边界及地下水环境保护目标处污染物随时间的变化规律。

(9) 预测结果

①特征因子在含水层中迁移的情况

污水处理设施发生跑冒滴漏现象, 假定污染物为定水头补给边界, 污染物渗漏到含水层时, 在不考虑自然降解及吸附作用下, 将确定的参数代入模型, 便可以求出含水层不同位置, 任何时刻的污染物浓度分布情况。本次评价分别预测污染物在含水层中迁移 100d、1000d 的情况、污染物的影响范围, 预测结果见下表 4.2-18。

表 4.2-18 跑冒滴漏条件下污染物运移、浓度变化预测结果

连续泄漏时间 (d)		100	1000
COD	最大影响距离 (m)	60	194
氨氮	最大影响距离 (m)	62	203

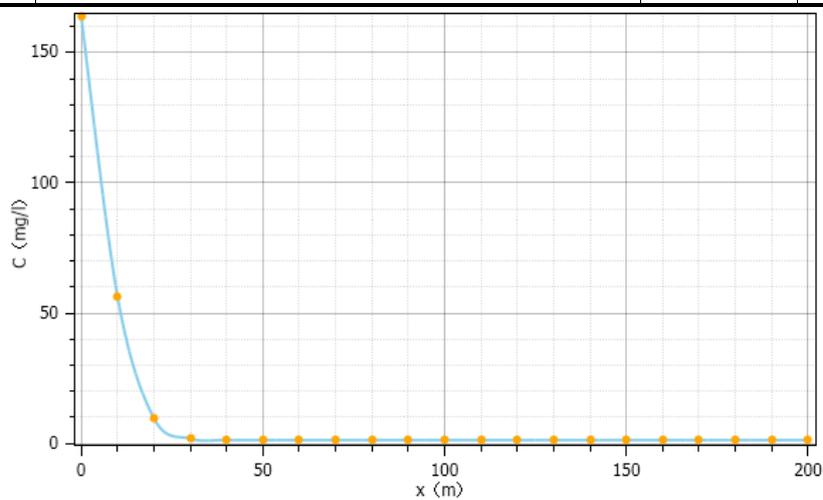


图 4-2-8 跑冒滴漏第 100 天, COD 污染扩散距离图

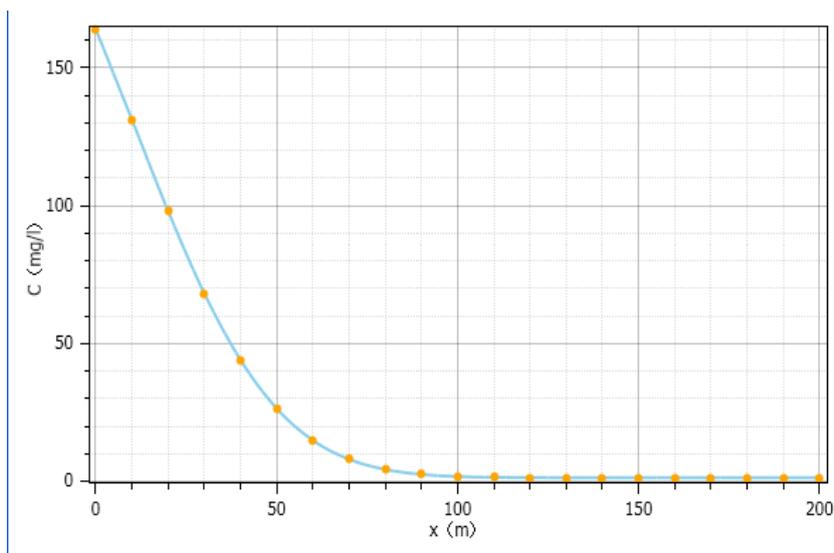


图 4-2-9 跑冒滴漏第 1000 天, COD 污染扩散距离图

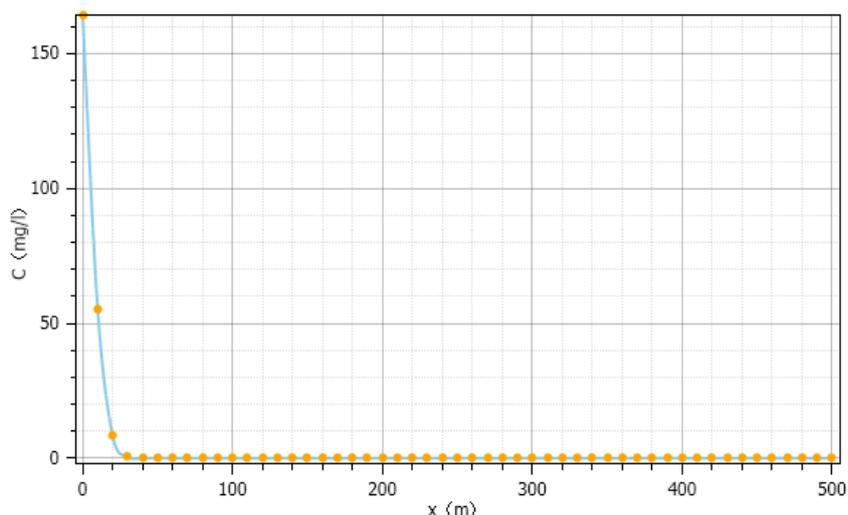


图 4-2-10 跑冒滴漏第 100 天，氨氮污染扩散距离图

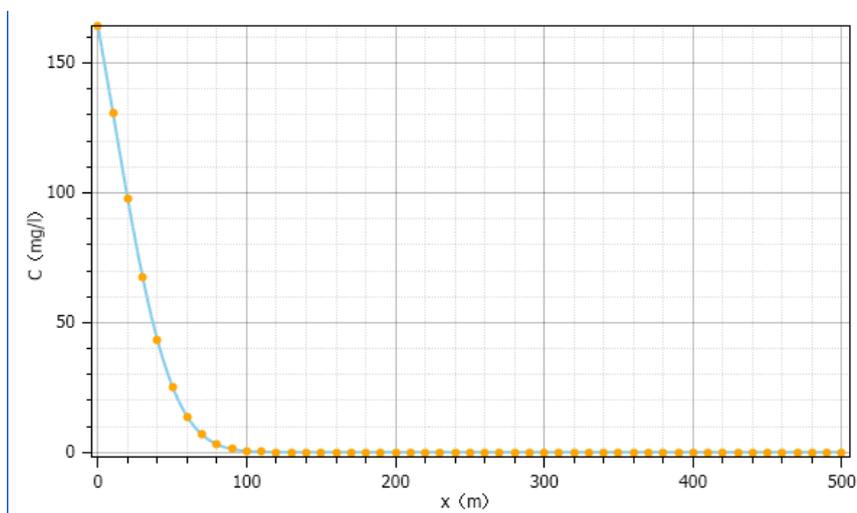


图 4-2-11 跑冒滴漏第 1000 天，氨氮污染扩散距离图

从上表可以看出，污水处理设施发生跑冒滴漏情况持续 100d、1000d 后，污染物 COD 沿地下水流向方向的超标距离分别为 60m、194m，氨氮沿地下水流向方向的超标距离分别为 62m、203m。

综合分析在定浓度泄漏污染物的情况下，地下水中污染物 COD、氨氮会在泄露点近距离范围以内局部超标，且随着泄漏时间的增加，超标范围逐渐增大。若加强监管及时发现污水处理设施的渗漏情况并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

②场地边界处特征因子随时间的变化规律

表 4.2-19 跑冒滴漏条件下场地边界处变化预测结果

预测地点		东侧边界	南侧边界	西侧边界	北侧边界
距离		5.5	282	77	5.3
COD	弥散至目标处时间 (d)	1	1078	93	1
	浓度值 (mg/L)	6.471E-6	9.109E-15	9.109E-15	1.970E-5
氨氮	弥散至目标处时间 (d)	1	976	81	1
	浓度值 (mg/L)	8.025E-7	1.130E-15	1.130E-15	2.422E-6

东边界:

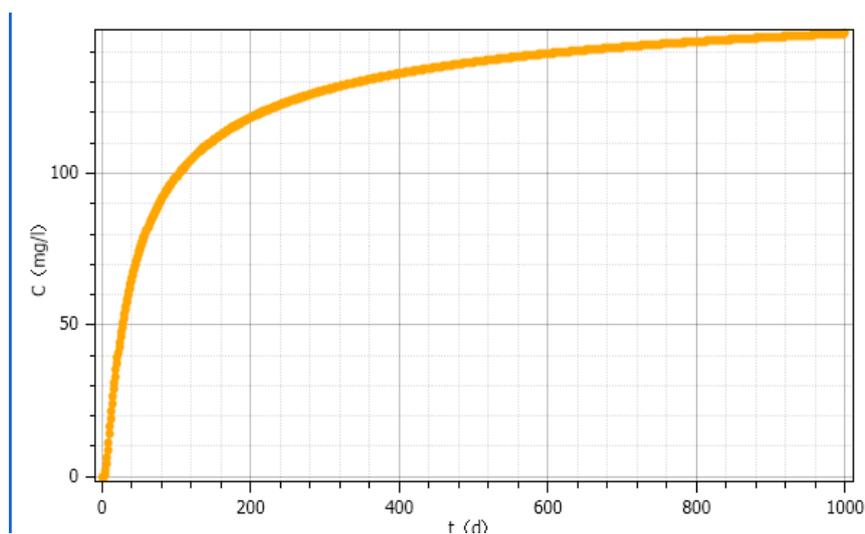


图 4-2-12 跑冒滴漏条件下，东场界 COD 浓度随时间变化图

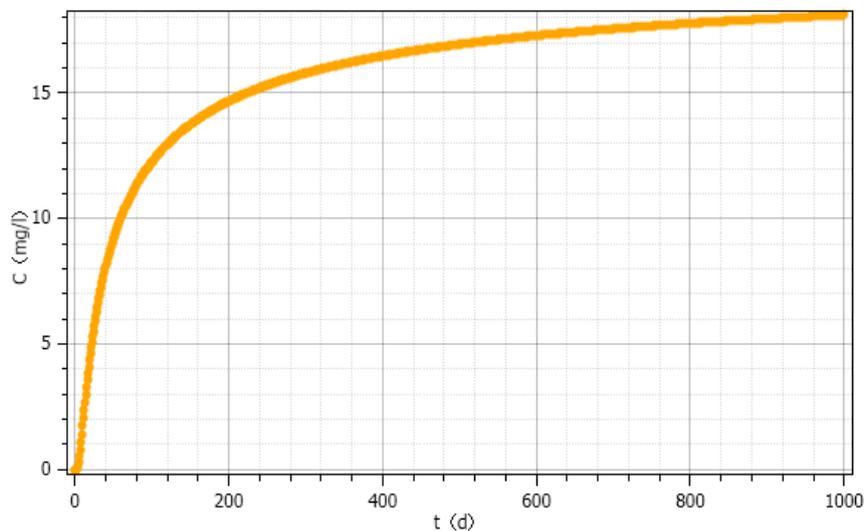


图 4-2-13 跑冒滴漏条件下，东场界氨氮浓度随时间变化图

南边界:

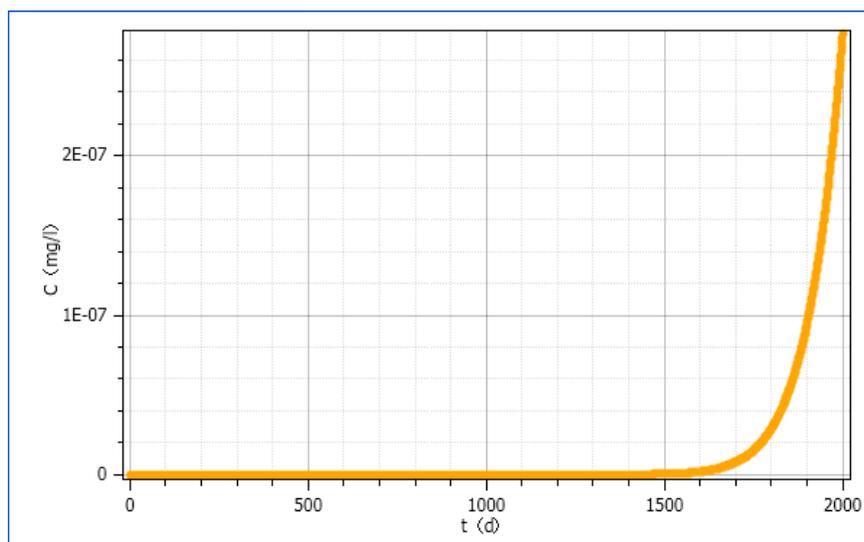


图 4-2-14 跑冒滴漏条件下，南场界 COD 浓度随时间变化图

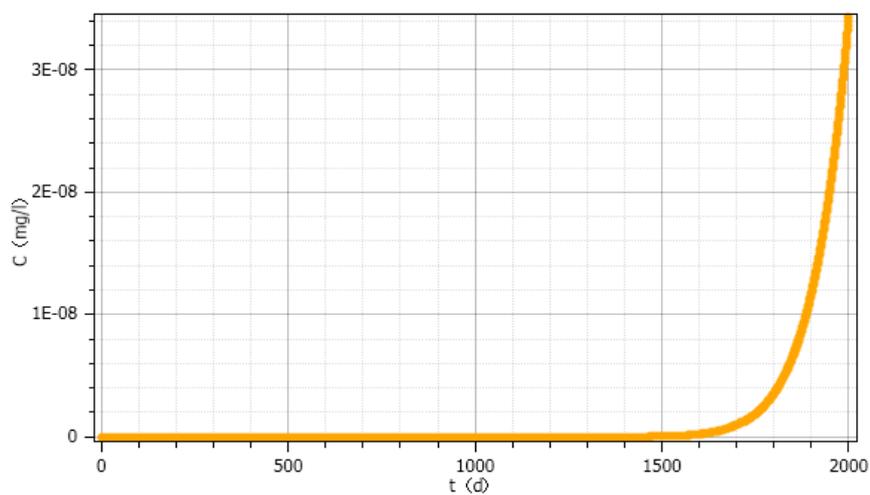


图 4-2-15 跑冒滴漏条件下，南场界氨氮浓度随时间变化图

西边界:

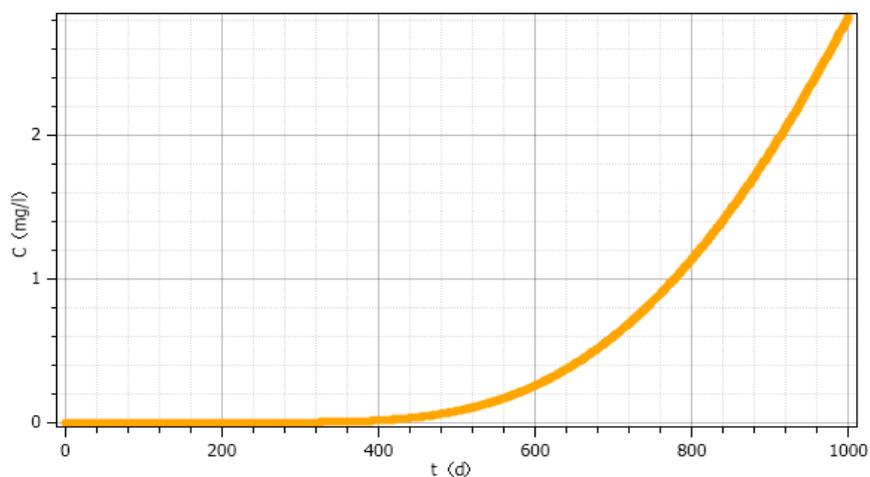


图 4-2-16 跑冒滴漏条件下，西场界 COD 浓度随时间变化图

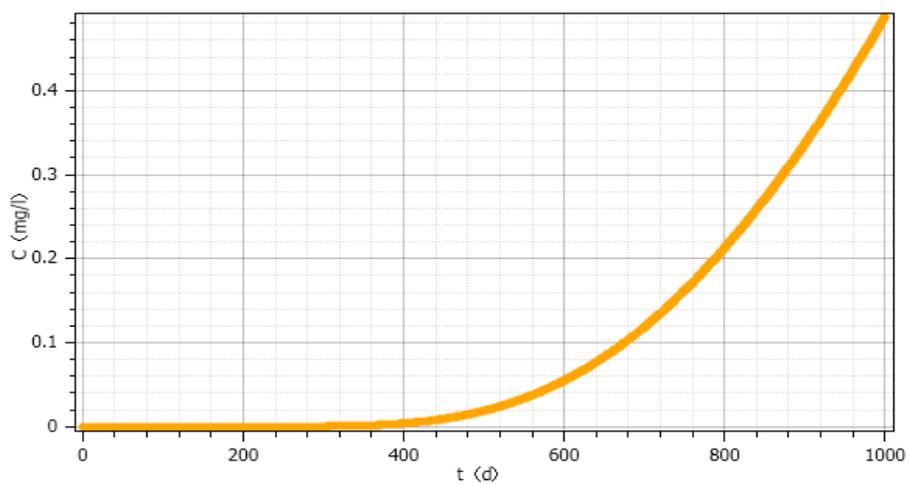


图 4-2-17 跑冒滴漏条件下，西场界氨氮浓度随时间变化图

北边界：

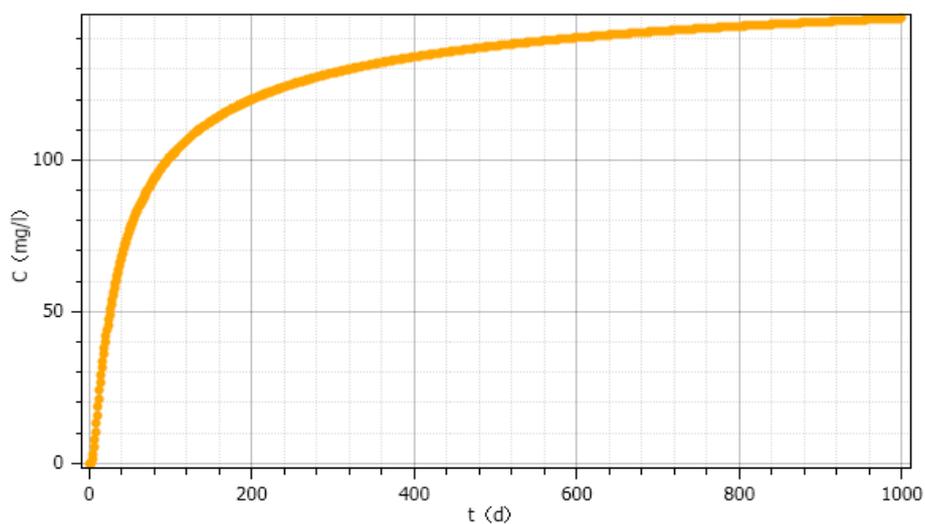


图 4-2-18 跑冒滴漏条件下，北场界 COD 浓度随时间变化图

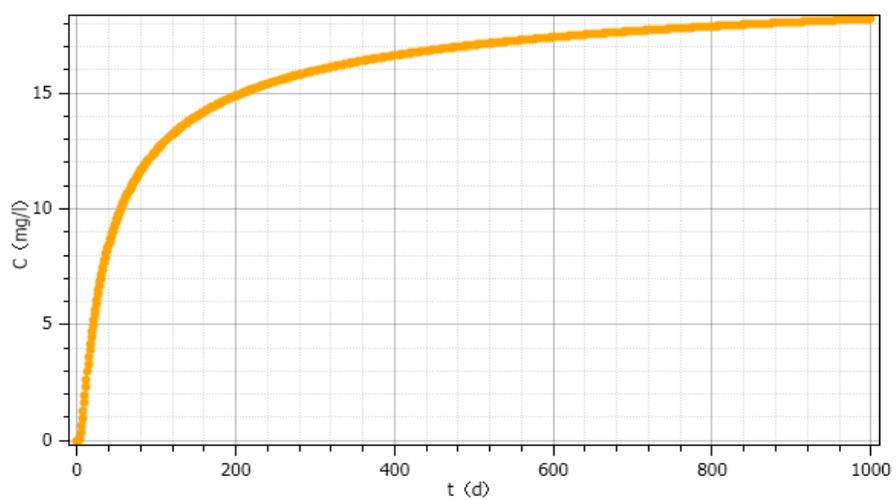


图 4-2-19 跑冒滴漏条件下，北场界氨氮浓度随时间变化图

4.2.5.3 地下水环境影响预测结论

污水处理设施发生跑冒滴漏时，地下水中污染物 COD、氨氮会在泄露点近距离范围以内局部超标，且随着泄漏时间的增加，超标范围逐渐增大，若加强监管及时发现污水处理站的渗漏情况并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

4.2.6 土壤环境影响简要评价

项目区土壤类型为三级，项目运行期对土壤的影响主要表现在以下几个方面：

- (1) 运行期原辅材料、产品或废水直接撒泼到土壤中，从而污染土壤环境；
- (2) 项目运行期废气中的污染物，通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；
- (3) 经过处理的废水排入纳污水体后作为农业灌溉用水，从而污染土壤；
- (4) 工业固体废弃物在堆放过程中产生的渗滤液进入土壤，使土壤土质、结构产生变化，影响土壤微生物的活性，从而危害土壤环境。

首先，扩建项目位于武穴市田镇办事处马口工业园，属于化工企业集中区，因此项目的建设对周边环境的影响较小；

第二，项目原辅材料、产品等存储地均设有防渗衬层，即使发生意外撒泼事故，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤，因此这类事故对土壤环境的影响极为有限；

第三，项目运行期废气经处理后均达标排放，因此经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内；

第四，项目废水通过自建污水处理系统处理后由园区污水管网排入武穴市污水处理厂，最终处理达标后排入长江武穴段，再者本项目废水中不含重金属，因此处理达标后的废水作为农灌用水也不会对土壤造成危害；

最后，扩建项目工业固体废弃物产生量较少，且设有专门场所存储工业固废，因此项目工业固废对周边土壤环境的影响较小。

综上所述，项目生产车间、仓库、事故应急池已采取相应的防渗措施；同时，加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

4.2.7 环境风险预测与分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目在建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，结合本项目工程分析，采用对项目风险识别、源项分析、环境后果计算等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及社会应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少公害的目的。

根据工程分析中环境风险辨识结果，本项目选择液氨、甲醇、三氯氧磷三种物质为代表作环境风险分析。

（1）氨、甲醇、三氯氧磷的性质及特征

本项目使用的氨、甲醇、三氯氧磷理化性质如下表所示。

表 4.2-21 氨的理化特性

标识	中文名	氨（20%）
	英文名	Ammonia
	分子式	NH ₃
	分子量	17.03
	CAS 号	7664-41-7
	RTECS 号	B06750000
	UN 编号	1005（无水）
	危险货物编号	23003
	IMDG 规则页码	2104
理化性质	外观与形状	无色有刺激性恶臭的气体。可由氮和氢直接合成而制得。
	主要用途	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。密度 0.7710 CAS: 1336—21—6(25%水溶液) UN: 1005(无水: 大于 50%氨溶液); UN2672(10%~35%氨溶液); UN 2073(大于 35%但小于 50%氨溶液)。
	熔点（℃）	-77.7
	沸点（℃）	-33.5
	相对密度（水=1）	0.820
	相对密度（空气=1）	0.5971
	饱和蒸汽压(kPa)	506.62/4.7℃
溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。易被压缩，加压可形成清澈无色的液体。易溶于水，并生成碱性腐蚀性的氢氧化铵溶液。氨浮在水上并发生“沸腾”。能产生可见的有毒蒸气团。气体比空气轻，遇冷附着在地面上。也易被固化成雪状的固体。	

	临界温度 (°C)	132.4
	临界压力 (MPa)	11.20
	燃烧热 (KJ/mol)	无资料
燃烧爆炸	避免接触的条件	
	燃烧性	易燃
	建规火险分级	乙
	闪点 (°C)	低于 0°C 下闪点不确定; 有时难以点燃
	自燃温度 (°C)	651
	爆炸下限 (V%)	15.7
	爆炸上限 (V%)	27.4
危险性	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、氯等能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。
	燃烧(分解)产物	氧化氮、氮。
	稳定性	稳定
	聚合危害	不能出现
	禁忌物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水; 泡沫、二氧化碳。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别	第 2.3 类有毒气体
	危险货物包装标识	6; 32
	包装类别	II
	储运注意事项	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素(氟、氯、溴)、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量, 不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶, 中途不得停驶。ERG 指南: 125(无水大于 50%氨溶液); 154(10%-35%氨溶液); 125(大于 35%但小于 50%氨溶液) ERG 指南分类: 125: 气体—腐蚀性的 154: 有毒和/或腐蚀性物质(不燃的) 125: 气体—腐蚀性的
毒性危害	接触限值	中国 MAC: 30mg/m ³ 苏联 MAC: 20mg/m ³ 美国 TWA: OSHA 50ppm, 34mg/m ³ ; ACGIH 25ppm, 17mg/m ³ 美国 STEL: ACGIH 35ppm, 24mg/m ³
	侵入途径	吸入
	毒性	属低毒类 LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 2000ppm 4 小时(大鼠吸入)
	健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解性坏死, 引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒: 轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应, 出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎; 可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息, 可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如

		氨溅入眼内,可致晶体浑浊、角膜穿孔,甚至失明。IDLH: 300ppm 嗅阈: 5.75ppm OSHA: 表 Z—1 空气污染物 OSHA 高危险化学品 过程安全管理: 29CFR 1910.119, 附录 A, TQ=无水 10000lb(4535.92kg); 溶液(氨重量含量>44%)15000lb(6203.89kg) NIOSH 标准文件: N10SH74—136 健康危害(蓝色): 3 易燃性(红 色): 1 反应活性(黄色): 0
急救	皮肤接触	立即脱去污染的衣着,用大量流动清水彻底冲洗。或用 3%硼酸溶 液冲洗。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。立即就 医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。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	具体急救: 1、氨(无水氨, >50%氨): 移患者至空气新鲜处, 就医。 如果患者呼吸停止, 给予人工呼吸, 如果患者食入或吸入该物质不 要用口对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医 疗呼吸器。如果呼吸困难, 给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和 鞋。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且 保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟发反应。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。2、氨溶液 (10%~35%): 移患者至空气新鲜处, 就医。如果患者呼吸停止, 给 予人工呼吸, 如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼 吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困 难, 给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。如果皮肤或眼睛接 触该物质, 应立即用清水冲洗至少 20min。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。吸入、食入或 皮肤接触该物质可引起迟发反应。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。3、氨溶液(>35%且<50%): 移患者 至空气新鲜处, 就医。如果患者呼吸停止, 给予人工呼吸, 如果患 者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸; 可用单向阀小型 呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难, 给予吸氧。脱去 并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体, 接触部位用温水浸泡复 温。如果皮肤或眼睛接触该物质, 应立即用清水冲洗至少 20min。 注意患者保暖并且保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟 发反应。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。
防护措施	工程控制	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统的防护	空气中浓度超标时, 必须佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	防护服	穿工作服。
	手防护	必要时戴防护手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。保持良好的 卫生习惯。
	泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并隔离直至气体散尽, 切断火 源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿厂商特别推荐的化 学防护服(完全隔离)。切断气源, 高浓度泄漏区, 喷含盐酸的雾状 水中和、稀释、溶解, 然后抽排(室内)或强力通风(室外)。也可以将 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。漏气 容器不能再用, 且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。储区(罐) 最好设稀酸喷洒(雾)设施。环境信息: 防止空气污染法: 防事故泄

	<p>漏/可燃物(款 112(r)表 3), 临界值(T9)9150kg。防止水污染法: 款 307 主要污染物、款 313 主要化学物或款 401.15 毒性物。防止水污染法: 款 311 有害物质应报告量主要化学物(同 CERCLA)。应急计划和社区知情权法: 款 302 极端有害物质, 临界规划值(TPQ)228kg。应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 45.4kg。应急计划和社区知情权法: 款 313 表 R, 最低应报告浓度 1.0%包括无水氨以及来自水溶性铵盐和其他来源的氨水、10%氨水和 10%无水氨应列在本表中报告。如果一个工厂制造或使用无水氨或氨水, 他们必须列表报告。在 10%应报告列表中, 浓度超过 1%的氨水溶液应被临界值乘, 并确定排放量。</p>
--	---

表 4.2-22 甲醇的理化特性

标识	中文名	甲醇; 木酒精木精; 木醇
	英文名	Methyl alcohol; Methanol
	分子式	CH ₄ O
	分子量	32.04
	CAS 号	67-56-1
	RTECS 号	PC1400000
	UN 编号	1230
	危险货物编号	32058
	IMDG 规则页码	3251
理化性质	外观与形状	无色澄清液体, 有刺激性气味。
	主要用途	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。
	熔点(°C)	-98
	沸点(°C)	64.7
	相对密度(水=1)	0.791
	相对密度(空气=1)	1.11
	饱和蒸汽压(kPa)	12.80 (20°C)
	溶解性	溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。
	临界温度(°C)	240
	临界压力(MPa)	7.95
燃烧爆炸	燃烧热(KJ/mol)	727
	避免接触的条件	
	燃烧性	易燃
	建规火险分级	甲
	闪点(°C)	11°C 闭杯; 16°C 开杯
	自燃温度(°C)	385
危险性	爆炸下限(V%)	5.5
	爆炸上限(V%)	44.0
	危险特性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。燃烧时无光焰。能积聚静电, 引燃其蒸气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。易燃性(红色): 3 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性	稳定
	聚合危害	不能出现
危险性	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。如果该物

