

## 目 录

<b>概述</b> .....	<b>1</b>
一、建设项目特点.....	1
二、环境影响评价工作过程.....	1
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.....	2
<b>1 总则</b> .....	<b>- 4 -</b>
1.1 编制依据.....	- 4 -
1.2 评价目的及工作原则.....	- 9 -
1.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	- 10 -
1.4 评价标准.....	- 12 -
1.5 评价工作等级和评价范围.....	- 19 -
1.6 相关规划及环境功能区划.....	- 23 -
1.7 主要环境保护目标.....	- 33 -
1.8 评价技术路线.....	36
<b>2 建设项目概况</b> .....	<b>37</b>
2.1 基本情况.....	37
2.2 项目组成.....	37
2.3 建设项目地理位置、场地现状及外环境关系.....	41
2.4 产品方案.....	41
2.5 项目原辅材料.....	44
2.6 项目主要生产设备.....	47
2.7 厂区平面布置.....	72
2.8 公用工程.....	74
2.9 运行时间与劳动定员.....	76
2.10 总投资与环境保护投资.....	76
<b>3 建设项目工程分析</b> .....	<b>77</b>
3.1 咪唑乙醇生产工艺及产、排情况.....	77
3.2 硝酸咪康唑生产工艺及产、排情况.....	91
3.3 恩康唑生产工艺及产、排情况.....	98
3.4 克霉唑生产工艺及产、排情况.....	105
3.5 2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯生产工艺及产、排情况.....	118
3.6 尼群地平生产工艺及产、排情况.....	135
3.7 硝苯地平生产工艺及产、排情况.....	142
3.8 米诺地尔生产工艺及产、排情况.....	148
3.9 公辅工程生产工艺及产、排情况.....	169
3.10 全厂水平衡分析.....	179
3.11 污染源分析.....	183

3.12 环境影响减缓措施.....	209
3.13 施工期工艺流程及产污分析.....	214
3.14 清洁生产分析.....	218
<b>4 环境现状调查与评价.....</b>	<b>223</b>
4.1 自然环境现状.....	223
4.2 社会经济概况.....	231
4.3 区域环境质量调查与评价.....	232
4.4 环境保护目标调查.....	251
4.5 建设项目与园区公用工程依托关系.....	252
4.6 园区污染源调查及评价.....	253
<b>5 环境影响预测与评价.....</b>	<b>260</b>
5.1 营运期环境影响预测评价.....	260
5.2 施工期环境影响预测评价.....	339
<b>6 环境风险评价.....</b>	<b>345</b>
6.1 环境风险评价的目的和重点.....	345
6.2 风险调查.....	345
6.3 风险等级判定.....	346
6.4 风险识别.....	354
6.5 风险事故情形分析.....	361
6.6 源项分析.....	365
6.7 风险预测及评价.....	368
6.8 环境风险防范措施.....	378
6.9 环境风险应急设施及防范要求.....	385
6.10 风险防范应急预案.....	388
6.11 区域联动机制和连带风险应急措施.....	397
6.12 环境风险简单分析汇总.....	397
6.13 风险评价小结.....	398
<b>7 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>399</b>
7.1 施工期环境保护措施.....	399
7.2 营运期环境保护措施及其可行性分析.....	403
7.3 环境保护投入估算.....	439
7.4 项目环境可行性分析.....	446
<b>8 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>459</b>
8.1 经济效益分析.....	459
8.2 社会效益分析.....	459
8.3 环境损益分析.....	460
8.4 小结.....	462

<b>9 环境管理与监测计划</b> .....	<b>463</b>
9.1 环境管理要求.....	463
9.2 污染物排放管理要求.....	464
9.3 主要污染物总量指标.....	474
9.4 环境管理制度.....	475
9.5 环境监测计划.....	477
<b>10 环境影响评价结论</b> .....	<b>483</b>
10.1 建设项目建设概况.....	483
10.2 环境质量现状.....	483
10.3 主要环境影响.....	483
10.4 环境保护措施及污染物排放情况.....	486
10.5 噪声.....	488
10.6 环境影响经济损益分析.....	489
10.7 环境管理与监测计划.....	489
10.8 环境风险.....	489
10.9 主要污染物总量控制.....	490
10.10 项目环境可行性.....	490
10.11 环境影响结论.....	490

# 概述

## 一、建设项目特点

荆州瑞东医药科技有限公司是一家民营企业，公司成立于 2021 年 7 月，注册资金为 5000 万元人民币，主要从事医药原料药及中间体的生产和销售，公司位于湖北省公安县杨家厂镇工业园（医药产业园），总占地面积 100 亩。

本公司创业团队一直专注于新药研发并承接国外大药厂生产及销售高端原料药及中间体。依托南京工业大学、常州大学、南京大学等研发团队。未来公司研发的项目主要是：抗真菌等系列生物用药、动物医药、降血脂等三大领域。同时扩大市场急需的各类原料药生产，以满足目前和未来医药行业各类客户的需要。

本公司办企业的宗旨是：用 3-5 年的时间发展成为一个集仿制药物与创新药物研究、临床应用和生产销售于一体的生物医药高科技企业。通过中国 GMP 认证，欧盟 COS 认证及美国 FDA 认证。公司将采取“以药养药”方式，以仿制药为基础，尽快形成产值，并投入新药研发工作；以国际领先的专利技术为基础，研发创新数类国家一类新药，拥有自主知识产权，自主专利技术。最终将公司建成年产值 6 亿元以上、利税超 1.5 亿元，营业成长性好，竞争力强的专业性领军企业。

荆州瑞东医药科技有限公司拟投资 30000 万元，在湖北省荆州市公安县杨家厂镇青吉工业园，荆和路以北，朗圣药业以南占地 100 亩，建设年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品及原料药项目。本项目建成后可年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品、硝酸咪康唑、克霉唑、恩康唑、2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯、硝苯地平、尼群地平、米诺地尔原料药。

## 二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的规定，建设单位应当开展环境影响评价工作，编制环境影响评价文件。根据建设项目分类管理名录，本项目属于十六、医药制造业“40.化学药品制造”，应编制环境影响报告书。2021 年 8 月荆州瑞东医药科技有限公司委托湖北荆州环境保护科学技术有限公司承担其年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品

及原料药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评工作，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，并对国内类似项目情况进行了调研，分析了拟建项目环境影响评价重点、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、环境噪声影响预测及分析，在此基础上完成《荆州瑞东医药科技有限公司年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品及原料药项目环境影响报告书》（送审本），提交给荆州瑞东医药科技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

除按规范要求完成各章节编制工作外，报告中还重点关注以下几方面问题：

- （1）建设项目生产工艺与污染源源强核算。
- （2）建设项目产生的主要环境影响分析及评价。
- （3）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。
- （4）建设项目环境风险预测评价与风险防范措施。
- （5）项目的建设与国家、地方产业政策及规划的相符性。
- （6）项目清洁生产水平分析、主要污染物排放总量控制。
- （7）项目建设可行性分析。

### 四、环境影响评价主要结论

荆州瑞东医药科技有限公司年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品及原料药项目的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合公安县杨家厂镇工业园控制性详细规划相关要求，满足资源综合利用和清洁生产的要求，项目环保治理措施合理，主要污染物总量有来源。项目投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标、排放速率达标和主要污染物总量控制指标达标的要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。项目选址符合当地土地利用规划、地表水环境功能区划、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，环境风险在可承受范围内。从环保角度而言，该项目在拟建地建设具有环境可行性。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规、行政文件及技术规范

#### 1.1.1.1 法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日）；
2. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 30 日）；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
6. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）；
8. 《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
9. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
10. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修订）；
11. 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日颁布，2021 年 3 月 1 日实施）；

#### 1.1.1.2 行政法规

12. 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）；
13. 中华人民共和国国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例(修订)》(国务院令 第 591 号，2011 年 3 月)；
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决定》（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)；

#### 1.1.1.3 部门规章和行政文件

18. 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年版）》；

19. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

20. 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》；

21. 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；

22. 《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）；

23. 《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）；

24. 《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）；

25. 《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）；

26. 《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》（环保部，环环评〔2016〕150 号）；

27. 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）；

28. 《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）；

29. 《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）；

30. 《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，2018 年 7 月 3 日；

31. 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）；

32. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日；
33. 《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)；
34. 《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)；
35. 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环保部，2014 年 1 月 1 日）；
36. 《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
37. 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》。
38. 《关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》，环水体[2018]181 号，2018 年 12 月 31 日；
39. 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，国家推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号；
40. 《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）；
41. 环大气〔2017〕121 号《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》；
42. 环保部公告 2012 年 第 18 号《制药工业污染防治技术政策》；

#### 1.1.1.4 地方法规、规章

43. 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》；
44. 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》；
45. 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》；
46. 省委办公厅省政府办公厅印发鄂办文[2021]9 号（《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》的通知）；
47. 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）；
48. 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）；
- 49.《湖北省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 19 日；
- 50.《湖北省水污染防治条例》，湖北省人民政府办公厅，2014 年 7 月 1 日起施行；
- 51.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》；
- 52.鄂环办〔2010〕80 号《关于进一步做好环境影响评价工作的通知》；
- 53.鄂环办发〔2014〕58 号《关于印发<湖北省大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）>的通知》；
- 54.鄂政办发〔2017〕50 号《省人民政府办公厅关于印发湖北省控制污染物排放许可制实施方案的通知》；
- 55.鄂政办发〔2016〕96 号《湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法》；
- 56.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》；
- 57.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》；
- 58.评价文件分级审批权限的通知》；
- 59.《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号）；
- 60.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》；
- 61.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；
- 62.关于印发荆州市水污染防治行动计划工作方案的通知（荆政发〔2016〕12 号）；
- 63.荆州市人民政府办公室关于印发荆州市土壤污染防治工作方案的通知（荆政办发〔2017〕19 号）；
- 64.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（荆政办发〔2017〕17 号）；
- 65.荆政办电[2018]24 号《荆州市沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治措施》；
- 66.荆政发〔2016〕12 号《荆州市水污染防治行动计划工作方案》；
- 67.《荆州市人民政府关于印发荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（荆政发〔2021〕9 号）；

#### 1.1.1.5 技术规范

68. 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
69. 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
70. 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
71. 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
72. 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
73. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
74. 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ694-2018）；
75. 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）；
76. 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）；
77. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
78. 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
79. 《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）；
80. 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）；
81. 《常用危险化学品储存通则》（GB15603-1995）；
82. 《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）；
83. 《污染源核算技术指南 制药工业》(HJ 992—2018)；
84. 《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》(HJ858.1—2017)；
85. 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017)；
86. 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
87. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
88. 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
89. 《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）；
90. 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
91. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）；
92. 《危险废物污染防治技术政策》（环发【2001】199 号）；
93. 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年 31 号）；
94. 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）；
95. 《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）；
96. 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

#### 1.1.1.6 规划文件

97. 《全国生态保护“十三五”规划纲要》；
98. 《“十三五”生态环境保护规划》；
99. 《湖北省环境保护“十三五”规划》；
100. 《荆州市环境保护“十三五”规划》；
101. 《公安经济开发区“十四五”规划》；
102. 《公安县杨家厂镇工业园控制性详细规划》及环评报告。

#### 1.1.2 评价委托书

《荆州瑞东医药科技有限公司年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品及原料药项目环境影响评价委托书》，见附件 1。

#### 1.1.3 项目有关资料

荆州瑞东医药科技有限公司提供的其它相关资料。

### 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，掌握所在区域环境质量现状，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) 分析本工程所采用的生产工艺和设备是否属于清洁生产工艺；分析工程设计采用污染治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后各污染物是否能满足稳定达标排放的要求，以最大限度减少工程对环境的不利影响；对分析中发现的问题提出改进措施和要求；

(3) 根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，分析项目污染治理措施和清洁生产工艺，提出切实可行的污染防治对策和措施；

(4) 针对工程的特点，采用类比调研、资料分析及现场调查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，预测分析本工程建成后环境影响范围和程度；

(5) 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，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

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

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，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 1.3 环境影响识别及评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响识别

利用矩阵识别法对本项目建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，具体见表 1-1。

表 1-1 项目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	沉淀、格栅
		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	陆生植物	-	3	短	小	施工粉尘附着植物叶面	对道路、场地洒水

营 运 期	环境	水生植物	-	3	短	小	综合废水	污水处理
	自然 环境	大气环境	-	2	长	大	废气	治理
		地表水环境	-	3	长	大	综合废水	治理
		固废	-	3	长	小	生产固废、生活垃圾	分类处理处置
		环境噪声	-	3	长	小	设备噪声	合理布局、降噪措施
	生态 环境	陆上植物	-	3	长	小	废气	治理
水生生物		-	3	长	小	综合废水	分类治理	

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。

### 1.3.2 环境影响评价因子的筛选

根据上表列出的本工程环境影响识别矩阵，经综合分析，筛选出主要环境影响评价因子列于表 1-2。

表 1-2 主要环境影响评价因子一览表

环境要素	评价因子		
	现状评价	施工期评价	营运期评价
地表水	pH、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、溶解氧、总砷、总铅、氟化物	PH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N
地下水	水位、pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、挥发酚、氨氮、硝酸盐(以氮计)、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、汞、铅、镉、六价铬、铜、锌、铍、钡、镍、砷、铁、总大肠菌群	/	氟化物、耗氧量、甲苯
大气	VOCs (TVOC)、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、铅 (Pb)、镉 (Cd)、汞 (Hg)、氟化物、氯化氢、氨、硫化氢、二噁英	PM <sub>10</sub>	VOCs (TVOC)、SO <sub>2</sub> 、苯、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、氯化氢、氨、硫化氢、酚类
噪声	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级
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、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三	/	pH、苯、甲苯、二甲苯

	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、二噁英		
固体废物	/	施工垃圾	一般工业固废、危险废物

### 1.3.3 评价时段

该项目分为建设过程和生产运行两个阶段。建设过程的环境影响属短时、局部和部分可逆性的影响，影响可随建设期的完成而基本消失；运行期的环境影响属长期、局部和不可逆性影响，并随着排污量的增加对环境影响也将进一步加深，从环保管理控制上必须满足污染物达标排放和总量控制，确保满足区域环境质量的功能要求。

因此，评价重点关注运行期的环境影响，同时对建设期做简要分析。

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量标准

(1) 空气环境质量标准见表 1-3。

表 1-3 环境空气质量标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	取值时间	限值
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	区域环境空气	二	SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>
					24h 平均	150μg/m <sup>3</sup>
					1h 平均	500μg/m <sup>3</sup>
				NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>
					24h 平均	80μg/m <sup>3</sup>
					1h 平均	200μg/m <sup>3</sup>
				PM <sub>10</sub>	1 小时平均值	200μg/m <sup>3</sup>
					24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>
				PM <sub>2.5</sub>	24h 平均	35μg/m <sup>3</sup>
					1h 平均	75μg/m <sup>3</sup>
				臭氧	日最大 8h 平均	160μg/m <sup>3</sup>
					1h 平均	200μg/m <sup>3</sup>
CO	24h 平均	4mg/m <sup>3</sup>				
	1h 平均	10mg/m <sup>3</sup>				
氟化物	1 小时平均	20μg/m <sup>3</sup>				

参考《大气污染物综合排放标准详解》（环保部科技公司）中推荐值	/	24 小时平均	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		氨	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		硫化氢	1 小时平均	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		氯化氢	日平均	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			1h 平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		苯	1 小时平均	110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		甲苯	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		二甲苯	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		甲醇	1h 平均	3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
			24 平均	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		丙酮	1h 平均	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		TVOC	8 小时	0.6 $\text{mg}/\text{m}^3$
		酚	一次值	0.02 $\text{mg}/\text{m}^3$
		非甲烷总烃	一次值	2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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。

(2) 地表水环境质量标准见表 1-4。

表 1-4 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	III类限值
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	长江(公安段)	III类	pH	6~9
				COD	$\leq 20\text{mg}/\text{L}$
				BOD <sub>5</sub>	$\leq 4\text{mg}/\text{L}$
				氨氮	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$
				总磷	$\leq 0.2\text{mg}/\text{L}$
				溶解氧	$\geq 5\text{mg}/\text{L}$
				总砷	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$
				总铅	$\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$
				氟化物	$\leq 1.0\text{mg}/\text{L}$

(3) 区域声环境质量标准见表 1-5。

表 1-5 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》	厂界	3	等效声级	65	55

(GB3096-2008)			Leq(A)		
---------------	--	--	--------	--	--

(4) 区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求, 具体限值见表 1-6。

表 1-6 区域地下水环境质量限值一览表

序号	项目	单位	III类	序号	项目	单位	III类
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5	13	硫化物	mg/L	≤0.02
2	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	≤450	14	钠	mg/L	≤200
3	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	≤250	15	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤1.00
4	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	≤250	16	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤20.0
5	铁	mg/L	≤0.3	17	氰化物	mg/L	≤0.05
6	锰	mg/L	≤0.10	18	苯	μg/L	≤10.0
7	铜	mg/L	≤1.0	19	甲苯	μg/L	≤700
8	锌	mg/L	≤1.0	20	银	mg/L	≤0.05
9	铝	mg/L	≤0.20	21	二氯甲烷	μg/L	≤20
10	挥发性酚类	mg/L	≤0.002	22	二甲苯	μg/L	≤500
11	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> )	mg/L	≤3.0	23	敌敌畏	μg/L	≤1.00
12	氨氮 (以 N 计)	mg/L	≤0.5				

(5) 区域土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 表 1 第二类用地限值, 具体限值见表 1-7。

表 1-7 区域土壤环境质量限值一览表 单位: mg/kg

污染物项目		第二类用地		评价对象
		筛选值	管控值	
重金属和无机物	砷	60	140	土壤环境
	镉	65	172	
	铬(六价)	5.7	78	
	铜	18000	36000	
	铅	800	2500	
	汞	38	82	
	镍	900	2000	
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36	
	氯仿	0.9	10	
	氯甲烷	37	120	
	1, 1-二氯乙烷	9	100	
	1, 2-二氯乙烷	5	21	
	1, 1-二氯乙烯	66	200	
	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	
反-1, 2-二氯乙烯	54	163		

	二氯甲烷	616	2000
	1, 2-二氯丙烷	5	47
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
	四氯乙烯	53	183
	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
	三氯乙烯	2.8	20
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
	氯乙烯	0.43	4.3
	苯	4	40
	氯苯	270	1000
	1, 2-二氯苯	560	560
	1, 4-二氯苯	20	200
	乙苯	28	280
	苯乙烯	1290	1290
	甲苯	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	500	570
	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物	硝基苯	76	760
	苯胺	260	663
	2-氯酚	2256	4500
	苯并(a)蒽	15	151
	苯并(a)芘	1.5	15
	苯并(b)荧蒽	15	151
	苯并(k)荧蒽	151	1500
	蒽	1293	12900
	二苯并(a,h)蒽	1.5	15
	茚并(1,2,3-cd)芘	15	151
	萘	70	700

#### 1.4.2 排放标准

(1) 废气排放标准详见表 1-8。

1#-6#排气筒污染物 TVOC、苯系物、苯、氯化氢、二氧化硫执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37283-2019)表 2 大气污染物特别排放限值；酚类、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯、酚类参照执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准表 6 废气中有机特征污染物及排放限值。7#排气筒污染物氨、硫化氢、TVOC 执

行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。

无组织废气污染物 NMHC 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）附录 C 特别排放限值及参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 7 企业边界大气污染物浓度限值，污染物氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

表 1-8 大气污染物排放标准

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	控制指标	
				污染物名称	排放限值
废气	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）	工艺废气	表 2 大气污染物特别排放限值 化学药品原料药制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气	TVOC（有组织）	100mg/m <sup>3</sup>
				苯系物 <sup>o</sup> （有组织）	40mg/m <sup>3</sup>
				氨（有组织）	20mg/m <sup>3</sup>
				苯（有组织）	4mg/m <sup>3</sup>
				氯化氢（有组织）	30mg/m <sup>3</sup>
				氯化氢（无组织）	0.2mg/m <sup>3</sup>
		参照表 3 燃烧装置大气污染物排放标准	苯（无组织）	0.4mg/m <sup>3</sup>	
		二氧化硫(有组织)	200mg/m <sup>3</sup>		
		污水处理站尾气	表 2 大气污染物特别排放限值 化学药品原料药制造、医药中间体生产和药物研发机构工艺废气	NMHC	60mg/m <sup>3</sup>
				氨	20mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢			5mg/m <sup>3</sup>	
	参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准	工艺废气（有组织）	表 6 废气中有机特征污染物及排放限值	甲醇（有组织）	50mg/m <sup>3</sup>
				丙酮（有组织）	100mg/m <sup>3</sup>
				酚类（有组织）	20mg/m <sup>3</sup>
				甲苯（有组织）	15mg/m <sup>3</sup>
				甲苯（无组织）	0.8mg/m <sup>3</sup>
				二甲苯（有组织）	20mg/m <sup>3</sup>
				二甲苯（无组织）	0.8mg/m <sup>3</sup>
项目工艺废气最终执行排放标准				颗粒物（有组织）	20mg/m <sup>3</sup>
				TVOC（有组织）	100mg/m <sup>3</sup>
				苯系物（有组织）	40mg/m <sup>3</sup>
				HCl（有组织）	30mg/m <sup>3</sup>
				二氧化硫（有组织）	200mg/m <sup>3</sup>

			HCl (无组织)	0.2mg/m <sup>3</sup>	
			甲醇 (有组织)	50mg/m <sup>3</sup>	
			丙酮 (有组织)	100mg/m <sup>3</sup>	
			酚类 (有组织)	20mg/m <sup>3</sup>	
			甲苯 (有组织)	15mg/m <sup>3</sup>	
			甲苯 (无组织)	0.8mg/m <sup>3</sup>	
			二甲苯 (有组织)	20mg/m <sup>3</sup>	
			二甲苯 (无组织)	0.8mg/m <sup>3</sup>	
			氨气 (有组织)	20mg/m <sup>3</sup>	
			苯 (有组织)	4mg/m <sup>3</sup>	
			苯 (无组织)	0.4mg/m <sup>3</sup>	
本项目污水处理站尾气最终执行标准			NMHC	60mg/m <sup>3</sup>	
			氨	20mg/m <sup>3</sup>	
			硫化氢	5mg/m <sup>3</sup>	
《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	厂界无组织	表 1 恶臭污染物厂界标准值	氨	1.5mg/m <sup>3</sup>	
			硫化氢	0.06mg/m <sup>3</sup>	
《制药工业大气污染物排放标准》(GB37283-2019)	车间废气 VOCs 无组织	表 C.1 特别排放限值	NMHC	1h 平均浓度 6	厂房外设置监控点
			NMHC	任意一次浓度 20	

注：C 苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。

(2) 废水排放标准。

拟建项目废水排入公安县青吉工业园污水处理厂，拟建项目外排废水须达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级排放标准，并满足公安县青吉工业园污水处理厂设计进水水质要求，特征因子在处理设施出口满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级排放标准；具体指标参数如下表 1-9：

表 1-9 废水排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	控制指标	
				污染物名称	最高允许排放浓度(mg/L)
废水	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)	综合废水	表 2 新建企业水污染物排放限值	pH	/
				总有机碳	35
				总 p	1.0
				SS	/
				COD	/
				总氰化物	0.5

	公安县青吉工业园污水处理厂接管水质要求	进水水质	甲苯	0.1
			氨氮	/
			pH	6~9
			色度	70
			SS	400
			COD	500
			BOD <sub>5</sub>	350
			氨氮	45
			总氮	70
			石油类	20
	总磷	8		
	本项目执行排放标准	执行标准	pH	6~9
			COD	500
			BOD <sub>5</sub>	300
			总有机碳	35
			总 p	1.0
			SS	400
			总氰化物	0.5
			甲苯	0.1
			石油类	20
氨氮			35	
总氮	45			

注：根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，有毒污染物总镉、烷基汞、六价铬、总砷、总铅、总镍、总汞在本标准规定的监控位置执行相应排放限值；其他污染物的排放控制要求由企业与其城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相应标准。”

(3) 项目噪声排放标准见下表。

表 1-10 噪声排放标准限值一览表

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
施工期 噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523—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》 (GB12348-2008)	厂界四周	3	等效声级 Leq(A)	65	55

### 1.4.3 其他

**固体废物：**按其性质不同拟分别执行不同标准：一般工业固体废物临时堆场满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中要求。危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修订）。

## 1.5 评价工作等级和评价范围

### 1.5.1 大气环境影响评价等级确定

按照 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》，项目大气环境影响评价工作等级判断如下：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  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

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

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{oi}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按表 1.5-1 的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率  $P_i$  按公式(1)计算，如污染物数  $i$  大于 1，取  $P$  值中最大者( $P_{\max}$ )，和其对应的  $D_{10\%}$ 。

项目评价工作等级表（HJ/T2.2-2018 表 2）见表 1-11。

表 1-11 评价工作级别

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

AERSCREEN 筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项  
查看内容: 污染源的最大值汇总  
显示方式: 小时浓度占标率  
污染物: 全部污染物  
计算点: 全部点

表格显示选项  
数据格式: 0.00E+00  
数据单位: %

评价等级建议  
 Pmax和D10%须为同一污染物  
最大占标率 Pmax: 16.74% (污染源 42-储罐5的 HCl)  
建议评价等级: 一级  
占标率 10% 的最远距离 D10%: 237m (污染源 42-储罐5的 HCl)  
评价范围根据污染源区域外延, 应综合考虑 (东经/北纬): 5.0 \* 5.0km, 中心坐标 (X, Y): (-43, 194)m.  
以上根据 Pmax 值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和 5.4 条款进行调整

刷新结果 (R)  
浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度 (度)	距离距离 (m)	相对源高 (m)	SO2 [D10 (m)]	苯 [D10 (m)]	甲苯 [D10 (m)]	甲醇 [D10 (m)]	HCl [D10 (m)]	TVOC [D10 (m)]	氯 [D10 (m)]
1	污染源38-罐东1	250	113	0.23	0.00 0	0.49 0	1.37 0	0.02 0	0.00 0	1.92 0	0.00 0
2	污染源39-罐东2	340	69	0.51	1.41 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	3.35 0	0.42 0	0.05 0
3	污染源40-罐东3	250	113	0.23	0.00 0	0.00 0	0.48 0	0.00 0	0.00 0	1.00 0	0.00 0
4	污染源41-罐东4	340	69	0.51	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	污染源42-罐东5	250	113	0.23	0.00 0	0.00 0	2.74 0	0.05 0	16.74 16.74	1.61 0	0.68 0
6	污染源43-罐东6	340	69	0.51	0.03 0	0.00 0	0.00 0	0.05 0	0.00 0	0.13 0	0.00 0
7	污染源44-罐东7	340	69	0.51	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.03 0	0.06 0
8	污染源45-废水站	30.0	55	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.12 0	1.38 0
9	污染源46-储罐	0.0	31	0.00	0.00 0	0.51 0	0.13 0	0.02 0	0.00 0	0.45 0	0.00 0
10	污染源47-车间	20.0	49	0.00	0.00 0	0.12 0	2.07 0	0.02 0	0.00 0	1.09 0	0.00 0
	各源最大值	--	--	--	1.41	0.51	2.74	0.05	16.74	1.92	1.38

AERSCREEN 筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项  
查看内容: 污染源的最大值汇总  
显示方式: 小时浓度占标率  
污染物: 全部污染物  
计算点: 全部点

表格显示选项  
数据格式: 0.00E+00  
数据单位: %

评价等级建议  
 Pmax和D10%须为同一污染物  
最大占标率 Pmax: 16.74% (污染源 42-储罐5的 HCl)  
建议评价等级: 一级  
占标率 10% 的最远距离 D10%: 237m (污染源 42-储罐5的 HCl)  
评价范围根据污染源区域外延, 应综合考虑 (东经/北纬): 5.0 \* 5.0km, 中心坐标 (X, Y): (-43, 194)m.  
以上根据 Pmax 值建议的评价等级和评价范围, 应参照导则 5.3.3 和 5.4 条款进行调整

刷新结果 (R)  
浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度 (度)	距离距离 (m)	相对源高 (m)	HCl [D10 (m)]	TVOC [D10 (m)]	氯 [D10 (m)]	硫化氢 [D10 (m)]	二甲苯 [D10 (m)]	酚类 [D10 (m)]	丙烯腈 [D10 (m)]
1	污染源38-罐东1	250	113	0.23	0.00 0	1.92 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.26 0
2	污染源39-罐东2	340	69	0.51	3.35 0	0.42 0	0.05 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	污染源40-罐东3	250	113	0.23	0.00 0	1.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	污染源41-罐东4	340	69	0.51	1.51 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	污染源42-罐东5	250	113	0.23	16.74 16.74	1.61 0	0.68 0	0.00 0	0.36 0	2.10 0	1.23 0
6	污染源43-罐东6	340	69	0.51	0.00 0	0.13 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	污染源44-罐东7	340	69	0.51	0.00 0	0.03 0	0.06 0	0.46 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	污染源45-废水站	30.0	55	0.00	0.00 0	1.38 0	1.23 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	污染源46-储罐	0.0	31	0.00	0.00 0	0.45 0	0.00 0	0.00 0	0.24 0	0.00 0	0.08 0
10	污染源47-车间	20.0	49	0.00	0.00 0	1.09 0	0.00 0	0.00 0	0.09 0	0.00 0	0.36 0
	各源最大值	--	--	--	16.74	1.92	1.38	1.23	0.36	2.10	1.23

### 估算模式截图

根据导则规定, 项目污染物数大于 1, 取 P 值中最大的 (Pmax) 和其对应的 D10% 作为等级划分依据, 本项目 P 值中最大为 16.74%, 最大占标率为 Pmax≥10%。对照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 评价等级的划分原则, 本项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

### 1.5.2 地表水环境影响评价等级确定

拟建项目建成后, 外排废水经过有效治理后达标排放, 进入园区污水处理厂, 经园区污水处理厂处理后排放, 为间接排放。根据《环境影响评价技术导则地面水》(HJ2.3-2018) 要求, 本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

### 1.5.3 声环境影响评价等级确定

该项目厂址地处工业区, 声环境功能总体划分为 3 类功能区; 预计建成后营运期声环境评价范围内没有声环境保护目标; 建设项目前后评价范围内敏感目标噪声级增

高量在 3dB (A) 以下。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，该项目声环境影响评价等级为三级。

#### 1.5.4 地下水环境影响评价等级确定

##### (1) 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016)，该项目为“危险废物(含医疗废物)利用及处置”项目，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

综上，根据 HJ610-2016，该项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.5.5 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)，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。评价工作划分见表 1-14。

表 1-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	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 IV 级(详细判定见 6.3)，对比上表，本项目环境风险评价工作等级为一级。

#### 1.5.6 生态环境影响评价等级

该项目工程用地面积约为 66666.7 平方米，远小于 2km<sup>2</sup>，且用地位于公安青吉工业园，依据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)中 4.2.1 规定，确定该项目生态影响评价工作等级为三级。生态影响评价工作等级划见下表。

**表 1-13 生态影响评价工作等级划分表**

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

**1.5.7 土壤环境影响评价等级**

(1) 项目类别

本项目为危险废物利用及处置，为污染影响型项目。对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为化学药品制造项目，属于污染影响型 I 类行业。

(2) 占地大小

本项目占地 66666.7m<sup>2</sup>，主要为永久占地，属于中型。

(3) 项目所在地土壤及周边土壤敏感程度

项目所在地周边不存在耕地等土壤环境敏感目标的，项目所在区域土壤属于“不敏感”。

(4) 等级判定

最终确定本项目土壤环境影响评价工作等级为**二级**。污染影响型评价工作等级划分见下表。

**表 1-14 污染影响型评价工作等级划分表**

占地规模 评价工作等级 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。

**1.5.8 评价范围**

(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。

## (2) 大气环境影响评价范围

大气环境评价范围为以项目拟建厂区为中心，边长 5km 的矩形范围。

大气环境调查范围与大气环境影响评价范围相同。

## (3) 地表水评价范围

说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向、依托污水处理设施环境可行性。

## (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。

## (5) 地下水评价范围

地下水评价范围为以该项目为中心，整个水文地质单元。

## (6) 风险评价范围

风险评价范围为以该项目风险源为中心，距离中心 5km 内的圆形区域。

地下水风险评价范围与地下水环境影响评价范围相同。

地表水风险评价范围与地表水环境影响评价范围相同。

## (7) 生态环境评价范围

生态环境评价范围为项目用地范围及向外延伸 1km 的范围内。

## (4) 土壤影响评价范围

土壤评价范围为项目厂界向外拓展 200m 的范围

## 1.6 相关规划及环境功能区划

### 1.6.1 相关规划

#### 1.6.1.1 规划概述

《公安县杨家厂镇总体规划（2015-2030）》对杨家厂镇工业园即青吉工业园高压走廊以南区域的定位为开发区远期发展的主战场。充分考虑规划区紧邻县中心城区、杨家厂中心镇区、火车站片区的地理位置，在功能布局、交通组织、产业发展等方面同县中心城区、杨家厂中心镇区、火车站片区紧密一体，结合《公安县青吉工业园总体规划（2017 年~2030 年）》中“长江蒙华大枢纽，复合产业新高地”的工业园发展定位，确定杨家厂镇工业园的发展定位为：长江蒙华大枢纽，复合产业新高地。

杨家厂镇工业园位于公安县中心城区东南部，东至沙公高速、西至杨麻水库、北

达民生一路、南抵站前大道，总面积为 13.57 平方公里，其中城市建设用地面积 12.83 平方公里。

### 1.6.1.2 园区发展定位

充分考虑规划区紧邻县中心城区、杨家厂中心镇区、火车站片区的地理位置，在功能布局、交通组织、产业发展等方面同县中心城区、杨家厂中心镇区、火车站片区紧密一体，确定杨家厂镇工业园的发展定位为：长江蒙华大枢纽，复合产业新高地。

充分发挥蒙华铁路、沙公高速连接长江南北两条高速、与长江黄金水道交汇所形成的铁、公、水综合交通枢纽的优势，加快提升传统产业和培育新兴产业，增强工业经济的区域领先优势。建设创新优势的装备制造业基地，着力发展生物医药特色产业，形成新的增长点，建设全省乃至华中地区具有鲜明特色和局部强势的先进制造业基地。大力发展战略新兴产业，跃升成为荆州“壮腰工程”的突出支撑点，湖北长江经济带重点开发区域的重要增长极。

充分发挥规划区生态优势，梳理绿廊和水系，凸显特色，营造良好片区环境，大力发展战略性新兴产业，培育大众创业万众创新的空间平台，使规划区成为公安县城市形象门户区。

在交通、产业等方面积极对接站前片区，加强规划区与公安县城区及杨家镇区的一体化发展，协调规划区与公安县其它区域的互动发展，实现城园功能互补，使规划区成为产城融合跨越发展的拓展区。

公安县城区正在加快产业、人口、城市“三个扩容”和产业、人口、城市、生活“四个提质”，规划区依托骨干路网，优化空间布局，明确规划区内各功能组团定位，积极对接城区的空间拓展框架，以增强承载力、吸引力、凝聚力、竞争力和带动力，依托交通优势区位，形成公安县承接产业转移的桥头堡。

### 1.6.1.3 园区产业结构

杨家厂镇工业园规划生物医药、装备制造为主导产业大力发展，将科技研发产业作为配套支持产业着力推进。

#### (1) 生物医药产业

依托公安县强大的农业种植和药材生产的优势，培育多元生物医药产业，以化学药、中医药及植物萃取、保健品为重点，以生物制品、医疗器械和体育用品为拓展领

域，打造具有国际和国内行业影响力的专业化产品基地，培育成为新的优势产业。化工集中区（面积 1.17 平方公里）发展化学原料药、医药中间体、生物药品制品制造。非化工集中区以长江源为代表企业，发展中成药生产、中药饮片加工、化学药品制剂制造、医疗器械和体育用品等。

### （2）装备制造产业

在现有汽车零部件产业的基础上，发展装备制造业，依托便利的交通条件，形成以汽车零部件为重点、以农用机械、环保设备、高端装备、智能家居等新产业门类为拓展空间，同时兼容轻工业的产业格局。

### （3）科技研发产业

科技研发为园区产业发展提供智力和科技支持，配套公共服务、公共管理、商业服务、科技研发、设计咨询、商贸展示等新兴产业。

## 1.6.1.3 园区规划布局

### 1.6.1.3.1 空间意向

规划区西面紧靠杨麻水库，东面与沙公高速相接，北面与县仁和产业园相连，规划区内有丹水河、众多沟渠、高压走廊绿化带，生态基础良好。规划在现状地形水系的基础上，形成四个主要的生态廊道，将整个园区串联起来，构筑园区基本的空间格局，再结合高速公路与沿河绿带形成生态网络和组团式的结构。

### 1.6.1.3.2 规划结构

规划形成“两轴三带三区”的空间结构。

两轴：沿兴业路、疏港公路形成的园区发展主轴。

三带：规划区东侧为高速公路两侧及杨家厂安全堤绿化景观带；规划区西侧为杨麻水库滨河岸线绿化景观带；规划区北部为高压走廊绿化景观带；

三区：科技研发区、生物医药产业区、装备制造产业区。

生物医药产业区和科技研发分别设一处商业服务区，以满足园区商业服务需求，园区服务中心和职工服务中心依托仁和产业园，同时接受公安县城中心和杨家厂镇区的辐射作用。园区服务中心根据县“两中心”规划，园区服务中心、职工服务中心最新选址方案，规划在青吉路（民生路）与兴业路交汇处（仁和产业园内），距离规划园区北边界约 600m。

### 1.6.1.3.3 产业布局

杨家厂镇工业园形成 3 个片区：

科技研发区：沿丹水河东岸带状区域布置配套公共服务、公共管理、商业服务、科技研发、设计咨询、商贸展示等新兴产业，形成科技研发区。

生物医药产业区：结合丹水河优质景观资源，丹水河西岸打造生物医药研发、生产、展示及商品交易为一体的生物医药发展区。

装备制造产业区：布置在沙公高速以西，站前路以北区域。

### 1.6.1.4 基础设施规划

#### 1.6.1.4.1 供水工程规划

##### (1) 供水水源

规划区内水源由位于青吉工业园北端规划的四水厂供给，规划建设规模为 8 万  $m^3/d$ 。原规划位置无法协调征地，2021 年对园区水厂厂址进行了重新选址方案论证，最终确定厂址位于北临规划 2 号路，东接西排渠路，规划建设规模 9 万  $m^3/d$ ，近期（2025 年）建设 4.5 万  $m^3$ ，远期（2030 年）建设 4.5 万  $m^3$ 。

##### (2) 用水量预测

根据规划方案预测本园区自来水最高日用水量为 4.64 万  $m^3/d$ 。

表 1-15 用水量预测表

用地性质	面积 ( $hm^2$ )	用水量指标 ( $m^3/hm^2 \cdot d$ )	用水量 ( $m^3/d$ )
居住用地	0	70	0
公共管理与公共服务设施用地	0	50	0
商业服务设施用地	36.4	50	1820
工业用地	882.8	40	35312
道路与交通设施用地	132.34	20	2646.8
公共设施用地	3.28	25	82
绿地	228.36	10	2283.6
小计	1283.18		42144.4
未预见用水		10%* $\Sigma Q$	4214.4
	合计		46358.8

##### (3) 管网布局

规划区管网布置以环状为主，规划管网压力要求在 0.35~0.45MPa。

##### (4) 消防给水

规划区消防用水与生活用水共用供水系统，管网规划按消防用水校核。消防用水

参照《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)计算,采用低压消防制,按区内同时间发生火灾次数为 2 次计算,一次灭火用水量按 45 升/秒考虑。市政消火栓的保护半径不应超过 150m,且间距不应大于 120m。消防时水力最不利消火栓的出流量不应小于 15L/s,且供水压力从地面算起不应小于 0.10MPa。

#### 1.6.1.4.2 排水工程规划

##### (1) 排水体制

规划区排水体制采用雨污分流制,雨水就近排入河道;污水分片汇集至污水干管后进入青吉污水处理厂。

##### (2) 污水工程

###### ①污水量预测

污水排放系数取 0.8,日变化系数取 1.4,绿地和道路不计污水量,平均日污水量为 2.37 万 d/t。

###### ②污水处理

工业园内有毒有害工业废水须经自行处理达到青吉污水处理厂进水标准和行业标准后,方可排入市政管网;生活污水经化粪池处理后排入市政管网,园区内污水经污水管网排入青吉污水处理厂处理达标,尾水排放至长江。

###### ③污水处理厂规划

青吉污水处理厂设计规模 6 万  $m^3/d$ ,占地面积 5.398 公顷,考虑到其服务范围包含了青吉工业园、杨家厂镇及站前片区。于远期扩大至 8 万  $m^3/d$ ,处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。规划区内入驻企业排放废水应符合《污水排入城镇下水道水质标准》的要求,方可排入市政污水管网。

###### ④污水管网布置

本规划区地势平坦,地面坡度变化不大,地势西北高南部低中部平坦,为保证区内的污水提升泵站的数量和规模,园区污水系统布置时,尽量满足以下原则:

- a.污水管管径的计算按最高日最高时污水量计算。
- b.市政污水管道的最小管径取 D600,最小坡度取 0.1%。
- c.在竖向布置上,污水管位于雨水管之下。
- d.污水管道的坡度尽量沿道路坡度,但应控制其流速,使其不冲、不淤。

### (3) 雨水工程

目前规划区内只有少量雨水管网，不成体系，地面雨水随地势流至附近河沟。

#### ①雨水计算

$$Q = \psi \times q \times F$$

式中： $\psi$ ——径流系数，取 0.6，绿地取 0.3；

$q$ ——设计暴雨强度（L/s.ha）；

$F$ ——汇水面积（ha）；

$Q$ ——规划雨水流量（L/s）。

$$q = 3100.593 (1 + 0.932 \lg P) / (t + 16.10)^{0.823}$$

式中： $P$ ——设计降雨重现期，取  $P=2$  年，重要地段 3~5 年；

$t$ ——降雨历时（min）。

#### ②雨水管网

规划区内河沟渠较多，地势较平坦，有利于雨水靠重力流排放，雨水管道规格 D600~D1000。雨水管道的布置遵循以下要求：

a. 根据地形、道路坡向、雨水干管及河渠的位置来布置雨水管网，使雨水就近排放。

b. 雨水管道的覆土深度不小于 0.7 米。

c. 雨水管道的最小坡度应保证不低于规范要求的最小坡度。

#### 1.6.1.4.3 海绵城市规划

本区现状大部分为农田、少部分为工业，在远期建设中着重延缓区域硬化程度，采用低影响开发设施，建设具有调蓄的多层次功能雨洪系统，景观绿地具备净化城市所汇入雨水的功能，丹水河及杨麻水库水系岸线设计为生态驳岸，提高水系的自净能力。

在已建成区域可利用建筑和绿地等设置绿色屋顶以及下沉式绿地，市政道路可结合绿化带、树池等布置植生滞留槽等设施。

#### 1.6.1.4.4 电力工程规划

园区现已有 110KV 线路和特高压 800KV 线路穿越，对建设用地带来一定影响。

##### (1) 电力负荷预测

根据《城市电力规划规范》（GB 50293-2014），参考相关城市及国内外的经验，

规划采用负荷指标法进行计算，各类用地用电负荷指标见下表：

**表 1-16 规划区电力负荷预测**

用地类别	用地面积 (ha)	标准 (kw/ha)	负荷 (kw)
居住用地	0	150	0
公共管理与公共服务设施用地	0	300	0
商业服务业设施用地	36.4	400	14560
工业用地	882.8	250	220700
公用设施用地	132.34	150	19851
道路与交通设施用地	3.28	15	49.2
绿地广场用地	228.36	10	2283.6
合计	1283.18		257443.8

规划范围的总装机负荷为 25.74 万 KW，考虑负荷同时率系数为 0.7，则规划区实际计算负荷为 18.02 万 KW。根据《城市电力网规划设计导则》的要求，35~110KV 变电站高峰负荷时的功率因素应达 0.95，则规划区要求电源提供的负荷容量为 180.2MW。

#### (2) 电源规划

本规划区用电由 110KV 青吉变电站作为第一电源。已建青吉 110KV 变电站近期规模 50MVA，远期规模 3×50MVA，位于园区民生路以南，观绿路以西。规划在园区南部新建两座 110KV 变电站，作为本园区的第二电源，变电站均采用双回供电形式，以保证供电的可靠性。新建变电站总占地面积 1.91 公顷，两座变电站远期规模均按 3×50MVA 考虑。

#### (3) 高压配电网

为解决高压线走廊对规划用地布局造成严重影响，改造 10KV 油杨线、闸杨线与公杨线，沿疏港公路架设，在疏港公路、民生一路与民生四路设置高压线走廊供新建高压电力线路架设。

规划区内高压走廊宽度为：±800KV 高压线走廊宽度 80m，220kV 高压线走廊宽度 30m，110kV 高压线走廊宽度 25m，同走廊带内有多回高压线则取合计值，严格控制，不得占用。在高压走廊下面不得新建任何建筑物，也不得种植高大的乔木。规划区内新建及改线高压线路建议多采用钢管型杆塔架设，路由相同的电力线尽量采用同塔多回路方式架设，以减少走廊占地面积。

#### (4) 10KV 配电网

10KV 配电网采用环网方式供电，根据地块负荷值及其分布组成环网，开环点选择在环网干线中间位置。规划区内 10kv 变电所的供电半径按 500 米设置。

重要的市政设施，应按其负荷容量的 100% 设置自备发电机组；重要的办公楼及重要的公共建筑应按其负荷容量的 30% 自备发电机组。区内 10KV 配电线路全部采用电缆，电力电缆沟布置在道路的西侧或南侧。

工业园的用地性质以工业、物流仓储为主，为了适应片区建设和发展的需要，电网必须有较强的适应性和灵活性，同时规划区的 10KV 配变电站主要采用环网供电，根据地块负荷值及其分布组成环网，开环运行。

#### (5) 路灯供电

规划区路灯采用独立的供电系统，10KV 路灯变配电站尽可能结合道路东侧或南侧建筑物布置在室内。低压线路采用电缆直埋的方式敷设。

#### 1.6.1.4.5 电信工程规划

规划区内的无线通信基站由铁塔公司采用共建共享方式布置，实现 5G 网络全覆盖，在信息密集区宏基站站间距宜为 100~350 米，微基站站间距宜为 30~300 米，工业区宏基站站间距宜为 150~450 米，微基站站间距宜为 30~300 米。基站尽量选址绿化带或公共建筑的顶层布置。

尽量充分利用现状通信线路，原架空通信线路改为埋地敷设，规划区内新建的通信光（电）缆管道沿规划道路敷设。根据规划区的人口、经济规模和通信事业发展需要，弱电管线主干线路应敷设 12~18 孔管线，次干线路为 6~9 孔，并应留有适当的备用管(2~3 管孔)供其它弱电线路敷设。在同一条路由上，为避免多次挖掘道路，管道容量应按照远期容量一次敷设，并考虑相邻地块容量。

#### 1.6.1.4.6 燃气工程规划

##### (1) 气源规划

规划区近期采用液化石油气，远期采用天然气。天然气经城南新区的管道从城区燃气门站引入，天然气气源与城区一致，采用以川气东送的“荆石线”管输气及忠武线的“松滋-公安”管输气为主，以忠武天然气为备用气源的方式进行供气。

##### (2) 用气量预测

规划区内燃气总用气量 747.09 万 m<sup>3</sup>/年，液化气用量为 731.16 吨/年。

#### 1.6.1.4.7 供热工程规划

目前山鹰纸业热电联产机组已完成一期 2 台 410t/h 高温高压循环流化床锅炉+1 台 60MW 背压式汽轮机，在建 1 台 410t/h 高温高压循环流化床锅炉+1 台 60MW 背压式汽轮机。二期 2 台 410t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×60 MW 背压式汽轮机待建。蒸汽管网一路从热源站引出沿观绿路向北至孱陵大道，沿孱陵大道向西敷设至成业路，后沿成业路敷设，其中在孱陵大道与兴盛路、兴业路交叉口、观绿路与友谊东路交叉口分别引出蒸汽支管，对沿线热用户进行供热，另一路直供山鹰纸业，青吉工业园区内蒸汽管网已建成，部分企业由园区蒸汽供气。供热专项规划中已充分考虑青吉工业园及其以南未来发展区的热力需求，设计热负荷能够满足青吉工业园、仁和产业园、杨家厂镇工业园园区供热需求，即集中供热设施可以承载园区发展。

##### (1) 规划热源

规划区热源引自公安县杨家厂镇工业园热电联产项目（由山鹰华中纸业有限公司负责运营），该项目以煤和造纸废弃物为能源，设计热负荷为 80MW，占地 20 公顷。

##### (2) 供热管网规划

供热管网采用以枝状为主兼有局部环状的闭式系统，采用直埋敷设式。每个热力站供热规模一般控制在 20 万平方米左右。

#### 1.6.1.4.8 管线综合工程规划

规划区内主要管道为给水、雨水、污水、电力电缆、电信、燃气与热力管道。

管线平面布置将管道铺设在道路两侧的人行道或绿化带下面，电信、燃气、污水管线铺设在道路北侧或西侧的人行道下面，电力、热力、给水、雨水管铺设在道路南侧或东侧人行道下面。道路宽度大于等于 40m 时，雨水沿道路两侧双侧布管；道路宽度大于等于 50m 时，给水、污水沿道路两边布置。

管线竖向布置与管线的埋深及管径的大小紧密联系，各种管线之间保持足够的垂直距离，保证道路下管线走向的通畅。

管线宜采用地下敷设，地下管线的走向宜沿道路或主体建筑平行敷设，并力求线型顺直，短捷与适中，尽量减少转弯，并应使管线之间、管线与道路之间减少交叉。同时应考虑不影响建筑物安全，并且防止管线受腐蚀、沉陷、震动及重压。

#### 1.6.1.4.9 环卫设施规划

本规划区设置环卫所一处，位于站前大道与滨河路交汇处。

园区设垃圾收集站 3 座,每座规模为 10t/d,设垃圾转运站一座,设计规模为 100t/d。生活垃圾分类收集,最后由转运站运去县生活垃圾焚烧发电厂处理。

垃圾收集点的服务半径不宜大于 70 米,有害垃圾必须单独收集、单独运输、单独处理。

### 1.6.2 环境保护规划

#### (1) 大气环境质量目标

本规划区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,规划区内环境空气质量达到国家二级标准要求,优良天数达到 330 天以上。

#### (2) 水环境质量目标

杨麻水库、丹水河、东清河、柳梓河按《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》III类标准进行整治保护,卿罗渠等其它河渠执行《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》IV类标准值。

#### (3) 固体废物治理目标

园区生活垃圾无害化处置率 100%;工业固废综合利用率达到 90%;固体废物、危险废弃物和医疗废物全部实现安全处置。

#### (4) 声环境保护目标

环境噪声标准执行《声环境质量标准》(GB3096—2008),本规划按照《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)相关要求划分。重点控制疏港公路、民生二路、兴业路、站前大道两侧的噪声。

### 1.6.3 环境污染防治措施

#### (1) 空气污染防治措施

对工业污染实施总量控制,提高工业废气处理率及烟尘达标排放率,提高烟尘处理效果,加强对工业废气的监测和管理,确保大气环境质量。对将要新建的有可能对环境污染的工业项目,需通过严格的环境影响评价才能予以审批。

控制机动车辆尾气排放标准和燃油类型,预防 NO、NO<sub>2</sub> 污染。

#### (2) 水污染防治措施

因地制宜,建设完善的污水处理系统,根本解决污水排放问题,提高工业废水处理率,减少污染物排放,使地面水环境质量有所改善。

规划中将工业用地尽量集中连片设置,形成相对独立组团,以便统一进行污水处

理和控制，有水污染的企业放在集镇河流的下游。

严格控制有毒有害、难沉淀、难溶解的污染物的排放。

加强环保、卫生检查，严格管理，便于发现问题及时纠正。

### (3) 噪声污染防治措施

加强城区绿化，起到降低噪声的良好作用，同时按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行控制。

进一步健全噪声的监测制度，全面开展监测工作，并且逐步实行责任制。

进入工业园区组团内部车辆禁止鸣高音喇叭，拖拉机、农用车、摩托车、重载货车等要限线、限速、限时行驶，干道两侧应建设绿化隔声林带。

完善道路系统，减少或消灭过境车辆的噪声对城区居住用地等人民生活工作区域的干扰以及烟尘飞扬。

有噪音的施工作业，如土建、装修、木材加工等应尽可能避开居民正常的休息时段，一般 22:00~6:00 不宜施工；在居民稠密地区或有特殊防噪要求的地段，施工作业时应尽可能使用低噪音的施工机械和相应的作业方式，必要时在施工现场周围砌筑的噪声隔离墙上安装护板。

### (4) 固体废弃物综合治理

宣传和普及分类投放生活垃圾的做法，实现生活垃圾分类收集。

工业固体废弃物治理的重点是提高其综合利用率，变废为宝，再次利用。有毒、放射性等的废物应进行特殊处理，不可与其它固体废弃物混排，以防止对地下水、土壤和空气造成二次污染。

建立生活、工业废弃物的统一收集、运输体系，并集中进行无害化处理。同时要控制生活垃圾的产生量，建立垃圾转运站。

## 1.7 主要环境保护目标

根据项目周围自然环境状况、相关环保目标和环境敏感点分布，项目选址周围环境敏感点和环境保护目标列入表 1-17；调查项目周围 5km 范围内的自然环境状况、相关环保目标和环境敏感点分布；

表 1-17 项目周边环境敏感目标分布图

序号	环境要素	目标名称	方位	离厂界距离 (m)	功能规模	保护等级
1	环境	杨家厂镇	N	4700	1500 人	GB3095-2012

2	空气	沿江村	EN	4850	1200 人	《环境空气质量标准》， 二级及《环境影响评价技术 导则 大气环境》附录 D 浓 度限值		
3		老刘家台	EN	4533	960 人			
4		赵家村	EN	2556	1200 人			
5		青罗村	E	3770	1350 人			
6		仁和新城	EN	1772	6200 人			
7		赵家村	E	2700	1200 人			
8		绿化村	E	1880	750 人			
9		马龙村	ES	2750	1300 人			
11		荆和村	ES	1100	1800 人			
12		东风村	WS	2757	2800 人			
13		曾埠头村	WN	2600	2400 人			
14		德义垱村	WN	3889	680 人			
15		大圣村	SW	1601	2450 人			
16		金鸡庙	SW	1330	680 人			
17		荆江口村	SW	4200	890 人			
18		荆华十组	SW	2000	950 人			
19		麻豪口镇	ES	4212	3500 人			
20		绿化村小学	E	2100	800 人			
21		福利小区	NE	4150	2000 人			
22		地表 水	长江（公安段）	N	5700m		大河	GB3838-2002 《地表水环境质量标准》， II/III类水域
23			丹水河	E	500		小河	GB3838-2002 《地表水环境质量标准》， III类水域
24	东清河		S	843	小河	GB3838-2002 《地表水环境质量标准》， III类水域		
25	声环 境	厂界	厂界外 1 米			《声环境质量标准》 (GB3096-2008)，3 类		
26	地下 水	区域地下水	项目厂区及其 周边 6~20 km <sup>2</sup> 范围			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)，III类		
27	环境 风险	区域 敏感目标	距离边界 5 公里范围			--		



图 1-1 项目周边环境敏感点分布图

## 1.8 评价技术路线

该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。

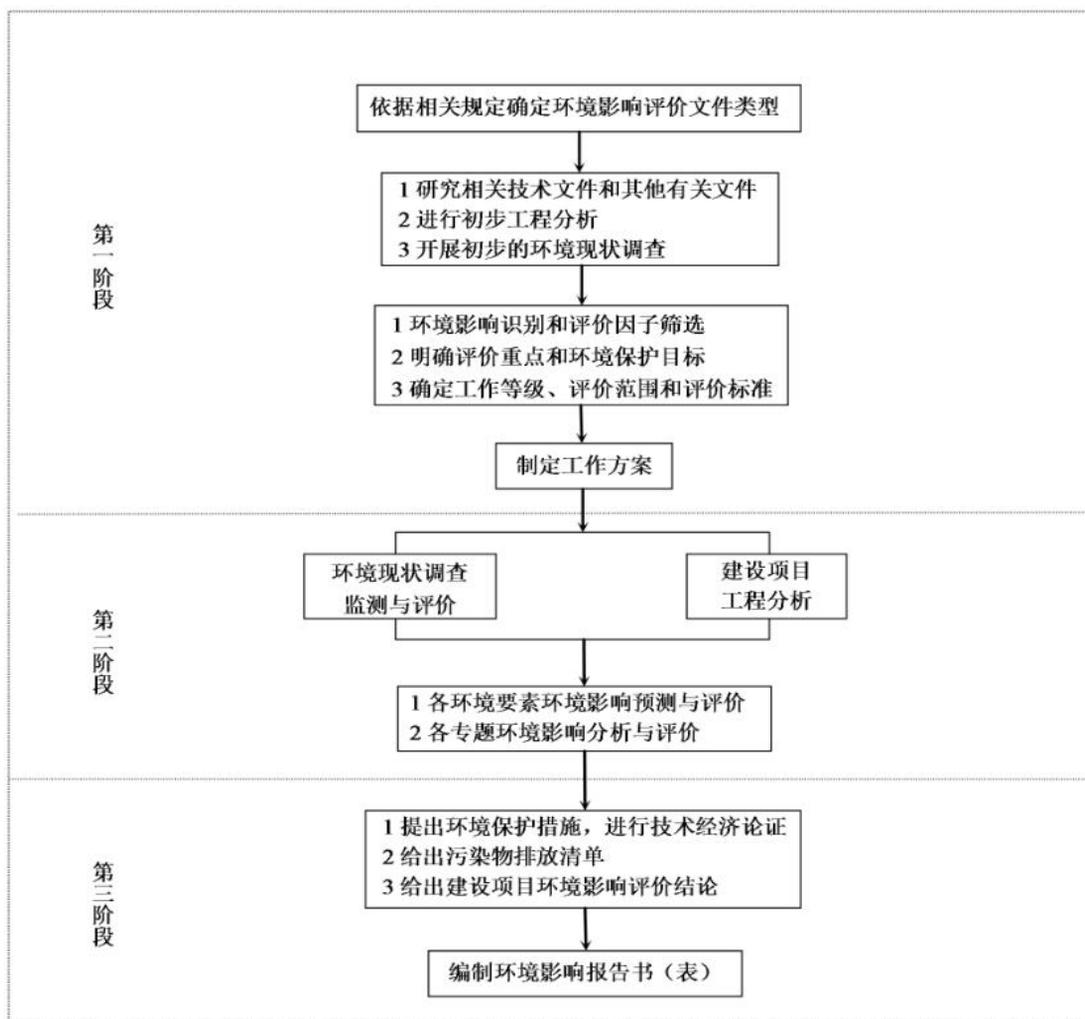


图 1-1 环境影响评价工作程序图

## 2 建设项目概况

### 2.1 基本情况

项目名称：年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品及原料药项目

单位名称：荆州瑞东医药科技有限公司

项目性质：新建

建设地点：公安县杨家厂镇化工集中区荆和路以北、朗圣药业以南

占地面积：100 亩

总投资：30000 万元

建设内容及规模：新建生产车间、仓库、办公楼、实验楼及配套设备等 6 万平方米，新建四条生产线，购买设备 200 台套，年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品、硝酸咪康唑、克霉唑、恩康唑、2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯、硝苯地平、尼群地平、米诺地尔。

生产制度及职工人数：本项目年生产 300 天，四班三运转，每班 8 小时，建成后厂区职工人数 145 人。

### 2.2 项目组成

本项目主要建设内容见下表。

表 2-1 项目建设内容一览表

序号	名称	建设内容	工程内容
1	主体工程	生产车间	<p>1#车间，甲类车间，占地面积 945m<sup>2</sup>，建筑面积 945m<sup>2</sup>，单层建筑，主要布设恩康唑、克霉唑和米诺地尔产品生产线</p> <p>2#车间，甲类车间，占地面积 945m<sup>2</sup>，建筑面积 945m<sup>2</sup>，单层建筑，主要布设咪唑乙醇、硝酸咪康唑产品生产线</p> <p>3#车间，甲类车间，占地面积 945m<sup>2</sup>，建筑面积 945m<sup>2</sup>，单层建筑，主要布设 2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯、尼群地平和硝苯地平产品生产线</p> <p>4#车间，甲类车间，占地面积 945m<sup>2</sup>，建筑面积 945m<sup>2</sup>，单层建筑，主要为后期预留车间</p> <p>5#车间，甲类车间，占地面积 945m<sup>2</sup>，建筑面积 945m<sup>2</sup>，单层建筑，主要位后期预留车间</p> <p>GMP 车间 1，甲类车间，占地面积 675m<sup>2</sup>，建筑面积 675m<sup>2</sup>，单层建筑，主要</p> <p>GMP 车间 2，甲类车间，占地面积 675m<sup>2</sup>，建筑面积 675m<sup>2</sup>，单层建筑，主要</p> <p>烘房车间，甲类车间，占地面积 1170m<sup>2</sup>，建筑面积 1170m<sup>2</sup>，单层建筑，</p>
2	公用工程	办公大楼	1 栋，3F,占地面积 900m <sup>2</sup>
		质检中心大楼	1 栋，3F,占地面积 810m <sup>2</sup>
		食堂	1 栋，2F,占地面积 307m <sup>2</sup>
		门卫 1（人流）	1 栋，1F，占地面积 40m <sup>2</sup>
		门卫 2（物流）	1 栋，1F，占地面积 40m <sup>2</sup>
		门卫 3（生产区）	1 栋，1F，占地面积 40m <sup>2</sup>
		地磅	构筑物
		机修车间	1 栋，1F，占地面积 160m <sup>2</sup>

		机柜间中控室	1 栋, 1F, 占地面积 300m <sup>2</sup>
		区域配电室	1 栋, 1F, 占地面积 480m <sup>2</sup>
3	储运工程	储罐区	该项目设罐区 1 处, 占地面积 990m <sup>2</sup> , 设置 18 个储罐, 苯 45m <sup>3</sup> 1 个; 甲苯 45m <sup>3</sup> 1 个; 混二甲苯 45m <sup>3</sup> 1 个; 环己烷 45m <sup>3</sup> 1 个; 氯丙烯 45m <sup>3</sup> 1 个; 间二氯苯 45m <sup>3</sup> 1 个; 乙酸乙酯 45m <sup>3</sup> 1 个; 甲醇 45m <sup>3</sup> 1 个; 乙醇 45m <sup>3</sup> 1 个; 丙酮 45m <sup>3</sup> 1 个; 硝酸 30m <sup>3</sup> 1 个; 硫酸 30m <sup>3</sup> 1 个; 三氯氧磷 30m <sup>3</sup> 1 个; 盐酸 45m <sup>3</sup> 1 个; 聚合氯化铝 50m <sup>3</sup> 2 个; 液碱 45m <sup>3</sup> 1 个; 回收液碱 45m <sup>3</sup> 1 个;
		仓库	甲类仓库 1, 占地面积 714m <sup>2</sup> , 建筑面积 714m <sup>2</sup> , 单层建筑, 储存甲类物料 甲类仓库 2, 占地面积 720m <sup>2</sup> , 建筑面积 720m <sup>2</sup> , 单层建筑, 储存甲类物料 丙类仓库, 占地面积 1040m <sup>2</sup> , 建筑面积 1040m <sup>2</sup> , 单层建筑, 储存生产物料 丁类仓库, 占地面积 432m <sup>2</sup> , 建筑面积 432m <sup>2</sup> , 单层建筑, 储存生产物料
4	公用工程	给水	水源为园区供水管网。生产供水 80m <sup>3</sup> /h, 管径 DN200; 生活供水 20m <sup>3</sup> /h, 管径 DN100。
		循环水	循环总水量 4800m <sup>3</sup> /h (6 台*800m <sup>3</sup> /h)
		泡沫站	占地 90m <sup>2</sup>
		排水	厂区实施雨污分流。雨水去城市雨水管网, 污水经厂区内污水处理站处理后, 排入青吉污水处理厂
		供热	使用园区蒸汽, 管网管径 DN250, 压力 0.7MPa, 用量 15t/h
		供气	仪表气 100Nm <sup>3</sup> /h, 0.6MPa,
		空压	300Nm <sup>3</sup> /h, 0.4MPa, 一开一备。
		制氮	自配空分系统 2000Nm <sup>3</sup> /h, 其中氮气 1200Nm <sup>3</sup> /h、液氮 800Nm <sup>3</sup> /h
		制冷	螺杆式盐水机组 350kw, -20℃两用一备; 螺杆式冷水机组, 600kw, 7℃, 一台
		供电	新建配电室, 新安装 2 台变压器, 变压器 2500kva*2, 2000kva*2; 备用柴油机组, 1000kva, 一台

4	环保工程	综合废水	厂区内拟建设一套综合污水处理方案为芬顿氧化+UASB+水解酸化+接触氧化预处理设施，计处理能力为 500m <sup>3</sup> /d。
		初期雨水	1 座，容积 1200m <sup>3</sup>
		废气处理	详见环保措施章节
		固体废物	详见环保措施章节
5	风险防范	事故池	修建 1000m <sup>3</sup> 事故应急池。修建 1200m <sup>3</sup> 初期雨水池
		防火系统	消防系统一套,建 1 个消防水池，一个泡沫站。

## 2.3 建设项目地理位置、场地现状及外环境关系

公安县杨家厂镇化工集中区荆和路以北、朗圣药业以南。

## 2.4 产品方案

### 2.4.1 产品质量方案及质量指标

表 2-2 项目生产规模及产品方案

	产品编号	产品名称	设计规模 t/a	每批次产量 kg/批	批次数 批/a	生产天数 d/a	去向
主产品	1	咪唑乙醇	960	1.8	531	300	其中粗品 354.977t/a 去生产硝酸咪康唑和恩康唑生产
	2	硝酸咪康唑	150	994.8	151	300	
	3	恩康唑	250	1034	241	300	
	4	克霉唑	200	495	404	300	
	5	2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯	260	712	365	300	
	6	尼群地平	80	1081	74	300	
	7	硝苯地平	80	890	90	300	
	8	米诺地尔	80	546	146	300	

### 2.4.2 产品质量标准

项目各产品执行企业标准。

表 2-3 咪唑乙醇产品标准（企业标准）

项目	质量指标		
	合格品	优等品	
含量， %	≥	98.0	99.0
含量， %	≤	0.5	0.3
熔点， °C		132.0~134.5	133.0~135
丙酮不溶物 <sup>a</sup> ， %	≤	0.2	0.1
a 为在正常生产情况下，水不溶物每 3 个月检验一次			

表 2-4 硝酸咪康唑产品标准（企业标准）

项目	质量指标

含量， %	≥	99.0
干燥损失， %	≤	0.5
炽灼残渣 <sup>a</sup> ， %	≤	0.1
铁盐， %	≤	0.0001
重金属	≤	10PPM
熔点， °C（分解）		178.0~184
总杂质	≤	1.0%
a 为在正常生产情况下，水不溶物每 3 个月检验一次		

**表 2-5 恩康唑产品标准（企业标准）**

项目		质量指标	
		合格品	优等品
含量， %	≥	97.0	99.0
含量， %	≤	0.5	0.3
熔点， °C		47~52.0	48~52.7
炽灼残渣 <sup>a</sup> ， %	≤	0.1	0.1
重金属（小于炽灼残渣量的 20%）	≤	50PPM	50PPM
a 为在正常生产情况下，水不溶物每 3 个月检验一次			

**表 2-6 克霉唑产品标准（企业标准）**

项目		质量指标
含量， %	≥	98.5
干燥损失， %	≤	0.5
炽灼残渣 <sup>a</sup> ， %	≤	0.2
铁盐， %	≤	0.0001
重金属	≤	10PPM
熔点， °C（分解）		141.0~145
总杂质	≤	1.0%
a 为在正常生产情况下，水不溶物每 3 个月检验一次		

**表 2-7 2-(2-甲基苯氧基甲基)苯甲酰甲酸甲酯产品标准（企业标准）**

项目		质量指标
含量， %	≥	85.0
酸度（以 HCL 计）， %	≤	0.3
水分， %	≤	0.5
熔点， °C（分解）		55.0~57.0
a 为在正常生产情况下，水不溶物每 3 个月检验一次		

**表 2-8 硝苯地平产品标准（企业标准）**

项目	质量指标
含量， % $\geq$	98.0~102
干燥损失， % $\leq$	0.3
炽灼残渣 <sup>a</sup> ， % $\leq$	0.1
重金属 $\leq$	10PPM
熔点， °C	171~175
总杂质 $\leq$	1.0%
a 为在正常生产情况下，水不溶物每 3 个月检验一次	

**表 2-9 尼群地平产品标准（企业标准）**

项目	质量指标
含量， % $\geq$	99.0
干燥损失， % $\leq$	0.3
炽灼残渣 <sup>a</sup> ， % $\leq$	0.1
铁盐， % $\leq$	0.0001
重金属 $\leq$	10PPM
熔点， °C	157~161
总杂质 $\leq$	1.0%
a 为在正常生产情况下，水不溶物每 3 个月检验一次	

**表 2-10 米诺地尔质量标准（企业标准）**

检验项目		指标
性 状		白色或类白色结晶性粉末。 在乙醇中略溶，在三氯甲烷或水中微溶，在丙酮中极微溶解，在冰醋酸中溶解。
鉴 别	(1) 化学反应	应呈正反应
	(2) 红外光谱	红外光吸收图谱应与对照品的图谱一致。
	(3) 紫外光谱	在 231nm 的波长处有最大吸收
检 查	有关物质	杂质 A $\leq$ 0.10% 杂质 B $\leq$ 0.15% 杂质 E $\leq$ 0.20% 其他最大单一杂质 $\leq$ 0.10% 总杂质 $\leq$ 0.3%
	残留溶剂	甲醇 $\leq$ 0.3%； 乙醇 $\leq$ 0.5%； 二氯甲烷 $\leq$ 0.06%； 乙酸乙酯 $\leq$ 0.5%

		哌啶≤0.5%
	灼灼残渣	不得过 0.15%
	干燥失重	不得过 0.5%
	重金属	不得过百万分之十
含量		按干燥品计算，含 C <sub>9</sub> H <sub>15</sub> N <sub>5</sub> O 为 99.0%~101.0%
贮存条件		遮光，密封保存。

## 2.5 项目原辅材料

### 2.5.1 主要原辅材料

主要原辅材料及能源见下列表格。

表 2-11 本项目原辅材料一览表

序号	原辅料名称	单位	用量	规格	来源	运输方式	包装方式	储存方式	备注
一	咪唑乙醇（600 吨/年）								
1	氯乙酰氯	吨	300.0	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
2	三氯化铝	吨	375.0	99%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
3	间二氯苯	吨	401.3	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
4	盐酸	吨	435.0	30%	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
5	硼氢化钾	吨	46.9	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
6	甲苯	吨	138.8	石油级	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
7	咪唑	吨	183.8	99%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
8	液碱	吨	350.6	30%	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
9	乙醇	吨	114.4	99%	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
10	活性炭	吨	15.0	医用级	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
二	硝酸咪康唑（150 吨/年）								
11	氢氧化钠	吨	71.1	99%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
12	甲苯	吨	39.5	石油级	国内采购	槽车		储罐存放	
13	2,4-二氯氯苯	吨	78.9	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
14	咪唑乙醇	吨	127.9	98%×87%	国内采购	自制	袋装	仓库存放	
15	TEBA	吨	6.3	98%	国内采购	汽车	纸板桶装	仓库存放	
16	硝酸	吨	48.2	65%	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
17	液碱	吨	9.5	40%	国内采购	回收	罐装	储罐存放	
18	乙醇	吨	94.7	99%	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
三	恩康唑（250 吨/年）								
19	氢氧化钠	吨	162.5	99%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
20	环己烷	吨	120.3	石油级	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
21	氯丙烯	吨	81.3	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
22	咪唑乙醇	吨	302.5	98%×87%	国内采购	自制	袋装	仓库存放	
23	TEBA	吨	14.0	98%	国内采购	汽车	纸板桶装	仓库存放	

<b>四</b>	<b>克霉唑（200 吨/年）</b>								
24	邻氯三氯甲苯	吨	175.8	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
25	三氯化铝	吨	107.6	99%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
26	苯	吨	182.9	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
27	盐酸	吨	86.1	30%	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
28	甲苯	吨	16.5	石油级	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
29	石油醚	吨	66.0	60~90℃	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
30	氯化亚砷	吨	7.2	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
31	丙酮	吨	89.1	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
32	碳酸钾	吨	113.0	99%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
33	咪唑	吨	54.3	98%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
34	二氯甲烷	吨	41.3	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
35	活性炭	吨	4.3	医用级	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
<b>五</b>	<b>2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯（260 吨/年）</b>								
36	邻甲酚	吨	128.2	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
37	甲醇钠	吨	208.4	30%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
38	苯酐	吨	155.8	99%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
39	甲苯	吨	188.3	石油级	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
40	氯化亚砷	吨	91.8	99%	国内采购	槽车	桶装	仓库存放	
41	DMF	吨	0.2	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
42	液碱	吨	251.9	30%	国内采购	汽车	罐装	储罐存放	
43	氰化钠	吨	53.2	98%	国内采购	槽车	桶装	专库存放	
44	碳酸钠	吨	2.1	99%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
45	四丁基溴化铵	吨	1.0	98%	国内采购	汽车	纸板桶装	仓库存放	
46	氯化氢	吨	285.9	99.0%	国内采购	汽车	钢瓶装	专库存放	
47	甲氧胺盐酸盐	吨	68.6	99%	国内采购	汽车	纸板桶装	仓库存放	
48	甲醇	吨	315.4	99%	国内采购	汽车	袋装	储罐存放	
49	丙酮	吨	97.0	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
50	二甲苯	吨	104.0	石油级	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
51	次氯酸钠	吨	114.4	12%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
<b>六</b>	<b>尼群地平（80 吨/年）</b>								
52	乙酰乙酸乙酯	吨	40.3	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
53	间-硝基苯甲醛	吨	46.3	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
54	硫酸	吨	7.0	99%	国内采购	汽车	罐装	储罐存放	
55	碳酸钠	吨	7.5	99%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
56	甲基叔丁基醚	吨	8.1	97%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
57	氨基巴豆酸甲酯	吨	35.1	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
58	乙醇	吨	35.1	99%	国内采购	汽车	罐装	储罐存放	
<b>七</b>	<b>硝苯地平（80 吨/年）</b>								

59	乙酰乙酸甲酯	吨	86.9	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
60	邻硝基苯甲醛	吨	53.6	98%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
61	碳酸氢铵	吨	85.8	99%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
62	甲醇	吨	87.7	99%	国内采购	汽车	罐装	储罐存放	
八	敏乐啉（米诺地尔）（80 吨/年）								
63	甲醇钠	吨	136.4	30%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
64	甲醇	吨	55.9	99%	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
65	盐酸胍	吨	65.2	98%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
66	氰乙酸甲酯	吨	60.6	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
67	醋酸	吨	9.1	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
68	三氯氧磷	吨	145.5	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
69	氨水	吨	512.9	27%	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
70	乙酸乙酯	吨	84.2	99%	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
71	间-氯过氧苯甲酸	吨	89.5	98%	国内采购	汽车	袋装	专库存放	
72	碳酸钠	吨	28.4	99%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
73	盐酸	吨	66.3	30%	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
74	石油醚	吨	47.4	60~90℃	国内采购	汽车	桶装	仓库存放	
75	碳酸钾	吨	92.4	99%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
76	哌啶	吨	42.1	99%	国内采购	汽车	桶装	专库存放	
77	丙酮	吨	22.2	99%	国内采购	汽车	桶装	储罐存放	
78	柠檬酸	吨	3.8	98%	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	
79	乙醇	吨	77.5	99%	国内采购	槽车	罐装	储罐存放	
80	活性炭	吨	10.9	医用级	国内采购	汽车	袋装	仓库存放	

### 2.5.2 项目原料符合性分析

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、副产品均不涉及《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。

本项目为医药中间体合成，对照《优先控制化学品名录（第二批）》，本项目所使用的原辅材料均在其名录之列；对照《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》。本项目生产工艺过程中使用溶剂均不涉及其名录相关溶剂。

### 2.5.3 项目原辅料储运情况

厂区设置 2 座甲类仓库，1 座丙类仓库和一个储罐区，主要用于原料、产品的存

储。

### 2.5.4 罐区

该项目设罐区 1 处。罐区主要储存情况见下表。

表 2-12 罐区主要储存设备一览表

序号	储罐用途	体积 (m <sup>3</sup> )	数量 (个)	材质	规格	输送泵
1	苯罐	45	1	碳钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=5.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
2	甲苯罐	45	1	碳钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=5.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
3	混二甲苯罐	45	1	碳钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=5.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
4	环己烷罐	45	1	碳钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=5.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
5	氯丙烯罐	45	1	碳钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=5.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
6	间二氯苯	45	1	碳钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=7.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
7	乙酸乙酯罐	45	1	碳钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=5.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
8	甲醇罐	45	1	碳钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=5.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
9	乙醇罐	45	1	碳钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=5.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
10	丙酮罐	45	1	碳钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=5.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
11	硝酸罐	30	1	铝	Φ2800×4800	磁力泵, N=7.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
12	硫酸罐	30	1	碳钢	Φ2800×4800	磁力泵, N=7.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
13	三氯氧磷	30	1	碳钢	Φ2800×4800	磁力泵, N=7.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
14	盐酸	45	1	玻璃钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=7.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
15	聚合氯化铝	50	2	LLDPE	Φ3200×6030	磁力泵, N=7.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
16	液碱	45	1	碳钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=7.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m
17	回收液碱罐	45	1	碳钢	Φ3200×5600	磁力泵, N=7.5kW, Q=12.5m <sup>3</sup> , H=32m

## 2.6 项目主要生产设

表 2-13 1#车间主要生产设

产品	序号	名称	规格	操作条件		材料	数量
				温度 (°C)	压力 (MPa)		
恩康唑	一	恩康唑合成					
	1	恩康唑合成反应釜	V=6.3m <sup>3</sup> N=11kW 380V Φ1900×3050	60	-0.09 7	不锈钢	2
	2	合成釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ520×4040	60	-0.09 8	不锈钢	2
	3	合成釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup> Φ500×2500	60	-0.09 8	不锈钢	2
	4	液碱高位罐	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1060×1800	常温	常压	碳钢	1
	5	环己烷高位罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1450×2288	常温	常压	碳钢	1
	6	氯丙烯高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1100×1800	常温	常压	钢衬 PE	2
	7	高位水计量罐	V=1.0m <sup>3</sup> Φ1100×1800	常温	常压	钢衬 PE	1
	8	合成釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	4
9	液碱配制反应釜	V=1.5m <sup>3</sup> N=3kW 380V Φ1450×1470	80	-0.09 9	碳钢	1	

10	液碱转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=2.2kW (离心泵)	常温		碳钢	1
11	废碱水沉降罐	V=12.5m <sup>3</sup> Φ2400×4180	常温	常压	碳钢/PP	1
12	废碱水转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		碳钢	1
13	洗涤废水沉降罐	V=10m <sup>3</sup> Φ2200×4050	常温	常压	碳钢/PP	1
14	洗涤水转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		碳钢	1
15	反应釜物料转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		碳钢	1
16	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09 7	PP 组合 件	1
17	蒸馏脱溶反应釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1900×3050	90	-0.09 7	搪玻璃	1
18	蒸馏脱溶釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ520×4040	90	-0.09 8	不锈钢	1
19	蒸馏脱溶釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup> Φ520×2500	90	-0.09 8	不锈钢	1
20	环己烷高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1100X1800	常温	常压	铝罐	1
21	蒸馏脱溶釜接受罐一	V=3m <sup>3</sup> Φ1560×1650	常温	-0.09 8	碳钢	1
22	蒸馏脱溶釜接受罐二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	碳钢	1
23	精制结晶釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	40	-0.09 8	搪瓷	1
24	精制结晶釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ520×2830	40	-0.09 8	不锈钢	1
25	环己烷高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1100×1800	常温	常压	铝罐	1
26	精制釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	2
27	恩康唑离心机 (全自动下卸料)	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg (副电机 N=4kW)	常温	常压	不锈钢	1
28	离心机环己烷高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1000×1800	常温	常压	钢衬 PE	1
29	离心机滤液接收罐 (釜)	V=3m <sup>3</sup> Φ1560×1630	常温	-0.09 8	搪玻璃	1
30	滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		碳钢	1
31	环己烷回收蒸馏釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	110	-0.09 8	搪瓷	1
32	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> Φ800×2680	110	-0.09 8	石墨	1
33	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=10m <sup>2</sup> Φ600×1540	100	常压	石墨	1
34	蒸馏脱溶釜接受罐一	V=3m <sup>3</sup> Φ1560×1650	常温	-0.09 8	碳钢	1
35	蒸馏脱溶釜接受罐二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	碳钢	1
36	水循环真空泵	最大抽气量 360m <sup>3</sup> /h N=11.5kW 380V	常温	-0.09 9	PP 组件	2
37	精制反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	110	-0.09 8	搪瓷	1
38	精制釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800×2680	110	-0.09 8	石墨	1
39	精制釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1

	40	精制釜环己烷高位罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	常压	碳钢	1
	41	精制反应离心机（全自动下卸料）	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
	42	离心机滤液接收罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1560×1630	常温	-0.098	碳钢	1
	43	离心机环己烷高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬 PE	1
	44	滤液转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	50	常压	衬四氟	1
	45	环己烷滤液蒸馏釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×1810	110	-0.098	搪瓷	1
	46	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> Φ800×2680	110	-0.098	石墨	1
	47	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=10m <sup>2</sup> Φ600×1540	100	常压	石墨	1
	48	蒸馏脱溶釜接受罐一	V=2m <sup>3</sup> Φ1450×2288	常温	-0.098	碳钢	1
	49	蒸馏脱溶釜接受罐二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.098	碳钢	1
	50	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.097	PP 组合件	1
	51	真空回旋干燥器	V=2m <sup>3</sup> Φ3260×1400, N=4kW	80	-0.098	不锈钢	1
	52	干燥器冷凝器	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	150	-0.098	石墨	1
	53	干燥器接受槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬四氟	1
	54	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.097	PP 组合件	1
克霉唑	二	<b>邻氯苯基-二苯基-氯甲烷合成</b>					
	1	合成反应釜	V=2m <sup>3</sup> N=4kW 380V Φ1450×2275	0~100	-0.098	搪玻璃	2
	2	酮合成釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.098	石墨	2
	3	三氯苯高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060X1630	常温	-0.098	钢衬四氟	2
	4	苯高位计量罐	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1200X1800	常温	常压	钢衬 PE	1
	5	合成釜真空缓冲受罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.098	钢衬 PE	2
	6	酮尾气降膜吸收冷凝器 1	F=20m <sup>2</sup> Φ400X2650	常温	常压	改性石墨	2
	7	酮尾气降膜吸收冷凝器 2	F=20m <sup>2</sup> Φ400X2650	常温	常压	改性石墨	2
	8	酮尾气降膜总吸收冷凝器 3	F=30m <sup>2</sup> Φ500X2650	常温	常压	改性石墨	1
	9	酮尾气吸收循环水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	2
	10	酮尾气吸收循环水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	2
	11	酮尾气总吸收水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	1
	12	酮尾气吸收循环喷淋泵	N=1.1kW, Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	2
	13	酮尾气吸收循环喷淋泵	N=1.1kW, Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	2
	14	酮尾气总吸收喷淋泵	N=1.5kW, Q=4m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	1
15	酮尾气缓冲罐	V=0.6m <sup>3</sup>	常温	常压	PP	1	

16	酮尾气风机	N=7.5kW, Q=2500m <sup>3</sup> /h, 风压 2000Pa	常温	常压	玻璃钢	1
17	盐酸储罐	V=20m <sup>3</sup>	常温	常压	玻璃钢	1
18	盐酸供料泵	N=3kW, Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	1
19	水解反应釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V, Φ1900×3050	50	-0.09/8	搪玻璃	2
20	水解釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.09/8	石墨	2
21	水解釜高位水罐	V=2.5m <sup>3</sup>	常温	-0.09/8	钢衬 PE	1
22	高位水计量罐	V=1.0m <sup>3</sup>	常温	常压	钢衬 PE	1
23	水解釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup>	常温	-0.09/8	钢衬 PE	2
24	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09/7	PP 组件	1
25	水解釜水洗水泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵			衬四氟	1
26	水解釜转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵			衬四氟	1
27	氯化铝水溶液沉降罐	V=10m <sup>3</sup>			PP	2
28	氯化铝水溶液沉降泵	N=3kW, Q=10m <sup>3</sup> , H=20m, 磁力泵			钢衬四氟	1
29	氯化铝水溶液储罐	V≥35m <sup>3</sup>			PE	2
30	苯回收蒸馏釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	40	-0.09/8	搪瓷	1
31	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> Φ800×2680	110	-0.09/8	石墨	1
32	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=10m <sup>2</sup> Φ600×1540	100	常压	石墨	1
33	蒸馏脱溶釜接受罐一	V=3m <sup>3</sup> Φ1560×1650	常温	-0.09/8	碳钢	1
34	蒸馏脱溶釜接受罐二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09/8	碳钢	1
35	水循环真空泵	最大抽气量 360m <sup>3</sup> /h N=11.5kW 380V	常温	-0.09/9	PP 组件	2
36	氯化结晶釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V	150	-0.09/8	搪玻璃	1
37	氯化结晶冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	150	-0.09/8	石墨	1
38	氯化结晶接受罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060X1630	常温	-0.09/8	钢衬 PE	1
39	甲苯高位罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	常压	钢衬 PE	1
40	氯化结晶釜转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	50	常压	衬四氟	1
41	离心机 (全自动下卸料)	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
三	<b>克霉唑合成</b>					
42	克霉唑合成反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1910×1810	40	-0.09/8	搪瓷	1
43	合成釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ520×4040	60	-0.09/8	不锈钢	1
44	合成釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup> Φ500×2500	60	-0.09/8	不锈钢	1
45	丙酮高位罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1450×2288	常温	常压	碳钢	1

46	合成釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	2
47	离心机（全自动下卸料）	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
48	离心机丙酮高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1000×1800	常温	常压	钢衬 PE	1
49	离心机滤液接收罐（釜）	V=3m <sup>3</sup> Φ1560×1630	常温	-0.09 8	搪玻璃	1
50	滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW （离心泵）	常温		碳钢	1
51	处理反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1910×1810	40	-0.09 8	搪瓷	1
52	合成釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ520×4040	60	-0.09 8	不锈钢	1
53	二氯甲烷高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1000×1800	常温	常压	碳钢	1
54	高位水计量罐	V=1.0m <sup>3</sup>	常温	常压	钢衬 PE	1
55	处理釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
56	蒸馏脱色反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1910×1810	40	-0.09 8	搪瓷	1
57	蒸馏脱色釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ520×4040	60	-0.09 8	不锈钢	1
58	丙酮高位罐	V=2m <sup>3</sup> Φ1150×2288	常温	常压	碳钢	1
59	处理釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
60	精制结晶反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1910×1810	40	-0.09 8	搪瓷	1
61	精制结晶釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ520×4040	60	-0.09 8	不锈钢	1
62	丙酮高位罐	V=2m <sup>3</sup> Φ1150×2288	常温	常压	碳钢	1
63	处理釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
64	离心机（全自动下卸料）	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
65	离心机丙酮高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1000×1800	常温	常压	钢衬 PE	1
66	离心机滤液接收罐（釜）	V=3m <sup>3</sup> Φ1560×1630	常温	-0.09 8	搪玻璃	1
67	滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW （离心泵）	常温		碳钢	1
68	蒸馏脱色反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1910×1810	40	-0.09 8	搪瓷	1
69	蒸馏脱色釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ520×4040	60	-0.09 8	不锈钢	1
70	丙酮接受罐	V=2m <sup>3</sup> Φ1150×2288	常温	常压	碳钢	1
71	处理釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
72	水循环真空泵	最大抽气量 360m <sup>3</sup> /h N=11.5kW 380V	常温	-0.09 9	PP 组件	2
73	真空回旋干燥器	V=2m <sup>3</sup> Φ3260×1400, N=4kW	80	-0.09 8	不锈钢	1
74	干燥器冷凝器	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	150	-0.09 8	石墨	1
75	干燥器接受槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四氟	1
76	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09 7	PP 组合件	1

米 诺 地 尔 (1 8 台 反 应 釜)	<b>四</b>	<b>2,6-二氨基-4-羟基嘧啶合成</b>					
	1	合成反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1910×1810	40	-0.09 8	搪瓷	1
	2	合成釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ520×4040	60	-0.09 8	不锈钢	1
	3	合成釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup> Φ500×2500	60	-0.09 8	不锈钢	1
	4	甲醇钠溶液高位罐	V=2m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	常压	碳钢	1
	5	氰乙酸甲酯高位罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
	6	盐酸高位罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1301	常温	0.902	钢衬 PE	1
	7	水高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1000×1800	常温	常压	钢衬 PE	1
	8	合成釜接收罐	V=2m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	常压	钢衬 PE	1
		甲醇转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (磁力离心泵)	常温		碳钢	1
	9	合成釜接收罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
	10	离心机	Z1000, N=22kW 380V, 最 大加料量 240kg	常温	常压	不锈钢	1
	11	离心机滤液接收罐 (釜)	V=0.33m <sup>3</sup> Φ560×630	常温	-0.09 8	搪玻璃	1
	12	滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (磁力离心泵)	常温		碳钢	1
	13	烘箱 (鼓风式) (两门六车)		100	常压	不锈钢	2
	<b>五</b>	<b>2,6-二氨基-4-氯嘧啶合成</b>					
	15	合成反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1910×1810	40	-0.09 8	搪瓷	1
	16	合成釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ520×4040	60	-0.09 8	不锈钢	1
	17	三氯氧磷高位罐	V=2m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	常压	搪玻璃	1
	18	合成釜接收罐	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1060×1800	常温	常压	搪玻璃	1
	19	三氯氧磷转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (磁力离心泵)	常温		碳钢	1
	20	水解反应釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V, Φ1900×3050	50	-0.09 8	搪玻璃	1
	21	水解釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.09 8	石墨	1
	22	氨水高位水罐	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1360×1800	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
	23	高位水计量罐	V=1.0m <sup>3</sup> Φ960×1500	常温	常压	钢衬 PE	1
	24	乙酸乙酯高位槽	V=1.5m Φ1060×1800	常温	常压	钢衬 PE	1
	25	水解釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
	26	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09 7	PP 组件	1
	27	蒸馏脱水反应釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V, Φ1900×3050	50	-0.09 8	搪玻璃	1
	28	水解釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.09 8	石墨	2
29	水接受罐	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1360×1800	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1	
30	离心机	Z1000, N=22kW 380V, 最 大加料量 240kg	常温	常压	不锈钢	1	

31	离心机滤液接收罐（釜）	V=0.33m <sup>3</sup> Φ560×630	常温	-0.09 8	搪玻璃	1
32	滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (磁力离心泵)	常温		碳钢	1
33	乙酸乙酯回收蒸馏釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	40	-0.09 8	搪瓷	1
34	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> Φ800×2680	110	-0.09 8	石墨	1
35	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=10m <sup>2</sup> Φ600×1540	100	常压	石墨	1
36	蒸馏脱溶釜接受罐一	V=3m <sup>3</sup> Φ1560×1650	常温	-0.09 8	碳钢	1
37	蒸馏脱溶釜接受罐二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	碳钢	1
38	乙酸乙酯转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (磁力离心泵)	常温		碳钢	1
39	离心机	Z1000, N=22kW 380V, 最 大加料量 240kg	常温	常压	不锈钢	1
40	离心机滤液接收槽	V=0.33m <sup>3</sup> Φ560×630	常温	-0.09 8	搪玻璃	1
41	滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (磁力离心泵)	常温		碳钢	1
42	滤液蒸馏反应釜	V=2m <sup>3</sup> N=4kW/380V Φ1655×1815	90	-0.09 8	搪玻璃	1
43	滤液蒸馏釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	80	-0.09 8	石墨	1
44	滤液高位计量罐	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1200X1800	常温	常压	钢衬 PE	1
45	乙酸乙酯接受罐	V=2m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	-0.09 8	钢衬 PE	2
46	精制脱色反应釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V	80	-0.09 8	搪玻璃	1
47	精制脱色釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	80	-0.09 8	石墨	1
48	精制脱色釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
49	精制釜甲醇高位罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	常压	碳钢	1
50	GLJ-B 自动排渣过滤器	V=0.8m <sup>3</sup> , Φ1200×1800	50	0.4Mpa	不锈钢	1
51	过滤器齿轮油泵	Q=5m <sup>3</sup> /h H=15m N=2.2kW(磁 力离心泵)	50		不锈钢	1
52	精制结晶反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	40	-0.09 8	搪瓷	1
53	精制脱色釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	80	-0.09 8	石墨	1
54	精制脱色釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
55	精制反应离心机（全自动 下卸料）	PGZ1250, N=22kW 380V, 最 大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
56	离心机滤液接收罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1560×1630	常温	-0.09 8	碳钢	1
57	离心机甲醇高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
58	滤液转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 磁力离心泵	50	常压	衬四氟	1
59	烘箱（鼓风式）	（两门六车）	100	常压	不锈钢	2
六	<b>2,6-二氨基-4-氯嘧啶-N-氧化物合成</b>					
61	间-氯过氧苯甲酸配制反应	V=2m <sup>3</sup> N=4kW/380V Φ1655×1815	90	-0.09 8	搪玻璃	1

	釜					
62	滤液蒸馏釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	80	-0.09 8	石墨	1
63	乙酸乙酯高位计量罐	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1200X1800	常温	常压	钢衬 PE	1
64	真空接受罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
65	合成反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	40	-0.09 8	搪瓷	1
66	合成釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.09 8	石墨	1
67	乙酸乙酯高位计量罐	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1200X1800	常温	常压	钢衬 PE	1
68	碳酸钠溶液高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1000×1500	常温	常压	钢衬 PE	1
69	合成釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
70	碱水转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW 磁力离心泵	常温		碳钢	1
71	间-氯苯甲酸回收反应釜	V=2m <sup>3</sup> N=4kW/380V Φ1655×1815	90	-0.09 8	搪玻璃	1
72	间-氯苯甲酸釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.09 8	石墨	1
73	盐酸高位计量罐	V=1.0m <sup>3</sup> Φ1000X1500	常温	常压	钢衬 PE	1
74	真空接受罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
75	离心机	Z1000, N=22kW 380V, 最 大加料量 240kg	常温	常压	不锈钢	1
76	离心机滤液接收罐 (釜)	V=0.33m <sup>3</sup> Φ560×630	常温	-0.09 8	搪玻璃	1
77	滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (磁力离心泵)	常温		碳钢	1
78	蒸馏结晶反应釜	V=2m <sup>3</sup> N=4kW/380V Φ1655×1815	90	-0.09 8	搪玻璃	1
79	蒸馏结晶釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.09 8	石墨	1
80	石油醚高位计量罐	V=1.0m <sup>3</sup> Φ1000X1500	常温	常压	钢衬 PE	1
81	真空接受罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
82	离心机	Z1000, N=22kW 380V, 最 大加料量 240kg	常温	常压	不锈钢	1
83	离心机滤液接收槽	V=0.33m <sup>3</sup> Φ560×630	常温	-0.09 8	PP	1
84	滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (磁力离心泵)	常温		碳钢	1
85	滤液蒸馏反应釜	V=2m <sup>3</sup> N=4kW/380V Φ1655×1815	90	-0.09 8	搪玻璃	1
86	滤液蒸馏釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.09 8	石墨	1
87	滤液高位计量罐	V=1.0m <sup>3</sup> Φ1000X1500	常温	常压	钢衬 PE	1
88	石油醚接受罐	V=1.0m <sup>3</sup> Φ1000×1500	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
89	真空回旋干燥器	V=2m <sup>3</sup> Φ3260×1400, N=4kW	80	-0.09 8	不锈钢	1
90	干燥器冷凝器	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	150	-0.09 8	石墨	1
91	干燥器接受槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
92	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h	常温	-0.09	PP 组合	1

		N=7.5kW 380V		7	件	
七	<b>米诺地尔合成</b>					
94	缩合反应釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ2152×2125	40	-0.09 8	搪玻璃	1
95	合成釜冷凝器	F=25m <sup>2</sup> Φ800×2550	120	常压	石墨	1
96	哌啶高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四氟	1
97	丙酮高位罐	V=2m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	常压	碳钢	1
98	釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
99	物料转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW 磁力离心泵	常温		碳钢	1
100	离心机丙酮高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四氟	1
101	离心机（全自动下卸料）	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
102	滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW 磁力离心泵	常温		碳钢	1
103	丙酮滤液接受槽	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1460×1630	常温	-0.09 8	碳钢	1
104	滤液处理反应釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ2152×2125	40	-0.09 8	搪玻璃	1
105	滤液处理釜冷凝器	F=25m <sup>2</sup> Φ800×2550	120	常压	石墨	1
106	柠檬酸溶液高位罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	常压	钢衬 PE	1
107	乙酸乙酯高位罐	V=2m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	常压	碳钢 PE	1
108	高位水计量罐	V=1.0m <sup>3</sup> Φ960×1500	常温	常压	钢衬 PE	1
109	处理釜丙酮接受罐	V=2m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	常压	碳钢 PE	1
110	处理釜物料转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		碳钢	1
111	萃取回收反应釜	V=2m <sup>3</sup> N=4kW/380V Φ1655×1815	90	-0.09 8	搪玻璃	1
112	萃取回收釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.09 8	石墨	1
113	乙酸乙酯高位计量罐	V=1.0m <sup>3</sup> Φ1000X1500	常温	常压	钢衬 PE	1
114	真空接受罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
115	洗涤废水沉降罐	V=10m <sup>3</sup> Φ2200X4050	常温	常压	碳钢/PP	1
116	洗涤水转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		碳钢	1
117	精制反应釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ2152×2125	40	-0.09 8	搪玻璃	1
118	精制釜冷凝器	F=25m <sup>2</sup> Φ800×2550	120	常压	石墨	1
119	乙醇高位罐	V=2m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	常压	碳钢 PE	1
120	高位水计量罐	V=1.0m <sup>3</sup> Φ960×1500	常温	常压	钢衬 PE	1
121	真空接受罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
122	离心机	Z1000, N=22kW 380V, 最大加料量 240kg	常温	常压	不锈钢	1
123	离心机滤液接收罐（釜）	V=0.33m <sup>3</sup> Φ560×630	常温	-0.09 8	搪玻璃	1
124	滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (磁力离心泵)	常温		碳钢	1
125	乙醇滤液精馏釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1900×3050	100	-0.09 8	搪玻璃	1

126	精馏釜精馏塔	Φ500×1000,	,100	-0.09 8	搪玻璃	7
127	精馏脱溶釜冷凝器一	F=3m <sup>2</sup> Φ300×680	80	-0.09 8	石墨	1
128	精馏脱溶釜冷凝器二	F=25m <sup>2</sup> Φ800×2550	80	常压	石墨	1
129	精馏脱溶釜接受罐一	V=3m <sup>3</sup> Φ1450×2288	常温	-0.09 8	碳钢	1
130	精馏脱溶釜接受罐二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	碳钢	1
131	处理釜物料转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		碳钢	1
132	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09 7	PP 组合 件	1
133	精制脱色反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	40	-0.09 8	搪瓷	1
134	精制脱色釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	110	-0.09 8	石墨	1
135	精制脱色釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
136	精制釜乙醇高位罐	V=2m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	常压	碳钢	1
137	GLJ-B 自动排渣过滤机	V=0.8m <sup>3</sup> , Φ1200×1800	50	0.4Mpa	不锈钢	1
138	过滤器齿轮油泵	Q=5m <sup>3</sup> /h H=15m N=2.2kW(离心泵)	50		不锈钢	1
139	精制结晶反应釜	V=2m <sup>3</sup> N=4kW/380V Φ1655×1815	90	-0.09 8	搪玻璃	1
140	精制脱色釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	110	-0.09 8	石墨	1
141	精制脱色釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
142	精制反应离心机(全自动下卸料)	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
143	离心机滤液接收罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1560×1630	常温	-0.09 8	碳钢	1
144	离心机乙醇高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
145	滤液转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	50	常压	衬四氟	1
146	乙醇高位计量罐	V=1.0m <sup>3</sup> Φ1000X1500	常温	常压	钢衬 PE	1
147	真空接受罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
148	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09 7	PP 组合 件	1
(三)	公用设备					
	喷淋塔	V=16m <sup>3</sup> Φ1650×7250	常温	常压		2
	喷淋塔液碱高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1100×1800	常温	常压	钢衬 PE	1
	喷淋塔循环水泵	Q=6m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		衬四氟	2
	引风机	N=18.5kW 380V 风量 Q=24430m <sup>3</sup> /h, 风压 2185Pa	常温	常压		1
	提升机	提升高度 10m N=2kW, 载 荷 (2000kg)	常温	常压	碳钢	2

表 2-14 2#车间主要生产设备一览表

产品	序号	名称	规格	操作条件		材料	数量	
				温度 °C	压力 (MPa)			
	NO	TITLE	DESCRIPTION	TEMP	PRESS	MTL	QTY	
咪唑乙醇	(一)	三氯苯乙酮合成						241
	1	酮合成反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380VΦ1750×2420	50	-0.098	搪玻璃	2	
	2	酮合成釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.098	石墨	2	
	3	氯乙酰氯高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060X1630	常温	-0.098	钢衬四氟	2	
	4	间二氯苯高位计量罐	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1200X1800	常温	常压	钢衬PE	1	
	5	合成釜真空缓冲受罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.098	钢衬PE	2	
	6	酮尾气降膜吸收冷凝器 1	F=20m <sup>2</sup> Φ400X2650	常温	常压	改性石墨	2	
	7	酮尾气降膜吸收冷凝器 2	F=20m <sup>2</sup> Φ400X2650	常温	常压	改性石墨	2	
	8	酮尾气降膜总吸收冷凝器 3	F=30m <sup>2</sup> Φ500X2650	常温	常压	改性石墨	1	
	9	酮尾气吸收循环水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	2	
	10	酮尾气吸收循环水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	2	
	11	酮尾气总吸收水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	1	
	12	酮尾气吸收循环喷淋泵	N=1.1kW, Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	2	
	13	酮尾气吸收循环喷淋泵	N=1.1kW, Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	2	
	14	酮尾气总吸收喷淋泵	N=1.5kW, Q=4m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	1	
	15	酮尾气缓冲罐	V=0.6m <sup>3</sup>	常温	常压	PP	1	
	16	酮尾气风机	N=7.5kW, Q=2500m <sup>3</sup> /h, 风 压 2000Pa	常温	常压	玻璃钢	1	
	17	盐酸储罐	V=20m <sup>3</sup>	常温	常压	玻璃钢	1	
	18	盐酸供料泵	N=3kW, Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	1	
	18	水解反应釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V, Φ1900×3050	50	-0.098	搪玻璃	2	
	18	水解釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.098	石墨	2	
	18	水解釜高位水罐	V=2.5m <sup>3</sup>	常温	-0.098	钢衬PE	1	
	18	高位水计量罐	V=1.0m <sup>3</sup>	常温	常压	钢衬PE	1	
	18	水解釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup>	常温	-0.098	钢衬PE	2	
18	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.097	PP 组件	1		

18	水解釜水洗水泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵			衬四氟	1
18	水解釜转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵			衬四氟	1
18	氯化铝水溶液沉降罐	V=10m <sup>3</sup>			PP	2
28	氯化铝水溶液沉降泵	N=3kW, Q=10m <sup>3</sup> , H=20m, 磁力泵			钢衬四氟	1
29	氯化铝水溶液储罐	V≥35m <sup>3</sup>			PE	2
30	间二氯苯蒸馏釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	150	-0.098	搪玻璃	1
31	间二氯苯蒸馏冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	150	-0.098	石墨	1
32	间二氯苯蒸馏接受罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060X1630	常温	-0.098	钢衬PE	1
33	甲苯高位罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	常压	钢衬PE	1
34	蒸馏釜转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	50	常压	衬四氟	1
35	带二级罗茨真空泵	水冲泵 N=11kW, 抽气量 300m <sup>3</sup> /h, 两级罗茨泵 N=5.5kW+4kW/300L/min+15 0L/min			组合件 (最好 能防 腐)	1
<b>(二) 三氯苯乙醇合成</b>						
36	醇合成反应釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1900×3050	45	-0.098	搪玻璃	2
37	醇合成釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.098	石墨	2
38	硼氢化钾溶液高位罐	V=0.6m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.098	钢衬四氟	2
39	甲苯高位罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1350X2000	常温	-0.097	钢衬PE	1
40	盐酸高位罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ800X1300	常温	常压	钢衬四氟	2
41	反应釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.097	钢衬PE	2
42	水洗处理转料泵	Q=10m <sup>3</sup> , H=20m, N=4kW, 离心泵			衬四氟	1
43	配硼氢化钾水溶液釜	V=1m <sup>3</sup> N=3kW 380V	50	-0.099	搪瓷	1
44	硼氢化钾溶液转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=2.2kW (离心泵)	常温		碳钢	1
45	硼氢化钾废水沉降罐	V=9m <sup>3</sup> Φ1910X5000	常温	常压	碳钢/PP	1
46	洗涤废水沉降罐	V=9m <sup>3</sup> Φ1910×5000	常温	常压	碳钢/PP	1
47	回流脱水反应釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1900×3050	120	-0.097	搪玻璃	2
48	回流脱水冷凝器	F=25m <sup>2</sup> Φ800X2550	120	常压	石墨	2
49	回流脱水分水器	V=0.04m <sup>3</sup> Φ300X500	常温	-0.097	玻璃	2
50	回流脱水接受罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.097	钢衬PE	2
51	脱水釜转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	50	常压	衬四氟	1
<b>(三) 咪唑乙醇合成</b>						

52	合成反应釜	V=8m <sup>3</sup> N=11kW 380V	80	-0.098	搪玻璃	2
53	合成釜冷凝器	F=25m <sup>2</sup> Φ800X2550	120	常压	石墨	2
54	咪唑甲苯溶液高位罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1350X2000	常温	-0.097	钢衬 PE	1
55	反应釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.097	钢衬 PE	2
56	三氯苯乙醇甲苯溶液高位罐	V=5m <sup>3</sup>	40	-0.097	搪瓷	2
57	高位水计量罐	V=1.0m <sup>3</sup>	常温	常压	钢衬 PE	1
58	合成釜转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	50	常压	衬四氟	1
59	水循环真空泵	最大抽气量 360m <sup>3</sup> /h N=11.5kW 380V	常温	-0.099	PP 组件	2
60	咪唑回收釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2840	40	-0.098	搪玻璃	2
61	回收釜冷凝器	F=25m <sup>2</sup> Φ800X2550	120	常压	石墨	2
62	液碱高位罐	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1200X1800	常温	常压	碳钢	1
63	甲苯高位罐	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1200X1800	常温	常压	碳钢	1
64	回流脱水分水器	V=0.04m <sup>3</sup> Φ300X500	常温	-0.097	玻璃	2
65	回流脱水接受罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060X1630	常温	-0.097	钢衬 PE	2
66	氯化钠离心机	N=11kW 380V 最大加料量 210kg	常温	常压	SS	1
67	离心机甲苯高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060X1630	常温	-0.098	钢衬 PE	1
68	离心机母液槽	V=0.2m <sup>3</sup> 600X400X900 (高)	常温	常压	碳钢	1
69	滤液转移隔膜泵					
70	液碱槽	V=10m <sup>3</sup> Φ2200X2600	常温	常压	碳钢	1
71	液碱泵 (离心泵)	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	常温	常压	碳钢	1
72	回收溶剂蒸馏釜	V=6.3m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2925	40	-0.098	搪玻璃	2
73	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	110	-0.098	石墨	2
74	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=10m <sup>2</sup> Φ600X1540	100	常压	石墨	2
75	蒸馏脱溶釜接受罐一	V=3m <sup>3</sup> Φ1560X1630	常温	-0.098	碳钢	2
76	蒸馏脱溶釜接受罐二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.098	碳钢	2
77	蒸馏脱溶釜转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	50	常压	衬四氟	1
78	水循环真空泵	最大抽气量 360m <sup>3</sup> /h N=11.5kW 380V	常温	-0.099	PP 组件	2
79	精制结晶釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1900×3050	50	-0.098	搪玻璃	2
80	结晶釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.098	石墨	2
81	蒸馏脱溶釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.098	钢衬 PE	2
82	咪唑乙醇离心机 (全自动下卸料)	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
83	离心机滤液接收罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1560X1630	常温	-0.098	碳钢	2
84	离心机甲苯高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060X1630	常温	-0.098	钢衬 PE	1

