

湖北顺明化工有限公司
年产 500 吨三苯基氯甲烷、1800 吨苯并
呋喃酮、8000 吨对硝基苯胺项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

湖北荆州环境保护科学技术有限公司

国环评证：乙字第 2610 号

二〇二〇年十二月

目 录

概 述.....	1
一、建设项目特点.....	1
二、环境影响评价工作过程.....	2
三、关注的主要环境问题及环境影响.....	2
四、环境影响评价主要结论.....	3
1、总则.....	4
1.1 编制依据.....	4
1.2 评价目的及工作原则.....	11
1.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	12
1.4 评价标准.....	14
1.4.3 其他.....	18
1.5 评价工作等级和评价范围.....	18
1.6 相关规划及环境功能区划.....	23
1.7 主要环境保护目标.....	35
1.8 评价技术路线.....	37
2、现有工程回顾.....	38
2.1 公司基本情况.....	38
2.2 现有工程建设情况.....	38
2.3 现有工程生产工艺流程及产污节点.....	45
2.4 现有工程环境保护措施.....	60
2.5 现有工程污染物排放及达标情况.....	62
2.6 公司现有工程污染物总量控制指标落实情况.....	65
2.7 公司存在的主要环境问题.....	66
2.8 整改完善措施.....	66
3、建设项目概况.....	67
3.1 项目基本情况.....	67
3.2 项目组成.....	67
3.3 建设地点.....	71
3.4 原辅料.....	71
3.5 生产工艺.....	75
3.6 主要生产设备.....	77
3.7 产品方案及产品质量标准.....	79
3.8 平面布置.....	82

3.9 公用工程.....	84
3.10 运行时间及劳动定员.....	86
3.11 建设周期.....	86
3.12 总投资及环境保护投资.....	87
4、工程分析.....	88
4.1 生产工艺流程.....	88
4.2 项目产污节点分析.....	104
4.3 项目相关平衡.....	105
4.4 污染源源强.....	119
4.5 环境影响减缓措施.....	138
4.6 项目污染物“三本账”分析.....	140
4.7 清洁生产分析.....	141
5、项目区域环境状况.....	148
5.1 自然环境现状调查与评价.....	148
5.2 区域环境质量现状调查与评价.....	152
5.3 环境保护目标调查.....	171
5.4 项目与园区公用工程依托关系.....	172
5.5 园区污染源调查及评价.....	173
6、项目环境影响分析.....	182
6.1 大气环境影响预测与分析.....	182
6.2 地表水环境影响预测与分析.....	213
6.3 声环境影响预测与分析.....	217
6.4 固体废物影响分析.....	220
6.5 地下水环境影响分析.....	222
6.6 土壤环境影响评价.....	240
6.7 生态环境影响分析.....	244
6.8 施工期环境影响分析.....	244
7、环境风险评价.....	251
7.1 风险调查.....	251
7.2 环境风险潜势初判.....	251
7.3 环境风险识别.....	258
7.4 风险事故情形分析.....	263
7.5 风险结果计算.....	269
7.6 环境风险管理.....	274

7.7 风险评价结论与建议.....	297
8、污染防治措施评价.....	298
8.1 大气环境保护措施及其可行性分析.....	298
8.2 地表水环境保护措施及其可行性分析.....	310
8.3 声环境保护措施及其可行性分析.....	316
8.4 固体废物处置措施及其可行性分析.....	317
8.5 地下水环境保护措施及其可行性分析.....	323
8.6 土壤污染防治措施.....	327
8.7 非正常排放防范措施.....	328
8.8 环境保护投入估算.....	329
8.9 环保“三同时”验收.....	329
8.10 本项目环境可行性分析.....	332
9、环境影响经济损益分析.....	349
9.1 经济效益分析.....	349
9.2 社会效益分析.....	349
9.3 环境损益分析.....	349
10、环境管理和环境监测.....	352
10.1 环境管理要求.....	352
10.2 污染物排放管理要求.....	352
10.3 环境管理制度.....	358
10.4 环境监测计划.....	364
11、评价结论与建议.....	367
11.1 建设项目概况.....	367
11.2 环境质量现状.....	367
11.3 主要环境影响.....	368
11.4 公众意见采纳情况.....	370
11.5 环境保护措施及污染物排放情况.....	370
11.6 环境影响经济损益分析.....	372
11.7 环境管理与监测计划.....	373
11.8 环境影响结论.....	373

概述

一、建设项目特点

湖北顺明化工有限公司成立于 2014 年 8 月 11 日，位于公安县青吉工业园，友谊路以南，兴业路以西，总占地面积 150 亩。顺明公司目前厂区主要产品为：生产车间二内生产的 200 吨/年电子级聚对羟基苯乙烯，在生产车间一内生产的年产 300 吨克霉唑。

湖北顺明化工有限公司厂区西南面预留有部分空地（占地约 26270m²），本次拟投资 7000 万元，新建生产车间 2 栋，仓库 2 栋、罐区一处等，拟建年产 500 吨三苯基氯甲烷、1800 吨苯并咪喃酮、8000 吨对硝基苯胺项目。该项目于 2020 年 5 月 20 日取得了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目代码：2019-421022-26-03-032605）。

三苯基氯甲烷是一种重要的医药中间体，是医药化工领域中常用的基本有机原料之一。由于其含有三苯甲基基团，三苯甲基碳正离子的稳定性相当高，所以三苯基氯甲烷是一种极为活泼的卤代烃，极易发生亲核取代反应，并且反应活性也比一般氯代烃高，三苯基氯甲烷是合成多肽试剂、抗病毒药碘酞、头孢类药物和抗艾滋病毒药物 azt 逆转录抑制剂的重要中间体，是合成三苯基乙腈、三苯甲基乙酰乙酸乙酯、1-三苯甲基-4-咪唑甲醛等有机化合物的重要原料，也沙坦类药物生产及其他有机合成中使用的占位性保护剂，有着良好的市场前景。

苯并咪喃酮主要应用于化工以及农药中间体、以及医药中间体。苯并咪喃酮是重要的有机合成中间体，可用于合成医药，农药及新型抗氧剂。苯并咪喃酮作为喹诺酮类药品的中间体，2016 年国内市场需求量约为 2800 余吨，出口 400 余吨。2017 年国内市场需求量约为 10000 余吨，出口约为 700 余吨。年均增长率约为 19%。预计今后 20 年需求量将处于大幅度的增长趋势。

对硝基苯胺是染料工业极为重要的中间体。广泛应用于染料工业的人工合成化学物，是多种印染及医药化工品的中间体，也可用于分析试剂。

以上三个产品进行投资和投产后，将明显提高国内同类产品的生产水平，以最简单的合成工艺，最便宜的原料，规避各类危险生产工艺，方便地得到产

品。企业经济效益显著，社会效益明显，在促进环境保护等方面都有着很重要的经济意义和社会意义。该产品有良好的市场前景。

二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及国家环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》等环保法律、法规的有关规定，该项目属于十五、化学原料和化学制品制造业“36.基本化学原料制造”（除单纯混合和分装外的），本项目应编制环境影响报告书。2020 年 6 月湖北顺明化工有限公司正式委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司承担该项目环境影响评价工作。

我公司在接受委托后，认真组织实施了该项目的环境影响评价工作，组织有关技术人员收集、整理资料，对项目所在区域环境现状进行了调查，并对国内类似的企业生产和环境保护情况进行了调研，分析了该项目生产工艺方案、环境影响评价重点、评价范围和污染现状，对环境影响主要因子进行识别和筛选，对周围自然、社会环境进行调查，对工程分析和污染源参数进行核算，并进行大气、水和环境噪声影响预测及分析，优化了项目污染防治措施，在此基础上完成了《湖北顺明化工有限公司年产 500 吨三苯基氯甲烷、1800 吨苯并呋喃酮、8000 吨对硝基苯胺项目环境影响报告书》（送审本），提交给湖北顺明化工有限公司报荆州市生态环境局审查。

本报告书在编制过程中，得到了荆州市生态环境局公安县分局以及建设单位湖北顺明化工有限公司等有关部门及单位的指导和大力支持，在此一并表示感谢！

三、关注的主要环境问题及环境影响

我公司在开展“湖北顺明化工有限公司年产 500 吨三苯基氯甲烷、1800 吨苯并呋喃酮、8000 吨对硝基苯胺项目”评价工作过程中主要关注以下问题：

- （1）项目的建设与国家、地方产业政策及规划的相符性。
- （2）建设项目生产工艺与污染源源强核算。
- （3）建设项目产生的主要环境影响分析及评价。
- （4）建设项目污染物产排情况，拟采取的污染防治措施及论证性分析。

(5) 建设项目环境风险预测评价与风险防范措施。

四、环境影响评价主要结论

本评价对项目进行了工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测、环境风险分析、污染防治措施分析、总量控制分析、产业政策及规划符合性分析等工作。

通过分析结论如下：湖北顺明化工有限公司年产500吨三苯基氯甲烷、1800吨苯并呋喃酮、8000吨对硝基苯胺项目的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家产业政策要求，符合城镇发展规划，满足资源综合利用和清洁生产政策的要求。本项目建设单位在认真落实本评价报告提出的各项环境污染防治措施后，投产后正常运行时，各项污染物能实现稳定达标排放，污染物排放不会改变周围环境功能类别，公众普遍支持本项目建设，污染物排放总量可在荆州市内平衡解决。在加强监控、建立风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可以接受的。

项目选址符合公安县城市总体规划、公安青吉工业园控制性详细规划、土地利用规划、环境空气功能区划、水环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求。只要严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，从环保角度而言，项目在拟定地点按拟定规模建设，具有环境可行性。

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 评价委托书

《湖北顺明化工有限公司年产 500 吨三苯基氯甲烷、1800 吨苯并呋喃酮、8000 吨对硝基苯胺项目环境影响评价委托书》见附件。

1.1.2 项目可行性研究的有关资料

公安县发展和改革局《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码 2019-421022-26-03-032605）；

《湖北顺明化工有限公司年产 500 吨三苯基氯甲烷、1800 吨苯并呋喃酮、8000 吨对硝基苯胺项目可行性研究报告》及湖北顺明化工有限公司提供的其它相关资料；

公安经济开发区青吉工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书及审查意见。

1.1.3 采用规范的名称

- (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》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ 616-2011）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (11) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

- (12) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
- (13) 《制定地方大气污大染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）；
- (14) 《常用危险化学品储存通则》（GB 15603-1995）；
- (15) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）；
- (16) 《危险化学品事故灾难应急预案》（国家安全生产监督管理总局）；
- (17) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年 31 号）；
- (18) 《固体废物鉴别导则（试行）》（原国家环保总局公告 2006 年 11 号）；
- (19) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (20) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (21) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (22) 《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）；
- (23) 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH3047-1993）；
- (24) 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）；
- (25) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (26) 《剧毒物品品名表》（GB58-93）；
- (27) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (28) 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）；
- (29) 《室外排水设计规范》（GB 50014-2006(2016 年版)）；
- (30) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2007）；
- (31) 《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7-2007）；
- (32) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

1.1.4 法律法规及行政文件

有关法律、行政法规：

- (1) 中华人民共和国主席令（2014 年 4 月 24 日）第九号《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 中华人民共和国主席令（2015 年 8 月 29 日）第三十一号《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修改）；

(3) 中华人民共和国主席令（2008 年 2 月 28 日）第八十七号《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；

(4) 中华人民共和国主席令（2004 年 12 月 29 日）第三十一号《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第二次修正）；

(5) 中华人民共和国主席令（1996 年 10 月 29 日）第七十七号《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正）；

(6) 中华人民共和国主席令第八号《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）；

(7) 中华人民共和国主席令（1988 年 1 月 21 日）第 61 号《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

(8) 中华人民共和国主席令（1997 年 11 月 1 日）第 77 号《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正）；

(9) 中华人民共和国主席令（2002 年 10 月 28 日）第七十七号《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议）；

(10) 中华人民共和国主席令（2002 年 6 月 29 日）第 72 号《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修改）；

(11) 中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日实施）；

(12) 国务院令 第 645 号《危险化学品安全管理条例(2013 年修正本)》(2013 年 12 月 7 日实施)；

(13) 国务院国发〔1996〕31 号文《国务院关于环境保护若干问题的决定》（1996 年 8 月 3 日）；

(14) 国务院国发〔2005〕40 号文《关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（2005 年 12 月 2 日）；

(15) 国务院国发〔2005〕39 号文《国务院关于落实科学发展观加强环境

保护的決定》（2005 年 12 月 3 日）；

（16）国务院国发〔2006〕11 号《关于加快推进产能过剩行业结构调整的通知》（2006 年 3 月 12 日）；

（17）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 20 日）。

部门规章和行政文件：

（1）国家发展改革委令 2019 年第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年版）》；

（2）生态环境部令（2018 年 4 月 28 日）第 1 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》；

（3）原国家环保总局办公厅环办函〔2006〕394 号文《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（2006 年 7 月 6 日）；

（4）国土资源部、国家发展改革委国土资发〔2012〕98 号《关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知》；

（5）国土资发〔2008〕24 号国土资源部关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知；

（6）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部文件环发〔2012〕77 号，2012 年 07 月 03 日）；

（7）《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号，2008 年 9 月 14 日）；

（8）《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字〔2004〕56 号，2004 年 4 月 27 日）；

（9）《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》，（环发〔2010〕54 号，2010 年 4 月 12 日）；

（10）关于印发《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（环发〔2010〕113 号）；

（11）《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2016〕74 号，2017 年 1 月 5 日）；

(12)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号, 2012 年 8 月 8 日);

(13) 国务院国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016 年 5 月 31 日);

(14) 国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号);

(15) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》(工信部节〔2010〕218 号, 2010 年 5 月);

(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》(环保部环发〔2014〕149 号, 2014 年 12 月);

(17) 环发〔2014〕197 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》;

(18) 鄂政办发〔2016〕96 号《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》;

(19) 鄂环发〔2019〕19 号《湖北省生态环境厅关于深化排污权交易试点工作的通知》;

(20) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019 年 1 月 1 日起施行);

(21) 生态环境部公告 2018 年第 48 号《关于发布<环境影响评价公众参与管理办法>配套文件的公告》, 2018 年 10 月 12 日发布, 自发布之日起施行;

(22) 《关于发布<危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范>(HJ/T176-2005) 修改方案的公告》(环境保护部公告 2012 年第 33 号);

(23) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2003〕199 号);

(24) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121 号);

(25) 生态环境部环大气〔2019〕53 号关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知;

(26) 环大气〔2017〕121 号《关于印发“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案的通知》, 2017 年 9 月 13 日。

地方法规:

(1) 鄂政办发〔2000〕10 号《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》;

(2) 鄂政函〔2003〕101 号文《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》;

(3) 鄂政办发〔2012〕25 号文《省人民政府办公厅关于印发<湖北省建设项目环境影响评价分级审批办法>的通知》;

(4) 鄂办文〔2016〕34 号文件《长江经济带生态环境保护规划》;

(5) 鄂政发〔2018〕24 号文《长江经济带发展负面清单指南(试行)》;

(6) 湖北省第十二届人民代表大会第二次会议公告《湖北省水污染防治条例》(2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过);

(7)湖北省人民代表大会常务委员会公告《湖北省大气污染防治条例》(1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 31 次会议通过, 1997 年 12 月开始实施);

(8)湖北省人民政府令第 364 号《湖北省危险化学品安全管理办法》(2013 年 8 月 26 日省人民政府常务会议审议通过, 自 2013 年 11 月 1 日起施行);

(9)鄂政办发〔2016〕96 号《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》;

(10)湖北省人民政府办公厅《湖北省大气污染防治条例》, 2018 年 11 月 19 日修订, 2019 年 6 月 1 日实施;

(11)湖北省人民政府办公厅《湖北省水污染防治条例》, 2018 年 11 月 19 日修订, 自修订之日起施行;

(12)湖北省人民政府办公厅《湖北省土壤污染防治条例》, 2016 年 10 月 1 日起施行;

(13)鄂政办发〔2019〕18 号《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》2019 年 02 月 21 日发布;

(14)推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》, 2019 年 1 月 12 日。

(15)鄂环发〔2018〕8 号《省环保厅、省发改委关于印发湖北省生态保护

红线划定方案的通知》，2018 年 7 月 26 日；

(16) 省环保厅、省发改委、省财政厅、省交通运输厅、省质监局、省能源局鄂环发〔2018〕7 号关于《印发<湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案>的通知》，2018 年 5 月 28 日；

(17) 湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号《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》，2017 年 1 月 4 日；

(18) 鄂环委办〔2016〕79 号《省环委会办公室关于印发湖北重点行业挥发性有机物污染整治实施方案的通知》；

(19) 鄂环办〔2017〕79 号《省环保厅办公室关于深入做好中央环保督察反馈意见整改切实加强环境影响评价管理工作的通知》；

(20) 鄂政发〔2018〕30 号《湖北省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》；

(21) 鄂办文〔2016〕34 号《省委办公厅 省政府办公厅关于迅速开展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行动的通知》，2016 年 5 月 26 日；

(22) 鄂环发〔2013〕8 号《加强化工园区环境保护工作实施方案》；

(23) 湖北省沿江化工企业关改搬转专项战役指挥部鄂化搬指文〔2018〕03 号《关于印发湖北省沿江化工企业关改搬转任务清单的通知》；

(24) 荆发〔2017〕9 号《中共荆州市委、市政府关于推进“一城三区、一区多园”建设的实施意见》；

(25) 荆发改开发〔2017〕147 号《荆州市发改委关于印发<荆州市“一城三区、一区多园”产业发展规划>的通知》；

(26) 荆政发〔2014〕21 号《关于印发荆州市大气污染防治行动计划的通知》，2014 年 11 月 17 日发布；

(27) 荆政办电〔2016〕17 号《荆州市沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治工作措施》；

(28) 荆政发〔2016〕12 号《荆州市水污染防治行动计划工作方案》

(29) 荆政办发〔2017〕17 号《荆州市人民政府办公室关于印发荆州市地

表水功能区划的通知》。

1.2 评价目的及工作原则

1.2.1 评价目的

为了正确处理项目所在地区的经济、社会发展和环境保护，维护生态平衡的关系，做到瞻前顾后，统筹兼顾，维护和创造良好的生产与生活环境，使该项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，我单位按照国家建设项目影响评价技术相关导则的规定开展本次环境影响评价工作，力求达到下述目的：

(1) 通过项目地区的环境现状调查及监测，掌握区域环境质量现状，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相应对策和措施；

(2) 通过工程分析，查明工程污染源，算清污染物排放量，分析预测工程项目建成投产后对当地环境的影响；

(3) 调查评价区域的社会、经济状况和发展规划，为企业环境管理及环境保护主管部门综合决策提供依据；

(4) 遵照产业政策、循环经济及清洁生产的要求，分析论述本项目采用的生产工艺和污染防治措施的先进性和可行性；

(5) 分析本项目可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对本项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施；

(6) 根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，从技术、经济角度分析本工程采用污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对本工程的建设是否可行做出明确的结论；

(7) 结合城市发展总体规划，按照国家、省、市环保行政主管部门关于“总量控制”的要求，提出切实可行的污染防治工艺，并按区域环境质量达标和污染物达标排放的要求，提出相应的污染防治措施与建议，按照污染负荷等额削减的原则，提出拟建工程所在区域污染负荷削减建议指标，对工程建设的可行性从环保角度作出结论，为项目审批部门的决策、设计部门的设计、建设单位工程项目的实施及项目的环境管理提供依据。

1.2.2 工作原则

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

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，对建设项目予以重点分析和评价。

综上，针对项目的特点，采用物料衡算及现场测试相结合的手段收集资料，在保证环境影响报告书质量的前提下，充分利用现有资料和成果，以节省时间、缩短评价周期。实事求是分析该项目可能对环境造成的影响，结合公安县发展总体规划和环境规划的要求，按照国家清洁生产、资源综合利用和循环经济的要求、提出切实可行的“清洁生产”工艺；并按区域环境质量达标、项目污染物排放总量达标、污染物排放浓度达标和防范环境风险的要求，提出相应的污染防治措施、环境风险预防措施、环境突发事件应急预案与建议，对项目建设的可行性从环保角度做出结论，为项目审批部门的决策、设计部门的设计、建设单位项目的实施及环境管理提供科学依据。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

项目在建设期和运营期对自然、生态和社会环境乃至人群生活质量会产生一定的影响（有利的和不利的），对于这些影响的正确识别是环境影响评价工作的基础。本评价采用国际、国内通用的矩阵法进行影响识别，具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 工程环境影响识别矩阵一览表

评价时段	评价因子	影响特征				影响说明	减免防治措施
		性质	程度	时间	可能性		

施 工 期	自然 环境	大气环境	-	2	短	小	施工二次扬尘	对道路场地洒水
		地表水环境	-	3	短	小	施工生活污水	综合治理
		环境噪声	-	3	短	小	建筑机械噪声	加强管理
		固体废物	-	3	短	小	建筑垃圾	加强管理
	生态 环境	陆生植物	-	3	短	小	施工粉尘附着植物叶面	对道路、场地洒水
		水生植物	-	3	短	小	生活污水	
营 运 期	自然 环境	大气环境	-	2	长	大	NH ₃ 、HCl、苯、甲苯、 VOCs	治理
		地表水质	-	2	长	大	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、 苯、甲苯	综合治理
		环境噪声	-	3	长	小	设备噪声	降噪措施
	生态 环境	陆上植物	-	3	长	小	NH ₃ 、HCl、苯、甲苯、 VOCs	治理
		水生生物	-	3	长	小	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、 苯、甲苯	治理

注：（1）影响性质“+”为有利影响；“-”为不利影响；
（2）影响程度“1”为重大影响；“2”为中等影响；“3”为轻微影响。

根据表 1.3-1 列出的项目环境影响识别矩阵，经综合比较，筛选出的主要环境影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 工程主要环境影响评价因子一览表

环境因子	评价因子		
	现状评价	施工期	运营期
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、DO、总氮、总磷、挥发酚、石油类	COD、SS	COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、苯、甲苯
地下水	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、总硬度、氟化物、氯化物、硫酸盐、镍、汞、铜、六价铬、锌、镉、铅、砷	/	COD、NH ₃ -N
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、NH ₃ 、H ₂ S、甲苯、二甲苯、HCl、TVOC、甲醇、氯苯	运输扬尘、尾气	NH ₃ 、HCl、苯、甲苯、VOCs
声环境	昼夜等效声级	运输及施工机械噪声	昼夜等效声级
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙	/	苯、甲苯

	苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘		
固体废物	/	施工垃圾	危险废物、生活垃圾

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准见下表。

表 1.4-1 大气环境质量标准限值一览表

类别	标准号及名称	类(级)别	标准限值		
			名称	取值时间	限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60μg/m ³
				24 小时平均	150μg/m ³
				1 小时平均	500μg/m ³
			PM ₁₀	24 小时平均	150μg/m ³
				年平均	70μg/m ³
			PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
				24 小时平均	75μg/m ³
			CO	1 小时平均	10mg/m ³
				24 小时平均	4mg/m ³
			O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³
				1 小时平均	200μg/m ³
			NO ₂	年平均	40μg/m ³
	24 小时平均	80μg/m ³			
	1 小时平均值	200μg/m ³			
	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018)	附录 D	氨	1h 平均值	200μg/m ³
苯			1h 平均值	110μg/m ³	
甲苯			1h 平均值	200μg/m ³	
氯化氢			1h 平均值	50μg/m ³	
TVOC			8h 平均值	600μg/m ³	

(2) 项目纳污水体长江(公安段)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

地表水环境质量标准见下表。

表 1.4-2 地表水环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值	
				名称	限值(mg/m ³)
地表水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	长江(公安段)	III	pH	6-9
				COD	≤20mg/L
				BOD ₅	≤4mg/L
				氨氮	≤1.0mg/L
				总磷	≤0.2mg/L
				总砷	≤0.05mg/L
				溶解氧	≥5mg/L
				总铅	≤0.05mg/L
				氟化物	≤1.0mg/L

(3) 区域声环境质量标准见下表。

表 1.4-3 区域声环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	限值 dB(A)	
					昼间	夜间
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	厂界四周	3	等效声级 Leq(A)	65	55

(4) 区域地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 中 III 类限值, 具体限值见下表。

表 1.4-4 区域地下水质量限值一览表

序号	项目	III类限值	序号	项目	III类限值
1	pH	6.5~8.5	9	汞	≤0.001mg/L
2	耗氧量	≤3.0mg/L	10	铁	≤0.3mg/L
3	氨氮	≤0.5mg/L	11	铅	≤0.01mg/L
4	As	≤0.01mg/L	12	总硬度	≤450mg/L
5	氟化物	≤1.0 mg/L	13	硝酸盐	≤20
6	镉	≤0.005mg/L	14	亚硝酸盐	≤1.0mg/L
7	砷	≤0.01mg/L	15	挥发酚	≤0.002
8	铬(六价)	≤0.05mg/L	16	硫酸盐	≤250

(5) 区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 及表 2 第二类用地限值, 具体限值见下表。

表 1.4-5 区域土壤环境质量限值一览表(第二类用地) 单位: mg/kg

序号	项目	筛选值	管制值
1	砷	60	140

2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151

45	萘	70	700
----	---	----	-----

1.4.2 排放标准

(1) 废气排放标准详见下表。

表 1.4-6 废气排放标准一览表

标准号及名称	评价对象	类(级)别	污染物浓度及排放量				
			污染物名称	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值 mg/Nm ³	排气筒高度 m
参照《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)	挥发性有机废气	表 1 中其他行业	苯	1	0.6	/	25
			甲苯与二甲苯合计	40	4.45	/	25
			TRVOC	60	9.2	/	25
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	工艺废气	表 2	HCl	100	0.92	0.2	25
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	工艺废气	表 1 二级新建、表 2	NH ₃	/	14	1.5	25
	污水处理站恶臭	表 1 二级新建	NH ₃	/	/	1.5	/
			H ₂ S	/	/	0.06	/
			臭气浓度	/	/	20 (无量纲)	/
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	车间废气 VOCs	表 A.1 特别排放限值	NMHC (监控点处 1h 平均浓度)	/	/	6	/
			NMHC (监控点处任意一次浓度值)	/	/	20	/

(2) 废水排放标准见下表。本项目营运期废水常规因子排放限值同时执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级标准限值及青吉工业园污水处理厂接管水质要求中的较严限值, 特征因子排放限值执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 一级标准限值。

表 1.4-7 废水排放标准一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	控制指标	类别
废	《污水综合排放标准》	外排废水	表 4 中三级排放标	污染物名称	最高允许排放浓度(mg/L)

水	(GB 8978-1996)		准	pH	6~9		
				COD	500		
				BOD ₅	300		
				NH ₃ -N	-		
				SS	400		
			表 4 中一级排放标	准	苯	0.1	
					甲苯	0.1	
	青吉工业园污水处理厂设计进水水质要求	进水		--	pH	6-9	
					COD	500	
					BOD ₅	--	
					NH ₃ -N	45	
					SS	400	
	项目最终所执行的污水排放限值（上述限值中较严值）	外排废水	进水水质要求 尾水排放要求		名称	接管限值	尾水排放限值
					pH	6~9	6~9
					COD	500	50
BOD ₅					300	10	
NH ₃ -N					45	10	
SS					400	5	
苯					0.1	0.1	
甲苯					0.1	0.1	

(3) 厂界噪声排放标准见下表。

表 1.4-8 噪声排放标准一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	限值 dB(A)	
					昼间	夜间
施工期 噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	施工场界	/	等效声级 Leq(A)	70	55
营运期 噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	厂界四周	3	等效声级 Leq(A)	65	55

1.4.3 其他

固体废物按其性质不同分别执行不同标准：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 评价工作等级

根据国家环保部颁布的相关环境影响评价技术导则，经分析确定项目大气、

地表水、声环境、地下水和环境风险、生态影响评价等级。

1.5.1.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 影响评价工作等级一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

项目主要大气污染源为生产过程中产生的 HCl、苯、甲苯、氨、硫化氢、VOCs，针对上述污染源进行污染物最大地面浓度占标率及 $D_{10\%}$ 计算，采用 EIAProA2018 软件进行计算，计算结果截图见图 1.5-1：

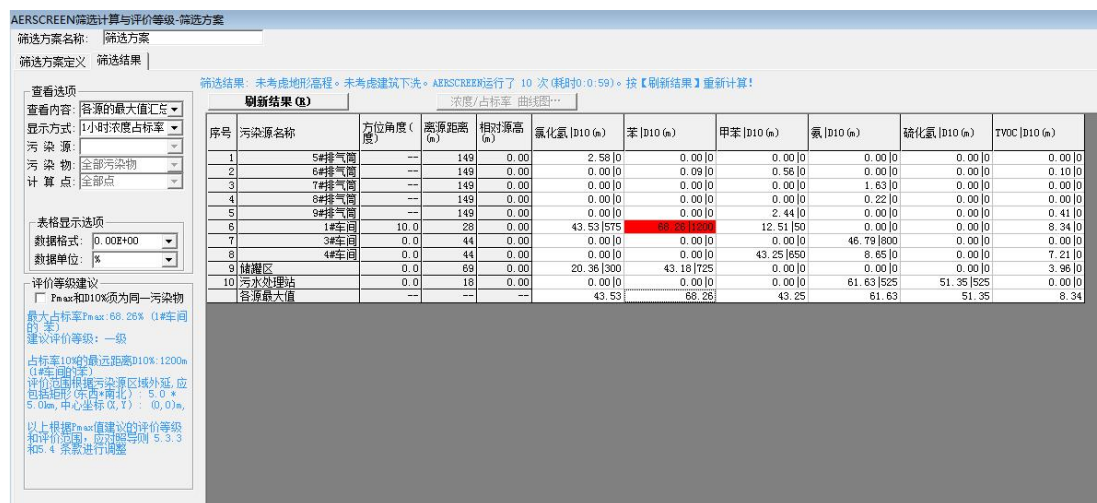


图 1.5-1 AERSCREEN 筛选计算与评价等级估算结果

由计算结果可知，项目大气影响评价等级为一级。

1.5.1.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则--地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水环境影响评价工作等级划分依据，项目废水经处理后进入公安县青吉工业园污水处理厂处理，属于间接排放，因此项目地表水环境影响评价等级为三级 B，地表水环境影响评价等级判定依据见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境影响评价等级判定依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200 且W<6000
三级B	间接排放	---

1.5.1.3 声环境影响评价

项目选址位于公安经济开发区青吉工业园，属于工业区范围内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求划为 3 类噪声功能区域，项目建成后，受影响的人群主要是厂区内的工人，受众较少，而且噪声增加量很小，按《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2009）对声环境影响评价工作等级划分的原则，声环境影响评价等级确定为三级。

1.5.1.4 地下水环境影响评价等级

(1) 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），项目为编制环境影响报告书的化工产品制造，属于附录 A 中的 **I 类建设项目**。

(2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度

项目建设项目所在区域地下水环境功能规划为 III 类，该项目周边没有取用地下水的居民，没有特殊要求保护的资源，没有集中式饮用水水源地保护区。因此该项目地下水环境敏感程度判定为“**不敏感**”。

(3) 建设项目地下水评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中表 2“ I 类建设项目评价工作等级分级”评价，项目地下水评价等级为二级。判定表见下表 1.5-4。

表 1.5-4 项目地下水评价等级确定一览表

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

1.5.1.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）之规定，土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

(1) 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于附录 A 中的 **I 类建设项目**。

(2) 建设项目占地规模

项目永久占地为 10hm²，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），为**中型占地规模**。

(3) 建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度

项目所在地周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院和其他等土壤环境敏感目标。因此项目土壤环境敏感程度判定为“**不敏感**”。

(4) 建设项目土壤评价工作等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4“污染影响型评价工作等级划分表”评价，项目土壤评价等级为二级。判定表见下表 1.5-5。

表 1.5-5 项目土壤评价等级确定一览表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.5.1.6 生态环境影响评价等级

项目工程用地面积约为 0.1km²，远小于 2km²；项目拟建地周围无生态敏感保护目标，植被以绿化植物为主，项目建设对区域生物群落的物种多样性及生物量减少等方面影响不明显。依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中 4.2.1 规定，确定项目生态影响评价工作等级为三级，本环评对生态环境影响作简单分析。

1.5.1.7 环境风险影响评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）之规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。具体工作等级划分见表 1.5-6。

表 1.5-5 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

通过分析项目风险潜势为 III 级，因此确定项目环境风险评价等级为二级。

1.5.2 评价范围

1.5.2.1 工程分析范围

工程分析范围为拟建工程的工艺装置及与之配套的公用工程、辅助生产装置“三废”产生工序和排放情况分析，包括污染物正常排放和非正常排放两种情况。

1.5.2.2 大气环境影响评价范围

大气环境评价范围为以项目工艺废气排气筒为中心，半径 2.5km 的圆形范围。

大气环境影响评价范围与大气环境调查范围相同。

1.5.2.3 地表水评价范围

地表水环境调查、监测及预测评价的范围为青吉工业园污水处理厂尾水排口上游 500m 至下游 5000m。

1.5.2.4 环境噪声影响评价范围

环境噪声评价范围为项目厂界向外拓展 200m 的范围。

1.5.2.5 地下水评价范围

地下水评价范围为以该项目为中心，6km² 的范围。

1.5.2.6 风险评价范围

风险评价范围为以项目风险源为中心，距离中心 5km 内的圆形区域。

1.6 相关规划及环境功能区划

1.6.1 相关规划

16.1.1 规划概述

鉴于湖北省荆州市设立国家级承接产业转移示范区和湖北省政府确定的“壮腰工程”赋予公安的发展机遇，为了适应公安县县域经济的发展需要，公安人民政府于2012年启动公安经济开发区控制性规划的产业门类与布局修编调整

工作，同步对公安经济开发区的定位、产业以及交通规划等进行了调整完善。2012年委托了公安县鹏程规划设计院编制《公安经济开发区青吉工业园控制性详细规划（修编）》（2010-2020），公安经济开发区（青吉工业园）四至范围调整为东至杨家厂镇区，南至环城路，西邻杨麻水库，北至荆江大堤，规划总占地面积约8.6296km²；规划产业门类从原有的“轻工、机械、生物化工、电子、食品加工、物流仓储”调整为“机械电子、农副产品加工、生物医药、纺织服装、石油化工、塑料新材、造纸”，以满足公安县未来产业的发展需要。

2012年7月开发区管委会委托荆州环境保护科学技术研究所编制了《公安经济开发区规划（青吉工业园）控制性详细规划环境影响报告书》，2013年1月11日，湖北省环保厅以鄂环函〔2013〕35号文下达了《关于公安经济开发区青吉工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书的审查意见》。

1.6.1.2 园区发展目标

工业园总目标：公安县经济开发区青吉工业园充分利用现有区位、交通与产业特色优势发展以农副产品加工、塑料管材、轻工纺织、机械电子、造纸、石油化工和生物医药为主的轻型加工业，建设吸纳和服务于中小企业，集生产、科研、商贸、生活于一体的多功能化、综合型现代化工业园区。为公安县中小企业的发展提供基地和平台，促进城市产业集聚，以产业拉动促进公安县城镇经济快速发展。

经济发展目标：充分利用公安有利的区位和交通条件，加强第二产业，积极发展第三产业，在提高质量、优化结构、增进效益的基础上加快经济发展速度，以促进经济上一个新台阶，确保城市经济发展的良性循环。

社会发展目标：突出体制创新、科技创新、加快多元化和规模化进程，充分发挥基础设施建设的生态功能，提高人民生活水平和精神文明建设；促进经济、社会全面发展。

环境发展目标：加大环境保护和自然生态保护力度，以“环境立区”为理念，以“生态化、园林化”为主要目标，把工业园建设成为环保型区域。

产业发展目标：工业园要建设成为产业高新化、设施现代化、管理高效化的新型区域，成为优化公安县产业结构、提高产业层次、建设经济强县的主要经济支撑点。

1.6.1.3 园区规划用地布局

规划形成“一心、三轴、五片”的用地结构形态。

“一心”在园区凯乐大道与兴业路交叉口西北面处依托产业服务区形成园区公共中心。

“三轴”即以孱陵大道、兴业路为园区主要发展轴，以观绿路为园区景观轴。

“五片”即工业区、仓储物流区、产业服务区、生活配套区、生态绿化区。其中工业组团根据内部产业的不同分为七大主要产业区：塑料新材产业区、机械电子产业区、农副产品加工产业区、纺织服装产业区、造纸产业区、石油化工产业区和生物医药产业区。

公安经济开发区青吉工业园主要规划产业为造纸、生物医药化工、农副产品加工、石油化工、机械电子、塑料新材、轻工纺织。

1.6.1.4 基础设施规划

1.6.1.4.1 排水工程规划

(1) 排水体制

规划在工业园内的排水体制采用雨污分流制，工业园内形成独立的污水排放系统。

(2) 污水处理厂

规划在工业园东南端设置污水处理厂一座，日污水处理能力 10 万 m^3/d （污水处理厂处理能力为近期 6 万吨 m^3/d 、远期 10 万吨 m^3/d ）。工业园内设污水提升泵站两处，泵站设计流量为 $2.5m^3/s$ 。

(3) 雨水工程规划

由于工业园内沟渠较多，地势较平坦，有利于雨水靠重力流排放，雨水管道规格 D500~D1000。该工业园雨水管渠的布置应遵循以下要求：根据地形、道路坡向、雨水干管及河湖的位置来布置雨水管渠，使雨水就近排放。雨水管渠的覆土深度不小于 0.7m。雨水管渠的最小坡度应保证不低于规范要求的最小坡度。

1.6.1.4.2 燃气工程规划

(1) 用气量预测

规划居民生活耗热指标为 $2302MJ/人\cdot年$ ，规划期内气化率为 80%，工业用

气量按居民用气量的 60%计，公共设施用气量按居民用气量的 30%计，未预见用气量按居民、公共设施、工业用气量的 5%计，则工业园内总用气量为 629.82 万 Nm³/年。

(2) 供气气源

公安县城市天然气供气工程项目是“川气东输”管道工程的支线天然气利用项目，由重庆忠县至湖北武汉的干线管道已投产通气，规划工业园内供气气源取自城市燃气中压供气管网。

(3) 输配系统

规划供气管网采用中、低压两级系统，规划工业园内输配管网采用环状与支状相结合的布置形式，输气管采用地埋，输气管沿道路布置。

1.6.1.4.3 环卫设施规划

(1) 工业园内设垃圾转运站一座，集中垃圾收集站三处，工业园街道两侧设废物箱，沿工业园主、次干道以 100m 为间距设置，商业、金融业街道以 60m 为间距设置。

(2) 垃圾收集点按服务半径小于 70m 设置，提倡袋装垃圾，定时、定点收集。

(3) 规划沿工业园内主要道路两侧，产业服务区、公共绿地周边设置公共厕所，园区内共设公共厕所 14 座，其中带休息点公厕 4 座。

(4) 环卫设施建设，实现垃圾收集，垃圾清运率达到 100%，垃圾无害化处理率达 100%，粪便无害化处理率 100%，道路清扫机械化程度达到 40%，生活垃圾运输作业机械化程度达到 80%，水冲式公厕普及率达 100%，垃圾收集过渡到袋装化、分类收集。实现环卫管理现代化，运输处理系统化、密闭化，清运作业机械化，垃圾、粪便无害化。

1.6.1.4.4 防灾工程规划

(1) 消防

a.消防给水管道、消火栓一般沿道路设置。道路宽度超过 60m 时，宜在路两边设置消火栓，并且靠近十字路口，消火栓距路边不应超过 2m，距房屋外墙不宜小于 5m，室外消火栓保护半径不应超过 150m，室外消火栓的数量应按室外消防用水量计算决定，每个室外消火栓的用水量应按 10~15L/S。消火栓间距

不应超过 120m。

b.消防通道中心线间距不宜超过 160m,当建筑物的沿街部分长度超过 150m 或总长度超过 220m 时,均应设置穿过建筑物的消防车道。

c.消防车道穿过建筑物门洞时净高和净宽不应小于 4m。

d.供消防车取水 天然水源和消防池,应设置消防车道。

e.室外消防给水管网布置成环状,最小直径不应小于 100m。

f.生产、存储或大量使用易燃易爆危险物品的工厂、企业、仓库等,必须设置在城市的边缘或者相对独立的安全地带。

g.道路规划与设计应符合消防要求。

h.工业园设置二级消防站一处,占地面积 0.25ha。

(2) 防洪

a.依据《公安县城市总体规划》(2003—2020),确定中心城区防洪标准为 100 年一遇,排涝标准为 20 年一遇,工业园防洪按城市总规确定的标准设防。

b.主要做好长江干堤加固,维护干堤通畅及区内水渠的疏浚、整理,增大现有河道的过水断面,提高过水能力,加强防洪设施的维护,保证各种防洪设施的良好运行。

(3) 防震

a.工业园内地震设防标准为基本烈度 6 度,区内一般民用工程采用 6 度设防;交通、通讯、供电、供水、燃气供应、医疗卫生、消防等城市生命线工程按 7 度设防。

b.工业园内主路、支路和道路两侧绿化带作为抗震疏散通道,宽度不小于 15m。

c.园区内公共绿地、广场可作为临时疏散场地。

(4) 人防

a.工业园内人口按 60%疏散,留城人口按 40%考虑,人均人防工程面积按国家规定每人 1m² 计算,需安排 1.4 万 m² 的人防工程面积,音响警报规划区的覆盖率应达到 100%。

b.保障公路、主要道路等主要疏通通道的畅通。

c.保障作为重要疏散场所的各类地下人防工程以及广场、绿地及其他开敞空

间的数量、规模和合理的布局。

d.重要公共服务设施以及供电、供水、燃气、通讯等生命线工程应作为主要防护目标，建设一定规模的平战结合的掩蔽场所。

e.建立专门的工程抢修系统和应急措施。

1.6.2 环境保护规划

(1) 总体目标

规划在考虑社会经济发展的同时，按照污染防治与生态环境保护并重的原则，加强环境保护，促进工业园环境质量稳定，生态环境良好，保证经济、环境和社会三者协调发展。

(2) 依据工业园功能区及环境条件，严格限制有污染的工业项目进入工业园。对一般制造类项目，按照综合环境保护策略要求，明确提出入园条件。

(3) 环境质量指标要求

规划区内大气环境质量达到国家二级标准；自然水体水质达到Ⅲ类水体标准；环境噪声要求达到国家规定标准。居住、服务噪声控制在昼间 55~60dB，夜间 45~50dB；工业昼间 60~65dB，夜间 50~55dB；商业、宾馆、酒店等公共场所昼间 55~60dB，夜间 45~50dB。

1.6.3 基础设施建设现状

1.6.3.1 工业园给水现状

公安经济开发区青吉工业园园区用水主要由县自来水厂供水，城区区现有两座水厂，水源地均为长江。其中一水厂位于长江路大堤外，设计规模 4.5 万 m³/d，生产规模 3.5 万 m³/d；二水厂位于长江路以南、安全堤以西，制水规模 5 万 m³/d，生产规模 4.5 万 m³/d。两座水厂相距不远，联网向城区供水。园区内给水主干管成环网状，支管呈环网状与树枝状相结合分布形式。

此外园区内山鹰、新生源、汉兴科技、真诚、海瑞、秦楚等企业自备水源。以长江为水源或取地下水，详细见下表：

表 1.6-1 园区内自备水源企业一览表

序号	企业名称	水源类型	水源地	取水规模	取水许可
1	山鹰华中纸业有限公司	地表水	长江（鄂江右 647+300）	2550 万 m ³ /a	鄂水许可 [2015]151 号

2	湖北新生源生物工程有限公司	地表水	长江（杨家厂）	1000 万 m ³ /a	取水（鄂公）字 [2015]第 23 号
3	湖北汉兴科技有限公司	地下水	公安县青吉工业园	3 万 m ³ /a	取水（鄂荆公）字 [2017]第 005 号
4	湖北真诚纸业股份有限公司	地下水	公安县青吉工业园	10 万 m ³ /a	取水（鄂荆公）字 [2017]第 006 号
5	湖北秦楚纸业有限公司	地下水	长江（荆右 646+200）	60 万 m ³ /a	取水（鄂荆公）字 [2016]第 008 号
6	湖北海瑞渔业股份有限公司	地下水	公安县青吉工业园	10 万 m ³ /a	取水（鄂荆公）字 [2017]第 016 号
7	荆州市民康生物科技有限公司	地下水	公安县青吉工业园	5 万 m ³ /a	取水（鄂荆公）字 [2017]第 017 号

1.6.3.2 排水管网及污水处理厂建设现状

(1) 管网建设情况

根据现场调查，园区内目前为雨污分流制的排水体制，雨水管道主要沿孪陵大道、友谊东路、兴业路和兴盛路等主干道路布置，排入东干渠、红绿渠。青吉工业园污水管网长度为 51.9km（含青吉工业园以南杨厂镇部分），管网覆盖率达到 85%，管径为 400~1000mm，管材为双壁波纹管。园区内废水经统一收集后进园区污水处理厂处理达标后通过排江管网排放至长江（鄂水利资函 [2012]928 号，排污口位于荆右 644+850，地理坐标为东经 112°17'52"、北纬 30°04'01"）。山鹰纸业公司（在建）自建污水处理站处理通过排江管网排放至长江（鄂水许可 [2015]152 号，排污口位于荆右 645+500，地理坐标为东经 112°17'40"、北纬 30°04'05"）。综合上述，园区内雨水和污水管网较完善。



图 1.6-1 青吉工业园现有污水管网示意图

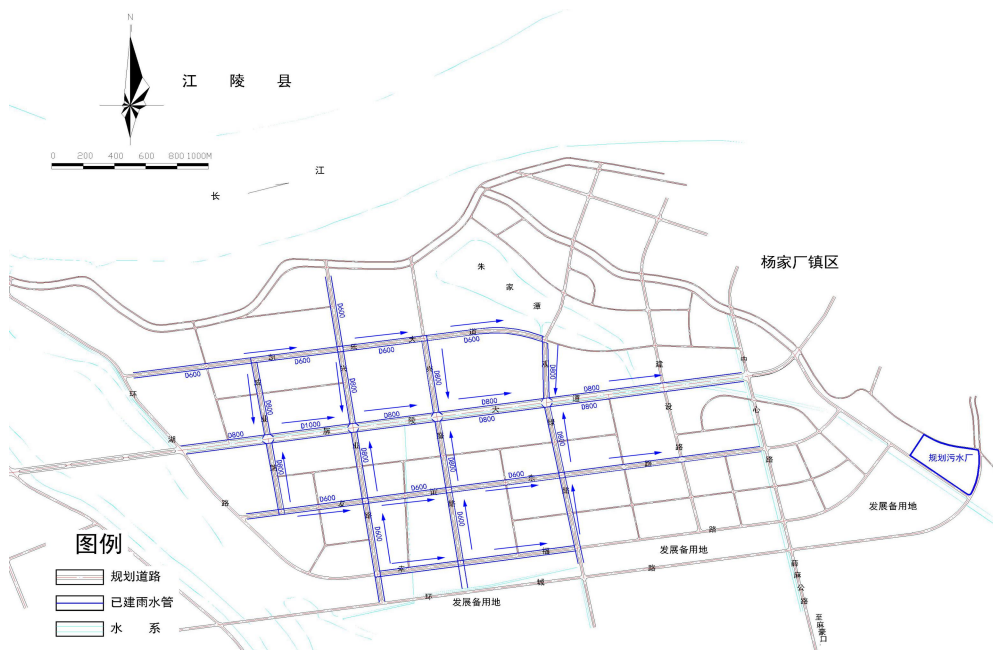


图 1.6-2 青吉工业园现有雨水管网示意图

(2) 园区污水处理厂情况

① 基本情况

公安县青吉污水处理厂位于公安县青吉工业园东部，北抵杨家厂镇安全堤卿家院，项目投资近 7970.91 万元，占地面积 50000m²，建设规模为 6 万吨/日。2012 年 3 月取得荆州市生态环境局环评审查意见（荆环保审文[2012]36 号），青吉工业园污水处理厂于 2014 年开始建设，2015 年 9 月建成，部分建设内容发生了变更，2016 年 9 月取得了本项目环评审查意见（荆环保审文[2016]98 号），总体规模由“日处理 6 万吨/天，分为两组，每组 3 万吨/天”变更为“日处理 6 万吨/天，分为三组，每组 2 万吨/天”，目前已建成第一、二组，规模为 4 万吨/天，2016 年 12 月其一期工程通过荆州市生态环境局的环保验收。

服务范围：公安县青吉工业园产生的工业废水以及杨家厂镇产生的生活污水，工程服务面积约为 11km²。其中杨家厂镇工业企业产生的污水均由自行处理达标排放，不纳入本污水处理厂接受范围。

建设规模：设计规模为 6 万 m³/d，已建设规模 4 万 m³/d，目前污水实际处理量为 684.73 万吨，其中生活污水处理量为 81 万吨、工业废水处理量为 603.73 万吨，日处理量约 1.8 万 m³/d。

入河排污口排放情况：污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 B 标准，尾水排污长江，排污口位于荆右

644+850，地理坐标为东经 112°17'52"、北纬 30°04'01"。

②污水处理工艺

第一组采用改良 A2/O 氧化沟处理工艺，第二、三组采用射流曝气式处理工艺。详细工艺流程见下图：

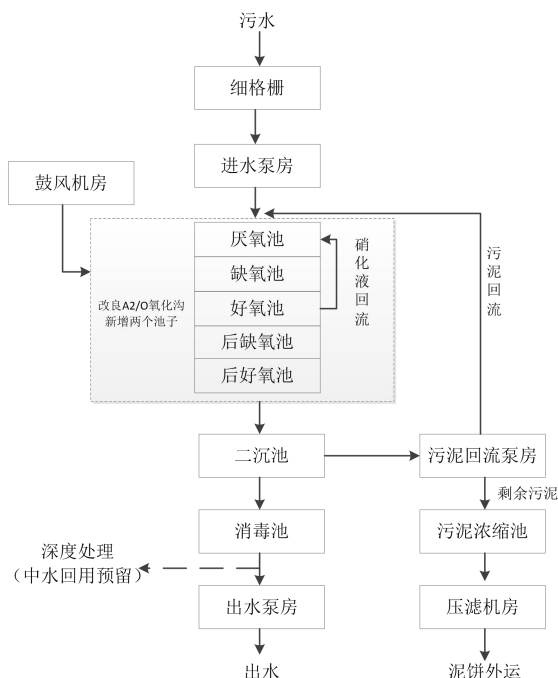


图 1.6-3 青吉工业园第一组 2 万吨/天改良 A2/O 氧化沟处理工艺流程图

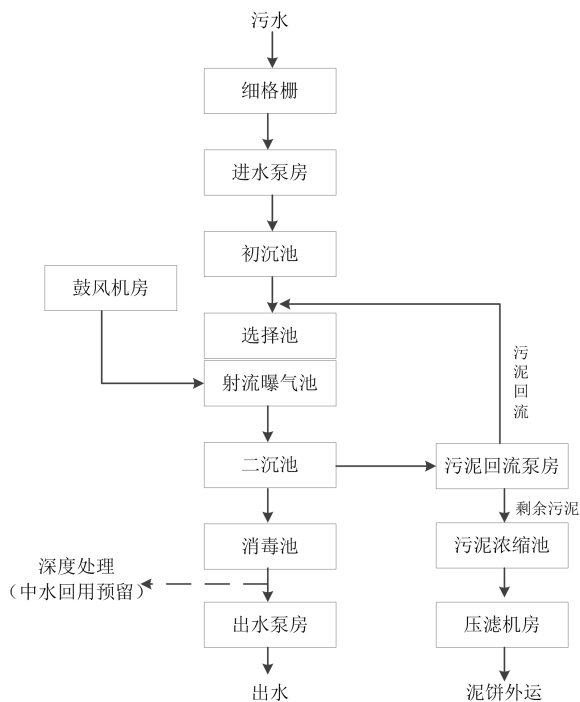


图 1.6-4 第二、三组 2 万吨/天射流曝气式污水处理工艺流程图

③尾水排放情况

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）一级 B 标后排入长江。根据青吉工业园污水处理厂每月出水水质进行例行监测，现有出水水质满足一级 B 标准。园区污水处理厂安装了 24 小时在线监测设施。

④污泥处置情况

根据污水处理厂环评及批复要求，污泥经浓缩脱水至含水率 60%以下，送至公安县垃圾填埋场进行处理。因公安县内无规范化垃圾填埋场，污水处理厂污泥经调理后，通过压滤机进行压榨脱水，使污泥含水率小于 60%，再集中外运至公安县环卫垃圾锤压站，送至热电厂焚烧。

⑤提标升级改造

青吉工业园污水处理厂于 2019 年完成实施了提标升级改造，建设一套深度处理设施，对厂区内出水进行深度处理，厂区废水处理设施出水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，尾水最终排入长江（公安段），尾水排放系统依托原有。具体指标见下表。

表 1.6-2 设计出水水质（日均值）一览表 单位：mg/L

指标	BOD ₅	COD	SS	TN	NH ₃ -N	TP	粪大肠菌群
出水水质	≤10	≤50	≤10	≤15	≤5 (8)	≤0.5	≤1000 个/L

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

1.6.3.3 固体废物处理与处置情况

（1）一般工业固废

园区内没有建设一般工业固废集中暂存点，各企业自行收集、暂存后，一般工业固废大部分外售或综合回用，不能综合利用的送垃圾填埋场填埋处置。

目前，污水处理厂污泥经压滤脱水后送热电厂焚烧。

（2）危险废物

湖北公安经济开发区青吉工业园内没有设置危险废物集中处置设施，产生危险废物的企业自行建设危废暂存间，经收集后定期委托荆州市危险废物处置中心处理。

荆州市危废处置中心项目已经通过环评审查，建设单位为湖北省天银危险废物集中处置有限公司，位于荆州市江陵县沿江产业园能源化工园区内，由鹤鸣路以东，鹤庆路以西，工业大道以北，招商大道南新渠以南围成的区域组成。年处理处置危险废物 40000 吨，其中，废矿物油 20000 吨，表面处理 15000 吨，

焚烧处理危险废物 4000 吨、液态废物处理 1000 吨。其处理危废的范围包含：HW03、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW17、HW21、HW22、HW23、HW31、HW33、HW34、HW35、HW38、HW41、HW42、HW56、HW48、HW49。基本可以涵盖本园区危废的产生类别。

(3) 生活垃圾

原规划建设垃圾收集站三处，垃圾转运站一座。实际建设中，青吉工业园内暂没有设置垃圾中转站，设置三处垃圾收集点，分别位于园区西北部、北部和园区东南角。

2016 年 10 月前公安县生活垃圾集中收集压缩后送至荆州集美热电公司焚烧处置，2016 年 10 月以后，公安县在杨麻水库天兴洲建设一处城东垃圾填埋场（占地面积 1000m²，日处理垃圾量约 300t/d），对城区生活垃圾进行简易填埋处理，可能会对区域地下水和土壤造成环境风险。公安县旺能环保能源有限公司公安县生活垃圾处理项目正在开展前期工作，焚烧处理城市生活垃圾 500 吨/日，选址位于夹竹园镇前进村。

1.6.3.4 集中供热设施建设情况

2014 年，公安县委托中国市政工程中南设计研究总院有限公司编制了《公安县供热专项规划（2014-2030 年）》，并于 2015 年 2 月取得了省能源局关于该规划的批复，集中供热规划范围为青吉工业园、孱陵工业园、老城区和城南新城，规划年限为：近期 2014-2020 年，远期 2020-2030 年。根据规划预测，近期采暖期最大热负荷为 1078.81t/h，制冷期最大热负荷为 1053.8t/h，非采暖非制冷期最大热负荷 1056.4t/h。近期在青吉工业园内选址新建燃煤背压式热电联产机组，园区根据热负荷发展情况，可考虑对热电厂进行扩建。对供热管网无法覆盖的区域，可以考虑采用燃气、地热、太阳能等清洁能源和可再生能源等其他经济环保的方式解决供热问题。管网覆盖区域内的小型燃煤（油）锅炉应该按照有关规定进行关停。

公安县集中供热主要依托工业园热电联产项目，根据工业园热电联产项目环评及批复（鄂环函[2015]353 号）及建设单位变更函，建设单位为山鹰华中纸业有限公司。该工程分两期建设，一期工程建设 3 台 410 吨/小时高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备），配 2 台 60 兆瓦背压式汽轮发电机组；二期工程建设

2 台 410 吨/小时高温高压循环流化床锅炉，配 2 台 60 兆瓦背压式汽轮发电机组，燃料为燃煤。主要为山鹰公司的 220 万吨高档包装纸板项目和周边园区内企业提供热源，目前一期工程已建成投产，园区已开始集中供热，本项目蒸汽来自山鹰公司，符合《公安县供热专项规划》要求。

1.6.3.5 燃气设施建设情况

公安经济开发区青吉工业园内未设置集中供热锅炉，需热企业自备燃煤或天然气锅炉、导热油炉，园区内居民燃料为天然气。

公安县现有燃气设施主要包括，公安分输站 1 座、兴成门站 1 座、油江路 CNG 加气站 1 座、高压管道 2825m，中压主管网约 61.62km。青吉工业园区内主要天然气设施为中压管，设计压力为 0.4Mpa，管材为聚乙烯燃气管道（PE 管）和 20#无缝钢管。

1.6.3.6 工业园内交通基础设施建设现状

园区路网设施日趋完善，全面完成了孱陵大道、兴业路、滨江路、友谊东路、兴盛路、观绿路、成业路、环城路等主次干道路建设，共建成道路约 18km。

其中孱陵大道、兴业路、观绿路、中心路、环城路为城市主干道，构成二横三纵的主干骨架，红线控制宽为 30~50m；凯乐大道、友谊东路、环湖路、成业路、兴盛路、建设路为城市次干路，形成二横四纵的路网结构，红线控制宽为 25~30m；支路红线控制宽 9~20m，初步形成了“二横四纵”道路框架，与县城道路互连互通。

1.6.3.7 工业园内及其依托周边区域供电基础设施现状

原拟定规划工业园内由孱陵变电站（110KV）和杨家厂变电站（110KV）双向供电。

根据实际建设情况，孱陵东变电站 110KV，安装容量 2×40MVA；杨家厂变电站 110KV，安装容量 2×31.5MVA。

1.6.3.8 园区内防灾工程建设情况

园区内建设一座二级消防站，位于滨江路以北，朱家潭以南，占地面积 0.80 公顷。

青吉工业园位于荆江分洪区，其中杨家厂镇已建安全区面积 230 万 m²。

1.6.4 工业园搬迁安置情况

青吉工业园内搬迁情况见表 1.6-3。开发区管委会已完成 2 个重点拆迁项目，建设了青吉小区、福利小区安置房等一批安置房，青吉小区位于园区北部中侧，福利小区位于园区东侧中部，安置房 44 栋 1044 套，用于青吉工业园及周边区域居民拆迁安置。在建安置小区项目 2 个（柳梓河小区和仁和新城），柳梓河小区位于杨家厂镇区内，仁和新城位于园区南侧约 1.3km。

表 1.6-3 青吉工业园拆迁情况一览表

名称	总户数	已拆迁户数	未拆迁户数
青吉村	494	420	74
福利村	378	290	88
东风蔬菜队	56	0	56
畜牧场	32	23	9
合计	960	733	227

1.7 主要环境保护目标

根据项目周围自然环境状况、社会性设施分布，项目选址周围环境保护目标列入下表。

选址区域大气环境保护目标环境质量应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，并对主导风向下风向的各环境保护目标和公安县城区不产生污染危害；选址周边地表水保护目标长江（公安段）水质应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求；选址区域声环境质量总体应达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类声功能区的要求。

表 1.7-1 项目选址地周围主要环境敏感点一览表

要素	环境敏感点名称	方位	距离(m)	规模(人)	保护级(类)别
环境 空气	富丽家园（福利小区）	E	2500	1000	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准
	福利村 9 组	E	3200	100	
	福利村 4 组	SE	1550	120	
	绿化村	SE	3800	150	
	绿化小学	SE	4400	300	
	荆和村	SES	3500	500	
	青吉村 8 组	S	200	70	
	仁和村	S	1700	80	
	金鸡庙村	S	3500	110	
	斗湖堤中学	SW	2000	700	
	曾埠头村	SW	2200	230	
德义挡村	SW	4000	120		

	小桥村	WSW	3000	100	
	中岭村	WSW	4200	60	
	青吉村 5 组	W	260	85	
	大圣村	W	800	2500	
	大圣小学	W	1700	400	
	车胤中学	W	2000	1000	
	蔬菜场村	NW	1950	30	
	公安县城区西部	NW	2500	20000	
	万新村	NW	4400	60	
	民福小区（青吉小区）	N	1350	1200	
	长江村	N	3400	350	
	杨家厂镇	NE	2450	6000	
	马家寨乡	NE	3800	5000	
地表水	长江公安段	N	1800	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水域标准
	朱家潭	EN	1750	/	
	东清河	SW	200	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类水域标准
	柳子河	E	4300	/	
噪声	厂界	四周	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类声环境功能区

1.8 评价技术路线

项目环境影响报告书工作内容包括两个主要部分，一是资料收集、现状监测、工程分析与预测、数据处理；二是环境影响报告书的编制与审查。

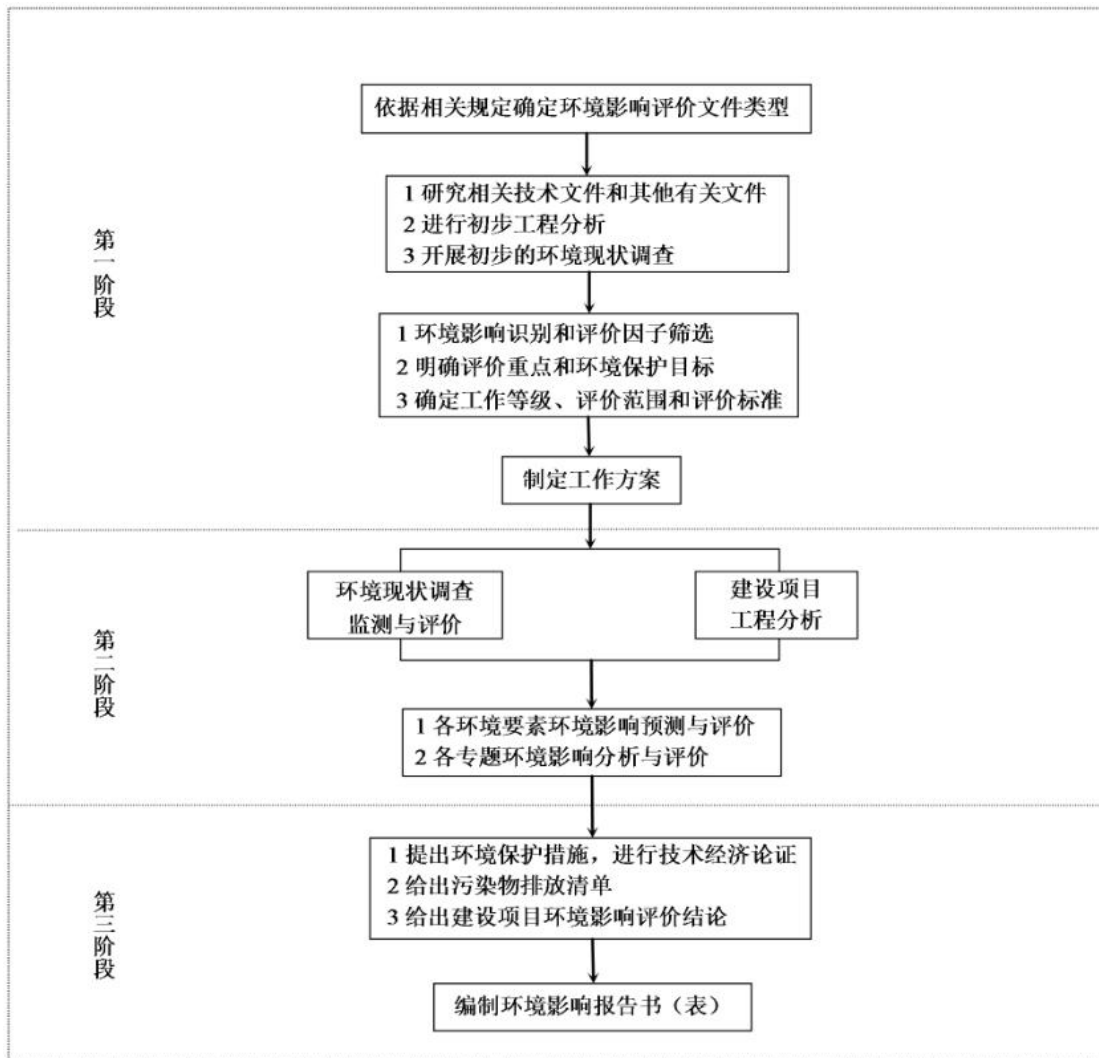


图 1.8-1 环境影响评价工作程序图

2、现有工程回顾

2.1 公司基本情况

2.1.1 公司概况

湖北顺明化工有限公司是一家从事化工生产的股份制企业，公司于 2014 年投资 25000 万元在公安县青吉工业园建设生产 3-甲氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、乙二醇二醋酸酯、环保水性染料建设项目，项目占地面积 100000 平方米，项目产能为 6000 吨/年 3-甲氧基丙酸甲酯、6000 吨/年 3-乙氧基丙酸乙酯、7000 吨/年乙二醇二醋酸酯、1000 吨/年环保水性染料。在后期建设过程中，由于市场行情变化及公司自身原因，拟生产的产品不具备生产效益，公司追加投资 8000 万元进行 200 吨/年电子级聚对羟基苯乙烯、300 吨/年克霉唑生产项目（原 6000 吨/年 3-甲氧基丙酸甲酯、6000 吨/年 3-乙氧基丙酸乙酯、7000 吨/年乙二醇二醋酸酯、1000 吨/年环保水性染料不再进行建设）。

2.1.2 环保手续履行情况

湖北顺明化工有限公司现有项目环评手续情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 公司现有项目环评手续履行具体情况表

序号	项目名称	审批单位	环评批复	验收批复	项目运行现状
1	生产 3-甲氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、乙二醇二醋酸酯、环保水性染料建设项目	荆州市环境保护局	已审批，审批文号荆环保审文[2015]34 号（已作废）	未验收	已取消建设
2	200 吨/年电子级聚对羟基苯乙烯、300 吨/年克霉唑生产项目	荆州市生态环境局	已审批，审批文号荆环保审文[2019]51 号	未验收	建设完毕，投入试运行

2.2 现有工程建设情况

2.2.1 现有工程组成情况

公司现有工程组成情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 公司现有工程组成情况一览表

类别	建设内容	原环评	实际建设情况
主体工程	生产车间	生产车间位于厂区中西部，为 3 栋 2 层钢构建筑，建筑面积分别为 2223.11 平方米、1924.49 平方米、1924.49 平方米。均为甲类生产车间。 1 车间建设 300 吨/年克霉唑生产线； 2 车间建设 200 吨/年电子级聚对羟基苯乙烯生产线； 3 车间作为备用。	1 车间、2 车间已经建成， 3 车间未建设
公用工程	给水工程	项目拟建地青吉工业园区给水系统具有 10 万吨规模，能满足建设和生产需要，水质符合生产条件。	已经建成
	排水工程	雨水和净下水由管道排出。污水经预处理后排入园区污水管网进入青吉工业园污水处理厂处理后排入长江（公安城区段）。事故水通过事故水管网排入事故水池，经预处理后与污水一并排入青吉工业园污水处理厂。	已经建成
	供电系统	青吉工业园区有 1000000KV 供电线路，装机容量为 800KVA，能满足项目的建设要求；设置配电房一座 360m ² 。	已经建成
	供热系统	项目 2 台 2t/h 的锅炉供热，利用天然气作为燃料。	已经建成
储运工程	原料仓库	原料仓库设置在厂区中东部，为单独一栋 750 平方米的钢构建筑。主要存放桶装类的小包装原材料。为甲类仓库。	已经建成
	成品仓库	成品仓库设置在厂区中东部，为单独一栋 1250 平方米的钢构建筑。为乙类仓库。	已经建成
	空桶仓库	空桶仓库设置在厂区中东部，为单独一栋 1000 平方米的钢构建筑。为甲类仓库。	已经建成
	储罐区	储罐区设置在厂区东南角落，占地面积 1591.20m ² ，设置 14 个储罐	已经建成
辅助工程	综合楼、办公楼、研发质检楼、产品展示楼	办公楼用于管理人员办公科研；综合楼用于职工或常驻厂内的职工休息；研发质检楼负责生产原料、生产中间过程控制、产品的分析；产品展示楼用于产品展示销售。	已经建成
	维修车间	用于生产设备检修，零部件更换。	已经建成
	门房	设立门卫室，对进出厂区的车辆及人员进行登记，同时兼备厂区警卫室的安全防御的功能。	已经建成
	食堂	设置建筑面积 1794.32 平方米的职工食堂，用于职工就餐。	已经建成
环保	废水处理	项目生产废水、生活污水、冲洗废水、初期	已经建成

工程		雨水一同进入厂区预处理系统后排入青吉工业园污水处理厂。	
	清污分流	厂区实行清污分流，清净下水以及后期雨水由排污管线直接排入到工业园区雨水系统中。 污水经过收集处理后由污水管网排入市政污水管网，进入青吉工业园污水处理厂处理后排入长江公安段。	已经建成
	废气处理	项目产生的有机废气采用冷凝收集后活性炭吸附进行处理，处理达标后经 25m 排气筒高空排放。	已经建成
		储罐区内储罐安装呼吸阀，以减少储罐区大小呼吸时的无组织废气排放。	
	固废处置	项目为空桶仓库内设置有危废临时存储场所，占地 100m ² ，对危险废物临时存储场所的地面和 1m 高的墙体进行防渗处理。	已经建成
	事故防范	项目储罐区地面进行防渗处理，修建不低于 1.2m 的事故围堰并加装截留阀，储罐区西面修建 60m ³ 的储罐区事故水池，用于储存事故时储罐区泄露物料。	已经建成
设置 577.6m ³ 的消防水池。		已经建成	
项目在厂区废水预处理系统东面修建 400m ³ 的事故水池，并安装截留阀，用于储存事故时消防水、废水预处理系统故障时厂区废水和初期雨水。		已经建成	

2.2.2 主要原辅材料

现有工程原辅材料情况详见表 2.2-2 和表 2.2-3。

表 2.2-2 克霉唑原材料消耗一览表

序号	名称	年用量 t	单位产品用量 kg/t	来源	储存方式	运输方式
1	邻氯三氯甲苯	225.6	752.1	外购	200kg 桶装	货车
2	三氯化铝	138.8	462.5	外购	50kg 袋装	货车
3	纯苯	157.5	525	外购	175kg 桶装	货车
4	氯化亚砷	11.9	39.6	外购	300kg 桶装	货车
5	二甲苯	8.74	29.1	外购	160kg 桶装	货车
6	石油醚	4.8	15.8	外购	140kg 桶装	货车
7	咪唑	65.94	219.8	外购	25kg 袋装	货车
8	丙酮	132.48	441.6	外购	160kg 桶装	货车
9	活性炭	19	63.4	外购	25kg 袋装	货车
10	液碱	120	400	外购	30kg 桶装	货车

11	甲苯	8.74	29.1	外购	170kg 桶装	货车
----	----	------	------	----	----------	----

表 2.2-3 聚对羟基苯乙烯原材料消耗一览表

序号	名称	年用量 t	单位产品用量 kg/t	来源	储存方式	运输方式
1	乙醇	320	1600	外购	储罐	槽车
2	邻二氯苯	20	100	外购	200L 塑料桶	货车
3	醋酐	990	4950	外购	储罐	槽车
4	苯酚	300	1500	外购	200L 塑料桶	货车
5	三氯化铝	300	1500	外购	25kg 塑料桶	货车
6	硼氢化钠	30	150	外购	40kg 铁桶	货车
7	盐酸	320	1600	外购	储罐	槽车
8	液碱	300	1500	外购	储罐	槽车
9	阻聚剂(对叔丁基邻苯二酚)	0.0075	0.0375	外购	5kg 袋装	货车
10	引发剂(过硫酸铵)	0.5	2.5	外购	25kg 袋装	货车

2.2.3 主要产品

公司现有工程主要产品情况见表 2.2-4。

表 2.2-4 公司现有工程主要产品情况一览表

聚对羟基苯乙烯 (C ₈ H ₈ O)	产量: 200t
	外观: 类白色粉末
	稳定性: 室温条件稳定
	有效含量: ≥99%
	生产周期: 1 个批次(生产时间是 24 小时) 0.4 吨, 2 套反应装置, 一天是 2 个批次
克霉唑 (C ₂₂ H ₁₇ ClN ₂)	产量: 300t
	外观: 白色或类白色结晶粉末
	有效含量: ≥99%
	生产周期: 1 个批次(生产时间是 12 小时) 0.5 吨, 一天是 2 个批次

公司现有工程主产品标准见下表 2.2-5 至 2.2-6。

表 2.2-5 聚对羟基苯乙烯质量标准一览表

分子式	C ₈ H ₈ O	分子量	126.2
外观	类白色粉末	CAS 登录号	24979-70-2
相对密度	1.16	沸点(°C)	-
闪点(°C)	380	水份%	0.2MAX
纯度	≥99.0%		
包装 25kg、50kg、100kg 塑料/桶			
用途: 用于特种树脂改性及功能光刻胶树脂的生产			
执行标准: 公司企标 Q/HSM00004-2017			

表 2.2-6 克霉唑质量标准一览表

分子式	C ₂₂ H ₁₇ ClN ₂	分子量	344.84
外观	白色或类白色结晶粉末	CAS 登录号	23593-75-1
相对密度	1.13	沸点 (°C)	-
闪点 (°C)	245.5	水份%	≤1%
纯度	≤99.0%		
包装 25kg、50kg、100kg 塑料/桶			
用途：广谱抗真菌药，对多种真菌尤其是白色念珠菌具有较好抗菌作用			
执行标准：公司企标 Q/HSM00006-2019			

公司现有工程副产品标准见下表 2.2-7 至 2.2-8。

表 2.2-7 副产品邻羟基苯乙酮质量标准一览表

分子式	C ₈ H ₈ O ₂	分子量	136.2
外观	无色透明液体	CAS 登录号	121-71-1
闪点 (°C)	110	水份%	0.1MAX
纯度	≥99.0%		
包装 25kg 塑料/桶			
来源：中间体对羟基苯乙酮生产重排反应的副产物，通过水解、分层、结晶、离心烘干生产工艺制得			
用途：用于合成医药中间体，外售			
执行标准：公司企标 Q/HSM00002-2017			

表 2.2-8 副产品聚氯化铝溶液质量标准一览表

分子式	--	分子量	--
外观	无色透明液体	CAS 登录号	--
相对密度	1.16	沸点 (°C)	102
闪点 (°C)	--	水份%	70
纯度	≥30.0%		
包装 200kg 塑料/桶，30 吨/槽车			
来源：中间体邻氯苯基二苯基氯甲烷和中间体对羟基苯乙酮产生的三氯化铝溶液，通过沉降、分层、蒸馏、中和、水解、缩聚工艺制得			
用途：用于废水处理絮凝剂生产，外售			
执行标准：GB/T22627-2008			

2.2.4 现有工程公用工程

2.2.4.1 给水

现有工程用水经市政自来水管网进入公司给水管网，供水压力为 0.35-0.4MPa。采用分质分压供水，生产给水系统由设在厂区供水泵房的生产水泵及全厂生产给水管网组成。

(1) 工艺给水系统

工艺给水系统包括进厂引入管、水表、阀门、各用水点的支状供水管等。

(2) 消防给水系统

消防用水引自市政管网，并在厂区内设置 787.5m³ 的消防水池。室外设置 DN150 的环状消防管道，并按照规定设置消火栓。

2.2.4.2 排水

根据雨污分流原则，分雨水、污水和事故水三个排水收集系统。

现有工程排水方式采取清污水分流制排水系统，全厂排水分为雨水及净下水排水系统、污水排水系统。

雨水和净下水由管道排出，初期雨水排入收集池后进入厂区废水预处理系统。

厂区工艺废水、生活污水经污水管网进入厂区废水预处理系统，经预处理后排入园区污水管网进入青吉工业园污水处理厂处理后排入长江（公安段）。

事故水通过事故水管网排入事故水池，经预处理后与污水一并排入青吉工业园污水处理厂。污水管网、事故水管网采用“可视化”地上管网，以利于环保主管部门的环境监管。

2.2.4.3 供电

现有工程主要电源来自园区总变配电所，引入配电房，设置 800KVA 变压器一台，用变压器降压后采用放射式对各车间配电间进行二次配电。

应急电源为 110KW 柴油发电机组。

用电设备按国家标准《供配电系统设计规范》（GB 50052-1995）规定，划分为三级负荷。设置柴油发电机一台，发电量 110KW，满足消防保安负荷用电要求。

2.2.4.4 供热

现有工程修建了 135m² 的锅炉房，选用两台 2t/h 的锅炉供热，采用天然气作为燃料。

2.2.5 现有工程主要生产设备

现有工程生产设备见表 2.2-9 至表 2.2-12。

表 2.2-9 克霉唑生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	材质
1	傅克反应釜	1000L	2	搪玻
2	水解釜	2000L	2	搪玻
3	氯化釜	2000L	1	搪玻
4	蒸馏釜	2000L	1	搪玻
5	冷凝器	20m ²	6	石墨
6	缩合釜	1000L	1	搪玻
7	脱色釜	1000L	1	搪玻
8	结晶釜	1000L	4	搪玻
9	结晶釜	1000L	2	搪玻
10	回收釜	1000L	1	搪玻
11	蒸水釜	1000L	1	搪玻
12	脱水釜	500L	1	搪玻
13	接受釜	500L	1	搪玻
14	压滤机	500L	2	不锈钢
15	冷凝器	20m ²	11	石墨
16	真空泵		4	
17	离心机	LGZ-1250	4	
18	闪烘干燥机	XSG-2	2	

表 2.2-10 聚对羟基苯乙烯生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	材质
1	酯化釜	F 式 1000L	2	搪瓷
2	还原釜	K 式 2000L	2	不锈钢
3	浓缩釜	K 式 2000L	3	搪瓷
4	分层釜	K 式 1500L	1	搪瓷
5	浓缩釜	K 式 2000L	2	搪瓷
6	脱水釜	K 式 2000L	5	搪瓷
7	浓缩釜	K 式 500L	1	搪瓷
8	精馏釜	K 式 500L	1	不锈钢
9	接收罐	200L	2	玻璃
10	精馏塔	400mm	2	不锈钢
11	冷冻机组	30 万大卡	1	
12	高真空机组	罗茨 70-喷射 180	3	
13	喷射真空机组	360m ³ /h	5	PP
14	喷射真空机组	280m ³ /h	5	PP
15	盐酸计量罐	500L	5	PP
16	列管冷凝器	20m ²	5	不锈钢
17	精密过滤器	20L	5	不锈钢
18	聚合釜	K 式 2000L	2	搪瓷
19	碱解釜	K 式 2000L	2	搪瓷
20	酸化釜	K 式 2000L	2	搪瓷
21	离心机	SS1000	2	衬塑
22	双锥干燥机	1000L	2	搪瓷

表 2.2-11 副产品聚合氯化铝生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	材质
1	聚合氯化铝反应釜	2000L	1	
2	三氯化铝母液分层罐	3000L	1	
3	三氯化铝母液分层贮罐	100000L	1	

4	石墨冷凝器	5m ²	1	
---	-------	-----------------	---	--

表 2.2-12 辅助设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	材质
1	蒸汽锅炉	2t/h	2 台	
2	空压机	0.15m ³ /h, 0.7MPa	1 套	Q235R
3	防爆叉车	1T	3 台	
4	蒸汽缓冲罐		1 个	
5	空压缓冲罐	1m ³	2 个	Q235R
6	电动葫芦	2T	3 台	
7	制氮机	HDFD016	1 台	

2.3 现有工程生产工艺流程及产污节点

2.3.1 克霉唑生产工艺

2.3.1.1 中间体邻氯苯基二苯基氯甲烷工艺流程及产污节点

傅克反应：在干燥的傅克反应釜中通入氮气后，用泵将苯打入反应釜中，在入孔口加入三氯化铝，盖好入孔盖，开启搅拌，此反应为放热反应，打开夹套冷却水，慢慢滴加邻氯三氯甲苯，滴加温度控制在 40-50℃，滴加结束升温至 70℃保温 4-5 小时，得到傅克反应物。

水解反应：在水解反应釜中投入稀盐酸，开启冷冻冷却至 25℃，将傅克反应物慢慢投入水解釜中进行水解反应，温度控制在 50℃以下，此反应过程为放热反应。

萃取分层：将计量好的苯用计量泵打入水解釜中，搅拌 30 分钟后静置 1 小时，得到有机层水解水层作为三氯化铝母液用于制作副产聚氯化铝。

蒸馏冷凝：将有机层转入氯化反应釜，开启搅拌，夹套通入蒸汽常压蒸馏回收苯，温度升至 90℃至蒸馏管无液体流出示为结束，关闭蒸汽，夹套冷却至釜内常温，回收的苯套用至萃取工段。

氯化反应：氯化反应釜通入 2 分钟氮气后，在氯化反应釜投入氯化亚砷，升温至 90℃，进行氯化反应 2 小时。

蒸馏冷凝：在氯化反应釜中开启搅拌，夹套通入蒸汽常压蒸馏回收氯化亚砷，温度升至 90℃至蒸馏管无液体流出示为结束，关闭蒸汽，夹套冷却至釜内常温，回收到的氯化亚砷用氯化工段。

冷却结晶：在氯化反应釜中投加溶剂甲苯，搅拌冷却结晶。

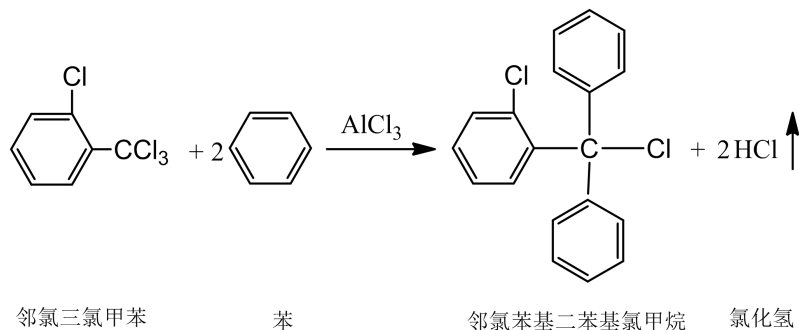
离心淋洗、蒸馏冷凝：离心分离出结晶体，并用溶剂石油醚漂洗；离心母

液和洗涤液在蒸馏反应釜中分别常压蒸馏，分别回用到相应工段。

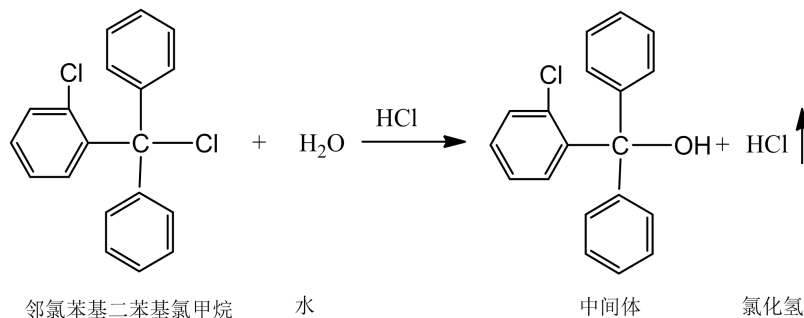
烘干：洗涤后的湿品烘干，最终得到中间体邻氯苯基二苯基氯甲烷。

反应方程式如下：

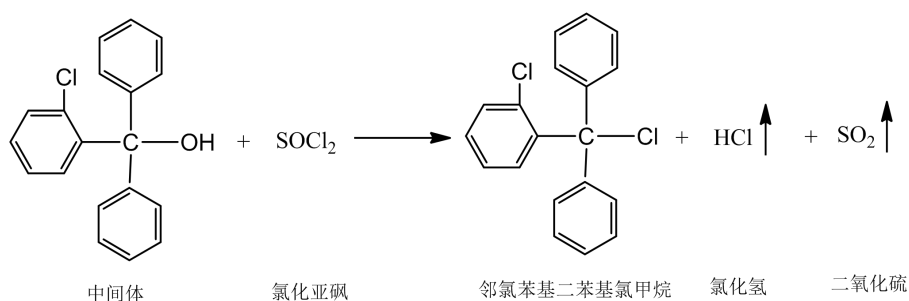
(1) 傅克反应



(2) 水解反应



(3) 氯化反应



中间体邻氯苯基二苯基氯甲烷工艺流程及排污节点见图 2.3-1。

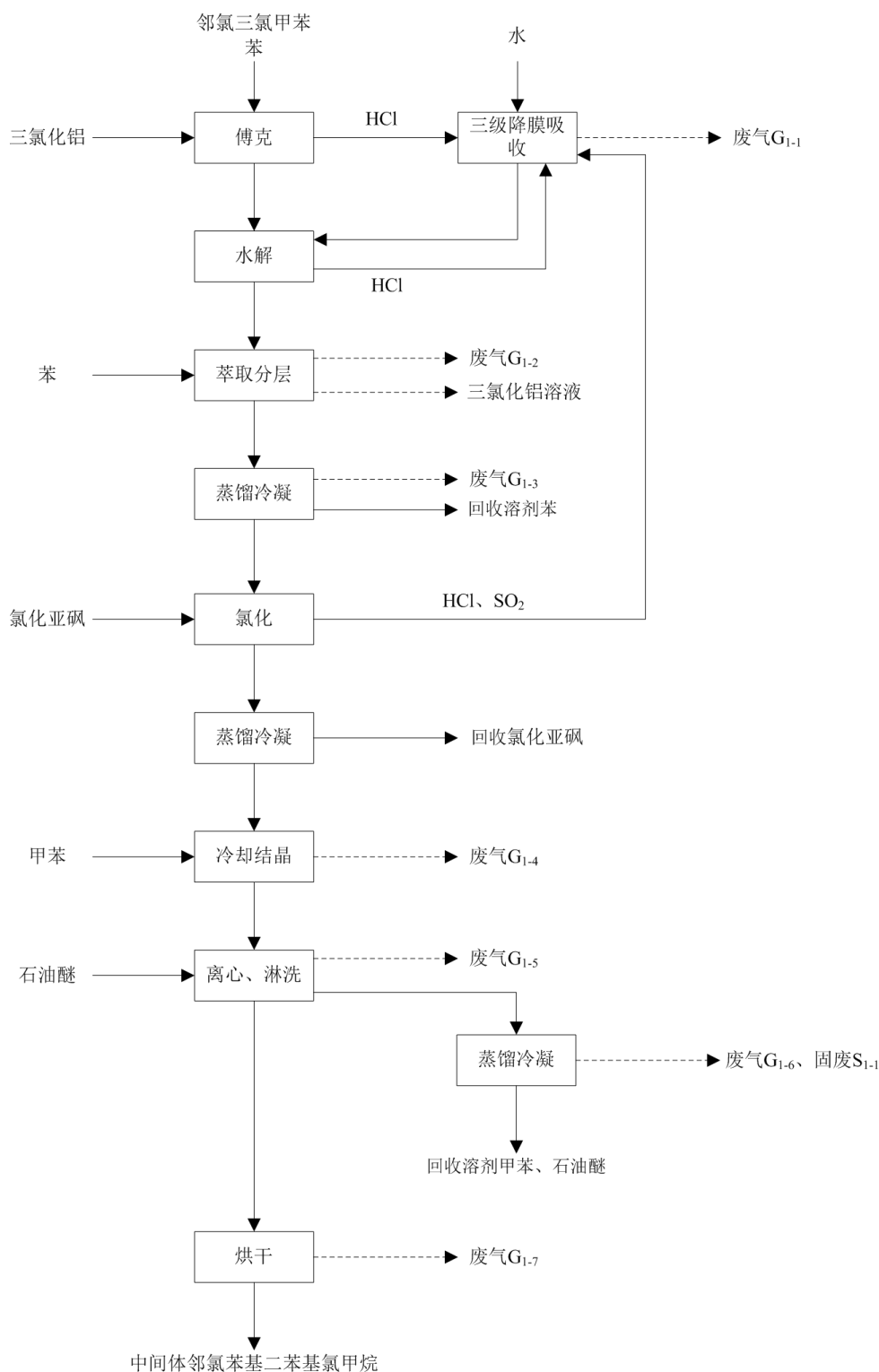


图 2.3-1 中间体邻氯苯基二苯基氯甲烷工艺流程及排污节点图

2.3.1.2 产品克霉唑工艺流程及产污节点

缩合反应：将氮气通入 1000L 缩合反应釜约 2 分钟，再用真空泵将计量好的溶剂丙酮抽入缩合反应釜中，再将计量好的邻氯苯基二苯基氯甲烷和咪唑从

入孔口中投入，盖好入孔盖，开启搅拌升温至 40℃，开始进行缩合反应，此反应为吸热反应，反应 4 小时，保持至 30℃，再搅拌反应 3 小时，取样分析合格得半成品。反应效率为 99%。

冷却结晶：将物料从缩合反应釜放出，人工转移至结晶桶中自然冷却结晶。

离心分离：把结晶桶内物料倒入离心机进行离心分离，离心母液蒸馏回收溶剂丙酮，回用至缩合工段。

洗涤过滤：离心得到的结晶体用水洗涤至中性，过滤得到湿料，经干燥后得到克霉唑粗品。洗涤液用 30%氢氧化钠调节到 pH=8 形成盐；蒸馏冷凝去除部分水，减少后续溶剂使用量，蒸馏过程析出部分盐分，用压滤机过滤，过滤去除盐分；过滤后的物料内加入甲苯萃取咪唑；蒸馏冷凝，甲苯会随水蒸气携带出部分，蒸馏冷凝液分层后，水层作为废水，有机层甲苯回用到萃取工段；蒸馏后的物料有盐分析出，用压滤机过滤；滤液冷却结晶，析出咪唑；然后用离心机离心分离，离心母液蒸馏回收甲苯，回用至萃取工段，离心物料咪唑回用至缩合工段。