		质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别	第 3.2 类中闪点易燃液体
	危险货物包装标识	7; 40
	包装类别	II
	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型,开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大,应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s),且有接地装置,防止静电积聚。ERG 指南: 131 ERG 指南分类: 易燃液体—有毒的
毒性危害	接触限值	中国 MAC: 50mg/m ³ 苏联 MAC: 5mg/m ³ 美国 TWA, OSHA 200ppm, 262mg/m ³ ; ACGIH 200ppm, 262mg/m ³ [皮] 美国 STEL: ACGIH 250ppm, 328mg/m ³ [皮]
	侵入途径	吸入食入经皮吸收
	毒性	LD50: 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮) LC50: 64000ppm4 小时(大鼠吸入)
	健康危害	属III级危害(中度危害)毒物。对呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用,对血管神经有毒作用,引起血管痉挛,形成瘀血或出血;对视神经和视网膜有特殊的选择作用,使视网膜因缺乏营养而坏死。急性中毒:表现以神经系统症状、酸中毒和视神经炎为主,可伴有粘膜刺激症状。病人有头痛、头晕、乏力、恶心、狂燥不安、共济失调、眼痛、复视或视物模糊,对光反应迟钝,可因视神经炎的发展而失明等。慢性中毒:主要为神经系统症状,有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视神经损害。IDLH: 6000ppm 嗅阈: 141ppm OSHA: 表 Z—1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH 76~148 健康危害(蓝色): 1
急救	皮肤接触	脱去污染的衣着,立即用流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。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,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。
	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。如果呼吸困难,给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要对口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入	误服者用清水或硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
防护措施	工程控制	产过程密闭,加强通风。
	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时,应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA2000ppm: 供气式呼吸器。5000ppm: 连续供气式呼吸器。6000ppm: 面罩紧贴面部的连续供气呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况:自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生:自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。

	防护服	穿相应的防护服。
	手防护	戴防护手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。
	泄露处置	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。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。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。环境信息：生态学上，估计甲醇对水生物有低毒性。甲醇对水生物的半致死浓度预计大于1mg/L。甲醇不大会在水生物中蓄积而持久存在下去。甲醇可从水中蒸发，在空气中反应生成甲醛，造成空气污染。可与大气中的其他化学物反应或被雨水淋洗。甲醇易被土壤和地面水中的微生物降解。防止空气污染法：防事故泄漏/可燃物(款112(r)表3)，临界值(TQ)2270kg。EPA有害废物代码：U154。资源保护和回收法：款261，有毒物或无其他规定。资源保护和回收法：禁止土地存放的废物。资源保护和回收法：通用的处理标准废水5.6mg/L；非液体废物0.75mg/L。应急计划和社区知情权法：款304应报告量2270kg。应急计划和社区知情权法：款313表R最低应报告浓度1.0%。

表 4.2-23 三氯氧磷的理化特性

标识	中文名	三氯氧磷
	英文名	Phosphorus oxychloride
	分子式	Cl ₃ OP
	分子量	153.33
	CAS 号	10025-87-3
	UN 编号	1810
	危规号	81040
理化性质	外观与形状	无色澄清液体，空气中发烟
	熔点(°C)	1.25
	沸点(°C)	107
	相对密度(水=1)	1.675
	相对密度(空气=1)	5.3
	饱和蒸汽压(kPa)	5.33(27.3°C)
	溶解性	剧烈反应
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃
	闪点(°C)	105.8
	危险特性	遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性
	燃烧(分解)产物	无
	禁忌物	强还原剂、活性金属粉末、水、醇类
	灭火方法	灭火剂、干粉、干燥沙土、禁止用水
毒	毒性	高毒。急性毒性：大鼠口径 LD50: 380mg/kg；吸入 LC50: 32ppm/4H 亚急性和慢性毒性：大鼠 60 天吸入实验，浓度 33.5mg/m ³ ，

性危害		出现体重增长缓慢和皮肤溃疡，肺巨噬细胞成活率下降，未见肝肾功能性、器质性改变
	对人体危害	本品遇水蒸气分解成磷酸和氯化氢，含磷可致磷中毒。对皮肤、粘膜有刺激性腐蚀作用。毒性与光气类似。急性中毒：短期内吸入大量蒸汽，可引起上呼吸道刺激症状、咽喉炎、支气管炎；严重者可发生喉头水肿窒息、肺炎、肺水肿、心力衰竭。亦可发生贫血、肝脏损害、蛋白尿。口服引起消化道灼伤。眼和皮肤接触引起灼伤。长期低浓度接触可引起口、眼及呼吸道刺激症状
防护措施	急救	<p>吸入：1、抢救前先做好自身的防护措施已确保自己的安全。如穿戴适当防护装束</p> <p>2、将患者转移至新鲜空气处，立即拨打电话求救</p> <p>3、如呼吸困难或停止，由受过训练的人员给予氧气或人工呼吸</p> <p>4、立即请医生并告知医疗人员曾接触此物质</p> <p>皮肤接触：1、尽快用柔软纸或棉花等擦去毒物，继之使用 3%碳酸氢钠液浸泡。然后用水彻底冲洗并脱掉受污染的衣物包括污染鞋、衣</p> <p>2、立即送医</p> <p>眼睛接触：1、用大量清水缓慢冲洗至少 15 分钟以上并不时撑开眼皮冲洗。</p> <p>2、隐形眼镜必须先除去或用水冲洗出来</p> <p>3、立即送医</p> <p>食入：1、若神智清楚，用水漱口</p> <p>2、喝牛奶、蛋清和水以稀释化学品</p> <p>3、勿催吐</p> <p>4、若呼吸困难</p> <p>5、立即送医</p>
	防护	<p>生产过程尽可能密闭，注意通风</p> <p>复习制度防护：可能接触其蒸汽，必须佩戴自吸过滤式防毒面具或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器</p> <p>眼睛防护：复习系统防护中已作防护</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱手服</p> <p>手防护：带橡胶耐酸碱手套</p> <p>其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用，保持良好的卫生习惯</p>
	泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，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：用沙土、或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清楚</p>
包装与运输	装运	<p>铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏，不倒塌、不坠落、不顺坏。严禁与还原剂。活性金属粉末、醇类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留</p>

(2) 最大可信事故源强分析

①氨

氨的闪蒸率 F 为 0.183，且本项目中的氨纯度很高，因此氨泄露时形成液池的量很小，在此视其为全部被蒸发。氨泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004) 附录 A 推荐的液体泄漏速率计算方法（即柏努利方程）计算。

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

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，取 0.64；

A—裂口面积，m²；

P—容器内介质压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

g—重力加速度，m/s²；

h—裂口之上液位高度，m；

ρ—密度，kg/m³。

评价假定单个钢瓶发生泄漏事故后，操作人员在 30min 内使容器泄漏得以制止（若泄漏速率过快致完全泄漏则按最快泄漏事件计）。根据项目运行期氨的储运条件，氨为压力钢瓶装，规格大小为 φ0.8m×2.0m。项目中钢瓶泄漏孔径按 10mm 计，则裂口面积为 7.85×10⁻⁵m²，裂口之上液位高度按 0.8m 计算，因此项目运行期泄漏风险事故源强见下表。

表 4.2-24 氨泄漏速率计算表

C _d	A (m ²)	ρ (kg/m ³)	P (Pa)	P ₀ (Pa)	g (m/s ²)	h (m)
0.64	7.85×10 ⁻⁵	820	1.17×10 ⁶	1.01×10 ⁵	9.8	0.80

表 4.2-25 项目运行期氨泄漏风险事故源强一览表

事故位置	事故设备	泄漏物质	泄漏速率 (kg/s)	总储量 (kg)	完全泄漏时间(min)
氨储存区	氨钢瓶	氨	2.110	4000	31.6

泄露液体的蒸发可以分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。氨泄露到大气中，因压力瞬间变为常压，其中一部分会迅速蒸发为气体，从高压的气液平衡状态转化为常压下的气液平衡状态，即闪蒸。这种直接蒸发的比值又称为闪蒸率 F_{vap}，它与温度等有关。已知氨的闪蒸率 F 为 0.183，泄露出的氨绝大部分将以闪蒸的方式蒸发，本评价不再考虑热量蒸发和

质量蒸发。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)附录 A 推荐的泄露液体闪蒸量的计算公式计算。

过热液体闪蒸量可按下式估算

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中: Q_1 ——闪蒸量, kg/s;

W_T ——液体泄漏总量, kg;

t_1 ——闪蒸蒸发时间, s;

F ——蒸发的液体占液体总量的比例, 按下式计算

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中: C_p ——液体的定压比热, J/(kg·K);

T_L ——泄漏前液体的温度, K;

T_b ——液体在常压下的沸点, K;

H ——液体的气化热, J/kg。

上述中的相关参数为液体定压比热 C_p 取 4600, 液体的气化热 H 取 1371168.5, 泄露前液体的温度取 25℃, 氨在常压下的沸点去-33.5℃, 根据环境风险评价系统计算软件可以计算出氨的闪蒸量为 2.07kg/s。

②甲醇

甲醇储罐为常压容器, 本次评价将从破损孔径 10mm 泄漏计算风险物质的泄漏事故源强。评价假定储罐发生泄漏事故后, 操作人员在 30min 内使容器泄漏得以制止 (若泄漏速率过快致完全泄漏则按最快泄漏事件计), 根据项目运行期甲醇的储运条件, 储罐为卧式储罐, 规格大小为 $\phi 2.8\text{m} \times 8.7\text{m}$, 进料管道为 DN50 钢管, 裂口之上液位高度按 2.8m (按最不利情况地面管道破损计) 计, 因此项目运行期泄漏风险事故源强见下表 4.2-26。

表 4.2-26 项目运行期泄漏风险事故源强一览表

破损程度	裂口面积 (m^2)	泄漏速率 (kg/s)	总储量(t)	30min 泄漏量 (kg)	完全泄漏时间 (min)
10mm 管径	3.14×10^{-5}	0.11	20	198	3031

③三氯氧磷

根据《建设项目环境风险评价 技术导则》(HJ/T 169-2004) 及实际生产情况静思园, 发生燃爆后, 主要影响因子为 HCl, 燃爆时间按 2h 计, 挥发到大气中的速率 $Q_G=0.53\text{kg/s}$, 进入到水体中的速率 $Q_S=0.13\text{kg/s}$ 。

④泄漏及后果计算

A 风险后果预测模式选择

根据该项目排放源特征及评价范围内下垫面地形特征，本评价选用《建设项目环境风险评价 技术导则》（HJ/T 169-2004）推荐的多烟团模式进行计算。

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：

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

式中： $C_w^i(x, y, o, t_w)$ 为第*i*个烟团在*t*时刻（即第*w*时段）在点(x,y,0)产生的地面浓度；

Q' 为烟团排放量（mg）， $Q'=Q\Delta t$ ； Q 为释放率（mg.s-1）， Δt 为时段长度（s）；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ 为烟团在*w*时段沿*x*、*y*和*z*方向的等效扩散参数（m），可由下式估算：

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

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

式中： x_w^i 和 y_w^i 为第*w*时段结束时第*i*烟团质心的*x*和*y*坐标；

由上述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t-t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1}) ;$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t-t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

化学物质不同浓度值所对应的危害情况如下表所示。

B 预测项目及内容

预测条件：根据环境影响评价的理念，在计算大气污染事故后果时，应该选取危害最大、最不利于大气自净的气象条件进行计算，微风、静风天气是最不利于大气自净的，这样的条件下发生的大气污染事故危害最大，因此最大可信事故的气象条件应该在最不利气象条件（微风或静风）中选择统计频率最高的。

预测内容：根据泄漏量计算，对化学品泄漏在空气中的扩散影响分析。①最大落地浓度及其出现距离：计算事故发生后30min内，F稳定度小风（年平均风速1.5m/s）、静风（风速取0.5m/s）条件下，化学物质的最大落地浓度及其出现

距离；②等值线图：绘制事故发生后 5min 和 30min 时，F 稳定度小风、静风条件下，下风向半致死浓度 LC₅₀、IDLH 浓度和职业接触最高容许浓度（MAC）三条等值线图。

评价标准：以半致死浓度（LC₅₀）、伤害浓度（IDLH）、职业接触最高容许浓度（MAC）作为评价标准分别计算各浓度范围。

表 4.2-27 氨危害判别情况一览表 单位 mg/m³

物质名称	半致死浓度（LC ₅₀ ）	伤害浓度（IDLH）	职业接触最高容许浓度（MAC）
氨	1390	360	30

表 4.2-28 甲醇危害判别情况一览表 单位 mg/m³

物质名称	半致死浓度（LC ₅₀ ）	伤害浓度（IDLH）	短间接接触容许浓度（STEL）
甲醇	5628	33000	50

表 4.2-29 三氯氧磷危害判别情况一览表 单位 mg/m³

物质名称	半致死浓度（LC ₅₀ ）	伤害浓度（IDLH）	短间接接触容许浓度（STEL）
三氯氧磷	53600	/	0.6

C 预测结果

a 氨泄漏的预测结果

事故发生后，氨在各稳定度小风（年平均风速 1.5m/s）和静风（风速取 0.5m/s）条件下下风向轴线浓度分布预测结果见下表 4.2-30。

表 4.2-30 氨泄漏事故发生后氨气扩散风险预测结果

风速（m/s）	稳定度	预测时刻（min）	最大落地浓度（mg/m ³ ）	出现距离（m）	LC ₅₀ 浓度范围（m）	IDLH 浓度范围（m）	职业接触最高容许浓度范围（MAC）
0.5	F	5	61,939.6383	10.7	144.1	296.8	204.6
		10	59,995.9112	11.5	171.0	395.1	286.2
		15	687.4002	150.3		501.5	314.4
		20	155.9765	281.2		564.9	
		25	60.7329	404		613.6	
		30	30.0490	522.5		546.8	
1.5	F	5	112,906.5758	9.2	181.0	208.4	280.0
		10	108,528.5858	44.3	372.8		320.2
		15	6,802.3386	391.0	511.6		445.1
		20	2,255.3233	559.2	580.4		561.0
		25	1,194.6764	902.8			766.1
		30	794.6398	999.8			898.4

