

潜江青桥化工有限公司
1000t/a1-氨基蒽醌技改项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：潜江青桥化工有限公司

编制单位：中测国评环保科技（武汉）有限公司

二〇一九年十二月

概述

一、工程建设背景

潜江青桥化工有限公司是由武汉青桥化工有限公司和潜江远达化工有限公司于2009年合资成立的股份有限公司，由潜江远达化工有限公司控股，公司位于潜江市潜江经济开发区竹泽路9号（潜江远达化工有限公司厂区内）。潜江青桥化工有限公司于2009年6月立项了1000吨/年1-氨基蒽醌新建项目，备案证编号为2009900526140069；于2010年3月委托潜江市环境保护工程院编制了《潜江青桥化工有限公司1000吨/年1-氨基蒽醌新建项目环境影响评价报告书》；潜江市环境保护局于2010年5月19日以（潜环评审函[2010]19号）对潜江青桥化工有限公司1000吨/年1-氨基蒽醌新建项目予以批复（附件2）；项目于2010年6月开工建设，2010年10月投入试运行，潜江市环境保护局于2015年8月12日以潜环函[2015]74对潜江青桥化工有限公司1000吨/年1-氨基蒽醌新建项目竣工环境保护验收报告予以批复（附件3）。

潜江青桥化工有限公司采用国内外先进的蒽醌硝化还原法工艺生产1-氨基蒽醌，规模为1000吨/年，项目生产过程中会有危险废物的产生，分别为：①精制过程产生的蒸馏残渣，其废物类别为HW12染料、涂料废物，废物代码为264-011-12；②污水处理站污泥，其废物类别为HW12染料、涂料废物，废物代码为264-012-12；③硝化及还原过程产生废母液，其废物类别为HW12染料、涂料废物，废物代码为264-011-12。潜江青桥化工有限公司根据环评批复要求，对上述三种危险废弃物采取的处置方式为：污水处理站污泥和废母液全部交由有资质单位处置，精制过程产生的蒸馏残渣投入还原系统生成氨基蒽醌混合物外售给生产还原染料的厂家作为原料。根据项目验收报告及2015年8月市环保局下达的验收批复要求，废气经由活性炭吸附，产生少量的废活性炭（HW12）送资质单位处理；废母液（HW12）、污水处理站污泥（HW12）交由有资质单位处理，蒸馏残渣（HW12）循环利用。

年产1000吨/年1-氨基蒽醌项目运营至今，产生的危险废物有污水处理站污泥、废活性炭、蒸馏残渣，危险废物处置过程中主要存在以下问题：

（1）项目原回收利用蒸馏残渣（HW12染料、涂料废物，废物代码为

264-011-12)生产的低含量1-氨基蒽醌(俗称红粉)产品,市场销量低,出售难度高,库存量大,因此必须送有资质单位处理,由于合作的湖北汇楚危险废物处置有限公司处置能力有限,经常不能接纳危险废物,致使公司蒸馏残渣危险废物滞存;

(2)实际运营过程中,废母液的产生量较大,由于合作的湖北汇楚危险废物处置有限公司处置能力有限,经常不能接纳危险废物,致使公司危险废物滞存;

(3)企业危险废物无法及时得到有效的处理处置,同时,委托相关危险废物质质单位收运需负担高额的处理费。

为解决上述问题,潜江青桥化工有限公司拟投资200万元,对现有工艺进行升级改造,对废母液进行有效回收利用,降低原料消耗,同时减少危险废物的产生量。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令)等建设项目管理的有关规定,潜江青桥化工有限公司1000t/a1-氨基蒽醌技改项目需进行环境影响评价。根据中华人民共和国环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第44号)(2017年9月1日起实施,2018年4月28日修订)的规定,本项目为名录中“十五、化学原料和化学品制造业”,需编制环境影响报告书。2019年4月10日,受潜江青桥化工有限公司的委托,中测国评环保科技(武汉)有限公司承担了该新建项目环境影响评价工作。

接受委托后,我公司立即组织技术人员踏勘现场、收集相关资料,编制完成了《潜江青桥化工有限公司1000t/a1-氨基蒽醌技改项目环境影响报告书(送审稿)》。报告书编制过程中得到了潜江市生态环境局的大力支持,同时得到了建设单位和监测单位的积极配合,在此一并表示感谢!

二、工程主要建设内容及特点

本项目位于潜江市潜江经济开发区竹泽路9号,总占地面积约40亩。本次技改工程依托现有工程进行,在硝化反应后增加打浆、静置沉降、抽废酸过程,回收废酸用于污水处理站调节pH;硝化母液回收至三效蒸发器蒸发结晶,生成副产品盐,冷凝水排入污水处理站处理;将还原母液用于溶解硫化钠,循环使用,不再作为危废。

本项目属于化工生产装置,项目特点为连续生产,主要污染为工艺废气 VOCs 污染、NO₂ 污染、粉尘等,项目污水经污水处理站处理后排入潜江经济开发区污水处理厂进一步处理达标后排入汉南河。

三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 253 号《建设项目环境保护管理条例》等有关文件的要求,潜江青桥化工有限公司于 2019 年 4 月委托中测国评环保科技(武汉)有限公司承担“1000t/a1-氨基蒽醌技改项目”的环境影响评价工作。

接受委托后,我校立即组织有关技术人员对工程选址及周围自然环境进行了详尽的实地踏勘和相关资料的收集、核实与分析工作,并于 2019 年 5 月 24 日在潜江市人民政府网对项目进行了第一次环境影响公示,建设单位于 2016 年 8 月委托湖北星诚检测有限公司对项目周边环境质量状况进行了监测。2016 年 6 月 8 日在潜江市生态环境局网站上对其进行简本公示。简本公示期间,建设单位完成了本项目的公众参与调查工作。

根据项目周边环境特征,评价以工程分析为基础,将大气、水环境影响及污染防治措施、环境风险、环境管理作为评价重点,兼顾声环境影响评价。根据国家环境保护法律、法规及环境影响评价技术导则的有关要求,编制完成了《潜江青桥化工有限公司 1000t/a1-氨基蒽醌技改项目环境影响报告书》(送审稿),提交建设单位报潜江市环境保护行政主管部门审批。

四、项目关注的主要环境问题

本项目需重点关注项目工艺 VOCs、NO₂、粉尘废气对周边环境、人群等的影响;以及二甲基甲酰胺、硝酸储罐风险事故对周边环境、人群等的影响。

五、结论

潜江青桥化工有限公司 1000t/a1-氨基蒽醌技改项目建设符合国家产业政策,选址符合开发区总体规划和土地利用规划。技改项目不在《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》范围之内,建设项目符合国家有关用地项目建设要求。

项目在建设过程中和建成运营后将会产生一定量的废气、废水、噪声及固体废物,在严格落实本报告提出的各项环境保护、环境风险防范和清洁生产措施,

实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案后,项目对周围环境的影响及事故风险水平可以控制在国家有关标准和要求的允许范围内,并将产生较好的社会效益和经济效益。因此,从环境保护角度而言,该项目的建设可以在拟定地点、按拟定规模及计划实施。

目 录

| | |
|------------------------------|----|
| 概述..... | I |
| 目 录..... | I |
| 1. 总 则..... | 1 |
| 1.1 编制依据..... | 1 |
| 1.2 评价工作程序、原则和方法..... | 5 |
| 1.3 环境影响因子识别与评价因子筛选..... | 7 |
| 1.4 环境功能区划与评价标准..... | 8 |
| 1.5 评价等级..... | 13 |
| 1.6 评价时段、评价范围、评价内容与评价重点..... | 16 |
| 1.7 环境保护目标..... | 16 |
| 2. 现有工程回顾性评价..... | 20 |
| 2.1 企业基本情况..... | 20 |
| 2.2 现有工程概况..... | 20 |
| 2.3 现有工程环保概况..... | 24 |
| 2.4 公辅工程概况..... | 27 |
| 2.5 现有工程主要生产工艺..... | 28 |
| 2.6 现有工程主要污染产排情况汇总..... | 35 |
| 2.8 主要环境问题及整改措施..... | 36 |
| 3. 技改项目概况..... | 37 |
| 3.1 项目基本情况..... | 37 |
| 3.2 技改工程变动内容..... | 38 |
| 3.3 产品方案..... | 38 |
| 3.4 项目平面布置及设备..... | 39 |
| 3.5 主要原辅材料用量及性质..... | 39 |
| 3.6 公用工程与环保工程..... | 40 |
| 3.7 技改项目与现有工程依托关系..... | 40 |
| 4. 工程分析..... | 42 |
| 4.1 工艺流程与产污环节分析..... | 42 |
| 4.2 主要污染源及源强分析..... | 50 |
| 4.3 技改项目污染物排放汇总..... | 58 |
| 4.4“三本帐”分析..... | 60 |
| 5. 建设项目区域环境概况..... | 61 |

| | |
|--------------------------|-----|
| 5.1 自然环境概况 | 61 |
| 5.2 潜江经济开发区总体规划 | 64 |
| 5.3 区域污染源调查 | 70 |
| 6. 环境质量现状监测与评价 | 72 |
| 6.1 地表水环境质量现状监测与评价 | 72 |
| 6.2 地下水环境质量现状监测与评价 | 78 |
| 6.3 环境空气质量现状监测与评价 | 84 |
| 6.4 声环境质量现状监测与评价 | 89 |
| 6.5 土壤质量现状监测与评价 | 90 |
| 7. 环境影响预测与评价 | 93 |
| 7.1 大气环境影响预测与评价 | 93 |
| 7.2 地表水环境影响分析 | 114 |
| 7.3 声环境影响评价 | 116 |
| 7.4 固体废物环境影响分析 | 119 |
| 7.5 地下水环境影响预测与评价 | 119 |
| 7.6 土壤环境影响分析 | 128 |
| 8. 环境风险评价 | 132 |
| 8.1 风险调查 | 132 |
| 8.2 环境风险潜势初判 | 132 |
| 8.3 评价范围 | 135 |
| 8.4 风险识别 | 135 |
| 8.5 风险事故情形分析 | 139 |
| 8.6 环境风险预测与评价 | 143 |
| 8.7 环境风险管理 | 151 |
| 8.8 环境风险评价结论 | 166 |
| 9. 污染防治措施分析 | 168 |
| 9.1 废气污染防治措施评价 | 168 |
| 9.2 废水污染防治措施评价 | 169 |
| 9.3 地下水及土壤污染防治措施 | 173 |
| 9.4 非正常排放防范措施建议 | 174 |
| 9.5 固体废物污染防治措施评价 | 174 |
| 9.6 噪声污染防治措施评价 | 177 |
| 9.7 厂区环境绿化 | 178 |
| 9.8 排污口规范化建设 | 179 |
| 9.9“三同时”验收 | 180 |
| 10. 产业政策与规划相符性 | 183 |

| | |
|-----------------------|-----|
| 10.1 产业政策 | 183 |
| 10.2 相关规划相符性分析 | 183 |
| 10.3 选址合理性分析 | 186 |
| 10.4 总平面布置合理性分析 | 186 |
| 10.5 总量控制 | 187 |
| 11. 经济效益分析..... | 188 |
| 11.1 环保投资估算 | 188 |
| 11.2 工程效益分析 | 189 |
| 11.3 小结 | 190 |
| 12. 环境管理与环境监测..... | 191 |
| 12.1 环境管理与监测的目的 | 191 |
| 12.2 环境管理 | 191 |
| 12.3 环境监测 | 192 |
| 13. 结 论..... | 197 |
| 13.1 项目的基本情况 | 197 |
| 13.2 环境可行性..... | 197 |
| 13.3 总结论 | 201 |

附图：

附图一、项目地理位置图

附图二、项目大气环境质量现状监测布点示意图

附图三、项目噪声环境质量现状监测布点示意图

附图四、项目地下水环境质量现状监测布点示意图

附图五、项目土壤环境质量现状监测布点示意图

附图六、项目地表水环境质量现状监测断面示意图

附图七、潜江经济开发区土地利用规划图

附图八、项目所在区域地表水系图

附图九、项目平面布置示意图及防渗分区图

附图十、项目雨污管网示意图

附图十一、项目敏感目标分布示意图

附件：

一、项目委托书

二、现有工程环评批复

三、现有工程验收批复

四、环境质量现状监测报告

五、副产品外售协议

附表：

一、大气环境影响评价自查表

二、地表水环境影响评价自查表

三、环境风险评价自查表

四、建设项目环评审批基础信息表

1. 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 委托文件

《潜江青桥化工有限公司 1000t/a1-氨基蒽醌技改项目环境影响报告书》的《委托书》，2017年12月

1.1.2 其它相关文件

(1)《潜江青桥化工有限公司 1000吨/年1-氨基蒽醌新建项目环境影响报告书》(报批稿)

(2)公司提供的其它资料

1.1.3 法规、政策

1.1.3.1 法律、法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行)

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日施行)

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订,自2018年10月26日起施行)

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订,2018年1月1日实施)

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修正通过并施行)

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

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日通过,自2019年1月1日起施行)

(8)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修订并实施)

(9)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日修改,2012年7月1日施行)

- (10) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日修订)
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(自2018年10月26日起实施)
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》(自2007年11月1日实施)
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015年4月24日修正,2015年4月24日实施)
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》(2020年1月1日实施)

1.1.3.2 行政法规及国务院条例

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第253号,2017年7月16日修正,2017年10月1日起实施)
- (2) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第645号),2013年12月4日国务院第32次常务会议通过,2013年12月7日起实施
- (3) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》,2014年7月9日国务院第54次常务会议修订通过,国务院令 第653号,2014年8月15日
- (4) 《城镇排水与污水处理条例》,2013年9月18日国务院第24次常务会议通过,国务院令 第641号,2014年1月1日
- (5) 国务院关于印发《大气污染防治行动计划》的通知,国发(2013)37号,2013年9月10日
- (6) 国务院关于印发《“十三五”生态环境保护规划》的通知,国发(2016)65号,2016年11月24日
- (7) 国务院关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知,国发(2016)31号,2016年5月28日
- (8) 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
- (9) 《全国地下水污染防治规划(2011—2020年)》的批复,国函(2011)119号,2011年10月10日
- (10) 《加强环境保护重点工作的意见》国发〔2011〕35号,2011年10月17日
- (11) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》,国发〔2018〕22号,2018年6月27日

1.1.3.3 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令1号令),2018年4月28日起实施;
- (2) 关于印发《国家环境保护标准“十三五”规划的通知》(环科技[2017]49号),2017年4月5日;
- (3) 《产业结构调整指导目录(2019)》,中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号,2020年1月1日起实施;
- (4) 关于发布实施《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》的通知(国土资发(2012)98号),2012年5月23日实施;
- (5) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2005〕152号);
- (6) 《固定污染源排污许可分类管理名录》,2017年6月19日由环境保护部部务会议审议通过,环境保护部令45号,2017年7月28日实施;
- (7) 《环境保护部关于修改部分规章的决定》,2017年12月12日环境保护部部务会议审议通过,环境保护部令47号,2017年12月20日实施;
- (8) 《环境保护档案管理办法》,2016年10月18日由环境保护部部务会议修订通过,环境保护部令43号,2017年3月1日实施;
- (9) 《环境影响评价公众参与办法》部令第4号,2019年1月1日实施;
- (10) 关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告,公告2018年第48号,2019年1月1日实施;
- (11) 《中国严格限制的有毒化学品名录》(2018年),公告2017年第74号,2017年12月20日实施;
- (12) 《排污许可管理办法(试行)》2017年11月6日由环境保护部部务会议审议通过,部令第48号,2017年11月6日实施。
- (13) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土函〔2019〕25号)。
《重点行业挥发性有机物削减行动计划》(工信部联节〔2016〕217号)
- (14) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气〔2017〕121号)
- (15) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土函〔2019〕25号)

- (16) 《国家危险废物名录》(2016年本), 2016年8月1日
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009), 2009年12月1日
- (18) 《化学品环境风险防控“十二五”规划》(环发[2013]20号)
- (19) 《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知》(环办[2014]33号)
- (20) 《固体废物鉴别标准 通则》GB34330-2017, 2017年10月1日起实施
- (21) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》环保部公告2017年第43号, 自2017年10月1日起实施

1.1.3.4 地方法规与规章

- (1) 《湖北省大气污染防治条例》(2018年修订), 2019年6月1日起实行
- (2) 《湖北省土壤污染防治条例》(2016年2月1日湖北省第十二届人民代表大会第四次会议通过, 自2016年10月1日起施行)
- (3) 《湖北省水污染防治条例》(湖北省第十二届人民代表大会第二次会议于2014年1月22日通过, 自2014年7月1日起施行)
- (4) 《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》鄂政发〔2016〕85号, 2016年12月30日
- (5) 《湖北省重点行业VOCs污染整治技术要点(试行)》
- (6) 《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》(鄂环发[2018]7号), 2018年5月28日
- (7) 《省人民政府关于印发湖北省打赢蓝天保卫战行动计划(2018—2020年)的通知》, 鄂政发〔2018〕44号
- (8) 《湖北省生态保护红线》鄂政发〔2018〕30号, 2018年7月25日

1.1.4 导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》(HJ2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008)
- (3) 《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ/T2.3-2018)
- (4) 《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009)

- (5) 《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)
- (6) 《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ19-2011)
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
- (9) 《建设项目环境影响技术评估导则》(HJ616-2011)
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)
- (11) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)
- (13) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)
- (14) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告2013年第31号)

1.2 评价工作程序、原则和方法

1.2.1 评价工作程序

环境影响评价工作程序图见图 1.2-1。

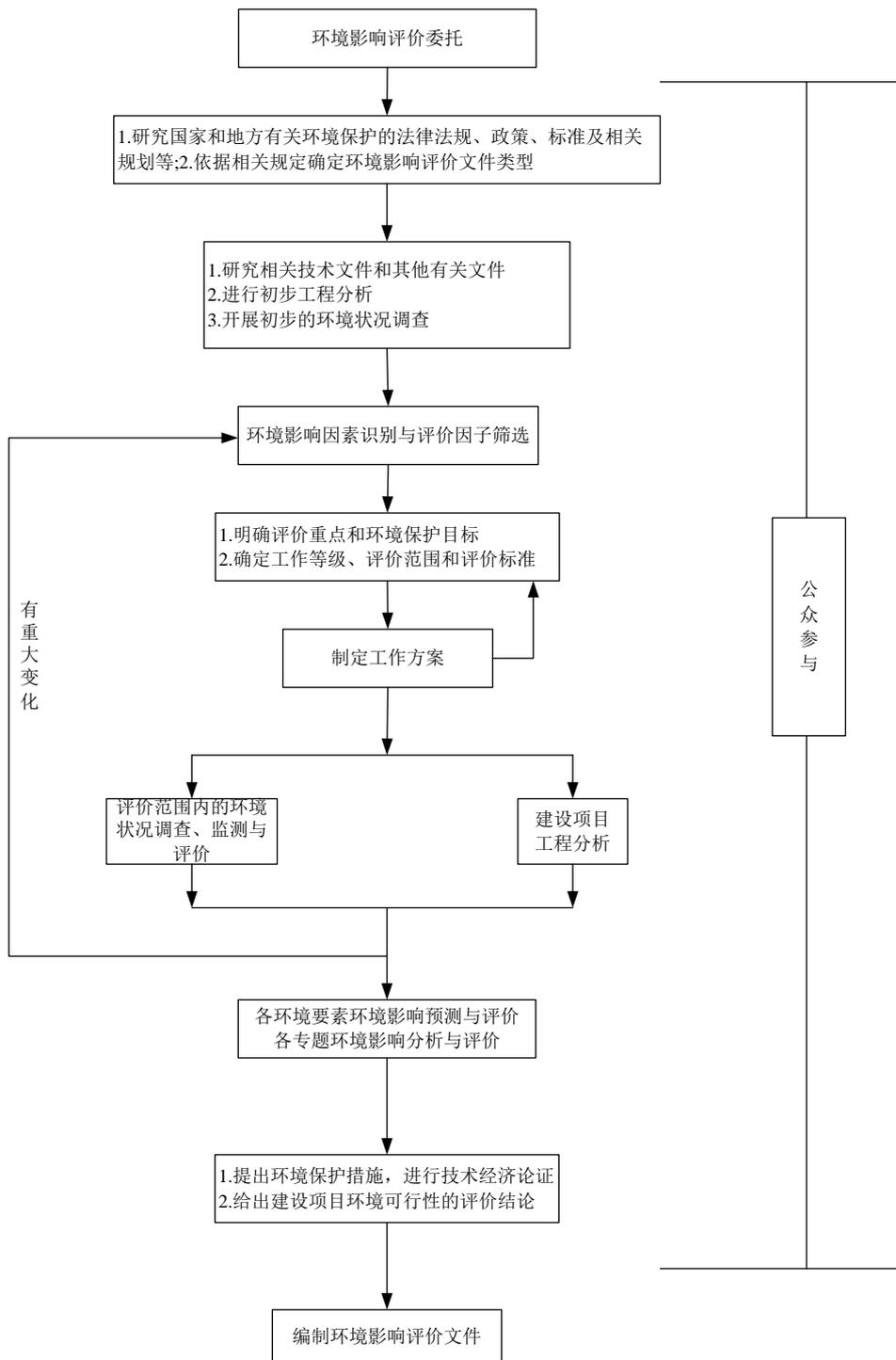


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.2.2 评价工作原则

(1) 遵循国家和地方的有关环保法律、法规，坚持“科学、客观、公正”的原则；

(2) 工程建设符合国家的产业政策；

(3) 工程建设符合城市发展总体规划；

- (4) 推行清洁生产；
- (5) 外排污染物实现达标排放，并符合当地环保要求，同时实行污染物排放总量控制。

1.2.3 评价方法

- (1) 环境质量现状评价采用监测和资料调查法；
- (2) 工程分析采用类比调查、物料平衡法等；
- (3) 大气环境影响、噪声环境影响分析等采用模型预测法；
- (4) 设置合理的评价专题，将建设项目工程分析、环境影响预测与评价、污染防治措施分析等专题列为重点评价专题。

1.3 环境影响因子识别与评价因子筛选

1.3.1 主要环境影响要素识别

在工程分析基础上，将本项目对区域自然、生态、社会环境产生的影响分别进行综合分析，建立主要环境要素识别矩阵，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要环境影响要素识别矩阵一览表

| 分类 | 自然环境 | | | | | | 社会环境 | | | |
|-----|------|------|-----|------|-----|----|------|----|------|----|
| | 地表水 | 环境空气 | 声环境 | 固体废物 | 地下水 | 土壤 | 土地利用 | 交通 | 社会经济 | 就业 |
| 运营期 | 生产 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | □ | □ |
| | 储运 | | ■ | ■ | | | | □ | □ | □ |

注：□/○：长期或中等影响/短期或轻微影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用或该工程活动影响可忽略。

1.3.2 评价因子筛选

在环境影响识别的基础上，结合本项目的工程特点及污染物产生情况，经综合比较筛选出的主要环境影响评价因子列于表 1.3-2。

表 1.3-2 建设项目环境影响评价因子

| 项目 | 现状评价因子 | 环境影响评价因子 | 排放特征 | |
|--------|--------|--|---|------|
| 环境影响因子 | 环境空气 | SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TVOC | NO ₂ 、PM ₁₀ 、TVOC、NH ₃ 、H ₂ S | 连续排放 |
| | 地表水 | pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类、COD _{Mn} 、DO、挥发 | pH、COD、NH ₃ -N、硝基苯类、苯胺类、硫化 | 连续排放 |

| | | | |
|-----|---|------------------------|------|
| | 酚、氟化物、氰化物、六价铬 | 物 | |
| 地下水 | pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、总 Cu、 | COD、NH ₃ -N | 连续排放 |
| 声环境 | 等效声级 Leq | 等效声级 Leq | 连续排放 |
| 土壤 | 砷、、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、1,2-二氯乙烷 | 特征因子 1,2-二氯乙烷 | 连续排放 |

1.4 环境功能区划与评价标准

1.4.1 环境功能区划

本项目环境功能区划为：

环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区；

地表水：污水接纳水体为汉南河，水环境功能区划为IV类水体；

噪声：项目厂址为规划的工业用地，为 3 类区，南侧竹泽公路两侧 25m 范围内为 4 类区；

地下水：项目区域地下水为III类；

建设项目所在地环境功能区划见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目拟选址环境功能区划

| 编号 | 项目 | 功能区划 |
|----|-----------|-------|
| 1 | 环境空气质量功能区 | 二类区 |
| 2 | 地表水环境功能区 | IV类 |
| 3 | 声环境功能区 | 3类、4类 |
| 4 | 地下水 | III类 |

1.4.2 评价标准

1.4.2.1 环境质量标准

（1）环境空气：常规大气因子《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；NH₃、H₂S、VOCs 参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值；

(2) 地表水：本工程最终纳污水体为汉南河，地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准；

(3) 环境噪声：项目厂界南侧距竹泽公路 25m 范围内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，其余厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准；

(4) 地下水：《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

(5) 土壤环境：《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地中的筛选值。

1.4.2.2 污染物排放标准

(1) 废气：工艺废气中 NO₂、颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准；VOCs 排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2014；NH₃、H₂S 排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中厂界标准值。

(2) 废水：项目排放废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准及潜江经济开发区工业污水处理厂第 I 类行业接管标准(污水含石化类、煤化工及含苯系物的污水归为第 I 类行业)。

(3) 厂界噪声：运营期项目厂界南侧靠竹泽公路一侧应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准，其余厂界应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

各执行标准详见表 1.4-2、表 1.4-3、表 1.4-4、表 1.4-5 及表 1.4-6。

表 1.4-2 环境质量标准一览表

| 标准号 | 标准名称 | 评价对象 | 执行标准 | | | |
|-----------------|----------|---------------------|-------|------------------|-------|----------------------|
| | | | 级(类)别 | 指 标 | 标准限值 | |
| GB3095-2012 | 环境空气质量标准 | 环境空气 | 二级 | SO ₂ | 年平均 | 60μg/m ³ |
| | | | | | 日平均 | 150μg/m ³ |
| | | | | | 一小时平均 | 500μg/m ³ |
| | | | | TSP | 年平均 | 200μg/m ³ |
| | | | | | 日平均 | 300μg/m ³ |
| | | | | PM ₁₀ | 年平均 | 70μg/m ³ |
| | | | | | 日平均 | 150μg/m ³ |
| NO ₂ | 年平均 | 40μg/m ³ | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------|---|------|------|------------------|------------------------------|------------------------------|--|
| | | | | 日平均 | 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| | | | | 一小时平均 | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | |
| | | | | NO _x | 年平均 | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |
| | | | | | 日平均 | 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |
| HJ2.2-2018 | 环境影响评价技术导则 大气环境附录D中其它 污染物空气质量浓度参 考限值 | / | / | NH ₃ | 1h 平均 | 0.2mg/m ³ | |
| | | | | H ₂ S | 1h 平均 | 0.01mg/m ³ | |
| | | | / | TVOC | 8 小时均值 | 0.6mg/m ³ | |
| | | | | | | | |
| GB3838-2002 | 地表水环境 质量标准 | 汉南河 | IV类 | pH | | 6~9 | |
| | | | | COD | | 30mg/L | |
| | | | | BOD ₅ | | 6.0mg/L | |
| | | | | 氨氮 | | 1.5mg/L | |
| | | | | 高锰酸盐指数 | | 10mg/L | |
| | | | | 石油类 | | 0.5mg/L | |
| | | | | 总磷 | | 0.3mg/L | |
| GB3096-2008 | 声环境质量 标准 | 环境噪声 | 3 类 | 昼间 65dB (A) | | | |
| | | | | 夜间 55dB (A) | | | |
| | | | 4a 类 | 昼间 70dB (A) | | | |
| | | | | 夜间 55dB (A) | | | |

表 1.4-3 地下水环境质量评价标准值 单位: mg/L pH 无量纲

| 序号 | 项目指标 | III类 |
|----|--------|--------------------------------|
| 1 | 硬度 | ≤450 |
| 2 | 硝酸盐氮 | ≤20 |
| 3 | 亚硝酸盐氮 | ≤0.02 |
| 4 | pH 值 | 6.5~8.5 |
| 5 | 溶解性总固体 | ≤1000 |
| 6 | 高锰酸盐指数 | ≤3.0 |
| 7 | 氨氮 | ≤0.2 |
| 8 | 硫酸盐 | ≤250 |
| 9 | 氯化物 | ≤250 |
| 10 | 氟化物 | ≤1.0 |
| 11 | 氰化物 | ≤0.05 |
| 12 | 挥发酚 | ≤0.002 |
| 13 | 总大肠杆菌 | ≤3.0 (MPN ^b /100mL) |
| 14 | 细菌总数 | 100 (CFU/mL) |

| | | |
|----|-----|--------|
| 15 | 铁 | ≤0.3 |
| 16 | 锰 | ≤0.1 |
| 17 | 六价铬 | ≤0.05 |
| 18 | 砷 | ≤0.05 |
| 19 | 铅 | ≤0.05 |
| 20 | 汞 | ≤0.001 |
| 21 | 镉 | ≤0.01 |

表 1.4-4 土壤环境质量评价标准值 单位: mg/kg

| 评价因子 | As | Cu | Pb | Cr ⁶⁺ | Hg | Ni | Cd | 1,2 二 氯乙烷 |
|---|----|-------|-----|------------------|----|-----|----|--------------|
| 《建设用地土壤污染风险管 控标准》GB36600-2018 第二 类用地筛选值 | 60 | 18000 | 800 | 5.7 | 38 | 900 | 65 | 9 |

表 1.4-5 大气污染物排放标准一览表

| 标准号 | 标准名称 | 评价对象 | 执行标准 | | | |
|---------------|------------------|---------|-------|------------------|------------|-----------------------|
| | | | 级(类)别 | 指标 | 标准限值 | |
| GB16297-1996 | 大气污染物综合排放标准 | 工艺废气 | 二级 | 氮氧化物 | 最高允许排放浓度 | 240mg/m ³ |
| | | | | | 排气筒高度 | 20m |
| | | | | | 最高允许排放速率 | 1.3kg/h |
| | | | | | 无组织排放监控点浓度 | 0.12mg/m ³ |
| | | | | 颗粒物 | 最高允许排放浓度 | 120mg/m ³ |
| | | | | | 排气筒高度 | 15m |
| | | | | | 最高允许排放速率 | 3.5kg/h |
| | | | | | 无组织排放监控点浓度 | 1.0mg/m ³ |
| DB12/524-2014 | 工业企业挥发性有机物排放控制标准 | 工艺废气 | | VOCs | 最高允许排放浓度 | 80mg/m ³ |
| | | | | | 排气筒高度 | 20m |
| | | | | | 最高允许排放速率 | 3.8kg/h |
| | | | | | 无组织排放监控点浓度 | 2.0mg/m ³ |
| GB14554-93 | 恶臭污染物排放标准 | 污水处理站废气 | 二级 | NH ₃ | 厂界标准值 | 2.0mg/m ³ |
| | | | | H ₂ S | | 0.1mg/m ³ |

表 1.4-6 潜江经济开发区工业污水处理厂接管标准

| 指标 | | CODcr | BOD ₅ | SS | TN | 氨氮 | TP |
|---------------|----------|-------|------------------|-----|-----|----|----|
| 标准值 (mg/L) | 第I类行业污水 | 1000 | 250 | 400 | 120 | 60 | 10 |
| | 第II类行业污水 | 500 | 300 | 400 | 70 | 40 | 4 |

注：含石化类、煤化工及含苯系物的污水归为第I类行业污水，其他类污水归为第II类行业污水，本项目执行第I类行业污水接管标准。

表 1.4-7 污水综合排放标准 单位：mg/L

| 标准名称 | 适用类别 | 硝基苯类 | 苯胺类 | 硫化物 |
|-------------------------|------|------|-----|-----|
| 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） | 三级标准 | 5 | 5 | 1 |

表 1.4-8 噪声排放标准

| 时段 | 昼间 | 夜间 | 执行区域 | 标准类别 | 标准 |
|-----|----|----|----------|------|----------------------------------|
| 标准值 | 65 | 55 | 项目及周边区域 | 3类 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 |
| | 70 | 55 | 项目靠竹泽路一侧 | 4类 | |

1.5 评价等级

1.5.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ/T2.2-2018)中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定，结合本项目污染物排放特点，采用导则推荐模式清单中的估算模式分别计算 NO₂、VOCs、粉尘等污染物所有排放源的下风向轴线浓度，估算模式参数见 1.5-1，估算结果见表 1.5-2。

表 1.5-1 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|-----------|------------|--------|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 |
| | 人口数（城市选项时） | / |
| 最高环境温度/°C | | 39.2 |
| 最低环境温度/°C | | -9.8 |
| 土地利用类型 | | 工业用地 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿润气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是■ 否□ |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 是□ 否■ |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

表 1.5-2 估算结果

| 污染源名称 | 因子 | NO ₂ | VOCs | 粉尘 | NH ₃ | H ₂ S | 评价等级 |
|-------|----------|-----------------|-------|-------|-----------------|------------------|------|
| ①号排气筒 | Pmax (%) | 42.26 | / | / | / | / | 一级 |
| ②号排气筒 | Pmax (%) | / | 34.15 | / | / | / | |
| ③号排气筒 | Pmax (%) | / | / | 71.39 | / | / | |
| ④号排气筒 | Pmax (%) | / | / | / | / | / | |
| 生产车间 | Pmax (%) | / | 54.77 | / | / | / | |
| 污水处理站 | Pmax (%) | / | / | / | / | / | |

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)中的有关规定，大气环境影响评价工作等级划分依据见表 1.5-3。

表 1.5-3 大气环境影响评价等级表

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

本项目最大地面浓度占标率 $P_{max}=71.39\% > 10\%$ ，项目属于多源化工项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中大气环境影响评价等级判别依据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.5.2 地表水环境

本项目外排废水量 231.5m³/d，通过自建污水站处理后经开发区污水管网进入潜江经济开发区工业园污水处理厂，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准排入汉南河，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中所列出的地面水环境影响评价分级判据标准，地表水环境影响评价工作等级确定为三级 B。

1.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)。本项目为 I 类项目，位于工业园区，环境不敏感，地下水等级为二级。

表 1.5-4 地下水评价工作级别判定表

| | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|-----|------|-------|--------|
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 二 |

| | | | |
|-----|---|---|---|
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |
|-----|---|---|---|

1.5.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009），建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），或受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价。本项目所处声环境功能区为 3 类区，声环境评价工作等级确定为三级。

表 1.5-5 声环境评价评价工作等级确定表

| 因素 | 功能区 | 建设前后噪声声级的增加量 | 受影响人口变化情况 |
|------------|-----|--------------|-----------|
| 内容 | 3 类 | <3dB（A） | 不大 |
| 单项等级判定 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 最终评价工作等级判定 | 三级 | | |

1.5.5 土壤环境

本项目为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 判定，土壤环境影响评价类别为 I 类。项目土壤环境敏感程度为敏感，占地规模为小型，据此确定本次土壤评价工作等级为一级。

1.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 判定，本项目建成后全厂环境风险潜势为 III 级，确定本次风险评价工作等级为二级。

项目环境评价工作等级汇总见下表。

表 1.5-6 项目评价工作等级汇总表

| 序号 | 评价内容 | 评价工作等级 |
|----|-------|--------|
| 1 | 地表水环境 | 三级 B |
| 2 | 环境空气 | 一级 |
| 3 | 声环境 | 三级 |
| 4 | 地下水环境 | 二级 |
| 5 | 环境风险 | 二级 |
| 6 | 土壤环境 | 一级 |

1.6 评价时段、评价范围、评价内容与评价重点

1.6.1 评价时段

由于本次技改项目施工阶段不涉及土方开挖、土地平整、厂房建设等工序，只在现有厂房内进行设备安装且持续时间较短，因此，本次评价不对施工期进行评价，只对运营期进行评价。

1.6.2 评价范围

根据所确定各环境要素的评价等级，结合厂区周围自然和社会条件，确定各专题评价范围见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目环境影响评价范围一览表

| 序号 | 环境要素 | 评价等级 | 评价范围 |
|----|------|------|---|
| 1 | 大气 | 一级 | 以项目厂址为中心边长为 5km 的矩形区域。 |
| 2 | 地表水 | 三级 B | 汉南河潜江经济开发区工业污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2000m，总共 2500m 的范围。 |
| 3 | 地下水 | 二级 | 厂区周边同一个水文地质单元，约 7km ² 区域 |
| 4 | 噪声 | 三级 | 厂界周围 200m 范围内声环境 |
| 5 | 土壤 | 一级 | 项目厂区内及厂界外 1km 范围内 |
| 6 | 环境风险 | 二级 | 厂界周边 5km 的范围 |

1.6.3 评价重点

根据技改项目排污特征、周围环境质量现状以及受影响区域状况，确定本次评价以工程分析、大气、水和固体废物环境影响评价、污染防治措施及可行性论证、环境风险分析与评价为评价重点。

1.7 环境保护目标

1.7.1 环境保护目标

(1) 环境空气

技改项目所在地为环境空气二类功能区，环境空气保护目标为技改项目所在地及其周边空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(2) 地表水环境

项目接纳水体为汉南河。按地表水环境功能区划，汉南河应满足《地表水环

境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

(3) 声环境

保护范围为项目厂界外 200m, 区域声环境保护目标应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 敏感点应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(4) 地下水质量

项目所在地地下水质量为III类, 区域地下水保护目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

1.7.2 环境敏感目标

环境敏感目标主要为评价区内的居民区、文化区等人口较集中的地区。根据现场踏勘, 主要环境敏感目标见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价范围内主要大气环境敏感点

| 名称 | 坐标/m | | 保护对象 | 保护内容 | 相对厂址位置方位 | 相对厂界距离/m |
|-------|--------------|-------------|------|------|----------|----------|
| | X | Y | | | | |
| 老观庙 | 112°53'38.7" | 30°30'09.2" | 居民点 | 环境空气 | NE | 900 |
| 下滩村 | 112°53'45.7" | 30°30'26.5" | 居民点 | 环境空气 | NE | 1700 |
| 淘口村 | 112°54'20.4" | 30°30'20.8" | 居民点 | 环境空气 | NE | 1966 |
| 汉南村八组 | 112°53'26.4" | 30°29'33.5" | 居民点 | 环境空气 | E | 150 |
| 孙拐村 | 112°53'51.9" | 30°29'43.8" | 居民点 | 环境空气 | E | 980 |
| 家湾 | 112°54'14.7" | 30°29'45.7" | 居民点 | 环境空气 | E | 1579 |
| 竹根滩村 | 112°54'26.0" | 30°29'52.6" | 居民点 | 环境空气 | E | 1970 |
| 何马湾 | 112°53'57.6" | 30°29'18.9" | 居民点 | 环境空气 | SE | 580 |
| 青年村 | 112°54'23.8" | 30°29'28.0" | 居民点 | 环境空气 | SE | 1700 |
| 刘王村 | 112°54'45.3" | 30°29'28.4" | 居民点 | 环境空气 | SE | 2180 |
| 袁家湾 | 112°54'23.5" | 30°28'51.6" | 居民点 | 环境空气 | SE | 1940 |
| 吴王台 | 112°53'25.3" | 30°29'06.0" | 居民点 | 环境空气 | S | 800 |
| 董家滩 | 112°53'34.9" | 30°28'40.7" | 居民点 | 环境空气 | S | 1700 |
| 董滩村 | 112°53'35.5" | 30°28'35.4" | 居民点 | 环境空气 | S | 1800 |
| 杨桥 | 112°53'25.6" | 30°28'15.1" | 居民点 | 环境空气 | S | 2500 |
| 泽口村 | 112°52'37.6" | 30°28'34.3" | 居民点 | 环境空气 | SW | 700 |
| 鄢家集 | 112°52'20.1" | 30°29'06.1" | 居民点 | 环境空气 | SW | 1300 |
| 新州寺 | 112°52'04.5" | 30°28'46.4" | 居民点 | 环境空气 | SW | 2200 |
| 彭家滩 | 112°52'08.7" | 30°30'20.7" | 居民点 | 环境空气 | W | 1990 |

表 1.7-2 地表水、地下水主要环境保护目标

| 保护内 | 保护对象 | 相对厂址 | 相对厂界 | 敏感点概 | 保护级别 |
|-----|------|------|------|------|------|
|-----|------|------|------|------|------|

| 容 | | 方位 | 距离/m | 况 | |
|-----|--------------|----|------|--------|-----------|
| 地表水 | 汉南河 | 西侧 | 550 | 间接纳污水体 | 地表水 IV 类 |
| 地下水 | 项目厂址所在的地下水单元 | / | / | / | 地下水 III 类 |

表 1.7-3 环境风险敏感目标

| 类别 | 环境敏感特征 | | | | | |
|------|--------------------|--------|------|------|-----|---------------------|
| | 厂址周边 5km 范围内 | | | | | |
| | 序号 | 敏感目标名称 | 相对方位 | 距离/m | 属性 | 人口数 (人) |
| 环境空气 | 1 | 老观庙 | NE | 900 | 居民点 | 800 |
| | 2 | 下滩村 | NE | 1700 | 居民点 | 240 |
| | 3 | 淘口村 | NE | 1966 | 居民点 | 1000 |
| | 4 | 汉南村八组 | E | 150 | 居民点 | 960 |
| | 5 | 孙拐村 | E | 980 | 居民点 | 260 |
| | 6 | 家湾 | E | 1579 | 居民点 | 380 |
| | 7 | 竹根滩村 | E | 1970 | 居民点 | 320 |
| | 8 | 何马湾 | SE | 580 | 居民点 | 240 |
| | 9 | 青年村 | SE | 1700 | 居民点 | 360 |
| | 10 | 刘王村 | SE | 2180 | 居民点 | 212 |
| | 11 | 袁家湾 | SE | 1940 | 居民点 | 440 |
| | 12 | 吴王台 | S | 800 | 居民点 | 240 |
| | 13 | 董家滩 | S | 1700 | 居民点 | 200 |
| | 14 | 董滩村 | S | 1800 | 居民点 | 200 |
| | 15 | 杨桥 | S | 2500 | 居民点 | 680 |
| | 16 | 泽口村 | SW | 700 | 居民点 | 1120 |
| | 17 | 鄢家集 | SW | 1300 | 居民点 | 280 |
| | 18 | 新州寺 | SW | 2200 | 居民点 | 200 |
| | 19 | 彭家滩 | W | 1990 | 居民点 | 1016 |
| | 20 | 中滩 | NE | 2514 | 居民点 | 224 |
| | 21 | 杨家塆 | NE | 2832 | 居民点 | 60 |
| | 22 | 新何台 | NE | 2650 | 居民点 | 216 |
| | 23 | 群联村 | NE | 2700 | 居民点 | 240 |
| | 24 | 阮家村 | NE | 2500 | 居民点 | 200 |
| | 25 | 夫耳堤村 | SE | 2500 | 居民点 | 208 |
| | 26 | 刘家淌 | SE | 2500 | 居民点 | 400 |
| | 27 | 谢湾村 | SW | 2500 | 居民点 | 400 |
| | 厂址周边 500m 范围内人口数小计 | | | | | 大于 500 人, 小于 1000 人 |

| | | | | | | |
|-----|-------------------|---------|-----------|------|--------------|-----------|
| | 厂址周边 5km 范围内人口数小计 | | | | <5 万 | |
| 地表水 | 受纳水体 | | | | | |
| | 序号 | 受纳水体名称 | 排放点水域环境功能 | | 24h 内流经范围/km | |
| | 1 | 汉南河 | 地表水IV类 | | / | |
| 地下水 | 序号 | 环境敏感区名称 | 环境敏感特征 | 水质目标 | 包气带防污性能 | 与下游厂界距离/m |
| | 1 | 其他地区 | 不敏感 G3 | III | D2 | 50 |

2. 现有工程回顾性评价

2.1 企业基本情况

潜江青桥化工有限公司是由武汉青桥化工有限公司和潜江远达化工有限公司于 2009 年合资成立的股份有限公司，由潜江远达化工有限公司控股，公司位于潜江市潜江经济开发区竹泽路 9 号（潜江远达化工有限公司厂区内）。公司现有一条 1000 吨/年 1-氨基蒽醌生产线，现有工程建设情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程建设情况一览表

| 项目名称 | 产品名称 | 装置规模 | 验收及运行情况 |
|---------------------|--------|----------|---------|
| 1000 吨/年 1-氨基蒽醌新建项目 | 1-氨基蒽醌 | 1000 吨/年 | 已验收并运行 |

2.2 现有工程概况

2.2.1 现有工程基本情况

潜江青桥化工有限公司现有年产 1000 吨 1-氨基蒽醌项目，其主要建设内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程项目组成一览表

| 工程分类 | | 规模 | 设计能力或用途 | 备注 |
|------|------------|--|---|------------|
| 主体工程 | 1-氨基蒽醌生产车间 | 占地面积：1916m ² ，三层 | 第三层：原料配制、硝化反应工艺；第二层：物料精制、抽滤、洗涤；第一层：物料还原、水洗、干燥；蒽醌原料储存、产品储存 | / |
| | 办公区 | 占地面积 550m ² ：四层 | 办公 | / |
| 辅助工程 | 食堂、宿舍 | 占地面积 100m ² ：一层 | 员工食宿 | 依托远达公司 |
| | 给排水 | 来源市政管网，通过远达给水系统供水、用水量为 13m ³ /h（311.8m ³ /d、102894m ³ /a） | 包括生产、生活给水系统 | 依托远达公司给水系统 |
| 公用工程 | 排水系统 | 雨污分流，清污分流，厂内设雨水明沟，清净下水、雨水经明沟排入雨水系统。车间内设污水明沟，废水排入沉淀池，生产废水经水管排入污水处理 | 收集排放生活污水、生产废水 | 雨水系统依托远达公司 |

| | | | | |
|----------|--|--|--------------------------------------|--------------|
| | | 站, 厂区综合废水排放量约为 288.6m ³ /d (95235.4m ³ /a) | | |
| | 冷却水循环系统 | 一套冷却循环水系统, 冷却水循环使用量为 16m ³ /h | 用于 1-氨基蒽醌蒸馏工序 | / |
| | 供热 | 需蒸汽 1.3 万 t/a, 蒸汽通过管道从潜江远达余热蒸汽系统运输至本项目处 | 用于 1-氨基蒽醌硝化、精制、还原生产过程 | 依托远达公司余热蒸汽系统 |
| | 供配电 | 供电设施、总装机容量为 500kW | 潜江开发区供电所供电用于生产 | / |
| | 通信 | 通讯设施 | 通讯设施 | / |
| | 消防 | 现有工程已建设消防管网 | / | / |
| 储运工程 | 储罐区 | 位于厂区西南侧, 占地面积 120m ² | 硫酸贮槽 (30000L)、卧式 | / |
| | | | 二氯乙烷贮槽 (8000L)、卧式 | / |
| | | | 硝酸贮槽 (25000L)、立式 | / |
| | | | 二甲基甲酰胺贮槽 (20000L)、卧式 | / |
| | | | 液碱贮槽 (20000L)、立式 | / |
| | | | 硫化钠贮槽 (15000L)、立式 | / |
| | 溶碱槽 (5000L)、立式 | / | | |
| 仓库 | 占地面积 261.8m ² | 用于存放原材料 | / | |
| 环保工程 | 废水处理措施 | 现有污水处理站 300m ³ /d, 工艺为中和调节池+絮凝沉淀池+铁碳微电解池+臭氧催化氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池处理工艺, 通过污水管网排入潜江经济开发区污水处理厂, 尾水排入汉南河 | 处理规模 300m ³ /d, 处理生活及生产排水 | / |
| | 废气处理措施 | 碱水喷淋+引风机+20m 高排气筒 | 处理硝化尾气 (二氧化氮) | / |
| | | 冷凝+活性炭吸附+20m 高排气筒 | 处理蒸馏尾气 (二氯乙烷和 DMF) | / |
| | | 水膜除尘+15m 高排气筒 | 干燥系统尾气 (粉尘) | / |
| | 噪声治理措施 | 风机房密闭、安装吸声材料、消音器等 | / | / |
| 固体废物处置措施 | 蒸馏残渣暂存于 1#暂存间, 占地面积 100m ² | 用于临时堆放蒸馏残渣 | / | |
| | 污水处理站污泥、废活性炭暂存于 2#暂存间, 占地面积 50m ² | 临时堆放污泥、废弃活性炭 | / | |
| | 危险废物暂存间 3#, 占地面积 50m ² | 空置 (原用于存放废母液残渣) | / | |
| | 生活垃圾收集箱, 环卫部门统 | 处理生活垃圾 | / | |

| | | | | |
|------|--|----------------------------|--------|---|
| | | 一收集 | | |
| 环境风险 | | 100m ³ 应急池及导流系统 | 降低环境风险 | / |
| | | 储罐区设置 0.8m 高围堰 | | / |
| | | 环境风险应急预案 | | / |

2.2.2 现有工程产品方案

现有工程产品为 1000 吨/年 1-氨基蒽醌，其方案见表 2.2-2。

表 2.2-2 现有工程产品方案

| 序号 | 产品名称 | 年产量吨/年 | 去向 |
|----|--------|--------|----|
| 1 | 1-氨基蒽醌 | 1000 | 外售 |

2.2.3 现有工程原辅材料及能源消耗

现有工程原辅材料消耗及资源能源消耗见表 2.2-3。

表 2.2-3 现有工程原辅材料消耗一览表

| 项目 | 规格 | 单耗 | 年耗 | 来源及运输方式 |
|--------|-------|--------------|------------|-------------------|
| 蒽醌 | 98.5% | 1.35t/t 产品 | 1350t/a | 外购 |
| 二氯乙烷 | 99% | 0.08t/t 产品 | 80t/a | 外购槽车运输 |
| 硝酸 | 98% | 0.579t/t 产品 | 579t/a | 外购槽车运输 |
| 硫酸 | 98% | 0.508 t/t 产品 | 508t/a | 潜江远达公司管道输送 |
| 烟酸 | 104% | 0.36t/t 产品 | 360t/a | 潜江远达公司管道输送 |
| 烧碱 | 30% | 2.71t/t 产品 | 2710t/a | 潜江仙桥公司槽车运输 |
| 二甲基甲酰胺 | 99.5% | 0.108t/t 产品 | 108t/a | 外购槽车运输 |
| 硫化钠 | 60% | 1.2t/t 产品 | 1200t/a | 外购槽车运输 |
| 水 | 新鲜水 | 102894 | 102894t/a | 来源市政管网，通过远达给水系统供水 |
| 电 | / | / | 100000kW·h | 来源潜江供电所，依托厂内远达供电网 |
| 蒸汽 | / | / | 1.3 万 t/a | 依托远达余热蒸汽 |

