

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司  
新增年产 1.2 万吨 TPU（一期）技改项目  
环境影响报告书  
(报批稿)



浙江博华环境技术工程有限公司

国环评证：乙字第 2036 号

二〇一五年四月



# 目 录

1. 前 言 .....	1
1.1 项目由来 .....	1
1.2 项目特点 .....	1
1.3 评价工作过程 .....	2
1.4 评价关注的主要环境问题 .....	2
1.5 报告书主要结论 .....	3
2. 总 则 .....	4
2.1 编制依据 .....	4
2.2 评价因子与评价标准 .....	8
2.3 评价工作等级及评价重点 .....	12
2.4 评价范围及环境敏感区 .....	15
2.5 相关规划及环境功能区划 .....	16
2.6 周边污染源情况 .....	21
3. 现有项目概况 .....	30
3.1 企业现有项目总体情况 .....	30
3.2 莘塍厂区 TPU 项目污染源概况 .....	30
4. 工程分析 .....	44
4.1 项目概况 .....	44
4.2 原辅材料及消耗 .....	44
4.3 主要设备 .....	45
4.4 公用工程 .....	47
4.5 生产工艺及物料平衡 .....	48
4.6 主要污染物分析 .....	55
5. 环境现状调查与评价 .....	62
5.1 区域环境概况 .....	62
5.2 环境质量现状评价 .....	68
6. 环境影响预测及评价 .....	73
6.1 水环境影响预测与评价 .....	73
6.2 大气环境影响预测与评价 .....	75
6.3 声环境影响分析 .....	89
6.4 固体废物影响分析 .....	91
6.5 地下水影响分析 .....	91
7. 环境风险评价 .....	93
7.1 引言 .....	93
7.2 风险识别 .....	93

7.3 源项分析 .....	96
7.4 事故风险防范措施 .....	106
7.5 应急预案 .....	109
8. 污染防治措施 .....	116
8.1 废水防治措施 .....	116
8.2 废气防治措施 .....	116
8.3 噪声防治措施 .....	118
8.4 固废防治措施 .....	118
8.5 风险事故防预措施 .....	118
8.6 污染防治措施清单 .....	118
9. 清洁生产与总量控制 .....	120
9.1 建设项目生产清洁性分析 .....	120
9.2 总量控制分析 .....	123
10. 环境管理与环境监测 .....	127
10.1 环境管理 .....	127
10.2 环境监测计划 .....	129
11. 环境经济损益分析 .....	131
11.1 社会经济效益 .....	131
11.2 环保投资和效益 .....	131
11.3 环境经济损益分析 .....	131
12. 公众参与 .....	133
12.1 目的及形式 .....	133
12.2 调查内容 .....	133
12.3 调查范围与调查对象 .....	134
12.4 调查结果统计分析 .....	136
12.5 公示 .....	139
12.6 结论 .....	139
13. 建设项目合理性分析 .....	140
13.1 建设项目环评审批原则符合性分析 .....	140
13.2 建设项目环评审批要求符合性分析 .....	142
13.3 建设项目其他审批要求符合性分析 .....	142
13.4 项目选址及平面布置合理性分析 .....	143
14. 结论与建议 .....	144
14.1 项目基本情况 .....	144
14.2 环境质量现状评价结论 .....	144
14.3 污染源分析结论 .....	144
14.4 环境影响分析结论 .....	145
14.5 污染防治对策 .....	146
14.6 总量控制结论 .....	147

14.7 公众参与结论 .....	148
14.8 环保审批原则符合性结论 .....	148
14.9 要求与建议 .....	148
14.10 环境影响评价总结论 .....	148

**附图：**

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目相对位置示意图
- 附图 3 项目现状及周边情况图
- 附图 4 瑞安经济开发区发展区控制性详细规划
- 附图 5 瑞安市生态环境功能区划图
- 附图 6 瑞安市水环境功能区划图
- 附图 7 温州市环境空气质量功能区划分图
- 附图 8 项目水、大气环境监测点布置图
- 附图 9 项目废水纳管路线图
- 附图 10 项目第一、第二次公示照片
- 附图 11 项目总平面布置图
- 附图 12 项目生产车间布局图

**附件：**

- 附件 1 企业法人营业执照
- 附件 2 企业组织机构代码证
- 附件 3 浙江省企业投资项目备案通知书（技术改造），瑞安市经济和信息化局瑞经技备案[2014]1 号
- 附件 4 瑞安市环境保护局瑞环建[2008]107 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产 2000 吨 TPU 项目环境影响报告书审查意见的函》
- 附件 5 瑞安市环境保护局瑞环建验[2010]24 号《关于印发浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产 2000 吨 TPU 项目环境保护竣工验收意见的通知》
- 附件 6 温州市环境保护局温环建[2011]137 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 1.2 万吨 TPU 技改项目环境影响报告书审批意见的函》
- 附件 7 温州市环境保护局温环验[2012]017 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产 1.2 万吨 TPU 技改项目竣工环境保护验收意见的函》
- 附件 8 温州市环境保护局温环建[2012]108 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新

- 增年产 1.2 万吨 TPU 及工艺提升技改项目环境影响报告书审批意见的函》
- 附件 9 温州市环境保护局温环验[2014]058 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产 1.2 万吨 TPU 及工艺提升技改项目竣工环境保护验收意见的函》
- 附件 10 温州市环境保护局温环建[2015]020 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产 2000 吨 TPU 技改及工艺提升项目环境影响报告书审批意见的函》
- 附件 11 建筑施工许可证、厂房租赁合同
- 附件 12 瑞安市初始排放权指标（编号：RAPWQ2014020）、瑞安市主要污染物总量减排工作领导小组办公室《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 1.2 万吨 TPU（一期）技改项目主要污染物排放总量的说明》
- 附件 13 蒸汽额度调剂协议、污水额度调剂协议
- 附件 14 瑞安市环保局瑞环限验[2014]15 号《关于印发浙江华峰股份有限公司废水处理改造工程竣工验收纪要的通知》、废水处理方案和锅炉废气处理方案
- 附件 15 城市排水许可证
- 附件 16 监测报告
- 附件 17 建设项目环评第一、第二次公示内容
- 附件 18 项目第一、二次公示证明
- 附件 19 公众调查样本（团体、个人）
- 附件 20 专家评审意见及名单
- 附件 21 评审意见修改说明
- 附件 22 项目工艺流程说明
- 附件 23 环评委托书
- 附件 24 企业承诺书
- 附件 25 延期报批书面申请
- 附件 26 时效评分表

**附表：**建设项目环境保护审批登记表

# 1. 前言

## 1.1 项目由来

华峰集团前身是 1991 年成立的瑞安市塑料十一厂，1996 年 5 月成立温州华峰工业集团有限公司，并组建温州华峰工业集团，2002 年 1 月，更名为华峰集团，主要研发生产聚氨酯（PU）树脂（鞋底原液、革用树脂）、聚酯多元醇、聚氨酯弹性纤维（氨纶）、合成革和超纤合成革等系列产品。经过十余年的发展，华峰集团已成为中国最大的聚氨酯产品制造企业。为了满足温州地区对质优价廉原料的需求，2008 年华峰集团组建成立了浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司。浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司为华峰集团全资子公司，具有独立法人资格，专业生产 TPU，目前浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司 TPU 生产厂区主要在莘塍工业区，莘塍厂区已批 TPU 产能为 3.0 万吨/年，目前已建成年产 2.8 万吨 TPU 生产规模。

目前 TPU 市场整体水平走势良好，市场需求的增长，公司急需调整现状，扩张 TPU 产能。浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司在瑞安经济开发区发展区内租用华峰集团有限公司（东山厂区）现有的生产厂房，并利用开发区及集团公司内配套的供水、供电、通讯、排水、道路及场地平整等完善的基础设施条件投资建设新的生产线。本项目建成后东山厂区企业 TPU 产能达到 1.2 万吨/年。

根据《中华人民共和国环境保护法》、中华人民共和国主席令第 77 号《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院[1998]第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关规定及环保管理部门意见，该项目需进行环境影响评价，从环保角度论证建设项目的可行性。受企业委托，浙江博华环境技术工程有限公司承担了现场踏勘、污染源现状调查及公众调查等工作，并进行了项目工程分析及环境影响预测评价，在此基础上编制完成本项目的环境影响报告书（送审稿），并于 2015 年 3 月 18 日通过专家评审会，本单位在专家审查意见基础上，对环评报告相关内容进行了修改、补充和完善，形成该报批稿，提请审批。

## 1.2 项目特点

1、本次技改项目在华峰集团有限公司现有厂区内实施，生产车间均已建设

完成，不涉及施工期，环境影响主要来自营运期。

2、营运期的污染源为集中、固定式污染源，影响范围较小，且影响随距离的增大逐渐变小。

### 1.3 评价工作过程

本项目环境影响评价的工作程序见图 1.1-1。

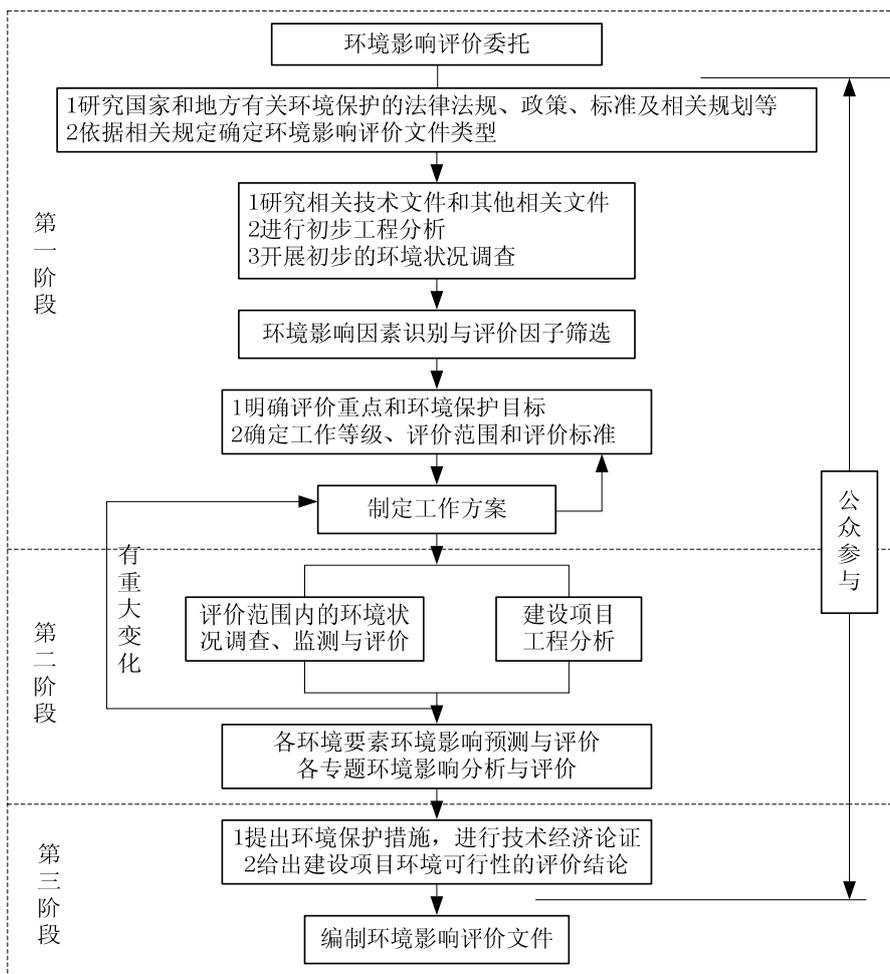


图 1.1-1 环境影响评价的工作程序

### 1.4 评价关注的主要环境问题

本项目对环境产生的影响主要来自营运期。其主要环境问题如下：

#### 1、大气环境

主要为项目有机废气对周边环境的影响。

#### 2、声环境

主要为设备运行噪声对周边环境的影响。

#### 3、水环境

主要为员工生活废水等对周边环境的影响。

## 1.5 报告书主要结论

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 1.2 万吨 TPU（一期）技改项目位于瑞安经济开发区发展区华峰集团有限公司（东山厂区）现有厂房内。项目建设符合瑞安市生态环境功能区规划的要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，主要污染物排放总量控制指标符合文件规定；造成的环境影响符合建设项目瑞安市环境功能区划确定的环境质量要求。项目实施将带来一定的社会效益和环境效益。该项目工艺设备先进、具有一定的清洁生产水平，公众参与符合规范要求。

本项目建设符合产业政策要求。只要企业严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，全面认真执行本评价提出的各项环保措施，加强环保管理，确保水污染物和大气污染物得到有效治理，达标排放，不会改变环境功能区现状，从环保角度而言，本项目建设是可行。

## 2.总 则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律、法规及文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24)，中华人民共和国主席令第九号；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003.9.1)，中华人民共和国主席令第 77 号；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008.2.28)，中华人民共和国主席令第 87 号；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000.4.29)，中华人民共和国主席令第 32 号；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997.3.1)，中华人民共和国主席令第 77 号；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005.4.1)，中华人民共和国主席令第 31 号；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.2.29)，中华人民共和国主席令第 54 号；

(8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1)，中华人民共和国主席令第 39 号；

(9) 《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28)，中华人民共和国主席令第 28 号。

(10) 《建设项目环境保护管理条例》(1998.11.29)，国务院令第 253 号；

(11) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(2000.3.20)，国务院令第 284 号；

(12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(2011.10.17)，国发(2011) 35 号；

(13) 《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》

(2011.12.25)，国发[2011]42 号；

(14)《建设项目环境保护若干问题的决定》(1996.8.3)，国发[1996]31 号；

(15)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(2005.12.3)，国发[2005]39 号；

(16)《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993.8.1)，国务院令第 120 号。

(17)《产业结构调整指导目录(2011 年本)修正》(2013.5.1)，国家发展和改革委员会第 21 号令；

(18)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环保部 2008 年 2 号令；

(19)《环境影响评价公众参与暂行办法》(2006.3.18)，环发[2006]28 号；

(20)《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》(2008.9.18)，环办[2008]70 号；

(21)《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(2009.1.16)，环境保护部令第 5 号；

(22)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；

(23)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012.8.7；

(24)《城市排水许可管理办法》(2006.12.25)，建设部令第 152 号；

(25)《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》(国函(1998)5 号)；

(26)《危险化学品安全管理条例》(2011.2.16)，国务院 591 号令；

(27)《危险废物污染防治技术政策》(国家环保总局、国家经贸委、科技部)。

### 2.1.2 地方法规规章

(1)《浙江省大气污染防治条例》(2003.9.1)，省十届人大常委会公告第 1 号；

(2)《浙江省水污染防治条例》(2008.9.19)，浙江省人民代表大会常务委员会公告第 5 号；

(3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2006.3.29), 浙江省人民代表大会常务委员会公告第 54 号;

(4) 《浙江省河道管理条例》(2012.1.1), 浙江省人民代表大会常务委员会公告第 70 号。

(5) 《浙江省环境污染监督管理办法》(2012.8), 浙江省人民政府令第 289 号;

(6) 《浙江省实施《中华人民共和国河道管理条例》办法》(2007.5.30), 浙江省人民政府令第 29 号;

(7) 《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》(2007.2.14), 浙环发[2007]11 号;

(8) 《关于印发〈浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则(试行)〉的通知》(浙环发[2014]28 号);

(9) 《关于进一步下放建设项目环评审批管理权限切实加强监督管理的通知》, 浙环发[2009]44 号;

(10) 《关于生态功能区规划试行工作的通知》, 浙环发[2007]94 号;

(11) 《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10 号);

(12) 《关于印发《浙江省建设项目环境监理试点工作实施方案》的通知》, 浙环发[2012]41 号;

(13) 《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(2012.2.24), 浙环发[2012]10 号;

(14) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》, 浙江省人民政府令第 288 号文件(2011 年 12 月 1 日起实施);

(15) 《浙江省人民政府办公厅关于实施国家新的环境空气质量标准的通知》, 浙政办发[2012]35 号;

(16) 关于印发《浙江省挥发性有机物污染整治方案》的通知(2013.11.4), 浙环发〔2013〕54 号;

(17) 《关于印发《温州市建设项目环评审批污染物总量替代管理办法(试行)》的通知》, 温环发[2010]88 号;

(18)《温州市扬尘污染防治管理办法》，温州市人民政府令第 130 号(2012 年 1 月 1 日起实施)；

(19)《关于印发<浙江省“十二五”主要污染物总量减排实施方案(2011-2015)>》，浙江省环保厅（2011 年 11 月 23 日）；

(20)《瑞安市城市区域环境噪声标准适用区划分方案》，瑞安市环境保护局（2001 年 7 月）。

### 2.1.3 相关技术导则和规范

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；

(3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；

(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》(HJ610-2011)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

(8)《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》，浙江省环境保护局，2005.4；

(9)《国家危险废物名录》，国家环保部和国家发改委令[2008]第 1 号。

### 2.1.4 相关产业政策及规划

(1)《产业结构调整指导目录（2011 本）》（2013 年修正版）（发展改革委令 2013 第 21 号）；

(2)关于印发《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2010 年本）》的通知，浙淘汰办[2010]2 号；

(3)《瑞安市域总体规划（2006-2020 年）》；

(4)《浙江省瑞安市生态环境功能区规划》，浙江省瑞安市人民政府（2008 年 2 月）；

(5)《瑞安经济开发区发展区控制性详细规划》。

### 2.1.5 项目有关文件、资料

(1) 企业营业执照

(2) 组织机构代码证

(3) 浙江省企业投资项目备案通知书（技术改造），瑞安市经济和信息化局瑞经技备案[2014]1 号；

(4) 监测报告。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价因子

#### 1、水环境

现状评价因子：pH、DO、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP、COD、石油类等；

影响评价因子：COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N。

#### 2、环境空气

现状评价因子：NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃总烃、MDI；

影响评价因子：MDI。

#### 3、声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级 Leq(A)；

影响评价因子：等效连续 A 声级 Leq(A)。

### 2.2.2 评价标准

#### 1、环境质量标准

##### (1) 水环境质量标准

飞云江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水体水质标准；附近水体温瑞塘河执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅳ类标准。具体标准值见表 2.2-1。

表 2.2-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	DO	COD <sub>Mn</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类	挥发酚	总磷
Ⅲ类	6~9	≥5	≤6	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.005	≤0.2
Ⅳ类	6~9	≥3	≤10	≤6	≤1.5	≤0.5	≤0.01	≤0.3

##### (2) 环境空气质量标准

根据《浙江省环境空气质量功能区划》，评价区域环境空气属二类功能区，项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标

准，NMTHC 取值于国家环境保护局科技标准司编制的《大气污染物综合排放标准详解》，MDI 推荐标准为前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）环境空气中有害物质的最高容许浓度。

具体标准值见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境空气质量标准

标准	项目	二级标准限值			单位
		小时平均	日平均	年平均	
GB3095-2012	SO <sub>2</sub>	500	150	60	μg/m <sup>3</sup>
	NO <sub>2</sub>	200	80	40	
	NO <sub>x</sub>	250	100	50	
	TSP	—	300	200	
	CO	10.00	4.00	—	mg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>10</sub>	—	150	70	μg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2.5</sub>	—	75	35	
大气污染物综合排放标准详解	NMTHC	—	2.0	—	mg/m <sup>3</sup>
前苏联居住区允许值	MDI	0.05(一次)	0.02	—	mg/m <sup>3</sup>

### (3) 声环境标准

本项目建设地块属瑞安经济开发区发展区，属于工业区。项目北侧为开发区大道（路宽 42m，城市主干道），东侧规划为丰收路（路宽 32m，支路），故项目临发区大道一侧区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，其他区域执行 3 类标准。项目附近敏感目标执行 2 类标准，其标准值见表 2.2-3。

表 2.2-3 声环境质量标准

类别	适用区域	昼间(dB)	夜间(dB)
2	居住、工业混合区	60	50
3	工业区	65	55
4a	交通干线道路两侧	70	55

### (4) 地下水

区域地下水质量参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的 III 类标准。具体指标见表 2.2-4。

表 2.2-4 地下水质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	总硬度	COD <sub>Mn</sub>	氨氮	硝酸盐(以N计)	亚硝酸盐(以 N 计)
III类	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.2	≤20	≤0.02

## 2、污染物排放标准

### (1) 废水

本项目污水收集后进入浙江华峰氨纶股份有限公司废水处理站与该公司产生的生产废水合并处理。项目废水经预处理至《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准(氨氮排放标准为 35mg/L, 参照执行 DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》)后纳入市政污水管网, 最终进入瑞安市污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准中的 B 标准后排入飞云江。具体标准见表 2.2-5。

表 2.2-5 污水综合排放标准 单位: mg/L(pH 除外)

污染物	pH	SS	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	石油类	NH <sub>3</sub> -N
三级标准	6~9	≤400	≤300	≤500	≤20	35*
城镇污水处理厂一级排放标准的 B 标准	—	≤20	≤20	≤60	≤3	≤8(15)

注: \*参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)。

### (2) 大气污染物

#### ①MDI 废气

特征污染物 MDI 目前我国及国外还没有相关排放标准。美国环保局于 1977 年公布了该局工业环境实验室用模式推算出来的六百多种化学物质在各种环境介质(空气、水、土壤)中的限定值。又于 1980 年对其进行了增补, 并建议将其作为环境评价的依据值。这些限定值被称之为多介质环境目标值(Multimedia Environmental Goal, MEG)。所有目标值都是在最基本的毒性数据基础上, 以统一模式推算的, 系统性和可比性好。因而, 多介质环境目标值虽然不具有法律效力, 却可以作为环境评价的依据。目前, 它已在美国环境评价中广泛应用。

其求算的方法是: DMEG 的估算模式:  $DMEG=45 \times LD_{50}$

$$DMEG_{MDI} = 45 \times LD_{50} = 45 \times 9200 = 414 \text{mg/m}^3$$

最高允许排放速率标准参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 3840-91)中工艺废气排放标准制定方法, 单一排气筒(指以其高度为半径的范围内无排放同种大气污染物之其他排气筒者)允许排放速率按下式确定:

$$Q=c_mRK_e$$

式中：Q—排气筒允许排放速率，kg/h；

$c_m$ —标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

R—排放系数，在此取 6；

$K_e$ —地区性经济系数，本次计算取最小值 0.85。

由此计算本项目排气筒出口处 MDI 的排放速率限值为 0.255kg/h。

根据《大气污染物综合排放标准详解》，无组织监控点浓度限值按照环境质量标准的 4 倍来取值。本环评 MDI 的无组织排放监控浓度限值取其质量标准中小时平均值（0.05 mg/m<sup>3</sup>）的 4 倍。具体指标见表 2.2-6。

表 2.2-6 大气污染物综合排放标准

污染物	执行标准	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率		无组织排放 监控浓度限值	
			排气筒 (m)	速率 kg/h	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
MDI	多介质环境目标值计算制定	414*	15	0.255**	厂界外浓度最高点	0.20

a、上表中带\*最高允许排放浓度标准采用多介质环境目标值估算办法来计算。b、上表中带\*\*最高允许排放速率标准参照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）中工艺废气排放标准制定方法来计算。

### ②锅炉废气

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），10t/h 以上在用蒸汽锅炉和 7MW 以上在用热水锅炉 2015 年 9 月 30 日前执行 GB13271-2001 中规定的排放限值，10t/h 以上在用蒸汽锅炉和 7MW 以上在用热水锅炉自 2015 年 10 月 1 日起执行 GB13271-2014 中规定的大气污染物排放限值；10t/h 及以下在用蒸汽锅炉和 7MW 及以下在用热水锅炉 2016 年 6 月 30 日前执行 GB13271-2001 中规定的排放限值，10t/h 及以下在用蒸汽锅炉和 7MW 及以下在用热水锅炉自 2016 年 7 月 1 日起执行 GB13271-2014 中规定的大气污染物排放限值，具体标准值见表 2.2-7。

表 2.2-7 项目在用锅炉废气排放标准

锅炉类别	选用标准	烟囱最低允许高度(m)	烟尘排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	烟气黑度(林格曼黑度, 级)
燃煤锅炉	GB13271-2001	45m	200	900	—	1
	GB13271-2014	45m	80	400	400	≤1

③颗粒物、氮氧化物和 SO<sub>2</sub> 等大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，有关污染物排放标准值见表 2.2-8。

表 2.2-8 废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒(m)	二级标准	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
氮氧化物	240	15	0.77		0.12
SO <sub>2</sub>	550	15	2.6		0.4
NMTHC	120	15	10		4.0

### (3) 噪声

项目所在地为工业区，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，其中靠开发区大道的北厂界执行 4 类标准，具体标准见表 2.2-9。

表 2.2-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	使用区域	昼间	夜间
3	工业区	65	55
4	交通干线两侧	70	55

### (4) 固废

本项目产生的一般固体废物处理和处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的有关规定。

## 2.3 评价工作等级及评价重点

### 2.3.1 评价工作等级

#### 1、地表水环境

本项目废水经收集后汇同浙江华峰氨纶股份有限公司的生产废水合并处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳管，最终经瑞安市江北污水处理厂处理达标后外排环境。根据初步的工程分析，本项目建成投产后该公司新增的废水排放量为 10.24m<sup>3</sup>/d（3072t/a），污染物复杂程度简单，根据

《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)，确定评价等级为三级。

## 2、大气环境

根据导则 HJ2.2-2008 有关规定，大气环境影响评价等级可按表 2.3-1 来判定。

表 2.3-1 评价工作等级

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

污染物最大地面浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物）计算方法：

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

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， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

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

空气质量标准一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 1 小时平均的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对于该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。如已有地方标准，应选用地方标准中的相应值。

本项目废气污染因子最大排放速率及相关排放参数见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目正常工况下面源参数一览表

工况	面源宽度(m)	面源长度(m)	排放高度(m)	MDI
生产车间	44.7	54	10	0.009375
罐区	29	18	10	0.000006

采用《导则》HJ2.2-2008 推荐模式清单中的 SCREEN3 估算模式，计算污染物的下风向轴线浓度及相应占标率，明确各污染物最大地面浓度占标率  $P_i$ ，及其地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，估算结果如下：

表 2.3-3 估算模式计算结果

污染物名称	环境空气质量标准 (mg/Nm <sup>3</sup> )	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	下风向距离 (m)	P <sub>i</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
生产车间 MDI	0.05	0.0007617	229	1.52	—
罐区 MDI		7.085E-7	167	<1	—

从表 2.3-3 可知，根据估算模式预测项目生产车间 MDI 的占标率最大，P<sub>i</sub> 为 1.52%，小于 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中 5.3.2.2 分级判据，确定本项目大气评价等级为三级。

### 3、声环境

项目所在区域为声环境功能区为 3 类，由于本项目厂区所在区域为工业园区，本项目实施前后噪声变化很小，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）确定噪声环境影响评价级别为三级。

### 4、地下水环境

本项目属于 I 类建设项目，项目场地包气带防污性能等级为弱，建设项目场地含水层不易污染，项目所在区域不属于相关保护区及饮用水源等敏感区域，地下水环境敏感程度为不敏感，本项目污水排放量为 10.24m<sup>3</sup>/d≤1000m<sup>3</sup>/d，排放等级小，废水中污染物类型有 COD<sub>Cr</sub>、氨氮等，但预测的水质指标仅为 COD<sub>Cr</sub>、氨氮，故项目污水水质简单，根据 I 类建设项目评价工作等级分级，本项目地下水评价等级为三级。

### 5、环境风险评价工作等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》评价工作等级的判定依据，本项目不存在重大污染源，项目所处区域为工业园区，不属于环境敏感地区，故确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

## 2.3.2 评价重点

根据项目所在地的环境特征和项目的特点，确定评价重点是：对项目工程进行分析，找出主要污染因子及排放规律、方式，依据国家有关法律法规及标准规范，预测建设项目对环境的影响程度（主要为大气环境影响、水环境影响、噪声环境影响及风险事故影响）提出可行的防治措施、清洁生产措施，分析建设项目的可行性，为项目建设与环境管理提供依据。

## 2.4 评价范围及环境敏感区

### 2.4.1 评价范围

根据工程建设项目所在区域的环境特点，结合本项目的工程特征，各环境要素的评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目环境影响评价范围

环境要素	评价范围
地表水环境	飞云江及温瑞塘河支流
地下水环境	地下水上下游 2km 范围内
大气环境	以建设地点为中心，半径 2.5km 范围圆
声环境	本项目边界向外 200m 范围
风险评价	距离源点 3km 范围内

### 2.4.2 环境敏感区

#### 1、环境保护目标

##### (1) 水环境

飞云江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水体水质标准；附近保护水体满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准（一般工业用水区）。

##### (2) 大气环境

保护区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

##### (3) 环境噪声

保护项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3、4a 类标准。

#### 2、敏感保护目标

项目位于瑞安经济开发区发展区，根据现场踏勘，项目周边现状为工业厂房、民宅，最近的敏感保护目标为华峰集团厂界北侧肖宅村。主要敏感保护目标见表 2.4-2。项目周边现状详见：附图 1 项目地理位置图、附图 2 项目相对位置示意图和附图 3 项目现状及周边情况图。

表 2.4-2 主要保护目标及环境保护对象

项目	保护目标及环境保护对象	规模	方位	与华峰集团厂界距离	与本项目距离	保护级别
水环境	飞云江	—	南	152m	与罐区最近距离 565m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	温瑞塘河支流	—	南	—	紧邻	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
大气环境、声环境	肖宅村	人口约 1200 人	北	320m	与生产车间最近距离 330m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准； 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
	大桥花苑	人口约 900 人	北	53m	与生产车间最近距离 63m	
	滨海锦园	人口约 900 人	北	53m	与生产车间最近距离 63m	
	农场三大队	人口约 200 人	东北	660	与生产车间最近距离 660m	

项目周边环境示意图见图 2.4-1。

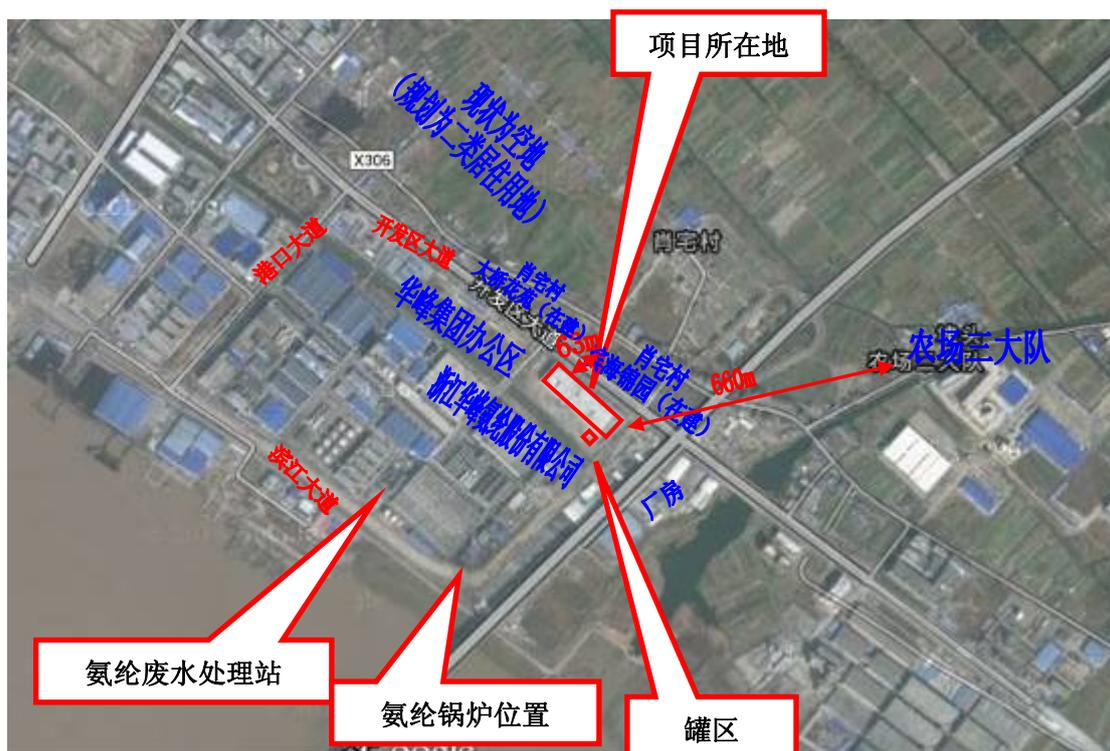


图 2.4-1 项目周边环境示意图

## 2.5 相关规划及环境功能区划

### 2.5.1 相关规划

#### 1、瑞安市域总体规划

根据《温州市域总体规划》（2006~2020 年），瑞安的城市性质确定为温州市区南翼核心区、山水特色历史文化名城，浙江省重要的工贸基地。根据人口与用地规模规划，2020 年温州市城镇人口达到 134 万人，城镇化水平提高至 78.8%，城镇人均建设用地规模达 80 公顷。

根据温州市各级城镇发展现状及未来趋势，将瑞安城镇体系空间规划为“一心一网两点三轴”。“一心”指瑞安中心城市，“一网”指中部城镇网络，“两点”指西部南北两个中心城镇，“三轴”指以 56 省道、瑞枫公路构成的两条由中心城市发射的横向城镇发展轴线以及以陶马公路联系温州市的纵向发展轴线。

市域总体空间发展战略为：东部提升拓展、中部新兴崛起、西部生态保留和海域制度开发。根据市域空间总体布局将温州市域划分为“东部、中部、西部、海岛”四大分区：东部分区将发展为市域政治、经济、文化中心，浙南沿海对外开放的重要工贸、港口城市；中部分区为承接温州市域东部发达地区和西部欠发达地区的重要区域，也是接轨温州市区的重要空间，是市域重要的眼镜、针织、胶鞋等特色工业聚集区，以及市域重要的高等教育、休闲度假和生态居住区；西部分区发展为温州市重要生态保育空间，水源涵养地、重要的风景旅游区；海岛分区为发展海洋经济的重要基地和重要的风景旅游区。

## 2、瑞安经济开发区发展区控制性详细规划

浙江省瑞安经济开发区发展区位于温州市城东，飞云江北岸，地理坐标为东经 126°10′-129°15′，北纬 27°40′-28° 之间。发展区西接开发区启步区，东邻开发区北拓展区，北连温州市安阳新区，是城市东部以工业为主体的生产生活相对平衡的城市有机组成部分。