事故发生后，污染物在 F 稳定度小风（年平均风速 1.5m/s）和静风（风速选 0.5m/s）条件下，下风向氨气浓度等值线图见下图。

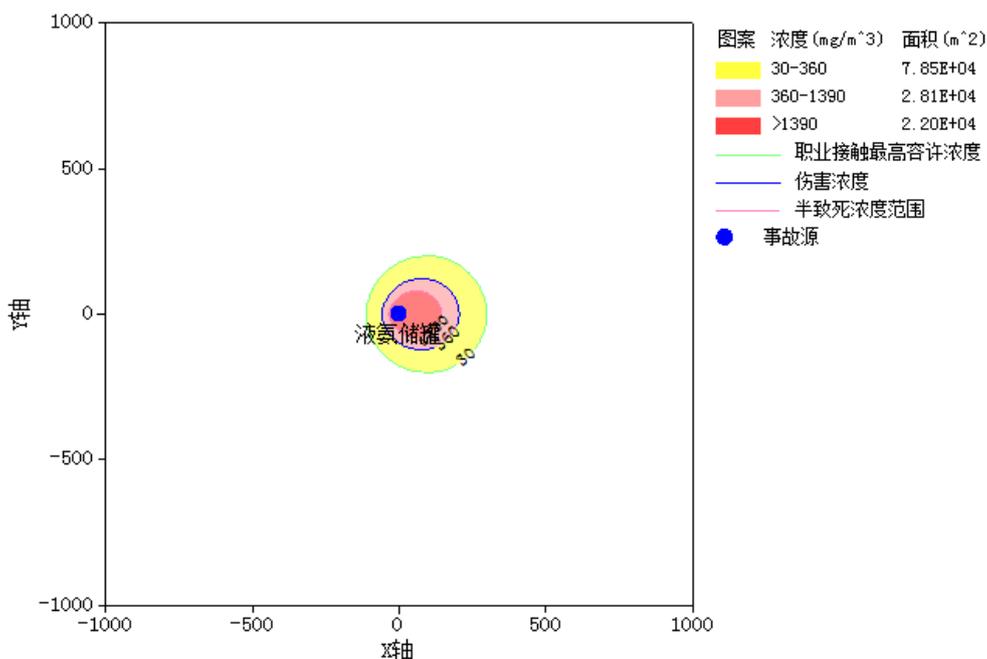


图 4-2-8 静风、F 稳定度下泄漏 5min 后等值线图

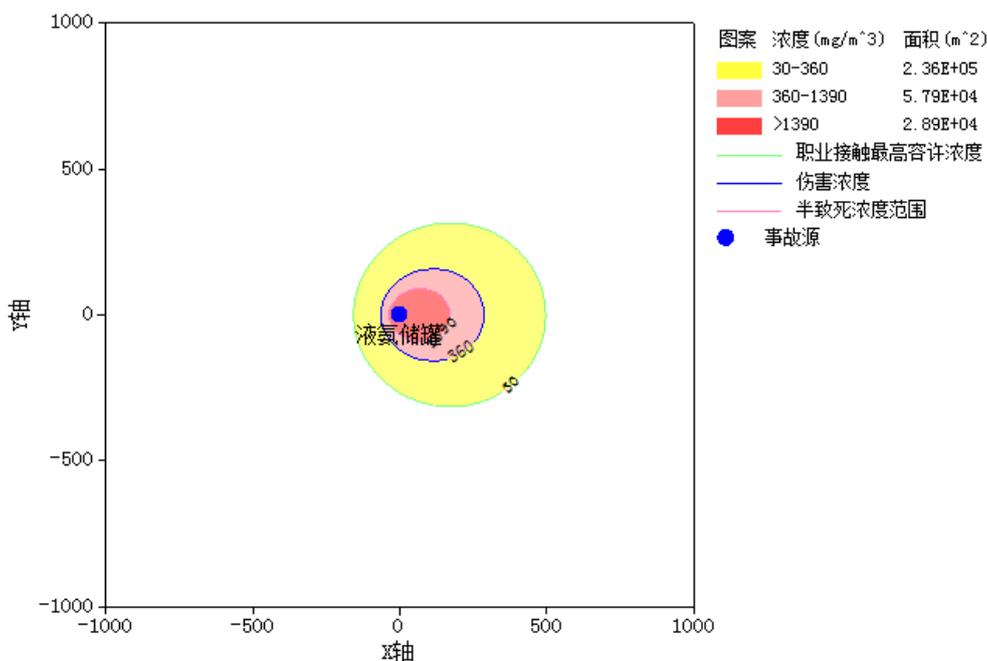


图 4-2-9 静风、F 稳定度下泄漏 10min 后等值线图

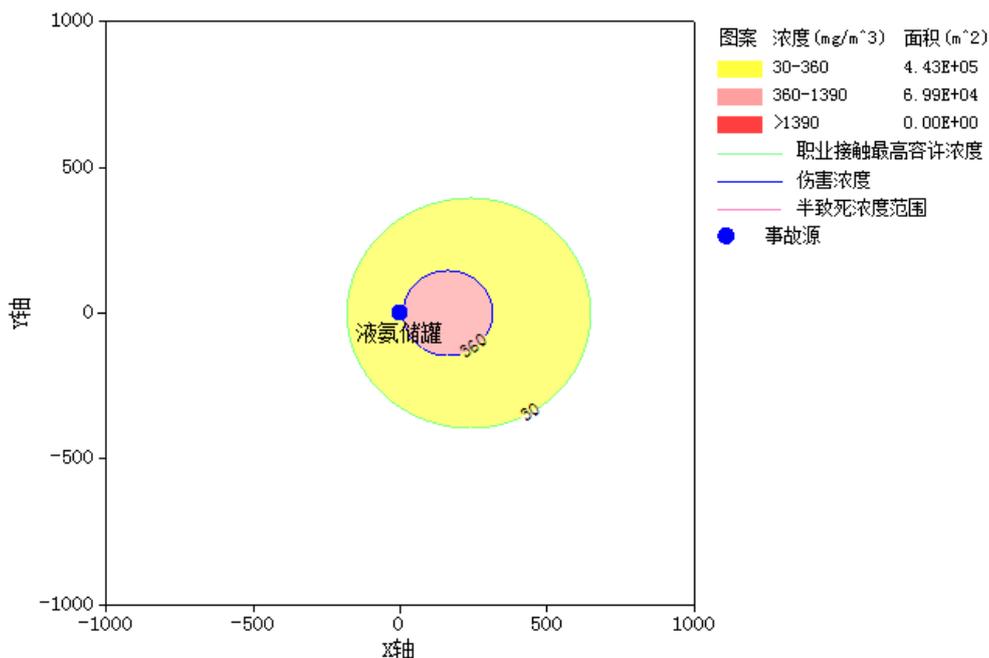


图 4-2-10 静风、F 稳定度下泄漏 15min 后等值线图

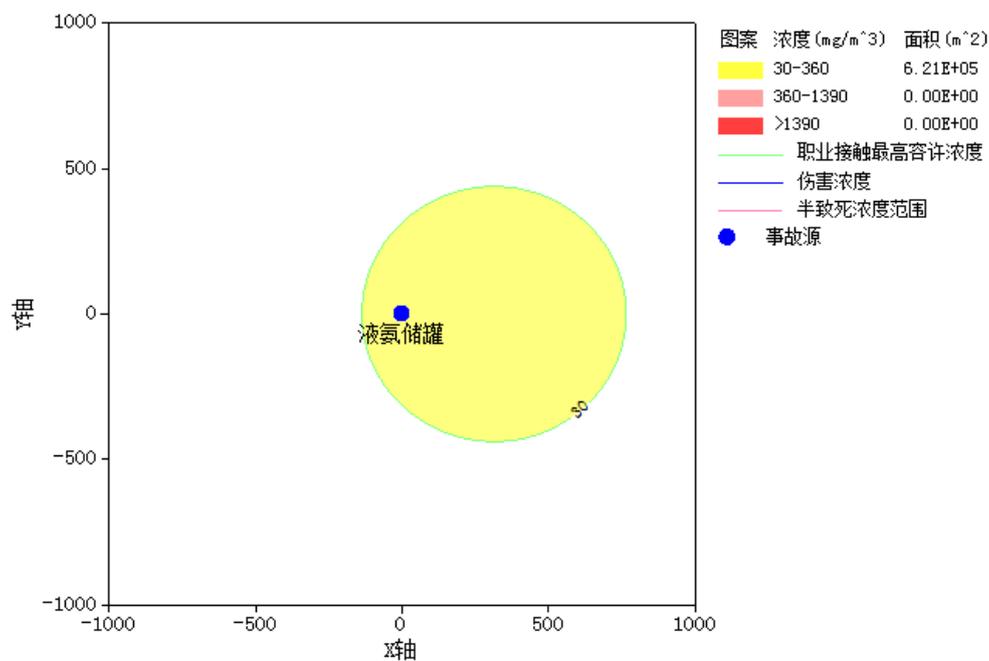


图 4-2-11 静风、F 稳定度下泄漏 20min 后等值线图

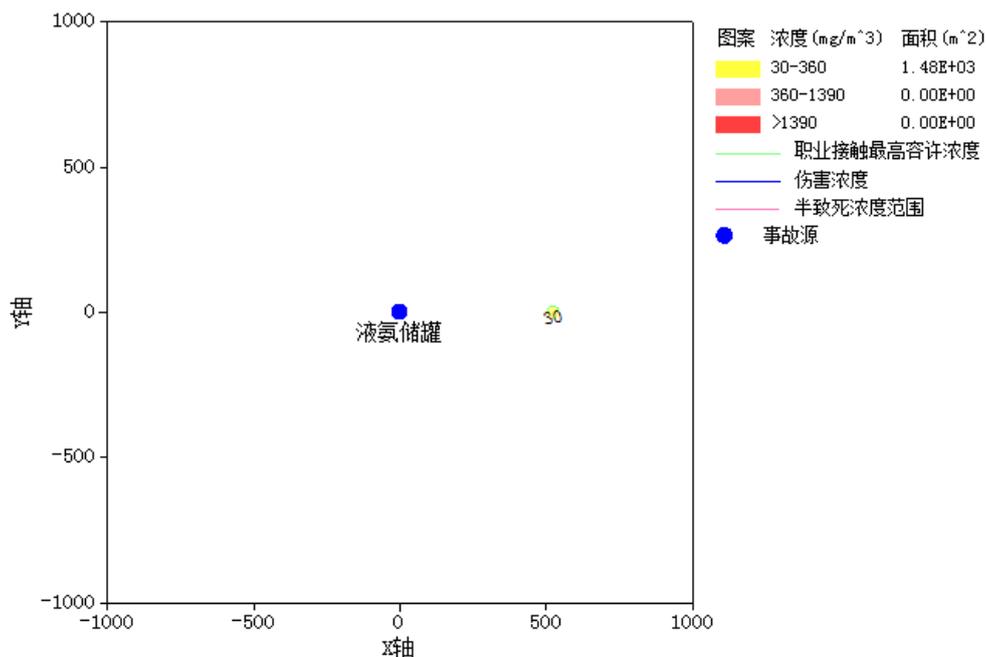


图 4-2-12 静风、F 稳定度下泄漏 30min 后等值线图

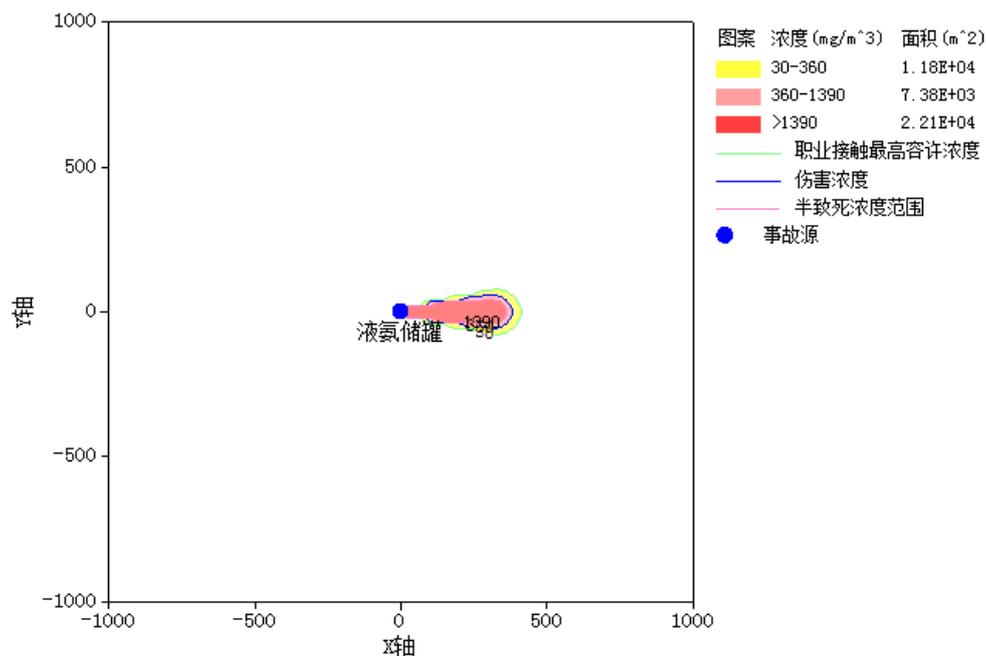


图 4-2-13 平均风速、F 稳定度下泄漏 5min 后等值线图

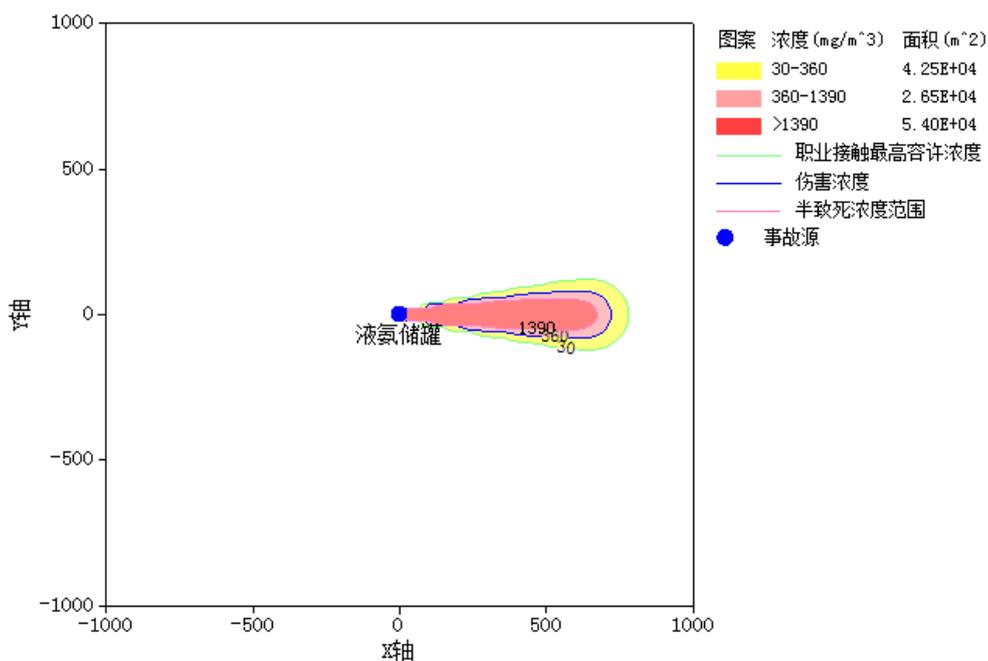


图 4-2-14 平均风速、F 稳定度下泄漏 10min 后等值线图

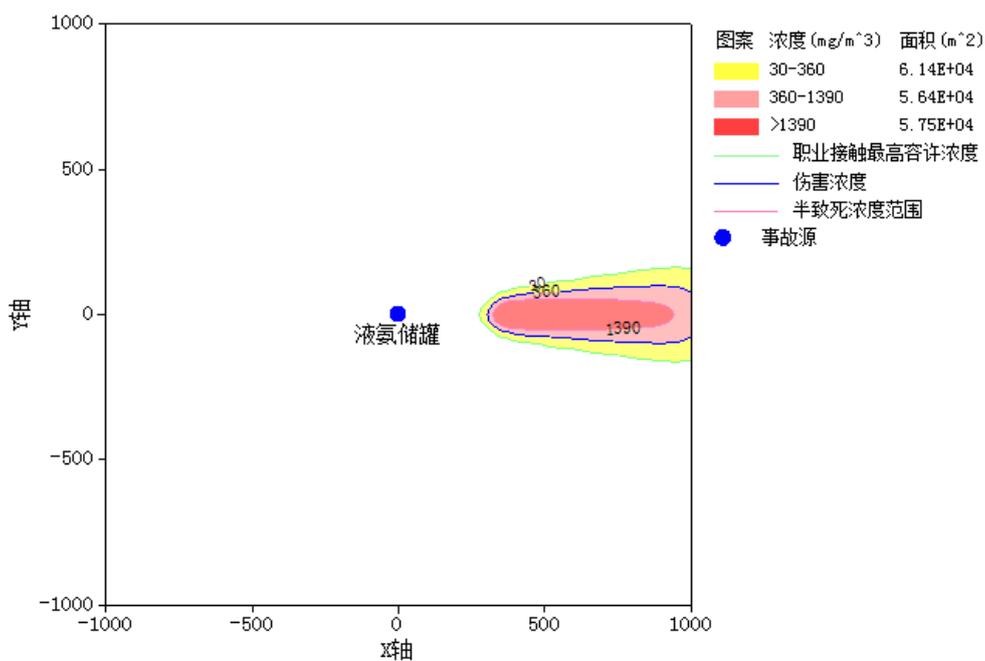


图 4-2-15 平均风速、F 稳定度下泄漏 15min 后等值线图

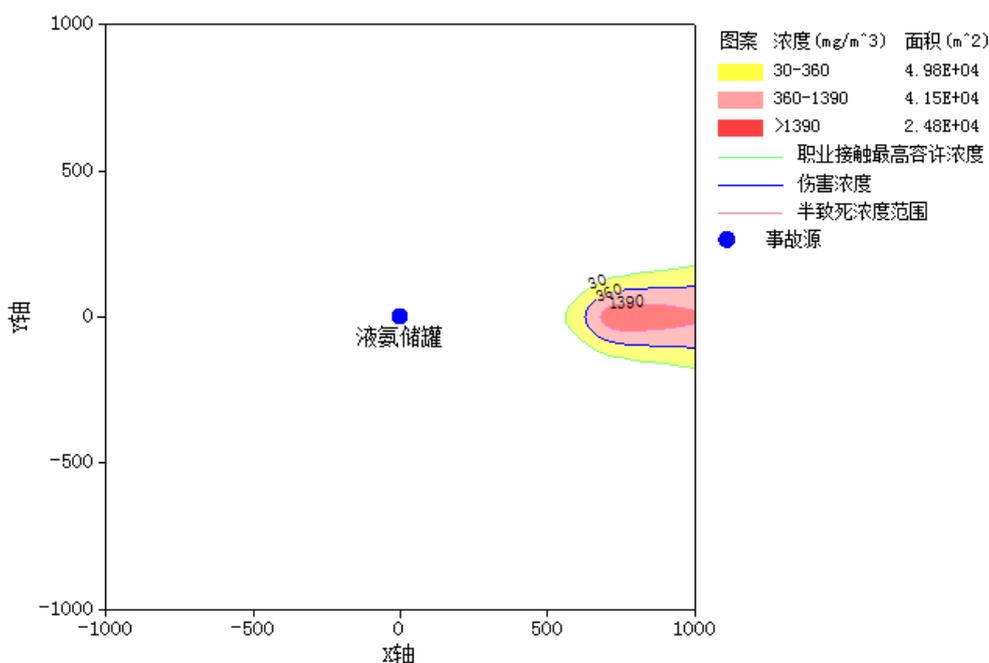


图 4-2-16 平均风速、F 稳定度下泄漏 20min 后等值线图

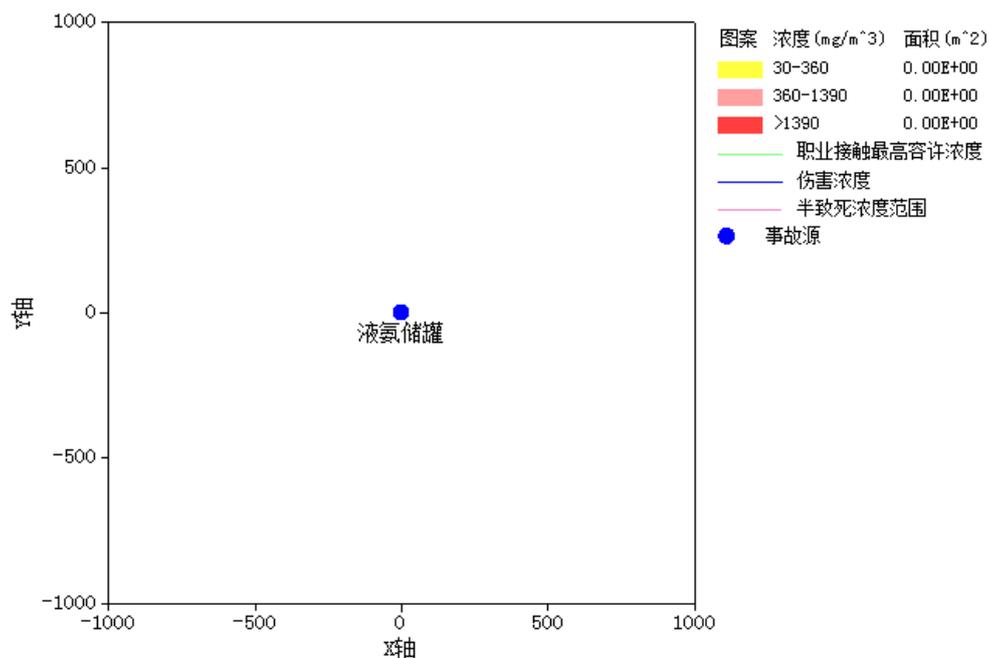


图 4-2-17 平均风速、F 稳定度下泄漏 30min 后等值线图

根据上表及上图，在风速 0.5 m/s 情况下，半致死浓度范围最远为 171m (F 稳定度，30min)，伤害浓度范围最远为 613.6m (F 稳定度，15min)，职业接触最高容许浓度范围为 314.4m (F 稳定度，25min)；在风速 1.5m/s 情况下，半致死浓度范围最远为 580.4m (F 稳定度，20min)，伤害浓度范围最远为 208.4m (F 稳定度，30min)，职业接触最高容许浓度范围为 898.4m (F 稳定度，30min)。本项目所预测的 LC₅₀ 浓度范围、IDLH 浓度范围、职业接触最高容许浓度范围内，

无居民区。因此，项目环境风险事故对周边居民的影响在可接受范围内。

b 甲醇爆炸事故后果计算与预测

i 预测模型

本评价采用蒸汽云爆炸伤害模型对甲醇爆炸进行预测。蒸汽云爆炸的能量常用 TNT 当量描述，即参与爆炸的可燃气体释放的能量折合为能释放相同能量的 TNT 炸药的量，这样，就可以利用有关 TNT 爆炸效应的实验数据预测蒸汽云爆炸效应。TNT 当量计算公式如下：

$$W_{TNT} = aW_f Q_f / Q_{TNT}$$

式中：

W_{TNT} ——蒸汽云中的 TNT 当量，kg；

a ——蒸汽云的 TNT 当量系数， $a=4\%$ ；

W_f ——蒸汽云中燃料的总质量，kg；

Q_f ——燃料的燃烧热，MJ/kg；

Q_{TNT} ——TNT 的爆炸热，一般取 4.52MJ/kg。

对于地面爆炸，由于地面反向作用使爆炸威力几乎加倍，一般应乘以地面爆炸系数 1.8。根据伤害的超压计算伤害半径。死亡半径按超压 90kPa 计算，重伤半径按 44kPa 计算，轻伤半径按 17kPa 计算，财产损失半径按 13.8kPa 计算。

ii 死亡区范围

死亡半径计算公式如下：

$$R_{0.5} = 13.6 (W_{TNT}/1000)^{0.37}$$

iii 重伤区范围

冲击被超压 P 及重伤半径按下式计算：

$$\Delta P = 0.137Z^{-3} + 0.119Z^{-2} + 0.269Z^{-1} - 0.019$$

$$\Delta P = 44000/P_0$$

$$Z = \frac{R_z}{\left(\frac{E}{P_0}\right)^{1/3}}$$

式中：

ΔP ——冲击波超压，Pa；

Z ——中间因子，等于 1.62；

E ——蒸汽云爆炸能力值，J；

P_0 ——大气压，Pa，取 101325；

iv 轻伤区范围

冲击被超压 P 及重伤半径按下式计算：

$$\Delta P = 0.137Z^{-3} + 0.119Z^{-2} + 0.269Z^{-1} - 0.019$$

$$\Delta P = 17000/P_0$$

$$Z = \frac{R_z}{\left(\frac{E}{P_0}\right)^{1/3}}$$

式中：

ΔP ——冲击波超压，Pa；

Z——中间因子，等于 1.62；

E——蒸汽云爆炸能力值，J；

P_0 ——大气压，Pa，取 101325；

v 财产损失区

财产损失半径计算公式：

$$R = \frac{4.6W_{TNT}^{1/3}}{\left[1 + \left(\frac{3175}{W_{TNT}}\right)^2\right]^{1/6}}$$

爆炸模型计算结果见表 4.2-31。

表 4.2-31 爆炸模型计算结果表

事故源	液体量 (kg)	TNT 当量 (kg)	死亡半径 (m)	重伤半径 (m)	轻伤半径 (m)	财产损失 半径 (m)
甲醇储罐	20000	5412	25.4	69.3	124.4	76.9

由上表 4.2-30 可知，甲醇储罐爆炸死亡半径为 25.4m，重伤半径为 69.3m，轻伤半径为 124.4m，财产损失半径为 99.9m。在事故死亡半径重伤半径、轻伤半径范围内均无环境敏感目标，由此可见，在发生假定事故时，受影响的区域主要是本厂区和周边厂区工作人员。因此，项目环境风险事故对周边居民的影响在接受范围内。

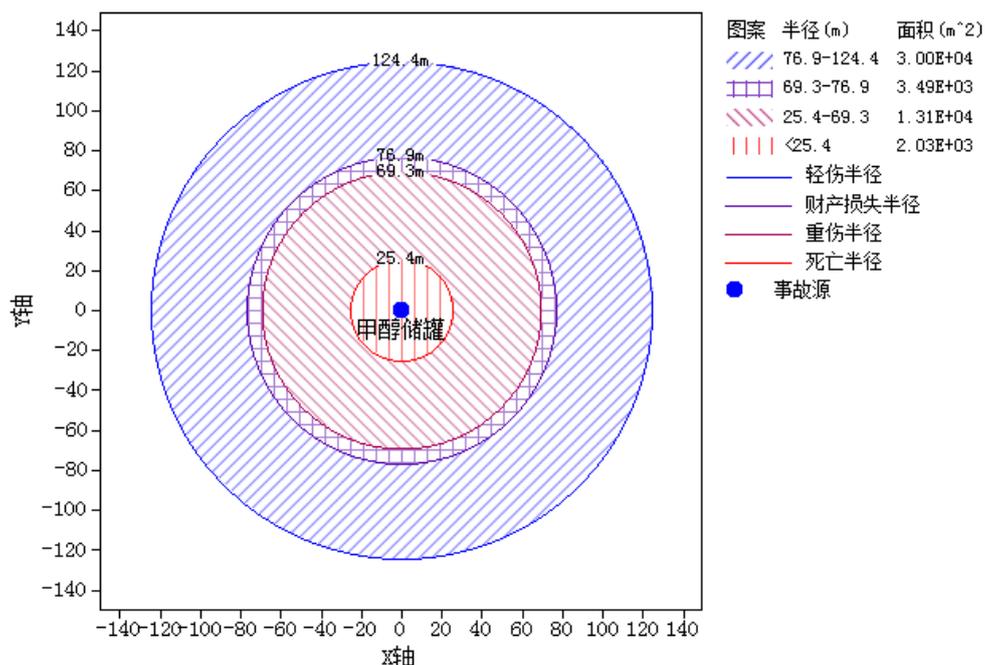


图 4-2-18 甲醇蒸汽云爆炸范围

C 三氯氧磷泄漏事故后果计算与预测

根据国家相关标准，三氯氧磷短时间接触容许浓度（STEL）为 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，盐酸的时间加权平均容许浓度为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，半致死浓度为（ LC_{50} ） $9400\text{mg}/\text{m}^3$ ，考虑在最不利气象条件下（大气稳定度 F，下风向 $0\sim 1000\text{m}$ ），三氯氧磷挥发速率为 $0.53\text{kg}/\text{s}$ ，使用多烟团模式对三氯氧磷泄漏造成的影响进行网格计算。三氯氧磷泄漏对下风向大气环境影响预测结果见下表。

表 4.2-32 三氯氧磷泄漏对下风向大气环境影响预测结果 单位 mg/m^3

	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
0	119.99	72.78	16.24	1.33	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	72.78	44.15	9.85	0.81	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	16.24	9.85	2.20	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300	1.33	0.81	0.18	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
400	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
700	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
800	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 4.2-33 浓度限值所对应的危害及临界距离 单位 mg/m³

项目	三氯氧磷	
	浓度限值 (mg/m ³)	临界距离 (m)
半致死浓度 (LC ₅₀)	53600	/
时间加权平均容许浓度 PC-TWA	0.3	
最高允许浓度 MAC	0.6	
短时接触容许浓度 (STEL)	0.6	
伤害浓度 (IDLH)	/	/
嗅阈值 MAX	/	/
居住区大气中最高容许浓度	/	/

根据上表可以看出：三氯氧磷泄漏在 1000m 范围内没有半致死浓度对应的距离出现；在 329m 范围内浓度超过了短时间允许接触浓度和车间最高允许浓度（0.6mg/m³，超标临界点在下风向 329m），在此范围内会对周围工人造成危害；在 377m 范围内浓度超过了时间加权平均允许浓度（0.3mg/m³，超标临界点在下风向 377m）。由此可见，在发生假定事故时，受影响的区域主要是本厂区和周边厂区工作人员。因此，项目环境风险事故对周边居民的影响在可接受范围内。

D 风险评价

据《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险可由风险值定量表征。风险值是事故的发生概率和事故的危害程度的函数，定义为：

$$\text{风险值} \left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

风险的单位多采用“死亡/年”。安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为 0。通常事故危害所致风险水平可分为最大可接受水平和可忽略水平。表 4.2-34 列出了一些机构和研究者推荐的最大可接受风险水平和可忽略水平。

表 4.2-34 最大可接受水平和可忽略水平的推荐值

机构/研究者	最大可接受水平 (a ⁻¹)	可忽略水平 (a ⁻¹)	备注
瑞典环境保护局	1×10 ⁻⁶	/	化学污染物
荷兰建设和环境部	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁸	化学污染物
英国皇家协会	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁷	/
IAEA	/	5×10 ⁻⁷	辐射
ICRP	5×10 ⁻⁵	/	辐射
Miljostyrelsen (丹麦)	1×10 ⁻⁶	/	化学污染物
Gunnar Bengtsson	1×10 ⁻⁶	1×10 ⁻⁸	/
Travis (美国)	1×10 ⁻⁶	/	/

对于社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。在工业和其它活动中，各种风险水平及其可接受程度见表 4.2-35。一般而言，环境风险的可接受

程度对有毒有害工业以自然灾害风险值（即 10^{-6} /年）为背景值。

表 4.2-35 各种风险水平及其可接受程度

风险值（死亡/年）	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危险性特别高， 相当于人的自然死亡率	不可接受， 必须立即采取措施改进
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	应采取改进措施
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气 中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不当心这类事故发生
10^{-7} ~ 10^{-8} 数量级	相当于陨石坠落伤人	没人愿为这种事故投资加以预防

根据有关资料，本工程重大风险事故的发生概率在 10^{-6} 次/年以下。参考当前国内化工、石化行业可接受风险水平 R_L 为 8.33×10^{-5} （《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）），因此本项目最大可信事故风险是可以接受的。

4.2.8 产业政策与规划符合性分析

4.2.8.1 与产业结构调整符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2011）关于国民经济行业的分类，项目属于“C2710 化学药品原料药制造”。根据中华人民共和国发展和改革委员会 2013 第 21 号令发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中鼓励类、限制类和淘汰类，且不属于小化工和国家禁止重复建设的项目、及联合国禁止生产和使用的 17 类化学物质，符合国家法律、法规规定，为允许类。拟建项目符合国家产业政策要求。

此外，武穴市发展和改革局以登记备案编码 2017-421182-26-03-101541 对建设项目进行了投资备案审查并核发了《湖北省企业投资项目备案证》，原则同意项目的建设及立项备案。

因此，项目与《产业结构调整指导目录(2011 年本)（修正）》相符合，也符合国家有关法律法规和政策规定，故项目建设符合国家的产业政策。

4.2.8.2 与土地利用政策的符合性分析

根据国土资源部 2012 年 5 月 23 日以国土资发[2012]98 号文发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》等关于限用土地的要求，机动车交易市场、家具城、建材城等大型商业设施项目、大型游乐设施、主题公园（影视城）、仿古城项目、大套型住宅项目（指单套住房建筑面积超过 144 平方米的住宅项目）、赛车场项目、公墓项目、机动车训练场项

目、禁止占用耕地，亦不得通过先行办理城市分批次农用地转用等形式变相占用耕地，本项目用地属于工业用地，不属于 98 号文规定的任何一项闲置用地，因此本项目用地不在《限制用地项目目录（2012 年本）》规定之列，此外，《禁止用地项目目录（2012 年本）》第四条“石化化工”中无明确款项涉及本项目。因此，项目用地及建设符合国土资源部《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的要求。

4.2.8.3 与区域总体规划的符合性分析

（1）与《武穴市城市总体规划（2007-2020）》的符合性分析

根据《武穴市城市总体规划（2007-2020）》，对武穴市的城市性质确定为：武穴市将以发展医药、机械工艺为主的新型必将园林城市，将武穴市打造成为城市总体布局合理，现代气息浓郁，村镇风貌独特，基础设施完备，服务功能齐全，城市形象美观，经济繁荣昌盛，社会文明进步的中等规模现代化城市。本项目产品为重要的医药中间体，产品方案符合武穴市发展医药产业的城市定位。因此，本项目投资建设和产品方案总体上与《武穴市城市总体规划（2007-2020）》是相符合的。

（2）与《武穴市田镇工业新区总体规划（2016—2030）》符合性分析

目前，根据《武穴市田镇工业新区总体规划（2016—2030）》编制工作已完成。根据《武穴市田镇工业新区总体规划（2016—2030）》，其发展目标为：成为长江经济带暨武汉新港循环经济工业基地，以港口物流、新型建材、精细化工等为主的鄂东临江省级示范新区。以鄂东沿江城镇带“临江四城”小城镇发展为契机，凸显田镇工业新区作为滨江工业重镇的产业发展优势，发展新型建材、医药化工、资源循环利用等产业。田镇新区规划重点打造“支柱产业+战略产业”的产业架构，其中支柱产业包括新型建材、精细化工、港口物流。本项目属于医药精细化工类，符合田镇工业新区产业规划要求。田镇工业新区规划构筑“两带四组团”的复合空间结构，其中四组团为马口临港工业组团、马口东部工业组团、临江工业组团、盘塘生活组团，马口临港工业组团重点发展精细化工、新型建材和港口物流产业，根据附图 12，项目所在地位于马口临港工业组团内，符合其产业规划结构布局。项目所在地为工业用地性质，与附图 16 武穴市田镇工业新区总体规划（2016-2030 年）土地利用规划图相符。综上，从土地利用、产业发展、

产业规划布局等方面，本项目选址均与《武穴市田镇工业新区总体规划（2016-2030）》相符。

(3) 与田镇工业园规划环评符合性分析

目前湖北省环保厅已经对《武穴市田镇工业新区规划环境影响评价报告书》进行了批复（鄂环函[2017]118）。《武穴市田镇工业新区总体规划环境影响评价报告书》在行业准入原则中对园区内各主导产业项目提出以下要求，具体见下表。

表 4.2-32 田镇工业新区行业准入分类一览表

产业类别	新型建材	化工及精细化工	港口物流	资源循环利用
禁止类	不符合规划产业发展定位和清洁生产要求，可能造成环境污染或生态破坏的企业；清洁生产水平低于三级的企业；“两高一资”（高能耗、高排放、资源型）项目。沿江 1 公里内禁止新建矿产资源开采，建材行业的水泥、平板玻璃及陶瓷制造。	沿江 1 公里内的禁止新建煤化工，石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造	爆炸品、毒性气体、易于自燃物质、氧化性物质、有机过氧化物、毒性物质、遇水放出易燃气体物质的仓储物流行业。	
	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修订）》限制类、淘汰类的落后生产工艺和设备的相关行业；属于《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》中禁止的相关行业。		属于《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》中禁止的交通运输、仓储和邮政业。	
限制类	碳酸钙资源开发利用	生产工艺达不到清洁生产二级以上水平的生产企业；耗水量较大、且中水回用率不高的项目。		
	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修订）》限制类、《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》中限制类。沿江 1 公里内改建重点控制的行业（煤化工，石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造等）对其采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的方可按程度批复实施。			
鼓励类	高效采选、矿产资源化利用、矿产深加工，新型节能环保墙体材料、先进陶瓷、新型干法水泥、	以原料药为基础、以仿制药为重点、以制剂为核心的医药产业；天然气化工、氯碱化工、碳酸钙新材料、有机硅、改性塑料等化工新材	钢材及矿石物流、冷链物流、粮食物流等专业物流中心及相关仓储设施建设；实现港口、铁路、公路、	矿产资源综合利用技术设备，废旧物品拆解回收，工业废气、废水、固废综合利用技术

石灰等材料生产。	料；化纤、染料、农药等精细化工。	民用航空等多式联运物流节点设施建设与经营的产业；物流信息平台建设、物流设备租凭等产业。	设备等产业。
其它符合工业新区产业定位、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修订）》鼓励类、《外商投资产业指导目录（2015 年修订）》中鼓励类，对居住和公共设施等方面基本无干扰和污染的项目。			

由上表可知，本项目属于精细化工产业，位于行业准入分类中“化工及精细化工行业”中的鼓励类行业，符合田镇工业新区规划的行业准入要求。

4.2.8.4 与土地利用总体规划的符合性分析

《武穴市土地利用总体规划（2006—2020）》是武穴市土地管理和城乡建设的纲领性文件，是落实土地管理政策和实现土地资源持续利用的基本手段，对加强土地宏观管理、严格保护耕地特别是基本农田、促进土地集约合理利用、保障经济社会可持续发展发挥了重要作用。

根据《武穴市土地利用总体规划（2006—2020）》，田镇工业新区境内建材资源丰富，且已形成一定生产规模，将田镇现有生活区逐步外迁至盘塘，并形成一定规模。功能上田镇以建材工业和医药化工为主，生活居住和其他配套服务设施以盘塘位置，性质职能拟定为资源、工业、港口为一体的组团，并以建材工业、医药化工和港口运输为主。本项目用地属于工业用地，项目行业性质为医药化工，符合《武穴市土地利用总体规划（2006—2020）》中对田镇工业新区用地定位的相关要求。

4.2.8.5 与《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》符合性分析

2017年1月4日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件发布了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》，通知中规定“（一）产业布局重点控制范围主要为沿长江及其一级支流的矿产资源开采，煤化工，石化行业的石油、制及加工、化学原料制造，冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼，建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸业等。（二）关于后续建设项目。严格按照鄂办文[2016]34号文件要求，对涉及上述产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持“从严控制，适度发展”的原则，分类分情况处理，沿江

1 公里以内禁止新布局，沿江 1 公里以外从严控制适度发展，具体为：①沿江 1 公里内的项目。禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停止建设。在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的按程序批复后实施。重化工工业泛指生产资料的生产，如电力、石化、冶炼、重型机械、汽车、修造船等。本项目位于武穴市田镇工业园，位于沿江 1 公里范围内，建设性质为改建，不进行化工行业原料的生产，主要利用化工行业原料生产医药中间体，属于精细化工行业，不属于重化工工业范畴，不属于产业布局重点控制范围中控制的行业。项目在采取本环评提出的各项目环保措施及“以新带老”措施后，污染物排放满足总量控制要求，能满足增产减污要求，故本项目选址与《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》中的选址要求相符。

4.2.8.6 “三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线符合性分析

根据《武穴市城乡总体规划（2013-2030）城乡空间管制规划图》（附图 17），本项目不位于沿江生态保护林带，也不位于地表饮用水源保护区、河湖湿地绝对生态控制区、自然风景核心保护区、生态林地等保护区内，因此本项目与生态保护红线是相符的。

(2) 环境质量底线符合性分析

项目区域环境功能区域及本项目污染物排放对比情况见表 4.2-33。

表 4.2-33 项目对比情况一览表

分类	功能区划	质量现状	污染物排放情况
环境空气	二类	二类	达标排放
地表水	Ⅱ类	Ⅱ类	达标排放
声环境	Ⅲ类	Ⅲ类	达标排放

根据上表可知，项目所在区域大气、地表水、声环境质量现状均能满足相应的环境功能区划要求，而本项目运行期产生的污染物在采取相应的措施情况下，能够做到达标排放。因此本项目与环境质量底线要求是相符的。

(3) 资源利用上线符合性分析

项目位于武穴市田镇办事处马口工业园，在原厂区内进行扩建，不涉及新增用地。扩建项目无新增职工，不涉及新增用水，且运行过程中主要能源为电能，为清洁能源。项目运行期对区域资源消耗情况较小，未达到区域资源利用上限，本项目的实施对整个区域资源影响较小。因此资源利用上限的相关要求。

(4) 环境准入负面清单符合性分析

根据生态保护红线、环境质量底线以及资源利用上限的相关要求，本项目不属于生态红线管控区，经采取相关环保措施后对环境质量影响较小，且本项目不属于高耗能项目，项目的实施不会突破资源利用的上限。因此本项目不属于环境准入负面清单中所列明的项目。

综上，本项目与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限中相关规定相符合，不属于环境准入负面清单中所列明的项目，可以按照既定规模实施。

4.2.8.7 厂址选择合理性分析

厂址选择是决定建设项目发展前途的关键问题，也是保护环境、防患于未然的重要前提。本环评结合项目区域交通运输、环境质量现状、环境影响范围及程度、环境风险控制的有效性、公众参与认可性等因素综合评价项目厂址选择的合理性。

(1) 交通运输

该项目位于湖北省武穴市田镇工业新区马口工业园，田镇工业新区地理位置优越，是武汉城市圈“两型”社会建设综合配套改革试验区及黄冈沿江经济带的组成部分，加之地处长江中游、中原腹地，既可对接“两型”社会的发展，又可承接沿海产业的转移。田镇工业新区水陆交通便捷，240省道贯穿全境，并与沪蓉高速连接一体，铁路运输距京九铁路武穴站仅30公里，规划中的连接线直接延伸到工业新区，特别是沿江20公里岸线，水深岸陡，已建有各类机械码头21座，常年可停泊5000吨以上的大型船舶，具有年承运货物5000万吨的能力。因此，项目所在区域水路交通十分便利，便于项目原料输入及产品的输出。

(2) 环境质量现状

开发区环境空气质量应控制到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，纳污水体长江武穴段水质应不低于Ⅱ类水域水质标准，项目周边声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。根据环境质量现状监测情况，可确定项目所在地环境质量现状良好，且有一定的环境容量，能接

受项目的建设及运行。

(3) 环境影响范围及程度

项目采取的废气、废水污染防治措施经济技术可行，正常运行的情况下不会对周边大气、地表水环境产生明显不良影响；项目厂界噪声排放均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放标准要求；项目所产生的一般工业固废、危险废物及生活垃圾均采取有效处理或处置，不会产生二次污染问题。

(4) 环境风险控制的有效性

根据本环评风险评价章节内容，项目存在危险化学品引发泄漏、火灾事故等风险。通过制定完善的环境管理、风险管理措施（应急预案），设施配备齐全，加强相关人员培训，采取适当的风险防范措施和应急措施可以将各种风险发生率、危害程度大大降低；事故风险以预防为主，自我救援和社会救援相结合的形式展开，企业须做好日常的风险排查工作，发生风险事故时，按照应急预案有序高效应对，可将风险事故造成的人员损伤和环境污染减少到最小。