85	滤液转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	50	常压	衬四氟	1
86	甲苯滤液蒸馏釜	V=4m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2840	40	-0.098	搪玻璃	2
87	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	110	-0.098	石墨	2
88	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=10m <sup>2</sup> Φ600X1540	100	常压	石墨	2
89	蒸馏脱溶釜接受罐一	V=3m <sup>3</sup> Φ1560X1630	常温	-0.098	碳钢	2
90	蒸馏脱溶釜接受罐二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.098	碳钢	2
91	水循环真空泵	最大抽气量 360m <sup>3</sup> /h N=11.5kW 380V	常温	-0.099	PP 组件	2
92	精制脱色反应釜	V=6.3m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2925	80	-0.098	搪玻璃	1
93	精制脱色釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	110	-0.098	石墨	1
94	精制脱色釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.098	钢衬 PE	1
95	精制釜乙醇高位罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1200X1800	常温	常压	碳钢	1
96	GLJ-B 自动排渣过滤机	V=0.8m <sup>3</sup> , Φ1200X1800	50	0.4Mpa	不锈钢	1
97	过滤器齿轮油泵	Q=5m <sup>3</sup> /h H=15m N=2.2kW (离心泵)	50		不锈钢	1
98	精制结晶反应釜	V=6.3m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1900×2925	80	-0.098	搪玻璃	1
99	精制脱色釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	110	-0.098	石墨	2
100	精制脱色釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.098	钢衬 PE	2
101	精制反应离心机 (全自动下卸料)	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
102	离心机滤液接收罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1560X1630	常温	-0.098	碳钢	1
103	离心机乙醇高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060X1630	常温	-0.098	钢衬 PE	1
104	滤液转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	50	常压	衬四氟	1
105	乙醇滤液蒸馏釜	V=4m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V	40	-0.098	搪玻璃	2
106	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	110	-0.098	石墨	2
107	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=10m <sup>2</sup> Φ600X1540	100	常压	石墨	2
108	蒸馏脱溶釜接受罐一	V=3m <sup>3</sup> Φ1450X2288	常温	-0.098	碳钢	2
109	蒸馏脱溶釜接受罐二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.098	碳钢	2
110	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.097	PP 组合件	2
111	真空循环水储罐 (或水池)	15m <sup>3</sup>	常温			
112	水池冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	60	常压	石墨	1
113	水池冷凝器二	F=30m <sup>2</sup> Φ700X2480	60	常压	石墨	1
114	水池循环泵	Q=25m <sup>3</sup> /h H=20m N=5.5kW 离心泵	常温	常压	衬四氟	1
115	真空回旋干燥器	V=2m <sup>3</sup> Φ3260×1400, N=4kW	80	-0.098	不锈钢	1
116	干燥器冷凝器	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	150	-0.098	石墨	1
117	干燥器接受槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬四氟	1

	118	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.097	PP 组合件	1
硝酸咪康唑	(四)	咪康唑合成					
	1	咪康唑合成反应釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1900×3050	70	-0.097	不锈钢	2
	2	合成釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	70	-0.098	不锈钢	1
	3	液碱高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1100X1800	常温	常压	碳钢	1
	4	甲苯高位罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1450X2288	常温	常压	碳钢	1
	5	2,4-二氯氯苄高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1100X1800	常温	常压	钢衬 PE	1
	6	高位水计量罐	V=1.0m <sup>3</sup> Φ1100X1800	常温	常压	钢衬 PE	1
	7	合成釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1300	常温	-0.098	钢衬 PE	1
	8	液碱配制反应釜	V=1m <sup>3</sup> N=3kW 380V Φ1750×2420	80	-0.099	碳钢	1
	9	液碱转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=2.2kW (离心泵)	常温		碳钢	1
	10	废碱水沉降罐	V=12.5m <sup>3</sup> Φ2400X4180	常温	常压	碳钢/PP	1
	11	废碱水转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		碳钢	1
	12	洗涤废水沉降罐	V=10m <sup>3</sup> Φ2200×4050	常温	常压	碳钢/PP	1
	13	洗涤水转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		碳钢	1
	14	反应釜物料转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		碳钢	1
	15	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.097	PP 组合件	1
	16	咪康唑成盐反应釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1900×3050	70	-0.097	搪玻璃	1
	17	成盐釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	70	-0.098	不锈钢	1
	18	硝酸高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1100X1800	常温	常压	铝罐	1
	19	硝酸咪康唑离心机 (全自动下卸料)	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg (副电机 N=4kW)	常温	常压	不锈钢	1
	20	离心机甲苯高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1000×1800	常温	常压	钢衬 PE	1
	21	离心机滤液接收罐 (釜)	V=3m <sup>3</sup> Φ1560X1630	常温	-0.098	搪玻璃	1
	22	滤液处理反应釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ2152×2125	40	-0.098	搪玻璃	1
	23	滤液处理釜冷凝器	F=25m <sup>2</sup> Φ800×2550	120	常压	石墨	1
	24	液碱高位罐	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1200X1800	常温	常压	碳钢	1
	25	水高位罐	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	常压	碳钢	1
	26	处理釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.098	钢衬 PE	1
27	处理釜物料转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		碳钢	1	

28	洗涤废水沉降罐	V=10m <sup>3</sup> Φ2200X4050	常温	常压	碳钢/PP	1
29	洗涤水转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		碳钢	1
30	甲苯回收蒸馏釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	40	-0.098	搪瓷	1
31	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> Φ800×2680	110	-0.098	石墨	1
32	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=10m <sup>2</sup> Φ600×1540	100	常压	石墨	1
33	蒸馏脱溶釜接受罐一	V=3m <sup>3</sup> Φ1560×1650	常温	-0.098	碳钢	1
34	蒸馏脱溶釜接受罐二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.098	碳钢	1
35	水循环真空泵	最大抽气量 360m <sup>3</sup> /h N=11.5kW 380V	常温	-0.099	PP 组件	2
36	精制脱色反应釜	V=6.3m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2925	80	-0.098	搪玻璃	1
37	精制脱色釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	110	-0.098	石墨	1
38	精制脱色釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.098	钢衬 PE	1
39	精制釜乙醇高位罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1200×1800	常温	常压	碳钢	1
40	GLJ-B 自动排渣过滤机	V=0.8m <sup>3</sup> , Φ1200×1800	50	0.4Mpa	不锈钢	1
41	过滤器齿轮油泵	Q=5m <sup>3</sup> /h H=15m N=2.2kW (离心泵)	50		不锈钢	1
42	精制结晶反应釜	V=6.3m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2925	80	-0.098	搪玻璃	1
43	精制脱色釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	110	-0.098	石墨	1
44	精制脱色釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.098	钢衬 PE	1
45	精制反应离心机 (全自动下卸料)	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
46	离心机滤液接收罐	V=3m <sup>3</sup> Φ1560×1630	常温	-0.098	碳钢	1
47	离心机乙醇高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬 PE	1
48	滤液转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	50	常压	衬四氟	1
49	乙醇滤液蒸馏釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1900×3050	40	-0.098	搪玻璃	1
50	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> Φ800×2680	110	-0.098	石墨	1
51	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=10m <sup>2</sup> Φ600×1540	100	常压	石墨	1
52	蒸馏脱溶釜接受罐一	V=3m <sup>3</sup> Φ1450×2288	常温	-0.098	碳钢	1
53	蒸馏脱溶釜接受罐二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.098	碳钢	1
54	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.097	PP 组合件	1
55	真空回旋干燥器	V=2m <sup>3</sup> Φ3260×1400, N=4kW	80	-0.098	不锈钢	1
56	干燥器冷凝器	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	150	-0.098	石墨	1
57	干燥器接受槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬四氟	1
58	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.097	PP 组合件	1
(五)	公用设备					

公用设备	喷淋塔	V=16m <sup>3</sup> Φ1650×7250	常温	常压		2
	喷淋塔液碱高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1100×1800	常温	常压	钢衬 PE	1
	喷淋塔循环水泵	Q=6m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		衬四氟	2
	引风机	N=18.5kW 380V 风量 Q=24430m <sup>3</sup> /h, 风压 2185Pa	常温	常压		1
	提升机	提升高度 10m N=2kW, 载荷 (2000kg)	常温	常压	碳钢	2

表 2-15 3#车间主要生产设备一览表

产品	序号	名称	规格	操作条件		材料	数量
				温度 °C	压力 (MPa)		
	NO	TITLE	DESCRIPTION	TEMP	PRES S	MTL	QTY
2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酸甲酯 (26只釜)	一	<b>MBOA 合成</b>					
	1	MBOA 合成釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2840, (电加热, N=75kW)	0~200	-0.098	不锈钢	1
	2	MBOA 合成冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> Φ520×4040	200	-0.098	不锈钢	1
	3	MBOA 合成冷凝器二	F=15m <sup>2</sup> Φ500×2500	100	-0.098	不锈钢	1
	4	甲醇钠高位槽	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1060×1800	常温	-0.098	碳钢	1
	5	工艺水高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ900×1650	常温	常压	碳钢	1
	6	OA 合成甲醇接受槽一	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1060×1800	常温	-0.098	碳钢	1
	7	OA 合成甲醇接受槽二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ760×1300	常温	-0.098	碳钢	1
	8	OA 水溶液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	80	常压	碳钢	1
	9	甲醇转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	80	常压	钢衬四氟	1
	10	冷油槽	V=2m <sup>3</sup> 1600×1200×1200	常温	常压		1
	11	冷油冷却器	F=15m <sup>2</sup> Φ500×2300	200	-0.098	不锈钢	1
	12	冷油输送泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW(齿轮油泵)	常温		碳钢	1
	13	MBOA 酸化釜	V=10m <sup>3</sup> N=15kW 380V Φ2200×3040	0~100	-0.098	搪瓷	1
	14	MBOA 酸化釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	50	-0.098	石墨	1
	15	OA 酸化盐酸高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1650	常温	-0.098	衬四氟	1
	16	酸化釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ760×1300	常温	-0.097	钢衬 PE	1
	17	MBOA 离心机 (全自动下卸料)	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
18	离心机工艺水高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ900×1650	常温	常压	碳钢	1	

19	离心机滤液接收罐	V=6m <sup>3</sup> Φ1860×2350	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
20	离心机水洗接收罐	V=6m <sup>3</sup> Φ1860×2350	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
21	滤液、水转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	80	常压	衬四氟	1
22	MBOA 精制反应釜	V=5m <sup>3</sup> N=11kW 380V	150	-0.09 8	搪玻璃	2
23	MBOA 精制釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	150	-0.09 8	石墨	2
24	回流脱水分水器	V=0.04m <sup>3</sup> Φ300×600	常温	-0.09 7	玻璃	2
25	回流脱水接受罐	V=1m <sup>3</sup> Φ900×1650	常温	-0.09 7	钢衬 PE	2
26	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09 7	PP 组 合件	1
27	OA 精制二甲苯高位槽	V=3m <sup>3</sup> Φ1450×1900	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
28	MBOA 精制 离心机 (全自动下卸料)	PGZ1250, N=22kW 380V, 最 大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
29	离心机二甲苯高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ900×1650	常温	常压	碳钢	1
30	离心机滤液接收罐	V=4m <sup>3</sup> Φ1460×2450	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
31	精制釜转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	50	常压	衬四氟	1
32	OA 母液蒸馏釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2840	0~15 0	-0.09 8	搪瓷	1
33	OA 母液蒸馏冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	150	-0.09 8	石墨	1
34	OA 母液蒸馏冷凝器二	F=20m <sup>2</sup> Φ450×2800	100	-0.09 8	石墨	1
35	OA 母液蒸馏接受槽一	V=3m <sup>3</sup> Φ1450×1900	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
36	OA 母液蒸馏接受槽二	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
37	二甲苯转料泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW, 离心泵	50	常压	衬四氟	1
38	水循环真空泵	最大抽气量 360m <sup>3</sup> /h N=11.5kW 380V	常温	-0.09 9	PP 组 件	2
39	真空回旋干燥器	V=2m <sup>3</sup> Φ3260×1400, N=4kW	80	-0.09 8	不锈钢	2
40	干燥器冷凝器	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	150	-0.09 8	石墨	2
41	干燥器接受槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	2
42	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09 7	PP 组 合件	2
二	<b>MBOC 合成</b>					
43	MBOC 合成釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	0~10 0	-0.09 8	搪玻璃	2
44	MBOC 合成冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	100	-0.09 8	石墨	2

45	MbOC 合成冷凝器二	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	50	-0.09 8	石墨	2
46	氯化亚砷高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	2
47	OC 合成接受槽一	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	2
48	OC 合成接受槽二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	2
49	OC 合成尾气缓冲高位 槽	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	2
50	OC 尾气降膜吸收冷凝 器 1	F=20m <sup>2</sup> Φ400×2650	常温	常压	改性石 墨	2
51	OC 尾气降膜吸收冷凝 器 2	F=20m <sup>2</sup> Φ400×2650	常温	常压	改性石 墨	2
52	OC 尾气吸收循环水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	2
53	OC 尾气吸收循环水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	2
54	OC 尾气吸收循环喷淋 泵	N=1.1kW, Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四 氟	2
55	OC 尾气吸收循环喷淋 泵	N=1.1kW, Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四 氟	2
56	OC 尾气吸收反应釜	V=3m <sup>3</sup> Φ1750×2420	常温	常压	搪玻璃	2
57	OC 尾气吸收液碱高位 槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	碳钢	1
58	水循环真空泵	最大抽气量 200m <sup>3</sup> /h N=5.5kW 380V	常温	-0.09 7	PP 组 合件	2
59	盐酸储罐	V=20m <sup>3</sup> Φ2400×4650	常温	常压	玻璃钢	1
60	液碱储罐	V=20m <sup>3</sup> Φ2400×4650	常温	常压	碳钢	1
61	盐酸供料泵	N=3kW, Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四 氟	1
62	液碱供料泵	N=4kW, Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 离心泵	常温	常压	钢衬四 氟	1
三	<b>MBOY 合成</b>					
63	MBOY 合成釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1900×3050	0~50	-0.09 8	搪瓷	1
64	OY 合成釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ450×2800	50	-0.09 8	石墨	1
65	合成釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
66	OY 盐酸高位槽	V=0.2m <sup>3</sup> Φ650×800	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
67	OC 计量高位槽	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1655×2120 (夹套 反应釜)	常温	常压	搪玻璃	1
68	OY 甲苯计量高位槽	V=3m <sup>3</sup> Φ1450×1900	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
69	OY 工艺水高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	钢衬 PE	1
70	水洗处理转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		衬四氟	1
71	OY 水洗萃取反应釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2840	0~50	-0.09 8	搪玻璃	1
72	OY 合成釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ450×2800	50	-0.09	石墨	1

				8		
73	水洗釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
74	OY 工艺水高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	钢衬 PE	1
75	水洗釜废水转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		衬四氟	1
76	含氰废水沉降接受槽	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
77	水洗水接受槽	V=3m <sup>3</sup> Φ1450×1900	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
78	含氰废水罐废水转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温		衬四氟	1
79	OY 蒸馏脱溶反应釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2840	0~12 0	-0.09 8	搪玻璃	1
80	OY 蒸馏脱溶冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	120	-0.09 8	石墨	1
81	OY 蒸馏脱溶冷凝器二	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	90	-0.09 8	石墨	1
82	蒸馏脱溶接受槽一	V=2m <sup>3</sup> Φ1250×1800	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
83	蒸馏脱溶接受槽二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
84	OY 蒸馏釜苯油输送泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1
85	OY 甲苯中间沉降罐	V=6m <sup>3</sup> Φ1680×2800	常温	常压	钢衬四 氟	1
86	甲苯中间罐泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1
87	废水破氰处理釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1900×3050	0~50	-0.09 8	搪玻璃	1
88	废水破氰处理冷凝器	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	50	-0.09 8	石墨	1
89	破氰处理真空缓冲槽	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
90	次氯酸钠高位计量罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	钢衬四 氟	1
91	液碱高位计量槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	碳钢	1
92	硫酸高位计量槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	碳钢	1
93	破氰后废水转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1
94	破氰后废水沉降罐	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
95	破氰后废水罐转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1
<b>四</b>	<b>MBAS 合成</b>					
96	通气合成低温反应釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2840	-20~ 30	-0.09 8	搪玻璃	2
97	通气合成冷凝器	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	70	-0.09 8	石墨	2
98	甲醇高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1

99	工艺水高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	钢衬四氟	1
100	甲苯高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬四氟	1
101	通气合成真空缓冲槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬四氟	2
	水循环真空泵	最大抽气量 360m <sup>3</sup> /h N=11.5kW 380V	常温	-0.099	PP 组件	2
102	合成尾气降膜吸收冷凝器 1	F=20m <sup>2</sup> Φ400X2650	常温	常压	改性石墨	2
103	合成尾气降膜吸收冷凝器 2	F=20m <sup>2</sup> Φ400X2650	常温	常压	改性石墨	2
104	合成尾气降膜总吸收冷凝器 3	F=30m <sup>2</sup> Φ500X2650	常温	常压	改性石墨	1
105	合成尾气吸收循环水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	2
106	合成尾气吸收循环水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	2
107	合成尾气总吸收水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	1
108	合成尾气吸收循环喷淋泵	N=1.1kW, Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	2
109	合成尾气吸收循环喷淋泵	N=1.1kW, Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	2
110	合成尾气总吸收喷淋泵	N=1.5kW, Q=4m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	1
111	合成回流反应釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2840	20~70	-0.098	搪玻璃	2
112	合成回流冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	70	-0.098	石墨	2
113	合成回流冷凝器二	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	40	-0.098	石墨	2
114	合成回流接受槽一	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬四氟	2
115	合成回流接受槽二	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬四氟	2
116	甲苯高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬四氟	1
117	过滤器(抽滤缸)	V=0.8m <sup>3</sup> , Φ1200×1800	50	0.4Mpa	钢衬四氟	1
118	合成尾气降膜吸收冷凝器 4	F=20m <sup>2</sup> Φ400X2650	常温	常压	改性石墨	2
119	合成尾气降膜吸收冷凝器 5	F=20m <sup>2</sup> Φ400X2650	常温	常压	改性石墨	2
120	尾气吸收反应釜	V=3m <sup>3</sup> Φ1750×2420	常温	常压	搪玻璃	2
121	尾气吸收液碱高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	碳钢	1
122	水循环真空泵	最大抽气量 200m <sup>3</sup> /h N=5.5kW 380V	常温	-0.097	PP 组合件	2
123	合成尾气吸收循环水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	2

124	合成尾气吸收循环水箱	V=5m <sup>3</sup> Φ1650×2450	常温	常压	PP	2
125	合成尾气吸收循环喷淋泵	N=1.1kW, Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	2
126	合成尾气吸收循环喷淋泵	N=1.1kW, Q=2.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	2
127	合成尾气缓冲罐	V=0.6m <sup>3</sup>	常温	常压	PP	1
128	合成尾气风机	N=7.5kW, Q=2500m <sup>3</sup> /h, 风压 2000Pa	常温	常压	玻璃钢	1
129	盐酸储罐	V=20m <sup>3</sup>	常温	常压	玻璃钢	1
130	盐酸供料泵	N=3kW, Q=12.5m <sup>3</sup> /h, H=20m, 磁力泵	常温	常压	钢衬四氟	1
131	水洗蒸馏反应釜	V=5m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V, Φ1900×3050	50	-0.098	搪玻璃	2
132	合成回流冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	70	-0.098	石墨	2
133	合成回流冷凝器二	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	40	-0.098	石墨	2
134	工艺水高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	钢衬四氟	1
135	合成回流接受槽一	V=2m <sup>3</sup> Φ1260×1830	常温	-0.098	钢衬四氟	2
136	合成回流接受槽二	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬四氟	2
137	甲苯高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬四氟	1
138	洗涤废水转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1
139	甲醇、甲苯混合物转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=5kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1
140	回收萃取异构化反应釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2840	20~70	-0.098	搪玻璃	2
141	回收萃取异构化釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	70	-0.098	石墨	2
142	回收萃取釜真空缓冲槽	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.098	钢衬四氟	2
143	工艺水高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	钢衬四氟	1
144	物料转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1
145	水循环真空泵	最大抽气量 360m <sup>3</sup> /h N=11.5kW 380V	常温	-0.099	PP 组件	1
146	蒸馏脱溶反应釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2840	-10~70	-0.098	搪瓷	2
147	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	120	-0.098	石墨	2
148	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	40	-0.098	石墨	2
149	蒸馏脱溶釜接受槽一	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1460×1630	常温	-0.098	钢衬四氟	2
150	蒸馏脱溶釜接受槽二	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09	钢衬四	2

				8	氟	
151	甲苯转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1
152	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09 9	PP 组 件	2
153	甲苯中间罐	V=6m <sup>3</sup> Φ1680×2800	常温	常压	钢衬 PE	1
154	结晶精制反应釜	V=2m <sup>3</sup> N=4kW 380V Φ1450×1815	0~10 0	-0.09 8	搪瓷	2
155	结晶精制釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	100	-0.09 8	石墨	2
156	甲苯高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	钢衬四 氟	1
157	结晶釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	2
158	MBAS 离心机(全自动 下卸料)	PGZ1250, N=22kW 380V, 最 大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
159	离心机甲苯高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	钢衬四 氟	1
160	甲苯滤液接受槽	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1460×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
161	甲苯滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1
162	甲苯滤液蒸馏釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	0~12 0	-0.09 8	搪瓷	1
163	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	120	-0.09 8	石墨	1
164	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	40	-0.09 8	石墨	1
165	蒸馏脱溶釜接受槽一	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1460×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
166	蒸馏脱溶釜接受槽二	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
167	甲苯转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1
168	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09 9	PP 组 件	1
169	丙酮精制釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	100	-0.09 8	搪瓷	1
170	丙酮精制釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	120	-0.09 8	石墨	1
171	丙酮精制釜真空缓冲 槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
172	丙酮精制高位槽	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1260×1450	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
173	MBAS 离心机(全自动 下卸料)	PGZ1250, N=22kW 380V, 最 大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
174	离心机丙酮高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	钢衬四 氟	1
175	丙酮滤液接受槽	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1460×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1
176	丙酮滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW	常温	常压	衬四氟	1

		(离心泵)					
177	丙酮滤液蒸馏釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×1810	0~12 0	-0.09 8	搪瓷	1	
178	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	120	-0.09 8	石墨	1	
179	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	40	-0.09 8	石墨	1	
180	蒸馏脱溶釜接受槽一	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1460×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1	
181	蒸馏脱溶釜接受槽二	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1	
182	丙酮转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1	
183	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09 9	PP 组 件	1	
184	真空回旋干燥器	V=2m <sup>3</sup> Φ3260×1400, N=4kW	80	-0.09 8	不锈钢	1	
185	干燥器冷凝器	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	150	-0.09 8	石墨	1	
186	干燥器接受槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	钢衬四 氟	1	
187	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09 7	PP 组 合件	1	
<b>五</b>	<b>2-(3-硝基亚苄基) 乙酰乙酸乙酯</b>						
尼 群、 硝 苯 地 平 (8 只 釜)	1	合成反应釜	V=2m <sup>3</sup> N=4kW/380V Φ1655×1815	90	-0.09 8	搪玻璃	1
	2	滤液蒸馏釜冷凝器	F=30m <sup>2</sup> Φ800X2680	80	-0.09 8	石墨	1
	3	硫酸高位计量罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860X1060	常温	常压	碳钢	1
	4	乙酰乙酸乙酯高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	钢衬 PE	1
	5	真空缓冲槽	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1060	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
	6	离心机	Z1000, N=22kW 380V, 最大 加料量 240kg	常温	常压	不锈钢	1
	7	离心机滤液接收槽	V=0.33m <sup>3</sup> Φ560×630	常温	-0.09 8	搪玻璃	1
	8	滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (磁力离心泵)	常温		碳钢	1
	9	滤液萃取反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	40	-0.09 8	搪瓷	1
	10	萃取釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.09 8	石墨	1
	11	甲基叔丁基醚高位计 量罐	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1200X1800	常温	常压	钢衬 PE	1
	12	碳酸钠溶液高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1000×1500	常温	常压	钢衬 PE	1
	13	合成釜真空缓冲罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
	14	物料转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (磁力离心泵)	常温		碳钢	1
	15	蒸馏回收反应釜	V=2m <sup>3</sup> N=4kW/380V Φ1655×1815	90	-0.09 8	搪玻璃	1

16	蒸馏回收釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup> Φ700X2460	40	-0.09 8	石墨	1
17	甲基叔丁基醚接受槽	V=1.0m <sup>3</sup> Φ1000X1500	常温	常压	钢衬 PE	1
18	乙酰乙酸乙酯接受罐	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1300	常温	-0.09 8	钢衬 PE	1
19	硝苯地平合成反应釜	V=4m <sup>3</sup> N=7.5kW 380V Φ1750×2310	0~70	-0.09 8	搪玻璃	1
20	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> Φ520×4040	120	-0.09 8	不锈钢	1
21	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=20m <sup>2</sup> Φ520×2830	40	-0.09 8	不锈钢	1
22	甲醇高位计量槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	碳钢	1
23	乙酰乙酸甲酯高位计量槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	碳钢	1
24	蒸馏脱溶釜接受槽一	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1460×1630	常温	-0.09 8	碳钢	2
25	蒸馏脱溶釜接受槽二	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.09 8	碳钢	2
26	硝苯地平离心机（全自动下卸料）	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
27	离心机甲醇高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	碳钢	1
28	甲醇滤液接受槽	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1460×1630	常温	-0.09 8	碳钢	1
29	甲醇滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1
30	甲醇滤液蒸馏釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×1810	0~12 0	-0.09 8	搪瓷	1
31	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	120	-0.09 8	不锈钢	1
32	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	40	-0.09 8	不锈钢	1
33	蒸馏脱溶釜接受槽一（1）	V=1.5m <sup>3</sup> Φ1160×1630	常温	-0.09 8	碳钢	1
34	蒸馏脱溶釜接受槽一（2）	V=0.4m <sup>3</sup> Φ760×1060	常温	-0.09 8	碳钢	1
35	蒸馏脱溶釜接受槽一（3）	V=0.4m <sup>3</sup> Φ760×1060	常温	-0.09 8	碳钢	1
36	蒸馏脱溶釜接受槽二	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1060	常温	-0.09 8	碳钢	1
37	甲醇转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW (离心泵)	常温	常压	衬四氟	1
38	水循环真空泵	最大抽气量 300m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.09 9	PP 组 件	1
39	二次精制反应釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	0~12 0	-0.09 8	搪瓷	2
40	二次精制釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	120	-0.09 8	不锈钢	2
41	二次精制釜冷凝器二	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	40	-0.09 8	不锈钢	2
42	二次精制釜接受槽一	V=0.5m <sup>3</sup> Φ860×1060	常温	-0.09 8	碳钢	2
43	二次精制釜接受槽二	V=0.4m <sup>3</sup> Φ760×1060	常温	-0.09 8	碳钢	2

	44	甲醇高位计量槽	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1460×1630	常温	常压	碳钢	1
	45	硝苯地平离心机（全自动下卸料）	PGZ1250, N=22kW 380V, 最大加料量 400kg	常温	常压	不锈钢	1
	46	离心机甲醇高位槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	常压	碳钢	1
	47	甲醇滤液接受槽	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1460×1630	常温	-0.098	碳钢	1
	48	甲醇滤液转移泵	Q=12.5m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW（离心泵）	常温	常压	衬四氟	1
	49	甲醇滤液蒸馏釜	V=3m <sup>3</sup> N=5.5kW 380V Φ1750×2420	0~120	-0.098	搪瓷	1
	50	蒸馏脱溶釜冷凝器一	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	120	-0.098	不锈钢	1
	51	蒸馏脱溶釜冷凝器二	F=20m <sup>2</sup> YKA50-20 Φ520×2830	40	-0.098	不锈钢	1
	52	蒸馏脱溶釜接受槽一	V=2.5m <sup>3</sup> Φ1460×1630	常温	-0.098	碳钢	1
	53	二次精制釜接受槽二	V=0.4m <sup>3</sup> Φ760×1060	常温	-0.098	碳钢	1
	54	真空回旋干燥器	V=2m <sup>3</sup> Φ3260×1400, N=4kW	80	-0.098	不锈钢	1
	55	干燥器冷凝器	F=30m <sup>2</sup> YKA50-30 Φ520×4040	150	-0.098	石墨	1
	56	干燥器接受槽	V=1m <sup>3</sup> Φ1060×1630	常温	-0.098	钢衬四氟	1
	57	水循环真空泵	最大抽气量 280m <sup>3</sup> /h N=7.5kW 380V	常温	-0.097	PP 组合件	1
公用设备	(三)	公用设备					
	1	喷淋塔	V=16m <sup>3</sup> Φ1650×7250	常温	常压		2
	2	喷淋塔液碱高位罐	V=1m <sup>3</sup> Φ1100×1800	常温	常压	钢衬 PE	1
	3	喷淋塔循环水泵	Q=6m <sup>3</sup> /h H=20m N=4kW（离心泵）	常温		衬四氟	2
	4	引风机	N=18.5kW 380V 风量 Q=24430m <sup>3</sup> /h, 风压 2185Pa	常温	常压		1
	5	提升机	提升高度 10m N=2kW, 载荷 (2000kg)	常温	常压	碳钢	2

## 2.7 厂区平面布置

### 2.7.1 总平面布置原则

本项目平面布置设计主要依据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（鄂环发〔2020〕44号）、《国家安全监管总局 住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018年版、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等标准规范进行

设计。

项目总平面布置应遵循以下原则：

(1)总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护以及防火、安全、卫生、施工及检修等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。本项目总体布置充分满足上述诸多子项的生产要求，布置尽量集中、紧凑，节约用地，减少物料在场内的运送距离，以利于运行管理，减少运行费用。

(2)根据不同的生产使用功能合理划分各功能分区，功能分区明确，工艺流程顺畅，平面布局合理，为生产创造有利条件。

(3)工艺生产流程通畅，物料运输路线短捷方便。避免频繁的物流与主要人流的交叉，实行人流和货流分离的原则，使入流和货流互不干扰，合理通畅。

(4)总图的布置充分考虑与周边的综合环境有机协调，最大限度地减少项目对周边环境的影响。满足功能分区的要求，各种辅助和附属设施应尽可能地靠近所服务的车间，各种动力供应设施应尽量负荷中心，且要充分利用现有的资源，节约投资。

(5)对涉及到消防、环保、安全等关键问题实行全面的科学计算分析，各项设施消防安全距离等严格按照现行标准规范设计；

(6)应结合当地气象条件，是建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。

### 2.7.2 平面布置方案

项目位于公安县杨家厂镇化工集中区荆和路以北、朗圣药业以南，厂区为平行四边形。根据厂外交通条件和出入口布置，厂内交通实现了人流车辆和物流车辆分流的要求，同时沿生产区域周边形成环通的交通路网，主要道路为 6~10m 宽双车道布置，道路交叉时，最小转弯半径为 6~9m。进一步满足了厂区运输和消防安全要求，确保交通组织有序顺畅。

厂区按照生产功能分区，分为办公后勤区，生产及仓储区，储罐区及辅助配套区域。项目办公后勤区域位于厂区的南侧，生产及仓储区位于厂区的中部，分两列布设，储罐区位于生产区北侧，辅助配套区域位于厂区的西侧。厂区生产辅料通过东侧物料

出入口进入厂区，按物料特性分别进入各车间进行生产：厂区人流、物流分流设计，人流由厂区南侧进入，物流由厂区东侧进入。

### 2.7.3 平面布置环境合理性分析

(1) 项目平面布置符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）的相关要求。

(2) 生产厂房按照生产流水线合理布置，生产环节连接紧凑，物料输送便捷，可大大提高生产效率；整体布局较紧凑、节省了空间。

综上所述，公司厂区总图布置合理。

## 2.8 公用工程

### 2.8.1 水源及给水系统

厂区给水管网系统主要包括生活、生产水、消防水管网系统。

工程供水水源接入青吉工业园给水管网，接管管径 DN200。场区给水管道采用给水钢筋混凝土管，埋地敷设，在场区内形成环状供水网络

消防用水按照标准设计，水质水压符合要求。室外、室内消防用水分别为 35L/s 和 10L/s，消防管道布置原则及管材选择：场区消防管道布置成环状，管材为给水钢筋混凝土管。

本工程设置一座消防水泵房，半地下布置，耐火等级为二级。泵房内设消火栓系统泵组、泡沫一雨淋泵组、消防炮泵组以及半地下式泵房排水泵，

### 2.8.2 厂区排水系统

厂区采用雨、污水分流制；污水采用生活污水、生产废水分流制。

排水系统主要为厂区红线内雨水及生活污水、生产废水的收集排放。

#### (1) 污水收集系统

本工程设置 2 套污水收集系统，分别为：

a) 生活污水收集系统，采用“重力+压力”管道收集系统，生活污水收集系统在各单体排出口处设置化粪池，末端设置提升泵井，经由泵提升后压力管道输送至废水处理站。

b) 生产废水收集系统，按类别进行收集处理，采用“重力+压力”管道收集系统，前端设置生产废水提升泵站一座将生产废水提升至废水处理车间。

## (2) 雨水排水系统

本工程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，该区域雨水采用雨水明渠收集系统。根据《化学工业污水处理与回用设计规范》，一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 10~30mm 降水深度的乘积计算。考虑到危废处置场的特点，一般操作场所经常进行清扫，因此卫生条件相对比较好，降水深度可以取较小的值，本项目取 20mm。厂区初雨收集区域综合径流系数按 0.85，初期雨水汇水面积按 48000m<sup>2</sup>，对应一次初期雨水水量为 960m<sup>3</sup>，考虑适当余量，本工程初期雨水池有效容积拟按 1000m<sup>3</sup>。初期雨水经收集后进入厂区污水处理站处理后排入市政污水管网。

## c) 洁净雨水系统

厂区建筑屋顶及管理区道路部分雨水水质较好，按洁净雨水独立收集后，统一接至厂区市政雨水管网。

生产作业区潜在污染雨水收集系统末端设置初期雨水截流装置，截流初期雨水至初期雨水收集池，后期洁净雨水排至厂区洁净雨水系统，最终排至厂区外市政雨水管网。

初期雨水池内设置初期雨水提升泵，初期雨水泵送至污水处理站进行处理，检测合格则泵送至污水清水池排放。

## 2.8.3 供电设施

采用两回路电源供电，由市政 10kV 电源（两回路）引入，设两台变压器互为备用，当其中一台变压器发生电力故障时，另一台变压器可承担本期工程全部二级负荷，而不致中断供电造成严重损失。

变配电的布局：配电房由高压配电室、低压配电室、变压器室、倒班室组成。高压配电室设计量柜、电压互感器及保护出线柜。

低压配电室设低压进线柜、馈电柜、照明柜和静电电容无功补偿柜。

整个场区供电系统选择负压侧为单母线运行方式，采用放射—树干混合型式向各

动力点供电，照明系统采用链式供电，高压变电电压为 10KV，低为馈电电压为 380V，照明系统电压为 380/220V。

## 2.9 运行时间与劳动定员

全年工作 300 天，生产系统的各类人员为四班三运转工作制，管理系统和维修部门的各类人员为常白班，每班 8 小时。本项目拟定员 150 人。

## 2.10 总投资与环境保护投资

本项目工程建设投入总计为 30000 万元，其中环保设施投入约为 1626 万元，占工程建设投资 5.42%。

## 3 建设项目工程分析

### 3.1 咪唑乙醇生产工艺及产、排情况

#### 3.1.1 产品简介

中文名称：咪唑缩合物；咪唑乙醇； $\alpha$  - (2, 4-二氯苯基) -咪唑-1-乙醇。

英文名称：Alpha-(2,4-Dichlorophenyl)-1H-imidazole-1-ethanol

CAS 号：24155-42-8；

分子式是： $C_{11}H_{10}Cl_2N_2O$

分子量：257.11

理化性质：类白色至粉红色结晶体。不溶于水，溶于乙醇等有机溶剂。

产品用途：咪唑乙醇是益康唑、硝酸咪康唑的中间体，咪唑乙醇用于抗真菌药物和水果保鲜剂等咪唑类抗真菌药物的中间体。

#### 3.1.2 生产工艺流程

##### 3.1.2.1 三氯苯乙酮合成工艺

(1) 反应方程式

##### 3.1.2.2 咪唑乙醇合成工艺

(1) 反应方程式

#### 3.1.3 产污节点分析

咪唑乙醇生产为分批次间断生产，一次投料为一批次。全年生产 531 批粗品，含溶剂湿品去做硝酸咪康唑原料 102.74t/a，做恩康唑原料为 252.237t/a，精制 337 批。精制咪唑乙醇产量为 600t/a。

产品工艺流程及产污环节见下图。

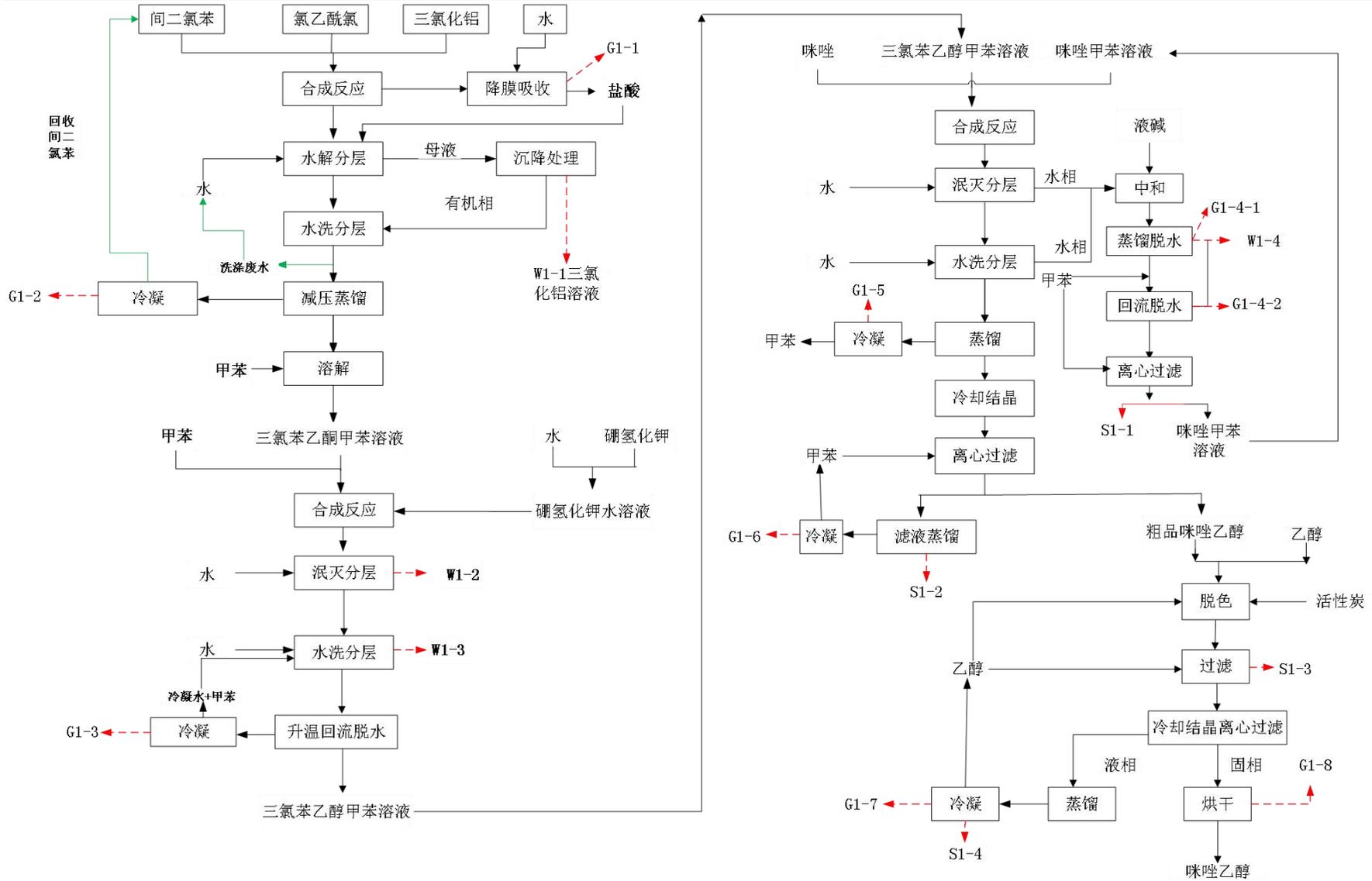


图 3-1 咪唑乙醇工艺流程及产污环节图

咪唑乙醇产污节点汇总详见下表。

**表 3-1 咪唑乙醇产、排污节点汇总表**

工序	类别	序号	产排	编号	名称	成分
咪唑乙醇	废气	1	产	G <sub>1-1</sub>	三氯苯乙酮合成废气	氯化氢、水等
		2	产	G <sub>1-2</sub>	回收间二氯苯不凝气	间二氯苯、水等
		3	产	G <sub>1-3</sub>	三氯苯乙酮回收甲苯不凝气	甲苯等
		4	产	G <sub>1-4</sub>	咪唑乙醇混灭水洗中和有机相蒸馏不凝气	水、甲苯等
		5	产	G <sub>1-5</sub>	咪唑乙醇蒸馏回收甲苯废气	甲苯等
		6	产	G <sub>1-6</sub>	咪唑乙醇加甲醇离心过滤滤液脱溶不凝气	甲苯等
		7	产	G <sub>1-7</sub>	粗品咪唑乙醇滤液蒸馏不凝气	乙醇等
		8	产	G <sub>1-8</sub>	咪唑乙醇烘干废气	乙醇等
	废水	1	产	W <sub>1-1</sub>	三氯苯乙酮沉降废水	水、三氯化铝、有机杂质等
		2	产	W <sub>1-2</sub>	三氯苯乙酮混灭废水	水、三氯化铝、有机杂质等
		3	产	W <sub>1-3</sub>	三氯苯乙酮水洗废水	水、三氯化铝、有机杂质等
		4	产	W <sub>1-4</sub>	咪唑乙醇混灭水洗中和有机相蒸馏冷凝水	水、有机杂质等
	固废	1	产	S <sub>1-1</sub>	咪唑乙醇水相中和脱水后—+甲苯有机相离心过滤滤渣	无机盐等
		2	产	S <sub>1-2</sub>	咪唑乙醇加甲醇离心过滤滤液脱溶釜残	杂质等
		3	产	S <sub>1-3</sub>	咪唑乙醇活性炭脱色废活性炭	活性炭、有机杂质等
		4	产	S <sub>1-4</sub>	咪唑乙醇精制结晶滤液蒸馏釜残	有机杂质等

### 3.1.4 物料平衡

3.1.4.1 批次平衡

表 3-2 三氯苯乙酮合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程				输出工序和转移途径				
	物料	组分	数量 kg/批	来源	物料	组分	数量 kg/批	去向	
间三氯苯乙酮合成合成	间二氯苯	间二氯苯		外购	产物	间二氯苯		去水解分层	
		其他				其他			
	三氯化铝	三氯化铝		外购		三氯苯乙酮			
		其他				水			
	氯乙酰氯	氯乙酰氯		外购	副产盐酸	三氯化铝		去水解	
		其他				水			
		水		管网		HCl			
	减压蒸馏回收间二氯苯	间二氯苯			废气 G1-1	HCl		去碱液喷淋吸收	
		水							
小计				小计					
水解分层	上步产物	间二氯苯		上步反应产物	三氯化铝水溶液	三氯化铝		沉降处理	
		其他				水			
		三氯苯乙酮				HCl			
		水				其他			
		三氯化铝				三氯苯乙酮			
	上步副产盐酸	水		上步尾气吸收副产	有机相	间二氯苯		去合并水洗	
		HCl				间二氯苯			
	外购 30% 盐酸	水		外购		三氯苯乙酮			
		HCl				水			
	回收水洗水	水		有机相水洗回收水		三氯化铝			
HCl			其他						
三氯化铝			HCl						
其他									
合计									
沉降处理	三氯化铝水溶液	三氯化铝		水解分层水相		有机相	间二氯苯		
		水			三氯苯乙酮				
		HCl			水				
		其他			其他				
		三氯苯乙酮			三氯化铝				
		间二氯苯			HCl				
					W1-1	三氯化铝		去废水处理	
				水					
				HCl					

						其他		
	合计				合计			
水洗分 层	水解分 层有机 相	间二氯苯		水解分层 有机相	洗涤水	水		回用水 解
		三氯苯乙 酮				HCl		
		水				三氯化铝		
		三氯化铝				其他		
		其他						
		HCl						
	有机相	间二氯苯		沉降处理 有机相	有机相	间二氯苯		去脱溶
		三氯苯乙 酮				三氯苯乙 酮		
		水				其他		
		其他				水		
		三氯化铝			三氯化铝			
		HCl						
	水							
	合计				合计			
脱溶+ 加甲苯	有机相	间二氯苯		合并有机 相水洗有 机相	G1-2	水		去三氯 苯乙醇 合成
		三氯苯乙 酮				釜内物 料	三氯苯乙 酮	
		其他			其他			
		水			三氯化铝			
		三氯化铝			甲苯			
甲苯	甲苯							
					回收间 二氯苯	间二氯苯 水		去合成 回用
	合计				合计			

表 3-3 三氯苯乙醇合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程				输出工序和转移途径			
	物料	组分	数量 kg/ 批	来源	物料	组分	数量 kg/ 批	去向
合成 反应 +混 灭	釜内物 料	三氯苯乙醇		三氯苯 乙醇产 品	W1-2	水		废水处 理
		其他				硼氢化钾		
		三氯化铝				KOH		
		甲苯				硼酸		
	甲苯	甲苯		甲苯				
	硼氢化 钾	硼氢化钾		三氯化铝				
		其他		其他				
	水	水		三氯苯乙醇		去水洗 分层		
	水	水		管网				
				管网			其他	
					甲苯			
					硼氢化钾			
					KOH			
					硼酸			

	合计							
水洗 分层	有机相	三氯苯乙醇		上步有 有机相	W1-3	水		废水处 理
		其他				硼氢化钾		
		甲苯				KOH		
		硼氢化钾				硼酸		
		KOH				其他		
		硼酸				甲苯		
		水			物料	三氯苯乙醇		去回流 脱水
	回收 水	水		自回流 脱水		其他		
		甲苯				甲苯		
						水		
	合计							
回流 脱水	物料	三氯苯乙醇		水洗分 层有机 相	回收 水	水		回水洗 分层
		其他				甲苯		
		甲苯			G1-3	水		废气处 理
		水				甲苯		
				三氯 苯乙 醇	三氯苯乙醇		去咪唑 乙醇合 成	
				其他				
					甲苯			
	合计							

表 3-4 咪唑乙醇合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程				输出工序和转移途径			
	物料	组分	数量 kg/ 批	来源	物料	组分	数量 kg/ 批	去向
合成反 应	三氯苯 乙醇	三氯苯乙 醇		三 氯 苯 乙 醇 合 成	反应产 物	咪唑乙醇		去淬灭分 层
		其他				其他		
		甲苯				甲苯		
	咪唑	咪唑	外购	咪唑				
	回收咪 唑甲苯	咪唑		回 收		咪唑盐酸 盐		
		甲苯				三氯苯乙 醇		
	合计			0	0	0		
淬灭分 层	合成反 应产物	咪唑乙醇		水相	水		与下步水 相合并中 和	
		其他			咪唑			
		甲苯			咪唑盐酸 盐			
		咪唑			甲苯			
		咪唑盐酸 盐		有机相	咪唑乙醇		去水洗分 层	
		三氯苯乙			其他			

		醇						
		水				甲苯		
						三氯苯乙醇		
						咪唑		
						咪唑盐酸盐		
	合计			0	0	0		
有机相水洗分层	有机相	咪唑乙醇			水相	水		与上步水相合并中和
		其他				咪唑		
		甲苯				咪唑盐酸盐		
		三氯苯乙醇				甲苯		
		咪唑						
				有机相	咪唑乙醇		去蒸馏脱水	
	咪唑盐酸盐				其他			
水	水			甲苯				
				三氯苯乙醇				
合计			0	0	0			
水相中和	水相	水			中和液	水		去蒸馏脱水
		咪唑				氢氧化钠		
		咪唑盐酸盐				咪唑		
		甲苯				甲苯		
				氯化钠				
	水相	水						
		咪唑						
		咪唑盐酸盐						
		甲苯						
	30%液碱	水						
氢氧化钠								
合计			0	0	0			
蒸馏脱水	水相中和液	水			G1-4-1	水		去废气处理
		氢氧化钠				甲苯		
				W1-4-1	水		去废水处理	
	咪唑				甲苯			
				残余物	氢氧化钠		去加甲苯回流脱水	
			氯化钠					
			咪唑					

						甲苯			
						水			
	合计			0	0	0			
加甲苯回流脱水+离心过滤	残余物	氢氧化钠			G1-4-2	水		去废气处理	
		氯化钠				甲苯			
		咪唑			W1-4-2	水		去废水处理	
		甲苯				甲苯			
		水			回收咪唑	咪唑		去合成回用	
		甲苯			唑甲苯	甲苯			
		甲苯			S1-1	氢氧化钠		去固废	
						氯化钠			
				甲苯					
	合计			0	0	0			
水洗有机相分层蒸馏脱溶	有机相	咪唑乙醇			G1-5	甲苯		去废气处理	
		其他			回收甲苯	甲苯		暂存回用	
		甲苯			物料	咪唑乙醇		去结晶过滤	
	三氯苯乙醇			其他					
					甲苯				
				三氯苯乙醇					
	合计			0	0	0			
结晶离心洗涤过滤	物料	咪唑乙醇			固相粗品咪唑乙醇	咪唑乙醇			
		其他				其他			
		甲苯				三氯苯乙醇			
		三氯苯乙醇				甲苯			
		回收甲苯	甲苯			液相	咪唑乙醇		
						其他			
						甲苯			
					三氯苯乙醇				
	合计			0	0	0			
蒸馏	液相	咪唑乙醇			G1-6	甲苯			
		其他			回收甲苯	甲苯		暂存后部分回用	
		甲苯			S1-2	咪唑乙醇		危废	

		三氯苯乙醇				三氯苯乙醇		
						其他		
	合计			0	0	0		
脱色处理	固相	咪唑乙醇			S1-3	活性炭		危废
		其他				其他		
		三氯苯乙醇				三氯苯乙醇		
		甲苯				咪唑乙醇		
	滤液回收乙醇	乙醇			滤液	咪唑乙醇		去结晶过滤
		甲苯				其他		
	乙醇					三氯苯乙醇		
						乙醇		
	回收	乙醇				甲苯		
		甲苯						
活性炭	活性炭							
滤液回收乙醇	乙醇							
	甲苯							
	合计							
滤液结晶加乙醇再过滤	滤液	咪唑乙醇			滤液	乙醇		去蒸馏脱溶
		其他				咪唑乙醇		
		三氯苯乙醇				其他		
		乙醇				三氯苯乙醇		
		甲苯				甲苯		
	滤液回收乙醇	乙醇			固相	咪唑乙醇		去烘干
		甲苯				其他		
						甲苯		
						乙醇		
		合计						
滤液蒸馏	滤液	乙醇			G1-7	乙醇		废气处理
		咪唑乙醇				甲苯		
		其他			回收乙醇	乙醇		回用
		三氯苯乙醇				甲苯		
		甲苯				咪唑乙醇		
					S1-4	其他		固废
						甲苯		
				三氯苯乙醇				
	合计							
产品烘干	固相	咪唑乙醇			G1-8	乙醇		去处理
		其他				甲苯		

		甲苯	27	回收	乙醇	回用
		乙醇	100		甲苯	
					咪唑乙醇	
	合计		1907	产品	其他	产品

3.1.4.2 总物料平衡

表 3-5 咪唑乙醇合成总物料平衡

输入工序和输入过程				输出工序和转移途径			
物料	组分	数量 t/a	来源	物料	组分	数量 t/a	去向
间二氯苯	间二氯苯			副产盐酸			去水解
	其他						
三氯化铝	三氯化铝			废气 G1-1			去碱液喷淋吸收
	其他						
氯乙酰氯	氯乙酰氯			W1-1			去委外处置
	其他						
水	水						
减压蒸馏回收 间二氯苯	间二氯苯			洗涤水			回用水解
	水						
上步副产盐酸	水			G1-2			废气处理
	HCl						
外购 30%盐酸	水			回收间二氯苯			去合成回用
	HCl						
	水						
	HCl						
回收水洗水	水			W1-2			废水处理
	HCl						
	三氯化铝						
	其他						
水	水						
甲苯	甲苯						
甲苯	甲苯						
硼氢化钾	硼氢化钾			W1-3			废水处理
	其他						
水	水						
水	水						
水	水						
回收水	水			回收水			回水洗分层
	甲苯						
咪唑	咪唑						
回收咪唑甲苯	咪唑			G1-3			废气处理
	甲苯						
	水						

水	水			G1-4-1			去废气处理
30%液碱	水			W1-4-1			去废水处理
	氢氧化钠						
	甲苯			G1-4-2			去废气处理
滤液回收甲苯	甲苯						
	乙醇			W1-4-2			去废水处理
滤液回收乙醇	甲苯						
乙醇	乙醇			回收咪唑 甲苯			去合成回用
回用回收溶剂	乙醇			S1-1			去固废
	甲苯						
活性炭	活性炭						
滤液回收乙醇	乙醇						
	甲苯						
滤液回收乙醇	乙醇			G1-5			去废气处理
	甲苯			回收甲苯			暂存回用
				固相粗品 咪唑乙醇			生产硝酸咪 康唑和恩康 唑
				G1-6			
				回收甲苯			暂存后部分 回用
				S1-2			危废
				S1-3			危废
				G1-7			废气处理
				回收乙醇			回用
				S1-4			固废
				G1-8			去处理
				回收溶剂			回用

				产品精品 咪唑乙醇			产品
合计		12251.8				12251.8	

图 3-2 咪唑乙醇工艺物料平衡图 t/a

### 3.1.5 工艺水平衡

工艺水平衡见下表：

表 3-6 工艺水平衡表

数量	输入				输出					
	新鲜水	物料水	回用水	小计	进废水	进废气	回收水	反应消耗	进固废	小计
t/a	2782.44	664.754	1389.096	4836.29	3171.921	75.816	1389.096	191.492	7.965	4836.29

### 3.1.6 溶剂平衡

表 3-7 甲苯平衡表

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
甲苯	甲苯		W1-2	甲苯	0.531
回用回收甲苯	甲苯		W1-3	甲苯	
回用回收甲苯	甲苯		回收水含甲苯	甲苯	
回收水含甲苯	甲苯		G1-3	甲苯	
回收咪唑甲苯	甲苯		G1-4-1	甲苯	
回用回收甲苯	甲苯		W1-4-1	甲苯	
回用回收甲苯	甲苯		G1-4-2	甲苯	
回用回收甲苯	甲苯		W1-4-2	甲苯	
滤液回收乙醇	甲苯		回收咪唑甲苯	甲苯	
回收混合溶剂	甲苯		G1-5	甲苯	
滤液回收乙醇	甲苯		回收甲苯	甲苯	
滤液回收乙醇	甲苯		S1-1	甲苯	
			固相粗品咪唑乙醇	甲苯	
			G1-6	甲苯	
			回收甲苯	甲苯	
			G1-7	甲苯	
			回收乙醇	甲苯	
			S1-4	甲苯	
			G1-8	甲苯	
			回收混合溶剂	甲苯	
合计		3545.63			3545.630

表 3-8 乙醇平衡表

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
滤液回收乙醇	乙醇		G1-7	乙醇	
回收溶剂	乙醇		滤液回收乙醇	乙醇	
新鲜乙醇	乙醇		G1-8	乙醇	
滤液回收乙醇	乙醇		回收溶剂	乙醇	
滤液回收乙醇	乙醇				
合计			合计		1112.1

## 3.2 硝酸咪康唑生产工艺及产、排情况

### 3.2.1 产品简介

中文名称：硝酸咪康唑

英文名称：Miconazole Nitrate

CAS 号：22832-87-7；

分子式是：C<sub>18</sub>H<sub>15</sub>Cl<sub>4</sub>N<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

分子量：479.141

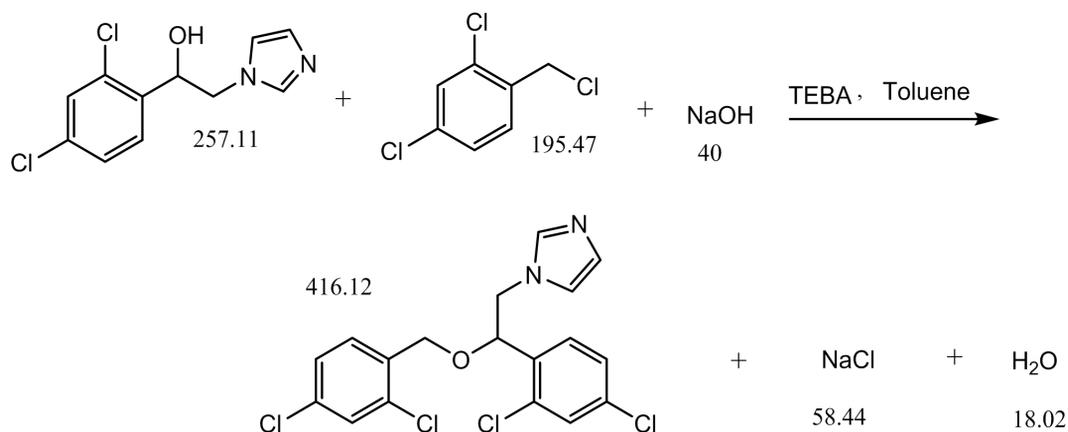
理化性质：白色至类白色结晶性粉末，在甲醇中略溶，在氯仿或乙醇中微溶，在水或乙醚中不溶

产品用途：抗真菌药。

### 3.2.2 生产工艺流程

#### 3.2.2.1 咪康唑合成工艺

##### (1) 化学反应式

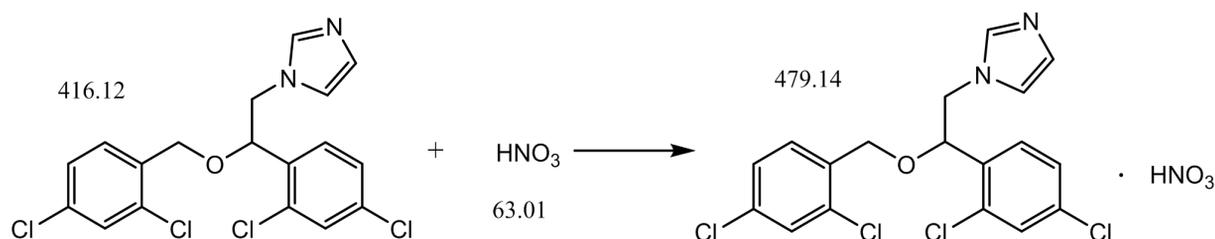


##### (2) 工艺简述

1). 合成过程:

#### 3.2.2.2 硝酸咪康唑合成工艺

##### (1) 化学反应式



### 副反应滤液处理



## (2) 工艺简述

### 3.2.3 产污节点分析

硝酸咪康唑生产为分批次间断生产，一次投料为一批次。全年生产 151 批，全年产量 150 吨。

产品工艺流程及产污环节见下图。

图 3-3 硝酸咪康唑工艺流程及产污环节图

硝酸咪康唑产污节点汇总详见下表。

**表 3-9 硝酸咪康唑产、排污节点汇总表**

工序	类别	序号	产排	编号	名称	成分
硝酸咪康唑	废气	1	产	G <sub>2-1</sub>	成盐结晶过滤滤液回收溶剂不凝气	甲苯等
		2	产	G <sub>2-2</sub>	精制滤液回收溶剂不凝气	乙醇等
		3	产	G <sub>2-3</sub>	产品烘干废气	乙醇等
		4	产	G <sub>2-4</sub>	乙醇甲苯萃取水相精馏不凝气	乙醇等
	废水	1	产	W <sub>2-1</sub>	合成反应静置分层废水	水、氯化钠、甲苯、氢氧化钠、有机杂质等
		2	产	W <sub>2-2</sub>	合成反应分层有机相水洗废水	水、氯化钠、甲苯、氢氧化钠、有机杂质等
		3	产	W <sub>2-3</sub>	硝酸咪康唑滤液中和处理废水	水、氯化钠、甲苯、有机杂质等
		4	产	W <sub>2-4</sub>	乙醇甲苯精制废水	水、杂质
	固废	1	产	S <sub>2-1</sub>	成盐结晶过滤滤液回收溶剂蒸馏釜残	有机杂质等
		2	产	S <sub>2-2</sub>	精制活性炭过滤滤渣	活性炭、有机杂质等
		3	产	S <sub>2-3</sub>	精制清洗溶剂回收残渣	有机杂质等

### 3.2.4 物料平衡

#### 3.2.4.1 批次平衡

**表 3-10 硝酸咪康唑合成批次平衡**

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径		
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向
合成	粗品咪唑乙醇	咪唑乙醇				去水洗分层
		其他				
		三氯苯乙醇				
		甲苯				
		氯化苄基三乙胺				
	2,4-二氯氯苄	2,4-二氯氯苄				
		其他				
片碱	其他					

		氢氧化钠							去废水+部分去中和
		水							
		甲苯							
		小计							
水洗分层	有机相	甲苯							去废水
		咪唑乙醇							
		其他							
		咪康唑							
		氢氧化钠							去成盐反应
		氯化钠							
		氯化苄基三乙胺							
	三氯苯乙醇								
		水							
	合计								
成盐反应+冷却结晶	有机相	甲苯							去离心过滤
		咪唑乙醇							
		其他							
		咪康唑							
		三氯苯乙醇							
	硝酸	硝酸							
水									
	合计								
离心过滤	成盐产物	甲苯							去中和处理
		咪唑乙醇							
		杂质							
		其他							
		硝酸咪康唑							去精制
		三氯苯乙醇							
		硝酸							
			水						
	甲苯								
	合计								
滤液处理	滤液	水							去废水处理
		甲苯							
		硝酸							
		杂质							
		其他							
		三氯苯乙醇							
			水						去蒸馏脱溶
	部分W2-1	水							
氢氧化钠									
		氯化钠							

		氯化苄基三乙胺							
		甲苯							
	合计								
蒸馏脱溶	有机相	甲苯						废气处理	
		三氯苯乙醇						暂存回用	
		杂质						危废处置	
	合计								
脱色过滤	粗品硝酸咪唑	硝酸咪唑						危废处置	
		其他							
		甲苯							
		杂质							
		咪唑乙醇							
	回收乙醇	乙醇						滤液再结晶	
		水							
	活性炭	活性炭							
	烘干回收乙醇	水							
		乙醇							
	乙醇	乙醇							
		水							
回收乙醇	乙醇								
	水								
合计									
滤液加水结晶再加乙醇离心过滤	滤液	硝酸咪唑							去烘干
		其他							
		水							
		甲苯							
		杂质							
		咪唑乙醇							
	水	水						去脱溶	
		回收乙醇	乙醇						
		水							
合计									
滤液脱溶	滤液	硝酸咪唑						去废气处理	
		其他							
		甲苯						精制后回用	
		杂质							
		水							
				乙醇					
			咪唑乙醇					危废处置	

	合计							
烘干	固相	硝酸咪康唑						废气处理
		杂质						
		其他						
		乙醇						外售
		水						
	合计							回用
乙醇+水分层萃取	回收乙醇	乙醇						暂存回用
		甲苯						精馏
		水						
		水						
	合计							
精馏	水相	乙醇						废气处理
		水						
								废水处理
								回用
	合计							

3.2.4.2 总物料平衡

表 3-11 硝酸咪康唑合成总物料平衡

输入工序和输入过程				输出工序和转移途径			
物料	数量 t/a	来源	物料	数量 t/a	去向		
粗品咪唑乙醇	咪唑乙醇	自制	W2-1	水	去废水		
	其他			氢氧化钠			
	三氯苯乙醇			氯化钠			
	甲苯			氯化苄基三乙胺			
	氯化苄基三乙胺	外购		甲苯			
2,4-二氯氯苄	2,4-二氯氯苄	外购	W2-2	水	去废水		
	其他			氢氧化钠			
片碱	其他	外购		氯化钠			
	氢氧化钠			氯化苄基三乙胺			
水	水	管网	甲苯				
甲苯	甲苯	外购	W2-3	水	去废水处理		
	水			硝酸钠			
硝酸	硝酸			甲苯			
	水			其他			
甲苯				氯化钠			
水	水			氢氧化钠			

回收乙醇	乙醇		精制回收乙醇		氯化苄基三乙胺		
	水			G2-1	甲苯		废气处理
活性炭	活性炭			回收甲苯	甲苯		暂存回用
烘干回收乙醇	水		烘干回收乙醇	S2-1	三氯苯乙醇		危废处置
	乙醇				杂质		
外购乙醇	乙醇		外购乙醇	S2-2	活性炭		危废处置
	水				杂质		
回收乙醇	乙醇		精制回收乙醇			其他	
	水						
水	水		管网	G2-2	乙醇		去废气处理
回收乙醇	乙醇				甲苯		
回收乙醇	水			S2-3	水		危废处置
	水				硝酸咪康唑		
					其他		
				G2-3	杂质		危废处置
					咪唑乙醇		
				产品硝酸咪康唑精品	乙醇		废气处理
					水		
					硝酸咪康唑		
				回收乙醇	杂质		外售
					其他		
					乙醇		
				回收有机相甲苯	水		回用
					甲苯		
				G2-4	乙醇		暂存回用
					水		
				W2-4	水		废水处理
				回收乙醇	乙醇		回用
					水		
合计		2078.21				2078.21	

图 3-4 硝酸咪康唑工艺流程及产污环节图

3.2.4.3 工艺水平衡

工艺水平衡见下表：

表 3-12 工艺水平衡表

数	输入	输出
---	----	----

量	新鲜水	物料水	回收水	反应生成水	小计	进废水	进废气	回收水	小计
t/a	481.69	91.857	62.816	8.563	644.926	576.285	5.825	62.816	644.926

### 3.2.4.4 溶剂平衡

表 3-13 甲苯平衡表 单位: t/a

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
粗品咪唑乙醇	甲苯	1.682	W2-1	甲苯	0.140
甲苯	甲苯	369.95	W2-2	甲苯	0.151
甲苯		75.5	W2-3	甲苯	0.151
			G2-1	甲苯	0.486
			回收甲苯	甲苯	423.555
			G2-2	甲苯	0.453
			回收有机相甲苯	甲苯	22.197
<b>合计</b>		<b>447.132</b>			<b>447.132</b>

表 3-14 乙醇平衡表 单位: t/a

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
回收乙醇	乙醇	604.000	G2-3	乙醇	0.755
烘干回收乙醇	乙醇	21.895	回收乙醇	乙醇	21.895
外购乙醇	乙醇	4.53	G2-4	乙醇	2.265
回收乙醇	乙醇	18.875	回收乙醇	乙醇	683.275
回收乙醇	乙醇	60.4	G2-2	乙醇	1.51
回收乙醇	乙醇	604.000			
<b>合计</b>		<b>709.7</b>			<b>709.7</b>

## 3.3 恩康唑生产工艺及产、排情况

### 3.3.1 产品简介

中文名称：恩康唑（别名：1-[2-(烯丙氧基)-2-(2,4-二氯苯基)乙基]-1H-咪唑；烯菌灵）

英文名称：Enilconazole

CAS 号：252-615-0；

分子式是：C<sub>14</sub>H<sub>14</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O

分子量：297.18

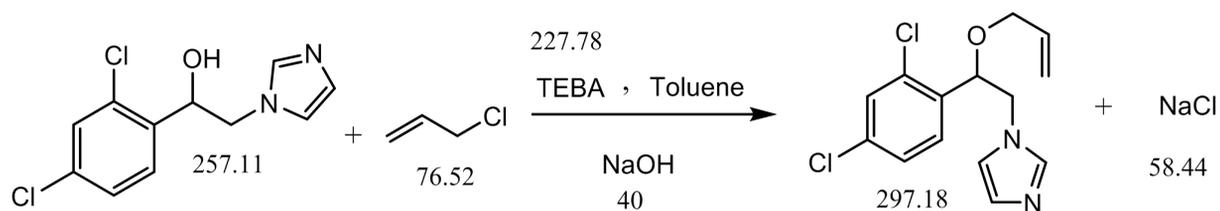
理化性质：白色至类白色结晶性粉末，在甲醇中略溶，在氯仿或乙醇中微溶，在水或乙醚中不溶

产品用途：杀菌剂类。

### 3.3.2 生产工艺流程

### 3.3.2.1 咪康唑合成工艺

#### (1) 化学反应式



#### (2) 工艺简述

##### 1). 合成过程:

### 3.3.3 产污节点分析

恩康唑生产为分批次间断生产，一次投料为一批次。全年生产 241 批，全年产量 250 吨。

产品工艺流程及产污环节见下图。

图 3-5 恩康唑工艺流程及产污环节图

恩康唑产污节点汇总详见下表。

表 3-15 恩康唑产、排污节点汇总表

工序	类别	序号	产排	编号	名称	成分
咪唑乙醇	废气	1	产	G <sub>3-1</sub>	合成反应后水洗有机相脱溶不凝气	环己烷等
		2	产	G <sub>3-2</sub>	产品结晶过滤滤液脱溶不凝气	环己烷等
		3	产	G <sub>3-3</sub>	精制再结晶过滤滤液脱溶不凝气	环己烷等
		4	产	G <sub>3-4</sub>	产品烘干不凝气	环己烷等
	废水	1	产	W <sub>3-1</sub>	合成反应后分层废水	水、氯化钠、氢氧化钠、有机杂质等
		2	产	W <sub>3-2</sub>	合成有机相水洗废水	水、氯化钠、氢氧化钠、有机杂质等
	固废	1	产	S <sub>3-1</sub>	精制再结晶过滤滤液精馏残渣	有机杂质等
		2	产	S <sub>3-2</sub>	精制过滤有机相蒸馏残渣	有机杂质等

### 3.3.4 物料平衡

#### 3.3.4.1 批次平衡

表 3-16 恩康唑合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径			
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向	
合成	粗品咪唑乙醇	咪唑乙醇		自制	水		废水
		其他			氯化钠		
		三氯苯乙醇			氯化苄基三乙胺 (TEBA)		
		甲苯			氢氧化钠		
	氯丙烯	氯丙烯		外购	甲苯		
		其他			有机相	恩康唑	去水洗分
	片碱	氢氧化钠		外购	环己烷		

		其他				甲苯		层
		水		管网		其他		
		氯化苄基三乙胺 (TEBA)		外购		杂质		
		环己烷		外购		三氯苯乙醇		
	回收环己烷	环己烷		回用		氯化钠		
	回收环己烷	环己烷		回用		氢氧化钠		
		甲苯		回用		氯化苄基三乙胺 (TEBA)		
	回收环己烷	甲苯		回用				
		环己烷		回用				
	小计					小计		
水洗分层	有机相	恩康唑		上步有机相	W3-2	水		去废水
		环己烷				氯化钠		
		甲苯				氢氧化钠		
		其他				其他		
		杂质				甲苯		
		三氯苯乙醇				氯化苄基三乙胺 (TEBA)		
		氯化钠			水洗有机相	恩康唑		去脱溶
		氢氧化钠				环己烷		
		氯化苄基三乙胺 (TEBA)				甲苯		
		水				其他		
				杂质				
				三氯苯乙醇				
	合计							
	蒸馏脱溶	水洗有机相	恩康唑		自水洗有机相	G3-1	环己烷	
环己烷				甲苯				
甲苯				回收环己烷		环己烷		暂存回用
其他						甲苯		
杂质				有机相		甲苯		去脱溶结晶
三氯苯乙醇						恩康唑		
						其他		

						三氯苯乙醇		
						杂质		
						环己烷		
	合计							
脱溶后冷却结晶过滤	有机相	甲苯		自 上 步 有 机 相	粗 品 恩 康 唑	恩康唑		去 脱 色
		恩康唑				其他		
		其他				杂质		
		三氯苯乙醇				环己烷		
		杂质				三氯苯乙醇		
		环己烷						
					滤液	甲苯		去 脱 溶
						环己烷		
						杂质		
						恩康唑		
						三氯苯乙醇		
	合计							
滤液蒸馏	滤液	甲苯		自 上 步 滤 液	G3-2	甲苯		去 废 气 处 理
		环己烷				环己烷		
		杂质			回 收 环 己 烷	甲苯		暂 存 回 用
		恩康唑				环己烷		
		三氯苯乙醇						
					S3-1	杂质		去 危 废
				恩康唑				
				甲苯				
						三氯苯乙醇		
	合计							
恩康唑二次精制+离心过滤	粗品恩康唑	恩康唑		过 滤 固 相	过 滤 固 相	恩康唑		去 烘 干
		其他				杂质		
		杂质				环己烷		
		环己烷				恩康唑		
		三氯苯乙醇				其他		
	回收环己烷	环己烷		回收	液 相	三氯苯乙醇		去 蒸 馏
	回收环己烷	环己烷		回收		环己烷		
	合计							
烘干	过滤固相	恩康唑		自 过 滤 固 相	G3-3	环己烷		废 气 暂 存 回 用
		杂质			回收环己	环己烷		

					烷			
		环己烷			恩康唑精品	恩康唑		产品
						杂质		
	合计							
蒸馏	液相	恩康唑		自过滤液相	G3-4	环己烷		废气
		其他			回收环己烷	环己烷		暂存回用
		三氯苯乙醇			S3-2	恩康唑		固废
		环己烷				其他		
						三氯苯乙醇		
合计		1505.23				1505.23		

3.3.4.2 总物料平衡

表 3-17 恩康唑合成总物料平衡

输入工序和输入过程				输出工序和转移途径		
物料	数量 t/a	来源	物料	数量 t/a	去向	
粗品咪唑乙醇	咪唑乙醇	自制	W3-1	水	废水	
	其他			氯化钠		
	三氯苯乙醇			氯化苄基三乙胺 (TEBA)		
	甲苯			氢氧化钠		
氯丙烯	氯丙烯	外购	W3-2	甲苯	去废水	
	其他			水		
片碱	氢氧化钠	外购	W3-2	氯化钠	去废水	
	其他			氢氧化钠		
	水	管网	W3-2	其他	去废水	
	氯化苄基三乙胺 (TEBA)	外购		甲苯		
	环己烷	外购		氯化苄基三乙胺 (TEBA)		
回收环己烷	环己烷	回用	G3-1	环己烷	废气处理	
回收环己烷	环己烷	回用		甲苯		
回收环己烷	甲苯	回用	回收环己烷	环己烷	暂存回用	
回收环己烷	环己烷	回用		甲苯		
水	水	管网	G3-2	环己烷	去废气处理	
回收环己烷	环己烷			甲苯		
回收环己烷	环己烷		回收环己烷	环己烷	暂存回用	
回收环己烷	环己烷			环己烷		
			S3-1	杂质	去危废	
				恩康唑		

					甲苯		
					三氯苯乙醇		
				G3-3	环己烷		去废气处理
				G3-4	环己烷		废气
				回收环己烷	环己烷		暂存回用
				恩康唑精品	恩康唑		产品
					杂质		
				G3-5	环己烷		暂存回用
				回收	环己烷		固废
					恩康唑		
					其他		
					三氯苯乙醇		
合计		1887.53				1887.53	

### 3.3.4.3 工艺水平衡

工艺水平衡见下表：

表 3-18 工艺水平衡表

数量	输入					输出			
	新鲜水	物料水	回收水	反应生成水	小计	进废水	进废气	回收水	小计
t/a	386.880	0	0	17.191	404.071	404.071	0	0	404.071

### 3.3.4.4 溶剂平衡

表 3-19 甲苯平衡表 单位：t/a

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
粗品咪唑乙醇	甲苯		W3-1	甲苯	
回收环己烷	甲苯		W3-2	甲苯	
回收环己烷	甲苯		G3-1	甲苯	
			回收环己烷	甲苯	
			G3-2	甲苯	
			回收环己烷	甲苯	
			S3-1	甲苯	
合计		4.615			4.615

表 3-20 环己烷平衡表 单位：t/a

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
新鲜环己烷	环己烷		G3-1	环己烷	
回收环己烷	环己烷		回收环己烷	环己烷	
回收环己烷	环己烷		G3-2	环己烷	

回收环己烷	环己烷		回收环己烷	环己烷	
回收环己烷	环己烷		G3-3	环己烷	
回收环己烷	环己烷		G3-4	环己烷	
			G3-5	环己烷	
			回收环己烷	环己烷	
			回收环己烷	环己烷	
合计		1003.4702			1003.47

### 3.4 克霉唑生产工艺及产、排情况

#### 3.4.1 产品简介

中文名称：克霉唑（别名：1-[2-(烯丙氧基)-2-(2,4-二氯苯基)乙基]-1H-咪唑；烯菌灵）

英文名称：Enilconazole

CAS 号：252-615-0；

分子式是：C<sub>14</sub>H<sub>14</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O

分子量：297.18

理化性质：白色至类白色结晶性粉末，在甲醇中略溶，在氯仿或乙醇中微溶，在水或乙醚中不溶

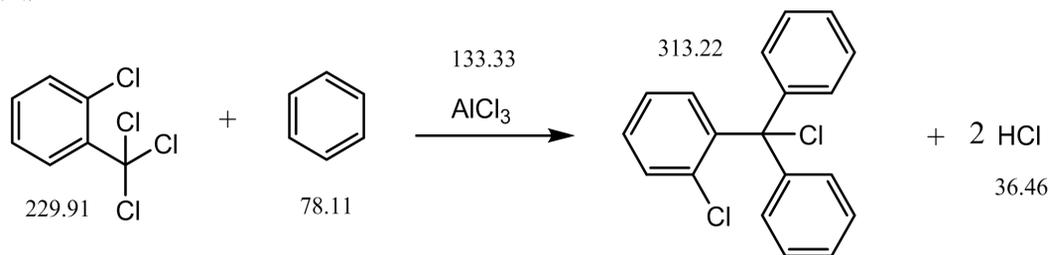
产品用途：杀菌剂类。

#### 3.4.2 生产工艺流程

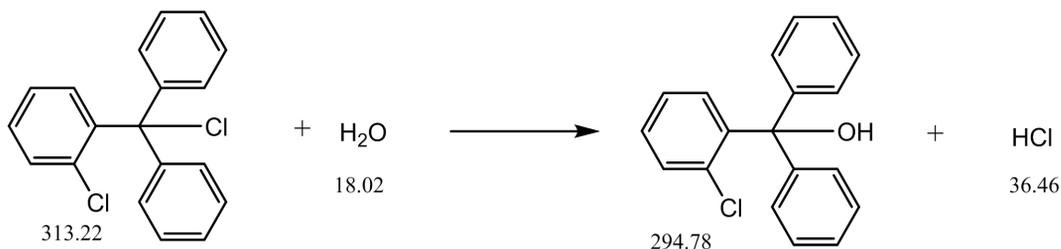
##### 3.4.2.1 邻氯苯基-二苯基-氯甲烷合成合成工艺

(1) 化学反应式

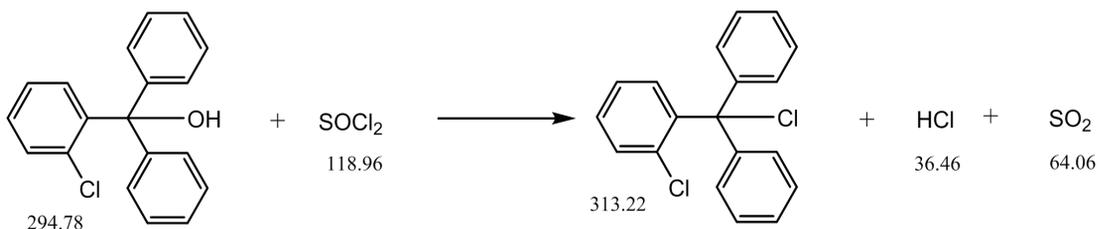
合成反应



水解反应



### 氯化反应

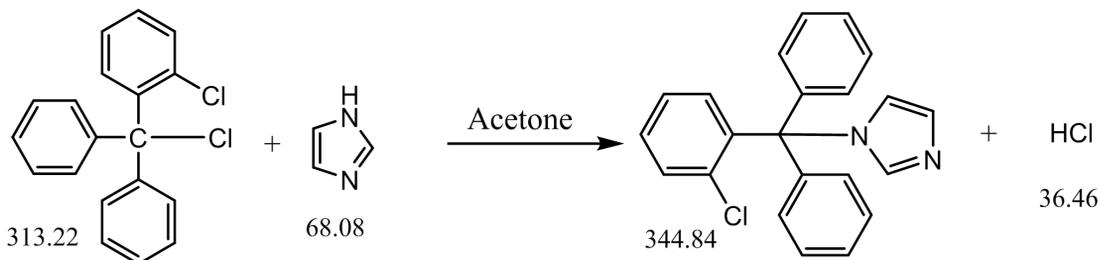


### (2) 工艺简述

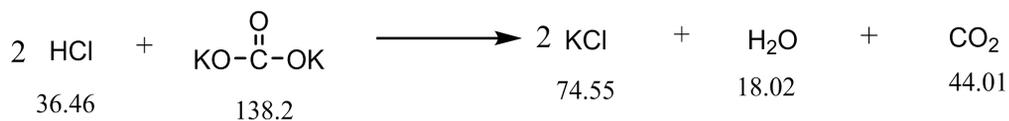
#### 1). 合成过程:

### 3.4.2.2 克霉唑合成工艺

#### (1) 化学反应式



### 副反应



### (2) 工艺简述

### 3.4.3 产污节点分析

克霉唑生产为分批次间断生产，一次投料为一批次。全年生产 404 批，每批次产量 495kg，全年产量 200 吨。

产品工艺流程及产污环节见下图

图 3-6 克霉唑工艺流程及产污环节图

克霉唑产污节点汇总详见下表。

表 3-21 克霉唑产、排污节点汇总表

工序	类别	序号	产排	编号	名称	成分
克霉唑	废气	1	产	G <sub>4-1</sub>	合成水解回收盐酸后尾气	HCl 等
		2	产	G <sub>4-2</sub>	合成水解水洗后有机相脱溶不凝气	苯等
		3	产	G <sub>4-3</sub>	氯化反应废气	SO <sub>2</sub> 、HCl 等
		4	产	G <sub>4-4</sub>	氯化反应过滤固相烘干不凝气	石油醚、甲苯等
		5	产	G <sub>4-5</sub>	氯化反应滤液脱溶不凝气	石油醚、甲苯等
		6	产	G <sub>4-6</sub>	克霉唑反应废气	SO <sub>2</sub> 、HCl 等
		7	产	G <sub>4-7</sub>	克霉唑合成后水洗有机相脱溶不凝气	二氯甲烷等
		8	产	G <sub>4-8</sub>	克霉唑粗品脱色后脱溶不凝气	丙酮等
		9	产	G <sub>4-9</sub>	产品洗涤后溶剂蒸馏回收不凝气	丙酮等
		10	产	G <sub>4-10</sub>	产品烘干不凝气	丙酮等
	废水	1	产	W <sub>4-1</sub>	中间体水解母液分层废水	水、三氯化铝、有机杂质等
		2	产	W <sub>4-2</sub>	克霉唑反应滤饼处理分层水	水、碳酸钾、氯化钾、有机杂质等
		3	产	W <sub>4-3</sub>	克霉唑反应滤饼处理分层有机相水	水、碳酸钾、氯化钾、有机杂质等
固废	1	产	S <sub>4-1</sub>	中间体氯化反应过滤滤液回收溶剂精馏残渣	有机杂质等	
	2	产	S <sub>4-2</sub>	克霉唑脱色过滤废活性炭	活性炭和有机杂质等	
	3	产	S <sub>4-3</sub>	克霉唑产品洗涤抽滤滤液精馏残渣	有机杂质等	

### 3.4.4 物料平衡

3.4.4.1 批次平衡

表 3-22 氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径				
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向		
氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷合成	无水苯	苯		外购	合成废气 1	HCl	去尾气吸收	
		其他			产物	三氯化铝		去水解
	邻氯三氯甲苯	邻氯三氯甲苯		外购		苯		
		其他				其他		
	无水三氯化铝	三氯化铝		外购		氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷		
		其他				杂质		
	合计							
水解	有机相	三氯化铝		上步	水相	三氯化铝		去苯萃取
		苯				苯		
		其他				氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷		
		氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷				中间体		
		杂质				其他		
	回收苯	苯		回收	水		HCl	
	尾气吸收盐酸	水			有机相	杂质		
		HCl				苯		
						其他		
						氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷		
					中间体			
				水解废气	HCl		去尾气吸收	
	合计		3024.609					
尾气吸	合成	HCl	155.391	反应	盐酸	水	去水解	

收	废气 1							
	水解 废气	HCl	3.000	反应		HCl		
	水	水		管网	G4-1	HCl		去碱液喷淋
	合计							
苯萃取	水相	三氯化铝			W4-1	三氯化铝		固废
		苯				苯		
		氯代(邻 氯苯基) 二苯基甲 烷				水		
		中间体				HCl		
		其他			苯萃取 有机相	苯		去合并水 洗
		水				氯代(邻 氯苯基) 二苯基甲 烷		
	HCl		中间体					
	回用 苯	苯		回收	其他			
	合计							
合并水 洗分层	苯萃 取有 机相	苯			有机相	苯		
		氯代(邻 氯苯基) 二苯基甲 烷				氯代(邻 氯苯基) 二苯基甲 烷		
		中间体				其他		
		其他				中间体		
	杂质		杂质					
	有机 相	苯			回收水	水		本步回用
		其他				杂质		
		氯代(邻 氯苯基) 二苯基甲 烷						
	本步 回收 水	水						
		杂质						
		合计						
蒸馏	有机 相	苯		自 上 步	G4-2	苯		去处理
		氯代(邻 氯苯基) 二苯基甲 烷			回收苯	苯		暂存回用

		其他			蒸馏残余物	氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷		去氯化反应
		中间体				中间体		
		杂质				其他		
						杂质		
	合计							
氯化反应+过滤	蒸馏残余物	氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷		上步	G4-3	HCl		
		中间体				SO <sub>2</sub>		
		其他				杂质		
		杂质			氯化产物过滤液相	氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷		去蒸馏
	氯化亚砷	氯化亚砷	外购	中间体				
	混合溶剂	石油醚		外购		石油醚		
		甲苯		外购		氯化亚砷		
	回收溶剂	甲苯		回收		其他		
		氯化亚砷				甲苯		
		石油醚				甲苯		
					其他			
					固相	氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷		去烘干
						中间体		
				石油醚				
				杂质				
	合计							
烘干		甲苯		上步	G4-4	甲苯		去废气处理
		其他				石油醚		
	固相	氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷			回收溶剂	甲苯		去回用
		中间体				石油醚		
		石油醚			氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷	氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷		去合成克霉唑

		杂质				中间体		
						杂质		
						其他		
	合计							
滤液蒸馏	氯化产物 过滤液相	杂质		上步	G4-5	甲苯		去废气处理
		氯代(邻氯苯基) 二苯基甲烷				氯化亚砷		
		中间体				石油醚		
		石油醚			回收溶剂	甲苯		去氯化回用
		氯化亚砷				氯化亚砷		
		其他				石油醚		
		甲苯			S4-1	杂质		危废
			氯代(邻氯苯基) 二苯基甲烷					
			中间体					
						其他		
合计		<b>589.088</b>				<b>589.088</b>		

表 3-23 克霉唑合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径				
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向		
反应	氯代(邻氯苯基) 二苯基甲烷	氯代(邻氯苯基) 二苯基甲烷		中间体 反应产物	G4-6	HCl	去处理	
		中间体				CO2		
		杂质			反应产物	KCl		去结晶 过滤
		其他				克霉唑		
	咪唑	咪唑	外购	1 杂质				
	碳酸钾	碳酸钾	外购	水				
	丙酮	丙酮	外购	丙酮				
	过滤回收滤液	丙酮	后补回收	碳酸钾				
		咪唑		中间体				
				杂质				
			咪唑					
			其他					



						1 杂质		
	合计							
蒸馏回收二氯甲烷	有机相	克霉唑		自上步有机相	G4-7	二氯乙烷		去废气处理
		杂质				水		
		二氯乙烷			回收二氯乙烷	二氯乙烷		暂存回用
		其他				水		
		水				克霉唑粗品	克霉唑	
	1 杂质		杂质					
			其他					
			1 杂质					
	合计							
脱色洗涤过滤	克霉唑粗品	克霉唑		自上步	S4-2	活性炭		固废
		杂质				杂质		
		其他				其他		
		1 杂质				1 杂质		
	回收丙酮	丙酮	外购+回用	脱色滤液	克霉唑		去脱溶结晶	
	活性炭	活性炭			杂质			
	丙酮	丙酮			1 杂质			
		其他						
回收丙酮	丙酮		丙酮					
	合计							
蒸馏结晶	脱色滤液	克霉唑		自脱色滤液	G4-8	丙酮		去废气处理
		杂质			回收丙酮	丙酮		暂存回用
		1 杂质				物料	克霉唑	
		其他			杂质			
		丙酮			1 杂质			
			其他					
			丙酮					
	合计							
抽滤	物料	克霉唑			滤液	克霉唑		去蒸馏
		杂质				杂质		
		1 杂质				其他		
		其他				丙酮		
		丙酮				1 杂质		
	回收丙酮	丙酮		克霉唑湿品	克霉唑		去烘干	
					丙酮			
			1 杂质					
			其他					
				杂质				

	合计							
滤液蒸馏	滤液	克霉唑			G4-9	丙酮		去废气处理
		杂质			回收丙酮	丙酮		暂存回用
		其他			S4-3	克霉唑		固废
		1 杂质				杂质		
	1 杂质				其他			
合计				1 杂质				
产品烘干	克霉唑湿品	克霉唑			G4-10	丙酮		去废气处理
		丙酮			回收丙酮	丙酮		暂存回用
		1 杂质			克霉唑产品	克霉唑		产品
		其他				1 杂质		
	杂质			其他				
				杂质				
合计		545.500				545.000		

### 3.4.4.2 总物料平衡

表 3-24 克霉唑合成总物料平衡

输入工序和输入过程			输出工序和转移途径			
物料	数量 t/a	来源	物料	数量 t/a	去向	
苯	苯	外购	盐酸	水	去水解	
	其他			HCl		
邻氯三氯甲苯	邻氯三氯甲苯		G4-1	HCl	去碱液喷淋	
	其他		W4-1	三氯化铝	委外处理	
无水三氯化铝	三氯化铝	苯				
	其他	水				
苯	苯	外购	HCl			
尾气吸收盐酸	水	自制	回收水	水		
	HCl			杂质		
水	水	管网	G4-2	苯	废气	
苯	苯		回收苯	苯	暂存回用	
本步回收水	水		G4-3	HCl		
	杂质			SO2		
氯化亚砷	氯化亚砷	外购	G4-4	甲苯	去废气处理	
混合溶剂	石油醚	外购		石油醚		
	甲苯		回收溶剂	甲苯	去回用	
回收溶剂	甲苯	回收		石油醚		
	石油醚		G4-5	甲苯	去废气处理	
回收溶剂	甲苯	氯化亚砷				
	氯化亚砷	外购		石油醚		

	石油醚		外购	回收溶剂	甲苯		去氯化回用
咪唑	咪唑		外购		氯化亚砷		
碳酸钾	碳酸钾		外购		石油醚		
丙酮	丙酮		外购	S4-1	杂质		危废
过滤回收滤液	丙酮		回收		氯代(邻氯苯基)二苯基甲烷		
	咪唑		外购		中间体		
	二氯乙烷				其他		
回收二氯乙烷	二氯乙烷		回收	G4-6	HCl		去处理
	水			CO2			
	水			回收滤液	丙酮		循环回用
	水				咪唑		
回收丙酮	丙酮			W4-2	水		去废水处理
活性炭	活性炭		外购		KCl		
丙酮	丙酮		外购		丙酮		
回收丙酮	丙酮				二氯乙烷		
回收丙酮	丙酮				克霉唑		
					中间体		
					碳酸钾		
				W4-3	水		去废水处理
					KCl		
					丙酮		
					1 杂质		
					二氯乙烷		
					碳酸钾		
				G4-7	二氯乙烷		去废气处理
					水		
				回收二氯乙烷	二氯乙烷		暂存回用
					水		
				S4-2	活性炭		固废
					杂质		
					其他		
					1 杂质		
				G4-8	丙酮		去废气处理
				回收丙酮	丙酮		暂存回用
				G4-9	丙酮		去废气处理
				回收丙酮	丙酮		暂存回用
				S4-3	克霉唑		固废
					杂质		
					其他		
					1 杂质		
				G4-10	丙酮		去废气处理

				回收丙酮	丙酮		暂存回用
				克霉唑产 品	克霉唑		产品
					1 杂质		
					其他 杂质		
合计		4072.616				4072.616	

### 3.4.4.3 工艺水平衡

工艺水平衡见下表：

**表 3-25 工艺水平衡表**

数量	输入					输出			
	新鲜水	物料水	回收水	反应生成水	小计	进废水	进废气	回收水	小计
t/a	799.11	0.000	162.713	3.169	964.992	801.470	0.809	162.713	964.992

### 3.4.4.4 溶剂平衡

**表 3-26 苯平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
苯	苯	345.3516	W4-1	苯	0.646
苯	苯	96.9	G4-2	苯	1.615
苯	苯	48.45	回收苯	苯	380.8988
			反应消耗	苯	107.5418
合计		490.7016	0	0	490.7016

**表 3-27 甲苯平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
新鲜混合溶剂	甲苯		G4-4	甲苯	
回收混合溶剂	甲苯		回收溶剂	甲苯	
回收溶剂	甲苯		G4-5	甲苯	
			回收溶剂	甲苯	
合计		38.437	0	0	38.437

**表 3-28 石油醚平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
回收溶剂	石油醚		G4-4	石油醚	
新鲜混合溶剂	石油醚		G4-5	石油醚	
回收混合溶剂	石油醚		回收溶剂	石油醚	
			回收溶剂	石油醚	
合计		153.748			153.748

**表 3-29 二氯乙烷平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
外购	二氯乙烷		W4-2	二氯乙烷	
回收	二氯乙烷		W4-3	二氯乙烷	

			G4-7	二氯乙烷	
			回收二氯乙烷	二氯乙烷	
合计		303.331			303.331

### 3.5 2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯生产工艺及产、排情况

#### 3.5.1 产品简介

中文名称：2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯

英文名称：Methyl 2-(2-methylphenoxy)methylphenylglyoxylate

CAS 号：143211-10-3;

分子式是：C<sub>17</sub>H<sub>16</sub>O<sub>4</sub>

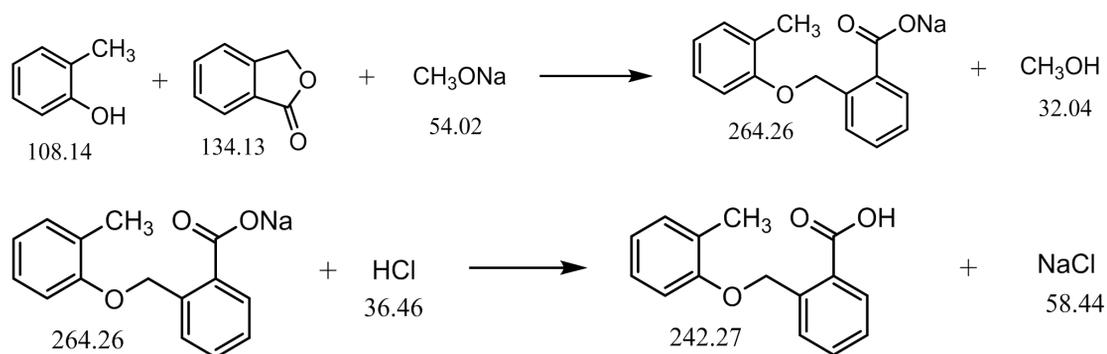
分子量：284.30654

产品用途：医药中间体。

#### 3.5.2 生产工艺流程

##### 3.5.2.1 2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酸（简称：MBOA）合成工艺

###### (1) 化学反应式

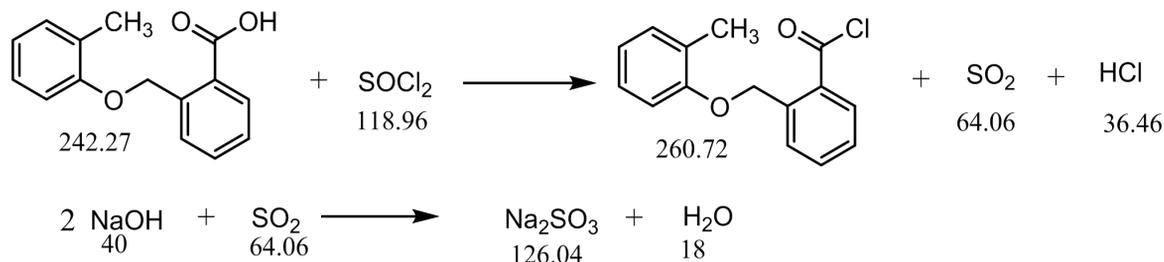


###### (2) 操作流程

###### 1).合成过程

##### 3.5.2.2 2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰氯（代号：MBOC）合成工艺合成

###### (1) 化学反应式

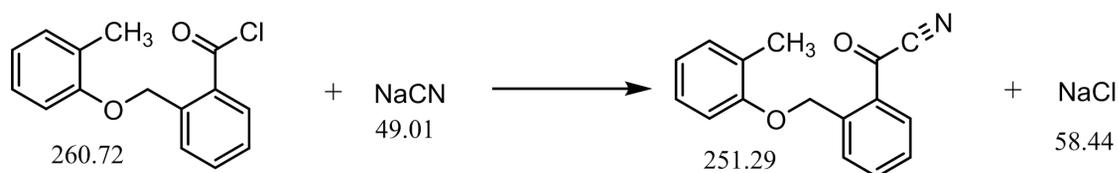


## (2) 操作流程

### 1). 合成过程:

#### 3.5.2.3 2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰腈(代号: MBOY)合成工艺

##### (1) 化学反应式



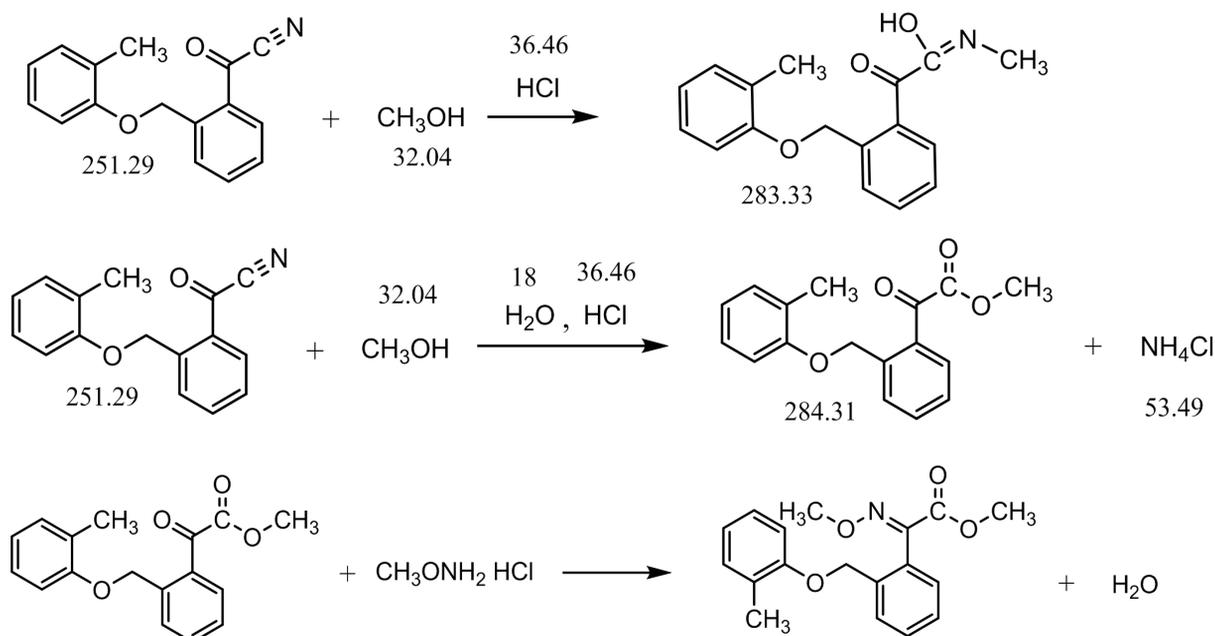
##### 副反应



## (2) 操作流程

#### 3.5.2.4 2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯(代号: MBAS)合成工艺

##### (1) 化学反应式



### 3.5.3 产污节点分析

MBAS 生产为分批次间断生产，一次投料为一批次。全年生产 365 批，每批次产量 712kg，全年产量 260 吨。

产品工艺流程及产污环节见下图

图 3-7 2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯 (MBAS) 生产工艺及产污节点图

2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯 (MBAS) 产污节点汇总详见下表。

表 3-30 2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯 (MBAS) 产、排污节点汇总表

工序	类别	序号	产排	编号	名称	成分
2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯	废气	1	产	G <sub>5-1</sub>	MBOA 合成脱溶不凝气	甲醇等
		2	产	G <sub>5-2</sub>	MBOA 精制脱溶不凝气	二甲苯等
		3	产	G <sub>5-3</sub>	MBOA 脱溶冷却过滤液相蒸馏不凝气	二甲苯等
		4	产	G <sub>5-4</sub>	MBOA 烘干不凝气	二甲苯等
		5	产	G <sub>5-5</sub>	MBOA 余氯化亚砷尾气水洗尾气	HCl、SO <sub>2</sub> 等
		6	产	G <sub>5-6</sub>	MBOC 反应后减压蒸馏不凝气	甲苯等
		7	产	G <sub>5-7</sub>	MBOY 合成废气	CO <sub>2</sub> 等
		8	产	G <sub>5-8</sub>	MBOY 合成有机相脱溶不凝气	甲苯等
		9	产	G <sub>5-9</sub>	MBOY 低温反应后升温尾气水洗废气	HCl 等
		10	产	G <sub>5-10</sub>	MBOY 高温反应后蒸馏不凝气	甲醇、甲苯等
		11	产	G <sub>5-11</sub>	MBAS 异构化反应后有机相常压蒸馏冷凝不凝气	甲苯等
		12	产	G <sub>5-12</sub>	MBAS 结晶离心过滤有机相蒸馏冷凝不凝气	甲苯等
		13	产	G <sub>5-13</sub>	MBAS 丙酮精制滤液蒸馏冷凝不凝气	丙酮等
		14	产	G <sub>5-14</sub>	产品 MBAS 烘干不凝气	丙酮等
		15	产	G <sub>5-15</sub>	混合溶剂精馏	甲醇甲苯等

					不凝气	
废水	1	产	W <sub>5-1</sub>	中间体 MBOA 酸化反应过滤废水	水、氯化氢、有机杂质等	
	2	产	W <sub>5-2</sub>	中间体 MBOA 酸化反应过滤水洗废水	水、氯化氢、有机杂质等	
	3	产	W <sub>5-3</sub>	MBOA 余氯化亚砷尾气水洗尾气废水	水、HCL、亚硫酸等	
	4	产	W <sub>5-4</sub>	MBOY 合成反应精制水相萃取废水	水、有机杂质等	
	5	产	W <sub>5-5</sub>	MBOY 合成后水洗分层废水	水、杂质等	
	6	产	W <sub>5-6</sub>	MBAS 高温合成后水洗废水	水、杂质等	
	7	产	W <sub>5-7</sub>	MBAS 异构化水洗废水	水、杂质等	
	8	产	W <sub>5-8</sub>	混合溶剂精馏废水	水、杂质等	
固废	1	产	S <sub>5-1</sub>	MBOA 精制冷却过滤滤液蒸馏残渣	有机杂质等	
	2	产	S <sub>5-2</sub>	MBOY 高温合成反应蒸馏后过滤固废	有机杂质等	
	3	产	S <sub>5-3</sub>	MBAS 结晶过滤滤液负压蒸馏釜残	有机杂质等	
	4	产	S <sub>5-4</sub>	MBAS 加丙酮精制过滤滤液精馏釜残	有机杂质等	

### 3.5.4 物料平衡

#### 3.5.4.1 批次平衡

表 3-31 2-(2-甲基苯氧甲基) 苯甲酸 (MBOA) 合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径		
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向
合成	邻甲酚	邻甲酚	外购	合成产物	邻甲酚	去脱溶
		其他			其他	
	30%甲醇钠	甲醇钠	外购		MBOA 前体	
		甲醇			甲醇钠	
	苯酐	苯酐	外购		甲醇	
		其他			杂质	
合计						
脱溶	合成产	邻甲酚	自合	G5-1	甲醇	去废气

	物			成	回收 甲醇	甲醇		处理 暂存回 用	
		其他			釜内 物料	邻甲酚		去水解 酸化	
		MBOA 前体				MBOA 前体			
		甲醇钠				甲醇钠			
		甲醇				杂质			
		杂质				其他			
合计									
水解 酸化 +水 洗过 滤	釜内物 料	邻甲酚		自上 步	W5-1+ W5-2	邻甲酚		去废水 处理	
		MBOA 前体				氯化钠			
		甲醇钠				甲醇			
		杂质				HCL			
		其他				MBOA			
	30%盐酸	水				水			
		HCL				杂质 1			
	水	水				其他			
	水	水				杂质			
						固相	杂质 1		
				MBOA					
				HCL					
				水					
				杂质					
				氯化钠					
				邻甲酚					
				其他					
合计									
溶解 脱水 +冷 却过 滤	固相	杂质 1		自上 步	G5-2	二甲苯		去废气 处理	
		MBOA				水			
		HCL				HCL			
		水				固相 MBO A 湿品	MBOA		去烘干
		杂质			氯化钠				
		氯化钠			邻甲酚				
		邻甲酚			杂质				
		其他			其他				
	二甲苯	二甲苯			二甲苯				
					杂质 1				
					液相	杂质 1	去蒸馏		
						杂质			
				二甲苯					
				其他					
合计			0.00 0	0.000	0.000				
滤液 蒸馏	滤液	杂质 1		自过 滤滤 液	G5-3	二甲苯		去废气 处理	
		杂质			回收 二甲	二甲苯		暂存回 用	

					苯			
		二甲苯			S5-1	杂质 1		固废
		其他				杂质		
						其他		
	合计							
烘干	固相	MBOA		自过滤固相	G5-4	二甲苯		去废气处理
		氯化钠			回收二甲苯	二甲苯		暂存回用
		邻甲酚			MBOA	MBOA		暂存去生产 MBOC
		杂质				氯化钠		
		其他				邻甲酚		
		二甲苯				杂质		
		杂质 1				其他		
					杂质 1			
合计			1470.000				1470.000	

表 3-32 2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰氯（代号：MBOC）批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径			
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向	
合成反应	MBOA	MBOA		G5-5	SO <sub>2</sub>	去废气处理	
		氯化钠			HCL		
		邻甲酚		釜内物料	杂质	去减压蒸馏	
		杂质			其他		
		其他			杂质 1		
	杂质 1		氯化钠				
	甲苯		邻甲酚				
		DMF		DMF			
	回收溶剂	氯化亚砷			甲苯		
		甲苯			氯化亚砷		
氯化亚砷				MBOC			
	DMF						
合计							
水吸收+碱吸收	G5-5	SO <sub>2</sub>		G5-5'	HCL	废气	
		HCL			SO <sub>2</sub>		
	水		回收酸	亚硫酸	暂存		
	水			HCL			
	30%液碱	氢氧化钠				水	
		水		W5-3	氢氧化钠	废水	
					氯化钠		
			水				
				亚硫酸钠			
合计							
减压	釜内物	杂质	自合	G5-6	甲苯	废气处	

蒸馏	料	其他		成	回收溶 剂	DMF		理	
		杂质 1				氯化亚砷			
		氯化钠				甲苯			回用生 产
		邻甲酚				氯化亚砷			
		DMF			DMF				
		甲苯			中间品 MBOC	MBOC		去 MBOY	
		氯化亚砷				杂质			
		MBOC				其他			
			杂质 1						
			氯化钠						
		邻甲酚							
		甲苯							
合计		1929.826							

表 3-33 2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰胺(代号：MBOY)批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径				
	物料	数量 kg/ 批	来源	物料	数量 kg/ 批	去向		
合成 反应+ 静置 分层	中间品 MBOC	MBOC		自 MBO C 合 成	水相	MBOY		去萃 取
		杂质				氯化钠		
		其他				氰化钠		
		杂质 1				杂质		
		氯化钠				其他		
		邻甲酚				杂质 1		
		甲苯				邻甲酚		
		氰化钠			G5-7	催化剂四丁基 溴化铵		去废 气处 理
		碳酸钠				HCL		
		水				水		
		甲苯				甲苯		
		催化剂四丁 基溴化铵			19%稀 盐酸	CO2		去废 气处 理
		水				HCL		
		HCL				甲苯		
					有机 相	杂质		去合 并水 洗
						其他		
				杂质 1				
				MBOY				
				氯化钠				
				氰化钠				
				甲苯				
				水				
合计								
水相 萃取	水相	MBOY		自 上 步	W5-4	催化剂四丁基 溴化铵		去废 水处 理

		氯化钠				水		
		氰化钠				氯化钠		
		杂质				氰化钠		
		其他				MBOY		
		杂质 1				杂质		
		邻甲酚				其他		
		催化剂四丁基溴化铵				杂质 1		
		HCL				HCL		
		水				邻甲酚		
		甲苯				甲苯		
		MBOY		去合并水洗				
		氯化钠						
		氰化钠						
		HCL						
		水						
合计								
合并有机相水洗	水相萃取有机相	甲苯		水洗萃取有机相	W5-5	甲苯		去废水处理
		MBOY				氯化钠		
		氯化钠				氰化钠		
		氰化钠				杂质		
		HCL				其他		
		水				HCL		
	有机相	杂质		反应静置分层有机相	MBOY 溶液	水		去蒸馏
		其他				杂质 1		
		杂质 1				MBOY		
		MBOY				甲苯		
		氯化钠				MBOY		
		氰化钠				杂质 1		
	甲苯		杂质					
	水		其他					
水								
合计								
蒸馏	MBOY 溶液	甲苯			G5-8	甲苯		废气处理
		MBOY			回收甲苯	甲苯		暂存回用
		杂质 1			MBOY	MBOY		去 MBA S 生产
		杂质				杂质 1		
	其他		杂质					
			其他					
		甲苯						
合计								

