

## 目 录

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 1 前言.....                 | 1   |
| 1.1 任务由来.....             | 1   |
| 1.2 主要问题分析.....           | 1   |
| 1.3 环境影响后评价主要结论.....      | 2   |
| 2 总则.....                 | 4   |
| 2.1 评价目的.....             | 4   |
| 2.2 编制依据.....             | 4   |
| 2.3 评价标准.....             | 7   |
| 2.4 评价等级和评价重点.....        | 12  |
| 2.5 评价内容及评价重点.....        | 13  |
| 2.6 评价范围及环境敏感区.....       | 13  |
| 2.7 相关政策符合性分析.....        | 14  |
| 3 项目建设过程回顾分析.....         | 26  |
| 3.1 项目概况.....             | 26  |
| 3.2 项目发展历程、环评审批和验收情况..... | 39  |
| 3.3 原环评文件及批复回顾性分析.....    | 39  |
| 3.4 工程现状与原环评对比分析.....     | 63  |
| 3.5 工程分析.....             | 70  |
| 3.6 项目污染源分析.....          | 84  |
| 4 评价区域环境概况.....           | 94  |
| 4.1 自然环境概况.....           | 94  |
| 4.2 环境质量现状调查与评价.....      | 98  |
| 5 环境影响后评价.....            | 109 |
| 5.1 大气环境影响后评价.....        | 109 |
| 5.2 地表水环境影响后评价.....       | 121 |
| 5.3 地下水环境影响分析.....        | 131 |
| 5.4 噪声影响评价.....           | 176 |
| 5.5 固体废物环境影响分析.....       | 179 |
| 6 环境风险后评价.....            | 181 |
| 6.1 风险识别.....             | 181 |
| 6.2 源项分析.....             | 190 |
| 6.3 泄漏量计算.....            | 197 |
| 6.4 风险后果计算.....           | 197 |
| 6.5 风险管理.....             | 203 |
| 6.6 与园区环境风险应急预案的衔接.....   | 223 |
| 6.7 风险评价结论.....           | 224 |
| 7 污染防治措施有效性后评价.....       | 226 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 7.1 废气污染防治措施评述.....       | 226 |
| 7.2 水污染防治措施评述.....        | 230 |
| 7.3 地下水污染防治措施评述.....      | 240 |
| 7.4 噪声污染防治措施.....         | 246 |
| 7.5 固体废物污染防治措施评述.....     | 246 |
| 8 总量控制.....               | 249 |
| 8.1 总量控制原则.....           | 249 |
| 8.2 总量控制因子.....           | 249 |
| 8.3 总量控制指标.....           | 249 |
| 9 环境监控及环境保护管理计划.....      | 251 |
| 9.1 环境管理规划和组织机构.....      | 251 |
| 9.2 环境监测计划.....           | 252 |
| 9.3 应急监测计划.....           | 253 |
| 9.4 排污口规范化设置.....         | 253 |
| 10 产业政策、规划相符及环境可行性分析..... | 256 |
| 10.1 产业政策相符性.....         | 256 |
| 10.2 与地方规划的符合性分析.....     | 256 |
| 10.3 周边环境相容性分析.....       | 256 |
| 10.4 项目建设条件可行性分析.....     | 258 |
| 10.5 厂区平面布置合理性分析.....     | 258 |
| 10.6 环境风险.....            | 259 |
| 10.7 选址可行性分析小结.....       | 259 |
| 11 结论与建议.....             | 261 |
| 11.1 环境影响后评价结论.....       | 261 |
| 11.2 建议.....              | 263 |

**附件：**

附件 1：后评价委托书

附件 2：安庆市生态环境局生态环境“议事厅”2020 年第二次会议纪要

附件 3：安徽省经济和信息化厅“关于安庆市虹泰新材料有限责任公司 5 万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目通过工艺安全可靠论证的函”

附件 4：报告书审查意见

附件 5：草酸替代磷酸符合性评价技术审查意见

附件 6：废白土鉴定报告

附件 7：废白土处理合同及接受单位资质

附件 8：企业标准：过滤白土渣（Q/AQHT 004—2018）

附件 9：专家评审意见

# 1 前言

## 1.1 任务由来

安庆市虹泰新材料有限责任公司（以下简称“虹泰公司”）于2016年投资41478.49万元在安庆市高新技术产业开发区征地73720m<sup>2</sup>（合110.6亩）建设新厂区，达到年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品规模。项目产品方案主要为二聚酸、氢化二聚酸、聚酰胺树脂。

虹泰公司于2016年4月委托南京科泓环保技术有限责任公司（国环评证乙字第1980号）对该项目进行环境影响评价工作。原安庆市环境保护局于2016年10月27日以环建函[2016]107号文《安庆市虹泰新材料有限责任公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目环境影响报告书审查意见的函》批准项目建设。

虹泰公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目于2018年8月建成并投入试运行，于2019年7月组织项目竣工环境保护验收，在履行备案手续后正式生产。

虹泰公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目在实施过程中，存在部分生产工艺技改、白土处理中用热水替代溶剂油以及废水废气处理工艺改造的问题等问题，根据2020年5月6日《安庆市生态环境局生态环境“议事厅”2020年第二次议事会议纪要》，需立即启动环境影响后评价工作。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》的有关规定，虹泰公司委托安庆市蓝瑾环境咨询有限公司协助完成该项目后评价工作。我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘，初步调研，收集和核实了有关材料，组织实施了环境监测和环境评价，在此基础上完成了该项目后评价报告的编制，提交环保主管部门审查。

## 1.2 主要问题分析

### 1.2.1 项目规模变化情况

项目设计建设规模为：二聚酸31464t/a（厂内自用19646t、出售11818t）、单酸16416t/a、氢化二聚酸1000t/a、聚酰胺树脂20000t/a。

项目建成后规模为：二聚酸31464t/a（厂内自用18656t、出售12808t）、单酸16416t/a、聚酰胺树脂20000t/a；1000吨/年氢化二聚酸未投产，已取消，以后不再生产。

## 1.2.2 项目变更情况

### (1) 部分生产工艺技改

根据市场需要,可用草酸替代磷酸进行二聚酸酸化,虽然这种变化会带来产品质量的一些变化,但可满足不同用户的需要;根据市场需求,公司生产的二聚酸分别有50%按照草酸和磷酸进行酸化。

### (2) 白土处理问题

#### 1、用热水替代溶剂油

项目设计采用溶剂油回收白土中的二聚酸,在回收过程中会导致VOCs的排放,白土也需要鉴别是否是危废后才可处理;现改为水洗工艺回收二聚酸,其缺点是废水量增加。

#### 2、用一台板式密闭过滤机替代板框压滤机

白土压滤工序在环评设计阶段采取板框压滤方式,跑冒滴漏比较严重,现场脏乱差;现采用一台板式密闭过滤机替代板框压滤机,水洗回收二聚酸直接在板式密闭过滤机中进行。

#### 3、废白土危废鉴定问题

公司一方面对本项目产生的废白土进行了危废鉴定,同时调研了类似生产工艺的企业对废白土的处理,得出本项目废白土属于一般固废的结论。

### (3) 废水废气处理工艺改造

1、原事故池并不在厂区的最低位置处,事故状态下,不能保证车间事故排放废水能够自流进入事故池;从废水处理角度,需考虑进水水量和水质波动、废水处理不能稳定达标的情况,因此,将原事故池(670m<sup>3</sup>)隔成两部分,其中待排池270m<sup>3</sup>用于污水处理系统不稳定时外排废水的暂存;收纳池(隔油池+调节池)400m<sup>3</sup>用于不稳定进水的暂存;

2、在厂区西南部新建一座800m<sup>3</sup>的事故池,满足环评和实际情况需要;

3、污水处理站老旧设施进行改造,并对隔油池、污泥浓缩池、缺氧池、接触氧化池等单元进行加盖封闭,臭气经抽吸后经碱液喷淋处理后并入工艺废气排气筒排放;

4、其他:氢化二聚酸项目停建以及白土溶剂油处理工艺改变,都将减少有机废气的产生,项目总体废气产生量有较大程度削减。

## 1.3 环境影响后评价主要结论

项目为合成树脂制造生产,符合国家及地方产业政策要求;厂址位于安庆高新区,符合园区总体规划;经对照原环评及批复,项目在废气治理措施上采取了减少有机溶剂的使

用、各类废气尽量进行收集经有组织处理等措施，有机废气的排放得到削减；采取了更为清洁的原料（草酸替代磷酸），降低了环境风险及污水处理的难度；废白土水洗替代溶剂油提取不仅降低了有机废气的产生，也更有利于废白土的资源化利用；因在废气和固废处理等方面的环境正向努力前提下导致废水水量增加，但仍在场内预处理设施的处理能力范围内，也不会影响城西污水处理厂的运行；氢化二聚酸的停建和部分危化品使用的减少降低了项目的环境风险；因此，本次评价认为，只要企业加强运营管理，确保各项污染治理得当，可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好。综合来看，虹泰公司在实际建设过程中发生的变动不涉及建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等任何一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的情况，因此，虹泰公司在实际建设过程中未发生重大变动。

## 2 总则

### 2.1 评价目的

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，后评价工作应达到如下目的：

(1) 确定项目预期目标是否达到，主要效益指标是否实现；总结经验教训，及时有效反馈信息，提高管理水平；

(2) 为项目投入运营中出现的问题提出改进意见和建议；

(3) 具有透明性和公开性，能客观、公正地评价项目环保措施的可行性、有效性，比较公正地、客观地为项目决策者、管理者提供进一步改进生产、提升环保管理的依据。

### 2.2 编制依据

#### 2.2.1 国家法律、法规和文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号），2015年1月1日；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议于2016年7月2日通过，自2016年9月1日起施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第三十一号），2016年1月1日；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2008]第87号），2008年2月28日；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令[1996]第77号），1996年10月29日；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年04月24日修订）；

(7) 《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令第四号），2008年8月29日。

(8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第253号令），1998年11月29日；

(9) 《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部令 第37号），2015年12月10日；

(10) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告2013年第31号，2013-05-24实施）；

- (11) 《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09月10日;
- (12) 《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;
- (13) 《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。
- (14) 《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见的通知》(发改环资[2016]370号);
- (15) 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号), 2017年9月14日;
- (16) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号), 2019年6月26日;
- (17) 《长三角地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》(环大气[2019]97号), 2019年11月06日。

### 2.2.2 地方法规和文件

- (1) 《安徽省节约能源条例》, 2006年4月21日;
- (2) 安徽省人民政府·皖政〔2007〕67号·《关于印发全省节能减排工作方案的通知》, 2007年9月21日;
- (3) 《安徽省水环境功能区划》(安徽省水利厅、安徽省环境保护局, 2003年10月);
- (4) 安徽省人民代表大会常务委员会公告〔2010〕24号《安徽省环境保护条例》, 2010年11月1日;
- (5) 《安徽省工业产业结构调整指导目录(2019年本)》;
- (6) 《安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》(皖政[2013]89号);
- (7) 《安徽省大气污染防治条例》2015.3.1;
- (8) 安庆市人民政府关于印发《安庆市大气污染防治行动计划实施细则的通知》宣政发[2014]3号;
- (9) 《中共安徽省委、安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》(皖发〔2018〕21号);
- (10) 《关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(皖政[2018]83

号)，2018年12月10日；

(11)《全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安庆）经济带“1515”方案》。

### 2.2.3 编制技术规范

- (1)《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》(HJ2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(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—生态影响》(HJ19-2011)；
- (6)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；
- (7)《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9)《国家危险废物名录》(环境保护部令 第39号)，2016年8月1日；
- (10)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (11)《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)；
- (12)《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；
- (13)《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-2007~GB5085.7-2007)。

### 2.2.4 项目依据

(1)《安庆市生态环境局生态环境“议事厅”2020年第二次议事会议纪要》，2020年5月6日；

(2)项目后评价委托书；

(3)安徽省经济和信息化厅“关于安庆市虹泰新材料有限责任公司5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目通过工艺安全可靠论证的函”；

(4)《安庆市虹泰新材料有限责任公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目环境影响报告书》审查意见；

(5)《安庆市虹泰新材料有限责任公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目环境影响报告书》；

(6)《安庆市虹泰新材料有限责任公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目竣工环境保护验收监测报告》；

(7)草酸替代磷酸符合性评价技术审查意见；

(8)废白土鉴定报告；

(9) 虹泰公司提供的其他技术资料。

## 2.2.5 相关规划

- (1) 《安庆市城市总体规划》（2010-2030）；
- (2) 《安庆市高新技术产业开发区总体规划》（2009-2020）；
- (3) 《安庆市高新技术产业开发区规划环境影响报告书》。

## 2.3 评价标准

### 2.3.1 环境质量标准

#### 1、大气环境质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；二甲苯、氨执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表1中“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”；TVOC 环境空气质量标准参照《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）；乙酸、乙醇参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度；非甲烷总烃参照执行“大气污染物综合排放详解”中推荐值；丙酸、乙二胺参照执行推算值（居住区大气有害物质的一次最高允许浓度和空气环境目标值按美国 EPA 工业环境实验室推荐的多介质环境目标值中环境目标值（AMEG）进行计算）。

根据化学工业出版社出版的《环境评价数据手册—有毒物质鉴定值》（书号ISBN-7-5025-0039-1/X.1）一书中介绍，若某种污染物没有国家或地方的环境质量和排放标准，也没有合适的国外标准，则可采用多介质环境目标值（MEG）确定，包括周围环境目标值（Ambient MEG，缩写AMEG）和排放环境目标值（Discharg MEG，缩写DMEG）。多介质环境目标值是美国环境保护署（EPA）工业环境实验室推算出来的化学物质或其降解产物在环境介质（空气、水质、土壤）中含量及排放量的限定值，预计化学物质的量在不超过MEG时，不会对周围人群及生态系统产生有害影响。美国EPA工业环境实验室推荐的AMEG（周围环境目标值）计算公式：

$$AMEG=0.107 \times LD_{50}/1000; \log_{MAC短} = 0.54 + 1.16 \log_{MAC长};$$

式中：LD<sub>50</sub>---大鼠经口给毒的半数致死剂量，mg/kg，若无此数据，也可以用与其较接近的毒理学数据，如大鼠经口给毒的LD<sub>L0</sub>（最低致死剂量）或小鼠经口给毒的LD<sub>50</sub>等；

AMEG—空气环境目标值（相当于日均最高容许浓度），mg/m<sup>3</sup>。

MAC短---居民区大气中有害物质的一次最高容许浓度，mg/m<sup>3</sup>。

由此，本项目丙酸、乙二胺参照美国 EPA 工业环境实验室推荐的多介质环境目标值中环境目标值（AMEG）进行计算。

备注：丙酸 LD<sub>50</sub>: 3500mg/kg(大鼠经口)；乙二胺 LD<sub>50</sub>: 1298mg/kg(大鼠经口)。

具体标准值详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

| 物质名称             | 最高容许浓度，mg/m <sup>3</sup> |      |      | 标准来源                        |
|------------------|--------------------------|------|------|-----------------------------|
|                  | 小时                       | 日平均  | 年平均  |                             |
| PM <sub>10</sub> | --                       | 0.15 | 0.10 | 《环境空气质量标准》<br>(GB3095-2012) |
| SO <sub>2</sub>  | 0.50                     | 0.15 | 0.06 |                             |
| NO <sub>2</sub>  | 0.20                     | 0.08 | 0.04 |                             |

|       |      |            |    |                                |
|-------|------|------------|----|--------------------------------|
| TVOC  | --   | 0.6 (8 小时) | -- | 《室内空气质量标准》<br>(GB/T18883-2002) |
| 二甲苯   | 0.3  | --         | -- | 《工业企业设计卫生标准》<br>TJ 36-79 表 1   |
| 氨     | 0.2  | --         | -- |                                |
| 乙醇    | 5    | 5          | -- | 参照苏联居民区大气中有害物<br>质的最大允许浓度      |
| 乙酸    | 0.2  | 0.06       | -- |                                |
| 非甲烷总烃 | 2.0  | 2.0        | -- | 大气污染物综合排放标准详解                  |
| 丙酸    | 1.11 | 0.37       | -- | 根据“多介质环境目标值”确定<br>估算值          |
| 乙二胺   | 0.35 | 0.14       | -- |                                |

## 2、地表水环境质量标准

项目区域地表水体长江（安庆段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见表 2.3-2。

**表 2.3-2 地表水环境质量标准** 单位：mg/L

| 污染物名称              | 浓度限值  | 单位   | 标准来源                              |
|--------------------|-------|------|-----------------------------------|
| pH                 | 6-9   | 无量纲  | 《地表水环境质量标准》<br>(GB3838-2002) III类 |
| COD                | ≤20   | mg/L |                                   |
| NH <sub>3</sub> -N | ≤1.0  | mg/L |                                   |
| TP                 | ≤0.2  | mg/L |                                   |
| 石油类                | ≤0.05 | mg/L |                                   |
| 二甲苯                | ≤0.5  | mg/L |                                   |

## 3、声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。具体标准值详见表 2.3-3。

**表 2.3-3 声环境质量标准**

| 类别                  | 执行范围   | 标准       |          |
|---------------------|--------|----------|----------|
|                     |        | 昼间 dB(A) | 夜间 dB(A) |
| (GB3096-2008) 3 类标准 | 项目所在区域 | 65       | 55       |

## 4、地下水质量标准

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，主要指标见表 2.3-4。

**表2.3-4 地下水质量标准（mg/L，pH 值无量纲）**

| 项目   | pH 值          | 耗氧量  | 色度    | 总硬度  | 氟化物  | 氯化物  | 氨氮    | 六价铬    | 溶解性总固体 |
|------|---------------|------|-------|------|------|------|-------|--------|--------|
| I类   | 6.5~8.5       | ≤1.0 | ≤5    | ≤150 | ≤1.0 | ≤50  | ≤0.02 | ≤0.005 | ≤300   |
| II类  | 6.5~8.5       | ≤2.0 | ≤5    | ≤300 | ≤1.0 | ≤150 | ≤0.1  | ≤0.01  | ≤500   |
| III类 | 6.5~8.5       | ≤3.0 | ≤15   | ≤450 | ≤1.0 | ≤250 | ≤0.5  | ≤0.05  | ≤1000  |
| IV类  | 5.5-6.5,8.5-9 | ≤10  | ≤25   | ≤650 | ≤2.0 | ≤350 | ≤1.5  | ≤0.1   | ≤2000  |
| V类   | <5.5,>9       | >10  | >25   | >650 | >2.0 | >350 | >1.5  | >0.1   | >2000  |
| 项目   | 硫酸盐           | 硝酸盐氮 | 亚硝酸盐氮 | 总氰化物 | 挥发酚  | 硒    | 砷     | 汞      | 锰      |

|      |                              |         |         |        |        |        |                           |         |       |
|------|------------------------------|---------|---------|--------|--------|--------|---------------------------|---------|-------|
| I类   | ≤50                          | ≤2.0    | ≤0.01   | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.01  | ≤0.001                    | ≤0.0001 | ≤0.05 |
| II类  | ≤150                         | ≤5.0    | ≤0.1    | ≤0.01  | ≤0.001 | ≤0.01  | ≤0.001                    | ≤0.0001 | ≤0.05 |
| III类 | ≤250                         | ≤20     | ≤1      | ≤0.05  | ≤0.002 | ≤0.01  | ≤0.01                     | ≤0.001  | ≤0.1  |
| IV类  | ≤350                         | ≤30     | ≤4.8    | ≤0.1   | ≤0.01  | ≤0.1   | ≤0.05                     | ≤0.002  | ≤1.5  |
| V类   | >350                         | >30     | >4.8    | >0.1   | >0.01  | >0.1   | >0.05                     | >0.002  | >1.5  |
| 项目   | 镉                            | 铁       | 镍       | 铅      | 铜      | 钴      | 钡                         | 铍       | 锌     |
| I类   | ≤0.0001                      | ≤0.1    | ≤0.002  | ≤0.005 | ≤0.01  | ≤0.005 | ≤0.01                     | ≤0.0001 | ≤0.05 |
| II类  | ≤0.001                       | ≤0.2    | ≤0.002  | ≤0.005 | ≤0.05  | ≤0.005 | ≤0.1                      | ≤0.0001 | ≤0.5  |
| III类 | ≤0.005                       | ≤0.3    | ≤0.02   | ≤0.01  | ≤1.0   | ≤0.05  | ≤0.7                      | ≤0.002  | ≤1.0  |
| IV类  | ≤0.01                        | ≤2.0    | ≤0.1    | ≤0.1   | ≤1.5   | ≤0.1   | ≤4.0                      | ≤0.06   | ≤5.0  |
| V类   | >0.01                        | >2.0    | >0.1    | >0.1   | >1.5   | >0.1   | >4.0                      | >0.06   | >5.0  |
| 项目   | 钠                            | 锑       | 铊       | 总大肠菌群  |        |        | 石油类                       |         |       |
| I类   | ≤100                         | ≤0.0001 | ≤0.0001 | ≤3.0   |        |        | ≤0.05                     |         |       |
| II类  | ≤150                         | ≤0.0005 | ≤0.0001 | ≤3.0   |        |        | ≤0.05                     |         |       |
| III类 | ≤200                         | ≤0.005  | ≤0.0001 | ≤3.0   |        |        | ≤0.05                     |         |       |
| IV类  | ≤400                         | ≤0.01   | ≤0.001  | ≤100   |        |        | ≤0.5                      |         |       |
| V类   | >400                         | >0.01   | >0.001  | >100   |        |        | ≤1.0                      |         |       |
|      | 《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) |         |         |        |        |        | 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) |         |       |

(5) 土壤

本项目所在地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB3600-2018)第二类用地筛选值标准,主要指标见表 2.3-5。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值(第二类用地)(mg/kg)

| 序号 | 污染物     | 污染物项目        | 第一类用地筛选值     | 第二类用地筛选值 | 序号  | 污染物       | 污染物项目      | 第一类用地筛选值 | 第二类用地筛选值 |
|----|---------|--------------|--------------|----------|-----|-----------|------------|----------|----------|
| 1  | 重金属和无机物 | 砷            | 20           | 60       | 24  | 挥发性有机物    | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05     | 0.5      |
| 2  |         | 镉            | 20           | 65       | 25  |           | 氯乙烯        | 0.12     | 0.43     |
| 3  |         | 铬(六价)        | 3.0          | 5.7      | 26  |           | 苯          | 1        | 4        |
| 4  |         | 铜            | 2000         | 18000    | 27  |           | 氯苯         | 68       | 270      |
| 5  |         | 铅            | 400          | 800      | 28  |           | 1,2-二氯苯    | 560      | 560      |
| 6  |         | 汞            | 8            | 38       | 29  |           | 1,4-二氯苯    | 5.6      | 20       |
| 7  |         | 镍            | 150          | 900      | 30  |           | 乙苯         | 7.2      | 28       |
| 8  | 挥发性有机物  | 四氯化碳         | 0.9          | 2.8      | 31  | 苯乙烯       | 1290       | 1290     |          |
| 9  |         | 氯仿           | 0.3          | 0.9      | 32  | 甲苯        | 1200       | 1200     |          |
| 10 |         | 氯甲烷          | 12           | 37       | 33  | 间二甲苯+对二甲苯 | 163        | 570      |          |
| 11 |         | 1,1-二氯乙烷     | 3            | 9        | 34  | 邻二甲苯      | 222        | 640      |          |
| 12 |         | 1,2-二氯乙烷     | 0.52         | 5        | 35  | 硝基苯       | 34         | 76       |          |
| 13 |         | 1,1-二氯乙烯     | 12           | 66       | 36  | 苯胺        | 92         | 260      |          |
| 14 |         | 顺-1,2-二氯乙烯   | 66           | 596      | 37  | 2-氯酚      | 250        | 2256     |          |
| 15 |         | 反-1,2-二氯乙烯   | 10           | 54       | 38  | 苯并[a]蒽    | 5.5        | 15       |          |
| 16 |         | 三氯甲烷         | 94           | 616      | 39  | 苯并[a]芘    | 0.55       | 1.5      |          |
| 17 |         | 1,2-二氯丙烷     | 1            | 5        | 40  | 苯并[b]荧蒽   | 5.5        | 15       |          |
| 18 |         | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6          | 10       | 41  | 苯并[k]荧蒽   | 55         | 151      |          |
| 19 |         |              | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6      | 6.8 | 42        | 蒽          | 490      | 1293     |

|    |            |     |     |    |               |      |     |
|----|------------|-----|-----|----|---------------|------|-----|
| 20 | 四氯乙烯       | 11  | 53  | 43 | 二苯并[a,h]蒽     | 0.55 | 1.5 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 701 | 840 | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5  | 15  |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 0.6 | 2.8 | 45 | 萘             | 25   | 70  |
| 23 | 三氯乙烯       | 0.7 | 2.8 |    |               |      |     |

### 2.3.2 污染物排放标准

#### 1、大气污染物排放标准

项目二聚酸工艺废气排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）标准，因无相应特征因子标准值，按照 VOCs 进行管控；聚酰胺树脂工艺废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 中特别排放限值要求；导热油炉天然气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准；VOCs 暂无国家标准，本次评价参照天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）要求，具体标准值见表 2.3-6。

注：暂无排放标准可参照，最高允许排放速率根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201-91），计算公式如下：

$$Q=C_m R K_e$$

式中：Q—排气筒允许排放速率，kg/h；

$C_m$ —质量标准一次浓度限值；

R—排放系数，根据 GB/T 13201-91 中表 4 查得为 6（15m 高排气筒）；

$K_e$ —地区性经济系数，为 0.5~1.5，本项目为新建项目，取 0.85。

最高允许排放浓度按美国 EPA 工业环境实验室推荐的多介质环境目标值中排放环境目标值（DMEGAH）进行计算，计算公式为：

$$DMEGAH (\mu\text{g}/\text{m}^3) = 45 \times LD_{50}$$

式中：DMEGAH—允许排放浓度；

$LD_{50}$ —化学物质的毒理数据，一般取大鼠经口给毒的  $LD_{50}$ ，若无此数据，可取与其接近的毒理学数据。

根据定义，无组织排放浓度限值指监控点的污染物浓度在任何 1 小时的平均值不得超过的限值，新建企业取小时浓度标准的 4 倍执行。

表 2.3-6 大气污染物排放标准

| 污染物名称                  | 最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 最高允许排放速率 (kg/h) | 排气筒高度 (m) | 无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) | 标准来源                                    |
|------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------|----------------------------------|---|
| 颗粒物                    | 20                            | /               | 15        | 1.0                              | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值 |
| 非甲烷总烃                  | 60                            | /               | 15        | 4.0                              |   |
| 氨                      | 20                            | /               | /         | 1.5                              |   |
| 单位产品非甲烷总烃排放量 (kg/t) 产品 | 0.3                           |                 |           |                                  |   |
| 烟尘                     | 20                            | /               | ≥8        | /                                | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 标准      |
| SO <sub>2</sub>        | 50                            | /               |           | /                                |   |
| NO <sub>x</sub>        | 200                           | /               |           | /                                |   |
| 乙酸                     | 159                           | 1               | 15        | 0.8                              | 根据美国 EPA 工业环境                           |

|      |     |     |  |     |                |
|------|-----|-----|--|-----|----------------|
| 丙酸   | 158 | 5.7 |  | 4.4 | DB12/ 524-2014 |
| 乙二胺  | 58  | 1.8 |  | 1.4 |                |
| VOCs | 80  | /   |  | 2.0 |                |
| 二甲苯  | 40  | 1.0 |  | 0.2 |                |

2、水污染物排放标准

项目废水经厂内污水处理站预处理达亚同环保（安庆）有限公司城西污水处理厂（简称“亚同城西污水处理厂”）接管要求后纳入该污水厂处理，废水接管执行亚同城西污水处理厂协议接管标准以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1间接排放限值；亚同城西污水处理厂出水最终排入长江（安庆段），其出水水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

表 2.3-7 厂区废水排放标准 单位：mg/L

| 污染物名称            | 合成树脂工业污染物排放标准        | 亚同城西污水处理厂接管标准 | 污水厂排放标准    |                                     |
|------------------|----------------------|---------------|------------|-------------------------------------|
|                  | 标准值 (mg/L)           | 标准值 (mg/L)    | 标准值 (mg/L) | 执行标准                                |
| pH               | —                    | 6~9           | 6~9        | 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996)<br>一级标准 |
| 色度               | —                    | 200           | 50         |                                     |
| COD              | —                    | 500           | 100        |                                     |
| BOD <sub>5</sub> | —                    | 300           | 20         |                                     |
| SS               | —                    | 400           | 70         |                                     |
| 氨氮               | —                    | 50            | 15         |                                     |
| 石油类              | /                    | 20            | 5          |                                     |
| 植物油类             | /                    | 100           | 10         |                                     |
| TP               | —                    | 6.0           | 0.5        |                                     |
| 二甲苯              | /                    | 1             | 0.4        |                                     |
| 单位产品基准排水量        | 4.0m <sup>3</sup> /t |               |            |                                     |

3、噪声排放标准

施工期噪声控制标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体见表 2.3-8~9。

表 2.3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

| 类别         | 标准值 |    | 标准来源              |
|------------|-----|----|-------------------|
|            | 昼间  | 夜间 |                   |
| 项目厂界外 200m | 65  | 55 | (GB12348-2008) 3类 |

表 2.3-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

| 类别         | 噪声限值 |    |
|------------|------|----|
|            | 昼间   | 夜间 |
| 标准值[dB(A)] | 70   | 55 |

## 2.4 评价等级和评价重点

### 2.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据本项目的建成后污染源变化情况分析，本项目废气污染物主要为非甲烷总烃。据此计算污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ ，及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ 。

项目正常排放情况下大气污染物源强的污染物最大地面浓度占标率及  $D_{10\%}$  值见表 2.4-1。

表 2.4-1 污染物下风向预测最大地面浓度、占标率及  $D_{10\%}$

| 污染源名称       | 评价因子 | 评价标准<br>( $ug/m^3$ ) | $C_{max}$ ( $mg/m^3$ ) | $P_{max}$ (%) | $D_{10\%}$ (m) | 推荐评价等级 |
|-------------|------|----------------------|------------------------|---------------|----------------|--------|
| G1 综合排气筒    | VOCs | 1200                 | 36.202                 | 3.01683       | /              | II     |
|             | 氨    | 200                  | 0.077178               | 0.038589      | /              | III    |
| G3 造粒生产线排气筒 | VOCs | 1200                 | 1.1841                 | 0.098675      | /              | III    |
| 1#车间        | VOCs | 1200                 | 99.048                 | 8.254         | /              | II     |

同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。根据导则 HJ2.2-2018 规定，本项目  $P$  值中最大的为 8.254%，且  $P_{max} < 10\%$ 。按照导则中评价等级划分原则（见表 2.4-2），确定项目的大气环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-2 评价工作等级

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

## (2) 地表水

项目废水总排放量 143m<sup>3</sup>/d，水质简单；本项目实行雨污分流，雨水排入雨水管网；工艺废水采用隔油气浮+反应+混凝沉淀处理，再与其他低浓生活废水一起进厂区内的生化处理系统，达到亚同城西污水处理厂接管要求后接入亚同城西污水处理厂进行深度处理，污水厂尾水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后排入长江（安庆段）。

根据《环境影响评价技术导则--地面水环境》(HJ/T2.3-93)的规定，地表水评价级别按建设项目污水排放量、污水水质的复杂程度以及污水受纳水体的大小和水域功能等因素确定。建设项目全厂污水排放量为 143m<sup>3</sup>/d，小于 1000m<sup>3</sup>/d，污水水质简单，最终纳污水体长江（安庆段）为大型规模，水质类别为Ⅲ类水，因此，项目水环境评价工作等级确定为三级 B。

## (3) 风险

项目 Q 值为 15.28，生产过程中使用和贮存可燃、易燃危险物质和有毒危险性物质，按照导则 HJ169-2018 中评价等级划分原则（见表 2.4-3），确定项目的环境风险评价工作等级为二级。

表 2.4-3 评价工作级别判定表

| 环境风险潜势   | IV、IV+ | III | II | I      |
|--|--------|-----|----|--------|
| 评级工作等级   | 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。 |        |     |    |        |

### 2.5.2 评价时段

本次环境影响评价时段为运营期环境影响评价。

## 2.5 评价内容及评价重点

建设项目过程回顾、建设项目工程评价、环境保护措施有效性评估。

## 2.6 评价范围及环境敏感区

### 2.6.1 评价范围

根据本项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.6-1，大气评价范围、风险评价范围见图 2.6-1。

表 2.6-1 本项目评价范围一览表

| 评价内容   | 评价范围                            |
|--------|---------------------------------|
| 大气     | 以大气污染源为中心，边长 5km 的区域            |
| 地表水    | 安庆城西污水处理厂污水排放口上游 500m 至下游 3000m |
| 地下水    | 项目周围 20km <sup>2</sup> 范围       |
| 噪声     | 建设项目厂区厂界外 200m 范围               |
| 风险评价范围 | 以风险源为中心，周边半径为 3km 的圆形范围内        |
| 生态环境   | 影响范围小于 2km <sup>2</sup>         |

## 2.6.2 环境敏感区

本项目位于安庆高新技术产业开发区，根据对建设项目周边环境的调查，项目周围环境保护敏感目标详见表 2.6-2。

表 2.6-2 项目周围主要环境保护目标

| 环境要素  | 环境保护对象        | 方位  | *距离 (m) | 规模       | 环境标准                     |
|-------|---------------|-----|---------|----------|--------------------------|
| 大气环境  | 雷桥村 (拟拆迁)     | NNE | 2120    | 154 人    | (GB3095-2012)<br>二类区     |
|       | 林业村 (拟拆迁)     | NE  | 2290    | 89 人     |                          |
|       | 汪家老屋 (拟拆迁)    | NE  | 1660    | 126 人    |                          |
|       | 消防站           | NE  | 860     | 50 人     |                          |
|       | 高新区管委会        | E   | 1100    | 30 人     |                          |
|       | 十里中心学校        | NE  | 2160    | 1150 人   |                          |
|       | 茅岭村           | NE  | 1500    | 80 人     |                          |
|       | 大观区政务中心       | ENE | 2200    | 200 人    |                          |
|       | 茅岭小区安置房 (未入住) | E   | 1960    | 约 2000 户 |                          |
|       | 化工学院          | NW  | 2000    | 2350 人   |                          |
| 地表水环境 | 长江 (安庆段)      | S   | 5700    | 大型       | (GB3838-2002)<br>III 类水体 |
| 地下水环境 | 区域地下水         | /   | /       | /        | (GB/T14848-2017) III 类标准 |
| 生态    | 区域生态          | /   | /       | /        | 保护区域生态环境不被破坏             |

\*注：表示距离敏感目标的最近距离。

## 2.7 相关政策符合性分析

### 2.7.1 产业政策符合性分析

本项目为合成树脂产品制造，对照《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》及《安徽省工业产业结构调整指导目录》(2007 年本)，本项目不属于其中的限制类和淘汰类。因此该项目符合国家产业政策。

## 2.7.2 与“三线一单”符合性分析

### 1、生态保护红线

拟建项目位于安庆高新技术产业开发区内，与安庆化学工业区规划相符，周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不在《长江经济带生态环境保护规划》已明确的长江支流金沙江、雅砻江、大渡河、岷江、沱江、嘉陵江(含涪江、渠江)、湘江、汉江、赣江等主要支流及鄱阳湖、洞庭湖、三峡水库、丹江口水库等主要湖1公里范围内。

安徽省国家级生态保护红线区域总面积为21233.32.34km<sup>2</sup>，约占全省国土总面积的15.15%。包含3大类16个片区，主要分布在皖西山地和皖南山地丘陵区等水源涵养、水土保持及生物多样性维护重要区域，长江干流及沿江湿地、淮河干流及沿淮湿地等生物多样性维护重要区域。

拟建项目位于安庆高新技术产业开发区内，对照《安徽省生态保护红线》，拟建项目距离最近生态红线详见下表。

### 2、环境质量底线

(1) 安庆市通过实施《安庆市大气污染防治行动计划实施细则》、《安庆市打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《安庆市大气污染综合整治工作方案》等，严格执行国家政策，严格污染物排放总量控制，限制新建燃煤锅炉，严控高挥发性有机物排放项目等，根据《2018年安庆市环境质量公报》可知，2018年空气优良率较2017年同期上升3.2个百分点；根据大气现状监测结果表明，评价区大气各监测点SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；正常工况下，项目各污染物对周边环境保护目标影响较小。

(2) 根据地表水监测结果表明：长江(安庆段)3个断面和1个新河断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准，表明地表水环境现状良好，均具有一定的环境容量。项目不直接向地表水体排放废水，废水预处理后接管安庆市城西污水处理厂集中处理，尾水处理达标后排入长江(安庆段)，项目建成后对区域地表水体影响较小。

(3) 根据噪声监测结果表明：昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准，声环境质量现状较好，拟建项目各设备噪声经隔声降噪和距离削减后，厂界噪声不超标，对周围环境影响较小。

(4) 根据地下水监测结果表明：在评价区内布设了监测点，各监测因子的浓度均符合III类标准及以上标准，地下环境水质良好。项目各类废水收集后经污水处理站处理，处理达标后接管安庆市城西污水处理厂，且厂内各位置进行相应的防渗处理，项目建设对地下水影响较小。

表 2.7-1 安徽省生态保护红线（高新区）一览表

| 类型                | 名称                         | 总面积<br>km <sup>2</sup> | 生态系统特征                | 代表性物种  | 保护地情况  | 所属<br>行政区 | 面积<br>km <sup>2</sup> | 距离               | 方位 |
|-------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------|--|--|-----------|-----------------------|------------------|----|
| II 水土保持生态保护红线     | II-5 大别山南麓山前丘陵平原水土保持生态保护红线 | 523                    | 北亚热带常绿阔叶林             | <p>植物：青冈栎、苦槠、石栎、绵柯、樟树。</p> <p>兽类：本片区代表性兽类主要是草兔、黄鼬，也分布有貉、鼬獾、狗獾、猪獾、豹猫、红狐、水獭等。</p> <p>两爬类：本片区两栖类代表种有大鲵、中华蟾蜍、无斑雨蛙、黑斑蛙、虎纹蛙、黄缘闭壳龟等；爬行动物主要代表种类有丽斑麻蜥，以及紫灰锦蛇黑线亚种、灰腹绿锦蛇、钝尾两头蛇、小头蛇、眼镜蛇、烙铁头等蛇类。</p> <p>鱼类：本片区鱼类代表种主要有秀丽白虾、青虾、中华绒螯蟹、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、翘嘴红鲌、黄颡鱼、太湖短吻银鱼等，其中中华绒螯蟹、秀丽白虾、青虾为渔业种质资源。</p>                                  | 区内含省级自然保护区1个，国家级风景名胜区中的一级保护区（核心景区）2个，省级风景名胜区中的一级保护区（核心景区）2个，国家湿地公园2个，国家级森林公园的生态保育区和核心景观区3个，省级森林公园1个，国家级地质公园1个，国家级水产种质资源保护区2个，省级水产种质资源保护区1个，县级以上饮用水水源保护区2个。 | 高新区       | 0.04                  | 项目距离该区域最近红线3.1km | SW |
| III 生物多样性维护生态保护红线 | III-6 皖江沿岸生物多样性维护生态保护红线    | 1571                   | 中亚热带常绿阔叶林；河流和湖泊湿地类型为主 | <p>植物：青冈栎、苦槠、绵柯、樟树。</p> <p>鸟类：黑腹滨鹬、鸿雁、反嘴鹬、白琵鹭、小天鹅、灰斑鹤、鹤鹑、白头鹤、白鹤、黑鹳、白枕鹤。</p> <p>兽类：本片区长江水域中兽类有白鳍豚（功能性灭绝）和长江江豚，长江北岸湿地区域兽类代表种有草兔、黄鼬、貉、鼬獾、狗獾等；南岸湿地区域代表种以华南兔、黄鼬、貉、鼬獾等为主。</p> <p>两爬类：本片区两栖动物代表种主要有中华蟾蜍、黑斑蛙、金线蛙，保护物种有虎纹蛙；爬行动物代表种为龟鳖、红点锦蛇、蝮蛇、赤链蛇等。</p> <p>鱼类：本片区代表性鱼类以鲤科鱼类为主，长江中保护鱼类有中华鲟、白鲟、达氏鲟、胭脂鱼，珍惜鱼类有长吻鮠、刀鲚、河豚等。</p> | 区内含国家级自然保护区2个，省级自然保护区3个，省级风景名胜区中的一级保护区（核心景区）2个，国际重要湿地1个，省级森林公园1个，国家级水产种质资源保护区8个，省级水产种质资源保护区1个，县级以上饮用水水源保护区8个。  | 高新区       | 19.6                  | 项目距离该区域最近红线5km   | S  |

根据本次环境现状调查来看，区域环境质量不低于项目所在地环境功能区划要求，在现有项目所在地实施项目，对环境承载的现有负荷影响较小。

### 3、资源利用上线分析

土地资源：根据《安徽安庆高新技术产业开发区总体规划》（2015~2030年），拟建项目用地属于规划中的工业用地，项目用地不会达到土地资源利用的上限；

水资源：项目工业用水和生活用水使用量不大，不使用地下水，拟建项目地表水源能够满足本项目的鲜水使用要求，不会达到资源利用上限。

### 4、生态环境准入清单

根据《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》，项目建设符合国家产业政策。拟建项目位于安庆高新技术产业开发区，用地性质为园区规划的工业用地，符合《安庆高新技术产业开发区总体规划（2016-2030年）》要求。

因此，项目的建设与国家及地方产业政策相符，满足生态环境准入清单管理要求。

综上所述，项目的建设符合“三线一单”的要求。

## 2.7.3 安庆高新技术产业开发区规划

### 2.7.3.1 设立过程

安庆高新技术产业开发区的设立共分为4个阶段，各阶段时间节点如下：

#### （1）化学工业区规划阶段

2009年安徽省人民政府与中石化集团签订战略合作协议，同意在安庆实施800万吨炼化一体化项目，建设安庆化学工业区，利用安庆石化原料开展对外招商。2009年10月23日，市政府印发《安庆化工区筹备建设工作要点的通知》，正式筹建化工区；规划面积31.8平方公里，布局为“一区两片”，即：一期凤凰片、二期山口片。2010年1月18日，中国石化安庆800万吨/年炼化一体化项目暨安庆化学工业区开工奠基仪式举行，化工区正式启动建设。

#### （2）承接产业转移集中区阶段

2010年，1月18日，国务院批复《皖江城市带承接产业转移示范区规划》，市委、市政府决定以化学工业区山口片为起步区，规划建设承接产业转移示范园区。

#### （3）化工新材料产业集中区规划阶段。

2012年，省政府对全省化工产业规划做出调整，作出了规划建设安庆化工新材料产业基地、淮南煤化工基地和定远盐化工基地“三大新型化工基地”的战略决策。2012年6月16日省政府批准设立安庆化工新材料产业集中区，规划面积15平方公里。这是安徽省首个市级集中区，也是全省首个以产业命名的集中区。

#### (4) 安庆高新技术产业开发区阶段

2013年5月，为转型发展，市委市政府决定申报高新区，重点发展化工新材料、智能制造、电子信息、环保装备等产业。2013年12月31日，省科技厅正式批复高新区。

#### 2.7.3.2 安庆高新技术产业开发区扩区总体规划范围

安徽安庆高新技术产业开发区位于安庆市西部，以现有的1.02平方公里为依托，进一步向西、向北扩区建设，新增用地面积10.71平方公里。扩区后，安徽安庆高新技术产业开发区的总用地面积达到11.73平方公里，东至银杏路，南至合欢路，西临环湖路，北到丁香路。

在开发区内形成西部和东部两处集中的工业组团。其中，西部组团包括安庆石化、安庆化工园区凤凰片区、安庆大观经济开发区凤凰循环经济工业园和安庆经济开发区西区四个工业集群主体，是安庆市最为重要的化工核心产业集聚区。其中，安庆石化、安庆化工园区凤凰片区、安庆大观经济开发区凤凰循环经济工业园为三类工业用地，以石油化工、石化深加工、精细化工、高分子化工、生物工程和制药产业及高分子材料和新型材料产业为主；安庆经济技术开发区西区为一类工业用地，主要发展交通装备制造、纺织、服装等产业。

本项目位于凤凰片区，生产二聚酸及合成树脂，属于精细化工行业，符合分区产业定位。

#### 2.7.3.3 规划时限

规划基准年为2014年，规划近期2015~2020年，远期2021~2030年。

#### 2.7.3.4 规划产业

根据《安徽安庆高新技术产业开发区扩区总体发展规划（2015-2030）》，高新区主导产业为以下四类。

**(1)化工新材料产业：**以油化煤化一体化为基础，围绕碳三、碳四和氰化工产业链，重点发展以合成树脂、橡胶、工程塑料、合成纤维为特色的化工新材料，择优发展精细化工和专用化学品，打造安徽省化工新材料基地和全国一流的化工新材料产业集中区。

**(2)机械装备制造产业：**以现有高新区机械装备制造产业为依托，优先发展石化新型机械、汽车零部件、船用装备、精密铸锻、数控机床、环保机械等先进装备制造业；依托技术研发产业园发展余热余压余气利用技术和设备、酸性气体处理硫回收技术与设备、油库和加油站油气回收技术与设备、挥发性有机污染物控制关键技术与设备。打造全国知名的

具有较强自主研发能力和核心技术的机械装备制造业体系，并建设成为安徽省石化新型机械研发和产业基地。

**(3)生物制药产业：**重点围绕现有医药资源和大别山中药材资源的开发利用，以发展现代中药技术为突破口，提高中药材精深加工水平，加快生物制药基地建设。延伸安庆传统的精细化工产业链，积极引进、消化吸收国内外先进适用的生物技术，大力发展化学药品和生化药物、生物工程药物、生物制剂、中药现代剂型等生物药品；要加大新特药的研究开发力度，提高生物医药、新特药产品等高新技术产品在传统药品中的比例。建设成安徽省生物制药产业研发与产业基地

**(4)科技服务业：**发挥知识密集型服务业支撑作用，大力发展研发服务、信息服务、检验检测服务、技术交易、知识产权和科技成果转化等高技术服务业。积极发展人力资源服务、投资和管理咨询等商务服务业，加快发展现代物流和环境服务业。积极推进化工新材料、现代装备、环保设备等产品的应用，研发无组织排放污染气体净化技术，新型功能性吸附材料及吸附回收工艺技术，新型催化材料，优化催化燃烧及热回收技术，全面实现化工尾料处理与再利用，完善科技成果产业化机制，加大实施产业化示范，建立健全科研机构创新成果发布制度，促进技术转移和扩散，加速科技成果转化为现实生产力。建设安徽省有影响的科技服务和研发中心。

本项目生产环保型可降解合成树脂，属于化工新材料产业。符合开发区产业定位。

### 2.7.3.5 基础设施建设规划及建设现状

#### 1、供水工程规划

给水工程布局可根据高新区给水现状、地形、地势及竖向布置等因素，划分为凤凰片区和山口片区（远期发展用地）两个区域，其中凤凰片区又分为安庆石化区、石化深加工区两个区域，各区域供水系统自成体系。

凤凰片区启动区已建有供水管网，现有企业用水由安庆市政管网供给。

#### 2、污水排放工程规划

##### (1) 污水处理工程及排水现状

##### ①石化深加工区

石化深加工区现有城西污水处理厂（即凤凰循环经济工业园园区污水处理厂）一座。

城西污水处理厂总占地 89 亩，设计总规模 5.0 万 m<sup>3</sup>/d，其中近期规模 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，首期 1.25 万 m<sup>3</sup>/d 已于 2008 年 12 月投入使用，出水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后，排入长江。该污水处理厂目前实际污水处理量约为 6250m<sup>3</sup>/d。

目前，城西污水处理厂的污水管网目前经黄土坑路-湖心北路-新河闸排入长江。

## ②安庆石化区

安庆石化建有两座初级污水处理场分别对炼油污水（包括化肥污水）、丙烯腈/腈纶联合装置污水进行预处理，在距安庆石化厂区 10 公里处另建有一座水质净化场，对初级处理场的炼油、腈纶污水进一步生化处理，污水达标后排至长江。

### （2）污水排放规划

#### ①污水排放口规划

高新区污水排放口位于安庆电厂以东。

#### ②污水处理工程规划

山口片区、凤凰片区、安庆石化各自建设相应的污水处理厂，经处理达标后经管网远期由高新区污水排放口入江。

#### ③事故排水收集系统

为防范和控制区内化工企业发生事故或事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对长江水环境的污染及危害，要求各企业内设事故排水收集系统。

各企业事故排水收集系统设计执行《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标[2006]43号）。

为防止各片区内污水处理厂不正常运转带来的水体污染风险，高新区各片区污水处理厂内也设置事故水池，容积不小于 1 万 m<sup>3</sup>。

## 3、供热工程规划

### （1）现状

安庆石化所需的蒸汽目前主要由安庆石化热电厂供应。现有高压燃煤锅炉 4 台，设计总产汽量为 1670t/h，分别为 220t/h、410t/h、630t/h 和 410t/h。配有 50MW 发电机组 4 台，其中 1#、2#机为低压蒸汽单抽机组，3#、4#机为中、低压蒸汽双抽机组。目前，正常工况下的运行方式是三炉三机运行。

安庆石化供热管网由高压、中压和低压三级压力等级的蒸汽管网组成，由 4 台抽汽机组通过抽汽实现供汽。为了保证热网的正常供汽，另装设了两台中、低压参数的减温减压器。

凤凰片区的凤凰循环经济工业园目前已利用安庆石化的供热管网，现有凤凰石化深加工区和山口片区内没有现状供热设施，需要根据实际需求，对供热系统进行规划，确保规划区的热力供应。

## (2) 凤凰片区供热规划

充分考虑到工业用热的特征，根据通用的热负荷密度，并参考规划区规划项目的实际需求，对规划区的工艺生产及公用工程用热作测算，可以作为热负荷确定的主要依据。凤凰片规划区的用热负荷预测值见表 2.7-2。

**表 2.7-2 凤凰片区热负荷预测表（吨/小时）**

| 类别              | 10.0 MPa | 4MPa | 1.3MPa | 0.5 MPa |
|-----------------|----------|------|--------|---------|
| 安庆石化现有、拟建装置     | 210      | 346  | 133    |         |
| 安庆石化新建装置及预留发展用地 |          | 136  | 20     |         |
| 石化深加工用地         |          | 108  | 740    | 64      |
| 搬迁企业用地及其它       |          | 40   | 60     |         |
| 合计              | 210      | 630  | 953    | 64      |

规划在凤凰片区设置 2×300MW 抽凝式汽轮机发电机组，实现对高新区进行集中供热，并替代安庆石化现有锅炉系统。

### 2.7.3.6 规划环评实施情况

安庆高新技术产业开发区管委会于 2013 年 6 月 5 日委托北京中咨华宇环保技术有限公司编制《安徽安庆高新技术产业开发区扩区总体规划环境影响报告书》，审查意见详见附件。

## 2.7.4 环境功能区划

① 大气环境目标：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

② 水环境目标：长江安庆段达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

③ 噪声环境目标：声环境达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求。

④ 固体废物污染控制目标：按照减量化、资源化、无害化的原则处置工业固体废物。到 2030 年工业企业固体废物处置率 100%，危险废物全部得到无害化处置，城市生活垃圾无害化处理率达到 100%。

## 2.7.5 与《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》以及《全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安庆）经济带“1515”方案》相符性分析

《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》（皖发[2018]21 号）与《全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安庆）经济带“1515”方案》要求如下：

**表 2.7-3 拟建项目与《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》以及《全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安庆)经济带“1515”方案》相符性分析表**

| 序号 | 文件   | 文件内容   | 项目情况   | 符合情况 |
|----|--|--|--|------|
| 1  | 《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见》<br>(皖发[2018]21号; | ——严禁1公里范围内新建项目,2018年7月起,长江干流及主要支流岸线1公里范围内,除必须实施的防洪护岸、河道治理、公共管理、生态环境治理等项目外,不得新批建设项目   | 拟建项目与长江距离约为5.5公里,距长江主要支流皖河3.5公里,不在长江干流岸线及主要支流岸线1公里严禁范围内。                     | /    |
|    |  | ——严控5公里范围内新建项目,长江干流5公里范围内,全面落实长江岸线功能定位要求,实施严格的化工项目市场准入制度,除提升安全、环保、节能水平,以及质量升级、结构调整的改扩建项目外,严格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目,严禁新建布局重化工园区,合规化工园区内,严禁新批环境基础设施不完善或者长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目   | 拟建项目与长江距离约为5.5公里,不在长江干流岸线5公里严控范围内。   | /    |
|    |  | ——严管15公里范围内新建项目,长江干流岸线15公里范围内,严把各类项目准入门槛,严格执行环境保护标准,把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为环境容量和减排总量项目。实施备案、环评、安评能评等并联审批,未落实生态环保、安全生产、能源节约要求的一律不得开工建设。搬迁企业进园区。长江干流岸线5公里范围内的重化工企业,经评估认定,难以就地改造提标的,依法依规搬入合规园区;新建项目进园区。长江干流岸线5公里范围内的在建重化工项目,难以整改达标必须搬迁的,全部依法依规搬入合规园区。长江干流岸线15公里范围内,新建工业项目原则上全部进园区,其中化工项目进化工园区或主导产业为化工的开发区。 | 拟建项目与长江距离约为5.5公里,拟建项目已严格执行环境保护标准,符合“三线一单”控制要求分析。且拟建项目不属于国家长江经济带市场准入禁止限制目录项目。 | 符合   |

|   |                                 |  |   |    |
|---|---------------------------------|--|---|----|
| 2 | 《全面打造水清岸绿产业优美长江（安庆）经济带“1515”方案》 | <p>1.严禁 1 公里范围内新建项目。2018 年 7 月起，长江干流及华阳河、皖河、菜子湖等主要支流岸线 1 公里范围内，除必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路及跨江桥隧、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等事关公共安全和公共利益建设项目，以及长江岸线规划确定的城市建设区内非工业项目外，不得新批不合规建设项目，不得布局新的工业园区。对已批未开工的项目，依法停止建设，支持重新选址；对已经开工建设的项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。</p> | <p>拟建项目与长江距离约为 5.5 公里，距长江主要支流皖河 3.5 公里，不在长江干流岸线及主要支流岸线 1 公里严禁范围内。</p> | /  |
|   |                                 | <p>2.严控 5 公里范围内新建项目。长江干流岸线 5 公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格的化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严格控制审批新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目，严禁新建布局重化工园区。合规化工园区内，严禁新批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建和扩建化工项目。</p>  | <p>拟建项目与长江距离约为 5.5 公里，不在长江干流岸线 5 公里严控范围内。</p>                         | /  |
|   |                                 | <p>3.严管 15 公里范围内新建项目。长江干流岸线 15 公里范围内，严把各类项目准入门槛，把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新（改、扩）建项目环评审批的前置条件，禁止建设没有环境容量和减排总量项目。在岸线开发、河段利用、区域活动和产业发展等方面，全面执行国家长江经济带市场准入禁止限制目录。实施备案、环评、安评、能评等并联审批，未落实生态环保、安全生产、能源节约要求的，一律不得开工建设。</p>   | <p>拟建项目与长江距离约为 5.5 公里，拟建项目已严格执行环境保护标准，符合“三线一单”控制要求分析。</p>             | 符合 |

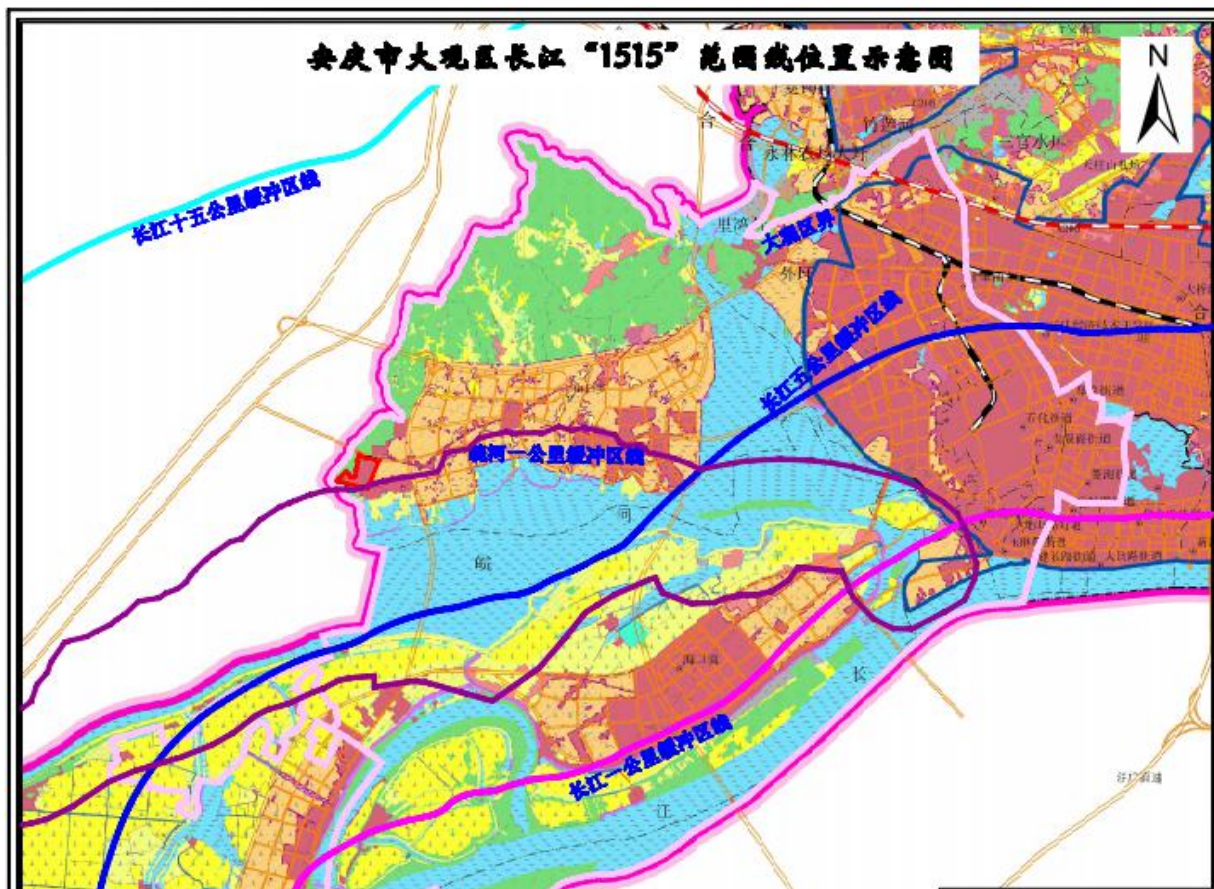


图2.7-1 项目“1515”距离示意图

2.7.6 与《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》相符性

表2.7-4 与“秋冬大气攻坚行动”符合性分析一览表

| 序号 | 相关要点摘要  | 本项目建设情况   | 符合性 |
|----|---|---|-----|
| 1  | <p>提升 VOCs 综合治理水平。各地要加强指导帮扶，对 VOCs 排放量较大的企业，组织编制“一厂一策”方案。2019 年 12 月底前，市场监管总局出台低 VOCs 含量涂料产品技术要求。各地要大力推广使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂，在技术成熟的家具、集装箱、汽车制造、船舶制造、机械设备制造、汽修、印刷等行业，推进企业全面实施源头替代。各地应将低 VOCs 含量产品优先纳入政府采购名录，并在市政工程中率先推广使用。</p> <p>强化无组织排放管控。全面加强含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源 VOCs 管控。按照“应收尽收、分质收集”的原则，显著提高废气收集率。</p> <p>推进建设适宜高效的治理设施。鼓励企业采用多种技术的组</p> | <p>项目生产过程产生的有机废气经集气收集后，由碱液喷淋+生物净化装置处理后，通过 15 米高排气筒排放。</p> <p>污水处理站无组织排放的废气经加盖封闭收集废气进入碱液喷淋塔处理后排放，减少无组织废气的排放。</p> | 符合  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | 合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。VOCs 初始排放速率大于等于 2 千克/小时的，去除效率不应低于 80%（采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外）。 |  |  |
|--|---|--|--|

### 2.7.7 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

表2.7-5 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相符性分析

| 序号 | 相关要点摘要  | 本项目建设情况   | 符合性 |
|----|---|---|-----|
| 1  | 严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园 | 项目位于高新区化工产业园内。  | 符合  |
| 2  | 严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量替代，新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。    | 项目采取末端治理的措施来降低排放。根据报告评价论证结果，建设项目采取的污染治理措施可以实现污染物长期稳定达标排放。 | 符合  |

### 2.7.8 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

2019年6月26日生态环境部印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，本项目与之相符性分析详见下表：

表2.7-6 项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

| 序号 | 标准要求   | 本项目情况                             | 相符性 |
|----|--|-----------------------------------|-----|
| 1  | 厂房或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80% | 项目废气经两级碱液喷淋+生物净化措施处理后，处理效率达到 90%。 | 相符  |

### 3 项目建设过程回顾分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 基本情况

- (1) 项目名称：年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目；
- (2) 建设性质：新建；
- (3) 建设单位：安庆市虹泰新材料有限责任公司；
- (4) 建设地点：安庆高新区皇冠路以北、霞虹路以西地块；
- (5) 投资总额：41478.49万元，其中环保投资615万元；
- (6) 占地面积：73720平方米；
- (7) 绿化面积：6635平方米，绿化率9%；
- (8) 职工人数：150人；
- (9) 工作时数：全年工作日300天，三班制运转，全年工作时数7200小时；
- (10) 行业类别和代码：[C2651]合成树脂制造。

##### 3.1.2 产品方案及产品流向

项目产品方案详见表3.1-1。

表3.1-1 主体工程及产品方案表

| 序号 | 生产车间 | 产品名称  | 设计能力(t/a) |             | 年运行时数(h) | 单批次生产时间(h) |
|----|------|-------|-----------|-------------|----------|------------|
| 1  | 车间2  | 二聚酸   | 31464     | 19646(厂内自用) | 7200     | 18         |
|    |      |       |           | 11818(出售)   |          |            |
| 2  |      | 副产物单酸 | 16416     |             | 7200     | 18         |
| 3  | 车间3  | 氢化二聚酸 | 1000      |             | 7200     | 12         |
| 4  |      | 聚酰胺树脂 | 20000     |             | 7200     | 14         |

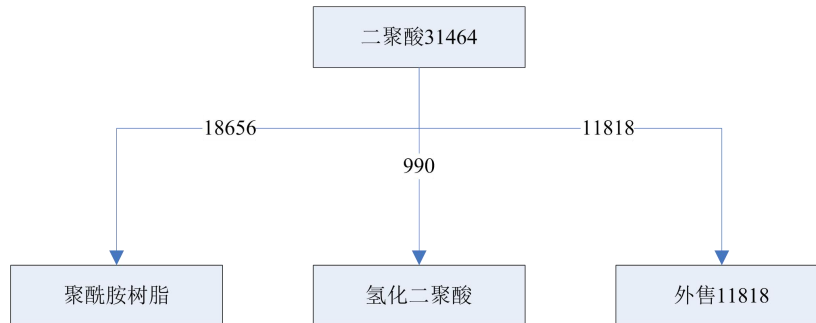


图3.1-1 各产品上下游关系示意

### 3.1.3 建设规模和建设内容

#### 3.1.3.1 建设规模

项目建设规模为：二聚酸 31464t/a（厂内自用 19646t、出售 11818t）、单酸 16416t/a、氢化二聚酸 1000t/a、聚酰胺树脂 20000t/a。

#### 3.1.3.2 建设内容

项目建设主体工程、公用及辅助工程具体见表 3.2-2。

表 3.2-2 建设项目工程一览表

| 类别   | 工程名称  | 工程内容   | 工程规模/设计能力  |  |
|------|---|--|--|--|
| 主体工程 | 车间 1  | 白土处理车间，处理二聚酸工艺产生的白土滤渣 7026.3t/a  | 单层，建筑面积 2430m <sup>2</sup>                         |  |
|      | 车间 2  | 二聚酸生产车间，二聚酸生产 31464t/a   | 单层，建筑面积 2430m <sup>2</sup>                         |  |
|      | 车间 3  | 生产氢化二聚酸 1000t/a、聚酰胺树脂 20000t/a   | 单层，建筑面积 2430m <sup>2</sup>                         |  |
|      | 车间 4  | 包装车间   | 单层，建筑面积 2736m <sup>2</sup>                         |  |
| 辅助工程 | 综合楼   | 设置各行政办公室生产管理科室以及生活服务设施   | 6F，占地面积 730m <sup>2</sup> ，建筑面积 4380m <sup>2</sup> |  |
|      | 门卫  | 厂区南侧 2 个，东北侧 1 个   | 1F，总占地面积约 60m <sup>2</sup>                         |  |
|      | 控制中心  | 设置变配电设施、工控室、品控室  | 1 座，占地面积约 1000m <sup>2</sup>                       |  |
|      | 导热油炉房   | 1 台 1000 万大卡燃气导热油炉   | 1 座，占地面积约 450m <sup>2</sup>                        |  |
|      | 五金备件仓库  | 设置设备检修设施工具等  | 1F，占地面积约 1944m <sup>2</sup>                        |  |
| 公用工程 | 给水系统  | 配套生活、生产、消防给水管网，用水为自来水，由开发区给水管网供应   | 新鲜水用量为 13093.2m <sup>3</sup> /a。                   |  |
|      | 排水系统  | 采用雨、污分流制排水系统；清净雨水则进入园区雨水系统；生产污水经收集后进入厂内污水站处理，处理达标后接管污水管网排入亚同城西污水处理厂；道路雨水经收集后就近排入现有雨水排水系统 | 项目污水排放量 15894.36m <sup>3</sup> /a                  |  |
|      | 循环冷却系统  | 新建凉水塔一座  | 项目循环水量为 100m <sup>3</sup> /h                       |  |
|      | 供热系统  |  | 年蒸汽用量 10080 t                                      | 园区供热公司供给   |
|      |   |  | 拟设一台 1000 万 kcal 导热油炉供热，提供树脂生产供热                   | 导热油炉采用天然气作燃料，年需天然气量约为 900 万 m <sup>3</sup> /a，由园区燃气管网皇冠路接口接入厂区 |
| 供电系统 | 开发区电网供电，设置五台中压配电柜（KYN28-12.5）及一台 10/0.4kV 800kVA（D， | 项目用电量为 1194 万 kWh/a  |  |  |

| 类别   | 工程名称 | 工程内容   | 工程规模/设计能力  |
|------|------|--|--|
|      |      | Yn11) 的干式变压器、一台 10/0.4kV 400kVA (D, Yn11) 的干式变压器   |  |
|      | 供风系统 | 拟设2台供气能力为3Nm <sup>3</sup> /min 空压机为仪表系统用风, 供本项目所需净化风。  | /  |
|      | 消防系统 | 配备消防设备和 650m <sup>3</sup> 的消防水池一座  | 占地面积 200 m <sup>2</sup>                                  |
| 储运工程 | 贮存   | 甲类仓库1座   | 建筑面积 720m <sup>2</sup>                                   |
|      |      | 丙类仓库2座   | 单座建筑面积 1248m <sup>2</sup>                                |
|      |      | 罐区: 本项目罐区共设置14台固定顶储罐, 分别为: 油酸6台1000m <sup>3</sup> 储罐、二聚酸6台300 m <sup>3</sup> 储罐、单酸2台1000m <sup>3</sup> 储罐, 围堰高1m | 罐区占地面积3740m <sup>2</sup>                                 |
|      | 运输   | 厂内运输   | 依托叉车等设施  |
| 厂外运输 |      | 原料运输外委社会运输单位, 产品及其它运出物料由购买单位自行运输。  |  |
| 环保工程 | 废气处理 | 酸性有机废气由管道连接至二级碱液喷淋+生物吸收塔装置处理, 其余废气通入导热油炉燃烧器处理, 粉尘废气采用布袋除尘进行处理  | /  |
|      |      | 导热油炉设置一根 15m 高烟囱   | /  |
|      | 废水处理 | 项目废水经厂内“隔油气浮+生化+混凝沉淀”工艺处理达接管标准, 经污水管网排至亚同城西污水处理厂进行最终处理   | 项目厂内污水处理站设计处理能力为 10m <sup>3</sup> /h。                    |
|      | 固废处理 | 一般固废及危险废物堆放场所各一处   | /  |
|      | 噪声处理 | 选用低噪设备, 并采用墙壁隔声、基础减振等措施  | /  |
|      | 环境风险 | 设置风险防范措施、制定事故应急预案  | 同时建设 350m <sup>3</sup> 的应急事故池一座、650m <sup>3</sup> 消防水池一座 |
|      | 绿化   | 绿化面积 6635m <sup>2</sup> , 绿化率 9%   |  |

### 3.1.4 公用工程

#### 3.1.4.1 供热

本项目在合成二聚酸和聚酰胺树脂时需要加热到 230℃, 选用导热油加热, 选用一台供热功率为 1000 万 kcal/h 天然气导热油炉, 消耗天然气 1250Nm<sup>3</sup>/h, 900 万 Nm<sup>3</sup>/a, 天然气由园区燃气管网皇冠路接口接入厂区。

本项目在氢化车间以及白土处理车间生产过程中需要使用蒸汽, 根据所需加热温度, 选用 0.8MPa 饱和蒸汽, 其平均用汽量为 1.4t/h, 10080t/a。所用蒸汽由园区供热公司供给, 蒸汽统一送入园区蒸汽管网, 经减压后送入生产车间。

#### 3.1.4.2 给排水

##### 1、给水

本项目用水主要是职工日常生活用水、生产用水、设备清洗水及厂区绿化用水等，总用水量 13093.2t/a，用水由园区自来水厂统一给水。

厂区给水系统分为生产给水管网系统、生活给水管网系统、循环水管网系统、稳高压消防水管网系统。

#### 1) 生活给水管网系统

本系统主要向生产装置和综合办公楼等提供生活用水。生活用水来源于生活给水管网，生活给水管在界区内布置成枝状管网，管网供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ；管道采用钢丝网骨架聚乙烯复合管（符合生活饮用水卫生标准）电热熔焊接或法兰连接，管道埋地敷设。地上部分采用无缝钢管，丝扣连接或法兰连接、焊接连接。

#### 2) 生产给水管网系统

本系统主要向界区提供循环水补充水、绿化用水、道路和各生产装置地面冲洗用水。生产水管网供水压力 $\geq 0.3\text{MPa}$ ；生产给水管在界区内布置成枝状管网，管道采用钢丝网骨架聚乙烯复合管，电热熔焊接或法兰连接，管道埋地敷设。地上部分采用焊接钢管，焊接或法兰连接。

#### 3) 稳高压消防水管网系统

稳高压消防水管网系统主要服务范围为生产装置、公用工程区和辅助生产设施区。

稳高压消防水管网设计供水压力为  $0.9\text{MPa}$ ，水量按  $160\text{L/s}$  设计。供室内外消防系统用水。消火栓沿道路和装置区周边布置，并根据消防要求设置一定数量的室外消火栓。消防水管网在生产装置、辅助用房周围布置成环状管网，管径 $\geq \text{DN}350$ ，采用焊接钢管，管道  $\text{DN}\leq 300$  采用无缝钢管，消防管道采用焊接或法兰连接。

#### 4) 循环冷却水管网系统

本系统向生产装置提供所需的循环冷却水。循环冷却水由新建循环水站供水。循环冷却水给水管网系统在生产装置内布置成枝状管网，管径采用： $\text{DN}\leq 300$  采用无缝钢管， $\text{DN}>300$  采用焊接钢管，焊接或法兰连接；装置区内管道埋地敷设。循环水管道在装置内分别装设流量计、压力表和温度计。

## 2、排水

厂区排水实行雨污分流、清污分流制，厂区的排水分为：设备及地面冲洗排水系统，生活污水排水系统，工艺废水排水系统，循环水站置换水及雨水排水系统。凡污染的初期雨水和事故水均进入事故水池、初期雨水池，清洁雨水直接排入园区的雨水排放系统。企业产生的各项废水均进入污水处理站处理，满足污水处理站接管限值排放至皇冠路市政污

水系统管网，排入园区污水处理站。分述如下：

#### 1) 生活污水排水系统

本系统用于收集和排放厂区内生活污水。生活污水经化粪池预处理后，排至企业污水处理站，本系统管道采用 UPVC 排水管和混凝土检查井。

#### 2) 地面冲洗排水系统、循环水站置换排水

本系统收集地坪冲洗水、循环水站置换排水。设备及地坪冲洗排水约 560m<sup>3</sup>/a，循环水站置换排水约 3600m<sup>3</sup>/a，排至企业污水处理站，本系统采用 UPVC 排水管和混凝土检查井。

#### 3) 污染雨水排水系统

本工程污染区内的初期雨水和后期雨水在装置排出口设置切换阀，初期雨水切换排入污水管网，后期雨水切换排入雨水管网。

#### 4) 清净雨水排水系统

系统用于收集厂区内除污染区初期雨水以外的全部雨水，本项目厂区雨水排放采用雨水口收集，管道输送方式，管线树状布置，雨水通过主管排放至市政雨水系统。

### 3.1.4.3 供电

本项目位于安庆市高新技术开发区。园区有 220KV 变电站 2 座，装机容量为 1000MW。110KV、35KV 变电站 2 座，规划新增 110KV 变电站 2 座，裕量充足，供电可靠，可以满足本项目用电需求。

本厂区生产车间、库房、公用工程等用电设备总装机容量为 1862kW，常开容量 1658.2kW，拟自厂区东侧架空公用线上引一路 10kV 电力电缆，埋地进入动力中心，厂区总变配电室设置于动力中心内。本厂区内用电设备额定电压均为 AC220/380V，厂区内设置 10kV 及 0.4kV 两个电压等级。

总变配电室内设置五台中压配电柜 (KYN28-12.5) 及一台 10/0.4kV800kVA (D, Yn11) 的干式变压器、一台 10/0.4kV400kVA (D, Yn11) 的干式变压器。变配电室 10kV 侧为不接地系统，10kV 母线为单母线不分段方式。低压侧开关柜采用 GCK-0.4 型配电柜，低压侧为 TN-S 中性点直接接地系统。低压侧母线采用单母线分段接线方式，两段低压母线间设置联络断路器。

本项目仪表控制系统由 10kV 变配电室直接配电，同时在机柜内设置 UPS 不间断备用电源，在市电故障的情况下，UPS 电源可在 2~10ms 内自动投入，保证设备正常工作。

本厂区内配电方式为放射式，各车间内用电设备由厂区变配电室直接配电或经就地的

配电柜配电，配电方式为放射式和链接式。

### 3.1.4.4 供气

根据工艺和仪表用气量，考虑管路损失，本空压系统设置2台型号为LU7-8型螺杆式空气压缩机，该空压机额定排气量为 $3\text{Nm}^3/\text{min}$ ，排气压力为 $0.8\text{MPa}$ ，电机功率 $15\text{kW}$ 。为满足用户对压缩空气气质的要求，在压缩机出口管道相应配上空气后处理装置，其中包括1套无热再生空气干燥装置和1套空气过滤系统，使空气品质达到无尘、无油、无水(常压露点 $-40^\circ\text{C}$ )。处理后的压缩空气经空气缓冲罐送至工艺用户。

### 3.1.4.5 贮运

#### 1、贮存

本项目所用原料和产品品种较多，危险性不尽相同。为此，本项目新建甲类仓库、丙类仓库、储罐区等，分别用来储存危险原料品和产品。本项目设置的储存设施情况见表3.2-3、3.2-4，本项目物料的储存方案见表3.2-5。

表 3.2-3 仓库储存设施情况一览表

| 序号 | 物料贮存场所 |       | 规模               | 尺寸        | 层次 | 火险类别 |
|----|--------|-------|------------------|-----------|----|------|
| 1  | 仓库     | 原料仓库  | $720\text{m}^2$  | $45*16*8$ | 1  | 甲类   |
| 2  |        | 成品仓库一 | $1248\text{m}^2$ | $52*24*8$ | 1  | 丙类   |
| 3  |        | 成品仓库二 | $1248\text{m}^2$ | $52*24*8$ | 1  | 丙类   |

表 3.2-4 罐区储罐情况一览表

| 序号 | 储存物料名称 | 尺寸( $\phi$ , h)<br>m | 容积<br>$\text{m}^3$ | 数量 | 材质  | 火灾类别 | 备注   |
|----|--------|----------------------|--------------------|----|-----|------|------|
| 1  | 植物油酸   | 11, 10.5             | 1000               | 6  | 不锈钢 | 丙类   | 固定顶罐 |
| 2  | 二聚酸    | 7.5, 6.8             | 300                | 6  | 不锈钢 | 丙类   | 固定顶罐 |
| 3  | 单酸     | 11, 10.5             | 1000               | 2  | 不锈钢 | 丙类   | 固定顶罐 |

表 3.2-5 项目主要原辅材料及成品贮存量一览表

| 序号 | 物料名称  | 形态 | 储存方式        |            |             | 运输方式 | 备注 |
|----|-------|----|-------------|------------|-------------|------|----|
|    |       |    | 包装方式、地点     | 储存量<br>(吨) | 储存周期<br>(天) |      |    |
| 1  | 植物油酸  | 液  | 罐区          | 4320       | 30          | 槽车   | 原料 |
| 2  | 白土    | 固  | 吨袋丙类库       | 160        | 10          | 汽车   | 原料 |
| 3  | 碳酸锂   | 固  | 25kg 袋装丙类库  | 8          | 10          | 汽车   | 原料 |
| 4  | 85%磷酸 | 液  | 吨桶丙类库       | 40         | 10          | 汽车   | 原料 |
| 5  | 乙二胺   | 液  | 180kg 桶装甲类库 | 75         | 10          | 汽车   | 原料 |
| 6  | 冰乙酸   | 液  | 180kg 桶装甲类库 | 30         | 10          | 汽车   | 原料 |
| 7  | 丙酸    | 液  | 180kg 桶装甲类库 | 30         | 10          | 汽车   | 原料 |

| 序号 | 物料名称  | 形态 | 储存方式        |            |             | 运输方式 | 备注  |
|----|-------|----|-------------|------------|-------------|------|-----|
|    |       |    | 包装方式、地点     | 储存量<br>(吨) | 储存周期<br>(天) |      |     |
| 8  | 二甲苯   | 液  | 180kg 桶装甲类库 | 1.8        | 10          | 汽车   | 原料  |
| 9  | 甲基环己烷 | 液  | 180kg 桶装甲类库 | 0.9        | 10          | 汽车   | 原料  |
| 10 | 6#溶剂油 | 液  | 160kg 桶装甲类库 | 0.8        | 10          | 汽车   | 原料  |
| 11 | 二聚酸   | 液  | 罐区          | 1200       | 20          | 槽车   | 产品  |
| 12 | 聚酰胺树脂 | 固  | 成品仓库        | 660        | 10          | 汽车   | 产品  |
| 13 | 氢化二聚酸 | 液  | 成品仓库        | 30         | 10          | 汽车   | 产品  |
| 14 | 单酸    | 液  | 罐区          | 1360       | 30          | 槽车   | 副产品 |
| 15 | 氢气    | 气  | 车间钢瓶间       | 0.4        | 10          | 汽车   | 原料  |
| 16 | 氮气    | 气  | 车间钢瓶间       | 0.2        | 10          | 汽车   | 原料  |

原料植物油酸购自山东临沂德润化工有限公司、苏州市吴中天然乳化剂有限公司，含亚油酸、油酸、硬脂酸等植物油组分。

## 2、运输

本项目主要采用汽车公路运输，企业自备叉车。原料运输外委社会运输单位，产品及其它运出物料由购买单位自行运输。

### 3.1.4.6 消防

厂区大门（设2个物流门和1个人流出入口）分别位于厂区南侧和东侧，在紧急情况下，消防、急救车辆可直达企业内部。

本工程按《自动喷水系统灭火设计规范》GB50084-2001（2005年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等相关规定：本工程一次火灾次数为1次，1次火灾时的最大消防用水量处为罐区（丙类），根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50947-2014）中关于固定冷却水的规定，固定顶罐着火罐冷却水喷水强度不应小于 $2.5L/(\min \cdot \text{储罐表面积 } m^2)$ ，相邻罐冷却水喷水强度不应小于 $2.5L/(\min \cdot \text{储罐表面积的一半 } m^2)$ ，喷淋时间按照4h计算。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50947-2014）中关于室内消火栓的规定，建筑高度 $h \leq 24m$ 的甲类厂房（本项目厂房高12m），室内消火栓设计流量不应小于10L/s，同时使用消防水枪数2支，喷淋时间按照3h计算。

本工程新建一座消防水站，消防水压约0.90MPa，整个消防系统有效储水量 $648m^3$ ，消防给水系统为稳高压消防给水系统，满足本项目消防用水要求。

在生产区、办公区等建筑物内配置适量手提式ABC类干粉灭火器或推车式ABC类干粉灭火器。在仪表/电气设备房间配置手提式二氧化碳灭火器和推车式二氧化碳灭火器。手提式ABC类干粉灭火器及二氧化碳灭火器放置在灭火器箱内。各车间周围均设环行消

防车道，且不少于两处与其他车道相通，消防车道宽度和净容均不小于4.0m。

### 3.1.4.7 维修

本项目的维修仅进行日常维护修理。维修间设在综合仓库内，机、电、仪的大、中修工作均外协。

工厂建立装置预防维护计划，包括预防维护工作的种类，操作程序和维护周期，所有压力容器设备定期检测。

## 3.1.5 项目平面布置及厂界周围状况

### 3.1.5.1 项目平面布置

本项目占地面积约73720平方米，其中绿化面积6635m<sup>2</sup>。

项目厂区拟建构筑物主要有：综合楼、动力中心、门卫室、厂房、仓库、罐区、公共设施、污水站等。本项目对建筑高度及荷载大的厂房及构筑物采用钢筋混凝土框架结构，外管架采用钢筋混凝土柱、型钢梁或桁架结构（小型采用全钢结构），仓库采用轻钢结构，其他小型建筑物采用砖混结构。抗震设防烈度按7度考虑。

厂房的设计符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《工业建筑防腐蚀设计规范》（GBJ46-82）的要求。

表 3.2-6 项目拟建建筑物、构筑物工程一览表

| 序号 | 建（构）筑物名称      | 生产类别 | 建筑面积（m <sup>2</sup> ） | 建构物大小（长×宽）（m×m） | 层数 | 占地面积（m <sup>2</sup> ） | 结构形式  |
|----|---------------|------|-----------------------|-----------------|----|-----------------------|-------|
| 1  | 2#车间（二聚酸车间）   | 丙    | 2430                  | 81×30           | 1  | 2430                  | 轻钢    |
| 2  | 3#车间（树脂及氢化车间） | 甲    | 2430                  | 81×30           | 1  | 2430                  | 轻钢    |
| 3  | 4#车间（包装车间）    | 丙    | 2736                  | 72×38           | 1  | 2736                  | 轻钢    |
| 4  | 1#车间（白土处理车间）  | 甲    | 2430                  | 81×30           | 1  | 2430                  | 轻钢    |
| 5  | 罐区            | 甲    | /                     | 95×40           | /  | 3800                  | 钢筋砼   |
| 6  | 原料仓库          | 甲    | 720                   | 45×16           | 1  | 720                   | 轻钢    |
| 7  | 成品仓库一         | 丙 A  | 1248                  | 52×24           | 1  | 1248                  | 轻钢    |
| 8  | 成品仓库二         | 丙 A  | 1248                  | 52×24           | 1  | 1248                  | 轻钢    |
| 9  | 五金备件仓库        | 丁    | 1944                  | 81×24           | 1  | 1944                  | 轻钢    |
| 10 | 控制中心          | 丁    | 1000                  | 48×21           | 1  | 1000                  | 混凝土框架 |

| 序号 | 建（构）筑物名称 | 生产类别 | 建筑面积（m <sup>2</sup> ） | 建筑物大小（长×宽）（m×m） | 层数 | 占地面积（m <sup>2</sup> ） | 结构形式  |
|----|----------|------|-----------------------|-----------------|----|-----------------------|-------|
| 11 | 综合楼      | /    | 4860                  | 45×18           | 6  | 810                   | 混凝土框架 |
| 12 | 导热油炉房    |      | 450                   | 30×15           | 1  | 450                   | 混凝土框架 |
| 13 | 循环水池     | /    | 100                   | 10×10           | /  | 100                   | /     |
| 14 | 消防水池     | /    | 200                   | 45×8            | /  | 200                   | /     |
| 15 | 事故池      | /    | 360                   | 45×8            | /  | 360                   | /     |
| 16 | 污水处理设施   | /    | 1000                  |                 | /  | 1000                  | /     |