溶解脱色：将洗涤后的克霉唑粗品投入精制釜中，并投入溶剂丙酮、活性炭进行溶解、脱水，搅拌升温。

过滤：趁热放料至压滤机过滤。

冷却结晶：将压滤所得滤液冷却结晶。

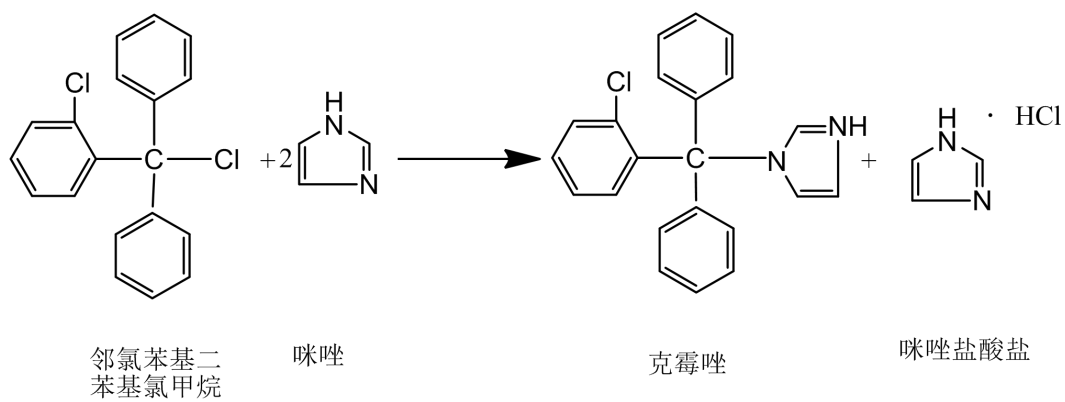
离心分离：然后进入离心机离心分离，离心母液蒸馏回收溶剂丙酮，回用至溶解工段，离心后的物料待用。

干燥：离心出来的物料搬运至烘房二的烘箱进行自行干燥，干燥结束冷却至常温。

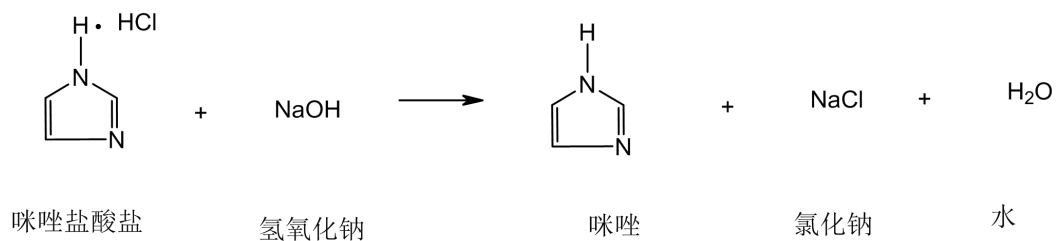
粉碎混合包装：干燥后的物料进入粉碎机、混合机进行粉碎混合，最后包装得到产品克霉唑。

反应方程式如下：

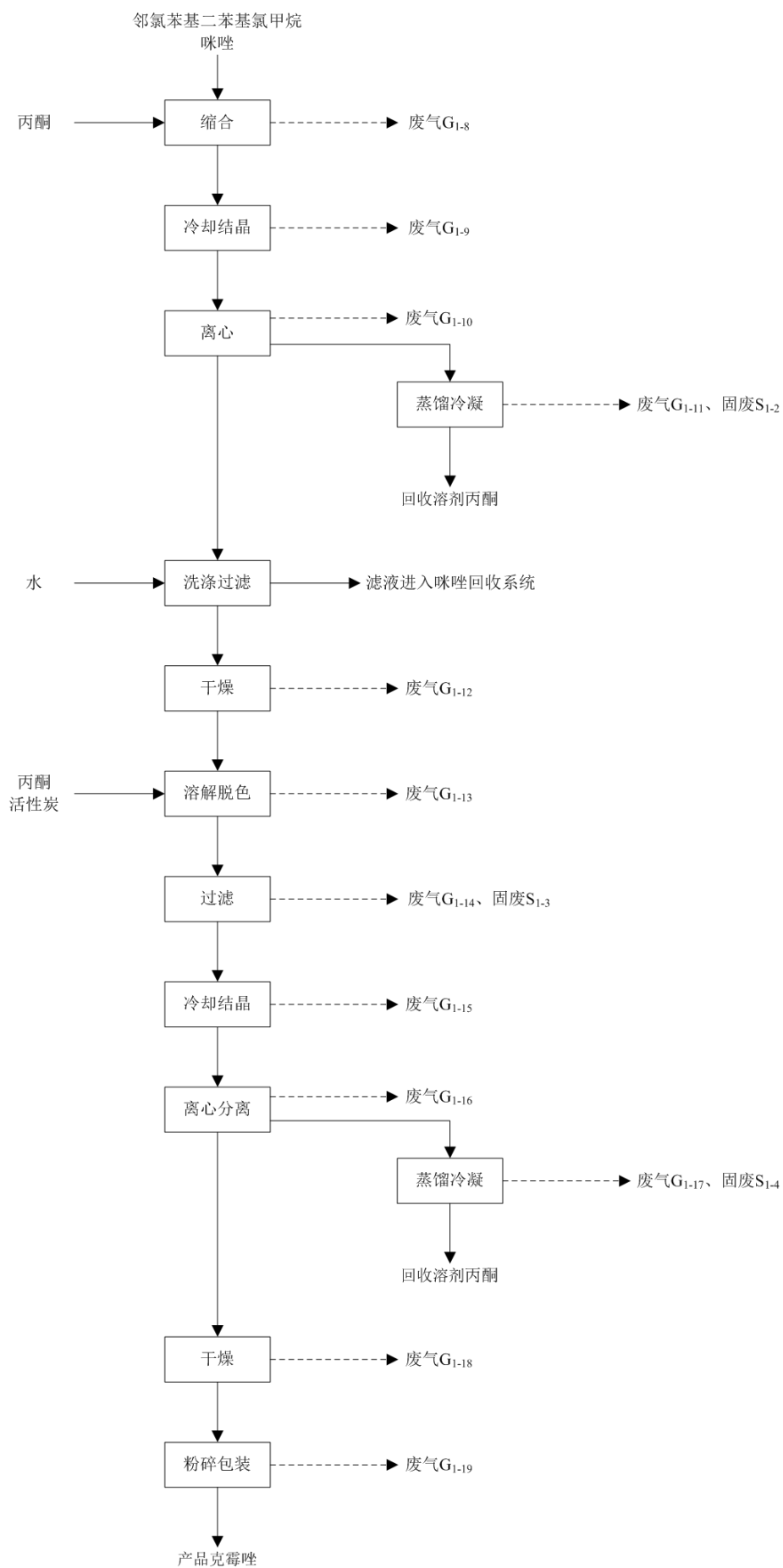
(1) 缩合反应



(2) 中和



产品克霉唑工艺流程及排污节点见图 2.3-2。



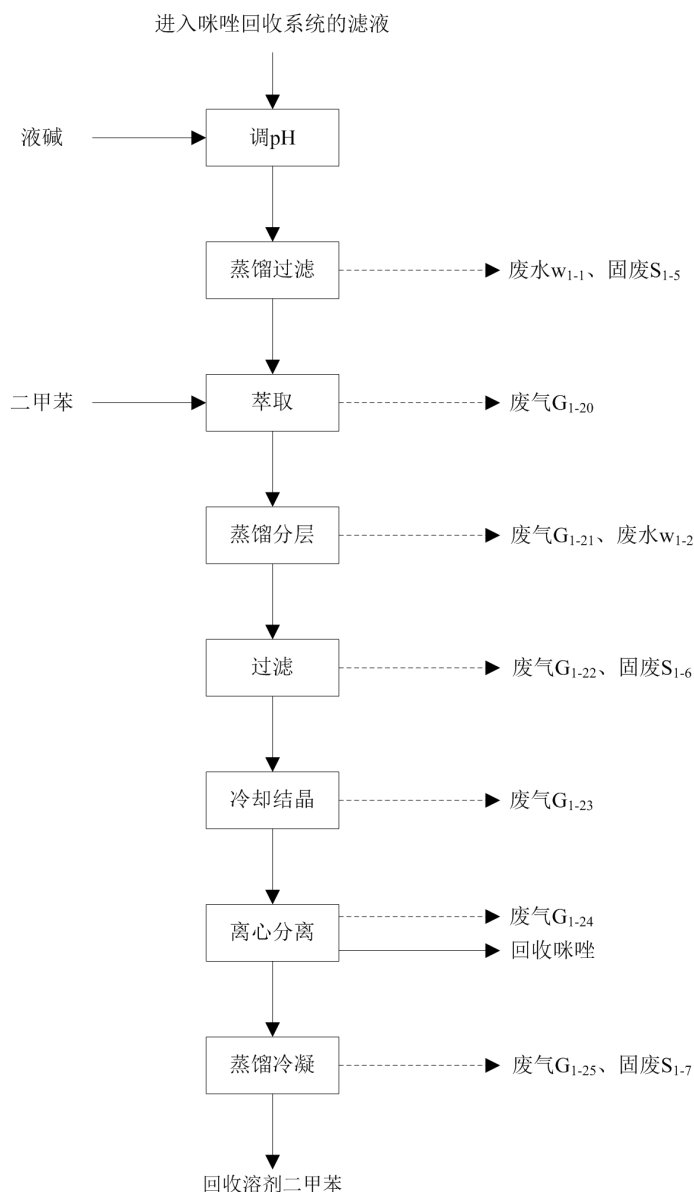


图 2.3-2 产品克霉唑工艺流程及排污节点图

2.3.2 聚对羟基苯乙烯生产工艺

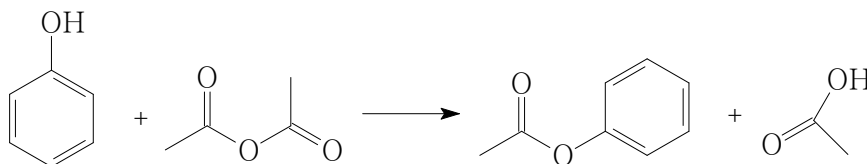
2.3.2.1 中间体对羟基苯乙酮工艺流程及产污节点

将计量好的苯酚（液体，使用前水浴保温融化）600kg 泵（计量泵）入反应釜中，再泵（计量泵）入醋酐（液体）715kg，搅拌下升温（蒸汽）到 130-140℃ 回流反应 10-12 小时。中控苯酚反应彻底，完毕减压蒸馏出醋酸及过量醋酐，得到深红色中间体醋酸苯酯 868kg（液体），此步反应收率 99.5%。（根据产品质量决定是否进入水洗釜水洗）酯化反应为轻微放热反应，反应放热为 87kJ/mol，常压进行。

在重排釜中泵（计量泵）入邻二氯苯 800kg，投入无水三氯化铝 280kg（采用釜内微负压，投料人员全面罩防护投料），搅拌下控制釜温（蒸汽加热）90-100℃，将计量好醋酸苯酯 272kg 缓慢滴加入，采用降膜吸收放出的氯化氢气体。保温反应 2-3 小时，中控原料转化彻底，降温（循环水降温）到 70℃，将反应好物料放至装有 400kg 氯化氢吸收废水的反应釜中。同样吸收放出的氯化氢气体。物料降温到 50℃ 时停搅拌静至分层，下水层作为三氯化铝废水外售，上层转移至结晶釜中降温（冷冻盐水）至 0℃ 左右，离心出粗品对羟基苯乙酮，母液上精馏塔回收邻二氯苯并分离出副产品邻羟基苯乙酮外售，其中对羟基苯乙酮 70%，邻羟基苯乙酮 25%，总收率 95%。残渣外售，重排反应为中等放热反应，反应放热为 120kj/mol，缓慢滴加下常压进行。

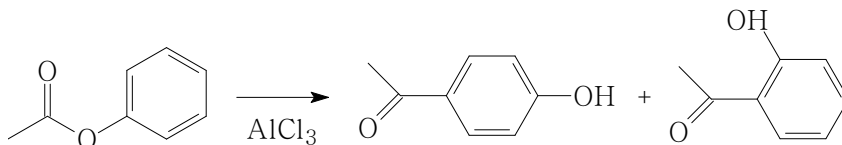
反应方程式如下：

(1) 酯化反应

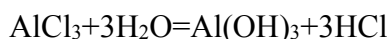


(2) 重排反应

主反应：



副反应：



中间体对羟基苯乙酮工艺流程及排污节点见图 2.3-3。

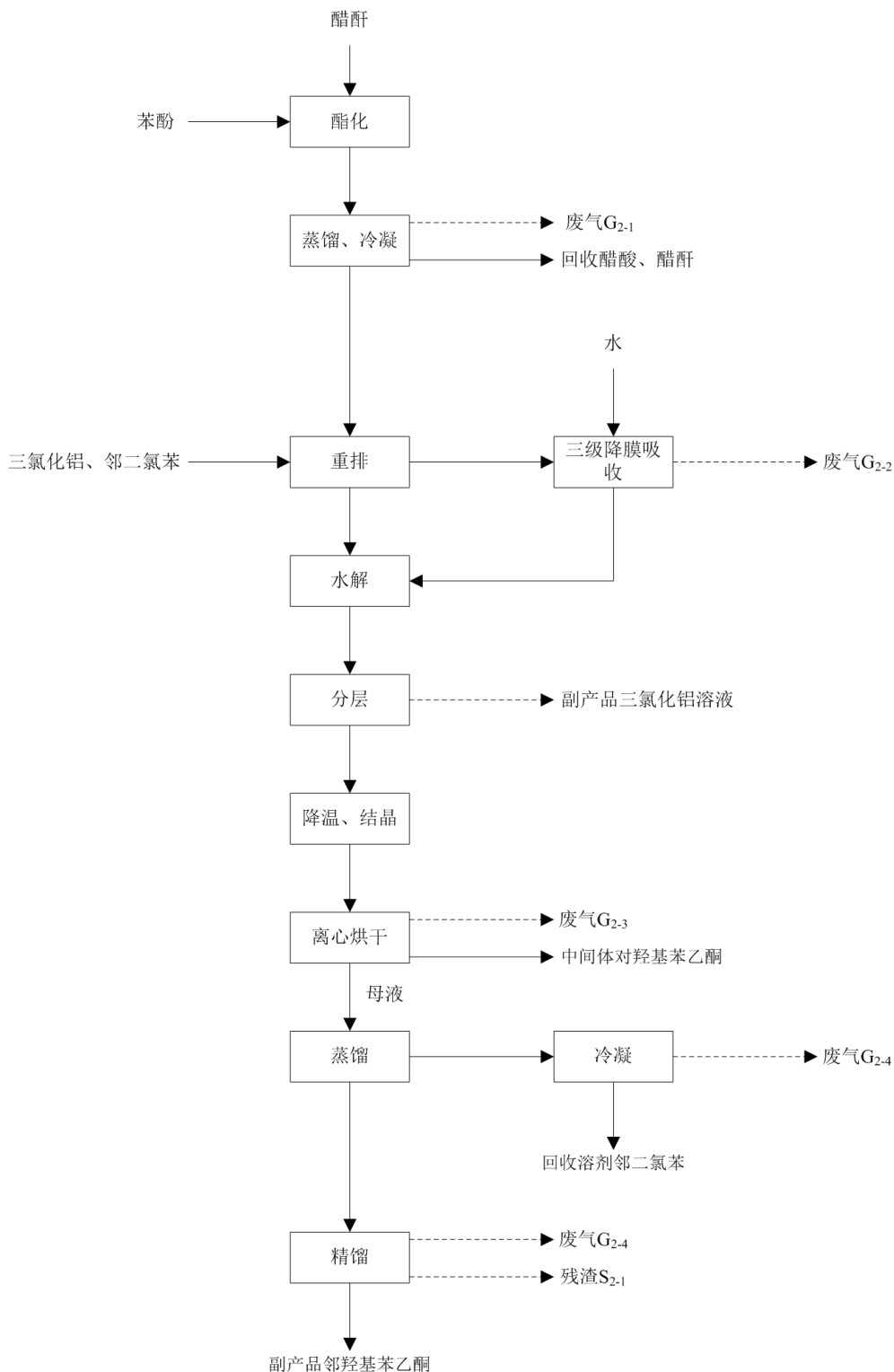


图 2.3-3 中间体对羟基苯乙酮工艺流程及排污节点图

2.3.2.2 中间体 4-乙酰氧基苯乙烯工艺流程及产污节点

用计量泵将对羟基苯乙酮加入反应釜中，泵（计量泵）入醋酐，缓慢升温（蒸汽加热）至回流反应 6 小时，中控原料反应彻底，减压蒸馏出醋酸及过量

的醋酐，得到中间体对乙酰氧基苯乙酮（室温为浅色结晶体），降至室温保存。该步反应收率 99.5%。该步酯化为轻微放热反应,反应热为 85kj/mol。常压进行。

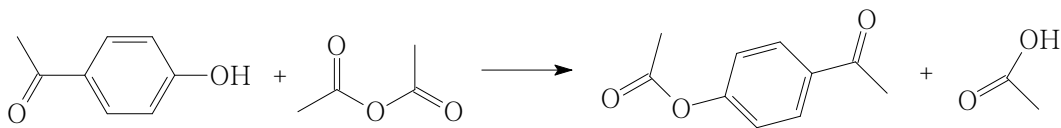
还原釜投入中间体，泵（计量泵）入乙醇（95%）搅拌溶解，氮气（压缩氮气）保护下（氧含量检测），控制 20℃ 温度下缓慢分三次加入硼氢化钠，批加间隔 10 分钟，30 分钟加完，加完反应 1-2 小时，中控反应彻底，同温条件下滴加盐酸调节 PH 值到 7，物料泵入浓缩釜，减压下回收乙醇至干，加入自来水洗涤去除盐分，油层在减压条件下干燥，得到中间体对乙酰氧基苯乙醇（室温为红色粘稠液体），收率 96%。该步还原为中等放热反应,反应热为 208kj/mol。在低温盐水控制下，缓慢加料常压进行。

上述中间油状物分四批次泵入混配釜中，每次泵入醋酐，加入催化剂（磷酸），然后泵入脱水釜在搅拌下油浴升温到 180℃（采用导热油炉升温后泵循环夹套方式加热），脱水反应 30 分钟，过程中常压并逐渐减压条件下，蒸馏出含有醋酸的粗品。釜内残渣当作固体废物，趁热收集，收率 90%。该步为中等放热反应，反应热为 165kj/mol 减压蒸馏条件下控制反应进程。

在粗品中加入阻聚剂（对叔丁基邻苯二酚 200ppm），升温到 100℃ 左右，减压分馏出 4-乙酰氧基苯乙烯，纯度大于 99%。提纯收率 90%。前馏分为废醋酸，釜内残渣趁热收集，装桶为固废。由有资质的单位回收处理。该步骤不放热，减压下进行。

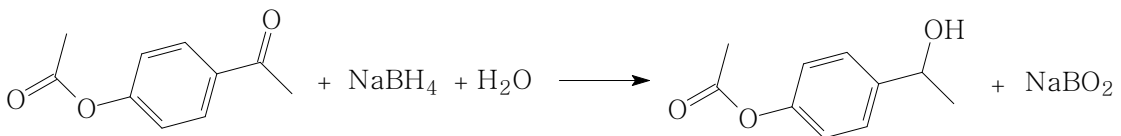
反应方程式如下：

(1) 酯化反应

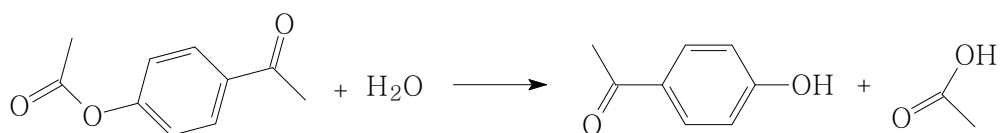


(2) 还原反应

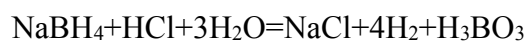
主反应：



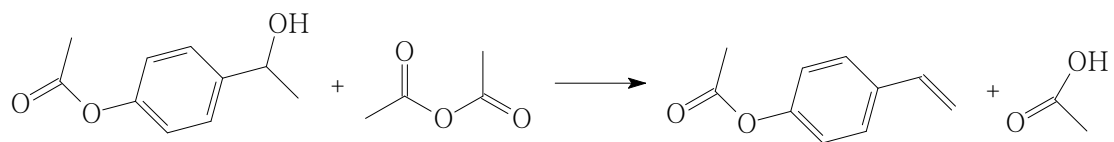
副反应：



(3) 中和过程反应



(4) 脱水反应



中间体 4-乙酰氧基苯乙烯工艺流程及排污节点见图 2.3-4。

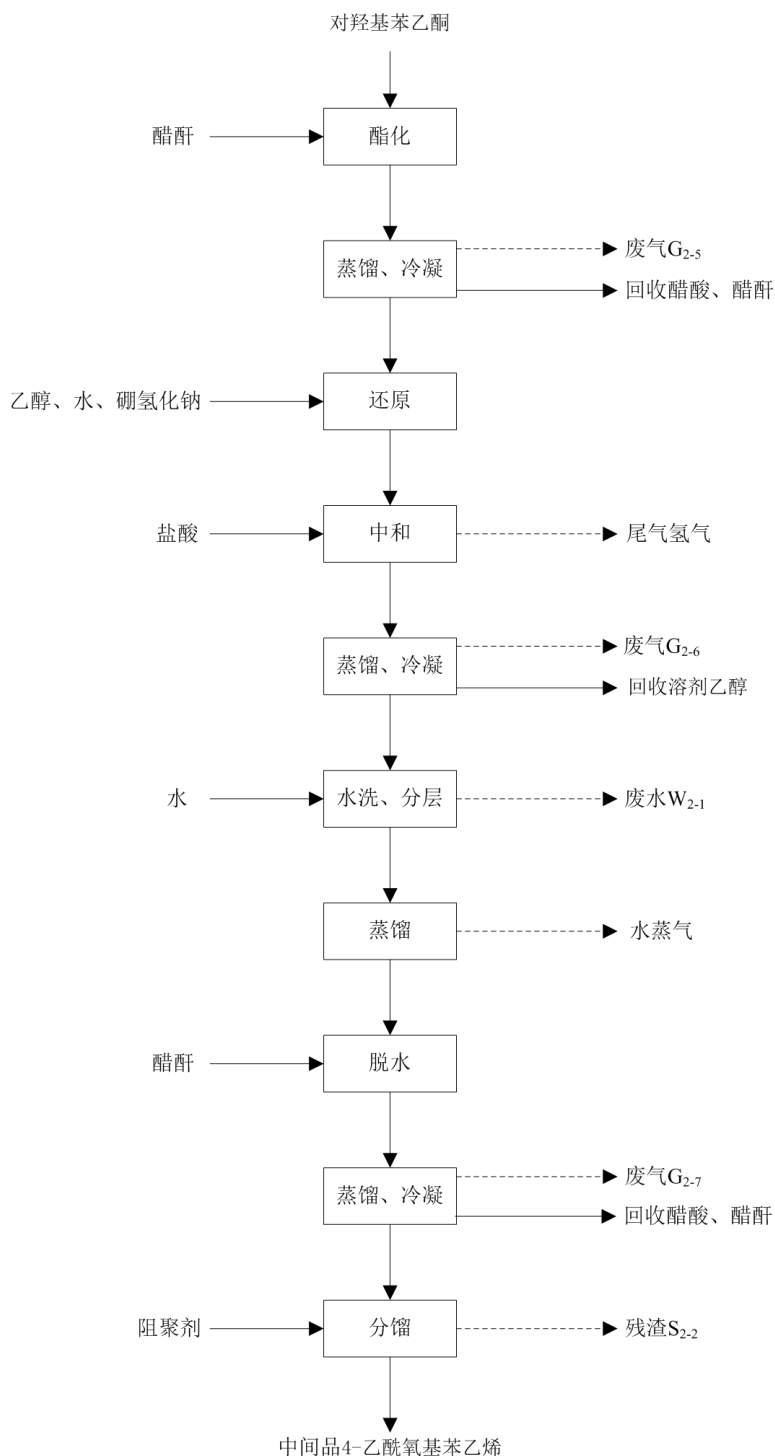


图 2.3-4 中间体 4-乙酰氧基苯乙烯工艺流程及排污节点图

2.3.2.3 产品聚对羟基苯乙烯工艺流程及产污节点

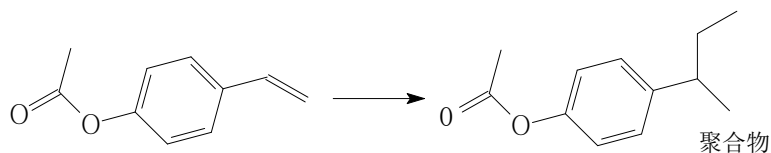
将反应釜中泵入计量好的乙醇，引发剂（过硫酸铵）溶解于的纯水中，控制釜温 60℃开始通过计量泵打入引发剂溶液，同时缓慢滴加 4-乙酰氧基苯乙烯物料，控制 4 小时加料完毕，釜温保持 60-65℃继续反应 24 小时，中控（气相

色谱) 单体聚合彻底, 降温, 该步反应收率 99.5%。该步为普通放热反应, 反应热为 240kj/mol。采用循环水及冷冻盐水控温, 常压进行。(通过物料紧急泄料或者终止加料的方式来控制终止聚合反应)。

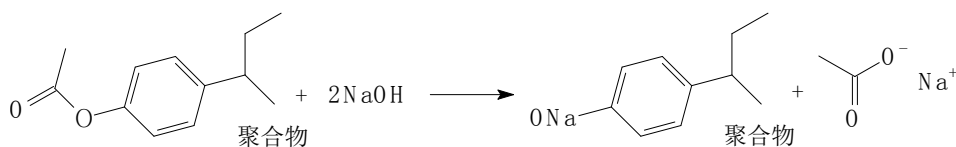
在结晶釜中滴加液碱, 缓慢升温到 80℃ 下搅拌反应 5 小时, 完毕降温到 10℃ 下滴加盐酸, 调节 PH 值到 3-4, 冰盐水降温至 0℃ 出料, 纯水洗涤。过滤洗涤烘干得到成品聚对羟基苯乙烯, 该步收率为 98%。本步骤为普通酸碱中和放热反应, 反应热为 195kj/mol。常压进行。

反应方程式如下:

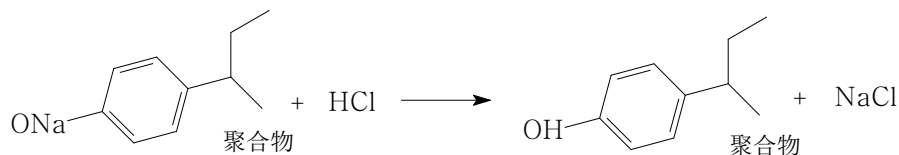
(1) 聚合反应



(2) 水解



(3) 中和



产品聚对羟基苯乙烯工艺流程及排污节点见图 2.3-5。

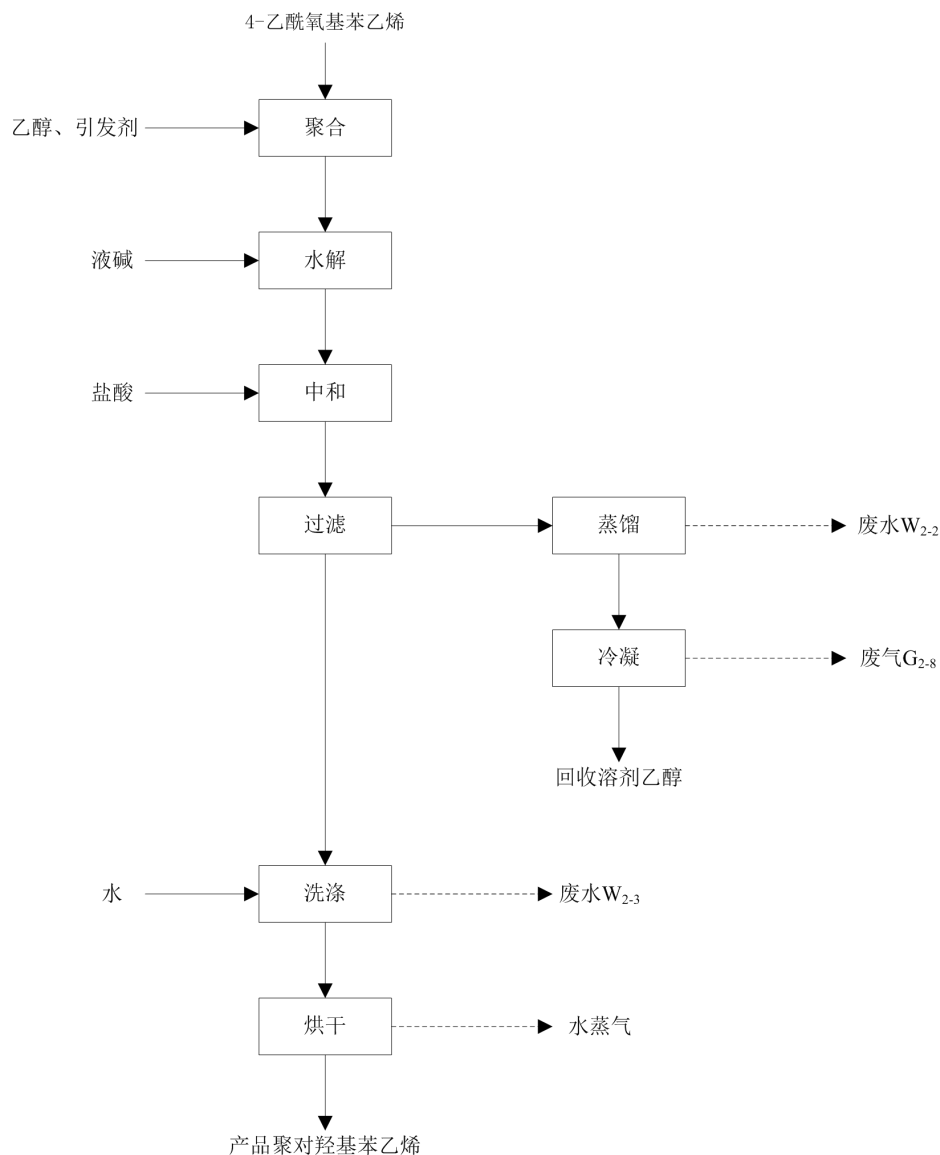


图 2.3-5 产品聚对羟基苯乙烯工艺流程及排污节点图

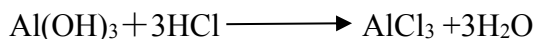
2.3.3 副产品聚氯化铝生产工艺

现有工程 2 个产品均使用三氯化铝作为反应催化剂，1#车间和 2#车间生产回收出来的三氯化铝废液送至 1#车间的聚氯化铝生产系统，经过沉降，分离出上层明显的有机物，回 1#车间水解工段套用；取下层三氯化铝水溶液分析含量后（含氧化铝 $\geq 8\%$ ）打入反应釜内，用蒸汽直接蒸馏，釜内有少量有机物通过水蒸汽蒸馏出来，冷凝回收有机物回 1#车间水解工段套用。结束后，停蒸汽，开搅拌，人工投入氢氧化铝，投料结束后反应釜内自升温反应，成品送样检测，按《水处理剂 聚合氯化铝（液体）国家标准》（GB/T22627-2008）检测合格后

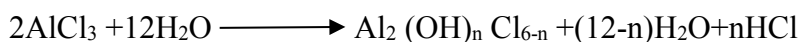
出料。

反应方程式如下：

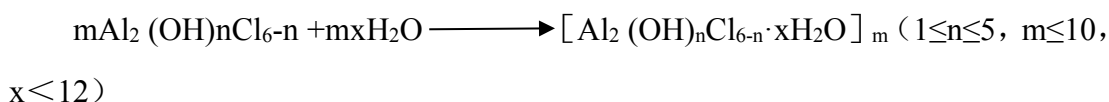
(1) 中和



(2) 水解



(3) 缩聚



副产品聚氯化铝工艺流程及排污节点见图 2.3-6。

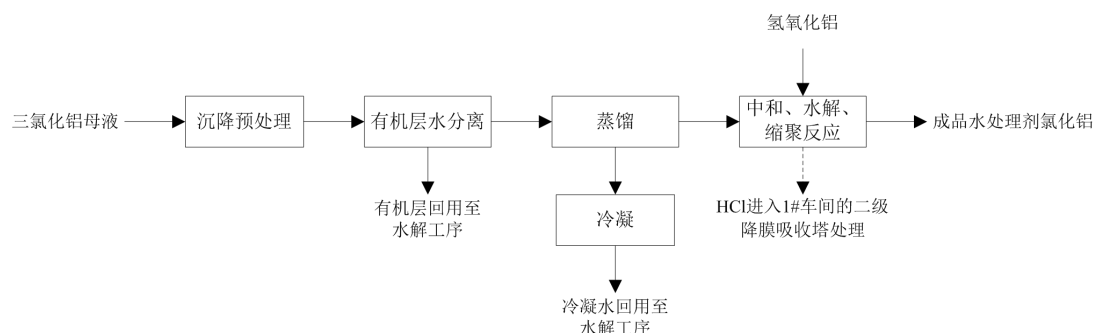


图 2.3-6 副产品聚氯化铝工艺流程及排污节点图

2.3.4 软水制备工艺流程及产污节点

现有工程 2 台 2t 燃气锅炉提供热源，锅炉供热需要制备软水。其软水制备原理为，水的硬度主要是由其中的阳离子：钙（ Ca^{2+} ）、镁（ Mg^{2+} ）离子构成的。当含有硬度离子的原水通过交换器树脂层时，水中的钙、镁离子与树脂内的钠离子发生置换，树脂吸附了钙、镁离子而钠离子进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。随着交换过程的不断进行，树脂中 Na^+ 全部被置换出来后就失去了交换功能，此时必须使用 NaCl 溶液对树脂进行再生，将树脂吸附的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 置换下来，树脂重新吸附了钠离子，恢复了软化交换能力。

软水制备工艺流程及排污节点见图 2.3-7。



图 2.3-7 软水制备工艺流程及排污节点图

2.4 现有工程环境保护措施

2.4.1 大气环境影响减缓措施

现有工程 1#车间工艺废气 G_{1-1} 至 G_{1-25} ，主要污染物为 HCl、 SO_2 、苯、甲苯、石油醚、丙酮、二甲苯。HCl 和 SO_2 采用 1 套三级降膜吸收进行处理，处理后经 1 根 25m 高排气筒 1 排放；苯、甲苯、石油醚、丙酮、二甲苯单独进行冷凝回收后采用 1 套二级活性炭纤维吸附塔进行处理，处理后经 1 根 25m 高排气筒 2 排放。

现有工程 2#车间工艺废气 G_{2-1} 至 G_{2-8} ，主要污染物为 HCl、醋酐、醋酸、邻二氯苯、乙醇。HCl 采用 1 套三级降膜吸收进行处理，处理后经 1 根 25m 高排气筒 3 排放；醋酐、醋酸、邻二氯苯、乙醇单独进行冷凝回收后采用 1 套二级活性炭纤维吸附塔进行处理，处理后经 1 根 25m 高排气筒 4 排放。

经处理后 1#车间工艺废气中 HCl、苯、苯系物、TVOC 的排放浓度满足 GB37823-2019《制药工业大气污染物排放标准》表 2 标准限值要求； SO_2 的排放浓度和排放速率满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值要求。

经处理后 2#车间工艺废气中 VOCs 的排放浓度和排放速率满足 GB 37824-2019《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》表 2 标准限值要求；HCl、氯苯类的排放浓度和排放速率满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值要求。

现有工程使用 2 台 2t 天然气锅炉提供热量，锅炉天然气用量为 142 万 m^3/a ，年运行 5280h，天然气锅炉产生的烟气经引风机引出通过公司现有锅炉房的 15m 排气筒排放。锅炉烟气能够满足 GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》表 3 燃气锅炉特别排放限值要求。

现有工程食堂就餐规模 252 人，食堂基准灶头数约 4 个，规模属于中型食

堂，项目安装使用油烟去除率 85%的油烟净化器，经净化后的食堂烟气通过油烟管道排放，满足 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》中规定油烟最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 和净化设施最低去除效率 75%的要求。

现有工程对于储罐区、生产车间及污水处理站无组织废气设置卫生防护距离加以控制。

2.4.2 地表水环境影响减缓措施

现有工程修建 $200\text{m}^3/\text{d}$ 处理规模的污水处理站，以满足现有工程废水及公司未来发展增加废水处理能力，污水处理站处理工艺为“蒸发+芬顿氧化+UASB+曝气”。

现有工程工艺废水 W_{2-1} 、 W_{2-2} 、 W_{2-3} 为高含盐废水，采用蒸发装置脱盐处理后，再与其他废水一并进入厂区污水处理站进行预处理。

现有工程废水经污水处理站预处理后，废水污染物中常规因子排放浓度能同时满足 GB21904-2008《化学合成类制药工业水污染物排放标准》相关要求、GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》表 1 间接排放标准、GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准和青吉工业园园区污水处理厂设计进水指标的要求；废水污染物中特征因子排放浓度能满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级标准。废水经园区污水管网收集排至青吉工业园园区污水处理厂集中处理，处理达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入长江（公安段）。

2.4.3 声环境影响减缓措施

现有工程噪声主要是各生产设备产生的机械噪声，包括真空泵、水泵、离心机、空压机、冷冻机、风机噪声等。噪声设备声级值在 $75\text{dB}(\text{A}) \sim 105\text{dB}(\text{A})$ 之间，采取购置先进低噪声生产设备、隔声罩、减震、消声器和厂房隔声等措施控制噪声，采取以上措施后，再经距离衰减，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.4.4 固体废物处置措施

生活垃圾和废弃含油抹布、劳保用品收集后由当地环卫部门统一清运。粉

尘收集处理尘渣收集后回收利用。污水处理污泥将先交危废鉴定单位进行鉴定，属于危险废物将委托有处理资质的单位进行处理，属于一般工业废物将作为建筑材料外售。工艺固废、废离子交换树脂、废弃布袋、高含盐废水蒸发残渣、废包装物、废矿物油，均属于危险废物，按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单的要求，存放于危废临时存储场所，存放危险废物包装袋有明显的标记，分类集中存放，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危险废物暂存库应防雨、防渗、防晒，避免库内废物对地下水造成影响；避免处置不当造成二次污染。

2.5 现有工程污染物排放及达标情况

由于公司现有工程还未开展验收监测，本报告将根据《湖北顺明化工有限公司 200 吨/年电子级聚对羟基苯乙烯、300 吨/年克霉唑生产项目（变更）环境影响报告书》的内容，说明公司现有工程污染物排放及达标情况。

2.5.1 大气污染物排放及达标情况

公司现有工程生产过程产生的废气主要为 1#车间工艺废气、2#车间工艺废气、锅炉烟气、储罐区无组织废气、车间无组织废气、食堂油烟。

公司现有工程废气产生及排放情况列入下表。

表 2.5-1 公司现有工程废气产生及排放情况一览表

类别	排放源	排放量	污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	处理措施
有 组 织 废 气	1#车间排气筒 1	6000m ³ /h	HCl	1551.8	73.740	28.0	1.475	三级降膜吸收+25m 排气筒排放
			SO ₂	126.3	6.000	75.8	3.600	
	1#车间排气筒 2	6000m ³ /h	苯	126.3	6.000	2.5	0.120	冷凝+二级活性炭纤维吸附塔处理+25m 排气筒排放
			甲苯	64.4	3.060	1.3	0.061	
			石油醚	64.4	3.060	1.3	0.061	
			丙酮	1515.2	72.000	30.3	1.440	
			二甲苯	98.5	4.680	2	0.094	
			VOCs	1868.7	88.800	37.5	1.776	
	2#车间排气筒 3	6000m ³ /h	HCl	3156.6	150.000	63.2	3.000	三级降膜吸收+25m 排气筒排放
			醋酐	19.5	0.927	0.4	0.019	
	2#车间排气筒 4	6000m ³ /h	醋酸	92.7	4.404	1.9	0.088	冷凝+二级活性炭纤维吸附塔处理+25m 排气筒排放
			邻二氯苯	230.2	10.938	4.6	0.219	
			乙醇	190.0	9.029	3.8	0.181	
			VOCs	532.4	25.298	10.6	0.506	

无组织	锅炉烟气排气筒 5	6600m ³ /h	SO ₂	2.9	0.100	2.9	0.100	锅炉房 15m 排气筒排放
			NO _x	67.6	2.357	67.6	2.357	
			烟尘	4.2	0.147	4.2	0.147	
	食堂油烟	8000m ³ /h	油烟	4.45	0.070	0.67	0.011	安装使用油烟去除率 85% 的油烟净化器, 通过油烟管道排放
	储罐区	面源面积 1591.20m ²	氯化氢	--	0.024	--	0.024	设置 100m 环境保护距离
			VOCs	--	0.210	--	0.210	
	1#生产车间	面源面积 1209.03m ²	苯	--	0.151	--	0.151	设置 100m 环境保护距离
			甲苯	--	0.061	--	0.061	
			石油醚	--	0.030	--	0.030	
			丙酮	--	0.720	--	0.720	
			二甲苯	--	0.047	--	0.047	
			VOCs	--	1.009	--	1.009	
	2#生产车间	面源面积 1209.03m ²	醋酐	--	0.419	--	0.419	设置 100m 环境保护距离
			醋酸	--	0.262	--	0.262	
			邻二氯苯	--	0.460	--	0.460	
			乙醇	--	0.500	--	0.500	
			VOCs	--	1.641	--	1.641	
	污水处理站	面源面积 300m ²	NH ₃	--	0.192	--	0.192	设置 100m 环境保护距离
			H ₂ S	--	0.016	--	0.016	

由上表可见, 公司现有工程各类废气经处理后满足 GB37823-2019《制药工业大气污染物排放标准》、GB 37824-2019《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》、GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》、GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》及 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》的相关要求。

2.5.2 水污染物排放及达标情况

公司现有工程产生的废水主要有 1#车间工艺废水、2#车间工艺废水、真空泵废水、车间地面冲洗废水、生活污水和初期雨水。

公司现有工程废水产生及排放情况列入下表。

表 2.5-2 公司现有工程废水产生及排放情况一览表

排放源	排放量	污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	处理措施
综合废水	17333.8m ³ /a	COD	1775	30.773	213	3.692	蒸发+芬顿氧化+UASB+曝气预处理措施
		BOD ₅	886	15.360	71	1.231	
		NH ₃ -N	27	0.472	14	0.243	
		SS	222	3.847	22	0.381	

		二甲苯	0.1	0.002	0.1	0.002
		盐分	15551	269.561	213	3.692

由上表可见，公司现有工程综合废水经预处理后满足 GB21904-2008《化学合成类制药工业水污染物排放标准》、GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》、GB8978-1996《污水综合排放标准》和青吉工业园园区污水处理厂设计进水指标的相关要求。

2.5.3 噪声污染排放及达标情况

公司现有工程噪声主要来源于各种生产、公用传动设备产生的机械噪声，包括真空泵、物料泵、反应釜、离心机、制冷机。公司现有工程工艺设备较多，噪声设备噪声级值在 60 dB(A)~95dB(A)之间，拟采用采取减振罩、安装消声器、隔声等治理措施。

公司现有工程噪声产生及排放情况列入下表。

表 2.5-3 公司现有工程噪声产生及排放情况一览表

序号	名称	声源[dB(A)]	工作方式	治理措施	治理后源[dB(A)]
1	制冷机	85~90	连续	减振、隔声	65~70
2	真空泵	85~95	连续	减振、隔声	65~75
3	消防水泵	85~90	连续	减振、隔声	65~70
4	物料泵	75~80	连续	减振、隔声	60~65
5	离心机	75~80	连续	减振、隔声	60~65
6	反应釜	70~80	连续	减振、隔声	60~65

公司现有工程采取以上措施后，再经距离衰减，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.5.4 固体废物污染排放及达标情况

公司现有工程固废主要为中间体邻氯苯基二苯基氯甲烷蒸馏残渣、产品克霉唑蒸馏残渣、产品克霉唑过滤残渣、产品克霉唑蒸馏残渣、咪唑回收系统蒸馏残渣、咪唑回收系统过滤残渣、咪唑回收系统蒸馏残渣、中间体对羟基苯乙酮精馏残渣、中间体 4-乙酰氧基苯乙烯分馏残渣、锅炉软水制备废离子交换树脂、尾气处理废活性炭、粉尘收集处理尘渣、废弃布袋、高含盐废水蒸发残渣、

污水处理污泥、废包装物、生活垃圾、废矿物油、废弃含油抹布、劳保用品。

公司现有工程固体废物产生及排放情况列入下表。

表 2.5-4 公司现有工程固体废物产生及排放情况一览表

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	固废性质	处置方式	排放量 (t/a)
1	1#车间工艺固废	102.84	HW02 271-001-02	交有资质单位进行处理	0
2	2#车间工艺固废	457.57	HW13 265-103-13	交有资质单位进行处理	0
3	废离子交换树脂	1.04	HW13 900-015-13	交有资质单位进行处理	0
4	废活性炭	747	HW49 900-039-49	交有资质单位进行处理	0
5	收集处理尘渣	6.52	一般工业固废	回收利用	0
6	废弃布袋	0.01	HW49 900-041-49	交有资质单位进行处理	0
7	废水处理蒸发残渣	269.51	HW11 900-013-11	交有资质单位进行处理	0
8	废水处理污泥	75.74	需鉴定	先交危废鉴定单位进行鉴定，属于危险废物将委托有处理资质的单位进行处理，属于一般工业废物将作为建筑材料外售	0
9	废包装物	0.60	HW49 900-041-49	交有资质单位进行处理	0
10	生活垃圾	41.58	生活垃圾	环卫部门清运	0
11	废矿物油	0.30	HW08 900-214-08	交有资质单位进行处理	0
12	废弃含油抹布、劳保用品	0.02	HW49 900-041-49	环卫部门清运	0
合计		1702.73			

由上表可见，经有效治理后，公司现有工程固体废物排放量为零。

2.6 公司现有工程污染物总量控制指标落实情况

根据工程分析，公司现有工程主要污染物排放总量控制指标详见下表：

表 2.6-1 公司现有工程总量分析一览表

类别	COD	NH ₃ -N	SO ₂	NO _x	VOCs
现有工程排放量	0.867	0.087	3.700	2.357	6.075
已购买的总量	0.867	0.087	3.700	2.357	--

公司已根据《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

保部环发〔2014〕149 号，2014 年 12 月），向湖北环境资源交易中心有限公司购买了污染物排放总量指标，符合污染物排放总量控制的要求。

2.7 公司存在的主要环境问题

湖北顺明化工有限公司现有工程目前已投入试生产，但还未开展环保验收工作，应尽快委托检测公司进行环保验收工作。

公司现有工程采用 2 台燃气锅炉进行供热，目前园区已提供集中供热，应淘汰现有锅炉改用园区蒸汽。

公司现有工程的污水处理站无组织恶臭气体未能有效收集处理排放。

2.8 整改完善措施

湖北顺明化工有限公司拟委托湖北天欧检测有限公司对公司现有工程进行项目竣工环境保护验收监测工作。

湖北顺明化工有限公司拟淘汰现有工程 2 台燃气锅炉，全公司用热改用园区集中供热蒸汽。

对公司现有污水处理站采取密闭，排气口采取密封加盖抽气装置将恶臭气体收集后采用活性炭吸附除臭设施吸附处理后进行排放。

3、建设项目概况

3.1 项目基本情况

(1) 项目名称：年产 500 吨三苯基氯甲烷、1800 吨苯并呋喃酮、8000 吨对硝基苯胺项目

(2) 建设单位：湖北顺明化工有限公司

(3) 建设性质：扩建

(4) 建设地点：湖北省公安县青吉工业园

(5) 项目投资：7000 万元

(6) 工程规模：在公司现有厂区进行扩建，扩建 1 个生产车间 3500 平方米，甲类仓库 672 平方米，丙类仓库 945 平方米。项目建成后将形成年产 500 吨三苯基氯甲烷、1800 吨苯并呋喃酮、8000 吨对硝基苯胺的生产规模。

3.2 项目组成

3.2.1 项目主要建构物

本项目将公司厂区内进行扩建，建设主要为生产车间、原料仓库等，项目新增建构物见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目新增主要建构物及设施一览表

序号	建（构）筑物名称	占地面积 m ²	建筑面积 (m ²)	层数	结构形式	火险类别	耐火等级	抗震烈度	备注
1	3#车间	1488	2976	2	框架	甲类	一级	7 度	新建
2	4#车间	1488	2976	2	框架	甲类	一级	7 度	新建
3	甲类仓库	624	624	1	框架	甲类	二级	7 度	新建
4	丙类仓库	882	882	1	框架	丙类	二级	6 度	新建
5	丙类罐区	636.5	--			丙类	二级	6 度	新建
6	罐区装卸设施	14.4	--			丙类	二级	6 度	新建
7	区域控制室	288	288	1	框架	丙类	二级	6 度	新建

3.2.2 项目主要建设内容

本项目建设内容见下表。

表 3.2-2 项目建设内容一览表

名称	类别	现有项目建设内容	本项目建设内容	备注
主体工程	1#车间	建筑面积为 2223.11m ² 的 1#车间，进行 300 吨/年克霉唑生产	依托 1#车间南部 528.4m ² ，用于建设年产 500 吨三苯基氯甲烷生产装置	依托建筑，新增设备
	2#车间	建筑面积为 1924.49m ² 的 2#车间，进行进行 200 吨/年电子级聚对羟基苯乙烯生产	/	/
	3#车间	未建设	新建建筑面积为 2976 m ² 的 3#车间，用于建设年产 8000 吨对硝基苯胺生产装置	新建
	4#车间	/	新建建筑面积为 2976 m ² 的 4#车间，用于建设年产 1800 吨苯并呋喃酮生产装置	新建
公用工程	给水工程	项目拟建地青吉工业园区给水系统具有 10 万吨规模，能满足建设和生产需要，水质符合生产条件。	/	依托
	排水工程	雨水和净下水由管道排出。污水经预处理后排入园区污水管网进入青吉工业园污水处理厂处理后排入长江（公安城区段）。事故水通过事故水管网排入事故水池，经经预处理后与污水一并排入青吉工业园污水处理厂。	/	依托
	供电系统	青吉工业园区有 1000000KV 供电线路，装机容量为 800KVA，能满足项目的建设要求；设置配电房一座 360m ² 。	/	依托
	供热系统	两台 2t/h 的锅炉供热，利用天然气作为燃料	采用园区集中供热，锅炉停止使用	采用园区集中供热
储运工程	原料仓库	原料仓库设置在厂区中东部，为单独一栋 750m ² 的钢构建筑。主要存放桶装类的小包装原材料。为甲类仓库。	/	/
	成品仓库	成品仓库设置在厂区中东部，为单独一栋 1250m ² 的钢构建筑。为乙类仓库。	/	/
	空桶仓库	空桶仓库设置在厂区中东部，为单独一栋 1000m ² 的钢构建筑。为甲类仓库。	/	/

	储罐区	储罐区设置在厂区东南角落，占地面积 1591.20m ² ，设置 14 个储罐	依托储罐区的 4 台空置罐，用于储存本项目液体原料苯、四氯化碳、48%氢氧化钾、盐酸	依托	
	甲类仓库	/	新建建筑面积为 642m ² 的甲类仓库，用于储存本项目的甲类原料	新建	
	丙类仓库	/	新建建筑面积为 882m ² 的丙类仓库，用于储存本项目的丙类原料	新建	
	丙类罐区	/	新建 4-氯硝基苯罐区，占地 636.5m ² ，内设 2 个 500m ³ 储罐	新建	
辅助工程	变配电室	建筑面积 109.4m ² ，用于厂区供配电	/	依托	
	维修车间	建筑面积 191.75m ² 的维修间，建筑面积 191.75m ² 的五金库一，用于厂区设备检修和存放检修设备零件	/	依托	
	五金仓库二	建筑面积 1575m ² 的五金库一，用于存放检修设备零件	/	依托	
	机电车间	建筑面积 58.8m ² 的机电车间，用于厂区设备检修	/	依托	
	制冷机房、空压机房	建筑面积 217.25m ² 的制冷机房、空压机房，为厂区生产提供冷源和压缩空气	/	依托	
	锅炉房	建筑面积 196.31m ² 的锅炉房，为厂区生产提供热源	采用园区集中供热，锅炉房停止使用	取消	
办公生活设施	综合楼	建筑面积 2437.1m ² 的综合楼，用于职工住宿	/	依托	
	办公楼	建筑面积 4449m ² 的办公楼，用于管理人员办公	/	依托	
	研发质检楼(控制室)	建筑面积 1648.3m ² 的研发质检楼，用于产品实验检测	/	依托	
	门房	3 间建筑面积 25m ² 的门房，对进出厂区的车辆及人员进行登记，同时兼备厂区警卫室的安全防御的功能。	/	依托	
	食堂	建筑面积 1794.32m ² 的食堂，用于职工就餐	/	依托	
环保工程	废气	1#车间	酸性废气，三级降膜吸收+25m 排气筒 1 排放	酸性废气采用二级降膜吸收+25m 排气筒 5 排放	新增
			有机废气，冷凝回收+活性炭吸附+25m 排气筒 2 排放	有机废气采用冷凝回收+活性炭吸附+25m 排气筒 6 排放	新增

处理	2#车间	酸性废气，三级降膜吸收+25m 排气筒 3 排放	/	/
		有机废气，冷凝回收+活性炭吸附+25m 排气筒 4 排放		
	3#车间	/	氨气采用四级降膜吸收+活性炭吸附+25m 排气筒 7 排放	新增
	4#车间	/	氨气采用二级降膜吸收+活性炭吸附+25m 排气筒 8 排放	新增
			有机废气采用冷凝回收+活性炭吸附+25m 排气筒 9 排放	新增
	锅炉房	天然气锅炉产生的烟气经 15m 排气筒 5 排放	采用园区集中供热，原排气筒 5 停止使用	取消原排气筒 5
	污水处理站	/	对现有项目污水处理站采取密闭，排气口采取密封加盖抽气装置将恶臭气体收集后采用活性炭吸附除臭设施吸附处理后进行排放	新增
	食堂	油烟废气：油烟净化装置 1 套	/	依托
	废水处理	污水处理站处理工艺为“蒸发+芬顿氧化+UASB+曝气”，处理规模为 200m ³ /d	/	依托
	固废	厂区设置有规范的危废暂存间 1 座，收集暂存危险废物，定期交由有相应危险废物资质单位处置；设置有规范的一般固废暂存间 1 座，收集一般工业固体废物，定期处理	危废在危废暂存间存放再委外处理； 一般工业固废废物在一般固废暂存间存放	依托
噪声治理	隔声、消声、减震等	隔声、消声、减震等	新建	
风险防范工程	消防系统	在各生产区按规范设置一定数量的移动式灭火器，用于扑灭初期火灾，灭火器的种类主要有砂石、二氧化碳灭火器、干粉灭火器和泡沫灭火器。在室外设置有地上消火栓，消防水管网沿装置环形敷设主管，保证支管辐射状深入，设置 577.6m ³ 的消防水池	/	依托
	事故水池	厂区建设有 1 座 400m ³ 的事故应急池，收集非正常排放时产生的废水和初期雨水，建立联动机制等管理内容	将事故应急池扩建至 500m ³ ，并修建 200m ³ 的初期雨水池	新增

3.3 建设地点

项目将公司现有厂区的进行扩建，湖北顺明化工有限公司位于公安县青吉工业园，友谊路以南，兴业路以西。

3.4 原辅料

3.4.1 项目主要原辅材料消耗情况

本项目原辅材料消耗情况见表 3.4-1 和表 3.4-3。

表 3.4-1 三苯基氯甲烷原材料消耗一览表

序号	名称	年用量 t	单位产品用量 kg/t	来源	储存方式	运输方式
1	纯苯	488	976	外购	槽罐	槽车
2	四氯化碳	300	600	外购	槽罐	槽车
3	三氯化铝	250	500	外购	25kg 袋装	货车
4	活性炭	5	10	外购	25kg 袋装	货车
5	甲苯	72	144	外购	200L 桶装	货车

表 3.4-2 苯并呋喃酮原材料消耗一览表

序号	名称	年用量 t	单位产品用量 kg/t	来源	储存方式	运输方式
1	邻氯氰卞	2400	1333	外购	200L 桶装	货车
2	48%氢氧化钾	6420	3567	外购	槽罐	槽车
3	8-羟基喹啉铜	18	10	外购	25kg 袋装	货车
4	盐酸	5200	2889	外购	槽罐	槽车
5	对甲苯磺酸	21.6	12	外购	25kg 袋装	货车
6	碳酸钠	24	13	外购	25kg 袋装	货车
7	甲苯	336	187	外购	200L 桶装	货车

表 3.4-3 对硝基苯胺原材料消耗一览表

序号	名称	年用量 t	单位产品用量 kg/t	来源	储存方式	运输方式
1	对硝基氯化苯	9240	3250	外购	储罐	槽车
2	液氨	1150	1800	外购	1t 瓶装	货车

本项目能源消耗情况见表 3.4-4。

表 3.4-4 项目能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	年消耗量	来源
1	电	万 kWh	400	园区市政电力网供应
2	新鲜水	万 m ³	12.5	园区给水管网供应

3	蒸汽	万 m ³	95	园区集中供热管网供应
---	----	------------------	----	------------

3.4.2 原料符合性分析

工业和信息化部、科学技术部及环境保护部于 2016 年 12 月 14 日联合发布了《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》，经查对，该项目原辅材料及主要产品均不涉及《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》中的“被替代品”，符合该目录相关要求。

3.4.3 项目物料贮存方式

（1）仓库

本项目拟新建 1 栋 672m² 的甲类仓库和 945m² 的丙类仓库，用于储存本项目的桶装、袋装原料。

（2）储罐区

本项目将在新建的丙类仓库东部修建储罐区，设置 2 个 500m³ 的对硝基氯化苯卧式储罐，其他需要储罐储存的原料依托公司现有工程未使用的空储罐。

本项目原辅料储存情况见下表：

表 3.4-5 本项目原辅料储存情况一览表

序号	物料名称	储存周期	储存方式	储存量 (吨)	储存地点	储罐容积
1	苯	27d	储罐	44	公司现有储罐区	50m ³ 卧罐
2	四氯化碳	80d	储罐	80	公司现有储罐区	50m ³ 卧罐
3	三氯化铝	10d	25kg 袋装	7.5	甲类仓库	
4	活性炭	66d	25kg 袋装	1	丙类仓库	
5	甲苯	7d	200L 桶装	9	甲类仓库	
6	邻氯氰卞	15d	200L 桶装	110	甲类仓库	
7	48%氢氧化钾	3d	储罐	65.3	公司现有储罐区	32m ³ 卧罐
8	8-羟基喹啉铜	30d	25kg 袋装	1.8	甲类仓库	
9	盐酸	2d	储罐	38.4	公司现有储罐区	32m ³ 卧罐
10	对甲苯磺酸	10d	25kg 袋装	0.65	甲类仓库	
11	碳酸钠	15d	25kg 袋装	1.1	丙类仓库	
12	对硝基氯化苯	21d	储罐	645	丙类储罐区	500m ³ 卧罐
13	液氨	6d	1t/瓶	24	甲类仓库	

（3）物料运输

根据货物性质、流向、年运输量，该项目原料、成品运输主要以公路为主，

且主要依靠社会运输力量解决。其中危险化学品均由专用运输车辆进行运输，由具有危险化学品准运证的运输企业运输。危险化学品的运输按《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）进行，做到定车、定人，所定人员须经过危险品运输安全专业培训，通过考核后上岗；所用车辆须经相关部门审核后执证营运。

（4）物料贮存方式合理性分析

该项目在设计阶段即考虑优化物料贮存方式，根据厂内物料的特性和存放要求、贮存期的长短以及当地气象条件、生产技术要求进行选择，储罐区为甲类储罐区，原料仓库为甲类和丙类仓库。综上所述，该项目物料贮存方式基本合理。

3.4.4 原辅材料理化性质特性

项目主要化学品理化性质列入下表：

表 3.4-6 项目主要化学品理化性质一览表

物料名称	分子式	理化特性	危险特征	毒性作用数据
苯	C ₆ H ₆	外观与性状：无色透明液体，有强烈芳香味。 分子量：78.11 熔点：5.5℃ 沸点：80.1℃ 相对密度(水=1)：0.88 相对密度(空气=1)：2.77 饱和蒸汽压 (kPa)：13.33/26.1℃	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD50：3306 mg/kg(大鼠经口)；48mg/kg(小鼠经皮) LC50：31900mg/m ³ ，7 小时(大鼠吸入)
四氯化碳	CCl ₄	外观与性状：无色透明挥发液体，具有特殊的芳香气味。味甜 分子量：153.47 熔点：-22.92℃ 沸点：76.8℃ 相对密度(水=1)：1.595	本品不会燃烧，但遇明火或高温易产生剧毒的光气和氯化氢烟雾。在潮湿的空气中逐渐分解成光气和氯化氢。	LD50：无资料 LC50：50400mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入) 四氯化碳属高蓄积性物，在哺乳动物的肝部可产生蓄积，对鲑鱼可致肝癌
三氯化铝	AlCl ₃	外观与性状：白色颗粒或粉末，有强盐酸气味。工业品呈淡黄色。 分子量：133.5 熔点：190(253kPa) 沸点：无资料 相对密度(水=1)：2.44	遇水会产生刺激性、毒性或腐蚀性气体。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。	LD50：无资料 LC50：3730 mg/m ³ (大鼠吸入)

甲苯	C ₇ H ₈	外观与性状: 无色透明液体, 有类似苯的芳香气味。 分子量: 92.14 熔点: -94.9℃ 沸点: 110.6℃ 相对密度(水=1): 0.87 相对密度(空气=1): 3.14 饱和蒸汽压(kPa): 4.89/30℃	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。	LD50: 5000 mg/kg(大鼠经口); 12124 mg/kg(兔经皮) LC50: 20003mg/m ³ , 8 小时(小鼠吸入)
邻氯氟苯	C ₈ H ₆ ClN	外观与性状: 固体, 在熔点后, 透明略黄色 分子量: 151.59 熔点: 21~24℃ 沸点: 240~242℃ 相对密度(水=1): 1.17 饱和蒸汽压(mmHg): 0.0177/25℃	本品不燃 灭火方法用水雾, 耐醇泡沫, 干粉或二氧化碳灭火。 源于此物质或混合物的特别的危害: 碳氧化物, 氮氧化物, 氯化氢气体, 氢氰酸 救火人员的预防: 如必要的话, 戴自给式呼吸器去救火	LC50: 1140 毫克/立方米 /1 小时; LD50: 430 毫克/公斤
氢氧化钾	KOH	外观与性状: 白色晶体, 易潮解。 分子量: 56.11 熔点: 360.4℃ 沸点: 1320℃ 相对密度(水=1): 2.04 饱和蒸汽压(mmHg): 0.13/719℃	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。	LD50: 273mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
8-羟基喹啉铜	C ₁₈ H ₁₂ CuN ₂ O ₂	外观与性状: 黄色至绿色粉末 密度: 1.68 g/cm ³ 熔点: 240 °C (dec.)(lit.) 沸点: 267°C at 760 mmHg 闪点: 143.1°C 储存条件: 库房通风低温干燥。	受热分解有毒氮氧化物蒸汽。	LD50: 9930mg/kg(大鼠经口); 3940mg/kg(小鼠经口) LC50: 无资料
盐酸	HCl	外观与性状: 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。 分子量: 36.46 熔点: -114.8℃ 沸点: 108.6℃ 相对密度(水=1): 1.20 饱和蒸汽压(mmHg): 30.66/20℃	能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	无资料
对甲苯磺酸	C ₇ H ₈ O ₃ S	外观与性状: 白色单斜片状或柱状结晶体。 分子量: 190.22 熔点: 106℃ 沸点: 140℃ 相对密度(水=1): 无资料 饱和蒸汽压(mmHg): 2.67/140℃	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳、硫化物。	LD50: 400 mg/kg(小鼠经口); 2500 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料
碳酸钠	Na ₂ CO ₃	外观与性状: 白色粉末或细颗粒(无水纯品), 味涩。 分子量: 105.99	具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。	LD50: 4090 mg/kg(大鼠经口) LC50: 2300mg/m ³ , 2 小时

		熔点: 851℃ 沸点: 无资料 相对密度(水=1): 2.53 饱和蒸汽压(mmHg): 无资料		(大鼠吸入)
对硝基氯化苯	C ₆ H ₄ ClNO ₂	外观与性状: 淡黄色至黄色液体。 分子量: 157.56 熔点: 81.5℃ 沸点: 242℃ 相对密度(水=1): 1.2979	遇高热, 明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。受高热分解, 产生有毒的氮氧化物和氯化物气体。有害燃烧产物: 一氧化碳, 二氧化碳, 氧化氮, 氯化氢。	LD50: 420mg/kg(大鼠经口); 16000mg/kg(兔经皮)
液氨	NH ₃	外观与性状: 无色有刺激性恶臭的气体。 分子量: 17.03 熔点: -77.7℃ 沸点: -33.5℃ 相对密度(水=1): 0.76 相对密度(空气=1): 0.6 饱和蒸汽压(kPa): 506.62/4.7℃	易燃, 高浓度液氨可致眼灼伤; 皮肤灼伤。高浓度氨可以引起反射性呼吸停止。危险类别; 第 2.3 类 有毒气体	LD50: 350mg/kg(大鼠经口)。LC50: 1390mg/m ³ .4 小时(大鼠吸入)刺激性; 家兔经眼; 100mg. 重度刺激。亚急性和慢性毒性; 大鼠, 20mg/m ³ , 24 小时/天, 84 天, 或 5-6 小时/天, 7 个月, 出现神经系统紊乱, 大肠杆菌 1500ppm(3 小时)。

3.4.5 原辅材料装卸及投料方式

原辅料装卸方式: 桶装的人工装卸; 槽车的直接通过管道卸入罐内。

原辅料投料方式: 采用真空泵经管道抽至各产品反应釜。

3.5 生产工艺

3.5.1 工艺技术方案选择

本项目的三苯基氯甲烷的生产方法是采用无水三氯化铝为催化剂, 本项目以四氯化碳、纯苯为原料, 发生傅克烃化反应, 产生三苯基氯甲烷与三氯化铝的络合物, 经水解、洗涤、过滤脱色、结晶、干燥等后处理得到三苯基氯甲烷。该项目所采用的生产工艺由连云港圣丰化工有限公司提供的成本项目熟可靠工艺技术。

本项目的苯并咪喃酮生产方法是采用邻氯氰苄、氢氧化钾、盐酸、甲苯为原料, 在 8-羟基喹啉铜催化作用下, 经腈水解、氯水解、酸化、环合脱水、洗涤、精制等制备得苯并咪喃酮。该项目所采用的生产工艺由连本项目云港圣丰化工有限公司提供的成熟可靠工艺技术。

本项目的对硝基苯胺生产方法采用对硝基氯化苯与氨水在反应釜中发生氨

解反应，将反应釜中的物料通入离析液中进行离析，抽滤，保留滤饼即为对硝基苯胺成品。该项目所采用的生产工艺由江苏连云港金港化工有限公司提供的成熟可靠工艺技术。

3.5.2 项目工艺技术来源

本项目中三苯基氯甲烷生产工艺不是国内首次使用工艺，该生产工艺在全国类似厂家有青岛雪洁助剂有限公司、连云港圣丰化工有限公司、江西宇洋化工有限公司、烟台巨丰化工有限公司、临海市川南化工厂均在生产。

本项目中苯并咪喃酮现有上海高鸣化工有限公司、济南信尔诺化工有限公司、连云港圣丰化工有限公司均采用同类生产工艺生产。

本项目对硝基苯胺是非常成熟工艺，目前国内生产厂家有江苏连云港金港化工有限公司、江西景顺化工有限公司、江苏罗森化工和河北永太化工有限公司在生产，并且使用该类似生产工艺生产多年。

产品国内生产厂家及生产规模等情况列表如下：

表 3.5-1 国内生产厂家及生产规模等情况表

企业名称	生产规模	投产时间	备注
江苏连云港金港化工有限公司	10000 吨/年	2009 年	对硝基苯胺
江西景顺化工有限公司	7000 吨/年	2012 年	
青岛雪洁助剂有限公司	800 吨/年	2001 年	三苯基氯甲烷
江西宇洋化工有限公司	500 吨/年	2007 年	
烟台巨丰化工有限公司	300 吨/年	2010 年	
连云港圣丰化工有限公司	500 吨/年	2010 年	
临海市川南化工厂	600 吨/年	2008 年	
上海高鸣化工有限公司	2500 吨/年	2013 年	苯并咪喃酮
济南信尔诺化工有限公司	1500 吨/年	2006 年	
连云港圣丰化工有限公司	2000 吨/年	2010 年	

本次拟建的对硝基苯胺项目生产工艺来源于国内生产的厂家—连云港金港化工有限公司；三苯基氯甲烷、苯并咪喃酮项目生产工艺来源于连云港圣丰化工有限公司，该产品是其公司（E）-2-【2-（6-氯嘧啶-4-基氧）苯基】-3-甲氧基丙烯酸甲酯（即：嘧啶咪喃酮）的中间体。

本项目年产 500 吨三苯基氯甲烷、1800 吨苯并咪喃酮、8000 吨对硝基苯胺，具体工艺情况详见第四章相关内容。

3.6 主要生产设备

本项目的主要生产设备见表 3.6-1 至 3.6-4。

表 3.6-1 三苯基氯甲烷生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	材料	操作温度(°C)	操作压力(Mpa)
1	傅克反应釜	2000L	4	搪玻璃	20~70℃	常压
2	水解釜	3000L	4	搪玻璃	20~70℃	常压
3	脱色釜	2000L	1	搪玻璃	常温	-0.097
4	精滤釜	2000L	1	搪玻璃	常温	0.3MPa
5	结晶釜	2000L	4	搪玻璃	常温	-0.097
6	甲苯蒸馏釜	2000L	1	搪玻璃	120℃	-0.097
7	回收纯苯脱水釜	2000L	1	搪玻璃	80℃	常压
8	四氯化碳计量槽	300L	4	搪玻璃	常温	常压
9	过滤器	50L	2	四氟喷涂	常温	-0.097
10	精密过滤器	2m ²	2	四氟喷涂	常温	0.3MPa
11	甲苯计量槽	500L	1	搪玻璃	常温	常压
12	纯苯计量槽	500L	2	搪玻璃	常温	常压
13	地缸	500L	2	碳钢	常温	常压
14	甲苯过桥桶	500L	2	不锈钢	常温	常压
15	纯苯接受槽	500L	2	搪玻璃	常温	-0.097
16	甲苯接受槽	500L	2	搪玻璃	常温	-0.097
17	傅克冷凝器	10m ²	4	石墨	70℃	常压
18	水解冷凝器	10m ²	4	石墨	40℃	石墨
19	脱溶结晶冷凝器	15m ²	4	石墨	80℃	-0.097
20	甲苯回收冷凝器	15m ²	1	石墨	120℃	-0.097
21	纯苯脱水冷凝器	15m ²	1	石墨	80℃	常压
22	成品离心机	S-1000	2	衬塑	常温	常压
23	母液输送泵	12.5m ³ /h/32m	4	碳钢	常温	0.3MPa
24	水冲泵	280m ³ /h	4	RPP	常温	-0.098
25	回转干燥机	1500L	2	搪玻璃	80℃	-0.097
26	尾气降膜吸收塔	20m ²	2	frpp	常温	常压

表 3.6-2 苯并呋喃酮设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	材料	操作温度(°C)	操作压力(Mpa)
01	腈水解釜	10000L	4	搪玻璃	100℃	常压
02	氯水解釜	10000L	4	不锈钢	140~145℃	0.4~0.45
03	一次酸化釜	12500L	1	搪玻璃	40~45℃	常压
04	二次酸化釜	15000L	1	搪玻璃	40~45℃	常压
05	环合釜	5000L	4	搪玻璃	120℃	常压
06	脱溶釜	5000L	4	搪玻璃	120℃	-0.097

07	呋喃酮蒸馏釜	2000L	4	搪玻璃	160℃	-0.098
08	呋喃酮结晶釜	3000L	4	搪玻璃	5~10℃	常压
09	离心母液回收釜	3000L	1	搪玻璃	160℃	-0.098
10	超重力旋转床	100m ³ /h	1	不锈钢	80℃	-0.097
11	盐水接受釜	10000L	2	碳钢	60℃	-0.097
12	三合一压滤釜	3000L	1	碳钢	60℃	0.3
13	氰卞滴加釜	3000L	4	搪玻璃	40℃	常压
14	碱计量槽	5000L	2	碳钢	常温	常压
15	盐酸高位槽	4000L	1	玻璃钢	常温	常压
16	盐酸高位槽	2000L	1	玻璃钢	常温	常压
17	甲苯接受槽	2500L	4	搪玻璃	常温	-0.097
18	呋喃酮接受槽	2000L	4	搪玻璃	常温	常压
19	离心母液槽	1000L	4	玻璃钢	常温	常压
20	回收甲苯接受槽	2500L	2	搪玻璃	常温	-0.097
21	气液分离器	300L	1	不锈钢	常温	常压
22	氨水吸收塔	20m ³	3	聚丙烯	常温	常压
23	腈解冷凝器	15m ²	4	石墨	常温	常压
24	环合冷凝器	15m ²	4	石墨	120℃	常压
25	脱溶冷凝器	15m ²	4	石墨	120℃	-0.097
26	蒸馏冷凝器	15m ²	4	石墨	160℃	-0.098
27	母液冷凝器	15m ²	2	石墨	120℃	-0.097
28	板框压滤机	30m ²	1	聚丙烯	常温	0.3
29	二合一压滤机	5000L	1	内衬 PE	常温	0.3
30	离心机	S-1000	4	内衬 PE	常温	常压
31	水冲泵	280m ³ /h	4	RPP	常温	-0.097
32	罗茨真空泵	JZJ2B150-1	4	铸铁	常温	-0.098
33	氨吸收循环泵	12.5m ³ /h/32m	3	不锈钢	常温	0.3MPa
34	氰基转料泵	25m ³ /h/20m	2	不锈钢	常温	0.3MPa
35	氯水解转料泵	25m ³ /h/20m	2	不锈钢	常温	0.3MPa
36	酸化液转料泵	25m ³ /h/20m	1	F ₄	常温	0.3MPa
37	酸化液转料泵	25m ³ /h/20m	1	F ₄	常温	0.3MPa
38	打料泵	12.5m ³ /h/32m	2	不锈钢	常温	0.3MPa
39	环合转料泵	25m ³ /h/20m	2	不锈钢	常温	0.3MPa
40	转料泵	25m ³ /h/20m	2	不锈钢	常温	0.3MPa
41	转料泵	25m ³ /h/20m	2	不锈钢	常温	0.3MPa
42	尾气风机	5000m ³ /h	1	PP	常温	0.02MPa
43	流化床干燥机	3.6m ²	1	不锈钢	常温	常压

表 3.6-3 对硝基苯胺生产设备一览表

序号	设备名称	规格(型号)	数量(台/套)	设备材质	操作温度	操作压力
1	胺化反应釜	11000L	6	不锈钢复合板	250℃	4MPa-5MPa

2	结晶釜	11000L	2	搪瓷	200℃	常压
3	配氨罐	10000L	1	碳钢	60℃	0.8MPa
4	4-氯硝基苯秤计量罐	3000L	1	不锈钢	85℃	常压
5	氮气保护平板刮刀下部卸料自动离心机	PGZ1360	2	不锈钢	常温	常压
6	自动氮气保护微波干燥机	//	1	不锈钢	可以调节	常压
7	自动灌装机	//	1	不锈钢	常温	常压
8	氨吸收罐	30m ³	1	碳钢	30℃	0.8MPa
9	氨回收罐	30m ³	7	碳钢	常温	常压
10	4-氯硝基苯贮罐	500m ³	2	碳钢	95℃	常压
11	氨水储罐	35m ³	1	碳钢	40℃	1.8MPa
12	氨水秤计量罐	10m ³	1	碳钢	30℃	0.8MPa
13	冷却器	50m ²	5	碳钢	常温	0.6MPa
14	水冲泵	50m ³ /h	1	碳钢	常温	0.6MPa
15	循环泵	50m ³ /h	2	碳钢	常温	0.6MPa
16	转料泵	25m ³ /h	1	碳钢	常温	常压
17	氨泵	35m ³ /h	1	碳钢	85℃	0.6MPa
18	水泵	50m ³	6	普通	常温	-0.098MPa
19	树脂尾气吸附(氨)塔	35m ³	1	碳钢	常温	常压
20	空压机	66m ³ /min	2	碳钢	50℃	0.8MPa
21	冰机	NJZG-290	1	碳钢	-5℃	
22	制氮机	30m ³	1	不锈钢	常温	0.8MPa

表 3.6-4 主要特种设备一览表

序号	设备名称	型号	数量(台)	材质	操作温度(℃)	操作压力(Mpa)	备注
1	胺解反应釜	11000L	6	不锈钢复合板	250℃	4~5MPa	压力表、温度表、安全阀
2	配氨罐	10000L	1	碳钢	60℃	0.8MPa	压力表、温度表、安全阀
3	配氨水储罐	35m ³	1	碳钢	40℃	1.8MPa	压力表、温度表、安全阀
4	氯水解釜	10000L	4	不锈钢	140~145℃	0.4~0.45MPa	压力表、温度表、安全阀
5	制氮机组	30m ³	1	不锈钢	常温	0.8MPa	压力表、温度表、安全阀
6	氮气缓冲罐	3m ³	2	Q345			
7	防爆叉车	2T	3				

项目各产品均为单独的生产设备，不存在共用生产设备情况。

3.7 产品方案及产品质量标准

本项目主产品规格见下表 3.7-1。

表 3.7-1 主要产品情况一览表

三苯基氯甲烷 (C ₁₉ H ₁₅ Cl)	产量: 500t
	外观: 类白色粉末
	稳定性: 室温条件稳定
	有效含量: ≥99%
	生产周期: 1 个批次 0.5 吨, 4 套反应装置, 一天是 4 个批次
苯并咪喃酮 (C ₈ H ₆ O ₂)	产量: 1800t
	外观: 白色或类白色结晶粉末
	有效含量: ≥99%
	生产周期: 1 个批次 1.5 吨, 4 套反应装置, 一天是 4 个批次
对硝基苯胺 (C ₆ H ₆ N ₂ O ₂)	年产量: 8000t
	外观: 黄棕色
	稳定性: 室温条件稳定
	有效含量: ≥99%
	生产周期: 1 个批次 2.8 吨, 6 套反应装置, 一天是 9 个批次

项目主产品标准见下表 3.7-2 至 3.7-4。

表 3.7-2 三苯基氯甲烷质量标准一览表

分子式	C ₁₉ H ₁₅ Cl	分子量	278.77
外观	类白色粉末	CAS 登录号	76-83-5
相对密度	1.141g/cm ³	沸点 (°C)	230~235°C(20 mmHg)
闪点 (°C)	177.9°C	水份%	≤0.5%
纯度	≥99.0%	熔点	110~112°C
包装 25kg、纸板/桶			
用途: 重要的医药中间体。用作核苷、单糖或多糖等化合物中所带有的伯羟基选择性保护基、以及多肽合成中的基本化学试剂。			
执行标准: 公司企标 Q/HSM00007-2020			

表 3.7-3 苯并咪喃酮质量标准一览表

分子式	C ₈ H ₆ O ₂	分子量	134.13
外观	白色或类白色结晶粉末	CAS 登录号	553-86-6
相对密度	1.22g/cm ³	沸点 (°C)	248-250°C(760 mmHg)
闪点 (°C)	112°C	水份%	≤0.5
纯度	≥99.0%	熔点	49-51°C
包装 25kg、50kg、100kg 纸板/桶			
用途: 用作调香剂, 农药杀菌剂噁菌酯中间体			
执行标准: 公司企标 Q/HSM00008-2020			

表 3.7-4 对硝基苯胺质量标准一览表

分子式	C ₆ H ₆ N ₂ O ₂	分子量	138.13
外观	黄色针状结晶体	CAS 登录号	100-01-6
相对密度	1.42	沸点 (°C)	331.7(760mmHg)

熔点点 (°C)	199	水份%	≤10
纯度	≥99.0%	熔点	146.5~147°C
包装 50kg、500kg 塑料			
用途：合成原料，主要用于制造偶氮染料，如直接墨绿 I3、酸性媒介棕 G、酸性黑 10I3、酸性毛元 ATT、毛皮黑 D 和直接版 D 等；还可以作兽药和农药中间体；以及制取抗氧化剂和防腐剂原料。			
执行标准：公司企标 Q/HSM00009-2020			

项目副产品标准见下表 3.7-5 至 3.7-7。

表 3.7-5 副产品聚合氯化铝（液体）国家标准（GB/T22627-2014）

氧化铝（以 Al ₂ O ₃ 计）的质量分数/%	≥6.0
盐基度/%	30~95
密度（20°C）/（g/cm ³ ）	≥1.10
指标名称	0.5
pH 值（10g/L 水溶液）	3.5~5.0
铁的质量分数/%	≤2.0
砷的质量分数/%	≤0.0005
铅的质量分数/%	≤0.002

注：表中液体产品所列不溶物、铁、砷和铅的质量分数均指 Al₂O₃10%的产品含量，当 Al₂O₃ 含量不等于 10%时，应按实际含量折算成 Al₂O₃10%产品比例计算出相应的质量分数。

表 3.7-6 副产品氯化钾国家标准（GB6549-2011）

项 目	指 标					
	I 类			II 类		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
氯化钾（K ₂ O）质量分数	62.0	62.0	58.0	62.0	57.0	55.0
水分（H ₂ O）质量分数	2.0	2.0	2.0	2.0	4.0	6.0
钙镁含量（Ca+Mg）质量分数	0.3	0.5	1.2	/	/	/
氯化钠（NaCl）质量分数	1.2	2.0	4.0	//	/	/
水不溶物质量分数	0.1	0.3	0.5	/	/	/

表 3.7-7 副产品农业用氯化铵的要求国家标准（GB/T2946-2018）

项 目		优等品	一等品	合格品
氮（N）的质量分数（以干基计）/%	≥	25.4	24.5	23.5
水的质量分数 ^a /%	≤	0.5	1.0	8.5
钠盐的质量分数 ^b （以 Na 计）/%	≤	0.8	1.2	1.6
粒度 ^c （2.00mm~4.75mm）/%	≥	90	80	--
颗粒平均抗压碎力 ^e /N	≥	10	10	--
砷及其化合物的质量分数（以 As 计）/%	≤	0.0050		
镉及其化合物的质量分数（以 Cd 计）/%	≤	0.0010		
铅及其化合物的质量分数（以 Pb 计）/%	≤	0.0200		
铬及其化合物的质量分数（以 Cr 计）/%	≤	0.0500		
汞及其化合物的质量分数（以 Hg 计）/%	≤	0.0005		

^a 水的质量分数仅在生产企业检验和生产领域质量抽查检验时进行判定。

^b 钠盐的质量分数以干基计。

^c 结晶状产品无粒度和颗粒平均抗压碎力要求。

3.8 平面布置

本项目的建设对公司平面布置基本不发生改变，仅在厂区预留的空地按相关规范要求修建 3 车间、4 车间、甲类仓库、丙类仓库及储罐区。

3.8.1 总图布置综述

厂区总平面布置遵照《化工企业总图运输设计规范》和《建筑设计防火规范》的要求，充分考虑厂区的地形、地貌及周围环境条件，使企业的形象能得到充分的体现，满足交通运输、经营业务的要求。分设厂区的人、物流出入口，功能分区明确，动力输送快捷节能，生产可扩展。

总平面布置中，按照功能分区的布置原则，按全厂生产流程顺序及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能区集中布置，即将厂区分分为办公区、生产区、公用工程区、储存区。工厂中间设有主干道路、次干道路，道路将各装置、设施区分隔，并有一定的防火间距或安全距离。各装置区、设施区的装置、设施合理集中联合布置，各装置、设施之间设有道路和防火间距。

厂内道路要环形布置，道路宽度和路面净空高度，满足运输大型设备、施工安装、消防灭火的要求。

生产区位于厂区西北部，锅炉房位于生产车间的北面，循环水池位于厂区西北角。储罐区位于厂区的东南部，且紧邻货物出入口，方便物料的转运。各建筑物布局满足消防规范要求。

厂区东北部布置为办公区，区内有办公楼、综合楼等，正对厂区人流入口，对于外来人员联系业务、办公事比较方便。办公区位于当地主导风向的上风向，仓库区将办公区与储罐区分隔开来，且远离项目生产区、污水处理站及锅炉房，办公区受到的污染物干扰较少，员工的办公环境有保证。

本工程生产、生活用水由园区已建成管网供给，分别由支管接入各用水单元。

经过现场调查，厂界周边 300m 范围内不存在现有居民住宅区、学校、医院

等环境敏感目标，满足项目环境防护距离的要求。

3.8.2 输入输出区

原料和输出产品利用厂区所在地区现有的兴业路和友谊路，兴业路为公安经济开发区青吉工业园主干道，交通方便。

厂内运输：原料采用叉车、拖车，成品及大宗物料采用叉车，小件物品采用拖车运输。

厂外运输：原材物料的运入，产成品的运出，主要靠公路、水路运输，其运力主要依托当地运输部门和社会力量承担，自备少量汽车作为辅助应急之用。

3.8.3 储存区

储存区包括液体、固体原料和产品的储存区、仓库，其中易燃液体的储罐区布置远离办公区和锅炉房。储罐区地坪硬化并设有围堰和事故池，以防止储罐发生泄漏事故时可燃液体流入装置和设施；同时设有防护导流设施。

3.8.4 生产区

生产区内各装置按照生产流程顺序布置，各装置之间有不小于 4m 宽度的道路和防火间距。固定的消防设施及设备布置在有效射程范围内，符合灭火要求。生产区布置于厂区的中西部，其下风向为厂区生产车间的预留空地，且远离办公区，其生产车间布置是合理的。

3.8.5 公用工程区

公用工程区内主要有锅炉房、循环水池、废水预处理设施、配电房、维修间等，位于厂区的西北角。锅炉房、循环水池、配电房、维修间在生产区的北面，便于服务于生产区；废水预处理设施布置于锅炉房的北面，便于收集厂区废水；事故池置在污水处理站旁边，能及时收集事故废水及初期雨水。该区域远离办公区，且下风向无环境敏感点，其公用工程区布置是合理的。

3.8.6 厂区平面布置分析结论

厂区的环境设计在满足生产加工的基础上，力求生产环境生活化，正确处

理好人与建筑物的审美关系，并在整体上与周边环境相协调。设计拟通过厂区内绿化、建筑物色彩体现企业形象，厂区与道路之间加隔绿化带，体现以人为本、人与自然和谐相处的建筑风格。综上所述，总平面布置分区明确、人货分流、满足工艺流程顺畅和原辅料、产品等的运输方便要求，产生的污染物对周围环境敏感点无明显影响，厂区平面布置合理可行。

3.9 公用工程

3.9.1 给水

本项目依托公司现有工程给水系统，用水经市政自来水管网进入公司给水管网，供水压力为 0.35-0.4MPa。采用分质分压供水，生产给水系统由设在厂区供水泵房的生产水泵及全厂生产给水管网组成。

(1) 工艺给水系统

厂区用水引自市政管网，直径 DN125，供水能力 100m³/h，供水压力为 0.35-0.4MPa。该项目工艺用水主要清洗用水及部分反应需要加水。工艺给水系统包括进厂引入管、水表、阀门、各用水点的支状供水管等。厂区已有的 200 吨/年电子级聚对羟基苯乙烯项目最大使用量为 50m³/h。克霉唑项目最大使用量 30m³/h，该拟建项目最大使用量 15.8m³/h，可满足生产需要。

(2) 循环水

公司已设有 767.6m² 循环水池一个，配泵（转速 2900r/min，扬程 32m，流量 50m³/h）2 台、BNT-100 冷却塔一台（开式冷却塔，进水管径 110，出水管径 110，风机直径 1200）和 BNT-300 冷却塔一台（开式冷却塔，进水管径 219，出水管径 219，风机直径 2400）。厂区已有的 200 吨/年电子级聚对羟基苯乙烯项目最大使用量为 30m³/h。克霉唑项目最大使用量 20m³/h，本次拟建项目最大使用量 50m³/h，定期向循环水池中补充新鲜水（或回用水），其循环水可满足生产需要。

(3) 消防给水系统

公司消防用水引自市政管网，并在厂区内设置 577.6m³ 消防水池，消防水池配 0-80L/S 消防泵 2 台。室外设置 DN150 的环状消防管道，并按照规定设置消火栓。