表 3-34 2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯（代号：MBAS）批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径		
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向

低温+ 高温 合成	MBOY	MBOY		自产	G5-9	HCL		去废 气处 理	
		杂质 1				甲醇			
		杂质				杂质 1			
		其他				杂质			
	甲醇				合成 产物	其他		去常 压蒸 馏	
	回收甲 醇	甲醇		氯化铵					
	水	水		甲苯					
	甲苯	甲苯		杂质 A					
		HCL		MBAS					
		甲氧胺盐酸 盐		MBAS 异构 体					
			甲氧胺盐酸 盐						
			甲醇						
			水						
	合计								
合成	G5-9	HCL			G5-9'	HCL		去碱 喷淋	
		甲醇				甲醇			
	水	水		回收 盐酸	HCL		暂存 回用		
						甲醇			
						水			
	合计								
常压 蒸馏	合成产 物	杂质 1		自上 步	G5-10	甲苯		去废 气处 理	
		杂质				甲醇			
		水				水			
		其他			回收 溶剂	甲苯		暂存 去精 制	
		氯化铵				甲醇			
		甲苯				釜内 物料	甲苯		去过 滤清 洗
		杂质 A					杂质 A		
		MBAS			MBAS				
		MBAS 异构 体			MBAS 异构 体				
	甲氧胺盐酸 盐		甲氧胺盐酸 盐						
	甲醇			杂质 1					
				杂质					
				其他					
			氯化铵						
	合计								
过滤 清洗	自蒸馏 脱溶	甲苯		自脱 溶	S5-2	氯化铵		固废	
		杂质 A				杂质 A			
		MBAS			清洗 物料	甲苯		去水 洗分 层	
		MBAS 异构 体				杂质 A			

		甲氧胺盐酸盐				MBAS		
		杂质 1				MBAS 异构体		
		杂质				甲氧胺盐酸盐		
		其他				杂质 1		
		氯化铵				杂质		
		甲苯				其他		
	合计							
水洗分层	清洗物料	甲苯		自 上 步	W5-6	水		去 废 水 处 理
		杂质 A				甲苯		
		MBAS				甲氧胺盐酸盐		
		MBAS 异构体				杂质 A		
		甲氧胺盐酸盐				其他		
		杂质 1				杂质 1		
		杂质				杂质		
		其他						
		水		有 机 相	甲苯		去 异 构 化	
		甲苯			杂质 A			
					MBAS			
					MBAS 异构体			
					杂质			
					杂质 1			
	合计							
异构化处理	水洗有机相	甲苯		自 水 洗	异 构 化 产 品	甲苯		去 水 洗
		杂质 A				杂质 A		
		MBAS				MBAS		
		MBAS 异构体				MBAS 异构体		
		杂质				杂质		
		杂质 1				杂质 1		
	HCl			HCl				
甲醇			甲醇					
	合计							
三次水洗	异构化产品	甲苯		自 异 构 化	W5-7	水		去 废 水 处 理
		杂质 A				HCl		
		MBAS				甲醇		
		MBAS 异构体				杂质 1		
		杂质				甲苯		
		杂质 1				甲苯		
		HCl			MBAS 异构			
			水洗有机				去 脱 溶	

		甲醇			相	体		
	水					杂质 A		
						MBAS		
						杂质 1		
	合计							
蒸馏 脱溶	水洗有 机相	甲苯		自水 洗	G5-11	甲苯		去废 气处 理
		MBAS 异构 体			甲苯	甲苯		暂存 回用
		杂质 A			釜内 物料	甲苯		去结 晶过 滤
		MBAS				MBAS 异构 体		
		杂质 1				杂质 A		
						MBAS		
				杂质 1				
	合计							
结晶 过滤	釜内物 料	甲苯		自水 洗	固相	MBAS 异构 体		去溶 解清 洗
		MBAS 异构 体				MBAS		
		杂质 A				甲苯		
		MBAS				杂质 A		
		杂质 1			滤液 液相	杂质 A		去蒸 馏
						甲苯		
						MBAS 异构 体		
						杂质 1		
						MBAS		
	合计							
液相 回收 溶剂	液相	杂质 A			G5-12	甲苯		去废 气处 理
		甲苯			甲苯	甲苯		暂存 回用
		MBAS 异构 体		S5-3	甲苯		固废	
		杂质 1			杂质 A			
		MBAS			MBAS 异构 体			
					MBAS			
						杂质 1		
	合计							
溶解 清洗 过滤	固相	MBAS 异构 体		自结 晶过 滤	固相	杂质 A		去烘 干
		MBAS				MBAS		
		甲苯				MBAS 异构		

		杂质 A				体 丙酮		
	回用丙酮	丙酮			滤液液相	丙酮		去脱溶
	新鲜丙酮	丙酮				杂质 A		
	回收丙酮	丙酮 甲苯				MBAS 甲苯		
	合计							
烘干	固相	杂质 A			G5-14	丙酮		去废气处理
		MBAS			丙酮	丙酮		暂存回用
		MBAS 异构体			产品 MBA S	杂质 A		产品
	丙酮			MBAS MBAS 异构体				
合计								
蒸馏	滤液液相	丙酮			G5-13	丙酮		去废气处理
		杂质 A				甲苯		
		MBAS			丙酮	丙酮		暂存回用
		甲苯				甲苯		
				S5-4	杂质 A		危废	
					MBAS 甲苯			
合计								
溶剂精制	回收溶剂	甲苯			水相	甲醇		去蒸馏
		甲醇				水		
	水	水			回收甲苯	甲苯		
合计								
蒸馏	水相	甲醇			G5-14	甲醇		
		水				水		
				回收 甲醇	甲醇 水			
					W5-8	水		
合计			1323.651				1323.651	

### 3.5.4.2 总物料平衡

表 3-35 MBAS 合成总物料平衡

输入工序和输入过程			输出工序和转移途径		
物料	数量 t/a	来源	物料	数量 t/a	去向

邻甲酚	邻甲酚		外购	G5-1	甲醇		去废气处理
	其他			回收甲醇	甲		暂存回用
30%甲醇钠	甲醇钠		外购	W5-1+W5-2	邻甲酚		去废水处理
	甲醇				氯化钠		
苯酐	苯酐		外购		甲醇		
	其他				HCL		
30%盐酸	水				MBOA		
	HCL				水		
水	水		自合成		杂质 1		
水	水			其他			
二甲苯	二甲苯			G5-2	杂质		
	甲苯				二甲苯		
	DMF				水		
	氯化亚砷			HCL			
G5-5	SO <sub>2</sub>			G5-3	二甲苯		去废气处理
	HCL			回收二甲苯	二甲苯		暂存回用
水			自上步	S5-1	杂质 1		固废
水					杂质		
30%液碱	氢氧化钠					其他	
	水						
	氰化钠			G5-4	二甲苯		去废气处理
	碳酸钠			回收二甲苯	二甲苯		暂存回用
	水			G5-5	SO <sub>2</sub>		去废气处理
	甲苯				HCL		
	催化剂四丁基溴化铵			G5-5'	HCL		废气
	水				SO <sub>2</sub>		
19%稀盐酸	HCL			回收酸	亚硫酸		暂存
甲苯					HCL		
水					水		
甲醇				W5-3	氢氧化钠		废水
甲苯					氯化钠		
	HCL				水		
	甲氧胺盐酸盐				亚硫酸钠		
水	水			G5-6	甲苯		废气处理
	水				DMF		
	甲苯				氯化亚砷		
HCl	HCl			回收溶剂	甲苯		回用生产
甲醇	甲醇				氯化亚砷		
水	水				DMF		
回收丙酮	丙酮		回收	G5-7	CO <sub>2</sub>		去废气处理

回收丙酮	丙酮		回收		HCL		
	甲苯				甲苯		
新鲜丙酮水	丙酮		外购管网	W5-4	催化剂四丁基溴化铵		去废水处理
	水				水		
			氯化钠				
			氰化钠				
			MBOY				
			杂质				
			其他				
			杂质 1				
			HCL				
			邻甲酚				
					W5-5	甲苯	
				氯化钠			
				氰化钠			
				杂质			
				其他			
				HCL			
				水			
				杂质 1			
				MBOY			
			G5-8	甲苯		废气处理	
			回收甲苯	甲苯		暂存回用	
			G5-9'	HCL		去碱喷淋	
				甲醇			
			回收盐酸	HCL		暂存回用	
				甲醇			
				水			
			G5-10	甲苯		去废气处理	
				甲醇			
			S5-2	氯化铵		固废	
				杂质 A			
			W5-6	水		去废水处理	
				甲苯			
				甲氧胺盐酸盐			
				杂质 A			
				其他			
				杂质 1			
			W5-7	杂质		去废水处理	
				水			
				HCL			
				甲醇			
				杂质 1			
			G5-11	杂质		去废气	
				甲苯			

							处理
				甲苯	甲苯		暂存回用
				G5-12	甲苯		去废气处理
				甲苯	甲苯		暂存回用
				S5-3	甲苯		固废
					杂质 A		
					MBAS 异构体		
					MBAS		
					杂质 1		
				G5-14	丙酮		去废气处理
				丙酮	丙酮		暂存回用
				产品 MBAS	杂质 A		产品
					MBAS		
					MBAS 异构体		
				G5-13	丙酮		去废气处理
					甲苯		
				丙酮	丙酮		暂存回用
					甲苯		
				S5-4	杂质 A		危废
					MBAS		
					甲苯		
				G5-15	甲醇		去废气处理
					水		
				回收甲醇	甲醇		去回用
					水		
				回收甲苯	甲苯		回用
				W5-8	水		去废水
合计		7653.312				7653.312	

### 3.5.4.3 工艺水平衡

工艺水平衡见下表：

**表 3-36 工艺水平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
30%盐酸	水		W5-1+W5-2	水	
新鲜水	水		G5-2	水	
新鲜水	水		回收酸	水	
新鲜水	水		W5-3	水	
新鲜水	水		W5-4	水	
30%液碱	水		W5-5	水	
新鲜水	水		回收盐酸	水	
19%稀盐酸	水		W5-6	水	
新鲜水	水		W5-7	水	

新鲜水	水		反应生成	水				
新鲜水	水		W5-8	水				
新鲜水	水		回收甲醇	水				
新鲜水	水		G5-14	水				
合计		3369.035			3369.035			
数量	输入			输出				
	新鲜水	新鲜及回收物料水	小计	进废水	进废气	反应消耗	回收物料含水	小计
t/a	3366.819	302.216	3669.035	3318.665	45.329	5.895	299.146	3669.035

### 3.5.4.4 溶剂平衡

表 3-37 甲醇平衡表 单位: t/a

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
30%甲醇钠含甲醇	甲醇		W5-1+W5-2	甲醇	
甲醇	甲醇		G5-1	甲醇	
甲醇	甲醇		回收甲醇	甲醇	
生成甲醇	甲醇		G5-9'	甲醇	
			回收盐酸	甲醇	
			G5-10	甲醇	
			W5-7	甲醇	
			G5-14	甲醇	
			回收甲醇	甲醇	
合计		322.84			322.84

表 3-38 二甲苯平衡表 单位: t/a

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
新鲜二甲苯	二甲苯		G5-2	二甲苯	
回收二甲苯	二甲苯		G5-3	二甲苯	
			回收二甲苯	二甲苯	
			G5-4	二甲苯	
			回收二甲苯	二甲苯	
合计		429.474			429.474

表 3-39 甲苯平衡表 单位: t/a

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
新鲜甲苯	甲苯		G5-6	甲苯	
回用回收甲苯	甲苯		回收混合溶剂	甲苯	
回收混合溶剂	甲苯		G5-7	甲苯	
回用回收甲苯	甲苯		W5-5	甲苯	
回用回收甲苯	甲苯		G5-8	甲苯	
回用回收甲苯	甲苯		回收甲苯	甲苯	
回用回收甲苯	甲苯		G5-10	甲苯	
回用回收甲苯	甲苯		回收甲苯	甲苯	
回收丙酮	甲苯		W5-6	甲苯	

			W5-7	甲苯	
			G5-11	甲苯	
			回收甲苯	甲苯	
			G5-12	甲苯	
			回收甲苯	甲苯	
			S5-3	甲苯	
			G5-13	甲苯	
			回收丙酮	甲苯	
			S5-4	甲苯	
合计		1944.72	0	0	1944.72

表 3-40 丙酮平衡表 单位：t/a

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
回收丙酮	丙酮	45.625	G5-14	丙酮	1.825
回收丙酮	丙酮	242.725	丙酮	丙酮	45.625
新鲜丙酮	丙酮	3.65	G5-13	丙酮	1.825
			回收丙酮	丙酮	242.725
合计		292	0	0	292

### 3.6 尼群地平生产工艺及产、排情况

#### 3.6.1 产品简介

中文名称：尼群地平（别名：1,4-二氢-2,6-二甲基-4-(3-硝基苯)-3,5-吡啶二羧酸乙基甲酯； 硝苯乙吡啶； 2,6-二甲基-4-(3-硝基苯基)-1,4-二氢-3,5-吡啶二甲酸甲乙酯； 2,6-二甲基-4-(3-硝基苯基)-L,4-二氢-3,5-吡啶二羧酸甲乙酯；硝苯乙甲酯；硝苯甲乙吡啶；舒麦特；尼群的平；硝苯甲乙比啶）

英文名称： nitrendipine （别名：1,4-Dihydro-2,6-dimethyl-4-(3-nitrophenyl)-3,5-pyridinedicarboxylic acid ethyl methyl ester;Nitrendipine;Ethylmethyl

1,4-dihydro-2,6-dimethyl-4-(meta-nitrophenyl)-3,5-pyridinedicarboxylate;Bayotensin)

CAS 号： 39562-70-4

分子式： C<sub>18</sub>H<sub>20</sub>N<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

分子量： 360.36100

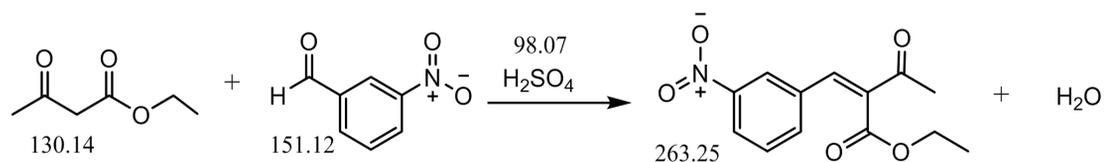
理化性质：黄色结晶粉末，无臭，无味；遇光易变质。在丙酮或三氯甲烷中易溶，在甲醇或乙醇中略溶，在水中几乎不溶；熔点：157~161℃；密度：1.247 g/cm<sup>3</sup>；熔点：1580℃；沸点：489℃；闪点：249.5℃；折射率：1.579；稳定性：常温常压下稳定。

产品用途：用于冠心病及高血压，尤其是患有这两种疾病的患者，也可用于充血性心力衰竭。

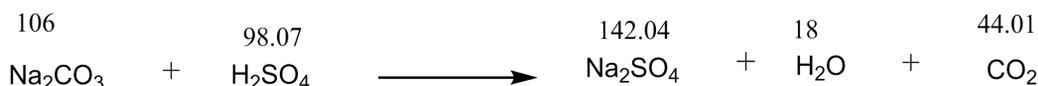
### 3.6.2 生产工艺流程

#### 3.6.2.1 2-(3-硝基亚苄基) 乙酰乙酸乙酯（中间体 1）合成工艺

##### (1) 化学反应式



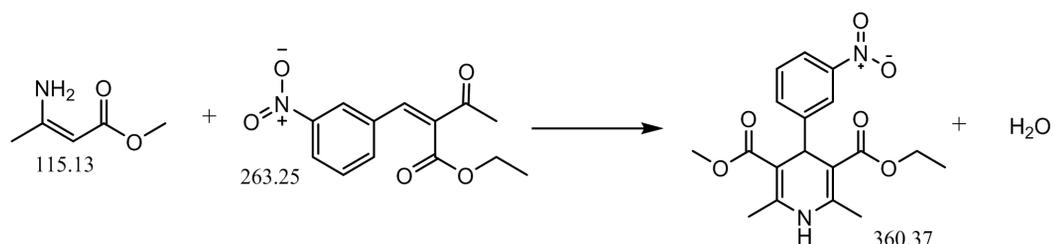
##### 副反应



##### (2) 操作过程:

#### 3.6.2.2 尼群地平合工艺

##### (1) 化学反应式



##### (2) 操作过程

### 3.6.3 产污节点分析

尼群地平生产为分批次间断生产，一次投料为一批次。全年中间体生产 96 批，尼群地平合成生产 74 批，全年产量 80 吨。

产品工艺流程及产污环节见下图

图 3-8 尼群地平工艺流程及产污环节图

尼群地平产污节点汇总详见下表。

表 3-41 尼群地平产、排污节点汇总表

工序	类别	序号	产排	编号	名称	成分
尼群地平	废气	1	产	G <sub>6-1</sub>	中间体 1 合成离心过滤固相烘干后尾气	乙酰乙酸乙酯等
		2	产	G <sub>6-2</sub>	合成滤液中和废气	CO <sub>2</sub> 等
		3	产	G <sub>6-3</sub>	合成滤液二次萃取脱溶不凝气	甲基叔丁基醚等
		4	产	G <sub>6-4</sub>	尼群地平合成反应过滤滤液蒸馏不凝气	乙醇等
		5	产	G <sub>6-5</sub>	尼群地平合成固相漂洗滤液脱溶不凝气	丙酮等
	废水	1	产	W <sub>6-1</sub>	中间体 1 中和后二次分层废水	水、碳酸钠、硫酸钠、有机杂质等
	固废	1	产	S <sub>6-1</sub>	中间体 1 中和后二次分层有机相精馏残渣	有机杂质等
2		产	S <sub>6-2</sub>	尼群地平反应冷却结晶滤液精馏回收溶剂后滤渣	有机杂质等	

### 3.6.4 物料平衡

#### 3.6.4.1 批次平衡

表 3-42 中间体 1 合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径		
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向
合成反应	乙酰乙酸乙酯	乙酰乙酸乙酯	外购	合成反应产物	乙酰乙酸乙酯	冷却结晶
		其他			硫酸	
	回收	乙酰乙酸乙酯	回收		水	
		杂质			中间体 1	

	间-硝基苯甲醛	间-硝基苯甲醛		外购		其他		
		其他				杂质		
	浓硫酸	硫酸		外购				
		水						
	合计							
加水结晶 过滤+ 加水清洗 过滤	合成反应产物	乙酰乙酸乙酯		上步合成	中间体 1 湿品	中间体 1		去烘干
		硫酸				乙酰乙酸乙酯		
		水				杂质		
		中间体 1				其他		
		其他						
		杂质						
	水	水		管网	滤液	其他		去中和
	水	水		管网		水		
				硫酸				
				乙酰乙酸乙酯				
					中间体 1			
					杂质			
	合计							
滤液中和 萃取	滤液	其他		上步滤液	G6-2	CO <sub>2</sub>		废气
		水			W6-1	水		去废水
		硫酸				硫酸钠		
		乙酰乙酸乙酯				碳酸钠		
		中间体 1				杂质		
	杂质		其他					
	13%碳酸钠	水		外购		甲基叔丁基醚		
		碳酸钠				乙酰乙酸乙酯		
	甲基叔丁基醚	甲基叔丁基醚		外购	有机相	乙酰乙酸乙酯		去脱溶
	回收	甲基叔丁基醚		回用		甲基叔丁基醚		
				中间体 1				
				其他				
					杂质			
	合计							
蒸馏脱溶	有机相	乙酰乙酸乙酯			G6-3	乙酰乙酸乙酯		废气处理
		甲基叔丁基醚				甲基叔丁基醚		
		中间体 1			回收	甲基叔丁基醚		暂存回用
		其他			回收乙酰乙酸	乙酰乙酸乙酯		暂存回用

		杂质			乙酯	杂质		
					S6-1	中间体 1		危废
				其他				
				杂质				
	合计							
烘干	中间体 1 湿品	中间体 1			G6-1	乙酰乙酸乙酯		废气处理
		乙酰乙酸乙酯			中间体 1	中间体 1		暂存后 去合成 尼群地 平
		杂质				杂质		
		其他				其他		
合计		780.158				780.158		

表 3-43 尼群地平合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径		
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向
合成反应	氨基巴豆酸甲酯	氨基巴豆酸甲酯	外购	合成产物	尼群地平	冷却离心过滤
		其他			其他	
	中间体 1	中间体 1	自产		氨基巴豆酸甲酯	
		杂质			杂质	
		其他			乙醇	
	回收乙醇	乙醇	外购		杂质 1	
	乙醇	回收	水			
合计						
冷却离心过滤	合成产物	尼群地平	自逐步	液相	乙醇	去蒸馏
		其他			水	
		氨基巴豆酸甲酯			杂质	
		杂质			其他	
		乙醇			杂质 1	
		杂质 1		固相	尼群地平	去烘干
		水			氨基巴豆酸甲酯	
合计						
液相蒸馏	液相	乙醇	自离心过滤	G6-4	乙醇	去废气
		水			水	
		杂质		回收乙醇	乙醇	回用
		其他			水	固废
		杂质 1			杂质	
					其他	
			S6-2	杂质 1		

	合计							
二次精制 洗涤 离心	固相	尼群地平		自 上 步	湿品尼 群地平	尼群地平		去烘 干
		氨基巴豆 酸甲酯				氨基巴豆 酸甲酯		
		乙醇				乙醇		
	回收乙 醇	乙醇		回 收	回 收 乙 醇	乙醇		
	合计							
烘干	湿品尼 群地平	尼群地平			G6-5	乙醇		去废 气
		氨基巴豆 酸甲酯			乙醇	乙醇		去回 用
		乙醇			产 品 尼 群 地 平	尼群地平 氨基巴豆 酸甲酯		产 品 外 售
	合计							

3.6.4.2 总物料平衡

表 3-44 尼群地平合成总物料平衡

输入工序和输入过程				输出工序和转移途径			
物料		数量 kg/ 批	来源	物料		数量 kg/ 批	去向
乙酰乙酸乙酯	乙酰乙 酸乙酯		外 购	G6-2	CO2		废 气
	其他						
间-硝基苯甲 醛	间-硝基 苯甲醛		外 购	W6-1	水		去 废 水
	其他						
浓硫酸	硫酸		外 购		碳酸钠		
	水				杂质		
	水		管 网		其他		
	水		管 网		甲基叔丁 基醚		
13%碳酸钠	水		外 购	G6-3	乙酰乙酸 乙酯		废 气 处 理
	碳酸钠				甲基叔丁 基醚		
甲基叔丁基醚	甲基叔 丁基醚		外 购	回 收	甲 基 叔 丁 基 醚		暂 存 回 用
回收	甲基叔 丁基醚		回 用	回 收 乙 酰 乙 酸 乙 酯	乙 酰 乙 酸 乙 酯		暂 存 回 用
氨基巴豆酸甲 酯	氨基巴 豆酸甲 酯			S6-1	中间 体 1		
	其他				其 他		

乙醇					杂质		
乙醇				G6-1	乙酰乙酸乙酯		废气处理
				回收乙酰乙酸乙酯	乙酰乙酸乙酯		暂存回用
				G6-4	乙醇		去废气
					水		
				回收乙醇	乙醇		
				S6-2	水		固废
					杂质		
					其他 杂质 1		
				回收乙醇	乙醇		
				G6-5	乙醇		去废气
				乙醇	乙醇		去回用
				产品尼群地平	尼群地平		产品外售
					氨基巴豆酸甲酯		
合计		469.850				469.850	

### 3.6.4.3 工艺水平衡

工艺水平衡见下表：

**表 3-45 工艺水平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程				输出工序和输入过程			
浓硫酸含水	水	0.134		W6-1	水	150.371	
新鲜水	水	57.600		G6-4	水	0.370	
新鲜水	水	38.400		S6-1	水	3.733	
配制碳酸钠新鲜水	水	48.024					
生成水	水	10.315					
合计		154.474				154.474	

数量	输入				输出			
	新鲜水	物料水	生成水	小计	进废水	进废气	去固废	小计
t/a	96	48.358	10.116	154.474	150.371	0.37	3.733	154.474

### 3.6.4.4 溶剂平衡

**表 3-46 甲基叔丁基醚平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
甲基叔丁基醚	甲基叔丁基醚	0.672	回收	甲基叔丁基醚	

回收	甲基叔丁基醚	79.968	W6-1	甲基叔丁基醚	
			G6-3	甲基叔丁基醚	
合计		80.640	0.000	0.000	80.640

表 3-47 乙醇平衡表 单位: t/a

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
乙醇	乙醇		G6-4	乙醇	
乙醇	乙醇		回收乙醇	乙醇	
			回收乙醇	乙醇	
			G6-5	乙醇	
			乙醇	乙醇	
合计		74.000			74.000

表 3-48 乙酰乙酸乙酯平衡表 单位: t/a

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
乙酰乙酸乙酯	乙酰乙酸乙酯		W6-1	乙酰乙酸乙酯	
回用回收乙酰乙 酸乙酯	乙酰乙酸乙酯		G6-3	乙酰乙酸乙酯	
			回收乙酰乙酸乙酯	乙酰乙酸乙酯	
			G6-1	乙酰乙酸乙酯	
			回收乙酰乙酸乙酯	乙酰乙酸乙酯	
			反应消耗	乙酰乙酸乙酯	
合计		77.933			77.933

### 3.7 硝苯地平生产工艺及产、排情况

#### 3.7.1 产品简介

中文名称：硝苯地平（别名：1,4-二氢-2,6-二甲基-4-(2-硝基苯基)-3,5-吡啶二羧酸二甲酯）

英文名称：nifedipine

CAS 号：21829-25-4

分子式：C<sub>17</sub>H<sub>18</sub>N<sub>2</sub>O<sub>6</sub>

分子量：346.335

理化性质：黄色结晶固体，无臭，无味,遇光不稳定。在丙酮或氯仿中易溶，在乙醇中略溶，在水中几乎不溶。闪点：241.2°C。熔点：171-175°C。沸点：475.3°C at 760 mmHg。闪点：241.2°C。

产品用途：1.选择性抑制心肌细胞膜的钙内流，阻断心肌细胞兴奋-收缩偶联，减弱心肌收缩力减少心肌能量及氧的消耗，通过防止钙超负荷直接保护心肌细胞。

2.抑制血管，支气管和子宫平滑肌的兴奋-收缩偶联，扩张全身血管（包括肺、肝、

肾、脑、股及肠系膜动脉) 和冠脉。其扩张血管平滑肌的机制较复杂

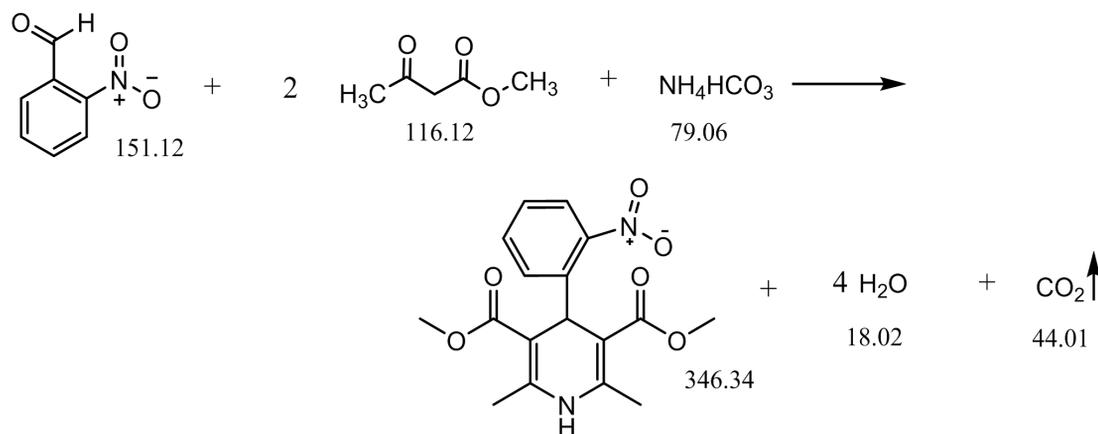
- 1) 阻止钙内流
- 2) 阻碍细胞壁内钙的释放
- 3) 阻断血管膜上  $\alpha$ -肾上腺能受体
- 4) 抑制磷酸二酯酶的活性
- 5) 与钙调节素相作用
- 6) 激活  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ , ATP 酶
- 7) 激活钙离子泵

3.抑制血小板聚集硝苯地平在浓度  $50 \mu\text{g/mL}$  时能抑制 ADP 和胶原诱导的人血小板聚集。

### 3.7.2 生产工艺流程

#### 3.7.2.1 硝苯地平合成工艺

##### (1) 化学反应式



##### (2) 操作过程:

### 3.7.3 产污节点分析

硝苯地平生产为分批次间断生产，一次投料为一批次。全年生产 90 批，每批次产量 890kg，全年产量 80 吨。

产品工艺流程及产污环节见下图

图 3-9 硝苯地平工艺流程及产污环节图

硝苯地平产污节点汇总详见下表。

表 3-49 硝苯地平产、排污节点汇总表

工序	类别	序号	产排	编号	名称	成分
硝苯地平	废气	1	产	G7-1	硝苯地平合成尾气	CO <sub>2</sub> 等
		2	产	G7-2	合成滤液中精馏不凝气	甲醇、乙酰乙酸甲酯等
		3	产	G7-3	回收粗甲醇精馏不凝气	甲醇等
		4	产	G7-4	产品烘干不凝气	甲醇等
		5	产	G7-5	产品精制滤液蒸馏不凝气	甲醇等
	废水	1	产	W7-1	粗甲醇精馏废水	水、有机杂质等
	固废	1	产	S7-1	合成冷却结晶滤液精馏残渣	有机杂质等
		2	产	S7-2	产品精制滤液蒸馏釜残	有机杂质等

### 3.7.4 物料平衡

#### 3.7.4.1 批次平衡

表 3-50 硝苯地平合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径			
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向	
合成反应	乙酰乙酸甲酯	乙酰乙酸甲酯	外购	G7-1	CO <sub>2</sub>	去冷却结晶过滤	
		其他			碳酸氢铵		
	邻硝基苯甲醛	邻硝基苯甲醛	外购	反应物料	乙酰乙酸甲酯		
		其他			水		
	碳酸氢铵	碳酸氢铵	外购		杂质 1		
		其他			硝苯地平		
			其他				
	合计						
冷却结晶过滤	自上步	碳酸氢铵		固相	水	去精制	
		乙酰乙酸甲酯			甲醇		
		水			杂质 1		
		杂质 1			其他		

		硝苯地平				硝苯地平		去脱溶
		其他				碳酸氢铵		
	甲醇	甲醇			液相	乙酰乙酸甲酯		
		水				杂质 1		
						硝苯地平		
						甲醇		
						水		
				其他				
				碳酸氢铵				
		合计						
蒸馏脱溶	液相	乙酰乙酸甲酯		自上步	G7-2	甲醇		废气
		杂质 1				乙酰乙酸甲酯		
		硝苯地平				水		
		甲醇			回收粗甲醇	甲醇		去精馏
		水			回收乙酰乙酸甲酯	水		
		其他				乙酰乙酸甲酯		暂存回用
		碳酸氢铵						
					S7-1	杂质 1		危废
						硝苯地平		
						其他		
					碳酸氢铵			
	合计							
精馏	回收甲醇	甲醇		G7-3	甲醇		去废气	
		水			水			
			回收甲醇	甲醇		回用		
				水				
				W7-1	水		去废水	
	合计							
二次精制+洗涤过滤	固相	水		滤液	硝苯地平		去蒸馏	
		甲醇			水			
		杂质 1			甲醇			
		其他			碳酸氢铵			
		硝苯地平			其他			
		碳酸氢铵			杂质 1			
	甲醇	甲醇		湿品硝苯地平	硝苯地平		去烘干	
		水			杂质 1			
	甲醇	甲醇			甲醇			
		水			水			
			碳酸氢铵					
			其他					

	合计							
烘干	湿品硝苯地平	硝苯地平		上步	G7-4	甲醇		废气
		杂质 1				水		
		甲醇			回收甲醇	甲醇		暂存回用
		水				水		
		碳酸氢铵			产品硝苯地平	硝苯地平		外售
		其他				杂质 1		
		碳酸氢铵						
						其他		
	合计							
蒸馏脱溶	滤液	硝苯地平		精制滤液	G7-5	水		去废气处理
		水				甲醇		
		甲醇			回收甲醇	水		暂存回用
		碳酸氢铵				甲醇		
		其他			S7-2	硝苯地平		固废
		杂质 1				碳酸氢铵		
		其他						
						水		
						杂质 1		
	合计		5656.800				5656.800	

3.7.4.2 总物料平衡

表 3-51 尼群地平合成总物料平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径		
	物料	数量 t/a	来源	物料	数量 t/a	去向
合成反应	乙酰乙酸甲酯	乙酰乙酸甲酯	外购	G7-1	CO2	废气
		其他		G7-2	甲醇	废气
	邻硝基苯甲醛	邻硝基苯甲醛	外购		乙酰乙酸甲酯	
		其他			水	
	碳酸氢铵	碳酸氢铵	外购	回收乙酰乙酸甲酯	乙酰乙酸甲酯	暂存回用
		其他		S7-1	杂质 1	危废
	新鲜甲醇	甲醇	硝苯地平			
		水			其他	
	回用甲醇	甲醇	工艺回收	G7-3	甲醇	去废气
		水			水	
回用甲醇	甲醇	工艺回收	回收甲醇	甲醇	回用	
	水			水		
回用甲醇	甲醇	工艺回收	W7-1	水	去废水	
	水		G7-4	甲醇	废气	
		水				

					回收甲醇	甲醇		暂存回用
						水		
					产品硝苯地平	硝苯地平		外售
				杂质 1				
				碳酸氢铵				
				其他				
				G7-5	水		去废气处理	
					甲醇			
				回收甲醇	水		暂存回用	
					甲醇			
				S7-2	硝苯地平		固废	
					碳酸氢铵			
					其他			
					水			
					杂质 1			
合计			701.550			701.550		

3.7.4.3 工艺水平衡

工艺水平衡见下表：

表 3-52 工艺水平衡表 单位：t/a

输入工序和输入过程					输出工序和输入过程					
新鲜甲醇含水	水	0.028	G7-2	水	0.583					
回用回收甲醇含水	水	0.332	G7-3	水	0.18					
回用回收甲醇含水	水	9.72	W7-1	水	14.338					
回用回收甲醇含水	水	0.54	G7-4	水	0.27					
生成水	水	16.783	回收甲醇	水	0.242					
			回收甲醇	水	0.27					
			G7-5	水	0.36					
			回收甲醇	水	10.08					
			S7-2	水	1.08					
合计		27.403			27.403					
数量	输入					输出				
	新鲜水	物料水	回用回收物料水	生成水	小计	进废水	进废气	去固废	回收物料含水	小计
t/a	0	0.028	10.592	16.783	27.403	14.338	1.393	1.08	10.592	27.403

### 3.7.4.4 溶剂平衡

表 3-53 甲醇平衡表 单位: t/a

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
新鲜甲醇	甲醇	1.350	G7-2	甲醇	0.18
回用甲醇	甲醇	16.290	G7-3	甲醇	0.18
回用甲醇	甲醇	476.28	G7-4	甲醇	0.27
回用甲醇	甲醇	26.46	回收甲醇	甲醇	11.88
			回收甲醇	甲醇	13.23
			G7-5	甲醇	0.72
			回收甲醇	甲醇	493.92
合计		520.38			520.38

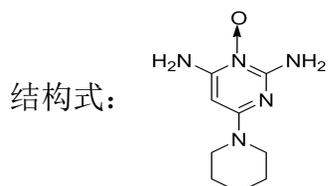
## 3.8 米诺地尔生产工艺及产、排情况

### 3.8.1 产品简介

产品名: 米诺地尔

化学名: 2, 3-二氧-3-羟基-1-亚胺基-6- (1-哌啶基) -4-嘧啶胺; 或 1-羟基-1-亚胺基-4-哌啶基-6-胺基-1, 1-二氢嘧啶

分子式:  $C_9H_{15}N_5O$



分子量: 209.25

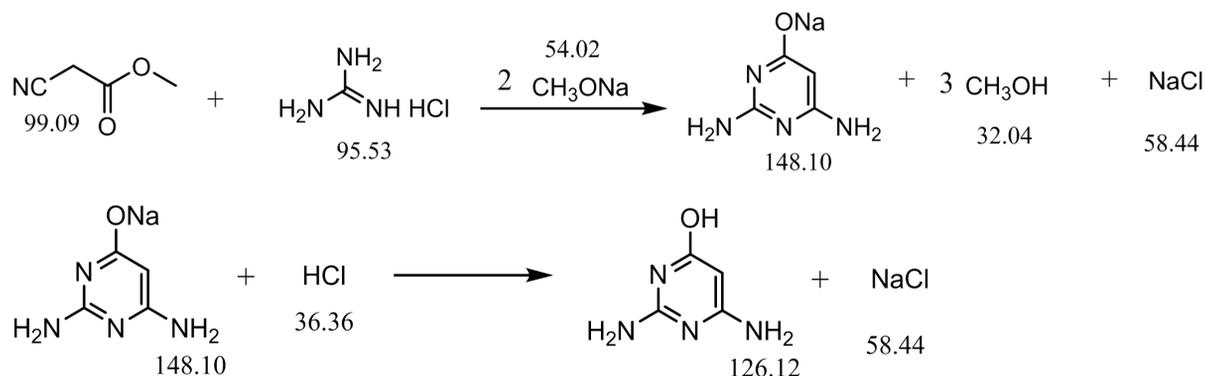
性状: 本品为白色或类白色结晶粉末。溶于冰醋酸, 微溶于水和三氯甲烷中, 丙酮中极微溶。

作用与功效: 本品为钾离子通道开放剂, 能直接松弛血管平滑肌, 有强大的小动脉扩张作用, 使外周阻力下降, 血压下降, 而对容量血管无影响, 故能促进静脉回流。同时, 由于反射性调节作用和正性频率作用, 可使心输出量及心率增加, 但不引起体位性低血压。适应症: 顽固性高血压, 肾性高血压, 制成溶液外用涂抹可治疗脱发症。中文名称: 硝苯地平 (别名: 1,4-二氢-2,6-二甲基-4-(2-硝基苯基)-3,5-吡啶二羧酸二甲酯)

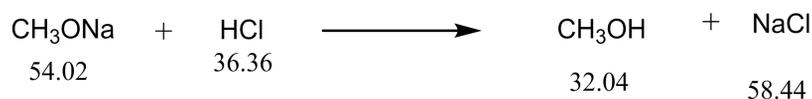
### 3.8.2 生产工艺流程

#### 3.8.2.1 2,6-二氨基-4-羟基嘧啶合成工艺

##### (1) 化学反应式



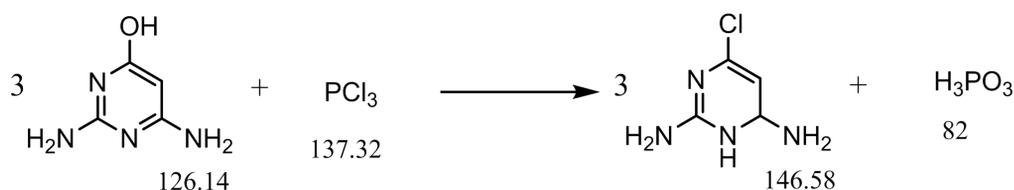
副反应：处理过量的甲醇钠



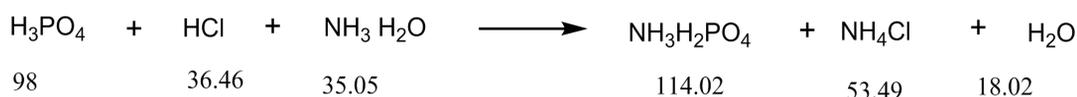
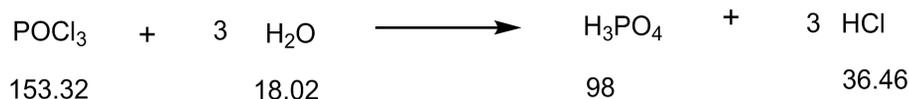
##### (2) 操作过程：

#### 3.8.2.2 2,6-二氨基-4-氯嘧啶合成

##### (1) 反应方程式：



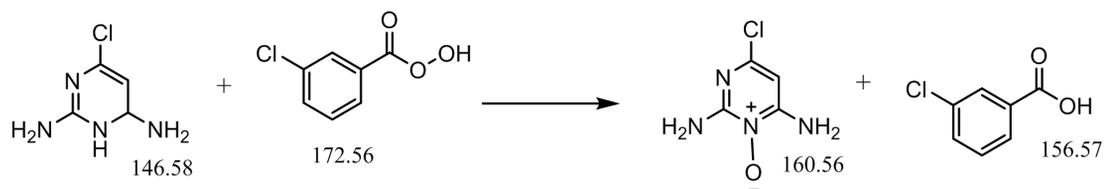
副反应



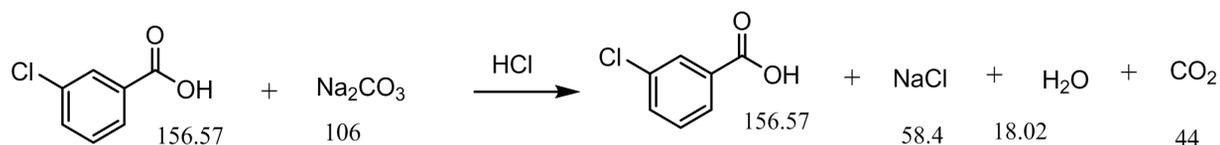
##### (2) 操作过程：

#### 3.8.2.3 2,6-二氨基-4-氯嘧啶-N-氧化物合成

##### (1) 反应方程式：



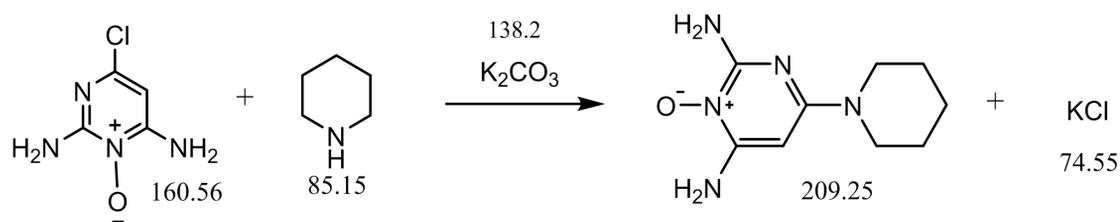
副反应



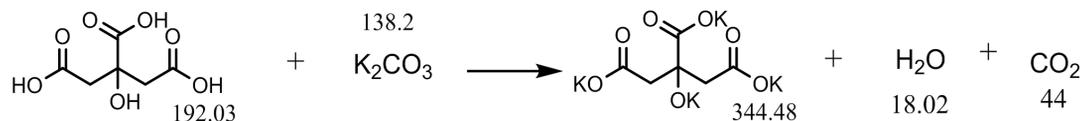
操作过程:

### 3.8.2.4 米诺地尔合成

(1) 反应方程式:



副反应:



(2) 操作过程:

### 3.8.3 产污节点分析

米诺地尔生产为分批次间断生产，一次投料为一批次。全年生产 146 批，每批次产量 546kg，全年产量 80 吨。

产品工艺流程及产污环节见下图

图 3-10 米诺地尔工艺流程及产污环节图

米诺地尔产污节点汇总详见下表。

**表 3-54 米诺地尔产、排污节点汇总表**

工序	类别	序号	产排	编号	名称	成分
米诺地尔	废气	1	产	G <sub>8-1</sub>	中间体羟基嘧啶合成蒸馏不凝气	甲醇等
		2	产	G <sub>8-2</sub>	合成物料加水蒸馏不凝气	甲醇等
		3	产	G <sub>8-3</sub>	中间体羟基嘧啶烘干废气	甲醇等
		4	产	G <sub>8-4</sub>	6-氯嘧啶合成水解废气喷淋尾气	HCL 等
		5	产	G <sub>8-5</sub>	6-氯嘧啶合成水解中和水相二次萃取水相蒸馏脱水不凝气	氨、乙酸乙酯等
		6	产	G <sub>8-6</sub>	6-氯嘧啶合成水解中和水相二次萃取有机相脱溶不凝气	乙酸乙酯等
		7	产	G <sub>8-7</sub>	6-氯嘧啶结晶过滤滤液蒸馏不凝气	乙酸乙酯等
		8	产	G <sub>8-8</sub>	N-氧化物静置分层水相酸化废气	CO <sub>2</sub> 等
		9	产	G <sub>8-9</sub>	N-氧化物有机相脱溶不凝气	乙酸乙酯等
		10	产	G <sub>8-10</sub>	N-氧化物烘干不凝气	乙酸乙酯等
		11	产	G <sub>8-11</sub>	N-氧化物结晶滤液蒸馏不凝气	石油醚等
		12	产	G <sub>8-12</sub>	米诺地尔合成反应废气	甲醇等
		13	产	G <sub>8-13</sub>	米诺地尔反应结晶滤液处理废气	CO <sub>2</sub> 、丙酮等
		14	产	G <sub>8-14</sub>	米诺地尔反应结晶滤液处理脱溶不凝气	丙酮等
		15	产	G <sub>8-15</sub>	米诺地尔反应盐水清洗后有机相蒸馏不凝气	乙酸乙酯等
		16	产	G <sub>8-16</sub>	米诺地尔反应	乙酸乙酯等

				盐水清洗后有机相蒸馏结晶过滤滤液脱溶不凝气		
		17	产	G <sub>8-17</sub>	米诺地尔反应盐水清洗后有机相蒸馏结晶固相精制过滤滤液脱溶不凝气	乙醇等
		18	产	G <sub>8-18</sub>	产品烘干不凝气	甲醇等
		19	产	G <sub>8-19</sub>	粗品乙醇精馏不凝气	乙醇等
		20	产	G <sub>8-20</sub>	粗甲醇精馏不凝气	甲醇等
	废水	1	产	W <sub>8-1</sub>	羟基嘧啶中和离心过滤废水	水、盐、有机杂质等
		2	产	W <sub>8-2</sub>	羟基嘧啶中和离心固相水洗废水	水、盐、有机杂质等
		3	产	W <sub>8-3</sub>	6-氯嘧啶反应废气吸收尾气	水、HCl 等
		4	产	W <sub>8-4</sub>	N-氧化物分层水相酸化中和加水过滤废水	水、有机杂质等
		5	产	W <sub>8-5</sub>	N-氧化物分层有机相水洗废水	水、有机杂质等
		6	产	W <sub>8-6</sub>	米诺地尔反应后乙酸乙酯和水水洗水相萃取后废水	水、有机杂质等
		7	产	W <sub>8-7</sub>	米诺地尔反应后乙酸乙酯和水水洗有机相饱和盐水水洗废水	水、氯化钠、有机杂质等
		8	产	W <sub>8-8</sub>	米诺地尔精制脱色有机相脱溶废水	水、有机杂质等
		9	产	W <sub>8-9</sub>	粗甲醇精馏后废水	水、有机杂质等
	固废	1	产	S <sub>8-1</sub>	6-氯嘧啶结晶过滤滤液蒸馏釜残	有机杂质等
		2	产	S <sub>8-2</sub>	N-氧化物采用石油醚洗涤滤液蒸馏釜残	有机杂质等
		3	产	S <sub>8-3</sub>	米诺地尔反应	碳酸钾和氯化钾等

					结晶滤饼	
		4	产	S <sub>8-4</sub>	米诺地尔结晶滤液蒸馏釜残	有机杂质等
		5	产	S <sub>8-5</sub>	米诺地尔脱色废活性炭	活性炭、有机杂质等
		6	产	S <sub>8-6</sub>	粗乙醇精馏釜残	有机杂质等

### 3.8.4 物料平衡

#### 3.8.4.1 批次平衡

表 3-55 中间体 2,6-二氨基-4-羟基嘧啶合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径			
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向	
合成反应	甲醇钠溶液	甲醇钠		外购	甲醇		去负压蒸馏
		甲醇			甲醇钠		
	盐酸胍	盐酸胍		外购	盐酸胍		
		其他			杂质		
	氰乙酸甲酯	氰乙酸甲酯		外购	羟基嘧啶钠		
		其他			氯化钠		
				氰乙酸甲酯			
				其他			
	合计						
负压蒸馏	反应物料	甲醇		G8-1	甲醇		去废气处理
		甲醇钠		回收甲醇	甲醇		暂存回用
		盐酸胍		釜内物料	甲醇钠		溶解
		杂质			盐酸胍		
		羟基嘧啶钠			杂质		
		氯化钠			羟基嘧啶钠		
		氰乙酸甲酯			氯化钠		
		其他			氰乙酸甲酯		
			其他				
			甲醇				
	合计						
溶解蒸馏	上步物料	甲醇钠		自上步	G8-2	甲醇	去废气处理
		盐酸胍			水		
		杂质			回收	甲醇	去精馏

		羟基嘧啶钠			粗甲醇	水		
		氯化钠			釜内物料	盐酸胍		去中和
		其他				其他		
		氰乙酸甲酯				杂质		
		甲醇				羟基嘧啶钠		
	水			管网		氯化钠		
						氰乙酸甲酯		
					氢氧化钠			
					水			
	合计							
中和反应	上步釜内物料	盐酸胍		自上步	物料	羟基嘧啶钠		去冷却结晶
		杂质				醋酸钠		
		羟基嘧啶钠				水		
		氯化钠				氯化钠		
		氰乙酸甲酯				其他		
		其他				羟基嘧啶		
		氢氧化钠				醋酸		
		水				氰乙酸甲酯		
	30% 盐酸	盐酸			盐酸胍			
		水			杂质			
99% 醋酸	醋酸							
	水							
	合计							
冷却结晶水洗过滤	自中和	羟基嘧啶钠		自上步	W8-1+W8-2	水		去废水处理
		醋酸钠				氯化钠		
		水				盐酸胍		
		氯化钠				醋酸		
		其他				其他		
		羟基嘧啶			羟基嘧啶钠			
		醋酸			醋酸钠			
		氰乙酸甲酯			固相	羟基嘧啶钠		去烘干
		盐酸胍				羟基嘧啶		
		杂质				氰乙酸甲酯		
	水		杂质					
			水					
				其他				
	合计							
烘干	固相	羟基嘧啶钠		上步固相	G8-3	水		废气
		羟基嘧啶			中间	羟基嘧啶		用于下步
		氰乙酸甲酯			体羟	其他		反应

		杂质			基嘧啶	水		
		水						
		其他						
	合计							
回收 甲醇 精馏	回收 粗甲 醇	甲醇			G8-2 0	甲醇		废气处理
		水				水		
					回收 甲醇	甲醇		暂存回用
					W8-9	水		
合计			510.651				510.651	

表 3-56 中间体 2,6-二氨基-4-氯嘧啶合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径				
	物料		数量 kg/批	来源	物料		数量 kg/批	去向
合成 反应	三氯 氧磷	三氯氧磷		外购+ 回用	反应 产物	三氯氧磷		去蒸馏
		羟基 嘧啶	羟基嘧啶			自产	氯嘧啶	
	其他			杂质				
	水			磷酸				
							其他	
				G8-4- 1	HCl		去废气处 理	
	合计							
蒸馏	合成 产物	三氯氧磷		自上 步	G8-4- 2	三氯氧磷		去废气处 理
		氯嘧啶			三氯 氧磷	三氯氧磷		暂存回用
		磷酸			釜内 物料	三氯氧磷		去水解
		其他				氯嘧啶		
	杂质		磷酸					
				杂质				
					其他			
	合计							
水解	釜内 物料	三氯氧磷		自上 步	水解 产物	氯嘧啶		去中和
		氯嘧啶				磷酸		
		磷酸				其他		
		杂质				杂质		
	其他		水					
水				HCl				
	回收 水				G8-4- 3	HCl		去废气处 理
	合计							
尾气 水喷 淋	G8-4-1	HCl			G8-4'	HCl		去废气处 理
	G8-4-2	三氯氧磷			W8-3	HCl		去废水处

	G8-4-3	HCl				水		理
	水	水				H3PO4		
	合计							
中和反应	水解产物	氯嘧啶		自步	中和产物	磷酸铵		去萃取
		磷酸				其他		
		其他				氯嘧啶		
		杂质				杂质		
		水				氯化铵		
		HCl				氨		
	27%氨水	氨水		外购		水		
合计								
萃取分层	中和产物	磷酸铵		自步	水相	水		中和产物萃取水相
		其他				氯化铵		
		氯嘧啶				氨		
		杂质				磷酸铵		
		氯化铵				杂质		
		氨				氯嘧啶		
	水		乙酸乙酯					
乙酸乙酯	乙酸乙酯		外购		其他			
					有机相	氯嘧啶		中和产物萃取有机相
						乙酸乙酯		
						杂质		
						其他		
合计								
水相二次萃取	中和产物萃取水相	水		自萃取	水相	水		去蒸馏
		氯化铵				氯化铵		
		氨				氨		
		磷酸铵				乙酸乙酯		
		杂质				磷酸铵		
		氯嘧啶				杂质		
		乙酸乙酯				氯嘧啶		
	其他		其他					
乙酸乙酯	乙酸乙酯			二次水洗有机相	氯嘧啶		去合并蒸馏	
					其他			
					乙酸乙酯			
						杂质		
合计								
蒸馏	水相	水		G8-5	水		去废气处理	
		氯化铵			乙酸乙酯			
		氨			氨			
	乙酸乙酯			回收水	水		暂存回用	
	磷酸铵			W8-4	水		去废水处理	
杂质			氯化铵					

		氯嘧啶				磷酸铵		
		其他				杂质		
						氯嘧啶		
						其他		
	合计							
两次有机相蒸馏脱溶	有机相	氯嘧啶			G8-6	乙酸乙酯		去废气处理
		乙酸乙酯			乙酸乙酯	乙酸乙酯		暂存回用
		杂质			釜内物料	氯嘧啶		去结晶过滤
		其他				乙酸乙酯		
	氯嘧啶			杂质				
	二次水洗有机相	其他				其他		
		乙酸乙酯						
杂质								
	合计							
结晶过滤	有机相蒸馏釜内物料	氯嘧啶		自上部	2,4-二氨基-6-氯嘧啶粗品	氯嘧啶		暂存下步使用
		乙酸乙酯				乙酸乙酯		
		杂质				杂质		
		其他				其他		
					液相	乙酸乙酯		去蒸馏
				杂质				
				其他				
				氯嘧啶				
	合计							
蒸馏	液相	乙酸乙酯			G8-7	乙酸乙酯		去废气处理
		杂质			乙酸乙酯	乙酸乙酯		暂存回用
		其他			S8-2	杂质		固废
		氯嘧啶				其他		
						氯嘧啶		
	合计		606.312				606.312	

表 3-57 2, 6-二氨基-4-氯嘧啶-N-氧化物合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径			
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向	
合成+淬灭分层	间-氯过氧苯甲酸	乙酸乙酯		外购	水相	乙酸乙酯	去酸化中和
		间-氯过氧苯甲酸				水	
		其他				间-氯苯甲酸	
		水				碳酸钠	
	2,4-二氨基-6-氯嘧啶	2,4-二氨基-6-氯嘧啶		自产	有机相	其他	去盐水处理
		乙酸乙酯				2,6-二氨基-4-氯嘧啶-N-氧化物	

	粗品	杂质				间-氯过氧苯甲酸		
		其他				碳酸钠		
		乙酸乙酯				乙酸乙酯		
	10% 碳酸钠	碳酸钠				杂质		
		水						
合计								
酸化中和反应	水相	乙酸乙酯		自 上 步	G8-8	CO <sub>2</sub>		去废气处理
		水			物 料	氯化钠		去 离 心
		间-氯苯甲酸				HCL		
		碳酸钠				乙酸乙酯		
	30% 盐酸	HCL			水			
		水			间-氯苯甲酸			
	合计							
离心清洗过滤	自 上 步	氯化钠		回 收 间-氯 苯甲 酸	间-氯苯甲酸		外 售	
		HCL			氯化钠			
		乙酸乙酯			水			
		水		W8-5	氯化钠		去 废 水 处 理	
	间-氯苯甲酸		HCl					
	水		乙酸乙酯					
合计								
盐水洗涤分层	有 机 相	其他		自 上 步	W8-6	水		去 废 水 处 理
		2,6-二氨基-4-氯嘧啶-N-氧化物				氯化钠		
		间-氯过氧苯甲酸				碳酸钠		
		碳酸钠		有 机 相	其他		去 蒸 馏 脱 溶	
		乙酸乙酯			2,6-二氨基-4-氯嘧啶-N-氧化物			
	杂质		间-氯过氧苯甲酸					
	饱和盐水	氯化钠			乙酸乙酯			
水				杂质				
合计								
蒸馏脱溶	有 机 相	其他		自 上 步	G8-9	乙酸乙酯		去废气处理
		2,6-二氨基-4-氯嘧啶-N-氧化物			回收乙酸乙酯	乙酸乙酯		暂存回用
		间-氯过氧苯甲酸		釜 内 物 料	其他		取 下 步	
		乙酸乙酯			2,6-二氨基-4-氯			

		杂质				嘧啶-N-氧化物 间-氯过氧苯甲酸 杂质		
	合计							
加石油醚冷却结晶+离心过滤	脱溶釜内物料	其他		自 上 步	固相	石油醚		去 烘 干
		2,6-二氨基-4-氯嘧啶-N-氧化物				2,6-二氨基-4-氯嘧啶-N-氧化物		
		间-氯过氧苯甲酸				间-氯过氧苯甲酸		
		杂质				杂质		
	石油醚			滤液	石油醚		去 蒸 馏	
	石油醚				间-氯过氧苯甲酸			
	石油醚				其他			
				杂质				
	合计							
蒸馏	滤液	石油醚		G8-1 1	石油醚		去 废 气 处 理	
		间-氯过氧苯甲酸			回收石油醚	石油醚	暂 存 回 用	
		其他		S8-3	间-氯过氧苯甲酸		固 废	
		杂质			其他			
			杂质					
	合计							
烘干	固相	石油醚		G8-1 0	石油醚		去 废 气 处 理	
		2,6-二氨基-4-氯嘧啶-N-氧化物			嘧啶-N-氧化物	2,6-二氨基-4-氯嘧啶-N-氧化物	去 米 诺 地 尔 合 成	
		间-氯过氧苯甲酸		间-氯过氧苯甲酸				
		杂质		杂质				
	合计		180.102				180.102	

表 3-58 米诺地尔合成批次平衡

工段	输入工序和输入过程			输出工序和转移途径		
	物料	数量 kg/批	来源	物料	数量 kg/批	去向
米诺地尔合成反应	嘧啶-N-氧化物	2,6-二氨基-4-氯嘧啶-N-氧化物		G8-12	丙酮	去 废 气 处 理
		间-氯过氧苯甲酸			CO2	
		杂质		合成产物	KCl	去 过 滤

	丙酮	丙酮				水		清洗	
		水				杂质			
		碳酸钾				丙酮			
		哌啶				碳酸钾			
						间-氯过氧 苯甲酸			
						哌啶			
						米诺地尔			
						杂质 A			
	合计								
过滤+丙酮清洗	自合成	KCL			S8-3	碳酸钾		固废	
		水				水			
		杂质				KCL			
		丙酮			滤液	水		去滤液 中和	
		碳酸钾				米诺地尔			
		间-氯过氧 苯甲酸				丙酮			
		哌啶				KCl			
		米诺地尔				碳酸钾			
		杂质 A				杂质 A			
	丙酮	丙酮				间-氯过氧 苯甲酸			
	水			哌啶					
				杂质					
	合计								
滤液中和	滤液	水		自上步	G8-13	丙酮		区废气 处理	
		米诺地尔					CO2		
		丙酮				中和产物	柠檬酸钾		去脱溶
		KCl					碳酸钾		
		碳酸钾					KCl		
		杂质 A					米诺地尔		
		间-氯过氧 苯甲酸					水		
		哌啶					间-氯过氧 苯甲酸		
		杂质					哌啶		
	20%柠檬酸水 溶液	柠檬酸					杂质		
	水			丙酮					
				杂质 A					
	合计		0.000	0.000	0.000				
蒸馏脱溶	中和产物	柠檬酸钾		自上步	G8-14	水		去废气 处理	
		碳酸钾					丙酮		
		KCl				釜内物料	丙酮		暂存回 用
		米诺地尔					水		
		水					柠檬酸钾		
		间-氯过氧 苯甲酸					碳酸钾		
		哌啶					KCl		
		杂质					米诺地尔		
		丙酮					水		
	杂质 A				间-氯过氧 苯甲酸				
			哌啶						
			杂质						
			杂质 A						
	合计								
水洗处理	脱溶釜内物料	柠檬酸钾		自上步	水相	水		去水相	

		碳酸钾				柠檬酸钾		二次萃取
		KCl				碳酸钾		
		米诺地尔				乙酸乙酯		
		水				米诺地尔		
		间-氯过氧苯甲酸				杂质 A		
		哌啶				间-氯过氧苯甲酸		
		杂质				杂质		
		杂质 A				KCl		
	乙酸乙酯	乙酸乙酯		外购		哌啶		合并盐水洗涤
	水	水		回收	有机相	米诺地尔		
回用乙酸乙酯	乙酸乙酯		水					
回用乙酸乙酯	乙酸乙酯		回收	杂质 A				
				乙酸乙酯				
					柠檬酸钾			
					碳酸钾			
					杂质			
					间-氯过氧苯甲酸			
					KCl			
	合计							
水相二次萃取	水相	水		自上步	W8-7	水		去废水处理
		柠檬酸钾				间-氯过氧苯甲酸		
		碳酸钾				杂质		
		乙酸乙酯				KCl		
		米诺地尔				哌啶		
		杂质 A				柠檬酸钾		
		间-氯过氧苯甲酸				碳酸钾		
		杂质				杂质 A		
		KCl				米诺地尔		
	哌啶							
回用乙酸乙酯	乙酸乙酯			有机相	乙酸乙酯		合并盐水洗涤	
					米诺地尔			
					杂质 A			
	合计							
有机相合并盐水洗涤	有机相	乙酸乙酯		自水相二次萃取	W8-8	水		去废水处理
		米诺地尔				柠檬酸钾		
		杂质 A				碳酸钾		
	有机相	米诺地尔		自水洗处理	有机相	氯化钠		去结晶过滤
		水				KCl		
		杂质 A				乙酸乙酯		
		乙酸乙酯				米诺地尔		
		柠檬酸钾				杂质 A		
		碳酸钾				杂质		
		杂质				间-氯过氧苯甲酸		
间-氯过氧苯甲酸		水						
KCl								
饱和氯化钠	水							
	氯化钠							
	合计							
蒸馏结晶+过滤	有机相	乙酸乙酯		自上步	G8-15	乙酸乙酯		去废气处理
		米诺地尔				水		
		杂质 A			乙酸乙酯	乙酸乙酯		暂存回

		杂质				水		用	
		间-氯过氧 苯甲酸			固相	米诺地尔		去烘干	
		水				杂质 A			
						乙酸乙酯			
						间-氯过氧 苯甲酸			
					滤液	米诺地尔		去蒸馏	
						杂质 A			
						杂质			
						间-氯过氧 苯甲酸			
						乙酸乙酯			
	合计								
滤液蒸馏	滤液	米诺地尔			G8-16	乙酸乙酯		去废气 处理	
		杂质 A			乙酸乙酯		暂存回 用		
		杂质			S8-5	米诺地尔		固废	
		间-氯过氧 苯甲酸				杂质 A			
		乙酸乙酯				杂质			
					间-氯过氧 苯甲酸				
	合计								
一次精制 溶解+过 滤	固相	米诺地尔			滤液	水		去精馏	
		杂质 A				乙醇			
		乙酸乙酯				杂质 A			
		间-氯过氧 苯甲酸				间-氯过氧 苯甲酸			
	水				乙酸乙酯				
	乙醇				米诺地尔		去脱色		
				固相	杂质 A				
			水						
					乙醇				
	合计								
精馏	滤液	水		自上步	G8-17	水		去废气 处理	
		乙醇					乙酸乙酯		
		杂质 A					乙醇		
		乙酸乙酯				回收乙醇	水		暂存回 用
		间-氯过氧 苯甲酸					乙酸乙酯		
						乙醇			
						W8-9	水		去废水 处理
				杂质 A					
				间-氯过氧 苯甲酸					
	合计								
脱色处理 +冷却结 晶过滤	固相	米诺地尔			S8-6	活性炭		固废	
		杂质 A				杂质 A			
		水			固相	米诺地尔		去洗涤	
		乙醇				杂质 A			
	乙醇				水				
					乙醇				
	活性炭				液相回收 乙醇	水		暂存回 用	
				杂质 A					
				乙醇					

	合计							
乙醇洗涤	固相	米诺地尔		自上步	滤液回收乙醇	乙醇		暂存回用
		杂质 A				水		
		水			固相	米诺地尔		去烘干
	乙醇		杂质 A					
乙醇			水					
						乙醇		
	合计							
烘干	固相	米诺地尔		G8-18	水		去废气处理	
		杂质 A			乙醇			
		水		回收乙醇	乙醇		暂存回用	
		乙醇		产品	米诺地尔		产品	
			杂质 A					
合计								
溶剂精馏	回收乙醇	水		G8-19	水			
		乙酸乙酯			乙酸乙酯			
		乙醇			乙醇			
	液相回收乙醇	水		精制乙醇	乙醇			
		杂质 A			水			
		乙醇		S8-6	水			
	乙醇		杂质 A					
	滤液回收乙醇	乙醇			乙酸乙酯			
水								
合计		3421				3421		

### 3.8.4.2 总物料平衡

表 3-59 米诺地尔合成总物料平衡

输入工序和输入过程				输出工序和转移途径			
物料		数量 t/a	来源	物料		数量 t/a	去向
甲醇钠溶液	甲醇钠		外购	G8-1	甲醇		去废气处理
	甲醇			回收甲醇	甲醇		暂存回用
盐酸胍	盐酸胍		外购	G8-2	甲醇		去废气处理
	其他				水		
氰乙酸甲酯	氰乙酸甲酯		外购	回收粗甲醇	甲醇		去精馏
	其他				水		
水	水		管网	W8-1+W8-2	水		去废水处理
30%盐酸	盐酸		外购		氯化钠		
	水				盐酸胍		
99%醋酸	醋酸		外购		醋酸		
	水				其他		
三氯氧磷	三氯氧磷		外购		羟基嘧啶钠		
水			管网	醋酸钠			
回收水			回用	G8-3	水		废气
G8-4-1	HCl		废气	G8-4-1	HCl		去废气处理
G8-4-2	三氯氧磷		废气	G8-4-2	三氯氧磷		去废气处理
G8-4-3	HCl		废气	三氯氧磷	三氯氧磷		暂存回用
G8-4-3	HCl		废气	G8-4-3	HCl		去废气处理
水	水		管网	G8-4'	HCl		去废气处理

27%氨水	氨 水		外购	W8-3	HCl 水		去废水处理
乙酸乙酯	乙酸乙酯				H3PO4		
乙酸乙酯	乙酸乙酯			G8-5	水 乙酸乙酯		去废气处理
间-氯过氧苯甲酸	间-氯过氧苯甲酸 其他 水		外购	回收水	水		暂存回用
乙酸乙酯	乙酸乙酯				水 氯化铵 磷酸铵 杂质 氯嘧啶 其他		去废水处理
10%碳酸钠	碳酸钠 水		外购	W8-4			
30%盐酸	HCL 水		外购				
水	水		管网				
饱和盐水	氯化钠 水		配制	G8-6	乙酸乙酯		去废气处理
				乙酸乙酯	乙酸乙酯		暂存回用
石油醚				G8-7	乙酸乙酯		去废气处理
石油醚				乙酸乙酯	乙酸乙酯		暂存回用
石油醚					杂质 其他 氯嘧啶		固废
丙酮	丙酮		外购	S8-1			
	水		外购	G8-8	CO <sub>2</sub>		去废气处理
碳酸钾	碳酸钾			回收间-氯 苯甲酸	间-氯苯甲酸 氯化钠 水		去外售
哌啶	哌啶		外购				
丙酮	丙酮				氯化钠		
20%柠檬酸水溶液	柠檬酸		外购	W8-5	HCL 乙酸乙酯 水		去废水处理
	水						
乙酸乙酯	乙酸乙酯						
水	水			W8-6	水 氯化钠 碳酸钠		去废水处理
回用乙酸乙酯	乙酸乙酯 水		回收	G8-9	乙酸乙酯		去废气处理
回用乙酸乙酯	乙酸乙酯		回收 + 自制	回收乙酸 乙酯	乙酸乙酯		暂存回用
回用乙酸乙酯	乙酸乙酯			G8-11	石油醚		去废气处理
饱和氯化钠	水 氯化钠		管网 外购	回收石油 醚	石油醚		暂存回用
水	水			S8-2	间-氯过氧苯甲酸 其他 杂质		固废
乙醇	乙醇 水			G8-10	石油醚		去废气处理
乙醇	乙醇 水			G8-12	丙酮 CO <sub>2</sub>		去废气处理
活性炭	活性炭				碳酸钾 水 KCL		固废
乙醇	乙醇 水			S8-3			
				G8-13	丙酮 CO <sub>2</sub>		去废气处理

				G8-14	水		去废气处理
					丙酮		
				回收丙酮	丙酮		暂存回用
					水		
				W8-7	水		去废水处理
					间-氯过氧苯甲酸		
					杂质		
					KCl		
					哌啶		
					柠檬酸钾		
					碳酸钾		
				杂质 A			
				米诺地尔			
				W8-8	水		去废水处理
					柠檬酸钾		
					碳酸钾		
					氯化钠		
					KCl		
				G8-15	乙酸乙酯		去废气处理
					水		
				乙酸乙酯	乙酸乙酯		暂存回用
					水		
				G8-16	乙酸乙酯		去废气处理
				回收乙酸乙酯	乙酸乙酯		暂存回用
				S8-4	米诺地尔		去固废处理
					杂质 A		
					杂质		
					间-氯过氧苯甲酸		
				G8-17	水		去废气处理
					乙酸乙酯		
					乙醇		
				W8-9	水		去废水处理
					杂质 A		
					间-氯过氧苯甲酸		
				S8-5	活性炭		固废
					杂质 A		
				G8-19	水		去废气处理
					乙酸乙酯		
					乙醇		
				精制乙醇	乙醇		暂存回用
					水		
				S8-6	水		固废
					杂质 A		
					乙酸乙酯		
				G8-18	水		去废气处理
					乙醇		
				回收乙醇	乙醇		暂存回用
				产品	米诺地尔		产品
					杂质 A		
合计		6319.644				6319.643	

### 3.8.4.3 工艺水平衡

工艺水平衡见下表：

**表 3-60 工艺水平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程								
水	水	201.731	回收粗甲醇	水	30.663						
30%盐酸	水	46.129	W8-1+W8-2	水	257.42						
99%醋酸	水	0.027	G8-3	水	13.18						
水	水	363.211	W8-3	水	48.428						
回收水	水	774.849	G8-5	水	1.453						
水	水	48.428	回收水	水	774.849						
27%氨水	水	240.397	W8-4	水	559.473						
间-氯过氧苯甲酸	水	19.839	回收间-氯苯甲酸	水	12.882						
配制 10%碳酸钠	水	307.433	W8-5	水	419.884						
30%盐酸	水	57.111	W8-6	水	27.482						
水	水	42.941	S8-3	水	0.803						
配饱和盐水	水	27.482	G8-14	水	0.73						
丙酮	水	4.38	回收丙酮	水	4.934						
丙酮	水	0.584	W8-7	水	89.4						
20%柠檬酸水溶液	水	15.184	W8-8	水	11.078						
水	水	73	G8-15	水	0.292						
回用乙酸乙酯	水	0.438	乙酸乙酯	水	0.438						
配盐水	水	9.344	G8-17	水	0.876						
水	水	262.8	W8-9	水	253.164						
乙醇含水	水	2.19	G8-19	水	4.015						
乙醇含水	水	0.219	精制乙醇	水	4.914						
乙醇含水	水	2.482	S8-6	水	2.532						
生成水	水	18.764	G8-18	水	0.073						
合计		2518.963	0	0	2518.963						
数量	输入					输出					
	新鲜水	物料及回收物料水	回用回收水	生成水	小计	进废水	进废气	去固废	回收物料含水	回收水	小计
t/a	1336.37	388.98	774.849	18.764	2518.963	1666.329	20.619	3.335	53.831	774.849	2518.963

3.8.4.4 溶剂平衡

**表 3-61 石油醚平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
石油醚	石油醚	214.703	G8-11	石油醚	2.147
石油醚	石油醚	42.941	回收石油醚	石油醚	294.143
石油醚	石油醚	42.941	G8-10	石油醚	4.294
合计		300.584	0.000	0.000	300.584

**表 3-62 丙酮平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
新鲜丙酮	丙酮	1.46	G8-12	丙酮	0.584
回用回收丙酮	丙酮	214.620	G8-13	丙酮	0.292
回用回收丙酮	丙酮	27.156	G8-14	丙酮	0.584
			回收丙酮	丙酮	241.776
合计		243.236	0	0	243.236

**表 3-63 甲醇平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
新鲜甲醇	甲醇	1.350	G7-2	甲醇	0.18
回用甲醇	甲醇	16.290	G7-3	甲醇	0.18
回用甲醇	甲醇	476.28	G7-4	甲醇	0.27
回用甲醇	甲醇	26.46	回收甲醇	甲醇	11.88
			回收甲醇	甲醇	13.23
			G7-5	甲醇	0.72
			回收甲醇	甲醇	493.92
合计		520.38			520.38

**表 3-64 乙醇平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
乙醇	乙醇	248.200	G8-17	乙醇	0.876
乙醇	乙醇	216.810	精制乙醇	乙醇	484.282
乙醇	乙醇	28.908	G8-19	乙醇	1.460
			G8-18	乙醇	0.438
			回收乙醇	乙醇	6.862
合计		493.918	0	0	493.918

**表 3-65 乙酸乙酯平衡表 单位：t/a**

输入工序和输入过程			输出工序和输入过程		
回用回收乙酸乙酯	乙酸乙酯	193.712	G8-5	乙酸乙酯	1.211
回用回收乙酸乙酯	乙酸乙酯	145.284	G8-6	乙酸乙酯	1.211
回用回收乙酸乙酯	乙酸乙酯	515.288	回收乙酸乙酯	乙酸乙酯	193.712
回用回收乙酸乙酯	乙酸乙酯	257.644	G8-7	乙酸乙酯	1.453
新鲜乙酸乙酯	乙酸乙酯	4.818	乙酸乙酯	乙酸乙酯	134.146
回用乙酸乙酯	乙酸乙酯	146.000	W8-5	乙酸乙酯	0.429
回用乙酸乙酯	乙酸乙酯	24.382	G8-9	乙酸乙酯	2.147
回用乙酸乙酯	乙酸乙酯	75.309	回收乙酸乙酯	乙酸乙酯	777.619
新鲜乙酸乙酯	乙酸乙酯	6.451	S8-6	乙酸乙酯	1.460
			G8-15	乙酸乙酯	1.168
			回收乙酸乙酯	乙酸乙酯	146.000
			G8-16	乙酸乙酯	0.730
			G8-19	乙酸乙酯	1.022
			G8-17	乙酸乙酯	0.438
			回收乙酸乙酯	乙酸乙酯	106.142
合计		1368.888			1368.888

### 3.9 公辅工程生产工艺及产、排情况

#### 3.9.1 循环水装置

##### (1) 工作原理

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），循环水池定期强制排放废水。

##### (2) 产、排污节点

循环水装置定期有废水产生。

#### 3.9.2 冷冻装置

##### (1) 工作原理

盐水箱高温盐水经盐水循环泵泵入冰机，与蒸发器氟里昂热交换后成为低温盐水，再经管道回到盐水箱低温区，实现盐水降温闭路循环；

盐水箱低温盐水经供冷泵泵入进盐水总管，与用冷设备热交换，高温盐水经回盐水主管回到盐水箱高温区，实现盐水升温闭路循环；

低压氟里昂液体在蒸发器内汽化成氟里昂高压气体吸热并对盐水降温，氟里昂气体吸入压缩机压缩成低压氟里昂液体放热，热量被冷凝器夹套循环水带走，实现氟里昂汽化（吸收盐水热量）、压缩放热（循环水吸热）闭路循环；

盐水使用过程中会有少量水蒸发，根据需要补充(或更换)盐水箱盐水；

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；

本项目冰机为全自动机组。

##### (2) 产、排污节点

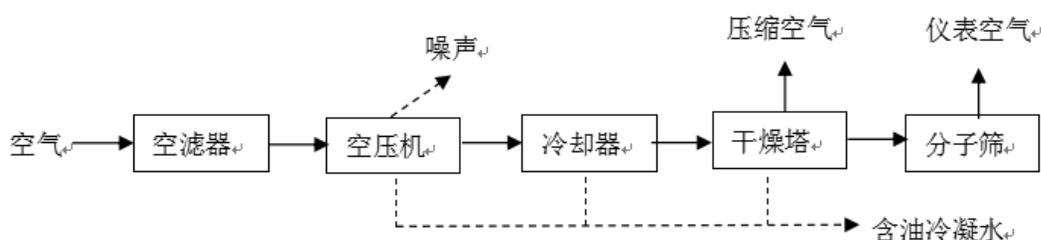
冷冻装置无产、排污节点。

#### 3.9.3 空压站

本项目所需工艺空气、仪表空气均由动力车间空压站供应。压缩空气用于仪表用气和生产用气，空压机组配备压缩空气干燥净化装置两套及输送管路。

螺杆式压缩机工作原理是在其中两个带有螺旋型齿轮的转子相互啮合，从而将气体压缩并排出，由于螺旋形转子润滑油与空气是直接接触的，空气冷凝水中不可避免地混入部分润滑油，这些润滑油即空压机含油废水中油份的来源。该废水是在高温压缩空气冷却时，由其中水蒸汽的冷凝水混合部分润滑油形成的，空压机润滑油被压缩空气挟带到中冷器、后冷器和干燥塔中，与空气冷凝水一道由排泄阀排出，形成空压站含油废水（ $W_{\text{空压}}$ ），产生量约为  $600\text{m}^3/\text{a}$ ，含油废水经隔油预处理后进入厂区污水处理站。

项目空压站工艺流程及产污位置见下图：



### 3.9.4 水环式真空泵

#### (1) 工作原理

本项目配置有 47 套聚丙烯卧式真空机组；卧式真空机组由液体泵动力系统和文丘尼喷射真空系统组成，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。

#### (2) 产、排污节点

真空泵溢出的废水蒸发，部分收集为废水  $W_{12-3}$ ，废水中含一定的有机物、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。

根据建设单位估算  $W_{\text{真空泵}}$  产生量约为  $720\text{m}^3/\text{a}$ 。

### 3.9.5 罗茨真空泵

本项目配置真空机组另为罗茨真空泵，为干式真空泵，不产生废水，真空泵废气已计入各工艺产污节点。

本项目真空泵系统运行过程中会产生噪声。

### 3.9.6 生产装置清洗

项目检修安全等需不定期对生产装置进行清洗；拟全部采用新鲜水进行设备清洗；设备清洗所产废水部分蒸发，部分收集为废水  $W_{\text{清洗}}$ ，废水中含有一定的有机物、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。

建设单位拟全部采用新鲜水进行设备清洗，清洗用水量约为  $2000\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量约为  $1800\text{m}^3/\text{a}$ 。

### 3.9.7 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。

地面冲洗所产废水部分蒸发，部分收集为废水  $W_{\text{冲洗}}$ ，废水中含有一定的有机物、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。

根据建设单位估算冲洗用水量为  $1200\text{m}^3/\text{a}$ ， $W_{\text{冲洗}}$ 产生量约为  $960\text{m}^3/\text{a}$ 。

### 3.9.8 分析化验、技术研发及其它

项目运行过程中分析化验、技术研发消耗新鲜水  $600\text{m}^3/\text{a}$ ，产生废水  $W_{\text{化验}}$   $600\text{m}^3/\text{a}$ ，上述废水经预处理后进入污水处理站处理；另化验室会产生质检等工段会产生废弃药品包装物， $S_{\text{研发}}$ 为危险废物 HW49，其他废物，非特定行业 900-047-49，产生量约为  $0.5\text{t}/\text{a}$ 。收集后集中存放至危险废物暂存间，定期交由能接纳并有相关危险废物处理能力资质单位处置。

### 3.9.9 储运工程及其关联设施

#### (1) 罐区

建设项目罐区及其物料布设情况见 2.4.3.2。罐内储存物质在储存过程中均会产生蒸发（或挥发）尾气  $G_{\text{罐区}}$ 。

#### “大呼吸”、“小呼吸”损耗原理

“大呼吸”损耗（工作损耗）：液体物料进罐时，会有一定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。

本项目原料、产品和溶剂罐区各类有机物料储罐呼吸废气经管道收集后送至废气处理装置处置。

“大呼吸”损耗估算采用美国环保局公式计算大呼吸损耗，其计算公式如下：

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

式中：LB—储罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}C$ ），15；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，1.25；

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

$K_C$ —产品因子（石油原油  $K_C$  取 0.65，其他的液体取 1.0）

大呼吸损耗可按下式计算：

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

式中：

LW—储罐的工作损失（Kg/m<sup>3</sup> 投入量）

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

项目罐区有机物料呼吸废气污染源情况见表 3-66：

表 3-66 项目罐区大小呼吸废气污染源情况统计表

物料名称	储罐形式	储罐容积 (m <sup>3</sup> )	分子量	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	真实的蒸气压力 (kPa)	周转因子	周转次数	产品因子	储罐数量(个)	呼吸产生量/(kg/a)	工作损失量/(kg/a)	呼吸废气/(kg/a)
甲醇	固定顶	45	32	0.791	46.5 (20℃)	0.803	44	1	1	9.25	0.5	9.75
苯	固定顶	45	78.11	0.88	13.33(26.1℃)	1	17	1	1	6.99	0.44	7.43
甲苯	固定顶	45	95	0.872	3.8kPa (25℃)	0.26	474	1	1	3.37	0.04	3.41
二甲苯	固定顶	45	106.17	0.88	6.95 (20.3℃)	1	15	1	1	5.81	0.39	6.2
环己烷	固定顶	45	84.16	0.791	12.7 (20℃)	0.26	336	1	1	7.25	0.116	7.366
氯丙烯罐	固定顶	45	76.52	0.939	20.58 (55℃)	1	25	1	1	9.75	0.66	10.41
间二氯苯	固定顶	45	147	5.08	0.13 (12.1℃)	0.631	62	1	1	0.512	0.005	0.517
乙酸乙酯罐	固定顶	45	102	0.87	13.33 (27℃)	0.745	49	1	1	9.12	0.424	9.544
三氯氧磷	固定顶	45	153.332	1.645	3.73 (20℃)	1	22	1	1	5.37	0.239	5.609
乙醇	固定顶	45	46.07	0.789	5.333 (19℃)	0.527	80	1	1	2.083	0.103	2.186
丙酮	固定顶	45	58.08	0.789	24 (20℃)	1	20	1	1	8.465	0.584	9.049
合计										67.97	3.501	71.471

## (2) 包装材料

项目运营期间将产生各类原辅材料、中间体、产品、副产品等危化品或非危化品包装桶、包装袋 S<sub>包装</sub>，为危险废物 HW49，其他废物，非特定行业 900-041-49，产生量约为 20t/a，收集后集中存放至危险废物暂存间，定期交由能接纳并有相关危险废物处理能力资质单位处置。

### 3.9.10 员工生活

(1) 员工生活中将产生生活废水，主要污染物为 COD、SS、氨氮等。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》第一部分城镇生活源水污染物产生系数，本项目生活用水按 240L/d·人计，本项目总定员 150 人，则用水量为 36m<sup>3</sup>/d、10800m<sup>3</sup>/a，产污系数按 89%计，生活污水总排放量 W<sub>员工</sub>为 32.04m<sup>3</sup>/d、9612m<sup>3</sup>/a。生活污水经隔油池化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理。

(2) 生活垃圾。员工生活、办公等产生的生活垃圾。职工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，工作人员为 150 人，按工作日 300d，产生量 22.5t/a，由环卫部门统一清运处理。

### 3.9.11 初期雨水

本项目设置生产车间、仓库、化学储罐区，该区域初期雨水中含少量污染物。初期雨水按生产区 15mm 雨量进行核算。本项目生产区（包括生产车间、仓库、化学储罐区）面积约 66670m<sup>2</sup>，经计算，项目初期雨水（15mm）产生量为 1000.05m<sup>3</sup>/次，按年均暴雨次数 10 次计，拟建项目年初期雨水量为 10000.5m<sup>3</sup>/a。初期雨水进入厂区废水处理设施处理。

### 3.9.12 厂区污水装置

本项目生产工艺废水采用分类收集，分类处理原则进行收集处理。根据工程分析，本项目废水分含氰化物废水，高浓度含盐废水，低浓度含盐酸碱废水和其他废水。

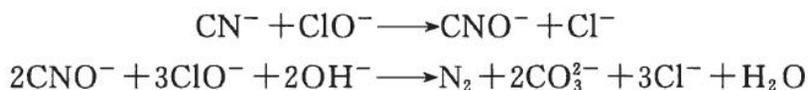
项目含氰化物废水采用《含氰废水处理处置规范》（GB/T32123-2015）中推荐的氯氧化法工艺处理，高浓度含盐废水经中和处理后采用蒸发器进行脱盐处理，低浓度含盐废水经中和处理后和其他废水一并进行厂区污水处理设施。

(1) 车间含氰化物污水处理工艺

本项目 MBAS 生产工艺会产生少量含氰化物废水，建设单位拟在车间内对含氰化物废水进行处理后再排入厂区综合污水处理设施。本项目采用《含氰废水处理处置规范》（GB/T32123-2015）中推荐的氯氧化法工艺。

其处理原理为：利用次氯酸根的氧化性，将氰化物氧化为低毒的氰酸盐，氰酸盐继续被氧化成无毒的碳酸盐和氨气。

主反应方程式如下：



伴生反应方程式如下：

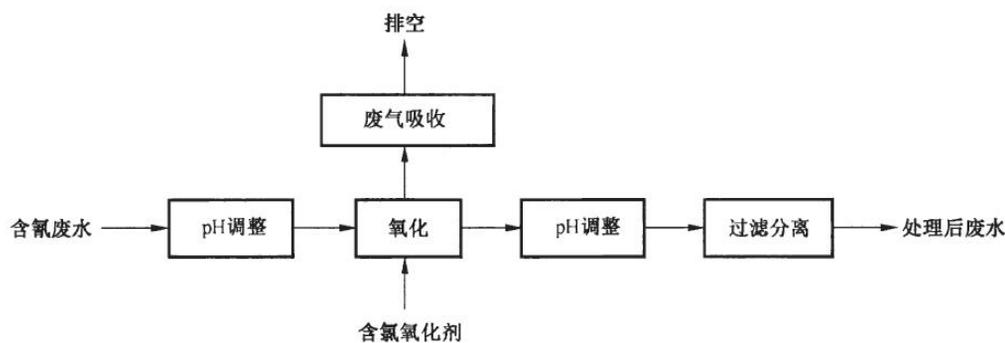


图 3-11 污水处理工艺流程图

将含氰废水由储罐打入 pH 调节槽，将氢氧化钠溶液打入计量罐中，打开 pH 调节槽搅拌，将氢氧化钠溶液加入 pH 调节槽调节废水 pH 为 10~11，继续搅拌 5min-10min。用泵将调节好 pH 的溶液转移到氧化反应釜，打开反应釜搅拌。打开次氯酸钠计量泵前、后阀门，开启计量泵将次氯酸钠加入氧化反应釜中，反应一定时间。打开硫酸计量泵前、后阀门，开启硫酸计量泵，设定好流量，将硫酸加入氧化反应釜中，调整 pH 为 8~9，待废水中的氰化物(以 CN 计)含量降至合格，放置沉降后进行固液分离，将处理后废水排入合格废水储罐。

(2) 厂区综合污水处理工艺

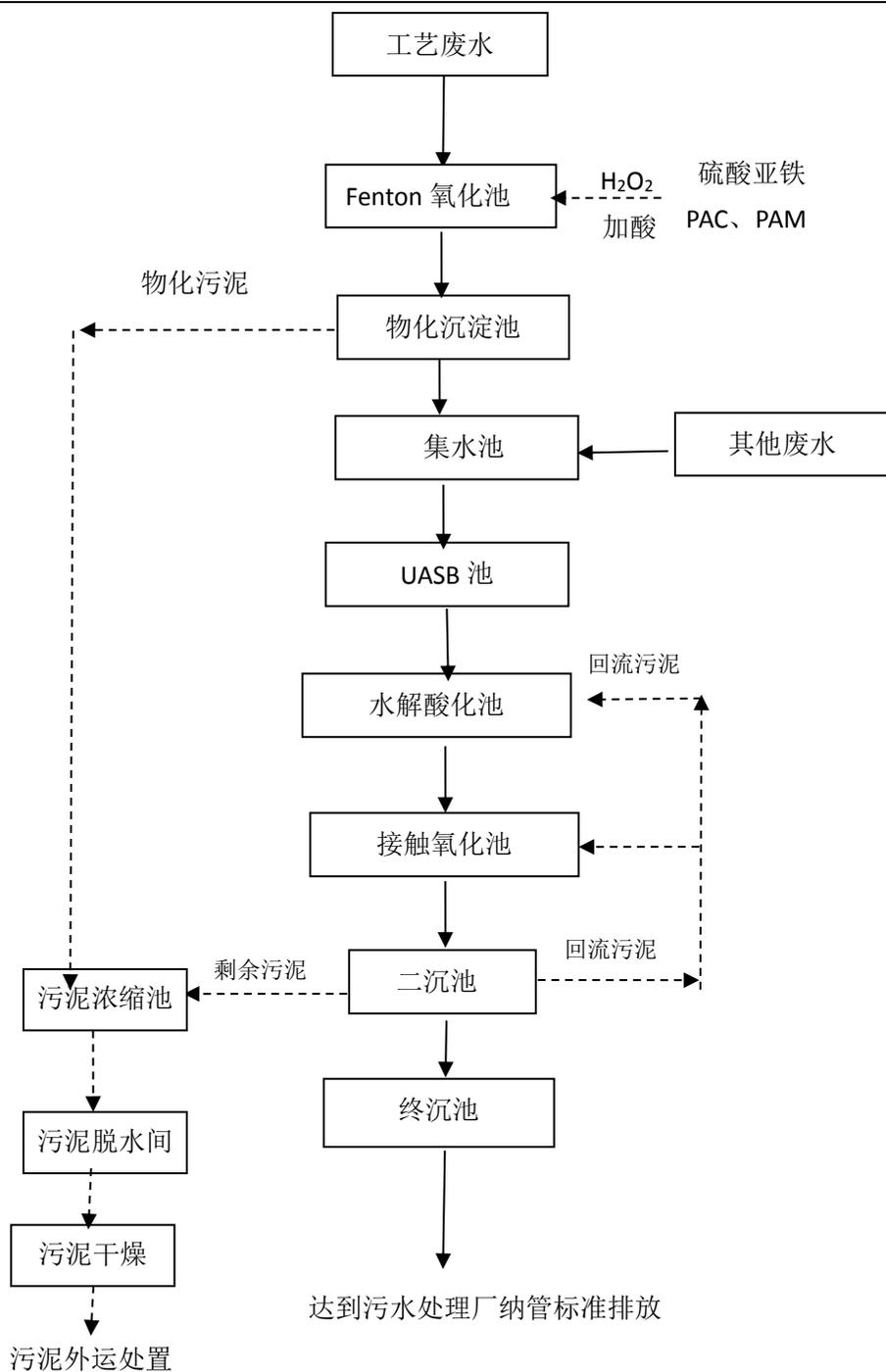


图 3-12 污水处理工艺流程图

## (2) 工艺流程说明

废水用泵抽至芬顿氧化池，调整 pH 后投加 Fenton 试剂，利用产生·OH(羟基自由基)使难降解有机物开环分解成小分子物质，并去除生物毒性。向反应后废水中投加絮凝剂生成矾花，在物化沉淀池进行泥水分离，上清液进 2#集水池。

集水池中废水泵抽至 UASB 池，将大部分有机污染物分解为甲烷、二氧化碳、水等无机物。UASB 池出水自流进入水解酸化池，将难降解有机物分解成易降解有机物、将大分子有机物降解成小分子有机物，提高废水的可生化性后进入生物接触氧化池，好氧微生物在有氧的条件下，将废水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。生物接触氧化池出水进二沉池进行泥水分离，上清液自流入终沉池后通过标准排放口自流入，达到园区污水处理厂纳管标准后，排放。

物化污泥、剩余污泥进污泥浓缩池，初步减容后由泵抽至脱水，低温干燥后减量后，对外处置。

## (3) 污水处理装置产、排污节点如下：

含氰污水处理装置废气， $G_{\text{含氰废水}}$ ，将产生一定的 NH<sub>3</sub>。

高浓度含盐废水多效蒸发不凝气， $G_{\text{盐水}}$ ，产生一定的有机废气和水蒸气。

综合污水装置废气  $G_{\text{污水站}}$

综合污水装置运行期间，将产生一定的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等恶臭气体。

## (2)污水装置污泥 $S_{\text{污水站}}$

含盐废水进行进行蒸发处理产生的废盐，属于危险废物，收集后暂存，定期委托资质单位处置。

污水装置运行期间，将产生定量的污水处理污泥，属于危险废物 HW45/261-081-45，收集后暂存，定期委托资质单位处置。

### 3.9.13 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 N。

### 3.9.14 其他产、排污节点

#### (1) 废矿物油 $S_{9.14-1}$

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。

### (2) 废弃化学药品 S<sub>9.14-2</sub>

工厂研究、产品检验，将产生定量的失效、变质、淘汰、伪劣的药物和药品等，属于危险废物 HW49/900-047-49 收集后暂存，定期委托资质单位处置。

### (3) 废弃含油抹布、劳保用品等 S<sub>9.14-3</sub>

工厂运营期间，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》（2021 版）中的危险废物豁免管理清单，全部环节混入生活垃圾，全过程不按危险废物管理。

## 3.10 全厂水平衡分析

### 3.10.1 工艺用水

咪唑乙醇生产用新鲜水 2782.44t/a，物料带水 664.754t/a，回收水及物料含水 1389.096t/a，进废气 75.816t/a，进废水 3171.921t/a，回收水及物料含水 1389.096t/a，进固废 7.965t/a，反应消耗 191.492t/a。

硝酸咪康唑生产用新鲜水 481.69t/a，物料带水 91.857t/a，回收水及物料含水 62.816t/a，反应生成水 8.563t/a；进废气 5.825t/a，进废水 576.285t/a，回收水及物料含水 62.816t/a。

恩康唑生产用新鲜水 386.88t/a，反应生成水 17.191t/a；进废水 404.071t/a。

克霉唑生产用新鲜水 800.324t/a，回收水及物料含水 161.5t/a，反应生成水 3.169t/a；进废气 0.809t/a，进废水 801.47t/a，回收水及物料含水 162.713t/a。

MABS 生产用新鲜水 3366.819t/a，物料含水 302.216t/a；进废气 45.329t/a，进废水 3318.665t/a，反应消耗水 5.895t/a，回收水及物料含水 299.146t/a。

尼群地平生产用新鲜水 96t/a，物料含水 48.35t/a，反应生成水 10.315t/a；进废水 150.371t/a，进废气 0.37t/a，去固废 3.733t/a。

硝苯地平生产用物料含水 0.028t/a，回用回收及物料含水 10.592t/a，反应生成水 16.783t/a；进废水 14.338t/a，进废气 1.393t/a，去固废 1.08t/a，回收及物料含水 10.592t/a。

米诺地尔生产用物料含水 1336.37t/a，物料及回收物料含水 388.98t/a，回用回收水

774.849t/a, 反应生成水 18.764t/a; 进废水 1666.329t/a, 进废气 20.619t/a, 去固废 3.335t/a, 回收及物料含水 53.831t/a, 回收水 774.849t/a。

### 3.10.2 废气处理用水

#### (1) 工艺废气处理

本项目设置 6 座碱洗塔（一车间 2 座，二车间 2 座，二车间 2 座）对各个车间酸性尾气进行处理。每座碱洗塔循环水量为 20m<sup>3</sup>/h。6 座塔循环水量为 864000m<sup>3</sup>/a，补充水量为 17280m<sup>3</sup>/a。碱液喷淋塔需定期排放循环碱液以维持喷淋液浓度，保证处理效果。定期排水量约 3456m<sup>3</sup>/a，蒸发损耗 13824m<sup>3</sup>/a，该部分废水含有污染物，进入厂区废水处理设施处理。

### 3.10.3 辅助工程用水

#### (1) 循环冷却用水

本项目设置循环冷却水站，循环冷却水量为 240m<sup>3</sup>/h、1728000m<sup>3</sup>/a。循环冷却水定期排放，定期补充新鲜水，补充水量为 17280m<sup>3</sup>/a，蒸发损耗 3456m<sup>3</sup>/a，废水排放量为 13824m<sup>3</sup>/a。

#### (2) 生产装置清洗

建设项目各产品均为独立装置，不会因更换产品而清洗生产装置；但因项目检修安全等需不定期对生产装置进行清洗。建设单位拟全部采用新鲜水进行设备清洗，清洗用水量约为 2000m<sup>3</sup>/a，废水产生量约为 1800m<sup>3</sup>/a。该部分废水含有污染物，进入厂区废水处理设施处理。

#### (3) 地面冲洗水

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。地面清洗水量为 1200m<sup>3</sup>/a，废水产生量约为 960m<sup>3</sup>/a。该部分废水含有污染物，进入厂区废水处理设施处理。废水中 COD500mg/L，SS 500mg/L

#### (4) 水环式真空泵用水

本项目配置有 47 套聚丙烯卧式真空机组，真空泵定期补充新鲜水，补充量为 900m<sup>3</sup>/a，蒸发损耗 180m<sup>3</sup>/a，废水产生量约为 720m<sup>3</sup>/a。该部分废水含有污染物，进入厂区废水处理设施处理。

### (5) 初期雨水

本项目设置生产车间、仓库、化学储罐区，该区域初期雨水中含少量污染物。初期雨水按生产区15mm雨量进行核算。本项目生产区（包括生产车间、仓库、化学储罐区）面积约66670m<sup>2</sup>，经计算，项目初期雨水（15mm）产生量为1000.05m<sup>3</sup>/次，按年均暴雨次数10次计，拟建项目年初期雨水量为10000.5m<sup>3</sup>/a。初期雨水进入厂区废水处理设施处理。

### (6) 员工生活用水

员工生活中将产生生活废水，主要污染物为 COD、SS、氨氮等。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》第一部分城镇生活源水污染物产生系数，本项目生活用水按 240L/d·人计，本项目总定员 150 人，则用水量为 36m<sup>3</sup>/d、10800m<sup>3</sup>/a，产污系数按 89%计，生活污水总排放量 W<sub>员工</sub>为 32.04m<sup>3</sup>/d、9612m<sup>3</sup>/a。生活污水经隔油池化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理。

平衡分析数据下

**表 3-67项目建成后全厂水平衡表      单位：m<sup>3</sup>/a**

序号及名称	用水工序及过程						排水及水转移过程				
	一次水	物料含水	反应生成水	雨水	循环水量	小计	排水量	损耗	去废气和固废	循环水量	小计
工艺用水	9249.309	1359.76	66.023	794.004	1751.058	13220.154	10103.45	197.387	166.274	2753.043	13220.154
碱洗塔用水	17280	0	0	0	864000	881280	3456	13824	0	864000	881280
循环冷却水	17280	0	0	0	1728000	1745280	13824	3456	0	1728000	1745280
设备清洗用水	2000	0	0	0	0	2000	1800	200	0	0	2000
空压机	0	0	600	0	0	600	600	0	0	0	600
地面冲洗用水	1200	0	0	0	0	1200	960	240	0	0	1200
水环式真空泵用水	900	0	0	0	0	900	720	180	0	0	900
化验室用水	600	0	0	0	0	600	480	120	0	0	600
生活用水	10800	0	0	0	0	10800	9612	1188	0	0	10800
初期雨水	0	0	0	10000.5	0	10000.5	10000.5	0		0	10000.5
合计	59309.309	1359.76	666.023	10794.504	2593751.058	2665880.654	51555.95	19405.387	166.274	2594753.043	2665880.654

## 3.11 污染源分析

### 3.11.1 废气

#### 3.11.1.1.1 有组织废气

##### (1) 车间及废水预处理废气

项目一车间主要产品为恩康唑，克霉唑、米诺地尔；二车间产品主要为咪唑乙醇、硝酸咪康唑；三车间产品主要为 MBAS、尼群地平和硝苯地平。本项目拟对生产废气按照车间内进行分类收集。另 MBAS 有两股废水中含氰化钠，在车间内反应釜对含氰化钠废水进行预处理使氰化钠达标后再外排至综合污水设施，处理废气依托车间废气设施，含盐废水预处理废气依托三车间废气设施。

表 3-68 一车间废气污染物产生情况汇总表

序号	产品名称	废气编号	产生工序	污染物	产生情况		去除率%	治理措施	废气排放情况	污染物	排放状况			产生时间
					速率 kg/h	产生量 t/a					排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	
一车间（恩康唑、克霉唑和米诺地尔生产线）														
1	恩康唑	G <sub>3-1</sub>	水洗有机相脱溶尾气	环己烷	0.2015	1.451	96	二级冷冻冷凝+1#二级活性炭纤维处理+1#20 米排气筒排放	废气排放量 10000m <sup>3</sup> /h; 7200 万 m <sup>3</sup> /a	乙醇	1.541	0.0154	0.11096	7200h
				甲苯	0.0336	0.242	96			环己烷	2.821	0.0282	0.20312	
2		G <sub>3-2</sub>	结晶滤液	甲苯	0.0672	0.484	96			甲苯	0.942	0.0094	0.0678	
			脱溶尾气	环己烷	0.1679	1.209	96			苯	0.897	0.0090	0.0646	
3	G <sub>3-3</sub>	结晶滤液脱溶尾气	环己烷	0.1679	1.209	96	石油醚			5.193	0.0519	0.37392		
4	G <sub>3-4</sub>	产品烘干不凝气	环己烷	0.1679	1.209	96	氯化亚砷			0.090	0.0009	0.00648		
5	克霉唑	G <sub>4-2</sub>	水解水洗后有机相脱溶不凝气	苯	0.2243	1.615	96			二氯乙烷	1.123	0.0112	0.08088	
6		G <sub>4-4</sub>	氯化反应过滤固相烘干不凝气	甲苯	0.0897	0.646	96			丙酮	3.507	0.0351	0.25252	
				石油醚	0.179	1.292	96			甲醇	0.822	0.0082	0.05916	
7		G <sub>4-5</sub>	氯化反应滤液脱溶不凝气	甲苯	0.045	0.323	96			乙酸乙酯	4.538	0.0454	0.32676	
				氯化亚砷	0.023	0.162	96			CO <sub>2</sub>	345.264	3.4526	24.859	
				石油醚	0.224	1.615	96			TVOC(乙醇+环己烷+甲苯+苯+石油醚+氯化亚砷+二氯乙烷+丙酮+甲醇+乙酸乙酯)	21.475	0.2148	1.5462	
8		G <sub>4-7</sub>	克霉唑合成后水洗有机相脱溶不凝气	二氯乙烷	0.281	2.022	96							
				水	0.112	0.809	96							
9		G <sub>4-8</sub>	克霉唑粗品脱色后脱溶不凝气	丙酮	0.281	2.022	96							
10		G <sub>4-9</sub>	产品洗涤后溶剂蒸馏回收不凝气	丙酮	0.281	2.022	96							
11	G <sub>4-10</sub>	产品烘干不凝气	丙酮	0.112	0.809	96								
12	米诺地尔	G8-1	中间体羟基嘧啶合成蒸馏不凝气	甲醇	0.112	0.807	96							
13		G8-2	合成物料加水蒸馏不凝气	甲醇	0.093	0.672	96							
				水	0.056	0.403	96							
14		G8-6	6-氯嘧啶合成水解中和水相二次萃取有机相脱溶不凝气	乙酸乙酯	0.168	1.211	96							
15		G8-7	6-氯嘧啶结晶过滤滤液蒸馏不凝气	乙酸乙酯	0.202	1.453	96							
16		G8-9	N-氧化物有机相脱溶不凝气	乙酸乙酯	0.298	2.147	96							
17		G8-11	N-氧化物烘干不凝气	石油醚	0.298	2.147	96							
18		G8-10	N-氧化物结晶滤液蒸馏不凝气	石油醚	0.596	4.294	96							
19		G8-12	米诺地尔合成反应废气	丙酮	0.081	0.584	96							
				CO <sub>2</sub>	1.361	9.802	96							
20		G8-13	米诺地尔反应结晶滤液处理废气	丙酮	0.041	0.292	96							
				CO <sub>2</sub>	0.242	1.739	96							
21		G8-14	米诺地尔反应结晶滤液处理脱溶不凝气	水	0.101	0.73	96							
				丙酮	0.081	0.584	96							
22		G8-15	米诺地尔反应盐水清洗后有机相蒸馏不凝气	乙酸乙酯	0.162	1.168	96							
				水	0.041	0.292	96							
23		G8-16	米诺地尔反应盐水清洗后有机相蒸馏结晶过滤滤液脱溶不凝气	乙酸乙酯	0.101	0.73	96							
24	G8-17	米诺地尔反应盐水清洗后有机相蒸馏结晶固相精制过滤滤液脱溶不凝气	水	0.122	0.876	96								
			乙酸乙酯	0.061	0.438	96								
			乙醇	0.122	0.876	96								

25	G8-19	粗品乙醇精馏不凝气	水	0.558	4.015	96											
			乙酸乙酯	0.142	1.022	96											
26	G8-18	产品烘干不凝气	水	0.01	0.073	96											
			乙醇	0.061	0.438	96											
28	G8-8	N-氧化物静置分层水相酸化废气	CO <sub>2</sub>	1.85	13.318	0											
29	一车间 内含酸 废气	G4-1	合成水解回收盐酸后尾气	HCl	0.376	2.71	96	工艺端水喷淋+2#二 级串联水喷淋塔 +2#15 米排气筒排 放	废气排放量 5000m <sup>3</sup> /h; 3600 万 m <sup>3</sup> /a	HCl	11.1644	0.0558	0.4019	7200h			
30		G4-3	氯化反应废气	HCl	0.372	2.676	96			SO <sub>2</sub>	11.7583	0.0588	0.4233				
				SO <sub>2</sub>	0.653	4.703	91			乙酸乙酯	8.4097	0.0420	0.3028				
31		G4-6	克霉唑反应废气	HCl	0.633	4.561	96			氨	0.7233	0.0036	0.0260				
				CO <sub>2</sub>	1.547	11.139	96			TVOC	8.4097	0.0420	0.3028				
32		G8-4'	6-氯嘧啶合成水解废气喷淋尾气	HCl	0.014	0.101	96										
33		G8-5	6-氯嘧啶合成水解中和水相二次 萃取水相蒸馏脱水不凝气	水	0.202	1.453	96										
	乙酸乙酯			0.168	1.211	75											
			氨	0.09	0.651	96											
二车间（咪唑乙醇和硝酸咪康唑生产线）																	
34	咪唑乙 醇	G1-1	三氯苯乙酮合成废气	HCl	0.1886	1.358	96	工艺端水喷淋+4#二 级串联水喷淋塔 +4#15 米排气筒排 放	废气排放量 5000m <sup>3</sup> /h; 3600 万 m <sup>3</sup> /a	HCl	1.5089	0.0075	0.0543	7200h			
35		G1-2	回收间二氯苯不凝气	水	1.0900	7.848	96			甲苯	5.4150	0.0542	0.3899				
36		G1-3	回收甲苯不凝气	水	0.5900	4.248	96			乙醇	4.9506	0.0495	0.3564				
				甲苯	0.2213	1.593	96			TVOC（乙醇+甲苯）	10.3656	0.1037	0.7463				
37		G1-4-1	咪唑乙醇混水洗和有机相蒸馏 不凝气	水	5.9000	42.48	96										
				甲苯	0.2213	1.593	96										
38		G1-4-2		水	2.9500	21.24	96										
				甲苯	0.1511	1.088	96										
39		G1-5	咪唑乙醇蒸馏脱溶不凝气	甲苯	0.1475	1.062	96										
40		G1-6	咪唑乙醇加甲醇离心滤液脱溶不 凝气	甲苯	0.2950	2.124	96										
41		G1-7	粗品咪唑乙醇滤液蒸馏不凝气	乙醇	0.4681	3.37	96			二级冷冻冷凝+3#二 级活性炭纤维处理 +3#20 米排气筒排 放	废气排放量 10000m <sup>3</sup> /h; 8640 万 m <sup>3</sup> /a						
				甲苯	0.1404	1.011	96										
42		G1-8	咪唑乙醇烘干不凝气	乙醇	0.1404	1.011	96										
				甲苯	0.0468	0.337	96										
43	G2-1	硝酸咪康唑成盐结晶过滤液蒸 馏不凝气	甲苯	0.0675	0.486	96											
44	G2-2	精制滤液回收溶剂不凝气	乙醇	0.2097	1.51	96											
			甲苯	0.0629	0.453	96											
			水	0.5574	4.013	96											
45	G2-3	产品烘干废气	乙醇	0.1049	0.755	96											
			水	0.0839	0.604	96											
46	G2-4	乙醇甲苯萃取水相精馏不凝气	乙醇	0.3146	2.265	96											
			水	0.1678	1.208	96											
三车间（尼群地平、硝苯地平生产线）																	
47	MBAS	G5-5'	MBOA 余氯化亚砷尾气水洗尾 气	HCl	0.0239	0.172	96	工艺端水喷淋+6#二 级串联水喷淋塔 +6#15 米排气筒排 放	废气排放量 5000m <sup>3</sup> /h; 3600 万 m <sup>3</sup> /a			SO <sub>2</sub>	0.2450	0.0012	0.0088	7200h	
				SO <sub>2</sub>	0.0136	0.098	91			HCl	4.2467	0.0212	0.1529				
48		G5-9'	MBOY 低温反应后升温尾气水 洗废气	HCl	0.5069	3.65	96			甲醇	0.4056	0.0020	0.0146				
				甲醇	0.0507	0.365	75			TVOC	0.4056	0.0020	0.0146				