(5) 公众参与认可性

本环评公众参与调查过程中，大多数人对本项目的建设持认可态度，少数人认为项目的建设对他们的生活将会产生一定的影响，但在可承受范围内。公众希望本项目在建成运行后要切实落实环境保护各项措施制度，切实落实“三同时”，尽可能减少对环境的污染。

4.2.8.9 选址环境容量可行性分析

(1) 环境空气容量的可行性分析

监测结果表明，项目所在地的常规环境污染因子 NO_2 、 SO_2 、 PM_{10} 能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准的要求。根据计算项目运行期产生的大气污染物对周边环境质量影响不大，所以环境空气质量能满足项目建设要求。

(2) 地表水容量的可行性分析

项目纳污水体为长江武穴段，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅱ类标准。现状监测结果表明，长江武穴段各监测断面水质因子能满足Ⅱ类水域标准值，水质现状良好，有一定的环境容量。

(3) 声环境容量可行性分析

现状监测结果表明：项目所在区域范围内声环境质量现状能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准要求。经预测，项目运行期的各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应类别标准的要求，所以项目建设不影响所在区域的功能区划。

4.2.8.9 总平面布置合理性分析

根据《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）中关于工业企业总平面布置的相关规定，结合项目建设地点及总平面布置，评价项目总平面布置的合理性。

改建项目现有厂区中间预留发展用地内。改建项目主要在现有工程车间三及烘房南侧分别新建1栋2F甲类车间和1栋甲类仓库，其余产品生产在现有工程车间一、车间二及车间三合理布局生产设备进行产品生产，储运工程、公用工程、生活办公设施等均依托现有工程，总平面布局与现有工程平面布局基本一致。项目生产区位于厂区东北侧，生活办公区位于东南侧，可降低生产噪声对日常办公的影响。根据项目所在地主导风向及周边环境敏感点分布情况，当地主导风向为东风及东南风，项目办公区位于主导风侧风向或上风向，办公生活受废气影响较小（最近敏感点为杨家凹居民区，处于主导风侧风向和下风向，根据武汉市田镇“两型”社会建设循环经济试验区开具的搬迁情况说明，杨家凹处在搬迁范围，预计2017年底之前开始搬迁，杨家凹敏感点搬迁前，项目废气对其有一定影响，搬迁完成后，影响消失）。各个建筑物四周设有隔离绿化带。厂区内仓库、储罐区均设置有防火堤及事故围堰，若发生事故可第一时间收到事故废水；厂区中部设有沿西南至东北方向物流出入主干道，作为货运通道的同时兼做消防通道，生产车间均有道路和主干道连通，最大限度缩短了厂区内部的物流运输路线，提高了劳动生产率。

因此，项目总平面布置充分考虑了物料转移便捷性、消防安全、环境保护等各方面的因素，项目厂址选择及总平面布置较为合理。

5、环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

5.1.1 大气环境保护措施及其可行性论证

项目施工期主要大气污染物为施工过程产生的扬尘及施工机械设备、运输车辆尾气。

项目施工期扬尘主要来自车辆来往行驶、临时堆场等，为了最大限度降低扬尘污染对项目周边环境空气质量的不良影响，建设单位应采取以下扬尘污染防治措施。

(1) 项目施工期遇晴天或无降水时，应对施工场地易产生二次扬尘的作业面（如砂石材料堆存点等）、道路进行洒水抑尘。

(2) 施工场地内水泥等粉尘物料输送过程各连接法兰必须严密。

(3) 在不影响施工的前提下，尽量降低设备出料的落差。

(4) 加强物料转运、使用的管理，合理装卸、规范操作。

(5) 定期清理施工场地内道路、物料堆置场院地的尘埃及杂物并外运。

(6) 设置轻钢施工屏障或实心砖砌围墙，实行封闭式施工。

(7) 运送散装物料的车辆要用篷布遮盖，防止物料飞扬；对运送砂石、土料的车辆，必须限制超载，不得沿途撒漏，运输车辆在出施工场地前应对车身、车轮等处进行冲洗，避免携带泥沙上路造成拟建项目周边道路扬尘源增加而导致环境空气质量下降。

(8) 园区道路作为项目施工期的主要运输道路，建设单位应该对道路加强清扫和洒水，抑制扬尘的产生量，同时对进出车辆限载、限速以减少因车辆车速超载或行驶过快产生的二次扬尘；

(9) 禁止在施工现场采用混凝土搅拌机生产混凝土，所有主体结构混凝土均采用商品混凝土，少量砌砖、墙面砂浆也应采用人工拌合的形式进行。

项目施工期施工机械设备大部分以柴油作为动力燃料，运输车辆则以汽油作为动力燃料，施工机械设备、运输车辆运行时尾气中主要污染物包括碳氢化合物、氮氧化物及二氧化硫，根据前述环境影响分析，施工场地平坦开阔无高大建筑因而空气的稀释能力较强，不会因为燃油机械设备、车辆的运行造成项目周边环境空气质量明显降低。此外，建设单位应在施工期通过加强设备检修

来避免设备带病工作而致的不正常排放，通过采用清洁油品降低燃油废气中污染物的含量。

因此，施工期防治施工扬尘、施工机械设备、车辆燃油废气的措施可以起到防治污染物对拟建项目周边环境空气质量状况的不良影响，在经济、技术上均具有较高的可行性和可操作性。

5.1.2 水污染防治措施及其可行性论证

5.1.2.1 地面水污染防治措施

项目施工期主要水污染来源为施工人员的生活污水及施工废水。

项目施工期生活污水排放量为 108m³，生活污水依托现有工程化粪池+污水处理站处理后达到达到武穴市污水处理厂设计进水指标，其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后通过工业园区污水管网排入武穴市污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段。

项目施工期施工废水主要来源于建材冲洗用水及车辆清洗水，污水水质成分较为单一，主要污染物为 SS 和石油类。该部分污水处理方式拟采用隔油池+沉淀池处理后将上层清液回用，回用的途径包括砂石骨料拌合、洒水抑尘及后期厂区硬化区域的养护等。因此，项目施工期施工废水可基本实现回用，无外排废水产生，该处理方式从经济、技术上都有一定的可行性。

5.1.2.2 地下水污染防治措施

根据前述影响分析，项目施工期对地下水污染的主要形式为施工废水、生活污水渗入包气带进而进入地下水层对地下水造成污染，因此，项目施工期含油废水采用隔油池进行处理，不得直接排放，隔油池需进行防漏、防渗处理，防止石油类污染物渗入土壤中污染地下水；

因此，通过严格控制污水渗入土壤从而造成地下水污染，施工期施工活动对地下水环境影响甚微。

5.1.3 噪声污染防治措施及可行性分析

项目施工期甲类车间及甲类仓库土建及现有工程车间设备安装施工主要分为三个阶段，即基础施工阶段、主体施工阶段、安装施工阶段，除安装施工阶段外，前二者施工均具有露天作业、流动性和间歇性较强的特点，该特点决定

了对施工期噪声的治理有一定的困难。此外，根据现场踏勘，项目厂界周围200m范围内无环境敏感点，施工期噪声不会对周边环境造成影响。为了优化施工环境做到文明施工，建设单位应通过采取合理措施降低噪声污染对周边声环境质量的影响。

(1) 降低声源的噪声强度

①采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声有效手段之一，淘汰落后的施工设备；

②对有固定基座的设备应作单独地基处理，以减少地面振动与结构噪声的传递；

③模板、脚手架支拆时，应做到轻拿轻放，严禁抛掷；

④对机械设备进行定期维修，使其保持良好的运行工况，严禁带故障工作造成噪声排放超标。

(2) 传播途径降噪措施

①项目施工现场四周应当设置高度不低于2m的围挡，围挡可以当做声屏障，从而降低施工噪声对厂界外环境的影响；

②对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果；

(3) 其他措施和建议

①设立项目施工环境影响监督公告牌，在建筑围墙的醒目处明确标明：施工环境影响的投诉方式及联系电话（包括建设单位责任人及施工监查责任人等），让公众随时监督项目施工过程；

③对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用低声级的喇叭，合理制定运输路线，车辆在场区外的行进路线应尽量对工业园周边的敏感点采取避让措施，原则上运输车辆不得占用工业园周边乡村的运输道路，严防侵占道路资源和噪声扰民的现象发生，若的确无法避让而必须要占用周边乡村道路并需要经过环境敏感点的，应采取减速慢行、禁止鸣笛等措施降低运输车辆的噪声对周边环境的影响。

通过采取以上噪声污染防控措施，建设单位可将噪声污染对周边声环境质量的影响控制在最低水平，噪声污染防治措施从经济、技术方面来说具有可行性。

5.1.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

施工期的固体废物主要为废建筑材料、废弃的建筑材料及员工的生活垃圾等，必须严格按照相关规定进行处理。拟采取的环保措施如下：

(1) 建筑垃圾中的废弃钢材、铝材等可回收利用；碎石、混装土等废建筑材料可与施工期间挖出的土石方一起堆放或者回填；必须运走的建筑垃圾要按照 2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》及省市相关规定，向城市市容卫生管理部门申报，妥善弃置消纳，防止污染环境。

(2) 对于施工人员产生的生活垃圾，除了对施工人员加强环境保护教育和宣传外，应该增设一些分散的小型垃圾收集器，派专人定时打扫清运，并及时清运。

(3) 施工期间，对于运送散装建筑材料的车辆，必须按照相关规定用篷布进行遮盖，以免物料洒落。

5.1.5 生态破坏防治措施及可行性分析

在项目施工期间，合理组织施工，减少临时占地，对裸露表土及时进行植草种树，压实地面或覆盖水泥地面，对于水土流失也同样能够起到良好的防护效果。植被覆盖率越高水土保持的效果也越好。根据建设单位提供的资料，改建项目甲类车间及甲类仓库完工后不存在裸露地表，开发用地全部被草坪、建筑物、水泥地面等所覆盖。在采取较为完备的水土保持措施后（施工期间采取平整、压实、建立沉砂池等积极有效的措施），水土流失强度和水土流失量下降很多，其水土流失强度为微度侵蚀。

5.2 运行期环境保护措施及其可行性论证

5.2.1 废气污染防治措施

5.2.1.1 有组织排放废气

项目运行期废气主要为 VOCs、溴化氢、氯化氢、甲醇、甲苯等。

(1) DBSP

改建项目 DBSP 生产过程废气主要为氯化氢（G1,1），氯化氢产生量为 21.1t/a，产生的氯化氢依托车间二现有工程二级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放，氯化氢有组织排放量为 0.00211t/a，排放浓度为 0.97mg/m³，排放速率为 0.0014kg/h，排放浓度及排放速

率可满足执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中的二级标准。

(2) 4b

改建项目 4b 生产过程包含 5-氯戊酰氯合成工段、2-丁氧乙基-1,1-二氰基乙烯合成工段、三氯庚烯合成工段及双吡唑合成工段。涉及到的废气主要为 5-氯戊酰氯合成工段产生的二氧化硫 (G2,1)、三氯庚烯合成工段产生的 VOCs (主要成分为 G2,2/ G2,4 四氯乙烯和 G2,3/ G2,5 偏二氯乙烯)及双吡唑合成工段产生的 VOCs (主要成分为 G2,6 正丁醇、G2,7 水合肼)和氯化氢 (G2,8)。

根据 4b 物料平衡及建设单位提供的资料, 4b 产品 5-氯戊酰氯合成工段和三氯庚烯合成工段布置在车间二, 二氧化硫和 VOCs 产生量分别为 30.06t/a 和 1.62t/a, 依托车间二现有工程二级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放, 二氧化硫有组织排放量为 0.30t/a, 排放浓度为 147.07mg/m³, 排放速率为 0.21kg/h; VOCs 有组织排放量为 0.124t/a, 排放浓度为 12.89mg/m³, 排放速率为 0.019kg/h。二氧化硫排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中的二级标准; VOCs 排放浓度和排放速率满足天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)。

双吡唑合成工段布置在车间一, 废气非甲烷总体和氯化氢产生量分别为 0.8t/a 和 2.04t/a, 依托车间一现有工程 JT-5 和 JT-6 生产线废气处理设施“二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放。氯化氢有组织排放量为 0.002t/a, 排放浓度为 3.22mg/m³, 排放速率为 0.0033kg/h; VOCs 有组织排放量为 0.086t/a, 排放浓度为 48.92mg/m³, 排放速率为 0.051kg/h。氯化氢排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中的二级标准; VOCs 排放浓度和排放速率满足天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)。

(3) AOTB

改建项目 AOTB 生产过程包含乙酰化物合成工段、AOTB·HCl 合成工段及 AOTB 合成工段, 其中乙酰化物合成工段又包含酯化、转位、硝化、还原和氯化五个工序。涉及到的废气主要为转位工序产生的 VOCs (G4,1 废气, 主要成分为氯仿), 硝化工序产生的 VOCs (G4,2 废气, 主要成分为氯仿), 还原工序产生的 VOCs (G4,3 废气, 主要成分为四氢呋喃及醋酸), 氯化工序产生的氯化氢 (G4,4)

和 VOCs(G4,5 废气, 主要成分为乙醇), AOTB·HCl 合成工段产生的氯化氢(G4,6) 和甲醇 (G4,6), AOTB 合成工段产生的甲醇 (G4,8) 和 VOCs (主要包括三乙胺 G4,8、四氢呋喃 G4,9)。

根据 AOTB 物料平衡及建设单位提供的资料, AOTB 产品生产布置在车间一, 氯化氢、VOCs 和甲醇产生量分别为 2.17t/a、0.54t/a 和 0.16t/a, 依托车间一现有工程淘汰的 JT-4 产品生产线废气处理设施“三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放。甲醇有组织排放量为 0.0016t/a, 排放浓度为 $0.43\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $0.0007\text{kg}/\text{h}$; 氯化氢有组织排放量为 $2.17 \times 10^{-4}\text{t}/\text{a}$, 氯化氢排放浓度为 $0.058\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $1.0 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$; VOCs 有组织排放量为 0.116t/a, VOCs 排放浓度为 $30.97\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $0.054\text{kg}/\text{h}$ 。氯化氢及甲醇的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中的二级标准, VOCs 排放浓度和排放速率满足天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)。

(4) BL

改建项目 BL 生产过程包含氯化反应工序、水解反应工序、环合反应工序及再氯化反应工序。涉及到的废气主要为氯化反应工序产生的氯化氢 (G5,1) 和二氧化硫 (G5,2) 及再氯化反应工序产生的氯化氢 (G5,4) 和二氧化硫 (G5,5)。

根据 BL 物料平衡及建设单位提供的资料, BL 产品生产布置在车间二, 氯化氢和二氧化硫产生量分别为 48.02t/a 和 84.21t/a, BL 产品生产线废气通过新增“三级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+现有活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放, 氯化氢有组织排放量为 0.04t/a, 二氧化硫有组织排放量为 0.84t/a, 氯化氢排放浓度为 $4.29\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $0.0063\text{kg}/\text{h}$; 二氧化硫排放浓度为 $90.08\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $0.131\text{kg}/\text{h}$ 。氯化氢及二氧化硫的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中的二级标准。

(5) NOTB

改建项目 NOTB 生产过程包含酰胺体反应工段、腈基吡喃反应工段及罗地吡反应工段。涉及到的废气主要为酰胺体反应工段产生的二氧化硫 (G7,1)、氯化氢 (G7,2/G7,6)、VOCs (G7,3 废气, 主要成分为二氯亚砷和甲苯)、甲苯 (G7,3/G7,4/G7,8) 和氨气 (G7,5), 腈基吡喃反应工段产生的氯化氢

(G7,9/G7,11)、VOCs (G7,10 废气, 主要成分为二甲基甲酰胺等) 和甲苯 (G7,12/G7,14), 罗地吡反应工段产生的 VOCs (G7,15~G7,17 废气, 主要成分为二甲基甲酰胺及醋酸)。

根据 NOTB 物料平衡及建设单位提供的资料, NOTB 产品生产布置在车间一, 二氧化硫、氯化氢、甲苯、氨气和 VOCs 产生量分别为 3.40t/a、6.00t/a、0.48t/a、0.20t/a 和 0.42t/a, 依托车间一现有工程淘汰的 JT-4 产品生产线废气处理设施“三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放。二氧化硫有组织排放量为 0.034t/a, 排放浓度为 3.89mg/m³, 排放速率为 0.0067kg/h; 氯化氢有组织排放量为 0.0006t/a, 氯化氢排放浓度为 0.069mg/m³, 排放速率为 1.19×10⁻⁴kg/h; 甲苯有组织排放量为 0.103t/a, 甲苯排放浓度为 11.79mg/m³, 排放速率为 0.02kg/h; 氨气有组织排放量为 0.002t/a, 氨气排放浓度为 0.23mg/m³, 排放速率为 0.0004kg/h; VOCs 有组织排放量为 0.091t/a, VOCs 排放浓度为 10.41mg/m³, 排放速率为 0.018kg/h。二氧化硫、氯化氢及甲苯的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中的二级标准, VOCs 排放浓度和排放速率满足天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014), 氨气排放浓度及排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求。

(6) 溴代烷烃系列产品

项目运行期溴代烷烃系列产品生产过程产生的废气主要为溴化氢 (G9,1、G9,3、G9,5) 及 VOCs (G9,2 主要成分为异丙醇和溴代异丙烷, G9,4 主要成分为丙醇和溴丙烷, G9,6 主要成分为丁醇和溴丁烷)。

根据溴代烷烃系列产品物料平衡及建设单位提供的资料, 溴代烷烃系列产品生产布置在车间三, 溴化氢和 VOCs 产生量分别为 2.4t/a 和 0.2t/a, 溴代烷烃系列产品生产线废气依托现有工程车间三“一级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放。溴化氢有组织排放量为 0.0024t/a, 排放浓度为 0.42mg/m³, 排放速率为 3.33×10⁻⁴kg/h; VOCs 有组织排放量为 0.0017t/a, 排放浓度为 0.30mg/m³, 排放速率为 2.36×10⁻⁴kg/h。VOCs 排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中的二级标准, 溴化氢排放浓度及排放速率满足《上海市工业废气排放补充标准》要求。

(7) 废气处理工艺流程

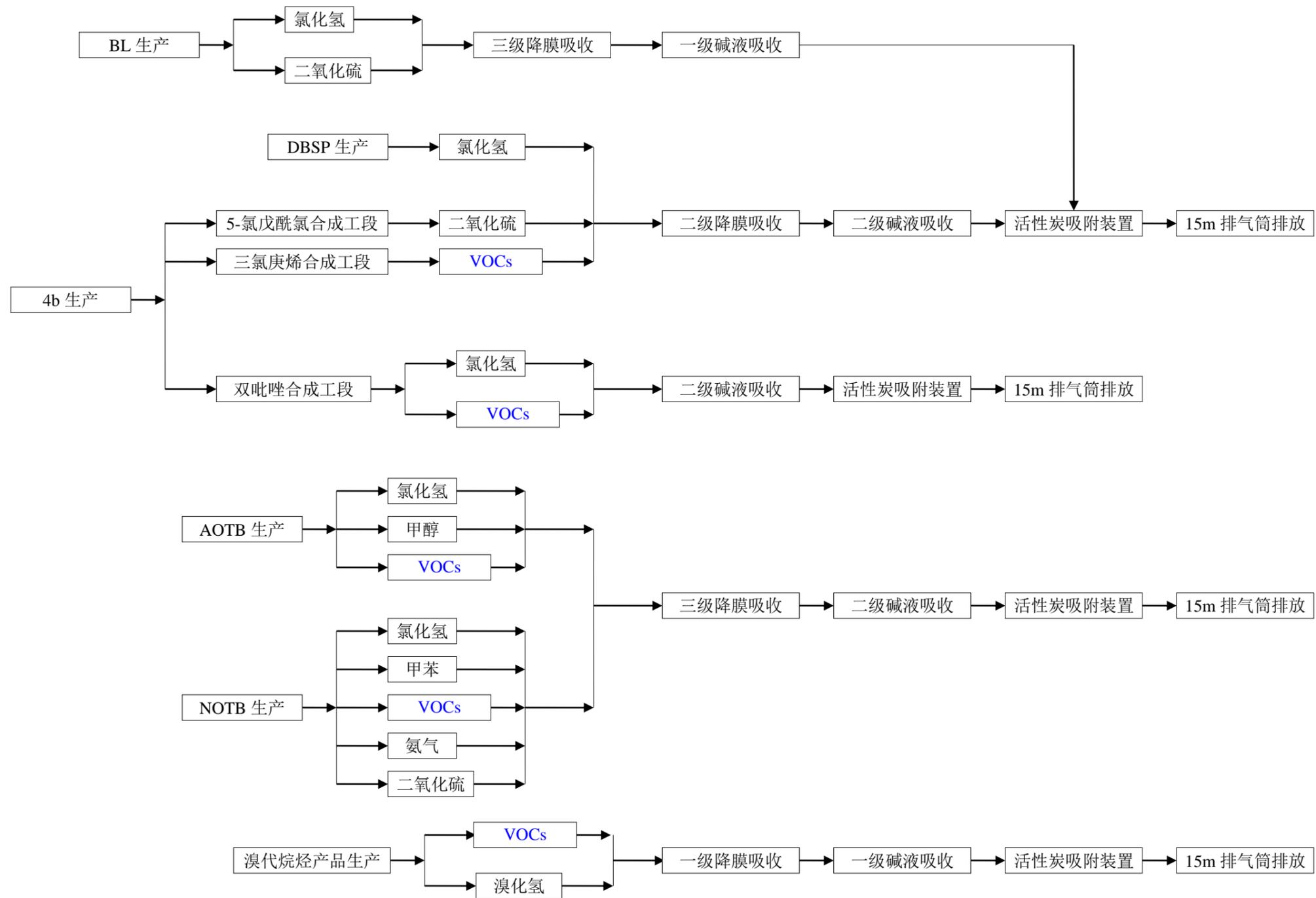


图 5.2-1 废气处理流程图

(11) 废气处理原理

①降膜吸收塔工作原理

吸收剂通过布膜器垂直地沿列管内壁以薄膜状下降，气体自上而下（并流）或自下而上（逆流）通过内管空间，气液两相在流动的液膜上进行传质反应。列管外通冷却水（剂）以除去吸收过程中释放出的热量。

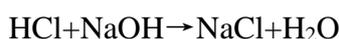
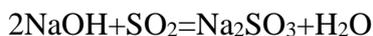
降膜吸收优点：

- a、吸收效率高，对氯化氢的吸收效率可达 99.9% 以上；
- b、吸收系统内的压力较低；
- c、操作弹性大，开停车和调整容易控制，有利于改善操作条件；
- d、设备耐腐蚀，维修方便，使用寿命长；
- e、结构紧凑，质量轻，不需要大的操作工作面；

②碱液喷淋吸收工作原理：

塔体外部的废气进入塔体内的气体分布器，经气体分布器分布后气体向塔上方行走，在行走的过程中，遇到被喷淋的液体，气液进行完全饱和接触并进行物理吸收或化学反应，中和或吸收后的液体进入贮液箱，并由水泵抽走，中和或吸收后的达标气体排入大气中。

吸收时酸性废气与吸收液发生如下反应：



优点：

- ①不用填料及气液交换塔盘，系统阻力小，降低了风机功率，节约能耗；
- ②采用上喷，使液体与气体交换时，经过上下两上行程的交换，延长了一倍的交换时间；
- ③吸收塔省去了填料及塔盘，也就省去了填料及塔盘支架等支撑装置及装拆填料的人孔等，既为生产减少了工艺，又减轻了塔体的重量，使安装及基础变得简单化，节约了投资。

(3) 活性炭吸附原理

进入吸附塔的高浓度废气在流经活性炭层时被比表面积很大的活性炭截留，在其颗粒表面形成一层平衡的表面浓度，并将有机物等吸附到活性炭的细空，使用初期的吸附效果很高。但时间一长，活性炭的吸附能力会不同程度地减弱，吸

附效果也随之下降。活性炭颗粒的大小对吸附能力也有影响。一般来说，活性炭颗粒越小，过滤面积就越大，但过小的颗粒将会使有机气体流过碳层的气流阻力过大，造成气流不畅通，一般回收溶剂用的炭多为挂状炭，尺寸在 4~7 毫米，I=4~12 毫米之间，吸附法气体净化设备的设计主要参数是空塔风速，现一般使用 0.5~2 米/秒，炭层高度为 0.5~1.5 米。

活性炭吸附优点：

活性炭具有发达的空隙，比表面积大，具有很高的吸附能力。活性炭吸附的主要原理为分子间的范德华力，因此，活性炭吸附为物理吸附过程，物理吸附的吸附强度主要与活性炭的物理性质有关，与活性炭的化学性质基本无关。由于范德华力较弱，对污染物分子的结构影响不大，这种力与分子间内聚力一样，故可把物理吸附类比为凝聚现象。物理吸附时污染物的化学性质仍然保持不变。

活性炭吸附塔主要由塔体承托层和活性炭层组成，承托层的主要作用是防止活性炭从设备中流失，而活性炭层则是活性炭吸附塔的主要工作功能单元。活性炭吸附塔是处理有机废气、臭味处理效果最好的净化设备，大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代烃等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中。活性炭使用一段时间后，吸附了大量的吸附质，逐步趋向饱和，丧失了工作能力，严重时将穿透滤层，因此应进行活性炭的再生或更换。活性炭再生方法较多，除了传统采用的热再生法、生物再生法、湿式氧化再生法，还包括溶剂再生法、电化学再生法、生物再生法的新兴再生方式。

改建项目运行期产生的废气主要为二氧化硫、氯化氢、溴化氢等无机酸性废气和甲醇、甲苯、VOCs 等挥发性有机废气。现有工程主要废气为氯化氢和 VOCs 等，改建项目废气性质与现有工程废气性质基本一致，因此可依托降膜吸收+碱液吸收+活性炭吸附装置处理生产线废气，处理后的气体通过 15m 高排气筒排放。上述处理装置的去除效率约为可以满足达标排放（类比现有工程竣工验收监测数据），大大减少了进入大气中的废气量。

（12）排气筒规范化要求

建设单位应根据 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》关于采样位置的要求，排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于

3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积是工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。采样梯高宜不大于 5m，大于 5m 时宜设梯间平台（休息平台），分段设梯。单梯段的梯高应不大于 6m，梯级数宜不大于 16，踏板应采用防滑材料或至少有不小于 25mm 宽的防滑突缘。应采用厚度不小于 4mm 的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由 25mm×4mm 扁钢和小角钢组焊成的格板或其他等效的结构。

改建项目生产线废气处理以后依托现有工程 15m 高排气筒排放，不新增排气筒，根据现场踏勘，现有工程排气筒布设符合 GB/T16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》。

5.2.1.2 无组织排放废气

改建项目运行期无组织排放废气主要包括烘干房烘干工序、原辅材料和产品装卸作业、污水处理站、储罐区大小呼吸产生的无组织排放废气。

(1) 烘干房无组织排放废气

对于烘干房无组织废气的污染防治，应采取以下措施：

①烘干房应加强通风，在烘干房四周设置排风扇，减少无组织排放废气对现场工人的影响。

②增强企业领导和企业员工的环保意识，严格执行无组织废气排放的各项标准和规定。加强环保和安全意识教育，严格执行生产操作规程，预防污染事故的发生。

(2) 存储区储罐大小呼吸废气排放

储罐大小呼吸的发生不仅造成有机废气的污染，同时也是资源极大的浪费。影响大小呼吸的因素有液体原料物理性质（分子量、蒸汽压）、原料年输入量、原料周转次数、储罐直径、储罐内平均蒸气空间高度、区域气候（气温日校差）、储罐表面涂层吸热能力等。针对影响大小呼吸的因素，撇除原料种类、原料年输入量等对于企业无法改变的条件外，提出其主要的防治措施如下：

①冷却水喷淋系统：利用水吸热汽化带走热量，可在一定程度上降低储罐表

面的温度，达到缩窄气温日较差的目的。

②氮封：氮封装置由快速泄放阀及微压调节阀两大部分组成。快速泄放阀由压力控制器及单座切断阀组成。储罐内压力升高至设定压力时，快速泄放阀迅速开启，将罐内多余压力泄放。微压调节阀在储罐内压力降低时，开启阀门，向罐内充注氮气。采取氮封后，由储罐呼吸阀排出的气体为氮气，不会是有机溶剂蒸汽，杜绝小呼吸。

③加强科学管理：加强呼吸阀和液压安全阀检查、维护、使用和管理，正常发挥呼吸阀、液压阀降低呼吸排放的作用。尽量不要随意打开储罐上的测量孔、透光孔等，避免有机蒸气从非正常呼吸孔洞逸散。制定合理的收发方案，尽量减少有机液体的输转作业，尽量保持储罐装满，选址合适时间进行收发和测量，通过这些操作管理措施，降低有机液体的无组织排放。

(3) 装卸作业无组织排放废气

项目装卸区有机废气治理主要从源头削减予以考虑。在源头方面，建设单位应尽可能减少 VOC 的产生。针对该类废气本项目在源头控制上已经采取以下措施：

①改进操作管理

为防止液体化工品在装卸过程中的泄漏对环境大气的污染，输送的管线和设备采用先进密闭的输送系统，输送系统做好防腐措施，减少“跑、冒、滴、漏”所挥发的气体造成的污染影响。