根据工艺生产流程，结合现有运输条件及满足建筑设计防火规范的要求，厂区总平面布置如下：

整个厂区由原料罐区、生产区、仓库区、辅助设施及维修区、厂前区构成。按照工艺流程、生产性质、物流及人流组织、生产管理及配套服务等要求，厂区布局如下：

本项目用地分为五个区域、分别为行政办公区、生产装置区、公辅工程区、污水处理区、罐区和库区。

行政办公区位于厂区的东南角，布置综合楼一座。

公辅工程区位于行政办公区的北侧，布置控制中心一座。

生产装置区位于厂区中部，行政办公区的西侧由南向北依次布置 1#车间（白土处理车间）、2#车间（二聚酸车间）、3#车间（树脂及加氢车间）、五金备件仓库。

罐区和库区布置于生产装置区周边，罐区布置于 1#车间和 2#车间的西侧，3#车间的东侧由南向北依次布置 4#车间（包装车间）、成品仓库、原料仓库。

导热油炉房及污水处理装置位于罐区的北侧，3#车间的西侧。事故水池布置于罐区西侧。

### 3.1.5.2 厂界周围状况

本项目位于安庆高新区皇冠路以北、霞虹路以西地块，项目周边均为空地或规划的工业用地，近距离范围内无居民区等环境敏感点，具体分布状况见图 3.2-3。

### 3.1.6 劳动定员和工作制度

本项目总定员为150人，车间员工100人，管理及技术人员50人。

年工作日300天，年生产7200小时。本项目主要生产岗位为24小时连续生产，操作人员拟采用四班三运转，每班8小时工作制。管理人员实行一班制，每周工作5天。

### 3.1.7 产品质量指标

本项目产品暂无国家标准和行业标准，采用企业内部质量控制指标。

**表 3.2-8 二聚酸企业内部质量指标**

| 项目 | 理化指标                                  |
|----|---------------------------------------|
| 外观 | 淡黄色液体，色泽≤8                            |
| 含量 | 单酸含量为1~5%，二聚酸含量为75%~82%，三聚酸含量为15%~19% |
| 酸值 | 193~198 mgKOH/g                       |
| 粘度 | 6000~8000 mPa·s/25℃                   |

**表 3.2-9 聚酰胺树脂企业内部质量指标**

| 项目名称  | 聚酰胺系列产品          |
|-------|------------------|
| 色泽、外观 | 淡黄色固体颗粒          |
| 胺值    | ≤5 KOHmg/g       |
| 酸值    | ≤5 KOHmg/g       |
| 粘度    | 70~180 mPa·S/25℃ |

**表 3.2-10 氢化二聚酸企业内部质量指标**

| 项目 | 理化指标                     |
|----|--------------------------|
| 外观 | 无色液体                     |
| 酸值 | 190~198mgKOH/g           |
| 碘值 | ≤10gI <sub>2</sub> /100g |
| 粘度 | 6500~8500 mPa·S/25℃      |

**表 3.2-11 单酸技术指标**

| 项 目                       | 指 标                   |
|---------------------------|-----------------------|
| 外观、色泽(色阶编号)               | 产品为白色柔软状膏体或淡黄色液体。色泽≤3 |
| 酸值, mgKOH/g               | 180~192               |
| 碘值, gI <sub>2</sub> /100g | 60~90                 |
| 凝固点, °C                   | 28~40                 |

### 3.1.8 主要原辅材料、中间产品及产品的物料性质

主要原辅材料、中间产品及产品的物料性质见表 3.2-12。

表 3.2-12 主要原辅料、中间产品及产品的理化性质和毒理毒性

| 类别          | 名称  | 分子式及分子量  | 理化性质  | 国际编号/CAS号          | 毒理毒性   |
|-------------|-----|--|---|--------------------|--|
| 原<br>辅<br>料 | 亚油酸 | C <sub>18</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub><br>280.44   | 无色油状液体，有动物油或植物油气味，纯油酸熔点 13.4℃，沸点 350-360℃，相对密度 0.8935(20/4℃)，蒸汽压：52mmHg(37℃)，折射率 1.4585-1.4605，闪点 189℃。易溶于乙醇、乙醚、氯仿等有机溶剂中，不溶于水。  | 68308-51-0         | /  |
|             | 白土  | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·4SiO <sub>2</sub> ·Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·nH <sub>2</sub> O | 玻璃质火山岩分解后的产物，灰白色或浅色精细粉末，主要成分为蒙脱土，无臭，无味，无毒，具有较大的比表面积和孔容，具有特殊的吸附能力和离子交换性能，有较强的脱色能力和活性，且脱色后稳定性好。主要用于石油行业，可吸附石蜡、润滑油等石油类矿物的不饱和烃、硫化物、胶质及沥青质等不稳定物质和有色物质，不溶于水、有机溶剂和各种油类中，相对密度 2.7~2.9，在水及油中膨润极小 | /                  | /  |
|             | 碳酸锂 | Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub><br>74  | 无色单斜晶系结晶体或白色粉末，密度 2.11g/cm <sup>3</sup> ，熔点 723℃（1.013*10 <sup>5</sup> Pa），溶于稀酸，微溶于水，在冷水中溶解度较热水大，不溶于醇及丙酮  | 554-13-2           | /  |
|             | 磷酸  | H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub><br>98.00  | 纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味，熔点 42.4℃/纯品，沸点：260℃，蒸汽压 0.67kPa/25℃(纯)，相对密度(水=1)1.87(纯品)；相对密度(空气=1)3.38，与水混溶，可混溶于乙醇  | 81501<br>7664-38-2 | 急性毒性：LD <sub>50</sub> 1530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(兔经皮)   |
|             | 二甲苯 | C <sub>8</sub> H <sub>10</sub><br>106  | 无色透明液体，有类似甲苯的气味；熔点：-25.5℃，沸点：144.4℃；相对密度(水=1)0.88；密度：相对密度(空气=1)3.66；1.33kPa/32℃，闪点：30℃；不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。   | 33535<br>95-47-6   | 急性毒性：LD <sub>50</sub> 5000mg/kg(大鼠经口)；14100mg/kg(兔经皮)<br>LC <sub>50</sub> ：19747mg/m <sup>3</sup> ，4小时(大鼠吸入) |
|             | 乙二胺 | C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub><br>60.10  | 无色或微黄色粘稠液体，有类似氨的气味，熔点 8.5℃，沸点：117.2℃，蒸汽压 1.43kPa/20℃，闪点：43℃，相对密度(水=1)0.90；相对密度(空气=1)2.07，溶于水、醇，不溶于苯，微溶于乙醚   | 82028<br>107-15-3  | 急性毒性：LD <sub>50</sub> 1298mg/kg(大鼠经口)；730mg/kg(兔经皮)；<br>LC <sub>50</sub> 300mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入)         |

| 类别 | 名称    | 分子式及分子量                                       | 理化性质  | 国际编号/CAS号          | 毒理毒性   |
|----|-------|---|---|--------------------|--|
|    | 乙酸    | CH <sub>3</sub> COOH<br>60.05                 | 无色透明液体，有刺激性酸臭，熔点 16.7℃，沸点：118.1℃，蒸汽压 1.52kPa/20℃，闪点：39℃，相对密度(水=1)1.05；相对密度(空气=1)2.07，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳   | 81601<br>64-19-7   | 急性毒性：LD <sub>50</sub> 3530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> 5620ppm，1小时(小鼠吸入)  |
|    | 丙酸    | CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH<br>74.08 | 无色液体，有刺激性气味，熔点-22℃，沸点：140.7℃，蒸汽压 1.33kPa/39.7℃，闪点：52℃，相对密度(水=1)0.99；相对密度(空气=1)2.56，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿  | 81613<br>79-09-4   | 急性毒性：LD <sub>50</sub> 3500mg/kg(大鼠经口)；500mg/kg(兔经皮)                                      |
|    | 氢气    | H <sub>2</sub><br>2.01                        | 无色无味气体，熔点-259.2℃，沸点：-252.8℃，蒸汽压 13.33kPa/-257.9℃，闪点：<-50℃，相对密度(水=1)0.07(-252℃)；相对密度(空气=1)0.07，不溶于水，不溶于乙醇、乙醚   | 21001<br>133-74-0  | /  |
|    | 氮气    | N <sub>2</sub><br>28                          | 无色无臭气体，蒸汽压 1026.42kPa(-173℃)，熔点-209.8℃，沸点：-195.6℃，相对密度(水=1)0.81(-196℃)；相对密度(空气=1)0.97，微溶于水、乙醇   | 22005<br>7727-37-9 | /  |
|    | 甲基环己烷 | C <sub>7</sub> H <sub>14</sub><br>98.18       | 无色液体，熔点-126.4℃，沸点：100.3℃，蒸汽压 5.33kPa/22℃，闪点：-4℃，相对密度(水=1)0.79；相对密度(空气=1)3.39，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯、石油醚、四氯化碳等  | 32012<br>108-87-2  | 急性毒性：LD <sub>50</sub> 2250mg/kg(小鼠经口)；LC <sub>50</sub> 41500mg/m <sup>3</sup> ，2小时(小鼠吸入) |
|    | 钯碳    | Pd/C<br>106.42                                | 黑色粉末状颗粒，比表面积 1000-1200m <sup>2</sup> /g，不溶于所有的有机溶剂和酸性溶液，钯碳是一种催化剂，是把金属钯粉负载到活性碳上制成的，主要作用是对不饱和烃或 CO 的催化氢化。具有加氢还原性高、选择性好、性能稳定、使用时投料比小、可反复套用、易于回收等特点。广泛用于石油化工、医药工业、电子工业、香料工业、染料工业和其他精细化工的加氢还原精制过程。 | 7440-05-3          | /  |
|    | 6#溶剂油 | /   | 无色透明液体，是各种低级烷烃的混合物，具有工业己烷类似的性质，有特殊气味，熔点(℃)：-95.6~-87，沸点(℃)：60~90，密度(20℃)，655-686kg/m <sup>3</sup> ，相对密度(空气=1)：2.8，不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等大多数有机溶剂   | 31005              | 急性毒性：LD <sub>50</sub> 28710mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> 小鼠或大鼠吸入 48000ppm/< 4 hr          |

| 类别     | 名称    | 分子式及分子量 | 理化性质  | 国际编号/CAS号 | 毒理毒性 |
|--------|-------|---------|---|-----------|------|
| 产<br>品 | 二聚酸   | /       | 浅黄色粘稠液体，一种成分复杂的混合物，闪点 280-350℃，溶于丙酮、乙醇、乙醚以及脂肪族、石脑油等几乎所有溶剂，因主要成分含有两个羧酸基团而得名。目前已经广泛应用在合成印刷电路板材料，油墨制造，火箭发动机材料等领域。                                | /         | /    |
|        | 单酸    | /       | 单酸是由植物油酸生产二聚酸过程中分离出的尚未聚合的脂肪酸单体及少量裂解产生的小分子的混合物。常温下为白色固体，具有脂肪酸的一般性质。溶于多种有机溶剂，不溶于水，主要用于制造油漆、脱墨剂、润滑剂、制革剂、洗涤剂、塑料增塑剂、日用化妆品等，也可用于生产醇酸树脂类涂料、异构酸和医药中间体 | /         | /    |
|        | 聚酰胺树脂 | /       | 大分子主链重复单元中含有酰胺基团的高聚物的总称，具有良好的综合性能，包括力学性能、耐热性、耐磨损性、耐化学药品性和自润滑性   | /         | /    |
|        | 氢化二聚酸 | /       | 无色透明液体，密度 950kg/m <sup>3</sup> (25℃)，闪点 275℃，可溶于丙酮、乙醇、乙醚等常见有机溶剂，广泛用于矿物油添加剂、表面活性剂、防水剂、火箭推进剂、以及聚酰胺、聚酯的原料等方面。                                    | /         | /    |

## 3.2 项目发展历程、环评审批和验收情况

虹泰公司于2016年投资41478.49万元在安庆市高新技术产业开发区征地73720m<sup>2</sup>(合110.6亩)建设新厂区,达到年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品规模。项目产品方案主要为二聚酸、氢化二聚酸、聚酰胺树脂。

虹泰公司于2016年4月委托南京科泓环保技术有限责任公司(国环评证乙字第1980号)对该项目进行环境影响评价工作。原安庆市环境保护局于2016年10月27日以环建函[2016]107号文《安庆市虹泰新材料有限责任公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目环境影响报告书审查意见的函》批准项目建设。

虹泰公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目于2018年8月建成并投入试运行,于2019年7月组织项目竣工环境保护验收,在履行备案手续后正式生产。

## 3.3 原环评文件及批复回顾性分析

根据《安庆市虹泰新材料有限责任公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目环境影响报告书》进行分析

### 3.3.1 原环评生产工艺流程及产污环节

#### 3.3.1.1 二聚酸

##### 1、技术路线及工艺原理

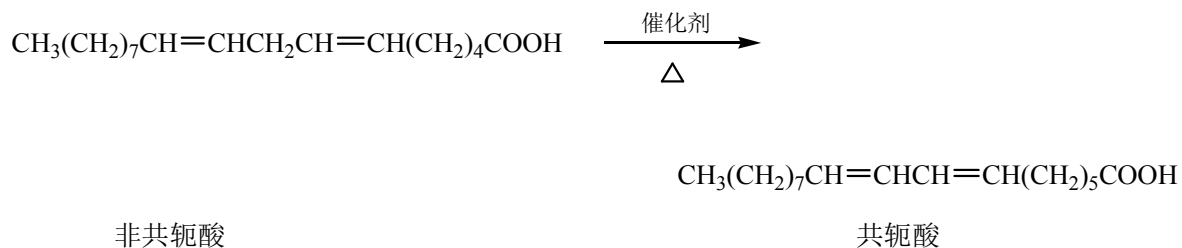
二聚酸是二个或多个C18不饱和脂肪酸(如亚油酸、油酸)在催化剂的作用下加热聚合除去单体脂肪酸后得到的。制备二聚酸的主要原料是不饱和脂肪酸,其中包括:妥尔油酸、菜油酸、豆油酸、棉油酸、葵花籽油酸等。二聚酸的聚合主要发生在脂肪酸的双键部位,在生产条件不变的情况下,原料碘值决定聚合得率的高低。

本项目主要选用植物油酸,是由植物油皂角经水解、蒸馏、分离精制而得,含有油酸(十八碳一烯酸)约30%、亚油酸(十八碳二烯酸)约60%、硬脂酸(十八烷酸)、软脂酸(十六烷酸)及其余饱和酸约10%等成分的混合物。

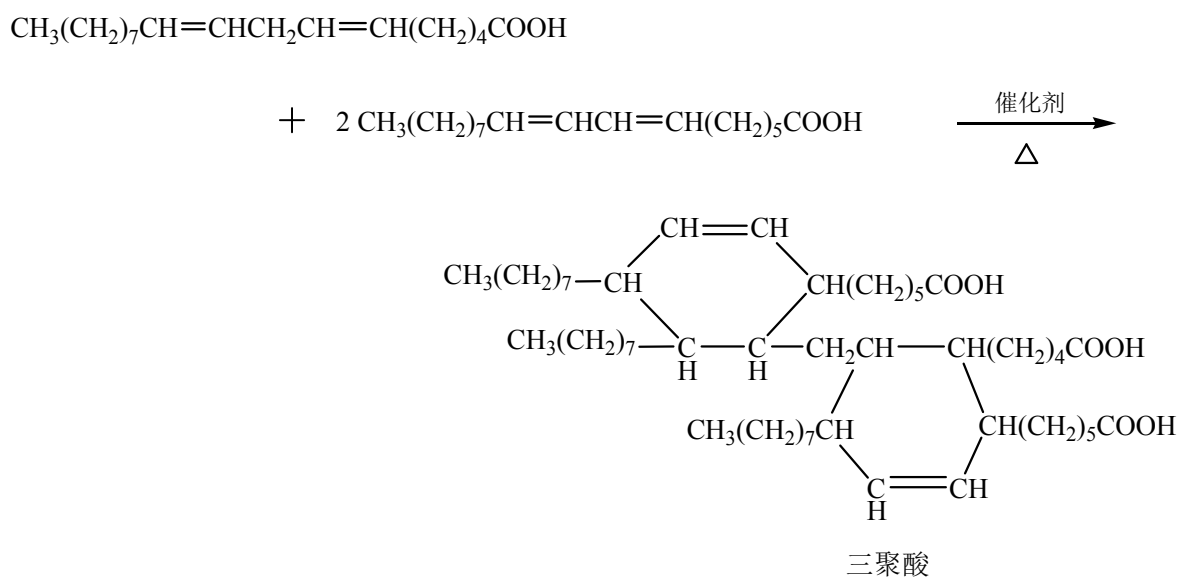
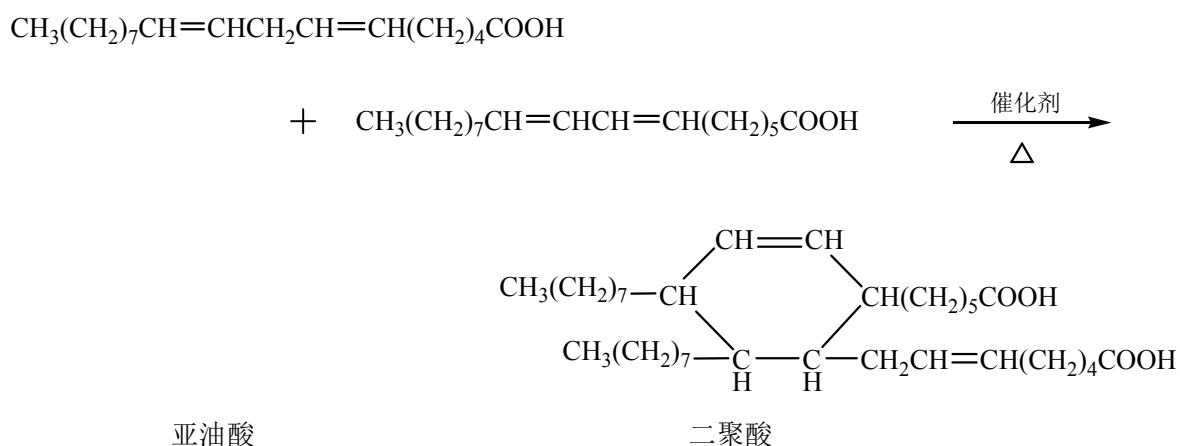
二聚的反应机理,目前比较一致的看法是在共轭和非共轭不饱和脂肪酸之间发生Diels-Alder加成反应的理论。如以植物油酸为原料,其中的亚油酸受热后,部分双键发生共轭化,而油酸在催化剂的作用下脱氢成为二烯酸,受热后双键也产生共轭化,这二种共轭化的二烯酸成为反应中的二烯物,而非共轭的亚油酸与未脱氢的油酸则成为反应中的二烯亲和物,两者在1,4位上加成生成环己烯二聚酸的各种不同取代物,这些聚合酸多为粘稠性物质。

涉及的反应方程式如下:

(1) 双键共轭化:



(2) 加成反应 (Diels-Alder 反应):





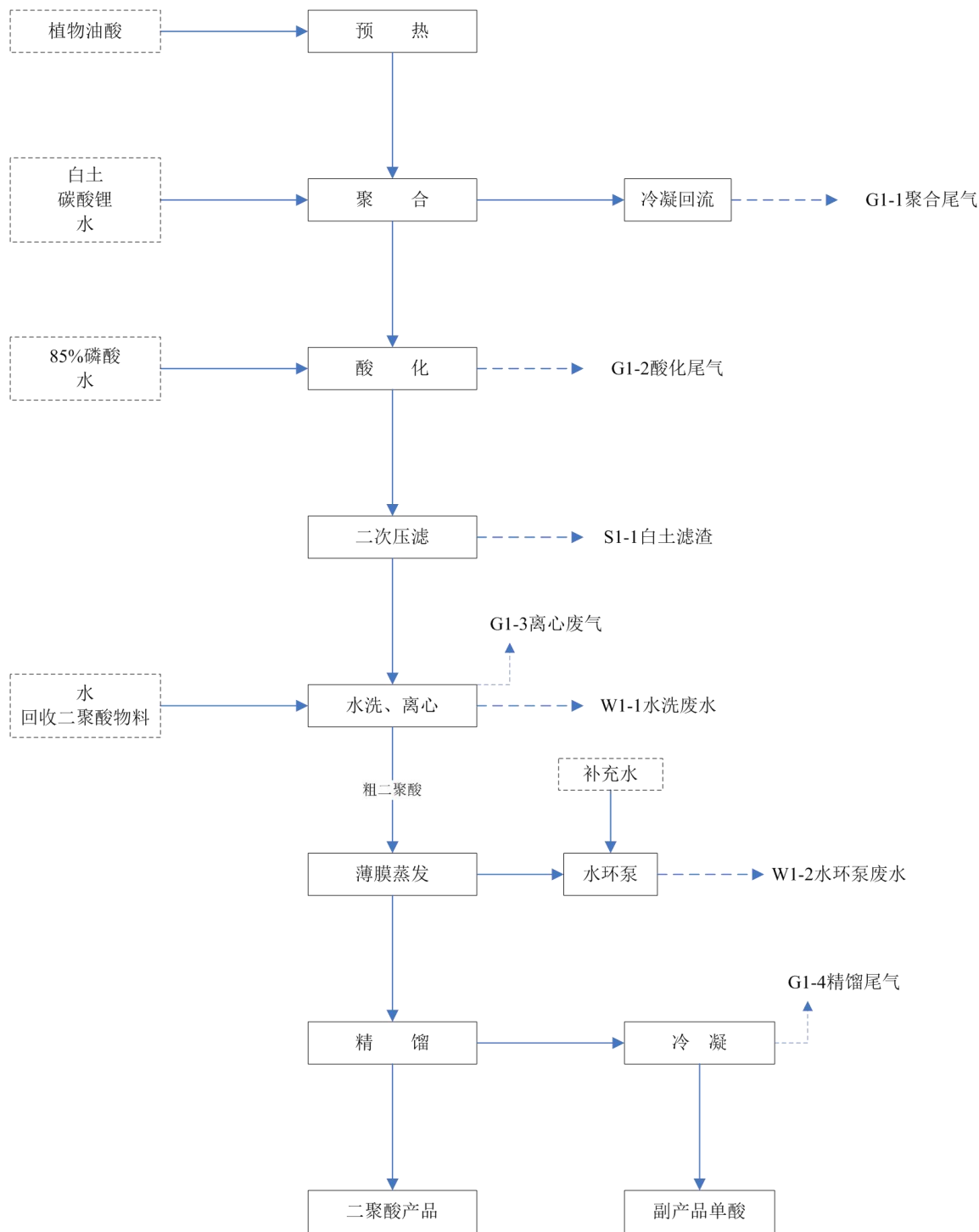


图 3.3-1 二聚酸工艺流程及产污环节图

### 3.3.1.2 聚酰胺树脂

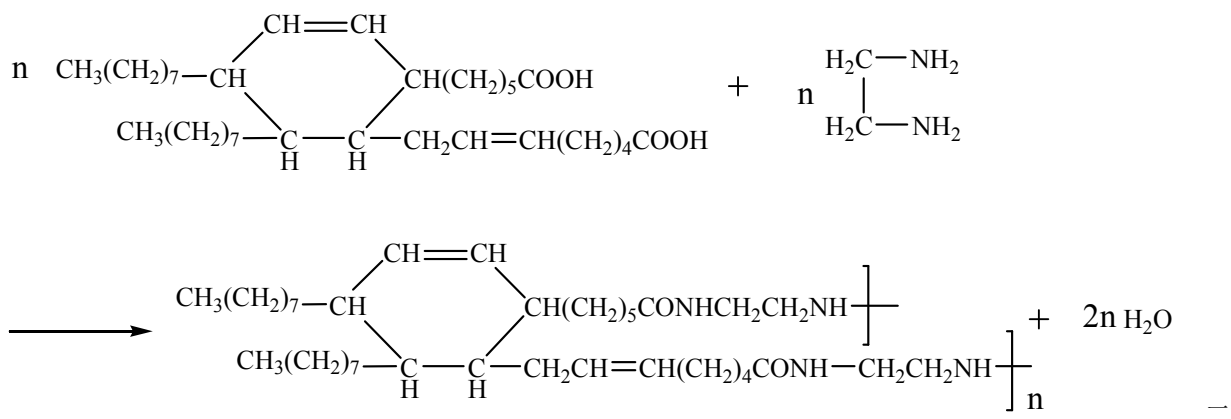
#### 1、技术路线及工艺原理

二元酸和二元胺缩聚反应生成的线性聚酰胺树脂，几乎是所有聚酰胺树脂反应的基础。普通二元酸和二元胺生产的聚酰胺分子量比较大，没有侧链，有较强的氢键，所以溶解性较差。二聚酸具有较多的侧链，氢键可以降至最少，而且可以在缩聚反应中通过加入

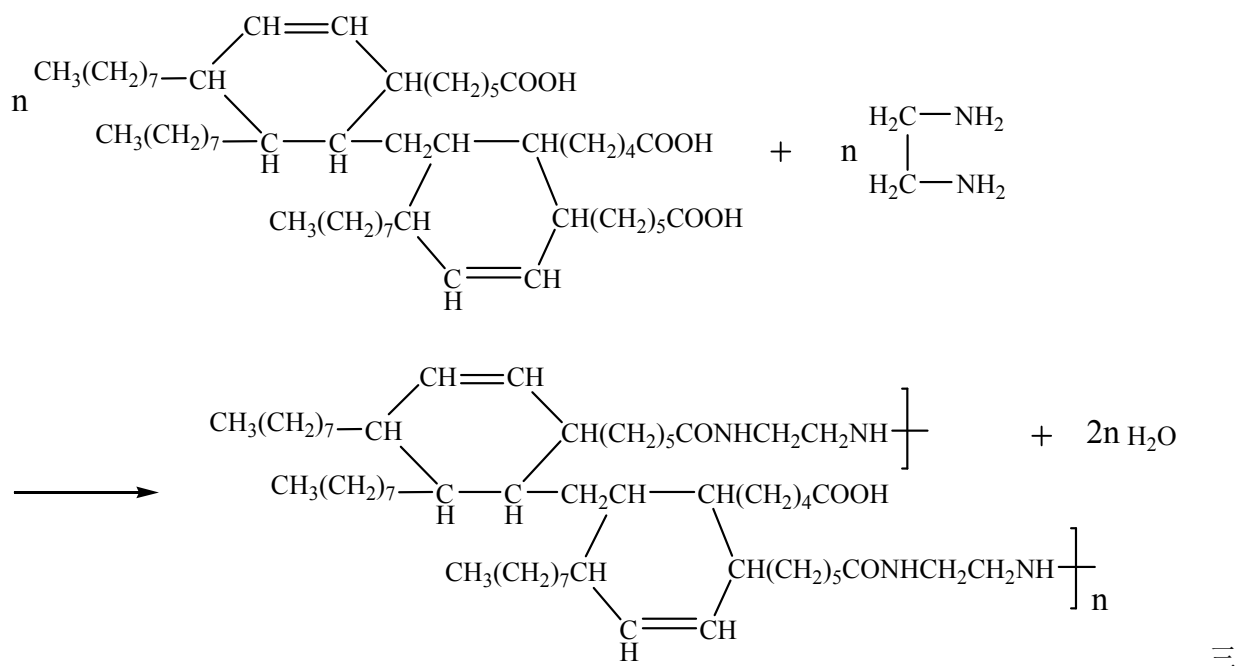
链终止剂（本项目采用乙酸、丙酸）来控制树脂的分子量。因此，以二聚酸为原料制成的非活性聚酰胺树脂（软化点在 130℃以下）可以用混合溶剂溶解，这类树脂主要用于配制塑料薄膜印刷柔性凸版油墨和照相凹版油墨。

本项目以二聚酸和乙二胺原料，一步合成目标产物，和前述工艺相比该工艺过程操作条件温和，产品质量稳定。合成技术国内领先，产品达到国外同类产品技术水平。

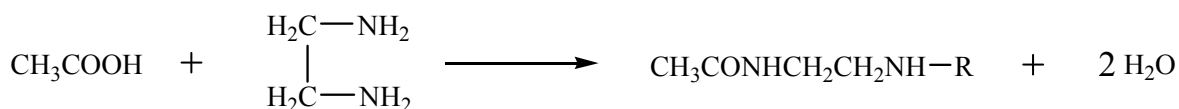
主要反应方程式如下：

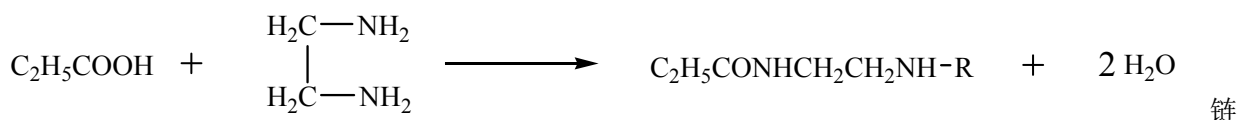


聚酸反应



聚酸反应





终止剂乙酸、丙酸封端调节聚合物分子量。

## 2、工艺流程及产污环节

主要原料二聚酸用泵经计量后送入聚合反应釜中，按比例加入冰乙酸和丙酸，以及二甲苯，加热升温至 120℃左右，开始滴加乙二胺反应，滴加完毕后，升温至 200℃左右，保温 3 小时，反应过程中二甲苯将反应生成水带出，经油水分离器分离出二甲苯套用，废水排入污水站处理。取样分析待酸胺值达到要求后，再升温至 230℃，真空条件下反应 1 小时后，脱除少量未反应的原料及小分子物质。

反应液打入造粒机，将上游工序热融态物料通过造粒机布料器均布在其下方匀速移动的钢带上，钢带下方设置有冷却水连续喷淋、冷却装置，使钢带上的物料在移动过程得以快速冷却、固化，从而达到造粒成型的目的，经造粒后即得到产品聚酰胺树脂，造粒过程产生的少量废气通过造粒机上方的集气罩收集处理。

树脂颗粒大小约 5mm，经气流输送设备送至 4#包装车间进行包装，微量粉尘经输送设备自带的布袋除尘器进行净化。

设备与产能匹配性：

树脂生产设置 4 台生产线，单台缩合釜出料约 17.15t，共生产 1166 批次，树脂生产周期约 14h。

聚酰胺树脂生产工艺流程如图 3.3-2。

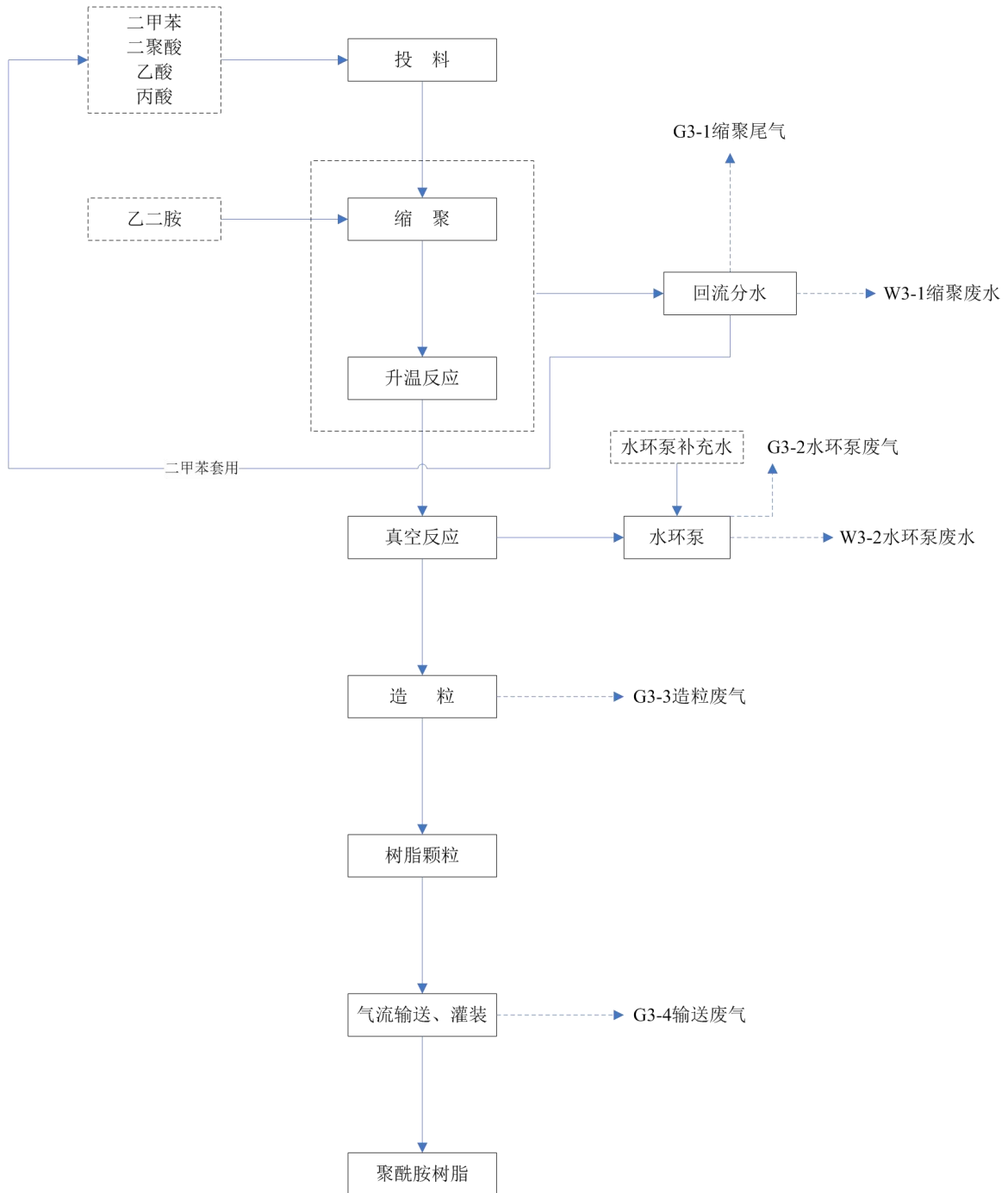


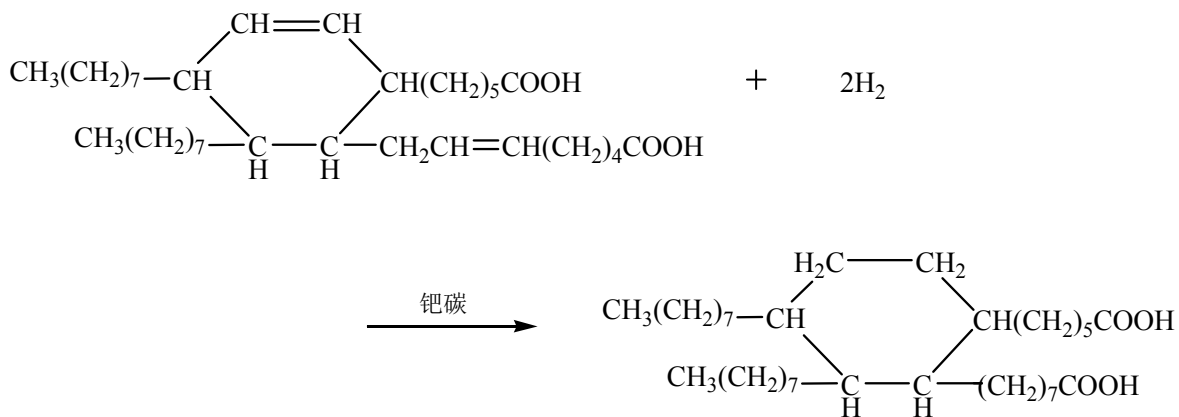
图 3.3-2 聚酰胺树脂工艺流程及产污环节图

### 3.3.1.3 氢化二聚酸

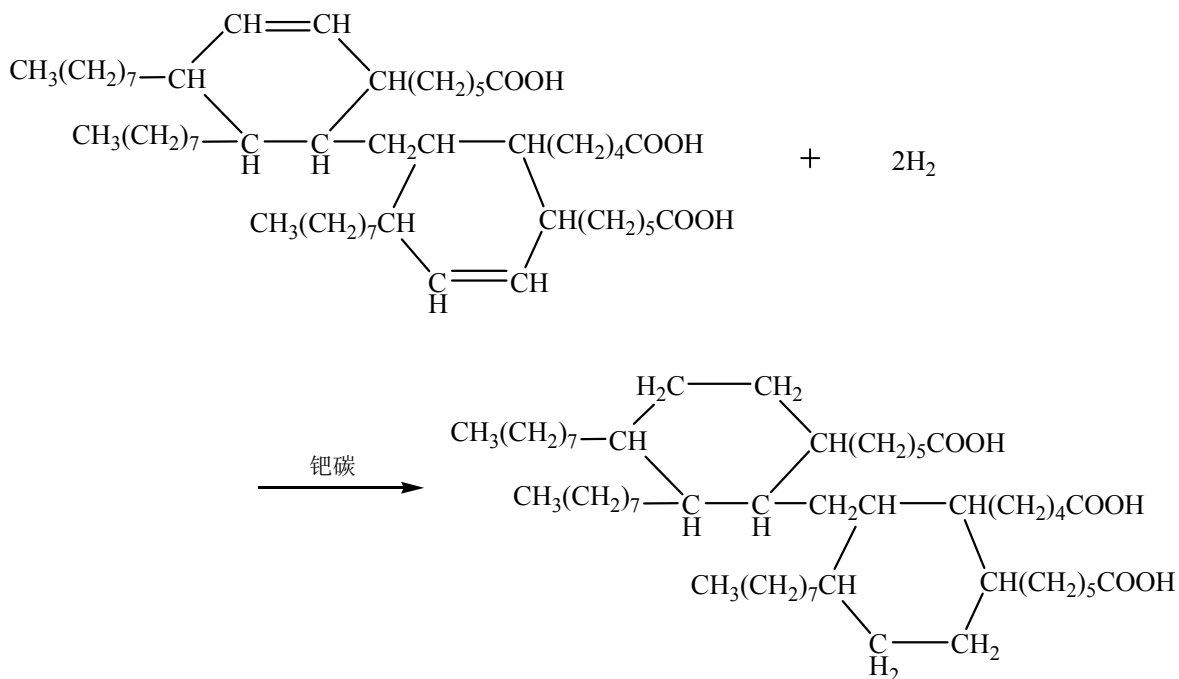
#### 1、技术路线及工艺原理

目前国内外常见的以二聚酸为原料制备氢化二聚酸的原理如下，即通过催化加氢将含双键的不饱和二聚酸转变成不含双键的饱和二聚酸，依所用原料不同可生成不同结构的饱和二聚酸。

主要反应方程式如下：



二聚酸氢化



三聚酸氢化

## 2、工艺流程及产污环节

原料二聚酸用泵送入氢化釜中，加入催化剂钨碳，再按比例投入溶剂甲基环己烷，通入氮气置换3次。开启搅拌，升温至100℃，慢慢通入氢气密闭反应，保持釜内压力2.0MPa进行加氢反应，至氢气压力不再下降时，视为反应完成。物料经过滤后转移至薄膜蒸发器，催化剂循环使用约15次后交由厂家回收再生，滤液蒸出溶剂甲基环己烷回收重复利用，脱溶后得到的产品即为氢化二聚酸。

原料二聚酸为单酸、二聚酸、三聚酸的混合物，经加氢后分子中双键含量降低，它的热稳定性更好，广泛用于矿物油添加剂、表面活性剂、防水剂、火箭推进剂、以及聚酰胺、聚酯的原料等方面。由于反应原料为混合物，产品质量只对氢化液整体的碘值进行控制，碘值小于10gI<sub>2</sub>/100g即可满足指标，在项目设定的反应条件下，原料中双键反应转化率约

为90%。

设备与产能匹配性：

本项目设置3台加氢反应釜，每釜出产品1010kg，加氢反应周期约12h，全年进行990批次生产。

氢化二聚酸生产工艺流程见图3.3-3。

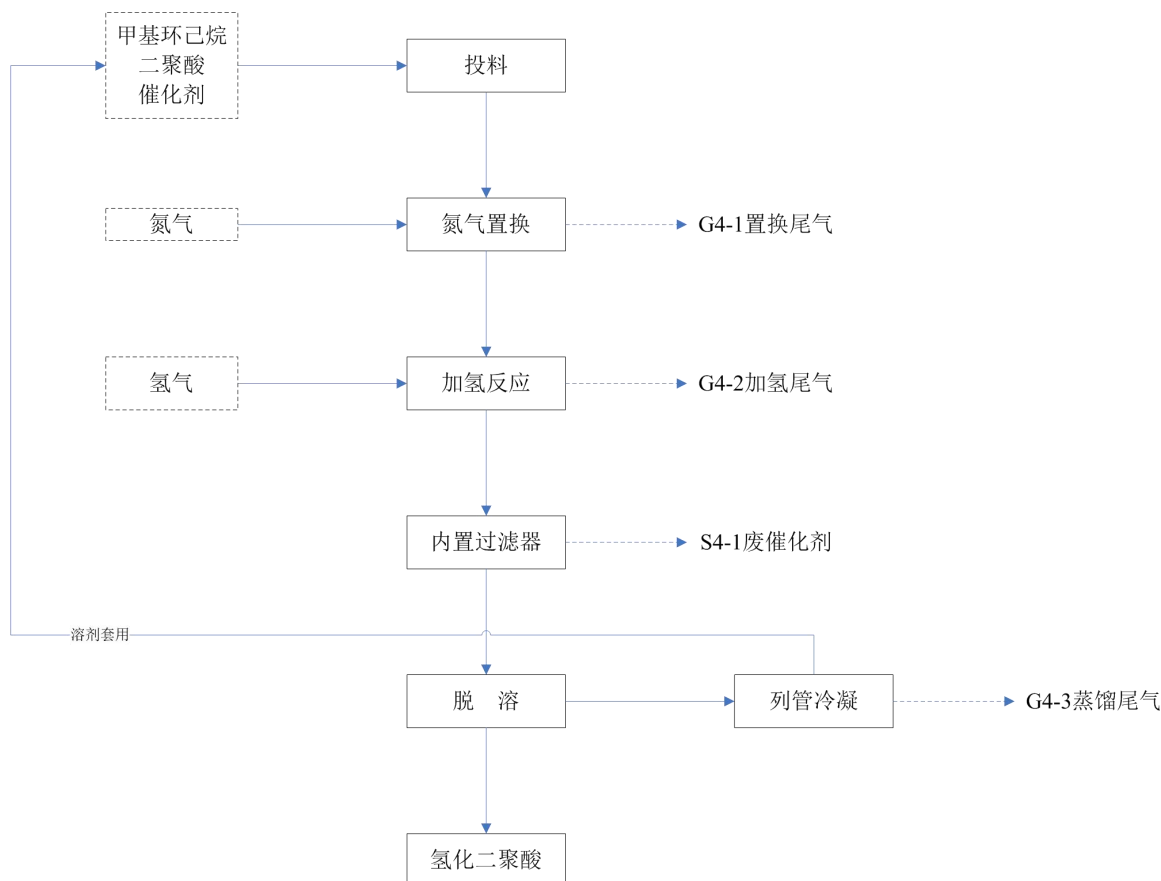


图 3.3-3 氢化二聚酸工艺流程及产污环节节点图

#### 3.3.1.4 白土处理

二聚酸产品生产过程中产生的含油含杂白土，经过转运至白土回收车间，转运过程转运车加盖减少白土粉尘排放，称重后通过行车、经密闭螺旋输送机投入浸出釜中，再按比例投入溶剂6#溶剂油。开启搅拌，升温至40~60℃，待搅拌充分后，转移至密闭板框压滤机，液相转移至暂存罐，滤渣在压滤机中通入直接蒸汽，将其中的溶剂油随蒸汽带出经冷凝器冷凝后转入暂存罐，与滤液一并回收其中的溶剂油套用，溶剂油回收效率取98%，剩余的二聚酸物料返回至二聚酸生产车间水洗工序，废白土经包装后外运综合利用。

白土回收生产工艺流程如图3.3-4。

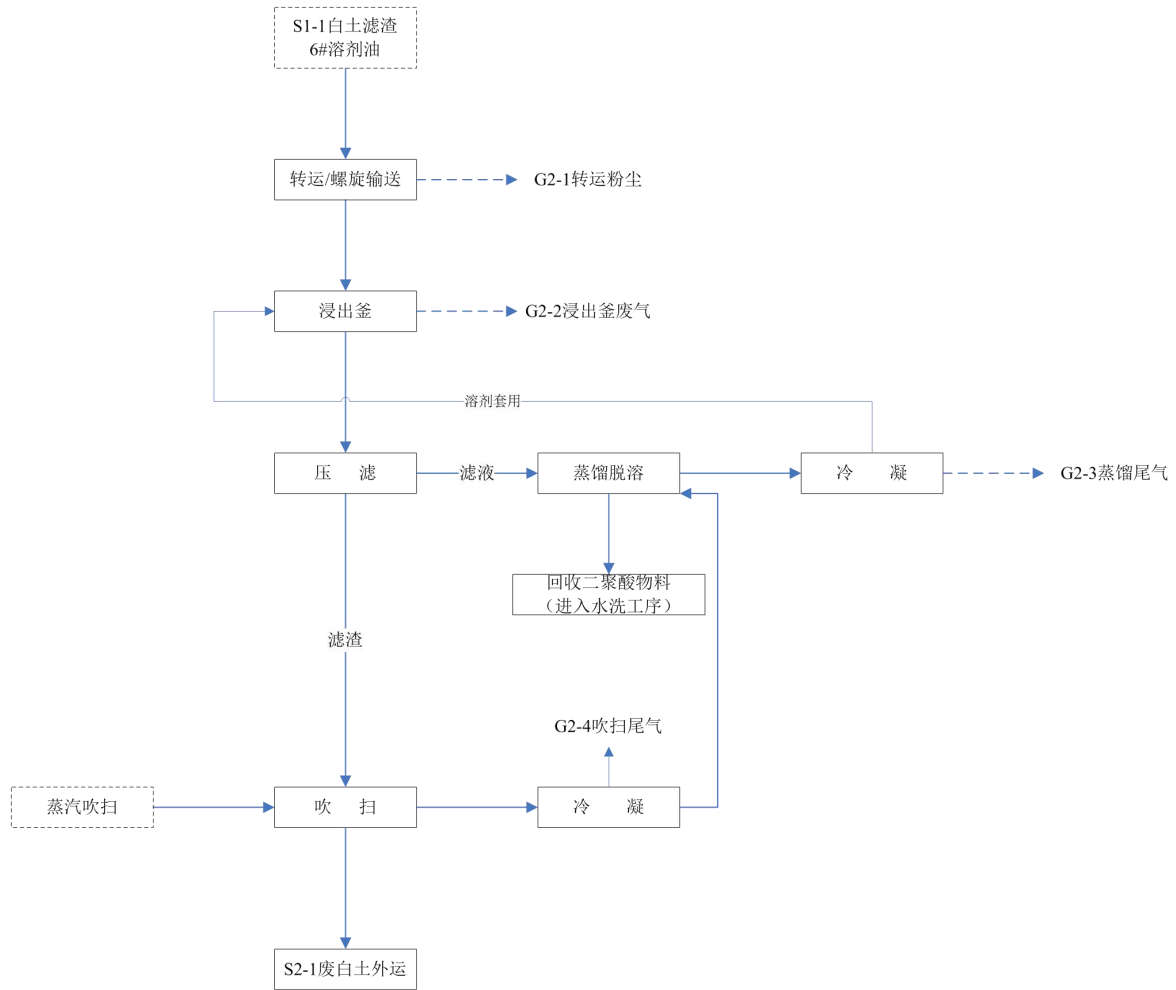


图 3.3-4 白土回收工艺流程及产污环节图

### 3.3.2 原环评主要环保措施和相应主要污染物及其排放情况

#### 3.3.2.1 大气污染物

##### 1、有组织废气

###### (1) 导热油炉废气

项目中使用的导热油炉为 1000 万大卡，年运行时间为 7200h/a，导热油炉的燃料为清洁能源天然气，导热油炉采用防爆门自动复位、低 NO<sub>x</sub> 燃烧等技术，炉膛温度 1200℃。根据《环境统计手册》提供的经验系数，天然气燃烧废气污染物排放浓度为烟尘 14.1mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>0.8mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>112mg/m<sup>3</sup>，可见，由于天然气是清洁能源，排放浓度均低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中标准限值。根据《全国污染源普查排污系数手册》，每万 m<sup>3</sup> 天然气燃烧产生的烟气量 10.5 万 m<sup>3</sup>。本项目年用天然气 900 万 m<sup>3</sup>，则本项目燃气导热油炉废气污染物产生及排放情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 导热油炉废气污染物产生情况

| 名称               | 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 污染物产生量          |                         |            |            | 排放源参数   |         |         | 排放时<br>间 |
|------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|------------|------------|---------|---------|---------|----------|
|                  |                          | 名称              | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a | 高度<br>m | 内径<br>m | 温度<br>℃ |          |
| 燃气导<br>热油炉<br>废气 | 13000                    | 烟尘              | 14.1                    | 0.18       | 1.32       | 15      | 0.5     | 120     | 连续<br>排放 |
|                  |                          | SO <sub>2</sub> | 0.8                     | 0.01       | 0.08       |         |         |         |          |
|                  |                          | NO <sub>x</sub> | 112                     | 1.46       | 10.5       |         |         |         |          |

(2) 工艺有组织废气

项目工艺有组织废气主要是生产过程产生的不凝气及车间产生的无组织废气,无组织废气主要来自于离心、造粒工段、水环泵,工艺废气产生、治理及排放情况见表 3.3-2。

“废气非正常排放”指非正常工况下的污染物排放,如点火开炉、工艺设备运转异常等情况下的排放。本项目非正常情况下有组织废气排放情况见表 3.3-3。

表 3.3-2 项目有组织废气产生、治理及排放状况表

| 生产车间  | 污染源             | 编号   | 产生点 | 收集方式 | 废气量<br>Nm <sup>3</sup><br>/h | 污染物名称            | 产生状况                    |            |            | 治理措施                      | 处理效率% | 排放状况                    |            |            | 排放源参数   |         |         | 排放方式<br>h/a |
|-------|-----------------|------|-----|------|------------------------------|------------------|-------------------------|------------|------------|---------------------------|-------|-------------------------|------------|------------|---------|---------|---------|-------------|
|       |                 |      |     |      |                              |                  | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a |                           |       | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a | 高度<br>m | 直径<br>m | 温度<br>℃ |             |
| 车间二   | 二聚酸<br>生产线      | G1-1 | 聚合  | 管道   | 6000                         | 单体脂肪酸            | 139                     | 0.83       | 6          | 二级碱液<br>喷淋吸收<br>+生物净<br>化 | 95    | 28                      | 0.167      | 1.2        | 15①     | 0.3     | 20      | 7200        |
|       |                 | G1-2 | 酸化  | 管道   |                              | 磷酸雾              | 28                      | 0.17       | 1.2        |                           | 98    | 0.7                     | 0.004      | 0.03       |         |         |         |             |
|       |                 | G1-4 | 精馏  | 管道   |                              | 磷酸雾              | 7                       | 0.04       | 0.3        |                           | /     | /                       | /          | /          |         |         |         |             |
|       |                 |      |     |      |                              | 单体脂肪酸            | 417                     | 2.5        | 18         |                           | /     | /                       | /          | /          |         |         |         |             |
| 车间一   | 白土回<br>收生产<br>线 | G2-2 | 浸出  | 管道   | 1300<br>0                    | 非甲烷总烃<br>(6#溶剂油) | 128                     | 1.67       | 12         | 通入导热<br>油炉燃烧<br>器         | 98    | 16                      | 0.21       | 1.50       | 15②     | 0.5     | 120     | 7200        |
|       |                 | G2-3 | 蒸馏  | 管道   |                              | 非甲烷总烃            | 558                     | 7.25       | 52.2       |                           | /     | /                       | /          | /          |         |         |         |             |
|       |                 | G2-4 | 吹扫  | 管道   |                              | 非甲烷总烃            | 29                      | 0.38       | 2.7        |                           | /     | /                       | /          | /          |         |         |         |             |
| 车间三   | 树脂生<br>产线       | G3-1 | 缩聚  | 管道   | 6000                         | 乙酸               | 5.4                     | 0.032      | 0.233      | 二级碱液<br>喷淋吸收<br>+生物净<br>化 | 98    | 0.1                     | 0.0006     | 0.005      | 15①     | 0.3     | 20      | 7200        |
|       |                 |      |     |      |                              | 丙酸               | 4.0                     | 0.024      | 0.175      |                           | 98    | 0.1                     | 0.0005     | 0.004      |         |         |         |             |
|       |                 |      |     |      |                              | 乙二胺              | 54                      | 0.32       | 2.332      |                           | 95    | 2.7                     | 0.016      | 0.117      |         |         |         |             |
|       |                 |      |     |      |                              | 二甲苯              | 238                     | 1.42       | 10.261     |                           | 90    | 24                      | 0.142      | 1.026      |         |         |         |             |
|       |                 |      |     |      |                              | VOC              | 12                      | 0.07       | 0.52       |                           | 90    | 1.2                     | 0.007      | 0.052      |         |         |         |             |
|       | 氢化二<br>聚酸       | G4-1 | 置换  | 管道   | 1300<br>0                    | 非甲烷总烃<br>(甲基环己烷) | 10.6                    | 0.14       | 0.99       | 通入导热<br>油炉燃烧<br>器         | /     | /                       | /          | /          | 15②     | 0.5     | 120     | 7200        |
| 非甲烷总烃 |                 |      |     |      |                              | 10.6             | 0.14                    | 0.99       | /          |                           | /     | /                       | /          |            |         |         |         |             |
| 非甲烷总烃 |                 |      |     |      |                              | 63               | 0.82                    | 5.94       | /          |                           | /     | /                       | /          |            |         |         |         |             |

G4 纳入 G2 合并计算排放量。

表 3.3-3 项目有组织废气非正常排放状况表

| 生产车间 | 污染源     | 编号   | 产生点 | 收集方式  | 废气量<br>Nm <sup>3</sup> /h | 污染物名称            | 排放状况                    |            | 排放源参数 |      |     | 排放方式<br>h/a |
|------|---------|------|-----|-------|---------------------------|------------------|-------------------------|------------|-------|------|-----|-------------|
|      |         |      |     |       |                           |                  | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 高度 m  | 直径 m | 温度℃ |             |
| 车间二  | 二聚酸生产线  | G1-1 | 聚合  | 管道    | 6000                      | 单体脂肪酸            | 139                     | 0.83       | 15①   | 0.3  | 20  | 短时          |
|      |         | G1-2 | 酸化  | 管道    |                           | 磷酸雾              | 28                      | 0.17       |       |      |     |             |
|      |         | G1-4 | 精馏  | 管道    |                           | 磷酸雾              | 7                       | 0.04       |       |      |     |             |
|      |         |      |     |       |                           | 单体脂肪酸            | 417                     | 2.5        |       |      |     |             |
| 车间一  | 白土回收生产线 | G2-2 | 浸出  | 管道    | 13000                     | 非甲烷总烃<br>(6#溶剂油) | 128                     | 1.67       | 15②   | 0.5  | 120 | 短时          |
|      |         | G2-3 | 蒸馏  | 管道    |                           | 非甲烷总烃            | 558                     | 7.25       |       |      |     |             |
|      |         | G2-4 | 吹扫  | 管道    |                           | 非甲烷总烃            | 29                      | 0.38       |       |      |     |             |
| 车间三  | 树脂生产线   | G3-1 | 缩聚  | 管道    | 6000                      | 乙酸               | 5.4                     | 0.032      | 15①   | 0.3  | 20  | 短时          |
|      |         |      |     |       |                           | 丙酸               | 4.0                     | 0.024      |       |      |     |             |
|      |         |      |     |       |                           | 乙二胺              | 54                      | 0.32       |       |      |     |             |
|      |         |      |     |       |                           | 二甲苯              | 238                     | 1.42       |       |      |     |             |
|      |         | G3-3 | 造粒  | 集气罩   |                           | VOC              | 12                      | 0.07       |       |      |     |             |
|      | 氢化二聚酸   | G4-1 | 置换  | 管道    | 13000                     | 非甲烷总烃<br>(甲基环己烷) | 10.6                    | 0.14       | 15②   | 0.5  | 120 | 短时          |
|      |         | G4-2 | 氢化  | 管道    |                           | 非甲烷总烃            | 10.6                    | 0.14       |       |      |     |             |
| G4-3 |         | 蒸馏   | 管道  | 非甲烷总烃 |                           | 63               | 0.82                    |            |       |      |     |             |

## 2、无组织废气

本项目罐区设置14台固定顶储罐，用于盛装植物油酸、二聚酸、单酸，经查询亚油酸的理化性质，沸点230℃/16mmHg，饱和蒸气压 $8.7 \times 10^{-7}$ mmHg/25℃，为极不易挥发的液体，常温下贮罐产生的呼吸废气极低，故无组织废气识别主要考虑工艺过程及污水处理站。

本项目工艺无组织废气的产生环节主要为离心、造粒、输送工段。造粒工段产生的有机废气经集气罩收集，集气罩收集效率为90%，其余10%为无组织车间逸散。

污水处理站生化池在运行过程会产生少量氨气无组织排放，根据类比可知，氨产生量约为0.05t/a。

项目工艺无组织废气排放情况见表3.3-4。

表3.3-4 工艺无组织废气排放状况表

| 污染源              | 编号   | 产生点  | 污染物名称 | 产生状况       |            |             | 无组织面源 |         |
|------------------|------|------|-------|------------|------------|-------------|-------|---------|
|                  |      |      |       | 速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a | 产生时间<br>h/a | 面积    | 高度<br>m |
| 车间一              | G2-1 | 输送   | 粉尘    | 0.083      | 0.6        | 7200        | 2430  | 12      |
| 车间二<br>二聚酸       | G1-3 | 离心   | 单体脂肪酸 | 0.083      | 0.6        | 7200        | 2430  | 12      |
| 车间三<br>聚酰胺<br>树脂 | G3-2 | 水环泵  | 二甲苯   | 0.032      | 0.233      | 7200        | 2430  | 12      |
|                  |      |      | 乙二胺   | 0.016      | 0.117      |             |       |         |
|                  | G3-3 | 造粒   | VOC   | 0.008      | 0.063      |             |       |         |
| 车间四              | G3-4 | 气流输送 | 粉尘    | 0.005      | 0.035      | 7200        | 2736  | 12      |
| 污水站              | -    | 生化池  | 氨     | 0.007      | 0.05       | 7200        | 1000  | 2.5     |

### 3.3.2.2 水污染物

项目废水主要来源于二聚酸及聚酰胺树脂合成产生的工艺废水、生活污水、清洁水、废气吸收排水、实验室排水、初期雨水和循环排水。预计项目污水产生总量为15894.36m<sup>3</sup>/a，厂内自建一套污水处理装置进行预处理，预处理后废水与生活污水、循环定期排水一并进入园区污水管网。

项目废水产生及排放情况详见表3.3-5。

表 3.3-5 项目废水排放一览表

| 废水来源           | 废水量<br>m <sup>3</sup> /a | 产生情况  |        |       | 预处置措施          | 废水量<br>m <sup>3</sup> /a | 处理后效果 |       |
|----------------|--------------------------|-------|--------|-------|----------------|--------------------------|-------|-------|
|                |                          | 污染物名称 | mg/L   | t/a   |                |                          | mg/L  | t/a   |
| 工艺废水 W1-1      | 7070.1                   | pH    | 2~3    |       | 中和沉淀+隔油<br>+气浮 | 7070.1                   | 7~8   |       |
|                |                          | COD   | 15983  | 113   |                |                          | 799   | 5.65  |
|                |                          | TP    | 584    | 4.131 |                |                          | 58    | 0.413 |
|                |                          | 石油类   | 1782   | 12.6  |                |                          | 89    | 0.63  |
|                |                          | 植物油类  | 4880   | 34.5  |                |                          | 243   | 1.72  |
| 工艺废水 W1-2      | 628.8                    | COD   | 17176  | 10.8  | 隔油+气浮          | 628.8                    | 859   | 0.54  |
|                |                          | 石油类   | 954    | 0.6   |                |                          | 48    | 0.03  |
|                |                          | 植物油类  | 6202   | 3.9   |                |                          | 310   | 0.02  |
| 工艺废水 W3-1      | 1294.26                  | COD   | 1530   | 1.98  | 隔油+气浮          | 1294.26                  | 988   | 1.28  |
|                |                          | 二甲苯   | 180    | 0.233 |                |                          | 9     | 0.012 |
|                |                          | 氨氮    | 210    | 0.272 |                |                          | 210   | 0.272 |
| 工艺废水 W3-2      | 233.2                    | COD   | 14794  | 3.45  | 隔油+气浮          | 233.2                    | 2750  | 0.64  |
|                |                          | 二甲苯   | 4000   | 0.933 |                |                          | 20    | 0.047 |
|                |                          | 氨氮    | 467    | 0.109 |                |                          | 467   | 0.109 |
| 地面清洁、设备<br>清洗水 | 614                      | COD   | 500    | 0.307 | 沉淀             | 614                      | 400   | 0.246 |
|                |                          | 植物油类  | 50     | 0.031 |                |                          | 40    | 0.025 |
|                |                          | SS    | 600    | 0.368 |                |                          | 200   | 0.123 |
| 废气吸收水          | 500                      | COD   | 177880 | 88.94 | 中和沉淀+隔油<br>+气浮 | 500                      | 8897  | 4.45  |
|                |                          | 氨氮    | 2060   | 1.03  |                |                          | 2060  | 1.03  |
|                |                          | TP    | 930    | 0.465 |                |                          | 93    | 0.046 |

|              |                                  |              |             |            |              |                                  |                        |                      |                      |
|--------------|----------------------------------|--------------|-------------|------------|--------------|----------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
|              |                                  | 植物油类         | 45600       | 22.8       |              |                                  | 2280                   | 1.14                 |                      |
|              |                                  | 二甲苯          | 18470       | 9.235      |              |                                  | 924                    | 0.462                |                      |
| 实验室废水        | 64                               | COD          | 800         | 0.051      | -            | 64                               | 800                    | 0.051                |                      |
| 初期雨水         | 1370                             | COD          | 500         | 0.685      | 沉淀           | 1370                             | 400                    | 0.548                |                      |
|              |                                  | 植物油类         | 50          | 0.068      |              |                                  | 40                     | 0.055                |                      |
|              |                                  | SS           | 600         | 0.822      |              |                                  | 200                    | 0.274                |                      |
| 生活污水         | 1800                             | COD          | 350         | 0.63       | 化粪池          | 1800                             | 300                    | 0.54                 |                      |
|              |                                  | SS           | 250         | 0.45       |              |                                  | 200                    | 0.36                 |                      |
|              |                                  | 氨氮           | 30          | 0.054      |              |                                  | 30                     | 0.054                |                      |
|              |                                  | TP           | 5           | 0.009      |              |                                  | 5                      | 0.009                |                      |
| 循环冷却弃水       | 2320                             | COD          | 40          | 0.093      | --           | 2320                             | 40                     | 0.093                |                      |
|              |                                  | SS           | 30          | 0.07       |              |                                  | 30                     | 0.07                 |                      |
| <b>废水来源</b>  | <b>废水产生量<br/>m<sup>3</sup>/a</b> | <b>污染物名称</b> | <b>mg/L</b> | <b>t/a</b> | <b>预处置措施</b> | <b>废水排放量<br/>m<sup>3</sup>/a</b> | <b>接管排放要求<br/>mg/L</b> | <b>排放浓度<br/>mg/L</b> | <b>接管排放量<br/>t/a</b> |
| 预处理后<br>废水汇总 | 15894.36                         | COD          | 883         | 14.038     | 厂内污水站        | 15894.36                         | 500                    | 500                  | 7.947                |
|              |                                  | SS           | 52          | 0.827      |              |                                  | 400                    | 40                   | 0.636                |
|              |                                  | 氨氮           | 92          | 1.465      |              |                                  | 50                     | 50                   | 0.795                |
|              |                                  | TP           | 29          | 0.468      |              |                                  | 6                      | 6                    | 0.095                |
|              |                                  | 二甲苯          | 33          | 0.521      |              |                                  | 1                      | 1                    | 0.016                |
|              |                                  | 石油类          | 42          | 0.66       |              |                                  | 20                     | 10                   | 0.159                |
|              |                                  | 植物油类         | 186         | 2.96       |              |                                  | 100                    | 50                   | 0.795                |

厂区自建一套生产废水预处理装置，工艺高浓度有机废水预处理采用隔油气浮+生化+混凝沉淀处理，再与其他低浓度废水一起进厂区内的生化处理系统，达到亚同城西污水处理厂接管要求后接入亚同城西污水处理厂进行深度处理，污水厂尾水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准后排入长江（安庆段）。

### 3.3.2.3 固体废物

项目固废有过滤滤渣、废催化剂、水处理污泥及职工生活垃圾等。生活垃圾产生量以每人1.0kg/d估算，本项目定员150人，全年300天共产生生活垃圾45t/a。

本项目采用德国朗盛原装进口高温合成导热油，型号Diphyl DT，使用寿命长达十年以上，且供方提供回收再生服务，正常情况下不会产生废导热油。

项目固废产生情况及拟采取的处理措施情况详见表3.3-6。

表 3.3-6 固体废物产生情况

| 序号 | 装置名称       | 排放源  | 固体废物名称 | 排放量      | 排放规律 | 污染物组成      | 处理方法/排放去向 | 备注                             |
|----|------------|------|--------|----------|------|------------|-----------|--------------------------------|
| 1  | 员工生活       | 生活垃圾 | 生活垃圾   | 45t/a    | 间歇   | 生活垃圾       | 委托环卫部门清运  | -                              |
| 2  | 污水处理站      | 沉淀池  | 生化污泥   | 5 t/a    | 间歇   | 生物质残体      | 外运处理      | 一般废物                           |
| 3  | 白土回收车间     | 压滤   | 废土     | 5691 t/a | 间歇   | 废白土、磷酸铁、水等 | 外售综合利用    | 需进行鉴别                          |
| 4  | 3#车间（氢化工序） | 过滤   | 废催化剂   | 0.6 t/a  | 间歇   | 钨碳、有机物     | 供应方回收再生   | 危险废物<br>HW50<br>261-15<br>1-50 |
| 5  | 含磷废水预处理    | 沉淀   | 磷酸钙渣   | 20.7 t/a | 间歇   | 磷酸钙、水等     | 外售综合利用    | 需进行鉴别                          |

### 3.3.2.4 噪声

本项目主要噪声源有风机、各种泵类、空压机、冷却塔等生产设备，噪声源强约 80~100dB(A)，其噪声设备声压级见表 3.3-7。建设方拟采取安装消声器、基础固定等措施减少对周围环境干扰。

表 3.3-7 噪声污染源强、治理及排放状况表

| 序号 | 噪声源    | 数量<br>台/套 | 源强<br>dB(A) | 产生位置  | 拟采取措施       | 降噪量 |
|----|--------|-----------|-------------|-------|-------------|-----|
| 1  | 物料泵    | 3         | 85          | 车间一   | 室内、减震垫，厂房隔声 | 20  |
| 2  | 压滤机    | 3         | 80          |       | 减震垫、厂房隔声    | 25  |
| 3  | 物料泵    | 15        | 85          | 车间二   | 室内、减震垫，厂房隔声 | 20  |
| 4  | 压滤机    | 7         | 80          |       | 减震垫、厂房隔声    | 25  |
| 5  | 物料泵    | 7         | 85          | 车间三   | 室内、减震垫，厂房隔声 | 20  |
| 6  | 真空泵    | 4         | 85          |       | 室内、减震垫，厂房隔声 | 20  |
| 7  | 气流输送风机 | 4         | 90          |       | 安装消音器，厂房隔声  | 20  |
| 8  | 冷却塔    | 1         | 90          | 循环水站  | 使用低噪填料      | 25  |
| 9  | 水泵     | 1         | 80          |       | 减震垫         | 20  |
| 10 | 引风机    | 1         | 90          | 导热油炉房 | 安装消音器       | 25  |
| 11 | 水泵     | 4         | 85          | 污水站   | 减震垫         | 20  |

### 3.3.2.5 污染物排放量汇总

拟建新址项目各种污染物产生、排放量统计汇总见表 3.3-8。

表 3.3-8 项目污染物排放汇总表

| 种类    | 污染物名称           | 产生量<br>(t/a) | 厂内处理削减量<br>(t/a) | (接管)排放量<br>(t/a) | 进入环境量<br>(t/a) |
|-------|-----------------|--------------|------------------|------------------|----------------|
| 废水    | 水量              | 15894.36     | -                | 15894.36         | 15894.36       |
|       | COD             | 219.936      | 211.989          | 7.947            | 1.589          |
|       | SS              | 1.71         | 1.074            | 0.636            | 0.636          |
|       | 氨氮              | 1.465        | 0.67             | 0.795            | 0.238          |
|       | TP              | 4.605        | 4.51             | 0.095            | 0.008          |
|       | 二甲苯             | 10.401       | 10.385           | 0.016            | 0.006          |
|       | 石油类             | 13.2         | 13.041           | 0.159            | 0.079          |
|       | 植物油类            | 61.299       | 60.504           | 0.795            | 0.159          |
| 有组织废气 | 烟尘              | 1.32         | 0                | 1.32             | 1.32           |
|       | SO <sub>2</sub> | 0.08         | 0                | 0.08             | 0.08           |
|       | NO <sub>x</sub> | 10.5         | 0                | 10.5             | 10.5           |
|       | 单体脂肪酸           | 24           | 22.8             | 1.2              | 1.2            |
|       | 磷酸雾             | 1.5          | 1.47             | 0.03             | 0.03           |

|      |             |         |          |          |       |   |
|------|-------------|---------|----------|----------|-------|---|
|      | 非甲烷总烃       | 74.82   | 73.32    | 1.50     | 1.50  |   |
|      | 乙酸          | 0.233   | 0.228    | 0.005    | 0.005 |   |
|      | 丙酸          | 0.175   | 0.171    | 0.004    | 0.004 |   |
|      | 乙二胺         | 2.332   | 2.215    | 0.117    | 0.117 |   |
|      | 二甲苯         | 10.261  | 9.235    | 1.026    | 1.026 |   |
|      | TVOC(上述有机物) | 112.341 | 108.437  | 3.904    | 3.904 |   |
| 固体废物 | 固废          | 污水站生化污泥 | 5 t/a    | 5 t/a    | 0     | 0 |
|      |             | 废土      | 5691 t/a | 5691 t/a | 0     | 0 |
|      |             | 磷酸钙渣    | 20.7 t/a | 20.7 t/a | 0     | 0 |
|      |             | 废催化剂    | 0.6 t/a  | 0.6 t/a  | 0     | 0 |
|      |             | 生活垃圾    | 45       | 45       | 0     | 0 |

### 3.3.3 原环评报告书评价结论、批复内容及相关要求

#### 3.3.3.1 环境影响评价结论

##### 1、项目符合国家及地方产业政策

本项目为合成树脂产品制造，对照《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》及《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007年本），本项目不属于其中的限制类和淘汰类。因此该项目符合国家产业政策。

##### 2、项目厂址选择符合园区规划

安庆高新技术产业开发区的产业定位：化工新材料产业、高端装备制造产业、生物制药产业、科技服务业。化工新材料以油化煤化一体化为基础，围绕碳三、碳四和氰化工业产业链，重点发展以合成树脂、橡胶、工程塑料、合成纤维为特色的化工新材料，择优发展精细化工和专用化学品，打造安徽省化工新材料基地和全国一流的化工新材料产业集中区。

本项目为合成树脂产品项目，符合安庆高新技术产业开发区的产业定位。

##### 3、项目清洁生产达国内先进水平

根据项目工艺操作和安全的特点，提高自动化水平和集中控制水平，达到稳定的工艺参数，能够保证产品的质量、提高生产效率、降低劳动强度。项目原料转化率、产品收率、工艺路线、生产设备及控制过程中均处于国内先进水平。

项目在物料循环利用、污染物达标排放、固废综合利用及工艺过程控制和工艺设备等方面，均达到了清洁生产的要求。

#### 4、污染物能够稳定达标排放

##### (1) 废水

项目实施“雨污分流-清污分流”制，清下水与雨水经雨水管道就近排放；树脂合成产生的工艺废水、生活污水产生总量为 15894.36m<sup>3</sup>/a，生产废水自建一套污水处理装置进行分质处理，工艺高浓度有机废水处理采用隔油气浮+生化+混凝沉淀处理，达到开发区污水处理厂的污水接管标准后，接入开发区污水厂，尾水排入长江。项目清下水直接通过开发区雨水管网排放。

##### (2) 废气

项目生产冷凝过程中产生的不凝气经过收集后通过二级碱液吸收+生物吸附净化装置处理后经 15m 高排气筒高空排放；处理后各废气污染物排放浓度可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

无组织废气主要来自于投料以及包装过程中未捕集的粉尘以及有机废气，使无组织变为有组织排放，尽可能减少无组织气体排放。

##### (3) 噪声

项目噪声设备通过采用减震、隔声等措施，经预测表明项目的厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准要求。项目噪声污染防治措施可行。

##### (4) 固废

项目产生的固废主要有过滤滤渣（废白土）、磷酸钙渣、水处理污泥、废催化剂、原料包装桶（袋）及职工生活垃圾。过滤滤渣（废白土）经回收二聚酸后、磷酸钙渣外售综合利用；加氢催化剂由供应厂家回收再生循环利用；原料包装桶（袋）由供应商回收；生活垃圾由当地环卫部门统一收集清运。项目固体废物达到了零排放。满足资源化、减量化、无害化的原则，固体废物治理措施可行。

#### 5、总量控制

##### ①大气污染物

本项目大气污染物需申请总量：二氧化硫 0.08t/a，可在老厂环评批复总量指标 15.2t/a 内平衡；氮氧化物 10.5t/a，VOCs3.904t/a 总量控制指标由环保主管部门在安庆市内通过区域平衡解决。

##### ②水污染物

本项目的水污染物接管考核量为：COD7.947t/a，氨氮 0.795t/a，进入环境量：

COD1.589t/a，氨氮 0.636t/a，本项目排放水污染物的量纳入城西污水厂的考核量，不需另外申请总量。

③固体废弃物：0。

## 6、环境功能区可达性

正常生产条件下，项目排放的大气污染物对厂界外大气环境影响较小，不会造成厂界外和各敏感点大气质量功能类别下降；废水污染物经处理达污水厂排放标准后排入园区污水管网，经园区污水厂处理后排入长江，对长江水质影响很小；噪声经治理后对外环境影响较小；固体废物经合理处置，实现零排放，对外环境基本无影响。

## 7、总结论

项目为合成树脂制造生产，符合国家及地方产业政策要求；厂址位于安庆高新区，符合园区总体规划；项目总体工艺及设备处于国内先进水平，属清洁生产工艺；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好。本项目已制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平是可接受的，项目引发的不利于社会稳定风险低。因此，从环境影响的角度看，虹泰公司新场址的建设是可行的。

### 3.3.3.2 环境影响批复

安庆市环境保护局《关于安庆市虹泰新材料有限责任公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目环境影响报告书审查意见的函》（环建函[2016]107号），本项目环评批复主要要求如下：

**一、原则同意《报告书》所述内容及评价结论。**拟建项目位于安庆高新区皇冠路以北、霞虹路以西地块，总投资41478.49万元，占地面积73720平方米。项目拟新建生产车间4座，通过外购原辅材料年产二聚酸31464吨、单酸16416吨、氢化二聚酸1000吨、聚酰胺树脂20000吨，同时配建相应公用辅助工程。项目建设符合国家相关产业政策和高新区产业导向。在落实《报告书》和本批复提出的污染防治、环境风险防范措施及做到不新增污染物排放量等前提下，我局原则同意你公司按照《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、原材料、环境保护措施和环境风险防范措施等建设该项目。

**二、你公司须认真落实《报告书》提出的各项环保措施。**重点做好以下各项工作：

（一）水污染防治措施

落实《报告书》提出的水污染防治措施。项目落实清污分流、污污分治，污染区应安

装初期雨水切换设施。高浓度有机废水经中和沉淀+隔油气浮处理后再与其他低浓度生活废水一起进入厂区生化处理单元，最终经园区管网进城西污水处理厂处理。废水排放执行城西污水处理厂协议接管标准和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1间接排放标准。

落实《报告书》提出的地下水污染防治措施。厂区内采取分区防渗措施，特殊区域参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求、其他区域防渗措施参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求落实。

#### （二）大气污染防治措施

落实《报告书》提出的废气污染防治措施。车间白土回收生产线和氢化二聚酸工艺废气主要为非甲烷烃类，送至厂区燃气导热油炉焚烧处理，厂区燃气导热油炉烟气经15米高排气筒排放；

其他工艺废气通过二级碱液喷淋吸收+生物吸附净化设施处理后由15米高排气筒排放；同时加强生产管理和设备维护，污水处理单元采取必要的加盖措施，减少厂界气体无组织排放浓度。导热油炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2标准，其他废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4中标准限值要求。

#### （三）噪声防治措施

落实《报告书》提出的噪声防治措施，各类产噪设备合理布局，尽可能选用低噪设备，高噪设备须采取设置单独基础、加设减振垫、设置隔声间、安装消声器等降噪措施，同时采取绿化、隔声等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

#### （四）固废防治措施

落实《报告书》提出的固体废弃物处理处置措施。原料包装桶和废催化剂等属于危险废物，其中原料包装桶由生产厂家回收利用，废催化剂须交有资质单位处置或回收。废白土渣经鉴定后采取相应处理措施。各类危险废物厂区暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2011）要求，设置危险废物识别标志，做好防风、防雨、防晒、防流失、防渗漏等工作。危险废物转运应按照《危险废物转移联单管理办法》办理转移报批手续。生活办公垃圾纳入市政环卫部门统一处理。

#### （四）清洁生产措施

落实《报告书》提出的清洁生产要求。各连接处采用可靠的密封措施，强化装置间紧

密联合，减少无组织排放废气造成的污染。加强岗位培训，促进节能降耗，减少污染物排放。成立清洁生产组织机构，定期进行清洁生产审核，不断提高清洁生产水平。

#### （六）环境风险应急及防范措施

落实《报告书》中提到的环境风险应急及防范措施。厂区内采取分区防渗措施，防止污染地下水。厂区合理布局，储罐区、生产装置区按要求建设围堰及消防系统，扩建现有事故池至350立方米并保持常空状态。禁止初期雨水、各类生产废水和事故废水进入周边水体。

#### （七）施工过程污染防治措施

严格按照《安庆市大气污染防治行动计划实施细则》（宜政发【2014】3号）要求，规范建筑工地扬尘管理，落实建筑施工“围、盖、洒、洗”等措施。按要求在施工开始前必须建设车辆清洗设施，对建筑工地出入口道路采取硬化处理措施；建筑工程必须使用商用混凝土、预拌砂浆；对混凝土、砂浆搅拌场所等临时工程要合理选址并设置挡风墙、覆盖篷布等封闭、降尘措施。

严格控制施工场界噪声，合理布置施工机械，合理安排作业时间，高噪声施工作业安排在昼间进行并远离敏感点布置，施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定。

施工废料尽量回用，建筑垃圾处理处置应符合《安庆市建筑垃圾处置管理办法》（宜政发【2013】14号）相应规定；挖方应及时回填或清运，避免造成水土流失，运输车辆必须规范运输、“净车出场”，防止土方洒落和造成扬尘污染。施工人员施工垃圾实行袋装化，交由环保部门集中处置。

#### （八）强化信息公开工作

在项目施工和运营过程中，建设单位应按《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》和《建设项目环境保护事中事后监督管理办法》落实相关要求，建立畅通的公众参与平台，及时公布相关环境信息，保障公众对建设项目环境影响的知情权、参与权和监督权，切实维护人民群众合法环境权益。

#### （九）项目重大变动须重新报批

若项目的规模、原料性质、产品种类、采用的生产工艺和污染防治措施等发生重大变动，你公司应严格遵照国家相关法律法规的规定及时向我局报告，待正式批准后方可开工建设 and 生产。

### 三、主要污染物总量控制指标

本次项目实施后期 VOCs 核定总量不超过 3.9 吨/年。

#### 四、本项目应按要求开展建设项目环境监理工作。

按照《报告书》和《安徽省环保厅关于在全省范围内开展建设项目环境监理试点工作的通知》（皖环发【2014】4号），本项目须开展环境监理工作，须委托有资质的单位开展项目施工期环境监理工作并定期向环保部门工程环境监理报告，环境监理报告作为项目竣工环境保护验收的重要依据。

#### 五、以上意见，请予以落实。

你公司在施工期及营运期各阶段应根据项目特点积极采取有效措施，强化污染防治和风险防范措施，进一步提升污染治理、事故防范能力，确保污染物达标排放，环境风险能够得到有效防范。项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。项目竣工符合生产条件后须向我局申请该项目竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投产。违反本规定要求的，承担相应环保法律责任。

#### 六、其他要求。

你公司应在收到本批复后 5 个工作日内，将批准后的环境影响报告书送市环境监察支队，并按规定配合各级环保部门做好建设项目环境保护事中事后监管工作。

### 3.4 工程现状与原环评对比分析

#### 3.4.1 项目基本情况

3.4-1 工程现状与原环评基本情况变化一览表

| 类别   | 工程名称 | 环评申报情况   | 实际建设情况                                      |
|------|------|--|---|
| 主体工程 | 1#车间 | 白土处理车间，单层，建筑面积 2430m <sup>2</sup> ，处理二聚酸工艺产生的白土滤渣 7026.3t/a                | 白土溶剂油处理工艺取消，本车间仅用作白土滤渣堆放                    |
|      | 2#车间 | 二聚酸生产车间，单层，建筑面积 2430m <sup>2</sup> ，二聚酸生产 31464t/a                         | 二聚酸生产与环评一致；在二车间直接进行白土处理，白土处理工艺采用热水替代溶剂油洗涤白土 |
|      | 3#车间 | 单层，建筑面积 2430m <sup>2</sup> ，生产氢化二聚酸 1000t/a、聚酰胺树脂 20000t/a                 | 取消氢化二聚酸生产线，其他与环评一致                          |
|      | 4#车间 | 单层，建筑面积 2736m <sup>2</sup> ，包装车间   | 与环评一致                                       |
| 辅助工程 | 综合楼  | 6F，占地面积 730m <sup>2</sup> ，建筑面积 4380m <sup>2</sup> ，设置各行政办公室生产管理科室以及生活服务设施 | 与环评一致                                       |
|      | 门卫   | 1F，总占地面积约 60m <sup>2</sup> ，厂区南侧 2 个，东北侧 1 个                               | 与环评一致                                       |
|      | 控制中心 | 1 座，占地面积约 1000m <sup>2</sup> ，设置变配电设施、工控室、品控室                              | 与环评一致                                       |

| 类别   | 工程名称   | 环评申报情况   | 实际建设情况   |
|------|--------|--|--|
|      | 导热油炉房  | 1座，占地面积约450m <sup>2</sup> ，1台1000万大卡燃气导热油炉   | 与环评一致  |
|      | 五金备件仓库 | 1F，占地面积约1944m <sup>2</sup> ，设置设备检修设施工具等  | 与环评一致  |
| 公用工程 | 给水系统   | 配套生活、生产、消防给水管网，用水为自来水，由高新区给水管网供应   | 与环评一致  |
|      | 排水系统   | 采用雨、污分流制排水系统；清净雨水则进入园区雨水系统；生产污水经收集后进入厂内污水站处理，处理达标后接管污水管网排入亚同城西污水处理厂；道路雨水经收集后就近排入现有雨水排水系统   | 与环评一致  |
|      | 循环冷却系统 | 新建凉水塔一座  | 与环评一致  |
|      | 供热系统   | 拟设一台1000万kcal天然气导热油炉供热，提供树脂生产供热  | 与环评一致  |
|      | 供电系统   | 高新区电网供电，设置五台中压配电柜（KYN28-12.5）及一台10/0.4kV 800kVA（D，Yn11）的干式变压器、一台10/0.4kV 400kVA（D，Yn11）的干式变压器                                      | 与环评一致  |
|      | 供风系统   | 设2台供气能力为3Nm <sup>3</sup> /min空压机为仪表系统用风，供本项目所需净化风  | 与环评一致  |
|      | 消防系统   | 配备消防设备和650m <sup>3</sup> 的消防水池一座，占地面积200m <sup>2</sup>   | 与环评一致  |
| 储运工程 | 贮存     | 甲类仓库1座，建筑面积720m <sup>2</sup>   | 与环评一致  |
|      |        | 丙类仓库2座，单座建筑面积1248m <sup>2</sup>  | 与环评一致  |
|      |        | 罐区占地面积3740m <sup>2</sup> ，本项目罐区共设置14台固定顶储罐，分别为：油酸6台1000m <sup>3</sup> 储罐、二聚酸6台300m <sup>3</sup> 储罐、单酸2台1000m <sup>3</sup> 储罐，围堰高1m | 与环评一致  |
| 环保工程 | 废气处理   | 酸性有机废气由管道连接至二级碱液喷淋+生物吸收塔装置处理，其余废气通入导热油炉燃烧器处理，粉尘废气采用布袋除尘进行处理  | ①2#车间和3#车间生产有机废气由管道连接至车间外分别进行一级碱液喷淋处理，2#车间和3#车间真空机组废气经一级碱液喷淋处理；以上所有废气收集后合并至1套一级碱液喷淋+生物吸收塔装置处理后由1根15m高排气筒排放；<br>②污水处理站废气收集后经1套一级碱液喷淋处理后并入工艺废气排气筒排放；<br>③粉尘废气采用2套布袋除尘进行收集处理；<br>④由于氢化二聚酸生产线未建设，白土回收工艺用水代替溶剂油，故无其他废气进入导热油炉燃烧器处理 |
|      |        | 导热油炉设置一根15m高烟囱   | 与环评一致  |
|      | 废水处理   | 项目厂内污水处理站设计处理能力为   | 白土采用水洗替代溶剂油新增废水  |

| 类别 | 工程名称 | 环评申报情况  | 实际建设情况   |
|----|------|---|--|
|    |      | 10m <sup>3</sup> /h。项目废水经厂内“隔油气浮+生化+混凝沉淀”工艺处理达接管标准，经污水管网排至亚同城西污水处理厂进行最终处理 | 约90m <sup>3</sup> /d，仍在污水处理能力范围内   |
|    | 固废处理 | 一般固废及危险废物堆放场所各一处  | 环评中危废间位于3#车间，实际位于1#车间，占地25m <sup>2</sup> ，废白土暂存于1#车间，其他一般固废间位于五金备件库；   |
|    | 噪声处理 | 选用低噪设备，并采用墙壁隔声、基础减振等措施  | 与环评一致  |
|    | 环境风险 | 建设350m <sup>3</sup> 的应急事故池一座、650m <sup>3</sup> 消防水池一座，制定了风险防范措施、制定了事故应急预案 | 将建于污水处理站的670m <sup>3</sup> 的应急事故池分成两部分，其中待排池270m <sup>3</sup> 用于污水处理系统不稳定时外排废水的暂存；收纳池（调节池功能）400m <sup>3</sup> 用于不稳定进水的暂存；在厂区西南部建一座800m <sup>3</sup> 的应急事故池 |
|    | 绿化   | 绿化面积6635m <sup>2</sup> ，绿化率9%   | 与环评一致  |