49	G5-2	MBOA 精制脱溶不凝气	二甲苯	0.0689	0.496	96	二级冷冻冷凝+5#二级活性炭纤维处理+5#20 米排气筒排放	废气排放量 10000m <sup>3</sup> /h; 7200 万 m <sup>3</sup> /a	二氯乙烷	0.0898	0.0009	0.0065	7200h				
			水	6.1943	44.599	96			邻甲酚	0.0733	0.0007	0.0053					
			HCL	0.0574	0.413	/			乙酸乙酯	0.1907	0.0019	0.0137					
50	G5-7	MBOY 合成废气	CO2	0.1263	0.909	0			甲苯	7.3488	0.0735	0.5291		甲醇	2.6492	0.0265	0.1907
			HCL	0.0821	0.591	/			二甲苯	1.1928	0.0119	0.0859		DMF	0.1017	0.0010	0.0073
			甲苯	0.1521	1.095	96			氯化亚砷	1.0139	0.0101	0.0730		丙酮	16.4078	0.1641	1.1814
51	G5-1	MBOA 合成脱溶不凝气	甲醇	0.1376	0.991	96			乙酰乙酸乙酯	0.5447	0.0054	0.0392		甲基叔丁基醚	0.3520	0.0035	0.0253
52	G5-3	MBOA 脱溶冷却过滤液相蒸馏不凝气	二甲苯	0.1835	1.321	96			乙醇	0.4522	0.0045	0.0326		CO2	195.9542	1.9595	14.1087
53	G5-4	MBOA 烘干不凝气	二甲苯	0.0458	0.33	96			水	26.1621	0.2616	1.8837		氨	2.2639	0.0226	0.1630
54	G5-6	MBOC 反应后减压蒸馏不凝气	甲苯	0.2535	1.825	96			氮气	80.6111	0.8061	5.8040		HCL	13.9444	0.1394	1.0040
			DMF	0.0254	0.183	96			TVOC	30.4168	0.3042	2.1900					
			氯化亚砷	0.2535	1.825	96											
55	G5-8	MBOY 合成有机相脱溶不凝气	甲苯	0.3042	2.19	96											
56	G5-10	MBOY 高温反应后蒸馏不凝气	甲苯	0.1521	1.095	96											
			甲醇	0.2535	1.825	96											
57	G5-11	MBAS 异构化反应后有机相常压蒸馏冷凝不凝气	甲苯	0.2535	1.825	96											
58	G5-12	MBAS 结晶离心过滤有机相蒸馏冷凝不凝气	甲苯	0.3042	2.19	96											
59	G5-14	产品 MBAS 烘干不凝气	丙酮	0.2535	1.825	96											
60	G5-13	MBAS 丙酮精制滤液蒸馏冷凝不凝气	丙酮	0.2535	1.825	96											
			甲苯	0.0254	0.183	96											
61	G5-15	混合溶剂精馏不凝气	甲醇	0.0837	0.602615	96											
			水	0.1014	0.73	96											
62	G6-2	合成滤液中和废气	CO2	0.4104	2.955	/											
63	G6-3	合成滤液二次萃取脱溶不凝气	乙酰乙酸乙酯	0.04	0.288	96											
			甲基叔丁基醚	0.0667	0.48	96											
64	G6-1	中间体 1 合成离心过滤固相烘干后尾气	乙酰乙酸乙酯	0.0267	0.192	96											
65	G6-4	尼群地平合成反应过滤液蒸馏不凝气	乙醇	0.0617	0.444	96											
			水	0.0514	0.37	96											
66	G6-5	尼群地平合成固相漂洗滤液脱溶不凝气	乙醇	0.0514	0.37	96											
67	G7-1	硝苯地平合成尾气	CO2	1.4229	10.2447	/											
68	G7-2	合成滤液中精馏不凝气	甲醇	0.025	0.18	96											
			乙酰乙酸甲酯	0.0375	0.27	96											
			水	0.0809	0.58275	96											
69	G7-3	回收粗甲醇精馏不凝气	甲醇	0.025	0.18	96											
			水	0.025	0.18	96											
70	G7-4	产品烘干不凝气	甲醇	0.0375	0.27	96											
			水	0.0375	0.27	96											
71	G7-5	产品精制滤液蒸馏不凝气	水	0.05	0.36	96											
			甲醇	0.1	0.72	96											
72	G 含氢废水	含氰废水预处理废气	氨	0.0226	0.163	/											
			氮气	0.8061	5.804	/											
			邻甲酚	0.0183	0.132	96											

73	高含盐 废水	G 盐水	含盐废水预处理废水	甲苯	0.1622	1.168	96					
				<b>甲基叔丁基醚</b>	<b>0.0213</b>	<b>0.1536</b>	96					
				乙酰乙酸乙酯	<b>0.0320</b>	0.2304	96					
				乙酸乙酯	<b>0.0477</b>	0.3432	96					
				甲苯	<b>0.2301</b>	1.6568	96					
				丙酮	<b>3.5950</b>	25.884	96					
				二氯乙烷	<b>0.0224</b>	0.1616	96					

### 3.11.1.1.2 污水处理站恶臭（7#排气筒）

污水处理站排放的污染物为恶臭气体，如 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度、VOCs 等。

#### (1) 臭气

污水处理站的恶臭气体的主要发生部位有：厌氧池、污泥浓缩池、污泥压滤机房等。根据美国 EPA（环境保护署）对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub>、0.00012g 的 H<sub>2</sub>S，根据污水处理站实际去除效果，计算 BOD<sub>5</sub> 的去除量为 267.1t/a，得出拟建项目污水处理站恶臭污染物的产生量分别为 NH<sub>3</sub> 0.828t/a、H<sub>2</sub>S 0.032t/a。

#### (2) 有机废气

参照《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法》表 5-2 废水收集/处理设施 VOCs 产污系数中“污水处理厂-废水处理设施”产污系数为 VOCs 0.005kg/m<sup>3</sup> 废水流量，计算得污水处理站 VOCs 产生量为 0.21t/a。

本项目臭气通过风机收集进入除臭系统，处理工艺为碱液喷淋+活性炭吸附处理，通过 7#排气筒排放。

臭气收集效率按照 98% 计，则废水站无组织废气排放量为 NH<sub>3</sub> 0.0166t/a、H<sub>2</sub>S 0.00064t/a、VOCs 产生量为 0.0042t/a。

表 3-69 污水处理站废气产生排放情况

污染源	风量	污染因子	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	去除效率%
污水处理站有组织废气	10000m <sup>3</sup> /h	NH <sub>3</sub>	11.270	0.113	0.811	1.127	0.011	0.081	90
		H <sub>2</sub> S	0.436	0.004	0.031	0.044	0.0004	0.003	90
		VOCs	2.858	0.029	0.206	0.286	0.003	0.021	90
污水处理站废气无组织	/	NH <sub>3</sub>	/	0.002	0.0166	/	0.002	0.0166	/
		H <sub>2</sub> S	/	0.000089	0.0006	/	0.000089	0.0006	/
		VOCs	/	0.001	0.0042	/	0.001	0.0042	/

### 3.11.1.1.3 食堂油烟

项目设置员工食堂，设置 3 个灶头，为大型餐饮单位，餐厅每天的就餐人数约 150 人，年运行天数为 300，每天运行约 3 小时。食堂有油烟废气产生，根据类比调查，油烟的挥发量占食用油总量的 2%~4%，本评价按 3% 计，每位用餐者耗油量按 30 克/天计，则食堂厨房油烟产生量 40.5kg/a。食堂油烟废气经抽油烟机净化后通过油烟排烟

道引至楼顶排放，抽油烟机的风量为  $9000\text{m}^3/\text{h}$ ，油烟净化器的净化效率为 80%，食堂油烟废气排放量约  $8.1\text{kg}/\text{a}$ ，排放浓度约为  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求（最高允许排放浓度  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟净化器的净化效率 $\geq 75\%$ ）。

### 3.11.1.2 无组织废气

#### （1）生产车间

本项目各产品生产线正常工艺过程中物料转运和反应过程均在密闭设备和管道中，与外界环境隔绝，不会形成弥散型无组织排放，因此，从本项目实际情况分析，生产区装置区无组织排放主要为跑冒滴漏型无组织排放（密封点泄露），无组织排放的污染物主要成分各类原料、溶剂、中间产物和产品挥发的有机废气，特征因子以 VOCs 计。

装置区各密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放主要与企业工艺装置水平和操作管理水平有关，企业在天津基地已积累了大量的生产和管理经验，本项目不论装置先进性、生产操作和管理水平都将有一个较高的起点。参照化工部[90]化生字第 213 号文《化工系统“无泄漏工厂”管理办法》中相关规定，项目生产装置区无组织排放量以物料（各生产线各批次投料量叠加）密封泄漏率 0.1‰估算，项目运营中，具有挥发性的化学品原料均通过密闭管道输送，反应釜反应过程中密闭。但在加料、分离、开停车等过程中仍存在少量无组织排放，本次评价无组织废气产生量按各废气产生量的千分之二计。则全厂甲苯排放量  $0.1037\text{t}/\text{a}$ ，苯排放量  $0.00323\text{t}/\text{a}$ ，丙酮排放量  $0.0717\text{t}/\text{a}$ ，甲醇排放量  $0.0125\text{t}/\text{a}$ ，二甲苯排放量  $0.0043\text{t}/\text{a}$ ，TVOC 排放量  $0.3292\text{t}/\text{a}$ 。

#### （2）罐区无组织排放

建设项目罐区及其物料布设情况见 2.5 章内容。罐内储存物质在储存过程中均会产生蒸发（或挥发）尾气  $G_{\text{公-1}}$ 。

#### “大呼吸”、“小呼吸”损耗原理

“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”损耗估算采用美国环保局公式计算大呼吸损耗，其计算公式如下：

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

式中：LB—储罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下的蒸气压（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

$\Delta T$ —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}C$ ），15；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，1.25；

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

$K_C$ —产品因子（石油原油  $K_C$  取 0.65，其他的液体取 1.0）

大呼吸损耗可按下式计算：

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

式中：

LW—储罐的工作损失（Kg/m<sup>3</sup> 投入量）

$K_N$ —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。（ $K \leq 36$ ,  $K_N=1$ ,  $36 < K \leq 220$ ,  $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ,  $K > 220$ ,  $K_N=0.26$ ）

项目罐区有机物料呼吸废气污染源情况见下表：

表 3-70 项目罐区大小呼吸废气污染源情况统计表

物料名称	储罐形式	储罐容积(m <sup>3</sup> )	分子量	密度(kg/m <sup>3</sup> )	真实的蒸气压力(kPa)	周转	周转次数	产品	储罐数量(个)	呼吸产生量/(kg/a)	工作损失量/(kg/a)	呼吸废气/(kg/a)
						因子		因子				
甲醇	固定顶	45	32	0.791	46.5 (20℃)	0.803	44	1	1	9.25	0.5	9.75
苯	固定顶	45	78.11	0.88	13.33(26.1℃)	1	17	1	1	6.99	0.44	7.43
甲苯	固定顶	45	95	0.872	3.8kPa (25℃)	0.26	474	1	1	3.37	0.04	3.41
二甲苯	固定顶	45	106.17	0.88	6.95 (20.3℃)	1	15	1	1	5.81	0.39	6.2
环己烷	固定顶	45	84.16	0.791	12.7 (20℃)	0.26	336	1	1	7.25	0.116	7.366
氯丙烯罐	固定顶	45	76.52	0.939	39.397 (20 °C)	1	25	1	1	9.75	0.66	10.41
间二氯苯	固定顶	45	147	5.08	0.13 (12.1℃)	0.631	62	1	1	0.512	0.005	0.517
乙酸乙酯罐	固定顶	45	102	0.87	13.33 (27℃)	0.745	49	1	1	9.12	0.424	9.544
三氯氧磷	固定顶	45	153.332	1.645	3.73 (20 °C)	1	22	1	1	5.37	0.239	5.609
乙醇	固定顶	45	46.07	0.789	5.333 (19℃)	0.527	80	1	1	2.083	0.103	2.186
丙酮	固定顶	45	58.08	0.789	24 (20℃)	1	20	1	1	8.465	0.584	9.049
合计										67.97	3.501	71.471

### 3.11.2 废水

根据工程分析内容，本项目主要废水有生产工序产生废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、废水处理产生废水、空压机废水、真空泵废水、试验室废水、生活废水、循环冷却塔废水、初期雨水。

由于项目生产工序废水组分较为复杂，废水在进入厂区综合废水处理设施前需进行预处理，生产工艺废水产生环节及预处理设施详见下表。

表 3-71 废水预处理设施及工艺预览表

水 序号	产品名称及产污环节	废水编号	废水量 m <sup>3</sup> /a	含污染物 t/a	预处理方 式	预处理后废 水编号	预处理后废水量 m <sup>3</sup> /a
1	咪唑乙醇三氯苯乙酮沉降废水	W1-1	1689.965	三氯化铝 523.938, HCL266.886, 其他 1.596	储罐暂存 后由外单 位处置	/	0
2	克霉唑生产中间体水解母液分层废 水废水	W4-1	273.158	三氯化铝 95.931, HCL50.298, 苯 0.646			
3	恩康唑合成反应后分层废水	W3-1	162.272	氯化钠54.786、氯化苄基三乙 胺 (TEBA) 12.574、氢氧化 钠115.987、甲苯0.725	储罐暂存 后由外单 位处置	/	0
4	硝酸咪康唑合成反应后分层废水	W2-1	67.837	氢氧化钠47.662 氯化钠20.393 氯化苄基三乙胺4.889 甲苯0.14			
5	MBOY 合成反应精制水相萃取废 水	W5-4	317.131	催化剂四丁基溴化铵 1.095, 氯化钠 50.337, 8.277, MBOY 0.183, 杂质 0.183, 其他 0.146, 杂质 1: 0.183, HCL1.194, 邻甲酚 0.165	PH 调节 后加次氯 酸钠反应 测试氰化 物浓度达 标后进入 蒸发脱盐 处理	W 废水-1	605.82

5	MBOY 合成后水洗分层废水	W5-5	158.045	甲苯 1.46, 氯化钠 4.38, 氰化钠 1.278, 杂质 0.84, 其他 0.663, HCL0.037, 水 158.045, 杂质 1: 0.73, MBOY0.219			
6	三氯苯乙酮泯灭废水	W1-2	352.627	硼氢化钾9.356、KOH47.801 硼酸50.983、甲苯0.531、三氯化铝1.752、其他1.911	中和后整理脱盐	W 废水-2	4731.848
7	三氯苯乙酮水洗废水	W1-3	314.352	硼氢化钾1.062、KOH4.248 硼酸6.372、其他2.124、 甲苯0.266			
8	合成反应分层有机相水洗废水	W2-2	75.5	氢氧化钠 0.453、氯化钠 0.302、氯化苄基三乙胺 0.755、甲苯 0.151			
9	合成有机相水洗废水	W3-2	241.8	氯化钠1.209、氢氧化钠 1.451、其他0.484、甲苯 0.242、氯化苄基三乙胺 (TEBA) 0.967			
10	硝酸咪康唑滤液中和处理废水	W2-3	98.785	硝酸钠 7.886、甲苯 0.151、其他 1.51、氯化钠 1.651、氢氧化钠 0.148、氯化苄基三乙胺 0.396			
11	中间体 MBOA 酸化反应过滤废水和酸化反应过滤水洗废水	W5-1+W5-2	1298.334	邻甲酚 0.039、氯化钠 53.072、甲醇 0.243、HCL10.306、MBOA0.826、杂质 1: 0.496、其他 1.606、杂质 0.496			
12	MBAS 异构化水洗废水	W5-7	365	HCl7.3、甲醇 12.775、杂质 1: 0.073、杂质 0.153、甲苯 0.73			

13	MBOA 余氯化亚砷尾气水洗尾气 废水	W5-3	453.075	氢氧化钠 57.814、氯化钠 10.24、亚硫酸钠 22.085			
14	克霉唑反应滤饼处理分层水	W4-2	409.002	KCl37.156、丙酮 20.222、二 氯乙烷 0.202、克霉唑 1.213、 中间体 0.162、碳酸钾 69.366			
15	克霉唑反应滤饼处理分层有机相水 废水	W4-3	119.31	KCl10.582、丙酮 12.133、1 杂 质 4.044、二氯乙烷 0.202、 碳酸钾 0.809			
16	中间体 1 中和后二次分层废水	W6-1	150.371	硫酸钠 9.538、碳酸钠 0.058、 杂质 0.768、其他 0.173、甲 基叔丁基醚 0.192、乙酰乙酸 乙酯 0.288			
17	羟基嘧啶中和离心过滤废水 及固相水洗废水	W8-1+W8- 2	257.42	氯化钠 62.075、盐酸胍 5.445、 醋酸 0.913、其他 1.614、羟 基嘧啶钠 0.632、醋酸钠 2.575			
18	米诺地尔反应结晶滤饼	W8-3	48.428	HCL4.939,H3PO4:0.567			
19	N-氧化物分层水相酸化中和加水 过滤废水	W8-5	419.884	氯化钠 33.127、HCL2.454、 乙酸乙酯 0.429			
20	N-氧化物分层有机相水洗废水	W8-6	27.482	氯化钠 15.459、碳酸钠 2.147			
21	米诺地尔反应后乙酸乙酯和水水洗 有机相饱和盐水水洗废水	W8-7	89.4	间-氯过氧苯甲酸 0.029、杂质 0.073、KCl3.577、哌啶 3.67、 柠檬酸钾 6.715、碳酸钾 0.364、杂质 A0.292、米诺地 尔 0.073			

22	米诺地尔精制脱色有机相脱溶废水	W8-8	11.078	柠檬酸钾 0.073、碳酸钾 0.015、氯化钠 5.256、KClO.073			
23	6-氯嘧啶反应废气吸收尾气	W8-4	559.473	氯化铵 121.367、磷酸铵 144.808、杂质 0.726、氯嘧啶 0.484、其他 0.63	单独蒸发盐分	W 废水-3	559.473
24	咪唑乙醇泯灭水洗中和有机相蒸馏冷凝水	W1-4	1006.137	主要含甲苯 0.532	直接进厂区废水处理	W1-4	1006.137
25	乙醇甲苯精制废水	W2-4	334.163	SS	直接进厂区废水处理	W2-4	334.163
26	混合溶剂精馏废水	W5-8	362.08	SS	直接进厂区废水处理	W5-8	362.08
27	粗甲醇精馏废水	W7-1	14.33754	SS	直接进厂区废水处理	W7-1	14.33754
28	MBAS 高温合成后水洗废水	W5-6	365	甲苯 0.73, 甲氧胺盐酸盐 5.114, 杂质等 1.49	直接进厂区废水处理	W5-6	365
29	粗甲醇精馏后废水	W8-9	253.164	杂质 A0.789, 间-氯过氧苯甲酸 0.091	直接进厂区废水处理	W8-9	253.164

表 3-72 含氰废水预处理平衡

进料			出料			
名称	组分	数量 t/a	名称	组分	数量t/a	去向
W5-4	催化剂四丁基溴化铵	1.095	G 含 氢废 水	氨	0.163	去三号 车间喷 淋设施
	水	317.131		氮气	5.804	
	氯化钠	50.337		邻甲酚	0.132	
	氰化钠	8.277		甲苯	1.168	
	MBOY	0.183	W 废 水-1	水	605.8182	去综合 废水处 理
	杂质	0.183		邻甲酚	0.033	
	其他	0.146		甲苯	0.292	
	杂质 1	0.183	S 含 氰 废 水	氯化钠	74.0518	危废
	HCL	1.194		催化剂四丁基 溴化铵	1.095	
	邻甲酚	0.165		MBOY	0.402	
甲苯	1.46	杂质		1.023		
氯化钠	4.38	其他		0.809		
W5-5	氰化钠	1.278		杂质 1	0.913	
	杂质	0.84				
	其他	0.663				
	HCL	0.037				
	水	158.045				
	杂质 1	0.73				
	MBOY	0.219				
	次氯酸钠溶液	次氯酸钠	14.5158			
	水	130.6422				
合计		691.704	0	0	691.704	

表 3-73 含盐酸碱废水预处理平衡

进料			出料			
名称	组分	数量 t/a	名称	组分	数量 t/a	去向
W1-2	水	352.627	G 盐 水	甲基叔丁基 醚	0.1536	去废气处理
	硼氢化钾	9.356		乙酰乙酸乙 酯	0.2304	
	KOH	47.801		乙酸乙酯	0.3432	
	硼酸	50.983		甲苯	1.6568	
	甲苯	0.531		丙酮	25.884	
	三氯化铝	1.752		二氯乙烷	0.1616	
	其他	1.911		水	4731.848	去综合废 水措 施
W1-3	水	314.352	W 废 水- 2	甲基叔丁基 醚	0.0384	
	硼氢化钾	1.062		乙酰乙酸乙 酯	0.0576	
	KOH	4.248		乙酸乙酯	0.0858	
	硼酸	6.372		二氯乙烷	0.2424	
	其他	2.124		甲苯	0.4142	

	甲苯	0.266		丙酮	6.471		
W2-2	水	75.5	S 废水-3	三氯化铝	1.752	危废	
	氢氧化钠	0.453		其他	39.82		
	氯化钠	0.302		硼氢化钾	10.418		
	氯化苄基三乙胺	0.755		KCL	69.1203		
	甲苯	0.151		氯化钠	269.945		
W2-3	水	98.785		碳酸钾	72.759		
	硝酸钠	7.886		醋酸钠	3.718		
	甲苯	0.151		柠檬酸钾	6.788		
	其他	1.51		硼氢化钾	34.727		
	氯化钠	1.651		硼酸	57.355		
	氢氧化钠	0.148		硝酸钠	7.886		
	氯化苄基三乙胺	0.396		亚硫酸钠	22.085		
W3-2	水	241.8					
	氯化钠	1.209					
	氢氧化钠	1.451					
	其他	0.484					
	甲苯	0.242					
	氯化苄基三乙胺 (TEBA)	0.967					
W4-2	水	409.002					
	KCl	37.156					
	丙酮	20.222					
	二氯乙烷	0.202					
	克霉唑	1.213					
	中间体	0.162					
	碳酸钾	69.366					
W4-3	水	119.31					
	KCl	0.582					
	丙酮	12.133					
	1 杂质	4.044					
	二氯乙烷	0.202					
	碳酸钾	0.809					
W5-1+W5-2	邻甲酚	0.039					
	氯化钠	53.072					
	甲醇	0.243					
	HCL	10.306					
	MBOA	0.826					
	水	1298.334					
	杂质 1	0.496					
	其他	1.606					
	杂质	0.496					
W5-3	氢氧化钠	57.814					
	氯化钠	10.24					
	水	453.075					
	亚硫酸钠	22.085					
W5-7	水	365					
	HCl	7.3					

	甲醇	12.775				
	杂质 1	0.073				
	杂质	0.153				
	甲苯	0.73				
W6-1	水	150.371				
	硫酸钠	9.538				
	碳酸钠	0.058				
	杂质	0.768				
	其他	0.173				
	甲基叔丁基醚	0.192				
	乙酰乙酸乙酯	0.288				
W8-1+W8-2	水	257.42				
	氯化钠	62.075				
	盐酸胍	5.445				
	醋酸	0.913				
	其他	1.614				
	羟基嘧啶钠	0.632				
	醋酸钠	2.575				
W8-3	HCl	4.939				
	水	48.428				
	H3PO4	0.567				
W8-5	氯化钠	33.127				
	HCL	2.454				
	乙酸乙酯	0.429				
	水	419.884				
W8-6	水	27.482				
	氯化钠	15.459				
	碳酸钠	2.147				
W8-7	水	89.4				
	间-氯过氧苯甲酸	0.029				
	杂质	0.073				
	KCl	3.577				
	哌啶	3.67				
	柠檬酸钾	6.715				
	碳酸钾	0.364				
	杂质 A	0.292				
	米诺地尔	0.073				
W8-8	水	11.078				
	柠檬酸钾	0.073				
	碳酸钾	0.015				
	氯化钠	5.256				
	KCl	0.073				
合计		5363.958	0	0	5363.958	

表 3-74 6-氯嘧啶反应废气吸收尾气废水预处理平衡

进料	出料
----	----

名称	组分	数量 t/a	名称	组分	数量 t/a	去向
W8-4	水	559.473	S 废水-3	氯化铵	121.367	副产
	氯化铵	121.367		磷酸铵	144.808	
	磷酸铵	144.808		其他	1.838	
	杂质	0.726	W 废水-3	水	559.473	废水
	氯嘧啶	0.484				
	其他	0.63				
合计		827.488	0	0	827.488	

表 3-75 进入厂区综合废水处理系统废水统计一览表

污染源	废水量 m <sup>3</sup> /a	废水因子	pH	COD	BOD5	SS	石油类	氨氮	甲苯	氰化物	盐分
含氰废水 预处理废 水	605.8182	产生浓度 (mg/L)	8	24149.159	4341.236	600	0	0	481.993	0.5	0
		产生量 (t/a)	/	14.63	2.63	0.363	0	0	0.292	0.0003	0
含盐废水 预处理废 水	4731.848	产生浓度 (mg/L)	8	23109.364	5779.983	600	0	0	87.535	0.000	0
		产生量 (t/a)	/	109.35	27.35	2.8391	0	0	0.4142	0	0
6-氯嘧啶 反应废气 吸收废水 预处理	559.473	产生浓度 (mg/L)	/	400	200	600	0	0	0	0	0
		产生量 (t/a)	/	0.224	0.112	0.336	0	0	0	0	0
其他工艺 废水	2894.355	浓度 (mg/L)	7	30749.52	5182.503	800	0	0	863.7504	0	2314.851
		量 (t/a)	/	89	15	2.3155	0	0	2.5	0	6.7
碱洗塔用 水	3456	浓度 (mg/L)	9	800	400	300	0	10	0	0	2000
		量 (t/a)		2.765	1.382	1.037	0	0.035	0	0	6.912
循环冷却 水排水	13824	浓度 (mg/L)	7	600	150	400					
		量 (t/a)		8.2944	2.0736	5.5296					
设备清洗 水	1800	浓度 (mg/L)	7	2500	800	600	0	10	0	0	0
		量 (t/a)	/	4.5	1.44	1.08	0	0.008	0	0	0
地面及车 辆冲洗废 水	960	产生浓度 (mg/L)	7	800	200	400	20	10	0	0	0
		产生量 (t/a)	/	0.768	0.192	0.384	0.019	0.01	0	0	0
空压机废 水	600	产生浓度 (mg/L)	/	1000	300	400	10	0	0	0	0
		产生量 (t/a)	/	0.6	0.18	0.24	0.006	0	0	0	0
真空泵废 水	720	产生浓度 (mg/L)	7	1800	400	800	20	10	0	0	0
		产生量 (t/a)	/	1.296	0.288	0.576	0.014	0.007	0	0	0

实验室废水	600	产生浓度 (mg/L)	/	2000	400	800	20	10	0	0	0
		产生量 (t/a)	/	1.2	0.24	0.48	0.012	0.006	0	0	0
生活废水	9612	产生浓度 (mg/L)	/	285	150	250	0	28.3	0	0	0
		产生量 (t/a)	/	2.739	1.442	2.403	0	0.272	0	0	0
初期雨水	10000.5	产生浓度 (mg/L)	/	300	80	400	20	5	0	0	0
		产生量 (t/a)	/	3	0.8	4	0.2	0.05	0	0	0
全厂废水产生	50363.994	产生浓度 (mg/L)	/	4732.8691	1054.9124	428.5441	4.9837	7.7039	63.6606	0.0060	270.2725
		产生量 (t/a)	/	238.3662	53.1296	21.5832	0.2510	0.3880	3.2062	0.0003	13.6120
厂区废水设施排口	50363.994	产生浓度 (mg/L)	/	378.6295	126.5895	128.5632	3.9870	6.1631	0.1000	0.0060	270.2725
		产生量 (t/a)	/	19.0693	6.3756	6.4750	0.2008	0.3104	0.0050	0.0003	13.6120

### 3.11.3 噪声

拟建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、制冷机。拟建项目工艺设备较多，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 3-76 建设项目噪声源强一览汇总表

产噪设备	产生方式	治理前 dB (A)	数量 (台套)	治理措施	治理后 dB (A)
风机	连续	90~95	4	减振、隔声	70~75
反应釜	连续	70~80	50	减振、隔声	50~60
真空泵	连续	85~95	49	减振、隔声	65~75
物料泵	连续	75~80	40	减振、隔声	55~60
空压系统	连续	90~95	1	减振、隔声	70~75
盐水机组	连续	90~95	3	减振、隔声	70~75
冷水机组	连续	90~95	1	减振、隔声	70~75

拟采用治理措施

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。

### 3.11.4 固体废弃物

本项目工艺固废（废液）主要有氯化铵、磷酸钠混盐等副产品；项目工艺各个生产环节产生的精馏釜残，过滤残渣等废物；项目废水预处理除盐等产生的精馏釜残混盐杂质、车间产生少量废包装材料，机修车间产生少量废机油，空压机收集废油和废弃的含油抹布、劳保用品及职工生活垃圾等。

本项目产生副产物根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)、《国家危险废物名录（2021 版）》进行鉴别，具体鉴别结果如下。

表 3-77 全厂固体废弃物产生情况一览表

生产线	编号	产污环节	产生量 (t/a)	成分	废物类型	废物代码
咪唑乙	S <sub>1-1</sub>	咪唑乙醇水相中	224.796	含有溶剂	HW02 医药	271-001-02

醇生产 线		和脱水后—+甲 苯有机相离心过 滤滤渣		杂质的废 过滤物	废物	
	S <sub>1-2</sub>	咪唑乙醇加甲醇 离心过滤滤液脱 溶釜残	11.255	蒸馏釜残	HW02 医药 废物	271-001-02
	S <sub>1-3</sub>	咪唑乙醇活性炭 脱色废活性炭	17.098	脱色过滤 介质	HW02 医药 废物	271-003-02
	S <sub>1-4</sub>	咪唑乙醇精制结 晶滤液蒸馏釜残	12.708	蒸馏釜残	HW02 医药 废物	271-001-02
硝酸咪 康唑生 产线	S <sub>2-1</sub>	成盐结晶过滤滤 液回收溶剂蒸馏 釜残	31.822	蒸馏釜残	HW02 医药 废物	271-001-02
	S <sub>2-2</sub>	精制活性炭过滤 滤渣	5.587	脱色过滤 介质	HW02 医药 废物	271-003-02
	S <sub>2-3</sub>	精制清洗溶剂回 收残渣	2.781	蒸馏釜残	HW02 医药 废物	271-001-02
恩康唑 生产线	S <sub>3-1</sub>	精制再结晶过滤 滤液精馏残渣	35.202	蒸馏釜残	HW02 医药 废物	271-001-02
	S <sub>3-2</sub>	精制过滤有机相 蒸馏残渣	5.3752	蒸馏釜残	HW02 医药 废物	271-001-02
克霉唑 生产线	S <sub>4-1</sub>	中间体氯化反应 过滤滤液回收溶 剂精馏残渣	16.836	蒸馏釜残	HW02 医药 废物	271-001-02
	S <sub>4-2</sub>	克霉唑脱色过滤 废活性炭	6.269	脱色过滤 介质	HW02 医药 废物	271-003-02
	S <sub>4-3</sub>	克霉唑产品洗涤 抽滤滤液精馏残 渣	18.466	废过滤物	HW02 医药 废物	271-001-02
MBAS 生 产线	S <sub>5-1</sub>	MBOA 精制冷却 过滤滤液蒸馏残 渣	70.128	蒸馏釜残	HW02 医药 废物	271-001-02
	S <sub>5-2</sub>	MBOY 高温合成 反应蒸馏后过滤 固废	44.633	废过滤物	HW02 医药 废物	271-001-02
	S <sub>5-3</sub>	MBAS 结晶过滤 滤液负压蒸馏釜 残	4.200	蒸馏釜残	HW02 医药 废物	271-001-02
	S <sub>5-4</sub>	MBAS 加丙酮精 制过滤滤液精馏 釜残	770.788	蒸馏釜残	HW02 医药 废物	271-001-02
尼群地 平生产 线	S <sub>6-1</sub>	中间体 1 中和后 二次分层有机相 精馏残渣	4.498	蒸馏釜残	HW02 医药 废物	271-001-02
	S <sub>6-2</sub>	尼群地平反应冷 却结晶滤液精馏 回收溶剂后滤渣	23.648	蒸馏釜残	HW50 废催 化剂	271-001-02
硝苯地 平生产	S <sub>7-1</sub>	合成冷却结晶滤 液精馏残渣	35.848	蒸馏釜残	HW02 医药 废物	271-001-02

线	S <sub>7-2</sub>	产品精制滤液蒸馏釜残	3.762	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02
米诺地尔生产线	S <sub>8-1</sub>	6-氯嘧啶结晶过滤滤液蒸馏釜残	10.663	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02
	S <sub>8-2</sub>	N-氧化物采用石油醚洗涤滤液蒸馏釜残	34.804	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02
	S <sub>8-3</sub>	米诺地尔反应结晶滤饼	84.991	废过滤物	HW02 医药废物	271-001-02
	S <sub>8-4</sub>	米诺地尔结晶滤液蒸馏釜残	12.858	脱色过滤介质	HW02 医药废物	271-001-02
	S <sub>8-5</sub>	米诺地尔脱色活性炭	2.920	脱色过滤介质	HW02 医药废物	271-003-02
	S <sub>8-6</sub>	粗乙醇精馏釜残	6.255	脱色过滤介质	HW02 医药废物	271-001-02
含氰废水预处理固废	S 含氰废水	破氰后蒸馏釜残	78.294	溶剂蒸馏废釜残	HW02 医药废物	271-001-02
高含盐废水预处理固废	S 含盐废水	多效蒸发蒸馏釜残	596.373	溶剂蒸馏废釜残	HW02 医药废物	271-001-02
6-氯嘧啶反应废气吸收尾气废水固废	S 废水-3	蒸发回收副产盐分	268.015	副产	/	/
实验室	S <sub>研发</sub>	废包装物	0.500	废包装物	HW49 其他废物	900-041-49
员工生活	S <sub>员工</sub>	员工生活垃圾	22.500	员工生活垃圾	一般固废	
废水处理污泥	S <sub>污水站</sub>	污泥	60.000	废水处理污泥	HW49 其他废物	772-006-49
机修	S <sub>9.14-1</sub>	废矿物油	1.000	机修废油	HW08 废矿物油	900-214-08 / 900-219-08
废药剂	S <sub>9.14-2</sub>	废药剂	0.500	废药剂	HW49 其他废物	900-047-49
废气处理冷凝废液	废气冷凝处理	废溶剂	120.633	废溶剂	HW49 其他废物	900-047-49
废气处理废活性炭	废气处理	废气处理废活性炭纤维	126.012	废气处理废活性炭纤维	HW49 其他废物	900-039-49
合计			2772.018 2			

### 3.11.5 项目非正常排放情况分析

项目非正常排放可有四种情况：开停车、设备故障、停电及产品不合格、

环保设施故障。

#### (1) 开停车

项目各工序有较强独立性，自动化控制水平高，只要严格按照操作规程进行生产操作，即可实现顺利开车。

装置停车时，按照操作规程要求，各工序设施经置换后方可停车打开设备。装置停车时置换排气基本同正常运行时排气，经处理设施处理后排放。

#### (2) 设备故障

反应等工序设备故障，需要停车维修，维修时阀门关闭，前续剩余物料排入事故钢瓶，待设备正常运行后继续反应或加工。因停车维修而产生的设备置换废气和设备冲洗水同装置开停车情况。

#### (3) 停电事故

停电包括计划性停电和突发性停电两种情况，计划性停电，可通过事先计划停车或备电切换，避免事故性非正常排放。突发性停电时，需要手动及时停止加料，短小时内启动备用电源或发电机。厂区配备有二路供电电源和备用发电机，自控仪表、监视等控制提供 UPS 不间断电源，因此生产系统在突发性短时段停电时仍可保持正常运行。

#### (4) 产品不合格

当发生生产工况异常而产生不合格产品时，不合格产品将收集并返回前一道生产工序重新进行处理，不排入环境，故对环境不会造成不良影响，但此情况下生产性排污量比正常生产时要略大一些。

#### (5) 环保设施故障

对于控制和削减污染物排放量的环保设备故障，污染物去除率将下降甚至完全失效，在失效情况下，排污量等于污染物产生量。

### 3.11.5.1 项目废气非正常排放情况分析

该项目废气主要为生产车间工艺废气。非正常排放主要出现在：废气处理系统故障。本次环评考虑发生上述非正常工况如开停车工况，导致废气去除效率降为 30%的情况；同时考虑发生上述事故，导致废气去除效率降为 0%的情况。

设备故障排除时间一般为 60min。

项目投产后事故工况废气污染物排放情况汇总见下表：

表 3-78 该项目废气污染源事故排放情况一览表

污染源	污染物	事故工况排放量 kg/h	非正常工况 kg/h
1#排气筒	乙醇	0.2695	0.3850
	环己烷	2.8210	4.0300
	甲苯	0.7998	1.1425
	苯	0.1575	0.2250
	石油醚	0.9083	1.2975
	氯化亚砷	0.0158	0.0225
	二氯乙烷	0.1960	0.2800
	丙酮	0.6143	0.8775
	甲醇	0.1435	0.2050
	乙酸乙酯	0.7945	1.1350
	CO <sub>2</sub>	2.4168	3.4526
	TVOC	6.7200	9.6000
	2#排气筒	HCl	0.9769
SO <sub>2</sub>		4.1151	5.8788
乙酸乙酯		0.1176	0.1680
氨		0.0630	0.0900
TVOC		0.3271	0.4673
4#排气筒	HCl	3.1682	4.5260
3#排气筒	甲苯	10.5630	15.0900
	乙醇	3.4650	4.9500
	TVOC (乙醇+甲苯)	14.0280	20.0400
5#排气筒	二氯乙烷	0.0157	0.0224
	邻甲酚	0.0128	0.0183
	乙酸乙酯	0.0334	0.0477
	甲苯	1.5998	2.2854
	甲醇	0.4636	0.6623
	二甲苯	0.2087	0.2982
	DMF	0.0178	0.0254
	氯化亚砷	0.1774	0.2535
	丙酮	2.8714	4.1019
	乙酰乙酸乙酯	0.0953	0.1362
	甲基叔丁基醚	0.0616	0.0880
	乙醇	0.0791	0.1131
	CO <sub>2</sub>	1.9595	1.9595

	水	0.2616	0.2616
	氨	0.0226	0.0226
	氮气	0.8061	0.8061
	HCL	0.1394	0.1394
	TVOC	5.6367	8.0524
6#排气筒	SO <sub>2</sub>	0.0095	0.0136
	HCL	0.3716	0.5308
	甲醇	0.0355	0.0507
	TVOC	0.0355	0.0507
7#排气筒	氨	0.0791	0.113
	硫化氢	0.0028	0.004
	TVOC	0.0203	0.029

企业应加强污染防治设施的日常运行管理，确保废气经正常处理后达标排放。一旦监测到非正常工况，应待装置故障排除并恢复正常运行后再行生产。

### 3.12 环境影响减缓措施

#### 3.12.1 地表水环境影响减缓措施

根据工程分析内容，本项目主要废水有生产工序产生废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、废水处理产生废水、空压机废水、真空泵废水、试验室废水、生活废水、循环冷却塔废水、初期雨水。

由于项目生产工序废水组分较为复杂，废水在进入厂区综合废水处理设施前需进行预处理，项目含氰化物废水采用《含氰废水处理处置规范》（GB/T32123-2015）中推荐的氯化氧化法工艺处理，高浓度含盐废水经中和处理后采用 MVR 蒸发器进行脱盐处理，低浓度含盐废水经中和处理后和其他废水一并进入厂区污水处理设施。厂区内拟建设一套综合污水处理方案为芬顿氧化+UASB+水解酸化+接触氧化预处理设施，计处理能力为 250m<sup>3</sup>/d。经处理后，全厂废水量为 50363.994m<sup>3</sup>/a（167.88m<sup>3</sup>/d）。

本项目废水经综合污水处理站处理后，废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准，并满足公安县青吉工业园污水处理厂设计进水水质要求，特征因子在处理设施出口满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后接管至公安县青吉工业园污水处理厂。

#### 3.12.2 大气环境影响减缓措施

项目一车间主要产品为恩康唑，克霉唑、米诺地尔；二车间产品主要为咪

唑乙醇、硝酸咪康唑；三车间产品主要为MBAS、尼群地平和硝苯地平。本项目拟对生产废气按照车间内进行分类收集。另MBAS有两股废水中含氰化钠，在车间内反应釜对含氰化钠废水进行预处理使氰化钠达标后再外排至综合污水设施，处理废气依托车间废气设施，含盐废水预处理废气依托三车间废气设施。

内对于车间工艺尾气中产生的氯化氢废气在工艺端设置二级水喷淋吸收装置进行吸收回收盐酸后，再与其他含算废气一并进入车间二级串联碱液喷淋塔进行尾气吸收后，经喷淋塔塔顶排气筒2#排放，排放尾气中有少量工艺有机废气。

车间内有机废气经工艺端溶剂回收处理后，废气经二级冷凝处理后在车间顶部二级活性炭纤维吸附塔进行吸附处理后经20米排气筒排放。

项目对污水处理站进行密闭加盖（好氧工段除外），并将废气进行收集后采取碱液喷淋+生物滤池处理方式进行处理后经7#15米高排气筒排放。

经处理后，项目 1#-6#排气筒污染物 TVOC、苯系物、苯、氯化氢、氯化氢满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；酚类、甲醇、丙酮、甲苯、二甲苯参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准表 6 废气中有机特征污染物及排放限值。7#排气筒污染物氨、硫化氢、TVOC 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 大气污染物特别排放限值。

无组织废气污染物 NMHC 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）附录 C 特别排放限值，污染物氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

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；储罐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；污水处理装置的废气通过对污水池加盖，加强污泥的转运频次及施加除臭剂等措施降低无组织逸散量。本次评价提出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。

### 3.12.3 固体废物处置措施

本项目工艺固废（废液）主要有氯化铵、磷酸钠混盐等副产品；项目工艺各个生产环节产生的精馏釜残，过滤残渣等废物、废气冷凝产生废溶剂、废气

处理废活性炭纤维、项目废水预处理除盐等产生的精馏釜残混盐杂质、车间产生少量废包装材料，机修车间产生少量废机油，空压机收集废油和废弃的含油抹布、劳保用品及职工生活垃圾等。

各种废弃物按照表 5-79 中所列处理方案分别进行处置，经处置后所有固体废弃物均不外排。

### 3.12.4 声环境影响减缓措施

本工程的噪声主要来源于生产设备运行，主要降噪措施有选用低噪声设备；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；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；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。

### 3.12.5 项目投产后污染物产生及排放情况汇总

项目投产后污染物产生及排放情况汇总见下表：

表 3-79 本项目污染物产生及排放情况汇总表

主要污染源	排气	主要污染物 (t/a)			
		污染物名称	产生量	削减量	排放量
一车间内经二级活性炭纤维吸附塔处理废气	废气排放量 10000m <sup>3</sup> /h; 7200 万 m <sup>3</sup> /a	乙醇	2.774	2.6630	0.1110
		环己烷	5.078	4.8749	0.2031
		甲苯	1.695	1.6272	0.0678
		苯	1.615	1.5504	0.0646
		石油醚	9.348	8.9741	0.3739
		氯化亚砷	0.162	0.1555	0.0065
		二氯乙烷	2.022	1.9411	0.0809
		丙酮	6.313	6.0605	0.2525
		甲醇	1.479	1.4198	0.0592
		乙酸乙酯	8.169	7.8422	0.3268
		TVOC	38.655	37.1088	1.5462
一车间内经二级碱液喷淋塔废气	废气排放量 5000m <sup>3</sup> /h; 3600 万 m <sup>3</sup> /a	HCl	10.048	9.6461	0.4019
		SO <sub>2</sub>	4.703	4.2797	0.4233
		乙酸乙酯	1.211	0.9083	0.3028
		氨	0.651	0.6250	0.0260
		TVOC	1.211	0.9083	0.3028
二车间内经二级活性炭纤维吸附塔处理废气	废气排放量 10000m <sup>3</sup> /h; 7200 万 m <sup>3</sup> /a	甲苯	9.747	9.3571	0.3899
		乙醇	8.911	8.5546	0.3564
		TVOC (乙醇+甲苯)	18.658	17.9117	0.7463
二车间内	废气排	HCl	1.358	1.3037	0.053

经二级碱液喷淋塔废气	放量 5000m <sup>3</sup> /h; 3600 万 m <sup>3</sup> /a				
三车间内经二级活性炭纤维吸附塔处理废气	废气排放量 10000m <sup>3</sup> /h; 7200 万 m <sup>3</sup> /a	邻甲酚	0.1320	0.1267	0.0053
		甲苯	13.2278	12.6987	0.5291
		甲醇	4.7686	4.5779	0.1907
		二甲苯	2.1470	2.0611	0.0859
		丙酮	29.5340	28.3526	1.1814
		氨	0.1630	0.0000	0.1630
		HCL	1.0040	0.0000	1.0040
		TVOC	54.7502	52.5602	2.1900
三车间内经碱喷淋处理废气	排放量 5000m <sup>3</sup> /h; 3600 万 m <sup>3</sup> /a	SO <sub>2</sub>	0.0980	0.0892	0.0088
		HCl	3.8220	3.6691	0.1529
		甲醇	0.3650	0.3504	0.0146
		TVOC	0.3650	0.3504	0.0146
废水处理站臭气	废气排放量 10000m <sup>3</sup> /h; 7200 万 m <sup>3</sup> /a	NH <sub>3</sub>	0.811	0.730	0.081
		H <sub>2</sub> S	0.031	0.028	0.003
		VOCs	0.206	0.185	0.021
废水	50363.9 94m <sup>3</sup> /a	COD	238.366	219.297	19.069
		BOD <sub>5</sub>	53.130	46.754	6.376
		SS	21.583	15.108	6.475
		石油类	0.251	0.050	0.201
		氨氮	0.388	0.078	0.310
		甲苯	3.206	3.201	0.005
		氰化物	0.000	0.000	0.000
		盐分	13.612	0.000	13.612
固体废物	S <sub>1-1</sub>	咪唑乙醇水相中和脱水后—+甲苯有机相离心过滤滤渣	224.796	224.796	0.000
	S <sub>1-2</sub>	咪唑乙醇加甲醇离心过滤滤液脱溶釜残	11.255	11.255	0.000
	S <sub>1-3</sub>	咪唑乙醇活性炭脱色废活性炭	17.098	17.098	0.000
	S <sub>1-4</sub>	咪唑乙醇精制结晶滤液蒸馏釜残	12.708	12.708	0.000
	S <sub>2-1</sub>	成盐结晶过滤滤液回收溶剂蒸馏釜残	31.822	31.822	0.000
	S <sub>2-2</sub>	精制活性炭过滤滤渣	5.587	5.587	0.000
	S <sub>2-3</sub>	精制清洗溶剂回收残渣	2.781	2.781	0.000
	S <sub>3-1</sub>	精制再结晶过滤滤液精馏残渣	35.202	35.202	0.000
	S <sub>3-2</sub>	精制过滤有机相蒸馏残渣	5.3752	5.3752	0.000
	S <sub>4-1</sub>	中间体氯化反应过滤滤液回收溶剂精馏残渣	16.836	16.836	0.000

	渣			
S <sub>4-2</sub>	克霉唑脱色过滤废活性炭	6.269	6.269	0.000
S <sub>4-3</sub>	克霉唑产品洗涤抽滤滤液精馏残渣	18.466	18.466	0.000
S <sub>5-1</sub>	MBOA 精制冷却过滤滤液蒸馏残渣	70.128	70.128	0.000
S <sub>5-2</sub>	MBOY 高温合成反应蒸馏后过滤固废	44.633	44.633	0.000
S <sub>5-3</sub>	MBAS 结晶过滤滤液负压蒸馏釜残	4.200	4.200	0.000
S <sub>5-4</sub>	MBAS 加丙酮精制过滤滤液精馏釜残	770.788	770.788	0.000
S <sub>6-1</sub>	中间体 1 中和后二次分层有机相精馏残渣	4.498	4.498	0.000
S <sub>6-2</sub>	尼群地平反应冷却结晶滤液精馏回收溶剂后滤渣	23.648	23.648	0.000
S <sub>7-1</sub>	合成冷却结晶滤液精馏残渣	35.848	35.848	0.000
S <sub>7-2</sub>	产品精制滤液蒸馏釜残	3.762	3.762	0.000
S <sub>8-1</sub>	6-氯嘧啶结晶过滤滤液蒸馏釜残	10.663	10.663	0.000
S <sub>8-2</sub>	N-氧化物采用石油醚洗涤滤液蒸馏釜残	34.804	34.804	0.000
S <sub>8-3</sub>	米诺地尔反应结晶滤饼	84.991	84.991	0.000
S <sub>8-4</sub>	米诺地尔结晶滤液蒸馏釜残	12.858	12.858	0.000
S <sub>8-5</sub>	米诺地尔脱色废活性炭	2.920	2.920	0.000
S <sub>8-6</sub>	粗乙醇精馏釜残	6.255	6.255	0.000
S 含氰废水	破氰后蒸馏釜残	78.294	78.294	0.000
S 含盐废水	多效蒸发蒸馏釜残	596.373	596.373	0.000
S 废水-3	蒸发回收副产盐分	268.015	268.015	0.000
S <sub>研发</sub>	废包装物	0.500	0.500	0.000
S <sub>员工</sub>	员工生活垃圾	22.500	22.500	0.000
S <sub>污水站</sub>	污泥	60.000	60.000	0.000
S9.14-1	废矿物油	1.000	1.000	0.000
S9.14-2	废药剂	0.500	0.500	0.000
废气冷凝处理	废溶剂	120.633	120.633	0
废气处理	废气处理废活性炭纤维	126.012	126.012	0.000

### 3.13 施工期工艺流程及产污分析

#### 3.13.1 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下图。

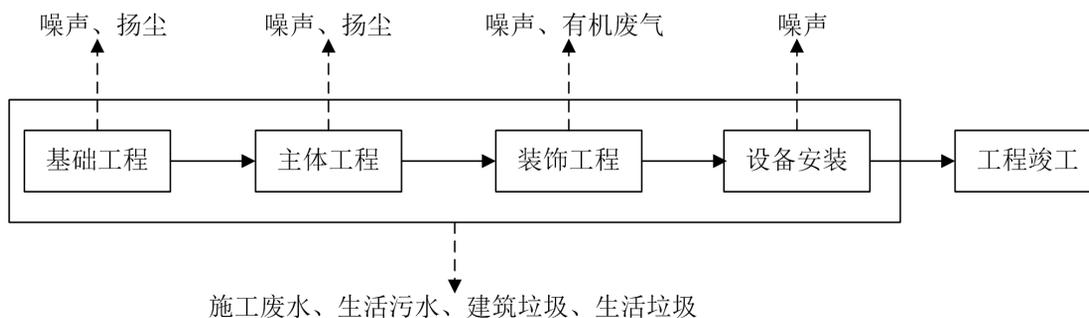


图 3-13 项目施工期工艺流程及产污环节图

#### 3.13.2 施工期产污分析

施工期产污分析见下表。

表 3-80 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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 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、切割机等设备噪声	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	
装饰工程及设备安装	废水	地面清洗、砂浆等	SS
	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 <sub>5</sub> 、SS 等
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾

### 3.13.3 施工期污染源强

#### 3.13.3.1 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/m<sup>2</sup>。

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。下表为一辆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。由下表可知，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 3-81 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 <sup>2</sup>	0.2kg/m <sup>2</sup>	0.3kg/m <sup>2</sup>	0.4kg/m <sup>2</sup>	0.5kg/m <sup>2</sup>	1.0kg/m <sup>2</sup>
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下表。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 $\mu\text{m}$ 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 3-82 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 ( $\mu\text{m}$ )	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 ( $\mu\text{m}$ )	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 $\text{mg}/\text{m}^3$ ；相距100m处TSP小时浓度为1.65 $\text{mg}/\text{m}^3$ ；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 $\text{NO}_x$ 、CO废气。

## 3.13.3.2 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16.0 $\text{m}^3/\text{d}$ ，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 $\text{m}^3/\text{d}$ ，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洒水用水。

### （2）生活污水

本项目设置1个施工营地。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100人，则施工期间产生的生活污水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水浓度按COD 350mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、SS220mg/L计算。污染物产生量为COD3.5kg/a、BOD 2.0kg/a、SS 2.2kg/a。

施工人员产生的生活污水经过化粪池处理后，采用一体化的生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》中的一级标准后，回用于施工场地周边农田。

### （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。外排雨水对周边水体的水质影响较小。

## 3.13.3.3 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 $20\sim 50\text{kg}/\text{m}^2$ ，本项目取 $30\text{kg}/\text{m}^2$ ，项目建构物面积约 $454298\text{m}^2$ ，施工建筑垃圾产生量约13629t。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荆州市石首市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100人，每人每天排放生活垃圾按 $1.0\text{kg}$ 计算，则生活垃圾每天产生量为 $0.1\text{t}/\text{d}$ 。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

工程弃土产生于施工过程不能完全回填挖掘的土。本项目施工过程中的挖出来的土刚好用于厂区回填，基本能够实现土方平衡，没有土方外运。

### 3.13.3.4 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详见下表。

**表 3-83 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	

## 3.14 清洁生产分析

### 3.14.1 企业清洁生产综述

清洁生产是指既可满足人们的需要，又可合理使用资源和能源，并保护环境的生产方法和措施。主要包括生产过程和产品两方面。

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。这是改变过去被动、滞后的污染控制手段为全过程污染控制的主动行动，可降低末端处理的负担。清洁生产技术的应用不仅对环境有利，而且能提高产品质量，降低生产成本，提高劳动生产率，从而提高企业的市场竞争能力。这就要求企业在产品方案选择、原材料使用、生产工艺确定、降低能耗物耗、加强生产管理、提高废物综合利用率等方面实行清洁生产，并结合节能节水、废弃物综合利用及末端治理等措施，使工业发展对周围环境可能造成的影响降至最低。

### 3.14.2 原料和产品清洁生产分析

本项目采用原辅料投入生产前经质检、质管部门检查合格后使用，原料质

量可达到标准要求，原辅材料的投入量和配比根据产品的要求基本合理。故本项目从原辅材料选择上基本符合清洁生产原则。

公司产品质量可达到企业质量标准，产品质量能满足国际客户的要求。

### 3.14.3 资源的综合利用水平

资源的消耗以及综合利用水平是反映一个企业清洁生产和企业生产、经营水平好坏的标志，清洁生产除强调“预防”外，还体现两层含义：可持续性和防止污染转移，可持续发展原则是将资源的持续利用和环境承载力作为重点，要求提高资源利用率，降低能耗，因此在生产过程中，要节约原材料和能源，减少降低所有废弃物的数量和毒性，并尽量做到废弃物的综合利用，提高项目的清洁生产水平。拟建项目主要采用了下述措施来提高资源的综合利用：

(1) 生产工艺使用溶剂收集后精馏回收循环使用，节约成本、减少化学品使用量的同时也降低了污染物产生量；

(2) 关键设备采用密闭式水循环冷却水系统，其他设备冷却采用净循环冷却水系统，提高水资源的利用率，减少废水产生量。

### 3.14.4 生产工艺的先进性

(1) 该项目利用自主研发的技术，每步反应均采用比较先进的工艺，保证了较高的分步收率。

(2) 所选设备自控水平高，尽量采用密封的生产装置，避免物料与空气的接触，如：选用的分离设备为全自动氮气密封式卧式、立式自动出料离心机，与传统的上出料式或吊袋式相比，物料在全密封的环境中进行离心，减少了离心过程中溶剂的挥发，同进大大降低了工人的劳动强度；过滤设备所选的均为自动板式或自动微孔过滤机，替代传统的敞开和半敞开式的过滤装置。

(3) 项目的工艺流程在设计过程中，充分考虑最大限度的利用各种资源，提高化学利用度，减少排放。生产过程中溶剂进行回收利用，副产物做到资源综合利用。

故本项目从生产工艺上基本符合清洁生产要求。

### 3.14.5 资源能源利用指标分析

正常情况下，生产单位产品对资源的消耗程度可以部分的反应一个企业技

术工艺和管理水平。从清洁生产的角度看，资源指标的高低同时也反映企业的生产过程在宏观上对生态系统的影响程度。拟建项目单位产品资源利用指标水平同国内同类产品清洁生产统计数据进行对比分析，拟建项目达到国内清洁生产先进水平，能够满足环境保护的要求。

### 3.14.6 污染物控制措施

项目产生的废气、废水均得到有效治理达标排放；各类固体废物能得到有效的处理与利用，固废排放量为零；对主要噪声源采取了必要的噪声控制措施，可实现噪声厂界达标。

本项目单位产品产污指标等水平同国内同类产品清洁生产统计数据进行对比分析，拟建项目达到国内清洁生产先进水平，能够满足环境保护和清洁生产的相关要求。

### 3.14.7 环境管理

推行清洁生产是一个连续不断地改进企业管理、改革工艺，降低成本，提高产品质量和减少对环境污染的过程。所以企业在完成一个周期的清洁生产之后，必须制定下一个周期的清洁生产计划，不断地给企业带来更大的环境效益和经济效益。

#### 3.14.7.1 成立全厂清洁生产的组织机构

公司将实施 ISO14001 环境管理体系，并在此基础上建立《清洁生产管理程序》，明确清洁生产领导小组、审核小组和各部门的职责，确保审核取得明显绩效，对开展持续清洁生产进行了组织上的保障。

##### (1) 清洁生产领导小组

①确定清洁生产组织机构，确保职责明确，便于清洁生产审核的顺利进行；②为清洁生产审核和持续开展清洁生产提供必要的人力、物力及财力支持；③审议及筛选高费清洁生产方案。

##### (2) 审核小组组长

①负责审议清洁生产工作计划；②负责确定审核小组成员；③负责审议中费、低费及无费清洁生产方案；④负责审查清洁生产审核报告。

##### (3) 生产技术部

负责配合生产车间研究清洁生产方案及三废处理方案。

#### (4) 参与清洁生产各部门

①负责车间的产排污现状调查，为清洁生产提供依据；②负责提供车间三废源头控制及处理的工艺技术；③负责清洁生产项目的技术研究和可行性分析；④负责把清洁生产过程审核后提出的管理措施、岗位操作改进措施以及工艺过程控制的改进措施写入设备岗位操作规程、技术规程、管理规程中，使得清洁生产成果文件化、制度化；⑤负责将清洁生产方案的产生与车间的技术经济指标的产生和结合，使得生产过程控制与清洁生产紧密结合，最终实现经济效益和环境效益。

#### (5) 工程维修部

①负责配合实施部分技改清洁生产项目；②负责推广环保节能型设备的应用，减少由于设备原因导致的污染；③负责配合生产车间研制清洁生产方案，制订实施计划。

#### (6) 财务部

负责建立清洁生产专项基金，确保清洁生产资金充足。

### 3.14.7.2 不断对企业职工进行清洁生产的培训与教育

(1) 继续利用各种舆论工具，大力宣传清洁生产，使清洁生产深职工心里，定期对职工进行培训与教育，使职工有自觉的清洁生产意识和行为。

(2) 总结和检查清洁生产的效果与经验和方法，在公司内推广。

(3) 建立清洁生产激励制度，对研究开发、推广应用或引进清洁生产技术，对提出有利于清洁生产建议的人员，视创造效益的大小，要进行适当奖励。

### 3.14.7.3 不断加强企业管理

把清洁生产审核成果纳入企业的日常管理轨道，是巩固清洁生产成效、防止走过场的重要手段，特别是通过清洁生产审核产生的一些无费/低费方案，如何使它们形成制度显得尤为重要。

(1) 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改进措施，写入企业的技术规范。

另外，企业将把 ISO14001 环境管理体系认证与清洁生产有机结合起来，以

清洁生产丰富 ISO14001 的内容，环境管理体系为清洁生产提供管理体系上的支持。

#### **3.14.8 本项目清洁生产分析小结**

综上所述，工程符合国家相关产业政策的要求，采取了多项较先进的生产工艺和资源综合利用措施，同时各污染物均采取了有效的控制措施，最大限度的减少了污染物的外排，整体清洁生产水平达到二级水平即国内先进水平，符合清洁生产的要求。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状

#### 4.1.1 地理位置

公安县是荆州市辖县，地跨东经 111°48'至 112°25'，北纬 29°37'至 30°19'，东邻石首市，西接松滋县，南与湖南省安乡县、澧县接壤，北临长江，与荆州市隔江相望。公安县东西宽 57.5 公里，南北长 76.8 公里，国土总面积 2186.00 平方公里，特殊的地理位置，使公安素有“湘鄂门户”、七省孔道之美称。

杨家厂镇工业园位于公安县中心城区东南部，杨家厂镇位于公安县城东，地处洞庭湖北面，长江中下游南岸，现辖 2 个社区和 17 个行政村，总面积 143km<sup>2</sup>，人口 5.4 万人。

#### 4.1.2 地形地貌

公安县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，西高东低，中部、东北部为冲击平原，西南部是略有起伏的平岗地带。受武陵山余脉影响，呈现较少的亚丘，其中平原约 76.97%，山岗约占 22.73%，亚丘约占 0.3%。境内最高点为西南边镇的黄山头，海拔 236.8m，最低点为淤泥湖湖底，海拔 25m。境内大部分地区地震烈度为 6 度，在藕池河、黄山头一带为 6-7 度。斗湖堤城区属第四条全新式统冲、洪积、湖积、冲积而成。1~1.25m 深一般为新近堆积土、填土、粉土、粉细砂、粉质粘土等，地耐力一般为 80~120KN/m<sup>2</sup>左右，2.5~8m 深入一般为淤泥质土，有时夹有粘土、老粘土，20 米以下为老粘土、粉质粘土、粉砂、细砂、中砂、粗砂、卵石层等，地耐力一般为 120~650KN/m<sup>2</sup>，该地区地质条件较好。

#### 4.1.3 气候气象

公安县属亚热带季风气候区，四季分明，霜期短、日照长、雨量充沛，热量丰富，低温冻害频次较少，适宜粮、棉、油、林、特等多种作物生长，有发展亚热带果木、特产等多种经济作物的水热资源。春季冷暖多变，温度上升快，雨量递增；夏季炎热潮湿，雨量不均；秋季日暖夜凉，雨量锐减；冬季寒冷干燥，低

湿少雨。年平均气温 16.7℃，最热月为 7 月，日平均气温 27.9℃；最冷月为 1 月，日平均气温 4.5℃。年均降水量 1191.2 毫米，年均日照 1714.8 小时，占本地可照时数 4426.3 小时的 39%。全年主导风为北风，其次是东北风，夏季以南风为主。年均风速为 1.9 米/秒，年最大风速 11.8 米/秒，极大风速为 19 米/秒。

#### 4.1.4 水系水文

公安县集水面积 199.391km<sup>2</sup>，过境长 422.84km，其中现有外江河流 14 条。长江全长 6380km，由太平口入境至藕池口出境入石首市，过境长 85.62km，水域面积 87.69km<sup>2</sup>。

公安县县域内河流纵横，除长江外，还有长江支流虎渡河、松西河、安乡河、松东河、藕池河、县总排渠等大小河流 18 条。分别流往洞庭湖、长江。公安县中心城区斗湖堤镇附近主要地表水北有长江，内有油江河，南有薛麻渠和县总排渠瓦池河段，东有杨麻水库，县总排渠瓦池河段位于斗湖堤南，是斗湖堤城区污水主要接纳水域，起于公安县埠河镇，止于闸口镇，全长 38km，主要用于农业排涝灌溉，旱季时从虎渡河调水，汛期通过闸口将洪水引入虎渡河。

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 14129.0m<sup>3</sup>/s，最大流量 71900.0m<sup>3</sup>/s，最小流量 2900.0m<sup>3</sup>/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 10200.0m<sup>3</sup>/s；丰水期（7-9 月）平均水位 36.28m，平均流速 1.69m/s；平均流量 24210.0m<sup>3</sup>/s；枯水期（1-3 月）平均水位 31.01m，平均流速 1.18m/s，平均流量 4910.0m<sup>3</sup>/s。

园区西侧临近杨麻水库，杨麻水库位于斗湖堤、杨家厂、麻豪口三镇交界处，属于长江流域，系历史溃口形成，位于杨家厂东清河上段，自杨公堤起至麻豪口止，长 8km，库面宽 120m，为一窄长带状。水库主坝位于麻豪口荆丰村，全长 220 m，现有坝顶高程 36.50 m，大坝面宽 6.0m，最大坝高 6.4m，为粘土均质坝。坝址以上流域面积 8.5 km<sup>2</sup>，总库容 384 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 210.94 万 m<sup>3</sup>，死库容 51 万 m<sup>3</sup>，水库设计灌溉面积 5.24 万亩，其中自灌面积 0.89 万亩，水库养殖水面 1300 亩。水源原由长江金城闸经杨马渠引入，1973 年改由二圣寺闸引

入。根据《杨麻水库水体及周边水系区域生态环境综合整治项目可行性研究报告（2016.6）》，治理总长 3580m，其中孱陵大道上游约 1620m，下游约 1960m，河道整治断面维持原河道规模，整治后库面宽 120m。治理内容包括库底清淤、生态湖泊、挡土墙、环湖步道等。规划作为备用水源，为工业园的西侧边界，不用于园区洪涝排水。

东清河原属长江支流河道，原河道上起斗湖堤杨公堤，下至总排渠三岔河，全长 29km。1959 年，公安县水利部门在斗湖堤和麻豪口交界处修筑了一处拦河大坝，上段（斗湖堤二圣寺庙至麻豪口镇）为杨麻水库，下段（麻豪口镇至三岔河）为东清河。东清河主要功能是农灌和雨水排泄。

杨家厂镇工业园区内水系主要有西排渠、丹水河、红绿渠、薛麻渠、大东排、卿罗渠、六横渠、七横渠、八横渠、九横渠、十横渠、十一横渠，现状水系主要为南向流动。

西排渠：西排渠为排灌两用渠，起点位于西辛里路一步街，终点位于杨麻水库大坝下游 60m 处，全长 6.76km。原渠道底宽约 15m，渠道上口宽约 31m，坡比 1:1.5，堤面宽 3m，堤顶高 37m，设计水位 34.5m，设计流量 2m<sup>3</sup>/s，收益面积 2 万亩。根据现场勘查，渠道现状堵塞、淤积严重，被截分为若干段，部分河段由于被建筑施工被破坏，现状过流能力不满足要求，该渠道的治理已纳入青吉工业园水系治理二期工程。

红绿渠—丹水河：红绿渠起止朱家潭—蔡家湾，位于青吉工业园区北，是工业园的雨水排放通道，全长 2.95km，原底高 34.00~34.50m，底宽 2-3m，堤顶高约 37m，边坡 1:2，纵坡 1:3600。红绿渠东干渠北侧承接朱家潭区域排水，通过东干渠倒虹吸往南排入丹水河，在东干渠已经设置取水闸，可以从东干渠补水。丹水河起于蔡家湾，接红绿渠，下游出口接东清河全长 7.7km，底高 32.00-34.00m，底宽 20m，堤顶高 36~38m，边坡 1:2，纵坡 1:7000。

薛麻渠：薛麻渠起止杨家厂镇—麻豪口镇，又称杨麻渠，位于青吉工业园区中，为灌溉渠道，遇超标准洪水时，可做排洪通道，全长 9.1km，原底高 34.00~35.00m，底宽 5m，堤顶高约 37m，边坡 1:2，纵坡 1:3600。公安县青吉工业园水系治理一期工程，对薛麻渠桩号 0+000~2+850 进行整治，配套对七横渠进行整治，目前工程正在实施中。工程实施完成后，遇较大洪水，红绿渠洪水可

通过四横渠—薛麻渠—七横渠—丹水河，保护园区企业安全。

大东排：大东排为排灌两用渠道，起点半头堤村左，终点位于渠道与北井沟交叉口，渠道长 5.9km，渠道底宽约 3m，渠道上口宽约 14m，坡比 1:1.5，堤面宽 3~5m，堤顶高 36m，设计水位 35.00m，设计流量 2m<sup>3</sup>/s，收益面积 2 万亩。根据现场勘查，渠道现状堵塞、淤积严重，被截分为若干段，现状过流能力不满足要求，该渠道的治理已纳入青吉工业园水系治理二期工程。

卿罗渠：卿罗渠起止杨家剝孔—赵石井，全长 8.35km，原底高 33.50~32.40m，底宽 3~6m，堤顶高 36.5m，边坡 1:2，纵坡 1:8500。卿罗渠承接杨家厂镇老镇区截留式排水，通过东干渠倒虹吸往南排入北井沟。

西排渠和丹水河向南流向东清河，大东排、卿罗渠向南汇入北井沟，最后流向东清河。工业园雨水排水通过麻豪口镇附近汇入东清河，再排入总排渠，最终经过总干渠的闸口泵站和黄山头泵站外排或低水位时自排至外江。

#### 4.1.5 水资源

公安县属洞庭湖水系，境内荆南四河纵横申汜、交织过境，大小湖泊星罗棋布，素称“洪水走廊”、“百湖之县”。县境内有长江、松滋河、虎渡河、藕池河等外江河流 14 条，过境总长 422.89km，水域面积 102.73 平方公里；这些河流把全县分割成 9 个独立的防洪圈；最大支流虎渡河自北向南贯穿中腹，把公安县分为东、西两半。全县堤防总长 735.35km，其中：干堤 250.3km（南线大堤 22km、长江干堤 95.8km、虎渡河干堤 90.6km、小虎西干堤 38.5km、北闸外围 3.4km）；支堤 358.77km；民堤 62.97km；荆江分洪区安全围堤 52.7km；小虎西预备分洪区三岗围堤 10.61km。全县共有大小湖泊 105 个，湖泊总面积 127.38 平方公里；县内有中型水库（卷桥水库）一座，承雨面积 16 平方公里，总库容 1220 万 m<sup>3</sup>，其中防洪库容 420 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 730 万 m<sup>3</sup>，死库容 70 万 m<sup>3</sup>。

根据荆州市水资源公报，2019 年公安县水资源总量为 7.0162 亿立方米，其中地表水资源量 6.1303 亿立方米，地下水资源量 2.4175 亿立方米。全县总用水量为 5.7941 亿立方米，生产用水 5.4261 亿立方米、生活用水 0.3625 亿立方米、生态用水 0.0055 亿立方米。人均用水量 692 立方米，万元生产总值用水量 174 立方米，万元工业增加值用水量 59 立方米。

#### 4.1.6 土壤资源

全国第二次土壤普查结果表明：全县共有4个土类，7个亚类，19个土属，99个土种。西南岗地广泛分布着黄棕壤；中部和东北以及西部平原湖区则分布着潮土、草甸土等。由于流水的分选作用，河流沉积物的颗粒大小及泥沙比例，都呈有规律的水平分布。靠近河床的地方沉积较粗的砂粒，远离河床的地方依次沉积较细的砂粒、粉粒和粘泥。因此，公安县平原地区，从河床到岗地，土壤质地从砂质逐渐向粘质过渡，土壤种类也相应具有灰飞砂土—灰砂土—灰油砂土—灰正土—黄土的分布规律。

#### 4.1.7 陆生生态资源

公安县有林业植被307种。乔木有杨、柳、榆、桑、柘、栗、松、柏等。灌木有木槿、刺薇、椴子、枸杞、树麻，黄荆、矮山茶、猫耳木等。果木和经济木多由野生转为家生成片培植，竹类有柚竹、桂竹、荆竹、水竹等。森林覆盖率为8.84%。花卉植物种类计有42科，86属，204个品种。主要品种有芍药、南天竹、广玉兰、白兰、腊梅、金桂、等。野草类药用的有半夏、荆芥、菊花、白芍、生地、白术、山药、苡仁等。野生草类有芦苇、蒲草、蒿草、丝草、麦黄草、花鱼草、野荷草等。

公安县境内地形比较简单，原生自然林缺乏，故鸟类资源较丰富，其它野生动物资源较少。公安县的野生动物，兽类主要有山羊、野猪、狗獾、猪獾、狐狸、野猫、草兔、黄鼬、刺猬、田鼠等，禽类主要有雁、鹤雀、喜鹊、八哥、斑鸠、杜鹃、画眉、野鸡、野鸭、獐鸡、燕子、麻雀、布谷鸟、啄木鸟、猫头鹰等，鱼类有鲤、鲫、鲟、鲢、鳊等，另外还有少量贝类、两栖爬行类动物。

#### 4.1.8 水生生态环境

根据《长江中段荆江航道整治工程对浮游生物和底栖动物群落的影响研究》，在2013年11月至2015年4月对长江荆江段的9个断面（枝江、沙市、江陵、新厂、石首、调关、塔市驿、三洲、洞庭汇口上）的4次调查中，经定性、定量分析共检出浮游植物7门59属175种，其中硅藻门23属102种、占检出种类的58.28%；绿藻门17属33种、占检出种类的18.86%；蓝藻门10属27种、占检出种类的15.43%；隐藻门1属1种、占检出种类的0.58%；甲藻门3属7种、占检出种类的4%；裸藻门

3属3种，占检出种类的1.71%；金藻门2属2种，占检出种类的1.14%。

荆江河段采集到的浮游植物中，硅藻门中的颗粒直链藻、美丽星杆藻;绿藻门中的单角盘星藻、水绵;蓝藻门中的颤藻、小席藻分布于所有采样断面，出现率为100%。通过对2013年11月至2015年4月共4次的调查数据分析，浮游植物密度平均为124731.56 ind./L，浮游植物生物量平均为0.3934mg/L。

在2013年11月至2015年4月对长江荆江段的9个断面的4次调查中，经定性、定量分析，浮游动物主要以原生动物、轮虫、枝角类、挠足类为主，共检出66属111种。其中原生动物种类最多29属47种，占总种数的42.34%；轮虫14属25种，占22.52%；挠足类13属21种，占18.92%；枝角类种类最少10属18种，占16.22%。

荆江河段采集到的浮游动物中，原生动物中的半圆匣壳虫、冠砂壳虫;轮虫中有粤花臂尾轮虫、螺形龟甲轮虫、长肢多肢轮虫;挠足类的英勇剑水蚤;枝角类的筒弧象鼻蚤、低额蚤等出现频率较高，为优势种。通过对2013年11月至2015年4月共4次的调查数据分析，浮游动物密度平均为250.32 ind./L，浮游动物生物量平均为0.4833 mg/L。

#### 4.1.9 渔业资源现状

##### (1) 渔业资源现状

长江流域鱼类资源十分丰富，产量约占全国淡水渔业产量 60%，历史上最高产量达 4217 万 t，是我国淡水鱼最主要的集中产区。多年来，由于水工建设、环境污染、库鱼滥捕等诸多原因，长江渔业资源受到严重冲击。20 世纪 70 年代，农业部组织沿江六省一市协作，进行了长江水系渔业资源调查，对长江主要经济鱼类种群生物学特性、产卵场等进行了调查研究。从荆州江段渔获物监测中采集到鱼类 59 种，隶属于 5 目 11 科 43 属 59 种，其中鲤科 36 种、鲮科 8 种、鲢科 3 种、鳊科 3 种、其他 8 科 9 种。从渔获物看出，铜鱼、南方鲃、长吻鲃、黄颡鱼、草鱼、鳊、鲤、青鱼、鲢这 9 种鱼类占荆州、岳阳江段总渔获物重量的 81.51%、91.86%。按江段分，荆州江段主要渔获物为铜鱼、南方鲃、长吻鲃分别占渔获物的 45.90%、13.53%、7.38%，渔获物重量百分比顺序为铜鱼>南方鲃>长吻鲃>黄颡鱼>草鱼>鲤>鲢>青鱼>鳊。

采用 Shannon-Weaver 种类多样性指数和 McNaughton 种类优势度指数。计算荆州、岳阳江段 2001-2003 年生物多样性指数和物种优势度指数。连续 3 年的

监测表明，荆州江段 Shannon-Weaver 物种多样性指数上升，物种优势度指数有下降趋势，岳阳 Shannon-Weaver 物种多样性指数下降，物种优势度指数有上升趋势。X-检验分析，长江中游荆州、岳阳江段 Shannon-Weaver 种类多样性指数和 McNaughton 种类优势度指数无显著差异。

表 4-1 荆州埠河镇魏家洲段渔获物组成

种 类	重 量（千 克）	百分比 （%）
草鱼 <i>CtenopHaryngodon idellus</i> (Cuvier et Valenciennes )	9.40	4.23
鲢 <i>HypopHthalmichthys molitrix</i> (Cuvier et Valenciennes )	7.00	3.58
南方鲶 <i>Silurus soldatovi meridionalis</i> (Chen)	25.77	9.11
黄颡鱼 <i>Pseudobagrus fulvidraco</i> (Richardson)	61.87	17.45
鲤 <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus)	19.49	6.17
鲫 <i>Carassius auratus</i> (Linnaeus)	15.85	9.22
长鳍吻鮡 <i>Rhinogobio ventralis</i> (Sauvage et Dabry)	4.92	1.17
长吻鮠 <i>Leiocassis longirostris</i> (Günther)	8.74	2.07
粗唇鮠 <i>Leiocassi crassilabis</i> (Günther)	6.55	1.55
长薄鳅 <i>Leptobotia bbrevia</i> (Bleeker)	21.36	7.02
紫薄鳅 <i>Leptobotia taeniaps</i> (Sauvage)	14.80	3.51
红唇薄鳅 <i>Leptobotia rubrilabris</i> ( Dabry)	18.53	4.35
中华沙鳅 <i>Botia Sinibotia superciliaris</i> (Günther)	3.65	1.36
铜鱼 <i>Coreius heterodon</i> (Bleeker)	22.8	11.12
鳊 <i>Siniperca whiteheadi</i> (Basilewsky)	1.70	3.56
花鱼[骨 ] <i>H.maculatus</i> (Bleeker)	0.93	0.22
华鲮 <i>Sinilabeo rendahli</i> (Kimura)	0.55	0.13
白缘鱼[央 ] <i>Leiobagru marginatus</i> (Gungber)	3.04	0.98
墨头鱼 <i>Garra pingi</i> (Tchang)	0.77	1.18
马口鱼 <i>Opsariichthys uncirostris bidens</i> (Günther)	1.62	2.98

翘嘴鲌 <i>Erythroculter ilishaeformis</i> (Bleeker)	9.95	5.35
短身鳅鮀 <i>Gobiob.abbreviata</i> (Fang et Wang)	5.41	1.28
短体条鳅 <i>Nemachilus potanini</i> (Gunther)	0.38	1.19
团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i> (Yih)	0.20	1.22
合计	265.28	100

长江是青鱼、草鱼、鲢、鳙四大家鱼的主要栖息、繁殖地，据中国水产科学研究院长江水产研究所调查，长江宜昌至城陵矶江段共有 9 处，产卵量约占全江产卵量的 42.17%，详见表 5.1-2。荆江上江段产卵场分布见附图，长江公安段有 2 处四大家鱼的产卵场：虎渡河-木沉渊段、藕池河口-石首段，其中长江公安县段无珍稀鱼类产卵区。

草鱼、青鱼、鲢、鳙“四大家鱼”是我国主要养殖与捕捞对象，是长江水系鱼类天然资源的主要组成部分，它们在长江水系繁殖、生长、育肥，构成长江流域淡水鱼类捕捞生产的主要对象。

**表 4-2 长江中游宜昌至城陵矶江段四大家鱼产卵场分布**

序号	位置	范围	延伸里程
1	宜昌	十里红—古老背	24
2	宜都	云池—宜都	10
3	枝江	洋溪—枝江	29
4	江口	江口—浣市	15
5	荆州	虎渡河—木沉渊	25
6	郝穴	马家寨-新厂	28
7	石首	藕池河口—石首	15
8	调关	莱家铺—调关	34
9	监利	塔市驿—沙家边	25
10	反嘴	盐船套—荆江门	6

根据中国水产科学研究院长江水产研究所对长江中游江段四大家鱼资源调查，长江水生生物资源总体状况为：资源量总体下降；区域鱼类分布结构发生变化，表现为个体小型化、年龄低龄化几优势种类的更替；洄游性和产漂流性卵鱼类的产卵场破坏或规模缩小，四大家鱼苗资源的衰退主要包括以下几个原因：①长江干流与沿江湖泊之间筑坝修闸，四大家鱼苗洄游通道被阻隔，影响了这些鱼类的生长与繁殖；②围湖造田，水土流失致使湖泊面积不断减少，据统计 1949 年长江流域共有湖泊面积 25828km<sup>2</sup>，如今仅剩 14073km<sup>2</sup>，减少了 45.5%，湖泊面积的减少缩小了四大家鱼生存的空间；③捕捞强度过大，毒鱼、炸鱼等有害作

业方式屡禁不止，是导致四大家鱼繁殖群体数量逐年减少的主要原因。

## (2) 珍稀水生动物现状

长江是江海洄游性鱼类的通道，中华鲟、白鳍豚、江豚是国家保护的珍稀水生生物。据有关资料报道，长江有国家一级保护动物白鳍豚、白鲟、中华鲟，二级保护动物江豚、胭脂鱼。但近年来随着长江水体总体质量的下降，加之葛洲坝的建设及人为破坏，在长江公安段已很难见到这些珍稀鱼类。

白鳍豚为鲸目的哺乳动物，属淡水豚类，长江公安段没有发现其踪迹。

白鲟是鲟形目白鲟科现存的两个物种之一，其产卵场在金沙江下游的宜宾市江段，繁殖的鱼苗和幼鱼，一部分滞留在上游干、支流内生长，一部分漂流到长江中下游。葛洲坝枢纽兴建后，长江上游偶尔能发现白鲟个体，但白鲟数量已很少。

中华鲟是一种洄游性鲟科鱼类，在海洋里生长，成熟后上溯到江河内繁殖，葛洲坝兴建前，产卵场位于长江上游及金沙江下游，葛洲坝兴建后，其产卵已移在坝下，产卵场位置主要是在葛洲坝二江泄水闸下宜昌长航船厂至十里红江段。产卵期在 10 至 11 月份，孵出的鲟鱼苗随江水漂游入海。中华鲟为底层鱼类，在洄游途中喜走深槽沙坝。

江豚俗名江猪，体纺锤形，头短，吻细长，是一种广泛分布的小型豚类，喜集群在近岸区域活动，性温和，胆小，除沿海外，长江中下游是我国江豚分布最广，数量最多的区域，江豚常栖息于支流或湖泊与长江交汇处，或洲滩附近与弯曲河段，该处水流较缓，流速一般为 0.3~0.5m/s。专家认为，江豚的数量应在 1000 头左右，主要活动区域在荆州至武汉和九江至铜陵江段。

胭脂鱼隶属于鲤形目口鱼科，胭脂鱼栖居于江河的中下层，成鱼多见于上游，并在上游产卵，幼鱼常群集于江的中下游及通江湖泊，水流比较静止的乱石之间。长江上游干流及金沙江，岷江和嘉陵江都分布有其产卵场，葛洲坝兴建后，受坝阻隔的长江中下游的胭脂鱼可以发育成熟，并在坝下江段自然繁殖，宜昌附近江段是新形成的胭脂鱼产卵场。由于多方面的原因，长江胭脂鱼的数量逐年下降，长江公安段在多年的渔获物调查中未发现胭脂鱼。

## 4.2 社会经济概况

### 4.2.1 行政区划和人口分布

公安县国土面积 2257.53km<sup>2</sup>，包括 14 个镇（斗湖堤镇、杨家厂镇、麻豪口镇、埠河镇、南平镇、夹竹园镇、闸口镇、毛家港镇、狮子口镇、孟家溪镇、藕池镇、章庄铺镇、黄山头镇和斑竹垱镇）2 个乡（章田寺乡、甘家厂乡），全县共计设立有行政村 259 个、社区 57 个。

杨家厂镇位于公安县城东，北临长江，东至柳梓河，西南面与杨南（青吉工业园）相连。现辖 2 个社区和 17 个行政村，总面积 137.7 平方千米，人口 51466 人，是公安县工农业大镇。

#### 4.2.2 经济社会发展现状

2019 年，公安县实现地区生产总值 332.35 亿元，可比价格增长 8.3%。其中，第一产业增加值 71.24 亿元，可比增长 3.3%；第二产业增加值 127.39 亿元，可比增长 12.0%；第三产业增加值 133.72 亿元，可比增长 7.5%。其中，第一产业增加值占地区生产总值比重 21.4%，第二产业增加值占地区生产总值比重 38.3%，第三产业增加值占地区生产总值比重 40.3%。全年人均地区生产总值 39669 元，比上年增长 10.7%。

2019 年末常住人口 83.78 万人，比上年末减少 0.67 万人，其中城镇常住人口 43.47 万人，比上年末增加 0.02 万人，常住人口城镇化率为 51.89%，比上年末提高 0.44 个百分点。户籍人口 98.91 万人，比上年末减少 0.81 万人，其中城镇户籍人口 31.64 万人，户籍人口城镇化率为 31.99%，比上年末下降 0.30 个百分点。全年出生人口 7622 人，死亡人口 5311 人，自然增长率为 2.21%，比上年下降 1.86 个千分点。

2019 年，全县实现全口径工业增加值 117.08 亿元，可比增长 11.7%。其中，规模以上工业增加值可比增长 12.0%。全县规模以上工业企业完成总产值 309.07 亿元，比上年增长 12.1%；营业收入 289.13 亿元，比上年增长 7.6%；实现利税总额 21.98 亿元，比上年减少 16.1%，其中利润总额 13.69 亿元，比上年增长 0.8%；规模以上工业用电量 8.79 亿千瓦时，比上年减少 5.9%。

### 4.3 区域环境质量调查与评价

#### 4.3.1 环境空气质量调查及评价

##### 4.3.1.1 近三年区域空气环境质量状况及趋势

为了解规划区域的环境空气质量状况，本次评价采用荆州市 2017~2019 年环境质量公报中数据，分析说明区域大气环境质量状况及变化趋势。

表 4-3 近三年公安县空气质量状况天数

年度	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	优良天数 比例 (%)
2017 年	61	209	56	15	10	1	352	76.7
2018 年	21	208	87	18	6	0	340	67.4
2019 年	57	211	76	11	7	2	364	73.6

表 4-4 近三年公安县城市环境空气各项指标平均浓度

年度	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	超标污染物及 超标倍数
2017 年	18	30	100	54	1.3	88	PM <sub>10</sub> (0.43) PM <sub>2.5</sub> (0.54)
2018 年	14	27	93	53	1.4	162	PM <sub>10</sub> (0.31) PM <sub>2.5</sub> (0.49) O <sub>3</sub> (0.1)
2019 年	12	25	82	51	1.2	150	PM <sub>10</sub> (0.17) PM <sub>2.5</sub> (0.46)
二级 标准	60	40	70	35	4	160	--

注：CO 为日均浓度的第 95 百分位数年均值，O<sub>3</sub> 为日最大 8 小时第 90 百分位年均值，其余污染物为年均浓度。

从近三年的公安县大气环境质量来看，首要污染物为细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>），出现超标的因子为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub>。近三年来各项污染物的浓度整体呈现一定下降趋势，园区必须加大扬尘管理，减少 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的排放。近几年 O<sub>3</sub> 浓度呈现上升趋势。

区域环境空气质量超标的主要原因为受地面扬尘、农作物秸秆焚烧、污染物排放、北方沙尘天气及空气扩散条件等。十四五期间，公安县将持续实施大气污染防治攻坚战，继续深化“三禁两治”，以推进产业、能源、运输、用地结构调整优化为重点，强化联防联控，统筹兼顾、精准施策，有效应对重污染天气，坚决打赢蓝天保卫战。

#### 4.3.1.2 应用环境空气质量现状调查及评价

建设项目涉及到的其它污染物主要为甲苯、苯、二甲苯、丙酮、二氯甲烷、

氨、硫化氢、臭气浓度、甲醇、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、TVOC 等。

建设项目位于杨家厂镇工业园。《公安县杨家厂镇工业园控制性详细规划环境影响报告书》编制过程中，在火车站片区边界和杨家厂镇工业园南部边界设 2 个监测点，于 2020 年 11 月 20 日~26 日对园区内的氯化氢、硫化氢、氨、TVOC、甲苯等因子进行了监测。调查分析知，园区现状监测点位位于项目厂区 2.5km 范围内，其监测点分布位于项目所在地下方向及侧风向，结合现状监测时间，符合大气导则中的三年内有效数据的要求，项目监测点为四周敏感点，监测点位具有时效性和代表性。因此，项目进行大气环境质量现状监测与评价，引用该监测数据。

#### (1) 监测布点

为了解杨家厂镇工业园区区域环境空气质量现状，设置 2 个现状监测点：火车站片区边界和杨家厂镇工业园南部边界，同时引用仁和产业园规划环评的现状监测中友谊东路最东侧的集中居住区和兴业路以西的集中仁和公寓居住区 2 个点数据，仁和产业园紧邻杨家厂镇工业园北侧，其规划环评中监测时间为 2020 年 11 月 13 日~11 月 19 日，在 3 年以内，其监测数据符合导则规定的代表性和时效性。具体点位见下表。

**表 4-5 区域环境空气监测布点**

编号	监测点位	经纬度
1#	友谊东路最东侧的集中居住区（引用）	112°17'37.806"E, 30°2'49.38"N
2#	兴业路以西的集中仁和公寓居住区（引用）	112°16'14.376"E, 30°1'45.645"N
3#	火车站片区边界	112°18'48.254"E, 30°0'27.255"N
4#	杨家厂镇工业园南部边界	112°17'43.000"E, 29°59'48.991"N

#### (2) 监测因子及采样、分析方法

环境空气现状监测因子包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、HCl、氯气、甲苯、二甲苯、TVOC、NMHC 共 11 项监测项目，基本覆盖了区域大气环境质量现状和工业园区主导产业的特征污染因子。各监测因子分析方法见下表。

**表 4-6 环境空气分析方法**

监测因子	分析方法	标准与规范	方法检出限 (μg/m <sup>3</sup> )
二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	日均值 4、小时值 7
二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	日均值 3、小时值 5
PM <sub>10</sub>	重量法	HJ 618-2011	10

硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	GB 11742-89	1
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	10
氯化氢	离子色谱法	HJ 799-2016	0.012
甲苯	气相色谱法	HJ 584-2010	1.5
二甲苯	气相色谱法	HJ 584-2010	1.5
非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	0.07
总挥发性有机物	气相色谱法	HJ/T 18883-2002 附录 C	0.5

(3) 监测时间和频率

1#、2#采样时间：2020 年 11 月 13 日~11 月 19 日；

3#、4#采样时间：2020 年 11 月 20 日~11 月 26 日。

环境空气监测频次为：监测一期，连续采样七天。NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、HCl、甲苯、二甲苯的 1 小时平均值采样时间不少于 45 分钟，NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 的 24 小时平均值采样时间至少 20 小时；TVOC 的 8 小时平均值每天应有 8 小时的采样时间。同步观测监测时段的风向、风速、气温、气压。

(4) 评价方法

采用最大浓度之占相应标准浓度限值的百分比法进行大气环境质量评价。

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

(5) 环境空气质量评价标准

该项目属于环境空气二类功能区，评价区内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准和 HJ2.2-2018 附录 D。

(6) 环境空气质量现状结果与评价

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见下表。

表 4-7 环境空气质量现状监测统计及评价结果

监测点位	监测项目	浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/Nm <sup>3</sup> )	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况	
1#	SO <sub>2</sub>	小时值	200~308	500	61.6	0	达标
		日均值	117~137	150	91.3	0	达标
	NO <sub>2</sub>	小时值	16~20	200	10.0	0	达标
		日均值	10~12	80	15.0	0	达标
	PM <sub>10</sub>	日均值	78~85	150	56.6	0	达标
	H <sub>2</sub> S	一次值	ND	10	-	0	达标
	NH <sub>3</sub>	一次值	90~100	200	50.0	0	达标
	HCl	一次值	ND	50	-	0	达标
	Cl <sub>2</sub>	一次值	ND	100	-	0	达标
	甲苯	一次值	ND	200	-	0	达标
二甲苯	一次值	ND	200	-	0	达标	

	NMHC	一次值	310~350	2000	17.5	0	达标
	TVOC	8 小时均值	27.6~151	600	25.2	0	达标
2#	SO <sub>2</sub>	小时均值	203~296	500	59.2	0	达标
		日均值	109~134	150	89.3	0	达标
	NO <sub>2</sub>	小时值	15~20	200	10.0	0	达标
		日均值	11~12	80	15.0	0	达标
	PM <sub>10</sub>	日均值	71~75	150	50	0	达标
	H <sub>2</sub> S	一次值	ND	10	-	0	达标
	NH <sub>3</sub>	一次值	90~100	200	50.0	0	达标
	HCl	一次值	ND	50	-	0	达标
	Cl <sub>2</sub>	一次值	ND	100	-	0	达标
	甲苯	一次值	ND	200	-	0	达标
	二甲苯	一次值	ND	200	-	0	达标
	NMHC	一次值	280~320	2000	16	0	达标
TVOC	8 小时均值	42.0~216	600	36.0	0	达标	
3#	SO <sub>2</sub>	小时均值	189~297	500	59.4	0	达标
		日均值	127~135	150	90.0	0	达标
	NO <sub>2</sub>	小时值	16~20	200	10.0	0	达标
		日均值	10~11	80	13.7	0	达标
	PM <sub>10</sub>	日均值	72~82	150	54.7	0	达标
	H <sub>2</sub> S	一次值	ND	10	-	0	达标
	NH <sub>3</sub>	一次值	90	200	45.0	0	达标
	HCl	一次值	ND	50	-	0	达标
	Cl <sub>2</sub>	一次值	ND	100	-	0	达标
	甲苯	一次值	ND	200	-	0	达标
	二甲苯	一次值	ND	200	-	0	达标
	NMHC	一次值	430~490	2000	24.5	0	达标
TVOC	8 小时均值	27.1~137	600	22.8	0	达标	
4#	SO <sub>2</sub>	小时均值	190~292	500	58.4	0	达标
		日均值	119~133	150	88.7	0	达标
	NO <sub>2</sub>	小时值	17~19	200	9.5	0	达标
		日均值	11~12	80	15.0	0	达标
	PM <sub>10</sub>	日均值	75~84	150	56.0	0	达标
	H <sub>2</sub> S	一次值	ND	10	-	0	达标
	NH <sub>3</sub>	一次值	90	200	45.0	0	达标
	HCl	一次值	ND	50	-	0	达标
	Cl <sub>2</sub>	一次值	ND	100	-	0	达标
	甲苯	一次值	ND	200	-	0	达标
	二甲苯	一次值	ND	200	-	0	达标
	NMHC	一次值	560~610	2000	30.5	0	达标
TVOC	8 小时均值	26.0~237	600	39.5	0	达标	

注：“ND（检出限）”表示未检出。

由表 3.2-5 评价结果表明，规划区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准限值；HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、Cl<sub>2</sub>、甲苯、二甲苯、TVOC 能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放

标准详解》一次值浓度限值 2.0mg/m<sup>3</sup>，由此可见，公安县杨家厂镇工业园评价区域环境空气质量良好。

#### 4.3.1.3 补充现状监测数据

本次评价期间湖北弗思检测技术有限公司对项目建设地大气环境特征因子苯、硫酸雾、臭气浓度、酚类化合物、丙酮、甲醇、二氯甲烷进行监测，其中硫酸雾、苯检测时间为 2021 年 9 月 5 日至 2021 年 9 月 11 日；丙酮、酚类化合物、臭气浓度、甲醇、二氯甲烷检测时间为 2021 年 9 月 13 日至 9 月 19 日。

##### (1) 监测点位

监测点位及监测因子详见下表：

**表 4-8 监测点位及与本项目的位关系一览表**

序号	位置	检测项目	检测频次
1#	项目拟建地厂址	苯、硫酸雾、甲醇、二氯甲烷	硫酸雾、甲醇、二氯甲烷监测小时值，日均值，其他因子监测小时值或一次值，连续监测 7 天
		硫酸雾、臭气浓度、酚类化合物、丙酮、甲醇、二氯甲烷	
2#	项目主导风向下风向 1000m 处	苯、硫酸雾、甲醇、二氯甲烷	
		硫酸雾、臭气浓度、酚类化合物、丙酮、甲醇、二氯甲烷	

##### (2) 监测因子

监测因子为苯、硫酸雾、臭气浓度、酚类化合物、丙酮、甲醇、二氯甲烷。

##### (3) 监测时间和监测频次

硫酸雾、苯检测时间为 2021 年 9 月 5 日至 2021 年 9 月 11 日；丙酮、酚类化合物、臭气浓度、甲醇、二氯甲烷检测时间为 2021 年 9 月 13 日至 9 月 19 日。

##### (4) 监测结果及评价

**表 4-9 环境空气监测及评价结果单位 μg/m<sup>3</sup>**

采样日期	检测因子	采样时间	检测结果				标准值
			1#项目拟建地	最大浓度占标率%	2#项目主导风向下风向 1000m	最大浓度占标率%	
9 月 5 日至 9 月 11 日	硫酸雾	小时值	ND	/	ND	/	300
		日均值	ND	/	ND	/	100
9 月 13 日	苯	小时值	ND	/	ND	/	110
	丙酮#	小时值	ND	/	ND	/	800
	酚类化合	小时值	ND	/	ND	/	20

至 9 月 19 日	物#						
	臭气浓度 #	小时值	ND	/	ND	/	/
	甲醇#	小时值	ND	/	ND	/	3000
		日均值	ND	/	ND	/	1000
	二氯甲烷 #	小时值	ND	/	ND	/	500
		日均值	ND	/	ND	/	170

由上表监测结果表明，补充监测各个因子均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值及《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值。

### 4.3.2 地表水环境质量调查与评价

根据《公安县杨家厂镇工业园控制性详细规划环境影响报告书》(报批本)，园区企业废水经处理达标后排至青吉污水处理厂，经青吉污水处理厂进一步处理达标后外排至长江(公安段)。为了解长江(公安段)水环境质量现状，本次评价引用《山鹰华中纸业有限公司年产 120 万吨工业包装纸扩建项目环境影响报告书》中 2020 年 8 月 8 日~8 月 10 日地表水监测结果。

表 4-10 纳污水体监测断面设置情况

水体名称	监测断面	采样点	监测项目	监测频次
长江(公安段)	1#山鹰污水处理厂排口上游 500m	每断面设左、中、右三条垂线，设上、中、下三个采样点	水温、pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、溶解氧，并调查水深、流速、水面宽度、流量	1 次/天，监测 3 天
	2#山鹰排口与青吉污水处理厂排口之间			
	3#青吉污水处理厂排口下游 2500m			
	4#青吉污水处理厂排口下游 4500m			

#### (2) 监测因子及采样、分析方法

监测因子及监测分析方法详见下表。

表 4-11 地表水水质监测因子及分析方法一览表

监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/L)
水温 (°C)	温度计法 (GB 13195-91)	ProPlus 水质参数仪 (JLJC-CY-097-04)	0.1°C
pH (无量纲)	玻璃电极法 (GB 6920-1986)	Pro Plus 水质参数仪 (JLJC-CY-097-04)	0.01

化学需氧量	重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	COD 自动消解回流仪 KHCOD-100 型 (JLJC-JC-031-01)	4
五日生化需氧量	非稀释法 (HJ 505-2009)	LRH-250 生化培养箱 (JLJC-JC-024-01)	0.5
氨氮	纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-03)	0.025
总磷	钼酸铵分光光度法 (GB 11893-89)	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-03)	0.01
溶解氧	电化学探头法 (HJ 506-2009)	ProPlus 水质参数仪 (JLJC-CY-097-04)	/

(2) 监测时间及频率

连续监测 3 天，2020 年 8 月 8 日~8 月 10 日，每天一次。

(3) 评价方法

地表水环境质量现状评价方法采用单项标准指数法，除 PH 值外，其他水质参数的单项标准指数  $S_i$  为：

$$S_i = C_i / C_{oi}$$

式中： $C_i$ --第  $i$  种污染物实测浓度值，本次评价采用多次监测的平均值，mg/l；

$C_{oi}$ --第  $i$  种污染物在 GB3838-2002 中对应类别标准值，mg/l；

pH 的标准指数  $S_{PH}$  为：

pH 值评价模式为：

$$I_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd1}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$I_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd2} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ---pH 值在第  $j$  点标准指数；

$pH_j$ ---第  $j$  点 pH 监测值；

$pH_{sd1}$ ---pH 标准低限值；

$pH_{sd2}$ ---pH 标准高限值。

DO 的标准指数  $S_{DOj}$  为：

$$S_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DOj} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

式中： $S_{DOj}$ ---DO 在第 j 点标准指数；

$DO_f$ ---某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度；

$DO_j$ ---溶解氧实测值；

$DO_s$ ---溶解氧的评价标准限值。

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

监测结果见下表。

表 4-12 长江（公安段）地表水调查结果一览表

检测点位	检测日期	检测结果			
		水位 (m)	水深 (m)	水面宽度 (m)	流速 (m/s)
1#山鹰污水处理厂排口上游 500m	2020.8.8	40.01	6.21	1070	0.71
	2020.8.9	40.22	6.23	1070	0.68
	2020.8.10	40.34	6.17	1070	0.47
2#山鹰排口与青吉污水处理厂排口之间	2020.8.8	40.08	6.27	1150	0.69
	2020.8.9	40.25	6.28	1150	0.63
	2020.8.10	40.38	6.26	1150	0.65
3#青吉污水处理厂排口下游 2500m	2020.8.8	40.15	6.34	1200	0.61
	2020.8.9	40.28	6.36	1200	0.62
	2020.8.10	40.41	6.35	1200	0.63
4#青吉污水处理厂排口下游 4500m	2020.8.8	40.19	6.37	1230	0.63
	2020.8.9	40.29	6.39	1230	0.63
	2020.8.10	40.44	6.38	1230	0.61

注：检测结果为断面平均值。

表 4-13 长江（公安段）地表水水质监测结果一览表

检测点位	检测日期	检测结果(mg/L)						
		水温 (°C)	pH(无量纲)	DO	COD	BOD5	氨氮	总磷
1#山鹰污水处理厂排口上游 500m	2020.8.8	26.5	7.87	8.02	10.6	2.3	0.262	0.122
	2020.8.9	26.2	7.87	8.00	10.6	2.3	0.264	0.118
	2020.8.10	26.8	7.90	8.08	10.6	2.3	0.277	0.127
	平均值	26.5	7.88	8.03	10.6	2.3	0.268	0.122
	标准值 (III类)	/	6~9	5	20	4	1.000	0.2
	Si	/	0.44	0.01	0.53	0.58	0.27	0.61
2#山鹰排口与青吉污水处理厂排口之间	2020.8.8	27.2	7.90	8.95	12.0	2.6	0.534	0.104
	2020.8.9	27.6	7.90	8.93	11.4	2.6	0.528	0.104
	2020.8.10	27.6	7.95	8.99	11.3	2.5	0.523	0.108
	平均值	27.5	7.92	8.96	11.6	2.6	0.528	0.106
	标准值 (III类)	/	6~9	5	20	4	1.000	0.2
	Si	/	0.46	0.03	0.58	0.64	0.53	0.53
3#青吉污水处理厂排口下游 2500m	2020.8.8	27.5	7.96	8.06	10.4	2.3	0.598	0.099
	2020.8.9	27.9	7.99	8.05	10.4	2.3	0.596	0.099
	2020.8.10	27.9	7.94	8.04	10.9	2.3	0.596	0.105
	平均值	27.8	7.96	8.05	10.6	2.3	0.597	0.101
	标准值 (III类)	/	6~9	5	20	4	1.000	0.2
	Si	/	0.48	0.03	0.53	0.58	0.60	0.51

4#青吉污水处理厂排口下游4500m	2020.8.8	27.1	7.46	8.21	9.9	1.8	0.368	0.97
	2020.8.9	28.0	7.50	8.26	9.4	1.9	0.354	0.98
	2020.8.10	27.8	7.48	8.28	9.2	1.9	0.356	0.96
	平均值	27.6	7.48	8.25	9.5	1.9	0.360	0.97
	标准值 (II类)	/	6~9	6	15	3	0.500	0.1
	Si	/	0.24	0.09	0.63	0.63	0.72	0.97

注：检测结果为断面平均值。

由表3.3-11可知，长江（公安段）的水质监测项目pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷等因子标准指数均小于1，说明长江（公安段）评价江段现状水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）要求。

### 4.3.3 声环境现状监测与评价

监测时间为 2021 年 9 月 5 日，湖北弗思检测技术有限公司对项目建设地进行了声环境现状监测，在项目厂界东、南、西、北四个方位场界外 1m 处各布设一个监测点进行监测。

- (1) 监测布点：项目厂界东、南、西、北场界 1m 外共 4 个点位。
- (2) 评价因子：等效连续 A 声级 LeqdB(A)。
- (3) 监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。
- (4) 监测方法与仪器设备：监测方法和仪器设备见下表。

表 4-14 声环境质量现状监测结果一览表

监测类别	监测项目	监测方法及标准号	仪器设备型号、编号
声环境	等效连续A声级	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	AWA5688 型 多功能声级计

#### (3) 评价结论与分析

表 4-15 声环境质量现状监测结果一览表

点位编号	方位和功能	监测结果 dB (A)		执行标准 dB (A)	
		9月5日		昼间	夜间
		昼间	夜间		
1#	厂界东	50.4	39.6	65	55
2#	厂界南	52.1	41.5	65	55
3#	厂界西	50.8	40.2	65	55
4#	厂界北	51.3	39.4	65	55

由上述可知，本项目选址四周的环境噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区要求。

#### 4.3.4 地下水环境质量现状调查及评价

为了解拟建地下水环境质量，委托湖北弗思检测有限公司于 2020 年 9 月 5 日对厂区内设 1 个点位进行现状监测，同时引用现有监测数据为《公安县杨家厂镇工业园控制性详细规划环境影响评价环境质量现状监测》（报告编号：ZNJC202011006）及《湖北巴乐福化工有限公司年产 2000 吨光学树脂单体、1000 吨改性型胶粘剂项目环境质量现状检测》（报告编号：HBQSBG20210324009）中有关地下水水质、水位监测数据。

##### （1）监测布点

地下水监测点根据本地区水文地质条件、周围环境现状及周围环境敏感点程度布设，引用检测点位在山鹰华中纸业有限公司年产 120 万吨工业包装纸扩建项目场地北侧外 1#、山鹰华中纸业有限公司年产 120 万吨工业包装纸扩建项目场地内 2#、山鹰华中纸业有限公司年产 120 万吨工业包装纸扩建项目场地南侧外 3#各设 1 个监测点位，其检测时间为 2020 年 8 月 12 日，4#荆州瑞东医药科技有限公司设 1 个检测点，另引用荆州凯宇环保橡胶科技有限责任公司年处理 10 万吨废旧轮胎、生产再生橡胶综合利用项目环评期间设置在凯宇橡胶公司厂区内的监测点，命其为 5#监测点，监测时间为 2020 年 11 月 13 日。引用监测数据均为 2019 年-2020 年，在 3 年之内，且引用点位与项目所在地位于同一水文地质单元内，引用数据具有有效性。同时根据导则要求，项目厂区及周边地下水水位引用《山鹰华中纸业有限公司年产 120 万吨工业包装纸扩建项目环境影响报告书》中水位监测数据和《湖北巴乐福化工科技有限公司年产 2000 吨光学树脂单体、1000 吨改性型胶粘剂项目环境影响报告书》中水位监测数据。

##### （2）监测项目

pH 值、钠离子、钾离子、镁离子、钙离子、碳酸根、重碳酸根、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠杆菌群、亚硝酸盐、氰化物、贡、砷、铅、镉、六价铬、水位，共计 26 项。

##### （3）监测时间及频率

1#、2#和 3#监测点 2020 年 8 月 12 日采样一次，4#监测点 2021 年 9 月 5 日采样一次，5#监测点 2020 年 11 月 13 日采样一次。