项目主要原辅材料、中间体、产品及副产品理化性质一览表见 2.2-4。

表2.2-4项目主要原辅材料、中间体、产品理化性质一览表

| 名称 | 饱和蒸汽压 (KPa) | 毒理性质 | 分子式 | 分子量 | CAS 数据库 | 物化性质 | | | | | 危险类别 | 爆炸% |
|--------------|------------------|---|--|--------|-----------|-------|-------|--------|--------|----|-------|----------|
| | | | | | | 熔点 | 沸点 | 密度 (水) | 密度 (气) | 闪点 | | |
| 蒽醌 | / | LD ₅₀ : 3500 (大鼠经口); LC ₅₀ : 无资料 | C ₁₄ H ₈ O ₂ | 208.23 | / | 286 | 380 | 1.438 | / | 85 | Xn, F | / |
| 二氯乙烷 | 13.33/29.4 °C | LD ₅₀ : 670mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 4050mg/m ³ , 7 小时 (大鼠吸入) | C ₂ H ₄ Cl ₂ | 98.97 | 107-06-2 | -35.7 | 83.5 | 1.26 | 3.35 | 13 | F | 6.2-16 |
| 硝酸 | 4.4/20°C | / | HNO ₃ | 63.01 | 7697-37-2 | -42 | 86 | 1.5 | 2.17 | / | Xi, C | / |
| 硫酸 | 0.13/145.8 | LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入) | H ₂ SO ₄ | 98.08 | 7664-93-9 | 10.5 | 330 | 1.83 | 3.4 | / | C | / |
| 烟酸 | / | / | C ₆ H ₅ NO ₂ | 123.11 | 59-67-6 | 236 | / | 1.473 | / | / | F | / |
| 液碱 | 0.73/739 °C | / | NaOH | 40.01 | 1310-73-2 | 318.4 | 1390 | 2.12 | / | / | C | / |
| 硫化钠 | / | / | Na ₂ S | 78.04 | 7757-83-7 | 1180 | / | 1.86 | / | / | Xi | / |
| DMF (二甲基甲酰胺) | 3.46/60°C | LD ₅₀ : 4000mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 9400mg/m ³ , 2h (小鼠吸入) | C ₃ H ₇ NO | 73.10 | 68-12-2 | -61 | 152.8 | 0.94 | 2.51 | 58 | F | 2.2-15.2 |
| 1-硝基蒽醌 | / | / | C ₁₄ H ₇ NO ₄ | 253.2 | 82-34-8 | 230 | / | / | / | / | F | / |
| 1-氨基蒽醌 | / | LD ₅₀ > 10000mg/kg (小鼠经口); LC ₅₀ 无资料 | C ₁₄ H ₉ NO ₂ | 223.24 | 82-45-1 | 254 | / | / | / | / | F | / |

2.2.4 现有工程主要生产设备

现有工程主要设备见表 2.2-5。

表2.2-5 现有工程主要生产设备一览表

| 名称 | 材质 | 规格型号 | 数量 | 用于工序 |
|--------|-----|-------------------|----|-------|
| 硝化釜 | 搪瓷 | 5000L | 2 | 硝化工序 |
| 中和釜 | 搪瓷 | 20000L | 2 | 中和蒸馏 |
| 硝化板框 | 聚丙烯 | 250m ² | 2 | 硝化后压滤 |
| 硝化耙干 | / | 4000L | 2 | 硝化后压滤 |
| 精制釜 | 搪瓷 | 5000L | 2 | 精制工序 |
| 吸收槽 | / | / | 2 | 洗涤工序 |
| 蒸馏回收系统 | / | / | 1套 | 蒸馏工序 |
| 还原釜 | / | 26000L | 2 | 还原工序 |
| 还原板框 | 聚丙烯 | 200m ² | 2 | 还原后压滤 |
| 还原耙干 | / | 4000L | 3 | 还原后压滤 |

2.3 现有工程环保概况

2.3.1 现有工程环保手续履行情况

现有工程环保手续履行情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程环保手续履行情况

| 序号 | 项目名称 | 编制单位 | 审批单位 | 批复文号 | 竣工验收文号 | 备注 |
|----|--------------------------------|------------|----------|------------------|----------------|----|
| 1 | 潜江青桥化工有限公司 1000 吨/年 1-氨基蒽醌新建项目 | 潜江市环境保护工程院 | 潜江市环境保护局 | 潜环评审函 [2010]19 号 | 潜环函 [2015]74 号 | |

2.3.2 现有工程环保措施落实情况

现有工程《潜江青桥化工有限公司 1000 吨/年 1-氨基蒽醌新建项目》已完成竣工环境保护验收，验收意见见附件 3。根据现场勘察及验收意见，现有项目环保措施执行情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 现有工程环保措施落实情况

| 污染源 | | 环评报告要求环保措施 | 环评及批复环保措施要求 | 验收报告及批复 | 环评验收变化情况 | 验收结果 | 现状情况 |
|-----|-------------------|---|--|---|-------------------------|--------------------|---|
| 类别 | 名称 | | | | | | |
| 废水 | 生活污水+生产废水 | 污水处理站：中和调节池+絮凝沉淀池+铁碳微电解池+臭氧催化氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池处理工艺，设计处理规模300m ³ /d | 按环评要求实施废水治理，确保场内污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级排放标准 | 污水处理站：中和调节池+絮凝沉淀池+铁碳微电解池+臭氧催化氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池处理工艺，处理规模300m ³ /d | 一致 | 达标 | 污水处理站：中和调节池+絮凝沉淀池+铁碳微电解池+臭氧催化氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池处理工艺，处理规模300m ³ /d |
| | 综合废水、雨水、清净下水 | 雨污分流、清污分流：厂内设雨水明沟，清净下水、雨水经明沟排入雨水系统。车间内设污水明沟，废水排入沉淀池，生产废水经水管排入污水处理站，尾水排入汉南河 | | 雨污分流、清污分流：厂内设雨水明沟，清净下水、雨水经明沟排入雨水系统。车间内设污水明沟，废水排入沉淀池，生产废水经水管排入污水处理站、污水排入潜江经济开发区污水处理厂，尾水排入汉南河 | 尾水排入潜江经济开发区污水处理厂后再排入汉南河 | / | 雨污分流、清污分流：厂内设雨水明沟，清净下水、雨水经明沟排入雨水系统。车间内设污水明沟，废水排入沉淀池，生产废水经水管排入污水处理站、污水排入潜江经济开发区污水处理厂，尾水排入汉南河 |
| 废气 | 硝化尾气 | 收集后碱水喷淋+20m 高排气筒排放 | 碱水喷淋+引风机(200m ³ /h)+20m 高排气筒 | 碱水喷淋+20m 高排气筒排放 | 一致 | 达标 | 碱水喷淋+20m 高排气筒排放 |
| | 蒸馏尾气 | 收集后 20m 高排气筒排放 | 收集后由 20m 高排气筒 | 活性炭吸附+20m 高排气筒排放 | 一致 | 达标 | 活性炭吸附+20m 高排气筒排放 |
| | 干燥尾气 | 收集后布袋除尘，20m 高排气筒排放 | 布袋除尘+引风机(3500m ³ /h)+20m 高排气筒 | 水膜除尘+20m 高排气筒排放 | 变化 | 达标 | 水膜除尘+20m 高排气筒排放 |
| | / | / | / | 洗涤尾气经水喷淋+20m 高排气筒排放 | 变化 | 达标 | 洗涤尾气经水喷淋+20m 高排气筒排放 |
| 噪声 | 风机房密闭、安装吸声材料、消音器等 | 低噪声设备、合理布置高噪声设备并采取消音、隔声、降噪措施 | 泵房隔声、降噪，风机安装隔声降噪措施 | 一致 | 达标 | 泵房隔声、降噪，风机安装隔声降噪措施 | |

| | | | | | | | |
|------|---------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|----|--------|---|
| 固废 | 蒸馏残渣 | 危险废物暂存间暂存，返回系统生产氨基混醌 | 设置临时堆场妥善放置，返回系统生产氨基蒽醌混合物外卖生产还原染料厂家作为原料 | 返回系统生产氨基蒽醌混合物外卖生产还原染料厂家作为原料 | 一致 | 妥善处置 | 由于合作的湖北汇楚危险废物处置有限公司处置能力有限，经常不能按时接纳废母液，厂内滞存部分危险废物，拟通过本次技改工程减少危废产生量 |
| | 污水处理站污泥 | 危险废物暂存间暂存、定期送危废单位处置 | 交由有资质单位处理 | 污水处理站产生的污泥送湖北汇楚危险废物处置有限公司处理 | 一致 | 妥善处置 | |
| | 废母液 | | | 废母液经三效蒸发浓缩后委托湖北汇楚危险废物处置有限公司处理 | 一致 | 妥善处置 | |
| | / | / | / | 废活性炭送湖北汇楚危险废物处置有限公司处理 | 新增 | 妥善处置 | |
| | 生活垃圾 | 场内垃圾收集箱收集交由环卫部门 | 场内垃圾收集箱收集交由环卫部门 | 场内垃圾收集箱收集交由环卫部门 | 一致 | 妥善处置 | 场内垃圾收集箱收集交由环卫部门 |
| 环境风险 | | 100m ³ 应急池+储罐区设置 0.8m 高围堰 | 100m ³ 应急池+储罐区设置 0.8m 高围堰 | 100m ³ 应急池+储罐区设置 0.8m 高围堰 | 一致 | 降低环境风险 | 100m ³ 应急池+储罐区设置 0.8m 高围堰 |
| | | 环境风险应急预案 | 环境风险应急预案 | 环境风险应急预案 | 一致 | 降低环境风险 | 环境风险应急预案 |
| | | 90m 大气防护距离 | 90m 大气防护距离 | 90m 大气防护距离，防护距离内无敏感点 | 一致 | 降低环境风险 | 90m 大气防护距离，防护距离内无敏感点 |

2.4 公辅工程概况

企业公用工程主要分为供热设施、供电设施、供水设施，辅助工程主要为全厂储运设施。

2.4.1 供电

项目供配电主要依托潜江远达化工有限公司现有供电管网，潜江经济开发区供电所可供潜江远达化工有限公司的电力负荷共为 3500kW，本项目建设后，预计设备总装机容量为 500kW，潜江远达化工有限公司现有二台电力变压器，能满足项目对电力的需求。

2.4.2 供热

现有工程年需蒸汽 1.3 万吨，来自潜江远达化工有限公司蒸汽余热系统，潜江远达化工有限公司具备有年产 20 万吨硫酸的生产能力，并副产余热蒸汽 12 万吨/年，产生的余热蒸汽外售给周边企业，可满足现有工程的需要。

2.4.3 给排水

(1) 给水

现有工程所需新鲜水量为 102905m³/a，供生产和生活使用，依托潜江远达化工有限公司供水管网，水源为市政自来水，自来水由市政自来水管网提供，厂内已布设完善的给水系统，取水管管径分别为 300mm 和 200mm。

(2) 排水

现有工程排水系统采用雨、污水分流，厂内已设完善的排水系统、排污口、污水收集池，厂区雨污管网图见附图 10。雨水由厂区内雨水收集系统收集后外排。初期雨水、生产废水由厂区污水管网收集后，进入污水收集池后排入污水处理站预处理，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后排入潜江经济开发区污水处理厂处理，尾水排入汉南河。

2.4.4 储运工程

现有工程使用的原料蒽醌及产品 1-氨基蒽醌为固体，袋装后贮存于车间内；硝酸、二氯乙烷、烧碱等用槽车运至罐区储存，硫酸、烟酸通过管道从潜江远达

化工有限公司产品罐输送至罐区，车间使用的原料用泵从罐区打入配料槽供生产使用。罐区设置围堰和导流系统，酸罐与碱罐分开设置。

2.5 现有工程主要生产工艺

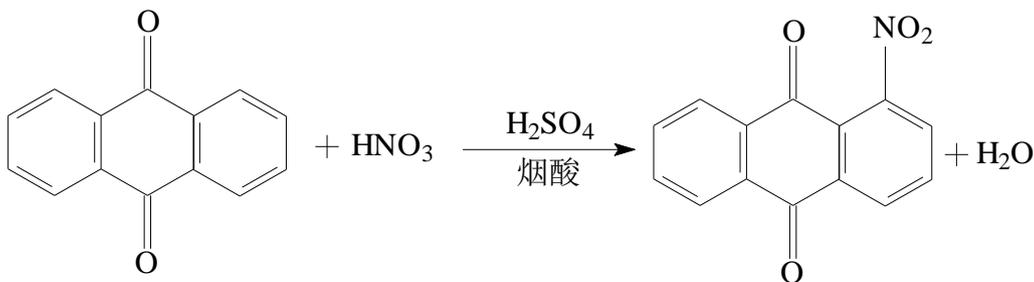
2.5.1 现有工程工艺流程及产污环节

潜江青桥化工公司采用了国内外先进的蒽醌硝化还原法，其主要工艺过程为硝化、精制、还原等三大过程。

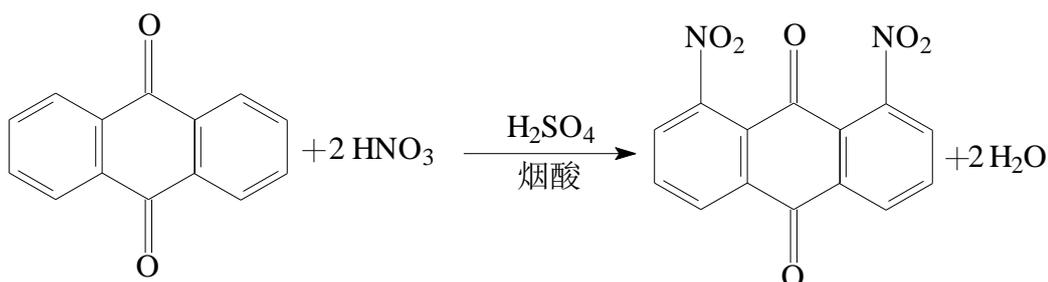
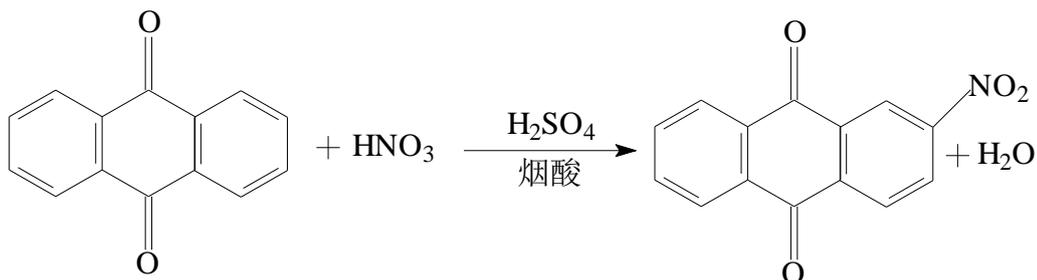
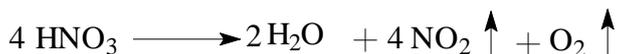
(1) 硝化

从二氯乙烷贮槽用泵将二氯乙烷打入生产车间三楼计量槽，往反应釜中加入经计量槽计量的溶剂二氯乙烷，投入原料蒽醌进行搅拌溶解。

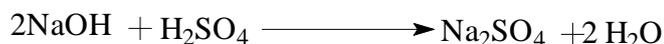
在配料槽中加入硝酸和烟酸与浓硫酸，调好混酸，在搅拌下滴加入混酸，每釜滴加时间控制在7~8个小时，反应温度控制在40~45℃，滴加完后维持4小时反应时间，控制硝化条件，使硝化发生在1位并且是单硝化，生成硝基蒽醌，硝化反应转化率为85%左右。反应过程中，主要污染物为硝酸分解产生的氮氧化物，经碱水喷淋后20m高排气筒排放。硝化反应完成后，将经硝化反应后的粗硝基蒽醌、硝酸、硫酸、二氯乙烷、蒽醌混合物放入中和反应釜中，向反应釜中加入经计量槽计量好的液碱中和，反应时间控制3~4小时，再往夹套通蒸汽升温至95℃左右进行蒸馏回收二氯乙烷循环使用，蒸馏尾气主要为二氯乙烷，经活性炭吸附后由20m高排气筒排放。回收二氯乙烷后的物料冷却后压入板框中进行压滤，滤饼用水洗涤，洗涤废水进入污水处理站处理。洗涤完成后对硝化物进一步干燥得到粗硝基蒽醌，以利下一步还原。硝化反应的主要化学反应方程式为：



副反应：



中和反应方程式为：

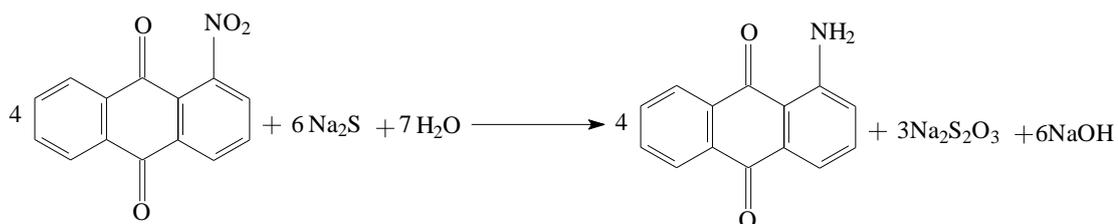


(2) 精制

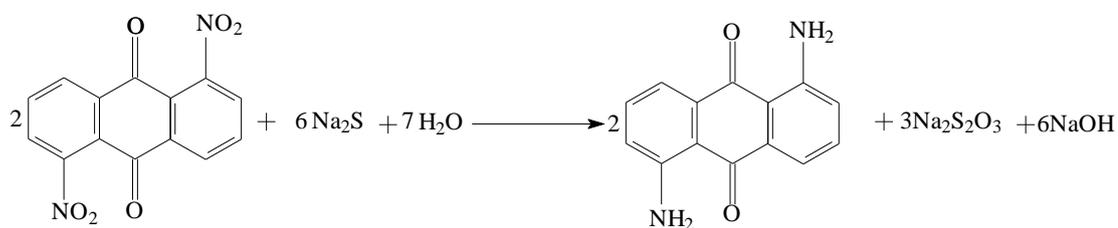
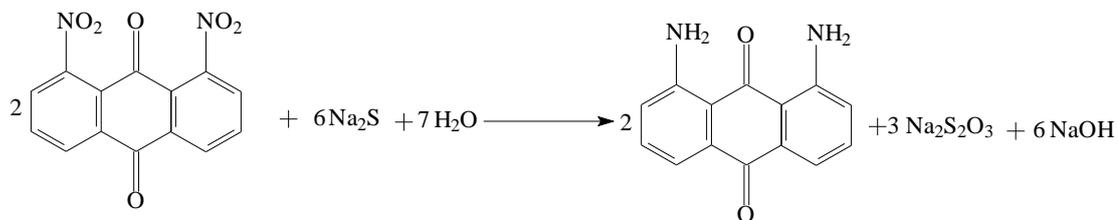
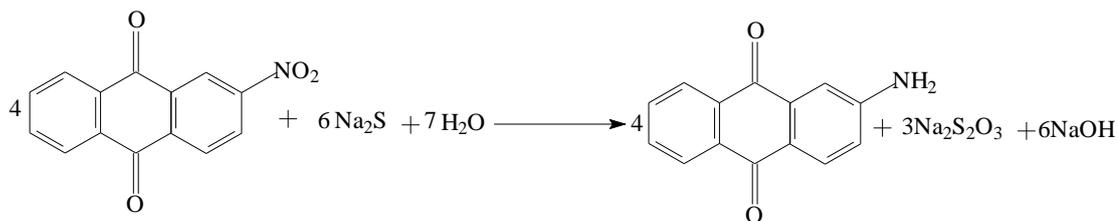
粗硝基蒽醌加入反应釜，并加入 DMF 进行搅拌、升温，将粗硝基蒽醌溶解，用 DMF 进行抽滤洗涤，母液和洗液经管道进入蒸馏釜进行蒸馏，蒸馏出的 DMF 冷凝后循环回用于溶解粗硝基蒽醌，此部分蒸馏尾气主要为 DMF，经活性炭吸附由 20m 高排气筒排放，蒸馏釜底排出蒸馏残渣（二硝基蒽醌混合物、DMF）将其投入硫化反应系统还原，生成氨基蒽醌混合物（俗名：红粉）卖给生产还原燃料的生产厂家作原料。

(3) 还原

经精制的硝基蒽醌加入反应釜，从配料槽往反应釜加入硫化钠溶液，搅拌、升温至 98~100℃，反应 4 小时，还原反应转化率为 98%。反应完全后将物料送入板框压滤机进行压滤，母液循环套用于配制硫化钠溶液，滤饼用水进行洗涤，产生的洗涤废水进入污水处理站处理。滤饼经干燥后获得产品。其主要化学反应式如下：



副反应:



其生产工艺及产污节点见下图:

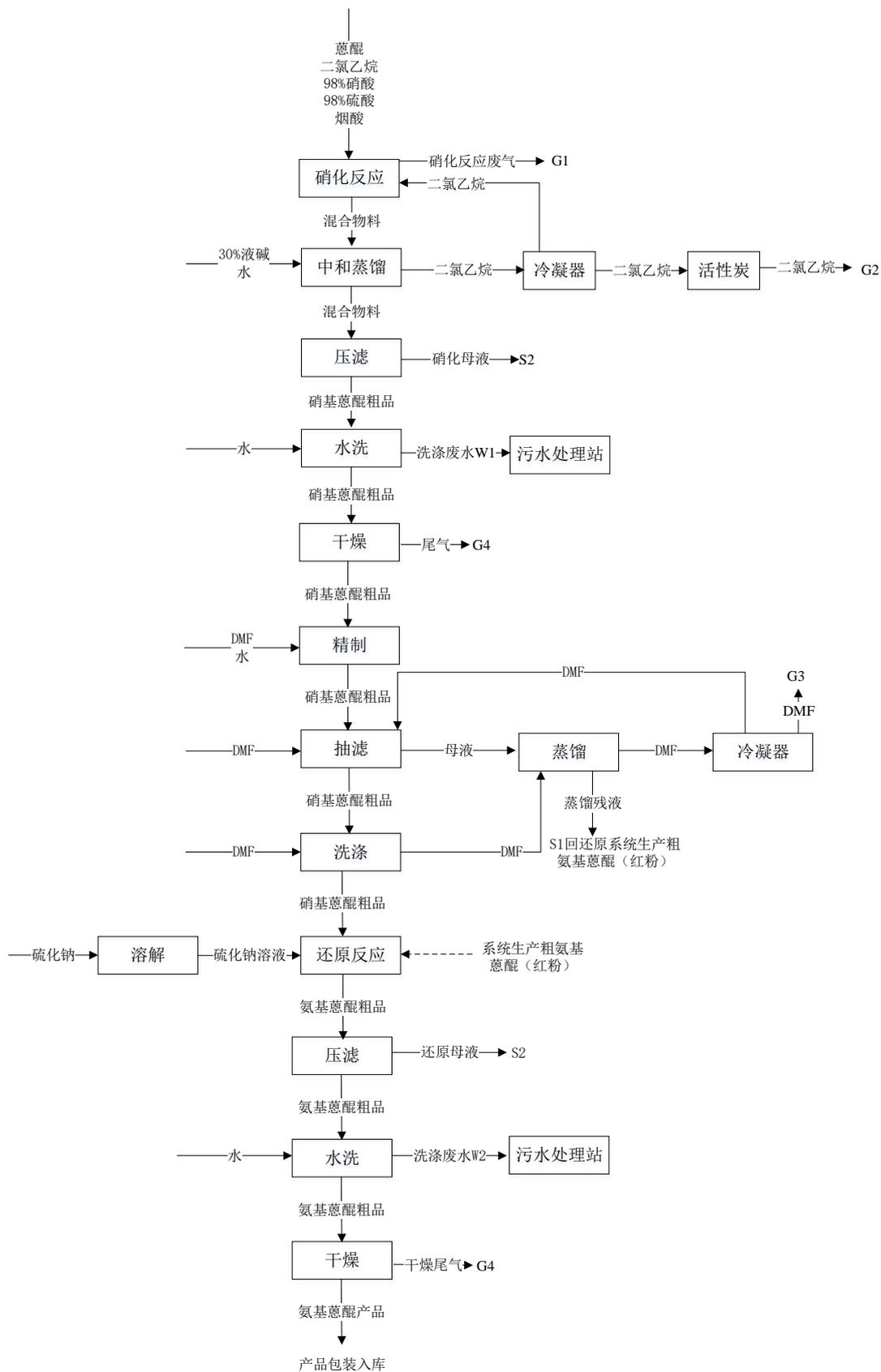


图 2.5-1 现有工程工艺流程及产污节点图

2.5.2 现有工程物料平衡

现有工程物料平衡表见表 2.5-1，物料平衡图见图 2.5-2。

表 2.5-1 现有工程物料平衡表

| 投入 | | | 产出 | | 损失 | |
|----|------|--------------|--------|--------------|------------------|-------------------------|
| 工序 | 物料名称 | 投入量 (t/a) | 产品名称 | 产出量 (t/a) | 损失工序 或途径 | 损失量 (t/a) |
| 硝化 | 蒽醌 | 1350 | | | 硝化反应尾气 G1 | 7(其中含氮氧化物 6) |
| | 二氯乙烷 | 80 | | | 二氯乙烷在蒸 馏尾气 G2 | 18 |
| | 硝酸 | 579 | | | 水分蒸发消耗 | 1827 |
| | 硫酸 | 508 | | | 洗涤废水 W1 | 39515.4 |
| | 烟酸 | 360 | | | 粉尘 G4 | 1.6 |
| | 液碱 | 2710 | | | 废母液 | 4698 |
| | 水 | 42114 | | | | |
| 精制 | DMF | 108 | | | DMF 蒸馏尾气 G3 | 602(其中水蒸气 600, DMF2) |
| | 水 | 1000 | | | | |
| 还原 | 硫化钠 | 1200 | 1-氨基蒽醌 | 1000 | 水分蒸发损耗 | 1572 |
| | 水 | 57271 | 氨基混醌 | 358 | 粉尘 G4 | 1 |
| | | | | | 废母液 S2 | 3280 |
| | | | | | 洗涤废水 | 54400 |
| 合计 | | 107280 | 合计 | 1358 | 合计 | 105922 |

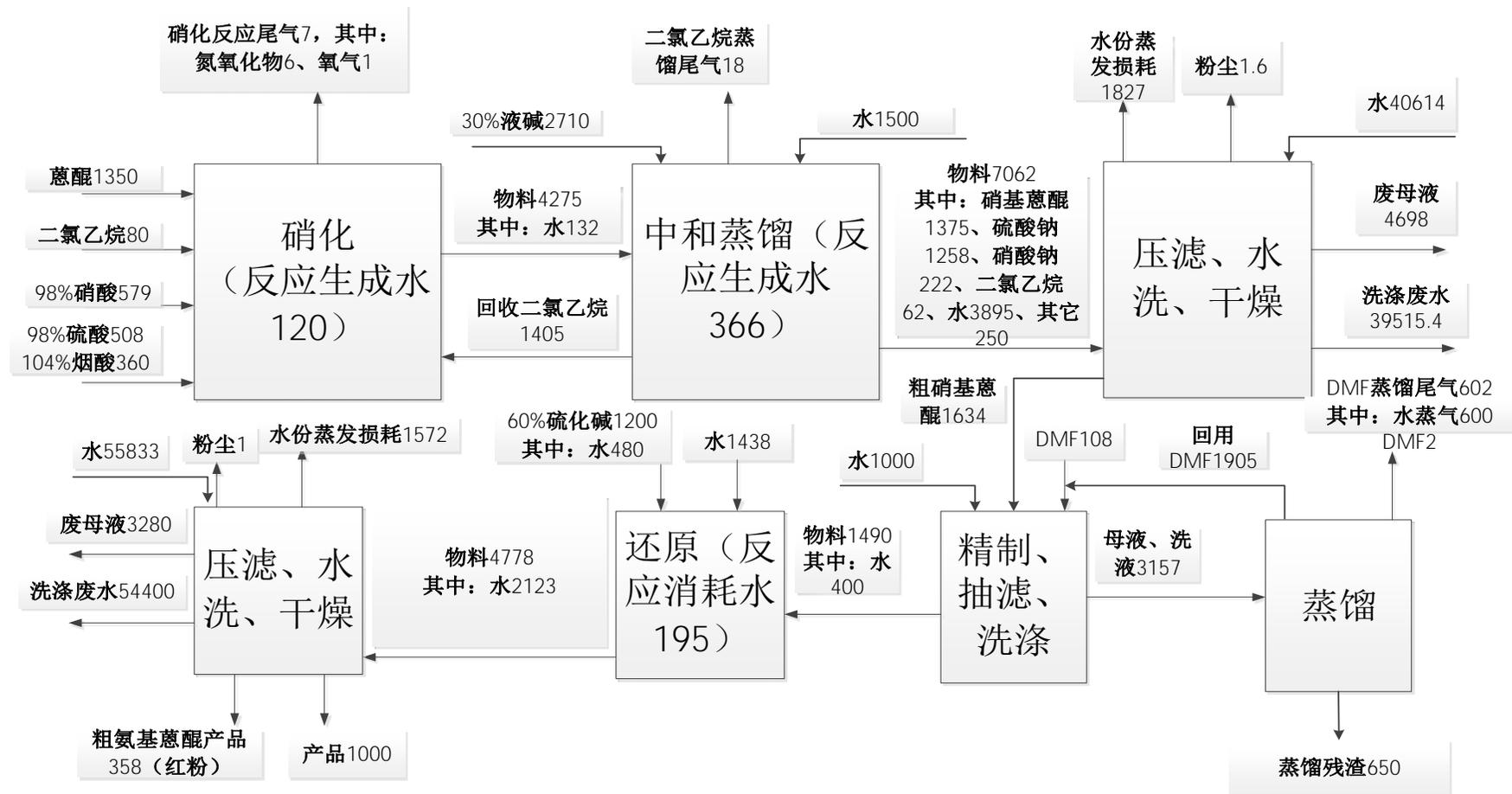


图 2.5-2 现有工程物料平衡图 单位: 吨/年

2.5.3 现有工程水平衡

现有工程水平衡表见表 2.5-2，水平衡图见图 2.5-3。

表 2.5-2 现有工程水平衡一览表 单位：吨/年

| 项目 | 工序 | 进入系统 | | | 离开系统 | | | | | |
|--------|------|----------|--------|-------|----------|-------|--------|---------|-------|-------|
| | | 新鲜水 | 物料带入水 | 反应生成水 | 废母液含水 | 反应消耗水 | 损失水 | 排水 | 清净下水 | 物料带走 |
| 主体工程 | 硝化系统 | 42114 | 1909.0 | 486 | 3240.6 | | 1827.0 | 39515.4 | | |
| | 精制 | 1000.0 | | | | | 600.0 | | | 400 |
| | 还原系统 | 57271 | 880.0 | | 1910.0 | 195.0 | 1572.0 | 54400 | | |
| | 设备冲洗 | 60 | | | | | | 60.0 | | |
| | 地面冲洗 | 60 | | | | | | 60 | | |
| | 小计 | 100505.0 | 2789.0 | 486.0 | 5150.6 | 195.0 | 3999.0 | 94035 | | 400.0 |
| 公用辅助工程 | 循环水站 | 900 | | | | | 60.0 | | 840.0 | |
| | 生活用水 | 1500 | | | | | 300 | 1200 | | |
| | 小计 | 2400.0 | | | 0.0 | | 360.0 | 1200.0 | 840 | |
| 合计 | | 102905.0 | 2789.0 | 486.0 | 5150.6 | 195.0 | 4359.0 | 95235.4 | 840.0 | 400.0 |
| 合计 | | 106180.0 | | | 106180.0 | | | | | |

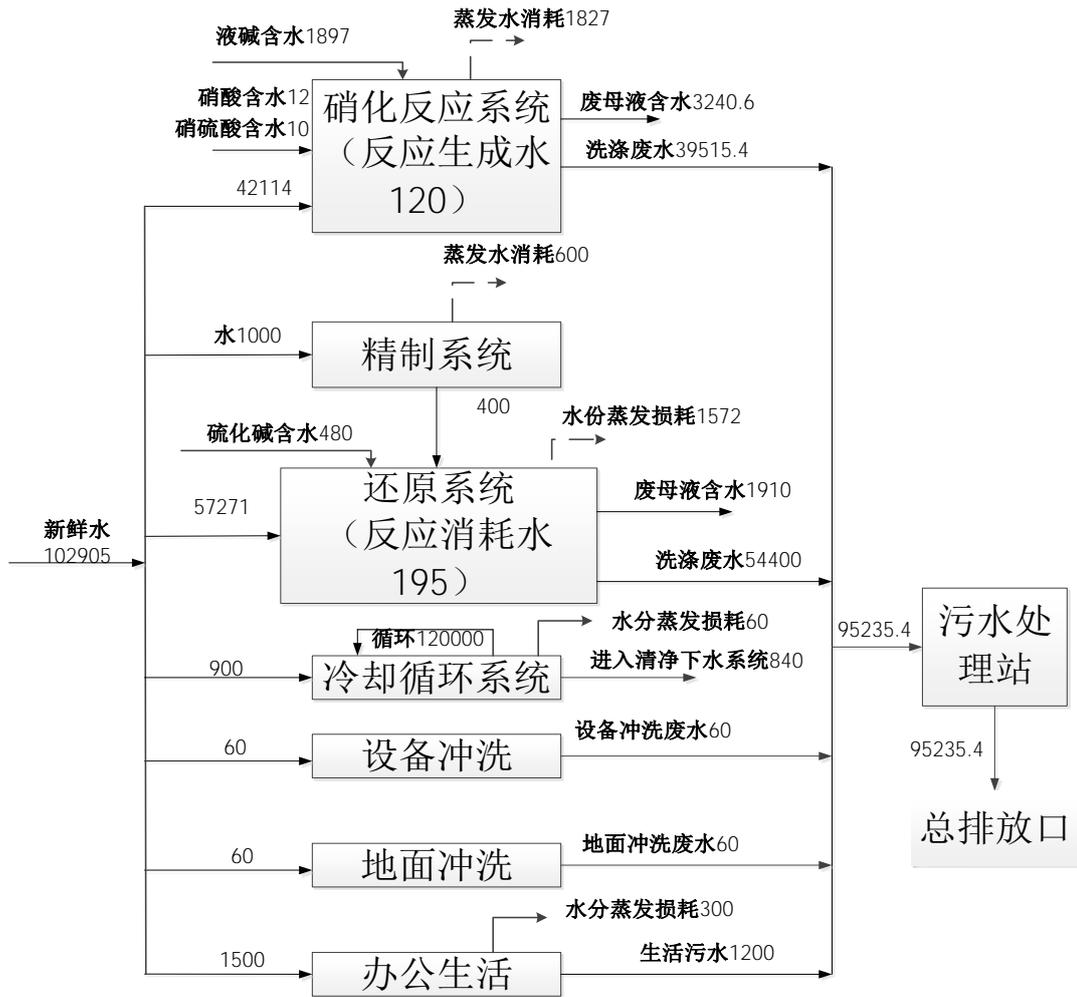


图 2.5-3 现有工程水平衡图 单位：吨/年

2.6 现有工程主要污染产排情况汇总

现有工程污染物产排汇总见下表。

表 2.7-1 现有工程污染物产排情况汇总

| 类型 | 污染物名称 | 产生浓度 | 产生量 (t/a) | 排放浓度 | 排放量 (t/a) | 总量指标 (t/a) |
|--------------------------------|-----------------|------------------------|-----------|----------------------|-----------|------------|
| 废气 3200 万 m ³ /a | NO ₂ | 1000mg/m ³ | 6 | 200mg/m ³ | 1.2 | 2 |
| | 二氯乙烷 | / | 18 | / | 1.8 | / |
| | DMF | / | 2 | / | 0.2 | / |
| | 粉尘 | 10000mg/m ³ | 260 | 100mg/m ³ | 2.6 | 3 |
| 无组织排放 废气 | 二氯乙烷 | / | 4.2 | / | 4.2 | / |
| | DMF | / | 0.02 | / | 0.02 | / |
| 废水 95235.4m ³ /a | COD | 78930mg/L | 751.66 | 120mg/L | 11.4 | 11.5 |
| | 氨氮 | 750mg/L | 7.1 | 20mg/L | 1.9 | 2 |

| | | | | | | |
|----|------|---------|------|---------|------|---|
| | 硝基苯类 | 830mg/L | 7.9 | 2.4mg/L | 0.23 | / |
| | 苯胺类 | 460mg/L | 4.35 | 1.6mg/L | 0.15 | / |
| | 硫化物 | 490mg/L | 4.62 | 0.9mg/L | 0.09 | / |
| 固废 | 蒸馏残渣 | / | 650 | / | 0 | 0 |
| | 废母液 | / | 7978 | / | 0 | |
| | 污泥 | / | 95 | / | 0 | |
| | 生活垃圾 | / | 10 | / | 0 | |
| | 废活性炭 | / | 5 | / | 0 | |

2.8 主要环境问题及整改措施

建设单位对现有工程各产污环节采取了相应的污染防治措施，根据现场踏勘，项目主要环境问题见表 2.8-1。

表 2.8-1 现有工程主要环境问题及整改措施

| 序号 | 现有环境问题 | 整改措施 |
|----|----------------------------------|------------------------------|
| 1 | 排污口设置不规范 | 应设置有效测流段，用以监测流量 |
| 2 | 罐区初期雨水、事故排水系统不完善 | 完善罐区初期雨水、事故排水系统 |
| 3 | 危险废物存在滞存情况 | 通过本次技改工程减少危险废物的产生量 |
| 4 | 现有100m ³ 事故池不足以容纳事故废水 | 将事故应急池扩建至 1300m ³ |
| 5 | 废水成分复杂，污水处理站运行负荷较高 | 将硝化母液送入三效蒸发器处理，减轻污水处理站的负担 |

3. 技改项目概况

3.1 项目基本情况

项目名称：1000t/a1-氨基蒽醌技改项目；

建设单位：潜江青桥化工有限公司；

建设性质：技改；

建设地点：潜江经济开发区竹泽路9号。

建设内容：公司拟对现有1000吨/年1-氨基蒽醌项目进行改造，回收硝化母液中的硫酸和硝酸作为污水处理系统微电解酸化的酸化剂；回收还原母液用以溶解硫化钠循环使用。

项目投资：500万元。

劳动定员及工作制度：本项目建成后不新增工作人员，从公司现有内部人员调配；年工作300天，日工作24小时，实行四班三运转制。

项目组成：本次工程主要是对现有工程进行技术改造（增加部分设备，对管线进行改造），具体建设内容见表3.1-1。

表 3.1-1 主要项目组成一览表

| 序号 | 分类 | 项目组成 | 具体内容 | 备注 |
|----|------|---------|--|----------------|
| 1 | 主体工程 | 废酸回收系统 | 在1-氨基蒽醌生产车间内安装废酸泵，将废酸打入废酸沉降罐中 | 依托现有厂房 安装设备 |
| | | 废母液循环系统 | 在1-氨基蒽醌生产车间内安装废母液回收泵，将废母液打入母液储罐中 | |
| 2 | 公用工程 | 供水 | 来源于市政管网，通过远达给水系统供水 | 依托现有工程 |
| | | 供电 | 供电设施、总装机容量为500kW | 依托现有工程 |
| | | 供热 | 需蒸汽1.3万t/a，蒸汽通过管道从潜江远达余热蒸汽系统运输至本项目处 | 依托现有工程 供热管网 |
| | | 排水 | 现有工程技改后不新增排水量，排水系统依托现有厂区排水管网 | 依托现有工程 |
| | | 消防系统 | 厂区建设有消防管网 | 依托现有消防系统 |
| 3 | 环保工程 | 废水处理设施 | 现有污水处理站300m ³ /d，工艺为中和调节池+絮凝沉淀池+铁碳微电解池+臭氧催化氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池处理工艺，通过污水管网排入潜江经济开发区污水处理厂，尾水排入汉南河 | 依托现有污水处理站 |

| | | | | |
|---|------|--------|---|--------------|
| | | | 硝化母液进入三效蒸发器蒸发,冷凝水排入现有污水处理站处理 | 新增 |
| | | 废气治理工程 | 水膜除尘系统一套、活性炭净化装置一套 | 依托现有工程 |
| | | | 碱液喷淋吸收系统一套,增加一级碱洗 | 依托现有工程并改造 |
| | | 固体废物处理 | 污水处理站污泥、废活性炭暂存于2#暂存间,占地面积50m ² 。危险废物委托有资质的单位处置 | 依托现有工程 |
| | | 风险防范系统 | 灭火器、消防栓、事故池、围堰等 | 依托现有工程并扩建事故池 |
| 4 | 辅助工程 | 仓库 | 占地面积261.8m ² | 依托现有工程 |
| | | 储罐区 | 新增废酸储罐 | 依托现有罐区,并新增储罐 |

3.2 技改工程变动内容

本次技改工程仅针对现有工程进行,在硝化反应后增加打浆、静置沉降、抽废酸过程,回收废酸用于污水处理站调节pH;硝化母液回收至三效蒸发器蒸发结晶,生成副产品盐;将还原母液用于溶解硫化钠,循环使用。

具体变化内容见表3.2-1。

表3.2-1 技改工程变动基本内容

| 项目 | 变动内容 | |
|----|----------------------|--|
| | 技改前 | 技改后 |
| 工艺 | 硝化-中和蒸馏 | 硝化-打浆-静置沉降-抽废酸-中和蒸馏 |
| | 硝化母液作为危废委托有资质单位处置 | 硝化母液蒸发结晶后生产副产品盐,冷凝水排入污水处理站处理 |
| | 还原母液作为危废委托有资质单位处置 | 还原母液用来溶解硫化钠回用至还原工序 |
| | 硝化尾气经一级碱洗后通过20m排气筒排放 | 硝化尾气经二级碱洗后通过20m排气筒排放 |
| 设备 | / | 新增打浆机、废酸泵、废酸沉降罐、废酸储罐、母液循环泵、硝化母液储罐、三效蒸发器、碱洗塔等设备 |

3.3 产品方案

本次技改工程主要是对现有工程生产工艺进行改进,产品方案为1000t/a1-氨基蒽醌,副产300吨/年无机盐(主要成分硝酸钠、硫酸钠)。

3.4 项目平面布置及设备

3.4.1 工程平面布置

项目位于潜江经济开发区，本次技改工程主要集中于厂区中部的1-氨基蒽醌生产车间，其与北面与空置车间相距18m，东面与远达公司原复合肥车间相距25m，北面与现有污水处理站相距30m，污水处理站处设有污水收集池、事故应急池，北面与危险废物暂储间相距30m（详见附图9）。技改工程不新增劳动定员，办公依托现有厂区东南部的办公楼。潜江常年主导风向为东北风，办公区不在生产区下风向，因此，生产区排放的污染物对办公区影响较小，此平面布置是可行的。

3.4.2 主要设备

技改项目完成后将新增部分设备。新增设备见表3.4-1。

表 3.4-1 技改工程新增设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 设备规格 | 材质 | 单 位 | 数量 | 备注 |
|----|---------|------------|-----|-----|----|----------|
| 1 | 硝化母液储罐 | Φ3400*3500 | PP | 个 | 1 | / |
| 2 | 硝化洗液储罐 | Φ2200*4000 | PP | 个 | 1 | 储存压滤机清洗水 |
| 3 | 废酸沉降罐 | Φ2200*3000 | 不锈钢 | 个 | 2 | / |
| 4 | 废酸储罐 | Φ3200*5000 | PP | 个 | 1 | / |
| 5 | 还原母液储罐 | Φ3400*3500 | 碳钢 | 个 | 1 | / |
| 6 | 还原母液中转罐 | Φ2400*4500 | 碳钢 | 个 | 2 | / |
| 7 | 各类泵 | | 组合件 | 台 | 6 | / |

3.5 主要原辅材料用量及性质

3.5.1 技改项目原辅材料用量

技改工程主要原辅材料种类与现有工程相同，其用量及规格见表3.5-1。危险化学品采用公路——汽车运输方案，委托有资质的专业公司运输危险化学品，固体运输车辆采用全封闭自卸车，液体运输车辆采用槽车，运输路线力求最短、对沿路影响最小。

表 3.5-1 工程主要原辅材料一览表

| 名称及规格 | 用途 | 单耗 | 年耗 | 贮存、转运、使用方式 | 来源 |
|-------|----|----|----|------------|----|
|-------|----|----|----|------------|----|

| | | | | | |
|--------|----|--------------|---------|-------|--|
| 萘醌 | 原料 | 1.35t/t 产品 | 1350t/a | 槽罐车运输 | |
| 二氯乙烷 | 辅料 | 0.08t/t 产品 | 80t/a | 槽罐车运输 | |
| 98%硝酸 | 原料 | 0.579t/t 产品 | 579t/a | 槽罐车运输 | |
| 98%硫酸 | 辅料 | 0.508 t/t 产品 | 508t/a | 槽罐车运输 | |
| 烟酸 | 辅料 | 0.36t/t 产品 | 360t/a | 车辆运输 | |
| 30%液碱 | 辅料 | 2.71t/t 产品 | 2710t/a | 槽罐车运输 | |
| 60%硫化钠 | 原料 | 0.875t/t 产品 | 875t/a | 车辆运输 | |
| DMF | 辅料 | 1.2t/t 产品 | 1200t/a | 槽罐车运输 | |

3.5.2 技改项目原辅材料理化性质

技改工程主要原辅材料种类与现有工程相同，其理化性质详见 2.2.3 节

3.6 公用工程与环保工程

技改工程给排水、供配电、供热、储运等公用工程均依托现有工程。环保工程在现有工程的基础上增加了 1 台蒸发量为 2t/h 的三效蒸发器，对硝化母液进行脱盐处理，处理后的废水与其他废水一起排入厂区污水处理站处理。

3.7 技改项目与现有工程依托关系

技改工程与现有工程依托关系见 3.5-1

表 3.5-1 技改工程与现有工程依托关系

| 工程类别 | | 依托关系 | 依托可行性分析 |
|------|------|---|--------------------------|
| 主体工程 | | 依托现有生产厂房 | 技改工程在现有厂房内增加部分设备 |
| 辅助工程 | 办公楼 | 依托现有办公楼 | 技改工程不增加职工 |
| 公用工程 | 给排水 | 技改工程给水依托现有工程给水系统提供；排水系统依托现有厂房的雨水管网、污水管网 | 现有工程给排水管网已完善，满足技改工程的需求 |
| | 消防设施 | 依托厂区现有消防设施 | 现有工程厂区及厂房内均有消防设施 |
| | 供热 | 蒸汽通过管道从潜江远达余热蒸汽系统运输至本项目处 | 依托厂区内现有蒸汽管网 |
| | 供配电 | 依托现有工程供配电系统 | 现有工程厂房内已通电，改造后即可使用 |
| 储运工程 | 储罐区 | 依托厂区现有西南侧罐区 | 技改工程所用物料与现有工程相同，无需改造即可适用 |

| | | | |
|------|------|----------------------|--|
| | 仓库 | 依托现有原料仓库 | 技改工程所用物料与现有工程相同，可以依托现有原料仓库 |
| 环保工程 | 废气 | 依托现有工程水膜除尘系统、活性炭净化装置 | 技改工程实施后，项目废气变化量不大，现有工程废气处理设施能够处理技改工程排放的废气 |
| | | 依托现有碱液喷淋吸收系统，并增加一级碱洗 | 为确保 NO ₂ 实现稳定达标排放，在现有碱液吸收塔的基础上增加一级碱洗 |
| | 废水 | 依托现有厂区污水处理站 | 现有厂区污水处理站处理规模为 300m ³ /d，技改后全厂废水排放量为 231.5m ³ /d，有能力处理拟建项目排放的污水，技改项目完成后，含盐废水进入三效蒸发系统，有利于污水处理站的正常运行 |
| | 固废 | 依托厂区现有危废暂存间及垃圾桶 | 厂区内危废暂存间的面积共 200 m ² |
| | 环境风险 | 依托现有工程事故池，并进行扩建 | 现有工程有 100m ³ 应急池扩建至 1300m ³ 后可容纳项目事故废水 |

4. 工程分析

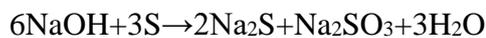
4.1 工艺流程与产污环节分析

4.1.1 工艺流程

本次技改工程主要对现有工程在工艺上进行改进，具体技改内容如下：

(1) 在硝化工序后增加打浆精制、静置沉降、抽废酸过程。抽出废酸总量的75%左右，静置沉降后，上层清液打入废酸储罐中，用以污水处理系统微电解酸化使用，下层沉淀物打回中和釜，以回收少量物料及二氯乙烷。原中和釜中母液进入污水处理站处理，现增加一套三效蒸发装置，将母液回收至三效蒸发器中蒸发结晶，蒸发残渣外售给下游企业，冷凝水排入污水处理站处理，降低污水处理站的负荷。

(2) 将还原母液回收后用以溶解硫化钠。还原母液产生于还原压滤环节，主要含硫代硫酸钠、氢氧化钠、硫化钠以及少量有机物。通过企业今年来的摸索，可实现稳定循环，对产品质量不产生影响。主要反应原理为：



通过上述反应，副产物硫代硫酸钠及氢氧化钠均可转化为硫化钠。因此，不会发生副产物积累现象。还原母液经过循环利用，使得原料硫化钠的单耗由1.3吨/吨产品下降为1.1吨/吨产品，在减少污染物排放的同时，可减少企业生产成本，可取得良好的经济效益。