加强日常管理工作，对输送系统的设备、管线、法兰、阀门等进行定期的维护、检测，保证设备的安全性和低泄漏性，维护防腐层的完好，避免事故的发生。

②装卸废气源头控制措施

化学品装卸避免不了化学品的喷洒、搅动和装卸置换出的废气，污染装车栈台和周围环境，影响人的健康，所以减少装卸损耗很重要。

浸没式大鹤管驱动系统采用液压驱动，动作平稳，速度可调，便于控制，密封性好，无泄漏。装卸时鹤管可伸到储罐底，并装有分配头，使油流不直接冲撞储罐内壁，绝大部分油从液面下流出，液面平稳上升，油流和储罐壁、空气的摩擦少，从而大大减少油品蒸发损失。

(4) 其他无组织废气排放防治措施

对于其他无组织废气的污染防治，主要以强化管理为主，以管促治，预防为主，防治结合，其主要的防治措施如下：

①增强企业领导和企业员工的环保意识，严格执行无组织废气排放的各项标准和规定。加强环保和安全意识教育，严格执行生产操作规程，预防污染事故的发生。

②加强厂区内通风措施。设计充分考虑各种无组织排放源的自然通风措施，用以改善工作卫生环境条件，当满足不了要求时，进行有组织的机械通风。

③气温较高季节，增加废水处理频次，减少废水在收集池中停留时间。

5.2.1.3 废气非正常排放防治措施

根据前述分析，污染物非正常排放时部分污染物（如氯化氢、二氧化硫）排放浓度及速率不达标，为防止环保设施在故障状态下造成对周边环境的不良影响，建议采取以下措施控制非正常排放发生概率及危害程度。

（1）废气净化装置选择质量可靠、事故率低、便于维修的设备，风机等关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故风险能及时更换。

（2）设专业人员加强运营管理，对废气净化系统及时检修。

（3）加强对废气治理设施的监控，设置专职人员对废气治理设施的运行状况进行监控，并记录运行参数，一旦出现非正常情况，操作人员应立即进入现场查找原因，并组织抢修组人员进行抢修，无法维修的设备和配件及时进行更换。必要时，停止生产，并向有关部门报告，待故障排除后再启动生产。

采取以上防范和应急措施后，非正常排放发生概率和危害程度可以控制在可接受范围内。

5.2.2 废水污染防治措施

5.2.2.1 环保措施可行性分析

项目运行期废水主要包括清洗废水、工艺废水、树脂再生废水、真空泵废水、实验室废水、初期雨水等。

（1）处理工艺可行性分析

项目运行期废水依托现有工程“调节+前芬顿+预处理调节、沉降+PUAR-缺氧（推流式搅拌及好氧末端污泥回流）+好氧+二沉池+后芬顿及调节、沉降+三沉池+巴氏槽”污水处理站处理，近期通过市政污水管网排入武穴市污水处理厂处理；远期通过污水管网排入园区污水处理厂。现有工程废水处理工艺流程见图

5-2-2。

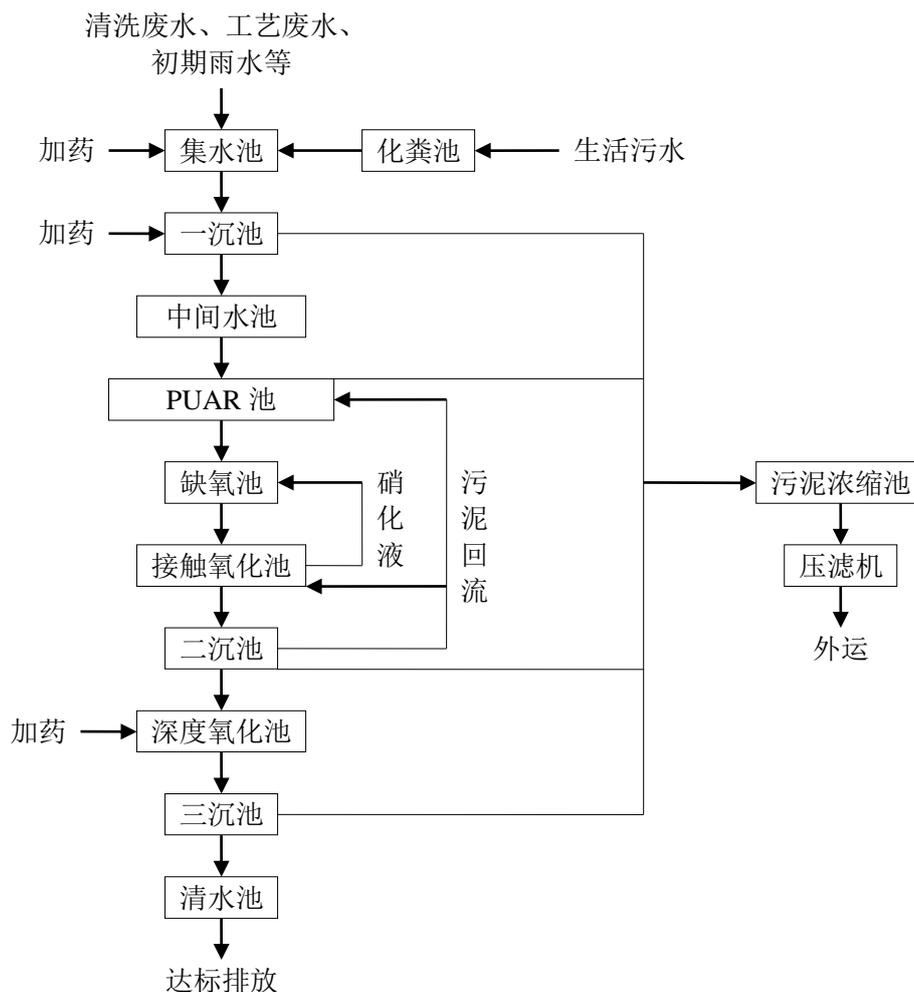
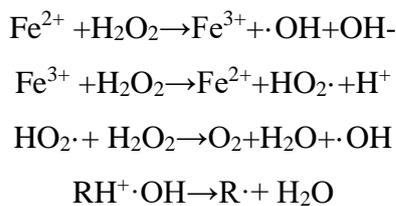


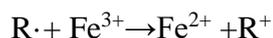
图 5.2-2 污水处理站工艺流程图

项目甲类生产车间清洗废水定期间歇排放，主要污染物以 COD、BOD₅、SS、石油类为主；设备清洗废水间歇排放，主要污染物以 COD、BOD₅ 为主；初期雨水为间断排放，主要污染物以 COD、SS、石油类为主；真空泵废水为间歇排放，主要污染物以 COD、BOD₅ 为主；实验室废水为每天间歇排放，主要污染物以 COD、BOD₅ 为主；工艺废水为每天间断排放，主要污染物以 COD、BOD₅ 为主。

①集水池（前芬顿）处理原理

集水池废水污染物在 pH 值 2~3 范围内采用 Fenton 试剂氧化，Fenton 试剂和 H₂O₂ 之间的链式反应催化生成·OH，其原理如下：





经芬顿氧化处理后，废水中的杂环化合物和有毒有害的有机物得以大部去除，并提高 B/C 达到可生化的目的。集水池（前芬顿）对 COD、BOD₅ 去除效率为 70%，石油类去除效率为 30%。

②沉淀池处理原理

沉淀池是利用重力沉降作用将密度比水大的悬浮颗粒从水中去除的处理构筑物，是废水处理中应用最广泛的处理单元之一，可用于废水的处理、生物处理的后处理以及深度处理。沉淀池包括进水区、沉淀区、缓冲区、污泥区和出水区五个部分。进水区和出水区的作用是使水流均匀地流过沉淀池，避免短流和减少紊流对沉淀产生的不利影响，同时减少死水区、提高沉淀池的容积利用率；沉淀区也称澄清区，即沉淀池的工作区，是可供沉淀颗粒与废水分离的区域；污泥区是污泥贮存、浓缩和排出的区域；缓冲区则是分隔沉淀区和污泥区的水层区域，保证已经沉淀的颗粒不因水流搅动而再行浮起。

沉淀池原理：沉淀池是利用水流中悬浮杂质颗粒向下沉淀速度大于水流向下流动速度、或向下沉淀时间小于水流流出沉淀池的时间时能与水流分离的原理实现水的净化。沉淀池对 SS 的去除效率为 60%。

③PUAR 厌氧反应池处理原理

使厌氧反应器的污泥与废水中的有机物充分接触，保证了厌氧处理均匀布水、混合搅拌的要求。可根据不同进水水质条件，控制 PUAR 厌氧反应时间和有机负荷，使厌氧过程控制在水解酸化、产氢产乙酸或产甲烷的某一个阶段。PUAR 厌氧反应池对 COD 和 BOD₅ 的去除率为 30%，NH₃-N 的去除率为 20%，石油类的去除率为 30%。

④缺氧池处理原理

指在缺氧条件下通过厌氧微生物（包括兼氧微生物）的作用，将废水中各种复杂有机物分解转化成小分子有机物质的过程，水解酸化的主要反应机理包括三个阶段：水解阶段、发酵（或酸化）阶段、产乙酸阶段。水解可定义为复杂的非溶解性的聚合物被转化为简单的溶解性单体或二聚体的过程；发酵（或酸化）阶段可定义为有机物化合物既作为电子受体也是电子供体的生物降解过程，在此过程中溶解性有机物被转化为以挥发性脂肪酸为主的末端产物，因此这一过程也称

为酸化；产乙酸阶段，在产氢产乙酸菌的作用下，上一阶段的产物被进一步转化为乙酸、氢气、碳酸以及新的细胞物质。缺氧池对 COD 和 BOD₅ 的去除率为 20%，NH₃-N 的去除率为 50%，石油类的去除率为 40%。

⑤生物接触氧化

废水经厌氧处理后，再采用好氧工艺进行后续处理，好氧生化段是整个废水处理工艺的核心部分。在有氧条件下，废水中的可降解污染物在好氧微生物作用下，一部分合成为微生物细胞，另一部分分解为 CO₂、H₂O，得以彻底去除，部分多余的微生物有机体通过排泥从系统中排除，从而使水质得到净化。项目采用的为生物接触氧化法，在接触氧化池内装填一定数量的填料，利用吸附在填料上的生物膜和充分供应的氧气，通过生物氧化作用，将废水中的有机物氧化分解，达到净化目的。生物接触氧化池对 COD 和 BOD₅ 的去除率为 60%，石油类的去除率为 20%。

⑥深度氧化池（后芬顿）处理原理

深度氧化采用深度芬顿氧化处理，其处理原理见本节①内容，经芬顿深度氧化处理后，废水中的有毒有害的有机物得以大部去除。深度氧化池（后芬顿）对 COD、BOD₅ 去除效率为 70%，石油类去除效率为 30%。

（2）污染物达标分析

项目运行期初期雨水、清洗废水、真空泵废水、实验室废水、工艺废水等依托现有工程“调节+前芬顿+预处理调节、沉降+PUAR-缺氧（推流式搅拌及好养末端污泥回流）+好养+二沉池+后芬顿及调节、沉降+三沉池+巴氏槽”污水处理站处理，然后通过市政污水管网排入武穴市污水处理厂处理。项目总排口废水中各污染物排放浓度及排放量分别为 COD：142.79mg/L，1.596t/a；BOD₅：58.06mg/L，0.649t/a；SS：0.71mg/L，0.008t/a；氨氮：0.29mg/L，0.003t/a；石油类：0.69mg/L，0.008t/a、氯化物：2049.38mg/L，22.90t/a、卤素（溴）：1136.55mg/L，12.70t/a（改建项目盐分约为 0.32%）。废水总排口出水水质达到武穴市城市污水处理厂设计进水指标，其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，通过工业园区污水管网排入武穴市城市污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段；待田镇新区污水处理厂建成运行后，项目废水排入田镇新区污水处理厂进行处理。

(3) 经济可行性分析

项目改建完成后，现有工程与扩建工程废水产生量为 118.61m³/d，本项目污水处理设施实际处理能力为 500m³/d，远小于本项目污水处理站实际处理能力，可满足同时处理要求；同时，污水治理措施均属成熟工艺，简单易行，投资合理，根据现有工程废水监测结果可知，污水处理站处理效果也可满足环保要求，且运行稳定，管理方便，该治理措施从经济方面是可行的。

5.2.2.2 废水排放去向可行性分析

(1) 武穴市城市污水处理厂

武穴市城市污水处理厂设计总规模 5.0 万吨/d，一期规模 1.5 万吨/d，二期为 2.0 万吨/d，三期规模为 1.5 万吨/d。设计生活污水、工业污水的占比各为 50%。其主要生产工艺为：一期采用“水解酸化+CAST”工艺，二期采用“水解酸化+多级氧化”工艺。一期工程于 2008 年 10 月建成投运，二期工程为 2013 年 6 月建成投运，2013 年通过黄冈市环保局验收，三期工程即将开始实施。武穴市城市污水处理厂服务范围是武穴市区生活污水和工业污水，田镇马口园区工业污水、广药产业园的工业污水。根据《田镇工业新区跟踪评价》中相关数据，武穴市城市污水处理厂目前处理能力为 3.5 万 t/d，剩余处理能力为 0.5 万 t/d，武穴市城市污水处理厂设计进出水污染物浓度指标见表 5.2-1。处理工艺流程见图 5-2-3。

表 5.2-1 武穴市城市污水处理厂进水控制指标

项目	主要污染物						备注
	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP	
设计进水指标	500	200	41	250	55	7.5	城市污水处理厂接管标准
设计出水指标	60	20	8	20	20	1	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 及其修改单一级 B 标准

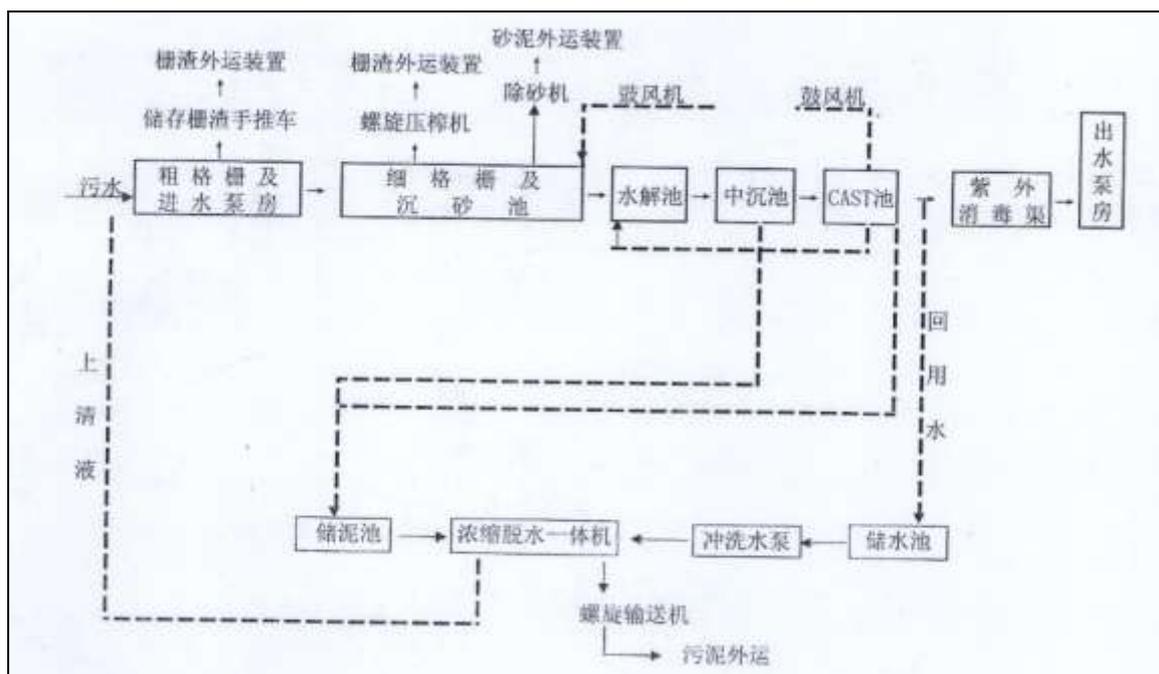


图 5.2-3 武穴市城市污水处理厂工艺流程图

(2) 田镇新区污水处理厂

目前园区祥云集团通过自建的新污水处理厂将其废水处理达标后通过现有排口外排，园区其它废水经各企业处理达标后通过已建的排污管网将污水送往下游的武穴市城市污水处理厂处理达标后外排。随着污水量的逐年增多，武穴市城市污水处理厂三期尚未实施，其处理能力已接近满负荷。鉴于上述情况，武穴市田镇“两型”社会建设循环经济试验区管委会根据市委、市政府意见于 2016 年 10 月计划在马口医药化工组团新建 1 座日处理 3 万吨的污水处理厂，项目预计投资 2.1 亿元，项目分两期建设，一期设计日处理 2 万吨污水，达到一级 A 标准，通过泵站输送至武穴城市污水处理厂排放口直排长江。目前，项目前期准备工作已基本完成。武穴市田镇“两型”社会建设循环经济试验区管委承诺项目于 2017 年 9 月开工建设，2018 年 6 月建成并投入运行，届时，马口医药化工园区企业废水可排入田镇新区污水处理厂处理。

(3) 排水去向可行性分析

改建项目拟于 2017 年 7 月份建成投产，武穴市污水处理厂于 2005 年奠基开工，设计总规模 5.0 万吨/d，一期规模 1.5 万吨/d，二期为 2.0 万吨/d，三期规模为 1.5 万吨/d。2008 年 10 月正式通水运行。武穴市城市污水处理厂一期采用“水解酸化+CAST”工艺，设计处理规模为 1.5 万吨/d。2012 年 8 月 24 日，武穴市城市污水处理厂二期工程奠基开工，二期采用“水解酸化+多级氧化”工艺，2013

年6月，武穴市城市污水处理厂二期工程建成通水运行。三期工程还未实施。目前，武穴市城市污水处理厂处理规模以达到3.5万吨/d，主要服务范围为田镇、武穴城区及大山镇、石佛寺镇区，剩余处理能力为0.5万t/d。因此，项目产生的污水可以接入武穴市污水处理厂进行处理是可行的。

武穴市污水处理厂接收标准为 $COD \leq 500mg/L$ ， $BOD_5 \leq 300mg/L$ ， $SS \leq 300mg/L$ ，氨氮 $\leq 40mg/L$ ，项目废水经预处理后可满足武穴市污水处理厂接收标准。本项目外排水量相对武穴市城市污水处理厂处理规模较小，对污水处理厂污水冲击较小，基本不会改变污水处理厂进水水质，因此，项目污水进入武穴市污水处理厂在水质方面是可行的。

武穴市城市污水处理厂处理规模以达到3.5万吨/d，剩余处理能力为0.5万t/d。项目运行期全厂废水排放量约为118.61t/d，无新增废水，远小于武穴市污水处理厂剩余处理规模，项目污水进入武穴市污水处理厂在水量方面是可行的。

5.2.2.3 排污口规范化要求

根据国家及省、市环境保护主管部门的有关文件精神，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好的落实污染物总量控制的要求，规定一切新建、扩建、改造和限期治理的排污单位必须在建设污染源治理设施的同时建设规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。因此，本项目所在的公司厂区设置的废水总排放口必须实施排污口规范化整治，通过对排污口规范化整治，有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理。

排污口规范化设计技术要求：

- (1) 合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点；
- (2) 对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，并安装三角堰、矩形堰，测流槽等测流装置或其他计量装置；并联网上网，便于环境管理部门定时监控。
- (3) 应按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.1995 《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。
- (4) 按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

(5) 规范化整治排污口有关设施环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

根据现场踏勘，现有工程厂区废水排放口设计及建设情况符合相关设计规范要求。

5.2.3 噪声污染防治措施

项目运行期主要噪声来源为生产车间的工业用泵、真空泵、反应釜搅拌机及厂区内进行原料、产品运输的车辆噪声等，结合工程中所采用的减噪措施和取得的效果，工程中拟采取如下的噪声污染防治措施：

- ①由于机械设备的振动而产生的噪声考虑设备基础的隔振；
- ②对风机等空气动力噪声设备的气流通道上加装消声器；
- ③对噪声大的设备设置密闭隔音室；
- ④绝大部分车间不设固定生产岗位，采用巡检办法，减少工人接触噪声时间。

除此以外，本环评针对项目提出如下噪声控制强化措施建议：

(1) 减振措施

设备安装定位时注意减振措施设计，在定位装置设备与楼面之间垫减振材料，设备基础与墙体、地坪之间适当设置减振沟，减少振动噪声的传播。

(2) 其它措施及建议

①对靠近厂区办公楼和生活服务设施并有可能对其产生影响的高噪声源设备必须采用封闭式厂房围护结构设计，切实加强噪声控制设计措施。

②总体布置上利用建筑物合理布局，阻隔声波的传播，高噪声源在生产车间，尽量远离办公区，使噪声达到最大限度的自然衰减，降低对周围环境的影响。

③对高噪声源操作工人，按劳保卫生要求发放劳保用品（如隔耳塞、耳塞等）和执行工作时间制度。

④加强厂区内车辆管理，厂区内限速，禁止鸣笛，设置减速带。

项目噪声防治措施具有技术可行性，同时拟采取的噪声防治方案投资不大，在可承受范围内，具有一定的经济可行性。

5.2.4 固废污染防治措施

5.2.4.1 固废处理方式

项目运行期固体废物主要为滤渣、精馏残渣、废活性炭、质检废物、废离子

交换水质、废污泥等。

项目运行期固体废物产生量见表 5.2-2。

表 5.2.2 固体废物产生及汇总情况汇总

生产线	节点	固废	产生量	废物分类	处置措施
DBSP	S1,1	滤渣	3.20	HW11-900-013-11	交由有资质单位处理
	S1,2	残渣	5.00	HW11-900-013-11	
	S1,3	残渣	1.00	HW11-900-013-11	
4b	S2,1	残渣	40.20	HW11-900-013-11	
	S2,2	废液	74.08	HW02-271-002-02	
	S2,3	废液	84.8	HW02-271-002-02	
	S2,4	残渣	87.12	HW11-900-013-11	
AOTB	S3,1	废液	0.20	HW02-271-002-02	
	S3,2	废液	0.31	HW02-271-002-02	
	S3,3	残渣	6.32	HW11-900-013-11	
	S3,4	残渣	0.07	HW11-900-013-11	
BL	S4,1	滤渣	0.10	HW11-900-013-11	
	S4,2	残渣	0.15	HW11-900-013-11	
	S4,2	残渣	1.0	HW11-900-013-11	
NOTB	S5,1	残渣	0.62	HW11-900-013-11	
	S5,2	废活性炭	0.30	HW49-900-039-49	
	S5,3	残渣	1.00	HW11-900-013-11	
	S5,4	废活性炭	1.52	HW49-900-039-49	
	S5,5	残渣	1.20	HW11-900-013-11	
活性炭吸附装置		废活性炭	13.10	HW49-900-039-49	
实验室		质检废物	0.5	HW49-900-047-09	
软水系统		废离子交换树脂	0.05	HW13-900-015-13	
污水处理站		废污泥	46.44	HW49-900-999-49	
原辅料包装		废包装材料(破损)	3.00	HW49-900-041-09	

改建项目运行期产生固体废物均属于危险废物，建设单位收集后交由有资质单位统一处理，固体废物污染防治措施经济技术可行，可以实现固体废物的 100% 无害化处理。

5.2.4.2 固体废物暂存场所的储存管理要求

(一) 工业固体废物暂存间的建设要求

现有工程已设有一处一般固体废物仓库和两处危险废物储存间，其中一半固废库建筑面积为100m²，危险废物暂存间建筑面积分为93.17m²和313m²。

(1) 一般固体废物暂存库的建设要求

①暂存间应设置防渗措施：固体废物暂存间应进行地面硬化处理，并按照相关要求设置防渗层，可选用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度1.5m的粘土层的防渗性能。

②设置防风、防晒、防雨措施：暂存间应设置遮阳棚、罩棚等设施，周边应

设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内。

③设置环境保护图像标志：按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

(2) 危废暂存库的设置要求：

①暂存间应设置防渗措施：基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层防渗性能不低于 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s 的要求。

②严格执行防风、防晒、防雨措施。

③废液的贮存区应设置防渗防漏地面和油水收集设施，并设有防雨、防风设施。

④设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具、并设有应急防护设施和观察窗口。

⑤用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。

⑥危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

根据现场踏勘，现有工程一般固废库和危险废物间均采取了相应的防渗措施，满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)相应防渗技术要求，项目固体废物能做到防渗漏、防淋湿和防浸泡，避免了二次污染。

(二) 工业固体废物暂存间的储存管理要求

①禁止一般固体废物和生活垃圾混入。

②危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装；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 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg (L) 的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

④临时储存间应留有搬运通道。

⑤作好危险废物情况的记录。记录上须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。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

⑥须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

⑦应按 GB15562.2 规定对环境保护图形标志进行检查和维护。

5.2.4.3 危险废物申报相关规定

产生危险废物的单位，必须依照国家规定的内容和程序，如实进行申报登记。申报登记的范围不仅包括工业生产活动中产生的危险废物，还包括在其他的非工业生产活动中产生的危险废物，如在科研、教学、医疗等活动所产生的危险废物。

危险废物申报登记的内容和程序，目前主要的依据是国家环保局 1992 年 8 月发布的《排放污染物申报登记管理规定》和其他危险废物污染防治法规中的有关规定。在《排放污染物申报登记管理规定》中对申报登记的范围、内容、程序等作出了规定，明确规定产生固体废物的企业事业单位按规定进行申报登记，但放射性废物、生活垃圾的申报登记不适用该规定。危险废物申报登记的主要内容有：所产生的危险废物种类、性质、数量、浓度、排放（或转移）去向、排放地点、排放方式（或利用、贮存、处理、处置的地点或方式）、危险废物的贮存、利用或处置场所等。

5.2.4.4 危险废物转移相关规定

根据国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》、《湖北省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》等文件的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定通过湖北省固体废物管理网（网址 <http://www.hbsgf.cn>）报批危险废物转移计划；转移计划通过省危废物联网系统进行申请，经所在地环境保护行政主管部门批准后，通过省危废物联网系统应用终端在线申请电子联单。

②危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单（其中医疗废物产生单位转移每批次医疗废物，执行一份电子联单）；每车、

船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。采用管道输送方式转移危险废物的，必须具备流量记录设备。

③危险废物移出单位应当如实填写电子联单中的危险废物种类、数量及其他信息。危险废物转移时，通过省危废物联网系统打印危险废物转移纸质联单，加盖公章，交付危险废物运输单位随车（船）携带。

④危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况进行核实，危险废物移出单位与运输单位进行交接时通过应用终端扫描湖北省危险废物监管物联网系统身份识别卡（以下简称“身份识别卡”）进行身份确认，同时，运输司机需要通过终端的手机短信验证（由联通和移动固定短信特服号发送验证码；联通：1069 0067 8081 13；移动：1069 0502 9808 113），交接的双方应保证该手机号码是运输过程中的司机本人，不得代为填写。打印的纸质联单应在运输过程中随车（船）携带。

⑤危险废物运至接受单位后，运输单位将随车（船）携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位通过应用终端扫描联单的二维码（或条形码）读取联单内容，并按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描身份识别卡进行验收确认。

⑥移出地环境保护行政主管部门要及时处理信息系统提示的预警信息，按职责及时通知相关部门和责任单位处理，移入和途经管辖地环境保护行政主管部门配合开展工作。

⑦废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑧处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑨危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑩一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、

动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

5.2.4.5 危险废物转运安全环保措施

为确保危险废物在交通转移、运输过程中的安全，建设工程采取了如下措施：

①危险废物应据其成分，用符合国家标准的专门装置分类收集；在危险废物的收集运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

②在危险废物的包装容器上清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和包装日期。

③承载危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

④运输危险废物的车辆必须定期进行检修，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

⑤事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

⑥车上应配备通讯设备、处理处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

⑦危险废物从产生单位到利用处置单位的转移过程，严格执行《危险废物转移联单管理办法》，危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

通过在运输全过程实施危险废物转移联单制度，明确各方责任，严格操作规程，建设工程危险废物转移运输污染可得到有效防控。

5.2.5 地下水污染防治措施

5.2.5.1 地下水防控原则

防止地下水污染应坚持预防与控制相符合的全过程防控原则。

① 全过程控制原则

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治按照“源头预防、末端控制、污染监控、应急处理”，从污染物的产生、入渗、扩散、应急处理全过程进行防控。

② 分区防治原则

根据工艺、设备、管线设计方案及操作工况、所涉及的物料及其可能泄露的途径等，进行地下水污染分区划分，不同分区采取与之相适应的防止地下水污染设计。污染区划分应结合项目实际情况确定。

③ “可视化”原则

加工、储存、输送有毒有害可能污染地下水物质的设备、管线应尽量布置在地上，便于物料泄漏情况下的及时发现和及时处理。

④ 可实施性原则

采用可靠的防止地下水污染材料、技术和实施手段，在不对地下水污染的前提下，又能满足项目建设整体的进度和费用要求。

5.2.5.2 防渗区域划分

(1) 防渗区域的划分原则

根据不同区域或部位可能泄露物对地下水可能污染的程度，制定客观与科学合理的防渗分区方案，在保护地下水环境的前提下，尽可能降低工程投资。将项目厂区是否为隐蔽工程、发生物料泄漏是否容易发现和能否及时得到处理作为污染防治分区的划分原则。据此划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区三大区域。

