

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
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

二〇一五年一月

目 录

1.前 言	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 评价工作过程.....	2
1.4 评价关注的主要环境问题	3
1.5 报告书主要结论	3
2.总 则	5
2.1 编制依据.....	5
2.2 评价因子与评价标准.....	9
2.3 评价工作等级及评价重点	14
2.4 评价范围及环境敏感区	16
2.5 相关规划及环境功能区划	18
2.6 周边污染源情况	24
3.现有项目概况.....	30
3.1 企业现有污染情况.....	30
3.2 现有项目主要原辅材料	31
3.3 现有生产设备	32
3.4 公用工程.....	33
3.5 现有生产工艺及物料平衡	34
3.6 现有项目三废排放情况	38
3.7 现有污染防治措施及影响评价.....	44
3.8 现有项目环保竣工验收情况	47
3.9 建议	54
4.工程分析	55
4.1 项目概况.....	55
4.2 原辅材料及消耗	55
4.3 主要设备.....	57
4.4 公用工程.....	58
4.5 生产工艺及物料平衡	59
4.6 主要污染物分析	68
5.环境现状调查与评价.....	76
5.1 区域环境概况	76
5.2 环境质量现状评价.....	82
6.环境影响预测及评价.....	87
6.1 水环境影响预测与评价	87
6.2 大气环境影响预测与评价	89

6.3 声环境影响分析	103
6.4 固体废物影响分析	105
6.5 地下水影响分析	106
7.环境风险评价	107
7.1 引言	107
7.2 风险识别	107
7.3 源项分析	110
7.4 事故风险防范措施	120
7.5 应急预案	123
8.污染防治措施	130
8.1 废水防治措施	130
8.2 废气防治措施	130
8.3 噪声防治措施	132
8.4 固废防治措施	132
8.5 风险事故防预措施	132
8.6 污染防治措施清单	132
9.清洁生产与总量控制	134
9.1 建设项目生产清洁性分析	134
9.2 总量控制分析	138
10.环境管理与环境监测	142
10.1 环境管理	142
10.2 环境监测计划	144
11.环境经济损益分析	146
11.1 社会经济效益	146
11.2 环保投资和效益	146
11.3 环境经济损益分析	146
12.公众参与	148
12.1 目的及形式	148
12.2 调查内容	148
12.3 调查范围与调查对象	149
12.4 调查结果统计分析	151
12.5 公示	154
12.6 结论	154
13.建设项目合理性分析	155
13.1 建设项目环评审批原则符合性分析	155
13.2 建设项目环评审批要求符合性分析	157
13.3 建设项目其他审批要求符合性分析	157
13.4 项目选址及平面布置合理性分析	158

14.结论与建议	159
14.1 项目基本情况	159
14.2 环境质量现状评价结论	159
14.3 污染源分析结论	159
14.4 环境影响分析结论	160
14.5 污染防治对策	161
14.6 总量控制结论	162
14.7 公众参与结论	163
14.8 环保审批原则符合性结论	163
14.9 要求与建议	163
14.10 环境影响评价总结论	164

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 瑞安市中部组团莘塍片控制性详细规划图
- 附图 5 瑞安市瑞祥新区控制性详细规划图
- 附图 6 瑞安市生态环境功能区划图
- 附图 7 瑞安市水环境功能区划图
- 附图 8 温州市环境空气质量功能区划分图
- 附图 9 项目水、大气环境监测点布置图
- 附图 10 项目废水纳管路线图
- 附图 11 项目第一、第二次公示照片
- 附图 12 项目总平面布置图

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]18 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 房产证、土地证、厂房租赁合同
- 附件 11 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 2000 吨 TPU 技改及工艺提升项目主要污染物排放总量的说明》
- 附件 12 蒸汽额度调剂协议、污水额度调剂协议、废水处理方案和锅炉废气处理方案
- 附件 13 城市排水许可证
- 附件 14 监测报告
- 附件 15 建设项目环评第一、第二次公示内容
- 附件 16 项目第一、二次公示证明
- 附件 17 公众调查样本（团体、个人）
- 附件 18 专家评审意见及名单
- 附件 19 评审意见修改说明
- 附件 20 项目工艺流程说明
- 附件 21 环评委托书
- 附件 22 企业承诺书
- 附件 23 延期报批书面申请
- 附件 24 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，公司在瑞安莘塍工业功能区的华峰集团厂区内租用华峰集团 1140 平方米闲置厂房，2008 年新建了年产 2000 吨 TPU 项目，2008 年瑞安市环境保护局瑞环建[2008]107 号文对项目进行了审批，2009 年投入试运行，2010 年瑞安市环境保护局瑞环建验[2010]24 号文同意项目通过竣工验收。2011 年，浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司投资 10258.1 万元，技改扩建年产 1.2 万吨 TPU 项目，项目于 2011 年 11 月通过了温州市环保局温环建[2011]137 号文对项目进行了审批，并于同年 11 月投入试生产，2012 年 6 月温州市环保局对项目进行竣工验收，验收文号：温环验[2012]017 号。2012 年，浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司投资 5330 万元，技改扩建年产 1.2 万吨 TPU 及工艺提升项目，项目于 2012 年 12 月通过了温州市环保局温环建[2012]108 号文对项目进行了审批，2014 年 3 月投入试生产，2014 年 12 月温州市环保局对项目进行竣工验收，验收文号：温环验[2014]058 号。

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司原环评已批年产 2.6 万吨 TPU 产能，目前实际年产 2.8 万吨 TPU 产能，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。本次项目利用公司现有厂区实施技改扩建，本次项目对公司 TPU 生产设备进行整体提升改造；同时在生产车间二内增加 1 条生产线，增加 0.2 万吨/年 TPU 生产能力，改造后全厂均采用改造后的生产工艺，全厂 TPU 产能达到 3.0 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 2014 年 12 月 3 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、本次技改项目在企业现有厂区内实施，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。