##### （4）监测分析方法、依据及仪器设备

监测分析方法、依据及仪器设备见下表。

表 4-16 监测分析方法、依据及仪器设备一览表

监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/L)
pH 值	玻璃电极法 GB6920-1986	HI98130 数据式 pH/EC/TDS/°C 测量仪 (JLJC-CY-066-03)	0.01
钠离子	离子色谱法 HJ812-2016	CIC-100 型离子色谱仪 (JLJC-JC-052-02)	0.02
钾离子			0.02
镁离子			0.02
钙离子			0.03
碳酸钙	容量法	/	5
重碳酸根	DZ/T0064.49-93		5
氟化物	离子色谱法 HJ84-2016	ICS-900 离子色谱仪 (JLJC-JC-025-01)	0.006
氯化物			0.007
硝酸盐			0.016
硫酸盐			0.018
总硬度	容量法 GB/T5750.4-2006	/	1.0
溶解性总固体	重量法 GB/T5750.4-2006	电热鼓风干燥箱 (JLJC-JC-017-02) 电子分析天平 (JLJC-JC-004-01)	/
铁	火焰原子吸收分光光度法 GB11911-89	TAS-990 原子吸收分光光度计 (JLJC-JC-028-02)	0.03
锰			0.014-
挥发性酚类	4-氨基安替比林三氯甲烷萃取 分光光度法 HJ503-2009	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-04)	0.0003
耗氧量	容量法 GB/T5750.7-2006	DZK-S-6 恒温水浴锅 (JLJC-JC-16-02)	0.05
氨氮	纳氏试纸分光光度法 GB/T5750.5-2006	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-03)	0.02
总大肠菌群	多管发酵 GB/T5750.12-2006	LRH-250 生化培养箱 (JLJC-JC-024-02)	/
亚硝酸盐	分光光度法 GB7493-87	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-03)	0.003
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 GB/T5750.5-2006	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-03)	0.002
汞	原子荧光法 HJ694-2014	AFS-230E 双道原子荧光光度计 (JLJC-JC-027-01)	0.00004
砷			0.0003
铅	电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	NexION250Q 电感耦合等离子体质谱仪 (JLJC-JC-003-02)	0.00009
镉			0.00005
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T5750.6-2006	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-04)	0.004

## (5) 监测结果与评价结果

监测结果及单项标准指数见下表。

表 4-17 地下水水质监测结果一览表

检测因子	1#	2#	3#	4#	5#	标准限值	是否达标
	2020.8.12	2020.8.12	2020.8.12	2020.9.5	2020.11.13		
K <sup>+</sup> (mg/L)	0.62	1.25	ND	6.58	4.20	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	4.92	20.1	5.62	5.20	12.2	200	是
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	35.0	35.6	36.9	22.6	75.8	/	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	6.17	7.43	6.47	3.76	19.4	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND (5)	/	/
重碳酸根 (mg/L)	116	126	127	347	296	/	/
氯化物 (mg/L)	9.50	56.3	11.9	0.628	16.7	250	是
硫酸盐 (mg/L)	0.643	5.82	0.635	0.750	30.8	250	是
pH (无量纲)	6.85	6.93	6.97	7.72	7.67	6.5~8.5	是
氨氮 (mg/L)	0.27	0.22	0.24	0.086	0.48	0.5	是
硝酸盐 (mg/L)	0.130	0.591	0.090	0.068	0.136	20	是
亚硝酸盐 (mg/L)	0.004	0.504	ND	ND	/	1.0	是
挥发性酚类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	是
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	是
砷 (mg/L)	0.0036	0.0034	0.0042	0.8	ND	0.01	是
汞 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	是
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	是
总硬度 (mg/L)	308	331	285	192	286	450	是
铅 (mg/L)	0.00032	0.00018	0.00037	ND	ND	0.01	是
氟化物 (mg/L)	0.115	0.111	0.121	0.242	0.198	1.0	是
镉 (mg/L)	0.00108	0.00283	0.00092	ND	ND	0.005	是
铁 (mg/L)	ND	ND	0.05	ND	0.0266	0.3	是
锰 (mg/L)	0.52	0.36	0.54	ND	ND	0.1	是
溶解性总固体 (mg/L)	474	696	529	770	381	1000	是
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	2	<2	2	100	是
耗氧量 (mg/L)	2.76	2.69	2.74	0.8	2.84	/	/
水位 (m)	22.21	20.81	20.05	20.2	32.79	/	/

备注：ND 表示未检出。

项目厂区及周边地下水水位调查情况见下表。

表 4-18项目厂区及周边地下水水位调查情况一览表

编号	地下水调查		备注
	调查点位置	地下水水位 m	
1#	山鹰纸业厂址 北侧	30°02'56.21" 112°17'22.38"	引用数据
2#	山鹰纸业厂址 内部	30°02'28.31" 112°17'21.81"	
3#	山鹰纸业厂址 南侧	30°01'26.30" 112°16'43.16"	
4#	荆州瑞东医药拟建厂 区内	30.010228° 112.284822°	实测
5#	项目厂区监控井 1	30°02'37.44" 112°16'32.84"	引用巴乐福监测结果
6#	项目厂区监控井 2	30°02'31.56" 112°16'33.53"	
7#	项目厂区监控井 3	30°02'32.06" 112°16'37.44"	
8#	杨家厂小学	30°03'37.61" 112°17'04.42"	
9#	湖北豆源泰生态农 业有限公司厂内	30°01'08.33" 112°16'24.94"	
10#	火车站片区 附近村 庄	30°00'27.38" 112°19'33.98"	

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值，本次调查范围内的地下水监测结果均达到III类标准规定的浓度限值，说明项目所在区域地下水水质较好。

#### 4.3.5 土壤环境质量现状调查及评价

本评价期间委托湖北弗思检测技术有限公司对项目场地土壤进行了监测，监测时间为2021年9月5日，监测因子为PH、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

##### (1) 监测点位、监测项目

表 4-19土壤监测点信息表

监测点位	经纬度	监测项目	监测频
------	-----	------	-----

			次
T1 柱状样 1#表层 0~0.5m	E:112.282150,N:30.0 11826	PH、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、蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	1 次/ 天, 监测 1 天
T2 柱状样 1#中层 0.5m~1.5m	E:112.282150,N:30.0 11826		
T3 柱状样 1#深层 1.5m~3m	E:112.282150,N:30.0 11826		
T4 柱状样 2#表层 0~0.5m	E:112.283406,N:30.0 69457		
T5 柱状样 2#中层 0.5m~1.5m	E:112.283406,N:30.0 69457		
T6 柱状样 2#深层 1.5m~3m	E:112.283406,N:30.0 69457		
T7 柱状样 3#表层 0~0.2m	E:112.284318,N:30.0 07933		
T8 柱状样 3#中层 0.5m~1.5m	E:112.284318,N:30.0 07933		
T9 柱状样 3#深层 1.5m~3m	E:112.284318,N:30.0 07933		
T10 厂区外表层	E:112.286496,N:30.0 08314		
T11 厂区外表层	E:112.284103,N:30.0 13256)		

(2) 监测结果

监测结果见下表：

对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1，项目选址内的土壤质量各监测因子监测值均达到筛选值第二类用地标准限值，说明项目选址土壤环境质量状况良好。

表 4-20 评价范围内土壤监测项目监测结果一览表

采样日期	检测项目	检测结果（单位 mg/kg）											筛选值标准	是否达标	
		T1 柱状样 1#表层 0~0.5m	T2 柱状样 1#中层 0.5m~1.5m	T3 柱状样 1#深层 1.5m~3m	T4 柱状样 2#表层 0~0.5m	T5 柱状样 2#中层 0.5m~1.5m	T6 柱状样 2#深层 1.5m~3m	T7 柱状样 3#表层 0~0.2m	T8 柱状样 3#中层 0.5m~1.5m	T9 柱状样 3#深层 1.5m~3m	T10 厂区外表层	T11 厂区外表层			
2021.9.5	PH	7.22	7.34	7.3	7.28	7.36	7.21	7.25	7.32	7.26	7.29	7.35	/	/	
	砷	8.75	8.91	8.24	9.96	9.01	7.71	8.99	10.5	9.20	8.76	9.83	60	达标	
	汞	0.080	0.111	0.140	0.114	0.120	0.08	0.08	0.11	0.14	0.08	0.09	38	达标	
	镉	0.24	0.21	0.19	0.17	0.20	0.19	0.20	0.20	0.20	0.22	0.20	65	达标	
	铅	19.6	21.20	21.10	21.90	19.4	17.9	17.2	23.9	20.8	17.1	20.5	800	达标	
	铜	36	42	38	35	43	45	35	43	44	32	38	18000	达标	
	镍	21	28	226	24	26	24	23	27	25	19	16	900	达标	
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标	
	挥发性有机物	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
		氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
		氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
		1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
		1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标

	1,1-二氯乙烯	ND	66	达标											
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	达标											
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54	达标											
	二氯甲烷	ND	616	达标											
	1,2-二氯丙烷	ND	5	达标											
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	达标											
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	达标											
	四氯乙烯	ND	53	达标											
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	达标											
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	达标											
	三氯乙烯	ND	2.8	达标											
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	达标											
	氯乙烯	ND	0.43	达标											
	苯	ND	4	达标											
	氯苯	ND	270	达标											
	1,2-二氯苯	ND	560	达标											
	1,4-二氯苯	ND	20	达标											
	乙苯	ND	28	达标											
	苯乙烯	ND	1290	达标											
	甲苯	ND	1200	达标											
	间, 对二甲苯	ND	570	达标											

半挥发性有机物	邻二甲苯	ND	640	达标											
	硝基苯	ND	76	达标											
	苯胺类	ND	260	达标											
	2-氯酚	ND	2256	达标											
	苯并[a]蒽	ND	15	达标											
	苯并[a]芘	ND	1.5	达标											
	苯并[b]荧蒽	ND	15	达标											
	苯并[k]荧蒽	ND	151	达标											
	蒎	ND	1293	达标											
	二苯并[a,h]蒽	ND	1.5	达标											
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	达标											
	萘	ND	70	达标											

### 4.3.6 生态环境现状调查

项目位于公安县青吉工业园内，项目所在地四周为已经开发的工业企业用地，场地内为裸露的空地，分布有少量的灌木和草木，生物量极少，周边分布有常见的乔灌木，主要为樟树等常见树种。

项目所在区域多为人工生境，人为干扰严重，野生动物种类较少，常见的有鼠类、蛙、蛇、蟾蜍等，均为广布种。根据现状调查和资料收集，评价区域内无国家级及省级保护陆生野生动物。

由此可见，本项目所在区域的生态环境质量一般。

## 4.4 环境保护目标调查

### 4.4.1 公司周边环境保护目标分布情况

确定项目所在地边长 5km 的矩形区域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。

### 4.4.2 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 4-21 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	边长 5km 的矩形区域内环境敏感目标	/	/	/	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准	不达标
地表水环境	长江（公安段）	N	5.75	大河	GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水域标准	达标
声环境	厂界四周及环境敏感目标	/	500	/	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 <sup>2</sup> 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	达标

					(试行)》表 1 第二类用地限值筛选值	
--	--	--	--	--	---------------------	--

### 4.4.3 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。

## 4.5 建设项目与园区公用工程依托关系

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 m<sup>3</sup>/d，生产规模 3.5 万 m<sup>3</sup>/d；二水厂位于长江路以南、安全堤以西，制水规模 5 万 m<sup>3</sup>/d，生产规模 4.5 万 m<sup>3</sup>/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的分布形式。

**本项目水源由**当地自来水厂提供，可满足本工程需要，供水有保证。

### (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。

本项目蒸汽由园区热电站提供，园区热电站外供蒸汽富裕量 150t/h，主蒸汽压力为 1.5MPa，温度确定为 220℃，蒸汽供应有保证。

#### (4) 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。

项目将依托园区的排水、供电以及道路，依托山鹰纸业的集中供水和园区热电站的集中供热进行生产、运输作业。

## 4.6 园区污染源调查及评价

### 4.6.1 调查内容

建设项目位于杨家厂镇工业园，该园区属青吉工业园南部区域，在项目评价范围内。根据《公安县杨家厂镇工业园控制性详细规划环境影响报告书》（报批本），杨家厂镇工业园内现有及在建情况排污情况见表 4-22-24。

### 4.6.2 调查结果

杨家厂镇工业园内各企业污染物排放情况调查结果见下表。

**表 4-22 杨家厂镇工业园入驻企业废气污染物排放量一览表**

序号	企业名称	建设性质	废气污染物排放量 (t/a)				
			烟粉尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOCs	其他特征污染物
1	湖北酷我乳业股份有限公司	已建成投产	0.45	0.31	0.92	0	
2	湖北豆源泰生态农业有限公司	已建成投产	0.047	0.076	0.355	0	
3	湖北盛埠实业股份有限公司	已建成投产	2.779	0	0	0	
已建成投产企业排放总量			3.276	0.386	1.275	0	
4	湖北长江源制药有限公司	在建	0.763	0	0	0	
5	湖北泰联重工有限公司	在建	1.105	0.1	0.497	0.383	HCl 0.075, 氟化物 0.075
6	湖北巨泰电气有限公司	在建	0.663	0	0	0.153	HCl 0.013
7	康跃科技股份有限公司	在建	0	0	0	0.012	HCl 0.001
已建成+在建项目合计			5.807	0.486	1.772	0.548	

**表 4-23 杨家厂镇工业园入驻企业废水污染物排放量一览表**

序号	企业名称	建设性质	废水污染物排放总量 (t/a) (以青吉污水处理厂总排口计)				
			废水量	COD	氨氮	TN	TP
1	湖北酷我乳业股份有限公司	已建成投产	7800	0.390	0.039	0.117	0.0039
2	湖北豆源泰生态农业有限公司	已建成投产	43457	2.18	0.22	0.66	0.022
3	湖北盛埠实业股份有限公司	已建成投产	3360	0.168	0.017	0.051	0.0017
已建成投产企业排放总量			54617	2.738	0.274	0.828	0.0276
4	湖北长江源制药有限公司	在建	1240	0.062	0.0062	0.019	0.00062
5	湖北泰联重工有限公司	在建	6624	0.331	0.033	0.099	0.0033
6	湖北巨泰电气有限公司	在建	3545	0.177	0.018	0.053	0.0018
7	康跃科技股份有限公司	在建	600	0.03	0.003	0.05	0.0003
已建成+在建项目合计			121243	6.076	0.6102	1.877	0.06122

表 4-24 杨家厂镇工业园入驻企业固体废物产生和处置情况一览表

序号	企业名称	建设性质	固体废物							
			生活垃圾 (t/a)		一般固废 (t/a)			危险废物 (t/a)		
			产生量	处置量	产生量	综合利用率	处置量	产生量	综合利用率	处置量
1	湖北酷我乳业股份有限公司	已建成投产	35.1	35.1	3.43	3.43	0	0	0	0
2	湖北豆源泰生态农业有限公司	已建成投产	21.75	21.75	2545	2545	0	0	0	0
3	湖北盛埠实业股份有限公司	已建成投产	32.85	32.85	964.8	964.8	0	0	0	0
4	湖北长江源制药有限公司	在建	15	15	9.237	9.237	0	0	0	0
5	湖北泰联重工有限公司	在建	20.7	20.7	50263	50263	0	94	0	94
6	湖北巨泰电气有限公司	在建	14.6	14.6	6.78	6.78	0	13.144	0	13.144
7	康跃科技股份有限公司	在建	1.5	1.5	0	0	0	5	0	5
合计			140	140	53792.247	53792.247	0	112.144	0	112.144

表 4-25 青吉工业园污染源汇总表

序号	企业名称	行业类别	废水排放情况			废气排放情况 (t/a)					固体废物 (t/a)					
			废水量 (万 m³/a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	颗粒物	SO₂	NOx	VOCs	其他	一般固废			危险废物		
											产生量	综合利用	处置量	产生量	综合利用	处置量
1	湖北新生源生物工程有限公司	生物医药	301.71	150.855	15.086	50.93	223.64	261.07	16.22	氨	154529	154425	0	9038.2	8710	328.2
2	公安县吉鑫纺织有限公司	纺织	1.94	0.970	0.097	0.12	0	0	0		78	78	0	0	0	0
3	湖北车桥有限公司	汽车零部件	1.9	0.950	0.095	1	0	0	0.085		130	130	0	90.774	11.597	79.177
4	湖北汉兴科技有限公司	石油化工	1.66	0.830	0.083	17.2	39.44	10.38	12.304		2365	2365	0	1.6	0	1.6
5	中粮粮油工业(荆州)	农副	5.96	2.980	0.298	53.851	56.44	15.8	0		24777.	21321.	3455.3	0	0	0

	有限公司	食品加工									02	63	9			
6	湖北中硕科技有限公司	塑料管材	0.36	0.180	0.018	0.86	0	0	0		1500	1500	0	0	0	0
7	湖北移栽灵农业科技股份有限公司	农药化工	1.24	0.620	0.062	0.091	0.719	0.154	0		110	110	0	111.8	0	111.8
8	湖北新华塑料有限公司	塑料管材	2.47	1.235	0.124	0.806	0	0	0		7.26	7.26	0	0	0	0
9	湖北博腾新材料有限公司	建筑材料制造	1.84	0.920	0.092	0.12	0	0	0		104.7	104.7	0	2.30	0	2.30
10	湖北金麟机械制造有限公司	汽车零部件	0.15	0.075	0.008	0.61	0	0	0		1304.0 1	1304.0 1	0	57.78	0	57.78
11	湖北华烨水产品有限公司	农副产品加工	14.84	7.420	0.742	0.28	1.56	0.41	0	氨 0.48	28394	28014	380	0	0	0
12	湖北周一电气股份有限公司	塑料制品	1.0	0.500	0.050	0	0	0	0.525		11.5	11.5	0	0	0	0
13	湖北真诚纸业股份有限公司	造纸	22.04	11.020	1.102	6.597	41	27.6	0		6047.6	6047.5 5	0	5.2	0	5.2
14	公安县公乐粮油机械有限公司	专用设备制造	0.6045	0.302	0.030	0	0	0	0.55		780	780	0	17.18	0	17.18
15	湖北富亿建材股份有限公司	非金属材料制造	0.417	0.209	0.021	1.71	3.4	1.65	4.43		1230	1230	0	104	0	104
16	湖北龙氏再生资源有限公司	塑料制造	1.534	0.767	0.077	0.6	0	0	0.46		39.53	0	39.53	10.814	0	10.814
17	湖北龙欣纺织有限公司	纺织	0.594	0.297	0.030	0.108	0	0	0		60	60	0	0	0	0
18	湖北银座新材料科技有限公司	建筑装饰材料	0.378	0.189	0.019	0.4	0	0	2.8		158.21	158.21	0	0	0	0
19	荆州群鑫装饰材料有限公司	家具材料	0.452	0.226	0.023	0.048	0	0	0.126		17.4	17.4	0	11.96	0	11.96

20	湖北开元包装有限公司	纸制品	0.7854	0.393	0.039	1.872	0	0	1.3		1090	1090	0	126	0	126
21	荆州市民康生物科技有限公司	生物医药	1.515	0.758	0.076	0	0	0	0		12	12	0	0	0	0
22	湖北海瑞渔业股份有限公司	农副产品加工	9.5	4.750	0.475	1.96	2.88	8.64	0	氨 0.04	37150	37150	0	0	0	0
23	湖北秦楚纸业有限公司	造纸	222.8	111.400	11.140	18.64	18.32 5	32.74 3	0	氨 0.43	50806	50806. 2	0	1160	0	1160
24	荆州市瑞捷机械制造有限公司	专用设备制造	0.188	0.094	0.009	0	0	0	0		400	400	0	2	0	2
25	湖北正兴钢结构有限公司	塑料制品	0.496	0.248	0.025	0.1	0	0	0		369.9	369.9	0	0.6	0	0.6
26	湖北三叶机电制造有限公司	金属结构制造	0.4	0.200	0.020	0.126	0	0	0		956	956	0	32	0	32
27	湖北黄山头酒业有限公司	酒类	1.86	0.930	0.093	0	0	0	0		100	100	0	0	0	0
28	荆州市恒丰制动系统有限公司	汽车零部件	0.102	0.051	0.005	3.53	0	0	0		1133.1	1133.1	0	1.7	0	1.7
29	湖北巴乐福化工科技有限公司	涂料制造	0.3924	0.196	0.020	0.08	0	0	1.128		153.1	115	38.1	0.2	0	0.2
30	湖北泰普新材料有限公司	化工	0.3692	0.185	0.018	0	0	0	1.683		1.153	0	1.153	23.764	0	23.764
31	湖北凯乐科技股份有限公司	塑料新材	40	20.000	2.000	1.87	1.33	1.15	0		513	513	0	0	0	0
32	荆州市海成生物科技有限公司	精细化工	0.467	0.234	0.023	0.40	1.35	0.81	0.25	HCl 0.61 氨 0.006	58.46	58.46	0	25.11	0	25.11
33	湖北顺明化工有限公司	精细化工	3.55	1.775	0.178	0.147	0.1	2.357	2.536	HCl 0.3	0	0	0	2712.8 2	0	2712.8 2
34	公安县火箭科技有限责任公司	精细化工	0.3636	0.182	0.018	0	0	0	0.578		0	0	0	58.99	0	58.99
35	湖北天行健生物科技	其他	0.2691	0.135	0.013	0	0	0	0.232		37.568	37.568	0	0.025	0	0.025

	有限公司	酒制造														
36	湖北和格复合骨胶原 生物科技有限公司	生物医药	7.43	3.715	0.372	1.22	1.58	7.4	10.05	氨 0.12	1082.4 7	847.67	234.8	0.12	0	0.12
37	湖北盈林木业有限公司	刨花板制造	0.5928	0.296	0.030	12.83	33.02	23.5	0.63		20330. 6	20330. 6	0	0	0	0
38	荆州天邦塑料制造有限公司	塑料制造	0.7917	0.396	0.040	3.498	0	0	0		7	7	0	0	0	0
39	湖北彩德新材料科技有限公司	化工	14.690	7.345	0.735	0.1	0.666	1.279	2.322	HCl 2.364 硫酸 雾 1.508	0	0	0	4549.3 6	5	4544.3 6
40	湖北茂达建材有限公司(停产)	建材	5.184	2.592	0.259	0.4	0	0	0		1196	1196	0	0	0	0
41	湖北天乐新材料科技有限公司(停产)	木塑制品	0.68	0.340	0.034	3.517	0	0	0.8	HCl 0.68	675.96	675.96	0	2.5	0	2.5
42	湖北华雅高新材料有限公司(停产)	化工	0.8836	0.442	0.044	2.626	0	0	0		6	6	0	0	0	0
43	荆州安瑞生物医药产业发展有限公司(在建)	生物医药	2.0	1.0	0.1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
44	湖北超维新材料科技有限公司(在建)	纸制品	9.707	4.854	0.485	0	0	0	0		475.23 5	455.82	0	1.3	0	1.3
45	湖北博腾新材料有限公司扩建项目(在建)	化工	0.0874	0.044	0.004	0.316	0.013	0.062	0.735		0.5	0.5	0	7.372	0	7.372
46	山鹰华中纸业有限公司(已建成投产)	造纸、 热电	680	340	34	150.7	502.3 4	502.3 4	0		78739 1.94	78739 1.94	0	4.5	0	4.5
47	山鹰华中纸业有限公司(在建)	造纸、 热电	1427.8	713.9	71.39	285.7	954.0 3	954.0 3	0		16900 8.6	16900 8.6	0	3	0	3
合计			2793.9937	1397	139.702	571.392	1826. 886	1837. 442	59.74 4		12945 97.816	12903 25.578	4148.9 73	18162. 969	8726.5 97	9436.3 72

注：山鹰华中纸业有限公司部分位于青吉工业园，部分位于仁和产业园，本次污染源统计全计入青吉工业园内，山鹰废水由自建污水处理站处理后排长江，其余企业废水进青吉

污水处理厂处理。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 营运期环境影响预测评价

#### 5.1.1 大气环境影响预测评价

##### 5.1.1.1 区域污染气象特征分析

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 34.59km，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见下表。

表 5-1 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（℃）		17.1		
累年极端最高气温（℃）		37.2	2003-08-02	38.7
累年极端最低气温（℃）		-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	22.8NNE
多年平均风速（m/s）		2.0		
多年主导风向、风向频率(%)		NNE18.5%		
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

##### 5.1.1.1.1 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见下表,07 月平均风速最大(2.3m/s),10 月风最小(1.7m/s)。

表 5-2 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下图所示,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 5-3 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	
频率	5.5	3.9	2.5	2.2	1.8	3.1	5.0	12	

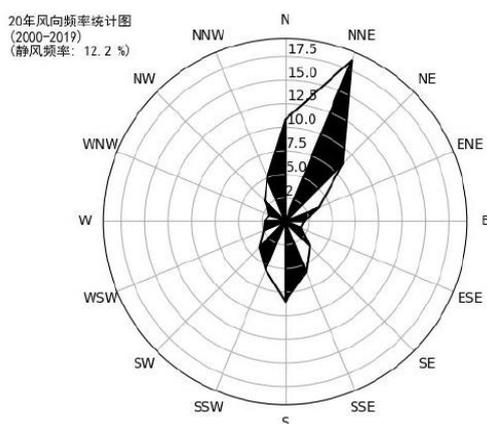


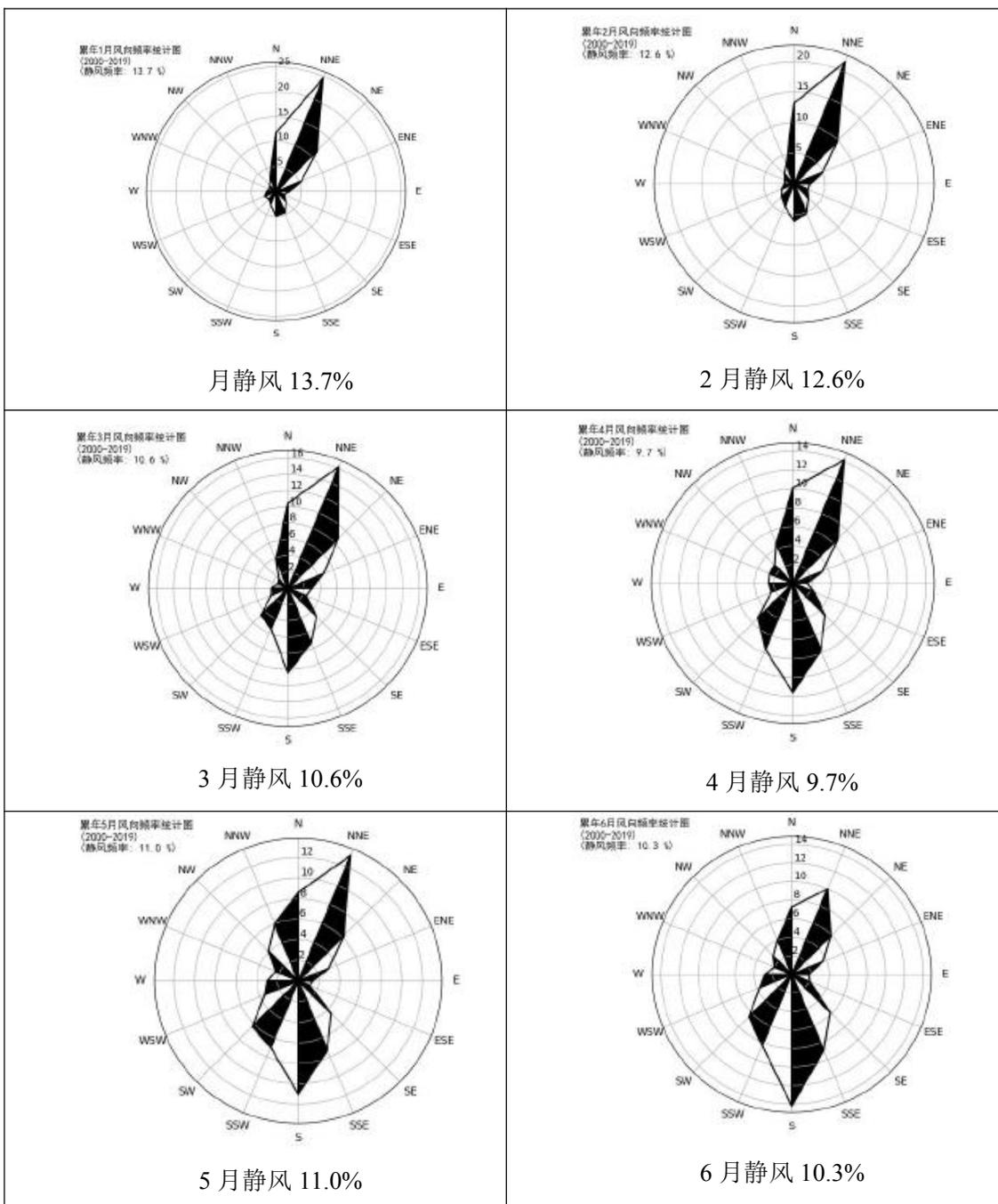
图 5-1 荆州风向玫瑰图 (静风频率 12.2%)

各月风向频率见下表。

表 5-4 荆州气象站月风向频率统计 (单位%)

月份	N	NN	NE	EN	E	ES	S	SS	S	SS	S	WS	W	WN	N	NN	C
	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	W	W	W	W	W	W
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.



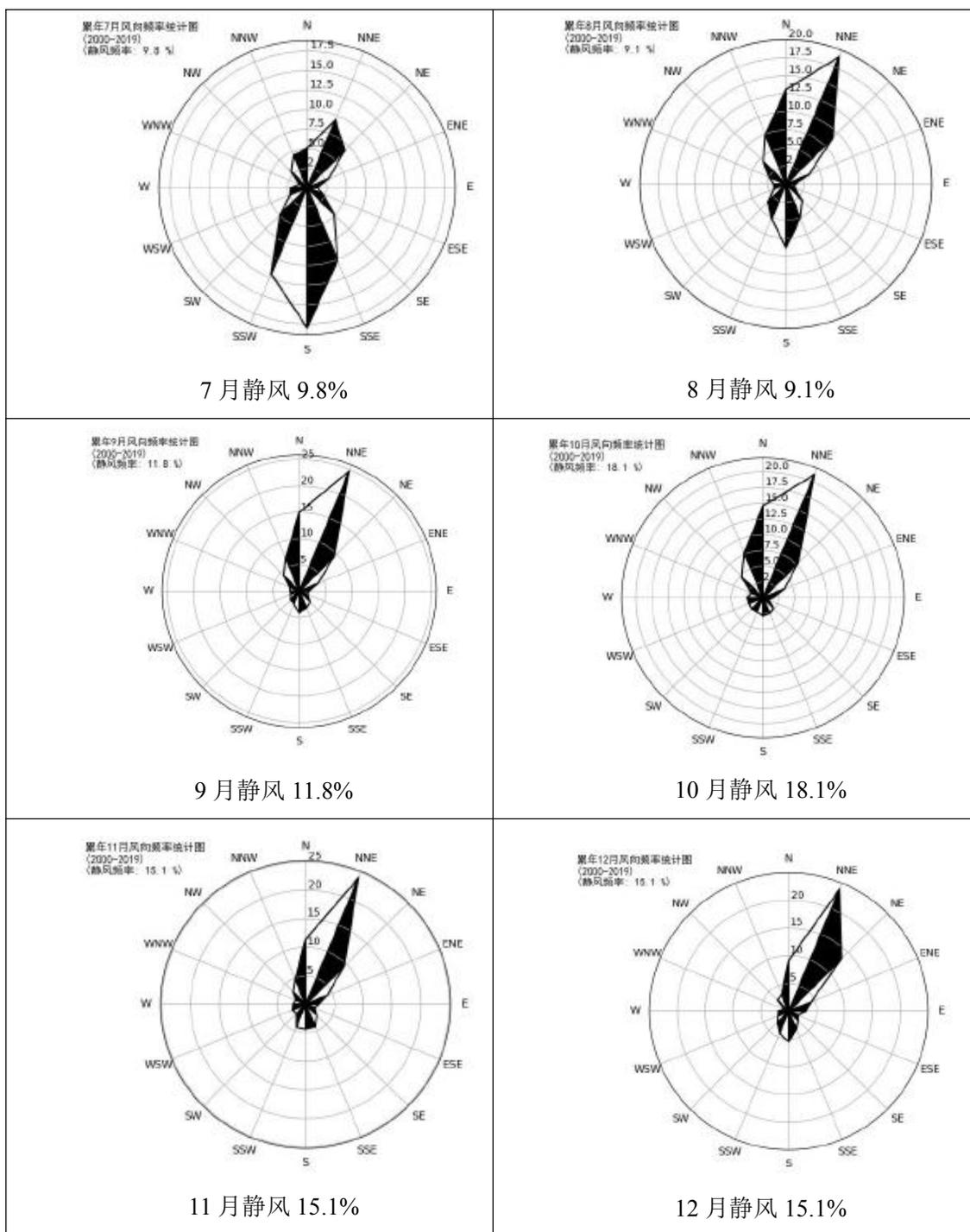


图 5-2荆州月风向玫瑰图

### (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 (2.2m/s)，2003 年年平均风速最小 (1.7m/s)，周期为 6~7 年。

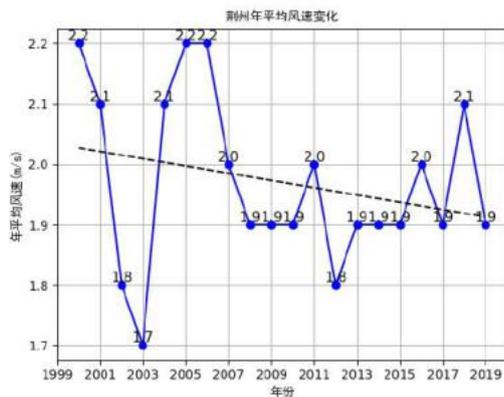


图 5-3荆州（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

### 5.1.1.1.2 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℃）。

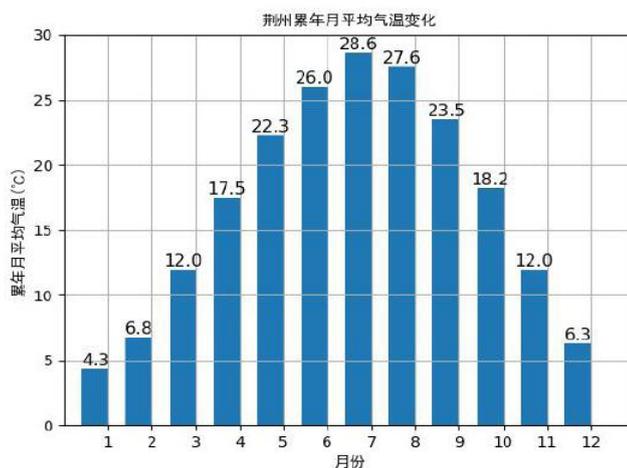


图 5-4荆州月平均气温（单位：℃）

#### (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。

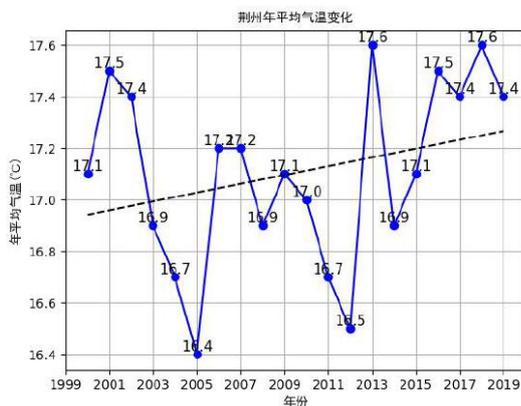


图 5-5 荆州月平均气温（单位：℃）

### 5.1.1.1.3 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）。

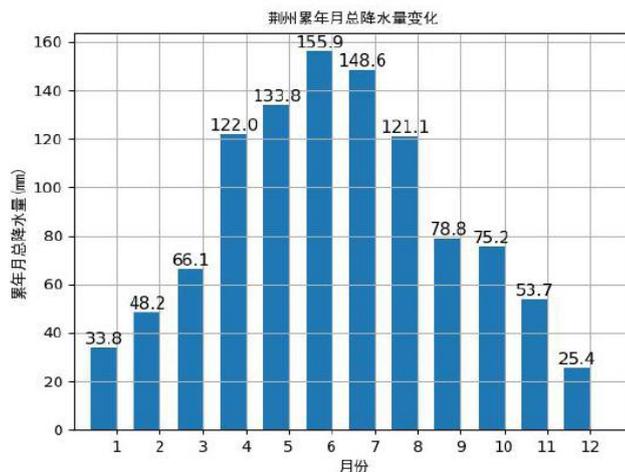


图 5-6 荆州月平均降水量（单位：毫米）

#### (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 5-7荆州（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

### 5.1.1.1.4 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）。

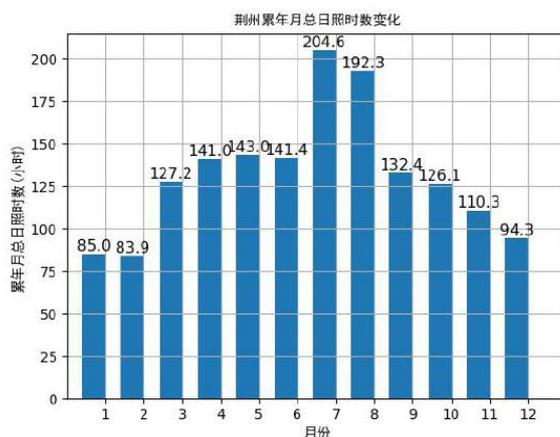


图 5-8荆州月日照时数（单位：小时）

#### (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。

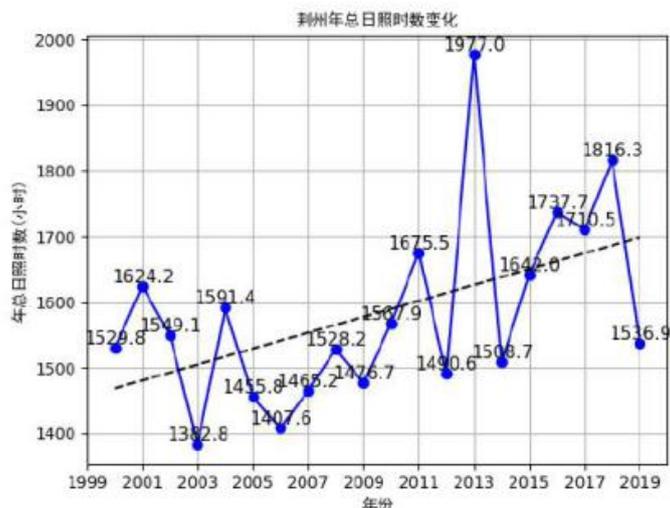


图 5-9荆州（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

### 5.1.1.1.5 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%）。

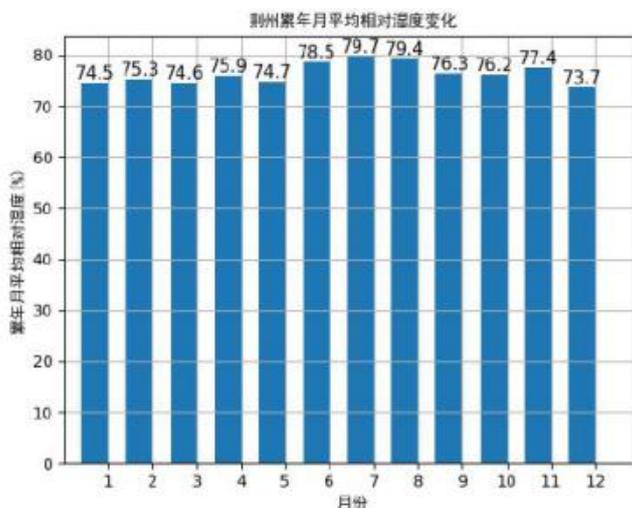


图 5-10荆州月平均相对湿度（纵轴为百分比）

#### (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。

### 5.1.1.2 预测等级判定

#### 5.1.1.2.1 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 VOCs（TVOC）、SO<sub>2</sub>、甲醇、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、丙酮、酚类、氯化氢作为本次大气环境影响评价因子。

各因子评价标准见下表。

表 5-5 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	
SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>		
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>		
NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>		
	1 小时平均值	200μg/m <sup>3</sup>		
CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>		
	1 小时平均值	10mg/m <sup>3</sup>		
氯化氢	1 小时平均	50μg/m <sup>3</sup>		《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1
	日平均	15μg/m <sup>3</sup>		
氨	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>		
硫化氢	1 小时平均	10μg/m <sup>3</sup>		
苯	1 小时平均	110μg/m <sup>3</sup>		
甲醇	1h 平均	3000μg/m <sup>3</sup>		
	24 平均	1000μg/m <sup>3</sup>		
丙酮	1h 平均	800μg/m <sup>3</sup>		
甲苯	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>		
二甲苯	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>		
酚	一次值	0.02mg/m <sup>3</sup>		
TVOC	1 小时平均*	1.2mg/m <sup>3</sup>		
	8 小时	0.6mg/m <sup>3</sup>		

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。

### 5.1.1.2.2 估算模型参数

估算模型参数见下表。

表 5-6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/°C		38.7
最低环境温度/°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/°	/

### 5.1.1.2.3 预测源强

估算模型预测源强见下表。

表 5-7 估算模型源强参数取值一览表

名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	风量(m <sup>3</sup> /h)	烟气温 度(°C)	年排放小时数(h)	排放 工况	污染物排放(kg/h)										
	X	Y								苯	甲苯	二甲苯	甲醇	丙酮	TVOC	SO2	氨	硫化氢	HCl	酚类
1#排 气筒	56	76	35	20	0.5	10000	20	7200	正常	0.009	0.0457		0.0082	0.0351	0.384					
2#排 气筒	66	79	35	15	0.3	5000	20	7200	正常						0.0421	0.0588	0.0009	0	0.014	0
3#排 气筒	20	69	34	20	0.5	10000	20	7200	正常		0.1509				0.2004			0	0	0
4#排 气筒	19	79	34	15	0.3	5000	80	7200	正常									0	0.0063	0
5#排 气筒	47	96	34	20	0.5	10000	80	7200	正常		0.0914	0.0119	0.0265	0.1641	0.3221		0.0226	0	0.1394	0.0007
6#排 气筒	47	109	34	15	0.3	5000	80	7200	正常				0.0127		0.0127	0.0012			0.0382	
7#排 气筒	-69	270	35	15	0.4	10000	80	7200	正常						0.003		0.011	0.0004		

表 5-8 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海 拔高度 /m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北 向夹角/°	面源有 效排放 高度/m	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物排放 (kg/h)								
		X	Y								苯	甲苯	二甲苯	甲醇	丙酮	TVOC	SO2	氨	硫化氢
A1	废水站	-108	287	35	68	35	-10	12	7440	正常工况	/	0.0005	/	/	/	0.0010	/	0.0020	0.0001
A2	生产车间	-10	254	36	84	28	-8	12	7920	正常工况	0.0004	0.0144	0.0006	0.0017	0.0100	0.0457	/	/	/
A3	罐区	-26	142	34	70	35	-8	12	7920	正常工况	0.0010	0.0005	0.0009	0.0014	0.0013	0.0099	/	/	/

#### 5.1.1.2.4 等级判定

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的（ $P_{max}$ ）和其对应的  $D_{10\%}$  作为等级划分依据，本项目 P 值中最大为 16.74%，最大占标率为  $P_{max} \geq 10\%$ 。对照《环境影响评价技术导则---大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级的划分原则，本项目的大气环境影响评价工作等级为一级。

#### 5.1.1.3 预测方案

##### 5.1.1.3.1 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  $SO_2$ 、苯、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、氨、硫化氢、酚类、氯化氢、VOCs（TVOC）作为本次大气环境影响评价因子。本项目  $SO_2+NO_x$  排放量小于 500t/a，不需要考虑预测二次污染物。

##### 5.1.1.3.2 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，本项目最大  $D_{10\%}$  为 25m（5#排气筒 HCL） $< 2500m$ ，因此最终确定本项目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。

##### 5.1.1.3.3 预测周期及模型

选取评价基准年（2020 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

本项目预测范围  $\leq 50km$ ，预测因子为一次污染物，评价基准年内风速  $\leq 0.5m/s$  的持续时间为 12h，不超过 72h，且 20 年统计的全年静风（风速  $\leq 0.2m/s$ ）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。

##### 5.1.1.3.4 模型主要参数

###### （1）大气预测坐标系统

以项目厂区左上角为原点，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，预测范围内地形特征见下图。

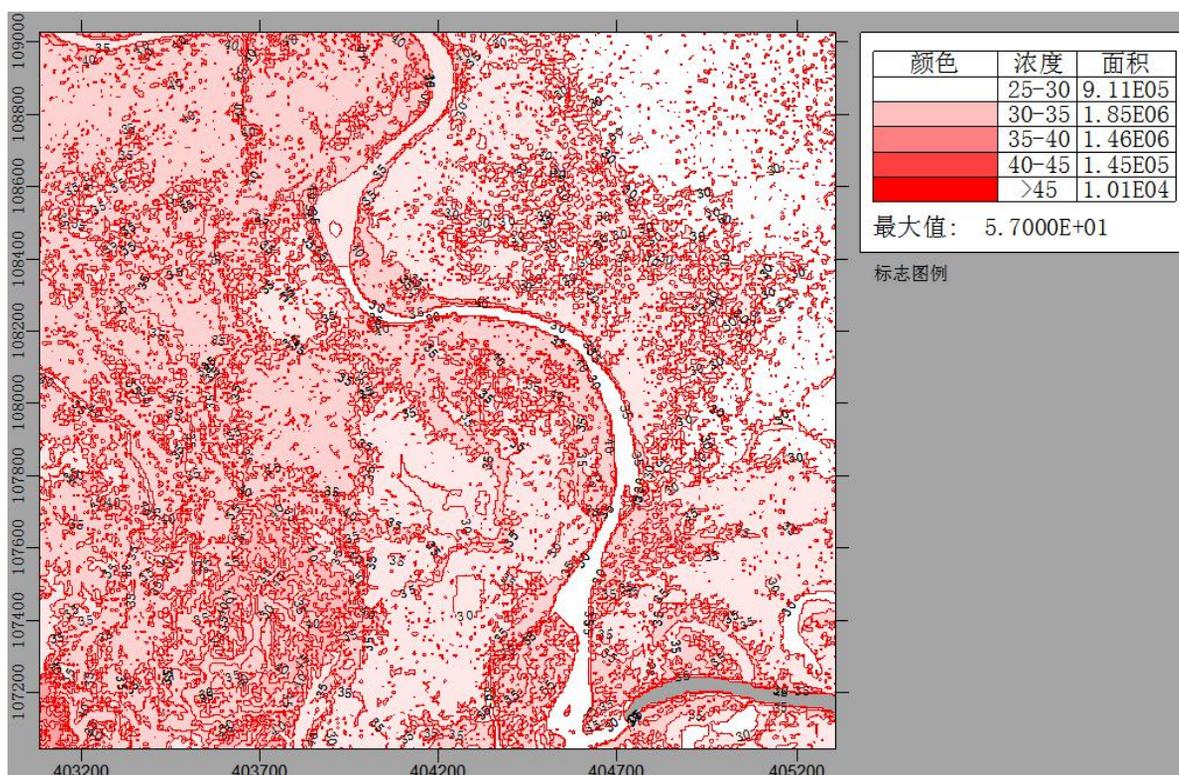


图 5-11 预测范围等高线示意图

### (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表下表。

表 5-9 项目主要环境空气保护目标分布情况

序号	名称	坐标/m		地面高程	功能	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模
		X	Y					
1	仁和新城	-1279	1556	36.99	居住	西北面	1.77km	约 6200 人

2	绿化村小学	2110	614	35.48	学校	东面	2.1km	800
3	绿化村	2149	-73	35.83	居住	东面	1.88km	750
4	荆和村	785	-384	38.77	居住	东南面	1.1km	1800
5	金鸡庙	-723	-940	38.02	居住	西南面	1.33km	680
6	东风村	-1748	-1298	34.81	单位	西南面	2.757km	2800
7	荆华十组	-249	-1496	35.99	居住	西南面	2km	950

#### 5.1.1.4 预测方案

本项目位于不达标区域，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（PM<sub>10</sub>），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 5-10 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	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

护距离				
-----	--	--	--	--

#### 5.1.1.5 预测源强

正常工况点源源强见表 5-7 估算模型点源源强参数取值一览表。

正常工况面源源强见表 5-8 估算模型面源源强参数取值一览表。

非正常工况源强见表 5-11。

园区在建、拟建项目预测参数见下表，评价范围内拟替代污染源参数见表 6-12。

表 5-11 非正常工况源强参数取值一览表

名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	风量 (m³/h)	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物排放(kg/h)										
	X	Y					(°C)			苯	甲苯	二甲苯	甲醇	丙酮	TVOC	SO2	氨	硫化氢	HCl	酚类
1#排气筒	56	76	35	20	0.5	12000	20	7200	正常	0.225	1.143		0.205	0.877	9.6					
2#排气筒	66	79	35	15	0.3	5000	20	7200	正常						0.467	5.88	0.09		1.396	
3#排气筒	20	69	34	20	0.5	12000	20	7200	正常		15.09				20.04					
4#排气筒	19	79	34	15	0.3	5000	80	7200	正常										4.526	
5#排气筒	47	96	34	20	0.5	12000	80	7200	正常		2.285	0.295	0.6623	4.102	8.052		0.0226		0.139	0.0183
6#排气筒	47	109	34	15	0.3	5000	80	7200	正常				0.0136		0.0507	0.0136			0.531	
7#排气筒	-69	270	35	15	0.4	10000	80	7200	正常						0.029		0.113	0.004		

表 5-12 园区在建项目有组织污染源正常工况预测参数

名称	污染源	中心坐标		排气筒高度 m	出口内径 m	烟气量 Nm³/h	烟气温度 K	排放工况	评价因子源强 (kg/h)					
		X	Y						颗粒物	氯化氢	硫化氢	氨	VOCs	
格玛斯	1号排气筒	-119	601	25	1	192500	298	连续	0.0175	0.003				0.231
	2号排气筒	-107	560	25	1	192500	298	连续	0.0175	0.003				0.231
	3号排气筒	-89	502	15	1	62333	298	连续	0.006	0.0017			0.021	0.075
	4号排气筒	-66	467	15	1	62333	298	连续	0.006	0.0017			0.021	0.075
	5号排气筒	120	752	15	0.2	2500	298	连续			0.00001		0.00039	

表 5-13 在建、拟建项目面源同类型废气污染因子源强参数一览表

名称	污染源	中心坐标		与正北夹角/°	面源尺寸 长×宽×高 (m)	评价因子源强 (t/a)					
		X	Y			颗粒物	氯化氢	硫化氢	氨	VOCs	
格玛斯	车间一	-54	624	60	200×45×8	0.126	0.005				1.247
	车间二	-49	589	60	200×45×8	0.126	0.005				1.247
	车间三	-31	543	60	200×45×8	0.041	0.004			0.264	0.0673

	车间四	-19	496	60	200×45×8	0.041	0.004		0.264	0.0673
	污水处理站	103	735	60	35×26×6			0.00	0.00338	

### 5.1.1.6 本项目新增污染源正常工况污染物落地浓度贡献值预测结果

#### 5.1.1.6.1 SO<sub>2</sub> 预测结果

项目 SO<sub>2</sub> 小时浓度贡献值的最大占标率为 1.26% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 0.68% < 100%，年均浓度贡献值的最大占标率为 0.36% < 30%，符合环境质量标准要求。

预测结果见下列图表。

表 5-14 SO<sub>2</sub> 预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	高地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	1.14E-03	18042423	0.00E+00	1.14E-03	5.00E-01	0.23	达标
						日平均	1.21E-04	180922	0.00E+00	1.21E-04	1.50E-01	0.08	达标
						全时段	1.15E-05	平均值	0.00E+00	1.15E-05	6.00E-02	0.02	达标
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	9.87E-04	18081605	0.00E+00	9.87E-04	5.00E-01	0.20	达标
						日平均	9.35E-05	180914	0.00E+00	9.35E-05	1.50E-01	0.06	达标
						全时段	6.20E-06	平均值	0.00E+00	6.20E-06	6.00E-02	0.01	达标
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	9.57E-04	18081302	0.00E+00	9.57E-04	5.00E-01	0.19	达标
						日平均	1.24E-04	180618	0.00E+00	1.24E-04	1.50E-01	0.08	达标
						全时段	5.52E-06	平均值	0.00E+00	5.52E-06	6.00E-02	0.01	达标
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	2.31E-03	18092622	0.00E+00	2.31E-03	5.00E-01	0.46	达标
						日平均	2.53E-04	180927	0.00E+00	2.53E-04	1.50E-01	0.17	达标
						全时段	1.32E-05	平均值	0.00E+00	1.32E-05	6.00E-02	0.02	达标
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	1.64E-03	18101722	0.00E+00	1.64E-03	5.00E-01	0.33	达标
						日平均	2.31E-04	181022	0.00E+00	2.31E-04	1.50E-01	0.15	达标
						全时段	2.81E-05	平均值	0.00E+00	2.81E-05	6.00E-02	0.05	达标
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	8.70E-04	18050405	0.00E+00	8.70E-04	5.00E-01	0.17	达标
						日平均	8.17E-05	181024	0.00E+00	8.17E-05	1.50E-01	0.05	达标
						全时段	1.00E-05	平均值	0.00E+00	1.00E-05	6.00E-02	0.02	达标
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	1.32E-03	18052005	0.00E+00	1.32E-03	5.00E-01	0.26	达标
						日平均	1.23E-04	180923	0.00E+00	1.23E-04	1.50E-01	0.08	达标
						全时段	2.30E-05	平均值	0.00E+00	2.30E-05	6.00E-02	0.04	达标
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	3.54E-03	18050518	0.00E+00	3.54E-03	5.00E-01	0.71	达标
						日平均	8.51E-04	180514	0.00E+00	8.51E-04	1.50E-01	0.57	达标
						全时段	1.23E-04	平均值	0.00E+00	1.23E-04	6.00E-02	0.21	达标
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	2.41E-03	18100101	0.00E+00	2.41E-03	5.00E-01	0.48	达标
						日平均	2.90E-04	181001	0.00E+00	2.90E-04	1.50E-01	0.19	达标
						全时段	5.52E-05	平均值	0.00E+00	5.52E-05	6.00E-02	0.09	达标
10	网格	187, 118	35.70	35.70	0.00	1小时	6.30E-03	18072206	0.00E+00	6.30E-03	5.00E-01	1.26	达标
						日平均	1.02E-03	180819	0.00E+00	1.02E-03	1.50E-01	0.68	达标
						全时段	2.16E-04	平均值	0.00E+00	2.16E-04	6.00E-02	0.36	达标

#### 5.1.1.6.2 苯预测结果

项目苯小时浓度贡献值的最大占标率为 0.45% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 5-15 苯预测结果表

AERMOD预测结果-AERMOD方案2瑞东苯

方案概述 [计算结果] 外部文件

计算结果

数据类别1: 最大值综合表 | 各点高值 | 大值报告 | 最大值综合表

数据类别2: 浓度

高值序号: 第 1 大值

污染源组: 全部源

评价标准: 0

表格显示选项  
给定数值: 0.0001  
最大值单元背景为红色  
≥V单元背景为黄色

数据格式: 0.00E+00  
数据单位: mg/m<sup>3</sup>

查看内容不含以下区域内部:  
界外1  
污染源45-废水站  
污染源46-储罐

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(Y/M/D/D/H)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	1.63E-04	18061404	0.00E+00	1.63E-04	1.10E-01	0.15	达标
						日平均	1.83E-05	180901	0.00E+00	1.83E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.50E-06	平均值	0.00E+00	1.50E-06	0.00E+00	无标准	未知
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	1.52E-04	18081605	0.00E+00	1.52E-04	1.10E-01	0.14	达标
						日平均	1.49E-05	180914	0.00E+00	1.49E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	7.00E-07	平均值	0.00E+00	7.00E-07	0.00E+00	无标准	未知
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	1.48E-04	18061804	0.00E+00	1.48E-04	1.10E-01	0.13	达标
						日平均	1.82E-05	180618	0.00E+00	1.82E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	6.90E-07	平均值	0.00E+00	6.90E-07	0.00E+00	无标准	未知
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	2.23E-04	18092622	0.00E+00	2.23E-04	1.10E-01	0.20	达标
						日平均	2.92E-05	180927	0.00E+00	2.92E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.52E-06	平均值	0.00E+00	1.52E-06	0.00E+00	无标准	未知
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	1.96E-04	18050406	0.00E+00	1.96E-04	1.10E-01	0.18	达标
						日平均	3.37E-05	181022	0.00E+00	3.37E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.46E-06	平均值	0.00E+00	3.46E-06	0.00E+00	无标准	未知
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	1.48E-04	18050405	0.00E+00	1.48E-04	1.10E-01	0.13	达标
						日平均	1.33E-05	181024	0.00E+00	1.33E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.31E-06	平均值	0.00E+00	1.31E-06	0.00E+00	无标准	未知
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	1.90E-04	18082706	0.00E+00	1.90E-04	1.10E-01	0.17	达标
						日平均	1.79E-05	180923	0.00E+00	1.79E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.99E-06	平均值	0.00E+00	2.99E-06	0.00E+00	无标准	未知
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	2.30E-04	18062408	0.00E+00	2.30E-04	1.10E-01	0.21	达标
						日平均	5.60E-05	180801	0.00E+00	5.60E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.48E-05	平均值	0.00E+00	1.48E-05	0.00E+00	无标准	未知
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	2.38E-04	18070102	0.00E+00	2.38E-04	1.10E-01	0.22	达标
						日平均	3.69E-05	180817	0.00E+00	3.69E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	6.61E-06	平均值	0.00E+00	6.61E-06	0.00E+00	无标准	未知
10	网格	287, 218 -13, -82 -13, -82	35.40 34.00 34.00	35.40 34.00 34.00	0.00 0.00 0.00	1小时	4.93E-04	18072206	0.00E+00	4.93E-04	1.10E-01	0.45	达标
						日平均	9.88E-05	180918	0.00E+00	9.88E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.48E-05	平均值	0.00E+00	2.48E-05	0.00E+00	无标准	未知

5.1.1.6.3 甲苯预测结果

项目甲苯小时浓度贡献值的最大占标率为 4.15% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 5-16 甲苯预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	高地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(Y/M/D/D/H)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	2.56E-03	18061404	0.00E+00	2.56E-03	2.00E-01	1.28	达标
						日平均	2.56E-04	180601	0.00E+00	2.56E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.28E-05	平均值	0.00E+00	2.28E-05	0.00E+00	无标准	未知
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	2.31E-03	18081605	0.00E+00	2.31E-03	2.00E-01	1.16	达标
						日平均	2.34E-04	180914	0.00E+00	2.34E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.04E-05	平均值	0.00E+00	1.04E-05	0.00E+00	无标准	未知
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	2.38E-03	18061804	0.00E+00	2.38E-03	2.00E-01	1.19	达标
						日平均	2.90E-04	180618	0.00E+00	2.90E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.02E-05	平均值	0.00E+00	1.02E-05	0.00E+00	无标准	未知
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	3.52E-03	18092622	0.00E+00	3.52E-03	2.00E-01	1.76	达标
						日平均	4.16E-04	180927	0.00E+00	4.16E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.25E-05	平均值	0.00E+00	2.25E-05	0.00E+00	无标准	未知
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	3.20E-03	18050406	0.00E+00	3.20E-03	2.00E-01	1.60	达标
						日平均	5.45E-04	181022	0.00E+00	5.45E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	5.26E-05	平均值	0.00E+00	5.26E-05	0.00E+00	无标准	未知
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	2.39E-03	18050405	0.00E+00	2.39E-03	2.00E-01	1.19	达标
						日平均	2.14E-04	181024	0.00E+00	2.14E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.03E-05	平均值	0.00E+00	2.03E-05	0.00E+00	无标准	未知
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	2.97E-03	18082706	0.00E+00	2.97E-03	2.00E-01	1.49	达标
						日平均	2.78E-04	180923	0.00E+00	2.78E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	4.65E-05	平均值	0.00E+00	4.65E-05	0.00E+00	无标准	未知
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	5.23E-03	18062408	0.00E+00	5.23E-03	2.00E-01	2.62	达标
						日平均	7.43E-04	180701	0.00E+00	7.43E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.57E-04	平均值	0.00E+00	1.57E-04	0.00E+00	无标准	未知
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	3.78E-03	18070102	0.00E+00	3.78E-03	2.00E-01	1.89	达标
						日平均	5.95E-04	180817	0.00E+00	5.95E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.01E-04	平均值	0.00E+00	1.01E-04	0.00E+00	无标准	未知
10	网格	287, 218 -13, -82 -13, -82	35.40 34.00 34.00	35.40 34.00 34.00	0.00 0.00 0.00	1小时	8.30E-03	18072206	0.00E+00	8.30E-03	2.00E-01	4.15	达标
						日平均	1.67E-03	180918	0.00E+00	1.67E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	4.08E-04	平均值	0.00E+00	4.08E-04	0.00E+00	无标准	未知

### 5.1.1.6.4 二甲苯预测结果

项目二甲苯小时浓度贡献值的最大占标率为 0.33% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 5-17 二甲苯预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	高地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 YYMMDDHH	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	2.04E-04	18061404	0.00E+00	2.04E-04	2.00E-01	0.10	达标
						日平均	2.05E-05	180601	0.00E+00	2.05E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.87E-06	平均值	0.00E+00	1.87E-06	0.00E+00	无标准	未知
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	1.90E-04	18081605	0.00E+00	1.90E-04	2.00E-01	0.10	达标
						日平均	1.91E-05	180914	0.00E+00	1.91E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	8.50E-07	平均值	0.00E+00	8.50E-07	0.00E+00	无标准	未知
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	1.90E-04	18061804	0.00E+00	1.90E-04	2.00E-01	0.09	达标
						日平均	2.23E-05	180618	0.00E+00	2.23E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	8.30E-07	平均值	0.00E+00	8.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	2.75E-04	18092622	0.00E+00	2.75E-04	2.00E-01	0.14	达标
						日平均	3.73E-05	180927	0.00E+00	3.73E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.83E-06	平均值	0.00E+00	1.83E-06	0.00E+00	无标准	未知
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	2.50E-04	18050406	0.00E+00	2.50E-04	2.00E-01	0.12	达标
						日平均	4.33E-05	181022	0.00E+00	4.33E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	4.33E-06	平均值	0.00E+00	4.33E-06	0.00E+00	无标准	未知
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	1.90E-04	18050405	0.00E+00	1.90E-04	2.00E-01	0.10	达标
						日平均	1.69E-05	181024	0.00E+00	1.69E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.68E-06	平均值	0.00E+00	1.68E-06	0.00E+00	无标准	未知
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	2.38E-04	18082706	0.00E+00	2.38E-04	2.00E-01	0.12	达标
						日平均	2.18E-05	180923	0.00E+00	2.18E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.75E-06	平均值	0.00E+00	3.75E-06	0.00E+00	无标准	未知
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	4.34E-04	18062408	0.00E+00	4.34E-04	2.00E-01	0.22	达标
						日平均	4.85E-05	180701	0.00E+00	4.85E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.42E-05	平均值	0.00E+00	1.42E-05	0.00E+00	无标准	未知
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	3.03E-04	18070102	0.00E+00	3.03E-04	2.00E-01	0.15	达标
						日平均	4.71E-05	180817	0.00E+00	4.71E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	8.10E-06	平均值	0.00E+00	8.10E-06	0.00E+00	无标准	未知
10	网格	187, 218	35.20	35.20	0.00	1小时	6.57E-04	18072206	0.00E+00	6.57E-04	2.00E-01	0.33	达标
						日平均	1.30E-04	180918	0.00E+00	1.30E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.19E-05	平均值	0.00E+00	3.19E-05	0.00E+00	无标准	未知
		-13, -82	34.00	34.00	0.00								
		-13, -82	34.00	34.00	0.00								

### 5.1.1.6.5 丙酮预测结果

项目丙酮小时浓度贡献值的最大占标率为 1.33% < 100%。

表 5-18丙酮预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	3.11E-03	18061404	0.00E+00	3.11E-03	8.00E-01	0.39	达标
						日平均	3.16E-04	180601	0.00E+00	3.16E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.74E-05	平均值	0.00E+00	2.74E-05	0.00E+00	无标准	未知
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	2.81E-03	18061605	0.00E+00	2.81E-03	8.00E-01	0.35	达标
						日平均	2.90E-04	180914	0.00E+00	2.90E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.23E-05	平均值	0.00E+00	1.23E-05	0.00E+00	无标准	未知
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	2.95E-03	18061804	0.00E+00	2.95E-03	8.00E-01	0.37	达标
						日平均	3.57E-04	180618	0.00E+00	3.57E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.21E-05	平均值	0.00E+00	1.21E-05	0.00E+00	无标准	未知
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	4.21E-03	18092622	0.00E+00	4.21E-03	8.00E-01	0.53	达标
						日平均	5.36E-04	180927	0.00E+00	5.36E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.69E-05	平均值	0.00E+00	2.69E-05	0.00E+00	无标准	未知
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	3.97E-03	18050406	0.00E+00	3.97E-03	8.00E-01	0.50	达标
						日平均	6.71E-04	181022	0.00E+00	6.71E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	6.29E-05	平均值	0.00E+00	6.29E-05	0.00E+00	无标准	未知
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	2.94E-03	18050405	0.00E+00	2.94E-03	8.00E-01	0.37	达标
						日平均	2.65E-04	181024	0.00E+00	2.65E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.44E-05	平均值	0.00E+00	2.44E-05	0.00E+00	无标准	未知
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	3.62E-03	18062706	0.00E+00	3.62E-03	8.00E-01	0.45	达标
						日平均	3.50E-04	180923	0.00E+00	3.50E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	5.65E-05	平均值	0.00E+00	5.65E-05	0.00E+00	无标准	未知
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	6.87E-03	18062408	0.00E+00	6.87E-03	8.00E-01	0.86	达标
						日平均	8.09E-04	180701	0.00E+00	8.09E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.55E-04	平均值	0.00E+00	1.55E-04	0.00E+00	无标准	未知
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	4.59E-03	18070102	0.00E+00	4.59E-03	8.00E-01	0.57	达标
						日平均	7.32E-04	180817	0.00E+00	7.32E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.20E-04	平均值	0.00E+00	1.20E-04	0.00E+00	无标准	未知
10	网格	287, 218	35.40	35.40	0.00	1小时	1.06E-02	18072206	0.00E+00	1.06E-02	8.00E-01	1.33	达标
						日平均	2.09E-03	180918	0.00E+00	2.09E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	4.97E-04	平均值	0.00E+00	4.97E-04	0.00E+00	无标准	未知
		-13, -82	34.00	34.00	0.00								
		-13, -82	34.00	34.00	0.00	全时段	4.97E-04	平均值	0.00E+00	4.97E-04	0.00E+00	无标准	未知

5.1.1.6.6 甲醇预测结果

项目甲醇小时浓度贡献值的最大占标率为 0.10% < 100%，日均浓度贡献值的最大占标率为 0.05% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 5-19 甲醇预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	8.01E-04	18061404	0.00E+00	8.01E-04	3.00E+00	0.03	达标
						日平均	7.98E-05	180601	0.00E+00	7.98E-05	1.00E+00	0.01	达标
						全时段	7.53E-06	平均值	0.00E+00	7.53E-06	0.00E+00	无标准	未知
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	7.44E-04	18081605	0.00E+00	7.44E-04	3.00E+00	0.02	达标
						日平均	7.49E-05	180914	0.00E+00	7.49E-05	1.00E+00	0.01	达标
						全时段	3.57E-06	平均值	0.00E+00	3.57E-06	0.00E+00	无标准	未知
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	7.30E-04	18061804	0.00E+00	7.30E-04	3.00E+00	0.02	达标
						日平均	8.97E-05	180618	0.00E+00	8.97E-05	1.00E+00	0.01	达标
						全时段	3.40E-06	平均值	0.00E+00	3.40E-06	0.00E+00	无标准	未知
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	1.24E-03	18092622	0.00E+00	1.24E-03	3.00E+00	0.04	达标
						日平均	1.56E-04	180927	0.00E+00	1.56E-04	1.00E+00	0.02	达标
						全时段	7.65E-06	平均值	0.00E+00	7.65E-06	0.00E+00	无标准	未知
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	1.01E-03	18050406	0.00E+00	1.01E-03	3.00E+00	0.03	达标
						日平均	1.73E-04	181022	0.00E+00	1.73E-04	1.00E+00	0.02	达标
						全时段	1.76E-05	平均值	0.00E+00	1.76E-05	0.00E+00	无标准	未知
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	7.18E-04	18050405	0.00E+00	7.18E-04	3.00E+00	0.02	达标
						日平均	6.48E-05	181024	0.00E+00	6.48E-05	1.00E+00	0.01	达标
						全时段	6.71E-06	平均值	0.00E+00	6.71E-06	0.00E+00	无标准	未知
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	9.38E-04	18082706	0.00E+00	9.38E-04	3.00E+00	0.03	达标
						日平均	8.72E-05	180923	0.00E+00	8.72E-05	1.00E+00	0.01	达标
						全时段	1.50E-05	平均值	0.00E+00	1.50E-05	0.00E+00	无标准	未知
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	1.90E-03	18062408	0.00E+00	1.90E-03	3.00E+00	0.06	达标
						日平均	2.39E-04	180610	0.00E+00	2.39E-04	1.00E+00	0.02	达标
						全时段	5.16E-05	平均值	0.00E+00	5.16E-05	0.00E+00	无标准	未知
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	1.30E-03	18070102	0.00E+00	1.30E-03	3.00E+00	0.04	达标
						日平均	1.93E-04	180817	0.00E+00	1.93E-04	1.00E+00	0.02	达标
						全时段	3.34E-05	平均值	0.00E+00	3.34E-05	0.00E+00	无标准	未知
10	网格	187, 218	35.20	35.20	0.00	1小时	3.00E-03	18072206	0.00E+00	3.00E-03	3.00E+00	0.10	达标
						日平均	5.30E-04	180918	0.00E+00	5.30E-04	1.00E+00	0.05	达标
						全时段	1.38E-04	平均值	0.00E+00	1.38E-04	0.00E+00	无标准	未知

5.1.1.6.7 氨预测结果

项目氨小时浓度贡献值的最大占标率为 1.14% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 5-20 氨预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	6.12E-04	18042423	0.00E+00	6.12E-04	2.00E-01	0.31	达标
						日平均	6.13E-05	180713	0.00E+00	6.13E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	6.00E-06	平均值	0.00E+00	6.00E-06	0.00E+00	无标准	未知
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	5.25E-04	18081605	0.00E+00	5.25E-04	2.00E-01	0.26	达标
						日平均	5.30E-05	180914	0.00E+00	5.30E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.45E-06	平均值	0.00E+00	2.45E-06	0.00E+00	无标准	未知
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	4.88E-04	18052401	0.00E+00	4.88E-04	2.00E-01	0.24	达标
						日平均	5.74E-05	180618	0.00E+00	5.74E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.39E-06	平均值	0.00E+00	2.39E-06	0.00E+00	无标准	未知
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	8.24E-04	18092622	0.00E+00	8.24E-04	2.00E-01	0.41	达标
						日平均	1.24E-04	180927	0.00E+00	1.24E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	5.49E-06	平均值	0.00E+00	5.49E-06	0.00E+00	无标准	未知
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	6.73E-04	18082306	0.00E+00	6.73E-04	2.00E-01	0.34	达标
						日平均	1.13E-04	181022	0.00E+00	1.13E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.31E-05	平均值	0.00E+00	1.31E-05	0.00E+00	无标准	未知
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	4.84E-04	18050405	0.00E+00	4.84E-04	2.00E-01	0.24	达标
						日平均	4.49E-05	181024	0.00E+00	4.49E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	5.17E-06	平均值	0.00E+00	5.17E-06	0.00E+00	无标准	未知
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	6.34E-04	18082706	0.00E+00	6.34E-04	2.00E-01	0.32	达标
						日平均	5.71E-05	180515	0.00E+00	5.71E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.01E-05	平均值	0.00E+00	1.01E-05	0.00E+00	无标准	未知
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	1.61E-03	18041103	0.00E+00	1.61E-03	2.00E-01	0.81	达标
						日平均	1.77E-04	180705	0.00E+00	1.77E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	4.73E-05	平均值	0.00E+00	4.73E-05	0.00E+00	无标准	未知
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	7.98E-04	18070102	0.00E+00	7.98E-04	2.00E-01	0.40	达标
						日平均	1.17E-04	180817	0.00E+00	1.17E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.20E-05	平均值	0.00E+00	2.20E-05	0.00E+00	无标准	未知
10	网格	-13, 318	35.40	35.40	0.00	1小时	2.27E-03	18121423	0.00E+00	2.27E-03	2.00E-01	1.14	达标
						日平均	8.49E-04	181226	0.00E+00	8.49E-04	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.51E-04	平均值	0.00E+00	2.51E-04	0.00E+00	无标准	未知

### 5.1.1.6.8 硫化氢预测结果

项目硫化氢小时浓度贡献值的最大占标率为 1.01% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 5-21 硫化氢预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	1.26E-05	18052803	0.00E+00	1.26E-05	1.00E-02	0.13	达标
						日平均	1.48E-06	180528	0.00E+00	1.48E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.20E-07	平均值	0.00E+00	1.20E-07	0.00E+00	无标准	未知
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	9.29E-06	18050521	0.00E+00	9.29E-06	1.00E-02	0.09	达标
						日平均	7.90E-07	180914	0.00E+00	7.90E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	4.00E-08	平均值	0.00E+00	4.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	8.61E-06	18092524	0.00E+00	8.61E-06	1.00E-02	0.09	达标
						日平均	8.10E-07	180926	0.00E+00	8.10E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	4.00E-08	平均值	0.00E+00	4.00E-08	0.00E+00	无标准	未知
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	1.85E-05	18100801	0.00E+00	1.85E-05	1.00E-02	0.19	达标
						日平均	2.40E-06	180927	0.00E+00	2.40E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.00E-07	平均值	0.00E+00	1.00E-07	0.00E+00	无标准	未知
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	1.62E-05	18090903	0.00E+00	1.62E-05	1.00E-02	0.16	达标
						日平均	1.47E-06	181023	0.00E+00	1.47E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.50E-07	平均值	0.00E+00	2.50E-07	0.00E+00	无标准	未知
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	8.45E-06	18051702	0.00E+00	8.45E-06	1.00E-02	0.08	达标
						日平均	7.20E-07	180430	0.00E+00	7.20E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.00E-07	平均值	0.00E+00	1.00E-07	0.00E+00	无标准	未知
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	9.80E-06	18052623	0.00E+00	9.80E-06	1.00E-02	0.10	达标
						日平均	8.70E-07	180624	0.00E+00	8.70E-07	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.50E-07	平均值	0.00E+00	1.50E-07	0.00E+00	无标准	未知
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	7.17E-05	18041103	0.00E+00	7.17E-05	1.00E-02	0.72	达标
						日平均	6.87E-06	180927	0.00E+00	6.87E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.39E-06	平均值	0.00E+00	1.39E-06	0.00E+00	无标准	未知
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	1.91E-05	18052623	0.00E+00	1.91E-05	1.00E-02	0.19	达标
						日平均	1.73E-06	180515	0.00E+00	1.73E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.50E-07	平均值	0.00E+00	3.50E-07	0.00E+00	无标准	未知
10	网格	-13, 318	35.40	35.40	0.00	1小时	1.01E-04	18121423	0.00E+00	1.01E-04	1.00E-02	1.01	达标
						日平均	3.63E-05	181226	0.00E+00	3.63E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.06E-05	平均值	0.00E+00	1.06E-05	0.00E+00	无标准	未知

### 5.1.1.6.9 酚类预测结果

项目酚类小时浓度贡献值的最大占标率为 1.81% < 100%。

表 5-22 酚类预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	9.97E-05	18061403	0.00E+00	9.97E-05	2.00E-02	0.50	达标
						日平均	1.03E-05	180601	0.00E+00	1.03E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	8.60E-07	平均值	0.00E+00	8.60E-07	0.00E+00	无标准	未知
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	8.88E-05	18090724	0.00E+00	8.88E-05	2.00E-02	0.44	达标
						日平均	9.43E-06	180914	0.00E+00	9.43E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.70E-07	平均值	0.00E+00	3.70E-07	0.00E+00	无标准	未知
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	9.66E-05	18061804	0.00E+00	9.66E-05	2.00E-02	0.48	达标
						日平均	1.17E-05	180618	0.00E+00	1.17E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.70E-07	平均值	0.00E+00	3.70E-07	0.00E+00	无标准	未知
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	1.33E-04	18101902	0.00E+00	1.33E-04	2.00E-02	0.66	达标
						日平均	1.75E-05	180927	0.00E+00	1.75E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	8.30E-07	平均值	0.00E+00	8.30E-07	0.00E+00	无标准	未知
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	1.31E-04	18050406	0.00E+00	1.31E-04	2.00E-02	0.66	达标
						日平均	2.19E-05	181022	0.00E+00	2.19E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.94E-06	平均值	0.00E+00	1.94E-06	0.00E+00	无标准	未知
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	9.58E-05	18050405	0.00E+00	9.58E-05	2.00E-02	0.48	达标
						日平均	8.76E-06	181024	0.00E+00	8.76E-06	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	7.60E-07	平均值	0.00E+00	7.60E-07	0.00E+00	无标准	未知
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	1.16E-04	18082706	0.00E+00	1.16E-04	2.00E-02	0.58	达标
						日平均	1.16E-05	180923	0.00E+00	1.16E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.80E-06	平均值	0.00E+00	1.80E-06	0.00E+00	无标准	未知
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	2.31E-04	18062408	0.00E+00	2.31E-04	2.00E-02	1.16	达标
						日平均	2.47E-05	180517	0.00E+00	2.47E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.41E-06	平均值	0.00E+00	3.41E-06	0.00E+00	无标准	未知
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	1.47E-04	18070102	0.00E+00	1.47E-04	2.00E-02	0.74	达标
						日平均	2.39E-05	180817	0.00E+00	2.39E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.73E-06	平均值	0.00E+00	3.73E-06	0.00E+00	无标准	未知
10	网格	287, 218	35.40	35.40	0.00	1小时	3.63E-04	18072206	0.00E+00	3.63E-04	2.00E-02	1.81	达标
						日平均	7.02E-05	180918	0.00E+00	7.02E-05	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.62E-05	平均值	0.00E+00	1.62E-05	0.00E+00	无标准	未知

5.1.1.6.10 HCl 预测结果

项目 HCl 小时浓度贡献值的最大占标率为 17.04% < 100%，HCl 日均浓度贡献值的最大占标率为 11.23% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 5-23 HCl 预测结果表

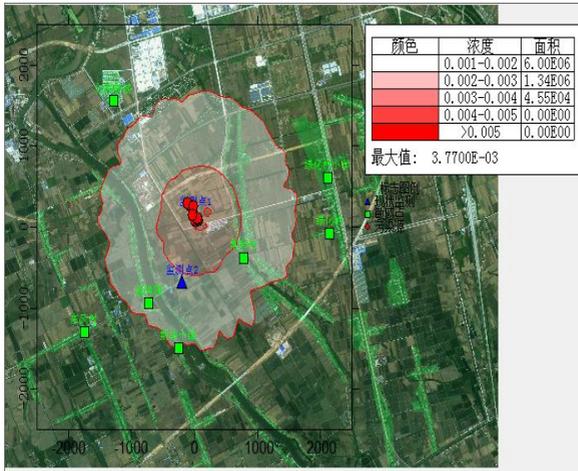
序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	2.34E-03	18061404	0.00E+00	2.34E-03	5.00E-02	4.69	达标
						日平均	2.41E-04	180601	0.00E+00	2.41E-04	1.50E-02	1.61	达标
						全时段	2.10E-05	平均值	0.00E+00	2.10E-05	0.00E+00	无标准	未知
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	2.10E-03	18081605	0.00E+00	2.10E-03	5.00E-02	4.20	达标
						日平均	2.20E-04	180914	0.00E+00	2.20E-04	1.50E-02	1.47	达标
						全时段	9.48E-06	平均值	0.00E+00	9.48E-06	0.00E+00	无标准	未知
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	2.23E-03	18061804	0.00E+00	2.23E-03	5.00E-02	4.46	达标
						日平均	2.75E-04	180618	0.00E+00	2.75E-04	1.50E-02	1.83	达标
						全时段	9.22E-06	平均值	0.00E+00	9.22E-06	0.00E+00	无标准	未知
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	3.38E-03	18092622	0.00E+00	3.38E-03	5.00E-02	6.76	达标
						日平均	4.26E-04	180927	0.00E+00	4.26E-04	1.50E-02	2.84	达标
						全时段	2.09E-05	平均值	0.00E+00	2.09E-05	0.00E+00	无标准	未知
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	3.09E-03	18050406	0.00E+00	3.09E-03	5.00E-02	6.18	达标
						日平均	5.17E-04	181022	0.00E+00	5.17E-04	1.50E-02	3.45	达标
						全时段	4.83E-05	平均值	0.00E+00	4.83E-05	0.00E+00	无标准	未知
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	2.21E-03	18050405	0.00E+00	2.21E-03	5.00E-02	4.41	达标
						日平均	2.02E-04	181024	0.00E+00	2.02E-04	1.50E-02	1.35	达标
						全时段	1.87E-05	平均值	0.00E+00	1.87E-05	0.00E+00	无标准	未知
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	2.75E-03	18082706	0.00E+00	2.75E-03	5.00E-02	5.49	达标
						日平均	2.71E-04	180923	0.00E+00	2.71E-04	1.50E-02	1.81	达标
						全时段	4.36E-05	平均值	0.00E+00	4.36E-05	0.00E+00	无标准	未知
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	5.18E-03	18062408	0.00E+00	5.18E-03	5.00E-02	10.35	达标
						日平均	6.99E-04	180610	0.00E+00	6.99E-04	1.50E-02	4.66	达标
						全时段	1.12E-04	平均值	0.00E+00	1.12E-04	0.00E+00	无标准	未知
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	3.66E-03	18070102	0.00E+00	3.66E-03	5.00E-02	7.32	达标
						日平均	5.73E-04	180817	0.00E+00	5.73E-04	1.50E-02	3.82	达标
						全时段	9.29E-05	平均值	0.00E+00	9.29E-05	0.00E+00	无标准	未知
10	网格	187, 218	35.20	35.20	0.00	1小时	8.52E-03	18072206	0.00E+00	8.52E-03	5.00E-02	17.04	达标
						日平均	1.68E-03	180918	0.00E+00	1.68E-03	1.50E-02	11.23	达标
						全时段	3.95E-04	平均值	0.00E+00	3.95E-04	0.00E+00	无标准	未知

5.1.1.6.11 TVOC 预测结果

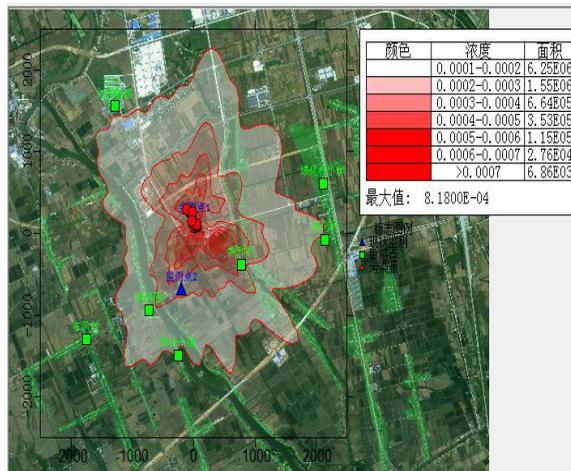
项目 TVOC 小时浓度贡献值的最大占标率为 4.29% < 100%，符合环境质量标准要求。

表 6-1TVOC 预测结果表

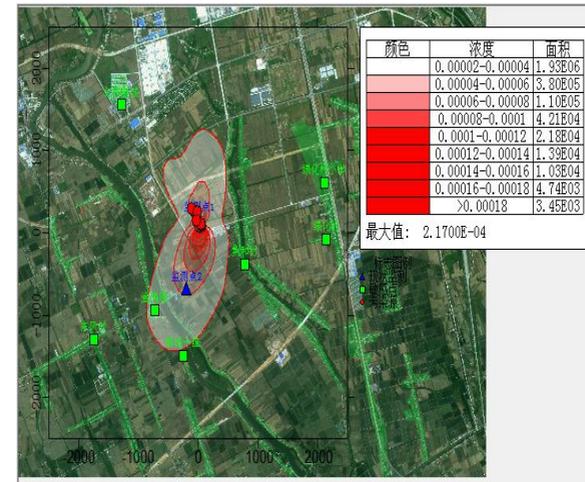
序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	高地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	1.55E-02	18061404	0.00E+00	1.55E-02	1.20E+00	1.29	达标
						日平均	1.56E-03	180601	0.00E+00	1.56E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.38E-04	平均值	0.00E+00	1.38E-04	0.00E+00	无标准	未知
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	1.38E-02	18081605	0.00E+00	1.38E-02	1.20E+00	1.15	达标
						日平均	1.41E-03	180914	0.00E+00	1.41E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	6.25E-05	平均值	0.00E+00	6.25E-05	0.00E+00	无标准	未知
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	1.43E-02	18061804	0.00E+00	1.43E-02	1.20E+00	1.19	达标
						日平均	1.78E-03	180618	0.00E+00	1.78E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	6.12E-05	平均值	0.00E+00	6.12E-05	0.00E+00	无标准	未知
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	2.16E-02	18092622	0.00E+00	2.16E-02	1.20E+00	1.80	达标
						日平均	2.51E-03	180927	0.00E+00	2.51E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.36E-04	平均值	0.00E+00	1.36E-04	0.00E+00	无标准	未知
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	1.96E-02	18050406	0.00E+00	1.96E-02	1.20E+00	1.63	达标
						日平均	3.31E-03	181022	0.00E+00	3.31E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	3.18E-04	平均值	0.00E+00	3.18E-04	0.00E+00	无标准	未知
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	1.43E-02	18050405	0.00E+00	1.43E-02	1.20E+00	1.19	达标
						日平均	1.30E-03	181024	0.00E+00	1.30E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	1.21E-04	平均值	0.00E+00	1.21E-04	0.00E+00	无标准	未知
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	1.79E-02	18082706	0.00E+00	1.79E-02	1.20E+00	1.50	达标
						日平均	1.72E-03	180923	0.00E+00	1.72E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.82E-04	平均值	0.00E+00	2.82E-04	0.00E+00	无标准	未知
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	2.71E-02	18082408	0.00E+00	2.71E-02	1.20E+00	2.28	达标
						日平均	5.22E-03	180801	0.00E+00	5.22E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	9.94E-04	平均值	0.00E+00	9.94E-04	0.00E+00	无标准	未知
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	2.32E-02	18070102	0.00E+00	2.32E-02	1.20E+00	1.93	达标
						日平均	3.66E-03	180817	0.00E+00	3.66E-03	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	6.13E-04	平均值	0.00E+00	6.13E-04	0.00E+00	无标准	未知
10	网格	287, 218	35.40	35.40	0.00	1小时	5.15E-02	18072206	0.00E+00	5.15E-02	1.20E+00	4.29	达标
						日平均	1.03E-02	180918	0.00E+00	1.03E-02	0.00E+00	无标准	未知
						全时段	2.53E-03	平均值	0.00E+00	2.53E-03	0.00E+00	无标准	未知
		-13, -82	34.00	34.00	0.00								
		-13, -82	34.00	34.00	0.00								



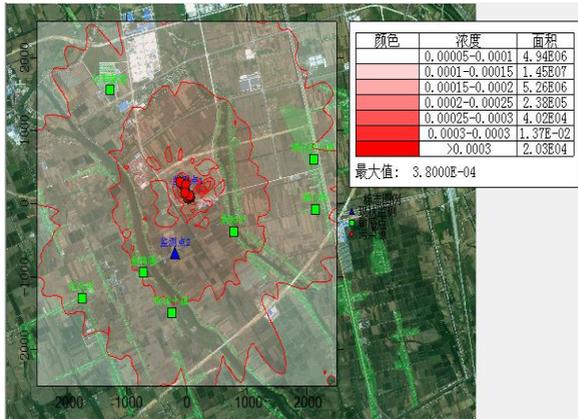
SO<sub>2</sub> 1小时浓度贡献值



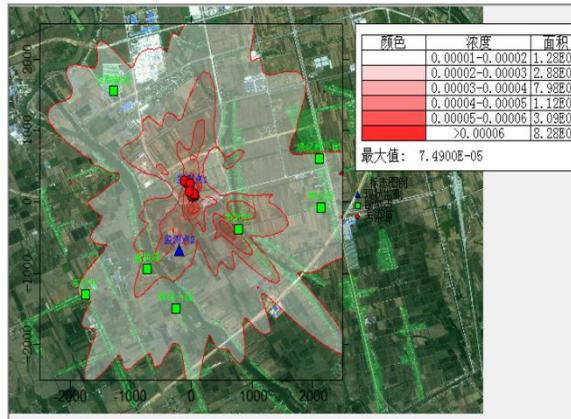
SO<sub>2</sub> 24小时平均浓度贡献值



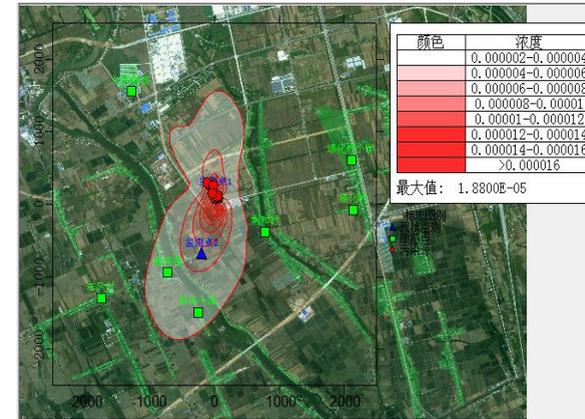
SO<sub>2</sub> 年平均浓度贡献值



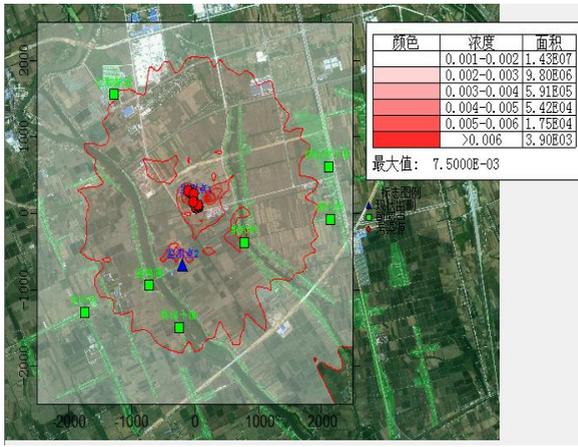
苯 1小时浓度贡献值



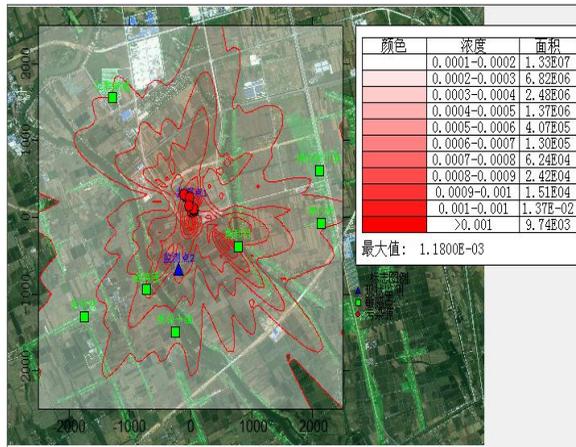
苯 24小时平均浓度贡献值



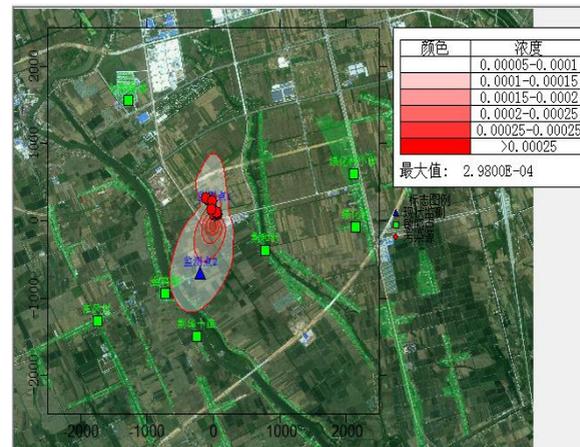
苯 年平均浓度贡献值



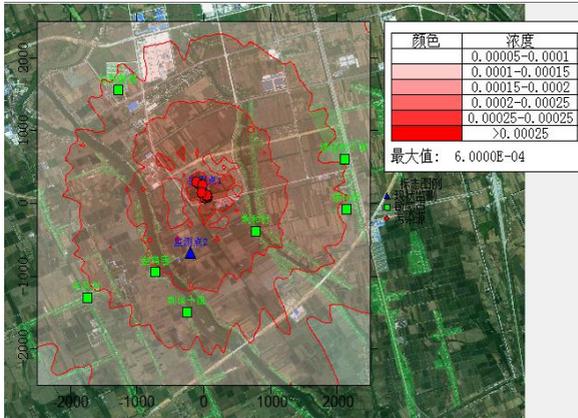
甲苯 1 小时浓度贡献值



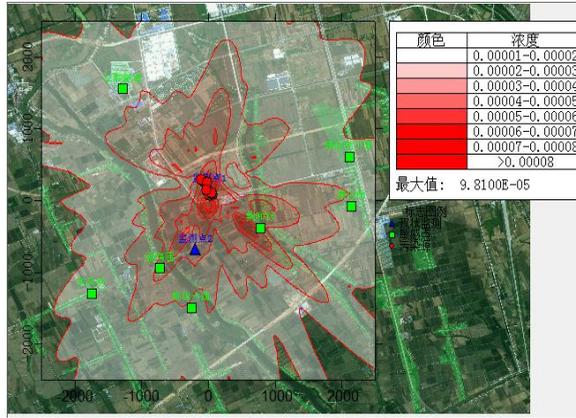
甲苯 24 小时平均浓度贡献值



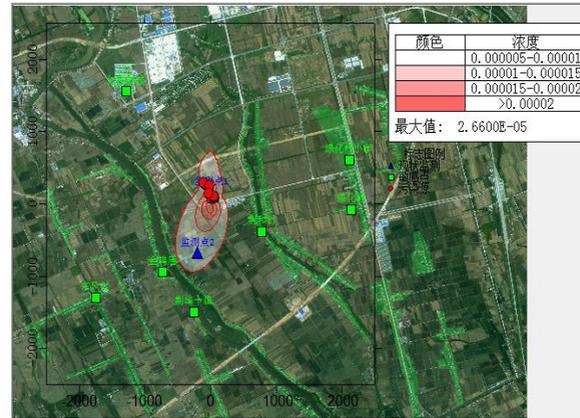
甲苯年平均浓度贡献值



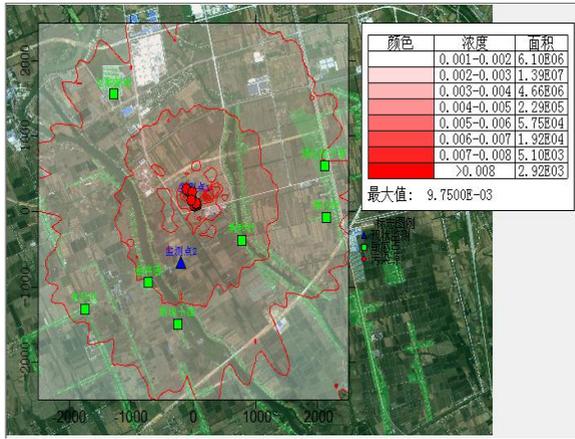
二甲苯 1 小时浓度贡献值



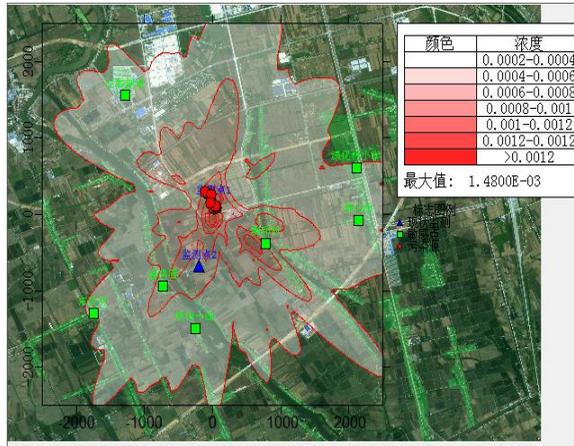
二甲苯 24 小时平均浓度贡献值



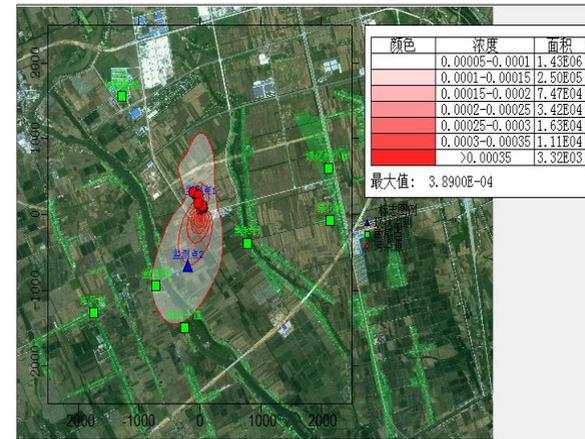
二甲苯年平均浓度贡献值



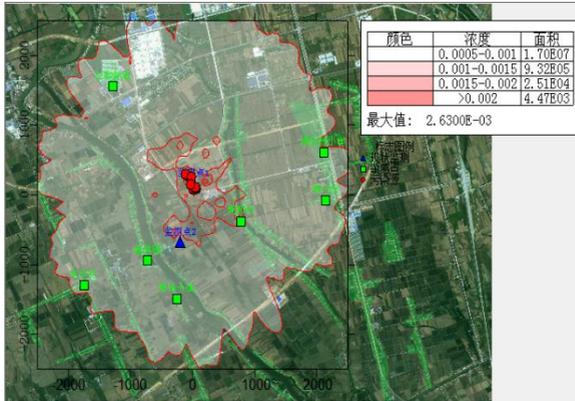
丙酮 1 小时浓度贡献值



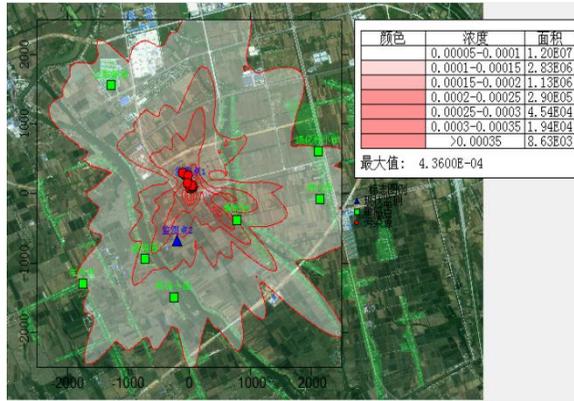
丙酮 24 小时平均浓度贡献值



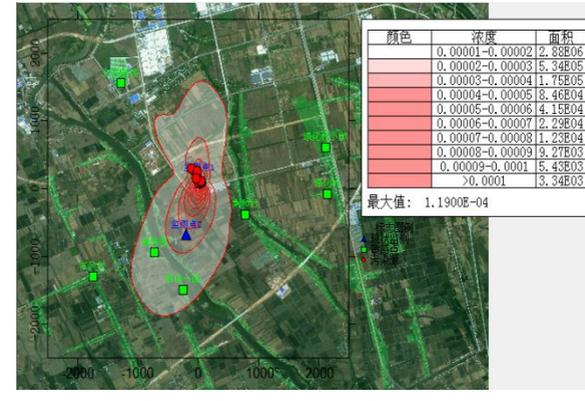
丙酮年平均浓度贡献值



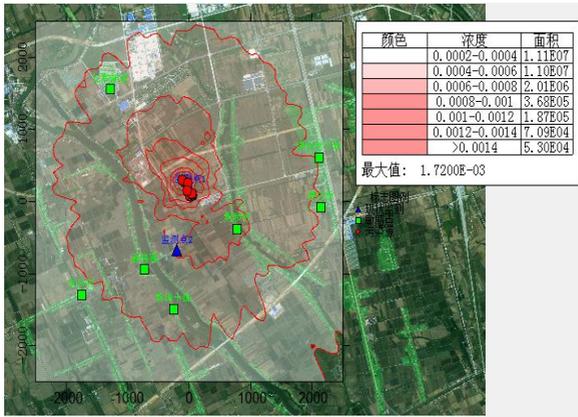
甲醇 1 小时浓度贡献值



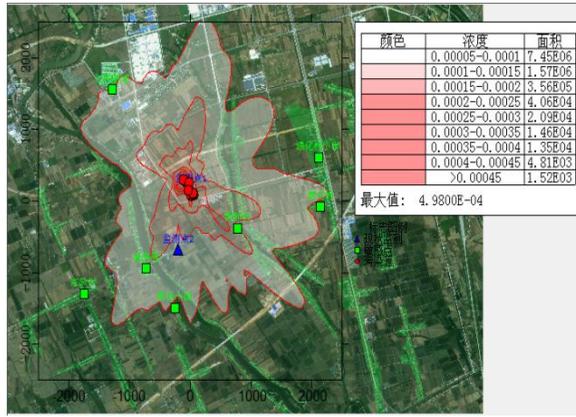
甲醇 24 小时浓度贡献值



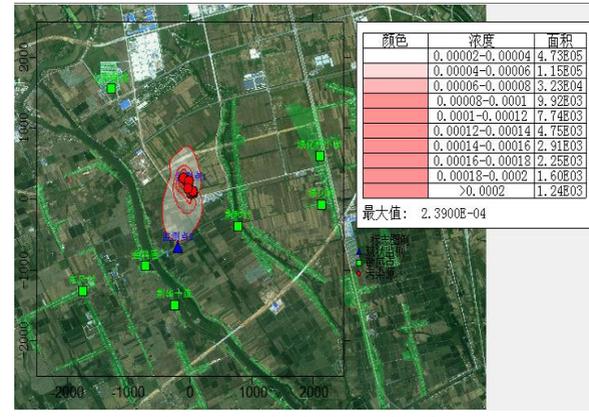
甲醇年平均浓度贡献值



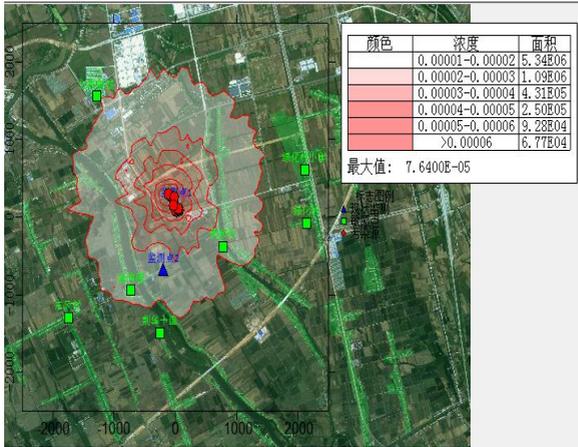
氨 1 小时浓度贡献值



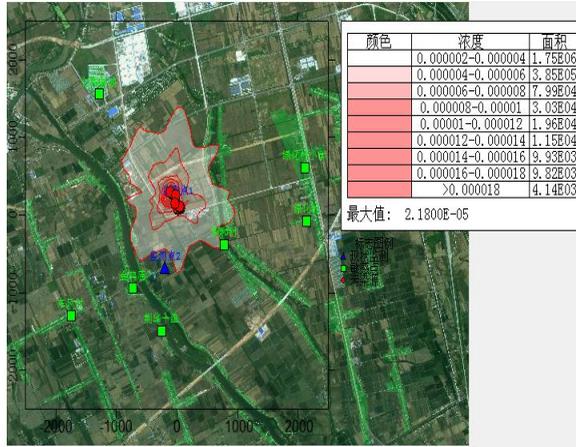
氨 24 小时平均浓度贡献值



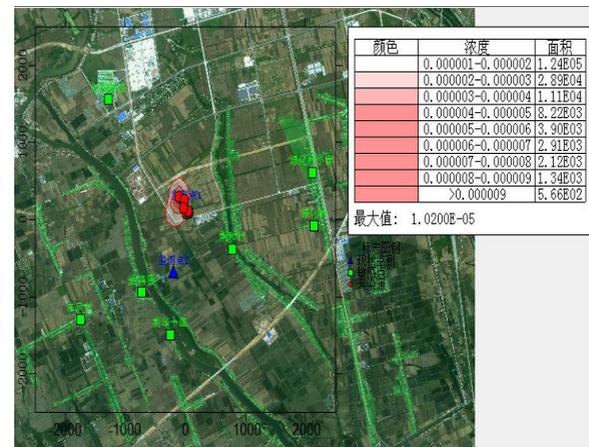
氨年平均浓度贡献值



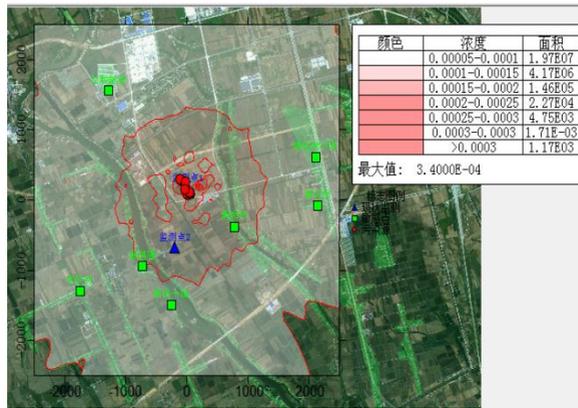
硫化氢 1 小时浓度贡献值



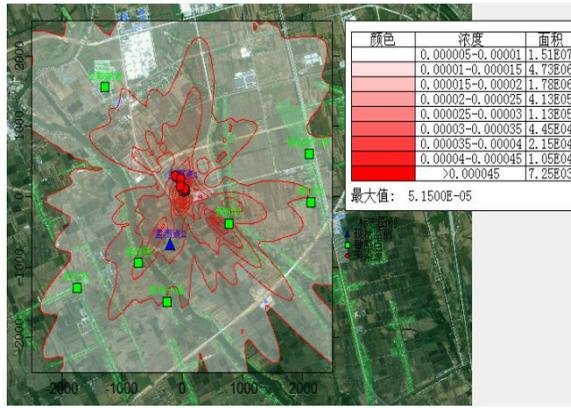
硫化氢 24 小时平均浓度贡献值



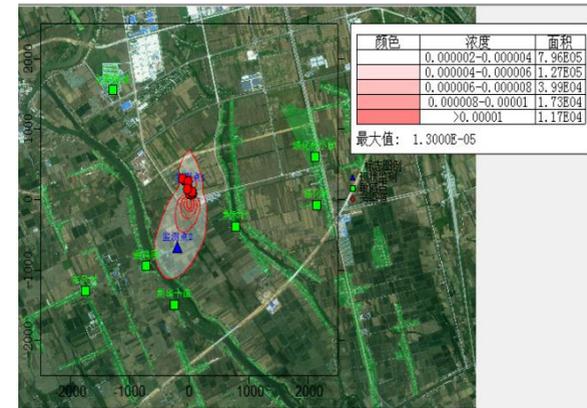
硫化氢年平均浓度贡献值



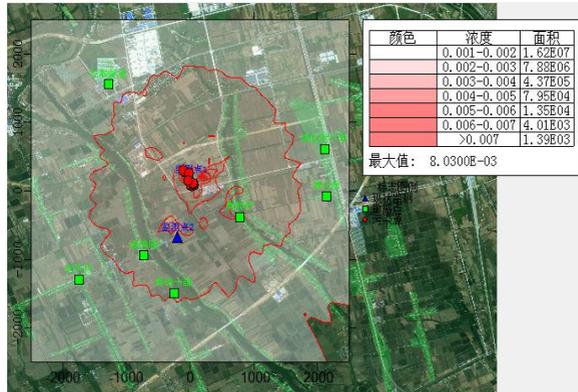
酚类 1 小时浓度贡献值



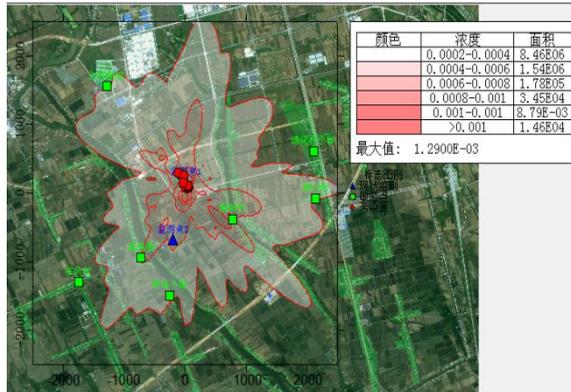
酚类 24 小时平均浓度贡献值



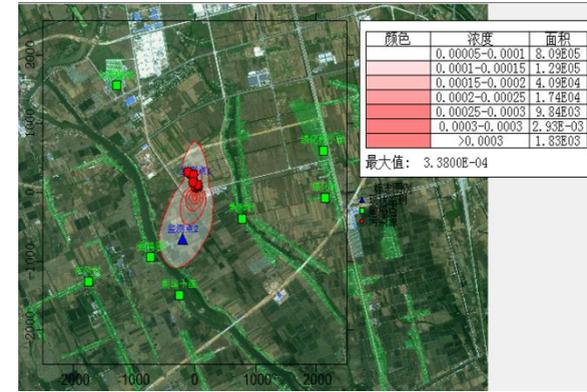
酚类年平均浓度贡献值



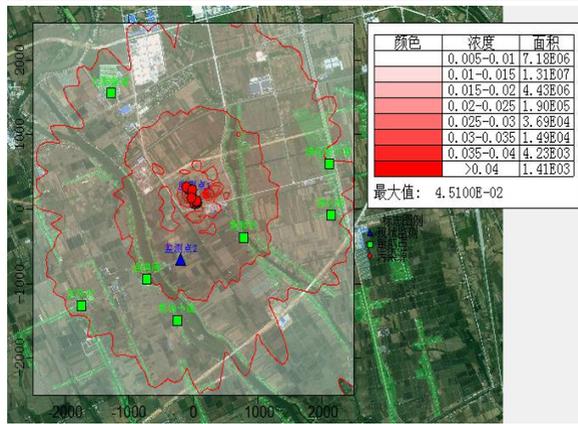
HCl1 小时浓度贡献值



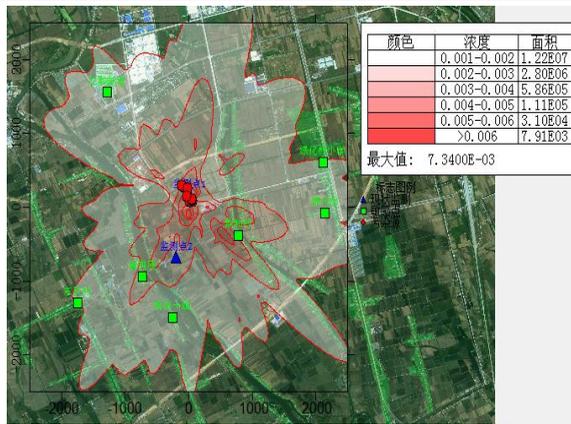
HCl24 小时平均浓度贡献值



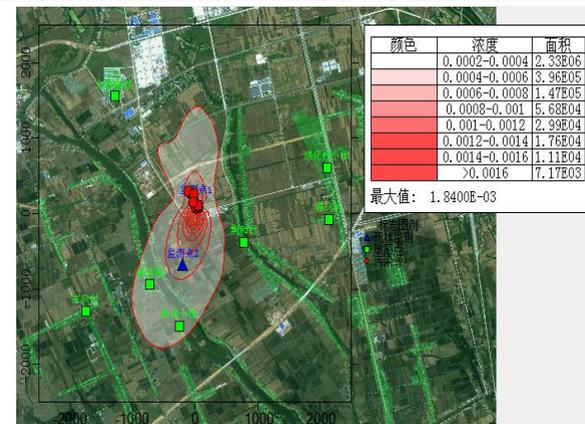
HCl 年平均浓度贡献值



TVOC1 小时浓度贡献值



TVOC24 小时平均浓度贡献值



TVOC 年平均浓度贡献值

图 5-12 正常工况预测结果汇总图

### 5.1.1.7 非正常工况预测结果

#### 5.1.1.7.1 SO<sub>2</sub>非正常工况预测结果

根据下表预测结果可知，项目 SO<sub>2</sub>非正常工况浓度贡献值的最大占标率为 74.29% < 100%，满足环境质量标准。

为了更好的保护项目所在的环境空气质量，改善车间内的空气质量，企业必须确保废气收集系统和净化装置的正常运行，并达到本评价所要求的治理效果，定期检查废气收集装置、净化装置、排气筒；若废气收集系统和净化装置发生故障或效率降低时，企业必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施，将废气对环境的影响降低到最低限度。