### 3.4.2 项目竣工环保验收情况

安庆市虹泰新材料有限责任公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目于2019年7月进行了竣工环境保护验收，对项目发生的变动情况进行了分析，如下：

(1) 原环评包含年产氢化二聚酸1000吨，由于市场行情，虹泰公司决定取消氢化二聚酸生产线建设，不再生产氢化二聚酸，氢化二聚酸生产线相应生产设备未购入。1#车间白土回收工艺中溶剂油改为水，相应设备减少，不影响白土回收规模。以上不属于重大变动。

(2) 为了提高产品性能，3#车间新增1台蒸汽烘箱，蒸汽来自园区蒸汽管网；3#车间布袋除尘器环评中数量为4套，实际为2套，能满足企业生产需要。以上变化不会导致废气排放浓度（排放量）增加或环境风险增大，不属于重大变化。

(3) 原环评批复要求车间白土回收生产线和氢化二聚酸生产线废气必须集中收集至导热油焚烧，并符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃气锅炉标准要求。因环评提及的大气污染物主要来源于氢化二聚酸生产线和白土回收生产线中的溶剂油挥发，其污染因子为非甲烷烃类物质。现建设单位取消氢化二聚酸生产线的建设，白土回收工艺中用水代替溶剂油，产生的大气污染物较少，废气无需集中处理，以无组织形式排放，不会导致废气排放浓度（排放量）增加或环境风险增大，不属于重大变化。2#车间和3#车间有机废气环评中要求集中收集后由1套二级碱液喷淋+生物吸收塔装置处理由1根排气筒排放，本项目实际建设中2车间有机废气单独收集后由2套二级碱液喷淋+生物吸收

塔装置分别处理后经过各自排气筒排放，属于增加环保处理设施数量，不属于重大变化。

(4)项目危废暂存间环评中位于3#车间，实际位于1#车间，不属于重大变化。

综上所述，安徽瑞祥安全环保咨询有限公司在出具验收报告时，判定项目建成后未发生重大变动，同时，认定白土废渣以及磷酸钙渣作为一般固废，外售建材厂做为建筑材料综合利用。

### 3.4.3 总平面布置

项目平面布置调整后见图3.4-1。

### 3.4.4 生产规模及产品方案

项目取消氢化二聚酸的生产，其他不变，具体变化情况见表3.4-2。

表 3.4-2 现有工程与原环评产品方案变化情况

| 产品名称  | 原环评(t/a) |             | 现有工程(t/a) |             |
|-------|----------|-------------|-----------|-------------|
| 二聚酸   | 31464    | 19646(厂内自用) | 31464     | 18656(厂内自用) |
|       |          | 11818(出售)   |           | 12808(出售)   |
| 副产物单酸 | 16416    |             | 16326     |             |
| 氢化二聚酸 | 1000     |             | 0         |             |
| 聚酰胺树脂 | 20000    |             | 20000     |             |

### 3.4.5 生产工艺

从优化工艺、减少污染的角度，项目在建设过程中优化了部分工艺。一是二聚酸酸化过程中用草酸部分替代磷酸；二是原设计采用溶剂油回收白土中的残留二聚酸，现改为水洗法。

#### 3.4.5.1 草酸替代磷酸工艺

二聚酸的生产流程涉及磷酸的工艺过程为：聚合反应后，将物料降温至170℃左右，慢慢加入配置的50%磷酸，酸化反应1小时。酸化过程磷酸起除皂作用、与碳酸锂、白土中含的铁氧化物进行反应，生成的磷酸盐水溶性极低，在过滤过程中进入滤渣。

酸化工艺过程主要目的是使植物油酸聚合过程中形成的皂化物还原为脂肪酸。本次优化调整是用草酸替代磷酸进行酸化。

草酸替代磷酸主要优点在于：

- 1、使用量大幅度降低，项目中使用85%磷酸1200吨，调整使用草酸仅546吨，由原料油酸量的2%减为不到1%；
- 2、生产安全性大大提高，磷酸存在于危险化学品目录序号2790，而草酸不存在于危

险化学品目录中；

3、有利于环保建设，污水处理相对容易。污水中磷处理非常困难，而草酸类处理就容易得多，草酸生产主要来自于植物淀粉水解的葡萄糖，易于处理。

### 3.4.5.2 白土处理工艺

二聚酸产品生产过程中产生的含油含杂白土原处理过程为：含油含杂白土经过转运至白土回收车间，称重后通过行车、经密闭螺旋输送机投入浸出釜中，再按比例投入溶剂6#溶剂油。开启搅拌，升温至40~60℃，待搅拌充分后，转移至密闭板框压滤机，液相转移至暂存罐，滤渣在压滤机中通入直接蒸汽，将其中的溶剂油随蒸汽带出经冷凝器冷凝后转入暂存罐，与滤液一并回收其中的溶剂油套用，溶剂油回收效率取98%，剩余的二聚酸物料返回至二聚酸生产车间水洗工序，废白土外运处置。

项目在实际生产中将白土中残留二聚酸的回收工艺改为水洗法，减少了VOCs气体的产生，不利的是增加了一定的废水量，但在项目污水处理站的设计能力范围内。

项目采用一台板式密闭过滤机，淘汰了原有的2台密闭板框压滤机，仅留一台备用，该式密闭过滤机的优点为操作时全程为密闭状态，减少了密闭板框压滤机的跑冒滴漏现象，更为环保。

### 3.4.6 工艺设备变化

项目采用的板式密闭过滤机结构见图3.4-1。

#### 1、过滤罐体

过滤罐体是由筒体和顶盖用快开螺栓连接，组成一个封闭的容器。顶盖与罐体的法兰间用矩形橡胶密封垫密封，过滤罐体下部有滤网片、集液管、进料口好排渣口。

#### 2、滤网片

过滤网片是过滤机的主要工作部件，滤网片由多层不同规格的不锈钢网组成，其中间是滤液流道，滤网片外围是用不锈钢板制成的矩形或圆形断面框架，作为滤液汇集流道，滤网和滤网片框架铆合而成，滤网片下部为插入集液管上的出料口接头。

#### 3、排渣装置

过滤机在过滤油脂产品和化工产品等物料时，滤网板上装有自动振动落渣装置。过滤罐体下部装有大口径的气动和手动启闭的排渣阀门，对于气动蝶阀执行机构的压缩空气应滤清和油雾润滑处理。

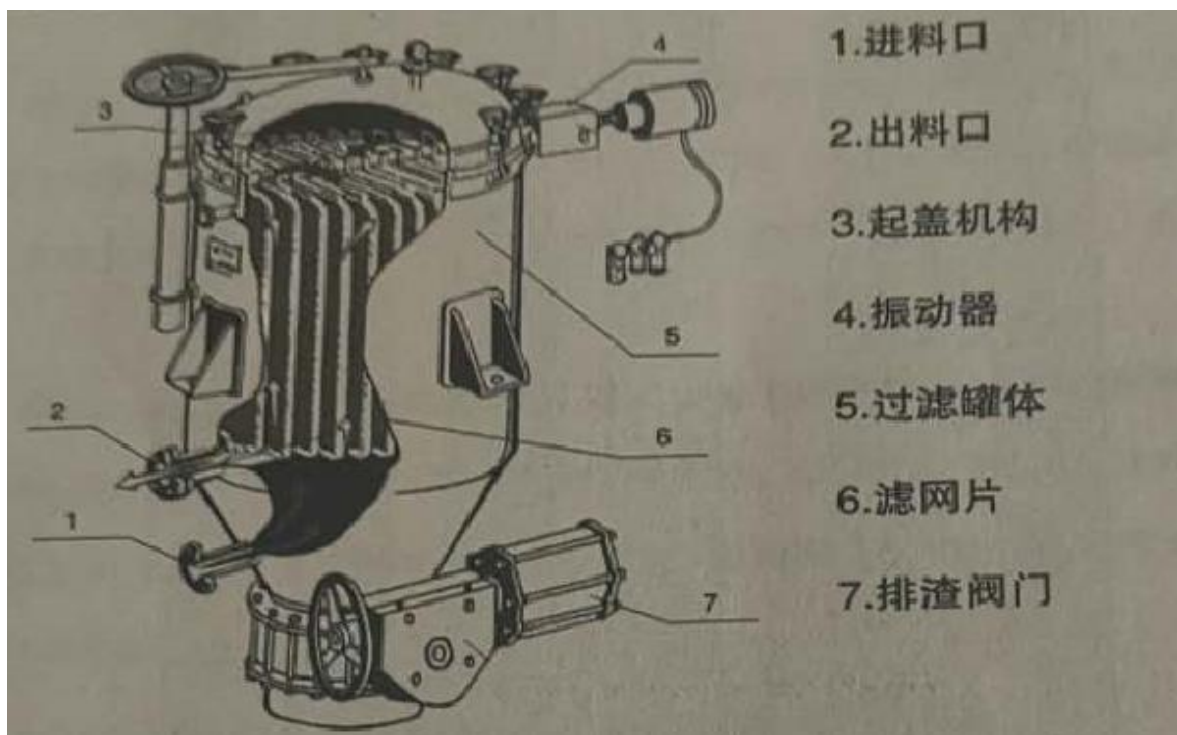


图 3.4-1 过滤机结构图

### 3.4.7 污染防治措施及风险防范措施变化

#### 3.4.7.1 污水处理站废气治理

本项目在实际建设过程中将污水处理站好氧池封闭，将废气抽出后采用碱液喷淋法处理后并入工艺排气筒排放，减少了 VOCs 和恶臭气体的排放。

#### 3.4.7.2 事故池改造

原事故池未设置在全厂最低位置，无法保证事故状态下生产区废水自流进入事故池，在厂区西南部建一座 800m<sup>3</sup> 的应急事故池，原 670m<sup>3</sup> 的应急事故池分成两部分，其中待排池 270m<sup>3</sup> 用于污水处理系统不稳定时外排废水的暂存；收纳池（隔油池+调节池）400m<sup>3</sup> 用于不稳定进水的暂存。

#### 3.4.7.3 废白土渣的处理

由于本项目白土原设计采用溶剂油萃取其中的二聚酸，废白土中不可避免的含有一定量的溶剂油，按照本项目环评批复，本项目废渣产生后需经性质鉴定，鉴定结果为一般工业废物，可以外售综合利用，否则应纳入危险废物进行管理。

##### (1) 危废鉴定情况

本项目在实际生产中采用水洗法回收白土中的二聚酸，整个过程不使用溶剂油等危险化学品，一般情况下可按照一般固废进行管理；虹泰公司根据废白土的后期利用情况，制

定了企业标准《过滤白土渣》（Q/AQHT 004—2018）。

并且公司于2018年12月12日和2019年11月20日分别委托河南广电计量检测有限公司和青岛衡立环境技术研究院有限公司对相关项目进行了检测，检测结果见表3.4-3、3.4-4。

**表 3.4-3 废白土浸出毒性检测结果（河南广电检测）**

| 序号 | 检测项目 | 检测结果  | 标准值      |
|----|------|-------|----------|
| 1  | 汞    | ND    | 0.1mg/l  |
| 2  | 铍    | ND    | 0.02mg/l |
| 3  | 钡    | ND    | 100mg/l  |
| 4  | 铜    | ND    | 100mg/l  |
| 5  | 锌    | 0.066 | 100mg/l  |
| 6  | 镉    | ND    | 1mg/l    |
| 7  | 铅    | ND    | 5mg/l    |
| 8  | 铬    | ND    | 15mg/l   |
| 9  | 镍    | ND    | 5mg/l    |
| 10 | 砷    | ND    | 5mg/l    |

**表 3.4-4 废白土浸出毒性检测结果（青岛衡立检测）**

| 序号 | 检测项目                    | 检测结果       | 标准值     |
|----|-------------------------|------------|---------|
| 1  | pH 值                    | 7.21       | —       |
| 2  | 总银                      | ND         | 5mg/l   |
| 3  | 硒（以总硒计）                 | 0.14 μg/l  | 1 μg/l  |
| 4  | 甲基汞（烷基汞）                | ND         | 不得检出    |
| 5  | 乙基汞（烷基汞）                | ND         | 不得检出    |
| 6  | 铬（六价）                   | ND         | 5mg/l   |
| 7  | 无机氟化物                   | 1.91mg/l   | 100mg/l |
| 8  | 氰化物（以CN <sup>-</sup> 计） | ND         | 5mg/l   |
| 9  | 腐蚀速率                    | 0.132mm/a  | —       |
| 10 | 易燃性                     | 2min 内不能点燃 | —       |

根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007》附录 A 相关检测方法得到的检测结果，虹泰公司废白土各项检测指标均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007》表 1 中的浸出液中危害成分质量浓度限值。

## （2）类似企业考证

安庆市虹泰新材料有限责任公司成立于2010年，2012年于安庆经济开发区罗冲工业园建成50000吨二聚酸及系列产品建设项目（一期工程），按照当时环评论证，废白土作为一般委托南通晖通油脂回收，实际生产过程中，部分白土由制砖厂制砖，该处理措施得到环保主管部门的同意。

福建中德能源有限公司采用与本项目类似的白土处理工艺，在环评批复融环评(2019)

24号《关于〈福建中德能源有限公司年产1.6万吨脂肪酸、0.7万吨二聚酸、0.7万吨聚酰胺树脂改扩建项目环境影响报告书〉的批复意见》中明确“油泥、废白土渣等一般工业固体废物，经收集后外售综合利用。”

安吉县环保局在安环建[2018]50号文《关于浙江宏泰油脂科技有限公司工业植物油、动物油生产线项目环境影响报告书的批复》中批准该项目“废白土渣外售处理”。

综合以上检测分析及相关项目环评批复情况，评价认为，本项目废白土可按照一般固废进行处理。

由于中国生态环境部修订了《危险废物鉴别技术规范》（GB298-2019），该规范于2020年1月1日起实施，因此，根据专家意见，企业立即开展5个样品的监测，如监测结果低于相关标准值，可充分说明该项目废白土可作为一般固废进行处理。

表 3.4-5 虹泰新材料废白土检测内容

| 序号 | 检测类别  | 检测内容        |
|----|-------|-------------|
| 一  | 易燃性   | 在标准温度和压力下点燃 |
| 二  | 腐蚀性鉴别 | PH 值        |
| 三  | 浸出毒性  | 砷           |
|    |       | 铬（六价）       |
|    |       | 铜           |
|    |       | 氰化物         |
|    |       | 无机氟化物       |
|    |       | 汞           |

### 3.5 工程分析

本项目根据实际生产需求，一年 3000 批次二聚酸生产中，1500 批次采用磷酸酸化，1500 批次采用草酸酸化。

#### 3.5.1 主要原辅材料变化

表 3.5-1 二聚酸生产主要原辅料消耗情况表

| 序号 | 名称    | 原环评        |           | 现有工程       |           |
|----|-------|------------|-----------|------------|-----------|
|    |       | 消耗定额 (t/t) | 消耗量 (t/a) | 消耗定额 (t/t) | 消耗量 (t/a) |
| 1  | 植物油酸  | 1.526      | 48000     | 1.526      | 48000     |
| 2  | 白土    | 0.152      | 4800      | 0.152      | 4800      |
| 3  | 碳酸锂   | 0.008      | 240       | 0.008      | 240       |
| 4  | 85%磷酸 | 0.038      | 1200      | 0.038      | 600       |
|    | 草酸    | /          | /         | 0.017      | 273       |
| 5  | 水     | 0.217      | 6840      | 0.224      | 7060      |

注：原辅材料组成中草酸和磷酸是替代关系，各参与 1500 批次的生产

### 3.5.2 物料平衡及水平衡

#### 3.5.2.1 物料平衡

采用磷酸酸化工艺的二聚酸的年用量物料平衡见表 3.5-2、3.5-3 及图 3.5-1、3.5-2；采用草酸酸化工艺的二聚酸的年用量物料平衡见表 3.5-4、3.5-5 及图 3.5-3、3.5-4。

磷酸酸化工艺的白土处理物料平衡见表 3.5-6、3.5-7 以及图 3.5-5、3.5-6。草酸酸化工艺的白土处理物料平衡见表 3.5-8、3.5-9 以及图 3.5-7、3.5-8。

二聚酸生产及白土回收物料平衡见表 3.5-10 和表 3.5-11。

**表3.5-2 采用磷酸酸化工艺的二聚酸生产物料平衡表 (kg/批次)**

| 序号 | 入方   |         | 出方                           |  |   |  |
|----|------|---------|------------------------------|--|---|--|
|    | 物料名称 | 数量      | 产品                           | 废气   | 废水  | 固废   |
| 1  | 植物油酸 | 16000   | 二聚酸<br>10488<br>单酸<br>5441.7 | G1-1: 水汽20、<br>单体脂肪酸2；<br>G1-2: 磷酸雾<br>0.4, CO <sub>2</sub> 47.6；<br>G1-3: 单体脂肪<br>酸0.2<br>G1-4: 单体脂肪<br>酸6、磷酸雾0.1 | W1-1水洗废水<br>2372.2 (单酸<br>11.8、磷酸锂<br>0.1、磷酸3.4、<br>水2356.9)<br>W1-2水环泵废<br>水(水209.6、单<br>酸1.3) | S1-1白土滤渣<br>2342.1 (单酸<br>140、二聚酸<br>205、三聚酸<br>45、白土<br>1304、磷酸铁<br>407.7、磷酸锂<br>83.4、磷酸1、<br>水156) |
| 2  | 白土   | 1600    |                              |  |   |  |
| 3  | 碳酸锂  | 80      |                              |  |   |  |
| 4  | 磷酸   | 400     |                              |  |   |  |
| 5  | 水    | 2280    |                              |  |   |  |
| 6  | 回收物料 | 571.2   |                              |  |   |  |
| 合计 |      | 20931.2 | 15929.7                      | 76.3   | 2583.1  | 2342.1   |
|    |      |         | 20931.2                      |  |   |  |

**表3.5-3 采用磷酸酸化工艺的二聚酸生产物料平衡表 (t/a)**

| 序号 | 入方       |         | 出方                     |  |  |   |
|----|----------|---------|------------------------|--|--|---|
|    | 物料名称     | 数量      | 产品                     | 废气   | 废水   | 固废  |
| 1  | 植物油酸     | 24000   | 二聚酸<br>15732<br>单酸8163 | G1-1: 水汽30、<br>单体脂肪酸3；<br>G1-2: 磷酸雾<br>0.6, CO <sub>2</sub> 71.4；<br>G1-3: 单体脂肪<br>酸0.3<br>G1-4: 单体脂肪<br>酸8.85、磷酸雾<br>0.15 | W1-1水洗废水<br>3558.3 (单酸<br>17.7、磷酸锂<br>0.15、磷酸5.1、<br>水3535.35)<br>W1-2水环泵废<br>水(水314.1、单<br>酸1.95) | S1-1白土滤渣<br>3513.15 (单酸<br>210、二聚酸<br>307.5、三聚酸<br>67.5、白土<br>1956、磷酸铁<br>611.55、磷酸<br>锂125.1、磷酸<br>1.5、水234) |
| 2  | 白土       | 2400    |                        |  |  |   |
| 3  | 碳酸锂      | 120     |                        |  |  |   |
| 4  | 磷酸 (85%) | 600     |                        |  |  |   |
| 5  | 水        | 3420    |                        |  |  |   |
| 6  | 回收物料     | 856.8   |                        |  |  |   |
| 合计 |          | 31396.8 | 23895                  | 114.3  | 3874.35  | 3513.15   |
|    |          |         | 31396.8                |  |  |   |

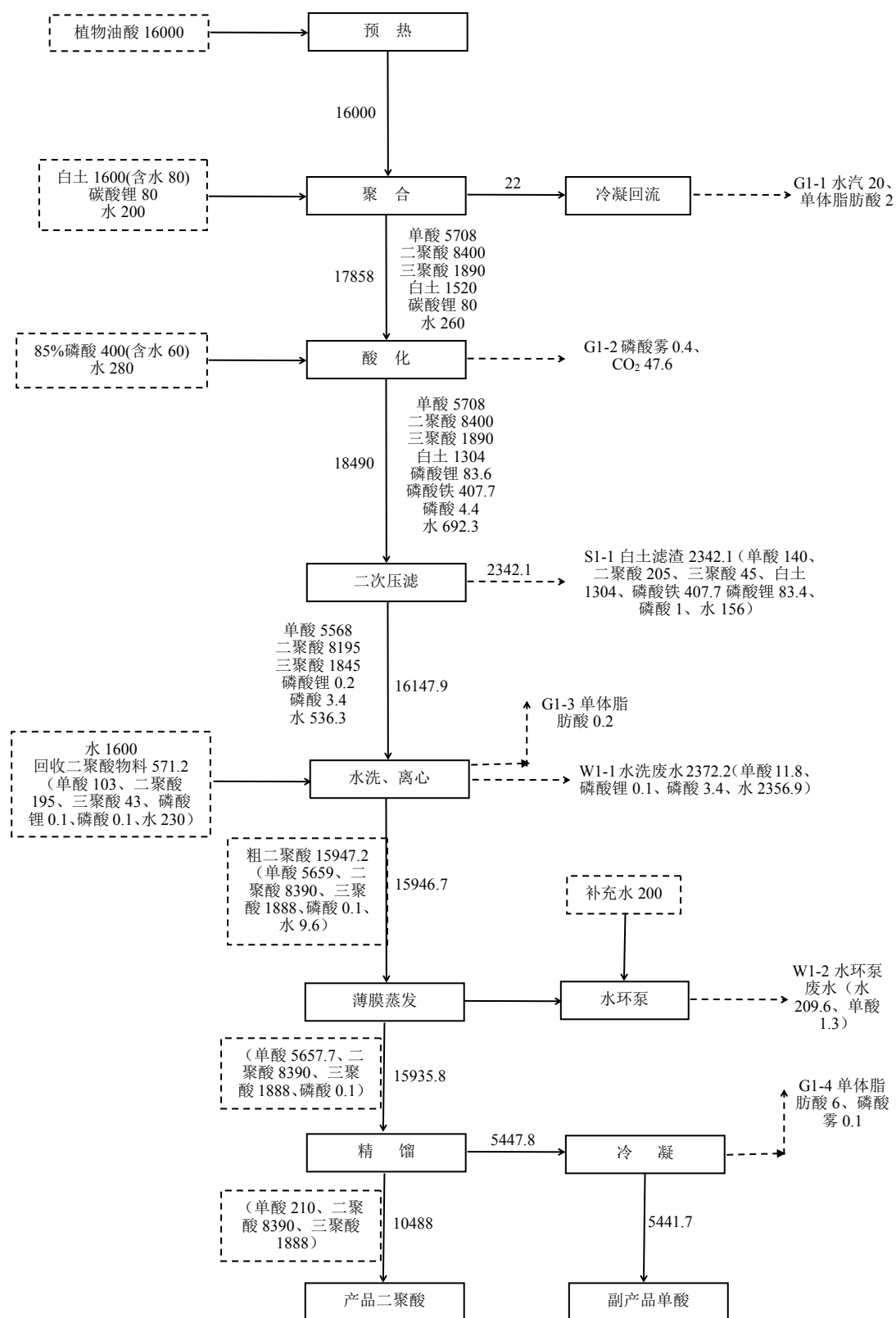


图 3.5-1 磷酸酸化工艺的二聚酸物料平衡图 (单位: kg/批次)

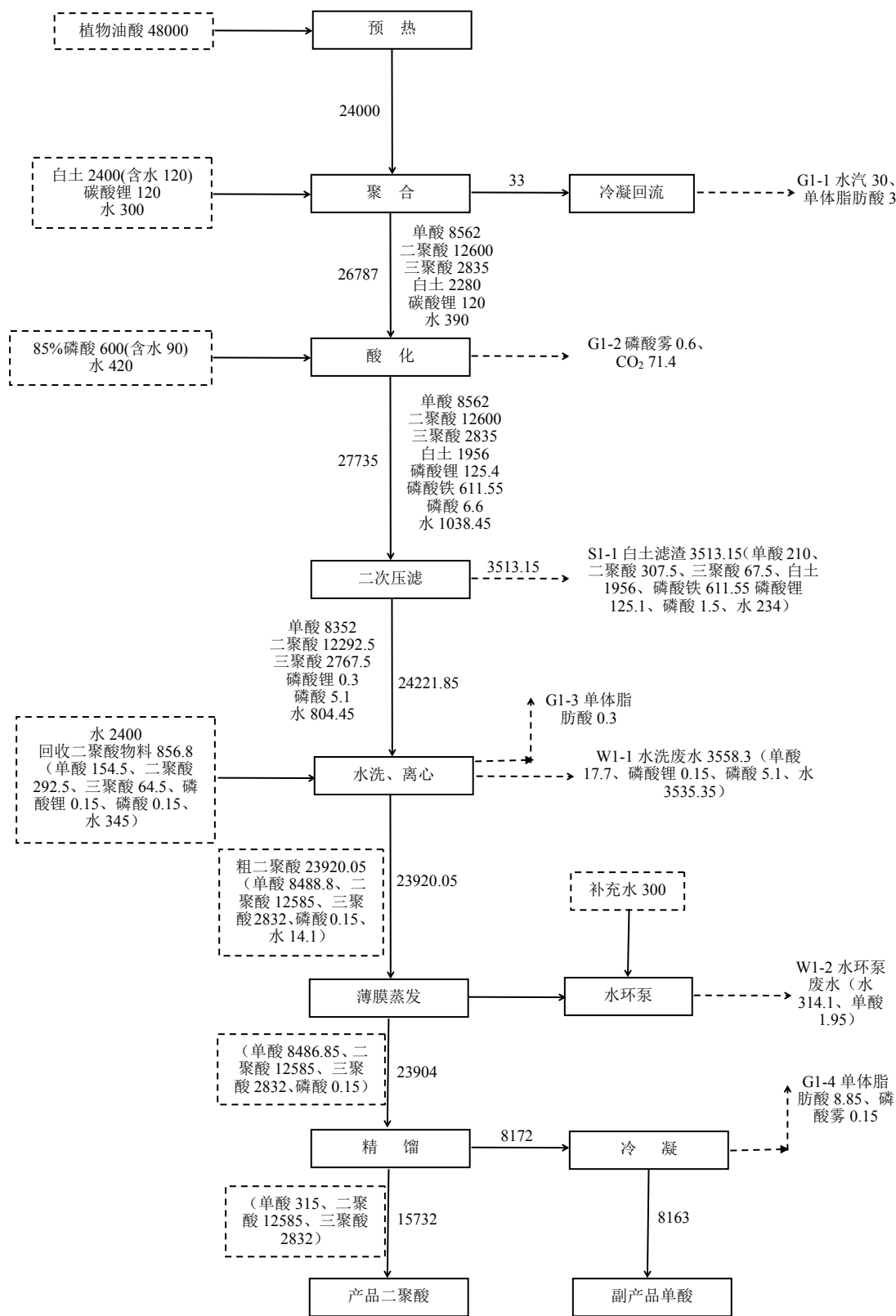


图 3.5-2 磷酸酸化工艺的二聚酸物料平衡图 (单位: t/a)

表3.5-4 采用草酸酸化工艺的二聚酸生产物料平衡表 (kg/批次)

| 序号 | 入方   |         | 出方                         |  |   |   |
|----|------|---------|----------------------------|--|---|---|
|    | 物料名称 | 数量      | 产品                         | 废气   | 废水  | 固废  |
| 1  | 植物油酸 | 16000   | 二聚酸<br>10488<br>单酸<br>5442 | G1-1: 水汽20、<br>单体脂肪酸2;<br>G1-2: 草酸雾<br>0.2, CO <sub>2</sub> 47.6;<br>G1-3: 单体脂肪<br>酸0.2<br>G1-4: 单体脂肪<br>酸6、草酸雾0.1 | W1-1水洗废水<br>2369.9 (单酸<br>11.5、草酸锂<br>0.3、草酸1.4、<br>水2356.7)<br>W1-2水环泵废<br>水(水208.4、单<br>酸1.3) | S1-1白土滤渣<br>2274.5 (单酸<br>140、二聚酸<br>205、三聚酸<br>45、白土<br>1503、草酸铁<br>114.9、草酸锂<br>110、草酸0.6、<br>水156) |
| 2  | 白土   | 1600    |                            |  |   |   |
| 3  | 碳酸锂  | 80      |                            |  |   |   |
| 4  | 草酸   | 182     |                            |  |   |   |
| 5  | 水    | 2427    |                            |  |   |   |
| 6  | 回收物料 | 571.2   |                            |  |   |   |
| 合计 |      | 20860.2 | 15930                      | 76.1   | 2579.6  | 2274.5  |
|    |      |         | 20860.2                    |  |   |   |

表3.5-5 采用草酸酸化工艺的二聚酸生产物料平衡表 (t/a)

| 序号 | 入方   |         | 出方                         |   |  |   |
|----|------|---------|----------------------------|---|--|---|
|    | 物料名称 | 数量      | 产品                         | 废气  | 废水   | 固废  |
| 1  | 植物油酸 | 24000   | 二聚酸<br>15732<br>单酸<br>8163 | G1-1: 水汽30、<br>单体脂肪酸3;<br>G1-2: 草酸雾<br>0.3, CO <sub>2</sub> 71.4;<br>G1-3: 单体脂肪<br>酸0.3<br>G1-4: 单体脂肪<br>酸9、草酸雾0.15 | W1-1水洗废水<br>3552.4 (单酸<br>17.25、草酸锂<br>0.45、草酸2.1、<br>水3532.6)<br>W1-2水环泵废<br>水(水314.4、单<br>酸1.95) | S1-1白土滤渣<br>3411.9 (单酸<br>210、二聚酸<br>307.5、三聚酸<br>67.5、白土<br>2254.6、草酸<br>铁172.3、草酸<br>锂165.1、草酸<br>0.9、水234) |
| 2  | 白土   | 2400    |                            |   |  |   |
| 3  | 碳酸锂  | 120     |                            |   |  |   |
| 4  | 草酸   | 273     |                            |   |  |   |
| 5  | 水    | 3640    |                            |   |  |   |
| 6  | 回收物料 | 856.8   |                            |   |  |   |
| 合计 |      | 31289.8 | 23895                      | 114.15  | 3868.75  | 3411.9  |
|    |      |         | 31289.8                    |   |  |   |

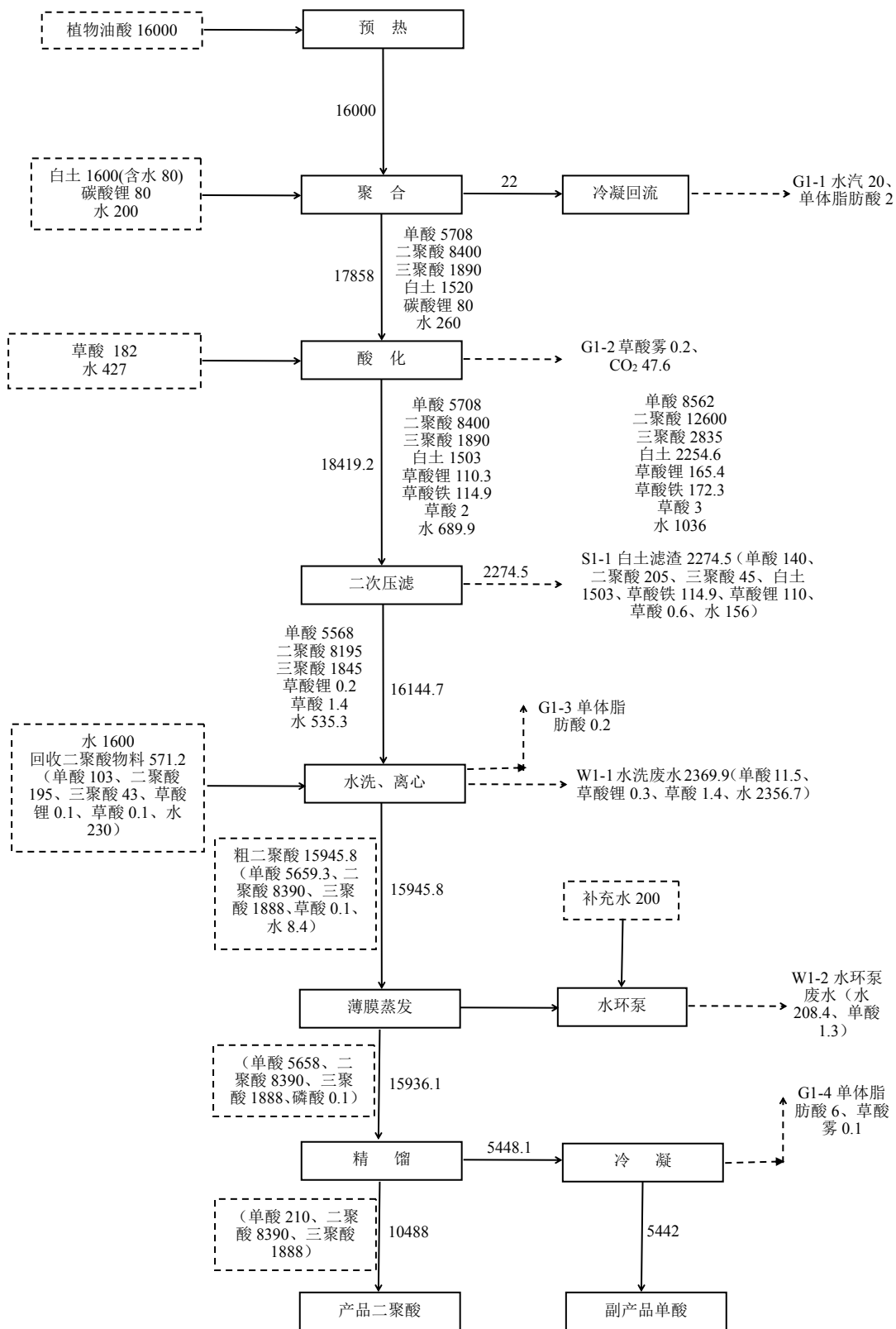


图 3.5-3 草酸酸化工艺的二聚酸物料平衡图 (单位: kg/批次)

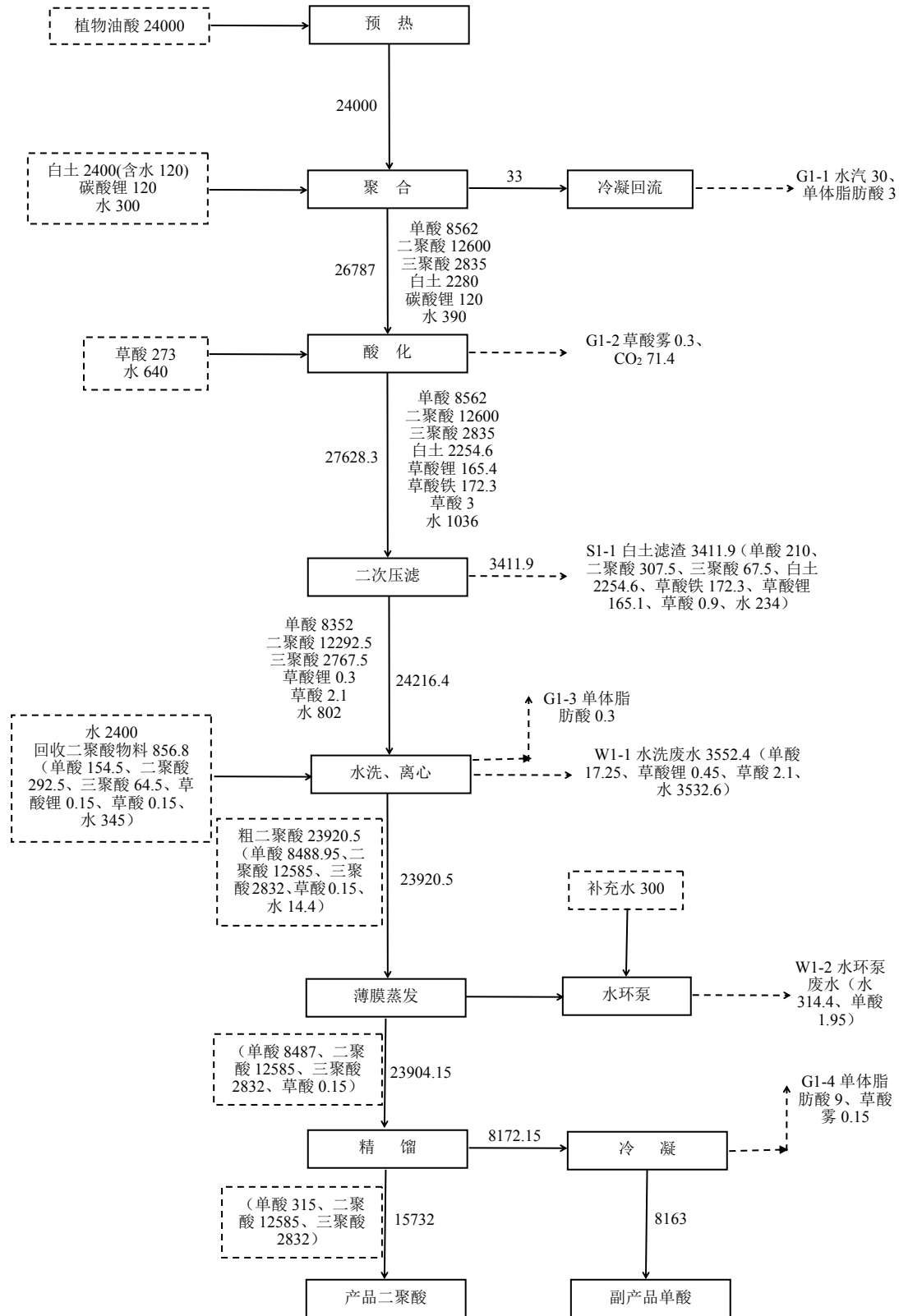


图 3.5-4 草酸酸化工艺的二聚酸物料平衡图 (单位: t/a)

表3.5-6 磷酸酸化工艺的白土回收物料平衡表 (kg/批次)

| 序号 | 入方   |         | 出方      |          |   |      |
|----|------|---------|---------|----------|---|------|
|    | 物料名称 | 数量      | 产品      | 废水       | 固废  | 损耗   |
| 1  | 白土滤渣 | 2342.1  | 回收物料    | W2-1水洗废水 | S2-1废白土 (单酸7、二聚酸10、三聚酸2、白土1303.8、磷酸铁407.7磷酸锂83.2、磷酸0.2、水81) | 水    |
| 2  | 水    | 10000   |         |          |   |      |
| 3  | 蒸汽   | 160     |         |          |   |      |
| 合计 |      | 12502.1 | 571.2   | 8946     | 1894.9  | 1090 |
|    |      |         | 12502.1 |          |   |      |

表3.5-7 磷酸酸化工艺的白土回收物料平衡表 (t/a)

| 序号 | 入方   |          | 出方       |          |  |      |
|----|------|----------|----------|----------|--|------|
|    | 物料名称 | 数量       | 产品       | 废水       | 固废   | 损耗   |
| 1  | 白土滤渣 | 3513.15  | 回收物料     | W2-1水洗废水 | S2-1废白土 (单酸10.5、二聚酸15、三聚酸3、白土1955.7、磷酸铁611.55、磷酸锂124.8、磷酸0.3、水121.5) | 水    |
| 2  | 水    | 15000    |          |          |  |      |
| 3  | 蒸汽   | 240      |          |          |  |      |
| 合计 |      | 18753.15 | 856.8    | 13419    | 2842.35  | 1635 |
|    |      |          | 18753.15 |          |  |      |

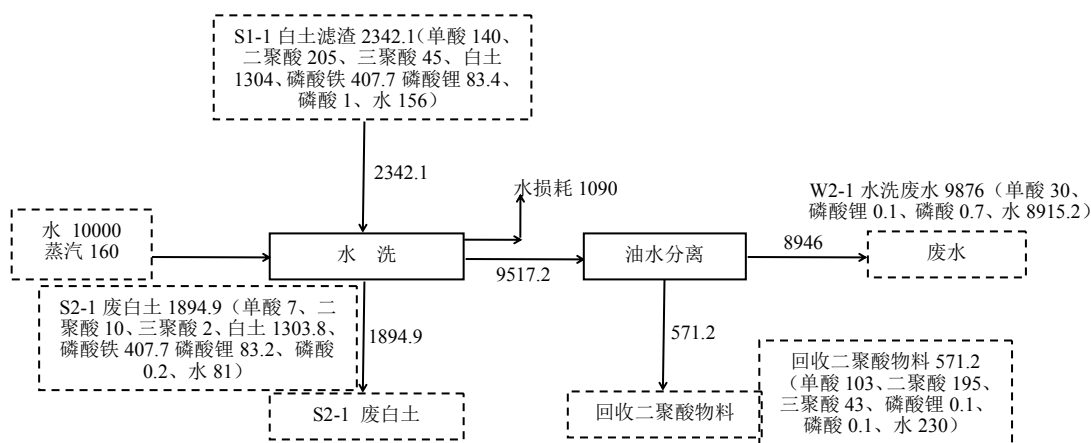


图 3.5-5 磷酸酸化工艺的白土处理物料平衡图 (kg/批次)

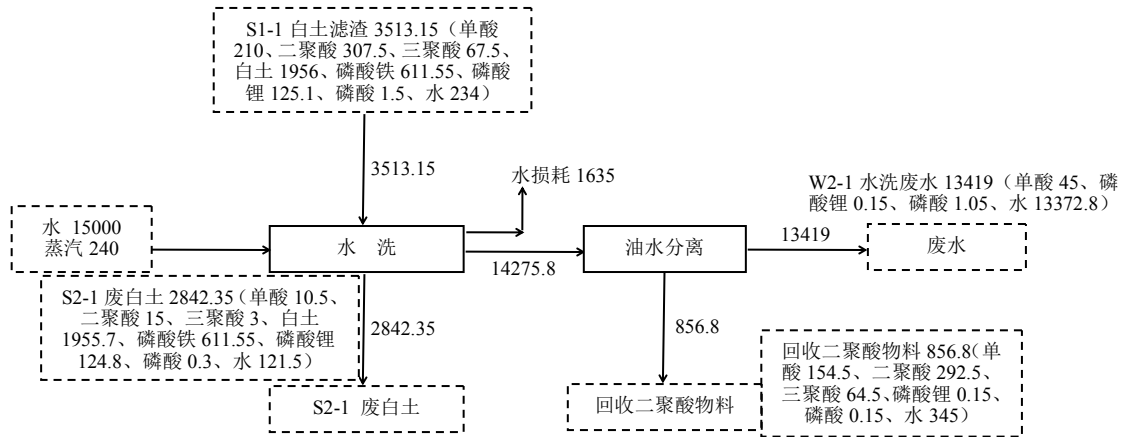


图 3.5-6 磷酸酸化工艺的白土处理物料平衡图 (t/a)

表3.5-8 草酸酸化工艺的白土回收物料平衡表 (kg/批次)

| 序号 | 入方   |         | 出方      |          |   |      |
|----|------|---------|---------|----------|---|------|
|    | 物料名称 | 数量      | 产品      | 废水       | 固废  | 损耗   |
| 1  | 白土滤渣 | 2274.5  | 回收物料    | W2-1水洗废水 | S2-1废白土 (单酸7、二聚酸10、三聚酸2、白土1503、草酸铁114.9、草酸锂109.8、草酸0.1、水80.8) | 水    |
| 2  | 水    | 10000   |         |          |   |      |
| 3  | 蒸汽   | 160     |         |          |   |      |
| 合计 |      | 12434.5 | 571.2   | 8945.7   | 1827.6  | 1090 |
|    |      |         | 12434.5 |          |   |      |

表3.5-9 草酸酸化工艺的白土回收物料平衡表 (t/a)

| 序号 | 入方   |         | 出方      |          |  |      |
|----|------|---------|---------|----------|--|------|
|    | 物料名称 | 数量      | 产品      | 废水       | 固废   | 损耗   |
| 1  | 白土滤渣 | 3411.9  | 回收物料    | W2-1水洗废水 | S2-1废白土 (单酸10.5、二聚酸15、三聚酸3、白土2254.6、草酸铁172.3、草酸锂164.8、草酸0.15、水121.2) | 水    |
| 2  | 水    | 15000   |         |          |  |      |
| 3  | 蒸汽   | 240     |         |          |  |      |
| 合计 |      | 18651.9 | 856.8   | 13418.55 | 2741.55  | 1635 |
|    |      |         | 18651.9 |          |  |      |

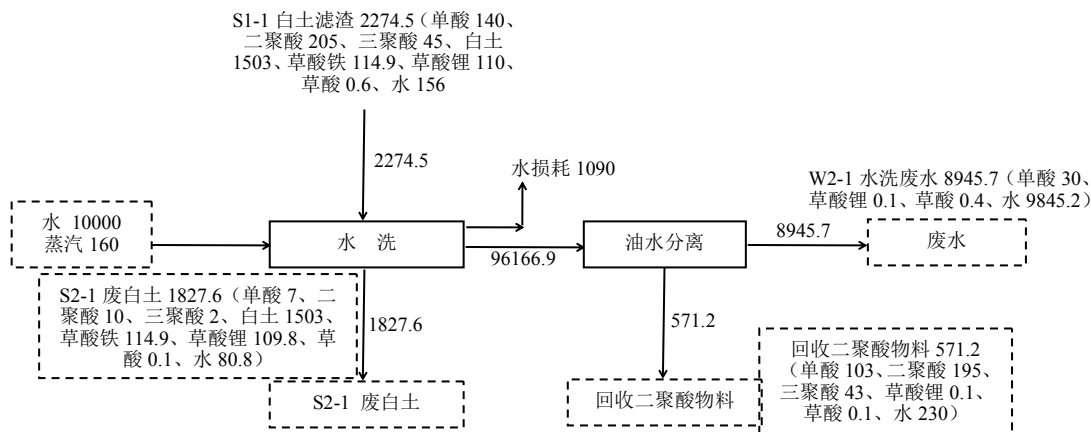


图 3.5-7 草酸酸化工艺的白土处理物料平衡图 (kg/批次)

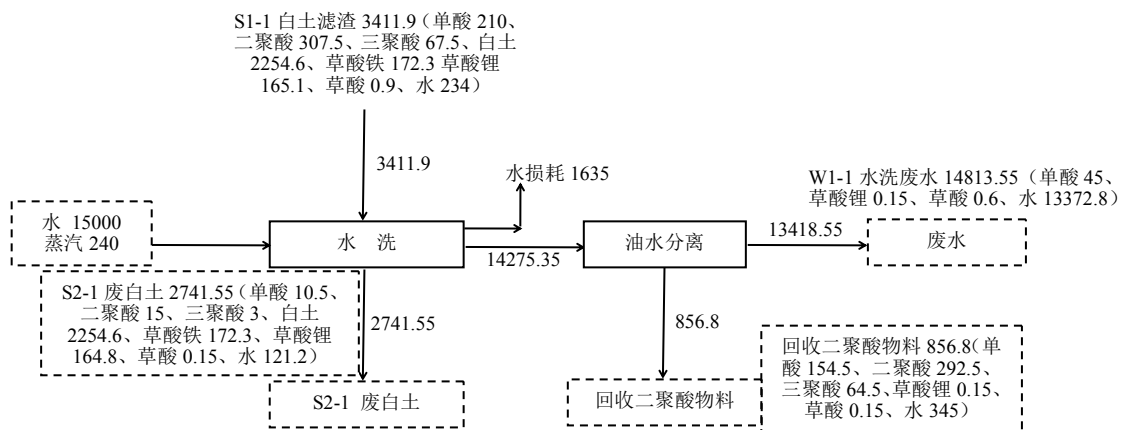


图 3.5-8 草酸酸化工艺的白土处理物料平衡图 (t/a)

表3.5-10 全厂二聚酸生产物料平衡表 (t/a)

| 序号 | 入方      |         | 出方                          |  |  |   |
|----|---------|---------|-----------------------------|--|--|---|
|    | 物料名称    | 数量      | 产品                          | 废气   | 废水   | 固废  |
| 1  | 植物油酸    | 48000   | 二聚酸<br>31464<br>单酸<br>16326 | G1-1: 水汽60、<br>单体脂肪酸6;<br>G1-2: 磷酸雾<br>0.6、草酸雾0.3、<br>CO <sub>2</sub> 142.8;<br>G1-3: 单体脂肪<br>酸0.6<br>G1-4: 单体脂肪<br>酸17.85、磷酸雾<br>0.15、草酸雾0.15 | W1-1水洗废水<br>7110.7 (单酸<br>34.95、磷酸锂<br>0.15、草酸锂<br>0.45、磷酸5.1、<br>磷酸2.1、水<br>7067.95)<br>W1-2水环泵废<br>水(水628.5、单<br>酸3.9) | S1-1白土滤渣<br>6925.05(单酸<br>420、二聚酸<br>615、三聚酸<br>135、白土<br>4210.6、磷酸<br>铁611.55、草<br>酸铁172.3、磷<br>酸锂125.1、草<br>酸铁172.3、磷<br>酸1.5、草酸<br>0.9、水468) |
| 2  | 白土      | 4800    |                             |  |  |   |
| 3  | 碳酸锂     | 240     |                             |  |  |   |
| 4  | 磷酸(85%) | 600     |                             |  |  |   |
| 5  | 草酸      | 273     |                             |  |  |   |
| 5  | 水       | 7060    |                             |  |  |   |
| 6  | 回收物料    | 1713.6  |                             |  |  |   |
| 合计 |         | 62686.6 | 47790                       | 228.45   | 7743.1   | 6925.05   |
|    |         |         | 62686.6                     |  |  |   |

表3.5-11 全厂白土回收物料平衡表 (t/a)

| 序号 | 入方   |          | 出方       |          |   |      |
|----|------|----------|----------|----------|---|------|
|    | 物料名称 | 数量       | 产品       | 废水       | 固废  | 损耗   |
| 1  | 白土滤渣 | 6925.05  | 回收物料     | W2-1水洗废水 | S2-1废白土(单酸10.5、二聚酸15、三聚酸3、白土2254.6、草酸铁172.3、草酸锂164.8、草酸0.15、水121.2) | 水    |
| 2  | 水    | 30000    |          |          |   |      |
| 3  | 蒸汽   | 480      |          |          |   |      |
| 合计 |      | 37405.05 | 1713.6   | 26837.55 | 5583.9  | 3270 |
|    |      |          | 37405.05 |          |   |      |

### 3.5.2.2 水平衡

#### 1、给水

##### (1) 生活用水

本项目定员 150 人，项目不设住宿，生活用水量以人均 50L/d 计，年生产 300d，则公司生活用水量为 2250m<sup>3</sup>/a。

##### (2) 循环冷却水

项目生产过程中使用循环冷却水，循环冷却水用量为 100m<sup>3</sup>/h，则年循环水量为 720000m<sup>3</sup>，循环水池补充水部分采用蒸汽冷凝水，其余采用新鲜水。

##### (3) 地面清洗用水

项目正常生产过程中设备不需要清洗，车间地面每周清洁一次，全年清洁用水量约为 620 m<sup>3</sup>，采用循环冷却排水。

##### (4) 绿化用水

建设项目全年绿化用水量约为 570m<sup>3</sup>/a。

##### (5) 废气吸收水

项目部分废气采用两级碱液喷淋吸收处理，年废气喷淋吸收用水约 600t，采用循环冷却水排水。

##### (6) 设备清洗水

生产设备仅二聚酸工艺酸化釜每半年清洗一次，其他设备一律不用清洗。每台酸化釜每次清洗用水约 10 吨，按一年计 3 台酸化釜清洗水年用量为 60 吨，采用循环冷却水排水。

##### (7) 实验室用水

企业根据现有工程核算，实验室化验、分析年用水量约 80 吨。

#### 2、排水

##### (1) 生活污水

项目年生活废水排放量为 1800m<sup>3</sup>，其中 COD 产生浓度约 350mg/L，产生量约为

0.63t/a；SS产生浓度为250mg/L，产生量为0.45t/a；氨氮产生浓度为30mg/L，产生量为0.054t/a；总磷产生浓度为5mg/L，产生量为0.009t/a，生活污水经化粪池处理后进入厂区污水站进行处理。

#### (2) 工艺废水

根据工程分析，项目在二聚酸、聚酰胺树脂生产过程产生工艺废水，通过物料衡算可知：该部分废水水质复杂，废水中有机物浓度高，进入厂区污水站处理。

#### (3) 循环冷却水定排水

项目生产过程中使用循环冷却水，溢流排放3600m<sup>3</sup>/a，溢流水中的COD：30mg/L，SS：40mg/L，进入厂区污水管网。

#### (4) 初期雨水

本项目位于安庆市，项目初期雨水计算参照安庆市暴雨强度公式计算：

$$q=1986.8 \times (1+0.777\lg P) / (t+8.404) 0.689 \quad (\text{L/s}\cdot\text{ha})$$

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中：q：设计暴雨强度（L/s·ha）；

P：设计重现期（年），取P=1（年）

t：降雨历时，选择15分钟；

本项目储罐罐区基底面积F为3740m<sup>2</sup>；

ψ—径流系数取各种屋面、混凝土和沥青路面0.9。

经计算，本暴雨强度为q=226.31升/秒·ha。

计算得Q=76.18L/s，则项目一次初期降雨量为68.6m<sup>3</sup>/次，间歇降雨频次按20次/年计，则建设项目受污染初期雨水收集量为1370m<sup>3</sup>/a。初期雨水通过管网进入厂区污水站进行处理。

#### (5) 地面清洁水

全年冲洗废水约为560m<sup>3</sup>，排入厂区污水站进行处理。

#### (6) 设备清洗水

生产设备二聚酸工艺酸化釜清洗水年用量为60m<sup>3</sup>，排水系数取0.9，则冲洗废水约为54m<sup>3</sup>，排入厂区污水站进行处理。

#### (7) 实验室用水

实验室化验、分析年废水排放约为64m<sup>3</sup>，排入厂区污水站进行处理。

全厂水平衡图见图3.5-9。

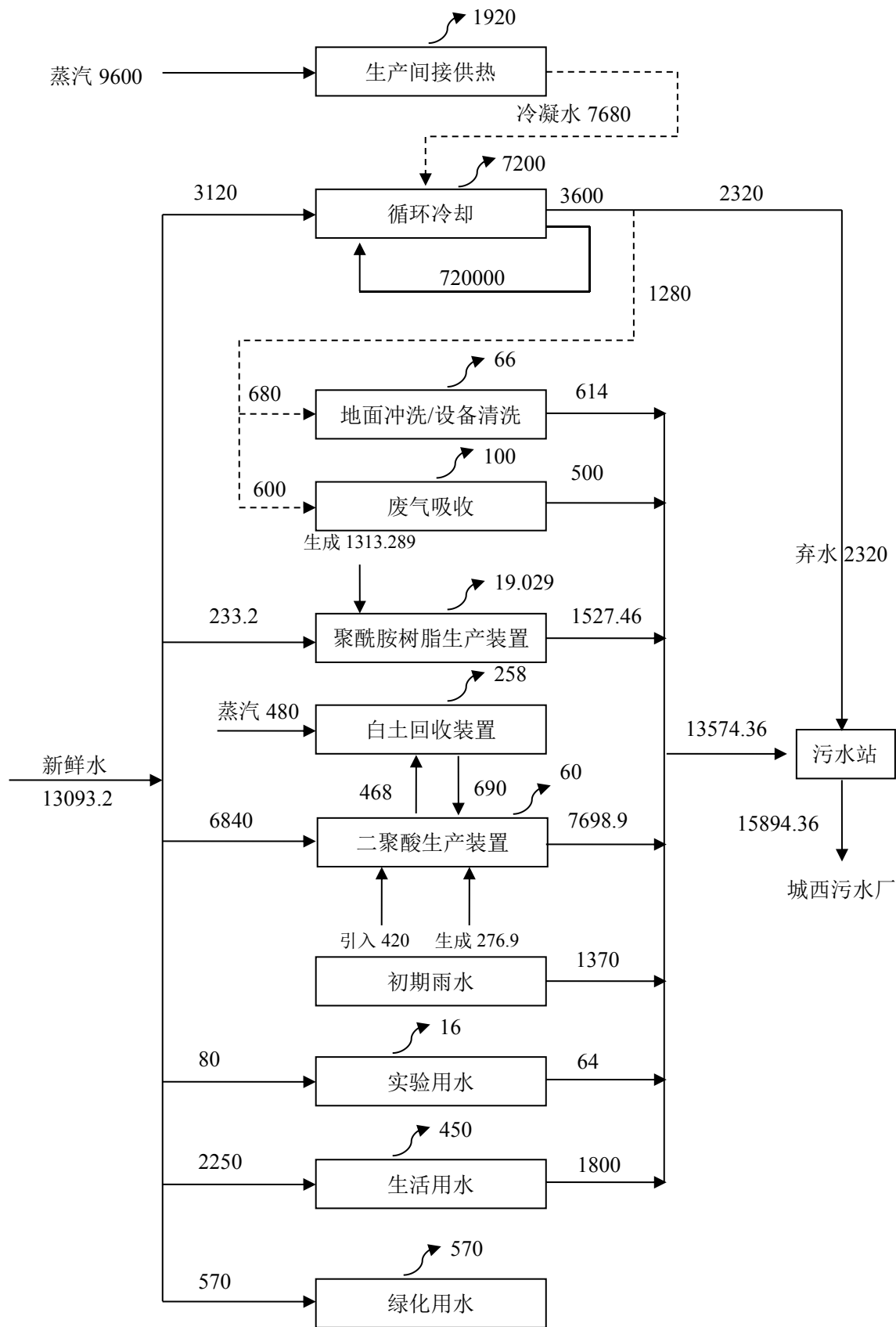


图 3.5-9 (a) 环评设计项目全厂水平衡图 (t/a)

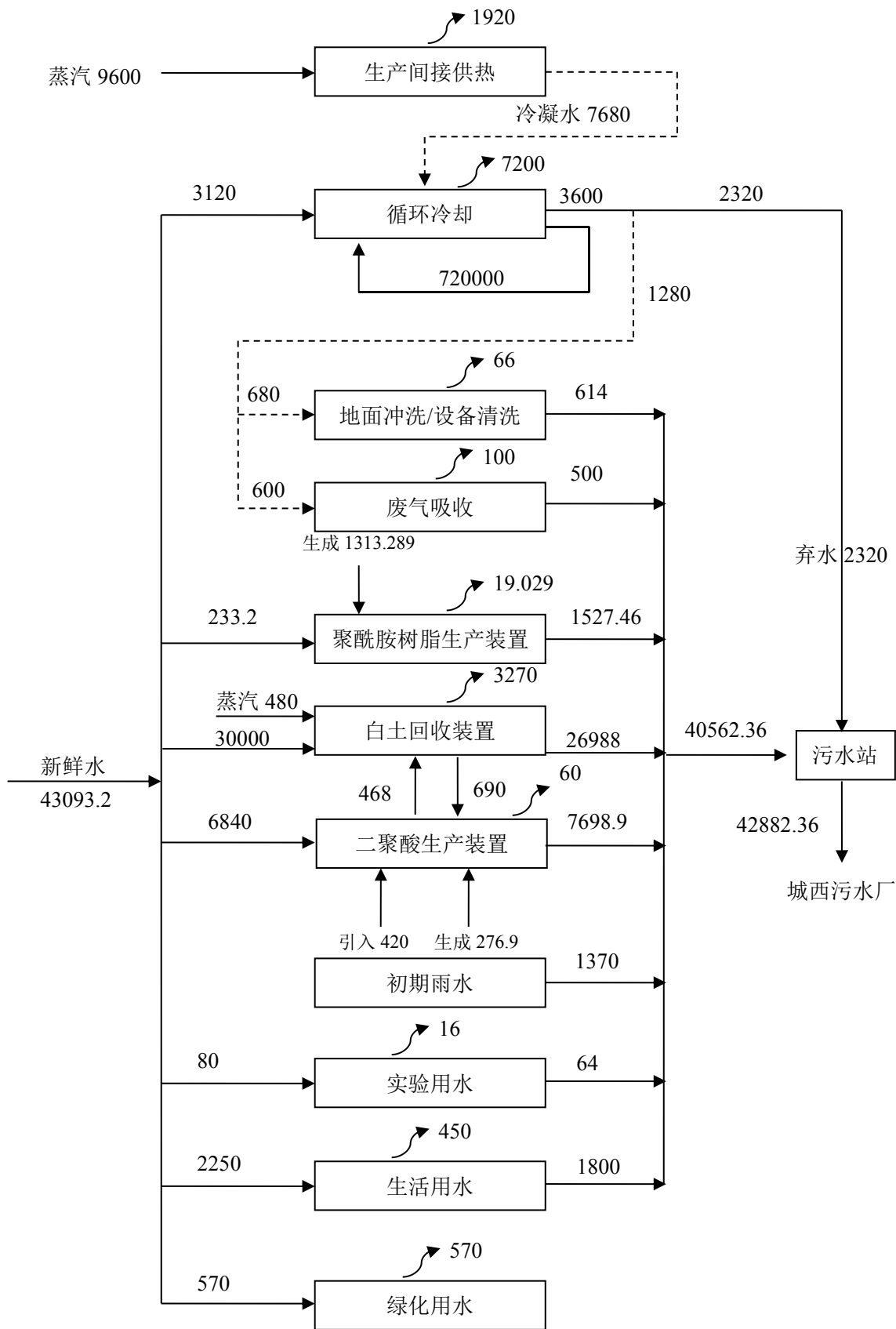


图 3.5-9 (b) 实际生产阶段项目全厂水平衡图 (t/a)

## 3.6 项目污染源分析

### 3.6.1 废气源强变化情况分析

#### 1、废气变化情况

项目废气产生情况的变化情况与原环评不一致的地方主要体现在以下几个方面：

- (1) 草酸替代磷酸，导致工艺废气排放发生变化；
- (2) 白土处理的变化，导致1#车间不再排放有组织废气，1#车间暂存废白土渣导致新增废气无组织排放源；
- (3) 2#车间和3#车间有机废气环评中要求集中收集后由1套二级碱液喷淋+生物吸收塔装置处理由1根排气筒排放，实际建设中3#车间聚酰胺树脂生产线造粒机废气单独收集处理后经1套二级碱液喷淋+生物吸收塔装置单独处理后经过独立排气筒排放，属于增加环保处理设施数量，项目竣工环保验收已判定为不属于重大变化；
- (4) 3#车间取消氢化二聚酸生产线，导致废气排放减少；
- (5) 污水站生化池封闭进行臭气除臭处理，减少了废气的无组织排放。

#### 2、工艺有组织废气

项目工艺废气产生、治理及排放情况见表3.6-1。

“废气非正常排放”指非正常工况下的污染物排放，如点火开炉、工艺设备运转异常等情况下的排放。本项目非正常情况下有组织废气排放情况见表3.6-2。

表 3.6-1 项目建成后有组织废气产生、治理及排放状况表

| 生产车间      | 污染源        | 编号   | 产生点     | 收集方式     | 废气量<br>Nm <sup>3</sup> /h | 污染物名称           | 产生状况                    |            |            | 治理措施                      | 处理效率% | 排放状况                    |            |            | 排放源参数   |         |         | 排放方式<br>h/a |
|-----------|------------|------|---------|----------|---------------------------|-----------------|-------------------------|------------|------------|---------------------------|-------|-------------------------|------------|------------|---------|---------|---------|-------------|
|           |            |      |         |          |                           |                 | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a |                           |       | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a | 高度<br>m | 直径<br>m | 温度<br>℃ |             |
| 2#车间      | 二聚酸<br>生产线 | G1-1 | 聚合      | 管道       | 2500                      | 单体脂肪酸           | 332                     | 0.83       | 6          | 二级碱液<br>喷淋吸收<br>+生物净<br>化 | 95    | 22.27                   | 0.167      | 1.2        | 15      | 0.33    | 20      | 7200        |
|           |            | G1-2 | 酸化      | 管道       |                           | 磷酸雾、草酸雾         | 52                      | 0.13       | 0.9        |                           | 98    | 0.44                    | 0.0033     | 0.024      |         |         |         |             |
|           |            | G1-4 | 精馏      | 管道       |                           | 磷酸雾、草酸雾         | 16                      | 0.04       | 0.3        |                           | /     | /                       | /          | /          |         |         |         |             |
|           |            |      |         |          |                           | 单体脂肪酸           | 992                     | 2.48       | 17.85      |                           | /     | /                       | /          | /          |         |         |         |             |
| 3#车间      | 树脂生<br>产线  | G3-1 | 缩聚      | 管道       | 2500                      | 乙酸              | 12.8                    | 0.032      | 0.233      | 二级碱液<br>喷淋吸收<br>+生物净<br>化 | 98    | 0.08                    | 0.0006     | 0.005      | 15      | 0.33    | 20      | 7200        |
|           |            |      |         |          |                           | 丙酸              | 9.6                     | 0.024      | 0.175      |                           | 98    | 0.07                    | 0.0005     | 0.004      |         |         |         |             |
|           |            |      |         |          |                           | 乙二胺             | 128                     | 0.32       | 2.332      |                           | 95    | 2.13                    | 0.016      | 0.117      |         |         |         |             |
|           |            |      |         |          |                           | 二甲苯             | 568                     | 1.42       | 10.261     |                           | 90    | 18.93                   | 0.142      | 1.026      |         |         |         |             |
| 污水处理<br>站 | 污水<br>处理   | G4-1 | 生化<br>池 | 池体<br>封闭 | 5000                      | 氨               | 1.4                     | 0.007      | 0.05       | 碱液喷淋<br>吸收                | 90    | 0.09                    | 0.0007     | 0.005      |         |         |         |             |
| 3#车间      | 树脂生<br>产线  | G3-3 | 造粒      | 集气罩      | 3000                      | VOCs            | 23.3                    | 0.07       | 0.52       | 二级碱液<br>喷淋吸收<br>+生物净<br>化 | 90    | 2.33                    | 0.007      | 0.052      | 15      | 0.3     | 20      | 7200        |
| 锅炉房       | 导热油<br>炉   | G2-1 | 燃烧      | 管道       | 13000                     | 烟尘              | 14.1                    | 0.18       | 1.32       | 天然气+<br>低氮燃烧              | /     | 14.1                    | 0.18       | 1.32       | 15      | 0.5     | 120     | 连续<br>排放    |
|           |            |      |         |          |                           | SO <sub>2</sub> | 0.8                     | 0.01       | 0.08       |                           | /     | 0.8                     | 0.01       | 0.08       |         |         |         |             |
|           |            |      |         |          |                           | NO <sub>x</sub> | 112                     | 1.46       | 10.5       |                           | /     | 112                     | 1.46       | 10.5       |         |         |         |             |

注：①G4 纳入 G1 合并计算排放量；

②2#车间和 3#车间合并风量 2500Nm<sup>3</sup>/h，污水处理单元风量 5000Nm<sup>3</sup>/h，最终合并同一排气筒排放风量 7500Nm<sup>3</sup>/h。

表 3.6-2 项目建成后有组织废气非正常排放状况表

| 生产车间  | 污染源    | 编号   | 产生点 | 收集方式 | 废气量<br>Nm <sup>3</sup> /h | 污染物名称 | 排放状况                    |            | 排放源参数 |      |     | 排放方式<br>h/a |
|-------|--------|------|-----|------|---------------------------|-------|-------------------------|------------|-------|------|-----|-------------|
|       |        |      |     |      |                           |       | 浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 速率<br>kg/h | 高度 m  | 直径 m | 温度℃ |             |
| 2#车间  | 二聚酸生产线 | G1-1 | 聚合  | 管道   | 2500                      | 单体脂肪酸 | 332                     | 0.83       | 15    | 0.35 | 20  | 短时          |
|       |        | G1-2 | 酸化  | 管道   |                           | 磷酸雾   | 52                      | 0.13       |       |      |     |             |
|       |        | G1-4 | 精馏  | 管道   |                           | 磷酸雾   | 16                      | 0.04       |       |      |     |             |
|       |        |      |     |      |                           | 单体脂肪酸 | 992                     | 2.48       |       |      |     |             |
| 3#车间  | 树脂生产线  | G3-1 | 缩聚  | 管道   |                           | 乙酸    | 12.8                    | 0.032      |       |      |     |             |
|       |        |      |     |      |                           | 丙酸    | 9.6                     | 0.024      |       |      |     |             |
|       |        |      |     |      |                           | 乙二胺   | 128                     | 0.32       |       |      |     |             |
|       |        |      |     |      |                           | 二甲苯   | 568                     | 1.42       |       |      |     |             |
| 污水处理站 | 污水处理   | G4-1 | 生化池 | 池体封闭 | 5000                      | 氨     | 1.4                     | 0.007      |       |      |     |             |
| 3#车间  | 树脂生产线  | G3-3 | 造粒  | 集气罩  | 3000                      | VOC   | 23.3                    | 0.07       | 15    | 0.3  | 20  | 短时          |

注：非正常工况考虑最不利情况

### 3、无组织废气

本项目罐区设置 14 台固定顶储罐，用于盛装植物油酸、二聚酸、单酸，经查询亚油酸的理化性质，沸点 230℃/16mmHg，饱和蒸气压  $8.7 \times 10^{-7}$  mmHg/25℃，为极不易挥发的液体，常温下贮罐产生的呼吸废气极低，故无组织废气识别主要考虑工艺过程。

本项目工艺无组织废气的产生环节主要为离心、造粒、输送工段。造粒工段产生的有机废气经集气罩收集，集气罩收集效率为 90%，其余 10%为无组织车间逸散。

1#车间堆放废白土渣会产生少量 VOCs 无组织排放，根据类比可知，VOCs 产生量约为 0.4t/a。

项目工艺无组织废气排放情况见表 3.6-3。

表 3.6-3 工艺无组织废气排放状况表

| 污染源               | 编号   | 产生点  | 污染物名称 | 产生状况       |            |             | 无组织面源 |         |
|-------------------|------|------|-------|------------|------------|-------------|-------|---------|
|                   |      |      |       | 速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a | 产生时间<br>h/a | 面积    | 高度<br>m |
| 1#车间              | G2-1 | 堆放   | VOCs  | 0.056      | 0.4        | 7200        | 2430  | 12      |
| 2#车间<br>二聚酸       | G1-3 | 离心   | 单体脂肪酸 | 0.083      | 0.6        | 7200        | 2430  | 12      |
| 3#车间<br>聚酰胺<br>树脂 | G3-2 | 水环泵  | 二甲苯   | 0.032      | 0.233      | 7200        | 2430  | 12      |
|                   |      |      | 乙二胺   | 0.016      | 0.117      |             |       |         |
|                   | G3-3 | 造粒   | VOCs  | 0.008      | 0.063      |             |       |         |
| 4#车间              | G3-4 | 气流输送 | 粉尘    | 0.005      | 0.035      | 7200        | 2736  | 12      |

### 4、导热油炉废气

导热油炉废气产生及排放情况未发生变化，见 3.3.2.1。

### 3.6.2 废水源强变化情况分析

根据水平衡分析，项目废水主要来源于二聚酸及聚酰胺树脂合成产生的工艺废水、白土回收工序废水、生活污水、清洁水、废气吸收排水、实验室排水、初期雨水和循环排水。预计项目污水产生总量为 42882.36m<sup>3</sup>/a，厂内自建一套污水处理装置进行处理后进入园区污水管网。

项目废水产生及排放情况详见表 3.6-4。

表 3.6-4 项目废水排放一览表

| 废水来源              | 废水量<br>m <sup>3</sup> /a | 产生情况  |       |       | 预处置措施          | 废水量<br>m <sup>3</sup> /a | 处理后效果 |       |
|-------------------|--------------------------|-------|-------|-------|----------------|--------------------------|-------|-------|
|                   |                          | 污染物名称 | mg/L  | t/a   |                |                          | mg/L  | t/a   |
| 工艺废水 W1-1         | 7070.1                   | pH    | 2~3   |       | 中和沉淀+隔油<br>+气浮 | 7070.1                   | 7~8   |       |
|                   |                          | COD   | 15983 | 113   |                |                          | 799   | 5.65  |
|                   |                          | TP    | 292   | 2.07  |                |                          | 30    | 0.21  |
|                   |                          | 石油类   | 1782  | 12.6  |                |                          | 89    | 0.63  |
|                   |                          | 植物油类  | 4880  | 34.5  |                |                          | 243   | 1.72  |
| 工艺废水 W1-2         | 628.8                    | COD   | 17176 | 10.8  | 隔油+气浮          | 628.8                    | 859   | 0.54  |
|                   |                          | 石油类   | 954   | 0.6   |                |                          | 48    | 0.03  |
|                   |                          | 植物油类  | 6202  | 3.9   |                |                          | 310   | 0.02  |
| 工艺废水 W3-1         | 1294.26                  | COD   | 1530  | 1.98  | 隔油+气浮          | 1294.26                  | 988   | 1.28  |
|                   |                          | 二甲苯   | 180   | 0.233 |                |                          | 9     | 0.012 |
|                   |                          | 氨氮    | 210   | 0.272 |                |                          | 210   | 0.272 |
| 工艺废水 W3-2         | 233.2                    | COD   | 14794 | 3.45  | 隔油+气浮          | 233.2                    | 2750  | 0.64  |
|                   |                          | 二甲苯   | 4000  | 0.933 |                |                          | 20    | 0.047 |
|                   |                          | 氨氮    | 467   | 0.109 |                |                          | 467   | 0.109 |
| 白土回收处理<br>废水 W1-1 | 26988                    | COD   | 10746 | 290   | 中和沉淀+隔油<br>+气浮 | 26988                    | 800   | 21.59 |
|                   |                          | TP    | 39    | 1.05  |                |                          | 4     | 0.11  |
|                   |                          | 石油类   | 1297  | 35    |                |                          | 65    | 1.75  |
|                   |                          | 植物油类  | 3335  | 90    |                |                          | 167   | 4.5   |
| 地面清洁、设备<br>清洗水    | 614                      | COD   | 500   | 0.307 | 沉淀             | 614                      | 400   | 0.246 |
|                   |                          | 植物油类  | 50    | 0.031 |                |                          | 40    | 0.025 |
|                   |                          | SS    | 600   | 0.368 |                |                          | 200   | 0.123 |

|              |                                  |              |             |            |                |                                  |                        |                      |                      |
|--------------|----------------------------------|--------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| 废气吸收水        | 500                              | COD          | 177880      | 88.94      | 中和沉淀+隔油<br>+气浮 | 500                              | 8897                   | 4.45                 |                      |
|              |                                  | 氨氮           | 2060        | 1.03       |                |                                  | 2060                   | 1.03                 |                      |
|              |                                  | TP           | 930         | 0.465      |                |                                  | 93                     | 0.046                |                      |
|              |                                  | 植物油类         | 45600       | 22.8       |                |                                  | 2280                   | 1.14                 |                      |
|              |                                  | 二甲苯          | 18470       | 9.235      |                |                                  | 924                    | 0.462                |                      |
| 实验室废水        | 64                               | COD          | 800         | 0.051      | -              | 64                               | 800                    | 0.051                |                      |
| 初期雨水         | 1370                             | COD          | 500         | 0.685      | 沉淀             | 1370                             | 400                    | 0.548                |                      |
|              |                                  | 植物油类         | 50          | 0.068      |                |                                  | 40                     | 0.055                |                      |
|              |                                  | SS           | 600         | 0.822      |                |                                  | 200                    | 0.274                |                      |
| 生活污水         | 1800                             | COD          | 350         | 0.63       | 化粪池            | 1800                             | 300                    | 0.54                 |                      |
|              |                                  | SS           | 250         | 0.45       |                |                                  | 200                    | 0.36                 |                      |
|              |                                  | 氨氮           | 30          | 0.054      |                |                                  | 30                     | 0.054                |                      |
|              |                                  | TP           | 5           | 0.009      |                |                                  | 5                      | 0.009                |                      |
| 循环冷却弃水       | 2320                             | COD          | 40          | 0.093      | --             | 2320                             | 40                     | 0.093                |                      |
|              |                                  | SS           | 30          | 0.07       |                |                                  | 30                     | 0.07                 |                      |
| <b>废水来源</b>  | <b>废水产生量<br/>m<sup>3</sup>/a</b> | <b>污染物名称</b> | <b>mg/L</b> | <b>t/a</b> | <b>预处置措施</b>   | <b>废水排放量<br/>m<sup>3</sup>/a</b> | <b>接管排放要求<br/>mg/L</b> | <b>排放浓度<br/>mg/L</b> | <b>接管排放量<br/>t/a</b> |
| 预处理后<br>废水汇总 | 42882.36                         | COD          | 831         | 35.628     | 厂内污水站          | 42882.36                         | 500                    | 500                  | 21.44                |
|              |                                  | 氨氮           | 34          | 1.465      |                |                                  | 50                     | 20                   | 0.86                 |
|              |                                  | TP           | 9           | 0.375      |                |                                  | 6                      | 4                    | 0.17                 |
|              |                                  | 二甲苯          | 12          | 0.521      |                |                                  | 1                      | 1                    | 0.04                 |
|              |                                  | 石油类          | 56          | 2.41       |                |                                  | 20                     | 10                   | 0.43                 |
|              |                                  | 植物油类         | 174         | 7.46       |                |                                  | 100                    | 50                   | 2.14                 |

厂区自建一套生产废水预处理装置，工艺高浓度有机废水预处理采用隔油气浮+生化+混凝沉淀处理，再与其他低浓度废水一起进厂区内的生化处理系统，达到亚同城西污水处理厂接管要求后接入亚同城西污水处理厂进行深度处理，污水厂尾水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中一级标准后排入长江（安庆段）。

### 3.6.3 固体废物

项目不再生产氢化二聚酸，因此，不再产生废催化剂；目前阶段，项目固废有过滤滤渣、水处理污泥及职工生活垃圾等。

本项目采用德国朗盛原装进口高温合成导热油，型号 Diphyl DT，使用寿命长达十年以上，且供方提供回收再生服务，正常情况下不会产生废导热油。

项目固废产生情况及拟采取的处理措施情况详见表 3.6-5。

表 3.6-5 固体废物产生情况

| 序号 | 装置名称    | 排放源  | 固体废物名称 | 排放量         | 排放规律 | 污染物组成      | 处理方法/排放去向 | 备注    |
|----|---------|------|--------|-------------|------|------------|-----------|-------|
| 1  | 员工生活    | 生活垃圾 | 生活垃圾   | 45t/a       | 间歇   | 生活垃圾       | 委托环卫部门清运  | -     |
| 2  | 污水处理站   | 沉淀池  | 生化污泥   | 15 t/a      | 间歇   | 生物质残体      | 外运处理      | 一般废物  |
| 3  | 白土回收车间  | 压滤   | 废土     | 6925.05 t/a | 间歇   | 废白土、磷酸铁、水等 | 外售综合利用    | 一般废物  |
| 4  | 含磷废水预处理 | 沉淀   | 磷酸钙渣   | 10.7 t/a    | 间歇   | 磷酸钙、水等     | 外售综合利用    | 需进行鉴别 |

### 3.6.4 噪声

本项目主要噪声源有风机、各种泵类、空压机、冷却塔等生产设备，噪声源强约80~100dB(A)，其噪声设备声压级见表3.6-6。建设方拟采取安装消声器、基础固定等措施减少对周围环境干扰。

表 3.6-6 噪声污染源强、治理及排放状况表

| 序号 | 噪声源    | 数量<br>台/套 | 源强<br>dB(A) | 产生位置  | 拟采取措施       | 降噪量 |
|----|--------|-----------|-------------|-------|-------------|-----|
| 1  | 物料泵    | 15        | 85          | 车间二   | 室内、减震垫，厂房隔声 | 20  |
| 2  | 压滤机    | 7         | 80          |       | 减震垫、厂房隔声    | 25  |
| 3  | 物料泵    | 7         | 85          | 车间三   | 室内、减震垫，厂房隔声 | 20  |
| 4  | 真空泵    | 4         | 85          |       | 室内、减震垫，厂房隔声 | 20  |
| 5  | 气流输送风机 | 4         | 90          |       | 安装消音器，厂房隔声  | 20  |
| 6  | 冷却塔    | 1         | 90          | 循环水站  | 使用低噪填料      | 25  |
| 7  | 水泵     | 1         | 80          |       | 减震垫         | 20  |
| 8  | 引风机    | 1         | 90          | 导热油炉房 | 安装消音器       | 25  |
| 9  | 水泵     | 4         | 85          | 污水站   | 减震垫         | 20  |

### 3.6.5 污染物排放量汇总

拟建新址项目各种污染物产生、排放量统计汇总见表3.6-7。

表 3.6-7 项目污染物排放汇总表

| 种类    | 污染物名称           | 环评预测进入环境量(t/a) | 投产后实际进入环境量(t/a) | 排放增减量(t/a) |   |
|-------|-----------------|----------------|-----------------|------------|---|
| 废水    | 水量              | 15894.36       | 42882.36        | +26988     |   |
|       | COD             | 1.589          | 4.288           | +2.699     |   |
|       | 氨氮              | 0.238          | 0.238           | 0          |   |
|       | TP              | 0.008          | 0.008           | 0          |   |
|       | 二甲苯             | 0.006          | 0.006           | 0          |   |
|       | 石油类             | 0.079          | 0.215           | +0.136     |   |
|       | 植物油类            | 0.159          | 0.428           | +0.269     |   |
| 有组织废气 | 烟尘              | 1.32           | 1.32            | 0          |   |
|       | SO <sub>2</sub> | 0.08           | 0.08            | 0          |   |
|       | NO <sub>x</sub> | 10.5           | 10.5            | 0          |   |
|       | 单体脂肪酸           | 1.2            | 1.2             | 0          |   |
|       | 磷酸雾（含草酸雾）       | 0.03           | 0.024           | -0.006     |   |
|       | 非甲烷总烃           | 1.50           | 0               | -1.50      |   |
|       | 乙酸              | 0.005          | 0.005           | 0          |   |
|       | 丙酸              | 0.004          | 0.004           | 0          |   |
|       | 乙二胺             | 0.117          | 0.117           | 0          |   |
|       | 二甲苯             | 1.026          | 1.026           | 0          |   |
|       | 氨               | 0.05（无组织）      | 0.005           | -0.045     |   |
|       | VOCs            | 0.052          | 0.052           |            |   |
|       | VOCs（上述有机物）     | 3.904          | 2.404           | -1.5       |   |
| 固体废物  | 固废              | 污水站生化污泥        | 0               | 0          | 0 |
|       |                 | 废土             | 0               | 0          | 0 |
|       |                 | 磷酸钙渣           | 0               | 0          | 0 |
|       |                 | 废催化剂           | 0               | -          | 0 |
|       | 生活垃圾            | 0              | 0               | 0          |   |

## 4 评价区域环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

安庆高新技术产业开发区位于安庆市主城区的大观区管辖范围内，处于大观区最西侧，是安庆市规划的工业区，东距安庆市中心约4km。

安庆市位于安徽省西南部，长江中下游北岸，全境跨东经116°57'至117°14'、北纬32°28'至30°42'，地处皖、鄂、赣三省交界处，水陆空交通四通八达，是安徽省的西南门户。东南、南与本身铜陵市、池州市和江西省九江市隔江相望，东北与本省巢湖市接壤，西接湖北省黄冈市，北与本省六安市毗邻。安庆市区区位优势明显，地处皖江城市带承接产业转移示范区，是沟通皖鄂赣三省并连接上海、武汉两大经济区的纽带。