3.9.2 排水

本项目依托公司现有工排水系统，根据雨污分流原则，分雨水、污水和事故水三个排水收集系统。

排水方式采取清污水分流制排水系统，全厂排水分为雨水及净下水排水系统、污水排水系统。

雨水和净下水由管道排出，初期雨水排入收集池后进入厂区废水预处理系统。

厂区工艺废水、生活污水经污水管网进入厂区废水预处理系统，经预处理后排入园区污水管网进入青吉工业园污水处理厂处理后排入长江（公安段）。

事故水通过事故水管网排入事故水池，经预处理后与污水一并排入青吉工业园污水处理厂。污水管网、事故水管网采用“可视化”地上管网，以利于环保主管部门的环境监管。

3.9.3 供电

湖北顺明化工有限公司主要电源来自化工园区总变配电所，引入配电房，公司厂区已设置 800KVA 变压器一台，用变压器降压后采用放射式对各车间配电间进行二次配电。同时，厂区设有应急电源为 120KW 柴油发电机组供火灾自动报警系统、消防及仪表负荷用电。应急照明采用内置蓄电池供电、火灾自动报警系统及仪表用电采用不间断电源(UPS)供电，以保证供电的可靠性。

公司已有项目用电设备按国家标准《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)规定，火灾自动报警系统、消防及生产自控仪表用电划分为二级负荷，其它用电划分为三级负荷。

本次新建项目用电不依托厂区已有，均采用新增设。其中拟新增一台 800KVA 的变压器一台、柴油机一台、UPS 不间断电源（供火灾自动报警系统及仪表用电等）。本次拟建项目不属于大中型石油化工企业，消防用电、自控用电、火灾自动报警系统均划分为二级负荷，其它用电划分为三级负荷。

3.9.4 供热

由于园区已采用集中供热，本项目所需蒸汽由园区集中供热管网提供，园

区集中供热热电站外供蒸汽压力为 1.5MPa，温度确定为 220℃，蒸汽供应有保证。本项目蒸汽使用量为 1.52t/h，减压至 0.8Mpa 后使用。

3.9.5 供气

(1) 压缩空气

项目压缩空气采用全自动空压机，空气经压缩、除尘、除水后进入空气缓冲罐，经管道输送至使用环节，空气压力为 0.80Mpa。

(2) 氮气

拟建项目氮气不依托厂区已有，采用新增。拟增设 PSA-40D 变压吸附制氮装置制氮机组一套，配 0.83m³ 氮气缓冲罐 2 台，额定处理量为 40Nm³/h、压力 0.8Mpa，氮气压力经减压控制为 0.30~0.40Mpa，能够满足项目建设需求。

(3) 仪表风

公司拟配置 0.15m³/min 环保节能型螺杆式空压机 1 台，以及空气净化系统，能满足该项目生产自控等仪表用气等需求。

3.9.6 供冷

公司已建有一台 50 万大卡螺杆氟制冷机，介质为氯化钙水溶液。公司已有的 200 吨/年电子级聚对羟基苯乙烯项目和 300 吨/年克霉唑项目共用冷最大使用量 10 万大卡/小时，富余量用于本次拟建项目的生产。本次拟建项目冷冻用量最大为 8 万大卡/小时，可满足生产需要。

3.10 运行时间及劳动定员

本项目年工作日 330 天，每天工作 3 班，每班 8 小时，年工作 7920 小时，新增职工人数为 60 人。

生产人员上岗前，通常需要进行本装置生产知识和操作技能的培训，一般需要进行三个月的实地操作培训，掌握产品生产要领和紧急事故的处理能力，培训考试合格后方能上岗工作。

3.11 建设周期

本项目拟建设方案确定之后，要根据项目的建设内容科学地组织建设过程

中各阶段的工作，结合项目的特点，合理地安排项目的建设工期和实施进度，按工程进度安排建设资金，保证项目按期建成投产，发挥投资效益。建设工期主要包括设备采购与安装、设备调试、联合试运转、交付使用等阶段。

项目的实施进度安排要比照同行业同类工程的施工情况和单位工程工期定额结合本项目的建设内容、工程量大小、建设难易程度以及施工条件等具体情况制定。项目的建设期为 12 个月，预计于 2021 年 3 月开工建设，2022 年 2 月建成投入运行。

3.12 总投资及环境保护投资

项目总投资 7000 万元，环境保护投资 1018 万元，占总投资的 5.09%。

4、工程分析

4.1 生产工艺流程

4.1.1 施工期工艺流程及产污分析

4.1.1.1 施工期工艺流程

工程施工顺序按照先地下后地上的原则，将工程划分为基础工程、主体结构工程、外墙内饰装修、设备安装工程和工程验收五个阶段。

本项目施工期工艺流程和产污环节见图3.1-1。

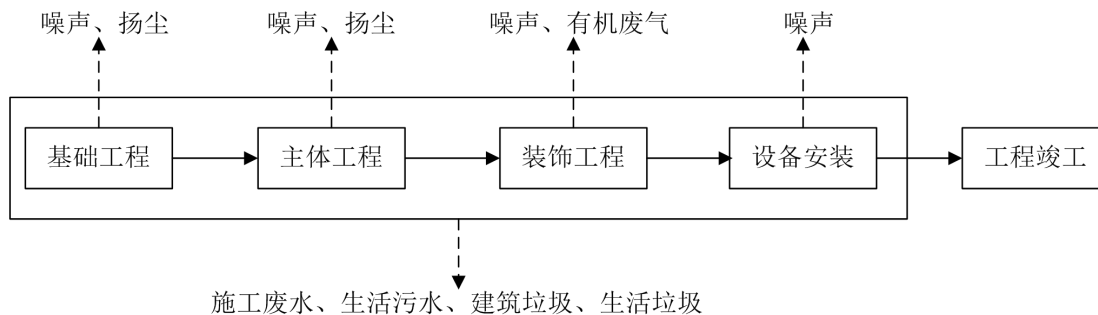


图 4.1-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

4.1.1.2 施工期产污分析

施工期产污分析见表4.1-1。

表 4.1-1 工程施工期产污分析表

工程内容	污染类型	产污环节说明	主要污染因子
基础工程	废水	来自地坑渗水、地表径流、机械维修等	SS、石油类
	噪声	挖土机、推土机、铲运机噪声	LAeq
	废气	来自临时堆场、土方开挖	扬尘
		车辆发动机运行	SO ₂ 、NO ₂ 等
固体废物	来自地基开挖	弃土等	
主体工程	废水	混凝土浆水	SS
	噪声	各种焊机、除锈机、切割机等噪声	LAeq
	废气	焊接烟尘	烟尘
		除锈打磨	粉尘
固体废物	下料、焊接、打磨等	金属边角料、焊接残渣、废弃砂盘、模板等	
装饰工程及设	废水	地面清洗、砂浆等	SS

备安装	噪声	运输车辆、钢筋钢板装卸、起重动力装置、浇注机、空压机（喷涂用）等	LAeq
	废气	装饰工程	粉尘、TVOC 等
		物料、弃渣临时堆放	扬尘
固体废物	金属丝、废弃钢筋混凝土、砖石等	建筑垃圾	
施工人员日常生活活动	废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油等
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾

4.1.2 营运期生产工艺流程及产污节点分析

4.1.2.1 三苯基氯甲烷工艺流程及产污节点

(1) 傅克反应

①事先用泵将 300kg 四氯化碳打入高位计量槽备用。

②打开干燥的 2000L 傅克反应釜人孔盖，投入 250kg 固体三氯化铝，投完盖好人孔盖，用氮气置换（氮气置换：投料前，开启真空将反应釜抽至-0.07MPa 后关闭真空阀，打开氮气阀向釜内通入氮气至 0.01MPa 后关闭氮气阀；重复抽真空、充氮三次对反应釜进行置换）。

③置换结束打开冷凝器进出循环水及尾气吸收阀，用泵将 820kg 苯打入反应釜中，投料完毕开启搅拌，打开夹套冷冻水，将釜内物料降温至 20℃，打开高位计量槽底阀，缓慢滴加四氯化碳 300kg（此反应为放热反应），滴加温度控制在 25-30℃，滴加结束升温至 70℃保温 4-5 小时，得到傅克反应物，该过程以及后续水解工段产生的酸性废气（HCl）经二级降膜吸收后，形成稀盐酸，回用到下一水解工段。

(2) 水解反应

在 3000L 水解反应釜中依次投入 850kg（20.0%）的稀盐酸和 280kg 回收苯，开启冷冻水将物料冷却至 25℃，将傅克反应物慢慢滴加入水解釜中进行水解反应，温度控制在 40℃以下（此反应过程为放热反应），放料完毕继续保温反应 30 分钟，结束水解。停止搅拌，静置分层，分去下层水相物料三氯化铝水溶液，上层油相物料用 150kg 回收盐酸洗涤一次，分去下层水相物料，分出的水相物料制成聚合氯化铝溶液外售。

(3) 脱色

将分层后的上层油相物料转入脱色釜，投入 4.5kg 活性炭，常温搅拌脱色 1

小时，先用氮气将料液压滤至精滤釜，然后再用氮气将料液通过精密过滤器压滤至脱溶结晶釜，压滤完毕后，清除虑饼活性炭，滤饼活性炭作为固废委外处理。

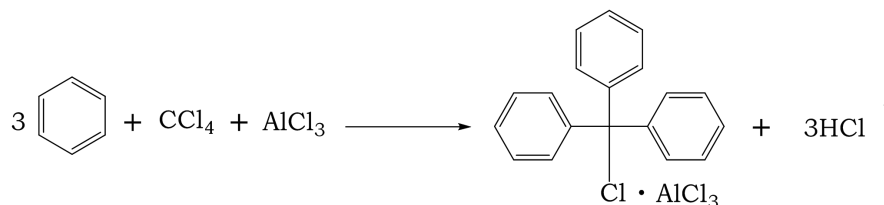
(4) 成品精制

开启脱溶釜搅拌和冷凝器的循环冷却水，通入蒸汽升温至 80℃，先常压蒸馏至冷凝器下口视镜无溶剂苯流出，然后降温至 50℃ 以下，开启真空，控制温度 < 60℃，-0.095MPa 负压蒸尽残余的苯，蒸出的苯回收套用。蒸馏结束重新投入 360kg 甲苯搅拌升温至 40℃ 左右，待溶液透明后，打开脱溶结晶釜冷冻盐水，将物料降温至 10℃ 以下结晶 3 小时，然后放入密闭离心机（通入氮气保护，并设置含氧量检测仪）甩干。离心母液真空抽入脱溶釜蒸馏，蒸出甲苯回收套用，蒸馏残液作为固废委外处理。离心甩干产品投入回转干燥机，开启真空和蒸汽，控制温度 80℃，-0.098MPa 真空干燥 6 小时，得成品三苯基氯甲烷约 500kg。

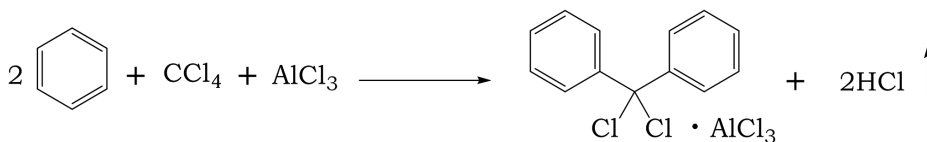
反应方程式如下：

(1) 傅克反应

主反应：



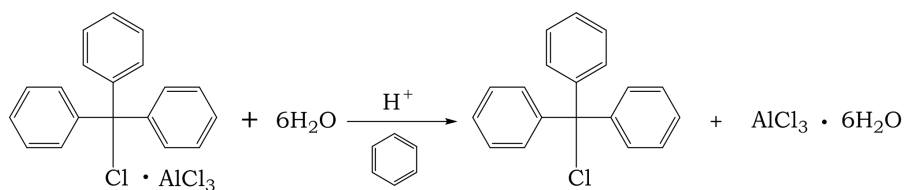
副反应：



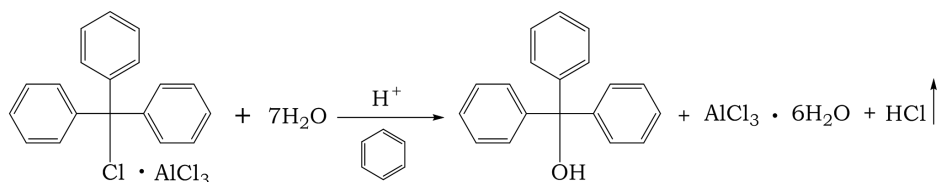
四氯化碳完全反应，苯过量，以四氯化碳作为计算基准，付克主反应转化率 99.5%，副反应转化率 0.5%。

(2) 水解反应

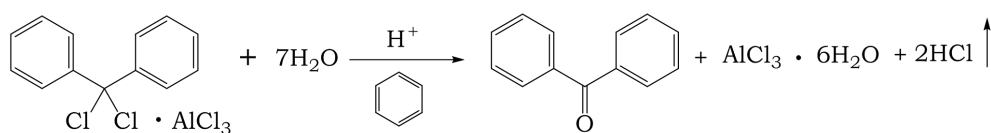
主反应：



副反应 1:



副反应 2:



水解反应为完全反应，以三苯基氯甲烷络合三氯化铝作为计算基准，水解主反应转化率 98.0%、副反应 1；转化率 2.0%，副反应 2；付克反应产生的副产物水解完全。

三苯基氯甲烷工艺流程及排污节点见图 4.1-2。

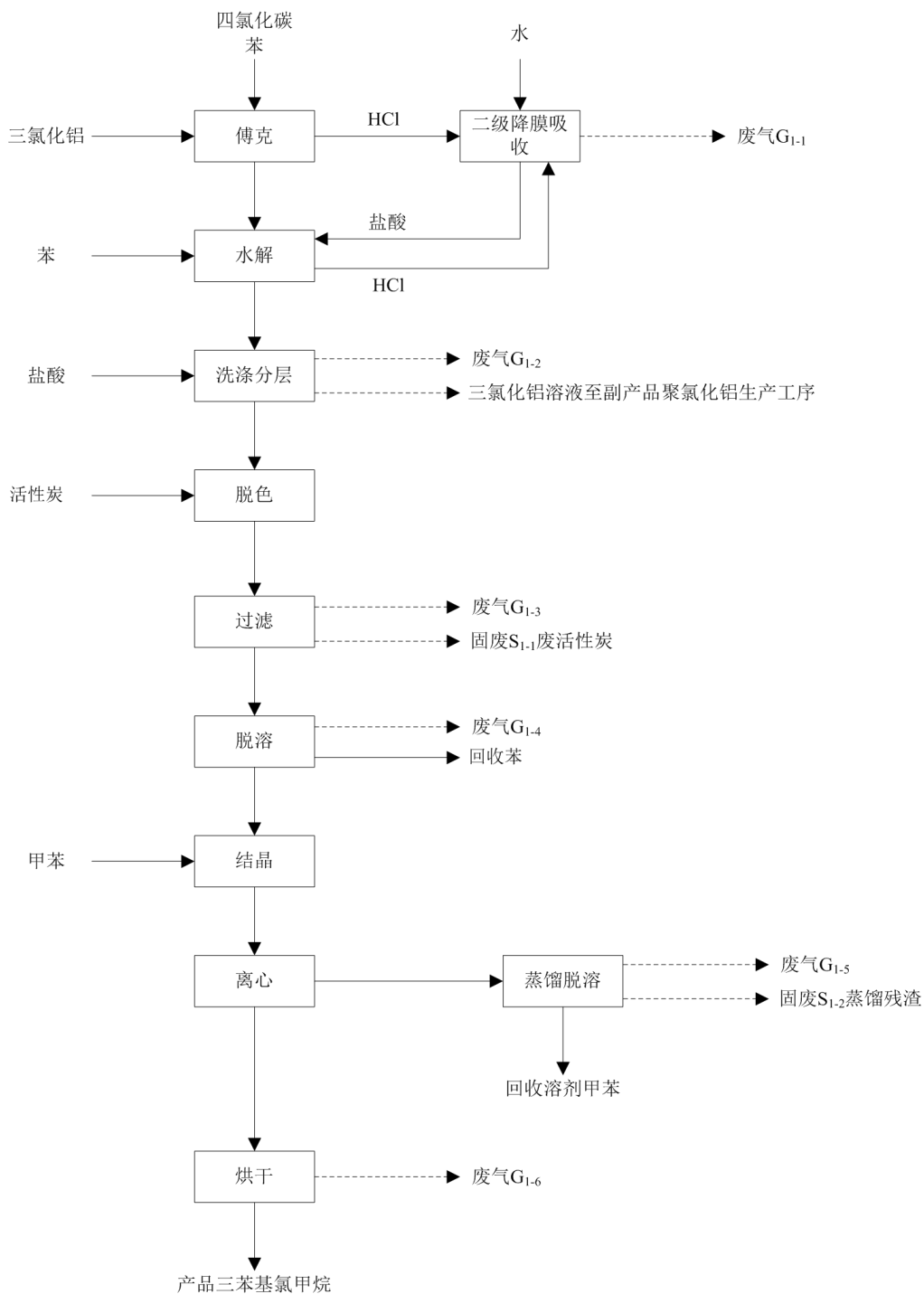


图 4.1-2 三苯基氯甲烷工艺流程及排污节点图

4.1.2.2 苯并呋喃酮工艺流程及产污节点

(1) 腈水解反应

依次向 10000L 腈水解釜中用泵打入 48% 的氢氧化钾 5350kg 和水 4500kg (配制碱的浓度为 25.5~26.5%)，打料完毕开启搅拌和氨气吸收装置，然后升温至 100℃ 缓慢滴加 2000kg 邻氯氰苯，滴加过程始终保持回流状态直至滴加结束，

滴加结束继续保温反应 4 小时后终止反应。该过程水解产生的氨气 (NH₃) 经二级降膜吸收后, 形成 23.0% 的氨水, 可用作对硝基苯胺的生产原料。

(2) 氯水解反应

向氯水解釜中通入氮气至 0.3Mpa, 确认无泄漏后, 泄压排空氮气, 先用泵将上步腈水解反应料打入氯水解釜中, 然后在投料口加入 35kg 催化剂 8-羟基喹啉铜 (其中 15kg 新催化剂, 20kg 回收套用), 投料完毕开启搅拌升温至 140~145℃, 压力维持在 0.4~0.45Mpa, 保温反应 12~14 小时。反应过程中注意釜内温度和压力变化, 保温结束降温冷却至 70℃ 以下转入一次酸化反应釜。

(3) 酸化

开启一次酸化釜搅拌, 打开循环冷却水继续降温至 40~45℃, 缓慢滴加 31% 盐酸约 3850kg 左右至 pH=6.5±0.5。搅拌 30 分钟复测 pH 值无变化后放入板框压滤机压至二次酸化釜继续酸化, 压滤完的滤饼为催化剂 8-羟基喹啉铜, (该催化剂无需处理可直接回用于下一批氯水解反应)。

向二次酸化釜中继续加入盐酸 480kg 至 pH=2~3, 加酸完毕继续搅拌 30 分钟, 复测 pH 值无变化后, 用泵打入二合一压滤机, 压出的滤液经中和处理, 超重力蒸馏脱水, 洗涤干燥后得副产氯化钾(外售), 滤饼为邻羟基苯乙酸进入下一步环合脱水反应。

(4) 环合脱水

将 5000L 的环合釜用氮气置换 (方法同上), 用泵将 2000kg 甲苯打入反应釜中, 在人孔口加入 2000kg 的邻羟基苯乙酸潮品 (含水 10%) 和 18kg 对甲苯磺酸, 盖好人孔盖, 开启搅拌, 打开夹套蒸汽缓慢升温至约 85℃ 时, 甲苯与水共沸回流脱水。此反应为吸热反应, 为了反应进行完全, 必须尽可能将水脱尽, 随着反应的进行温度会持续上升至 120℃, 维持这一温度直至回流冷凝器出口甲苯液中无水滴时即可停止脱水反应, 脱出的水可用于后续洗涤。

将环合甲苯溶液转入洗涤釜中, 在 50~60℃ 中先抽入前面环合脱出的水约 400kg, 搅拌半小时, 静置分去水层。然后抽入 5% 碳酸钠水溶液 500kg, 继续搅拌半小时, 静置分去水层。继续加入 4% 盐酸 500kg, 搅拌洗涤半小时, 静置分去水层。最后加入 500kg 水洗涤至中性, 充分静置后分尽水层。然后转入 5000L 脱溶釜, 减压蒸除甲苯, 蒸出的甲苯回收套用。剩余物料转至 2000L 精馏釜,

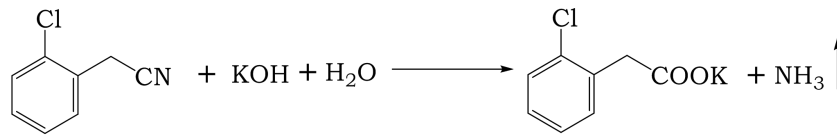
高真空蒸出产品苯并呋喃酮，蒸馏残液作为固废委外处理。

(5) 成品精制

将干燥的 3000L 结晶釜用氮气置换（方法同上），用泵将 800kg 甲苯打入结晶釜中，然后放入蒸出的苯并呋喃酮搅拌溶解后，打开夹套冷冻水降温至 10℃ 以下结晶 2 小时，放入密闭离心机（通入氮气保护，并设置含氧量检测仪）甩干，离心母液抽入脱溶釜，蒸出甲苯回收套用，残液作为固废委外处理。离心固体物料去流化床干燥后得成品苯并呋喃酮约 1500kg，取样，包装入库。

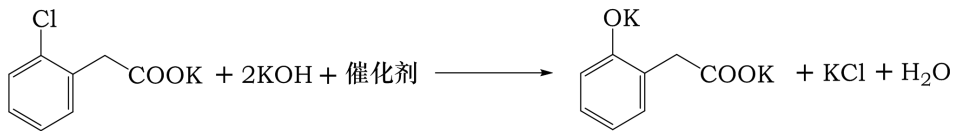
反应方程式如下：

(1) 腈水解（一次水解）



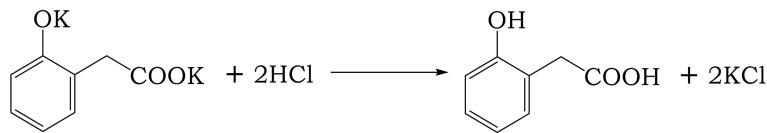
碱液过量条件下，腈水解反应以原料邻氯苯乙腈计，水解反应转化率 99.0%，无副反应发生。

(2) 氯水解（二次水解）



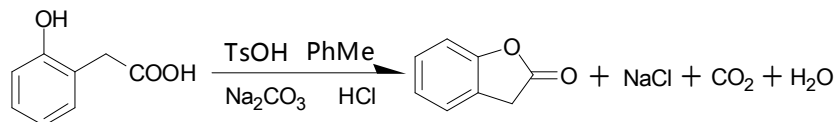
碱液过量条件下，氯水解反应以原料邻氯苯乙酸计，水解反应转化率 98.0%，无副反应发生。

(3) 酸化



盐酸过量条件下，酸化反应完全，以原料邻羟基苯乙酸钠计，酸化反应转化率 100%，无副反应发生。

(4) 环合



环合脱水在对甲苯磺酸催化下，以原料邻羟基苯乙酸计，环合反应转化率

95%，无副反应发生。

苯并呋喃酮工艺流程及排污节点见图 4.1-3。

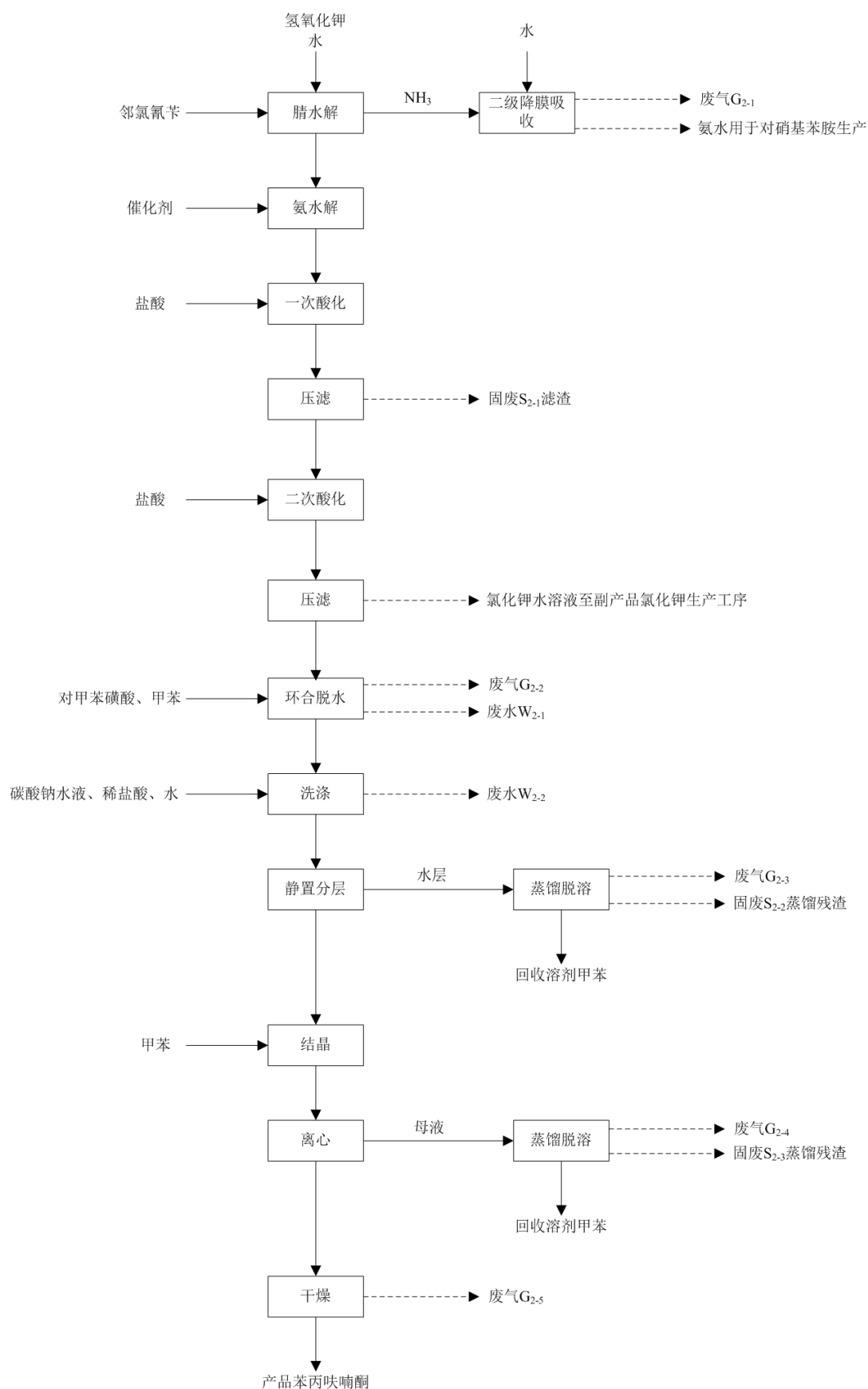


图 4.1-3 苯并咪唑酮工艺流程及排污节点图

4.1.2.3 对硝基苯胺工艺流程及产污节点

(1) 配制氨水

氨水配制流程为：配氨罐--冷却器--循环泵--水冲--配氨罐。氨水配制好后，通过转料泵转到 35m³ 的氨水储罐。

新氨水配制（首次投料），在 10000L 的配氨罐中加入 5000kg 的纯水，用真空尽可能将氨水配制系统抽到最大真空，使真空度达 0.095MPa 以上。开启循环配氨泵，全开冷却器的循环水进出口阀门，将液氨钢瓶中的液氨接到水冲泵的进口，控制液氨的进料速度，在钢瓶软管处加装压力和温度及氨水密度计，自动传感关闭阀；当温度压力或者密度任何一个指标超出设定值就会自动关闭，提示。使配制的氨水温度 < 40℃。计量通入的氨达到 1800kg 后，停止通氨，检测合格后（含量 26~27%）转入氨水储罐。

生产正常有回收氨水时氨水配制，在 10000L 的配氨罐中加入 6100kg 的氨水（含量约 18%左右）（其它氨水则根据回收浓度配比进行配制）。开启氨水循环泵，全开冷却器的循环水进出口阀门，将液氨钢瓶中的液氨接到水冲泵的进口，控制液氨的进料速度，使配制的氨水温度 < 40℃。计量通入的氨达到 700kg 后，停止通氨，检测合格后（含量 26~27%）转入氨水储罐。

(2) 胺解反应

①首先将氨化反应釜用真空泵抽至真空状态，再用氮气将其置换正常。再将 4-氯硝基苯储罐的 4-氯硝基苯通过氮气（氮气压力控制 < 0.4MPa）将 2500L 的 4-氯硝基苯压入 4-氯硝基苯称重计量罐中（同时通过液位计计量和称重计量），然后将 4-氯硝基苯计量罐的底阀打开，一次性加入到 11000L 的胺化反应釜中。再将 5500L 的氨水通过氨水泵从氨水储罐内打入氨水称重计量罐（同时通过液位计计量和称重计量），然后将氨水计量罐的底阀打开，一次性加入到 11000L 的胺化反应釜中。为了液位计量方法和计量称重计量绝对准确氨化反应釜上还有一个插底液位计量回流管阀，在投料结束后升温之前还要对所投物料再做液位回流一次，确保所投物料准确无误再开始下一步升温准备。对硝基苯胺为一步合成取代反应，不需要添加反应溶剂。

②投料完毕确保自动系统正常慢慢打开反应釜夹套蒸汽阀开始升温。当升温至 100℃左右时保温 1 个小时开启搅拌，然后继续升温至 140℃，压力上升至

4~4.4MPa 时关小蒸汽流量，调节升温速度，使其缓慢升温至 150℃，压力达到 4.5MPa 时关闭蒸汽，并排净夹套内的余汽，作好开启夹套内循环水和内盘管循环水做降温前准备。此时已开始胺化反应，并自身放热升温升压，前 3 小时当温度升至 160℃，压力升至 4.9MPa 时。可开启循环泵从内盘管通入适量冷却水，使压力下降至 4.7MPa，温度仍维持在 160℃左右，随着反应继续进行以及氨水浓度的降低，中间 3~4 小时压力不再上升，会保持在 4.7~4.9MPa 之间，但温度会继续上升至 172℃左右（±3℃），在最后 1~2 小时温度和压力会持续下降。反应 8 小时后，打开蒸汽保温 175℃左右（±5℃）反应 2 小时后结束。如果在反应过程中，前期会出现压力指标时，压力传感器回给控制内盘管降温水的气动阀一个打开信号。根据超压多少打入一定计量的降温水，一般正常情况压力下降 3 公斤温度会下降 1 度左右。

此胺化反应为放热反应，反应热效应为：236.91kJ/mol。控制反应温度 150℃~176℃、压力 4.7Mpa~4.9Mpa 下反应 10 小时后结束反应。

③保温反应结束，慢慢打开胺化反应釜高压回收管上的低压阀，再慢慢打开反应釜上的高压阀，通过密闭管线慢慢排出釜中的过量氨蒸汽，自动调节阀保持排出氨气的压力为 0.2MPa，将其排入 1 号 60m³氨水吸收罐中吸收回用。当温度降到 140℃时关闭高压阀 20 分钟，然后再慢慢打开，自动控制排出压力为 0.05MPa 为宜。当温度降到 130℃时，再将高压阀开大，保持排出氨气的压力为 0.2MPa，将其排入 1 号氨吸收罐（60m³，预先备 30m³纯水）中吸收回用。1 号氨吸收罐的压力和反应釜的压力平衡后，自动关闭 1 号氨吸收罐进口阀门。然后自动打开 2 号氨吸收罐吸收回用（60m³，预先备 30m³纯水）的阀门，继续泄压，到常压结束。此时，反应釜的温度降至 85~90℃，会自动关闭泄压阀门。打开反应釜的出料阀，向反应釜中通入氮气（氮气压力自动控制<0.2MPa），把物料通过管道压至 11000L 结晶锅进入下一道工序。在结晶锅上面有一跟直径 76 的密闭无缝尾气回收管，将反应釜压入结晶锅的所有尾气用水冲泵充分吸收于第 3 节尾气吸收罐中回用。

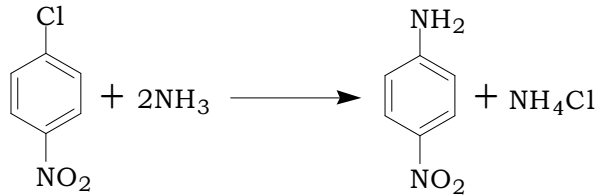
将对硝基苯胺生产尾气处理以进行充分回收利用相结合。在尾气吸收罐设备充分利用尾气平衡及液位高低自由转换尾气吸收罐中的回用氨水。多余微量的尾气也是通过最后清水吸收加一级活性炭处理达标高空排放。

(3) 离析离心

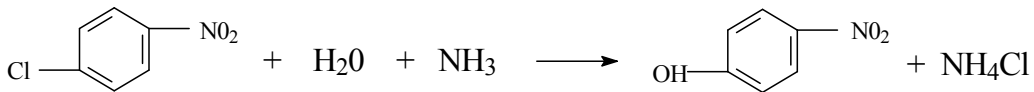
①开启结晶釜搅拌，打开夹套蒸汽阀及出氨阀，升温至 120℃进一步赶出剩余的氨至氨吸收罐，氨吸收用水喷淋泵循环吸收，得到的氨水循环利用。蒸氨结束关闭蒸汽切换循环冷却水，降温至 60℃以下，放入自卸式氮气保护离心机甩干，甩干后水分低于百分之十左右即可包装为成品外售。根据客户要求，有对水分有特殊要求的（水分<0.5%），将离心机甩干的物料送入氮气保护恒温微波干燥机烘干，水分检测合格后包装外售。

②用泵将离心母液打入超重力脱水系统，经负压蒸馏脱水，二合一压滤得到氯化铵固体外售，蒸馏出的水回用于氨水回收。

主反应方程式如下：



副反应方程式如下：



对硝基苯胺工艺流程及排污节点见图 4.1-4。

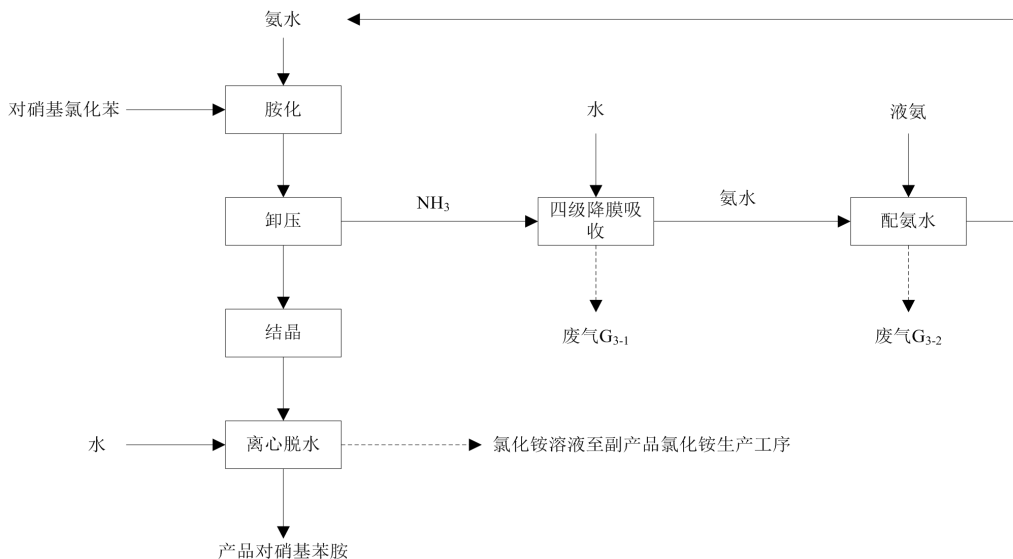


图 4.1-4 对硝基苯胺工艺流程及排污节点图

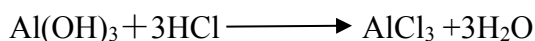
4.1.2.4 副产品聚氯化铝生产工艺

项目产品三苯基氯甲烷使用三氯化铝作为反应催化剂，生产回收出来的三

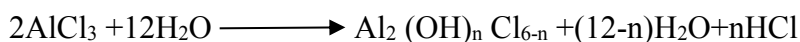
氯化铝溶液送至 1#车间的聚氯化铝生产系统，经过沉降，分离出上层明显的有机物，回三苯基氯甲烷的水解工段套用；取下层三氯化铝水溶液分析含量后（含氧化铝 $\geq 8\%$ ）打入反应釜内，用蒸汽直接蒸馏，釜内有少量有机物通过水蒸汽蒸馏出来，冷凝回收有机物回三苯基氯甲烷的水解工段套用。结束后，停蒸汽，开搅拌，人工投入氢氧化铝，投料结束后反应釜内自升温反应，成品送样检测，按《水处理剂 聚合氯化铝（液体）国家标准》（GB/T22627-2008）检测合格后出料。

反应方程式如下：

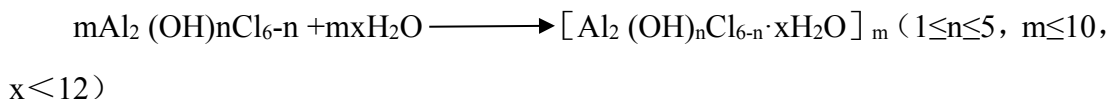
(1) 中和



(2) 水解



(3) 缩聚



副产品聚氯化铝工艺流程及排污节点见图 4.1-5。

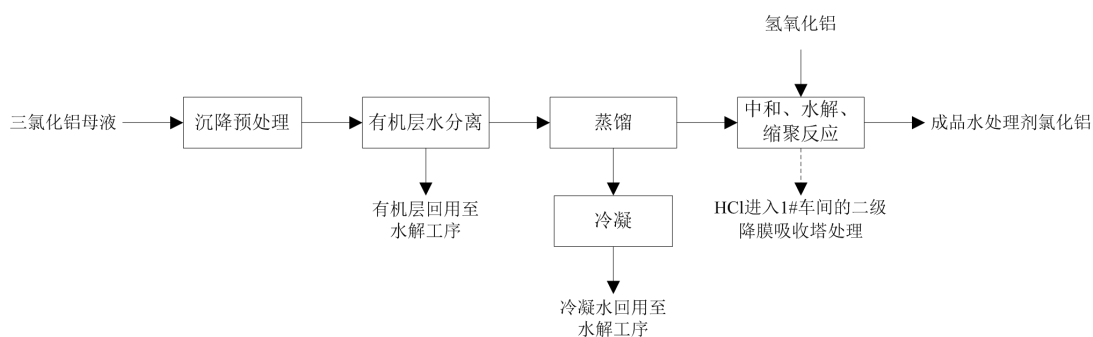


图 4.1-5 副产品聚氯化铝工艺流程及排污节点图

4.1.2.5 副产品氯化钾生产工艺

项目产品苯并呋喃酮在氨水解和酸化工序中反应生成氯化钾，经压滤机压出的氯化钾滤液经中和处理，超重力蒸馏脱水，洗涤干燥后副产氯化钾。

副产品氯化钾工艺流程及排污节点见图 4.1-6。

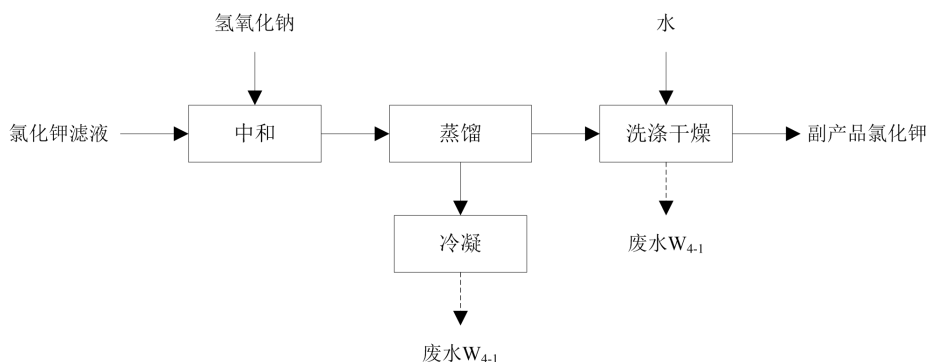


图 4.1-6 副产品氯化钾工艺流程及排污节点图

4.1.2.6 副产品氯化铵生产工艺

项目产品对硝基苯胺在胺解的主副反应中反应生成氯化铵，经水洗离心脱水的氯化铵母液经超重力蒸馏脱水制成固体副产氯化铵。

副产品氯化铵工艺流程及排污节点见图 4.1-7。

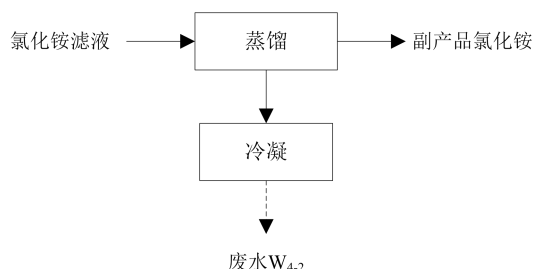


图 4.1-7 副产品氯化铵工艺流程及排污节点图

4.1.3 其他工程工作原理及产、排污节点分析

除生产主体工程外，建设项目其他工程还包括：循环水设施、空（氮）气系统装置、生产设备清洗等生产公用工程；罐区、仓库等储运工程；员工生活、行政办公、厂区绿化等辅助工程；废水处理、废气处理等环保工程；初期雨水、事故应急等风险防范工程等。其他工程各工序单元工作原理及产、排污节点分析如下。

其他工程所产生的废气、废水、固废污染物采用G₅、W₅、S₅来进行编号。

1、循环水装置

循环水装置通过水的封闭循环向相关工序提供循环水降温介质。低温循环水从循环水池经泵泵入进水管，至降温设备热交换后经回水管回到凉水塔，再经凉水塔风扇蒸发降温，低温水回到水池继续循环，蒸发所产生的水蒸汽排入

大气；定期向循环水池中补充新鲜水（或回用水）。

循环水水池的定期强制排水 W₅₋₁全部收集后进入污水装置处理。

2、空（氮）气系统装置

①压缩空气

建设项目压缩空气采用全自动空压机，空气经压缩、除尘、除水后进入空气缓冲罐，经管道输送至使用环节，空气压力为0.80Mpa。

②高纯氮气

因安全及工艺需求建设项目需提供高纯氮气。来自于空压系统的压缩空气进入氮气吸附装置进行氧、氮分离，高纯氮气进入氮气缓冲罐输送至使用工序，氮气压力经减压控制为0.30~0.40Mpa，氧气排入大气。

空(氮)气单元无废气、废水等污染物产生。

3、生产地面冲洗

因检修安全、清洁等原因需定期（或不定期）对生产区地面进行冲洗；拟全部采用新鲜水进行地面冲洗；地面冲洗废水 W₅₋₂中含一定的有机物、无机物、酸碱等污染物，作为生产污水全部收集后进入污水装置处理。

4、水环式真空泵

项目配置有喷射真空系统，采用水作为真空产生介质；运行过程中产生的热量和吸收的其他物质靠水的补充移走。

真空泵溢出废水 W₅₋₃中含一定的有机物、无机物、酸碱等污染物，作为生产污水全部收集后进入污水装置处理。

5、蒸汽凝结

项目生产所耗蒸汽经热交换后，部分挥发损失，部分将凝结成清洁废水，蒸汽凝结清洁水拟部分收集回用，部分作为清洁废水排入雨水管网。

6、储运工程及关联辅助设施

建设项目原料苯、氢氧化钾、盐酸、对硝基氯化苯、液氨采用储罐储存。物质在储存过程中均会产生蒸发（或挥发）尾气 G₅₋₁，以无组织形式排放。

项目运营期间，将产生各类原辅材料等危化品或非危化品包装桶、包装袋 S₅₋₁。

7、初期雨水

项目厂区实行雨污分流；化工项目厂区初期雨水中可能含有具有环境危害的有机物、无机物、酸碱等，主要污染物为COD、SS、NH₃-N等，初期雨水W₅₋₄作为废水进行收集和处理。

8、污水处理装置

本项目废水将依托公司现有工程污水处理系统来进行预处理，公司现有工程污水处理系统处理工艺为：“蒸发+芬顿氧化+UASB+曝气”；运行期间，污水处理装置产、排污节点如下：

①污水装置废气G₅₋₂

污水装置运行期间，将产生一定的NH₃、H₂S等恶臭气体。

②废水蒸发处理残渣S₅₋₂

项目含盐废水先经过蒸发处理，将产生定量的废水蒸发处理残渣，开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理，收集后暂存，定期委托资质单位处置。

③污水装置污泥S₅₋₃

污水装置运行期间，将产生定量的污水处理污泥，开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理，收集后暂存，定期委托资质单位处置。

9、废气处理装置

项目产生的有机废气将采用二级冷凝回+二级活性炭吸附的处理方式。有机废气经活性炭吸附装置处理后产生的废活性炭S₅₋₄，根据《国家危险废物名录》，属于HW49类危险废物900-039-49，收集后暂存，定期委托资质单位处置。

10、厂内噪声

建设项目运营期间，各类机器设备、厂内交通运输工具产生的工业噪声。

11、员工生活

①生活废水W₅₋₅

员工就餐及生活中将产生生活废水，主要污染物为COD、SS、氨氮、动植物油等。

②生活垃圾S₅₋₅

员工生活、办公等产生的生活垃圾。

12、其他产、排污节点

①废矿物油S₅₋₆

项目运营期间，各类机器设备因检修、更换等会产生一定的废润滑油、废冷冻油等，属于危险废物，废物类别HW08，废物代码900-214-08或900-219-08，收集后暂存，定期委托资质单位处置。

②废弃含油抹布、劳保用品等S₅₋₇

项目运营期间，将产生定量的含油抹布和劳保用品等，属于危险废物HW49/900-041-49；根据《国家危险废物名录》中的危险废物豁免管理清单(环保部令第39号，自2016年8月1日起施行)，全部环节混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理。

4.2 项目产污节点分析

从主体工程并结合生产工艺进行分析可知，项目运营过程中各产污节点情况汇总详见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目运营期污染因素分析一览表

废气 (G)	废水 (W)	固废 (S)	噪声 (N)
三苯基氯甲烷傅克废气 G ₁₋₁	苯并呋喃酮环合脱水废水 W ₂₋₁	三苯基氯甲烷脱色过滤 固废 S ₁₋₁	真空泵噪声 N ₁
三苯基氯甲烷洗涤废气 G ₁₋₂	苯并呋喃酮洗涤废水 W ₂₋₂	三苯基氯甲烷蒸馏脱溶 残渣 S ₁₋₂	水泵噪声 N ₂
三苯基氯甲烷过滤废气 G ₁₋₃	副产品氯化钾废水 W ₄₋₁	苯并呋喃酮压滤固废 S ₂₋₁	离心机噪声 N ₃
三苯基氯甲烷脱溶废气 G ₁₋₄	副产品氯化铵废水 W ₄₋₂	苯并呋喃酮蒸馏脱溶残 渣 S ₂₋₂	空压机噪声 N ₄
三苯基氯甲烷蒸馏脱溶 废气 G ₁₋₅	冷却循环强制排水 W ₅₋₁	苯并呋喃酮蒸馏脱溶残 渣 S ₂₋₃	冷冻机噪声 N ₅
三苯基氯甲烷烘干废气 G ₁₋₆	车间清洗废水 W ₅₋₂	废包装物 S ₅₋₁	物料运输、装卸 N ₆
苯并呋喃酮腈水解废气 G ₂₋₁	真空泵废水 W ₅₋₃	废水蒸发处理残渣 S ₅₋₂	
苯并呋喃酮缓和脱水废 气 G ₂₋₂	初期雨水 W ₅₋₄	污水处理污泥 S ₅₋₃	
苯并呋喃酮蒸馏脱溶废 气 G ₂₋₃	生活废水 W ₅₋₅	废气处理废活性炭 S ₅₋₄	
苯并呋喃酮蒸馏脱溶废 气 G ₂₋₄		生活垃圾 S ₅₋₅	
苯并呋喃酮干燥废气 G ₂₋₅		废矿物油 S ₅₋₆	
对硝基苯胺胺化卸压废 气 G ₃₋₁		废弃含油抹布、劳保用品 S ₅₋₇	
对硝基苯胺配氨水废气 G ₃₋₂			

储罐区无组织废气 G ₅₋₁			
污水处理站恶臭气体 G ₅₋₂			
车间无组织废气 G ₅₋₃			
因子: HCl、苯、甲苯、VOCs、NH ₃ 、H ₂ S	因子: COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等	危险废物、一般工业固废、生活垃圾	

4.3 项目相关平衡

4.3.1 物料平衡

4.3.1.1 三苯基氯甲烷物料平衡分析

三苯基氯甲烷物料衡算按照重排反应的转化率按 99% 计，产品收率为 95.5%，主要副产物为三氯化铝母液，送至公司现有工程 1# 车间的聚氯化铝生产系统制成聚合氯化铝作为副产品外售。

生产过程中产品物料输入和产出环节及平衡关系见图 4.3-1，平衡分析数据见表 4.3-1。从图 4.3-1 和表 4.3-1 可知，物料总投入量 2875.5kg/批次，物料总输出量 2875.5kg/批次，输入量—输出量=0t/a，计算误差为 0.00%。

表 4.3-1 三苯基氯甲烷物料平衡表

输入工序和输入过程			输出工序和输出过程		
生产工序	物料名称	数量(kg/批)	途径	物料名称	数量(kg/批)
傅克	四氯化碳	300	进入 G ₁₋₁ 废气	HCl	6
	苯	820	进入 G ₁₋₂ 废气	苯	10
	三氯化铝	250	副产品原料	三氯化铝母液	1321
水解	苯	280		三苯基氯甲烷	4
洗涤分层	盐酸	150		苯	10
脱色	活性炭	4.5	滤渣 S ₁₋₁	活性炭	4.5
冷却结晶	甲苯	360		三苯基氯甲烷	1.5
二级降膜吸收	水	711		苯	1.5
			进入 G ₁₋₃ 废气	苯	15
			回收溶剂苯	回收苯	612
			进入 G ₁₋₄ 废气	苯	6.5
			离心母液回收	回收甲苯	288
			进入 G ₁₋₅ 废气	甲苯	7
			蒸馏残液 S ₁₋₂	残液	18.5
				甲苯	20
				苯	5

		进入 G ₁₋₆ 废气	甲苯	45
		成品包装	三苯基氯甲烷	500
合计	2875.5	2875.5		

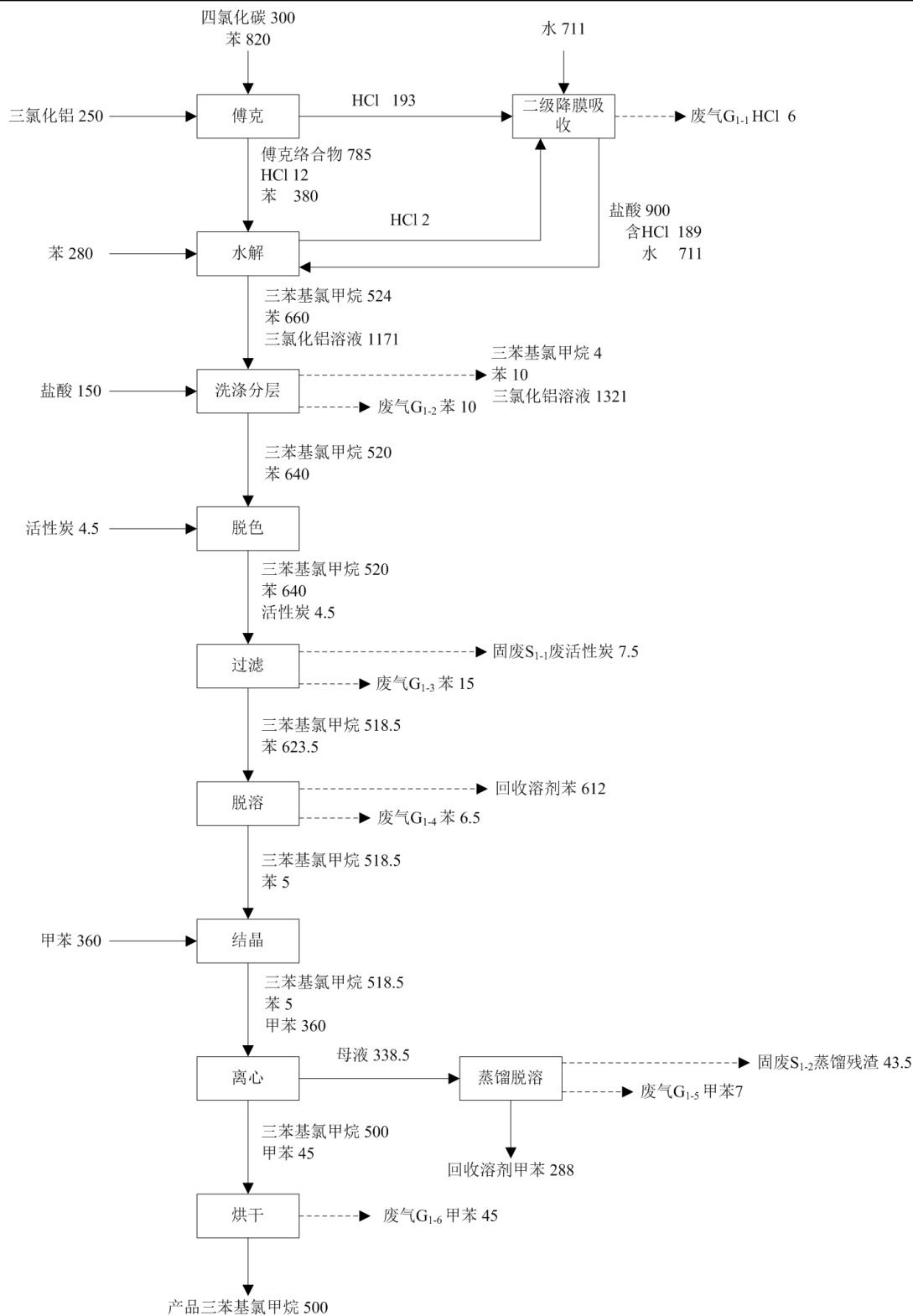


图 4.3-1 三苯基氯甲烷物料平衡示意图 单位：kg/批

4.3.1.2 苯并呋喃酮物料平衡分析

苯丙呋喃酮物料衡算按照重排反应的转化率按 99% 计，产品收率为 95.5%，主要副产物为氨水液和氯化钾水溶液，氨水可以回用于对硝基苯胺，氯化钾水溶液送至脱水系统经中和处理，超重力蒸馏脱水，洗涤干燥后制成固体氯化钾副产品外售。

生产过程中产品物料输入和产出环节及平衡关系见图 4.3-2，平衡分析数据见表 4.3-2。从图 4.3-2 和表 4.3-2 可知，物料总投入量 21293kg/批次，物料总输出量 21293kg/批次，输入量—输出量=0t/a，计算误差为 0.00%。

表 4.3-2 苯并呋喃酮物料平衡表

输入工序和输入过程			输出工序和输出过程		
生产工序	物料名称	数量(kg/批)	途径	物料名称	数量(kg/批)
腈水解	邻氯氰苄	2000	进入 G ₂₋₁ 废气	NH ₃	4.27
	48%氢氧化钾	5350	用于对硝基苯胺生产	NH ₃ H ₂ O	1000
	水	4500	进入 S ₂₋₁ 压滤	催化剂	15
氯水解	催化剂	15	副产品原料	氯化钾水液	13737.73
一次酸化	盐酸	3850	进入 W ₂₋₁ 废液	环合脱水水液	415
二次酸化	盐酸	480	进入 G ₂₋₂ 废气	甲苯	20
环合脱水	甲苯	2000	进入 W ₂₋₂ 废液	洗涤废水	1620
	对甲基苯磺酸	18	进入 G ₂₋₃ 废气	甲苯	50
环合洗涤	碳酸钠水液	500	蒸馏回收甲苯	甲苯	1900
	稀盐酸	500	进入 S ₂₋₂ 蒸馏残渣	残渣	100
	清水	500	进入 G ₂₋₄ 废气	甲苯	15
结晶	甲苯	800	进入 G ₂₋₅ 废气	甲苯	105
二级降膜氨吸收	水	780	离心母液回收	回收甲苯	620
			蒸馏残液 S ₂₋₃	残液	131
				甲苯	60
			成品包装	苯丙呋喃酮	1500
合计	21293		21293		

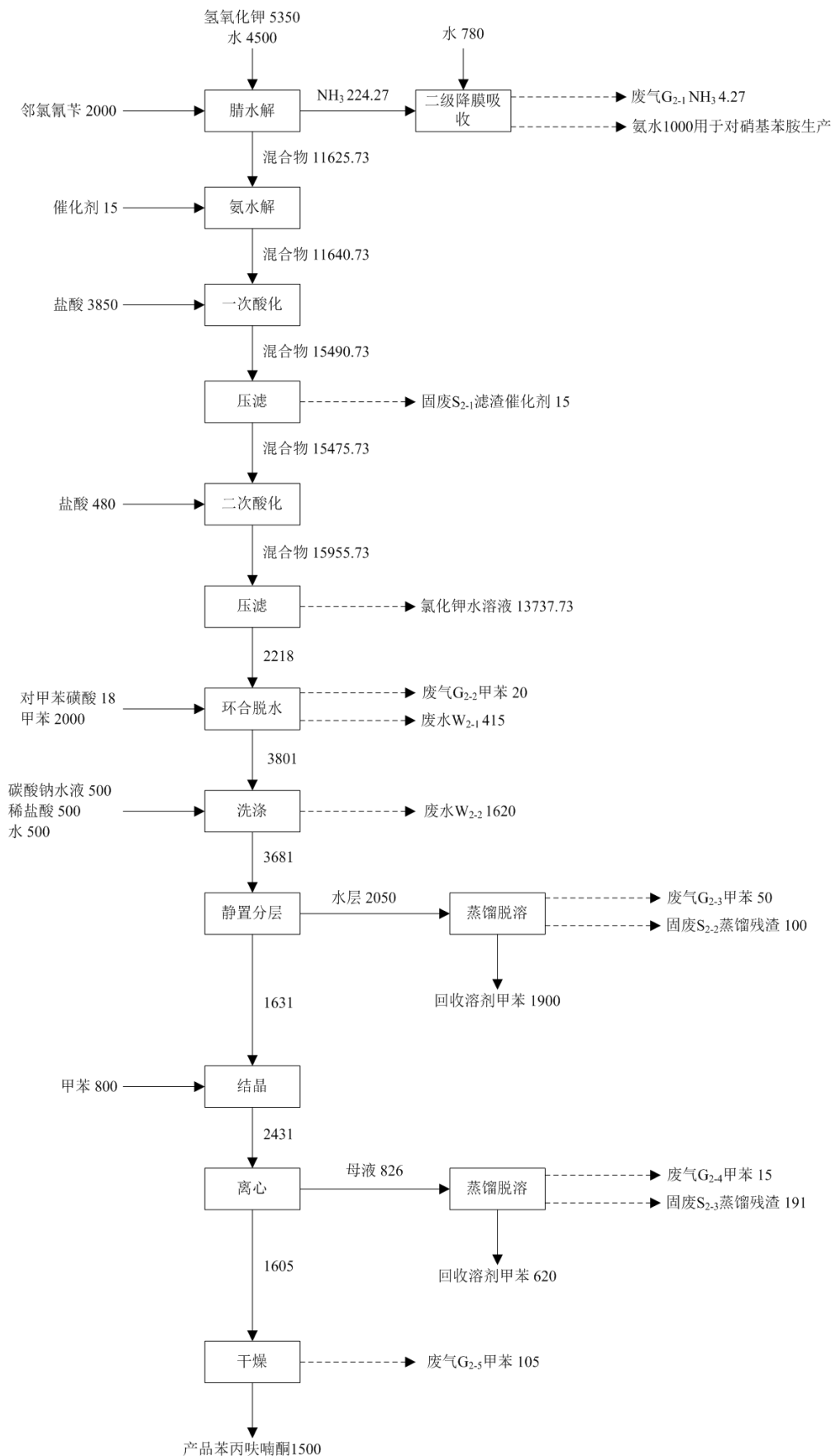


图 4.3-2 苯并呋喃酮物料平衡示意图 单位: kg/批

4.3.1.3 对硝基苯胺物料平衡分析

对硝基苯胺物料衡算按照胺化反应的转化率按 99% 计，产品收率为 98%，主要副产物为氯化铵水溶液，送至氯化铵生产系统脱水制成固体氯化铵作为副产品外售。

生产过程中产品物料输入和产出环节及平衡关系见图 4.3-3，平衡分析数据见表 4.3-3。从图 4.3-3 和表 4.3-3 可知，物料总投入量 8409.4kg/批次，物料总输出量 8409.4kg/批次，输入量—输出量=0t/a，计算误差为 0.00%。

表 4.3-3 对硝基苯胺物料平衡表

输入工序和输入过程			输出工序和输出过程		
生产工序	物料名称	数量(kg/批)	途径	物料名称	数量(kg/批)
胺化反应	对硝基氯化苯	3000	进入 G ₃₋₁ 废气	NH ₃	8.4
	液氨	654.4	进入 G ₃₋₂ 废气	NH ₃	5
	水	4255	副产品原料	氯化铵溶液	5582
离心甩水	水	500	产品	对硝基苯胺	2814
合计		8409.4			8409.4

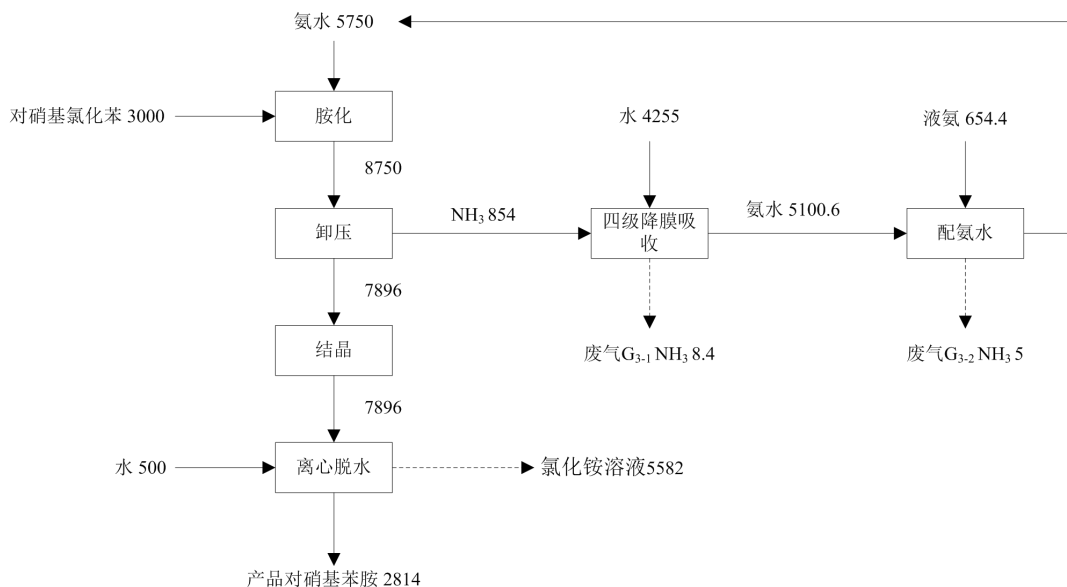


图 4.3-3 对硝基苯胺物料平衡示意图 单位：kg/批

4.3.2 溶剂平衡

项目涉及的溶剂为苯、甲苯，均根据其溶剂的沸点经合适的温度蒸馏后经二级冷凝回收的方式回收溶剂，根据类比同类化工企业的同类溶剂回收效率，回收效率为 94%-98%。

4.3.2.1 溶剂苯平衡分析

项目在三苯基氯甲烷生产过程中使用苯作为反应物和溶剂，苯的物料平衡数据列入表 4.3-4 及图 4.3-4。

表 4.3-4 溶剂苯平衡分析数据表

输入工序和输入过程			输出工序和输出过程		
生产工序	物料名称	数量 (kg/批)	途径	物料名称	数量 (kg/批)
傅克	苯	820	反应消耗	苯	440
水解	苯	280	进入 G ₁₋₂ 废气	苯	10
			三氯化铝母液	苯	10
			滤渣 S ₁₋₁	苯	1.5
			进入 G ₁₋₃ 废气	苯	15
			回收溶剂苯	回收苯	612
			进入 G ₁₋₄ 废气	苯	6.5
			蒸馏残液 S ₁₋₂	苯	5
合计		1100			1100

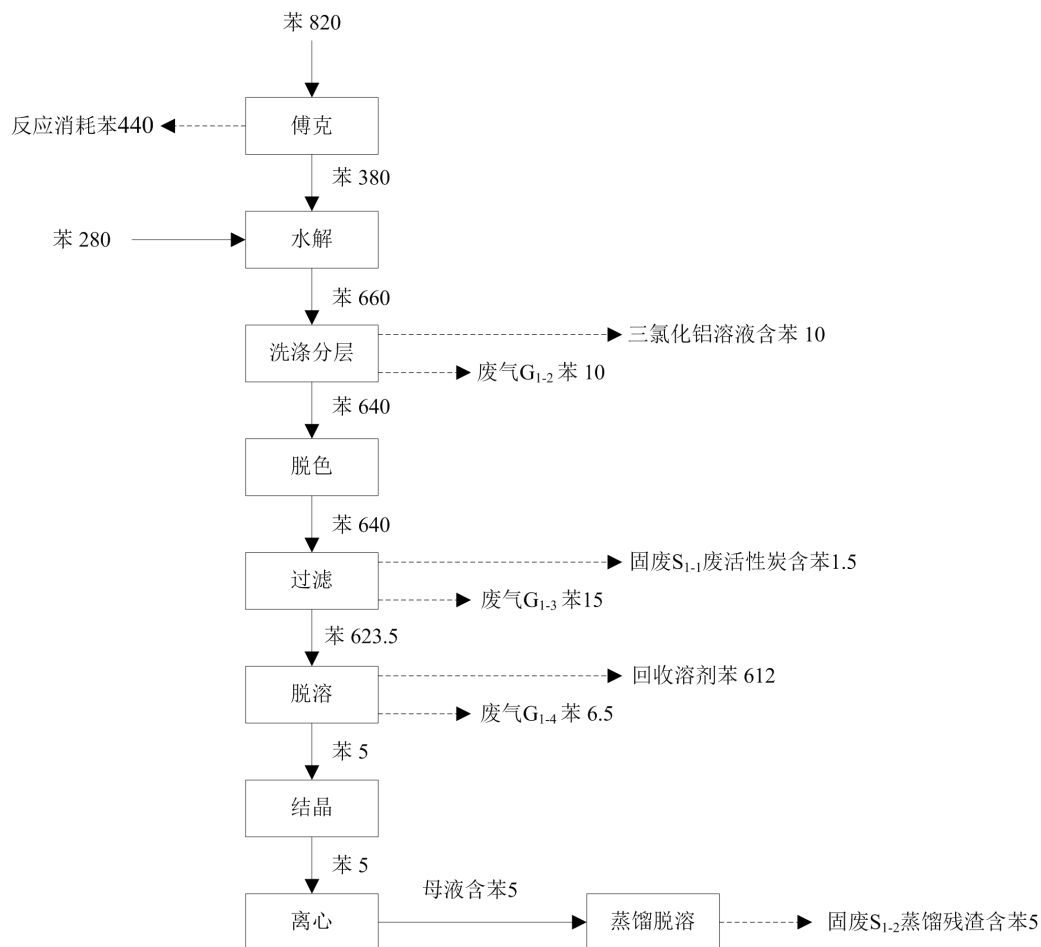


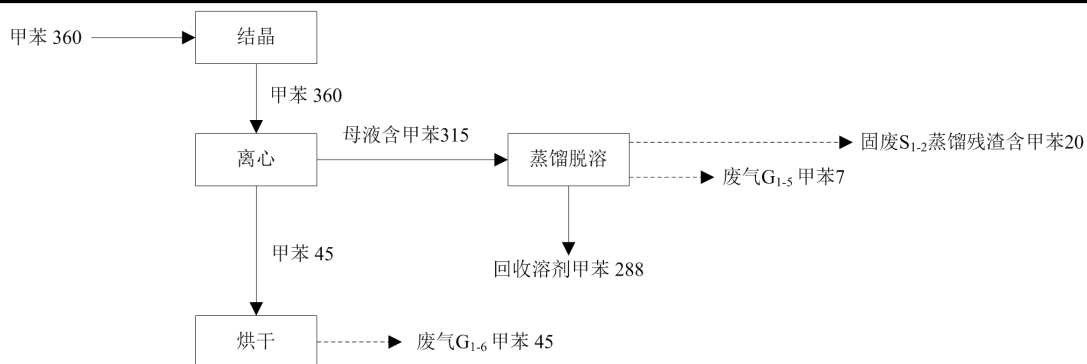
图 4.3-4 溶剂苯物料平衡图 单位: kg/批

4.3.2.2 溶剂甲苯平衡分析

项目在三苯基氯甲烷和苯并呋喃酮生产中使用甲苯作为溶剂提取物料，溶剂甲苯的物料平衡数据列入表 4.3-5 及图 4.3-5。

表 4.3-5 溶剂甲苯平衡分析数据表

输入工序和输入过程			输出工序和输出过程		
生产工序	物料名称	数量 (kg/批)	途径	物料名称	数量 (kg/批)
三苯基氯甲烷结晶	甲苯	360	进入 G ₁₋₅ 废气	甲苯	7
苯并呋喃酮环合	甲苯	2000	三苯基氯甲烷回收溶剂甲苯	回收甲苯	288
苯并呋喃酮结晶	甲苯	800	进入 G ₁₋₆ 废气	甲苯	45
			进入 G ₂₋₂ 废气	甲苯	20
			废水 W ₂₋₁	甲苯	30
			进入 G ₂₋₃ 废气	甲苯	50
			苯并呋喃酮回收溶剂甲苯	回收甲苯	1900
			进入 G ₂₋₄ 废气	甲苯	15
			苯并呋喃酮回收溶剂甲苯	回收甲苯	620
			进入 G ₂₋₅ 废气	甲苯	105
			蒸馏残液 S ₂₋₃	甲苯	60
合计		3160			3160



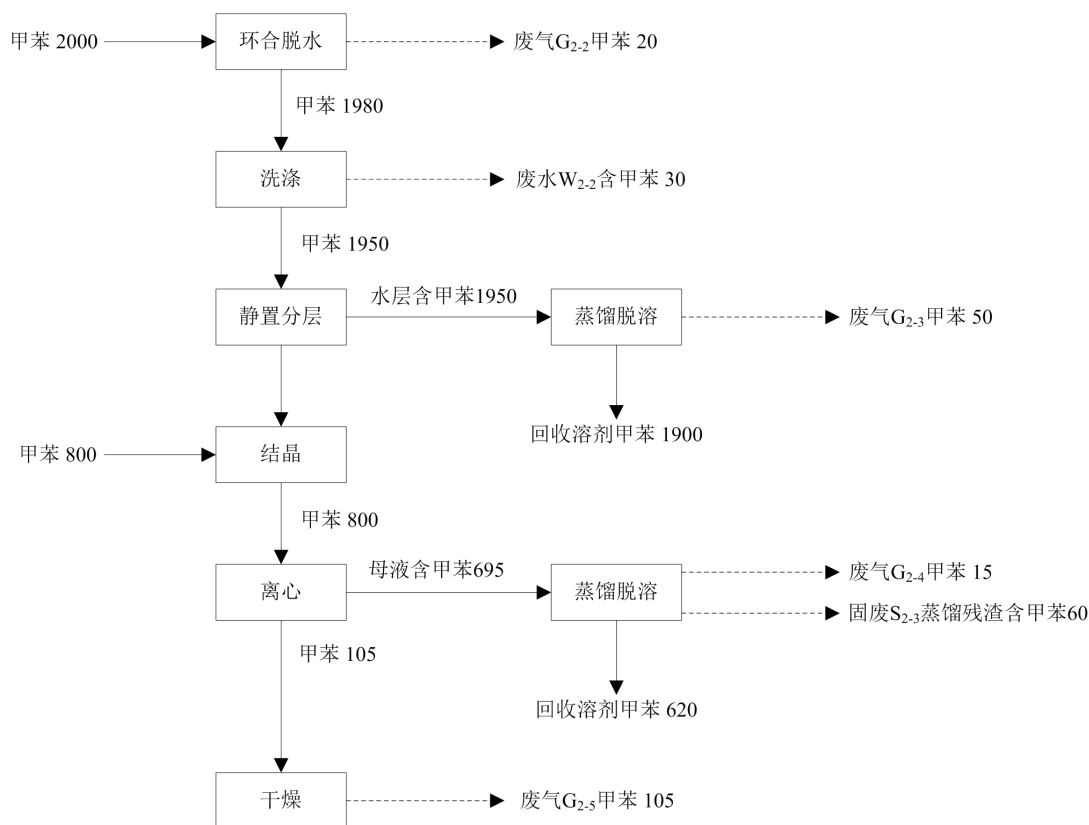


图 4.3-5 溶剂甲苯物料平衡图 单位: kg/批

4.3.3 水平衡

项目主要用水、排水环节分析如下:

(1) 产品生产工艺用水

项目在三苯基氯甲烷生产过程中使用水二级降膜吸收 HCl, 该部分用水量为 $711\text{m}^3/\text{a}$ ($2.2\text{m}^3/\text{d}$), 在后续的水解分层工序中带出原料含水 $360\text{m}^3/\text{a}$ ($1.0\text{m}^3/\text{d}$), 进入副产品原料三氯化铝溶液含水约为 $1071\text{m}^3/\text{a}$ ($3.2\text{m}^3/\text{d}$)。

项目在苯并呋喃酮腈水解使用水进行反应, 该部分用水量为 $5400\text{m}^3/\text{a}$ ($16.4\text{m}^3/\text{d}$), 在后续的压滤工序中带出原料含水 $7626\text{m}^3/\text{a}$ ($23.1\text{m}^3/\text{d}$), 进入副产品原料氯化钾滤液含水约为 $13026\text{m}^3/\text{a}$ ($39.5\text{m}^3/\text{d}$)。

项目在苯并呋喃酮生产过程中使用水二级降膜吸收 NH_3 , 该部分用水量为 $936\text{m}^3/\text{a}$ ($2.8\text{m}^3/\text{d}$), 吸收后的氨水作为对硝基苯胺原料, 该部分水量为 $936\text{m}^3/\text{a}$ ($2.8\text{m}^3/\text{d}$)。

项目在苯并呋喃酮生产过程中使用水进行洗涤, 该部分用水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ ($1.8\text{m}^3/\text{d}$), 洗涤后带出原料含水 $1842\text{m}^3/\text{a}$ ($5.6\text{m}^3/\text{d}$), 产生工艺废水 $2442\text{m}^3/\text{a}$

(7.4m³/d)，接入公司污水处理站进行预处理。

项目在对硝基苯胺生产过程中中使用水四级降膜吸收 NH₃，该部分用水量为 12097m³/a (36.7m³/d)，吸收后的氨水作为对硝基苯胺原料，该部分水量为 12097m³/a (36.7m³/d)。

项目在对硝基苯胺生产过程中使用水进行洗涤，该部分用水量为 1421m³/a (4.3m³/d)，洗涤后带出原料含水 11552m³/a (35.0m³/d)，进入副产品原料氯化铵溶液含水约为 12973m³/a (39.3m³/d)。

综上分析，项目工艺用水量为 21165m³/a (64.1m³/d)，原料含水 21380m³/a (64.8m³/d)，进入副产品原料三氯化铝溶液水量为 1071m³/a (3.2m³/d)，进入副产品原料氯化钾滤液水量为 13026m³/a (39.5m³/d)，进入副产品原料氯化铵溶液含水约为 12973m³/a (39.3m³/d)，进入氨水作为对硝基苯胺原料回用水量为 13033m³/a (39.5m³/d)，产生工艺废水 2442m³/a (7.4m³/d)。

(2) 副产品生产工艺用水

项目在三苯基氯甲烷生产过程产生的副产品原料三氯化铝溶液含水 1071m³/a (3.2m³/d)，经蒸馏冷凝后 1071m³/a (3.2m³/d) 回用至三苯基氯甲烷的水解工序；在水解过程中使用水 2500m³/a (7.6m³/d)，全部进入副产品聚氯化铝。

项目在苯并呋喃酮生产过程产生的副产品原料氯化钾滤液含水约为 13026m³/a (39.5m³/d)，经蒸馏冷凝后 13026m³/a (39.5m³/d) 作为废水进入污水处理站；在洗涤干燥过程中使用水 2000m³/a (6.1m³/d)，洗涤后 2000m³/a (6.1m³/d) 全部作为废水进入污水处理站。

项目在对硝基苯胺生产过程中产生的副产品原料氯化铵溶液含水约为 12973m³/a (39.3m³/d)，经蒸馏冷凝后 12973m³/a (39.3m³/d) 作为废水进入污水处理站。

综上分析，项目副产品工艺用水量为 4500m³/a (13.7m³/d)，原料含水 27070m³/a (82.0m³/d)，回用至三苯基氯甲烷的水解工序水量 1071m³/a (3.2m³/d)，进入副产品聚氯化铝水量为 2500m³/a (7.6m³/d)，产生工艺废水 27999m³/a (84.9m³/d)。

(3) 冷却循环补充用水

根据《GB/T 50102-2014 工业循环水冷却设计规范》，日循环冷却补充水量=小时循环水量×1.8%。根据建设单位提供的资料，循环水流量为 200m³/h，则循环冷却补充水为 1188m³/a（3.6m³/d）；日循环水排放量=小时循环水量×1.0%，则循环冷却排放量为 660m³/a（2.0m³/d），接入公司污水处理站进行预处理。

（4）生产车间地面冲洗用水

项目扩建 3#生产车间和 4#生产车间需清洗的地面面积约为 2976m²，用水量按照 2L/m²次计算，按平均每星期清洗 1 次计算，一年工作 330 天，共 48 个星期，即冲洗 48 次。则冲洗用水量为 286m³/a（0.9m³/d）。地面冲洗废水产生量按用水量的 80%计算，则冲洗废水量为 229m³/a（0.7m³/d），接入公司污水处理站进行预处理。

（5）真空泵用水

项目生产过程中使用 14 套喷射真空机组，水环真空泵中用水可循环使用，循环水量为 30000m³/a（90.9m³/d），定期外排，外排水量为 3960m³/a（12m³/d），蒸发量为 440m³/a（1.3m³/d），排放量和蒸发量由新鲜水补充，补充量为 4400m³/a（13.3m³/d）。

（6）初期雨水

本项目扩建生产区污染作业区域（道路、硬化地坪等区域）的雨水，根据其污染特性，为潜在污染雨水系统，需考虑初期雨水的收集预处理。根据 GB/T 50483-2019《化工建设项目环境保护设计标准》，一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 20~30mm 降水深度的乘积计算，本项目取 20mm。初期雨水汇水面积按本次扩建的生产车间和储存区面积 5134.4m² 计算，对应一次初期雨水水量为 102.7m³，按年均暴雨次数 10 次计，项目年初期雨水量为 1027m³/a。

（7）生活用水

项目新增工作人员 60 人，根据 GB50015-2009《建筑给水排水设计规范》，生活用水按人均定额 150L/人·天计，生活用水量为 2970m³/a（9.0m³/d），排水系数取 0.80，则生活污水产生量为 2376m³/a（7.2m³/d）。

项目水平衡分析见表 4.3-6 和图 4.3-6。可见一次用水量为 88.3m³/d，循环水量为 4890.9m³/d，一次用水量+其他水量=消耗水量+废水排放量，进水出水实现平衡。

表 4.3-6 项目水平衡分析表

序号	输入			输出			
	用水环节	新鲜水 (m ³ /d)	循环用水 (m ³ /d)	其他	排水 (m ³ /d)	损耗 (m ³ /d)	损耗去向
1	产品工艺用水	64.1	--	64.8	7.4	121.5	进入副产品原料、回用
2	副产品工艺用水	13.7	--	82.0	84.9	10.8	进入副产品、回用
3	冷却循环补充用水	3.6	4800	--	2.0	1.6	蒸发损耗
4	车间地面冲洗用水	0.9	--	--	0.7	0.2	蒸发损耗
5	真空泵用水	13.3	90.9	--	12	1.3	蒸发损耗
6	生活用水	9.0	--	--	7.2	1.8	蒸发损耗
7	初期雨水	0	--	3.1	3.1	0	
	合计	104.6	4890.9	149.9	117.3	137.2	

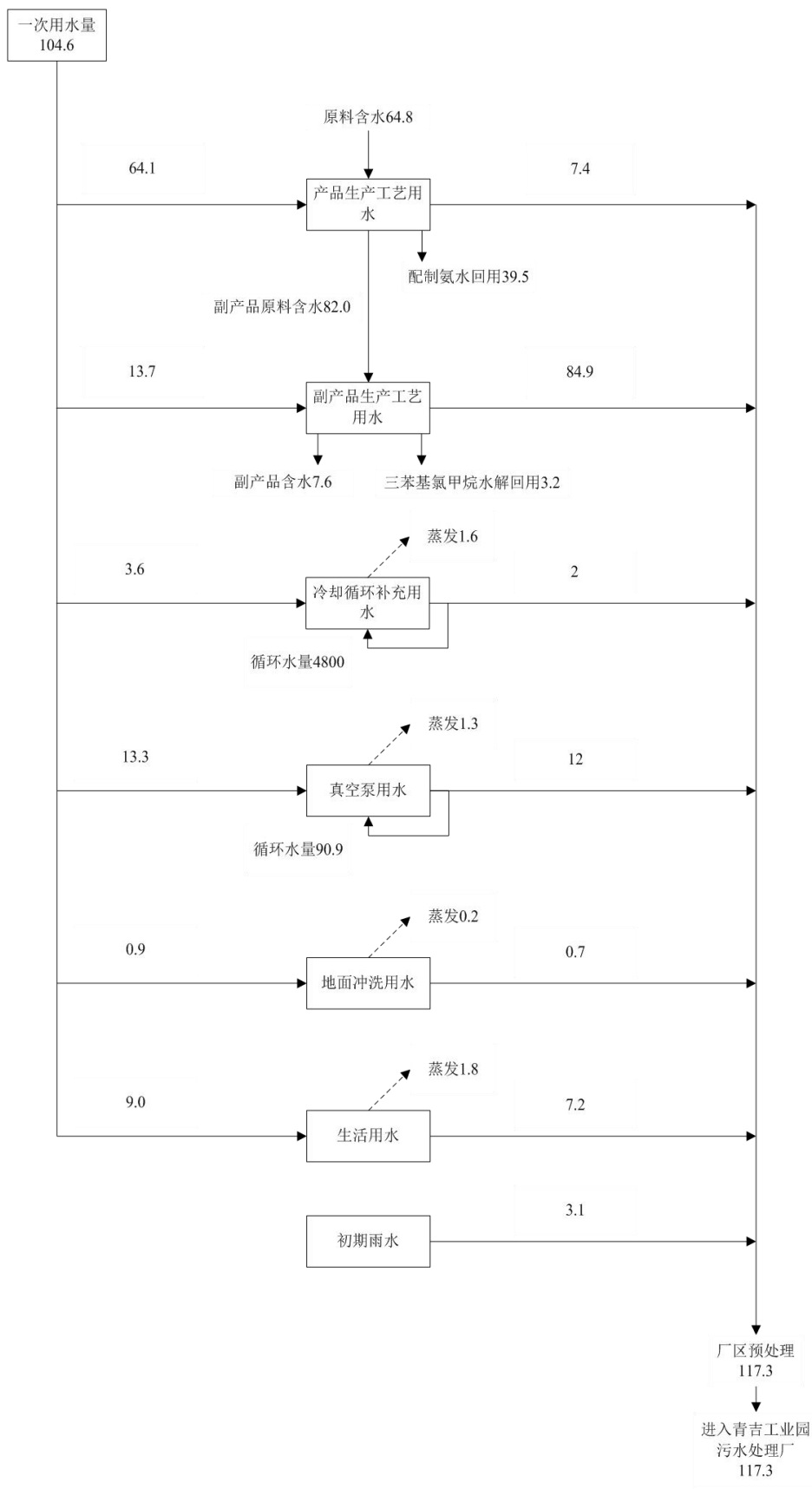


图 4.3-6 项目水平衡图 单位：m³/d

项目建成后全公司水平衡分析见表 4.3-7 和图 4.3-7。可见一次用水量为 159.1m³/d，循环水量为 9781.8m³/d，一次用水量+其他水量=消耗水量+废水排放量，进水出水实现平衡。

表 4.3-7 项目建成后全公司水平衡分析表

序号	输入			输出			
	用水环节	新鲜水 (m ³ /d)	循环用水 (m ³ /d)	其他	排水 (m ³ /d)	损耗 (m ³ /d)	损耗去向
1	产品工艺用水	76.6	--	66.2	15.3	127.5	进入副产品原料、回用
2	副产品工艺用水	19.8	--	88.0	84.9	22.9	进入副产品、回用
3	冷却循环补充用水	7.2	9600	--	4.0	3.2	蒸发损耗
4	车间地面冲洗用水	1.6	--	--	1.3	0.3	蒸发损耗
5	真空泵用水	26.6	181.8	--	24	2.6	蒸发损耗
6	生活用水	27.3	--	--	21.8	5.5	蒸发损耗
7	初期雨水	0	--	5.5	5.5	0	
	合计	159.1	9781.8	158.6	156.8	160.9	

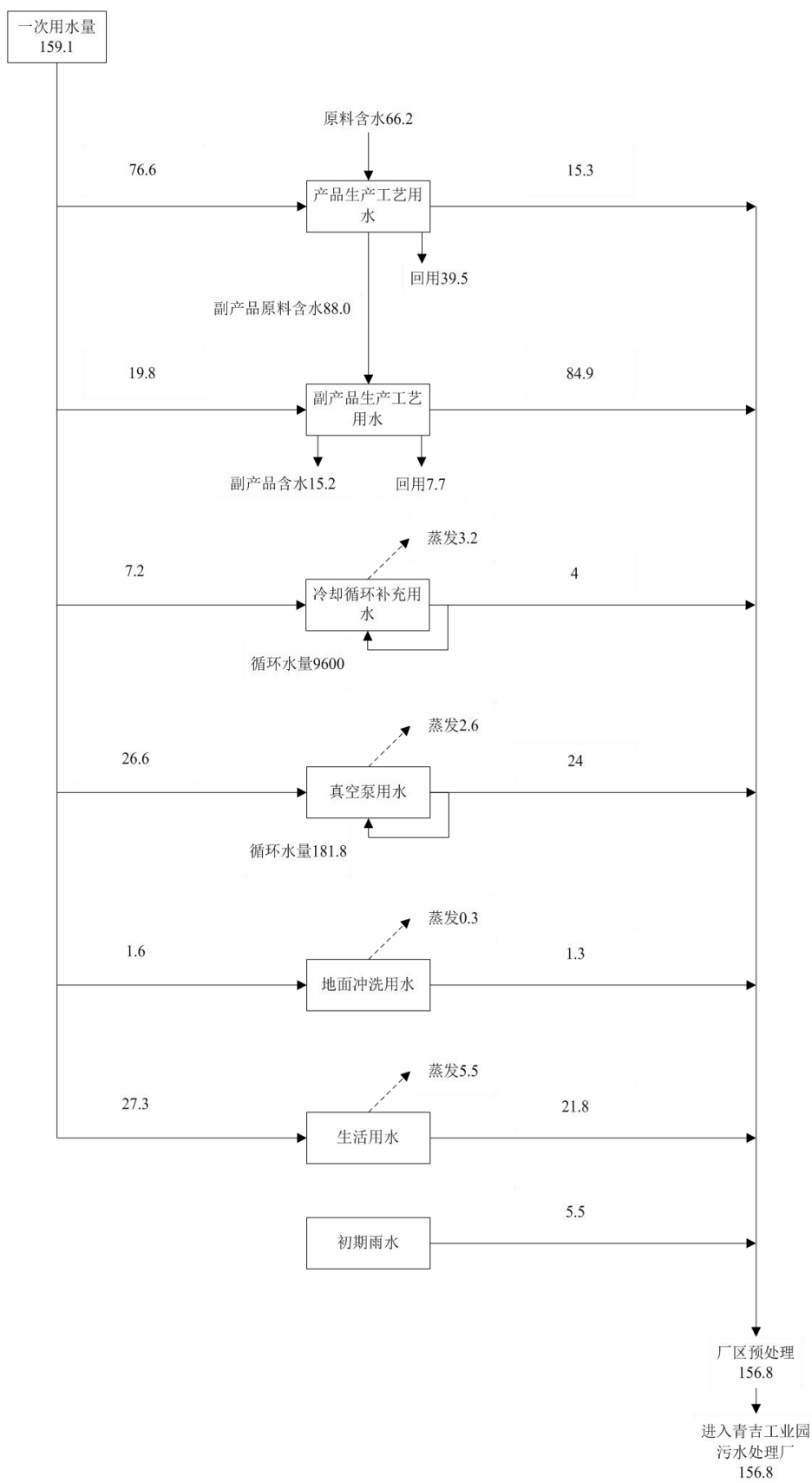


图 4.3-7 项目建成后全公司水平衡图 单位：m³/d

4.4 污染源源强

4.4.1 施工期主要污染源强分析

4.4.1.1 施工期废气

施工阶段空气污染主要来自施工车辆行驶扬尘、堆场扬尘和搅拌扬尘等。

① 车辆行驶扬尘

根据有关文献资料介绍，施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车行驶速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

汽车产生的道路扬尘与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。表4.4-1为一辆10t卡车通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度条件下，产生的扬尘量。由表3.3-1可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。

表 4.4-1 不同车速和路面清洁程度条件下的汽车扬尘（单位：kg/辆·km）

粉尘量车速	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/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

根据有关试验的结果，如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（4~5次/天），可以使扬尘产生量减少70%左右，收到很好的降尘效果。

② 堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料和开挖的土方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面50m 风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见表4.4-2。从表中可知，粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于250 μm 时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