① 重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位。主要包括地下管道、罐基础等。

② 一般污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位。主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

③非污染防治区

指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括办公生活区、集中控制区等辅助区域、雨水明沟等。

(2) 本项目污染防治区的划分

根据厂区污染防治分区的划分原则,结合工艺装置的特点和部位以及物料与污染物的性质,将企业按主体装置工程区、储运工程区、公用工程区和辅助工程区等不同功能区进行了针对性的污染防治分区,见表 5.2-3。

表 5.2-3 项目污染分区划分

序号	工程类别	构筑物	污染防治区域及部位	防渗分区等级	备注
1	主体装置工程区	生产车间	生产车间地面	●	○非污染防治区; ◎一般污染防治区; ●重点污染防治区
2	辅助工程区	烘干房	烘干房地面	●	
3	公用工程区	循环水池	循环水池的底板和壁板	◎	
4		锅炉房	锅炉房地面	○	
5	环保工程区	事故应急池	事故应急池的底板及壁板	●	
6		初期雨水收集池	初期雨水收集池的底板及壁板	●	
7			污水管道	●	
8		污水处理站	污水处理站各处理池的底板及壁板	●	
9		危废间	危废间地面	●	
10		一般固废库	固废库地面	◎	
11	储运工程区	仓库一、二、三、甲类仓库	仓库地面	●	
12		成品仓库	成品仓库地面	●	
13		储罐区	储罐区地面及围堰壁板	●	
14		生物质棚	生物质棚地面	◎	
15		生物质渣棚	生物质渣棚地面	◎	
16		五金成品及固体仓库	仓库地面	◎	
17		厂区道路	路面	◎	
18	生活办公设施	综合楼	地面	○	
19		门卫	地面	○	
20		食堂	地面	○	

5.2.5.3 防渗技术要求

(1) 防渗层的性能要求

根据不同污染防治分区的防渗要求,采用相应的防渗设计方案。

一般污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times$

10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能；重点污染防治区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能。

(2) 防渗层的寿命要求

项目防渗工程的设计使用年限应不低于其防护主体（如设备、管道及建、构筑物）的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不对地下水环境造成污染。根据化工企业的调研，企业内各生产功能单元的设计寿命是不同的，如储罐约 15 年，地下管道约 20 年，建、构筑物的设计使用年限为 50 年。

5.2.5.4 防渗设计

根据现场踏勘和建设单位已有设计资料可知，现有工程已进行分区防渗，对污水处理站、危废间、应急事故池等区域进行了重点防渗，其防渗性能不低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能；对生物质棚、生物质渣棚、一般固废库等区域进行了一般防渗处理，其防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能，均满足《石油化工工程防渗技术》（GB/T 50934-2013）相关要求。

根据前述地下水环境影响分析可知，项目运行期主要地下水污染形式为浅层地下水污染，对深层地下水造成污染的可能性较小，因此地下水的主要污染防治措施为新建甲类仓库和甲类车间区域的防渗，防渗采用环氧树脂底料+环氧腻子+玻璃纤维布+酚醛环氧树脂进行防渗处理，使其防渗能力满足《石油化工工程防渗技术》（GB/T 50934-2013）中相关规定。

5.2.5.5 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

(1) 监测（观测）井的布设

现有工程未设置地下水监测井，改建项目拟“以新带老”进行整改，按规范设置地下水监测（观测）井，其中地下水上游布设背景监测井、厂区布设潜水层污染控制监测（观测）井、地下水下游布设监控监测井，厂区内的潜水层污染控制监测（观测）井用以观测地下水位或兼测地下水水质、水温等。

(2) 监测因子

根据建设项目原料、辅料及产品方案，确定本项目地下水监测因子为高锰酸

盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物，同时进行地下水位的测量。

5.2.6 土壤污染防治措施

根据本项目的特点，建设单位采取如下的工程措施和管理措施，以防止运行期对土壤可能造成污染。

（1）工程措施

①项目运行期废气经处理后经 15m 排气筒高空排放，经降水、扩散和重力作用渗入地面的污染物对土壤环境的影响在环境可接受范围之内；

②项目生产车间、甲类仓库等均设防渗衬层，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤，使这类事故对土壤环境的影响极为有限；

③项目运行期废水经厂区污水处理站处理后由市政污水管网排入武穴市城市污水处理厂，最终处理达标后排入长江，再者本项目废水中不含重金属，因此此环节不会对土壤造成危害；

④按照危险废物的管理规定，对滤渣、残渣、废活性炭、质检废物等危险废物进行分区专门存放，不随意处置，减少此环节对土壤可能造成的危害。

（2）管理措施

①建设单位要加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放；另外，提高企业员工污染隐患和环境风险防范意识，并定期开展培训。

②建设单位设置专门管理制度，并设置相应的工作岗位，及时处理输送、生产、贮存过程中有毒原材料或者废物的遗撒、丢弃等问题；加强原料及危废的规范管理；定期巡查维护环境保护设施的运行，及时处理非正常运行情况；

③建设单位应当按照环境保护主管部门的规定和监测规范，对其用地周围土壤环境每年至少开展一次监测，监测结果如实报黄冈市环境保护局备案；

④建立相应制度，对运行期项目可能造成的土壤污染问题承担相应的责任并进行修复，将其列入企业内部的环保管理规定中。

综上所述，建设单位根据项目自身特点通过采取上述的工程和管理措施，比如对生产车间、甲类仓库等重点防渗区采取相应的防渗措施；加强原辅材料以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，并减少无组织排放等，项目对土壤环境的影响较小。

5.2.7 风险防范及控制措施

根据前述风险识别，项目主要风险类型为原料、中间产物和产品泄漏后遇明火或火花发生火灾爆炸继而造成项目周边人群生命财产安全受到损害。为了进一步控制风险事故的发生，降低任何可能发生的环境风险事件的发生，需要对仓库、装置区及管线物料泄漏所造成的火灾、爆炸及中毒采取必要的风险防范及控制措施。

5.2.7.1 泄漏事故防范和控制措施

项目运行期生产、储运过程均有泄漏可能性，为了控制原材料和产品的泄漏从而杜绝火灾、爆炸及中毒等次生事故的发生，建设单位应采取以下事故防范和控制措施。

(1) 加强设备管理，认真做好设备、进出料管道、控制阀门、罐体及反应釜体的安全检查工作，对存在安全隐患的设备、进出料管道、控制阀门、罐体及反应釜体要及时进行修理或更换。

(2) 包装桶装材料在装卸时必须做好材料的防静电、防震、防倒措施，轻起轻放，不得野蛮粗暴搬运，应按照事先制定的搬运顺序将材料运送至指定的储存地点；在装卸、搬运材料时，消防器材应完好到位。

(3) 装卸、运输、贮存低闪点、反应性强烈的设备、设施、容器、管道等应尽可能密闭，其连接部分应采取有效的密封措施，并要定期检查，保护良好状态。

(4) 火灾爆炸事故发生时，将需要较大量的消防用水，参照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定，假设厂区内同一时间内火灾次数按1次计，室内消火栓用水量为5L/s，室外消火栓用水量为15L/s，室内外消火栓用水总量为20L/s，火灾事件按2h计算，火灾扑救期间总需水量为144m³，本项目厂区设有容积为650m³的消防水池，其容量可满足要求。

(5) 厂区内发生火灾或事故时，将产生较大量的消防废水及事故废水，这些水由于含有大量的有毒有害有机物，不能直接排放，必须首先汇入应急事故池，待处理达标后方可排放。应急事故池大小不得小于消防水用量，否则污染物随漫溢后进入地表水体，将造成重大环境污染事故。根据中石化建标[2006]43号水体污染防控紧急措施设计导则中计算事故储存设施总量有效容积，其具体计算方法如下：

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

注：(V₁+V₂+V₃)_{max}是指对收集系统范围内不同储罐组或装置分别计算V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一个装置的物料量；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

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

Q_消—发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

t_消—消防设施对应的设计消防历时，h；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

根据上述计算方法计算结果如下：

V₁=30m³（以单个最大储罐容积计）；

根据前述消防用水量的计算，可得V₂=144m³；

V₃=0m³，该项忽略。

V₄=0m³；

根据“3.7.2.2 雨水排放”初期雨水计算结果，V₅=112.5m³；

V_总=30m³+144m³+112.5m³=286.5m³

改建项目事故废水排放拟依托现有工程事故池，现有事故应急池体积为675m³，能满足现有和改建工程的要求。

将外泄的事故废水收集至事故水池内，待事故结束后再对这部分废水进行处理。同时企业必须在事故废水全部处理完毕，且污水处理设施修复后，才能恢复生产。

(8) 严格落实环境风险事故的三级防控措施：

本项目运行期涉及到原料、中间产物和产品等化学品的储存、运输及使用，为防止储罐、装置中存有物料的容器中的物料泄漏造成污染，采取风险事故防控方案，事故防控体系示意图 5.2-4。



图 5.2-4 储罐泄漏事故影响体系图

一级防控措施：原辅材料、中间产物、产品、危险废物仓库内的防渗地面及围堰，防止上述物质泄漏后直接进入排水系统；装置区反应釜周边、中间产品罐也应设置围堰以防止反应釜或中间产品罐发生破损造成危险物料泄漏后其大范围扩散。

二级防控措施：为排水管道的排放自控切换，当仓库发生火灾等事故时，消防扑救水、物料废水可通过管道及切换阀门控制通往事故池而非排入污水处理设施及市政管网。项目在装置区进入厂区内集、排水系统管网中设置排污闸板，尤其是在厂区集、排水系统总排放口设置排污闸板，防止污染物及消防废水等进入厂外管网。

三级防控措施：为事故应急池的建设，项目依托现有工程的事故池承接消防废水及含物料的废水，严禁上述废水直接排入市政管网。

通过设置相应的围堰和事故水池，能够有效的对各个生产单元的废水进行分类收集和处理，有效的避免了废水风险事故排放对周围水体造成的影响。

5.2.7.2 事故应急池管理要求及设置合理性论证

(1) 本项目事故应急池设置和使用要求如下：

- ①应设置迅速切断事故废水直接外排并使其进入储存设施的措施；
- ②事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；
- ③事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；
- ④事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；
- ⑤自流进水事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度；
- ⑥当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

(2) 事故池设置合理性论证

- ①现有事故应急池体积为 675m³，能满足现有和改建工程事故废水排放容积

的要求；

②项目厂区地势南高北低，事故池设置在北侧，有利于事故废水和消防废水顺着重力进入水池；

③项目事故池紧邻厂区污水处理站，污水处理站发生故障时，废水能快速进入事故池；

综上，项目事故废水设置是合理的。

5.2.7.3 火灾、爆炸安全控制措施

本项目原料和产品遇明火均易燃烧，故上述物质有一定的火灾及爆炸风险，为了控制此类事故的发生，对其贮运及生产使用采取以下安全控制措施：

(1) 项目已建成，项目土建设计、设备设计和安装中严格执行《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》、《化工企业静电接地设计规程》、《建筑防雷设计规范》等相应规范，项目严格落实国家的安全设计规范。各装置构筑物之间留有足够的安全防护距离，建筑物内外道路畅通并形成环状，以利于消防和安全疏散。

(2) 根据储存区的火灾危险性，为保障储存区的防火安全，储存区建（构）筑物在火灾高温作用下要求其基本构件能在一定时间内不被破坏、不传播火灾、延缓和阻止火热蔓延，为疏散人员、物资和扑灭火灾赢得时间。本项目储存区建（构）筑物（如配电室、控制室、管架等）的耐火等级均按二级设计。

(3) 储存区可能引起燃烧、爆炸的静电火源主要来自物料输送、人员行走、穿脱衣服以及其它物体摩擦产生的静电，因此，与储存区安全设计密切相关的则是防止和减少物料输送产生的静电。

(4) 本工程装置工艺过程均为连续生产，工艺介质遇明火易燃烧。自控设备的选型应严格符合有关防爆、防腐及控制要求。

(5) 项目拟加强岗位和安全培训教育，落实安全生产责任制，严格按操作规程执行。

(6) 输送、使用有机易燃物料的泵及离心机等拟选用防爆设备。

(7) 本项目合理组织了人流和货流，结合交通、消防的需要，车间周围设置了消防通道，可以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

5.2.7.4 物质储存安全防范措施

本项目原辅料及产品储存安全防范措施有：①选用的储存设备、储存方式及

储存场所的设计要符合国家标准；②每年进行一次对储存装置的安全年检，对存在的安全问题提出整改方案，如发现贮存装置存在现实危险的，应当立即停止使用，予以更换或者修复，并采取相应安全措施；③一旦发生事故，应尽量收集转移泄漏的物料。被污染的水不能排入雨水管道，应收集进入废水处理系统处理；④管线采用较高的管道设计等级，较高的腐蚀裕量，除必要的阀门及仪表等，尽量减少阀门接头，以减少泄漏的机会。

5.2.7.5 建立健全预防和管理体系

(1) 建立健全组织机构

建设单位必须把防止风险污染事故的发生纳入生产管理和安全管理中，并且作为生产管理和安全管理的重要内容，建立由生产、环保、安全消防等部门组成的管理体系，理顺各部门的关系，明确各部门的责任，分工协作，密切配合，加强污染事故的管理和控制。

(2) 加强岗位培训，落实安全生产责任制

①建设单位领导人一定要把安全生产、防范事故工作放在第一位，严格安全生产管理，经常检查安全生产措施，发现问题及时解决，消除事故隐患。

②强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感，生产操作人员必须熟记各种工艺控制参数及发生事故时应急处理措施。项目建成投产后，应贯彻“分级管理、分级负责”的原则，充分估计事故发生的可能性，制定应急处理措施。

③加强职工安全、消防和环境保护知识教育，对具有负责风险隐患岗位的管理及操作人员必须进行培训上岗，操作人员应接受系统消防知识的培训并定期进行消防训练和演习。

(3) 建立严格的检查、考核制度和应急预案

建立检查和考核制度，应用安全检查表和风险污染源检查表对各种危险物料的贮存、使用等过程进行检查和控制，及时发现并消除隐患，并制定相应的具体应急处理预案。

(4) 风险防范的联动机制

建立风险防范联动机制，实现企业—安全生产—环境保护等部门之间无缝对接。在日常风险防范管理中，企业应及时将涉及到环境风险方面的措施改造等及时向管理部门报备，安全生产、环境保护等部门在日常检查过程中发现的环境风

险隐患应及时通知建设单位作出整改，并对整改落实情况进行全程监督，整改结果应存档备查。在环境风险事故发生后，企业应第一时间上报事故类型、损失程度，以便管理部门针对性制定救援措施。同时，各类管理部门如安全生产、环境保护等之间应该实现信息共享，共同对建设单位的风险防范措施进行定期不定期的协同检查和督查。

5.2.7.6 运输过程中的风险防范措施

本项目原辅材料、中间产物和产品遇明火会引起火灾和爆炸，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

(1) 合理规划运输路线及运输时间。

(2) 装运应做到定车、定人。车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用其它车辆等担任本项目原辅材料和产品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障运输过程中的安全。

(3) 被装运的原辅材料和产品应在外包装的明显部位贴上易燃的标志。

(4) 在项目原辅料和产品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安、交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

5.2.7.7 应急监测系统设置

根据建设项目环境保护设计规定，对环境有影响的新建项目应设置必要的监测机构及配套的监测手段。本项目按《石油化工企业环境保护设计规范》(SH3024-1995)的要求设置监测站。监测站负责日常监测及应急监测的实施。

风险事故应急值班室全年每年 24 小时有人值守，负责各装置的污染事故信息，及时启动应急监测方案。

(1) 大气监测：事故发生时，可在事故现场附近及下方向一定范围内设置监测点。大型事故应在下风向生活居住区增设监测点，按事故类型对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故发生泄漏或可能产生的污染选择监测项目。

(2) 水质监测：泄漏事故或火灾事故发生后，在事故发生地附近装置的污水排口、清净水及雨水排口设置人工监测点，并及时掌握雨/污水外排口自动监测站的实时监测信息，对事故污水可能输送到的污水处理厂或事故监控池增加监

测频次，及时监控事故污水的动向。

(3) 由于地下水及土壤的污染与地表水的污染表现相比行程较长，因此，在事故发生后，应在事故污水发生泄漏的地区或污水流向的下游地区，设置地下水及土壤监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周围需要从事故发生至其后的半年~一年时间内，定期进行监测，了解事故对地下水及土壤的污染情况，根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的进一步扩散。

5.2.7.8 发生事故时采取的应急措施

事故发生后，通常采取切断泄漏源、消除火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的浓度，避免引起爆炸。对泄漏点附近的下水道、边沟等采取覆盖或用吸收剂吸收等措施，防止泄漏物料引起连锁反应。

本项目原料和产品遇明火将会引发火灾，发生次生灾害，火灾燃烧时产生的烟气为伴生污染物，将会对周围环境造成一定污染。发生火灾事故时相关装置紧急停车，尽可能倒空上、下游物料。在积极救火的同时，对周围装置及设施进行降温保护。本次风险评价对识别出的危化品物质发生最大可信事故的处置措施、直接、伴生/次生污染及处置措施进行描述，具体内容见表 5.2-4。

表 5.2-4 各类最大可信事故处置措施及伴生/次生污染处置措施

事故类型	直接污染	措施	次生/伴生污染	处置措施
物料泄漏事故	冲击波、抛射物	切断泄漏源。迅速撤离进行隔离，严格限制出入。用工业覆盖层或吸附/吸收剂覆盖泄漏点附近的下水道等地方。启动应急监测，随时监视环境中烃类的浓度，制定达到相关标准	事故污水	收集至事故应急池，报当地环保部门做合理处置
仓库火灾事故	产生的有毒物质对周围环境的影响	切断泄漏源，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。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。检查关闭切换阀门，防止物料进入下水道、排洪沟等限制性空间。用泡沫覆盖，降低燃烧烟气影响。泄漏物料用防爆泵转移至槽车，回收或运至废物处理场所处置	消防水产生的含油、含烃类污水	

5.2.7.9 风险防范措施汇总

项目环境风险防范措施和应急措施具体内容见表 5.2-5。

表 5.2-5 环境风险防范措施和应急措施及设施一览表

环境风险防控和应急措施及设施一览表

环境风险 防控	工程设计和建设	<ol style="list-style-type: none"> 1、设计严格执行五大设计规范； 2、灌区围堰、防火堤，设置高 0.5m 3、消防水池 650m³（依托现有工程）、事故水池 675m³（依托现有工程） 2、车间严格分类分区布置，设防火区、防爆措施、安全疏散通道； 3、各类设备选型符合技术规程，管线、阀门、泵等严格防止泄漏； 4、设置二回路供电，配套停水、停电的应急设施；设置避雷针等避雷装置；配备消防器材等。
	生产过程	<ol style="list-style-type: none"> 1、加强安全生产管理，操作人员持证上岗； 2、在生产过程中，严格控制工艺参数等反应条件； 3、对危化品物料输送管线、阀门、法兰等接口处，要定期或不定期的巡回检查，严防跑、冒、滴、漏； 4、在生产车间安装氨气等气体检测仪等。
	生产区	<ol style="list-style-type: none"> 1、设置三级防控措施； 2、每个存储区设置监视器，24 小时 360° 监测是否发生泄漏； 3、安装火灾自动报警系统
	危险化学品库房	<ol style="list-style-type: none"> 1、施工、设计、存放符合国家相关要求； 2、每年进行年检，并及时整改； 3、发生事故时及时转移泄漏的化学品；
	物料运输	<ol style="list-style-type: none"> 1、对危险化学品的运输实行资质认定制度，未经资质认定，不得运输危险化学品； 2、对运输路线沿途重点风险和保护目标加强防范，重点是高速公路、河流、集镇、桥梁等；
	火灾、爆炸事故应急	<ol style="list-style-type: none"> 1、甲类车间及仓库为明火场所，30m 范围内不得存在易燃品； 2、严格控制反应釜的工艺条件，保持一定的物料比、液位、压力； 3、严格控制冷凝器冷却系统和尾气吸收系统的正常运行； 4、定期对反应釜等设备进行检测，对生产系统的计量监视装置进行校验； 5、易燃物质存储应采取良好的防晒晒、防雨水等措施；
	管线破裂及罐体泄漏	<ol style="list-style-type: none"> 1、在危险化学品输送管道破裂时，应根据工艺条件紧急切断上游物料来源，启动应急措施； 2、切断事故罐与其它罐所有连通和与外界连通阀门，同时注意输送管线压力； 3、针对氨、甲醇等的外泄时，采取相应的应急措施； 4、根据事故级别疏散周围人群、请求外部救援。
	急救措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、发现事故及时上报，公司应急救援中心接到报告马上组织救援； 2、疏散周围人员脱离危险区，将中毒人员进行现场急救； 3、及时切断事故源；
	管理措施	<ol style="list-style-type: none"> 1、加强管理、岗位和安全培训教育，严格执行安全生产制度，落实安全生产责任制，提高操作人员的素质和水平，避免或减少事故的发生。 2、严格执行化工和劳动部门有关安全生产管理条例； 3、强化安全生产管理，必须制定完善的岗位责任制，严格

	遵守操作规程；
事故应急设施	1、急救装置及药品：配备防毒面具、防护服、空气呼吸器、灭火器、洗眼器若干套，消防车 1 辆；备有足够的干燥、充分的砂土及时处置危化品泄漏；备有足量应急药品； 2、检测装置：氨、甲醇等气体检测仪若干套； 3、补救装置：钢瓶丝堵、钢瓶专用扳手、磁压式堵漏器、粘贴式堵漏工具、现场排风装置等装置若干套；

5.2.8 风险防范联动机制

协调联动机制，就是在重大灾害与风险管理过程中有效地组织政府内部各部门之间、政府与社会组织之间的沟通与互补，通过良好的沟通与有效的信息交流，整合资源，共同行动协调处理危机的规律性运作模式。

区域联动机制就是在重大灾害与风险管理与救援过程中区域政府主体间有效沟通、互补，并通过信息沟通实现资源的有效整合，实现对危机的强力控制和有效救援目的预期的管理运作系统。区域联动机制的根本要求是：机制完善、决策果断、反应敏捷、行动迅速、运转协调、救援有力。机制完善就是区域联动机制的体系完备、职能完整；体现为构成要素完善、制动机能完善和整体效能完善。决策果断就是决策要迅速、及时、科学、合理，这需要决策系统的各个构成节点要相互制动、有效耦合；体现为联动计划和救援方案的制定要果断有力。反应敏捷就是系统从接收信息到做出决策到实施救援计划要保证时效性，确保在“第一时间”，这不仅要求有畅通的信息沟通渠道，而且还要有健全的信息沟通机制；体现为计划制定的快速化和方案实施的及时化。行动迅速就是指决策计划的制定和救援行动的实施要实现运作省时化、制动迅速化、效能最大化；体现为决策迅速、指挥迅速和救援迅速。运转协调就是指整个机制的各构成节点间要协调互动、互为平衡，有序运转；体现为节点间部门协调、职能协调和责权协调。救援有力就是指，对重大灾害破坏区域的救治和援助要及时、迅速、有力、有效；体现为完备的救援计划、有力的救援措施和全面的救援对象。

根据以上要求，湖北江田精密化学有限公司应该配合武穴市人民政府、田镇马口产业园，按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，实现企业与地方人民政府突发环境事件应急预案的有效衔接。做好重大风险事故区域联动工作，以确保及时有效的应对、处理突发风险事故。

风险应急联动响应机制流程见下图。

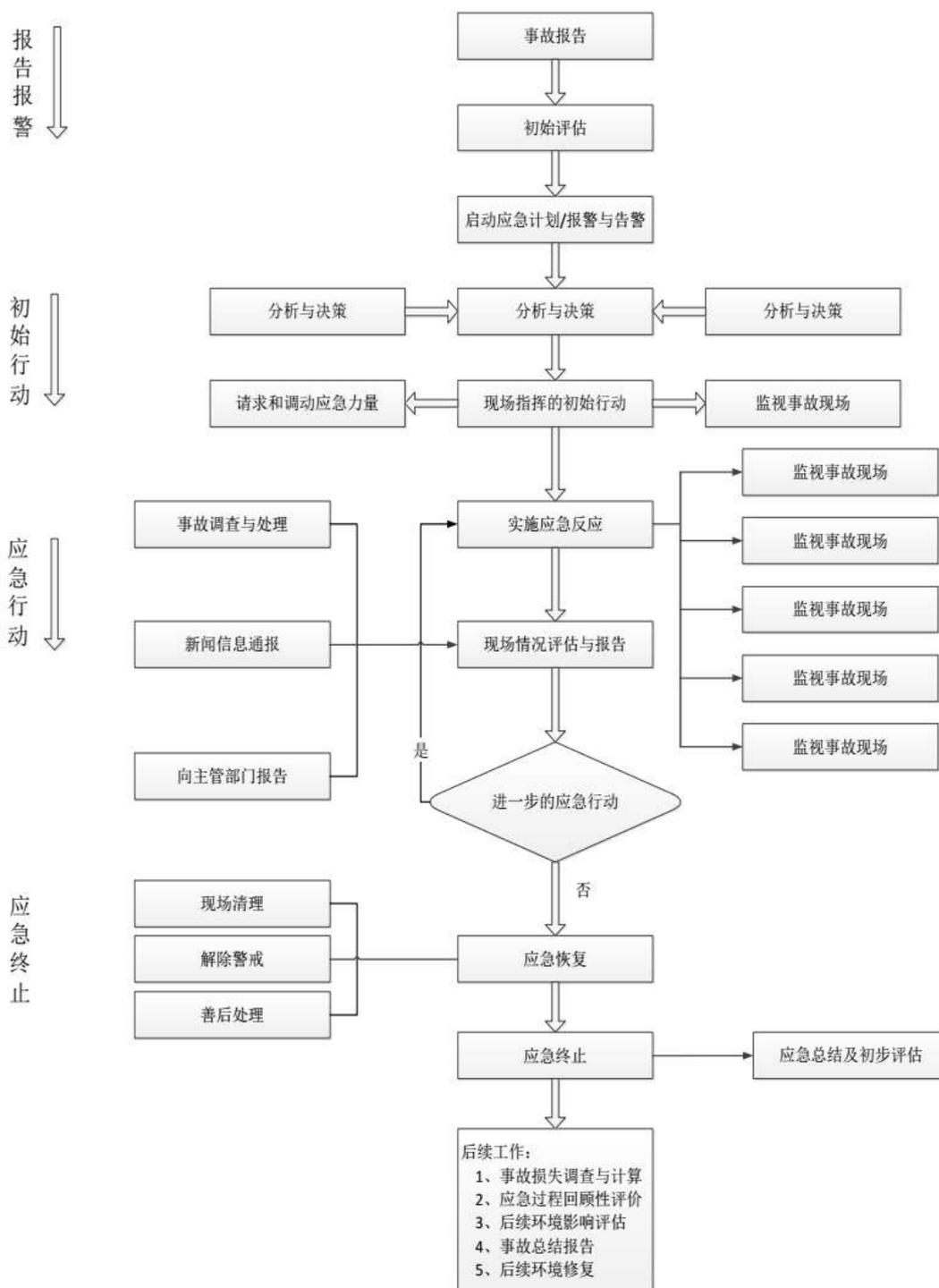


图 5.2-5 风险应急联动响应机制

5.2.9 风险应急预案

5.2.9.1 应急事故处置组织

风险事故处置的核心是及时报警，正确决策，迅速扑救，各部门充分配合、协调行动，在发生风险事故的情况下，各部门分工协作的具体程序如下：

(1) 当地行政部门：做好群众的思想工作，协助群众转移，参与抢救并提

供必要的生活用品。

(2) 厂方：立即上报，协助消防部门灭火和抢救。

(3) 消防部门：灭火和抢救。

(4) 公安部门：参与抢救和维持秩序。

(5) 环保部门：关闭厂区排污口，防止有害废水外排；参与抢救，并做好水体和大气监测工作。

(6) 卫生部门：发放必备的医疗卫生用品，抢救受伤人员。

5.2.9.2 应急预案

项目设计、建造和运行要科学规划、合理布置、严格执行防火安全设计规范，保证工程质量，严格安全生产制度，严格日常管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。一旦发生事故，则要根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，防止事故扩大，同时采取遏制泄漏物进入环境的紧急措施，控制和减少事故造成的环境危害，因此应根据《建设项目环境风险评价技术导则》的规定，编制工程风险防范应急预案，以对突发事件，将损失和危害降到最低点。应急预案的主要内容见下表 5.2-6。

表 5.2-6 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测、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
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防护区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及工作对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	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
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	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