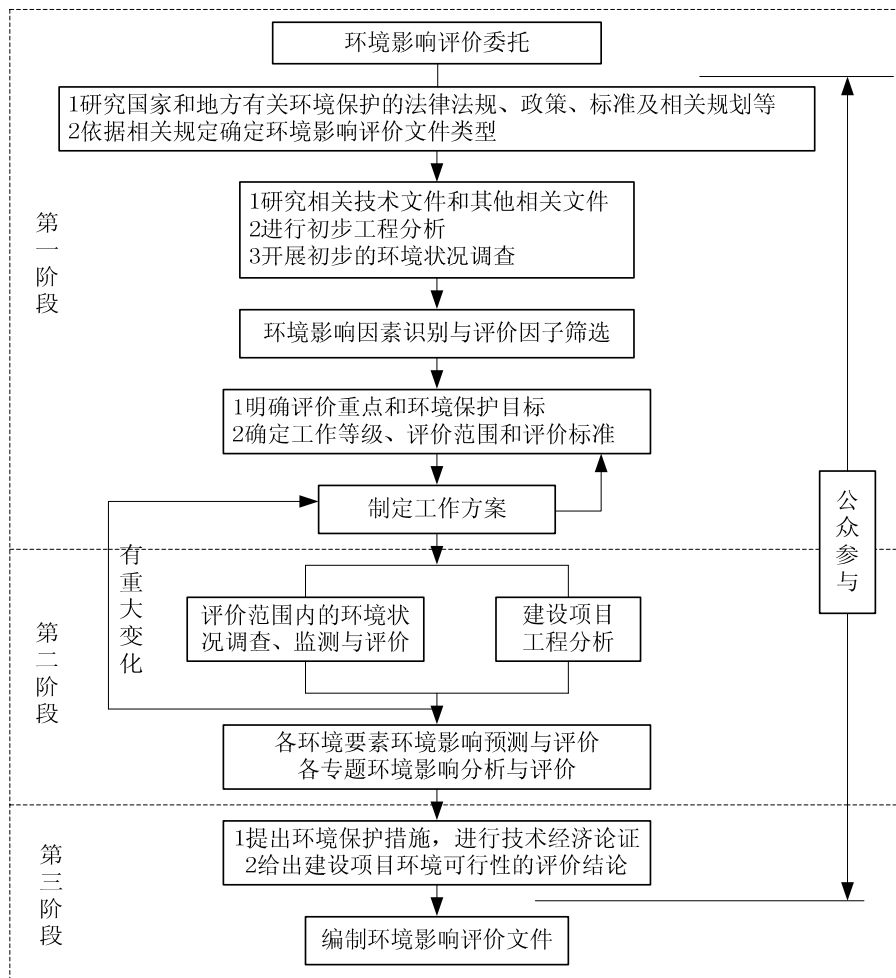


图 1.1-1 环境影响评价的工作程序

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 2000 吨 TPU 项目位于瑞安莘塍工业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弃物污染环境防治法》(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)《瑞安市中部组团莘塍片控制性详细规划》；

(6)《瑞安市瑞祥新区控制性详细规划图》。

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]18 号；
- (4) 《浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产 1.2 万吨 TPU 项目环境影响报告书（报批稿）》；
- (5) 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、BOD₅、NH₃-N、TP、COD、石油类等；

影响评价因子：COD_{Cr}、NH₃-N。

2、环境空气

现状评价因子：NO₂、SO₂、PM₁₀、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 _{Mn}	BOD ₅	NH ₃ -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 ₂	500	150	60	μg/m ³
	NO ₂	200	80	40	
	NO _x	250	100	50	
	TSP	—	300	200	
	CO	10.00	4.00	—	mg/m ³
	PM ₁₀	—	150	70	μg/m ³
	PM _{2.5}	—	75	35	
大气污染物综合排放标准详解	NMTHC	—	2.0	—	mg/m ³
前苏联居住区允许值	MDI	0.05(一次)	0.02	—	mg/m ³

(3) 声环境标准

本项目建设地块属瑞安市莘塍工业功能区，属于工业区。项目西侧为 104 国道，104 国道为交通干道，故项目临路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 _{Mn}	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氨纶产生的生产废水合并处理, 再经中水回用系统处理后部分回用于氨纶公司生产。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。回用水标准执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中工艺与产品用水, 详见表 2.2-6。

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 ₅	COD _{Cr}	石油类	NH ₃ -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)。

表 2.2-6 城市污水再生利用 工业用水水质 单位: mg/L(pH 除外)

类别	pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	NH ₃ -N
工艺与产品用水	6.5~8.5	——	≤10	≤60	≤10

(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:

$$Q=c_m R K_e$$

式中: Q—排气筒允许排放速率, kg/h;

c_m —标准浓度限值, mg/m^3 ;

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^3) 的 4 倍。具体指标见表 2.2-7。

表 2.2-7 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^3	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^3
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 2.2-8。

表 2.2-8 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 ³)	SO ₂ 排放浓度(mg/m ³)	NO _x 排放浓度(mg/m ³)	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 SO₂ 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 2.2-9。

表 2.2-9 废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒(m)	二级标准	监控点	浓度(mg/m ³)
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 ₂	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 104 国道的西厂界执行 4 类标准, 具体标准见表 2.2-10。

表 2.2-10 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氨纶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。预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 $2.02\text{m}^3/\text{d}$ (608t/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 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

污染物最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）计算方法：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

一般选用选用 GB3095-1996 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
生产车间一	96	38	12	0.046875
生产车间二（新增生产线车间）	59	56	12	0.046875
罐区	13.8	27.5	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 ³)	最大落地浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)	P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)
生产车间一 MDI	0.05	0.004686	228	9.37	—
生产车间二 MDI		0.00407	237	8.14	—
罐区 MDI		1.08E-06	165	<1	—

从表 2.3-3 可知,根据估算模式预测项目生产车间一 MDI 的占标率最大, P_i 为 9.37%,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 $2.02\text{m}^3/\text{d} \leq 1000\text{m}^3/\text{d}$,排放等级小,废水中污染物类型有 COD_{Cr} 、氨氮等,但预测的水质指标仅为 COD_{Cr} 、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

项目位于瑞安市莘塍工业区，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南侧青松小区、华峰集团厂界北侧上山根村民宅和华峰集团厂界西侧瑞祥新区（在建）。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	——	——	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	温瑞塘河支流	——	东	紧邻	与罐区最近距离 92m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
大气环境、声环境	仙甲村	人口约 2000 人	南	145	与生产车间一最近距离 250m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准； 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类、4a 类标准
	仙甲村青松小区	人口约 200 人	南	45	与生产车间一最近距离 150m	
	上山根村	人口约 500 人	北	245	与生产车间二最近距离 245m	
	莘塍街道镇区	约 2000 人	西南	1920m	与生产车间一最近距离 2000m	
	瑞祥新区	远期规划居住区	西	约 60m	与生产车间二最近距离约 60m	