技改工程具体工艺流程见图4.1-1。

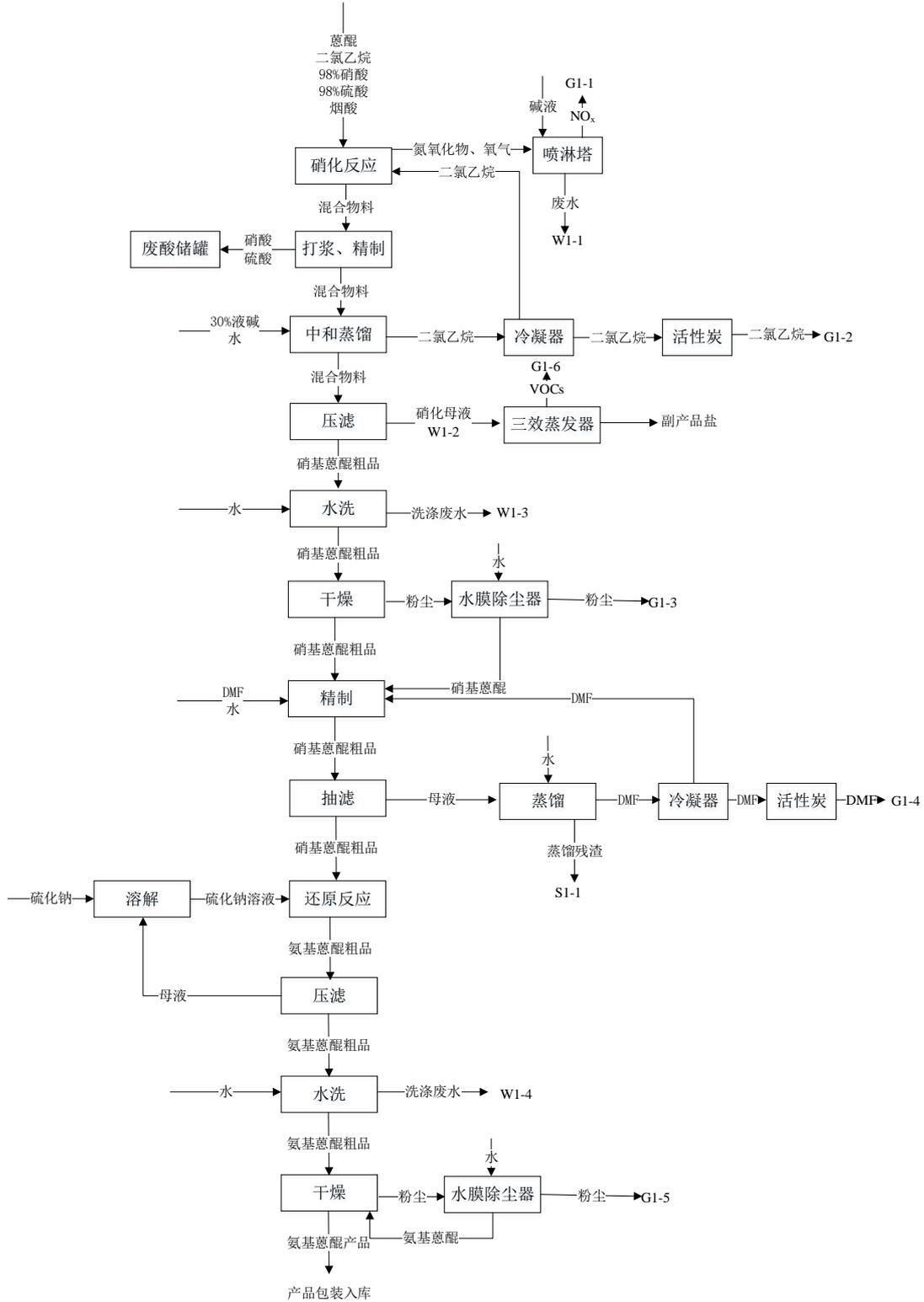


图4.1-1 技改工程生产工艺流程及产污节点图

4.1.2 产污环节分析

技改工程主要产污环节分析如下表 4.1-1。

表 4.1-1 技改工程主要污染节点分析一览表

| 类别 | 编号 | 污染工序 | 主要污染物 | 备注 |
|----|------|----------|----------------------------|----------------------|
| 废气 | G1-1 | 硝化尾气吸收工序 | NO ₂ | 喷淋塔处理后高空排放 |
| | G1-2 | 中和蒸馏工序 | VOCs（二氯乙烷） | 活性炭处理后高空排放 |
| | G1-3 | 干燥 | 粉尘 | 水膜除尘器处理后高空排放 |
| | G1-4 | 蒸馏 | VOCs（DMF） | 活性炭处理后高空排放 |
| | G1-5 | 干燥 | 粉尘 | 水膜除尘器处理后高空排放 |
| | G1-6 | 三效蒸发 | VOCs | 活性炭处理后高空排放 |
| 废水 | W1-1 | 硝化尾气吸收工序 | 酸、碱 | 碱液循环吸收饱和后排至厂区污水处理站处理 |
| | W1-2 | 硝化母液 | 硝酸钠、硫酸钠、硝基蒽醌、蒽醌等 | 回收至三效蒸发器中进行蒸发结晶 |
| | W1-3 | 水洗 | COD、BOD ₅ 、SS 等 | 排至厂区污水处理站处理 |
| | W1-4 | 水洗 | COD、BOD ₅ 、SS 等 | 排至厂区污水处理站处理 |
| 固废 | S1-1 | 蒸馏残渣 | 氨基蒽醌、DMF 等 | 委托有资质的单位处理 |
| 噪声 | | 各工段机械噪声 | | 选用低噪声设备、厂房隔音及绿化等 |

4.1.3 物料平衡分析

技改工程物料平衡见表4.1-2和图4.1-2。

表4.1-2技改工程物料平衡表

| 工序 | 投入 | | | 产出 | | | 去向 |
|-------|----|----------|-----------|-----|-------|-----------|------|
| | 序号 | 物料名称 | 投入量 (t/a) | 序号 | 物料名称 | 产出量 (t/a) | |
| 硝化 | 1 | 蒽醌 | 1350 | 1 | 硝基蒽醌 | 1375 | 打浆精制 |
| | 2 | 二氯乙烷 | 1485 | 2 | 水 | 120.6 | |
| | 3 | 其中回收二氯乙烷 | 1405 | 2.1 | 反应生成水 | 98.8 | |
| | 4 | 硝酸 | 579 | 2.2 | 物料带入水 | 21.7 | |
| | 5 | 硫酸 | 508 | 3 | 未反应蒽醌 | 219.6 | |
| | | 烟酸 | 360 | 4 | 未反应硝酸 | 217 | |
| | | | | 5 | 二氯乙烷 | 1485. | |
| | | | | 6 | 硫酸 | 497.8 | |
| | | | | 7 | 烟酸 | 360 | |
| | | | | 8 | 二氧化氮 | 6 | G1-1 |
| | | | 9 | 氧气 | 1 | | |
| | 合计 | | 4282 | 合计 | | 4282 | |
| 精制、打浆 | 1 | 硝化来料 | 4275 | 1 | 混合物料 | 3819.1 | 中和蒸馏 |
| | | | | 2 | 硫酸 | 281.1 | 废酸储罐 |

| | | | | | | | |
|------|----|--------|---------|----|----------|---------|--------------|
| | | | | 3 | 硝酸 | 174.8 | |
| | 合计 | | 4275 | 合计 | | 4275 | |
| 中和蒸馏 | 1 | 精制打浆来料 | 3819.1 | 1 | 混合物料 | 4966.1 | 压滤 |
| | 2 | 水 | 1500 | 2 | 二氯乙烷 | 1405 | 回用至硝化工序 |
| | 3 | 液碱 | 1070 | 3 | 二氯乙烷 | 18.0 | 活性炭吸附装置 G1-2 |
| | 合计 | | 6389.1 | | 合计 | 6389.1 | |
| 压滤 | 1 | 中和蒸馏来料 | 4966.1 | 1 | 粗硝基蒽醌 | 2135.6 | 水洗 |
| | | | | 2 | 废母液 | 2830.5 | 进入三效蒸发器 |
| 水洗 | 1 | 压滤来料 | 2135.6 | 1 | 粗硝基蒽醌 | 3152.2 | 干燥 |
| | 2 | 水 | 33500 | 2 | 洗涤废水 | 32483.4 | 污水处理站 W1-3 |
| | 合计 | | 35635.6 | | | 35635.6 | |
| 干燥 | 1 | 水洗来料 | 3152.2 | 1 | 粗硝基蒽醌 | 1634.0 | 精制 |
| | | | | 2 | 水分蒸发 | 1516.6 | / |
| | | | | 3 | 粉尘 | 1.6 | G1-3 |
| | 合计 | | 3152.2 | 合计 | | 3152.2 | |
| 精制 | 1 | 干燥来料 | 1634 | 1 | 混合物料 | 3791 | 还原 |
| | 2 | DMF | 2157 | 2 | | | |
| | | 其中回收 | 1905 | | | | 抽滤 |
| | 合计 | | 3791 | 合计 | | 3791 | |
| 抽滤 | 1 | 精制来料 | 3791 | 1 | 粗硝基蒽醌 | 1665 | 还原 |
| | 2 | 水 | 1000 | | 其中水分 | 500 | |
| | | | | 2 | 母液、洗液 | 3126 | 蒸馏 |
| | 合计 | | 4791.0 | 合计 | | 4791 | |
| 蒸馏 | 1 | 抽滤来料 | 3126.0 | 1 | 回收 DMF | 1905 | 回用至精制工序 |
| | | | | 2 | 蒸馏残渣 | 619 | S1-3 |
| | | | | 3 | 蒸馏尾气 | 2 | G1-4 |
| | | | | 4 | 水分蒸发 | 600 | / |
| | 合计 | | 3126.0 | 合计 | | 3126 | |
| 还原 | 1 | 精制来料 | 1665.0 | 1 | 混合物料 | 12843 | 压滤 |
| | 2 | 60%硫化钠 | 875 | | | | |
| | 3 | 母液 | 10303 | | | | |
| | 合计 | | 12843 | 合计 | | 12843 | |
| 压滤 | 1 | 还原来料 | 12843.0 | 1 | 1-氨基蒽醌粗品 | 2540 | 水洗 |
| | | | | 2 | 母液 | 10303 | 回用至还原工序 |

| | | | | | | | |
|----|----|------|-------|----|----------|-------|---------------|
| 水洗 | 1 | 压滤来料 | 2540 | 1 | 1-氨基蒽醌粗品 | 3546 | 干燥 |
| | 2 | 水 | 35000 | 2 | 洗涤废水 | 33994 | 污水处理站 W1-4 |
| | 合计 | | 37540 | | | 37540 | |
| 干燥 | 1 | 水洗来料 | 3546 | 1 | 1-氨基蒽醌产品 | 1000 | 产品包装外售 |
| | | | | 2 | 粉尘 | 1 | G1-5 |
| | | | | 3 | 水分蒸发 | 2545 | / |
| | 合计 | | 3546 | 合计 | | 3546 | |

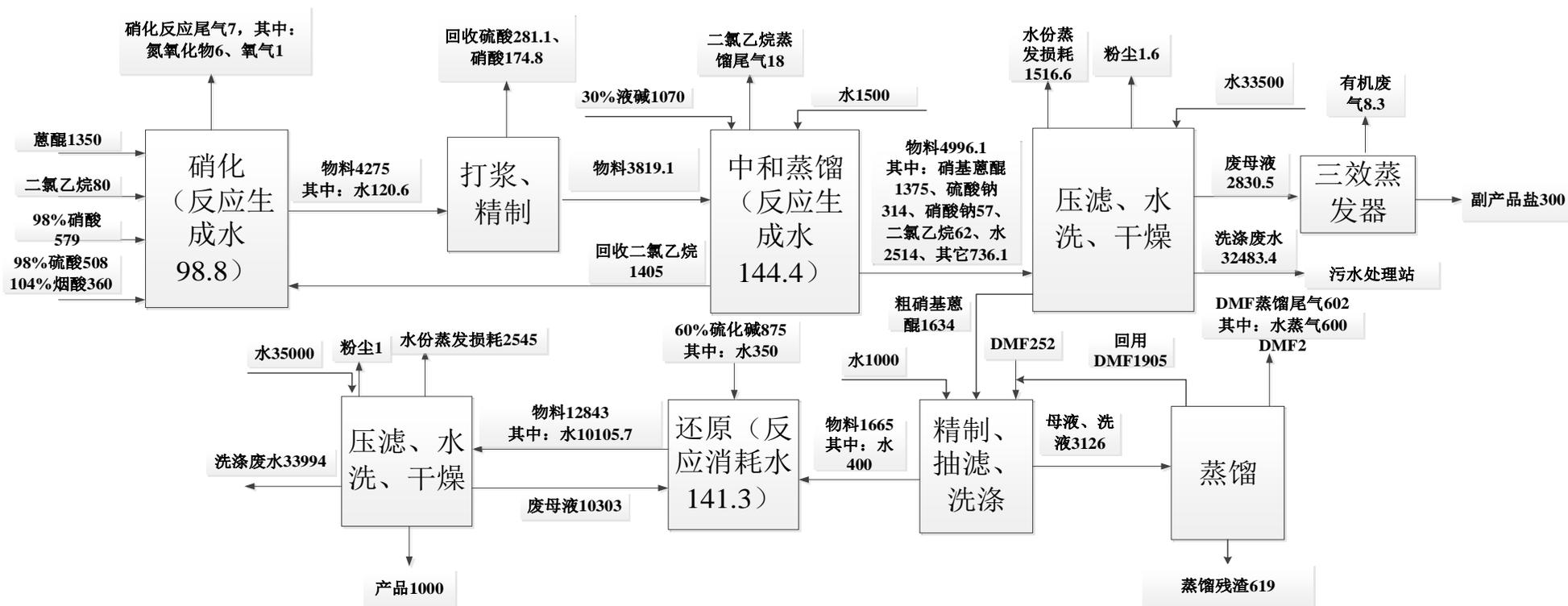


图4.1-2技改工程物料平衡图

4.1.4 技改后水平衡分析

技改工程完成后水平衡见表4.1-3和图5.1-3。

表4.1-3技改工程水平衡表 单位：t/a

| 项目 | 工序/装置 | 进入系统 | | | 离开系统 | | | | | |
|--------|-------|---------|---------|-------|---------|--------|--------|---------|-------|--------|
| | | 新鲜水 | 物料带入水 | 反应生成水 | 反应消耗水 | 母液含水 | 损失水 | 排水 | 清净下水 | 物料带走 |
| 主体工程 | 硝化系统 | 35000 | 770.7 | 243.2 | / | 2013.9 | 1516.6 | 32483.4 | / | / |
| | 三效蒸发 | / | 2013.9 | / | / | / | 402.8 | 1611.1 | / | / |
| | 精制 | 1000.0 | / | / | / | / | 600.0 | / | / | 400 |
| | 还原系统 | 35000 | 10247.0 | / | 141.3 | / | 2545.0 | 33994.0 | / | 8566.7 |
| | 设备冲洗 | 60 | / | / | / | / | / | 60.0 | / | / |
| | 地面冲洗 | 60 | / | / | / | / | / | 60.0 | / | / |
| | 小计 | 71120.0 | 13031.6 | 243.2 | 141.3 | 2013.9 | 5064.4 | 68208.5 | / | 8966.7 |
| 公用辅助工程 | 循环水站 | 900 | / | / | / | / | 60.0 | / | 840.0 | / |
| | 生活用水 | 1500 | / | / | / | / | 300 | 1200.0 | / | / |
| | 小计 | 2400.0 | / | / | / | / | 360.0 | 1200.0 | 840 | / |
| 环保工程 | 尾气吸收塔 | | 30.0 | / | / | / | / | 30.0 | / | / |
| | 水膜除尘器 | 150.0 | / | / | / | / | 150.0 | / | / | / |
| 小计 | | 73670.0 | 13061.6 | 243.2 | 141.3 | 2013.9 | 5574.4 | 69438.5 | 840.0 | 8966.7 |
| 合计 | | 86974.8 | | | 86974.8 | | | | | |

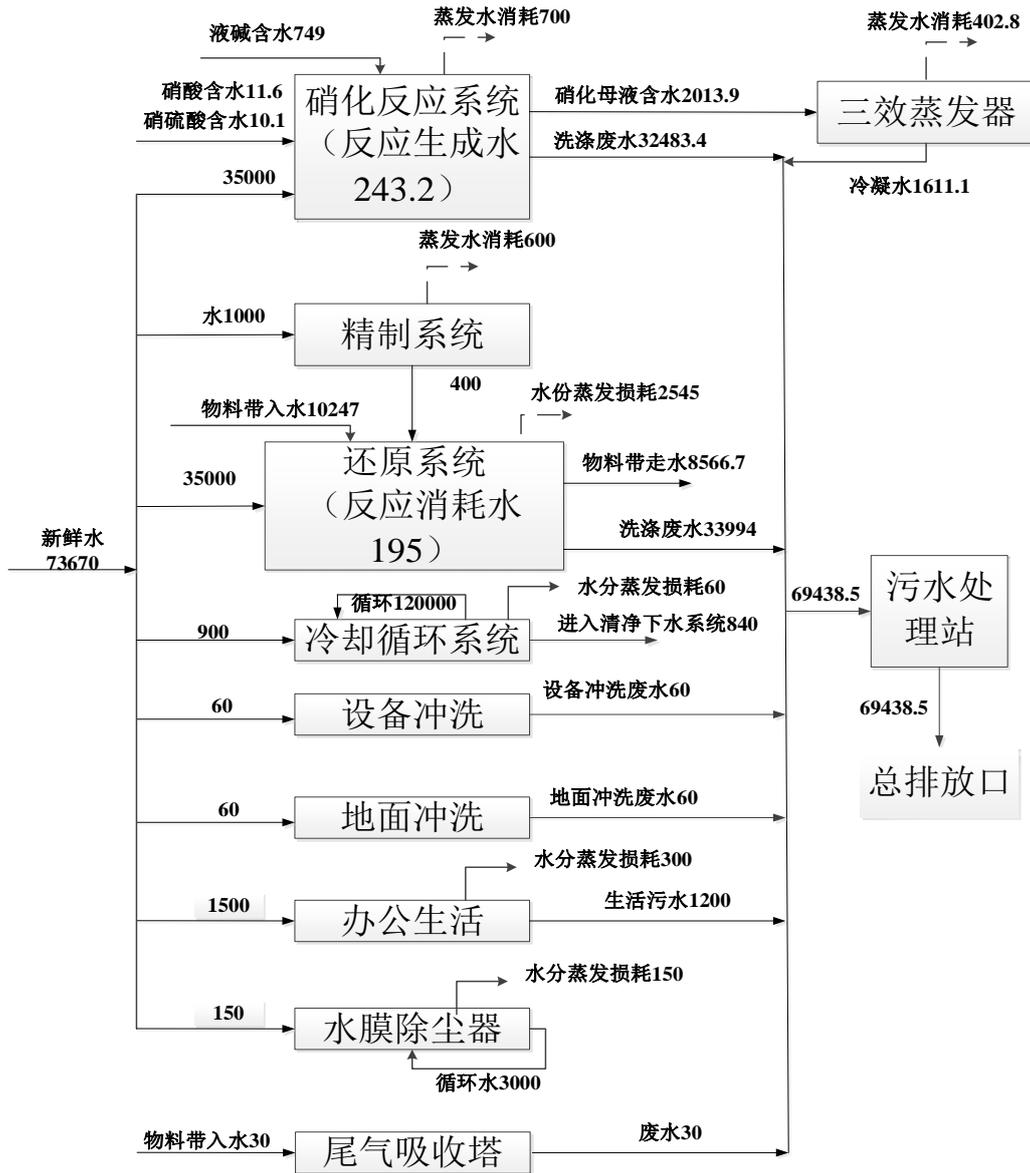


图4.1-3技改工程水平衡图 (m³/a)

4.1.5 溶剂平衡

(1) 二氯乙烷平衡

技改项目二氯乙烷平衡分析见表4.1-4。

表4.1-4 二氯乙烷平衡表

| 投入 | | | 产出 | | |
|----|--------|-----------|----|--------|-----------|
| 序号 | 工序 | 投入量 (t/a) | 序号 | 工序 | 产出量 (t/a) |
| 1 | 硝化 | 80 | 1 | 中和蒸馏回收 | 1405 |
| 2 | 中和蒸馏回收 | 1405 | 2 | 活性炭吸附 | 16.2 |
| | | | 3 | 排入大气 | 1.8 |

| | | | | | |
|----|--|------|----|------|------|
| | | | 4 | 进入废水 | 60 |
| | | | 5 | 进入产品 | 2 |
| 合计 | | 1485 | 合计 | | 1485 |

(2) DMF平衡

技改项目DMF平衡分析见表4.1-5。

表4.1-5 DMF平衡表

| 投入 | | | 产出 | | |
|----|------|-----------|----|--------|-----------|
| 序号 | 工序 | 投入量 (t/a) | 序号 | 工序 | 产出量 (t/a) |
| 1 | 精制 | 252 | 1 | 中和蒸馏回收 | 1405 |
| 2 | 蒸馏回收 | 1905 | 2 | 活性炭吸附 | 1.8 |
| | | | 3 | 排入大气 | 0.2 |
| | | | 4 | 进入废水 | 47 |
| | | | 5 | 进入产品 | 3 |
| | | | 6 | 蒸馏残渣 | 200 |
| 合计 | | 2157 | 合计 | | 2157 |

4.2 主要污染源及源强分析

4.2.1 废水

4.2.1.1 水污染物产生节点及产生量

(1) 生产工艺废水

①洗涤废水

生产过程中排放的洗涤废水(W1-3+W1-4) 66477.4t/a，废水中含硫化物、硫代硫酸盐、二氯乙烷、蒽醌、氢氧化钠、氨基蒽醌及其它有机物等，主要污染因子为色度、pH、COD、SS、硫化物、苯胺类、硝基苯类、氨氮等。

②硝化母液

生产过程中排放的硝化母液W1-2为2830.5t/a，废水中含有硝酸钠、硫酸钠、硝基蒽醌、蒽醌等污染物，主要污染因子为色度、pH、COD、SS、硝基苯类等，回收至三效蒸发器进行蒸发结晶，三效蒸发器冷凝水排放量为1611.1t/a，冷凝水排入污水处理站处理。

(2) 辅助、环保及公用工程废水

辅助、环保及公用工程废水具体如下：

①车间冲洗废水60m³/a (0.2m³/a)，废水中COD的产生量为，浓度为

COD300mg/L，废水进入污水处理站处理。

②设备清洗水60m³/a（0.2m³/d），废水中COD的产生量为，浓度为600mg/L废水进入污水处理站处理。

③循环冷却水：循环冷却水池的浓缩倍数达到4时将排放废水，以降低钙镁离子的浓度，避免冷凝器或换热设备结垢，废水产生量为840m³/a，废水作为清净下水排入雨水管网。

④尾气吸收塔排水：项目硝化反应产生的尾气氮氧化物用30%的碱液吸收，吸收饱和后废水进入污水处理站处理，根据建设单位喷淋吸收塔运行情况，年废水排放量30t/a。

⑤水膜除尘排水：项目水膜除尘器年用水量3000t/a，损失水量约150t/a，除尘后的废水排入沉淀池沉淀后回用，无废水排放。

(3) 生活污水

本次技改项目不新增劳动定员，从现有工作人员中调配，公司现有工作人员60人，生活用水量为1500m³/a，排水量为1200m³/a，经化粪池处理后排入公司污水处理站进一步处理。

4.2.1.2 水污染物源强汇总

项目生产废水和生活污水经自建污水处理站处理，《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准后排入开发区污水处理厂进一步处理，废水经公司污水处理站处理情况见表4.2-1。

表4.2-1 项目污水处理站废水污染物产生、排放情况一览表

| 类别 | | 主要污染物（mg/L, pH除外） | | | | | |
|----------------------|----------------|-------------------|--------|-------|-------|-----|------|
| | | pH | COD | 氨氮 | 硝基苯类 | 苯胺类 | 硫化物 |
| 洗涤废水 32483.4t/a | 产生浓度 (mg/L) | 11 | 8000.0 | / | 200.0 | / | / |
| | 产生量 (t/a) | | 259.9 | / | 6.5 | / | / |
| 洗涤废水 33994t/a | 产生浓度 (mg/L) | 14 | 8000.0 | 130.0 | / | 80 | 85.0 |
| | 产生量 (t/a) | | 272.0 | 4.4 | / | 2.7 | 2.9 |
| 三效蒸发器排水 1611.1t/a | 产生浓度 (mg/L) | 6~9 | 2000.0 | / | 50.0 | / | / |
| | 产生量 (t/a) | | 3.2 | / | 0.1 | / | / |
| 设备清洗水 60t/a | 产生浓度 (mg/L) | 6~9 | 600.0 | / | / | / | / |

| | | | | | | | |
|-------------------------|----------------|-------|----------|--------|-------|-------|-------|
| | 产生量 (t/a) | | 0.04 | / | / | / | / |
| 地面冲洗水 60t/a | 产生浓度 (mg/L) | 6~9 | 300.0 | / | / | / | / |
| | 产生量 (t/a) | | 0.02 | / | / | / | / |
| 生活污水 1200t/a | 产生浓度 (mg/L) | 6~9 | 260.0 | 25.0 | / | / | / |
| | 产生量 (t/a) | | 0.3 | 0.3 | / | / | / |
| 尾气吸收塔排水 30t/a | 产生浓度 (mg/L) | 6~9 | 300.0 | / | / | / | / |
| | 产生量 (t/a) | | 0.01 | / | / | / | / |
| 综合废水 69438.5t/a | 产生浓度 (mg/L) | 11~14 | 7893.8 | 70.0 | 97.0 | 40.1 | 42.6 |
| | 产生量 (t/a) | | 535.4 | 4.7 | 6.6 | 2.7 | 2.9 |
| 自建污水处理站出水 69438.5t/a | 排放浓度 (mg/L) | 6~9 | 120.0 | 20.0 | 2.4 | 1.6 | 0.9 |
| | 排放量 (t/a) | | 8.3 | 1.4 | 0.2 | 0.1 | 0.1 |
| | 自身削减量 | | 527.1 | 3.4 | 6.4 | 2.6 | 2.8 |
| 排放标准 | | 6~9 | 1000mg/L | 60mg/L | 5mg/L | 5mg/L | 1mg/L |

4.2.2 废气

4.2.2.1 生产工艺废气

(1) 有组织排放废气

①硝化尾气

项目硝化尾气来自硝化反应产生的二氧化氮废气 G1-1，废气量为 $7.2 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{a}$ ，废气产生速率 0.83kg/h ，产生浓度为 1000mg/Nm^3 ，年产生量为 6t/a ，通过二级碱液洗涤处理后排放。一级碱液洗涤塔依托现有工程，处理效率为 80% ，新建一座碱液洗涤塔，处理效率按 60% 计，则二氧化氮排放速率为 0.058kg/h ，排放量为 0.48t/a ，排放浓度为 80mg/Nm^3 。

②蒸馏尾气

项目蒸馏尾气包括中和蒸馏产生的尾气 G1-2 和回收 DMF 产生的尾气 G1-4。其中中和蒸馏尾气 VOCs（二氯乙烷）产生量为 18t/a ，产生速率为 2.27kg/h ，废气量为 $5000 \text{m}^3/\text{h}$ ，产生浓度为 454mg/Nm^3 ；回收 DMF 尾气 VOCs 产生量为 2t/a ，产生速率为 0.26kg/h ，废气量为 $5000 \text{m}^3/\text{h}$ ，产生浓度为 52mg/Nm^3 。上述两股蒸馏尾气混合后经活性炭净化装置净化后通过 20m 高排气筒排放，活性炭的净化效率 90% ，则蒸馏废气排放速率为 0.253kg/h ，排放浓度为 50.6mg/Nm^3 ，排放量为

2t/a。

③干燥尾气

项目干燥尾气主要来源于硝基蒽醌粗品干燥尾气 G1-3 和氨基蒽醌粗品干燥尾气 G1-5。其中硝基蒽醌粗品干燥尾气中粉尘产生量为 16t/a，产生浓度为 615.4mg/Nm³；氨基蒽醌粗品干燥粉尘产生量为 10t/a，产生浓度为 384.6mg/Nm³。上述干燥粉尘经水膜除尘器处理后通过 20m 高排气筒排放，水膜除尘器的除尘效率按 90%计，则干燥尾气粉尘的排放量为 2.6t/a，废气量为 3600Nm³/h，排放速率为 0.36kg/h，排放浓度为 100mg/Nm³。

④三效蒸发器尾气

三效蒸发器蒸发过程中会有少量有机物挥发，类比同类型装置，估算本项目蒸发脱盐过程中，有机废气的产生量约为 8.3t/a，产生速率为 1.15kg/h，真空泵的排气量按 1000m³/h 计，则有机废气产生浓度为 1150mg/m³，冷凝器的处理效率按 80%计，活性炭的处理效率按 90%计，则项目三效蒸发器有机废气排放量为 0.17t/a，排放速率为 0.023kg/h，排放浓度为 23mg/m³。

(2) 无组织排放废气

技改项目生产过程中因设备密封不严和压滤过程中，会有少量物质挥发，产生无组织排放废气。无组织废气排放量估算见表 4.2-2。

4.2-2 技改项目无组织废气污染物排放情况一览表

| 生产单元 | 污染物名称 | 排放量 (t/a) |
|---------------|-------|-----------|
| 硝化反应单元和还原反应单元 | VOCs | 4.22 |

注：数据来源于《潜江青桥化工有限公司 1000 吨/年 1-氨基蒽醌新建项目环境影响报告书》（报批稿）。

项目排放工艺废气具体内容见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目排放工艺废气一览表

| 污染源 | 产生 | | | | 治理措施 | 去除率(%) | 排放 | | | 排气筒参数 | | 执行标准 | | 排放规律 | 排放时间(h) |
|---------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|--------------|-------------|--------|-------------------------|------------|--------------|---------|---------|-------------------------|------------|------|---------|
| | 污染物名称 | 废气量 m ³ /h | 浓度 mg/m ³ | 产生量 (t/a) | | | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | 排放量 (t/a) | 高度 m | 直径 m | 浓度 mg/m ³ | 速率 kg/h | | |
| 硝化尾气 | NO ₂ | 1000 | 1000 | 6 | 二级碱液喷淋塔 | 92 | 80 | 0.058 | 0.48 | 20 | 0.3 | 240 | 1.3 | 连续 | 7200 |
| 蒸馏尾气 | VOCs | 5000 | 506 | 20 | 活性炭净化装置 | 90 | 50.6 | 0.253 | 2 | 20 | 0.4 | 80 | 3.8 | 连续 | 7200 |
| 干燥尾气 | 粉尘 | 3600 | 1000 | 26 | 水膜除尘器 | 90 | 100 | 0.36 | 2.6 | 20 | 0.4 | 120 | 5.9 | 连续 | 7200 |
| 三效蒸发尾气 | VOCs | 1000 | 1150 | 8.3 | 冷凝器+活性炭净化装置 | 98 | 23 | 0.023 | 0.17 | 20 | 0.3 | 80 | 3.8 | 连续 | 7200 |
| 硝化反应单元、还原反应单元 | VOCs | 无组织排放 | | 4.22 | / | 0 | / | 0.586 | 4.22 | / | / | 2.0 | / | 连续 | 7200 |

4.2.2.2 公辅工程废气

(1) 污水处理站恶臭

项目污水处理站恶臭类比相关同类型生产企业数据。恶臭最大量见表 4.2-4。

表 4.2-4 主要臭气污染物产生状况

| | 硫化氢 | 氨 |
|----------------|-------|------|
| 污染物产生速率 (kg/h) | 0.008 | 0.04 |
| 污染物排放速率 (kg/h) | 0.008 | 0.04 |
| 污染物产生量 (t/a) | 0.06 | 0.3 |
| 无组织排放量 (t/a) | 0.06 | 0.3 |

5.2.2.3 大气污染物源强汇总

技改项目大气污染源强汇总见表 4.2-5。

表 4.2-5 技改项目大气污染源汇总

| 排放源 | 废气排放量 (万 m ³ /a) | 污染物 | 产生量 (t/a) | 产生浓度 (mg/m ³) | 削减量 (t/a) | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放量 (t/a) |
|-------|--------------------------------|---|--------------|------------------------------|--------------|------------------------------|-----------|
| 1号排气筒 | 720 | 二氧化氮 | 6 | 1000 | 5.52 | 80 | 0.48 |
| 2号排气筒 | 3600 | VOCs | 20 | 506 | 18 | 50.6 | 2 |
| 3号排气筒 | 2592 | 粉尘 | 26 | 1000 | 23.4 | 100 | 2.6 |
| 4号排气筒 | 720 | VOCs | 8.3 | 1150 | 8.13 | 23 | 0.17 |
| 无组织排放 | | 硝化反应单元和还原反应单元：VOCs4.22t/a 污水处理站：硫化氢 0.06t/a；氨 0.3t/a | | | | | |

4.2.3 固体废弃物

各类固体废弃物排放见表 4.2-6 及表 4.2-7。

表 4.2-6 危险废物产生及处置情况

| 危险废物名称 | 危险类别 | 危险代码 | 产生量(t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|---------|------|------------|----------|---------|----|------------|------------|------|------|------------|
| 蒸馏残渣 | HW12 | 264-011-12 | 619 | 精制工序 | 固态 | 氨基蒽醌、DMF 等 | 氨基蒽醌、DMF 等 | 定期 | T | 委托有资质的单位处理 |
| 污水处理站污泥 | HW12 | 264-012-12 | 95 | 污水处理 | 固态 | 有机物、菌胶团等 | 有机物 | 定期 | T | 委托有资质的单位处理 |
| 废活性炭 | HW12 | 264-012-12 | 5 | 废气处理 | 固态 | 二氯乙烷、DMF 等 | 有机物 | 定期 | T | 委托有资质的单位处理 |
| 合计 | | | 719 | | | | | | | |

表 4.2-7 一般固体废物产生及处置情况

| 污染源 | 产生量 (t/a) | 处置方式 |
|------|-----------|-------------------|
| 生活垃圾 | 18 | 集中收集后, 委托环卫部门统一处理 |

综上所述：本项目共产生固体废物 732t/a，其中蒸馏残渣 619t/a；污水处理站污泥 95t/a；废活性炭 5t/a；生活垃圾 18t/a。

4.2.4 噪声

本项目噪声源主要有引风机、鼓风机、各类泵、压滤机等，其噪声值在 90~100dB (A)。采用消声、隔声、减振等降噪措施可降低对外环境的影响。

表 4.2-8 技改项目噪声排放及治理一览表

| 序号 | 噪声源名称 | 台数 | 噪声值 | 连续 | 间断 | 降噪措施 | 削减后声压级 dB(A) |
|----|----------|----|-----|----|----|-----------|--------------|
| 1 | 硝化尾气引风机 | 2 | 90 | √ | | 隔声布置、橡胶垫衬 | <85 |
| 2 | 蒸馏尾气引风机 | 2 | 90 | √ | | 隔声布置、橡胶垫衬 | <85 |
| 3 | 干燥尾气引风机 | 2 | 90 | √ | | 隔声布置、橡胶垫衬 | <85 |
| 4 | 污水处理站鼓风机 | 2 | 100 | √ | | 隔声布置、橡胶垫衬 | <85 |
| 5 | 污水处理站水泵 | 4 | 95 | √ | | 隔声布置、橡胶垫衬 | <85 |
| 6 | 工艺进料泵 | 4 | 95 | √ | | 隔声布置、橡胶垫衬 | <85 |

4.2.5 非正常工况排放分析

(1) 废水非正常排放

正常情况下，工艺装置开车试运行，污水排入污水处理站处理达标后排放，当污水处理站出现事故时，污水排入事故池暂存，待污水处理装置检修调试合格后返回污水处理装置进行处理，达标后排放。

厂区消防事故状态下的消防排水通过雨水管道收集，并在排放至厂区外前切换至厂区消防事故水池，然后用泵送入污水处理站处理。

(2) 废气非正常排放。

本项目产品生产为连续式生产，开车时需检查各种管道、阀门容器无跑、冒、滴、漏现象，各个工序依次开工；停车时注意将反应釜的物料尽量反应完，不得有物料存留，各种原材料入库保存。生产开停车中一般无超正常废气、废水排放，只有遇设备故障、生产过程中误操作等造成产成品或原材料大量泄漏。在非正常停电、停水情况下，立即关闭进料阀，减少化学反应量和污染物产生量，废水排

入事故池，污水处理站停止进水和出水。待污水处理站恢复正常运转后，事故池废水再进入污水处理站进行处理。

综合本项目生产工艺设备状况及污染控制设施，故障率较高的设施主要是活性炭净化装置（故障原因未及时更换活性炭），因此本次评价主要以活性炭净化装置发生故障进行非正常排放源强计算。非正常排放情况见表 4.2-9。

表 4.2-9 活性炭净化装置非正常运行状态下排放情况

| 污染源 | 排气量 (Nm ³ /h) | 排放温度 (°C) | 污染物 | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m ³) | 排气筒参数 | |
|----------|-----------------------------|--------------|------|----------------|------------------------------|-----------|-------------|
| | | | | | | 高度 (m) | 出口直径 (m) |
| 蒸馏尾 气 | 5000 | 25°C | VOCs | 2.53 | 506 | 20 | 0.4 |

4.3 技改项目污染物排放汇总

技改项目“三废”排放汇总见表 4.3-1。

表 4.3-1 技改项目“三废”排放一览表

| 项目 | 污染源 | 产生量万 m ³ /a | 主要污染物产生及排放值 | | | | | 拟采取治理措施 |
|------|-------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------------|----------|
| | | | 污染物 | 产生浓度 | 产生量 (t/a) | 排放浓度 | 排放量 (t/a) | |
| 废气 | 硝化尾气排放筒 | 720 | NO ₂ | 1000mg/m ³ | 6 | 80mg/m ³ | 0.48 | 二级碱液吸收塔 |
| | 蒸馏尾气排气筒 | 3600 | VOCs | 506 mg/m ³ | 20 | 50.6mg/m ³ | 2 | 活性炭净化装置 |
| | 干燥尾气排气筒 | 260 | 粉尘 | 1000mg/m ³ | 26 | 100mg/m ³ | 2.6 | 水膜除尘器 |
| | 三效蒸发尾气 | 720 | VOCs | 1150mg/m ³ | 8.3 | 23 | 0.17 | 冷凝+活性炭吸附 |
| | 硝化反应和还原反应单元 | / | VOCs (无组织排放) | / | 4.22 | / | 4.22 | / |
| | 污水处理站 | / | NH ₃ (无组织排放) | / | 0.3 | / | 0.3 | / |
| / | | H ₂ S (无组织排放) | / | 0.06 | / | 0.06 | / | |
| 废水 | 生产生活 | 69438.5 | COD | 7710.7mg/L | 535.4 | 120mg/L | 8.3 | 达标排放 |
| | | | 氨氮 | 68.4mg/L | 4.7 | 20mg/L | 1.4 | |
| | | | 硝基苯类 | 94.7mg/L | 6.6 | 2.4mg/L | 0.2 | |
| | | | 苯胺类 | 39.2mg/L | 2.7 | 1.6mg/L | 0.1 | |
| | | | 硫化物 | 41.6mg/L | 2.9 | 0.9mg/L | 0.1 | |
| 噪声 | 鼓风机 | -- | 噪声 | 100dB (A) | | / | 采取减震措施, 使噪声达标排放 | |
| | 引风机 | -- | 噪声 | 90dB (A) | | / | | |
| | 各类泵 | -- | 噪声 | 95dB (A) | | / | | |
| 固体废物 | 车间 | 619 | 蒸馏残渣 | / | / | 0 | 委托有资质的单位处置 | |
| | 废气处理 | 5 | 废活性炭 | / | / | 0 | | |
| | 污水处理站 | 95 | 污水处理站污泥 | / | / | 0 | | |
| | 厂区 | 18 | 生活垃圾 | / | / | 0 | 委托环卫部门处理 | |

注：废气量单位-万 Nm³/a；废气污染物产生量及排放量单位-t/a；废气产生量和排放量浓度 mg/m³；废水产生量单位-t/a；废水污染物产生量及排放量单位-t/a；废气产生量和排放量浓度 mg/L；固废产生和排放量单位-t/a。

4.4“三本帐”分析

表 4.4-1 技改项目建成前后公司“三废”污染物“三本帐”分析数据表（单位：t/a）

| 污染因子 | 污染物名称 | 现有工程排放量 | 技改项目 | | | 以新带老 | 全厂排放量 | 排放 |
|------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|-------|---------------------------|---------|---------------------------|---------------------------|
| | | | 产生量 | 削减量 | 排放量 | 削减量 | | 增减量 |
| 废水 | 废水量 | 95235.4 | 69438.5 | 0 | 69438.5 | 25796.9 | 69438.5 | -25796.9 |
| | COD _{Cr} | 11.4 | 535.4 | 527.1 | 8.3 | 3.1 | 8.3 | -3.1 |
| | 氨氮 | 1.9 | 4.7 | 3.4 | 1.4 | 0.5 | 1.4 | -0.5 |
| | 硝基苯类 | 0.23 | 6.6 | 6.4 | 0.2 | 0.1 | 0.17 | -0.1 |
| | 苯胺类 | 0.15 | 2.7 | 2.6 | 0.1 | 0.0 | 0.11 | 0.0 |
| | 硫化物 | 0.09 | 2.9 | 2.8 | 0.1 | 0.0 | 0.062 | 0.0 |
| 废气 | 废气量 | 4580 万 Nm ³ /a | 7632 万 Nm ³ /a | 0 | 7632 万 Nm ³ /a | 0 | 7632 万 Nm ³ /a | 3052 万 Nm ³ /a |
| | NO ₂ | 1.2 | 6 | 5.52 | 0.48 | 0.72 | 0.48 | 0 |
| | 工业粉尘 | 2.6 | 26 | 23.4 | 2.6 | 0 | 2.6 | 0 |
| | VOCs | 2 | 28.3 | 26.13 | 2.17 | 0 | 2.17 | +0.17 |
| | VOCs（无组织） | 4.22 | 4.22 | 0 | 4.22 | 0 | 4.22 | 0 |
| | 氨（无组织） | 0.3 | 0.3 | 0 | 0.3 | 0 | 0.3 | 0 |
| | H ₂ S（无组织） | 0.06 | 0.06 | 0 | 0.06 | 0 | 0.06 | 0 |
| 固体 | 危险废物 | 0 | 719 | 719 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 生活垃圾 | 0 | 18 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |

备注：由于技改项目是针对现有工程进行，故以新带老削减量=现有工程排放量-技改工程排放量，全厂排放量=技改工程排放量，排放增减量=技改工程排放量-现有工程排放量

5. 建设项目区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

潜江市地处江汉平原中部，河渠纵横，湖塘密布，是全省有名的水网湖区。地理坐标为东经 112°29'~113°01'、北纬 30°04'~30°55'，北倚汉江与天门市相望，西靠荆州市和荆门市，南与荆州市的监利县、江陵县毗邻，东与仙桃接壤。全市国土总面积 2004km²，地形为不规则长方形，南北均长 47.90km，东西均宽 41.80km。

潜江经济开发区是原泽口经济开发区，始建于 1991 年，1996 年经湖北省人民政府批准为省级经济技术开发区，2005 年 12 月由国家发改委批准更名为潜江经济开发区，是湖北省 17 家重点省级开发区之一。潜江经济开发区版图面积 37.5 平方公里，常住人口 3.6 万人，批准规划面积 5km²，实际规划面积 17km²。开发区立足开放开发、突出招商引资，充分发挥独特的政策、环境、资源等优势，已形成化工、机械、轻纺等三大支柱产业。

项目位于潜江经济开发区内，具体位置见附图一。

5.1.2 地形、地貌及地质

潜江市地势西北高，东南低，地面高程最高约为 38.00m，最低约为 26.00m。地面自然坡降约 1/4000。

潜江市大地构造单元属扬子准地台（Ⅰ级）江汉断陷（Ⅱ级）之潜江凹陷（Ⅳ级）范围内。潜江凹陷是江汉断陷盆地中的深陷区。自白垩系以来以整体下降接受沉积，差异性活动不明显，属相对稳定区。

区内地震活动不强，历史记载表明，场区位于地震烈度较弱的弱震区。据《中国地震动参数区划图》（GB18306~2001），工程区地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度为 VI 度。

5.1.3 气象、气候条件

潜江市属北亚热带大陆性季风性湿润气候，四季分明，雨热同季。全市多年

平均降水量为 1124.6mm，年降水变差系数为 0.19。实测最大年降水量 1580.6mm（1983 年），实测最小年降水量 765mm（1966 年），两者相差 2.1 倍。实测多年汛期平均（5~9 月）降水量为 807.1mm，占年降水量的 70%。年太阳辐射量平均为 108~109kcal/cm²，年平均日照数为 1945~1988h，占可照日数的 44~45%，热资源丰富，可满足一年三熟。年均气温为 15.9~16.2℃，极端最高气温可达 38℃，最低气温-16.5℃；年内≥10℃的积温为 5000℃左右。平均无霜期（≥2℃时间），北部 255 天，南部 241 天，东部 247 天，西部 256 天。霜期一般从 11 月中下旬开始，至次年 3 月中旬止，最长无霜期为 285 天，最短为 211 天。

根据潜江市气象局近 30 年资料统计分析计算，多年平均陆地年蒸发量为 862.6mm（E~601 型），实测最大年蒸发量为 1129.3mm，最小年蒸发量为 720.1mm，最大月蒸发量达 188.5mm，最小月蒸发量只有 30mm 左右。月蒸发较大值出现在 5~9 月，这段时间气温高，作物生长旺盛，土壤蒸发及作物叶面腾发量都很大，约占全年蒸发量的 60%以上。全市年水面蒸发 967.2mm，干旱指数为 0.85（年蒸发量与降水量之比）。

5.1.4 水系水文

项目所在地周围水系发达、河网密布，其主要地表水为汉南河、东荆河和汉江。

汉江源于秦岭南麓，东流经陕西汉中、安康，湖北郧县、丹江口、襄阳、沙洋、潜江、仙桃等地，至汉口入长江，全长 1577km，河面宽度 300-500 米，以河为界，北端为天门，南面为潜江，流经潜江市高石碑、王场、泽口等镇，流程 82.9 公里。丹江水库建成之前，汉江每年 5 至 10 月为汛期，分春汛、伏汛和秋汛。春汛亦称麦汛，虽有发生，但不常见；水位高时，可淹没河滩上的麦地，故又称麦黄水；1963 年 5 月，陶朱埠水位达到 37.67m，发生过一次。伏汛经常发生，有时洪峰迭连，水漫河滩，须调大量人力上堤防汛。秋汛虽是汉江的末汛，但上游来洪量大，又常伴随连阴雨及低温天气，其径流量占全年的 66.6%，危害性很大。冬季，汉江基本无冰。1955 年 1 月，气温降至零下 17℃，江面冰冻层厚度达 20 至 40cm。

东荆河系汉江主要支流，又有南襄河之称。从泽口以西龙头拐起，流经潜江、监利、沔阳(今仙桃市)、洪湖，至汉阳向乙潭(今沌口)入长江，全长 186.5km。东

荆河从龙头拐起至新沟坝(幸福闸以下)出境, 在本境流长 72km。东荆河河床宽窄变化幅度较大。主河槽两侧, 堤距滩岸亦悬殊很大。河床宽: 枯水期 100m 左右, 最窄处仅 64m; 洪水期宽 600m 以上, 最宽处达 2800m。堤距最宽达 2997m, 最窄为 303m。东荆河属季节性河流, 夏盈冬涸, 其进水口龙头拐经常断流; 因其承受汉江分流及长湖、田关河来水, 其流量大小与汉江、长湖、田关河有密切关系。

汉南河起源于汉江汉南闸, 流经潜江、仙桃, 在仙桃市深江管理区流入仙桃市, 主要作用是排涝、泄洪和农田灌溉。该河道在潜江市段长约 32km, 河面宽 20m, 河水流量受闸门控制, 每年春灌和秋灌开闸放水流量 $80\text{m}^3/\text{s}$, 其它时期为枯水季节, 基本上是泽口地区生活废水和工业废水流量, 枯水期河水流量为 $3.5\text{m}^3/\text{s}$, 甚至出现断流。

项目废水纳污水体为汉南河, 所在区域地表水水系见附图八。

5.1.5 土壤、生物多样性

潜江市原生植被早已无存, 自然植被都是次生植被, 主要是草地、水生植被、沼泽植被。人工植被主要是农作物植被和人工林。

潜江造林绿化规模不断扩大, 造林绿化质量明显提高, 形成了以农田林网为主体, 道路河渠绿化为骨干, 城镇村庄绿化为重点, 网、带、片、点紧密结合, 乔、灌、花、草相配置的平原绿化体系。全市有林地面积 45 万亩, 森林覆盖率 16.1%, 活立木蓄积量 151 万立方米, 农村村庄绿化覆盖率 68%, 道路绿化率 96.5%, 农田林网绿化率 92%, 水系绿化率 93.8%, 城镇市区人均公共绿地面积 10.4 平方米。区域内无国家和省级保护动植物, 常见的野生动物有麻雀、蛇、野兔等。

5.1.6 矿产资源

潜江凹陷位于江汉盆地中北部, 包括潜江大部和天门、仙桃各一部分, 面积约 2500 平方公里。已探明在潜江凹陷富藏石油、天然气、卤水、岩盐、钾盐、钾芒硝、无水芒硝等矿产资源。潜江境内还有矿泉水、陶土等地下资源。

60 年代以来, 在江汉盆地找到了王场等 25 个油田和一批含油结构, 控制含油面积 139.1 平方公里, 其中潜江境内有 16 个油田, 共 87.6 平方公里。经测算,

江汉盆地的石油远景含量达 2 亿多吨；潜江凹陷卤水分布面积达 1200 平方公里，卤水地质储量 227 亿立方米，含盐量为 100~300 克/升，盐类资源量为 51 亿吨。卤水中含有多多种微量元素，其中氯化钾储量 4590 万吨、铯储量 2.72 万吨、铷储量 8.35 万吨。而且，富集程度已达到和超过工业开采品位；潜江凹陷岩盐分布面积约 2000 平方公里，岩盐累计厚度约 1800 米，矿产埋藏深度 700~2145 米，估算盐岩的地质储量为 7900 亿吨，相当我国盐都自贡市的 20~30 倍；潜江凹陷还发现钾盐矿藏，矿产深度为 1643~3040 米，矿产厚度 0.42~1.32 米，预测分布面积为 110 平方公里，钾盐矿层主要是钾芒硝，无水钾镁矾；另外，潜江地下有矿泉水两处，分布在西大垸农场和张金镇，储量为 700m³/a 和 600m³/a。还有陶土资源，储量约 15 万立方米。

经调查，项目评价范围内没有风景名胜区、自然保护区等环境敏感点，附近没有珍稀动、植物。

5.2 潜江经济开发区总体规划

潜江经济开发区是国家发改委、国土资源部审核通过的省级开发区，是湖北省、潜江市重要的化工产业集聚区，是以煤化工、石油化工、盐化工、硅化工、精细化工为主要产业的综合类化工产业开发区。

5.2.1 规划范围及概况

潜江经济开发区西、北以汉江大堤为界，东至老三江公路以东 300m、西至东荆河大堤、南至北环路（晶鹏路）以北 600m，规划面积 25.1km²。

其中，开发区工业区北至汉江大堤、竹泽公路，西至百里长渠，南至 318 国道复线，东至 247 省道新工程，面积约为 16.54 平方公里。工业区外用地保持现状不予继续开发。

5.2.2 发展目标

充分依托开发区现有石油化工、煤化工、盐化工、生物医药等产业基础，提升产业发展的深度和精度。规划重点建设石化深加工产业和精细盐化工产业，并实现石化-盐化融合发展；大力培育化工新材料/新能源、生物医药/农药两大战略性新兴产业；推进现有煤化工产业转型为气体岛，为其它产业发展提供气体和相

关配套原料。同时加强基础设施及配套工程建设，以产业集聚和完善服务吸引省内外投资，争取在“十三五”期间将潜江经济开发区打造为湖北省内一流、国内先进的新型化工循环产业园。

5.2.3 产业发展规划

5.2.3.1 产业体系规划

(1) 石油深加工

依托金澳科技油品质量升级项目，在提升油品质量的同时增产芳烃。延伸发展芳烃下游，增加高端和精细化产品的生产。

园区石油化工产业主要依托当地的金澳科技（湖北）化工有限公司。经过多年发展，金澳科技已由最初的潜江县化肥厂发展成为湖北省三大石化企业之一，但目前仍存在原油一、二次加工能力不配套、部分装置规模较小、能耗较高、产品结构不合理等问题，为解决以上问题，金澳科技加大投入，规划建设油品质量升级项目，将原油一次加工能力提升至 500 万吨/年，通过各种加氢装置降低油品含硫率，通过建设连续重整和芳烃联合装置，增产芳烃（特别是对二甲苯），实施由燃料型炼厂向炼化一体化炼厂的转型升级。

(2) 精细盐化工

适度扩大氯碱生产规模，结合石油化工和煤化工的发展，大力发展精细盐化工，重点提升联产氯氢资源的利用水平。

(3) 化工新材料/新能源

依托园区产业基础，重点发展环保型橡塑助剂、电子化学品，探索发展化工新能源产业。化工新能源方面主要发展清洁柴油添加剂聚甲氧基二甲醚，进一步提升油品质量。

(4) 生物医药/生物农药

生物医药产业规划重点发展以下四类产品：番茄红素(Lycopene)、辅酶 Q10、L-精氨酸、透明质酸。

生物农药产业规划重点发展以下几种生物农药产品：昆虫信息素及系列产品、多杀霉素产品。

(5) 材料加工

武汉乙烯项目每年向市场提供 100 万吨聚烯烃（30 万吨高密度聚乙烯、30

万吨线性低密度聚乙烯、40万吨聚丙烯)，潜江开发区以此为契机，加快承接产业转移。利用武汉乙烯的聚乙烯、聚丙烯产品，进行材料的改性复合，生产多品种电缆专用料、管材专用料、阻燃专用料、家电专用料、色母粒、各种填充母粒等，满足湖北省汽车工业、电子信息、装备制造等主要工业领域的发展需求。规划建设5万吨/年聚烯烃改性生产项目，即在高分子聚合和材料加工应用之间架起一座桥梁。