根据以上内容规定，编制工程环境风险应急预案，以对突发事件，将损失和危害降到最低点。

5.2.10 “以新带老”整改措施及实施要求

改建项目“以新带老”整改措施及实施要求情况见表 5.2-7。

表 5.2-7 “以新带老”整改措施及实施要求

序号	现有工程环境问题	“以新带老”治理措施	实施要求
1	加快完成危险废物贮存场所建设物与环保部门联网监管系统。	危险废物场所建设物联网监管系统，并与环保部门联网。	改建项目投产前，应建设危险废物物联网管控系统，并与环保局联网
2	加快完成地下水长期监测点位设置。	在项目区设置长期地下水监测井，并定期监测	改建项目投产前，在厂区及上、下游位置设置 3 个地下水监测井，并定期监测，将监测数据上报环境管理部门
3	厂区内暂存的危险废物应及时交由资质单位处理，暂存时间不宜过长。	与有相应危险废物处理资质的单位签订协议，定期交由其处置	改建项目投产前，应与有资质单位签订处置协议，并将现有工程厂区暂存的危险废物和改建项目新增危险废物交由其处置。
4	加强废气处理设施的运行维护，确保生产废气能长期稳定达标排放。	安排专门人员定期检查环保设施运行状况，降低环保设施故障率，确保污染物长期稳定达标排放，并做好记录。	安排专门人员定期检查现有工程环保设施及新增环保设施运行状况，降低环保设施故障率，确保污染物长期稳定达标排放，并做好记录。
5	进一步完善事故应急预案，保障事故应急池的有效容积，确保事故状态下废水能通过自流方式进入事故应急池，保证事故状态下废水不外排。	安排专人定期检查切换阀门状态，使之处于正常使用状态；测绘管道标高，使管道按一定坡度进行铺设，确保事故废水可以自流进入事故应急池，确保事故应急池处于空置状态，以便可以及时接纳事故废水。	安排专人定期检查切换阀门状态，使之处于正常使用状态；测绘管道标高，使管道按一定坡度进行铺设，确保事故废水可以自流进入事故应急池，确保事故应急池处于空置状态，以便可以及时接纳事故废水。
6	进一步落实环评批复的各项环保措施，完善环保档案及各项环保监管制度，开展清洁生产审核工作，提高企业清洁生产水平。	规范企业的环保标识及环保档案的记录与留存，委托有资质单位开展清洁生产审核工作，进一步提高企业清洁生产水平。	规范企业的环保标识及环保档案的记录与留存，委托有资质单位开展清洁生产审核工作，进一步提高企业清洁生产水平。
7	现有工程厂区部分地面（比如污水处理站东南侧、生产车间西北侧等区域）未按要求进行硬化。	做好厂区裸露地面的硬化，可以使初期雨水通过管网引至初期雨水收集池，而不至于使初期雨水通过裸露地面下渗，污染地下水。	采用抗渗混凝土对现有工程厂区裸露地面进行硬化，防治初期雨水等通过裸露地面下渗，污染地下水。
8	现有工程危废暂存间未设置相应的围堰及导流装置。	现有工程危废暂存间在出入口处设置坡度，使之可以与暂存间四周混凝土墙形成围堰，防治液状危废泄露后漫流，同时设置管道阀门与应急事故池相接。	根据现有工程危废暂存间液状危废储量情况及转移周期，在危废暂存间出入口处设置一定高度的坡地，其与危废暂存间四周混凝土墙形成围堰，围堰大小不小于危废暂存间单次转移量。
9	现有工程集中供热锅炉	目前，马口工业园区集中供	根据马口工业园集中供热实

采用燃煤作为燃料，未按基础化学原料制造工程项目变更环境影响报告书批复要求采用生物质燃料。	热已建成，还未运行，且厂区蒸汽管道已与工业园蒸汽管道对接成功。因此，园区集中供热运行前，厂区采用生物质燃料锅炉，一旦园区集中供热投产，建设单位立即采用集中供热，并拆除现有工程蒸汽锅炉。	际建设进展情况，其热电联产主体工程已基本建成，供热管道已与厂区管道对接，在园区集中供热运行前，建设单位采用生物质燃料锅炉进行过渡，一旦园区集中供热运行，建设单位应立即采用集中供热，并拆除现有工程蒸汽锅炉。
--	--	--

5.2.11 环境保护措施汇总及投资估算

建设项目环境保护措施主要体现在设计阶段、施工阶段、运行阶段及严格的环境管理、监测计划上，通过以上措施对施工期、运行期产生的废水、废气、噪声、固体废物、环境风险进行切实有效的控制，使污染物的不利影响及环境风险的影响范围、后果降低到可以接受的程度。

项目环境保护投资约 111 元，占总投资 4000 万元的 3.49%，项目施工期环境保护措施汇总及投资估算见表 5.2-8；项目运行期环境保护措施汇总及投资估算见表 5.2-9。

表 5.2-8 施工期环境保护措施及投资一览表

类别	治理对象	验收内容	投资估算(万元)	治理效果
废气	施工粉尘	实行封闭式施工，设置高度 2.5m 以上的围挡	5	尽量减少对周围环境的影响
		作业面适当地洒水	1	
废水	生活污水	依托现有污水处理设施处理后排入市政管网	/	不外排
	施工废水	经临时隔油池+沉淀池处理后回用	1	
噪声	施工设备噪声	机械合理布局；设备维修保养；设置围挡	10	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求
	车辆噪声	加强车辆管理；施工区附近区域，适当降低车速，避免或杜绝鸣笛	1	
固体废物	施工建筑垃圾	施工现场对建筑垃圾分类存放，委托有资质专业的建筑垃圾清运单位和城市环境卫生部门运至指定的地点消纳、贮存	5	零排放
	生活垃圾	集中收集后委托环卫部门统一清运	1	
合计			24	/

表 5.2-9 项目环境保护措施汇总及投资估算表

阶段	污染源	位置	主要环保措施	处理效果或目标	投资概算
运行阶段	清洗废水	生产车间	依托现有工程污水处理站处理（500m ³ /d）	达到武穴市城市污水处理厂进水水质标准（无规定因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准）	/
	实验室废水	实验室			
	初期雨水（包含现有工程）	生产区及储罐区			
	真空泵废水	真空泵			
	工艺废水	生产车间			
	树脂再生废水	软水系统			
	VOCs	车间一	4b 产品双吡唑合成工段废气依托现有工程 JT-5 和 JT-6 生产线废气处理装置“二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒（1#）排放	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准及天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）	/
	氯化氢				
	二氧化硫	车间一	AOTB/NOTB 生产线废气依托现有工程淘汰的 JT-4 产品生产线废气处理设施“三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒（2#）排放	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准、天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求	/
	氯化氢				
	甲苯				
	甲醇				
	氨气				
	VOCs				
	甲苯	车间二	DBSP/BCA、BL2、BL-3/AZS、PAPI、4b 产品三氯庚烯工段和 5-氯戊酰氯工段生产线废气依托现有工程淘汰的 JT-5 生产线废气处理装置“二级降膜吸收塔+二级碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒（3#）”	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准、天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求	/
	氯化氢				
	二氧化硫				
	氨气				
VOCs					
氯化氢	车间二	BL-1 和 BL-4 工段废气通过新增“三级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+现有活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒（3#）排	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准	10	
二氧化硫					

		放			
	溴化氢				
	VOCs	车间三	溴代烷烃系列产品生产线废气依托现有工程 JT-7 生产线废气处理装置“一级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒（4#）排放	达到天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12-524-2014）及《上海市工业废气排放补充标准》	/
	噪声	生产车间	采取适当的隔声降噪措施，空气动力噪声产生部位加装消声器	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求	10
	固体废物	项目区内	依托现有工程 2 栋危废暂存间，投产之前与有危废处理资质的单位签订处置合同，将现有工程遗存危废和改建项目危废交由其处置	合理处置固体废物，不对周边环境造成明显影响	5
	地下水	项目区内	新建甲类车间和仓库采用环氧树脂底料+环氧腻子+玻璃纤维布+酚醛环氧树脂进行防渗处理，在厂区及上、下游位置设置 3 个地下水监测井，并定期监测	重点防渗区的防渗性能不低于 6.0m 厚粘土层，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求，不会对地下水造成污染	40
	环境风险	项目区内	加强设备、储运通道的常规检查，避免风险事故的发生；进一步加强企业的环境管理机构和制度建设，针对性的编制应急预案，定期开展风险应急预案的应急演练	控制环境风险事故的发生概率及后果	10
环境管理	运行期环境监测	项目区内	运行期污染物排放监测	监控污染物达标排放	10
	运行期环境管理	项目区内	安排专人或兼职人员负责项目环保工作	保证污染物达标排放，周边及项目区内无环境问题投诉	2
合计	/	/	/	/	87

6、环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目在实施后对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维护及管理费用等。环境经济效益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。

进行环境影响经济损益分析的目的是通过评价项目建设方案和污染控制方案对社会经济环境产生的各种有利和不利影响及其大小，评价项目的社会、经济、环境效益是否能补偿或在多大程度上补偿了由项目造成的社会、经济、环境损失，并提出减少社会、经济及环境损失的措施。进一步了解项目建成后的社会效益、经济效益、环境效益，对项目进行经济上的可行性分析。对环境建设投资进行估算能为环境保护提供基本依据。

6.1 经济效益

6.1.1 环保措施及投资分析

《建设项目环境保护设计规范》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本工程环境保护设施及各单项工程投资计划见表 5.2-4。项目环保总投资为 111 万元，占总投资 4000 万元的 3.49%，投资估算见 5.2.7 章节。

6.1.2 项目投产后的环保费用

本项目投产后新增的年环保费用包括“三废”处理成本、车间经费、排污费、罚款等。具体分析如下：

6.1.2.1 “三废”处理的成本费

用于“三废”处理的成本费包括处理所需的动力费、材料费等，“三废”处理成本见表 6.1-1。

表 6.1-1 “三废”处理的成本费汇总表

处理单元	处理方法	经济指标	运行费用（万元/年）
废水	污水收集+厂区预处理+园区污水	1.2 元/m ³	1.34

处理厂处理费用			
废气	废气收集、降膜吸收塔+碱液喷淋塔+活性炭吸附	---	24
固体废物（危险废物）	危险废物暂存、外协处理处置	---	8

6.1.2.2 职工工资支出

本项目环保设施操作、环保管理和监测控制职工定员约为 2 人，年人均工资及福利费 3 万元，合计年工资和福利总额为 6 万元。

6.1.2.3 设备折旧费

本项目环保设施投资为 111 万元，折旧年限 15 年，由此得出本项目环保设施年折旧费约 7.4 万元。

6.1.2.4 交纳排污罚款及污染损失赔偿费

排污收费原则按《排污费征收使用管理条例》规定，根据项目环境影响评价结果，本项目正常运转情况下不会出现超标排污，排污罚款及污染损失赔偿费为零。

6.1.2.5 环保费用汇总

拟建项目主要环保设施处理成本见总表 6.1-2。

表 6.1-2 “三废”处理的成本费汇总表

处理单元	运行费用（万元/年）
废水	1.34
废气	24
固体废物	8
职工工资	6
设备折旧	7.4
合计	46.74

根据以上分析，本项目每年的环保运行费用合计为 46.74 万元。

6.1.3 采取环保措施后每年获得的效益

采取环保措施的最终目的是获取环境效益，减少项目排放污染物对环境的污染，如果不采取污染防治措施，生产过程中产生的污染物将直接进入环境，对周围人群、水体、大气、土壤植被和生态环境造成直接和间接影响。这种影响和造成的损失可能是巨大的和长期的，有些破坏与损失是不可逆和不可恢复的，价值难以估算。

本项目采取环保措施以后的经济效益分析只利用现有资料和类比资料初步估算挽回的资源 and 能源流失价值。具体内容如下：

根据中华人民共和国国务院令（第 369 号）《排污费征收使用管理条例》：直接向环境排放污染物的单位和个人工商户（以下简称排污者），应当依照本条例的规定缴纳排污费。

根据排污费征收标准及计算方法，本项目三废治理带来的效益见表 6.1-3。

表 6.1-3 达标及超标排污收费一览表

废物类别	污染名称	污染物 污染当 量值(千 克)	达标排污费			超标排污费		
			排放 量(t)	污染当量数	排污费 (万元)	排放量 (t)	污染当量 数	排污费 (万元)
废水	COD	1	1.596	1596	0.112	78.990	78990	5.53
	氨氮	0.8	0.003	3.75		0.008	10	
废气	二氧化硫	0.95	1.174	1235.789	0.2454	117.67	123863.2	7.8185
	氯化氢	10.72	0.0428	3.993		58.23	5431.9	
	甲醇	0.67	0.0816	121.79		0.24	358.21	
	氨气	9.09	0.002	0.22		0.2	22.	
	甲苯	0.18	0.491	2727.78		0.114	633.3	
固体废物	危险废物	/				371.28	每吨 1000 元	37.128
噪声								2
合计					0.3574			52.48

由上表可知，达标排污费约 0.3574 万元/年，超标排污费约为 52.48 万元/年。按照《水污染防治法》的规定，超标排放还应缴纳排污费数额一倍以上三倍以下的罚款，超标排污罚款按缴纳排污费的两倍计为 104.96 万元。因此，污染物的达标排放可减少超标排污费（含罚款）的损失，约为 157.44 万元。

根据以上分析，本项目采取环保措施后每年获得的效益约为 157.44 万元。

6.2 社会效益分析

本项目的建设将会大大促进当地经济发展，优化经济结构，为建设项目所在区居民就业和经济社会发展做出一定的贡献，对田镇工业新区至武穴市的发展规划具有深远的社会效益。

(1) 该项目符合国家相关产业政策，为国家经济健康发展将作出一定的贡献，对提高和项目产品相关行业的振兴发展有着一定的意义。

(2) 项目的建成投产将大大提升企业自身形象，提高企业产品的市场竞争力，同时为该厂可持续发展创造良好条件并提供强劲动力。

(3) 促进地方经济发展和就业环境。本项目实施后能够获得较好的经济效益，增加地方财政收入，促进地方经济发展。

综上所述，建设项目建设具有显著、良好的社会效益。

6.3 环境效益分析

本项目通过采取先进生产工艺、加强环境管理、节能减排及对环保治理设施的建设和正常使用,可将各类污染物的产生量控制在较低水平的同时大大降低各类污染物的排放量及排放浓度,达到国家排放标准的要求,降低对环境的污染,具有较为明显的环境效益。

本项目充分考虑了环境保护因素,主要体现在以下几个方面:

(1) 水环境损益分析

项目运行期生活污水经化粪池处理后与初期雨水、清洗废水、真空泵废水、实验室废水、工艺废水等排入现有工程污水处理站处理,近期项目厂区废水通过市政污水管网排入武穴市污水处理厂处理,远期项目厂区废水排入园区污水处理厂处理。项目废水经过合理的水污染防治措施进行处理后污水可实现稳定达标排放,建设项目运行期正常工况下废水排放不会对周边地表水环境造成不良影响。

(2) 大气环境损益分析

拟建项目运行期主要大气污染物包括溴化氢、氯化氢、VOCs、甲醇、甲苯,其中BL产品产生的二氧化硫、氯化氢废气经新增的三级降膜吸收塔和新增的一级碱液喷淋吸收塔后再到三楼屋顶利旧进入现有工程活性炭吸附箱和现有有的排气筒高空排放,其他产品生产过程中产生的废气均利用现有工程废气处理设施处理后排放,经环境预测分析,各污染物排放浓度能满足相应标准要求。项目运行期大气污染物经过有效的收集、治理,在确保污染防治设施正常运行的前提下对周边环境空气质量的影响较小。

(3) 声环境损益分析

项目运行期设备运行噪声对各侧厂界环境噪声的贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12438-2008)中的3类标准要求,不会出现厂界环境噪声排放超标的现象。因此,项目运行期噪声对周边环境及敏感点影响较小。

(4) 其他环境损益分析

项目运行期职工生活垃圾将收集后交由园区环卫部门集中处置,项目废包装材料主要为原辅材料包装袋、包装桶,在厂区固定点存放,由厂家回收(报废包装材料除外),危险废物则委托专门的有危废处理资质单位妥善处置,厂区固体

废物造成的环境影响很小。

6.4 结论

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，且不存在建设征地等不可逆环境经济损失，本项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则，建设项目产生的效益大于损失。

7、环境管理与监测计划

7.1 环境管理和监测的目的

本项目在施工期和运行期将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目排放的污染物对环境造成的影响情况，并及时采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以达到预定的目标。

7.2 污染物排放清单

7.2.1 工程组成

改建项目由主体工程、公用工程、环保工程、储运工程等组成。主体工程为新建 1 个甲类生产车间及依托现有 3 个生产车间用于产品生产；公用工程包括给排水工程、供电工程、循环水池、消防泵房、消防水池等公用工程；环保工程包括污水处理站、应急事故池、初期雨水收集池等；储运工程由 1 个新建甲类仓库和现有工程仓储工程组成。拟建项目主要组成概况详见报告前文表 2.2-33。

7.2.2 原辅材料组分

扩建项目原辅材料组分见报告前文 2.2-34~2.2-36。

7.2.3 主要环保措施及污染物排放情况

扩建项目主要环保措施及污染物排放情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目主要环保措施及污染物排放情况一览表

类别	排放源	污染防治措施	污染物名称		排放总量 (t/a)	标准要求
废气	AOTB 生产	依托现有工程淘汰的 JT-4 产品生产线废气处理设施“三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放	氯化氢	有组织排放	2.17×10 ⁻⁴	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级排放标准、天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014) 及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求
			VOCs	有组织排放	0.116	
			甲醇	有组织排放	0.0016	
	NOTB 生产		二氧化硫	有组织排放	0.034	
			氯化氢	有组织排放	0.0006	
			甲苯	有组织排放	0.103	
			氨气	有组织排放	0.002	
			VOCs	有组织排放	0.091	
4b 生产	托现有工程 JT-5 和 JT-6 生	二氧化硫	有组织排放	0.30	达到《大气污染物综	
		VOCs	有组织排放	0.21		

	产线废气处理装置“二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放	氯化氢	有组织排放	0.002	合排放标准》 (GB16297-1996) 中二级排放标准及天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014)
DBSP 生产	依托现有工程淘汰的 JT-5 生产线废气处理装置“二级降膜吸收塔+二级碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m	氯化氢	有组织排放	0.00211	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级排放标准、天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014) 及
BL 生产	通过新增“三级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+现有活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放	氯化氢	有组织排放	0.04	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级排放标准
		二氧化硫	有组织排放	0.84	
溴代烷烃	托现有工程 JT-7 生产线废气处理装置“一级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放	溴化氢	有组织排放	0.0024	达到天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12-524-2014) 及《上海市工业废气排放补充标准》
		VOCs	有组织排放	0.0017	
废水	依托现有工程污水处理站处理 (500 m ³ /d)	废水排放总量		11174.13	达到武穴市城市污水处理厂进水水质标准 (无规定因子达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准)
		COD		1.596	
		BOD ₅		0.649	
		SS		0.008	
		氨氮		0.003	
		石油类		0.008	
		氯化物		22.90	
		卤素 (溴)		12.70	

噪声	生产车间	采取适当的隔声降噪措施，空气动力噪声产生部位加装消声器	50-80dB(A)	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求
固体废物	危险废物	依托现有工程2栋危废暂存间，投产之前与有危废处理资质的单位签订处置合同，将现有工程遗存危废和改建项目危废交由其处置	0	合理处置固体废物，不对周边环境造成明显影响

7.3 环境管理要求

7.3.1 施工期环境管理

本扩建项目拟新建1个甲类生产车间和1个甲类仓库，施工期环境管理计划如下。

7.3.1.1 施工期环境污染控制技术

施工期环境污染控制技术措施通过对大气污染防治、水污染防治、噪声防治、生态保护和对固体废物的防治措施来实施。

7.3.1.2 施工期环境管理措施

(1) 设立环境监督小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中的环保要求及环保措施。

(2) 防止工程施工活动对环境污染和生态破坏，建设单位应与施工单位就工程建设期间的环境保护签定施工项目环境污染控制合同。

(3) 施工单位应严格遵守环保法律法规，对施工区及周边所造成的环境影响负责。

(4) 施工单位施工组织设计中应有针对性的环保措施并予以实施。建立健全环境质量保证体系，落实环境质量责任制并加强施工现场的环境管理，采用新技术，提高企业环保素质。

(5) 施工现场应有环保管理工作的自检记录。

①文明施工

a) 严格劳动纪律，遵守操作与安全规程。

b) 每天召开班前交底会，明确施工内容和操作要求，严格执行操作规程。

c) 建立安全生产责任制，加强管理，进行安全教育和安全宣传，严格执行安全技术方案。

d) 定期检查和维护施工现场各种安全设施和劳动保护器具，保证安全有效。

②优化施工现场的场容场貌

a) 施工现场必须设置明显的标牌，标明工程项目名称、建设单位、设计单位、监理单位、施工单位，施工许可证批准文号等。

b) 施工现场的管理人员在施工现场应按总、分包单位佩带证明其身份的证卡，着装和安全帽的颜色也有所区别，便于识别。

c) 施工现场的大门场地和砂、石等零散的材料堆场应尽可能使地面硬化。经常清理建筑垃圾，每周举行一次清扫和整理施工现场活动，以保持场容场貌的整洁。施工现场围墙和大门要符合安全保卫工作要求及市容美观要求。

d) 在车辆、行人通行的地方施工，必须事前提出申请，经批准后，方能进行，并应当设置沟井坎穴覆盖物和施工标志。

③环境净化、美化的定期管理

a) 设置杂物停滞区、垃圾箱和卫生负责区，确定负责人和定期清除周期；

b) 确定废品、料头、切头的集散地，并且用定置图表示，作到人人皆知；

c) 对施工现场需保存的树木要有切实可行的保护措施，防止损坏；

d) 要制定切实可行的检查、考核办法，保持持久。

7.3.2 施工期环境监理制度

环境监理制度是环境管理的重要环节。由建设单位聘请有资质的环境监理机构对施工单位、承包商、供应商执行国家环保法律、法规、制度、标准、规范的情况依法进行监督检查，目的是协助甲方落实施工期间的各项环境保护合同条款和协议，确保本项目的建设符合国家环保法规的要求。

在工程的施工准备、施工过程、工程验收三个阶段，工程环境监理在不同阶段有不同的任务。针对本项目，监理的工作内容主要为施工期施工过程监理和工程验收阶段监理。

(1) 施工过程阶段

检查施工单位环境保护管理机构的组成和运行情况；检查施工过程中施工单位对承包合同中环境保护条款执行与环境保护措施落实情况；主持召开工程区域范围内与环境保护有关的会议，对有关环境方面的意见进行汇总，审核施工单位提出的处理措施；协调建设各方有关环保的工作关系和调解有关环境问题的争议；编写环境监理工作文字资料。

(2) 工程验收阶段

现场监督检查施工单位对遗留环境问题的处理,整理验收所需的环境监理资料。对施工单位执行合同环保条款与落实环保措施的情况与效果进行综合评估,参加工程验收。检查重点防渗区域的防渗建设情况、一般固废暂存间和危废暂存间建设情况、污水处理站建设情况、事故应急池和初期雨水池建设情况、排气筒建设情况,若没建成,要求督促各项环保措施落到实处,对未按有关环境保护要求施工的,应责令建设单位和施工单位限期改正,改正完毕后,监理单位再签署环境监理意见。

7.3.3 运行期环境管理

7.3.3.1 环境管理机构

(1) 设置目的

贯彻执行有关环境法规,正确处理项目安全生产与保护环境的关系,实现项目建设的社会、经济和环境效益的统一,及时掌握污染控制措施的效果,了解工程及周围地区的环境质量与社会经济因子的变化,为工程施工期和运行期的环境管理提供依据。

(2) 机构组成

根据本项目的实际,公司在建设施工期间应设专人负责环境保护事宜。项目投入运行后,设立安全环保部门,配置有专人负责安全环保及卫生等监督管理工作,各车间还设兼职安环人员。安环科肩负公司环境管理和环境监控两大职能,其业务受黄冈市环保局的指导和监督。

(3) 环保机构定员

运行期环境管理人员定员为 1~3 人,负责环境管理和环境监测。

7.3.3.2 环境管理职责

本项目需与现有工程一并设环境保护组织机构——安环科,管理人员编制 1~2 人,在公司总经理的领导下,在公司副总经理及相关部门第一责任人的配合下,认真履行职责。主要职责是:

- ①认真贯彻国家有关环保法规、规范,建立健全工程各项规章制度。
- ②确定本公司的环境目标管理,对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核。
- ③建立环保档案,包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料,并定期向当地环境保护行政主管部门申报。

④收集与管理有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料。

⑤在工程建设期搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。

⑥在公司统一领导下，搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行、检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大。

⑦配合搞好废物综合利用、清洁生产。

⑧负责组织突发性污染事故善后处理，追查事故原因及隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见上报公司。

⑨根据地方环境保护部门提出的环境质量要求，制定空气、噪声和水质监测计划。

7.3.3.3 环境管理制度

(1) 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按沙洋县环保局制定的重点企业月报表实施。

项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或项目改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》，经审批同意后方可实施。

(2) 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须纳入到企业日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

(3) 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施、节省原料、节约能源、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

(4) 建立 ISO14000 体系及进行清洁生产审核

建议对企业进行 ISO14000 认证和清洁生产审核，将环境管理体系及清洁生产工作纳入到工厂日常管理工作中去。

(5) 环保资金

项目建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

7.3.3.4 环保措施保障计划

项目主要环保措施保障计划见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目主要环保措施保障计划一览表

类别	名称	主要环保设备	内容	保障计划
废气	生产废气	三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置+20m 排气筒	建设期	采购部门根据生产部门需求制定相关设备和材料采购计划，并与主体工程建设情况同步投入使用
			运行期	设置环保专员定期对活性炭进行更换，确保其处理效率
			维护费用	将活性炭更换费用纳入到年度预算内，设置环保专项支出经费
噪声	空压机、风机等生产设备	采取适当的减振、隔声降噪措施，空气动力噪声产生部位加装消声器	建设期	采购部门根据生产部门需求制定隔声罩、消声器等隔声设施的采购计划，与生产设备投入使用
			运行期	设置环保专员定期对隔声设施进行检查
			维护费用	/
固废	危险废物	依托现有工程 406.17m ² 危废暂存间	建设期	/
	一般固体废物	依托现有工程 100m ² 一般固废暂存间	运行期	设置环保专员定期对危废暂存间维护
			维护费用	将危废暂存间日常维护费用纳入到年度预算内，设置环保专项支出经费
风险	火灾、爆炸等	设置风险应急预案，设置一座 675m ³ 事故应急水池，一座 650m ³ 消防水池	建设期	/
			运行期	设置环保专员定期对事故应急池检查
			维护费用	/

7.3.3.5 危险废物的管理要求

①应按《环境保护图形标志》(GB15562.2-1995) 设置警示标志及环境保护图形标志。

②危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③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 100mm 以上的空间。

④建立检查维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

⑤当贮存设施因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

⑥本项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向黄冈市环保局申报，填报危险废物转移五联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

7.4 环境监测

7.4.1 环境监测机构

本项目不需要设立环境监测机构，项目的常规监测委托有资质的单位进行监测，监测数据提交当地环保部门审核，切实搞好监测质量保证工作。

主要职责是：

①建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度；

②对全厂的废气、废水及噪声污染源进行定期监测和统计；

③定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，为决策部门提供污染防治的依据。

7.4.2 环境监测制度

为及时了解污染源情况，环保机构要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各种规章制度；

定期监测运行期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给全厂环保规划提供依据。

分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管

部门呈报；

参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；

负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行，并建立监测和设备运行档案。

7.4.3 环境监测计划

本环评要求建设单位委托有资质的单位定期对本项目的废气、噪声排放情况精心监测，环境监测内容如下。

(1) 大气环境与废气监测

①厂内污染源监测点：有组织排放的排气筒出口

监测项目 VOCs、溴化氢、氯化氢、甲苯、甲醇、氨气、二氧化硫

②厂界外环境监测点：上风向 1 个，下风向 3 个。

监测项目：甲醇、甲苯、粉尘、VOCs

③监测频次：厂内污染源监测每季度监测一次，厂外环境空气每年监测两季。

检测方法见表 7.4-1。

表 7.4-1 大气污染源监测汇总

类别	监测点位	监测项目	监测分析及来源	监测频率
有组织	排气筒	VOCs	气相色谱—质谱法 HJ 759-2015	2 次/年，1 天/次
		溴化氢	《空气与废气监测分析方法》	
		甲苯	气象色谱法《空气与废气监测分析方法》	
		甲醇	气象色谱法 HJ/T 33-1999	
		氨气	分光光度法 HJ 533-2009	
		二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	
无组织	厂界上风向 1 个，下风向 3 个	甲苯	气象色谱法《空气与废气监测分析方法》	
		甲醇	气象色谱法 HJ/T 33-1999	
		颗粒物	重量法 GB/T16157-1996	
		VOCs	气相色谱—质谱法 HJ 759-2015	

(2) 噪声监测

①监测项目：厂区设备噪声、厂界噪声

②监测点位及频次：距离噪声设备 1m 处每季度监测一次，厂界噪声半年监测一次。

③监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

(3) 废水监测

①监测项目：pH、COD、NH₃-N、SS、石油类、总磷

②监测点位及频次：厂区废水总排口，每季度监测一次。

③监测方法：检测方法见表 7.4-2。

表 7.4-2 废水污染源监测汇总

类别	监测点位	监测项目	监测分析及来源		监测频率
废水	厂区废水总排口	pH	玻璃电极法	GB6920-86	1 次/季
		COD	重铬酸钾法	GB11914-89	
		NH ₃ -N	纳氏试剂比色法	HJ535-2009	
		SS	重量法	GB 11901-89	
		石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	
		总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	