项目周边环境示意图见图 2.4-1。

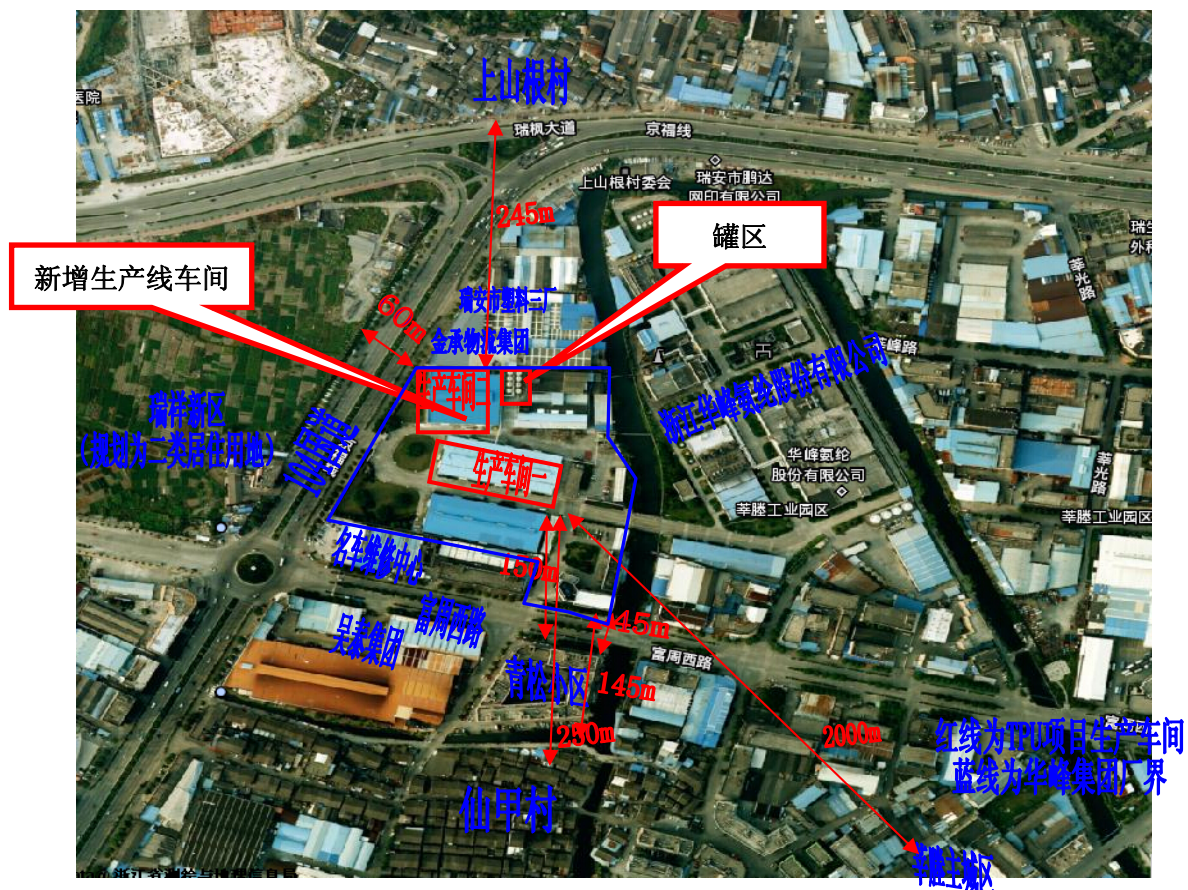


图 2.4-1 项目周边环境示意图

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《瑞安市域总体规划》（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 年瑞安市城镇人口达到 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。

根据瑞安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瑞安市域划分为“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；中部分区为承接瑞安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；西部分区发展为瑞安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、瑞安市中部组团莘塍片控制性详细规划

瑞安中部组团莘塍片功能定位为集商业金融、文化娱乐于一体的以居住生活为主的具有水乡特色的现代化综合区。规划范围东至港口大道、南临温瑞塘河和九里浦、西为新城大道、北至瑞枫快速道，总用地 817.97 公顷。规划人口为 12.87 万人。

规划定位：集商业金融、文化娱乐于一体的以居住生活为主的具有水乡特色的现代化综合区。

用地布局：总体上形成“一核三轴四区”的总体空间结构。

“一核”：瑞安大道与万松东路交叉口周边形成的公建中心，作为莘塍片区的核心区。

“三轴”：沿万松东路与厂前路的两条主次公共服务联系轴、沿瑞安大道城市景观轴。

“四区”：以城市道路和自然河流为划分界线，围绕“一核三轴”布置的四个功能区。按区位分别命名为东北片、东南片、西北片、西南片。

给水规划：由瑞安市江北水厂给水管网供给。给水干管、分配管以路网形式形成环状，户用水枝状支管接入。重要地段从周边市政给水管道不同侧接入。给水管道一般布置在道路的西、北侧人行道下。

排水规划：污水纳入瑞安市江北污水处理厂统一处理，以塘河为界，塘河以西部分污水排向富民南路污水干管，塘河以东部分污水排向东新路污水主干管。污水支管布置原则上应尽量避免穿越河道。污水管一般布置在非机动车道或绿化带下，位于道路东、南侧。

燃气规划：气源近期采用石油液化气，远期采用天然气。燃气负荷（用气量）为 20054 公斤/日。燃气管道主要布置在规划的主次干道上，以路网形式形成环状管网，燃气管道布置于道路西、北侧人行道下。

道路交通规划：莘塍片区的道路网系统由城市快速路、城市主干路、城市次干路、支路和步行道组成。城市快速路为东西走向的瑞枫快速道与南北走向的新城大道；城市主干路由南北走向的瑞安大道（60m）、港口大道（42m）、富民路（60m、32m）和东西走向的民莘东路（24m）组成，设计时速 40~60km/h。城市次干路起到沟通各片区的联系作用，道路宽度 20~40 米，设计时速 30~40km/h；沿主次干道每隔 300~500m 设置公交停靠站；支路的布局上主要考虑道路网分布密度、地块交通需求、地形地貌、交通安全、便捷等方面设计，支路的红线宽度为 12~14m。步行道结合河流两岸绿地、核心区开敞空间设置，并深入到各个片区以及地块内部，与城市道路的相交可根据实际情况采用立体交叉方式以充分利用地下及桥下空间，可直接接入城市道路的人行道上，步行道宽度宜为 2.5~6.0m。

本次项目所在地位于瑞安市莘塍工业功能区西北部的华峰集团厂区内，租用华峰集团闲置生产厂房。根据瑞安市中部组团莘塍片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用地规划。

3、瑞安市瑞祥新区控制性详细规划

根据《瑞安市瑞祥新区控制性详细规划修改》，该片区的规划功能为以旅馆业、商业贸易、对外交通、生活居住为主要功能的生态型城市综合区，是城市中心区的有机组成部分。

规划主要内容如下：

规划人口：6.2 万人。

规划结构：采用“一核、二轴、三区、四带”的布局。

“一核”：指“T”字型发展轴交点，以宾馆和商业为核心的公建服务中心。

“二轴”：指罗阳大道与瑞枫大道两条“T”字型发展轴，根据不同的道路性质，两侧安排内容各异的市级公共设施项目。

“三区”：指由发展轴分割而形成的东、西、北三个生活居住区。

“四带”：指结合河流布置的四条滨河绿带，构成了新区的绿化骨架。

规划用地布局：一、公共设施，公建结构分为两级，即市级和小区级。市级公建主要沿“T”字型发展轴布局，其中东西向发展轴瑞枫大道两侧布置交通流量相对较大的公共设施项目，主要有大型商业、宾馆、汽车客运站等。南北向