此外，规划建设的聚碳酸酯、聚苯硫醚等高分子合成材料，以及规划的一批环保型橡塑助剂为发展复合材料加工创造条件。规划建设3万吨工程塑料合金项目。

(6) 气体岛及相关

加快金华润煤化工产业转型发展，打造成为园区的气体岛，主要为园区内用气企业提供：空分气体、合成气、氢气（例如为金澳科技油品质量升级提供氢气）等工业气体。

金华润公司将部分煤化工装置转型为园区的气体岛，即对老厂装置进行技术改造，以煤制氢为主要产品。利用现有合成氨等产品进行延伸，发展附加值相对较高的新型复合肥项目，建设规模80万吨/年。目前，煤制氢项目、新型复合肥项目均已开展前期工作。利用尿素进行深度延伸，发展三聚氰胺系列产品，规划5万吨/年三聚氰胺、2万吨/年环保型脲醛胶等项目。

5.2.3.2 产业空间布局

根据《潜江经济开发区总体规划》(修编)对开发区工业区(工业区面积16.53平方公里)进行的功能定位。设置以下功能区：

(1) 管理服务区

开发区管理服务区位于开发区西片区北部，临近开发区现有道路章华北路，相对独立与生产装置，占地面积约3.81公顷。管理服务区将全面管理开发区的基础设施建设、综合配套等工作，集整个开发区的管理、生活服务、物流管理、信息咨询、金融服务、环境监测、医疗卫生、商贸服务、应急响应等功能于一体，为开发区的公共管理服务中心。

(2) 生产功能区

按照产业链条类型，拓展区分为石化深加工项目区、精细盐化工项目区、化

工新材料/新能源项目区、生物医药/生物农药项目区、材料加工项目区等。

石化深加工项目区布置于开发区西区用地内，临近金澳科技，占地约 144.21 公顷。

精细盐化工项目区布置于开发区西区用地内，位于金澳科技铁路专用线北侧，占地面积约为 27.88 公顷。

化工新材料/新能源项目区布置于开发区东区用地内，位于广泽大道南侧，占地面积约为 49.66 公顷。

生物医药/生物农药项目区布置于开发区东区用地内，位于广泽大道北侧，占地面积约为 55.83 公顷。

材料加工项目区分布于开发区东、西区用地内，占地面积约为 50.29 公顷。区内项目生产以物理加工过程为主，对周边的环境、安全影响小。

（3）仓储物流区

本次规划有仓储物流区，为开发区的原料输入和产品输出提供交易、物流和仓储服务。

开发区设置两处物流仓储区，其中一处位于西区，靠近泽口港区；另一处位于东区，靠近潜江北站。

西区物流仓储区规划占地面积约为 103.96 公顷。其功能定位一是服务于开发区企业生产所需；二是打造华中地区综合性仓储物流基地。区内仓储设施分两部分。一部分为仓库区，包括成品库、原料库、五金库、备品备件库、液体罐区，方便原料及成品的运输和安全防护；危险化学品仓库不在此区域范围内布置。另一部分为西区物流仓储区，内设物流信息处理中心及产品展示、交易中心、国际合作中心。

东区靠近潜江北站设置一处物流仓储区，便于铁路运输原料、产品的装卸和储存，占地面积约为 40.84 公顷。

（4）公用工程设施

本次规划有相应的公用工程设施，提供开发区发展所需要的供电、供水、供热、交通运输、污水处理、消防、应急事故处理、维修设等综合服务。

现有泽口水厂位于开发区西区北部，开发区生产、生活用水依托该水厂。

开发区规划新建一座热力供应中心，靠近开发区用地几何中心位置布置，距

离各生产装置的距离均衡，规划占地约 15.90 公顷。

工业气体站位于热力供应中心北侧，占地约 12 公顷。

西区内现有泽口 110kV 变电站，位于开发区管委会东侧。规划新建 220kV 变电站 3 座，分别布置在石化深加工项目区、精细盐化工项目区、预留发展区内。

潜江经济开发区工业污水处理厂位于现有城北污水处理厂北侧，占地约 12.25 公顷。

开发区消防站根据国家现行规范要求设置，在西区规划建设 1 座特勤消防站，在东区规划建设 1 座一级普通消防站。

为满足产业区大件设备预制、大中小型维修等需求，规划在开发区西区南缘布置综合维修中心为各装置提供维修和检修服务。综合维修中心占地约 2.96 公顷。

(5) 预留发展区

开发区东区的部分用地作为远期产业发展的备用地，根据今后项目需要进行建设，在规划期内重点做好用地控制。

5.2.4 开发区基础设施概况

5.2.4.1 污水处理厂

(1) 潜江经济开发区污水处理厂

江经济开发区工业污水处理位于潜江经济开发区泽口村（潜江经济开发区城北污水处理厂原北侧预留用地），设计近期处理规模为 20000m³/d（一期工程），远期处理规模为 40000m³/d（二期工程），近期规模其中含硝基苯和苯胺类的污水设计规模为 1000m³/d（用来处理第 I 类行业污水），其它行业类污水设计规模为 19000m³/d。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准后排入汉南河。目前该污水处理厂一期工程已正常运行，采用铁碳内电极+Fenton+A/O+MBR 工艺。

(2) 潜江经济开发区城北污水处理厂

潜江市城北污水处理厂位于潜江经济开发区泽口村，占地面积 48.49 亩，总投资 7646.59 万元，于 2010 年开始建设，一期建设规模为日处理污水 3 万吨（远期 2020 年日处理污水 6 万吨），污水处理采用前置厌氧改良型氧化沟工艺。

根据潜江经济开发区整体规划，开发区内的工业废水经自身预处理后进入城

北污水处理厂进行集中处理。

5.2.4.2 码头

潜江港辖泽口、红旗、张金 3 个港区，规划逐步形成汉江泽口港以集装箱及液体化工为主；汉江红旗港以成品油、原煤、盐化产品为主；中干渠张金港以散矿、铝锭、原煤为主的三大专业化集中转运输基地。

泽口港区上起谢湾，下至孙拐，自然岸线长 3510m，现有码头 15 个，泊位 15 个，港区河面宽阔，枯水位期水深在 2m 以上，水域条件良好，可常年靠泊 500t 级船舶，主要承担潜江市东南片大宗货物的进出口运输。泽口港区位于潜江经济开发区，港区集疏运条件良好，且与潜泽公路相联，交通极为方便。港区谢湾至船坞码头岸线长 540m，因陆域条件太差（为纵深 500m 左右的开阔低矮边滩，中洪水即淹没），为不可利用岸线，船厂至汉南河口岸线长 480m，现有泊位 7 个，岸线使用情况一般，汉南河至新砂石码头岸线长 790m，现有泊位 8 个，因主泓靠右岸而行，航道稳定，水深条件良好，为优质岸线。新砂石码头下游 1340m 为未开发岸线，此处航道稳定，水域条件良好，陆域宽阔，是潜江市港口规划中可利用的优质岸线。

5.2.4.3 燃气

潜江经济开发区 2010 年前天然气接潜江市东城区中压管网的章华北路延伸段。2010 年后，位于广泽大道与长渠大道交汇的西南侧、东荆大堤以东修建天然气高中压区域调压站，从潜江门站至江汉油田史家湖调压站次高压天然气管线的支线（月波村预留阀室）经过园林工业园接至开发区内。

5.2.4.4 泽口水源地

泽口码头水源地位于潜江经济开发区汉江边，设计取水能力 12 万吨/天，主要服务园林城区、杨市办事处、潜江经济开发区、竹根滩镇，服务人口 35.2 万，年取水 3290 万吨；红旗码头水源地位于汉江右岸红旗码头处，设计取水能力 10 万吨/天，主要服务江汉油田、王场镇、积玉口镇，服务人口 13 万，年取水 2190 万吨。

5.3 区域污染源调查

5.3.1 大气污染源现状调查

开发区内现有企业均以煤作为能源，主要废气污染物 SO₂ 均为燃料燃烧过程中产生。根据近年来的污染源统计资料，开发区内现有工业企业年消耗燃煤 55977t/a。园区主要大气污染源分布见表 5.3-1。

表 5.3-1 园区主要大气污染物调查情况

| 序号 | 企业名称 | 废气排放量 (万 m ³ /a) | 污染物排放量 (t/a) | | | |
|----|----------------|--------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|--------|
| | | | 烟尘 | SO ₂ | NO _x | 粉尘 |
| 1 | 湖北潜江永安药业有限公司 | 11257 | 124 | / | 68.65 | 0 |
| 2 | 湖北省潜江市华润化肥有限公司 | 96001 | 246.77 | 372 | 0 | 274 |
| 3 | 潜江市仙桥化学制品有限公司 | 929 | 10.07 | 22.6 | 63.6 | 0 |
| 4 | 潜江远达化工有限公司 | 779 | 6.68 | / | 30.8 | 0 |
| 5 | 潜江市巨源油业有限公司 | 7580 | 65 | / | 15 | 10 |
| 6 | 潜江喜人化工有限公司 | 14579 | 86.62 | / | 22.72 | 0.12 |
| 7 | 金澳科技(湖北)化工有限公司 | 203000 | 89.1 | 173.47 | 322.84 | / |
| 8 | 潜江方圆钛白有限公司 | 133203 | 58.08 | 171.24 | 34.05 | |
| 9 | 潜江东园深蓝环保科技有限公司 | 11.7 | 95.73 | 42 | / | / |
| 10 | 湖北沃夫特生态工程有限公司 | 0.58 | 0.24 | 4.49 | 5.84 | / |
| 合计 | | 467340.28 | 782.29 | 785.8 | 563.5 | 284.12 |

由上表可知，区域大气污染物以 NO_x 为主，主要排污企业为金澳科技(湖北)化工有限公司、湖北省潜江市华润化肥有限公司。

5.3.2 废水污染源现状调查与分析

根据调查，园区主要水污染源分布见表 5.3-2。

表 5.3-2 园区主要水污染物调查情况

| 序号 | 企业名称 | 废水排放量 (万 m ³ /a) | 污染物排放量 (t/a) | | |
|----|--------------|--------------------------------|--------------|--------------------|-------|
| | | | COD | NH ₃ -N | 石油类 |
| 1 | 潜江喜人化工有限公司 | 4.05 | 5.66 | 0.06 | 0.32 |
| 2 | 潜江远达化工有限公司 | 202.44 | 161.95 | 19.836 | 12.46 |
| 3 | 潜江永安药业股份有限公司 | 67.69 | 105.75 | 16.88 | / |

| | | | | | |
|----|----------------|---------|---------|--------|-------|
| 4 | 潜江市巨源油业有限公司 | 1.76 | 1.41 | 0.07 | / |
| 5 | 湖北省潜江华润化肥有限公司 | 6.34 | 5.579 | / | / |
| 6 | 湖北金润能源有限公司 | 85.848 | 30 | 3.4 | 0.4 |
| 7 | 潜江市仙桥化学制品有限公司 | 26.85 | 1.48 | 0.222 | / |
| 8 | 金澳科技（湖北）化工有限公司 | 85.8 | 40.4 | 4.12 | 2.6 |
| 9 | 潜江方圆钛白有限公司 | 162.08 | 42.85 | 1.53 | |
| 10 | 潜江东园深蓝环保科技有限公司 | 10.203 | 42.85 | 1.53 | / |
| 11 | 湖北沃夫特生态工程有限公司 | 0.941 | 0.37 | 0.05 | / |
| 合计 | | 654.002 | 548.669 | 82.438 | 15.78 |

由上表可知，区域水污染物等标排放量最大的企业为潜江远达化工有限公司、潜江永安药业股份有限公司。

6. 环境质量现状监测与评价

6.1 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 监测点布设

其具体布设监测断面位置见表 6.1-1。

表 6.1-1 地表水环境监测断面位置

| 水域 | 编号 | 监测断面位置 | 点位设置功能 |
|-----|----|-------------------------|--------|
| 汉南河 | 1# | 污水处理厂污水排入汉南河排放口上游 500m | 对照断面 |
| | 2# | 污水处理厂污水排入汉南河排放口下游 500m | 控制断面 |
| | 3# | 污水处理厂污水排入汉南河排放口下游 1000m | 消减断面 |
| | 4# | 污水处理厂污水排入汉南河排放口下游 3000m | 削减断面 |

(2) 监测数据来源

本次评价采用武汉楚江环保有限公司于 2017 年 10 月 8 日~2017 年 10 月 10 日对潜江经济开发区污水处理厂排污口上下游进行的监测数据。连续采样 3d，每天采样一次。

(3) 监测项目与分析方法

地表水监测分析方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 和《水和废水监测分析方法》进行，见表 6.1-2。

表 6.1-2 废水污染物分析方法

| 检测项目 | 方法依据 | 分析方法 | 仪器设备及编号 | 检出限 |
|--------------------------------|-----------------|-----------|--------------------|-----------|
| pH | GB/T 6920-1986 | 玻璃电极法 | pH 计 CJ-YQ-54 | —— |
| 溶解氧(DO) | GB/T 7489-87 | 碘量法 | —— | 0.2mg/L |
| 化学需氧量 | GB 11914-1989 | 重铬酸盐法 | —— | 5mg/L |
| 生化需氧量 (BOD ₅) | HJ 505-2009 | 稀释与接种法 | 生化培养箱 CJ-YQ-15 | 0.5mg/L |
| 氨氮 (NH ₃ -N) | HJ 535-2009 | 纳氏试剂分光光度法 | 紫外可见分光光度计 CJ-YQ-10 | 0.025mg/L |
| 高锰酸盐指数 (COD _{Mn}) | GB 11892-89 | —— | —— | 0.5mg/L |
| 总磷(TP) | GB/T 11893-1989 | 钼酸铵分光光度法 | 紫外可见分光光度计 CJ-YQ-10 | 0.01mg/L |
| 总氮(TN) | HJ 636-2012 | 紫外分光光度法 | 紫外可见分光光度计 CJ-YQ-10 | 0.05mg/L |

| | | | | |
|---------|--------------|-----------|----------------------------------|------------|
| 石油类 | HJ 637-2012 | 红外分光光度法 | 红外分光测油仪 CJ-YQ-33 | 0.01mg/L |
| 氰化物 | HJ 484-2009 | 分光光度法 | 可见分光光度计 CJ-YQ-49 | 0.004mg/L |
| 挥发酚 | HJ 503-2009 | 分光光度法 | 可见分光光度计 CJ-YQ-49 | 0.0003mg/L |
| 氟化物 | GB 7484-1987 | 离子选择电极法 | 离子计 CJ-YQ-12 | 0.05mg/L |
| 六价铬 | GB7467-1987 | 分光光度法 | 可见分光光度计 CJ-YQ-49 | 0.004mg/L |
| 总铅 (Pb) | GB7475-87 | 原子吸收分光光度法 | ICE-3000 原子吸收分光光度计 CJ-YQ26-02 | 0.06μg/L |
| 总汞 (Hg) | CJ/T 51-2004 | 原子荧光法 | 原子荧光光度计 CJ-YQ-28 | 0.1μg/L |
| 总镉 (Cd) | GB7475-87 | 原子吸收分光光度法 | ICE-3000 原子吸收分光光度计 CJ-YQ26-02 | 0.06μg/L |
| 总砷 (As) | CJ/T51-2004 | 原子荧光法 | 原子荧光光度计 CJ-YQ-28 | 0.1μg/L |
| 粪大肠杆菌 | HJ/T347-2007 | 多管发酵法 | LRH-70 生化培养箱 CJ-YQ-15-01 | — |

(4) 地表水环境质量现状监测结果

项目接纳水体汉南河为IV类水体，其水质应执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。武汉楚江环保有限公司对各监测断面现状监测结果见表 7.1-3。

表 6.1-3 水质监测结果

| 采样日期 | 检测因子 | 检测结果 | | | |
|-----------|---------------------------|---------|---------|----------|----------|
| | | 上游 500m | 下游 500m | 下游 1000m | 下游 3000m |
| 2017.10.8 | pH (无量纲) | 6.30 | 6.89 | 6.92 | 7.04 |
| | COD _{Cr} (mg/L) | 27 | 22 | 18 | 17 |
| | BOD ₅ (mg/L) | 5.5 | 4.4 | 3.6 | 3.3 |
| | 悬浮物 (mg/L) | 10 | 42 | 36 | 40 |
| | NH ₃ -N (mg/L) | 0.980 | 0.914 | 0.942 | 0.899 |
| | 总磷(mg/L) | 0.27 | 0.27 | 0.25 | 0.24 |
| | 石油类(mg/L) | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |
| | 高锰酸盐指数 (mg/L) | 8.49 | 5.80 | 4.91 | 4.86 |

| | | | | | |
|------------|--------------------------|--------|-------|-------|-------|
| | DO(mg/L) | 5.2 | 5.8 | 6.2 | 6.4 |
| | 挥发酚(mg/L) | 0.0006 | ND | ND | ND |
| | 氟化物(mg/L) | ND | ND | ND | ND |
| | 氰化物(mg/L) | 0.006 | ND | ND | ND |
| | 六价铬(mg/L) | 0.010 | 0.015 | 0.016 | 0.014 |
| | 总铅(μg/L) | ND | ND | ND | ND |
| | 总汞(μg/L) | ND | ND | ND | ND |
| | 总镉(μg/L) | ND | ND | ND | ND |
| | 总砷(μg/L) | ND | ND | ND | ND |
| | 粪大肠杆菌(个/L) | 700 | 460 | 630 | 490 |
| 2017.10.9 | pH(无量纲) | 6.45 | 6.94 | 7.05 | 7.06 |
| | COD _{Cr} (mg/L) | 26 | 24 | 17 | 16 |
| | BOD ₅ (mg/L) | 5.3 | 4.8 | 3.4 | 3.1 |
| | 悬浮物(mg/L) | 14 | 45 | 38 | 34 |
| | NH ₃ -N(mg/L) | 0.984 | 0.894 | 0.916 | 0.933 |
| | 总磷(mg/L) | 0.29 | 0.28 | 0.24 | 0.23 |
| | 石油类(mg/L) | 0.04 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| | 高锰酸盐指数(mg/L) | 8.48 | 5.75 | 4.90 | 4.88 |
| | DO(mg/L) | 5.0 | 5.7 | 6.5 | 6.3 |
| | 挥发酚(mg/L) | 0.0006 | ND | ND | ND |
| | 氟化物(mg/L) | ND | ND | ND | ND |
| | 氰化物(mg/L) | 0.009 | ND | ND | ND |
| | 六价铬(mg/L) | 0.009 | 0.016 | 0.015 | 0.013 |
| | 总铅(μg/L) | ND | ND | ND | ND |
| | 总汞(μg/L) | ND | ND | ND | ND |
| | 总镉(μg/L) | ND | ND | ND | ND |
| 总砷(μg/L) | ND | ND | ND | ND | |
| 粪大肠杆菌(个/L) | 460 | 630 | 490 | 490 | |
| 2017.10.10 | pH(无量纲) | 6.45 | 6.95 | 7.05 | 7.00 |
| | COD _{Cr} (mg/L) | 28 | 21 | 19 | 17 |
| | BOD ₅ (mg/L) | 5.7 | 4.1 | 3.8 | 3.4 |
| | 悬浮物(mg/L) | 12 | 48 | 44 | 36 |
| | NH ₃ -N(mg/L) | 0.936 | 0.885 | 0.907 | 0.926 |
| | 总磷(mg/L) | 0.26 | .024 | 0.23 | 0.22 |
| | 石油类(mg/L) | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.02 |

| | | | | |
|------------------|--------|-------|-------|-------|
| 高锰酸盐指数 (mg/L) | 8.42 | 5.79 | 4.92 | 4.94 |
| DO(mg/L) | 5.3 | 5.9 | 6.5 | 6.4 |
| 挥发酚(mg/L) | 0.0004 | ND | ND | ND |
| 氟化物(mg/L) | ND | ND | ND | ND |
| 氰化物(mg/L) | 0.013 | ND | ND | ND |
| 六价铬(mg/L) | 0.011 | 0.017 | 0.016 | 0.014 |
| 总铅(μg/L) | ND | ND | ND | ND |
| 总汞(μg/L) | ND | ND | ND | ND |
| 总镉(μg/L) | ND | ND | ND | ND |
| 总砷(μg/L) | ND | ND | ND | ND |
| 粪大肠杆菌(个/L) | 490 | 460 | 630 | 700 |

注：①ND表示未检出

(5) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93)建议,水环境影响评价采用单因子指数评价法,其计算公式如下:

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

式中: $S_{i,j}$ ——单项水质评价因子在j点的标准指数;

$C_{i,j}$ ——单项水质评价因子i在第j取样点的浓度, mg/L;

$C_{s,j}$ ——单项i因子的评价标准, mg/L。

pH值标准指数采用下式计算:

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

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

其中: $S_{pH,j}$ ——pH值在j点的标准指数;

pH_j ——第j点pH监测值;

pH_{sd} ——pH标准最低限值

DO的标准指数为:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{|DO_f - DO_s|} \quad \text{当 } DO_j \geq DO_s$$

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

式中：DO_f=468/（31.6+T）（mg/L），T为水温（℃）

S_{DO, j}——溶解氧在第j取样点的标准指数；

DO_f——饱和溶解氧浓度，（mg/L）；

DO_s——溶解氧的地面水水质标准（mg/L）；

DO_j——河流在j取样点的溶解氧浓度

（3）评价标准

汉南河为IV类水体功能区，相应评价标准见表 6.1-4。

表 6.1-4 水质评价标准（单位：mg/L，pH 除外）

| 项目 评价标准 | pH | DO | COD _{Cr} | BOD ₅ | NH ₃ -N | 高锰酸盐指数 | 总磷 | 挥发酚 |
|--------------------|-----|-----|-------------------|------------------|--------------------|--------|-----|-------|
| GB3838-2002 IV类 | 6~9 | 3 | 30 | 6 | 1.5 | 10 | 0.3 | 0.01 |
| 项目 评价标准 | 氟化物 | 氰化物 | 六价铬 | 总铅 | 总汞 | 总镉 | 总砷 | 粪大肠杆菌 |
| GB3838-2002 IV类 | 1.5 | 0.2 | 0.05 | 0.05 | 0.001 | 0.005 | 0.1 | 20000 |

（4）评价结果

单项水质标准指数评价结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 单项水质标准指数评价结果一览表

| 项目 | pH | COD _{Cr} | BOD ₅ | 氨氮 | 总磷 | 石油类 | |
|----------|----------------|-------------------|------------------|---------|-----------------|-----------|-----------|
| 标准（mg/L） | 6~9 | 30 | 6 | 1.5 | 0.3 | 0.5 | |
| 1# | 浓度范围 （mg/L） | 6.3~6.45 | 26~28 | 5.3~5.7 | 0.936~ 0.984 | 0.26~0.29 | 0.04 |
| | 评价指数 | 0.550 | 0.95 | 0.656 | 0.967 | 0.080 | 0.849 |
| | 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 2# | 浓度范围 （mg/L） | 6.89~ 6.95 | 21~24 | 4.1~4.8 | 0.885~ 0.914 | 0.24~0.28 | 0.02~0.03 |

| | | | | | | | |
|-----------|----------------|-------------------|---------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 评价指数 | 0.050 | 0.800 | 0.800 | 0.609 | 0.933 | 0.060 |
| | 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 3# | 浓度范围 (mg/L) | 6.92~ 7.05 | 17~19 | 3.4~3.8 | 0.907~ 0.942 | 0.23~0.25 | 0.02 |
| | 评价指数 | 0.025 | 0.633 | 0.633 | 0.628 | 0.628 | 0.040 |
| | 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 4# | 浓度范围 (mg/L) | 7~7.02 | 16~17 | 3.1~3.4 | 0.899~ 0.933 | 0.22~0.24 | 0.02 |
| | 评价指数 | 0.030 | 0.567 | 0.567 | 0.622 | 0.622 | 0.040 |
| | 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 项目 | | COD _{Mn} | DO | 挥发酚 | 氟化物 | 氰化物 | 六价铬 |
| 标准 (mg/L) | | 10 | 3 | 0.01 | 1.5 | 0.2 | 0.05 |
| 1# | 浓度范围 (mg/L) | 8.42~ 8.49 | 5~5.3 | 0.0004~ 0.0006 | ND | 0.006~ 0.013 | 0.009~ 0.011 |
| | 评价指数 | 0.849 | 0.563 | 0.060 | <0.033 | 0.065 | 0.220 |
| | 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 2# | 浓度范围 (mg/L) | 5.75~ 5.80 | 5.7~5.9 | ND | ND | ND | 0.015~ 0.017 |
| | 评价指数 | 0.580 | 0.450 | <0.030 | <0.033 | <0.020 | 0.320 |
| | 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 3# | 浓度范围 (mg/L) | 4.9~4.92 | 6.2~6.5 | ND | ND | ND | 0.015~ 0.016 |
| | 评价指数 | 0.492 | 0.336 | <0.030 | <0.033 | <0.020 | 0.320 |
| | 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 4# | 浓度范围 (mg/L) | 4.86~ 4.94 | 6.3~6.4 | ND | ND | ND | 0.013~ 0.014 |
| | 评价指数 | 0.494 | 0.365 | <0.030 | <0.033 | <0.020 | 0.280 |
| | 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 项目 | | 总铅 | 总汞 | 总镉 | 总砷 | 粪大肠杆菌 | |

| 标准 (mg/L) | | 0.05 | 0.001 | 0.005 | 0.1 | 20000 |
|-----------|----------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1# | 浓度范围 (mg/L) | ND | ND | ND | ND | 460~700 |
| | 评价指数 | <0.003 | <0.100 | <0.012 | <0.010 | 0.035 |
| | 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 2# | 浓度范围 (mg/L) | ND | ND | ND | ND | 460~630 |
| | 评价指数 | <0.003 | <0.100 | <0.012 | <0.010 | 0.032 |
| | 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 3# | 浓度范围 (mg/L) | ND | ND | ND | ND | 490~630 |
| | 评价指数 | <0.003 | <0.100 | <0.012 | <0.010 | 0.032 |
| | 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 4# | 浓度范围 (mg/L) | ND | ND | ND | ND | 490~700 |
| | 评价指数 | <0.003 | <0.100 | <0.012 | <0.010 | 0.035 |
| | 评价结果 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

由表 7.1-5 知, 评价断面各项水质指标标准指数均<1.0, 汉南河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类标准要求。

6.2 地下水环境质量现状监测与评价

本次评价采用武汉楚江环保有限公司于 2017 年 7 月 13 日对项目区域地下水监测的数据。

(1) 监测布点及监测因子

监测项目为: pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、挥发酚、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物、氟化物、氰化物、六价铬 (Cr⁶⁺)、铁、砷、汞、总大肠菌群、铅、镉、锰、细菌总数、硫酸盐, 共计 21 项。

表 6.2-1 地下水现状监测点布设一览表

| 点位 | 现状监测点布设 | 监测项目 |
|----|-----------|---|
| 1# | 汉南村八组居民水井 | 溶解性总固体、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物、氟化物、六价铬 (Cr ⁶⁺)、铁、砷、汞、铅、镉、锰、细菌总数共计 13 项 |
| 2# | 何马湾处居民水井 | |
| 3# | 泽口村水井 | |
| 4# | 老观庙居民点 | pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、挥发酚、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物、氟化物、氰化物、六价铬、铁、砷、汞、总大肠菌群、铅、镉、锰、细菌总数、硫酸盐，共计 21 项 |
| 5# | 厂区内 | |

(2) 监测方法

监测工作中，现场样品采集与检测分析严格按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)、国家标准检验方法、《水和废水监测分析方法（第四版 增补版）》和《地下水水质检验方法》(DZ/T 0064.1-0064.93) 等规范进行。

(3) 评价方法

①评价标准

采用《地下水质量标准》(GB14848-93) 中规定的指标进行评价。

②评价模式

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

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

式中：Pi ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

pH 值标准指数采用下式计算：

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

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

式中：PpH —— pH 的标准指数，无量纲；

Psd ——标准中 pH 的下限值；

P_{su} — 标准中 pH 的上限值；

pH_j — pH 监测值；

(4) 监测结果

监测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水监测结果一览表

| 监测点位 | 监测因子 | pH | 氨氮 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 挥发性酚类 | 氰化物 | 砷 | 汞 | 高锰酸盐指数 | 硫酸盐 | 氯化物 |
|------|-------------|-----------|-----|-------------|---------|-------------|-----------|-----------|------------|--------|-----------|--------|
| 1# | 监测值 | / | / | 8.6 | 0.015 | / | / | ND(0.001) | ND(0.0001) | / | / | 31.7 |
| | 地下水质量标准III类 | / | / | 20 | 0.02 | / | / | 0.05 | 0.001 | / | / | 250 |
| | 标准指数 | / | / | 0.43 | 0.75 | / | / | / | / | / | / | 0.1268 |
| | 超标倍数 | / | / | 0 | 0 | / | / | / | / | / | / | 0 |
| | 监测因子 | 六价铬 | 总硬度 | 铅 | 氟化物 | 镉 | 铁 | 锰 | 溶解性总固体 | 总大肠杆菌 | 细菌总数 | |
| | 监测值 | ND(0.004) | / | ND(0.00006) | ND(0.2) | ND(0.00006) | 0.12 | 0.029 | 736 | / | 47 | |
| | 地下水质量标准III类 | 0.05 | / | 0.05 | 2.0 | 0.01 | 0.3 | 0.1 | 1000 | / | 100(个/mL) | |
| | 标准指数 | / | / | / | / | / | 0.4 | 0.29 | 0.736 | / | 0.47 | |
| | 超标倍数 | / | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 | / | 0 | |
| 2# | 监测因子 | pH | 氨氮 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 挥发性酚类 | 氰化物 | 砷 | 汞 | 高锰酸盐指数 | 硫酸盐 | 氯化物 |
| | 监测值 | / | / | 9.3 | 0.019 | / | / | ND(0.001) | ND(0.0001) | / | / | 31.7 |
| | 地下水质量标准III类 | / | / | 20 | 0.02 | / | / | 0.05 | 0.001 | / | / | 250 |
| | 标准指数 | / | / | 0.465 | 0.95 | / | / | / | / | / | / | 0.1268 |
| | 超标倍数 | / | / | 0 | 0 | / | / | / | / | / | / | 0 |
| | 监测因子 | 六价铬 | 总硬度 | 铅 | 氟化物 | 镉 | 铁 | 锰 | 溶解性总固体 | 总大肠杆菌 | 细菌总数 | |
| | 监测值 | 0.004L | | ND(0.00006) | 0.4 | ND(0.00006) | 0.1 | 0.023 | 692 | / | 65 | |
| | 地下水质量标准III类 | 0.05 | | 0.05 | 2.0 | 0.01 | 0.3 | 0.1 | 1000 | / | 100(个/mL) | |
| | 标准指数 | / | | / | 0.16 | / | 0.33 | 0.23 | 0.692 | / | 0.65 | |
| 超标倍数 | / | | / | 0 | / | 0 | 0 | 0 | / | 0 | | |
| 3# | 监测因子 | pH | 氨氮 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 挥发性酚类 | 氰化物 | 砷 | 汞 | 高锰酸盐指数 | 硫酸盐 | 氯化物 |
| | 监测值 | / | / | 8.8 | 0.017 | / | ND(0.002) | ND(0.001) | ND(0.0001) | / | / | 30.0 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|-------------|------------|------|--------------|----------|--------------|------------|------------|-------------|---------|------------|--------|
| | 地下水质量标准III类 | / | / | 20 | 0.02 | / | 0.05 | 0.05 | 0.001 | / | / | 250 |
| | 标准指数 | / | / | 0.44 | 0.85 | / | / | / | / | / | / | 0.12 |
| | 超标倍数 | / | / | 0 | 0 | / | / | / | / | / | / | 0 |
| | 监测因子 | 六价铬 | 总硬度 | 铅 | 氟化物 | 镉 | 铁 | 锰 | 溶解性总固体 | 总大肠杆菌 | 细菌总数 | |
| | 监测值 | ND (0.004) | / | ND (0.00006) | 0.3 | ND (0.00006) | 0.10 | 0.023 | 740 | / | 49 | |
| | 地下水质量标准III类 | 0.05 | / | 0.05 | 2.0 | 0.01 | 0.3 | 0.1 | 1000 | / | 100 (个/mL) | |
| | 标准指数 | / | / | / | 0.15 | / | 0.33 | 0.23 | 0.74 | / | 0.49 | |
| | 超标倍数 | / | / | / | 0 | / | 0 | 0 | 0 | / | 0 | |
| 4# | 监测因子 | pH | 氨氮 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 挥发性酚类 | 氰化物 | 砷 | 汞 | 高锰酸盐指数 | 硫酸盐 | 氯化物 |
| | 监测值 | 7.2 | 0.32 | 8.9 | 0.029 | ND (0.002) | ND (0.002) | ND (0.001) | ND (0.0001) | 1.8 | 63.3 | 31.1 |
| | 地下水质量标准III类 | 6.5-8.5 | 0.2 | 20 | 0.02 | 0.002 | 0.05 | 0.05 | 0.001 | 3 | 250 | 250 |
| | 标准指数 | 0.13 | 1.6 | 0.445 | 1.45 | / | / | / | / | 0.6 | 0.2532 | 0.1244 |
| | 超标倍数 | 0 | 0.6 | 0 | 0.45 | / | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| | 监测因子 | 六价铬 | 总硬度 | 铅 | 氟化物 | 镉 | 铁 | 锰 | 溶解性总固体 | 总大肠杆菌 | 细菌总数 | |
| | 监测值 | ND | 423 | ND (0.00006) | ND (0.2) | ND (0.00006) | 0.08 | 0.022 | 702 | ND | 44 | |
| | 地下水质量标准III类 | 0.05 | 450 | 0.05 | 2.0 | 0.01 | 0.3 | 0.1 | 1000 | 3 (个/L) | 100 (个/mL) | |
| 标准指数 | / | 0.94 | / | / | / | 0.27 | 0.22 | 0.702 | / | 0.44 | | |
| 超标倍数 | / | 0 | / | / | / | 0 | 0 | 0 | / | 0 | | |
| 5# | 监测因子 | pH | 氨氮 | 硝酸盐 | 亚硝酸盐 | 挥发性酚类 | 氰化物 | 砷 | 汞 | 高锰酸盐指数 | 硫酸盐 | 氯化物 |
| | 监测值 | 7.26 | 0.76 | 10.4 | 0.062 | ND (0.002) | ND (0.002) | ND (0.001) | ND (0.0001) | 1.68 | 378 | 55.4 |
| | 地下水质量标准III类 | 6.5-8.5 | 0.2 | 20 | 0.02 | 0.002 | 0.05 | 0.05 | 0.001 | 3 | 250 | 250 |
| | 标准指数 | 1.73 | 3.8 | 0.52 | 3.1 | / | / | / | / | 0.56 | 1.512 | 0.22 |
| | 超标倍数 | 0 | 3.6 | 0 | 2.1 | / | / | / | / | 0 | 0.512 | 0 |
| 监测因子 | 六价铬 | 总硬 | 铅 | 氟化物 | 镉 | 铁 | 锰 | 溶解性总固 | 总大肠杆 | 细菌总数 | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------|------|--------------|-----|--------------|------|-------|-------|---------|------------|--|--|
| | | | 度 | | | | | | 体 | 菌 | | |
| 监测值 | ND (0.004) | 383 | ND (0.00006) | 0.4 | ND (0.00006) | 0.06 | 0.025 | 728 | ND | 60 | | |
| 地下水质量标准III类 | 0.05 | 450 | 0.05 | 2.0 | 0.01 | 0.3 | 0.1 | 1000 | 3 (个/L) | 100 (个/mL) | | |
| 标准指数 | / | 0.85 | / | 0.2 | / | 0.2 | 0.25 | 0.728 | / | 0.6 | | |
| 超标倍数 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | 0 | 0 | / | 0 | | |

项目所在地氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐超标，无法满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 级标准。

分析原因，项目所在地生活污水收集管网不完善，直接排放，生活污水下渗导致地下水氨氮、亚硝酸盐、硫酸盐超标。

6.3 环境空气质量现状监测与评价

6.3.1 基本污染物环境质量现状

为了解区域环境空气质量达标情况，本次评价引用潜江市环境空气自动监测站 2017 年连续 1 年的监测数据进行评价，监测及评价结果见下表。

表 6.3-1 潜江市 2017 年基本污染物环境质量现状表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 /% | 达标情况 |
|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 9.9 | 60 | 16.5 | 达标 |
| | 98%日平均 | 30 | 150 | 20 | |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 18.2 | 40 | 45.5 | 达标 |
| | 98%日平均 | 56 | 80 | 70 | |
| CO | 年平均质量浓度 | 0.8mg/m ³ | - | - | 达标 |
| | 95%日平均 | 1.2 mg/m ³ | 4.0mg/m ³ | 30 | |
| O ₃ | 年平均质量浓度 | 74.5 | - | - | 达标 |
| | 日最大 8h 滑动平均质量浓度第 90 百分位数 | 112 | 160 | 70 | |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 79.4 | 70 | 113.4 | 不达标 |
| | 95%日平均 | 172 | 150 | 114.7 | |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 42.7 | 35 | 122 | 不达标 |
| | 95%日平均 | 100 | 75 | 133.3 | |

从表监测结果可知，2017 年潜江市大气环境质量六项基本污染物中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 均达标，PM₁₀、PM_{2.5} 不达标，可见项目所在地属于不达标区。

6.3.2 特征污染物环境质量现状

(1) 监测点位

为掌握评价范围内特征因子 TVOC、氨、硫化氢环境空气质量的现状，根据技改工程污染特征，当地气象条件、地形分布特点，本次特征因子评价采用湖北星诚检测技术有限公司对项目周边大气现状监测数据进行评价，点位布设情况见表 6.3-1。

表 6.3-1 环境空气监测布设及位置

| 采样点号 | 方位 | 距厂界距离(m) | 说明 |
|---------|----|----------|------|
| 1#项目厂区内 | | — | 项目位置 |
| 2#鄢家集 | SW | 1300 | 敏感点 |

(2) 监测时间及频率

2019年8月14日~2019年8月20日连续采样7个有效日，TVOC监测8小时均值；NH₃、H₂S监测小时均值。每天监测时段，获取当地时间02，08，14，20时4个小时浓度值。

(3) 监测与分析方法

本项目大气污染物监测与分析方法见表6.3-2。

表 6.3-2 监测项目、方法及使用仪器

| 检测项目 | 方法依据 | 分析方法 | 仪器设备及编号 | 检出限 |
|------------------|-----------------------|-------|--------------------------|-------------------------|
| TVOC | GB/T 18883-2002 附录 C | 气相色谱法 | 气相色谱仪 GC9790 II /XCT-201 | 0.0005mg/m ³ |
| NH ₃ | HJ 533-2009 | 分光光度法 | 可见分光光度计 752 型/XCT-214 | 0.01mg/m ³ |
| H ₂ S | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) | 分光光度法 | | 0.001mg/m ³ |

(4) 评价方法及评价标准

评价方法采用最大浓度值占相应标准限值的百分比和超标率评价环境空气质量，具体见表6.3-3。

表 6.3-3 环境空气质量标准 (mg/Nm³)

| 标准号 | 标准名称 | 评价因子 | 二级 | | | 评价对象 |
|-------------|----------------------|------------------|-------------|------|------|---------|
| | | | 小时 | 日平均 | 年平均 | |
| GB3095-2012 | 环境空气质量标准 | PM ₁₀ | — | 0.15 | 0.10 | 评价区环境空气 |
| | | SO ₂ | 0.50 | 0.15 | 0.06 | |
| | | NO ₂ | 0.20 | 0.08 | 0.04 | |
| | | CO | 10 | 4 | | |
| HJ2.2-2018 | 《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D | NH ₃ | 0.2 | | | |
| | | H ₂ S | 0.01 | | | |
| | | TVOC | 0.6 (8小时均值) | | | |

(5) 环境空气质量现状评价结果

评价区域内各监测点位的特征因子环境空气质量及评价结果见表6.3-4。

表 6.3-4 环境空气质量现状监测及评价结果一览表

| 监测点 | 监测时间 | 污染物 | 标准值 (mg/m ³) | 监测浓度 (mg/m ³) | 超标率 | 最大浓度占标率 (%) |
|-----|------|-----|--------------------------|---------------------------|-----|-------------|
|-----|------|-----|--------------------------|---------------------------|-----|-------------|

| | | | | | | |
|------|-------|------------------|------|---------------|---|-----|
| 1号点位 | 小时平均 | NH ₃ | 0.2 | 0.03~0.05 | 0 | 25 |
| | | H ₂ S | 0.01 | 0.003~0.005 | 0 | 50 |
| | 8小时均值 | TVOC | 0.6 | 0.0268~0.0338 | 0 | 5.6 |
| 2号点位 | 小时均值 | NH ₃ | 0.2 | 0.03~0.05 | 0 | 80 |
| | | H ₂ S | 0.01 | 0.002~0.003 | 0 | 30 |
| | 8小时平均 | TVOC | 0.6 | 0.0205~0.0249 | 0 | 5.6 |

由表 6.3-4 评价结果可知：评价区域内各监测点 TVOC、硫化氢、氨均未出现超标现象。

6.3.3 区域环境质量变化趋势

根据潜江市例行监测数据，2015-2017 年常规监测的资料，常规监测点处的环境空气监测结果统计值见表 6.3-5。

表 6.3-5 潜江市监测站 2015-2017 环境空气常规监测数据

单位：ug/m³，CO 为 mg/m³

| 时间 | SO ₂ | NO ₂ | PM ₁₀ | CO | O ₃ | PM _{2.5} |
|----------|-----------------|-----------------|------------------|----|----------------|-------------------|
| 2015年1月 | 41 | 49 | 174 | / | / | / |
| 2015年2月 | 34 | 35 | 155 | / | / | / |
| 2015年3月 | 33 | 25 | 102 | / | / | / |
| 2015年4月 | 24 | 24 | 96 | / | / | / |
| 2015年5月 | 12 | 16 | 115 | / | / | / |
| 2015年6月 | 14 | 13 | 86 | / | / | / |
| 2015年7月 | 17 | 8 | 70 | / | / | / |
| 2015年8月 | 7 | 10 | 79 | / | / | / |
| 2015年9月 | 9 | 13 | 89 | / | / | / |
| 2015年10月 | 10 | 23 | 129 | / | / | / |
| 2015年11月 | 9 | 14 | 67 | / | / | / |
| 2015年12月 | 12 | 21 | 102 | / | / | / |
| 2015年全年 | 18 | 21 | 105 | / | / | / |
| 2016年1月 | 16 | 18 | 170 | 2 | 59 | 102 |
| 2016年2月 | 7 | 15 | 91 | 1 | 68 | 46 |
| 2016年3月 | 7 | 14 | 126 | 1 | 130 | 85 |
| 2016年4月 | 5 | 10 | 86 | 1 | 127 | 61 |
| 2016年5月 | 6 | 7 | 77 | 1 | 129 | 63 |
| 2016年6月 | 8 | 9 | 55 | 1 | 111 | 36 |
| 2016年7月 | 4 | 6 | 46 | 1 | 74 | 27 |
| 2016年8月 | 12 | 7 | 57 | 1 | 104 | 35 |
| 2016年9月 | 29 | 15 | 72 | 1 | 144 | 47 |
| 2016年10月 | 15 | 12 | 59 | 1 | 86 | 40 |
| 2016年11月 | 8 | 16 | 92 | 1 | 68 | 56 |

| | | | | | | |
|----------|----|----|-----|-----|-----|----|
| 2016年12月 | 5 | 25 | 134 | 1 | 78 | 87 |
| 2016年全年 | 10 | 13 | 89 | 1 | 98 | 57 |
| 2017年1月 | 12 | 20 | 153 | 2 | 68 | 94 |
| 2017年2月 | 7 | 15 | 107 | 1 | 87 | 62 |
| 2017年3月 | 10 | 19 | 100 | 1 | 100 | 55 |
| 2017年4月 | 7 | 11 | 75 | 1 | 102 | 35 |
| 2017年5月 | 7 | 7 | 67 | 1 | 112 | 35 |
| 2017年6月 | 4 | 5 | 49 | 1 | 110 | 31 |
| 2017年7月 | 7 | 7 | 45 | 2 | 112 | 19 |
| 2017年8月 | 9 | 16 | 45 | 1 | 99 | 23 |
| 2017年9月 | 9 | 15 | 53 | 1 | 118 | 26 |
| 2017年10月 | 10 | 20 | 63 | 1 | 114 | 30 |
| 2017年11月 | 21 | 38 | 108 | 1 | 145 | 54 |
| 2017年12月 | 16 | 44 | 100 | 1.2 | 123 | 49 |
| 2017年平均 | 10 | 18 | 80 | 1 | 108 | 43 |

对常规监测结果进行分析，有如下结论：

(1) SO₂ (单位 ug/m³)



图 6.3-1 2015~2017 潜江市常规监测点 SO₂ 浓度变化趋势

潜江市常规监测点环境空气 SO₂ 2015~2017 年连续三年无一月出现超标情况，SO₂ 每月均值浓度随季节变化较大，为冬季高、夏季低，从 2015 年至 2017 年 SO₂ 浓度逐年呈下降趋势。

(2) NO₂ (单位 ug/m³)

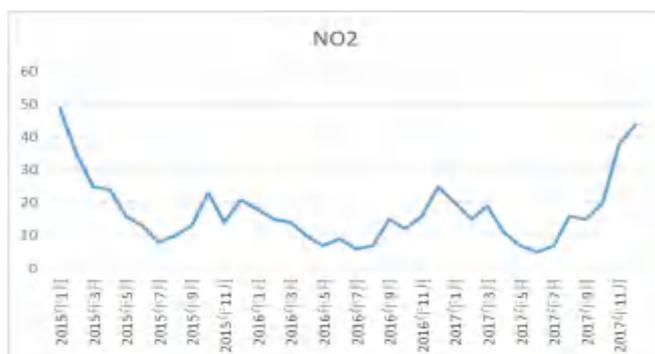
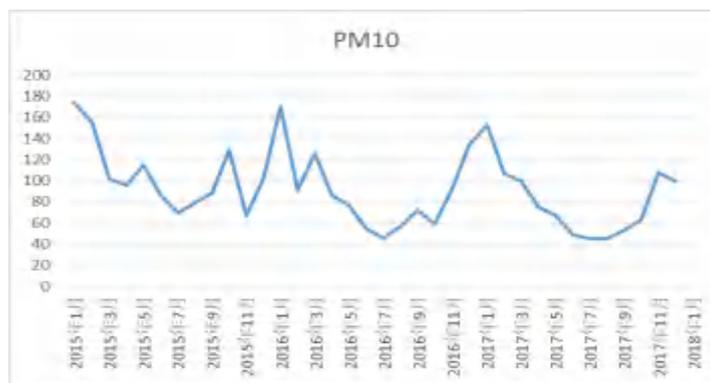
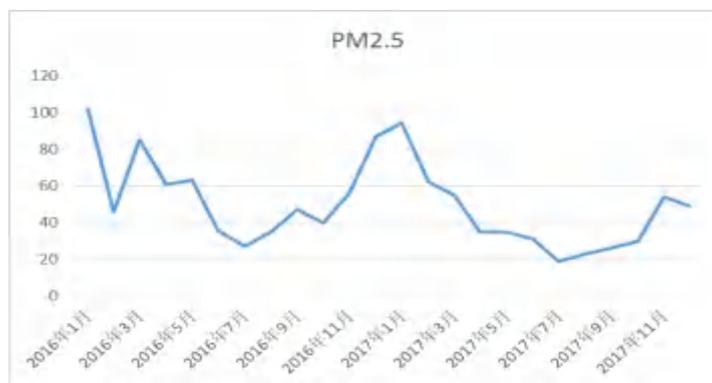


图 6.3-2 2015~2017 潜江市常规监测点 NO₂ 浓度变化趋势

潜江市常规监测点环境空气 NO₂ 2015~2017 年连续三年无一月出现超标情况，NO₂ 每月均值浓度随季节变化较大，为冬季高、夏季低。NO₂ 在 2015~2017 年变化趋势不明显。

(3) PM₁₀ (单位 ug/m³)图 6.3-3 2015~2017 潜江市常规监测点 PM₁₀ 浓度变化趋势

潜江市常规环境空气 PM₁₀ 2015~2017 年年均值均出现超标现象，其中冬季浓度高、夏季浓度低，从 2015~2017 年 PM₁₀ 呈下降趋势。

(4) PM_{2.5} (单位 ug/m³)图 6.3-4 2015~2017 潜江市常规监测点 PM_{2.5} 浓度变化趋势

潜江市常规环境空气 PM_{2.5} 2016~2017 年年均值均出现超标现象，其中冬季浓度高、夏季浓度低，从 2015~2017 年 PM_{2.5} 呈下降趋势。

PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的主要来源是汽车尾气、工业生产、日常发电的废气排放，工矿企业生产过程中产生的废气不经处理或者处理不当排到大气中是 PM_{2.5} 的首要的污染源。

6.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点布设

根据工程的噪声源和周围敏感目标的分布情况，在厂界四周外 1m 处及敏感点各设 1 个噪声监测点，共 5 个监测点。

(2) 监测时间与频率

各噪声监测点进行了昼间和夜间现场监测，昼间监测时段为 6:00~22:00，夜间为 22:00~6:00（次日）。

(3) 监测方法

按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）及国家环境保护总局《环境监测技术规范》第三册噪声部分中有关规定进行监测。

(4) 评价方法

根据监测数据，以等效声级 Leq 为评价量，对噪声现状进行评价

(5) 监测结果

噪声监测统计结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 噪声监测及评价结果 单位：dB（A）

| 编号 | 点位位置 | 时间 | 日期 | | 标准值 | 达标情况 |
|----|---------|----|-----------|-----------|-----|------|
| | | | 2019.8.15 | 2019.8.16 | | |
| 1# | 东面厂界 | 昼间 | 51 | 52 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 41 | 41 | 55 | 达标 |
| 2# | 南面厂界 | 昼间 | 61 | 61 | 70 | 达标 |
| | | 夜间 | 52 | 52 | 55 | 达标 |
| 3# | 西面厂界 | 昼间 | 55 | 54 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 43 | 43 | 55 | 达标 |
| 4# | 北面厂界 | 昼间 | 58 | 59 | 65 | 达标 |
| | | 夜间 | 49 | 50 | 55 | 达标 |
| 5# | 汉南村 8 组 | 昼间 | 52 | 54 | 60 | 达标 |
| | | 夜间 | 44 | 41 | 50 | 达标 |

由表 6.4-1 可知，项目南侧厂界的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，其它厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，敏感点汉南村八组满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