表 5-24 SO<sub>2</sub>非正常工况预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	1.11E-01	18042423	0.00E+00	1.11E-01	5.00E-01	22.30	达标
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	9.68E-02	18081605	0.00E+00	9.68E-02	5.00E-01	19.36	达标
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	9.38E-02	18081302	0.00E+00	9.38E-02	5.00E-01	18.77	达标
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	2.27E-01	18092622	0.00E+00	2.27E-01	5.00E-01	45.35	达标
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	1.61E-01	18101722	0.00E+00	1.61E-01	5.00E-01	32.15	达标
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	8.55E-02	18050405	0.00E+00	8.55E-02	5.00E-01	17.10	达标
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	1.30E-01	18052005	0.00E+00	1.30E-01	5.00E-01	25.99	达标
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	3.54E-01	18050518	0.00E+00	3.54E-01	5.00E-01	70.79	达标
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	2.37E-01	18100101	0.00E+00	2.37E-01	5.00E-01	47.40	达标
10	网格	0, 100	0.00	0.00	0.00	1小时	3.71E-01	18090118	0.00E+00	3.71E-01	5.00E-01	74.29	达标

#### 5.1.1.7.2 苯非正常工况预测结果

根据下表预测结果可知，项目苯非正常工况浓度贡献值的最大占标率为 8.28% < 100%，达到环境质量标准。

表 5-25 苯非正常工况预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	3.27E-03	18061404	0.00E+00	3.27E-03	1.10E-01	2.97	达标
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	2.86E-03	18081605	0.00E+00	2.86E-03	1.10E-01	2.60	达标
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	3.11E-03	18061804	0.00E+00	3.11E-03	1.10E-01	2.83	达标
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	4.39E-03	18092622	0.00E+00	4.39E-03	1.10E-01	3.99	达标
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	4.29E-03	18050406	0.00E+00	4.29E-03	1.10E-01	3.90	达标
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	3.07E-03	18050405	0.00E+00	3.07E-03	1.10E-01	2.79	达标
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	3.80E-03	18082706	0.00E+00	3.80E-03	1.10E-01	3.45	达标
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	5.01E-03	18062408	0.00E+00	5.01E-03	1.10E-01	4.56	达标
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	4.90E-03	18101921	0.00E+00	4.90E-03	1.10E-01	4.45	达标
10	网格	200, 200	0.00	0.00	0.00	1小时	9.11E-03	18072206	0.00E+00	9.11E-03	1.10E-01	8.28	达标

#### 5.1.1.7.3 甲苯非正常工况预测结果

根据下表预测结果可知，项目甲苯非正常工况浓度贡献值的最大占标率为 407.42% > 100%，超过环境质量标准，企业应做好防范措施，加强收集系统的维护和管理，尽量避免事故排放的发生。

表 5-26 甲苯非正常工况预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	2.72E-01	18061404	0.00E+00	2.72E-01	2.00E-01	136.04	超标
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	2.29E-01	18090724	0.00E+00	2.29E-01	2.00E-01	114.33	超标
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	2.51E-01	18061804	0.00E+00	2.51E-01	2.00E-01	125.50	超标
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	3.53E-01	18062123	0.00E+00	3.53E-01	2.00E-01	176.73	超标
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	3.53E-01	18050406	0.00E+00	3.53E-01	2.00E-01	176.51	超标
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	2.56E-01	18050405	0.00E+00	2.56E-01	2.00E-01	128.01	超标
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	3.14E-01	18082706	0.00E+00	3.14E-01	2.00E-01	156.80	超标
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	4.11E-01	18070206	0.00E+00	4.11E-01	2.00E-01	205.36	超标
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	4.01E-01	18070102	0.00E+00	4.01E-01	2.00E-01	200.36	超标
10	网格	200, 200	0.00	0.00	0.00	1小时	8.15E-01	18072206	0.00E+00	8.15E-01	2.00E-01	407.42	超标

5.1.1.7.4 二甲苯非正常工况预测结果

根据下表预测结果可知,项目二甲苯非正常工况浓度贡献值的最大占标率为7.18% <100%, 达到环境质量标准。

表 5-27 二甲苯非正常工况预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	4.23E-03	18061403	0.00E+00	4.23E-03	2.00E-01	2.12	达标
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	3.77E-03	18081605	0.00E+00	3.77E-03	2.00E-01	1.88	达标
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	4.10E-03	18061804	0.00E+00	4.10E-03	2.00E-01	2.05	达标
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	5.63E-03	18101902	0.00E+00	5.63E-03	2.00E-01	2.82	达标
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	5.56E-03	18050406	0.00E+00	5.56E-03	2.00E-01	2.78	达标
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	4.06E-03	18050405	0.00E+00	4.06E-03	2.00E-01	2.03	达标
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	4.93E-03	18082706	0.00E+00	4.93E-03	2.00E-01	2.47	达标
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	9.79E-03	18062408	0.00E+00	9.79E-03	2.00E-01	4.90	达标
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	6.25E-03	18070102	0.00E+00	6.25E-03	2.00E-01	3.13	达标
10	网格	200, 200	0.00	0.00	0.00	1小时	1.44E-02	18072206	0.00E+00	1.44E-02	2.00E-01	7.18	达标

5.1.1.7.5 丙酮非正常工况预测结果

根据下表预测结果可知,项目丙酮非正常工况浓度贡献值的最大占标率为29.41% <100%, 达到环境质量标准。

表 5-28 丙酮非正常工况预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	7.12E-02	18061404	0.00E+00	7.12E-02	8.00E-01	8.89	达标
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	6.31E-02	18081605	0.00E+00	6.31E-02	8.00E-01	7.89	达标
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	6.89E-02	18061804	0.00E+00	6.89E-02	8.00E-01	8.61	达标
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	9.49E-02	18101902	0.00E+00	9.49E-02	8.00E-01	11.86	达标
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	9.38E-02	18050406	0.00E+00	9.38E-02	8.00E-01	11.73	达标
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	6.82E-02	18050405	0.00E+00	6.82E-02	8.00E-01	8.53	达标
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	8.30E-02	18082706	0.00E+00	8.30E-02	8.00E-01	10.37	达标
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	1.56E-01	18062408	0.00E+00	1.56E-01	8.00E-01	19.46	达标
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	1.05E-01	18070102	0.00E+00	1.05E-01	8.00E-01	13.09	达标
10	网格	200, 200	0.00	0.00	0.00	1小时	2.35E-01	18072206	0.00E+00	2.35E-01	8.00E-01	29.41	达标

5.1.1.7.6 甲醇非正常工况预测结果

根据下表预测结果可知,项目甲醇非正常工况浓度贡献值的最大占标率为0.79% <100%, 超过环境质量标准, 企业应做好防范措施, 加强收集系统的维护和管理, 尽量避免事故排放的发生。

表 5-29 甲醇非正常工况预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	7.46E-03	18061404	0.00E+00	7.46E-03	3.00E+00	0.25	达标
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	6.62E-03	18081605	0.00E+00	6.62E-03	3.00E+00	0.22	达标
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	7.15E-03	18061804	0.00E+00	7.15E-03	3.00E+00	0.24	达标
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	1.01E-02	18092622	0.00E+00	1.01E-02	3.00E+00	0.34	达标
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	9.80E-03	18050406	0.00E+00	9.80E-03	3.00E+00	0.33	达标
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	7.07E-03	18050405	0.00E+00	7.07E-03	3.00E+00	0.24	达标
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	8.69E-03	18082706	0.00E+00	8.69E-03	3.00E+00	0.29	达标
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	1.52E-02	18062408	0.00E+00	1.52E-02	3.00E+00	0.51	达标
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	1.10E-02	18070102	0.00E+00	1.10E-02	3.00E+00	0.37	达标
10	网格	200, 200	0.00	0.00	0.00	1小时	2.37E-02	18072206	0.00E+00	2.37E-02	3.00E+00	0.79	达标

5.1.1.7.7 氨非正常工况预测结果

根据下表预测结果可知，项目氨非正常工况浓度贡献值的最大占标率为 4.33% < 100%，超过环境质量标准，企业应做好防范措施，加强收集系统的维护和管理，尽量避免事故排放的发生。

表 5-30 氨非正常工况预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	4.53E-03	18042423	0.00E+00	4.53E-03	2.00E-01	2.26	达标
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	3.65E-03	18081605	0.00E+00	3.65E-03	2.00E-01	1.83	达标
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	3.19E-03	18081302	0.00E+00	3.19E-03	2.00E-01	1.59	达标
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	7.01E-03	18092622	0.00E+00	7.01E-03	2.00E-01	3.51	达标
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	5.29E-03	18082306	0.00E+00	5.29E-03	2.00E-01	2.65	达标
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	3.04E-03	18050405	0.00E+00	3.04E-03	2.00E-01	1.52	达标
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	4.34E-03	18082706	0.00E+00	4.34E-03	2.00E-01	2.17	达标
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	6.54E-03	18072321	0.00E+00	6.54E-03	2.00E-01	3.27	达标
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	7.00E-03	18060802	0.00E+00	7.00E-03	2.00E-01	3.50	达标
10	网格	-400, 500	0.00	0.00	0.00	1小时	8.66E-03	18072606	0.00E+00	8.66E-03	2.00E-01	4.33	达标

5.1.1.7.8 硫化氢非正常工况预测结果

根据下表预测结果可知，项目硫化氢非正常工况浓度贡献值的最大占标率为 2.93% < 100%，超过环境质量标准，企业应做好防范措施，加强收集系统的维护和管理，尽量避免事故排放的发生。

表 5-31 硫化氢非正常工况预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YMMDDHH)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	9.03E-05	18042423	0.00E+00	9.03E-05	1.00E-02	0.90	达标
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	6.72E-05	18081605	0.00E+00	6.72E-05	1.00E-02	0.67	达标
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	6.05E-05	18081302	0.00E+00	6.05E-05	1.00E-02	0.60	达标
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	1.16E-04	18100801	0.00E+00	1.16E-04	1.00E-02	1.16	达标
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	1.09E-04	18090903	0.00E+00	1.09E-04	1.00E-02	1.09	达标
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	6.00E-05	18051702	0.00E+00	6.00E-05	1.00E-02	0.60	达标
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	7.93E-05	18052623	0.00E+00	7.93E-05	1.00E-02	0.79	达标
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	2.33E-04	18072321	0.00E+00	2.33E-04	1.00E-02	2.33	达标
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	1.47E-04	18052623	0.00E+00	1.47E-04	1.00E-02	1.47	达标
10	网格	0, 300	0.00	0.00	0.00	1小时	2.93E-04	18072206	0.00E+00	2.93E-04	1.00E-02	2.93	达标

5.1.1.7.9 酚类非正常工况预测结果

根据下表预测结果可知，项目酚类非正常工况浓度贡献值的最大占标率为 4.45% < 100%，达到环境质量标准。

表 5-32 酚类非正常工况预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	2.61E-04	18061403	0.00E+00	2.61E-04	2.00E-02	1.30	达标
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	2.32E-04	18090724	0.00E+00	2.32E-04	2.00E-02	1.16	达标
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	2.53E-04	18061804	0.00E+00	2.53E-04	2.00E-02	1.26	达标
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	3.47E-04	18101902	0.00E+00	3.47E-04	2.00E-02	1.73	达标
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	3.43E-04	18050406	0.00E+00	3.43E-04	2.00E-02	1.72	达标
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	2.50E-04	18050405	0.00E+00	2.50E-04	2.00E-02	1.25	达标
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	3.03E-04	18082706	0.00E+00	3.03E-04	2.00E-02	1.52	达标
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	6.05E-04	18062408	0.00E+00	6.05E-04	2.00E-02	3.03	达标
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	3.84E-04	18070102	0.00E+00	3.84E-04	2.00E-02	1.92	达标
10	网格	200, 200	0.00	0.00	0.00	1小时	8.90E-04	18072206	0.00E+00	8.90E-04	2.00E-02	4.45	达标

5.1.1.7.10 HCl 非正常工况预测结果

根据下表预测结果可知，项目 HCl 非正常工况浓度贡献值的最大占标率为 1152.83%>100%，达到环境质量标准。

表 5-33 HCl 非正常工况预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x或r, y或a)	地面高程 (m)	山体高度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	1.75E-01	18092201	0.00E+00	1.75E-01	5.00E-02	350.51	超标
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	1.57E-01	18081605	0.00E+00	1.57E-01	5.00E-02	314.80	超标
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	1.52E-01	18061804	0.00E+00	1.52E-01	5.00E-02	304.84	超标
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	3.08E-01	18092822	0.00E+00	3.08E-01	5.00E-02	616.09	超标
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	2.35E-01	18061105	0.00E+00	2.35E-01	5.00E-02	469.29	超标
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	1.50E-01	18050405	0.00E+00	1.50E-01	5.00E-02	300.40	超标
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	2.06E-01	18082706	0.00E+00	2.06E-01	5.00E-02	412.21	超标
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	3.34E-01	18050718	0.00E+00	3.34E-01	5.00E-02	668.13	超标
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	3.20E-01	18070102	0.00E+00	3.20E-01	5.00E-02	640.93	超标
10	网格	200, 200	0.00	0.00	0.00	1小时	5.76E-01	18072206	0.00E+00	5.76E-01	5.00E-02	1152.83	超标

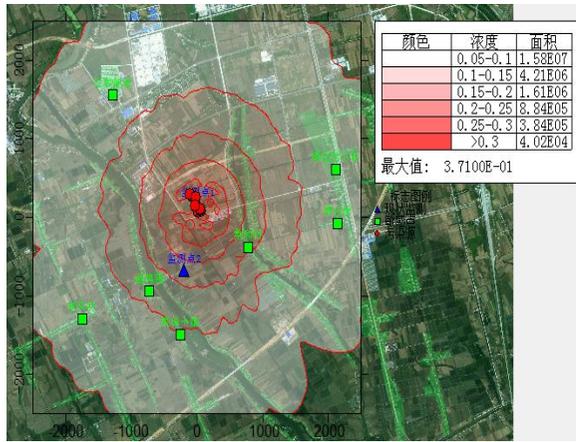
5.1.1.7.11 TVOC 非正常工况预测结果

根据下表预测结果可知，项目 TVOC 非正常工况浓度贡献值的最大占标率为 142.7%>100%，超过环境质量标准，企业应做好防范措施，加强收集系统的维护和管理，尽量避免事故排放的发生。

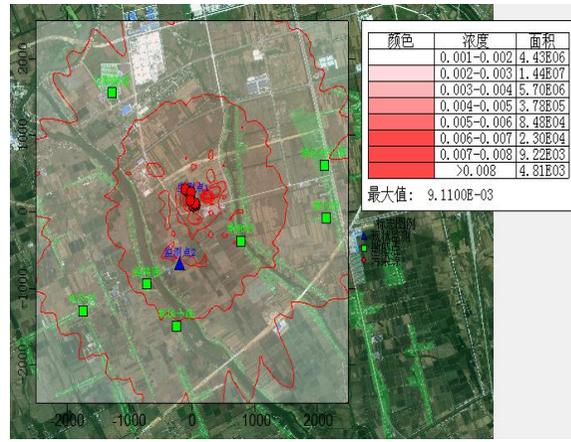
为了更好的保护项目所在的环境空气质量，改善车间内的空气质量，企业必须确保废气收集系统和净化装置的正常运行，并达到本评价所要求的治理效果，定期检查废气收集装置、净化装置、排气筒；若废气收集系统和净化装置发生故障或效率降低时，企业必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施，将废气对环境的影响降低到最低限度。

表 5-34TVOC 非正常工况预测结果表

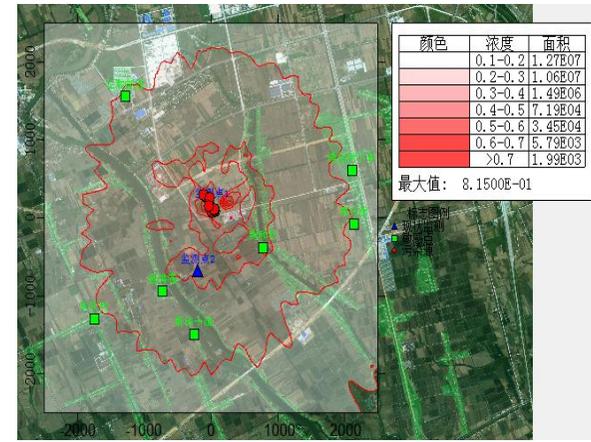
序号	点名称	点坐标(x或r, y或a)	地面高程(m)	山体高度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(Y/M/D/D/H/H)	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	仁和新城	-1279, 1556	36.92	36.92	0.00	1小时	5.66E-01	18061404	0.00E+00	5.66E-01	1.20E+00	47.18	达标
2	绿化村小学	2110, 614	35.99	35.99	0.00	1小时	4.83E-01	18081605	0.00E+00	4.83E-01	1.20E+00	40.28	达标
3	绿化村	2149, -73	35.51	35.51	0.00	1小时	5.29E-01	18061804	0.00E+00	5.29E-01	1.20E+00	44.06	达标
4	荆和村	785, -384	38.24	38.24	0.00	1小时	7.41E-01	18092622	0.00E+00	7.41E-01	1.20E+00	61.76	达标
5	金鸡庙	-723, -940	37.97	37.97	0.00	1小时	7.38E-01	18050408	0.00E+00	7.38E-01	1.20E+00	61.50	达标
6	东风村	-1748, -1298	34.63	34.63	0.00	1小时	5.33E-01	18050405	0.00E+00	5.33E-01	1.20E+00	44.41	达标
7	荆华十组	-249, -1496	35.71	35.71	0.00	1小时	6.55E-01	18082708	0.00E+00	6.55E-01	1.20E+00	54.56	达标
8	监测点1	23, 158	35.28	35.28	0.00	1小时	7.94E-01	18062408	0.00E+00	7.94E-01	1.20E+00	66.19	达标
9	监测点2	-194, -678	35.99	35.99	0.00	1小时	8.35E-01	18070102	0.00E+00	8.35E-01	1.20E+00	69.56	达标
10	网格	200, 200	0.00	0.00	0.00	1小时	1.71E+00	18072208	0.00E+00	1.71E+00	1.20E+00	142.47	超标



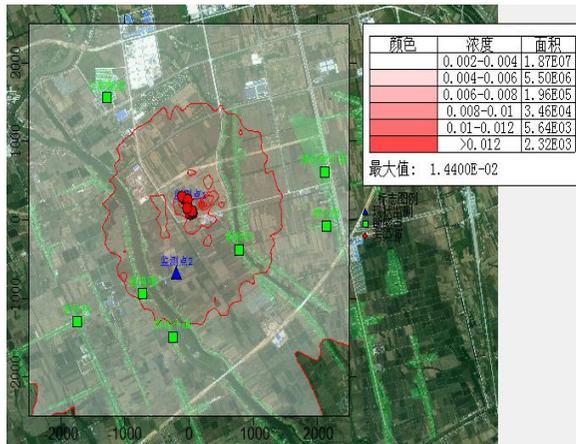
SO<sub>2</sub> 非正常工况 1 小时浓度贡献值



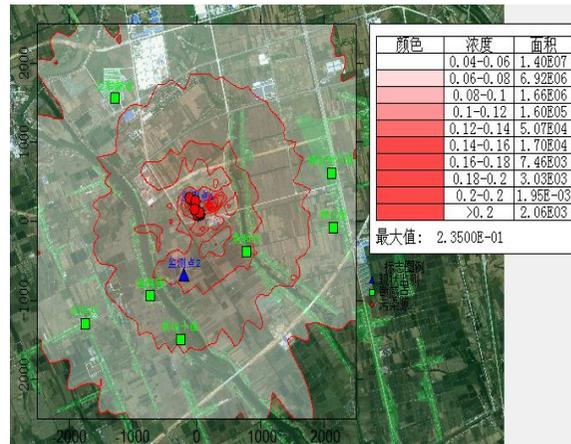
苯非正常工况 1 小时浓度贡献值



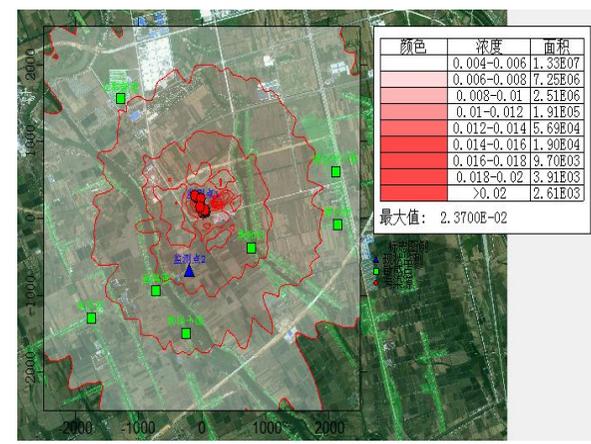
甲苯非正常工况 1 小时浓度贡献



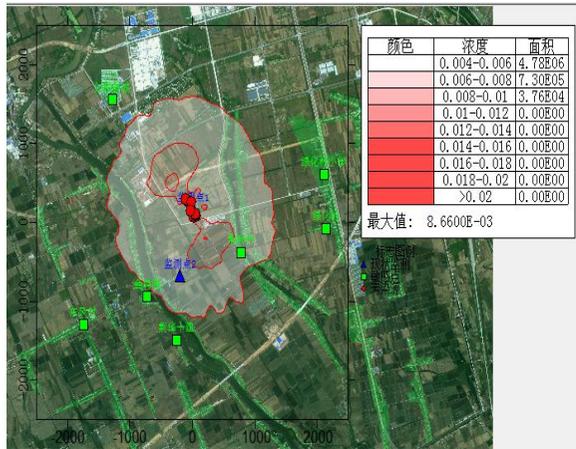
二甲苯非正常工况 1 小时浓度贡献值



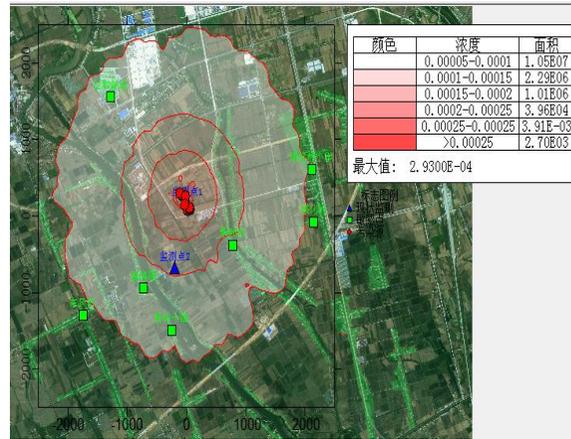
丙酮非正常工况 1 小时浓度贡献值



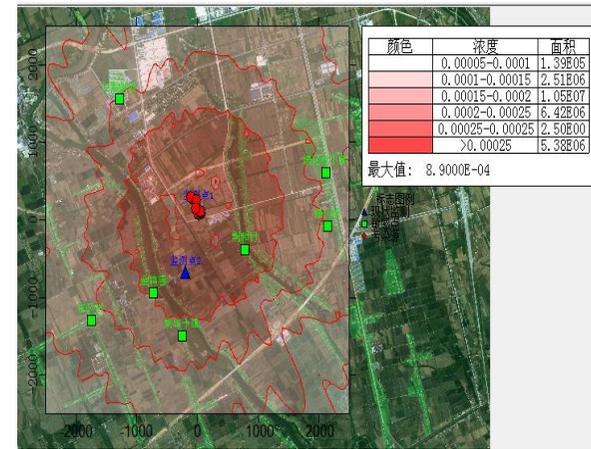
甲醇非正常工况 1 小时浓度贡献值



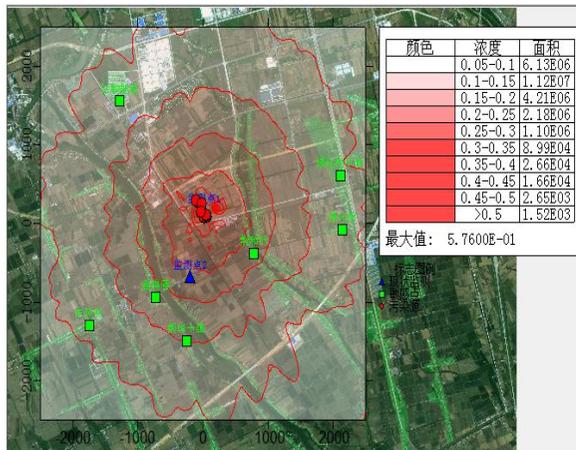
氨非正常工况 1 小时浓度贡献值



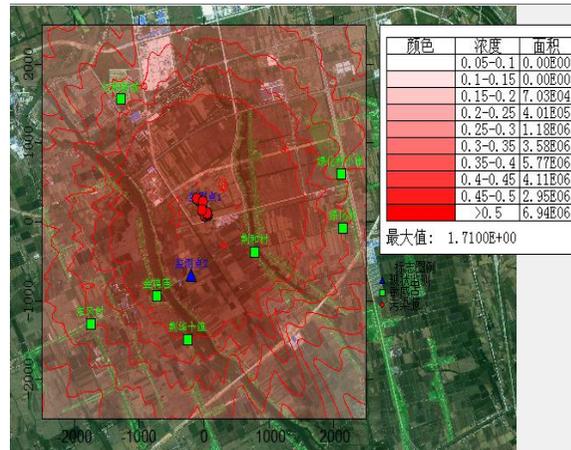
硫化氢非正常工况 1 小时浓度贡献值



酚类非正常工况 1 小时浓度贡献值



HCl 非正常工况 1 小时浓度贡献值



TVOC 非正常工况 1 小时浓度贡献值

图 5-13 非正常工况预测结果汇总

### 5.1.1.8 环境保护距离计算

#### 5.1.1.8.1 大气环境保护距离计算

根据导则 HJ2.2-2018 的要求，采用导则推荐模式中的大气环境保护距离模式计算该项目所有废气污染源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离。对于超出厂界以外的范围，确定为项目大气环境保护区域。此范围为超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。

根据计算结果，本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，因此不需要设立大气环境保护距离。

#### 5.1.1.8.2 卫生防护距离计算

出于对项目环保从严要求的考虑，本评价参照卫生防护距离计算方法进行计算。

卫生防护距离计算公式如下：

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

式中： $C_m$ ——标准浓度限值， $\text{mg}/\text{Nm}^3$

$L$ ——工业企业所需卫生防护距离， $\text{m}$

$r$ ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， $\text{m}$

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——卫生防护距离计算系数

$Q_c$ ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， $\text{kg}/\text{h}$

根据污染物源强及当地的年均风速，由卫生防护距离计算模式计算得出该项目的卫生防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020)，“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m”；“无组织排放多种有害气体的工业企业，按  $Q_c/C_m$  的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的  $Q_c/C_m$  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。”

该项目在正常工况下（实施抽风处理）卫生防护距离计算结果详见下表。

**表 5-35 项目卫生防护距离计算表（正常工况）**

排放源	污染物	排放量 $\text{kg}/\text{h}$	卫生防护距离计算值 ( $\text{m}$ )	卫生防护距离 ( $\text{m}$ )	确定卫生防护距离 ( $\text{m}$ )	空气质量标准 $\text{mg}/\text{m}^3$

车间无组织	甲苯	0.0144	0.032	50	100	0.2
	苯	0.0004	0.001	50		0.11
	丙酮	0.0100	0.0793	50		0.8
	甲醇	0.0017	0.0028	50		3
	二甲苯	0.0006	0.41	50		0.2
	TVOC	0.0457	0.15	50		1.2
污水站无组织	NH <sub>3</sub>	0.0053	0.0793	50	100	0.2
	H <sub>2</sub> S	0.000371	0.0028	50		0.01
	VOCs	0.0401	0.3750	50		1.2
罐区	甲醇	0.0014	0.5	50	100	3
	苯	0.0010	0.44	50		0.11
	甲苯	0.0005	0.56	50		0.2
	二甲苯	0.0009	0.13	50		0.2
	丙酮	0.0013	0.42	50		0.8
	TVOC	0.0099	0.14	50		1.2

\*因罐区挥发性有机污染物含有多种组分，因此确定罐区防护距离为 100 米。

本项目计算确定防护距离为生产车间和罐区、污水站分别设置 100 米。

### 5.1.1.8.3 项目环境防护距离的最终确定

本项目计算确定防护距离为生产车间、罐区、污水站分别设置 100 米。经实地踏勘，防护距离包络线范围之内不存在现有住户及其他大气环境保护目标。本次评价提出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物。

### 5.1.1.9 建设项目大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 5-36 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 <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 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 (SO <sub>2</sub> ) 其他污染物 (苯、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、酚类、氯化氢、氨、硫化氢、VOCs)		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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 checked="" 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	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input 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 checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AREMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" 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 (SO <sub>2</sub> 、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、酚类、氯化氢、氨、硫化氢、VOCs) <input checked="" type="checkbox"/>				包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>本项目</sub> 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 <sub>非正常</sub> 占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>非正常</sub> 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	K ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO <sub>2</sub> 、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、酚类、氯化氢、氨、硫化氢、VOCs)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、酚类、氯化氢、氨、硫化氢、VOCs)			监测点位数 (2)		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	本项目计算确定防护距离为生产车间和罐区、污水站分别设置 100 米。						
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.423) t/a	VOCs: (6.8508) t/a					

注：“”为勾选项，填“”；“（）”为内容填写项。

### 5.1.2 地表水环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则与依据，本项目水环境评价工作等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 可不进行水环境影响预测。8.1.2 规定：水污染影响型三级 B 主要评价内容包括：a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### 5.1.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

经工程分析可知，本项目主要废水有生产工序产生废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、废水处理产生废水、空压机废水、真空泵废水、试验室废水、员工生活废水、循环冷却塔废水、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。

废水在进入厂区综合废水处理设施前需进行预处理，项目含氰化物废水采用《含氰废水处理处置规范》（GB/T32123-2015）中推荐的氯氧化法工艺处理，高浓度含盐废水经中和处理后采用 MVR 蒸发器进行脱盐处理，低浓度含盐废水经中和处理后和其他废水一并进入厂区污水处理设施。厂区内拟建设一套综合污水处理方案为芬顿氧化+UASB+水解酸化+接触氧化预处理设施，计处理能力为 500m<sup>3</sup>/d。经处理后，全厂废水量为 50363.994m<sup>3</sup>/a（167.88m<sup>3</sup>/d）。

本项目废水经综合污水处理站处理后，废水基本因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准，并满足公安县青吉工业园污水处理厂设计进水水质要求，特征因子在处理设施出口满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后接管至公安县青吉工业园污水处理厂。

#### 5.1.2.2 项目废水进公安县青吉工业园污水处理厂可行性分析

##### （1）废水接管浓度

本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后达标排放。达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准，并满足公安县青吉工业园污水处理厂设计进水水质要求，特征因子在处理设施出口满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后接管至公安县青吉工业园污水处理厂。

##### （2）水量/污水处理能力

项目工程建成后总体废水为 50363.994m<sup>3</sup>/a（167.88m<sup>3</sup>/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》及其后续环保手续

及环评批复，青吉工业园污水处理厂设计处理规模为 6 万 m<sup>3</sup>/d，升级改造设计处理规模是 3 万 m<sup>3</sup>/d，目前实际处理水量为 2 万 m<sup>3</sup>/d，剩余处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准的处理能力为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，可见就水量/污水处理能力而言，项目废水排入青吉工业园污水处理厂是可行的。

### (3) 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：

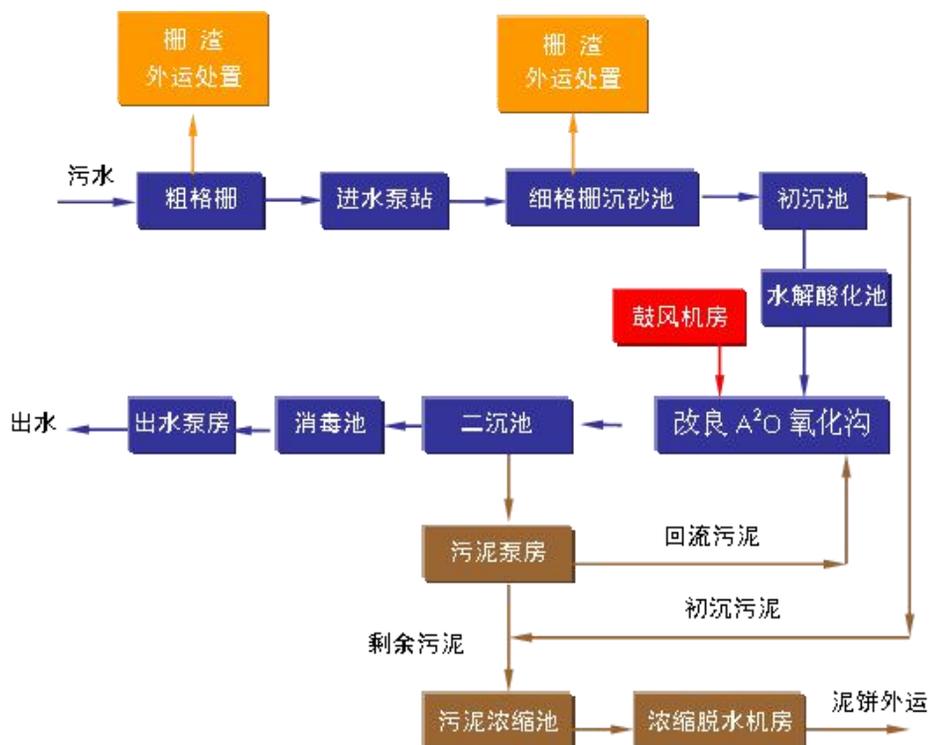


图 5-14 青吉工业园污水处理厂二级处理工艺流程图

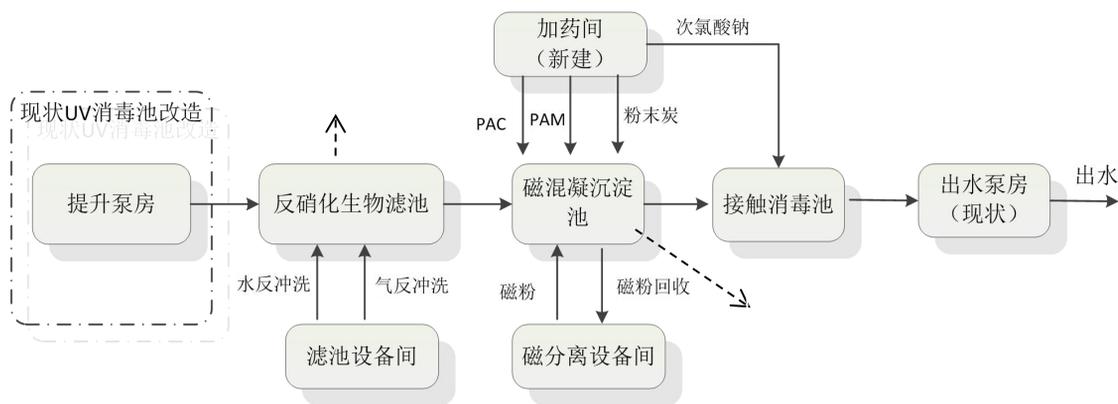


图 5-15青吉污水处理厂深度处理流程图

青吉工业园污水处理厂设计进出水水质详见下表。

表 5-37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项目废水，就污水处理工艺而言，项目废水排入青吉工业园污水处理厂是可行的。

(4) 运行情况

青吉工业园污水处理厂设计处理规模为 6 万 m<sup>3</sup>/d，升级改造设计处理规模是 3 万 m<sup>3</sup>/d，目前实际处理水量为 2 万 m<sup>3</sup>/d，剩余处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准的处理能力为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，出水达到一级 A 标准。

表 5-38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场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" 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 checked="" 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	调查项目		数据来源
	区域污染源	已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目	
	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 checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input 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 type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" 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、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷)	监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (6) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷)	
	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 (III类)	
	评价时期	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"/>	
	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 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 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与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <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: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	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"/>	

工作内容		自查项目				
水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input 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 checked="" 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 <input type="checkbox"/> 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"/> 对于新设或调整入河（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 <input checked="" type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD	2.518		50	
		氨氮	0.252		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）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /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 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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（现状监测点位相同）		（厂区废水总排放口/1#车间排口）	
监测因子	（pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、DO、总磷）		（pH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、盐分、氰化物、石油类）			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

### 5.1.3 声环境影响预测评价

#### 5.1.3.1 项目主要噪声源概况

工程噪声源主要有生产车间的生产加工设备、离心机、真空泵、循环水泵以及各类风机等。主要噪声设备安装在生产车间内，对于露天的风机采取安装隔声罩的措施降噪。

#### 5.1.3.2 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。

### 5.1.3.3 预测范围、点位与评价因子

#### (1) 预测范围及点位

- ①噪声预测范围为：厂界外 1m 及周围敏感点；
- ②预测点位：以现状监测点为预测评价点；
- ③厂界噪声：在东、南、西、北厂界各设置一个。

#### (2) 预测因子

厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

### 5.1.3.4 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：Loct(r)——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct(r0)——参考位置 r0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r0——参考位置距声源的距离，m；

$\Delta L_{oct}$ ——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  $L_{woct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{woct} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

#### 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：

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

式中：Loct, 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， $L_{woct}$  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， $m^2$ 。

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。

### 5.1.3.5 噪声影响预测结果分析

#### (1) 环境噪声预测结果

本环评按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）噪声导则进行了预测，噪声衰减因素中考虑了几何发散、空气吸收、地面吸收和屏障衰减等的影响。根据噪声预测模式进行计算可得拟建工程对厂界噪声的贡献值影响预测结果见下图、下表。

对周围厂界噪声贡献值见下表。

表 5-39 噪声影响预测结果一览表

编号	点位名称	时段	预测结果 LAeqdB(A)		
			贡献值	标准限值	达标情况
1#	东厂界外 1m	昼	25	65	达标
		夜		55	达标
2#	南厂界外 1m	昼	25	65	达标
		夜		55	达标
3#	西厂界外 1m	昼	18	65	达标
		夜		55	达标
4#	北厂界外 1m	昼	30	65	达标
		夜		55	达标

根据预测，各厂界昼间、夜间噪声贡献值均未出现超标，四向厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 3 类声环境功能区标准限值。

综上所述，项目营运期对外界声环境的影响较小。

#### 5.1.4 固体废物环境影响预测评价

##### 5.1.4.1 固体废物产生与处置措施及合理性分析

###### 5.1.4.1.1 固废废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

###### 5.1.4.1.2 固体废物产生及处置情况

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》（2021 年版）进行识别后，本工程生产过程中产生的固体废物见下表。经有效治理后，本工程固体废物排放量为零，会对环境造成影响较小。

表 5-40本工程固体废物产排情况表

序号	生产线	产污环节	产生量 (t/a)	成分	废物类型	废物代码	处理或处置方式	排放量 (t/a)
1	咪唑乙醇生产线	咪唑乙醇水相中和脱水后—+甲苯有机相离心过滤滤渣	224.796	含有溶剂杂质的废过滤物	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
2		咪唑乙醇加甲醇离心过滤滤液脱溶釜残	11.255	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
3		咪唑乙醇活性炭脱色废活性炭	17.098	脱色过滤介质	HW02 医药废物	271-003-02	暂存后委托资质单位处理	0
4		咪唑乙醇精制结晶滤液蒸馏釜残	12.708	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
5	硝酸咪唑康生产线	成盐结晶过滤滤液回收溶剂蒸馏釜残	31.822	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
6		精制活性炭过滤滤渣	5.587	脱色过滤介质	HW02 医药废物	271-003-02	暂存后委托资质单位处理	0
7		精制清洗溶剂回收残渣	2.781	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
8	恩康唑生产线	精制再结晶过滤滤液蒸馏残渣	35.202	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
9		精制过滤有机相蒸馏残渣	5.3752	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
10	克霉唑生产线	中间体氯化反应过滤滤液回收溶剂精馏残渣	16.836	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
11		克霉唑脱色过滤废活性炭	6.269	脱色过滤介质	HW02 医药废物	271-003-02	暂存后委托资质单位处理	0
12		克霉唑产品洗涤抽滤滤液精馏残渣	18.466	废过滤物	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
13	MBAS 生产线	MBOA 精制冷却过滤滤液蒸馏残渣	70.128	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
14		MBOY 高温合成反应蒸	44.633	废过滤物	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0

		馏后过滤固废						
15		MBAS 结晶过滤滤液负压蒸馏釜残	4.2	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
16		MBAS 加丙酮精制过滤滤液精馏釜残	770.788	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
17	尼群地平生产线	中间体 1 中和后二次分层有机相精馏残渣	4.498	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
18		尼群地平反应冷却结晶滤液精馏回收溶剂后滤渣	23.648	蒸馏釜残	HW50 废催化剂	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
19	硝苯地平生产线	合成冷却结晶滤液精馏残渣	35.84817	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
20		产品精制滤液蒸馏釜残	3.762	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
21	米诺地尔生产线	6-氯嘧啶结晶过滤滤液蒸馏釜残	10.663	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
22		N-氧化物采用石油醚洗涤滤液蒸馏釜残	34.804	蒸馏釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
23		米诺地尔反应结晶滤饼	84.991	废过滤物	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
24		米诺地尔结晶滤液蒸馏釜残	12.858	脱色过滤介质	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
25		米诺地尔脱色废活性炭	2.92	脱色过滤介质	HW02 医药废物	271-003-02	暂存后委托资质单位处理	0
26		粗乙醇精馏釜残	6.255	脱色过滤介质	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
27	含氰废水预处理固废	破氰后蒸馏釜残	78.2938	溶剂蒸馏废釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
28	高含盐废水预处理固废	多效蒸发蒸馏釜残	596.373	溶剂蒸馏废釜残	HW02 医药废物	271-001-02	暂存后委托资质单位处理	0
29	6-氯嘧啶反应废气吸收尾气废水固废	蒸发回收副产盐分	268.015	副产	/	/	外售	0

30	实验室	废包装物	0.5	废包装物	HW49 其他废物	900-041-49	暂存后委托资质单位处理	0
31	员工生活	员工生活垃圾	22.5	员工生活垃圾	一般固废	/	环卫部门清理	0
32	废水处理 污泥	污泥	60	废水处理污泥	HW49 其他废物	772-006-49	暂存后委托资质单位处理	0
33	机修	废矿物油	1	机修废油	HW08 废矿物油	900-214-08/900-219-08	暂存后委托资质单位处理	0
34	废药剂	废药剂	0.5	废药剂	HW49 其他废物	900-047-49	暂存后委托资质单位处理	0
35	废气冷凝 处理	废溶剂	120.633	废溶剂	HW49 其他废物	900-047-49	暂存后委托资质单位处理	0
36	废气处理	废气处理废活性炭纤维	126.012	废气处理废活性炭纤维	HW49 其他废物	900-039-49	暂存后委托资质单位处理	0
	合计		2772.0182					0

#### 5.1.4.2 固体废物的主要危害

固体废物对环境的危害主要体现在以下五个方面：

(1) 侵占土地：固体废物需要占地堆放，堆积量越大，占地面积就越多，影响周围景观和人们的正常生活与工作。

(2) 污染土壤：固体废物堆放场所如果没适当的防渗措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨淋溶、地表径流的侵蚀而渗入土壤，并破坏土壤微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不能正常生长。

(3) 污染水体：固体废物中有害组分随雨水和地表径流流入地面水体，使地面水体受到污染，或进入土壤污染地下水。

(4) 污染大气：固体废物堆放和运输过程中会产生有害气体，污染大气。此外，以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下会进入大气，从而污染大气。

(5) 影响环境卫生：生活垃圾以及其他各类固体废物清运不及时，便会产生堆存，严重影响人们居住环境的卫生状况，对人体健康构成威胁。

#### 5.1.4.3 固废储存措施

##### 5.1.4.3.1 一般工业固废处置措施

(1) 项目一般固废暂存设置于厂房内，暂存区应设分隔设施，不同类型的固体废物分开贮存。不允许将危险废物和生活垃圾混入。

(2) 一般工业固体废物暂存区地面均采用 4~6cm 厚水泥防渗，经防渗处理后渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s。

(3) 为加强管理监督，贮存、处置场所地按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场所》（GB15562.2-1995）设置环境保护图形标志。

(4) 建立档案制度，将入场的一般工业固体废物的种类和数量等资料，详细记录在案，供随时查阅。

一般工业固体废物暂存区按照《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求进行设计、建设、运行和管理，防止雨水进入储存场，措施基本可行。

##### 5.1.4.3.2 一般工业固废利用途径

项目职工生活产生的生活垃圾量为 22.5t/a，委托环卫部门收集处理。经过上述处

理后，本工程产生的一般工业固体废物对环境产生的影响较小。

#### 5.1.4.4 危险废物处置措施

拟建项目工业固废主要有生产工艺产生过滤残渣、蒸馏残渣、精馏残渣、原料使用过程产生的废包装物、化验室危废、废气处理废冷凝废弃溶剂、废活性炭、检修废油、污水处理站污泥等，全部委托有资质单位安全处置。

##### (1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

建设单位在厂区设一座危废仓库，占地面积 722m<sup>2</sup>，项目共产生危废 2481.5032t/a，平均半年转运一次，不超过一年，则需储存的危废最大量为 1500t。本项目设置危险废物收集转运库房贮存能力能够满足要求。

本项目应在危险废物的接收、产生、贮存、运输、处置、利用过程中拟制定严格的管理制度和操作规程，严格按照 HJ2025-2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物规范化管理指标体系》等要求规范化建设和运行。具体要求如下：

①按 GB15562.2《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

②危废暂存间防风防雨防晒，地面按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单中的要求进行防腐防渗，并设置堵截渗漏的裙脚，渗透系数低于 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

③危险废物分别装入密闭容器后，按危废种类分区进行贮存，密闭容器不叠加堆放。

④配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具。

⑤库房应设兼职人员管理，防止非工作人员接触危险废物，暂存库管理人员对入库和出库的危险废物种类、数量等进行登记，并填写交接记录，防止危险物流失。

项目设计的危废暂存间所采取的污染防治措施、运行与管理、安全防护、关闭等要求符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

#### 5.1.4.5 危险废物的暂存、申报、转运及处置要求

##### 5.1.4.5.1 危险废物暂存场所及管理要求

危险废物暂存间应设危险废物识别标志和警示标志、标明具体物质名称，各类废物应分类堆存于危险废物仓库中。危险暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单要求设计、建设、运行和管理。

对照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 等规范要求对危险废物贮存的要求, 详见下表。

**表 5-41 《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001 (2013 年修订) 相关要求**

项目	建设内容 (条件及要求)
一般要求	所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施, 也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。
	在常温常压下不水解, 不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。
	禁止将不相容 (相互反应) 的危险废物在同一容器内混装。
	装载液体、半固体废物危险的容器内须留足够空间, 容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。
	盛装危险废物的容器上必须粘贴符合相应标准的标签。
贮存设施设计原则	必须有泄露液体收集装置用以存放装载液体, 半固体废物容器的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂隙。
	应设计堵截泄露的裙脚, 地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
	不相容的危险废物必须分开存放, 并设有隔离间隔断基础必须防渗。
堆放	堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
	危险废物堆放要防风, 防雨, 防晒, 不相容的危险废物不能堆放在一起, 从事危险废物贮存的单位, 必须得到由资质单位出具的该危险废物物理和化学性质的分析报告, 认定可以贮存后方可接受。
运行管理	不得将不相容的废物混合或合并存放。
	必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查, 发现破损, 应及时采取措施清理。
	危险废物贮存设施必须按规定设置警示标志。

**表 5-42 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号) 相关要求**

项目	规范要求
危险废物的收集	危险废物要根据其成分, 用符合国家标准的专门容器分类收集。
	装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计, 不易破损、变形、老化, 能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签, 在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。
危险废物的贮存设施要求	应建有堵截泄漏的裙脚, 地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。
	基础防渗层为粘土层的, 其厚度应在 1 米以上, 渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7}$ 厘米/秒; 基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成, 渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10}$ 厘米/秒。
	用于存放液体、半固体废物危险废物的地方, 还须有耐腐蚀的硬化地面, 地面无裂隙。
	危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

表 5-43 《危险废物收集贮存运输技术规范 HJ2025-2012》相关要求

项目	规范要求
总体要求	从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证，在收集、贮存、运输危险废物的过程时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。
	危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。
	危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。
	危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案，应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定，针对危险废物收集、贮存、运输中的事故易发环节应定期组织应急演练。
	<p>危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取以下措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》(环发[2006]50号)要求进行报告。</li> <li>2、若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。</li> <li>3、对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。</li> <li>4、清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。</li> <li>5、进入现场清理和危险包装的人员应受过专业培训，穿着防护服，佩戴防护用具。</li> </ol>
收集	危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志标签。危险废物特性应根据及产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。
	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、收集设备和包装容器安全生产和个人防护、工程防护与事故应急、安全保障和应急防护等。
	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、防毒面积或口罩等。
	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、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。
	<p>危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特征、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装要求应符合以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>4.包装好的危险废物应设置相应的标志，标签信息应填写完整翔实。</li> <li>5.盛装过危险废物的容器或包装容器破损后按危险废物进行处理和管理。</li> <li>6.危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。</li> </ol>

	<p>危险废物的收集作业应满足以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.应根据收集设备、转运车辆及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业接线标志和警示牌。</li> <li>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。</li> <li>3.收集时应配备必要的手机工具和包装物，以及必要的应急检测设备及应急装备。</li> <li>4.危险废物收集应参照本标准附录 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。</li> <li>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。</li> <li>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，确保其安全使用。</li> </ol>
	<p>危险废物内部转运作业应满足如下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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本标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。</li> <li>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。</li> </ol>
	<p>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进行标准。</p>
<p>贮存</p>	<p>危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。所对应的贮存设施分别为：产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施；拥有危险废物收集经营许可证的单位用于临时贮存废矿物油、废镍镉电池的设施；以及危险废物经营单位所配置的贮存设施。</p>
	<p>危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。</p>
	<p>危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。</p>
	<p>贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。</p>
	<p>危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。</p>
	<p>危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行。</p>
	<p>危险废物贮存应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。</p> <p>危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。</p>

#### 5.1.4.5.2 危险废物申报要求

根据《危险废物经营许可证管理办法》和《危险废物转移联单管理办法》相关要求，申报省转移危险废物事项。

跨省转入主要根据危险废物接收单位所在地市级环境保护行政主管部门意见；跨省移出主要根据危险废物接收地省级环境保护行政主管部门意见。

2014 年湖北省环保厅发布《湖北省环保厅关于启动运行湖北省危险废物监管物联网系统的通知》（鄂环发 [2014] 37 号），并组织建设建设了湖北省危险废物监管物

联网系统。该危险废物联网系统集成视频监控、空间定位、电子标签数据扫描、手持终端等信息技术手段，将物联网应用于危险废物的产生、收集、贮存、转移、处置等全过程，对危险废物实行从“摇篮到坟墓”全生命周期的电子化监管，实现了危险废物网上申报登记、转移网上审批、电子联单、数据勾稽、应急预警等功能，实现了对重点危险废物产生源和转移的全过程监管、对危险废物网上申报和审批的监管，建立了危险废物运输应急预警机制。

危险废物产生单位在转移危险废物之前，须按照国家和本省有关规定，在湖北省固体废物管理网提交危险废物转移计划。

#### 5.1.4.5.3 危险废物转运要求

根据国务院令第344号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

(1) 做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

(2) 废物处置单位的运输人员须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(3) 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入禁止通行的区域。

(4) 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

(5) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

#### 5.1.4.5.4 危险废物运输转移措施

为确保危险废物在交通转移、运输过程中的安全，本项目应采取如下措施：

(1) 危险废物应据其成分，用符合国家标准的专门装置分类收集；在危险废物的收集运输过程中须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

(2) 在危险废物的包装容器上清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和包装日期。

(3) 承载危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。

(4) 运输危险废物的车辆必须定期进行检修，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

(5) 事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

(6) 车上应配备通讯设备、处理处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

(7) 危险废物从产生单位到利用处置单位的转移过程，严格执行《危险废物转移联单管理办法》，危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时于预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。通过在运输全过程实施危险废物转移联单制度，明确各方责任，严格操作规程，本项目危险废物转移运输污染可得到有效防控。

#### 5.1.4.5.5 委托处置要求

本项目环评阶段尚未有委托处置意向，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，给出建设项目产生危险废物的委托利用或处置途径建议，即危险废物交由具备危险废物处理资质公司处置，因此危险废物处置是合理的。

#### 5.1.4.6 固废处置措施可行性

综上所述，项目固体废物采取合理的处置或利用措施，不会对厂址周围环境造成影响。

### 5.1.5 地下水环境影响预测评价

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，

进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染和土壤的种类和性质相关。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

#### 5.1.5.1 调查评价区水文地质条件

##### 5.1.5.1.1 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 $5^{\circ}$ 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晚近期构造带

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。

### 5.1.5.2 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。

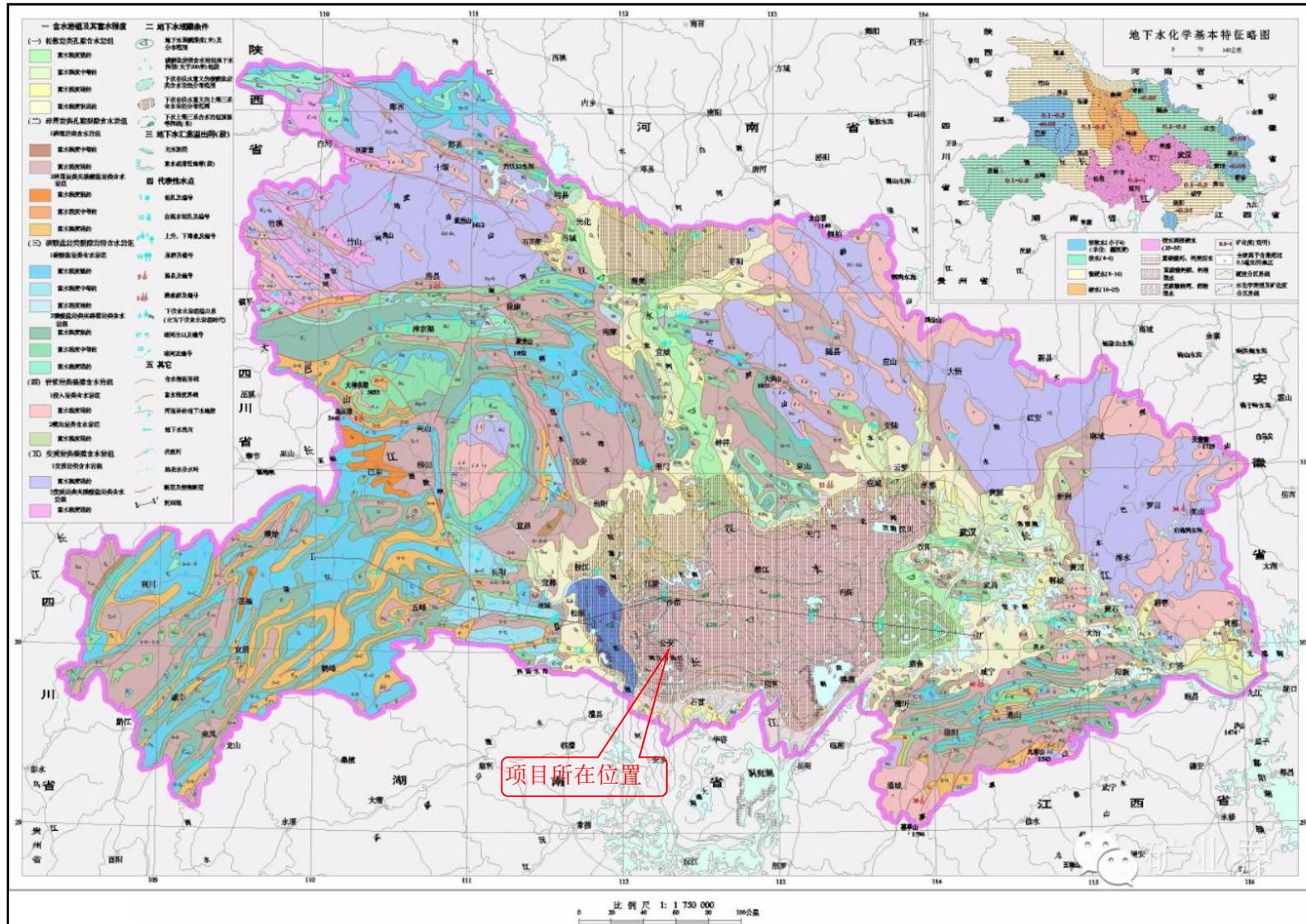


图 5-16

区域水文地质图

### 5.1.5.3 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

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。

### 5.1.5.4 地下水影响途径

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，本项目可能对下水造成污染的途径主要有：

①污水管道、废水收集池等输送或储存设施通过地面渗漏染浅层下。

②罐区、化学品仓库、危废库等堆放场所不规范，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，并可通过风险应急池回收处理，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（如废水收集池无组织排放等），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。

#### 5.1.5.5 地下水环境影响预测

行业类别：本项目为原料药制造，属于“医药”，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价项目 I 类。

环境敏感程度：根据环保部制订的《分散式饮用水水源地环境保护指南》中相关内容，分散式地下水水源保护范围：取水口周边 30~ 50m 范围，项目污水处理站离地下水下游居民点最近距离 620m，对下游居民用水影响较小，项目地下水环境不属于 HJ610-2016 中敏感区或较敏感区，不属于《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，本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

环境影响识别：本项目在建设和生产运行的各个阶段可能造成地下水污染。运行期，正常情况下，项目对地下水的污染影响主要表现为废水对地下水的污染影响以及原辅材料、产品撒漏到地表下渗对拟建地地下水的污染影响；运行期，非正常情况下，项目对地下水的污染影响主要表现为污水处理措施老化或腐蚀的情况下泄露，对地下水水质造成的污染。

项目对地下水环境影响的识别情况见下表。

**表 5-44 项目地下水环境影响识别表**

水环境指标问题	地下水水质和水温变化
---------	------------

建设行为		常规指标污染	重金属污染	有机污染	放射性污染	热污染	冷污染
正常情况	建设阶段	-1d	--	--	--	--	--
	生产运行阶段	-1c	--	--	--	--	--
非正常情况	建设阶段	--	--	--	--	--	--
	生产运行阶段	-1d	--	--	--	--	--

注：“+”为有利影响；“-”为不利影响；“1”为轻度影响；“2”为一般影响；“3”为严重影响；“c”为长期影响；“d”为短期影响。

由上表知，项目建设阶段对地下水水质的影响较小，持续时间短暂，随施工的结束而停止。

对地下水的影响主要停留在项目生产运行阶段，该阶段水质污染影响不大，因项目运行阶段时间较长，造成的地下水环境影响将持续较长时间。运行期项目对地下水水质的影响主要分为正常和非正常两种情况。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 5-45 评价工作等级分级表

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

本项目为 I 类项目，地下水环境敏感程度为“不敏感”。根据上表知，项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求：根据 GB16889、GB18597、GB18599、GB50934 标准进行地下水污染防渗措施的建设，可不进行正常状况情景下的预测。因此正常工况下仅对地下水环境影响进行分析，对非正常工况进行地下水影响预测分析。

#### 5.1.5.5.1 正常工况地下水环境影响分析

本项目建成投产后，废水分类收集经厂区自建污水处理站达标排放至园区污水管网。废水的收集与排放全部通过管道进行，不直接和地表联系，因而不会通过地表水

和地下水的水力联系引起地下水水质变化。

本项目在建设阶段，将充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象发生，可以很大程度的消除污染物排放对地下水环境的影响。

项目罐区、危废库、污水收集池及收集管道、初期雨水池、事故应急池、污水处理站等均按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区要求建设，确保防渗层的渗透系数满足相应的防护标准要求，防止污染地下水。正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。

企业根据车间分布特点开展分区防治，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和车间内环境管理，结合自行监测计划，定期开展下游地下水水质监测，制定和落实地下水风险事故应急响应预案的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常工况项目运营对区域地下水环境影响较小。

#### 5.1.5.5.2 非正常工况地下水环境影响分析

##### ①预测情景及源强

本次地下水预测主要针对比较容易发生泄漏，且影响较大的单元，确定的地下水事故情景为：高浓含盐有机废水储罐、含氰化物废水、一般废水池发生渗漏，防渗膜破损。根据废水成分特征标准，进入地下含水层中特征污染物主要为 COD<sub>Mn</sub>、甲苯、氰化物、等（其地下水质量标准分别为耗氧量 3 mg/L、甲苯 0.7mg/L、氰化物 0.05mg/L）。泄漏浓度采用废水浓度核算。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），地下水预测源强参数见下表。

表 5-46 事故工况下地下水预测源强参数表

污染物	渗漏面积 (m <sup>2</sup> )	漏损率 (%)	漏损强度 (L/m <sup>2</sup> ·d)	泄漏浓度 (mg/L)
COD <sub>Mn</sub>	0.56	1	20	6899
甲苯	0.56	1	20	716
氰化物	0.56	1	20	5772

##### ②预测模式

采用地下水导则推荐一维弥散解析模式来预测。

连续污染源解析法为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

erfc（）—余误差函数。

瞬时污染源解析法：

$$C(X,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(X-ut)^2}{4D_L t}}$$

C—预测地下水污染场浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—地下水污染场源，mg/L；

D<sub>L</sub>—弥散系数，m/d；

u—水流速度，m/d；

erfc—余误差函数。

t—时间，d；

X—泄漏点的距离，m；

m—注入量，g；

w—横截面面积，m<sup>2</sup>；

n—有效孔隙度，无量纲。

π—圆周率。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，详见下表。

地下水实际流速的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

$$D=a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

**表 5-47 地下水含水层参数**

项目	渗透系数 K (cm/s) *	水力坡度 I (‰)	孔隙度 n
项目建设区含水层	9.26×10 <sup>-4</sup>	0.4	0.43

注：K\*参考《江汉-洞庭平原流域水文模型与地下水数值模型耦合模拟研究》中区域孔隙潜水含水层（Q<sub>h</sub>）渗透系数为 0.54m/d；I：项目选址区丰水期水力梯度 0.27‰~0.6‰，枯水期水力梯度 0.12‰~0.52‰，本次评价取 0.4‰；孔隙度 n 根据土壤性质监测结果为 0.43。

根据国内外测得的各种土质类型的弥散系数参考表如下：

**表 5-48 含水层弥散度类比取值表**

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 aL (m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96×10 <sup>-3</sup>
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78×10 <sup>-3</sup>
1-2	1.6	1.1	8.80×10 <sup>-3</sup>
2-3	1.3	1.09	1.30×10 <sup>-2</sup>
5-7	1.3	1.09	1.67×10 <sup>-2</sup>
0.5-2	2	1.08	3.11×10 <sup>-3</sup>
0.2-5	5	1.08	8.30×10 <sup>-3</sup>
0.1-10	10	1.07	1.63×10 <sup>-2</sup>
0.05-20	20	1.07	7.07×10 <sup>-2</sup>

备注：查阅相关资料，本项目区域含水层中砂、细砂的粒径范围约为 0.1-0.25mm，由此计算出弥散系数为 0.0163m<sup>2</sup>/d。

参数计算结果见下表。

**表 5-49 计算参数一览表**

项目	地下水实际流速 (m/d)	弥散系数 D (m <sup>2</sup> /d)
项目建设区含水层	6.9×10 <sup>-4</sup>	0.0163

### ③预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)9.3 要求，对项目 100d、

1000d、10a、30a 进行预测评价。

④预测结果

a.高浓含盐有机废水泄漏

表 5-50 COD<sub>Mn</sub> 污染物地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

x (m)	100 天	1000 天	10 年	30 年
0	0	6900	6900	6900
5	5	43.1	2910	4920
10	10	0.000261	677	3020
15	15	1.11E-12	81.1	1580
20	20	0	4.82	690
25	25	0	0.139	251
30	30	0	0.00193	75.8
35	35	0	0.0000127	18.9
40	40	0	0.000000041	3.86
45	45	0	6.23E-11	0.647
50	50	0	0	0.0887
55	55	0	0	0.00994
60	60	0	0	0.00091
65	65	0	0	0.0000679
70	70	0	0	0.00000413
75	75	0	0	0.000000212
80	80	0	0	8.83E-09
85	85	0	0	2.88E-10
90	90	0	0	3.83E-12
95	95	0	0	0
100	100	0	0	0

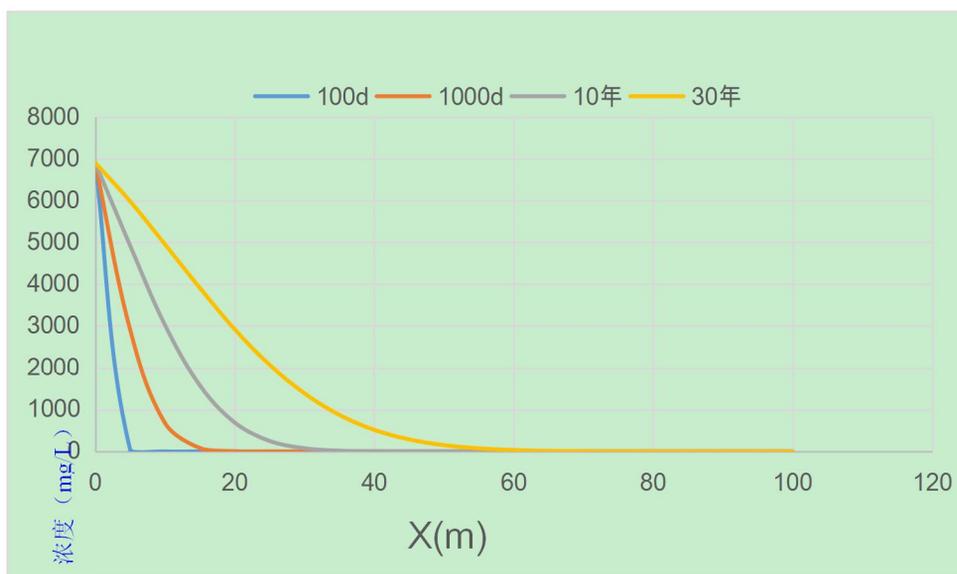


图 5-17 连续泄漏氟化物污染扩散距离图

含盐高浓有机废水收集池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏含有机物污染物 100 天时，预测超标距离为 6m；影响距离为 7m；连续泄漏 1000 天时，预测超标距离为 20m；影响距离为 25m；连续泄漏 3650 天时，预测超标距离为 40m；影响距离为 49m；连续泄漏 10950 天时，预测超标距离为 73m；影响距离为 89m。

b.含氰废水泄漏

表 5-51 含氰化物废水地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

x (m)	100 天	1000 天	10 年	30 年
0	5.77E+03	5.77E+03	5.77E+03	5.77E+03
5	3.60E+01	2.44E+03	4.12E+03	5.00E+03
10	2.18E-04	5.67E+02	2.53E+03	4.14E+03
15	9.25E-13	6.79E+01	1.32E+03	3.27E+03
20	0.00E+00	4.03E+00	5.77E+02	2.45E+03
25	0.00E+00	1.16E-01	2.10E+02	1.73E+03
30	0.00E+00	1.61E-03	6.34E+01	1.16E+03
35	0.00E+00	1.06E-05	1.58E+01	7.31E+02
40	0.00E+00	3.43E-08	3.23E+00	4.34E+02
45	0.00E+00	5.21E-11	5.41E-01	2.42E+02
50	0.00E+00	0.00E+00	7.42E-02	1.27E+02
55	0.00E+00	0.00E+00	8.32E-03	6.23E+01
60	0.00E+00	0.00E+00	7.61E-04	2.87E+01
65	0.00E+00	0.00E+00	5.68E-05	1.24E+01
70	0.00E+00	0.00E+00	3.45E-06	5.00E+00
75	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-07	1.89E+00

80	0.00E+00	0.00E+00	7.39E-09	6.70E-01
85	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-10	2.22E-01
90	0.00E+00	0.00E+00	3.20E-12	6.86E-02
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-02
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.37E-03

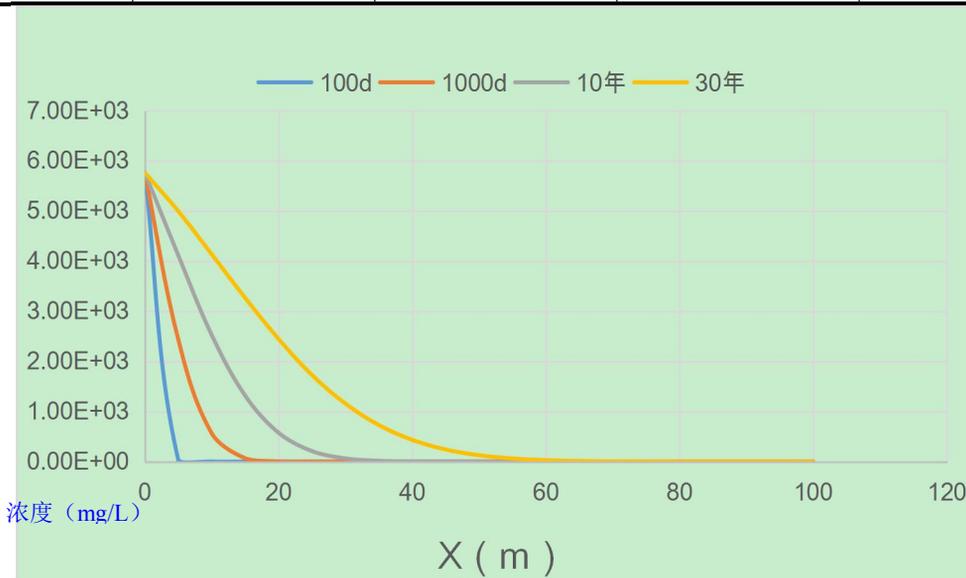


图 5-18 连续泄漏氰化物污染扩散距离图

高浓度氰化物废水收集池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏含氰化物污染物 100 天时，预测超标距离为 8m；影响距离为 8m；连续泄漏 1000 天时，预测超标距离为 26m；影响距离为 28m；连续泄漏 3650 天时，预测超标距离为 50m；影响距离为 56m；连续泄漏 10950 天时，预测超标距离为 91m；影响距离为 100m。

c.含甲苯废水泄漏

表 5-52 甲苯污染物地下运移范围计算结果一览表 (mg/L)

x (m)	100 天	1000 天	10 年	30 年
0	7.16E+02	7.16E+02	7.16E+02	7.16E+02
5	4.47E+00	3.02E+02	5.11E+02	6.21E+02
10	2.70E-05	7.03E+01	3.14E+02	5.14E+02
15	1.15E-13	8.42E+00	1.64E+02	4.05E+02
20	0.00E+00	5.00E-01	7.16E+01	3.03E+02
25	0.00E+00	1.44E-02	2.61E+01	2.15E+02
30	0.00E+00	2.00E-04	7.87E+00	1.44E+02
35	0.00E+00	1.32E-06	1.96E+00	9.07E+01
40	0.00E+00	4.26E-09	4.00E-01	5.38E+01
45	0.00E+00	6.46E-12	6.71E-02	3.00E+01
50	0.00E+00	0.00E+00	9.21E-03	1.57E+01

55	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-03	7.72E+00
60	0.00E+00	0.00E+00	9.44E-05	3.56E+00
65	0.00E+00	0.00E+00	7.05E-06	1.54E+00
70	0.00E+00	0.00E+00	4.28E-07	6.21E-01
75	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-08	2.35E-01
80	0.00E+00	0.00E+00	9.17E-10	8.31E-02
85	0.00E+00	0.00E+00	2.99E-11	2.75E-02
90	0.00E+00	0.00E+00	3.97E-13	8.51E-03
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-03
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.66E-04

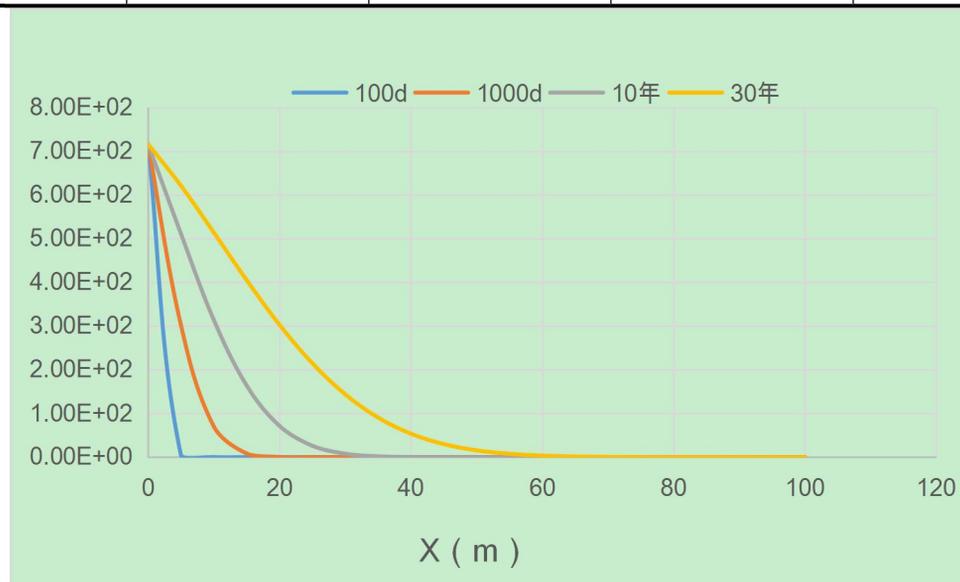


图 5-19 连续泄漏甲苯污染扩散距离图

高浓甲苯废水收集池防渗膜破损面积为 1%状态下，连续泄漏含甲苯污染物 100 天时，预测超标距离为 6m；影响距离为 7m；连续泄漏 1000 天时，预测超标距离为 19m；影响距离为 25m；连续泄漏 3650 天时，预测超标距离为 38m；影响距离为 49m；连续泄漏 10950 天时，预测超标距离为 69m；影响距离为 89m。

#### 5.1.5.6 地下水环境影响结论

项目基岩不具备防渗性能，需对项目场地采取必要的防渗措施。正常工况下，在确保各项防渗措施得以落实，并加强设备、管网维护和厂区环境管理，可有效控制废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常工况项目运营不会对区域地下水环境产生明显影响。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

事故工况下，废水收集池或罐区防渗膜破损面积为 1%状态下，废水下渗，地下水中 COD<sub>Mn</sub>、氰化物、甲苯、最大浓度均出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD<sub>Mn</sub>、

氰化物、甲苯、铜浓度随时间增长而升高。根据模型预测，最大超标距离为含氰化物污染物 100 天时，预测超标距离为 8m；连续泄漏 1000 天时，预测超标距离为 26m；连续泄漏 3650 天时，预测超标距离为 50m；连续泄漏 10950 天时，预测超标距离为 91m；

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设置地下水监测点，每年监测一次，一旦监测到污染物超标情况，企业将启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。因此废水一旦发生泄漏，对周围地下水影响范围较小。

建设单位应确保各防渗措施得以落实，定期检查维护，定期监测，加强管理，杜绝事故发生。

### 5.1.6 土壤环境影响评价

#### 5.1.6.1 影响识别

##### (1) 废气对土壤环境的影响

污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、HCL、苯、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇等在空气中由于降雨的作用会随着雨水进入到土壤环境，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，致使土壤受到重金本项目废水收集输送采用密封管道，进入厂区污水处理站处理，然后进属、无机盐、有机物和病原体的污染。

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，致使土壤受到有机物及无机盐的污染。本项目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 5-53 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	/	/	/	/

表 5-54 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
废气排气筒	生产工艺	大气沉降	1.15t/a	HCl
		大气沉降	0.0646t/a	苯
		大气沉降	2.0729t/a	甲苯
		大气沉降	0.086t/a	二甲苯
		大气沉降	0.423t/a	SO <sub>2</sub>

### 5.1.6.2 土壤理化性质

根据 2021 年 9 月 5 日土壤监测结果，区域土壤理化性质见下表：

表 5-55 项目选址区域土壤理化性质

监测项目	监测结果（9 月 5 日）
	表层土
位置	经度 112.284103，纬度 30.013256
颜色#	黄棕色
结构	团粒
质地#	沙壤土
砂砾含量#	60%
其他异物#	无
pH 值（无量纲）	7.96
阳离子交换量（cmol <sup>+</sup> /kg）	102
土壤容重（g/cm <sup>3</sup> ）#	1.40

### 5.1.6.3 等级判定

#### （1）项目类别

本项目为危险废物利用及处置项目，为污染影响型项目。对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为 I 类项目。

#### （2）占地大小

本项目占地 66667m<sup>2</sup>，主要为永久占地，属于中型。

#### （3）项目所在地土壤及周边土壤敏感程度

项目所在地土壤及周边土壤均为工业园用地，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、养老院等土壤环境敏感目标的及其他土壤环境敏感目标的，项目所在区域土壤属于“其他情况”，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。

(4) 等级判定

最终确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 5-56 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 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。

5.1.6.4 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）。

5.1.6.5 预测评价时段

运行期 1a、5a、10a。

5.1.6.6 预测与评价因子

根据工程分析，对比《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），本项目排放 HCl、苯、甲苯、二甲苯、SO<sub>2</sub>，因此选取 pH、苯、甲苯、邻二甲苯为预测因子。

5.1.6.7 预测评价标准

根据 HJ 964-2018 附录表 D.2 中 5.5 ≤ pH ≤ 8.5 时，土壤无酸化或碱化。

苯、甲苯、邻二甲苯执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值，苯为：4mg/kg、甲苯为：1200mg/kg、邻二甲苯为：640mg/kg。

5.1.6.8 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<sub>s</sub>——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<sub>s</sub>——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<sub>s</sub>——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。

ρ<sub>b</sub>——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>。

A——预测评价范围，m<sup>2</sup>。

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<sub>b</sub>——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。

pH 预测值，如下式：

$$pH = pH_b + \Delta S / BC_{pH}$$

式中：pH<sub>b</sub>——土壤 pH 现状值。

BC<sub>pH</sub>——缓冲容量，mmol/(kg·pH)，本次评价 pH 缓冲容量值取 15.0mmol/(kgpH)。

### (6) 预测结果及分析

表 5-57 项目土壤环境影响预测结果一览表

污染物	I <sub>s</sub>	L <sub>s</sub>	R <sub>s</sub>	ρ <sub>b</sub>	A	D	n	ΔS	S <sub>b</sub>	S
PH	23595000	0	0	1400	66667	0.2000	1.0000	1.2640	7.2900	7.206
	23595000	0	0	1400	66667	0.2000	5.0000	6.3201	7.2900	6.869
	23595000	0	0	1400	66667	0.2000	10.0000	12.6401	7.2900	6.447
苯	64600	0	0	1400	66667	0.2000	1.0000	0.0035	0.0000	0.0035
	64600	0	0	1400	66667	0.2000	5.0000	0.0173	0.0000	0.0173
	64600	0	0	1400	66667	0.2000	10.0000	0.0346	0.0000	0.0346
甲苯	2072900	0	0	1400	66667	0.2000	1.0000	0.1110	0.0000	0.1110
	2072900	0	0	1400	66667	0.2000	5.0000	0.5552	0.0000	0.5552
	2072900	0	0	1400	66667	0.2000	10.0000	1.1105	0.0000	1.1105
邻二甲苯	86000	0	0	1400	66667	0.2000	1.0000	0.0046	0.0000	0.0046
	86000	0	0	1400	66667	0.2000	5.0000	0.0230	0.0000	0.0230
	86000	0	0	1400	66667	0.2000	10.0000	0.0461	0.0000	0.0461

预测结果表明，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中 pH 的环境影响预测叠加值分别为 7.206、6.869，6.447。根据 HJ 964-2018 附录表 D.2 中  $5.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$  时，土壤无酸化或碱化。

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 0.0035mg/kg、0.0173mg/kg，0.0346mg/kg，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中甲苯的环境影响预测叠加值分别为 0.111mg/kg、0.555mg/kg，1.111mg/kg，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中邻二甲苯的环境影响预测叠加值分别为 0.0046mg/kg、0.023mg/kg，0.0461mg/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。

### 5.1.6.9 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 5-58 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	(6.6667) hm <sup>2</sup>				
	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	HCl、苯、甲苯、二甲苯、SO <sub>2</sub>				
	特征因子	HCl、苯、甲苯、二甲苯、SO <sub>2</sub>				
	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			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	pH、苯、甲苯、邻二甲苯			
	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（√）			
	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（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		污水处理站、车间废水罐区附近	45 项全测	每 5 年一次	
	信息公开指标	检测报告			
注 1：“口”为勾选项，可√；()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。					

## 5.2 施工期环影响预测评价

### 5.2.1 大气环境影响预测评价

施工废气的主要来源：施工扬尘、管线开挖扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气和挖掘机、推土机外排废气，主要污染物为 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 HC。

扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生受风向、风速和空气湿度等气候条件及施工方式、开挖裸露面积大小、物料运输车辆的装载方式、车辆的行驶速度、施工区和运输线路下垫面等因素的影响，其中混凝土拌和的污染最严重，根据类似工程监测，在混凝土拌和作业点 300m 范围内，TSP 浓度超过《环境空气质量标准》中二级标准。据有关资料，产生扬尘颗粒物粒径分布如下：<5μm 占 8%、5~50μm 占 24%、>20μm 占 68%，施工现场有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围之内，容易造

成粉尘污染。据类似工程监测，颗粒物经过一定自然沉降作用后，在离施工现场 50m 处，TSP 日均浓度为  $1.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，超出《环境空气质量标准》中二级标准限值 2.8 倍；在离施工现场 200m 处，TSP 日均浓度  $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，超出《环境空气质量标准》中二级标准限值 0.6 倍。

燃油机械和汽车尾气中的主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、CO 和 HC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，施工机械数量少且分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，距离现场 50m 处，CO、 $\text{NO}_2$  小时平均浓度分别为  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ ，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物不致对区域大气环境产生影响。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但工程完工后其污染也随之消失。

### 5.2.2 地表水环境影响预测评价

施工期废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物和病菌。雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

要求施工单位在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，施工废水经沉淀后可回用，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网进入青吉工业园污水处理厂深度处理。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

### 5.2.3 声环境影响预测评价

#### （1）噪声源

施工期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由

施工机械所造成，如铲平机、压路机、搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指施工过程中零星的敲打声、装卸车辆撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。其噪声源源强范围为 84~114dB（A）。

(2) 噪声影响预测

施工期噪声源可视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算出施工期间离声源不同距离处的噪声预测值。计算模式如下：

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

式中：L（r）——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

L（r0）——距声源 r0 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

各种施工机械在不同距离处的噪声预测值如下表 5-59。

表 5-59 各施工机械在不同距离处的噪声预测值单位：dB（A）

噪声源	衰减距离（m）									
	0	15	25	50	75	100	150	200	300	400
挖掘机	114	78.2	75.4	66.8	62.6	59.5	55.1	51.9	47.4	44.1
压路机	104	68.2	65.4	56.8	62.6	49.5	45.1	41.9	37.4	34.1
铲土机	110	74.2	71.4	62.8	58.6	55.5	51.1	47.9	43.4	40.1
自卸卡车	95	59.2	56.4	47.8	43.6	40.5	36.1	32.9	28.4	25.1
混凝土振捣机	112	76.2	73.4	64.8	60.6	57.5	53.1	49.9	45.4	42.1
混凝土搅拌机	84	48.2	45.4	36.8	32.6	29.5	25.1	21.9	17.4	14.1

(3) 施工期噪声影响分析

施工期噪声的影响随着工程不同施工阶段以及使用不同的施工机械而有所不同，在施工初期，运输车辆的行驶和施工设备的运转是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性，随后打桩机、搅拌机等固定声源增多，其功率大，施工时间长，对周围声环境的影响较明显。施工期噪声的影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，据表 5-20 所示的预测结果，拟建工程施工期间所产生的噪声，在距声源 50m 处的变化范围在 36.75~66.75dB 之间，可见施工噪声对施工场地附近 50m 范围有一定影响，距离施工场地 200m 时，噪声衰减至 55dB 之内。由于厂区周边 200m 范围内没有居民敏感点，因此项目施工对周边环境影响较小。并且施工噪声影响是暂时的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

另外，施工期需大量的土石方、原材料，往来运输车流量增加，交通噪声亦随之突然增加，特别是对施工地区的周边环境产生一定影响。

#### 5.2.4 固体废物影响预测评价

该工程施工固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣、弃土主要来自基础开挖阶段、管线开挖、土建工程阶段伴随产生的弃土、一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据工程施工计划，施工期间的弃土弃渣均用于回填场地，多余弃土外运至指点地点。在土石方开挖建设期间，开挖物料运输可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃渣，可形成水土流失。但建设单位严格落实水土保持方案论证报告中提出的水土保持方案措施和水部门的审批意见，将不会对周围环境造成大的影响。

施工人员生活垃圾如果随意堆置，不仅会影响施工区环境卫生，还将为传播疾病的鼠类、蚊、蝇提供孳生条件，进而导致疾病流行，影响施工人员身体健康。因此应做好施工现场垃圾处置及固体废物的管理，尽量避免对人群健康可能产生的不利影响。

#### 5.2.5 生态环境影响分析

##### 5.2.5.1 施工期生态环境影响因素

项目建设所产生的生态环境影响主要集中在施工期。项目辖区内开发前植被覆盖率较高，在施工过程中，由于土地平整需要，将破坏辖区内原有植被，并对辖区内的动物栖息、生活产生影响，会带来一定生态影响。生态影响主要表现为施工建设对植被的破坏、对土壤的影响、对景观的影响、对陆地动物及栖息地的影响、水土流失影响、对取土场的影响、对生态严控区的影响。

##### (1) 对植被的破坏

项目建设初期，需对场地平整，其主要作用是：清除厂区表层耕植土，以去除有可能损伤防渗膜的杂物如树根、石子等。平整场地后地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。

##### (2) 对土壤的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压

实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

### (3) 对陆地动物及其栖息地的影响

施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，施工粉尘可能在短时间内周边的植物生长受到影响，使栖息于林间的动物的生活在短时间内受到干扰。附近的陆地动物会暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。本项目施工影响范围无珍稀濒危的动物，因此不会对动物的重要生境和珍稀濒危的动物造成影响，一般的陆生动物会随着项目建设的结束逐渐回迁。

### (4) 生物多样性的减少

随着施工期的进行，征地范围内的一些植物将会消失。但据调查本项目占用的土地中没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，但施工期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到施工期后的运营期。

本项目占用的土地主要为林地，工程建设将使这部分土地的农业功能丧失，转变为建设用地。但由于区域主要为人工生态系统，不涉及物种的灭绝，对周围生态环境不会造成明显影响。

### (5) 水土流失

土地平整扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持能力，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。临时材料及临时弃土方的堆放在雨季可能产生水土流失。

### (6) 对取土场的影响

本项目场底粘土层所需的粘土全部来自渗滤液调节池及事故应急水池、危废处理车间的挖方，从取土点至填埋场的运输道路所经过的处置中心用地已经平整完毕并进行地面硬化，周边生态环境均为人工绿化，因此应注意对处置中心内人工绿化的保护。

#### 5.2.5.2 施工期生态环境影响减缓措施

为保护所在区域的生态环境，减少水土流失量，在场区建设期间建设单位应采取

如下的生态保护措施:

(1) 施工避开雨季。本区域降雨量主要集中在 3~8 月,大雨是造成水土流失的重要原因,因此大开挖施工尽量避开雨季,可以大大减少土壤的流失量。

(2) 土方平衡。场区土地平整应保持场区的土方平衡,依据地形等高线平面图,用方格网计算出具体切方及填方的详细土方量,按就近调配的原则进行切坡、回填,减少土方运距,避免土方二次运输,减少可能的土壤流失量。

(3) 保留表土。挖填方前将表土先挖出集中保存,留作场区绿化用土。

(4) 回填土方应依照施工规程进行,分层填压,确保填土密实度达到规范标准。道路干线及产业转移场区内道路路基碾压密实度达 93%以上。

(5) 在施工场内修建多级沉砂池,沉降降雨径流中的沙土,及时清理维护各级沉砂池,尽可能减少泥土的流失量。

(6) 场区切方及填方后要及时绿化、道路硬化,避免长期黄土裸露。缩短土石方的堆置时间,开挖的土石方必须严格限制在征地范围内堆置,并采取草包填土维护、开挖截排水沟等临时性防护措施。

(7) 土石方运输要严格遵守作业制度,采用车况良好的斗车,避免过量装料,防止松散土石料的散落,减少水土流失。

(8) 施工结束后,所有施工场地应拆除临时建筑物,清除建筑垃圾,尽可能的恢复原有土地的功能。工料场各地块开挖结束后,及时整平绿地;预留地在暂时不使用的情况下应保持原有植被。

(9) 在取土时,根据所需土方量合理取用,避免破坏绿化带和产生弃方;在运土时,注意运输车辆的密闭,防止泥土沿途洒落和产生扬尘;在填土时,对作业面及时进行平整压实,避免土方堆放产生扬尘和雨天出现水土流失。

(10) 取土场的取土量应按填埋场覆土需要有计划开挖,防止取土过量导致大量余土露天堆积。取土时应保证开挖边坡的稳定,防止发生滑坡、塌方等。对取土完成的表面作及时的复垦或绿化。

(11) 取土场的表面营养土应单独装运、存放,以便用于填埋区永久性表面的覆盖种植用土。填埋场的备料(土)场设置防雨棚。

(12) 一些备用的工程建设用地,应进行临时性的绿化覆盖,减少水土流失量。

## 6 环境风险评价

### 6.1 环境风险评价的目的和重点

#### 6.1.1 环境风险评价的目的

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）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，结合该项目工程分析，本评价按照上述文件及风险评价导则的相关要求，采用项目风险识别、源项分析和后果分析等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险的事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少危害的目的。

#### 6.1.2 环境风险评价重点

本次环境风险评价的重点是风险事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护。

### 6.2 风险调查

#### 6.2.1 风险源调查

##### （1）危险物质情况

本项目涉及的化学品为根据导则中的附录 B，本项目建成后全厂涉及环境风险物质主要为苯、甲苯、乙醇、甲醇、二甲苯、环己烷、硝酸、三氯氧磷、丙酮、醋酸、甲醇钠、乙酸乙酯、盐酸、硫酸、氰化钠、回收高浓度液碱等，存在环境风险因素有化学物质储存及管道输送泄漏风险等。

表 6-1 项目危险物质调查情况表

序号	危险物质名称	最大储存量	分布情况	备注
1	苯	31	储罐内 30t，在线量 1t	溶剂
2	甲苯	31	储罐内 30t，在线量 1t	溶剂
3	二甲苯	31	储罐内 30t，在线量 1t	溶剂
4	氯丙烯	31	储罐内 30t，在线量 1t	原料
5	环己烷	29	储罐最大 28t，生产系统最大 1t	溶剂

6	间二氯苯	31	储罐内 30t, 在线量 1t	原料
7	乙酸乙酯罐	31	储罐内 30t, 在线量 1t	溶剂
8	甲醇	31	储罐内 30t, 在线量 1t, 仓库甲醇钠溶液含 4.55	溶剂
9	乙醇	31	储罐内 30t, 在线量 1t	溶剂
10	丙酮罐	31	储罐内 30t, 在线量 1t	溶剂
11	硝酸罐	33	储罐内 32t, 在线量 1t	原料
12	硫酸罐	33	储罐内 32t, 在线量 1t	原料
13	三氯氧磷	33	储罐内 32t, 在线量 1t	原料
14	盐酸	31	储罐内 30t, 在线量 1t	原料
15	聚合氯化铝	77	储罐内 76t, 在线量 1t	原料
16	液碱	31	储罐内 30t, 在线量 1t	原料
17	甲基叔丁基醚	4.2	仓库 4t, 在线 0.2t	原料
18	氰化钠	2.15	仓库 2t, 在线 0.15t	原料
19	石油醚	6.1	仓库 5t, 在线 1.1t	溶剂
20	甲醇钠溶液	6.5	仓库 5t, 在线 1.5t	原料
21	氯乙酰氯	5.79	仓库 5t, 在线 0.79t	原料
22	氯丙烯	5.3	仓库 5t, 在线 0.3t	原料
23	邻氯三氯甲苯	5.5	仓库 5t, 在线 0.5t	原料
24	二氯乙烷	12	仓库 10t, 在线 2t	溶剂
25	氯化亚砷	3.2	仓库 3t, 在线 0.2t	原料
26	乙酰乙酸乙酯	2.2	仓库 2t, 在线 0.2t	原料
27	氰乙酸甲酯	2.4	仓库 2t, 在线 0.4t	原料
28	COD <sub>Cr</sub> 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液	36	储罐 36t	废水

(2) 生产工艺情况

对比 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C 表 C.1 行业及生产工艺, 本项目所涉及的工艺为化工行业中“氧化工艺”、“氯化工艺”、“危险物质储存罐区”。

### 6.3 风险等级判定

#### 6.3.1 风险潜势分析

按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》, 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时, 则按下公式计算物质总量与其临界值比值 (Q) :

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ 、……、 $q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、……、 $Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

**表 6-2 建设项目 Q 值确定表**

序号	危险物质名称	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi
1	苯	31	10	3.1
2	甲苯	31	10	3.1
3	二甲苯	31	10	3.1
4	氯丙烯	31	5	6.2
5	环己烷	29	10	2.9
6	间二氯苯	31	10	3.1
7	乙酸乙酯罐	35.55	10	3.555
8	甲醇罐	31	10	3.1
9	乙醇罐	31	/	0
10	丙酮	31	10	3.1
11	硝酸罐	33	7.5	4.4
12	硫酸罐	33	/	0
13	三氯氧磷	33	/	0
14	盐酸	31	/	0
15	聚合氯化铝	77	5	15.4
16	液碱	31	/	0
17	甲基叔丁基醚 4.2	4.2	10	0.42
18	氰化钠	2.15	0.25	8.6
19	石油醚	6.1	10	0.61
20	甲醇钠溶液	6.5	/	0
21	氯乙酰氯	6.05	5	1.21
22	氯丙烯	5.79	5	1.158
23	邻氯三氯甲苯	5.3	/	0
24	二氯乙烷	12	7.5	1.6
25	氯化亚砷	12	5	2.4
26	乙酰乙酸乙酯	3.2	/	0
27	氰乙酸甲酯	2.2	/	0
28	CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液	36	10	3.6
$\Sigma Q=70.653$				

由上表可知，本工程 Q 值=70.653，属于  $10 \leq Q < 100$ 。

### 6.3.2 建设项目 M 值确定

按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》（以下简称“导则”），分析项目所属行业及生产工艺特点，按导则附表评估生产工艺情况。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。

**表 6-3 行业及生产工艺（M）**

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 <sup>a</sup> 、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 <sup>b</sup> （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
<p><sup>a</sup> 高温指工艺温度<math>\geq 300^{\circ}\text{C}</math>，高压指压力容器的设计压力（P）<math>\geq 10.0\text{MPa}</math>；</p> <p><sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。</p>		

对比 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，M 值确定见下表。

**表 6-4 建设项目 M 值确定表**

序号	行业	评估依据	套数	单项分	M 分值
1	化工	氯化	2	10 分/套	20
2	化工	氧化	1	10 分/套	10
2	化工	危险物质储存罐区	1	5 分/套	5
小 计					35

由上表可知，本项目为 M1。

### 6.3.3 危险物质及工艺系数危险性分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表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。

表 6-5 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
$10 \leq Q < 100$	<b>P1</b>	<b>P2</b>	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=70.653$ ，行业及生产工艺属于 M1，因此本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 **P1**。

### 6.3.4 环境敏感目标调查

#### (1) 大气敏感目标

本项目位于公安县杨家厂镇工业园，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，项目大气环境敏感目标见下表。

表 6-6 项目大气环境敏感目标

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	杨家厂镇	N	4700	乡镇集镇	1500 人
	2	沿江村	EN	4850	村落	1200 人
	3	老刘家台	EN	4533	村落	960 人
	4	赵家村	EN	2556	村落	1200 人
	5	青罗村	E	3770	村落	1350 人
	6	仁和新城	EN	1772	还迁小区	6200 人
	7	赵家村	E	2700	村落	1200 人
	8	绿化村	E	1880	村落	750 人
	9	马龙村	ES	2750	单位	1300 人
	10	荆和村	ES	1100	还迁小区	1800 人
		东风村	WS	2757	村落	2800 人
		曾埠头村	WN	2600	村落	2400 人
		德义垱村	WN	3889	村落	680 人
	11	大圣村	SW	1601	村落	2450 人
		金鸡庙	SW	1330	村落	680 人
		荆江口村	SW	4200	村落	890 人
		荆华十组	SW	2000	村落	950 人
		麻豪口镇	ES	4212	乡镇集镇	3500 人
	绿化村小学	E	2100	学校	800 人	

	福利小区	NE	4150	还迁小区	2000 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				约 34610 人
	大气环境敏感程度 E 值				E2

(2) 地表水敏感目标

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 6-7~6-9。

表 6-7 地表水环境敏感程度分级

	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6-8 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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 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 6-9 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（顺水流向）10 km 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；风景名胜區；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（顺水流向）10 km 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（顺水流向）10km 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

本项目位于公安县杨家厂镇工业园，在发生事故时可能危险物质泄漏到的内陆水体为丹水河、东清河和长江，水域环境功能均为 III 类，本项目废水排入园区污水处理厂，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，不存在环境敏感目标，地表水功能环境敏感性分级为 E3。

### (3) 地下水

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 6-10~6-12。

**表 6-10 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

**表 6-11 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 6-12 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 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。	

本项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3；根据调查，本项目厂址包气带岩土的渗透性能为 D2，因此地下水功能环境敏感性分级为 E3。

### 6.3.5 环境风险潜势分析

环境风险潜势划分建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。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，按照下表确定环境风险潜势。

表 6-13 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（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1；环境敏感性分级，本项目大气环境敏感性分级为 E2，地表水环境敏感性分级为 E3，地下水环境敏感性分级为 E3。

环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定本项目环境风险潜势为IV，具体详见下表。

表 6-14 风险潜势划分

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目环境风险潜势等级
1	P2	大气环境	E1	III	III
2		地表水环境	E2	III	
3		地下水环境	E3	III	

### 6.3.6 环境风险等级判定

#### (1) 评价等级

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IV，可开展简单分析。

**表 6-15 评价工作等级划分**

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	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IV级，对比上表，本项目环境风险评价工作等级为一级。

(2) 评价范围

大气环境风险二级评价范围为建设项目边界不低于 5 公里范围；地表水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则地表水环境》规定执行；地下水环境风险评价范围按《环境影响评价技术导则地下水环境》规定执行。

(3) 评价工作内容

大气环境风险二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；

地表水环境风险二级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出险事故情形下可能造成的影响范围与程度；因本项目厂区内设置三级事故防控措施，且厂区废水经青吉工业园污水处理厂处理后排入纳污水体，因此本项目仅分析相关防控措施的可行性。地下水环境风险二级评价参照《环境影响评价技术导则地下水环境》执行。

## 6.4 风险识别

### 6.4.1 国内化工企业突发环境事件资料

#### 6.4.1.1 国内同行业、同类型事故统计资料

根据《2017 年全国化工和危险化学品事故分析报告》，2017 年全国共发生化工事故 219 起、死亡 266 人。其中较大事故 15 起、死亡 57 人；重大事故 2 起、死亡 20 人；未发生特别重大事故。

##### (1) 类型分布

其中爆炸事故 46 起、死亡 85 人，分别占 21.1%和 32.0%，其中容器爆炸事故 25 起、死亡 32 人，分别占 11.5%和 12.0%，其他爆炸事故 21 起、死亡 53 人，分别占 9.6%和 19.9%；火灾事故 29 起、死亡 21 人，分别占 13.3%和 7.9%；中毒和窒息事故 27 起、39 人，分别占 12.3%和 14.7%；高处坠落事故 27 起、死亡 29 人，分别占 12.4%和 10.9%；机械伤害事故 18 起、死亡 22 人，分别占 8.3%和 8.3%；灼烫事故 17 起、死亡 11 人，分别占 7.8%和 4.1%；其他伤害事故 15 起、死亡 18 人，分别占 6.9%和 6.8%；车辆伤害事故 12 起、死亡 11 人，分别占 5.5%和 4.1%；物体打击事故 10 起、死亡 10 人，分别占 4.6%和 3.8%；坍塌事故 6 起、死亡 8 人，分别占 2.8%和 3.0%；触电事故 5 起、死亡 5 人，分别占 2.3%和 1.9%；淹溺事故 4 起、死亡 4 人，分别占 1.8%和 1.5%；起重伤害事故 3 起、死亡 3 人，分别占 1.4%和 1.1%。

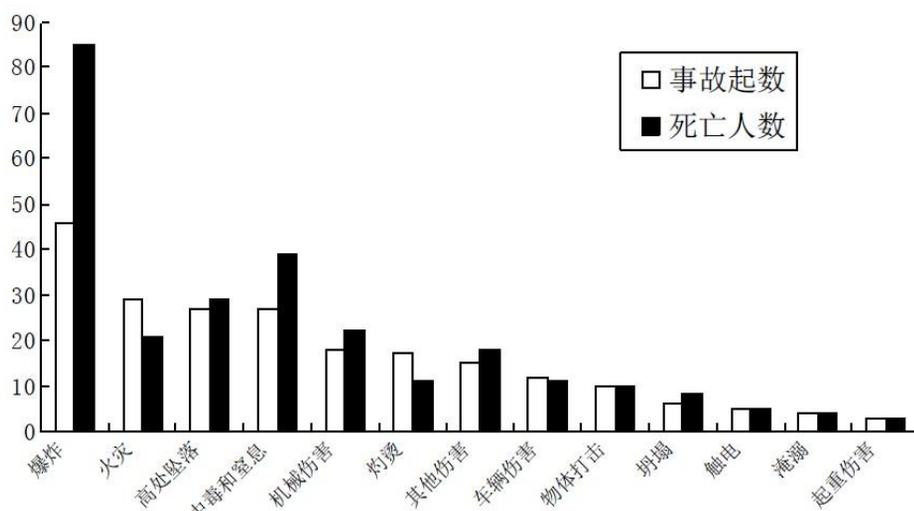


图 6-1 2017 年化工和危险化学品事故类型分布情况

从事故类型的分布情况看，爆炸事故起数最多，其次是火灾、中毒和窒息及高处坠落事故，爆炸事故造成的死亡人数最多，其次是中毒和窒息、高处坠落和机械伤害事故，

共计占到全年事故总起数和死亡总人数的 59.1%和 65.9%。因此，这几类事故是化工和危险化学品事故的防范重点。

(2) 行业分布

精细化工行业发生事故 57 起、死亡 83 人；基本化学原料制造业发生事故 44 起、死亡 37 人；煤化工行业发生事故 36 起、死亡 45 人；石油化工行业发生事故 16 起、死亡 32 人；化肥行业发生事故 16 起、死亡 21 人；制药行业发生事故 14 起、死亡 11 人；橡胶及塑料制造业发生事故 7 起、死亡 8 人；生物化工行业发生事故 5 起、死亡 7 人；农药行业发生事故 5 起、死亡 5 人；化纤行业发生事故 2 起、死亡 2 人；其他行业发生事故 17 起、死亡 15 人。

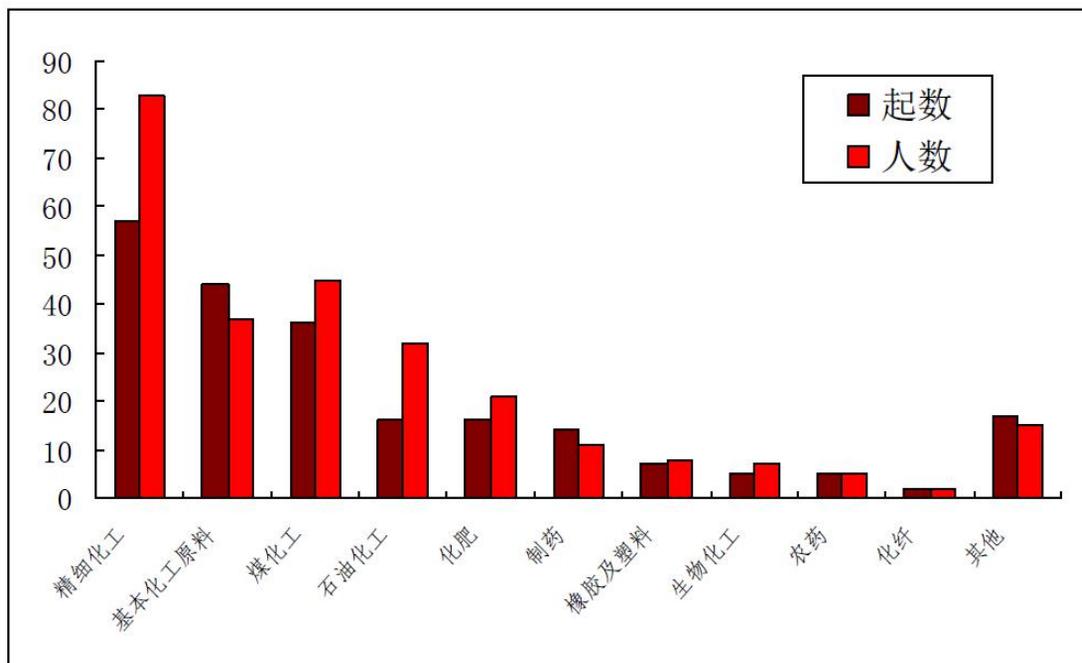


图 6-2 2017 年化工和危险化学品事故行业分布

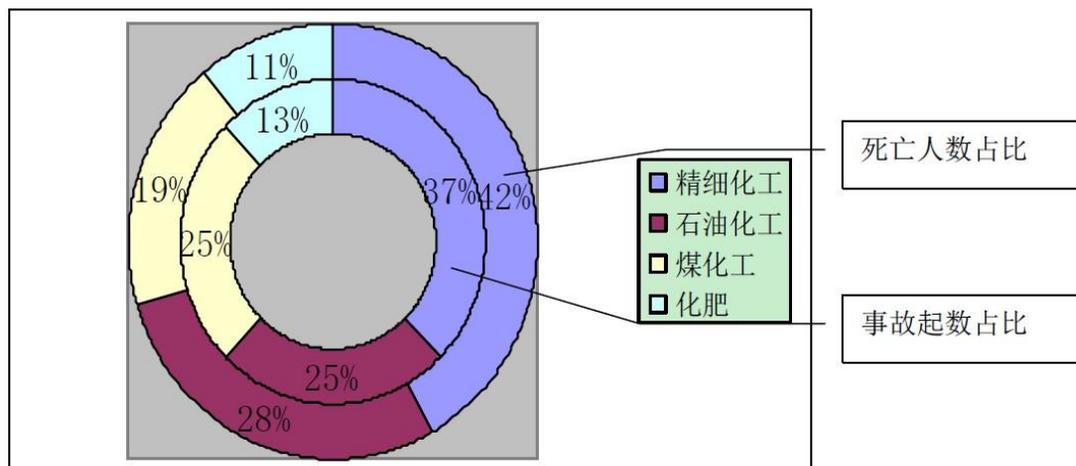


图 6-3 2017 年较大及重大事故行业分布图

从行业来看，精细化工行业事故最多，其次是基本化工原料和煤化工，合计占到事故总起数和死亡总人数的 62.6%和 62%。较大及重大事故中，精细化工、石油化工和煤化工行业事故分列前三位，合计占总起数和总人数的 87%和 89%。