发展轴罗阳大道公建单侧布置，南段以商业步行街形式规划，步行街西侧以低层商业建筑为主，东侧以中高层商务办公建筑为主；罗阳大道北端以商住楼形式布置。医院用地根据有关意向安排在瑞枫大道北侧上山根村。小区级营利性商业服务设施沿城市次干路布置，以商住形式建设；小区级管理、文化教育等服务设施，布置在小区中心，采用 2~3 个小区设一处小区中心。二、居住，以小区—组团结构组织居住用地，居住用地一般按二类标准进行建设，为满足旧村改造和征地要求，返回地居住建筑一般以高层为主，容积率为 2.6。根据测算，本区居住容量约为 6.2 万人左右。三、绿地景观，以周边山体绿化为背景，滨河绿地为骨架，各级块状绿地为基础，构成新区的绿化系统。中部主干河流东侧布置 30~100 米宽的滨河绿地，作为进入新区的主要自然景观轴线，滨河绿地通过支流延伸至各居住小区，构成网状绿地系统。罗阳大道为新区最主要的景观性道路，单侧绿地，单侧公建布置具有个性。为突出纵轴线地位，沿纵轴线公共建筑高度一般控制在 60~80 米，纵轴线北端宾馆建筑作为对景和新区地标性建筑，高度控制在 150 米以下。在标志性建筑宾馆南侧广场与万松山制高点之间，控制建筑高度，确保新区最主要的公共活动空间与山体景观之间的视线通廊。万松山与市民广场可视范围之间的平面连线即为视廊，根据山体的自然特征，确定可视范围为海拔高度 180 米以上范围，市民广场高程为 4 米，万松山距市民广场 1200 米。四、道路广场采用方格网状道路系统沟通各功能区，在罗阳大道这条主要市级公建轴和景观轴沿线，布置三个游憩广场。在瑞枫大道与南北向道路交叉口，设三处人行通道，沟通公路两侧人行交通。在商业步行街及瑞枫大道北侧各布置一处社会停车场。

给水规划：给水由瑞安市市政给水管道供给，在罗阳大道和院士路等多条主道路上已经铺设给水干管，在其他市政道路上布置给水支管与给水干管连接，以道路网的形式形成环网管网，以保证供水安全。

排水规划：排水体制采用雨污分流制，雨水分散就近排入河道；在文庄路、瑞莘路布置污水支管，收集地块周边及其它污水支管的污水后，再排向罗阳大道污水干管，然后从北往南排入之江泵站，最终进入瑞安市污水处理厂。

燃气供热规划：根据瑞安市燃气专项规划，气源近期采用石油液化气，远期采用天然气。

4、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),项目所在地属优化准入区(功能区编号 V1-40381D05 瑞东城镇与产业优化生态环境功能小区)。优化准入区主要分布于“一纵两横”经济发展轴带的核心区块,即以 104 国道为发展主轴线的瑞东沿海先进制造产业带、以飞云江南岸瑞文公路为发展轴线的江南传统特色产业带和以飞云江北岸瑞湖公路为发展轴线江北传统特色产业带重要节点。详见附图 6 瑞安市生态环境功能区划图。

优化准入区总体要求:

①加强环保基础设施建设和人居环境建设,一方面引导产业集聚发展,优化产业布局,通过产业结构调整,削减污染物排放总量,为发展先进制造业提供承载空间,另一方面加快城市化进程,美化人居环境,提升服务业,特别是金融和商业,进一步提高第三产业在国民经济中的比重,促进工业化和城市化联动发展,增强城市集聚辐射功能,把瑞安建设成为环境宜人的浙东南地区重要的工业、商贸城市、温州市南翼中心城市。

②禁止建设《浙江省工业污染项目(产品、工艺)禁止和限制发展目录》和《瑞安市淘汰落后生产能力、工艺和产品目录》中规定的禁止类和限制类产业项目。对已有的属于限制类的生产能力,在达标排放和总量削减的前提下,逐步进入工业功能区,并落实改造提升的措施。加快淘汰不符合产业发展导向目录的产品和技术,采取“关、停、并、转、迁”的手段,依法定期淘汰环境污染严重的废弃资源和废旧材料回收加工业等产业,如小制革、小造纸、小酿造、小印染、小冶炼等落后生产设备及工艺;禁止新建生产能力过剩、国家制止重复建设项目、污染环境和浪费资源严重、已有先进成熟工艺技术替代的产品和技术。

③本区域内的产业项目,要满足以下要求:工业用水重复利用率 $\geq 60\%$;万元产值耗水量达到清洁生产水平;生产工艺达到行业先进水平。造纸行业吨纸废水排放量必须在 60 吨以下。

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 21 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，经厂前路——东新路——瑞光大道，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。

2.5.3 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

本项目位于瑞安市莘塍工业区，项目厂区西侧紧邻 104 国道，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。本评价区域为优化准入区，名称为瑞东城镇与产业优化生态环境功能小区（编号 V1-40381D05）。

2.6 周边污染源情况

本次项目所在地位于瑞安市莘塍工业功能区西北部的华峰集团厂区内集团，西侧紧邻 104 国道，集团东侧为浙江华峰氨纶股份有限公司，集团北侧为瑞安市第三塑料厂和金承物流集团、集团南侧为富周西路、隔富周西路为吴泰集团和青松小区。

2.6.1 华峰集团有限公司概况及污染情况

华峰集团有限公司是华峰集团的核心企业，公司位于瑞安市经济开发区华峰工业园内，现有生产装置年产 15 万吨聚氨酯中间体、15 万吨聚氨酯鞋底原液和 15 万吨聚氨酯革用树脂生产线于 2003 年 8 月初开始建设，2005 年 9 月投入试运行，省环境监测中心于 2006 年 7 月 13 日~15 日对该项目进行了验收监测。

目前，华峰集团有限公司生产线已搬迁至位于瑞安经济开发区发展区东部的华峰工业园，莘塍工业功能区厂区没有产品生产。

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 7 期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）莘塍厂区生产概况

浙江华峰氨纶股份有限公司莘塍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 2.6-1。

表 2.6-1 华峰氨纶莘塍厂区现有项目情况

建设地点	产品名称	生产能力(t/a)	投产时间	备 注
莘塍厂区	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：浙环监验[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；浙环项验[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		

莘塍厂区现有生产装置原材料消耗见表 2.6-2。

表 2.6-2 华峰氨纶莘塍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	

华峰氨纶股份有限公司莘塍厂区原有污水处理装置 2 套，一套处理能力 400 t/d，1999 年建成，另一套处理能力 600 t/d，于 2002 年 10 月建成，处理工艺采用生化法。由于原有的废水处理设施脱氮效果不理想，2013 年华峰氨纶股份有限公司对现有的两套废水处理设施实施改造，400t/d 处理设施改造为 150t/d，600t/d 处理设施改造为 300t/d，并对处理工艺进行了优化，目前该废水处理设施已竣工验收。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。