6.5 土壤质量现状监测与评价

湖北中实检测技术有限公司受潜江青桥化工有限公司的委托，于2019年03月12日对其1000t/a1-氨基蒽醌技改项目土壤现状进行采样检测。

(1) 土壤环境质量现状监测

① 采样布点

为有效了解评价区域土壤环境质量现状，本次评价在厂址区域内布设了3个土壤监测采样点，在厂区外布置了3个采样点，共6个采样点。

② 监测因子

根据区域土壤特点和土地功能，确定监测因子为砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、1,2-二氯乙烷共8项；

③ 采样时间及频率

采样时间为2019年3月12日。采样频率为一次。

④ 监测结果

监测结果见表6.5-1。

表 6.5-1 土壤环境质量监测结果表（单位：mg/kg）

| 项目 | 1#（项目场地内柱状点） | | |
|----------|--------------|---------|----------|
| | 20cm 深度 | 60cm 深度 | 100cm 深度 |
| 砷 | 93.2 | 18.9 | 56.0 |
| 镉 | 0.31 | 0.17 | 0.26 |
| 铜 | 196 | 44 | 126 |
| 铅 | 158 | 29.1 | 116 |
| 汞 | 3.38 | 0.768 | 1.58 |
| 镍 | 46 | 36 | 41 |
| 六价铬 | ND | ND | ND |
| 1,2-二氯乙烷 | 0.0016 | 0.0013 | ND |
| 项目 | 2#（项目场地内柱状点） | | |
| | 20cm 深度 | 60cm 深度 | 100cm 深度 |
| 砷 | 18.7 | 9.68 | 10.1 |
| 镉 | 0.19 | 0.18 | 0.16 |
| 铜 | 41 | 39 | 31 |
| 铅 | 38.2 | 30.9 | 23.4 |
| 汞 | 0.239 | 0.190 | 0.084 |

| | | | |
|----------|---------------|-----------|-----------|
| 镍 | 40 | 39 | 37 |
| 六价铬 | ND | ND | ND |
| 1,2 二氯乙烷 | 0.0013 | ND | ND |
| 项目 | 3# (项目场地内柱状点) | | |
| | 20cm 深度 | 60cm 深度 | 100cm 深度 |
| 砷 | 88.0 | 16.9 | 14.1 |
| 镉 | 0.55 | 0.21 | 0.24 |
| 铜 | 586 | 59 | 42 |
| 铅 | 721 | 30.7 | 15.6 |
| 汞 | 0.970 | 0.161 | 0.069 |
| 镍 | 39 | 41 | 49 |
| 六价铬 | ND | ND | ND |
| 1,2 二氯乙烷 | ND | ND | ND |
| 项目 | 4# (表层样点) | 5# (表层样点) | 6# (表层样点) |
| 砷 | 19.0 | 26.9 | 21.4 |
| 镉 | 0.19 | 0.24 | 0.20 |
| 铜 | 59 | 75 | 81 |
| 铅 | 45.8 | 57.7 | 50.9 |
| 汞 | 0.510 | 0.119 | 0.463 |
| 镍 | 38 | 44 | 45 |
| 六价铬 | ND | ND | ND |
| 1,2 二氯乙烷 | ND | ND | ND |

(2) 土壤环境质量现状评价

①评价标准

土壤环境质量现状评价采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)(试行)第二类用地筛选值,具体数值见表 6.5-2。

表 6.5-2 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

| | | | | |
|--------------|-------------------------|----------|----------|-------|
| GB36600-2018 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 | 第二类用地筛选值 | 砷 | 60 |
| | | | 镉 | 65 |
| | | | 铜 | 18000 |
| | | | 铅 | 800 |
| | | | 汞 | 38 |
| | | | 镍 | 900 |
| | | | 六价铬 | 5.7 |
| | | | 1,2 二氯乙烷 | 5 |

②评价结果

对比上表中的标准值可以看出，项目区域土壤各个因子（除砷外）均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）（试行）第二类用筛选值，砷超标的原因主要为背景浓度超标。

7. 环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 区域污染气象特征

7.1.1.1 气象统计

潜江市属北亚热带季风湿润气候区。四季分明，热量、雨量充足，无霜期长。年平均气温 17.18℃，年无霜期 274 天。年平均降水量在 972—1115mm 之间。因受季风影响，降水季节性较强，年变化显著。春夏两季是降雨量最多的季节，一般占全年降雨量的 70% 以上。太阳辐射量占全年 75%， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温为全年的 80%。

潜江市年平均蒸发量为 1359.3mm，平均年中 7~8 月蒸发量最大，平均 212.1 和 188.4mm；最小以低温阴雨的 1 月，为 51.4mm。潜江市年平均相对湿度为 81%，平均绝对湿度 16.9 毫巴。季节变化明显。

境内地势平坦开阔，为冷空气南下通道，冬季以偏北风为主，夏季以偏南风为主。年平均风速为 1.42m/s。8 级以上大风日数，年平均 4.2 天，以春季大风数据多。由于地势关系，南部大风日数多于北部。潜江市近 30 年各气象要素平均值详见表 7.1-1。

表7.1-1 近30年潜江各气象要素平均值(1983-2012年)

| 项目 | 单位 | 数值 | 项目 | 单位 | 数值 |
|----------|-----|--------|-----------------|-----|--------|
| 多年平均气温 | ℃ | 17.18 | 一次最大降水量 | mm | 260.9 |
| 最高年平均气温 | ℃ | 17.5 | 一次最大降水量 | mm | 116.5 |
| 最低年平均气温 | ℃ | 15.8 | 10分钟最大降水量 | mm | 416.0 |
| 极端最高气温 | ℃ | 41 | 最长结冰日数 | 天 | 115 |
| 极端最低气温 | ℃ | -10.4 | 最大积雪深 | cm | 1.8 |
| 多年平均气压 | hPa | 1005.5 | 最大冻土深 | cm | 无 |
| 多年平均相对湿度 | % | 81 | 五十年一遇10分钟平均最大风速 | m/s | 13.4 |
| 最小相对湿度 | % | 71 | 多年平均风速 | m/s | 1.42 |
| 多年平均降水量 | mm | 989.3 | 年最小蒸发量 | mm | 1157.9 |
| 一日最大降水量 | mm | 140.1 | 年最大蒸发量 | mm | 1157.9 |
| 最长连续降水日数 | 天 | 14 | 最大降雪厚度 | mm | 无 |

7.1.1.2 气象特征分析

(1) 气温

2015 年，潜江市的年气温统计资料见表 7.1-2。年平均气温变化曲线见图 7.1-1。

表7.1-2 年平均气温（℃）的月变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 全年 |
|----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 气温 | 2.84 | 6.53 | 12.34 | 17.43 | 23.48 | 26.02 | 27.98 | 27.87 | 23.32 | 18.86 | 12.22 | 6.64 | 17.18 |

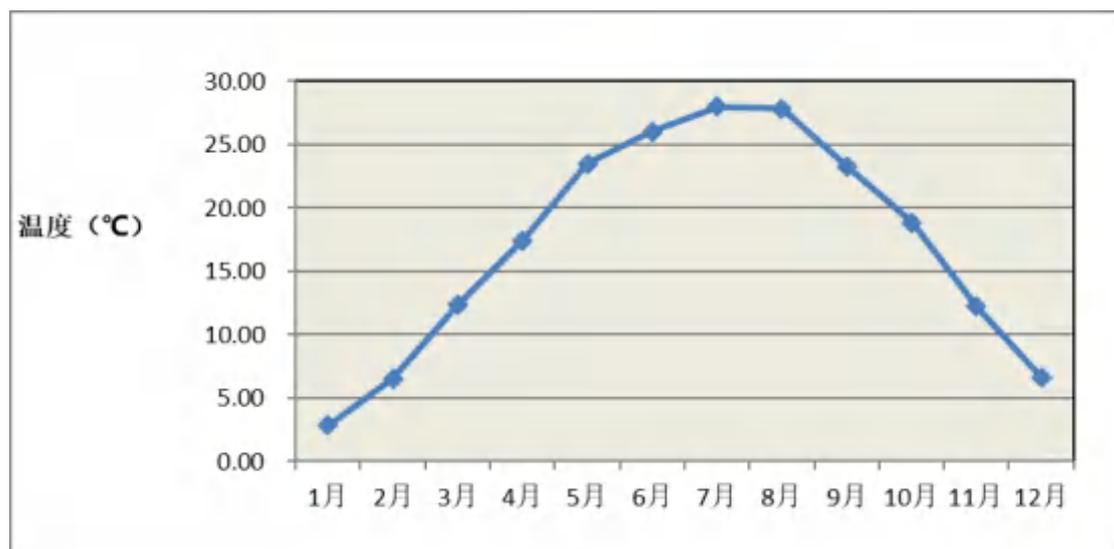


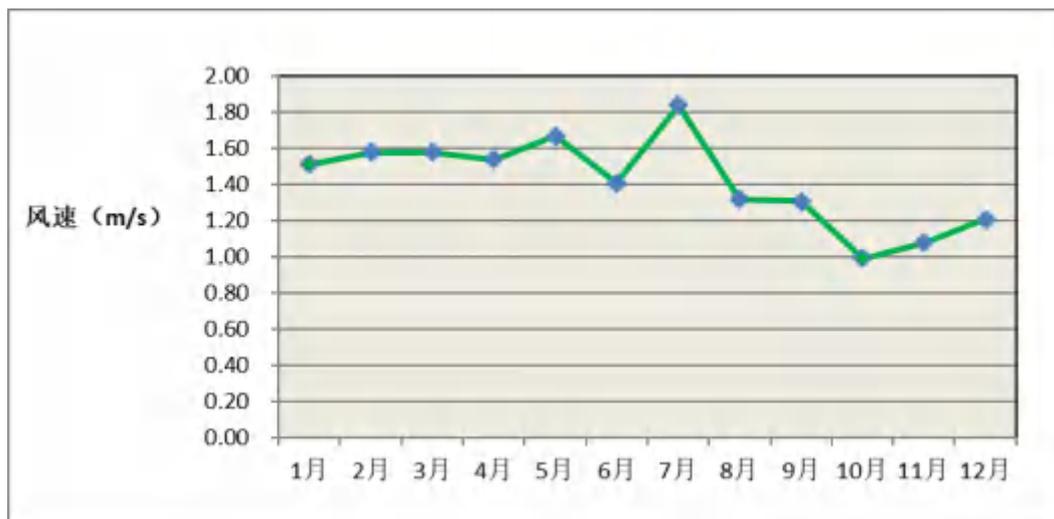
图 7.1-1 年平均气温月变化变化图

(2) 风速

2015 年，潜江市的年风速统计资料见表 7.1-3。年平均风速变化曲线见图 7.1-2。

表 7.1-3 年平均风速（m/s）的月变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速 | 1.51 | 1.58 | 1.58 | 1.54 | 1.67 | 1.41 | 1.84 | 1.32 | 1.31 | 0.99 | 1.08 | 1.21 |



图

7.1-2 风速变化曲线图

潜江市季小时平均风速的日变化情况，具体见表 7.1-4。季小时平均风速日变化曲线图见图 7.1-3。

表 7.1-4 季小时平均风速的日变化

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 1.16 | 1.13 | 1.11 | 1.06 | 1.03 | 1.06 | 1.16 | 1.46 | 1.90 | 2.18 | 2.32 | 2.36 |
| 夏季 | 0.99 | 1.04 | 0.99 | 1.06 | 1.01 | 1.06 | 1.22 | 1.56 | 1.88 | 2.12 | 2.23 | 2.33 |
| 秋季 | 0.93 | 0.92 | 0.90 | 0.89 | 0.89 | 0.84 | 0.84 | 1.00 | 1.28 | 1.54 | 1.60 | 1.71 |
| 冬季 | 1.24 | 1.23 | 1.21 | 1.19 | 1.15 | 1.18 | 1.22 | 1.20 | 1.40 | 1.71 | 1.92 | 1.97 |
| | 13月 | 14月 | 15月 | 16月 | 17月 | 18月 | 19月 | 20月 | 21月 | 22月 | 23月 | 24月 |
| 春季 | 2.39 | 2.44 | 2.37 | 2.27 | 2.13 | 1.70 | 1.32 | 1.21 | 1.18 | 1.14 | 1.18 | 1.13 |
| 夏季 | 2.30 | 2.32 | 2.31 | 2.22 | 2.00 | 1.68 | 1.30 | 1.09 | 1.01 | 0.97 | 0.96 | 0.94 |
| 秋季 | 1.72 | 1.69 | 1.60 | 1.46 | 1.12 | 0.88 | 0.83 | 0.91 | 0.85 | 0.85 | 0.87 | 0.92 |
| 冬季 | 2.05 | 1.97 | 1.88 | 1.76 | 1.54 | 1.23 | 1.18 | 1.10 | 1.15 | 1.24 | 1.28 | 1.32 |

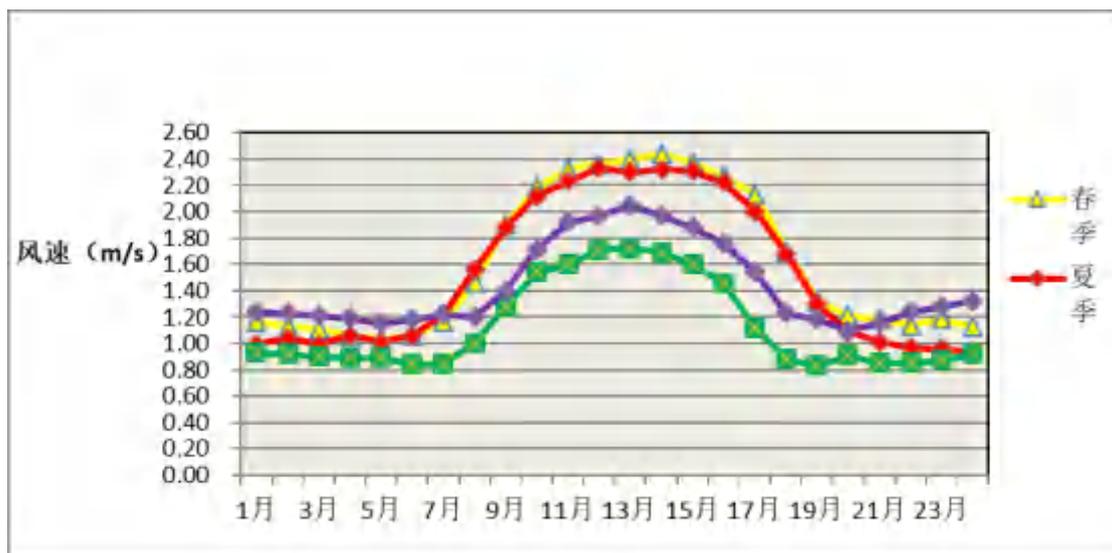


图 7.1-3 季小时平均风速日变化曲线图

(3) 风向和风频

①风频统计量

2015年，潜江市年均风频月变化统计具体见表7.1-5。

表7.1-5 年均风频月变化统计表(%)

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 1月 | 13.73 | 13.51 | 5.39 | 3.05 | 2.56 | 3.05 | 4.53 | 2.74 | 2.87 | 1.71 | 1.71 | 1.39 | 2.51 | 3.77 | 6.64 | 21.41 | 9.43 |
| 2月 | 8.73 | 17.11 | 8.58 | 5.25 | 2.25 | 3.77 | 5.00 | 5.29 | 5.39 | 3.58 | 2.79 | 1.67 | 2.50 | 2.89 | 4.17 | 11.76 | 9.26 |
| 3月 | 7.89 | 12.46 | 5.47 | 3.72 | 2.82 | 4.44 | 6.90 | 9.14 | 7.17 | 4.75 | 1.97 | 1.57 | 2.06 | 2.11 | 4.48 | 10.53 | 12.54 |
| 4月 | 8.61 | 4.58 | 4.40 | 5.51 | 3.43 | 3.15 | 4.91 | 11.11 | 9.12 | 5.19 | 2.96 | 2.04 | 1.81 | 2.18 | 4.91 | 9.95 | 16.16 |
| 5月 | 6.59 | 3.90 | 2.55 | 4.35 | 2.37 | 2.78 | 6.41 | 19.98 | 10.80 | 4.21 | 2.24 | 2.37 | 2.24 | 1.97 | 3.14 | 6.94 | 17.16 |
| 6月 | 7.08 | 4.07 | 3.29 | 5.83 | 5.09 | 4.40 | 6.20 | 16.90 | 7.50 | 3.10 | 2.18 | 2.13 | 1.53 | 1.25 | 4.35 | 6.20 | 18.89 |
| 7月 | 9.95 | 3.59 | 2.38 | 3.45 | 2.69 | 2.33 | 4.57 | 13.9 | 14.61 | 4.17 | 1.70 | 1.17 | 1.88 | 3.41 | 6.63 | 8.61 | 14.97 |
| 8月 | 12.95 | 5.74 | 4.08 | 5.47 | 4.39 | 2.51 | 5.47 | 9.05 | 5.47 | 2.24 | 1.52 | 1.52 | 1.75 | 2.51 | 5.78 | 12.15 | 17.39 |
| 9月 | 16.48 | 6.76 | 3.94 | 4.58 | 2.59 | 2.22 | 1.67 | 1.94 | 0.93 | 0.69 | 0.28 | 0.46 | 0.79 | 1.34 | 9.44 | 24.77 | 21.11 |
| 10月 | 12.54 | 5.56 | 4.12 | 4.57 | 2.37 | 2.02 | 2.02 | 1.84 | 1.70 | 0.94 | 1.12 | 1.30 | 2.42 | 3.09 | 8.47 | 15.55 | 30.38 |
| 11月 | 11.02 | 7.59 | 5.51 | 5.60 | 2.82 | 2.31 | 3.43 | 3.38 | 3.01 | 2.18 | 1.30 | 1.02 | 1.94 | 3.06 | 9.63 | 13.52 | 22.69 |
| 12月 | 10.80 | 12.68 | 8.11 | 4.26 | 3.36 | 2.51 | 3.58 | 3.32 | 3.00 | 2.42 | 2.11 | 1.21 | 2.64 | 3.41 | 6.85 | 13.98 | 15.77 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 全年 | 10.54 | 8.09 | 4.80 | 4.62 | 3.06 | 2.95 | 4.56 | 4.56 | 5.98 | 2.93 | 1.82 | 1.49 | 2.01 | 2.59 | 6.21 | 12.95 | 17.18 |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|

潜江市年均风频的季变化见表 7.1-6。

表 7.1-6 年均风频的季变化 (%)

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|----|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 春季 | 7.68 | 7.00 | 4.14 | 4.51 | 2.87 | 3.46 | 6.08 | 13.44 | 9.03 | 4.71 | 2.39 | 1.99 | 2.04 | 2.08 | 4.17 | 9.13 | 15.28 |
| 夏季 | 10.03 | 4.47 | 3.25 | 4.91 | 4.05 | 3.07 | 5.41 | 13.24 | 9.21 | 3.17 | 1.80 | 1.60 | 1.72 | 2.40 | 5.60 | 9.02 | 17.06 |
| 秋季 | 13.34 | 6.62 | 4.52 | 4.91 | 2.59 | 2.18 | 2.37 | 2.38 | 1.88 | 1.27 | 0.90 | 0.93 | 1.72 | 2.50 | 9.17 | 17.92 | 24.79 |
| 冬季 | 11.15 | 14.35 | 7.32 | 4.15 | 2.74 | 3.09 | 4.35 | 3.74 | 3.71 | 2.54 | 2.18 | 1.42 | 2.55 | 3.37 | 5.94 | 15.83 | 11.55 |

②风向玫瑰图

潜江市 2015 年风向玫瑰图见图 7.1-4。

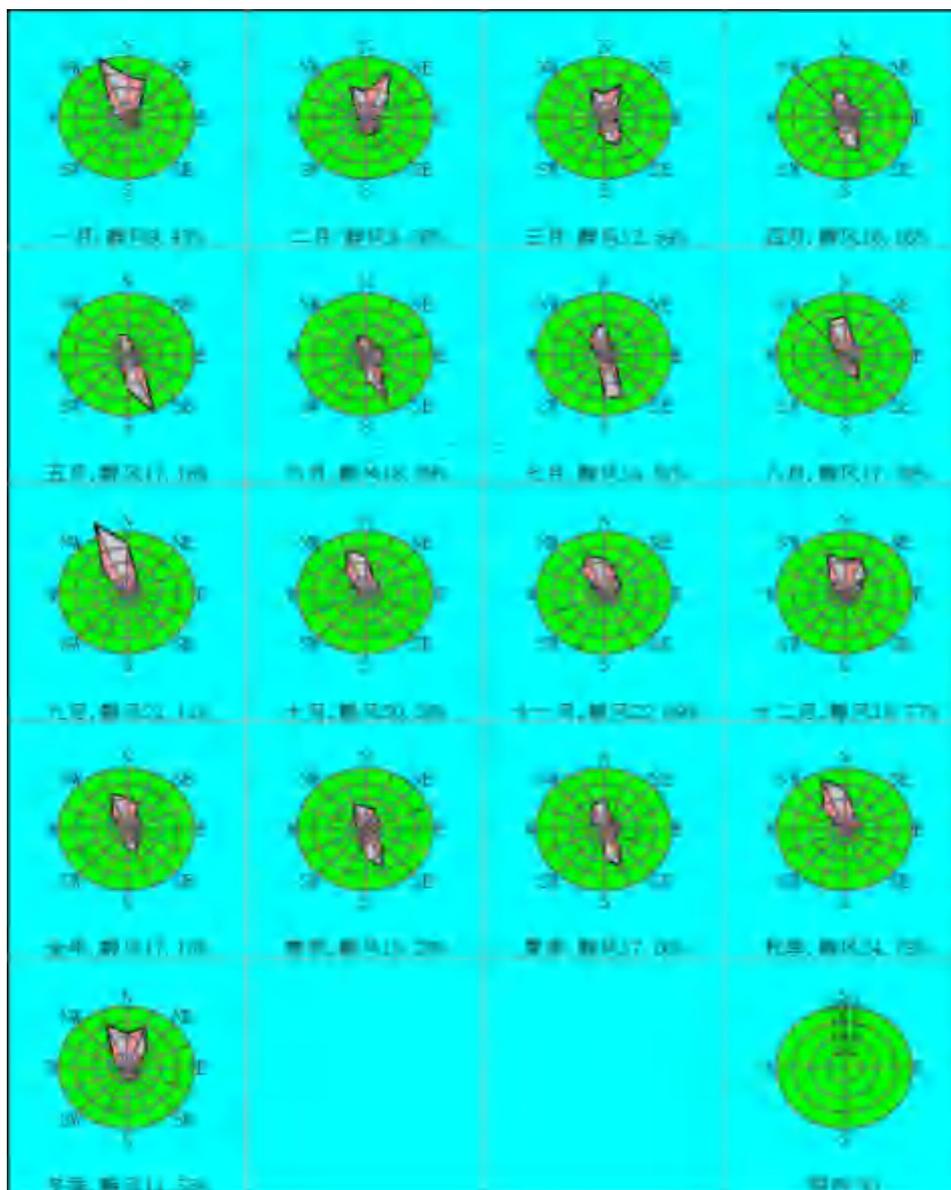


图 7.1-4 潜江市 2015 年月、季、年风玫瑰图

7.1.2 环境空气影响预测

7.1.2.1 预测因子及预测模式

(1) 预测因子

正常工况本项目大气环境影响预测因子及评价标准见表 7.1-7。

表 7.1-7 正常工况大气环境影响预测因子及评价标准

| 污染源 | 污染源类型 | 预测因子 | 平均时段 | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准来源 |
|-----|-------|------|------|-------------------------------------|------|
|-----|-------|------|------|-------------------------------------|------|

| | | | | | |
|-------|----|-----------------|-----|------|----------------------------------|
| ①号排气筒 | 点源 | NO ₂ | 1h | 200 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) |
| | | | 24h | 80 | |
| | | | 年均 | 40 | |
| ②号排气筒 | 点源 | TVOC | 1h | 1200 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D |
| ③号排气筒 | 点源 | TSP | 24h | 300 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) |
| | | | 年均 | 200 | |
| ④号排气筒 | 点源 | TVOC | 1h | 1200 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D |
| 生产车间 | 面源 | TVOC | 1h | 1200 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D |

(2) 非正常工况

非正常工况大气环境影响预测因子见下表。

表 7.1-8 非正常工况下大气环境影响预测因子

| 工况 | 污染源 | 污染源类型 | 预测工况 | 预测因子 |
|-------|-------|-------|--------------|------|
| 非正常工况 | ②号排气筒 | 点源 | 活性炭吸附饱和未及时更换 | TVOC |

(3) 受本项目物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源

拟建项目年汽车运输总量约 0.8 万吨/年，采用货车进行运输，以单车运输量 50t 计算，拟建项目新增交通流量约为每年 160 车次。拟建项目新增交通运输移动源污染物排放强度参考《我国移动源主要大气污染物排放量的估算》(宁亚东、李宏亮，环境工程学报，2016 年 8 月)确定，具体见下表。

表 7.1-9 重型柴油货车污染物排放强度一览表

| 分类 | 重型柴油货车 | | | |
|-------------|--------|-----------------|-------|------|
| | CO | NO _x | HC | 颗粒物 |
| 浓度 g/(km·辆) | 2.2 | 5.554 | 0.129 | 0.06 |

本项目所用货车从厂区至 S247 省道上运输距离为 0.85km，经计算可以得到拟建项目新增交通运输源污染物排放情况，结果见下表。

表 7.1-10 本项目新增交通运输源污染物排放情况一览表

| 污染物 | 浓度 g/(km·辆) | 车流量 (辆/a) | 距离 km | 排放量 kg/a |
|-----------------|-------------|-----------|-------|----------|
| CO | 2.2 | 160 | 0.85 | 0.299 |
| NO _x | 5.554 | | | 0.755 |
| HC | 0.129 | | | 0.018 |
| 颗粒物 | 0.06 | | | 0.08 |

本项目物料及产品运输引起的新增交通运输污染源源强小，CO、NO_x、HC、颗粒物等污染物排放量少，对区域周边城市道路交通流量贡献量较小，项目的建设引起的交通运输污染对环境空气的影响较小。

(3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,采用AERSCREEN3模型对项目的废气排放进行估算,估算模型参数见表7.1-11。

表 7.1-11 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) | 23万 |
| 最高环境温度/°C | | 38 |
| 最低环境温度/°C | | -16.5 |
| 土地利用类型 | | 草地 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿润气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

7.1.2.2 气象数据

(1) 地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式(AERMOD 模型系统)要求,本次环评以2017年为基准年,在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时,利用了潜江气象站地面风向(10m高处)、风速、总云量、气温观测资料。潜江气象站为距离拟建项目最近的气象站,满足导则关于地面气象观测站与项目距离(<50km)的要求。且潜江气象站所在位置与项目厂址地形较为一致,能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

(2) 高空气象数据

高空气象数据是以美国国家环境预报中心的NCEP/NCAR的再分析数据为原始气象数据,采用中尺度气象模式MM5模拟生成。采用两层嵌套,第一层网格中心为北纬40°,东经110.0°,格点为50×50,分辨率为81km×81km;第二层网格格点为43×43,分辨率为27km×27km,覆盖华北地区。采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据,数据源主要为美国的USGS数据。模拟探空站距项目所在地距离满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离1km的要求。

(3) 地形数据

项目周边地形平坦,地理数据参数包括计算区域的海拔高度,土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 30m 分辨率数据。用地类型采用 GLCCV2.0 数据库中欧亚大陆的亚洲部分,分辨率约 1km,包含 38 种用地类型。AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换,生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为 50km×50km。输出地理高程文件间隔 30m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度;所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

7.1.2.3 评价范围及周期

(1) 以项目厂区为中心,东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴,5km 边长的正方形区域。

(2) 选取评价基准年(2017年)作为预测周期,预测时段取连续 1 年。

7.1.2.4 预测因子及预测源强

(1) 正常工况

技改项目正常工况大气环境影响预测因子见表 7.1-12。

表 7.1-12 技改项目正常工况大气环境预测因子

| 污染源 | 污染源类型 | 预测因子 |
|-------|-------|-----------|
| ①号排气筒 | 点源 | 二氧化氮 |
| ②号排气筒 | 点源 | VOCs |
| ③号排气筒 | 点源 | 粉尘 |
| ④号排气筒 | 点源 | VOCs |
| 生产车间 | 面源 | VOCs、二氧化氮 |
| 污水处理站 | 面源 | 硫化氢、氨 |

(2) 非正常工况

拟建项目非正常工况大气环境影响预测因子见表 7.1-13。

表 7.1-13 技改项目非正常工况大气环境预测因子

| 污染源 | 污染源类型 | 预测工况 | 预测因子 |
|-------|-------|-----------------|------|
| ②号排气筒 | 点源 | 活性炭吸附装置治理效率为 0% | VOCs |

(3) 预测源强

项目正常工况污染物有组织排放源强见表 7.1-14,正常工况污染物无组织排

放源强见表 7.1-15，非正常工况污染物排放源强见表 7.1-16。

表 7.1-14 正常工况有组织排放源强

| 项目 | 点源名称 | 坐标 | | 排气筒参数 | | | 速率 | 温度 | 工况 | 预测因子源强 | | |
|----------------------------|-------|----------------|----------------|----------------|----|-----|-------|-----|------|-----------------------------|------------------|-------------------|
| | | X | Y | 海拔 | 高度 | 内径 | | | | NO ₂ | PM ₁₀ | VOCs |
| 符号 | Name | P _x | P _y | H ₀ | H | D | V | T | Cond | Q _{NO₂} | Q _{粉尘} | Q _{VOCs} |
| 单位 | / | m | m | m | m | m | m/s | K | / | kg/h | kg/h | kg/h |
| 数量 | ①号排气筒 | 149 | 123 | - | 20 | 0.3 | 3.93 | 298 | 正常 | 0.058 | / | / |
| | ②号排气筒 | 0 | 50 | - | 20 | 0.4 | 11.05 | 298 | 正常 | / | / | 0.253 |
| | ③号排气筒 | 0 | 0 | - | 20 | 0.4 | 7.96 | 298 | 正常 | / | 0.36 | / |
| | ④号排气筒 | 0 | | | 20 | 0.3 | | 298 | 正常 | / | / | 0.023 |
| 评价标准 (μg/Nm ³) | | | | | | | | | | 200 | 450 | 1200* |

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)对仅有 8h 平均质量浓度限值的可按照 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 7.1-15 项目无组织排放源强

| 项目 | 面源名称 | 长度 | 宽度 | 高度 | 性质 | 预测因子源强 | | |
|----------------------------|-------|----------------|----------------|----|----------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | | | | VOCs | NH ₃ | H ₂ S |
| 符号 | Name | L _i | L _w | H | N _d | Q _{VOCs} | Q _{NH₃} | Q _{H₂S} |
| 单位 | — | m | m | m | — | kg/h | kg/h | kg/h |
| 数据 | 生产车间 | 40 | 15 | 10 | 面源 | 0.586 | / | / |
| | 污水处理站 | 60 | 30 | 10 | 面源 | / | 0.04 | 0.008 |
| 评价标准 (μg/Nm ³) | | | | | | 1200 | 200 | 10 |

表 7.1-16 非正常工况排放源强

| 项目 | 处理效率 | 点源名称 | 坐标 | | 排气筒参数 | | | 速率 | 温度 | 工况 | 预测因子源强 |
|----------------------------|------|-------|----------------|----------------|----------------|----|-----|-----|-----|------|------------------------------|
| | | | X | Y | 海拔 | 高度 | 内径 | | | | |
| 符号 | N | Name | P _x | P _y | H ₀ | H | D | V | T | Cond | Q _{voc_s} |
| 单位 | / | / | m | m | m | m | m | m/s | K | / | kg/h |
| 数量 | 0% | ②号排气筒 | 0 | 0 | - | 20 | 0.4 | | 298 | 非正常 | 2.53 |
| 评价标准 (μg/Nm ³) | | | | | | | | | | | 1200 |

71.2.5 预测与评价内容

本项目位于环境不达标区，根据 HJ2.2-2-2018，不达标区预测内容如下：

(1) 项目正常排放条件下，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，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，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要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。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域达标规划之外的削减项目，应同步减去削减源的环境影响。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) 对于无法获得达标规划目标浓度或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。

(4) 项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

(5) 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

7.1.2.6 在建和规划新增同类污染源参数

根据调查，项目所在区域在建和规划建设新增同类污染物排放的项目见下表。

表 7.1-17 区域拟建及在建项目污染源参数一览表

| 污染源名称 | 排气筒底部中心/面源起点坐标(°) | | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 | | | | 污染物名称 | 排放速率 | 单位 |
|---------------|-------------------|-----------|--------------|----------------------------|-------|--------|---------|------------------|--------|------|
| | 经度 | 纬度 | | 高度(m) | 内径(m) | 温度(°C) | 流速(m/s) | | | |
| 湖北沃夫特生态工程有限公司 | | | | | | | | | | |
| 经济作物专用肥 | 112.892718 | 30.488687 | 32.0 | 30 | 1.6 | 50 | 7.6 | NH ₃ | 0.0756 | kg/h |
| 经济作物肥车间 | 112.893169 | 30.488206 | 31.0 | 面源尺寸 42.4×85.4m, 高度 10m | | | | NH ₃ | 0.063 | kg/h |
| 中俄石化(湖北)有限公司 | | | | | | | | | | |
| 加热炉烟囱 | 112.901913 | 30.487069 | 32.0 | 15 | 0.4 | 200 | 15.1 | VOCs | 0.02 | kg/h |
| 预处理单元 | 112.898604 | 30.486616 | 34.0 | 面源尺寸 87×40, 高度 5.0m | | | | VOCs | 0.16 | kg/h |
| 一期罐组 | 112.900019 | 30.485566 | 34.0 | 面源尺寸 121×75m, 高度 2.0m | | | | VVOCs | 0.026 | kg/h |
| 一期汽车装卸站 | 112.898552 | 30.486052 | 32.0 | 面源尺寸 90×64m, 高度 2.0m | | | | VOCs | 0.079 | kg/h |
| 一期污水处理站 | 112.901165 | 30.485617 | 35.0 | 面源尺寸 40×20m, 高度 2.0m | | | | VOCs | 0.008 | kg/h |
| | | | | | | | | NH ₃ | 0.001 | |
| | | | | | | | | H ₂ S | 0.0001 | |
| 汽提装置 | 112.898674 | 30.487289 | 32.0 | 面源尺寸 41.94×19.22m, 高度 6.0m | | | | NH ₃ | 0.0013 | kg/h |
| | | | | | | | | H ₂ S | 0.0009 | |
| 二期罐组 | 112.899811 | 30.488484 | 34.0 | 面源尺寸 166×57m, 高度 2.0m | | | | VOCs | 0.042 | kg/h |
| 二期汽车装卸站 | 112.898552 | 30.486052 | 32.0 | 面源尺寸 90×64m, 高度 2.0m | | | | VOCs | 0.06 | kg/h |
| 二期污水处理站 | 112.901171 | 30.485826 | 31.0 | 面源尺寸 40×20m, 高度 2.0m | | | | VOCs | 0.03 | kg/h |
| | | | | | | | | NH ₃ | 0.001 | |
| | | | | | | | | H ₂ S | 0.0001 | |

7.1.3 预测结果及其分析

7.1.3.1 预测结果与影响分析

(1) 正常工况

正常工况有组织排放预测结果见表 7.1-18。

7.1-18 正常工况下有组织排放预测结果

| 序号 | 距离 | ①号排气筒 NO ₂ | | ②号排气筒 VOCs | | ③号排气筒 PM ₁₀ | |
|----|-----|-----------------------|-------|-----------------------|-------|------------------------|-------|
| | | 浓度 mg/Nm ³ | 占标率% | 浓度 mg/Nm ³ | 占标率% | 浓度 mg/Nm ³ | 占标率% |
| 1 | 25 | 3.89E-02 | 19.46 | 2.04E-01 | 16.99 | 3.25E-01 | 36.09 |
| 2 | 50 | 2.04E-02 | 10.2 | 1.50E-01 | 12.49 | 2.00E-01 | 22.23 |
| 3 | 75 | 1.74E-02 | 8.72 | 1.12E-01 | 9.32 | 1.47E-01 | 16.31 |
| 4 | 100 | 1.67E-02 | 8.34 | 8.98E-02 | 7.49 | 1.21E-01 | 13.46 |
| 5 | 125 | 1.63E-02 | 8.16 | 7.51E-02 | 6.26 | 1.12E-01 | 12.39 |
| 6 | 150 | 1.66E-02 | 8.31 | 6.49E-02 | 5.41 | 1.05E-01 | 11.66 |
| 7 | 175 | 1.64E-02 | 8.22 | 5.73E-02 | 4.78 | 9.63E-02 | 10.7 |
| 8 | 200 | 1.52E-02 | 7.58 | 5.15E-02 | 4.29 | 8.68E-02 | 9.65 |
| 9 | 225 | 1.43E-02 | 7.14 | 4.68E-02 | 3.9 | 7.95E-02 | 8.83 |
| 10 | 250 | 1.37E-02 | 6.85 | 4.30E-02 | 3.59 | 7.35E-02 | 8.17 |
| 11 | 275 | 1.33E-02 | 6.65 | 3.99E-02 | 3.32 | 6.82E-02 | 7.58 |
| 12 | 300 | 1.29E-02 | 6.43 | 3.72E-02 | 3.1 | 6.32E-02 | 7.02 |
| 13 | 325 | 1.09E-02 | 5.47 | 3.49E-02 | 2.91 | 5.92E-02 | 6.58 |
| 14 | 350 | 1.00E-02 | 5.02 | 3.29E-02 | 2.74 | 5.53E-02 | 6.15 |
| 15 | 375 | 1.00E-02 | 5.01 | 3.11E-02 | 2.59 | 5.29E-02 | 5.87 |
| 16 | 400 | 1.02E-02 | 5.11 | 2.95E-02 | 2.46 | 5.00E-02 | 5.56 |
| 17 | 425 | 1.01E-02 | 5.06 | 2.83E-02 | 2.35 | 4.77E-02 | 5.3 |
| 18 | 450 | 9.39E-03 | 4.69 | 2.78E-02 | 2.32 | 4.54E-02 | 5.04 |
| 19 | 475 | 9.00E-03 | 4.5 | 2.57E-02 | 2.14 | 4.35E-02 | 4.84 |
| 20 | 500 | 8.03E-03 | 4.02 | 2.47E-02 | 2.05 | 4.17E-02 | 4.64 |
| 21 | 525 | 7.98E-03 | 3.99 | 2.37E-02 | 1.98 | 4.01E-02 | 4.46 |
| 22 | 550 | 7.63E-03 | 3.81 | 2.28E-02 | 1.9 | 3.85E-02 | 4.28 |

| | | | | | | | |
|------------|------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| 23 | 575 | 7.69E-03 | 3.85 | 2.20E-02 | 1.83 | 3.72E-02 | 4.13 |
| 24 | 600 | 7.17E-03 | 3.59 | 2.13E-02 | 1.77 | 3.58E-02 | 3.98 |
| 25 | 625 | 6.75E-03 | 3.37 | 2.06E-02 | 1.71 | 3.47E-02 | 3.85 |
| 26 | 650 | 6.51E-03 | 3.26 | 1.99E-02 | 1.66 | 3.35E-02 | 3.72 |
| 27 | 675 | 6.41E-03 | 3.21 | 1.93E-02 | 1.61 | 3.25E-02 | 3.61 |
| 28 | 700 | 6.44E-03 | 3.22 | 1.87E-02 | 1.56 | 3.15E-02 | 3.5 |
| 29 | 725 | 6.23E-03 | 3.12 | 1.82E-02 | 1.52 | 3.05E-02 | 3.39 |
| 30 | 750 | 5.84E-03 | 2.92 | 1.77E-02 | 1.48 | 2.97E-02 | 3.29 |
| 31 | 775 | 5.48E-03 | 2.74 | 1.72E-02 | 1.44 | 2.88E-02 | 3.2 |
| 32 | 800 | 5.45E-03 | 2.73 | 1.68E-02 | 1.4 | 2.81E-02 | 3.12 |
| 33 | 825 | 5.40E-03 | 2.7 | 1.64E-02 | 1.36 | 2.73E-02 | 3.04 |
| 34 | 850 | 5.31E-03 | 2.66 | 1.60E-02 | 1.33 | 2.66E-02 | 2.96 |
| 35 | 875 | 5.28E-03 | 2.64 | 1.56E-02 | 1.3 | 2.60E-02 | 2.88 |
| 36 | 900 | 5.14E-03 | 2.57 | 1.52E-02 | 1.27 | 2.54E-02 | 2.82 |
| 37 | 925 | 5.01E-03 | 2.5 | 1.49E-02 | 1.24 | 2.48E-02 | 2.75 |
| 38 | 950 | 4.89E-03 | 2.44 | 1.45E-02 | 1.21 | 2.41E-02 | 2.68 |
| 39 | 975 | 4.77E-03 | 2.38 | 1.42E-02 | 1.19 | 2.37E-02 | 2.63 |
| 40 | 1000 | 4.65E-03 | 2.33 | 1.39E-02 | 1.16 | 2.31E-02 | 2.57 |
| 最大浓度/占标率 | / | 8.45E-02 | 42.26 | 4.10E-01 | 34.15 | 6.43E-01 | 71.39 |
| 最大浓度距离 (m) | 10 | | | | | | |

无组织排放预测结果见表 7.1-19。

表 7.1-19 无组织排放预测结果

| 序号 | 距离(m) | 生产车间 | |
|----|-------|-----------------------|-------|
| | | VOCs | |
| | | 浓度 mg/Nm ³ | 占标率% |
| 1 | 25 | 6.53E-01 | 54.38 |
| 2 | 50 | 4.67E-01 | 38.9 |
| 3 | 75 | 3.33E-01 | 27.79 |
| 4 | 100 | 2.37E-01 | 19.75 |
| 5 | 125 | 1.80E-01 | 15.02 |
| 6 | 150 | 1.57E-01 | 13.12 |
| 7 | 175 | 1.47E-01 | 12.28 |
| 8 | 200 | 1.40E-01 | 11.63 |
| 9 | 225 | 1.33E-01 | 11.11 |
| 10 | 250 | 1.28E-01 | 10.69 |
| 11 | 275 | 1.24E-01 | 10.32 |
| 12 | 300 | 1.20E-01 | 10 |
| 13 | 325 | 1.17E-01 | 9.72 |
| 14 | 350 | 1.14E-01 | 9.47 |
| 15 | 375 | 1.11E-01 | 9.25 |
| 16 | 400 | 1.09E-01 | 9.05 |
| 17 | 425 | 1.06E-01 | 8.87 |
| 18 | 450 | 1.05E-01 | 8.74 |
| 19 | 475 | 1.03E-01 | 8.58 |
| 20 | 500 | 1.01E-01 | 8.43 |
| 21 | 525 | 9.95E-02 | 8.29 |
| 22 | 550 | 9.79E-02 | 8.16 |
| 23 | 575 | 9.64E-02 | 8.04 |
| 24 | 600 | 9.50E-02 | 7.92 |
| 25 | 625 | 9.36E-02 | 7.8 |
| 26 | 650 | 9.23E-02 | 7.7 |
| 27 | 675 | 9.11E-02 | 7.59 |
| 28 | 700 | 8.99E-02 | 7.49 |
| 29 | 725 | 8.87E-02 | 7.4 |
| 30 | 750 | 8.76E-02 | 7.3 |
| 31 | 775 | 8.65E-02 | 7.21 |
| 32 | 800 | 8.55E-02 | 7.12 |
| 33 | 825 | 8.45E-02 | 7.04 |
| 34 | 850 | 8.35E-02 | 6.96 |
| 35 | 875 | 8.25E-02 | 6.88 |
| 36 | 900 | 8.16E-02 | 6.8 |
| 37 | 925 | 8.07E-02 | 6.72 |

| | | | |
|----------|------|----------|-------|
| 38 | 950 | 7.98E-02 | 6.65 |
| 39 | 975 | 7.89E-02 | 6.58 |
| 40 | 1000 | 7.81E-02 | 6.51 |
| 最大浓度/占标率 | | 6.57E-01 | 54.77 |
| 距离 (m) | | 22 | |

(2) 非正常浓度预测分析

非正常情况下②号排气筒 VOCs 预测结果见表 7.1-20。

表 7.1-20 非正常工况下②号排气筒 VOCs 预测结果

| 序号 | 距离(m) | ②号排气筒 | |
|----|-------|-----------------------|--------|
| | | VOCs | |
| | | 浓度 mg/Nm ³ | 占标率% |
| 1 | 25 | 2.04E+00 | 169.93 |
| 2 | 50 | 1.50E+00 | 124.93 |
| 3 | 75 | 1.12E+00 | 93.17 |
| 4 | 100 | 8.98E-01 | 74.86 |
| 5 | 125 | 7.51E-01 | 62.6 |
| 6 | 150 | 6.49E-01 | 54.06 |
| 7 | 175 | 5.73E-01 | 47.76 |
| 8 | 200 | 5.15E-01 | 42.9 |
| 9 | 225 | 4.68E-01 | 39.03 |
| 10 | 250 | 4.30E-01 | 35.87 |
| 11 | 275 | 3.99E-01 | 33.23 |
| 12 | 300 | 3.72E-01 | 30.99 |
| 13 | 325 | 3.49E-01 | 29.06 |
| 14 | 350 | 3.29E-01 | 27.38 |
| 15 | 375 | 3.11E-01 | 25.91 |
| 16 | 400 | 2.95E-01 | 24.6 |
| 17 | 425 | 2.83E-01 | 23.55 |
| 18 | 450 | 2.78E-01 | 23.18 |
| 19 | 475 | 2.57E-01 | 21.42 |
| 20 | 500 | 2.47E-01 | 20.55 |
| 21 | 525 | 2.37E-01 | 19.75 |
| 22 | 550 | 2.28E-01 | 19.02 |
| 23 | 575 | 2.20E-01 | 18.34 |
| 24 | 600 | 2.13E-01 | 17.72 |
| 25 | 625 | 2.06E-01 | 17.14 |
| 26 | 650 | 1.99E-01 | 16.6 |
| 27 | 675 | 1.93E-01 | 16.09 |
| 28 | 700 | 1.87E-01 | 15.62 |
| 29 | 725 | 1.82E-01 | 15.17 |
| 30 | 750 | 1.77E-01 | 14.75 |

| | | | |
|----------|------|----------|--------|
| 31 | 775 | 1.72E-01 | 14.36 |
| 32 | 800 | 1.68E-01 | 13.99 |
| 33 | 825 | 1.64E-01 | 13.64 |
| 34 | 850 | 1.60E-01 | 13.3 |
| 35 | 875 | 1.56E-01 | 12.98 |
| 36 | 900 | 1.52E-01 | 12.68 |
| 37 | 925 | 1.49E-01 | 12.39 |
| 38 | 950 | 1.45E-01 | 12.12 |
| 39 | 975 | 1.42E-01 | 11.86 |
| 40 | 1000 | 1.39E-01 | 11.61 |
| 最大浓度/占标率 | | 4.10E+00 | 341.48 |
| 距离 (m) | | 10 | |

(3) 敏感点大气环境影响预测

各敏感点大气污染物预测值见表 7.1-21。

表 7.1-21 环境敏感点大气污染物小时浓度预测值

| 敏感点名称 | 污染物 | 现状最大值 (mg/m ³) | 正常工况 | | 非正常工况 | | 标准值 (mg/m ³) | 占标率 | | 是否超标 |
|-------------|-----------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|----------|------|
| | | | 预测值 (mg/m ³) | 叠加值 (mg/m ³) | 预测值 (mg/m ³) | 叠加值 (mg/m ³) | | 正常工况(%) | 非正常工况(%) | |
| 新村 (445m) | HCl | 未检出 | 0.0001875 | 0.0001875 | 0.001875 | 0.001875 | 0.05 | 0.37 | 3.75 | 否 |
| | Cl ₂ | 未检出 | 0.008439 | 0.008439 | 0.08439 | 0.08439 | 0.1 | 8.44 | 84.39 | 否 |
| | 甲苯 | 未检出 | 0.002813 | 0.002813 | 0.002813 | 0.002813 | 0.2 | 1.41 | 1.41 | 否 |
| 符岭村 (1700m) | HCl | 未检出 | 9.70E-05 | 9.70E-05 | 0.0009695 | 0.0009695 | 0.05 | 0.19 | 1.94 | 否 |
| | Cl ₂ | 未检出 | 0.004363 | 0.004363 | 0.04363 | 0.04363 | 0.1 | 4.36 | 43.63 | 否 |
| | 甲苯 | 未检出 | 0.001454 | 0.001454 | 0.002813 | 0.002813 | 0.2 | 0.73 | 0.73 | 否 |
| 墙屋台 (1276m) | HCl | 未检出 | 0.0001246 | 0.0001246 | 0.001246 | 0.001246 | 0.05 | 0.25 | 2.49 | 否 |
| | Cl ₂ | 未检出 | 0.005607 | 0.005607 | 0.05607 | 0.05607 | 0.1 | 5.61 | 56.07 | 否 |
| | 甲苯 | 未检出 | 0.001869 | 0.001869 | 0.002813 | 0.002813 | 0.2 | 0.93 | 0.93 | 否 |

7.1.4 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/ (mg/m ³) | 核算排放速率 kg/h | 核算年排放量 t/a |
|---------|-------|-----------------|---------------------------------|----------------|---------------|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | ①号排气筒 | NO ₂ | 80 | 0.047 | 0.48 |
| 2 | ②号排气筒 | VOCs | 50.6 | 0.003 | 2 |
| 3 | ③号排气筒 | TSP | 100 | 0.0002 | 2.6 |
| 4 | ④号排气筒 | VOCs | 23 | 0.023 | 0.17 |
| 主要排放口合计 | | NO ₂ | | | 0.48 |
| | | VOCs | | | 2.17 |
| | | TSP | | | 2.6 |

7.1.5 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，应计算无组织排放污染物的大气环境防护距离。当无组织排放多种污染物时，应分别计算，并按计算结果的最大值确定其大气环境防护距离；对属于同一生产单元（生产区、车间或工段）的无组织排放源，应合并为单一面源计算大气环境防护距离。计算出的距离以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为大气环境防护区域。

由工程分析可知，本项目无组织排放源主要为生产车间中 VOCs 和 NO₂ 等，其相关参数见表 7.1-1。根据 HJ2.2-2018 推荐模式中的大气环境防护距离模式计算大气环境防护距离，见表 7.1-1。

表 7.7-1 本项目污染物无组织排放量及大气环境防护距离

| 序号 | 污染物来源 | 无组织排放量 (kg/h) | 面源长×宽 (m) | 高度 (m) | 质量标准 (mg/m ³) | 大气环境防护距离 (m) |
|----|-------|---------------|-----------|--------|---------------------------|--------------|
| 1 | VOCs | 0.586 | 40*15 | 10 | 1.2 | 0 |

由表 7.7-1 可知，本项目不需要设置大气环境防护距离。

7.1.6 卫生防护距离

依照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量，主要按企业大气污染源无组织排放水平确定其所需卫生防护距离，而不应将达标排放的高架源产生最大落地浓度距离作为卫生防护距离。

在确定同时排放多种对周围大气环境有明显影响的大气污染物的企业卫生防护距离时，计算应分别按各自单独作用的影响考虑，卫生防护距离应取其大者。卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。如果工业企业按多种有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，其卫生防护距离级别应提高一级。实际计算中应考虑 16 个风向的影响，污染源不宜因考虑最小风频方位的修正而减少该方位的防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991），各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B1r^2 + 0.25r^2)^{0.5} L^2$$