表 4.4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

根据有关资料的初步估算，弃土堆场的扬尘在下风向100~150m范围内超过GB3095-2012中的二级标准。

③搅拌扬尘

根据施工灰土搅拌现场的扬尘监测资料作类比分析，灰土拌和站附近，下风向5m处TSP小时浓度8.10 mg/m^3 ；相距100m处TSP小时浓度为1.65 mg/m^3 ；相距150m已基本无影响。

④车辆废气

施工机械、施工车辆运行过程中产生大量含 NO_x 、CO废气。

4.4.1.2 施工期废水

(1) 生产废水

项目施工生产废水高峰期排放量约15.0 m^3/d ，主要包括基坑排水、砂石料加工系统冲洗水，混凝土加工系统冲洗废水及施工机械设备冲洗废水等，废水中主要污染物为悬浮物（SS）。项目基坑最大排水量约8.0 m^3/d ，砂石料冲洗最大

排水量约为 $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ，均经格栅和沉淀处理达标后回用、喷洒降尘或周边植被绿化用水；混凝土加工系统冲洗废水最大排放量约 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，经统一收集后，采取中和、沉淀等措施处理达标后，可回用或喷洒降尘或周边植被绿化用水；机械维修冲洗废水产生量约 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀和油水分离处理达标后回用或作道路浇洒用水。

(2) 生活污水

施工人员生活污水产生量为 $0.10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ，预计每天施工人数平均为50人，则施工期间产生的生活污水量约为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期为12个月，则施工期间生活污水排放总量可达1500t。生活污水浓度按COD 350mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS 220mg/L计算。污染物产生量为COD 0.525t/a，BOD₅ 0.300t/a，SS 0.330t/a。

施工人员租用项目周边居民房，不设置施工营地，施工人员生活污水依托当地已有的生活设施（如化粪池）处理后，用于农用施肥。

(3) 雨水

施工期由于施工扰动，导致雨季雨水中SS含量增加，通过在各个工程区修建临时排水沟和临时沉砂池对雨水进行沉淀，沉淀后可外排。外排雨水对东荆河的水质影响较小。

4.4.1.3 施工期噪声

施工期噪声源主要是各种施工机械和车辆，包括挖掘机、打桩机、搅拌机等。

施工过程主要有挖土石方、打桩、结构、装修等阶段。

施工过程的噪声源有挖掘机、运输车辆、吊管机、混凝土搅拌机、翻斗车、震捣棒、电焊机和推土机等。各施工机械的主要噪声源及源强见表4.4-3。

表 4.4-3 主要施工机械噪声值 单位：dB(A)

施工阶段	主要噪声源名称	测点与机械距离 (m)	声压级 dB(A)	排放特征
土地平整	装载机	5	90	间断
	推土机	5	86	
	压路机	5	86	
地基处理	静压桩机	1	80	间断
	混凝土搅拌机	1	80	
	发电机组	1	95	
墙体施工	混凝土搅拌机	1	80	间断

	振捣机	1	90	
设备安装	切割机	1	95	间断
	电焊机	1	85	

4.4.1.4 施工期固体废物

(1) 建筑垃圾

施工垃圾来自施工废弃物，如废钢筋、包装袋、建筑边角料、废砖等，施工建筑垃圾产生系数为20~50kg/m²，本项目取30kg/m²，项目建构筑物计容建筑面积约5134.4m²，施工建筑垃圾产生量约154.03t。其中可回收利用的应尽量回收，不能利用的由施工单位运往公安县城建部门指定地点场所统一处置。

(2) 生活垃圾

生活垃圾按平均每天施工人数50人，每人每天排放生活垃圾按1.0kg计算，则生活垃圾每天产生量为0.05t，施工期按12个月（300天）计，则施工期生活垃圾产生量为15t。施工人员租用当地居民房，其生活垃圾依托周边居民现有的生活垃圾处理措施，采取集中收集后，由环卫部门统一处理。

(3) 工程取弃土

项目场址已基本平整，不存在挖方及填方，项目无弃土产生。

4.4.2 运营期主要污染源强分析

4.4.2.1 废气污染源分析

根据工程工艺分析和物料平衡分析，本项目生产过程产生的废气主要为三苯基氯甲烷工艺废气G₁₋₁至G₁₋₆、苯并呋喃酮工艺废气G₂₋₁至G₂₋₅、对硝基苯胺工艺废气G₃₋₁至G₃₋₂、储罐区无组织废气G₅₋₁、污水处理站恶臭气体G₅₋₂、车间无组织废气G₅₋₃。

(1) 三苯基氯甲烷工艺废气

三苯基氯甲烷依托公司现有 1#车间进行生产。三苯基氯甲烷在傅克反应过程中反应生成 HCl，在水解反应过程中反应生成 HCl。三苯基氯甲烷生产过程中使用苯、甲苯作为溶剂，会有苯、甲苯有机废气产生。

项目采用二级降膜吸收 HCl 为稀盐酸回用于水解工序，处理后通过 1#车间的 25m 排气筒 5 排放。

苯、甲苯有机废气一并采取二级冷凝回收+二级活性炭吸附进行处理，处理后通过 1#车间的 25m 排气筒 6 排放。

其产生及排放情况列入下表。

表 4.4-4 三苯基氯甲烷工艺废气产生及排放情况一览表

编号	废气量 m ³ /h	来源	排放方式	污染物	主要污染物产生及排放情况					处理措施
					处理前		处理后			
					产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 Kg/h	
排气筒 5	6000	1#车间	连续	HCl	195	-	0.300	6.3	0.038	二级降膜吸收+25m 排气筒 5 排放
排气筒 6	6000			连续	苯	31.5	-	0.032	0.5	0.003
			甲苯		52	-	0.260	5.5	0.033	
			VOCs		83.5	-	0.292	6.1	0.037	

注：VOCs 为苯、甲苯合计

(2) 对硝基苯胺工艺废气

对硝基苯胺将在扩建的 3#车间进行生产。对硝基苯胺使用氨水进行胺化反应，在卸压过程中有过量 NH₃ 和配氨水过程中有 NH₃ 排放。

项目采用四级降膜吸收 NH₃ 为氨水回用于胺化工序，尾气进一步采取二级活性炭吸附进行处理，处理后在经 3#车间 25m 排气筒 7 排放。

其产生及排放情况列入下表。

表 4.4-5 对硝基苯胺工艺废气产生及排放情况一览表

编号	废气量 m ³ /h	来源	排放方式	污染物	主要污染物产生及排放情况					处理措施
					处理前		处理后			
					产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 Kg/h	
排气筒 5	6000	3#车间	连续	NH ₃	2428	-	0.762	16.0	0.096	四级降膜吸收+二级活性炭吸附+25m 排气筒 7 排放

(3) 苯并呋喃酮工艺废气

苯并呋喃酮将在扩建的 4#车间进行生产。苯并呋喃酮在腈水解反应过程中反应生成 NH₃。苯并呋喃酮生产过程中使用甲苯作为溶剂，会有甲苯有机废气产生。

项目采用二级降膜吸收 NH₃ 为氨水回用于对硝基苯胺胺化工序，尾气进一

步采取活性炭吸附进行处理，处理后在经 4#车间 25m 排气筒 8 排放。

甲苯有机废气采取二级冷凝回收+二级活性炭吸附进行处理，处理后在经 4#车间 25m 排气筒 9 排放。

其产生及排放情况列入下表。

表 4.4-6 苯并呋喃酮工艺废气产生及排放情况一览表

编号	废气量 m ³ /h	来源	排放方式	污染物	主要污染物产生及排放情况					处理措施
					处理前		处理后			
					产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 Kg/h	
排气筒 6	6000	4#车间	连续	NH ₃	269	-	0.102	2.2	0.013	二级降膜吸收+二级活性炭吸附+25m 排气筒 8 排放
排气筒 7	6000			连续	甲苯	228	-	1.14	24	0.144
		VOCs	228		-	1.14	24	0.144		

(4) 储罐区无组织废气

公司现有 1591.20m² 甲类罐区（分区设各类储罐 14 个），目前仅有 6 台罐用于 200 吨/年聚对羟基苯乙烯建设项目，其余 8 台罐暂时空置。项目使用甲类罐区空置储罐储存氢氧化钾、盐酸、苯、四氯化碳，新建丙类储罐区储罐储存 4-氯硝基苯。

原料产品储罐区无组织排放主要形成的原因是由于物料转运过程中的“大呼吸”损耗和由外界气温条件变化所导致的“小呼吸”损耗。

“大呼吸”损耗（工作损耗）：液体物料进罐时，会有一些量的气体排出而损耗，损耗根据流体密度、温度、压力、流速等操作参数的不同而不同，各种物质的损耗系数亦不同。当储罐进料作业时，液面不断升高，气体空间不断缩小，液体混合物被压缩而使压力不断升高，这种蒸发损耗称为“大呼吸”。当储罐进行排液作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，管内液体蒸汽浓度大大降低，从而促使液面蒸发。当排液停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现物料呼出的现象，称为“回逆苛刻”，也就是“大呼吸”损耗的一部分。

“小呼吸”损耗：液体储罐静贮时，白天受热，罐内温度升高，物料蒸发速

度较快，蒸汽压随之增高，当储罐内混合气体压力增加到储罐控制压力极限时，就要向外放出气体；相反，夜间气温降低时，储罐中的混合蒸气体积收缩，气体压力降低，当压力降低到呼吸阀的负压极限时，储罐又要吸进空气，加速物料的蒸发。由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，称为储罐的“小呼吸”损耗。小呼吸蒸发损失量和储罐储存液位高度、罐容量、储罐允许承受的蒸汽压力及温度的变化有着密切关系。

◆ 大呼吸损失

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

大呼吸排放公式：

$$L_w = 4.188 \cdot 10^{-7} \cdot M \cdot P \cdot K_N \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

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。 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \cdot K - 0.7026$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$

M --储罐内蒸气的分子量；

P --在大量液体状态下，真实的蒸气压力（ Pa ）；

K_C --产品因子（有机液体取 1.0）；

η_1 --内浮顶储罐取 0.05，拱顶罐 1；

η_2 --设置呼吸阀取 0.7，不设呼吸阀取 1。

◆ 小呼吸损失

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

储罐小呼吸排放量按美国《工业污染源调查与研究》第二辑计算，公式如下：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H \cdot 0.51 \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_C \cdot \eta_1 \cdot \eta_2$$

式中： L_B --储罐的呼吸排放量（ kg/a ）；

D--罐的直径（m）；

H--平均蒸气空间高度（m）；

ΔT --一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

F_p --涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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

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

η_1 --内浮顶储罐取 0.05，拱顶罐 1；

η_2 --设置呼吸阀取 0.7，不设置呼吸阀取 1。

项目采用呼吸阀控制，尽可能减少废气的无组织排放，通过计算，项目所使用的储罐大小呼吸损失量见下表。

表 4.4-7 储罐区无组织废气排放情况一览表

来源	排放面源	排放高度	污染物	主要污染物排放情况	
				排放量 t/a	排放速率 Kg/h
储罐区	1591.20m ²	3m	HCl	0.024	0.003
			苯	0.105	0.014
			四氯化碳	0.065	0.008
			VOCs	0.105	0.014

（5）污水处理站恶臭气体

项目废水依托公司现有污水处理站进行处理，污水处理站恶臭主要来源于污水生化处理系统各工段产生的恶臭物质，在污水生化处理过程中，由于有机物的降解，在预处理池、厌氧池等产生恶臭物质，包括氨气、硫化氢、甲硫醚、甲硫醇、甲烷等。

由于恶臭污染物浓度及其影响与污水处理规模、处理工艺以及原污水水质、充氧、曝气、污水停留时间、以及污染气象等条件有关，恶臭物质的逸出和扩散机理复杂，废气源强难于计算，因此其排放源强采用类比监测分析。

根据对国内部分污水处理站恶臭污染产生情况的调查，以及相关标准研究，公司现有污水处理站产生的恶臭污染物氨气产生量约为 0.960t/a、硫化氢产生量约为 0.048t/a。

本报告建议对公司现有污水处理站采取密闭，排气口采取密封加盖抽气装置将恶臭气体收集后采用活性炭吸附除臭设施吸附处理后进行排放，除臭净化

效率按80%计，据此可计算出NH₃、H₂S产排情况，详见下表。

表 4.4-8 污水处理站恶臭气体排放情况一览表

污染物	产生情况		治理措施	排放情况	
	t/a	Kg/h		t/a	Kg/h
NH ₃	0.960	0.121	集中收集后+活性炭吸 附装置	0.192	0.024
H ₂ S	0.048	0.006		0.010	0.001

(6) 车间无组织废气

项目各车间生产装置设备运行过程中为密闭状态，有微量挥发性气体通过法兰、阀门等连接处无组织排放，通过对同类型项目环评类比分析，本项目所使用的 1#车间、3#车间和 4#车间无组织废气汇总情况列入下表。

表 4.4-9 生产车间无组织废气排放情况一览表

来源	排放面源	排放高度	污染物	主要污染物排放情况	
				排放量 t/a	排放速率 Kg/h
1#车间	1209.03m ²	8.2m	四氯化碳	0.150	0.019
			苯	0.550	0.069
			HCl	0.158	0.020
			甲苯	0.180	0.023
			VOCs	0.730	0.092
3#车间	1488m ²	8.2m	NH ₃	0.728	0.092
4#车间	1488m ²	8.2m	HCl	0.694	0.088
			甲苯	0.672	0.085
			NH ₃	0.135	0.017
			VOCs	0.672	0.085

4.4.2.2 废水污染源分析

根据工程工艺分析和水平衡分析，项目产生的废水主要有产品工艺废水、副产品工艺废水、冷却循环强制排水、真空泵废水、车间地面冲洗废水、生活污水和初期雨水。

(1) 产品工艺废水

根据工程分析和水平衡分析，产品工艺废水主要为苯并咪喃酮环合脱水废水W₂₋₁和苯并咪喃酮洗涤废水W₂₋₂，产品工艺废水排放量为2442m³/a，该部分废水中含有对甲本磺酸、甲苯、碳酸钠、盐酸、氯化钾和有机物，对该部分废水采用蒸发装置脱盐处理后，再进入厂区污水处理站进行预处理。

(2) 副产品工艺废水

根据工程分析和水平衡分析，副产品工艺废水主要为副产品氯化钾废水W₄₋₁

和副产品氯化铵废水W₄₋₂，副产品工艺废水排放量为27999m³/a（84.9m³/d），该部分废水中主要含微量氯化钾、氢氧化钠、氯化铵和有机物，该部分废水直接进入厂区污水处理站进行预处理。

（3）冷却循环强制排水

项目冷却循环水强制排水排放量为660m³/a，该部分废水直接进入厂区污水处理站进行预处理。

（4）车间地面冲洗废水

项目车间清洗废水排放量为229m³/a。该部分废水直接进入污水处理系统进行处理。

（5）真空泵废水

项目采用水环真空泵提供生产过程中需要的真空环境，根据水平衡分析内容，真空泵废水量为3960m³/a。该部分废水直接进入厂区污水处理站进行预处理。

（6）初期雨水

项目实行雨污分流，初期雨水由于含有一定的污染物，因此作为厂区废水统计，必须进行收集处理。项目新增初期雨水收集量 1027m³/a。该部分废水经收集至厂区事故应急池再进入污水处理系统进行处理。

（7）生活污水

根据水平衡分析可知，项目新增生活污水产生量为2376m³/a。该部分废水直接进入污水处理系统进行处理。

根据物料平衡分析、工艺废水中各类有机物的含量折合COD值计算，项目废水产生情况列如下表。

表 4.4-10 项目废水产生情况一览表

污水种类	污染源	废水量	污染物	产生浓度	产生量
		m ³ /a	名称	mg/L	t/a
W ₂₋₁ 、W ₂₋₂	产品工艺废水	2442	COD	8000	19.536
			BOD ₅	3200	7.814
			NH ₃ -N	300	0.733
			SS	600	1.465
			甲苯	12	0.029
			盐分	6000	14.652
W ₄₋₁ 、W ₄₋₂	副产品工艺废水	27999	COD	500	14.000
			BOD ₅	300	8.400
			NH ₃ -N	20	0.560
			SS	200	5.600
			盐分	50	1.400
W ₅₋₁	冷却循环强	660	COD	150	0.099

	制排水		BOD ₅	50	0.033
			NH ₃ -N	10	0.007
			SS	50	0.033
W ₅₋₂	车间地面清洗废水	229	COD	500	0.115
			BOD ₅	160	0.037
			NH ₃ -N	25	0.006
			SS	600	0.137
W ₅₋₃	真空泵废水	3960	COD	2000	7.920
			BOD ₅	500	1.980
			NH ₃ -N	20	0.079
			SS	100	0.396
W ₅₋₄	初期雨水	1027	COD	1600	1.643
			BOD ₅	550	0.565
			NH ₃ -N	30	0.031
			SS	800	0.822
W ₅₋₅	生活废水	2376	COD	350	0.832
			BOD ₅	200	0.475
			NH ₃ -N	25	0.059
			SS	200	0.475
综合废水		38693	COD	1141	44.144
			BOD ₅	499	19.304
			NH ₃ -N	38	1.474
			SS	231	8.928
			甲苯	1	0.029
			盐分	415	16.052

项目针对含盐的产品工艺废水将采用蒸发脱出废水中盐分，然后再进入污水处理站进行预处理。初期雨水收集至初期雨水池再进入污水处理站。其他废水则通过厂区污水管网直接送至污水处理站进行处理。

项目废水将依托公司现有的污水处理站进行预处理，公司现有的污水处理站处理工艺为“蒸发+芬顿氧化+UASB+曝气”，处理规模为200m³/d。根据全公司水平衡分析，项目建成后全公司的废水量为156.8m³/d，在公司现有污水处理设施处理范围内，可接纳项目新增废水。

厂区废水处理后 COD、BOD₅、SS、氨氮同时满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准和青吉工业园园区污水处理厂设计进水指标的要求；特征因子甲苯满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级标准。

项目废水经公司现有的污水处理站预处理后排放情况列入下表。

表 4.4-11 项目废水预处理后排放情况一览表

污水种类	废水量	污染物名称	排放浓度	排放量
	m ³ /a		mg/L	t/a
公司现有的污水处理站后排水	38693	COD	213	8.242
		BOD ₅	71	2.747
		NH ₃ -N	14	0.542
		SS	22	0.851
		甲苯	0.1	0.004

由上表可见，项目废水经污水处理站预处理后，COD、BOD₅、SS、氨氮同时满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准和青吉工业园园区污水处理厂设计进水指标的要求，甲苯满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级标准。废水经园区污水管网收集排至青吉工业园园区污水处理厂集中处理，处理达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入长江（公安段）。最终废水排放情况列入下表。

表 4.4-12 项目废水最终排放情况一览表

污水种类	废水量	污染物	排放浓度	排放量
	m ³ /a	名称	mg/L	t/a
青吉工业园园区污水处理厂处理后最终排水	38693	COD	50	1.935
		BOD ₅	10	0.387
		NH ₃ -N	5	0.193
		SS	10	0.387

4.4.2.3 噪声污染源分析

项目噪声主要来源于各种生产、公用传动设备产生的机械噪声，包括真空泵、物料泵、反应釜、离心机、制冷机。项目工艺设备较多，噪声设备噪声级值在 60 dB(A)~95dB(A)之间，拟采用采取减振罩、安装消声器、隔声等治理措施。主要噪声设备声压级见下表。

表 4.4-13 项目噪声源强一览汇总表

序号	污染源	主要噪声值dB(A)	拟采用治理措施
1	制冷机	85~90	①离心泵、真空泵、消防水泵、物料泵、反应釜噪声治理，建隔声房、减振措施；降低20dB(A)左右 ②重视厂区的绿化，种植声屏障效应较好的相间林带（10m宽左右） ③在生产设备选型过程中，应尽可能选用技术性能优良、低噪音设备
2	真空泵	85~95	
3	消防水泵	85~90	
4	物料泵	75~80	
5	离心机	75~80	
6	反应釜	70~80	

4.4.2.4 固体废物污染源分析

项目固废主要为三苯基氯甲烷脱色过滤固废 S₁₋₁、三苯基氯甲烷蒸馏脱溶残渣 S₁₋₂、苯并呋喃酮压滤固废 S₂₋₁、苯并呋喃酮蒸馏脱溶残渣 S₂₋₂、苯并呋喃酮蒸馏脱溶残渣 S₂₋₃、废包装物 S₅₋₁、废水蒸发处理残渣 S₅₋₂、污水处理污泥 S₅₋₃、废气处理废活性炭 S₅₋₄、生活垃圾 S₅₋₅、废矿物油 S₅₋₆、废弃含油抹布、劳保用

品 S₅₋₇。

(1) 三苯基氯甲烷工艺固废 S₁₋₁

根据工程分析和物料平衡分析，三苯基氯甲烷工艺固废 S₁₋₁ 来自活性炭过滤工序，产生量为 7.5t/a。对照《国家危险废物名录》，属于 HW49 类危险废物（危险废物代码 900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭），拟委托有处理资质的单位进行处理。

(2) 三苯基氯甲烷工艺固废 S₁₋₂

根据工程分析和物料平衡分析，三苯基氯甲烷工艺固废 S₁₋₂ 来自蒸馏脱溶工序，产生量为 43.5t/a。对照《国家危险废物名录》，属于 HW11 类危险废物（危险废物代码 900-013-11，其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物），拟委托有处理资质的单位进行处理。

(3) 苯并呋喃酮压滤固废 S₂₋₁

根据工程分析和物料平衡分析，苯并呋喃酮压滤固废 S₂₋₁ 来自压滤催化剂工序，产生量为 18t/a。应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，进行危险特性鉴别，在开展危险特性鉴别应将其视为危险废物进行管理。

(4) 苯并呋喃酮脱溶残渣 S₂₋₂、S₂₋₃

根据工程分析和物料平衡分析，苯并呋喃酮脱溶残渣 S₂₋₂、S₂₋₃ 来自蒸馏脱溶工序，产生量为 349.2t/a。对照《国家危险废物名录》，属于 HW11 类危险废物（危险废物代码 900-013-11，其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物），拟委托有处理资质的单位进行处理。

(5) 废包装物 S₅₋₁

由于项目使用化学原料将产生沾染危险化学品的废弃包装物，产生量约为 0.60t/a。对照《国家危险废物名录》，废弃包装物属于 HW49 类危险废物（危险废物代码 900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），项目拟委托有处理资质的单位进行处理。

(6) 废水蒸发残渣 S₅₋₂

产品工艺废水中含有碳酸钠、氯化钾等物质，直接进入污水处理系统将影响其处理效果，建议采用蒸发蒸脱出盐分，再进入污水处理系统进行处理。蒸

发所产生的的蒸馏残渣产生量约为 13.92t/a。对照《国家危险废物名录》，属于 HW11 类危险废物（危险废物代码 900-013-11，其他精炼、蒸馏和热解处理过程中产生的焦油状残余物），项目拟委托有处理资质的单位进行处理。

（7）污水处理污泥 S₅₋₃

公司现有污水处理站处理本项目废水过程中会产生污泥，其产生量约为 80.77t/a。根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。”因此本次评价提出公司现有污水处理站运行产生的污泥进行危险特性鉴别，在开展危险特性鉴别应将其视为危险废物进行管理。

（8）尾气处理废活性炭 S₅₋₄

项目将采用二级冷凝回收+二级活性炭吸附来处理有机废气，采用二级降膜吸收+光催化氧化+二级活性炭吸附来处理 NH₃，在处理过程中会产生废活性炭，产生量约为 704.6t/a。对照《国家危险废物名录》，废活性炭属于 HW49 类危险废物（危险废物代码 900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭），拟委托有处理资质的单位进行处理。

（9）生活垃圾 S₅₋₅

项目新增职工 60 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·天计算，则生活垃圾产生量为 9.9t/a，其成分主要是纸张、塑料、厨余等，集中收集后由环卫部门统一清运。

（10）废矿物油 S₅₋₆

项目机械维修保养过程中会产生少量的废润滑油，产生量约为 0.30t/a，属于 HW08 类危险废物（危险废物代码 900-214-08，机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、自动启油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），项目拟委托有处理资质的单位进行处理。

（11）废弃含油抹布、劳保用品 S₅₋₇

项目生产设备日常维护、修理过程中会产生含油抹布、劳保用品，废抹布

产生量约为 0.02t/a。属于 HW49 类危险废物（危险废物代码 900-041-49，含有或粘有毒性、感染性危险废物的废气包装物、容器、过滤吸附介质），根据危险废物豁免管理清单，废弃含油抹布、劳保用品混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理，交由环卫部门同一清运。

项目固体废物产生和排放情况统计见下表：

表 4.4-14 项目固体废物产排情况一览表

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	固废性质	处置方式	排放量 (t/a)
1	三苯基氯甲烷脱色过滤 固废 S ₁₋₁	17.5	HW49 900-039-49	交有资质单位进行处理	0
2	三苯基氯甲烷工艺固废 S ₁₋₂	43.5	HW11 900-013-11	交有资质单位进行处理	0
3	苯并呋喃酮压滤固废 S ₂₋₁	18	开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理	开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理，交有资质机构处置	0
4	苯并呋喃酮脱溶残渣 S ₂₋₂ 、S ₂₋₃	349.2	HW11 900-013-11	交有资质单位进行处理	0
5	废包装物 S ₅₋₁	0.60	HW49 900-041-49	交有资质单位进行处理	0
6	废水蒸发残渣 S ₅₋₂	13.92	HW11 900-013-11	交有资质单位进行处理	0
7	污水处理污泥 S ₅₋₃	80.77	开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理	开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理，交有资质机构处置	0
8	尾气处理废活性炭 S ₅₋₄	704.6	HW49 900-039-49	交有资质单位进行处理	0
9	生活垃圾 S ₅₋₅	9.9	生活垃圾	环卫部门清运	0
10	废矿物油 S ₅₋₆	0.30	HW08 900-214-08	交有资质单位进行处理	0
11	废弃含油抹布、劳保用品 S ₅₋₇	0.02	HW49 900-041-49	环卫部门清运	0
合计		1238.31			

4.4.2.5 项目副产品分析

根据工程分析和物料平衡分析，项目副产品为聚氯化铝溶液、氯化钾和氯化铵。

项目在三苯基氯甲烷生产过程中产生副产物三氯化铝溶液，将在1#车间内进行聚氯化铝溶液生产，聚氯化铝溶液产量约为2475t/a，其满足国标GB/T22627-2008要求，将作为废水处理絮凝剂的原料进行外售。

项目在苯丙呋喃酮产生氯化钾水液，氯化钾水液送至脱水系统经中和处理，超重力蒸馏脱水，洗涤干燥后制成固体副产品氯化钾，产量约为3458.65t/a，其品质满足国标GB6549-2011要求，将作为钾盐原料进行外售。

项目在对硝基苯胺产生氯化铵溶液，氯化铵溶液送至经蒸馏脱水，制成固体副产品氯化铵，产量约为2896.54t/a，其品质满足国标GB/T2946-2018要求，将作为农肥原料进行外售。

4.4.2.6 项目非正常工况主要污染源强分析

(1) 废气污染物非正常排放情况分析

项目产生废气非正常排放（事故排放）的情况主要是由于废气处理设施未能正常运行导致大量废气及污染物直接排放，有组织废气污染物非正常排放（事故排放，各污染治理效率为0）情况详见表4.4-15。

表 4.4-15 废气污染物非正常排放（事故排放）情况一览表

排放源	排气量 (Nm ³ /h)	污染物名称	产生状况	
			瞬时浓度 (mg/ m ³)	排放量 (kg/h)
排气筒 5	6000	HCl	126.3	0.758
排气筒 6	6000	苯	662.8	3.977
		甲苯	1094.3	6.566
		VOCs	1757.2	10.543
排气筒 7	6000	NH ₃	801.7	4.810
排气筒 8	6000	NH ₃	107.8	0.647
排气筒 9	6000	甲苯	4798	28.788
		VOCs	4798	28.788

(2) 废水污染物非正常排放情况分析

项目产生废水非正常排放的情况主要是公司现有污水处理站处理装置发生故障，导致污水溢流。此时本项目废水量为 4.885m³/hr，污染物的排放浓度分别为 COD 1141mg/L、BOD₅ 499mg/L，SS 231mg/L、NH₃-N 38mg/L，通过设置污水事故收集池，对溢流废水进行收集，待处理设施恢复正常后再进行处理。能够有效的避免对周围水体的污染。

4.4.2.7 项目污染源情况汇总

根据以上工程分析，项目主要污染源预测产生及排放汇总情况见下表。

表 4.4-16 项目污染物产生及排放情况汇总表

类别	排放源	排放量	污染物名称	产生浓度 (mg/m ³ 、mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³ 、mg/L)	排放量 (t/a)	处理措施	
废气	有组织	1#车间排气筒 5	6000m ³ /h	HCl	4103.5	195	6.3	0.300	二级降膜吸收+25m 排气筒 5 排放
		1#车间排气筒 6	6000m ³ /h	苯	662.8	31.5	0.5	0.032	二级冷凝回收+二级活性炭吸附 +25m 排气筒 6 排放
				甲苯	1094.3	52	5.5	0.260	
				VOCs	1757.2	83.5	6.1	0.292	
		3#车间排气筒 7	6000m ³ /h	NH ₃	51094.3	2428	16.0	0.762	四级降膜吸收+二级活性炭吸附 +25m 排气筒 7 排放
	4#车间排气筒 8	6000m ³ /h	NH ₃	5660.8	269	2.2	0.102	二级降膜吸收+二级活性炭吸附 +25m 排气筒 8 排放	
	4#车间排气筒 9	6000m ³ /h	甲苯	4798.0	228	24	1.14	二级冷凝回收+二级活性炭吸附 +25m 排气筒 9 排放	
			VOCs	4798.0	228	24	1.14		
	无组织	储罐区	面源面积 1591.20m ²	HCl	--	0.024	--	0.024	设置 100m 环境保护距离
				苯	--	0.105	--	0.105	
				四氯化碳	--	0.065	--	0.065	
				VOCs	--	0.105	--	0.105	
		1#生产车间	面源面积 1209.03m ²	四氯化碳	--	0.150	--	0.150	设置 100m 环境保护距离
				苯	--	0.550	--	0.550	
				HCl	--	0.158	--	0.158	
				甲苯	--	0.180	--	0.180	
VOCs				--	0.730	--	0.730		
3#生产车间		面源面积 1488m ²	NH ₃	--	0.728	--	0.728	设置 100m 环境保护距离	
4#生产车间		面源面积 1488m ²	HCl	--	0.694	--	0.694	设置 100m 环境保护距离	
	甲苯		--	0.672	--	0.672			

		污水处理站	面源面积 300m ²	NH ₃	--	0.135		0.135	采取密封加盖抽气装置将恶臭气体收集后采用活性炭吸附除臭设施吸附处理后进行排放，设置 100m 环境保护距离
				VOCs	--	0.672		0.672	
				NH ₃	--	0.960	--	0.192	
				H ₂ S	--	0.048	--	0.001	
废水	综合废水	38693m ³ /a		COD	1141	44.144	50	1.935	废水经厂区预处理后进入青吉工业园污水处理厂集中处理，最终排入长江公安段
				BOD ₅	499	19.304	10	0.387	
				NH ₃ -N	38	1.474	5	0.193	
				SS	231	8.928	10	0.387	
固体废物	三苯基氯甲烷脱色过滤固废 S ₁₋₁	--	HW49 900-039-49	--	17.5	--	0	交有资质单位进行处理	
	三苯基氯甲烷工艺固废 S ₁₋₂	--	HW11 900-013-11	--	43.5	--	0	交有资质单位进行处理	
	苯并呋喃酮压滤固废 S ₂₋₁	--	开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理	--	18	--	0	开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理，交有资质机构处置	
	苯并呋喃酮脱溶残渣 S ₂₋₂ 、S ₂₋₃	--	HW11 900-013-11	--	349.2	--	0	交有资质单位进行处理	
	废包装物 S ₅₋₁	--	HW49 900-041-49	--	0.60	--	0	交有资质单位进行处理	
	废水蒸发残渣 S ₅₋₂	--	HW11 900-013-11	--	13.92	--	0	交有资质单位进行处理	
	污水处理污泥 S ₅₋₃	--	开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理	--	80.77	--	0	开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理，交有资质机构处置	
	尾气处理废活性炭 S ₅₋₄	--	HW49 900-039-49	--	704.6	--	0	交有资质单位进行处理	
	生活垃圾 S ₅₋₅	--	生活垃圾	--	9.9	--	0	环卫部门清运	

	废矿物油 S ₅₋₆	--	HW08 900-214-08	--	0.30	--	0	交有资质单位进行处理
	废弃含油抹布、劳保用品 S ₅₋₇	--	HW49 900-041-49	--	0.02	--	0	环卫部门清运

4.5 环境影响减缓措施

4.5.1 大气环境影响减缓措施

三苯基氯甲烷依托公司现有 1#车间进行生产。三苯基氯甲烷在傅克反应过程中反应生成 HCl，在水解反应过程中反应生成 HCl。三苯基氯甲烷生产过程中使用苯、甲苯作为溶剂，会有苯、甲苯有机废气产生。项目采用二级降膜吸收 HCl 为稀盐酸回用于水解工序，处理后通过 1#车间的 25m 排气筒 5 排放。苯、甲苯有机废气一并采取二级冷凝回收+二级活性炭吸附进行处理，处理后通过 1#车间的 25m 排气筒 6 排放。

对硝基苯胺将在扩建的 3#车间进行生产。对硝基苯胺使用氨水进行胺化反应，在卸压过程中有过量 NH₃ 和配氨水过程中有 NH₃ 排放。项目采用四级降膜吸收 NH₃ 为氨水回用于胺化工序，尾气进一步采取二级活性炭吸附进行处理，处理后通过 3#车间的 25m 排气筒 7 排放。

苯并呋喃酮将在扩建的 4#车间进行生产。苯并呋喃酮在腈水解反应过程中反应生成 NH₃。苯并呋喃酮生产过程中使用甲苯作为溶剂，会有甲苯有机废气产生。项目采用二级降膜吸收 NH₃ 为氨水回用于对硝基苯胺胺化工序，尾气进一步采取二级活性炭吸附进行处理，处理后通过 4#车间的 25m 排气筒 8 排放。甲苯有机废气一并采取二级冷凝回收+二级活性炭吸附进行处理，处理后通过 4#车间的 25m 排气筒 9 排放。

经处理后工艺废气中 HCl 满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值要求；NH₃ 满足 GB 14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准限值要求；苯、甲苯、VOCs 满足 DB12/ 524-2020《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 1 其他行业标准限值要求。

对公司现有污水处理站采取密闭，排气口采取密封加盖抽气装置将恶臭气体收集后采用活性炭吸附除臭设施吸附处理后进行排放，恶臭气体排放满足 GB 14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 二级新扩改建和表 2 标准限值要求。

对于储罐区、生产车间无组织废气设置卫生防护距离加以控制。

4.5.2 地表水环境影响减缓措施

项目针对含盐的产品工艺废水将采用蒸发脱出废水中盐分，然后再进入污水处理站进行预处理。初期雨水收集至事故水池再进入污水处理站。其他废水则通过厂区污水管网直接送至污水处理站进行处理。

项目废水将依托公司现有的污水处理站进行预处理，公司现有的污水处理站处理工艺为“蒸发+芬顿氧化+UASB+曝气”，处理规模为200m³/d。根据全公司水平衡分析，项目建成后全公司的废水量为156.8m³/d，在公司现有污水处理设施处理范围内，可接纳项目新增废水。

厂区废水处理后 COD、BOD₅、SS、氨氮同时满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准和青吉工业园园区污水处理厂设计进水指标的要求；特征因子甲苯满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级标准。废水经园区污水管网收集排至青吉工业园园区污水处理厂集中处理，处理达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入长江（公安段）。

4.5.3 声环境影响减缓措施

项目噪声主要是各生产设备产生的机械噪声，包括真空泵、水泵、离心机、空压机、冷冻机、风机噪声等。项目工艺设备较多，噪声设备声级值在 75dB(A)~105dB(A) 之间，采取购置先进低噪声生产设备、隔声罩、减震、消声器和厂房隔声等措施控制噪声，采取以上措施后，再经距离衰减，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4.5.4 固体废物处置措施

项目固废主要为三苯基氯甲烷脱色过滤固废、三苯基氯甲烷蒸馏脱溶残渣、苯并呋喃酮压滤固废、苯并呋喃酮蒸馏脱溶残渣、废包装物、废水蒸发处理残渣、污水处理污泥、废气处理废活性炭、生活垃圾、废矿物油、废弃含油抹布、劳保用品。

三苯基氯甲烷脱色过滤固废、三苯基氯甲烷蒸馏脱溶残渣、苯并呋喃酮蒸馏脱溶残渣、废包装物、废水蒸发处理残渣、废气处理废活性炭、废矿物油为危险废物，按要求暂存后委托有相应资质的公司处置。

苯并呋喃酮压滤固废和污水处理污泥应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，进行危险特性鉴别，在开展危险特性鉴别应将其视为危险废物进行管理，按要求暂存后委托有相应资质的公司处置。

生活垃圾和废弃含油抹布、劳保用品由环卫部门统一清运处理。

4.5.5“以新带老”措施

湖北顺明化工有限公司拟委托湖北天欧检测有限公司对公司现有工程进行项目竣工环境保护验收监测工作。

湖北顺明化工有限公司拟淘汰现有工程2台燃气锅炉，全公司用热改用园区集中供热蒸汽。

对公司现有污水处理站采取密闭，排气口采取密封加盖抽气装置将恶臭气体收集后采用活性炭吸附除臭设施吸附处理后进行排放。

4.6 项目污染物“三本账”分析

项目“三本帐”分析见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目“三本帐”分析一览表

分类	污染物	废水量	COD	NH ₃ -N	废气量	SO ₂	烟尘	NO _x	VOCs	固废
①湖北顺明化工有限公司现有工程	预计排放量*	1.73	0.867	0.087	3486.1	3.700	0.174	2.357	6.075	0
②本项目建成后	预计排放量	3.87	1.935	0.193	0	0	0	0	2.684	0
③项目建成后湖北顺明化工有限公司总计	“以新带老”治理削减量	0.43	0.215	0.021	3486.1	0.100	0.174	2.357	--	--
	排放量	5.17	2.802	0.280	0	3.600	0	0	8.759	0
**④变化量③-①	排放量	+3.44	+1.935	+0.193	-3486.1	-0.100	-0.174	-2.357	+2.684	0

*注：1.计量单位：废水排放量--万吨/年；废气排放量--万标立方米/年；工业固体废物排放量--吨/年；水污染物排放浓度--毫克/升；大气污染物排放浓度--毫克/立方米；水污染物排放量--吨/年；大气污

染物排放量--吨/年

2.排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

4.7 清洁生产分析

4.7.1 企业清洁生产综述

清洁生产是指既可满足人们的需要又可合理使用自然资源和能源并保护环境的实用生产方法和措施。《中华人民共和国清洁生产促进法》（2003 年 1 月 1 日实施，2012 年修改）第二条指出：清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害，该法从法律的高度要求企业重视和实施清洁生产。第十八条规定：新建、改建和新建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》中均明确要求大力推行清洁生产，结合产业结构调整，提倡循环经济发展模式，采用实用技术改造传统企业，支持企业通过技术改造，节能降耗，综合利用，实行污染全过程控制，减少生产过程中的污染物排放。随着工业化生产的不断发展，人们越来越认识到仅仅依靠开发有效的污染控制技术所能实现的环境改善是有限的，而关心产品和生产过程对环境的影响，依靠改进生产工艺和加强生产管理等措施来消除污染才会更为有效，这就要求企业在选择产品、原材料、生产工艺等方面实行清洁生产并结合废物利用、节能节水等措施使工业生产对周围环境的破坏程度降至最低，实行清洁生产是全球可持续发展战略的要求，是控制环境污染的有效手段。生产技术工艺水平基本上决定了污染物的产生量和状态，先进而有效的技术可以提高原材料的利用效率，减少废弃物的产生。生产设备水平在实现清洁生产要求方面具有重要作用，设备的适用性及维护保养情况均会影响到废弃物的产生。因此，生产技术工艺和设备性

能是实行清洁生产的重要环节。

4.7.2 原辅材料及能源

本项目使用的原料是国内常用的原材料，原料易得，运输贮存方便；使用的原料纯度较高，从一定程度上减少了废物的产生；在原辅助材料的选择上，在满足工艺要求的前提下，尽量选择了低毒的原辅材料。基本达到清洁生产对使用物料的要求。

从能源的消耗来看，本项目使用的清洁能源（电能、天然气）能满足清洁生产能源方面的要求。不使用高污染燃料。

本项目需安装新型节能疏水阀门，加强管线维修，减少能耗，并对车间安装蒸汽流量计、电表、气表、水表，进行计量考核，提高的清洁生产潜力。

4.7.3 设备及过程控制的先进性

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

如物料投加采用数控操作，有效的利用原料，减少消耗，降低废气治理成本。

在安全上采用集散控制系统实现对工艺过程的监视，控制和报警，同时拟采用程序逻辑控制系统，实现生产过程连锁程序控制，以保证生产安全及正常开停车。通过加强管理和及时维修更换破损的管道，机泵，阀门，来减少和防止生产过程中有毒有害物质的跑、冒、滴、漏。无组织废气排放控制在《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）规定的厂界外无组织监控浓度要求之内。

自动化控制系统对投料加入量、反应温度、压力等实行实时控制、配合生

产过程中关键点的取样分析，及时调整相关参数，减少物料的过量投放，提高产品的转化率和产品的收得率，也有效降低生产过程中污染物的产生量，节省资源、能源，提高经济效益。通过采用以上先进的过程控制技术，充分发挥设备的潜在能力，稳定工艺操作，提高精度，减少人为误差，使故障率降低。一方面有利于强化生产管理，提高产品质量，降低能耗；另一方面操作简便，减轻操作人员的劳动强度。因此，在生产设备选择及过程控制上是先进的。

此外生产装置的布置均按流程顺序放置，既节能也有利于清洁生产。

4.7.4 单位产品能耗和产污量分析

4.7.4.1 单位产值综合能耗

装置总能耗为 92779.1 吨标煤/年。

单位产值能耗为 92779.1 吨标煤/265000 万元=0.350 吨标煤/万元。

目前我国石油和化工行业万元产值能耗为 0.3547 吨标准煤，可见单位产值能耗远低于国内平均水平，基本符合清洁生产要求。

4.7.4.2 单位产品产污量

随着工业化生产的不断发展，仅仅依靠开发有效的污染控制技术所能实现的环境改善是有限的，依靠改进生产工艺和加强生产管理等措施从源头来消除污染是控制环境污染的有效手段。

根据工程分析内容，项目污染物在末端治理前的产生情况与国内同类企业指标对比情况见下表。

表 4.7-1 项目污染物产生情况对比一览表

指 标	项目指标	国内同类企业指标
工艺废气量(m ³ /tp)	23067.96	
HCl(kg/tp)	18.93	
苯(kg/tp)	3.06	
甲苯(kg/tp)	27.18	
NH ₃ (kg/tp)	261.84	
VOCs(kg/tp)	1.92	
污水量(m ³ /tp)	3.76	
COD(kg/tp)	4.29	

由上表的分析可以看出，项目污染物在终端治理前产生量较国内同行业其他公司相比更低，具有较高的清洁生产水平。

4.7.5 环境管理

(1) 政策法规要求

湖北顺明化工有限公司将制定完善的环境管理和风险管理制度，能够满足各项政策法规的要求。

(2) 环保设施管理

安排专人负责环保设施管理，并做好设备运行状况记录，一旦出现问题，立即向上级汇报，按照应急方案处理事故，将环境风险降低到最小。

(3) 监控管理

各生产装置和部分辅助设施采用 DCS（Distributed Control System，分散控制系统）进行控制，实现了对工艺过程的监视、控制和报警，可确保整个装置安全、稳定的正常运行。

工程采用操作室进行集中控制和就地控制，操作室设置在各车间内，选用仪表盘对主要工艺参数如温度、压力、流量、液位进行检测、记录、调节、连锁、报警。

为了降低风险，生产车间、原料库、罐区等易燃、易爆、腐蚀性物质集中场所，现场仪表选用防爆型、防腐蚀型，确保可靠实用。在易燃、易爆、有毒气体集中的场所分别选用可燃（有毒）气体报警器，防止发生风险事故。

各生产设备还将根据需要设置安全设施，如通风、接地、避雷针、安全阀、阻火呼吸阀、严格密封、氮气保护、防毒面具及清水冲洗等设施，以确保安全生产。

在生产管理中要充分考虑清洁生产因素：

①制定生产工艺规程、岗位操作法和标准操作规程不得任意更改。如需更改时，应按制定时的程序办理修订、审批手续。

②每批产品应按产量和数量的物料平衡进行检查。如有显著差异，必须查明原因，在得出合理解释、确认无潜在质量事故后，方可按正常产品处理。

③产品应有批包装记录。内容包括名称、批号、规格、合格证、数量，发放人、领用人、核对人、负责人等签名。

④督促全厂和本车间的环保工作，并赋予相应的权力和职责。

4.7.6 清洁生产小结

综上所述，通过对本项目原辅材料先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和产品水耗能耗及产污量等各方面的分析，基本符合清洁生产要求，且有一定的先进性。从整体上看，本项目清洁生产水平处于国内先进水平。

4.7.7 清洁生产建议

总体上看本次本项目在清洁生产方面作了较全面的考虑，评价针对项目提出如下建议：

工艺装备水平持续提升

建议企业在今后的生产过程中，不断提升工艺装备水平。积极探索使用更加环保的溶剂、原料，以进一步减少对环境的负面影响。

持续清洁生产

1. 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态、相对的概念，是一个连续的过程，因而需有一个固定的机构、稳定的工作人员来组织和协调这方面工作，以巩固已取得的清洁生产效果，并使清洁生产工作持续地开展下去。因此建议企业应成立清洁生产组织，由总经理直接领导，负责清洁生产日常工作的开展。

2. 建立和完善清洁生产管理制度

建立和完善清洁生产管理制度，应该把审核成果纳入公司的日常管理轨道，建立激励机制和保证稳定的清洁生产资金来源，具体如下：

(1) 把清洁生产审核成果纳入公司的日常管理

把清洁生产的审核成果及时纳入公司的日常管理轨道，是巩固清洁生产成果、防止走过场的重要手段，特别是审核过程中产生的一些无低费方案，如何使用它们形成制度显得尤为重要。

①把清洁生产审核提出的加强管理的措施文件化，形成制度。

②把清洁生产审核提出的岗位操作改进措施，写入岗位的操作规程，并要求严格遵照执行。

③把清洁生产审核提出的工艺过程控制的改进措施，写入组织的技术规范。

④进一步落实清洁生产审核提出的各类方案。

⑤对于产品中试，企业应及时上报审批或备案。

(2) 建立和完善清洁生产激励机制

主要包括建立企业日常管理制度、激励机制、资金。对于积极实行清洁生产的工段、车间、部门及时奖励，并在厂内的宣传资料上公开表扬；对于积极提出清洁生产建议的车间和个人，应予以重视并奖励。

3. 制定持续清洁生产计划

清洁生产是一个动态的持续的过程，因而需要制定持续清洁生产计划，使清洁生产工作有组织、有计划地开展下去。

通过持续清洁生产，使公司整体形象得到进一步提升。根据工艺技术水平和管理水平判定，公司主要能源消耗和排污水平已经处于国内同行的先进水平。

4. 加强管理

从车间物耗管理、现场管理、工艺管理、设备管理等方面具体落实，建议如下：

(1) 车间物耗管理

车间内应加强和细化物耗管理工作，即推进企业清洁生产审计，车间每月生产加工的产品量及其对应的物耗量应有详细记录，从而有效地控制物料的投入、降低成本。通过清洁生产审计，能够核对企业单元操作中原料、产品、水耗和能耗等因素，从而确定污染源的来源、数量和类型，进而制定污染削减目标，提出相应的技术措施。实施清洁生产审计还能提高企业管理水平，最终提高企业的产品质量和经济效益。

(2) 现场管理

在生产现场，配置计量器，如对用水、用电较大的槽位设计量表，从而减少浪费，减轻末端治理的负荷。

(3) 工艺管理

生产车间应制定严格的操作规程，操作人员应经培训并考核合格后方可单独上岗，使整个生产过程的原材料消耗和污染物排放降低。企业应加强对工艺、技术人员的环保专业知识的宣传教育，强化环境意识，在引进新工艺、新技术时，征求当地环保部门及其他管理部门的意见。

(4) 设备管理

车间的环保设备需定期检修，如遇到运行不正常，则需要维护更新或改进。同时提高环保设备的处理能力，确保废水、废气等能达标排放，减少对周围环境的影响。

5. 加强资源回收

加强整个生产系统的密闭化，减少跑冒滴漏现象，提高二氯乙烷回收率。

6. 开展 ISO14001 环境管理体系标准

根据国内企业开展 ISO14001 环境管理体系认证的经验，均取得较好的经济效益，环保效益也十分可观。因此公司建成后应尽快开展 ISO14001 环境管理体系认证工作，将对公司环境管理水平进一步科学化、体系化起到积极作用。

5、项目区域环境状况

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

公安县位于湖北省中南部边缘，长江中游，荆江南岸，东临公安县，西连松滋县，南与湖南省安乡县接壤，北临长江，与荆州市中心城区隔江相望。地理坐标为东经 111°48'~112°25'，北纬 29°37'~30°18'。国土总面积 2186 平方公里，南北长 76.8 公里，东西宽 57.7 公里。建设项目区域地理位置详见附图。

本项目选址位于公安县青吉工业园，其具体位置详见附图。青吉工业园坐落于公安县杨家厂镇，杨家厂镇地处洞庭湖北面，长江中下游南岸，东邻县城，紧靠长江，版图面积 144 平方公里。

5.1.2 地形地貌

公安县主要为平原湖区，属淮阳和江南凹陷地段，是江汉平原和鄂东南丘陵地带之间的过渡地带，境内地势平坦，中部、东北部为冲击平原，西南部略有起伏的平岗地带。受武陵山余脉影响，呈现较少的低丘，其中平原约占先 76.97%，平原岗地约占 22.73%，低丘约占 0.3%。境内最高点为西南边境的黄山头，海拔 236.8 米；最低点为淤泥湖湖底，海拔 25 米，相对高差 211.8 米。平原区最高海拔 39.4 米，最低海拔 31.6 米，相对高差 7.8 米。

5.1.3 气候气象

公安县属亚热带季风气候，气候温和湿润、四季分明，具有霜期短、阳光充足，雨量充沛，春季短，多东风，常阴雨，气温升降剧烈的特点。年平均气温为 16.4℃；年最低气温-14.7℃，年最高气温 38.1℃。年平均气压 1012.1mb，年最高气压 1044.9mb，年最低气压 989.6mb。历年平均相对湿度 81%，历年平均相对最低湿度 71%。年平均降雨量为 1125.2 毫米，年最大降雨量 1588.6 毫米，年最小降雨量 712.6 毫米。年平均蒸发量 1312.5 毫米。最大积雪深度 22 厘米。全年主导风向为东北风和北风，夏季以南风为主，最大风速为 19 米/秒。

5.1.4 水系水文

公安县集水面积 199.391km²。其中现有外江河流 14 条。长江由太平口入境至藕池口出境入公安县，过境长 85.62km，水域面积 87.69km²。县城区内河流纵横，除长江外，还有虎渡河、松西河、松东河、藕池河、油江河等大小河流 18 条。分别流往洞庭湖、长江。本项目地处长江沿岸城市杨家厂镇，除长江外，附近还有柳梓河，东干渠，清河等内陆河流。其中东干渠为杨家厂镇生活污水主要排放口。由于长期废水排放，东干渠水功能不能达到标准，因此考虑远期发展，青吉工业园建设集中污水处理厂，尾水排放口设置在长江公安段。

长江公安段根据多年水文统计资料，各年平均水位 34.020m，历史最高水位 45.0m；江面平均宽度 1950.0m，最大宽度 2880.0m，最小宽度 1035.0m；平均水深 10.50m，最深 42.20m；平均流速 1.480m/s，最大流速 4.33m/s；平均流量 14129.0m³/s，最大流量 71900.0m³/s，最小流量 2900.0m³/s；平均水温 17.830℃，最高 29.0℃，最低 3.7℃，平水期(4-6 月，10-12 月)平均水位 32.220m，平均流速 1.49m/s，平均流量 10200.0m³/s；丰水期(7-9 月)平均水位 36.28m，平均流速 1.69m/s；平均流量 24210.0m³/s；枯水期(1-3 月)平均水位 31.01m，平均流速 1.18m/s，平均流量 4910.0m³/s。

5.1.5 地质地震

公安县位于江汉拗陷盆地的西南边部。西邻鄂西隆起山地，南邻洞庭盆地。中生代以来的燕山运动，使江汉盆地地区下降（下降中心在沙市、潜江间），周围山区隆起。公安县境内的基本地质构造轮廓和地貌轮廓即由此形成。第四纪以来，在喜山运动的作用下，县境北东边部成强沉降区，平均沉降速率为 8 毫米/100 年；中间大部分地区成弱沉降区，平均沉降速率约 3.3 毫米/100 年；西南边部成掀斜活动地。

湖北省地震局在 1977 年对全省未来 100 年内，进行地震危险区划和地震烈度区划，将公安县大部分地区定为震级 M=4.7~5 级（烈度 10=VI 度）的地震危险区，在藕池口南西一带为震级 M=5.1/4~5.3/4 级（烈度 10=VII 度）的地震危险区。

5.1.6 地下水资源概述

荆州市内的含水岩组主要分为 3 层：孔隙潜水含水岩组，上部孔隙承压含水岩组，下部孔隙裂隙承压含水岩组。孔隙潜水主要蕴藏于第四系全新统地层中；上部含水层主要蕴藏于上更新统地层中，上覆稳定隔水板，自西向东，自北向南隔水层顶板埋深逐渐加大；下部裂隙孔隙含水岩组呈透镜状，含水介质在垂直和水平方向有很大差异。此外，荆州市地下水一般无色、无味、透明，水温在 16-20℃ 之间，pH 值在 7.1-8.2 之间，属中性，矿化度除监利一带略偏高，全市地下水属淡水范畴。评价区地下水属于平原地下水资源亚区 II，松散岩类孔隙水天然补给模数 $>50 \text{ m}^3/\text{km}^3 \cdot \text{a}$ 。评价区属于地下水脆弱区，通过适当处理后可供饮用。

5.1.7 土壤情况

荆州市土壤由近代河流冲积物和新生代第四纪粘土沉积物形成，以水稻土、潮土、黄棕壤为主体，土层深厚肥沃，适宜多种农作物生长发育。荆州市土地总面积折合 140.93 万 ha，属于典型的人多地少的地区。全市已利用的农业用地为 72.77 万 ha，占土地面积的 51.6%，在已利用的农业用地中，耕地占 82.3%，人均 1.41 亩，养殖水面占 8.0%，林地占 8.1%，园地占 1.6%。

5.1.7.1 土壤类型调查

通过在国家土壤信息服务平台查询，对照《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009）可知项目占地范围内土壤类型有两种，分别为灰潮土和水稻土，以水稻土为主，约占 90%。

表 5.1-1 项目土壤分类

代码	土纲	代码	亚纲	代码	土类	亚类
H	半水成土	H1	淡水成土	H2	潮土	灰潮土
L	人为土	L1	人为水成土	L11	水稻土	潴育水稻土

5.1.7.2 土壤理化性质

（1）灰潮土理化性质

①归属与分布灰潮砂土，属灰潮土亚类灰潮砂土土属。主要分布在湖北省的荆州、襄樊、武汉、宜昌、黄冈、荆门等地(市)江河沿岸的河漫滩地。面积 172.9 万亩，其中耕作 170.7 万亩。

②主要性状该土种母质为石灰性长江冲积物。剖面为 A11—Cu 型。土体厚 100cm 以上，质地均一为砂质壤土，含少量砾石，通体砂粒含量 81.4~93.6%，粒状结构为主，C 层稍紧实，其粘粒含量 12.6%，有明显的铁锈斑纹。土壤 pH7.7~8.2，呈碱性。阳离子交换量 6.3~12.5me/100g 土。据 31 个农化样分析结果统计：有机质含量 1.13%，全氮 0.070%，全磷 0.071%，全钾 1.75%，速效磷 4.5ppm，速效钾 76.0ppm；有效微量元素含量：铜 1.8ppm，硼 0.35ppm，锌 1.20ppm，钼 0.08ppm，锰 11.0ppm，铁 16.0ppm。

(2) 潞育水稻土理化性质

归属与分布青垆黄泥田，属潞育水稻土亚类马肝泥田土属。分布于湖北省中部黄土丘陵地带的冲垄和平畈，包括荆州、荆门、孝感、黄冈等地(市)，地形较开阔平缓，海拔 50~200m。面积 21.6 万亩。2.主要性状该土种成土母质为黄土状物质。剖面为 Aa—Ap—W—C 型，厚 1m 以上。其灌溉条件好，但排水设施欠完善，长期肥稻连作，致使土体中部滞水形成青泥层，理化性状变劣。土壤呈中性至酸性，pH6.3—7.2，上低下高；阳离子交换量平均为 17.71me/100g 土，上高下低。Aa 层疏松，有少量鳃血斑块或根锈条纹，有机质含量较高，2.50—3.80%。Ap 层较紧实，粘粒淀积明显，部分轻度深灰色潜育斑并有轻度亚铁反应。Pg 层出现在土体 20—58cm，平均厚 33cm，暗棕灰色，块状结构，稍软，强亚铁反应。W 层呈黄棕色，棱块状结构，有铁锰斑块、胶膜或结核体。根据农化样统计结果(n=31)：有机质含量 2.6%，全氮 0.154%，全磷 0.020%，全钾 1.53%，速效磷 4.3ppm，速效钾 111ppm。

5.1.8 资源特征

全市耕地面积 122 万亩，林地面积 202 万亩，水域面积 74 万亩，草场面积 190 万亩。分布在公安县西南部低山丘陵地区的重点保护陆生野生动物有：小鹿、果子狸、狗獾、穿山甲、猪獾、黄腹鼬、豪猪、红百鼯鼠、豹猫、华南兔、绿头鸭、白鹭、棕腹啄木鸟、画眉、苍鹭、灰雁、乌鸦、环颈雉、八哥、灰喜鹊、董鸡、王锦蛇、银环蛇、湖北金线蛙、黑斑蛙等；公安县城区位于平原区内，沿长江两岸平原湖区多枫杨、柳、榆、法桐、刺槐、水杉等。

评价区域内未发现国家野生保护动植物品种。评价区域半径 3km 范围内调查未发现国家、省级、地方保护动植物分布。

5.1.9 生态环境特征

评价区域内目前地表植被覆盖较好，生物物种简单，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落。据现场踏勘及调查，厂区周围无国家保护的珍稀动植物和文物古迹。

5.2 区域环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状评价

5.2.1.1 区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，项目所在区域范围内质量达标情况，评价采用荆州市环境保护监测站《荆州市环境空气质量公报（2019 年全年）》对本项目所在区域的环境空气质量现状进行评价。

本项目位于公安县青吉工业园，荆州市位于江汉平原腹地，地势平坦，环境空气常规监测点位具有一定的代表性。公安县评价指标为二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳（CO）和臭氧（O₃）6 项。

根据荆州市 2019 年度环境质量状况公报，2019 年，公安县优良天数为 229 天，优良天数比例为 67.4%。见表 5.2-1。

表 5.2-1 2019 年公安县空气质量污染状况天数

城市名称	优天数	良天数	轻度污染天数	中度污染天数	重度污染天数	严重污染天数	全年有效天数	2018 年优良天数比例 (%)
公安县	57	211	76	11	7	2	364	73.6

2019 年，公安县 6 项评价指标中，可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）2 项不达标。见表 5.2-2。

表 5.2-2 2019 年公安县城市空气各项指标平均浓度

城市名称	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO 日均浓度的第 95 百分位数 (mg/m ³)	O ₃ 日最大 8 小时第 90 百分位 (μg/m ³)	超标污染物及超标倍数
公安县	12	25	82	51	1.2	150	PM ₁₀ (0.17) PM _{2.5} (0.46)

二级标准	60	40	70	35	4	160	/
------	----	----	----	----	---	-----	---

由以上分析可以看出，2019 年度公安县超标污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。

针对评价区基准年环境空气质量现状超标的问题，荆州市人民政府发布实施了《荆州市大气污染防治十三五行动计划》，荆州市环委会发布实施了《荆州市城市环境空气质量达标规划》（2013-2022 年）》（荆环发[2015]2 号）、《荆州市 2018 年大气污染防治工作方案的通知》（荆环委发[2018]3 号），荆州市污染防治攻坚指挥部印发了《荆州市污染防治攻坚三年行动方案》（荆污防攻指[2018]1 号）提出一系列大气污染防治措施和重污染天气应对方案。

具体措施包括开展燃煤锅炉整治和清洁化改造工程、实施煤炭消费总量控制和清洁能源替代工程、开展工业企业达标排攻坚行动、实施落后产能退出和工业项目入园工程、实施“散乱污”行业企业整治工程，实施重点行业挥发性有机物综合治理、油气回收、汽修行业综合整治、餐厨油烟治理、秸秆禁烧和综合利用工程，开展机动车、船污染防治攻坚行动、开展扬尘治理攻坚行动等大气污染防治整治方案。通过采取上述行动方案，到 2020 年底，全市二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物排放量分别较 2015 年下降 22%、25%、15%，PM_{2.5} 年均浓度低于 53 毫克/立方米，环境空气质量优良天数比例达到 80%以上。荆州市主城区 PM₁₀~PM_{2.5} 已呈逐年下降趋势，预计到 2022 年，荆州市环境空气质量可以达到达标规划提出的全市细颗粒物(PM_{2.5})年均浓度控制在 35μg/m³，可吸入颗粒物(PM₁₀) 年均浓度控制在 70μg/m³ 的目标。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》-HJ2.2-2018 对于基本污染物环境质量现状数据，优先选用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。因此，本项目选用荆州市生态环境局发布的公安县环境质量公报监测结果符合导则要求。

5.2.1.2 特征因子环境空气质量检测结果评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中，若评价区域内有例行监测点位，或评价范围内有近3年的监测资料，且其监测数据有效性符合导则有关规定，并能够满足项目评价要求的，可不再进行现状监测。本项目特征因子引用《湖北彩德新材料科技有限公司高耐晒度、高耐气候牢度有机颜料项目环境影响报告书》中现状监测数据，本项目与湖北顺明化工有限公司相

邻。其监测时间为2018年8月7日~2018年8月9日连续七天，在3年以内；其监测点与本项目之间的地形地貌符合大气扩散模式使用的条件，因此引用监测数据有效。

(1) 监测点位布置

1#彩德新材料所在地主导风向上风向 500m 处（位于本项目北面500m）、2#彩德新材料所在地主导风向下风向 500m 处（位于本项目南面600m）、3#彩德新材料所在地主导风向下风向 1000m 处（位于本项目南面1100m）、4#彩德新材料所在地次主导风向下风向 500m 处（位于本项目西南面500m）。

(2) 监测因子与监测方法

监测因子为硫化氢(H₂S)、二甲苯、氯化氢(HCl)、总挥发性有机物(TVOC)、氨(NH₃)、甲醇、甲苯、氯苯、1,2,4-三氯苯、硫酸雾。

监测方法详见表5.2-3。

表 5.2-3 环境空气质量监测分析方法及方法来源

监测项目	测定方法	方法来源
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）
甲苯	固体吸附/热脱附-气相色谱法	HJ 583-2010
二甲苯		
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016
TVOC	气相色谱法	GB/T18883-2002 附录 C
甲醇	气相色谱法	GB11738-1989
氯苯	吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 644-2013
1,2,4-三氯苯		
硫酸雾	离子色谱法	HJ544-2016

(3) 监测时间及频率

监测时间：2018年8月7日~2018年8月9日。

监测频次：连续监测3天，每天1次。

(4) 环境空气监测结果及分析

监测结果与评价见表5.2-4。

表 5.2-4 特征污染物监测结果及评价一览表

点 位	NH ₃			H ₂ S		
	范围值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	范围值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)

1#	ND (0.01)	--	0	0.007-0.008	80.0	0
2#	ND (0.01)	--	0	0.008-0.009	90.0	0
3#	ND (0.01)	--	0	0.007-0.009	90.0	0
4#	ND (0.01)	--	0	0.007-0.009	90.0	0
点 位	甲苯			二甲苯		
	范围值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	范围值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)
1#	0.0078-0.0094	1.57	0	0.0511-0.0631	21.03	0
2#	0.0056-0.0064	1.07	0	0.0056-0.0063	2.10	0
3#	0.0048-0.0058	0.97	0	0.0049-0.0052	1.73	0
4#	0.0050-0.0059	0.98	0	0.0056-0.0063	2.10	0
点 位	氯化氢			TVOC		
	范围值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	范围值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)
1#	ND (0.02)	--	0	0.178-0.186	31.0	0
2#	ND (0.02)	--	0	0.0289-0.0381	6.35	0
3#	ND (0.02)	--	0	0.0253-0.0298	4.97	0
4#	ND (0.02)	--	0	0.0276-0.0356	5.93	0
点 位	氯苯			1,2,4-三氯苯		
	范围值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	范围值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)
1#	ND (0.0003)	--	0	ND (0.007)	--	0
2#	ND (0.0003)	--	0	ND (0.007)	--	0
3#	ND (0.0003)	--	0	ND (0.007)	--	0
4#	ND (0.0003)	--	0	ND (0.007)	--	0
点 位	甲醇			硫酸雾		
	范围值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	范围值 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)
1#	ND (0.10)	--	0	0.064-0.068	22.67	0
2#	ND (0.10)	--	0	0.045-0.049	16.33	0
3#	ND (0.10)	--	0	0.039-0.042	14.00	0
4#	ND (0.10)	--	0	0.039-0.042	14.00	0

由表5.2-4可知，评价区域NH₃、H₂S、甲苯、二甲苯、氯化氢、甲醇、硫酸雾、TVOC满足HJ 2.2 -2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，氯苯类满足前苏联CH245-71《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》最大允许浓度要求。评价区域总体环境空气质量较好。

5.2.2 地表水环境质量现状评价

地表水环境质量现状评价引用《湖北彩德新材料科技有限公司高耐晒度、高耐气候牢度有机颜料项目环境影响报告书》中的2018年8月7日~2018年8月9日对长江公安段的监测数据进行分析。

5.2.2.1 监测断面

本次水质监测共设置 3 个监测断面，W1 青吉工业园污水处理厂长江（公安段）排污口上游 500 米（N30°4'27"E112°17'10"），W2 下游 500 米（N34°04'02"E112°17'34"），W3 下游 1000 米（N30°04'22"E112°17'55"）。

5.2.2.2 监测因子

pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、溶解氧、总氮、总磷、挥发酚、石油类。

5.2.2.3 采样时间和频率

2018 年 8 月 7 日~2018 年 8 月 9 日，连续监测 3 天，每天 1 次。

5.2.2.4 采样及分析方法

采用断面混合样。采样同时进行水文测定。水质采样按 HJ/T91-2002《地表水和污水监测技术规范》要求进行。监测分析方法见下表。

表 5.2-5 水质监测因子分析方法

序号	项目	方法	方法来源
1	pH	玻璃电极法	GB6920-86
2	COD	重铬酸盐法	GB7488-87
3	BOD ₅	稀释与接种法	HJ505-2009
4	NH ₃ -N	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009
5	DO	碘量法	GB7489-87
6	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012
7	总磷	钼酸铵分光光度法	GB11893—89
8	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009
9	石油类	红外分光光度法	HJ637-2012

5.2.2.5 评价方法

①地表水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

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

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

②pH 值评价模式为：

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

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

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值在第 j 点标准指数；

pH_j ——第 j 点 pH 监测值；

pH_{sd} ——pH 标准低限值；

pH_{su} ——pH 标准高限值。

③DO 值评价模式为：

$$S_{DO, j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO, j} = 10 - 9DO_j / DO_s \quad DO_j < DO_s$$

其中： $S_{DO, j}$ ——DO 的标准指数；

DO_f ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，计算公式常采用： $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ， T 为水温， $^{\circ}C$ ；

DO_j ——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。

5.2.2.6 监测结果及评价

监测结果统计列入下表。

表 5.2-6 地表水环境质量现状监测结果 单位：mg/L，pH 无量纲

断面	1#	2#	3#
项目			
pH	7.84~7.86	7.73~7.77	7.74~7.81

COD	5~7	10~13	6~8
BOD ₅	0.9~1.2	2.0~2.2	1.3~1.4
NH ₃ -N	0.057~0.068	1.107~1.124	0.072~0.083
DO	7.3~7.6	6.1~6.8	6.7~7.2
总氮	1.41~1.49	1.53~1.61	1.52~1.58
总磷	0.09~0.11	0.11~0.13	0.12~0.13
挥发酚	ND (0.0003)	0.0014~0.0015	0.0007~0.0013
石油类	ND (0.01)	ND (0.01)	ND (0.01)

各断面的评价结果见下表。

表 5.2-7 评价水域单项水质因子标准指数

断面 项目	1#	2#	3#	标准值
	III 类水域			III 类
pH	0.430	0.385	0.405	6~9
COD	0.35	0.65	0.40	20mg/L
BOD ₅	0.30	0.55	0.35	4mg/L
NH ₃ -N	0.068		0.083	1.0mg/L
DO	0.43	0.73	0.58	5mg/L
总氮				1.0mg/L
总磷	0.55	0.65	0.65	0.2mg/L
挥发酚	/	0.30	0.26	0.005mg/L
石油类	/	/	/	0.05mg/L

W1至W3监测断面水环境功能执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水标准。由上面监测数据及评价结果可知, W1至W3监测断面水环境监测各类项目的标准指数均未超过1, 说明其现状水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准的要求, 长江(公安段)水质良好。

5.2.3 声环境质量现状评价

(1) 监测时间与监测布点

武汉净澜检测有限公司于 2020 年 11 月 19 日至 21 日连续 2 天对湖北顺明化工有限公司厂界噪声及进行了现状监测, 共设置 4 个噪声监测点, 分别位于东、南、西、北厂界各布 1 个监测点, 连续监测 2 天, 每天昼、夜间各一次。

(2) 评价标准

根据本项目所在地环境功能区划, 厂界执行《声环境质量标准》(GB3095-2008)中 3 类标准(即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。根据监测数据, 以等效声级 Leq 为评价量, 对环境噪声现状进行评价。

(3) 评价结果

监测统计结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 噪声现状监测结果统计一览表

点位编号	方位和功能	11 月 19 日-11 月 20 日		11 月 20 日-11 月 21 日		标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	厂界东面	52.3	46.3	52.8	46.8	昼间 65dB 夜间 55dB
2#	厂界南面	48.4	45.0	48.5	45.3	
3#	厂界西面	59.0	46.3	58.8	45.6	
4#	厂界北面	53.7	46.4	54.9	46.4	

由表中监测结果可以看出，本项目拟建厂界噪声可达到《声环境质量标准》(GB3095-2008)中 3 类区标准，本项目拟建地及周边声环境质量现状良好。

5.2.4 地下水环境质量现状调查及评价

地下水环境质量现状评价引用《湖北彩德新材料科技有限公司高耐晒度、高耐气候牢度有机颜料项目环境影响报告书》中的 2018 年 8 月 7 日对项目选址周边的监测数据进行分析。

5.2.4.1 监测点位

项目所在区域的地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T4848-2017)中的 III 类标准，项目所在区域地下水流向基本与地表水相同。

地下水监测点位设置见下表。

表 5.2-9 地下水监测点位说明

序号	点位位置	功能区划
1	1#彩德新材料 (N 32°02'50"E 112°15'18")	GB/T4848-2017—III
2	2#青吉村 5 组 (N30°02'35"E 112°15'23")	GB/T4848-2017—III
3	3#青吉村 8 组 (N 30°01'27"E 112°15'17")	GB/T4848-2017—III
4	4#青吉村 4 组 (N 30°03'09"E 112°15'41")	GB/T4848-2017—III
5	5#福利村 2 组 (N 30°02'13"E 112°17'16")	GB/T4848-2017—III

5.2.4.2 监测因子及采样、分析方法

根据《地下水质量标准》(GB/T4848-2017)中的 III 类标准的原则和要求，并根据本项目的实际情况，确定地下水监测因子为 pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、总硬度、氟化物、氯化物、硫酸盐、镍、汞、铜、

六价铬、锌、镉、铅、砷。

采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。监测因子及采样、分析方法详见下表。

表 5.2-10 地下水水质监测因子及分析方法一览表

监测因子	分析方法	方法来源
pH	玻璃电极法	GB/T6920-86
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009
硝酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2016
亚硝酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2016
挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	HJ484-2009
总硬度	EDTA 滴定法	《水和废水监测分析方法》第四版
氟化物	离子选择电极法	GB7484-1987
氯化物	离子色谱法	HJ/T84-2016
硫酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2016
镍	石墨炉原子吸收光谱仪	GB/T5750.6-2006 15.1
汞	原子荧光光谱法	HJ 694-2014
铜	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006 4.1
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	DZ/T0064.17-1993
锌	火焰原子吸收分光光度法	GB 7475-1987
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006 9.1
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006 11.1
砷	原子荧光光谱法	HJ 694-2014

5.2.4.3 监测时间及频率

2018 年 8 月 7 日采样一次。

5.2.4.4 评价方法

地下水环境质量现状评价方法拟采取与地表水单项水质参数评价方法相同的单项组分评价法进行评价对比，以此来判定地下水环境质量状况。

5.2.4.5 监测结果与评价结论

监测结果和各点位污染物单项标准指数见下表。

表 5.2-11 地下水水质监测结果一览表 单位：mg/L

点位	检测结果								
	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物	总硬度	氟化物	氯化物

1#	7.79	0.045	ND	ND	ND	ND	224	0.12	1.67
2#	7.77	ND	ND	ND	ND	ND	235	0.13	0.122
3#	7.83	0.039	ND	ND	ND	ND	224	0.16	0.101
4#	7.86	0.034	ND	ND	ND	ND	226	0.15	0.196
5#	7.91	ND	ND	ND	ND	ND	242	0.14	0.102
限值	6.5-8.5	0.50	20.0	1.0	0.002	0.05	450	1.0	250
点位	检测结果								
	硫酸盐	镍	汞	铜	六价铬	锌	镉	铅	砷
1#	10.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#	10.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#	10.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4#	10.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5#	10.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
限值	250	0.02	0.001	1.00	0.05	1.00	0.005	0.01	0.01

表 5.2-12 地下水水质评价结果一览表

点位	评价结果								
	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物	总硬度	氟化物	氯化物
1#	0.355	0.09	/	/	/	/	0.498	0.12	0.00668
2#	0.365	/	/	/	/	/	0.522	0.13	0.00049
3#	0.335	0.078	/	/	/	/	0.498	0.16	0.00040
4#	0.320	0.068	/	/	/	/	0.502	0.15	0.00078
5#	0.295	/	/	/	/	/	0.538	0.14	0.00041
点位	评价结果								
	硫酸盐	镍	汞	铜	六价铬	锌	镉	铅	砷
1#	0.0428	/	/	/	/	/	/	/	/
2#	0.0420	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	0.0412	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	0.0420	/	/	/	/	/	/	/	/
5#	0.0420	/	/	/	/	/	/	/	/

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值，本次调查范围内的监测点位各监测因子均达到III类标准限值。说明项目选址区域地下水水质现状总体较好，地下水水质基本满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值。

5.2.4.6 地下水包气带监测

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项

目地下水评价等级为二级，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查。为此本评价委托湖北天欧检测有限公司对本项目现有工业场地的包气带进行了监测。

(1) 监测点位

在厂区 2#车间北部设置 1 个监测点位。

(2) 监测因子

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、六价铬、汞、砷、总硬度、铅、镉、铁、高锰酸盐指数、总大肠菌群、氯化物。

(3) 监测时间及频率

2019 年 5 月 16 日监测 1 天，采样 1 次。

(5) 监测结果

监测结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 厂区包气带监测结果一览表

监测点 位	监测时 间	监测项目										
		钾	钠	钙	镁	碳酸根	碳酸氢根	氯化物	硫酸盐	pH	氨氮	硝酸盐
公司包 气带	2019.5.1 6	0.932	21.8	130	35.8	ND (1.25)	660	9.27	6.4	6.96	0.368	ND (0.004)
		亚硝酸盐	挥发酚	六价铬	砷	汞	总硬度	铅	镉	铁	高锰酸盐 指数	总大肠菌群
		ND (0.005)	ND (0.0003)	ND (0.004)	0.0014	ND (0.00004)	442	ND (0.01)	ND (0.001)	ND (0.01)	1.4	2

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值，厂区包气带各监测因子均达到III类标准限值。说明项目厂区包气带地下水水质现状总体较好，厂区包气带水质基本满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值。

5.2.5 土壤环境质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）的要求，本项目为污染影响型项目，评级工作等级为二级，土壤环境质量现状调查需在占地范围内监测 3 个柱状样点、1 个表层样点，在占地范围外监测 2 个表层样点。本评价委托湖北中实检测技术有限公司对本项目进行了监测。

（1）监测点位

土壤现状监测共设置 6 个监测点位，现状监测点位详见表 5.2-14。

表 5.2-14 土壤监测点位说明

点位	点位说明	位置
1#	厂区内土壤柱状样 50cm 深度、150cm 深度、300cm 深度	厂区西北部
2#	厂区内表层土样	厂区中部
3#	厂区内土壤柱状样 50cm 深度、150cm 深度、300cm 深度	厂区西南部
4#	厂区内土壤柱状样 50cm 深度、150cm 深度、300cm 深度	厂区东南部
5#	厂界外 200m 表层土样	厂界西面 200m
6#	厂界外 200m 表层土样	厂界西面 200m

（2）监测因子及分析方法

监测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-c, d）芘、萘。监测因子及采样、分析方法详见表 5.2-15。

表 5.2-15 土壤监测因子及分析方法一览表

类别	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	检出限
土壤	砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (STT-FX084)	0.01mg/kg
	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (STT-FX084)	0.002mg/kg

		铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	0.1mg/kg
		镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	0.01mg/kg
		铜	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	1mg/kg
		镍	GB/T 17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	5mg/kg
		六价铬	HJ 687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	2mg/kg
土壤	挥发性有机物	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010PLUS 气相色谱质谱联用仪 (STT-FX112)	0.0013mg/kg
		氯仿			0.0011mg/kg
		氯甲烷			0.0010mg/kg
		1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
		1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
		1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg
		二氯甲烷			0.0015mg/kg
		1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
		四氯乙烯			0.0014mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg
		三氯乙烯			0.0012mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg
		氯乙烯			0.0010mg/kg
苯	0.0019mg/kg				
氯苯	0.0012mg/kg				
1,2-二氯苯	0.0015mg/kg				
1,4-二氯苯	0.0015mg/kg				

		乙苯			0.0012mg/kg
		苯乙烯			0.0011mg/kg
		甲苯			0.0013mg/kg
		间, 对二甲苯			0.0012mg/kg
		邻二甲苯			0.0012mg/kg
土壤	半挥发性有机物	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气 相色谱法-质谱法	GCMS-QP2010PLUS 气 相色谱质谱联用仪 (STT-FX112)	0.09mg/kg
		苯胺			0.06mg/kg
		苯并[a]蒽			0.1mg/kg
		苯并[a]芘			0.1mg/kg
		苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
		苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
		蒽			0.1mg/kg
		二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
		萘			0.09mg/kg
		2-氯酚			0.06mg/kg

(3) 监测时间及频率

2019 年 5 月 11 日监测 1 天，采样 1 次。

(4) 评价标准

《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值进行评价。

(5) 监测结果与评价结论

监测结果和评价结果见表 5.2-16 至表 5.2-19。

表 5.2-16 1#点位土壤环境质量现状监测结果 单位：mg/kg

检测项目	2019.05.11 采样检测结果			标准限值	达标情况
	1#(厂区内土壤柱状样)				
	50cm 深度	150cm 深度	300cm 深度		
砷	6.99	9.43	6.54	60	达标
汞	0.050	0.046	0.028	38	达标
铅	16.8	22.7	28.1	800	达标
镉	0.10	0.16	0.16	65	达标
铜	22	24	11	18000	达标
镍	18	25	35	900	达标
六价铬	ND	ND	ND	5.7	达标
挥 四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	达标

挥发性有机物	氯仿	ND	ND	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	ND	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	达标
	二氯甲烷	ND	ND	ND	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	ND	ND	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	达标
	苯	ND	ND	ND	4	达标
	氯苯	ND	ND	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	达标
	乙苯	ND	ND	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	ND	ND	1290	达标
	甲苯	ND	ND	ND	1200	达标
	间, 对二甲苯	ND	ND	ND	570	达标
	邻二甲苯	ND	ND	ND	640	达标
半挥发性有机物	硝基苯	ND	ND	ND	76	达标
	苯胺	ND	ND	ND	260	达标
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	达标
	蒽	ND	ND	ND	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	达标
	萘	ND	ND	ND	70	达标
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	达标	

表 5.2-17 3#点位土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg

检测项目	2019.05.11 采样检测结果			标准限值	达标情况
	3#(厂区内土壤柱状样)				
	50cm 深度	150cm 深度	300cm 深度		
砷	8.75	8.94	9.02	60	达标

汞	0.054	0.039	0.193	38	达标	
铅	35.5	23.0	19.8	800	达标	
镉	0.19	0.10	0.10	65	达标	
铜	26	24	21	18000	达标	
镍	55	29	26	900	达标	
六价铬	ND	ND	ND	5.7	达标	
挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	达标
	氯仿	ND	ND	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	ND	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	达标
	二氯甲烷	ND	ND	ND	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	ND	ND	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	达标
	苯	ND	ND	ND	4	达标
	氯苯	ND	ND	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	达标
	乙苯	ND	ND	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	ND	ND	1290	达标
甲苯	ND	ND	ND	1200	达标	
间, 对二甲苯	ND	ND	ND	570	达标	
邻二甲苯	ND	ND	ND	640	达标	
半挥发性有机物	硝基苯	ND	ND	ND	76	达标
	苯胺	ND	ND	ND	260	达标
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	达标
	蒽	ND	ND	ND	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	达标
	萘	ND	ND	ND	70	达标

	2-氯酚	ND	ND	ND	2256	达标
--	------	----	----	----	------	----

表 5.2-18 4#点位土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg

检测项目	2019.05.11 采样检测结果			标准限值	达标情况	
	4#(厂区内土壤柱状样)					
	50cm 深度	150cm 深度	300cm 深度			
砷	6.51	6.90	7.00	60	达标	
汞	0.038	0.048	0.045	38	达标	
铅	25.9	23.8	30.3	800	达标	
镉	0.10	0.12	0.16	65	达标	
铜	11	9	13	18000	达标	
镍	31	32	42	900	达标	
六价铬	ND	ND	ND	5.7	达标	
挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	达标
	氯仿	ND	ND	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	ND	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	达标
	二氯甲烷	ND	ND	ND	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	ND	ND	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	达标
	苯	ND	ND	ND	4	达标
	氯苯	ND	ND	ND	270	达标
	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	达标
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	达标
	乙苯	ND	ND	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	ND	ND	1290	达标
	甲苯	ND	ND	ND	1200	达标
	间, 对二甲苯	ND	ND	ND	570	达标
	邻二甲苯	ND	ND	ND	640	达标
半挥发	硝基苯	ND	ND	ND	76	达标
	苯胺	ND	ND	ND	260	达标
	苯并[a]葱	ND	ND	ND	15	达标

性 有 机 物	苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒹	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒹	ND	ND	ND	151	达标
	蒽	ND	ND	ND	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	达标
	萘	ND	ND	ND	70	达标
	2-氯酚	ND	ND	ND	2256	达标

表 5.2-19 2#、5#、6#点位土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg

检测项目	2019.05.11 采样检测结果			标准限值	达标情况	
	2#(厂区内表层土样)	5#(厂界外 200m 处表层土样)	6#(厂界外 200m 处表层土样)			
砷	7.02	8.69	10.7	60	达标	
汞	0.081	0.036	0.050	38	达标	
铅	18.3	30.2	36.1	800	达标	
镉	0.11	0.13	0.14	65	达标	
铜	12	14	30	18000	达标	
镍	20	21	40	900	达标	
六价铬	ND	ND	ND	5.7	达标	
挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	达标
	氯仿	ND	ND	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	ND	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	达标
	二氯甲烷	ND	ND	ND	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	ND	ND	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	达标
	苯	ND	ND	ND	4	达标
	氯苯	ND	ND	ND	270	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	达标	
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	达标	
乙苯	ND	ND	ND	28	达标	

	苯乙烯	ND	ND	ND	1290	达标
	甲苯	ND	ND	ND	1200	达标
	间, 对二甲苯	ND	ND	ND	570	达标
	邻二甲苯	ND	ND	ND	640	达标
半挥发 性有机 物	硝基苯	ND	ND	ND	76	达标
	苯胺	ND	ND	ND	260	达标
	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	达标
	蒽	ND	ND	ND	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	达标
	萘	ND	ND	ND	70	达标
	2-氯酚	ND	ND	ND	2256	达标

所测各项土壤指标均低于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值，项目所在区域土壤污染风险较低，土壤环境质量良好。

5.3 环境保护目标调查

5.3.1 公司周边环境保护目标分布情况

确定项目所在地周边半径 2.5km 评价范围内居民区敏感目标为重点调查目标。经我单位相关工作人员的现场调查走访，调查详情见表 1.7-1。

5.3.2 环境保护目标环境质量现状

根据环境质量现状调查与评价内容，环境保护目标环境质量现状列入下表：

表 5.3-1 环境保护目标环境质量现状一览表

环境要素	保护目标	特征			执行标准	环境质量现状达标情况
		方位	最近距离 (m)	规模		
环境空气	半径为 2.5km 的圆形范围内环境敏感目标	/	/	/	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准	达标
地表水环境	长江（公安段）	N	1900	大河	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水	达标

					域标准	
声环境	厂界四周	/	200	/	GB3095-2008《声环境质量标准》3 类区标准	达标
地下水环境	选址为中心约 6km ² 范围内环境敏感目标	/	/	/	GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准	达标
土壤环境	选址地及周边环境敏感目标	/	/	/	GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 第二类用地限值筛选值	达标

5.3.2 其它环境保护目标

经实地调查走访，本次大气环境影响评价范围内无风景名胜区及历史文化古迹，无古树名木及国家保护动植物。

经实地调查走访，本次地表水环境影响评价范围内无自然保护区、集中式生活饮用水源取水口、珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产卵场、仔稚幼鱼的索饵场、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等保护目标。

5.4 项目与园区公用工程依托关系

本项目选址位于青吉工业园范围内，目前，项目所在区域的基础设施建设情况如下：

(1) 给水

公安经济开发区青吉工业园园区用水主要由县自来水厂供水，县城内现有两座水厂，水源地均为长江。其中一水厂位于长江路大堤外，设计规模 4.5 万 m³/d，生产规模 3.5 万 m³/d；二水厂位于长江路以南、安全堤以西，制水规模 5 万 m³/d，生产规模 4.5 万 m³/d。两座水厂相距不远，联网向城区供水。园区内给水主管成环网状，支管呈环网状与树枝状相结合的分布形式。

(2) 排水

园区内目前为雨污分流制的排水体制，雨水管道主要沿孱陵大道、友谊东路、兴业路和兴盛路等主干道路布置，排入东干渠、红绿渠。青吉工业园污水管网长度为 51.9km（含青吉工业园以南杨厂镇部分），管网覆盖率达到 85%，管径为 400~1000mm，管材为双壁波纹管。园区内废水经统一收集后进园区污水

处理厂处理达标后通过排江管网排放至长江（鄂水利资函[2012]928 号，排污口位于荆右 644+850，地理坐标为东经 112°17'52"、北纬 30°04'01"）。

（3）集中供热

根据工业园热电联产项目环评及批复（鄂环函[2015]353 号）及建设单位变更函，建设单位为山鹰华中纸业有限公司。该工程分两期建设，一期工程建设 3 台 410 吨/小时高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备），配 2 台 60 兆瓦背压式汽轮发电机组；二期工程建设 2 台 410 吨/小时高温高压循环流化床锅炉，配 2 台 60 兆瓦背压式汽轮发电机组，燃料为燃煤。主要为山鹰公司的 220 万吨高档包装纸板项目和周边园区内企业提供热源，目前已向园区企业供热。

（4）燃气

公安县现有燃气设施主要包括，公安分输站 1 座、兴成门站 1 座、油江路 CNG 加气站 1 座、高压管道 2825m，中压主管网约 61.62km。青吉工业园区内主要天然气设施为中压管，设计压力为 0.4Mpa，管材为聚乙烯燃气管道（PE 管）和 20#无缝钢管。

（5）交通

园区路网设施日趋完善，全面完成了孱陵大道、兴业路、滨江路、友谊东路、兴盛路、观绿路、成业路、环城路等主次干道路建设，共建成道路约 18km。

其中孱陵大道、兴业路、观绿路、中心路、环城路为城市主干道，构成二横三纵的主干骨架，红线控制宽为 30~50m；凯乐大道、友谊东路、环湖路、成业路、兴盛路、建设路为城市次干路，形成二横四纵的路网结构，红线控制宽为 25~30m；支路红线控制宽 9~20m，初步形成了“二横四纵”道路框架，与县城道路互连互通。

本项目将依托园区的供水、排水、集中供热、燃气、供电以及道路进行生产、运输作业。

5.5 园区污染源调查及评价

5.5.1 园区大气污染源及污染物排放现状

园区目前废气污染源主要包括工业废气和生活废气两部分。

（1）工业废气排放分析

2017 年，湖北公安经济开发区青吉工业园内工业企业废气主要污染物排放量分别为 SO₂ 508.114 吨/年、NO_x 471.213 吨/年、粉尘 268.568 吨/年、HCl 4.898 吨/年、NH₃ 18.718 吨/年和 VOCs 49.6842 吨/年。工业园内 20t 以下锅炉燃料为天然气或生物质，20t 以上锅炉燃料为燃煤。