17 起较大及重大事故中，精细化工行业最多，发生重大事故 1 起、死亡 10 人，较大事故 5 起、死亡 21 人；石油化工行业发生重大事故 1 起、死亡 10 人，较大事故 3 起、死亡 11 人；煤化工行业发生较大事故 4 起、死亡 14 人；化肥行业发生较大事故 2 起、死亡 8 人；基本化学原料制造业发生较大事故 1 起、死亡 3 人。因此，精细化工、石油化工和煤化工是防范遏制化工和危险化学品重特大事故的重点。

### (3) 环节分布。

2017 年发生的 17 起较大及重大事故中，涉及动火作业的事故有 4 起、死亡 14 人，涉及进入受限空间作业的事故有 2 起、死亡 6 人，合计 6 起、20 人，分别占较大及重大事故的 35.3%和 26.0%；涉及检维修作业的事故有 8 起、死亡 28 人，分别占较大及重大事故的 47.0%和 36.4%。

#### 6.4.1.2 典型事故案例资料

为全面了解和掌握化工企业的事故风险情况，对国内外同类化工企业部分典型事故情况进行了调查。具体统计结果见下表。

表 6-16 国内化工企业典型事故资料

序号	企业名称	事故时间	事故类型及原因	发生环节	损失
1	临海市华邦医药化工有限公司	2017.1.3	在环合反应不完全情况下蒸馏回收溶剂甲苯，未完全反应的原料和产品发生分解，产生大量气体，导致釜内压力上升发生爆炸，反应釜内的易燃物料喷出着火。	生产环节	死亡 3 人
2	仙桃中星电子材料有限公司	2017.5.13	因遇公司停电而停产，在关闭精馏车间 1 号生产线塔顶泄压阀时，未按安全生产操作规定关闭相应氮气阀，导致 1 号生产线处于非正常憋压状态。公司来电复产，电脑报警控制系统监控显示 1 号生产线压力超过设定限值且 2 次报警，未采取任何措施，导致 1 号生产线因压力过大橡胶垫片被压破挤脱，致使危险化学品四氯化钛大量泄漏。公司员工用消防水枪冲洗时，四氯化钛遇水产生大量腐蚀性盐酸气体，形成气体烟雾随风飘至沙湖原种场、沙湖镇油合村等地。	生产环节	导致周围群众被紧急疏散，2218 人不适宜就诊，农业、渔业、林业大面积受损。
3	青岛加华化工有限公司	2017.6.1	酯化车间 1 号釜因真空管堵塞，造成反应釜内形成正压压力升高，釜内液体异辛醇溅出发生爆裂。	生产环节	受伤 3 人
4	河南省佳化能源股份有限公司	2017.6.11	39#物料储罐在装卸加注过程中，起火发生爆炸，同时引发同一防火堤内的其他储罐相继起火。	储存环节	死亡 1 人
5	林江化工股份有限公司	2017.6.9	事故企业在不掌握生产过程安全风险的情况下进行新产品中试，在反应釜中进行水汽蒸馏操作时，夹套蒸汽加热造成局部高温，中间产品大量分解导致体系温度、压力急剧升高，最终发生爆燃事故。	生产环节	死亡 3 人
6	青海盐湖工业股份有限公司化工分公司	2017.6.28	作业人员违章冒险作业，致使电焊把在摇动过程中落到炭黑水储槽顶部，并遇槽顶积水放电产生火花引燃槽内溢出的可燃性气体，回火至槽内发生闪爆。	检维修环节	死亡 4 人
7	之江化工公司	2017.7.2	由于胺化反应釜冷却失效，大量热无法通过冷却介质移除，体系温度不断升高，过高的温度造成对硝基苯胺二次分解，导致体系温度、压力的极速升高发生爆炸。	生产环节	死亡 3 人

### 6.4.2 物质危险性识别

按照导则附录 B，本项目所涉及的危险化学品危险性识别见下表。

表 6-17 危险化学品危险性识别见表

危险物质	分布区域	最大存在量 (t)			闪点(°C)	爆炸极限(V%)	毒性	沸点(°C)	主要危害
		储罐/仓库	车间	总量					
甲苯	储罐区、车间	30	1	31	4	上限 7.0 下限 1.2	LD <sub>50</sub> : 1000mg/kg (大鼠经口)	110.6	易燃、有毒
甲醇	储罐区、车间	30	1	31	11	上限 44.0 下限 5.5	LD <sub>50</sub> : 5628mg/kg (大鼠经口)	64.8	易燃、有毒
苯	储罐区、车间	30	1	31	-11	上限 8.0 下限 1.2	LD <sub>50</sub> : 3306mg/kg (大鼠经口)	80.1	易燃、有毒
氯丙烯	储罐区、车间	30	1	31	-32	上限 11.2 下限 2.9	LD <sub>50</sub> : 700mg/kg (大鼠经口)	44.6	易燃、有毒
二氯乙烷	仓库、车间	10	2	12	13	上限 16 下限 6.2	LD <sub>50</sub> : 1600~2000mg/kg (大鼠经口)	83.55	易燃、有毒
乙醇	储罐区、车间	30	1	31	12	上限 19.0 下限 3.3	LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg (兔经口)	78.3	易燃、有毒
乙酸乙酯	储罐区、车间	30	1	31	-4	上限 11.5 下限 2	LD <sub>50</sub> : 5620mg/kg (大鼠经口)	77.2	易燃、有毒
氰化钠	仓库、车间	2	0.15	2.15	/	/	LD <sub>50</sub> : 6.4mg/kg (大鼠经口)	1496	毒性
环己烷	储罐区、车间	28	1	29	-16.5	上限 8.4 下限 1.2	LD <sub>50</sub> : 12705mg/kg (大鼠经口)	80.7	易燃、
二甲苯	储罐区、车间	30	1	31	25	上限 7 下限 1.1	LD <sub>50</sub> : 1364mg/kg (大鼠经口)	138.4	易燃、
硫酸	储罐区、车间	32	1	33	/	/	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg (大鼠经口)	330	腐蚀性、有毒

盐酸	储罐区、车间	30	1	31	/	/	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg (兔经口)	108.6	腐蚀性、有毒
液碱	储罐区、车间	30	1	31	/	/	/	1390	腐蚀性
硝酸	储罐区、车间	32	1	33	/	/	/	86	腐蚀性
氯化亚砷	仓库、车间	10	1	11	/	/	LC <sub>50</sub> : 2435 mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	78.8	有毒
氨水	仓库、车间	4	0.4	4.4	/	上限 25.0 下限 16.0	LD <sub>50</sub> : 350mg/kg(大鼠经口)	/	可燃、有毒
丙酮	仓库、车间	10	1	11	-20	上限 13.0 下限 2.5	LD <sub>50</sub> : 5800mg/kg	56.5	易燃、有毒

### 6.4.3 生产系统危险性识别

#### 6.4.3.1 危险单元划分

表 6-18 危险单元划分一览表

生产序号	位置	单元功能	容器	主要危险物质
1	车间	生产线	反应釜	苯、甲苯、二甲苯、甲醇、环己烷、乙酸乙酯、乙醇、硝酸、丙酮、盐酸、硫酸、二氯乙烷、氯丙烯、氯化亚砷、甲基叔丁基醚等
2	储运区	储罐区	储罐	苯、甲苯、二甲苯、甲醇、环己烷、乙酸乙酯、乙醇、硝酸、丙酮、盐酸、硫酸、二氯乙烷、氯丙烯等

由上表可知，相对于生产区，储罐区内危险物质存储量明显较大，若因撞击、人为破坏或自然灾害等造成有害物质泄漏，极有可能造成中毒事件及火灾爆炸的风险，并造成一连串的二次污染或中毒事件。

#### 6.4.3.2 生产单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

项目产品生产中的主要工艺设备有各类反应釜及冷凝器、分离器、储槽、计量槽等容器设备及空压机、泵等机械设备。

(1) 当各类反应釜等容器设备附件如压力表、温度计、液压计、安全阀等设施不全，可能造成反应超温、超压，有引起火灾爆炸的危险。

(2) 设备由于制造安装缺陷形成焊接不牢、壳体损伤，裂纹或因腐蚀密封不严，能造成有毒有害气体泄露，有引起人员中毒及火灾爆炸的危险。

(3) 设备的易燃易爆气体超限报警、工艺状态异常报警、紧急停车等装置不全或失效，可能造成事故后果扩大的危险。

(4) 生产过程化学反应比较剧烈，较多化学品具有腐蚀性，生产过程中管道破损、阀门泄露、操作不当等均可能引发爆炸、火灾和中毒事故。

#### 6.4.3.3 储运单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

##### (1) 储存过程中的危险因素

储存过程的主要危险是火灾、爆炸和中毒事故，诱发火灾爆炸事故的主要原因是设备不完好，以至引起储存介质泄漏或在周围形成爆炸性蒸汽云，被明火点燃形成火

灾爆炸事故。

设备故障的主要形态大致表现为管线腐蚀，阀门、密封不好发生泄漏；选材不合理、施工质量不高和防腐措施不到位，都可能引起储罐腐蚀或应力开裂，发生罐壁、罐底板穿孔和开裂等事故，损坏储罐、酿成火灾。操作不精心，储罐脱水跑油、冒罐也是酿成泄漏的主要原因之一。

#### (2) 运输过程中的危险因素

项目的原辅材料及产品采用公路运输方式。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或环境污染事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此，危险品在运输过程中存在一定的环境风险。

#### 6.4.3.4 公用工程的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 如果水源供水不足，生产工艺过程会受到严重影响，生产用水、冷却水断水，会引起生产系统的温度升高、压力骤增，若超过系统的承压能力，可能造成火灾爆炸事故，进而引起中毒窒息、灼烫事故等。

(2) 如果消防设施未定点放置，消火栓、灭火器材被其他物料埋压、圈占，消防通道被堵塞，消防车辆不能通过，发生事故时影响及时扑救和救援，将会造成事故损失的加大。

(3) 主生产车间如果不能很好的通风或通风设备不合要求，容易由于通风不良可能引起火灾爆炸、人员中毒窒息等。

(4) 配电室、车间等仪表设备集中的地方，空气调节不好，温湿度不合适，容易引起仪表等的损坏，引发事故，还可能造成停产损失。

## 6.5 风险事故情形分析

### 6.5.1 事故树分析

事故树分析方法，也称故障树，是预测事故和分析事故的一种科学方法，是从结果到原因找出与灾害有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的分析法，也是“世界银行”、“亚洲银行”贷款项目执行时推荐的方法。这种方法是把系统可能发生的事故放在图的最上面，称为顶上事件，按系统构成要素之间的关系，分析与灾害事故有关的原因。通过事故树分析可以找出基本事件及其对顶上事件影响的程度，为采取安

全措施、预防事故提供科学的依据。项目顶端事故和各储罐发生泄漏事故的事故树分析详见下图。

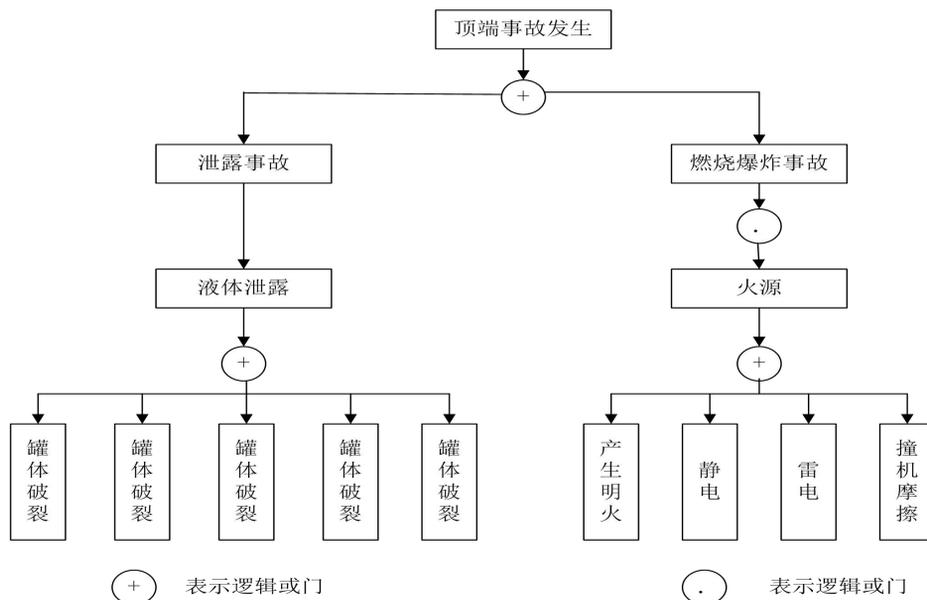


图 6-4 顶端事故发生示意图

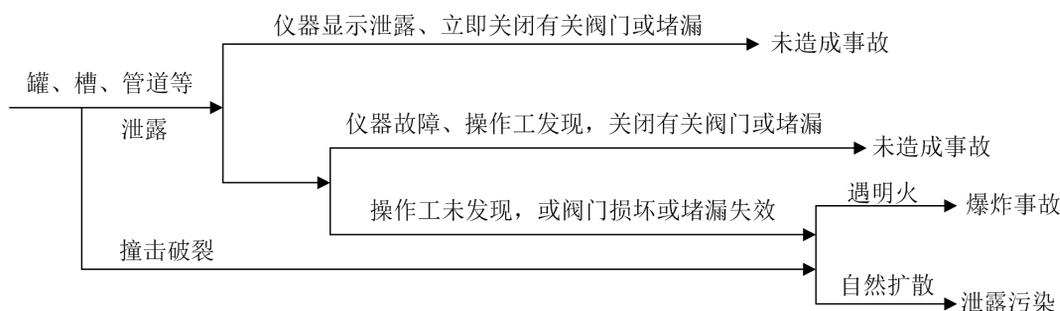


图 6-5 储罐、管道系统事故发生示意图

### 6.5.2 危险事故规模

根据对我国化工企业目前的安全技术状况所做出的综合分析，毒物泄漏扩散事故一般可以划分为小型、中型、大型三个等级。

#### (1) 小型泄漏事故

毒物泄漏量较小，泄漏时间较短的事故称为小型泄漏事故。如：因密封材料失效引起冒滴漏造成的蒸气逸散；或因装卸过满造成溢漏等。

对大多数物料而言，小型泄漏事故中形成的有毒蒸气逸散量不大，因此，扩散危险较小，往往不会引起生产区内环境发生重大变化。

根据目前的安全技术水平判断，小型泄漏事故的发生频率较高。

### (2) 中型泄漏事故

毒物泄漏量较大，泄漏时间中等的事故称为中型泄漏事故。如：输送管线破裂等。

中型泄漏事故可使生产区内环境受到明显影响，并有可能恶化临近区域的职业安全卫生状况，如：引起火灾爆炸事故和损害作业人员身体健康等。中型泄漏事故对厂区环境造成危害的程度及其范围会比较明显。

按照我国目前的安全管理水平，只要采取了系统有效的化工区安全生产管理措施，就可以明显减少厂区内发生中型泄漏事故的可能性。因此，中型泄漏事故发生概率较小。

### (3) 大型泄漏事故

毒物泄漏量很大，泄漏时间较长的事故称为大型泄漏事故。如：运输工具及其它场所起火爆炸，引起大量毒物泄漏于陆地或大气。

大型泄漏事故一旦发生，项目生产在一定时间内很可能陷于瘫痪，并且往往伴有人员伤亡和财产损失。与此同时，起火爆炸和相应的管路、储罐破损所引起的溢漏、扩散及燃烧等，有可能严重恶化拟建项目临近区域的空气质量。因此，大型泄漏事故是对周围环境安全和构成严重威胁的灾难性重大事故。

本项目设备、管线、阀门等布置较为密集，因此，发生小型泄漏事故的频率较高，该项目采取系统有效的安全生产管理措施后，发生中型乃至大型泄漏事故的可能性较小。

## 6.5.3 次生/伴生污染

1、罐区、生产装置发生火灾爆炸时，容器内会有大量液体或气体向外环境溢出或散发出，其产生的次生污染为火灾消防液、消防土及燃烧废气。

2、当项目罐区中的一个储罐发生火灾、爆炸事故，可能引发邻近储罐发生火灾、爆炸，造成连锁事故。

## 6.5.4 事故情形分析

### 6.5.4.1 企业风险事故情形分析

针对上述风险识别结果，企业风险事故情形分析具体见下表。

**表 6-19 企业风险事故情形分析表**

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	影响途径
1	生产线	反应釜	异丙醇、水合肼、二硫化碳、乙	泄漏、火灾、爆	大气、地表水、

			醇、甲醇、硝酸、液碱、醋酸酐、冰醋酸、DME、乙酸乙酯、DMF、四氢呋喃、盐酸、甲胺水、硫酸、次氯酸钠、甲苯、二氯甲烷	炸	地下水
2	储罐区	储罐	异丙醇、水合肼、二硫化碳、乙醇、甲醇、硝酸、液碱、醋酸酐、冰醋酸、DME、乙酸乙酯、DMF、四氢呋喃、盐酸、甲胺水、硫酸、次氯酸钠、甲苯、二氯甲烷	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水

### 6.5.4.2 最大可信事故确定

泄漏频率参照 HJ/T169-2018 《建设项目环境风险评价技术导则》附录 E。

表 6-20 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	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 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 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / a$
	10 min 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	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / a$
内径 ≤ 75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
75mm < 内径 ≤ 150mm 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 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$2.40 \times 10^{-6} / (m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$5.00 \times 10^{-4} / a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm)	$3.00 \times 10^{-7} / h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5} / h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / h$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。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。

结合上表，以及上述风险识别、分析和事故分析的基础上，本工程风险评价的最

大可信事故如下表。

表 6-21 用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率表

风险类型	危险部位	主要危险物料	泄漏模式	概率（次/年）
贮存系统有害物质泄漏	储罐	氯丙烯	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 <sup>-4</sup> /a
		二甲苯	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10 <sup>-4</sup> /a

## 6.6 源项分析

### (1) 氯丙烯

项目氯丙烯贮罐为立罐，直径为 3.2m。本次评价泄漏源强拟定情形为贮罐底部泄露，泄漏口直径为 10mm。经过紧急处理，30min 后物料停止泄露。泄露量计算如下：

液体泄漏速率=2.9827 kg/s

当前泄漏物质为液体，不可直接作为大气扩散计算的源强。后续需要根据实际泄漏量，液池面积和环境条件，计算出蒸发速率。

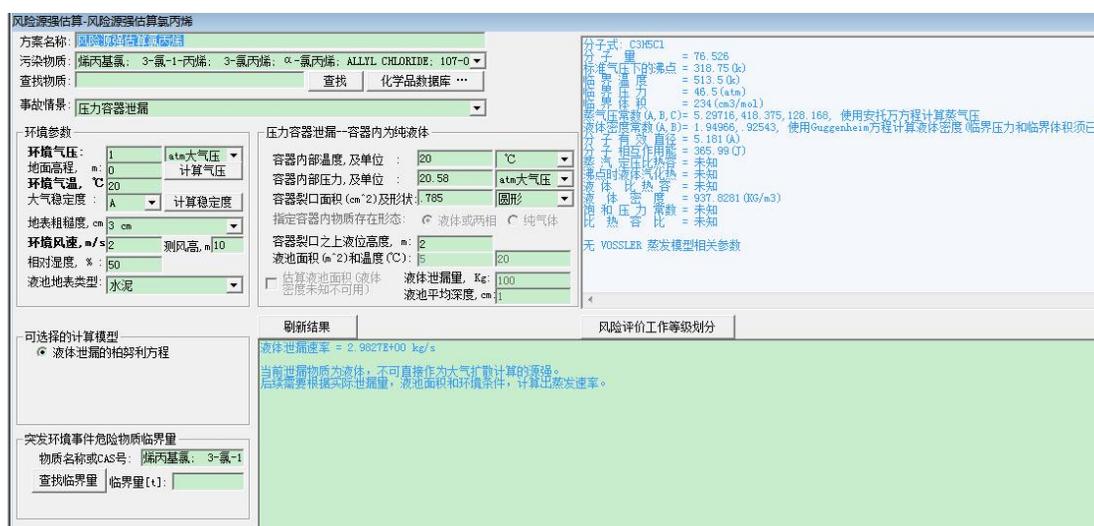


图 6-6 源强计算软件截图

液体泄漏时间为 30min，根据速率计算得泄漏量为 5368.86kg，以此计算液池蒸发量。计算结果如下：

液池蒸发-风险导则法

液体常压下沸点，大于等于环境气温,不会产生热量蒸发

物质的蒸气压 = .3914657 (atm), (ANTOINE 方程)

质量蒸发量速率 = 1.3650E+00 (kg/s)

蒸气团为化学物质与空气混合

混合蒸气团温度 = 20 (°C)

混合蒸气团密度 = 1.9790E+00 (kg/m<sup>3</sup>)

其中纯物质密度: 1.2454E+00 (Kg/m<sup>3</sup>)

总蒸发速率 = 1.3650E+00 (kg/s), 或 81902.04 (g/mim)

当前环境空气密度 = 1.2056E+00 (Kg/m<sup>3</sup>)

理查德森数  $Ri = .2718891, Ri \geq 1/6$ , 为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

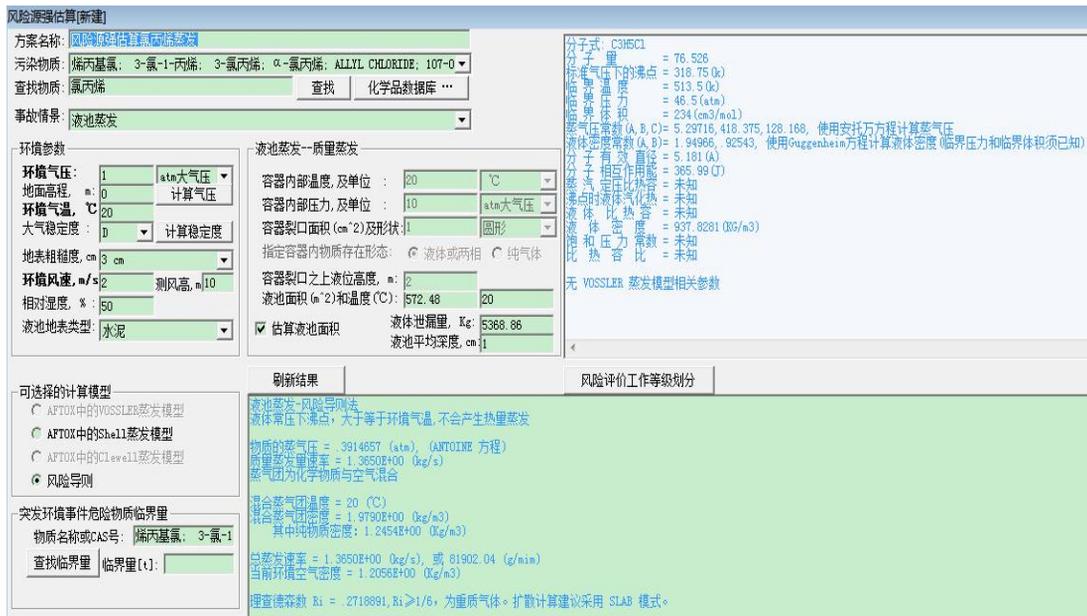


图 6-7 源强计算软件截图

(2) 二甲苯

项目二甲苯贮罐为立罐，直径为 3.2m。本次评价泄漏源强拟定情形为贮罐底部泄露，泄漏口直径为 10mm。经过紧急处理，30min 后物料停止泄露。泄露量计算如下：

液体泄漏速率=2.8888 kg/s

当前泄漏物质为液体，不可直接作为大气扩散计算的源强。后续需要根据实际泄流量，液池面积和环境条件，计算出蒸发速率。

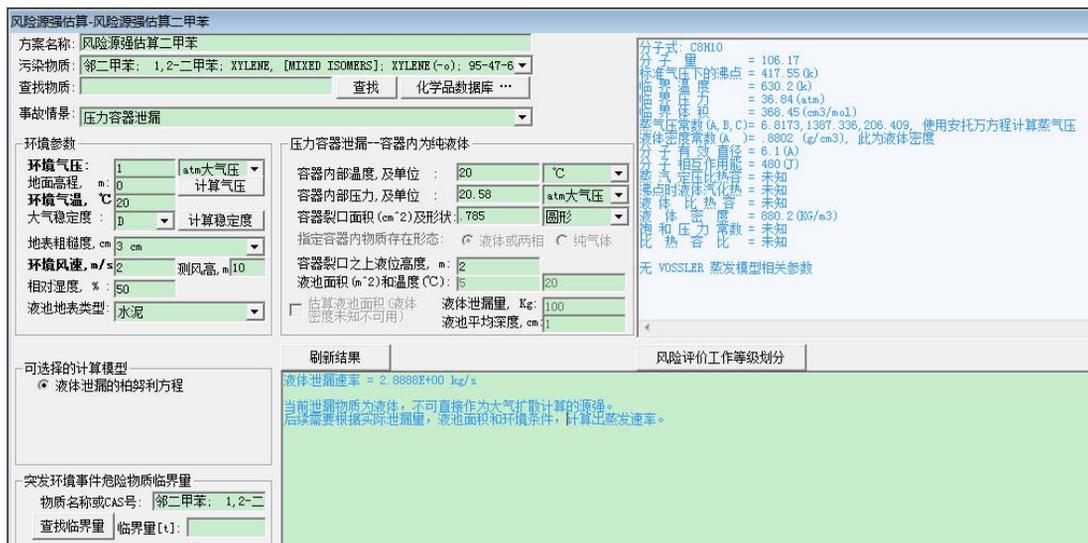


图 6-8 源强计算软件截图

液体泄漏时间为 30min，根据速率计算得泄漏量为 5199.84kg，以此计算液池蒸发量。计算结果如下：

液池蒸发-风险导则法

液体常压下沸点，大于等于环境气温,不会产生热量蒸发

采用 SHELL 蒸发模型计算液体的蒸发速率。

液体的蒸气压：8.2073E-03(atm)

蒸气压小于环境气压，物质以质量蒸发气化，初始气团为空气和物质混合物。

物质蒸气温度：19.99 (°C)

初始气团密度：1.2305E+00 (Kg/m3)

其中纯物质密度：3.6224E-02 (Kg/m3)

物质蒸发速率 : 4.5762E-02 (Kg/s), 或 2745.697 (g/mim)

当前环境空气密度 = 1.2056E+00 (Kg/m3)

理查德森数  $Ri = 3.242105E-02, Ri < 1/6$ ，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

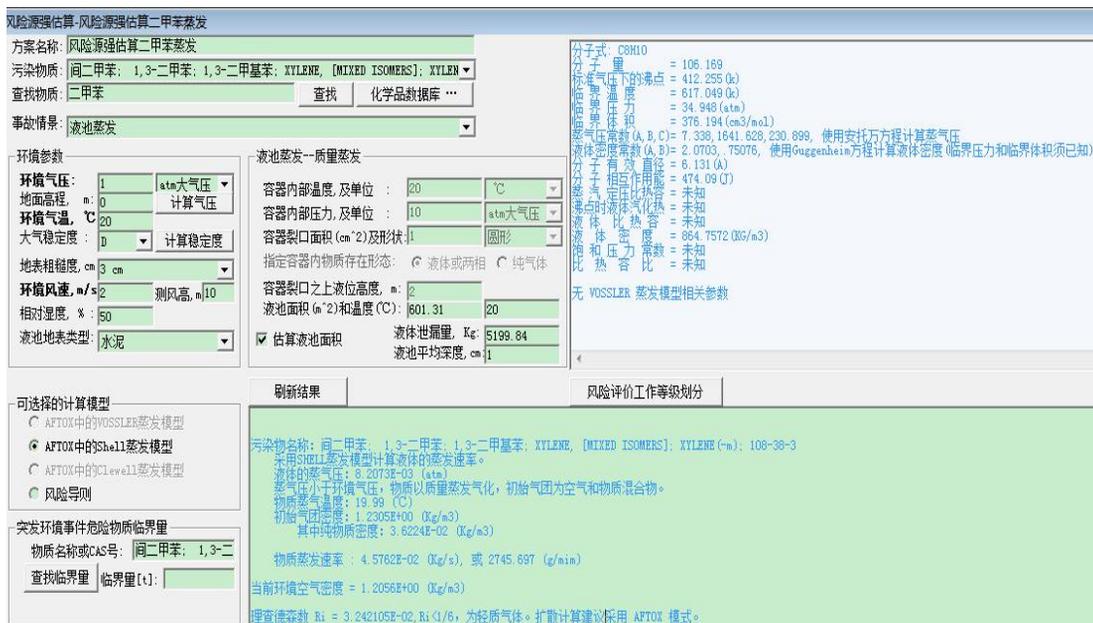


图 6-9 源强计算软件截图

源强计算结果见建设项目源强一览表。

表 6-22 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 kg/s	泄漏时间 min	最大泄漏量 kg	液体蒸发量 kg
1	泄漏	储罐	氯丙烯	大气	2.9827	30	5368.86	2457.06
2	泄漏	储罐	二甲苯	大气	2.8888	30	5199.84	82.35

## 6.7 风险预测及评价

### 6.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 6.7.1.1 预测模型筛选

氯丙烯泄漏 理查德森数  $Ri = 3644404$ ,  $Ri \geq 1/6$ , 为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

二甲苯泄漏 理查德森数  $Ri = 3.242105E-02$ ,  $Ri < 1/6$ , 为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

#### 6.7.1.2 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。

#### 6.7.1.3 气象参数

本次评价为一级评价，按导则要求，需选取最不利气象条件、最常见气象条件进

行后果预测。

最不利气象条件为 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

最常见气象条件为 D 稳定度、1.9m/s 风速、温度 35.1℃、相对湿度 75%)。

#### 6.7.1.4 大气毒性终点浓度值

查取导则附录 H，氯丙烯毒性终点浓度-1 为 9300mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2 为 7300mg/m<sup>3</sup>。二甲苯毒性终点浓度-1 为 11000mg/m<sup>3</sup>，毒性终点浓度-2 为 4000mg/m<sup>3</sup>。

#### 6.7.1.5 最不利气象条件预测结果

##### 6.7.1.5.1 最不利气象条件轴线各点最大浓度计算结果

预测结果从以下两个方面表述：

a) 给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

b) 给出各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

**氯丙烯泄漏情况：**



图 6-10最常见气象条件氯丙烯超过阈值最大轮廓

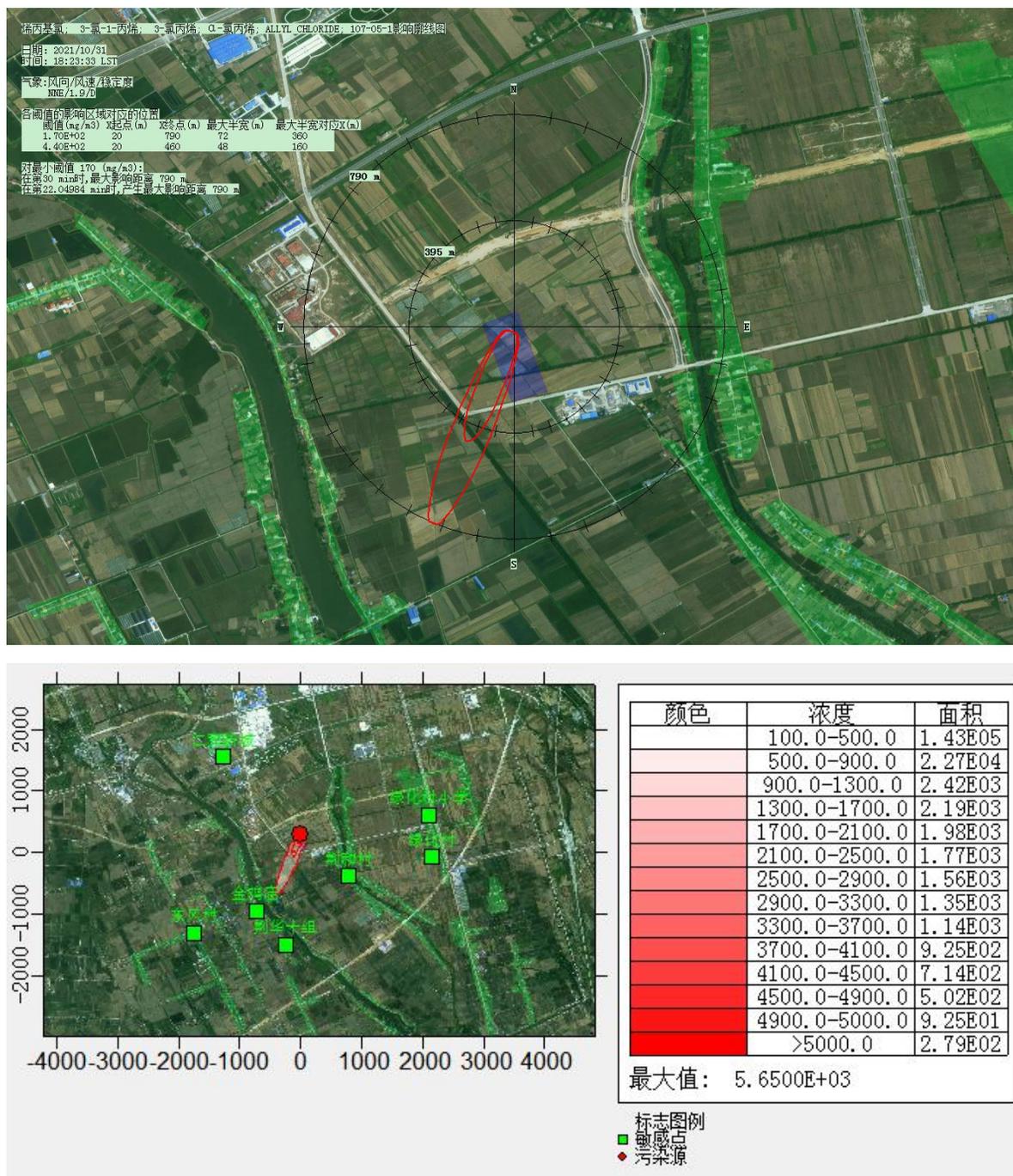


图 6-11 最常见气象条件氯丙烯扩散图

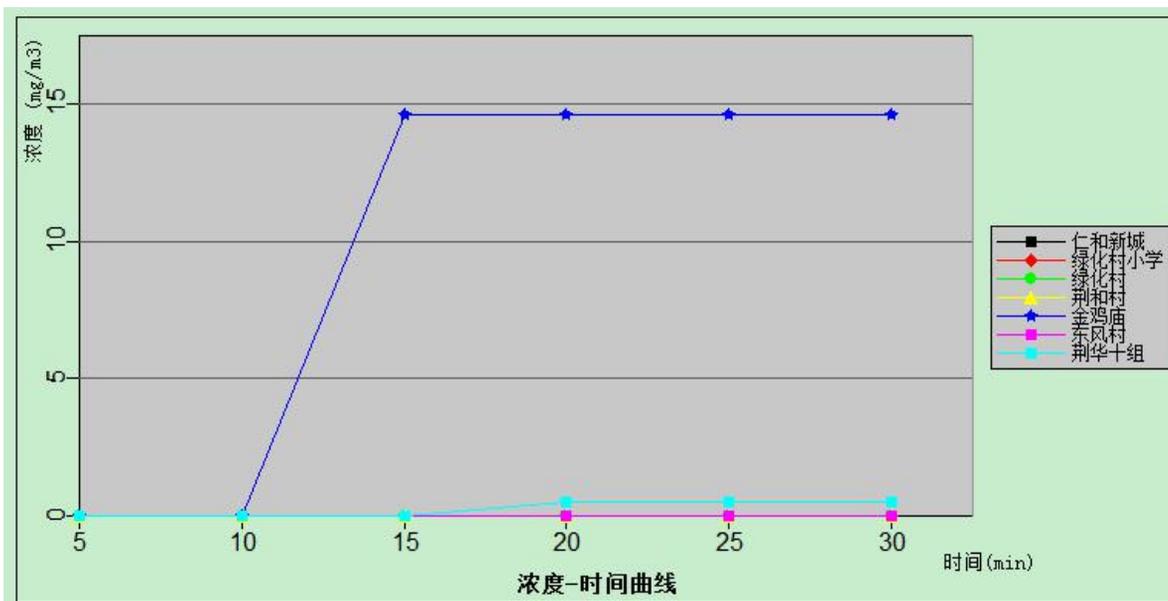


图 6-12 最常見气象条件氯丙烯扩散敏感目标处浓度时间图

LAB重气体扩散模型-SLAB模型计算方案 氯丙烯

方案名称: SLAB模型计算方案 氯丙烯

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果

刷新结果

影响区域: 网格点 | 离散点

影响区域: 选择数据: 超过阈值的最大轮廓

显示输入参数

最大影响区域图 | 质心高度变化

(三) 计算结果 (全部时间里, 超过给定阈值的最大廓线), Z=2 (m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m³)	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X (m)
1.70E+02	10	2860	234	1310
4.40E+02	10	1580	158	660

浓度阈值 =170 (mg/m³)

距离 (m)	浓度区域半宽宽度 (m)	高峰浓度 (mg/m³)
1.0000E+01	2.8000E+01	5.1230E+02
6.0000E+01	8.0000E+01	9.6211E+02
1.1000E+02	1.1800E+02	2.4992E+03
1.6000E+02	1.3800E+02	2.8940E+03
2.1000E+02	1.5000E+02	2.7424E+03
2.6000E+02	1.6200E+02	2.5043E+03
3.1000E+02	1.7000E+02	2.2446E+03
3.6000E+02	1.7800E+02	2.0078E+03
4.1000E+02	1.8400E+02	1.8119E+03
4.6000E+02	1.9000E+02	1.6406E+03
5.1000E+02	1.9400E+02	1.4888E+03
5.6000E+02	1.9800E+02	1.3612E+03
6.1000E+02	2.0400E+02	1.2534E+03
6.6000E+02	2.0800E+02	1.2122E+03
7.1000E+02	2.1200E+02	1.1368E+03

图 6-13 最不利气象条件氯丙烯超过阈值最大轮廓

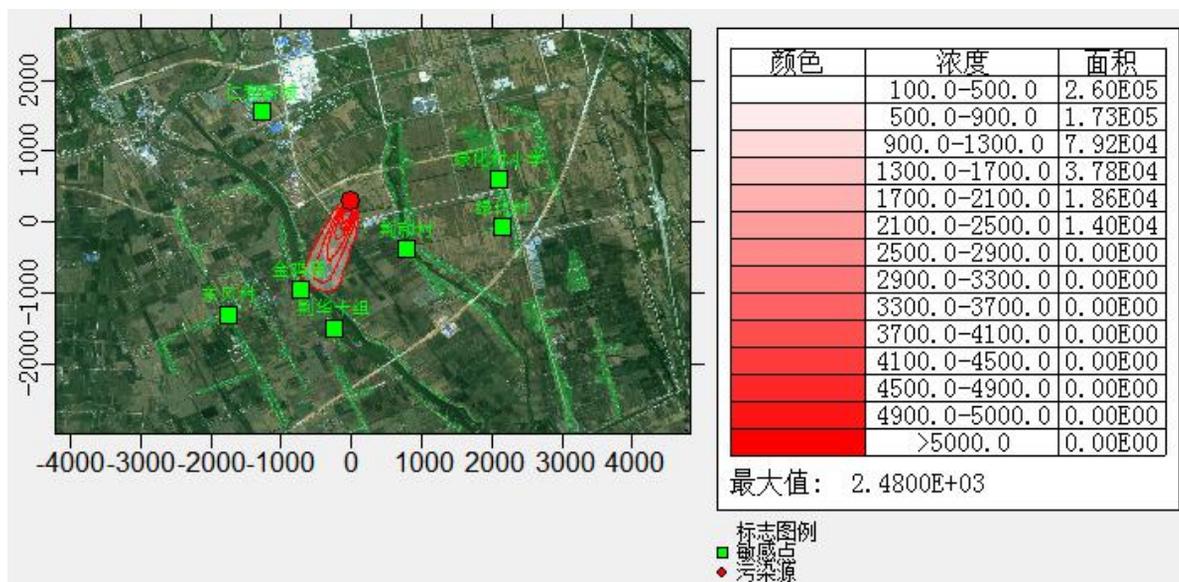


图 6-14 最不利气象条件氯丙烯扩散图

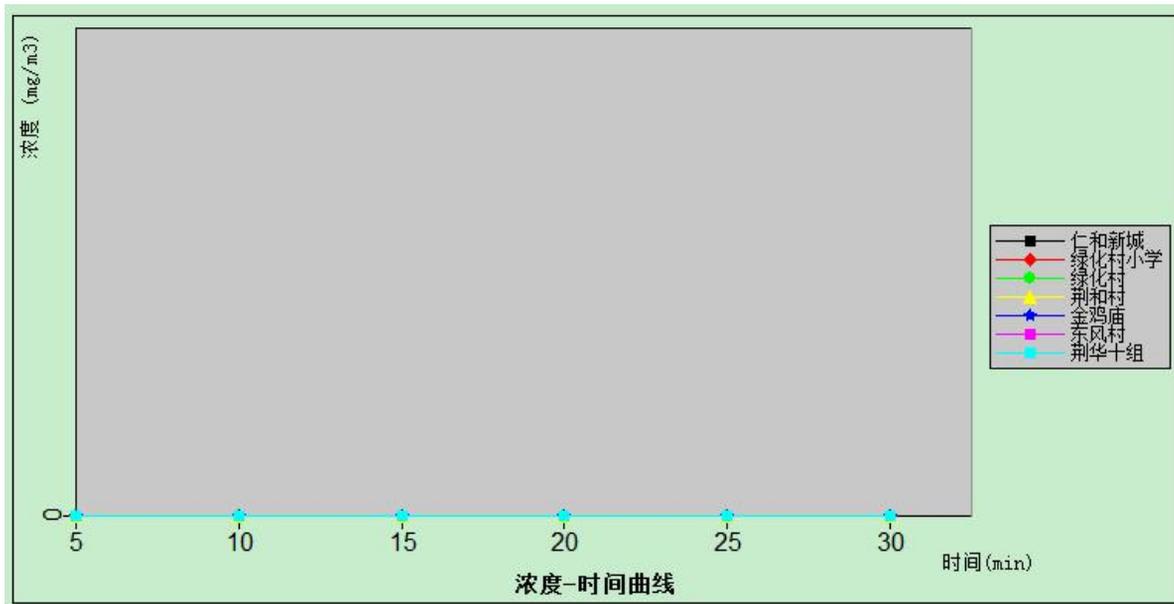


图 6-15最不利气象条件氯丙烯扩散敏感目标浓度时间图

二甲苯泄漏预测

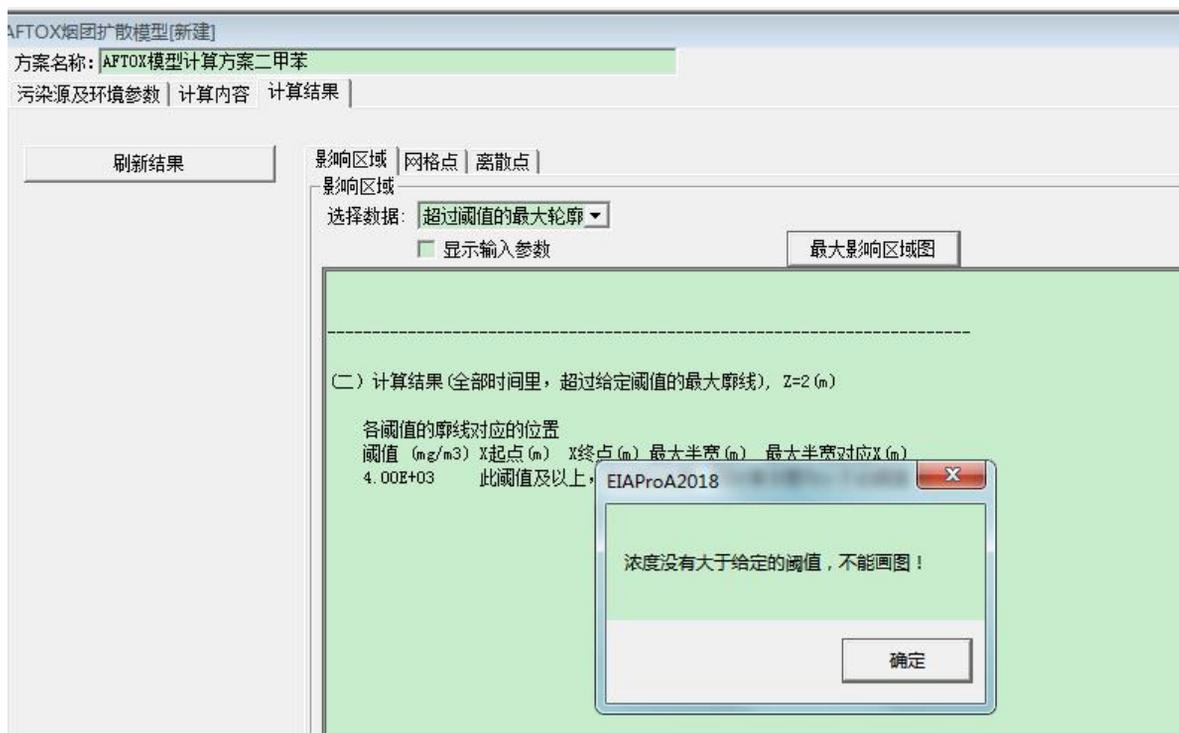


图 6-16最常见气象条件二甲苯超过阈值预测结果

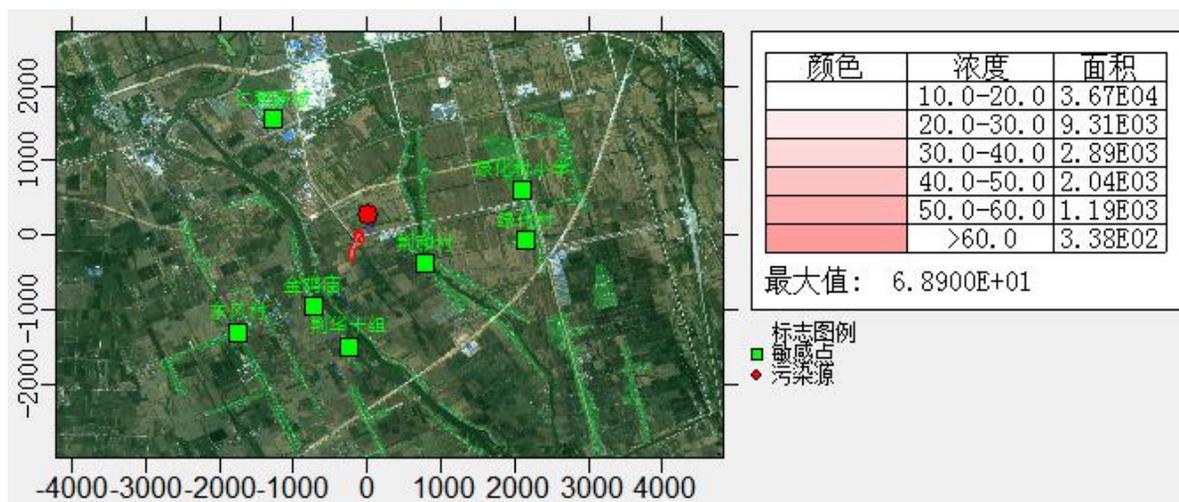


图 6-17 最常见气象条件二甲苯泄漏预测等值线图

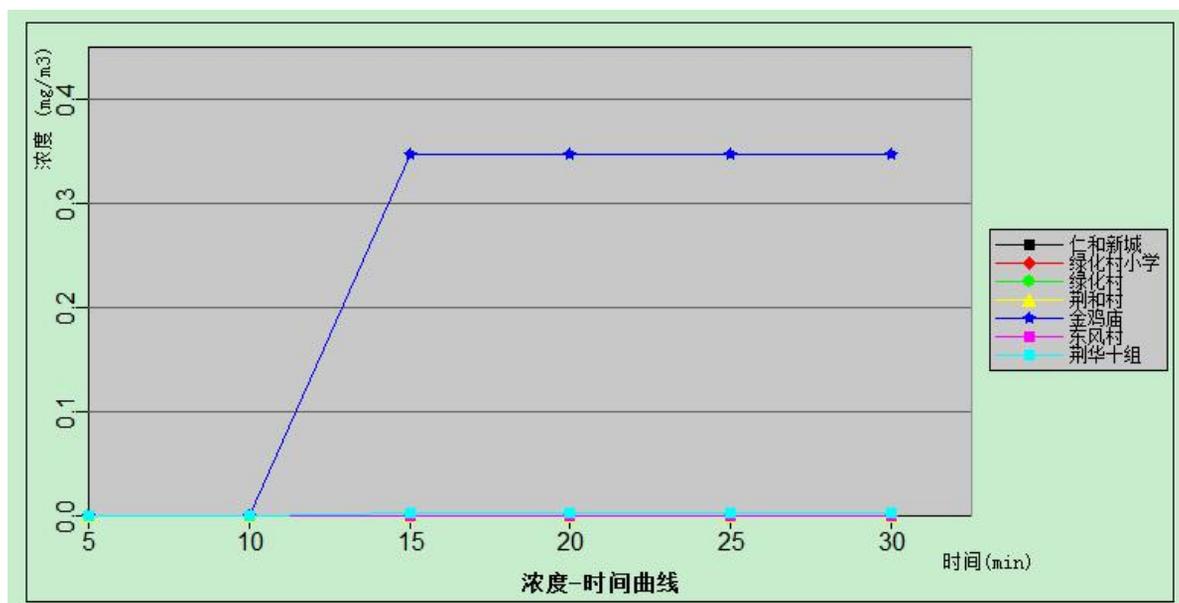


图 6-18 最常见气象条件二甲苯扩散敏感目标浓度时间图

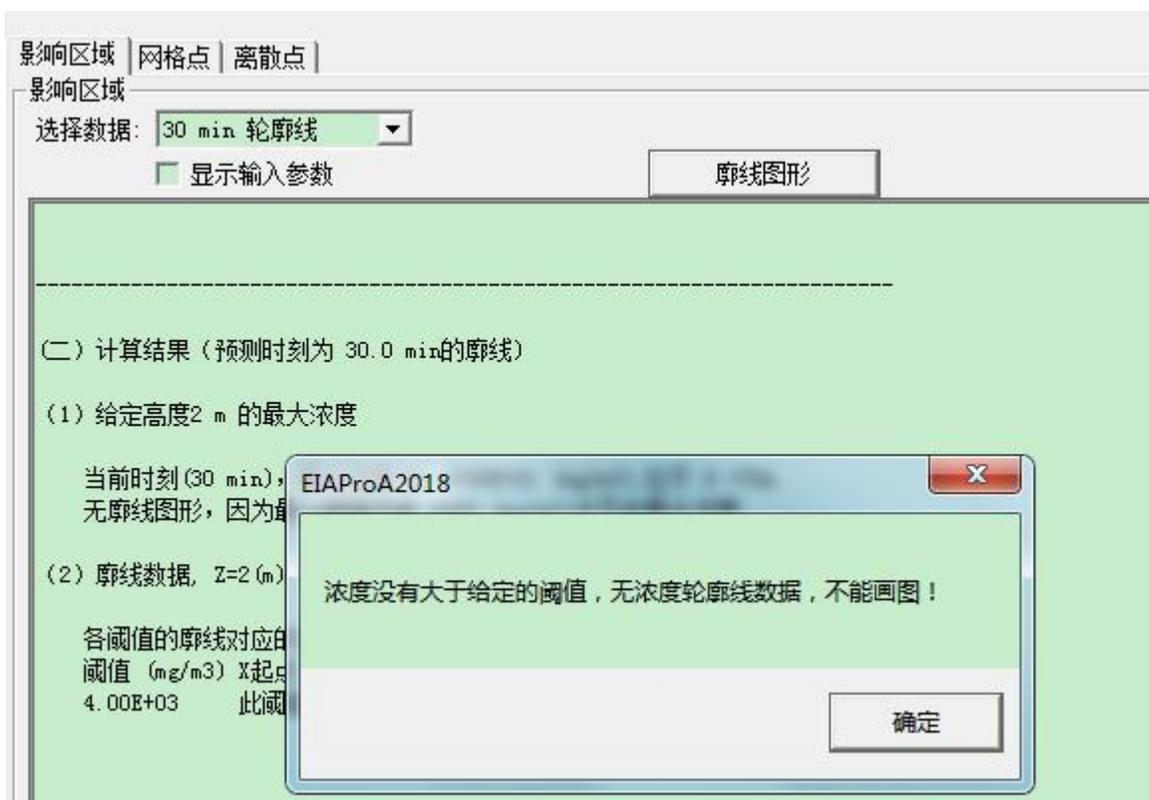


图 6-19 最不利气象条件二甲苯超过阈值预测结果

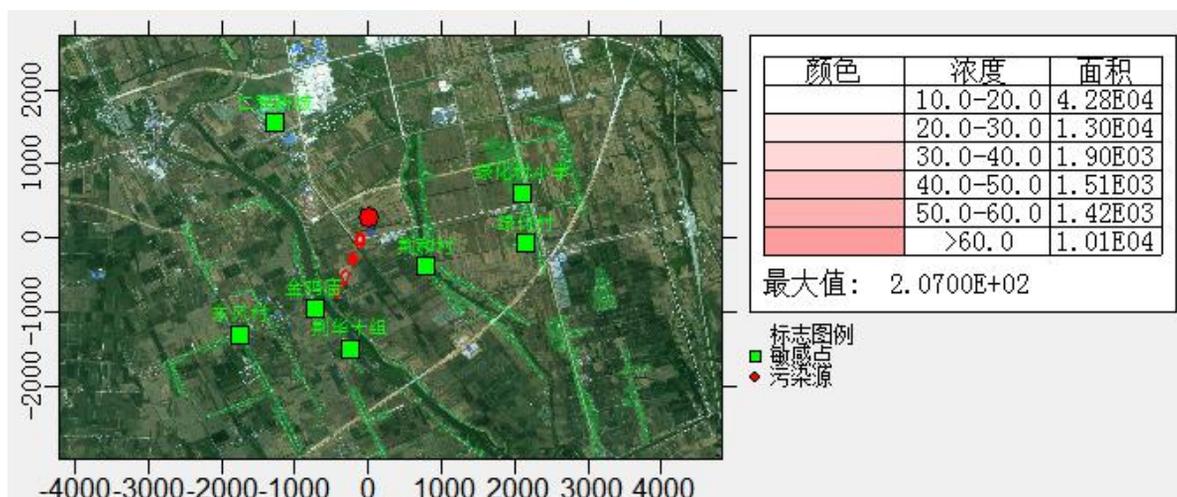


图 6-20 最不利气象条件二甲苯泄漏预测等值线图

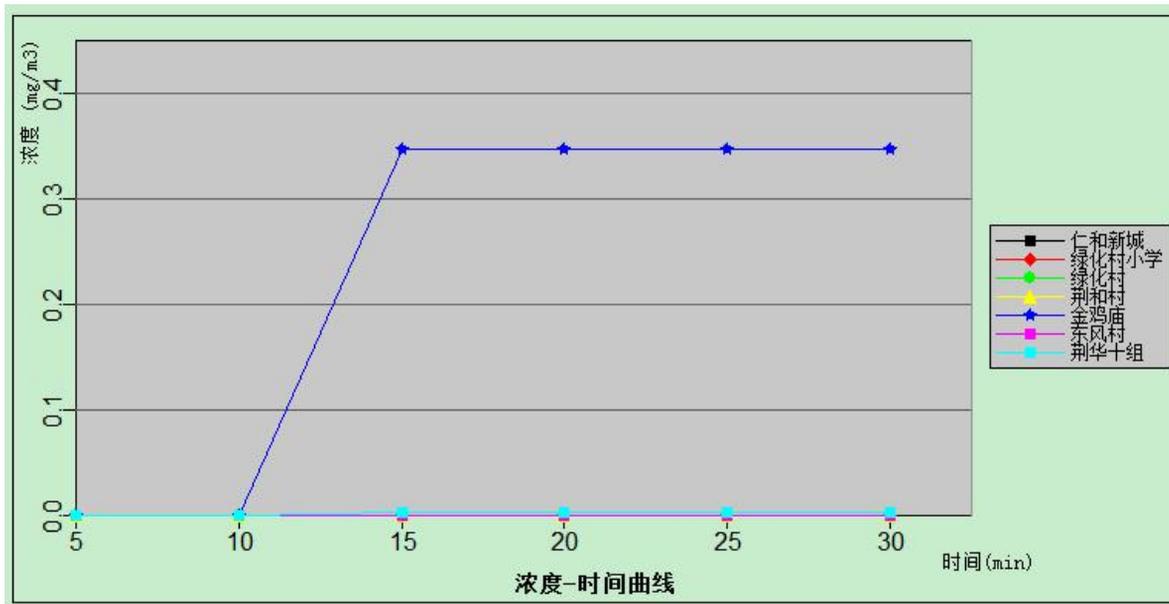


图 6-21 最不利气象条件二甲苯扩散敏感目标浓度时间图

#### 6.7.1.5.2 预测结果

由上述预测结果可知，项目储罐区氯丙烯储罐泄露后，在最不利气象条件下，下风向氯丙烯的最大浓度为  $2876.1\text{mg/m}^3$ ，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 660 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 1310 米。在最常见气象条件下，下风向氯丙烯的最大浓度为  $853.02\text{mg/m}^3$ ，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 160 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 360 米。

项目储罐区二甲苯储罐泄露后，在最不利气象条件下和最常见气象条件下，二甲苯扩散浓度均没有超过给定阈值。

在最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点的预测浓度没有出现超过评价标准的情况。

#### 6.7.2 有毒有害物质进入水环境的方式

若厂区发生环境风险事故，产生的事故废水量共  $1736\text{m}^3$ 。该项目设置一个  $1200\text{m}^3$  的初期雨水池和  $1000\text{m}^3$  的事故池，能够接纳本项目全部事故废水，确保全部收集不会溢出污染周边地表水体。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。主车间、母液池、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。

## 6.8 环境风险防范措施

### 6.8.1 总图布置和建筑安全防范措施

拟建项目在总平面布置和建筑方面所采取的措施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为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) 生产区二层平台在反应器上部应装设报警装置。操作平台设置护栏。

### 6.8.2 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,在使用甲醇、乙醇、丙酮等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。

### 6.8.3 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。

### 6.8.4 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。

### 6.8.5 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) 严控甲醇、乙醇、丙酮、乙酸乙酯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。

### 6.8.6 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。

### 6.8.7 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，或仅有薄层污水，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）。

日常监管部门为安全环保部，具体负责全公司三级防控体系的监督考核工作。

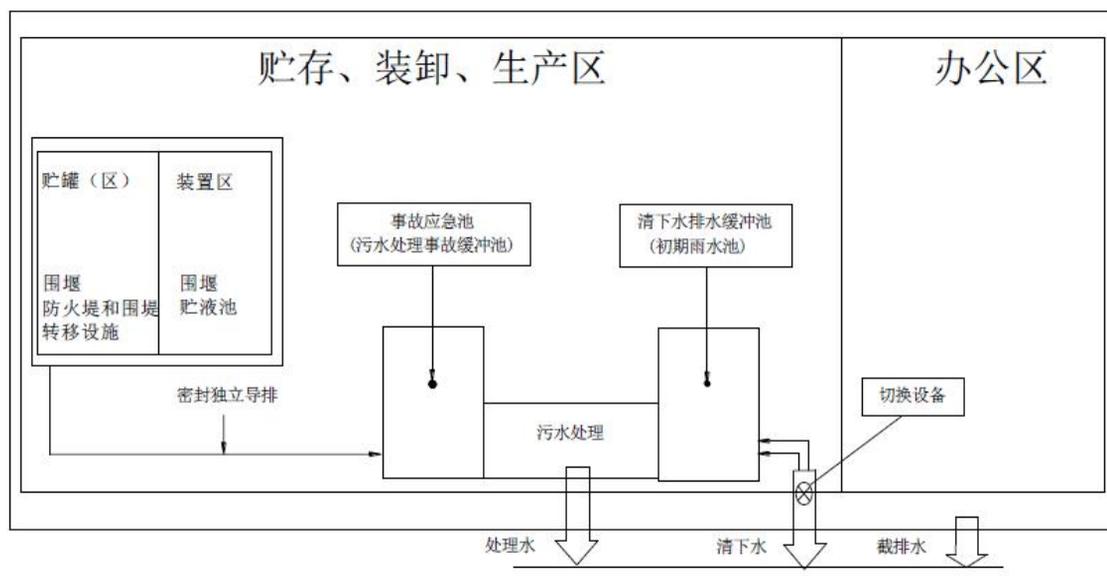


图 6-22 污水三级防控示意图

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。

### 6.8.8 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。

### 6.8.9 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。

### 6.8.10 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。

## 6.9 环境风险应急设施及防范要求

### 6.9.1 围堰

工程为防止贮罐区发生泄漏时物料流出界区进入外环境，罐区建防火堤。本项目罐区防火堤（围堰）高度不低于 1m。每座罐区的防火堤均能够容纳相应罐区最大储罐事故完全泄漏的物料量，确保罐区发生泄漏时物料不会流出储罐区。

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。

### 6.9.2 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。

(1) 事故储存设施总有效容积：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  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， $\text{m}^3$ ；

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ ——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：储存区最大储罐有效贮量为  $40m^3$ 。

$V_2$ 消防水量：拟建项目工业建筑多属于甲、丙类工业厂房和仓库，最大工业建筑为甲类车间，建筑体积  $14688m^3$ ，根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），体积在  $5000m^3\sim 20000m^3$  的甲类仓库，室外消火栓设计流量按  $25L/s$ （依据表 3.3.2 建筑物室外消火栓设计流量）。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  $8h$ ，计算得  $V_2=25*6*3600/1000=540m^3$ 。

$V_3$ ：保守按 0 计。

$V_4$ ：按本项目最大可能废水量计算  $V_4=167.8m^3/d$

$V_5$ ：初期雨水量按  $15mm$ ，生产车间、仓库、储罐区等区域的雨水必须进入事故废水收集系统。根据建设单位提供的厂区平面布置图，雨水汇水面积按罐区进行计算，约为  $1000.05m^3$

综上计算结果分析得，项目应建应急事故池容积：

$V_{总}=(40+540)max+167.8+1000.5=1748.5m^3$

建设单位设置了一个  $1000m^3$  事故应急池，一个  $1200m^3$  初期雨水池，能够满足本项目需要。

### 6.9.3 初期雨水池

本项目设置生产车间、仓库、化学储罐区，该区域初期雨水中含少量污染物。初期雨水按生产区  $15mm$  雨量进行核算。本项目厂区面积约  $66667m^2$ ，经计算，项目初期雨水（ $15mm$ ）产生量为  $1000.05m^3/次$ ，初期雨水进入厂区废水处理设施处理。

建设单位设置了一个  $1200m^3$  初期雨水池，能够满足本项目需要。

### 6.9.4 应急事故池管理要求

#### 6.9.4.1 收纳途径与暂存处置方式

公司应急事故池和初期雨水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，初期雨水池阀门开放，初期雨水经雨水管网进入初期雨水池；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。

#### 6.9.4.2 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) 自流进水的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，厂区内部雨、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。

## 6.10 风险防范应急预案

### 6.10.1 总体要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

企业应根据环发〔2010〕113号《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〔2015〕4号《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》、环境保护部令第34号《突发环境事件应急管理办法》等文件的相关要求编制环境应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境应急预案，如需进行试生产，要在项目试生产前完成评估与备案；在环境应急预案通过环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起20日内报所在地县级环保行政主管部门备案，在完成备案后，须抄送湖北省环境保护厅。至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

风险事故应急组织系统基本框图如下图所示。

由于拟建项目目前还未建成，在实施过程中可能会发生一定变化，因此严格的应急预案应当在项目建成试生产前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作。本次环评仅对应急预案提出要求，并对主要风险提纲挈领的提出应急措施和设施要求。

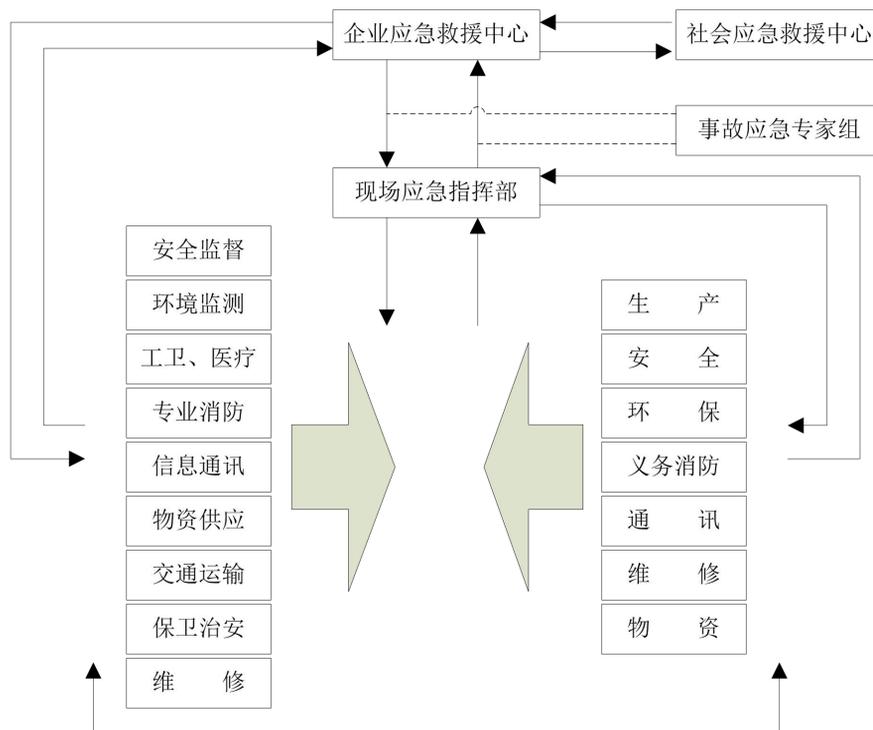


图 6-23 风险事故应急组织系统框图

### 6.10.2 救援专业队伍的组成及分工

工厂各职能部门和全体职工都负有化学事故应急救援的责任，各救援专业队伍，是化学事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本厂各类化学事故的救援及处置。救援专业队伍的组成及分工见下表。

表 6-23 救援专业队伍的组成及分工一览表

机构名称	负责人及其职责	组成
通信联络组	办公室主任担负各队之间的联络和对外联系通信任务。	由办公室、安环部门、生产部门、调度室组成。
治安组	保卫部门。担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散。	由保卫部门负责组成，可向当地政府、派出所要求增援。
侦检抢救组	生产部门及安环部门领导共同组成。担负查明毒物性质，提出补救措施，抢救伤员，指导群众疏散。	由生产部门、安环部门、办公室等组成，可向当地消防队要求增援。
应急消防组	担负灭火、洗消和抢救伤员任务。	生产部门、安环部门、开发区及荆州市消防队。
抢险抢修组	设备部门领导。担负抢险抢修指挥协调。	由设备部门、生产部门组成，包括工艺员、设备保养员和机修工。
医疗救护组	医务室卫生员。担负抢救受伤、中毒人员。	办公室卫生员，开发区卫生机构。
物资保障组	仓库管理部门领导。担负伤员抢救和相应物资供应任	仓库管理、办公室等人员。

	务。	
--	----	--

### 6.10.3 主要事故风险源及防范重点

根据项目特点，主要事故风险源及防范重点见下表。

**表 6-24 主要事故风险源及防范重点**

部位	关键部位	主要风险内容	应急措施	应急设施
车间及仓库	包装桶、储槽	泄漏或由此导致的燃烧爆炸	按程序报告，将包装桶、储槽内物料引至其他储槽或贮桶，止漏并检修，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。 根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用储槽或贮桶，个人防护工具、止漏和检修工具。 消防设施。
罐区	化学品储罐	泄漏或由此导致的燃烧爆炸	按程序报告，堵漏并检修，必要时将贮罐内物料引至应急槽、罐内，对泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。 根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用储槽或罐，个人防护工具、止漏和检修工具。 消防设施
污水处理	污水站	超标排放	按程序申报，减少或停止车间排水，加大预处理。调整污水处理参数，排水井污水必要时打回污水站。	在线监测，各车间设污水收集池，污水站确保调节池容量。科学设计。
废气处理	废气治理装置	废气事故排放	按程序报告，必要时停止加工过程，积极检修，根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	科学设计，加强检修、维护，建议设置备用的废气治理系统

### 6.10.4 应急救援指挥部的组成、职责和分工

#### 6.10.4.1 指挥机构

公司成立化学事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、有关副总经理及生产部、安环部、公司办公室(办公室及总务)、设备部、质检部等部门领导组成，下设应急救援办公室(设在安环部)，日常工作由安环部兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即化学事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副总经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，并负责与外部联系。指挥部设在生产调度室。

若总经理和副总经理不在工厂时，由生产总监和安环部经理为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

#### 6.10.4.2 职责

指挥机构及成员的职责如下表。

**表 6-25 指挥机构及成员的职责一览表**

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作。
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。
安全环保部门领导	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作。
生产部门领导	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；②事故现场通讯联络和对外联系； ③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作；④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物资的供应和运输工作；②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备部门领导	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥。
质检部门领导	负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作。

### 6.10.5 报警信号系统

报警信号系统建设是应急救援预案的重要内容。项目报警信号系统应分为三级，具体如下：

一级报警：发生对厂界外有重大影响事故，如库区/车间爆炸等，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近厂、开发区区管委会、消防队以及荆州市安全生产监督部门报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。

二级报警：企业各关键岗位、厂周界附近设检测仪器，一旦危险物品超过警戒浓度，或者厂内发生一般性火灾或爆炸事故，则立即发出警报。如发生该类报警，车间/装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近厂及园区管委会报告，要求和指导周边企业启动应急程序。

三级警报：只影响车间/装置本身，如果发生该类报警，车间/装置人员应紧急行动启动车间/装置应急程序，所有非车间/装置人员应立即离开事故车间/装置区，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。

报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式。

### 6.10.6 风险事故的处置

#### 一、化学品泄漏事故应急处置

应急救援内容包括污染源控制、人员疏散与救助、污染物处置等内容，具体如下：

(1)事故发生后，车间/装置人员要紧急进行污染源控制工作，严格按照紧急停车程序进行断水、断电、断料、冷冻保温等操作。同时需立即向指挥领导小组报告，听候调遣处置。

(2)指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3)指挥部成员通知所在部室按专业对口迅速向主管上级公安、劳动、环保、卫生等领导机关报告事故情况。

(4)指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

(5)发生事故的车间，由指挥部派遣人员佩戴防护设备进入装置泄漏部位进行紧急处置：

①若原料储存容器泄漏，则查明泄漏部位，用应急工具(如橡皮片、胶带、木头塞等)堵塞，以防止泄漏继续扩大。短时间无法修复则需将残余物料排至备用装置内。

②若真空系统泄漏，则应立即停止真空系统及其服务对象的生产操作，反应釜进行冷却保温，真空泵排气、断电，查明泄漏部位，用应急工具(如橡皮片、胶带、木头塞等)堵塞，短时间无法修复则需将泵内剩余废水排至应急收容装置内。

③若物料输送管线或阀门泄漏，则应立即停止上游放料，必要时对上游容器进行冷却保温；查明泄漏部位，将管道内剩余物料排至应急收容装置内，及时更换相关设施。

(6)事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知企业下风向 500m 范围内的人群撤离或指导采取简易有效的保护措施。

(7)火灾和爆炸等低概率、高危害事故发生后影响较大，应向消防队、公安等部门申请应急救援，并开展紧急疏散和人员急救。应急救援策略厂内采用防护、逃生及应

急处置三重考虑，而区域居民和邻近企业以尽快撤离逃生为主。

(8)厂内或开发区区设立风向标，根据事故泄漏情况和风向，设置警戒区域，由派遣增援的公安人员协助维持次序，担负治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗，划分禁区并加强警戒和巡逻检查。扩散危及到厂内外人员安全时，应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人在区、市指挥部指挥协调下，向上侧风方向的安全地带疏散。

(9)现场(或重大事故厂内外区域)如有中毒人员，则医疗救护队与消防队配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。发生腐蚀性伤害则先用大量水冲洗然后送医院。

(10)当事故得到控制后指挥部需派员对事故现场及周边受影响地区进行洗消；同时迅速要成立调查组，分析事故原因，并研究制定后期处置方案。

## 二、火灾爆炸事故应急措施

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

### (1)灭火注意事项

扑救化学品火灾时，应注意以下事项：

- a. 灭火人员不应单独灭火；
- b. 出口应始终保持清洁和畅通；
- c. 要选择正确的灭火剂；
- d. 灭火时还应考虑人员的安全。

### (3)灭火对策

a. 扑救初期火灾：

- ①迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料；
- ②在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器、或现场其它各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

## 三、车间反应事故应急措施

(1)车间发生反应事故(温度、压力超限，或反应釜泄漏等)，则立即停止进料及设

备运行，根据反应釜内操作工序特点进行冷却保温，防止物料爆沸；同时立即向指挥领导小组报告，由指挥部通知有关部门、车间，查明事故发生原因，下达应急救援处置指令，通知指挥部成员和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(2)救援人员到场后，佩戴防护设备进入事故区，查明事故原因，根据事故特点修复相关设施；

①若反应超温，则立即修复冷却系统，待釜内温度降至安全范围后，采取必要的安全性操作，降低釜内物料的危险性后，转移至应急收容装置，做危废处置；

②若超压，则立即修复压力控制系统，泄压后，对釜内物料进行测试，根据结果选择继续生产或降低釜内物料危险性后转容；

③若反应釜泄漏，则立即进行堵漏，同时保证釜内物料温度，防止爆沸；若短期内无法修复，则采取安全措施降低釜内物料危险性后转容。

应急处置过程中，需保证废气收集、治理系统正常运行，以防废气事故性排放。

(3)若事故扩大时，应请求厂外支援。

其他后期监测、疏散、医疗、洗消、后期处置等工作参照化学品泄漏事故处置措施操作。

#### 四、事故性排放污染控制应急措施

(1)若废气治理措施失效，发生废气事故性排放，则立即停止设备运行，检查废气治理设备、设施，开启备用设施，待查明原因并修缮后，方可继续运行。若事故发生时，产污设施无法停止运行，则应立即向指挥领导小组报告，听候调遣处置。

(2)发生废水事故排放时，应立即关闭排放口紧急切断阀，将废水导入事故应急池，必要时停止生产，减少污水站负荷，查明原因并修缮后，将废水处理达到标准后方可排放。

其他内容参照化学品事故和反应事故应急措施。

#### 有关规定和要求

(1)按照本节内容要求落实应急救援组织，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2)按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

(3)定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练两次，提高指挥水平和救

援能力。

(4)对全厂职工进行经常性的化救常识教育。

(5)建立完善各项制度。

(6)突发环境事件应急预案应明确与当地人民政府及环保行政主管部门、外部其他企事业单位间信息通报、处置措施衔接、应急资源共享等应急联动机制。

### 6.10.7 预案培训

#### (1) 原则和范围

为提高应急人员的技术水平与救援队伍的整体能力，在事故中快速、有序、有效的开展救援行动，应定期开展应急救援培训，同时也锻炼和提高队伍在遇到突发环境事件情况下能够快速抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助群众防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能，并提高应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。

荆州瑞东医药科技有限公司环保部负责组织、实施应急预案的培训工作。根据预案实施情况制定培训计划，采取多种形式对应急人员、员工与公众进行法律法规、应急知识和技能的宣传与培训，培训应做好记录和培训评估。

#### (2) 信息宣传

公司应按照突发环境事件的特性，采取适当方式向周边群众宣讲可能造成的危害，广泛宣传相关法律法规、应急防护知识等。

#### (3) 应急人员培训

培训内容包括：

- ①危险重点部分的分布与事故风险；
- ②事故报警与报告程序、方式；
- ③火灾、泄漏的抢险处置措施；
- ④各种应急设备设施及防护用品的使用；
- ⑤应急疏散程序与事故现场的保护；
- ⑥医疗急救知识与技能。

#### (4) 员工与公众培训

培训内容包括：

- ①可能造成的重大危险事故及其后果；

- ②事故前的报警与事故后的报告；
- ③灭火器的使用与基本灭火方法；
- ④泄漏处置与化学品基本防护知识；
- ⑤疏散撤离的组织、方法和程序；
- ⑥自救与互救的基本常识。

#### (5) 应急培训

- ①针对性：针对可能发生的事故及承担的应急职责不同，对不同的人员予以不同的培训内容；
- ②周期性：每年至少组织一次培训；
- ③层次性：对不同的管理层或生产层等进行专门培训；
- ④实战性：培训应贴近实际应急活动。

### 6.10.8 预案演练

应急演练是检验、评价和保持应急能力的一个重要手段。它可在事故真正发生前暴露预案和程序的缺陷；发现应急资源的不足（包括人力和设备等）；改善各应急部门、机构、人员之间的协调；增强公众对突发重大事故救援的信心和应急意识；提高应急人员的熟练程度和技术水平；进一步明确各自的岗位与职责；提高各级预案之间的协调性；提高整体应急响应能力。为了保证本预案的可行性和适用性，公司组织预案演练。

#### (1) 演练形式和频次

根据《重大环境污染事故应急预案与救援措施管理办法》要求，对能特公司潜在风险源的风险等级初判，对于一般污染事件每半年组织一次桌面演练，利用地图、沙盘、流程图、计算机模拟等辅助手段，针对事先假定的演练情景，讨论和推演应急决策及现场处置的过程，从而促进相关人员掌握应急预案中所规定的职责和程序，提高指挥决策和协同配合能力。

对于易形成较大至重大污染事件，每年组织一次实战演练，利用应急处置涉及的设备和物资，针对事先设置的突发事件情景及其后续的发展情景，通过实际决策、行动和操作，完成真实应急响应的过程，从而检验和提高相关人员的临场组织指挥、队伍调动、应急处置技能和后勤保障等应急能力。

#### (2) 演练计划和实施

预案演练由安全环保部门负责组织实施。

预案演练应确定演练目的、分析演练需求，确定演练范围，安排演练准备与实施的日程计划，编制预案演练计划书和方案，按计划 and 方案组织实施。

### (3) 演练评估与总结

预案演练要全过程记录演练过程，在全面分析演练记录及相关资料的基础上，对比参演人员表现与演练目标要求，对演练活动及其组织过程作出客观评价，并编写演练评估报告。所有应急演练活动都应进行演练评估。

在演练结束后，要根据演练记录、演练评估报告、应急预案、现场总结等材料，对演练进行系统和全面的总结，并形成演练总结报告。演练参与单位也可对本单位的演练情况进行总结。

演练总结报告的内容包括：演练时间和地点、目的、参演单位和人员、演练方案概要、发现的问题与原因、经验和教训，以及改进有关工作的建议等。

## 6.11 区域联动机制和连带风险应急措施

建设项目发生的泄漏或火灾等环境风险很有可能导致周边企业的连锁反应，从而产生了连带风险，为最大限度地降低建设项目的建设给周边其他企业带来的连带风险，建设单位与周边企业必须做到以下几点：

(1) 本项目制定相关应急预案后应及时送至管理部门备案；

(2) 建立区域应急预案和应急体系，待区域应急体系形成之后，建设单位应无条件服从区域应急预案要求，做好各项与区域应急预案、体系联动的措施和准备；

(3) 建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难、八方支援，将着火场区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围；

(4) 在建设项目周边后来建设的企业应该严格按照防火距离要求，与建设单位厂界保持一定的距离，在这个范围之内不应种植高大乔木等，并应开挖防火沟等消防控制构筑物，控制火灾蔓延。

另外，建设单位应与当地消防部门达成良好的合作和业务指导关系；与当地急救中心或医院保持联系，发生事故时能及时得到援助。

## 6.12 环境风险简单分析汇总

拟建项目环境风险简单分析汇总情况见下表。

表 6-26 拟建项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	荆州瑞东医药科技有限公司年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品及原料药项目				
建设地点	(湖北)省	(荆州)市	(/)区	公安县	(杨家厂镇工业园)园区
地理坐标	经度		112.276779553	纬度	
主要危险物质及分布	项目涉及的化学品为苯、甲苯、乙醇、甲醇、二甲苯、环己烷、硝酸、三氯氧磷、丙酮、醋酸、甲醇钠、乙酸乙酯、盐酸、硫酸、氰化钠、回收高浓度液碱等				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	项目氯丙烯及二甲苯储罐泄漏扩散至大气。				
风险防范措施要求	严格遵守车间规章制度，完善应急预案；加强监测管理等				
填报说明(列出项目相关信息及评价说明)： 拟建项目建成后，其 Q 值=70.653，属于 $10 \leq Q < 100$ ，则环境风险潜势直接判定为 IV；根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中评价工作等级划分原则，拟建项目环境风险评价为一级。					

### 6.13 风险评价小结

根据分析结果，本项目环境风险潜势为 IV，风险评价等级确定为一级评价。项目主要环境风险为储罐泄漏导致的大气污染。

项目储罐区氯丙烯储罐泄露后，在最不利气象条件下，下风向氯丙烯的最大浓度为  $2876.1 \text{ mg/m}^3$ ，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 660 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 1310 米。在最常见气象条件下，下风向氯丙烯的最大浓度为  $853.02 \text{ mg/m}^3$ ，预测浓度达到毒性终点浓度-1 最远距离为 160 米，达到毒性终点浓度-2 最远距离为 360 米。

项目储罐区二甲苯储罐泄露后，在最不利气象条件下和最常见气象条件下，二甲苯扩散浓度均没有超过给定阈值。

在最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点的预测浓度没有出现超过评价标准的情况。

通过采取本评价提出的风险防范措施，可将风险事故控制在可以接受范围内，最大可信事故风险是可以接受的。建设单位应严格落实本评价提出的各项风险防范措施，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。

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 施工期环境保护措施

针对工程特点以及所在区域的环境特性，建设项目拟采取的优化工程设计和施工工艺等减缓环境影响措施，具有较强的针对性，能够有效减缓本项目施工期的环境影响。根据本项目施工期环境影响特征，本评价进一步提出以下施工期环境保护措施，建设单位应加以落实。

#### 7.1.1 施工期主要污染源

根据工程分析，施工期的主要污染源为：

- (1) 施工扬尘和施工机械、运输车辆尾气。
- (2) 施工机械清洗废水、施工人员少量生活污水等，污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油。
- (3) 施工过程各种施工机械和行驶车辆产生的施工噪声。
- (4) 施工过程产生的各种工程废料及残土等施工垃圾。

#### 7.1.2 施工期空气环境影响防治措施

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物，对于汽车尾气的污染，要求所有车辆的尾气达标排放，一般不会造成太大的影响；对于施工作业产生的扬尘，应采取以下措施减轻污染：

(1) 场地平整阶段，渣土清运过程产生的粉尘、扬尘污染，应配置专用洒水车，定期进行喷洒降尘。应加大 S103 省道及进出施工场区主要道路的洒水频次，以减少进出施工场地的道路扬尘产生；

(2) 施工运送建筑沙石料或固体弃土石时，装运车辆不得超载或装载太满，以防止土石料泄漏；在大风时，车辆应进行覆盖或喷淋处理，以免砂土在道路上洒落；对于无法及时清运的渣土要经常洒水；此外施工主干道路面要定时清扫和喷洒水，以减少汽车行驶扰动的扬尘。只要增加洒水次数，即可大大减少空气中总悬浮颗粒的浓度；

(3) 施工现场应建设防护围墙，既可挡风又可阻滞扬尘，还能起到隔声的效果；

(4) 合理安排施工作业，在大风天气避免进行容易产生扬尘的施工作业，在废弃物的外运时，严格控制车辆的运载量，严禁超载运输，以便将施工造成的扬尘影响降到最低的程度；

(5) 在施工场地的进场道路进出口处，设置清洗车辆的沉淀池。运输车辆应当冲洗干净后出场，出入口通道两侧应当保持清洁。采用高压水喷洗的办法，将车身及轮胎上的剩余泥土冲洗干净，可有效地防止工地的泥土带到园区道路上，避免造成局部地方严重的二次扬尘污染；

(6) 施工中易造成扬尘污染的物料堆应当采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂等防尘措施；对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应设专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

(7) 施工车辆的性能必须符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》(GB18352-2001)及《车用压燃式发动机污染物排放限值及测量方法》(GB17691-2001)的要求，以减少污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、烃类等对大气环境的影响。

### 7.1.3 施工期水环境影响防治措施

项目施工期废水包括施工人员产生的生活污水和设备清洗维修产生的废水，其中以施工人员的生活污水为主。

施工期采取的主要环保措施如下：

#### (1) 施工生活污水

本项目设置 1 个施工营地。项目施工过程中现场办公人员及现场施工人员若按平均施工人数 1000 人计，施工人员生活污水产生量为 0.10m<sup>3</sup>/人·d，则施工期间产生的生活污水量约为 100m<sup>3</sup>/d，生活污水浓度按 COD 350mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、SS220mg/L 计算。污染物产生量为 COD35kg/a、BOD 20kg/a、SS 22kg/a。

施工人员产生的生活污水经过化粪池处理后，采用一体化的生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》中的一级标准后，回用于施工场地周边农田。

#### (2) 生产废水控制措施

项目施工生产废水高峰期排放量约 16.0m<sup>3</sup>/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 8.0m<sup>3</sup>/d, 砂石料冲洗最大排水量约为 4.0m<sup>3</sup>/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 2.0m<sup>3</sup>/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 2.0m<sup>3</sup>/d, 经沉淀和油水分离处理达标后回用或作道路浇洒用水。

①减少清洗废水量措施: 加强施工机械的清洗管理, 施工机械以及施工车辆在现场清洗时, 尽量减少冲洗量。应建设沉淀池对废水进行隔油、沉淀处理, 达到排放标准后回用于施工区洒水降尘、清洗运输车辆轮胎等。

②施工泥浆水控制措施: 在施工场地出入口, 进出施工场地的进出口处, 设置泥浆水收集及沉淀池, 使之自然过滤, 避免泥浆水漫流, 影响周边水体水质环境。

③加强管理各种车辆、设备使用的燃油、机油和润滑油等, 对废弃油脂类进行了集中收集, 避免随意倾倒、排入外环境。

④加强施工机械维护, 防止施工机械漏油

#### 7.1.4 施工期噪声环境影响防治措施

施工中的噪声主要来源于施工机械设备, 大多为不连续性噪声。施工过程中产生噪声的设备和活动主要有: 各种大型挖土机、推土机、空压机、打桩机等; 施工人员活动、施工车辆运输以及设备装卸碰撞等施工活动。

施工期采取的主要环保措施如下:

(1) 选用低噪声设备和工艺, 可从根本上降低源强, 及时关闭闲置不用的设备。

(2) 加强检查、维护和保养机械设备, 保持润滑, 紧固各部件, 及时补焊加固脱焊和松动的架构件, 减少运行振动噪声。整体设备平稳安放, 并与地面保持良好接触, 尽量使用减振机座, 降低噪声。

(3) 合理安排设备位置, 高机械噪声强度设备运行点尽量布置在距敏感点较远处。尽可能错开了高噪声机械施工时间, 避免高噪声机械同时同一地点施工。

(4) 合理安排施工时间, 减少夜间施工量。尽量加快施工进度, 缩短工期。

(5) 妥善安排运输车辆, 尽量减少车辆在夜间行驶, 对车速进行限制, 减少鸣笛。

(6) 距离施工场界最近的敏感目标为东侧工农村，最近距离为 50m。尽量使噪声大的施工机械远离东厂界作业，若无法避免高噪音施工机械在东厂界作业，应为施工机械加装消声器，减振垫等减震措施；同时，应严格控制施工时间，除施工工艺特殊需要外，避免昼夜连续施工，施工时间应控制在 8:00~12:00, 14:00~22:00；因施工工艺特殊需要必须进行夜间施工的，必须到环保部门办理相关的手续，并以公告的形式告知周边村民夜间施工的理由、施工日期、施工时间的长短。

#### 7.1.5 施工期固体废物的污染防治措施

该项目施工过程中不涉及拆迁，施工过程中固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

施工期采取的主要环保措施如下：

(1) 施工产生的土方委托当地建筑渣土管理部门统一装运到环卫和城管部门指定地点进行填埋。

(2) 建筑垃圾中的废钢筋、废纸箱、包装水泥袋、废油漆桶等有用的东西应加以回收利用，避免资源浪费。

(3) 施工过程产生的不能回收利用的废油漆等应经收集后，按危险废物进行处置，不得随意丢弃。

(4) 保护施工现场整齐有序，施工场地的垃圾、杂物要按序堆放和及时清除，并按总平面布置要求在建设期间同步绿化，做到建成投产之时，绿化已有规模。

#### 7.1.6 地下水环境保护措施

(1) 施工区建临时污水收集系统，收集污水统一处理（或循环回用）。

(2) 混凝土拌和废水、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。

(3) 散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

#### 7.1.7 生态环境保护措施

本项目施工结束后，应及时补种适合当地条件生长的乔、灌、草相结合的绿化植被，提高厂区绿地率。

## 7.2 营运期环境保护措施及其可行性分析

### 7.2.1 大气环境保护措施及其可行性分析

#### 7.2.1.1 大气环境保护措施概述

本项目设置 7 根排气筒。

##### (1) 1#排气筒

1#排气筒位于一车间，高 20 米，内径 0.6m。

一车间（恩康唑、克霉唑和米诺地尔生产线），项目生产工序产生的挥发性有机废气在车间工序进行二级冷凝后再集中经引风机引到一车间厂房屋顶安装的二级活性炭纤维吸附塔处理后排放，设计废气量为 10000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中苯、苯系物、TVOC 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求；甲苯、丙酮、甲醇 达到参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 6 要求，经 1#排气筒排放。

##### (2) 2#排气筒

2#排气筒位于一车间，高 15 米，内径 0.4m。

一车间（恩康唑、克霉唑和米诺地尔生产线），项目生产工序产生酸性废气，生产工序进行二级喷淋吸收回收后，在车间内设施二级串联碱液喷淋塔进行吸收处理，废气风量 5000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中氨、HCl、TVOC 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求，二氧化硫达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 3 标准要求，经 2#排气筒排放。

##### (3) 3#排气筒

3#排气筒位于二车间，高 20 米，内径 0.5m。

二车间（咪唑乙醇和硝酸咪康唑生产线），生产工序产生的挥发性有机废气在车间工序进行二级冷凝后再集中经引风机引到一车间厂房屋顶安装的二级活性炭纤维吸附塔处理后排放，设计废气量为 10000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中 TVOC 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求；甲苯参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 6 要求，经 3#排气筒排放。

##### (4) 4#排气筒

4#排气筒位于二车间，高 15 米，内径 0.4m。

二车间（咪唑乙醇和硝酸咪康唑生产线），生产工序产生酸性废气，生产工序进行二级喷淋吸收回收后，在车间内设施二级串联碱液喷淋塔进行吸收处理，废气风量 5000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中 HCl 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求，经 4#排气筒排放。

（5）5#排气筒

5#排气筒位于三车间，高 20 米，内径 0.5m。

三车间（尼群地平、硝苯地平生产线），生产工序产生的挥发性有机废气在车间工序进行二级冷凝后再集中经引风机引到一车间厂房屋顶安装的二级活性炭纤维吸附塔处理后排放，设计废气量为 10000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中氨、酚类、HCl、苯系物、TVOC 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求；甲苯、二甲苯、酚类（邻甲酚）、丙酮参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 6 要求，经 5#排气筒排放。

（6）6#排气筒

6#排气筒位于三车间，高 15 米，内径 0.4m。

三车间（尼群地平、硝苯地平生产线），生产工序产生酸性废气，生产工序进行二级喷淋吸收回收后，在车间内设施二级串联碱液喷淋塔进行吸收处理，废气风量 5000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中 SO<sub>2</sub>、HCl、TVOC 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求，甲醇满足参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 6 要求，经 6#排气筒排放。

（7）7#排气筒

7#排气筒位于污水站，高 15 米，内径 0.4m。

项目废水处理站臭气通过风机收集进入除臭系统，处理工艺为碱液喷淋+生物滤池处理，废气风量 10000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中氨、硫化氢、挥发性有机污染物达到达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求，经 7#排气筒排放。

#### 7.2.1.2 工艺废气污染防治措施评价

##### （一）无机酸碱废气处理

（1）生产工艺端水吸收处理 HCl、SO<sub>2</sub>

水喷淋塔吸收塔的结构类似，工作原理略有差别，水喷淋塔是利用气体的水溶性原理。

喷淋吸收装置是用于吸收治理工业酸碱性废气的常用装置之一，目前已广泛应用于实践。工作原理：在喷淋吸收塔内（填料塔），废气自下而上通过填料，并与自上而下的吸收液反应。吸收后的气体（塔尾气）由塔顶排出，吸收液在喷淋吸收塔顶部加入，流经填料吸收酸性废气（HCl）、氨由塔底部流出，进入储液槽，循环使用。水喷淋塔的工作状态与碱液喷淋塔的工作状态类似，不过，水喷淋塔的吸收介质是水，利用气体的水溶性去除废气，目前，水喷淋塔是一种常用的酸碱废气处理装置，其对酸碱性废气、水溶性的处理效果较好，可适用于氯化氢、氨等酸性、水溶性较好的气体的处理，本项目在工艺端对 HCl 等废气设置喷淋回收工艺，回收盐酸。

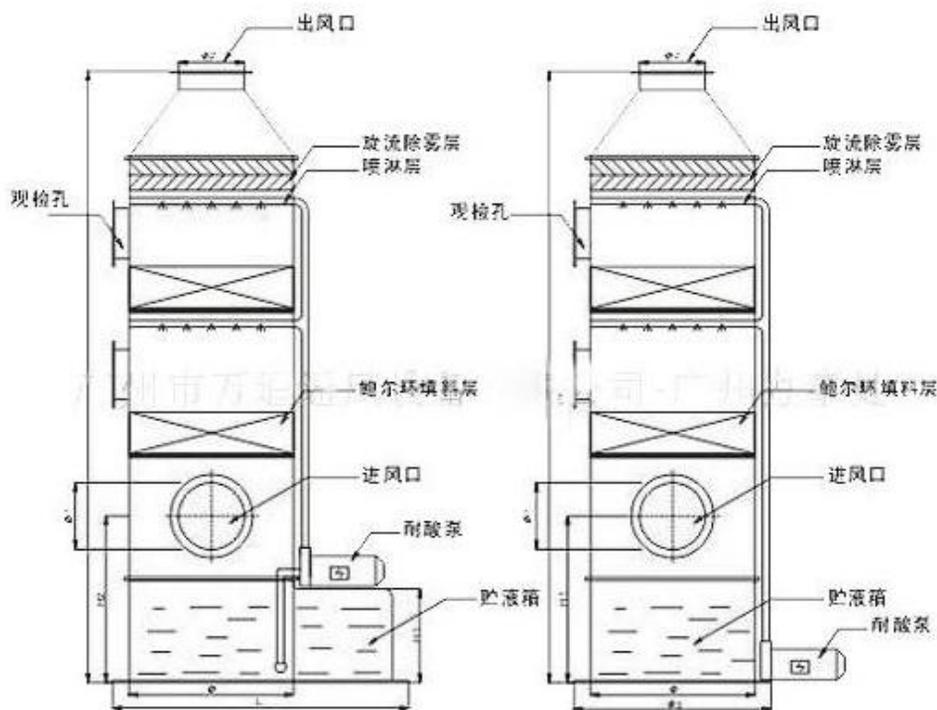


图 7-1 喷淋塔处理工艺示意图

(2) 车间 HCL、SO2 等尾气碱吸收系统

项目在每个车间内设置 2 个串联的碱液吸收塔（3 个车间共设置 6 个吸收塔），将车间工段内经水喷淋吸收后的尾气接入碱液吸收塔中进行尾气最终处理后在进行有组织排放。

碱吸收系统分为错流式、顺流式和逆流式填料塔。吸收效果属逆流式最好，错流

式次之，顺流式最差。碱吸收塔工作机理：用胶花（PPN）作填料，以液碱作为喷淋液，以波纹板作为脱水装置。当液体喷洒到填料上时便形成液膜，该液膜使气液两面积增大，使之充分接触，在此接触过程中液相与气相之间发生物理溶解和化学反应过程，从而废气中的有害成分得以去除。

项目碱吸收系统采用逆流洗涤吸收处理设施，废气由风管引入净化塔，经过填料层，废气与碱液进行气液两相充分接触吸收，废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用到一定浓度后排放。

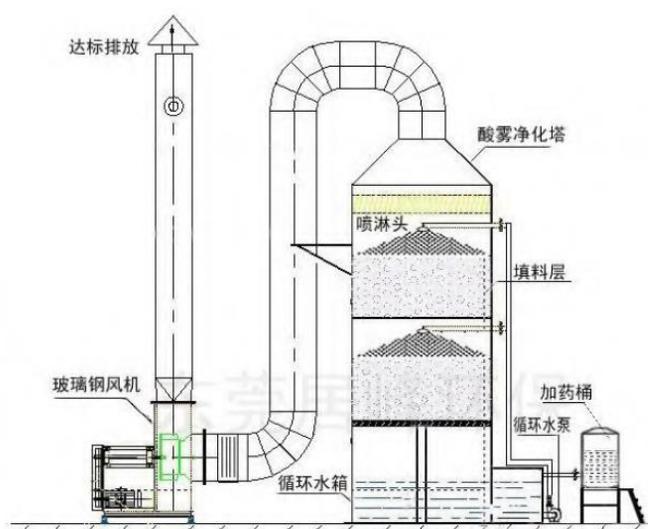


图 7-2 碱吸收系统废气处理工艺流程图

## （二）挥发性有机物废气处理措施选择

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）有关要求，建设项目应采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气集中收集后处理；鼓励 VOCs 的回收利用，优先鼓励在生产系统内回用，对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附等回收技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。

VOCs 的末端控制技术可以分为两大类：即回收技术和销毁技术。回收技术是通过物理的方法，改变温度、压力或采用选择性吸附剂和选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等。回收

的挥发性有机物可以直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯。销毁技术是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害无机小分子化合物的方法，主要包括高温焚烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

根据《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》（生态环境部，2019 年 6 月 26 日）

“（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。”本项目对生产车间、污水处理站废气进行密闭、废气收集，符合要求。

“（三）推进建设适宜高效的治污设施。……。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理。”本项目为低浓度、大风量废气，采用 深度冷凝+二级活性炭纤维吸附组合工艺，符合要求。

拟建项目 VOCs 多为来源于溶剂的蒸馏过程，首先考虑冷凝回收，再对未凝气进行末端治理。本项目针对生产车间，以车间为单位设置采用低温冷凝回收处理后再经二级活性炭纤维吸附处理后，尾气在车间排气筒排放。项目三个生产车间设置 3 个活性炭纤维吸附塔处理本车间内废气。

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(1000~3000m<sup>2</sup>/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。

活性炭纤维，是区别于颗粒活性炭的一种新型微孔炭质吸附材料。由于其独特的孔隙结构和表面特性，使其在对低浓度物质的脱除方面显示了独特的性能。具有比表

面积大、有效吸附容量高、吸脱附行程短的特点。

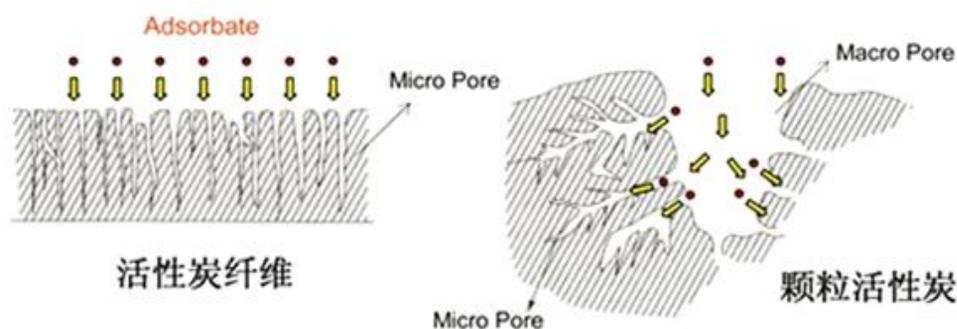


图 7-3 活性炭纤维与颗粒活性炭吸附特点对比

由上图比较可知，活性炭纤维的孔隙全部是微孔，孔径大部分在10nm以下，颗粒碳是大量的大孔和中孔，孔径大部分在10nm以上。而吸附有机物主要是靠10nm以下的微孔来吸附，因此，与同质量的颗粒活性炭比较而言，采用活性炭纤维的吸附能力更强。

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 99%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冻冷凝+二级活性炭纤维处理及二级降膜吸收处理工艺是可行的。

### （三）食堂废气

食堂采用石油液化气为燃料，因天然气属清洁能源，故烟气对环境污染较小，可通过内置烟道直接引上楼顶排放。食堂炒炉油烟废气产生量较大，拟采用先进的高压静电油烟净化装置进行有效处理。由抽油烟机排出的烟气经过高压静电油烟净化设备进行处理，烟气中的含油颗粒在电场的作用下荷电，进而在极板间得到分离，使大小油滴沿着极板从烟气中彻底分离出来。同时设备的臭氧发生器产生大量的臭氧，臭氧可以去除油烟异味。该净化设备已在国内得到普遍应用，净化油烟效果稳定。经过处理后的油烟排放浓度为 1.0mg/m<sup>3</sup>，优于国家《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）排放标准。

### （四）废水处理站废气

厂区处理站调节池、厌氧工段是主要的恶臭源，臭气主要成分主要是 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S，并含少量挥发性有机物，收集后的废气经处理后高空排放。

具体处理流程为：废气汇总收集进入末端废气处理系统进行集中处理，集中治理工艺采用“碱吸收+活性炭吸附”。废气先进入碱吸收，去除废水中所含大分子物质及

部分水溶性污染物质，然后进入活性炭吸附装置，在吸附装置内挥发性有机物被活性炭吸附净化，处理达标后通过 15m 高排气筒排放。

### 7.2.1.3 排气筒合理性分析

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《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）的要求，排气筒高度应不低于 15m，本项目工艺废气经处理后由 20m 和 15m 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《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）要求。

### 7.2.1.4 无组织废气控制措施

#### 7.2.1.4.1 无组织废气控制要求

根据《排污许可证申请与合法技术规范制药工业——原料药制造》（HJ858.1-2017），无组织排放的运行管理要求按照 GB14554、GB16297、GB18484、《制药工业污染防治技术政策》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》中的要求执行。

为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对材料的运输、存贮、投料、生产、出料、产品的存贮等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个主要环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量，企业现阶段应采取的无组织排放管理控制措施如下：

（1）VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；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业场地、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，VOCs 物料储罐应密闭良好，其中挥发性液体储罐应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）5.2 条规定；VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求；对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 200mm。

（2）无组织排放节点主要包括原辅材料储存、管网阀门、敞口容器、物料分离、废水处理等。对无组织排放设施应实现废气源密闭化；不能密闭化的，应采取集气措施，收集的废气经处理后排放，将其变为有组织排放。建筑物内废气无组织排放源（加

料口、卸料口、离心分离、真空泵排气、反应釜（罐）排气、储罐呼吸气等）应采用全空间或局部空间有组织强制通风收集系统。收集系统在设计时，对高浓度 VOCs 区域应考虑防爆和安全要求。

（3）物料投加和卸放：对液体 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加料。无法密闭加料的，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；粉状、粒装 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；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。

（4）化学反应：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；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。

（5）分离精制：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；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；未采用密封设备的，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；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应排至 VOCs 废气收集处理系统；母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（6）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。

（7）配料加工和含 VOCs 产品的包装：VOCs 物理混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程应采用密闭设备或者密闭空间内操作，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。

(8) 其他要求：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；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；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；工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）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。

(9) 按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关规定，加强对生产设施的泄露检测工作，并对泄露源及时修复。

(10) VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：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，对企业厂区内及周边污染监控按照 GB16297 或行业相关排放标准的规定。

#### 7.2.1.5 该项目实施后的从严控制措施

鉴于荆州市 6 项评价指标中，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）2 项不达标，项目所在区域属于不达标区。本次评价根据上述情况，针对本项目提出如下从严控制要求：

(1) 荆州瑞东医药科技有限公司向大气排放污染物时应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求；

(2) 荆州瑞东医药科技有限公司应当依法取得排污许可证；

(3) 荆州瑞东医药科技有限公司应当依照法律法规规定设置大气污染物排放口，禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气

污染物；

(4) 荆州瑞东医药科技有限公司应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录；

(5) 荆州瑞东医药科技有限公司应当采用清洁生产工艺，配套建设废气治理装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施；

(6) 荆州瑞东医药科技有限公司产生含挥发性有机物废气的生产活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取本次评价提出的治理措施减少废气排放；

(7) 荆州瑞东医药科技有限公司应当采取措施对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理；

(8) 荆州瑞东医药科技有限公司应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。

## 7.2.2 地表水环境保护措施及其可行性分析

### 7.2.2.1 废水产生情况

本项目主要废水有生产工序产生废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、废水处理产生废水、空压机废水、真空泵废水、试验室废水、员工生活废水、循环冷却塔废水、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。

废水在进入厂区综合废水处理设施前需进行预处理，项目含氰化物废水采用《含氰废水处理处置规范》（GB/T32123-2015）中推荐的氯化法工艺处理，高浓度含盐废水经中和处理后采用 MVR 蒸发器进行脱盐处理，低浓度含盐废水经中和处理后和其他废水一并进入厂区污水处理设施。厂区内拟建设一套综合污水处理方案为芬顿氧化+UASB+水解酸化+接触氧化预处理设施，计处理能力为 500m<sup>3</sup>/d。经处理后，全厂废水量为 50363.994m<sup>3</sup>/a（167.88m<sup>3</sup>/d）。

本项目废水经综合污水处理站处理后，废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准，并满足公安县青吉工业园污水处理厂设计进水水质要求，特征因子在处理设施出口满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后接管至公安县青吉工业园污水处理厂。

### 7.2.2.2 废水收集及处理措施

#### (1) 废水收集

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架空管道。不便架空时，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. 同时，为了尽量避免高浓度的地面初期雨水直接外排至周边地表水，需将生产区屋面和地面、储罐区雨水系统独立分隔；生产区地面除绿化区域外的初期雨水均收集至事故水池。

4. 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。

#### (2) 废水处理方案

拟建项目厂区拟建立“清污分流、雨污分流”体系，对废水采取分质收集、分质处理。

咪唑乙醇三氯苯乙酮沉降废水和克霉唑中间体水解母液分层废水由于其中含有大量三氯化铝，恩康唑合成反应合成反应后分层废水中含有大量碱，有专门处理单位愿接收该废水，厂区内收集后委托愿意接收单位进行处理。

米诺地尔工艺 6-氯嘧啶反应废气吸收尾气吸收废水，因其中杂质少，主要为氯化铵和磷酸铵，单独进行脱盐处理后冷凝水进入厂区废水处理设施。

MBOY 合成反应精制水相萃取废水和 MBOY 合成后水洗分层废水含氰化物，废水在进入厂区综合废水处理设施前需进行预处理，项目含氰化物废水采用《含氰废水处理处置规范》（GB/T32123-2015）中推荐的氯化法工艺处理，再经 MVR 脱盐处理。

其他高含盐废水进行中和预处理后，在进入 MVR 蒸发器进行蒸发脱盐后进入厂区废水处理设施。

厂区内设一套 MVR 蒸发器，对废水处理采用分时段预处理。

厂区内拟建设一套综合污水处理方案为芬顿氧化+UASB+水解酸化+接触氧化预

处理设施，计处理能力为 500m<sup>3</sup>/d。经处理后，全厂废水量为 50363.994m<sup>3</sup>/a (167.88m<sup>3</sup>/d)。

本项目废水经综合污水处理站处理后，废水中常规因子达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准，并满足公安县青吉工业园污水处理厂设计进水水质要求，特征因子在处理设施出口满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级排放标准后接管至公安县青吉工业园污水处理厂。