- 式中：C_m——标准浓度限值(mg/m³)
- Q_c——大气污染物可以达到的控制水平(kg/h)
- A、B、C、D——卫生防护距离计算系数
- r——排放源所在生产单元的等效半径(m)
- L——卫生防护距离(m)

A、B、C、D 为计算系数，根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。各参数取值见表。

表卫生防护距离计算系数

| 计算系数 | 工业企业所在地区近五年来平均风速(m/s) | 卫生防护距离(m) | | | | | | | | |
|------|-----------------------|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|--------|-----|-----|
| | | L≤1000 | | | 1000<L=2000 | | | L>2000 | | |
| | | 工业企业污染源构成类别 | | | | | | | | |
| | | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| A | <2 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 80 | 80 | 80 |
| | 2-4 | 700 | 470 | 350 | 700 | 470 | 350 | 380 | 250 | 190 |
| | >4 | 530 | 350 | 260 | 530 | 350 | 260 | 290 | 190 | 140 |
| B | <2 | 0.01 | | | 0.015 | | | 0.015 | | |
| | >2 | 0.021 | | | 0.036 | | | 0.036 | | |
| C | <2 | 1.85 | | | 1.74 | | | 1.79 | | |
| | >2 | 1.85 | | | 1.77 | | | 1.79 | | |
| D | <2 | 0.78 | | | 0.78 | | | 0.57 | | |

| | | | | |
|--|----|------|------|------|
| | >2 | 0.84 | 0.84 | 0.76 |
| <p>①工业企业大气污染源分三类</p> <p>I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量大于规定的允许排放量的三分之一；</p> <p>II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量小于标准规定的允许排放量的三分之一；或虽与排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的空话浓度指标是按急性反应指标确定者；</p> <p>III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放有害物质容许浓度按慢性反应指标确定者。</p> <p>Qc 取同类企业中生产工艺流程合理，生产管理与设备维修处于先进水平的工业企业，在正常运行时的无组织排放量，按上式计算的L 值在两级之间时，取偏宽的一级。</p> <p>②无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Qc/Cm 最大值计算所需防护距离，但当按两种或两种以上有害气体的 Qc/Cm 值计算卫生防护距离在同一级时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。</p> <p>③地处复杂地形条件下的工业企业所需卫生防护距离，应由建设单位主管部门与建设项目所在省、市、自治区的卫生与环境保护主管部门，根据环境影响评价报告书共同确定。</p> | | | | |

计算结果见

| 污染源 | 性质 | 污染物 | A | B | C | D | 计算结果 m | 提级结果 m |
|------|----|------|-----|------|------|------|---------|--------|
| 生产车间 | 面源 | VOCs | 400 | 0.01 | 1.85 | 0.78 | 58.698 | 100 |
| | 面源 | HCl | 400 | 0.01 | 1.85 | 0.78 | 180.174 | 200 |

由上表计算可知，生产车间需要设置 200m 卫生防护距离，卫生防护距离内后期不得规划建设居民点、学校、机关等敏感建筑。

8.1.3.5 大气环境影响评价结论

综上所述，全年逐次小时、逐日和长期气象条件下，各计算点的 SO₂、NO₂、PM₁₀ 最大浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，本项目有组织排放的二氧化硫、氮氧化物、烟尘、粉尘对建设项目所在地大气环境质量影响不大，不会改变现有大气环境功能，硫化氢、氨和甲醇在厂区附近出现超标现象，主要是厂区无组织排放引起的，通过设施防护距离控制对环境的影响。

正常情况下项目硫化氢、氨和甲醇在项目厂区及周边出现超标情况，主要是因为项目正常情况下无组织排放导致的，通过设置卫生防护距离控制其对环境及其敏感目标的影响。

非正常排放和事故排放工况下，各计算点的二氧化硫、氮氧化物、烟尘、硫化氢、氨、甲醇和 CO 排放浓度都超过国家标准，建设单位应合理调度、及时查找故障原因。针对性的提出应急措施，降低非正常排放时对环境的影响。

7.2 地表水环境影响分析

本项目废水排放采用雨污分流制。项目废水主要为洗涤废水、硝化母液、车间冲洗废水、设备清洗水、尾气吸收塔排水和生活污水，硝化母液蒸发脱盐后与

其它废水一起进入厂区污水处理站处理，污水处理站排水量达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入潜江经济开发区工业污水处理厂进一步处理。

项目废水在经厂内污水处理站和潜江经济开发区工业污水处理厂处理达标后排放的双重保证下，排放废水对汉南河水质的影响较小。

潜江经济开发区工业污水处理厂服务于潜江经济开发区化工企业废水，采用铁碳内电极+Fenton+A/O+MBR 工艺处理工业污水，本项目废水经现有污水处理站预处理后排入潜江经济开发区工业污水处理厂进一步处理，尾水达标排入汉南河，对汉南河的水质影响不大。

表 7.2-1 技改项目废水类别、污染物及污染治理措施信息表

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口类型 |
|----|---------|---|---|--------------------------|----------|-------------|--------------|-------|--------|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | |
| 1 | 生产废水 | pH、COD、硝基苯、苯胺类、硫化物等 | 厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，排入潜江经济开发区污水处理厂进一步处理 | 间断排放，排放期间流量不稳定，但不属于冲击性排放 | TW001 | 厂区污水处理站 | 微电解+A/O+芬顿氧化 | DW001 | 企业总排 |
| 2 | 生活污水 | COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等 | 化粪池预处理后排入厂区污水处理站处理后，排入潜江经济开发区污水处理厂进一步处理 | 间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律 | TW001 | 化粪池+厂区污水处理站 | 化粪池+A/O+芬顿氧化 | DW001 | 企业总排 |
| 3 | 循环冷却水排水 | SS 等 | 作为清下水排入雨水管网 | 间断排放，排放期间流量不稳定，但不属于冲击性排放 | / | / | / | / | 清净下水排放 |

根据 HJ2.3-2018 中 8.3.2 条规定：间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定，因此本项目废水主要污染物 COD、NH₃-N 等排放按照潜江经济开发区工业污水处理厂第 I 类行业接管标准计算。主要污染物硝基苯类、苯胺类、硫化物按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准计算，技改项目外排废水总量为 69438.5m³/a（231.5m³/d），经计算项目废水主要污染物排放情况见下表：

表 7.2-2 项目废水排放信息表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/(mg/L) | 日排放量/(kg/d) | 全厂年排放量/(t/a) |
|----|-------|-------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | DW001 | COD | 1000 | 231.5 | 69.4 |

| | | | | |
|---------|--------------------|----|------|------|
| | NH ₃ -N | 60 | 13.9 | 4.2 |
| | 硝基苯类 | 5 | 1.2 | 0.35 |
| | 苯胺类 | 5 | 1.2 | 0.35 |
| | 硫化物 | 1 | 0.2 | 0.07 |
| 全厂排放口合计 | COD | | | 69.4 |
| | BOD ₅ | | | 4.2 |
| | 硝基苯类 | | | 0.35 |
| | 苯胺类 | | | 0.35 |
| | 硫化物 | | | 0.07 |

7.3 声环境影响评价

7.3.1 噪声源强分析

技改项目完成后噪声源主要为引风机、鼓风机、压滤机、各类泵等设备所产生，其噪声排放情况见表 7.3-1，均位于有围护结构的厂房内。

表 7.3-1 项目装置噪声源一览表

| 序号 | 噪声源名称 | 台数 | 噪声值 | 连续 | 间断 | 降噪措施 | 消声后声压级 dB(A) |
|----|----------|----|-----|----|----|-----------|--------------|
| 1 | 硝化尾气引风机 | 2 | 90 | √ | | 设隔声罩、橡胶垫衬 | <75 |
| 2 | 蒸馏尾气引风机 | 2 | 90 | √ | | 隔声布置、橡胶垫衬 | <75 |
| 3 | 干燥尾气引风机 | 2 | 90 | √ | | 设隔声罩、橡胶垫衬 | <75 |
| 4 | 污水处理站鼓风机 | 2 | 100 | √ | | 隔声布置、橡胶垫衬 | <85 |
| 5 | 污水处理站水泵 | 4 | 95 | √ | | 设隔声罩、橡胶垫衬 | <80 |
| 6 | 工艺进料泵 | 4 | 95 | √ | | 隔声布置、橡胶垫衬 | <80 |

7.3.2 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厂界及敏感点噪声：在东、南、西、北厂界及汉南村八组各设置一个。

(2) 预测因子

厂界及敏感点噪声预测因子：等效连续 A 声级。

7.3.3 预测模式

本次评价预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中

推荐的点声源几何发散衰减模式。声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，建构筑物隔声一般取 10dB (A)，真空泵和引风机在围护结构的隔声降噪以 15dB (A) 计算。采用的软件是“噪声环评助手 EIAN2.0.65”，根据不同设备的噪声级、确定的预测模式、厂房构造计算出不同距离处的噪声值。预测模式如下：

(1) 室内声源

①如下图所示，首先计算出某个围护结构处的倍频带声压级：

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

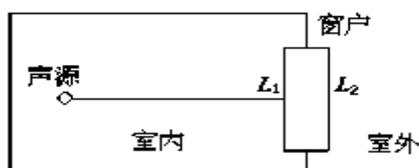
式中： $L_{oct,1}$ —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\ oct}$ —某个声源的倍频带声功率级；

r_1 —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。



②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：

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

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④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 。

⑤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 $L_{w\ oct}$ ，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。

(2) 室外声源

点声源的几何发散衰减模式：

$$L_{Oct}(r_i) = L_{Oct}(r_o) - 20Lg \frac{r_i}{r_o} - \Delta L_{Oct}$$

式中： $L_{Oct}(r_i)$ —距离声源 r_i 处的声级值 dB (A)；

$L_{Oct}(r_o)$ —距离声源 r_o 处的声级值 dB (A)；

r_o —声源测量参考位置一般 $r_o=1m$ ；

r_i —某预测点距噪声源的距离 m；

ΔL_{Oct} —附加衰减值，包括建筑物、绿化带和空气吸收衰减值等，一般为 8~25dB (A)，在可行性研究阶段考虑噪声对环境噪声影响最不利情况，暂定 $\Delta L=15dB (A)$ 。

7.3.4 噪声环境影响评价

各噪声源离厂界及敏感点的距离见表 7.3-2。

表 7.3-2 各噪声源与厂界及敏感点的距离

| 设备名称 | 措施后源强 | 东厂界 | 南厂界 | 西厂界 | 北厂界 | 汉南村八组 |
|----------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 硝化尾气引风机 | 75 | 183 | 65 | 101 | 333 | 309 |
| 蒸馏尾气引风机 | 75 | 180 | 54 | 107 | 334 | 306 |
| 干燥尾气引风机 | 75 | 171 | 56 | 119 | 304 | 297 |
| 污水处理站鼓风机 | 85 | 177 | 104 | 82 | 286 | 303 |
| 污水处理站水泵 | 83 | 175 | 99 | 87 | 280 | 301 |
| 工艺进料泵 | 83 | 187 | 50 | 116 | 337 | 313 |

不同距离预测点的噪声贡献值 (dB) 预测结果见表 7.3-3。

表 7.3-3 厂界及敏感点噪声贡献值 (dB)

| 点位序号 | 时间 | 现状最大值 | 贡献值 | 叠加值 | 标准值 | 达标情况 | 备注 | |
|------|----|-------|------|------|------|------|------|------|
| 厂界 | 1# | 昼间 | 52 | 39.1 | 52.2 | 65 | 达标 | 厂东边界 |
| | | 夜间 | 41 | 39.1 | 43.2 | 55 | 达标 | |
| | 2# | 昼间 | 61 | 47.0 | 61.2 | 70 | 达标 | 厂南边界 |
| | | 夜间 | 52 | 47.0 | 53.2 | 55 | 达标 | |
| | 3# | 昼间 | 55 | 44.9 | 55.4 | 65 | 达标 | 厂西边界 |
| | | 夜间 | 43 | 44.9 | 47.1 | 55 | 达标 | |
| 4# | 昼间 | 59 | 34.6 | 59 | 65 | 达标 | 厂北边界 | |

| | | | | | | | | |
|-------|----|----|----|------|------|----|----|---|
| | | 夜间 | 50 | 34.6 | 50.1 | 55 | 达标 | |
| 汉南村八组 | 5# | 昼间 | 54 | 34.4 | 54.1 | 60 | 达标 | / |
| | | 夜间 | 44 | 34.4 | 44.5 | 50 | 达标 | / |

由表 7.3-3 知，项目设备产生的噪声，在采取围护、消声、减振等措施的条件下，对环境的贡献值较小，四周厂界（除南侧厂界）噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，敏感点汉南村八组满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

7.4 固体废物环境影响分析

根据工程分析，本工程固废主要为蒸馏残渣、剩余污泥、废活性炭生活垃圾等。

本项目投产后产生的固体废物，可全部得到综合利用或处置，不排放。本项目产生的固体废物对外环境不会产生明显不利影响。

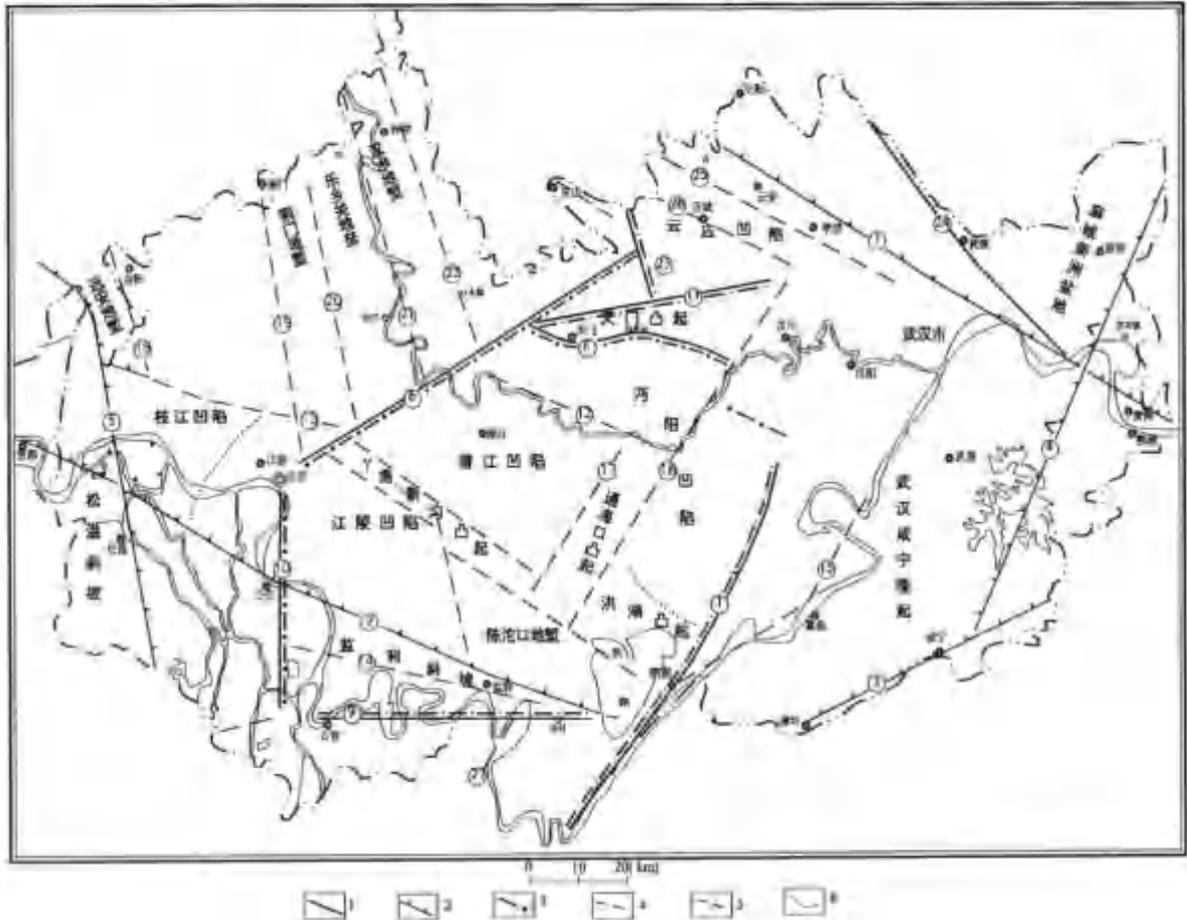
危险废物运出时应采取相应的防范措施，首先要使用有资质证的专车运输，并有危险废物的标识；在运输途中若遇到环境敏感目标（包括饮用水源），车辆应绕行；对于危险废物运出时应严格执行危险废物转移联单制度。采取这些措施后，项目危险废物运输时对环境的影响不大。

7.5 地下水环境影响预测与评价

7.5.1 区域水文地质现状调查与分析

7.5.1.1 地质构造

评价区地处江汉盆地，基底为前白垩系，岩系为双层结构，基岩内发育多组断裂，其中北向西和北向东两组基岩断裂比较发育。这些断裂将区域内基岩切割成许多近似菱形的区块，江汉盆地发育主要受基底断裂和基底块体活动控制。江汉盆地生成时期，收到北西向基岩断裂和北东向基岩断裂等断层活动之间的相互切割，形成了江汉平原盆地现今七个凹陷与五个凸起的构造格局。



- 1、断裂；2、隐伏断裂；
- 3 盆地早起发育边界控制性断裂
- 4、晚白垩纪盆地发育控制性断裂
- 5、江汉平原强烈沉降区控制性断裂；
- 6 盆地二级构造分界线

图 7.3-1 江汉平原地质构造框架图

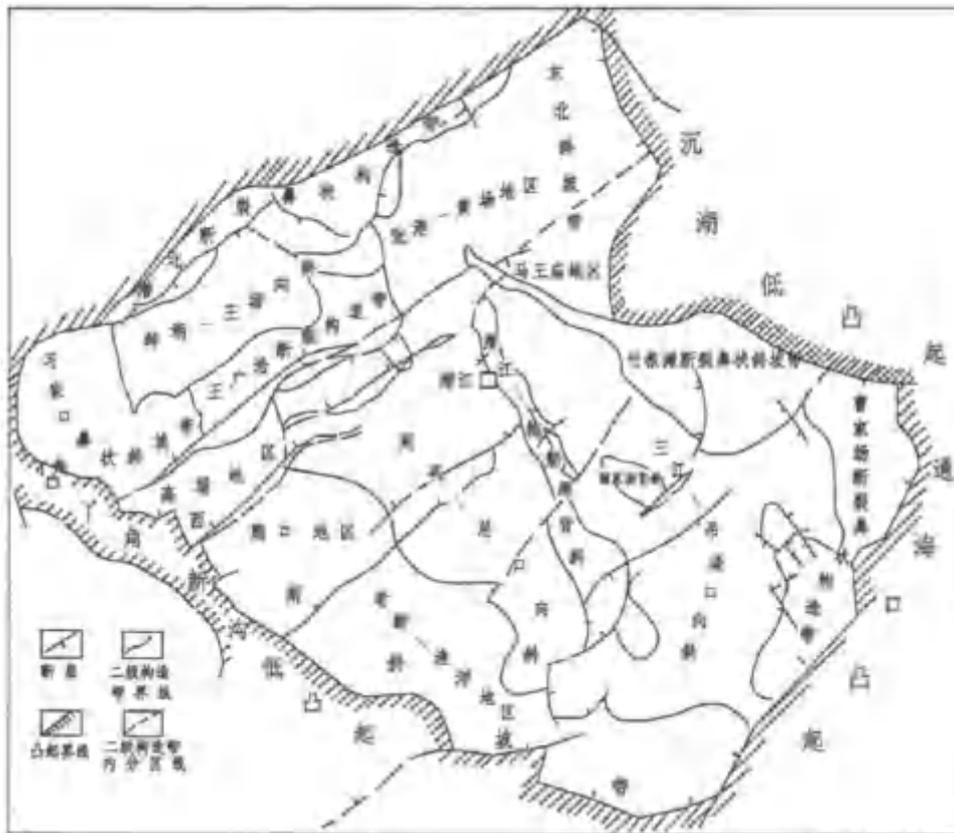


图 7.3-2 潜江凹陷下第三系潜江组二级构造带区划图

评价区的主要构造位于江汉盆地中部的潜江凹陷，它是一个自晚白垩纪以来长期发育的江汉盆地次一级继承性凹陷，平面上总体呈菱形，沿北西方向展布。属双断型凹陷，受两条近北东向的边界断层所控制。由于块体两侧在不同时期的升降活动，南北各形成一个断、凹、隆的构造格局。南部受北北东向通海 13 断层影响的是潘场、吊堤口向斜和拖市、谢家场背斜构造带，背斜轴线与大断层平行延伸；北部在潜北大断层制约下，形成蚌湖——王场向斜及王、广、浩背斜构造带，均呈北东向平行展布。大致以拖谢背斜构造带为界(基底埋深 4000m 左右)，划分出潜南断凹，在通海口断层前沿(基岩埋深 8000m 左右)，为南断北超的箕状断凹，而潜北断层前沿，则为北断南超的箕状断凹。

7.5.1.2 地层岩性

评价所处潜江凹陷，在三叠纪(距今约1.8~2.25亿年)以前漫长的地质时期里为海相沉积地层。到了侏罗纪(距今约1.35~1.8亿年)，属内陆湖盆，开始了陆相沉积。白垩纪(距今约0.7~1.35亿年)，燕山运动加剧，形成了巨厚的滨、浅湖相沉积。到了新生代的第三纪(距今约200~7000万年)，又形成了较厚的咸水湖泊相

的灰绿色砂泥岩、膏盐沉积。潜江凹陷面积约2500km²。中生界沉积厚度可达8000~10000m，其中潜江组沉积了厚逾4000m的地层，暗色泥岩最厚达2200m；其上沉积了1000~2000m的荆河镇组。第四系地层，使潜江组底界最大埋深约6000m。潜江区内主要地层有白垩系渔洋组，古近系新沟嘴组、荆沙组、港江组、荆河镇组、广化寺组，第四系东荆河组、江汉组、沙湖组、郭河组，其间古近系新沟嘴组和潜江组为主要的含油层位。区内地表仅见第四系全新统出露，第四系中、上更新统及第四系下更新统、第三系均埋藏于地下。

(1)渔洋组(K3y)：岩性为棕紫、暗紫夹灰色泥岩与砂岩互层，泥岩含膏，砂岩与灰质及石膏质胶结，总厚度500~2000m。

(2)新沟嘴组(N1x)：新沟嘴组的分布面积为25300km²，几乎遍布整个江汉盆地，地层厚度大于2500m。新沟嘴组分两段，第一段上部为棕红及灰色泥岩，夹泥膏岩与粉砂岩，下部为深灰、红色泥岩夹泥膏岩。第二段岩性为深灰与棕红色泥岩、泥膏，钙芒硝夹薄层石膏质砂岩，上灰下红，油膏多集中于中上部。

(3)N沙组(N1j)：岩性为棕红、紫红色泥岩与粉砂岩，砂岩集中于中部。潜江凹陷内荆沙组夹盐，总厚度500~1500m。

(4)潜江组(N1q)：潜江组分布面积达19400km²，地层厚度630—4280m，是江汉盆地主要的生油岩系。潜江组共分四段，潜江凹陷中部为深灰色油浸钙芒硝泥岩、油页岩、泥灰岩与盐岩，凹陷东南部无砂岩分布，盐韵律层尤为发育。江陵凹陷为泥岩，砂岩夹油页岩。

(5)荆河镇组(N1jh)：该组主要分布在潜江凹陷，岩性为绿色、灰色泥岩与粉砂岩互层，夹劣质油页岩、泥机岩，泥岩含膏。总厚度为0~1000m。

(6)广化寺组(N2g)：岩性为杂色泥岩、砂岩、砂砾岩，局部夹泥灰岩。上下岩性细，中部粗，与下伏地层不整合接触，总厚度300~900m。

(7)东荆河组(Q1d)：广泛分布于研究区内。岩性为灰色、灰绿色、黄灰色细砂、砂砾、粘土。厚度70~160m，埋深50~80m以下，底界120~240m。

(8)江汉组(Q2j)：广泛分布于研究区内。岩性为灰、黄灰色砂砾、砂和薄层粉土透镜体。厚度20~120m，埋深40~56m，底界60~170m。

(9)沙湖组(Q3s)：广泛分布于研究区内。岩性为灰、浅灰、紫棕灰色细砂、粗砂细砾。厚度20~30m，底界40~60m。

(10)郭河组(Q4g):该组于低平原区广泛分布且出露。岩性为灰、灰黄、棕黄色粉细砂、粉土,粉粘土,中、下段普遍夹合一定量的淤泥质粘土,厚度5~25m。

7.5.1.3 区域构造

潜江市地处江汉平原的中心地带,属于亚热带季风气候区,降雨丰富,水系非常发育。依据地下水赋存条件及水力特征,区内地下水可划分为松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水两大含水岩组。

(1)松散岩类孔隙水

①漫滩砂、砂砾石孔隙潜水

分布在汉江的两侧或者江心沙洲。全部由全新统的砂、砂砾石组成。厚度为10-20m。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5000t/d。

②汉江一级阶地砂、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。主要是灰黑色亚粘土及淤泥质亚粘土,底部为粉细砂层。总厚度3-5m。由于铁离子含量较高,水质较差对居民用水有一定的影响。在一级阶地的其他地区上部是亚砂土、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,含水层富水性很弱,对供水意义不大。

在上述层次的中部是粘土、亚粘土及淤泥质亚粘土,是该含水岩系的隔水层顶板,其厚度在10~15m,最厚可达20余米。下部是砂、砂砾石含水层,其厚度为20~60m,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质层。

汉江一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水虽为承压含水层,但其承压压力不大。该含水层水量丰富,钻孔最大可能涌水量为1000~5000t/d。

地下水的水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水,矿化度小于1g/L,属于低矿化淡水。铁离子含量较高,都大于0.3mg/L,最高可达10mg/L以上。

(2)碎屑岩类裂隙孔隙水

下伏泥岩、砂岩、砂砾岩互层层间孔隙承压水。这是一个全部隐伏于第四系之下的上第三系承压含水岩系,该含水层在河谷平原地区埋深多在50~100m之

间。岩系厚度自西向东南逐渐加大，在1, 2级阶地埋深多在500~800m之间。

隔水层为灰绿色及灰白色的粘土岩，含水层为砂岩及砂砾岩。一般常呈互层状，隔水层往往大于含水层的厚度。成岩度很低，一般粘土岩多半为半固结状态，砂岩及砂砾岩略有固结，一般岩性多为松散状态。水量丰富，钻孔最大可能用水量多在1000~5000t/d。为承压水，承压压力不大。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 及 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水。矿化度小于1g/L。铁离子含量一般都略超过饮用标准。总的说来，含量都比第四系含水层低，水质相对较好。

(3)地下水的补给、径流、排泄

①地下水的补给

本区地下水的补给来源主要为大气降水、地表水的渗入补给，潜水越流补给以及上游地下径流补给。其中，河漫滩砂、砂砾石孔隙潜水受江水补给。

汉江一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水，补给方式有两种：其一是靠江心沙洲及浸滩相孔隙潜水补给，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含水岩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。下伏泥岩、砂岩、砂砾岩互层层间孔隙承压水，由于全部隐伏于第四系之下，故不直接承受降雨和水系补给，主要借助于侵蚀台面，从第四系含水层中得到补给，亦受上游的地下径流补给。

②地下水径流

评价区地下水的径流方向主要受地质构造和地形、地貌条件的控制。由地势西北部较高，往东南进入汉江一、二级阶地，这一带地势低平、河湖交错，河谷宽展，河曲发育，俨然一副下降区的地貌景观。根据对地形起伏，水系状况和阶地排列等情况的分析，地下水的径流方向总的趋势是由西北部和北部向西南部和南部径流。

③地下水排泄

地下水的排泄主要有五种方式：一是人工开采排泄，二是潜水蒸发排泄，三是由西北向东南径流排泄，四是层间的越流排泄，五是枯水期的河流排泄。

7.5.1.4 地下水利用情况

根据现场调查资料，当地居民饮用水主要来源于自来水供水管网，不直接取

用地下水，现有水井取水主要用于清洗衣物。项目所在地位于划定的工业园区范围内，结合地下水环境质量现状监测情况，评价区地下水满足 III 水质要求，不存在地下水污染问题。

7.5.1.5 地下水污染途径分析

本项目实施后可能通过以下两种途径对地下水造成污染：

(1) 正常生产情况下，厂内污废水或存储物料缓慢地经过构筑物基础、表层土进入含水层，对地下水造成污染；

(2) 受地质灾害(如地震等)影响，未经处理的污废水溢出构筑物或存储物料泄露，通过地表渗入含水层，对地下水造成污染。

7.5.2 地下水预测模型与结果

7.5.2.1 地下水环境影响因素识别

(1) 地下水环境影响因素识别

正常运行情况下，本项目地下建构筑物防渗系统完好，地面防渗工程符合规范要求，不会有污废水和物料泄漏情况发生，也不会对地下水环境造成影响。

地下水环境污染事故主要可能由污水运输及处理环节的设备设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中，从而造成一定的污染。

因此，本评价重点对非正常工况下的泄露情况进行预测分析。

(2) 正常工况下地下水影响分析

本项目污水处理构筑物和罐区基础主体结构均采用 C30 混凝土，抗渗等级为 p8；同时对与污水、装置区、罐区地坪接触的砼、钢筋砼结构进行防腐蚀处理，各种构造均应满足《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)的要求。由于构筑物的渗透性能极弱，构筑物中污废水与地下水之间几乎不存在水力联系，地下水的水质基本不受本项目的影 响。但是高抗渗性能的构筑物形成了人工阻隔墙，阻挡了天然状态下的地下水径流路径，地下水在遇到构筑物后将绕过构筑物，从构筑物两侧流过。项目拟建区域为广阔江汉平原，此种小范围的地下水流线改变对于区域的地下水流场基本无影响。

(3) 非正常工况下地下水影响预测与评价

①源强计算

设定事故情景，调节池底部发生破裂，破裂面积为底面积的 5%，泄漏的污水进入地下水中，选取 COD 和 NH₃-N 作为特征污染物，源强计算如下：

计算公式：Q=K*I*A

式中：

Q：入渗量，m³/d 或 m³/a；

K：渗透系数，在此取包气带渗透系数值为 4.484×10⁻⁵cm/s；

I：水力梯度，地下水垂直与防渗层，在此取值为 1；

A：渗漏面积，m²，围堰占地面积的 5%，100×5%=5m²。

渗漏量为 1.94m³/d，COD 和氨氮的浓度分别为 7893.8mg/L、70mg/L；若不考虑包气带的吸附、降解等作用，则一天进入地下水中污染物 COD 和氨氮的总量分别为 15.3kg 和 0.13kg。

②预测模型

本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。建设场地地下水整体呈一维流动。评价区为地下水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，预测模式选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中“D.1.2.2 一维稳定流动二维水动力弥散问题”中的“D.1.2.2.1 瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源”。当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C_{(x,y,z)} = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

③模型参数赋值

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 m_M ；岩层的有效孔隙度 n ；水流速度 u ；污染物纵向弥散系数 D_L ；污染物横向弥散系数 D_T 。综合分析项目区水文地质条件，区域含水层参数以及含水层经验值，本次模拟预测采用的参数选取见表 7.5-1。

表7.5-1 预测参数选取表

| 参数符号 | 参数 | 单位 | 取值 |
|---|----------|---------|--------------------|
| M | 含水层厚度 | m | 15 |
| m_M | 注入的示踪剂质量 | kg | COD15.3、氨氮 0.13 |
| u | 水流速度 | m/d | 0.075 |
| n | 有效孔隙度 | 无量纲 | 0.2 |
| D_L | 纵向弥散系数 | m^2/d | 0.75 |
| D_T | 横向弥散系数 | m^2/d | 0.075 |
| π | 圆周率 | - | 3.14 |
| <p>M: 本项目位于王场镇,地下水类型属于漫滩砂、砂砾石孔隙潜水,厚度为 10-20m,本次预测取 15m; m_M: 根据源强计算结果,示踪剂为氯离子,取值 6248.1kg u: 含水层渗透系数取值 35m/d,水力梯度 2~3‰,取值 2.5‰。该处的地下水流速为 0.075m/d。 参考李国敏、陈崇希等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论,根据本次污染场地的研究尺度,模型计算中纵向弥散度选用 10.00m。因此,纵向弥散系数为 $D_L=0.075 \times 10=0.75m^2/d$。横向弥散系数取纵向弥散系数的 1/10, $0.075m^2/d$。</p> | | | |

7.5.2.2 预测结果分析

预测坐标原点设为污水处理站调节池位置,坐标为 ($X=0$ 、 $Y=0$),预测模型中 X 轴方向为正方向,即地下水流动方向; Y 轴正向为垂直于地下水流动方向,单位距离为 1m。在此根据解析解的预测模式及设定参数值,分别预测 10 天、100 天、300 天特征污染因子的运移情况。

表7.5-2 COD预测结果统计表

| (x,y) | (10,0) | (10,10) | (30,0) | (30,30) | (50,0) | (50,50) |
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| 10d | 869.1 | 1.07×10^{-7} | 3.846 | 1.431×10^{-43} | 4.159×10^{-8} | 1.547×10^{-51} |
| 100d | 1.471×10^{-6} | 1.538×10^{-8} | 2.357×10^{-2} | 2.264×10^{-18} | 10.6 | 4.836×10^{-32} |

| | | | | | | |
|----------|-------|------------------------|-------|-------------------------|-----|-------------------------|
| 300d | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大浓度 | 932.8 | 1.017×10^{-4} | 544.7 | 2.264×10^{-18} | 423 | 6.761×10^{-32} |
| 最大浓度时间 d | 30 | 40 | 45 | 100 | 70 | 130 |

表7.5-3 氨氮预测结果统计表

| | | | | | | |
|----------|-----------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| (x,y) | (10,0) | (10,10) | (30,0) | (30,30) | (50,0) | (50,50) |
| 10d | 7.385 | 9.129×10^{-10} | 3.268×10^{-2} | 1.216×10^{-45} | 3.534×10^{-10} | 1.315×10^{-53} |
| 100d | 1.25×10^{-8} | 1.307×10^{-10} | 2.003×10^{-4} | 1.924×10^{-20} | 9.006×10^{-2} | 4.109×10^{-34} |
| 300d | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最大浓度 | 7.926 | 8.64×10^{-7} | 4.628 | 1.924×10^{-20} | 3.594 | 5.745×10^{-34} |
| 最大浓度时间 d | 30 | 40 | 45 | 100 | 70 | 130 |

由表 7.5-2 和表 7.5-3 可知：在事故情况下，调节池泄漏进入到地下水中，会对地下水造成一定的影响，在污染事故发生后地下水中污染物浓度逐渐扩散。事故工况下，应及时对污染源采取相应的应急措施。

7.6 土壤环境影响分析

7.6.1 环境影响类型、途径及影响因子识别

本项目对土壤环境的影响途径及因子识别分别见

表 7.6-1 土壤环境影响途径表

| 时段 | 影响途径 | | | |
|-----|------|------|------|----|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其它 |
| 建设期 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 运营期 | √ | 无 | √ | 无 |

表 7.6-2 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 | 污染物 | 特征因子 | 备注 |
|-------|---------|------|--------------------------|------|----|
| 各排气筒 | 烟气排放 | 大气沉降 | 粉尘、NO ₂ 、VOCs | 二氯乙烷 | 连续 |
| 污水处理站 | 各池体 | 垂直入渗 | COD、氨氮等 | 二氯乙烷 | 事故 |

从分析结果来看，本项目厂区除绿化区域外，全部进行水泥硬化，按照分区防渗要求进行防渗。发生污染土壤环境的途径主要有两类，一类为事故泄露导致的垂直入渗，最大可能污染源为污水处理站；另一类为大气沉降污染，项目是大气污染影响特征明显的项目，所排放废气中含有氨基蒽醌、NO₂、二氯乙烷等，其会随着大气沉降影响土壤环境质量。

综上所述，本次土壤主要评价污水处理站事故情况下泄露导致二氯乙烷垂直入渗的影响及排气筒排放的二氯乙烷随大气沉降对土壤环境质量的影响。

7.6.2 土壤环境影响分析

7.6.2.1 废水渗漏对土壤影响

从本项目危险废物中主要有害成份来看，固废中有机物类物质含量较高。项目危险废物储存区、废水收集/处理池、事故应急池以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目危险废物储存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关规范设计，废水处理站各构筑物按要求做好防渗措施，技改项目完成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

本项目地下水环境影响章节中，已分析了事故情况下，污水处理站对地下水的的影响，从结果可以看出，若污水处理站发生渗漏，污染物将穿过包气带，影响到地下水。污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实好防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄露情况发生。

7.6.2.2 废气对附近土壤的累积影响分析

本项目废气全年 300 天，每天连续 24h 排放，受大气沉降影响，其会持续对影响区域内的土壤造成影响。

本项目排气筒排放的废气中含有特征因子二氯乙烷等，随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，有可能对土壤环境产生影响。二氯乙烷进入土壤环境主要表现为累积效应（为了解二氯乙烷对周围环境的最大影响，不考虑其在自然环境中的降解）。二氯乙烷对土壤的累积影响采用土壤污染物累计模式计算：

$$W=K \times (B+R)$$

式中：W——污染物在土壤中的年累计量，mg/kg；

B——区域土壤背景，mg/kg；

R——污染物的年输入量，mg/kg；

K——污染物在土壤中的残留率，%；

二氯乙烷不溶于水，一般在土壤中不易被自然淋溶迁移，残留率一般在90%左右。故本次预测取K=0.9。n年后，污染物在土壤中的累积量可用下式计算：

$$W_n = B \times K^n + R \times K \times (1 - K^n) / (1 - K)$$

公式中的R包括了两部分输入量，即自然输入量和项目排放的输入量。土壤中自然背景值是自然输入量与自然淋溶迁移量的动态平衡，当自然输入量等于自然淋溶迁移量时，土壤背景值不衰减，B值不变。因此R考虑项目排放的输入量时应扣除自然输入量这一部分，此时自然输入量等于自然淋溶迁移量，土壤背景值B不变。公式可修改为：

$$W_n = B + R' \times K \times (1 - K^n) / (1 - K)$$

式中：R'——排放污染物的年输入量。

R'包括干沉降量和湿沉降量两部分，由于项目排放的二氯乙烷受重力作用沉降较少，绝大部分沉降主要以湿沉降为主，因此本次预测计算以干沉降占10%，湿沉降占90%计。假设排放的二氯乙烷干沉降累积量为Q，则有：

$$R' = Q + 9Q = 10Q$$

单位质量土壤的干沉降累积量Q可根据单位面积的干沉降通量F计算得出。因此，只要确定了干沉降累积量Q就可推算排放污染物的年输入量R'。干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，公式为

$$F = C \times V \times T$$

式中：F——单位面积、单位时间的污染物干沉降通量，mg/m²·s；

C——污染物浓度，mg/m³；

V——污染物沉降速率，m/s；取值为0.1cm/s（即0.001m/s）；

T——一年内污染物沉降时间，s。

据有关研究表明，在污染土壤中，污染物进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多集中分布在表层。因此可取单位面积（1m²）、厚20cm表层土壤计算单位面积土壤的质量M（kg/m²），M=面积（1m²）×厚度（0.2m）×土壤密度（取1800kg/m³）/单位面积（1m²）=360kg/m²。干沉降通量除以该质量（M）即为单位质量土壤的污染物干沉降累积量Q。

$$Q=F/M=C \times V \times T/M。$$

因此，N年后，污染物在土壤中的累积总量的计算公式为：

$$W_n=B+C \times V \times T/M \times 10 \times K (1-K^n) / (1-K)$$

式中：W_n——n年内污染物在土壤中的年累计量，mg/kg；

B——区域土壤背景，mg/kg；采用现状土壤最大监测值作为背景值；

C——污染物浓度，mg/m³；偏安全考虑，取年平均最大落地浓度贡献值；

V——污染物沉降速率，m/s，取0.001m/s；

T——年内污染物沉降时间，s，取全年300天（每天24小时）连续排放沉降。

M——单位面积土壤质量，取360kg/m²；

n——为年份；

K——污染物在土壤中的残留率，取K=0.9。

由上述公式计算各污染物对土壤累积影响，通过大气影响预测可知，项目废气排放对周边二氯乙烷的贡献浓度很低，不会对土壤环境造成进一步的影响，具体值见表7.6-3及表7.6-4。

表 7.6-3 二氯乙烷对土壤年输入情况

| 污染物 | 年均最大落地浓度 (ug/m ³) | 年输入量 R' (mg/kg) |
|------|-------------------------------|-----------------|
| 二氯乙烷 | 410 | 0.0002952 |

表 7.6-4 二氯乙烷对土壤累积影响预测

| 污染物 | 年均最大落地浓度 (ug/m ³) | 农用地现状监测最大值 mg/kg | 年最大输入量 R' (mg/kg) | 10年累积量 W10 (mg/kg) | 20年累积量 W20 (mg/kg) | 30年累积量 W30 (mg/kg) | (GB15618-2018)标准值 (mg/kg) |
|------|-------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|
| 二氯乙烷 | 410 | 0.0016 | 0.0002952 | 0.00333 | 0.00393 | 0.0041 | 5 |

根据表7.6-4可以看出，运行30年后，二氯乙烷在土壤中的累积远小于土壤本底值，不会对周边土壤产生明显影响。

8. 环境风险评价

8.1 风险调查

本项目属于化工项目，风险源主要有各生产车间及罐区。

8.1.1 建设项目风险源调查

全厂风险源见表 8.1-1。

表8.1-1项目风险源调查

| 风险源 | 危险物质 | 最大存储量 t |
|------|--------|---------|
| 罐区 | 硫酸 | 30 |
| | 二氯乙烷 | 8 |
| | 硝酸 | 25 |
| | 二甲基甲酰胺 | 20 |
| 生产车间 | 硫酸 | 3 |
| | 二氯乙烷 | 1 |
| | 硝酸 | 2.5 |
| | 二甲基甲酰胺 | 2 |

8.1.2 环境敏感目标调查

项目环境风险敏感目标见表 1.7-3。

8.2 环境风险潜势初判

8.2.1P 的分级确定

根据全厂生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照 HJ169-2018 附录 B 中表 B.1 及表 B.2 确定使用危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按 HJ169-2018 附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

(1) 全厂突发环境事件风险物质及临界量

通过查阅项目所用化学品 MSDS 文献，得到全厂突发环境事件风险物质及临界量详见下表：

表8.2-1 全厂突发环境事件风险物质及临界量

| 物质名称 | 化学品名称 | 全厂最大贮存量/t | 临界量 |
|-------------------------|-------|-----------|-----|
| HJ169-2018,表 B.1 包含的化学品 | 硫酸 | 33 | 10 |

| | | | |
|---------------------------|--|------|-----|
| | 二氯乙烷 | 9 | 7.5 |
| | 硝酸 | 27.5 | 7.5 |
| | 二甲基甲酰胺 | 22 | 5 |
| 健康危险急性毒性物质（类别1） | 无 | / | 5 |
| 健康危险急性毒性物质（类别2，类别3） | 无 | | 50 |
| 危害水环境物质（急性毒性类别1） | 无 | / | 100 |
| 健康危害急性毒性物质分类见 GB 30000.18 | 类别1 0<LD50（大鼠经口）≤5 类别2 5<LD50（大鼠经口）≤50 类别3 50<LD50（大鼠经口）≤300 | | |
| 危害水环境物质分类见 GB 30000.28 | 96h LC50(鱼类)≤1mg/L, 和/或 48h EC50(甲壳纲东渡)≤1mg/L 和/或 72h 或 96h ErC50（藻类或其他水生生物）≤1mg/L, 且该物质不能快速降解, 和/或实验确定的 BCF≥500（在无实验结果的情况下 lgKow≥4） | | |

(2) 危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质, 按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目, 按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q; 当存在多种危险物质时, 则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中: $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ 。——每种危险物质最大存在量, t;

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ——各危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为 (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q > 100$ 。

通过表 6 3 中全厂突发环境事件风险物质最大贮存量及临界量数据的计算可得全厂 $10 < Q = 12.57 < 100$ 。

(3) 行业及生产工艺 (M) 的计算

按照表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

8.2-2 行业及生产工艺

| 行业 | 评估依据 | 分值 |
|------------|--|------|
| 石化、化工、医药、轻 | 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、 | 10/套 |

| | | |
|---------------------|--|---------|
| 工、化纤、 有色 冶炼 等 | 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 | |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） |

全场设有硝化工艺各 1 套和罐区 1 个，M=15 分，属于 M2。

(4) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 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)，按照表 C.2 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8.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

| 危险物质数量与临界量比值 (Q) | 行业及生产工艺 (M) | | | |
|-------------------|-------------|-----------|----|----|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$ | P1 | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1 | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$ | P2 | P3 | P4 | P4 |

8.2.2E 的分级确定

参照 HJ169-2018 附录 D 对各类环境要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断结果如下：

| 环境要素 | 敏感性 | 分级内容 |
|-------------|-----------|---|
| 大气环境敏感程度分级 | E2 | 周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人； |
| 地表水环境敏感程度分级 | E3 | F3 地表水功能敏感性分区为不敏感区 S3 排放点下游（顺水方向）10 km 范围内无 HJ169-2018 中表 D.4 所列属于 S1、S2 类型的敏感保护目标 |
| 地下水环境敏感程度分级 | E3 | G3 不敏感 D2 项目包气带为粉质粘土， $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定 |
| 综合判定 | E2 | |

8.2.3 建设项目环境风险潜势判断

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，根据下表确定环境风险潜势。

表8.2-4 全厂环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E) | 危险物质及工艺系统危险性 (P) | | | |
|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 极高危害 (P1) | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV ⁺ | IV | III | III |

| | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|----|
| 环境中度敏感区 (E2) | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区 (E3) | III | III | II | I |
| 注：IV+为极高环境风险 | | | | |

综上所述，本项目建成后全厂环境风险潜势为 III 级。

8.2.4 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。

8.2-5 评价工作等级划分

| | | | | |
|--|--------|-----|----|--------|
| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 a |
| a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。 | | | | |

综上所述，本项目建成后全厂环境风险评价工作等级为二级。

8.3 评价范围

拟建项目建成后全厂环境风险评价范围见下表。

| 环境要素 | 评价依据 | 评价范围 |
|---|------------|----------------------|
| 大气环境风险 | HJ169-2018 | 一级评价距建设项目边界一般不低于 5km |
| 地表水环境风险 | HJ2.3-2018 | 汉南河 |
| 地下水环境风险 | HJ610-2016 | 20km ² |
| 注：a 环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。项目周边所在区域，评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标。b 当大气毒性终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整评价范围。 | | |

8.4 风险识别

8.4.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别出的危险物质，本工程所涉及的危险性物质有：硫酸、二氯乙烷、硝酸、二甲基甲酰胺、等。各危险性物质的特性如下：

(1) 硫酸

硫酸为无色透明油状液体，无臭。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺

激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后斑痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

硫酸遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。

（2）二氯乙烷

无色或浅黄色透明液体，有类似氯仿的气味。对眼睛及呼吸道有刺激作用；吸入可引起肺水肿；抑制中枢神经系统、刺激胃肠道和引起肝、肾和肾上腺损害。急性中毒：其表现有二种类型，一为头痛、恶心、兴奋、激动，严重者很快发生中枢神经系统抑制而死亡；另一类型以胃肠道症状为主，呕吐、腹痛、腹泻，严重者可发生肝坏死和肾病变。慢性影响：长期低浓度接触引起神经衰弱综合征和消化道症状。可致皮肤脱屑或皮炎。

二氯乙烷易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与氧化剂接触发生反应，遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

（3）硝酸

硝酸为无色透明发烟液体，有酸味。其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。

强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。

（4）二甲基甲酰胺

无色液体，有微弱的特殊臭味。急性中毒：主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。还有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。

二甲基甲酰胺易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。

8.4.2 生产系统风险识别

(1) 生产设施风险事故统计

有关资料列举了1987年至1998年间国内外发生的损失超过1000万美元的特大型火灾爆炸事故的分析资料，其事故原因分布见8.4-1，其中阀门管线泄漏占首位，达35.1%，其次是泵设备故障造成物料泄漏。

表8.4-1事故原因分类分布

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

(2) 生产系统危险性识别

结合物质危险性识别，分析全厂危险单元为罐区、硝化-精制回收车间、还原车间等。

表8.4-2 危险单元识别

| 危险单元 | 危险物质 | 最大存储量 t | 潜在风险 源 | 危险性 | 存在条件、触发因素 |
|-----------|--------|------------|--------------|----------|--|
| 硝化-精制回收车间 | 二氯乙烷 | 1 | 管道、储槽 泄漏 | 毒性、火灾、爆炸 | 由于法兰、管道、接头等腐蚀导致物料泄露引起中毒，静电放电、电火、花火、电弧导致的火苗造成火灾爆炸 |
| | 二甲基甲酰胺 | 2 | 管道、储槽 泄漏 | 毒性、火灾、爆炸 | |
| | 硝酸 | 2.5 | 管道、缓冲罐 泄露 | 腐蚀性、毒性 | 由于法兰、管道、接头等腐蚀导致物料泄露引起中毒 |
| | 硫酸 | 3 | 管道、储槽 泄漏 | 腐蚀性、毒性 | |

| | | | | | |
|------|------------|-----|--------------|--------------|--|
| 还原车间 | 二氯乙烷 | 1 | 管道、储槽 泄漏 | 毒性、火灾、爆 炸 | 由于法兰、管道、接头等腐 蚀导致物料泄露引起中毒， 静电放电、电火、花火、电 弧导致的火苗造成火灾爆炸 |
| | 二甲基甲 酰胺 | 2 | 管道、储槽 泄漏 | 毒性、火灾、爆 炸 | |
| | 硝酸 | 2.5 | 管道、缓冲 罐泄露 | 腐蚀性、毒性 | 由于法兰、管道、接头等腐 蚀导致物料泄露引起中毒 |
| | 硫酸 | 3 | 管道、储槽 泄漏 | 腐蚀性、毒性 | |
| 罐区 | 二氯乙烷 | 8 | 管道、储槽 泄漏 | 毒性、火灾、爆 炸 | 壳件出口部位断裂阀破 损导致物料泄漏引起中毒， 静电放电、电火、花火、电 弧导致的火苗造成火灾爆炸 |
| | 二甲基甲 酰胺 | 20 | 管道、储槽 泄漏 | 毒性、火灾、爆 炸 | |
| | 硝酸 | 25 | 管道、缓冲 罐泄露 | 腐蚀性、毒性 | 壳件出口部位断裂阀破损导 致物料泄漏引起中毒 |
| | 硫酸 | 30 | 管道、储槽 泄漏 | 腐蚀性、毒性 | |

通过对危险单元的潜在风险源、危险物质存储量、危险性触发因素进行分析比较，筛选出罐区为重点风险源。

8.4.3 风险类型及危害分析

风险事故根据有毒有害物质的发生起因，分为火灾、爆炸和泄露三种类型。本项目不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。具体表现为以下几种：