建设项目位于安徽安庆高新技术产业开发区皇冠路18号，详见图4.1-1项目地理位置图。

#### 4.1.2 地形、地貌

安庆市区大地构造属扬子古生代褶皱带的长江冲积平原，古生代晚期，属海浸区，中三迭纪印支运动中，褶皱上升为陆地，同时形成湖泊和盆地，后受燕山运动强烈干扰，火山岩浆的侵入，形成了大龙山脉，第四纪地壳又发生了显著的沉降和几次轻度抬升，伴有长江上中游大量泥沙淤积，从而形成西部丘陵岗地和东部冲积平原，以及江中的新洲。

市区地势由西北向东南逐步降低呈三级台地，西北山丘地面高程20-700m，东南大片圩区地面高程9-13m（56年黄海高程，下同），西北部为低山丘陵、岗地和阶地，东南为长江冲积平原，其间湖泊广布，岗冲起伏，沟港迂回。

项目厂址场地地势高差较大，北低南高，东高西低，自然标高在20-50m之间，起伏较大，多为山林地。场址现状基本为破碎的丘陵岗地，大面积的山地、冲沟、湖泊相错，地形落差较大。该区域土壤为灰红色砂岩中偶尔夹有薄砂砾层，红砂岩上覆盖的是新生代黄褐粘土，结构紧实，在山口区域北部有一条西北向东南的头坡断层。地基表层承载力特征值在150~180kPa，地下层承载力特征值大于300kPa。

#### 4.1.3 气候气象

安庆市地处中纬度地带和北亚热带南缘，属于亚热带湿润季风气候，具有季风明显、四季分明、气候温和、雨量适中、无霜期长、梅雨显著等特点，宜人宜居宜农。冬季蒙古高压前部的干冷空气不断南侵，夏季太平洋副热带高压西部西南暖湿气流源源北上，形成

典型的季风气候。又由于地处长江河谷，西北面的东北—西南向大别山脉和东南面的东西向皖南山脉隔江夹峙，沿江及支流流域有大片湖泊水体调节气温，形成地方气候特色。

年平均降水量为 1368 毫米，年平均蒸发量为 1609.4 毫米，蒸发量略大于降水量。年平均气温 17.9℃，极端最高气温 44.7℃，极端最低温度-12.5℃，最大冻土深度 13 厘米。年平均相对湿度 77%，全年无霜期平均 245d，年平均日照 2057.2h 时。本区常年主导风向为东北风，年平均风速 2.9m/s，最大风速 20 m/s。

其主要气象参数为：

|           |           |
|-----------|-----------|
| 年平均气温     | 17.9℃     |
| 最高月平均气温   | 30.4℃     |
| 最低月平均气温   | 5.5℃      |
| 年平均湿度     | 77%       |
| 最热月平均相对湿度 | 79.9%     |
| 最冷月平均相对湿度 | 74.6%     |
| 年平均气压     | 101100Pa  |
| 夏季平均气压    | 99980Pa   |
| 冬季平均气压    | 102080Pa  |
| 年主导风向     | 东北风       |
| 夏季平均风速    | 2.8 m/s   |
| 冬季平均风速    | 3.6 m/s   |
| 夏季最大风速    | 18 m/s    |
| 冬季最大风速    | 20 m/s    |
| 年平均风速     | 2.9 m/s   |
| 年平均降雨量    | 1368 mm   |
| 年最大降雨量    | 2294.2 mm |
| 最大积雪深度    | 310 mm    |
| 年平均蒸发量    | 1609.4 mm |
| 最大冻土深度    | 130mm     |
| 无霜期       | 245d      |
| 日照时数      | 2057.2h/a |

#### 4.1.4 水文概况

安庆市地处长江中下游平原，境内河湖密布，江湖水面面积为1655.7平方公里，占全省水面的10.3%。其中湖泊面积1142.7平方公里，占全市水面的70.4%；江河水面375.8平方公里，占23.1%；水库面积85.2平方公里，占5.2%。境内长江支流甚为发育，有皖河、华阳河等多条河流，大多与湖泊串通，从西北向东南流动，注入长江。

境内主要水体是长江，长江从江西省湖口进入境内，由西南向东北，流经宿松、望江、怀宁、市区、桐城、枞阳等县市，至梳妆台出境，斜贯市内243公里。由于受第四纪新构造运动的影响，境内长江河段的横向挪动比较频繁，并促成分叉河道的形成。表现在北岸受大别山前上升掀斜运动所控制，致使长江主流线不断南移，直逼南岸丘陵山地，从而形成北岸相当开阔的河漫滩和冲积平原，南岸基岩濒临江边，矾头密布。河道发育是顺直分汊河段与弯曲分汊河段交替出现，其中绝大多数分汊河段的弯曲方向均指向北岸。受南岸矾石的单向排流作用影响，结构松散的北岸易遭江水冲刷，形成特有的官洲、铁铜洲等分汊弯曲河段。

长江每年4、5月间形成短期春汛，6月进入雨汛，7、8月出现最高水位，11、12月水位逐步下降，进入枯水期，到翌年1、2月水位最低。全河段水位年变幅在10米左右，水面平均比降为0.17‰，水流平稳。大通附近，枯水期流速为0.6米/秒，洪水期达2.1米/秒。大通正常年平均流量为29200秒立方米，总水量为9317亿立方米；实测年最大平均流量为43100秒立方米，总水量为13590亿立方米(1954年)，其重现期为400年一遇。年最小平均流量为21400秒立方米，总水量6760亿立方米(1978年)，其重现期为50年一遇，实测年际变幅仅2倍左右。大通正常年输沙率为14.8吨/秒，输沙总量为4.68亿吨；最大年输沙率21.4吨/秒(1964年)，最小年输沙率10.8吨/秒，沙量的年际变幅为1.7倍。长江顺直河段，水面宽约1.2~1.5公里，河床岸坡比较稳定，主航道常年水深维持在5米以上。至于矾头节点附近，江面宽仅500~800米，水深却在30米以上，尤其是枞阳县的太子矾附近有多处礁石，是长江航行事故的多发河段。弯曲分汊河段，江面宽阔可达4.5公里，河槽浅而多变，枯水期一般水深4米左右，中洪水时期水深可达5.5~7米。

项目区域内水系图详见图4.1-2。

#### 4.1.5 水资源

地表水是安庆水资源的主体，主要由境内地表水资源和过境地表水资源组成。其中径流量多年平均为91.15亿立方米。径流量的地域分布与降雨相似，山区大于沿江。径流量的年内分配类似降雨，汛期径流量约占65%。过境流量多年平均约9104亿立方米。地下

水资源比较丰富，据调查，年平均地下水储量约20亿立方米，可开采量约6亿立方米。在安庆城区发现的长江古河道上，地下水储量一日可达19万立方米。江河湖泊的水化学成分基本上与天然状态下成分一致，符合国家水质卫生要求和地表水水质标准。据取样分析，地表水PH值6~7.8，溶解氧在正常气候时接近饱和状态，总硬度0.73~2.4。水能资源的理论蕴藏量449836千瓦，可开发利用量242111千瓦。

#### 4.1.6 工程地质概况

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录A，我国主要城镇抗震设防烈度设计基本地震加速度和设计地震分组，本项目所处位置的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第一组。

#### 4.1.7 土壤植被

本区地处长江下游圩畈区，河谷开阔，洲滩发达，地势平坦。区域内地带性土壤有黄棕壤、红壤和水稻土3个土类。黄棕壤土遍及全区，成土母质系下蜀黄土，该土壤土层较厚，质地粘重，阻水、阻气，在30cm深以上形成滞水层，水分难以向下渗透。水稻土广泛分布于圩岗地和圩畈平原区，在各种土壤上都可发育形成，呈黄白色或青灰色，下部有细砂层、砾石层，其成土母质为下蜀黄第四纪堆积物，在人类活动影响下，通过垦植、排灌、耕作和施肥等措施，充分利用自然条件方面的有利因素发展农业生产，从而创造了耕作土壤。区内土壤酸碱度适中，一般中性偏酸，较适宜各种作物生长。本区土地构成以耕地为主，占总土地面积的60%以上，农田植被覆盖面积大，主要有水稻、小麦、油菜、大豆、高粱、玉米、花生、山芋等。

项目区属北亚热带常绿落叶阔叶林植被带，气候资源丰富，自然条件优越，适宜多种植物生长，区内自然分布和栽种的树种较多，一般适合于湿润气候的树种均适合栽种，部分北方树种也能在此地生存。林木多为乔木，多生长在村落边缘及河沟边，其树种组成为家榆、河柳、垂柳、意杨、法梧、泡桐、枫杨、刺槐、苦楝、水杉、构树、乌桕、樟树、女贞、枸杞、小叶女贞等，另外还有村前屋后的果木树种，如桃、梨、柿等。农作物种类为水稻、油菜、小麦、蔬菜、大豆、花生、山芋等。路边及荒岗地自然生杂草种类有益茅草、艾蒿、老鹳草、苜蓿、大巢菜、雀麦、附地菜、一年蓬、芥菜、野塘蒿、羊蹄、茅莓、插田泡、野豌豆、稗草、贮麻、婆婆纳等。滨河湖沼泽地带有芦苇、蒲草等。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目需调查项目所在区域环境质量达标情况，以作为项目所在区是否为达标区的判断依据。

项目位于安庆市高新技术开发区。安庆市生态环境局2019年5月23日发布了《2018年安庆市环境质量公报》。依据HJ2.2-2018导则规定，项目可优先采用该公报中数据。

表 4.2-1 评价所在区域空气质量现状评价表

| 污染物   | 年评价指标            | 现状浓度/ (μg/m <sup>3</sup> ) | 标准值 (μg/m <sup>3</sup> ) | 占标率/%     | 达标情况        |
|---|------------------|----------------------------|--------------------------|-----------|-------------|
| SO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度          | 11                         | 60                       | 18.3      | 达标          |
|   | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | 5~28                       | 150                      | 3.3~18.7  | 达标          |
| NO <sub>2</sub>   | 年平均质量浓度          | 31                         | 40                       | 77.5      | 达标          |
|   | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | 12~112                     | 80                       | 15~140    | 最大超标倍数 0.4  |
| PM <sub>10</sub>  | 年平均质量浓度          | 65                         | 70                       | 92.9      | 达标          |
|   | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | 全年日均值<br>9~224             | 150                      | 6~149.3   | 最大超标倍数 0.49 |
| CO  | 年平均质量浓度          | /                          | /                        | /         | /           |
|   | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | 1100<br>(95百分位)            | 4000                     | 27.5      | 达标          |
| O <sub>3</sub>  | 年平均质量浓度          | /                          | /                        | /         | /           |
|   | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | 163<br>(90百分位)             | 160                      | 101.9     | 最大超标倍数 0.02 |
| PM <sub>2.5</sub>   | 年平均质量浓度          | 46                         | 35                       | 131.4     | 最大超标倍数 0.31 |
|   | 百分位数日平均或8h平均质量浓度 | 全年日均值 5~220                | 75                       | 6.7~293.3 | 最大超标倍数 1.93 |
| 2018年全安庆市区域空气质量情况为：“优”74天，“良”207天，“轻度污染”62天，“中度污染”17天，“重度污染”1天。空气优良率为77%。 |                  |                            |                          |           |             |

由表 4.2-1 可以看出，2018 年全安庆市区域环境空气质量总体良好，空气优良率为 77%，但是颗粒物（PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>）、O<sub>3</sub>、NO<sub>2</sub> 存在一定浓度的超标。其中 NO<sub>2</sub> 长期监测数据（年平均）达标，但是短期监测数据（日平均）最大超标倍数 0.4 倍，超标率 40%；PM<sub>10</sub> 长期监测数据（年平均）达标，但是 PM<sub>10</sub> 短期监测数据（日平均）最大超标倍数 0.49 倍，超标率 49.3%；O<sub>3</sub> 短期监测数据（第 90 百分位数日平均）最大超标倍数 0.02 倍，超标率 1.9%；PM<sub>2.5</sub> 长期监测数据（年平均）最大超标倍数 0.31 倍，超标率 31.4%，PM<sub>2.5</sub> 短期监测数据（日平均）最大超标倍数 1.93 倍，超标率 193.3%。这与安庆城市布局厂城

一体、城市扬尘与机动车尾气污染、餐饮油烟与秸秆焚烧污染等多方面因素有关，而且限期达标压力大。2018年1月28日，安庆市人民政府以宜政发[2018]2号文发布了《安庆市环境保护“十三五”规划的通知》，里面明确了2020年PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>年均浓度值的规划约束性指标分别为70μg/m<sup>3</sup>和43μg/m<sup>3</sup>，仍高于《环境空气质量标准》二级标准限值要求。安庆市属于空气质量不达标区，因限期达标压力大，在“十三五”规划年内，尚未出台具体的达标规划方案。

#### 4.2.1.2 环境质量现状数据

项目大气环境现状监测引用《安徽国孚凤凰科技有限公司5万吨/年废矿物油综合利用及1万吨/年润滑油调配项目环境影响报告书》2017年6月20日~26日监测数据。

##### (1) 监测布点

具体监测布点情况见图4.2-1。

##### (2) 监测项目

评价监测因子选取SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃4项指标。同步监测各监测时间的地面风向、风速、气温、气压等气象资料。

##### (3) 监测和分析方法

按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2005)和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)6.4节规定的分析方法中的有关规定进行。

##### (4) 监测时间和频率

本次空气环境质量监测频率为连续采样7天PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>监测日均浓度，PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>每天连续监测不少于20h；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>监测小时浓度，小时浓度每天采样4次，取02、08、14、20时监测，每次采样时间不少于45min；非甲烷总烃监测一次值，每次采样时间不少于45min。监测时间为2017年6月20日~2017年6月26日。



图 4.2-1 大气监测点位图

#### 4.2.1.3 现状评价

##### (1) 评价标准

项目区域内环境空气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中规定的标准值。具体评价标准限值见表 2.3-1。

##### (2) 评价方法

项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率按以下公式进行计算：

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

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>。

P<sub>i</sub> ≥ 1 为超标，否则为未超标。对照评价标准计算各监测点的各污染物小时平均浓度

和日均浓度的污染指数范围、超标率等。按相关标准规定，当监测值低于检测限时，单因子指数按检测限的一半进行计算。若监测结果出现超标，则应分析其超标率、最大超标倍数以及超标原因。

(3) 监测结果

表 4.2-1 大气同步检测气象参数

| 时间         | 风速 (m/s) | 风向  | 气压 (KPa) | 气温 (°C) |    |
|------------|----------|-----|----------|---------|----|
| 2017.06.20 | 02:00    | 1.9 | 东风       | 101.4   | 23 |
|            | 08:00    | 1.8 | 东风       | 101.3   | 25 |
|            | 14:00    | 1.6 | 东风       | 101.2   | 30 |
|            | 20:00    | 1.7 | 东风       | 101.3   | 28 |
| 2017.06.21 | 02:00    | 2.0 | 东风       | 101.3   | 23 |
|            | 08:00    | 1.8 | 东风       | 101.2   | 24 |
|            | 14:00    | 1.6 | 东风       | 101.1   | 26 |
|            | 20:00    | 1.7 | 东风       | 101.3   | 25 |
| 2017.06.22 | 02:00    | 2.1 | 东风       | 101.5   | 25 |
|            | 08:00    | 2.0 | 东风       | 101.4   | 26 |
|            | 14:00    | 1.8 | 东风       | 101.2   | 31 |
|            | 20:00    | 1.9 | 东风       | 101.3   | 28 |
| 2017.06.23 | 02:00    | 2.2 | 西南       | 101.4   | 23 |
|            | 08:00    | 2.1 | 西南       | 101.3   | 24 |
|            | 14:00    | 2.0 | 西南       | 101.2   | 27 |
|            | 20:00    | 1.9 | 西南       | 101.2   | 26 |
| 2017.06.24 | 02:00    | 2.1 | 东北       | 101.4   | 23 |
|            | 08:00    | 2.0 | 东北       | 101.3   | 24 |
|            | 14:00    | 1.8 | 东北       | 101.2   | 26 |
|            | 20:00    | 1.9 | 东北       | 101.3   | 25 |
| 2017.06.25 | 02:00    | 2.4 | 东北       | 101.3   | 22 |
|            | 08:00    | 2.2 | 东北       | 101.3   | 23 |
|            | 14:00    | 2.0 | 东北       | 101.1   | 25 |
|            | 20:00    | 2.1 | 东北       | 101.2   | 23 |
| 2017.06.26 | 02:00    | 2.0 | 西南       | 101.4   | 23 |
|            | 08:00    | 1.9 | 西南       | 101.4   | 24 |
|            | 14:00    | 1.7 | 西南       | 101.2   | 27 |
|            | 20:00    | 1.8 | 西南       | 101.3   | 26 |

对照评价标准计算各监测点各污染物 1 小时平均浓度和日平均浓度的超标数和超标率。

各监测点污染物具体监测结果分别见表 4.2-3。

**表 4.2-3 环境空气质量现状监测结果一览表**

| 监测点<br>位   | 监测项<br>目 | 时均/一次浓度值    |       |            |            | 日平均浓度值     |       |            |            |
|------------|----------|-------------|-------|------------|------------|------------|-------|------------|------------|
|            |          | 浓度范围(mg/m3) |       | 最大占<br>标指数 | 超标<br>率(%) | 浓度范(mg/m3) |       | 最大占<br>标指数 | 超标率<br>(%) |
|            |          | 最小值         | 最大值   |            |            | 最小值        | 最大值   |            |            |
| 1#国孚<br>公司 | SO2      | 0.011       | 0.059 | 0.118      | 0          | 0.02       | 0.037 | 0.247      | 0          |
|            | NO2      | 0.011       | 0.074 | 0.370      | 0          | 0.017      | 0.051 | 0.638      | 0          |
|            | PM10     | /           | /     | /          | /          | 0.053      | 0.134 | 0.893      | 0          |
|            | NMHC     | 0.29        | 0.57  | 0.285      | 0          | /          | /     | /          | /          |
| 2#张港<br>村  | SO2      | 0.007       | 0.043 | 0.086      | 0          | 0.014      | 0.03  | 0.200      | 0          |
|            | NO2      | 0.007       | 0.052 | 0.260      | 0          | 0.014      | 0.034 | 0.425      | 0          |
|            | PM10     | /           | /     | /          | /          | 0.051      | 0.121 | 0.807      | 0          |
|            | NMHC     | 0.27        | 0.53  | 0.265      | 0          | /          | /     | /          | /          |

注：L 表示低于检出限，ND 表示未检出。

由上表计算结果可以看出，各项评价因子的最大占标指数均小于 1，项目区域内环境空气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 的浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中规定的标准限值要求。

#### 4.2.1.4 小结

根据《2018 年安庆市环境质量公报》可知，拟建项目所在区域属于不达标区，通过现状监测结果可知，项目区域内环境空气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中规定的标准值。

### 4.2.2 地表水环境现状调查与评价

#### 4.2.2.1 现状监测

##### (1) 监测断面布设

地表水环境现状监测数据引用引用合肥蓝雁环境监测有限公司出具的《艾坚蒙（安庆）科技发展有限公司年产 1 万吨光固化引发剂系列产品项目环境质量现状监测》报告中地表水监测数据，报告编号：LY2019H148H。监测时间为 2019 年 8 月 27 日-2019 年 8 月 29 日。监测断面见表 4.2-4，监测结果见表 4.2-5。

**表 4.2-4 地表水现状监测断面一览表**

| 河流名称 | 编号 | 监测断面名称和位置     | 监测项目                             |
|------|----|---------------|----------------------------------|
| 新河   | W1 | 新河入江口         | pH、COD、SS、<br>BOD5、氨氮、<br>总磷、挥发酚 |
| 长江   | W2 | 新河入江口上游 500m  |                                  |
|      | W3 | 新河入江口下游 500m  |                                  |
|      | W4 | 新河入江口下游 2000m |                                  |

表 4.2-5 地表水监测结果一览表

| 评价因子<br>断面编号 |      | 统计指标      |           |                  |       |             |           |     |
|--------------|------|-----------|-----------|------------------|-------|-------------|-----------|-----|
|              |      | pH        | COD       | BOD <sub>5</sub> | SS    | 氨氮          | TP        | 挥发酚 |
| W1           | 浓度范围 | 7.45~7.51 | 22.0~26.0 | 4.1~5.1          | 24~28 | 0.22~0.3    | 0.23~0.28 | 未检出 |
|              | 平均值  | 7.48      | 24        | 4.6              | 25    | 0.26        | 0.26      | 未检出 |
|              | 超标率% | 0         | 0         | 0                | 0     | 0           | 0         | --  |
|              | 水质指数 | 0.1       | 0.8       | 0.77             | 0.42  | 0.17        | 0.86      | --  |
| W2           | 浓度范围 | 7.3~7.48  | 12~14     | 2.0~2.3          | 20~22 | 0.06~0.098  | 0.12~0.16 | --  |
|              | 平均值  | 7.39      | 13        | 2.15             | 21    | 0.079       | 0.14      | 未检出 |
|              | 超标率% | 0         | 0         | 0                | 0     | 0           | 0         | --  |
|              | 水质指数 | 0.095     | 0.65      | 0.51             | 0.7   | 0.079       | 0.7       | --  |
| W3           | 浓度范围 | 7.06~7.48 | 16~19     | 3.1~3.8          | 21~25 | 0.103~0.152 | 0.16~0.18 | --  |
|              | 平均值  | 7.18      | 18.67     | 3.5              | 23    | 0.129       | 0.17      | 未检出 |
|              | 超标率% | 0         | 0         | 0                | 0     | 0           | 0         | --  |
|              | 水质指数 | 0.09      | 0.93      | 0.9              | 0.77  | 0.13        | 0.85      | --  |
| W4           | 浓度范围 | 6.39~6.93 | 14~15     | 2.3~3.0          | 21~23 | 0.087~0.103 | 0.13~0.16 | --  |
|              | 平均值  | 7.17      | 14.5      | 2.7              | 22    | 0.09        | 0.15      | 未检出 |
|              | 超标率% | 0         | 0         | 0                | 0     | 0           | 0         | --  |
|              | 水质指数 | 0.124     | 0.73      | 0.68             | 0.73  | 0.09        | 0.75      | --  |

从表 4.2-5 可知，W1 监测断面为新河，监测结果显示，各监测因子均满足地表水环境质量标准Ⅳ类要求。W2、W3、W4 监测断面为长江，监测结果显示，各监测因子均满足地表水环境质量标准Ⅲ类要求。

### 4.2.3 声环境现状调查与评价

#### 4.2.3.1 环境噪声现状监测布点

(1) 监测点位的布设

根据验收监测报告，项目厂界噪声共布设 4 个监测点。

(2) 监测时段和频次

连续监测 2 天，各测点昼间和夜间分别各测量一次。

(3) 监测方法

监测方法按(GB3096-2008)《声环境质量标准》、(GB12348-2008)《工业企业厂界环境噪声排放标准》中规定的要求进行，测量仪器使用(GB3875-83)《声级计电声性能测试方法》中规定的精度Ⅱ级以上或环境噪声自动监测仪，并在测量前后进行校准。

#### 4.2.3.2 噪声评价标准

项目厂界的声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

#### 4.2.3.3 监测与评价结果

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司于 2019 年 5 月 10 日~11 日对监测点位进行了噪声现状监测，环境关心点监测数据见表 4.2-6。

监测结果表明：验收监测期间，厂界噪声的昼间和夜间等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 13248-2008)中 3 类标准限值要求。

表 4.2-6 厂区噪声监测结果统计与评价表 单位：dB (A)

| 监测位置     | 监测日期     | 噪声源 | 实测等效声级值<br>dB(A) |      | 达标情况 |    |
|----------|----------|-----|------------------|------|------|----|
|          |          |     | 昼间               | 夜间   | 昼间   | 夜间 |
| 厂界东侧(Z1) | 2019.6.5 | 厂界  | 51.4             | 44.8 | 达标   | 达标 |
| 厂界南侧(Z2) |          | 厂界  | 50.8             | 44.5 | 达标   | 达标 |
| 厂界西侧(Z3) |          | 厂界  | 52.0             | 44.2 | 达标   | 达标 |
| 厂界北侧(Z4) |          | 厂界  | 51.8             | 44.3 | 达标   | 达标 |
| 厂界东侧(Z1) | 2019.6.6 | 厂界  | 51.7             | 44.8 | 达标   | 达标 |
| 厂界南侧(Z2) |          | 厂界  | 51.3             | 44.2 | 达标   | 达标 |

|   |  |    |      |      |    |    |
|---|--|----|------|------|----|----|
| 厂界西侧(Z3)  |  | 厂界 | 52.2 | 44.6 | 达标 | 达标 |
| 厂界北侧(Z4)  |  | 厂界 | 52.0 | 45.0 | 达标 | 达标 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 13248-2008)中3类标准限值:昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A) |  |    |      |      |    |    |

## 4.2.4 地下水环境现状调查与评价

### 4.2.4.1 现状监测

#### (1) 监测点位布设

本次验收监测在厂区布设1个地下水监测点,对地下水环境质量进行了监测。

表 4.2-7 地下水监测内容一览表

| 监测点位            | 检测项目  | 监测频次     |
|-----------------|---|----------|
| 厂区危险品仓库外地下水井 S4 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、铅、汞、砷、六价铬、氟化物、铜、锌、镉、氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、总硬度 | 每天1次,共2天 |

### 4.2.4.2 现状评价

#### (1) 评价标准

项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准。

#### (2) 评价方法

对于评价标准为定值的水质因子,其标准指数计算方法公式如下:

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

式中:  $P_i$ ——第  $i$  个水质因子的标准指数,无量纲;

$C_i$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度值, mg/L;

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度值, mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值),其标准指数计算方法公式如下:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中:  $P_{pH}$ ——pH 的标准指数,无量纲;

pH——pH 监测值;

$pH_{su}$ ——评价标准中的 pH 值的上限值;

$pH_{sd}$ ——评价标准中的 pH 值的下限值。

#### (3) 评价结果

根据区域地下水环境质量现状监测结果，按照上述评价方法及评价结果，本次地下水环境质量现状评价结果见下表。

**表 4.2-8 地下水监测结果统计表 单位：mg/L（PH 无量纲）**

| 检测因子   | 采样日期     | 厂区内 1#监测井 | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017) 中III<br>类标准 | 是否合格 |
|--------|----------|-----------|---|------|
| pH     | 2019-6-5 | 7.61      | 6.5~8.5                                   | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 7.37      |   | 合格   |
| 总硬度    | 2019-6-5 | 100       | ≤450                                      | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 127       |   | 合格   |
| 氯化物    | 2019-6-5 | 3.5       | ≤250                                      | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 2.5       |   | 合格   |
| 高锰酸盐指数 | 2019-6-5 | 1.04      | ≤3.0                                      | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 1.28      |   | 合格   |
| 铜      | 2019-6-5 | 0.0075L   | ≤1.00                                     | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 0.0075L   |   | 合格   |
| 锌      | 2019-6-5 | 0.0025L   | ≤1.00                                     | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 0.0025L   |   | 合格   |
| 挥发性酚类  | 2019-6-5 | 0.002L    | ≤0.002                                    | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 0.002L    |   | 合格   |
| 氨氮     | 2019-6-5 | 0.032     | ≤0.5                                      | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 0.035     |   | 合格   |
| 硝酸盐    | 2019-6-5 | 0.5L      | ≤1.00                                     | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 0.5L      |   | 合格   |
| 亚硝酸盐   | 2019-6-5 | 0.001L    | ≤20.0                                     | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 0.001L    |   | 合格   |
| 氟化物    | 2019-6-5 | 0.2L      | ≤1.0                                      | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 0.2L      |   | 合格   |
| 汞      | 2019-6-5 | 0.04L     | ≤0.001                                    | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 0.04L     |   | 合格   |
| 砷      | 2019-6-5 | 0.3L      | ≤0.01                                     | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 0.3L      |   | 合格   |
| 硫酸盐    | 2019-6-5 | 11.4      | ≤250                                      | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 10.9      |   | 合格   |
| 镉      | 2019-6-5 | 0.0025L   | ≤0.005                                    | 合格   |
|        | 2019-6-6 | 0.0025L   |   | 合格   |

|       |          |        |       |    |
|-------|----------|--------|-------|----|
| 铬（六价） | 2019-6-5 | 0.004L | ≤0.05 | 合格 |
|       | 2019-6-6 | 0.004L |       | 合格 |
| 铅     | 2019-6-5 | 0.025L | ≤0.01 | 合格 |
|       | 2019-6-6 | 0.025L |       | 合格 |

地下水监测结果表明：项目区地下水各监测因子监测值满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

#### 4.2.5 土壤环境质量现状监测

本项目环评阶段土壤环境质量现状评价委托合肥海正环境监测有限责任公司于2016年4月8日对项目所在地土壤进行采样监测。

##### (1) 监测点布设

为了评价区域土壤本底环境状况，对区域内土壤环境进行监测，在项目地设置1个监测点位，具体见表4.2-9。

表 4.2-9 土壤环境质量现状监测点位表

| 点位编号 | 监测点位 | 位置                        | 监测项目                      | 监测频率 | 备注           |
|------|------|---------------------------|---------------------------|------|--------------|
| S1   | 项目区  | N30°32'44"<br>E116°59'13" | pH、阳离子交换量、铜、铅、铬、砷、汞、镍、镉、锌 | 监测1次 | 取表层样（0~20cm） |

##### (2) 监测项目

土壤监测项目为：pH、阳离子交换量、砷、汞、锌、铜、铅、镉、镍、铬。

##### (3) 监测频次：1天，采样1次。

##### (4) 采样和分析方法

土壤环境质量监测采样和分析方法按国家环保总局颁发的《环境监测分析方法》和中国环境监测总站编制的《土壤元素的近代分析方法》进行，具体见表4.2-10。

表 4.2-10 土壤监测分析方法一览表

| 样品类别 | 检测项目 | 检测标准（方法）及编号（含年号）           | 仪器设备                  | 检出限        |
|------|------|----------------------------|-----------------------|------------|
| 土壤   | pH   | 玻璃电极法 NY/T 1377-2007       | pH计-FE20型             | —          |
|      | 镍    | 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997 | 原子吸收分光光度计 TAS-990 AFG | 5.00 mg/kg |
|      | 砷    | 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008    | 原子荧光分光光度计 PF6-2       | 0.01 mg/kg |
|      | 锌    | 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997 | 原子吸收分光光度计 TAS-990 AFG | 0.5 mg/kg  |
|      | 铜    | 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997 | 原子吸收分光光度计 TAS-990 AFG | 1.00 mg/kg |
|      | 铅    | 石墨炉原子吸收法 GB/T              | 原子吸收分光光度              | 0.1 mg/kg  |

|  |            |  |                           |             |
|--|------------|--|---------------------------|-------------|
|  |            | 17141-1997                                     | 计 TAS-990 AFG             |             |
|  | 镉          | 石墨炉原子吸收分光光度法<br>GB/T17141-1997                 | 原子吸收分光光度<br>计-TAS-990     | 0.01 mg/kg  |
|  | 汞          | 原子荧光法 GB/T22105.1-2008                         | 原子荧光分光光度<br>计 PF6-2       | 0.002 mg/kg |
|  | 铬          | 火焰原子吸收分光光度法 HJ<br>491-2009                     | 原子吸收分光光度<br>计 TAS-990 AFG | 5 mg/kg     |
|  | 阳离子交换<br>量 | 乙酸铵法《土壤理化分析》，1978，<br>中国科学院南京土壤研究所编上<br>海科技出版社 | 滴定管                       | ---         |

(5) 监测结果

其监测结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤监测结果一览表 (mg/kg, pH 无量纲)

|                   | 项目                       | 监测值   | 筛选值   |
|-------------------|--------------------------|-------|-------|
| 2016 年<br>4 月 8 日 | pH (无量纲)                 | 6.53  | -     |
|                   | 砷 (mg/kg)                | 15.1  | 60    |
|                   | 汞 (mg/kg)                | 0.123 | 38    |
|                   | 锌 (mg/kg)                | 107   | -     |
|                   | 铜 (mg/kg)                | 37.9  | 18000 |
|                   | 铅 (mg/kg)                | 36.4  | 800   |
|                   | 镉 (mg/kg)                | 0.124 | 65    |
|                   | 镍 (mg/kg)                | 31.3  | 900   |
|                   | 铬 (mg/kg)                | 45.4  | -     |
|                   | 阳离子交换量<br>(毫克当量/100g 干土) | 21.0  | -     |

(6) 现状评价

依照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB3600-2018)第二类用地筛选值标准对该地区的土壤进行现状评价,评价方法采用与标准直接比较的方法。

从土壤现状结果可以看出,各监测点位的土壤各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB3600-2018)第二类用地筛选值标准要求,土壤环境质量现状较好。

## 5 环境影响后评价

### 5.1 大气环境影响后评价

#### 5.1.1 废气排放达标分析

根据安徽瑞祥安全环保咨询有限公司2019年7月进行的《年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目竣工环境保护验收监测报告》，分析其废气组成发生变化后的污染物稳定达标排放情况。

##### (1) 二聚酸和聚酰胺树脂生产线等废气排气筒达标情况

由于二聚酸车间净化设施进口处温度太高，现场不具备采样条件，故没有监测净化设施进口处废气。验收监测结果表明：二聚酸生产车间排气筒出口G1中VOCs的最大排放浓度为1.97mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为2.56×10<sup>-3</sup>kg/h，监测结果满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）要求。监测结果详见表5.1-1。

表 5.1-1 二聚酸生产车间排气筒废气监测结果统计表

| 监测日期     | 监测位置                | 监测频次 | 流量(Nm <sup>3</sup> /h) | VOCs 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | VOCs 排放速率 (kg/h)      |
|----------|---------------------|------|------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 2019.6.5 | 二聚酸和聚酰胺树脂生产线排气筒出口G1 | 1    | 1341                   | 1.43                           | 1.92×10 <sup>-3</sup> |
|          |                     | 2    | 1302                   | 1.97                           | 2.56×10 <sup>-3</sup> |
|          |                     | 3    | 1322                   | 1.79                           | 2.37×10 <sup>-3</sup> |
|          |                     | 最大值  | /                      | 1.97                           | 2.56×10 <sup>-3</sup> |
| 标准值      |                     |      | /                      | 80                             | 2                     |
| 达标情况     |                     |      | /                      | 达标                             | 达标                    |
| 2019.6.6 | 二聚酸和聚酰胺树脂生产线排气筒出口G1 | 1    | 1351                   | 1.40                           | 1.89×10 <sup>-3</sup> |
|          |                     | 2    | 1311                   | 1.38                           | 1.81×10 <sup>-3</sup> |
|          |                     | 3    | 1303                   | 1.89                           | 2.46×10 <sup>-3</sup> |
|          |                     | 最大值  | /                      | 1.89                           | 2.46×10 <sup>-3</sup> |
| 标准值      |                     |      | /                      | 80                             | 2                     |
| 达标情况     |                     |      | /                      | 达标                             | 达标                    |

##### (2) 聚酰胺树脂生产车间造粒排气筒达标情况

验收监测结果表明,VOCS 的最大排放浓度为 1.96mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 2.86×10<sup>-3</sup>kg/h，监测结果满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）要求。监测结果详见表 5.1-2。

表 5.1-2 聚酰胺树脂生产车间排气筒废气监测结果统计表

| 监测日期     | 监测位置                | 监测频次 | 流量(Nm <sup>3</sup> /h) | VOCs 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | VOCs 排放速率 (kg/h)       |
|----------|---------------------|------|------------------------|--------------------------------|------------------------|
| 2019.6.5 | 聚酰胺树脂生产车间造粒排气筒进口 G3 | 1    | 1669                   | 1.59                           | 2.65×10 <sup>-3</sup>  |
|          |                     | 2    | 1634                   | 2.06                           | 3.37×10 <sup>-3</sup>  |
|          |                     | 3    | 1647                   | 1.84                           | 3.03×10 <sup>-3</sup>  |
|          |                     | 最大值  | 1669                   | 2.06                           | 3.37×10 <sup>-3</sup>  |
|          | 聚酰胺树脂生产车间造粒排气筒出口 G3 | 1    | 1412                   | 0.420                          | 0.593×10 <sup>-4</sup> |
|          |                     | 2    | 1458                   | 1.96                           | 2.86×10 <sup>-3</sup>  |
|          |                     | 3    | 1434                   | 1.21                           | 1.74×10 <sup>-3</sup>  |
|          |                     | 最大值  | /                      | 1.96                           | 2.86×10 <sup>-3</sup>  |
| 标准值      |                     |      | /                      | 80                             | 2                      |
| 达标情况     |                     |      | /                      | 达标                             | 达标                     |
| 处理效率     |                     |      | 15%                    |                                |                        |
| 2019.6.6 | 聚酰胺树脂生产车间造粒排气筒进口 G3 | 1    | 1787                   | 1.43                           | 2.56×10 <sup>-3</sup>  |
|          |                     | 2    | 1744                   | 1.18                           | 2.06×10 <sup>-3</sup>  |
|          |                     | 3    | 1933                   | 1.48                           | 2.86×10 <sup>-3</sup>  |
|          |                     | 最大值  | /                      | 1.48                           | 2.86×10 <sup>-3</sup>  |
|          | 聚酰胺树脂生产车间造粒排气筒出口 G3 | 1    | 1454                   | 0.901                          | 1.31×10 <sup>-3</sup>  |
|          |                     | 2    | 1407                   | 0.936                          | 1.32×10 <sup>-3</sup>  |
|          |                     | 3    | 1422                   | 1.07                           | 1.52×10 <sup>-3</sup>  |
|          |                     | 最大值  | /                      | 1.07                           | 1.52×10 <sup>-3</sup>  |
| 标准值      |                     |      | /                      | 80                             | 2                      |
| 达标情况     |                     |      | /                      | 达标                             | 达标                     |
| 处理效率     |                     |      | 47%                    |                                |                        |

(3) 无组织废气

监测结果表明：项目在生产过程中无组织废气颗粒物、非甲烷总烃的厂界最大浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的无组织标准限值；无组织废气 VOCs 的最大浓度低于《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)的无组织标准限值。

废气无组织排放监测结果见表 5.1-3。

**表 5.1-3 废气无组织排放监测结果统计表 单位：mg/m<sup>3</sup>**

| 监测日期     | 监测项目   | 监测频次 | 监测点位  |       |       |       | 最大监控浓度 | 标准值 | 达标情况 |
|----------|--------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-----|------|
|          |        |      | 上风向Q1 | 下风向Q2 | 下风向Q3 | 下风向Q4 |        |     |      |
| 2019.6.5 | 颗粒物    | 1    | 0.208 | 0.352 | 0.327 | 0.343 | 0.352  | 1.0 | 达标   |
|          |        | 2    | 0.200 | 0.310 | 0.317 | 0.343 | 0.343  |     | 达标   |
|          |        | 3    | 0.193 | 0.307 | 0.320 | 0.327 | 0.327  |     | 达标   |
|          | 挥发性有机物 | 1    | 0.254 | 0.181 | 0.239 | 0.202 | 0.254  | 2.0 | 达标   |
|          |        | 2    | 0.255 | 0.250 | 0.169 | 0.224 | 0.255  |     | 达标   |
|          |        | 3    | 0.212 | 0.191 | 0.136 | 0.140 | 0.212  |     | 达标   |
|          | 非甲烷总烃  | 1    | 1.49  | 2.18  | 2.72  | 2.22  | 2.72   | 4.0 | 达标   |
|          |        | 2    | 1.56  | 2.29  | 3.17  | 2.46  | 3.17   |     | 达标   |
|          |        | 3    | 1.71  | 2.37  | 3.14  | 2.38  | 3.14   |     | 达标   |
| 2019.6.6 | 颗粒物    | 1    | 0.210 | 0.310 | 0.323 | 0.347 | 0.347  | 1.0 | 达标   |
|          |        | 2    | 0.197 | 0.298 | 0.300 | 0.318 | 0.318  |     | 达标   |
|          |        | 3    | 0.207 | 0.343 | 0.327 | 0.307 | 0.343  |     | 达标   |
|          | 挥发性有机物 | 1    | 0.116 | 0.114 | 0.150 | 0.216 | 0.216  | 2.0 | 达标   |
|          |        | 2    | 0.171 | 0.151 | 0.160 | 0.164 | 0.171  |     | 达标   |
|          |        | 3    | 0.153 | 0.176 | 0.126 | 0.156 | 0.176  |     | 达标   |
|          | 非甲烷总烃  | 1    | 1.28  | 2.11  | 3.16  | 3.54  | 3.54   | 4.0 | 达标   |
|          |        | 2    | 1.46  | 2.56  | 3.10  | 3.21  | 3.21   |     | 达标   |
|          |        | 3    | 1.57  | 2.62  | 2.90  | 3.21  | 3.21   |     | 达标   |

(4) 达标分析

对照表 2.3-6 本项目执行的大气污染物排放标准，废气污染源各监测因子均低于相应的污染物排放限值，说明监测期间项目废气污染源能够稳定达标排放。

**5.1.2 污染气象特征分析**

根据安庆市气象站近二十年的气象资料统计，分析本地区污染气象。

1、温度

全年平均气温为 17.9℃，安庆市平均温度的变化情况见表 5.1-4 和图 5.1-1。

表 5.1-4 安庆市温度变化统计表 单位：℃

| 月份<br>时刻 | 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   |
|----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 02时      | 4.2 | 7.4  | 10.3 | 15.8 | 20.5 | 24.6 | 28.4 | 26.5 | 23.1 | 17.4 | 11.3 | 5.4 | 16.3 |
| 08时      | 3.4 | 6.6  | 10.1 | 15.7 | 20.7 | 25   | 29.1 | 27.1 | 23.3 | 17.3 | 11   | 4.7 | 16.2 |
| 12时      | 8.2 | 11.4 | 14.9 | 20.1 | 24.9 | 28.8 | 33.3 | 30.5 | 27.8 | 22.6 | 16.6 | 8.7 | 20.7 |
| 20时      | 6   | 9.3  | 12.8 | 17.9 | 22.8 | 26.7 | 30.7 | 27.9 | 25.2 | 19.3 | 13.1 | 6.5 | 18.2 |
| 日平均      | 5.5 | 8.7  | 12   | 17.4 | 22.2 | 26.3 | 30.4 | 28   | 24.9 | 19.1 | 13   | 6.3 | 17.9 |

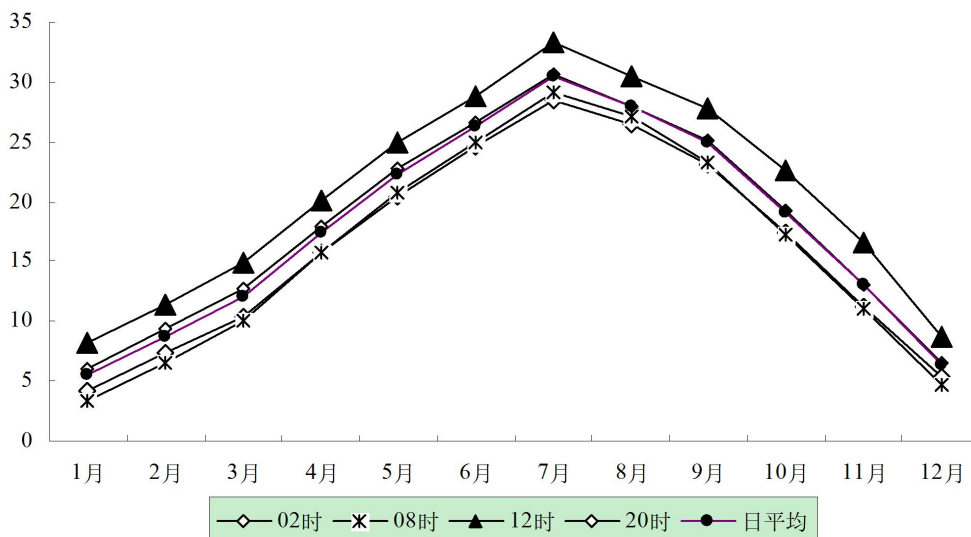


图 5.1-1 安庆市温度变化图

从表 5.1-4 和图 5.1-1 可知，安庆市全年平均气温为 17.9℃，其中夏季气温明显高于其余季节，其中以 7 月温度最高，平均为 30.4℃，1 月温度最低，平均为 5.5℃；14 时温度最高，平均为 20.7℃；08 时温度最低，平均为 16.2℃。

2、风速

安庆市平均风速日变化和风速的月份变化统计见表 5.1-5 和图 5.1-2。

表 5.1-5 安庆市年平均风速的变化 单位：m/s

| 月份<br>时间 | 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  |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 02时      | 2.1 | 2.5 | 2.7 | 2.6 | 2   | 2.1 | 2.1 | 2.3 | 2.7 | 2.4 | 2.1 | 2.8 | 2.4 |
| 08时      | 2.5 | 2.7 | 2.8 | 3   | 2.5 | 2.5 | 2.7 | 2.9 | 3.3 | 2.5 | 2.6 | 2.9 | 2.7 |
| 12时      | 3.4 | 3.4 | 4   | 3.9 | 3.1 | 3.3 | 4.3 | 3.7 | 4.1 | 3.6 | 3.4 | 3.6 | 3.7 |
| 20时      | 2.8 | 3   | 3   | 2.8 | 2.3 | 2.5 | 2.7 | 2.9 | 3   | 2.9 | 2.9 | 3   | 2.8 |
| 日平均      | 2.7 | 2.9 | 3.1 | 3.1 | 2.5 | 2.6 | 2.9 | 2.9 | 3.3 | 2.8 | 2.7 | 3.1 | 2.9 |

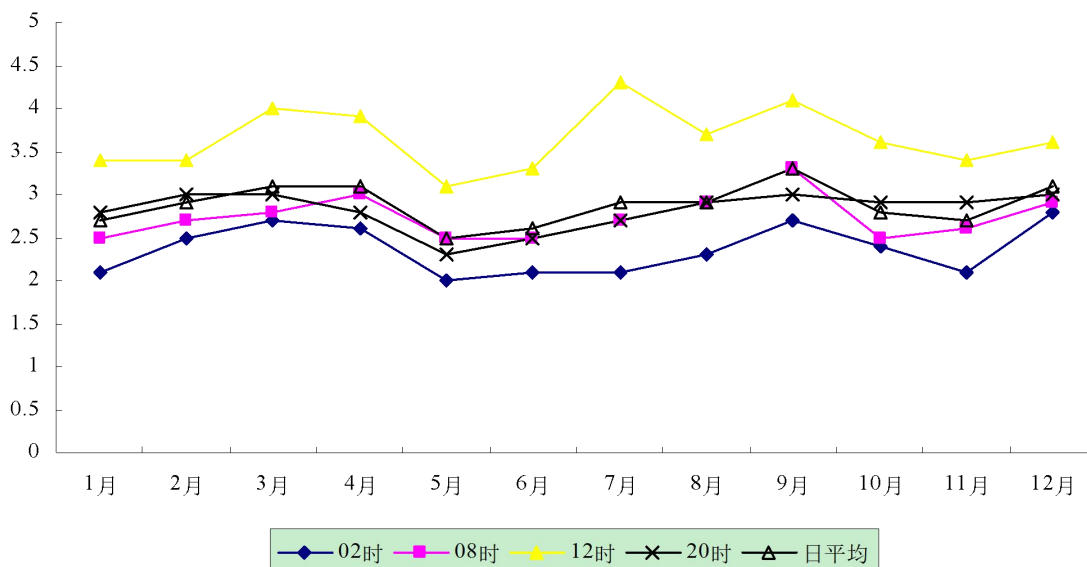


图 5.1-2 安庆地面风速日变化和月变化图

由表 5.1-5 和图 5.1-2 可以看出，该区域地面各月风速变化较为规律，春季风速最高，夏季风速最低，一年中以 5、6 月份风速最小，3、4 月份风速最大；平均风速日变化较为规律，日出后风速逐渐增大，到中午达到风速最大(14 时)，然后风速逐渐减小，到凌晨风速达到最小(02 时)，风速最小白天风速明显大于夜间，这说明该区域白天更有利于大气污染物扩散。

### 3、风向和风频

安庆市年均风频的月变化见表 5.1-6，年均风频季节变化及年变化见表 5.1-7，年、季风向频率玫瑰图见图 5.1-3。

由表 5.1-4 和图 5.1-3 所示，评价区全年主导风向为东北(NE)风，其风频在 25.1%，其次是 NNE 风，其年频率为 20.4%，区域内各季的主导风向均为 NE 风，NE 风(NNE 风、NE 风、ENE 风)的频率占 55.2%。评价区最多风向的形式，除受季风影响外，还因长江以西南—东北走向，其地势是西北高、东南低。西北为大别山余脉，因此，安庆地区最多风向与其地形影响有密切的关系；该区域年静风频率为 3.2%，春季静风频率相对较高，为 6.0%；区域地面年平均风速为 2.9 m/s。

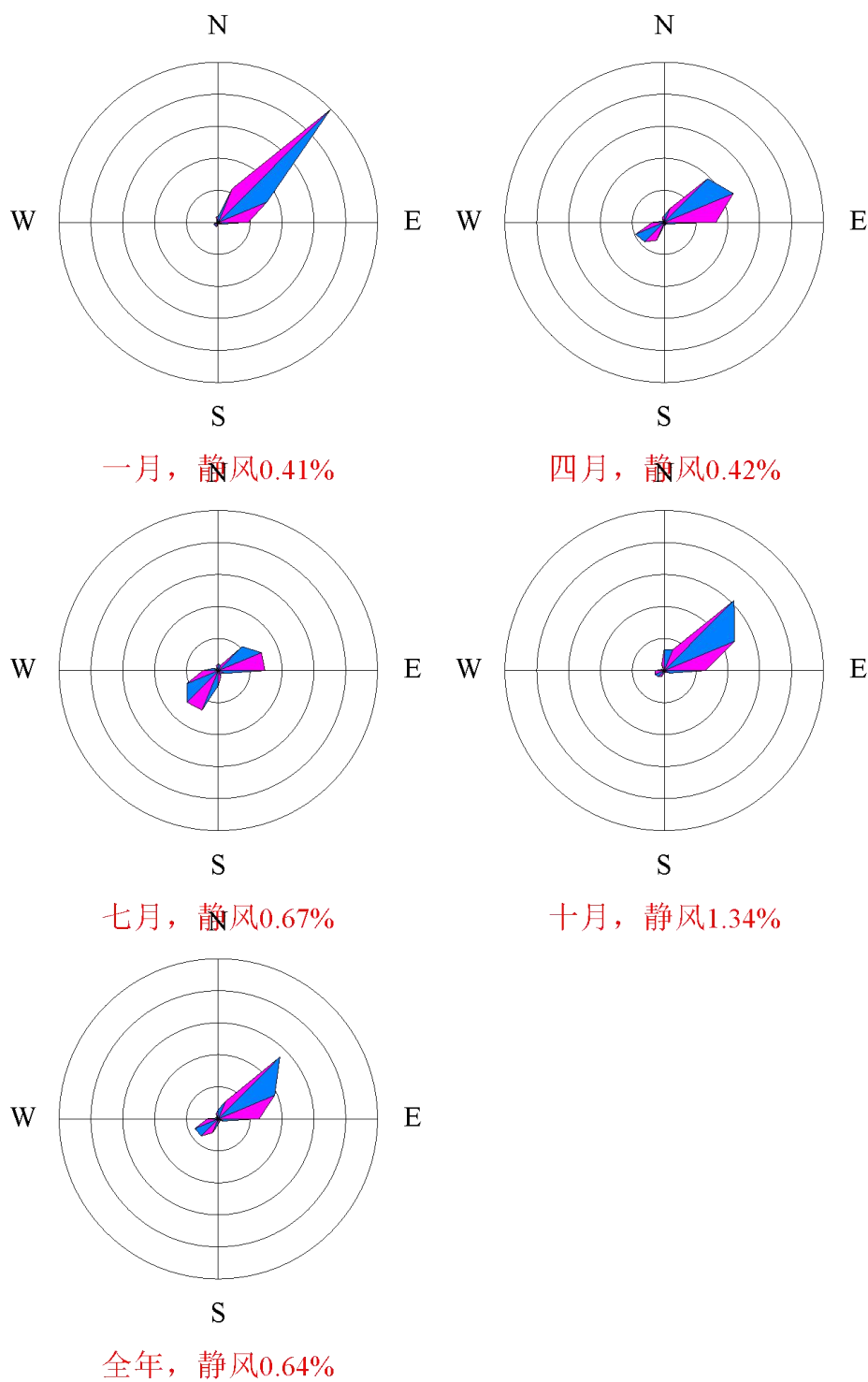


图 5.1-3 区域年、季风向频率玫瑰图

表 5.1-6 年均风频的月变化 单位：%

| 风向<br>风频 | N   | NNE  | NE   | ENE  | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW  | SW   | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | C   |
|----------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 一月       | 5.6 | 20.8 | 27   | 10.7 | 3.4 | 1.2 | 1.4 | 0.4 | 1.6 | 5.8  | 5.4  | 5.8 | 0.4 | 0.4 | 2.2 | 2.6 | 5   |
| 二月       | 5.5 | 23.2 | 25.4 | 10.2 | 4.6 | 0.7 | 0.9 | 0.2 | 2.2 | 5.1  | 6.4  | 4.4 | 2.7 | 0.4 | 0.9 | 3.1 | 4   |
| 三月       | 3.2 | 18.3 | 25.4 | 8.3  | 2   | 1.4 | 0   | 1   | 2.6 | 8.5  | 14.7 | 7.3 | 1.4 | 1   | 1   | 1   | 2.8 |
| 四月       | 4.8 | 17.1 | 22.7 | 9    | 4   | 1.3 | 0.4 | 0.4 | 2.7 | 7.3  | 12.3 | 6.9 | 1.7 | 0.6 | 1.7 | 1.3 | 6   |
| 五月       | 4.6 | 14.5 | 25.2 | 10.9 | 4.4 | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 3.6 | 5.8  | 8.1  | 5.8 | 1.8 | 0.2 | 1   | 2.6 | 9.3 |
| 六月       | 3.8 | 13.3 | 22.3 | 7.9  | 5.4 | 0.6 | 1   | 0.8 | 4.2 | 12.7 | 15   | 4   | 1.7 | 1   | 1.9 | 2.7 | 1.7 |
| 七月       | 1.4 | 10.3 | 11.7 | 6.3  | 3.2 | 0.6 | 0.8 | 1.4 | 6.5 | 17.1 | 23.6 | 8.3 | 4   | 0.6 | 0.6 | 1.4 | 2.2 |
| 八月       | 4.2 | 21.8 | 28.6 | 9.7  | 4.6 | 1.6 | 1.2 | 1.4 | 3.2 | 4    | 7.1  | 4   | 0   | 1.4 | 0.8 | 3.6 | 2.6 |
| 九月       | 7.5 | 33.1 | 30   | 8.8  | 5.8 | 1   | 0.6 | 0.6 | 0.8 | 1.7  | 4.8  | 1.5 | 0.4 | 0.2 | 0.2 | 2.7 | 0.2 |
| 十月       | 7.3 | 25.2 | 27.4 | 13.9 | 3.6 | 0.4 | 1   | 0.6 | 2.2 | 3.6  | 6.5  | 1.6 | 1.2 | 0.2 | 1   | 2.8 | 1.4 |
| 十一月      | 5.8 | 21   | 27.3 | 11.3 | 5   | 1.9 | 1   | 1.3 | 1.9 | 4.2  | 6.7  | 4.8 | 1.5 | 0.6 | 0.6 | 3.1 | 2.1 |
| 十二月      | 9.3 | 26.4 | 28   | 9.5  | 3.4 | 1   | 0.6 | 0.2 | 1.2 | 3.6  | 6.9  | 3.2 | 1.2 | 1.2 | 0.8 | 2.8 | 0.6 |

表 5.1-7 年均风频的季变化及年均风频 单位：%

| 风向风频(%) | N   | NNE  | NE   | ENE  | E   | ESE | SE  | SSE | S   | SSW  | SW   | WSW | W   | WNW | NW  | NNW | C   |
|---------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 春季      | 4.2 | 16.6 | 24.5 | 9.4  | 3.5 | 1.1 | 0.3 | 0.7 | 3   | 7.2  | 11.7 | 6.7 | 1.6 | 0.6 | 1.2 | 1.6 | 6   |
| 夏季      | 3.1 | 15.1 | 20.9 | 7.9  | 4.4 | 1   | 1   | 1.2 | 4.6 | 11.3 | 15.2 | 5.4 | 1.9 | 1   | 1.1 | 2.6 | 2.2 |
| 秋季      | 6.9 | 26.4 | 28.2 | 11.3 | 4.8 | 1.1 | 0.9 | 0.8 | 1.6 | 3.2  | 6    | 2.6 | 1   | 0.3 | 0.6 | 2.9 | 1.2 |
| 冬季      | 6.9 | 23.5 | 26.9 | 10.1 | 3.8 | 1   | 1   | 0.3 | 1.7 | 4.8  | 6.2  | 4.5 | 1.4 | 0.7 | 1.3 | 2.8 | 3.2 |
| 年平均     | 5.3 | 20.4 | 25.1 | 9.7  | 4.1 | 1   | 0.8 | 0.8 | 2.7 | 6.6  | 9.8  | 4.8 | 1.5 | 0.7 | 1.1 | 2.5 | 3.2 |

### 5.1.3 大气环境影响分析

#### 5.1.3.1 预测模式及参数

本次评价选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐估算模型 AREScreen 进行估算，具体参数见表 5.1-8。

表5.1-8 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） | 530.5 万人 |
| 最高环境温度/°C |            | 40.2     |
| 最低环境温度/°C |            | -12.5    |
| 土地利用类型    |            | 城市       |
| 区域湿度条件    |            | 潮湿气候     |
| 是否考虑地形    | 考虑地形       | √是 否     |
|           | 地形数据分辨率/m  | 90m      |
| 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/°     | /        |

注：根据《安庆市城市总体规划》（2010-2030），项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市规划区，故选择城市。

#### 5.1.3.2 大气预测源强

项目废气污染源的主要变化是生产车间综合排气筒、造粒生产线排气筒等有组织排放源涉及 VOCs 发生的变化、以及 1#车间不再从事白土回收处理后无组织排放源的变化，本次后评价仅对此发生变化的部分重新进行环境影响预测，其源强参数见表 5.1-9。

表 5.1-9 废气排放预测源强一览表

| 排放形式  | 排放源         | 排放因子   | 源强  |
|-------|-------------|--|---|
| 有组织排放 | G1 综合排气筒    | VOCs (g/s)                                       | 0.091   |
|       |             | 氨 (g/s)  | $1.94 \times 10^{-4}$                             |
|       |             | 排气筒参数  | 气量：2500m <sup>3</sup> /h；高度：15m；内径：0.33m；出口温度：20℃ |
|       | G3 造粒生产线排气筒 | VOCs (g/s)                                       | 0.0019  |
| 排气筒参数 |             | 气量：3000m <sup>3</sup> /h；高度：15m；内径：0.3m；出口温度：20℃ |   |
| 无组织排放 | 1#车间        | VOCs (g/s)                                       | 0.015   |
|       |             | 长×宽×高 (m)  | 81×30×5   |

#### 5.1.3.3 预测结果

根据估算模式可知，本项目预测评价等级为二级评价。根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。采用 HJ2.2-2018 推荐模式中的估算模式对项目实施后产生废气排放的下风向轴线浓度进行预测，并计算相应浓度占标率，估算模式计算结果见表 5.1-10。

**表 5.1-10 本项目估算模式计算结果**

| 污染源名称           | 评价因子 | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | $C_{\text{max}}$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | $P_{\text{max}}$ (%) | $D_{10\%}$ (m) | 推荐评价等级 |
|-----------------|------|--------------------------------------|---|----------------------|----------------|--------|
| G1 综合<br>排气筒    | VOCs | 1200                                 | 36.202                                      | 3.01683              | /              | II     |
|                 | 氨    | 200                                  | 0.077178                                    | 0.038589             | /              | III    |
| G3 造粒生产<br>线排气筒 | VOCs | 1200                                 | 1.1841                                      | 0.098675             | /              | III    |
| 1#车间            | VOCs | 1200                                 | 99.048                                      | 8.254                | /              | II     |

由计算结果可知，各污染物最大落地浓度占标率均小于 10%，故正常情况下废气污染物排放的影响较小。

#### 5.1.3.4 异味影响分析

根据调查，油脂厂周边会产生所谓的臭油味，这些臭油味是由于脂肪被氧化或水解而产生的：水解酸把脂肪酸链从甘油结构中分解出来，并继续被水解或氧化，而氧化酸一般发生于不饱和脂肪，透过自由基填充脂肪里的双键部份而达成，并形成过氧化物，过氧化物极不稳定，会再继续氧化，产生醛类、酮类及有机酸等，生成的各类杂质分子呈现为恶臭味道。

本项目所用原料植物油酸为油脂厂的下游产品，植物油经水解、精馏制得，杂质含量很低，呈现出植物油特有的味道，项目经生产全过程控制后，无组织气体外排量较少，经预测，无组织气体厂界浓度达标，因此项目异味气体对外环境的影响不大。

根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见表 5.1-11。

**表 5.1-11 恶臭强度分级**

| 臭气强度分级 | 臭气感觉强度   | 污染程度 |
|--------|----------|------|
| 0      | 无气味      | 无污染  |
| 1      | 轻微感觉到有气味 | 轻度污染 |
| 2      | 明显感到有气味  | 中等污染 |
| 3      | 感到有强烈气味  | 重污染  |
| 4      | 无法忍受的强臭味 | 严重   |

经类比调查虹泰公司现有厂区，恶臭影响区域及污染程度见表 5.1-12，异味随距离的增加影响减小，当距离大于 15 米时对环境的影响可基本消除。

**表 5.1-12 异味影响范围及程度**

| 范围 (米) | 0~15 | 15~30 | 30~100 |
|--------|------|-------|--------|
| 强度     | 1    | 0     | 0      |

为使油酸异味对周围环境影响减至最低，建议对厂区建筑物进行合理布局，实行立体

绿化，使厂界和周围保护目标影响降至最低。

### 5.1.3.5 污染物排放量核算结果

根据以上结果分析，本项目环境影响可接受。本项目排污核算结果如下。

#### (1) 正常工况下有组织排放量核算

根据工程分析，本项目有组织排放量核算见下表。

表 5.1-13 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号              | 排放口<br>编号 | 污染物             | 核算排放浓度/<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率<br>限值/(kg/h) | 核算年排放量/<br>(t/a) |
|-----------------|-----------|-----------------|---------------------------------|---------------------|------------------|
| 一般排放口           |           |                 |                                 |                     |                  |
| 1               | G1        | 单体脂肪酸           | 22.27                           | 0.167               | 1.2              |
|                 |           | 磷酸雾(含草酸雾)       | 0.44                            | 0.0033              | 0.024            |
|                 |           | 乙酸              | 0.08                            | 0.0006              | 0.005            |
|                 |           | 丙酸              | 0.07                            | 0.0005              | 0.004            |
|                 |           | 乙二胺             | 2.13                            | 0.016               | 0.117            |
|                 |           | 二甲苯             | 18.93                           | 0.142               | 1.026            |
|                 |           | 氨               | 0.09                            | 0.0007              | 0.005            |
| 2               | G2        | 烟尘              | 14.1                            | 0.18                | 1.32             |
|                 |           | SO <sub>2</sub> | 0.8                             | 0.01                | 0.08             |
|                 |           | NO <sub>x</sub> | 112                             | 1.46                | 10.5             |
| 3               | G3        | VOCs            | 2.33                            | 0.007               | 0.052            |
| VOCs            |           |                 |                                 |                     | 0.052            |
| 单体脂肪酸           |           |                 |                                 |                     | 1.2              |
| 磷酸雾(含草酸雾)       |           |                 |                                 |                     | 0.024            |
| 乙酸              |           |                 |                                 |                     | 0.005            |
| 丙酸              |           |                 |                                 |                     | 0.004            |
| 乙二胺             |           |                 |                                 |                     | 0.117            |
| 二甲苯             |           |                 |                                 |                     | 1.026            |
| 氨               |           |                 |                                 |                     | 0.005            |
| 烟尘              |           |                 |                                 |                     | 1.32             |
| SO <sub>2</sub> |           |                 |                                 |                     | 0.08             |
| NO <sub>x</sub> |           |                 |                                 |                     | 10.5             |
| 全厂有组织排放总计       |           |                 |                                 |                     |                  |
| VOCs            |           |                 |                                 |                     | 0.052            |
| 单体脂肪酸           |           |                 |                                 |                     | 1.2              |
| 磷酸雾(含草酸雾)       |           |                 |                                 |                     | 0.024            |
| 乙酸              |           |                 |                                 |                     | 0.005            |
| 丙酸              |           |                 |                                 |                     | 0.004            |
| 乙二胺             |           |                 |                                 |                     | 0.117            |
| 二甲苯             |           |                 |                                 |                     | 1.026            |
| 氨               |           |                 |                                 |                     | 0.005            |
| 烟尘              |           |                 |                                 |                     | 1.32             |
| SO <sub>2</sub> |           |                 |                                 |                     | 0.08             |
| NO <sub>x</sub> |           |                 |                                 |                     | 10.5             |
| 有组织排放总计         |           |                 |                                 |                     |                  |
| VOCs            |           |                 |                                 |                     | 0.052            |
| 单体脂肪酸           |           |                 |                                 |                     | 1.2              |
| 磷酸雾(含草酸雾)       |           |                 |                                 |                     | 0.024            |
| 乙酸              |           |                 |                                 |                     | 0.005            |
| 丙酸              |           |                 |                                 |                     | 0.004            |
| 乙二胺             |           |                 |                                 |                     | 0.117            |
| 二甲苯             |           |                 |                                 |                     | 1.026            |
| 氨               |           |                 |                                 |                     | 0.005            |
| 烟尘              |           |                 |                                 |                     | 1.32             |
| SO <sub>2</sub> |           |                 |                                 |                     | 0.08             |
| NO <sub>x</sub> |           |                 |                                 |                     | 10.5             |

#### (2) 正常工况下无组织排放量核算

根据工程分析，本项目无组织排放量核算见下表。

表 5.1-14 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号        | 排放口编号 | 产污环节      | 污染物种类 | 主要污染防治措施  | 国家或地方污染物排放标准                           |                            | 年排放量 / (t/a) |
|-----------|-------|-----------|-------|-----------|--|----------------------------|--------------|
|           |       |           |       |           | 标准名称                                   | 浓度限值/ (μg/m <sup>3</sup> ) |              |
| 1         | /     | 废白土堆放     | VOCs  | /         | DB12/ 524-2014 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》      | 2000                       | 0.4          |
| 2         | /     | 2#车间二聚酸离心 | 单体脂肪酸 | 局部抽吸+碱液喷淋 | 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 标准限值 | 4000                       | 0.6          |
| 3         | /     | 3#车间聚酰胺树脂 | 二甲苯   | 局部抽吸+碱液喷淋 |  | 根据美国 EPA 工业环境实验室推荐方法确定     | 1200         |
|           |       |           | 乙二胺   |           | 1400                                   |                            | 0.117        |
|           |       |           | VOCs  |           | DB12/ 524-2014 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》      |                            | 2000         |
| 4         | /     | 4#车间气流输送  | 粉尘    | 管道        | 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 标准限值 | 1000                       | 0.035        |
| 全厂无组织排放总计 |       |           |       |           |  |                            |              |
| 全厂无组织排放总计 |       |           |       |           | VOCs                                   |                            | 0.463        |
|           |       |           |       |           | 单体脂肪酸                                  |                            | 0.6          |
|           |       |           |       |           | 二甲苯                                    |                            | 0.233        |
|           |       |           |       |           | 乙二胺                                    |                            | 0.117        |
|           |       |           |       |           | 粉尘                                     |                            | 0.035        |

(3) 正常工况下大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体见表 5.1-15。

表 5.1-15 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物             | 年排放量/ (t/a) |
|----|-----------------|-------------|
| 1  | VOCs            | 0.515       |
| 2  | 单体脂肪酸           | 1.8         |
| 3  | 磷酸雾 (含草酸雾)      | 0.024       |
| 4  | 乙酸              | 0.005       |
| 5  | 丙酸              | 0.004       |
| 6  | 乙二胺             | 0.234       |
| 7  | 二甲苯             | 1.259       |
| 8  | 氨               | 0.005       |
| 9  | 烟尘              | 1.355       |
| 10 | SO <sub>2</sub> | 0.08        |
| 11 | NO <sub>x</sub> | 10.5        |

(4) 非正常工况下大气污染物排放量核算

根据工程分析，本项目生产时将发生固化车间废气处理设备故障等非正常工况；污染源非正常工况下排放量核算见表 5.1-16。

表 5.1-16 污染源非正常排放量核算表

| 排放口编号 | 污染源名称  | 污染物   | 非正常排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> ) | 非正常排放速率/(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/(次/年) | 应对措施       |
|-------|--------|-------|------------------------------|----------------|----------|-------------|------------|
| G1    | 二聚酸生产线 | 单体脂肪酸 | 332                          | 0.83           | 0.5      | 1           | 定期检查碱液喷淋设施 |
|       |        | 磷酸雾   | 52                           | 0.13           |          |             |            |
|       |        | 磷酸雾   | 16                           | 0.04           |          |             |            |
|       |        | 单体脂肪酸 | 992                          | 2.48           |          |             |            |
|       | 树脂生产线  | 乙酸    | 12.8                         | 0.032          | 0.5      | 1           |            |
|       |        | 丙酸    | 9.6                          | 0.024          |          |             |            |
|       |        | 乙二胺   | 128                          | 0.32           |          |             |            |
|       |        | 二甲苯   | 568                          | 1.42           |          |             |            |
| G4    | 污水处理   | 氨     | 1.4                          | 0.007          | 0.5      | 1           |            |
| G3    | 树脂生产线  | VOCs  | 23.3                         | 0.07           | 0.5      | 1           |            |

5) 大气环境影响评价自查

表 5.1-17 大气环境空气影响评价自查表

| 工作内容    |                                      | 自查项目  |  |  |  |
|---------|--------------------------------------|---|--|--|--|
| 评价等级与范围 | 评价等级                                 | 一级 <input type="checkbox"/>   | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>       | 三级 <input type="checkbox"/>  |  |
|         | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>  | 边长=5~50km <input type="checkbox"/>           | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>   |  |
| 评价因子    | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/>   | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>         | <500t/a <input type="checkbox"/>   |  |
|         | 评价因子                                 | 基本污染物 (PM <sub>10</sub> 、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)   |  | 包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 评价标准    | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>  | 地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>     | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/>   | 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/> |
| 现状评价    | 评价功能区                                | 一类区 <input type="checkbox"/>  | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>      | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>   |  |
|         | 评价基准年                                | (2018) 年  |  |  |  |
|         | 环境空气质量现状调查数据来源                       | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>   | 主管部门发布数据 <input checked="" type="checkbox"/> | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>   |  |
|         | 现状评价                                 | 达标区 <input type="checkbox"/>  |  | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>   |  |
| 污染源调查   | 调查内容                                 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/><br>现有污染源 <input type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>             | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>  | 区域污染源 <input type="checkbox"/>           |

|                                 |                                   |                             |                              |  |                      |                     |               |     |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|----------------------|---------------------|---------------|-----|
|                                 | 预测模型                              | AERMOD√                     | ADMS□                        | AUSTAL2000□  | EDMS/<br>AEDT□       | CALPUFF□            | 网格<br>模型<br>□ | 其他□ |
|                                 | 预测范围                              | 边长≥50km□                    |                              | 边长 5~50km□   |                      | 边长=5km√             |               |     |
|                                 | 预测因子                              | 预测因子（VOCs）                  |                              | 包括二次PM <sub>2.5</sub> □<br>不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √ |                      | 预测因子□               |               |     |
| 大气<br>环境<br>影响<br>预测<br>与<br>评价 | 正常排放<br>短期浓度<br>贡献值               | C 本项目最大占标率≤100%√            |                              |  |                      | C 本项目最大占标率>100%□    |               |     |
|                                 | 正常排放<br>年均浓度<br>贡献值               | 一类区                         |                              |  |                      | C 本项目最大占标率≤10%□     |               |     |
|                                 |                                   | 二类区                         |                              |  |                      | C 本项目最大占标率≤30%√     |               |     |
|                                 | 非正常1h<br>浓度贡献<br>值                | 非正常持续时长（1）h                 |                              | C 非正常占标率<br>≤100%□                                   |                      | C 非正常占标<br>率> 100%□ |               |     |
|                                 | 保证率日<br>平均浓度<br>和年平均<br>浓度叠加<br>值 | C 叠加达标√                     |                              |  |                      | C 叠加不达标□            |               |     |
|                                 | 区域环境质<br>量的整体变<br>化情况             | k≤-20%□                     |                              |  |                      | k>-20%□             |               |     |
|                                 | 环境<br>监测<br>计划                    | 污染源监<br>测                   | 监测因子：（颗粒物、<br>VOCs、二甲苯）      |  | 有组织废气监测√<br>无组织废气监测□ |                     | 无监测□          |     |
| 环境质量<br>监测                      |                                   | 监测因子：（）                     |                              | 监测点位数（）  |                      | 无监测□                |               |     |
| 评价<br>结论                        | 环境影响                              | 可以接受√ 不可以接受 □               |                              |  |                      |                     |               |     |
|                                 | 大气环境<br>防护距离                      | 距（-）厂界最远（-）m                |                              |  |                      |                     |               |     |
|                                 | 污染源年<br>排放量                       | SO <sub>2</sub> : (0.08)t/a | NO <sub>x</sub> : (10.5) t/a | 颗粒物: (1.32) t/a                                      | VOCs: (1.252) t/a    |                     |               |     |

注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项

## 5.2 地表水环境影响后评价

### 5.2.1 废水排放达标分析

#### 5.2.1.1 验收监测达标情况

(1) 污水处理站进出口监测情况

废水监测结果详见表 5.2-1。

表 5.2-1 污水处理站监测结果表 单位:mg/L(pH 无量纲)

| 监测日期     | 监测位置  | 监测频次    | 监测项目      |        |         |       |        |        |        |        |       |
|----------|-------|---------|-----------|--------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|          |       |         | pH        | 化学需氧量  | 五日生化需氧量 | 氨氮    | 总磷     | 悬浮物    | 色度     | 石油类    | 动植物油  |
| 2019.6.5 | 污水站进口 | 1       | 6.53      | 1736   | 583     | 30.0  | 56.2   | 80     | 32     | 1.33   | 11.8  |
|          |       | 2       | 6.85      | 1758   | 593     | 32.6  | 56.7   | 116    | 64     | 1.42   | 11.6  |
|          |       | 3       | 6.58      | 1774   | 595     | 28.7  | 56.8   | 125    | 32     | 1.28   | 10.8  |
|          |       | 4       | 6.42      | 1710   | 576     | 26.9  | 50.8   | 98     | 32     | 1.36   | 11.4  |
|          |       | 日均值(范围) | 6.42~6.85 | 1744.5 | 586.75  | 29.55 | 55.1   | 104.75 | 40     | 1.3475 | 11.4  |
|          | 污水站出口 | 1       | 7.71      | 112    | 38.4    | 15.4  | 7.29   | 34     | 4      | 0.44   | 0.06L |
|          |       | 2       | 7.68      | 144    | 50.8    | 18.9  | 7.96   | 58     | 4      | 0.38   | 0.06L |
|          |       | 3       | 7.86      | 168    | 56.9    | 17.6  | 7.59   | 46     | 4      | 0.42   | 0.06L |
|          |       | 4       | 7.54      | 154    | 53.2    | 18.3  | 7.76   | 38     | 8      | 0.36   | 0.06L |
|          |       | 日均值(范围) | 7.54~7.86 | 144.5  | 49.825  | 17.55 | 7.65   | 44     | 5      | 0.4    | 0.06L |
| 标准       |       |         | 6~9       | 500    | 300     | 50    | 6.0    | 400    | 200    | 20     | 100   |
| 达标情况     |       |         | 达标        | 达标     | 达标      | 达标    | 不达标    | 达标     | 达标     | 达标     | 达标    |
| 处理效率(%)  |       |         | /         | 91.72% | 91.51%  | 40.6% | 86.12% | 58.00% | 87.50% | 70.32% | /     |
| 2019.6.6 | 污水站进口 | 1       | 6.26      | 1768   | 595     | 25.7  | 58.4   | 126    | 64     | 1.26   | 10.7  |
|          |       | 2       | 6.48      | 1786   | 600     | 26.8  | 57.8   | 83     | 32     | 1.02   | 10.4  |
|          |       | 3       | 6.29      | 1731   | 583     | 25.1  | 56.9   | 79     | 32     | 1.32   | 10.6  |

|         |  |         |           |        |        |       |        |        |        |        |       |
|---------|--|---------|-----------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
|         |  | 4       | 6.40      | 1755   | 590    | 28.9  | 56.0   | 103    | 64     | 1.40   | 10.2  |
|         |  | 日均值(范围) | 6.26~6.48 | 1760   | 592    | 26.6  | 57.28  | 97.75  | 48     | 1.25   | 10.48 |
| 污水站出口   |  | 1       | 7.71      | 112    | 38.4   | 16.9  | 7.29   | 34     | 4      | 0.44   | 0.06L |
|         |  | 2       | 7.68      | 144    | 50.8   | 18.5  | 7.96   | 58     | 4      | 0.38   | 0.06L |
|         |  | 3       | 7.86      | 168    | 56.9   | 16.7  | 7.59   | 46     | 4      | 0.42   | 0.06L |
|         |  | 4       | 7.54      | 154    | 53.2   | 17.6  | 7.76   | 38     | 8      | 0.36   | 0.06L |
|         |  | 日均值(范围) | 7.54~7.86 | 144.5  | 49.825 | 17.4  | 7.65   | 44     | 5      | 0.4    | 0.06L |
| 标准      |  |         | 6~9       | 500    | 300    | 50    | 6.0    | 400    | 200    | 20     | 100   |
| 达标情况    |  |         | 达标        | 达标     | 达标     | 达标    | 达标     | 达标     | 达标     | 达标     | 达标    |
| 处理效率(%) |  |         | /         | 91.79% | 91.58% | 34.6% | 86.64% | 54.99% | 89.58% | 68.00% | /     |

表 5.2-2 厂区雨水总排口水质监测结果一览表

| 监测日期                            | 监测位置  | 监测频次    | 监测项目      |       |         |       |       |       |    |       |        |
|---------------------------------|-------|---------|-----------|-------|---------|-------|-------|-------|----|-------|--------|
|                                 |       |         | pH        | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 氨氮    | 总磷    | 悬浮物   | 色度 | 石油类   | 动植物油   |
| 6.5                             | 雨水总排口 | 1       | 7.25      | 32.0  | 9.93    | 0.777 | 0.456 | 9     | 4  | 0.52  | 0.06 L |
|                                 |       | 2       | 7.36      | 34.4  | 11.1    | 0.803 | 0.462 | 15    | 4  | 0.50  | 0.06 L |
|                                 |       | 3       | 7.30      | 35.2  | 11.9    | 0.732 | 0.458 | 18    | 4  | 0.46  | 0.06 L |
|                                 |       | 4       | 7.58      | 38.4  | 13.1    | 0.758 | 0.452 | 10    | 4  | 0.45  | 0.06 L |
|                                 |       | 日均值(范围) | 7.25~7.58 | 35    | 11.5    | 0.768 | 0.457 | 13    | 4  | 0.48  | 0.06 L |
| 标准                              |       |         | 6~9       | 20    | 4       | 1.0   | 0.2   | -     | -  | 0.05  | -      |
| 达标情况                            |       |         | 达标        | 达标    | 达标      | 达标    | 达标    | -     | -  | 达标    | -      |
| 6.6                             | 雨水总排口 | 1       | 7.07      | 32.8  | 9.91    | 0.632 | 0.477 | 9     | 4  | 0.48  | 0.06L  |
|                                 |       | 2       | 7.18      | 36.8  | 10.1    | 0.686 | 0.458 | 14    | 4  | 0.44  | 0.06L  |
|                                 |       | 3       | 7.34      | 33.6  | 10.1    | 0.708 | 0.462 | 16    | 4  | 0.39  | 0.06L  |
|                                 |       | 4       | 7.25      | 36    | 12.5    | 0.653 | 0.448 | 10    | 4  | 0.43  | 0.06L  |
|                                 |       | 日均值(范围) | 7.07~7.34 | 34.8  | 10.653  | 0.670 | 0.461 | 12.25 | 4  | 0.435 | 0.06L  |
| 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 |       |         | 6~9       | 20    | 4       | 1.0   | 0.2   | -     | -  | 0.05  | -      |
| 达标情况                            |       |         | 达标        | 不达标   | 不达标     | 达标    | 不达标   | -     | -  | 不达标   | -      |

根据验收监测结果，污水处理站出口的废水中 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、色度、石油类、动植物油监测浓度均满足亚同城西污水处理厂协议接管标准以及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放限值要求，但总磷超过了亚同城西污水处理厂协议接管标准。

(2) 雨水排放口监测情况

雨水排放口监测数据见表 5.2-2。

雨水排放口的水质按照《地表水环境质量标准》III类水质标准进行分析；可见，除了氨氮达标，其他 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、总磷、石油类等指标均超过《地表水环境质量标准》III类水质标准限值，说明厂需要加强雨污分流及初期雨水的收集工作。