为解决青吉工业园区及周边工业企业集中供热需求，降低大气污染，园区以引入山鹰纸业造纸项目为契机，将依托山鹰纸业热电联产项目为园内入驻企业供热，该电厂规划容量为 4x410t/hCFB+4xCB60MW（其中 1 台锅炉为全厂备用）高温高压燃煤发电机组，一期建设 4x410t/hCFB+2xCB60MW，同步另外建设 1 台 410t/h 的备用锅炉，同步建设烟气脱硫、脱硝装置。待热电厂建成投产运行稳定后，园区内企业自备小锅炉将实施关闭，由热电联产项目供热。

表 5.5-1 青吉工业园内主要已建成投产工业企业废气污染源

序号	企业名称	废气排放情况						备注
		二氧化硫 (吨)	氮氧化物 (吨)	颗粒物 (吨)	HCl (吨)	NH ₃ (吨)	VOCs (吨)	
1	湖北新生源生物工程有限公司	331.162	362.451	155.989	4.8975	17.768	15.193	4 台 35 蒸吨燃煤锅炉
2	公安县吉鑫纺织有限公司	0	0	0.12	0	0	0	纺纱粉尘
3	湖北车桥有限公司	0	0	1	0	0	0.085	焊接烟尘
4	湖北汉兴科技有限公司	39.44	10.38	17.2	0	0	12.304	1 台 20 蒸吨燃煤导热油炉
5	中粮粮油工业（荆州）有限公司	56.44	15.8	53.851	0	0	0.02	1 台 20t/h 燃煤锅炉
6	湖北中硕科技有限公司	0	0	0.86	0	0	0	
7	湖北移栽灵农业科技股份有限公司	0.719	0.154	0.091	0	0	0.3	1 台 2t/h 天然气锅炉
8	湖北新华塑料有限公司	0	0	0.806	0	0	1.0	
9	湖北博腾新材料有限公司	0	0	0.12	0	0	0.24	
10	湖北金麟机械制造有限公司	0	0	0.61	0	0	5.54	
11	湖北华烨水产品有限公司	1.56	0.41	0.28	0	0.48	0	1 台 4 蒸吨生物质锅炉

12	湖北周一电气股份有限公司	0	0	0	0	0	0.525	
13	湖北真诚纸业股份有限公司	41	27.6	6.597	0	0	0	1 台 20 蒸吨燃煤锅炉
14	公安县公乐粮油机械有限公司	0	0	0	0	0	0.55	
15	湖北富亿建材股份有限公司	3.4	1.65	1.71	0	0	4.43	1 台 2.5 蒸吨生物质锅炉
16	湖北龙氏再生资源有限公司	0	0	0.6	0	0	0.46	
17	湖北龙欣纺织有限公司	0	0	0.108	0	0	0	
18	湖北银座新材料科技有限公司	0	0	0.4	0	0	2.8	
19	荆州群鑫装饰材料有限公司	0	0	0.048	0	0	0.126	
20	湖北开元包装有限公司	11.858	10.235	1.872	0	0	1.3	1 台 4 蒸吨生物质锅炉
21	荆州市民康生物科技有限公司	0	0	0	0	0	0	
22	湖北海瑞渔业股份有限公司	2.88	8.64	1.96	0	0.04	0	1 台 4 蒸吨生物质锅炉
23	湖北秦楚纸业有限公司	18.325	32.743	18.64	0	0.43	0	1 台 35t/h 燃煤锅炉
24	荆州市瑞捷机械制造有限公司	0	0	0	0	0	0	
25	湖北正兴钢结构有限公司	0	0	0.1	0	0	0	
26	湖北三叶机电制造有限公司	0	0	0.126	0	0	0	
27	湖北黄山头酒业有限公司	0	0	0	0	0	0	
28	荆州市恒丰制动系统有限公司	0	0	3.53	0	0	0	
29	湖北巴乐福化工科技有限公司	0	0	0.08	0	0	1.128	
30	湖北泰普新材料有限公司	0	0	0	0	0	1.6832	
31	湖北凯乐科技股份有限公司	1.33	1.15	1.87	0	0	2.0	1 台 1 蒸吨生物质锅炉
合计		508.114	471.213	268.568	4.8975	18.718	49.6842	

(2) 生活源废气排放分析

经调查，青吉工业园内居民能源消耗以为天然气为主，液化石油气为辅，使用人群比例约为天然气：液化石油气=50%：50%。工业园现状人口约 3.5 万（包含就业人口），液化石油气用量以每人每天 0.5kg 计，根据统计分析和人口比例折算，则工业园内目前生活源消耗液化石油气约 3193t/a。居民用户天然气用气指标为 60 方/人.年，使用天然气约 105 万立方。

液化石油气燃烧产污系数为：NO₂ 排污系数 1.2kg/t 气，SO₂ 排污系数 0.0068kg/t 气，烟尘排污系数 0.0047kg/t 气。根据天然气燃烧排污系数计算排污量，其中 NO₂ 排放量 6.3kg/万 m³，SO₂ 排放量 1.0kg/万 m³，烟尘排放量 2.4kg/万 m³。以此核算园区现状民用生活废气排放情况见下表。

表 5.5-2 湖北公安经济开发区青吉工业园生活源废气现状排放情况

能源形式	园区能源消耗量估算	SO ₂ (t/a)	NO ₂ (t/a)	TSP (t/a)
天然气	105万立方	0.105	0.661	0.252
液化石油气	3193t/a	0.021	3.831	0.015
合计	/	0.126	4.492	0.267

2017 年工业园废气中 SO₂ 排放总量 508.24 吨/年、NO₂ 排放总量 475.705 吨/年、粉尘排放总量 268.835 吨/年、HCl 4.898 吨/年、NH₃ 18.718 吨/年、VOCs 排放总量 49.684 吨/年。可见，工业园现状主要废气污染源为工业污染源，主要污染物为 SO₂、NO₂、颗粒物、VOCs。

2017 年度湖北公安经济开发区青吉工业园规模企业工业增加值 54.15 亿元，则主要污染物工业增加值排放强度为：SO₂ 0.940 千克/万元、NO_x 0.884 千克/万元、粉尘 0.494 千克/万元。

5.5.2 园区废水污染源及污染物排放现状

青吉工业园内生产废水和生活污水均纳入园区污水处理厂处理，根据青吉工业园处理情况统计数据，2017 年园区污水处理厂实际废水处理总量为 684.73 万吨，其中工业废水处理量为 603.73 万吨，生活污水处理量为 81 万吨，COD 排放浓度为 41.39mg/L、氨氮排放浓度为 1.67mg/L、总磷排放浓度为 0.28mg/L，则青吉工业园区废水污染物排放总量分别为：COD 283.41 吨/年、氨氮 11.485 吨/年、TP 1.917 吨/年。工业废水污染物排放总量分别为：COD 249.884 吨/年、

氨氮 10.082 吨/年、TP 1.690 吨/年，生活废水污染物排放总量分别为：COD 33.526 吨/年、氨氮 1.353 吨/年、TP 0.227 吨/年。

根据环保局收集整编的资料，结合项目环评报告、验收报告等资料，园区内现有主要工业企业废水污染物排放情况见下表 5.5-3。汇总后数据与园区污水处理厂实际运行数据对比，废水排放总量与实际运行数据误差较小，而主要污染物排放总量差距较大的原因主要是各企业行业标准执行差异，本次跟踪评价以园区污水处理厂实际运行情况为准。

2017 年，湖北公安经济开发区青吉工业园规模企业工业增加值 54.15 亿元，则工业废水中主要污染物工业增加值排放强度为：工业废水排放量 11.14 吨/万元，化学需氧量 0.461 千克/万元、氨氮 0.019 千克/万元、总磷 0.0031 千克/万元。

园区内停产、建成停产、在建和待建企业废水排放情况见表 5.5-4，其中山鹰纸业自建污水处理站通过单独排江管网排放。

表 5.5-3 湖北公安经济开发区青吉工业园主要工业废水污染源一览表

序号	企业名称	废水排放情况		
		废水量（万 m ³ /a）	COD（吨）	氨氮（吨）
1	湖北新生源生物工程有限公司	301.71	181.097	24.131
2	公安县吉鑫纺织有限公司	1.94	1.164	0.073
3	湖北车桥有限公司	1.9	1.14	0.15
4	湖北汉兴科技有限公司	1.66	0.9963	0.0916
5	中粮粮油工业（荆州）有限公司	5.96	3.019	0.249
6	湖北中硕科技有限公司	0.36	0.217	0.009
7	湖北移栽灵农业科技股份有限公司	1.24	0.933	0.196
8	湖北新华塑料有限公司	2.47	1.486	0.599
9	湖北博腾新材料有限公司	1.84	1.104	0.147
10	湖北金麟机械制造有限公司	0.15	0.3	0.009
11	湖北华烨水产品有限公司	14.84	8.904	1.187
12	湖北周一电气股份有限公司	1.0	0.857	0.121
13	湖北真诚纸业股份有限公司	22.04	13.23	1.76
14	公安县公乐粮油机械有限公司	0.6045	0.363	0.048
15	湖北富亿建材股份有限公司	0.417	0.354	0.034
16	湖北龙氏再生资源有限公司	1.534	0.922	0.123
17	湖北龙欣纺织有限公司	0.594	0.475	0.030
18	湖北银座新材料科技有限公司（一期）	0.12	0.072	0.01
19	荆州群鑫装饰材料有限公司	0.452	0.271	0.018
20	湖北开元包装有限公司	0.7854	0.628	0.039

21	荆州市民康生物科技有限公司	1.515	1.36	0.23
22	湖北海瑞渔业股份有限公司	9.5	7.514	1.598
23	湖北秦楚纸业有限公司	222.8	133.68	3.61
24	荆州市瑞捷机械制造有限公司	0.188	0.113	0.015
25	湖北正兴钢结构有限公司	0.496	0.3	0.04
26	湖北三叶机电制造有限公司	0.4	0.24	0.024
27	湖北黄山头酒业有限公司	1.86	1.116	0.149
28	荆州市恒丰制动系统有限公司	0.102	0.061	0.008
29	湖北巴乐福化工科技有限公司	0.3924	0.24	0.03
30	湖北泰普新材料有限公司	0.3692	0.2215	0.0295
31	湖北凯乐科技股份有限公司	40	24	3
合计		639.2395	386.3778	37.7581
青吉工业园污水处理厂 2017 年		603.73	249.884	10.08

表 5.5-4 青吉工业园区内停产、建成未投产、在建及待建企业废水排放情况

序号	企业名称	废水排放情况		
		废水量 (万 m ³ /a)	COD (吨)	氨氮 (吨)
1	湖北天乐新材料科技有限公司 (停产)	0.68	0.591	0.08
2	湖北茂达建材有限公司 (停产)	5.184	3.11	0.415
3	湖北华雅高新材料有限公司 (停产)	0.8836	0.53	0.071
4	荆州天邦塑料制造有限公司 (建成未投产)	0.7917	0.475	0.03
5	荆州市海成生物科技有限公司 (建成未投产)	0.467	0.28	0.03
6	湖北顺明化工有限公司 (建成未投产)	3.55	1.775	0.177
7	公安县火箭科技有限责任公司 (建成未投产)	0.3636	0.18	0.018
8	湖北银座新材料科技有限公司 (二期待建)	0.258	0.155	0.02
9	山鹰华中纸业 (在建, 自建污水处理站处理达标排放)	1532.992	920	72.6
10	湖北天行健生物科技有限公司 (在建)	0.2691	0.161	0.022
11	湖北和格复合骨胶原生物科技有限公司 (待建)	7.43	3.72	0.37
12	湖北盈林木业有限公司 (在建)	0.5928	0.296	0.03
13	荆州安瑞生物医药产业发展有限公司 (待建)	2.0	1.0	0.1
14	湖北致达再生资源科技有限公司 (待建)	475.96	272	22
合计		2031.4218	1204.273	95.963

5.5.3 园区固体废物产生和处理处置现状

(1) 工业固体废物

工业园内企业产生的固体废物主要为一般固体废物和危险废物。一般固废主要是废包装物、加工边角废料、锅炉废渣等，能回收利用的优先回收利用，不能利用的按照要求集中处置；危险废物主要来自机械制造企业、建材、化工

生产企业的废润滑油、废切削液、废活性炭等，企业设置临时存放设施，定期转运委托有资质单位处理。

工业园内主要一般工业固体废物和危险废物产生企业见表 5.5-5。

(1) 园区内已投产企业一般固体废物产生量为 323929.611 吨，利用量为 319894.968 吨，综合利用率为 98.7%。

(2) 园区内已投产企业危险废物产生量为 4663.083 吨，利用量为 11.597 吨（主要为废弃包装由原厂家回收），处置量为 4651.486 吨，无害化处理率为 100%。园区及周边企业危险废物主要为废矿物油、有机溶剂废物、废农药渣等，均由具备危险废物处置资质的企业进行再生和资源化利用或处置。

综上，园区工业固体废物综合利用率为 98.7%，无害化处理率为 100%。

表 5.5-5 青吉工业园现有主要工业废弃物污染源一览表

序号	企业名称	工业固体废物					
		一般固废（吨）			危险废物（吨）		
		产生量	综合利用量	处置量	产生量	综合利用量	处置量
1	湖北新生源生物工程有限公司	154529	154425	104	2914.2	0	2914.2
2	公安县吉鑫纺织有限公司	78	78	0	0	0	0
3	湖北车桥有限公司	130	130	0	90.774	11.597	79.177
4	湖北汉兴科技有限公司	2365	2365	0	1.6	0	1.6
5	中粮粮油工业（荆州）有限公司	24777.02	21321.63	3455.39	0	0	0
6	湖北中硕科技有限公司	1500	1500	0	0	0	0
7	湖北移栽灵农业科技股份有限公司	110	110	0	111.8	0	111.8
8	湖北新华塑料有限公司	7.26	7.26	0	0	0	0
9	湖北博腾新材料有限公司	104.7	104.7	0	2.30	0	2.30
10	湖北金麟机械制造有限公司	1304.01	1304.01	0	57.78	0	57.78
11	湖北华烨水产品有限公司	28394	28014	380	0	0	0
12	湖北周一电气股份有限公司	11.5	11.5	0	0	0	0
13	湖北真诚纸业股份有限公司	6047.6	6047.55	0	5.2	0	5.2
14	公安县公乐粮油机械有限公司	780	780	0	17.18	0	17.18
15	湖北富亿建材股份有限公司	1230	1230	0	104	0	104
16	湖北龙氏再生资源有限公司	39.53	0	39.53	10.814	0	10.814
17	湖北龙欣纺织有限公司	60	60	0	0	0	0
18	湖北银座新材料科技有限公司（一期）	79.15	79.15	0	0	0	0
19	荆州群鑫装饰材料有限公司	17.4	17.4	0	11.96	0	11.96

20	湖北开元包装有限公司	1090	1090	0	126	0	126
21	荆州市民康生物科技有限公司	12	12	0	0	0	0
22	湖北海瑞渔业股份有限公司	37150	37150	0	0	0	0
23	湖北秦楚纸业有限公司	50806	50806.2	0	1160	0	1160
24	荆州市瑞捷机械制造有限公司	400	400	0	2	0	2
25	湖北正兴钢结构有限公司	369.9	369.9	0	0.6	0	0.6
26	湖北三叶机电制造有限公司	956	956	0	32	0	32
27	湖北黄山头酒业有限公司	100	100	0	0	0	0
28	荆州市恒丰制动系统有限公司	1133.1	1133.1	0	1.7	0	1.7
29	湖北巴乐福化工科技有限公司	1531	115	38.1	0.2	0	0.2
30	湖北泰普新材料有限公司	1.153	0	1.153	23.764	0	23.764
31	湖北凯乐科技股份有限公司	513	513	0	0	0	0
合计		314248.573	310230.4	4018.173	4673.872	11.597	4662.275

表 5.5-6 青吉工业园区内停产、建成未投产、在建及待建企业固废排放情况

序号	企业名称	一般固废（吨）			危险废物（吨）		
		产生量	综合利用量	处置量	产生量	综合利用量	处置量
1	湖北天乐新材料科技有限公司（停产）	675.96	675.96	0	2.5	0	2.5
2	湖北茂达建材有限公司（停产）	10196	10140	56	0	0	0
3	湖北华雅高新材料有限公司（停产）	6	6	0	0	0	0
4	荆州市海成生物科技有限公司（建成未投产）	58.46	58.46	0	25.11	0	25.11
5	荆州天邦塑料制造有限公司（建成未投产）	7	7	0	0	0	0
6	湖北顺明化工有限公司（建成未投产）	0	0	0	2712.82	0	2712.82
7	公安县火箭科技有限责任公司（建成未投产）	0	0	0	58.99	0	58.99
8	湖北银座新材料科技有限公司（二期待建）	79.06	79.06	0	0	0	0
9	山鹰华中纸业（在建）	1171401	1171401	0	4.5	0	4.5
10	湖北天行健生物科技有限公司（在建）	37.568	37.568	0	0.025	0	0.025
11	湖北和格复合骨胶原生物科技有限公司（待建）	1082.47	847.67	234.8	0.12	0	0.12
12	荆州安瑞生物医药产业发展有限公司（待建）	200	0	200	0	0	0
13	湖北盈林木业有限公司（在建）	20330.6	20330.6	0	0	0	0
14	湖北致达再生资源科技有限公司（待	87738.8	87738.8	0	4.4	0	4.4

	建)	4	4				
	合计	129181 2.958	129132 2.158	490.8	2808.46 5	0	2808.46 5

(2) 生活垃圾

2017 年湖北公安经济开发区青吉工业园生活垃圾产生量约为 6387.5t/a，在 2016 年 10 月前公安县生活垃圾集中收集压缩后送至荆州集美热电公司焚烧处置，2016 年 10 月以后，公安县在杨麻水库天兴洲建设一处城东垃圾填埋场（占地面积 1000m²，日处理垃圾量约 300t/d），对城区生活垃圾进行简易填埋处理。按照公安县“十三五”生活垃圾处理设施建设的工作目标，建设一座能够完全实现生活垃圾减量化、资源化和无害化的生活垃圾处理厂，目前公安县垃圾焚烧发电厂正在开展前期手续已基本办理完结，已开始场地平整等工作。待垃圾焚烧发电厂建成投入运行后，应将简易垃圾填埋场垃圾转运至焚烧发电厂进行无害化处理，同时应避免垃圾填埋场带来的土壤或地下水等二次污染。

5.5.4 园区噪声污染源调查与分析

(1) 施工噪声：主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞及施工人员的活动噪声。

(2) 交通噪声：工业园内内部道路、交通系统完善，交通流量较大，根据声环境监测可知，交通噪声影响较大。

(3) 企业噪声：结合企业验收及日常监督检测的资料显示，工业企业噪声基本可满足噪声排放标准的要求。

6、项目环境影响分析

6.1 大气环境影响预测与分析

6.1.1 区域气象数据

6.1.1.1 气象概况

项目采用的是荆州气象站(57476)资料,气象站位于湖北省荆州市,地理坐标为东经 112.1481 度,北纬 30.3502 度,海拔高度 31.8 米。气象站始建于 1953 年,1953 年正式进行气象观测。

荆州气象站距项目 11.66km,是距项目最近的国家气象站,拥有长期的气象观测资料,以下资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。

荆州气象站气象资料整编表如表 6.1-1 所示:

表 6.1-1 荆州气象站常规气象项目统计 (2000-2019)

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温 (°C)		17.1		
累年极端最高气温 (°C)		37.2	2003-08-02	38.7
累年极端最低气温 (°C)		-4.4	2011-01-03	-7.0
多年平均气压 (hPa)		1011.9		
多年平均水汽压 (hPa)		16.7		
多年平均相对湿度(%)		76.5		
多年平均降雨量(mm)		1049.8	2013-09-24	140.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	23.1		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	1.1		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		18.3	2006-04-12	22.8 NNE
多年平均风速 (m/s)		2.0		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE 18.5%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		12.2		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例: 累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

6.1.1.2 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

荆州气象站月平均风速如表 6.1-2，07 月平均风速最大（2.3 米/秒），10 月风最小（1.7 米/秒）。

表 6.1-2 荆州气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	1.9	2.3	2.1	2.0	1.7	1.7	1.8

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.1-1 所示，荆州气象站主要风向为 NNE 和 C、N、NE，占 50.2%，其中以 NNE 为主风向，占到全年 18.5%左右。

表 6.1-3 荆州气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	10.8	18.5	8.7	3.9	2.0	1.8	3.7	5.8	8.5
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	SSW
频率	5.5	3.9	2.5	2.2	1.8	3.1	5.0	12	5.5

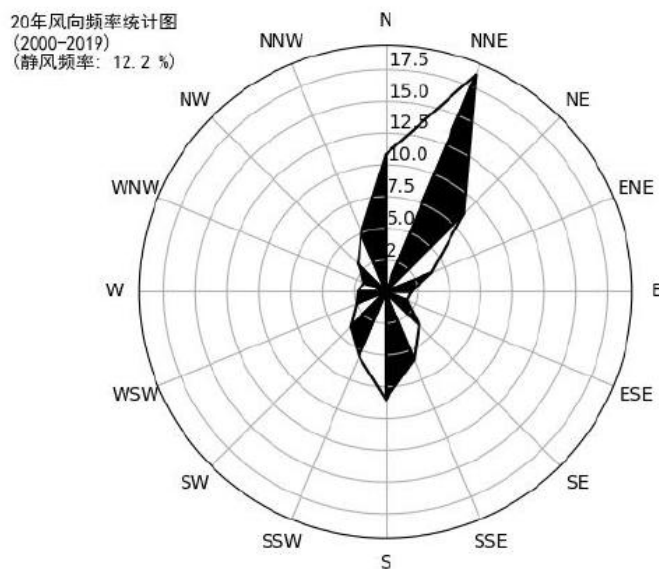


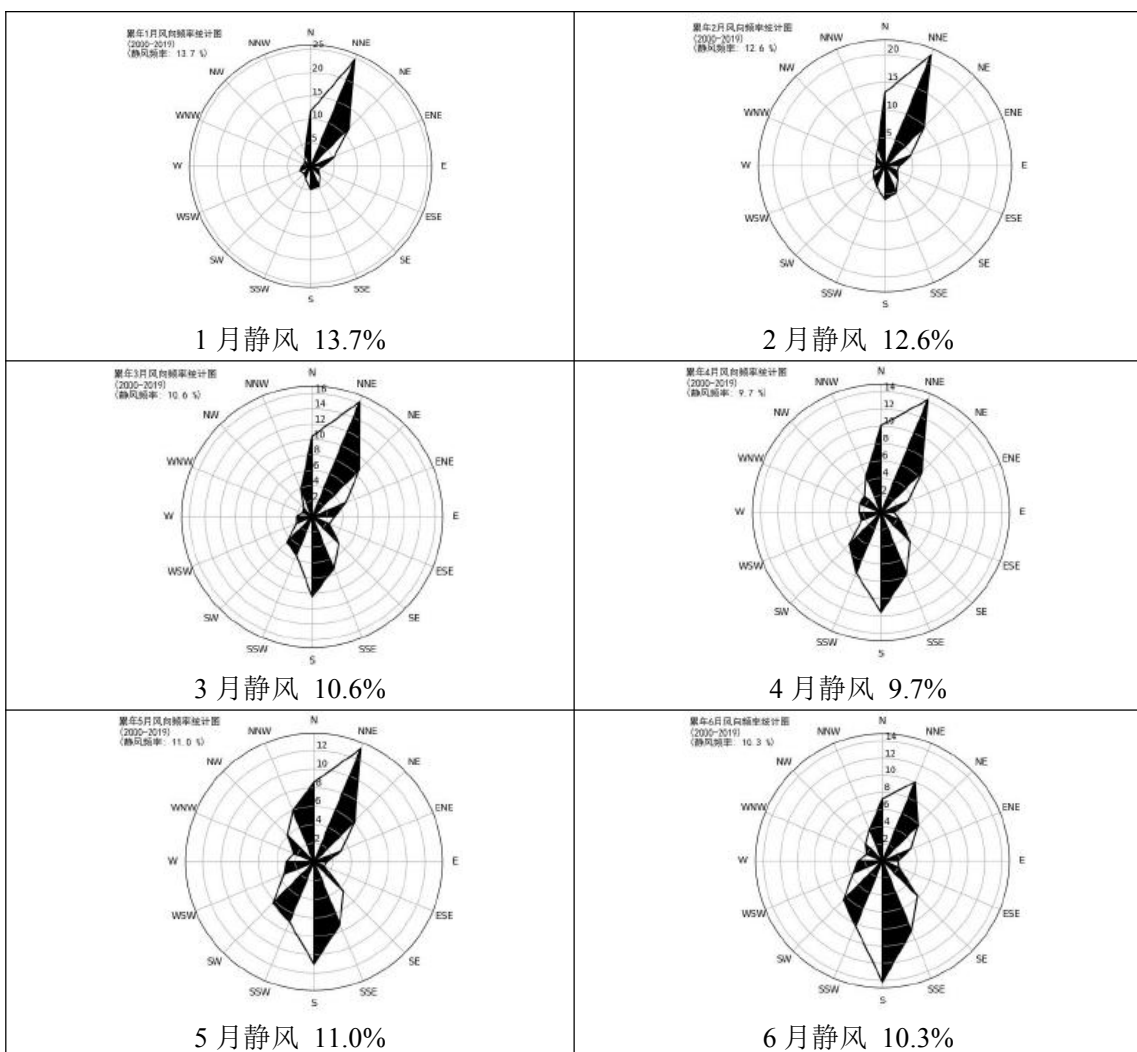
图 6.1-1 荆州风向玫瑰图（静风频率 12.2%）

各月风向频率见表 6.1-4:

表 6.1-4 荆州气象站月风向频率统计（单位%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---

01	11.8	24.7	11.6	5.5	2.7	1.7	2.8	4.6	4.9	2.8	2.1	2.5	1.9	1.5	1.9	3.2	13.7
02	13.2	21.6	9.8	5.0	2.6	2.4	3.3	5.2	6.1	4.0	2.9	2.2	1.6	1.7	2.3	3.5	12.6
03	10.5	16.2	8.7	4.7	2.9	2.4	4.9	7.3	10.4	5.4	4.7	2.2	2.0	1.4	1.6	3.9	10.6
04	10.1	14.2	6.7	3.4	1.5	2.4	4.8	7.7	11.6	7.6	5.2	2.5	2.6	2.7	2.7	4.6	9.7
05	8.6	13.2	6.2	3.2	1.4	1.2	4.5	7.3	11.0	7.0	6.3	3.5	3.0	2.4	4.1	6.0	11.0
06	7.3	10.0	5.9	3.6	1.8	2.1	5.8	8.9	14.2	8.3	6.5	3.7	2.9	2.0	2.8	4.0	10.
07	5.1	9.4	6.8	2.9	1.3	2.2	4.8	10.1	18.0	12.0	4.9	2.3	2.1	1.1	2.9	4.5	9.8
08	13.1	19.1	9.1	3.4	1.2	1.2	3.2	5.1	8.8	5.2	3.5	1.8	1.7	2.5	4.4	7.4	9.1
09	15.0	24.7	9.3	3.8	1.8	1.6	2.9	3.4	4.2	2.6	2.4	1.8	1.8	2.0	4.2	6.8	11.8
10	14.6	21.2	7.8	3.6	1.6	0.9	2.3	2.7	2.9	2.4	2.5	2.4	2.5	2.0	4.7	7.7	18.1
11	11.4	24.0	9.4	4.0	2.3	1.6	2.7	4.2	4.3	4.3	2.3	2.5	2.2	1.9	3.1	4.8	15.1
12	9.1	23.8	13.4	4.3	3.1	1.8	2.3	3.5	5.5	4.3	2.9	2.1	1.9	0.9	2.9	3.3	15.



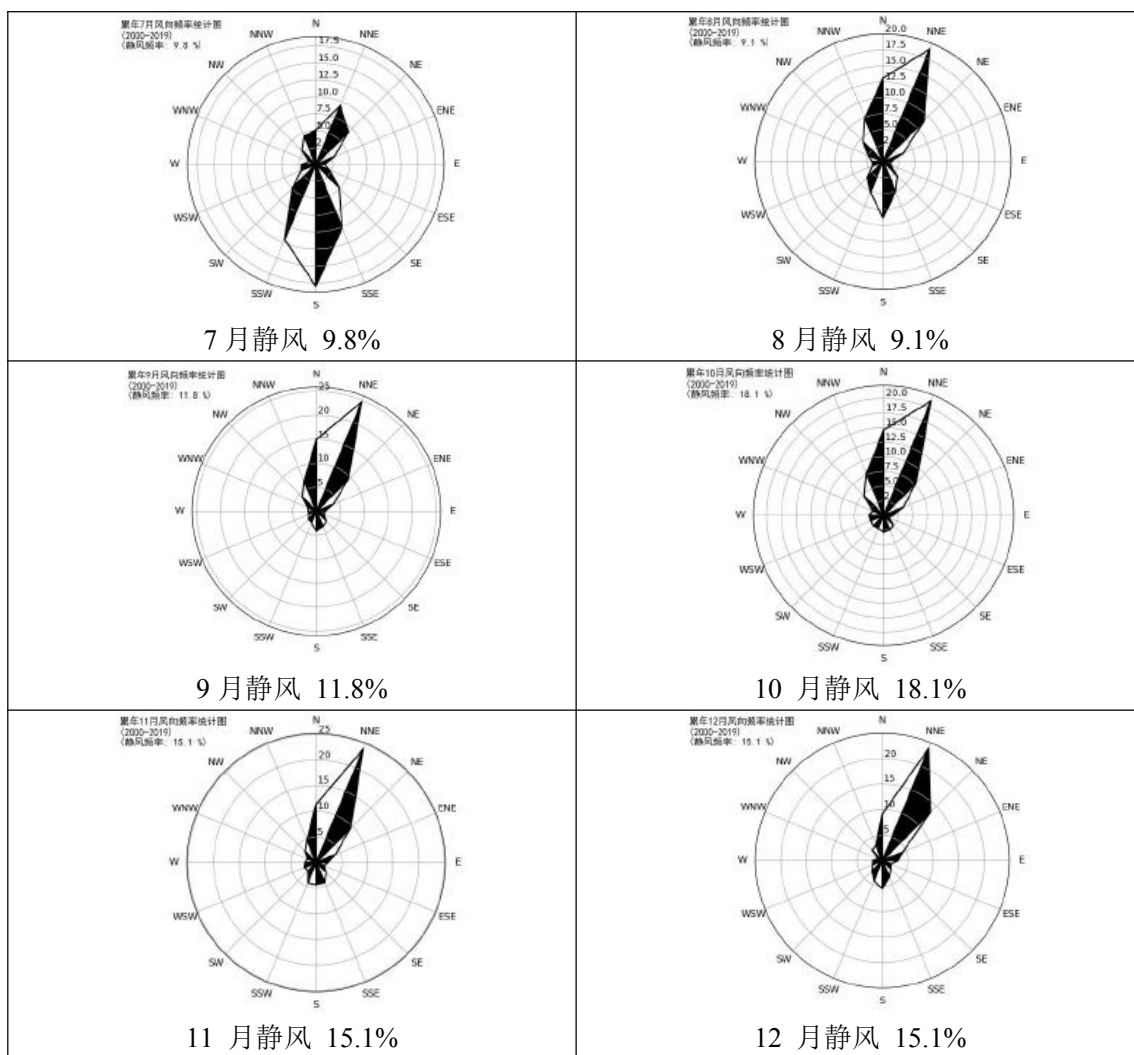


图 6.1-2 荆州月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，荆州气象站风速无明显变化趋势，2005 年年平均风速最大（2.2 米/秒），2003 年年平均风速最小（1.7 米/秒），周期为 6-7 年。

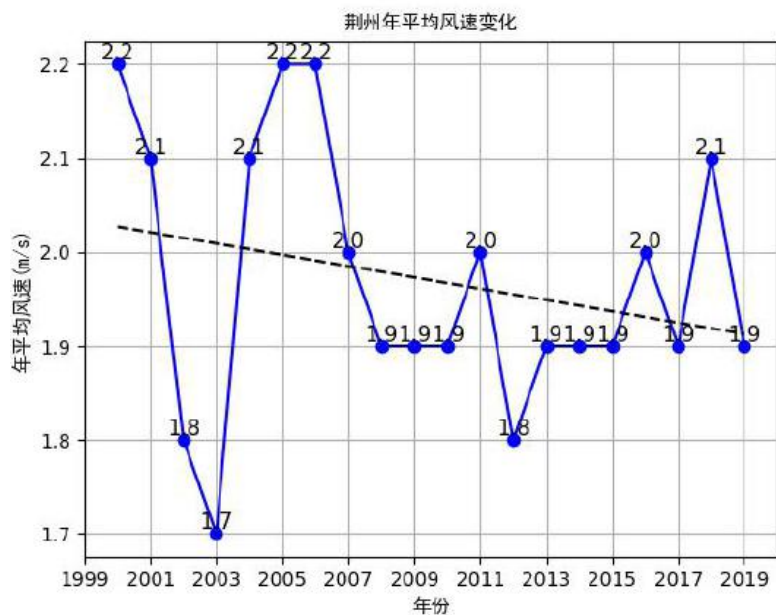


图 6.1-3 荆州（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

6.1.1.3 气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

荆州气象站 07 月气温最高（28.6℃），01 月气温最低（4.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 2003-08-02（38.7℃），近 20 年极端最低气温出现在 2011-01-03（-7.0℃）。

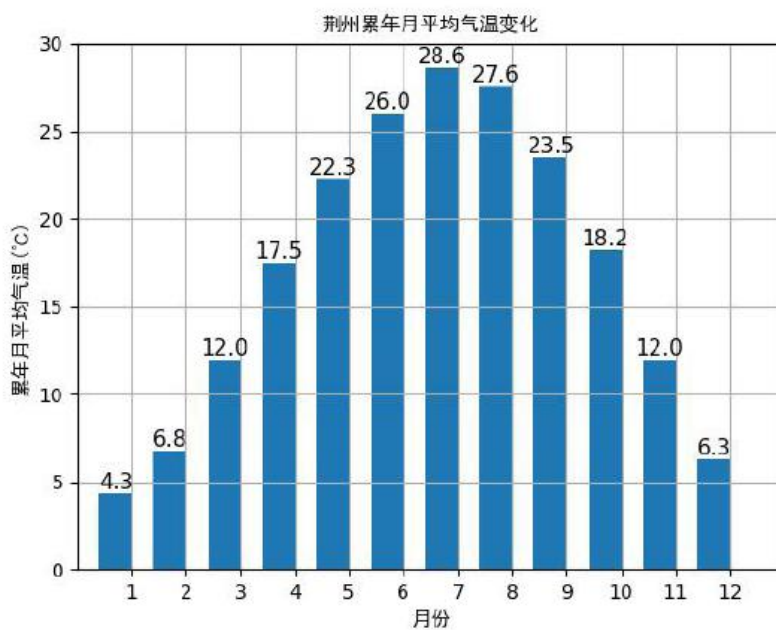


图 6.1-4 荆州月平均气温（单位：℃）

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年气温无明显变化趋势,2013 年年平均气温最高(17.6℃),2005 年年平均气温最低(16.4℃),无明显周期。

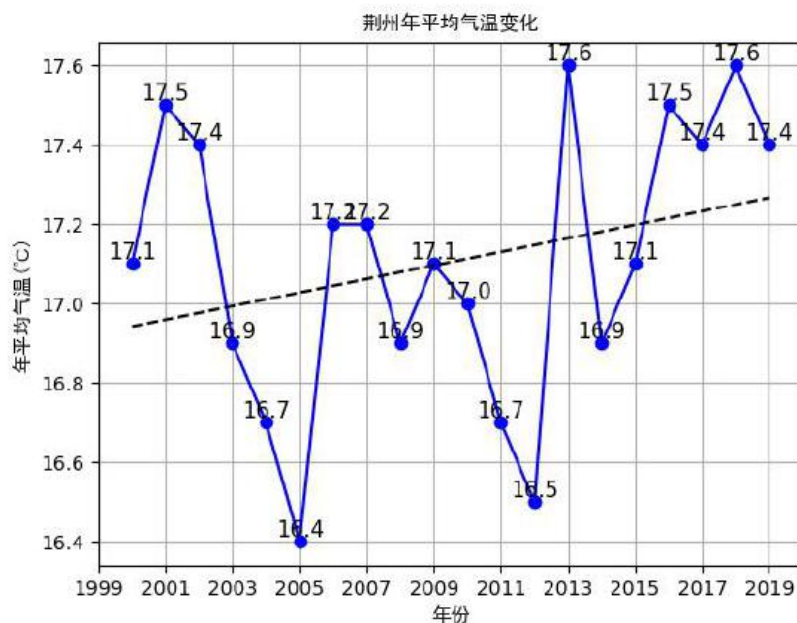


图 6.1-5 荆州 (2000-2019) 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

6.1.1.4 气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

荆州气象站 06 月降水量最大 (155.9 毫米), 12 月降水量最小 (25.4 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2013-09-24 (140.1 毫米)。

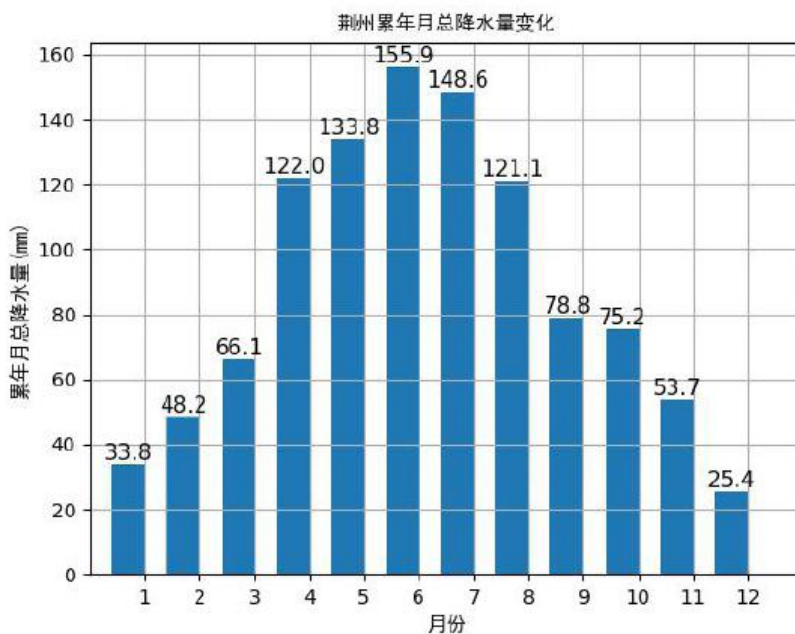


图 6.1-6 荆州月平均降水量 (单位: 毫米)

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势, 2002 年年总降水量最大 (1500.4 毫米), 2019 年年总降水量最小 (806.4 毫米), 周期为 2-3 年。

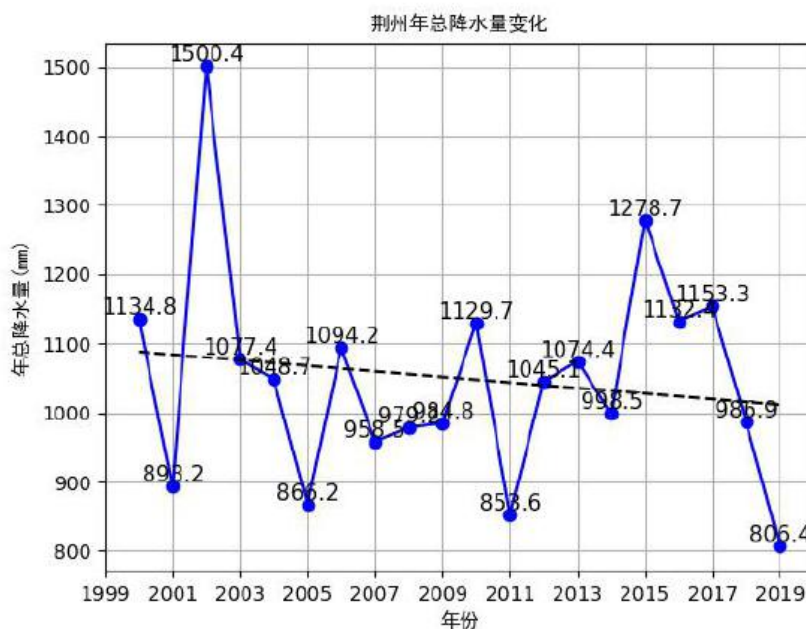


图 6.1-7 荆州 (2000-2019) 年总降水量 (单位: 毫米, 虚线为趋势线)

6.1.1.1.5 气象站日照分析

(1) 月日照时数

荆州气象站 07 月日照最长 (204.6 小时), 02 月日照最短 (83.9 小时)。

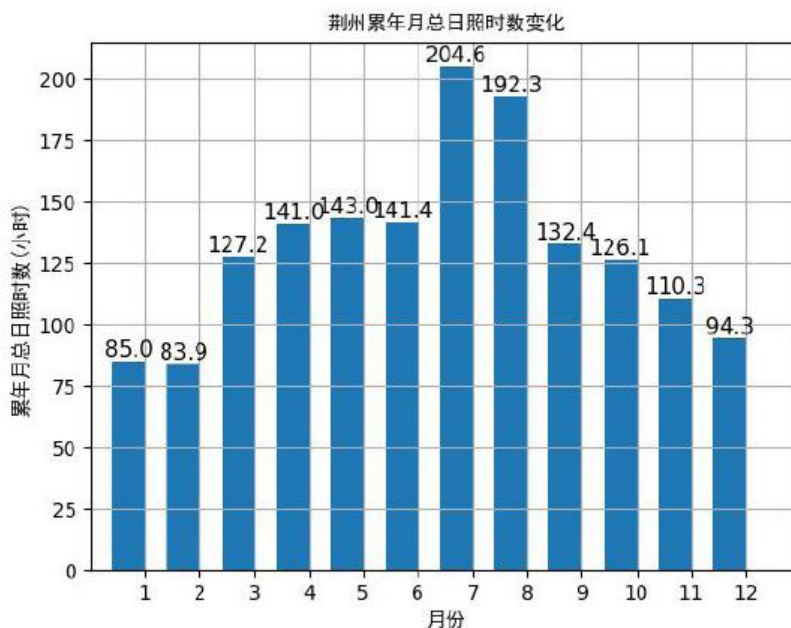


图 6.1-8 荆州月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势,每年上升 12.12%, 2013 年年日照时数最长 (1977.0 小时), 2003 年年日照时数最短 (1382.8 小时), 周期为 3-4 年。

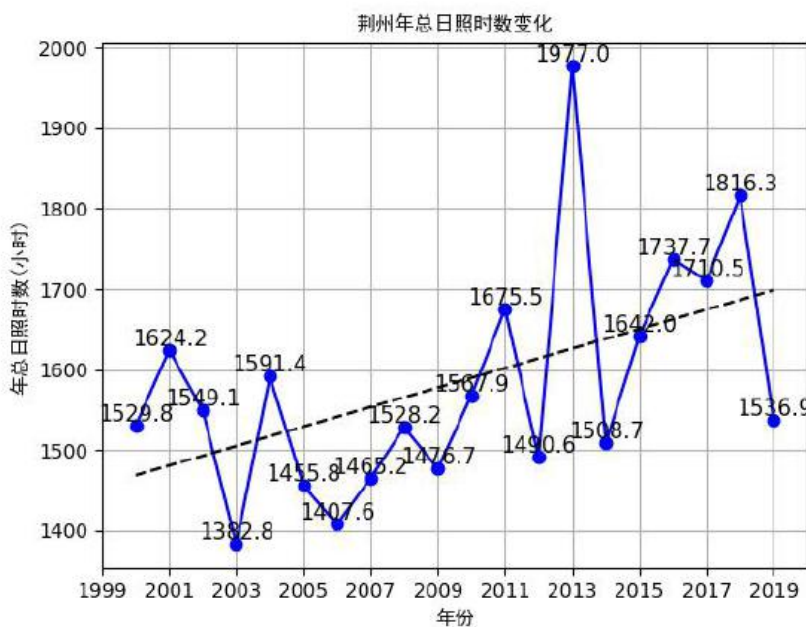


图 6.1-9 荆州（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6.1.1.6 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

荆州气象站 07 月平均相对湿度最大（79.7%），12 月平均相对湿度最小（73.7%）。

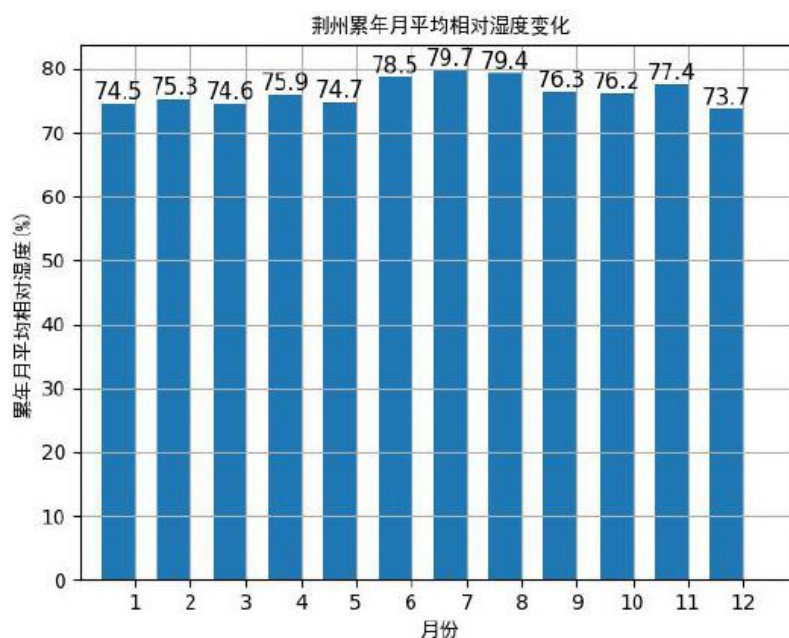


图 6.1-10 荆州月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势,每年上升 0.16%, 2018 年年平均相对湿度最大（79.4%），2008 年年平均相对湿度最小（73.0%），周期为 3-4 年。

6.1.2 预测等级判定

6.1.2.1 评价因子和评价标准筛选

根据本次评价工程分析章节污染源分析，将项目主要废气因子 HCl、苯、甲苯、NH₃、H₂S、VOCs 为本次大气环境影响评价因子。

各因子评价标准见表 6.1-5。

表 6.1-5 环境空气质量标准限值一览表

评价因子	取值时间	标准值	标准来源
氯化氢	1 小时平均	50 μ g/m ³	《环境影响评价技术导则——大气环境》

	日平均	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(HJ2.2-2018) 表 D.1
苯	1 小时平均	110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲苯	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
氨	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
硫化氢	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
TVOC	1 小时平均*	1.2 mg/m^3	
	8 小时	0.6 mg/m^3	

注：带*1 小时平均值为根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）参照年平均值折算。

6.1.2.2 估算模型参数

估算模型参数见表 6.1-6。

表 6.1-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	100 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

6.1.2.3 预测源强

估算模型预测源强见表 6.1-7。

表 6.1-7 估算模型源强参数取值一览表

污染源参数		5#排气筒	6#排气筒	7#排气筒	8#排气筒	9#排气筒	1#车间	3#车间	4#车间	储罐区	污水处理站	
点源参数	高度 (m)	25	25	25	25	25	/	/	/	/	/	
	直径 (m)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	/	/	/	/	/	
	烟气排气量 (m ³ /h)	6000	6000	6000	6000	6000	/	/	/	/	/	
	烟气出口温度 (°C)	20	20	20	20	20	/	/	/	/	/	
	年排放小时数 (h)	7920	7920	7920	7920	7920	/	/	/	/	/	
面源参数	长	m	/	/	/	/	49.96	62.00	62.00	51.80	26.83	
	宽	m	/	/	/	/	24.20	24.00	24.00	30.70	18.30	
	高	m	/	/	/	/	8.2	8.2	8.2	3	3	
	HCl		0.038					0.020		0.088	0.003	
	苯			0.003				0.069			0.014	
	甲苯			0.033			0.144	0.023		0.212		
	NH ₃				0.096	0.013			0.230	0.017		0.024
	H ₂ S											0.001
	VOCs			0.037			0.144	0.092		0.212	0.014	

6.1.2.4 预测结果

估算模型预测结果列如下表。

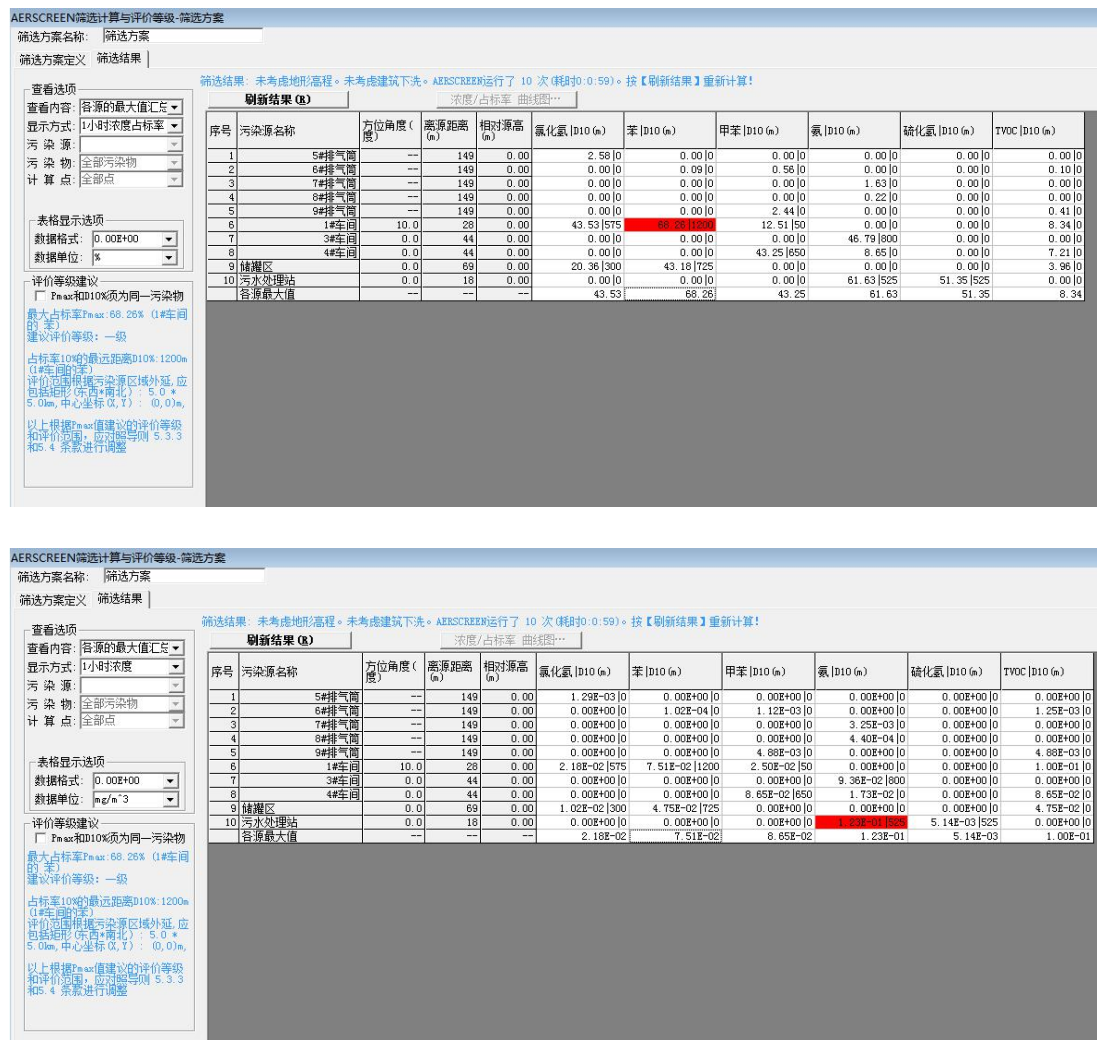


图 6.1-11 AERSCREEN 模型筛选计算结果截图

根据 AERSCREEN 模型筛选计算结果，确定本项目大气环境影响评价等级为一级。

6.1.3 预测方案

6.1.3.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）和工程分析，选取有环境质量标准的评价因子为预测因子。本次评价确定大气环境影响评价因子 HCl、苯、甲苯、NH₃、H₂S、VOCs。本工程 SO₂+NO_x 排放量小于 500t/a，不需要考虑预测二次污染物。

6.1.3.2 预测范围

根据导则，预测范围应覆盖评价范围。一级评价项目根据项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域。根据估算模型预测结果，本工程不存在 $D_{10\%}$ ，因此最终确定本工程预测范围及评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

6.1.3.3 预测周期及模型

选取 2019 年作预测周期，预测时段取连续 1 年。

本工程预测范围 $\leq 50\text{km}$ ，预测因子为一次污染物，评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 12h，不超过 72h，且 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）的频率为 15%，不超过 35%。采用估算模型判定不会发生熏烟现象。综上所述，选择导则推荐模型中的 AERMOD 模型进行预测计算。

6.1.3.4 模型主要参数

（1）大气预测坐标系统

以兴业路与友谊路交叉口为原点，正东向为 X 轴，正北向为 Y 轴，建立坐标系。

（2）地表参数及计算网格点的选取

根据项目周边地表类型，本次预测地面分为 1 个扇区，地面特征参数如下：正午反照率为 0.2075，波文率参数为 1.625，粗糙率为 0.4。

预测网格点按照近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距按 100m 的间距取值，5~15km 的网格间距按 250m 的间距取值。

（3）地形参数

预测范围内地形采用 90×90m 地形数据。

（4）保护目标的选取

本次评价根据预测范围内环境空气敏感区要求，选定环境保护目标作为预测的敏感点，经调查，上述大气环境评价范围内及周边主要环境空气保护目标见下表。

表 6.1-8 项目主要环境空气保护目标分布情况

序号	名称	坐标/m		功能	相对厂址方位	最近距离/m	规模
		X	Y				
1	江北监狱	-546	-1497	监狱	SSW	850	500 人
2	洪塘村	348	1102	农村地区	NNE	1130	77 人
3	杨场村	1836	-348	农村地区	E	1080	595 人
4	宝莲村	-1931	-2025	农村地区	SW	1900	525 人
5	竺桥村	-1507	-3268	农村地区	SSW	2800	77 人

6.1.3.5 预测内容

本工程位于不达标区域，现状浓度超标的污染物为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}，本工程所在区域为不达标区，荆州市编制了《荆州市城市环境空气质量达标规划（2013-2022 年）》，提出到控制目标为：到 2022 年，全市细颗粒物(PM_{2.5})年均浓度控制在 35μg/m³，可吸入颗粒物(PM₁₀)年均浓度控制在 70μg/m³。根据导则要求，本次评价预测内容主要包括：

①项目正常排放条件下，各环境空气保护敏感点和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

②项目正常排放条件下，现状浓度达标污染物，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③项目正常排放条件下，现状浓度超标污染物（PM₁₀ 和 PM_{2.5}），预测评价叠加大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度后，各环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；同步减去削减源的环境影响，叠加在建、拟建项目的环境影响。

④项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

⑤项目厂界浓度达标情况，大气环境防护距离设置情况。

表 6.1-9 预测内容及评价要求

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率

	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

6.1.4 预测结果

6.1.5.1 正常排放情况下预测结果

(1) 氯化氢预测结果见表 6.1-10。

表6.1-10 氯化氢预测结果统计表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
福利村二组	1 小时	5.09E-03	5.09E-03	5.00E-02	10.19	达标
	日平均	2.85E-04	2.85E-04	1.50E-02	1.90	达标
	年平均	8.83E-06	8.83E-06	0.00E+00	无标准	未知
绿化村五组	1 小时	3.47E-03	3.47E-03	5.00E-02	6.94	达标
	日平均	2.05E-04	2.05E-04	1.50E-02	1.37	达标
	年平均	1.02E-05	1.02E-05	0.00E+00	无标准	未知
青吉村五组	1 小时	5.90E-03	5.90E-03	5.00E-02	11.81	达标
	日平均	5.52E-04	5.52E-04	1.50E-02	3.68	达标
	年平均	7.88E-05	7.88E-05	0.00E+00	无标准	未知
青吉村八组	1 小时	1.14E-02	1.14E-02	5.00E-02	22.78	达标
	日平均	9.32E-04	9.32E-04	1.50E-02	6.21	达标
	年平均	2.27E-04	2.27E-04	0.00E+00	无标准	未知
网格最大点	1 小时	2.65E-02	2.65E-02	5.00E-02	59.29	达标
	日平均	5.03E-03	5.03E-03	1.50E-02	33.55	达标
	年平均	6.91E-04	6.91E-04	0.00E+00	无标准	未知

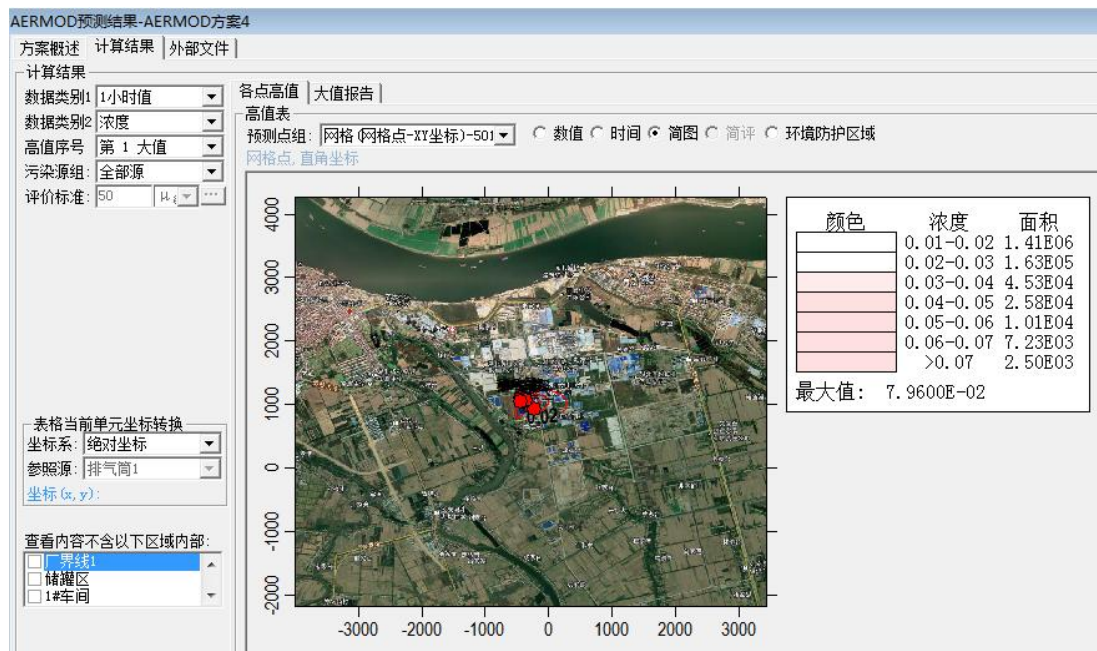


图 6.1-11 氯化氢 1 小时叠加浓度等值线分布图

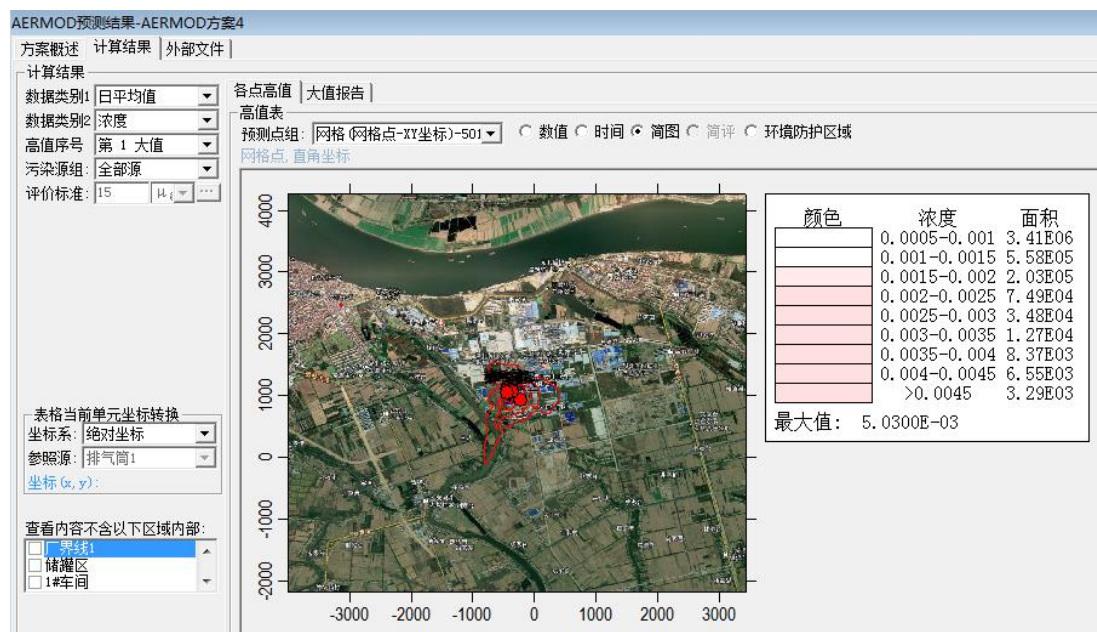


图 6.1-12 氯化氢日平均叠加浓度等值线分布图

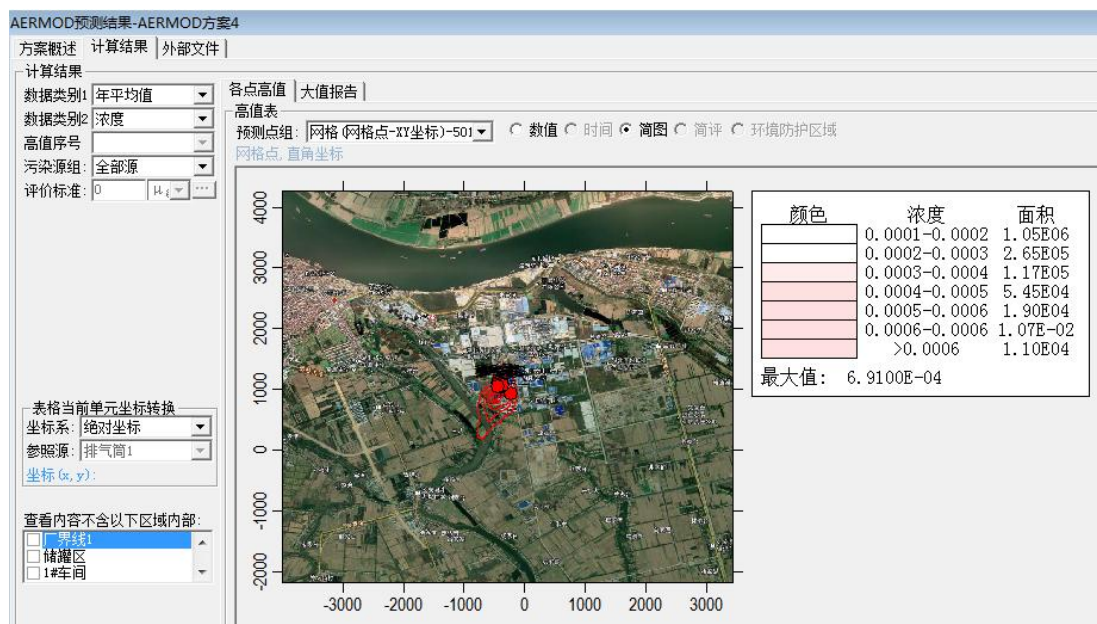


图 6.1-13 氯化氢年平均叠加浓度等值线分布图

(2) 苯预测结果见表 6.1-11。

表6.1-11 苯预测结果统计表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
福利村二组	1 小时	5.73E-03	5.73E-03	1.10E-01	5.21	达标
	日平均	2.81E-04	2.81E-04	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.07E-05	1.07E-05	0.00E+00	无标准	未知
绿化村五组	1 小时	4.37E-03	4.37E-03	1.10E-01	3.97	达标
	日平均	2.99E-04	2.99E-04	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.22E-05	1.22E-05	0.00E+00	无标准	未知
青吉村五组	1 小时	7.05E-03	7.05E-03	1.10E-01	6.40	达标
	日平均	7.41E-04	7.41E-04	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	7.62E-05	7.62E-05	0.00E+00	无标准	未知
青吉村八组	1 小时	8.32E-03	8.32E-03	1.10E-01	7.57	达标
	日平均	9.85E-04	9.85E-04	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	2.15E-04	2.15E-04	0.00E+00	无标准	未知
网格最大点	1 小时	3.55E-02	3.55E-02	1.10E-01	32.29	达标
	日平均	3.09E-03	3.09E-03	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	8.17E-04	8.17E-04	0.00E+00	无标准	未知

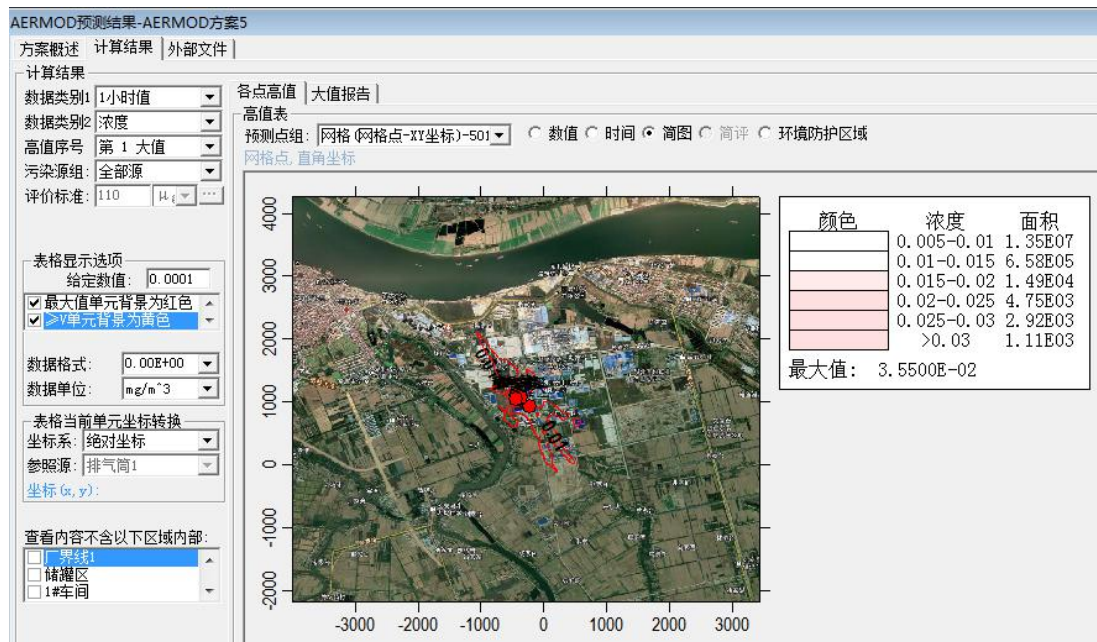


图 6.1-14 苯 1 小时叠加浓度等值线分布图

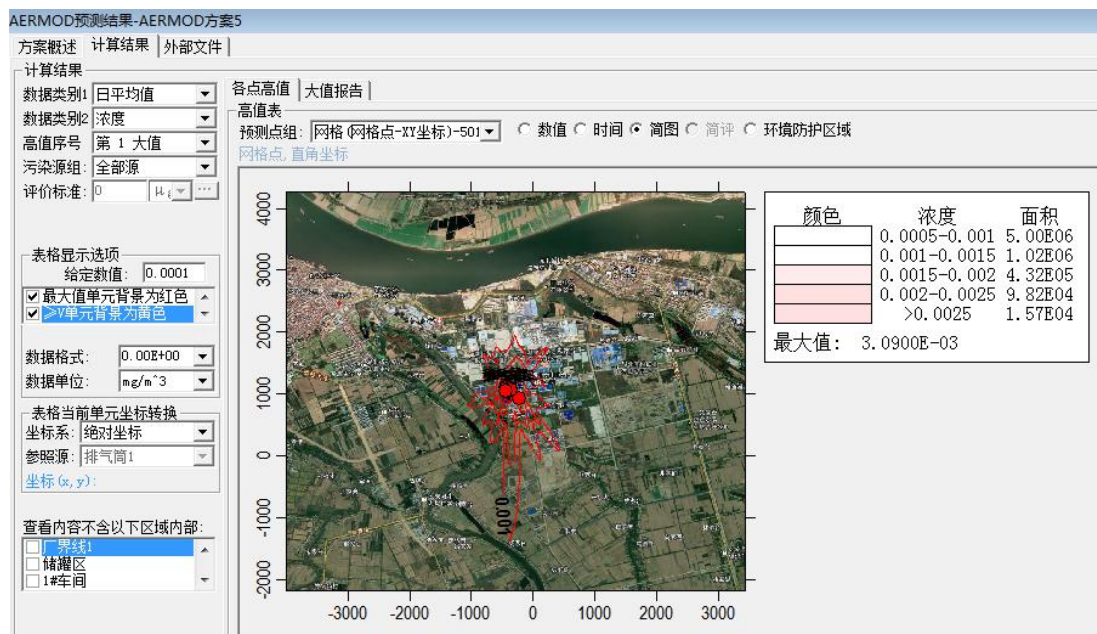


图 6.1-15 苯日平均叠加浓度等值线分布图

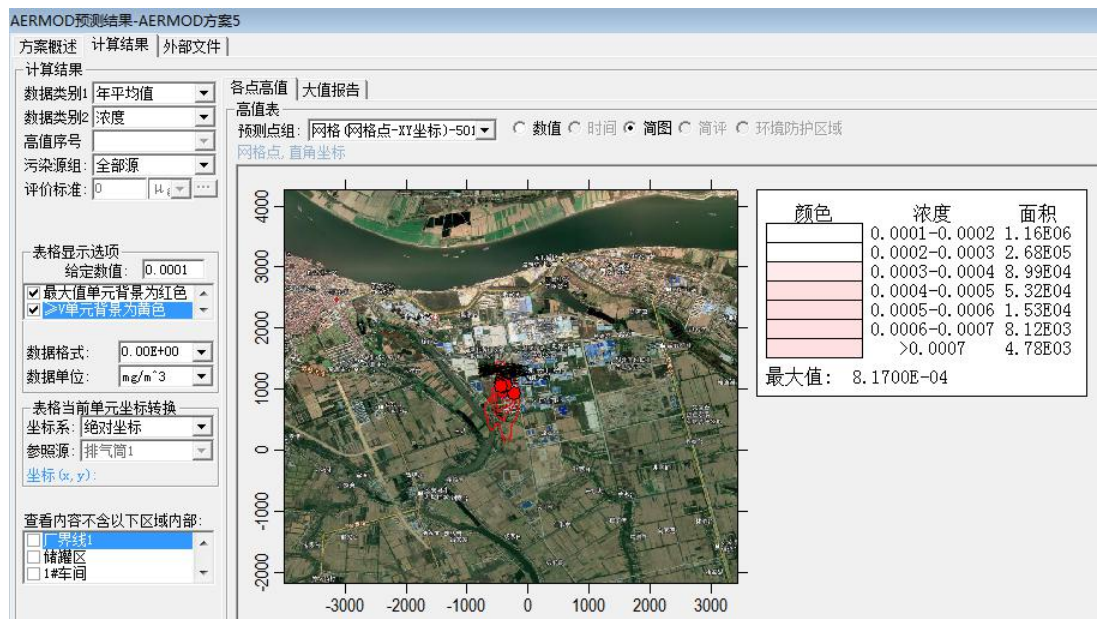


图 6.1-16 苯年平均叠加浓度等值线分布图

(3) 甲苯预测结果见表 6.1-12。

表6.1-12 甲苯预测结果统计表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
福利村二组	1 小时	2.72E-03	2.72E-03	2.00E-01	1.36	达标
	日平均	1.35E-04	1.35E-04	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	5.46E-06	5.46E-06	0.00E+00	无标准	未知
绿化村五组	1 小时	2.18E-03	2.18E-03	2.00E-01	1.09	达标
	日平均	1.48E-04	1.48E-04	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	5.92E-06	5.92E-06	0.00E+00	无标准	未知
青吉村五组	1 小时	3.23E-03	3.23E-03	2.00E-01	1.62	达标
	日平均	3.58E-04	3.58E-04	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	3.62E-05	3.62E-05	0.00E+00	无标准	未知
青吉村八组	1 小时	3.53E-03	3.53E-03	2.00E-01	1.77	达标
	日平均	4.59E-04	4.59E-04	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.04E-04	1.04E-04	0.00E+00	无标准	未知
网格最大点	1 小时	1.50E-02	1.50E-02	2.00E-01	7.48	达标
	日平均	1.49E-03	1.49E-03	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	3.54E-04	3.54E-04	0.00E+00	无标准	未知

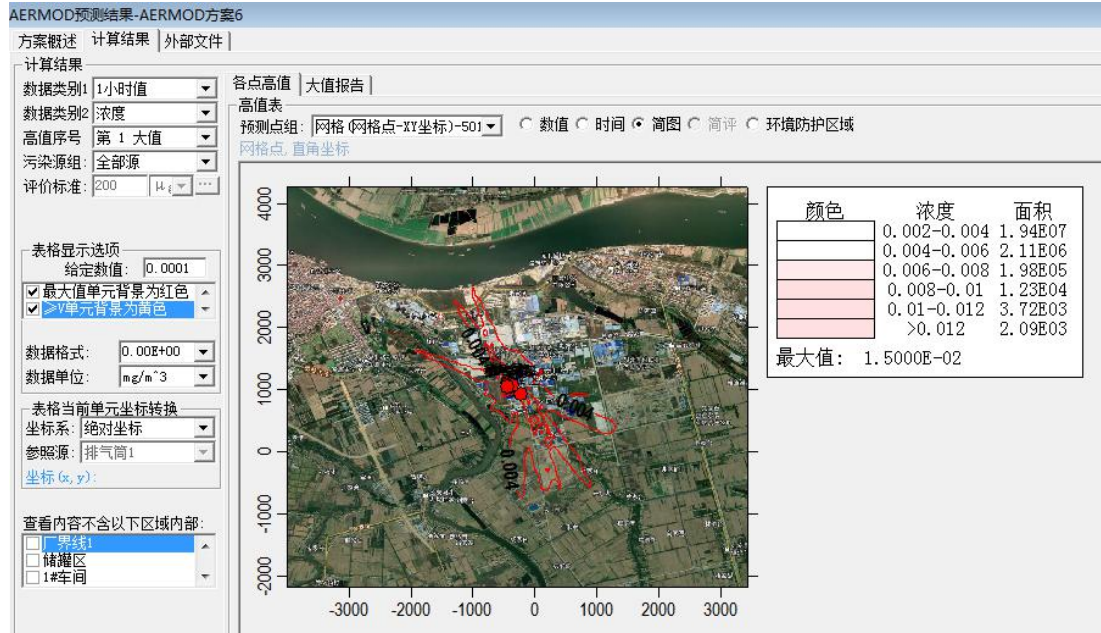


图 6.1-17 甲苯 1 小时叠加浓度等值线分布图

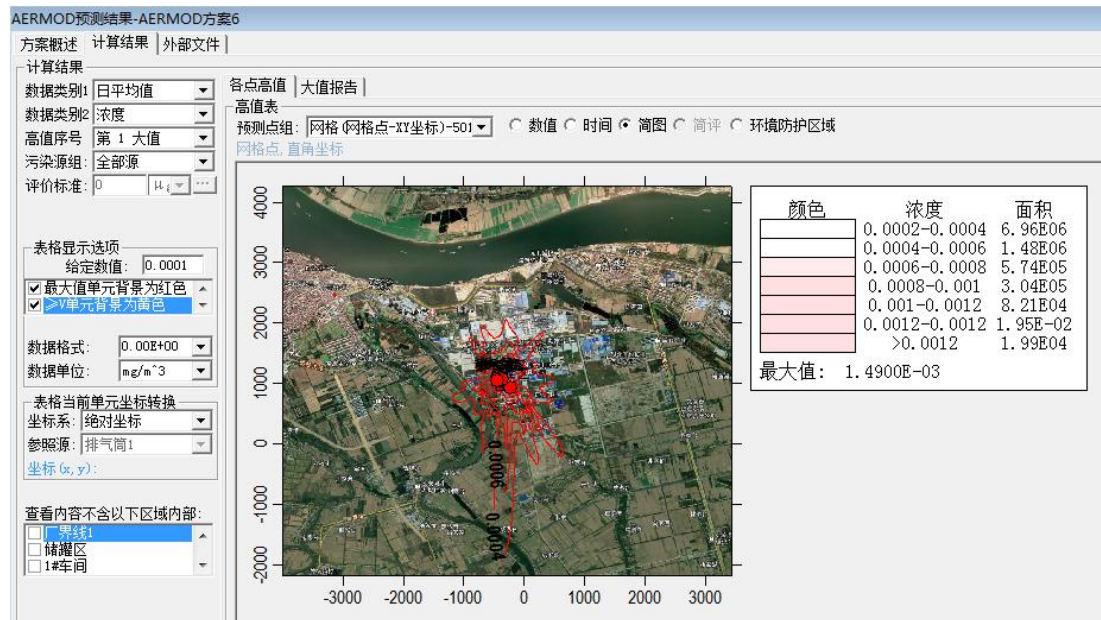


图 6.1-18 甲苯日平均叠加浓度等值线分布图

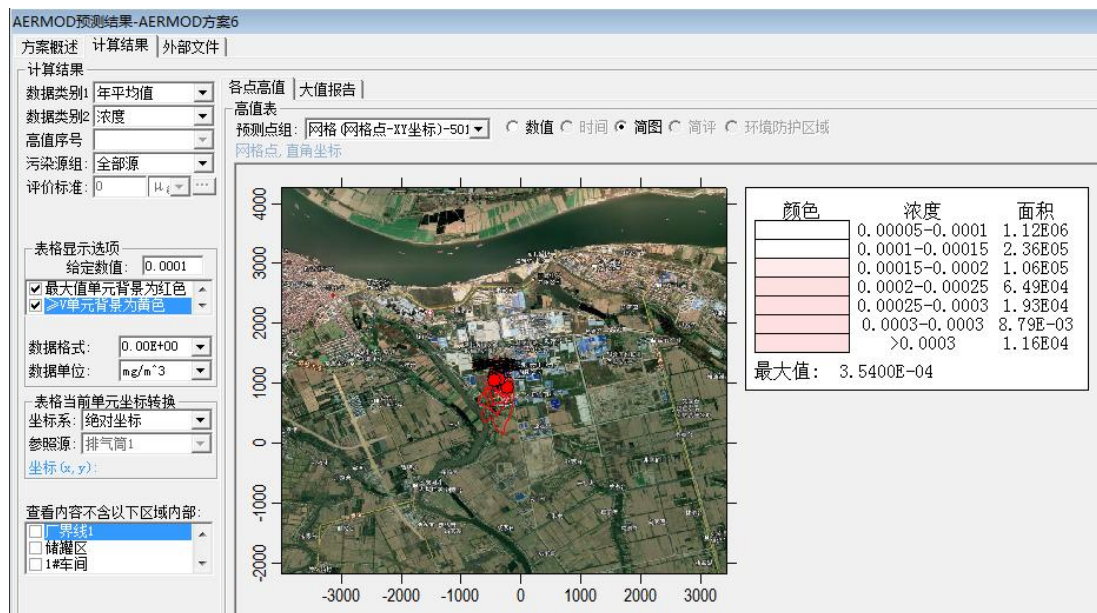


图 6.1-19 甲苯年平均叠加浓度等值线分布图

(4) VOCs 预测结果见表 6.1-13。

表6.1-13 VOCs预测结果统计表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
福利村二组	1 小时	8.89E-02	8.89E-02	1.20E+00	7.41	达标
	日平均	4.27E-03	4.27E-03	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.51E-04	1.51E-04	0.00E+00	无标准	未知
绿化村五组	1 小时	5.28E-02	5.28E-02	1.20E+00	4.40	达标
	日平均	3.55E-03	3.55E-03	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.51E-04	1.51E-04	0.00E+00	无标准	未知
青吉村五组	1 小时	1.22E-01	1.22E-01	1.20E+00	10.19	达标
	日平均	1.37E-02	1.37E-02	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.40E-03	1.40E-03	0.00E+00	无标准	未知
青吉村八组	1 小时	1.19E-01	1.19E-01	1.20E+00	9.93	达标
	日平均	2.00E-02	2.00E-02	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	3.52E-03	3.52E-03	0.00E+00	无标准	未知
网格最大点	1 小时	2.37E-01	2.37E-01	1.20E+00	19.78	达标
	日平均	4.35E-02	4.35E-02	0.00E+00	无标准	未知
	年平均	1.13E-02	1.13E-02	0.00E+00	无标准	未知

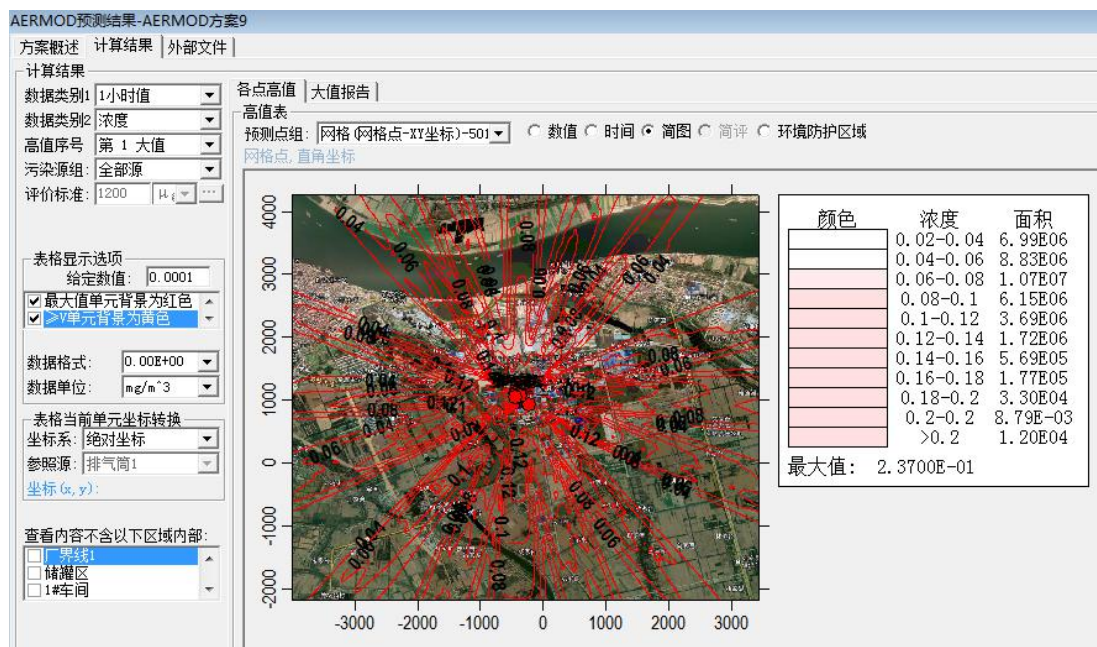


图 6.1-20 VOCs1 小时叠加浓度等值线分布图

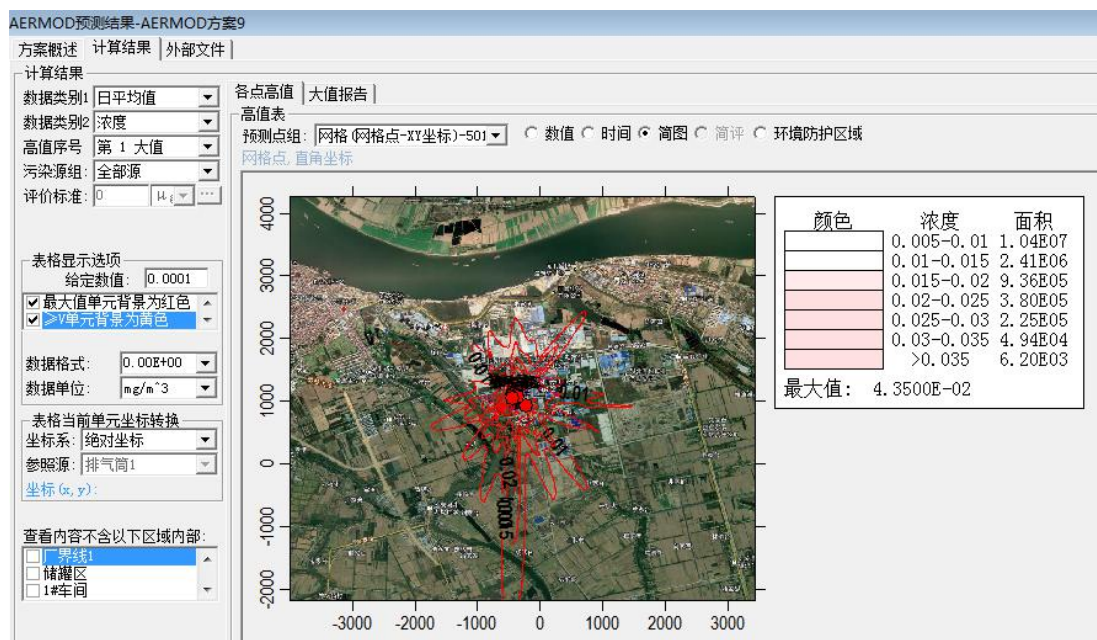


图 6.1-21 VOCs 日平均叠加浓度等值线分布图

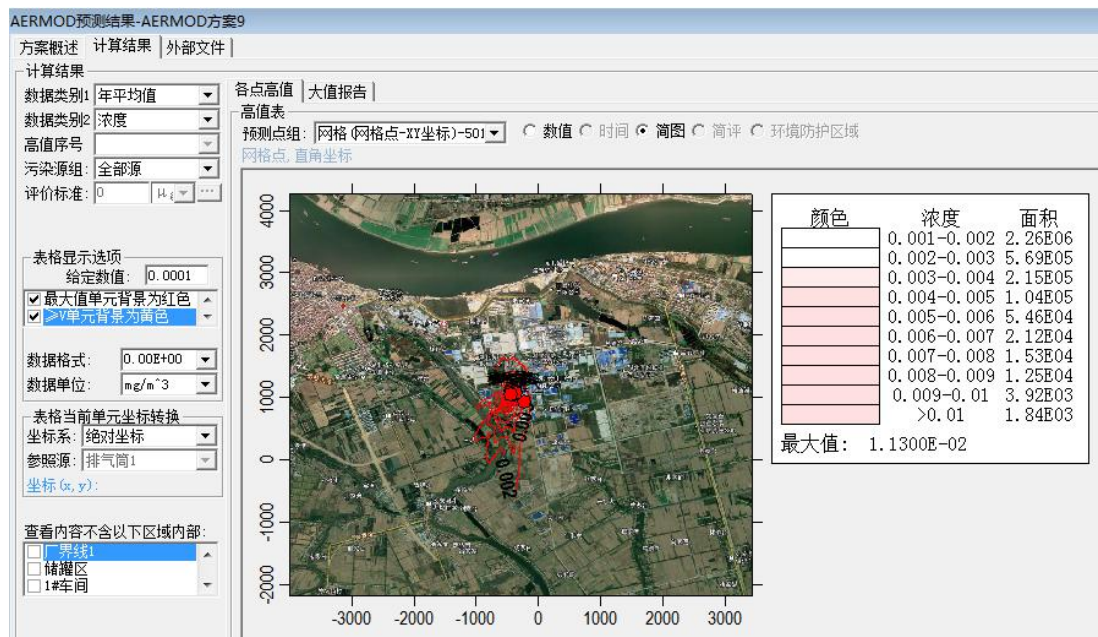


图 6.1-22 VOCs 年平均叠加浓度等值线分布图

6.1.5.2 非正常排放情况下预测结果

(1) 氯化氢预测结果见表 6.1-14 和图 6.1-23。

表6.1-14 氯化氢预测结果统计表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
福利村二组	1 小时	2.55E-01	2.55E-01	5.00E-02	509.31	超标
绿化村五组	1 小时	1.70E-01	1.70E-01	5.00E-02	340.34	超标
青吉村五组	1 小时	2.95E-01	2.95E-01	5.00E-02	590.36	超标
青吉村八组	1 小时	5.68E-01	5.68E-01	5.00E-02	1136.07	超标
网格最大点	1 小时	3.98E+00	3.98E+00	5.00E-02	7965.48	超标