### 规划目标：

（1）根据温州市和开发区的总体规划要求，发展区将在国家经济政策和对外开放方针的指导下，建成以工业开发为主，商贸、金融、居住等各项服务设施配套齐全、基础设施完善、经济繁荣、环境优美的现代化城市新区。

（2）发展区将积极吸引国内外各类资金，特别是外资，充分发挥地理、交通优势，以发展工业项目为主，引进先进技术和管理经验，用高新技术武装传统产业，促进传统产业升级和城市产业结构的调整，配套完善基础设施、公共服务设施及部分生活居住区，走集约型和开放型经济发展道路，有力地推动瑞

安城市经济、社会及浙南沿海经济的加速发展。

(3) 作为瑞安新城区的有机组成部分，发展区的建设将有力地推动瑞安城市“东进南延”发展战略的实施，并为城市继续向东推进创造有利条件。

#### **规划结构：**

发展区总体形成“1 个中心区、3 片工业片区和 3 片居住区”的形态格局。发展区中部沿港口大道景观路两侧形成中心公建区，3 大工业片区则基本处于中心区东北、西北和南部，片区间两两相联，在东、西、北部规划发展成 3 片居住区。

本区规划结构可概括为“一心、三轴、三廊、多园”。

#### (1) “一心”

特指本区的多功能中心区，强调功能多样、形式多变，赋予发展区以形象性的标志区；多功能包括了商务办公中心，文教医疗中心，客运中心，商业货运中心，仓储货运中心；形式多变是指不同功能区、不同性质的建筑群体，赋予建筑以不同的外观形式，以此烘托出发展区作为新区的景观气氛。

#### (2) “三轴”

“三轴”包含“两条发展轴”和一条“中心轴”。

“两条发展轴”——是指城南大道（东西向）工业发展轴，104 国道（南北向）延伸的跨飞云江发展轴，通过两条发展轴与区内多条辅轴连接，又串联了 6 个工业园区，5 个居住园区。

“中心轴”——是指沿港口大道延伸的两条轴，一条是行政商务中心轴；一条是行政商务综合轴。

#### (3) “三廊”

结合河道设置 3 条东西向水域生态廊道，与中塘河连接，最长为肖宅河 2500m，宽为 20 m，用地面积为 17.28ha；生态廊道总用地面积为 40.60ha。

#### (4) “多园”

指“654”多种园区。有生产、生活园区、绿化园区。包括 6 个工业园，用地面积为 156.50ha；5 个居住园，用地面积为 94.43ha；4 个公园。

根据浙江省瑞安经济开发区发展区控制性详细规划，该区发展区近期用水由江南水厂供应，远期应由距此地 12 公里的高楼江北礁石新建水厂与江南水厂

并网供水。根据该规划，本区污水沿道路自北往南收集后排入瑞安市江北污水处理厂进行处理，雨水管道分散自流排入本区内开挖的排水河道。

本项目位于瑞安经济开发区发展区，所占土地为工业用地，项目建设符合土地使用规划，也满足城市总体规划要求。

### 3、瑞安市生态功能区规划

根据《瑞安市生态环境功能区规划》（2008 年 2 月），项目所在瑞安经济开发区发展区，属瑞安经济开发重点发展生态环境功能小区（功能区编号 V 1-40381C05），主要位于瑞安经济开发区，包括飞云江拓展区。详见图 5 项目生态环境功能区划图。

#### 重点准入区总体要求：

（1）发展配套经济和特色经济，调整产业结构，对传统优势产业进行技术改造，提升企业的整体素质；优化工业空间布局，引导同类工业企业集聚发展；促进生态工业园区建设，加强环境基础设施建设，提高工业区的产业配套服务能力，降低单位产值污染物排放水平；加快发展物流、现代商贸、生态旅游等现代服务业，提高城市和城镇建设水平，创造舒适宜人、设施齐全的人居环境，增强对瑞安产业发展支撑和人才集聚的服务辐射功能。

（2）建设开发活动的环境保护要求：合理控制工业企业类型、规模和数量，制定《当前优先发展的重点行业、重点产品指导目录》和《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》，不断增强产业导向政策的刚性约束。优先发展无污染、科技含量高的加工型工业企业，限制发展高耗水、高污染的印染、漂染、染织类产业项目，禁止高污染化工产品生产。

（3）新建的产业项目应满足以下要求：区域单位产值能耗 $\leq 0.55$  吨标煤/万元；单位产值水耗 $\leq 80$  立方米/万元；工业用水重复利用率 $\geq 55\%$ ；单位产值化学需氧量排放强度 $\leq 4.5$  千克/万元。

### 5、瑞安市江北污水处理厂简介

#### （1）瑞安市江北污水处理厂建设情况

根据城市污水处理调整，瑞安市江北污水处理厂选址于瑞安市经济开发区东侧飞云江下游河口岸边，距瑞安市区约 9km，厂址西南临飞云江，西北侧约 2km 为瑞安市经济技术开发区，厂址所在位置为飞云江农场第四分场，直接建设二级城市污水处理厂。污水处理厂现已投入运行，其日处理污水 14 万 t；远期规划日

处理污水 35 万 t。

### （2）瑞安市排水规划

瑞安市江北污水处理厂的城市污水排放管道分五个系统，分别为老城区、安阳新区、经济开发区、塘下-莘塍片区和飞云片区。其中老城区、安阳新区、经济开发区三个片区污水管网已建成并投入使用。塘下-莘塍片区现状沿东新路-瑞安大道-瑞光大道已经开始埋设瑞安东部塘下、汀田、莘塍片区的污水收集干管，东新路上为 d600~d2000 的管道，瑞安大道上为 d2000 的管道，瑞光大道为 d2200 的污水管道。

### （3）项目排水情况

本项目所在区域已铺设污水管网，项目所在区域的污水经预处理后按《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准纳入污水管网，经开发区大道进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级排放标准 B 标准后排放。

## 2.5.3 环境功能区划

### 1、环境空气

根据《温州市环境空气质量功能区分图》，评价区域环境空气为环境空气质量二类功能区。

### 2、水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》可知，本项目所在段飞云江水环境为 III 类水质功能区；厂区南侧河流属温瑞塘河支流，为 IV 类水质功能区。

### 3、声环境

本项目位于瑞安经济开发区发展区，项目厂区北侧紧邻开发区大道，该侧区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准，其他区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

### 4、生态环境

根据《瑞安市生态环境功能区规划》，瑞安市可划分为禁止准入区、限制准入区、重点准入区、优化准入区四类生态环境功能区。本评价区域为重点准入区，名称为瑞安经济开发重点发展生态环境功能小区（功能区编号 V

1-40381C05)。

## 2.6 周边污染源情况

本次项目所在地位于瑞安经济开发区发展区的华峰集团有限公司厂区内。本项目北侧为开发区大道，隔路为肖宅村；东侧现状为空地，规划为丰收路，临路以东 160m 范围内规划为绿地；南侧为浙江华峰氨纶股份有限公司；西侧为华峰集团办公区。

### 2.6.1 开发区内重点企业污染源调查

浙江省瑞安经济开发区现有重点企业污染物排放概况见表 2.6-1 至表 2.6-3。

表 2.6-1 开发区已建项目主要水污染源排放情况

序号	污染源名称	污水排放量 (万t/a)	COD排放量 (t/a)	氨氮排放量 (t/a)	所属行业	备注
1	瑞立集团瑞安汽车零部件有限公司	12.5118	2.962	0.250	机械 电子	纳管
2	瑞立集团有限公司	12.8800	3.049	0.260		
3	浙江华森散热器制造有限公司	0.4700	0.282	0.038		
4	浙江长城换向器有限公司	0.3162	0.190	0.025		
5	浙江八达机电有限公司	2.2248	1.335	0.178		
6	浙江顺达机电有限公司	0.4950	0.297	0.040		
7	浙江锦佳汽车零部件有限公司	0.7550	0.179	0.020		
8	瑞安市华利达鞋业有限公司	0.2900	0.174	0.023	纺织 化纤	
9	浙江天瑞药业有限公司	8.4138	5.048	0.673	医药	
10	瑞安市朝阳冷冻加工厂	0.1920	0.115	0.015	轻工	
11	瑞安市海利冷冻有限公司	0.5680	0.341	0.045	轻工	纳管
12	瑞安市海狮冷冻有限公司	2.3474	1.408	0.188		
13	瑞安市华盛水产品加工厂	8.4900	5.094	0.679		
14	瑞安市华忠水产食品有限公司	10.0524	2.379	0.200		
15	温州香海食品有限公司	5.2635	1.246	0.110		
16	浙江顶味食品有限公司	1.2998	0.780	0.104		
17	浙江瑞松食品有限公司	2.7941	0.661	0.060		
18	瑞安市伟宏水产冷冻有限公司	2.2119	1.327	0.177		
19	瑞安市宏泰冷冻有限公司	0.7110	0.427	0.057		
20	温州拓海食品有限公司	0.0480	0.029	0.004		
21	温州景园海鲜食品有限公司	0.3397	0.204	0.027		
22	瑞安市立威食品实业有限公司	0.6200	0.372	0.050		
23	瑞安市五联肉类食品有限公司	7.0970	1.680	0.140		
24	瑞安市海太阳食品有限公司	1.0084	0.239	0.020		
25	浙江明仁光学科技有限公司	0.4074	0.244	0.033		
26	华峰新材料有限公司	10.0785	2.386	0.200	化工	
27	华峰合成树脂有限公司	0.5845	0.139	0.010		
28	日邦聚氨酯（瑞安）有限公司*	0.7260	0.138	0.008		
29	瑞安市豪华五金制品有限公司	0.3300	0.8	/	金属制品	
30	生活废水	467.2	280.32	37.376	/	

表 2.6-2 开发区已建项目大气污染物源情况

单位: t/a

序号	企业名称	污染物排放量			所属行业	备注
		SO <sub>2</sub>	烟尘	NO <sub>x</sub>		
1	荣光集团有限公司	19.84	10.94	4.29	纺织 化纤	水膜 脱硫 除尘
2	浙江光裕针织有限公司	10.59	0.99	/		
3	赛风集团有限公司	2.26	/	/		
4	浙江大达家居用品有限公司	0.6	/	/		
5	浙江百和织造有限公司	2.56	1.50	/		
6	浙江实嘉鞋业有限公司	0.10	0.38	/		
7	瑞安市澳鑫鞋业有限公司	0.31	0.18	/		
8	瑞安市威派服饰有限公司	1.16	0.72	/		
9	瑞安市一剪风服装厂	0.32	0.15	/		
10	浙江天瑞药业有限公司	64.65	11.41	9.51	医药	
11	华峰新材料有限公司	197.77	29.08	34.9	化工	
12	华峰合成树脂有限公司	37.88	6.68	8.19		
13	日邦聚氨酯（瑞安）有限公司	8.244	0.16	5.516		
14	瑞立集团有限公司	5.83	1.03	1.26	机械 电子	
15	华尔达集团有限公司	2.03	0.36	0.44	轻工	
16	瑞安市华忠水产食品有限公司	2.52	0.44	0.54		
17	温州香海食品有限公司	2.09	0.37	0.45		
18	浙江顶味食品有限公司	3.45	1.16	2.26		
19	浙江瑞松食品有限公司	2.64	0.47	0.57		
20	瑞安市宏泰冷冻有限公司	1.20	0.10	1.2		
21	温州拓海食品有限公司	2.60	0.75	/		
22	温州景园海鲜食品有限公司	4.97	0.67	/		
23	浙江华瑞包装有限公司	6.32	2.70	/		
24	浙江鹏威塑胶有限公司	1.80	0.36	/		
25	浙江日新印刷包装有限公司	14.24	3.00	/		
26	浙江中化塑料有限公司	4.8	2.00	/		
27	浙江东进塑胶有限公司	6.0	25.0	/		
28	浙江金旺达食品有限公司	0.34	/	/		
29	瑞安市潘瑞源食品有限公司	0.20	/	/		
30	浙江味海食品配料有限公司	0.64	0.3	/		

表 2.6-3 开发区已建项目大气污染物源情况

单位: t/a

序号	企业名称	污染物排放量			
		苯	甲苯	二甲苯	其他污染因子
1	瑞安市华利达鞋业有限公司	/	0.260	/	/
2	浙江八达机电有限公司	/	0.011	2.424	/
3	浙江华安机械有限公司	/	0.080	0.260	醋酸丁酯: 0.06
4	浙江华岳印刷包装机械有限公司	0.140	0.080	0.220	VOC: 0.20
5	瑞安市农业机械化开发总公司	/	0.032	0.095	VOC: 0.016
6	瑞安市东都农垦开发有限公司	0.025	0.402	0.125	丁酮: 0.504
7	浙江华瑞包装有限公司	/	2.760	/	/
8	浙江通力重型齿轮股份有限公司	0.006	0.022	0.028	/
9	瑞安市风光机电设备厂	0.066	0.040	0.016	/
10	瑞安市宏达皮塑机械厂	0.070	0.040	0.110	/
11	浙江华联制药机械股份有限公司	0.018	0.072	0.090	/
12	浙江新飞机械有限公司	0.002	0.006	0.008	/
13	瑞安市三环机械有限公司	0.006	0.008	0.014	/
14	瑞安市海日电机有限公司	0.012	0.006	0.018	/
15	温州正博印刷机械有限公司	0.069	0.036	0.117	/
16	瑞安市顺达印刷机械有限公司	0.024	0.040	0.104	/
17	浙江中科包装机械有限公司	0.023	0.012	0.035	/
18	瑞安市安阳机械电子有限公司	0.010	0.040	0.150	/
19	瑞安市钟声电线厂	/	0.058	0.101	/
20	日邦聚氨酯(瑞安)有限公司	/	/	/	MDI: 1.140
21	华峰新材料有限公司	/	/	/	乙二醇: 1.34 乙醛: 0.38
22	华峰合成树脂有限公司	/	1.480	/	DMF: 4.83

### 2.6.2 浙江华峰氨纶股份有限公司

浙江华峰氨纶股份有限公司设立于 1999 年 12 月, 是华峰集团控股企业, 公司位于瑞安市莘塍工业功能区, 主要从事生产聚氨酯合成纤维(氨纶)。从公司第 1 期成套引进具有 90 年代中期国际先进水平的氨纶生产技术和设备后, 经过以后连续几年成功的技术改造和自主创新, 使公司成为国内氨纶行业发展最早、技术最成熟的企业之一, 其产品质量明显高于国内其他氨纶生产企业, 堪称国内氨纶业的佼佼者。该公司目前在瑞安市莘塍工业园区(莘塍厂区)和瑞

安经济开发区华峰工业园内（东山厂区）各有一块氨纶生产厂区。

### （1）莘滕厂区生产概况

浙江华峰氨纶股份有限公司莘滕厂区现有氨纶生产线八条，现采用 DMAC 作为溶剂（原来以 DMF 作为溶剂），生产能力为年产氨纶 6000 吨，具体产品结构见表 2.6-4。

**表 2.6-4 华峰氨纶莘滕厂区现有项目情况**

建设地点	产品名称	生产能力(t/a)	投产时间	备注
莘滕厂区	纤维级聚氨酯和氨纶	1000	2000	一期建设项目，环评批文号：浙环开建[1998]76号；验收文号：浙环建验[2000]20号
	纤维级聚氨酯和氨纶	2000	2001	二期技改项目，环评批文号：浙环开建[2000]36号；浙环建验[2001]27号
	差别化氨纶	1000	2002	三期技改项目，环评批文号：浙环开建[2001]165号；验收文号：浙环建验[2002]37号
	差别化氨纶和改性氨纶	2000	2004	四期技改项目，环评批文号：浙环建[2003]62号；验收文号：浙环建验[2004]28号
总计		6000		

莘滕厂区现有生产装置原材料消耗见表 2.6-5。

**表 2.6-5 华峰氨纶莘滕厂区现有生产装置原材料消耗表**

序号	物料名称	规格	单耗(t/t)	年用量(t/a)	包装方式	储运方式
1	聚醚二醇(PTMG)	≥99.5%	0.738	4428	散装槽车	储罐保温
2	二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)		0.186	1116	桶装	密封容器、氮封冷藏保存
3	N,N-二甲基乙酰胺(DMAC)		0.033	199.786	散装槽车	储罐常温
4	链增长剂	多种规格	0.025	150	袋装	
5	添加剂	多种规格	0.047	282	袋装	
6	油剂(TUO)	水份≤0.1	0.050	300	桶装	

华峰氨纶公司莘滕厂区污水站改造后的设计处理能力为 450t/d（一套处理能力为 150t/d，另一套处理能力为 300t/d），根据莘滕厂区氨纶废水处理站的提供相关运行数据（流量在线监控数据），目前实际处理量为 390t/d（氨纶项目和 TPU 年产 2.8 万吨项目合计废水量）。

废水经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，送瑞安污水处理厂处理。两套污水处理站处理工艺流程基本相同，具

体见下图 2.6-1。

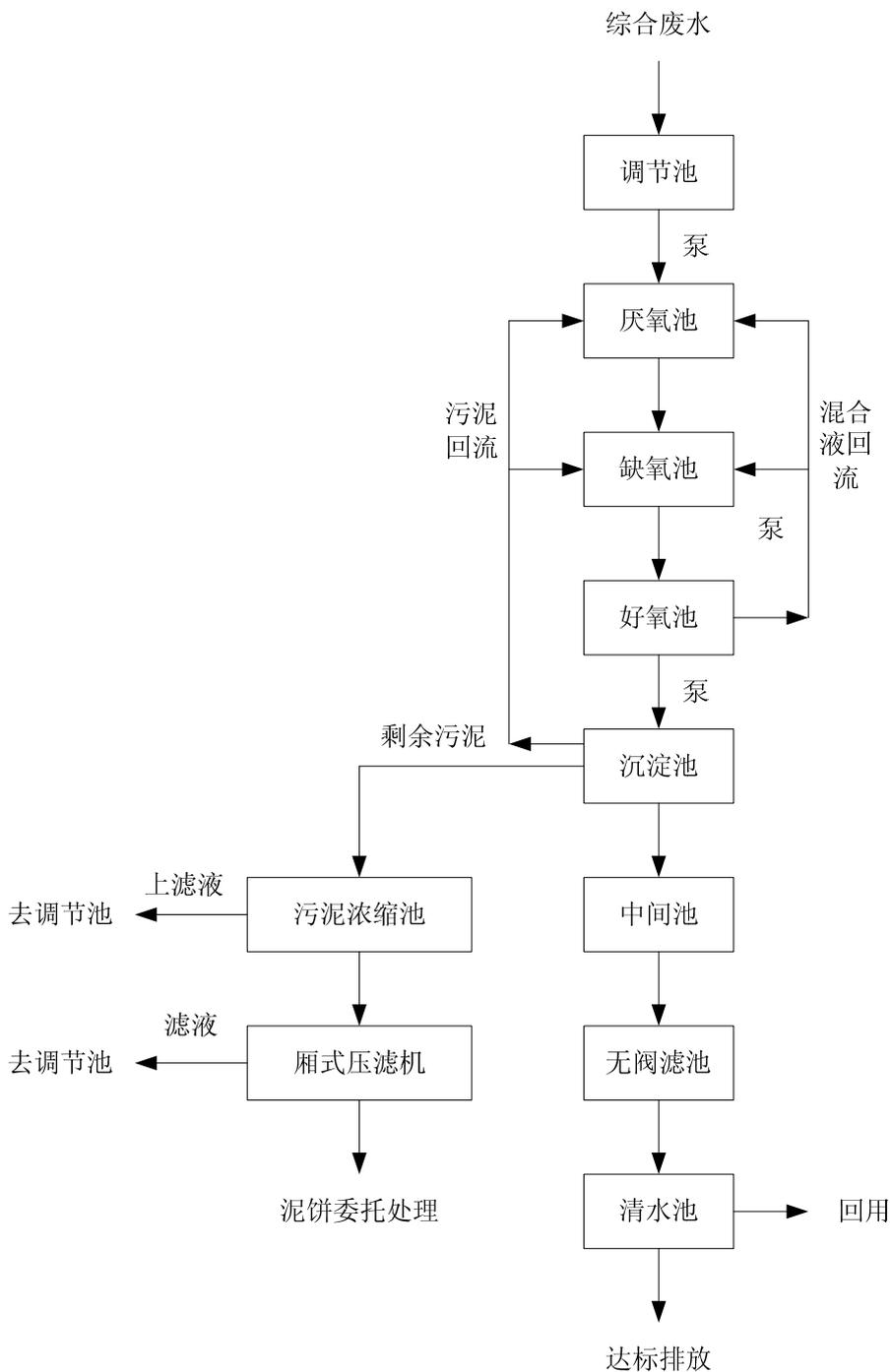


图 2.6-1 污水处理工艺流程

(2) 东山厂区生产概况

浙江华峰氨纶股份有限公司东山厂区现有氨纶生产线四十四条，现生产能力为年产氨纶 41000 吨，具体产品结构见表 2.6-6。

表 2.6-6 华峰氨纶东山厂区现有项目情况

建设地点	产品名称	生产能力(t/a)	投产时间	备注
东山厂区	高透明度差别化氨纶	3000	2006年	环评批文号：浙环建[2003]188号； 验收文号：浙环建验[2006]78号
	耐氯氨纶	1000	2008年	环评批文号：浙环建[2004]53号； 验收文号：浙环建验[2008]55号
	经编专用氨纶	1000		
	氨纶纤维细旦化	1000		
	经编专用氨纶纤维	10000	2010年	环评批文号：浙环建[2007]57号； 验收文号：浙环建验[2011]58号
	纳米改性氨纶纤维	10000		
	耐高温薄型面料 专用高伸长氨纶	5000	2011年	环评批文号：温环建[2011]038； 验收文号：温环验[2013]017号
	耐高温薄型面料 专用高回弹氨纶	7000		环评批文号：温环建[2011]039； 验收文号：温环验[2013]018号
耐高温薄型面料 专用易染氨纶	3000	环评批文号：温环建[2011]040； 验收文号：温环验[2013]019号		
合计		41000		

东山厂区现有生产装置原材料消耗见表 2.6-7。

表 2.6-7 华峰氨纶东山厂区现有生产装置原材料消耗表

序号	物料名称	规格	单耗(t/t)	年用量(t/a)	包装方式	储运方式
1	聚醚二醇(PTMG)	≥99.5%	0.594	24347.5	散装槽车	储罐保温
2	二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)		0.376	15430.5	散装槽车和桶装	密封容器、 氮封冷藏保存
3	N,N-二甲基乙酰胺(DMAC)		0.044	1823.4	散装槽车	储罐常温
4	链增长剂	多种规格	0.033	1345.4	袋装	
5	添加剂	多种规格	0.046	1872	袋装	
6	油剂(TUO)	水份≤0.1	0.052	2117.5	桶装	

华峰氨纶公司东山厂区污水站废水处理工艺与莘塍厂区一致，华峰氨纶公司东山厂区污水站改造后的设计处理能力为 450t/d，根据东山厂区氨纶废水处理站提供的运行数据（流量在线监控数据），目前实际处理量为 200t/d（氨纶项目）。

浙江华峰氨纶股份有限公司东山厂区和莘塍厂区主要污染物现状合计排放量如下。

表 2.6-8 华峰氨纶东山厂区和莘滕厂区现有项目主要污染物合计排放量

类别	污染物	排放量 (t/a)
废水	废水量 (t/a)	84552
	COD	5.07
	氨氮	0.68
废气	SO <sub>2</sub>	326.37
	烟尘	152.99
	氮氧化物	299.86
	MDI	2.25
	DMAC	107.84
	二甲胺	1.03
固废	过滤残渣	655.91
	废丝	1764.23
	组件清洗残渣	96.4
	精制残液	2507.5
	废预聚物	1.8
	煤渣	17338
	生活垃圾	345.2
	污泥 (干化)	37.7

### (3) 氨纶公司现有项目总量控制情况

目前氨纶公司莘滕厂区生产废水（氨纶项目和 TPU 项目）经废水处理站处理之后部分回用于生产；氨纶公司东山厂区生产废水（氨纶项目）经废水处理站处理达标之后进入市政管网。根据氨纶公司提供的 2014 年度的工业用水情况表，目前氨纶项目（莘滕厂区和东山厂区）、TPU 项目（莘滕厂区现有 2.8 万吨/年）的废水排放量合计约为 92632t/a，其中：氨纶项目莘滕厂区和东山厂区废水排放量合计 84552t/a，TPU 项目（莘滕厂区现有 2.8 万吨/年）废水排放量为 8080t/a；根据氨纶公司提供的 2104 年度的能源报表，氨纶项目（莘滕厂区和东山厂区）、TPU 项目（莘滕厂区现有 2.8 万吨/年）的用煤量合计约为 102132t/a，其中：氨纶项目莘滕厂区和东山厂区用煤量合计 101992t/a，TPU 项目（莘滕厂区现有 2.8 万吨/年）用煤量为 140t/a。

#### ①废水

莘滕厂区和东山厂区的氨纶废水的出水浓度均按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放中的 B 标准（COD 为 60mg/L、氨氮

为 8mg/L) 进行计算, 目前氨纶项目莘滕厂区和东山厂区废水排放量合计 84552t/a, 则氨纶废水 COD 排放量为 5.07t/a、氨氮排放量为 0.68t/a。

## ②锅炉废气

### A、SO<sub>2</sub>产生量

$$G=1.6\cdot B\cdot S$$

式中: G——二氧化硫产生量, t/a;

B——燃料消耗量, t/a;

S——煤中含硫率, %, 本环评煤含硫量按 0.8 取值;

### B、氮氧化物产生量

$$G_n=M\cdot N_y\cdot 10^{-3}$$

式中: G<sub>n</sub>——氮氧化物产生量, t/a;

M——燃料消耗量, t/a;

N<sub>y</sub>——单位燃料氮氧化物量, kg/t, 取值 2.94 (参照第一次全国污染物普查《工业污染源产排污系数手册》);

氨纶项目莘滕厂区和东山厂区用煤量合计 101992t/a。莘滕厂区和东山厂区除尘脱硫装置均采用杭州市环保工程公司的双碱法旋风式除尘脱硫设施。脱硫效率按 75% 计算, 则经处理后各污染物排放量分别为 SO<sub>2</sub>326.37t/a、NO<sub>x</sub> 299.86t/a。莘滕厂区锅炉废气经处理达标后通过 45m 烟囱排放, 东山厂区锅炉废气经处理达标后通过 60m 烟囱排放。

**表 2.6-9 华峰氨纶公司总量汇总表**

总量控制因子	华峰氨纶 RAPWQ2014020 批复总量 (按纳管核定)	华峰氨纶公司氨纶项目现状排放总量	华峰氨纶公司氨纶项目实施后剩余总量
废水量 (t/a)	180000	84552	95448
COD <sub>Cr</sub> (t/a)	10.8	5.07	5.73
氨氮 (t/a)	1.44	0.68	0.76
用煤量 (t/a)	102353	101992	361
SO <sub>2</sub> (t/a)	331.23	326.37	4.86
氮氧化物 (t/a)	300.92	299.86	1.06

### 3.现有项目概况

#### 3.1 企业现有项目总体情况

华峰集团前身是 1991 年成立的瑞安市塑料十一厂，1996 年 5 月成立温州华峰工业集团有限公司，并组建温州华峰工业集团，2002 年 1 月，更名为华峰集团，主要研发生产聚氨酯（PU）树脂（鞋底原液、革用树脂）、聚酯多元醇、聚氨酯弹性纤维（氨纶）、合成革和超纤合成革等系列产品。经过十余年的发展，华峰集团已成为中国最大的聚氨酯产品制造企业。

为了满足温州地区对质优价廉原料的需求，2008 年华峰集团组建成立了浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司。浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司为华峰集团全资子公司，具有独立法人资格，专业生产 TPU，目前浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司 TPU 生产厂区主要在莘塍工业区，莘塍厂区已批 TPU 产能为 3.0 万吨/年，目前已建成年产 2.8 万吨 TPU 生产规模。目前东山厂区暂无 TPU 生产线。企业现有项目概况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目审批情况表

建设地点	项目名称	投产时间	环评审批文号	竣工验收文号
莘塍厂区	年产 2000 吨 TPU 项目	2010 年	瑞环建 [2008]107 号	瑞环建验 [2010]24 号
	年产 1.2 万吨 TPU 项目	2012 年	温环建 [2011]137 号	温环验 [2012]017 号
	年产 1.2 万吨 TPU 及工艺提升项目	2014 年	温环建 [2012]108 号	温环验 [2014]058 号
	新增年产 2000 吨 TPU 技改及工艺提升项目	—	温环建 [2015]020 号	—
东山厂区	—	—	—	—

#### 3.2 莘塍厂区 TPU 项目污染源概况

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司莘塍厂区已批 TPU 产能为 3.0 万吨/年，目前莘塍厂区已建成年产 2.8 万吨 TPU 生产规模。本环评莘塍厂区现有项目情况按照已批 3.0 万吨/年产能进行阐述。

### 3.2.1 主要原辅材料

现有项目主要原辅材料见下表：

表 3.2-1 主要原辅材料

序号	原料名称	单耗(t/t 产品)	全厂消耗量(t/a)
1	聚酯多元醇	0.4	12000
2	4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	0.3	9000
3	聚酯多元醇 (低聚, 牌号 PE-12220)	0.3	9000
合计		1.0	30000

### 3.2.2 主要设备

现有项目主要设备如下：

表 3.2-2 现有项目生产主要生产设备

序号	原料名称	规格	单位	数量
1	定量混合灌注机	TPU-101C	套	7
2	同向双轴挤出机	ZPT-77	套	7
3	塑料造粒机 (含干燥设备)	Master300	套	7
4	大型旋风分离器		套	7
5	自动包装机		套	7
6	车间中间罐	5m <sup>3</sup> , Ø1800*2000	台	21
7	三液灌注机	TPU-101C	套	4
8	四液灌注机	TPU-101D	套	3
9	中间桶配套电箱	TPU-ZJT	套	20
10	双螺杆机	ZPT-77	套	4
11	双螺杆机	ZPT-92	套	1
12	筛选机	ZVS400	套	5
13	塑料造粒机	Master300	套	5
14	塑料造粒机 (大)	Combigon2	套	1
15	中间罐	3 m <sup>3</sup>	台	11
16	中间罐	5 m <sup>3</sup>	台	11
17	储气罐	50 m <sup>3</sup>	台	2
18	原料储罐	30 m <sup>3</sup>	台	5
19	减速机	XLBP5-5-29	套	17
20	减速机	XLB11-6-29	套	7
21	除湿干燥机	DHM-15	台	20
22	结晶式干燥桶	CHD-1000	台	6

23	结晶式干燥桶	CHD-3000	台	5
24	结晶式干燥桶	CHD-5000	台	9
25	自动填料机	TA-14	台	20
26	冷却塔	LQT-200	台	1
27	自动定量包装机	LCS-50	套	6
28	热合机	FRQ-600/2	台	6
29	输送机	STX	台	6
30	空压机（寿力）	WS5508	台	1
31	冷干机	JA-200	台	1
32	过滤器	JG7-48-80	台	3
33	低温冷水机	RTWS125	台	1
34	制氮机	RDZ49-80	台	1
35	称重模块（梅特勒）	FW-3	台	20
36	变压器	2500KW	台	1
37	低压配电柜	MNS3.0	台	8
38	低压开关柜	CDGCS1	台	8
39	电缆桥架	300*150*1.5/1.2	套	2
40	电缆线	3*240+2*120	套	2
41	电动葫芦	HHBB02-01	套	2
42	泵	KQW65/160-4/2	台	10
43	输送管	DN100	套	5
44	阀门	304	台	200
45	电器成套系统	DQ	套	1
46	聚酯多元醇储罐	100m <sup>3</sup> , Ø4500*6300	个	9
47	MDI 储罐	100m <sup>3</sup> , Ø4500*6300	个	2
48	聚酯多元醇（低聚）储罐	100m <sup>3</sup> , Ø4500*6300	个	2

### 3.2.3 生产工艺流程

#### 1、生产工艺流程

本项目采用双螺杆法，双螺杆法是一种一步法本体聚合连续生产工艺，该工艺采用较先进的连续生产线的技术和设备，成品率高，耗损低，同时产品属于环保型产品。生产工艺流程如下：