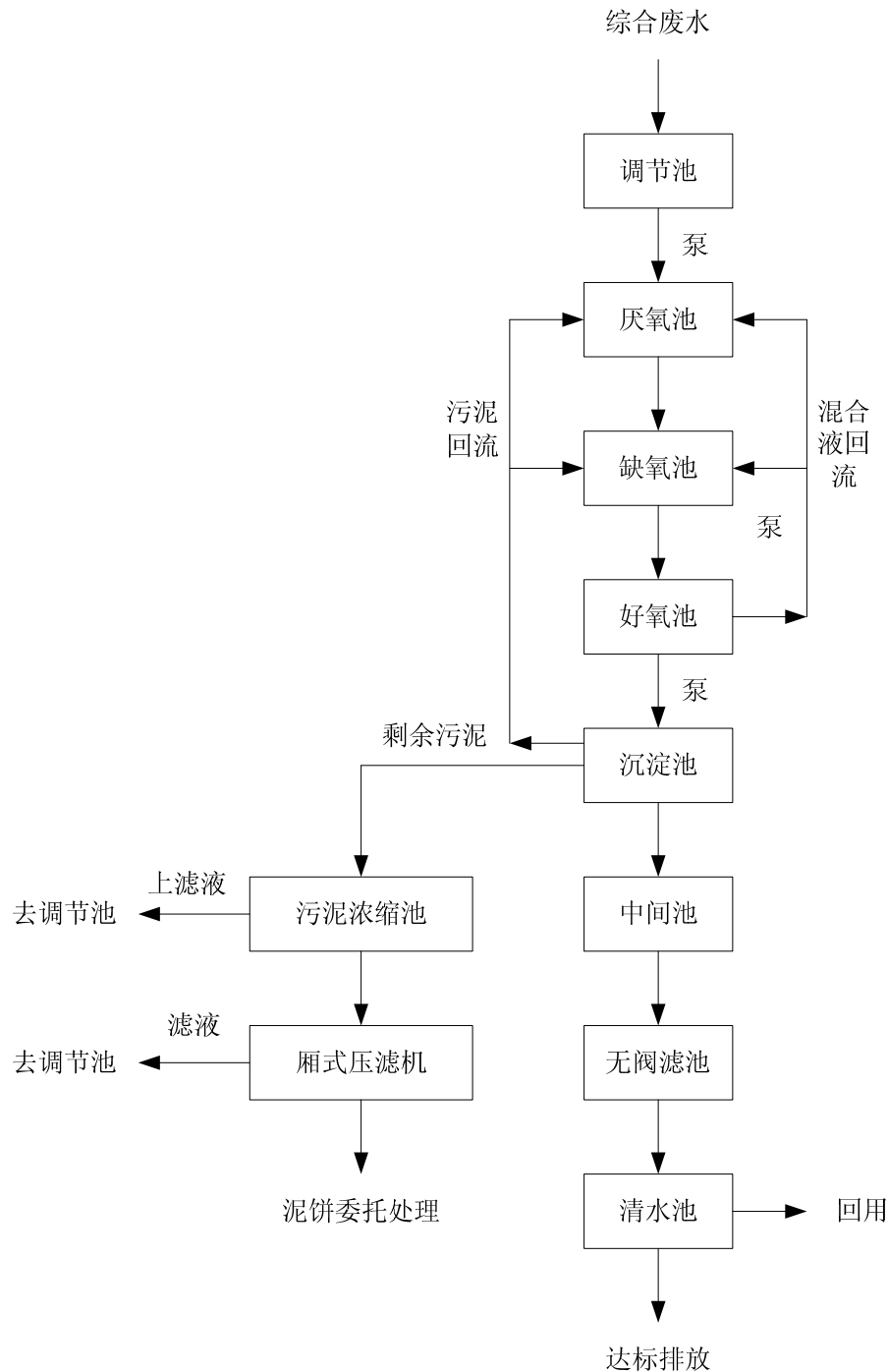


图 2.6-1 污水处理工艺流程

华峰氨纶公司莘塍厂区污水站改造后的设计处理能力为 450t/d，根据莘塍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 TPU2.8 万吨/年项目合计废水量）。

（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 2.6-3。

表 2.6-3 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 2.6-4。

表 2.6-4 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的提供的相关运行数据（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 2.6-5 华峰氨纶东山厂区和莘塍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	5.073
	氨氮	0.676
废气	SO ₂	326.37
	烟尘	152.988
	氮氧化物	299.86
	MDI	2.251
	DMAC	107.839
	二甲胺	1.025
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

目前氨纶公司莘塍厂区生产废水（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（莘塍厂区和东山厂区）、TPU 项目（莘塍厂区现有 2.8 万吨/年）的废水排放量合计约为 92632t/a，其中：氨纶项目莘塍厂区和东山厂区废水排放量合计 84552t/a，TPU 项目（莘塍厂区现有 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（莘塍厂区和东山厂区）、TPU 项目（莘塍厂区现有 2.8 万吨/年）的用煤量合计约为 102132t/a，其中：氨纶项目莘塍厂区和东山厂区用煤量合计 101992t/a，TPU 项目（莘塍厂区现有 2.8 万吨/年）用煤量为 140t/a。

①废水

莘塍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, 目前氨纶项目莘塍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 5.073t/a、氨氮排放量为 0.676t/a。

②锅炉废气

A、SO₂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_n——氮氧化物产生量, t/a;

M——燃料消耗量, t/a;

N_y——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》);

氨纶项目莘塍厂区和东山厂区用煤量合计 101992t/a。莘塍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 SO₂326.37t/a、NO_x 299.86t/a。莘塍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 2.6-6 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	华峰氨纶剩余总量
废水量 (t/a)	180000	84552	95448
COD _{Cr} (t/a)	10.8	5.073	5.727
氨氮 (t/a)	1.44	0.676	0.764
用煤量 (t/a)	102353	101992	361
SO ₂ (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 企业现有污染情况

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。

温州目前是全国最重要的运动休闲鞋制造基地，为了不断满足该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，公司在瑞安莘塍工业功能区的华峰集团厂区内租用华峰集团 1140 平方米闲置厂房，新建了年产 2000 吨 TPU 项目，2008 年瑞安市环境保护局瑞环建[2008]107 号文对项目进行了审批，2009 年试运行，2010 年瑞安市环境保护局瑞环建[2010]24 号文同意项目通过竣工验收。2011 年，浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司投资 10258.1 万元，技改扩建年产 1.2 万吨 TPU 项目，项目于 2011 年 11 月通过了温州市环保局温环建[2011]137 号文对项目进行了审批，并于同年 11 月投入试生产，2012 年 6 月温州市环保局对项目进行竣工验收，验收文号：温环验[2012]017 号。2012 年，浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司投资 5330 万元，技改扩建年产 1.2 万吨 TPU 及工艺提升项目，项目于 2012 年 12 月通过了温州市环保局温环建[2012]108 号文对项目进行了审批，2014 年 3 月投入试生产，2014 年 12 月温州市环保局对项目进行竣工验收，验收文号：温环验[2014]058 号。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