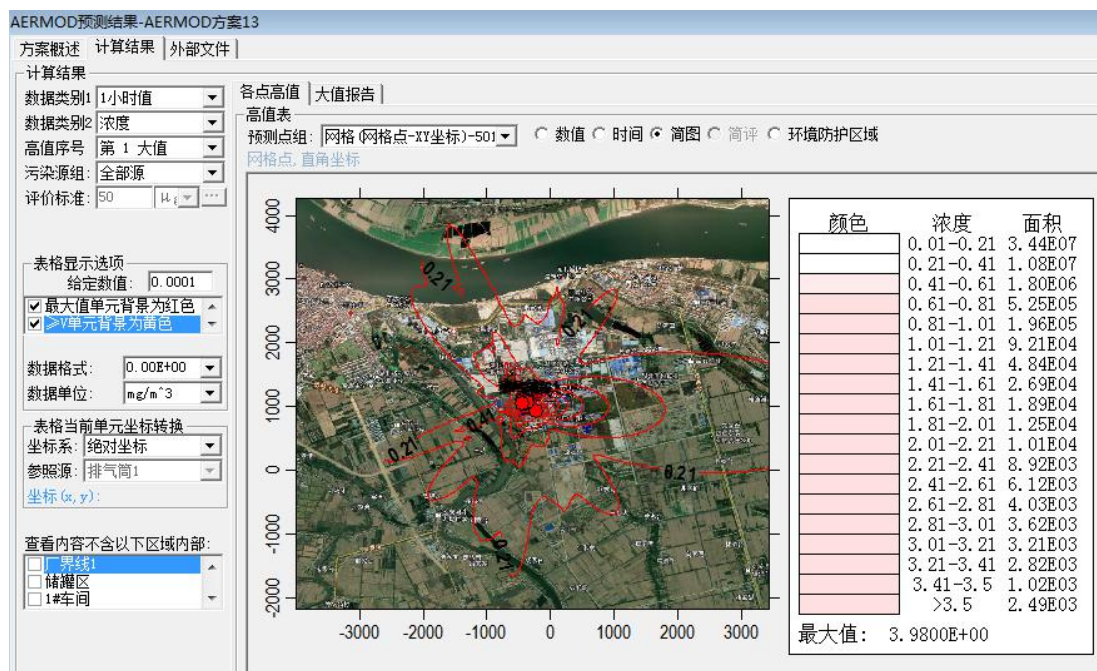


图 6.1-23 氯化氢 1 小时叠加浓度等值线分布图

(2) 苯预测结果见表 6.1-15 和图 6.1-24。

表6.1-15 苯预测结果统计表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
福利村二组	1 小时	7.17E-03	7.17E-03	1.10E-01	6.52	达标
绿化村五组	1 小时	5.38E-03	5.38E-03	1.10E-01	4.89	达标
青吉村五组	1 小时	9.94E-03	9.94E-03	1.10E-01	9.04	达标
青吉村八组	1 小时	1.64E-02	1.64E-02	1.10E-01	14.92	达标
网格最大点	1 小时	1.57E-01	1.57E-01	1.10E-01	142.53	超标

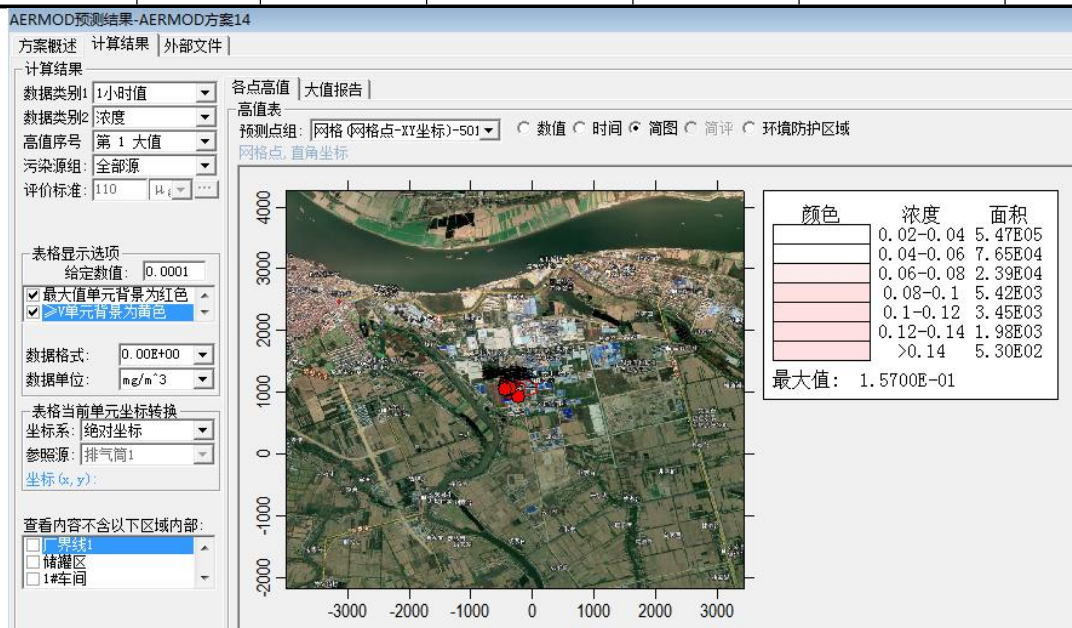


图 6.1-24 苯 1 小时叠加浓度等值线分布图

(3) 甲苯预测结果见表 6.1-16 和图 6.1-25。

表5.1-16 甲苯预测结果统计表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
福利村二组	1 小时	3.65E-03	3.65E-03	2.00E-01	1.83	达标
绿化村五组	1 小时	2.72E-03	2.72E-03	2.00E-01	1.36	达标
青吉村五组	1 小时	5.05E-03	5.05E-03	2.00E-01	2.52	达标
青吉村八组	1 小时	8.26E-03	8.26E-03	2.00E-01	4.13	达标
网格最大点	1 小时	7.98E-02	7.98E-02	2.00E-01	39.90	达标

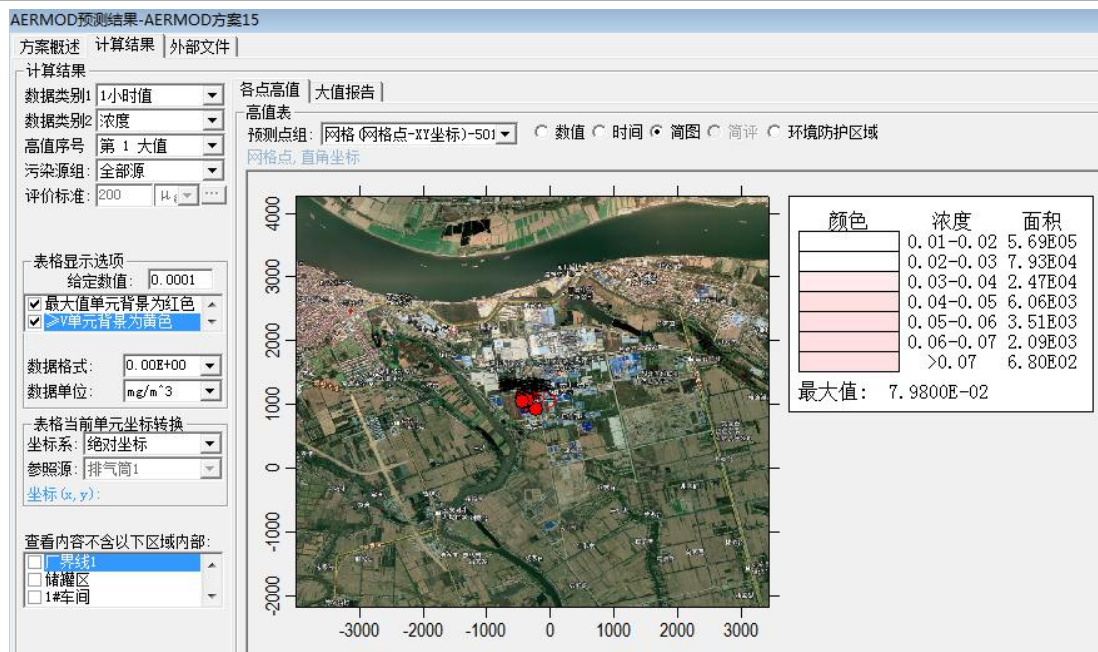


图 6.1-25 甲苯 1 小时叠加浓度等值线分布图

(4) VOCs 预测结果见表 6.1-17 和图 6.1-26。

表6.1-17 VOCs预测结果统计表

点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
福利村二组	1 小时	1.35E-01	1.35E-01	1.20E+00	11.27	达标
绿化村五组	1 小时	9.73E-02	9.73E-02	1.20E+00	8.11	达标
青吉村五组	1 小时	1.90E-01	1.90E-01	1.20E+00	15.87	达标
青吉村八组	1 小时	3.00E-01	3.00E-01	1.20E+00	24.96	达标
网格最大点	1 小时	2.65E+00	2.65E+00	1.20E+00	221.17	超标



图 6.1-26 VOCs1 小时叠加浓度等值线分布图

6.1.5 防护距离分析

6.1.5.1 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.8.5.2”的大气防护距离的确定依据为“在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离”。通过预测计算无超标点，因此可不设置大气防护距离。

6.1.5.2 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中 7.4 条规定：各类工业、企业卫生防护距离按下式计算：

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

式中：C_m——标准浓度限值，mg/Nm³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该

生产单元占地面积 S(m²)计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算数，无因次，根据工业企业所在

地近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中 7 条规定的表 5 中查取；

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。

根据污染物源强及当地的年均风速(2.1m/s)，由卫生防护距离计算模式计算得出本项目的卫生防护距离如下表 6.1-18。

表 6.1-18 卫生防护距离计算表

污染源	污染物	排放源尺寸 (m)		面源 高 度(m)	排放率 (kg/h)	卫生环境防 护距离计算 值(m)	卫生防护距 离确定值 (m)	执行标准 (mg/m ³)
		长	宽					
1#车间	HCl	49.96	24.2	8.2	0.020	31.316	50	0.05
	苯				0.069	49.268	50	0.11
	甲苯				0.023	7.585	50	0.2
	VOCs				0.092	4.696	50	1.2
3#车间	NH ₃	62	24	8.2	0.230	79.541	100	0.2
4#车间	HCl	62	24	8.2	0.088	111.777	200	0.05
	甲苯				0.212	74.174	100	0.2
	NH ₃				0.017	4.695	50	0.2
	VOCs				0.212	11.136	50	1.2
储罐区	氯化氢	51.8	30.7	3	0.003	2.984	50	0.05
	苯				0.014	7.282	50	0.11
	VOCs				0.014	0.425	50	1.2
污水处理 站	NH ₃	26.83	18.3	3	0.024	13.233	50	0.2
	H ₂ S				0.001	10.765	50	0.01



图 6.1-44 卫生防护距离计算结果截图

(3) 最终防护距离的确定

由此可见, 根据卫生防护距离的计算软件得出的不同防护距离, 取其最大的防护距离值作为最终的环境防护距离。其取值过程详见表 6.1-19。

表 6.1-19 最终环境防护距离的确定一览表

序号	污染源	大气环境保护距离(m)	卫生防护距离(m)	防护距离最终确定值(m)
1	1#车间	无超标点	50*	100
2	3#车间	无超标点	100	100
3	4#车间	无超标点	200	200
4	储罐区	无超标点	50*	100
5	污水处理站	无超标点	50*	100

*注: 根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91), 当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时, 该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

通过以上计算结果可知, 本项目建成后, 全公司最终环境防护距离设置为下: 储罐区环境防护距离为 100m, 1#生产车间环境防护距离为 100m, 2#生产车间环境防护距离为 100m, 3#生产车间环境防护距离为 100m, 4#生产车间环境防护距离为 200m, 污水处理站环境防护距离为 100m。根据选址现场调查了解, 本项目防护距离范围内没有居民敏感点。同时, 今后在本项目卫生防护距

离覆盖范围内不应修建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

6.1.6 大气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）中附表“C6”的相关要求，以及环境影响评价审批内容和排污许可证申请与核发要求，给出大气污染物排放量核算结果 6.1-20 至 6.1-23。

表 6.1-20 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA005 排气筒 5	HCl	6300	0.038	0.300
2	DA006 排气筒 6	苯	500	0.003	0.003
		甲苯	5500	0.033	0.033
		VOCs	6100	0.037	0.037
3	DA007 排气筒 7	NH_3	16000	0.096	0.762
4	DA008 排气筒 8	NH_3	2200	0.013	0.102
5	DA009 排气筒 9	甲苯	24000	0.144	1.140
		VOCs	24000	0.144	1.140
主要排放口合计		HCl			0.300
		苯			0.003
		甲苯			1.173
		NH_3			0.864
		VOCs			1.177
有组织排放总计					
有组织排放总计		HCl			0.300
		苯			0.003
		甲苯			1.173
		NH_3			0.864
		VOCs			1.177

表 6.1-21 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1		储罐区	HCl	油气回收系统	《大气污染物排放标准》	200	0.024
			苯			400	0.105

			VOCs		(GB16297-1996)	2000	0.105
2	1#车间		苯	车间负压收集	《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)	400	0.550
			HCl			200	0.158
			甲苯			1200	0.180
			VOCs			2000	0.730
3	3#车间		NH ₃		恶臭污染物排放标准(GB14554-93)	1500	0.728
4	4#车间		HCl		《大气污染物排放标准》(GB16297-1996)	200	0.694
			甲苯			1200	0.672
			NH ₃			1500	0.135
			VOCs			2000	0.672
5	污水处理站		NH ₃		恶臭污染物排放标准(GB14554-93)	1500	0.192
			H ₂ S	60		0.010	
无组织排放总计							
无组织排放总计	HCl						0.876
	苯						0.655
	甲苯						0.852
	NH ₃						1.055
	H ₂ S						0.010
	VOCs						1.507

表 6.1-22 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	HCl	0.300	0.876	1.176
2	苯	0.003	0.655	0.658
3	甲苯	1.173	0.852	2.025
4	NH ₃	0.864	1.055	1.919
5	H ₂ S		0.010	0.010
6	VOCs	1.177	1.507	2.684

表 6.1-23 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (μg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	排气筒 5	尾气吸收装置发生故障	HCl	126300	0.758	≤2	≤4	加强废气吸收装置的维护,发现故障立即停
2	排气筒 6		苯	662800	3.977			
			甲苯	1094300	6.566			

			VOCs	1757200	10.543			产，待排除故障后再生产。
3	排气筒 7		NH ₃	801700	4.810			
4	排气筒 8		NH ₃	107800	0.647			
5	排气筒 9		甲苯	4798000	28.788			
			VOCs	4798000	28.788			

6.1.9 建设项目大气环境影响评价自查表

表 6.1-24 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (氯化氢、苯、甲苯、氨、硫化氢、VOCs)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调差数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价*	预测模型	AERMO D <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (氯化氢、苯、甲苯、氨、硫化氢、VOCs)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				

	值			
	区域环境质量的 整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>	$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（氯化氢、苯、 甲苯、氨、硫化氢、 VOCs）	无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（氯化氢、苯、 甲苯、氨、硫化氢、 VOCs）	监测点位数（4）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距 离	距（ ）厂界最远（100）m		
	污染源年排放量	SO ₂ :（ ）t/a	NO _x :（ ）t/a	颗粒物:（ ）t/a VOCs:（2.684） t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项				

6.2 地表水环境影响预测与分析

6.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程工艺分析和水平衡分析，项目产生的废水主要有产品工艺废水、副产品工艺废水、冷却循环强制排水、真空泵废水、车间地面冲洗废水、生活污水和初期雨水。本项目废水坚持“分类收集、分质处理”的排水体系制，厂区采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的排水体制，对本项目排水进行分类处理。厂区雨水（不含初期雨水）汇集至雨水排水管道后直接排入市政雨水管网。

项目针对含盐的产品工艺废水将采用蒸发脱出废水中盐分，然后再进入污水处理站进行预处理。初期雨水收集至事故水池再进入污水处理站。其他废水则通过厂区污水管网直接送至污水处理站进行处理。

项目废水将依托公司现有的污水处理站进行预处理，公司现有的污水处理站处理工艺为“蒸发+芬顿氧化+UASB+曝气”，处理规模为 200m³/d。根据全公司水平衡分析，项目建成后全公司的废水量为 156.8m³/d，在公司现有污水处理设施处理范围内，可接纳项目新增废水。

厂区废水处理后 COD、BOD₅、SS、氨氮同时满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准和青吉工业园园区污水处理厂设计进水指标的要求；特征因子甲苯满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级标准。排入市

政污水管网，经园区污水管网排入青吉工业园污水处理厂进行深度处理，达标尾水排入长江（公安段），从而减缓本项目排水对周围环境的影响。

综上所述，可见本项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

6.2.2 项目废水进青吉工业园污水处理厂可行性分析

（1）废水水质

根据本报告书工程分析章节可知，本项目建成后公司总排口处废水污染物常规因子能够满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准和青吉工业园园区污水处理厂设计进水指标的要求较严值，废水污染物特征因子能够满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级标准，因此就废水水质而言，公司污水排入青吉工业园污水处理厂基本可行。

（2）水量/污水处理能力

本项目建成后公司各类污水总计为 117.25m³/d。根据《公安佳源水务有限公司建设公安县青吉工业园污水处理厂项目环境影响报告书》及其环评批复，青吉工业园污水处理厂设计处理规模为 6 万 m³/d。可见就水量/污水处理能力而言，本项目废水排入青吉工业园污水处理厂是可行的。

（3）管线

据现场调查，目前项目所在区域污水管网已经从厂区北面接入青吉工业园污水处理厂管线。可见就管线而言，公司污水排入青吉工业园污水处理厂是可行的。

因此，本项目废水通过预处理后排入青吉工业园污水处理厂对周围水环境影响较小。

6.2.3 建设项目地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 6.2-1。

表 6.2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>

	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input checked="" type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、溶解氧、总氮、总磷、挥发酚、石油类)	监测断面或点位个数 (3) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (3.5) km; 湖库、河口及近岸海域: (/) km ²			
	评价因子	(pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、溶解氧、总氮、总磷、挥发酚、石油类)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况			达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：（/）km ²			
	预测因子	（/）			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整如何（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求			
	污染源排放量核查	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD）	（1.935）	（50）	
		（氨氮）	（0.193）	（5）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）
（/）		（/）	（/）	（/）	（/）
生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量	污染源	
		检测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（/）	（污水处理设施进口、出口）	
	监测因子	（/）	（水量、COD、氨氮）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				

评价结论	可以接受☑；不可以接受☐
注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容	

6.3 声环境影响预测与分析

6.3.1 营运期声源分布

本项目建成投产后声源为各生产设备运行噪声，各生产设备采取减震、隔声、消声措施后，声压值降低为 60~75dB(A)，详见表 6.3-1。

表 6.3-1 厂区设备噪声情况一览表

序号	名称	声源[dB(A)]	工作方式	治理措施	治理后源[dB(A)]
1	制冷机	85~90	连续	减振、隔声	65~70
2	真空泵	85~95	连续	减振、隔声	65~75
3	消防水泵	85~90	连续	减振、隔声	65~70
4	物料泵	75~80	连续	减振、隔声	60~65
5	离心机	75~80	连续	减振、隔声	60~65
6	反应釜	70~80	连续	减振、隔声	60~65

6.3.2 声波传播途径分析

厂区现状地面类型为旱地；项目建成投产后，厂区周围布置绿化带，地面类型为硬化地面。

本项目所在区域年平均风速 2.1m/s，年均气温 16.4℃，年平均相对湿度为 80%，评价范围地形较平坦。

6.3.3 预测内容

根据本项目的噪声源分布情况，在项目运行期对厂址的厂界四周噪声影响进行预测计算，并与厂址四周声环境质量现状本底值进行叠加分析。

6.3.4 预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中

衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w oct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w oct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积，m²。

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

由上述各式可计算出周围声环境因该项目设备新增加的声级值，综合该区域内的声环境背景值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1L_{Aoutj}} \right] \right)$$

式中： $Leq_{总}$ —某预测点总声压级，dB(A)；

n—为室外声源个数；

m—为等效室外声源个数；

T—为计算等效声级时间。

6.3.5 影响预测结果分析

由于本次声环境监测点位布设在厂界红线外 1m 处，本次预测时采用各点位的平均值作为声环境叠加的背景值。建成投产后各方位厂界噪声和环境噪声预测值列入表 6.3-2。

表 6.3-2 本项目厂界噪声预测结果一览表

预测点位	时段	声 级 值 dB(A)				
		现状值	贡献值	预测值	标准值	超标值
东	昼间	52.3	34.6	52.4	65	0
	夜间	46.3	34.6	46.6	55	0
南	昼间	48.4	33.4	48.5	65	0
	夜间	45.0	33.4	45.3	55	0
西	昼间	59.0	38.2	59.0	65	0
	夜间	46.3	38.2	46.9	55	0
北	昼间	53.7	37.5	53.8	65	0
	夜间	46.4	37.5	46.9	55	0

根据表 6.3-2 预测结果，本项目建成投产后厂界噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，厂界噪声预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。

6.4 固体废物影响分析

6.4.1 固体废物分类及源强调查分析

国家环保局环控[1994]345 号文《关于全国开展固体废物申报登记工作的通知》及《固体废物申报登记工作指南》中，将固体废物分为危险废物、一般工业固体废物及其它固体废物三类。根据《国家危险废物名录（2016 年修订本）》进行识别后，本项目生产过程中产生的固体废物见表 6.4-1。经有效治理后，本项目固体废物排放量为零，会对环境造成影响较小。

表 6.4-1 本项目固体废弃物产生及处理情况一览表

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	固废性质	处置方式	排放量 (t/a)
1	三苯基氯甲烷脱色过滤 固废 S ₁₋₁	17.5	HW49 900-039-49	交有资质单位进行处理	0
2	三苯基氯甲烷工艺固废 S ₁₋₂	43.5	HW11 900-013-11	交有资质单位进行处理	0
3	苯并呋喃酮压滤固废 S ₂₋₁	18	开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理	开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理，交有资质机构处置	0
4	苯并呋喃酮脱溶残渣 S ₂₋₂ 、S ₂₋₃	349.2	HW11 900-013-11	交有资质单位进行处理	0
5	废包装物 S ₅₋₁	0.60	HW49 900-041-49	交有资质单位进行处理	0
6	废水蒸发残渣 S ₅₋₂	13.92	HW11 900-013-11	交有资质单位进行处理	0
7	污水处理污泥 S ₅₋₃	80.77	开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理	开展危险废物鉴别之前视为危险废物管理，交有资质机构处置	0
8	尾气处理废活性炭 S ₅₋₄	704.6	HW49 900-039-49	交有资质单位进行处理	0
9	生活垃圾 S ₅₋₅	9.9	生活垃圾	环卫部门清运	0
10	废矿物油 S ₅₋₆	0.30	HW08 900-214-08	交有资质单位进行处理	0
11	废弃含油抹布、劳保用品 S ₅₋₇	0.02	HW49 900-041-49	环卫部门清运	0
合计		1238.31			

由上表可以看出，本项目生产过程中产生的各种固体废物均得到了妥善处置和综合利用，妥善处置率达 100%。

6.4.2 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

由于公司已设置一座 80.87m² 的危废暂存间，本项目将依托现有工程的危废暂存间进行危险废物暂存。

（1）选址可行性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的相关要求，分析见表 6.4-2，综合本项目危废暂存库选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改清单的选址要求。

表 6.4-2 危险废物暂存间选址符合性分析一览表

序号	标准要求	本项目情况	符合性
1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；	项目所在区内地壳稳定，无震灾历史纪录，基本地震裂度为 VI 度；自然条件下无不良地质作用。	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位；	厂址区域地下水埋深在 0.37~0.55 米，危废暂存库基础为地下 0.3 米，在地下水水位之上。	符合
3	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区；	不在溶洞区或易遭受严重自然灾害的区域。	符合
4	应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；	不在易燃、易爆危险品仓库或高压输电线路防护区域以外。	符合
5	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	处于还迁小区居民常年最大风频的下风向。	符合

（2）贮存能力分析

公司危废暂存间占地面积约 80.87m²，全公司年危废产生量约 2832.37t/a，每年转运十二次，类比同类型项目，能够满足本项目危废贮存需求。

（3）危废贮存环境影响分析

危险废物暂存库储存危险废物应严格按照相关规范进行，避免因处置不当造成对二次污染。根据《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改清单，危险废物暂存库应防雨、防渗、防晒，避免库内废物对地下水造成影响；库内危险废物应分类集中堆放，避免处置不当造成二次污染。经采取上述有效的措施后，可防止废液和地表直接接触，从而确保危险废物不会进入土壤和地表水、地下水，不会对周围的水环境、土壤环境、地下水环境产生影响。

6.4.3 危险废物运输过程环境影响分析

根据产生的危险废物的类别，工艺固废采用桶装存放，废活性炭、蒸发处理残渣、废矿物油和污泥采用包装袋袋装分区暂存在危废暂存库内，液体危废从产废工艺点运输至危废暂存间的过程中，再从危废暂存间运输至危废处理单位，可能产生散落、泄漏。液体危废散落、泄漏后，可能污染道路，可能泄漏进入雨水管网而污染地表水体。因此，企业应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025）要求，进行危险废物转移运输。

6.4.4 危险废物委托处置的环境影响分析

湖北顺明化工有限公司承诺将按照要求对危废进行贮存、运输、处置（见附件），目前暂未确定委托单位。根据荆州市及周边危险废物处置单位分布情况、处置能力、资质类别，本项目建成后，湖北顺明化工有限公司拟委托湖北省天银危险废物集中处置有限公司进行处置，该公司位于荆州市江陵县工业园区。经营规模为年处理能力为 60100 吨+15 万只桶，处理危险废物类别为：HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW19、HW19、HW21、HW22、HW23、HW26、HW29、HW34、HW35、HW37、HW39、HW40、HW41、HW42、HW45、HW49。本项目所产生的危险废物均在其资质类别范围内，湖北省天银危险废物集中处置有限公司可全部处理处置本项目的危险废物。

6.5 地下水环境影响分析

6.5.1 环境水文地质条件

（1）区域地层岩性

荆州地区地层出露甚少，只有两个时代的地层。其中第四系地层几乎占了整个沙市区地表，第三系地层几乎全部下伏第四系下部。

（2）区域地质构造

工程区域有两个构造带，即江汉平原沉降带和晚近期构造带。

①江汉平原沉降带

它是一个主轴北北东向展布的沉降带。自白垩纪以来，就形成了新华夏系

构造的基本轮廓。喜山运动结束后，就终止了它的生成过程。这个沉降带是新华夏系的第二沉降带江汉一级沉降区。

总的来看，白垩及下第三系是一个单斜构造。沉积巨厚达千米。岩层倾角平缓，一般为 5° 左右，向着盆地内部倾斜。

在这个单斜构造及其古地理面影响下，其上覆的上第三系和第四系的水文地质条件受到了它的制约。它控制了上第三系和第四系的沉积厚度，岩相变化和地下水运移条件。由于沙市区下第三系粘土岩分布甚多，就限值了上覆含水岩系对它的垂向补给，起到了相对隔水的作用，直接控制了上覆含水岩系的储水条件。同时也控制了地下水向盆地运移的基本趋势。

② 挽近期构造带

上第三系初期，盆地周缘逐渐升起，盆地中部继续下沉。但在这漫长的地质历史时期，有时亦有回升现象。总的是下沉时间长和幅度巨大，所以堆积了巨厚的上第三纪地层及第四系地层，前者厚达 790 余米，后者百余米。自全新世以来，下降运动又趋强烈。长江和汉水大堤年年加高和大地测量资料，可证实下降在继续中。

(3) 区域水文地质条件

① 松散第四系含水岩层（系）

a. 河漫滩砂、砂砾石孔隙潜水

分布在长江和汉水的两侧或者江心沙洲。全部由全新统粉质土、砂、卵砾石组成。长江一带厚度为 40 米左右，汉水一带为 10-20 米。水位很浅一般多在 0.5 米以内。地下水受江水补给，其动态受江水涨落影响较大。水量极丰富，钻孔最大可能涌水量大于 5000 吨/昼夜。

b. 长江、汉水一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水

在一级阶地上有三个岩性层次。在滨湖地区，上部是冲湖积层（Q4al+1）。主要是灰黑色粉质粘土及淤泥质粉质粘土，底部为粉细砂层。总厚度 3-5 米。由于水质较差，铁离子含量较高对民用有一定的影响。在一级阶地的其它地区：上部是亚砂土、粉砂土及粉细砂层。从阶地前缘向后缘过渡，粘土含量逐渐增多。由于含水层较薄富水性很弱，对供水意义不大。

上述下伏地层是粘土、粉质粘土及淤泥质粉质粘土，是该含水岩系的隔水

层顶板，其厚度在长江一级阶地为 7-36 米，最厚可达 50 余米，在汉水一级阶地厚 10-15 米，最厚可达 20 余米。隔水层下部是砂、及砂砾石含水层，在长江一级阶地厚度为 40-100 米，在汉水一级阶地，为 20-60 米，从阶地后缘往前缘逐渐变厚，在这个含水层中常夹有淤泥质粉细砂或淤泥层。

为承压含水层，但承压力不大，一般水位为 0.2-2.0 米，都是负水头。水量丰富，钻孔最大可能涌水量为 1000-5000 吨/昼夜。

补给方式有两种，其一是靠江心沙洲及漫滩相孔隙潜水补给。这种补给方式是由于其底线切穿了这个承压含水层顶板的缘故。其二是与下伏上第三系含水岩系构成互补关系。这是由于这个含水岩系分布在上第三系侵蚀台面上的缘故。在这种侵蚀台面上有含水层直接与砂砾石层相通，构成密切的水力联系。此外，沿阶地延伸方向，还承受上游的地下径流补给。

地下水的水化学类型为重碳酸钙钠型水，矿化度小于 1 克/升，属于低矿化淡水。铁离子含量较高，都大于 0.3 毫克/升，最高可达十几毫克/升。作为民用或洗染用水必须进行处理。但对农田灌溉没有妨碍。

c.长江二阶地砂、砂砾石孔隙承压水

含水岩系为二元结构。上部为灰褐、灰白、棕黄及紫红色粘土，厚度为 14-22 米，有时还夹有淤泥质亚粘土。下部是细砂层，有时底部还有砂砾石层，厚度 13-40 米，其间局部夹有淤泥质粉细砂层。为承压水，但都是负水头。水位埋深多为 2-5 米。水量较丰富，钻孔最大可能涌水量为 500-1000 吨/昼夜。

水化学类型为重碳酸钙型及重碳酸钙镁型。矿化度小于 1 克/升，属于低矿化淡水。铁离子含量一般都低于一级阶地，水质相对较好。

②各含水层之间的补排关系

长江二阶地砂、砂砾石孔隙承压水通过侧向径流补给长江一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水，而长江一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水与河漫滩砂、砂砾石孔隙潜水呈互补关系。地下水流向大致由东北向西南流，但水力梯度较小，长江是地下水的最终排泄场所。

6.5.2 评价区水文地质条件

(1) 评价区地层岩性

评价区地层主要由第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）与第四系上更新统冲

洪积层 (Q3al+pl) 组成, 具明显的二元结构, 上部为粘性土, 中部为粉细砂层, 下部为较厚的卵石层。

(2) 评价区地质构造

评价区位于江汉平原沉降带内, 带内沉积了上千米的白垩及下第三系, 而且白垩及下第三系是一个单斜构造。岩层倾角平缓, 一般为 5°左右。

(3) 评价区地下水类型

依据地下水埋藏条件、含水介质、地下水成因与赋存条件, 可将含水地层划分为二个含水岩组。即: 第四系全新统粉细砂、粉质粘土、粉土、潜水含水岩组; 第四系全新统淤泥、粘土、粉质粘土为稳定的隔水层; 第四系全新统粉细砂和上更新统中卵石层承压水含水岩组。

①第四系孔隙潜水含水层

主要接受大气降雨补给。随天气、季节变化明显。通过对钻孔抽水, 其涌水量小。水量极贫乏, 民井涌水量为 0.6-1 吨/日。由于水质较差, 铁离子含量较高对民用有一定的影响。由于含水层较薄富水性很弱, 对供水意义不大。

上述下伏地层是淤泥、粘土、粉质粘土, 是该含水岩系的隔水层顶板, 其厚度为 7-23 米, 最厚可达 30 余米。

②第四系孔隙承压含水岩组

第四系孔隙承压水, 由砂、及砂砾石构成的含水层, 厚度为 40-100 米, 从阶地后缘往前缘逐渐变厚, 在这个含水层中常夹有粉质粘土、粉细砂。

承压含水层的承压压力不大, 一般水位为 0.2-2.0 米, 都是负水头。水量丰富, 钻孔最大可能涌水量为 1000-5000 吨/昼夜。主要接受侧向径流的补给和排泄。

地下水的水化学类型为重碳酸钙钠型水, 矿化度小于 1 克/升, 属于低矿化淡水。铁离子含量较高, 都大于 0.3 毫克/升, 最高可达十几毫克/升。作为民用或洗染用水必须进行处理。但对农田灌溉没有妨碍。

6.5.3 项目区水文地质条件地质

(1) 项目区工程地质条件

根据工程地质勘探揭露, 拟建厂区和封闭灰库区在勘探深度范围内揭露出的地基土层主要由第四系全新统冲洪积层 (Q4al+pl) 与第四系上更新统冲洪积层 (Q3al+pl) 组成, 具明显的二元结构, 上部为粘性土, 中部为粉细砂层, 下

部为较厚的卵石层，其地层岩性由新至老描述如下：

第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）

4 层淤泥：灰黑色，见腐烂植物根屑，含有机质，饱和，流塑状态，仅局部分布于厂址中西部的 BK7 号孔附近。

7 层粉质粘土：灰黄色、青灰色，含少量铁锰质氧化物，局部含较多粉粒而相变为粉土。按状态分为二个亚层：7-1 层软塑状态，很湿；7-2 层可塑状态，湿。

8 层粘土：青灰色为主，含少量铁锰质氧化物，土质较均匀。按状态分为二个亚层：8-1 层软塑状态，很湿；8-2 层可塑状态，湿。

9 层粉质粘土：灰黄色、青灰色，含少量铁锰质氧化物。按状态分为二个亚层：9-1 层可塑状态，湿；9-2 层硬塑状态，稍湿。本厂址仅出现 9-1 层，可塑状态。

10 层粉细砂：灰色、青灰色，含云母片，颗粒具上细下粗的特点，底部多混卵、砾石。按其密度分为三个亚层，10-1 层饱和，松散；10-2 层饱和，稍密；10-3 层饱和，中密，局部为密实。

第四系上更新统冲洪积层（Q3al+pl）：

12 层卵石：灰色为主，钻探取芯所见卵石粒径一般为 4-10cm，大者大于 15cm，呈亚圆形至圆形，成分为变质岩、石英砂岩、燧石等，卵石含量一般为 50-70%（自上而下卵石含量渐高），混大量粉细砂及少量漂石，局部夹薄层粉细砂。饱和，中密为主。

13 层粉质粘土：灰色，夹薄层粉土，该层为 12 层卵石中的夹层，呈透镜体分布。湿，可塑~硬塑状态。

14 层粉细砂：灰色、青灰色，混 10-25%卵石，卵石粒径 2-4cm，成分以石英砂岩、灰岩为主。该层为 12 层卵石中的夹层，呈透镜体分布，饱和，中密为主。

（2）项目区水文地质条件

①地下水类型

依据地下水埋藏条件、含水介质、地下水成因与赋存条件，可将含水地层划分为二个含水岩组。即第四系全新统粉质粘土（含粉土、粉砂）、粉土、潜

水含水岩组；第四系全新统淤泥、粘土、粉质粘土为稳定的隔水层；第四系全新统粉细砂和上更新统中卵石层承压水含水岩组。

a. 第四系孔隙潜水含水层

主要接受大气降雨补给，水位埋深 0.6-3.6m。随天气、季节变化明显。通过对钻孔抽水，其涌水量小。地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca-na}$ 型为主，水量极贫乏，民井涌水量为 0.6-1 吨/日。

b. 第四系孔隙承压含水岩组

第四系孔隙承压水，主要接受侧向径流的补给和排泄。水量丰富。

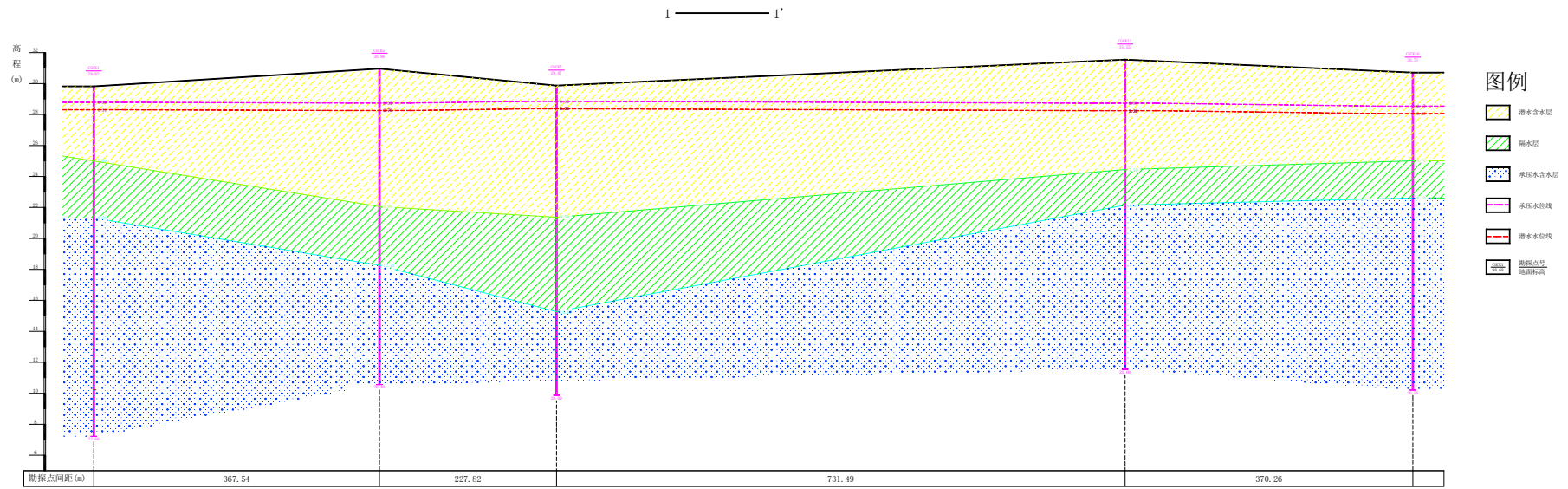


图 6.5-1 评价区水文地质剖面图 1-1

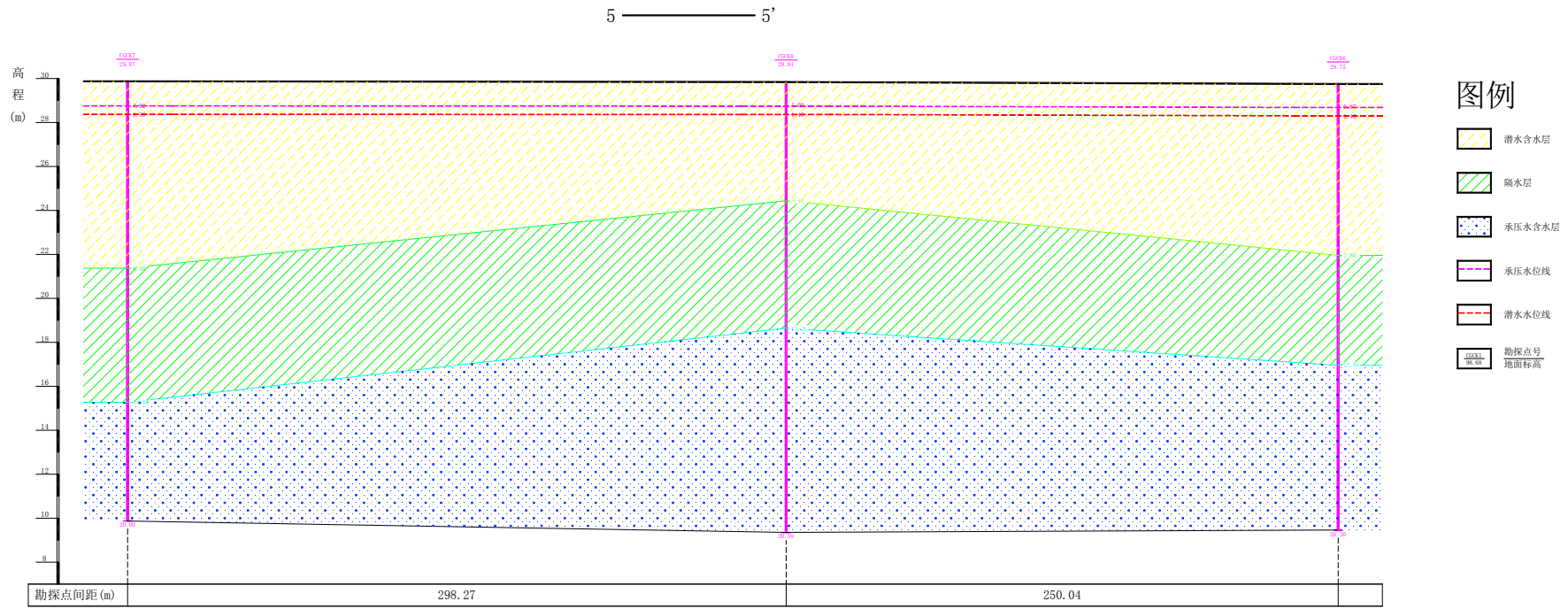


图 6.5-2 评价区水文地质剖面

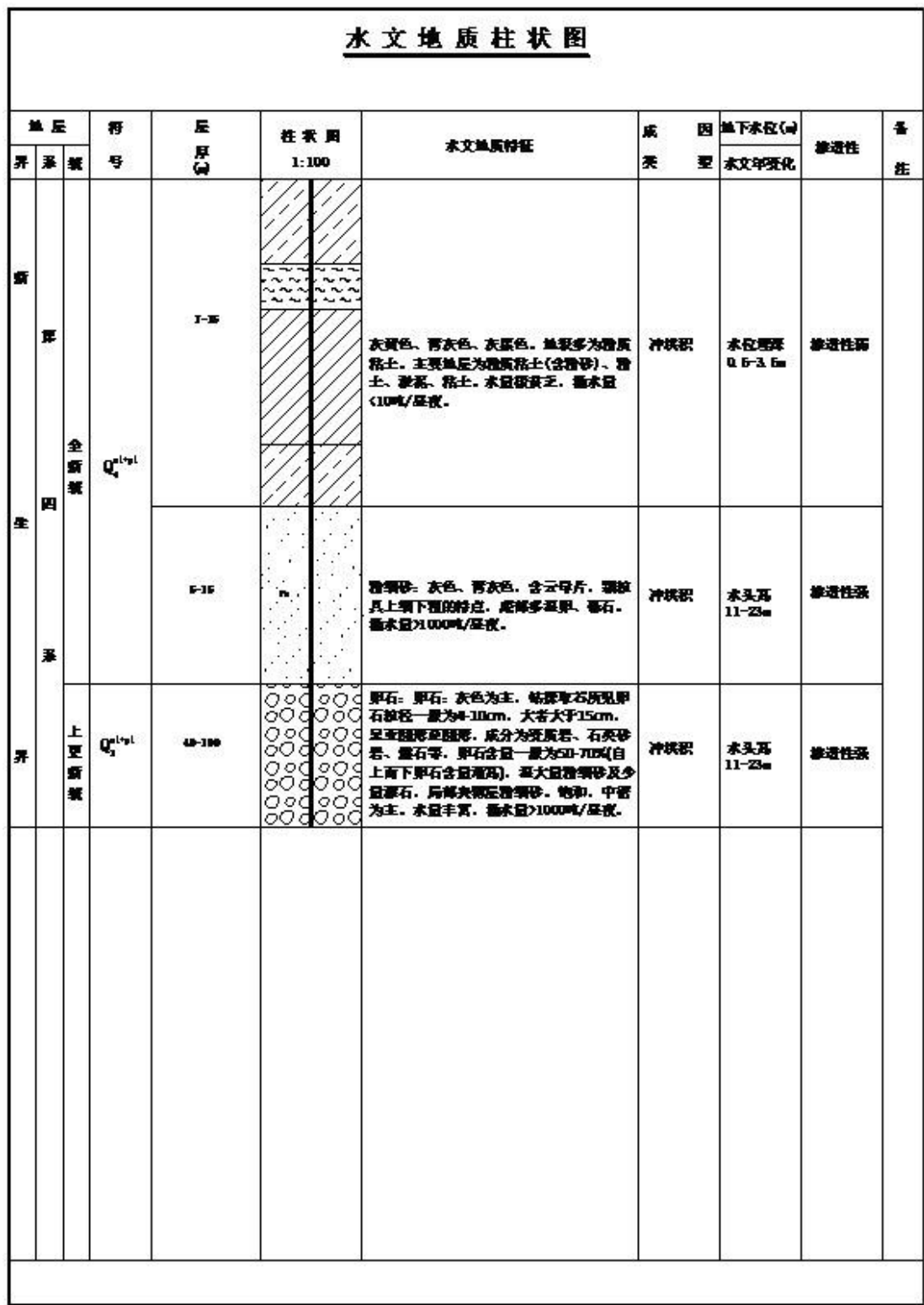


图 6.5-3 评价区综合水文地质柱状图

②含水层富水性

厂区及封闭灰库区孔隙潜水主要埋藏于第四系全新统地层中，含水层岩性为粉质粘土、少量粉土。该含水组透水性较差，其持水性好，释水性差。水质

较差，水量极贫乏，不构成具有供水意义的含水层。水位埋深为 0.6-3.6m 左右，水量不大，主要接受大气降水及沟、渠、塘等地表水体补给，水位随季节变化，旱季水位低，雨季水位高，水位变幅在 0.5-1.5m。

承压水埋藏于第（10）层及其下伏卵石层中。主要为粉细砂、卵石，局部夹粉质粘土、粘土透镜体。含水层厚度在本次水文地质勘探中并未揭露。承压水水位埋深 0.9-3.3m。

③地下水补给径排条件

a.地下水补给

长江流域雨量丰沛，全年降雨日数一般为 120 天左右，年平均降雨量为 1115mm，最大年降雨量 1853.5mm（1954 年），最小年降雨量 641.8mm（1966 年），最大日降水量 276.5mm（1970 年 5 月 27 日），4 至 9 月平均降雨量 812.7mm，约占全年降雨量的 73%，降雨量江南多于江北，川店最少。

拟建厂区及封闭灰库区孔隙潜水水位埋深为 0.6-3.6 米，水量极贫乏，主要接受大气降水及沟、渠、塘等地表水体补给。

长江是承压水主要的和直接的补给水源，并随着季节的变化表现为互补关系。长江河床主要由粉细砂和卵石构成，与拟建厂区承压水含水层组为同一个层位。

b.地下水径流

区域第四系孔隙潜水的径流较为复杂，大致由北向南流。水文地质调查和区域水文地质资料相符。由于含水层平缓，地下水水力坡度小，径流途径短，速度相当缓慢。

承压水的径流主要受区域地下水流场和长江水控制，枯水期长江水位低于地下水水位，总体流向自北向南。丰水期长江水位高于地下水水位，长江水补给地下水，总体流向自南向北。

c.地下水排泄

区域内潜水排泄，主要是潜水蒸发，其次为沟渠排泄。孔隙承压水的排泄方式以径流排泄为主。

6.5.3 包气带防污性能及污染预测评价

（1）包气带防污性能分析

包气带是连接大气和地下水的重要纽带，在大气降水补给地下水以及地下水通过包气带蒸发过程中扮演着重要的角色。包气带特别是包气带上部的土壤是植物赖以生长的基础，是人类生存环境的重要组成部分。

如果包气带受到污染，将对周围植物造成影响，并且包气带污染会进一步引起地下水污染，因此应对评价区包气带防污性能进行分析，为进一步采取预防措施提出科学依据。

污染物从地表进入潜水含水层，必然要经过包气带，包气带的防污性能强弱直接影响着地下水的污染程度和状况。通常包气带的防污性能与包气带的岩性、结构、厚度以及地形坡度等有着密切的联系。其中，岩性和厚度对包气带防污性能影响较大，包气带土壤沉积物中的粘土矿物和有机碳在吸附无机离子组分和有机污染物过程中发挥着非常重要的作用，特别是有机污染物，很容易分配到有机碳中，在一定条件下又能被大量粘土矿物所吸附。包气带土层对污染物的吸附可以延滞有机污染物向地下水中迁移，且包气带的厚度越大，污染物越难以迁移进入地下水。因此，包气带土层的粘土矿物、有机碳的含量、厚度，在很大程度上制约着评价区浅层地下水受地表污染源的影响程度。

根据评价区的勘查资料，评价区包气带岩性主要为粘土及粉质粘土。由于评价区包气带岩性多为粘土和粉质粘土，粘土和粉质粘土吸附阻滞污染物迁移能力较强，因此评价区包气带防污性能中-强。

(2) 包气带渗透参数

① 渗水试验

污染物从地表进入浅层地下水，必然要经过包气带，包气带的防污性能好环直接影响着地下水污染程度和状况。通过现场渗水试验获得的包气带渗透系数是评价主厂区及封闭灰库区包气带防污性能所需要的重要参数。

② 试验方法

渗水试验是野外测定包气带非饱和松散岩层渗透系数的常用简易方法，最常用的是试坑法、单环法和双环法。为排除侧向渗透的影响，提高实验结果的精度，本次试验选用双环法。

双环渗水试验法具体试验步骤为：先除去表土，在坑底嵌入两个高 25cm，直径分别为 0.40m 和 0.20m 的铁环，且铁环须压入土层 5cm 以上。试验时同时

往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在同一高度，控制在 10cm 以内，水面高度包括环底铺砾厚度在内。注水水源以秒表计时，人工量杯定量加注的方式。试验装置如下图所示。

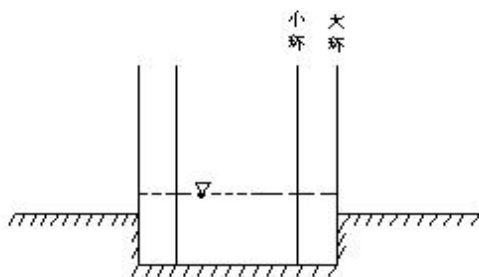


图 6.5-4 双环渗水试验装置示意图

试验开始时，间隔按 5、15、15、20、30min 进行观测，以后每隔 30min 观测记录一次注水量读数。试验记录的过程中，描绘渗水量-时间 (v-t) 曲线，待曲线保持在较小的区间稳定摆动时，再延续 2h，结束试验。最后按稳定时的水量计算表土的垂向渗透系数。

(3) 饱水渗透

综合岩土水文地质勘察和地下水调查结果，可知厂区内包气带最小深度 H 为 0.6m。

根据包气带渗透系数及达西公式：

$$V = KI$$

其中：V—达西流速

K—包气带的平均渗透系数

I—水力坡度

随着时间的增大，水力梯度趋于 1，即入渗速率数值上等于渗透系数 K。

水流实际流速为：

$$V' = \frac{V}{n_e}$$

得到污水入渗到达地下水的的时间为：

$$t = \frac{M}{V'} = \frac{M}{V} * n_e$$

式中：M—包气带厚度 (m)；

n_e —有效孔隙度（取 0.58）；

V —包气带平均速度（m/d）。

经计算得厂区污水入渗到达地下水的的时间为 72~121 天。封闭灰库区污水入渗到达地下水的的时间为 60~90 天。

由此可知，在饱水入渗条件下，厂区内一旦发生污染物泄漏，污水最快会在 72 天后入渗到地下水中，封闭灰库区内一旦发生污染物泄漏，污水最快会在 60 天后入渗到地下水中。从渗透时间分析，包气带防污性能较好，能充分起到保护地下水的作用，一旦污染物发生泄漏，在发现及时情况下，能通过有效措施控制渗漏范围的扩大。因此，在项目建设、运行、后期维护期间，应定点检查重点区域，以起到预警作用，能做到污染物渗漏情况下，随查随时处理。

各点渗水试验结果统计见表 6.5-1，渗透系数随时间变化曲线见图 6.5-5。分析表及图中的数据可知，主厂区表土的垂向渗透系数较小，约为 $6.79E-06\text{cm/s}$ ，封闭灰库区表层土的垂向渗透系数约为 $9.2592E-6\text{cm/s}$ 。

表 6.5-1 渗水试验数据结果统计表

编号	坐标		地层	场地	渗透系数	
	X	Y			m/d	cm/s
SS1	625993	3331890	粉质粘土	封闭灰库	0.0064	7.40741E-06
SS2	626326	3331774	粉质粘土	封闭灰库	0.0096	1.11111E-05
SS3	626382	3331337	粘土	厂区	0.0048	5.5556E-06
SS4	626324	3331064	粉质粘土	厂区	0.008	9.25926E-06
SS5	626260	3330748	粉质粘土	厂区	0.0048	5.5556E-06
SS6	625755	3330164	粉质粘土	煤场	0.0112	1.2963E-05

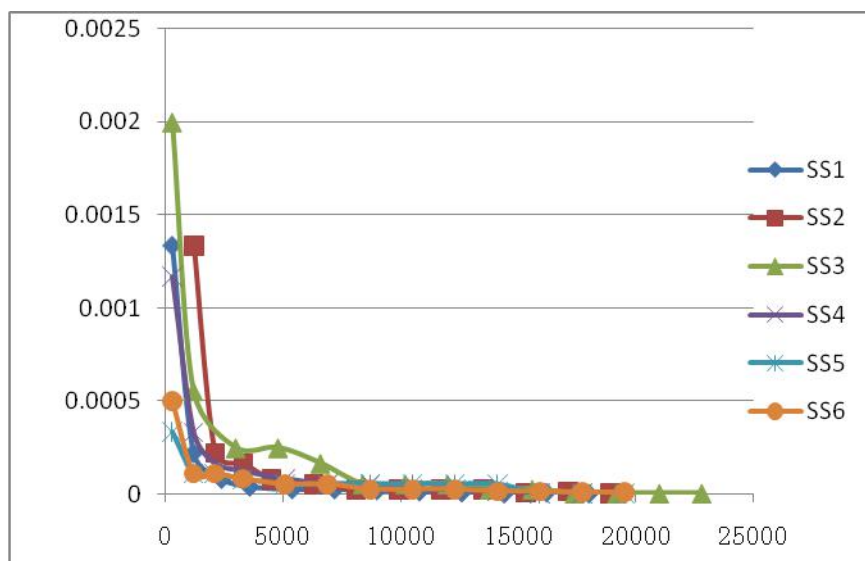


图 6.5-5 渗透系数-时间 (K-t) 曲线

6.5.4 区域地下水利用开发现状

项目所在区域民居生活用水由自来水厂集中供水，周边没有取用地下水的居民，没有特殊要求保护的资源，没有集中式饮用水水源地保护区。因此该项目地下水环境敏感程度判定为“不敏感”。

6.5.5 区域地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对下水造成污染的途径主要有：

①污水管道、废水处理设施、储罐、事故池等输送或存储设施通过地面渗漏污染浅层下。

②原料及固体废物堆放场所不规范，基础防渗措施不到位，通过下渗污染浅层地下水。

③本项目向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落地面，下渗污染浅层地水。

根据类比调查，在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生废水的无组织排放。一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放(如突发性事故引起的管线破裂或管线

阻塞而造成逸流)，一般能及时发现，并可通过事故池回收处理，因此，一般短期排放不会造成大范围地下水污染；而长期少量排放(如各处管线无组织排放等)，一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能产生废水的无组织泄漏，对地下水水质产生不利影响，特别是同一地点的连续泄漏，对地下水水质的不利影响会更加严重。

根据工程所处区域的地质情况，本项目主要地下水污染途径为包气带渗入。

6.5.6 地下水环境影响预测

(1) 预测原则

项目地下水环境影响预测原则为：

①考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

②预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对地下水水质的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

(2) 预测因子

根据本项目废水水质情况，选择废水中主要污染物为预测特征因子。因此，本项目选取耗氧量进行预测。

(3) 项目地下水污染源分析

①施工期环境污染源

本项目施工期的主要工程行为包括厂房修建、设备安装等。施工期的污染源主要来自施工过程中施工机械跑冒滴漏产生的油污污染、施工废水若收集处理不当进入地下水系统后可能对地下水造成污染。

②运营期环境污染源

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016），本项目分区防控措施应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求。在采取上述分区防渗措施后，本项目地下水污染源主要为污水处理站，见表 6.5-2。

表 6.5-2 本项目地下水污染源构筑物尺寸及防渗等级表

产污构筑物	数量 (座)	面积 (m ²)	平均水深 (m)	总占地面积 (m ²)	防渗措施
污水处理站	1	26.8×18.3	0.6	490	渗透系数 1×10 ⁻⁷ cm/s

③计算公式及结果

非正常状况下，主要泄漏源为初期雨水池。假设池体中废水下渗进入地下水系统符合达西定律，渗滤液下渗量可按下式计算：

$$Q = K \times i \times A$$

式中：Q——下渗量 (m³/d)；

K——渗透系数 (8.64×10⁻⁵m/d)；

i——水力坡度 (0.05，无量纲)；

A——面积 (m²)。

根据项目设计，可获取池体设计尺寸及填埋区面积，并根据各构筑物的防渗设计，可以计算出各工况下的水力坡度，再根据有关资料对防渗层的渗透系数进行取值后，便可计算出各工况下各构筑物污水下渗量（各构筑物下渗量计算结果见表 6.5-3）。

表 6.5-3 非正常工况废水下渗量计算结果

产污构筑物	非正常状况 (L/d)	非正常状况合计 (L/d)
污水处理站	2.117	2.117

根据计算结果，非正常状况下，池体防渗系统正常运行总下渗量为 2.117L/d。工程运营期间，应加强管理与监测，尤其防范非正常状况的发生，使工程运营对地下水环境的影响降至最小。

(4) 本项目地下水预测与评价

根据工程分析，非正常状况下厂区主要污染源为污水处理站。根据估算，非正常状况下主要泄漏来自初期雨水池下渗量为 2.117L/d，厂区污染源强见表 6.5-4。

表 6.5-4 厂区非正常状况下渗废水源强

污染物	工况	耗氧量
	非正常工况	废水量 (L/d)
	污染浓度 (mg/L)	70
	污染源强 (mg/d)	148.19

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

≤3.0mg/L

A. 预测方法

根据工程分析，厂区内构筑物种污水入渗为连续注入时，地下水污染溶质迁移模拟公式参考《环境影响评价技术导则--地下水环境》附录中推荐的瞬时注入示踪剂--平面连续点源公式，使用式 7-1、7-2 进行计算。

$$C(x, y, t) = \frac{1000m_t}{4\pi Mnt\sqrt{D_x D_y}} e^{\frac{-xy}{2D_x} [2K_0(\beta) - W(\frac{u^2 t}{4D_x}, \beta)]}$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_x^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_x D_y}}$$

（公式 5.1.5-1）

式中：x、y--计算点处的位置坐标 m；t--时间，d；

C (x, y, t) --t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M--含水层厚度（根据区域水文地质资料含水层平均厚度约为 40m）；

M_t--单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

u---水流速度，m/d；

n--有效孔隙度，无量纲（该类地层取值 0.1~0.2）；

D_x--纵向弥散系数，m²/d；

D_y--横向弥散系数，m²/d；

π--圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2 t}{4D_x}, \beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数；

B. 预测结果

根据水文地质试验成果及有关文献报道，计算参数取值为：有效孔隙度 0.1，纵向弥散度 1m²/d，横向弥散度 0.2m²/d。预测时不考虑污染物的吸附及降解。计算厂区初期雨水池下渗各年份地下水中耗氧量污染物扩散浓度值见表 6.5-5~表 6.5-6。

表 6.5-5 非正常状况下地下水中耗氧量污染物的浓度（100d，单位 mg/L）

X (m)	1	10	30	50	100	300	500	700	800	1000
Y (m)										
1	0.015	0.0075	0.0075	0	0	0	0	0	0	0
10	0.0075	0.0075	0	0	0	0	0	0	0	0

30	0.0075	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 6.5-6 非正常状况下地下水中耗氧量污染物的浓度（1000d，单位 mg/L）

X (m)	1	10	30	50	100	300	500	700	800	1000
Y (m)										
1	0.03	0.0225	0.015	0.015	0.0075	0.0075	0.0075	0	0	0
10	0.0225	0.015	0.015	0.015	0.0075	0	0	0	0	0
30	0.015	0.015	0.0075	0.0075	0	0	0	0	0	0
50	0.015	0.0075	0.0075	0.0075	0	0	0	0	0	0
100	0.0075	0.0075	0.0075	0.0075	0	0	0	0	0	0
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由预测结果，非正常状况下厂区运行 1000d 后，废水下渗导致地下水系统中耗氧量的最大贡献值达到为 0.03mg/L，沿地下水下游方向迁移 700m 后至 0.01mg/L，基本恢复地下水本底值。因此，正常状况下，厂区下渗废水不会导致地下水中耗氧量污染物含量超标（标准值： $\leq 3.0\text{mg/L}$ ）。

6.5.7 地下水环境影响预测评价小结

A. 项目施工对地下水环境的影响分析

本项目的工程行为构筑物新建、机械设备安装等，施工作业中机械跑冒滴漏产生的油污污染、施工人员产生的生活废水若收集处理不当进入地下系统后可能对地下水造成污染。环评建议，采取如施工区建临时污水收集系统，收集施工废水统一处理；车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，应在施工场地设置临时沉沙池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排。在采取上述措施的前提下，项目施工产生废水对地下水环境的影响较小。

B. 项目运行期对区域地下水水质的影响评价

根据预测结果，厂区各产污构筑物按照地下水评价要求进行防渗处理后，非正常状况下，污水处理站下渗废水不会导致其周围地下水中污染物浓度明显增加。项目运行 1000d 后，污水处理站下渗对周围地下水的污染离子的贡献值基本达到稳定，耗氧量的最高贡献值分别为 0.03mg/L，均远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。综上，项目非正常状况运行不会对

场区下伏含水层产生影响。

6.6 土壤环境影响评价

6.6.1 影响识别

(1) 废气对土壤环境的影响

污染物来源于被污染的大气，污染物主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的 HCl、苯、甲苯、NH₃、H₂S、VOCs 等。各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染。

(2) 废水对土壤环境的影响

废水和生活污水未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到有机物的污染。

本工程废水收集输送采用密封管道，进入厂区污水处理站处理，然后进入园区污水处理厂处理达标后排放，因此正常运行情况下对土壤无影响。

(3) 固体废物对土壤环境的影响

固体废物在储存过程中渗漏进行土壤，致使土壤受到无机盐、有机物的污染。本工程固体废物储存场所按要求进行了防渗，因此正常运行情况下对土壤无影响。

因此本次土壤评价正常情况下主要考虑废气通过大气沉降对土壤的影响。

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直流入	其他
建设期	/	/	/	/
服务期	√	/	/	/
服务期满	/	/	/	/

项目土壤环境影响源及影响因子识别表见下表。

表 6.6-2 污染型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染指标	特征因子
5#排气筒、6#排气筒、7#排气筒、8#排气筒、9#排气筒	工艺废气	大气沉降	0.300t/a	氯化氢
		大气沉降	0.032t/a	苯
		大气沉降	1.400t/a	甲苯
		大气沉降	0.864t/a	氨

		大气沉降	1.432t/a	VOCs
--	--	------	----------	------

因此，参照上表，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）8.5.1：“污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。”本评价根据环境影响识别出的特征因子选取项目排放苯、甲苯作为关键预测因子，确定重点预测时段为项目运营期，预测情景为车间排气筒废气全部大气沉降进入土壤。

6.6.2 预测评价范围

同现状调查范围一致（项目场地内及占地范围外 0.2km 范围内）。

6.6.3 预测评价时段

运行期 1a、5a、10a。

6.6.4 预测与评价因子

根据工程分析，对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），选取苯、甲苯为预测因子。

6.6.5 预测评价标准

查阅《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），第二类用地筛选值苯 4mg/kg；甲苯 1200mg/kg。

6.6.6 预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E.1 方法一，单位质量土壤中某种物质的增量可采用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg。

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的

量, g。

ρb ——表层土壤容重, kg/m^3 。

A——预测评价范围, m^2 。

D——表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况调整。

n——持续年份, a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算, 如下式:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值, g/kg 。

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值, g/kg 。

6.6.7 预测结果及分析

预测结果见下表。

表 6.6-3 项目土壤环境影响预测结果一览表

项目	污染物	Is	Ls	Rs	ρb	A	D	n	ΔS	S_b	S
计算值	苯	32000	0	0	1300	392392	0.2	1	0.00031366	--	0.00031366
		32000	0	0	1300	392392	0.2	5	0.00156829	--	0.00156829
		32000	0	0	1300	392392	0.2	10	0.00313658	--	0.00313658
计算值	甲苯	1400000	0	0	1300	392392	0.2	1	0.01372254	--	0.01372254
		1400000	0	0	1300	392392	0.2	5	0.06861271	--	0.06861271
		1400000	0	0	1300	392392	0.2	10	0.13722541	--	0.13722541

预测结果表明, 项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中苯的环境影响预测叠加值分别为 0.31366mg/kg、1.56829mg/kg、3.13658mg/kg, 叠加值小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值苯 4mg/kg。甲苯的环境影响预测叠加值分别为 13.72254mg/kg、68.61271mg/kg、137.22541mg/kg, 叠加值小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值甲苯 1200mg/kg。

6.6.8 预测评价结论

建设项目运营期, 项目占地范围内土壤中特征因子在不同年份均的环境影

响预测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。

表 6.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两者兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(2.75) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	氯化氢、苯、甲苯、氨、VOCs				
	特征因子	苯、甲苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化性质	土体构型为 A-P-Wc-W、A-P-Wc-C。耕作层厚 11-23cm, 平均 16cm				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	4	2	0.2m	
		柱状样点数	3	1	3.0	
现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍; 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷, 1,1-二氯乙烯, 顺-1,2-二氯乙烯, 反-1,2-二氯乙烯, 二氯甲烷, 1,2-二氯丙烷, 1,1,1,2-四氯乙烷, 1,1,2,2-四氯乙烷, 四氯乙烯, 1,1,1-三氯乙烷, 1,1,2-三氯乙烷, 三氯乙烯, 1,2,3-三氯丙烷, 氯乙烯, 苯, 氯苯、1,2-二氯苯, 1,4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲苯+ 对二甲苯, 邻二甲苯; 硝基苯, 苯胺, 2-氯酚, 苯并[a]蒽, 苯并[a]芘, 苯并[b]荧蒽, 苯并[k]荧蒽, 窟, 二苯并[a,h]蒽, 茚并[1,2,3-cd]芘, 萘, 二噁英				45 项全测	
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	苯、甲苯				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 (√)				

测	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程控制 <input type="checkbox"/> ; 其他 (<input type="checkbox"/>)		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	苯、甲苯	每 1 年一次
	信息公开指标	检测报告		
注 1: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; () 为内容填写项; “备注” 为其他补充内容。注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。				

6.7 生态环境影响分析

本项目位于湖北公安经济开发区青吉工业园, 为已建成、持续开发中的开发区工业园, 根据生态影响评价导则, 本项目仅进行生态环境影响分析。

本项目所有建设工程均在公司现有厂区内进行, 无外部临时占地, 项目对生态环境的影响主要为永久占地以及施工过程、运营过程对周边生态环境的影响, 影响方式为周边植被破坏、动物减少及生境片段化、农田生态影响等。

本项目建设用地已规划为工业用地, 不存在改变土地功能问题。

湖北顺明化工有限公司主要车间建筑物均已建成, 对现有的空地进行了合理绿化, 且项目占地内无珍贵植物物种, 对厂区内外的生态影响很小。

湖北公安经济开发区青吉工业园已建设多年, 区内建设较为成熟, 本项目周边地块均已开发建厂, 人流、车流量均较大, 周边动物赖以生存的环境较差, 仅有少量适应该类环境的动物生存, 主要为昆虫、鼠、蛙等常见动物种类, 无珍稀保护动物, 因此, 本项目建设不会对野生动物种群、数量产生明显的影响, 但项目的建设会对某些活动范围较大的动物带来一些生境片断化影响, 该类影响由工业集聚区统一考虑, 采用建设生态防护隔离带、加强野生动物保护措施、对产生影响的资源采取引种等措施进行补偿。

6.8 施工期环境影响分析

6.8.1 大气环境影响预测评价

6.8.1.1 扬尘

项目建设过程中主要大气污染源为扬尘, 主要包括: 土方挖掘、现场堆放、土方回填期间造成的扬尘; 人来车往造成的现场道路扬尘; 运送土方车辆遗洒

造成的扬尘等。水泥装卸过程中，产生的扬尘以小于 $15\mu\text{m}$ 的微粒为多，小于 $10\mu\text{m}$ 的飘尘微粒进入空气后，可长期飘浮在空气中。一般水泥装卸产生的 TSP 及 PM_{10} 含量，在离污染源 300m 以内，当为 E 类大气稳定度时，TSP 超过大气二级标准，400m 以内 PM_{10} 超过大气二级标准，对大气环境产生一定的影响。

施工期对空气环境产生影响的作业环节有：材料运输和装卸、土石方填挖、以及施工机械、车辆排放的尾气，排放的污染物有总悬浮微粒、二氧化氮、一氧化碳、苯并（a）芘和总烃。据有关资料研究，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为： $<5\mu\text{m}$ 的占 8%， $5\sim 20\mu\text{m}$ 的占 24%， $>20\mu\text{m}$ 占 68%。施工区域周围有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成粉尘污染。据类似工程监测，在混凝土拌和作业点 300m 范围及施工区附近 200m 范围内总悬浮微粒超过国家环境空气标准二级标准。在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内，在 150m 以外不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 。如果采取的防尘措施不得力，250m 以内将会受到施工扬尘较大的影响，250m 的浓度贡献可达 $1.26\text{mg}/\text{m}^3$ ，350m 以外可以减少到 $0.69\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，450m 以外可以减少到 $0.44\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，可见，若采取的防尘措施不得力，虽然本项目拟建地距离周边居民点较远，但仍需要减缓其对区域大气环境的不利影响。

为了尽可能减少施工期扬尘对项目周围地区的污染程度，项目应采取污染防治措施，如：工地边界应设置围墙或围拦，对施工场地、运输道路和临时堆场采取洒水措施，根据实际情况每天洒水 4~5 次并定时洒水压尘，减轻扬尘污染；路基开挖、土方挖填时抓斗不能扬起太高，应在施工边界围金属板，并定期洒水湿化地面；对临时堆场覆盖篷布，运输车辆采取封闭式运输，以免沿路散落，四级以上大风天停止土方开挖；运输、装卸建材时，尤其是泥砂运输车辆，必须采用封闭车辆，用帆布覆盖；设置相应的车辆冲洗设施和排水沉淀设施，运输车辆冲洗干净后才驶离施工地，运输车辆应减速行驶；施工对运输过程中撒落的泥土等杂物要及时清扫，对被有撒落的泥土的道路还要及时清洗路面，减少二次扬尘，从而减少粉尘对周围环境造成不良影响。

6.8.1.2 燃油废气及汽车尾气

本项目施工过程中施工机械主要为项目建设中采用的挖掘机、推土机、装

载机等，机械燃油废气和汽车尾气所含的污染物相似，主要有 SO₂、NO_x、TSP、CO 和总烃等，但产生量不大，影响范围比较局部。根据类似工程分析数据，SO₂、NO_x、TSP、CO 和总烃浓度一般低于二级标准。

6.8.1.3 运输路线环境空气影响分析

本项目无填土及弃土外运，主要运进材料为商品砂，可从荆州市几家专业采砂场购买的砂料、采石料场采购新鲜石灰岩块石料。

项目建设过程中的运输道路主要依托园区道路。运输路线沿途将存在大量的居民点，因此，运输应使用密封罐车或加盖篷布，以避免发生路漏情况，采用密封式的运输方式可以避免粉尘的影响。运输环境影响主要是增加道路运输量，增加道路扬尘和汽车尾气，影响道路两侧的环境空气质量，但目前上述道路车流量尚未满负荷，仍在道路的设计车流量规模内，因此增加的车流量不会使周边环境空气质量明显下降。

施工期大气环境影响随着施工结束，影响结束，影响不大。

6.8.2 地表水环境影响预测评价

6.8.2.1 施工废水

在建筑施工期间，由于场地清洗、管道敷设、建筑安装等工程的实施，将会产生一定量的施工余水及废弃水。废水若随意排放进入水体会使水中的悬浮物增加，对水体水质造成影响。另外，在施工过程中如果施工回填土堆放得不好，滑入水中，或在大雨时进行挖方和填方施工，会造成泥水流入排水渠，使得水渠水质更加混浊。

因此，项目施工时应严格按规范施工，根据项目的特点，建议采用移动式的沉淀池处理施工废水，经沉淀后回用于工具冲洗及洒水降尘；垃圾及时清运，雨天时不进行挖、填方施工且必须在弃土表面放置稻草或其它覆盖物，避免受雨水冲刷而流入附近水体中。基坑排水、砂石料加工系统冲洗水均经格栅和沉淀处理达标后回用、喷洒降尘或周边植被绿化用水；混凝土加工系统冲洗废水经统一收集后，采取中和、沉淀等措施处理达标后，可回用或喷洒降尘或周边植被绿化用水；机械维修冲洗废水经沉淀和油水分离处理达标后回用或作道路浇洒用水；施工机械废水设临时沉淀池处理，施工过程中产生的渗滤液、雨污

水、打桩泥浆水和场地积水等经沉淀处理后外排。在采取污染防治措施后，可将施工废水对环境影响降到最低。

6.8.2.2 生活污水

由工程分析可知项目各工程施工期的生活污水最大排放量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂建设施工不设施工营地，尽量使用施工场地附近已有的生活设施，即租用当地居民房，依托当地居民的生活污水处理措施（如化粪池）进行处理，用于农用施肥。采取以上措施后施工期生活污水对周边环境的影响较小。

6.8.2.3 雨水

施工期由于施工扰动，导致雨季雨水中 SS 含量增加，通过在各个工程区修建临时排水沟和临时沉砂池对雨水进行沉淀，沉淀后可外排。外排雨水对本项目涉及各水体水质影响很小。

6.8.2.4 施工废水对河道水质的影响

① 砼拌和系统、机械冲洗水和罐注桩泥浆水

经类比分析，本项目高峰期施工废水排放总量约 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，泥沙含量约 $0.30\text{t}/\text{d}$ 。若废水不经处理直接排放，每天施工取 10h，则平均每小时排放泥沙总量为 0.08t ，将使排放口下游河道的 SS 含量增加，水体浑浊。此外，主体工程各建筑物施工采用砼钻孔罐注桩，将产生一定的泥浆，若不经处理直接排放，将会对水质产生一定的影响。因此需设置临时沉砂池，经沉淀处理后排放。

② 汽车、机械设备维修冲洗废水

汽车、机械设备维修产生的冲洗废水中含有石油类及泥沙，根据同类工程类比，汽车、机械维修冲洗废水中石油类及泥沙的产生量为 $0.24\text{kg}/\text{d}$ ， $16\text{kg}/\text{d}$ ，此类废水若直接排入附近水体，将造成局部水体污染，必须设置污水临时处理设施，处理达标后排放。

③ 生活污水对河道水质的影响

根据项目的施工组织设计，施工人员均按 50 人计，施工人员生活污水产生量为 $0.10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则排放生活污水 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，污水中 COD_{Cr} $350\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 $200\text{mg}/\text{L}$ 、 SS $220\text{mg}/\text{L}$ ，则污染物产生量为 COD $0.525\text{t}/\text{a}$ ， BOD_5 $0.300\text{t}/\text{a}$ ， SS $0.330\text{t}/\text{a}$ 。拟建项目建设过程中的施工人员租用周边村的居民房，不设施工营地，

施工人员生活污水依托当地已有的生活设施（如化粪池）处理后，用于农用施肥，由此可见，施工人员生活污水对周边水体影响很小。

6.8.3 声环境影响预测评价

6.8.3.1 施工噪声影响距离预测

由工程分析可知，施工场地噪声源主要为高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，单体设备声源声级均在 80~95 dB(A)之间，且各施工阶段均有大量的设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化，因此很难计算确切的施工场界噪声。本次评价采用类比分析法，根据工程施工量、各类噪声源的经验值和噪声在空间的衰减规律，对施工噪声的环境影响进行预测与分析。

项目主要施工机械的噪声源强见表 3.3-10。噪声预测模式采用 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》中推荐的噪声预测模式，将各施工机械噪声作点源处理，采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各主要施工机械噪声对环境的影响。

室外点源衰减公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

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

式中：Lp(r)——预测点的噪声值，dB；

Lp(r0)——参照点的噪声值，dB；

r、r0——预测点、参照点到噪声源处的距离，m；

A——户外传播引起的衰减值，dB；

A_{div}——几何发散衰减， $A_{div}=20\lg(r/r_0)$ ，dB；

A_{atm}——空气吸收引起的衰减， $A_{atm}=a(r-r_0)/1000$ ，dB；

A_{bar}——屏障引起的衰减，取 20dB；

A_{gr}——地面效应衰减，dB（计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减）；

A_{misc}——其他多方面原因引起的衰减，dB（0.025dB/m）。

噪声叠加公式：

$$L_{eqs} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqs} ——预测点处的等效声级，dB(A)；

L_{Ai} ——第*i*个点声源对预测点的等效声级，dB(A)。

本项目建设工程各种施工设备在施工时随距离的衰减见表 6.8-1。

表 6.8-1 施工设备噪声的衰减单位：dB(A)

施工阶段	机械名称	噪声源强	场界标准限值		距离施工机械不同距离 (m) 时的噪声预测值						
			昼间	夜间	20	40	50	80	100	150	200
土地平整	装载机	90	70	55	64.0	58.0	56.0	51.9	50.0	46.5	44.0
	推土机	86			60.0	54.0	52.0	47.9	46.0	42.5	40.0
地基处理	压路机	86			60.0	54.0	52.0	47.9	46.0	42.5	40.0
	静压桩机	80			54.0	48.0	46.0	41.9	40.0	36.5	34.0
	混凝土搅拌机	80			54.0	48.0	46.0	41.9	40.0	36.5	34.0
墙体施工	发电机组	95			69.0	63.0	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0
	混凝土搅拌机	95			69.0	63.0	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0
	振捣机	85			59.0	53.0	51.0	46.9	45.0	41.5	39.0
设备及管道安装	切割机	95			69.0	63.0	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0
	电焊机	85			59.0	53.0	51.0	46.9	45.0	41.5	39.0

由上表可知，在施工过程中，施工机械噪声将成为主要噪声源，在不计房屋、树木、空气等的影响下，昼间：项目各施工阶段主要机械噪声约需经过 20m 的距离衰减后方可达到 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》；夜间，项目各施工阶段主要机械噪声约需经过 100m 的距离衰减后方可达到 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

6.8.3.2 施工噪声对敏感目标的影响分析

通过以上分析可知，施工噪声仅通过几何发散衰减满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类至少需要 150m 的距离。本项目选址地周边距离敏感点较近，易受本项目施工噪声的影响。

项目建设期间，进出项目施工现场的运输车辆将使项目所在地车流量增大，导致项目附近交通噪声增高。但这种噪声具有间歇性和可逆性，随着施工期的结束而消失。项目施工期间，应加强对运输车辆的管理，合理安排物料运输时间，集中在白天运输建材或建筑垃圾，禁止在夜间运输，车辆运输时应减速行

驶、禁止鸣笛，同时加强司机的素质教育，遵守交通规则，文明驾驶，不强行超车和超速。采取以上措施后可减少运输车辆对周围环境的影响。

6.8.4 固体废物影响预测评价

由工程分析可知项目施工期产生的主要固体废弃物包括施工建筑垃圾产生量约 154.03t，生活垃圾产生量为 15t。本项目初步估算厂区内土方无弃土产生。

(1) 建筑垃圾：项目在建设过程中因石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃也将产生建筑垃圾，施工期间产生的建筑垃圾如不及时处理不仅有碍观瞻，影响城市景观，而且在遇大风及干燥天气时将产生扬尘。拟建工程的外运土方及建筑垃圾均为普通固体废物，不含有毒有害成分，应考虑用于市政与规划部门指定的建设工程基础填方、洼地填筑或沿河绿化进行消纳。

(2) 生活垃圾：施工产生的生活废弃物若没有作出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员的体力下降，尤其是在夏天，施工区的生活废弃物乱扔，轻则导致蚊蝇孳生，重则致使施工区工人暴发流行疾病，严重影响工程施工进度，同时附近的居民遭受蚊蝇、臭气、疾病的影响。

施工人员主要为项目附近的居民，或租用当地居民房，施工人员生活垃圾依托周边居民现有的生活垃圾处理措施，即采取集中收集后，由环卫部门统一转运至垃圾场处理，避免对周围环境产生影响。

7、环境风险评价

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 风险调查

7.1.1 建设项目风险源调查

(1) 危险物质调查

根据本项目相关工程资料，结合本次评价工程分析内容，主要调查《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B”中包含的物料，危险物质安全技术说明书（MSDS）见“附录”。

(2) 生产工艺调查

根据本项目相关工程资料，结合本次评价工程分析内容调查，调查本项目所涉及产品的生产工艺、温度及压力。

7.1.2 环境敏感目标调查

本次评价期间分别调查了大气环境敏感目标、地表水环境敏感目标与地下水环境敏感目标：

(1) 大气环境敏感目标调查主要包括：项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口数量与周边 500m 范围内人口数量。

(2) 地表水环境敏感目标调查主要包括：项目污水受纳水体水环境功能类别、受纳水体水文参数以及环境风险受体。

(3) 地下水环境敏感目标调查主要包括：项目周边纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区，以及所在区域的水文地质资料。

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 环境风险潜势划分

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，将建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级，环境风险潜势划分见表 7.2-1。

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺ 为极高环境风险。

通过分析，本项目危险物质及工艺系统危险性为极高危害 (P2)，环境敏感程度为环境中度敏感区 (E2)，因此本项目环境风险潜势划分为 III 级。

7.2.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

7.2.2.1 危险物质数量与临界量的比值 (Q) 的确定

危险物质数量与临界量的比值 (Q) 的确定，依据建设项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量，与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q，当存在多种危险物质时则按式以下公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量的比值 (Q) 计算结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 本项目危险物质数量与临界量的比值 (Q) 计算结果

序号	物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	比值 (Q)
1	苯	71-43-2	44	10	4.4
2	四氯化碳	56-23-5	80	7.5	10.667
3	三氯化铝	7446-70-0	7.5	5	1.5
4	甲苯	108-88-3	9	10	0.9
5	盐酸	7647-01-0	38.4	7.5	5.12
6	液氨	1336-21-6	24	10	2.4
项目 Q 值合计					24.987

7.2.2.2 所属行业及生产工艺特点 (M) 的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的“表 C.1”评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。所属行业及生产工艺特点 (M) 的确定原则见表 7.2-3。

表 7.2-3 行业及生产工艺 (M) 确定原则

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$;		
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目涉及 1 套胺基化工艺和危险物质贮存罐区,因此本项目行业及生产工艺 M 分值为 15,以 M2 来表示。

7.2.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M),确定危险

物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示，具体确定原则见表 7.2-4。

表 7.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

经综合分析，本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 为 24.987，所属行业及生产工艺特点为 M2，因此本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P2。

7.2.3 各要素环境敏感程度 (E) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“附录 D”中的相关要求，对大气环境、地表水环境与地下水环境分开确定，取最高等级进行判定。

7.2.3.1 大气环境敏感程度的确定

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，大气环境敏感程度 (E) 的分级原则见表 7.2-5。

表 7.2-5 大气环境敏感程度 (E) 的分级原则

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目位于公安县青吉工业园，评价期间调查了项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口数量以及周边 500m 范围内人口数量，本项目大气环境敏感程度 (E) 的确定结果见表 7.2-6。

表 7.2-6 本项目大气环境敏感程度 (E) 的确定结果

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	富丽家园 (福利小区)	E	2500	住宅小区	1000
	2	福利村 9 组	E	3200	村落	100
	3	福利村 4 组	SE	1550	村落	120
	4	绿化村	SE	3800	村落	150
	5	绿化小学	SE	4400	学校	300
	6	荆和村	SES	3500	村落	500
	7	青吉村 8 组	S	200	村落	70
	8	仁和村	S	1700	村落	80
	9	金鸡庙村	S	3500	村落	110
	10	斗湖堤中学	SW	2000	学校	700
	11	曾埠头村	SW	2200	村落	230
	12	德义垱村	SW	4000	村落	120
	13	小桥村	WSW	3000	村落	100
	14	中岭村	WSW	4200	村落	60
	15	青吉村 5 组	W	260	村落	85
	16	大圣村	W	800	村落	2500
	17	大圣小学	W	1700	学校	400
	18	车胤中学	W	2000	学校	1000
	19	蔬菜场村	NW	1950	村落	30
	20	公安县城区西部	NW	2500	县城城区	20000
	21	万新村	NW	4400	村落	60
	22	民福小区 (青吉小区)	N	1350	住宅小区	1200
	23	长江村	N	3400	村落	350
	24	杨家厂镇	NE	2450	乡镇集镇	6000
	25	马家寨乡	NE	3800	村落	5000
厂址周边 500m 范围内人口数小计						200~300 人
厂址周边 5km 范围内人口数小计						约 40265 人
大气环境敏感程度 E 值						E2

注：本项目位于青吉工业园区，周边 500m 范围内人口数量为范围内的企业正常生产时间工作人员数量；

7.2.3.2 地表水环境敏感程度的确定

地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-8 和表 7.2-9。

表 7.2-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目地表水功能敏感性为 F3，环境敏感目标分级为 S3，因此地表水环境敏感程度分级为 E3。

表 7.2-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目位于公安县青吉工业园，在发生事故时可能危险物质泄漏到的内陆水体为东清河，东清河地表水水域环境功能为Ⅳ类，本项目地表水环境敏感程度（E）的确定结果见表 7.2-10。

表 7.2-10 本项目地表水环境敏感程度（E）的确定结果

类别	环境敏感特征			
地表水	受纳水体			
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km
	1	东清河	IV类	受人工节制
	地表水环境敏感程度E值			E3

7.2.3.3 地下水环境敏感程度的确定

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-11。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-12 和表 7.2-13。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目地下水环境敏感程度分级为 G3、包气带防污性能分级为 D3，因此本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 7.2-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	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（如热水、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G3	上述地区之外的其他地区

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

表 7.2-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	Mb≥1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定

D2	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

本项目位于公安县青吉工业园, 评价期间调查了项目周边纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区, 以及所在区域的水文地质资料, 本项目地下水环境敏感程度(E)的确定结果见表 7.2-14。

表 7.2-14 本项目地下水环境敏感程度(E)的确定结果

类别	环境敏感特征					
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
地下水	1	无	--	--	--	--
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.2.3.4 综合判定环境敏感程度

经上述判断, 本项目大气环境敏感程度为 E2, 地表水环境敏感程度为 E3, 地下水环境敏感程度为 E3, 取最高等级进行判定的原则, 综合判定本项目环境敏感程度为 E2。

7.2.4 环境风险等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上, 进行一级评价; 风险潜势为 III, 进行二级评价; 风险潜势为 II, 进行三级评价; 风险潜势为 I, 可开展简单分析。

表 7.2-15 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

环境风险潜势为 III 级, 对比上表, 本项目环境风险评价工作等级为二级。

7.3 环境风险识别

7.3.1 风险识别内容

(1) 物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

(2) 生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

7.3.2 物质危险性识别

7.3.2.1 识别依据

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“附录 B”识别出的危险物质，以图表的方式给出其易燃易爆、有毒有害危险特性，明确危险物质的分布，健康危害急性毒性物质分类依照《化学品分类和标签规范》(GB30000.18)。

7.3.2.2 物质危险性识别结果

本项目危险物质识别结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目涉及的化学品危险性判定结果一览表

名称	沸点, °C	闪点, °C	爆炸极限, V/V	急性毒性	危险货物分类	最大储存量, t
三氯化铝	--	--	--	--	第 8.1 类酸性腐蚀品	7.5, 甲类仓库
苯	80.1	-11	1.2~8.0	LD50: 3306mg/kg(大鼠经口); 48mg/kg(小鼠经皮); LC50: 31900mg/m ³ , 7 小时(大鼠吸入)	第 3.2 类中闪点液体	44, 储罐区
甲苯	110.6	4	1.2~7.0	LD50: 5000mg/kg(大鼠经口); 12124mg/kg(兔经皮); LC50: 20003mg/m ³ , 8 小时(小鼠吸入)	第 3.2 类中闪点液体	9, 甲类仓库
四氯化碳	76.8	--	--	LD50: 2350 mg/kg(大鼠经口); 5070 mg/kg(大鼠经皮) LC50: 50400mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	第 6.1 类毒性物质	80, 储罐区
盐酸	108.6	--	--	--	第 8.1 类酸性腐蚀品	38.4, 储罐区
液氨	-33.5	--	15.7~27.4	液氨 LD50: 350 mg/kg(大鼠经口) LC50: 1390mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	第 2.3 类有毒气体	24, 甲类仓库

7.3.3 生产系统危险性识别

本项目各生产单元生产过程中潜在的环境风险主要有：火灾、爆炸及泄漏等，涉及的各生产过程危险性见表 7.3-2。

表 7.3-2 各生产单元潜在风险分析

危险危害设备	事故种类	发生形式	产生的原因	可能产生的后果
管道罐体 危险品仓库	泄漏 火灾 爆炸	原料产品 等的泄漏	人的不安全行为；设备缺陷或故障；静电放电；电火花电电弧；其他因素的影响。	可燃物料一旦泄漏，必然会造成扩散，甚至引起火灾事故所产生的破坏力在特定条件下又会引发新的泄漏事故，形成恶性循环。
生产装置		原料产品 等的泄漏	人的不安全行为；罐体泄漏；其他因素的影响。	导致原料、产品等的泄漏。
泵		泄漏、爆炸	人的不安全行为；罐体泄漏；其他因素的影响。	温度过高、超温或飞温，引起爆炸事故。

7.3.4 运输、装卸、贮存过程中潜在的危险性识别

(1) 运输过程

根据建设单位提供的资料，本项目原料和产品的运输主要采用汽车公路运输。汽车运输过程有发生交通事故的可能（如撞车、侧翻等），所发生的各类突发事故均可能导致运输工具或包装容器破损，直接导致物料泄漏、燃烧爆炸等风险事故。若危险化学品运输车辆发生事故会对大气、水体、土壤以及人群等造成极大的污染。为防止危险品运输的污染风险，必须采取有效的预防和应急措施。