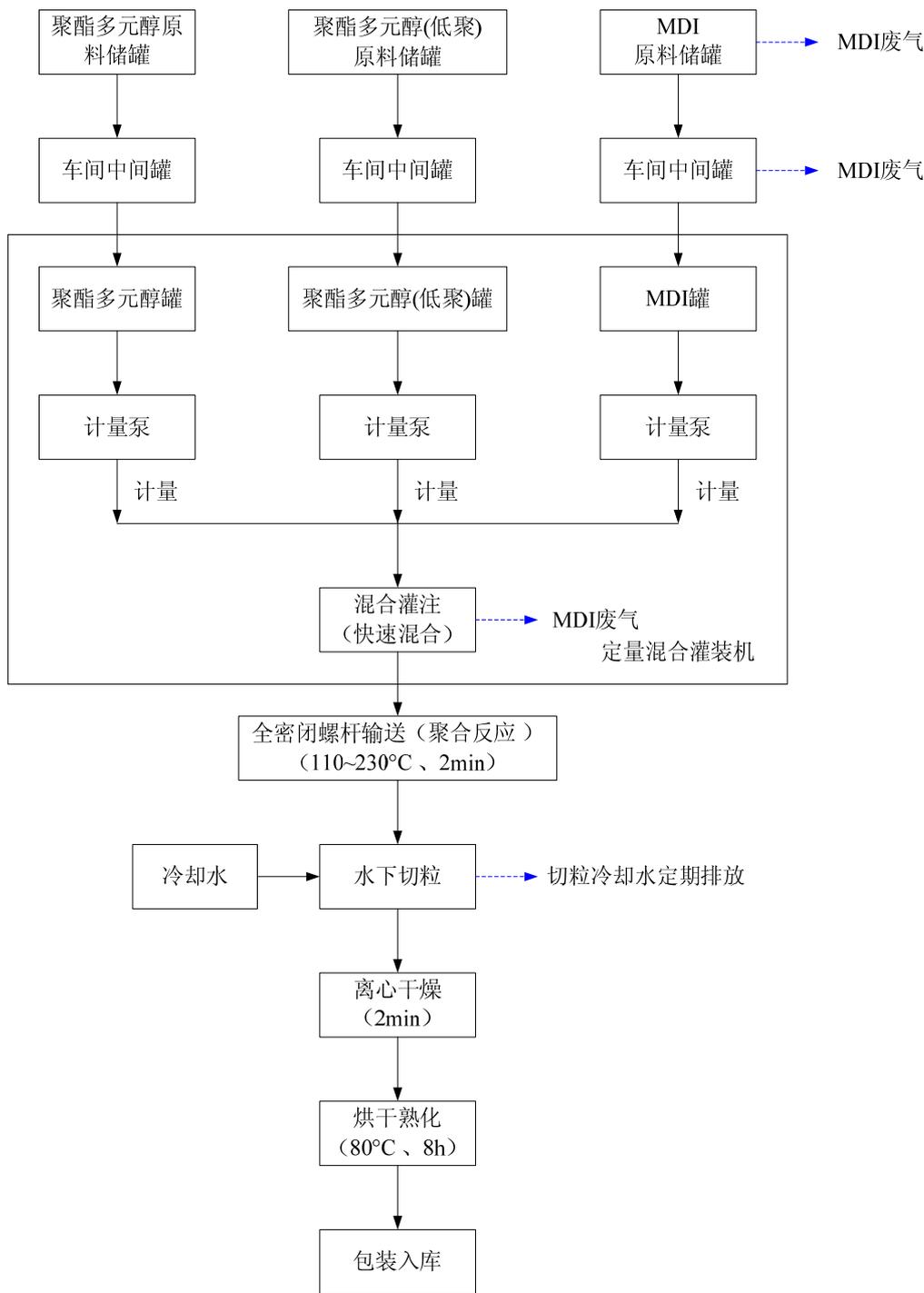


图 3.2-1 现有 TPU 生产工艺流程图

## 2、工艺流程说明

双螺杆法连续合成 TPU 采用一步投料法，是将原料的计量、输送、混合、反应以及 TPU 的造粒等工序形成一条流水作业线，连续进料的聚合工艺。

原料聚酯多元醇、聚酯多元醇（低聚）和 MDI 均采用储罐储存，聚酯多元醇常温下为液体，MDI 运输至厂区已为液态，MDI 储罐加温储存。MDI 储存过

程中采用氮气保护措施，有效地防止液体 MDI 贮罐内渗入空气。因此储存过程呼吸无组织废气排放较少。

生产过程中，各种原料先通过输液泵将原料从原料储罐输送至生产车间的原料中间罐（中间罐体积为  $3\text{ m}^3$  和  $5\text{ m}^3$ ），再将原料输送至生产线上的定量混合灌注机储料罐，储料罐内充有氮气保护，输液泵投料过程储料罐会产生一定量的呼吸放空废气，主要为氮气，其次含有少量的聚酯多元醇、MDI 废气。

定量混合灌注机内配有 3 台计量泵，聚酯多元醇（低聚）、MDI 和聚酯多元醇（高聚）按 3:3:4 的比例通过计量泵输送至定量混合灌注机机头进行快速混合，经过混合灌注后再输入双螺杆反应挤出机进一步混合，在电保温机保温条件下，进行聚合反应。原料经聚合反应后，产物从双螺杆挤出机挤出进入冷却水，在冷却水中进行切粒，然后经离心干燥、输送、烘干熟化和分级筛筛选后自动包装，工人辅助封口得到产品。冷却水循环利用，定期排放。由于三种原料混合后在一定温度条件下可以迅速反应，可以根据生产需要调整原料比例，原料比例不同将产生不同质量或性质的热塑性聚氨酯，而各种原料基本可以得到完全反应，因此在反应产物中 MDI 残留量极少。此外根据客户需求可在生产过程中适当添加抗氧化类助剂。

整个生产过程中，连续进料、反应、切粒、离心干燥、烘干熟化，仅在最后产品包装封口需要工人辅助完成，自动化程度高。

### 3.2.4 现有生产物料平衡和水平衡

#### 1、物料平衡

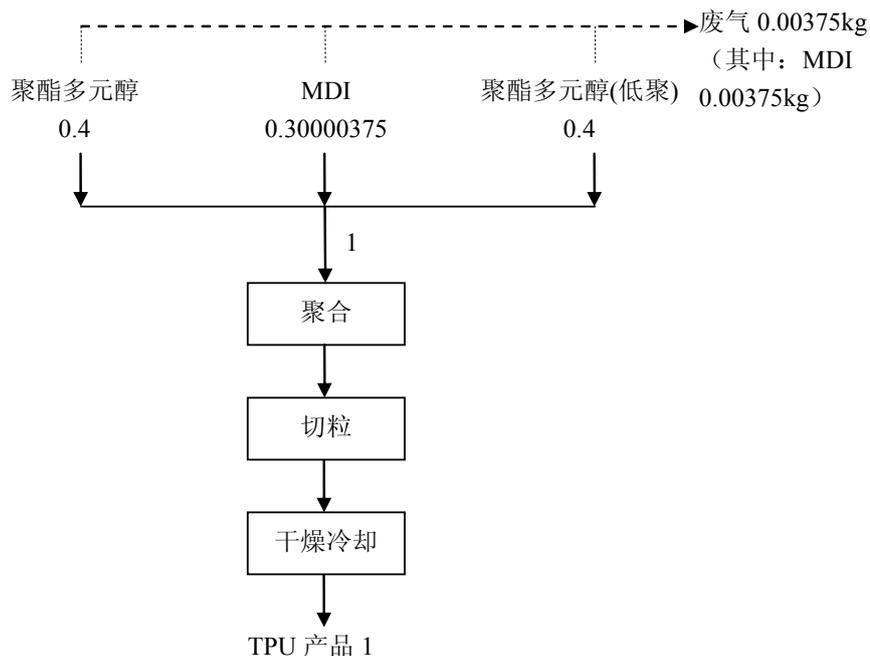


图 3.2-2 莘塍厂区 3.0 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡 (单位: t/t 产品)

表 3.2-3 莘塍厂区 3.0 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡 (年生产 300d)

进料			出料		
名称	数量		名称	数量	
	t/t 产品	t/a		t/t 产品	t/a
聚酯多元醇	0.4	12000	产品: TPU	1	30000
MDI	0.30000375	9000.1125	废气   MDI	0.00000375	0.1125
聚酯多元醇 (低聚)	0.3	9000			
合计	1.00000375	30000.1125	合计	1.00000375	30000.1125

## 2、水平衡

莘塍厂区 3.0 万吨/年 TPU 项目水平衡简图如下：

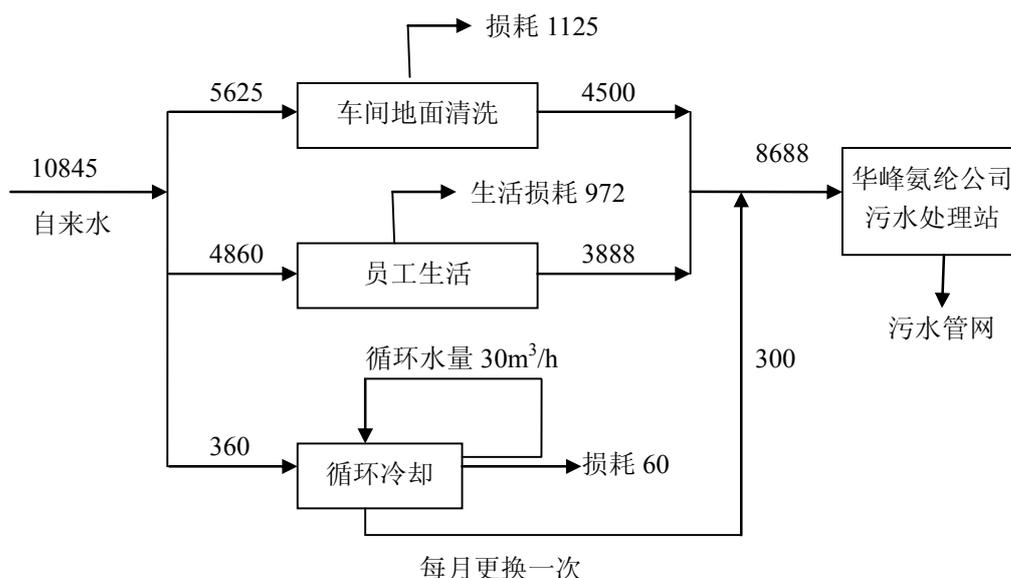


图 3.2-3 莘塍厂区 3.0 万吨/年 TPU 项目水平衡简图 (单位: t/a)

### 3.2.5 现有项目三废排放情况及治理情况

#### 1、废气

##### ①生产废气

现有项目生产废气主要来自储罐呼吸、中间罐储料罐呼吸和生产线生产过程中产生的 MDI 废气，废气污染物排放量见下表。

表 3.2-4 生产废气污染源排放量

种类	污染物名称	废气量 (kg/a)	排放量 (kg/a)
储罐呼吸	MDI	0.03	0.03
中间罐呼吸	MDI	0.001	0.001
生产线	MDI	112.5	112.5
合计	MDI	112.531	112.531

生产废气现有防治措施：

- a、采用输液泵输送投料，并用计量泵计量，从源头减少 MDI 废气的排放量。
- b、成品切粒采用水下切粒方式，避免切粒废气的产生和排放。
- c、原料贮存采用储罐，减少投料废气。储罐安装呼吸阀，罐体采用隔热漆等方式减少呼吸废气产生。
- d、加强管理，杜绝出现“跑、冒、滴、漏”现象，定期对地面进行清洗。

e、加强生产车间通风，改善车间空气质量，以利于有机废气的稀释扩散。

## ②锅炉烟气

现有项目储罐区 MDI 保温采用蒸汽供热的方式，所需的蒸汽由浙江华峰氨纶股份有限公司提供。MDI 运送至厂区已为液态，现有项目液态 MDI 保温所需蒸汽量为 900t/a。根据燃煤锅炉实际运行经验，产生 900t/a 蒸汽约耗煤 150t/a。

莘塍厂区现有 10t/h 燃煤蒸汽锅炉 2 台、15t/h 燃煤蒸汽锅炉 1 台（备用）、500 万大卡燃煤导热油炉 1 台、600 万大卡燃煤导热油炉（备用）1 台，除尘脱硫装置均采用杭州市环保工程公司的双碱法旋风式除尘脱硫设施，烟囱高度 45 m。除尘和脱硫效率可达 95%和 75%，则经处理后各污染物排放量分别为烟尘 0.23t/a、SO<sub>2</sub> 0.48t/a、NO<sub>x</sub> 0.44t/a。废气经处理达标后通过 45m 烟囱排放。

**表 3.2-5 现有项目锅炉废气排放情况**

名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放方式
烟尘	4.5	0.23	经双碱法除尘脱硫后，通过 45 m 排气筒有组织排放
SO <sub>2</sub>	1.92	0.48	
NO <sub>x</sub>	0.44	0.44	

## 2、废水

现有项目的废水主要是来自车间地面冲洗废水、员工生活污水和冷却水定期更换废水，废水量合计为 8688t/a，COD<sub>Cr</sub>、氨氮产生量分别为 1.96t/a、0.14t/a。

废水收集后委托华峰氨纶公司厂内污水处理站处理，污水预处理至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，排入污水处理厂污水管网，最终进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 B 标准后排放。同时厂区内要求做到雨水和污水分流，并且完善污水的收集管网。

现有项目废水产生情况汇总见表 3.2-6。

**表 3.2-6 现有项目废水产生情况汇总**

项 目	产生量(t/a)	排放量(t/a)	备注
废水	废水量	8688	经华峰氨纶公司污水站处理达标后排入污水管网
	COD <sub>Cr</sub>	1.96	
	氨氮	0.14	

## 3、固废

TPU 生产过程中二等品的产生量为 30t/a，二等品也作为产品出售，因此生

产过程中无废弃物产生；同时现有项目原料采用储罐储存，也没有废料桶产生。因此现有项目固废主要是员工生活垃圾，年产生量为 32.4t/a。生活垃圾属一般废物，集中收集后由环卫部门清运。

### 3.2.6 污染物排放清单

现有项目污染物排放状况汇总见表 3.2-7。

表 3.2-7 现有项目污染物产生量排放状况汇总

项目		产生量(t/a)	排放量(t/a)
废水	废水量	8688	8688
	CODcr	1.96	0.52
	氨氮	0.14	0.07
废气	MDI(kg/a)		112.53
	锅炉 烟气	烟尘	4.5
		SO <sub>2</sub>	1.92
		NO <sub>x</sub>	0.44
固废	生活垃圾	32.4	0

### 3.2.7 现有项目存在的问题及整改措施

#### 1、存在的问题

根据现场的踏勘，同时结合莘滕厂区现有项目“三同时”竣工验收报告、“三同时”竣工验收批复等资料，莘滕厂区现有项目生产废水、废气、固废均能按照原有项目环评要求做到达标排放。现有项目存在的主要问题是噪声，根据浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 2000 吨 TPU 技改及工艺提升项目监测报告（浙瑞检 2014087A），除西厂界昼间噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准外，北厂界昼间和夜间、西厂界夜间均超标。北厂界昼间和夜间分别超标 0.5dB 和 3dB，西厂界夜间超标 0.3 dB，噪声超标主要是受 104 国道交通噪声及周边生产企业的影响。

#### 2、整改措施

①由于厂界噪声已超过标准值，要求建设单位进一步做好隔声减噪措施，已保证厂界噪声达标排放。

②建议建设单位加强风险防范意识，不断完善污染风险防范的应急预案，避免污染事故发生。

### 3.2.8 企业莘塍厂区整治验收符合情况

根据《浙江省人民政府关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》（浙政发[2011]107号）、《关于做好“一厂一案”有关事项的通知》（温环函[2013]221号）和《瑞安市人民政府办公室关于印发瑞安市造纸行业整治提升方案等文本的通知》（瑞政办[2013]152号）文件精神，企业按照要求进行整治。2014年12月，相关部门根据相应的验收标准对该企业整治提升情况进行验收。企业通过整治已基本符合整治验收的相关标准，验收合格，整治验收情况见表3.2-8。通过本次整治，提升了企业的工艺装备、污染防治和清洁生产水平，建立了环保长效管理制度，公司的档案资料基本齐全、规范。进一步优化了行业产业结构和区域布局，切实保障群众环境权益，维护生态环境安全，促进行业环境、规范和可持续发展。

表 3.2-8 浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司整治符合情况汇总表

类别	内容	序号	判断依据	验收部门	企业现状	是否符合
政策法规	产业政策	1	企业符合国家、地方产业政策，不存在《产业结构调整指导目录（2013 年本）》（国家发改委第 9 号令）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）、《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2010 年本）》（浙淘汰办〔2010〕2 号）等相关产业政策中明令禁止的落后生产能力	发改经信	现有项目主要产品热塑性聚氨酯，2013 年产能达到 2 万吨。不存在《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发改委第 9 号令）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业〔2010〕第 122 号）、《浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2010 年本）》（浙淘汰办〔2010〕2 号）等相关产业政策中明令禁止的落后生产能力。	符合
	生产合法性	2	所有建设项目经发改、经信、环保、安监、卫生、规划、质监等相关部门审批	相关部门	企业已通过相关部门审批	符合
		3	企业选址符合相关规划	规划	企业选址符合相关规划	符合
		4	安全间距满足要求	安监	安全间距满足要求	符合
		5	大气环境保护距离内没有环境敏感点	环保	大气环境保护距离内没有环境敏感点。	符合
		6	卫生防护距离内没有集中居住区	卫生环保	卫生防护距离内没有集中居住区	符合
		7	通过环评审批和“三同时”验收	环保	企业通过环评审批和“三同时”验收	符合
		8	完成建设项目职业病危害控制效果评价，结论合格	安监卫生	完成建设项目职业病危害控制效果评价	符合
		9	安全生产“三同时”执行到位，依法取得《危险化学品安全生产许可证》或《危险化学品使用安全许可证》	安监	符合验收标准要求	符合
		10	依法申领排污许可证	环保	符合验收标准要求	符合

污染防治		11	依法进行排污申报登记，依法足额缴纳排污费	环保	统一由浙江华峰氨纶股份有限公司依法进行排污申报登记，依法足额缴纳排污费	符合	
		12	没有经环保部门查实的严重环境信访和投诉	环保	符合验收标准要求	符合	
		13	无超标排放污染物，环保达标排放	环保	无超标排放污染物，环保达标排放	符合	
	清洁生产	14	液体物料储存原则上淘汰桶装	经信 环保	液体物料储存原则上淘汰桶装	符合	
		15	输送设备除非因特殊工艺原因原则上淘汰水冲泵		符合验收标准要求	符合	
		16	生产工艺淘汰敞口式离心机、明流式压滤机和非密闭抽滤设备		符合验收标准要求	符合	
		17	干燥设备淘汰电热式鼓风烘干和老式热风循环干燥		符合验收标准要求	符合	
		18	生产现场消除明显的跑冒滴漏		企业尚未发现生产过程中无明显的跑冒滴漏现象，发现此类现象立即对设备进行修理，杜绝类似现象发生。	符合	
		19	按要求在规定时间内通过强制性清洁生产审核，实施了主要清洁生产方案		按要求在规定时间内通过强制性清洁生产审核，实施了主要清洁生产方案。	符合	
	废水处理	环保 经信	20	厂区实施了有效的清污分流和分质分治，清下水 COD <sub>Cr</sub> 浓度不得高于 50 毫克/升或不高于进水浓度 20 毫克/升	符合验收标准要求	符合	
			21	工艺废水管线采取地上明渠明管或架空敷设	符合验收标准要求	符合	
			22	废水管道和易污染区域满足防腐、防渗漏要求	符合验收标准要求	符合	
			23	影响达标排放和后续生化处理的重金属、高氨氮、高磷、高盐份、高毒害、高热、高浓度难降解废水配套了有效的预处理措施和设施	符合验收标准要求	符合	
			24	一类重金属污染物单独收集预处理且达到排放限值要求	符合验收标准要求	符合	
			25	污水处理规模和工艺合理，实现稳定达标排放	符合验收标准要求	符合	
			26	设置标准的废水和清下水排放口，设置检查井	符合验收标准要求	符合	
		废气处理	环保 经信	27	各废气排放点按要求接入废气收集处理系统	符合验收标准要求	符合
				28	高浓度废气实施了有效的分类预处理	符合验收标准要求	符合
				29	废气末端治理设施工艺合理，实现稳定达标排放	符合验收标准要求	符合

		30	敏感区域的敏感企业污染物综合去除效率达到 85%以上(尾气二级以上冷凝去除效率最高按 40%计算), 排放浓度和速率达到 15 米排气筒排放限值执行		符合验收标准要求	符合
		31	示范企业按要求建立了泄漏检测与修复 (LDAR) 体系		符合验收标准要求	符合
	固废管理与处置	32	建成了规范的危险废物临时贮存设施	环保经信	无危险废物	符合
		33	危险固废分类规范、处置方式合理合规		无危险固废	符合
		34	危险固废建立了台账管理、申报等制度		无危险废物	符合
		35	危险废物的转移处置规范		无危险废物	符合
		36	危险化学品和危险废物的包装废物按照危废进行管理		无危险废物	符合
环境风险防范	环境应急设施	37	重大危险源按要求建立自控、自动报警、紧急切断等设施	环保安监消防	无重大危险源	符合
		38	罐区按规范建成围堰		按规范建成围堰	符合
		39	厂区建成规范的事故应急池和清下水排放紧急切断系统		厂区建成规范的事故应急池和清下水排放紧急切断系统	符合
		40	事故源切断系统设置电动和手动两套系统		事故源切断系统设置电动和手动两套系统	符合
		41	敏感区域建立特殊污染因子在线监控预警系统		无敏感区域	符合
	环境应急管理	42	企业建立事故隐患定期排查机制, 完善防范措施	环保安监消防	企业建立事故隐患定期排查机制, 完善防范措施	符合
		43	建立健全了事故风险应急预案, 并及时更新完善, 环境风险应急预案具有可操作性		建立健全了事故风险应急预案, 并及时更新完善, 环境风险应急预案具有可操作性。	符合
		44	积极开展环境风险评估, 鼓励投保环境污染责任险, 敏感区域的高风险企业强制投保		积极开展环境风险评估, 非敏感区域的高风险企业。	符合
		45	按照应急预案配备了安全生产、危化品和环境污染等事故应急队伍、装备、物资和设施, 并进行日常培训和演练		按照应急预案配备了安全生产、危化品和环境污染等事故应急队伍、装备、物资和设施, 并进行日常培训和演练	符合
	综合环境	环境监测	46	企业具备合格的污染物监测能力和实验室设施条件 (或委托合格的第三方定期检测), 并按监测计划实施监测	环保经信	委托氨纶公司

管理	内部 环境 管理	47	按要求建成废水、废气在线监测监控设施，并与环保部门联网，敏感地区、敏感企业建成清下水在线监控设施		委托氨纶公司	符合
		48	环境管理制度完善，涵盖全厂组织机构建设和岗位职责、用水用能管理、“三废”处理运行管理、事故风险防范与应急等		企业环境管理制度完善，涵盖全厂组织机构建设和岗位职责、用水用能管理、“三废”处理运行管理、事故风险防范与应急等	符合
		49	各项环境管理制度有效落实		各项环境管理制度有效落实	符合
		50	组织机构健全，拥有合格的专职环保管理人员队伍		企业组织机构健全，拥有合格的专职环保管理人员队伍	符合
		51	相关档案资料齐全		符合验收标准要求	符合
		52	污染治理设施运行管理和排放监测台账规范完备		企业污染治理设施运行管理和排放监测台账规范完备	符合

## 4.工程分析

### 4.1 项目概况

(1)项目名称:浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 1.2 万吨 TPU(一期)技改项目;

(2)建设性质:技改;

(3)项目投资:项目总投资为 6287 万元;

(4)建设地点:瑞安经济开发区发展区华峰集团有限公司现有厂房内;

(5)劳动定员和生产时间:本次项目增加 32 人。生产采用两班制,全年生产日为 300 天,每天 16 小时,全年生产时间 4800 小时;

(6)建设规模和产品方案:本次项目浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司租用华峰集团有限公司(东山厂区)内已建的生产车间实施该项目,本项目新增 2000t/a 生产线和 4000t/a 生产线各两条,项目建成后东山厂区 TPU 产能达到 1.2 万吨/年。

### 4.2 原辅材料及消耗

#### 4.2.1 主要原辅材料

本项目主要原辅材料见下表:

表 4.2-1 主要原辅材料

序号	原料名称	单耗(t/t 产品)	本次新增 1.2 万吨/年项目消耗量(t/a)
1	聚酯多元醇	0.4	4800
2	4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)	0.3	3600
3	聚酯多元醇(低聚,牌号 PE-12220)	0.3	3600
合计		1.0	12000

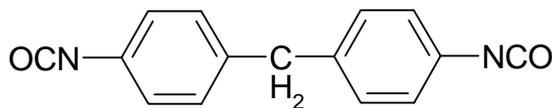
#### 4.2.2 原辅材料理化性质

##### 1、4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)

【英文名】Methylene bis(4-phenylisocyanate)

【分子式】 $C_{15}H_{10}N_2O_2$

【分子量】250.25



【化学结构式】

【外观】常温下为白色或淡黄色固体。

【物化常数】沸点196℃/5mmHg，熔点37℃，蒸气压 $6.7 \times 10^{-4}$ Pa/25℃，相对密度1.197/70℃，溶于丙酮、苯、煤油及硝基苯。

【毒性】可以通过吸入，食入或皮肤吸收而进入人体，吸入可引起哮喘、呼吸道纤维化、降解低肺功能、恶心、呼吸局促、呕吐，与皮肤接触引起红肿，并有灼痛感。对粘膜有刺激作用，会引起眼睛结膜炎。对人类无致癌作用，IARC将其归类为3。

【安全性质】闪点202℃开杯。

## 2、聚酯多元醇

外观：无色透明油状粘稠液体

特点：粘度低、流动性好，易与异氰酸酯、助剂等组分互容，加工性能优良。

## 4.3 主要设备

### 4.3.1 主要生产设备

本次项目新增四条生产线，其中中间罐位于生产车间三楼，灌注机、双螺杆机和造粒机均位于生产车间二楼，包装设备位于生产车间一楼。具体新增设备清单如下：

表 4.3-1 本次项目新增设备选型

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	产地
1	三液灌注机	TPU-101C	套	1	台湾
2	三液灌注机		套	3	武义
3	双螺杆机	ZPT-92	套	2	台湾
4	双螺杆挤出机	75 型	套	2	南京
5	塑料造粒机（大）		套	2	德国
6	塑料造粒机（小）		套	2	南京
7	中间罐	3m <sup>3</sup>	台	8	瑞安
8	中间罐	5m <sup>3</sup>	台	8	瑞安
9	减速机	XLBP5-5-29	套	8	温州
10	减速机	RF97-DRE160	套	8	温州
11	中间桶配套配电箱	TPU-ZJT	套	4	广东
12	称重模块	3T 三支点	套	16	温州
13	除湿干燥机	HDR-1000	台	6	广东
14	除湿干燥机	HDR-2000	台	6	广东
15	结晶式干燥桶	1m <sup>3</sup>	台	4	广东
16	结晶式干燥桶	5m <sup>3</sup>	台	8	广东
17	自动填料机	1T	台	4	广东
18	自动定量包装机	LCS-50	套	4	无锡
19	热合机	FRQ-600/2	台	4	台州
20	输送机	STX	台	4	温州
21	低压开关柜	CDGCS1	台	9	温州
22	低温水水箱	50m <sup>3</sup>	只	1	温州
23	空气缓冲罐	4m <sup>3</sup>	只	1	温州
24	储气罐	50m <sup>3</sup>	只	4	温州
25	电伴热		套	1	温州
26	输水加压器		套	1	杭州
27	齿轮泵		台	7	河北
28	屏蔽泵		台	5	大连
29	空压机（寿力）	WS5508	台	2	温州
30	冷干机		台	1	温州
31	过滤器		台	2	温州
32	制氮机	RDZ49-80	台	2	温州
33	低温冷水机	RTWS125	台	2	宁波
34	冷却塔	600m <sup>3</sup> /h	套	1	上虞

35	冷水泵组		套	4	上海
36	高压配电柜		台	9	厦门
37	变压器	2500KW	台	2	上海
38	低压配电柜	MNS3.0	台	19	厦门
39	直流屏		台	1	温州
40	行车		套	2	温州
41	电缆桥架		套	1	温州
42	电缆线		套	1	温州
43	钢材	20#	套	1	温州
44	管道、管件、阀门	304#	套	1	温州
45	DCS 系统配置	CENTUM VP	套	1	西安
46	现场自控电器仪表		套	1	中国

储罐区储罐贮存物料情况如下：

表 4.3-2 储罐区储罐贮存物料情况

物料	储罐大小	储罐数量
聚酯多元醇	30m <sup>3</sup> , Ø3000*4200	12 个（3 用 9 备）
MDI	80m <sup>3</sup> , Ø4500*5000	3 个（1 用 2 备）
聚酯多元醇(低聚)	80m <sup>3</sup> , Ø4500*5000	1 个

### 4.3.2 设备产能匹配性分析

本项目新增 4 套 TPU 生产装置，其中 2000t/a 生产线、4000t/a 生产线各两条，2000t/a 生产线装置产率为 420kg/h，4000t/a 生产线装置产率为 840kg/h，每天生产 16 h，按全年生产天数 300d 计算，全年产量约 12096t，与 TPU 设计规模年产 12000t 基本相匹配。

## 4.4 公用工程

### 1、给排水

#### (1) 供水

自来水由市政供水管网供应，供水压力在 0.3MPa 以上。冷却水由华峰集团供应。

#### (2) 排水

厂区采用清污分流制。生产废水和员工生活污水等收集后排入浙江华峰氨纶股份有限公司污水处理站处理。本项目位于华峰集团有限公司内，浙江华峰氨纶股份有限公司污水处理站位于本项目的南侧，目前厂区内已铺设污水管网，生产

废水收集后可排入厂区内现有的污水管网，再进入浙江华峰氨纶股份有限公司污水处理站，工程污水纳管可行。本项目污水排放量为 10.24t/d，主要为生活污水、地面冲洗废水和冷却水更换废水。东山厂区华峰氨纶公司污水站设计处理能力为 450t/d，目前实际处理量为 200t/d（氨纶现有项目），因此完全有能力接纳本项目产生的废水量。

雨水排至市政雨水管网。

## 2、供电

380/220V 电源从华峰集团厂区变配电房接入，电力供应可靠安全。

## 3、蒸汽

由浙江华峰氨纶股份有限公司提供，本项目 MDI 保温所需蒸汽量新增 360t/a（1.2t/d），所需煤量为 60t/a（0.2t/d）。东山厂区现有 20t/h 燃煤蒸汽锅炉 4 台（3 用 1 备）、15t/h 燃煤蒸汽锅炉 1 台（备用）、700 万大卡燃煤导热油炉 4 台（3 用 1 备）、800 万大卡燃煤导热油炉 1 台，锅炉运行负荷在 65%左右，因此现有燃煤锅炉可以满足项目生产所需。

## 4、供氮

采用氮气钢瓶减压后供应氮气，为了满足本次生产需要，新增钢瓶一组。

具体公用工程消耗量如下。

**表 4.4-1 本次项目公用工程消耗情况**

序号	名称	单位	数量	备注
1	冷却循环水	m <sup>3</sup> /h	12	
2	自来水	m <sup>3</sup> /a	3834	厂区已建废水管网点
3	电	万 kWh/a	576	厂区已建的配电房
4	蒸汽	t/a	360	由华峰氨纶公司提供
5	氮气	Nm <sup>3</sup> /a	600	氮气罐

综上所述，现有的公用工程和环保设施能满足本次新增项目的需要。

## 4.5 生产工艺及物料平衡

### 4.5.1 产品概况

TPU 的弹性模量在 10~5000MPa 之间，跨越橡胶和塑料，因此既有橡胶的柔性，又有塑料的刚性，这种特性决定了 TPU 具有广泛的应用领域。TPU 的承载能力、吸收能力、抗切割能力、耐磨性、低温柔性、低温冲击以及耐油性、

耐溶剂性、耐老化性、都是优异的。所以在工业方面、医疗卫生、体育用品、生活用品和军用物资等行业的应用都取得很大成功。具体地说，TPU 产品的用途主要有：

#### 1、微发泡 TPU 片材

与未发泡的 TPU 相比，微发泡 TPU 片材质量减轻 20%~60%；在受冲击时，承受的能量可增加 5~7 倍；具有隔音、隔热、吸震等功能。在汽车、飞机和轨道交通运输工具、建筑、食品包装和家电用密封垫等领域有着广阔的应用前景。

#### 2、TPU 发泡鞋底

目前国内大部分 PU 鞋底采用交联型 PU 发泡材料，此种材料不易回收；而欧美地区的先进国家已采用 TPU 发泡材料作为 PU 鞋底。此种鞋底质轻、加工简易、可回收，有利于降低成本，目前国内的 TPU 发泡鞋底材料已处在开发应用阶段，该材料将具有广阔的应用前景。

#### 3、TPU 在汽车中的应用

TPU 及其合金壳用于汽车车体的多种构件，如 TPU 可用于汽车仪表板、门板等内饰件面层，以及汽车保险杠、减震器、减震垫等；利用 TPU 良好的减震性、韧性、耐磨性，可以制成管材、轴衬、轴瓦、轴套等；利用 TPU 良好的弹性、弯曲性、耐疲劳、耐油脂等特性，可制成护套类产品；利用其出众的密封功能、抗切割性能，可制作垫圈、垫板、垫片；利用其较好的尺寸稳定性、冲击强度和良好的涂漆特性，可以制作气囊；用 TPU 制成的汽车薄壁油箱，工艺简单、壁薄、质量轻、使用寿命长；TPU 薄壁可制作汽车车身的保护膜。总之，TPU 在汽车工业中有着极为广泛的用途。

#### 4、TPU 工业用轮胎

在欧美地区，采用注塑工艺还可以生产工业用 TPU 实芯轮胎，该轮胎具有工艺简单、韧性强、抗冲击以及不怕刺穿等优点。

### 4.5.2 工艺技术方案选择

TPU 的合成方法按有无溶剂分为两种：有溶剂的溶液聚合法和无溶剂的本体聚合法。

溶液聚合生产 TPU 是在溶剂中进行反应。特点是反应缓慢、均匀、平稳，容易控制，副反应少，能获得全线性结构的产品，产品的力学性能、加工性能

和溶解性能均较好，但它对溶液要求严格，需要溶剂处理及回收设备，成本高；同时溶剂易挥发，可能造成污染环境。

本体聚合是合成 TPU 弹性体、塑料的主要方法。按生产的连续性分类，TPU 的合成方法分为间断合成工艺和连续反应合成工艺。在间断合成法中，可分为手工计量、混合和机械计量、混合两种。手工计量设备、工艺和操作都简单，适合小批量生产，但 TPU 产品的加工性能和力学性能不稳定；机械混合适合大批量生产，计量准确，混合均匀，TPU 产品的加工性能和力学性能比较稳定，但设备投资高，操作复杂。在连续合成法中，合成 TPU 的原料计量、混合、造粒是在灌注机、双螺杆挤出机和切粒机中连续不断地进行，一次完成的。它适合大量生产，生产效率高、计量精确、产品美观、质量稳定，TPU 的加工性能和力学性能均可靠。连续反应合成 TPU 的工艺是较先进的合成方法。

本次项目仍采用一步法本体聚合连续生产工艺。

#### 4.5.3 生产工艺先进性

一步法本体聚合连续生产工艺（双螺杆法）具有以下工艺先进性：

1、反应在高温高压下进行。双螺杆反应挤出机中反应温度约 110~230℃，压力为 4~7MPa，在此工况条件下，生成脲基甲酸酯的副反应以及产生气体的分解反应几乎被完全抑制。