(1) 生产装置环境风险类型主要是生产系统贮槽和管线出现泄漏时，逃逸的物料扩散至环境造成中毒、火灾爆炸并引发次生/伴生污染物扩散。

(2) 储运设施主要是储罐发生泄漏，导致介质挥发扩散至环境造成危害中毒、火灾爆炸并引发次生/伴生污染物扩散。本项目可能产生的主要风险类型为储罐泄漏。

生产装置、贮罐重点部位及薄弱环节、潜在危害、伴生/次生危害见表 8.4-3。

表8.4-3 生产装置、储罐重点部位及薄弱环节

| 序号 | 名称 | 部位、环节 | | 潜在事故与危害 | | | 防范措施与对策 |
|----|----------|---------------------------|--------------|-----------------|------------|-------------------------|-----------------------------|
| | | 重点部位 | 薄弱环节 | 可能发生的事 故 | 潜在危 害 | 伴生/次生危害 | |
| 1 | 生产 系统 | 储槽和 管道 | 法兰、管 道、接头 | 物料泄漏 | 腐蚀、中 毒 | 无组织扩散致大 气污染，人员伤 亡 | 加强检查可燃、有 毒气体检测仪器确 保完好 |
| 2 | 储罐 | 1.储罐和连接的管线 及阀门 2.储罐管件和 | | 壳件出口部位 断裂阀破损 | 毒物泄 漏爆炸 | 无组织扩散致大 气污染，人员伤 | 加强设备的检查和 维护加强阀门、管 |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--|----|---------|---------------|
| | 开口部位 3.储罐安全 阀 4.储罐液位计 | | 火灾 | 亡, 生态破坏 | 件和管线检查和维 护 |
|--|--------------------------|--|----|---------|---------------|

8.4.4 风险识别结果

综上所述, 环境风险识别结果见下表。

表8.4-4 环境风险识别表

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 | 备注(风险源的参数) |
|----|------|-----|-----------|--------------|--------|--------------|-------------------|
| 1 | 罐区 | 储罐 | 硝酸、二甲基甲酰胺 | 泄露引起中毒、火灾、爆炸 | 大气 | 汉南村八组、何马湾 | 二甲基甲酰胺 20t、硝酸 25t |

8.5 风险事故情形分析

8.5.1 风险事故情形设定

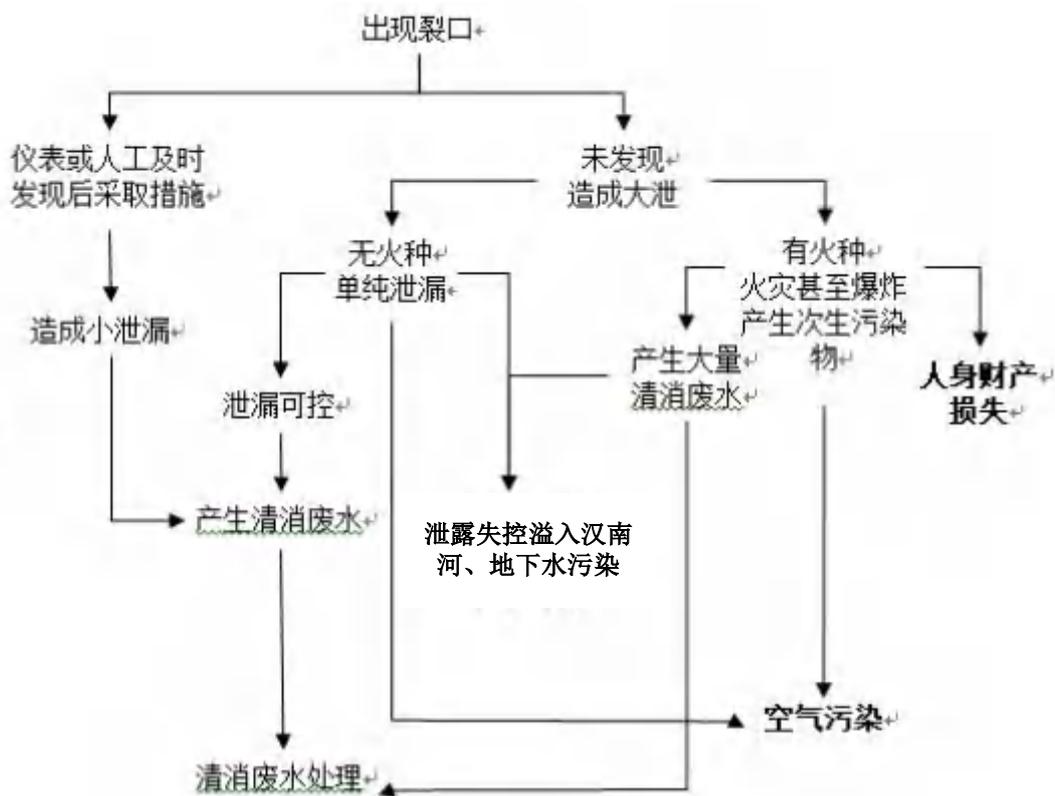


图 8.5-1 环境风险事故树

从上图中可见, 泄漏事故在不利情况(未能及时发现采取措施)下, 有可能造成空气污染, 在失控时甚至造成地表水、地下水污染事故; 在遇到火种后产生火灾甚至爆炸, 则将造成物质泄漏引起的中毒、火灾爆炸引发的次生污染物空气

污染。

通过风险识别结果，二甲基甲酰胺和硝酸储罐为最大风险源，可能产生风险情形为二甲基甲酰胺储罐及硝酸储罐泄露导致的风险事故，根据 HJ169-2018 附录 E 泄露频率的推荐值判断，二甲基甲酰胺和硝酸储罐为常压双包容储罐，考虑泄露孔径为 10mm 孔径，泄露频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

根据 HJ169-2018 附录 F.2 分析二甲基甲酰胺储罐发生火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例， $Q_{\text{二甲基甲酰胺}}=20t$ ， $LC50=9400mg/m^3$ ，根据表 F.4 分析，全厂二甲基甲酰胺储罐在遇火灾爆炸事故中没有未参与燃烧的有毒有害物质。

二甲基甲酰胺是易燃液体，硝酸是有毒液体，泄漏后则会出现多种可能的情景。本章设置以下风险产生情景：

二甲基甲酰胺、硝酸泄漏后未遇到火种，泄漏的液体蒸发，在空气中扩散引起空气污染；

二甲基甲酰胺泄漏后先蒸发与空气混合后，遇火种发生爆炸引起空气污染；

二甲基甲酰胺、硝酸泄露随事故水进入地表水的影响分析；

二甲基甲酰胺、硝酸泄露罐区防渗措施失效，物料渗入地下水，引起地下水污染。

8.5.2 源项分析

8.5.2.1 泄漏速率分析

二甲基甲酰胺常温常压下为液态，储罐内部不会发生恶性气体爆裂、爆炸事故；仅可能出现因储罐材质密封不良产生的小量泄漏事故，液体泄漏速率按照伯努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64；

A ——裂口面积， m^2 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度；

h——裂口之上液位高度，m。

本次评价假定有一个二甲基甲酰胺或硝酸储罐发生泄漏后，安全设施报警，操作人员在10min内使贮罐泄漏得以制止，裂口为Φ10mm，管道破裂后裂口面积约为 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。裂口之上液位高度以2m计算。根据计算，二甲基甲酰胺储罐泄漏速率为0.39kg/s，泄漏量为235kg；硝酸储罐的泄漏速率为0.63kg/s，泄漏量为375kg。

8.5.2.2 挥发源项分析

项目二甲基甲酰胺、硝酸是在常温、常压条件下贮存，由于有害物质二甲基甲酰胺和硝酸的沸点分别为66.5℃和86℃，因此发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，而挥发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到混凝土地坪上液面不断扩大，同时不断挥发并扩散转入大气，造成大气污染。泄漏液体的蒸发分为过热液体闪蒸蒸发、地面热量蒸发和质量蒸发三种。根据导则附录F，液体蒸发速率可由下式计算得出：

(1) 闪蒸量估算：过热液体闪蒸量可按下式估算：

$$Q_1 = W_T \cdot F$$

式中： Q_1 ——闪蒸量，kg/s；

W_T ——液体泄漏总量，kg；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

F——蒸发的液体占液体总量的比例。

(2) 热量蒸发估算：热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda \alpha S (T_b - T_0)}{H}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

T_0 ——环境温度，K；

T_b ——沸点温度，K；

S——液池面积， m^2 ；

H——液体气化热，J/kg；

λ ——表面热导系数， $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{k})$ ；

α ——表面热扩散系数， m^2/s ；

t——蒸发时间，t。

(3) 质量蒸发速度

可按下列式计算：

$$Q_3 = \frac{\alpha \times p \times M}{(R \times T_0)^{1.25} \times u \times r^{0.75} \times (1 + n)^{0.75}}$$

式中： Q₃—质量蒸发速度， kg/s；

α ,n—大气稳定度系数；

p—液体表面蒸发压， Pa；

R—气体常数， J/mol·k；

T₀—环境温度， k；

u—风速， m/s；

r—液池半径， m。

(4) 液体蒸发总量的计算

$$WP=Q_1t_1+Q_2t_2+Q_3t_3$$

式中： W_P——液体蒸发总量， kg；

Q₁——闪蒸蒸发液体量， kg；

Q₂——热量蒸发速率， kg/s；

t₁——闪蒸蒸发时间， s；

t₂——热量蒸发时间， s；

Q₃——质量蒸发速率， kg/s；

t₃——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间， s。

8.5.2.3 火灾伴生/次生污染物产生情况

火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： G_{CO}——一氧化碳的产生量， kg/s；

C——物质中碳的含量， 取 49%；

q——化学不完全燃烧值， 取 4%；

Q——参与燃烧的物质质量， t/s。

8.5-1 火灾伴生/次生一氧化碳产生量计算表

| 物质名称 | 含碳量 C | 参与燃烧的物质质量 Q(kg/s) | 一氧化碳产生量 G _{CO} (kg/s) |
|------|-------|-------------------|--------------------------------|
|------|-------|-------------------|--------------------------------|

| | | | |
|--------|-----|------|------|
| 二甲基甲酰胺 | 49% | 0.24 | 17.8 |
|--------|-----|------|------|

8.5.2.4 源项分析汇总

项目源项分析汇总情况见表 8.5-2。

表8.5-2 源项分析汇总表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄漏速率/(kg/s) | 释放或泄漏时间/min | 最大释放或泄漏量/kg | 泄漏液体蒸发量/kg |
|----|------------|------|--------|---|----------------|-------------|-------------|------------|
| 1 | 二甲基甲酰胺储罐泄露 | 储罐区 | 二甲基甲酰胺 | 泄漏挥发至大气引起空气污染；二甲基甲酰胺泄漏后遇到火种，发生燃烧，且燃烧不完全，产生次生污染物 CO 引起空气污染；遇火种发生爆炸引起空气污染；二甲基甲酰胺泄露随事故水进入污水处理站对污水处理系统的冲击；二甲基甲酰胺泄露防渗措施失效，物料渗入地下水，引起地下水污染。 | 0.39 | 10 | 235 | 19.2 |
| 2 | 硝酸储罐 | 储罐区 | 硝酸 | 泄漏挥发至大气引起空气污染；硝酸泄露随事故水进入污水处理站对污水处理系统的冲击；硝酸泄露防渗措施失效，物料渗入地下水，引起地下水污染 | 0.63 | 10 | 375 | 16.6 |

8.6 环境风险预测与评价

8.6.1 大气环境风险评价

8.6.1.1 预测模式

根据 HJ169-2018 附录 G.2 推荐的理查德森数计算公式，二甲基甲酰胺 $Ri=0.051 < 1/6$ ，硝酸 $Ri=0.040 < 1/6$ ，均为轻质气体，采用 AFTOX 烟团扩散模型。

8.6.1.2 大气环境风险预测模型主要参数表

表8.6-1 大气环境风险预测模型主要参数表

| 参数类型 | 选项 | 参数 |
|------|----|----|
|------|----|----|

| | | |
|------|----------|-------------------|
| 基本情况 | 事故源经度 | 112.88588 |
| | 事故源纬度 | 30.49204 |
| | 事故源类型 | 二甲基甲酰胺储罐泄露、硝酸储罐泄露 |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 |
| | 风速/(m/s) | 1.5 |
| | 环境温度/°C | 25 |
| | 相对湿度/% | 50 |
| | 稳定度 | F |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 1.0 |
| | 是否考虑地形 | 否 |
| | 地形数据精度/m | / |

8.6.1.3 事故源参数

事故源参数见下表。

表8.6-2 事故源参数表

| | | | |
|--------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 危化品名称 | 二甲基甲酰胺 | 一氧化碳 | 硝酸 |
| 泄漏设备类型 | 卧式储罐 | / | 立式储罐 |
| 尺寸 | 20m ³ | / | 25m ³ |
| 操作参数 | 常压, 20°C | / | 常压, 20°C |
| 化学式 | C ₃ H ₇ NO | CO | H ₃ NO ₃ |
| 分子量 g/mol | 73.1 | 28 | 63.01 |
| 沸点(K) | 425.8 (K) | 82 | 359 |
| 临界温度 (K) | 647 (K) | 132.95 | / |
| 临界压力 (atm) | 4.48 | / | / |
| 密度 | 0.94 (相对水) 2.51 (相对蒸汽) | 0.79 (相对水) 0.97 (相对蒸汽) | 1.5 (相对水) 2.17 (相对蒸汽) |
| 汽化热 (kJ/mol) | / | 263 (cal/g) | / |

8.6.1.4 气体毒性重点浓度值选取

8.6-3 大气毒性终点浓度值选取

| 序号 | 物质名称 | CAS 号 | 毒性终点浓度-1/(mg/m ³) | 毒性终点浓度-2/(mg/m ³) |
|----|--------|-----------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 二甲基甲酰胺 | 68-12-2 | 1600 | 270 |
| 2 | 一氧化碳 | 630-08-0 | 380 | 95 |
| 3 | 硝酸 | 7697-37-2 | 240 | 62 |

8.6.1.5 预测结果

1、二甲基甲酰胺预测结果

最不利气象条件下，根据预测结果，下风向最大落地浓度为 10 米处，最大浓度为 38283mg/m³，高于二甲基甲酰胺大气毒性终点浓度。各关心点二甲基甲酰胺浓度见下表。

表 8.6-4 各关心点二甲基甲酰胺浓度变化情况（最不利气象）（单位：mg/m³）

| 序号 | 类型 | 名称 | X | Y | 离地高度 | 最大浓度 时间(min) | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|----|-------|------|------|-------|------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 敏感点 1 | 小陈台 | 742 | 407 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 2 | 敏感点 2 | 姚家祠堂 | -715 | -1350 | 0 | 7.35E-01 15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 7.35E-01 | 7.35E-01 | 7.35E-01 | 1.79E-02 |
| 3 | 敏感点 3 | 五甲台 | -344 | 374 | 0 | 0.00E+00 15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 4 | 敏感点 4 | 大陈台 | 282 | 830 | 0 | 0.00E+00 15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 5 | 敏感点 5 | 巴家巷 | -417 | 1057 | 0 | 0.00E+00 15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 6 | 敏感点 6 | 黄家祠堂 | -873 | 756 | 0 | 0.00E+00 15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 7 | 敏感点 7 | 新村 | 1331 | 0 | 0 | 0.00E+00 15 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 8 | 敏感点 8 | 胡家台 | -287 | -538 | 0 | 8.50E+01 10 | 0.00E+00 | 8.50E+01 | 8.50E+01 | 8.50E+01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

2、CO 预测结果

最不利气象条件下根据预测结果，下风向最大落地浓度出现距离为 10 米处，最大浓度为 $94.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于毒性终点浓度。姚家祠堂 CO 最大浓度出现时间为发生事故 5min，最大浓度为 $1.15\text{E}^{-05}\text{mg}/\text{m}^3$ ，持续时间为 110min。其余关心点无影响。

表 8.6-5 各关心点 CO 浓度变化情况（最不利气象）(mg/m³)

| 序号 | 类型 | 名称 | X | Y | 离地高度 | 最大浓度时间(min) | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|----|-------|------|------|-------|------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 敏感点 1 | 小陈台 | 742 | 407 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 2 | 敏感点 2 | 姚家祠堂 | -715 | -1350 | 0 | 1.15E-05 5 | 1.15E-05 | 1.15E-05 | 1.15E-05 | 9.59E-06 | 9.33E-07 | 5.75E-10 |
| 3 | 敏感点 3 | 五甲台 | -344 | 374 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 4 | 敏感点 4 | 大陈台 | 282 | 830 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 5 | 敏感点 5 | 巴家巷 | -417 | 1057 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 6 | 敏感点 6 | 黄家祠堂 | -873 | 756 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 7 | 敏感点 7 | 新村 | 1331 | 0 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 8 | 敏感点 8 | 胡家台 | -287 | -538 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

3、硝酸预测结果

最不利气象条件下根据预测结果，下风向最大落地浓度出现距离为10米处，最大浓度为94.17mg/m³，低于毒性终点浓度。姚家祠堂CO最大浓度出现时间为发生事故5min，最大浓度为1.15E-05mg/m³，持续时间为110min。其余关心点无影响。

表 8.6-5 各关心点硝酸浓度变化情况（最不利气象）(mg/m³)

| 序号 | 类型 | 名称 | X | Y | 离地高度 | 最大浓度 时间(min) | 5min | 10min | 15min | 20min | 25min | 30min |
|----|-------|------|------|-------|------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 敏感点 1 | 小陈台 | 742 | 407 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 2 | 敏感点 2 | 姚家祠堂 | -715 | -1350 | 0 | 1.15E-05 5 | 1.15E-05 | 1.15E-05 | 1.15E-05 | 9.59E-06 | 9.33E-07 | 5.75E-10 |
| 3 | 敏感点 3 | 五甲台 | -344 | 374 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 4 | 敏感点 4 | 大陈台 | 282 | 830 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 5 | 敏感点 5 | 巴家巷 | -417 | 1057 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 6 | 敏感点 6 | 黄家祠堂 | -873 | 756 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 7 | 敏感点 7 | 新村 | 1331 | 0 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 8 | 敏感点 8 | 胡家台 | -287 | -538 | 0 | 0.00E+00 5 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |

8.6.2 地表水环境影响风险预测与评价

发生二甲基甲酰胺或硝酸泄露状况下，泄露液体均暂存在罐区围堰内，不会直接导致地表水污染，若发生火灾，事故消防水沿管道进入事故池暂存，事故池废液进入污水处理站有机预处理装置及生化系统处理后处理浓度满足潜江经济开发区污水处理厂接管标准后，再经污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入汉南河，对地表水环境影响较小。

8.6.3 地下水环境风险预测与评价

（1）预测源强：考虑二甲基甲酰胺、硝酸储罐发生泄露，二甲基甲酰胺、硝酸在围堰防渗层失效的情况下持续的下渗会对地下水水质造成污染，项目罐区面积 120m²，粘土渗透系数 K 值取为 1.16×10⁻⁵cm/s（约 0.01m/d），经计算可知，自然无防渗状态下，理论二甲基甲酰胺或硝酸下渗量每天为 120m²×0.01m/d×1d=1.2m³/d，则二甲基甲酰胺和硝酸泄漏量分别为 1.128kg/d、1.8kg/d，折算成 COD 和硝酸盐（以 N 计）分别为 COD=2.6kg/d、硝酸盐 0.4kg/d，则以 COD 和硝酸盐作为预测源强。

（2）水质参数：见章节 7.5.2.1。

（3）预测结果

泄露源距离下游厂界距离为 50m，下游环境敏感目标的距离为 730m。

根据预测，污染物进入地下水体到达厂区下游边界时间为 620d，最大浓度为 COD0.33mg/L、硝酸 0.051mg/L，预测结果均未超标；污染物进入地下水体到达环境敏感目标时间为 9420d，最大浓度为 COD0.021mg/L、硝酸盐 0.0032mg/L，预测结果均未超标。

8.7 环境风险管理

8.7.1 大气环境风险防范措施

项目在生产车间和罐区根据泄漏源的分布，设置各种必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。并将其引入独立设置的可燃气体检测报警

系统，在中控室可全面监视装置的可燃气体的泄漏情况。按规定设置建构物的安全通道，以便紧急状态时保证人员疏散。配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套，防护鞋、防护服等。在事故排放情况下，造成的废气外排应及时停车进行设备检修并采取有效的处理措施对排放的废气进行收集处理，项目单位应在每次开车前对生产设备进行巡检，保证生产正常进行，避免事故发生及非正常排放造成严重的人员身体伤害以及环境污染，一旦发生事故应立即启动事故应急预案。经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

6.7.2 事故废水环境风险防范措施

若项目发生泄漏事故，废水进入汉南河，可能会对汉南河造成污染。建设单位在罐区、装置区和工业固废贮存场所四周设废水收集系统，收集系统和事故池用管沟相连，若发生事故，事故废水和泄露物料经管沟流入事故水池。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。同时采取雨污分流，罐区设置雨水收集系统，将前期雨水收集至事故水池中。主体装置区和罐区设置围堰，泄漏的物料主要集中在围堰中，根据工程分析本项目围堰容积均能满足要求。事故发生后，废水进入事故水池，事故废水收集及处理流程见下图。

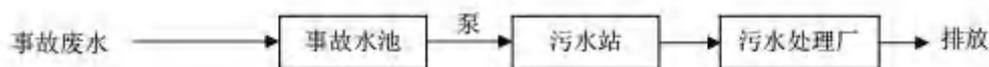


图 8.7-1 事故废水收集流程示意图

当发生泄露事故时，泄露物料收集于事故池中；当发生火灾时，物料与消防水一同进入事故水池。因此，首先对事故水池中的废水进行检测，确定废水水质情况，然后由泵渐次泵送污水站进行处理。

8.7.3 地下水环境风险防范措施

本项目装置区和罐区采用水泥地面防渗，因此，本项目必须严格落实应急预案，对厂区内地面进行严格的防渗处理，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免废水下渗污染项目区浅层地下水。由于当地浅层地下水与深层水之间水力联系较薄弱，因此泄漏事故对深层地下水的影响较小。经过以上措施处理后，事故状态下废水对周围环境影响较小。

8.7.4 风险源监控及应急监测系统

8.7.4.1 风险源监控

- 1、建立风险源管理制度。
- 2、在装置区、罐区及原料仓库内，根据泄漏源的分布，设置各种必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。并将其引入独立设置的可燃气体检测报警系统，在中控室可全面监视装置的可燃气体的泄漏情况。
- 3、对危险源定期安全检查、专项检查，查事故隐患，落实整改措施。
- 4、制订日常点检表，专人巡检，做好点检记录。
- 5、生产设备设施定期保养并保持完好。

8.7.4.2 应急监测系统

建设单位设置质检处，由一名副总经理分管，质检处设科长1人，工作人员3人，下设化验室。质检处负责全厂的质量化验、环境管理与监测等。因此本项目依托项目公司成立应急监测队，同时依靠地方环保部门的应急监测能力。

1、组织机构及职责：管理机构应急监测队队长由安全环保处处长担任，副处长担任副队长，应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验分析组、质量保证组和后勤保障组。各级组织机构均有明确的分工，协调完成应急监测工作。

2、应急监测方案：

(1) 监测项目

环境空气监测：NO₂、TVOC；地表水监测：pH、COD、氨氮。

(2) 监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生1小时内每15分钟取样进行监测，事故后4小时、10小时、24小时各监测一次。

(3) 监测点位

根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源0m、100m、200m、400m不等距设点，设在下风向，并在最近的村庄设一个监测点。

(4) 监测方法 NO₂、TVOC 应急监测方法：NO₂ 盐酸萘乙二胺分光光度法；TVOC 便携式气相色谱法；COD 应急监测方法：重铬酸钾法。

(5) 监测仪器 应急监测仪器配备具体见下表。

表8.7-1 应急监测设备表

| 序号 | 名称 | 数量(台) |
|----|----------|-------|
| 1 | 便携式气体检测仪 | 1 |
| 2 | 气体速测管 | 1 |
| 3 | COD 监测仪 | 1 |
| 4 | 分光光度计 | 1 |

(6) 应急物资配备

表8.7-2 应急物资储备表

| 序号 | 名称 | 规格与型号 | 单位 | 数量 |
|----|------------------|---------------|----|-----|
| 1 | 室外消防栓 | SS100/65-1.0 | 座 | 10 |
| 2 | 室内消防栓 | SN65 | 座 | 20 |
| 3 | 铝门消防栓箱 | 800×650×240mm | 个 | 28 |
| 4 | 消防水带 | 65mm, L=25m | 米 | 600 |
| 5 | 水带接口 | 65mm | 个 | 26 |
| 6 | 出水口闷盖 | 65mm | 个 | 16 |
| 7 | 消防指示牌 | | 个 | 10 |
| 8 | 消防水枪 | 65mm | 只 | 18 |
| 9 | 消防锹 | | 把 | 10 |
| 10 | 灭火器箱 | | 个 | 40 |
| 11 | 安全出口 | | 个 | 30 |
| 12 | 手提式灭火器 | 干粉 | 套 | 60 |
| 13 | 推车式灭火器 | 干粉 | 套 | 6 |
| 14 | 非贮压悬挂式超细干粉自动灭火装置 | FZXA10/LSC | 个 | 12 |
| 15 | 防毒面罩 | | 只 | 30 |
| 16 | 防毒口罩 | | 只 | 80 |
| 17 | 正压式空气呼吸器 | | 台 | 6 |
| 18 | 防化服 | | 件 | 4 |
| 19 | 应急包 | | 个 | 10 |
| 20 | 消防水泵 | | 台 | 2 |
| 21 | 消防应急灯 | | 个 | 30 |
| 22 | 报警主机 | 200点 | 台 | 1 |
| 23 | 消防电话 | 24V | 台 | 20 |
| 24 | 火灾探测器 | 温感 | 个 | 30 |
| 25 | 火灾探测器 | 烟感 | 个 | 30 |
| 26 | 火灾探测器 | 可燃气 | 套 | 20 |
| 27 | 应急水源 | | 点 | 520 |
| 28 | 移动式消防泡沫推车 | PY4/300 | 台 | 2 |
| 29 | 移动式消防泡沫推车 | PY8/500 | 台 | 2 |
| 30 | 洗眼器 | | 个 | 12 |

(7) 跟踪监测

应急状态终止后，根据事故等级，由潜江青桥化工有限公司、园区管委会根据实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

8.7.4.3 突发环境事件应急预案编制要求

(1) 适用范围

应急预案应适用于潜江青桥化工有限公司由于各类事故造成的废气、废水、固废（包括危险废物）、危险化学品、有毒有害化学品等环境污染、破坏事件；在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中发生的爆炸、火灾、大面积泄漏等事等突发环境事件的预防预警、应急处置和救援工作。当发生超出应急预案应急能力的突发环境事件时，则与上级人民政府发布的其他应急预案衔接，当上级预案启动后，潜江青桥化工有限公司应急预案作为辅助执行。

(2) 环境事件分类与分级

根据《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函[2014]119号）事件分级要求，针对突发环境事件环境危害程度、影响范围、控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将突发环境事件分为特别重大、重大、较大和一般四级，具体分级标准见 8.7-3。

表8.7-3 突发环境事件分级标准一览表

| 类别 | 具体情形 |
|------------|--|
| 特别重大突发环境事件 | (1) 因环境污染直接导致 30 人以上死亡或 100 人以上中毒或重伤的； (2) 因环境污染疏散、转移人员 5 万人以上的； (3) 因环境污染造成直接经济损失 1 亿元以上的； (4) 因环境污染造成区域生态功能丧失或该区域国家重点保护物种灭绝的； (5) 因环境污染造成设区的市级以上城市集中式饮用水水源地取水中断的； (6) 造成重大跨境影响的境内突发环境事件。 |
| 重大突发环境事件 | (1) 因环境污染直接导致 10 人以上 30 人以下死亡或 50 人以上 100 人以下中毒或重伤的； (2) 因环境污染疏散、转移人员 1 万人以上 5 万人以下的； (3) 因环境污染造成直接经济损失 2000 万元以上 1 亿元以下的； (4) 因环境污染造成区域生态功能部分丧失或该区域国家重点保护野生动植物种群大批死亡的； (5) 因环境污染造成县级城市集中式饮用水水源地取水中断的； (6) 造成跨省级行政区域影响的突发环境事件 |

| 类别 | 具体情形 |
|----------|--|
| 较大突发环境事件 | (1) 因环境污染直接导致3人以上10人以下死亡或10人以上50人以下中毒或重伤的； (2) 因环境污染疏散、转移人员5000人以上1万人以下的； (3) 因环境污染造成直接经济损失500万元以上2000万元以下的； (4) 因环境污染造成国家重点保护的动植物物种受到破坏的； (5) 因环境污染造成乡镇集中式饮用水水源地取水中断的； (6) 造成跨设区的市级行政区域影响的突发环境事件 |
| 一般突发环境事件 | (1) 因环境污染直接导致3人以下死亡或10人以下中毒或重伤的； (2) 因环境污染疏散、转移人员5000人以下的； (3) 因环境污染造成直接经济损失500万元以下的； (4) 因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般性群体影响的； (5) 对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的 |

除以上报国家级环境级环境事件外，为方便潜江青桥化工有限公司对突发事故进行积极响应及管理，预案还应按照发生事故的影响范围、严重程度及应急响应所需动用的资源，将事故分为厂外级（事故影响到厂外水体及周边环境）、厂区级（事故可控制在厂区内）。

（3）组织机构与职责

为了有效地预防事故，尽量减少事故损失，保证在发生重大事故时，贯彻“统一指挥，分级负责”的原则，潜江青桥化工有限公司应成立应急救援指挥部，设立应急救援指挥办公室，办公室设在办公楼，总经理办公室内。当发生一级及一级以上突发环境事件时，由突发环境事件应急救援指挥中心负责全公司应急救援工作的组织和指挥。

突发环境事件应急救援中心是环境事故的应急全力机构，全权负责公司环境事故的应急组织指挥工作。应急救援指挥部总指挥和副总指挥分别由企业总经理和生产副总担任，指挥中心下设环境监测组、医疗救护组、通讯联络组、事故处理组等4个专业职能小队。

（4）监控与预警

公司应建立健全危险源监控制度。以潜江青桥化工有限公司为主体，对可能导致环境突发事件的危险源进行监控和定期巡查。按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，突发环境事件的预警分为三级，预警级别由低到高，颜色依次为蓝色、黄色、红色。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警颜色可以升级、降级或解除。收集到的有关信息证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，按照相关应急预案执行。

(5) 应急响应

按照事故可控性、严重程度和影响范围及应急响应所需资源，将事故应急响应分为一级应急状态（重、特大事故），二级应急状态（较大事故），三级应急状态（一般或轻微事故或事件）。

一级响应适用于发生火灾、爆炸或大面积泄漏事故，造成有毒、有害污染物大量泄漏并已扩散到周边环境，周边区域环境面临重大威胁，需要全体人员疏散撤离和影响周边社区或企事业单位的事故、事件。事故已超过公司自身处理能力，需要上级部门统一协调才能进行有效处置。

二级响应适用于单个环境危险源发生事故，毒害污染物少量泄漏，企业可通过自身的应急能力将事件控制在厂区内。

三级相应适用于单个环境危险源发生事故，毒害污染物少量泄漏，或是突发极端天气情况情景，公司内局部区域环境面临威胁，不会对外部造成影响，不会发生人员伤亡情况。

(6) 应急保障

主要包括通信保障、应急物资保障、应急队伍保障、经费保障、医疗卫生保障、交通运输保障、技术保障等。

(7) 善后处置

事故处理组负责事故伤亡人员医疗救治组织和对外协调，事故处理组在接到人员伤亡的报告后应第一时间赶到事发现场或医院，了解受伤人员状况，及时组织协调医院进行抢救治疗，并负责与工伤保险经办部门联系，报告工伤情况。督促安排好受伤人员的生活及陪护工作，协助做好家属安抚工作。

发生重、特大环境事件时，应组织专家对本次突发环境事件中长期环境影响进行评估，提出生态补偿和对遭受污染的环境进行恢复的建议。

(8) 预案管理

综合管理部负责本预案的修订和管理，湖北天贝新材料有限公司应每三年对本预案进行一次修订，此外，有下列情形之一的，应当及时对本预案就行修订：

- 1) 单位名称、隶属关系、经济性质、法人代表等发生变化的；
- 2) 单位工作职责、产品方案和工艺流程、涉及环境风险物质的种类或数量、环境风险防范措施发生变化的；

- 3) 应急组织体系发生变化或者应急工作职责进行调整的;
- 4) 外部环境、可能受影响的环境受体、区域环境规划或环境功能区域发生变化的;
- 5) 有关环境保护和环境风险应急管理法律、法规、规章、标准或规范性文件发生变化的;
- 6) 发生突发环境事件并造成环境污染的;
- 7) 突发环境事件应急处置过程中发现响应程序存在问题的;
- 8) 应急演练评估报告提出要求修订的;
- 9) 当地政府或上级主管部门要求修订的。

同时,还应按照生态环境部《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》(试行)(环发[2015]4号)要求,在预案报送备案前组织专家对本预案进行评估,待专家审查通过后报主管部门备案。

(9) 演练

公司统一组织应急预案联合演练,提高指挥水平和救援技能,检验各种器材的使用性能是否符合要求。由应急指挥办公室按要组织演练,其它部门配合参与。演练内容包括:

- 1) 事故应急抢险,现场救护,危险区域隔离,交通管制,人员疏散;
- 2) 应急救援人员进入事故现场的防护指导;
- 3) 通讯和报警讯号的联络,报警与接警;
- 4) 新闻发布和向政府、友邻单位的通报;
- 5) 事故的善后处理;
- 6) 当时当地的气象情况对周围环境对事故危害程度的影响。

突发环境事件应急预案每年演练一次。

演练后,应急指挥办公室要有总结,包括演练的时间、地点、预案名称、演练目的、演练过程及评估、存在的问题、整改措施、预案的不符合项、预案修订意见等内容,并形成总结报告。

8.7.4.4总图布置和建筑方面安全防范措施

(1) 在总体布置中,应考虑各建筑的防火间距,安全疏散以及自然条件等方面的问题,确保其符合国家的有关规定。装置区设环形道路,和界区外道路相

连，以利事故状态下人员疏散和抢救。

(2) 具有易燃、易爆介质的生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定，建筑物按《建筑防火设计规范》的规定进行设计，对易泄漏有害介质的管道及设备尽量露天布置。

(3) 本工程总平面布置，根据厂房的功能，尽量合并或毗邻，充分考虑建筑物的防火间距、安全疏散以及自然条件等因素，确保其符合国家的有关规定。

(4) 地震烈度按照 7 度设防。

(5) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。

(6) 建筑设计采用国家标准及行业标准。建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计。

(7) 该厂的火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求。

(8) 配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设，符合安全规定，预防遭大水淹没，引起电器短路事故。同时，电气操作现场应配置经检合格的电气安全防护用品，操作实行监护制度，以防发生人身电气安全事故。

(9) 企业应加强生产装置作业区内道路的管理，必须符合有关规定要求，并设立必要的交通标志；生产区域内要严格管制车辆进入，并应制订相应的管理制度和要求。

(10) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)等规范要求，企业应定期对消防器材进行检测与更换，确保其完好状态。

(11) 生产装置的临时电缆、仪表线及时进行更新，电缆仪表线等进行更新排布时，定期进行维护保养。

(12) 道路的管理应满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求，不得将原料或产品堆放于道路上，必须确保消防通道畅通及消防设施的完好可靠。

(13) 在储罐区设置 0.8 米高的防火围堰，并应设置进出台阶，同时，在修筑围堰时，为了防止化工原料泄漏后污染土壤，要求储罐围堰必须完全封闭以保

护土壤。为此，修建围堰时，必须对围堰进行防腐处理，尽量采用无污染、不流淌、耐磨、耐介质、施工快的材料，例如SPUA技术等，将混凝土底材上的毛细裂纹连接在一起，达到最佳防渗效果，防渗层高度根据池面积确定，总防渗区容积需大于罐区内最大储罐完全泄漏时容量和消防水容量之和（消防水按泄漏物料的2倍考虑）。液体储罐设置液位监测装置，可自动报警。另需设置喷淋系统，用于夏季降温和应急消防。

(14) 设置防火沙池，其容积要满足消防要求，并在防火沙池旁设置危险标识。

8.7.4.5 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，从源头上防止火灾发生和控制灾害的发生。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。同时储罐上应安装自动喷淋装置，对储罐进行喷淋降温。

(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。

8.7.4.6 生产管理防范措施

(1) 建立和完善各级安全生产责任制，并切实落到实处。各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。

(2) 加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危害、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

(3) 车间、仓库等危险场所按“建筑灭火器设置设计规范”设置手提式干粉灭火器和推车式干粉灭火器。

(4) 从工程筹建开始就要建立安全技术档案，包括各种技术图纸、安全操作规程、安全规章制度、设备运行档案、特种设备档案、电器设施检测数据、安全部件检测记录等，为安全生产管理提供依据。

(5) 加强对电工及电气设备的管理，并对职工进行多种事故案例的教育，不乱拉临时线、防止各类电气事故的发生。应规定作业场所要严禁手机等个人电子设备的使用，以避免自动控制系统、报警系统受到干扰而引发事故。

(6) 建立健全安全检查制度，及时整改安全隐患，防止事故发生。

(7) 选用密闭性能好的阀门，保证可拆连接部位的密封性能。

8.7.4.7 运输过程中风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以汽车为主。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2005)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符

号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车运输危险货物规则》（JT614-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2004）、《铁路危险货物运输规则》（铁总运[017]164号）等，危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

8.7.4.8 危险化学品储存要求

贮存过程事故风险主要是因储罐泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。对不同化学品，储存有如下要求：

储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

另外，储罐区应采取以下措施：

（1）严格按照规划设计布置物料储存区，危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门油化品仓库，露天液体化工储罐必须符合防火防爆要求；爆炸物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审察，并设置危险介质浓度报警探头。

（2）贮罐内物料的输入与输出采用同一台泵，贮罐上有液位显示并有高低液位报警与泵联锁，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

（3）贮存危险化学品的仓库管理人员以及罐区操作员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

（4）贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

（5）贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（6）危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮

存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(7)要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

(8)二甲基甲酰胺、二氯乙烷等化学品存储区域设置有害物质报警装置。对各区域设置即时摄像监控装置。

8.7.4.9 泄露发生后应急对策

(1)警戒。消防到场后，根据泄漏和扩散速度、风向等因素判断并留有一定余地确立警戒区域，设立警戒线，疏散该区域所有无关人员，并消除明火。

(2)抑爆。以泄漏点为中心，在其四周围设置雾状水幕稀释吸收。

(3)堵漏。焊缝老化用夹具堵漏，阀门处泄漏用垫料充填。存放化学品的工具间，都需备有自制的各种型号管道的夹具和阀门轴心处的橡胶垫料或塑料垫片。管道裂口较小，也可用浸湿的棉织物敷于裂口，利用蒸发吸热原理，自然冰冻止漏。

(4)关阀。发生故障后，立即关闭供液管的阀门。

(5)工艺措施。假如管道大面积破裂，用夹具无法实施堵漏时，立即采用工艺措施排除险情。具体做法是先停止化学品的供应，关闭阀门，切断供气源，缩小泄漏的范围。

(6)中毒急救。有轻微中毒症状应立即移至空气新鲜处，程度稍重应送医院诊治。

(7)管线破裂及储罐破裂引起大量二甲基甲酰胺泄漏处置方法：

①关闭事故罐进(出)口阀，同时开放空阀，减少裂口泄漏口量。

②切断事故罐与其它罐所有连通和与外界连通阀门。

③开事故水阀，稀释和灭火二甲基甲酰胺外泄时，可立即喷洒水幕以稀释空气中的二甲基甲酰胺浓度，阻止有毒气体扩散，二甲基甲酰胺水溶液则通过排水沟直接进入事故应急池，然后再进入废水处理系统，减少事故下二甲基甲酰胺外泄对外环境的影响范围。

④注意风向，及时转移多余人员。

⑤通知生产调度室及有关岗位，并联系防护站，消防队进行抢救。

8.7.4.10火灾应急对策

(1) 发生火灾，宜采用二氧化碳、干粉、水灭火，将火源隔离从而达到扑灭火源的目的，火灾后遗留现场需清理彻底，避免再次发生火灾。

(2) 电器引起的火灾要尽快切断火势向易燃易爆系统蔓延。

(3) 可燃气体泄漏引起的火灾，不要盲目灭火，先出水阻止火势向其它部位蔓延，再设法关阀断气灭火。化学品存储及使用场所四周设置截流渠，其应通往污水处理站，防止消防水外溢。

(4) 将化学品物质存在于专用易燃品仓库内，在满足生产要求的前提下，尽量减少贮存量。库房地面应做防渗处理，不设排水管道，并加强通风，同时，应设明显标识。

(5) 厂区平面布置应符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道，便于应急疏散。

(6) 应建立有可燃气体、有毒气体自动检测报警系统；紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统。

(7) 加强企业管理，规范操作规程，车间内禁止烟火。

(8) 应建立完善的应急预案领导小组，应有完备的应急环境监测、抢险、救援及控制措施，并配备应急救援保障设施和装备。

8.7.4.11 风险事故应急措施

(1) 储罐区防范措施

项目储罐区应按要求设置围堰和自动报警过锁控制系统，并在罐区设置喷淋设施，其罐区围堰高度为0.8m。

(2) 三级防控措施

根据国家环境保护总局环发[2005]152号文件，在进一步完善环境风险应急措施过程中，本项目拟将应急防范措施分为三级防控体系，即：一级防控措施将污染物控制在罐区；二级防控措施将污染物控制在终端污水处理站；三级防控措施是在雨排口处加挡板、阀门，确保事故状态下不发生污染事件。

具体如下：

一级防控措施：利用罐区围堰作为一级防控措施，主要防控初期雨水、消防污水及物料泄漏。

二级防控措施：厂区设有 100m³应急事故池作为二级防控措施，用于事故情况下储存污水。

三级防控措施：雨排口设置切换阀门和引入污水处理站事故池管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。

(3) 风险事故应急池容积计算

1) 基本要求

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排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。

2) 事故池最小容积计算

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

V₁——为收集系统范围内发生事故的最大物料量，储存相同物料的罐按 1 个最大罐计 30m³，V₁=30m³；

V₂——为发生事故的消防水量，单位为 m³。V₂=ΣQ_消t_消；Q_消为发生事故的仓储区或装置的同时使用的消防设施给水流量，单位为 m³/h；t_消为消防设施对应的设计消防历时，单位为 h，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974—2014)，室外消防水设计流量为 20L/s，消防用水时间为 3h，室内消防水设计为 15L/s，消防用水时间为 2h，则项目需消耗的消防用水量为 378m³

V₃——为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，单位为 m³；

考虑最不利影响，本项目 V3 取围堰内有效容积 96m³。则 (V1+V2-V3) max 为对收集系统范围内不同单元或装置分别计算 V1+V2-V3,取其中最大值取 312m³；

V4——为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，按所有装置废水最大产生量 231.5m³；

V5——为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量按暴雨季节计算可收集 V5=10qF=731m³；

q 为降雨强度，单位为 mm，q=qa/n;qa 为夏季降雨量，按年平均日降雨量 1124.6mm，单位为 mm;n 为年平均降雨日数，取 100 日；F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 6.5hm。根据以上公式进行计算：

$$V_{总} = (V1+V2-V3)_{max} + V4 + V5 = 312 + 231.5 + 731 = 1274.5m^3$$

从最不利角度进行分析，事故池所需要的容积约为 1274.5m³，考虑到不可预计因素，本项目拟将现有事故池扩建至 1300m³，用于收集项目产生的事故废水。

8.8 环境风险评价结论

8.8.1 项目危险因素

项目涉及的主要风险物质有硫酸、二氯乙烷、硝酸、二甲基甲酰胺等，大部分存储于罐区，少量分布于车间，因此项目的主要危险单元为罐区。

8.8.2 环境敏感性及事故影响分析

项目所在区域主要敏感目标为居民点，根据预测分析结果，当二甲基甲酰胺泄露时，在最不利气象下风向最大落地浓度出现距离为 10 米，关心点姚家祠堂二甲基甲酰胺最大浓度出现时间为发生事故 15min 时，最大浓度为 0.735mg/m³，持续时间为 10min，关心点胡家台二甲基甲酰胺最大浓度出现时间为发生事故 10min 时，最大浓度为 85mg/m³，持续时间为 10min；最常见气象条件下风向最大落地浓度出现距离为 10 米，关心点姚家祠堂二甲基甲酰胺最大浓度出现时间为发生事故 15min 时，最大浓度为 7.31mg/m³，持续时间为 5min，关心点胡家台二甲基甲酰胺最大浓度出现时间为发生事故 10min 时，最大浓度为 5.73mg/m³，持续时间为 5min。

8.8.3环境风险防范措施和应急预案

项目在装置区、罐区及原料仓库内，根据泄漏源的分布，设置各种必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统，并建立了三级防控体系，防止危险物质进入环境。企业应编制《突发环境事故应急预案》并制定实施细则，组织专业队伍学习和演练，提高队伍实战能力，防患于未然，以便应急救援工作的顺利开展。

8.8.4环境风险评价结论与建议

项目在运营期环境在正常生产情况下，只要加强管理和设备的维护，设立完善的预防措施和预警系统，并配备必要的救护设备设施，制定严格的安全操作规程和维修维护措施，本项目的环境风险在可接受范围内。一旦发生事故，只要迅速反应并关停设备，启用应急方案，采取得力措施，可把事故造成的影响降到最小。因此本项目在环境风险方面来说是可接受的。

建议建设单位切实做好风险事故的日常防范工作，将风险事故消灭于萌芽状态。

9. 污染防治措施分析

9.1 废气污染防治措施评价

9.1.1 有组织废气处理措施

(1) 硝化尾气

硝化反应尾气主要污染物为 NO_2 ，经收集后加二级碱水喷淋，由风机引至 20m 高排气筒排放，碱水浓度控制在 30% 左右，二氧化氮排放速率为 0.058kg/h，排放量为 0.48t/a，排放浓度为 $80\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 表 2 中二级标准 (20 米, $240\text{mg}/\text{Nm}^3$, 1.3kg/h) 排放限值要求。

(2) 蒸馏尾气

项目蒸馏尾气包括中和蒸馏产生的二氯乙烷和二甲基甲酰胺, 统称为 VOCs, 两股尾气混合后经活性炭净化装置净化后通过 20m 高排气筒排放, 活性炭的净化效率 90%, 则蒸馏废气排放速率为 0.253kg/h, 排放浓度为 $50.6\text{mg}/\text{Nm}^3$, 排放量为 2t/a, 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2014。

(3) 干燥废气

项目干燥尾气主要来源于硝基蒽醌粗品干燥尾气和氨基蒽醌粗品干燥尾气。其中硝基蒽醌粗品干燥尾气中粉尘产生量为 16t/a, 产生浓度为 $615.4\text{mg}/\text{Nm}^3$; 氨基蒽醌粗品干燥粉尘产生量为 10t/a, 产生浓度为 $384.6\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。上述干燥粉尘经水膜除尘器处理后通过 20m 高排气筒排放, 水膜除尘器的除尘效率按 90% 计, 则干燥尾气粉尘的排放量为 2.6t/a, 废气量为 $3600\text{Nm}^3/\text{h}$, 排放速率为 0.36kg/h, 排放浓度为 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准 (20 米, $120\text{mg}/\text{Nm}^3$, 5.9kg/h) 排放限值要求。

(4) 三效蒸发器尾气

三效蒸发器尾气经冷凝器的处理, 活性炭吸收后经 20m 高排气筒排放, 项目三效蒸发器有机废气 VOCs 排放量为 0.17t/a, 排放速率为 0.023kg/h, 排放浓度为 $23\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2014。

9.1.2 无组织排放废气

项目无组织排放废气主要为硝化单元和还原单元产生的 VOCs 等，通过强制通风和设置大气环境防护距离和卫生防护距离控制其对周围环境的影响，确保厂界无组织排放废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值要求。

针对无组织排放源，本项目提出如下具体控制措施：

①改进物品储运工艺，减少物品周转环节；改进物品调和方式，避免采用罐内搅拌调和（尤其是风调和）；原辅料等储罐采用氮封+呼吸阀技术。

②生产过程中物料输送应用管道输送，可有效降低散发量；加强管道、阀门的密闭检修，加强对操作工的培训和管理，以减少人为造成对环境的污染。

③对于一些可能导致废气事故排放的情况，如循环冷却系统及活性炭吸附装置失效而导致未凝气大量排放、物料储罐泄漏等，厂家必须建设备用泵，加强管路巡检，采取切实有效措施以保障安全和防止污染环境。

④车间、储存场所须采用密闭微负压设计。强化了废气收集装置的防漏风控制。加强车间的通风和排气，做好消防工作，严格按消防规章落实各项措施，杜绝爆炸、火灾引起的污染事故。

⑤鉴于本项目的工艺特点，本评价建议建设单位将项目工艺中无组织排放的污染物，经收集处理后变为有组织排放，尽量减少和杜绝无组织排放。

综上所述，污染物经上述措施治理后可实现达标排放，对环境空气质量的影响很小，技术上是可行的。

9.2 废水污染防治措施评价

潜江青桥化工有限公司的厂区内实行“雨污分流”和“清污分流”的排水体制，雨水等清下水经雨水管网收集后排入区域市政雨水管网；工程废水及初期雨水一并排入公司现有污水处理站预处理，达标后排入区域市政污水管网，送潜江经济开发区污水处理厂集中处理。

9.2.1 废水污染防治措施技术可行性论证

9.2.1.1 水质来源

本项目污水主要来自于生产工艺废水、辅助与环保及公用工程废水、生活污水。

9.2.1.2 污水处理站废水处理工艺说明

(1) 处理规模及工艺

本工程产生的废水包括碱液循环池废水、地面清洗废水、初期雨水等生产废水，送潜江青桥化工有限公司现有的废水处理站进行预处理。污水处理站设计处理规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为：中和调节池+絮凝沉淀池+铁碳微电解池+臭氧催化氧化池+水解酸化池+生物接触氧化池处理工艺，具体处理工艺见图9.2-1。