项目名称	环评审批文号	生产线	环评审批规模	竣工验收文号
年产 2000 吨 TPU 项目	瑞环建[2008]107 号	1 条	年产 2000 吨 TPU	瑞环建验[2010]24 号
年产 1.2 万吨 TPU 项目	温环建[2011]137 号	6 条	年产 1.2 万吨 TPU	温环验[2012]017 号
年产 1.2 万吨 TPU 项目	温环建[2012]108 号	6 条	年产 1.2 万吨 TPU	温环验[2014]058 号

表 3.1-2 企业现状生产规模

产品名称	位置	产能 (t/a)		生产线 (条)	
		环评已批	实际	环评已批	实际
TPU	生产车间 (一)	1.4	1.5	7	7
	生产车间 (二)	1.2	1.3	6	5
合计	——	2.6	2.8	13	12

原环评已审批 TPU 生产规模为 2.6 万 t/a，已批生产线 13 条（生产线设计规模均为 2000t/a）。根据浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司介绍，目前企业热塑性聚氨酯（TPU）实际生产能力为 2.8 万 t/a，生产线为 12 条（其中一条生产线设计规模为 4000t/a，其余生产线设计规模为 2000t/a）。实际产能与环评已审批生产规模多了 2000 吨，主要是由于本项目生产 TPU 采用一步法本体聚合连续生产工艺，是一种较为先进的合成方法，且本项目 TPU 生产设备较为先进，产品收率 100%，此外扩链剂原先由 1,4-丁二醇现全部改用聚酯多元醇（低聚），有效的减少了原料的损耗，提高了产品生产效率。

本环评现有项目情况按照 2.8 万 t/a 产能进行阐述。

3.2 现有项目主要原辅材料

现有项目主要原辅材料如下：

表 3.2-1 主要原辅材料消耗

序号	原料名称	单耗(t/t 产品)	年消耗量 (t/a)
1	聚酯多元醇	0.4	11200
2	4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	0.3	8400
3	聚酯多元醇 (低聚)	0.3	8400
	合计	——	28000

3.3 现有生产设备

现有项目主要设备如下：

表 3.3-1 现有项目生产主要生产设备

序号	原料名称	规格	单位	数量	位置
1	定量混合灌注机	TPU-101C	套	7	生产车间一
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 ³ , Ø1800*2000	台	21	
7	三液灌注机	TPU-101C	套	3	生产车间二
8	四液灌注机	TPU-101D	套	2	
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	4	
14	塑料造粒机（大）	Combigon2	套	1	
15	中间罐	3 m ³	台	10	
16	中间罐	5 m ³	台	10	
17	储气罐	50 m ³	台	2	
18	原料储罐	30 m ³	台	5	
19	减速机	XLBP5-5-29	套	15	
20	减速机	XLB11-6-29	套	5	
21	除湿干燥机	DHM-15	台	16	
22	结晶式干燥桶	CHD-1000	台	5	
23	结晶式干燥桶	CHD-3000	台	3	
24	结晶式干燥桶	CHD-5000	台	8	
25	自动填料机	TA-14	台	16	
26	冷却塔	LQT-200	台	1	
27	自动定量包装机	LCS-50	套	5	
28	热合机	FRQ-600/2	台	5	
29	输送机	STX	台	5	
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（梅特勤）	FW-3	台	20	
36	变压器	2500KW	台	1	
37	低压配电柜	MNS3.0	台	6	
38	低压开关柜	CDGCS1	台	6	
39	电缆桥架	300*150*1.5/1.2	套	1	
40	电缆线	3*240+2*120	套	1	
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 ³ , Ø4500*6300	个	4	罐区
47	MDI 储罐	100m ³ , Ø4500*6300	个	2	
48	聚酯多元醇（低聚）储罐	100m ³ , Ø4500*6300	个	2	

3.4 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，污水处理站的规模能满足本工程的需要。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，现有项目液态 MDI 保温所需蒸汽量为 840t/a，华峰氨纶公司现有 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，

因此可以满足现有项目生产所需。

4、供氮

为了满足工艺生产需要，设计考虑采用氮气钢瓶减压后供应氮气，以满足生产需要，钢瓶为 4 瓶一组，共设 13 组。

具体公用工程消耗量如下：

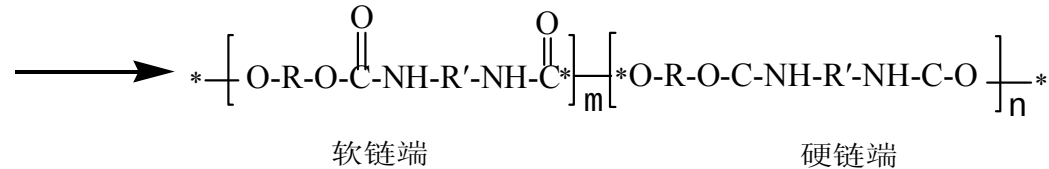
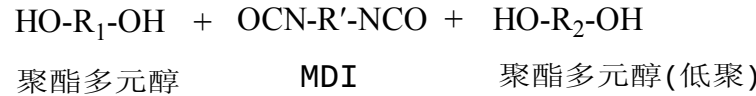
表 3.4-1 现有项目公用工程消耗情况

序号	名称	单位	数量	备注
1	冷却循环水	m ³ /h	28	
2	自来水	m ³ /a	10086	厂区已建废水管网点
3	电	万 kWh/a	1332	厂区已建的配电房
4	蒸汽	t/a	840	由华峰氨纶公司锅炉提供
5	氮气	Nm ³ /a	7200	氮气钢瓶