2、由于反应温度较高，TPU 中低相对分子质量齐聚物的含量较低。有资料报道，用双螺杆法合成的 TPU 中低聚物的质量分数为 0.36%；而同样情况下，采用溶液聚合法生产的产品为 3%，先采用溶液聚合除去溶剂后再挤出的则为 1.38%。

3、双螺杆反应挤出机捏合次数可达 7~15 次/s，甚至更高，具有自洗作用，对物料的剪切效率高，可以防止硬节与凝胶粒子的产生。

4、生产能力大，产品性能稳定，特别适用于大批量产品的生产。

总体来说，连续反应合成 TPU 的工艺是较先进的合成方法。

同时，本项目原料采用储罐储存。

#### 4.5.4 本次技改内容

本项目不涉及技改！

#### 4.5.5 主要化学反应方程式

TPU 生产工艺其反应原理如下：



注：产品中 R 为 R<sub>1</sub> 或 R<sub>2</sub>。

主要原料作用：

二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）：MDI 是生产聚氨酯的主要原料，在 TPU 中它的功能有两个，一是作为偶联剂，二是对 TPU 物理性能（硬段）的结构贡献。

聚酯多元醇：聚酯多元醇在 TPU 中弹性体中含量通常约为 50~80%，因此对 TPU 物理和化学性能有相当的影响。

扩链剂：用低聚合度的聚酯多元醇充当 TPU 合成反应中的扩链剂。具体牌号为 PE-12220，分子量为 400~600，常温下为液体。

#### 4.5.6 生产工艺流程及说明

##### 1、生产工艺流程

本项目东山厂区的生产工艺与莘塍厂区的一致，仍采用双螺杆法，双螺杆法是一种一步法本体聚合连续生产工艺，该工艺采用较先进的连续生产线的技术和设备，成品率高，耗损低，同时产品属于环保型产品。生产工艺流程如下：

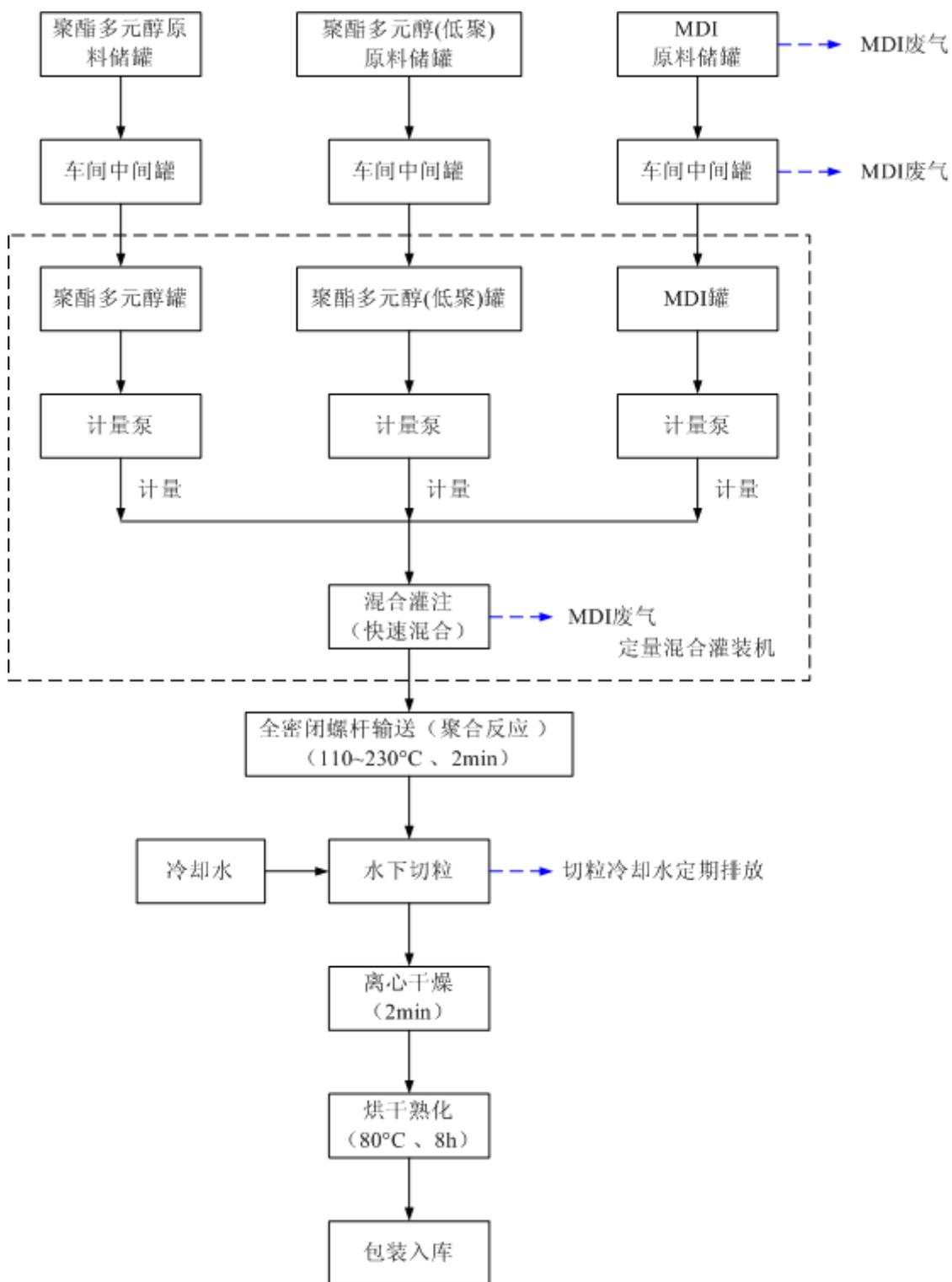


图 4.5-1 TPU 生产工艺流程图

## 2、工艺流程说明

双螺杆法连续合成 TPU 采用一步投料法，是将原料的计量、输送、混合、反应以及 TPU 的造粒等工序形成一条流水作业线，连续进料的聚合工艺。该生产过程中只有混合灌注机出口处为敞开，计量、输送、混合和反应过程均为密

闭。

原料聚酯多元醇、聚酯多元醇（低聚）和 MDI 均采用储罐储存，聚酯多元醇常温下为液体，MDI 运输至厂区已为液态，MDI 储罐加温储存。MDI 储存过程中采用氮气保护措施，有效地防止液体 MDI 贮罐内渗入空气。因此储存过程呼吸无组织废气排放较少。

生产过程中，各种原料先通过输液泵将原料从原料储罐输送至生产车间的原料中间罐（中间罐体积为  $3\text{ m}^3$  和  $5\text{ m}^3$ ），再将原料输送至生产线上的定量混合灌注机储料罐，储料罐内充有氮气保护，输液泵投料过程储料罐会产生一定量的呼吸放空废气，主要为氮气，其次含有少量的聚酯多元醇、MDI 废气。

定量混合灌注机内配有 3 台计量泵，聚酯多元醇（低聚）、MDI 和聚酯多元醇（高聚）按 3:3:4 的比例通过计量泵输送至定量混合灌注机机头进行快速混合，经过混合灌注后再输入双螺杆反应挤出机进一步混合，在电保温机保温条件下，进行聚合反应。原料经聚合反应后，产物从双螺杆挤出机挤出进入冷却水，在冷却水中进行切粒，然后经离心干燥、输送烘干熟化和分级筛筛选后自动包装，工人辅助封口得到产品。冷却水循环利用，定期排放。由于三种原料混合后在一定温度条件下可以迅速反应，可以根据生产需要调整原料比例，原料比例不同将产生不同质量或性质的热塑性聚氨酯，而各种原料基本可以得到完全反应，因此在反应产物中 MDI 残留量极少。此外根据客户需求可在生产过程中适当添加抗氧化类助剂。

整个生产过程中，连续进料、反应、切粒、离心干燥、烘干熟化，仅在最后产品包装封口需要工人辅助完成，自动化程度高。

#### 4.5.7 本次新增 1.2 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡和水平衡

##### 1、物料平衡

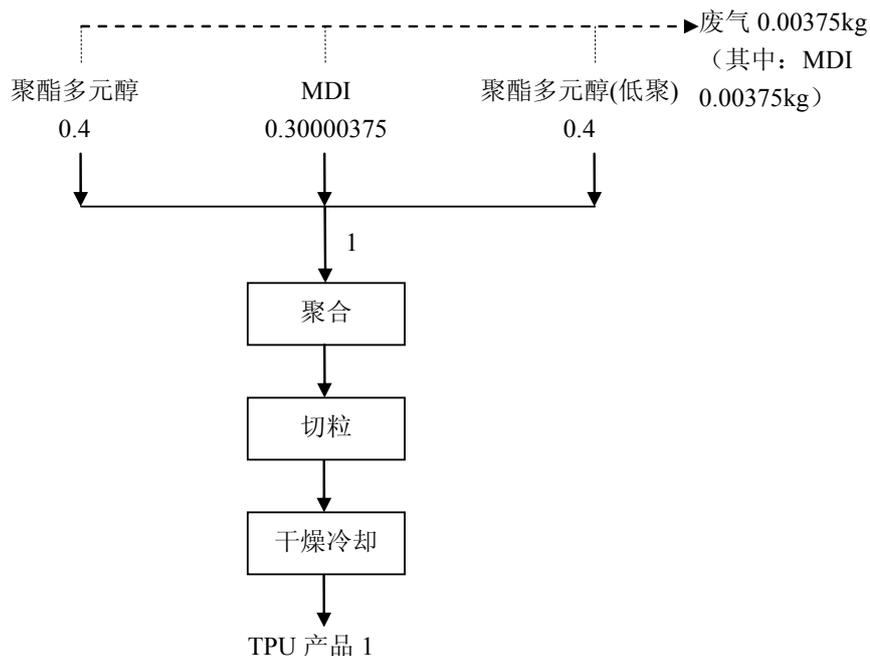


图 4.5-2 本次新增 1.2 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡（单位：t/t 产品）

表 4.5-1 本次新增 1.2 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡（年生产 300d）

进料			出料		
名称	数量		名称	数量	
	t/t 产品	t/a		t/t 产品	t/a
聚酯多元醇	0.4	4800	产品：TPU	1	12000
MDI	0.30000375	3600.045	废气	MDI	0.00000375
聚酯多元醇（低聚）	0.3	3600			
合计	1.00000375	12000.045	合计	1.00000375	12000.045

## 2、水平衡

TPU 生产过程中基本无生产废水排放，废水主要来自地面的定期清洗废水、员工生活污水和冷却水定期排放废水。在切粒过程中，少量的 MDI 会残留在冷却水中。类比莘塍厂区现有的 TPU 项目，本项目年产 1.2 万吨 TPU 所需的冷却水循环水量约  $12\text{m}^3$ ，循环冷却水每个月更换一次，则排放量为  $120\text{t/a}$ 。本次项目 TPU 生产的水平衡见下图。

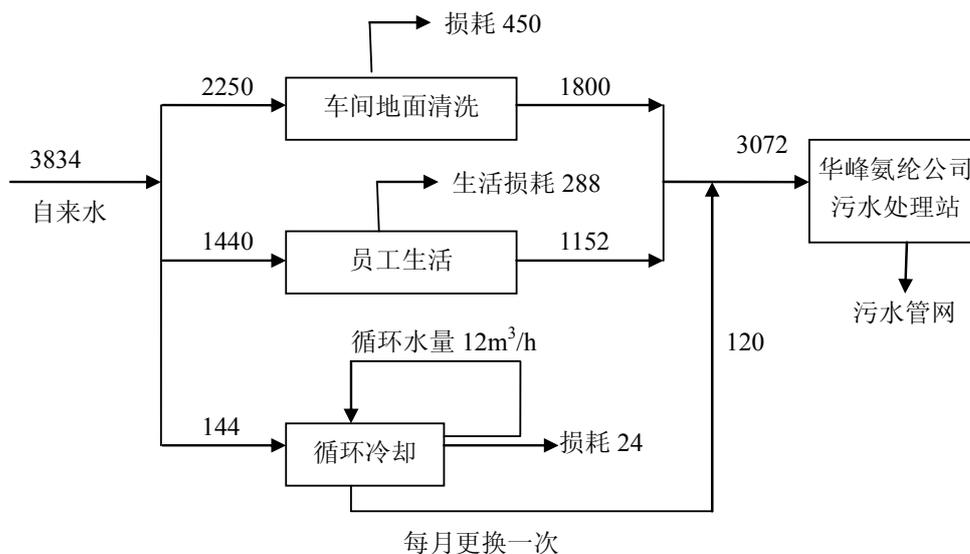


图 4.5-3 本次新增 1.2 万吨/年 TPU 项目水平衡简图 (单位: t/a)

## 4.6 主要污染物分析

### 4.6.1 废气

#### 1、生产废气

本次项目储罐区新增 12 个聚酯多元醇储罐 (30m<sup>3</sup>)、3 个 MDI 储罐 (80m<sup>3</sup>) 和 1 个聚酯多元醇 (低聚) 储罐 (80m<sup>3</sup>)。原料聚酯多元醇、MDI 进料和通过输液泵送至生产线时，会产生一定量的储罐呼吸放空废气。放空废气主要成分为氮气，同时含少量聚酯多元醇、MDI 废气，废气经呼吸阀后放空。

##### (1) 储罐区 MDI 废气

由于储罐的大小呼吸会产生废气，储罐源强通过 JLC 环评软件中的固定顶罐废气进行计算，其基本计算方程如下：

##### A、“小呼吸”过程排放

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

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中： $L_B$ -固定顶罐的呼吸排放量 (Kg/a)；

M-储罐内蒸气的分子量；

P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D-罐的直径（m）；

H-平均蒸气空间高度（m）；

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

$F_p$ -涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

$C$ -用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C=1$ ；

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

#### B、工作排放（“大呼吸”过程）

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

可由下式估算固定顶罐的工作排放：

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

式中： $L_w$ -固定顶罐的工作损失（ $Kg/m^3$  投入量）

$K_N$ -周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K$ ）确定。

$$K \leq 36, K_N = 1$$

$$36 < K \leq 220, K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$$

$$K > 220, K_N = 0.26$$

其他的同上。

#### C、计算参数确定

以上各参数主要由储存化学品的理化性质所决定，作业区的货物周转情况、储罐特征参数根据实际情况调查获得。

表 4.6-1 MDI 储罐废气计算参数

计算参数	MDI
M-蒸气分子量	250
P-大量液体存在的蒸气压力 (Pa)	$6.7 \times 10^{-4}$ (25℃)
D-罐的直径 (m)	4.5
H-平均蒸气空间高度 (m)	1.2
$\Delta T$ -一天之内的平均温度差 (℃)	15
周转次数	90
KN-周转因子	0.48573

经计算，储罐区 MDI 储罐产生的 MDI 废气产生量 0.03kg/a。

### (2) 中间罐 MDI 废气

中间罐废气参照固定顶罐废气进行计算。经计算，中间罐产生 MDI 废气量为 0.00028kg/a。

### (3) 生产线废气

由于三种原料混合后在一定温度条件下可以迅速反应，原料比例不同将产生不同质量或性质的热塑性聚氨酯，而各种原料基本可以得到完全反应，因此在反应产物中原料残留量极少。本项目使用的双螺杆挤出机为全密闭装置，且出料在水下切粒，因此反应过程中废气产生量较少，部分残留物进入冷却水。

本项目在设备采购、工程设计中均考虑到了清洁生产，设备较先进，但随着生产年份增加，管道、设备接口、阀门等处可能有少量气体挥发。

根据物料平衡数据，本项目生产线 MDI 废气产生量 45kg/a。

综上所述，本项目废气主要来自储罐呼吸、中间罐储料罐呼吸和生产线生产过程中产生的 MDI 废气，本项目废气污染物排放量见下表。

表 4.6-2 生产废气污染源分析

种类	污染物名称	废气量 (kg/a)	排放量 (kg/a)
储罐呼吸	MDI	0.03	0.03
中间罐呼吸	MDI	0.00028	0.00028
生产线	MDI	45	45
合计	MDI	45.03028	45.03028

## 2、锅炉烟气

类比企业莘滕厂区现有 TPU 项目的生产经验，1t 液态 MDI 保温所需的 0.1t 的蒸汽量，则本项目液态 MDI 保温所需蒸汽量为 360t/a，由浙江华峰氨纶股份

有限公司提供。根据燃煤锅炉实际运行经验，产生 360t/a 蒸汽约耗煤 60t/a。

①烟气产生量

$$V=\alpha\cdot V_y\cdot M\cdot 10^{-4}$$

式中：V——烟气产生量，万 Nm<sup>3</sup>/a；

V<sub>y</sub>——单位燃料烟气量，Nm<sup>3</sup>/kg，取值 7.0；

M——燃料消耗量，t/a；

α——过量空气系数，取 1.7；

②SO<sub>2</sub>产生量

$$G=1.6\cdot B\cdot S$$

式中：G——二氧化硫产生量，t/a；

B——燃料消耗量，t/a；

S——煤中含硫率，%，尽量选购低硫分煤，控制燃耗煤的含硫率低于 0.8%，本环评煤含硫量按 0.8 取值；

③烟尘产生量

$$G_{sd}=B\cdot A\cdot d_{fh}$$

式中：G<sub>sd</sub>——烟尘产生量，t/a；

B——煤耗量，t/a；

A——煤的灰份，取 20%；

d<sub>fh</sub>——烟气中烟尘占灰份的百分数，取 15%。

④氮氧化物产生量

$$G_n=M\cdot N_y\cdot 10^{-3}$$

式中：G<sub>n</sub>——氮氧化物产生量，t/a；

M——燃料消耗量，t/a；

N<sub>y</sub>——单位燃料氮氧化物量，kg/t，取值 2.94（参照第一次全国污染物普查《工业污染源产排污系数手册》）。

东山厂区现有 20t/h 燃煤蒸汽锅炉 4 台（3 用 1 备）、15t/h 燃煤蒸汽锅炉 1 台（备用）、700 万大卡燃煤导热油炉，4 台（3 用 1 备）、800 万大卡燃煤导热油炉 1 台，锅炉运行负荷在 65%左右，除尘脱硫装置采用杭州市环保工程公司的双碱法旋风式除尘脱硫设施，烟囱高度 60m。除尘和脱硫效率可达 95%和

75%，则经处理后各污染物排放量分别为烟尘 0.09t/a、SO<sub>2</sub> 0.19t/a、NO<sub>x</sub> 0.18t/a。废气经处理达标后通过 60m 烟囱排放。

**表 4.6-3 本次项目新增锅炉废气排放情况**

种类	烟气量	烟尘	SO <sub>2</sub>	氮氧化物
产生量	71.4 万 Nm <sup>3</sup> /a	1.80t/a	0.77t/a	0.18t/a
排放量	71.4 万 Nm <sup>3</sup> /a	0.09t/a	0.19t/a	0.18t/a
平均排放浓度	/	126.05mg/Nm <sup>3</sup>	268.91mg/Nm <sup>3</sup>	247.05mg/Nm <sup>3</sup>

#### 4.6.2 废水

本次项目的废水主要是来自车间地面冲洗废水、员工生活污水和冷却水定期更换废水。

车间地面冲洗水排放量约为 6t/d（1800t/a），废水 COD 浓度约为 100mg/L、氨氮浓度约为 1mg/L，COD 产生量约 0.18t/a、氨氮产生量约为 0.0018t/a。

本项目新增员工共 32 人，年工作日 300 天，按人均耗水 150L/人·d，则生活用水量为 4.8t/d（1440t/a）。污水量为用水量的 80%计算，则生活污水的产生量为 3.84t/d，1152t/a。生活污水 COD 约 350mg/L、氨氮约 35mg/L，则 COD 产生量约 0.4t/a、氨氮产生量约 0.04t/a。

本项目采用水下切粒工艺，切粒过程中，少量的 MDI 会残留在冷却水中。本项目冷却水循环水量约 12m<sup>3</sup>，为了保证产品的生产质量，通常循环冷却水使用到一定程度需更换，类比企业原有 TPU 项目的生产经验，该生产线循环冷却水每个月更换一次，则排放量为 120t/a。排放时废水 COD 浓度约为 500mg/L、氨氮浓度约为 5mg/L，则 COD 产生量约 0.06t/a、氨氮产生量约为 0.0006t/a。

本项目废水产生情况汇总见表 4.6-4。

**表 4.6-4 本项目废水产生情况汇总**

序号	项目	产生量（t/a）	污染因子	污染物产生量（t/a）	
				COD	NH <sub>3</sub> -N
1	地面冲洗废水	1800	COD	0.18	0.0018
2	生活污水	1152	COD、NH <sub>3</sub> -N	0.4	0.04
3	冷却水更换废水	120	COD	0.06	0.0006
合计		3072		0.64	0.04

#### 4.6.3 噪声

本项目主要噪声源为生产中的灌装机、螺杆挤出机等设备运行产生的噪声，

主要生产设备噪声源强在 75~85dB(A)之间。

**表 4.6-5 本项目新增主要生产设备噪声源强**

序号	设备名称	噪声级 dB(A)	数量 (台)	位置	声源高度 (m)	
	灌注机	80	连续	4	TPU 车间	1
	螺杆挤出机	80	连续	4	TPU 车间	1
	造粒机	80	连续	4	TPU 车间	1
	自动包装机	75	连续	4	TPU 车间	1
	输送机	75	间歇	4	罐区	0.3

#### 4.6.4 固体废物

##### 1、建设项目副产物产生情况

TPU 生产过程中二等品的产生量为 12t/a，二等品作为产品出售，因此生产过程中无废弃物产生；同时本项目原料采用储罐储存，也没有废料桶产生。因此本项目固废主要是员工生活垃圾，本项目增加 32 人，生活垃圾按 1.0 kg/人.d 计，则生活垃圾发生量约 32kg/d，年产生量为 9.6t/a。生活垃圾属一般废物，集中收集后由环卫部门清运。

##### 2、副产物属性判定

###### 1) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别导则（试行）》，本项目副产物属性判定见下表。

**表 4.6-6 本项目副产物属性判定表**

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判别依据
1	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	是	二（一）（4）

###### 2) 危险废物属性判定

根据表 4.6-6 判定，本项目生活垃圾属于固体废物。对于固体废物中，危险废物属性判定见表 4.6-7。

**表 4.6-7 危险废物属性判定表**

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	生活垃圾	员工生活	否	/

##### 3、固体废弃物分析情况汇总

本项目固体废物分析结果见表 4.6-8。

表 4.6-8 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	预测产生量 (t/a)
1	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	一般固废	/	9.6

## 4.6.5 本项目污染物排放清单

本项目污染物排放状况汇总见表 4.6-9。

表 4.6-9 本项目污染物产生量排放状况汇总

项 目		产生量(t/a)	排放量(t/a)	备注	
废水	废水量	3072	3072	经华峰氨纶公司污水站处理达标后排入污水管网	
	CODcr	0.64	0.18		
	氨氮	0.04	0.02		
废气	有机废气	MDI(kg/a)	45.03kg/a	45.03kg/a	无组织
	锅炉烟气	烟尘	1.80	0.09	双碱法旋风式除尘脱硫处理，60m 烟囱排放
		SO <sub>2</sub>	0.77	0.19	
		NOx	0.18	0.18	
固废	生活垃圾	9.6	0	由环卫部门统一清运	

表 4.6-10 本项目技改前后污染物产生量排放状况汇总

项 目		莘腾厂区现有项目 3.0 万/吨		东山厂区本次技 改新增 1.2 万/吨		技改后 年产 4.2 万/吨		变化量 (t/a)	
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)		
废水	废水量	8688	8688	3072	3072	11760	11760	+3072	
	CODcr	1.96	0.52	0.64	0.18	2.6	0.70	+0.18	
	氨氮	0.14	0.07	0.04	0.02	0.18	0.09	+0.02	
废气	MDI(kg/a)	112.53	112.53	45.03	45.03	157.56	157.56	+45.03	
	锅炉烟气	烟尘	4.5	0.23	1.80	0.09	6.3	0.32	+0.09
		SO <sub>2</sub>	1.92	0.48	0.77	0.19	2.69	0.67	+0.19
		NOx	0.44	0.44	0.18	0.18	0.62	0.62	+0.18
固废	生活垃圾	32.4	0	9.6	0	0	0	0	

## 5.环境现状调查与评价

### 5.1 区域环境概况

#### 5.1.1 自然环境概况

##### 1、地理位置

瑞安市地处浙江东南沿海，北与温州市区接壤，东濒东海、南连平阳县，与文成、青田县为界。境内西部群山延绵，东部地势平坦，飞云江横贯全境，东流入海，土地面积 1360 平方公里，海岸线长 21 公里，海域辽阔，其间分布着大北列岛、北麂列岛。全市总面积 1401.92 平方公里。

本次项目所在地位于瑞安经济开发区发展区的华峰集团有限公司厂区内。本项目北侧为开发区大道，隔路为肖宅村；东侧现状为空地，规划为丰收路，临路以东 160m 范围内规划为绿地；南侧为浙江华峰氨纶股份有限公司；西侧为华峰集团办公区。

项目周边现状详见：**附图 1** 拟建项目地理位置图、**附图 2** 拟建项目相对位置示意图和**附图 3** 拟建项目现状及周边情况图。

##### 2、地质条件

瑞安市的大地构造单元处于华南褶皱系之华夏褶皱带的温州-临海拗陷之上，泰顺-温州断拗的东端。市境内地层出露较为简单，基岩区几乎是上侏罗纪的火山屑岩，仅在张基附近有少量的白垩纪积岩。东部平原为海相沉积层位，山间和飞云江两侧为洪积、洪冲击层位。

##### 3、地形地貌

瑞安市属浙南丘陵区，总体地势自西北向东南倾斜，飞云江自西向东贯穿而过，市境位于飞云江流域的中、下游。全市可规划分为西部山区、中部丘陵和冲击平原、东部沿海平原及海岛四大部分。

西部山区一般为海拔 600~1000m 的中、低山，中部丘陵冲击平原区在地质构造、岩性风化程度差异的影响下，阶梯状台地普通发育，东部沿海平原区系温瑞平原的组成部分，居飞云江河口地带，地势平坦，河流纵横、沟渠密布。平原河网注入飞云江，东流入海。海岛区海岸陡削、地势起伏不平。本项目系东部沿海平原区。

##### 4、气候与气象

瑞安市东临东海，纬度较低，属亚热带海洋型季风气候，温暖湿润，四季分明。

(1) 气温

多年平均气温 17.9℃，年极端最高气温 38.7℃，极端最低气温-4.3℃。

(2) 降水

雨量充沛，降雨量相对较为集中，4~9 月夏季盛行期降水量最多，以六月的梅雨期和八月的台风为两个降水高峰。年平均降水量 1546.2mm，年最大降水量 2210.9mm，年最小降水量 966.2mm。

(3) 风况

夏季盛行东南风，冬季为西北风，风速随地形和季节的变化比较明显，年平均风速为 2.23m/s。

(4) 雾况

4~7 月期间，经常出现，不利于煤烟及其它气体的扩散。

(5) 湿度

由于海洋性气候影响，平均相对湿度较大，均在 80%左右，一年中以 3~9 月较湿，6 月最大，在 90%左右。

(6) 日照

全年平均日照 1700~2000 小时，日照百分率 39%~46%。

(7) 稳定度

各月大气稳定度以中性稳定度 D 级最高，出现频率大多超过 50%，全年平均 60%以上，其次为稳定类稳定度，不稳定类出现频率最低。

## 5、 水文特征

(1) 河流水文

飞云江是全省第四大水系，发源于泰顺，在瑞安上望街道办事处和飞云镇近域注入东海，全长 198.7km，流域面积为 3731km<sup>2</sup>，河流落差 1300m。为山溪性强潮河流，感潮河段为 60.8km。岙口站最大流量为 4640m<sup>3</sup>/s（1972 年），最小仅为 30m<sup>3</sup>/s，平均流量为 125 m<sup>3</sup>/s。流域年径流量为 44.5 亿 m<sup>3</sup>，最大年径流量为 71.4 亿 m<sup>3</sup>，年输沙量为 54 万吨。

瑞安市地处飞云江中下游，全流域 3713 平方千米的洪涝水都要经过这里注入东海。每逢台风暴雨，文成、泰顺和景宁县部分洪水汇集直泻而下，加上市境的洪水、

大潮，往往风暴潮交织在一起，洪涝潮危害特别严重。

## （2）海洋水文

### ①水温

冬季，表层水温  $14^{\circ}\text{C}\sim 17^{\circ}\text{C}$ ，底层温度  $14^{\circ}\text{C}\sim 18^{\circ}\text{C}$ ；夏季，外海水几乎控制海区东南部，水温自东南朝西北及岸边的水域递增，北麂列岛附近水域水温约  $17^{\circ}\text{C}$ 。

### ②盐度

瑞安海区盐度夏高秋低现象明显，周年平均盐度 30.5，其中 1 至 6 月平均 33.7，6 月中旬后下降明显，11 月盐度跌至全年最低值 28.8。瑞安各海域盐度水平分布变化的基本特点是：东南高、西北低，北麂附近 33.5，至飞云江外降至 23.0，平均递减  $0.25/\text{km}$ 。

### ③潮汐

本海域受浅海分潮的影响明显，属非正规半日潮。

涨、落潮历时：该海域具有明显的涨、落潮历时不等现象。由于受地形和径流的作用，使潮波变形，表现为落潮历时明显大于涨潮历时。平均落潮历时为 7.33h，平均涨潮历时为 4.52h，落潮历时长于涨潮历时 2.4h。

潮差与潮位：本区是浙江沿岸平均潮差较大的海域之一，其平均潮差为 432cm，最大潮差为 651cm，最小潮差为 114cm。其分布从口外向飞云江口门增加，越接近河口超差越大。

最高高潮位为 688cm（吴松基面，1994.8.21），最低高潮位为 269cm，平均高潮位 437cm；最低低潮为 -95cm（1979.8.24），最高低潮位为 168cm，平均低潮位为 4cm，平均海平面 221cm。

### ④潮流

本海区属强潮流区，均属半日潮流，且大多为往复流，但由于受径流的影响，旋转性增强。涨、落潮平均流速分别为  $63\text{cm/s}$  和  $71\text{cm/s}$ ，大潮期间的流速在  $100\text{cm/s}$  左右，最大流速达  $188\text{cm/s}$ 。表层流速的分布为近岸小于远岸。潮流方向为东南-西北向，最大涨潮流向呈西北（ $315^{\circ}$  左右）向，最大落潮流方向呈东南（ $135^{\circ}$  左右）向。值得指出的是，在一个全潮过程中，飞云江口出现一段时间的低流速，在此期间，口外早已转为涨潮，而江内仍为落潮流，因而，两股相反水流交汇处促使泥沙沉积。

### ⑤余流

影响该海域的主要余流有台湾暖流、江浙沿岸流及注入本海域的各河流的径流。由于它们具有各自周期性的方向变化及量值上的变化，因而本区的余流冬、夏季在方向和量值上均不相同。

夏季，台湾暖流沿浙江海岸北上，北区受其影响盐度升高，水体变清，浑水线在岸边及河口区附近。此时的余流流向基本为东北或北向。而河口区由于受河流径流及地形等因素的影响，余流向为东到东南东向。余流流速在温州湾河口区较大，平均约 20cm/s，最大达 35cm/s，其它区域平均在 20cm/s 以下。

冬季，台湾暖流向东南退却，沿岸又盛行东北，西北风，长江等河流的冲淡水舌南移，经舟山群岛南下，其范围主要在浙江沿岸。此时水体的盐度低于夏季，含沙量高于夏季，且余流方向与夏季绝然不同，呈南偏西方向（ $199^{\circ}$ - $255^{\circ}$ ）；与浙江沿岸的冬季流系相一致，余流流速在 11~23cm/s 之间，较夏季略小。

#### ⑥波浪

该海域海岸线开敞，因而风浪和涌浪出现频率几乎相等。全年波向频率呈现出二个主浪向，即夏季多偏南（E-SE）向浪，其频率为 52%，而冬季以偏北（N-NE）向浪居多，频率为 36%，浪向的分布与风向的分布大体相近。波级的分布特征为 0~2 级的浪占多数，其频率为 41%，其次 3 级以上的浪为 31%，4 级以上的浪为 19%，5 级浪为 6%，6 级浪以上为 3%，大浪多出现在台风季节。

#### ⑦含沙量

悬沙含量分布的总趋势由西向东逐渐减小，飞云江口的含沙量高于其他区域，最高含沙量达  $8.5\text{kg}/\text{m}^3$ 。大潮含沙量高于小潮，底层含沙量高于表层，岛屿周围含沙量高于其邻近区域。该海域含沙量的变化特征为在一个潮周期中，涨潮含沙量略大于落潮，但在河口区却相反，落潮含沙量大于涨潮。冬季含沙量大于夏季，而在远岸，冬、夏季含沙量相差不大，冬季略大，而近岸，冬季则明显大于夏季。含沙量随流速增大而增大，由沿岸向外，含沙量减小，其等值线基本与岸线平行。

### （3）陆地水文

瑞安市年平均降雨量在 1110~2200 毫米，多年平均 1849 毫米。降雨主要是锋面雨、地热雷雨和台风雨。暴雨日数西部山区比东部沿海平原多。3~4 月份有时为阴雨天气；5~6 月份，南方暖湿气流加强，冷暖气流在市区上空交会，常常形成持续阴雨，为梅雨期；7~8 月份，受太平洋副热带高压控制，天气晴热，气温高，常常出现局部

地热雷雨。4~10 月份为汛期，台风活动频繁，常常带来台风暴雨。汛期的降雨量占全市降雨量的 75%左右。见下表：

**表 5.1-1 代表站年雨量特征值表**

站名	最大值		最小值		多年平均值		最大/最小 小倍比	备注
	(毫米)	年份	(毫米)	年份	(毫米)	年数		
岩头	2689	1960	1190.7	1971	1779.9	23	2.26	丘陵
曹村	3005.4	1973	1248.1	1967	1955.4	23	2.4	半山区
瑞安	2109.3	1990	966.2	1971	1548.7	24	2.08	平原
林溪	2735.4	1990	963	1964	1791	26	2.81	山区