(2) 装卸过程

本项目所使用的物料均小包装，不使用大型储罐，正常装卸过程不会发生泄漏等事故，但是如果运输车辆状况较差，不符合装载、运输方面的安全要求或是装卸工艺控制系统发生故障，从而导致误动作或者控制失灵等，会导致物料泄漏，此外还有人为不安全因素：

①作业人员不认真执行设备检修维护及现场巡检等安全管理规章制度，未能及时发现事故隐患并加以解决；

②由于运输人员操作失误，发生运输车辆和其他车辆碰撞，会造成物料泄漏甚至造成火灾爆炸事故。

(3) 贮存过程

本项目仓库与车间涉及到的危险化学品种类较多。物料在贮存、输出过程中皆有发生泄漏、遇火或受热发生燃烧或爆炸的可能，进而造成人员伤亡、财产损失和环境污染事件。

经分析确定该项目主要风险源为：①原料库；②生产工艺区。

涉及的危险化学品具有可燃性，因此潜在的风险为泄漏、火灾、爆炸以及火灾爆炸产物对周围环境的二次污染，储存物料发生泄漏应控制在原料库和储罐区内；生产工艺区物料发生泄漏应控制在生产车间内。

7.3.5 连锁、重叠和继发事故识别

事故连锁效应：本项目涉及的危险物质在生产过程中上下游关系非常紧密，当一设备发生火灾、爆炸事故若不采取及时、有效的措施时，发生事故连锁，造成事故蔓延、事态扩大的可能性很大。生产过程中一旦某一重要设备发生重大的火灾、爆炸事故，巨大的辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生连锁事故。同时，项目储罐区贮有可燃可爆的危险物质，当某一储罐发生火灾事故时，邻近储罐的物料经过长时间高温烘烤，温度升高，存在引发新的火灾爆炸事故的可能性。

事故重叠：统计资料表明，化工行业的重大安全事故多为事故重叠，首先由于管线或设备破损导致易燃易爆的危险性物质大量泄漏，或自燃、或遇明火点燃而形成火灾爆炸事故，爆炸事故又可能造成更多的物料泄漏。火灾爆炸的最大可信事故即属于事故重叠。

本项目应高度重视的危险区域为生产装置区。

生产区主要由各类塔、釜、反应器、输送管道、计量槽、中间贮槽等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，若系统中容器或管道等发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其他设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

本项目生产装置及相关设备的耐压强度较高，密封性很高，在生产过程中若管道、阀门等连接不当或者设备缺陷、操作失误等因素导致物料泄漏，其遇明火即可能会引起燃爆事故，一旦生产装置中某一设备或管道物料发生火灾，

很可能蔓延到其他装置或容器，引起其他装置或容器着火、爆炸。因此，本项目存在事故连锁效应和重叠继发事故的可能，可能引发突发性事故。

事故原因及事故类型见图 7.3-1。

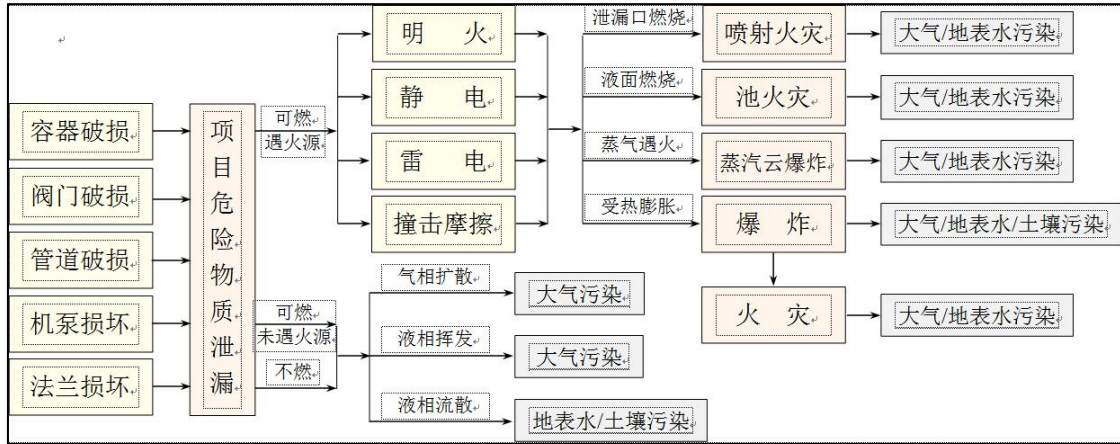


图 7.3-1 事故原因及事故类型关联图

7.3.6 事故伴生和次生危险识别

项目生产所用部分化学品在泄漏后或火灾爆炸事故中燃烧、遇水、遇热或与其他化学品接触会产生伴生和次生危害。伴生、次生危险性分析见图 6.3-2。

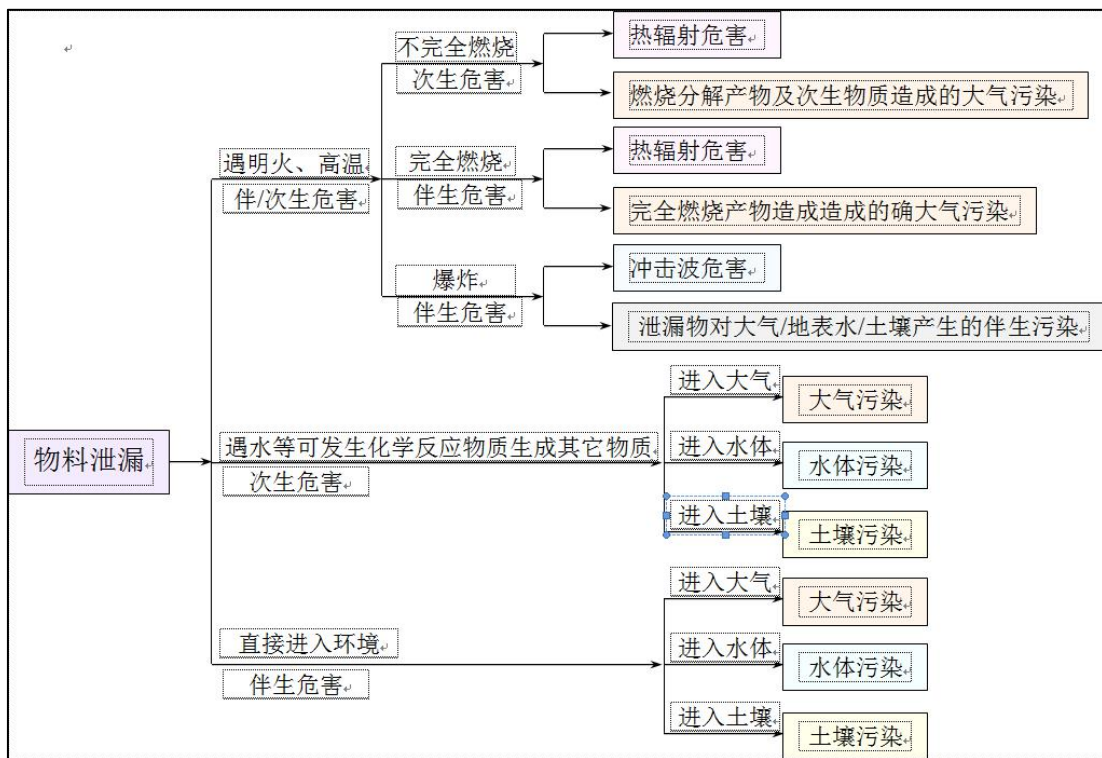


图7.3-2 事故状况伴生和次生危险性分析

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止火灾爆炸和环

境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法将直接导致泄漏的物料转移至消防水，若消防水从清下水排口外排，会对周围水环境造成污染。

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

7.3.7 环保工程存在的危险、有害性

废水处理设施若进水水质不稳定、设备故障，会影响污水处理效果；但废水处理的设计规模比实际废水量大，并设置了调节池、事故应急池，因此即使出现故障，废水的超标排放风险也比较小。

项目废气处理设施若控制不当或发生故障，处理效率下降，可能会造成大量有机废气等废气进入环境。

7.3.8 风险识别结果

根据上述识别内容，统计出建设项目环境风险识别表见表 7.3-3。

表 7.3-3 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	厂区	生产车间	各种溶剂和原料	设备故障，包装桶或阀门破损，泄漏进入环境，生物量受损，地表水污染	热辐射、废气	周边居民点	
2		储罐区、原料库	各种溶剂和原料	装卸、倒桶中设备故障，管口破裂或误操作，产品外溢，火源引起燃烧爆炸。	热辐射、废气	周边居民点	

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 风险事故情形设定

7.4.1.1 潜在事故

风险评价以概率论为理论基础，将受体特征（如水体、大气环境特征或生物种群特征）和影响物特征（数量、持续时间、转归途径及形式等）视为在一

定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其各个行业系统历史事故统计及其概率是预测本工程装置潜在事故的重要依据。

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；国内较先进企业为 0.01~0.0312 次/年，即在装置寿命（25 年）内发生一次，重大事故概率分类见表 7.4-1。

表 7.4-1 重大事故概率分类

分类	情况说明	定义	事故概率（次/年）
0	极端少	从不发生	$<3.125 \times 10^{-3}$
1	少	装置寿命内从不发生	$3.125 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-2}$
2	不大可能	装置寿命内发生一次	$1 \times 10^{-2} \sim 3.125 \times 10^{-2}$
3	也许可能	装置寿命内发生一次以上	$3.125 \times 10^{-2} \sim 0.10$
4	偶然	装置寿命内发生几次	0.10~0.3333
5	可能	预计一年发生一次	0.3333~1
6	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。

7.4.1.2 主要风险事故发生概率统计

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 7.4-2。

表 7.4-2 主要风险事故发生的概率与事故发生频率

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
钢瓶大裂纹引起大量泄漏	6.9×10^{-7} 次/年/瓶	很难发生	关心和防范

从表可见，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。贮罐等出现重大火灾、爆炸事

故概率为 10^{-4} 次/年。

本次风险评价参考《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中有关石化行业风险事故概率统计分布情况，设备容器一般破裂泄漏、爆炸的事故概率为 1×10^{-5} 次/年左右，结合本项目采用的技术水平、管理规范、安全防范措施等，本次风险评价确定最大可信事故发生的概率为 1×10^{-5} 次/年。

7.4.1.3 最大可信事故的确定

根据本项目可能发生的风险事故，存在着危险化学品原料库包装桶破损，导致原料泄漏、火灾等多种情况。

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 7.4-3。

表 7.4-3 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	储罐区	储罐	各种溶剂和原料	储罐破损，泄漏进入环境，生物量受损，地表水污染
2	生产装置区	生产装置	各种溶剂和原料	装卸、倒桶中设备故障，管口破裂或误操作，产品外溢，火源引起燃烧爆炸。

7.4.1.4 最大可信事故的概率

风险分析以概率论为理论基础，受体特征（如水体、大气）和影响物特征（数量、持续时间、转归途径及形式等）视为在一定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险分析，历史事故统计及其概率是预测本项目装置和工厂的重要依据。最大可信事故概率可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率计算法求得，亦可以通过同类装置事故统计调查确定概率值。

本项目参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值。各类化工事故泄漏频率见表 7.4-4。

表 7.4-4 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器/常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$

常压全包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体及压缩机	泄漏孔径为 10%最大连接管孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	泄漏孔径为 10%连接管孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/a$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/a$
装卸软管	泄漏孔径为 10%连接管孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/a$
	全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/a$

本项目生产装置的管道连接点 (小于 75mm) 发生全管径泄漏概率为 $1.0 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$; 储罐区发生破裂使储存物料泄漏后内遇火源引起燃烧为 $5.0 \times 10^{-6}/a$ 。

7.4.1.5 风险可接受分析

事故发生的条件很多, 事故发生时的天气条件千差万别具有极大的不确定性, 发生事故的排放强度有多种可能。这样对风险事故的后果预测就存在着极大的不确定性。

风险可表述为:

风险 (后果/时间) = 概率 (事故数/单位时间) \times 危害程度 (后果/每次事故)

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 7.4-5 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 7.4-5 最大可接受水平和可忽略水平的推荐值

机构或研究者	最大可接受水平 (a^{-1})	可忽略水平 (a^{-1})	备注
瑞典环保局	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}	
Miljostyrelsen (丹麦)	1×10^{-6}		化学污染物
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 7.4-6, 根据《建设项目环境风险评

价技术导则》（HJ169-2018）中“8.1.2.3 一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考”。

表 7.4-6 各种风险水平及其可接受程度

风险值（死亡/a）	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
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	必须立即采取措施改进
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	人们并不关心这类事故发生
$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	没有人愿意为这类事故投资加以预防

根据有关资料，本项目重大风险事故的发生概率在 10^{-6} 次/年以下。在生产装置发生爆炸事故的情况下可能会造成人员伤亡，其风险值数量级可能达到 10^{-5} ，当前国内化工、石化行业可接受风险水平 RL 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。

7.4.2 源项分析

本项目根据物料储存情况，选取最大环境风险为苯泄露，苯采用 50m^3 的储罐储存，泄露情景为储罐破损，苯全部泄露后中蒸发为气体扩散到大气环境中。

液相泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

①闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量可按下列式估算

$$Q_1 = F \cdot WT / t_1$$

式中： Q_1 ——闪蒸量，kg/S；

WT——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

$$F = C_p(T_L - T_b) / H$$

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；

②热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda \times S \times (T_0 - T_b)}{H \times \sqrt{\pi \times \alpha \times t}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

T_0 ——环境温度，k；

T_b ——沸点温度；k；

S ——液池面积， m^2 ；

H ——液体气化热，J/kg；

λ ——表面热导系数（见表 A2-1），W/m·k；

α ——表面热扩散系数（见表 A2-1）， m^2/s ；

t ——蒸发时间，s。

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最

小厚度时，推算液池等效半径。

④液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 \times t_1 + Q_2 \times t_2 + Q_3 \times t_3$$

式中：W_p——液体蒸发总量，kg；

Q₁——闪蒸蒸发液体量，kg；

Q₂——热量蒸发速率，kg/s；

t₁——闪蒸蒸发时间，s；

t₂——热量蒸发时间，s；

Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

t₃——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

据此计算，考虑到抽风效率，苯泄露释放到周边大气环境中的源强如下：

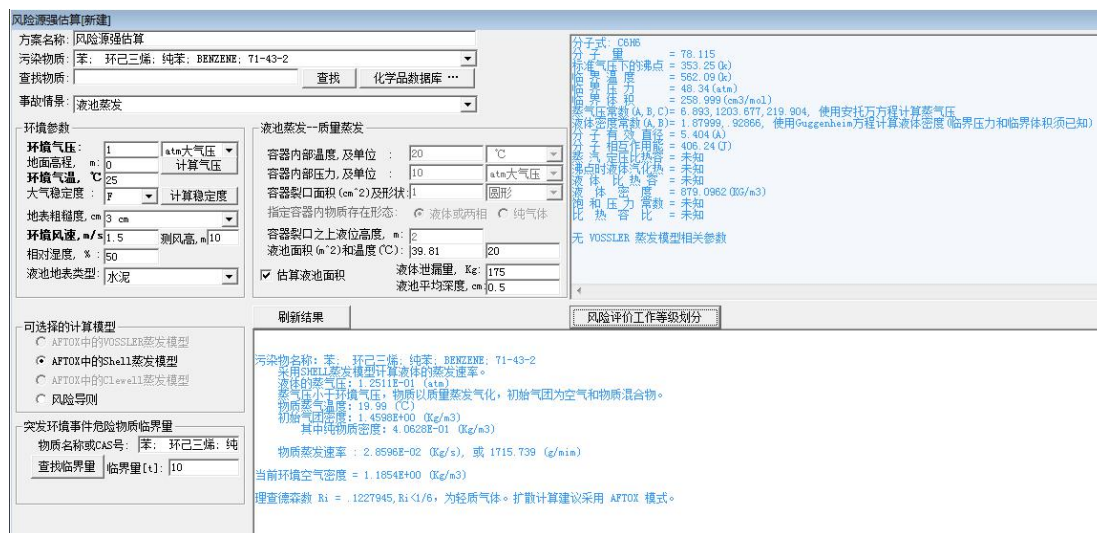


图 7.4-1 源强计算软件截图

7.5 风险结果计算

7.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

7.5.1.1 预测模型筛选

根据软件预测结果（详见上图），扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

7.5.1.2 预测范围与计算点

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围。

一般计算点即下风向不同距离点。特殊计算点即周边大气环境敏感目标。

7.5.1.3 气象参数

本次评价为二级评价，按导则要求，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

7.5.1.4 大气毒性终点浓度值

查取导则附录 H，苯毒性终点浓度-1 为 13000mg/m³，毒性终点浓度-2 为 2600mg/m³。

7.5.1.5 预测结果

(1) 轴线各点最大浓度计算结果

计算结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 轴线各点最大浓度计算结果

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1.0000E+01	8.3333E-02	1.5528E-01
6.0000E+01	5.0000E-01	1.3749E+00
1.1000E+02	9.1667E-01	3.2295E-01
1.6000E+02	1.3333E+00	1.1388E-01
2.1000E+02	1.7500E+00	5.1414E-02
2.6000E+02	2.1667E+00	2.7142E-02
3.1000E+02	2.5833E+00	1.5936E-02
3.6000E+02	3.0000E+00	1.0100E-02
4.1000E+02	3.4167E+00	6.7798E-03
4.6000E+02	3.8333E+00	4.7596E-03
5.1000E+02	4.2500E+00	3.4631E-03
5.6000E+02	4.6667E+00	2.5945E-03
6.1000E+02	5.0833E+00	1.9918E-03
6.6000E+02	5.5000E+00	1.5608E-03
7.1000E+02	5.9167E+00	1.2449E-03
7.6000E+02	6.3333E+00	1.0186E-03
8.1000E+02	6.7500E+00	7.9401E-04
8.6000E+02	7.1667E+00	6.2820E-04
9.1000E+02	7.5833E+00	5.0361E-04
9.6000E+02	8.0000E+00	4.0850E-04
1.0100E+03	8.4167E+00	3.3488E-04

1.0600E+03	8.8333E+00	2.7717E-04
1.1100E+03	9.2500E+00	2.3140E-04
1.1600E+03	9.6667E+00	1.9473E-04
1.2100E+03	1.0083E+01	1.6506E-04
1.2600E+03	1.0500E+01	1.4085E-04
1.3100E+03	1.0917E+01	1.2094E-04
1.3600E+03	1.1333E+01	1.0443E-04
1.4100E+03	1.1750E+01	9.0653E-05
1.4600E+03	1.2167E+01	7.9082E-05
1.5100E+03	1.2583E+01	6.9306E-05
1.5600E+03	1.3000E+01	6.0999E-05
1.6100E+03	1.3417E+01	5.3904E-05
1.6600E+03	1.3833E+01	4.7815E-05
1.7100E+03	1.4250E+01	4.2564E-05
1.7600E+03	1.4667E+01	3.8017E-05
1.8100E+03	1.5083E+01	3.4063E-05
1.8600E+03	1.5500E+01	3.0612E-05
1.9100E+03	1.5917E+01	2.7589E-05
1.9600E+03	1.6333E+01	2.4930E-05
2.0100E+03	1.6750E+01	2.2586E-05
2.0600E+03	1.7167E+01	2.0511E-05
2.1100E+03	1.7583E+01	1.8671E-05
2.1600E+03	1.8000E+01	1.7033E-05
2.2100E+03	1.8417E+01	1.5571E-05
2.2600E+03	1.8833E+01	1.4263E-05
2.3100E+03	1.9250E+01	1.3090E-05
2.3600E+03	1.9667E+01	1.2036E-05
2.4100E+03	2.0083E+01	1.1086E-05
2.4600E+03	2.0500E+01	1.0228E-05
2.5100E+03	2.0917E+01	9.4521E-06
2.5600E+03	2.1333E+01	8.7485E-06
2.6100E+03	2.1750E+01	8.1094E-06
2.6600E+03	2.2167E+01	7.5279E-06
2.7100E+03	2.2583E+01	6.9977E-06
2.7600E+03	2.3000E+01	6.5135E-06
2.8100E+03	2.3417E+01	6.0707E-06
2.8600E+03	2.3833E+01	5.6649E-06
2.9100E+03	2.4250E+01	5.2927E-06
2.9600E+03	2.4667E+01	4.9506E-06

3.0100E+03	2.5083E+01	4.6358E-06
3.0600E+03	2.5500E+01	4.3457E-06
3.1100E+03	2.5917E+01	4.0781E-06
3.1600E+03	2.6333E+01	3.8308E-06
3.2100E+03	2.6750E+01	3.6020E-06
3.2600E+03	2.7167E+01	3.3901E-06
3.3100E+03	2.7583E+01	3.1937E-06
3.3600E+03	2.8000E+01	3.0113E-06
3.4100E+03	2.8417E+01	2.8418E-06
3.4600E+03	2.8833E+01	2.6841E-06
3.5100E+03	2.9250E+01	2.5372E-06
3.5600E+03	2.9667E+01	2.4003E-06
3.6100E+03	3.0083E+01	2.2725E-06
3.6600E+03	3.0500E+01	2.1531E-06
3.7100E+03	3.0917E+01	2.0415E-06
3.7600E+03	3.1333E+01	1.9371E-06
3.8100E+03	3.1750E+01	1.8393E-06
3.8600E+03	3.2167E+01	1.7476E-06
3.9100E+03	3.2583E+01	1.6615E-06
3.9600E+03	3.3000E+01	1.5807E-06
4.0100E+03	3.3417E+01	1.5048E-06
4.0600E+03	3.3833E+01	1.4334E-06
4.1100E+03	3.4250E+01	1.3662E-06
4.1600E+03	3.4667E+01	1.3029E-06
4.2100E+03	3.5083E+01	1.2433E-06
4.2600E+03	3.5500E+01	1.1870E-06
4.3100E+03	3.5917E+01	1.1339E-06
4.3600E+03	3.6333E+01	1.0837E-06
4.4100E+03	3.6750E+01	1.0363E-06
4.4600E+03	3.7167E+01	9.9151E-07
4.5100E+03	3.7583E+01	9.4908E-07
4.5600E+03	3.8000E+01	9.0891E-07
4.6100E+03	3.8417E+01	8.7085E-07
4.6600E+03	3.8833E+01	8.3477E-07
4.7100E+03	3.9250E+01	8.0054E-07
4.7600E+03	3.9667E+01	7.6805E-07
4.8100E+03	4.0083E+01	7.3721E-07
4.8600E+03	4.0500E+01	7.0790E-07
4.9100E+03	4.0917E+01	6.8004E-07

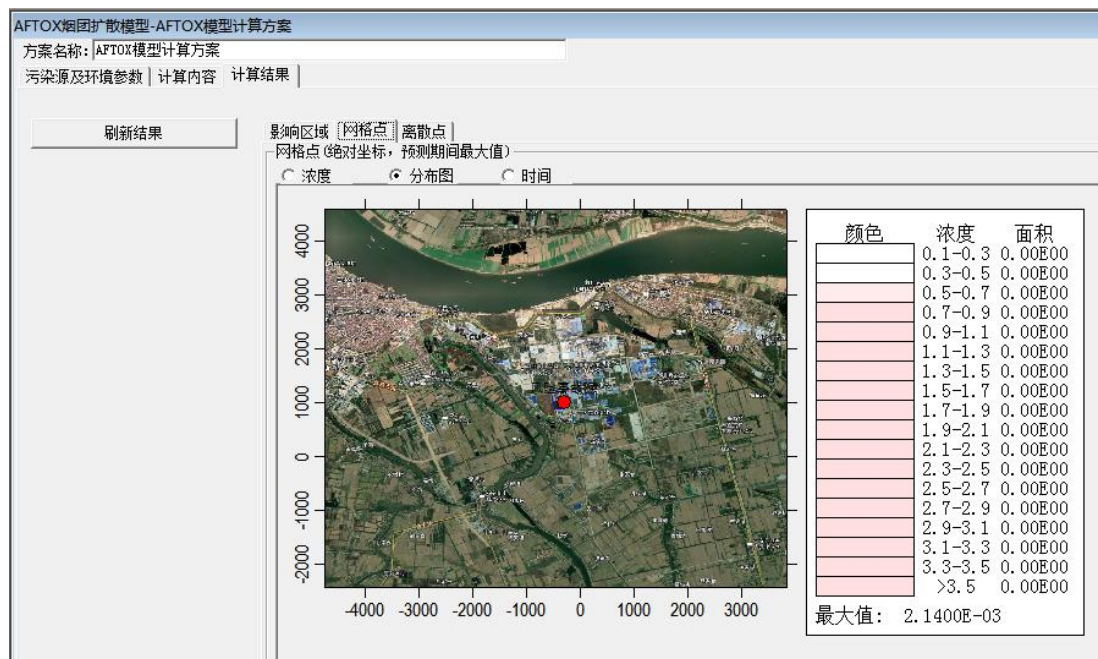


图 7.5-1 网格点浓度分布图预测截图

(2) 敏感点有毒有害物质变化情况

敏感点有毒有害物质最大浓度情况见表 7.5-2。

表 7.5-2 敏感点有毒有害物质最大浓度

名称	最大浓度 时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min
福利村二组	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
绿化村五组	1.33E-15 15	1.44E-20	1.95E-16	1.33E-15	1.83E-17	0.00E+00	0.00E+00
青吉村五组	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
青吉村八组	1.53E-04 5	1.53E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

浓度与时间变化曲线见下图。

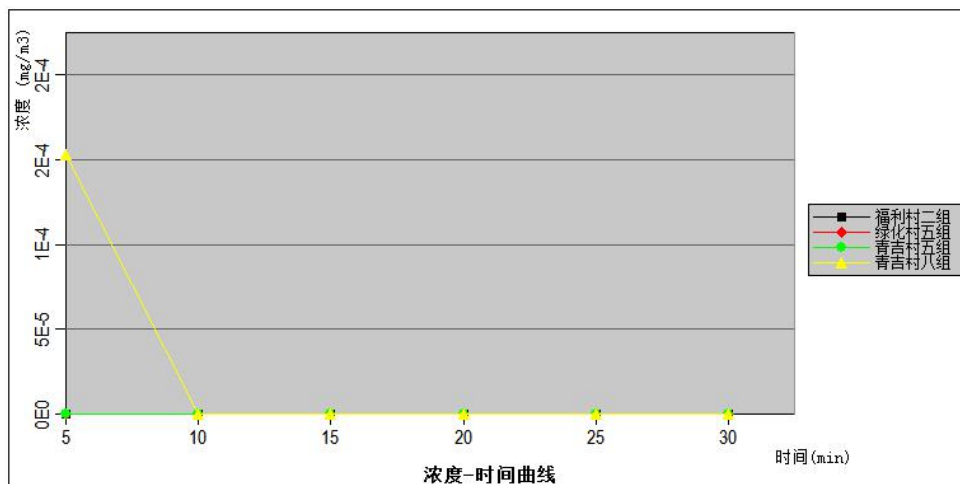


图 7.5-2 敏感点浓度-时间曲线图

7.5.2 有毒有害物质进入水环境的方式

若公司厂区发生环境风险事故，产生的事故废水量共 624.11m³。目前公司在储罐区西侧已修建了 60m³ 的事故水池，在污水处理站预留地东侧修建 400m³ 事故水池，未能满足本项目建成后全公司的事故废水收集，本评价建议建设单位在本项目建设期间修建 200m³ 的初期雨水池，并将事故水池扩大至 500m³，来满足全公司的事故废水收集。废水和雨水总排口分别设置电动控制阀，一旦发生事故关闭阀门，事故后适当开启，将废水分批引入污水管网。生产车间、储罐区、事故池和危废暂存点均铺设防水层，防止废水渗透污染地下水和土壤。污水管采用明管铺设下设防渗沟，一旦破裂可迅速发现，避免废水大量泄漏渗透。

有毒有害物质进入地下水环境预测详见地下水环境影响预测。

7.6 环境风险管理

7.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable, ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.6.2 环境风险防范措施

7.6.2.1 总图布置和建筑安全防范措施

本项目在总平面布置和建筑方面所采取的措施均应符合的主要安全标准有：《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB40493-2009）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）、《建筑照明设计标准》（GB50034-2004）、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2010）等。

(1) 总图布置

在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、严禁烟火标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

(2) 建筑安全防范

生产装置区尽量采用敞开式，对人身造成危险的运转设备配备安全罩。无高空作业。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放液体原料的房间，不允许任何人员随便入内。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》GBJ16-87 的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

(3) 危险化学品库存储要按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存；各种危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案；危险化学品仓库要有防静电措施，加强通风。白玻璃要涂色，防止阳光直晒，室温一般不宜超过 30℃。

(4) 生产区在反应器上部应装设报警装置，操作平台设置护栏。

7.6.2.2 工艺设计安全防范措施

(1) 严格按照国家规范的要求进行设计和投入使用。在设计和建设过程中就要严格按照现行的消防技术规范和标准进行设计、施工。充分考虑建筑物的总体布局、耐火等级、防火间距、防火分区和防火分隔措施，根据仓库的使用性质按规范要求设置火灾自动报警、自动灭火设施，落实消防水源和室内外消

防给水系统，从本质上防止火灾发生和控制灾害的发展。在设计过程中，要着眼于物资储存量大、消防用水量大和一旦发生火灾就有发生重大火灾的可能，重点规划布置库区的防火间距、消防车道、消防水源、堆垛组距、垛距等安全间距。

(2) 在本项目的整个生产过程中，可燃物料均处于密闭的各类设备、容器和管道中。各连接处采用可靠的密封措施。装置加工过程控制应设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作和非正常工况下，对危险物料的安全控制。

(3) 公用工程管线与易燃、易爆介质管线相连接时，设置三阀组、止回阀或盲板，以防止易燃、易爆介质串入公用工程系统。为确保装置开停工及检修的安全，在相关设备和管道上设置固定或半固定式吹扫接头；在进出装置边界上设置切断阀和盲板。

(4) 严格按照国家规范的要求设置仓库的电气线路。普通丙类物资仓库的电气线路应穿金属管或不燃型的硬质塑料管固定敷设，按规范要求选用照明灯具。库房内不得设置移动照明、配电线路与货垛之间应按规范的要求保持足够的防火间距，不得在堆垛上方架设临时线路，不得设置移动照明和配电板等。

(5) 加强消防设施的维护与保养。要增加消防投入，不能重经济效益轻消防安全，忽略必要的消防资金投入，加强消防设施的日常维修保养，提高消防设施的合格率和完好率，使其保持在良好的性能状态。同时要按照国家规范的要求设置安装避雷装置，并在每年雷雨季节前测试一次，保证完好。

(6) 加强通风，使可燃气体、蒸汽或粉尘达不到爆炸极限。例如，在使用各类挥发性和可燃性的溶剂时，应特别加强通风。通风排气口的设置要得当，对比空气轻的可燃气体或粉尘，排风口应设在上部，对比空气重的可燃气体或粉尘，排风口应设在下部。通风设备本身应防爆，安装位置应有利于新鲜空气与可燃气体交换，防止可燃气体循环使用。

7.6.2.3 危险化学品存贮过程中的安全防范措施

(1) 在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用。

(2) 操作人员应根据物资的危险特性，穿戴相应的防护用具。操作前应由

专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

(3) 化学危险物品撒落在地面、车板上时，应及时清除。

(4) 在装卸化学危险物品时，不得饮酒、吸烟。工作完毕后及时清洗手、脸、漱口或淋浴，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分，重者送医院诊治。

7.6.2.4 火灾、爆炸安全控制措施

正常情况下，危险货物被控制在密闭的容器以及生产系统内。如因设备原因、人为失误、管理缺陷、环境因素等原因而失控，从包装桶以及生产系统内泄漏、扩散到空气中，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，发生爆炸和火灾。如果因为设备故障、人为失误等因素失控，导致天然气泄漏、扩散，可引起火灾爆炸事故。因此，需加强火灾、爆炸事故控制措施。

(1) 天然气柜的选择与布置应符合《石油化工企业设计防火规范》所规定的防火要求。

(2) 易燃易爆化学品贮存区的厂址选择与布置应符合《石油化工企业设计防火规范》所规定的防火要求。

(3) 贮存区与周围设施的安全距离的确定依据需考虑到防火因素，以及物料挥发对周围环境的影响，同时还应考虑到周围设施的敏感程度，如人员或车辆出入频繁的公众设施。

(4) 根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），天然气柜适当部位应设置一定数量的手提式干粉灭火剂、二氧化碳灭火器，并定期检查，保持有效状态。

(5) 原料仓库区可能引起燃烧、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，与仓库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，包括：控制物料流速，控制进料方式，防止水等杂质混入物料中，仓库区内的管道、包装桶上的导电不连续处应采用金属导体跨接，并进行静电接地处理。

(6) 装置内的设备、管道、建筑物之间保持一定的防火间距。有火灾爆炸危害场所的建筑物的结构形式以及选用的材料符合防火防爆要求；具有火灾爆

炸危险的生产装置设置防静电接地系统；具有火灾爆炸危险的生产设备和管道设计安全阀、爆破板、水封、阻火器等防爆阻火设施。对有火灾爆炸存在场所安装火灾报警设施。

(7) 建立全厂生产责任制，明确各自安全责任。

(8) 加强人员教育培训，上岗人员应持证上岗。

(9) 制定岗位责任制及各岗位生产操作规程、工艺操作规程和安全规程等安全管理制度。

7.6.2.5 泄漏控制措施

液体燃料泄漏时，隔离泄漏污染区，限制出入，切断火源。

(1) 严控三氯化铝、苯、甲苯、四氯化碳、盐酸、液氨等危险化学品在生产场合和贮存区的存量。

(2) 伴随着火灾，将产生大量混有泄漏或燃烧的化学品的消防或冷却废水，而这些废水由于含有大量的化学品，不能直接排放，必须先汇入应急事故池。应急事故池的容积不得小于消防用水量。

(3) 加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门要及时进行修理或更换。

(4) 装卸、运输、贮存危险化学品的设备、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，并定期检查，保持良好状态。

(5) 为避免作业人员与危险化学品的直接接触，或受危险化学品气体的危害，必须配备相应有效的个人防护用品。防护用品应放在易于取放的专门地点，并要保持良好的可用状态。

(6) 保持作业车间和仓库的通风。

(7) 车间和仓库内应在固定方便的地方配备与毒害品性质相适的消防器材报警装置和急救药箱，如氧气瓶，急救包等，并始终保持完好状态。所有人员应熟悉应急器材、设备的存放地点及使用方法。

7.6.2.6 运输防范措施

项目所有原料运输时应严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求进行。危险化学品应储存于厂区专用的仓库区，来料及出厂由道路运输，运输人员具

有经公安机关交通管理部门审核签发的中华人民共和国道路运输从业人员资格证及三类运输证。

(1) 运输危险化学品的容器在使用前，应检查，并做检查记录，同时积极配合质检部门对运输容器的产品质量进行定期的或不定期的检查，并根据质检部

门提出的建议和措施严格落实。

(2) 对运输人员进行安全知识、危险化学品知识培训，配备通讯工具、应急处理器材和防护用品。

(3) 运输车辆不得超载，行驶速度控制在 40km/h 以下。

(4) 运输过程避免槽车受热。

7.6.2.7 环境风险三级防控体系建设

根据国家环境保护部《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）要求，在进一步完善环境风险应急措施过程中，公司建设了环境风险三级防控体系。“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系。针对公司来说各级防控体系的主要内容为：

一级防控体系：是指各生产车间装置区贮液池、初期雨水池，及其配套设施（包括导流设施、清污水切换设施等），一旦出现液体泄漏，通过围堰将其拦住，防止污染雨水和轻微事故泄漏的污染物造成的环境污染。在正常状态下，装置区贮液池雨水管线阀门处于关闭状态，污水管线阀门处理开启状态，下雨初期，雨水自动流入污水管线内。一段时间（一般 15 分钟）后，手动开启雨水阀，关闭污水阀，使后期净雨水切换到雨水管道内排放。装置区贮液池切换阀的操作责任人和导流设施维护责任人为装置区管理员。

二级防控体系：是指厂区内的环境风险事故应急池及其配套设施（如事故导排系统），用于收集事故状态下产生的污水，防止生产装置区较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。生产装置区事故导排系统维护责任人为生产装置区管理员。事故池内废水应及时泵入公司污水处理站处理，确保事故池内无污水，或仅有簿层污水，事故池正常运行的责任人为污水处理站各班班长（操作员）。

三级防控体系：是指雨水排入市政雨水管网排放口安装的闸板和污水排入

市政污水管网排放口的闸板，确保大事故发生时全厂污水不排入厂区外。雨水口闸板、污水口闸板的操作责任人和导流设施维护责任人为污水处理站各班班长（操作员）。

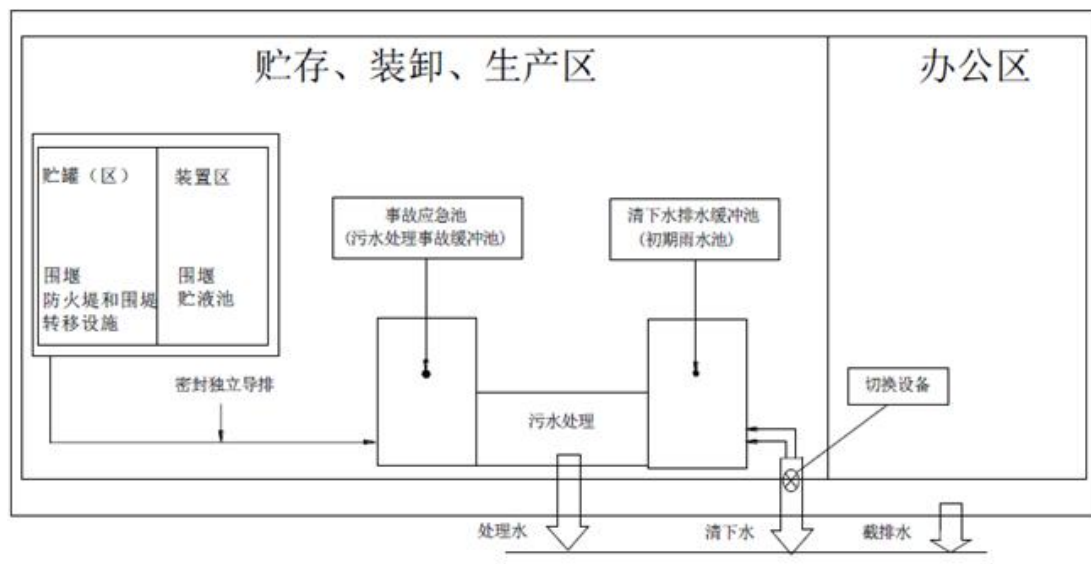


图 7.6-1 污水三级防控示意图

日常生产中应做好生产装置区及管道阀门的管理与定期维护，装置区原料反应釜须设置有效容积不小于反应釜容积的围堰，并安装自动报警连锁控制系统。加大风险监控力度，及时监控，防止污染扩散。

同时按照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。

7.6.2.8 消防及火灾报警系统及消防废水处置

（1）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）。

（2）厂区消防水采用独立稳高压消防供水系统。

（3）消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮。

（4）在风险事故救援过程中，将会产生大量的消防废水，因消防废水中含有大量的化学物质，将排入事故池内，本项目建设时将配套建设事故废水收集

系统，保证各单元发生事故时，泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故池，进行必要的处理。

(5) 火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

(6) 消防水收集：根据石油化工行业的设计规范，本次新建的所有生产装置配套设置贮液池，贮液池内有集水沟或集水井，与污水管线或事故池相连。一旦发生事故，消防水经事故池收集后均匀送入污水系统；对于溢流至雨水管网的事故污水可以在雨排口设置切换阀门，将污水切换至污水系统。

(7) 项目发生环境风险事故后，应加强对排放废水的监测。

7.6.2.9 建议投保环境污染强制责任保险

根据环发〔2013〕10号《关于开展环境污染强制责任保险试点工作的指导意见》，鼓励生产、储存、使用、经营和运输危险化学品的高环境风险企业投保环境污染责任保险。

保险公司应当按照保险合同的规定，做好对投保企业环境风险管理的指导和服务工作，定期对投保企业环境风险管理的总体状况和重要环节开展梳理和检查，查找环境风险和事故隐患，及时向投保企业提出消除不安全因素或者事故隐患的整改意见，并可视情况通报当地环保部门。

投保企业是环境风险防范的第一责任人，应当加强对重大环境风险环节的管理，对存在的环境风险隐患积极整改，并做好突发环境污染事故的应急预案、定期演练和相关准备。发生环境污染事故后，投保企业应当及时采取必要、合理的措施，有效防止或减少损失，并按照法律法规要求，向有关政府部门报告；应当及时通知保险公司，书面说明事故发生的原因、经过和损失情况；应当保护事故现场，保存事故证据资料，协助保险公司开展事故勘查和定损。

7.6.2.10 其他防范措施

(1) 对各种物资的运输、储存、使用及处置的整个过程应进行全面的监督与管理。

公司运输的物料与产品采用包装牢固并压制打捆，以编织袋和集装箱形式装运，风险度较低。在输送环节上尽可能的减少人为的不安全行为，如不遵守

交通规则，误操作等。最大程度减少交通事故导致物料与产品散落或引起火灾的可能，同时输送车辆配有专门的防火防爆设施，以防发生事故时风险的扩大。

(2) 加强对人员进行有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

(3) 装卸作业和使用必须在专业管理人员的现场指挥下进行，杜绝跑、冒、滴、漏现象。

(4) 对各类物料按计划采购、分期分批入库，严格控制贮存量；对各类火种、火源和有散发火花危险的机械设备、作业活动，以及可燃、易燃物品等的控制和管理。

(5) 制定各种操作规范，加强监督管理，严格检查制度，避免事故的发生。采取相应办法控制其对环境造成的污染。

7.6.3 环境风险应急设施及防范要求

7.6.3.1 储罐区围堰

公司已在厂区东南部设置了 1591.20m² 储罐区，共有 14 个储罐，并在储罐区四周修建了 1.2m 的事故围堰并加装截留阀，储罐区西面修建 60m³ 的储罐区事故水池，用于储存事故时储罐区泄露物料。

日常生产中应做好储罐及管道阀门的管理与定期维护。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，对剩余液采取相应办法控制其对环境造成的污染。

7.6.3.2 事故应急池

事故池容积应包括可能流出厂界的全部流体体积之和，通常包括事故延续时间内消防用水量、事故装置可能溢流出液体、输送流体管道与设施残留液体、事故时雨水量。

本评价事故应急池容积的计算参照《中国石油天然气集团公司企业标准—事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》(Q/SY1190-2013) 中附录 B 的计算公式。

事故储存设施总有效容积计算公式如下：

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

注： $(V_1+V_2-V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个反应釜（罐）组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的反应釜（罐）组按一个最大反应釜（罐）计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间反应釜（罐）计；

V_2 ——发生事故的反应釜（罐）或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$V_5=10qF$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

各参数计算方法如下：

V_1 -收集系统范围发生事故的一个罐或者一套装置的物料量。

计算依据：储罐区最大储罐有效贮量为 $50m^3$ 。

V_2 消防水量：本项目工业建筑多属于甲、丙类生产车间和仓库，最大工业建筑为生产车间，根据《建筑设计防火规范》（GB5016-2014），室外消火栓设计流量按 $20L/s$ （本项目实际设计为 $19.2 L/s$ ）。根据《中国石油天然气集团公司企业标准--事故状态下水体污染的预防和控制技术要求》5.4.2.1 章节，中间事故缓冲设施容积设计消防历时按 $6\sim 8h$ 计算，本评价按 $6h$ ，计算得 $V_2=20*6*3600/1000=432m^3$ 。

V_3 ：本项目储罐区设置有围堰和 $60m^3$ 的事故水池，可以临时储存泄漏的物料，故 $V_3=50m^3$ ；

V_4 ：本项目建成后全公司废水量按事故灭火时间计算 $V_4=29.31m^3/d$

V_5 ：本项目建成后全公司初期雨水量 V_5 为 $162.8m^3/次$

综上计算结果分析得，项目应建应急事故池容积：

$V_{总} = (V_1+V_2-V_3) \max + V_4 + V_5 = (50+432-50) + 29.31 + 162.8 = 624.11m^3$

目前公司在储罐区西侧已修建了 $60m^3$ 的事故水池，在污水处理站预留地东

侧修建 400m³ 事故水池，未能满足本项目建成后全公司的事故废水收集，本评价建议建设单位在本项目建设期间修建 200m³ 的初期雨水池，并将事故水池扩大至 500m³，来满足全公司的事故废水收集。通过设置事故应急池，能够有效的对各个生产单元和生产车间的废水进行分类的收集和处理，有效的避免了废水风险事故排放对周围水体造成的影响。

7.6.3.4 应急事故池管理要求

(1) 公司应急事故池应位于其收集范围的最低处，事故废水导流沟应采用专用的明渠。在正常工况下，应急事故池阀门开放，初期雨水经雨水管网进入应急事故池；15min 以后，阀门关闭，清洁的雨水经排水沟排入市政雨水管网。发生事故时，事故废水及事故时的雨水经导流沟流入应急事故池，事故结束后，事故废水及雨水应由专用水泵和管道逐次、均匀地泵入公司废水处理站，经处理达标后排入污水处理厂。

事故池及其连通管网应同步建设，并按照重点防渗区的要求进行防渗处理，同时做好防腐、防漏措施。在日常生产中应保持事故池留有足够的容量，导流沟应保持畅通，事故水专用抽排水泵及水管应运转良好，满足事故废水及废水处理站出水的收集要求。在一旦发生污水处理事故和原辅料发生事故泄漏时，应立即停止生产，切断泄漏源，通过管网将原料或者事故废水排入事故池，把事故影响范围尽量缩小。

(2) 事故应急池管理要求

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。

全厂应建立有效的厂区内外环保应急隔离系统，厂区内雨、污水做到完全分流，并设置单一的雨、污水排放口，在污水排放口和雨水排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好排水泵或临时污水输送设备，且落实专人管理，将废水反抽至公司污水处理站，禁止污染物外排环境。在日常生产中应保持事故池留有足够的容量和应急事故池、初期雨水收集池导流沟的畅通，满足事故废水及初期雨水收集的要求。

为了防止对地下水造成污染，全厂实施地坪防渗措施，同时在设计上要求实现场内污水管线地上化、地下管线可视化，并设置地下水监测点，防止地下水污染。

通过设置可靠的消防水收集系统和事故池，确保事故状态下有毒有害物质不通过排水系统进入地表水体，可有效防止因突发事故而引起的地表水体污染，将建设项目风险水平降低到可接受水平。

表 7.6-1 项目风险防范设施、应急设施一览表

序号	地点	名称	数量
1	仓库	消防栓箱	6
		手提式干粉灭火器	12
		应急药箱	2
		清洗设施	1
2	生产车间	消防栓箱	6
		手提式干粉灭火器	12
		黄砂箱	2
3	储罐区	消防栓箱	4
		手提式干粉灭火器	8
		黄砂箱	2
4	厂区内	577.6m ³ 消防水池	1
		500m ³ 事故水池	1
		200m ³ 初期雨水池	1
		60m ³ 事故水池	1

7.6.4 突发环境事件应急预案

项目设计、建设和运行要科学规划、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。因此应制订拟建工程风险防范应急预案，以应对突发事件，将损失和危害降到最低点。

7.6.4.1 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，公司应急救援组织体系见图 7.6-2。

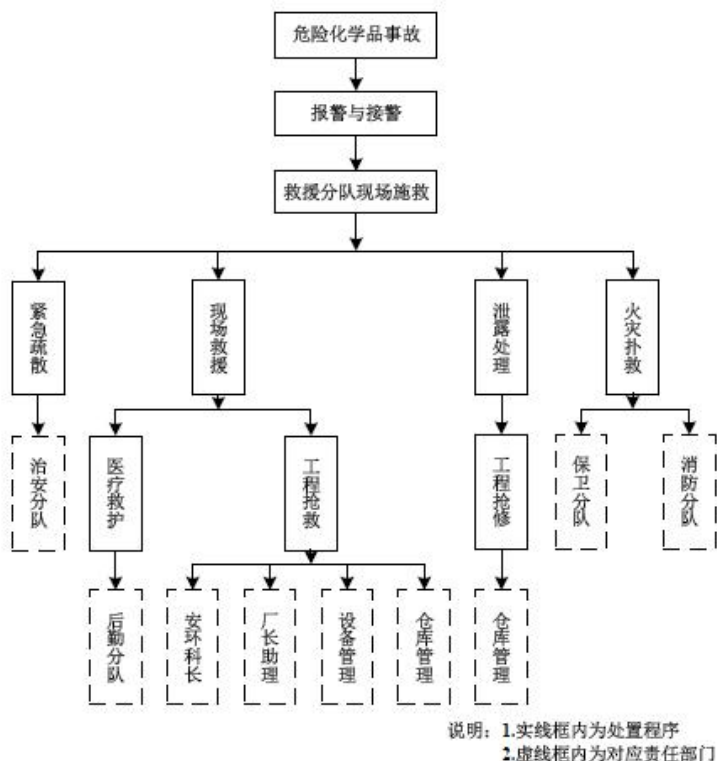


图 7.6-2 事故处理程序图

7.6.4.2 应急联动

应急预案一般应包括：应急组织及其职责；应急设施、设备与器材；应急通信联络；事故后果评价；应急监测；应急安全、保卫；应急医学救援；应急撤离措施；应急报告；应急救援；应急状态终止；应急演习等。

表 7.6-2 应急预案内容

序号	项目	内容及要求	执行部门
1	总则		办公室、安全部
2	危险源概况	详诉危险源类型、数量及分布	公司安全部
3	应急计划区	装置区、贮存区、邻区	公司安全部

4	应急组织	公司指挥部—负责现场全面指挥,专业救援队伍—负责事故控制、援救、善后处理。 地区指挥部—负责公司附近地区全面指挥,救援、管制、疏散。专业救援队伍—负责对公司救援队伍的支援。	公司安全部;当地安监、消防部门
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序	公司安全部
6	应急设施、设备与材料	防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料、主要为消防器材; 防有毒有害物质外溢、扩散等; 装置区、储罐区、原料和产品储存区的地面应进行硬化处理,厂界周围修建截雨沟,防止废水渗入地下水和直接排入受纳水体。 事故排放池:用于储存火灾、爆炸和防止有害物质泄漏过程产生的废水,池中废水应采取有效处理并经当地环保部门检查达标后,方可排放。	公司安全部 环保部
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制;	公司安全部
8	应急环境评估及事故评估	由专业队伍负责对事故现场进行监测,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。	公司安全部、环保部;当地环境监测站
9	应急防护措施、清除泄漏措施、方法和器材	事故现场:控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应,清除现场泄漏物,降低危害,相应的设施器材配备齐全; 邻近区域:控制防火区域,控制和清除污染措施及相应设备配备完整。	公司办公室,安全部、环保部;当地安监、消防部门
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场:事故处理人员对泄漏物质的应急剂量控制制定,现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区:受事故影响的邻近区域人员及公众撤离组织计划及救护	公司办公室,安全部、环保部;当地安监、医疗部门
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序;事故现场善后处理,恢复措施;邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。	公司办公室,安全部、环保部;当地安监、消防部门
12	人员培训与演练	应急计划制定后,平时安排人员培训与演练。	
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。	
14	记录和报告	设置应急事故专门记录,建立档案和专门报告制度,设专门部门负责管理。	公司安全部
15	附件	应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。	公司安全部

7.6.4.3 应急分级响应

事故现场人员向调度处和消防队报警,调度处通知指挥部和消防队;消防队到现场救援,指挥人员到现场指挥和通知专业救援队,专业救援队到现场救援。

按照事故可控性、严重程度和影响范围及应急响应所需资源，将事故应急响应分为一级应急状态（重、特大事故），二级应急状态（较大事故），三级应急状态（一般或轻微事故或事件）。具体应急状态及应急响应指挥内容见表 7.6-3。

表 7.6-3 环境风险分级响应应急状态及应急指挥

分级响应	应急状态	应急响应指挥
一级响应	<p>A、重、特大火灾、爆炸事故与重大危险源的火灾事故；</p> <p>B、10 人及以上死亡、50 人及以上中毒事故；</p> <p>C、因环境污染使当地经济、社会活动受到较大影响，疏散转移群众 1 万人以上；</p> <p>D、因环境污染造成重要河流、湖泊、水库以及沿海水域大面积污染，或县级以上城镇水源地取水中断的污染事件。</p> <p>E、其它事故发生后，后果有可能继续扩大的；</p>	<p>A、一级应急响应指挥由公司应急指挥领导小组总指挥执行；</p> <p>B、总经理不在现场时，由分管生产副总经理担任总指挥，依此类推。</p> <p>C、总指挥到位后向总指挥移交指挥，视现场情况，总指挥可指令授权应急指挥小组某成员行使总指挥职权；</p> <p>D、遇政府成立现场应急指挥部时，移交政府指挥部人员指挥，火灾时在公安消防部门到场后移交消防部门指挥，并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。</p>
二级响应	<p>A、重大危险源以外场所小面积初期火灾事故；</p> <p>B、3 人以上，10 人以下（不含 10 人）人员伤亡、10 人及以上中毒事故；</p> <p>C、因环境污染造成跨地级行政区纠纷，使当地经济、社会活动受到影响；</p> <p>D、遇需局部人员撤离的事件。</p> <p>E、危化品污染超出分厂控制范围，未超出公司事故应急控制范围；</p>	<p>二级应急指挥由现场指挥组成员执行，依序由分管生产领导、安全处处长、环保处处长执行，非工作日期间由生产值班人员执行。</p>
三级响应	<p>A、可能发生小范围或少量化学危险品泄漏事件，分厂应急控制范围内；</p> <p>B、人员轻微伤害事件；</p>	<p>三级应急指挥由分厂自行处置，初期的指挥由装置主操，或现场在场最高职务人员组织指挥应急处置。</p>
配合有关部门应急响应	<p>当重大环境事件需要荆州市及环保局有关部门介入突发环境事件应急处置时，企业应当在事件发生的第一时间内向外部有关单位汇报事件情况，请求救援，同时应采取各项措施确保在事件发生 2 小时内有效控制污染物进入外环境。</p>	<p>A. 将权利转交给政府部门组织的应急指挥组，企业配合协调各项指令的发布与实施；</p> <p>B. 向政府或有关部门提供企业现有的处置与防护技术；</p> <p>C. 配合政府部门开展应急监测，提供企业现有的有关监测设备及药剂。</p> <p>D. 提供企业贮备的应急物资清单，用以现场的应对处置；</p> <p>E. 配合政府开展事件原因调查，并接受政府的相关处罚。</p>

7.6.4.4 应急救援保障

(1) 内部保障

公司各职能部门和全体员工都负有事故应急救援责任，公司事故应急救援领导小组及义务消防人员是公司事故应急救援的骨干力量。厂区内设置独立的消防给水和消防基础设施。整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、可燃气体报警仪、手动报警和电话报警系统相结合方式。厂区内配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

(2) 外部保障

①单位互助体系：建设单位和周边企业已建立了良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系周边县市公共消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

7.6.4.5 应急救援报警及通讯联络方式

报警、联络可见图 7.6-3。

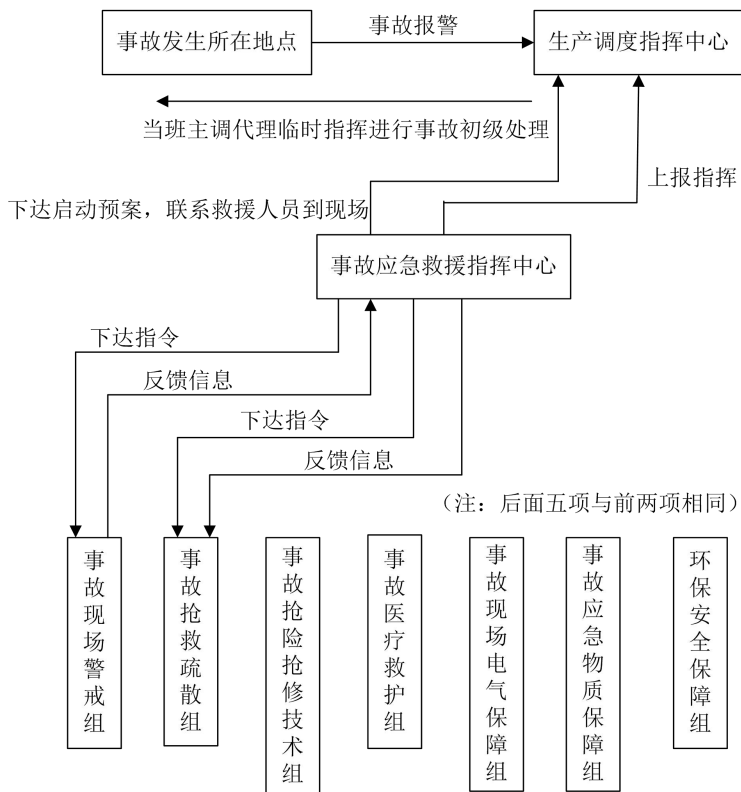


图 7.6-3 报警、联络图

(1) 外部联系

火警：119 医疗救护：120

并由主调、安全环保部、消防大队、保卫处、各分厂办公室与市环境保护局、安全监督管理局等有关部门联络。

(2) 内部联系电话

职工可拨打公司 24 小时报警电话：

7.6.4.6 应急环境监测

由公司委托专门机构负责对事故现场进行现场应急监测（大气、水），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。

(1) 监测项目

环境空气：应急事故因子主要为：HCl、苯、甲苯、NH₃、VOCs 等。监测时根据事故类型和排放物质确定。

地表水：项目事故地表水事故因子主要为：pH、COD、SS、氨氮、甲苯等。根据事故类型和排放物质确定。

(2) 监测区域

大气环境：厂界监控点及周边区域内的保护目标；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：消防尾水池进出口、厂区废水总排口、雨水总排口等。

（3）监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min;随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

（4）监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向荆州市生态环境局指挥部等提供分析报告，由荆州市环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。值得注意的是，事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

（5）区域应急监测

风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，若本单位监测能力不够，应立即请求荆州市环境监测站支援。

7.6.4.7 事故应急处理措施

（1）事故发生后，由保卫处对事故现场实施保护。

（2）物流部负责将泄漏、爆炸的应急水关闭在围堰内，通过应急潜水泵转移到污水收集池，然后送到污水处理站处理排放；

（3）原料库负责将意外泄漏的应急水通过公司下水系统排入事故应急池，然后送到污水处理站处理排放。

（4）大气污染物意外泄漏至公司外部，首先通过现场应急处理控制污染气体泄漏，再由环保处将污染情况上报政府部门，协调应急救援工作，并通过扩音喇叭通知周围半致死浓度范围内的环境敏感目标。

（5）公司分别在可能产生污染废水的生产装置附近设有污水收集池。各分厂负责将正常生产以及意外情况下产生的污染废水，根据酸、碱性，分别泵入设置在管架上的酸性污水管网和碱性污水管网，最终进入污水处理站污水收集与物理化学预处理系统，再经过两级生化处理后达标排放。

对于超出公司事故缓冲池能容纳最大水量的情况，将整个厂区四周及时封堵，作为大围堰，将事故污水收集在厂内，防止在极端情况下进入外环境。

对于未及时发现泄漏而部分污染物排入外环境（长江）的意外情况，首先应由调度处通知污水处理站停止向外排水，再由环保处将污染水体情况上报政府部门，协调应急救援工作。

7.6.4.8 人员紧急疏散、撤离

(1) 根据风向、风速、污染物泄漏情况，判断物料可能扩散的方向和速度，由应急救援指挥中心确定通知可能被污染物污染区居民的疏散和转移路线。

(2) 疏散运输工具及简易有效的防护用品准备。

(3) 应急抢救人员进入事故现场必须两个或多人一组，指派一人为组长，配备防爆对讲机及相关呼叫信号，以便与指挥组联系。

(4) 应急抢救小组应委派一人专门负责清点进出事故现场抢救人员人数及名单并做好记录，事故现场人员及伤残人员人数及名单并做好记录。

(5) 确保外来人员如记者、政府官员等进入事故现场签名登记，离开事故现场签名登记并做好记录。

(6) 应急抢救人员对伤残人员的救护应做好现场保护，不得随意搬弄伤害部位，对不能动的要用担架抬走，对中毒者要进行简易的防继续中毒措施，如用湿手巾捂住口鼻。

(7) 在事故现场外交通便利的安全地点设置临时帐篷，安排好住宿，并指定专人负责。

7.6.4.9 危险区隔离

(1) 应急救援中心根据事故当日的风向以及事故的大小，确定事故现场的危险区、缓冲区、安全区。

(2) 应急救援中心立即下达指令，通知现场警戒组，对事故现场的危险区，缓冲区实行警戒。

(3) 在安全区域内，指定地点为医疗救护区域，并把信息传达给各救援组。

(4) 立即进行事故现场无关人员的疏散和撤离工作，以及伤亡人员的转移工作。

(5) 根据应急救援中心划分的危险区、缓冲区、安全区设置警示标志，在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

- (6) 保证应急救援队伍、物资运输和人群疏散的交通畅通。
- (7) 在警戒区域内实行禁火管理。

7.6.4.10 受伤人员现场救护、救治与医院救治

- (1) 医务所相关人员相应知识的培训以及相关药品、器材的准备。
- (2) 医务所医护人员及相关人员负责事故现场接触人群的检伤分类，分类类别为：表症呼吸停止；重度中毒；轻度中毒；重伤；轻伤等。
- (3) 对表症呼吸停止者，事故现场给予吸氧、人工呼吸及心脏挤压术，并立即由 120 急救转送医院；重度中毒、重伤者现场作简易清洗，并立即由 120 急救转送医院。轻度中毒、轻伤人员事故现场清洗、包扎护理并根据情况转送医院。
- (4) 对现场接触人群，有不适感的，进行现场观察至转为正常。
- (5) 与合同医院制定氯、氨中毒治疗方案。
- (6) 建立应急急救信息、药物、器材信息储备库。

7.6.4.11 现场保护与后期处置措施

- (1) 现场设置警戒线，禁止无关人员进入事故现场，对事故现场的有关物件除应急救援需要，否则不得移动。
- (2) 环境监测人员随时监测现场污染因子，直至符合环境标准。
- (3) 对雨水口、地下管进行封堵，防止可燃物进入，造成二次事故、二次污染。
- (4) 大量的废水通过围堰收集至事故收集池，进入污水处理站进行处理。
- (5) 地下渗漏水收集池确保事故废水完全回收；保证河道不受到污染。
- (6) 待事故处置结束后，据废水浓度等技术参数，分步、分期处理。

7.6.4.12 事故应急救援结束程序

- (1) 应急救援指挥中心根据事故现场情况，宣布事故紧急状态终止。
- (2) 生产系统对事故现场进行检查，防止其它仍存在潜在的危险。
- (3) 对事故损坏部分清理，并进行必要的隔离。
- (4) 进行正常状态的生产恢复。

(5) 组织事故调查组，进行事故调查和后果评价。

7.6.4.13 人员培训与演练

为更好地做好事故应急处理，提高应急救援人员的业务水平及应急反应能力，需制定相关的培训制度，并进行应急演练。

(1) 培训内容

- ①岗位作业人员的安全操作规程；
- ②值班人员熟悉事故报警装置的操作程序及相关人员对警报信号的反应；
- ③物料的理化特性及危险特性和健康危害；
- ④事故的早期处理，自救知识；
- ⑤重大事故应急救援预案的学习；
- ⑥防护器材、消防器材的使用和维护；
- ⑦化工生产工艺流程及其设备的构造；
- ⑧相关法律、法规的学习；
- ⑨事故案例学习。

(2) 培训对象

应急救援小组成员及相关岗位人员。

(3) 培训方法

本培训由人力资源部组织，安环部协助，召集应急救援小组成员定期上课；培训后，进行考试。

(4) 演练内容

- ①防护器材、灭火器材的正确佩戴和使用；
- ②熟悉救援工作的基本程序；
- ③堵漏工具的运用；
- ④训练和提高事故应急人员的事故处理及协调能力。

(5) 演练参加人员

岗位操作人员、应急救援小组成员。

(6) 演练方法

- ①事故演练由安委会组织应急救援小组成员定期进行事故演练；
- ②事故演练方案由安委会组织有关人员制定；

③每年要进行一次有害气体泄漏、火灾、事故废水回收、人员中毒等多项事故演练。

7.6.5 与园区环境风险防范及应急体系的衔接

7.6.5.1 风险防范措施的衔接

(1) 风险报警系统的衔接

①公司消防系统与园区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至消防救援组。

②公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区应急响应中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

(2) 应急防范设施的衔接

当风险事故废水超过企业能够处理范围后，应及时向园区相关单位请求援助，收集事故废水，以免风险事故进一步扩大。

(3) 应急救援物资的衔接

当企业应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心或园区应急中心协调下向邻近企业请求援助，以免风险事故的扩大，同时应服从园区调度，对其他单位援助请求进行帮助。

7.6.5.2 风险应急预案的衔接

由于项目建设后，环境风险防范措施变化，在原有应急预案的基础上进一步完善。

(1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目对外联络组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向项目应急指挥小组汇报，编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

(2) 预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和园区事故应急指挥中心报告处理结果。

②较大或重大污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区事故应急指挥部、开发区、荆州市应急指挥中心报告，并请求支援；园区应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案迅速调集救援力量，指挥各园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从园区现场指挥部的领导。应急指挥中心同时将有关进展情况向开发区、荆州市应急指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，应急指挥中心将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，应急指挥中心将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向开发区应急指挥部、荆州市应急指挥部和省环境污染事故应急指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系园区公安消防队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：企业建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与园区应急组织取得联系。

（5）信息通报系统

建设畅通的信息通道，公司应急指挥部必须与周边企业、园区管委会等保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（6）公众教育的衔接

企业对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和园区

相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

7.7 风险评价结论与建议

建设单位应严格落实本评价提出的各项环境风险防范措施，建设事故应急池、初期雨水池，同时制定应急预案，加强反事故演练，提高企业对事故处置能力。一旦发生事故迅速反应，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、污染防治措施评价

8.1 大气环境保护措施及其可行性分析

8.1.1 工艺废气治理工艺流程

根据工程分析污染源分析章节，本项目1#生产车间（三苯基氯甲烷生产车间）工艺废气中主要污染物为HCl、苯、甲苯和VOCs；3#车间（对硝基苯胺生产车间）工艺废气中主要污染物为NH₃；4#生产车间（苯并呋喃酮生产车间）工艺废气中主要污染物为NH₃、甲苯和VOCs。

本项目在 1#生产车间采取二级降膜吸收 HCl 为稀盐酸回用于水解工序，处理后通过 1#车间的 25m 排气筒 5 排放；苯、甲苯有机废气一并采取二级冷凝回收+二级活性炭吸附进行处理，处理后通过 1#车间的 25m 排气筒 6 排放。

本项目在3#生产车间采用四级降膜吸收NH₃为氨水回用于胺化工序，尾气进一步采取二级活性炭吸附进行处理，处理后在经3#车间25m排气筒7排放。

本项目在4#生产车间采用二级降膜吸收NH₃为氨水回用于对硝基苯胺胺化工序，尾气进一步采取活性炭吸附进行处理，处理后在经4#车间25m排气筒8排放；甲苯有机废气采取二级冷凝回收+二级活性炭吸附进行处理，处理后在经4#车间25m排气筒9排放。

经上述处理措施处理后工艺废气中 HCl 的排放浓度和排放速率满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值要求；NH₃ 的排放速率满足 GB 14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准限值要求；苯、甲苯、VOCs 满足 DB12/ 524-2020《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 1 其他行业标准限值要求。

8.1.2 处理工艺可行性分析

降膜吸收

废气洗涤塔又分为穿孔板式废气洗涤塔、旋流板废气洗涤塔及填料式废气洗涤塔，废气吸收塔一般采用最常见的 PP 板、玻璃钢及不锈钢等耐腐蚀耐氧化优质材质等制成。

废气洗涤塔的结构：内设逆向填料吸收系统、喷淋系统、脱雾装置系统、

下设供水箱、供水泵系统、进出风口、风机、风管、吸罩组成系统。

废气洗涤塔工作原理：废气洗涤塔属两相逆向流填料废气吸收塔。废气气体从塔体下方进气口沿切向进入废气吸收塔，在通风机的动力作用下，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面上，气相中酸性物质与液相中碱性物质发生化学反应。反应生成物油（多数为可溶性盐类）随吸收液流入下部贮液槽。未完全吸收的废气气体继续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴与气体充分混合、接触、继续发生化学反应。然后酸性气体上升到第二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的吸收过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，吸收酸性气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制废气洗涤塔流速与滞贮时间保证这一过程的充分与稳定。对于某些化学活泼性较差的酸性气体，尚需在吸收液中加入一定量的表面活性剂。塔体的最上部是除雾段，气体中所夹带的吸收液雾滴在这里被清除下来，经过处理后的洁净空气从废气吸收塔上端排气管放入大气。

深度冷凝

冷凝过程中，被冷凝物质仅发生物理变化而化学性质不变，故可直接回收利用。冷凝法在理论上可以达到很高的净化程度，但净化程度越高则操作费用越高。因此，它常常作为净化高浓度有机废气的预处理工序，从降低污染物含量和减少废气体积两方面减少后续工艺的负荷，并回收有价值物质。该法适用于有机废气浓度高、温度低、风量小的工况，需要附属冷冻设备，主要应用于石油、化工、制药等行业有机废气处理。

物质在不同的温度和压力下，具有不同的饱和蒸气压。当物质的蒸气压在某一温度下达到其相应的饱和蒸气压时，则开始凝结，该温度称为物质的露点温度。只有系统温度低于露点温度，蒸气态物质才能从气相中冷凝出来。冷凝法就是利用挥发性有机物在不同温度和压力下具有不同饱和蒸气压这一性质，采用降低系统温度或提高系统压力的方式，使其从气态转变为液态而从气相中分离出来。

冷凝方式有直接冷凝和压缩冷凝两种。为提高冷凝效率，直接冷凝一般采

用多级连续冷却方法降低挥发废气的温度，使之凝聚为液体分离出来。冷凝法回收装置的冷凝温度一般按预冷、机械制冷、液氮制冷等步骤来实现。根据挥发气的成分、要求的回收率及最后排放到大气的尾气允许含量来确定冷凝装置出口处挥发气的温度值。

预冷器是单级冷却装置，其冷凝温度在各成分的凝固温度以上，一般在 4℃ 左右，目的是使大部分水汽凝结为水而除去，减少装置的运行能耗。挥发气离开预冷器后进入机械制冷级，机械制冷级可使大部分有机废气冷凝为液体回收。

活性炭纤维吸附工艺

活性炭纤维(ACF)是 20 世纪 70 年代发展起来的一种新型、高效、多功能吸附材料，是继粉状活性炭和粒状活性炭之后的第三代产品。活性炭纤维具有大比表面积（1000~3000m²/g）和丰富的微孔，微孔体积占总孔体积 90%以上。活性炭纤维具有比粒状活性炭更大的吸附容量和更快的吸附动力学性能，在液相、气相中对有机物和阴、阳离子吸附效率高，吸、脱附速度快，可再生循环使用，同时耐酸、碱，耐高温，适应性强，导电性和化学稳定性好，是一种比较理想的环保材料。

当两种相态不同的物质接触时，其中密度较低物质的分子在密度较高的物质表面被富集的现象和过程就是吸附，具有吸附作用的物质被称为吸附剂，一般为密度相对较大的多孔固体。被吸附的物质称为吸附质，一般为密度相对较小的气体或液体。废气中的有机成分被吸附到活性炭纤维的微孔中，从而在碳纤维微孔内形成一层平衡的吸附浓度，由于分子之间拥有相互吸引的作用力，当一个分子被活性炭内孔捕捉后，会导致更多的分子不断被吸引，直到添满活性炭纤维孔隙为止。必须指出的是，不是所有的微孔都有吸附作用，这些被吸附的有机物分子的直径必须是要小于毛细孔的孔径，即只有当孔隙结构略大于有机物分子的直径，能够让有机物分子完全进入的情况下才能保证被吸附到微孔中，过大或过小都不行，这需要通过不断地改变原材料和活化条件来创造具有不同的孔径结构的吸附剂，从而适用于各种有机物的吸附。

在吸附饱和后，采用蒸汽脱附法，将吸附在活性炭纤维孔径内的有机分子脱附出来并回收。活性炭纤维经多次脱附后，应及时更换（更换周期为 60 天），补充新鲜的活性炭纤维，以保证有机废气的稳定达标排放。

根据查阅采用相同生产工艺和相同处理措施的同类型企业的验收检测报告，其处理效率达到 90%以上，工艺废气污染物满足相应标准要求，因此本项目工艺废气采用二级冷凝+二级活性炭纤维吸附塔及降膜吸收处理工艺是可行的。

8.1.3 排气筒合理性分析

(1) 排气筒排放高度原则

在满足达标排放条件下，排放的污染物在评价区域内的预测值（贡献值+现状值）要满足环境质量标准。同时，根据 GB16297-2012《大气污染物综合排放标准》的要求，排气筒高度应高于周围 200m 半径范围内最高建筑 5m，不能达到该要求的排气筒，应按照其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。根据 DB12/524-2020《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》的要求，排气筒高度不低于 15m。

(2) 排气筒高度合理性分析

本项目工艺废气经处理后均由 25m 高排气筒排放，各种污染物排放浓度、排气筒高度对应排放速率均满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 排放浓度要求、DB12/524-2020《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》表 1 其他行业标准限值要求。经过实地调查本项目 200m 半径范围内的最高建筑为 18m，本项目排气筒高度均为 25m，满足排气筒排放高度要求。

8.1.4 无组织废气治理措施

8.1.4.1 VOCs 物料储存无组织排放控制要求

一、基本要求

(1) VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。

(2) 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

(3) VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合上条规定。

(4) VOCs 物料储库、料仓应满足密闭空间的要求。

二、挥发性有机液体储罐

(1) 储罐控制要求

1) 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m³的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

2) 储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。

c) 采用气相平衡系统。

d) 采取其他等效措施。

(2) 储罐特别控制要求

1) 储存真实蒸气压 ≥ 76.6 kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

2) 储存真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 但 < 76.6 kPa 且储罐容积 ≥ 75 m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且储罐容积 ≥ 150 m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。

b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。

c) 采用气相平衡系统。

d) 采取其他等效措施。

(3) 储罐运行维护要求

1) 浮顶罐

a) 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。

b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。

c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。

d) 除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。

e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。

f) 边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查定压是否符合设定要求。

g) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下。

2) 固定顶罐

a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。

b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。

c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

3) 维护与记录

如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报生态环境主管部门确定。

8.1.4.2 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

一、基本要求

(1) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。

(2) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

(3) 对挥发性有机液体进行装载时，应符合下列规定。

二、挥发性有机液体装载

(1) 装载方式

挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。

(2) 装载控制要求

装载物料真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：

a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%；

b) 排放的废气连接至气相平衡系统。

(3) 装载特别控制要求

装载物料真实蒸气压 ≥ 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 ≥ 5.2 kPa 但 < 27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一：

a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；

b) 排放的废气连接至气相平衡系统。

8.1.4.3 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

一、涉 VOCs 物料的化工生产过程

(1) 物料投加和卸放

a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。

c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(2) 化学反应

a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。

(3) 分离精制

a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。

d) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(4) 真空系统

真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(5) 配料加工和含 VOCs 产品的包装

VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

二、其他要求

(1) 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

(2) 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

(3) 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，

应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(4) 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。

盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。

8.1.4.4 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

一、 泄漏检测

(1) 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：

a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。

b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。

c) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。

d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测。

e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。

(2) 设备与管线组件符合下列条件之一，可免于泄漏检测：

a) 正常工作状态，系统处于负压状态；

b) 采用屏蔽泵、磁力泵、隔膜泵、波纹管泵、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封泵或具有同等效能的泵；

c) 采用屏蔽压缩机、磁力压缩机、隔膜压缩机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封压缩机或具有同等效能的压缩机；

d) 采用屏蔽搅拌机、磁力搅拌机、密封隔离液所受压力高于工艺压力的双端面机械密封搅拌机或具有同等效能的搅拌机；

e) 采用屏蔽阀、隔膜阀、波纹管阀或具有同等效能的阀，以及上游配有爆破片的泄压阀；

f) 配备密封失效检测和报警系统的设备与管线组件；

g) 浸入式（半浸入式）泵等因浸入或埋于地下以及管道保温等原因无法测

量的设备与管线组件；

h) 安装了 VOCs 废气收集处理系统，可捕集、输送泄漏的 VOCs 至处理设施；

i) 采取了其他等效措施。

二、 泄漏源修复

(1) 当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5 d 内应进行首次修复。

(2) 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。

a) 装置停车（工）条件下才能修复；

b) 立即修复存在安全风险；

c) 其他特殊情况。

三、 记录要求

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

四、 其他要求

(1) 在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。

(2) 开口阀或开口管线应满足下列要求：

a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀；

b) 采用二次阀，应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。

(3) 气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一：

a) 采用在线取样分析系统；

b) 采用密闭回路式取样连接系统；

c) 取样连接系统接入 VOCs 废气收集处理系统；

d) 采用密闭容器盛装，并记录样品回收量。

8.1.4.3 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

一、 基本要求

(1) 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。

(2) VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

二、 废气收集系统要求

(1) 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。

(2) 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T 16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。

(3) 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。

三、 VOCs 排放控制要求

(1) VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。

(2) 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2 \text{ kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。

(3) 排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

(4) 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。

四、 记录要求

企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护

信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

8.1.5 防护距离合理性分析

结合卫生防护距离和大气环境防护距离的计算结果，本项目储罐区环境防护距离为 100m，1#生产车间环境防护距离为 100m，2#生产车间环境防护距离为 100m，3#生产车间环境防护距离为 100m，4#生产车间环境防护距离为 200m，污水处理站环境防护距离为 100m。根据我公司工作人员的现场调查，本项目环境防护距离覆盖范围内目前没有长期居住的居民。今后在本项目卫生防护距离覆盖范围内不应修建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。

8.1.6 废气污染治理措施经济可行性

废气治理的投资和运行费用情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 废气治理投资情况和运行费用

项目	投资额（万元）
2 套二级冷凝+二级活性炭纤维吸附塔 1 套四级降膜吸收+活性炭纤维吸附塔 2 套二级降膜吸	180
运行费用	60 元/小时

从本项目废气所采取的治理措施约投资 180 万元，所需费用占整个工程投资的比例较低，运行费用也不高，因此，在经济上也是可行的。

综上所述，本项目的废气采用上述治理措施处理后，完全可以保证各污染指标的达标排放。本项目的废气治理措施在经济、技术上均是可行的。

8.1.7 废气污染防治措施强化建议

本评价对废气的污染防治提出强化建议，主要是以加强管理为主，以管促治，预防为主，防治结合，主要措施如下：

(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) 积极推进清洁生产技术和制度的实施，加强企业领导和技术人员对清洁生产的认识，让企业自发加强生产管理，减少“跑、冒、滴、漏”，使无组织

废气排放最小化。

(3) 定期对生产装置、设备和废气治理设施进行检查维修，减少无组织排放，杜绝事故隐患，确保安全生产。

8.2 地表水环境保护措施及其可行性分析

8.2.1 纳污水体现状

本项目废水经青吉工业园污水处理厂处理后排入长江（公安段），根据长江（公安段）现状监测数据，长江（公安段）监测因子达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准的有关要求。

8.2.2 废水收集措施

1. 严格执行清污分流、雨污分流，采用便于区分的沟渠或管道系统，分质转移输送。

2. 为了减少废水的跑冒滴漏，建议项目废水转移尽量采用明沟套明沟，并对沟渠、管道进行防渗、防腐处理；同时做好收集系统的维护工作，以避免渠道受腐蚀而泄露，防止废水渗入地下水和清下水系统。渠上应盖石板，管道连接处设置开孔向上的三通，便于环保部门的采样和监督。

3. 突发环境污染影响事故发生时，事故废水接入事故应急池，事故结束后对事故废水进行检测，根据其水质情况，分质、分量进入项目拟建污水处理装置处理达标后排放。

8.2.3 废水处理途径

经工程分析可知，本项目建成后主要排水包括产品工艺废水、副产品工艺废水、冷却循环强制排水、真空泵废水、车间地面冲洗废水、生活污水和初期雨水。本项目废水坚持“分类收集、分质处理”的排水体系制，厂区采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的排水体制，对本项目排水进行分类处理。

项目针对含盐的产品工艺废水将采用蒸发脱出废水中盐分，然后再进入污水处理站进行预处理。初期雨水收集至初期雨水池再进入污水处理站。其他废水则通过厂区污水管网直接送至污水处理站进行处理。

项目废水将依托公司现有的污水处理站进行预处理，公司现有的污水处理站处理工艺为“蒸发+芬顿氧化+UASB+曝气”，处理规模为200m³/d。根据全公司

水平衡分析，项目建成后全公司的废水量为 $156.8\text{m}^3/\text{d}$ ，在公司现有污水处理设施处理范围内，可接纳项目新增废水。

厂区废水处理后 COD、BOD₅、SS、氨氮同时满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准和青吉工业园园区污水处理厂设计进水指标的要求；特征因子甲苯满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级标准。废水经园区污水管网收集排至青吉工业园园区污水处理厂集中处理，处理达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入长江（公安段）。青吉工业园污水处理厂出水水质标准为 COD 50mg/L、BOD₅ 10mg/L、SS 10mg/L、NH₃-N 5mg/L，达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准的 A 标准。污水处理厂处理达标后最终进入长江（公安段）。本项目排放的污水对园区污水处理厂出水的影响较小，对长江（公安段）的水环境影响较小。

8.2.4 废水处理方案

项目污水处理工艺流程见图 8.2-1。

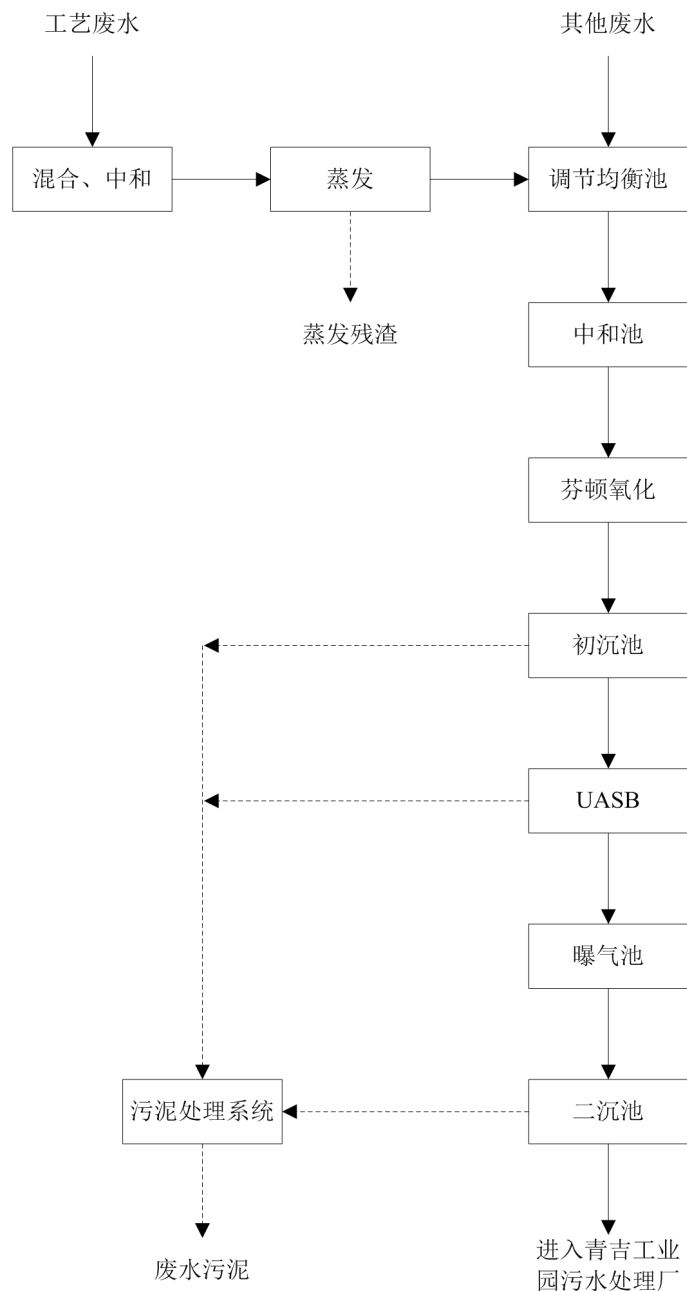


图 8.2-1 项目废水处理工艺流程图

工艺流程简述:

生产工艺废水经蒸发析盐冷凝液进入污水处理系统，其他废水也一并进入污水处理系统，经调节池、中和池均匀水质、水量后进入芬顿氧化池，利用芬顿试剂的高级氧化作用去除废水中难降解污染物，芬顿反应出水进入初沉池，沉淀池上清液与污水经过均匀布水进入 UASB 反应器底部，污水自下而上地通过厌氧污泥床反应器。废水进入 UASB 池后，在厌氧条件下，通过微生物的生化作用，降解水中的大部分有机污染物，将大分子物质分解为小分子物质，提

高废水可生化性。废水经 UASB 池处理后进入厂区曝气池，曝气池利用活性污泥法进行污水处理，池内提供一定污水停留时间，满足好氧微生物所需要的氧量以及污水与活性污泥充分接触的混合条件。

废水经芬顿氧化、UASB 和曝气池处理后进行经二沉池沉淀为出水保障措施，保证出水稳定达标排放。

本项目工艺废水各单元进出水水质及处理效率见表 8.2-1。

表 8.2-1 工艺废水各处理单元进出水水质及处理效率一览表

处理单元		COD	BOD ₅	氨氮	SS	二甲苯	盐分
蒸发装置（高含盐废水）	进水(mg/L)	8630	5390	45	50	--	136000
	去除率 (%)	--	--	--	--	--	99.9
	出水(mg/L)	8630	5390	45	50	--	136
芬顿氧化（综合废水）	进水(mg/L)	1775	886	27	222	0.5	6.7
	去除率 (%)	70	50	20	25	60	--
	出水(mg/L)	533	443	22	167	0.2	6.7
UASB（综合废水）	进水(mg/L)	533	443	22	167	0.2	6.7
	去除率(%)	50	70	30	40	50	--
	出水(mg/L)	267	133	15	100	0.1	6.7
曝气+二沉池（综合废水）	进水(mg/L)	267	133	15	100	0.1	6.7
	去除率(%)	20	45	5	78	--	--
	出水(mg/L)	213	71	14	22	0.1	6.7
GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准、一级标准和青吉工业园污水处理厂进水水质要求较严值		500	300	45	400	0.4	--

由表 8.2-1 数据看出，污水处理站的处理工艺是成熟可靠的，污水处理站出水常规因子指标可以达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准及青吉工业园污水处理厂进水水质要求中较严值，特征因子指标可以达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级标准。污水处理站处理能力为 200m³/d，本项目建成后全公司废水为 156.8m³/d，其处理能力能满足要求。综上所述污水处理站处理本项目废水是可行的。

8.2.6 废水排入青吉工业园污水处理厂可行性分析

(1) 废水水质

根据本报告书工程分析章节可知，本项目建成后公司总排口处废水污染物常规因子能够满足 GB21904-2008《化学合成类制药工业水污染物排放标准》相关要求、GB31572-2015《合成树脂工业污染物排放标准》表 1 间接排放标准、

GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准及青吉工业园污水处理厂进水水质要求较严值，废水污染物特征因子能够满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级标准，因此就废水水质而言，公司污水排入青吉工业园污水处理厂基本可行。

(2) 水量/污水处理能力

本项目建成后公司各类污水总计为 52.53m³/d。根据《公安佳源水务有限公司建设公安县青吉工业园污水处理厂项目环境影响报告书》及其环评批复，青吉工业园污水处理厂设计处理规模为 6 万 m³/d。可见就水量/污水处理能力而言，本项目废水排入青吉工业园污水处理厂是可行的。

(3) 管线

据现场调查，目前项目所在区域污水管网已经从厂区北面接入青吉工业园污水处理厂管线。可见就管线而言，公司污水排入青吉工业园污水处理厂是可行的。

(4) 污水处理工艺

根据《公安佳源水务有限公司建设公安县青吉工业园污水处理厂项目环境影响报告书》，青吉工业园污水处理厂污水处理工艺为：工业废水和生活污水经管网收集后进入格栅井，由粗格栅拦截废水中的较大的悬浮物、后进入细格栅及沉砂池，去除较小悬浮物和泥砂等，然后进入初沉池，进行固液分离后进入后续生化系统。生化系统由“水解酸化+厌氧/缺氧/好氧+二沉池”组成，水解酸化池可以有效改善废水可生化性，厌氧/缺氧/好氧系统在降解有机物的同时也能对废水中的氨氮、磷进行去除，经过水解、厌氧、缺氧、好氧处理的废水进入二沉池进行泥水分离，上清液经紫外线消毒处理后达标，用水泵提升排放。污泥经浓缩脱水处理后外运填埋。