3.5 现有生产工艺及物料平衡

3.5.1 主要化学反应方程式

TPU 生产的反应原理如下：



注：产品中 R 为 R₁ 或 R₂。

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。

3.5.2 生产工艺

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。

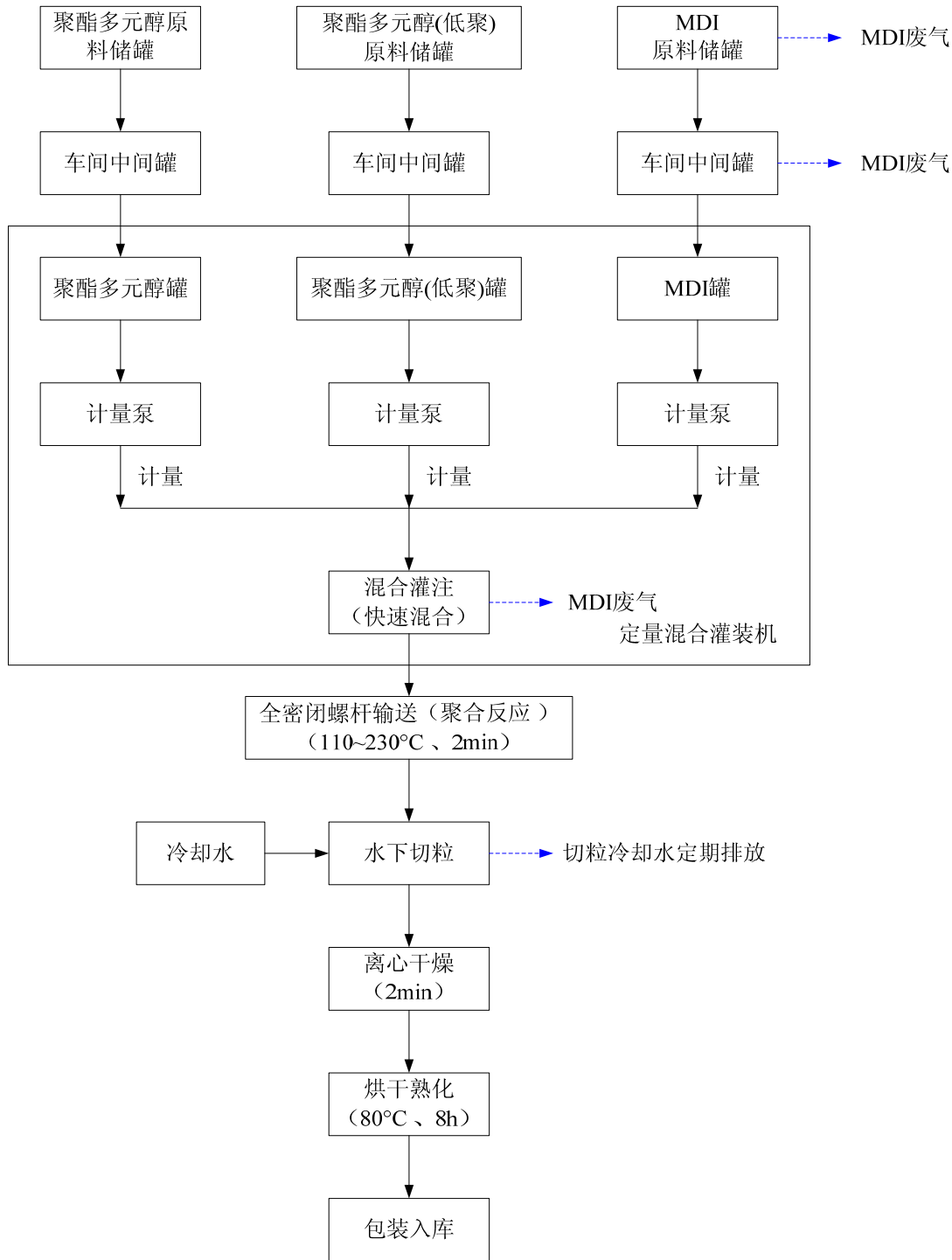


图 3.5-1 现有 TPU 生产工艺流程图

2、工艺流程说明

双螺杆法连续合成 TPU 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 m^3 和 5 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。

3.5.3 现有生产物料平衡

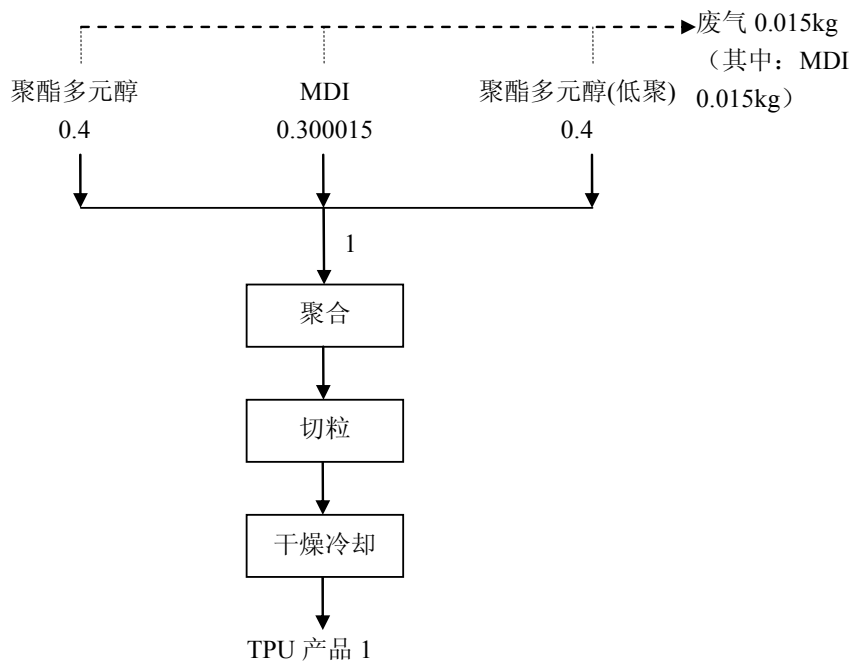


图 3.5-2 现有 TPU 生产物料平衡（单位：t/t 产品）

表 3.5-1 现有项目 TPU 生产物料平衡（年生产约 28000t）

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	11200	产品：TPU	1	28000
MDI	0.300015	8400.42	废气	MDI	0.000015
聚酯多元醇（低聚）	0.3	8400			
合计	1.000015	28000.42	合计	1.000015	28000.42

3.5.4 现有生产水平衡

现有项目 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。现有项目冷却水循环水量约 28 m³，循环冷却水每个月更换一次，则排放量约 28t/月。现有 TPU 生产的水平衡见下图。