## 6、植被

瑞安市境内植被处于中亚热带常绿阔叶林地带北部亚带与南部亚带的过渡地带，是中亚热带南、北植物的汇集地。植被资源为天然次生植被和人工、半人工植被两大类型，原生植被基本无存。自然次生植被在分布上有明显的层次性：海拔 800 米~1000 米以上为草地和灌丛疏林；500~800 米为常绿阔叶与暖性针叶混交林、常绿阔叶与落叶阔叶混交林；海拔 500 米以下为常绿阔叶林带。

## 7、地下水

地下水的赋予条件及分布规律在基岩山区、山麓沟谷区、沿海平原区等不同的地貌单元各有其特点，并且在同一地貌单元又会因含水介质、所处部位等的差异而不同。本市地下水类型可划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和红层空隙裂隙水三大类，各类型地下水又可划分为五个亚类，八个含水岩组。

松散岩类孔隙水分布于飞云江两侧高楼、村头、马屿等，呈条带状，岩性主要为砂卵石、砂砾石含少量粘性土，含水层厚 3~10m。渗透系数 34.6~193.2m/d。地下水水质较好，一般为淡水~微咸水。基岩裂隙水主要埋藏于构造裂隙中，地下水富水性极不均一，属弱富水基岩裂隙含水岩组。红层裂隙水仅露于西南部的龙湖，主要埋藏于岩层结构空隙及节理裂隙中。

## 5.1.2 社会环境概况

### 1、瑞安市概况

瑞安位于浙江省东南部，东接东海，南邻平阳县，西界文成县，北连温州市瓯海区、龙湾区，是浙南沿海重要的工贸港口城市。随着改革开放的不断深入，瑞安市经济得到迅猛的发展，目前已形成纺织、服装、制鞋、汽摩配、食品、化学、机械、塑

料制品等优势工业行业。先后荣获浙江省小康县（市）、全国明星县（市）称号，综合实力列全国百强县第 38 位。

2013 年全市实现生产总值 614 亿元，比上年增长 8.5%；财政总收入 78.63 亿元，其中公共财政预算收入 44.74 亿元，分别增长 9.21%和 10.07%；全社会研究与试验发展经费支出占生产总值比重 1.95%；社会消费品零售总额 262 亿元，增长 11%；外贸出口总额 31.5 亿美元，增长 6%；城镇居民人均可支配收入 42500 元，农村居民人均纯收入 17600 元，分别增长 9%和 10%。

农业产业化步伐加快，优势产业继续发展；工业生产平稳增长，骨干企业拉动作用明显；第三产业增长较快，呈现良好的发展势头。国民经济三次产业构成由“十五”期末的 4.3：53.8：41.9 调整为“十一五”期末的 3.3：51.9：44.8。

全年居民消费价格总指数为 104.3，八大类商品价格“七升一降”，其中食品类价格上涨 8.2%，居住类价格上涨 6.3%，娱乐教育文化用品类上涨 0.5%，家庭设备及用品价格上涨 1.3%，烟酒及用品类价格上涨 0.8%，医疗保健类价格上涨 8.2%，交通和通讯工具类价格上涨 0.7%；衣着类价格下降 1.1%。工业品出厂价格指数上涨 3.7%，原材料价格上涨 8.9%。

## 2、瑞安经济开发区概况

瑞安经济开发区位于瑞安市区东部，紧依瑞安市区，东临东海，南界飞云江，北接安阳新区，地理位置优越，开发区距温州机场仅 25km；距铁路温州站 30km；区内公路直通机场，104 国道紧依开发区贯通全国，即将动工的温福铁路、沿海高速公路绕区而过，交通十分便捷，兼具水、陆、空之优势。

瑞安经济开发区规划开发总面积 7.86km<sup>2</sup>，分为工业区、高新技术工业园、仓储区、港口作业区、渔港作业区、中心服务区六大功能区块。开发区致力于发展高新技术产业、出口创汇产品（特别是机械、服装、制药、食品加工等产业，以及水产品加工业），鼓励创办外商投资企业和外向型、规模型企业，走科工贸一体，二、三产业协调发展的开发之路。自成立之日起，瑞安经济开发区先后完成了供水、供电、道路、通讯、排污、防洪等一系列高标准的基础设施建设，为进区企业长期、稳定的发展提供了保证。同时，开发区紧依市区，兼有安阳新区的依托，完善的城市生活配套给开发区以强有力的支持。

## 5.2 环境质量现状评价

### 5.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

#### 1、飞云江

飞云江水系为我省八大水系之一，其下游第三农业站和飞云渡口两个断面均属省控制断面。为了评价该项目产生的废水对飞云江水质可能造成的影响，避免水体功能受到不可逆转的损害，我们首先对评价范围的水体，进行水质现状评价。采用瑞安市环境监测站 2012 年对该两个断面的例行监测结果，具体数据见表 5.2-1。

表 5.2-1 2012 年飞云江水质现状常规监测结果 单位：mg/L(pH 除外)

站位名称	指标	pH	溶解氧	COD <sub>Mn</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类
	结果						
飞云渡口	全年均值	7.61	5.85	0.93	1.31	0.133	<0.05
	水质类别	I	III	I	I	I	I
第三农业站	全年均值	7.66	5.93	1.08	1.34	0.025	<0.05
	水质类别	I	III	I	I	I	I

由表 5.2-1 可知，飞云江水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准。从上表的数据和评价结果可以看出，2012 年全年监测结果均值都能达 III 类标准，存在一定的水环境容量，其中 BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Mn</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类监测指标能达一级标准。

#### 2、温瑞塘河

考虑到项目所处地理位置，本次环评采用 2013 年 10 月 16 日上海爱迪信环境技术有限公司对肖宅断面（肖宅河）、飞云江农场三分场断面（中塘河）的水质监测数据进行分析，具体数据见表 5.2-2。具体监测断面位置见附图 8 项目空气及水环境监测点布置图。

表 5.2-2 水质现状监测结果 单位: mg/L(pH 除外)

监测断面	指标结果	pH	DO	COD	NH <sub>3</sub> -N	BOD <sub>5</sub>	石油类	总磷
肖宅断面	范围	7.76~7.92	4.66~4.84	26.6~29.3	0.78~1.12	8.3~8.9	0.26~0.33	0.04~0.08
农场三分场断面	范围	7.57~7.65	4.25~4.56	26.8~30.6	1.14~1.33	9.1~10.1	0.23~0.29	0.07~0.09
IV类标准		6-9	≥3	≤30	≤1.5	≤6	≤0.5	≤0.3
肖宅断面现状类别		I	IV	III	III	V	III	III
农场三分场断面现状类别		I	III	V	III	V	III	III

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》可知，温瑞塘河水环境为V类水质功能区，肖宅河、中塘河尚没有划定功能区划方案，依据其实际使用功能（主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区），肖宅河、中塘河水环境为IV类水质功能区，肖宅河、中塘河水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

由表 5.2-2 可知，肖宅断面、农场三分场断面的水质现状达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

### 3、地下水

为了解拟建地块的地下水质量现状，本评价地下水引用上海爱迪信环境技术有限公司于 2013 年 10 月 16 日对肖宅村地下水的水质现状监测。

#### （1）监测布点

监测点位于项目北侧肖宅村民宅水井，距本项目地块约 0.4km，具体位置见附图 8 项目空气及水环境监测点布置图。

#### （2）监测项目和时间

监测项目：pH、硫酸盐、氨氮、溶解性固体、高锰酸盐指数、砷、铅、总硬度。

监测时间：2013 年 10 月 16 日。

#### （3）监测结果

地下水环境质量监测结果详见表 5.2-3。

表 5.2-3 拟建地块地下水监测结果 单位: mg/L (除 pH 外)

指标 结果	pH	硫酸盐	氨氮	溶解性 固体	高锰酸 盐指数	砷	铅	总硬度
数值	8.37	63.2	0.16	315	1.27	0.005L	0.0001L	160
III类标准	6.5~8.5	≤250	≤0.2	≤1000	≤3.0	≤0.02	≤0.05	≤450

注：结果有“L”表示未检出，其数值为该项目检出限。

由表 5.2-3 监测结果可知，各监测因子达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中的III类标准。

## 5.2.2 环境空气质量现状调查与评价

为了解项目拟建区域周围的空气环境质量状况，本评价大气常规污染物引用 2013 年 10 月 15 日至 21 日上海爱迪信环境技术有限公司对第四农场的实地监测数据进行评价。特征污染物根据 2014 年 10 月 10 日至 13 日浙江瑞启检测技术有限公司对本项目所在地周边的二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）进行监测评价。

### 1、监测布点

监测布点：常规污染物监测设 1 个监测点，监测点位于飞云江第四农场，距本项目距离约为 1.5km；本项目特征污染物监测设 2 个监测点，监测点位于项目所在地周边处，具体点位见附图 8。

### 2、监测项目时间和频率

常规污染物监测项目有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃；特征污染物监测项目有 MDI。

常规污染物监测时间：2013 年 10 月 15 日~2013 年 10 月 21 日共监测 7 天。

特征污染物监测时间：2014 年 10 月 10 日~13 日共监测 4 天。

### 3、监测和分析方法

采样和分析方法均按照国家环保局编制的《空气和废气监测分析方法》中有关规定执行。见表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气质量监测方法

序号	监测项目	监测方法
1	SO <sub>2</sub>	甲醛吸收-盐酸副玫瑰苯胺光度法（HJ482-2009）
2	NO <sub>2</sub>	盐酸萘乙二胺分光光度法（HJ479-2009）
3	PM <sub>10</sub>	重量法（HJ618-2011）
4	非甲烷总烃	《空气和废气监测分析方法》（第四版）总烃和非甲烷烃测定方法
5	MDI	气相色谱法

#### 4、监测结果统计

监测结果统计情况见表 5.2-5 和表 5.2-6。

表 5.2-5 第四农场环境空气质量 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测因子	监测点位	小时浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大占标率	超标率 (%)	日均浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大占标率	超标率 (%)
SO <sub>2</sub>	第四农场	0.011-0.032	6.4%	0	/	/	/
NO <sub>2</sub>		0.021~0.044	22%	0	/	/	/
PM <sub>10</sub>		/	/	/	0.035~0.064	42.7%	0
NMTHC		0.76-1.35	67.5%	0	/	/	/

由表 5.2-5 可知，项目所在区域环境空气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 和 PM<sub>10</sub> 均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，表明该区域环境空气质量良好，具有一定的大气环境容量。

表 5.2-6 环境空气质量特征污染物监测统计表 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点号	监测点位	监测时间	MDI
			时均值
1#	肖宅村	2014 年 10 月 10 日	0.015L
		2014 年 10 月 11 日	0.015L
		2014 年 10 月 12 日	0.015L
		2014 年 10 月 13 日	0.015L
2#	本项目东厂界	2014 年 10 月 10 日	0.015L
		2014 年 10 月 11 日	0.015L
		2014 年 10 月 12 日	0.015L
		2014 年 10 月 13 日	0.015L

注：表中“L”表示未检出，其前数值为该项目检出限。

由表 5.2-6 可知该项目周边敏感点的 MDI 浓度小于前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）环境空气中有害物质的最高容许浓度（0.05mg/m<sup>3</sup>），本项目产生的 MDI 废气对周围环境影响不大。

#### 5、空气环境质量现状评价

本环评采用单质量指数法对项目评价区域内的环境空气质量做综合评价。

$$I=C_i/C_{i0}$$

式中：I——空气质量指数

C<sub>i</sub>——第 i 种污染物的实测浓度

C<sub>i0</sub>——第 i 种污染物的空气质量标准

I>1，即超标。

经计算可知，项目区域常规污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 浓度比标值均<1，特征污染物 MDI 浓度比标值均<1，大气环境质量能够达标。总的来说，当地大气环境质量良好。

### 5.2.3 声环境质量现状调查与评价

经现场踏勘后，根据项目的实际情况，对项目拟建地进行了噪声现状监测。

#### 1、监测布点

本项目共设 5 个监测点，主要对项目周围环境噪声现状进行监测，具体位置见附图 2。

#### 2、监测项目

Leq——等效连续 A 声级

#### 3、监测时间和频率

2014 年 10 月 10 日，昼夜各监测一次。

#### 4、监测方法

按照《环境噪声测量方法》（GB/T3222-94）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定进行。

#### 5、监测结果与评价

项目声环境质量监测结果详见表 5.2-7。

表 5.2-7 环境噪声监测结果

单位：dB

监测点	监测点位置	执行标准	声级值	
			昼	夜
1#	北厂界 (临开发区大道一侧)	《声环境质量标准》4a 类 (昼间：70dB；夜间：55dB)	60.1	50.3
2#	东厂界 (临丰收路一侧)	《声环境质量标准》3 类 (昼间：65dB；夜间：55dB)	61.4	52.0
3#	生产车间	—	59.3	48.7
4#	生产车间		62.1	52.9
5#	肖宅村	《声环境质量标准》2 类 (昼间：60dB；夜间：50dB)	56.8	46.4

由表 5.2-7 监测结果可知，本项目北厂界昼夜间噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，本项目东厂界昼夜间噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准。

## 6.环境影响预测及评价

### 6.1 水环境影响预测与评价

#### 1、污染物产生排放情况

本项目的废水主要是来自车间地面清洗废水、员工生活污水和冷却水定期更换废水。合计废水量为 3072t/a（10.24t/d），其中生产废水 1920t/a、生活污水 1152t/a。

根据工程分析，项目建成使用后，项目废水产生、排放情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 废水处理前后排放情况统计表 单位：t/a

废水性质	排放量	污染物	混合浓度(mg/l)	产生量	排放浓度(mg/l)	排放量
混合废水	3072	CODcr	208	0.64	≤60	0.18
		氨氮	13	0.04	≤8（15）	0.02

废水收集后委托浙江华峰氨纶股份有限公司厂内污水处理站处理，污水预处理至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，排入污水处理厂污水管网，最终进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 B 标准后排放。

#### 2、排入华峰氨纶公司污水处理站处理可行性

本项目废水收集后接入浙江华峰氨纶股份有限公司污水处理站与氨纶生产废水合并处理。本项目污水排放量为 10.24t/d，主要为生活污水、地面冲洗废水和冷却水更换废水，本项目废水混合后 COD 浓度约为 208mg/L。华峰氨纶公司污水站设计处理能力为 450t/d，目前实际处理量为 200t/d（氨纶现有项目），因此完全有能力接纳本项目产生的废水量。

#### 3、废水纳入污水处理厂可行性分析

本项目所在区域已铺设污水管网，项目所在区域的污水经预处理后按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准纳入污水管网，经开发区大道进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 B 标准后排放。

#### 4、废水纳入污水处理厂容量上可行性分析

瑞安市江北污水处理厂一期于 2007 年运行，采用 A<sup>2</sup>/O 工艺，设计处理能力 7 万 t/d，2010 年底，实际处理能力已经达到 7 万 t/d，二期工程已建设完成，2014 年底已

投入运行，目前江北污水处理厂实际处理能力达到 14 万 t/d，项目所在区域属于江北污水处理厂二期工程设计纳管范围。本项目建成后废水产生量为 10.24t/d，相对于江北污水处理厂的日处理规模较小，故本项目生活污水进入江北污水处理厂处理在空间容量上是可行的。

### 5、对纳污水体水环境影响评价

项目产生的废水经预处理达到三级标准后纳入市政污水管网，最终排入瑞安市江北污水处理厂处理达标后汇入飞云江，水环境影响评价引用《瑞安市污水处理工程项目环境影响报告书》评价结论。

①污水处理规模达到 7 万 t/d 时，经二级处理，总体污染物纳入量较现状瑞安市的排入量要小。经计算，无论是 COD<sub>Mn</sub> 绝对量还是 BOD<sub>5</sub>、氨氮和总磷的增量，由于实施二级处理且江心排放，总体影响较小。

②污水处理规模达到 14 万 t/d 时，由于污水排入量增大了一倍，但仍是经二级处理，总体污染物纳入量也不算太大。虽然最大值有超类别差的现象存在，但就平均值而言，都没有超标面积存在。因此只要实施二级处理且江心排放，总体影响不大。

③污水处理规模达到 35 万 t/d 时，由于污水排入量较大，虽经二级处理，总体污染物纳入量较近、中期要大许多。虽然就 COD<sub>Mn</sub> 而言，平均值没有超四类海水水体的面积存在，但其源区最大值有 6.27mg/L。BOD<sub>5</sub> 也没有超类别差的面积存在；但就氨氮和总磷来讲，小潮工况平均值都有超类别差的面积存在，但大潮工况平均值没有这现象存在。两者平均，也可以将实施远期规模的污水量排放，在目前的江道条件下到了临界状态。只要实施正常的二级处理排放，保护目标的水质基本上不受影响。

### 4、达标可行性分析

根据 2014 年 8 月 14 日、15 日，瑞安市环境监测站对改造后的氨纶废水处理站进行了监测，治理设施排放口的出水为浙江华峰氨纶股份有限公司生产废水，氨纶生产废水的 COD<sub>Cr</sub> 产生浓度为 215~230mg/L，废水经处理后，排放口废水处理液远低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准的要求，达标排放。本项目新增废水来源与现有氨纶项目相同，废水水质接近。经计算，本项目废水混合后 COD<sub>Cr</sub> 浓度为 208mg/L，符合现有污水处理站进水浓度（COD<sub>Cr</sub>≤300mg/L），因此，本项目污水排入厂区内现有污水处理站处理也能够达标排放。

## 6.2 大气环境影响预测与评价

### 6.2.1 污染气象特征分析

#### 1、气象来源

本次评价地面气象资料来源于瑞安市气象站，站号 58752，气象站地理位置为北纬 27.783°，东经 120.650°，观测场海拔高度 38m。

气象站距离本项目约 11.7km，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征，因而可以直接使用该气象站提供的 2012 年地面气象资料。

#### 2、气象分析

##### (1) 温度

当地年平均温度的月变化情况见表 6.2-1，年平均温度月变化曲线见图 6.2-1。从年平均气温月变化资料中可以看出瑞安市 8 月份平均气温最高（28.89℃），1 月份气温平均最低（5.24℃）。

表 6.2-1 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	5.24	8.84	10.76	16.61	20.48	26.11	28.82	28.89	25.83	21.05	18.40	10.46

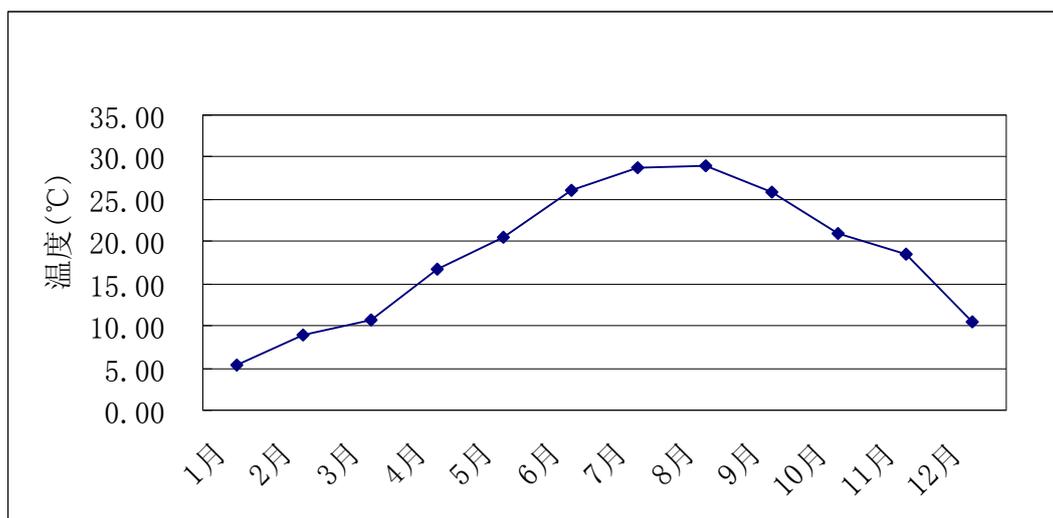


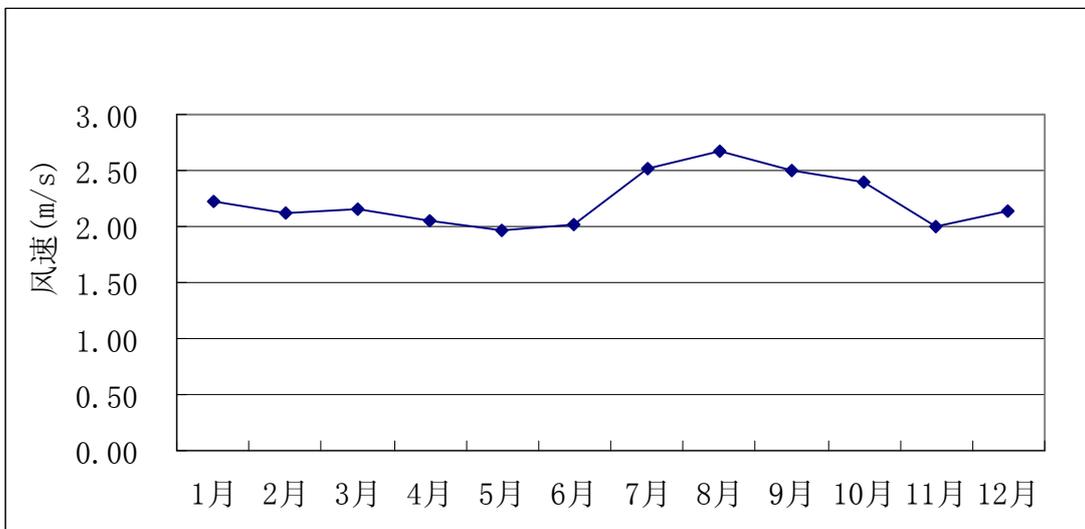
图 6.2-1 年平均温度月变化曲线图

##### (2) 风速

年平均风速的月变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 6.2-2 和表 6.2-3，月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 6.2-2 和图 6.2-3。

**表 6.2-2 年平均风速的月变化**

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.23	2.12	2.16	2.05	1.97	2.02	2.52	2.67	2.50	2.39	2.00	2.13



**图 6.2-2 年平均风速月变化曲线图**

从月平均风速统计资料中可以看出瑞安市 8 月份平均风速最高（2.67m/s），11 月份平均风速最低（2.0m/s）。

**表 6.2-3 季小时平均风速的日变化**

小时(h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.57	1.82	1.74	1.73	1.85	1.78	1.80	1.92	1.58	1.69	2.23	2.15
夏季	1.73	1.81	1.66	1.64	1.79	1.74	1.89	2.19	2.01	2.30	2.94	2.99
秋季	1.84	1.99	1.85	1.86	1.98	1.89	1.92	2.06	1.84	2.05	2.57	2.50
冬季	1.86	2.07	1.96	1.97	2.15	2.00	2.02	2.17	2.01	2.07	2.33	2.24
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.52	3.09	2.91	2.88	2.99	2.55	2.23	2.08	1.68	1.51	1.65	1.50
夏季	3.29	3.75	3.33	3.18	3.33	2.83	2.59	2.68	2.27	2.00	1.98	1.80
秋季	2.82	3.41	3.17	3.17	3.36	2.78	2.36	2.23	1.89	1.78	2.01	1.83
冬季	2.45	2.90	2.66	2.58	2.66	2.26	2.04	2.16	1.85	1.76	1.86	1.80

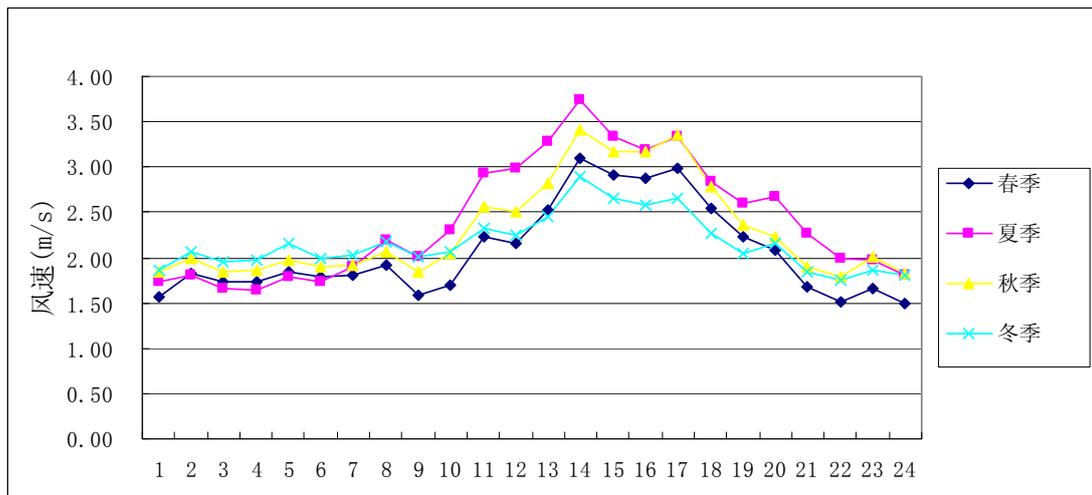


图 6.2-3 季小时平均风速日变化曲线

从各季小时月平均风速统计资料中可以看出瑞安市在夏季风速最高，春季风速最低，一天内 14:00 的平均风速最高。

### (3) 风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 6.2-4 和表 6.2-5。

表 6.2-4 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.67	10.08	7.80	9.01	8.87	0.81	0.40	0.13	0.00	0.00	1.08	2.28	4.97	6.05	9.95	19.22	2.69
二月	9.38	2.98	5.36	10.12	14.73	4.32	3.27	1.34	1.34	0.89	2.38	6.40	22.92	5.06	2.08	6.10	1.34
三月	3.76	2.15	3.90	10.89	20.70	8.87	3.90	0.27	1.75	0.40	1.34	4.17	21.10	7.12	3.90	3.90	1.88
四月	2.22	1.67	4.31	10.69	24.44	10.83	6.25	1.81	0.97	1.11	3.06	5.83	18.47	2.36	2.78	0.97	2.22
五月	3.49	4.70	8.87	10.62	16.26	8.47	7.39	2.55	1.61	0.81	1.21	4.84	13.71	5.91	3.63	2.42	3.49
六月	2.78	3.33	11.67	12.64	15.69	8.61	7.92	5.83	2.08	1.81	2.92	3.06	9.58	3.75	2.22	2.22	3.89
七月	0.54	0.94	11.16	13.84	18.55	9.01	10.22	6.18	3.49	2.15	2.02	3.63	11.56	3.76	1.08	0.54	1.34
八月	2.96	2.82	4.84	12.50	7.53	6.85	8.87	6.18	3.23	2.69	6.18	6.18	15.05	7.66	2.69	3.09	0.67
九月	9.72	6.94	7.36	13.19	13.47	5.14	3.33	0.56	0.69	0.28	0.28	1.67	11.11	6.81	6.94	10.28	2.22
十月	10.89	6.99	10.22	11.96	11.96	3.23	1.08	0.94	0.94	0.94	0.81	3.90	13.84	7.26	6.32	7.39	1.34
十一月	9.44	6.53	8.61	7.08	7.92	2.50	2.22	0.97	0.83	1.39	1.94	5.83	20.42	6.94	7.92	8.06	1.39
十二月	13.58	8.87	5.24	5.38	6.99	1.75	0.40	0.00	0.40	0.40	2.28	4.57	12.37	8.87	9.01	17.74	2.15

表 6.2-5 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	北				东				南				西				
春季	3.17	2.85	5.71	10.73	20.43	9.38	5.84	1.54	1.45	0.77	1.86	4.94	17.75	5.16	3.44	2.45	2.54
夏季	2.08	2.36	9.19	13.00	13.90	8.15	9.01	6.07	2.94	2.22	3.71	4.30	12.09	5.07	1.99	1.95	1.95
秋季	10.03	6.82	8.75	10.76	11.13	3.62	2.20	0.82	0.82	0.87	1.01	3.80	15.11	7.01	7.05	8.56	1.65
冬季	13.33	7.45	6.16	8.10	10.05	2.22	1.30	0.46	0.56	0.42	1.90	4.35	13.10	6.71	7.18	14.63	2.08
年平均	7.11	4.85	7.45	10.66	13.90	5.87	4.61	2.24	1.45	1.07	2.12	4.35	14.52	5.98	4.90	6.85	2.05

从年均风频的季变化统计资料可以看出，该地区全年各季盛行风随季节而变化，冬季为 NNW(14.63%)；春季为 E(20.43%)；夏季为 E(13.90%)；秋季为 W 风(15.11%)。

年、季风向玫瑰图见图 6.2-4。

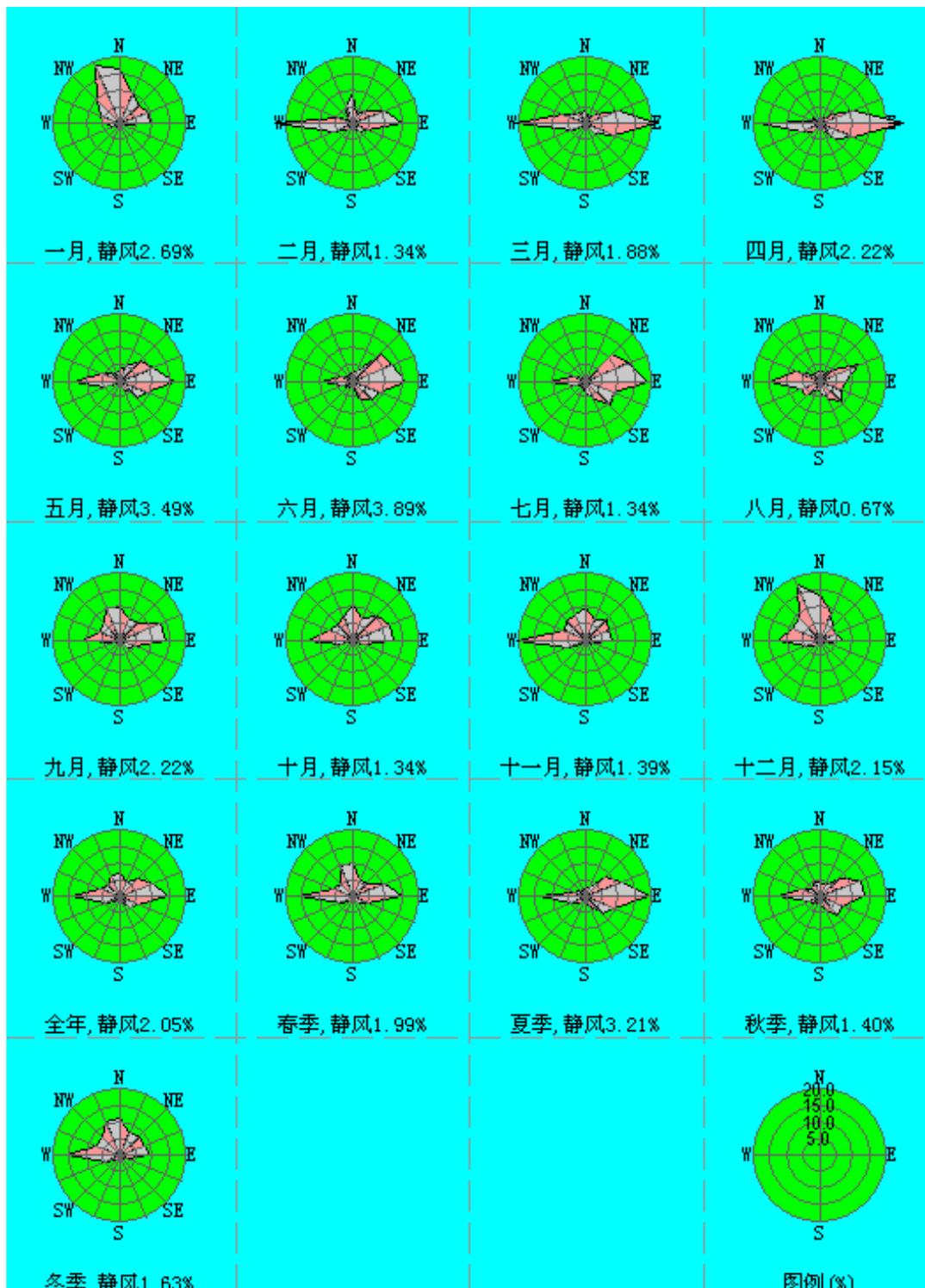


图 6.2-4 气象统计风玫瑰图

## 6.2.2 污染源排污概况

本次项目利用公司现有厂区实施新建，新增 4 条生产线，建成后东山厂区形成年产 1.2 万 TPU 生产能力。现有的建筑物位于厂区的东北侧，该建筑物分为四个独立的生产车间，均为钢砼结构。本次新增生产线位于该建筑物的生产车间三，该生产车间与周边的生产车间间距为 10m。主要生产设备中间罐位于该生产车间三楼，灌注机、双螺杆机、造粒机均位于该生产车间二楼，包装设备位于该生产车间一楼。