(4) 地下水监测

①监测项目：pH、高锰酸盐指数、氨氮、溶解性总固体、氯化物

②监测点位及频次：在项目厂区内设置 1 个合规合理的地下水长期观测井，每季度监测一次。

(5) 固体废物监测

①监测对象：危险废物等

②报表制度：每季度一次。内容包括：废物名称、排放量、利用量、利用率、历年堆存量、占地面积、废物的监测工程及其监测结果。

7.4.4 监测资料的保存与建档

(1) 应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。

(2) 及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。

(3) 接受环保主管部门的监督和指导。

7.5 ISO14000 环境管理体系

ISO14000 系列标准是国际标准化组织 (ISO) 汇集全球环境管理及标准化方面的专家，在总结全世界环境管理科学经验基础上由 ISO/TC207 制定并正式发布的一套环境管理的国际标准，涉及到环境管理体系、环境审核、生命周期评价等国际环境领域内的诸多焦点问题。目前正式颁布的有 ISO14001、ISO14004、ISO14040 等 10 个标准，其中 ISO14001 是系列标准的核心标准，也是唯一可用于第三方认证的标准。

作为系列标准中最重要也是最基础的一项标准，ISO14001《环境管理体系-规范及使用指南》站在政府、社会、采购方的角度对组织的环境管理体系（环境管理制度）提出了共同的要求，以有效地预防与控制污染并提高资源与能源的利

用效率。ISO14001 环境管理体系标准是组织建立与实施环境管理体系和开展认证的依据，具有极其广泛的内涵和普遍的适用性。

通过了 ISO14000 环境管理体系认证对于企业在日益激烈的市场竞争中减轻和消除产品外销时受到的“绿色壁垒”，提高企业信誉，增强市场竞争力，提高企业环境管理水平，减少环境风险具有积极意义。

7.6 清洁生产审核

为了促进清洁生产，提高资源利用效率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，保障人体健康，促进经济与社会可持续发展，中华人民共和国第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2002 年 6 月 29 日通过了《中华人民共和国清洁生产促进法》，自 2003 年 1 月 1 日起施行。

为全面推行清洁生产，规范清洁生产审核行为，根据《中华人民共和国清洁生产促进法》和国务院有关部门的职责分工，国家发展和改革委员会、国家环境保护总局制定并审议通过了《清洁生产审核暂行办法》（2004 年 10 月 1 日起施行），该办法适用于中华人民共和国境内所有从事生产和服务活动的单位以及从事相关管理活动的部门。

清洁生产审核是指按照一定程序，对生产和服务过程进行调查和诊断，找出能耗高、物耗高、污染重的原因，提出减少有毒有害物料的使用、产生，降低能耗、物耗以及废物产生的方案，进而选定技术经济及环境可行的清洁生产方案的过程。清洁生产审核分为自愿性审核和强制性审核。国家鼓励企业自愿开展清洁生产审核。污染物排放达到国家或者地方排放标准的企业，可以自愿组织实施清洁生产审核，提出进一步节约资源、削减污染物排放量的目标。有下列情况之一的，应当实施强制性清洁生产审核：

（一）污染物排放超过国家和地方排放标准，或者污染物排放总量超过地方人民政府核定的排放总量控制指标的污染严重企业；

（二）使用有毒有害原料进行生产或者在生产中排放有毒有害物质的企业。

有毒有害原料或者物质主要指《危险货物品名表》（GB12268）、《危险化学品名录》、《国家危险废物名录》和《剧毒化学品目录》中的剧毒、强腐蚀性、强刺激性、放射性（不包括核电设施和军工核设施）、致癌、致畸等物质。

本项目为生产中排放有毒有害物质的企业,属于强制性实施清洁生产审核的企业。湖北江田精密化学有限公司在投产后应组织开展清洁生产审核,并且两次审核的间隔时间不得超过五年。通过清洁生产审核从源头提高资源利用效率,减少和避免污染物的产生,保护和改善环境,保障人体健康,促进经济与社会可持续发展。

7.7 竣工环境保护“三同时”验收

根据《中华人民共和国环境保护法》规定,建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行,而污染防治设施验收是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。

项目环保竣工环境保护验收清单见表 7.7-1。

表 7.7-1 竣工环境保护验收清单

阶段	污染源	位置	主要环保措施	处理效果或目标
运行阶段	清洗废水	生产车间	依托现有工程污水处理站处理 (500m ³ /d)	达到武穴市城市污水处理厂进水水质标准(无规定因子达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准)
	实验室废水	实验室		
	初期雨水(包含现有工程)	生产区及储罐区		
	真空泵废水	真空泵		
	工艺废水	生产车间		
	树脂再生废水	软水系统		
	VOCs	车间一	4b 产品双吡唑合成工段废气依托现有工程 JT-5 和 JT-6 生产线废气处理装置“二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒(1#)排放	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准及天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放排放控制标准》(DB12-524-2014)
	氯化氢			
	二氧化硫	车间一	AOTB/NOTB 生产线废气依托现有工程淘汰的 JT-4 生产线废气处理设施“三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒(2#)排放	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准、天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放排放控制标准》(DB12-524-2014)及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求
	氯化氢			
	甲苯			
	甲醇			
	氨气			

	VOCs			
	甲苯	车间二	DBSP/BCA、BL2、BL-3/AZS、PAPI、4b 产品三氯庚烯工段和 5-氯戊酰氯工段生产线废气依托现有工程淘汰的 JT-5 生产线废气处理装置“二级降膜吸收塔+二级碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒 (3#)”	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准、天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放排放控制标准》(DB12-524-2014)及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求
	氯化氢			
	二氧化硫			
	氨气			
	VOCs			
	氯化氢	车间二	BL-1 和 BL-4 工段废气通过新增“三级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+现有活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒 (3#) 排放	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准
	二氧化硫			
	溴化氢	车间三	溴代烷烃系列产品生产线废气依托现有工程 JT-7 生产线废气处理装置“一级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒 (4#) 排放	达到天津地方环境保护标准《工业企业挥发性有机物排放排放控制标准》(DB12-524-2014)及《上海市工业废气排放补充标准》
	VOCs			
	噪声	生产车间	采取适当的隔声降噪措施, 空气动力噪声产生部位加装消声器	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求
	固体废物	项目区内	依托现有工程 2 栋危废暂存间, 投产之前与有危废处理资质的单位签订处置合同, 将现有工程遗存危废和改建项目危废交由其处置	合理处置固体废物, 不对周边环境造成明显影响
	地下水	项目区内	新建甲类车间和仓库采用环氧树脂底料+环氧腻子+玻璃纤维布+酚醛环氧树脂进行防渗处理, 在厂区及上、下游位置设置 3 个地下水监测井, 并定期监测	重点防渗区的防渗性能不低于 6.0m 厚粘土层, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求, 不会对地下水造成污染
	环境风险	项目区内	加强设备、储运通道的常规检查, 避免风险事故的发生; 进一步加强企业的环境管理机构和制度建设, 针对性的编制应急预案, 定期开展风险应急预案的应急演练	控制环境风险事故的发生概率及后果
环境管理	运行期环境监测	项目区内	运行期污染物排放监测	监控污染物达标排放
	运行期环境管理	项目区内	安排专人或兼职人员负责项目环保工作	保证污染物达标排放, 周边及项目区内无环境问题投诉
“以	加快完成危险废物贮存		危险废物场所建设物联网监管	改建项目投产前, 应建

新带老措施”	场所建设物与环保部门联网监管系统。	系统，并与环保部门联网。	设危险废物联网管控系统，并与环保局联网
	加快完成地下水长期监测点位设置	在项目区设置长期地下水监测井，并定期监测	改建项目投产前，在厂区及上、下游位置设置3个地下水监测井，并定期监测，将监测数据上报环境管理部门
	厂区内暂存的危险废物应及时交由资质单位处理，暂存时间不宜过长	与有相应危险废物处理资质的单位签订协议，定期交由其处置	改建项目投产前，应与有资质单位签订处置协议，并将现有工程厂区暂存的危险废物和改建项目新增危险废物交由其处置。
	加强废气处理设施的运行维护，确保生产废气能长期稳定达标排放	安排专门人员定期检查环保设施运行状况，降低环保设施故障率，确保污染物长期稳定达标排放，并做好记录	安排专门人员定期检查现有工程环保设施及新增环保设施运行状况，降低环保设施故障率，确保污染物长期稳定达标排放，并做好记录。
	进一步完善事故应急预案，保障事故应急池的有效容积，确保事故状态下废水能通过自流方式进入事故应急池，保证事故状态下废水不外排	安排专人定期检查切换阀门状态，使之处于正常使用状态；测绘管道标高，使管道按一定坡度进行铺设，确保事故废水可以自流进入事故应急池，确保事故应急池处于空置状态，以便可以及时接纳事故废水	安排专人定期检查切换阀门状态，使之处于正常使用状态；测绘管道标高，使管道按一定坡度进行铺设，确保事故废水可以自流进入事故应急池，确保事故应急池处于空置状态，以便可以及时接纳事故废水
	进一步落实环评批复的各项环保措施，完善环保档案及各项环保监管制度，开展清洁生产审核工作，提高企业清洁生产水平	规范企业的环保标识及环保档案的记录与留存，委托有资质单位开展清洁生产审核工作，进一步提高企业清洁生产水平	规范企业的环保标识及环保档案的记录与留存，委托有资质单位开展清洁生产审核工作，进一步提高企业清洁生产水平
	现有工程厂区部分地面（比如污水处理站东南侧、生产车间西北侧等区域）未按要求进行硬化	做好厂区裸露地面的硬化，可以使初期雨水通过管网引至初期雨水收集池，而不至于使初期雨水通过裸露地面下渗，污染地下水	采用抗渗混凝土对现有工程厂区裸露地面进行硬化，防治初期雨水等通过裸露地面下渗，污染地下水
	现有工程危废暂存间未设置相应的围堰及导流装置	现有工程危废暂存间在出入口处设置坡度，使之可以与暂存间四周混凝土墙形成围堰，防治液状危废泄露后漫流，同时设置管道阀门与应急事故池相接	根据现有工程危废暂存间液状危废储量情况及转移周期，在危废暂存间出入口处设置一定高度的坡地，其与危废暂存间四周混凝土墙形成围堰，围堰大小不小于危废暂存间单次转移量
现有工程集中供热锅炉采用燃煤作为燃料，未	目前，马口工业园区集中供热已建成，还未运行，且厂区蒸	根据马口工业园集中供热实际建设进展情况，	

	<p>按基础化学原料制造工程项目变更环境影响报告书批复要求采用生物质燃料</p>	<p>汽管道已与工业园蒸汽管道对接成功。因此，园区集中供热运行前，厂区采用生物质燃料锅炉，一旦园区集中供热投产，建设单位立即采用集中供热，并拆除现有工程蒸汽锅炉</p>	<p>其热电联产主体工程已基本建成，供热管道已与厂区管道对接，在园区集中供热运行前，建设单位采用生物质燃料锅炉进行过渡，一旦园区集中供热运行，建设单位应立即采用集中供热，并拆除现有工程蒸汽锅炉</p>	
<p>合计</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

8、环境影响评价结论

8.1 项目基本情况

随着科技进步和经济的发展，人民生活水平的提高，对医疗卫生的要求也越来越高，具有特定功能的药物和针对性药品的需求量越来越大。

为此，湖北江田精密化学有限公司投资 4000 万元在武穴市田镇办事处马口工业园现有厂区建设精细化工改建项目。该项目将淘汰现有工程经济效益差的产品 JT-5（氰基乙酰胺）产品 500 吨/年淘汰，JT-6（乙酰胺基丙二酸二异酯）和 JT-7（1,4-二氯丁烷）产能不变。同时，新增 NOTB（8-硝基-2-四氮唑基-4-羰基-苯吡喃）10 吨/年、AOTB（8-氨基-2-(2H-四唑-5-基)-4H-1-苯并吡喃-4-酮三乙胺盐）10 吨/年、DBSP（2,4-二苯磺酰苯酚）100 吨/年、BL（1-氯-1-氯乙酰基环丙烷）100 吨/年、4b（1-(3 氯-吡唑并 [1,5-a] -4,5,6,7-四氢吡啶-2-基)-5-氨基-1H 吡唑-4-甲腈）100 吨/年、溴代烷烃 350 吨/年。

8.2 环境质量现状综述

根据环境现状监测分析结果，项目区域环境现状情况如下：

（1）环境空气质量现状：项目所在区域各监测点位 SO₂、NO₂ 的小时浓度均值及 PM₁₀、SO₂、NO₂ 的日均浓度值的最大浓度占标率均小于 100%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，甲醇、氯化氢及氨气满足《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79），甲苯满足《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2-2007），TVOC 满足《室内空气质量标准》（GBT18883-2002）8 小时均值 0.6mg/m³ 标准。

（2）地表水环境质量现状：按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水域水质标准评价，项目所在区域地表水长江武穴段的标准指数均小于 1，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准的要求。

（3）声环境质量现状：项目建设区域环境噪声监测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，声环境质量现状良好。

（4）地下水环境质量现状：按《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准评价，拟建项目所在区域地下水水质指标的标准指数均小于 1，能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类水质标准的要求，地下水环境质量现状良好。

(5) 土壤环境质量现状：项目所在工业园区土壤监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) III类标准要求，区域土壤环境质量现状较好。

综上所述，项目所在地环境质量现状良好，无明显的环境问题。

8.3 项目污染物排放情况

8.3.1 废气

改建项目废气排放情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 改建项目废气产生及排放情况

类别	排放源	污染物名称	产生量	削减量	排放总量	
废气	DBSP 生产	氯化氢 (t/a)	有组织排放	21.1	21.09789	0.00211
	4b 生产	二氧化硫 (t/a)	有组织排放	30.06	29.76	0.30
		VOCs (t/a)	有组织排放	2.42	2.21	0.21
		氯化氢 (t/a)	有组织排放	2.04	2.038	0.002
	AOTB 生产	氯化氢 (t/a)	有组织排放	2.17	2.169783	2.17×10 ⁻⁴
		VOCs (t/a)	有组织排放	0.54	0.424	0.116
		甲醇 (t/a)	有组织排放	0.16	0.1584	0.0016
	BL 生产	氯化氢 (t/a)	有组织排放	48.02	47.98	0.04
		二氧化硫 (t/a)	有组织排放	84.21	83.37	0.84
	NOTB 生产	二氧化硫 (t/a)	有组织排放	3.40	3.366	0.034
		氯化氢 (t/a)	有组织排放	6.00	5.9994	0.0006
		甲苯 (t/a)	有组织排放	0.48	0.377	0.103
		氨气 (t/a)	有组织排放	0.20	0.198	0.002
		VOCs (t/a)	有组织排放	0.42	0.329	0.091
	溴代烷烃	溴化氢 ((t/a)	有组织排放	2.4	2.3976	0.0024
		VOCs (t/a)	有组织排放	0.2	0.1983	0.0017
	烘房	甲醇 (t/a)	无组织排放	0.08	0	0.08
		甲苯 (t/a)	无组织排放	0.20	0	0.20
		粉尘 ((t/a)	无组织排放	0.01	0	0.01
		VOCs (t/a)	无组织排放	0.10	0	0.10
储罐区	甲苯 (t/a)	无组织排放	0.01059	0	0.01059	
	VOCs (t/a)	无组织排放	0.14979	0	0.14979	

8.3.2 废水

改建项目废水排放情况见表 8.3-2。

表 8.3-2 改建项目废水产生及排放情况

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放总量
废水	废水排放总量 (m ³ /a)	11174.13	0	11174.13
	COD (t/a)	78.990	77.394	1.596
	BOD ₅ (t/a)	32.115	31.466	0.649

	SS (t/a)	0.124	0.116	0.008
	氨氮 (t/a)	0.008	0.005	0.003
	石油类 (t/a)	0.047	0.039	0.008
	氯化物 (t/a)	22.90	0	22.90
	卤素 (溴) (t/a)	12.70	0	12.70

8.3.3 噪声

改建项目运行期主要的噪声源为生产车间的工业用泵、真空泵、反应釜等设备噪声，源强为 60~80 dB(A)。

8.3.4 固体废物

改建项目运行期固体废物产生量见表 8.3-3。

表 8.3-3 固体废物产生及汇总情况汇总

生产线	节点	固废	产生量	废物分类	处置措施
DBSP	S1,1	滤渣	3.20	HW11-900-013-11	交由有资质单位处理
	S1,2	残渣	5.00	HW11-900-013-11	
	S1,3	残渣	1.00	HW11-900-013-11	
4b	S2,1	残渣	40.20	HW11-900-013-11	
	S2,2	废液	74.08	HW02-271-002-02	
	S2,3	废液	84.8	HW02-271-002-02	
	S2,4	残渣	87.12	HW11-900-013-11	
AOTB	S3,1	废液	0.20	HW02-271-002-02	
	S3,2	废液	0.31	HW02-271-002-02	
	S3,3	残渣	6.32	HW11-900-013-11	
	S3,4	残渣	0.07	HW11-900-013-11	
BL	S4,1	滤渣	0.10	HW11-900-013-11	
	S4,2	残渣	0.15	HW11-900-013-11	
	S4,2	残渣	1.0	HW11-900-013-11	
NOTB	S5,1	残渣	0.62	HW11-900-013-11	
	S5,2	废活性炭	0.30	HW49-900-039-49	
	S5,3	残渣	1.00	HW11-900-013-11	
	S5,4	废活性炭	1.52	HW49-900-039-49	
	S5,5	残渣	1.20	HW11-900-013-11	
活性炭吸附装置		废活性炭	13.10	HW49-900-039-49	
实验室		质检废物	0.5	HW49-900-047-09	
软水系统		废离子交换树脂	0.05	HW13-900-015-13	
污水处理站		废污泥	46.44	HW49-900-999-49	
原辅料包装		废包装材料(破损)	3.00	HW49-900-041-09	

8.3.5 环境风险分析

项目运行期可能的风险事故为仓库及储罐区内原辅料发生泄漏导致的中毒事件、遇明火发生火灾、爆炸事故，为了进一步控制风险事故的发生，降低任何可能发生的环境风险事件的发生，需要对放置危险物料的区域设置围堰，并采取必要的风险防范及控制措施。同时，通过制定应急预案，增强企业应对环境风险

的能力，一旦发生泄露、火灾事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围内。

8.3.6 污染物总量控制

本项目主要总量控制因子为 COD、氨氮、二氧化硫、VOCs。

项目改建完成后，全厂氮氧化物排放量为 4.37t/a，二氧化硫排放量为 2.11t/a，VOCs 排放量为 1.24t/a；全厂废水排放量为 35582.48m³/a，化学需氧量为 5.839t/a，氨氮 0.724t/a。项目现有工程已申请污染物排放总量指标为氮氧化物：19.4t/a、二氧化硫 6.85t/a、VOCs1.45t/a、化学需氧量为 10.62t/a，氨氮 1.02t/a，能满足改建完成后全厂污染物排放总量控制要求，因此，本项目不再对 COD、氨氮、二氧化硫、VOCs 进行总量申请。

8.4 环境影响预测与评价

8.4.1 大气环境影响分析

改建项目运行期大气污染物 VOCs、溴化氢、氯化氢、二氧化硫、甲苯、甲醇、氨气正常排放时均可实现达标排放。叠加现状值后，在大气污染物正常排放的前提下，项目所在区域 SO₂ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，甲醇、氯化氢及氨满足《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79），甲苯及溴化氢满足《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2-2007），TVOC 满足《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）中的相关标准。

DBSP 产品产生的氯化氢、4b 产品 5-氯戊酰氯工段产生的二氧化硫及双吡啉工段产生的氯化氢、AOTB 产品产生的氯化氢、BL 产品产生的二氧化硫和氯化氢、NOTB 产品产生的氯化氢非正常排放时不能达标，其余产品各工段废气均可达标排放。叠加现状值后，在大气污染物非正常排放的前提下，项目所在区域 SO₂ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氯化氢不满足《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79），甲醇和氨气满足《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79），甲苯及溴化氢满足《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2-2007），TVOC 满足《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）中的相关标准。

建设单位应定期对各个环保设施进行检查，为防止环保设施在故障状态下造成对周边环境的不良影响，要求设专人管理，合理操作并定期维护，以防环保设施效率降低，影响周围环境，同时在生产任务较大的时段应增加检查的密度，一

旦发现各个环保设施出现故障，应立即停止生产并进行更换。

项目运行期无组织排放废气经过大气环境防护距离计算模式计算得到的地面最大浓度显示为无超标点，不需设置大气环境防护距离。根据《制定地方大气污染物排入标准的技术方法》(GB/T 13201-91)计算结果，项目烘干房及储罐区应设置的卫生防护距离为 100m，根据现场踏勘，项目卫生防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感点。

8.4.2 地表水环境影响分析

改建项目运行期废水主要为清洗废水、工艺废水、树脂再生废水、真空泵废水、实验室废水、初期雨水等。

车间清洗废水主要污染因子以 COD、BOD₅、SS、石油类为主，设备清洗废水主要污染因子以 COD、BOD₅ 为主，真空泵废水主要污染因子以 COD、BOD₅ 为主，实验室废水主要污染因子以 COD、BOD₅ 为主，初期雨水主要污染因子以 COD、SS、石油类为主；工艺废水主要污染因子以 COD、BOD₅ 为主。项目运行期初期雨水、清洗废水、真空泵废水、实验室废水、工艺废水等依托现有工程“调节+前芬顿+预处理调节、沉降+PUAR-缺氧（推流式搅拌及好养末端污泥回流）+好养+二沉池+后芬顿及调节、沉降+三沉池+巴氏槽”污水处理站处理，然后通过市政污水管网排入武穴市污水处理厂处理。改建项目废水排放量为 11174.13m³/a，总排口废水中各污染物排放浓度及排放量分别为 COD：142.79mg/L，1.596t/a；BOD₅：58.06mg/L，0.649t/a；SS：0.71mg/L，0.008t/a；氨氮：0.29mg/L，0.003t/a；石油类：0.69mg/L，0.008t/a、氯化物：2049.38mg/L，22.90t/a、卤素（溴）：1136.55mg/L，12.70t/a（改建项目盐分约为 0.32%）。废水总排口出水水质达到武穴市城市污水处理厂设计进水指标，其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，通过工业园区污水管网排入武穴市城市污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段；待田镇新区污水处理厂建成运行后，项目废水排入田镇新区污水处理厂进行处理。

改建完成后，项目厂区废水总排放量为 35582.48m³/a，总排口各污染物排放浓度及排放量为 COD：164.10mg/L，5.839t/a；BOD₅：77.85mg/L，2.770t/a；SS：20.09mg/L，0.715t/a；氨氮：20.35mg/L，0.724t/a，石油类：1.43mg/L，0.051t/a、氯化物：912.25mg/L，32.46t/a、卤素（溴）：356.92mg/L，12.70t/a（现

有工程和改建工程混合废水总盐分约为 0.13% < 2%，一般对微生物生化处理影响较小)。废水总排口出水水质达到武穴市城市污水处理厂设计进水指标，其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，通过工业园区污水管网排入武穴市城市污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段；待田镇新区污水处理厂建成运行后，项目废水排入田镇新区污水处理厂进行处理。

项目废水经过合理的水污染防治措施进行处理后污水可实现稳定达标排放，建设项目运行期正常工况下废水排放不会对周边地表水环境造成不良影响。

8.4.3 声环境影响分析

改建项目建成运行后产生的厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准(昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A))，无超标现象，不会对周围环境产生明显影响。

8.4.4 固体废物影响分析

项目运行期固体废物主要为滤渣、精馏残渣、废活性炭、质检废物、废物泥等，均属于危险废弃物，产生量合计 371.28t/a。均交由有处理资质单位处理，去向明确，不会造成二次污染。

8.4.5 地下水影响分析

污水处理设施发生跑冒滴漏时，地下水中污染物 COD、氨氮会在泄露点近距离范围以内局部超标，且随着泄漏时间的增加，超标范围逐渐增大，若加强监管及时发现污水处理站的渗漏情况并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

8.4.6 土壤影响分析

项目生产车间、仓库、事故应急池已采取相应的防渗措施；同时，加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

8.5 污染防治措施分析

8.5.1 大气污染防治措施

项目运行期废气主要为 VOCs、溴化氢、氯化氢、甲醇、甲苯等。4b 产品双

吡啶合成工段产生的氯化氢及 VOCs 依托车间一现有工程 JT-5 和 JT-6 生产线废气处理设施“二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放；AOTB/NOTB 生产线产生的二氧化硫、氯化氢、甲苯、甲醇、氨气及 VOCs 依托车间一现有工程淘汰的 JT-4 产品生产线废气处理设施“三级降膜吸收+二级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放。DBSP、BL2、BL-3/4b 产品三氯庚烯工段和 5-氯戊酰氯工段生产线产生的氯化氢、二氧化硫及 VOCs 依托车间二现有工程淘汰的 JT-5 生产线废气处理装置“二级降膜吸收塔+二级碱液喷淋塔+活性炭吸附装置+1 根 15m 高排气筒”排放；BL-1 和 BL-4 工段废气通过新增“三级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收处理后并入车间二现有活性炭吸附装置”处理，然后通过 15m 高排气筒排放。溴代烷烃系列产品生产线产生的溴化氢及 VOCs 依托现有工程 JT-7 生产线废气处理装置“一级降膜吸收+一级碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置”处理后通过 15m 高排气筒排放。根据现有工程验收监测数据可知，其所采用的净化措施技术经济可行，排气筒高度及出口烟速设计合理，各大气污染物可实现达标排放。

8.5.2 水污染防治措施

项目运行期初期雨水、清洗废水、真空泵废水、实验室废水、工艺废水等依托现有工程“调节+前芬顿+预处理调节、沉降+PUAR-缺氧（推流式搅拌及好养末端污泥回流）+好养+二沉池+后芬顿及调节、沉降+三沉池+巴氏槽”污水处理站处理，然后通过市政污水管网排入武穴市污水处理厂处理。废水总排口出水水质达到武穴市城市污水处理厂设计进水指标，其余无规定的因子满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，通过工业园区污水管网排入武穴市城市污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 B 标准后排入长江武穴段；待田镇新区污水处理厂建成运行后，项目废水排入田镇新区污水处理厂进行处理。

8.5.3 噪声防治措施

项目噪声防治措施具有技术可行性，同时拟采取的噪声防治方案投资不大，在可承受范围内，具有一定的经济可行性。项目运行期对厂界环境噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放》（GB12438-2008）中的 3 类标准要求，不会出现厂界环境噪声排放超标的现象。

8.5.4 固体废物防治措施

项目拟采取的固体废物处置措施可行并附有相应的处置承诺，且处置措施为常用处理工艺，固体废物处置措施总体可行。

8.5.5 地下水污染防治措施

项目运行期主要地下水污染形式为浅层地下水污染，对深层地下水造成污染的可能性较小，因此地下水的主要污染防治措施为新建甲类仓库和甲类车间区域的防渗，上述区域防渗设计严格按照《石油化工工程防渗技术》（GB/T 50934-2013）中相关规定执行；同时在厂区及上、下游位置设置3个地下水监测井，定时对地下水水质进行监测。

综上所述，项目污染防治对策针对性强，在落实本评价提出的污染防治措施情况下，可做到各污染物达标排放，且实现各污染物排放控制指标优于标准限值的目标。

8.5.6 土壤污染防治措施

建设单位根据项目自身特点通过采取上述的工程和管理措施，比如对生产车间、甲类仓库等重点防渗区采取相应的防渗措施；加强原辅材料以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，并减少无组织排放等，项目对土壤环境的影响较小。

8.6 环境影响经济损益分析结论

环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，且不存在建设征地等不可逆环境经济损失，本项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则，建设项目产生的效益大于损失。

8.7 环境管理及监测计划

本项目在运行期将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应设立专门的环境管理机构和专职或兼职环保人员2~3名，负责项目的环境保护监督管理工作，检查落实国家和地方的各项环保法规、标准的执行情况。同时应在加强环境管理的同时，定期委托当地具有资质的环境监测站进行定期监测，以便及时了解项目排放的污染物对环境造成的影响情况，并及时采取相应措施，消除不利因素，

减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以达到预定的目标。

8.8 公众参与

根据对项目周边公众参与调查，项目周边公众均对本项目的建设持赞成态度，无人对项目建设表示反对。在公众参与调查过程中，周边居民和企业均希望本项目在建设中和建成后都要落实环境保护各项措施制度，切实做好“三同时”工作，尽可能减少对环境的污染。因此，建设单位在落实各项目环保措施、保证污染物达标排放的前提下，项目建设将获得了周边公众的支持。

8.9 综合结论

湖北江田精密化学有限公司精细化工改建项目与《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《湖北省武穴市田镇工业新区（武穴市“两型”社会建设循环经济试验区）总体规划环境影响报告书》、《武穴市城市总体规划（2007-2020）》相符，选址合理。项目在运行期将产生一定程度的废气、污水、噪声、固体废物的影响，在落实清洁生产、严格采取本评价提出环保措施、实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案以后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。项目不存在重大危险源，建设项目应从危化品储存、使用管理等方面进一步降低风险。项目所在地政府和公众非常支持本项目的建设，公众希望项目在建设过程中应重视环境保护，落实各项环保措施，加强环境管理，减缓对周围环境的影响。项目所在地环境质量较好，本项目的实施不会改变当地环境功能。本评价认为该项目的建设方案在环境保护方面是可行的，可以按拟定规模实施。