5.2.1.2 在线监测情况

本次选取 2020 年 5 月 25 日至 6 月 3 日连续 10 日的在线监测数据，分析项目废水排放达标情况，见表 5.2-3。

表 5.2-3 总排口在线监测数据一览表

| 时间                  | 污水量<br>(t/h) | pH 值  | COD           |               | 氨氮            |               | 总磷            |               |
|---------------------|--------------|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                     |              |       | 平均值<br>(mg/L) | 排放量<br>(kg/h) | 平均值<br>(mg/L) | 排放量<br>(kg/h) | 平均值<br>(mg/L) | 排放量<br>(kg/h) |
| 2020-06-03 23:00:46 | 7.836        | 8.298 | 85.5          | 0.67          | 0.517         | 0.004         | 0.926         | 0.007         |
| 2020-06-03 22:00:46 | 0.001        | 8.05  | 67.35         | 0             | 0.16          | 0             | 0.987         | 0             |
| 2020-06-03 21:00:46 | 6.031        | 8.125 | 52.5          | 0.317         | 0.16          | 0.001         | 1.065         | 0.006         |
| 2020-06-03 20:00:46 | 3.354        | 8.12  | 52.5          | 0.176         | 0.16          | 0.001         | 1.065         | 0.004         |
| 2020-06-03 19:00:46 | 8.21         | 8.33  | 52.5          | 0.431         | 0.16          | 0.001         | 1.065         | 0.009         |
| 2020-06-03 18:00:46 | 2.939        | 8.166 | 52.5          | 0.154         | 0.16          | 0             | 1.065         | 0.003         |
| 2020-06-03 17:00:46 | 3.217        | 8.147 | 52.5          | 0.169         | 0.232         | 0.001         | 1.065         | 0.003         |
| 2020-06-03 16:00:46 | 3.639        | 8.171 | 52.005        | 0.189         | 0.32          | 0.001         | 1.278         | 0.005         |
| 2020-06-03 15:00:46 | 6.581        | 8.127 | 51.6          | 0.34          | 0.446         | 0.003         | 1.548         | 0.01          |
| 2020-06-03 14:00:46 | 6.91         | 8.122 | 56.22         | 0.388         | 0.6           | 0.004         | 1.365         | 0.009         |
| 2020-06-03 13:00:46 | 12.339       | 8.149 | 60            | 0.74          | 0.898         | 0.011         | 1.133         | 0.014         |
| 2020-06-03 12:00:46 | 0.249        | 7.894 | 71.33         | 0.018         | 1.25          | 0             | 1.22          | 0             |
| 2020-06-03 11:00:46 | 5.914        | 7.965 | 80.6          | 0.477         | 2.164         | 0.013         | 1.323         | 0.008         |
| 2020-06-03 10:00:46 | 6.182        | 7.904 | 110.575       | 0.684         | 3.28          | 0.02          | 1.252         | 0.008         |
| 2020-06-03 09:00:46 | 0.684        | 7.888 | 135.1         | 0.092         | 2.102         | 0.001         | 1.17          | 0.001         |
| 2020-06-03 08:00:46 | 12.776       | 7.927 | 98.69         | 1.261         | 0.71          | 0.009         | 1.388         | 0.018         |
| 2020-06-03 07:00:46 | 4.201        | 7.869 | 68.9          | 0.289         | 0.71          | 0.003         | 1.63          | 0.007         |
| 2020-06-03 06:00:46 | 6.991        | 7.863 | 68.9          | 0.482         | 0.71          | 0.005         | 1.63          | 0.011         |
| 2020-06-03 05:00:46 | 3.184        | 7.805 | 68.9          | 0.219         | 0.71          | 0.002         | 1.63          | 0.005         |
| 2020-06-03 04:00:46 | 7.621        | 7.774 | 68.9          | 0.525         | 0.71          | 0.005         | 1.63          | 0.012         |
| 2020-06-03 03:00:46 | 7.144        | 7.738 | 68.9          | 0.492         | 0.71          | 0.005         | 1.63          | 0.012         |

|                     |        |       |        |       |       |       |       |       |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2020-06-03 02:00:46 | 4.7    | 7.813 | 68.9   | 0.324 | 0.71  | 0.003 | 1.63  | 0.008 |
| 2020-06-03 01:00:46 | 17.333 | 7.985 | 68.9   | 1.194 | 0.71  | 0.012 | 1.63  | 0.028 |
| 2020-06-03 00:00:46 | 1.338  | 8.029 | 68.9   | 0.092 | 0.71  | 0.001 | 1.63  | 0.002 |
| 2020-06-02 23:00:46 | 9.642  | 8.037 | 68.9   | 0.664 | 0.751 | 0.007 | 1.63  | 0.016 |
| 2020-06-02 22:00:46 | 3.107  | 8.033 | 50.2   | 0.156 | 0.8   | 0.002 | 1.254 | 0.004 |
| 2020-06-02 21:00:46 | 6.062  | 8.036 | 34.9   | 0.212 | 0.8   | 0.005 | 0.794 | 0.005 |
| 2020-06-02 20:00:46 | 3.029  | 8.046 | 34.9   | 0.106 | 0.8   | 0.002 | 0.794 | 0.002 |
| 2020-06-02 19:00:46 | 0.68   | 8.08  | 34.9   | 0.024 | 0.8   | 0.001 | 0.794 | 0.001 |
| 2020-06-02 18:00:46 | 3.191  | 8.033 | 34.9   | 0.111 | 0.8   | 0.003 | 0.794 | 0.003 |
| 2020-06-02 17:00:46 | 7.603  | 8.159 | 34.9   | 0.265 | 0.736 | 0.006 | 0.794 | 0.006 |
| 2020-06-02 16:00:46 | 6.056  | 8.198 | 39.025 | 0.236 | 0.66  | 0.004 | 0.99  | 0.006 |
| 2020-06-02 15:00:46 | 7.614  | 8.172 | 42.4   | 0.323 | 0.688 | 0.005 | 1.23  | 0.009 |
| 2020-06-02 14:00:46 | 7.414  | 8.139 | 46.588 | 0.345 | 0.72  | 0.005 | 1.222 | 0.009 |
| 2020-06-02 13:00:46 | 4.996  | 8.123 | 49.9   | 0.249 | 1.192 | 0.006 | 1.213 | 0.006 |
| 2020-06-02 12:00:46 | 2.178  | 8.095 | 56.097 | 0.122 | 1.75  | 0.004 | 1.052 | 0.002 |
| 2020-06-02 11:00:46 | 3.145  | 8.02  | 61     | 0.192 | 1.585 | 0.005 | 0.848 | 0.003 |
| 2020-06-02 10:00:46 | 10.483 | 7.961 | 88.775 | 0.931 | 1.39  | 0.015 | 0.937 | 0.01  |
| 2020-06-02 09:00:46 | 6.38   | 7.959 | 111.5  | 0.711 | 1.454 | 0.009 | 1.049 | 0.007 |
| 2020-06-02 08:00:46 | 1.733  | 7.952 | 78.335 | 0.136 | 1.53  | 0.003 | 1.042 | 0.002 |
| 2020-06-02 07:00:46 | 1.265  | 7.948 | 51.2   | 0.065 | 1.53  | 0.002 | 1.034 | 0.001 |
| 2020-06-02 06:00:46 | 3.618  | 7.977 | 51.2   | 0.185 | 1.53  | 0.006 | 1.034 | 0.004 |
| 2020-06-02 05:00:46 | 3.335  | 8.021 | 51.2   | 0.171 | 1.53  | 0.005 | 1.034 | 0.003 |
| 2020-06-02 04:00:46 | 8.059  | 8.016 | 51.2   | 0.413 | 1.53  | 0.012 | 1.034 | 0.008 |
| 2020-06-02 03:00:46 | 3.665  | 8.002 | 51.2   | 0.188 | 1.53  | 0.006 | 1.034 | 0.004 |
| 2020-06-02 02:00:46 | 7.861  | 7.997 | 51.2   | 0.402 | 1.53  | 0.012 | 1.034 | 0.008 |
| 2020-06-02 01:00:46 | 9.82   | 7.945 | 51.2   | 0.503 | 1.53  | 0.015 | 1.034 | 0.01  |
| 2020-06-02 00:00:46 | 6.322  | 7.901 | 51.2   | 0.324 | 1.53  | 0.01  | 1.034 | 0.007 |
| 2020-06-01 23:00:46 | 8.205  | 7.876 | 51.2   | 0.42  | 1.163 | 0.01  | 1.034 | 0.008 |
| 2020-06-01 22:00:46 | 0.004  | 7.856 | 40.927 | 0     | 0.73  | 0     | 1.081 | 0     |
| 2020-06-01 21:00:46 | 0.137  | 7.893 | 32.8   | 0.005 | 0.73  | 0     | 1.14  | 0     |
| 2020-06-01 20:00:46 | 10.654 | 7.934 | 32.8   | 0.349 | 0.73  | 0.008 | 1.14  | 0.012 |
| 2020-06-01 19:00:46 | 0.005  | 7.845 | 32.8   | 0     | 0.73  | 0     | 1.14  | 0     |
| 2020-06-01 18:00:46 | 0.003  | 7.857 | 32.8   | 0     | 0.73  | 0     | 1.14  | 0     |
| 2020-06-01 17:00:46 | 0.001  | 7.875 | 32.8   | 0     | 0.647 | 0     | 1.14  | 0     |
| 2020-06-01 16:00:46 | 0      | 7.909 | 37.49  | 0     | 0.55  | 0     | 1.042 | 0     |
| 2020-06-01 15:00:46 | 6.224  | 7.978 | 41.2   | 0.256 | 0.486 | 0.003 | 0.917 | 0.006 |
| 2020-06-01 14:00:46 | 5.954  | 7.964 | 42.819 | 0.255 | 0.41  | 0.002 | 0.815 | 0.005 |
| 2020-06-01 13:00:46 | 2.962  | 7.967 | 44.1   | 0.131 | 0.598 | 0.002 | 0.686 | 0.002 |
| 2020-06-01 12:00:46 | 2.943  | 8.008 | 42.481 | 0.125 | 0.82  | 0.002 | 0.628 | 0.002 |
| 2020-06-01 11:00:46 | 7.367  | 8.059 | 41.2   | 0.304 | 0.98  | 0.007 | 0.555 | 0.004 |
| 2020-06-01 10:00:46 | 10.126 | 8.041 | 59.57  | 0.603 | 1.17  | 0.012 | 0.665 | 0.007 |
| 2020-06-01 09:00:46 | 0      | 8.044 | 74.6   | 0     | 0.799 | 0     | 0.809 | 0     |

|                     |        |       |        |       |       |       |       |       |
|---------------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2020-06-01 08:00:46 | 2.951  | 8.047 | 56.78  | 0.168 | 0.36  | 0.001 | 0.532 | 0.002 |
| 2020-06-01 07:00:46 | 2.954  | 8.055 | 42.2   | 0.125 | 0.36  | 0.001 | 0.216 | 0.001 |
| 2020-06-01 06:00:46 | 3.027  | 8.054 | 42.2   | 0.128 | 0.36  | 0.001 | 0.216 | 0.001 |
| 2020-06-01 05:00:46 | 5.942  | 8.055 | 42.2   | 0.251 | 0.36  | 0.002 | 0.216 | 0.001 |
| 2020-06-01 03:00:46 | 2.966  | 8.156 | 42.2   | 0.125 | 0.36  | 0.001 | 0.216 | 0.001 |
| 2020-06-01 02:00:46 | 4.187  | 8.163 | 42.2   | 0.177 | 0.36  | 0.002 | 0.216 | 0.001 |
| 2020-06-01 01:00:46 | 12.743 | 8.165 | 42.2   | 0.538 | 0.36  | 0.005 | 0.216 | 0.003 |
| 2020-06-01 00:00:46 | 7.651  | 8.17  | 42.2   | 0.323 | 0.36  | 0.003 | 0.216 | 0.002 |
| 2020-05-31 23:00:46 | 6.793  | 8.176 | 42.2   | 0.287 | 0.204 | 0.001 | 0.216 | 0.001 |
| 2020-05-31 22:00:46 | 2.705  | 8.174 | 24.49  | 0.066 | 0.02  | 0     | 0.33  | 0.001 |
| 2020-05-31 21:00:46 | 0.001  | 8.165 | 10     | 0     | 0.02  | 0     | 0.46  | 0     |
| 2020-05-31 20:00:46 | 0      | 8.16  | 10     | 0     | 0.02  | 0     | 0.46  | 0     |
| 2020-05-31 19:00:46 | 2.782  | 8.149 | 10     | 0.028 | 0.02  | 0     | 0.46  | 0.001 |
| 2020-05-31 18:00:46 | 0.001  | 8.138 | 10     | 0     | 0.02  | 0     | 0.46  | 0     |
| 2020-05-31 17:00:46 | 0      | 8.134 | 10     | 0     | 0.02  | 0     | 0.46  | 0     |
| 2020-05-31 16:00:46 | 2.711  | 8.131 | 13.3   | 0.036 | 0.02  | 0     | 0.521 | 0.001 |
| 2020-05-31 15:00:46 | 2.964  | 8.133 | 16     | 0.047 | 0.025 | 0     | 0.593 | 0.002 |
| 2020-05-31 14:00:46 | 6.999  | 8.134 | 19.19  | 0.134 | 0.03  | 0     | 0.48  | 0.003 |
| 2020-05-31 13:00:46 | 8.891  | 8.142 | 21.8   | 0.194 | 0.025 | 0     | 0.355 | 0.003 |
| 2020-05-31 12:00:46 | 6.22   | 8.172 | 27.795 | 0.173 | 0.02  | 0     | 0.356 | 0.002 |
| 2020-05-31 11:00:46 | 2.733  | 8.211 | 32.7   | 0.089 | 0.025 | 0     | 0.357 | 0.001 |
| 2020-05-31 10:00:46 | 0      | 8.222 | 55.525 | 0     | 0.03  | 0     | 0.367 | 0     |
| 2020-05-31 09:00:46 | 0      | 8.227 | 74.2   | 0     | 0.021 | 0     | 0.379 | 0     |
| 2020-05-31 08:00:46 | 0      | 8.23  | 60.01  | 0     | 0.01  | 0     | 0.309 | 0     |
| 2020-05-31 07:00:46 | 0.002  | 8.248 | 48.4   | 0     | 0.01  | 0     | 0.229 | 0     |
| 2020-05-31 06:00:46 | 1.012  | 8.262 | 48.4   | 0.049 | 0.01  | 0     | 0.229 | 0     |
| 2020-05-31 05:00:46 | 5.024  | 8.299 | 48.4   | 0.243 | 0.01  | 0     | 0.229 | 0.001 |
| 2020-05-31 04:00:46 | 8.101  | 8.366 | 48.4   | 0.392 | 0.01  | 0     | 0.229 | 0.002 |
| 2020-05-31 03:00:46 | 6.827  | 8.504 | 48.4   | 0.33  | 0.01  | 0     | 0.229 | 0.002 |
| 2020-05-31 02:00:46 | 3.106  | 8.681 | 48.4   | 0.15  | 0.01  | 0     | 0.229 | 0.001 |
| 2020-05-31 01:00:46 | 6.503  | 8.916 | 48.4   | 0.315 | 0.01  | 0     | 0.229 | 0.001 |
| 2020-05-31 00:00:46 | 3.506  | 8.993 | 48.4   | 0.17  | 0.01  | 0     | 0.229 | 0.001 |
| 2020-05-30 23:00:46 | 8.147  | 8.185 | 48.4   | 0.394 | 0.019 | 0     | 0.229 | 0.002 |
| 2020-05-30 22:00:46 | 0.002  | 7.991 | 40.095 | 0     | 0.03  | 0     | 0.239 | 0     |
| 2020-05-30 21:00:46 | 0.001  | 7.995 | 33.3   | 0     | 0.03  | 0     | 0.25  | 0     |
| 2020-05-30 20:00:46 | 0.001  | 8.007 | 33.3   | 0     | 0.03  | 0     | 0.25  | 0     |
| 2020-05-30 19:00:46 | 0      | 8.022 | 33.3   | 0     | 0.03  | 0     | 0.25  | 0     |
| 2020-05-30 18:00:46 | 0      | 8.05  | 33.3   | 0     | 0.03  | 0     | 0.25  | 0     |
| 2020-05-30 16:00:46 | 0      | 8.088 | 30.605 | 0     | 0.02  | 0     | 0.237 | 0     |
| 2020-05-30 15:00:46 | 0      | 8.114 | 28.4   | 0     | 0.025 | 0     | 0.223 | 0     |
| 2020-05-30 14:00:46 | 0      | 8.145 | 31.15  | 0     | 0.03  | 0     | 0.283 | 0     |
| 2020-05-30 13:00:46 | 0      | 8.174 | 33.4   | 0     | 0.03  | 0     | 0.352 | 0     |

|                     |       |       |        |   |       |   |       |   |
|---------------------|-------|-------|--------|---|-------|---|-------|---|
| 2020-05-30 12:00:46 | 0     | 8.188 | 38.13  | 0 | 0.03  | 0 | 0.323 | 0 |
| 2020-05-30 11:00:46 | 0     | 8.188 | 42     | 0 | 0.03  | 0 | 0.289 | 0 |
| 2020-05-30 10:00:46 | 0.001 | 8.199 | 69.5   | 0 | 0.03  | 0 | 0.324 | 0 |
| 2020-05-30 09:00:46 | 0.001 | 8.222 | 92     | 0 | 0.025 | 0 | 0.363 | 0 |
| 2020-05-30 08:00:46 | 0.002 | 8.276 | 65.545 | 0 | 0.02  | 0 | 0.327 | 0 |
| 2020-05-30 07:00:46 | 0.002 | 8.342 | 43.9   | 0 | 0.02  | 0 | 0.285 | 0 |
| 2020-05-30 06:00:46 | 0.003 | 8.363 | 43.9   | 0 | 0.02  | 0 | 0.285 | 0 |
| 2020-05-30 05:00:46 | 0.003 | 8.392 | 43.9   | 0 | 0.02  | 0 | 0.285 | 0 |
| 2020-05-30 04:00:46 | 0.002 | 8.413 | 43.9   | 0 | 0.02  | 0 | 0.285 | 0 |
| 2020-05-30 03:00:46 | 0.003 | 8.426 | 43.9   | 0 | 0.02  | 0 | 0.285 | 0 |
| 2020-05-30 02:00:46 | 0.003 | 8.444 | 43.9   | 0 | 0.02  | 0 | 0.285 | 0 |
| 2020-05-30 01:00:46 | 0.003 | 8.463 | 43.9   | 0 | 0.02  | 0 | 0.285 | 0 |
| 2020-05-30 00:00:46 | 0.003 | 8.482 | 43.9   | 0 | 0.02  | 0 | 0.285 | 0 |

根据表 5.2-3 可见,连续 5 日的废水排放量为 8.117t/d、76.881t/d、97.006t/d、127.258t/d、138.036t/d; pH 值、氨氮和总磷监测值比较稳定,均能满足城西污水处理厂纳管标准,5 月 30 日因为设备检修,所以,污水处理站同步减少了运行。

### 5.2.1.3 污水处理站运行稳定性分析

通过 2019 年 6 月 5 日和 6 月 6 日验收时的监测数据和 2020 年 5 月 30 日至 6 月 3 日的在线监测数据的对比分析,可以得出以下结论:

(1) 污水处理站经过一年多的运行,从工艺到运营管理等方面,在保证污水处理设施的正常稳定运行上有了较大的改进,出水水质中氨氮和总磷等两项指标均较一年前大幅下降;

(2) 水洗替代溶剂油、草酸替代磷酸等措施的实施,在水处理上确实起到了改善出水总磷不稳定达标的问题,同时也起到了降低出水氨氮指标的效果。

## 5.2.2 地表水环境影响分析

根据工程分析,本项目产生的废水主要来源于二聚酸及聚酰胺树脂合成产生的工艺废水、白土回收工序废水、生活污水、清洁水、废气吸收排水、实验室排水、初期雨水和循环排水。各股废水排入厂内废水处理站,分类分质处理后排入城西污水处理厂处理达标后排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中 7.1.2,水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。因此本项目不进行地表水环境影响预测。本项目对周边水环境影响较小。

本项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价见 7.2 章节。

表 5.2-2 地表水环境影响评价自查表

| 工作内容 |  | 自查项目   |   |  |
|------|--|--|---|--|
| 影响识别 | 影响类型   | 水污染影响型√; 水文要素影响型□  |   |  |
|      | 水环境保护目标  | 饮用水水源保护区□; 饮用水取水口□; 涉水的自然保护区□; 涉水的风景名胜保护区□; 重要湿地□; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□; 天然渔场等渔业水体□; 水产种质资源保护区□; 其他√ |   |  |
|      | 影响途径   | 水污染影响型   | 水文要素影响型   |  |
|      |  | 直接排放□; 间接排放√; 其他□  | 水温□; 径流□; 水域面积□                                 |  |
| 影响因子 | 持久性污染物√; 有毒有害污染物□; 非持久性污染物□; pH 值□; 热污染□; 富营养化□; 其他□   | 水温□; 水位(水深)□; 流速□; 流量□; 其他□  |   |  |
| 评价等级 |  | 水污染影响型   | 水文要素影响型   |  |
|      |  | 一级□; 二级□; 三级A□; 三级B√   | 一级□; 二级□; 三级□                                   |  |
| 现状调查 | 区域污染源  | 调查项目   | 数据来源  |  |
|      |  | 已建√; 在建□; 拟建□; 拟替代的污染源□; 其他□   | 排污许可证□; 环评√; 环保验收□; 既有实测□; 现场监测□; 入河排放口数据□; 其他□ |  |
|      | 受影响水体水环境质量   | 调查项目   | 数据来源  |  |
|      |  | 丰水期□; 平水期√; 枯水期□; 冰封期□<br>春季√; 夏季□; 秋季□; 冬季□   | 生态环境保护主管部门□; 补充监测√; 其他□                         |  |
|      | 区域水资源开发利用状况  | 未开发□; 开发量40%以下√; 开发量40%以上□   |   |  |
|      | 水文情势调查   | 调查项目   | 数据来源  |  |
|      |  | 丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□<br>春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□   | 水行政主管部门□; 补充监测□; 其他□                            |  |
| 补充监测 | 监测时期   | 监测因子   | 监测断面或点位   |  |
|      | 丰水期□; 平水期√; 枯水期□; 冰封期□<br>春季√; 夏季□; 秋季□; 冬季□   | (同评价因子)  | 监测断面或点位个数(4)个                                   |  |
| 评价范围 | 河流: 长度(1.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( ) km <sup>2</sup>  |  |   |  |
| 评价因子 | pH、COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、挥发酚  |  |   |  |
| 评价标准 | 河流、湖库、河口: I类□; II类□; III类√; IV类□; V类□<br>近岸海域: 第一类□; 第二类□; 第三类□; 第四类□ 规划年评价标准(II类、III类)  |  |   |  |
| 评价时期 | 丰水期□; 平水期√; 枯水期□; 冰封期□<br>春季√; 夏季□; 秋季□; 冬季□   |  |   |  |
| 现状评价 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标√; 不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标√; 不达标□ 水环境保护目标质量状况: 达标□; 不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标√; 不达标□<br>底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□ |  | 达标区√<br>不达标区□                                   |  |
| 预测范围 | 河流: 长度( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( ) km <sup>2</sup>  |  |   |  |

|         |   |  |   |              |                    |
|---------|---|--|---|--------------|--------------------|
|         | 预测因子  | 无  |   |              |                    |
|         | 预测时期  | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/><br>春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件  |   |              |                    |
|         | 预测情景  | 建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/><br>正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>   |   |              |                    |
|         | 预测方法  | 数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/><br>导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>   |   |              |                    |
| 影响评价    | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价  | 区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>   |   |              |                    |
|         | 水环境影响评价   | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/><br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/><br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/><br>满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/><br>对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> |   |              |                    |
|         | 污染源排放量核算  | 污染物名称<br>( )   | 排放量/(t/a)<br>( )  |              | 排放浓度/(mg/L)<br>( ) |
|         | 替代源排放情况   | 污染源名称<br>( )   | 排污许可证编号<br>( )  | 污染物名称<br>( ) | 排放量/(t/a)<br>( )   |
|         |   |  |   |              | 排放浓度/(mg/L)<br>( ) |
|         | 生态流量确定  | 生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s<br>生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m   |   |              |                    |
| 环保措施    | 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ;<br>依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |  |   |              |                    |
| 监测计划    |   | 环境质量   | 污染源   |              |                    |
|         | 监测方式  | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>  | 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/> |              |                    |
|         | 监测点位  | (3)  | (污水处理设施进出口、雨水排口)  |              |                    |
|         | 监测因子  | (7)  | (污水手动: pH 值、COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、挥发酚)   |              |                    |
| 污染物排放清单 | <input checked="" type="checkbox"/>   |  |   |              |                    |
| 评价结论    | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>   |  |   |              |                    |

注: “”为勾选项, 可; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容

## 5.3 地下水环境影响分析

### 5.3.1 水文地质条件

#### 一、地形

评价区位于江北丘陵波状平原区，地形波状起伏，周边地面标高为 10.0~126.0m。地势总体特征是东部、北部高，西部、南部低，最高点位于石门湖北侧，标高为 126.0m，最低点位于厂区石门湖东岸，标高为 10.0m。

由于评价区内大部分场地已经整平，区内现状地形平坦，地面标高 28.6~30.6m。

#### 二、地貌

评价区位于江北丘陵波状平原区，区域地貌按地貌形态和成因划分为河漫滩、岗丘地和低丘三种类型（表 5.3-1、图 5.3-1）。

表 5.3-1 区域地貌分类简表

| 形态类型 |     | 特征   |
|------|-----|--|
| 平原   | 河漫滩 | 分布于评价区西部石门湖漫滩，地面标高为 10.0~25.0m，地形较平坦，由第四系全新统芜湖组（Q <sub>4w</sub> ）的砂砾、砂和粘土，局部夹淤泥质粘土组成。          |
|      | 岗丘地 | 分布于评价区东部，地面标高为 20.0~65.0m，为残留基座阶底，由第四系中更新统（Q <sub>2q</sub> ）粘土、泥砾和下更新统（Q <sub>1a</sub> ）砾石层组成。 |
| 丘陵   | 低丘  | 分布于评价区的中部地区，地面标高为 20.0~126.0m，丘顶浑圆，组成岩性为白垩系-志留系砾岩、砂岩、泥岩、板岩、页岩、灰岩等。                             |

#### 三、地质条件

##### a、地层

##### (1) 区域地层

评价区属扬子地层区（Ⅲ）下扬子分区（Ⅲ<sub>1</sub>）安庆地层小区（Ⅲ<sub>1</sub><sup>2</sup>），评价区及附近地表仅出露白垩系地层，其余皆被第四系所覆盖。地层情况如下表 5.3-2。

表 5.3-2 区域地层简表

| 界   | 系   | 统    | 组    | 符号              | 厚度（m）                 | 主要岩性                   |
|-----|-----|------|------|-----------------|-----------------------|------------------------|
| 新生代 | 第四系 | 全新统  | 芜湖组  | Q <sub>4w</sub> | 河湖地区 10~50，<br>山区 1~5 | 砂砾、砂和粘土，局部夹淤泥质粘土       |
|     |     | 中更新统 | 戚家矾组 | Q <sub>2q</sub> | 2~5                   | 粘土、泥砾                  |
|     |     | 下更新统 | 安庆组  | Q <sub>1a</sub> | 3~17                  | 砾石                     |
| 中生界 | 白垩系 | 上统   | 宣南组  | K <sub>2x</sub> | >3800                 | 中厚层、厚层砾岩、砂岩            |
|     | 三叠系 | 中统   | 铜头尖组 | T <sub>2t</sub> | 1735.00               | 粉砂质页岩夹细砂岩夹含铜透镜体        |
| 古生界 | 二叠系 | 上统   | 大隆组  | P <sub>2d</sub> | 20.10                 | 炭质页岩、页岩、微晶灰岩           |
|     |     |      | 龙潭组  | P <sub>2l</sub> | 28.53~74.00           | 炭质板岩、泥质粉砂岩、遂石结核灰岩等，夹煤层 |
|     | 泥盆系 | 上统   | 五通组  | D <sub>3w</sub> | 35.70~66.17           | 石英砂岩                   |
|     | 志留系 | 下统   | 高家边组 | S <sub>1g</sub> | 205.63~776.00         | 泥质石英砂岩、泥质粉砂岩夹粉砂质泥岩     |

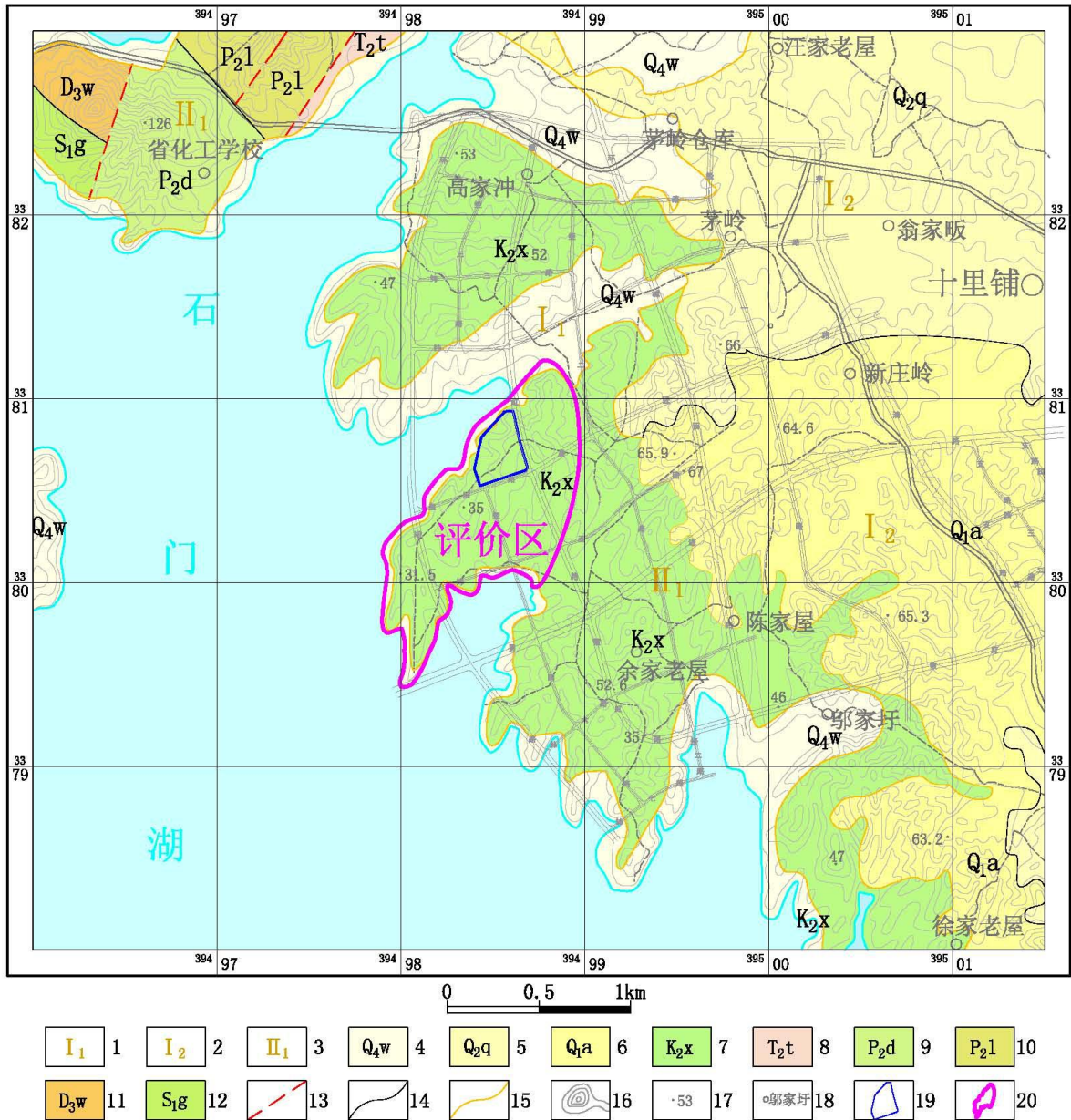


图 5.3-1 评价区区域地质地貌图

1、河漫滩 2、岗丘地 3、低丘 4、第四系全新统芜湖组 5、第四系中更新统戚家咀组 6、第四系下更新统安庆组 7、白垩系上统宣南组 8、三叠系中统铜头尖组 9、二叠系上统大隆组 10、二叠系上统龙潭组 11、泥盆系上统五通组 12、志留系下统高家边组 13、断层 14、地质界线 15、地貌界线 16、等高线 17、高程点 (m) 18、居民点 19、厂区界线 20、评价区界线

## (2) 评价区地层

评价区地层由老至新分述如下：

### ①白垩系上统宣南组 (K<sub>2x</sub>)

位于评价区中部，岩性为紫红色中-厚层砾岩、砂岩，中细粒结构，块状构造，泥、铁质胶结，厚度大于 3800m，上部裂隙发育，且大部分被充填，成分主要为石英、长石及云母，根据本次钻孔资料，全风化-强风化层厚 2.9~8m。

### ②第四系全新统芜湖组 (Q<sub>4w</sub>)

分布于评价区西部石门湖漫滩，岩性为灰色、灰黄色砂砾、砂和粘土，局部夹淤泥质粘土，含有机质，根据本次钻孔资料，该层厚度小于 5m。

## 2、地质构造

评价区区域在大地构造的分区上属于扬子准地台 (III) 下扬子台坳 (III<sub>2</sub>) 沿江拱断褶带 (III<sub>2</sub><sup>2</sup>) 安庆凹断褶束 (III<sub>2</sub><sup>2-2</sup>) 内。根据以往地质资料表明，评价区内及邻近区域没有断层通过。

## 3、岩浆岩

区内岩浆岩不发育。

## 四、水文地质条件

### a、地下水类型与含水层的富水性

根据评价区区域地下水的含水介质的不同，地下水可分为松散岩类孔隙水、“红层”风化带网状裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水三种类型，见图 6.3-3。

#### 1、松散岩类孔隙水

主要分布于河漫滩地区，含水层较薄，厚度一般小于 5m，含水层岩性由人工填土，第四系全新统砂砾、砂和粘土，第四系中更新统戚家吼组粘土、泥砾组成，其泥质成分较高，接受大气降水面积小，地形切割较大，地下水径流快、易排泄。属潜水，单井涌水量小于 10m<sup>3</sup>/d，富水性贫乏，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>—Ca·Mg 型、HCO<sub>3</sub>—Ca·Na 型等。

#### 2、“红层”风化带网状裂隙水

广泛分布于评价区内，由白垩系宣南组泥质粉砂岩、砂砾岩等组成，由于泥质成份含量高，岩性抗风化能力差，裂隙大多被充填，富水性较差，根据出露条件分为裸露型和覆盖型，现分述如下：

##### (1) 裸露型

分布于低山丘陵地带，多以泉水形式出露，风化带厚度一般均为 5~10m，地下径流

模数  $0.92\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，泉流量  $<0.010\text{L/s}$ 。地下水化学类型多为  $\text{HCO}_3\text{—Na}\cdot\text{Ca}$  型，溶解性总固体  $0.42\text{--}0.48\text{g/L}$ ，PH 值 7.4 左右。

## (2) 覆盖型

分布于丘陵边缘地带的山前平原区，被松散岩层覆盖，风化带厚度一般为  $5\sim 10\text{m}$ ，覆盖型单井涌水量一般小于  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，局部地段富水性较好，单井涌水量可达  $50\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水化学类型多为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型，溶解性总固体小于  $0.5\text{g/L}$ ，PH 值 7 左右。

### 3、碳酸盐岩类裂隙溶洞水

裸露型主要分布于低山丘陵地带，覆盖型主要分布于河漫滩、岗丘地地带，含水层岩性为二叠系上、下统微晶灰岩、遂石结核灰岩等，厚度  $20\text{--}100\text{m}$ ，裂隙岩溶发育，泉流量  $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，水化学类型多为  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$  型。

#### b、区域地下水的补、径、排条件

##### 1、松散岩类孔隙水

①补给：松散岩类孔隙水主要接受大气降水和地表水垂直补给，以及上游的地下水径流补给，沿江地区接受江水的侧向补给；

②径流：松散岩类孔隙水径流多受地形控制，主要向石门湖、长江方向径流，其次向下部风化带网状裂隙水径流补给。

③排泄：主要以蒸发排泄为主，其次向石门湖、河流和下部风化带网状裂隙水排泄。

##### 2、“红层”风化带网状裂隙水

裸露型“红层”风化带网状裂隙水通过风化带接受大气降水补给；主要径流方向受地形控制，与地表径流方向基本一致；排泄方式为泉、补给松散岩类孔隙水和覆盖型“红层”风化带网状裂隙水。

覆盖型“红层”风化带网状裂隙水接受裸露型侧向补给和上层松散岩类裂隙水的垂直补给；主要径流方向为自北向南；排泄方式主要为侧向径流。

### 3、碳酸盐岩类裂隙溶洞水

裸露型主要接受大气降水补给，主要以自然蒸发和侧向径流进行排泄。

覆盖型主要接受上部风化带裂隙水和侧向径流补给，主要以侧向径流进行排泄。

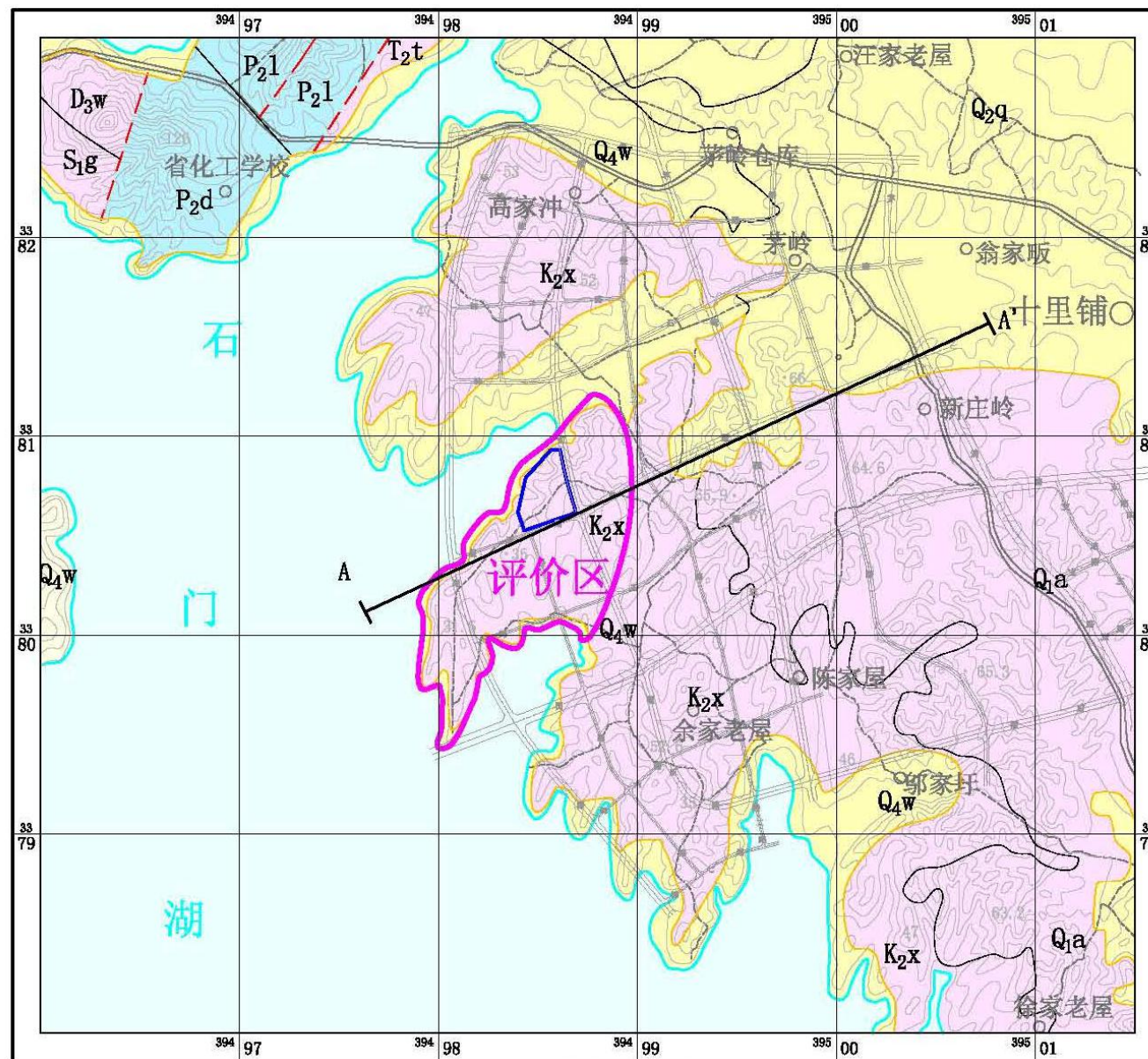
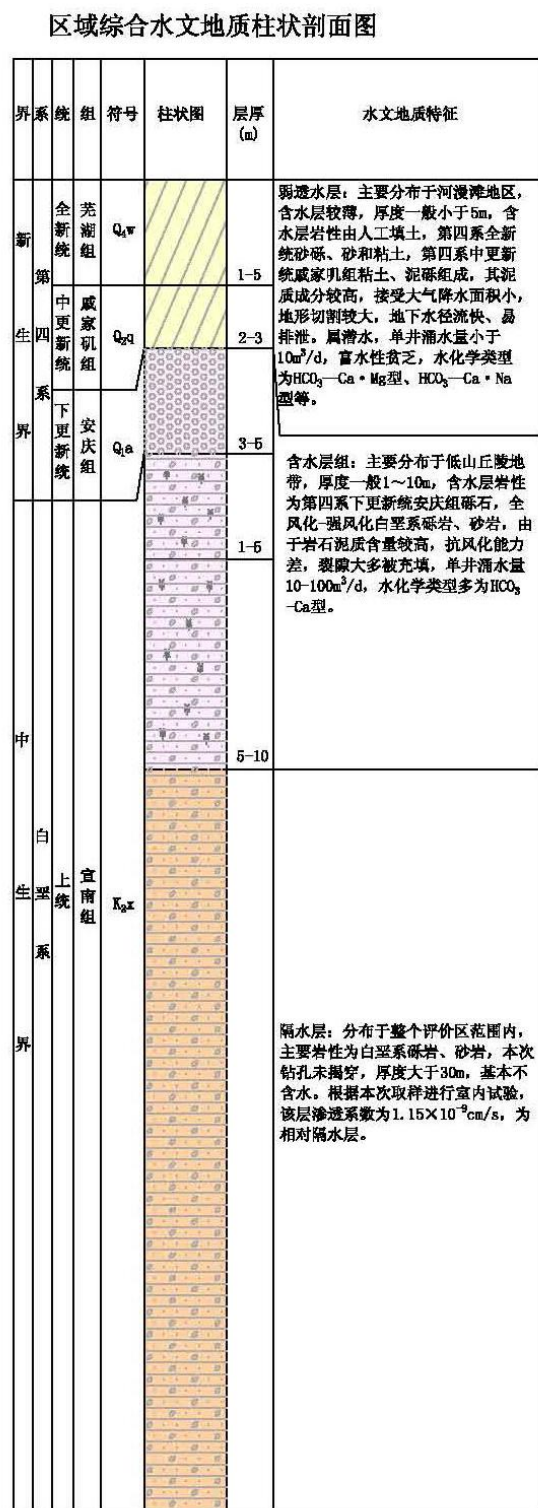
#### c、区域地下水资源利用情况

通过本次野外调查访问，评价区周边居民已全部搬迁，区内主要为已建或在建工业园区，生活用水和生产用水由市政自来水保障，均不集中抽取地下水。

#### d、区域地下水动态特征

调查区地下水主要接受大气降水补给，以风化裂隙水沿基岩裂隙面径流为特征，地下水的动态以气象型为主，对降雨补给较敏感，降雨对地下水动态起主导控制作用，表现为地下水位、流量、水质等动态要素随着大气降水的变化呈季节性动态特征，其动态周期与降雨周期基本相同，具有与降雨基本一致的季节性和时限性变化特征。

丰水期地下水位变化相对较大，地下水位较高，泉流量较大，在枯、平水期水位变动较平稳，枯季水位较低，泉水量较少。根据本次钻孔水位观测资料，该区风化带网状裂隙水水位埋深一般 0.8~2.0m，泉流量小于 0.01L/s。



A-A' 水文地质剖面图

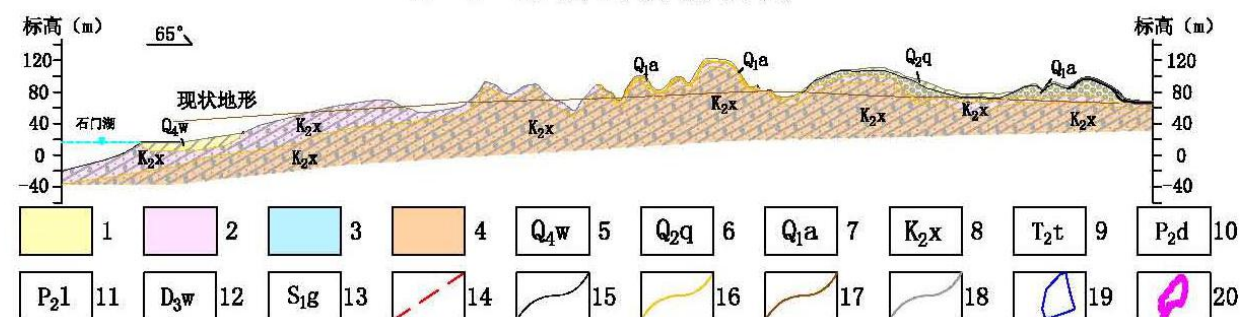


图 5.3-2 区域水文地质略图

1、松散岩类孔隙水（单井涌水量<10m<sup>3</sup>/d） 2、风化带网状裂隙水（单井涌水量10-100m<sup>3</sup>/d） 3、碳酸盐岩溶水 4、相对隔水层 5、第四系全新统芜湖组 6、第四系中更新统威家咀组 7、第四系下更新统安庆组 8、白垩系上统宜南组 9、三叠系中统铜头尖组 10、二叠系上统大隆组 11、二叠系上统龙潭组 12、泥盆系上统五通组 13、志留系下统高家边组 14、断层 15、地质界线 16、水文地质界线 17、现状地形线 18、原始地形线 19、厂区界线 20、评价区界线

### 5.3.2 污染环节

根据工程所处区域的地质情况，建设项目工程可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：原料储罐区、物料管线的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响；事故状态下消防污水外溢对地下水影响。

### 5.3.3 污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。

- (1) 通过渗坑、渗井等排放而直接污染含水层；
- (2) 由入渗水载带的地面污染物经非饱和带垂直进入潜水含水层；
- (3) 当地废水排入地面水后，污染的地面水可通过岩层侧向补给进入潜水或少数深层承压水；
- (4) 通过含水层顶板的水文地质窗（隔水层的缺口）垂直渗入或穿越隔水层（越流）补给深层承压水；
- (5) 通过岩溶发育的渠道、泄水矿坑以及通过开采地下水的管井而进入潜水或深层承压水；
- (6) 在含水层疏干时，通过含水层本身的流动而污染潜水或承压水。

地下水污染实际上往往是几种途径同时作用的综合结果。另外，由于潜水更接近于地表，受地质条件及人类活动的影响大，所以比承压水层更易受到污染，因此，更应受到重视。

### 5.3.4 对地下水环境影响分析

为了对工作区的含水层垂向分布特征有初步了解，并对厂区含水层水位、水质进行动态监测，需要进行相应的水文地质钻探，环评阶段共在评价区内布置了5个地质钻探孔（ZK01~ZK05），位于第一含水层组（见图5.3-3）。

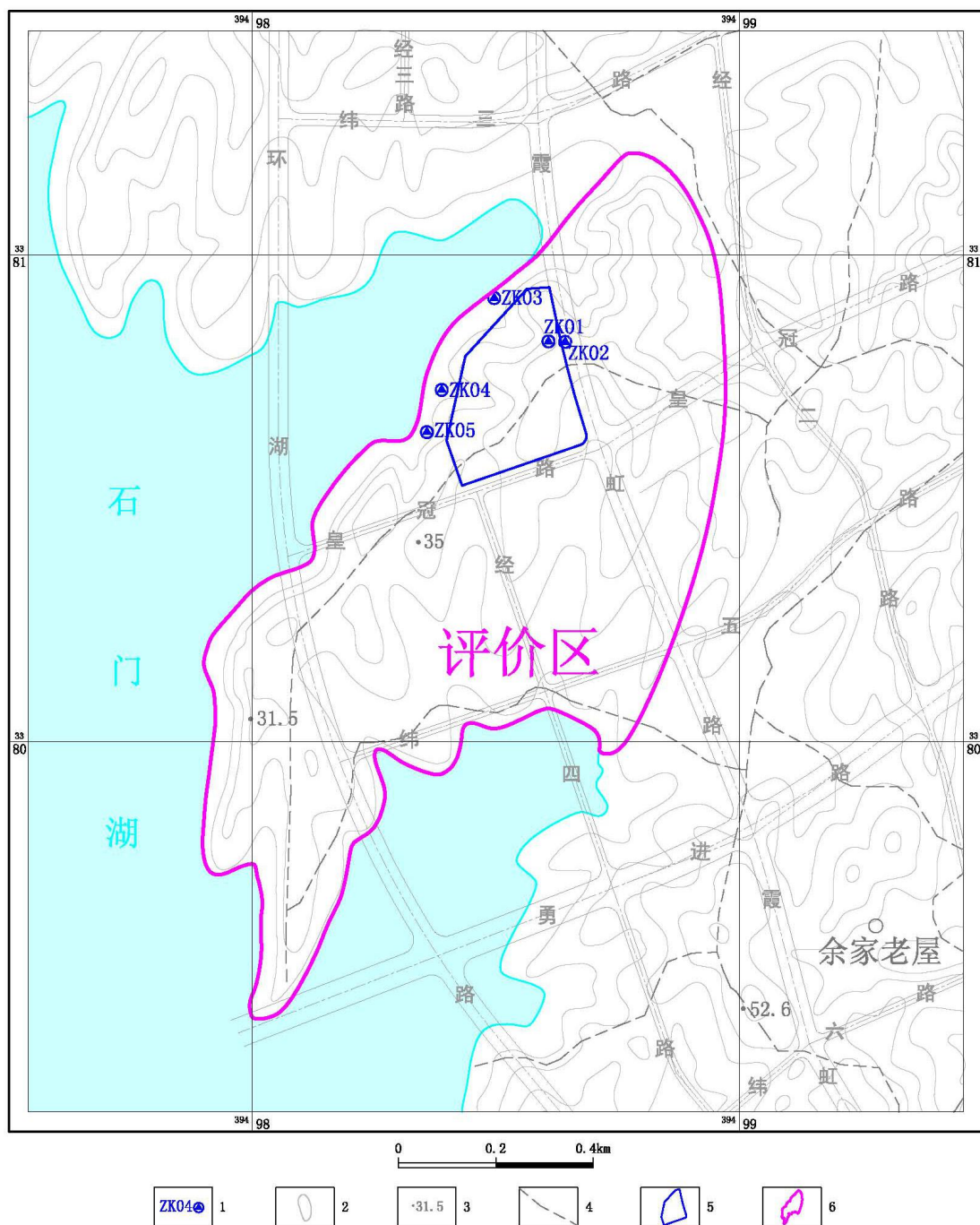


图 5.3-3 现状水位、水质监测点分布图

1、水文地质钻探孔及其编号 2、等高线 3、高程点 (m) 4、道路 5、厂区界线 6、评价区界线

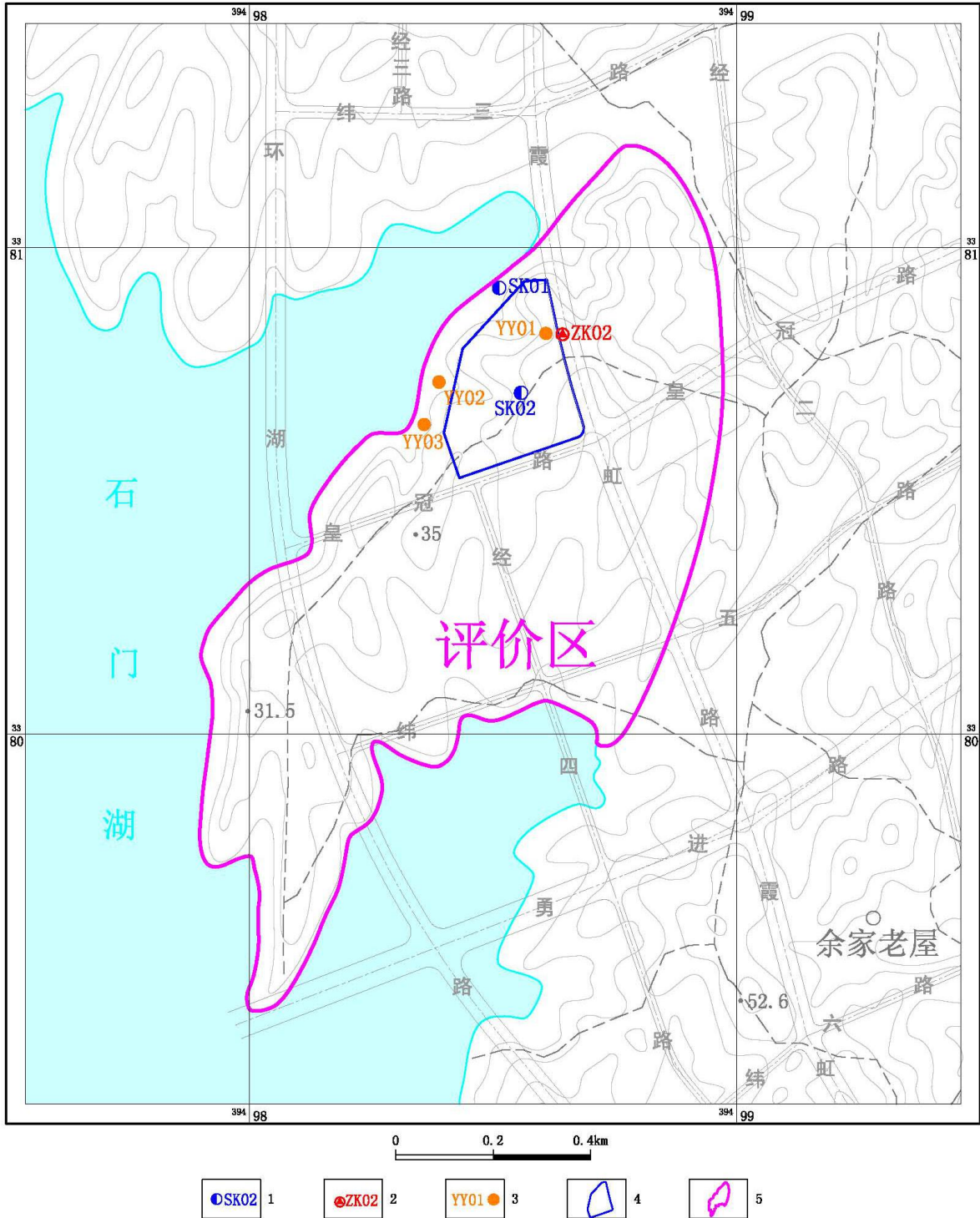


图 5.3-4 评价区水文地质试验点布置图

- 1、渗水试验点      2、注水试验点      3、岩样取样点      4、厂区界线      5、评价区界线  
 (一) 渗水试验

污染物从地表进入浅层地下水，必然要经过包气带，包气带的防污性能好坏直接影响着地下水污染程度和状况。通过现场渗水试验和室内实验获得地表垂向渗透系数是评价包气带防污性能所需要的重要参数。

### 1、试验方法

渗水试验是野外测定包气带非饱和松散岩层渗透系数的常用简易方法，最常用的是试坑法、单环法和双环法。为排除侧向渗透的影响，提高实验结果的精度，本次试验选用双环法。

双环渗水试验法具体试验步骤为：先除去表土，在坑底嵌入两个高60cm，直径分别为0.50m和0.25m的铁环，且铁环须压入土层5cm以上。试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持同一高度，控制在10cm以内，水面高度包括环底铺砾厚度在内。注水水源以秒表计时，人工量杯定量加注的方式。试验装置如图5.3-6所示。

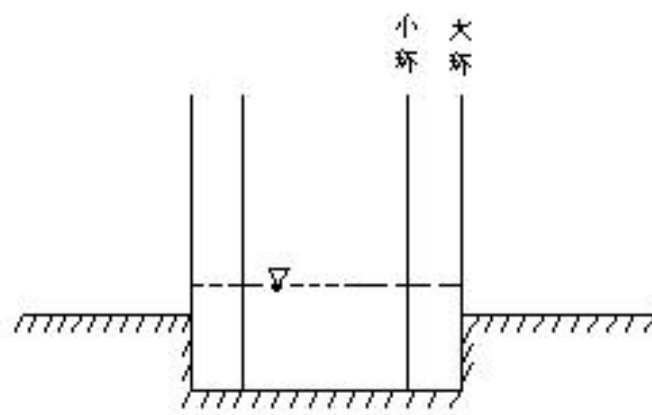


图 5.3-5 双环渗水试验装置示意图

试验开始时，按第1、3、5、10、20、30min进行观测，以后每隔30min观测记录一次注水量读数。试验记录的过程中，描绘渗水量-时间(v-t)曲线，待曲线保持在较小的区间稳定摆动时，再延续2h，结束试验。最后按稳定时的水量计算表土的垂向渗透系数。

## 2、试验结果

针对厂区的各工程特点，区内包气带主要岩性为第四系全新统粉质粘土、粘土和人工填土，渗水试验结果统计见表5.3-3，渗水试验曲线见图5.3-6。渗水试验结果表明，规划区弱透水层的渗透系数为 $1.17 \times 10^{-5} \sim 9.34 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，表明包气带防污性能中。

表 5.3-3 渗水试验结果统计表

| 编号   | 地貌类型 | 地层时代            | 包气带岩性        | 稳定渗水下降距离<br>(cm/min) | 渗透系数 K                |                       |
|------|------|-----------------|--------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
|      |      |                 |              |                      | (m/d)                 | (cm/s)                |
| SK01 | 河漫滩  | Q <sub>4w</sub> | 砂砾、砂和粘土      | 0.0007               | $1.01 \times 10^{-2}$ | $1.17 \times 10^{-5}$ |
| SK02 | 岗丘地  | K <sub>2x</sub> | 全风化-强风化砾岩、砂岩 | 0.0056               | $8.07 \times 10^{-2}$ | $9.34 \times 10^{-5}$ |

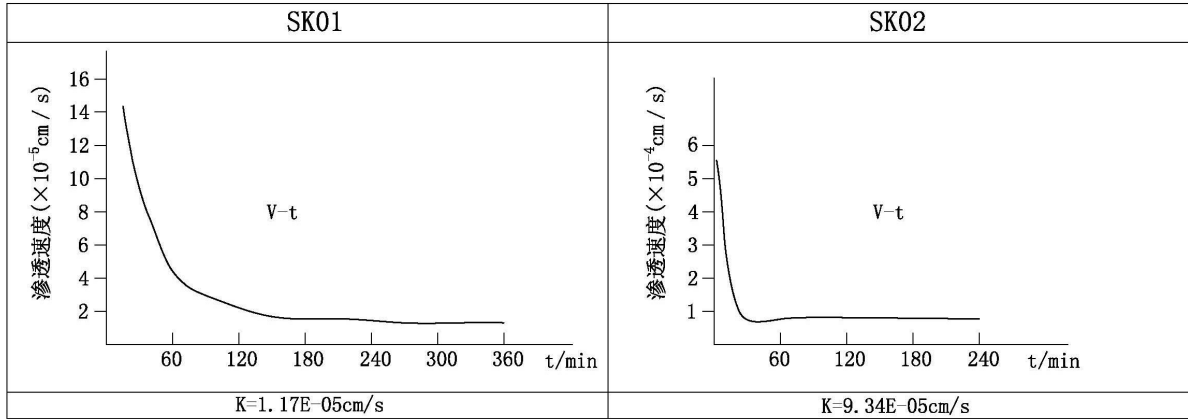


图5.3-6 渗水试验曲线图

(二) 注水试验

1、试验方法

注水试验主要分常水头和降水头两种，常水头注水试验适用于粉土、砂土和砂卵砾石层，因此，在ZK02号孔用常水头注水试验获取参数，本次试验采用带刻度的量筒往孔内注水，慢慢调节注水速度，使得井管中地下水位高出原始地下水位一定高度并保持稳定，测试水头值。保持试验水头不变，观测注入水量Q。开始5次流量观测，间隔5min；以后每隔20min观测一次，连续两次观测流量之差不大于5%时，即可结束试验；取最后一次注入流量作为计算值。计算公式如下：

$$K = \frac{Q}{AH}$$

式中：K为试验层的渗透系数（cm/s）；

Q为注入水量（cm<sup>3</sup>/s）；

H为试验水头高度（cm）；

A为形状系数（cm），由钻孔和水流边界条件确定。

2、试验结果

通过对注水流量的记录，绘制出注入水量Q与时间T的曲线图4-5，注水试验最终稳定注水量Q为368.7ml/min，H为1m，形状系数A取0.796m，计算后得到ZK02号孔渗透系数为7.72×10<sup>-4</sup>cm/s。

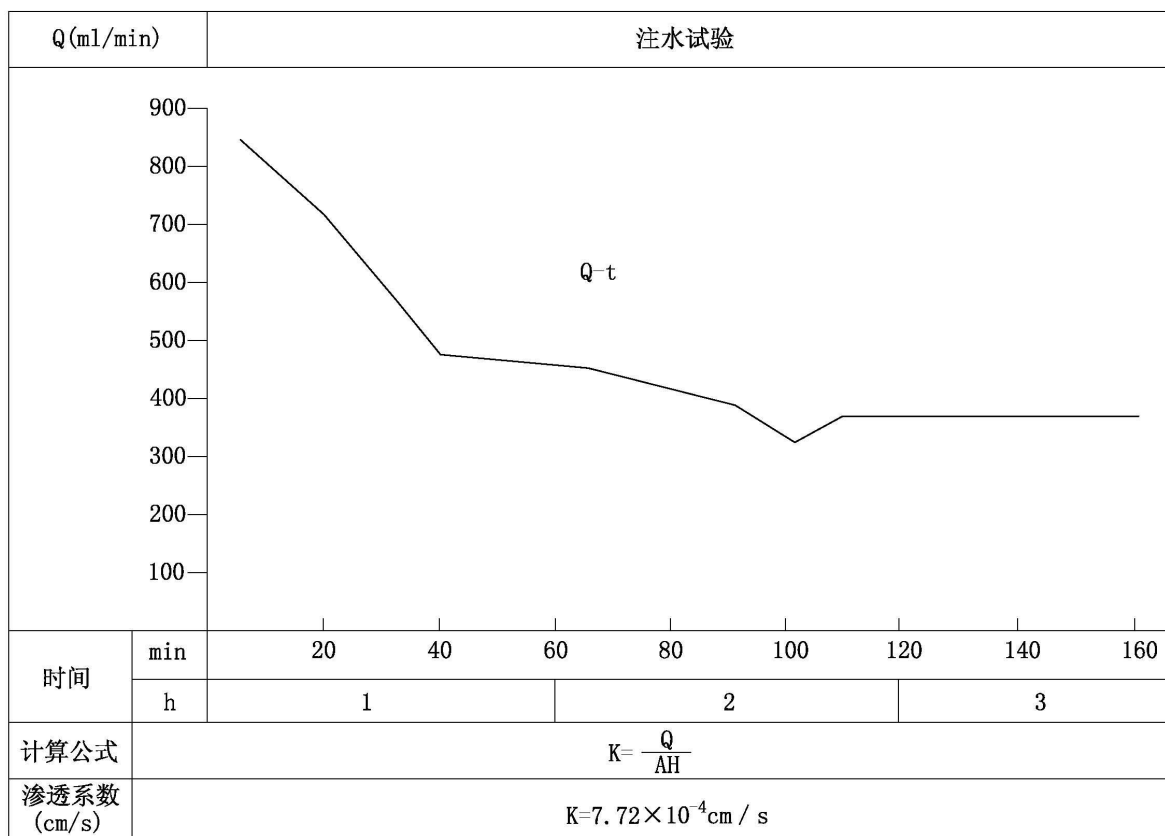


图5.3-7 ZK02号孔注水试验注水量与时间关系曲线图

### (三) 取样测试

为了测定隔水层的渗透系数，本次在厂区内和上、下游分别采取3个岩样，测试结果见表5.3-4。

表5.3-4 土工试验测定渗透系数和孔隙度结果一览表

| 编号   | 钻孔编号 | 取样深度(m) | 地层时代             | 岩性    | 渗透系数                  | 孔隙度   | 位置   |
|------|------|---------|------------------|-------|-----------------------|-------|------|
| YY01 | ZK01 | 6       | K <sub>2</sub> X | 砾岩、砂岩 | $1.15 \times 10^{-9}$ | 0.018 | 厂区上游 |
| YY02 | ZK04 | 6.5     | K <sub>2</sub> X | 砾岩、砂岩 | $1.29 \times 10^{-9}$ | 0.020 | 厂区下游 |
| YY03 | ZK05 | 7       | K <sub>2</sub> X | 砾岩、砂岩 | $1.01 \times 10^{-9}$ | 0.022 | 厂区下游 |

### (四)、包气带岩性结构特征

评价区包气带岩性结构主要为第四纪松散层和白垩系上统宣南组风化层，包气带的厚度主要受评价区潜水水位影响。

第四纪松散层包气带分布于评价区除东部以外的外围地区，根据现场调查，结合本次钻探孔资料，该包气带厚度一般在1.5~2.3m，岩性主要为砂砾、砂和粘土等，根据本次渗水试验结果，得到该类型包气带渗透系数为 $1.17 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ，根据导则中包气带防污性能划分，包气带防污性能中等。

白垩系上统宣南组风化层包气带广泛分布于评价区内，根据现场调查，结合本次钻探孔资料，该包气带厚度一般在5.5~6.5m，岩性主要为全风化-强风化砾岩、砂岩等，根据

本次渗水试验结果，得到该类型包气带渗透系数为  $9.34 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，根据导则中包气带防污性能划分，包气带防污性能中等。

#### （五）、评价区水文地质条件

##### （一）地下水类型与含水层的划分

根据评价区含水层组岩性和垂向分布特征，从垂向上将评价区水文地质单元地下水划分为第一弱透水层组、第一含水层组和第一隔水层组，具体描述如下：

##### 1、第一弱透水层组（第四系全新统）

主要分布于评价区西部湖漫滩，岩性为第四系全新统粉质粘土夹砂砾石和人工填土，厚度 0.7-10m。单井涌水量小于  $10 \text{m}^3/\text{d}$ ，富水性极贫乏，属弱透水层组，该地区被大量人工填土回填，因此，渗透系数根据人工填土渗水试验所得数据，含水层渗透系数为  $1.17 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

##### 2、第一含水层组（“红层”风化带网状裂隙水）

主要分布评价区东部山前斜坡地和低丘，岩性为白垩系下统宣南组全风化-强风化砂岩，厚度 2.5~10m。单井涌水量  $10 \sim 100 \text{m}^3/\text{d}$ ，富水性贫乏；根据本次抽水试验结果，该含水层平均渗透系数  $7.72 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，地下水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  或  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$  型，溶解性总固体  $0.5 \text{g/L}$ ，PH 值 7-8。

##### 3、第一隔水层（白垩系砂岩、砾岩隔水岩组）

评价区内广泛分布，岩性为白垩系下统宣南组中风化紫红色粉砂岩，根据本次钻探成果，该层组岩石极其完整，裂隙不发育，揭露厚度 1.5-5m，含水极其贫乏，本次确定为相对隔水层组，根据本次采取土样进行室内试验，该层渗透系数为  $1.15 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 。

##### （二）各含水层之间的水力联系

##### 1、第一弱透水层组与地表水体

该含水层直接与地表水体接触，岩性主要为粘土，该层渗透系数  $1.17 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，具有弱透水性，使得第一弱透水层与上部地表水有一定水力联系。

##### 2、第一含水层组与地表水体和第一弱透水层组

该含水层广泛分布于评价区，该层岩性为砾石层和砂岩风化带，渗透系数  $7.72 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，具透水性，使得该含水层组与地表水体和第一弱透水层均有直接联系。

##### （三）补、径、排条件

##### 1、第一含水层

第一弱透水层组直接接受大气降水入渗补给和季节性河水入渗补给，地下水由东北流

向西南，以自然蒸发和侧向径流排泄为主。

## 2、第一弱透水层

第一含水层岩性多为砾石层和砂岩风化带，多接受上部第一弱透水层组补给，部分地段地露地表，可以接受降水入渗补给，排泄以蒸发和径流为主。

### (六)、区域污染源状况

野外调查访问得知，该处原来有垃圾填埋场，该垃圾填埋场未做防渗措施，可能污染地下水。此外，区内地下水污染源主要为较大规模的工业污染源和少量点状的生活污染源。

#### (一) 工业污染源

评价区所在区域为安庆高新技术产业开发区，周边分布有多个石油化工企业（见图5.3-8），这些企业在生产建设过程中的生活垃圾、工业垃圾以及生产运营过程中的原料堆放、产品保存、固体废弃物和污水排放等都会对地下水产生较大的影响。

表 5.3-5 评价区周边化工企业一览表

| 序号 | 企业名称     | 距离 (km) | 主要产品   |
|----|----------|---------|--|
| 1  | 安徽科光新材料  | 3       | 硅油、硅橡胶、脱模剂、皮革助剂、农用有机硅表面活性剂、消泡剂、化妆品助剂                                 |
| 2  | 安庆市鑫祥瑞化工 | 3.2     | 环己烷、二氯己烷、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、异丙醇、丁酮、丙酮、丙二醇甲醚乙酸酯、溶剂油                     |
| 3  | 安庆市氮肥厂   | 3.5     | 合成氨、氮肥、多元素颗粒复合肥  |
| 4  | 三喜医药化工   | 4.6     | 2-硫代巴比妥酸、乙醇胺盐、二甲酰亚胺  |
| 5  | 浙江鑫富药业   | 5.5     | 三氯蔗糖、PBS、泛酸钙、泛醇乙醚、泛醇   |
| 6  | 方华油品     | 6       | 防锈油、齿轮油、空压机油、真空泵油、导热油、电火花加工油、柴油机油、铜铝拉丝油、软麻油、乳化切削油、淬火油、变压器油、抗磨液压油、润滑脂 |
| 7  | 长江医药     | 6.8     | 乙二醇、二甲醇、甲酸、环戊烯酮、   |
| 8  | 安庆石化     | 8       | 尿素、车用汽油、0号轻柴油、液化石油气，黄山牌腈纶短纤维、腈纶毛条、工业用丙烯腈，双铃牌聚丙烯树脂、工业硫磺               |

根据规划区内企业的可研资料，在正常生产条件下，生产废水均送往污水处理厂处理达标后排放。企业生产产生的一般废弃物进行综合利用，危险废弃物由危险废弃物处理站处理或送往附近有资质的危险废弃物处理站处理，因此，在正常情况下，评价区内的工业污染源对地下水影响较小。在事故状况下，评价区内的工业污染源污染地下水的的可能性较大。



图 5.3-8 评价区周边工业企业分布图

### (二) 生活污水

评价区内生活污水来源于区内的工人、施工人员的生活污水和生活垃圾。由于区内的工人、施工人员产生的生活污水均由管网送往污水处理厂，生活垃圾收集后运往垃圾填埋厂处理，仅局部地区有少量垃圾堆放，一般规模小，占地面积不超过 5m<sup>2</sup>，这些垃圾堆在降雨作用下形成淋滤液渗入地下水中，污染地下水，为间断污染，主要污染物为 COD、

BOD<sub>5</sub>和氨氮，但由于垃圾堆下方包气带具有一定的防污性能，地下水污染局限于垃圾堆周边。因此，评价区内生活污染源对地下水影响较小。

## 五、环境地质问题现状

通过本次野外调查访问，评价区周边居民已全部搬迁，区内主要为已建或在建工业园区，生活用水和生产用水由市政自来水保障，均不集中抽取地下水

### （七）、地下水环境影响预测

#### 一、预测、评价范围

预测、评价范围与现状调查评价范围一致。

#### 二、预测时段

本次选取可能产生地下水污染的的关键时段，根据《安庆市虹泰新材料有限责任公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目可行性研究报告》，项目运营期为14年（5110d），本次共分100d、1000d、5110d三个时间节点分别进行预测。

#### 三、情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，应进行正常状况和非正常状况的情景预测。

##### （一）正常状况

《安庆市虹泰新材料有限责任公司年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目可行性研究报告》，未设计厂区内各工程的防渗等级和防渗措施，项目生产运营期排水系统设有切换阀门，实行清污分流。

①清洁雨水直接排入园区雨水排放系统；

②初期雨水、事故排水和消防排水，排入污水管网，排至事故水池（与初期雨水池合建）。事故水池中存水依实际水质采取可靠的处理措施，经检测，若污染用提升泵送企业污水处理站处理，若不污染则排入园区雨水排放系统。

③废水（生产污水、冲洗水、生活污水等）通过各排水系统收集预处理后，排至企业污水处理站，经处理达到安庆化学工业园区污水处理站接管标准后排入市政污水管网，排入园区污水处理站。

④若废水进入厂区内雨水排水系统，则将雨水排水系统外排水的出口关闭，将废水排到事故水池贮存，对事故水池中的水进行专门处理，经处理后的水经检测达标后按要求回用或外排。

##### （1）正常状况

生产车间不存在污染物泄漏情况。

污水处理站等地面以下构筑存在管道、防渗设施老化和腐蚀变质，渗漏污水经包气带入渗至地下水。

通过对项目建设内容的分析，可能造成地下水的污染。污染组份主要为 COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、TP、二甲苯、动植物油等。

#### （二）非正常状况

生产车间存在事故风险，泄漏或者燃爆时污染物将通过包气带污染地下水环境。

污水处理站等地面以下构筑存在管道、防渗设施老化和腐蚀变质，渗漏污水经包气带入渗至地下水。

通过对项目建设内容的分析，可能造成地下水的污染。污染组份主要为 COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、TP、二甲苯、动植物油等。

### 四、预测因子

#### （一）污染物组份

本项目为新建项目，主要生产聚酰胺树脂及系列产品，建设项目行业类别为石化、化工。在生产过程中会产生废水、固体废弃物，对地下水环境造成影响。其预测因子主要包括难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物，特别是持久性污染物，国家和地方要求控制的污染物和反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

根据上述工程分析和可行性研究报告，污染组份 COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、TP、二甲苯、动植物油。

#### （二）模拟预测因子

本次选取 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、二甲苯作为模拟因子，模拟污染物在地下水中的迁移距离及范围，其他污染物参照该项预测结果，进行类比评价。

### 五、预测源强

（一）正常状况下，生产车间不存在泄漏，污水处理站看作长期的渗漏。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中 5.1.3 条规定，钢筋混凝土水池渗水量不得超过 2L/m<sup>2</sup>·d。

1、泄漏量：污水处理站基底面积 1000m<sup>2</sup>，单日最大泄漏量  $Q_{污max}=1000 \times 2=2000L/d$ 。

2、泄露浓度：污水处理站的 COD<sub>Cr</sub> 泄漏浓度取 883mg/L，氨氮泄漏浓度取 92mg/L，二甲苯泄漏浓度取 33mg/L。

(二) 非正常状况下，生产车间看作瞬时泄漏，污水处理站看作长期的渗漏。

1、泄漏量：假定为正常状况下泄漏量的10倍，即钢筋混凝土水池渗水量不得超过 $2 \times 10 = 20 \text{L/m}^2 \text{d}$ 。

2#车间基底面积 $2430 \text{m}^2$ ，单日最大泄漏量 $Q_{2\# \text{max}} = 2430 \times 20 = 48600 \text{L/d}$ ；3#车间基底面积 $2430 \text{m}^2$ ，单日最大泄漏量 $Q_{3\# \text{max}} = 2430 \times 20 = 48600 \text{L/d}$ ；污水处理站基底面积 $1000 \text{m}^2$ ，单日最大泄漏量 $Q_{\text{污max}} = 1000 \times 20 = 20000 \text{L/d}$ 。

2、泄露浓度：项目产生的废水来源于生产过程中的生产污水、设备及地面冲洗水、初期雨水、生活污水，其污染主要体现在水质指标COD<sub>Cr</sub>、氨氮、二甲苯类上。根据工程分析，2#车间的COD<sub>Cr</sub>泄漏浓度取 $4000 \text{mg/L}$ ；3#车间的COD<sub>Cr</sub>泄漏浓度取 $6000 \text{mg/L}$ ，氨氮泄漏浓度取 $467 \text{mg/L}$ ，二甲苯泄漏浓度取 $180 \text{mg/L}$ ；污水处理站的COD<sub>Cr</sub>泄漏浓度取 $883 \text{mg/L}$ ，氨氮泄漏浓度取 $92 \text{mg/L}$ ，二甲苯泄漏浓度取 $33 \text{mg/L}$ 。

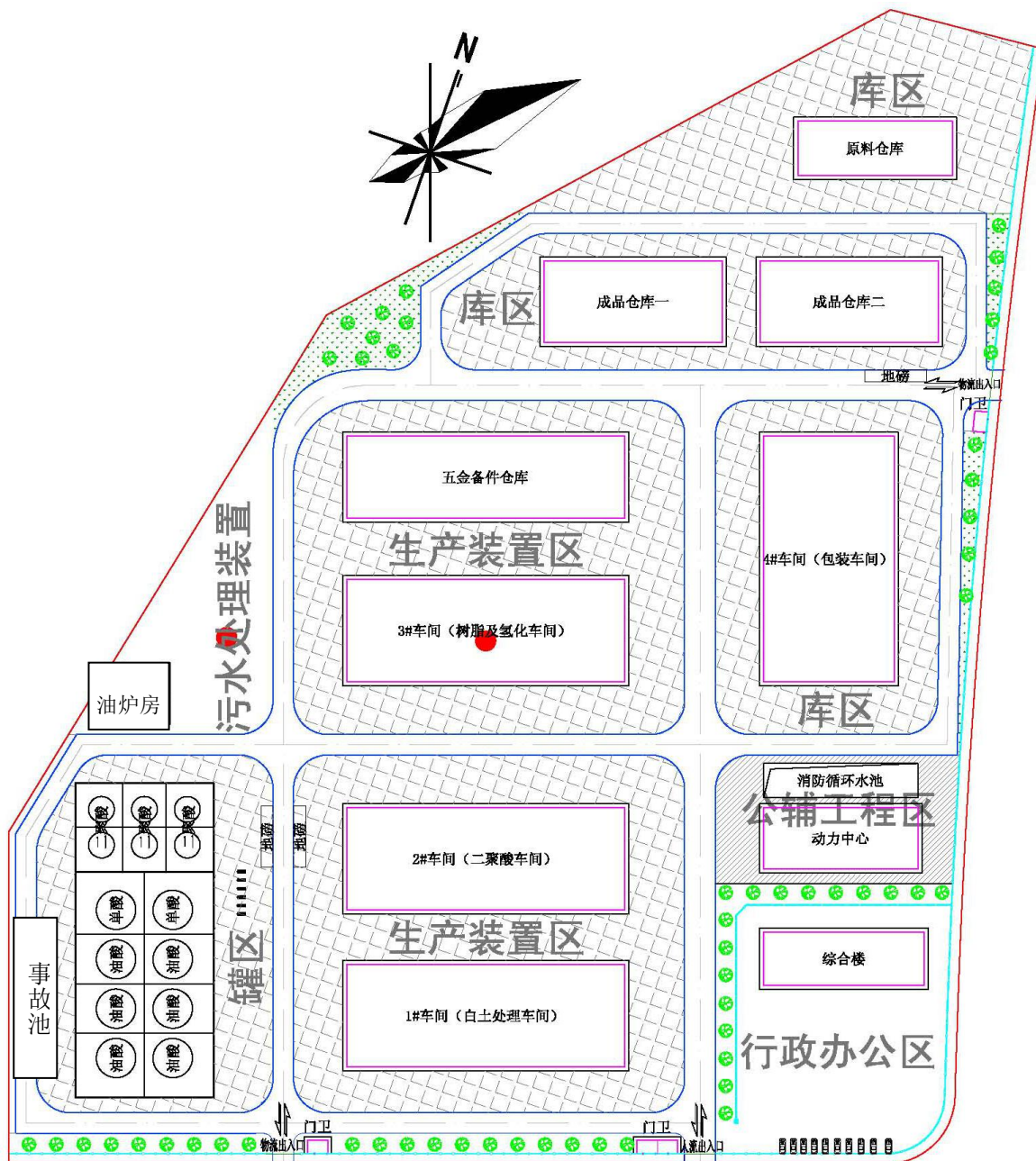


图 6.3-9 污染源分布图

表 5.3-6 生产车间、污水处理站废水水质及其超标倍数

| 项目           | 2#车间  | 3#车间  |     |     | 污水处理站 |     |     |
|--------------|-------|-------|-----|-----|-------|-----|-----|
|              | CODcr | CODcr | 氨氮  | 二甲苯 | CODcr | 氨氮  | 二甲苯 |
| 污染物源强 (mg/L) | 4000  | 6000  | 467 | 180 | 883   | 92  | 33  |
| 超标倍数         | 200   | 300   | 933 | 359 | 43.6  | 466 | 65  |

注：COD 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准 20mg/L；

氨氮执行《地下水质量标准》（GBT14848-93）III类水标准 0.2 mg/L；

二甲苯执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 标准限值 0.5 mg/L。

### 六、预测方法

本项目地下水影响评价为二级评价，项目区地下水含水层为层状分布，水文地质条件较简单，本次采用数值模拟法对场地污染物的迁移规律进行预测，本次模拟计算，采用

GMS 软件求解，用 MODFLOW 计算模块求解水流运动数学模型，用 MT3DMS 模块求解污染物运移数学模型。

## 七、预测模型概化

### (一) 水文地质条件概化

#### 1、含水层结构特征概化

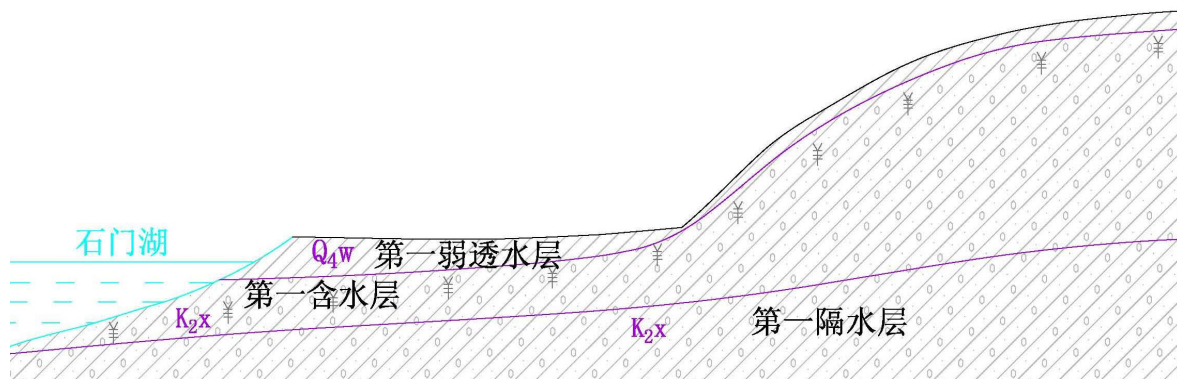


图 5.3-10 水文地质概化模型示意图

评价区地下水类型可划分为松散岩类孔隙水、风化带网状裂隙水两类，其下白垩系上统砂岩、砾岩分布于整个评价区范围内，厚度大于 30m，基本不含水，污染物通过该层的可能性极小，在模型概化时定为隔水层。

因此，本次评价模型上部为第一弱透水层，中间为第一含水层，下部为第一隔水层。

#### 2、地下水流场概化

评价区位于河漫滩、岗丘地，目的含水层地下水总径流方向由东北流向西南，局部受地形影响有所变化，地下水径流量小且缓慢。

#### 3、边界条件概化

评价区工业污染源分布在厂区内，其地下水污染主要分布在厂区内及下游地区；根据收集到的区域地形资料、水文、水文地质资料，结合本次野外调查成果，将评价区西侧边界概化为流量边界，东侧边界概化为隔水边界。

#### 4、地下水源汇项

根据《安徽省省辖城市（不含淮北）地下水应急水源潜力评价项目报告》资料，安庆市地层白垩系宣南组松散状砂岩的天然补给资源模数为 6.8 万  $\text{m}^3/\text{a}\cdot\text{km}^2$ ，计算可得，降雨入渗系数为  $1.86\times 10^4\text{m}/\text{d}$ 。

#### 5、单元格划分

采用 GMS 软件对数值模拟模型求解，利用矩形网格对评价区进行剖分，网格为  $2.3\times 2.4\text{m}$ 。

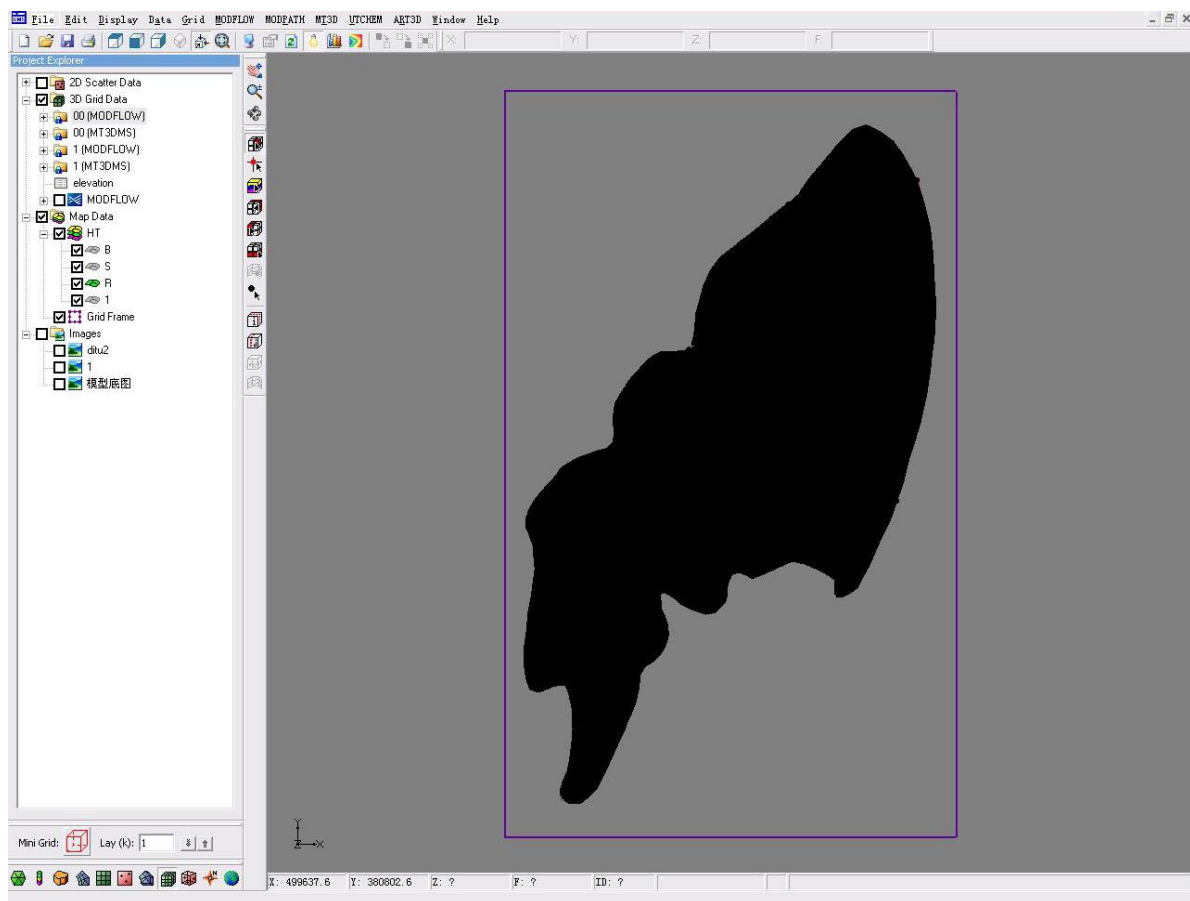


图 5.3-11 评价区平面网格剖分

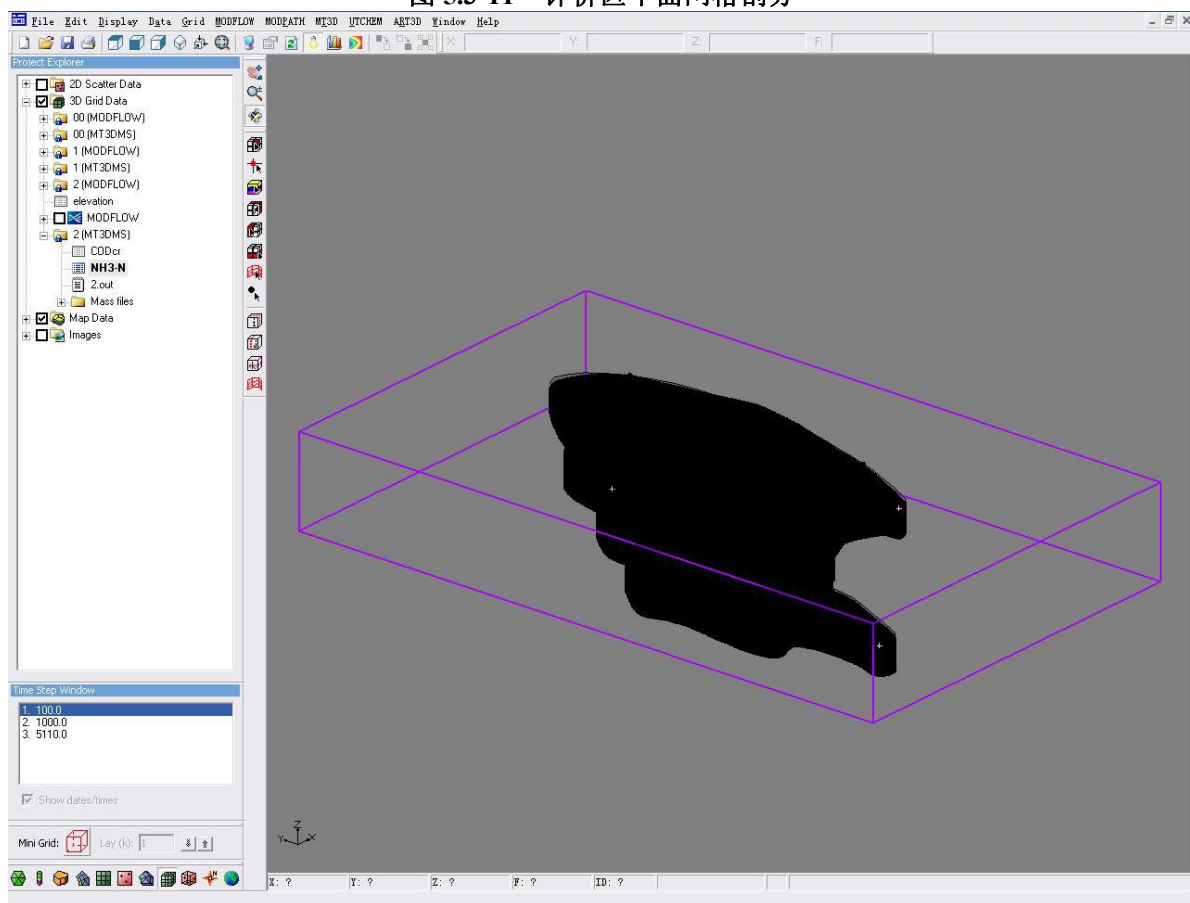


图 5.3-12 评价区垂直网格剖面

## (二) 数学模型的建立

### 1、地下水渗流数学模型

根据评价区水文地质概念模型，建立下列与之相适应的数学模型：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中： $\Omega$ —渗流区域；