本项目营运期间产生的废气主要为 MDI 废气，废气污染源强见表 6.2-6。

表 6.2-6 本项目大气污染物源强

对应排放源	产能	排放方式	MDI (kg/a)
生产车间	1.2 万 t/a	无组织	45
罐区	—		0.03

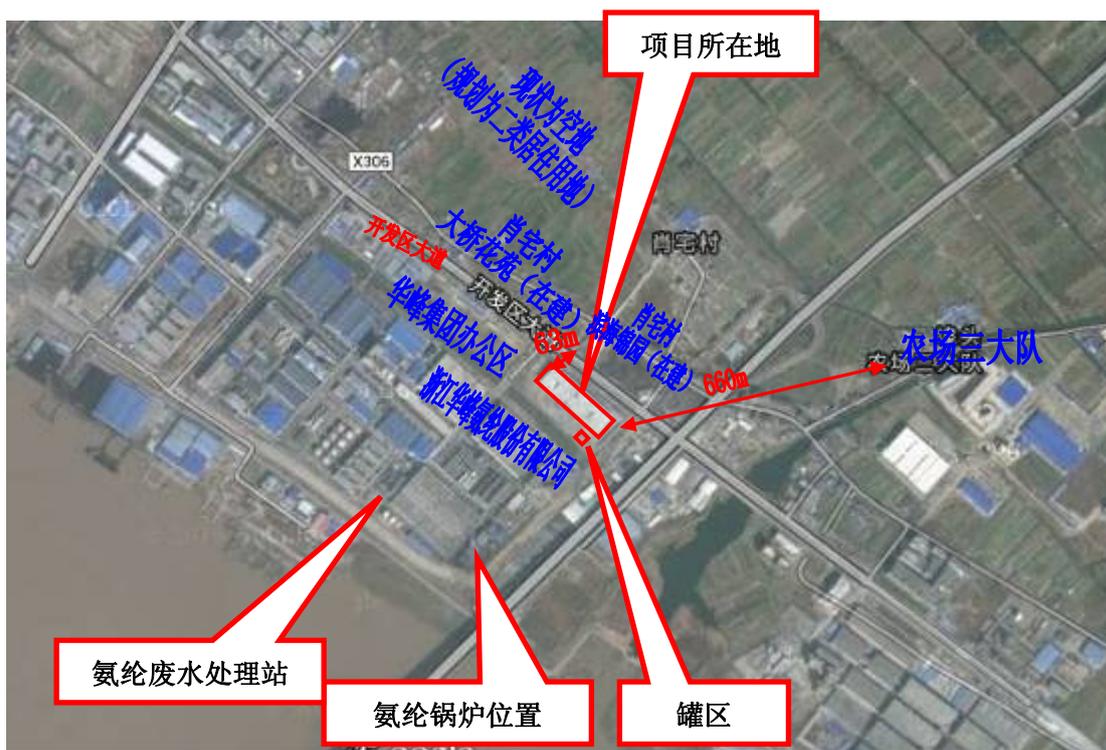


图 6.2-5 项目周边环境示意图



图 6.2-6 本项目车间布局图

### 6.2.3 预测分析与评价

#### 1、预测模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的估算模式（SCREEN3），预测下风向最大落地浓度。

#### 2、污染源参数

表 6.2-7 项目废气面源参数

单位：kg/h

工况		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	排放高度 (m)	MDI (kg/h)
正常 排放	生产车间三	44.7	54	10	0.009375
	罐区	29	18	10	0.000006

#### 3、预测结果统计

预测下风向最大落地浓度结果统计见表 6.2-8。

表 6.2-8 预测结果统计

污染源	污染物名称	环境空气质量标准 (mg/Nm <sup>3</sup> )	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	下风向距 离(m)	P <sub>i</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
车间 无组织	生产车间 MDI	0.05	0.0007617	229	1.52	—
	罐区 MDI		7.085E-7	167	<1	—

#### 4、评价等级确定

从表 6.2-8 可知，根据估算模式预测本项目生产车间 MDI 的占标率最大，P<sub>i</sub> 为 1.52%，小于 10%。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中 5.3.2.2 分级判据，确定本项目大气评价等级为三级。

#### 5、评价范围

本项目位于瑞安经济开发区发展区。项目评价范围内主要敏感保护目标见表 6.2-9。

表 6.2-9 项目周边主要保护目标

序号	敏感点	相对方位	距污染源距离(m)
1	肖宅村（大桥花苑和滨海锦园）	北	63
2	第三农场	东北	660

#### 6、影响分析

本项目大气评价等级为三级，按《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008）中的有关规定，三级评价直接以估算模式 SCREEN3 的计算结果作为预测和分析的依据。计算结果如下：

表 6.2-10 面源采用估算模式计算结果表（生产车间）

距源中心下风向距离 D (m)	本项目所在生产车间	
	MDI 无组织排放	
	下风向预测浓度 $C_{ij}(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_{ij}(\%)$
10	1.5E-10	0
100	0.0001788	0.36
200	0.0007391	1.48
<b>229 (最大)</b>	<b>0.0007617</b>	<b>1.52</b>
300	0.000693	1.39
400	0.0005384	1.08
500	0.0004147	0.83
600	0.0003254	0.65
700	0.0002611	0.52
800	0.0002142	0.43
900	0.0001786	0.36
1000	0.0001516	0.30
1100	0.0001321	0.26
1200	0.0001163	0.23
1300	0.0001034	0.21
1400	9.273E-5	0.19
1500	8.374E-5	0.17
1600	7.611E-5	0.15
1700	6.957E-5	0.14
1800	6.386E-5	0.13
1900	5.886E-5	0.12
2000	5.448E-5	0.11
2100	5.061E-5	0.10
2200	4.717E-5	0.09
2300	4.41E-5	0.09
2400	4.135E-5	0.08
2500	3.887E-5	0.08

表 6.2-11 面源采用估算模式计算结果表（罐区）

距源中心下风向距离 D (m)	罐区	
	MDI 无组织排放	
	下风向预测浓度 $C_{ij}(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_{ij}(\%)$
10	1.536E-17	0
100	4.041E-7	0
<b>167 (最大)</b>	<b>7.085E-7</b>	<b>0</b>
200	6.776E-7	0
300	4.8E-7	0
400	3.348E-7	0
500	2.441E-7	0
600	1.858E-7	0
700	1.462E-7	0
800	1.181E-7	0
900	9.765E-8	0
1000	8.226E-8	0
1100	7.132E-8	0
1200	6.261E-8	0
1300	5.552E-8	0
1400	4.966E-8	0
1500	4.473E-8	0
1600	4.056E-8	0
1700	3.699E-8	0
1800	3.391E-8	0
1900	3.123E-8	0
2000	2.888E-8	0
2100	2.681E-8	0
2200	2.497E-8	0
2300	2.333E-8	0
2400	2.186E-8	0
2500	2.054E-8	0

## ①项目废气贡献浓度影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)对估算模式的说明,估算模式是利用预设的气象条件进行计算,通常其计算结果大于采用进一步预测模式的计

算浓度值。根据估算模式计算结果分析如下：

车间无组织排放的 MDI 下风向最大浓度为  $0.0007617\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 1.52%，最大浓度位置均位于下风向 229m 处；

罐区无组织排放的 MDI 下风向最大浓度为  $7.085\text{E}-7\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率小于 1%，最大浓度位置均位于下风向 167m 处；

从估算模式计算结果可以看出，在污染治理措施正常运转下，项目废气中的各项污染物的下风向最大浓度均较低，占标率均小于 10%，对周围环境影响较小。

## ②对周边敏感点的影响预测分析

项目排放的有机废气地面小时浓度叠加浓度结果见表 6.2-12。

**表 6.2-12 正常工况有机废气贡献值叠加预测结果** 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

预测点	污染物	预测浓度	达标情况
肖宅村（大桥花苑和滨海锦园）	MDI	2.208E-5	达标
第三农场		0.0002844	达标

由表 6.2-12 可知：大气环境影响预测结果表明，在正常情况下，本项目排放的废气污染物的落地浓度远小于标准值，敏感点肖宅村、第三农场落地浓度也远小于标准值，所以废气对周围大气环境的影响很小。

## 7、大气环境防护距离确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)的有关规定，对无组织排放的有机废气，特别是有害物质的无组织排放，工业企业应采取合理的生产工艺流程，加强生产管理与设备维护，最大限度地减少无组织排放，为了保护大气环境和人群健康，应当设置大气环境防护距离。

由工程分析可知，本项目最主要的无组织废气为 MDI，本项目大气环境防护距离计算结果见表 6.2-13。

表 6.2-13 项目大气环境保护距离计算结果

污染源	生产车间三 MDI	罐区 MDI
面源有效高度(m)	10	10
污染物名称	MDI	
无组织排放量(kg/h)	0.009375	0.000006
环境标准(mg/m <sup>3</sup> )	0.05	
排放面源长度(m)	44.7	29
排放面源宽度(m)	54	18
计算结果	均无超标点	均无超标点

经预测计算，结果无超标点，不需设大气环境保护距离。

### 8、卫生防护距离确定

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的有关规定，本项目要确定无组织排放源的卫生防护距离，可由下式计算：

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

式中： $Q_c$ ——污染物的无组织排放量，kg/h；

$C_m$ ——污染物的标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

$L$ ——卫生防护距离，m；

$r$ ——生产单元的等效半径，m；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ ——计算系数，从 GB/T13201-91 中查取。

本项目卫生防护距离的计算结果见表 6.2-14。

表 6.2-14 卫生防护距离计算结果

污染源	生产车间三 MDI	罐区 MDI
无组织排放源面积(m <sup>2</sup> )	2413.8	522
近 5 年平均风速(m/s)	2.23	
污染物排放率(kg/h)	0.009375	0.000006
评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	0.05	
卫生防护距离(m)	6.355	0.002
提级后卫生防护距离(m)	50	50

经计算，企业车间和罐区的卫生防护距离分别为 6.355m 和 0.002m，提级后卫生防护距离均为 50m，因此企业的无组织排放卫生防护距离以本次生产线所在生产车间和罐区为起点 50m 范围。

根据现场调查，目前在卫生防护距离范围内主要为本企业、华峰集团等周边企业以及开发区大道、丰收路等道路，没有敏感目标。开发区大道北侧为肖宅村（大桥花苑和滨海锦园），距离项目车间最近距离为 63m，符合本项目卫生防护距离要求，同时该卫生防护距离由卫生部门监督执行。详见图 6.2-7 企业车间卫生防护距离包络线图。

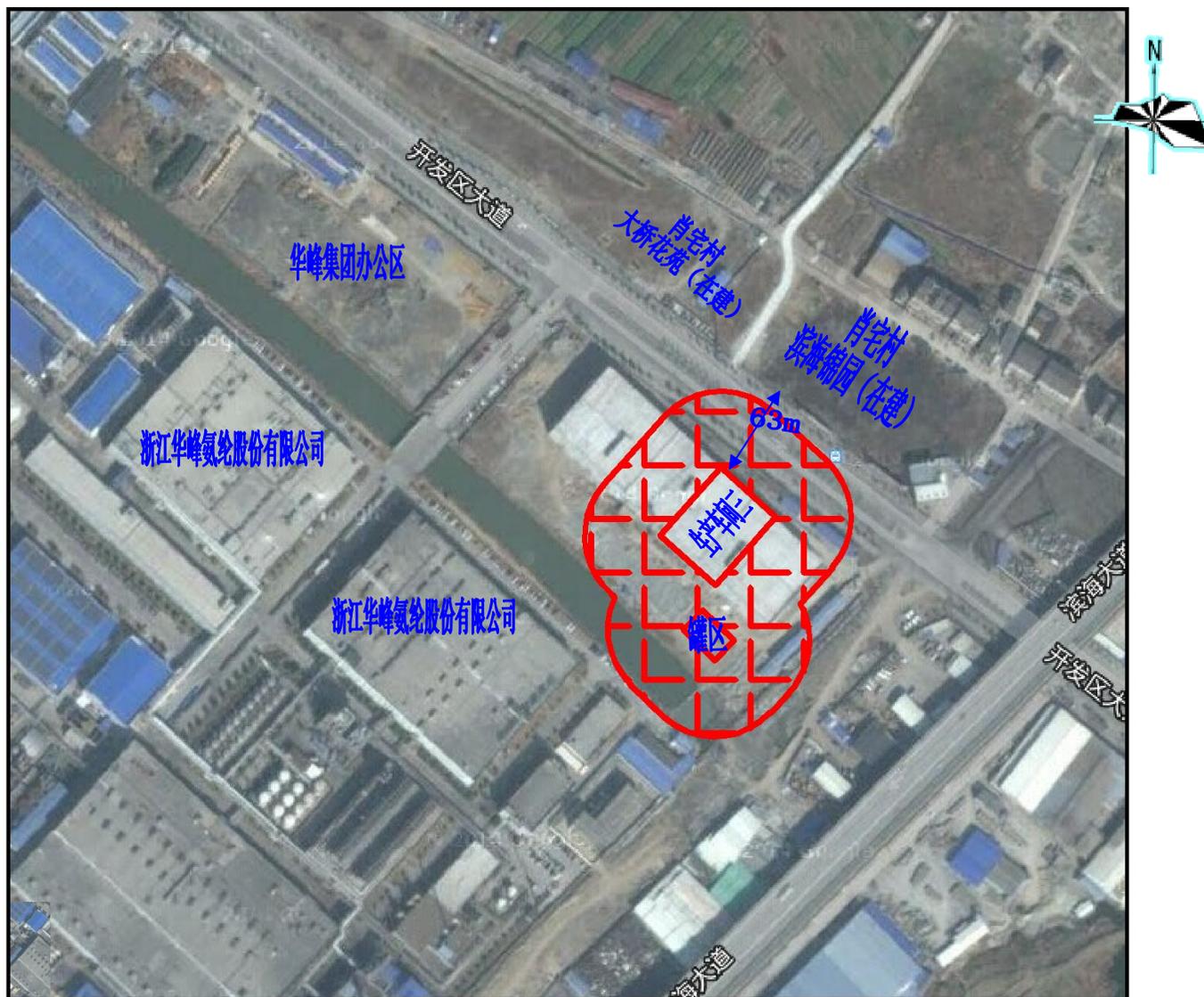


图 6.2-7 项目卫生防护距离包络图 (50m)

## 6.3 声环境影响分析

### 6.3.1 主要噪声源强

生产车间主要噪声源为生产中的灌注机、螺杆挤出机等设备运行产生的噪声，主要生产设备噪声源强在 75~85dB(A)之间。

表 6.3-1 主要设备噪声源强

序号	设备名称	噪声级 dB(A)	数量 (台)	位置	声源高度 (m)	
	灌注机	80	连续	4	TPU 车间	1
	螺杆挤出机	80	连续	4	TPU 车间	1
	造粒机	80	连续	4	TPU 车间	1
	自动包装机	75	连续	4	TPU 车间	1
	输送机	75	间歇	4	罐区	0.3

### 6.3.2 噪声预测方法及参量

本项目主要噪声源为各机械设备，机械设备主要位于厂房内，可近似认为是整体声源，采用整体声源模式进行预测。预测过程主要考虑噪声强度较大的锻压车间，本次预测对于温度、湿度等气象因素的影响则忽略不计。

#### 1、整体声源预测模式

整体声源预测模型的基本思路是将一个车间看作是一个特大声源，即整体声源。整体声源辐射的声波在距离声源中心为  $r$  的受声点的声级为：

$$L_p = L_w - \sum A_i$$

式中： $L_p$ ——受声点的预测声压级；

$L_w$ ——整体声源的声功率级；

$\sum A_i$ ——声传播过程中各种因素引起的声能量衰减量之和。

#### a、整体声源声功率级的计算

整体声源声功率级的计算方法中由于因子比较多，计算复杂。在工程计算时，可适当进行简化，简化后的声功率级计算公式如下：

$$L_w = \overline{L_{p_i}} + 10 \lg(2S)$$

式中： $\overline{L_{p_i}}$ ——整体声源周围测量线上的平均声压值，dB；

$S$ ——测量线所围成的面积， $m^2$ 。该面积可近似等于车间面积。

其中  $\overline{L_{p_i}}$  的估算一般由类比调查求得：先类比求得车间的声级  $\overline{L_{in}}$ ，然后再利用下式计算：

$$\overline{L_{p_i}} = \overline{L_{in}} - \Delta L_R$$

式中： $\overline{L_{in}}$ ——车间内的平均声级，dB(A)。

$\Delta L_R$ ——车间的平均蔽屏衰减，dB(A)。保守估计，各厂房墙体隔声值取 20dB(A)。

#### b、 $\Sigma A_i$ 的计算

声波在传播过程中能量衰减的因素颇多，如屏障衰减、距离衰减、空气吸收衰减、绿化降噪等。在预测时，为留有较大的余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑屏障衰减和距离衰减。

屏障衰减：根据经验，点或线声源与受声点之间有多排厂房时，其附加衰减值是一排厂房降低 3~5dB(A)，两排厂房降低 6~10dB(A)，三排或多排厂房降低为 10~12dB(A)，厂界围墙可降低 5dB 左右。

距离衰减  $A_d$  值： $A_d = 10 \lg(2\pi r^2)$

式中： $r$ ——整体声源的中心到受声点的距离。整体声源的中心近似认为处在厂房中央。

#### (2) 叠加模式

噪声叠加按下式进行：

$$L_{p_{\text{总}}} = 10 \lg(10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pn}})$$

式中： $L_{p_{\text{总}}}$ ——各点声源叠加后总声级，dB(A)

$L_{p1}$ 、 $L_{p2}$ ... $L_{pn}$ ——第 1、2...n 个声源到 P 点的声压级，dB(A)

#### (3) 噪声预测

表 6.3-2 整体声源的基本参数

名称	面积 (m <sup>2</sup> )	平均声级 (dB)	隔声量 (dB)
生产车间	2413.8	85	25

本项目声源中心与厂界的距离详见表 6.3-3。

表 6.3-3 预测点距声源中心距离一览表 单位：m

噪声源	北厂界	东厂界	北侧肖宅村
生产车间	38	102	76.5

表 6.3-4 噪声环境影响预测结果 单位：dB(A)

点位名称	时间	贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)	达标情况
北厂界	昼间 L <sub>d</sub>	52.5	70	达标
	夜间 L <sub>n</sub>		55	达标
东厂界	昼间 L <sub>d</sub>	43.7	65	达标
	夜间 L <sub>n</sub>		55	达标
北侧肖宅村	——	46.2	——	——

由预测结果可知，企业正常生产时，昼间、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准；此外，本项目距离最近敏感点约63m，企业噪声经距离墙体隔声、距离衰减后对周边敏感点影响不大。同时本次环评建议采用先进的低噪声设备，确保噪声达标。在车间外周围搞好绿化建设，既美化环境，又吸音降噪。

## 6.4 固体废物影响分析

TPU生产过程中产生二等品也作为产品出售，则生产过程中无废弃物产生；同时本项目原料采用储罐储存，也没有废料桶产生。因此本项目固废主要是员工生活垃圾，生活垃圾产生量约9.6t/a。

本项目固体废物分析结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	预测产生量 (t/a)
1	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	一般固废	/	9.6

生活垃圾经厂区内集中收集后，委托环卫部门统一处理。因此，只要按上述处理方法认真落实，妥善处置，并保证固废的产生量通过开展清洁生产等措施而减少，则企业生产过程中产生的固废基本不会对环境造成大的影响。

## 6.5 地下水影响分析

项目投产后，将对区域地下水可能产生的影响为生产区或仓储区内的液体泄漏事故发生时，液体会逐渐渗入土壤，引起区域地下水泄漏液体浓度的升高。对此，企业采取以下措施，以减轻对地下水的污染。

1、项目各类废水、废液转移尽可能采用架空管道，不能架空的地方采用明沟，并要求采用花岗岩石衬底和护边，同时做好收集系统的维护工作，防止初期雨水渗入地下水和清下水系统。

2、项目整个厂区地面进行硬化、防渗处理，按照防渗标准要求进行合理设计，建立防渗设施的检漏系统，并配套设置雨水收集池，收集全厂地面及建构筑物的初期雨水，分量送入污水站处理后回用于生产。

3、项目固体废物设专门的固废库，厂区设事故应急池，用于收集环境事故时的消防废水和库区泄漏物料以及发生事故时可能进入该系统的降雨量。

4、建立地下水污染监控制度和环境管理体系，相关污染物的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

5、制定地下水风险事故应急响应预案，风险事故状态下，厂区所有排水口全部封闭截流至事故应急池。

鉴于项目不以地下水作为供水水源，采取上述措施后，预计项目的建设对周围地下水环境影响不大。

## 7.环境风险评价

### 7.1 引言

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（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）“涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等的新建、改建、扩建和技术改造项目（不包括核建设项目）”须进行环境风险评价。本项目属于化学原料及化学制品制造业，生产过程中使用的原料为 MDI 和聚酯多元醇，属于《建设项目环境风险评价技术导则》以及浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法（试行）中规定的需进行风险评价的行业范畴，以下本评价就项目的风险情况进行详细分析。

### 7.2 风险识别

#### 7.2.1 风险识别范围和类型

##### 1、风险识别范围

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）物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等；

（2）生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

##### 2、风险类型

根据有毒有害物质发生起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

项目风险类型主要为生产过程中出现的物料泄漏及因此而造成的事故排放，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。具体如下：

（1）因生产装置故障或储运设施泄漏，造成 MDI 物料的泄漏。

(2) 因消防管理措施不当，造成的火灾。

## 7.2.2 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）（以下简称“风险导则”）要求，选择生产、使用或贮存中涉及的1-3个主要化学品按“风险导则”附录A中表1进行物质危险性判定，判定标准如下：

表7.2-1 物质危险性标准

项目		LD <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<10	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物;其沸点(常压下)是 20℃或20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于21℃, 沸点高于20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性		在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

说明：(1) 有毒物质属于标准中序号为 1、2 的物质为剧毒物质、属于序号 3 的为一般毒物。

(2) 凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

本项目涉及的主要危险化学品特性如下：

表 7.2-2 MDI 危险特性

中文名称	4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯, MDI		
英文名称	4,4'-METHYLENEBIS(PHENYL ISOCYANATE)		
分子式	C <sub>15</sub> H <sub>10</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	外观与性状	亮黄色熔融固体
分子量	250.25	蒸汽压	6.7×10 <sup>-4</sup> Pa/25℃
熔点、沸点	熔点: 40~41℃; 沸点: 190℃;	溶解性	溶于丙酮、苯、煤油等。
密度	相对密度(水=1)1.20; 相对密度(空气=1)8.64	稳定性	稳定
危险特性	遇明火、高热可燃; 受热或遇水、酸分解放热, 放出有毒烟气。		
毒理性质	LD <sub>50</sub> : 9200 毫克/公斤 (大鼠经口); LD <sub>50</sub> : 2200 毫克/公斤 (小鼠经口)		
健康危害	较大量吸入其蒸汽时, 能引起头痛、眼痛、咳嗽、呼吸困难, 严重者可发生支气管炎和哮喘, 对眼睛、皮肤有刺激作用。		

根据表7.2-1的判定依据可知：

表7.2-3 主要化学品危险性判别

化学品归类	物质名称	物态	毒性	易燃可燃性	爆炸性
原辅料	MDI	液体	一般	/	/

## 7.2.2 生产设施风险识别

由物质危险性分析可知，本项目所涉及的物料具有一般毒性。项目生产过程中风险因素归纳为：

1、建设区域存在的自然风险因素：地震、雷电、暴雨洪水、台风、夏季高温等。

### 2、MDI 储运过程环境风险识别

#### (1) 大气环境污染事故风险

大气污染事故主要是物料在运输和贮存过程的泄漏。本项目物料运输主要采用汽车运输方式。

汽车运输过程有发生交通事故的可能，如撞车、侧翻等，一旦发生此类事故，有可能槽车破损或包装桶盖子被撞开或桶破损，则有可能导致物料泄漏。厂内储存过程中，由于设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因，有可能导致物料泄漏。一旦泄漏事故处理不及时，则可能对周围大气环境产生不利影响。

#### (2) 水环境污染事故风险

原料运输过程中如发生泄漏，则泄漏物料有可能进入飞云江和附近内河，影响其水质。

#### (3) 储存过程事故风险

液体 MDI 储存在贮罐内，采用蒸汽保温。若贮罐内储存的 MDI 过多，或操作人员开错阀门，可能造成超量储存，并有可能堵塞安全阀或氮气管道。储存过程中，若未采用氮气保护措施，造成液体 MDI 贮罐内渗入空气，空气的存在也容易引起 MDI 变质，进而造成产品质量问题。储存过程中若中断蒸汽或循环热水及供电等，液体 MDI 温度低于 38℃，使得 MDI 冷凝在贮罐内，造成生产事故。

### 3、泄漏事故

本项目泄漏事故可能有以下几种类型：

- (1) 管线系统的管道、阀门、法兰等部位发生的泄漏。
- (2) 在装卸过程中储罐、汽车槽车等设备发生冒顶等事故。

(3) 储罐、汽车槽车等储运设备因破损、穿孔或其他原因导致的泄漏。

#### 4、工艺过程危险性分析

(1) 温度：每一个化学反应都有各自最适宜的反应温度，每一种工艺过程也有适应的温度范围，这不但对保证产品质量、降低物料消耗有重要意义，而且也是防火、防爆的安全要求。聚酯多元醇与 MDI 的反应属于聚合过程，为放热反应。若反应的初始温度过高，反应放出的热量将会使温度急剧升高，温度过高可能引起 MDI 蒸气外逸，有可能发生火灾、中毒、灼烫等事故。温度过低，还会使某些物料冻结，造成管路堵塞引起爆炸，致使易燃物料泄露而发生火灾爆炸事故。此外，投料速度过快对放热反应过程的影响最为明显，很容易导致物料温度过高，甚至温度失控，引发火灾、爆炸和中毒事故。

(2) 压力：压力过高是可能造成火灾或爆炸的重要因素之一。

(3) 溢料和泄露，溢出易燃物料容易造成火灾。造成溢料的原因很多，它与物料的构成、反应温度、加料速度等有关。

#### 4、其他事故风险

其他事故风险主要是自然灾害引起的事故风险。

## 7.3 源项分析

### 7.3.1 环境风险评价等级判定依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，分级判据见表 7.3-1。

表 7.3-1 评价工作级别（一、二级）

	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险性物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸 危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

### 7.3.2 重大危险源辨识

根据国家标准《重大危险源辨识》(GB18218-2009)，对该项目进行重大危险源辨识，以下是重大危险源辨识过程中几个相关概念：

(1) 重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险

物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。辨识依据是物质的危险特性及其数量。

(2) 单元是指一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个工厂的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所。

(3) 重大危险源分类：生产场所重大危险源和储存区重大危险源两种。其中生产场所指危险物质的生产、加工及使用等的场所，包括生产、加工使用等过程中的中间贮罐存放区及半成品、成品的周转仓库；贮存区指专门用于贮存危险物质的贮罐或仓库组成相对独立的区域。

单元内存在的危险物质为多品种时，根据《重大危险源辨识》（GB18218-2009）中规定，采取以下的计算式来判断是否属于重大危险源。

$\sum (q_i/Q_i) = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$  则为重大危险源，反之则不是。

其中  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物实际存在量(吨)

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各种危险物质相对应的临界量(吨)。

本项目生产涉及的化学危险品为 MDI，MDI 储罐 1 用 2 备，其储存量如下：

表 7.3-2 储存场所各种化学危险品临界量

物质名称	储存场所	临界储存量 (t)	实际储存量(t)	qn/Qn	是否构成重大危险源
MDI	罐区	100	40	0.4	/
合计				0.4	否

### 7.3.3 评价等级的确定

#### 1、评价等级确定

由表 7.3-1 可知，项目所涉及的危险物质及临界量均小于《重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的危险物临界量，因此该项目不属于重大危险源。原料均为一般毒物，所以本项目的环境风险评价工作级别为二级评价。

本项目环境风险等级为二级，评价范围为距离源点 3km 范围内。根据导则要求，本评价拟对建设项目进行源项分析和对事故影响进行简要分析，提出合理可行的防范、应急与减缓措施以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可以接受水平。

#### 2、评价因子

从物料毒性分析，本项目使用的主要原料毒性危害不高，通过环境风险因子

识别，结合本项目主要废气污染源为 MDI 的特点，最终筛选出 MDI 为风险评价因子。

### 7.3.4 最大可信事故源强

本次环评事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），也不考虑危害范围只限于厂内的小事故，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。假想的事故应当是可能对厂区外居民和周围环境造成较大影响的可信事故。

类比同类化工生产企业的事故发生类型，可以得出，该类企业生产中的事故最常见的为泄漏事故和火灾、爆炸事故。对于本项目的区域大气环境风险而言，对外事故主要为原料输送管道破损出现泄漏所造成的废气排放量的增加对外界产生的影响。

类比各类化工危险化学品仓库的事故发生类型，可以得出，生产中的事故最常见的为危险物料储存或搬运过程中包装破损，而引起物料的泄漏。从本项目的物质理化性质及其使用量来看，以 MDI 的泄漏为作为本项目风险评价的分析事故类型。

### 7.3.5 火灾、爆炸事故树分析

本项目通过事故树的方法对企业发生的火灾、爆炸事故进行分析：

通过对本项目的工艺、物料的调查，确立火灾、爆炸事故树如图 7.3-1。

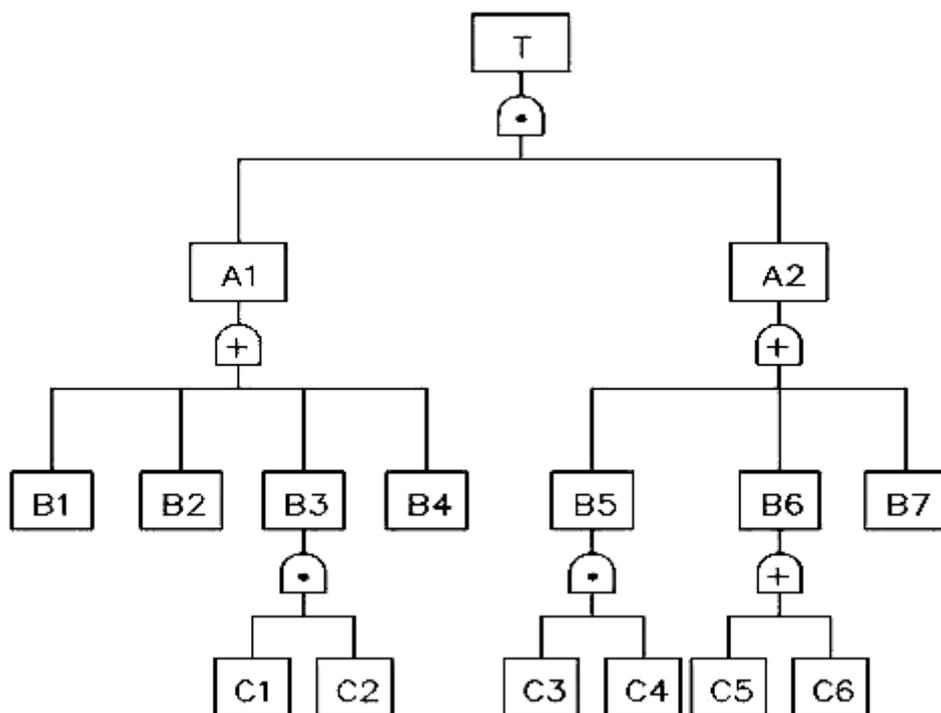


图 7.3-1 事故树

T——火灾、爆炸事故

A1——可燃、易燃液体或蒸汽的泄漏或散落

A2——明火

B1——设备管道的泄漏

B2——反应剧烈冲料

B3——加料过量溢出

B4——废水、废渣中的危险物质挥发

B5——静电电火花

B6——用电设备电火花

B7——职工违规点火、抽烟等

C1——操作失误

C2——没有溢流或联锁报警装置

C3——物料进出或输送流速过快

C4——没有静电接地或静电接地故障

C5——防爆区电器没有防爆或防爆等级不够

C6——非防爆区

通过以上事故树分析，结合国内同类企业事故原因调查，本项目最可能发生原料储罐破损出现泄漏所造成的废气排放量的增加对外界产生的影响。

### 7.3.6 MDI 泄露量计算

#### (1) 泄露速率计算

本工程生产过程中危险性液体较多，以代表性的 MDI 泄漏事故为例。根据企业提供的资料，本项目设有 MDI 储罐，储罐容积为  $80\text{m}^3$ ， $60^\circ\text{C}$  保温，MDI 储罐的生产最大储量为 40t。

①泄露速率使用伯努力方程计算（本法限制：液体在喷口内不应有急剧蒸发）：

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

式中： $Q_L$ —液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ —液体泄露系数，常用 0.6-0.64；

$A$ —裂口面积， $\text{m}^2$ ；

$P$ —容器内介质压力，Pa；

$P_0$ —环境压力，Pa；

$g$ —重力加速度；

$h$ —裂口之上液位高度，m。

#### ②计算结果

根据上述公式和所选参数，事故持续时间为 15 分钟，计算液体泄漏速率和泄漏量，结果见表 7.3-3。

表 7.3-3 液体泄漏速率和泄漏量计算

符号	含义	单位	MDI 数值
$C_d$	液体泄漏系数	无量纲	0.62
$A$	裂口面积	$m^2$	0.001
$\rho$	密度	$Kg/m^3$	1197
$P$	容器内介质压力	Pa	$2.02 \times 10^5$
$P_0$	环境压力	Pa	$1.01 \times 10^5$
$h$	高度	m	1.25
$Q_L$	液体泄漏速度	kg/s	10.27
	泄漏时间	s	900
	泄漏量	kg	9.24

## (2) 蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

## ① 过热液体闪蒸量

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中：

$Q_1$ ——闪蒸量，kg/s；

$W_T$ ——液体泄漏总量，kg；

$t_1$ ——闪蒸蒸发时间，s；

$F$ ——蒸发的液体占液体总量的比例；按下式计算

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中：

$C_p$ ——液体的定压比热，J/(kg·K)；

$T_L$ ——泄漏前液体的温度，K；

$T_b$ ——液体在常压下的沸点，K；

$H$ ——液体的气化热，J/kg。

## ② 热量蒸发

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度  $Q_2$  按下式计算：

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

式中：Q<sub>2</sub>——热量蒸发速度，kg/s；

T<sub>0</sub>——环境温度，k；

T<sub>b</sub>——沸点温度；k；

S——液池面积，m<sup>2</sup>；

H——液体气化热，J/kg；

λ——表面热导系数（见表 A2-1），W/m·k；

α——表面热扩散系数（见表 A2-1），m<sup>2</sup>/s；

t——蒸发时间，s。

### ③质量蒸发

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q<sub>3</sub> 按下

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数；本项目所在地为稳定度 D, a 取 4.685×10<sup>-3</sup>，n

取 0.25。

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k；

T<sub>0</sub>——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

计算在平均风速条件下（2.23m/s）和静风（0.5m/s）条件下，在 E-F 稳定度情况下，各污染物的挥发量计算结果见表 7.3-4。

7.3-4 泄漏事故蒸发量计算

项目	风速 m/s	闪蒸量(kg/s)	热量蒸发(kg/s)	质量蒸发(kg/s)	合计 (kg/s)
MDI	平均风速 2.23	0	0	0.00003	0.00003
	静风 0.5	0	0	0.00001	0.00001