工艺路线如下图：

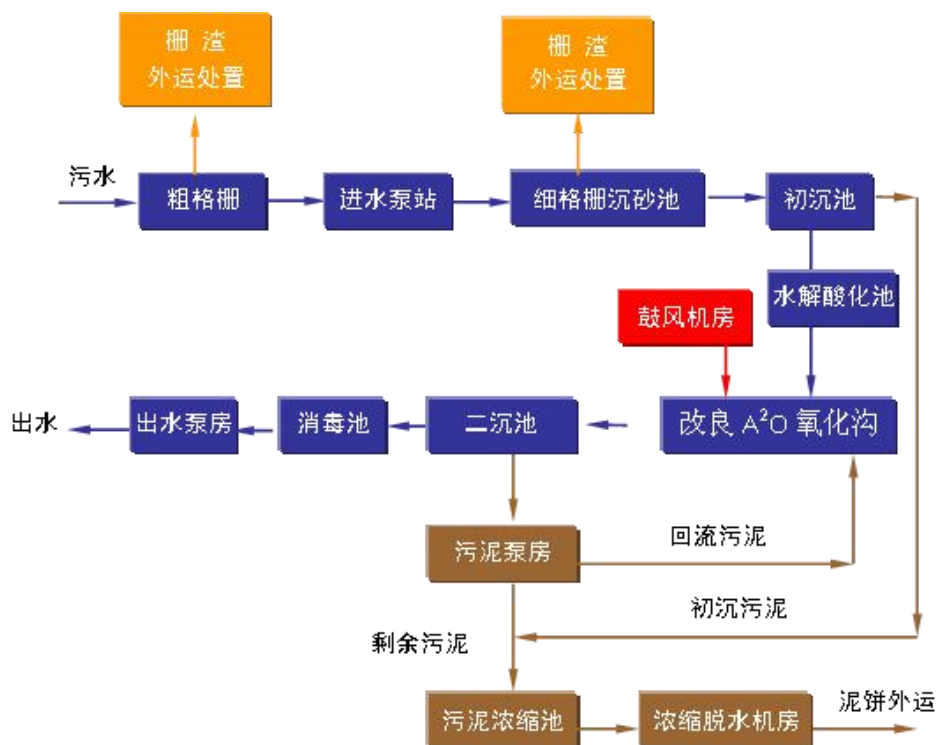


图 8.2-2 青吉工业园污水处理厂工艺流程图

青吉工业园污水处理厂设计进出水水质详见表 8.2-2。

表 8.2-2 青吉工业园污水处理厂设计进水水质一览表

污染因子	COD	氨氮	悬浮物
设计进水浓度 (mg/L)	≤500	≤45	≤400

根据上述资料，青吉工业园污水处理厂可以接纳本项目处理后的废水，亦能接纳本项目废水，就污水处理工艺而言，本项目废水排入青吉工业园污水处理厂是可行的。

(5) 运行情况

青吉工业园污水处理厂设计规模 6 万吨/日，分两期建设（一期 2 万吨/日），位于公安县青吉工业园东侧。2015 年底，第一期 2 万吨/日，改良型 A²/O 工艺已建成运行，目前实际日处理水量约 1.2 万吨/天，出水达到一级 A 标准。

综上所述，本项目废水排入青吉工业园污水处理厂基本可行。

8.2.7 废水措施建议

1、防渗要求

针对污水收集管廊以及处理系统采取必要的分区防腐、防渗措施，在建造过程中应向混凝土中添加防渗胶，并对池壁及池底采用防腐防渗处理，防止废

水下渗。

2、污水、雨水排放口

根据环保管理要求,原则上厂内只能设置 1 个污水排放口、1 个雨水排放口。

排放口的设置要求: 废水排放口应设置流量计; 污水排放口应设置标准排口。雨水排放口需设置规范化的标志牌和采样口。

3、一旦污水收集管网出现爆裂、破损等风险事故情况, 公司须立即启用应急预案, 用事故应急池收集不能入管的废水, 避免可能出现的废水直排区域地表水体和地下水的污染事故。

4、委托专业的、有资质的单位进行专项污水处理设计及建设、安装、调试。

8.3 声环境保护措施及其可行性分析

本项目各类生产设备噪声采取的治理措施及其治理效果列入下表。

表 8.3-1 生产设备噪声治理措施及效果 单位: dB(A)

序号	污染源	主要噪声值dB(A)	拟采用治理措施
1	制冷机	85~90	①离心泵、真空泵、消防水泵、物料泵、反应釜噪声治理, 建隔声房、减振措施; 降低20dB(A)左右 ②重视厂区的绿化, 种植声屏障效应较好的相间林带(10m宽左右) ③在生产设备选型过程中, 应尽可能选用技术性能优良、低噪音设备
2	真空泵	85~95	
3	消防水泵	85~90	
4	物料泵	75~80	
5	反应釜	70~80	

项目噪声防治应主要考虑从声源上降低噪声, 噪声传播途径降低噪声及受声者个人防护三个方面进行, 具体防护措施如下:

(1) 项目在选址、规划布局、总平面布置和设备布局等方面已经考虑到“闹静分开”和“合理布局”的设计原则, 使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。

(2) 工程在选购设备时应对设备声级有一定的具体要求, 要求供货方将设备噪声控制在工程设计规定标准之内。

(3) 设备安装时应根据噪声声谱特性, 采取行之有效的隔声、消声、吸声和减振等措施。噪声源功率处在中高频或分贝较强的宜采用复合型消声器, 如各类风机, 对中低频或分贝较强的噪声源宜采用抗性消声器。

(4) 对于泵等设备宜安装在单独的隔音室内, 隔音室可采取双层窗、隔声

门，隔音室的墙壁、顶棚和地板可采用吸音材料或用不同的结构吸收入射噪声，这种吸音处理效果可降低噪声值 15~20dB(A)。

(5) 维持设备处于良好的运转状态。

(6) 车间内噪声属于车间劳动保护，厂方应参照车间内允许噪声级标准调整工人作业时间，以确保工人身心健康不受损害。

(7) 加强厂区内绿化建设，以使环境噪声值达到环境噪声标准的要求，同时生产区与办公生活之间设置绿化带，能有效降低噪声对办公区的影响。

具体设备的噪声治理措施如下：

(1) 风机

在进风口安装排气消声器，并采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，再通过隔声房隔声后，达到 25dB(A) 隔声量是可行的。隔声房后必须解决隔声房的通风散热问题，为防止噪声从隔声房散热通风进、出气口向外辐射，在散热进、出气口应安装消声器。

(2) 泵类

安装在泵房内，水泵房采取隔声措施，采用泡沫塑料垫等减振、隔振措施，另外各类泵可采用内涂吸声材料、外覆吸声材料方式处理，隔声量可达 30dB(A)，泵房采取隔声措施后还必须考虑通风散热，可采用全面通风，此外通风进出口应设置进出风消声器，以防止噪声向外辐射。

(3) 离心机

在离心机风机噪声中，进、出气口辐射的空气动力性噪声最大，所以首先要将这部分噪声降下去。在风机进、出口安装消声器是抑制通风机噪声的最有效措施。目前应用消声器种类繁多，主要以阻性和抗性为基本类型，而通风机一般多采用阻性消声器，常见的阻性消声器有管式、蜂窝式、片式和折板式消声器。。

经过上述噪声防治措施后，本项目各向厂界噪声排放均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区排放限值。因而本报告所提出的噪声防治措施有效可行。本项目建成后，在厂界噪声敏感且对外界影响较大的区域应设置固定噪声源的监测点和声环境保护图形标志牌。

8.4 固体废物处置措施及其可行性分析

8.4.1 固体废物处置措施概述

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物和危险废物。

职工生活垃圾和生活垃圾和废弃含油抹布、劳保用品收集后由当地环卫部门统一清运。

危险废物中三苯基氯甲烷脱色过滤固废、三苯基氯甲烷蒸馏脱溶残渣、苯并呋喃酮蒸馏脱溶残渣、废包装物、废水蒸发处理残渣、废气处理废活性炭、废矿物油，均交由有相应资质的单位处理。企业承诺将与具有相关资质的单位签订危废处理协议，并报环境保护管理部门备案。

综上所述，本项目固废均得到妥善处置，处置率为 100%，本工程采取的各项固体废物处置措施技术经济可行。

8.4.2 固体废物管理措施

(1) 固体废物分类收集。各生产车间设置固定的普通废物存放点，分不可回收废物和可回收废物存放点。产生的危险废物设置收集容器，并按照危险废物的类型分别以不同的标识，以利于危险废物的分类收集。

(2) 公司应当按有关规定分类贮存、转移、处置固体废物，建立固体废物档案并按年度向荆州市生态环境局申报登记。申报登记内容发生重大改变的，应当在发生改变之日起十日内向原登记机关申报。固体废物档案应包括废物种类、产生量、流向、贮存、处置等资料。

(3) 一般固体废物暂存场所按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）建设，危险废物暂存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）建设。

(4) 固体废物处置实行资源化、减量化、无害化原则。生活垃圾委托环卫部门处理；危险废物委托有资质的危险废物处置单位处理。

(5) 提高操作人员的环保意识，确保危险固废不在各车间存在混收现象。

(6) 危险废物的收集和运输需严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，使用专业人员和专门车辆进行专业化收集、运输。危险废物在厂区的贮存、回收需严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）的规定要求。

(7) 制定危险废物规范化管理制度，开展危险废物规划化管理工作，在生产流程中按岗定责，落实到位，做到岗岗有责，杜绝管理漏洞。

8.4.3 危险废物收集相关要求

危险废物产生单位进行危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。主要要求如下：

(1) 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2) 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(3) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(4) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

(5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ① 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。
- ② 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。
- ③ 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。
- ④ 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。
- ⑤ 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

(6) 危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

(7) 收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求包装。

8.4.4 危险废物贮存措施

(1) 收集措施

①为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

②危险废物应贴上专用标签，临时堆放在危险废物库房中，累计一定数量后由专用运输车辆外运至危险处置单位。

③危险废物全部暂存于危险废物暂存间内，做到防风、防雨、防晒。

上述危险废物的收集和管理，公司将委托专人负责，危废临时贮存场所按照 GB18597-2001 相关要求防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中二次污染。

(2) 设置危险废物暂存间

由于公司已设置一座 80.87m² 的危废暂存间，本项目将依托现有工程的危废暂存间进行危险废物暂存。危险废物贮存设施按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单相关要求采取安全防护措施如下：

①地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

③危废贮存设施周围设置有围墙。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。

④危险废物贮存设施都按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

8.4.5 危险废物运输措施

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

（2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

（3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危险废物外部运输要求如下：

（1）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》（铁运[2006]79 号）规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》（交通部令[1996 年]第 10 号）规定执行。

（3）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

(4) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(5) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

(6) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

建设单位按本环评提及的相关措施收集和贮存所产生的危险废物，并在收集和储存至一定量后及时交给有资质单位处理。

综合上述，本项目所产生的固体废物均得到合理处置，所产生的固废不会对环境造成二次污染，固体废物处理措施是合理可行的。

8.4.6 危险废物处理处置措施

根据工程分析章节，本项目产生危险废物主要为 HW08 900-214-08、HW11 900-013-11、HW49 900-039-49 和 HW49 900-041-49 类，危险废物产生量为 1129.04t/a。本项目建成运行后将委托有相关资质单位处置上述危险废物。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，建设单位对危险废物处置应做到以下几点：

(1) 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；厂内危险废物临时堆存应采取相应污染控制措施防止对环境产生影响；

(2) 项目单位必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向环境保护局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

(3) 项目单位必须按照国家有关规定处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放；

(4) 禁止项目单位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；

(5) 收集、贮存危险废物、必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物；

(6) 转移危险废物的，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定；

(7) 收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，设施，设备和容器，包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；运输转移残渣人员必须经过严格培训和考核，以及许可证制度。

(8) 项目单位应当制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案，环境保护行政主管部门应当进行检查。

本项目危险废物产生量较大，其处理处置费用较高，但本项目新上的聚对羟基苯乙烯为高附加值产品，具有较好的经济效益，完全可负担其处理处置费用。

8.4.7 危险废物泄漏风险分析及预防措施

为了保证项目产生的危险废物不对外部环境产生二次污染，建设单位要严格执行固体废物处理的有关协议，严格执行危险固体废物转移手续，以确保固废转移时不产生二次污染；外运时应做到不沿途抛洒；危险废物在厂内临时储存于危险废物库内，地面应有防渗漏措施，库内四周应有地沟与废水管网相通，以防一旦出现渗漏或泄漏情况，可以及时将污染物引流到相应的废水处理系统；危险废物分类置于专门储箱或储罐，定期外运。

8.5 地下水环境保护措施及其可行性分析

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

8.5.1 源头控制措施

主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制

措施，制定渗漏监测方案，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。本项目主要通过优化生产工艺、提供废物循环利用效率，加强生产厂区管道、泵釜、储罐等源头控制和检漏，将动植物油污染物外泄降低到最小。

8.5.2 分区防控措施

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

本项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)，重点及特殊污染区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)。

本项目防渗分区划分及防渗技术要求见表8.5-1，设计采取的各项防渗措施具体见表8.5-2。

表 8.5-1 本项目污染区划分及防渗要求

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、化学品库、汽车液体产品装卸区，循环冷却水池等	弱	难	持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	弱	易	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	除污染区的其余区域	弱	易	其他类型	一般地面硬化

表 8.5-2 本项目设计采取的防渗处理措施一览表

序号	防渗分区	装置（单元、设施）名称	防渗区域	防渗方案	防渗技术要求
1	重点防渗	储罐区	整个罐区地面及围堰	采用灰土垫层，并设置防渗层；罐区四周设置经防渗处理的围堰	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系

2	区	甲类仓库	地面、裙脚	在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。	数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3		物料及污水管道	管道	管道防腐剂防渗处理	
4	一般防渗区	生产车间、丙类仓库	地面、裙脚	地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
5	简单防渗区	除污染区的其余区域	地面	混凝土硬化	地面硬化

8.5.3 防渗、防腐施工管理

(1) 为解决渗漏问题，结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。

(2) 水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

(3) 混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

(4) 铺砌花岗岩先保证料石表面清洁，铺砌时注意料石间缝隙树脂胶泥的饱满；每一步工序严格按规范、设计施工，加强中间的检查验收，确保施工质量。

8.5.4 地下水污染监控

本次评价给出地下水监测计划，目的在于保护现有厂址所在区域地下水环境不受污染，及时监控本项目对周围环境的影响。因此，为了及时准确的掌握地下水水质变化情况，评价建议建立评价区的区域地下水监控体系，其主要内容包括监测点位与监测项目、监测频率与监测因子、监测设备与监测人员等。

(1) 监测点布设

根据本项目的水文地质特点、影响区域、保护目标及主要污染源在评价区布设监测点位。井田周边、开采区域及塌陷范围内受开采影响的区域设置水位水质长期监测点；在工业场地及矸石场上下游设置水质长期监测点，在水位可

能受开采影响的区域设置水位长期监测点，监测点位多布设在采区周边及下游位置，以便进行长期对比监测。详见表8.5-3。

表 8.5-3 地下水监测计划一览表

类别	点号	点位布置	监测项目	监测频次
水质监测	1#	上游背景监控井	PH、高锰酸盐指数、氨氮	丰、枯水期分别监测一次
	2#	厂区内		
	3#	下游污染监控井		

地下水水质监测，分别在枯、丰水期各采样一次，至少应在枯水期进行一次采样；同时选有代表性的监测样，进行监测。当遇特殊原因（如降雨或事故性排放）水位发生明显变化时应加密观测次数。

（2）监测机构和人员

对于水质监测原则上采取固定时间，固定人员，固定测量工具进行观测。测量工具参考国家相关监测标准。同时，对于水质监测，建议单位也可委托有资质监测单位，签订长期协议，对生产厂区周边选定取样口进行监测。

（3）监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向公司安全环保部门汇报，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

（4）突发事故应对措施

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。可将地下水监测井作为事故应急抽水井，根据水文地质条件说明应急抽水井的抽水时间、抽水量等。

（5）建立健全地下水环境管理制度

①工艺设计时应采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，减少取水量；

②建立在线监控系统，对项目排水（污）实现实时监测与调控，确保按照最佳用水模式运行，根据各工艺过程对水量和水质的要求合理安排生产、生活用水，建立合理的水量平衡系统；

③设置地下水环境管理机构，为加强对地下水影响监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握建设项目生产对地下水环境的影响，预防和治理建设项

目（特别是事故状态下）所诱发的环境水文地质问题。

8.5.5 地下水污染防治措施强化建议

废水对地下水的影响程度与排污强度和该项目区域土壤、水文地质条件等因素有关。通过对项目区域水文地质条件分析表明，规划区所在地域地表土壤防渗能力一般，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，要求如下：

（1）项目消防水池、事故池、污水处理池、化粪池等采用混凝土结构，水泥强度等级应与混凝土设计强度等级相适应。严格按照水工构筑物设计、施工规范要求进行设计、施工。杜绝污水渗漏污染地下水可能，将污染物泄露的环境风险事故降到最低限度。

（2）预埋地下的设备、管道应设置检修口，定期检查，同时可应采用高密度聚乙烯（HDPE）膜料进行包裹防渗，避免因跑冒滴漏对地下潜水造成污染。

（3）弯管、接头等具有伸缩缝处应采用粘结力强，变形性能大、耐高温好（在厂区最高气温不流淌、最低气温不脆裂）、耐老化、无毒、无环境污染的弹塑性止水材料包裹防渗。

（4）厂区内生产装置区、储罐区等场地地面硬化并进行防渗处理，设置雨棚、强化排水系统输排能力同时加强污泥干化含水率控制等措施，可有效避免污染地下水。

（5）定期对厂区周边地下水上下游地区进行水质监测，一旦发现有污染地下水现象应立即排查污染源，对污染源头进行治理；对已污染地下水应进行抽水净化；对受到污染的包气带土壤应进行换土。

8.6 土壤污染防治措施

本项目潜在的土壤污染影响来源于废水或有害液体物料的漫流和下渗，废气排放污染物沉降造成影响。本项目已按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单要求采取了重点防渗和一般防渗措施，建设了初期雨水池、事故水池及事故废水收集系统，可以有效防止有害物质通过漫流和下渗的方式污染评价区的土壤。项目正常工况下排放的废气污染物通过大气沉降对土壤环境质量影响轻微，

通过加强对大气污染防治措施的日常维保，确保各污染物达标排放，可减轻项目建设对土壤的污染，建设单位在切实落实上述污染防治措施的前提下，可有效防止土壤污染。本评价提出如下环境管理措施进一步控制土壤污染：

(1) 加强本项目液体物料、废水管网的日常检查和维护，杜绝“跑冒滴漏”。

(2) 做好重点防渗区和一般防渗区的的巡检和保养工作，发现防渗层及时更换，避免废水、废液下渗。

(3) 重视废气处理设备的检修工作，杜绝废气超标排放，有效控制大气沉降造成的污染。

(4) 落实土壤监测计划，对厂内存在土壤污染隐患的区域及厂外大气污染沉降影响较大的环境敏感点（污染物最大落地浓度区域）定期开展监测，并将监测结果上报生态环境主管部门备案。

8.7 非正常排放防范措施

(1) 对废气进出口加强常规监测，及时调整运行参数，确保稳定运行。

(2) 对各类动设备、管道、阀门及控制点等定期检修维护，防止泄露。

(3) 制定定期巡检制度，对废气处理设施非正常情况及时处理，减少污染物的外排。

另外，在自动控制系统设有安全联锁及报警系统，报警级别分为二级：紧急报警（一级）、一般报警（二级）。

一般报警：对紧急报警范围外的、不影响系统安全并正常运行的故障或事故，采用一般报警。

紧急报警：对情况紧急、影响系统安全及正常运行的故障或事故，采用紧急报警，如风机轴承座温度过高、高压电流过大、系统故障等。出现重故障紧急报警时，控制系统通过开关量输出模块直接输出信号，控制生产系统降低负荷直至停机。

(4) 厂区内设置事故水池和初期雨水池，本评价建议建设单位在本项目建设期间修建200m³的初期雨水池，并将事故水池扩大至500m³，来满足全公司的事故废水收集。

8.8 环境保护投入估算

本项目环境保护设施主要有：废气污染治理设施、噪声污染治理设施、固体废物处置设施等，其环境保护投资估算见表8.8-1。

表8.8-1 本项目环保投资表

分类	设施	投资
废气	2套二级冷凝+二级活性炭纤维吸附塔、1套四级降膜吸收+活性炭纤维吸附塔、2套二级降膜吸，5根25m排气筒	180
噪声	基础减振、加装隔声罩、消声器	20
固废	危险废物按照 GB18597-2001《危险废物储存污染控制标准》及其修改单进行暂存后，交由有资质单位进行处置，生活垃圾交由环卫部门清运。	30
地下水	构筑物基础进行防渗处理，避免不均匀沉降破坏渗漏危害发生。	60
风险防范	消防器材、风险报警装置、应急响应机制，扩建事故水池，新建初期雨水池。	120
合计		410
总投资 7000 万元，环保投资 410 万元，占总投资的 5.86%		

8.9 环保“三同时”验收

本项目“三同时”竣工环境保护验收清单列入表8.9-1。总投资7000万元，环保投资410万元，占总投资的5.86%。

表8.8-1 本项目“三同时”竣工环境保护验收清单

类别	排污工艺装置及过程	污染防治措施			投资 (万元)	
		治理方法或措施	工程规模	治理效果		
污染治理	废气	工艺废气	2套二级冷凝+二级活性炭纤维吸附塔、1套四级降膜吸收+活性炭纤维吸附塔、2套二级降膜吸, 5根25m排气筒	5套	满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》、GB 14554-93《恶臭污染物排放标准》和 DB12/ 524-2020《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》中相关标准	160
		无组织废气	设置环境保护距离	--		
	废水	综合废水	蒸发装置+芬顿氧化+UASB+曝气	200m ³ /d	满足《污水综合排放标准》及青吉工业园污水处理厂进水水质要求较严值	依托现有工程
	地下水	污水处理站、污水事故池、储罐区和危废暂存间	构筑物基础进行防渗处理, 避免不均匀沉降破坏渗漏危害发生	水处理构筑物防渗处理措施 1项	杜绝水处理构筑物渗漏情况发生	60
	噪声	设备噪声源	优化设备选型, 减振、隔声、消声	降噪措施 3项	厂界达到《工业企业厂界噪声排放标准》中相关标准	20
	固体废物	危险废物	按照 GB18597-2001《危险废物储存污染控制标准》及其修改单进行暂存后, 交由有资质单位进行处置	80.87m ² 危险废物暂存间	排放量为 0	30
		生活垃圾	委托环卫部门统一清运	/	排放量为 0	
	事故防范	事故废水	扩建事故应急池、新建初期雨水池	500m ³ 事故应急池和 200m ³ 初期雨水池	避免事故废水排放	120
		火灾风险事故	消防器材、风险报警装置、应急响应机制	1项	事故及时应急响应, 减小风险事故环境危害范围和程度	
		落实环境保护距离	加强日常监管	配合园区统一管理		0
	小计				410	

环境管理	厂区总排口监测系统	雨水排水口设置标志排，并永久设取样口	废气采样口规范化	排污口规范化建设	依托现有工程
	环境监测计划和监测记录	企业制定环境监测计划，定期做好监测记录	设立环境保护管理专员		
	环境管理档案	企业建立环境管理档案			
	排污许可证	向环境主管部门申请办理排污许可证			
	环境保护设施运行许可证和运行记录	向环境主管部门申请办理环境保护设施运行许可证，定期做好运行记录			
	环境风险预防措施和环境突发事件应急预案	企业制定环境风险预防措施和环境突发事件应急预案			
	环境保护专职人员培训计划和培训记录	企业对环境保护专职人员进行环保培训，做好培训记录			
	厂区绿化和卫生防护隔离带建设	做好厂区的绿化，使厂区绿化率达到 10%			
	小计				0
总计				410	

8.10 本项目环境可行性分析

8.10.1 环境功能区划符合性

根据项目环境质量现状监测结果可知：项目选址区环境空气质量未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准，荆州市人民政府已发布实施了《荆州市大气污染防治十三五行动计划》，荆州市环委会发布实施了《荆州城市环境空气质量达标规划》（2013-2022年）（荆环发[2015]2号）、《荆州市2018年大气污染防治工作方案的通知》（荆环委发[2018]3号），荆州市污染防治攻坚指挥部印发了《荆州市污染防治攻坚三年行动方案》（荆污防攻指[2018]1号）提出一系列大气污染防治措施和重污染天气应对方案，预计到2022年项目选址区环境空气质量可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准；周边主要地表水体长江（公安段）的环境质量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准；声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区限值；地下水环境质量总体达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类区标准；土壤环境质量达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值。可见项目选址符合当地的环境功能区划要求。项目建成后通过合理的污染防治措施，其主要污染物排放量均在预测总量控制指标范围内，排放浓度及排放速率均符合相应标准限值。

8.10.2 项目选址合理性分析

项目选址位于公安县青吉工业园医药化工板块，符合园区规划要求。

项目选址地周边不存在自然保护区、名胜古迹、风景名胜、温泉、疗养区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区；项目选址远离城市建成区，且位于城市建成区主导风下风侧。

项目选址避开了饮用水水源保护区上游、城市上风向，与居民集中区、医院、学校等环境敏感区具有一定的缓冲距离。

项目拟建地不属于《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483-2009)4.0.3 章节关于厂址选择的要求中“不得建设”的区域。

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）第十九条：“储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施的选址，应当避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。”本项目厂区存在重大危险源，但本项目危险化学品储存设施的选址位于公安县青吉工业园，选址不属于地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。

8.10.3 产业政策符合性分析

8.10.3.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类和淘汰类，因此项目属于允许类，符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》相关要求。

对照《中华人民共和国监控化学品管理条例》(2011年修订)，本项目生产产品不属于条例规定监控化学品；对照中华人民共和国国务院令第445号《易制毒化学品管理条例》（2005年11月颁布），本项目生产产品不在易制毒化学品的分类和品种目录之列；对照《易制爆危险化学品名录》（2011年版），本项目生产产品不属于其中。

本项目生产技术采用新技术、新工艺，不属于环保部发布的《环境保护综合名录（2017年版）》中规定的“高污染、高环境风险”产品；所采用的工艺不属于《环境保护综合名录（2017年版）》中规定的重污染工艺。

因此本项目符合国家有关法律、法规和政策规定。

8.10.3.2 限制用地项目目录及禁止用地项目目录

本项目建设内容不在《限制用地项目目录（2012年本）》之列；本项目建设内容不在《禁止用地项目目录（2012年本）》之列。

8.10.3.3 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》

本项目主要产品种类、生产规模、生产工艺、生产设备均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中的“三、化工”部分相关内容。

8.10.3.4 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》

根据《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》相关要求：“以电

力、煤炭、钢铁、水泥、有色金属、焦炭、造纸、制革、印染等行业为重点，按照《国务院关于发布实施〈促进产业结构调整暂行规定〉的决定》（国发〔2005〕40号）、《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕15号）、《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发〔2009〕38号）、《产业结构调整指导目录》以及国务院制订的钢铁、有色金属、轻工、纺织等产业调整和振兴规划等文件规定的淘汰落后产能的范围和要求，按期淘汰落后产能。各地区可根据当地产业发展实际，制定范围更宽、标准更高的淘汰落后产能目标任务。”

本项目属于石化化工行业，不属于《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》中的重点淘汰行业。

8.10.4 项目总体布局与区内功能分区的合理性分析

本项目选址在公安县青吉工业园内，项目周边已形成较为完善的基础设施，同时实现了“六通一平”，即项目用地两电（电力、电讯）、三水（给水、雨水、污水）、一通（道路），满足本项目的建设需要。综上所述，项目的平面布置基本合理。

8.10.5 规划符合性分析

8.10.5.1 项目与《公安县城市总体规划（2003-2020）》相符性分析

在《公安县城市总体规划（2003-2020）》中第九章工业与仓储用地规划，“青吉工业园以外资、独资、民营企业为主体，以高科技提高特色产业为主导的园区”。本项目所生产的三苯基氯甲烷、苯并呋喃酮和对硝基苯胺，为重要的化工中间体，项目建设符合《公安县城市总体规划（2003-2020）》环境整治规划对策相关要求。

所以本项目的建设是符合公安县城市总体规划的。

8.10.5.2 与青吉工业园规划及规划环评审查意见符合性分析

根据《青吉工业园控制性详细规划（修编）》，本项目选址位于该工业园划定的工业用地之上且该区域产业规划属于化工组团，可见项目用地性质符合青吉工业园土地区划。

根据《省环保厅关于公安经济开发区青吉工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书的审查意见》（鄂环函〔2013〕35号）相关要求：“进一步优化调整园区产业定位，细化建设项目准入条件。各类入园项目应严格遵循园区总体规划要求，严禁违反国家产业政策及不符合园区总体规划的建设项目入区。”该项目建设性质符合产业定位，符合园区项目准入条件，符合国家产业政策，符合园区总体规划。可见本项目符合《省环保厅关于公安经济开发区青吉工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书的审查意见》（鄂环函〔2013〕35号）相关要求。

8.10.5.3 与公安经济开发区青吉工业园控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见相符性分析

根据《公安经济开发区青吉工业园控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书》青吉工业园总占地面积 8.6296km²，规划范围为东至杨家厂镇区、南至环城路、西邻杨麻水库、北至荆江大堤，产业定位为“农副产品加工、塑料新材、轻工纺织、机械电子、造纸、石油化工和生物医药化工”。本项目为医药化工类项目，符合青吉工业园产业定位。

根据《关于公安经济开发区青吉工业园控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（荆环函〔2018〕113号）的工业园环境准入要求：“结合区域资源消耗上线，列出环境准入负面清单，严格入园产业和项目的环境准入。各类入园项目应严格遵循园区规划要求并提出环境准入门槛，鼓励发展污染负荷低、技术含量高资源节约、有利于园区主导产业链延伸的项目。对违反国家产业政策及不符合园区准入条件，特别是污染严重、工艺落后、清洁生产水平低、环境风险大的项目不得入园。”本项目建设性质、建设内容均符合产业准入和环境准入条件，与《关于公安经济开发区青吉工业园控制性详细规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（荆环函〔2018〕113号）是相符的。

8.10.6 与园区环境保护工作符合性分析

8.10.6.1 与《关于加强化工园区环境保护工作的意见》符合性分析

根据环境保护部文件环发〔2012〕54号《关于加强化工园区环境保护工作的意见》：（四）规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构

调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。

本项目符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，对“三废”污染物均采取有效的治理措施，在满足本次评价提出的各项环境保护措施的前提之下项目营运期能够确保稳定达标排放。

综上所述，项目建设符合环境保护部文件《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号）的相关要求。

8.10.6.2 与园区相容性分析

本项目与园区相容性分析见表8.10-1。

表8.10-1 项目与园区相容性分析

类别	青吉工业园规划环评审查意见	本项目情况	符合情况
产业定位	修编后的工业园产业定位调整为塑料新材产业区、机械电子产业区、农副产品加工产业区、纺织服装产业区、造纸产业区、石油化工产业区和生物医药产业区。	根据公政函[2013]133号公安县人民政府关于呈报公安经济开发区青吉工业园功能分区规划的函，本项目位于局部调整为友谊东路以南，兴盛路以东，观绿路以西，环城路以北调整为化工产业区的地块，项目生产工艺涉及化学反应过程，因此项目符合化工产业区规划。	符合
污染控制	园区各类开发活动应严格遵循园区总体规划确定的各功能区用地要求。园区规划用地内现有非建设用地须依法做好报批工作和征地补偿工作，在依法取得合法手续前，不得开发利用。	本项目已取得国有建设用地使用证，项目用地属于工业用地。	符合
	进一步优化调整园区产业定位，细化建设项目准入条件，各类入园项目应严格遵循园区总体规划要求，严禁违反国家产业政策及不符合园区总体规划的建设项目入区，现有不符合要求企业应限制发展，并逐步实施搬迁或改造。建设合理控制废纸造纸生产规模，并制定详细的行业发展规划。严格控制污染较严重行业的发展规模。	本项目符合国家产业政策，符合园区总体规划。	符合

	污水处理厂建设完成前，园区所有工业企业须达到相应的废污水处理设施，废污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的一级标准或者行业排放后排放，污水处理厂建成后，园区工业企业废污水应进行预处理，处理后水质须满足相应接网水质要求，确保污水处理厂正常运行。	青吉工业园污水处理厂已投入运行，本项目污水处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1间接排放标准并满足园区污水厂设计进水水质标准进入园区污水处理厂	符合
风险防范	加强风险防范，制定环境风险事故应急预案。入园企业必须严格落实各项环境风险防范措施，设置企业事故水池，完善应急预案，杜绝重大环境污染事故发生。	设置三级防控体系，制定应急预案。	符合
管理要求	园区规划实施中新增大气污染物、水污染物的排放总量应严格执行有关污染物排放总量控制要求。	项目新增大气污染物、水污染物的排放总量将严格执行有关污染物排放总量控制要求。	符合

8.10.6.3 选址与园区防洪相符性分析

省环保厅《关于公安经济开发区青吉工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书的审查意见》鄂环函[2013]35号指出：“化工，造纸行业等涉及到的危险品应有安全设施，并做好应急预案，分洪前必须将危险品转移到安全地带”。

《湖北省荆江分蓄洪区工程管理局 关于公安经济开发区青吉工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书有关意见的函》（附件8：鄂荆共函[2012]13号）中工业园的选址进行了回复：

该工业园区位于荆江分洪区，三峡工程运用后，荆江分洪区运用几率小于100年一遇，但仍是长江流域的重要分洪区。建设要求，园区新增的化工和造纸等涉及到的危险物品应有安全设施，并做好预案，分洪前必须将危险物品转移到安全地带。

荆州市是全国重点防洪城市之一，也是长江防洪的重点，是长江中游防洪工程的一个重要组成部分。按照《湖北省分洪区安全建设与管理条例》的要求，企业还应做好如下工作：

湖北顺明化工有限公司在进行总体设计时候需要将防洪安全设施纳入其中，不准修建或设置有碍行洪的建（构）筑物。各构筑物必须符合国家和省制定的防洪标准及建筑设计标准。

本项目的建筑物应按照国家颁布的《蓄滞洪区建筑工程技术规范》和有关法规制定相应的建筑条例和标准，使建筑物具有抗风浪耐淹没和超过洪水位的

使用层。有条件的建筑多建成钢筋砼框架楼，一至二层框架间墙身用低标号灰浆砌筑，分洪时既方便拆除，又尽可能的减少分洪损失。

本项目需建设防洪、避洪设施。建设相应的安全设施。公司应该建立完善的物质转移机制，并做好应急预案，分洪前必须将原材料及产品转移到安全地带。

8.10.6.4 与鄂办文[2016]34 号和荆政办电[2016]17 号等文件符合性

《省委办公厅 省政府办公厅关于迅速开展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行动的通知》（鄂办文[2016]34号）中提出：“迅速对长江、汉江、清江及其主要支流沿江15公里范围内重化工及造纸行业企业开展专项集中整治，严格控制工业水污染源，推进水生态环境持续改善，促进湖北长江带生态保护和绿色发展。

《荆州市沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治工作措施》中指出：“对我市江（河）带岸线15公里范围内的重化工及造纸行业企业开展专项集中清理和整治，包括所有新建项目、在建项目和建成投产项目。整治工作于2016年12月31日完成。

本项目位于公安县青吉工业园内，厂区边界距离长江最近直线距离约1.8km，属于沿江15公里内化工企业，本项目与“省两办”文件条款的对应情况说明见表8.10-2。

表8.10-2 本项目与“省两办”文件条款对应情况说明

文件具体条款	本项目情况
（三）关于已建成投产项目 1、凡属下列情况之一的沿江重化工及造纸行业项目，一律立即停产，限期整顿改造，未按时完成整改的予以关停：未建任何污水处理设施的；污水排放不达标的；污水处理设备未正常运行的；利用暗管、渗井、渗坑等方式排放污水的。	配套建设污水处理设施处理后经青吉工业园污水处理厂处理达标后排至长江（公安段），确保污水设施出水水质可满足环保要求。
2、工厂排污口距离下游饮用水取水口 3 公里以内的，一律立即关停整改。	外排废水通过自行处理达标后排至青吉工业园污水处理厂深度处理，且工业园排污口下游 3km 内无饮用水取水口。
3、厂区距离江岸 1 公里以内的，重点整治，限期逐步搬离。	厂区边界离长江最近直线距离约 1.8km，大于 1km，不在长江及其主要干、支流 1 公里范围内。
（四）对沿江所有未集中入驻工业园区的在建和已投产的企业项目，要限期整改，搬迁入园；个别确实无法实施搬迁的	本项目选址位于公安县青吉工业园内，产业布局为化工产业组团。

大型企业，要严格按环保标准限期整改达标。	
（五）沿江所有涉及重化工及造纸行业的园区和企业，迅速组织对环保、安全、消防等风险预案和事故防范措施进行自查，无相关预案和措施的，应在 20 个工作日内补充完善并报预案验收部门审核；逾期未报或报出后经审核不合格的，一律停止或生产。	公司已制定环境风险应急预案（见附件），应尽快委托有资质单位进行评价并报环保部门备案。
（六）沿江所有工业园区和集聚区要按规定建成污水集中处理设施；已建成污水处理设施的，应在本通知下发之日起三个月内安装自动监控装置，实施 24 小时在线监控。	公司污水经处理达到接管标准要求后，外排废水经处理后排入青吉工业园污水处理厂，青吉工业园建有污水处理设施和完善的污水收集管网。

本项目位于公安县青吉工业园化工产业组团内。建设单位会按照要求建设有效的拦截、降污、导流设施，建立三级应急防控措施。此外，建设单位还会加强应急救援队伍、装备和设施建设，有计划地组织应急培训和演练，全面提升企业风险防控和事故应急处置能力。

8.10.6.5 与《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专项集中整治后续有关工作的通知》的相符性分析

根据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第10号《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专项集中整治后续有关工作的通知》（2017年1月4日），该文件针对《省委办公厅、省政府办公厅关于迅速开展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行动的通知》（鄂办文[2016]34号）的执行情况和存在的突出问题，为了进一步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，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，经报省政府同意，作出了后续工作通知。

该文件“二、进一步加强政策指导和支持”中，关于后续建设项目的要求如下：严格按照鄂办文[2016]34号文件要求，对涉及文件内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公里以内的项目：禁止新建重化工园区，不在审批新建项目。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。改扩建项目的，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。

(2) 超过1公里的项目：新建和改扩建项目必须在园区内，按程序批复后准予实施。已按34 号文暂停建设的已批复未开工项目和在建项目，经原批复单位再论证评估，提出准予建设、整改后准予建设、停止建设的明确意见。

本项目与《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专项集中整治后续有关工作的通知》相符性分析如下：

本项目位于公安县青吉工业园内，公司厂区红线边界与长江岸线最近直线距离 1.8km，处于沿江 1 公里以外。项目为石化化工项目，属于本项目。

综上所述，本项目符合《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专项集中整治后续有关工作的通知》的相关要求，可以按程序批复后准予实施。

8.10.6.6 与《长江经济带生态环境保护规划》的相符性

长江经济带是我国重要的生态安全屏障。环境保护部、国家发展改革委、水利部日前联合印发《长江经济带生态环境保护规划》(简称《规划》)，以切实保护和改善长江生态环境，确保一江清水绵延后世。《规划》要求：

确立水资源利用上线，妥善处理江河湖库关系。实行总量强度双控，实行以水定城以水定产，严格水资源保护。加强规划和建设项目水资源论证，严格取水许可管理，促进流域经济社会发展与水资源承载能力相协调。建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。健全覆盖省、市、县三级行政区的用水强度控制指标体系。强化工业节水，以南京、武汉、长沙、重庆、成都等城市为重点，实施高耗水行业生产工艺节水改造，降低单位产品用水量。完善电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤、食品发酵等高耗水行业省级用水定额。严格控制上海、南京、武汉、九江等地区的老石化基地以及岳阳化工产业园、淮北煤化工产业园的工业用水总量。

坚守环境质量底线，推进流域水污染统防统治。实施质量底线管理，优先保护良好水体，治理污染严重水体，综合控制磷污染。加快布局分散的企业向工业园区集中，有序推动工业园区水污染集中治理工作，2017 年底前，省级及以上工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，安装在线监控装置并与环保

部在线监控平台联网，其中，长三角地区于 2016 年底前完成，2017 年重点开展后督查。

强化突发环境事件预防应对，严格管控环境风险。严格环境风险源头防控，加强环境应急协调联动，遏制重点领域重大环境风险。强化企业环境风险评估，2018 年底前，完成沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，为实施环境安全隐患综合整治奠定基础。实施技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，加快布局分散的企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。沿江涉危涉重企业完成基于环境风险评估的应急预案修编，开展电子化备案试点。以石化、化工、有色金属采选等行业为重点，加强企业和园区环境应急物资储备。

本项目位于湖北省荆州市公安县，位于长江中游区域，不属于规划所列重点城市、高耗水行业、化工产业园；建设单位通过对生产废水预处理后排入园区污水处理厂，园区污水处理厂已投入运行，园区污水经处理达标后排入长江，项目所在区域长江断面水质达标，有一定的环境容量。建设单位严格环境风险源头控制，制定环境风险应急预案，定期环境风险演练，加强环境应急协调联动，可遏制重大环境风险。

因此，本项目建设符合《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求。

8.10.6.7 项目与长江大保护工作方案符合性分析

根据《湖北省沿江化工企业关改搬转工作方案》：

“大力开展沿江化工企业污染专项整治。凡不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。其中：

（一）2020 年 12 月 31 日前，完成沿江 1 公里范围内化工企业关改搬转（含关闭、改造、搬迁或转产，下同）。

1.已在合规化工园区内（指各级人民政府及其部门经过合规程序批准设立的化工园区，下同），符合相关规划、区划要求，安全、环保风险较低，尚未达到安全、环保标准要求，经各市、州、直管市及神农架林区人民政府评估认定（下同），通过改造能够达到安全、环保标准的，须就地改造达标（指企业通

过技术改造达到规划、区划、环保和安全等相关政策要求与标准的统称，下同)。

2.不在合规化工园区内，不符合规划、区划要求，安全、环保风险较低，经评估认定，通过改造能够达到安全、环保标准的，须搬迁进入合规化工园区（企业厂区边界距江应大于 1 公里），并达到规划、区划、安全和环保要求。

不在化工园区内的极少数大中型化工企业，经评估认定，安全、环保均已达标的，可以暂不搬迁，但必须制定更高要求的改造计划。

3.不符合规划、区划要求，安全和环保风险较大，经评估认定，通过改造仍不能达到安全和环保要求的，须由地方政府依法责令关闭退出或转产。

（二）2022 年 12 月 31 日前，完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转转。

1.已在合规化工园区内，符合相关规划、区划要求，安全、环保风险较低，尚未达到安全和环保要求，经评估认定，通过改造能够达到安全、环保标准的，须就地改造达标。

2.不在合规化工园区内，安全、环保和卫生风险较低，尚未达到安全和环保要求，经评估认定，通过改造能达到安全、环保要求的，应就地改造达标，或通过搬迁进入合规化工园区(企业厂区边界距江应大于 1 公里)，达到规划、区划、安全和环保要求。

3.不符合规划、区划要求，安全、环保风险较大，经评估认定，通过改造仍不能达到安全和环保要求的，须由地方政府依法责令关闭退出或转产。”

根据本次评价工作实地调查及建设方提供的项目相关资料，湖北顺明化工有限公司位于长江（公安段）南面，本项目位于公安县青吉工业园内，公司厂区红线边界与长江岸线最近直线距离 1.8km，处于沿江 1 公里以外。项目为化工项目，属于本项目。

因此湖北顺明化工有限公司不属于《湖北省沿江化工企业关改搬转工作方案》中所要求的“一律实施关停或迁入合规园区、改造升级”的企业。

8.10.6.8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性

推动长江经济带发展领导小组办公室于 2019 年 1 月 12 日发布了《长江经济带发展负面清单指南（试行）》，对化工的相关要求为“禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢

铁、石化化工、焦化、建材、有色等高污染项目”。本项目选址位于公安县青吉工业园的化工板块，属于合规园区，本项目距离长江干流 1.8km，因此本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》中禁止的项目。

8.10.7 项目与荆州市大气及水污染防治行动计划符合性分析

8.10.7.1 项目与《荆州市大气污染防治行动计划》相符性

项目与《荆州市大气污染防治行动计划》相符性分析内容详见下表：

表 8.10-3 项目与《荆州市大气污染防治行动计划》符合情况一览表

序号	《荆州市大气污染防治行动计划》内容	本项目情况	符合性
1	推进挥发性有机物污染治理。	产生的挥发性有机物均配套相应的处理措施达标排放。	符合
2	加快淘汰落后产能。按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，加快完成化工、石化、水泥等重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。	项目不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中的淘汰落后产能对象。	符合
3	进一步调整和改善城市能源消费结构，推广使用天然气等清洁能源，增加清洁能源在城市终端用能中的比重，使城市能源结构趋于合理化。	项目供热来源为天然气管网。	符合
4	调整产业布局。按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，化工、印染等重点行业建设项目必须布局在工业园区。	项目属于化工项目，项目选址位于公安县青吉工业园。	符合
5	环保部门和重点企业要公开新建项目环境影响评价、企业污染物排放、治污设施运行情况等信息，接受社会监督。	本次评价已在当地公众媒体公开发布两次环评信息并在当地开展了环评公众参与问卷调查工作。	符合
6	强化企业施治。企业作为大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放。	本项目采用先进的生产工艺和治理技术，项目在严格落实本次评价提出的各项污染治理措施的前提下，本项目产生的各类大气污染物可以达标排放。	符合

由上表可见，本项目基本符合《荆州市大气污染防治行动计划》相关要求。

8.10.7.2 项目与《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相符性

本项目与《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相符性分析内容详见下表：

表 8.10-4 项目与《荆州市水污染防治行动计划工作方案》符合情况一览表

序号	《荆州市水污染防治行动计划工作方案》内容	本项目情况	符合性
1	长江干流严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、造纸、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本次评价针对项目环境风险提出了具体的环境风险防范措施，制定了环境风险应急预案。	符合
2	加强工业水循环利用。鼓励纺织印染、造纸、化工、制革等高耗水企业开展废水深度处理回用。	本项目属于化工项目，项目采取多项节水措施，加强水的循环利用。	符合
3	危化品存贮销售企业、工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等重点区域应进行必要的防渗处理。	本项目涉及到危化品的贮存，本次评价已在 7.1.5 章节提出具体的防渗处理措施。	符合
4	落实排污单位主体责任。各类排污单位应严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任，确保稳定达标排放。	<p>本项目采用先进的生产工艺和治理技术，项目在严格落实本次评价提出的各项污染治理措施的前提下，本项目产生的各类污染物可以达标排放。</p> <p>本次评价针对项目环境风险提出了具体的环境风险防范措施，公司将制定了环境风险应急预案。</p> <p>本次评价在 9.4 章节已提出了具体的监测计划。</p>	符合

由上表可见，本项目基本符合《荆州市水污染防治行动计划工作方案》相关要求。

8.10.8 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析内容详见下表：

表 8.10-5 项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合情况一览表

要求	《挥发性有机物无组织排放控制标准》内容	本项目情况	符合性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	<p>5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p> <p>5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。</p> <p>5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密</p>	<p>项目涉及 VOCs 物料均储存在密闭的容器或储罐中；</p> <p>项目盛装 VOCs 物料的容器或包装袋均储于原料仓库内，原料仓库满足相关要求，物料储罐满足挥发性有机液体储罐相关要求。</p>	符合

	闭空间的要求。		
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	<p>6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p> <p>6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p> <p>6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。</p>	<p>项目的液态 VOCs 物料采用密闭管道输送，粉状、粒状 VOCs 物料采用管状带式输送机；</p> <p>项目有机液体装载满足相关要求。</p>	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	<p>物料投加和卸放</p> <p>a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>化学反应</p> <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。</p>	<p>项目 VOCs 物料投加过程采用密闭投加，满足相关要求；</p> <p>项目反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均收集后处理达标排放。</p>	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	<p>企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥ 2000 个，应开展泄漏检测与修复工作。</p>	<p>项目建成后，公司应严格核查物料的设备与管线组件的密封点数量，并开展泄漏检测与修复工作。</p>	符合
敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	<p>对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：</p> <p>a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；</p> <p>b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度$\geq 200\mu\text{mol/mol}$，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p> <p>含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方</p>	<p>项目废水管网应按照相应要求进行建设，采用密闭管道输送及环境空气隔离的措施；</p> <p>项目污水处理站应按照相应要求进行建设。</p>	符合

	100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$, 应符合下列规定之一: a) 采用浮动顶盖; b) 采用固定顶盖, 收集废气至 VOCs 废气收集处理系统; c) 其他等效措施。		
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目建成后将严格按照相关要求, 废气收集处理设施与生产工艺设备同步运行, 废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	符合
企业厂区内及周边污染监控要求	11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。 11.2 地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要, 对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控, 具体实施方式由各地自行确定。厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见附录 A。	项目建成后制定营运期环境监测计划, 按照相关要求定期进行厂区内、边界及周边的监控。	符合

由上表可见, 本项目基本符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》相关要求。

8.10.9 项目与“三线一单”要求符合性分析

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号)明确提出:“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求, 切实加强环境影响评价(以下简称环评)管理, 落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’(以下简称‘三线一单’)约束, 建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制(以下简称‘三挂钩’机制), 更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用, 加快推进改善环境质量, 现就有关事项通知如下: 一、强化‘三线一单’约束作用”。根据该文件精神, 现就本项目与“三线一单”相关要求进行分析。

8.10.9.1 生态保护红线

本项目位于公安县青吉工业园内, 经查阅《湖北省生态保护红线划定方案》

(鄂政发[2018]30 号)，公安县青吉工业园未被划入生态保护红线范围。

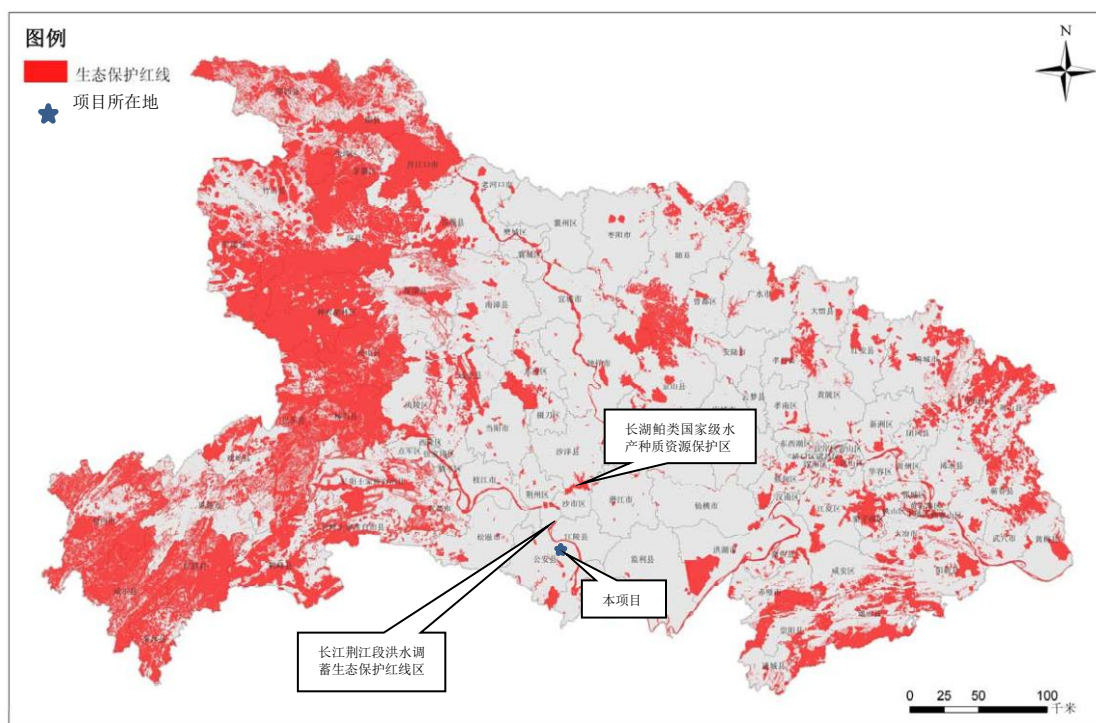


图 8.10-1 湖北省生态保护红线划定方案示意图

8.9.9.2 环境质量底线

本项目选址区域环境质量目标及其现状达标情况列入下表。

表 8.10-6 项目选址区域环境质量目标及其现状达标情况一览表

环境要素	环境质量目标	环境质量现状	环境质量达标情况
大气	GB 3095-2012/二类	GB 3095-2012/二类	未达标
地表水	GB 3838-2002/III类	GB 3838-2002/III类	达标
声	GB 3096-2008/3 类	GB 3096-2008/3 类	达标
地下水	GB/T 14848-2017/III类	GB/T 14848-2017/III类	达标
土壤	GB36600-2018/第二类用地限值	GB36600-2018/第二类用地限值	达标

根据本评价环境影响预测章节内容，项目在正常工况、各项环保措施正常运行时，项目污染物排放对各环境要素的影响较小，不会改变各环境要素的环境质量现状级别/类别。

可见本项目符合环境质量底线相关要求。

8.10.9.3 资源利用上线

本项目采用天然气为热源，项目使用的原材料在周边县市均可采购，生产

原料来源广泛，项目生产工艺采取多项综合利用措施回收生产过程的过量生产原料等，大大降低原料等直接排入环境产生的负面影响，本项目拟采用多项节水工艺。

可见本项目符合资源利用上线相关要求。

8.10.9.4 环境准入负面清单

本项目位于湖北公安经济开发区青吉工业园区，经查阅《公安经济开发区规划（青吉工业园）控制性详细规划》、《公安经济开发区青吉工业园控制性详细规划（修编）环境影响报告书》和该报告书审查意见，项目未被列入公安经济开发区青吉工业园禁止、限制等差别化环境准入条件和要求清单。

8.10.10 分析结论

本项目属于符合《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正本）相关要求。符合《公安县城市总体规划（2003-2020）》、《青吉工业园控制性详细规划》等相关规划要求。

本项目在选址地可行性、环境功能区划及取排水方案设置等方面均符合相关要求，总体而言，从环境保护角度，项目建设选址具有环境可行性。

9、环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能取得的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中，需计算用于控制污染所需投资和费用，同时还要核算可能收到的环境与经济实效。经济效益可以较直观，而环境效益和社会效益则很难直接用货币计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

9.1 经济效益分析

项目的建设在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

- (1) 建设期可为建筑公司提供市场，产生明显的经济效益，并为建筑工人提供就业机会。
- (2) 项目的建设消耗大量建材、装饰材料，将扩大市场需求。
- (3) 项目水、电等公用工程的消耗为当地带来间接经济效益。
- (4) 项目部分配套设备的购买使用，将扩大市场需求，带来间接经济效益。
- (5) 项目建成后，将增加地方财政及税收。

由此可见，本项目能够为企业及地方带来可观的经济效益，项目具有较强的抗风险性和较好的经济效益。

9.2 社会效益分析

本项目将新增劳动定员60人，在安置下岗职工和农村剩余劳动力再就业、减轻社会负担，增加当地农民的经济收入，改善人民生活水平方面具有良好的作用因此，本项目的建设具有良好的社会效益。

9.3 环境损益分析

9.3.1 环境保护措施投资

《建设项目环境保护设计规定》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”。

本项目建成后，为了有效控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现

污染物总量控制的环境保护目标，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”。

根据本报告所提出的环保措施，本次评价提出的环保治理方案详见表8.8-1。

本项目环保投资额总计约410万元，占项目总投资的5.86%。

9.3.2 环境保护措施运行费用

污染防治环境保护投资成本，即直接用于污染防治的工程环保投资，包括环保设施投入、环保设施维护、环保设施运行费用及“三废”处理成本、环保人员工资等。

(1) 年环保设施投入(施工期环保投入不计)

本项目直接用于“三废”环保设施投资410万元，项目环保设施使用年限按20年计，残值率按5%计算，则每年计折旧费用为20.5万元。

(2) 环保设施维护

环保设施维护费取环保设施总投资的8.0%，则需维护费用约32.8万元，每年需要维护费1.64万元（环保设施使用年限按20年计）。

(3) 环保投资运行费用及“三废”处理成本

①废气治理等设备的运行成本预计31.7万元/年；

②废水治理等设备的运行成本预计87.5万元/年；

③固体废物处置费用：固体废物处置费用约为800万元。

(4) 环保人员工资

本项目投产后，全厂环保运行维护管理人员3人，根据该地区现有工资水平、本项目实际情况和可行性研究报告，按月人均工资及附加费4000元/月估算，则环保人员工资费用为14.4万元/年。

综上所述，上述4项污染治理环保投资成本总计955.74万元/年，详见表9.3-1。本项目销售利润能够在经济上保证环保投资费用。

表 9.3-1 本项目环保成本费用估算

编号	项 目	金额（万元/年）	备 注
1	环保设施投入	20.5	
2	环保设施维护	1.64	
3	“三废”处理运行成本	919.2	主要为电费、运行费、处置费等
4	环保人员工资	14.4	

合 计	955.74	
-----	--------	--

9.3.3 环境负效益

(1) 施工期环境负效益

本工程的施工期的暂时性环境致损因子及其作用主要包括以下几部分：

- ①施工噪声影响施工人员的正常休息及附近居民的正常生活。
- ②施工扬尘对局地环境空气质量有不利影响。
- ③施工期间的生产、生活废污水的排放对水环境可能产生不利影响。

(2) 运行期环境负效益

本工程运行期尽管采取了一系列行之有效的防治措施，各项污染物做到了达标排放，但仍不可避免会造成一些环境负效益，主要为下列几方面：

- ①无组织排放废气对周边环境空气质量的不利影响。
- ②厂址周围环境噪声有所增大。

9.3.4 环境保护措施的环境效益

根据报告书前述章节分析内容可知，本工程建成后所排放的污染物对评价区的影响均在评价标准许可范围以内。本项目在运营过程中必须执行国家有关“污染物达标排放”及“总量控制”的要求，因此有环保投资用于污染防治和治理，该新建工程的环保投资主要用于废水的处理、废气净化、噪声的防治、绿化等，使得项目排放的各种污染物均可满足国家现行排放标准要求。

9.3.5 环境影响损益分析

综上所述，本项目建成后能带动当地社会、经济发展；将会对经济发展等方面产生正效益，而项目的建设及运营期间导致的环境方面的负面影响，通过采取一系列环保措施，使项目各类污染源及污染物排放符合环保的管理要求，从环保措施的经济损益效果来看项目是可行的。

10、环境管理和环境监测

10.1 环境管理要求

环境管理与监测计划用于指导建设项目的环境保护工作，同时进行系统的环境监测，了解工程影响区域环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程建设投入运行后的环境状况，掌握污染源动态，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的减免措施。因此，项目在施工、运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而使项目的建设真正达到可持续发展的战略目标。

本章环境管理与环境监测主要是根据该项目环评报告书中各专题提出和分析的主要环境问题及环境保护措施及对策等，有针对性地提出相应的环境保护的目标和环境管理监控计划，以加强对污染源的治理，减轻或消除其不利影响。

10.2 污染物排放管理要求

10.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称	湖北顺明化工有限公司		
	单位住所	湖北公安经济开发区青吉工业园内		
	建设地址	湖北公安经济开发区青吉工业园内		
	法定代表人		联系人	胡卜银
	所属行业	C26 化学原料和化学制品制造业	联系电话	
	排放重点污染物及特征污染物种类		COD _{Cr} 、NH ₃ -N、VOCs	
建设内容概括	工程建设内容概况	新建生产车间 2 栋，仓库 2 栋、罐区一处，年产 500 吨三苯基氯甲烷、1800 吨苯并呋喃酮、8000 吨对硝基苯胺		
主要原辅材料情况	序号	原料名称	单位	消耗量
	1	纯苯	吨/年	488
	2	四氯化碳	吨/年	300
	3	三氯化铝	吨/年	250
	4	活性炭	吨/年	5
	5	甲苯	吨/年	408
	6	邻氯氰卞	吨/年	2400
	7	48%氢氧化钾	吨/年	6420
	8	8-羟基喹啉铜	吨/年	18
	9	盐酸	吨/年	5200
	10	对甲苯磺酸	吨/年	21.6
	11	碳酸钠	吨/年	24
	12	对硝基氯化苯	吨/年	9240
13	液氨	吨/年	1150	
3 污染物控制要求	污染因子及污染防治措施			

控制要求 污染物种类	污染因子	污染治理设施	运行参数	排放形式及排放去向	排污口信息	执行的环境标准		总量指标	
						污染物排放标准	环境质量标准		
3.1	废气								
3.1.1	1 车间废气	HCl	二级降膜吸收	净化效率 99.8%	有组织、大气	DA005	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级限值	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)	VOCs 2.684t/a
3.1.2	1 车间废气	苯	冷凝回收+活性炭吸附	净化效率 99.8%	有组织、大气	DA006	达到天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 表 2 其他行业限值	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)	
		甲苯							
		VOCs							
3.1.3	3 车间废气	NH ₃	四级降膜吸收+活性炭吸附	净化效率 99.9%	有组织、大气	DA007	达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准限值要求	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)	
3.1.4	4 车间废气	NH ₃	二级降膜吸收	净化效率 99.8%	有组织、大气	DA008	达到《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准限值要求	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)	
3.1.5	4 车间废气	甲苯	冷凝回收+活性炭吸附	净化效率 99.8%	有组织、大气	DA009	达到天津市地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) 表 2 其他行业限值	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)	
		VOCs							
3.2	废水								
3.2.1	综合废水	COD BOD ₅ 氨氮 SS	蒸发+芬顿氧化+UASB+曝气	处理规模为 200m ³ /d	污水总排口	/	达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准和青吉工业园园区污水处理厂设计进水指标的要求	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准	COD 1.935t/a 氨氮 0.193t/a

		甲苯						
3.3	噪声	噪声	合理总平布置；选购低噪声设备；设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性；空压机安装于隔离机房内，进排气采取消声措施，机房设吸声顶；加强厂区绿化等措施。		/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准	/
3.4	固体废物		治理措施	废物类别代码	产生量 t/a	排放量 t/a		
3.4.1	三苯基氯甲烷脱色过滤固废		厂内设置一座危废暂存间，危险废物定期送有资质单位处置	HW49 900-039-49	17.5	0	危险废物按照国家危险废物名录，执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)。危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，并设有内部转运专用工具及转运路线；废物转移时应遵守《危险废物转移联单管理办法》，作好废物的记录登记交接工作。	--
3.4.2	三苯基氯甲烷工艺固废			HW11 900-013-11	43.5	0		
3.4.3	苯并呋喃酮压滤固废			需鉴定	18	0		
3.4.4	苯并呋喃酮脱溶残渣			HW11 900-013-11	349.2	0		
3.4.5	废包装物			HW49 900-041-49	0.60	0		
3.4.6	废水处理蒸发残渣			HW11 900-013-11	13.92	0		
3.4.7	废水处理污泥			需鉴定	80.77	0		
3.4.8	尾气处理废活性炭			HW49 900-039-49	704.6	0		
3.4.9	废矿物油			HW08 900-214-08	0.30	0		
3.4.10	废弃含油抹布、劳保用品		混入生活垃圾后委托环卫部门处置	HW49 900-041-49	0.02	0	按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）做好在厂区内的暂存，禁止混入生活垃圾及危险废物，应建立档案制度。应将入场得一般工业固体废物的种类和数量以及 GB18599-2001 要求的资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅	
3.4.11	生活垃圾		委托环卫部门处置或外售	生活垃圾	9.9	0		
4	总量控制要求							
排污单位重点	排污单位重点水污染物排放总量控制指标							
		重点污染物名称	年许可排放量(t/a)	减排时限	减排量(t/a)			备注

污染物 排放总 量控制 要求	COD	1.935	--	--	排入外环境的量
	NH ₃ -N	0.193	--	--	
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称	年许可排放量(t/a)	减排时限	减排量(t/a)	备注
	VOCs	2.684	--	--	
5	地下水及土壤	见上文“地下水及土壤污染防治措施”			
6	厂区防渗	按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求对储罐区、甲类仓库、物料及污水管道进行重点防渗，防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能；对生产车间、丙类仓库进行一般防渗，防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的黏土层的防渗性能；对厂区道路等其它公用工程区等进行简单防渗，进行一般硬化			
7	地下水跟踪监测	监测点位为建设项目场地外地下水水流上游布设 1 眼地下水背景监控井；厂区外地下水水流下游设不小于 3 眼地下水污染监控井；厂区外可能受到影响的地下水环境敏感目标的上游应至少布设 1 眼地下水污染监控井。；监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、石油类、铜、锌等。并记录井深、水位、水温。丰、枯水期分别监测一次。			
8	风险防范措施	①强化风险意识、加强安全管理②危废设置专门的暂存场所，针对危废类别选用合适的包装材料，危废暂存前需检查包装材料的完整性，严禁将危废暂存于破损的包装材料内，以免液体、气体物料等泄露污染周围环境，同时对危废暂存区域进行定期检查，以便及时发现泄露事故并进行处理。③生产过程生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好运行监督检查与维修保养，防祸于未然。必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，发现异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。为操作工人提供服装、防尘口罩、安全帽、安全鞋、防护手套、耳塞、护目镜等防护用品；④保证废气处理设施的正常稳定运行，对场地初期雨水进行有效收集。如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理措施因故不能运行，则相关生产工段生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护；⑤需按照相关规范要求编制《企业突发环境事件应急预案》，按要求落实并进行备案。			

10.2.2 主要污染物总量指标

10.2.2.1 污染物排放总量控制因子

根据国务院印发《“十二五”节能减排综合性工作方案》(国发〔2011〕26号),确定“十二五”各地区化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)、二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)排放总量控制;国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35号),提出对重点防控区域新改扩建增加重金属污染物排放实行总量控制。

根据湖北省环境保护厅文件鄂环发〔2011〕53号《湖北省建设项目主要污染物排放总量控制管理暂行办法》(2011年12月23日):“第二条 本办法所称主要污染物,是指《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》确定实施排放总量控制的四项污染物,即化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。”

根据湖北省人民政府办公厅文件鄂政办发〔2013〕17号《省人民政府办公厅关于印发湖北省“十二五”主要污染物总量减排考核办法的通知》(2013年3月19日):“本办法所称主要污染物,是指《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》确定实施总量控制的四项污染物,即化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。”

根据国务院《“十三五”生态环境保护规划》,化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物仍为“十三五”时期实施排放总量控制的主要污染物,VOCs为实施排放总量控制的区域性主要污染物,须在重点地区重点行业控制VOCs排放总量。

因此公司总量控制因子为:COD、NH₃-N和VOCs。

10.2.2.2 污染物排放总量控制指标

根据工程分析,本项目建成后全公司主要污染物排放总量控制建议指标详见下表:

表 10.2-2 公司主要污染物排放总量分析一览表

类别	COD	NH ₃ -N	SO ₂	NO _x	VOCs
现有工程排放量	0.867	0.087	3700	2.357	6.075
本项目排放量	1.935	0.193	0	0	2.684
本项目建成后全公司排放量	2.802	0.280	3.600	0	8.759

公司已取得总量控制指标	0.867	0.087	3.700	2.357	6.075
需新增的总量控制指标	1.935	0.193	0	0	2.684

由上表分析，公司本项目建设完毕后，需新增的总量控制指标为COD 1.935t/a，NH₃-N 0.193 t/a，VOCs 2.684t/a。

公司需根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环部环发〔2014〕149号，2014年12月），向湖北环境资源交易中心有限公司进行排污权交易。

10.2.2.3 污染物排放总量控制措施

为满足建设需要并确保项目污染物排放量在总量控制指标范围内，建设单位按“三同时”要求认真落实污染防治措施，确保污染物达标排放并符合总量控制要求。本项目的污染治理措施在第7章内容中已经进行了详细的论述，在项目建设过程中和建成投产后的环境管理工作中，必须做到以下几点：

- （1）废水必须全部进入污水处理系统进行处理，减少污染物的排放总量，加强污染治理措施的运行管理和维护，确保污水处理设施稳定正常运行。
- （2）各类固体废物严格按本报告书中提出的处置措施进行处置。
- （3）建立完善的污染治理设施运行管理档案。
- （4）采取有效治理和防治措施，控制各类污染源及污染物的排放，确保各类污染源及污染物稳定达标排放。
- （5）推行清洁生产，开展清洁生产审计，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把全厂的污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除本项目对环境造成的负面影响。
- （6）采用清洁生产工艺技术、关键设备，以降低水耗、物耗，减少生产工艺过程中的排污。
- （7）加强企业环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

10.3 环境管理制度

10.3.1 排污口规范化管理制度

根据国家环保总局环发〔1999〕24号文件及湖北省环保局鄂环监〔1999〕

17号文件要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国务院提出的实施污染物排放总量控制和“一控双达标”的要求，规定一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染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。

本项目建设时，必须落实以下工作内容：

(1) 项目建成后，废水排口附近醒目处应设立环保图形标志牌，标明排放的主要污染物名称、废水排放量等，同时建设单位应按照《湖北省污染源自动监控系统管理办法》等文件相关要求设置自动监控装置。

(2) 项目建成后，生产线中废气排气筒均应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

(3) 固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，设置标志。

(4) 设立废水、废气、废渣、噪声的排污位置设立标志牌，标志牌符合《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）规定监制的规格和样式。各排污必须具备采样和测流条件。

(5) 建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置、所排污物来源、种类、浓度及计量纪录、排放去向、维护和更新记录。



图 10.3-1 环境保护图形标志

废气排放口：废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规

范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于75mm采样口。本项目拟设置的16根排气筒需符合上述规范，如无法满足的，其采样口与环境监测部门共同确认。

废水排放口：为满足以后的污染源监督管理工作需求，公司还应建立排放口相应的及监督管理档案，登记排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向，设施运行及日常监督检查记录等有关资料和记录。

固定噪声源：设置一个噪声标志牌，固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

固体废物储存场：工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地。危险固废暂存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的防雨淋、防渗漏、防泄漏等有关规定进行设计操作。

设置标志牌：环境保护图形标志牌由国家环保部门统一定点制作，并有当地环保部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。企业排污口分布图由荆州市环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排放口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上边缘离地面2米，排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环保部门同意并办理变更手续。

10.3.2 危险废物管理制度

（1）危险废物专用场地管理制度

目的：确保危险废物的合理、规范有效的管理。

根据相关法律法规的要求，生产过程中所排放的危险废物，必须送至危险废物专用储存点。并由专人管理危险废物的入、出库登记台账。

危险废物储存点不得放置其它物品，应配备相关消防器材及危险废物标示。应保持储存点场地的清洁，危险废物堆放整洁。

（2）建立危险废物台账管理制度

①建立危险废物台账的依据

《固体法》第五十三条规定“产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、生产量、流向、储存、处置等有关资料。”

②建立台账的意义和目的

建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，是危险废物管理计划制定的基础性内容，是危险废物申报登记制度的基础，是生产单位管理危险废物的重要依据。

提高危险废物管理水平以及危险废物申报登记数据的准确性。

③建立危险废物台账的要求

跟踪记录危险废物在生产单位内部运转的整个流程。与生产记录相结合，建立危险废物台账。

(3) 发生危险废物事故报告制度

①为及时掌握环保事故，加强环境监督管理，特制定本制度。

②环保事故分为速报和处理结果报告二类。速报从发现环保事故，一小时以内上报；处理结果报告在事故处理完后立即上报。

③速报可通过电话、传真、派人直接报告等形式报告荆州市生态环境局。处理结果报告采用书面报告。

④速报的内容包括：环保事故发生时间、地点、污染源、主要污染物质、经济损失数额、人员受害情况等初步情况。

⑤处理结果报告在速报的基础上，报告有关确切数据、事故发生的原因、过程及采取的应急措施、处理事故的措施、过程和结果，事故潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题、参加处理工作的有关部门和工作内容、出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

(4) 危险废物运输管理

①运送危险废物由当地环保部门指定专业资质的运输公司，没有专运车辆的应当在危险废物集中处置场所内及时进行消毒和清洁。

②公司安环部应与运输单位或个人签订防止车辆运输泄漏、遗撒协议书，对运输单位和运输车辆进行督促检查。

③设专人负责运输车辆的管理，制定责任制度并组织实施，严禁使用不符合条件的车辆运输。

④运输车辆不得超量装载。装载工程土石方最高点不得超过槽帮上缘50公分，两侧边缘低于槽帮10-20公分，其它散体物不得超过槽帮上缘。

⑤运输车辆必须按计划的运输线路和时间运输。

⑥运输车辆在运输过程中，必须密封、包扎、苫盖，并将车厢槽帮、车轮清洗干净，保证在运输线路中不泄漏、遗撒、带泥上路。下雨、雪后、道路泥泞时，禁止车辆进出污染道路。

⑦违反上述规定的将按照相关制度或依法进行处罚。

(5) 环境保护岗位责任制

①贯彻执行国家、上级有关部门及公司安全生产、环境保护工作的方针、法律、法规、政策和制度，负责本单位的安全（环保）监督、管理工作。

②组织制定、修订并完善本企业职业安全卫生管理制度和安全技术规程、各项环境保护制度，编制安全（环保）技术措施计划，并监督检查执行情况。

③参加本单位建设项目的安全（环保）“三同时”监督，使其符合职业安全卫生技术要求。

④深入现场对各种直接作业环节进行监督检查，督促并协助解决有关安全问题，纠正违章作业，检查各项安全管理制度的执行情况。遇有危及安全生产的紧急情况，有权令其停止作业，并立即报告有关领导。

⑤负责对环境保护方针、政策、规定和技术知识的宣传教育，检查监督执行情况，搞好环境保护，实现文明生产。

10.3.3“三同时”管理制度

(1) “三同时”制度

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

(2) 报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当

地环保部门申报，改、本项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）等相关文件要求实施。

（3）污染治理设施的管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、化学药品和其他原辅材料等，建立岗位责任制、操作规程和管理台账。制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地生态环境局备案，并定期组织演练。

（4）环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

10.3.4 ISO 环境管理体系

ISO9000系列质量体系标准在全球范围内广泛推行，令人耳目一新的管理标准开始成为组织经营战略一体化管理的核心。在环境领域，国标标准化组织意识到有必要促使各类组织放弃传统的事后管理的做法，而采取预防的作法，即建立环境管理体系，采用综合的环境管理手段。

ISO14000系列环境管理标准即是国际标准化组织顺应国际环境保护的发展，依据国际经济与贸易发展的需要而制定的环境管理体系标准。ISO14001标准是ISO14000系列标准中的主体标准，它要求首先在组织内部建立和保持一个符合要求的环境管理体，通过不断地审核、评价活动，推动这个体系的有效运行。这个体系由环境方针、规划、实施、测量和评价、评审和改进等17个因素构成，这些环境因素描述了环境管理体系的建立过程及体系建立后通过有计划地评审和持续改进的循环，以保持组织内部环境管理体系的完善和提高。

ISO14001有助于提高组织的环境意识和管理水平；有助于推动清洁生产，实现污染预防；有助于组织节能降耗，降低成本；减少污染物排放，降低环境事故风险；保证符合法律、法规要求，避免环境刑事责任；满足顾客要求，提高市场份额；取得绿色通行证，走向国际贸易市场。

为此，湖北长润新材料科技股份有限公司重视并开展ISO14000认证及ISO14001审核工作，将其体系纳入到自身的环境管理体系中，建立并保持ISO14000环境管理体系，有效地控制污染，以减轻对区域的环境影响，同时，为公司的可持续发展提供保证。

10.3.5 环保设施管理

公司专职环保设施管理操作人员负责本项目环境保护设施的运行、维护、保养、检修等，其主要工作任务与职责：

- (1) 环保设备的运行、维护、保养、检修与生产设施同样对待；
- (2) 加强环保设施管理，确保污染防治设备完好率达100%，处理效果达到设计和排放标准要求；
- (3) 编制设备维护保养检修项目及备品备件计划；
- (4) 负责环保设施的更新、改造和引进应用最佳实用技术或装备等。

10.4 环境监测计划

10.4.1 污染源监测计划

10.4.1.1 施工期环境监测计划

项目的环境监测可委托有资质环境检测单位，施工期监测内容如表10.4-1。

表 10.4-1 施工期监测项目一览表

分类	污染物类别	监测项目	监测频次	监测点位
环境空气	施工扬尘	TSP	每季 1 次， 每次 7 天	施工场所、砂石料加工点 200m、 施工厂界外 200m 以及可能受施 工影响的敏感点等处
环境噪声	施工噪声	等效连续 A 声级	每月 1 次， 每次 2 天	施工场界、运输道路主要敏感点 设置噪声监测点
地表水	施工污水	水温、pH、COD、SS、DO、氨 氮、石油类	每季 1 次， 每次 3 天	与评价范围保持基本一致，但监 测点位可适当缩小
地下水	污染物下 渗	水温、pH、COD、SS、DO、氨 氮、亚硝酸盐、挥发酚、石油类	每季 1 次， 每次 3 天	可能受影响的厂界和渣场周围地 下水设置水质监测点

10.4.1.2 营运期环境监测计划

本项目营运期环境监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）要求进行制定，详见表10.4-2，企业需对监测结果进行统计，上报环保主管部门，如发现问题，必须及时纠正，防止环境污染。

表 10.4-2 营运期环境监测计划

类别	监测对象	监测项目	频次	备注
废水	废水总排口	化学需氧量、氨氮、流量	每周监测 1 次	
		pH 值、悬浮物	每月监测 1 次	
	雨水排放口	甲苯	每季度监测 1 次	
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物	每天监测 1 次	
有组织废气	废气处理设施排气筒	HCl、苯、甲苯、NH ₃ 、TVOC	每半年监测 1 次	
无组织废气	厂界	HCl、苯、甲苯、NH ₃ 、TVOC	每季度监测 1 次	
噪声	厂界	厂界噪声	每季度监测 1 次昼夜间噪声	

10.4.2 环境质量监测计划

本项目环境质量监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）要求进行制定，详见表10.4-3。

表 10.4-3 环境质量监测计划

目标环境	监测指标	频次
环境空气	HCl、苯、甲苯、NH ₃ 、TVOC	每半年监测 1 次
土壤	苯、甲苯	每年监测 1 次
地下水	苯、甲苯	每年监测 1 次

10.4.3 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环保部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及荆州市生态环境局江陵县分局、荆州市生态环境局。

10.4.4 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。

11、评价结论与建议

11.1 建设项目概况

湖北顺明化工有限公司成立于 2014 年 8 月 11 日，位于公安县青吉工业园，友谊路以南，兴业路以西，总占地面积 150 亩。顺明公司目前厂区主要产品为：生产车间二内生产的 200 吨/年电子级聚对羟基苯乙烯，在生产车间一内生产的年产 300 吨克霉唑。

湖北顺明化工有限公司厂区西南面预留有部分空地（占地约 26270m²），本次拟投资 7000 万元，新建生产车间 2 栋，仓库 2 栋、罐区一处等，拟建年产 500 吨三苯基氯甲烷、1800 吨苯并呋喃酮、8000 吨对硝基苯胺项目。该项目于 2020 年 5 月 20 日取得了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目代码：2019-421022-26-03-032605）。

以上三个产品进行投资和投产后，将明显提高国内同类产品的生产水平，以最简单的合成工艺，最便宜的原料，规避各类危险生产工艺，方便地得到产品。企业经济效益显著，社会效益明显，在促进环境保护等方面都有着很重要的经济意义和社会意义。该产品有良好的市场前景。

11.2 环境质量现状

11.2.1 大气环境

评价区域 SO₂、NO₂ 的 1 小时平均浓度和 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。评价区域 NH₃、H₂S、甲苯、二甲苯、氯化氢、甲醇、硫酸雾、TVOC 满足 HJ 2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，氯苯类满足前苏联 CH245-71《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》最大允许浓度要求。评价区域总体环境空气质量较良好。

11.2.2 地表水环境

由监测数据及评价结果可知，监测断面水环境功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准。由上面监测数据及评价结果可知，W1 至

W3 监测断面水环境监测各类项目的标准指数均未超过 1，说明其现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准的要求，长江（公安段）水质良好。

11.2.3 声环境

监测结果表明，项目拟建厂界噪声可达到《声环境质量标准》(GB3095-2008) 中 3 类区标准，项目拟建地及周边声环境质量现状良好。

11.2.4 地下水环境

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值，本次调查范围内的监测点位各监测因子均达到III类标准限值。说明项目选址区域地下水水质现状总体较好，地下水水质基本满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类限值。

11.2.5 土壤环境

从监测结果可知，评价区域土壤中各监测因子的含量均未超标，各监测因子单项污染指数均小于 1，据此分析，项目厂址区域土壤满足均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地限值筛选值要求。

11.3 主要环境影响

11.3.1 大气环境影响

通过对本项目主要废气污染物的预测分析可知，本项目正常排放情况下主导风下风向最大落地浓度较小，预测值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及 HJ 2.2 -2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

本项目建成后，全公司最终环境防护距离设置为下：储罐区环境防护距离为 100m，1#生产车间环境防护距离为 100m，2#生产车间环境防护距离为 100m，3#生产车间环境防护距离为 100m，4#生产车间环境防护距离为 200m，污水处理站环境防护距离为 100m。根据选址现场调查了解，本项目防护距离范围内没

有居民敏感点。同时，今后在本项目卫生防护距离覆盖范围内不应修建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑物。通过相应的废气治理措施，排放的废气对周围环境影响均较小。

11.3.2 地表水环境影响

本项目废水经厂区污水处理设施处理达标之后排入青吉工业园污水处理厂深度处理，青吉工业园污水处理厂能够接纳项目排放的废水，项目废水排放不会影响青吉工业园污水处理厂的正常运行，项目废水排放对纳污水体环境质量影响很小。综上所述，本项目营运期不会对周边地表水环境产生不利影响。

11.3.3 固体废物影响

本项目产生的各种固体废物全部得到有效的处理处置，处理率 100%，而且实现了固体废物的无害化、资源化。项目产生的固体废物采取相应处理处置措施，实现了废物的再利用，在建设单位认真落实评价建议，采取相应的防渗措施，日常生产过程中加强对固废临时堆放场所管理的基础上，本项目所产生的各类固体废物对环境的污染影响较小。

11.3.4 声环境影响

通过预测结果可知，主要噪声设备声源经隔声、减震、消声等措施治理后，污染源强将有不同程度的降低，声源再经过建筑物屏蔽和空气吸收衰减后，声级值有不同程度的减少。预测结果表明：厂界四周各计算点昼、夜噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。因此，本项目营运期对外界环境噪声的影响相对较小。

11.3.5 地下水环境影响

根据预测结果，厂区各产污构筑物按照地下水评价要求进行防渗处理后，非正常状况下，污水处理站下渗废水不会导致其周围地下水中污染物浓度明显增加。项目运行 1000d 后，污水处理站下渗对周围地下水的污染离子的贡献值基本达到稳定，耗氧量的最高贡献值分别为 0.03mg/L，均远低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值。综上，项目非正常状况运行不会对场区下伏含水层产生影响。

11.3.6 土壤环境影响

预测结果表明，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中苯的环境影响预测叠加值分别为 0.31366mg/kg、1.56829mg/kg、3.13658mg/kg，叠加值小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值苯 4mg/kg。甲苯的环境影响预测叠加值分别为 13.72254mg/kg、68.61271mg/kg、137.22541mg/kg，叠加值小于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值甲苯 1200mg/kg。

11.4 公众意见采纳情况

根据公众参与调查和网上公示的反馈情况，暂无人对本工程的建设持反对态度。大多数公众认为本工程对促进当地社会经济发展有积极作用，同时希望，在进行工程建设的过程中，一定要落实环保措施，对废水的排放加强监控，加强排污工程建设，希望生活质量不受影响。对于公众担忧的环境影响问题，以及提出的减缓环境不利影响的建议，建设单位应按本评价具体的防治措施予以落实。

11.5 环境保护措施及污染物排放情况

11.5.1 废气

有组织废气

根据工程分析污染源分析章节，本项目1#生产车间（三苯基氯甲烷生产车间）工艺废气中主要污染物为HCl、苯、甲苯和VOCs；3#车间（对硝基苯胺生产车间）工艺废气中主要污染物为NH₃；4#生产车间（苯并呋喃酮生产车间）工艺废气中主要污染物为NH₃、甲苯和VOCs。

本项目在 1#生产车间采取二级降膜吸收 HCl 为稀盐酸回用于水解工序，处理后通过 1#车间的 25m 排气筒 5 排放；苯、甲苯有机废气一并采取二级冷凝回收+二级活性炭吸附进行处理，处理后通过 1#车间的 25m 排气筒 6 排放。

本项目在3#生产车间采用四级降膜吸收NH₃为氨水回用于胺化工序，尾气进一步采取二级活性炭吸附进行处理，处理后在经3#车间25m排气筒7排放。

本项目在4#生产车间采用二级降膜吸收NH₃为氨水回用于对硝基苯胺胺化

工序，尾气进一步采取活性炭吸附进行处理，处理后在经4#车间25m排气筒8排放；甲苯有机废气采取二级冷凝回收+二级活性炭吸附进行处理，处理后在经4#车间25m排气筒9排放。

经上述处理措施处理后工艺废气中HCl的排放浓度和排放速率满足GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表2二级标准限值要求；NH₃的排放速率满足GB 14554-93《恶臭污染物排放标准》表2标准限值要求；苯、甲苯、VOCs满足DB12/ 524-2020《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》表1其他行业标准限值要求。

生产车间及储罐区无组织排放废气

生产工序过程产生的无组织废气经车间生产工序优化，加强管理等方式来降低其影响，并对车间设置防护距离；储罐区的无组织废气通过采用呼吸阀，并对储罐进行适时降温等降低无组织逸散量，并设置防护距离。项目卫生防护距离覆盖范围内不存在环境敏感目标，今后在该项目卫生防护距离覆盖范围内不应新建居住区、学校、医院等大气环境敏感建筑。

11.5.2 废水

经工程分析可知，本项目建成后主要排水包括产品工艺废水、副产品工艺废水、冷却循环强制排水、真空泵废水、车间地面冲洗废水、生活污水和初期雨水。本项目废水坚持“分类收集、分质处理”的排水体系制，厂区采取“雨污分流、清污分流、污污分流”的排水体制，对本项目排水进行分类处理。

项目针对含盐的产品工艺废水将采用蒸发脱出废水中盐分，然后再进入污水处理站进行预处理。初期雨水收集至初期雨水池再进入污水处理站。其他废水则通过厂区污水管网直接送至污水处理站进行处理。

项目废水将依托公司现有的污水处理站进行预处理，公司现有的污水处理站处理工艺为“蒸发+芬顿氧化+UASB+曝气”，处理规模为200m³/d。根据全公司水平衡分析，项目建成后全公司的废水量为156.8m³/d，在公司现有污水处理设施处理范围内，可接纳项目新增废水。

厂区废水处理后 COD、BOD₅、SS、氨氮同时满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准和青吉工业园园区污水处理厂设计进水指标的要求；特征因子甲苯满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 一级标准。废水经

园区污水管网收集排至青吉工业园园区污水处理厂集中处理，处理达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入长江（公安段）。青吉工业园污水处理厂出水水质标准为 COD 50mg/L、BOD₅ 10mg/L、SS 10mg/L、NH₃-N 5mg/L，达到 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级标准的 A 标准。污水处理厂处理达标后最终进入长江（公安段）。

11.5.3 噪声

项目噪声主要来源于生产设备中的各类风机、冷冻机等设备运行噪声，噪声值约 73~116dB(A)，主要通过以下措施降噪：

- (1) 选用低噪声设备。
- (2) 对高噪声设备加隔声罩，设置隔声房，对于风机设备安装消声器。
- (3) 加强对设备的日常维护与保养，保持良好的润滑状态，减少异常噪声。
- (4) 加强厂区绿化，种植防噪抑尘效果好的高大乔木，加强员工劳动安全卫生防护。
- (5) 加强运输车辆的交通管理，减小交通噪声对周边居民的影响。

11.5.4 固废

生活垃圾和废弃含油抹布、劳保用品收集后由当地环卫部门统一清运。粉尘收集处理尘渣收集后回收利用。三苯基氯甲烷脱色过滤固废、三苯基氯甲烷蒸馏脱溶残渣、苯并呋喃酮蒸馏脱溶残渣、废包装物、废水蒸发处理残渣、废气处理废活性炭、废矿物油，均属于危险废物，按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单的要求，存放于公司在建工程的危废临时存储场所，存放危险废物包装袋有明显的标记，分类集中存放，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危险废物暂存库应防雨、防渗、防晒，避免库内废物对地下水造成影响；避免处置不当造成二次污染。

11.6 环境影响经济损益分析

本项目工程建设投资总计为 7000 万元，其中环保设施投资约为 410 万元，占工程建设投资 5.86%。该项目环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益来弥补损失，项目社会、经济正效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益

同步增长原则。该项目的建设将有利于公安经济开发区及相关区域的发展，其产生的环境正效益是主要的、明显的，而其负面效益是轻微的，是可以接受的。

11.7 环境管理与监测计划

为有效保护环境和防止污染事故的发生，湖北顺明化工有限公司有专职环境保护的管理机构和专职环境管理人员。主要负责项目施工期和运行期环境保护方面的检测、日常监督、突发性环境污染事故的处理，以及协调和解决与环保部门和周围公众关系的环境管理工作。

本工程的施工采取招投标制，施工招标中对投标单位提出施工期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设方在施工期间有专人负责环境监督管理工作，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。环境监测站负责以全厂环保设施正常运行和厂界污染物监测为主要内容的监测项目。为切实搞好项目营运期污染物达标排放及总量控制达标，建设方应制定科学、合理的环境监测计划以监视环保设施的运行。

经工程分析特征和预测分析，本项目建设完毕后，公司需新增的总量控制指标为COD 1.935t/a，NH₃-N 0.193 t/a，VOCs 2.684t/a。。

11.8 环境影响结论

综上所述，湖北顺明化工有限公司年产 500 吨三苯基氯甲烷、1800 吨苯并呋喃酮、8000 吨对硝基苯胺项目的建设将促进地区经济的发展。项目选址符合城镇总体规划，符合土地利用规划、水功能区划、区域空气环境功能区划、声环境功能区划以及建设项目环境管理的要求，满足资源综合利用和清洁生产政策的要求。投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标和总量指标达标的要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。从环保角度而言，该项目在拟建地建设具有环境可行性。