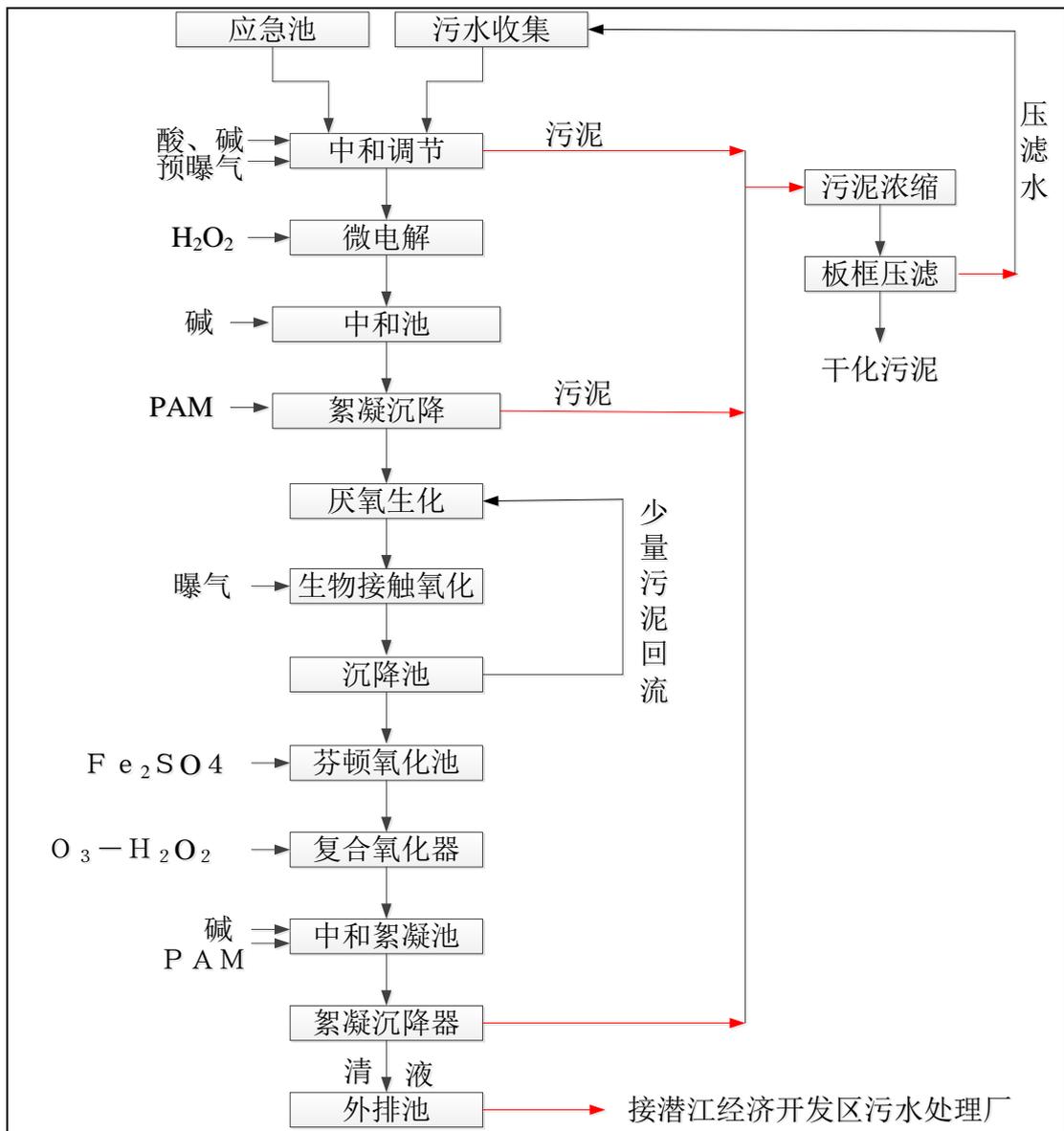


图9.2-1 污水处理站工艺流程图

9.2.1.3 污水处理达标性分析

污水首先经过格栅后进入调节池，在调节池中在鼓风搅拌情况下降酸性污水和碱性污水充分混合，混合均匀后沉淀，定期将沉淀污泥泵入污泥浓缩池。将混合均匀后废水泵入微电解池进行开环断裂，并适量加入双氧水与微电解中产生的 Fe^{2+} 形成 Fenton 试剂，保证开环完全，微电解完成后自流入臭氧氧化池，进一步开环处理，并调整废水的 pH 值以便后续处理，废水在絮凝沉降池中投加 PAM 以确保絮凝沉降完全。经过絮凝沉降以及脱色后废水泵入厌氧生化池处理后自流入生物接触氧化池进行好氧生化处理，再经过沉降池后，加入硫酸亚铁泵入复合反应器，经强氧化后，加碱中和，加 PAM 打入沉降器，沉淀全，清澈即为达标

水，直接外排。

芬顿处理：Fenton 试剂依靠 H_2O_2 和 Fe^{2+} 盐生成 OH^\cdot ，对于废水处理来说，这种反应物是一个非常有吸引力的氧化体系，因为铁是很丰富且无毒的元素，而且 H_2O_2 也很容易操作，对环境也是安全的。芬顿作为废水预处理，可以迅速破坏几乎所有有机物分子的稳定结构，使之转变为完全无害的无机物或是易于生化的有机物质，提高废水的可生化性，便于后续生化处理顺利进行。增加芬顿作为废水的深度处理，保证废水稳定达标排放。

根据潜环监验字[2015]第 3 号潜江青桥化工有限公司 1000 吨/年 1-氨基蒽醌新建项目竣工验收监测数据显示，验收期间废水处理前 pH 在 10.65-13.02 之间，化学需氧量浓度在 7768-3.18×8908mg/L 之间，氨氮浓度在 31.65-42.6mg/L 之间，悬浮物浓度在 1238-1788mg/L 之间，生化需氧量浓度在 910-1068 mg/L 之间，硫化物浓度在 11.66-18.04mg/L 之间，苯胺类浓度在 0.06-0.18mg/L 之间，硝基苯类浓度在 0.489-0.665mg/L 之间。公司总排口废水监测结果 pH 在 6.64-7.11 之间，化学需氧量浓度在 84.3-95.6mg/L 之间，氨氮浓度在 3.691-4.262mg/L 之间，悬浮物浓度在 65-93mg/L 之间，生化需氧量浓度在 7.0-8.8 mg/L 之间，硫化物浓度在 0.17-0.38mg/L 之间，苯胺类浓度为 0.03L，硝基苯类浓度为 0.09L。从上述结果可见，总排口废水中 pH 范围在 6.64-7.11，化学需氧量均值为 87.9mg/L，生化需氧量均值为 8.0 mg/L，氨氮均值为 3.993 mg/L，悬浮物均值为 77 mg/L，硫化物均值为 0.27 mg/L，色度均值为 43 倍，苯胺类和硝基苯类未检出，均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级要求。

现有工程污水处理站处理能力为 300m³/d，技改完成后全厂废水排放量为 69438.5m³/d (231.5m³/a)，故公司现有污水处理站有足够的接收本项目废水。本工程废水主要为碱液循环系统废水，主要含有洗涤废水、三效蒸发排水、车间冲洗水等，主要为 COD、NH₃-N、SS、硝基苯等，不新增新的废水特征因子，因此本工程废水与厂区原有污水处理工艺相容。本工程建设完成后废水处理利用原有设备，其处理能力能满足要求。综上所述本工程废水处理措施依托潜江青桥化工有限公司现有污水处理站处理拟建工程废水是可行的。

9.2.3 污水处理厂污水处理分析

潜江市经济开发区工业污水处理厂设计处理能力为 2 万 m³/d，其中含硝基

苯和苯胺类的污水设计规模为 1000m³/d，据调查，潜江经济开发区内现有项目（含在建）废水排放量约 600m³/d，尚有足够的余量接纳本项目废水，可见潜江市经济开发区工业污水处理厂尚有接纳本项目污水的能力。因此本项目废水排入潜江市经济开发区工业污水处理厂是可行的。

9.3 地下水及土壤污染防治措施

为防止项目废水或固体废物产生后导致地下水及土壤污染，项目建设时所有的物料输送都架空设置，不设置地下储存罐。生产区、原料储槽区以及仓库、固废暂存间、事故池和废水处理站基础进行防渗，防渗层按照《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设“防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $< 10^{-10}$ cm/s。”雨水、污水导水沟采用矩形明沟，均采用 C20 混凝土现浇，同时加强防渗设施的维修保养。

为确保本区域地下水不致受到本项目污染，针对上述污染源及污染途径，建议采取以下预防措施：

（1）源头控制措施。主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防治措施。结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

（3）地下水污染监控。在厂区内外布设例行监测点位，以便于了解地下水水质的变化情况，发现问题及时通报并采取防治措施。

（4）风险事故应急响应。制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

采取上述措施后，可有效防止地下水及土壤受到影响。

9.4 非正常排放防范措施建议

本评价主要针对项目污水及废气的非正常排放进行相应的防范措施分析。

(1) 废水非正常排放

废水非正常排放主要指污水处理站运行异常导致污水处理效率下降的情况。

建议采取如下防范措施：

①完善各项监控方案及其设施要求，按操作规范定时检测各处理单元水质参数，发现水质异常必须及时采取处置措施。

②风机、污水泵、提升泵、污泥阀等主要关键设备应有备用，污水处理供电系统应实行双回路控制，确保污水处理站的运行率。

③定时观察生化处理单元的生物相，通过指示生物的生物相状况，调整风机充氧量，使池内微生物处于活跃和旺盛的新陈代谢状态。

④加强对污水处理站技术人员操作工作的培训，熟练掌握污水处理工艺技术原理、运行经验及设备的操作说明，加强工作人员的岗位责任管理，减少人为因素产生的故障。

⑤建设事故应急池，防止污水处理系统发生故障时污水直排。

(2) 废气非正常排放

项目废气发生非正常排放主要是指活性炭吸附装置、碱水喷淋装置、水膜除尘器等发生异常，导致处理效率下降，出现超标排放。一旦发生故障或异常，监控设施可以迅速反映，此时，应及时更换吸收液等措施。

项目产生的废气和废水均存在非正常排放的可能性，在采取上述相应的预防、控制措施后，项目非正常排放的可能性可以得到有效降低，同时其影响也可控制在最低程度。建设单位应建立环境应急机制，以防止突发性事件导致环境污染事故。

9.5 固体废物污染防治措施评价

9.5.1 固体废物产生状况及处置措施

在国家环保局环控[1994]345号文《关于在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他废物三类。2016年6月6日，国家环境保护部、国家发展和改革委员会又联合发文公布了《国家危险废物名录》共计46类。根据上述文件的规定，本项目废物的产生情况为：

①危险废物：项目产生危险废物主要为蒸馏残渣（危废类别HW12）、污水处理站污泥（废物类别HW12），均委托有资质单位安全处置。

②其它废物：生活垃圾，委托当地环卫部门清运处置。

9.5.2 固体废物控制、贮存、处置建议

(1) 不断改进技术、完善工艺，贯彻清洁生产原则，从源头上消减固废产生量。

(2) 加强固体废物的企业内部管理，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细台账，按废物转移交换处置管理办法实施追踪管理。

项目产生的危险废物应按照《危险废物管理办法》要求处理，严格落实处置措施，实现零排放。

(3) 危险废物的贮存、处置

项目临时贮存固体废弃物的量与废物的处置方式和频率有关，公司在现有3个危废暂存间：1#暂存间占地100m²，用来储存蒸馏残渣；2#暂存间占地50m²，用来暂存污水处理站污泥、废活性炭；3#暂存间占地50m²，原用于存放废母液，现空置。现有工程危险废物暂储间采取已采取防渗措施，已做好相应的危险废物类别标识，并配备消防、照明等设施。对照危险废物贮存场所污染防治要求，可知，本项目依托现有危险废物暂存间具有可行性。



图 9.5-1 现有工程危险废物暂存间

①危险废物的收集和运输

1) 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。禁止将相互反应的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内需留有足够的空间，容器顶部距液面之间的距离不得小于 100mm。

2) 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，其容器材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质必须不与危险废物产生化学反应。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、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

3) 职工生活、办公和第三产业产生的危险废物（如废电池、废日光灯管等）应与生活垃圾分类收集，通过分类收集提高其回收利用和无害化处理处置，逐步建立和完善危险废物的回收网络。

4) 对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

②危险废物的转移

1) 根据 1999 年 10 月 1 日执行的《危险废物转移联单管理办法》，危险废物收集单位收集企事业单位产生的危险废物，必须办理危险废物转移联单手续。危险废物收集单位将其收集的危险废物转移至有危险废物经营许可证的单位利用、处置，也必须办理危险废物转移联单手续。

2) 禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

③危险废物的临时贮存场所建设要求

1) 对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

2) 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，同时材

料不能与废物产生化学反应。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；贮存场所四周应设置废液收集池，以便收集贮存过程中泄漏的液体，防止其污染周边的环境和地下水源，该泄漏的液体做危险废物处理；贮存车间（仓库）上方应设有排气系统和气体净化装置，以保证贮存间内的空气质量。

3) 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 1.0×10^{-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 1.0×10^{-10} 厘米/秒。

4) 用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。

5) 不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。

6) 衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池。

7) 贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。

8) 应加强危险废物贮存设施的运行管理，作好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。

④危险废物的资源化

1) 已产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理处置的负荷。回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。

2) 生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。

只要建设单位认真按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）的要求进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目危险废物的贮存对环境的影响可得到有效地控制。

9.6 噪声污染防治措施评价

本项目噪声污染源强主要是引风机、各类泵、鼓风机、压滤机等设备，为使各厂界达到相应标准要求，对产噪机械设备合理布局，尽量安装在远距厂界、环

境敏感目标的地方，选用低噪声设备，并采取以下噪声控制措施：

(1) 车间噪声控制。车间采取封闭围护结构，为增加降噪效果，可采用厚砖墙两面粉刷砂浆，隔声门、窗，吸声材料吊顶等建筑设计。一般可降噪15~25dB(A)。

(2) 风机噪声控制。选择低噪声设备，在订购时应提出相应的噪声控制指标。按照需要的风压和风量选择风机设计参数，尽可能降低叶片尖端线速度，降低噪声，使风机尽可能工作在最高效率。在罗茨风机的进、出口及压缩空气机的吸风口加装消声器，以降低设备的噪声。

(3) 水泵噪声控制。水泵加装减振垫并置于室内，安装消声器。

(4) 冷却塔噪声控制。降低水滴下落的速度和水滴的质量，并尽可能避免水滴直接冲击水面；选用低噪声、低速、轻型、中等功率电动机和低噪声减速箱。

(5) 其它降噪措施。设备安装定位时注意减振设计，可在设备定位装置与楼面之间垫减振材料或安装减振器，减少振动噪声的传播。该措施可显著减少高噪声设备周围的振感，有利于增强低频噪声的控制效果。对于必须在强噪声环境下工作的工人配备耳塞以保护听觉不受损伤。

同时，在厂界周围设置一定高度的隔声屏障，如围墙、绿化隔离带等，在绿化带内种植乔木、灌木林，以降低噪声的传播。

通过消声、减振、隔音和距离衰减等一系列措施可使各噪声设备对厂界的影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类、4类排放标准要求。

9.7 厂区环境绿化

搞好绿化，既可美化环境，还可以在在一定程度上起到吸尘隔尘、净化空气，降低噪声影响的作用。

根据国土资发〔2008〕24号《工业项目建设用地控制指标》：“(五) 工业企业内部一般不得安排绿地。但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过20%”。项目建设单位应增大绿化面积、完善厂区的绿化规划、保证绿化系数能够达到标准要求，以种植高大的四季常青乔木为主，达到恢复植被、减少水土流失、降低厂界噪声的目的；而且厂区绿化应与当地的自然风

光、民风民俗相协调，发挥其应有的功效。

9.8 排污口规范化建设

排污口规范化管理是一项以实现污染物排放量化管理为目的而进行有关排污口建设及管理的工作。根据国家环境保护部《水污染物排放许可证管理暂行办法》第四章第十八条、《湖北省水污染物排放许可证管理实施细则》第四章第十九条的有关规定和国家有关排污口规范化政策的要求，本项目建设中应加强以下排污口规范化工作：

(1) 对各排污口设立采样口，便于采样。

各废气排气筒必须设置符合标准的废气采样孔，利于废气的监测。

(2) 建设雨、污水分流制系统。将雨水与污水采取分流制分别排放，以防雨污水不分，减少地表径流进入污水处理系统，冲击废水处理系统的正常运行。

(3) 全厂所有废水通过一个总口外排。废水总排口必须为明渠式，不得采用地下式排放，排污口安装在线监测装置，工作中加强在线监测设备的维护和保养，列入污水治理设施管理体系，确保在线监测装置正常、准确运行。

厂区设置一个雨水排放口，雨水排放口前设置雨水缓冲池，定期监测雨水水质，保证雨水（清净下水）COD 小于 40mg/L、氨氮小于 5 mg/L。

(4) 对各排污口进行编号，设立标志牌。

排污口附近按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-95 《环境保护图形标志》的规定，设置警告性环境保护图形标志牌。

(5) 建立排污口档案。

要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录。

(6) 规范化整治排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强；有专业知识和技能的兼、专职人员对排污口进行管理。

9.9“三同时”验收

根据建设项目竣工环境保护验收相关规定，本项目竣工验收一览表见表9.9-1。

表 9.9-1 工程环境保护竣工验收一览表

| 污染因素 | 污染源 | 污染物 | 处理措施 | 标准限值 | 排放方式 | 设施效果 |
|------|---------|--|--------------------|------------------------|--------------|--|
| 废气 | 硝化反应尾气 | 氮氧化物 | 二级碱液吸收塔 | ≤240mg/m ³ | 经 20m 排气筒①排放 | 环境保护措施运行正常，排气筒建设规范，设置符合监测要求的取样孔，污染物排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准 |
| | 蒸馏尾气 | VOCs | 冷凝回收+活性炭吸附 | ≤80 mg/m ³ | 经 20m 排气筒②排放 | 环境保护措施运行正常，排气筒建设规范，设置符合监测要求的取样孔，污染物排放浓度应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其它行业相关标准 |
| | 干燥尾气 | TSP | 水膜除尘器 | ≤120mg/m ³ | 经 20m 排气筒③排放 | 环境保护措施运行正常，排气筒建设规范，设置符合监测要求的取样孔，污染物排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准 |
| | 三效蒸发尾气 | VOCs | 冷凝回收+活性炭吸附 | ≤80 mg/m ³ | 经 20m 排气筒④排放 | 环境保护措施运行正常，排气筒建设规范，设置符合监测要求的取样孔，污染物排放浓度应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中其它行业相关标准 |
| 废水 | 洗涤废水 | COD、SS、氨氮 | 厂区污水站 | COD≤500mg/L、SS≤400mg/L | | 废水经自建污水处理设施预处理后，污染物排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准与潜江经济开发区污水处理厂接管，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排入汉南河。 |
| | 硝化母液 | 无机盐、COD、SS | 三效蒸发处理后冷凝水排入厂区污水站 | | | |
| | 尾气吸收塔废水 | COD、SS、氨氮 | 厂区污水站 | | | |
| | 雨水系统 | COD、SS | 雨水收集系统+厂区污水站 | | | |
| | 生活办公 | COD、SS、NH ₃ -N | 厂区设置化粪池，然后排入厂区污水站内 | | | |
| 固废 | 危险废物 | 蒸馏残渣（HW12）、废活性炭（HW12）、污水处理站污泥（HW12）委托有资质单位处理，危废仓库位于 2#暂存间。 | | / | 不排放 | 分类收集暂存，生活垃圾厂内暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 及其 2013 修改单），危险废物的暂存和转运执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 修改单）和《危险废物 |
| | 其他废物 | 生活垃圾委托园区环卫部门定期清运。 | | / | 不排放 | |

| 污染因素 | 污染源 | 污染物 | 处理措施 | 标准限值 | 排放方式 | 设施效果 |
|-------------|---|--|---|------|----------|--|
| | | | | | | 转移联单管理办法》的相关要求 |
| 噪声 | 主体工程生产设备 | 噪声 Leq (A) | 基础减震、设置隔声间、厂房隔声， 选用低噪设备等措施 | / | 厂界噪声达标排放 | 厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中3、4类标准要求 |
| | 公辅工程配套设备 | | | | | |
| | 环保工程各类设备 | | | | | |
| 地下水 污染防治 | 事故状态下泄露 | COD、氨氮 | 按规范要求实施相应等级防渗措施；各装置区地坪、各类水池底壁等 | / | 禁止向地下水排污 | 重点污染防治区按照（GB18597-2011）要求设计建设； 一般污染防治区按照（GB18599-2011）要求设计建设。 |
| 环境风险控制 | 事故废水 | COD、SS、氨氮、 | 设置不小于1300m ³ 事故池，位于污水处理区内的全厂最低点。 | / | 事故水不排 | 收集事故废水需经处理后达标排入潜江经济开发区污水处理厂。 |
| | 事故废气 | NO ₂ 、VOCs、粉尘 | 定期检查维护废气处理设施，制定应急停机方案 | / | 杜绝事故废气排放 | 各类废气浓度满足DB12/524-2014或GB16297-1996要求 |
| | 应急措施 | 制定切实可行的应急预案并定期演练，罐区设置可燃气体报警器、液位报警器，准备消防、救助、呼吸辅助、污染吸收拦截等必要的应急措施 | | | | |
| 环境管理与监测 | 成立以公司主要领导为负责人环境管理部门，明确部门主要负责人和直接负责人的环保责任，落实员工环境保护培训工作 制定运营期监测计划，按要求开展污染源监测并将监测结果向环境保护主管部门汇报并向社会公示。 | | | | | |

10. 产业政策与规划相符性

10.1 产业政策

项目采用硝化还原法生产染料中间体，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，不属于限制类和淘汰类项目，属于允许类，符合国家产业政策。

10.2 相关规划相符性分析

10.2.1 与潜江市总体规划的相符性分析

根据《潜江市城市总体规划（2017~2035）》产业发展战略：一是优化资源产业，向深加工产业延伸。提升石油化工产品质量，重点发展下游产业，如苯、二甲苯、芳烃产品生产，发展精细化工以及化工产品深加工产业，如有机农药、高分子材料、**高档染料**、硫酸衍生品、硅化工等产品生产；二是拓展产业上下游，提升产业能级，大力发展高新技术产业。如借助国家高新技术产业园平台吸引产业总部集聚，鼓励发展产业的上游的产品与技术研发和下游的产品销售服务，提高产业价值和技术含量；三是完善配套产业，打造城市名片，带动第三产业发展。从人才输送、品牌塑造、教育培训基地、服务配套等方面完善生产服务业的配套。通过赛事经济提升潜江知名度，形成品牌效应，拉动旅游业、商业服务业发展。本项目生产染料中间体，符合潜江市城市总体规划对王场组团的发展规划要求。

10.2.2 与《湖北潜江经济开发区总体规划（修编）环境影响报告书》的符合性分析

根据“省环保厅关于湖北潜江经济开发区总体规划（修编）环境影响报告书审查意见的函（鄂环函[2018]124号）”：

潜江经济开发区位于潜江市中心城区北部，西至东荆河大堤、北以汉江大堤为界，东至老三江公路以东300米，南至北环路以北600米；规划修编总面积仍为25.1平方公里，与原规划相同。其中，开发区工业区北至汉江大堤、竹泽公路，西至百里长渠，南至318国道复线，东至247省道新工程，面积约为16.54平方公里。工业区外用地保持现状不予继续开发。规划总体结构为“一区三片”，

即西片区、东片区和远景控制区。东西两核心片区内各功能分别为管理服务区、产业区、公用工程区和物流仓储区。园区规划充分依托开发区现有石油化工、煤化工、盐化工、生物医药等产业基础，提升产业发展的深度和精度，重点建设石化深加工产业和精细盐化工产业；大力培育化工新材料/新能源、生物医药/农药两大战略性新兴产业；推进现有煤化工产业转型为气体岛，为其他产业发展提供气体和相关配套原料，打造新兴化工循环产业园。

工业企业建设应严守园区规划红线，化工企业布局不得进入汉江、东荆河1公里保护范围内，该区域内现有企业应限制发展并结合《湖北长江经济带化工污染专项整治工作方案》制定搬迁整治计划。优化物流方式，采取严格的污染控制措施，确保区域环境质量稳定达标。

各类入园项目应严格遵循园区总体规划要求，严禁违反国家产业政策及不符合园区总体规划的建设项目入区。园区化工产业应以现有项目为主，主要发展石油化工及盐化工下游深加工，建立循环经济产业链，减少“三废”的产生，严禁新增产能过剩行业产能。医药产业禁止合成类医药和医药中间体等耗水量大、水污染物产生量大的项目。农药产业应仅限于低毒生物农药，禁止化学合成和毒素类项目。对不符合总体规划和环保要求的现有企业应限制发展，并逐步实施搬迁改造。

加强入园企业环境管理，对生产废水必须进行预处理，达到园区污水处理设施接管标准要求后，方可接入园区污水处理厂集中处理；园区相关企业排放的废水应设置在线、视频监控系统及自控阀门。园内企业应加强对废气的处理，尤其是严格控制挥发性有机物及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置，并建设符合国家规范要求的临时储存场所。

本项目距离汉江江堤约0.6km，属于《湖北长江经济带化工污染专项整治工作方案》中需进行改造的对象；项目进行技术改造后，可减少污染物的排放；项目废水经厂区污水处理站预处理后达园区污水处理厂接管标准要求及先关行业标准要求后排入园区工业污水处理厂；项目废气采取措施处理后可达标排放，危险废物暂存于危废暂存库后定期交有资质单位处理。因此，本项目符合该规划环评要求。

10.2.3 与园区规划环评“三线一单”相符性分析

根据《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》的要求，应切实加强环境影响评价管理，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”约束，结合《湖北潜江经济开发区总体规划（修编）环境影响报告书》（报批稿）（后简称《规划环评》）分析本项目与规划环评“三线一单”的项目性内容如下：

生态保护红线相符性——根据《规划环评》，潜江市主要涉及生物多样性维护生态保护红线区——26、江汉水网生物多样性维护生态保护红线区。包括：湿地生态系统、森林生态系统、农田生态系统。主要涉及区域包括：潜江市汉江泽口码头水源地，红线面积 6.04 平方公里；潜江市汉江红旗码头水源地，红线面积 8.05 平方公里；潜江市森林公园，红线面积 5.6 平方公里。潜江经济开发区范围内无生态红线保护范围。因此本项目满足生态保护红线要求。

环境质量底线相符性——本项目建成后废水、废气采取相应整理措施后可做到污染物达标排放，工业固体废物和生活垃圾均得到合理处置，厂界噪声排放满足环境功能区划要求，通过环境影响预测可知，项目废水、废气和噪声的影响是可以接受的，不会改变工业园的环境功能，符合环境质量底线的要求。

资源利用上线相符性——本项目主要资源消耗为水源，本项目年消耗新鲜水 73670m³（10.2m³/d），水源来自开发区水厂，总供水量 20 万 m³/d，本项目用水量仅占园区供水量 0.005%，符合资源利用上线的要求。

负面清单相符性——对照《规划环评》中准入原则，本项目符合园区产业规划。不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的限制类和淘汰类项目，符合开发区生态产业链的要求，不属于负面清单中限制或禁止的项目。

综上所述，本项目与园区规划环评“三线一单”要求相符。

10.2.4 与湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室第 10 号文相符性分析

据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室[2017]第 10 号文《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》，将沿长江及其一级支流的矿产资源开采、煤化工、石化行业的石油炼制及加工、化学原料制造，冶金行业的黑色金属和有色金属冶炼，建材行业的水泥、平板玻璃和陶瓷制造、轻纺行业的印染、造纸等列为产业布局重点控制范围，对涉及上

述产业布局重点控制范围的园区和企业，坚持以“从严控制、适度发展”的原则，分类分情况处理，沿江1公里以内禁止新布局，沿江1公里以外从严控制，适度发展。具体为：沿江1公里内的项目，禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停止建设。在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施。

本项目位于汉江1公里以内，属于改扩建项目，改进现有工艺流程，实施后可减少污染物排放量和排放强度，根据文件要求，可按程序批复后实施。本项目建设与湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室第10号文的要求相符。

10.2.5 与湖北省沿江化工企业关改搬转专项战役指挥部03号文相符性

根据湖北省沿江化工企业关改搬转专项战役指挥部《关于印发湖北省沿江化工企业关改搬转任务清单的通知》，潜江青桥化工有限公司需要在2020年完成改造。本次技改工程就是为改造进行，减少污染物的排放量，因此技改工程与湖北省沿江化工企业关改搬转专项战役指挥部03号文相符。

10.3 选址合理性分析

该工程拟建地位于潜江青桥化工有限公司厂区范围内，不在《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》范围之内，建设项目符合国家有关用地项目建设要求。

本项目所在区域附近不存在饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感地区。

综上所述，项目选址较为合理。

10.4 总平面布置合理性分析

项目厂区总图布置紧凑，工艺流程顺畅，各功能分区明确、合理；厂前区与生产区相对独立，便于管理，汽车运输距离短捷。

综上所述，从环境保护、工艺流程、物料运输、厂区景观绿化和环境影响等方面综合进行分析，本评价认为，该布局方案总体基本合理。

10.5 总量控制

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要举措，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制的原则是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，保证区域和流域环境质量达到功能区标准。

10.5.1 总量控制因子

根据国家环境保护部对实施污染物排放总量控制的要求以及总体工程的污染特点，本评价确定的污染物排放总量控制因子为：

- 废水：COD、氨氮
- 废气：氮氧化物、VOCs、粉尘

10.5.2 污染物总量控制建议指标

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，技改项目完成后污染物总量必须小于潜江市生态环境局对现有工程下达的排污指标。项目总量控制因子排放量见表 10.3-1。

表 10.3-1 污染物排放总量控制建议指标

| 总量控制因子 | | 现有工程排放量 (t/a) | 项目建成后全厂污染物排放量 (t/a) | 总量控制指标 (t/a) | 总量来源 |
|--------|------------------|---------------|---------------------|--------------|---|
| 废水 | COD | 11.4 | 8.3 | 11.5 | 潜江市环境保护局关于潜江青桥化工有限公司总量指标的复函潜环函【2010】24号 |
| | 氨氮 | 1.9 | 1.4 | 2.0 | |
| 废气 | 粉尘 | 2.6 | 2.6 | 3.0 | |
| | NO _x | 1.2 | 0.48 | 0.48 | 本次环评提出 |
| | VOC _s | 2 | 2.17 | 2.17 | |

项目实施后全厂化学需氧量排放量为 8.3t/a；氨氮排放量为 1.4t/a，粉尘排放量为 2.6t/a，均未超过潜江市环保局下达的排污指标。

由于项目之前未申请过氮氧化物和 VOCs 的总量，建议本次环评氮氧化物申请总量为 0.48t/a，VOCs 申请总量为 2.17t/a。

11. 经济效益分析

本项目的建设在一定程度上将给周围环境质量带来一些影响,有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析,使项目的建设论证更加充分可靠,工程的设计和实施更加完善,以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。本次评价环境经济损益分析主要研究项目环境经济损益情况,除计算用于控制污染所需要投资和费用外,还同时核算可能收到的环境与经济效益。

11.1 环保投资估算

11.1.1 环保建设投资

为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目标,根据《建设项目环境保护设计规定》第六十三条“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”的规定,应有一定的环保投资用于污染源的治理和生态环境的恢复,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”。本项目环保投资情况见表 11.1-1。

表 11.1-1 环保投资一览表

| 治理项目 | 内容 | 投资估算(万元) | 备注 |
|------|---|----------|--------|
| 废 水 | 污水处理站污水收集管网 | / | 依托现有工程 |
| | 三效蒸发装置 | 55 | 新建 |
| 废 气 | 碱水喷淋+引风机+20m 高排气筒处理硝化尾气 | / | 依托现有工程 |
| | 冷凝+活性炭吸附+20m 高排气筒处理蒸馏尾气 | / | 依托现有工程 |
| | 水膜除尘+15m 高排气筒处理干燥尾气 | / | 依托现有工程 |
| 噪 声 | 隔音、消声、减振等设施 | / | 依托现有工程 |
| 固 废 | 蒸馏残渣暂存于 1#暂存间,占地面积 100m ² | / | 依托现有工程 |
| | 污水处理站污泥、废活性炭暂存于 2#暂存间,占地面积 50m ² | / | 依托现有工程 |
| | 危险废物暂存间 3#, 占地面积 | / | 依托现有工程 |

| | | | |
|------|-----------------------------|----|---------|
| | 50m ² | | |
| | 生活垃圾收集箱，环卫部门统一收集 | / | 依托现有 |
| 环境风险 | 1300m ³ 应急池及导流系统 | 5 | 扩建应急事故池 |
| | 储罐区设置0.8m高围堰 | / | 依托现有 |
| | 环境风险应急预案 | / | 依托现有 |
| 绿化 | 绿化植被、设施 | / | 依托现有 |
| 环境管理 | 个体防护及其他 | / | 依托现有 |
| 合计 | | 60 | |

表 11.1-1 中数据显示，各项环保投资共计约 60 万元，占全部工程总投资 200 万元的 30%。

11.1.2 环保运行费

环保运行费主要包括污染治理设施运行费、环保设施折旧费、环境监测费等，该项目环保年运行费用见表 11.1-2。

表 11.1-2 环境设施运行费用一览表

| 项目编号 | 环保设施 | 所需费用(万元) | 说明 |
|------|--------|----------|-----------------|
| 1 | 废水处理设施 | 16 | 电费、药剂费、维修费 |
| 2 | 废气处理设施 | 22 | 电费、环保用辅料、维修、折旧费 |
| 3 | 噪声防治设施 | 4 | 维修、折旧费 |
| 4 | 固体废物处置 | 10 | 人工、危废处置费、维修、折旧费 |
| 5 | 其他费用 | 2 | 事故应急费等 |
| 合计 | — | 54 | |

由表 12.1-2 可看出，该项目环保年运行费用约 54 万元，约占项目运营期年均税后利润 1244.19 万元的 4.34%。

11.2 工程效益分析

11.2.1 环境影响损益分析

项目涉及危险化学品较，储罐区发生泄漏机率较大，仓库和储罐也是发生火灾不可忽视的因素，一旦发生事故，将对环境造成一定的影响，因此，应该严格贯彻执行各项安全生产制度，做好风险防范工作，防患于未然。

11.2.2 经济效益

本项目总投资 200 万元。工程实施后能够减少 COD 排放量 3.1t/a，减少氨氮排放量 0.5t/a，减少原料硫化钠（含量 60%）消耗 325t/a，为企业每年节省资金约 109.5 万元。因此，从经济方面考虑技改项目是可行的。

11.2.3 社会效益

本项目市场供不应求，经济效益和社会效益好，目前项目产品需求增势很猛。建设单位借助自身实力，利用先进技术，抓住机遇，实现项目产品规模和技术指标国内领先的目标。

本项目的建设，能产生一定的社会经济效益：

（1）推动地方经济建设的发展，对上下游、配套产品及相关行业有较强的带动和辐射作用。

（2）促进运输业的发展。本项目产品及原料均采用汽车运输，主要由社会车辆承担，因此，本项目建设为当地运输业发展提供了平台。

11.3 小结

综上所述，项目投产后，在保证经济效益的同时，具有显著的社会效益，项目实施时对污染物的排放采取了有效的控制措施，减少了污染物的排放，满足环境保护目标的要求。公司已具备了项目建设的各种基础条件，通过环境经济损益分析，项目的建设能做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

12. 环境管理与环境监测

12.1 环境管理与监测的目的

项目环境保护管理与监测计划用于指导从项目设计施工到运行阶段的环境保护工作。同时进行系统地环境监测，了解工程影响区域环境系统变化规律，全面地反映环境质量现状及工程设施运转后环境情况，以验证和复核环境影响评价结果，掌握污染源动态，预测其发展趋势，及时发现潜在的不利影响，以便及时采取有效的控制措施。

12.2 环境管理

12.2.1 环境管理机构建设

按照《建设项目环境保护设计规定》的要求，企业应设置环境保护管理机构，设置专职管理人员及环保设施运行人员，负责企业安全生产、对厂区内的废气、废水、废渣及噪声的监测工作及企业内设备的检修工作，兼顾环保设施的日常管理，特别是企业废水和废气处理系统运行管理，随时接受地方及上级环保部门的监督检查。公司已建立以总经理为组长的安全环保领导管理小组，小组成员包括安全环保部正、副部长及其它员工等6人，负责厂区的上述环境管理工作。

12.2.2 环境管理机构职责

- (1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准。
- (2) 建立健全环境保护工作各项规章制度，编制公司环境保护规划、安全防护方案，确定公司的环境保护目标，对各车间部门及操作岗位进行监督考核，做好环境统计、监测报表和污染源档案等基本工作，并经常检查监督。
- (3) 搞好环保设施与生产主体设备的系统管理，使环保设施与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修。污染防治设施发生故障时，应及时采取措施，排除故障，防止污染事故的扩大和蔓延。
- (4) 确定项目的环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施运行规章制度，并组织实施和建立监测档案。

(5) 依据本工程的污染实际情况，对项目运营期而出现的环境污染趋势进行预测研究，制定污染控制计划。

(6) 负责组织实施突发性环境污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人做出妥善处理。

(7) 根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标、环保设施运行指标、绿化指标等。

(8) 负责环境管理日常工作，负责同当地环境保护部门及社会各单位的协调工作。

(9) 负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

12.2.3 环境管理制度及计划

本项目运营期进行的相关内容的环境管理工作，其主要工作内容见表12.2-1。

表 12.2-1 环境管理计划一览表

| 阶段 | 机构 | 管理内容 | 目的 |
|------|------------------|--|---|
| 运营阶段 | 潜江市生态环境局 建设单位 | 检查监测计划实施情况； 检查有无必要采取进一步的环保措施； 检查固体废物处理情况； 加强监督防止突发事故。 | 落实监测计划、切实保护环境； 加强管理，保护环境质量符合规定要求，确保污染物排放总量和浓度达标； 消除事故隐患，避免突发事故。 |

12.3 环境监测

环境监测是环境保护的眼睛，是环境管理不可缺少的组成部分。为及时了解污染源情况，环保机构要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

12.3.1 环境监测机构职责

(1) 制定环境监测年度计划和规划，制定环境监测的各项规章制度；

(2) 定期监测运行期排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给项目环保规划提供依据；

(3) 分析污染物排放规律，按有关规定编制各种报告、报表，并负责向有关主管部门呈报；

(4) 参加项目环境质量评价工作和污染事故的调查与处理工作；

(5) 负责监测仪器测试和维修、保养及检验工作，确保监控工作顺利进行，并建立监测和设备运行档案。

12.3.2 生产期间监测点位及项目

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)相关要求，环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

12.3.2.1 污染源监测计划

(1) 废气污染源监测计划

全厂污染源监测计划见表 12.3-1。

表 12.3-1 全厂废气污染源监测计划表

| 项目 | | 内容 | |
|------------|------|------------|-----------------|
| 有组织监测 | 监测点位 | 内部监测点 | 碱液吸收装置进口 |
| | | | 冷凝器进口 |
| | | | 水膜除尘器进口 |
| | | | 活性炭吸附装置进口 |
| | | 外排监测点 | ①号 20m 排气筒 |
| | | | ②号 20m 排气筒 |
| | | | ③号 20m 排气筒 |
| | | | ④号 20m 排气筒 |
| | 监测指标 | 碱液吸收装置进口 | NO ₂ |
| | | ①号 20m 排气筒 | |
| | | 冷凝器进口 | VOCs |
| | | ②号 20m 排气筒 | |
| 水膜除尘器进口 | | 粉尘 | |
| ③号 20m 排气筒 | | | |
| 活性炭吸附装置进口 | VOCs | | |

| 项目 | 内容 | |
|-------|--|--|
| | ④号 20m 排气筒 | |
| 监测频次 | 所有内外部监测点 | 半年一次，每次不少于3天每天不少于3个样品 |
| 监测技术 | 手工监测 | |
| 采样方法 | 参照相关污染物排放标准及 GB/T16157、HJ/T397 等执行。 | |
| 分析方法 | 根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中 5.2.1.7 执行 | |
| 无组织监测 | 监测点位 | 厂界四周，另外 VOCs 增加车间外监测点 |
| | 监测指标 | VOCs |
| | 监测频次 | 半年一次 |
| | 监测技术 | 手工监测 |
| | 采样方法 | 参照相关污染物排放标准及 HJ/T 55、HJ 733 执行 |
| | 分析方法 | 根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中 5.2.1.7 执行 |

(2) 废水污染源监测计划

项目废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网，污染源监测计划见表 12.3-2。

表 12.3-2 废水污染源监测计划表

| 项目 | 内容 | |
|------|--|---|
| 监测点位 | 内部监测点位 | 厂区污水站处理设施进口 |
| | 外部监测点位 | 厂区总排口 |
| 监测指标 | 厂区污水站处理设施进口 | 流量、pH、COD、氨氮、SS、BOD ₅ |
| | 厂区总排口 | |
| 监测频次 | 自行监测指标 | 实时在线监测 |
| | 手工监测指标 | 每季度一次，每次不少于3天，每天不少于3个样品 |
| 监测技术 | 流量、pH、COD、氨氮、BOD ₅ 采取自动监测，SS 采取手工监测 | |
| 采样方法 | 手工采样方法 | 参照相关污染物排放标准及 HJ/T 91、HJ/T 92、HJ 493、HJ 494、HJ 495 等执行 |
| | 自动采样方法 | 参照 HJ/T 353、HJ/T 354、HJ/T 355、HJ/T 356 执行 |
| 分析方法 | 根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）中 5.2.1.7 执行 | |

(3) 噪声达标排放监测

废气污染源监测方案见表 12.3-3。

表 12.3-3 噪声污染源监测方案

| 项目 | 内容 | |
|------|--------|------------|
| 监测点位 | 外部监测点位 | 厂界西侧监测点 1# |

| | | |
|----------|----------------------------|------------|
| | | 厂界南侧监测点 2# |
| | | 厂界东侧监测点 3# |
| | | 厂界北侧监测点 4# |
| 监测指标 | 厂界噪声 | Leq(A) |
| 监测频次 | 每季度监测一次，每次不少于两昼夜 | |
| 采样方法与析方法 | 厂界环境噪声的具体监测要求按 GB 12348 执行 | |

12.3.2.2 环境质量监测计划

(1) 环境空气

环境空气监测计划说明见表 12.3-4。

表 12.3-4 环境空气监测计划

| 编号 | 名称 | 方位 | 距厂界距离 | 说明 | 监测因子 | 监测频次 |
|----|-------|----|-------|------|--|--------|
| 1 | 项目厂区内 | | — | 项目位置 | PM ₁₀ 、 SO ₂ 、 NO ₂ 、 VOCs | 1 次/半年 |
| 2 | 汉南村八组 | E | 150 | 敏感点 | | |
| 3 | 董家滩 | S | 800 | 敏感点 | | |
| 4 | 老观庙 | NE | 900 | 敏感点 | | |

(2) 地表水

项目废水经污水处理厂最终排入汉南河排污口上游 500m、下游 500m 和下游 2000m 共设 3 个监测断面，监测 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮等因子等。

监测频次为 2 次/年。

(3) 地下水监测

在项目所在区域地下水流场上游、下游和项目所在地设置地下水观测井，定期对地下水水质进行监测，监测项目包括：pH、氨氮、硫酸盐、总硬度、溶解性固体、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、氰化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、铅、总大肠菌群等。

监测频次：每年一次。

12.3.3 监测数据报送制度

由环境监测组负责对每次监测结果按环保部门统一的表格填写，一式三份，一份留存，一份交公司环保主管领导，一份送档案室存档。按环保行政主管部门

的要求，定期编制监测报告，由环保主管领导审核后报当地环保行政主管部门。

13. 结论

13.1 项目的基本情况

潜江青桥化工有限公司是由武汉青桥化工有限公司和潜江远达化工有限公司于 2009 年合资成立的股份有限公司，由潜江远达化工有限公司控股，公司位于潜江市潜江经济开发区竹泽路 9 号（潜江远达化工有限公司厂区内）。

潜江青桥化工有限公司于 2009 年 6 月立项了 1000 吨/年 1-氨基蒽醌新建项目。由于项目产生的危险废物量较大，合作的湖北汇楚危险废物处置有限公司处置能力有限，经常不能接纳危险废物，致使公司蒸馏残渣危险废物滞存。

为解决危废产生量较大的问题，潜江青桥化工有限公司拟对现有工程进行升级改造，将硝化母部分回收利用，剩余硝化母液蒸发脱盐得到副产品盐，冷凝水排入污水处理站处理；还原母液全部回收后用于溶解硫化钠。

项目总投资 200 万元，环保投资共计约 60 万元。

13.2 环境可行性

13.2.1 环境质量现状

（1）汉南河各监测断面水质指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准值要求。

（2）评价区域地下水水质满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

（3）常规大气因子《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；VOCs参照《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值。

（4）厂址及周边区域声环境质量较好，各监测点位的监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a类标准要求。

13.2.2 环境影响预测评价

（1）水环境

本项目废水排放采用雨污分流制。项目废水主要为洗涤废水、硝化母液、车

间冲洗废水、设备清洗水、尾气吸收塔排水和生活污水，硝化母液蒸发脱盐后与其它废水一起进入厂区污水处理站处理，污水处理站排水量达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入潜江经济开发区工业污水处理厂进一步处理。

项目废水在经厂内污水处理站和潜江经济开发区工业污水处理厂处理达标后排放的双重保证下，排放废水对汉南河水质的影响较小。

（2）环境空气

本项目大气污染物主要是工艺废气和污水处理站废气。根据本项目废气排放特征，结合环境标准值、评价区环境空气质量现状，选取二氧化氮、VOCs、粉尘、硫化氢和氨等作为大气污染主要影响的预测因子。

根据预测结果，技改项目排放污染物二氧化氮、VOCs、粉尘、硫化氢和氨等最大落地点叠加现状背景值后，有组织排放的二氧化氮、VOCs、PM₁₀等未出现超标现象，能满足环境质量标准要求，无组织排放的氨和硫化氢最大落地点叠加现状背景值后，未出现超标现象，无需设置大气防护距离。

技改项目环境防护距离根据大气防护距离、卫生防护距离最大值进行核算。技改项目需设置100米卫生防护距离。

结合项目周边环境情况，技改项目所需设置的卫生防护距离范围内没有敏感点。今后如规划调整或修改时对于以上防护距离范围内用地不得变更为居住、学校以及医院等环境敏感建筑用地。

（3）声环境

技改项目完成后噪声源主要为引风机、鼓风机、压滤机、各类泵等设备所产生等，噪声源强为90~100dB（A）。采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的点声源几何发散衰减模式预测，噪声源在采取围护、消声、减振等措施后，主要声源同时排放噪声时，对环境的贡献值较小，厂界昼夜噪声预测值均不会超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间65dB（A），夜间55dB（A）），敏感点汉南村八组也满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

13.2.3 污染防治及环境风险防控对策与措施

（1）废水污染防治措施

本项目污水主要来自于生产工艺废水、辅助与环保及公用工程废水、生活污水，经公司污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及潜江经济开发区工业污水处理厂第 I 类行业接管标准后排入潜江经济开发区污水处理厂进一步处理。

（2）废气污染防治措施

①硝化尾气：硝化反应尾气主要污染物为 NO_2 ，经收集后加二级碱水喷淋，由风机引至 20m 高排气筒排放，碱水浓度控制在 30% 左右，二氧化氮排放速率为 0.058kg/h，排放量为 0.48t/a，排放浓度为 $80\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（20 米， $240\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $1.3\text{kg}/\text{h}$ ）排放限值要求。

②蒸馏尾气：项目蒸馏尾气包括中和蒸馏产生的二氯乙烷和二甲基甲酰胺，统称为 VOCs，两股尾气混合后经活性炭净化装置净化后通过 20m 高排气筒排放，活性炭的净化效率 90%，则蒸馏废气排放速率为 0.253kg/h，排放浓度为 $50.6\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放量为 2t/a，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2014。。

③干燥尾气：项目干燥尾气主要来源于硝基蒽醌粗品干燥尾气和氨基蒽醌粗品干燥尾气。其中硝基蒽醌粗品干燥尾气中粉尘产生量为 16t/a，产生浓度为 $615.4\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；氨基蒽醌粗品干燥粉尘产生量为 10t/a，产生浓度为 $384.6\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。上述干燥粉尘经水膜除尘器处理后通过 20m 高排气筒排放，水膜除尘器的除尘效率按 90% 计，则干燥尾气粉尘的排放量为 2.6t/a，废气量为 $3600\text{Nm}^3/\text{h}$ ，排放速率为 0.36kg/h，排放浓度为 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（20 米， $120\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $5.9\text{kg}/\text{h}$ ）排放限值要求。

④三效蒸发尾气：三效蒸发器尾气经冷凝器的处理，活性炭吸收后经 20m 高排气筒排放，项目三效蒸发器有机废气 VOCs 排放量为 0.17t/a，排放速率为 0.023kg/h，排放浓度为 $23\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》DB12/524-2014。

（3）固体废气污染防治措施

本项目共产生固体废物，主要包括蒸馏残渣、污水处理站污泥和生活垃圾。

①危险废物：项目产生危险废物主要为蒸馏残渣（危废类别 HW12）、污水处理站污泥（废物类别 HW12），均委托有资质单位安全处置。

②其它废物：生活垃圾，委托当地环卫部门清运处置。

（4）噪声污染防治措施

对噪声源采取建设隔声房间、隔声墙、安装消声器等环保措施，同时对产生噪声机械设备合理布局，尽量安装在远距厂界、环境敏感目标的地方，并选用低噪声设备等。

（5）地下水及土壤污染防治措施

①固废堆场：场地采取混凝土铺地并铺设防渗层；堆场周围设置集水沟，当固废水分渗出时，经过地面坡度流入周围集水沟，然后送废水处理站处理。

②车间防渗：车间地面采用水泥硬化并铺设防渗层，车间周围设计废水收集沟，废水收集后送废水处理站处理。

（6）环境风险

本项目根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作级别划分标准的要求，确定本次风险评价级别为一级。厂区应急事故池有效容积为1300m³。根据项目风险分析，潜在的风险分别有毒物泄漏扩散、火灾等。本次评价发生事故主要部位为容器阀门等破损，事故类型为火灾事故和有毒物泄漏扩散。重大风险事故的发生概率在环境风险可接受程度 10⁻⁶ 次/年以下，因此本项目最大可信事故风险是可以接受的。

建设单位应按照本报告书的要求，做好各项风险的预防和应急措施（包括运输过程），并委托有资质的单位细化安全评价，明确安全防护距离，严格按照确定的路线行驶，可将环境风险水平控制在一个比较小的范围内。同时，项目必须落实防渗漏措施以及相应的应急措施，以免造成地下水环境和土壤的污染。本项目在严格落实环评提出的各项措施和要求的前提下，其环境风险是可接受的。

13.2.4 产业政策符合性和清洁生产水平、总量控制

项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中允许类生产项目，符合国家有关法律、法规和政策规定，符合国家产业政策。

项目所采用的工艺技术目前具有国内先进水平的生产技术，装备和原材料，产品收率高；项目在设计过程中充分考虑了能源资源的耗用，从原辅料的清洁程

度、污染物减排和降低环境风险看本项目清洁生产水平高，满足清洁生产的要求。综合得，本项目可达国内清洁生产先进水平。

项目实施后全厂化学需氧量排放量为 8.3t/a；氨氮排放量为 1.4t/a，粉尘排放量为 2.6t/a，均未超过潜江市环保局下达的排污指标。

由于项目之前未申请过氮氧化物和 VOCs 的总量，建议本次环评氮氧化物申请总量为 0.48t/a，VOCs 申请总量为 2.17t/a。

13.2.5 项目建设及厂址合理性分析

本项目位于潜江市经济开发区，符合《潜江市总体规划》的要求，符合开发区总体规划及土地利用规划。

技改项目用地不在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》范围之内，建设项目符合国家有关用地项目建设要求。

13.3 总结论

潜江青桥化工有限公司 1000t/a1-氨基蒽醌技改项目的建设，符合国家产业政策，符合当地有关部门的相关规划要求；该项目清洁生产水平处于国内先进水平，在采取报告书确定的各项污染防治对策措施下，废气、废水中的污染物排放浓度和排放量均可达到国家排放标准的要求，固体废物得到利用或合理处置；项目投产后评价区域内的环境空气、地表水体及声环境质量可控制在相应的环境质量标准内，环境风险后果处于公众可接受的范围内。因此，从环境保护角度而言，本项目的建设可行。