### 7.2.2.3 厂区污水处理措施分析

#### (1) 常规物化处理工艺比选

针对青吉污水处理厂设定的进水水质情况，本项目预处理主要目的是降低废水中的悬浮颗粒物，改善废水水质，降低废水中可能的氰化物、盐分及其他可沉降性物质等。常见的预处理工艺主要有混凝沉淀、混凝气浮、高级氧化，曝气调节等。对比上述预处理措施，考虑到废水处理的经济性、使用的难易程度及设备投资情况，拟选用混凝沉淀作为废水的物化处理工艺。

#### (2) 脱盐工艺比选

盐分对生化系统的影响主要有三个方面：①由于废水密度差变小，细菌等生物难于沉淀；②对没有经过盐环境驯化的微生物具有一定毒害作用；③废水盐浓度的迅速增加或减少，造成生物细胞结构渗透压快速改变，导致菌体细胞破裂或抑制细菌生长。拟建项目高盐废水含盐量过高，对微生物具有抑制甚至毒害作用，因此需进行脱盐预处理，目前国内外高盐废水的处理技术主要有：多效蒸发技术、热泵型多效蒸发技术和机械蒸汽再压缩技术等，具体如下：

##### 1) 多效蒸发技术

多效蒸发技术 (MultipleEffectEvaporator, MEE)，在多效蒸发装置中，由新蒸汽加热第一效产生的蒸汽不进入冷凝器，而是作为第二效的加热介质，以此类推根据蒸汽品质进行多次利用，这样可以将新蒸汽消耗有效降低。第一效的最高加热温度与最后一效的最低沸点温度形成了总温差，分布于各个效，每效温差随效数增加而减小。所以为达到指定的蒸发速率必须增大加热面积。初步估算表明，用于有效的加热面积随效数成比例增加，同时可大大减少蒸汽的使用量。该处理技术目前在国内应用成熟、

技术安全可靠。

### 2) 热泵型多效蒸发技术

热泵型多效蒸发技术 (Thermal Vapour Recompressor, TVR)，该技术利用热泵原理，采用来自沸腾室的蒸汽被压缩到加热室的较高压力，即能量被加到蒸汽上。由于与加热室压力相对应的饱和蒸汽温度更高，使得蒸汽能够再用于加热，为此采用蒸汽喷射压缩机。它们是根据喷射泵原理来操作，没有活动件，设计简单而有效，并能确保最高的工作可靠性。使用一台热力蒸汽压缩机与增加一效蒸发器具有相同的节省蒸汽/节能效果。热力蒸汽压缩器的操作需要一定数量的新蒸汽，即所谓的动力蒸汽。这些动力蒸汽必须被传送到下一效，或者被送至冷凝器作为残余蒸汽，包含在残余蒸汽中的剩余能量大约与动力蒸汽所提供的能量相当。

### 3) 机械蒸汽再压缩技术

机械蒸汽再压缩技术 (Mechanical Vapour Recompressor, MVR)，机械蒸汽再压缩时，通过机械驱动的压缩机将蒸发器蒸出的蒸汽压缩至较高压力。因此再压缩机也作为热泵来工作，给蒸汽增加能量。与用循环工艺流体（即封闭系统，制冷循环）的压缩热泵相反，因为蒸汽再压缩机是作为开放系统来工作，故可将其视为特殊的压缩热泵。在蒸汽压缩和随后的加热蒸汽冷凝之后，冷凝液离开循环，加热蒸汽（热的一侧）与二次蒸汽（冷的一侧）被蒸发器的换热表面分隔开来。开放式压缩热泵与封闭式压缩热泵的对比表明，在开放系统中的蒸发器表面基本上取代了封闭系统中工艺流体膨胀阀的功能。通过使用相对少的能量，即在压缩热泵情况下的压缩机叶轮的机械能，能量被加入工艺加热介质中并进入连续循环。

表 7-1 国内高盐废水处理工艺对比表

序号	项目	多效蒸发技术	热泵型多效蒸发技术	机械蒸汽再压缩技术
1	技术成熟度	国内广泛运用	国内运用较少	国内广泛运用
2	提纯效率	中	中	高
3	投资	低	中	高
4	能耗	高	中	低
5	蒸汽消耗	高	中	很低
6	残渣处理难度	容易	容易	容易
7	技术可靠性	高	中	高

8	环境影响	适中	适中	较小
9	三废产量	中	中	少

经过上述各种处理方法的综合比较以及结合项目的实际情况，本项目高盐废水的处理工艺拟采用多效蒸发（MVR）技术。

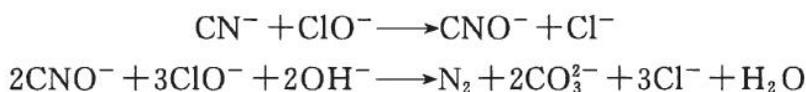
### (3) 含氰化物废水处理

项目含氰化物废水采用《含氰废水处理处置规范》（GB/T32123-2015）中推荐的氯氧化法工艺处理，高浓度含盐废水经中和处理后采用蒸发器进行脱盐处理，低浓度含盐废水经中和处理后和其他废水一并进行厂区污水处理设施。

本项目 MBAS 生产工艺会产生少量含氰化物废水，建设单位拟在车间内对含氰化物废水进行处理后再排入厂区综合污水处理设施。本项目采用《含氰废水处理处置规范》（GB/T32123-2015）中推荐的氯氧化法工艺。

其处理原理为：利用次氯酸根的氧化性，将氰化物氧化为低毒的氰酸盐，氰酸盐继续被氧化成无毒的碳酸盐和氨气。

主反应方程式如下：



伴生反应方程式如下：

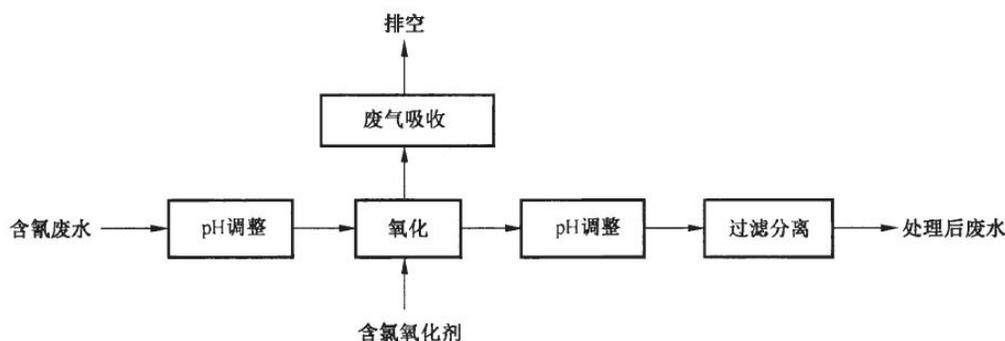


图 7-4 污水处理工艺流程图

将含氰废水由储罐打入 pH 调节槽，将氢氧化钠溶液打入计量罐中，打开 pH 调节槽搅拌，将氢氧化钠溶液加入 pH 调节槽调节废水 pH 为 10~11，继续搅拌 5min-10min。用泵将调节好 pH 的溶液转移到氧化反应釜，打开反应釜搅拌。打开次氯酸钠计量泵前、

后阀门，开启计量泵将次氯酸钠加入氧化反应釜中，反应一定时间。打开硫酸计量泵前、后阀门，开启硫酸计量泵，设定好流量，将硫酸加入氧化反应釜中，调整 pH 为 8~9，待废水中的氰化物(以 CN 计)含量降至合格，放置沉降后进行固液分离，将处理后废水排入合格废水储罐。

#### (4) 综合废水处理工艺

分析综合废水进水水质和出水要求可知，后续生化处理主要考虑降低废水中 COD。其废水处理工艺路线为：预处理系统-芬顿氧化池+物化沉淀池+UASB 池+水解酸化池+生物接触氧化池+二沉池+终沉池。经处理后出水水质特征污染物达到《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 所列标准要求，常规污染物达到青吉工业园污水处理厂接管标准后排入污水处理厂进一步处理。生活污水经化粪池预处理后进入污水处理站和生产废水一起处理，以增加废水的可生化性。

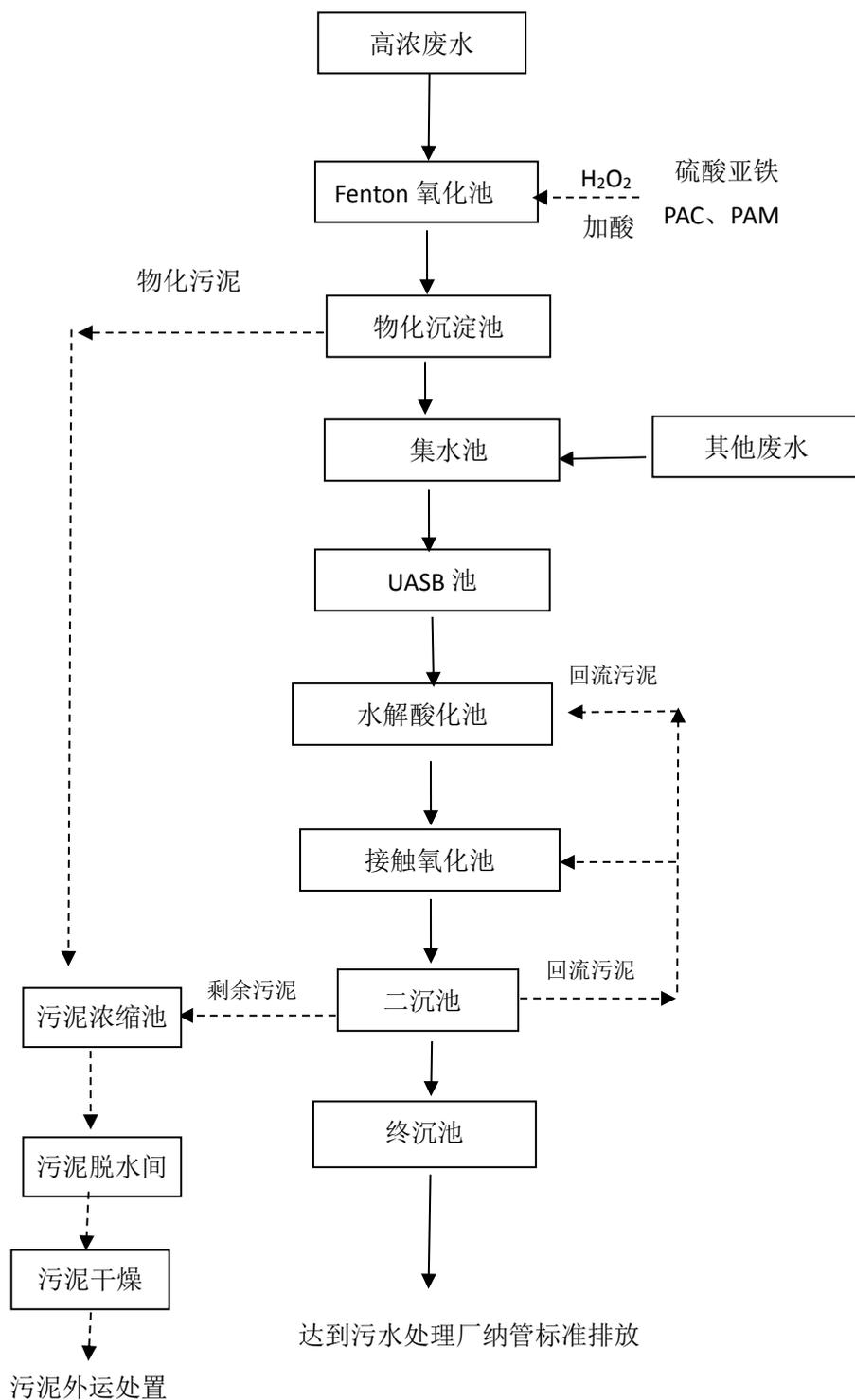


图 7-5 厂区综合污水处理工艺流程图

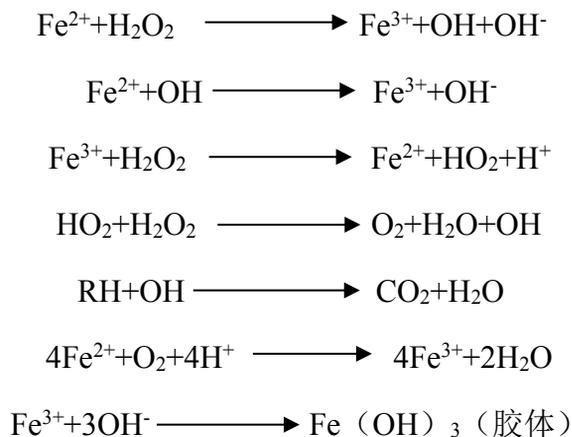
废水处理工艺的说明：

(1) 预处理

①芬顿氧化

Fenton 试剂是亚铁离子和过氧化氢的组合，该试剂作为强氧化剂的应用已具有一百多年的历史，在环境污染治理等方面得到广泛的应用。

其原理如下：



$\text{Fe}^{2+}$ 与  $\text{H}_2\text{O}_2$  间反应很快，生成  $\text{OH} \cdot$  自由基，由表 1 可见， $\text{OH} \cdot$  的氧化能力很强，仅次于氟，有三价铁共存时，由  $\text{Fe}^{3+}$ 与  $\text{H}_2\text{O}_2$  缓慢生成  $\text{Fe}^{2+}$ ， $\text{Fe}^{2+}$ 再与  $\text{H}_2\text{O}_2$  迅速反应生成  $\text{OH} \cdot$ ， $\text{OH} \cdot$ 与有机物  $\text{RH}$  反应，使其发生碳链裂变，最终氧化为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，从而使废水的  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  大大降低，同时  $\text{Fe}^{2+}$ 作为催化剂，最终可被  $\text{O}_2$  氧化为  $\text{Fe}^{3+}$ ，在一定 pH 值下，可有  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体出现，它有絮凝作用，可大量降低水中的悬浮物。

②絮凝沉淀

芬顿氧化池出水进入絮凝沉淀，加入 PAC、PAM 等絮凝剂，经沉淀后的上清液到调节池，污泥到污泥浓缩池进行浓缩干化。该工段主要是进行固液分离及废水脱色，为后续处理去除 SS。

(2) 生化处理部分

①调节池

絮凝沉淀出水自流至调节池，同时淡废水也进入该池。中间调节池主要起中间过度及调节作用，中间池的水由泵提升至后级设备进行深度处理。

②UASB

调节均化后的废水由泵提升 UASB 池，UASB 池采用升流式复合反应器，在厌氧

反应器上部设有三相分离器，沼气进入沼气收集系统，污泥回到反应器内部，污水则流入中间水池；中间水池出水重力流入 HBF 池，进行好氧反应，接触氧化的主要功能是去除污水中的绝大部分呈胶体和溶解状态的有机污染物（BOD<sub>5</sub>），池中填充具有无堵塞、比表面积大、不结团及易进行生物膜更新和交替生长的混合型弹性立体填料作为生物膜生长的附着载体填料，填料的装填密度一般为 30%，采用低噪高效罗茨鼓风机供氧，维持微生物的新陈代谢，以去除有机污染物。

### ③水解酸化池

水解（酸化）处理方法是厌氧处理的前期阶段。有学者研究发现根据产甲烷菌与水解产酸菌生长条件的不同，将厌氧处理控制在含有大量水解细菌、酸化菌的条件下，利用水解菌、酸化菌将水中不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质的过程，从而改善废水的可生化性，为后续生化处理提供良好的水质环境。

### ④接触氧化

接触氧化法是一种兼有活性污泥法和生物膜法特点的新的废水生化处理法。这种方法的主要设备是生物接触氧化滤池。在不透气的曝气池中装有焦炭、砾石、塑料蜂窝等填料，填料被水浸没，用鼓风机在填料底部曝气充氧，这种方式称为鼓风曝气；空气能自下而上，夹带待处理的废水，自由通过滤料部分到达地面，空气逸走后，废水则在滤料间格自上向下返回池底。活性污泥附在填料表面，不会随水流动，因生物膜直接受到上升气流的强烈搅动，不断更新，从而提高了净化效果。生物接触氧化法具有处理时间短、体积小、净化效果好、出水水质好而稳定、污泥不需回流也不膨胀、耗电小等优点。

#### 7.2.2.4 污水进入青吉工业园污水处理厂可行性分析

##### （1）废水接管浓度

本项目废水经综合污水处理站处理后，废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准，并满足公安县青吉工业园污水处理厂设计进水水质要求，特征因子在处理设施出口满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后接管至公安县青吉工业园污水处理厂。

## (2) 水量/污水处理能力

项目工程建成后总体废水量为  $50363.994\text{m}^3/\text{a}$  ( $167.88\text{m}^3/\text{d}$ )。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  $6\text{万 m}^3/\text{d}$ ，升级改造设计处理规模是  $3\text{万 m}^3/\text{d}$ ，目前实际处理水量为  $2\text{万 m}^3/\text{d}$ ，剩余处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准的处理能力为  $1.0\text{万 m}^3/\text{d}$ ，可见就水量/污水处理能力而言，项目废水排入青吉工业园污水处理厂是可行的。

## (3) 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：

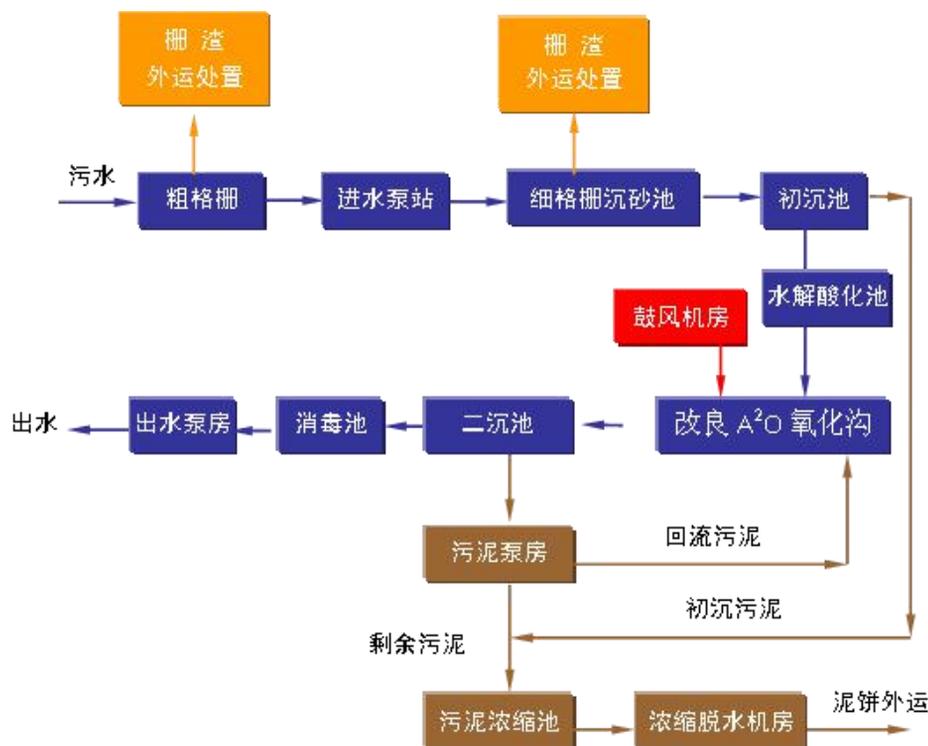


图 7-6 青吉工业园污水处理厂工艺流程图

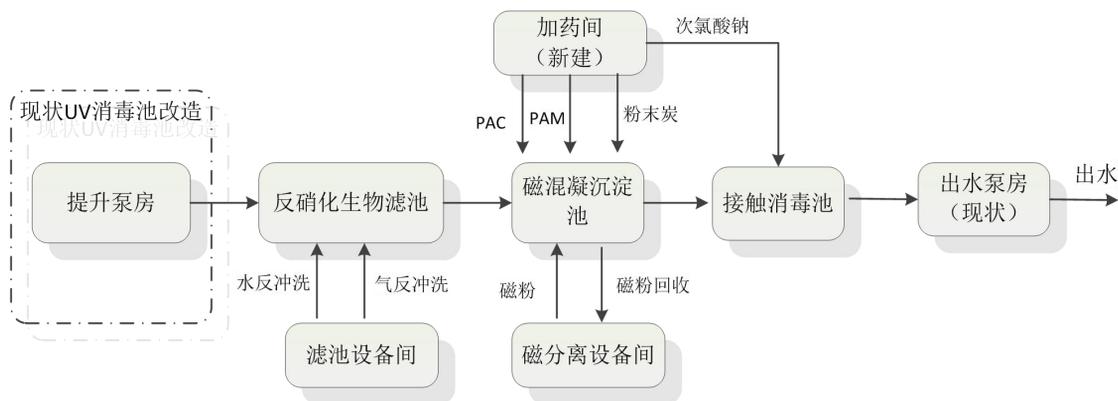


图 7-7 污水处理厂深度处理生产工艺流程及排污节点图

青吉工业园污水处理厂设计进出水水质详见下表。

表 7-2 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项目废水，就污水处理工艺而言，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处理规模为 6 万 m<sup>3</sup>/d，升级改造设计处理规模是 3 万 m<sup>3</sup>/d，目前实际处理水量为 2 万 m<sup>3</sup>/d，剩余处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准的处理能力为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，出水达到一级 A 标准。

#### 7.2.2.5 应急事故池监测及处置措施

建立日常性设备维护和巡回检查制度，减少有关设备的损坏，做到出现问题及时发现、及时处理、及时解决。污水处理系统检修要在停产期或与设备检修期同期进行。

当发生生产事故导致反应釜内物料及废液直接排放时，或污水处理装置发生故障失去净化作用时，应立即停止污水处理设施进水，将生产事故废水引入事故池贮存。

对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测，并应采取下列处置措施：

- 1、能够回用的应回用；
- 2、对不符合回用要求，但符合排放标准的废水，可直接排放；
- 3、对不符合污水处理厂进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

#### 7.2.2.6 其他要求

##### 1、防渗要求

针对仓库、罐区、生产车间等处采取必要的分区防腐、防渗措施(尤其是废水的收集、处理系统，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)，防止物料和废水下渗；建议在厂区内设置地下水采样监测井。

##### 2、污水、雨水排放口

(1) 排放口数量：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。具体需根据厂区总平，结合周边市政设施规划建设情况合理布置。

(2) 排放口的设置要求：废水排放口应设置流量计；污水处理站废水排放口应设置标准排口及在线监测和监控设施并与环保部门联网。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、污水泵站出现故障等风险事故情况，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，若污水收集管网或污水泵站短期内无法排除故障，企业应无条件停产，避免可能出现的废水直排区域地表水体的污染

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。

### 7.2.3 声环境保护措施及其可行性分析

项目噪声主要来源于主要来源于生产设备。噪声源强 80~100dB(0A)，经隔声、消声、减震等降噪措施后，噪声源强降低至 55~75dB(A)。

#### 7.2.3.1 噪声控制原则

噪声控制措施应该根据拟建项目噪声污染特征和实际情况，按各车间、各噪声源分别对待，其控制原则如下：

- (1) 机械振动为主的噪声源，以减振、隔声为主；
- (2) 车间内噪声源采取隔声和工作环境隔离防护的双重措施；
- (3) 间歇声源可考虑并联共用消声器的办法，减少消声器的个数；
- (4) 对高压气流形成的噪声，以减压节流或阻尼消声作为主要手段。

#### 7.2.3.2 噪声污染防治措施评价

对于本项目噪声污染，主要考虑如下降噪措施：

- (1) 对车间内设备应合理布局，高噪声设备尽量远离区域内环境敏感点布置。
- (2) 对生产车间墙体进行防噪设计，包括：对车间墙体(包括墙顶)加设隔声仓，车间墙体采用空心隔声墙。
- (3) 车间门窗采用双层隔声窗户和通风消声百页窗、隔声门复合配制，车间内应根据噪声源分布情况，设置吸声吊顶。
- (4) 将高噪声的水泵、浆泵、真空泵等，集中布置在水泵隔声间内，并在泵座基础减震，安装弹性衬垫和保护套；泵进出口管路加装避震喉。
- (5) 对高噪声设备电机加隔声罩。
- (6) 对厂区内进出的货车加强管理，厂区内、出入口及途经居民区附近禁止鸣笛，限制车速。此外，企业货物流通作业时间及物料堆料、取料时间应限于 6:00~20:00 时段内，严禁夜间作业。
- (7) 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。
- (8) 加强厂区绿化，对厂界设置 5m 以上距离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。

声屏衰减主要考虑以上降噪措施，采取上述噪声治理措施后，预计厂界噪声排放能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

## 7.2.4 固体废物处置措施及其可行性分析

### 7.2.4.1 固体废物处置措施概述

项目职工生活产生的生活垃圾量为 22.5t/a，委托环卫部门收集处理。经过上述处理后，本工程产生的一般工业固体废物对环境产生的影响较小。

项目生产工艺产生的废过滤物，蒸馏釜残，废过滤活性炭等均属于危险废物，HW02 医药废物；项目含氰化物废水预处理脱盐产生废盐，高含盐废水预处理产生的固废均属于危险废物 HW02，项目废气预处理冷凝废液，废气活性炭纤维吸附处理产生的废活性炭纤维，属于危险废物 HW49，项目化验室废药剂，属于危险废物 HW49，项目机修车间废机油，属于危险废物 HW08，项目废水处理产生污泥，属于危险废物 HW49，危险废物经收集暂存后委托有资质单位处置。6-氯嘧啶反应废气吸收尾气废水多效蒸发产生的固废，符合副产物标准后作为副产外售，不符合副产质量标准时，作为危险废物处置，

本项目固体废物均得到妥善处置，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。

### 7.2.4.2 危险废物收集、运输与贮存措施

根据拟建项目的生产特点，拟建项目无论在原材料及产生的固体废物中均有危险废物，因此，在危险废物收集、运输及贮存中应当加强管理，避免污染及风险事故的发生。

### 7.2.4.3 危险废物的收集

危险废物在收集时，公司应当要求企业将产生的危险废物标清危险废物的类别和主要成份，并严格按照《关于进一步加强危险废物经营许可证管理工作的通知》及《湖北省固体(危险)废物转移管理办法》要求，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏雨、溢出抛洒或挥发不利的情况。危险废物

的运输车辆将经过环保主管部门的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件，承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，以引起注意，车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

#### 7.2.4.4 危险废物的运输

物料在运输过程中可能污染沿途环境，需通过严格的运输规程及适当的污染防治和安全防护措施来确保危险废物的无害、安全运输，具体的措施有：

(1) 收购的用收运桶密闭装车，采用专用危废车辆封闭运输，避免运输过程中的泄露；

(2) 合理选择运输路线，尽量避让集中居住区，减少横跨水系次数，危险路段减速慢行，降低事故发生率，确保运输安全；

(3) 运输车辆定期检修及保养，保证正常运行和使用；

(4) 按照危废转移规程严格填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告；

(5) 运输危险废物的人员须经专业培训并考核合格后才能上岗；

(6) 运输时遇突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。内部转运应满足如下要求：

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。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按照标准填写《危险废物厂内转运记录表》。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。

#### 7.2.4.5 危险废物的贮存

拟建项目各类危险废弃物等经收集后运往暂存库进行贮存。危险废物贮存应满足以下要求：

(1) 危险废物的贮存仓库应当满足《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001)》的要求，根据本报告书提出的环保措施，需要满足危险废物贮存设施的选址和设计原

则。

(2) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

(3) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、放扬尘装置。

(4) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(5) 废弃危险化学品贮存应满足《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求。

(6) 危险废物贮存应建立台账制度，并对危险废物出入库交接进行记录。

(7) 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001)》的要求设置标志。

#### 7.2.4.6 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和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 建设，危险废物暂存场所按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 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。

#### 7.2.4.7 危险废物处理处置原则

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。

#### 7.2.4.8 危险废物最终处置可行性

根据 5.1.4.1.2 固体废物产生及处置情况分析可见，危险废物均妥善处置，因此危险废物处置是合理的。

### 7.2.5 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”原则进行设计，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

#### 7.2.5.1 地下水污染源头控制措施

优化工艺设计，开展水循环利用，减少废水其排放。在工艺、管道、设备、污水

储存及处理池采取控制措施、杜绝污染物和废水跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的可能性降至最低；管线敷设尽量采用“明管高架”原则，做到污染物“早发现、早处理”，避免因埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

### 7.2.5.2 地下水污染分区防渗措施

#### (1) 防渗原则

厂区污染防渗措施参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 修改单)等标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

#### (2) 防渗分区设置方案

#### (2) 防渗分区设置方案

①重点防渗区域为：1#生产车间、罐区、甲类仓库一、甲类仓库二、危险废物暂存间、事故池、初期雨水收集池、污水处理站。

②一般防渗区域为：综合仓库一、综合仓库二、综合仓库三、动力车间、装卸泵区、RTO 焚烧区等。

表 7-3 项目分区防渗方案

工程类别	构筑物	污染防治区域及部位	防渗等级
主体工程	生产车间	地坪及墙裙（不低于 50cm）	重点防渗
储运工程	甲类仓库	地坪及墙裙（不低于 50cm）	重点防渗
	罐区	地坪及围堰内壁	重点防渗
	装卸泵区	地坪	一般防渗
公辅工程	综合仓库	地坪	一般防渗
	动力车间	地坪	一般防渗
	循环水池	底板及侧壁	一般

			防渗
	消防水池	底板及侧壁	一般 防渗
环保 工程	应急事故池	应急事故池的底板及侧壁	重点 防渗
	初期雨水池	初期雨水池的底板及侧壁	重点 防渗
	雨水边沟	边沟内壁和底板	重点 防渗
	危废暂存库	危废暂存间的室内地面、墙裙、截污沟与集液池	重点 防渗
	污水处理站	废水调节池、生化处理池、污泥消化池二沉池、清水池等池体底板和内壁。	重点 防渗

### (3) 防渗标准

①重点污染防渗区：根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）重点污染防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001，2013 修改单)要求进行防腐防渗施工。

②一般污染防渗区：根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）一般污染防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能，防渗层可由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。

### (4) 主要防渗分区工艺要求

#### ①重点污染防治区

##### a.生产区地面防渗

1) 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其它防渗性能等效的材料。

2) 当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

3) 混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

4) 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定：混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低

于 P6，厚度不应小于 100mm；钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%；合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%；混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。

5) 混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，并应符合下列规定：纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交；缩缝和胀缝的间距应符合下表的规定：

表 7-4 缩缝和胀缝的间距

序号	类型	缩缝	胀缝
1	抗渗钢纤维混凝土	6~9	20~30
2	抗渗钢筋混凝土	5~8	
3	抗渗合成纤维混凝土	4~5	
4	抗渗素混凝土	3~3.5	

注：夏季施工时，缝的间距宜取小值。

6) 缩缝宜采用切缝，切缝宽度宜为 6~10mm，深度宜为 16~25mm。嵌缝密封料深度宜为 6~10mm；缝内应填置嵌缝密封料和背衬材料，嵌缝密封料表面应低于地面，低温时可取 2~3mm，高温时不应大于 2mm。

7) 胀缝宽度宜为 20~30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10~15mm。缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料，嵌缝密封料表面应低于地面，低温时可取 2~3mm，高温时不应大于 2mm。

8) 混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20~30mm。嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10~15mm。衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

#### b.污（废）水池防渗

1) 混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（图层厚度不小于 2mm，渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。池底采用—抗渗钢筋混凝土整体基础+素混凝土垫层+长丝无纺土工布+原土夯实。

2) 混凝土强度等级不低于 C30，结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm，水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

3) 在涂刷防水涂料之前，水池应进行满水试验。水池的所有缝均应设止水带，止

水带采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

4) 钢筋混凝土水池的设计符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范（SH/T 3132）》的有关规定。

#### c. 危险废物暂存间地面及设计堆放高度墙面防渗

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单，危险废物暂存间地面及墙面要求人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。若采用高密度聚乙烯膜，其渗透系数必须 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②一般污染防渗区：通过在抗渗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。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的，渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不低于 P8，其厚度不小于 100mm。

#### 7.2.5.3 地下水风险事故应急响应预案

项目地下水污染源是主要来自生产装置、储罐区、污水处理站。针对不同地下水风险事故状态下采取相应的防范与应急措施。

(1) 除按要求进行分区防渗结构建设外，应定期对各区防渗结构进行检查，发现防渗结构出现问题，应及时修复，使其满足相应区域防渗要求。

(2) 定期监测厂区内地下水水质，及时发现可能发生的地下水污染事故。根据监测结果，找出污染源并进行封闭、截流，防止继续扩散。

(3) 当发现污染源泄漏，应立即进行堵漏、切断污染源阀门等有效措施，阻止污染物进一步泄漏，已泄漏于地面物料应及时进行收集、吸附等地面清理措施。

(4) 对已经发生的地下水、土壤污染事故，应及时向环保管理部门汇报，并采取相应的治理与修复措施。

#### 7.2.5.4 地下水污染监控

##### (1) 地下水动态监测

项目建设后对地下水环境必须进行动态长期监测，具体监测点位、监测频次等见

## 章节 9。

### (2) 地下水监控及应急管理

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。定期对厂区的生产装置进行“跑冒滴漏”检查，及时采取补救措施。

②本厂环境保护管理部门应按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）要求，制定监测计划，并委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，建立地下水监测数据信息管理系统按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据准确。并将核查过的监测数据通告厂安全环保管理部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况。

④对超标点开展跟踪监测，若发现对地下水造成持续污染的，应及时向当地环境管理部门报告，组织开展场地污染调查，并积极开展污染治理。

#### 7.2.5.5 地下水风险事故应急响应

结合地下水污染监控等实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

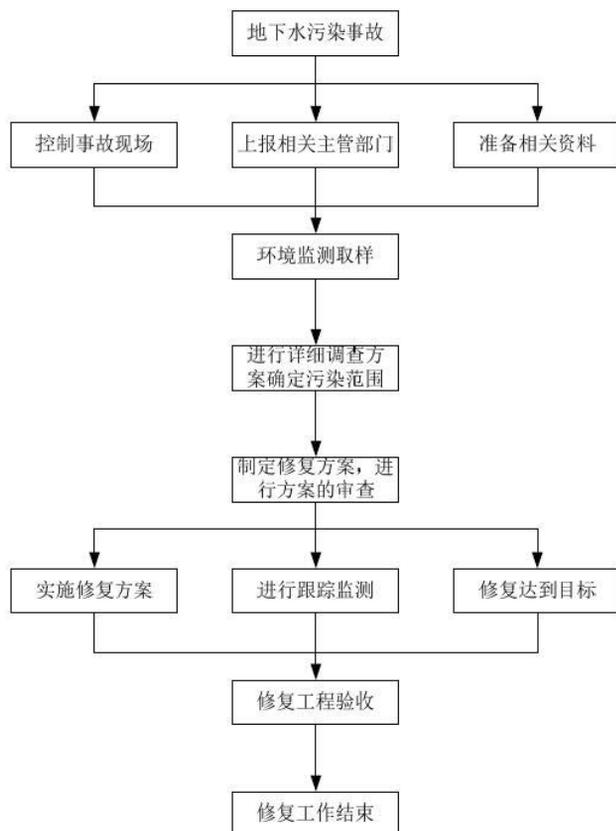


图 7-8 地下水污染应急治理程序图

制定地下水风险事故应急预案，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。一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。把液体污染物拦截住，并用抽吸软管转移液态污染物，或用水泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场处置；少量液体污染物可用水泵送至污水管网，由污水站处理。同时迅速将污染物的土壤收集，转移到安全区域，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。采取上述措施后，可有效防止地下水受到影响。

### 7.2.6 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/T50934-2013）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（本项目可每 5 年监测 1 次），并将监测结果上报生态环境主管部门备案

### 7.2.7 非正常排放的污染控制措施分析

本工程非正常生产主要是指环保设施达不到设计规定指标情况下的超额排污。对于非正常排放，本工程拟采取以下措施加以控制：

(1) 设计方面

要选用较先进的生产工艺技术，尽可能采用新设备、新材料，在整个生产装置设计上要充分考虑到各种可能诱发非正常生产发生的因素，并使生产设备和管道对这些因素有一定的抗击能力。对污染物治理同样也选用较先进的治理技术，将污染物排放降低到最小限度。

(2) 施工方面

要严格按国家有关规定进行施工，并加强各方面的质量监督，尤其是生产装置设备、管道及管件，必须符合国家的有关质量标准，施工完毕后进行严格的竣工验收，合格后才能正式投入运行。

(3) 操作运行管理方面

必须建立健全一整套严格的管理制度，操作人员持证上岗并严格按操作规程进行精心操作，并且加强对设备、管道及管件维护和检修。对污染物治理设施的管理、建

设单位应当更加重视，才能更好地发挥其治理效果。

(3) 公司设计一个 1200m<sup>3</sup> 初期雨水池，一个 1000m<sup>3</sup> 事故应急池，可保证非正常排放废水全部收集进入水池中，并逐步送公司生产污水处理站进行处理。

## 7.2.8 污染源排污口规范化

### 7.2.8.1 原则要求

根据国家及省、市环境保护行政主管部门的有关文件精神，拟建工程污水排放口、废气排放口必须实施排污口规范化整治，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一，通过对排污口规范化整治，能够促进企业加强经营管理和污染治理；有利于加强污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化的管理，提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

排污口规范化整治技术要求：

- ①合理确定排污口位置，并按相关污染源监测技术规范设置采样点。
- ②对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测量、并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其它计量装置。
- ③按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志》（GB19962-1995）的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。
- ④按要求填写由原国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污管理档案。
- ⑤规范化整治排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

### 7.2.8.2 废水排放口

公司只允许设污水和“清下水”（即雨水）排污口各一个。确因特殊原因需要增加排污口，须报经原环保部门审核同意。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于 1m 长的明渠。排污口须满足采样监测要求。

### 7.2.8.3 废气排放口

项目对有组织废气通过废气收集系统收集，设立相应的排气筒，设立标识牌，并预留便于采样、监测的采样口和采样监测平台。净化设施应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB / T16157—1996）和《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报原环保部门认可。

### 7.2.8.4 固体废物贮存场所规范化设置

厂区固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，危险废物暂存场所按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。本项目所设置的固体废物暂存区域（包括一般固废和危险废物），必须具备防火、防腐蚀、防泄漏等措施，并按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）相关要求设置标志牌。

## 7.2.9 排污口标志牌设置与制作

### 7.2.9.1 基本要求

（一）排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相符合的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作。

（二）环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

### 7.2.9.2 特别要求

（一）噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349-90）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。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

（二）一般固体废物贮存场所应在醒目处设 1 个标志牌。危险废物贮存场所边界

应采用墙体或铁丝网封闭，并在其边界各进出口设置标志牌。

(三) 一般性污染物排污口(源)或固体废物贮存场所，设置提示性环境保护图形标志牌。

### 7.2.10 厂区管线综合布置

项目厂区管线综合布置应符合《化工企业总图运输设计规范》(GB 50489-2009)相关要求。

#### 7.2.10.1 一般规定

有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设；

有条件的管线宜采用共架或共沟敷设；

在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。

#### 7.2.10.2 地下管线

地下管线的布置应符合下列要求：

应按管线的埋深，自建筑红线向道路由浅至深布置；

管线和管沟不应布置在建筑物、构筑物的基础压力影响范围内；

道路路面下面可将检修少或检修时对路面损坏小的管线敷设在路面下，给水管道可敷设在人行道下面；

直埋式地下管线不得平行重叠敷设。

#### 7.2.10.3 地上管线

地上管线的布置应符合下列要求：

地上管线的敷设，可采用管架、低架、管墩、建筑物支撑式及地面式。敷设方式应根据生产安全、介质性质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素综合确定；

有甲、乙类火灾危险性、腐蚀性、毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物支撑式敷设；

管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修，不应妨碍建筑物的自然采光与通风，可燃气体、可燃液体的管道不得穿越或跨越与其无关的化工生产单元或设施。

#### 7.2.10.4 管线标识

##### (1) 基本识别色

根据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231—2003）针对不同管道使用不同的识别色，具体见表 7-5：

表 7-5 八种基本识别色和颜色标准编号

物质种类	基本识别色	颜色标准编号
水	艳绿	G03
水蒸气	大红	R03
空气	浅灰	B03
气体	中黄	Y07
酸或碱	紫	P02
可燃液体	棕	YR05
其他液体	黑	
氧	浅蓝	PB06

##### (2) 安全标识

根据《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231—2003），管道内的物质凡属于 GB13690 所列的危险化学品，其管道应设置危险标识。

表示方法：在管道上涂 150mm 宽黄色，在黄色两侧各涂 25mm 宽黑色的色环或色带，安全色范围应符合 GB2893 的规定。

表示场所：基本识别色的标识上或附近。

工业生产中设置的消防专用管道应遵守 GB13495-1992 的规定，并在管道上标识“消防专用”识别符号。标识部位、最小字体应分别符合 4.5、5.4 的规定。

### 7.3 环境保护投入估算

本项目工程建设投入总计为 30000 万元，其中环保设施投入约为 1626 万元，占工程建设投资 5.42%。

### 7.3.1 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

项目竣工环境保护“三同时”验收清单列入下表。

表 8-1 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

类别		排污工艺装置及过程	治理方法或措施		规模	治理效果	投资
							(万元)
污染防治措施	废气	一车间（恩康唑、克霉唑和米诺地尔生产线）生产工艺含挥发性有机污染物废气	二级深度冷凝+二级活性炭纤维吸附	1#排气筒 20 米高	10000m <sup>3</sup> /h	废气中苯、苯系物、TVOC 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求；甲苯、丙酮、甲醇 达到参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 6 要求	180
		一车间（恩康唑、克霉唑和米诺地尔生产线）生产工艺含 HCl 和 SO <sub>2</sub> 废气	工艺端水喷淋吸收后+车间末端两个串联碱液喷淋吸收塔处理	2#排气筒 15 米高	5000m <sup>3</sup> /h	氨、HCl、TVOC 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求，二氧化硫达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 3 标准要求	60
		二车间（咪唑乙醇和硝酸咪康唑生产线）含挥发性有机污染物废气	二级深度冷凝+二级活性炭纤维吸附	3#排气筒 20 米高	10000m <sup>3</sup> /h	TVOC 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求；甲苯参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 6	180

				要求	
二车间（咪唑乙醇和硝酸咪康唑生产线）含 HCl 废气	工艺端水喷淋吸收后+车间末端两个串联碱液喷淋吸收塔处理	4#排气筒 15 米高	5000m <sup>3</sup> /h	HCl 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求	60
三车间（尼群地平、硝苯地平生产线）含挥发性有机污染物废气	二级深度冷凝+二级活性炭纤维吸附	5#排气筒 20 米高	10000m <sup>3</sup> /h	氨、酚类、HCl、苯系物、TVOC 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求；甲苯、二甲苯、酚类（邻甲酚）、丙酮参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 6 要求	180
三车间（尼群地平、硝苯地平生产线）含 HCl、SO <sub>2</sub> 废气	工艺端水喷淋吸收后+车间末端两个串联碱液喷淋吸收塔处理	6#排气筒 15 米高	5000m <sup>3</sup> /h	SO <sub>2</sub> 、HCl、TVOC 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求，甲醇满足参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 6 要求	60
污水处理装置废气	碱液喷淋+活性炭吸附处理	7#排气筒 15 米高	10000m <sup>3</sup> /h	氨、硫化氢、挥发性有机污染物达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求	70

废水	综合废水	MBOY 合成反应精制水相萃取废水和 MBOY 合成后水洗分层废水含氰化物，废水在进入厂区综合废水处理设施前需进行预处理，采用《含氰废水处理处置规范》(GB/T32123-2015)中推荐的氯氧化法工艺处理除氰化物后再经 MVR 脱盐处理；其他高含盐废水进行中和预处理后，在进入 MVR 蒸发器进行蒸发脱盐后进入厂区废水处理设施；厂区内设一套 MVR 蒸发器，对废水处理采用分时段预处理；厂区拟建设一套综合污水处理方案为芬顿氧化+UASB+水解酸化+接触氧化预处理设施	500m <sup>3</sup> /d	废水中常规因子达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级排放标准，并满足公安县青吉工业园污水处理厂设计进水水质要求，特征因子在处理设施出口满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级排放标准	350
噪声	车间噪音设备	隔声减震降噪	/	厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区限值	30
固体废物	咪唑乙醇生产线滤渣、蒸馏釜残、脱色废活性炭等	暂存后委外	/	不排放	100
	硝酸咪康唑生产线蒸馏釜残等	暂存后委外	/	不排放	
	恩康唑生产线蒸馏釜残等	暂存后委外	/	不排放	
	克霉唑生产线蒸馏釜残、废脱色过滤介质等	暂存后委外	/	不排放	

	MBAS 生产蒸馏残渣	暂存后委外处置	/	不排放	
	尼群地平生产线滤渣及蒸馏残渣	暂存后委外处置	/	不排放	
	硝苯地平生产精馏残渣	暂存后委外处置	/	不排放	
	米诺地尔生产过滤滤渣, 蒸馏残渣, 脱色过滤介质	暂存后委外处置	/	不排放	
	含氰化物废水预处理蒸馏釜残	暂存后委外处置	/	不排放	
	高含盐废水预处理蒸馏废盐	暂存后委外处置	/	不排放	
	6-氯嘧啶反应废气吸收尾气废水蒸馏回收盐分	盐分外售	/	不排放	
	化验室废包装物	暂存后委外处置	/	不排放	
	员工生活垃圾	环卫部门收集	/	不排放	
	废水处理污泥	暂存后委外处置	/	不排放	
	机修车间废矿物油	暂存后委外处置	/	不排放	
	废药剂	暂存后委外处置	/	不排放	
	废气处理废活性炭	暂存后委外处置	/	不排放	
	废气冷凝预处理	暂存后委外处置	/	不排放	
土壤地下水	生产车间, 储罐, 危废库, 甲类仓库, 污水管线, 污水处理池等	防渗措施	不污染地下水、土壤		100
	地下水监控	监控井	及时掌握厂址周围地下水环境污染控制状况		20

事故防范	厂区	事故应急池	1000m <sup>3</sup>	100
		初期雨水池	1200m <sup>3</sup>	
		消防水池	855m <sup>3</sup>	
		泡沫消防站	1 个	
		罐区修建防火堤	高度不低于 1.2m	
小计				1490
环境管理	环境管理机构	公司安排 1~2 人从事环境管理与监督工作	在施工期进行施工现场环境管理，监督施工期噪声、污水和环境空气状况，切实落实施工期污染防治措施；工程施工及运营期负责与当地环境监测部门联系，及时监测本工程外排的废水、废气及噪声情况，运营期保证废气及噪声处理装置正常运行	10
	环境监测机构	设置 1-2 名监理工程师	对施工监管负责	20
	环境监测计划和监测记录	建立环境监测计算和记录		20
	环境管理档案	企业已建立环境管理档案		10
	排污许可证	向环境主管部门申请办理排污许可证		3
	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		3
	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		10
	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		10

	排污口规范化设置	设置标志牌、安装流量计等	50
	厂区绿化和卫生防护隔离带的建设	做好厂区的绿化，使厂区绿化率达到 10%	纳污工程款
	小计		136
	总计		1626

## 7.4 项目环境可行性分析

### 7.4.1 产业政策符合性分析

#### 7.4.1.1 《产业结构调整指导目录》（（2019 年本））

项目产品为原料药，产品、工艺、设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 10 月 30 日国家发展改革委第 29 号令公布）中的鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类，因此项目建设符合国家产业政策的要求。

该项目已取得湖北省固定资产投资项目备案证，等级备案项目编码：2107-421022-04-01-882984。根据该备案证认定，该项目符合法律、法规及其他有关规定，符合国家产业政策、投资政策的规定，符合行业准入标准，不属于政府核准或审批而进行备案的项目。

#### 7.4.1.2 《限制用地项目目录》及《禁止用地项目目录》

该项目建设内容均不在《限制用地项目目录（2012 年本）》及《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列。

#### 7.4.1.3 《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。”

该项目属于危险废物处置项目，不属于《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》中的重点淘汰行业。

### 7.4.2 规划符合性分析

#### 7.4.2.1 项目与《公安县城市总体规划（2003-2020）》相符性分析

《公安县城乡总体规划（2015-2030）（修改）》中关于产业发展方向中指出，提

升传统优势产业，培育新兴重点产业，形成“一区四园”。主要体现在：①提升传统优势产业：农副产品加工、纺织服装、化工建材汽车零部件、塑管型材和森工造纸等传统产业具备基础优势，突破技术、市场、环境瓶颈，改造提升和整合集聚；②培育新兴重点产业：以国家战略新兴产业为导向，抢抓产业发展新机遇，结合县域优势产业高新化的潜力，发展装备制造、新型材料、精细化工、生物质能和再生资源等能迅速优化县域产业结构、带动产业升级、显著提升地区竞争力的主导产业；③形成“一区四园”：对接国家级荆州开发区，重点发展青吉工业园，壮大南平工业园和藕池工业园，优化提升孱陵工业园；积极融合荆州开发区，以公安经济开发区为统领，以四大工业园为主体，形成公安县经济开发区一区四园格局；④注重防洪安全对产业发展的影响，禁止在蓄滞洪区内建设有严重污染的工厂和仓储，禁止生产储有可能导致严重污染的化学物品、有毒物品及其他危险品，已建或已有的应限期迁出。

拟建项目位于杨家厂镇工业园内，该工业园属青吉工业园南部区域，其规划主导产业为生物医药、装备制造、科技研发等，建设项目属原料药生产，与《公安县城乡总体规划（2015-2030）（修改）》相符。

#### 7.4.2.2 与公安县杨家厂镇工业园区规划环境影响报告书符合性分析

项目选址位于该工业园划定的工业用地《公安县杨家厂镇工业园控制性详细规划环境影响报告书》中提出了园区产业准入要求：

- ①禁止不符合国家环保法律法规、产业政策和准入条件的项目。
- ②禁止清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。
- ③禁止不符合园区能源结构及大气、水、土壤、固废等污染防治要求的项目。
- ④禁止引入与周边生活空间冲突或经环保论证与周边企业、规划用地等环境不相容或存在重大环境风险隐患且无法消除的项目。
- ⑤禁止其它与规划环评要求不符的项目。

而对于生物医药产业（以化学药、中医药及植物萃取、保健品为重点），也明确了禁止及限制准入清单。其中禁止准入清单包括：手工胶囊填充工艺、软木塞烫腊包装药晶工艺、不符合 GMP 要求的安瓿拉丝灌封机；塔式重蒸馏水器、无净化设施的热风干燥箱；环境、职业健康和安全不能达到国家标准的原料药生产装置；铁粉还原法对乙酰氨基酚、咖啡因装置；使用氯氟烃作为气雾剂、推进剂、抛射剂或分散剂的医药用品生

产工艺；安瓿灌装注射用无菌粉末、铅锡软膏管、单层聚烯烃软膏管、药用天然胶塞、非易折安瓿、输液用聚氯乙烯软袋（不包括腹膜透析液、冲洗液用）；单层聚烯烃软膏管（肛肠、腔道给药除外）。限制准入清单包括：新建、扩建古龙酸和维生素 C 原粉生产装置、新建药品用途维生素 B1、B2、B12（综合利用除外）、维生素 E 原料生产装置；新建青霉素工业盐、6-氨基青霉烷酸（6-APA）、化学法生产 7-氨基头孢烷酸（7-ACA）、7-氨基-3-去乙酰氧基头孢烷酸、青霉素 V、氨苄青霉素、羟氨苄青霉素、头孢菌素 C 发酵、土霉素、四环素、氯霉素、安乃近、对乙酰氨基酚、林可霉素、庆大霉素、双氢链霉素、硫酸阿米卡星、麦迪霉素、柱晶白霉素、环丙氟哌酸、诺氟沙星、氟喹酸、利福平、咖啡因、可可豆碱生产装置；新建紫杉醇（配套红豆杉种植除外）、植物提取法黄连素（配套黄连种植除外）生产装置；新建、改扩建药用丁基橡胶塞、二步法生产输液用塑料瓶生产装置；新建及改扩建原料含有尚未规模化种植或养殖的濒危动植物药材的产品生产装置；新建、改扩建充汞式玻璃体温计、血压计生产装置、银汞齐齿科材料、新建 2 亿支/年以下一次性注射器、输液器、输血器生产装置。

建设项目为化学原料药生产，属工业园内核定的生物医药行业，项目符合国家环保法律法规、产业政策和准入条件的项目，其生产水平达到国内先进水平，不属于园区内明确的禁止及限制准入类项目。因此，建设项目与规划环评的要求相符。

#### 7.4.2.3 与《制药工业污染防治技术政策》相符性分析

《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年 第 18 号）中提出，生产过程中应密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道；投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的无组织排放；有机溶剂回收系统应选用密闭、高效的工艺和设备，提高溶剂回收率；废水宜分类收集、分质处理；高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水，应进行处理，并按法律规定达到国家或地方规定的排放标准；高含盐废水宜进行除盐处理后，再进入污水处理系统；有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附—冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理；含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理，含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理；制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的废物，应按危险废物处置，包括：高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤

芯（膜）等。

本项目生产过程中均采用密闭设备，原料采用管道输送，投料过程废气实现有组织收集；水质分类处置，高浓废水经釜式蒸馏后与低浓废水厂内预处理后达标接管园区污水处理厂；工艺废气经冷凝+二级活性炭纤维吸附后排放；污水处理站、危废暂存间废气经碱吸收+活性炭吸附后排放；生产过程中产生的危险废物均委托有资质单位处置。因此，本项目污染防治措施总体与《制药工业污染防治技术政策》相符。

#### 7.4.2.4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

生态环境部于 2019 年 6 月 26 日发布的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）中指出，企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术……非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。

根据项目废气特点，工艺废气经碱吸收+活性炭吸附后排放；污水处理站、危废暂存间废气经碱吸收+活性炭吸附后排放；研发检验废气经活性炭吸附后排放，项目建设符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相关要求。

#### 7.4.2.5 与长江经济带相关政策符合性分析

##### 7.4.2.5.1 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。……（2）超过 1 公里的项目。新建和改扩建必须在园区内，按程序批复后准予实施。”

本项目位于公安杨家厂镇工业园，项目边界与长江公安段最近距离为 5.8 公里，须按程序批复后才能实施。因此，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》要求。

#### 7.4.2.5.2 与湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（第 17 号）的相符性分析

对照湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室第 17 号文《关于印发湖北省长江经济带化工污染专项整治工作方案的通知》（2018 年 1 月 4 日），分析如下：

（1）“（六）推动化工企业搬迁入园。……距离长江干流、重要支流岸线 1 公里范围内的化工企业或者搬离、进入合规园区”。本项目位于公安青吉工业园化工园区内，且项目边界与长江最近距离为 1.8 公里，符合方案要求。

（2）“（七）开展化工建设项目进行专项清理。严格执行负面清单，报入园化工项目需符合产业政策和行业规范(准入)条件要求。根据产业结构调整指导目录、外商投资产业指导目录，支持符合园区产业导向的鼓励类项目进入园区，禁止新增限制类项目产能(搬迁改造升级项目除外)。严禁在化工园区外新建化工项目，正在审批的，依法停止审批；已批复未开工的，依法停止建设。”

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目为鼓励类，且位于公安杨家厂镇工业园生物医药行业，符合方案要求。

#### 7.4.2.5.3 与“推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号文件”及《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性

根据文件要求，禁止在长江干支流 1km 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。本项目为危险废物集中处理工程，拟选厂址边界与长江最近距离为 1.8 公里，所在园区是合规的化工园区，与推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号文及《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符。

#### 7.4.2.6 项目与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：“第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

第四十六条 长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。对磷矿、磷肥生产集中的长江干支流，有关省级人民政府应当制定更加严格的总磷排放管控要求，有效控制总磷排放总量。

磷矿开采加工、磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量；对排污口和周边环境进行总磷监测，依法公开监测信息。

第四十九条 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。

第六十一条 长江流域水土流失重点预防区和重点治理区的县级以上地方人民政府应当采取措施，防治水土流失。生态保护红线范围内的水土流失地块，以自然恢复为主，按照规定有计划地实施退耕还林还草还湿；划入自然保护地核心保护区的永久基本农田，依法有序退出并予以补划。

禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。”

本项目位于公安县青吉工业园轻工化工集中区内，医药化工，厂区西厂界距离长江（公安段）最短距离约为 5.8 公里，项目选址离长江干支流岸线远大于 1 公里，项目不涉及磷矿、磷肥及含磷农药生产，废水中总磷来自生活污水；项目产生的固废均得到妥善处置，不随意堆放、弃置。因此，本项目符合《中华人民共和国长江保护法》的相关

要求。

### 7.4.3 与《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符性分析

为全面落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》精神，深入贯彻“共抓大保护、不搞大开发”方针，推动长江经济带高质量发展，现就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定了湖北省生态环境准入清单（以下统称“三线一单”），实施生态环境分区管控。规划区与湖北省生态环境分区管控单元的叠图见下图，本项目位于重点管控单元，详细符合性分析见下表，符合重点管控单元管控要求。

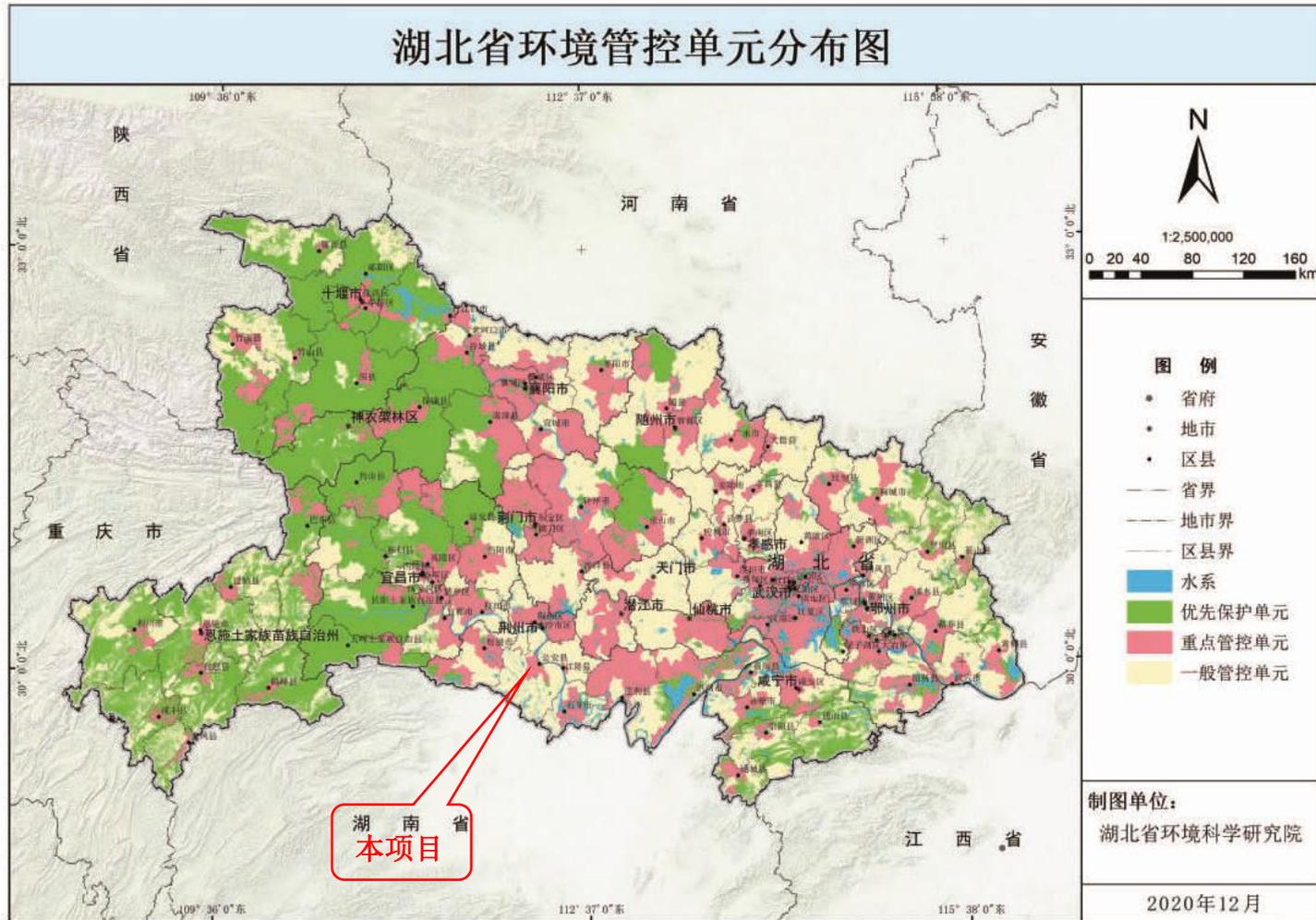


图 7-9 本项目在湖北省环境管控单元位置示意图

表 7-6 本项目与重点管控单元要求符合性分析一览表

管控类型	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p><b>总体：</b></p> <p>1.优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。</p> <p>2.坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。</p> <p>3.新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p> <p><b>工业园区（集聚区）：</b></p> <p>4.严格执行相关行业企业及区域规划环评空间布局选址要求，优化环境防护距离设置，防范工业园区（集聚区）及重点排污单位涉生态环境“邻避”问题。</p> <p>5.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁(炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金)、炼油、化学原料及化学品制造、建材(水泥熟料、平板玻璃和陶瓷窑炉生产线，人造石板材加工)、有色金属和稀土冶炼分离项目。</p> <p>6.禁止新建、扩建不符合国家石化(炼油、乙烯、PX)、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。</p>	<p>本项目厂界距离长江干流 5.8 公里，项目选址位于公安经济开发区杨家厂镇工业园生物医药内，不属于禁止建设产业类型。</p>	符合
污染物排放	<p><b>总体：</b></p> <p>11.严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。</p> <p>12. 武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色(不含氧化铝)、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等 2 个矿产资源开发利用活动集中的县(市) 水污染中重金属执行相应的特别排放限</p>	<p>本项目将按照总量管理进行排污权交易，执行大气污染物特别排放限值，污水经自建污水处理站处理后达标后，再进入园区污水处理厂处理</p>	符合

	<p>值。</p> <p><b>工业园区（集聚区）：</b></p> <p>13.加强工业企业全面达标排放整治，实施重点行业环保设施升级改造，深化工业废气污染综合防治，未达标排放的企业一律限期整治。</p> <p>14.加强工业企业无组织排放管控，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等行业和燃煤锅炉等物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移与输送和工艺过程等无组织排放深度治理。</p> <p>15.重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息、印染、焦化等行业挥发性有机物污染防治。新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。</p> <p>16.工业园区入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p><b>重点流域（区域）：</b></p> <p>19.深化重点流域总磷、氨氮排放管控，在香溪河、沮漳河、黄柏河、通顺河、四湖总干渠、竹皮河、蛮河等流域严格控制总磷污染物排放总量，丹江口库区严格控制总氮污染物排放总量。</p> <p>20.落实沿江排污口“查、测、溯、治”四项重点任务，实施“一口一策”推进“散乱污”涉水企业清理和综合整治，加强“三磷”污染治理，严格长江、汉江流域水污染物排放标准。</p> <p>21.持续推进四湖总干渠、通顺河、神定河、泗河、竹皮河、天门河、府儂河等不达标河流整治，确保水环境质量得到阶段性改善。</p>		
<p>环境 风险 防控</p>	<p><b>工业园区（集聚区）：</b></p> <p>23.强化工业园区(集聚区)企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应急演练。</p> <p><b>重点流域（区域）：</b></p> <p>25.强化长江、汉江干流、丹江口库区、三峡库区、城市集中式饮用水水源地、工业园区等重点区域、流域的环境风险管控。构建环境风险全过程管理体系，严控环境风险易发区域，对重点环境风险源实行分类管理，强化突发环境事件应急预案管理和演练。</p>	<p>本评价要求企业在建设试运行期间编制环境风险应急预案，并到主管备案，加强培训和演练。</p>	<p>符合</p>
<p>资</p>	<p>26.推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资</p>	<p>本项目达到国内清洁</p>	<p>符合</p>

源 利 用 效 率	<p>源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。</p> <p>27.高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。</p> <p>28.水利水电工程建设应保证合理的生态流量，加强汉江水资源调度及用水总量控制，建立水资源保护跨区联动工作机制，在保障居民生产生活用水的前提下，优先保障生态用水需求。</p>	<p>生产先进水平，供热采用天然气，不新建高污染燃料设施。</p>	
-----------------------	--	-----------------------------------	--

**7.4.4 项目与“荆州市人民政府关于印发荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知”（荆政发[2021]9 号）符合性分析**

对照荆政发[2021]9 号，本项目位于杨家厂镇工业园内，属于一般管控单元，项目选址、建设符合一般管控单元内的管理要求。

**7.4.5 项目建设与“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”要求的符合性**

《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。

根据上述文件精神，现就本项目与“三线一单”相关要求进行分析。

**7.4.5.1 生态保护红线**

项目位于杨家厂镇工业园内，经查阅《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发[2018]30 号），项目选址地未被划入生态保护红线范围。

此外，对照《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的

意见》（鄂政发[2020]21 号），项目所在区域属重点管控单元。项目占地为工业用地，其产品为原料药生产，不属于园区类禁止或淘汰类项目，项目生产采用园区集中供热，不消耗燃料，各污染物经处理达标后方可排放，同时建设项目将制定风险应急预案，加强风险管控，避免风险事故的发生。因此，建设项目符合重点管控单元中关于空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控及资源利用效率等相关要求。

项目位于杨家厂镇工业园内，该园区为合规化工园区，项目用地为工业工地。对照《荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（荆政发[2021]9 号），杨家厂镇工业园属一般管控单元，项目选址、建设符合一般管控单元内的管理要求。

#### 7.4.5.2 环境质量底线

根据对本项目所在区域的环境质量现状调查与评价可知，项目区域环境空气质量现状不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准，超标污染物为 PM<sub>2.5</sub>，受纳水体长江（公安段）水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的 III 类水体水域功能要求，场界周边的声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准的要求。

根本项目所在地大气环境中 PM<sub>2.5</sub> 不达标，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《荆州城市环境空气质量达标规划》（2013-2022 年）》（荆环发[2015]2 号），本区域内大气环境质量正逐步改善中。

本项目建成后，废水、废气和噪声采取相应治理措施后可做到达标排放，工业固体废物和生活垃圾均得到合理处置，通过环境影响预测和分析可知，项目排放废水、废气和噪声的影响是可以接受的，不会改变工业园内各类环境要素的功能，符合环境质量底线的要求。

#### 7.4.5.3 资源利用上线

项目所用原料全部从当地购入，运输费用低，社会资源消耗少；项目所用一次水从园区引入，不再建设水厂，实现节约土地、节约投资、保护环境的目的；项目生产用电由园区电网提供，使用量在电网的负荷范围之内，不会突破

当地的资源利用上线。

#### 7.4.5.4 环境准入负面清单

项目位于杨家厂镇工业园内，经查阅《公安县杨家厂镇工业园控制性详细规划环境影响报告书（报批版）》，项目建设内容未被列入工业园内禁止、限制等环境准入条件和要求清单。

项目建设满足“三线一单”的要求。

## 8 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

### 8.1 经济效益分析

根据可研资料，项目总投资 30000 万元，建成后年均销售收入 12000 万元，年均利润总额 5000 万元，投资收益率 25%，项目有较好的盈利能力。项目市场完善，技术成熟、产品生命期长，收益预期优秀，将获得丰厚的回报，有较好的经济效益。

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、天然汽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) 该项目建成后，将增加地方财政及税收。

### 8.2 社会效益分析

项目投产后主要会产生以下社会效益：

①项目实施贯彻了国家、地方关于大力发展高附加值产品经济精神。

②为当地及周边地区居民和下岗职工提供就业机会，缓解就业压力，增加经济收入，提高当地居民生活水平。

③带动地方经济发展，增加国家财政税收。

综上所述，该项目建设将对地区国民经济和社会发展，特别是对带动区域经济的发展产生积极的影响。

## 8.3 环境损益分析

### 8.3.1 环境设施分析

#### 8.3.1.1 环保设施内容

《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”。

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”。

本项目总投资总计为 30000 万元，其中环保设施投入约为 1626 万元，占工程建设投资 5.42%。

#### 8.3.1.2 项目环保设施运行费用和环保成本费用估算

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 1626 万元，项目环保设施使用年限按 20 年计，不计残值率，则每年计提折旧费用为 81.3 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 130.08 万元。

##### (3) 环保投资运行费用及“三废”处理成本

①废气治理、固体废物等设备的运行成本（主要为电费、天然气费）预计 200 万元/a。

②固体废物处置费用：年需要固体废物处置费用为 200 万元/a。

③废水处置费用：废水处理设备运行成本费用为 100 万元/a。

##### (4) 环保人员工资

该项目投产后，全厂环保运行维护管理人员为 5 人，拟定年人均工资为 4.0 万元/人/年，则人员工资为 20 万元/a。

综上所述，上述 4 项污染治理环保投资成本总计 731.38 万元/年。项目总成本费用为 30000 万元，环保投资成本占 2.43%；项目建成投产后生产期内年平均销售收入 12000 万元。生产期内平均利润总额 5000 万元，均大大高于本项目环保投资成本，在经济上环保投资费用有一定保证。

### 8.3.2 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：

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。

施工扬尘对局地环境空气质量有不利影响。

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：

废气排放对周边环境空气质量的不利影响。

厂址周围环境噪声有所增加。

### 8.3.3 环境保护措施的环境效益

#### (1) 废气处理系统

工艺废气不直接排放至环境，采取治理措施，使外排废气中污染物的浓度降低至最大限度，不但可大大减缓对周边环境空气的影响，同时也可保障工作人员的身心健康，取得显著的环境效益。

故项目环保设施及日常运行的投入可以有效的减轻环境污染。

#### (2) 废水处理环境效益

本项目废水来源为生产工艺废水、生活污水等，综合污水经预处理达标后排入园区污水管网，经园区污水处理厂处理达标后排入长江（荆州段）。废水达标排放有利于当地地表水环境保护，可取得显著的环境效益。

#### (3) 固废处理系统

本项目产生的危废及一般固废暂存点均分类存储于专用设施内，经过处理后不

排放，具有正面的环境效益。

#### (4) 噪声防治措施

项目对于高噪声设施采取选型、隔声、减振、安装消声设备等措施，从而保障了公司生产和周围环境的安宁，有利于工作人员的身心健康，保证了企业生产的文明程度。

### 8.3.4 环境影响损益分析

**减少环境污染增益：**若公司未对污染采取有效的控制措施，致使周围环境及居民受到影响，则由于停产整改、交纳排污费、罚款及赔偿居民损失等原因，形成一定的经济损失。采取环保治理措施可以避免这一经济损失，也等于获得了这部分经济收益。

**生产增益：**若市场良好，采取有效的污染治理措施使得污染物排放总量得到削减，为今后的增产提供了可能，使经济收益随产量的增加而提高。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境收益更大。

## 8.4 小结

从以上分析来看，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。

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理要求

#### 9.1.1 施工期环境管理要求

建设方在施工期应安排专人并责成施工监理人员搞好环境监理工作，对噪声、扬尘、水土保持、污水排放等进行监控或定期监测。

应注重环境管理知识宣传教育，强化施工单位环境意识，同时，监督监理单位将施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中规定的各种施工阶段的噪声限值，并执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 天前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向公安县环境保护局申报。

同时环保机构还应监督施工单位做好如下工作：

采取临时性的降噪措施，如隔声板、栏等。调整作业时间，强噪声机械夜间(22:00-06:00)应停止施工。

施工期每天定期洒水，做好防尘工作。

#### 9.1.2 营运期环境管理要求

本次评价针对该项目特点初步拟定了以下营运期环境管理计划：

- (1) 制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程；
- (2) 建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台账等档案管理；
- (3) 监督、检查环保“三同时”的执行情况；
- (4) 指定计划开停车、非正常工况和事故状态下的污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况和事故状态下的处理、处置污染物的环保设施；
- (5) 定期对各类污染源及环境质量进行监测，保证各类污染源达标排放，环境质量满足标准要求；

(6) 制定“突发性污染事故处理预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。

## **9.2 污染物排放管理要求**

### **9.2.1 主要污染物排放清单**

项目投产后污染物排放清单见下表。

表 9-1 染物排放清单

单位基本情况	单位名称	荆州瑞东医药科技有限公司		
	单位住所	公安县杨家厂镇化工集中区荆和路以北、朗圣药业以南		
	建设地址	公安县杨家厂镇化工集中区荆和路以北、朗圣药业以南		
	法定代表人	汪千琪	联系人	于康平
	所属行业	C271 化学药品原料药制造	联系电话	13921008218
		排放重点污染物及特征污染物种类	COD、NH <sub>3</sub> -N、SO <sub>2</sub> 、苯、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、氨、硫化氢、酚类、氯化氢、VOCs (TVOC)	
建设内容概括	工程建设内容概况	年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品及原料药项目		
主要原辅材料情况	序号	原料名称	单位	消耗量
	1.	间二氯苯	Nm <sup>3</sup> /a	1847
	2.	三氯化铝	t/a	1769.5
	3.	氯乙酰氯	t/a	1415.3
	4.	30%盐酸	t/a	1503.455
	5.	30%液碱	t/a	1654.95
	6.	乙醇	t/a	31000
	7.	活性炭	t/a	10000
	8.	硼氰化钾	t/a	203.551
	9.	氯化苄基三乙胺	t/a	6.04
	10.	2,4-二氯氯苄	t/a	75.5
	11.	片碱	t/a	1639.651
	12.	硝酸	t/a	46.055
	13.	活性炭	t/a	4.53
14.	氯丙烯	t/a	737.49	

15.	氯化亚砷	t/a	9.69
16.	咪唑	t/a	43.079
17.	碳酸钾	t/a	105.155
18.	活性炭	t/a	4.044
19.	邻甲酚	t/a	132.312
20.	30%甲醇钠	t/a	416.468
21.	苯酐	t/a	160.558
22.	乙酰乙酸乙酯	t/a	78.72
23.	间-硝基苯甲醛	t/a	44.16
24.	浓硫酸	t/a	6.72
25.	甲基叔丁基醚	t/a	80.64
26.	氨基巴豆酸甲酯	t/a	34.41
27.	乙酰乙酸甲酯	t/a	97.2
28.	邻硝基苯甲醛	t/a	45
29.	碳酸氢铵	t/a	28.35
30.	盐酸胍	t/a	57.83
31.	氰乙酸甲酯	t/a	53.795
32.	99%醋酸	t/a	2.69
33.	三氯氧磷	t/a	600.508
34.	间-氯过氧苯甲酸	t/a	132.257
35.	哌啶	t/a	41.61
36.	20%柠檬酸水溶液	t/a	18.98
37.	苯	t/a	490.7016
38.	甲苯	t/a	38.437
39.	二甲苯	t/a	429.474

	40.	乙酸乙酯				t/a	1368.888			
	41.	二氯乙烷				t/a	303.331			
	42.	乙醇				t/a	493.918			
	43.	甲醇				t/a	520.38			
	44.	环己烷				t/a	53.198			
	45.	石油醚				t/a	153.748			
	46.	二氯乙烷				t/a	303.331			
	47.	丙酮				t/a	292			
3 污染物控制要求	污染因子及污染防治措施									
控制要求 污染源	污染因子	污染治理设施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	排气筒 参数	排污口 信息	污染物排放标准 浓度 mg/m <sup>3</sup> 速率 kg/h	总量指标		
3.1										
3.1.1	1#排气筒	甲苯	二级冷冻 冷凝+1#二 级活性炭 纤维处理 +1#20 米排 气筒排放	0.942	0.0678	高度 20m, 内径 0.5m	DA001	15	/	VOCs5.506t/a SO <sub>2</sub> 0.432t/a
		苯		0.897	0.0646			4	/	
		丙酮		3.507	0.2525			100	/	
		甲醇		0.822	0.0592			50	/	
		TVOC		21.475	1.5462			100	/	
3.1.2	2#排气筒	HCl	工艺端水 喷淋+2#二 级串联水 喷淋塔 +2#15 米排 气筒排放	11.164	0.402	高度 15m, 内径 0.4m	DA002	30	/	
		SO <sub>2</sub>		11.758	0.4233			200	/	
		氨		0.7233	0.026			20	/	
		TVOC		8.41	0.303			100	/	

3.1.3	3#排气筒	甲苯	二级冷冻 冷凝+3#二 级活性炭 纤维处理 +3#20 米排 气筒排放	5.42	0.3899	高度 20m, 内径 0.5m	DA003	15	/
		TVOC		10.366	0.7463			100	/
3.1.4	4#排气筒	HCl	工艺端水 喷淋+4#二 级串联水 喷淋塔 +4#15 米排 气筒排放	1.2583	0.0543	高度 15m, 内径 0.4m	DA004	30	/
3.1.5	5#排气筒	(酚类)邻 甲酚	二级冷冻 冷凝+5#二 级活性炭 纤维处理 +5#20 米排 气筒排放	0.0733	0.0053	高度 20m, 内径 1.0m	DA005	20	/
		甲苯		7.349	0.5291			15	/
		甲醇		2.6492	0.1907			50	/
		二甲苯		1.1928	0.0859			20	/
		丙酮		16.4078	1.1814			100	/
		氨		2.2639	0.1630			20	/
		HCl		13.9444	1.0040			30	/
		VOCs		30.4168	2.19			100	/
3.1.6	6#排气筒	SO <sub>2</sub>	工艺端水 喷淋+6#二 级串联水 喷淋塔 +6#15 米排 气筒排放	0.2450	0.0088	无组织	/	200	/
		HCl		4.247	0.1529			30	/
		甲醇		0.406	0.0146			50	/
		TVOC		0.406	0.0146			100	/

3.1.7	7# 排气筒	NH <sub>3</sub>	碱液喷淋+活性炭吸附处理+15米高排气筒	/	0.0422	15 米高, 内径 0.3 米	/	20	/	
		H <sub>2</sub> S		/	0.00236			5	/	
		VOCs		/	0.301			60	/	
3.1.8	储罐区及装卸区	VOCs	/	/	0.0715	无组织	/	6	/	
		苯		/	0.0074			0.4		
		甲醇		/	0.0097			/		
		甲苯		/	0.0034			0.8		
		二甲苯		/	0.0062			0.8		
		丙酮	/	0.0023	/	/				
3.1.9	生产车间无组织	VOCs	/	/	0.3292	无组织	/	6	/	
		甲苯		/	0.1037			0.8	/	
		二甲苯		/	0.0043			0.8	/	
		丙酮		/	0.0717			/		
		甲醇		/	0.0125			/		
		苯	/	0.0032	0.4	/				
3.20	污水处理站	NH <sub>3</sub>	/	/	0.0166	无组织	/	1.5	/	
		H <sub>2</sub> S		/	0.0006			0.06		
		VOCs		/	0.0042			6	/	
3.2										
污染源		污染因子	污染治理设施	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排污口编号	污染物排放标准			
3.2.1	综合污水	pH	处理规模为 500m <sup>3</sup> /d 厂区污水处理站	/	/	DW001	6-9		/	COD2.518t/a、氨氮 0.252t/a
		COD		378.6295	19.0693		500		/	
		BOD <sub>5</sub>		126.5895	6.3756		300		/	
		SS		128.5632	6.475		400		/	

		石油类		3.987	0.2008		20	/	
		氨氮		6.1631	0.3104		35	/	
		甲苯		0.1	0.005		0.1	/	
		氰化物		0.006	0.0003		0.5	/	
		盐分		270.2725	13.612		5000	/	
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	咪唑乙醇生产线滤渣、蒸馏釜残、脱色废活性炭等	暂存后委外	HW02（271-003-02/271-001-02）	265.857	0	一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）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 GB18599-2020 要求的资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。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	硝酸咪康唑生产线蒸馏釜残等	暂存后委外	HW02（271-003-02/271-001-02）	40.19	0				
3.4.3	恩康唑生产线蒸馏釜残等	暂存后委外	HW02（271-001-02）	40.577	0				
3.4.4	克霉唑生产线蒸馏釜残、废脱色过滤介质等	暂存后委外	HW02（271-003-02/271-001-02）	41.571	0				
3.4.5	MBAS生产蒸馏残渣	暂存后委外处置	HW02（271-001-02）	889.749	0				
3.4.6	尼群地平生产线滤渣及蒸馏残渣	暂存后委外处置	HW02（271-001-02）	28.146	0				
3.4.7	硝苯地平生产精馏残渣	暂存后委外处置	HW02（271-001-02）	39.61	0				
3.4.8	米诺地尔生产过滤滤渣，蒸馏残渣，	暂存后委	HW02（271-003-02/271-001-02）	152.491	0				

	脱色过滤介质	外处置					
3.4.9	含氰化物废水预处理蒸馏釜残	暂存后委外处置	HW02 (271-001-02)	78.2938	0		
3.4.10	高含盐废水预处理蒸馏废盐	暂存后委外处置	HW02 (271-001-02)	596.737	0		
3.4.11	6-氯嘧啶反应废气吸收尾气废水蒸馏回收盐分	盐分外售	/	268.015	0		
3.4.12	化验室废包装物	暂存后委外处置	HW49(900-041-49)	0.5	0		
3.4.13	员工生活垃圾	环卫部门收集	一般固废	22.5	0		
3.4.14	废水处理污泥	暂存后委外处置	HW49(772-006-49)	60	0		
3.4.15	机修车间废矿物油	暂存后委外处置	HW08 (900-214-08/900-219-08)	1	0		
3.4.16	废药剂	暂存后委外处置	HW49(900-047-49)	0.5	0		
3.4.17	废气处理废活性炭	暂存后委外处置	HW49(900-039-49)	126.012	0		
3.4.18	废气冷凝预处理	暂存后委外处置	HW49(900-047-49)	120.633	0		
4	总量控制要求						
排污单位	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		

重点 污染 物排 放总 量控 制要 求	COD	2.518	/	/	排入外环境的量
	NH <sub>3</sub> -N	0.252	/	/	
	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
	烟粉尘	/	/	/	/
	SO <sub>2</sub>	0.432	/	/	
	NO <sub>x</sub>	/	/	/	
VOCs	5.506	/	/		
5	地下水及土壤	污水站及罐区附近设置土壤跟踪监测点位，监测项目为：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 基本工程			
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）要求对循环水池、消防水池、污水处理站、危险废物暂存库、储罐区、甲类车间及仓库进行重点防渗，防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s 的黏土层的防渗性能；对辅助设施及乙类仓库等进行一般防渗，防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10 <sup>-7</sup> 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	企业在厂区及其周边区域布设不少于 3 个地下水污染监控井；监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、总硬度、苯、甲苯、二甲苯、高锰酸盐指数等。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。			



## 9.3 主要污染物总量指标

### 9.3.1.1 总量控制因子

根据《建设项目环境保护管理条例》中第三条规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。其原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，新建项目增加的污染物排放量应不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响，即评价区域环境质量应保持在功能区的目标，区域污染物的排放总量控制在上级环境保护主管部门下达的目标之内。

2010 年 6 月，环保部印发了《关于<“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南>的通知》(环办[2010]97 号)，提出在“十二五”化学需氧量(COD)和二氧化硫(SO<sub>2</sub>)两项主要污染物的基础上，“十二五”期间国家将氨氮和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)纳入总量控制指标体系。根据国家环保部对污染物排放总量控制的要求和对拟建项目污染特征的详细分析，项目涉及的污染物总量控制因子为排放废气中的氮氧化物、SO<sub>2</sub>、烟尘；废水中的 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 以及工业固体废物。

另外，根据国务院《大气污染防治行动计划》、《重点区域大气污染防治“十二五”规划》、和《湖北省大气污染防治行动计划实施细则》的要求，须将挥发性有机物(VOCs)、SO<sub>2</sub>指标纳入总量控制。

大气污染物总量控制因子：SO<sub>2</sub>、VOCs

水污染物总量控制因子：COD、NH<sub>3</sub>-N

### 9.3.1.2 总量控制指标

本项目废水主要污染物总量考核按照末端向外环境排放量计算，即按青吉污水处理厂尾水排放标准浓度核算最终排放量，公安青吉污水处理厂尾水排放为 COD50mg/L、氨氮 5mg/L，本项目外排废水排放量约为 50363.994m<sup>3</sup>/a，计算出拟建项目水污染物总量控制指标分别为 COD2.518t/a、氨氮 0.252t/a。

本项目废气主要污染物控制指标分别为 VOCs5.506t/a、SO<sub>2</sub>0.432t/a。

### 9.3.1.3 主要污染物排放总量控制指标来源分析

根据鄂政办发〔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》中第二十七条，荆州瑞东医药科技有限公司需在取得环境影响评价批复文件前，根据环境影响评价报告中确定的年度许可排放量，申购并取得相应的排污权。

#### 9.3.1.4 主要污染物排放总量控制措施

为满足建设项目需要并确保项目污染物排放量在总量控制指标范围内，建设单位应按“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。项目的污染治理措施在报告书污染防治章节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，企业还必须做到以下几点以保证污染物排放总量达标：

(1) 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。

(2) 建立完善的污染治理设施运行管理档案；

(3) 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；

(4) 持续推行清洁生产，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该项目对环境造成的负面影响；

(5) 采用清洁生产工艺技术、先进设备，以降低水耗、物耗，尽量减少生产工艺过程中的产污量。

## 9.4 环境管理制度

### 9.4.1 环境管理体系

本项目实行企业负责制，由荆州瑞东医药科技有限公司委托设计及组织施工及建成后的运营管理。环境管理工作具体包括：编制本项目环境保护规划和计划，建立环境保护管理制度，归口管理和监管污染治理设施的运行；同时负责向环保部门编报污染监测及环境指标考核报表，及时将环保部门和上级部门的要求下达至生产管理部门并监督执行。

### 9.4.2 环境管理机构的职能与职责

本项目在环境管理体制上，一方面应根据《中华人民共和国环境保护法》关于“大、中型企业和有关事业单位，根据需要设立环境保护机构，分别负责本系统、本部门、本单位的环境保护工作”的规定；另一方面公司应学习、吸收国外先进的管理方法，按照精简、统一、效能的原则，建立公司环境保护机构，从而强化环境管理，保证环境保护设施正常有效地运行和“三废”的综合利用，满足生产与环境保护的需求。公司应有领导分管本项目的环境保护工作，并设置健全两级环保管理机构，公司应设置环保科，各车间设置环保检查监督员，负责各污染源控制和环保设施的监督检查工作，并纳入公司环境管理体系。

公司应设专职或兼职环境管理人员 4 人，负责正常运行管理和污染监测。

### 9.4.3 环境管理机构职责

工业企业的环境管理同计划管理、生产管理、技术管理、质量管理等各专项管理一样，是工业企业管理的一个重要组成部分。公司应按这种管理机构模式建立适合本企业特点的环境管理机构。

公司应设置环保部门，全面负责公司环境保护治理设施的检查维护以及对环保污染事故的处理。环保机构建设、人员配置、分析仪器以及日常管理都应按照环境保护要求落实和执行。在加强企业生产管理的同时，同时加强对环境保护的管理，把环境保护指标纳入全厂考核指标之中。由于环境管理是一项综合性管理，它与清洁生产、生产工艺路线等方面都有密切关系，因此，还要在公司分管环保的负责人领导下，建立各部门之间相互协调，分工负责，互相配合的综合环境管理体系。该机构主要职责有：

#### (1) 施工期

①对施工单位提出要求，明确目标，督促施工单位采取有效措施减少施工过程的扬尘、建筑扬尘和施工机械尾气对大气环境的污染；

②要求和监督施工单位对施工噪声进行控制；

③组织协调建筑垃圾存放和处理，合理安排交通运输；

④监督和检查施工现场环境恢复状况。

#### (2) 运营期

- ①建立和健全环境保护规章制度，明确环保责任制及奖惩办法。
- ②确立本公司的环境管理目标，对各车间各部门及操作岗位进行监督考核。
- ③建立环保档案，其中包括内容：环评报告、工程验收报告、污染源监测报告、环保设施运行记录和其它环境统计资料。
- ④定期检查公司内各环保设施运行状况，负责维护、维修及管理工作，保证各装置的正常运行，尽量避免事故的发生。
- ⑤对固体废物的综合利用，清洁生产污染物排放总量控制和环境监测工作实施管理和监督。
- ⑥在项目实施建设期搞好环保设施“三同时”及施工现场的环境保护工作。
- ⑦宣传环境法律法规，协调与各级环境管理部门之间的关系，处理环境问题纠纷。
- ⑧组织职工的环境教育、搞好环境保护宣传工作。
- ⑨制定环境风险预防措施和环境突发事件应急预案，在公司有关领导的指导下，进行环境突发事件紧急处置演练，负责污染事故的处理。
- ⑩在条件成熟时，建立和实施 ISO14000 系列环境管理体系。

#### 9.4.4 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。

#### 9.5 环境监测计划

(1) 监测机构：各类污染源及环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境和土壤环境监测工作可委托当地环境监测站或有检测资质单位承担。

(2) 监测计划：根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造 (HJ858.1—2017)》、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧 (HJ1038-2019)》、

《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）要求，结合本项目污染物产生及排放情况，运行期企业污染源、环境质量等自行监测计划见下表。

（3）自动监测：本项目废水总排口应设置在线监测，指标包括流量、pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷。

（3）监测结果处理：公司需进行对监测结果统计汇总、编号、造册、存档，并上报有关领导和上级主管部门。对异常监测结果，应及时反馈生产管理部门查找原因及时解决。

#### （4）信息公开

建设单位应编制自行监测年度报告，并通过网络、报纸等公众易于获得的途径向社会公开监测结果。

### 9.5.1 污染源监测计划

#### 9.5.1.1 施工期环境监测计划

项目在施工期应按要求开展环境监理工作。施工过程中施工环境监测可委托有资质环境检测单位，施工期监测内容如下表。

表 9-2 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
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	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	pH、COD、SS、氨氮、亚硝酸盐、挥发酚	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

#### 9.5.1.2 营运期环境监测计划

生产运行期污染源监测计划见下表。

表 9-3 项目营运期环境监测计划

类别	监测对象		监测因子	频次	信息公开
废水	废水总排放口		污水量、COD、氨氮、总磷	在线监测	
			pH、SS、石油类、BOD <sub>5</sub> 、氰化物、甲苯、含盐量。	每季度 1 次	
	雨水总排放口		PH、化学需氧量、氨氮	1 次/日 <sup>a</sup>	
	有组织	1#排气筒	挥发性有机物	1 次/月	
			苯、甲苯、丙酮、甲醇	1 次/年	
		2#排气筒	挥发性有机物	1 次/月	
			HCl、SO <sub>2</sub> 、氨	1 次/年	
		3#排气筒	挥发性有机物	1 次/月	
			甲苯	1 次/年	
		4#排气筒	HCl	1 次/年	
		5#排气筒	挥发性有机物	1 次/月	
			甲苯、甲醇、酚类(邻甲酚)、二甲苯、丙酮、HCl、氨、	1 次/年	
		6#排气筒	挥发性有机物	1 次/月	
	HCl、SO <sub>2</sub> 、甲醇		1 次/年		
7#排气筒	挥发性有机物	1 次/月			
	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	1 次/年			
无组织废气	厂界外四周	氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、丙酮、甲醇、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、TVOC	每半年监测 1 次		
噪声	噪声源车间内		设备噪声、降噪效果、厂界噪声	每季度监测 1 次	
	噪声源车间外				
	厂界				
固废	工艺精馏残渣、过滤残渣、过滤介质、废水预处理废盐、废气冷凝废溶剂、废气处理废活性炭、废水处理污泥、废包装材料、机修车间废油、废弃化学药品、生活垃圾、废水处理收集副产品		统计固体废物产生量、处理方式(去向)	每日统计 1 次	
地下水	厂区内、厂区北面、厂区南面		pH、高锰酸盐指数、氨氮、甲苯、二甲苯、苯、硝酸盐	每年 2 次	
土壤	罐区附近、污水处理站附近		《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 基本项目	每 5 年 1 次	

注：a 雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流

动水排放时开展按日监测。

### 9.5.1.3 环境质量监测计划

为了解建设项目投产后的环境影响，结合建设项目污染物排放特点和本次环评期间的环境质量现状监测方案，制定运营期环境质量跟踪监测计划，具体见下表。

表 9-4 本项目环境质量监测计划

类别	监测点位置		监测因子	监测频次	监测方式
环境空气	1	项目所在地	SO <sub>2</sub> 、甲醇、苯、甲苯、非甲烷总烃、氨、H <sub>2</sub> S、HCl、二甲苯	每年1次	委托监测
	2	项目下风向			
地表水	1	园区排污口上游500m	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、TN、TP、甲苯、氰化物	每季度一次	委托监测
	2	园区排污口处			
	3	园区排污口下游1000m			
地下水	1	厂区监测点位（跟踪监测点）	pH、总硬度、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、苯、甲苯	每半年1次	委托监测
	2	下游荆和村（污染扩散监测点）			
	3	上游青吉村（背景值监测点）			
土壤	1	建设项目场地	pH、苯、甲苯、二甲苯	每5年1次	委托监测

### 9.5.1.4 应急监测计划

在发生环境事故时，首先启动应急预案。厂内分析室根据需要随时监测事故源动态和周围环境变化状况，为事故及时处理有效预防提供依据。

#### (1) 日常准备

厂内分析室应常备监测设备和药品，并保持设备正常使用，药品处于有效期内。

#### (2) 监测方案

本项目的主要环境风险为储罐与管道连接点的泄漏事故产生的大气污染。事故发生后，监测人员应戴好防毒面具赶往事故点的下风向，在不同距离进行连续跟踪监测，并将监测结果和空气质量变化情况及时通报相关部门。突发环境事故监测计划见下表。

表 9-5 突发环境事故监测计划

环境要素	监测位置	采样/检测方法	监测频率	监测项目
空气	①根据当地风力、风向及有毒气体特性，采用扇形布点法，在上风向 100m 设一对照点； ②以事故发生时的下风向为轴心，污染源为圆心，300m 和 1500m 半径作 60°扇形划定区为应急监测区；监测区内间隔 200m 布设一条弧线，每条弧线上设置	采用动力采样或气体检测管直接测定。	空气动力采样频次为每 2h 一次，流量 0.5L/min，采样时间为 40min；气体检测管直接测定频次为每半小时一次。	根据具体事故情况确定。

	3~5 个监测点。			
--	-----------	--	--	--

### 9.5.1.5 年度环境监测报告

建设单位应于本项目建成投产后的每年 1 月底前，编制完成上年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。年度报告主要包含以下内容：

- ①监测方案的调整变化情况级变更原因；
- ②企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年生产天数、监测天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况；
- ③按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- ④固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、数量以及去向；
- ⑤自行监测开展的其他情况说明；
- ⑥排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

### 9.5.1.6 环境监测信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

建设单位应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。公开内容应包括：

- ①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- ②自行监测方案：包括污染源监测、环境质量监测和应急监测内容；
- ③自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- ④开展自行监测的原因；
- ⑤污染源监测年度报告。

## 9.5.2 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，并需按上级主管部

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公安县分局、荆州市生态环境局。

### **9.5.3 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。

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 建设项目建设概况

荆州瑞东医药科技有限公司拟投资 30000 万元，在湖北省荆州市公安县杨家厂镇青吉工业园，荆和路以北，朗圣药业以南占地 100 亩，建设年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品及原料药项目。本项目建成后可年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品、硝酸咪康唑、克霉唑、恩康唑、2-(2-甲基苯氧甲基)苯甲酰甲酸甲酯、硝苯地平、尼群地平、米诺地尔原料药。

### 10.2 环境质量现状

根据荆州市环境质量公报，公安县 6 项评价指标中 PM<sub>2.5</sub> 项不达标。根据评价范围内监测数据，各监测点位中各监测因子的 1 小时平均浓度、一次值及日均浓度均未出现超标，说明选址地环境空气质量现状中各监测因子满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值和《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中所列附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

由监测数据及评价结果可知，长江（公安段）的水质监测项目 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷等因子标准指数均小于 1，说明长江（公安段）评价江段现状水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水环境功能要求。

由监测结果可以看出，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，项目厂界四周声环境质量现状良好。

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值，本次调查范围内的各监测点位的各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求。

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，土壤环境质量良好。

### 10.3 主要环境影响

#### (1) 大气环境影响预测分析结论

根据导则要求及预测分析，本次大气环境影响评价工作等级为一级。评价范围为

以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。本次评价选取 AERMOD 模型进行预测。预测结果表明，正常工况条件下，预测结果表明，正常工况条件下，项目外排各废气污染物对评价区域的影响值均可满足相应评价标准要求，对评价区域大气环境影响较小；非正常工况（事故工况）下，项目外排各废气污染物对评价区域的影响值有显著增加，甲苯、HCL 和 TVOC 存在超标现象，且部分因子超标严重，对区域环境空气中污染物贡献值明显增加，因此，生产过程中应杜绝各种废气的非正常工况及事故工况排放。

本项目计算确定防护距离为生产车间、罐区、污水站分别设置 100 米。经实地踏勘，防护距离包络线范围之内不存在现有住户及其他大气环境保护目标。本次评价提出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物。

### （2）地表水环境影响预测分析结论

经工程分析可知，本项目主要废水有生产工序产生废水、设备清洗废水、车间地面冲洗废水、废水处理产生废水、空压机废水、真空泵废水、试验室废水、员工生活废水、循环冷却塔废水、初期雨水。本项目废水坚持“分类收集、分质处理”的排水体制，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。

废水在进入厂区综合废水处理设施前需进行预处理，项目含氰化物废水采用《含氰废水处理处置规范》（GB/T32123-2015）中推荐的氯化法工艺处理，高浓度含盐废水经中和处理后采用MVR蒸发器进行脱盐处理，低浓度含盐废水经中和处理后和其他废水一并进入厂区污水处理设施。厂区内拟建设一套综合污水处理方案为芬顿氧化+UASB+水解酸化+接触氧化预处理设施，计处理能力为250m<sup>3</sup>/d。经处理后，全厂废水量为50363.994m<sup>3</sup>/a（167.88m<sup>3</sup>/d）。

本项目废水经综合污水处理站处理后，废水基本因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准，并满足公安县青吉工业园污水处理厂设计进水水质要求，特征因子在处理设施出口满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后接管至公安县青吉工业园污水处理厂。

### （3）固体废物环境影响预测分析结论

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。本评价认为，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，本项目所产生的各类固体废物对环境的污染影响较小。

#### (4) 噪声环境影响预测分析结论

通过预测结果统计可以得出，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，项目营运期对外界环境噪声的影响相对较小。

#### (5) 地下水环境影响预测分析结论

事故工况下，废水收集池或罐区防渗膜破损面积为 1%状态下，废水下渗，地下水中 CODMn、氰化物、甲苯、最大浓度均出现在排放泄漏点附近，影响范围内 CODMn、氰化物、甲苯、铜浓度随时间增长而升高。根据模型预测，最大超标距离为含氰化物污染物 100 天时，预测超标距离为 8m；连续泄漏 1000 天时，预测超标距离为 26m；连续泄漏 3650 天时，预测超标距离为 50m；连续泄漏 10950 天时，预测超标距离为 91m；

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设置地下水监测点，每年监测一次，一旦监测到污染物超标情况，企业将启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。因此废水一旦发生泄漏，对周围地下水影响范围较小。

建设单位应确保各防渗措施得以落实，定期检查维护，定期监测，加强管理，杜绝事故发生。

#### (6) 施工期

本项目施工期废气污染物会给大气环境造成一定的影响，但随施工期完成后自动消失。施工噪声超标排放，由于距离环境敏感点较远，因而噪声影响较小。废水经过设立临时沉淀池和格栅处理，消毒后排放，对环境影响较小。固废通过当地环卫部门及时清运对环境不会造成影响。在施工过程中，土地平整将会造成一定量的水土流失，应当合理安排施工时间，避免大雨、暴雨期大填大挖的前提下，在严格落实本项目水

土保持方案中提出的措施及水管部门的审批意见的前提下，项目施工期水土流失的影响较小，在环境承受能力范围内。该工程施工过程中产生的环境影响较小，且随施工完毕而消失。

## 10.4 环境保护措施及污染物排放情况

### 10.4.1 废水

拟建项目厂区拟建立“清污分流、雨污分流”体系，对废水采取分质收集、分质处理。

咪唑乙醇三氯苯乙酮沉降废水和克霉唑中间体水解母液分层废水由于其中含有大量三氯化铝，恩康唑合成反应合成反应后分层废水中含有大量碱，有专门处理单位愿接收该废水，厂区内收集后委托愿意接收单位进行处理。

米诺地尔工艺 6-氯嘧啶反应废气吸收尾气吸收废水，因其中杂质少，主要为氯化铵和磷酸铵，单独进行脱盐处理后冷凝水进入厂区废水处理设施。

MBOY 合成反应精制水相萃取废水和 MBOY 合成后水洗分层废水含氰化物，废水在进入厂区综合废水处理设施前需进行预处理，项目含氰化物废水采用《含氰废水处理处置规范》（GB/T32123-2015）中推荐的氯化法工艺处理，再经 MVR 脱盐处理。

其他高含盐废水进行中和预处理后，在进入 MVR 蒸发器进行蒸发脱盐后进入厂区废水处理设施。

厂区内设一套 MVR 蒸发器，对废水处理采用分时段预处理。

厂区内拟建设一套综合污水处理方案为芬顿氧化+UASB+水解酸化+接触氧化预处理设施，计处理能力为 500m<sup>3</sup>/d。经处理后，全厂废水量为 50363.994m<sup>3</sup>/a（167.88m<sup>3</sup>/d）。

本项目废水经综合污水处理站处理后，废水中常规因子达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准，并满足公安县青吉工业园污水处理厂设计进水水质要求，特征因子在处理设施出口满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准后接管至公安县青吉工业园污水处理厂。

### 10.4.2 废气

一车间（恩康唑、克霉唑和米诺地尔生产线），项目生产工序产生的挥发性有机

废气在车间工序进行二级冷凝后再集中经引风机引到一车间厂房屋顶安装的二级活性炭纤维吸附塔处理后排放，设计废气量为 10000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中苯排放浓度 0.897mg/m<sup>3</sup>、苯系物（苯+甲苯）排放浓度 1.839mg/m<sup>3</sup>、TVOC 排放浓度 21.475mg/m<sup>3</sup> 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求；甲苯排放浓度 0.942mg/m<sup>3</sup>、丙酮排放浓度 3.507mg/m<sup>3</sup>、甲醇排放浓度 0.822mg/m<sup>3</sup> 达到参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 6 要求，经 1#排气筒排放。

一车间（恩康唑、克霉唑和米诺地尔生产线），项目生产工序产生酸性废气，生产工序进行二级喷淋吸收回收后，在车间内设施二级串联碱液喷淋塔进行吸收处理，废气风量 5000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中氨排放浓度 0.726mg/m<sup>3</sup>、HCl 排放浓度 11.164mg/m<sup>3</sup>、TVOC 排放浓度 8.411mg/m<sup>3</sup>、达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求，二氧化硫排放浓度 11.758mg/m<sup>3</sup> 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 3 标准要求，经 2#排气筒排放。

二车间（咪唑乙醇和硝酸咪康唑生产线），生产工序产生的挥发性有机废气在车间工序进行二级冷凝后再集中经引风机引到一车间厂房屋顶安装的二级活性炭纤维吸附塔处理后排放，设计废气量为 10000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中 TVOC 排放浓度 10.37mg/m<sup>3</sup> 达到《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求；甲苯排放浓度 5.415mg/m<sup>3</sup>，满足参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 6 要求，经 3#排气筒排放。

二车间（咪唑乙醇和硝酸咪康唑生产线），生产工序产生酸性废气，生产工序进行二级喷淋吸收回收后，在车间内设施二级串联碱液喷淋塔进行吸收处理，废气风量 5000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中 HCl 排放浓度 1.509mg/m<sup>3</sup> 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求，经 4#排气筒排放。

三车间（尼群地平、硝苯地平生产线），生产工序产生的挥发性有机废气在车间工序进行二级冷凝后再集中经引风机引到一车间厂房屋顶安装的二级活性炭纤维吸附塔处理后排放，设计废气量为 10000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中氨排放浓度 2.264mg/m<sup>3</sup>、HCl 排放浓度 13.944mg/m<sup>3</sup>、苯系物（甲苯+二甲苯）排放浓度 8.53mg/m<sup>3</sup>、TVOC 排放浓度 30.42mg/m<sup>3</sup>，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求；甲苯排放浓度 7.349mg/m<sup>3</sup>、二甲苯排放浓度 1.193mg/m<sup>3</sup>、酚类排放浓度

0.0733mg/m<sup>3</sup>、丙酮排放浓度 16.408mg/m<sup>3</sup> 参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 6 要求，经 5#排气筒排放。

三车间（尼群地平、硝苯地平生产线），生产工序产生酸性废气，生产工序进行二级喷淋吸收回收后，在车间内设施二级串联碱液喷淋塔进行吸收处理，废气风量 5000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中 SO<sub>2</sub> 排放浓度 0.245mg/m<sup>3</sup>、HCl 排放浓度 4.247mg/m<sup>3</sup>、TVOC 排放浓度 0.406mg/m<sup>3</sup> 满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求，甲醇排放浓度 0.406mg/m<sup>3</sup> 满足参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准表 6 要求，经 6#排气筒排放。

项目废水处理站臭气通过风机收集进入除臭系统，处理工艺为碱液喷淋+生物滤池处理，废气风量 10000m<sup>3</sup>/h，处理后的废气中氨排放浓度 1.127mg/m<sup>3</sup>、硫化氢排放浓度 0.044mg/m<sup>3</sup>、挥发性有机污染物排放浓度 0.286mg/m<sup>3</sup>，满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37283-2019）表 2 标准要求，经 7#排气筒排放。

### 10.4.3 固体废物

项目职工生活产生的生活垃圾量为 22.5t/a，委托环卫部门收集处理。经过上述处理后，本工程产生的一般工业固体废物对环境产生的影响较小。

项目生产工艺产生的废过滤物，蒸馏釜残，废过滤活性炭等均属于危险废物，HW02 医药废物；项目含氰化物废水预处理脱盐产生废盐，高含盐废水预处理产生的固废均属于危险废物 HW02，项目废气预处理冷凝废液，废气活性炭纤维吸附处理产生的废活性炭纤维，属于危险废物 HW49，项目化验室废药剂，属于危险废物 HW49，项目机修车间废机油，属于危险废物 HW08，项目废水处理产生污泥，属于危险废物 HW49，危险废物经收集暂存后委托有资质单位处置。6-氯嘧啶反应废气吸收尾气废水多效蒸发产生的固废，符合副产物标准后作为副产外售，不符合副产质量标准时，作为危险废物处置，

本项目固体废物均得到妥善处置，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。

## 10.5 噪声

拟建项目对噪声通过采取减振、隔声等措施后，强噪声源可降噪 15~20dB(A)，

再经距离衰减后四向厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 工业企业厂界环境噪声排放限值中的 3 类声环境功能区标准限值。

## 10.6 环境影响经济损益分析

本项目总投资总计为项目总投资 12000 万元，30000 万元，其中环保设施投入约为 1626 万元，占工程建设投资 5.42%。

## 10.7 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，公司设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。

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。

## 10.8 环境风险

根据分析结果，本项目环境风险潜势为IV，风险评价等级确定为一级评价。项目主要环境风险为储罐泄漏导致的大气污染。

项目储罐区氯丙烯储罐泄露后，在最不利气象条件下，下风向氯丙烯的最大浓度为 $2876.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度达到毒性终点浓度-1最远距离为660米，达到毒性终点浓度-2最远距离为1310米。在最常见气象条件下，下风向氯丙烯的最大浓度为 $853.02\text{mg}/\text{m}^3$ ，预测浓度达到毒性终点浓度-1最远距离为160米，达到毒性终点浓度-2最远距离为360米。

项目储罐区二甲苯储罐泄露后，在最不利气象条件下和最常见气象条件下，二甲苯扩散浓度均没有超过给定阈值。

在最不利气象条件下和最常见气象条件下，各关心点的预测浓度没有出现超过评价标准的情况。

通过采取本评价提出的风险防范措施，可将风险事故控制在可以接受范围内，最

大可信事故风险是可以接受的。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。

## 10.9 主要污染物总量控制

本期项目建成后，对全厂总量指标进行申请，需申请总量指标为 VOCs5.506t/a、SO<sub>2</sub>0.432t/a、COD2.518t/a、氨氮 0.252t/a。荆州瑞东医药科技有限公司应进行相应总量交易，取得相应排污权。

## 10.10 项目环境可行性

项目产品为原料药，产品、工艺、设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》（2019 年 10 月 30 日国家发展改革委第 29 号令公布）中的鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类，因此项目建设符合国家产业政策的要求。

该项目拟建地位于公安县杨家厂镇工业园内，项目建设性质、产业类别、用地性质均符合产业园的产业规划。项目选址地周边不存在自然保护区、风景名胜区、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。

## 10.11 环境影响结论

综上所述，荆州瑞东医药科技有限公司年产 1700 吨咪唑乙醇医药中间体系列产品及原料药项目的建设将促进地区经济的发展。项目建设符合国家现行产业政策，厂址选择合理，符合《公安县杨家厂镇工业园控制性详细规划》相关要求，满足资源综合利用和清洁生产的要求，项目环保治理措施合理，主要污染物总量有来源。项目投产后正常运行时各种污染物均能满足排放浓度达标、排放速率达标和主要污染物总量控制指标达标的要求，对周围环境和主要环境保护目标影响较小。项目选址符合当地土地利用规划、地表水环境功能区划、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，环境风险在可承受范围内。从环保角度而言，该项目在拟建地建设具有环境可行性。