经计算，MDI 的气体蒸发速率在年平均风速（2.23m/s）和静风（0.5m/s）条件下分别为 0.00003kg/s、0.00001kg/s。在企业采取各项风险防范措施和应急措施后，在 15 分钟内处理事故泄漏物质完毕，即事故持续时间为 15 分钟。

### 7.3.2 风险后果计算

#### 1、泄露风险后果计算

##### (1) 预测模式

利用变天条件下的烟团模式，预测计算有风气象条件下，对周围环境的影响。

变天条件下的烟团模式：

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

式中： $C_w(x, y, 0, t_w)$ ——烟团在  $t_w$  时刻在点  $(x, y, 0)$  产生的浓度；

$Q'$ ——烟囱排放量（mg），

$Q' = Q \Delta t$ ； $Q$  为释放率（mg/s）， $\Delta t$  为时段长度（s）；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$  在  $W$  时段内沿  $x$ 、 $y$  和  $z$  方向的等效扩散系数（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： $\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$

$x_w$  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：

$$x_w = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

##### (2) 预测气象

瑞安地区大气稳定度主要以中性 D 级为主，本评价主要计算最大可信灾害

事故发生时，D 级稳定度下的影响。根据瑞安地区气象特征，选取静风( $u=0.5\text{m/s}$ )、有风（平均风速  $u=2.23\text{m/s}$ ）条件下，预测 MDI 溶液泄漏事故后扩散情况。

### (3) 评价标准及危害浓度

**表 7.3-5 MDI 的环境标准及危害浓度**

标准		浓度
前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度	环境空气中有害物质的最高容许浓度	$0.05\text{mg/m}^3$ （一次值）
	无组织排放监控浓度限值	$0.2\text{mg/m}^3$
毒性	/	LD <sub>50</sub> : 9200 毫克/公斤（大鼠经口）； LD <sub>50</sub> : 2200 毫克/公斤（小鼠经口）

### (4) 预测结果

利用预测模式计算不同下风向距离处地面空气中浓度，计算结果见表 7.3-6、表 7.3-7。

**表 7.3-6 风速 2.23m/s、D 类稳定下不同时间 MDI 最大泄漏对下风向的影响**

距离 (m)	泄漏后时间 (分)			
	1	5	10	15
50	0.0192	0.0192	0.0192	0.0192
100	0.0123	0.0123	0.0123	0.0123
200	0.0002	0.0058	0.0058	0.0058
300	0	0.0034	0.0034	0.0034
400	0	0.0022	0.0022	0.0022
500	0	0.0015	0.0015	0.0015
600	0	0.001	0.0011	0.0011
700	0	0.0004	0.0009	0.0009
800	0	0.0001	0.0007	0.0007
900	0	0	0.0006	0.0006
1000	0	0	0.0005	0.0005
1500	0	0	0.0001	0.0002
2000	0	0	0	0.0001

表 7.3-7 风速 0.5m/s、D 类稳定下不同时间 MDI 最大泄漏对下风向的影响

距离 (m)	泄漏后时间 (分)			
	1	5	10	15
50	0.0022	0.0081	0.0083	0.0083
100	0	0.0026	0.0029	0.0029
200	0	0.0004	0.0007	0.0008
300	0	0.0001	0.0003	0.0003
400	0	0	0.0001	0.0002
500	0	0	0	0.0001
600	0	0	0	0
700	0	0	0	0
800	0	0	0	0
900	0	0	0	0
1000	0	0	0	0
1500	0	0	0	0
2000	0	0	0	0

项目发生 MDI 溶液泄露事故后，影响范围分别见表 7.3-8。

表 7.3-8 MDI 溶液泄漏事故影响范围

泄漏时间 (min)	风速 (m/s)	超过半致死浓度 9200mg/m <sup>3</sup> 范围(m)	超过环境空气中有害物 质的最高容许浓度 0.05mg/m <sup>3</sup> 范围(m)
1	静风 (0.5)	/	/
5		/	/
10		/	/
15		/	/
1	年均风速 (2.23)	/	22.9
5		/	22.9
10		/	22.9
15		/	22.9

本设定事故情况下，影响预测表明：

①MDI 溶液储罐发生泄漏，在静风 (0.5m/s) 和时，MDI 浓度未超半致死浓度 (9200mg/m<sup>3</sup>)，MDI 浓度未超环境空气中有害物质的最高容许浓度 (0.05mg/m<sup>3</sup>)；有风 (2.23m/s) 时，MDI 浓度未超半致死浓度 (9200mg/m<sup>3</sup>)；22.9 范围内 MDI 浓度超环境空气中有害物质的最高容许浓度 (0.05mg/m<sup>3</sup>)。

②根据 MDI 各个浓度下对人体健康的影响，选取 MDI 环境空气中有害物质的最高容许浓度（ $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ）作为人员需撤离的浓度，则该企业 MDI 溶液罐发生泄漏后，半径 25.3 米范围的人员需及时撤离。

目前最近的敏感点为北侧的肖宅村，距离本项目罐区最近距离为 140m。此范围内人们可能会闻到一些气味，但在事故得到及时处理的情况下，事故处理后 15 分钟内 MDI 浓度基本上均已低于环境质量标准，影响减弱到可接受程度。

## 7.4 事故风险防范措施

本项目在工程设计施工及生产运营中应严格执行我国《中华人民共和国安全生产法》（国家主席[2002]70 号令）、《危险化学品安全管理条例》（国务院[2002]344 号令）、《中华人民共和国消防法》（国家主席[1998]4 号令）和企业安全卫生设计规定、化学工业环境保护管理规定，并建议采取如下措施：

### 1、运输过程风险防范

企业主要原辅材料采用汽车、轮船运输，运输车辆行驶路线主要为开发区大道等运输主干道，沿线会不可避免存在一些环境敏感点，比如居住区、学校、医院以及江河水体等，一旦发生运输事故，将对沿线环境产生较大影响，因此需对运输事故严格防范。

运输过程风险防范包括交通事故预防和设备故障性泄漏防范，目前企业所使用各种原材料都是通过汽车、轮船运输。运输过程风险防范应从包装着手，包装应严格按照有关危险品的特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。运输卸装过程中也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则（JT617-2004）》、《汽车危险货物运输装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》

（GB7258-2004）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）等。化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净、装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。每次清运前应准确地告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，并配套必要的应急措施，确保在事故发生的情况下仍能事故应急，减缓影响。

### 2、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因储罐区泄漏，以及因泄露而造成的人员中毒及火灾爆炸，并引发大气及水环境污染等事故，是安全生产的重要方面。主要生产装置、危险化学品储存等区域已设置必须的危险化学品泄漏压（倒）罐设施、贮罐围堰、防火堤，备好防爆泵、备用槽、专用收集器，主要储罐已设置液位显示装置，主要仓库与泵房设置易燃气体泄漏报警设施。严格按照规划设计布置罐区，并设置围堰，防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审查认可。储罐内物料的输入与输出采用泵控制，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

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

### 3、生产过程风险防范

①生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。加强生产装置及储存装置的维护及保养，确保各项设施处于良好运行状态，定时检查，发现隐患及时排除。

②公司应组织员工认真学习贯彻原化学工业部颁发过一系列安全生产禁令，包括“生产厂区二十个不准”、“登高作业十不”、“操作工的六严格”、“动火作业六禁止”、“进入容器、设备的八个必须”、“防止静电危害十不准”等一系列规定和技术规程，并将国家要求和安全技术规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

③检查和监督全厂的安全生产、职业卫生防护和环保设施的正常运转情况。对安全、环保职业健康应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

④加强技术培训，提高职工安全意识职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

⑤提高事故应急处理的能力企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险区域可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

⑥螺杆输送过程中采用感应压力控制的方法，将控制螺杆出口的压力控制在 1.5~2MPa。当感应压力过高时，熔体泵会停止生产，压力从压力阀及时卸出。

⑦双螺杆挤出机设有高温报警装置，当实际温度超过设定温度时，停止加热并发生警报，当温度过低时，自动加温到设定的温度。此外双螺杆挤出机自带冷却装置保证生产工序温度的稳定性。

⑧加强车间巡视并做好生产温度和压力的记录工作。

#### **4、工艺设计安全防范措施**

应按照有关规定和标准合理设计工程的安全监测系统，包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆等事故处理系统，还要完善应急救援设施和救援通道。

#### **5、自动控制的安全防范措施**

各生产装置的工艺控制应设置必要的报警自动控制及自动连锁停车的控制设施。自动控制系统应采用关键数据输入的冗余技术，应具有关键输入的异常中止功能。自动控制系统应辅之以就地显示仪表和就地控制阀门，能对紧急情况进行现场处理。设置紧急停车系统，能够最大限度保证反应的正常进行及紧急状态下的快速处置。

#### **6、电气、电讯安全防范措施**

建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行：包括保持电气设备的电压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接良好等。

企业应按规定定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用，尤其是每年雷雨季节来临之前，要对接地系统进行一次检查，发现有不合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀现象。

做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

#### **7、消防及火灾报警系统**

按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、等消防设施。

消防栓用水量、消防给水管道、消防栓配置、消防水池的配置应符合GBJ16-87《建筑设计防火规范》（2001版）的相关要求；灭火器的配置应按照GBJ140-1990

《建筑灭火器配置设计规范》（1997版）进行。

## 8、末端处理过程风险防范

①企业末端治理措施必须确保正常运行，企业末端治理措施主要是废水及工艺废气的治理，企业应由专人负责相应措施的正常运行。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

②建立有效的厂区内外环保应急隔离系统。厂区内部已设雨（清）污水分流，设置单一的雨（清）、污水排放口，在污水排放口和雨（清）水排放口末端设置应急闸门或阀门，闸门附近备好排水泵或临时污水输送设备（施），且落实专人管理，禁止污染物外排环境。

③建立事故应急处理池和应急排污泵。企业废水收集后由污水管道排往华峰氨纶公司污水处理站处理，华峰氨纶公司已设置池容 2000m<sup>3</sup> 的事故应急池一个，装备事故阀和应急排污泵，能满足本企业要求。

④落实应急污染事故常备物资。

## 9、密切注意气象预报

对于恶劣气象条件引起的风险事故也需进行防范。当地易受台风、潮水袭击，企业应积极关注气象预报情况，在事故发生前做好人员撤离与物资转移、防范等预防工作；雷击可能会引起火灾和爆炸事故，企业应聘请专业部门进行防雷设计。

## 10、事故应急池

生产车间需设置有废水收集水池、水沟，MDI 储罐区设置围堰。考虑到公司场地有限，车间附近暂时无法新建事故应急池，因此事故应急主要借用氨纶公司的事故应急池。氨纶公司目前设有 2000m<sup>3</sup> 的事故应急池，可以满足本项目的需求。罐区物料泄漏主要是利用罐区围堰收集，事故处理过程或事故处理结束后应及时将废水输送至污水站进行有效处理后纳管排放。

## 7.5 应急预案

### 7.5.1 公司应急预案主要内容

企业除在安全技术和管埋上采取相应的劳动安全卫生对策措施以外，应建立事故的应急救援预案，并经常加以演练。公司目前已建立了比较完整的公司化学

事故应急预案、消防应急预案、物料泄漏应急措施等一系列预案。

公司化学事故应急预案主要内容应包括：

- 1、目的
- 2、危险性分析
- 3、应急组织机构与职责
- 4、预防与预警
- 5、应急响应
- 6、演练计划与培训考核

根据《浙江省突发环境污染事故应急预案编制导则（试行）（企业版）》，该应急预案存在内容不完善之处，应在本次项目实施过程中根据《导则》加以完善。

### 7.5.2 应急预案的更新和完善

随着企业的发展，技术改造、改扩建项目的实施，企业生产中使用的原辅材料和产品、储存物料的数量、种类等均有可能出现变化，从而引起潜在危险性和危险目标的变化。因此，企业需结合实际情况，及时更新和完善现有的应急预案，以便于更好地做好环境风险事故防范，并可确保预案的持续适宜性、有效性和科学性。

为便于企业更加完善和更新应急预案，本报告提供了应急救援预案更新和完善的框架。

#### 1、指导思想

企业根据自身特点，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，根据国家危险化学品管理条例中有关事故应急救援的要求。制订化学事故应急救援预案。

#### 2、基本内容

“预案”应包括以下内容：

（1）厂区的基本情况，包括：企业主要装置的生产能力及产量；化学危险品的品名及正常储量；厂内职工三班的分布人数；厂区占地面积、周边纵向、横向距离；距厂界 500 米、1000 米范围内的居民（包括工矿企事业单位及人数）及气象状况。

（2）化学危险目标的数量及分布图。

- (3) 指挥机构的设置和职责。
- (4) 装备及通讯网络的联络方式。
- (5) 应急救援专业队伍的任务和训练。
- (6) 预防事故的措施。
- (7) 事故的处置。
- (8) 工程抢救抢修。
- (9) 现场医疗救护。
- (10) 紧急安全疏散。
- (11) 应急监测。
- (12) 环境洗消。
- (13) 社会支援
- (14) 培训和演习等。

### 3、指挥机构、职责及分工

#### ①指挥机构

企业成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、副总经理及生产、安全、设备、保卫、卫生、环保等部门的有关领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立化学事故应急救援指挥部，厂长任总指挥，有关副厂长任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部可设在生产调度室。在编制“预案”时应明确若总经理和副总经理不在企业时，由安全部门或其他部门负责人作为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

#### ②指挥机构职责

指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

指挥人员分工：

总指挥：组织指挥全厂的应急救援。

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

指挥部成员：

安全科长：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作。

保卫科长：负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。

生产科长（或调度长）：负责事故处置时生产系统、开停车调度工作；事故现场通讯联络和对外联系。

设备（机动）科长：协助总指挥负责工程抢险抢修工作的现场指挥。

卫生科长（包括气防站长）：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作。

总务科长：负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应。

供销科长：负责抢险救援物资的供应和运输工作。

环保科长：负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表总指挥对外发布有关信息。

#### 4、危险目标的确定及潜在危险性的评估

①危险目标的确定：根据生产、使用、贮存化学危险物质的品种、数量、危险特性及可能引起事故的后果，确定应急救援的危险目标，可按危险性的大小依次排为 1 号目标、2 号目标、3 号目标等。

②潜在危险性的评估：对每个已确定的危险目标要做出潜在危险性的评估，即一旦发生事故可能造成的后果，可能对周围环境带来的危害及范围。预测可能导致事故发生的途径，如误操作、设备失修、腐蚀、工艺失控、物料不纯、泄漏等。

#### 5、救援队伍

企业根据实际需要，应建立各种不脱产的专业救援队伍，包括抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、治安队等，救援队伍是化学事故应急救援的骨干力量，担负企业各类重大化学事故的处置任务。企业的医务室应承担中毒伤员的现场抢救任务。

#### 6、准备和信号规定

为保证应急救援工作及时有效，事先必须配备装备器材，并对信号做出规定。

①企业必须针对危险目标并根据需要，将抢险抢修、个体防护、医疗救援、

通讯联络等装备器材配备齐全。平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

②信号规定：对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定，报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

## 7、确定预防事故方案

对已确定的危险目标，根据其可能导致事故的途径，采取有针对性的预防措施，避免事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门（单位）和个人。同时还应制定，一旦发生大量有害物料泄漏、着火等情况时，尽力降低危害程度的措施。

## 8、事故处置

制定重大化学品事故的处置方案和处理程序。

①处置方案：根据危险目标模拟事故状态，制定出各种事故状态下的应急处置方案，如大量毒气泄漏、多人中毒、燃烧、爆炸、停水、停电等，包括通讯联络、抢险抢救、医疗救护、伤员转送、人员疏散、生产系统指挥、上报联系、求援行动方案等。

②处理程序：指挥部应制定事故处理程序图，一旦发生重大化学事故时，第一步先做什么，第二步应做什么，第三步再做什么，都有明确规定。做到临危不惧，正确指挥。

重大事故发生时，各有关部门应立即处于紧急状态，在指挥部的统一指挥下，根据对危险目标潜在危险的评估，按处置方案有条不紊的处理和控制事故，即不要惊慌失措，也不要麻痹大意，尽量把事故控制在最小范围内，最大限度地减少人员伤亡和财产损失。

## 9、紧急安全疏散

在发生重大化学事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。企业在最高建筑物上应设立“风向标”。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，做出具体规定。总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民（包括友邻单位人员）安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到

安全地点。

## 10、工程抢险抢修

有效的工程抢险抢修是控制事故、消灭事故的关键。抢救人员应根据事先拟定的方案，在做好个体防护的基础上，以最快的速度及时堵漏排险、消灭事故。

## 11、现场医疗救护

及时有效的现场医疗救护是减少伤亡的重要一环。

①车间应建立抢救小组，每个职工都应学会心肺复苏术。一旦发生事故出现伤员，首先要做好自救互救，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

②对发生中毒的病人，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后才能根据中毒和受伤程度转送各类医院。

③在厂医务室应有抢救程序图，每一位医务人员都应熟练掌握每一步抢救措施的具体内容和要求。

## 12、应急监测方案

由于事故的发生会对外环境造成一定的影响，企业须根据化学品泄漏、燃烧、爆炸等情况下制定应急监测方案。

监控的内容主要为废气（监测因子为 MDI），废气监控点为厂界、下风向 500m、1000m 和敏感点。在目前条件下采用人工采样监控（以后条件许可的时候采用自动监控的方式），企业需准备采用和分析设备，必要时可委托监测部门进行。

## 13、社会支援

企业一旦发生重大化学事故，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，指挥部必须立即向上级和友邻单位通报，必要时请求社会力量援助。社会救援队伍进入厂区时，指挥部应责成专人联络，引导并告之安全注意事项。

## 14、训练和演习

要加强对各救援队伍的培训。指挥领导小组要从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次模拟演习，把指挥机构和各救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢救队伍。

## 15、有关规定

为了能在事故发生后，迅速、准确、有效的进行处理，必须制定好“化学事故应急救援预案”，做好应急救援的各项准备工作，对全厂职工进行经常性的应急救援常识教育，落实岗位责任制和各项规章制度。同时还应建立以下相应制度：

①值班制度：建立 24 小时值班制度，夜间由行政值班和生产调度负责，遇有问题及时处理。

②检查制度：每月由企业应急救援指挥领导小组结合生产安全工作，检查应急救援工作情况，发现问题及时整改。

③例会制度：每季度由化学事故应急救援指挥领导小组组织召开一次指挥组成员和各救援队伍负责人会议，检查上季度工作，并针对存在的问题，积极采取有效措施，加以改进。

### 7.5.3 化学品安全应急措施

针对 **MDI(4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯)** 在发生泄漏、火灾、爆炸事故后，应采取不同的应急措施：

1、呼吸吸入：迅速将吸入者从污染处转移到新鲜空气处并寻求医务照料。注意保持吸入者的平静及其保暖，但不能太热。如果出现呼吸困难的话，可以人工加氧，如果呼吸停止，则应进行人工呼吸。

2、皮肤接触：如果皮肤接触，则用肥皂和流水完全冲洗（最近的研究表明谷物油或者基于多水杨酸乙烷的清洁剂可以较水和肥皂更有效地除去 MDI，而且污染后即刻清洗也是很重要的）。在冲洗的时候还要迅速取掉被污染的衣物（包括鞋子）。若皮肤被烧伤或受到刺激，要立即就医。先用 8% 的氨水浸泡一小时，然后再用热水和洗涤剂洗净被污染的衣物。毁掉包括鞋、各种带子和表带在内的所有皮革制物，因为这些是不能被洗净的。

3、眼睛接触：如果液体的 MDI 进入到眼睛里，应立即并连续地用低压水流冲洗，尽可能使用眼用水。如果戴有隐型眼镜应摘除，并持续冲洗眼睛至少 15 分钟。立即就医。

4、口腔摄入：如果不小心摄入 MDI，应该让摄入者喝大量水或牛奶（2-3 杯），但不要催吐。立即将其转移到有医疗设施的地方并且把中毒的性质和程度通知医务人员。医生应注意：由于 MDI 没有具体的解毒物，所以医生判断与治疗应密切注意患者的反应。而且需要进行事后检查。

## 8. 污染防治措施

### 8.1 废水防治措施

本项目的废水主要是来自车间地面冲洗废水、员工生活污水和冷却水定期更换废水。合计废水量为 3072t/a（10.24t/d），其中生产废水 1920t/a、生活污水 1152t/a。

本项目采用水下切粒工艺，本次项目新增 4 条生产线，生产线的冷却水循环水量约为 12m<sup>3</sup>，每个月更换一次，COD 浓度约为 500mg/L，生产线的冷却水间隔排放，不同时排放，因此整体的水质不会出现较大的波动。该股生产废水水量较小，与其他生产废水混合之后，经计算其混合废水平均浓度为 208mg/L，符合现有污水处理站进水浓度（COD≤300mg/L），可纳入现有污水处理站处理。

废水收集后委托华峰氨纶公司厂内污水处理站处理，污水预处理至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，排入污水处理厂污水管网，最终进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 B 标准后排放。同时厂区内要求做到雨水和污水分流，并且完善污水的收集管网。

### 8.2 废气防治措施

#### 1、生产废气

本项目废气主要来自原料混料时产生的少量 MDI 无组织废气，本项目采用双螺杆法、双螺杆法是一种一步法本体聚合连续生产工艺，该工艺采用了先进的连续生产线简述和设备，成品率高，损耗低，生产过程中废气排放量少。根据调查，本项目无组织废气排放主要采取的控制措施有：

（1）采用输液泵输送投料，并用计量泵计量，从源头减少 MDI 废气的排放量。

（2）成品切粒采用水下切粒方式，避免切粒废气的产生和排放。

（3）原料贮存采用储罐减少投料废气。

（4）加强管理，杜绝出现“跑、冒、滴、漏”现象，定期对地面进行清洗。

（5）加强生产车间通风，改善车间空气质量，以利于有机废气的稀释扩散。

另外，为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产的指导思想，对物料的输送、存贮、使用等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个主要环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

## 2、储罐呼吸废气

(1) 本项目采用拱顶罐，由呼吸阀控制储罐内的压力，减少废气的排放量。同时建议在储罐呼吸阀出口设置呼吸废气收集装置并采用水吸收的方法进行冷凝处理。

(2) 罐体采用隔热漆等方式以减少罐内液体温差变化，以减少呼吸废气的产生。

## 3、锅炉废气

现有项目蒸汽由浙江华峰氨纶股份有限公司提供，本项目 MDI 保温所需蒸汽量为 360t/a (1.2t/d)，所需煤量为 60t/a (0.2t/d)。东山厂区现有 20t/h 燃煤蒸汽锅炉 4 台 (3 用 1 备)、15t/h 燃煤蒸汽锅炉 1 台 (备用)、700 万大卡燃煤导热油炉 4 台 (3 用 1 备)、800 万大卡燃煤导热油炉 1 台，锅炉运行负荷在 65%左右，因此现有燃煤锅炉可以满足项目生产所需。

除尘脱硫装置采用杭州市环保工程公司的双碱法旋风式除尘脱硫设施，烟囱高度 60m。根据瑞安市环境监测站瑞环监字 (2014) 02 字第 4 号《企业排污年检报告》，经瑞安市环境监测站对华峰氨纶公司锅炉监测，锅炉在满足测试要求的条件下，经水膜除尘处理后，烟尘和 SO<sub>2</sub> 排放浓度分别为 42.4~70.3mg/Nm<sup>3</sup> 和 215~230mg/Nm<sup>3</sup>，林格曼黑度均<1 级，均能达到《锅炉大气污染物排放标准》

(GB13271-2001) 中的相关要求，达标排放。由于本项目新增的污染物较少，不会增加原有废气处理设施的处理负荷，预计锅炉废气仍可达标排放。考虑到现有的燃煤锅炉 2016 年 7 月 1 日起执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中规定的大气污染物排放限值，若锅炉废气经现有的双碱法旋风式除尘脱硫设施达不到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中的相关要求，建议浙江华峰氨纶股份有限公司改进脱硫和除尘设施。

综上所述，本项目选用的各废气污染防治措施均为成熟可靠的废气污染防治措施，上述各废气处理方法从理论上分析是可行的，从莘塍厂区现有项目企业的监测报告来看，本项目所采用的各项废气污染防治措施均是可行的。

### 8.3 噪声防治措施

本项目主要噪声源有灌注机、螺杆挤出机等设备，为保证厂界噪声达标排放，建议采取下列方法进行治理：

- 1、尽量选用低噪声设备，从声源上降低设备本身噪声。
- 2、对主要噪声源设备如灌注机、螺杆挤出机等做好进一步的隔声、吸收处理。
- 3、利用厂内建筑物和绿色植物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响。
- 4、加强设备的维护，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。

### 8.4 固废防治措施

TPU 生产过程中二等品作为产品出售，因此生产过程中无废弃物产生。因此本项目固废主要是员工生活垃圾，生活垃圾收集后委托环卫部门统一清运处理。

### 8.5 风险事故防预措施

本项目风险事故防范措施参见 7.4 节。

### 8.6 污染防治措施清单

污染防治措施清单见表 8.6-1。

表 8.6-1 污染防治措施清单

分类	措施主要内容	效果
废水	废水收集后委托华峰氨纶公司厂内污水处理站处理，污水预处理至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，排入污水处理厂污水管网，最终进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 B 标准后排放。	对周围环境影响不大
废气	①采用输液泵输送投料，并用计量泵计量，从源头减少MDI废气的排放量。 ②成品切粒采用水下切粒方式，避免切粒废气的产生和排放。 ③原料贮存采用储罐，减少投料废气。储罐安装呼吸阀，罐体采用隔热漆等方式减少呼吸废气产生。 ④加强管理，杜绝出现“跑、冒、滴、漏”现象，定期对地面进行清洗。 ⑤加强生产车间通风，改善车间空气质量，以利于有机废气的稀释扩散。 ⑥建议在储罐呼吸阀出口设置呼吸废气收集装置并采用水吸收的方法进行冷凝处理。 ⑦锅炉烟气采用双碱法旋风式除尘脱硫处理，60m烟囱排放。	对周围环境影响不大
噪声	①尽量选用低噪声设备，从声源上降低设备本身噪声。 ②对主要噪声源设备如灌注机、螺杆挤出机等进行必要的隔声、吸收处理。 ③利用厂内建筑物和绿色植物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响。 ④加强设备的维护，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。	对周围环境影响不大
固废	生活垃圾经厂区内集中收集后，委托环卫部门统一处理。	对周围环境影响不大
风险事故	风险事故预防措施参见 7.4 节。	风险防范

## 9. 清洁生产与总量控制

### 9.1 建设项目生产清洁性分析

#### 9.1.1 清洁生产思路

实施清洁生产的主要途径和方法包括合理布局、产品设计、原料选择、工艺改革、节约能源与原材料、资源综合利用、技术进步、加强管理、实施生命周期评估等许多方面，可以归纳如下：

1、合理布局，调整和优化经济结构和产业产品结构，以解决影响环境的“结构型”污染和资源能源的浪费。同时，在科学区划和地区合理布局方面，进行生产力的科学配置，组织合理的工业生态链，建立优化的产业结构体系，以实现资源、能源和物料的闭合循环，并在区域内削减和消除废物；

2、在产品设计和原料选择时，优先选择无毒、低毒、少污染的原辅材料替代原有毒性较大的原辅材料，以防止原料及产品对人类和环境的危害；

3、改革生产工艺，开发新的工艺技术，采用和更新生产设备，淘汰陈旧设备。采用能够使资源和能源利用率高、原材料转化率高、污染物产生量少的新工艺和设备，代替那些资源浪费大、污染严重的落后工艺设备。优化生产程序，减少生产过程中资源浪费和污染物的产生，尽最大努力实现少废或无废生产；

4、节约能源和原材料，提高资源利用水平，做到物尽其用。通过资源、原材料的节约和合理利用，使原材料中的所有组分通过生产过程尽可能地转化为产品，消除废物的产生，实现清洁生产；

5、开展资源综合利用，尽可能多地采用物料循环利用系统，如水的循环利用及重复利用，以达到节约资源，减少排污的目的。使废弃物资源化、减量化和无害化，减少污染物排放；

6、依靠科技进步，提高企业技术创新能力，开发、示范和推广无废、少废的清洁生产技术装备。加快企业技术改造步伐，提高工艺技术装备和水平，通过重点技术进步项目（工程），实施清洁生产方案；

7、强化科学管理，改进操作。国内外的实践表明，工业污染有相当一部分

是由于生产过程管理不善造成的，只要改进操作，改善管理，不需花费很大的经济代价，便可获得明显的削减废物和减少污染的效果。主要方法是：落实岗位和目标责任制，杜绝跑冒滴漏，防止生产事故，使人为的资源浪费和污染排放减至最小；加强设备管理，提高设备完好率和运行率；开展物料、能量流程审核；科学安排生产进度，改进操作程序；组织安全文明生产，把绿色文明渗透到企业文化之中等等。推行清洁生产的过程也是加强生产管理的过程，它在很大程度上丰富和完善了工业生产管理的内涵；

这些途径可单独实施，也可互相组合起来加以综合实施。应采用系统工程的思想方法，以资源利用率高、污染物产生量小为目标，综合推进这些工作，并使推行清洁生产与企业开展的其它工作相互促进，相得益彰。

### 9.1.2 本项目清洁生产分析

对于本项目清洁生产性，可以从原辅材料和能源、生产工艺、生产设备、过程控制、产品、废弃物、生产管理及员工等方面进行分析。

#### 1、原辅材料和能源

企业所用的主要原材料 MDI、聚酯多元醇均为常见化工原料，采购自国内市场，由汽车运输到公司生产区内供生产用。原料使用基本符合清洁生产要求。

本项目使用的能源是电、蒸汽。企业用电由供电局统一供应，蒸汽由华峰氨纶公司提供。电、蒸汽属较清洁能源，可见本项目能源使用基本符合清洁生产要求。

对装置的水、电及有关物料均设置计量仪表以核算消耗定额，降低能耗。本项目冷却水采取循环利用。电加热系统均进行保温处理。

#### 2、生产工艺

本次项目采用一步法本体聚合连续生产工艺。在连续合成法中，合成 TPU 的原料计量、混合、造粒是在灌注机、双螺杆挤出机和切粒机中连续不断地进行，一次完成的。它适合大量生产，生产效率高、计量精确、产品美观、质量稳定，TPU 的加工性能和力学性能均可靠。连续反应合成 TPU 的工艺是较先进的合成方法。

#### 3、生产设备

本项目成套引进国外先进的装置、设备，原料计量罐、混合灌注机、输送

螺杆及成品包装等部分设备计划从台湾购入，塑料造粒机及离心干燥设备计划从德国进口。同时，本项目原料采用储罐储存，将减少废料桶产生。

本次项目增加的设备无淘汰类设备，符合清洁生产要求。

#### 4、过程控制

灌注系统采用 PLC 为控制核心，使设备操作控制更加集中化，可根据工业改进要求累增加、修改控制程序，使操作更加智能化。

#### 5、产品

本项目产品 TPU 是一种特殊的弹性材料，具有高模量、高强度、高伸长率、高弹性以及优良的耐磨、耐油、耐低温、耐老化等性能，是一种新型的环保材料，已在越来越多的领域替代 PVC。

#### 6、废弃物

本项目装备水平比较高，采用计量泵计量物料，避免产生放空废气；螺杆挤出机为全密闭装置，成品切粒采用水下切粒方式，避免反应和切粒废气产生和排放，部分关键部分密闭性较好，可以做到从源头控制减少无组织废气的排放。

#### 7、生产管理

企业在生产管理中已制定了生产工艺流程，岗位操作方法和标准操作规程，员工在工作中严格执行。生产过程中和产品有严格的质检制度，每批原料在采购时也有质量抽检制度。

#### 8、员工

老员工不断进行交流并不断深造，新员工上岗前进行岗位技能培训，特殊工种（电工等）均按相应的要求持证上岗。员工素质基本能满足生产需求。

综上，本项目生产工艺技术、采用的装备，能符合“节能、降耗、减污、增效”的思想，因此，本项目的技术和装备能符合清洁生产要求，清洁生产水平达到国内先进水平。

### 9.1.3 清洁生产建议

1、根据国内外聚合工艺的比较，本项目的生产工艺较为先进，已经达到国际先进水平，则本环评建议企业在今后的生产中多加强与国内外先进清洁生产企业的交流，在生产过程中能不断采纳国际先进工艺的技术和信息，加强对生

产线的管理。

2、建立严格的管理制度，落实岗位责任制，加强生产中的现场管理，加强生产管理和设备维修，及时检修、更换破损的管道、泵、阀门和污染治理设备，尽量减少和防止生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放。

3、加强对职工岗位技术培训和清洁生产知识教育。

4、不断更新生产工艺和生产设备，在生产过程中应充分考虑环保和安全生产，对生产过程尽可能采用封闭体系操作、自动化控制等，使操作条件控制更加精确，减少废弃物的产生和物料的泄漏，保证生产车间周围环境质量不受影响，同时改善车间的操作环境。

5、推进企业清洁生产审计，能使企业行之有效地推行清洁生产。通过清洁生产审计，能够核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等因素，从而确定污染物的来源、数量和类型，进而制定污染削减目标，提出相应的技术措施。实施清洁生产审计还能提高企业管理水平，最终提高企业的产品质量和经济效益。

6、开展清洁生产审计及 ISO14000 环境管理体系标准。对产品从开发、设计、加工、流通、使用、报废处理到再生利用整个生命周期实施评定制度，然后对其中每个环节进行资源和环境影响分析，通过不断审核和评价使体系有效运作。同时，企业在争取认证和保持认证的过程中可以达到提高企业内部环保意识，实施绿色经营，改善管理水平，提高生产效率和经济效益，增强防治污染能力，保证产品绿色品质的目的，最终使企业国际竞争力大为增强，信誉度提高，从而获得冲破国际贸易中“绿色贸易壁垒”的“通行证”。

## 9.2 总量控制分析

### 9.2.1 总量控制原则与控制方法

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，是我国“九五”期间重点推行的环境管理政策，实践证明它是现阶段我国改善环境质量的一套行之有效的管理手段，因此“十二五”期间我国将进一步加强总量控制政策。我国“十二五”总量控制指标包括： $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、COD 和氨氮。因此在国家总量控制指标中与本次项目有关的指标为 COD、氨氮、 $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$ 。