$x$ 、 $y$ 、 $z$ —笛卡尔坐标（m）；

$h$ —含水体的水位标高（m）；

$t$ —时间（d）；

$K_{x, y, z}$ —分别为  $x$ 、 $y$ 、 $z$  方向的渗透系数（m/d）；

$K_n$ —边界法向方向的渗透系数（m/d）；

$\mu$ —重力给水度；

$\varepsilon$ —源汇项（1/d）；

$h_0$ —初始水位（m）；

$\Gamma_1$ —一类边界；

$\Gamma_2$ —二类边界；

$\vec{n}$ —边界面的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头（m）；

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量（m<sup>3</sup>/d/m），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

### 2、地下水溶质运移数学模型

根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

$$\begin{aligned} \frac{\partial c}{\partial t} &= \frac{\partial}{\partial x} \left( D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial(u_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(u_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(u_z c)}{\partial z} \\ c(x, y, z, t)|_{t=0} &= c_0(x, y, z, t_0) \quad (x, y, z \in \Omega, t \geq 0) \end{aligned}$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，

$D_{xx}$ 、 $D_{yy}$ 、 $D_{zz}$ ——为  $x,y,z$  三个主方向的弥散系数；

$u_x$ 、 $u_y$ 、 $u_z$ ——为  $x,y,z$  方向的实际水流速度；

$c$ ——为溶质浓度；

$c_0$ ——为初始浓度；

$\varphi$ ——为边界溶质通量；

将地下水渗流数学模型和溶质运移数学模型耦合求解，即可得到污染物质的迁移情况。

上述数学模型可用不同的数值法来求解。本次模拟计算，采用 GMS 软件求解，用 MODFLOW 计算模块求解水流运动数学模型，用 MT3DMS 模块求解污染物运移数学模型。

### （三）污染源概化

生产车间等废水渗漏进入地下水，由于易于发现，能及时处理，可将其看作瞬时的渗漏。

污水处理站废水渗漏进入地下水，由于在设施底部，具有一定隐蔽性，并且包气带渗透系数小，污染物扩散到监测井需要的时间长，可将其看作长期的渗漏。其排放规律一般为连续恒定排放。

### （四）水文地质参数初始值的确定

#### 1、渗透系数

根据本次渗水试验、注水试验、取样测试，结合以往经验值等获得各层渗透系数。

#### 2、有效孔隙度

参照相同岩性地区取经验值，第一弱透水层有效孔隙度 0.371、给水度 0.3，第一含水层有效孔隙度 0.442、给水度 0.3。根据取样测试第一隔水层有效孔隙度 0.02。

#### 3、纵向弥散系数

由于污染物在地下水中的弥散系数可分为分子扩散作用和机械弥散作用，本次计算采用郭东屏等主编的《地下水动力学》中的近似计算公式，考虑评价区地下水流速较大，纵向弥散系数 $\approx 20 \times$ 污染组份在地下水中的分子扩散系数

污染组份在地下水中的分子扩散系数采用经验值。

#### 4、横向弥散系数

对于弥散作用，一般来讲，纵向弥散系数/横向弥散系数=5~24，本次取值 5；本次

评价中，确定横向迁移距离近似于纵向迁移距离的0.2。

#### （五）地下水流数学模型的求解

采用有限差分法将数学模型转化为计算机可求解的数值模型。设置矩形差分网格，每个网格作为一个差分研究区，把函数取极限求导的计算变换成有限值的比率计算。经变换后，原地下水非稳定流偏微分方程变成差分方程，成为可以直接求解的代数方程组。在物理概念上，是以每一个差分网格区作为一个独立的均衡区域，根据水量均衡原理建立结点代数方程式。

#### （六）初始流场

本次模型的初始流场根据现场水文地质钻探孔实测水位，结合地质参数分区进行稳定流模拟，反复调参后得到流场基本符合该场地大部分钻孔水位后，将该流场作为模型的初始流场。

### 八、模型的识别校正与验证

运行计算程序，可得到给定条件下的地下水位时空分布，通过拟合同时期的流场和长观孔的历时曲线，识别水文地质参数，使建立的模型更加符合评价区的水文地质条件。

#### （一）模型数据的前期处理

地下水模拟中用到各种参数和源汇项资料,既有面状特征（如：降雨入渗系数、降水量分区，蒸发量分区），又有线状特征（如：河流等）。需要对不同类型的数据进行整合，使其成为一个有机的整体带入模型进行运算。

在地下水数值模拟模型中需要输入的信息有初始条件信息、边界条件信息、地下水开采信息和计算参数信息，它们包括：模型计算层的顶、底板高程、初始水位、评价区域的边界类型、河流等渗漏量，地下水的开采量和开采层位，含水层的渗透系数、导水系数、承压含水层的释水系数、潜水含水层的给水度、降雨入渗系数、潜水的极限蒸发深度等。

#### （二）参数识别与模型验证

根据水文地质模型所建立的数学模型，必须反映实际流场的特点，因此，在进行模拟预报前，必须对数学模型进行校正（识别），即校正其参数以及边界条件等是否能确切地反映计算区的实际水文地质条件。对模型求解后得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下地下水位的时空分布。

##### 1、水位识别

采用模拟流场与实测时段民井水位对比来说明模型结果在某时段上对该区流场模拟的正确性。

## 2、参数识别

模型校正后各区的参数见表 5.3-7。校正结果显示总体上该模型能够较真实的反应评估区内的地下水流动特征，可用于预测和评价规划区内污染源对本区地下水环境的影响。

表 5.3-7 模型各层水文地质参数

| 水文地质参数<br>含水层位 | 水平渗透系数 (m/d) | 有效孔隙度 | 给水度 | 弥散系数 |
|----------------|--------------|-------|-----|------|
| 第一弱透水层         | 0.081        | 0.371 | 0.3 | 0.10 |
| 第一含水层          | 0.667        | 0.442 | 0.3 | 0.98 |
| 第一隔水层          | 0.000009936  | 0.02  | /   | 0.08 |

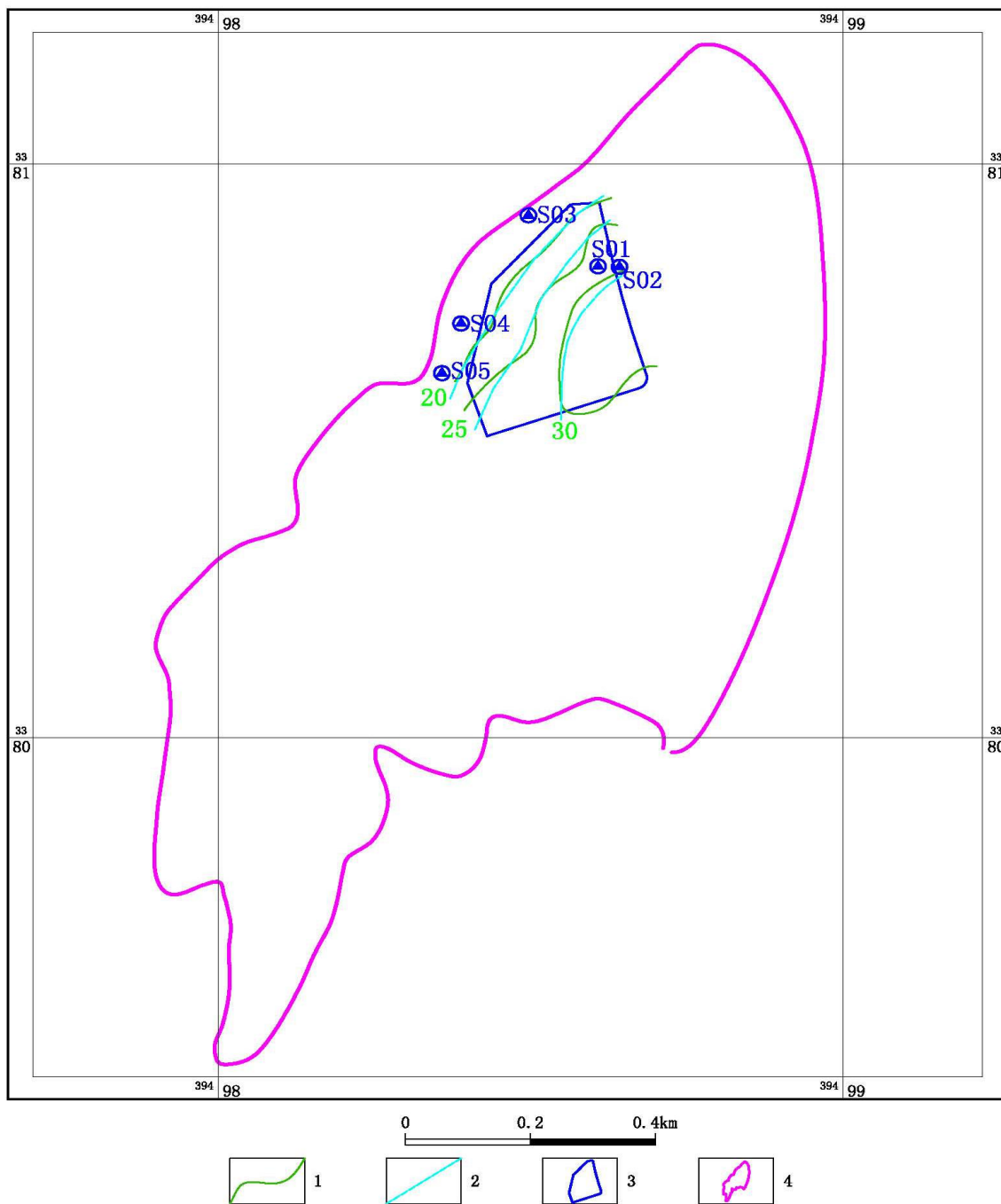


图 5.3-13 第一含水层水位识别等值线（丰水期）

1、实测值 2、拟合值 3、厂区界线 4、评价区界线

## 九、环境影响预测

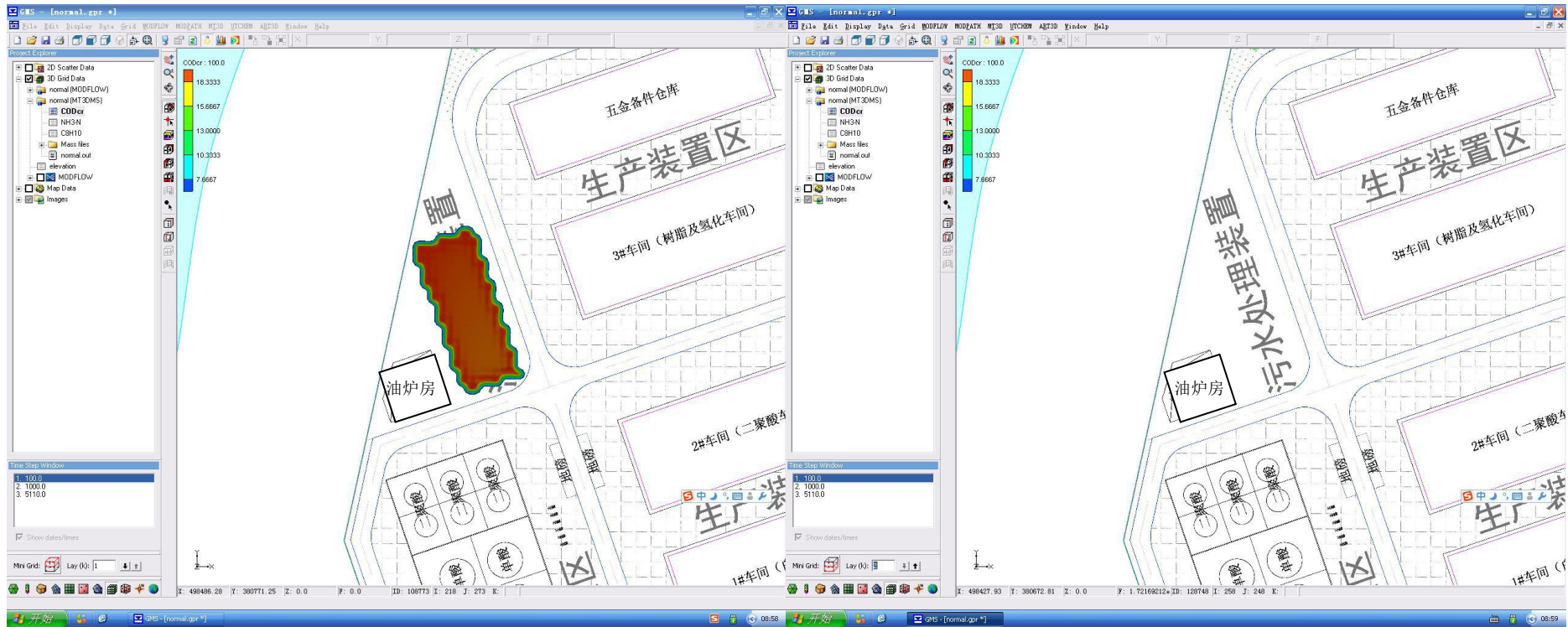
### （一）污染物进入地下水时间预测

厂区内表层地层为白垩系上统宣南组风化层，包气带厚度为5.5~6.5m，平均渗透系数0.0807m/d。通过计算，污染水通过包气带进入地下水需68~80天（计算中不考虑包气带的截留和自净作用）。

### （二）环境影响预测结果

本次污染物运移采用GMS界面下的MT3DMS软件进行模拟，本着风险最大化原则，考虑环境最不利影响因素，故本次模拟将污染物扩散时间设为（项目运营期）14年（5110d）。由于在模拟污染物扩散时未考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。根据表5-1的数据结果，本情景评价选取COD<sub>Cr</sub>、氨氮、二甲苯作为预测因子。在污水处理站下游设置1处监测井，非正常状况下，监测井内COD<sub>Cr</sub>浓度超过10mg/L，氨氮浓度超过0.2mg/L，二甲苯浓度超过0.5mg/L之后立即采取措施，终止污染物泄漏。

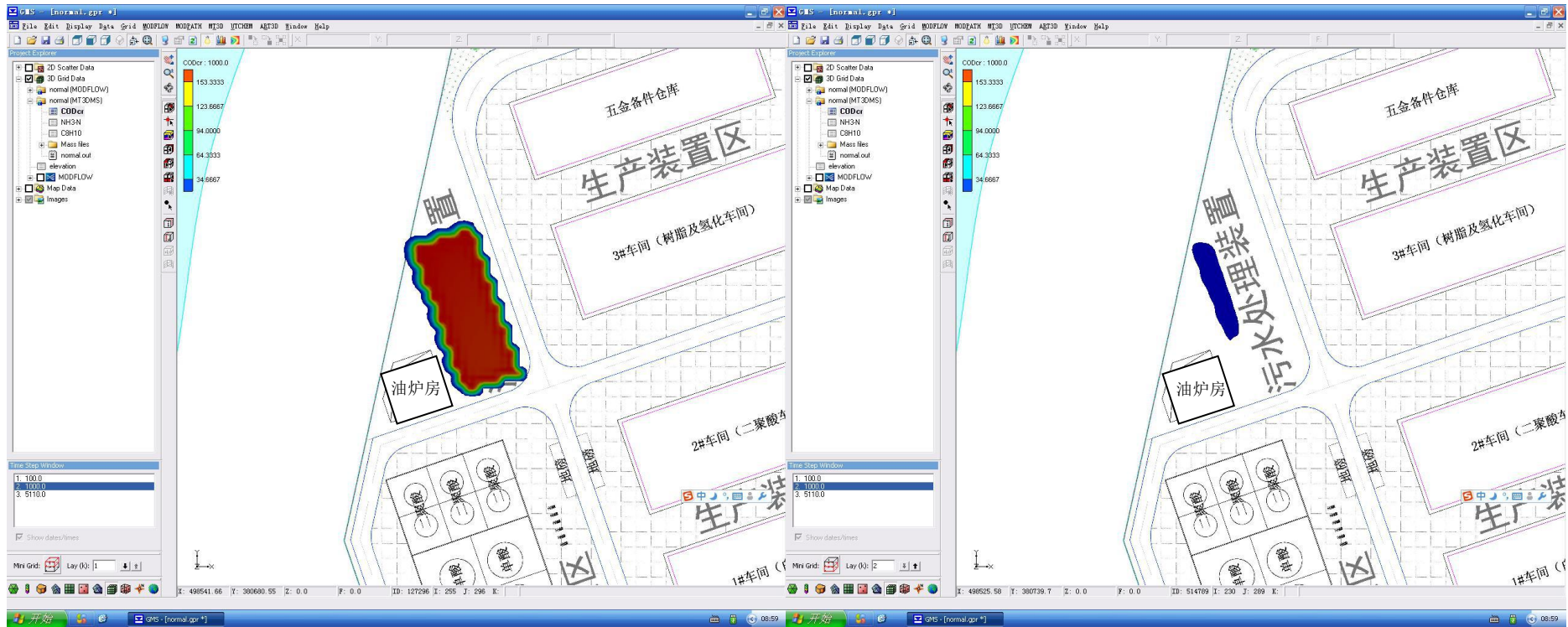
将含水层参数、初始条件和边界条件带入水质模型。利用GMS软件，联合运行水流和水质模型，得到各泄漏位置COD<sub>Cr</sub>、氨氮、二甲苯运移的预测结果，正常状况下生产车间、污水处理站污染物泄漏100天、1000天、5110天后污染物在水平方向上的运移范围。模拟污染物在5110天后外边界COD<sub>Cr</sub>浓度定为《水环境监测规范》（SL219-1998）的检出限5mg/L，氨氮浓度定为《地下水质量标准》（GB/T14848—93）中的III类标准值0.2mg/L，二甲苯浓度定为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的标准限值0.5mg/L。



(第一弱透水层)

(第一含水层)

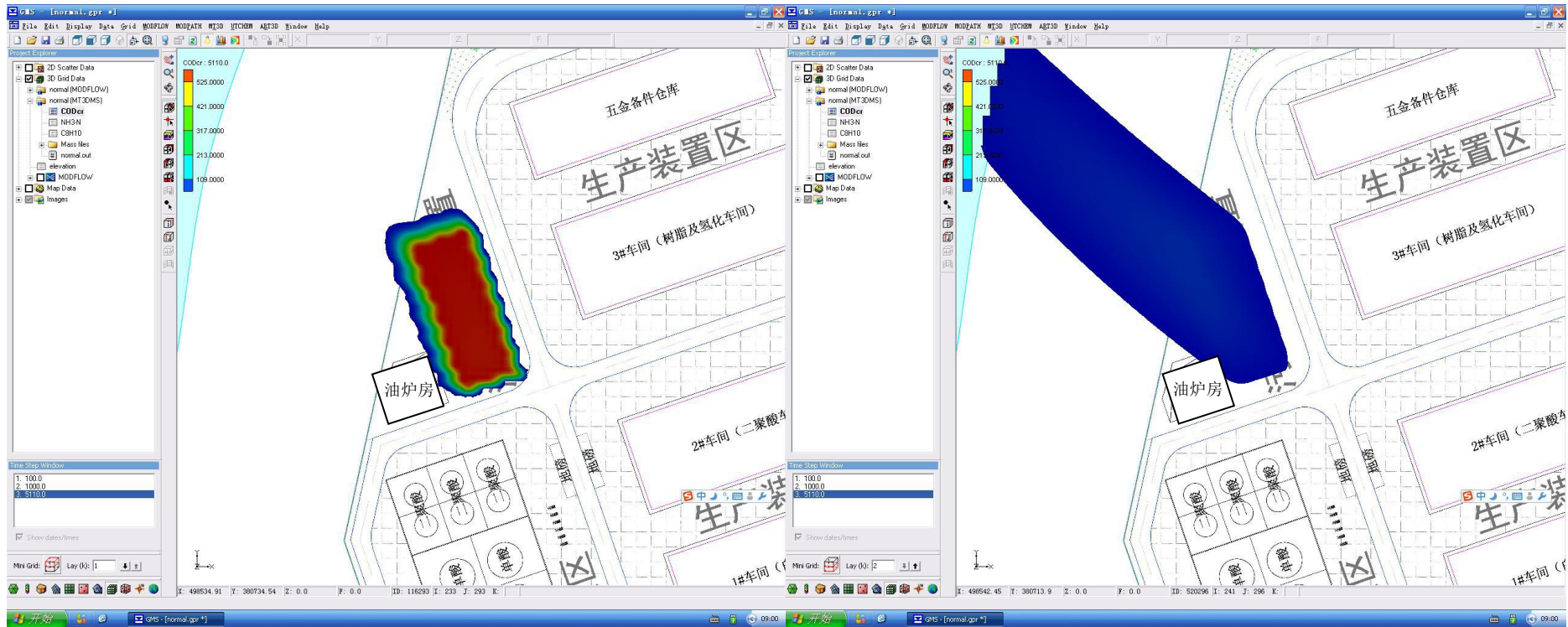
图 5.3-14a 正常状况下, 污染物 CODcr 渗漏 100d 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

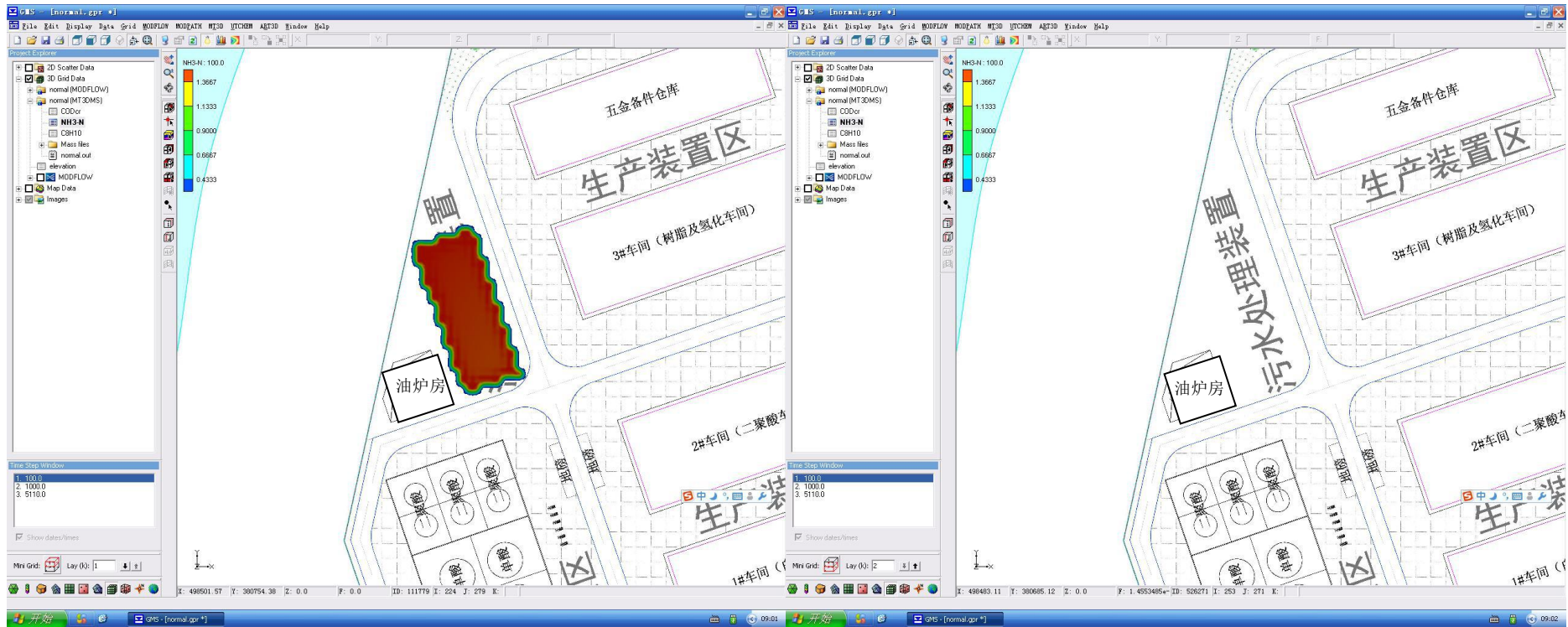
图 5.3-14b 正常状况下，污染物 CODcr 渗漏 1000d 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

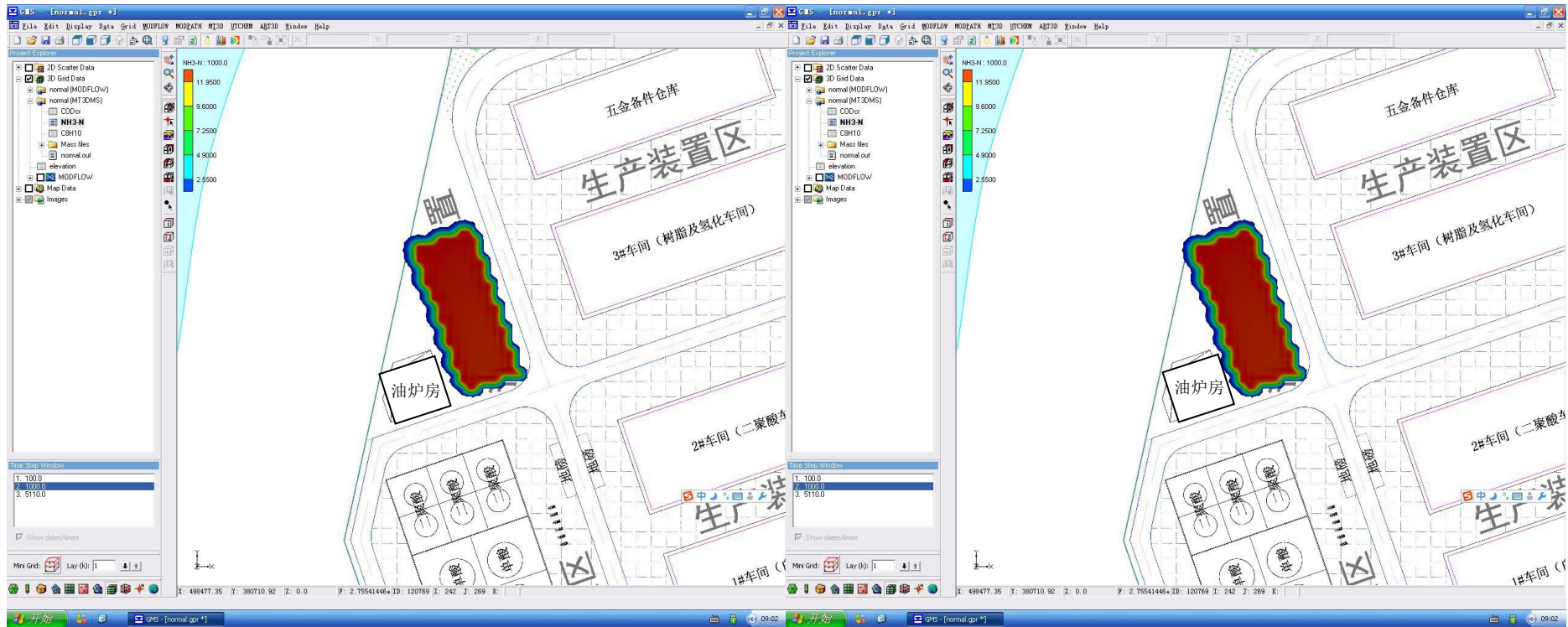
图 5.3-14c 正常状况下, 污染物 CODcr 渗漏 5110d (14 年) 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

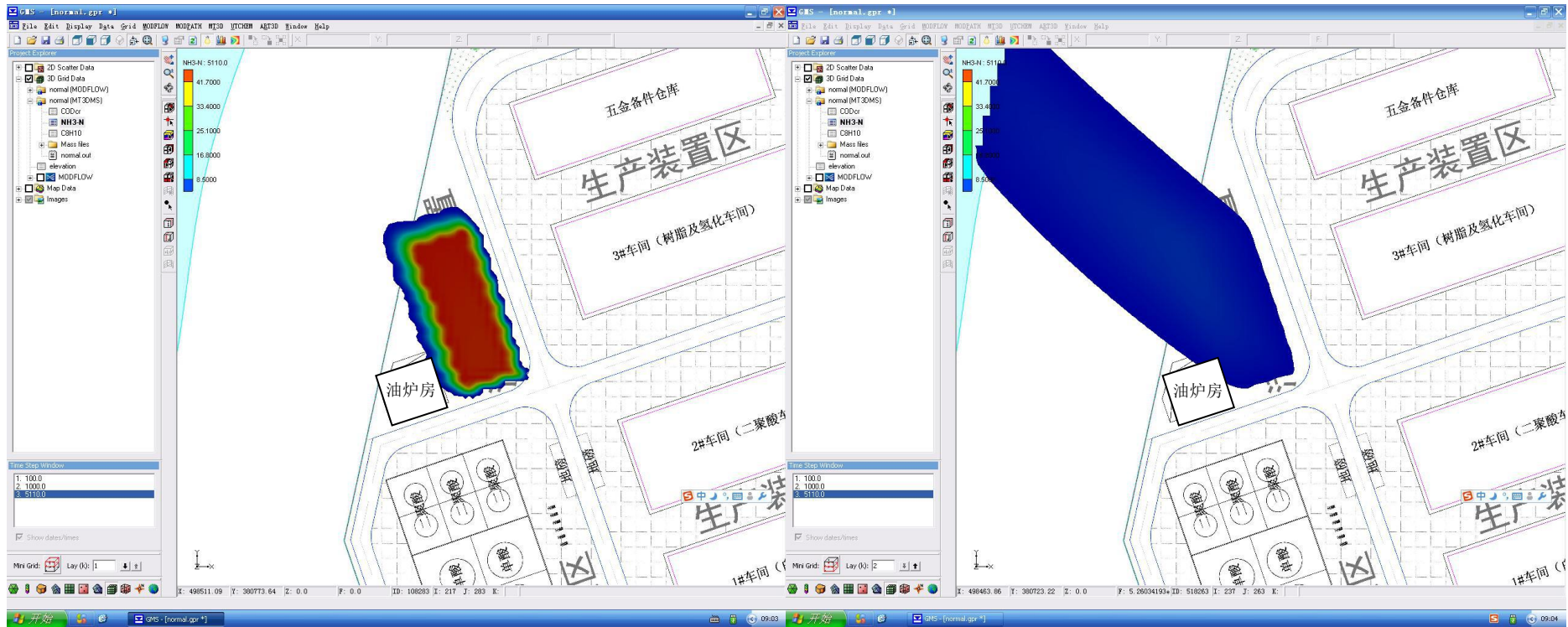
图 5.3-14d 正常状况下，污染物氨氮渗漏 100d 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

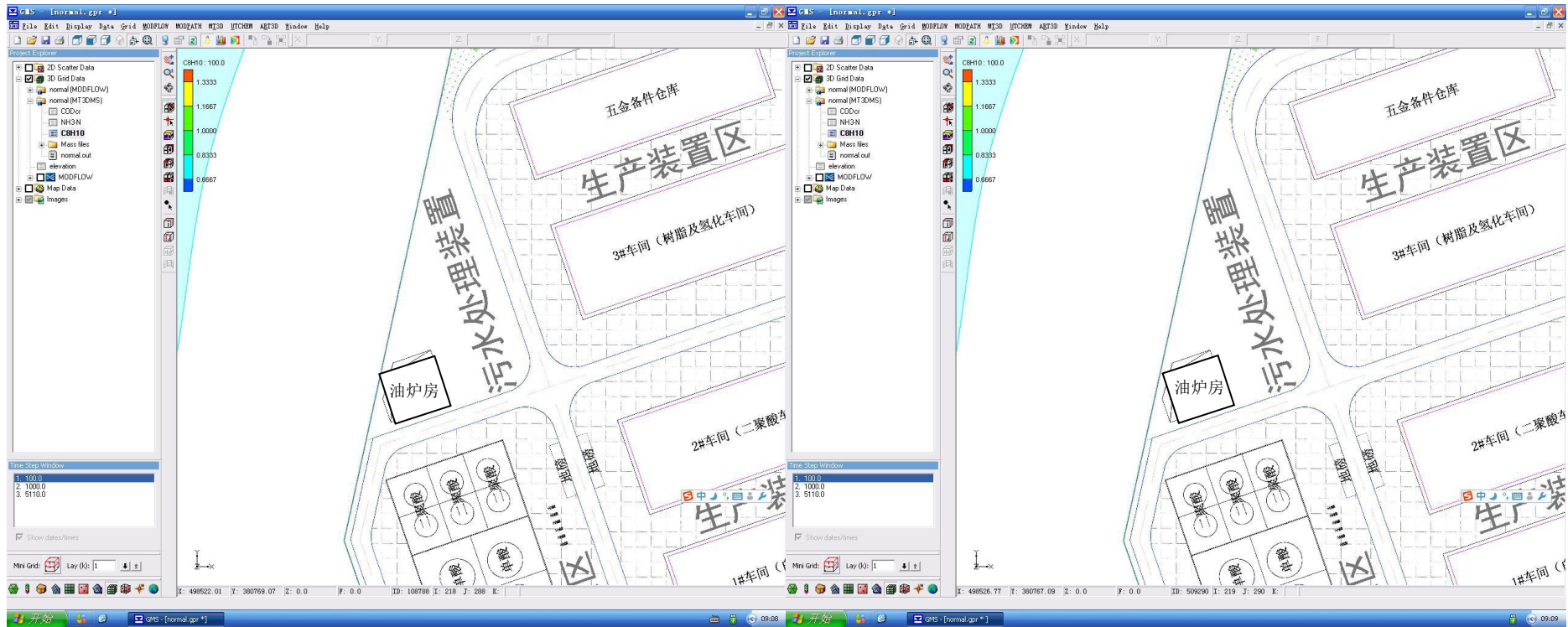
图 5.3-14e 正常状况下，污染物氨氮渗漏 1000d 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

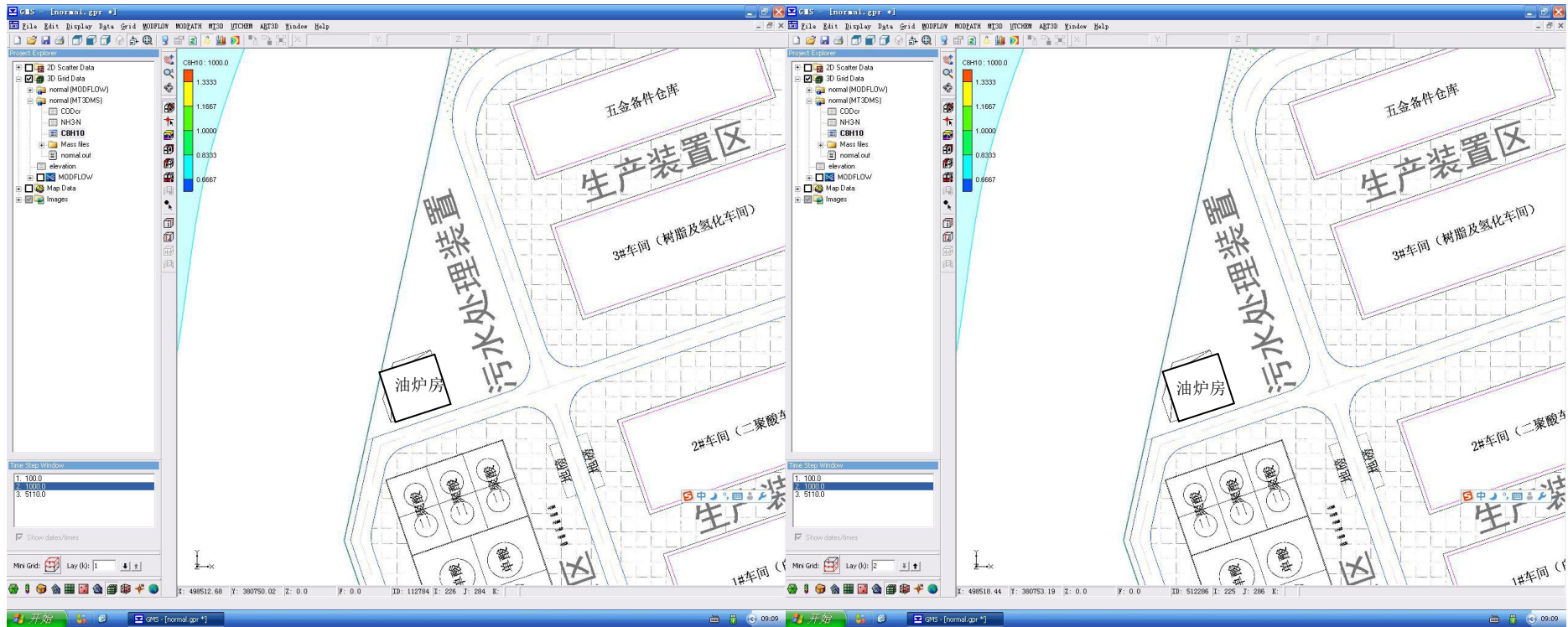
图 5.3-14f 正常状况下，污染物氨氮渗漏 5110d (14 年) 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

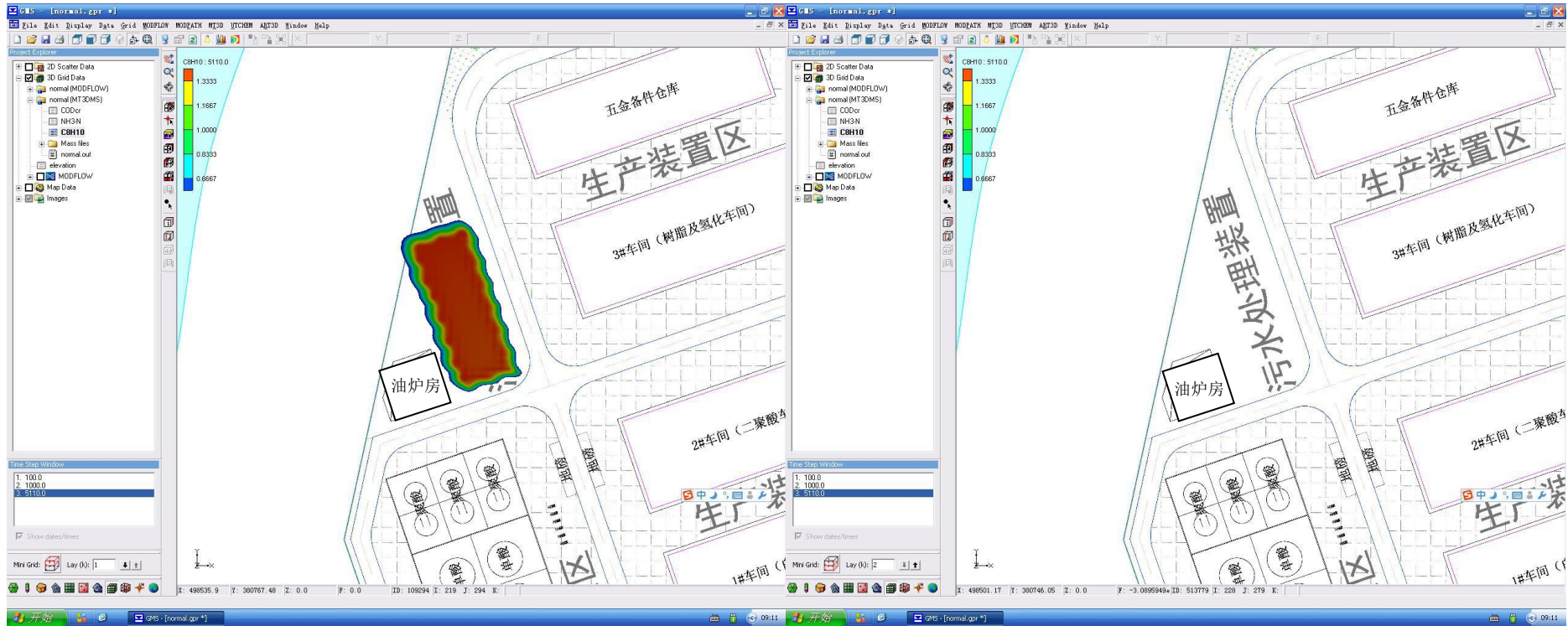
图 5.3-14g 正常状况下，污染物二甲苯渗漏 100d 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

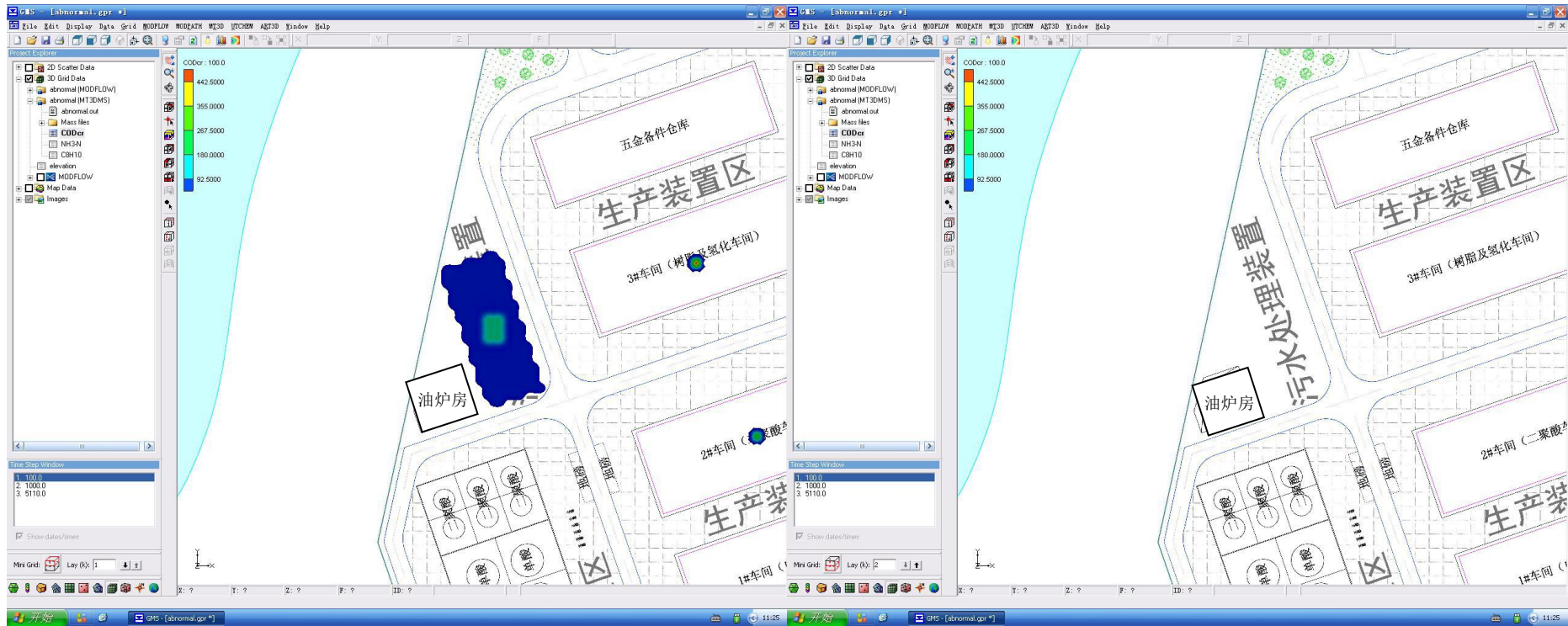
图 5.3-14h 正常状况下，污染物二甲苯渗漏 1000d 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

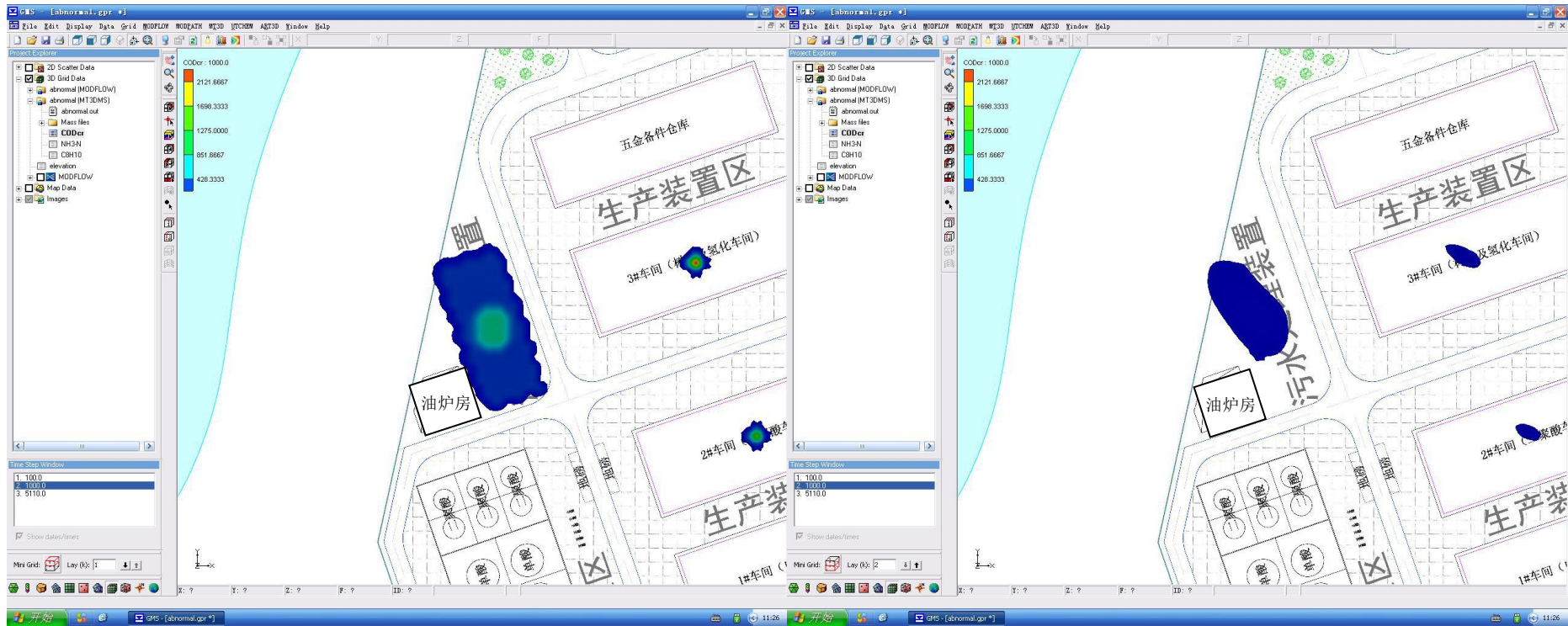
图 5.3-14i 正常状况下，污染物二甲苯渗漏 5110d（14 年）浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

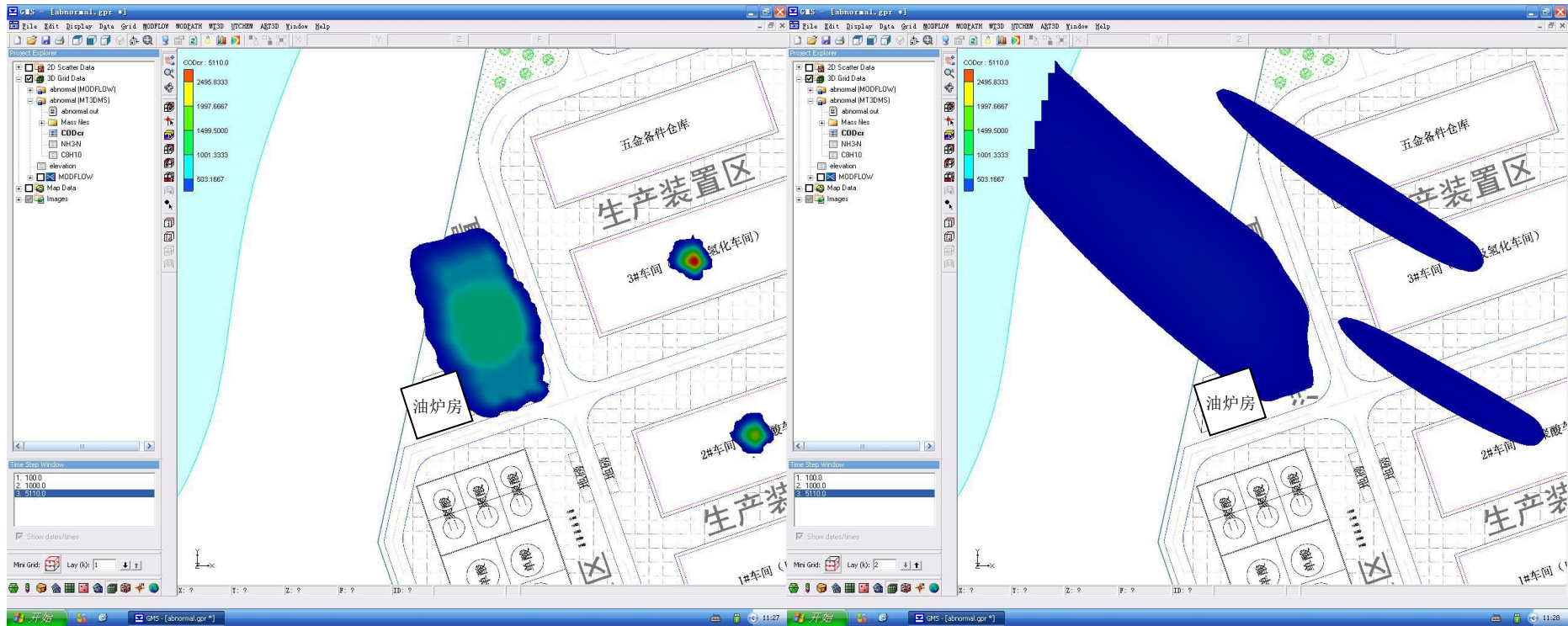
图 5.3-15a 非正常状况下，污染物 CODcr 渗漏 100d 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

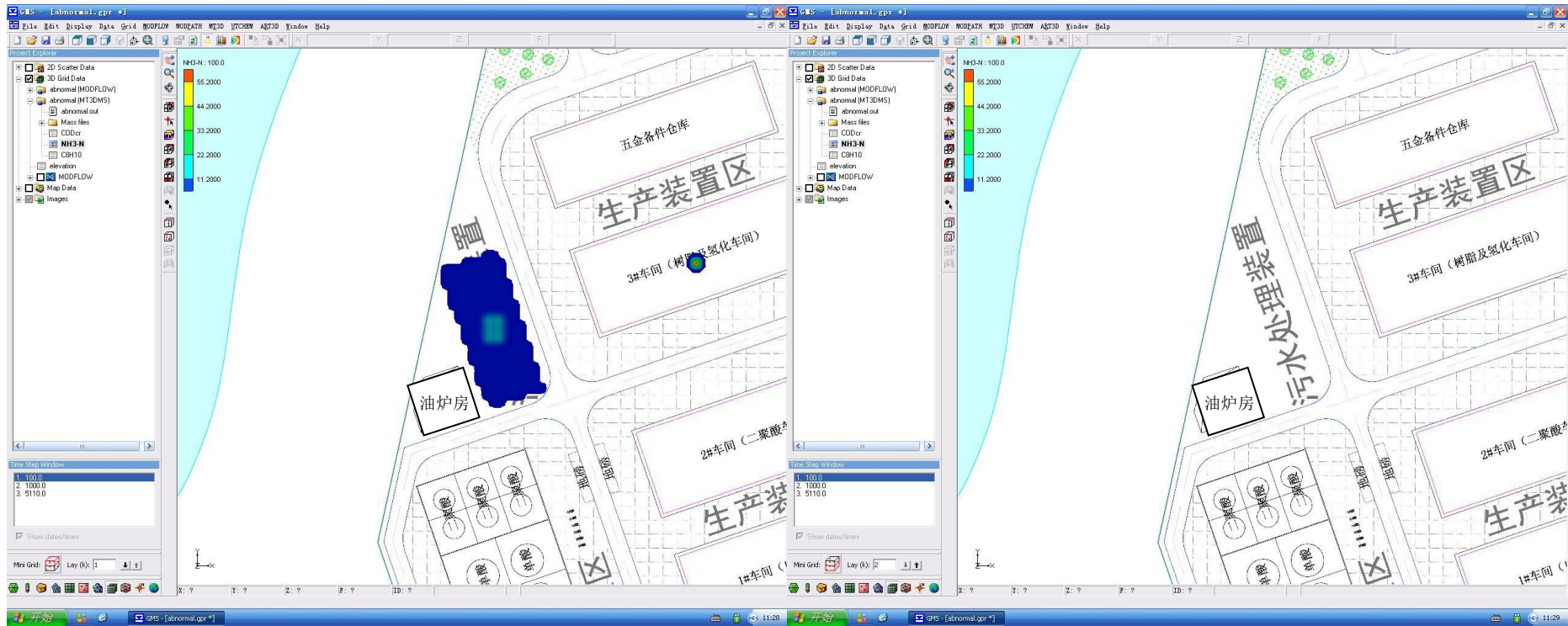
图 5.3-15b 非正常状况下, 污染物 CODcr 渗漏 1000d 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

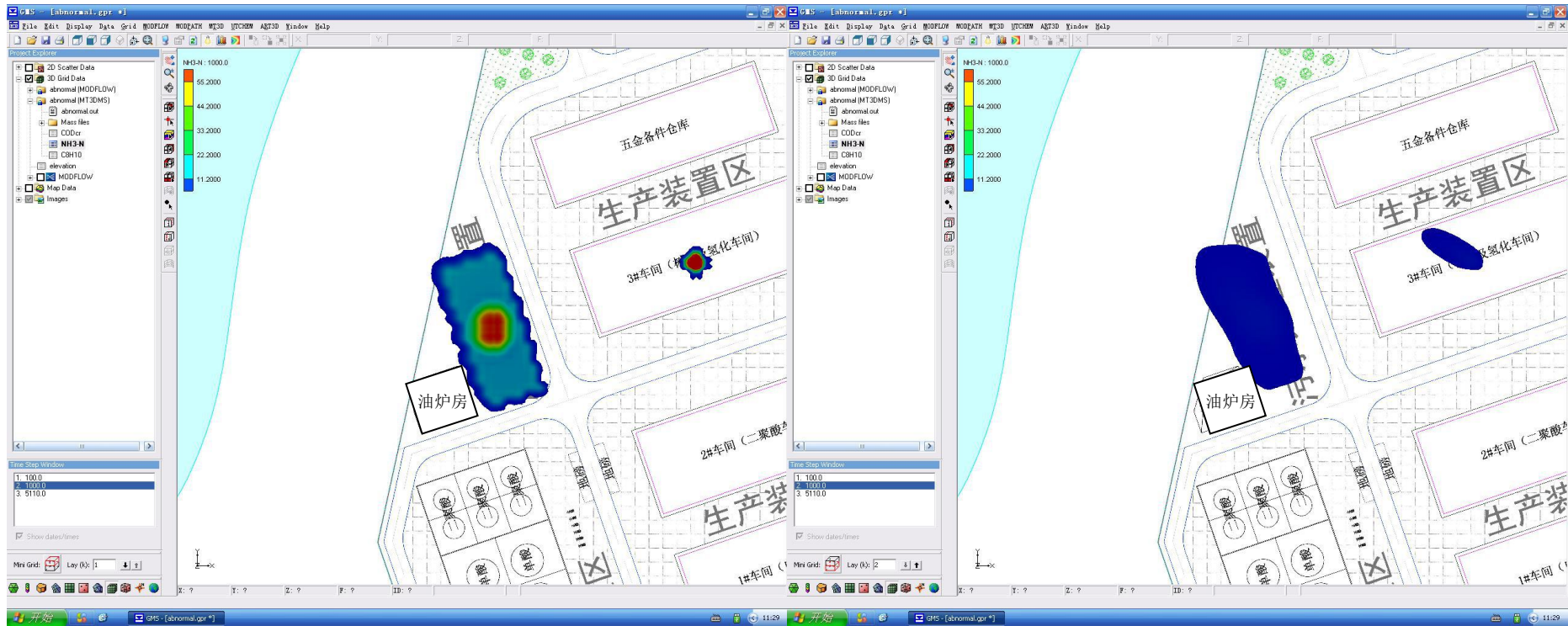
图 5.3-15c 非正常状况下，污染物 COD<sub>Cr</sub> 渗漏 5110d (14 年) 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

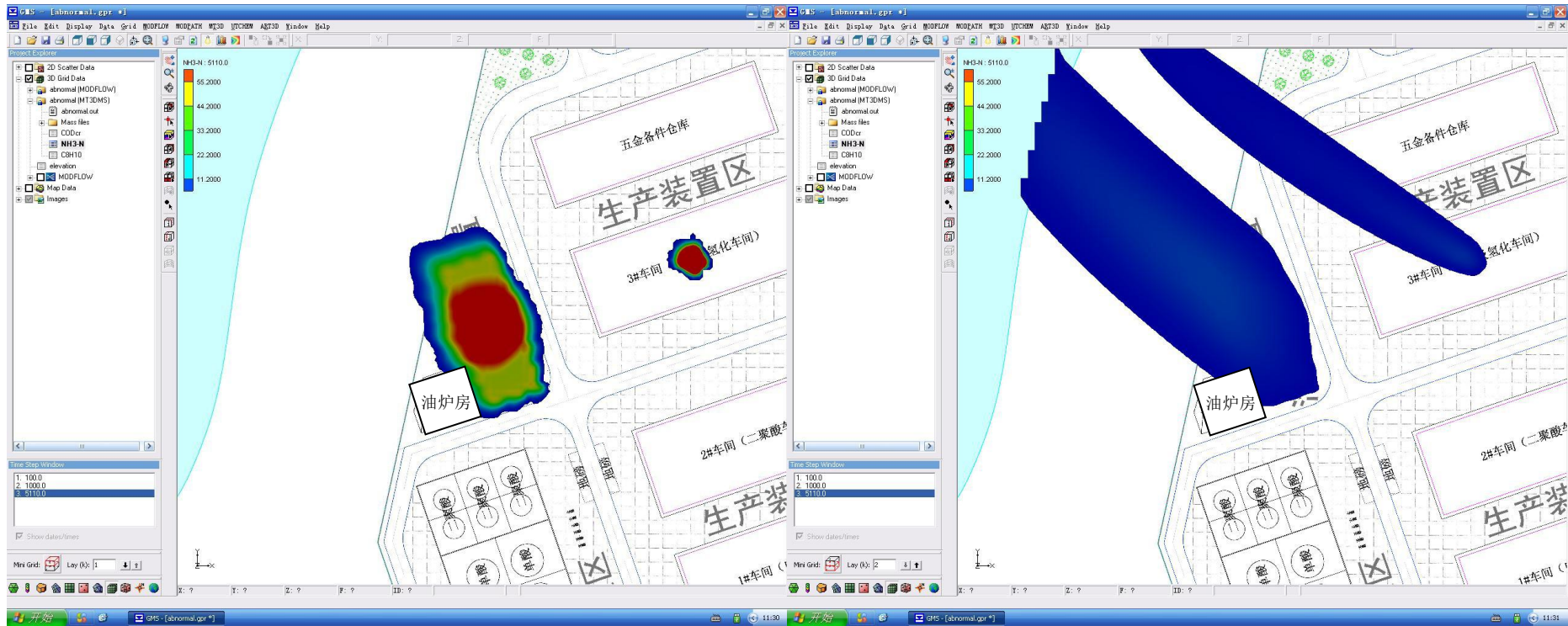
图 5.3-15d 非正常状况下，污染物氨氮渗漏 100d 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

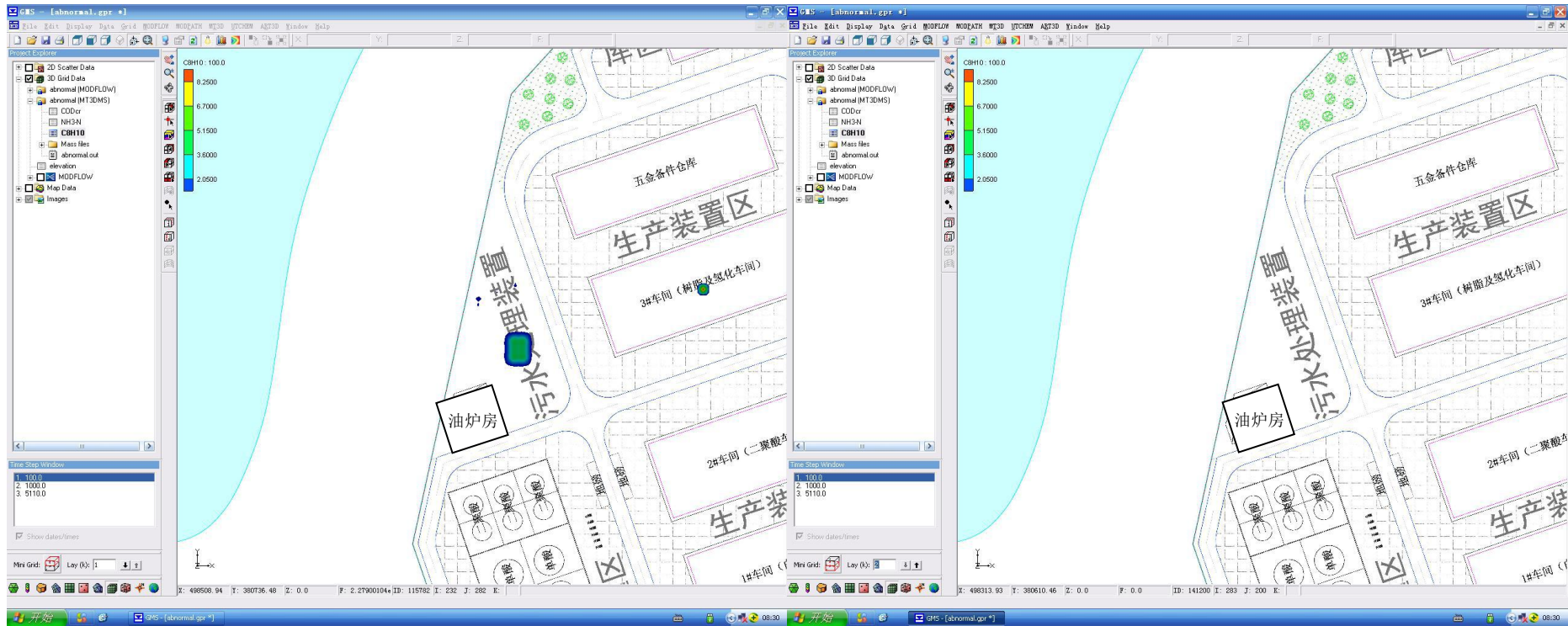
图 5.3-15e 非正常状况下，污染物氨氮渗漏 1000d 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

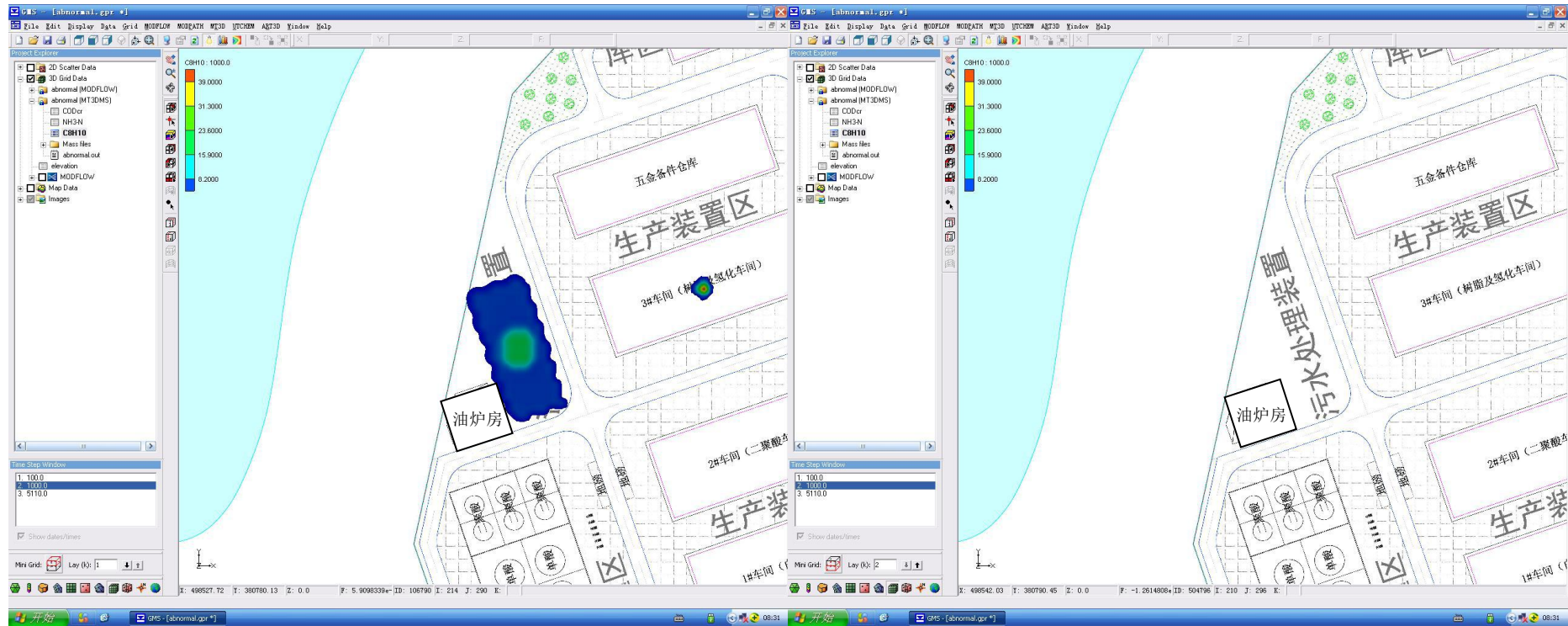
图 5.3-15f 非正常状况下，污染物氨氮渗漏 5110d（14 年）浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

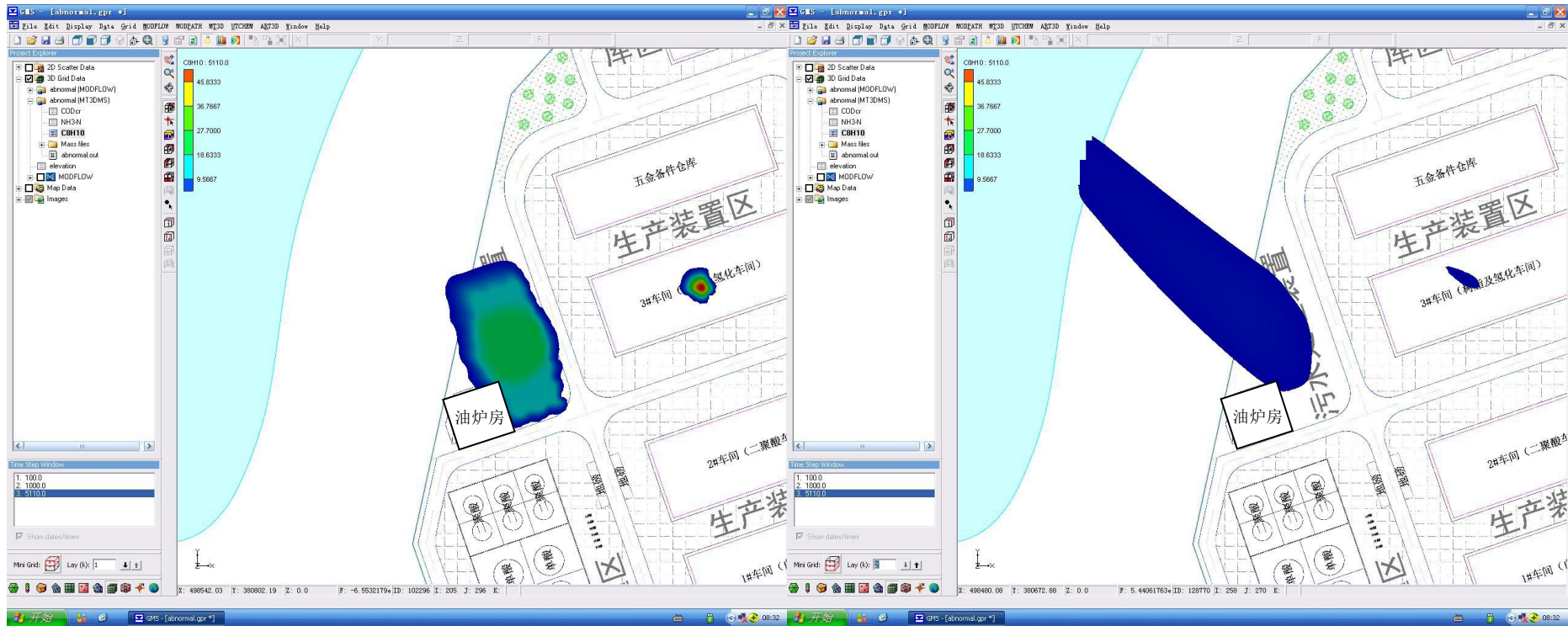
图 5.3-15g 非正常状况下，污染物二甲苯渗漏 100d 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

图 5.3-15h 非正常状况下, 污染物二甲苯渗漏 1000d 浓度分布图



(第一弱透水层)

(第一含水层)

图 5.3-15i 正常状况下, 污染物二甲苯渗漏 5100d 浓度分布图

表 5.3-8 正常状况污染物迁移特征表

| 各污染物运移时间 | 污染源位置 | 污染物   | 第一弱透水层                   |            | 第一含水层                    |            |
|----------|-------|-------|--------------------------|------------|--------------------------|------------|
|          |       |       | 最大迁移范围 (m <sup>2</sup> ) | 最大迁移距离 (m) | 最大迁移范围 (m <sup>2</sup> ) | 最大迁移距离 (m) |
| 100d     | 污水处理站 | CODcr | 1110.59                  | 10.06      | 0                        | 0          |
|          |       | 氨氮    | 1160.91                  | 10.10      | 0                        | 0          |
|          |       | 二甲苯   | 0                        | 0          | 0                        | 0          |
| 1000d    |       | CODcr | 1313.29                  | 12.12      | 203.25                   | 9.35       |
|          |       | 氨氮    | 1345.56                  | 12.67      | 1354.58                  | 12.44      |
|          |       | 二甲苯   | 0                        | 0          | 0                        | 0          |
| 5110d    |       | CODcr | 1739.30                  | 19.48      | 4868.80                  | 136.61     |
|          |       | 氨氮    | 1780.19                  | 19.69      | 5425.67                  | 137.78     |
|          |       | 二甲苯   | 1257.19                  | 13.49      | 0                        | 0          |

表 5.3-9 非正常状况污染物迁移特征表

| 各污染物运移时间 | 污染源位置 | 污染物   | 第一弱透水层                   |            | 第一含水层                    |            |
|----------|-------|-------|--------------------------|------------|--------------------------|------------|
|          |       |       | 最大迁移范围 (m <sup>2</sup> ) | 最大迁移距离 (m) | 最大迁移范围 (m <sup>2</sup> ) | 最大迁移距离 (m) |
| 100d     | 2#车间  | CODcr | 23.53                    | 13.41      | 0                        | 0          |
|          |       | CODcr | 26.40                    | 14.32      | 0                        | 0          |
|          | 3#车间  | 氨氮    | 32.85                    | 14.63      | 0                        | 0          |
|          |       | 二甲苯   | 15.80                    | 13.99      | 0                        | 0          |
|          | 污水处理站 | CODcr | 959.66                   | 6.63       | 0                        | 0          |
|          |       | 氨氮    | 1011.87                  | 6.60       | 0                        | 0          |
|          |       | 二甲苯   | 117.32                   | 3.41       | 0                        | 0          |
| 1000d    | 2#车间  | CODcr | 61.40                    | 15.66      | 30.72                    | 17.17      |
|          |       | CODcr | 65.85                    | 16.49      | 51.62                    | 19.36      |
|          | 3#车间  | 氨氮    | 73.32                    | 16.46      | 157.00                   | 27.22      |
|          |       | 二甲苯   | 14.73                    | 15.03      | 0                        | 0          |
|          | 污水处理站 | CODcr | 1216.81                  | 9.09       | 519.76                   | 11.31      |
|          |       | 氨氮    | 1252.92                  | 9.92       | 1020.11                  | 13.90      |
|          |       | 二甲苯   | 111.90                   | 3.41       | 0                        | 0          |
| 5110d    | 2#车间  | CODcr | 128.36                   | 18.90      | 782.99                   | 81.99      |
|          |       | CODcr | 140.62                   | 19.60      | 1180.61                  | 106.19     |
|          | 3#车间  | 氨氮    | 149.68                   | 19.92      | 2185.38                  | 135.10     |
|          |       | 二甲苯   | 114.93                   | 18.88      | 45.91                    | 22.71      |
|          | 污水处理站 | CODcr | 1890.76                  | 16.96      | 4667.70                  | 84.69      |
|          |       | 氨氮    | 1942.72                  | 17.86      | 5092.50                  | 134.69     |
|          |       | 二甲苯   | 1758.97                  | 15.80      | 2929.56                  | 115.97     |

十、地下水环境影响评价结果

评价结果：

1、污染物迁移方向主要为由东南向西北方向，主要受地下水水流方向影响。污染物整体迁移距离较小，对厂区下游地下水造成影响较小。

2、污染物 CODcr、氨氮、二甲苯在水平方向上主要向地下水下游扩散。

正常状况下，污水处理站泄漏 5110 天（14 年）后，污染物 CODcr 的污染晕沿地下水流方向上的最大迁移距离 19.48m；污染物氨氮的污染晕沿地下水流方向上的最大迁移距

离 19.69m；污染物二甲苯的污染晕沿地下水流方向上的最大迁移距离 13.49m。

非正常状况下，2#车间泄漏 5110 天（14 年）后，污染物 CODcr 的污染晕沿地下水流方向上的最大迁移距离 18.90m。3#车间泄漏 5110 天（14 年）后，污染物 CODcr 的污染晕沿地下水流方向上的最大迁移距离 19.60m；污染物氨氮的污染晕沿地下水流方向上的最大迁移距离为 19.92m；污染物二甲苯的污染晕沿地下水流方向上的最大迁移距离为 18.88m。污水处理站泄漏 5110 天（14 年）后，污染物 CODcr 的污染晕沿地下水流方向上的最大迁移距离 16.96m；污染物氨氮的污染晕沿地下水流方向上的最大迁移距离 17.86m；污染物二甲苯的污染晕沿地下水流方向上的最大迁移距离为 15.80m。

3、污染物浓度随时间变化过程显示：无论是正常状况还是非正常状况下，污染物浓度随时间变小。污染物整体迁移范围较小，对地下水体影响较小。

因此，预测厂区内各泄漏点的污染物扩散不仅限于厂区，在 14 年后污染晕扩散达石门湖处。

#### 十一、厂区建设对地下水饮用水源及地表水的环境影响分析

根据预测结果，污染物泄露 100 天、1000 天和 5110 天（14 年）的污染区域范围较小，通过现场调查和访问，评价区地下水不作为饮用水、生活用水和农田供水，厂区建设不会对地下水造成较大影响。

### 5.4 噪声影响评价

#### 5.4.1 噪声和源强

本项目主要噪声源强为项目生产设备噪声以及公用工程设备产生的噪声，各声源与预测点间的距离见表5.4-1。

表 5.4-1 各声源与预测点间的距离

| 序号 | 噪声源名称  | 降噪后源强(dB) | 数量(台/套) | 位置    | 东厂界(m) | 南厂界(m) | 西厂界(m) | 北厂界(m) |
|----|--------|-----------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 1  | 物料泵    | 65        | 15      | 车间二   | 139    | 101    | 143    | 187    |
| 2  | 压滤机    | 55        | 7       |       |        |        |        |        |
| 3  | 物料泵    | 65        | 7       | 车间三   | 143    | 156    | 91     | 118    |
| 4  | 真空泵    | 65        | 4       |       |        |        |        |        |
| 5  | 气流输送风机 | 70        | 4       |       |        |        |        |        |
| 6  | 冷却塔    | 65        | 1       | 循环水站  | 237    | 152    | 12     | 126    |
| 7  | 水泵     | 60        | 1       |       |        |        |        |        |
| 8  | 引风机    | 65        | 1       | 导热油炉房 | 232    | 138    | 22     | 151    |
| 9  | 水泵     | 65        | 4       | 污水站   | 212    | 169    | 28     | 135    |

## 5.4.2 预测内容

预测范围为厂界，预测时段为正常生产运营期，最终的厂界噪声是本项目噪声设备的噪声影响值与环境噪声背景值的叠加结果。

## 5.4.3 声环境质量预测及评价

### (1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

#### ①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值( $L_{eqg}$ )计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中:  $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{Ai}$ —i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

$T$  — 预测计算的时间段, s;

$t_i$  — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

#### ②预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:  $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ — 预测点的背景值, dB(A)

#### ③户外声传播衰减计算

a.户外声传播衰减包括几何发散 ( $A_{div}$ )、大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、屏障屏蔽 ( $A_{bar}$ )、其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减。在已知距离无指向性点声源参考点  $r_0$  处的倍频带 (用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率) 声压级  $L_p(r_0)$  和计算出参考点( $r_0$ )和预测点( $r$ )处之间的户外声传播衰减后, 预测点 8 个倍频带声压级可用下式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

b.预测点的 A 声级  $L_A(r)$  可按下式计算, 即将 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级( $L_A(r)$ )。

$$L_A(r) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right]$$

式中： $L_{Pi}(r)$ —预测点（ $r$ ）处，第  $i$  倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

## (2) 预测结果及评价

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减。

只考虑距离衰减时噪声源对厂界噪声贡献值见表5.4-2。

**表 5.4-2 距离衰减对各预测点的影响值表（单位：dB(A)）**

| 位置    | 噪声源名称  | 降噪后源强 | 数量<br>(台/套) | 东厂界  | 南厂界  | 西厂界  | 北厂界  |
|-------|--------|-------|-------------|------|------|------|------|
| 2#车间  | 压滤机    | 55    | 3           | 17.1 | 19.9 | 16.9 | 14.6 |
|       | 物料泵    | 65    | 15          | 33.9 | 36.7 | 33.7 | 31.4 |
| 3#车间  | 物料泵    | 65    | 7           | 31.5 | 30.7 | 35.4 | 33.2 |
|       | 真空泵    | 65    | 4           | 27.9 | 27.1 | 31.8 | 29.6 |
|       | 气流输送风机 | 70    | 4           | 32.9 | 32.1 | 36.8 | 34.6 |
| 循环水站  | 冷却塔    | 65    | 1           | 17.5 | 21.4 | 43.4 | 23.0 |
|       | 水泵     | 60    | 1           | 12.5 | 16.4 | 38.4 | 18.0 |
| 导热油炉房 | 引风机    | 65    | 1           | 17.7 | 22.2 | 38.2 | 21.4 |
| 污水站   | 水泵     | 65    | 4 71        | 18.5 | 20.4 | 36.0 | 22.4 |
| 总贡献值  |        |       |             | 38.3 | 39.3 | 47.1 | 39.0 |

由上表可以看出，在项目噪声源影响下，项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 3 类标准。

欲消减各机器对厂界噪声的影响，首先要选择低噪型设备、合理布局、将高噪声设备置于室内并尽可能远离厂界，其次需要采取适当的隔声降噪措施，特别是对距厂界较近的泵类、风机采取一定的降噪措施，如将风机、泵类置于室内并保证其密闭性（如房间采用双层隔声门窗或内壁设置吸收材料）或建隔声罩（墙）。通过采取以上一系列措施，可以确保厂界噪声达标。

### 5.4.4 厂界达标情况分析

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司于 2019 年 7 月进行年产 5 万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目竣工环境保护验收监测。

表 5.4-3 厂区噪声监测结果统计与评价表 单位：dB (A)

| 监测位置   | 监测日期     | 噪声源 | 实测等效声级值<br>dB(A) |      | 达标情况 |    |
|--|----------|-----|------------------|------|------|----|
|  |          |     | 昼间               | 夜间   | 昼间   | 夜间 |
| 厂界东侧 (Z1)  | 2019.6.5 | 厂界  | 51.4             | 44.8 | 达标   | 达标 |
| 厂界南侧(Z2)   |          | 厂界  | 50.8             | 44.5 | 达标   | 达标 |
| 厂界西侧(Z3)   |          | 厂界  | 52.0             | 44.2 | 达标   | 达标 |
| 厂界北侧(Z4)   |          | 厂界  | 51.8             | 44.3 | 达标   | 达标 |
| 厂界东侧 (Z1)  | 2019.6.6 | 厂界  | 51.7             | 44.8 | 达标   | 达标 |
| 厂界南侧(Z2)   |          | 厂界  | 51.3             | 44.2 | 达标   | 达标 |
| 厂界西侧(Z3)   |          | 厂界  | 52.2             | 44.6 | 达标   | 达标 |
| 厂界北侧(Z4)   |          | 厂界  | 52.0             | 45.0 | 达标   | 达标 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 13248-2008)中3类标准限值：昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A) |          |     |                  |      |      |    |

监测结果表明：验收监测期间，厂界噪声的昼间和夜间等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 13248-2008)中3类标准限值要求。

## 5.5 固体废物环境影响分析

### 5.5.1 固废产生状况

项目固废有过滤滤渣(废白土)、水处理污泥、磷酸钙渣及职工生活垃圾等。

### 5.5.2 一般废物环境影响分析

项目产生的生活垃圾委托环卫部门处理，经处置后不会对环境产生不利影响。

白土废渣按照一般固废，拟委托浙江宏泰油脂科技有限公司处理；磷酸钙渣需经性质鉴定，鉴定结果为一般工业废物，可以外售做为建筑材料综合利用，否则应纳入危险废物进行管理。