### 1、莘塍厂区现有项目（3.0 万吨/年）总量控制

现有项目实际总量：废水量 8688t/a，COD0.52t/a，氨氮 0.07t/a，SO<sub>2</sub> 0.48t/a、NO<sub>x</sub>0.44t/a。

### 2、东山厂区本次项目（新增 1.2 万吨/年）总量控制

根据工程分析，本次项目排放的污染因子中，纳入总量控制要求的主要为废水污染物中的 COD、氨氮、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。

本项目的废水主要是来自车间地面冲洗废水、员工生活污水和冷却水定期更换废水。合计废水量为 3072t/a（10.24t/d），其中生产废 1920t/a、生活污水 1152t/a。

本项目废水收集后委托华峰氨纶公司厂内污水处理站处理，污水预处理至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，排入污水处理厂污水管网，最终进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 B 标准后排放。

**表 9.2-1 本项目污染物排放情况**

序号	项目		本项目排环境量
1	废水	废水量 (t/a)	3072
		COD (t/a)	0.18
		氨氮 (t/a)	0.02
2	废气	SO <sub>2</sub> (t/a)	0.19
		NO <sub>x</sub> (t/a)	0.18

东山厂区本次年产 1.2 万吨 TPU 项目总量控制建议值为：**废水量 3072t/a，COD0.18t/a，氨氮 0.02t/a，SO<sub>2</sub>0.19t/a、NO<sub>x</sub> 0.18t/a。**

**表 9.2-2 华峰氨纶公司总量控制汇总表**

单位：t/a

项目	废水量	COD	氨氮	煤用量	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
华峰氨纶公司批复总量 <sup>a</sup> (莘塍厂区和东山厂区合计)	180000	10.8	1.44	102353	331.23	300.92
华峰氨纶公司氨纶项目现状排放量 (莘塍厂区和东山厂区合计)	84552	5.07	0.68	101992	326.37	299.86
莘塍厂区 3.0 万吨/年 TPU 项目已调剂总量	8688	0.52	0.07	150	0.48	0.44
<b>华峰氨纶公司剩余总量 (莘塍厂区和东山厂区合计)</b>	<b>86760</b>	<b>5.21</b>	<b>0.69</b>	<b>211</b>	<b>4.38</b>	<b>0.62</b>

注：a、该数量来源于瑞安市主要污染物初始排污权征收表(编号：RAPWQ2014020)。

表 9.2-3 本次项目污染物总量调配方案 单位：t/a

项目	废水量	COD	氨氮	煤用量	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
目前华峰氨纶公司剩余总量 (莘塍厂区和东山厂区合计)	86760	5.21	0.69	211	4.38	0.62
东山厂区 本次新增 1.2 万吨/年 TPU 项目排放量	3072	0.18	0.02	60	0.19	0.18
东山厂区新增 1.2 万吨/年 TPU 项目 需要调剂总量	3072	0.18	0.02	60	0.19	0.18
本次项目调剂后氨纶公司剩余总量 (莘塍厂区和东山厂区合计)	83688	5.03	0.67	151	4.19	0.44

根据浙江省环境保护厅浙环发[2012]10 号《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》和温环发[2010]88 号《温州市建设项目环评审批污染物总量替代管理办法（试行）》中的相关要求，需新增主要污染物排放量的，新增部分应按规定的比例要求对该（多）项主要污染物进行外部削减替代，以实现区域总量平衡。主要污染物的削减替代比例要求为：各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行。其他未作明确规定的地区，新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于 1:1。其中化工、医药、制革、印染、造纸等重污染行业的 COD、氨氮新增排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5。技改项目污染物排放量在企业原依法核定的排放总量（以项目环评批复量为准）内的，不属于新增污染物排放量。

由于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司、浙江华峰氨纶股份有限公司均为华峰集团有限公司下属子公司，目前浙江华峰热塑性聚氨酯公司、浙江华峰氨纶股份有限公司，在华峰集团有限公司牵头下，三方签署了总量调剂协议，将浙江华峰氨纶股份有限公司总量调剂给浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司，来解决本项目总量，协议具体见附件。

目前浙江华峰氨纶股份有限公司 COD 批复总量 10.8t/a，剩余总量 5.21t/a，氨氮批复总量 1.44t/a，剩余总量 0.69t/a；本项目废水收集后委托浙江华峰氨纶股份有限公司厂内污水处理站处理，废水污染物可以通过内部调节解决。浙江华峰氨纶股份有限公司 SO<sub>2</sub> 批复总量 331.26t/a，剩余总量 4.38t/a，NO<sub>x</sub> 批复总量 300.92t/a，剩余总量 0.62t/a；SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 也可以通过与浙江华峰氨纶股份有限公司调剂解决。

本项目实施后，东山厂区 1.2 万吨/年 TPU 项目需要集团内调剂总量为：

COD0.18t/a、氨氮 0.02t/a、SO<sub>2</sub>0.19t/a、NO<sub>x</sub> 0.18t/a。根据浙江华峰氨纶股份有限公司批复的总量余量，可以满足总量控制要求。

因此，本项目所需增加的污染物排放总量，通过浙江华峰氨纶股份有限公司调剂解决，来源明确，可以符合总量控制的要求。

## 10.环境管理与环境监测

### 10.1 环境管理

#### 10.1.1 环境管理目的和目标

本项目营运期间会对周围环境产生一定的影响，因此必须通过环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

#### 10.1.2 环境管理监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》以及国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理办法》所规定的环境保护管理权限，项目的环境管理机构职责是根据项目的环境影响报告书提出各项环保要求，并负责工程的环保设施的验收，同时对本项目在营运期的各项环保措施的落实实施进行具体的监督和指导管理。

#### 10.1.3 环保机构设置要求及职责

建设单位应将评价报告中提出的环保措施落实到各项工程设计之中，建设单位主管部门、环保管理部门对环保措施的设计进行审查确定。

项目建成后，业主单位内部应设立环境保护科室和环保监测实验室，负责和协调公司内日常的环保管理及主要污染源、三废治理设施运行工况的监测工作。保证在各项环保设施经验收达标后投入营运，保证各类设施的正常运转和各类污染物的达标排放，同时配合各级环保管理和监督部门实施对项目的环保情况进行监督管理。

1、根据国家和地方环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，并及时跟踪相关的法律、法规及条例，修改和完善企业的环境管理和安全生产的规章制度，并向企业负责人提供基地环境管理及生产等方面有益的建议，使得企业的生产和经营活动始终符合国家和地方的环境保护方面要求。

2、开展日常的环境监测工作，包括项目污染源统计、环境监测计划实施、排污口规范化的整治、应急预案报备、清洁生产审核等。

3、检查和监督全厂污染治理设施的运行情况，确保企业投入一定的环保专项资金，用于污染治理设施的维护和更新，保证污染治理设施的正常运转。

4、负责处理各类环境和安全事故，组织和实施事故应急和善后处理工作。

5、负责与当地环保部门的沟通和联络，向当地环保部门统计汇报污染产生和排放情况、环保设施的运行结果，落实环保部门对本厂环境保护和管理有关的要求。

6、负责环境保护知识的宣传，制定相应的培训计划，提高职工自觉的环保意识。

#### 10.1.4 排污口规范化管理

企业应根据浙环控[97]122 号文《浙江省排污口设置规范化整治管理办法》的要求在项目建设中对各类污染物排污口进行规范化设置与管理。

1、全厂给排水管网应严格执行清污分流、雨污分开的排放口要求。建议在不同排口设置相应环保图形标志牌，便于管理、维修以及更新，污水处理站废水出口安装流量计和 pH、COD 在线监测仪等，并与当地环保部门联网。废水出口要具备采样条件，便于采样分析水质状况，以确认处理废水水质满足排放标准要求。废水回用要求进出安装流量计，做到流量可控。由于污水处理站属于华峰氨纶公司所有，因此此建议要求华峰氨纶公司必须积极执行。

2、燃烧装置排气筒及有机废气排气口应设置永久采样、监测孔和采样监测用平台（现有）。

3、本项目固体废物厂方拟分类送到（或出售）相应单位进行处理，固体废物在厂内暂存期间要设置专门的储存设施或堆放场所、运输通道。存放场地需采取防扬散、防流失措施，并应在存放场地设置环保标志牌。

4、主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌。

#### 10.1.5 建立环境管理体系，进行 ISO14000 认证

为使环境管理制度更完善、有效，建议企业按 ISO14001 要求建立、实施和保持环境管理体系，确保企业产品、活动、服务全过程满足相关方和法律、法规的要求，从而对环境保护作出更大贡献。

## 10.2 环境监测计划

本项目建成后，应该建立完善的安全环保管理网络，明确各环保职能部门的职责，完备环保管理人员编制。环境管理实施时，企业应该奖罚分明，不断提高企业职工的环保意识和环保人员的管理水平。

企业做好环境管理的同时，应进一步做好环保监测工作。

### 10.2.1 营运期的常规监测

#### 1、监测项目及监测频率

##### (1) 废水监测

在浙江华峰氨纶股份有限公司污水处理站出口，对废水进行监测，监测项目为 COD、pH 等。

##### (2) 废气监测

在无组织排放监控点对 MDI 每年监测一次。浙江华峰氨纶股份有限公司锅炉烟气、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 每年监测一次。

##### (3) 厂界环境噪声监测

每季度监测一次。

#### 2、监测分析方法

监测的采样分析方法全部按照国家环境保护部制定的操作规范进行。

#### 3、监测机构

废水、废气、噪声监测工作由公司自行承担，也可委托当地环境监测站完成。

#### 4、监测费用

监测费用通过建设项目年度生产费用予以保证。

### 10.2.2 风险事故监测

发生突发环境污染事故时，公司应急监测小组应迅速组织监测人员赶赴事故现场，协助瑞安市环保局派出的环境监测专家，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展针对突发环境污染事故的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类、污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。

污染物进入环境后，随着稀释、扩散、降解和沉降等自然作用以及应急处理处置后，其浓度会逐渐降低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，但各个阶段的监测频次不尽相同。

### **10.2.3 竣工验收监测**

建设项目投入试生产后，公司应及时和相关的环境保护局监测站取得联系，要求环保监测站对本项目环保“三同时”设施组织竣工验收监测，由环保监测站编制竣工验收监测方案，经环保局同意后实施。

## 11.环境经济损益分析

### 11.1 社会经济效益

本项目规划得当、措施具体，充分利用现有的基础与条件，节省投资，预测经济效益良好。同时该项目的实施对发展当地的经济，增强公司的企业竞争力，解决当地的劳动就业问题，提高当地人民生活水平，利于当地经济的发展、行业的发展和社会的稳定。因而具有较好的社会效益。

### 11.2 环保投资和效益

根据国家规定，所有企业在建设项目上马时，必须实行“三同时”原则，即建设项目与环境保护设施必须同时设计、同时施工、同时运行。因此，企业在采取先进设备和工艺的同时，还必须执行国家环保政策，在建设项目实施时，配套“三废”污染物的处理、处置设施，实现废水、废气的达标排放。环保投资与效益分析评估见表 11.2-1。由概算可知，本项目环保投资约 35 万元，项目总投资为 6287 万元，故环保投资占总投资的 0.56%。

表 11.2-1 环保投资与效益分析

单位：万元

项目	治理项目	设施名称	投资额(万元)
建设项目 环保处理 设施	废水	废水收集、废水处理分摊	12
	废气	废气通排风系统	6
	噪声	隔声控制	10
	固废	收集、处置	5
	其他	绿化	2
合计			35

### 11.3 环境经济损益分析

环境保护是我国的一项基本国策，近年来，国家在环保方面的投入也在逐年加大，目的就是为了不再走以牺牲环境来获取经济利益的老路。就瑞安市方圆泡沫塑料厂来说，由于存在废水、废气、噪声和固体废弃物的影响，本项目上马后“三废”若不经处理直接排入环境，将给周围环境造成严重的影响，给环境质量造成一定的损害，从而导致种种负面影响（包括社会、经济、人文景观等）；所以从表面

上看，虽然环境保护的一次性投入影响了企业的经济收入，但从长远利益看，环保的投入换得了较好的环境质量，反过来也有利于工厂本身长期的、健康的发展，在此同时也大大改善了周围的环境质量，取得较好的社会经济效益，且这些效益也是无法估价的。

因此，环保投资的投入也具有良好的经济效益和社会效益。

## 12. 公众参与

### 12.1 目的及形式

#### 12.1.1 目的

项目的建设会对厂址周围的自然环境和社会环境带来一定影响，从而直接或间接地影响到厂区周边群众的工作、学习和生活。为了保障公民的环境权，使建设项目得到公众的理解与支持，以期减少企群之间的相互摩擦，并且使企业的规划、设计、生产更加合理、完善，在促进地区经济发展的同时保护好区域的环境，本评价单位对受本工程建设影响的个人和团体开展了公众参与活动。通过广泛听取与本项目建设存在利害关系的个人和团体的意见及建议，可维护公众的切身利益，使得环境保护行政主管部门在对本项目的建设及环境影响报告书的审批等决策过程中尽可能兼顾各方利益，监督建设单位采取有效、可行的措施来减轻和防止环境受到侵害，协调本项目的经济效益和环境效益。

#### 12.1.2 形式

本次公众参与主要以张贴公示、发放调查表的形式进行。在公示、公众调查表中列出了本项目的简单情况以及主要产生的污染物，将对周边环境带来的影响以及企业采取的何种措施以保证达标排放等，必要的时候环评人员也对公众解释相关问题。

为了真实客观反映公众意见和建议，根据本项目与周边环境的关系，以代表性和随机性相结合的原则发放调查表，以达到公正、不带有调查者倾向和个人感情的目的。在调查表格的设计中，选择了与公众关系最密切及敏感的问题，为方便公众，回答问题多用选择打“√”的方式进行。

### 12.2 调查内容

本次公众参与的调查内容主要有以下方面：

- 1、你对本建设项目的了解程度；
- 2、你认为现在该地区主要的环境问题是什么；







表 12.4-1 公众参与（个人）调查结果统计

序号	调查内容	对项目态度	调查情况	比例%
1	对该建设项目的了解程度	知道	20	40
		听说过	30	60
		不知道	0	0
2	你认为该地区主要的环境问题	废水	3	5.3
		废气	8	14.0
		噪声	43	75.4
		固体废弃物	3	5.3
		不知道	0	0
3	你认为本项目建设是否有利于本地区的经济发展	有利影响	50	100
		不利影响	0	0
		不知道	0	0
4	您认为本项目建设后可能对附近带来的环境问题	废水	31	33.3
		废气	28	30.1
		噪声	31	33.3
		固体废弃物	2	2.2
		不知道	1	1.1
5	对该项目建设的态度	支持建设	50	100
		反对建设	0	0
		无所谓	0	0
6	有无其他意见或看法	无	50	100
		有（请详述）	0	0

由表 12.4-1 可知，在被调查的 50 人中，对建设项目知道的占 40%，听说过的占 60%；该地区主要项目周边原环境对生活环境质量的影响：废水的占 5.3%，废气的占 14%，噪声的占 75.4%，固废的占 5.3%；本项目建设是否有利于瑞安市的发展及本地区的经济发展：100%的人认为会带来有利影响；本建设项目对附近居民生活环境质量可能带来的影响：废水的占 33.3%，废气的占 30.1%，噪声的占 33.3%，固废的占 2.2%，不知道的占 1.1%；100%的人支持本项目的建设；100%的人均无其他意见或看法。

此外，在对当地群众的走访中，部分群众希望该项目投产后能够提供更多的就业机会，同时企业应该加强废水、废气等污染物的治理，加强厂界噪声防护，做到达标排放。

## 12.4.2 团体公众调查统计结果与分析

团体调查结果统计见表 12.4-2。

表 12.4-2 公众参与调查统计结果（团体）

序号	调查内容	对项目态度	调查情况	比例%
1	对目前区域环境质量的满意程度	满意	15	75
		基本满意	5	25
		不满意	0	0
2	对本项目的了解程度	知道	15	75
		听说过	1	5
		不知道	4	20
3	对项目选址合理性的看法	合理	17	85
		不合理	0	0
		说不清	3	15
4	该项目建设及使用过程对本部门生产和办公是否有影响	有影响	17	85
		无影响	0	0
		说不清	3	15
5	您认为该项目的建设及使用过程中应重点注意的环保问题有	废水	3	7.1
		废气	20	47.6
		噪声	17	40.5
		垃圾	2	4.8
		绿化	0	0
		其他	0	0
6	您认为该项目的建设对当地居住条件、社会经济发展是否有促进作用	有促进作用	17	85
		作用不大	0	0
		不清楚	3	15
7	所在单位（部门）对该项目建设的总体态度	赞成	18	90
		无所谓	2	10
		反对	0	0
8	对该项目的其他意见和建议：无			

从表 12.4-2 统计结果可知，在被调查的 20 家团体单位中，对目前区域环境质量的满意程度满意的占 75%，基本满意的占 25%；对建设项目了解程度知道的占 75%，听说过的占 5%，不知道的占 20%；对项目选址合理性的认为合理的占 85%，表示说不清的占 15%；认为本项目建设及使用过程对其生产、办公无影响的占 85%，说不清的占 15%；该项目的建设及使用过程中应重点注意的

环保问题：废水占 7.1%，废气占 47.6%，噪声占 40.5%，垃圾占 4.8%，绿化占 0%，其他占 0%；认为该项目的建设对当地居住条件、社会经济发展有促进作用占 85%的团体，说不清的占 15%；90%的团体赞成本项目的建设，10%的团体对本项目的建设无所谓。

## 12.5 公示

根据相关环保法规要求，本公司于 2014 年 12 月 1 日至 2014 年 12 月 15 日（共计 10 个工作日）在瑞安市东山街道肖宅村、下埠村和瑞安市经济开发区管委会的告示栏处对本项目的相关情况进行了第一轮公示，在公示期间未收到任何反对意见。公示照片、公示内容和证明分别见附图 10、附件 17 和附件 18。另外，本公司于 2015 年 1 月 4 日至 2015 年 1 月 15 日（共计 10 个工作日）在瑞安市东山街道肖宅村、下埠村和瑞安市经济开发区管委会的告示栏处对项目的污染物产生排放情况、影响分析及相应的污染防治措施、环境影响评价结论等情况进行了第二轮公示，在公示期间未收到任何反对意见。公示照片、公示内容和公示证明见附图 10、附件 17 和附件 18。

## 12.6 结论

综上所述，通过走访、问卷调查、团体调查等方式，我们认为广大群众对新增年产 1.2 万吨 TPU（一期）技改项目比较支持，对当地目前的环境质量基本满意，该项目的实施将促进该地区经济的发展，并且创造出较多的就业机会，具有良好的经济效益与社会效益。建议建设方及有关部门进一步加强该地区环境保护工作，牢固树立以人为本的思想，落实各项污染防治对策，保证民众的生活空间不受影响，保护人民群众的利益，促进经济与环境协调发展。

## 13.建设项目合理性分析

### 13.1 建设项目环评审批原则符合性分析

#### 13.1.1 生态环境功能区规划符合性

本项目位于“瑞安经济开发重点发展生态环境功能小区（功能区编号 V1-40381C05）”，属于重点准入区。本项目产品 TPU 是一种新型的环保材料，已在越来越多的领域替代 PVC，主要生产装置和设备均从国外引进，工艺先进，生产过程中污染物产生较少。项目的废水经厂区内污水处理站处理达到《污水综合排放标准》中三级标准后纳入市政污水管网，最终进入瑞安市江北污水处理厂处理至达标后排放。废气、固废经采取相应措施后，不会对周边环境产生不良影响，故能符合该生态小区的污染控制及生态保护与建设要求。

#### 13.1.2 排放污染物不超过国家和本省规定的污染物排放标准符合性

废水：本项目废水收集后委托华峰氨纶公司厂内污水处理站处理，污水预处理至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，排入污水处理厂污水管网，最终进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 B 标准后排放。

废气：投料和生产过程中的无组织废气产生量很少，同时采取一系列措施后，可以做到达标排放。

噪声：主要来自设备运行，采取本评价提出的各项噪声防治措施后，企业投产后各厂界昼间、夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4 类标准。

固废：项目固废采取相应的固废防治措施后可以实现零排放。

综上，本项目各污染物排放符合国家和本省规定的污染物排放标准。

#### 13.1.3 总量控制原则符合性

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境

功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》（国发〔2011〕42 号），“十二五”规划期间，国家对化学需氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）4 项污染物实行排放总量控制计划管理。

根据浙环发[2009]77 号《关于进一步建立完善建设项目环评审批污染物排放总量削减替代区域限批等制度的通知》以及温州市环保局温环发[2010]88 号文件的有关规定：建设项目需新增污染物排放量（主要是 COD、SO<sub>2</sub>），必须削减一定比例的同类污染物排放量，但建设项目不排放生产废水，只排放生活污水，其生活污水排放量可以不需要区域替代削减。

根据工程分析，本次项目排放的污染因子中，纳入总量控制要求的主要为废水污染物中的 COD、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。

**本次项目总量控制建议值为：废水量 3072t/a，COD0.18t/a，氨氮 0.02t/a，SO<sub>2</sub>0.19t/a、NO<sub>x</sub> 0.18t/a。**

目前浙江华峰氨纶股份有限公司 COD 批复总量 10.8t/a，剩余总量 5.21t/a，氨氮批复总量 1.44t/a，剩余总量 0.69t/a；本项目废水收集后委托华峰氨纶公司厂内污水处理站处理，废水污染物可以通过内部调节解决。浙江华峰氨纶股份有限公司 SO<sub>2</sub> 批复总量 331.26t/a，剩余总量 4.38t/a，NO<sub>x</sub> 批复总量 300.92t/a，剩余总量 0.62t/a；SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 也可以通过与氨纶公司调剂解决。

本项目实施后，东山厂区 1.2 万吨/年 TPU 项目需要集团内调剂总量为：COD0.18t/a、氨氮 0.02t/a、SO<sub>2</sub>0.19t/a、NO<sub>x</sub> 0.18t/a。根据浙江华峰氨纶股份有限公司批复的总量余量，可以满足总量控制要求。

因此，本项目所需增加的污染物排放总量，通过浙江华峰氨纶股份有限公司调剂解决，来源明确，可以符合总量控制的要求。

### 13.1.4 环境功能符合性分析

根据空气、水和声环境质量影响分析，本项目建成后，项目周边空气环境质量、水环境和声环境质量基本可维持环境质量等级现状。

综上所述，项目实施从环保角度可行。

## 13.2 建设项目环评审批要求符合性分析

### 13.2.1 公众参与要求符合性

本项目在环评期间，采取张贴公告的方式对项目建设以及环评的信息、主要结论进行了两轮公告；采取发放调查表格的方式对项目拟建地周围的团体和个人进行了抽样调查和统计分析，整个公众参与的过程符合《环境影响评价公众参与暂行办法》（国环发[2006]28号）和浙江省环境保护局《浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）》（浙环发[2014]28号）的要求。

### 13.2.2 清洁生产要求的符合性

本项目使用环保型生产原料，使用清洁能源电，做到了在生产过程中控制污染物产生和排放。同时，本环评建议企业不断采用先进设备与工艺，进一步改进企业清洁生产水平。

### 13.2.3 风险防范措施符合性分析

根据环境风险评价，本项目有毒有害物质不构成重大危险源。项目可能发生的最大可信事故主要为原料贮存仓库发生泄漏及事故状态下废气的排放。本项目采取相应的风险防范措施后，环境风险可接受。

## 13.3 建设项目其他审批要求符合性分析

### 13.3.1 规划符合性分析

根据《瑞安经济开发区发展区控制性详细规划》项目所在地用地性质为工业用地，该项目的建设符合城市及土地利用规划要求。

### 13.3.2 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》，本项目不属于国家产业目录中的限制和淘汰类，也未列入鼓励类项目；根据《促进产业结构调整暂行规定》中第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规规定的为允许类”规定，该项目属于允许类项目，符合国家产业政策要求。从社会 and 经济发展角度分析，本项目的建成将会促进瑞安市的发展，改善瑞安市整体形象和环境面貌。因此，本项目建设符合国家及地方的产业政策。

## 13.4 项目选址及平面布置合理性分析

### 13.4.1 项目选址合理性分析

#### 1、符合相关规划要求

本次项目所在地位于瑞安经济开发区发展区华峰集团有限公司东北侧，租用华峰集团现有生产厂房。根据《瑞安经济开发区发展区控制性详细规划》，该地块为工业用地，本项目在该地块实施符合符合当地环境保护规划和环境功能区要求。

#### 2、项目基础设施配套性分析

##### (1) 交通运输

项目位于瑞安经济开发区发展区，项目所处位置交通运输较为方便。

##### (2) 工业功能区块基础设施优势

①道路：项目周边与城市道路相连接，周边高速公路、国道、省道相贯通。

②供电：区内供应充足，由工业区集中供电。

③供水：区内自来水由园区市政供水管网提供。

#### 3、环境敏感性分析

本项目位于瑞安经济开发区发展区，所在地四周以工业企业为主，本项目卫生防护距离为 50m，经调查，目前本项目与最近居民点的距离为 63m，因此，本项目建设选址基本合理。

#### 4、项目环境影响情况

项目落实本环评提出的各项污染治理措施后，根据预测结果，项目营运期对周围环境影响较小，周围环境治理可以维持现状。

综上所述，本项目选址合理的。

### 13.4.2 平面布置合理性分析

项目平面布置图见附图 11。由图可知：厂区已按功能分为办公区、生产区。根据废气、噪声预测结果可知，项目实施后在落实本环评提出的各项污染防治措施的基础上对周围空气环境、声环境影响较小，周围环境可以满足功能区划要求。由此可知，项目厂区平面布置合理。

## 14.结论与建议

### 14.1 项目基本情况

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司位于瑞安经济开发区发展区，项目所在区域用地性质为工业用地。本项目采用一步法本体聚合连续生产技术生产 TPU，本项目东山厂区新增 TPU 年产 1.2 万吨。该项目实施符合当地环境以及国家有关产业政策。

### 14.2 环境质量现状评价结论

#### 1、水环境质量现状

飞云江水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准，存在一定的水环境容量；温瑞塘河及其支流水质达不到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准，不存在水环境容量。

#### 2、环境空气质量现状

区域内常规污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求，特征污染物 MDI 能满足相应空气质量标准的要求，目前建设项目所在地大气环境质量现状良好，总体大气质量能满足环境功能要求。

#### 3、声环境质量现状

根据现场监测可知，项目临开发区大道一侧区域昼夜间噪声能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准，临丰收路路一侧区域昼夜间达到《声环境质量标准》3 类标准。

### 14.3 污染源分析结论

本项目污染源汇总见表 14.3-1。

表 14.3-1 本项目污染物产生量排放状况汇总

项 目		产生量(t/a)	排放量(t/a)	备注	
废水	废水量	3072	3072	经华峰氨纶公司污水站处理达标后排入污水管网	
	CODcr	0.64	0.18		
	氨氮	0.04	0.02		
废气	有机废气	MDI(kg/a)	45.03	45.03	无组织
	锅炉 烟气	烟尘	1.80	0.09	双碱法旋风式除尘脱硫处理， 60m 烟囱排放
		SO <sub>2</sub>	0.77	0.19	
		NO <sub>x</sub>	0.18	0.18	
固废	生活垃圾	9.6	0	由环卫部门统一清运	

## 14.4 环境影响分析结论

### 14.4.1 水环境

废水收集后委托华峰氨纶公司厂内污水处理站处理，污水预处理至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，排入污水处理厂污水管网，最终进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 B 标准后排放。

### 14.4.2 环境空气

#### 1、项目废气贡献浓度影响预测分析

根据预测结果，项目 MDI 小时浓度和日平均浓度均低于居住区环境质量标准，MDI 废气排放对周围环境影响不大。

#### 2、大气环境保护距离确定

根据计算，项目排放的 MDI 在评价范围内均达到相应环境质量标准，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

#### 3、卫生防护距离确定

根据计算，厂区内需设置 50m 卫生防护距离。企业的无组织排放卫生防护距离以本次生产线所在生产车间和罐区为起点 50 米范围。

本项目工艺废气污染物的最大落地浓度及敏感点处落地浓度均能达到相关标准的要求，对周围环境的影响不大。

### 14.4.3 噪声

噪声影响预测表明，采取本评价提出的各项噪声防治措施后，企业投产后

各厂界昼间、夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和4类标准，对周边环境影响不大。

#### **14.4.4 固体废弃物**

本项目固废主要是员工生活垃圾。生活垃圾经厂区内集中收集后，委托环卫部门统一处理。只要落实本评价提出的防治对策，项目产生的各类固体废弃物均能做到妥善处置，预计不会对周围环境产生影响。

#### **14.4.5 地下水**

项目投产后，将对区域地下水可能产生的影响为生产区或仓储区内的液体泄漏事故发生时，液体会逐渐渗入土壤，引起区域地下水泄漏液体浓度的升高。鉴于项目不以地下水作为供水水源，采取一定措施后，对周围地下水环境影响不大。

#### **14.4.6 其他**

项目工艺过程中所需的蒸汽由浙江华峰氨纶股份有限公司提供，厂区内不设置锅炉等供热设备。一旦这些条件不能满足，可能会影响环评结论，因此如产品方案、工艺、设备、原辅材料消耗（或组分）、厂区平面布置以及厂区用地性质发生变化等情况或建设地块发生变化时，应向环保部门及时申报重新进行环境影响评价。

### **14.5 污染防治对策**

本项目污染防治措施见表 14.5-1。

表 14.5-1 污染防治措施清单

分类	措施主要内容	效果
废水	废水收集后委托华峰氨纶公司厂内污水处理站处理，污水预处理至《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，排入污水处理厂污水管网，最终进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 B 标准后排放。	对周围环境影响不大
废气	①采用输液泵输送投料，并用计量泵计量，从源头减少MDI废气的排放量。 ②成品切粒采用水下切粒方式，避免切粒废气的产生和排放。 ③原料贮存采用储罐，减少投料废气。储罐安装呼吸阀，罐体采用隔热漆等方式减少呼吸废气产生。 ④加强管理，杜绝出现“跑、冒、滴、漏”现象，定期对地面进行清洗。 ⑤加强生产车间通风，改善车间空气质量，以利于有机废气的稀释扩散。 ⑥建议在储罐呼吸阀出口设置呼吸废气收集装置并采用水吸收的方法进行冷凝处理。 ⑦锅炉烟气采用双碱法旋风式除尘脱硫处理，60m烟囱排放。	对周围环境影响不大
噪声	①尽量选用低噪声设备，从声源上降低设备本身噪声。 ②对主要噪声源设备如灌注机、螺杆挤出机等进行必要的隔声、吸收处理。 ③利用厂内建筑物和绿色植物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响。 ④加强设备的维护，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。	对周围环境影响不大
固废	生活垃圾经厂区内集中收集后，委托环卫部门统一处理。	对周围环境影响不大
风险事故	风险事故预防措施参见 7.4 节。	风险防范

## 14.6 总量控制结论

根据工程分析，本次项目排放的污染因子中，纳入总量控制要求的主要为废水污染物中的 COD、氨氮、二氧化硫和氮氧化物。

本次项目总量控制建议值为：**废水量 3072t/a，COD0.18t/a，氨氮 0.02t/a，SO<sub>2</sub>0.19t/a、NO<sub>x</sub> 0.18t/a。**

目前浙江华峰氨纶股份有限公司 COD 批复总量 10.8t/a，剩余总量 5.21t/a，氨氮批复总量 1.44t/a，剩余总量 0.69t/a；本项目废水收集后委托华峰氨纶公司厂内污水处理站处理，废水污染物可以通过内部调节解决。浙江华峰氨纶股份有限公司 SO<sub>2</sub> 批复总量 331.26t/a，剩余总量 4.38t/a，NO<sub>x</sub> 批复总量 300.92t/a，剩余总量 0.62t/a；SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 也可以通过与氨纶公司调剂解决。

本项目实施后，东山厂区 1.2 万吨/年 TPU 项目需要集团内调剂总量为：COD0.18t/a、氨氮 0.02t/a、SO<sub>2</sub>0.19t/a、NO<sub>x</sub> 0.18t/a。根据浙江华峰氨纶股份有限公司批复的总量余量，可以满足总量控制要求。

因此，本项目所需增加的污染物排放总量，通过华峰氨纶公司调剂解决，来源明确，可以符合总量控制的要求。

## 14.7 公众参与结论

从调查结果看，公众对本项目的建设还是有所了解关心的，部分人认为项目建设有利于该地区的发展，促进本地区社会经济发展；部分人认为项目建成后可能对周围环境产生一定废水、废气、噪声及垃圾污染；故建设单位必须采取措施加强管理以消除对周边环境的影响。因此，公众调查结果表明总体上周边群众对于此项目持赞成的态度。

## 14.8 环保审批原则符合性结论

根据本评价第十三章分析，本项目的建设符合审批原则的要求。

## 14.9 要求与建议

在日常运营过程中，本评价针对项目情况提出以下方面建议与要求：

- 1、拟建工程的环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，确保污染物达标排放。
- 2、建立环保目标责任制，对污染治理措施运行情况与效果实行定期考核制度，明确责任、奖罚分明。
- 3、建立清洁生产管理制度，关注国内外同行业的清洁的最新成果，自觉地利用这些成果改进生产水平。
- 4、加强监管，做好各设备的维护工作，一旦发现有异常现象，立马停机检修，确保设备运行及污染防治设施保持在稳定状态，减少原料废料率，保证污染物达标排放。

## 14.10 环境影响评价总结论

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 1.2 万吨 TPU（一期）技改项目位于瑞安经济开发区发展区华峰集团有限公司现有厂房内。项目建设符合瑞安

市生态环境功能区规划的要求；排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准，主要污染物排放总量控制指标符合文件规定；造成的环境影响符合建设项目瑞安市生态环境功能区划确定的环境质量要求。项目实施将带来一定的社会效益和环境效益。该项目工艺设备先进、具有一定的清洁生产水平，公众参与符合规范要求。

本项目建设符合产业政策要求。只要企业严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，全面认真执行本评价提出的各项环保措施，加强环保管理，确保水污染物和大气污染物得到有效治理，达标排放，不会改变生态环境功能区现状，从环保角度而言，本项目建设是可行。