厂区应设置垃圾筒和垃圾集中堆场，企业应及时对垃圾分类收集，加强对生活垃圾的管理，集中后统一由当地环卫部门清运处置。

### 5.5.3 危险废物环境影响分析

本项目的生产过程中产生的原料包装桶由原料供应方回收再利用，如有破损无法回收利用的废包装桶需按国家有关规定进行转移、运输及处置。

根据上述分析可知，拟建项目产生的一般固废、危险固废经过合理的处理处置后不外排，对外环境影响较小，不会对周围环境产生二次污染。

对危险废物的收集、暂存和运输按国家标准有如下要求：

### ①危险废物的收集包装

a. 有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。

b. 危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

c. 危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

### ②危险废物的暂存要求

危险废物堆放场应满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》有关规定：

a. 按 GB15562.2《环境保护图形标识——固体废物贮存（处置）场》设置警示标志。

b. 必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

c. 要求必要的防风、防雨、防晒措施。 d. 要有隔离设施或其它防护栅栏。

e. 应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及共聚，并设有报警装置和应急防护设施。

③危险废物的运输要求 危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

④建立管理台帐 建立危险废物贮存、处置管理台帐。

## 5.5.4 固体废物处置的环境影响分析

项目二聚酸生产过程产生白土滤渣，经查询《国家危险废物名录》（2016年版），不属于其中明确的危险废物范畴。本项目磷酸钙渣产生后需经性质鉴定，鉴定结果为一般工业废物，可以外售综合利用，否则应纳入危险废物进行管理

本项目聚酰胺树脂生产原料有二聚酸、乙二胺及链中止剂（乙酸、丙酸），依据不同的投加比例产生不同特性（聚合度差异）的树脂产品，主要区别在于黏度不同，均可满足不同客户的需求，故无不合格品产生。

生活垃圾若处理不当将影响环境卫生，滋生老鼠、蚊、蝇等，影响人们的生活质量。

本项目危险废物委托有资质的单位进行统一收集处置或回收利用；生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门统一进行处置，做到日产日清。通过各项固废管理与处理措施，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，不会对周围环境产生不良影响。

## 6 环境风险后评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏所造成的人身安全与环境的影响和损害程度。提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

通过对本项目的风险源项的识别，判断发生风险事故的概率、通过数学模型计算发生风险事故时对外环境的影响、提出减少事故风险的措施，降低本项目的事故风险值，并使其达到本行业风险可接受水平、得出风险评价结论、为审批部门提供审批依据、提出相应的事故处理措施，最大限度的减少发生事故时对外环境的影响、结合本项目的实际提出可行的风险应急预案。

公司目前已制定了完备的突发环境事件应急预案，并在生产过程中得到有效落实。

### 6.1 风险识别

#### 6.1.1 风险识别的范围和类型

##### 6.1.1.1 风险识别范围

环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

(1) 本项目生产设施风险识别范围指拟建厂区内部的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统及辅助生产设施，主要有生产装置区、化学品输送管线及设备、“三废”处理设施等。

(2) 物质危险性识别范围包括：项目使用的主要原辅料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

##### 6.1.1.2 风险类型

化工生产过程中可能发生的事故有机械破损、物体摔落、交通事故、腐蚀性物质飞溅致残、有毒物质的泄露引起火灾、爆炸、有毒物质排放等。其中，后三种可以导致具有严重后果的危害。

#### 6.1.2 风险识别

##### 6.1.2.1 生产、储运、公用设施风险识别

生产运行过程中潜在的危险性详见表 6.1-1。

表 6.1-1 生产系统潜在危险性分析一览表

|      |   |
|------|---|
| 潜在风险 | 火灾、爆炸   |
| 危险因素 | 贮罐、高位槽、反应釜爆炸  |
| 触发事件 | <p>1、故障泄漏：<br/>                     ①反应釜、贮槽、高位槽、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂；<br/>                     ②反应釜、贮槽、高位槽等超装溢出；<br/>                     ③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏；<br/>                     ④釜、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏；<br/>                     ⑤釜、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏；<br/>                     ⑥撞击或人为破坏造成釜、罐、管线等破裂泄漏；<br/>                     ⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。</p> <p>2、运行泄漏<br/>                     ①冷冻不足（停止或流量小）促使釜内超温、超压，造成釜破裂泄漏；<br/>                     ②未按操作规程操作；<br/>                     ③骤冷造成釜或贮罐等破裂泄漏；<br/>                     ④泵的传动部分不洁摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品；<br/>                     ⑤报警仪、监测仪失灵。</p> |
| 发生条件 | 存在明火、点火源、静电火花、高温物体等引燃、引爆能量。   |
| 触发条件 | <p>明火：点火吸烟；烟火；抢修检修时违章动火、焊接时未按有关规定动火；外来人员火种；其他火源；其它火灾引发的二次火灾；</p> <p>火花：穿带钉鞋和易产生静电的非工作防护服；电器火花；电器线路老化或受损产生短路火花，因超载、绝缘烧坏引起明火；击打管道、设备产生撞击火花；静电放电；雷击；进入车辆未带阻火器等；焊、割、打磨产生火花等。</p>  |
| 事故后果 | 人员伤亡，停产，造成严重经济损失  |
| 危险等级 | IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）   |
| 防范措施 | <p>1、冲入惰性气体进行稀释保护；</p> <p>2、控制和消除火源；</p> <p>3、严格控制设备质量及其安装；</p> <p>4、防止物料的跑、冒、滴、漏；</p> <p>5、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作；</p> <p>6、安全设施要完好，釜、罐等安装高、低位报警器，易燃易爆、有毒物质泄漏场所安装可燃气体报警仪和有毒气体报警仪。</p>   |
| 潜在风险 | 中毒  |
| 危险因素 | 二甲苯、二乙胺等高毒物质泄漏  |
| 触发事件 | <p>1、故障泄漏：<br/>                     ①罐、分配总管、釜、管道、管件、流量计、压力表等泄漏或破裂；<br/>                     ②系统连接处泄漏；<br/>                     ③设备、管道、管件、仪器仪表等因质量不好或安装不当而泄漏；<br/>                     ④撞击或人为破坏造成各项设施破裂而泄漏；<br/>                     ⑤由自然灾害造成的破裂泄漏。</p> <p>2、运行泄漏：同火灾爆炸事故触发事件①②③⑤</p>  |
| 事故后果 | 高毒气体泄漏和有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡，停产，导致严重经济损失   |
| 危险等级 | IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）   |
| 防范措施 | <p>1、严格控制设备质量及其安装；</p> <p>2、防止甲苯等有毒物质的泄漏；</p> <p>3、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作；</p> <p>4、安全设施要完好如淋洗设施、有毒气体监测报警仪完好、齐全。</p>   |

|      |  |
|------|--|
| 潜在风险 | 机械事故   |
| 危险因素 | 离心机解体  |
| 触发条件 | 1、安装不正确；2、固定螺栓松脱或缺；3、操作不当；4、刹车系统失灵；5、电机突然增速；6、控制器失灵；7、离心机质量缺陷。   |
| 发生条件 | 1、固定螺栓被腐蚀、失修、失检；<br>2、电气线路短路，造成调速电机转速突增，离心力过大，超速。  |
| 事故后果 | 离心机解体，人员伤亡，停产，造成经济损失   |
| 危险等级 | III（危险的，会造成人员伤害和主要系统的损坏，为人员和系统安全，需立即采取措施）  |
| 防范措施 | 1、严把设备质量、安装关；2、严格按操作规程操作；3、经常检查、维修、保养设备完好，齐全；4、按规定安装电气线路等；5、杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律），严守工艺纪律；6、加强培训、教育、考核工作。  |
| 潜在风险 | 腐蚀   |
| 危险因素 | 液碱等泄漏；贮罐、中间罐、包装桶、计量罐、管道、管件破裂   |
| 触发事件 | 1、贮罐、中间罐、计量罐、包装桶、管道、管件等破裂；<br>2、贮罐、中间罐、计量罐等超装溢出；<br>3、传动设备的机、泵及其密封处破裂；<br>4、贮罐、中间罐、计量罐的液位计、取样口等破裂；<br>5、相关设备、管道、管件、仪表等因质量不好或安装不正确而泄漏；<br>6、撞击或人为破坏造成贮罐、计量罐管道、管件、仪表等破裂；<br>7、由自然灾害（如雷击、台风）造成的破裂；<br>8、未按操作规程操作。   |
| 事故后果 | 腐蚀品泄漏，人员伤亡，停产，造成经济损失   |
| 危险等级 | III（危险的会造成人员伤害和主要系统的损坏，为人员和系统安全需立即采取措施）  |
| 防范措施 | 1、把好动（静）设备、管道、管件、仪表等质量关、安装关；<br>2、对动（静）设备、管道、管件、仪表等要定期检查、保养、维修、保持完好，防止跑、冒、滴、漏；<br>3、在工作区内，张贴危化品标签、标志；<br>4、杜绝“三违”，严守工艺纪律，按操作规程操作；<br>5、检修时，必须做好与其他部分（如反应釜）的隔离，并且要彻底清理干净，在分析合格、并有现场监护及在通风良好的条件下，并穿戴好个人防护用品后方可进行作业；<br>6、加强培训、教育、考核工作；<br>7、增加防止车辆撞坏设备、管线等设施；<br>8、安装淋、冲、洗等卫生防护设施。 |

根据项目生产运行中各装置重要生产设备，根据其物料及其数量、工艺参数等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。类比分析表明，生产运行中反应釜属于中等到很大危险级别装置，但通过采取安全补偿措施后危险等级降低至较轻。

储运过程中潜在的危险性识别详见表 6.1-2。

表 6.1-2 储运系统危险性识别分析一览表

| 序号 | 装置/设备名称          | 潜在风险事故              | 产生事故模式            | 基本预防措施                         |
|----|------------------|---------------------|-------------------|--------------------------------|
| 1  | 物料输送管道           | 阀门、法兰以及管道<br>破裂、泄漏  | 物料泄漏、并引发火灾        | 加强监控，关闭上游<br>阀门，准备消防器材<br>扑灭火灾 |
| 2  | 槽车、接收站及<br>罐区的管线 | 阀门、管道破裂、泄<br>漏      | 物料泄漏、并引发火灾        |                                |
| 3  | 储槽和罐区            | 阀门、管道泄漏；储<br>罐破裂、突爆 | 物料泄漏、并引发火灾、<br>爆炸 | 加强监控，消防水冲<br>洗                 |
| 4  | 运输车辆             | 阀门、管道泄漏             | 物料泄漏、并引发火灾        | 按照交通规则、在规<br>定路线行驶             |
|    |                  | 车辆交通事故              | 物料泄漏、并引发火灾        |                                |

项目设有罐区，原料和产品的运输委托社会专业运输单位承运，因此，本项目运输风险影响相对较小。根据对贮运系统的危险性和毒性分析，存在二甲苯、乙二胺等物质火灾爆炸风险，发生火灾爆炸的概率较小且产生的影响范围主要在厂内，对外环境构成的风险相对较小。因此，从环境风险的要求分析，本工程主要危险特征为仓库区内二甲苯、乙二胺等有毒物质泄漏对环境产生的风险。

公用工程系统有冷却水系统、消防系统、导热油系统等。

#### (1) 冷却循环系统

冷却循环系统由冷却塔、冷却水泵组成。生产中的主要危险有害因素有：冷却塔风机、水泵运行时，产生噪声危害；水泵转动部件防护不周，造成机械伤害；电气设备漏电，有触电危险。

#### (2) 消防系统

消防系统有高压水泵、稳压水泵组成的水消防系统和低倍泡沫灭火系统。生产中的主要危险有害因素有水泵运行时产生的噪声、转动部件引起的机械伤害及漏电引起的触电事故等。

#### (3) 导热油系统

导热油系统主要危险有害因素有：设备、安全阀等设施不定期检测、校验，导致设备带病运转或超压运行，可引发爆炸事故。设备、管道、阀门破裂或密封失效，导热油喷及人体引起烫伤。

#### (4) 电气系统存在的危险有害因素

电气系统的危险有害因素有：生产车间属于爆炸危险性区域，若电气设备未采用防爆型或设备防爆性能下降，设备运转时产生电气火花，成为引火源，引起火灾爆炸事故；防雷设施不符合要求，有机物泄漏形成爆炸性混合气体时，雷击可成为引火源，引起火

灾、爆炸事故；易燃液体设备、管道静电接地不可靠，静电积聚后在合适条件下放电，可引起火灾、爆炸。

### 6.1.2.2 环保工程存在的危险、有害性

废水处理设施若进水水质不稳定或出现设备故障，会影响污水处理效果；但项目年产废水较小且废水处理的设计规模比实际废水量大，并设置了事故池，因此即使出现故障，废水的超标排放风险也比较小。而且，废水接入城西污水处理厂，不直接排入附近水体，不会造成水环境事故。

废气吸收装置若出现故障，经预测会造成废气超标排放，且会对周围环境产生影响。但通过有效控制措施，10分钟左右即可以恢复正常排放状态。

### 6.1.3 环境风险潜势初判

#### 1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）根据危险物质数量与临界量比值（Q）计算，可得项目 Q=15.28。

表 6.1-3 建设项目 Q 值确定表

| 物质名称 | 存在量 (t) | 临界量 (t) | qi/Qi |
|------|---------|---------|-------|
| 二甲苯  | 1.8     | 10      | 0.18  |
| 乙酸   | 30      | 10      | 3     |
| 丙酸   | 30      | 50      | 0.6   |
| 磷酸   | 40      | 10      | 4     |
| 乙二胺  | 75      | 10      | 7.5   |
| 合计   | /       | /       | 15.28 |

（2）项目所属行业及生产工艺

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），M 值评估依据见表 6.1-4。

表 6.1-4 行业及生产工艺（M）

| 行业                   | 评估依据   | 分值      |
|----------------------|--|---------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套    |
|                      | 无机酸制酸工艺、焦化工艺   | 5/套     |
|                      | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区  | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头等            | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等  | 10      |
| 石油天然气                | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）   | 10      |
| 其他                   | 涉及危险物质使用、贮存的项目   | 5       |

<sup>a</sup>高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；  
<sup>b</sup>长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

项目属于石化行业，但工艺过程不属于高温高压工艺，确定为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 等级判断依据如下:

**表 6.1-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断**

| 危险物质数量与临界量<br>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 |

根据上表可知, 项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

## 2、环境敏感程度 (E) 的分级

### (1) 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 分级原则如下:

**表 6.1-6 大气环境敏感程度分级**

| 类型        | 大气环境风险受体  |
|-----------|---|
| 类型 1 (E1) | 企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上, 或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上, 或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域 |
| 类型 2 (E2) | 企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下, 或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下                   |
| 类型 3 (E3) | 企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下, 且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下                                   |

项目位于安庆高新技术产业开发区, 周边 500m 范围内无环境敏感目标, 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 6.2 万人 (大于 5 万人), 故项目大气环境敏感程度为 E1。

### (2) 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 分级原则如下:

表 6.1-7 地表水功能敏感性分区

| 敏感性    | 地表水环境敏感特征   |
|--------|---|
| 敏感 F1  | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的 |
| 较敏感 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的    |
| 低敏感 F3 | 上述地区之外的其他地区   |

项目产生的废水为生产废水和生活污水，生产废水经厂内污水站预处理后排入园区污水管网，经城西污水厂深度处理后排入长江安庆段，长江安庆段水域环境功能为Ⅲ类，故项目地表水功能敏感性为 F2。

表 6.1-8 环境敏感目标分级

| 分级 | 环境敏感目标   |
|----|--|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域  |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标   |

危险物质泄漏时所在地表水域为内陆水域，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内存在无上述类型 S1、类型 S2 环境敏感保护目标，故项目地表水环境敏感目标等级为 S3。

综上所述，项目地表水环境敏感程度为 E2，详见表 6.1-9。

表 6.1-9 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 |    |    |
|--------|----------|----|----|
|        | F1       | F2 | F3 |
| S1     | E1       | E1 | E2 |
| S2     | E1       | E2 | E3 |
| S3     | E1       | E2 | E3 |

(3) 地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.1-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.1-11 和表 6.1-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

**表 6.1-10 地下水功能敏感性分区**

| 敏感性   | 地下水环境敏感特征   |
|---|---|
| 敏感 G1   | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区                                     |
| 较敏感 G2  | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式引用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a |
| 不敏感 G3  | 上述地区之外的其它地区   |
| a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区 |   |

项目位于安庆高新技术产业开发区，区域范围内无集中式饮用水水源保护区、地下水资源保护区等，属于不敏感地区，故项目地下水功能敏感性为 G3。

**表 6.1-11 包气带防污性能分级**

| 分级                       | 包气带岩土层的渗透性能  |
|--------------------------|--|
| D3                       | $Mb \geq 1.0m, K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定   |
| D2                       | $0.5m \leq Mb < 1.0m, K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定<br>$Mb \geq 1.0m, 1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定 |
| D1                       | 岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件  |
| Mb: 岩土层单层厚度。<br>K: 渗透系数。 |  |

项目位于安庆高新技术产业开发区，包气带岩土层厚度 1.5-2.5m，平均渗透系数 0.024m/d ( $2.78 \times 10^{-5}cm/s$ )，故包气带防污性能等级为 D2。

**表 6.1-12 地下水环境敏感程度分级**

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|---------|----------|----|----|
|         | G1       | G2 | G3 |
| D1      | E1       | E1 | E2 |
| D2      | E1       | E2 | E3 |
| D3      | E2       | E3 | E3 |

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 判定，项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

(4) 项目环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)：“建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值”，故综合大气、地表水及地下水等要素等级，项

目环境敏感程度为E1。

### 3、建设项目环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按表6.1-13确定环境风险潜势。项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4，环境敏感程度为E1，故环境风险潜势等级为III。

**表 6.1-13 建设项目环境风险潜势划分**

| 环境敏感程度（E）   | 危险物质及工艺系统危险性（P） |          |          |          |
|-------------|-----------------|----------|----------|----------|
|             | 极高危害（P1）        | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | IV <sup>+</sup> | 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<sup>+</sup>为极高环境风险。

## 6.1.4 评价工作等级及评价范围

### 1、评级工作等级

**表 6.1-14 评价工作等级划分**

|        |                    |     |    |        |
|--------|--------------------|-----|----|--------|
| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I      |
| 评级工作等级 | 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。

根据上表可知，项目评价工作等级为二级。

### 2、评价范围

大气环境风险评价范围：距厂区厂区边界半径3km范围。

地表水环境风险评价范围：同地表水评价范围。

地下水环境风险评价范围：同地下水评价范围。

## 6.1.5 保护目标

评价对项目周围3km内居民等环境敏感点进行了现场调查，具体情况见表6.1-15。

表 6.1-15 厂址周围 3km 范围内环境保护敏感目标表

| 环境要素  | 环境保护对象  | 方位   | 距离 (m) | 规模       | 环境标准                     |
|-------|---------|------|--------|----------|--------------------------|
| 大气环境  | 消防站     | NE   | 860    | 50 人     | (GB3095-2012)<br>二类区     |
|       | 高新区管委会  | E    | 1100   | 30 人     |                          |
|       | 汪家老屋    | NE   | 1660   | 126 人    |                          |
|       | 十里中心学校  | NE   | 2160   | 1150 人   |                          |
|       | 远通村     | NNE  | 2820   | 60 人     |                          |
|       | 茅岭村     | NE   | 1500   | 80 人     |                          |
|       | 大观区政务中心 | ENE  | 2200   | 200 人    |                          |
|       | 茅岭小区安置房 | E    | 1960   | 约 2000 户 |                          |
|       | 大岭村     | N    | 2150   | 120 人    |                          |
|       | 化工学校    | NW   | 2000   | 2350 人   |                          |
|       | 富春国际花园  | NE   | 1100   | 4200 人   |                          |
|       | 化建新村    | NE   | 1200   | 1750 人   |                          |
|       | 和谐佳苑    | NE   | 1600   | 2800 人   |                          |
|       | 集贤北苑    | NE   | 1600   | 3500 人   |                          |
|       | 迎宾北苑    | NE   | 2000   | 3800 人   |                          |
| 丁家老屋  | N       | 2400 | 380 人  |          |                          |
| 地表水环境 | 长江      | S    | 5700   | 大型       | (GB3838-2002)<br>III 类水体 |

## 6.2 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类化工行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

### 6.2.1 危害程度判定

项目所使用、产生的易燃、有毒物质，这些有毒、易燃物质及其伴生、次生产物(包括液体及其蒸气)接触或侵入人体后，会发生生物化学变化，破坏生理机能，引起功能障碍和疾病，甚至导致死亡。

#### (1) 火灾和爆炸

由于本项目风险评价的评价重点为有毒有害物质泄漏对外环境造成的影响，火灾和爆炸不列入评价重点，因此，采用危险度评价法确定火灾爆炸危险度。其危险度依据物质、容量、温度、压力和操作等五个项目实际情况确定危险度等级为 II 级。

#### (2) 泄漏

计算典型情况下有毒化学物质二甲苯、乙二胺的泄漏量，同时泄漏出来的有机气体

在不同程度上具有毒性危害。一旦发生有毒易挥发物质泄漏事故，伴随蒸气在空气中传输扩散及发生化学反应的过程，将会对有关区域作业人员、居民及其它人员构成威胁，会对各有关环境圈层造成污染。

### （3）事故连锁效应

事故连锁效应是指一个设备或储罐发生火灾、爆炸等事故，因火灾热辐射、爆炸冲击波以及管道连接等因素，导致临近的或者上下游的设备或储罐发生火灾、爆炸等事故的效应。

作为化工企业，本项目涉及易燃易爆的危险物质，在生产过程中上下游关系紧密。当一设备发生火灾、爆炸事故，若不采取及时、有效的措施，发生事故连锁，造成事故蔓延的可能性较大；一旦某一重要设备发生重大的火灾、爆炸事故，巨大的辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生事故连锁。

本项目罐区贮存有易燃有毒的危险物质，当某一仓储单元发生火灾事故时，邻近仓储单元的物料经过较长时间的高温烘烤，温度升高，存在引发新的火灾爆炸的可能性。

由于本项目风险评价的评价重点为有毒有害物质泄漏对外环境造成的影响，火灾和爆炸不列入评价重点，因此，采用危险度评价法确定火灾爆炸危险度，其危险度依据由物质、容量、温度、压力和操作等五个项目共同确定。根据本项目实际情况，确定危险度等级为II级，属中度危险。

### （4）事故重叠引起继发事故

事故重叠是指在某一设备或仓储设备的火灾、爆炸和泄漏同时或相继发生。根据统计资料，石化行业的重大安全事故多为事故重叠，首先由于管线或设备破损导致易燃易爆危险物质大量泄漏，或自燃、或遇明火点燃而形成火灾爆炸事故，或在爆炸又可能造成更多的物料泄漏。

本项目火灾爆炸的最大可信事故即属于事故重叠。

### （5）事故中的伴生、次生危害

项目多数物质都具有潜在危害，在贮存、运输和生产过程中易发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水或热会有伴生和次生的有毒有害物质，导致对环境的危害，伴生、次生危害具体见表 6.2-1。

**表 6.2-1 伴生、次生危害一览表**

| 序号 | 化学品名称    | 条件      | 伴生和次生危害   |
|----|----------|---------|---|
| 1  | 二甲苯、乙二胺等 | 遇明火或受高热 | 燃烧、爆炸，同时造成大量碳氢化合物以气态形式进入大气，同时本身以气体形式挥发进入大气，对环境造成危害。 |

### 6.2.2 最大可信事故分析及其概率

根据对世界石油化工企业近30年发生的100起特大事故的分析，石油化工装置重大事故的比率见表6.2-2。由表可知，储罐区事故比例最高，占重大事故比率的16.8%。

**表 6.2-2 石化装置重大事故比率表**

| 事故位置   | 次数 | 所占比例(%) |
|--------|----|---------|
| 烷基化    | 7  | 6.3     |
| 加氢     | 7  | 7.3     |
| 催化气分   | 7  | 7.3     |
| 焦化     | 3  | 3.1     |
| 溶剂脱沥青  | 3  | 3.1     |
| 蒸馏     | 3  | 3.1     |
| 罐区     | 16 | 16.8    |
| 油船     | 7  | 6.3     |
| 乙烯     | 8  | 7.3     |
| 乙烯加工   | 9  | 8.7     |
| 聚乙烯等塑料 | 10 | 9.5     |
| 橡胶     | 8  | 8.4     |
| 天然气输送  | 1  | 1.1     |
| 合成氨    | 1  | 1.1     |
| 电厂     | 1  | 1.1     |

国际上重大事故发生原因和频率分析结果见表6.2-3。阀门管线泄漏造成的事故频率最高，比例为35.1%，其次是设备故障，占18.2%。另外报警消防措施不力也是事态扩大的一个因素。

**表 6.2-3 国际重大事故频率分布表**

| 事故原因   | 事故频率(件) | 事故比例(%) | 所占比例顺序 |
|--------|---------|---------|--------|
| 操作失误   | 15      | 15.6    | 3      |
| 泵设备故障  | 18      | 18.2    | 2      |
| 阀门管线泄漏 | 34      | 35.1    | 1      |
| 雷击自然灾害 | 8       | 8.2     | 6      |

|        |    |      |   |
|--------|----|------|---|
| 仪表电气失灵 | 12 | 12.4 | 4 |
| 突沸反应失控 | 10 | 10.4 | 5 |
| 合计     | 97 | 100  |   |

比较各类事故对环境影响的可能性和严重性，5类污染事故的排列次数见表7.3-3。火灾事故排出的烟雾和炭粒会直接影响周围居住区及植物，其可能性排列在第1位，但因属于暂时性危害，严重性被列于最后。有毒液体泄漏事较为常见，水体和土壤的污染会引起许多环境问题，因此可能性和严重性均居第2位。爆炸震动波可能会使10km以内的建筑物受损，其严重性居第1位。据记载特大爆炸事故中3t重的设备碎片会飞出1000m以外，故爆炸飞出物对环境的威胁也是有的。据国内35年以来的统计，有毒气体外逸比较容易控制，故对环境产生影响的可能性最小，但如果泄漏量大，则造成严重性是比较大的。

表 6.2-4 污染事故可能性、严重性排序表

| 序号 | 污染事故类型               | 可能性排序 | 严重性排序 |
|----|----------------------|-------|-------|
| 1  | 着火燃烧后烟雾影响环境          | 1     | 5     |
| 2  | 爆炸碎片飞出界外影响环境造成损失     | 4     | 4     |
| 3  | 有毒气体外逸污染环境           | 5     | 3     |
| 4  | 燃爆或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染 | 2     | 2     |
| 5  | 爆炸震动波及界外环境造成损失       | 3     | 1     |

最大可信事故是具有一定的发生概率，其后果是灾难性的，在所评价系统的事故中其风险值最大的事故。本项目的最大可信事故设定为：罐区危险物泄漏着火爆炸事故和罐区危险品事故泄漏事故。

据国家安全生产监督局统计：2004年全国共发生各类事故803571起。死亡136755人，其中：危险化学品伤亡事故193起，死亡291人。

据统计，1983-1993年间，我国化工系统601次事故中，储运系统的事故比例占27.8%。我国建国初期至上世纪90年代，在石化行业储运系统发生的1563例较大事故中，火灾爆炸事故约30%，其次是设备事故（14.6%）、人为事故（7.4%）、自然灾害事故（3.6%）、其他事故（0.9%）。

在火灾爆炸事故中，明火违章占66%，其次是电气设备事故（13%）、静电事故（8%）、雷击事故（4%）、其他事故（9%）。

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为0。

在上述风险识别、分析和事故分析的基础上，本工程风险评价的最大可信事故设定见表 6.2-5、表 6.2-6。

**表 6.2-5 最大可信事故及其概率分析**

| 序号 | 可能的事故  | 事故后果             | 发生频率估计                   |
|----|--------|------------------|--------------------------|
| 1  | 容器物理爆炸 | 物料泄漏、人员伤亡，后果十分严重 | $1.0 \times 10^{-5}$ 次/a |
| 2  | 容器化学爆炸 | 物料泄漏、人员伤亡，后果十分严重 | $1.0 \times 10^{-5}$ 次/a |
| 3  | 设备腐蚀   | 物料泄漏，后果较严重       | 10 次/a                   |
| 4  | 泄漏中毒   | 人员损伤，死亡，后果严重     | $1.0 \times 10^{-6}$ 次/a |
| 5  | 储运系统故障 | 物料泄漏，后果较严重       | 10 次/a                   |

**表 6.2-6 物料泄漏事故原因统计分析**

| 泵、阀门  | 人为原因  | 腐蚀穿孔 | 工程隐患  | 其他    |
|-------|-------|------|-------|-------|
| 40.5% | 15.0% | 6.5% | 19.7% | 18.3% |

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。

在上述风险识别、分析和事故分析的基础上，本项目最大可信事故为桶装二甲苯、乙二胺泄漏。根据表 6.2-6，确定概率均为  $1.0 \times 10^{-6}$  次/a，风险概率水平属于中等偏下概率的工程风险事件，应有防范措施，并制定事故应急预案。

### 6.2.3 泄漏原因分析

根据拟建项目所涉及的有毒物质（包括液体及其蒸气）接触或侵入人体后，会发生生物化学变化，破坏生理机能，引起功能障碍和疾病，甚至导致死亡。

一旦发生有毒易挥发物质泄漏事故，伴随蒸气在空气中传输扩散及发生化学反应的过程，将会对有关区域作业人员、居民及其它人员构成威胁，会对各有关环境圈层造成污染。

可能发生泄漏的原因分析如图 6.2-1。

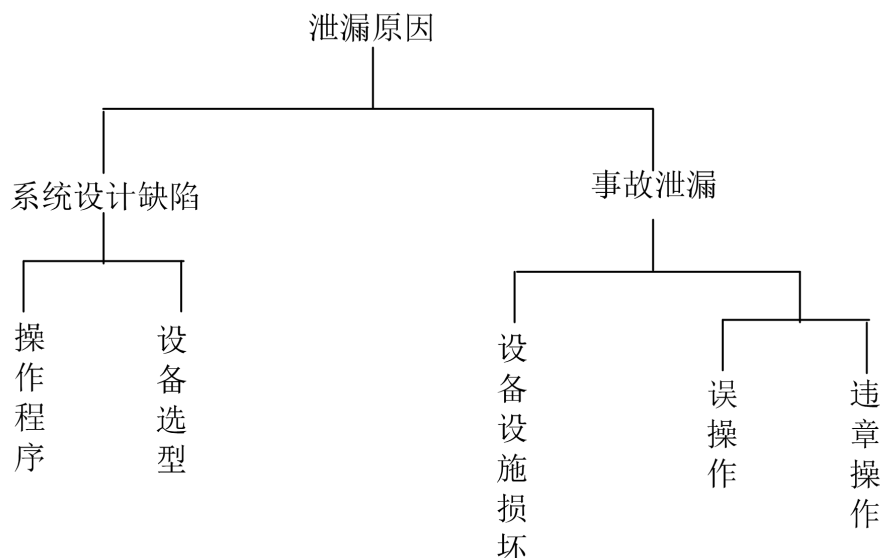


图 6.2-1 泄漏原因分析

除以上泄漏原因外，还有其它几个方面：

(1) 关键部件或部位缺陷

从大量的泄漏事故来看，下述部件或部位的缺陷易造成泄漏事故：

①衬垫

在衬垫处产生泄漏的原因主要有：材质不良(耐腐蚀性、耐热或耐压不够)、表面压力不够、破裂变形或形式不好，紧固力不够等。

②法兰盘

法兰盘面平行度不良、变形或出现破裂是导致法兰盘泄漏的原因。

③密封部位

密封部位破损、材料被腐蚀或自然老化，轴偏摆、松弛，密封面不垂直，内压力不当等是密封部位发生泄漏的原因。

④焊缝

焊缝中存在气泡，或被腐烂，或出现裂纹，容易从焊缝中泄漏。

⑤螺钉拧入处

螺钉松弛，配合精度不良，紧固力不够等易造成泄漏。

⑥阀片

阀片因混入异物、热变形、紧固力过大或遭腐蚀而腐蚀破裂，表面压力不够，以及松弛等原因，易造成泄漏。

上述部件、部位发生的泄漏以跑冒滴漏为主，事故规模通常较小，但发生频率较高，

且分布范围较广，其危害性不容忽视。

### (2) 安全监测、控制系统故障

管道、反应罐等生产、储运设施的各种工艺参数，如液位、温度、压力、流量等，都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，所有工艺环节的操作通过控制室完成。这一套安全监测、控制系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示或失效、失灵等现象，则容易造成毒物跑、冒、串及泄漏事故，且往往事故规模较大。

根据目前化工项目的安全监测、控制系统，自动化程度整体水平来看，在这些方面做的较好。但在装卸、储运、生产时仍然存在发生毒物泄漏事故的可能性，应进一步加以注意和改进。

### (3) 火灾、爆炸

一旦发生火灾、爆炸事故，有可能对周围的设备、贮槽、管线及其它设备设施造成破坏，引起更大规模的毒物泄漏事故，以及由此引起的消防尾水污染。

### (4) 交通事故

装载化学品的汽车在行驶、航行的过程中，若发生交通事故，有可能造成毒物泄漏事故，使周围地区受灾。

掌握了毒物泄漏扩散事故的起因，即发生规律，有利于采取相应的防范措施，降低危险性。

## 6.2.4 毒物泄露事故规模

根据对我国化工企业目前的安全技术状况所做出的综合分析，毒物泄漏扩散事故一般可以划分为小型、中型、大型三个等级。

### ①小型泄漏事故

毒物泄漏量较小，泄漏时间较短的事故称为小型泄漏事故。如：因密封材料失效引起冒滴漏造成的蒸气逸散；或因装卸过满造成溢漏等。

对大多数物料而言，小型泄漏事故中形成的有毒蒸气逸散量不大，因此扩散危险较小，往往不会引起生产区内环境发生重大变化。

根据目前的安全技术水平判断，小型泄漏事故的发生频率较高。

### ②中型泄漏事故

毒物泄漏量较大，泄漏时间中等的事故称为中型泄漏事故。如：输送管线破裂等。

中型泄漏事故可能生产区内受到明显影响，并有可能恶化临近区域的职业安全卫生状况，如：引起火灾爆炸事故和损害作业人员身体健康等。中型泄漏事故对厂区环境造

成危害的程度及其范围会比较明显。

按照我国目前的安全管理水平，只要采取了系统有效的化工区安全生产管理措施，就可以明显减少厂区内发生中型泄漏事故的可能性。因此，中型泄漏事故发生概率较小。

### ③大型泄漏事故

毒物泄漏量很大，泄漏时间较长的事故称为大型泄漏事故。如：运输工具及其它场所起火爆炸，引起大量毒物泄漏于陆地或大气。

大型泄漏事故一旦发生，项目生产在一定时间内很可能陷于瘫痪，并且往往伴有人员伤亡和财产损失。与此同时，起火爆炸和相应的管路、贮槽破损所引起的溢漏、扩散及燃烧等，有可能严重恶化拟建项目临近区域的空气质量。因此，大型泄漏事故是对周围环境安全和构成严重威胁的灾难性重大事故。

## 6.3 泄漏量计算

本项目重点考虑甲类仓库中桶装二甲苯、乙二胺泄漏，储桶容量均为180kg，按照最不利情形，假设储桶发生侧翻，导致整桶物料发生全部泄漏。

## 6.4 风险后果计算

### 6.4.1 泄露事故对大气环境的影响

#### 6.4.1.1 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，本项目事故泄漏易造成有毒有害物质在大气中的扩散，在事故后果评价中采用下列模式计算：

二甲苯、乙二胺在事故后果评价中采用下列烟团公式：

$$c(x, y, 0) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中： $c(x, y, 0)$  ——下风向地面(x,y)坐标处的空气中污染物浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$x_0, y_0, z_0$  ——烟团中心坐标；

$Q$  ——事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$  ——为x、y、z方向的扩散参数，m。

常取  $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$c_w^i(x, y, 0, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中： $c_w^i(x, y, 0, t_w)$  ——第*i*个烟团在 $t_w$ 时刻（即第*w*时段）在点 $(x, y, 0)$ 产生的地面浓度；

$Q'$  ——烟团排放量，mg， $Q' = Q\Delta t$ ； $Q$ 为释放率，mg/s； $\Delta t$ 为时段长度，

s；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$  ——烟团在*w*时段沿*x*、*y*和*z*方向的等效扩散参数，m，

可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j=x, y, z)$$

式中：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

$x'_w$ 和 $y'_w$  ——第*w*时段结束时第*i*烟团质心的*x*和*y*坐标，由下述两式计

算：

$$x'_w = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y'_w = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对关心点*t*小时的浓度贡献，按下式计算：

$$c(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n c_i(x, y, 0, t)$$

式中，*n*为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$c_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n c_i(x, y, 0, t)$$

式中，*f*为小于1的系数，可根据计算要求确定。

#### 6.4.1.2 预测结果

本项目以小风气象条件下，预测不同稳定度条件下不同时刻二甲苯、乙二胺的扩散浓度，具体见表6.4-1。

6.4-1(a) 不同稳定度下不同时刻二甲苯浓度分布 (mg/m<sup>3</sup>)

| 时间 min | 5      |        |        |          | 10     |        |        |         | 15     |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 风速 m/s | 1.0    |        |        |          |        |        |        |         |        |        |        |        |
| 稳定度    | B      | C      | D      | E        | B      | C      | D      | E       | B      | C      | D      | E      |
| 20m    | 0      | 0      | 0      | 221.2163 | 0      | 0      | 0      | 0       | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 100m   | 0.0008 | 0      | 0      | 183.9762 | 0      | 0      | 0      | 0       | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 200m   | 0.1251 | 0.0356 | 0      | 114.2226 | 0      | 0      | 0      | 0.0013  | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 300m   | 0.5715 | 0.2794 | 0.0003 | 49.9019  | 0.0038 | 0.0158 | 0      | 25.7658 | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 400m   | 0.8523 | 0.4276 | 0.0031 | 1.3698   | 0.1501 | 0.2513 | 0.0063 | 52.2462 | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 500m   | 0.6541 | 0.2945 | 0.0032 | 0.0071   | 0.6075 | 0.7181 | 0.0556 | 40.0103 | 0      | 0.0001 | 0      | 0.0004 |
| 600m   | 0.3246 | 0.1336 | 0.0011 | 0        | 0.986  | 1.0226 | 0.1666 | 30.4316 | 0.0002 | 0.0056 | 0.001  | 0.6409 |
| 700m   | 0.1337 | 0.0524 | 0.0003 | 0        | 1.1087 | 1.0679 | 0.288  | 15.6521 | 0.0065 | 0.058  | 0.033  | 9.2245 |
| 800m   | 0.0521 | 0.02   | 0.0001 | 0        | 1.042  | 0.8998 | 0.2946 | 3.1215  | 0.048  | 0.2037 | 0.1875 | 17.283 |
| 900m   | 0.0204 | 0.0079 | 0      | 0        | 0.8532 | 0.6358 | 0.189  | 0.2875  | 0.1509 | 0.3931 | 0.4356 | 16.73  |
| 1000m  | 0.0081 | 0.0031 | 0      | 0        | 0.6207 | 0.3965 | 0.0871 | 0.017   | 0.287  | 0.5389 | 0.6407 | 13.673 |
| 1200m  | 0.0033 | 0.0013 | 0      | 0        | 0.4069 | 0.2262 | 0.0325 | 0.0008  | 0.4035 | 0.5939 | 0.7106 | 8.0819 |
| 1400m  | 0.0014 | 0.0006 | 0      | 0        | 0.2471 | 0.1223 | 0.0107 | 0       | 0.4663 | 0.5605 | 0.6233 | 2.9407 |
| 1600m  | 0.0006 | 0.0003 | 0      | 0        | 0.1425 | 0.0642 | 0.0033 | 0       | 0.4691 | 0.47   | 0.4422 | 0.6849 |
| 1800m  | 0.0003 | 0.0001 | 0      | 0        | 0.0796 | 0.0333 | 0.001  | 0       | 0.4243 | 0.3597 | 0.2626 | 0.1145 |
| 2000m  | 0.0001 | 0.0001 | 0      | 0        | 0.0438 | 0.0173 | 0.0003 | 0       | 0.3526 | 0.2567 | 0.1359 | 0.0153 |

标准限值: LC<sub>50</sub>: 19747mg/m<sup>3</sup>,

6.4-1(b) 不同稳定度下不同时刻乙二胺浓度分布 (mg/m<sup>3</sup>)

| 时间 min | 5      |        |        |          | 10     |        |        |          | 15     |        |        |         |
|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|---------|
| 风速 m/s | 1.0    |        |        |          |        |        |        |          |        |        |        |         |
| 稳定度    | B      | C      | D      | E        | B      | C      | D      | E        | B      | C      | D      | E       |
| 20m    | 0      | 0      | 0      | 221.2163 | 0      | 0      | 0      | 221.2163 | 0      | 0      | 0      | 0       |
| 100m   | 0.0008 | 0      | 0      | 183.9762 | 0.0008 | 0      | 0      | 183.9762 | 0      | 0      | 0      | 0       |
| 200m   | 0.1251 | 0.0356 | 0      | 114.2226 | 0.1251 | 0.0356 | 0      | 114.2239 | 0      | 0      | 0      | 0.0013  |
| 300m   | 0.5715 | 0.2794 | 0.0003 | 49.9019  | 0.5753 | 0.2952 | 0.0003 | 75.6677  | 0.0038 | 0.0158 | 0      | 25.7658 |
| 400m   | 0.8523 | 0.4276 | 0.0031 | 1.3698   | 1.0024 | 0.6789 | 0.0095 | 53.616   | 0.1501 | 0.2513 | 0.0063 | 52.2462 |
| 500m   | 0.6541 | 0.2945 | 0.0032 | 0.0071   | 1.2616 | 1.0126 | 0.0587 | 40.0174  | 0.6075 | 0.7182 | 0.0556 | 40.0106 |
| 600m   | 0.3246 | 0.1336 | 0.0011 | 0        | 1.3106 | 1.1561 | 0.1677 | 30.4316  | 0.9862 | 1.0281 | 0.1676 | 31.0725 |
| 700m   | 0.1337 | 0.0524 | 0.0003 | 0        | 1.2424 | 1.1203 | 0.2883 | 15.6521  | 1.1152 | 1.1259 | 0.321  | 24.8765 |
| 800m   | 0.0521 | 0.02   | 0.0001 | 0        | 1.0941 | 0.9198 | 0.2947 | 3.1215   | 1.09   | 1.1035 | 0.4821 | 20.4045 |
| 900m   | 0.0204 | 0.0079 | 0      | 0        | 0.8737 | 0.6437 | 0.189  | 0.2875   | 1.0041 | 1.029  | 0.6245 | 17.0174 |
| 1000m  | 0.0081 | 0.0031 | 0      | 0        | 0.6288 | 0.3996 | 0.0871 | 0.017    | 0.9077 | 0.9354 | 0.7277 | 13.69   |
| 1200m  | 0.0033 | 0.0013 | 0      | 0        | 0.4103 | 0.2275 | 0.0325 | 0.0008   | 0.8105 | 0.8201 | 0.7431 | 8.0827  |
| 1400m  | 0.0014 | 0.0006 | 0      | 0        | 0.2485 | 0.1228 | 0.0107 | 0        | 0.7134 | 0.6828 | 0.634  | 2.9408  |
| 1600m  | 0.0006 | 0.0003 | 0      | 0        | 0.1431 | 0.0645 | 0.0033 | 0        | 0.6115 | 0.5342 | 0.4455 | 0.6849  |
| 1800m  | 0.0003 | 0.0001 | 0      | 0        | 0.0799 | 0.0335 | 0.001  | 0        | 0.5039 | 0.393  | 0.2636 | 0.1145  |
| 2000m  | 0.0001 | 0.0001 | 0      | 0        | 0.0439 | 0.0174 | 0.0003 | 0        | 0.3963 | 0.274  | 0.1362 | 0.0153  |

标准限值: LC<sub>50</sub>: 300mg/m<sup>3</sup>,

### 6.4.1.3 后果评价

本次预测结果见表 6.4-2。

表 6.4-2 风险源影响半径一览表

| 编号 | 名称 | 污染因子 | 超过 LC <sub>50</sub> 范围 (m) | 超过短时间接触容许浓度范围 (m) |
|----|----|------|----------------------------|-------------------|
| 1  | 仓库 | 二甲苯  | /                          | 49.9              |
| 2  | 仓库 | 乙二胺  | /                          | 51.9              |

预测结果表明，二甲苯在小风条件 E 稳定度 10 分钟时刻危害最为严重，10min 时最大地面浓度为 101.1939mg/m<sup>3</sup>，位于下风向 475.9m 处；乙二胺在小风条件 B 稳定度危害最为严重，LC<sub>50</sub> 无超标区域，10min 时最大地面浓度为 238.83mg/m<sup>3</sup>，位于下风向 123.9m 处，未出现半致死浓度范围。一旦发生泄露，建设单位必须采取可靠及必要的防范措施，避免原料泄露事故的发生。

### 6.4.2 泄漏液体对水体的可能影响

本项目位于安庆高新区，如上所述，事故状态下的化工物料和消防污水均收集进入事故池，经工厂预处理达接管标准后再排入园区污水管网，经城西污水处理厂处理达到国家污水综合排放标准一级标准后再排入长江。因此，事故状态下排入水环境的污染物总量将有所增加，经厂内预处理后仍将在园区污水处理厂的排放总量范围内，对水体环境造成的污染影响增加很小。

当厂内生产废水处理装置出现故障、生产废水应立即打入调节池或事故池中临时存储，并停止生产性排放水。如处理设施在一天内无法修复、废水处理达不到预定效果（全部厂内削减，不外排）时，将立即通知生产部门停车。此时，将会增加“停车排水”，现有设施能够满足废水的收集、储存、处理要求。

若废水在意外情况下进入园区雨水管网、排入外环境，会造成鱼类和水生生物的死亡。可在排入水体的排污口下游迅速筑坝，切断受污染水体的流动。酸碱性废水可采用酸碱中和将污染物转化为盐，含有机物料废水可采用活性炭吸附的方式来处理，进而减小对水体的影响。

### 6.4.3 事故状态下对土壤影响分析

本项目事故状态对土壤的影响主要途径为事故废水、消防废水的下渗，运输过程有机原料或产品的污染。

本环评要求采取以下措施：

- (1) 对非绿化用地均采用混凝土防渗地坪，并合理设计径流坡度。

(2) 车间、化学品存放仓库设防渗基础。

(3) 废水管道采用地面明管方式进行敷设，便于出现渗漏问题及时观察、解决。

(4) 对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时更换，所在的区域必须做好地面硬化，以防发生泄漏时，废液渗漏至土壤。

(5) 事故废水及消防废水一律排入事故池处理达标后外排。事故水池及其废水收集管道均采用水泥混凝土材料。

(6) 事故废水处理污泥采用密封包装，单独存放，存放场所设置防渗基础。企业要做到以上要求，项目对所在地土壤影响较小，在可接受水平。

(7) 在企业原料运输过程中若不小心在裸土上倾倒泄露了一些有机原料，因及时铲除该部分土壤，送至相关资质单位处理，以免遗留下来对土壤环境产生长期影响。

在采取以上措施后事故排放对土壤的影响较小。

## 6.4.4 风险可接受分析

### 6.4.4.1 风险值计算

功能单元的风险值（R）为最大可信灾害事故对环境造成的危害，是风险评价的表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。按下式计算：

$$R=P \cdot C$$

式中：R—风险值

P—最大可信事故概率（时间数/单位时间）

C—最大可信事故造成的危害（损害/单位时间）

式中：

$$C = \sum_{i=1}^n C_i$$

$$C = \sum_{ln} 0.5N(X_{i ln}, Y_{j ln})$$

即最大可信事故所有有毒有害物质泄漏所致环境危害 C 为各种危害  $C_i$  的总和。而在实际应用中，若事故发生后下风向某处，化学污染物 i 的浓度最大值  $Dimax$  大于或等于化学污染物 i 的半致死浓度  $LCi_{50}$ ，则事故导致评价区内因发生污染物致死确定性效应而致死的人数即为  $C_i$ 。

风险评价需从最大可信事故风险 R 中，选出危害最大的作为最大可信灾害事故，并以此作为风险可接受水平的分析基础，即：

$$R_{max}=f(R_j)$$

根据前面的分析内容可知：本次评价选取乙二胺泄漏的 R 值作为最大可信事故，并以最不利情况作为风险可接受水平的分析基础。

由于本项目位于园区内，项目周围为三类工业用地。根据预测可知，本项目最大可信事故二甲苯、乙二胺泄漏挥发至大气中最为严重，由现场踏勘可知，影响范围主要为厂内职工，无半致死区范围，根据厂内应急防范措施考虑，泄漏发现的第一时间全部撤离，并通知园区及周边企业，。

#### 6.4.4.2 风险分析

本项目最大可信事故为桶装二甲苯、乙二胺泄漏，最大可信事故风险值小于目前化工行业的可接受风险水平（ $8.33 \times 10^{-5}$  次/年），因此确定本项目的风险水平是可以接受的。

### 6.5 风险管理

#### 6.5.1 风险防范措施

##### 6.5.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

###### (1) 选址、总图布置

项目选址于安庆市高新区，以公司为中心 3km 范围内主要环境保护目标有：雷桥村、林业村、汪家老屋、十里中心学校、园区管委会、周围企业、长江等。

在厂区总平面布置方面，将严格执行中国的相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。

厂区道路划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

###### (2) 建筑安全防范

生产装置区尽量采用敞开式，以利于可燃气体的扩散，防止爆炸。对人身造成危险的运转设备配备安全罩。高处作业平台、高空走廊、楼梯、钢爬梯上要按规范要求设计围栏、踢脚板或防护栏杆，围栏高度不应低于 1.2 米，脚板应使用防滑板。在楼板操作及检修平台有孔洞的地方设有盖板。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《石油化工企业

防火设计规范》（2002年版）GBJ16-87的要求。

根据生产装置的特点，在生产车间按物料性质和人身可能意外接触到有害物质而引起烧伤、刺激或伤害皮肤的区域内，均设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

#### 6.5.1.2 危险化学品储运安全防范措施

拟建项目的危险化学品根据用途和类型不同，分别贮存在原料库、成品库和罐区。项目应严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

项目原料储存需符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用。建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

对储存危险化学品的容器，应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用；从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车、船应悬挂危险化学品标志不得在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，应配置合格的防护器材。

由于本项目大部分原料具有易燃易爆的特性，在储运过程中应小心谨慎，熟知每种物料的性质和储运注意事项。

#### 6.5.1.3 物料泄漏事故的防范措施

泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因

此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。本项目主要采取以下物料泄漏事故的预防：

(1) 在有易燃易爆物料可能泄漏的区域安装可燃气体探察仪，以便及早发现泄漏、及早处理；

(2) 经常检查管道，地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏；

(3) 对各类危险性较大的储罐采用氮气气封，避免物料的泄露。

泄漏应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。

#### 6.5.1.4 火灾和爆炸事故的防范措施

(1) 设备的安全管理:定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

(2) 控制液体化工物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电产生。在储存和输送系统及辅助设施中，在必要的地方安装安全阀和防超压系统。

(3) 在管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在装液体化工物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用防静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

(4) 应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

(5) 要有完善的安全消防措施。从平面布置上，本厂的罐区、生产装置区等各功能区之间应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位罐区应设置消防栓和 ABC 类干粉灭火器等。

#### 6.5.1.5 工艺技术方案设计、自动控制设计安全防范措施

装置区的控制系统采用先进的 DCS 系统，以保证其具有丰富的功能和良好的操作性能以及可靠性。主要的和重要的参数集中到控制室，由 DCS 系统对整个生产过程进行自动检测和控制；不重要的参数及设定值不需经常调整的参数，可采用就地显示和调节。装置的工艺参数联锁及装置安全联锁也由 DCS 系统来实现。

#### 6.5.1.6 电气、电讯安全防范措施

本项目储罐区、装卸区、生产装置区均为火灾、爆炸危险区域，具体防爆、防腐措施

如下：

## 一、火灾、爆炸防范措施

### (1) 火源的管理

①控制明火。

②设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案，有监管人员在场方可进行施工。

③储罐与明火、散发火花地点及周围构筑物之间的距离应满足规范要求。

### (2) 火灾的控制

①严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，按规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施。

②按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》选用电器设备，并采取静电接地措施。在较高建、构筑物上设避雷装置。

③在涉及到易燃液体的储存和生产区，设置物料的紧急收集装置，一旦有物料泄漏，能及时收集、处理，避免有任何火源，来避免池火的发生。

### (3) 设置火灾报警系统

由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

### (4) 防雷、防静电

储罐区、装车棚、装车台均属第二类工业建构筑物，在其屋顶设避雷带作防雷保护。每台设备接地点不少于两处。根据工艺要求，对其工艺设备和工艺管道进行防静电接地。

## 二、腐蚀性有毒物品的防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时应该佩带防毒口罩。必要时佩带防毒面具。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

防护服：穿工作服(防腐材料制作)。

手防护：戴橡皮手套。

其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。

### 6.5.1.7 消防及火灾报警系统

本项目消防用水为厂内消防水池；全厂区配备必要的消防设施，包括泡沫站、消防水栓、干粉灭火器、消防泵等。

罐区消防采用以水消防、泡沫灭火为主，干粉灭火次之，其它消防为辅的消防方案。

室外消防给水管网按环状布置，管网上设置室外地上式消火栓，消火栓旁设置钢制消防箱。

雨水和污水接管口分别设置截流阀，发生泄露、火灾或爆炸事故时，泄露物、事故伴生、次生消防水流入雨水收集系统或污水收集系统，紧急关闭截流阀，可将泄露物、消防水截流在雨水收集系统或污水收集系统内，整个雨水收集系统或污水收集系统不能容纳伴生、次生污水时，则临时架设系统泵，将伴生、次生污水打入厂内1个事故池（容积为800m<sup>3</sup>），消防废水经过污水处理设施处理达标后接入园区污水管网，若厂内污水处理装置不能处理泄露物，必须委托有资质的单位安全处置，杜绝以任何形式直接进入园区的污水管网和雨水管网。

#### 6.5.1.8 废水事故排放防范及应急措施

(1) 厂内拟建1座事故池（容积为800m<sup>3</sup>），若污水处理设施出现故障不能正常运行，应收集其所有废水入事故池。实际运行中，如果事故池储满废水后污水处理站还无法正常运行，则车间必须临时停产，当污水处理设施正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池里的废水一并处理掉。公司污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施，若废水处理设施运行不正常时，启用切断设施，确保不达标生产废水控制在厂内，不进入园区污水管网，进入园区污水处理厂。

(2) 厂区应设置消防尾水收集管线及事故池等事故状态下废水的收集、处置措施，事故池或缓冲池应有足够的容量，生产废水不得外排。

项目建设1个事故池（容积为800m<sup>3</sup>），保证生产单元发生事故时，泄漏物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故池，进行必要的处理。一旦发生事故，应立即关闭雨水（消防水）管道阀门，切断雨水排口，打开消防水池管道阀门，使厂区内事故废水汇入事故池，待污水处理设施正常运行时再送入污水处理设施处理。

(3) 经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作做到经常化和制度化。

(4) 若废水在意外情况下进入厂区雨水管网、排入外环境，会造成鱼类和水生生物的死亡。可在事故水池前段设截水阀，事故池未使用时，截水阀长期处于关闭状态，同时最终排放管网设截水阀，事故发生未及时处理产生的废水以免造成对园区污水处理厂的冲击影响。截水示意图见下图。

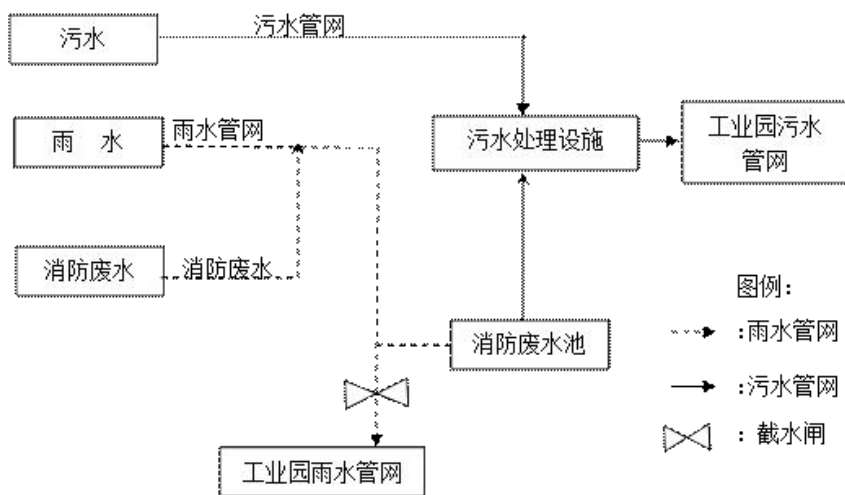


图 6.5-1 厂区各类废水与外部水体截水示意图

### 6.5.1.9 强化安全生产和管理

在管理上设置专业安全卫生监督机构，建立严格的规章制度和安全生产措施，所有工作人员必须培训上岗，绝不容许引入不安全因素到生产作业中去。

加强监测，杜绝意外泄漏事故造成的危害。在厂区布置有毒、有害、可燃气体探测器，进行不间断监测，防止物料的泄漏。

采用密封性能良好的阀门、泵等设备和配件；在防爆区域内使用的电气等设备，均需采用相应防爆等级的防爆产品。

贯彻执行密闭和自动控制原则，在输送化工物品过程中均采用自动控制和闭路电视进行巡视控制。遵守安全操作规程，严禁在生产区、中间罐区明火作业，需要采用电焊作业，需上报主管部门，并作好相应的防护措施。

生产区、中间罐区均设禁止吸烟标志，防止人为吸烟引起明火火灾等事故。物料输送管均需设有防静电装置。

同时，在具有爆炸危险的区域内，所有的电器设备均采用防爆型设备，设备和管道设有防雷防静电接地设施；储罐区内消防水管环形布置；汽车运输车设有链条接地；落实现场人员地劳动保护措施；严格执行有关的操作运行规章制度，在各岗位设置警示标牌。

在初步设计完成后，有关单位要从安全生产的角度对项目的总体设计进行全面的审查。

## 6.5.2 应急预案

### 6.5.2.1 事故防范工程措施

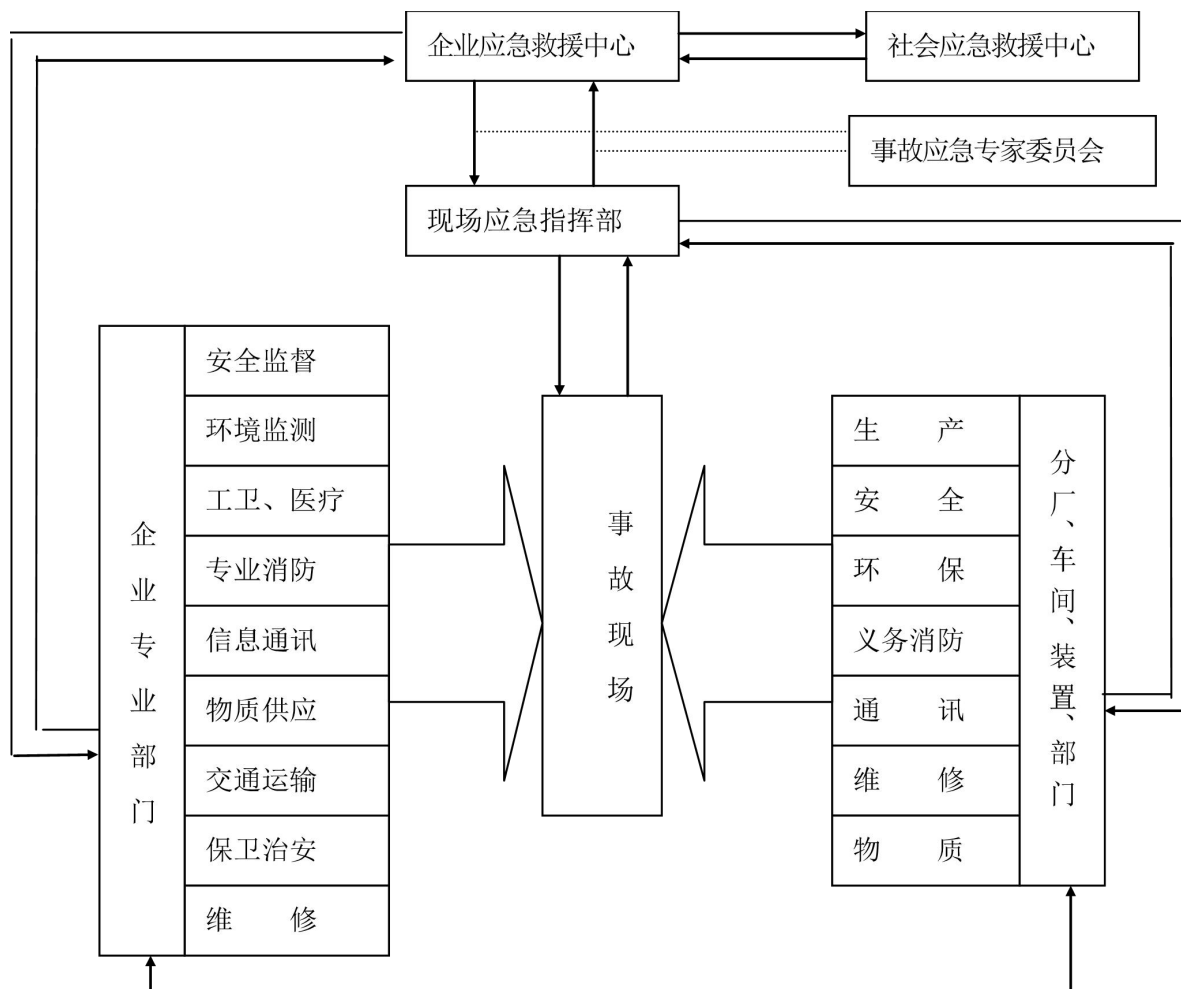
本项目事故防范工程措施见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目防范工程措施

| 事故类型     | 工程防治对策                   |  | 应急措施                 |
|----------|--------------------------|--|----------------------|
| 贮料<br>溢出 | 溢出<br>监测                 | 1、贮罐的结构，材料应与贮运条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验      | 紧急切断进料阀门             |
|          |                          | 2、贮罐设高液位报警器，高液位停泵设施，设立检查制度             | 紧急关闭防火堤内排水等有可能泄漏的阀门  |
|          |                          | 3、设截止阀、流量监测和检漏设备                       |                      |
|          |                          | 4、设仪器探头及外观检查等监测溢出手段                    | 防火措施                 |
|          | 防止溢<br>出扩散               | 1、建设防火堤，应有足够容量和干舷，严格按照设计规范设置排水阀和排水道    |                      |
|          |                          | 2、贮罐地表铺设防渗及防扩散的材料                      |                      |
|          |                          | 3、设专门废水处理系统，切水阀设自动安全措施                 |                      |
| 火灾       | 设备安<br>全管理               | 1、根据规定对设备进行分级                          | 报告上级管理部门，<br>向消防系统报警 |
|          |                          | 2、按分级要求确定检查频率，保存记录以备查                  |                      |
|          |                          | 3、建立完善的消防系统                            | 采取紧急工程措施，<br>防治火灾扩大  |
| 爆炸       | 火源<br>管理                 | 1、防止机械着火源（如撞击、摩擦）                      | 紧急疏散、救护              |
|          |                          | 2、控制高温物体着火源、电器着火源以及化学品着火源              |                      |
|          | 贮料<br>管理                 | 1、了解熟悉各种物料性能，将其控制在安全条件内                |                      |
|          |                          | 2、采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限              |                      |
|          | 防爆                       | 1、贮罐顶设置安全膜等防爆装置                        |                      |
|          |                          | 2、设立防爆监测和报警系统                          |                      |
|          | 抗<br>静<br>电              | 1、贮罐设备设置永久性接地装置                        |                      |
|          |                          | 2、在装罐、输入时防静电，限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间进行检测作业 |                      |
|          |                          | 3、贮罐内不安装金属性突出物                         |                      |
|          |                          | 4、作业人员穿戴防静电性能的工作服和具有导电性能的工作鞋           |                      |
| 自动<br>管理 | 1、使用计算机进行物料贮运的自动监测       |  |                      |
|          | 2、使用计算机控制装卸作业，以实现自动化和程序化 |  |                      |

### 6.5.2.2 企业事故应急系统

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如图 6.5-2 所示，企业应根据自身实际情况加以完善。



图

### 6.5-2 企业风险事故应急组织系统基本框图

#### 6.5.2.3 应急计划区

设定应急计划区，将本项目生产装置区、仓储区、污水处理区、空压站、原料输送管线作为危险目标，其中生产装置区、仓储区、原料输送管线为重点危险目标，并将周围环境敏感保护目标括入事故应急计划区内。

事故分为二类，一类为泄漏、火灾和爆炸，二类为中毒。

事故危害程度分为 I 级、II 级两个级别。

(1) 一类 I 级：发生大量易燃液体泄漏引起的火灾、爆炸；生产场所爆炸事故以及其他后果严重的火灾事故。

一类 II 级：少量可燃液体和气体泄漏起火，在现场能迅速切断泄漏源并扑灭的火险。

(2) 二类 I 级：有毒物造成多人的中度中毒或重度中毒。

二类 II 级：有毒物造成较多人员的刺激反应，或多人的轻度中毒。

发生 I 类 I 级和 II 类 I 级事故，以事故地为中心，将半径 100 米以内区域划分为危险核心区，将距事故点中心周边 300 米以内的区域划分为危害边缘区。

发生 I 类 II 级和 II 类 II 级事故，以事故地为中心，将半径 40 米以内区域划分为危险核心区，将距事故点周边 100 米以内的区域划分为危害边缘区。

#### 6.5.2.4 应急组织机构、人员

公司成立化学事故应急救援指挥领导小组，由总经理、副总经理、行政经理及车间主管组成。发生重大事故时，以指挥领导小组为中心，在厂区办公楼内立即成立应急救援指挥部。由总经理任总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。若总经理外出时，由生产管理经理为临时总指挥，全权负责救援工作。

领导小组负责资源配置、应急队伍的调动，确定现场指挥人员，协调事故现场有关工作，事故状态下各级人员的职责，事故信息的上报工作，接受政府的指令和调动，组织应急预案的演练，负责保护事故现场及相关数据。

根据目前项目的具体情况，项目可与厂区周围的安全、医疗、消防等部门积极合作，作好应急预案的实施。

#### 6.5.2.5 预案分级响应条件

依据事故的类别、危害程度的级别和评估结果，在发现以下情况时，必须启动应急预案：

- (1) 火灾、危险品外溢、有毒有害气体释放；
- (2) 水灾、气温过高过低、台风、雷雨、地震；
- (3) 关键设备失效，如：动力设备、停电、控制设备等；
- (4) 人为灾难如：爆炸威胁、相邻区域事故可能引发的连锁反应。

在生产过程中，生产车间和仓库发生危险品原料细小泄漏事故后，岗位操作人员应立即向生产主管、值班长、厂部值班人员汇报并采取相应措施，予以处理。

当处理无效，泄漏有扩大趋势时，应及时向公司主管报告；公司主管在接到报告后，下达按应急救援预案处置的指令，立即通知公司应急救援领导小组成员到达现场，并迅速成立应急指挥部，各专业组按各自职责开展应急救援工作。

当发生重大泄漏事故时，指挥部成员通知各自所在部门，按专业对口迅速向工业园区安全部门以及当地应急管理局、公安局、生态环境局、卫生局等上级领导机关报告事故情况。

#### 6.5.2.6 应急救援保障

##### (1) 内部应急救援队伍

- ①总指挥：任应急救援总指挥，发布和解除应急救援命令，指挥救援行动，向当地政

府主管部门汇报事故情况。

②副总指挥。协助总指挥进行应急求援指挥，总指挥不在时，代理总指挥职责。

③安全环保主管：协助行政经理处理事情，随时向总经理报告事故处理进展状况。必要时，联络各社会职能部门（消防、医院等）前来协助救援。

④事故所在的单位员工：发生事故时，立即向部门负责人和生产经理报告，及时做好事故现场处理及伤员抢救工作。

⑤班组长：现场确认事故级别，并协助部门负责人处理事故。

#### (2) 内部消防设施

在公司安全生产领导下组下设义务消防队及配备相当数量的灭火器材、防护用品。

厂区主道宽 25 米，设有消防环形通道，宽度符合消防要求。

个体防护用品：防毒面具、防护眼镜等，每位从业人员配备。

#### (3) 内部保障制度

各级责任制、值班制度、培训制度、应急救援装备、物资、药品等的配备检查、维护制度、演练制度。

公司建立应急救援技术保障数据库，内容包括化学品种类及物理化学特性、各污染物环境质量和排放标准、职业卫生标准、事故类型（燃烧、爆炸和中毒）、化学中毒急救知识，并提供解毒药物和净化环境的指南等。

#### (4) 外部救援

紧急事件可利用资源联系方式，具体联系方式见表 6.5-2。

**表 6.5-2 外部资源联系方式**

| 紧急事件  | 外部资源     | 报警电话  | 到达时间（分） |
|-------|----------|-------|---------|
| 火灾、爆炸 | 消防大队     | 119   | 10      |
| 人员受伤  | 急救中心     | 120   | 20      |
| 人员中毒  | 化学事故抢救中心 | 119   | 20      |
| 公安治安  | 公安分局     | 110   | 10      |
| 环境污染  | 生态环境局    | 12369 | 20      |

### 6.5.2.7 报警、通讯联络方式

#### (1) 报警

公司接警中心白天设在公司安全保卫部，夜间设在公司值班室，各室配有外部电话，生产岗位配有内部电话。在生产过程中，如岗位操作人员或巡检时发现危险目标发生泄漏，应立即采取相应措施处理。操作人员无法控制时，应立即用电话向公司接警室报警。

接警室接到报警后，依照泄漏事故的程度，应立即向应急救援领导小组有关人员汇报，确定启动应急救援程序。并通知领导小组其他人员与相关部门。

## (2) 联络手段

厂内各部门应该有专门的联系电话，各部门负责人固定电话及手机均要登记，一旦发生事故及时依靠电话通知。

运输危险化学品驾驶员、押运员的的联络方式详细登记，注意在出车前应将本人的手机号码留给领导小组（或安全员）。

### 6.5.2.8 应急环境监测、抢救、救援及控制措施

#### (1) 监测的方式、方法

环保检测人员到达现场后，查明泄漏物质浓度和扩散情况，根据当时风向、风速、判断扩散和方向、速度，并对泄漏气体下风向扩散区域进行监测，监测情况及时向指挥部报告。必要时根据指挥部决定通知气体扩散区域内的员工撤离或指挥采取简易有效的保护措施。

#### (2) 抢险救援方式、方法

抢险抢修队到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行抢修设备，控制事故、以及防止事故扩大。

医疗救护队到达现场后，与消防车队配合，就立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的应急措施，对伤员进行医疗处置或输氧急救，重伤员应及时转送医院抢救。

治安队到达现场后，迅速组织救援伤员撤离，组织安保人员在事故现场周围设岗划分禁区或加强警戒和巡逻检查，严禁无关人员进入禁区。

消防队接到报警后，应迅速赶往事故现场，根据当时风向，消防车应停留上风方向，或停在禁区外，消防人员佩戴好防护器具，进入禁区，查明有无中毒人员，以最快速度将中毒者脱离现场，协助事故发生部门迅速切断事故源和切除现场的易燃易爆物品。

#### (3) 控制事故扩大的措施

发生事故的部门就迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，凡能切断泄漏源或倒罐处理措施而能消除事故的，则以自救为主。如泄漏的部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

指挥部成员到达现场后，根据事故状况及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援专业队立即开展抢救抢险。如事故扩大时，应请求救援。如易燃易爆液体大量泄漏，

则由治安队命令在发生事故的部门和一定区域内停止一切作业，所有电气设备和照明保持原来状态，机动车辆撤离或就地熄火停驶。

生产部、安保部到达现场后，会同发生事故的部门在查明液体外泄部位和范围后，视能否控制，作出局部或全部停车的决定。若需紧急停车，则按紧急停车的程序迅速进行。

抢险抢修队到达现场后，应根据不同的泄漏部位，采取相应的堵漏措施，在做好个人防护的基础上，以最开的速度及时堵漏排险，减少泄漏，消除危险源。

#### (4) 事故可能扩大后的应急措施

如果发生重大泄漏事故，指挥部成员通知自己所在部门，按专业对口迅速向主管部门和公安、应急管理、消防、生态环境、卫生等上级领导机关报告事故情况。

由指挥部下达紧急安全疏散命令。

一旦发生重大泄漏事故，本单位抢险抢修力量不足或有可能危及社会安全时，由指挥部立即向上级和友邻单位通报，必要时请求社会力量帮助。社会援助队伍进入厂区时，由安保部人员联络、引导并告知注意事项。

#### (5) 应急监测计划

大气监测点位：针对因火灾爆炸或其它原因产生的物料泄漏事故，大气污染监测主要考虑在发生事故的生产装置或仓库的最近厂界或上风向对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处各设置一个大气环境监测点。

大气监测因子：泄漏物料和可能伴生次生的有毒有害物质；

大气监测频次：监测频次为1天4次，紧急情况时可增加为1次/2小时，监测一天。

在生产装置区发生物料泄漏事故、产生事故废水，以及厂内发生火灾爆炸事故或其它事故导致雨水排放口水质出现超标时，首先将事故废水或超标废水排入到厂内的事故池，在分析事故废水水质浓度后，采取按浓度调节、逐步加入到废水预处理装置进行处理，将事故废水逐渐处理。

废水监测点位及监测因子：在产生上述事故废水后，将在离事故装置区最近管网窰井、出现超标的雨水排放口、污水调节池的尾水排放口中，选择监测pH、COD、氨氮等指标；在对事故废水进行监测的同时，监测废水流量。

废水监测频次：监测频次为1次/3小时，紧急情况时可增加为1次/小时，监测1天。

### 6.5.2.9 应急措施

#### 泄漏应急处理措施：

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得

当，避免重大事故的发生。

#### 一、泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。

②如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性。

③应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

④应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

#### 二、泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

##### (1) 泄漏源控制

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：

①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

##### a、小容器泄漏

尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

##### b、大容器泄漏

由于大容器不象小容器那样可以转移，所以处理起来就更困难。一般是边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

##### c、管路系统泄漏

泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

##### (2) 泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

①围堤堵截：

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和中间罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②覆盖：

对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③稀释：

为减少大气污染，通常是采用喷淋水装置、水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应及时关闭雨水阀门，将污水收集到应急池里，经处理后方可疏通污水排放系统，将尾液排放。

④收容：

对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃：

将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入污水系统处理。

### 火灾扑救：

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

#### 一、灭火注意事项

扑救化学品火灾时，应注意以下事项：

- ①灭火人员不应单独灭火；
- ②出口应始终保持清洁和畅通；
- ③要选择正确的灭火剂；
- ④灭火时还应考虑人员的安全。

#### 二、灭火对策

- (1) 扑救初期火灾：

①迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料；

②在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器，或现场其它各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

(2) 采取保护措施：

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

①对周围设施及时采取冷却保护措施；

②迅速疏散受火势威胁的物资；

③有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；

④用毛毡、海草帘堵住下水井、阴井口等处，防止火焰蔓延。

(3) 火灾扑救：扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行。其它人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料性质，配合扑救。

### 三、易燃液体火灾扑救的基本对策

本项目涉及的易燃液体主要为二甲苯、溶剂油等。易燃液体通常也是贮存在容器内或管道输送的。与气体不同的是，液体容器有的密闭，有的敞开，一般都是常压，只有反应釜及输送管道内的液体压力较高。液体不管是否着火，如果发生泄漏或溢出，都将顺着地面（或水面）漂散流淌，而且易燃液体还有比重和水溶性等涉及能否用水和普通泡沫扑救的问题以及危险性很大的沸溢和喷溅问题，因此，遇易燃液体火灾，一般应采用以下基本对策。

①首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

②及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

③对较大的罐体或流淌火灾，应准确判断着火面积。小面积（一般 50m<sup>2</sup> 以内）液体火灾，一般可用雾状水扑灭。用泡沫、干粉、二氧化碳一般更有效。大面积液体火灾则必须根据其相对密度（比重）、水溶性和燃烧面积大小，选择正确的灭火剂扑救。比水轻又不溶于水的液体，用直流水、雾状水灭火往往无效。可用普通蛋白泡沫或轻水泡沫灭火。用干粉扑救时灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，最好用水冷却容器。

比水重又不溶于水的液体起火时可用水扑救，水能覆盖在液面上灭火。用泡沫也有效。干粉扑救，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定。

具有水溶性的液体，虽然从理论上讲能用水稀释扑救，但用此法要使液体闪点消失，水必须在溶液中占很大的比例。这不仅需要大量的水，也容易使液体溢出流淌，而普通泡沫又会受到水溶性液体的破坏（如果普通泡沫强度加大，可以减弱火势），因此，最好用抗溶性泡沫扑救，用干粉扑救时，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，也用水冷却罐壁。

④扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

⑤遇易燃液体管道泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫覆盖地面，并堵住液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。具体泄漏、火灾应急对策见表 6.5-3。

表 6.5-3 各物质泄漏、火灾处置应急措施

|     |      |  |
|-----|------|--|
| 二甲苯 | 泄漏处置 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。 |
|     | 消防方法 | 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。  |
| 乙酸  | 泄漏处置 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。   |
|     | 消防方法 | 灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。   |
| 乙二胺 | 泄漏处置 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。<br>废弃物处置方法：用控制焚烧法。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器或高温装置除去。  |

|    |      |  |
|----|------|--|
|    | 消防方法 | 灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土、泡沫、干粉。  |
| 磷酸 | 泄漏处置 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。<br>废弃物处置方法：建议把废料缓慢地加到碱液-石灰水中，搅拌后，用大量水冲入下水道。 |
|    | 消防方法 | 灭火方法：泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。  |

### 6.5.2.10 应急物资装备保障措施

企业指挥机构的应急队伍要根据本预案要求，建立处理突发环境事件的日常和战时两级物资储备，增加必要的应急处置、快速机动和自身防护装备和物资的储备，维护、保养好应急仪器和设备，使之始终保持良好的技术状态，确保参加处置突发环境事件时救助人员自身安全，及时有效地防止环境污染和扩散。

消防设施配备情况详见表 6.5-4，应急物资储备及分布情况见表 6.5-5。

表 6.5-4 消防设施配备情况一览表

| 序号 | 名称                    | 规格   | 数量  | 备注          |
|----|-----------------------|--|-----|-------------|
| 1  | 消防主泵<br>XBD8/65-200×4 | Q=80L/s, H=90m, N=132kw  | 2 台 | 1 用 1 备     |
| 2  | 消防稳压供水成套设备            | 稳压泵 XBD11/5, 2 台（1 用 1 备），<br>Q=5L/s;H=100m;N=11kw; 稳压罐<br>450L, 1 只 | 1 套 |             |
| 3  | 消防水池                  | 648m <sup>3</sup>  | 1 座 | 有效容积        |
| 4  | 柴油发电机                 | 600kW  | 1 套 |             |
| 5  | 消防泵房                  |  | 1 座 | 与循环水站<br>合建 |

表 6.5-5 应急设施分布情况一览表

| 类别     | 名称       | 数量  | 存放位置     |
|--------|----------|-----|----------|
| 个人防护用品 | 防护围裙     | 4 件 | 仓库、车间    |
|        | 防护面罩     | 若干  | 车间、仓库    |
|        | 防毒面罩     | 2 具 | 仓库、车间、库区 |
|        | 防护眼镜     | 若干  | 作业场所     |
|        | 橡胶手套     | 若干  | 生产车间     |
|        | 安全帽      | 若干  | 办公楼      |
|        | 防化服      | 2 套 | 办公楼      |
|        | 防护靴      | 2 套 | 配电房      |
|        | 正压式空气呼吸器 | 1 套 |          |
| 应急检测设备 | 可燃气体检测仪  | 2 只 | 仓库、车间    |

|        |        |    |          |
|--------|--------|----|----------|
|        | 堵漏工具   | 1套 | 办公楼      |
|        | 修理工具   | 1套 | 修理室      |
| 照明     | 应急照明灯  | 5具 | 车间、仓库    |
| 应急通讯   | 电话、对讲机 | 4部 | 各部门、车间   |
| 其他应急设施 | 风向标    | 2面 | 办公楼、车间楼顶 |
|        | 干沙     | 2堆 | 罐区       |
|        | 洗眼喷淋器  | 3套 | 车间、罐区、仓库 |
|        | 安全绳    | 2根 | 办公楼      |
|        | 围堰     |    | 库区       |
|        | 事故池    | 1座 |          |
|        | 静电消除柱  | 4只 | 仓库、车间    |
|        | 编织袋    | 若干 | 车间       |
|        | 应急装料桶  | 若干 | 车间       |

### 6.5.2.11 人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

#### (1) 事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部治安组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各班班长应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向治安组汇报撤离人数，进行最好撤离。当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。

员工在撤离过程中，应佩戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈跑步和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口。鼻部位，缓缓朝逆风方向或指定的集中地点走去。

疏散集中点由指挥部根据当时气象条件确定，总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。

#### (2) 周边事故影响区的单位、社区及非事故现场人员紧急疏散的方式、方法

通讯治安组负责向周边事故影响区的单位、社区通报事故情况及影响，说明疏散的有关事项及方向；本单位非事故现场的人员应根据预案演练时的要求有序疏散，并做好互救工作；发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，指挥部应与政府有关部门联系，配合政府引导人员迅速疏散至安全的地方。

#### (3) 人员在撤离前后的疏散后的报告

事故抢救完毕，抢救人员在撤离前，应向总指挥报告完成抢救的情况，取得同意后

撤离；抢救人员在撤离后，还应向总指挥报告所处位置，请示新工作。

#### 6.5.2.12 事故善后处理

有毒物质泄漏扩散、火灾、爆炸等危险化学品事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物、消防废水等进行集中收集，进事故污水处理设施预处理后，排入厂区污水处理厂进行处理；对应急处置人员用过的器具进行洗消；利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

如果所有火灾均已扑灭，且没有重新点燃的危险；成功堵漏，所有固体、液体、气体泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；可燃和有毒气体的浓度均已降到安全水平，并且符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险建筑物残部得到处理，无坍塌、倾倒危险；或其他应该满足的条件时，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

由应急救援领导小组根据所发生危险化学品事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

#### 6.5.2.13 事故应急救援关闭程序与恢复措施

##### (1) 事故救援工作结束的确定

当抢险抢修队对泄漏的设备、装置抢修结束，泄漏得到有效控制后，应立即向指挥部报告，经总指挥在现场检查确认，根据对泄漏区域内空气中污染物的浓度下降的检测数据，再确定事故应急救援工作的结束。

##### (2) 事故危险的解除

事故应急救援工作结束后，由指挥部通知公司相关部门，事故危险已解除。

涉及周边社区及人员疏散的，由指挥部向上级有关部门报告后，由上级有关部门确认后，宣布解除危险。

#### 6.5.2.14 应急培训计划

##### (1) 应急救援人员的培训

对应急救援各专业人员的业务培训，由公司每年组织一次，培训内容：

了解、掌握事故应急救援预案内容；

熟悉使用各类防护器具；

如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；

事故现场自我防护及监护措施。

## (2) 员工应急响应培训

员工应急响应的培训，由公司，部门结合每年组织的安全技术的培训考核一并进行，培训内容：

企业安全生产规章制度、安全操作规程；  
 防火、防爆、防毒的基本知识；  
 生产过程中异常情况的排除、处理方法；  
 事故发生后如何开展自救和互救；  
 事故发生后的撤离和疏散方法。

## (3) 演练计划

演练分类：

①组织指挥演练：由指挥部的领导和各专业队负责人分别按应急救援预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练。

②单项演练：由各专业队各自开展的应急救援任务中的单项科目的演练。

③综合演练：由应急救援指挥部按应急救援预案要求，开展的全面演练。

演练内容：

- ①装置、设备泄漏的应急处置抢险；
- ②通信及报警信号的联络；
- ③急救及医疗；
- ④消毒及洗消处理；
- ⑤染毒空气监测与化验；
- ⑥防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；
- ⑦厂内交通控制及管理；
- ⑧向上级报告情况及向友邻单位通报情况、事故的善后工作。

演练范围与频次：

- ①组织指挥演练由指挥领导小组副组长每年组织一次；
- ②单项演练由生产部每年组织一次；
- ③综合演练由指挥领导小组组长每年组织一次。

### 6.5.2.15 公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，让公众做到心中有数，防患于未然，一旦发生事故，附近的群众能以最快速度撤离出危险区域。

本项目所在地目前地方政府尚未有专门的地方性统一的应急预案，因此对社区或周边人员应急响应知识的宣传暂时由公司宣传部门以发放宣传品的形式进行，每年进行一次。等到地方性的应急预案出台后企业可以与地方政府结合，将本企业的应急预案和地方性总的应急预案相衔接，结合公众所处位置，由政府统一进行公众安全知识教育和信息传递。宣传知识内容主要包括：

- (1) 项目所涉及到的主要原辅材料的危险特性；
- (2) 各有毒有害物质的防护方法；
- (3) 重大事故发生后的撤离和疏散方法。

## 6.6 与园区环境风险应急预案的衔接

### 6.6.1 风险应急预案的衔接

#### (1) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目综合协调小组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向厂区应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

#### (2) 预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和化工区事故应急处理指挥部报告处理结果。

②较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向高新区事故应急处理指挥部、安庆市应急处理指挥部报告，并请求支援；化工园区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各化工园区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急小组听从化工园区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向安庆市市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

当污染事故又进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向安庆市应急处理指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

#### (3) 应急救援保障的衔接

①单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生

后，能够相互支援。

②公共援助力量：企业还可以联系安庆市公共消防队、医院、公安、交通、应急管理局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

③专家援助：全厂建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

#### (4) 应急培训计划的衔接

建设单位在开展应急培训计划的同时，还应积极配合化工园区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与聚集区应急组织取得联系。

#### (5) 公众教育的衔接

建设单位对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

### 6.6.2 风险防范措施的衔接

#### (1) 污染治理措施的衔接

当风险事故废水超过全厂能够处理范围后，应及时向高新区相关单位请求援助，帮助收集事故废水，以免风险事故发生扩大。

#### (2) 消防及火灾报警系统的衔接

厂内消防站、消防车辆与聚集区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内消防站，必要时报送至高新区消防站。

## 6.7 风险评价结论

(1) 根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为二级。

(2) 通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型为储存单元危险化学品泄漏。

(3) 通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为：桶装二甲苯、乙二胺泄漏的风险事故。

(4) 由后果计算结果及事故发生概率计算得，本项目风险值低于化工行业  $8.33 \times 10^{-5}$  次/年。因此，本项目风险值水平与同行业比较是可以接受的。

(5) 为了防范事故和减少危害，建设项目编制了详细的风险防范措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，采取紧急的工程应急措施，如有必要，采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(6) 针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急检测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

综上所述，本项目的环境风险值水平与同行业比较是可以接受的。项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格，具有国家安全评价资质的评价机构进行安全验收评价，报请国家主管部门审批后，方投入正常生产。厂内主要责任人及安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过专业培训持证上岗。其他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环

境可能造成的危害。

## 7 污染防治措施有效性后评价

### 7.1 废气污染防治措施评述

本项目有组织废气包括颗粒物及有机废气，因此根据废气特点，采用不同处置措施。

导热油炉废气（二氧化硫、烟尘、氮氧化物）通过一根 15m 高排气筒排放。

二聚酸及聚酰胺树脂生产线废气主要有单体脂肪酸、磷酸雾、草酸雾、乙酸、丙酸、乙二胺、二甲苯等，采用二级碱液喷淋吸收+生物吸附净化设施精细处理。

本项目废气净化工艺流程见图 7.1-1。

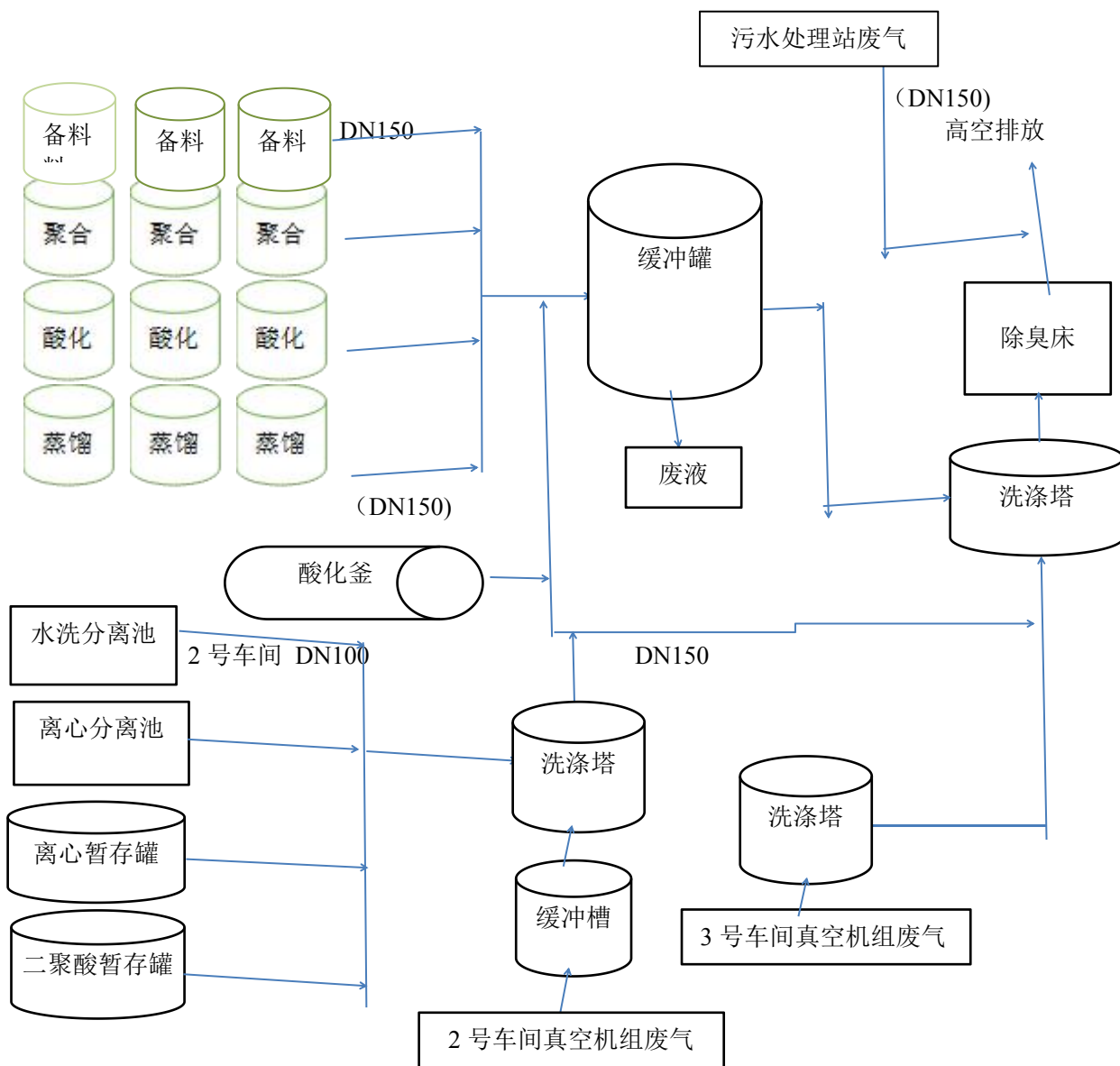


图 7.1-1 生产废气处理工艺

## 7.1.1 有组织废气污染防治措施

### (1) 二聚酸及聚酰胺树脂工艺废气治理措施

二聚酸及聚酰胺树脂工艺废气主要有单体脂肪酸、磷酸雾、草酸雾、乙酸、丙酸、乙二胺、二甲苯等，具有一定的恶臭味道。

恶臭气体不仅对生态环境造成严重影响，而且对人体健康具有极大的危害，会使中枢神经产生障碍、病变，引起慢性病、急性病。杂环香料的阈值低、气味强度大且不愉快，在生产和包装过程中极易有大量的气味逸出，对公司内部和周边人群易造成身心不愉快。该厂产生的废气浓度较低，成分复杂，监测难度大，治理困难。国外早在20世纪50年代末便开始了恶臭气体污染治理的研究，并积累了丰富的理论知识和实践经验。我国20世纪80年代才开展恶臭气体污染的调查、测试和标准方面的研究，而对脱臭技术的研究则是从20世纪90年代才开始进行。

各种恶臭气体处理方法的目的在于经过物理、化学、生物的作用，使恶臭气体的物质结构发生改变，消除恶臭。常规的恶臭气体常见处理方法有燃烧法、氧化法、吸收法、吸附法、中和法和生物法等。

生物除臭是采用生物法通过专门培养在生物滤池内生物填料上的微生物膜对废臭气分子进行除臭的生物废气处理技术。

当含有气、液、固三项混合的有毒、有害、有恶臭的废气经收集管道导入本系统后通过培养生长在生物填料上的高效微生物菌株形成的生物膜来净化和降解废气中的污染物。

此生物膜一方面以废气中的污染物为养料，进行生长繁殖；另一方面将废气中的有毒、有害恶臭物质分解，降解成无毒无害的 $\text{CO}_2$ ， $\text{H}_2\text{O}$ 等简单无机物，从而达到除臭的目的。

工艺流程：

恶臭去除的三个阶段：

1、废气中有毒、有害、恶臭污染物与水接触，溶于水中能够为液相中的分子或离子。这一过程是物理过程，遵循亨利定律： $P_i = HX_i$ 。

2、中溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内。

3、进入微生物细胞中的有机物在各种细胞内酶的催化作用下，微生物对其进行氧化分解，同时进行合成代谢产生新的微生物细胞。一部分有机物通过氧化分解最终转化为 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CO}_2$ 等稳定的无机物。

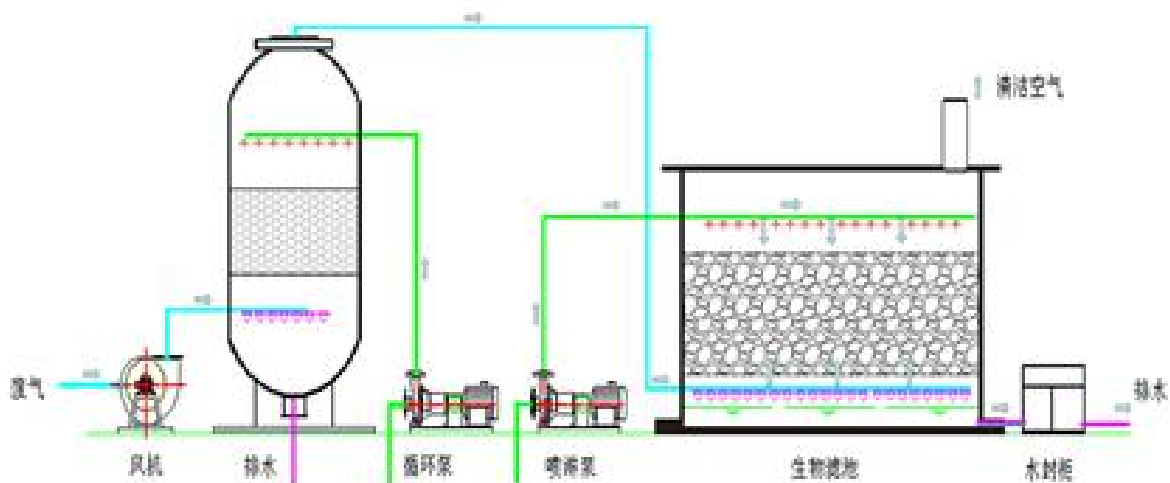


图 7.1-2 生物净化工艺流程图

技术特点:

- 1、生物技术，环保卫生，无二次污染。
- 2、可同时处理含有多种污染物的废气。
- 3、抗冲击能力强，废气浓度在 3-1500ppm 波动时，可正常工作。
- 4、处理时间短，效率高。5-10 秒即可净化完成，综合效率可达 95%以上。
- 5、生物菌种一次挂膜，菌种类多，接种时间短。
- 6、建设成本低，运行费用低，无需添加药剂。
- 7、采用玻璃钢/不锈钢材质，外形美观，抗腐蚀性强，使用寿命长
- 8、采用复合滤料，表面积大，透气性好，不容板结，使用寿命久。
- 9、双层结构，夹层填充有保温材料，适合于寒冷天气运行，内层设有防腐层。

本项目废气各类污染物经过上述装置净化后，净化效率可达 90%以上，通过 15m 高排气筒排放，可满足表 2.3-6 所列各项污染因子的大气污染物排放限值要求。

#### (2) 污水处理站废气治理措施

污水处理站采用加盖的方式，将废气收集进入一套碱液喷淋处理，处理后并入工艺废气排气筒集中排放。

#### (3) 造粒生产线废气治理措施

树脂造粒工序中将产生少量的小分子有机废气，在通过集气罩集中收集后（收集效率为 90%）采用一套碱液喷淋措施处理后，通过 15m 排气筒排放，使无组织变为有组织排放，尽可能减少无组织气体排放。

本项目在实施过程中根据实际情况，对工艺各环节废气做到应收尽收，尽量减少无组

织排放，以碱液喷淋为主，最大程度的减少恶臭气体排放，根据竣工验收监测和本次连续实测结果来看，有组织废气实现了稳定达标排放。

### 7.1.2 无组织废气污染防治措施评述

本项目无组织废气主要来源于生产过程物料产生的无组织气体。

本项目投产后，在有组织废气正常排放情况下，近距离厂界周围污染物浓度由无组织排放源强控制，且无组织排放源强贡献值较高。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料运输、贮存、投料、反应、出料、产品的存贮及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。本项目正常生产过程中主要无组织排放点和相应的防治措施如下：

#### (1) 工艺无组织废气

树脂气流输送过程产生少量粉尘颗粒，输送设备自带布袋除尘设施，

工作原理：当含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡隔板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒染料尘直接流入灰斗。起预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的滤袋染料尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部清洁室，汇集到出风口排出，含尘气体得到过滤袋净化。

(2) 企业还应密切关注其他可能产生无组织排放的情况，具体防治措施如下：

- ①对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好；
- ②加强管理，减少事故的发生频次，所有操作严格按照既定的规程进行；
- ③生产过程中物料输送应用管道输送；
- ④各反应釜与单元设备的真空泵、尾气放空管应连通，集中进入废气收集系统；
- ⑤对于一些有可能导致废气事故排放的情况，如循环冷却系统失效而导致反应釜内物料大量挥发、物料桶的泄露等，厂家必须加强管理，采取切实有效的措施以保障安全和防止污染环境；

⑥此外还应加强操作工的培训和管理，以减少人为造成的对环境的污染。

项目对生产工艺中产生的尾气采取了有效的处理措施，同时加大了贮存区和装置区的管理和维护，最大限度的控制了无组织污染物的散发，从而确保本项目的废气污染物排放控制在最低限度，与国内同类企业相比大大降低了污染物的排放。经实践证明，采用上述措施后，可有效地减少原料和产品在贮存和生产过程中无组织气体的排放，使污染物的无

组织排放量降低到很低的水平。

### (3) 车间事故性无组织排放应急措施与卫生防护

生产期间要防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。建立事故性排放的防护措施，在车间内要备有足够的通风设备。

在非露天的生产车间四侧装足量的排风机，对车间进行换气，降低车间废气浓度，保护职工的身心健康。

## 7.2 水污染防治措施评述

### 7.2.1 项目污水厂内预处理可行性分析

#### (1) 项目废水产生变化情况

项目废水主要来源于树脂合成产生的工艺废水、生活污水。预计项目污水产生总量为42882.36m<sup>3</sup>/a，由于将溶剂油提取白土中油脂改为水洗回收工艺，导致废水排放量较环评设计的15894.36m<sup>3</sup>/a多，生产废水自建一套污水处理装置进行分质处理，工艺高浓度有机废水预处理采用中和沉淀+隔油气浮处理，再与其他低浓生活废水一起进厂区内的生化处理系统。达到开发区污水处理厂的污水接管标准后，接入开发区污水厂。

#### (2) 环评阶段设计的厂内污水预处理工艺

工艺废水中含粗脂肪酸、油酸、聚酰胺树脂等物质，此类物质不溶于水，可以通过隔油和气浮的方式去除，同时可显著去除废水中的COD<sub>Cr</sub>，另工艺废水中还含有磷酸等物质，此类物质可以通过加入Ca(OH)<sub>2</sub>生成磷酸盐沉淀，进而从废水中去除，原环评阶段设计的污水处理工艺流程采用的是简化流程图，本工程在实际实施过程中对工艺的各个细节进一步进行了细化，最终工艺流程见图7.2-1。

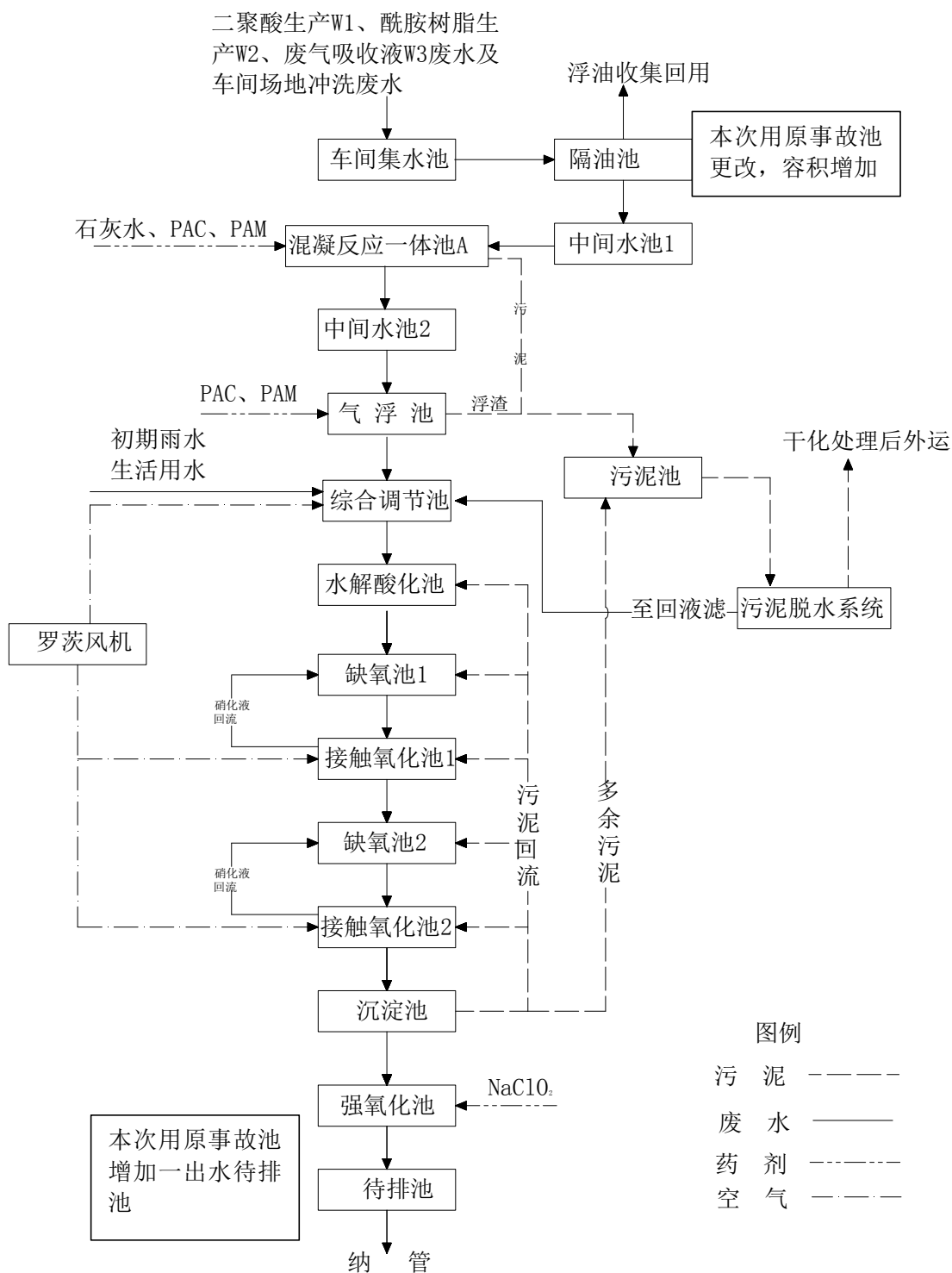


图 7.2-1 项目实施后的污水处理工艺流程简图

本工程污水处理站处理规模为 10.00m<sup>3</sup>/h，污水处理站主要设备见表 7.2-1 污水处理站主要设备一览表：

表 7.2-1 污水处理站主要设备一览表

| 序号 | 名称      | 型号或图号  | 规格  | 数量<br>(台套) | 备注   |
|----|---------|--------|---|------------|------|
| 1  | 隔油、气浮设备 | BGHY-5 | Q=5m <sup>3</sup> /h, N=5kW,              | 2          | 1用1备 |
| 2  | 搅拌机     |        | N=1.5kW,                                  | 2          |      |
| 3  | 搅拌机     |        | N=2.2kW,                                  | 2          |      |
| 4  | 过滤水泵    |        | Q=10m <sup>3</sup> /h, H=30m,<br>N=4.0kW, | 2          | 1用1备 |
| 5  | 过滤器     | Φ1500  | Q=10m <sup>3</sup> /h                     | 2          | 1用1备 |
| 6  | 加药机     | JY-1   | 0~200L/h                                  | 2          |      |
| 7  | 综合用房    |        | 240m <sup>2</sup>                         | 1          |      |

### (3) 处理效果可行性分析

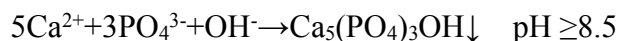
#### 1、钙除磷

本项目使用大量的磷酸，未反应的磷酸根存在于二聚酸水洗废水中，废水中磷的去除有化学除磷及生物除磷两种工艺，生物除磷是一种相对经济的除磷方法，但由于该除磷工艺目前还不能保证稳定达标，所以要达到稳定的出水标准，常需要采取化学除磷措施来满足要求。

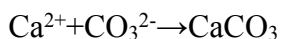
化学除磷是通过化学沉析过程完成的，化学沉析是指通过向污水中投加无机金属盐药剂，其与污水中溶解性的盐类，如磷酸盐混合后，形成颗粒状、非溶解性的物质，这一过程涉及的是所谓的相转移过程。实际上投加化学药剂后，污水中进行的不仅仅是沉析反应，同时还进行着化学絮凝反应，所以必须区分化学沉析和化学絮凝的差异。

根据化学沉析反应的基础，为了生成磷酸盐化合物，用于化学除磷的化学药剂主要是金属盐药剂和氢氧化钙(熟石灰)。许多高价金属离子药剂投加到污水中后，都会与污水中的溶解性磷离子结合生成难溶解性的化合物。出于经济原因，用于磷沉析的金属盐药剂主要是 Fe<sup>3+</sup>、Al<sup>3+</sup>和 Fe<sup>2+</sup>盐和石灰。这些药剂是以溶液和悬浮液状态使用的。二价铁盐仅当污水中含有氧，能被氧化成三价铁盐时才能使用。Fe<sup>2+</sup>在实际中为了能被氧化常投加到曝气沉砂池或采用同步沉析工艺投加到曝气池中，其效果同使用 Fe<sup>3+</sup>一样。

在沉析过程中，对于不溶解性的磷酸钙的形成起主要作用的不是 Ca<sup>2+</sup>，而是 OH<sup>-</sup>离子，因为随着 pH 值的提高，磷酸钙的溶解性降低，采用 Ca(OH)<sub>2</sub> 除磷要求的 pH 值为 8.5 以上。



但在 pH 值为 8.5 到 10.5 的范围内除了会产生磷酸钙沉析外，还会产生碳酸钙，这也许会导致在池壁或渠、管壁上结垢。



与钙进行磷酸盐沉析的反应除了受到 pH 值的影响, 另外还受到碳酸氢根浓度(碱度)的影响。在一定的 pH 值情况下, 钙的投加量是与碱度成正比的。

由于磷酸钙盐的  $K_{sp}$  较低, 对于废水中以磷酸根为主的总磷去除效果较佳, 可显著降低废水中磷含量, 降低后续生化除磷的符合。

## 2、隔油

本项目废水含油大量的植物油酸类物质, 废水中油品比重一般比水小, 多以三种状态存在: ①悬浮状态: 油品颗粒较大, 油珠直径 0.1 毫米以上, 漂浮水面, 易于从水中分离。在石油工业中, 这类油品约占废水含油量的 60~80%。②乳化状态: 油品的分散粒径小, 油珠直径在 0.1 毫米以下, 呈乳化状态, 不易从水中上浮分离。这类油品约占废水油含量的 10~15%。③溶解状态: 石油在水中溶解度极小, 溶于水的油品占废水含油量的 0.2~0.5%。

隔油池与沉淀池处理废水的基本原理相同, 都是利用废水中悬浮物和水比重不同而达到分离的目的。隔油池的构造多采用平流式, 含油废水通过配水槽进入平面为矩形的隔油池, 沿水平方向缓慢流动, 在流动中油品上浮水面, 由集油管或设置在池面的刮油机推送到集油管中流入脱水罐。在隔油池中沉淀下来的重油及其他杂质, 积聚到池底污泥斗中, 通过排泥管进入污泥管中。

隔油池多用钢筋混凝土筑造, 也有用砖石砌筑的。在矩形平面上, 沿水流方向分为 2~4 格, 每格宽度一般不超过 6 米, 以便布水均匀。有效水深不超过 2 米, 隔油池的长度一般比每一格的宽度大 4 倍以上。隔油池多用链带式的刮油机和刮泥机分别刮除浮油和池底污泥。一般每格安装一组刮油机和刮泥机, 设一个污泥斗。若每格中间加设挡板, 挡板两侧都安装刮油机和刮泥机, 并设污泥斗, 则称为两段式隔油池, 可以提高除油效率, 但设备增多, 能耗增高。

## 3、气浮

为进一步降低废水中植物油类物质, 项目水处理引入加压溶气气浮装置, 气浮设备是使悬浮物附着气泡而上升到水面, 从而分离水和悬浮物的水处理设备。也有使水中表面活性剂附着在气泡表面上浮, 从而与水分离, 称为泡沫气浮法。气浮法使用的设备, 包括完成分离过程的气浮池和产生气泡的附属设备。水处理中, 气浮法可用于沉淀法不适用的场合, 以分离比重接近于水和难以沉淀的悬浮物, 例如油脂、纤维、藻类等。

气浮设备工作主要依靠悬浮物表面有亲水和憎水之分。憎水性颗粒表面容易附着气

泡，因而可用气浮法。亲水性颗粒用适当的化学药品处理后可以转为憎水性。水处理中的气浮法，常用混凝剂使胶体颗粒结成为絮体，絮体具有网络结构，容易截留气泡，从而提高气浮效率。再者，水中如有表面活性剂（如洗涤剂）可形成泡沫，也有附着悬浮颗粒一起上升的作用。

加压溶气气浮设备是将清水加压至  $(3-4) \times 10^5 \text{Pa}$ ，同时加入空气，使空气溶解于水，然后骤然减至常压，溶解于水的空气以微小气泡形式（气泡直径约为  $20-100\mu\text{m}$  左右），从水中析出，将水中的悬浮物颗粒载浮于水面。从而实现固-液分离。加压溶气气浮设备是应用范围较为广泛的一种气浮设备。该设备可以广泛适用于各类废水处理（尤其是含油废水处理）、污泥浓缩及给水处理。

加压溶气气浮设备主要有空气饱和设备、空气释放及与废水相混合的设备、固-液或液-液分离设备三部分组成。根据原水中所含悬浮物的种类、性质、处理效率，可分为全部加压溶气气浮、部分加压溶气气浮和回流加压溶气气浮三种。

目前加压力溶气气浮法应用最广。与其它气浮设备相比，具有以下特点：

- (1)在加压条件下，空气溶解度大，供气浮用的气泡数量多，能够确保气浮效果；
- (2)溶入的气体经骤然减压释放，产生的气泡不仅微细、粒度均匀、密集度大，而且上浮稳定，对液体扰动小，因此特别适用于对疏松絮凝体、细小颗粒的固液分离；
- (3)工艺过程及设备比较简单，便于管理、维护；
- (4)特别是部分回流式，处理效果显著、稳定，并能较大地节约能耗。

#### 4、A/O 生化池

A/O 法即为缺氧、好氧生化处理法，是国外 20 世纪七十年代末开发出来的一种污水处理新技术工艺，它不仅能去除污水中的  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  而且能有效的去除污水中的氮化合物。

A 段池又称为缺氧池，或水解池。水解的机理从化学的角度来说，尽大多数化合物在一定条件下与水接触都会发生水解反应，水解反应可使共价键发生变化和断裂，即化合物在分子结构和形态上发生了变化。生物水解是靠生物酶的催化作用而加速反应的，在有酶条件下的催化反应速度要比无酶条件下高出  $10^8-10^{11}$  倍。生物水解就是指复杂的有机物分子经加水在缺氧条件下，由于水解酶的参与被分解成简单的化合物的反应，生物水解反应实际上包括了水解和酸化两个过程，酸化可使有机物降解为有机酸。

另外A/O工艺还有很好的脱氮功能。污水在进进A段后再进进O段，污水在好氧段，有机物(BOD<sub>5</sub>)被好氧微生物氧化分解，有机氮通过氨化作用和硝化作用转化为硝态氮，硝态氮通过污泥回流进进缺氧段，污水经缺氧段时，活性污泥中的反硝细菌利用硝态氮和污水中的COD<sub>Cr</sub>进行反硝化用，使硝态氮转化为分子态氮而逸进空气中而得到有效的往除，达到同时往除BOD<sub>5</sub>和脱氮的很好效果。

**A/O工艺具有如下优点：**

- 1、A段工艺污水中的大分子、难降解的有机物，可变成小分子有机物，可以开环开链、可进步BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub>比值，从而进步了污水的可生化性能；
- 2、同时还可完成反硝化反应，硝态氮中的氧为氧化分解污水中有机物提供了氧，使A/O流程的BOD<sub>5</sub>往除率远比普通活性污泥法高；
- 3、耐冲击落，出水稳定；
- 4、A/O法工艺流程短，运行治理简单。

生物接触氧化技术是在池内填充填料，废水浸没全部填料，并以一定的流速流经填料。在填料上布满生物膜，经过曝气，废水、空气中的氧气与生物膜广泛接触，在生物膜上微生物的新陈代谢功能作用下，废水中有机污染物得到往除，废水得以净化。

生物接触氧化法具有微生物相当丰富，微生物浓度高；食品链长，污泥产量小，污泥颗粒大，易于沉淀，沉淀后污泥含水率低等特点，对于产业废水处理运行治理而言，对冲击负荷有较强的适应能力，在间歇运行的条件下，仍能保持良好的处理效果，操纵简单，运行治理方便，不产生污泥膨胀现象。生物接触氧化技术广泛应用于生活及城市污水处理，以及石油化、纺织印染、食品等产业废水处理，并且都取得了良好的处理效果。

项目污水站各单元处理效果见表7.2-2。

**表 7.2-2 项目废水预处理效果**

| 工艺单元 |           | 均化池 | 生化系统 | 二沉池 | 化学除磷 | 排放标准 |
|------|-----------|-----|------|-----|------|------|
| COD  | 进水 (mg/L) | 883 | 883  | 520 | 500  | ≤500 |
|      | 出水 (mg/L) | 883 | 520  | 500 | 500  |      |
|      | 去除率(%)    | /   | 52.9 | 3.8 | /    |      |
| TP   | 进水 (mg/L) | 29  | 29   | 15  | 10   | ≤6   |
|      | 出水 (mg/L) | 29  | 15   | 10  | 6    |      |
|      | 去除率(%)    | /   | 48.3 | 33  | 40   |      |
| 氨氮   | 进水 (mg/L) | 92  | 92   | 52  | 50   | ≤50  |
|      | 出水 (mg/L) | 92  | 52   | 50  | 50   |      |
|      | 去除率(%)    | /   | 44.4 | 3.8 | /    |      |

|      |           |     |      |     |    |      |
|------|-----------|-----|------|-----|----|------|
| 植物油类 | 进水 (mg/L) | 186 | 186  | 55  | 50 | ≤100 |
|      | 出水 (mg/L) | 186 | 55   | 50  | 50 |      |
|      | 去除率(%)    | 0   | 70.9 | 9.1 | /  |      |

由表 7.2-2 可知，本项目处理后污水的 COD、氨氮、TP、植物油类等指标均能满足接管的要求，不会影响城西污水处理厂生化系统。

综上，项目废水处理技术可行。

#### (4) 废水水量可依托性分析

项目原设计废水水量 15894.36m<sup>3</sup>/a，采取白土水洗工艺后项目污水产生总量变为 42882.36m<sup>3</sup>/a，折合 143m<sup>3</sup>/d，项目废水处理规模为 10m<sup>3</sup>/h，即 240m<sup>3</sup>/d，完全可以满足项目废水增加的处理要求。

考虑到水洗工序废水排放的不稳定性，本项目将原建设的事故池部分改造为收纳池（调节池功能，约 400m<sup>3</sup>）用于不稳定进水的暂存；白土水洗废水产生量约为 90m<sup>3</sup>/d，因此，不会对废水处理系统产生冲击。

#### (5) 废水水质可依托性分析

将本项目表 3.6-4 项目废水排放一览表中分析得出废水水质与污水处理生化单元水质进行对比可知，本项目各类废水经过隔油、除磷、气浮等措施后，水质差别不大，不会对生化系统产生冲击，只要加强运营管理，可保证污水处理系统稳定运行，因此，本项目新增废水可依托环评阶段设计的处理设施进行处理，根据竣工验收监测和本次连续实测结果来看，废水处理设施运行稳定。

综合废水处理工艺、废水水质和水量等方面的分析，本项目水洗新增废水可以依托现有设计规模的污水处理设施进行处理，方案可行。

表 7.2-3 废水生化段进水水质比较

| 工艺单元 | 环评设计进水水质 | 生化系统 |
|------|----------|------|
| COD  | 883      | 799  |
| TP   | 29       | 30   |
| 氨氮   | 92       | 89   |
| 植物油类 | 186      | 243  |

## 7.2.2 项目废水接管可行性分析

项目废水排入城西污水处理厂内处理。

### (1) 园区污水处理厂概况

安庆城西污水处理厂总占地 89 亩，一期设计规模 2.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，目前日均污水处理负

荷为  $1.25 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，出水水质为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。安庆城西污水处理厂目前由安庆北排水环境发展有限公司运营，其尾水现状通过管道排入新河，由新河经新河闸流入长江。

安庆城西污水处理厂采用 A<sup>2</sup>/O 工艺，废水于厌氧段进行释磷反应和发酵反应，缺氧段进行反硝化反应，于好氧池进行硝化反应和磷吸附反应，在二沉池内进行泥水分离。针对污水的进水水质情况，按低负荷设计 A<sup>2</sup>/O 工艺，结合采用较佳池体型式，则可达到预期的出水指标。

根据《安徽安庆高新技术产业开发区扩区总体规划环境影响报告书》可知，现有建成区给排水管网已完成。

本项目位于安庆高新技术产业开发区，属于安庆城西污水处理厂污水接纳范围内。

### ② 污水处理厂工艺流程及说明

园区污水经调节池、格栅、混凝沉淀池预处理后，经 A<sup>2</sup>/O 生化处理（水质恶化时投加粉末活性炭），再经过二沉池及混凝气浮工艺，最后出水经消毒后外排至受纳水体。

初期雨水汇入初期雨水池暂时存贮后，逐量入污水处理系统进行处理。污泥经浓缩脱水后采用安全填埋处理。

工程污水处理工艺流程见图 7.2-2。

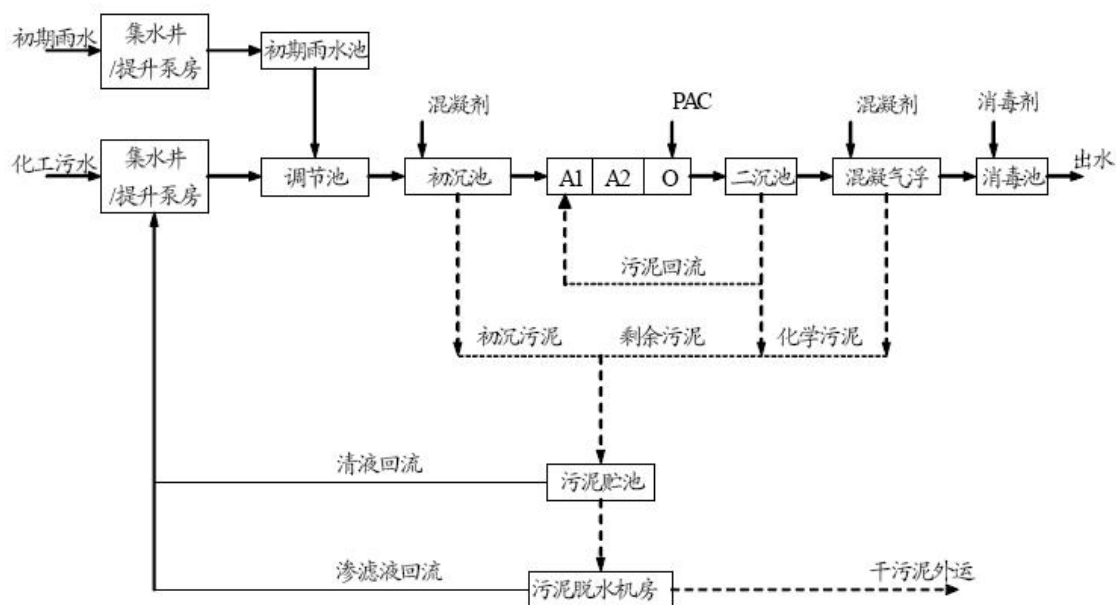


图 7.2-2 安庆城西污水处理厂工艺流程图

### ③ 接管可行性分析

接管水质可行性：本项目污水主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、TP，出水水质均能满足接管水质要求，水质简单，可生化性较好，不会对安庆城西污水处理厂处理工艺造成

影响，接管水质是可行的。

接管空间、时间上可行性：根据《安徽安庆高新技术产业开发区扩区总体规划环境影响报告书》可知，现有建成区给排水管网已完成。本项目位于安庆高新技术产业开发区，由安徽安庆高新技术产业开发区扩区规划污水管网布设情况可知，本项目处于安庆城西污水处理厂接管范围内；且安庆城西污水处理厂一期工程已于2009年4月底建成投入使用，项目所在园区污水管网设完成，本项目预投产期为2018年1月。因此，从空间、时间角度上分析，本项目废水排入安庆城西污水处理厂处理都是合理可行的。

接管水量可行性：本项目废水量排放量为143m<sup>3</sup>/d，水量较小，不会对其处理能力造成较大的冲击。因在其设计考虑处理范围内，接管水量是可行的。

综上所述，本项目废水经厂内预处理达安庆城西污水处理厂接管限值后接入开发区污水管网，由安庆城西污水处理厂深度处理，尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入长江安庆段。因此，从环境角度及技术可行性等方面分析，本项目废水处理是可行的。

### 7.2.3 事故池的设置

事故情况下一旦物料及其消防水外泄，将很容易渗入地下，造成地下水体污染，进而也可能对地表水水质产生影响；因此应对储罐区地面进行硬化，并对其设置围堰及导流系统等措施，以防止事故情况下排污、排水造成的泄漏，从而通过地表下渗至地下，对地下水造成污染。

因此，建设单位应建设一定容量的事故池，以接纳事故情况下排放的污水，保证事故情况下不向外环境排放污水。在事故结束之后，将事故池中的污水在保证不会导致污水站负荷过载的情况下将污水逐步排入污水处理站进行处理。

#### 1) 设置事故池

本工程新建事故池。

按事故池容积要求的有关规定，事故储存设施总有效容积：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3) \max(\text{本项目为罐区}) + V_4 + V_5$$

$$\text{其中：} V_1 (\text{最大储罐物料量}) = 1000\text{m}^3$$

$$V_2 (\text{发生事故的罐区的消防水量}) = 1136\text{m}^3$$

$$V_3 (\text{发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量}) = 2647\text{m}^3$$

$$\text{罐区面积 } 95 \times 40 = 3800\text{m}^2, \text{围堰高度为 } 1\text{m}, \text{减去储罐占地面积 } 1025\text{m}^2 (8 \times \pi \times 5.5 \times 5.5 + 6 \times \pi \times 3.75 \times 3.75), \text{围堰净空容积为 } 2775\text{m}^3,$$

$1000+1136=2136<2775$ ，说明罐区围堰可容纳储罐泄漏及罐区消防产生的废水，不会发生废水外泄，因此本项目事故池主要考虑车间发生火灾时的消防尾水收纳。

V4（发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量）= $52.2\text{m}^3$ （按照每天产生废水 $52.2\text{m}^3$ 计）

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50947-2014）中关于室内消火栓的规定，建筑高度 $h\leq 24\text{m}$ 的甲类厂房（本项目厂房高 $12\text{m}$ ），室内消火栓设计流量不应小于 $10\text{L/s}$ ，同时使用消防水枪数2支，喷淋时间按照3h计算，则车间消防废水量为 $216\text{m}^3$ 。

项目生产区在车间内，无露天装置，故不考虑生产区初期雨水的收集。

V5（发生事故时可能进入该收集系统的降雨量）= $68.8\text{m}^3$

$216+52.2+68.8=337\text{m}^3$ ，本项目事故池有效容积按 $800\text{m}^3$ 进行建设，主要用来收集事故状态下和消防时的污染水。

事故池确保所有事故排放或泄漏的液体能自流至事故池与初期雨水池。事故池与初期雨水池采用地下式钢筋混凝土结构，池口周遍设防护栏，以防人员跌落，平时处于空池状态，事故池中设2台事故水泵。

**企业应配套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。事故池应采取安全措施，且事故池在非事故状态下不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。**

#### 7.2.4 项目事故废水三级拦截措施

为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。

一级拦截措施：在生产车间装置区、危险固废临时堆场设置围堰，并对生产车间装置区、储罐区、危险固废临时堆场地面进行硬化处理。

二级拦截措施：建设项目应设置足够容量的废水事故池用于贮存生产事故废水、事故消防废水、污水预处理站事故废水等。

三级拦截措施：在厂区排水系统总排放口设置截止阀，防止事故废水未经处理排入高新区污水处理厂而对其造成冲击负荷。在厂区雨水收集系统排放口前端设置雨、污双向阀门，雨水阀门可将排水排入雨水管网，污水阀门可将来水引入事故池。当发生原料泄漏或火灾事故产生消防废水后能及时关闭雨水阀门同时开启污水阀门，保证事故后废水能及时导入事故池，防止有毒物质或消防废水通过雨水管网排入外环境。

厂区排水管线布置见图7.2-3。

## 7.3 地下水污染防治措施评述

### 7.3.1 污染环节

拟建工程可能对地下水环境造成影响的环节主要包括：各生产装置、原料储罐区、污水管线及污水处理系统的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响；厂区初期雨水下渗影响地下水；事故状态下消防污水外溢对地下水影响及储罐区地下储罐原料泄露对地下水的影响。

### 7.3.2 地下水防渗、防污措施

针对可能对地下水造成影响的各环节，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，一般区域采用水泥硬化地面，装置区、罐区、污水处理站、排污管线等采取重点防腐防渗，防渗系数大于  $10^{-11}$ cm/s，地下水污染防渗分区及防渗等级一览表见表 7.3-1。厂区分区防渗图见附图 7.3-1。

表 7.3-1 地下水污染防渗分区及防渗等级一览表

| 防渗分区  | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型         | 防渗技术要求   |
|-------|-----------|----------|---------------|--|
| 重点防渗区 | 弱         | 难        | 重金属、持久性有机物污染物 | 等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 6.0，渗透系数 K $\leq$ 1 $\times$ 10 $^{-7}$ cm/s |
|       | 中-强       | 难        |               |  |
|       | 弱         | 易        |               |  |
| 一般防渗区 | 弱         | 易-难      | 其他类型          | 等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 1.5，渗透系数 K $\leq$ 1 $\times$ 10 $^{-7}$ cm/s |
|       | 中-强       | 难        |               |  |
|       | 中         | 易        | 重金属、持久性有机物污染物 |  |
|       | 强         | 易        |               |  |
| 简单防渗区 | 中-强       | 易        | 其他类型          | 一般地面硬化   |

针对不同的防渗、防腐区域采用下列不同的措施，在具体设计中应根据实际情况在满足标准的前提下做必要的调整。

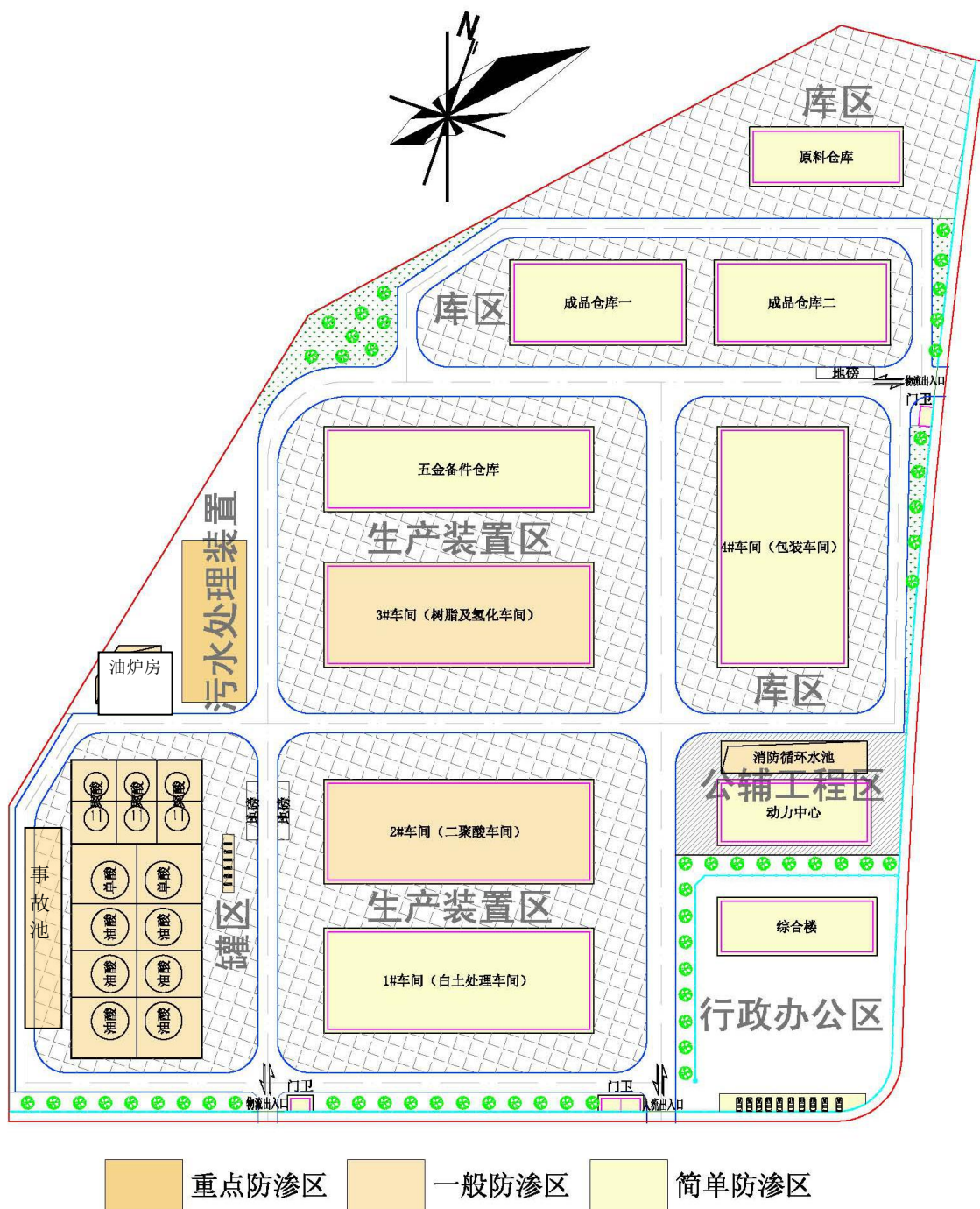


图 7.3-1 拟建项目污染防治分区图

(1) 重点防渗区

主要为污水处理站，水池采用全埋式，水池材料采用压实粘土+防渗钢筋混凝土。压实粘土厚度 1m，渗透系数为  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，混凝土强度等级不宜小于 C30，结构厚度不应小于 250mm，抗渗等级不应小于 P8（设计抗渗压力为 0.8MPa，渗透系数为  $0.261 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ），且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm，当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料

总量的1%-2%，最大裂缝宽度不应大于0.20mm，并不得贯通。水池的底板和壁板钢筋采用HDPE膜和压实粘土的复合防渗结构，从水池背水面向钢筋混凝土池依次为：50mm厚抗渗混凝土保护层+600g/m<sup>2</sup>非织造土工布+2.0mm厚HDPE膜+1.5m厚压实粘土层（膜下保护层，透系数小于1×10<sup>-9</sup>m/s）+钢筋混凝土池壁。

在池四周回填土和涂刷防水涂料之前，应进行蓄水试验。

(2) 一般防渗区

①生产装置区的2#车间（二聚酸车间）和3#车间（树脂及氢化车间）、罐区及停车场

这些建筑物均为地上建筑，混凝土地坪以下设计采用单层防渗结构，其层次自上而下为600g/m<sup>2</sup>非织造土工布（膜上保护层）+1.5mm厚HDPE膜+2.5m厚压实粘土层（膜下保护层，透系数小于1×10<sup>-8</sup>m/s）+地基土。其中非织造土工布采用热粘连接，搭接宽度200±25mm；HDPE膜采用热熔焊接，搭接宽度100±20mm。

当地坪与建筑物基础相连时，需采取防渗措施，从混凝土基础往外为橡胶沥青自粘卷材+600g/m<sup>2</sup>非织造土工布+2.0mm厚HDPE膜+不锈钢扁钢压条+M8膨胀螺栓+1.0mm厚HDPE膜罩，螺栓高度在地坪以上150mm。

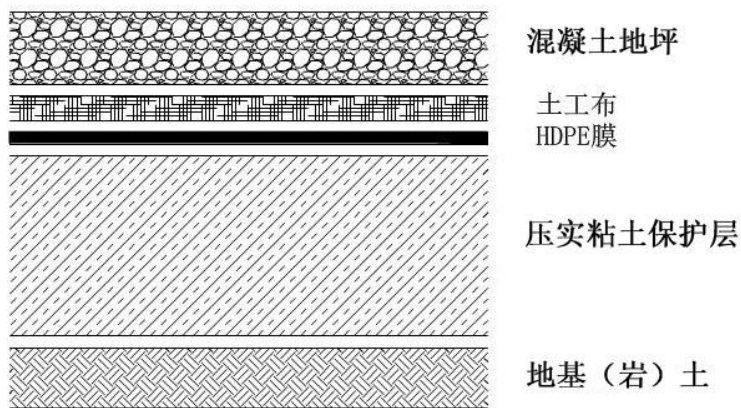
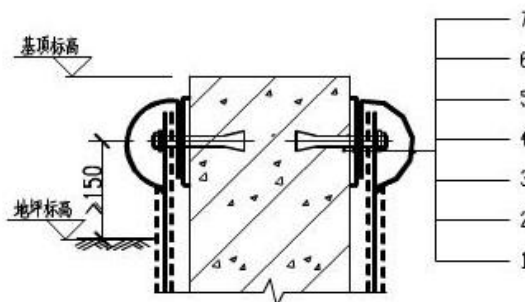


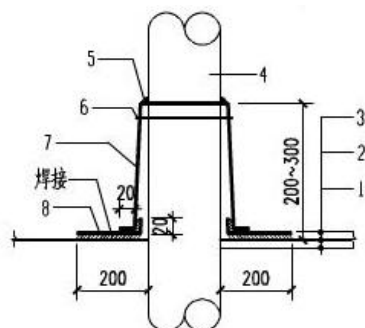
图 7.3-2 设计 HDPE 膜单层防渗结构示意图



1-混凝土基础；2-橡胶沥青自粘卷材；3-土工布；4-HDPE膜；  
5-不锈钢扁钢压条；6-M8膨胀螺栓；7-1.0mmHDPE膜罩

图 7.3-3 HDPE 膜与基础连接示意图

当管道穿越 HDPE 膜时也要采用 HDPE 膜套管来进行防治措施。



1-膜下保护层；2-HDPE膜；3-膜上保护层；4-管道；  
5-密封料；6-镀锌钢丝紧固；7-HDPE膜套管；8-HDPE膜管裙

图 7.3-4 HDPE 膜套管示意图

### ②公辅工程区的消防循环水池、事故水池

设计采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30，抗渗等级不应小于 P8，厚度不应小于 250mm，最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通。迎水面钢筋采用单层 HDPE 膜防渗，从迎水面向钢筋混凝土池依次为：50mm 厚抗渗混凝土保护层+600g/m<sup>2</sup> 非织造土工布+1.5mm 厚 HDPE 膜+600g/m<sup>2</sup> 非织造土工布+20mm 厚抗渗混凝土保护层+钢筋混凝土池壁。

在水池四周回填土和涂刷防水涂料之前，应进行水压试验。

### ③加强监测管理，一旦出现泄露处，则对被污染的土壤进行换土。

#### (3) 简单防渗区

主要为行政办公区和门卫及停车场、公辅工程区的动力中心、生产装置区的 1#车间和五金备件仓库、库区，具体防渗建议只进行一般地面硬化即可。

## 7.3.3 地下水环境监测与管理

### (一) 监测点布置与监测内容

根据评价区水文地质条件，结合本次调查的地下水径流方向、分布规律和污染物污染途径，来布置地下水监测点，本次共布置3个监测井，孔深30m，地下水监测对象为第一含水层组（为目的含水层），主要监测项目为pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、砷、Hg、Cr<sup>6+</sup>、铅、镉、铁、锰、挥发酚、总大肠菌群。

表 7.3-2 项目区域地下水监测计划

| 监测点  | 位置          | 监测井类型 | 井深 (m) | 井结构 | 监测层位  | 监测因子  | 监测频率    |
|------|-------------|-------|--------|-----|-------|---|---------|
| JC01 | 厂区上游        | 污染监视井 | 30     | 管井  | 第一含水层 | pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氟化物、氯化物、氰化物、砷、Hg、Cr <sup>6+</sup> 、铅、镉、铁、锰、挥发酚、总大肠菌群 | 每半年监测一次 |
| JC02 | 厂区下游        | 污染监视井 | 35     | 管井  | 第一含水层 |   |         |
| JC03 | 污水处理站下游10m处 | 污染监视井 | 40     | 管井  | 第一含水层 |   |         |

(二) 监测方法

设1~2名兼职人员按相关要求采取水样，水样送至相关的有资质的单位，对其进行检测。

(三) 监测频率

监测频率为每半年一次，对发生重大环境事故时，应立即采取环境事故附近的水样进行检测。

(四) 监测时段

地下水的监测孔贯穿整个厂区的建设期、生产运营期，建议从厂区启动即开始监测，若出现异常，应着手研究，确定事故缘由，及时处理。

(五) 监测井的选择和保护

根据本次报告确定的监测井所在位置，在村庄内自行寻找民井或选择专业水井施工队伍成井，建议选择正在使用的水井，在确定作为民井的监测井后，要测量监测井坐标，并做好标记，对各井测口进行加盖加锁进行保护。

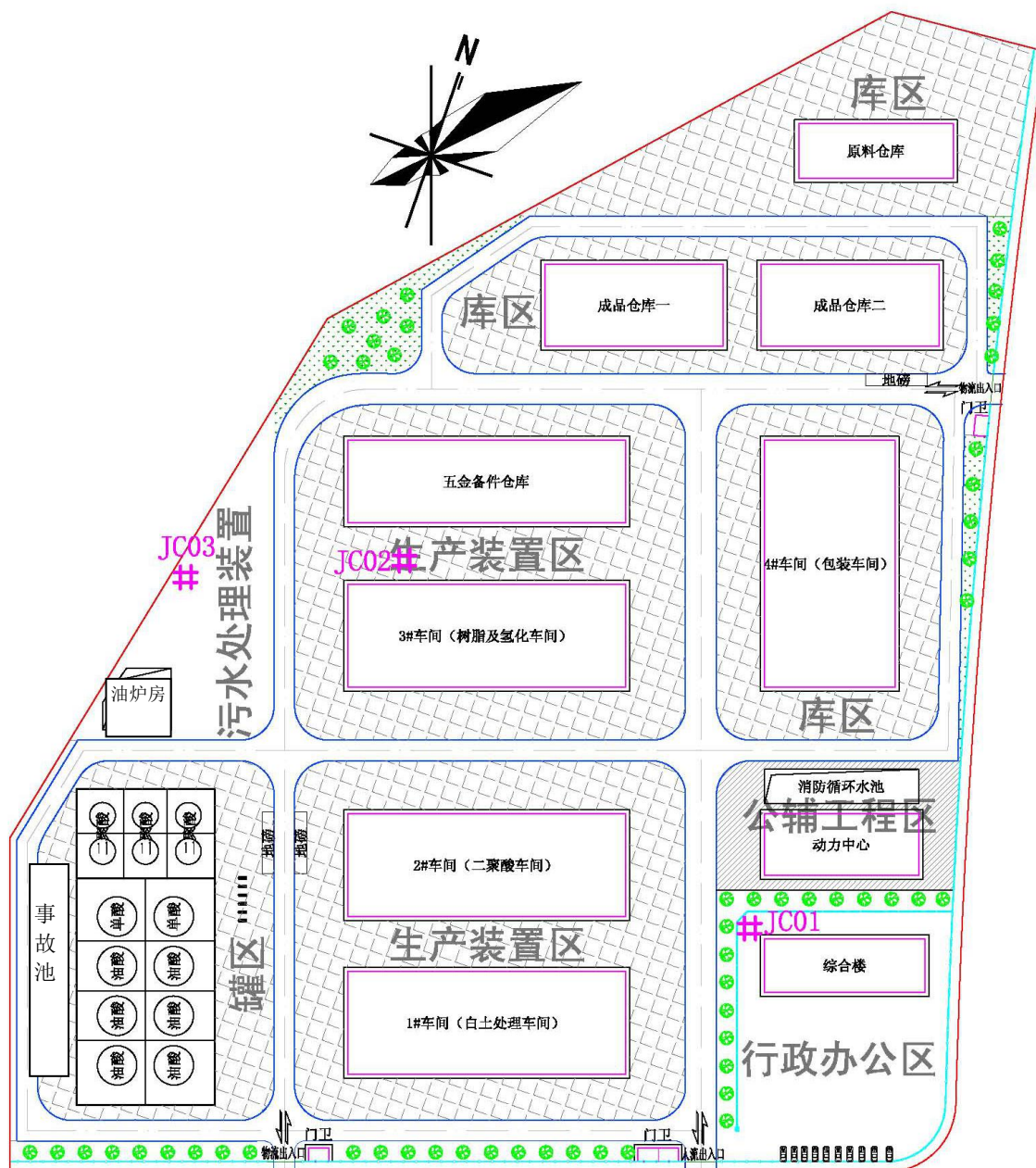


图 7.3-5 地下水监测点分布图

#### (六) 监测结果公示

厂区在各个实施阶段过程中，地下水监测结果应在厂区公告栏及公司网站实时对外公布，使厂区的地下水质量受到社会监督。

#### 四、地下水污染应急措施

在厂区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案，并在发现厂区区域地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散。地下水污染应急预案应包括：

(1) 如发现地下水污染事故，应立即向厂区环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

(2) 若存在污染物泄漏情况，应及时采取有效措施阻断确认的污染源，防止污染物

继续泄漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大。

(3) 立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

(4) 对项目区域及周边区域的地下水敏感点进行取样检测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受污染的地下水。

## 7.4 噪声污染防治措施

### (1) 从声源上降噪

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的风机、泵、冷却塔、空压机等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

### (2) 从传播途径上降噪

项目所使用的生产机械和泵类较多，噪声源强较高，通过加装隔声罩、减震垫、安装消声器和厂房隔声，可使其噪声源强降低 20~25dB(A)左右。

采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 20~25dB(A)，使厂界达标，能满足环境保护的要求。

## 7.5 固体废物污染防治措施评述

项目生产过程中产生的固体废物主要包括工艺中产生的过滤滤渣（废白土）、水处理生化污泥、磷酸钙渣及职工生活垃圾等。

(1) 原料包装桶：生产外购的包装原料，产生各种化工原料包装桶，全部由原料厂家回收。

(2) 废滤渣：本项目在二聚酸生产过程中设置水洗过滤工艺，过滤产生白土滤渣，经回收其中的二聚酸后，产生后可作为一般固废外售综合利用。

(3) 废水处理站污泥：项目生产废水与生活污水设置一座污水处理站，污水处理站产生的生化污泥约 15t/a，交环卫部门处理。

(4) 磷酸钙渣：产生后通过鉴定判断其属性，若鉴定结果为一般固废，可以外售综

合利用，否则需纳入危险废物管理。

全厂固体废物的收集、暂存方式见表 7.5-1。

表7.5-1 厂内废物收集、暂存方式一览表

| 序号 | 固废名称      | 废物类别  | 废物代码 | 估算产生量 (t/a) | 产生工序    | 形态 | 收集、暂存方法      |
|----|-----------|-------|------|-------------|---------|----|--------------|
| 1  | 废白土滤渣     | 一般固废  | -    | 6925.05     | 加氢生产工序  | 固  | 吨袋装          |
| 2  | 废水处理站生化污泥 | 一般固废  | -    | 15          | 废水处理站   | 固  | 双层聚氯乙烯编织袋，封闭 |
| 3  | 磷酸钙渣      | 需进行鉴别 | -    | 10.7        | 含磷废水预处理 | 固  | 吨袋装          |

### 7.5.1 一般固废处理措施分析

项目生产中产生的生活垃圾，年产生量为 45t/a，交由园区环卫部门统一收集后进行卫生填埋，卫生填埋为处理一般生活垃圾的常用方法、成熟可靠、可以满足环保要求。

白土废渣按照一般固废，拟委托浙江宏泰油脂科技有限公司处理；磷酸钙渣需经性质鉴定，鉴定结果为一般工业废物，可以外售做为建筑材料综合利用，否则应纳入危险废物进行管理。

### 7.5.2 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

#### (1) 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

#### (2) 危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往委托资质单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

- ①贮存场所应符合 GB18597-2001 中贮存控制标准，有符合要求的专用标志。
- ②贮存区内禁止混放不相容危险废物。
- ③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。
- ④贮存区符合消防要求。
- ⑤贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应

等特性。

⑥基础防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

⑦存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。

(3)危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

(4)危险废物处理可行性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，本项目产生的各种危险固废均有合理的处理途径，不会产生二次环境污染。

综上所述，本项目产生的固废经过分类处置，技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

## 8 总量控制

### 8.1 总量控制原则

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，应遵循以下原则：

- (1) 主要污染物“双达标”；
- (2) 实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；
- (3) 充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；
- (4) 项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

### 8.2 总量控制因子

国家重点控制的总量因子：

废气： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$

废水：COD、氨氮

总量控制有关要求：各企业新建项目 COD、氨氮和  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  指标必须有可靠的总量来源，其余污染物指标以及企业特征污染物的总量，将在严格要求达标排放的基础上根据项目排污情况，在环评报告中提出总量控制建议值，由企业向当地环保主管部门申请，经批准后，作为企业的总量控制指标。

结合本项目污染源特征，确定本项目实施总量控制的因子为：

大气污染物：二氧化硫、氮氧化物、TVOC；

水污染物：COD、氨氮；

工业固体废弃物：固体废弃物排放量。

### 8.3 总量控制指标

本项目实施后，全厂总量申请指标见表 8.3-1。

表 8.3-1 拟建项目污染物排放总量指标(t/a)

| 种类    | 污染物名称           | 原环评进入环境量<br>(t/a) | 本次核算进入环境<br>量(t/a) | 增减量(t/a) |
|-------|-----------------|-------------------|--------------------|----------|
| 废水    | 废水量             | 15894.36          | 42882.36           | +26988   |
|       | COD             | 1.589             | 4.288              | +2.699   |
|       | 氨氮              | 0.238             | 0.238              | 0        |
| 有组织废气 | SO <sub>2</sub> | 0.08              | 0.08               | 0.08     |
|       | NO <sub>x</sub> | 10.5              | 10.5               | 10.5     |
|       | 氨               | 0.05 (无组织)        | 0.005              | -0.045   |
|       | VOCs            | 3.904             | 2.404              | -1.5     |

本项目排放 SO<sub>2</sub>0.08t/a，可在老厂环评批复总量指标 15.2t/a 内平衡，NO<sub>x</sub> 和 VOCs 由环保主管部门在安庆市内通过区域平衡解决，COD 和氨氮在城西污水处理厂内解决。

## 9 环境监控及环境保护管理计划

### 9.1 环境管理规划和组织机构

#### 9.1.1 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，拟建工程应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染治理设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。因此，项目运营后，应设置专门的环保安全机构，配备专门的监测仪器和专职环保人员，负责环境管理、环境监测和事故应急处理，其主要职责为：

(1) 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

(2) 负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。下设污水处理站和化验室，专门负责废水、废气等的监测。

(3) 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

(4) 检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训。

(5) 加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

(6) 参加本厂环境事件的调查、处理、协调工作。

(7) 参与本厂的环境科研工作。

(8) 参加本厂的环境质量评价工作。

该机构建议配置管理人员2~3人，从事污染设施的运行、管理和环境监测。按有关环境保护监测工作规定，配置必要的监测仪器、分析仪器。监测人员应接受培训后方可上岗。

#### 9.1.2 环境管理措施、建议

为更好地进行环境管理，建议采取以下措施：

(1) 经济手段：按污染物流失总量控制原理对厂内各装置分别进行总量控制，并采

用职责计奖，超额加奖，签订包干合同等方式，将环境保护与经济效益结合起来。

(2) 技术手段：在制定产值标准、工艺条件、操作规程等工作中，把环境保护的要求考虑在内，这样既能促进企业生产发展，又能有效保护环境。

(3) 教育培训手段：通过环保教育，提高全体职工的环境意识，自觉控制人为污染；加强职工操作培训，使每一个与环境因素有关的关键岗位人员均能熟练掌握操作技术，避免工艺过程中的损耗量；对污水站具体操作人员进行专门培训，要求其熟练掌握污水处理工艺及操作规范，确保污水站正常运行，使外排废水稳定达标。

(4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、奖惩，促使各生产车间直至生产岗位按要求完成环境保护任务。

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 环境监测项目与周期

企业需按照《污染源自动监控管理办法》规定，安装污染物排放自动监控设备。

#### (1) 废水

对厂内污水处理站的出水应每日进行监测，监测项目为水量、pH值、COD、氨氮、TP、石油类、二甲苯，排放口安装流量计。若自身监测设备不能满足需要，可通过委托当地环境监测部门进行。

项目已设置在线监控装置并与生态环境主管部门联网，水量、pH值、COD、氨氮、TP等5个数据日间每隔2小时、夜间每隔4小时上传一次数据。

#### (2) 雨水

在厂界西南侧规范设置雨水排放口，每个季度根据降雨情况适时进行至少一次的雨水排放口水质监测，监测项目为水量、pH值、COD、氨氮、TP、石油类等。

#### (3) 废气

G1 车间废气排口，每半年监测一次，监测项目为废气量、二甲苯、乙二胺、VOCs以及粉尘等。

G2 导热油炉废气排口，每年监测一次，监测项目为废气量、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>以及烟尘。

G3 造粒废气排口，每半年监测一次，监测项目为废气量、VOCs等。

#### (4) 厂界外监测

厂界外无组织废气，每年监测一次，监测项目为：二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物及臭气（厂界）等。

#### (5) 噪声

对厂界噪声每年监测一次，每次监测两天，每次分昼间、夜间进行。

将监测结果按年进行统计，编制环境监测报表，上报上级环保部门。

### 9.2.2 监测仪器

本工程配备的环境监测仪器有 pH 计、分光光度计、噪声测定仪等，具体情况见表 9.2-1。

部分项目的监测仪器本企业不进行配备，可委托专业环境监测机构进行监测。

表 9.2-1 主要环境监测仪器设备

| 仪器名称  | 单位 | 数量 | 用途       |
|-------|----|----|----------|
| 分光光度计 | 台  | 1  | 测定无机和有机物 |
| 分析天平  | 台  | 1  | 精密称量     |
| 电冰箱   | 台  | 1  | 储存样品     |
| 干燥箱   | 台  | 1  | 样品处理用    |
| 恒温水浴箱 | 台  | 1  | 测定 COD   |
| pH 计  | 台  | 1  | 测定 pH    |

### 9.3 应急监测计划

为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事件时，委托安庆市环境监测站进行环境监测，具体监测方案和事故类型如下：

#### (1) 化学品的泄漏

在事故装置区的最近厂界或上风向设置 1 个对照监测点，在其下风向厂界布设 1 个监测点，连续监测二天，每天 4 次，紧急情况下可增加为 1 次/小时。监测因子具体根据事故情况而定，主要为项目特征因子，涉及二甲苯、非甲烷总烃、乙酸、乙二胺等。

#### (2) 废气处理设施非正常排放

当废气处理设施出现故障而导致废气非正常排放时，拟在非正常排放当天风向的下风向布设 2~5 个监测点，其中在预测最大落地浓度点附近布设 1 个，此外在废气排放筒采样点处也设 1 个监测点，连续监测二天，每天 4 次。监测因子视出现故障的废气处理设施而定，主要涉及二甲苯、乙酸、乙二胺、非甲烷总烃、VOCs、粉尘。

#### (3) 污水处理设施损坏

在企业的污水排口设置 1~2 个水质监测点，连续监测两天，每天 3 次。

### 9.4 排污口规范化设置

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(原国家环境保护总局环发[1999]24号)文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化

建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的验收内容。

(1) 废气排放口：对于有组织排放的废气，排气筒应设置便于采样、监测的采样口，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。废气排放口均应设置环保图形标志牌。无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点，进行定期监测。

(2) 废水排放口：项目厂区的排水体制必须实施“雨污分流”制，雨水经收集后排入附近城市污水管网，设雨水排放口1个。厂区总排口需设置废水流量计，并设立污水排放口标志。

#### (3) 固定噪声污染源扰民处规范化整治

对固定噪声污染源（即其产生的噪声超标国家标准并干扰他人正常生活、工作和学习的固定噪声源）对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

#### (4) 固废堆放规范化整治

对于一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。对于有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须采取防扬散，防流失，防渗漏等防治措施，不对环境造成二次污染，并设置醒目的标志牌。

污水排放口、废气排气筒、固废堆场以及主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌，具体见图 9.5-1 和表 9.5-1：

**表 9.5-1 环境保护图形标志的形状及颜色表**

| 标志名称 | 形状    | 背景颜色 | 图形颜色 |
|------|-------|------|------|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色   | 黑色   |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色   | 白色   |



图 9.5-1 环境保护图形标志

## 10 产业政策、规划相符及环境可行性分析

### 10.1 产业政策相符性

本项目为合成树脂制造，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007年本），本项目不属于其中的限制类和淘汰类。

因此该项目符合国家和地方产业政策。

### 10.2 与地方规划的符合性分析

（1）《安庆市城市总体规划》（2010~2030）提出：“环石门湖区域内主要围绕安庆集中示范园区建设，发展石油化工等相关产业，是城市未来重点产业发展区域”。

本项目位于安庆高新技术产业开发区，项目占用土地为安庆高新技术产业开发区内工业用地。该高新技术产业开发区位于环石门湖区域，属于安庆集中区。因此，本项目的建设符合安庆市城市总体规划的要求。

（2）安庆高新技术产业开发区的产业定位：安庆高新技术产业开发区的产业定位：化工新材料产业、高端装备制造产业、生物制药产业、科技服务业。化工新材料以油化煤化一体化为基础，围绕碳三、碳四和氰化工产业链，重点发展以合成树脂、橡胶、工程塑料、合成纤维为特色的化工新材料，择优发展精细化工和专用化学品，打造安徽省化工新材料基地和全国一流的化工新材料产业集中区。

本项目为合成树脂产品项目，符合安庆高新技术产业开发区的产业定位。

（3）用地规划相符性分析：本项目位于高新技术产业开发区，开发区总用地面积达到11.73平方公里，四至范围东至银杏路，南至合欢路，西临环湖路，北到丁香路。本项目属于工业用地；根据项目周围环境现状，项目厂区周边1000m范围内均为工业企业以及待建的工业用地，无居民点等敏感目标，且项目周边无自然保护区、风景名胜区和文物保护单位。项目符合高新技术产业开发区用地规划，选址合理。

### 10.3 周边环境相容性分析

本项目位于安徽安庆高新技术产业开发区，周边以规划工业用地及工业企业为主，项目周边500m范围内为工业用地，多为在建、拟建企业，无居民点等敏感点。因此，外环境对本建设项目影响不大。

#### 10.3.1 环境制约因素

（1）大气环境

项目所在区域环境功能规划为二类区，从空气环境质量现状调查可知，项目地及其周边的环境空气中各项监测指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中二级标准以及本评价采用的相关标准限值要求。由此可见，项目区域的环境空气质量现状较好，可满足项目建设要求。

#### （2）地表水水环境

当地主要地表水体——长江（安庆段）水质较好，监测期间各因子均未出现超标现象，能够满足规划的Ⅲ类水质的要求。项目投产后，产生的污水主要为生产废水和生活污水。生产废水先经厂内污水处理站处理达标后再纳入城西污水处理厂处理；生活污水、设备及地面冲洗废水和初期雨水收集后可满足污水处理厂接管标准，直接接管污水处理厂；污水处理厂出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，尾水排入长江，不会对长江水质构成明显的不利影响。因此，本次评价认为，项目区地表水环境质量对建设项目制约性小。

#### （3）地下水环境

从地下水水质现状监测结果中可以看出，各监测点位的地下水各监测因子能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准要求，说明区域内地下水环境质量本底值总体环境状况较好，对本项目建设不会产生制约影响。

#### （4）土壤环境

从土壤现状监测结果中可以看出，项目地的土壤各监测因子均能满足《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中二级标准要求，说明项目所在区域土壤环境质量较好，对本项目建设不会产生制约影响。

#### （5）声环境

通过项目区各厂界的现状监测可知，项目各厂界的昼、夜间的噪声监测值均符合《声环境质量标准》（3096-2008）中的3类标准要求，说明区域声环境质量较好，对本项目建设不会产生制约影响。

### 10.3.2 项目对周围环境的影响

（1）正常排放情况下，项目有组织废气和无组织废气，在各种气象条件下，下风向预测浓度均小于地面浓度标准限值的10%。区域大气环境质量较好。因此，正常排放情况下的项目产生的各类大气污染物对区域大气环境影响较小，不会改变区域环境功能。

（2）本项目投产后，产生的污水主要为生产工艺废水和生活污水。生产工艺废水先经厂内污水处理站处理达标后再纳入城西污水处理厂处理；生活污水、设备及地面冲

洗废水和初期雨水收集后可满足污水处理厂接管标准，直接接管污水处理厂处理；污水处理厂出水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入长江（安庆段）。由于项目水质简单，且工艺废水经厂内污水处理站预处理后水质相对清洁，因此，项目废水不会对城西污水处理厂及长江水质构成明显的不利影响。

（3）建设项目对噪声源均采取了相关的隔声、降噪措施，经影响预测，项目厂界噪声排放均能达标，对周边声环境敏感点影响较小。

（4）本项目各类固废均将得到妥善处置，不会产生二次污染，对环境不会造成明显影响。

综上，项目建成后不会改变当地的大气环境功能、地表水功能以及声环境功能，不会造成区域环境质量下降。

## 10.4 项目建设条件可行性分析

### （1）资源、能源供给可行性

建设项目所采用的原料来源渠道有保障，且无需长途运输，节约了项目生产成本。项目所需的水、电、气全部来自开发区的集中供水、供电、供气系统。

因此，项目生产所需的资源能源均有较高的保证。

### （2）交通

安庆市水路、铁路、公路交通和航空均十分方便，市区濒临长江，境内长江岸线47公里，市内长江岸线占全省长江岸线的11%，可常年通航5千吨级船舶，上抵赣、鄂、湘、渝，下达苏、沪，居于承东启西、辐射南北的重要地位；合（肥）九（江）铁路安庆段全线贯通；民航机场已开通北京、上海、广州、厦门等航线；公路网四通八达。方便的交通为安庆的经济建设和旅游事业的发展提供了优越的条件。可见，项目厂址位置优越，为拟建项目物料运输提供了便利条件。

### （3）排污途径可行性

拟建工程各主要大气污染物均能处理后通过排气筒达标排空，且区域地势较为平坦，有利于大气污染物扩散稀释。

拟建工程排水采取清污分流，污水由管网排入城西污水处理厂，处理达标后由污水管网最终排入长江水域，排污口下游无饮用水源保护区等敏感点。

## 10.5 厂区平面布置合理性分析

### 10.5.1 总图布置原则

厂区占地面积约为73720m<sup>2</sup>，厂区总平面布置原则：

(1) 该工程的总平面布置的主要设计依据：《工业企业总平面布置设计规范》GB50016-2006；《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）等。

(2) 设计在满足工业生产用地的前提下，考虑了物料运输，管线敷设，环境保护，安全卫生及消防等方面的用地需要，合理布局，节约使用土地。

(3) 总平面布置紧密结合当地地形、地貌、水文地质、气象等自然条件，并与周围建筑物相协调。设计进行了多方案比较，选用技术起点高，经济合理，实施方便的总平面布置方案。尽量减少风向、朝向造成的不良影响。

(4) 布置应利于原材料及产品运输，力求物流、人流顺畅，避免交叉影响。

### 10.5.2 总图布置方案

根据厂区用地条件，装置组成及管理因素，本项目用地分为五个区域、分别为行政办公区、生产装置区、公辅工程区、污水处理区、罐区和库区。办公楼在东南侧，位于主导风向侧风向，布置合理。

### 10.5.3 厂区道路

工厂内部沿厂房的四面设置道路，厂区主道路宽 8m，次道路宽 4~6m。厂区道路之间相互连通，以满足行车、调车、生产、消防、人行的需要。办公及有关生活辅助设施建在厂区的北侧。大门开在厂区的西侧及北侧，面向公路并与之相连，可以满足货物进出运输及人员交通的需要。污水处理装置和废水事故池设置于地块东南部，可减少废水处理对工厂员工的影响。

因此，总体上来讲，项目平面布置是合理的。

## 10.6 环境风险

根据环境风险评价，项目运行期间可能发生的突发性事件、有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏、火灾等事故经过采取合理可行的防范、应急与减缓措施，造成的损失和环境影响达可接受水平。

项目最大可信事故泄漏液体、气体挥发发生的概率与同行业比较是可以接受的。项目各种事故下排放的废水，首先进入到事故池（或集水池）、调节池以及其他废水临时收集储存装置中，然后逐次加入到集水池中进行处理，现有设施能够满足废水的收集、储存、处理要求。厂内消防事故水经厂内收集预处理后入厂区污水厂处理后排入园区污水厂再处理后最后排入长江。

## 10.7 选址可行性分析小结

综上所述，该建设项目符合国家产业政策；项目选址符合安庆市高新区规划；项目周边环境敏感点较少；项目建设所在地的环境质量和周边外部交通条件均较好，基础配套设施较完备，项目所需水、电可满足供应；被调查的公众普遍对项目持支持的态度，没有人反对；项目的厂区平面布置合理。

该建设项目的选址合理可行。

## 11 结论与建议

### 11.1 环境影响后评价结论

#### 11.1.1 建设项目概况

安庆市虹泰新材料有限责任公司拟在安庆高新区皇冠路以北、霞虹路以西地块投资建设“年产5万吨环保型聚酰胺树脂及系列产品项目”。项目在实施过程中改变了二聚酸酸化原料（草酸替代磷酸）、改变了白土回收二聚酸工艺（水洗替代溶剂油提取）、放弃了氢化二聚酸产品的生产、污水处理站生化单元封闭进行臭气治理等，按照《安庆市生态环境局生态环境“议事厅”2020年第二次议事会议纪要》的要求开展本次后评价工作。

#### 11.1.2 项目符合国家及地方产业政策

本项目为合成树脂产品制造，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》及《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007年本），本项目不属于其中的限制类和淘汰类。因此该项目符合国家产业政策。

#### 11.1.3 项目厂址选择符合园区规划

安庆高新技术产业开发区的产业定位：化工新材料产业、高端装备制造产业、生物制药产业、科技服务业。化工新材料以油化煤化一体化为基础，围绕碳三、碳四和氰化工业产业链，重点发展以合成树脂、橡胶、工程塑料、合成纤维为特色的化工新材料，择优发展精细化工和专用化学品，打造安徽省化工新材料基地和全国一流的化工新材料产业集中区。

本项目为合成树脂产品项目，符合安庆高新技术产业开发区的产业定位。

#### 11.1.4 污染物能够稳定达标排放

##### （1）废水

项目白土水洗工序导致废水排放增加，由原设计排放总量 $15894.36\text{m}^3/\text{a}$ 增加到 $42882.36\text{m}^3/\text{a}$ ，从实际运行来看，从水质和水量上均未对现有污水处理系统产生冲击，系统运行稳定；生产废水进行分质处理，工艺高浓度有机废水处理采用隔油气浮+生化+混凝沉淀处理，达到开发区污水处理厂的污水接管标准后，接入开发区污水厂，尾水排入长江。

##### （2）废气

项目生产冷凝过程中产生的不凝气经过收集后通过二级碱液吸收+生物吸附净化装置处理后经15m高排气筒高空排放；处理后各废气污染物排放浓度可满足《合成树脂工业

污染物排放标准》（GB31572-2015）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准。

污水处理站采用加盖的方式，将废气收集进入一套碱液喷淋处理，处理后并入工艺废气排气筒集中排放。

树脂造粒工序中将产生少量的小分子有机废气，在通过集气罩集中收集后（收集效率为90%）采用一套碱液喷淋措施处理后，通过15m排气筒排放，使无组织变为有组织排放，尽可能减少无组织气体排放。

本项目在实施过程中根据实际情况，对工艺各环节废气做到应收尽收，尽量减少无组织排放，以碱液喷淋为主，最大程度的减少恶臭气体排放，根据竣工验收监测和本次连续实测结果来看，有组织废气实现了稳定达标排放。

无组织废气主要来自于投料以及包装过程中未捕集的粉尘以及有机废气，使无组织变为有组织排放，尽可能减少无组织气体排放。

### （3）噪声

项目噪声设备通过采用减震、隔声等措施，经预测表明项目的厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准要求。项目噪声污染防治措施可行。

### （4）固废

项目产生的固废主要有过滤滤渣（废白土）、磷酸钙渣、水处理污泥、原料包装桶（袋）及职工生活垃圾。过滤滤渣（废白土）经回收二聚酸后外售综合利用；磷酸钙渣经鉴定后，若属于一般固废则综合利用，否则按照危废进行处理；生活垃圾由当地环卫部门统一收集清运。项目固体废物达到了零排放。满足资源化、减量化、无害化的原则，固体废物治理措施可行。

## 11.1.5 总量控制

### ①大气污染物

本项目大气污染物需申请总量：二氧化硫 0.08t/a，可在老厂环评批复总量指标 15.2t/a 内平衡；氮氧化物 10.5t/a，VOCs 2.404t/a 总量控制指标由环保主管部门在安庆市内通过区域平衡解决。

### ②水污染物

本项目的水污染物进入环境量：COD 4.288t/a，氨氮 0.238t/a，本项目排放水污染物的量纳入城西污水厂的考核量，不需另外申请总量。

### ③固体废弃物：0。

### 11.1.6 环境功能区可达性

正常生产条件下，项目排放的大气污染物对厂界外大气环境影响较小，不会造成厂界外和各敏感点大气质量功能类别下降；废水污染物经处理达污水厂排放标准后排入园区污水管网，经园区污水厂处理后排入长江，对长江水质影响很小；噪声经治理后对外环境影响较小；固体废物经合理处置，实现零排放，对外环境基本无影响。

### 11.1.7 环境风险评价结论

通过对项目存在的潜在危险、有害因素，可能发生的突发性事件以及有毒有害、易燃易爆等物质可能发生泄漏进行分析和预测后，项目采取本环评报告提出的各项安全、环境风险防范对策措施，并严格落实，建立完善的安全管理机构和制度，在生产过程中严格管理，确保安全、环保设施正常运行，在做好以上各项安全和环境风险防范措施后，项目风险值较小，环境风险程度可以接受。

### 11.1.8 总结论

项目为合成树脂制造生产，符合国家及地方产业政策要求；厂址位于安庆高新区，符合园区总体规划；经对照原环评及批复，项目在废气治理措施上采取了减少有机溶剂的使用、各类废气尽量进行收集经有组织处理等措施，有机废气的排放得到削减；采取了更为清洁的原料（草酸替代磷酸），降低了环境风险及污水处理的难度；废白土水洗替代溶剂油提取不仅降低了有机废气的产生，也更有利于废白土的资源化利用；因在废气和固废处理等方面的环境正向努力前提下导致废水水量增加，但仍在场内预处理设施的处理能力范围内，也不会影响城西污水处理厂的运行；氢化二聚酸的停建和部分危化品使用的减少降低了项目的环境风险；因此，本次评价认为，只要企业加强运营管理，确保各项污染治理得当，可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好。综合来看，虹泰公司在实际建设过程中发生的变动不涉及建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等任何一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的情况，因此，虹泰公司在实际建设过程中未发生重大变动。

## 11.2 建议

(1) 严格按照本次后评价中明确的生产工艺、原辅材料等进行生产，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变化需及时向生态环境主管部门报备。

(2) 加强环保设施的运营管理，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理。

(3) 根据专家意见，企业需根据白土来源及生产利用现状开展腐蚀性和浸出毒性等检测，如检测结果低于相关标准值，可进一步证明该项目废白土可作为一般固废进行处理，不需开展下一步鉴别工作。