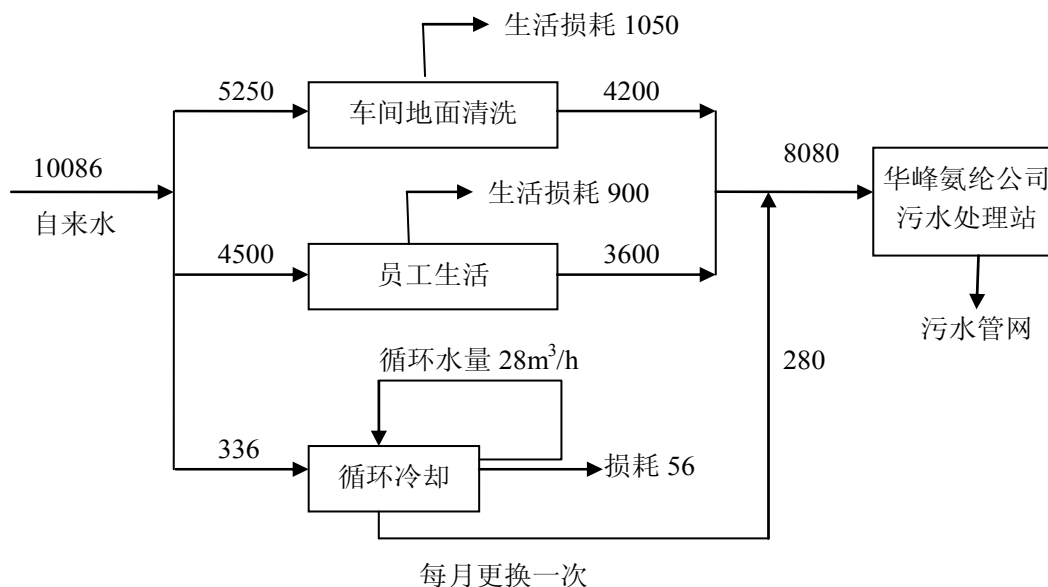


图 3.5-3 现有项目水平衡简图（单位：t/a）

3.6 现有项目三废排放情况

3.6.1 废气

1、生产废气

现有项目主要原料贮存采用储罐，储罐区储存情况为 100m³ 聚酯多元醇（低聚）储罐 2 台，100m³ MDI 储罐 2 台和 100m³ 聚酯多元醇储罐 4 台。

各储罐的体积均为 100m³。原料聚酯多元醇和 MDI 进料和通过输液泵送至生产车间时，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，生产线上灌注机的聚酯多元醇、MDI 的料罐体积分别为 3m³、2m³，废气经呼吸阀后放空。

（1）储罐区废气

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）；

△T-一天之内的平均温度差（℃）；

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。

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/m³ 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 3.6-1 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)	6.7×10^{-4} (25℃)
D-罐的直径 (m)	4.5
H-平均蒸气空间高度 (m)	1.2
ΔT -一天之内的平均温度差 (℃)	15
周转次数	98
KN-周转因子	0.45752

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 0.001kg/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。根据物料平衡数据，MDI 废气产生量 420kg/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，废气污染物排放量见下表。

表 3.6-2 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	0.001	0.001
生产线	MDI	420	420
合计	MDI	420.031	420.031

2、锅炉烟气

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 840t/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 840t/a 蒸汽约耗煤 140t/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 Nm³/a；

V_y ——单位燃料烟气量，Nm³/kg，取值 7.0；

M——燃料消耗量，t/a；

α ——过量空气系数，取 1.7；

②SO₂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，控制燃烧煤的含硫率低于 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_{sd}——烟尘产生量，t/a；

B——煤耗量，t/a；

A——煤的灰份，取 20%；

d_{fh} ——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_n——氮氧化物产生量，t/a；

M——燃料消耗量，t/a；

N_y ——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》）；

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 0.21t/a、SO₂ 0.448 t/a、NO_x 0.412t/a。废气经处理达标后通过 45m 烟囱排放。

表 3.6-3 现有项目锅炉废气排放情况

种类	烟气量	烟尘	SO ₂	氮氧化物
产生量	166.6 万 Nm ³ /a	4.2/a	1.792t/a	0.412t/a
排放量	166.6 万 Nm ³ /a	0.21t/a	0.448t/a	0.412t/a
平均排放浓度	/	126.05mg/Nm ³	268.91mg/Nm ³	247.05mg/Nm ³

3.6.2 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。

车间地面冲洗水排放量约为 14t/d (4200t/a)，废水 COD 浓度约为 100mg/L，COD 产生量约 0.42t/a。

现有项目员工共 100 人，年工作日 300 天，按人均耗水 150L/人·d，转污率按 80%计算，则生活污水产生量为 12t/d (3600t/a)，生活污水 COD 约 350 mg/L、氨氮约 35 mg/L，则 COD 产生量约 1.26t/a、氨氮产生量约 0.126t/a。

现有项目冷却水循环水量约 28m³，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，根据业主多年的生产经验，目前循环冷却水每个月更换一次，则排放量为 280t/a。本项目采用水下切粒工艺，排放时废水 COD 浓度约为 500 mg/L，则 COD 产生量约 0.14t/a。

现有项目废水产生情况汇总见表 3.6-4。

表 3.6-4 现有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 ₃ -N
1	地面冲洗废水	4200	COD	0.42	—
2	生活污水	3600	COD、NH ₃ -N	1.26	0.126
3	冷却水更换废水	280	COD	0.14	—
合计		8080		1.82	0.126

3.6.3 噪声

现有项目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 3.6-5 现有项目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	12	TPU 车间	1
螺杆挤出机	80	连续	12	TPU 车间	1
造粒机	80	连续	12	TPU 车间	1
旋风分离器	80	连续	7	TPU 车间	2
筛选机	80	连续	5	TPU 车间	2
自动包装机	75	连续	12	TPU 车间	1
输送机	75	间歇	5	罐区	0.3

3.6.4 固体废物

TPU 生产工艺产品得率为 100%，因此生产过程中无固体废物产生。现有项目固体废物主要来自员工生活垃圾。现有项目劳动定员 100 人，生活垃圾按 1.0 kg/人.d 计，则生活垃圾发生量约 100kg/d，年产生量为 30t/a。生活垃圾属一般废物，集中收集后由环卫部门清运。

现有项目固体废物分析结果汇总表见表 3.6-6。

表 3.6-6 现有项目固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	产生量	固废性质	处置方法
1	生活垃圾	30 t/a	生活垃圾	环卫部门清运

3.6.5 污染物排放清单

现有项目污染物排放状况汇总见表 3.6-7。

表 3.6-7 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)	备注
废水	废水量	8080	8080	经华峰氨纶公司污水站处理达标后排入污水管网
	CODcr	1.82	0.485	
	氨氮	0.126	0.065	
废气	有机废气	MDI(kg/a)	420.031kg/a	无组织
	锅炉烟气	烟尘	4.20	双碱法旋风式除尘脱硫处理，45 米烟囱排放
		SO ₂	1.792	
		NO _x	0.412	
固废	生活垃圾	30	0	由环卫部门统一清运

3.7 现有污染防治措施及影响评价

3.7.1 废气

1、有机废气

本项目主要原料贮存采用拱顶罐，各储罐的体积均为 100m^3 。原料聚酯多元醇和 MDI 进料和通过输液泵送至生产车间时，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。生产线上灌注机的聚酯多元醇和 MDI 的料罐体积分别为 3m^3 、 2m^3 ，废气经呼吸阀后放空。

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。

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产 1.2 万吨 TPU 技改项目环保竣工验收期间，宁波市华测检测技术有限公司对项目 MDI 废气无组织废气浓度进行了监测，监测时间 2014 年 9 月 10 日，监测结果如下：

表 3.7-1 废气无组织监测结果

名称	采样点	样品编号	浓度 (mg/m^3)
二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	厂界东侧	QA12030801	$8 \times 10^{-4}\text{L}$
	厂界南面	QA12030801	$8 \times 10^{-4}\text{L}$
	厂界西面	QA12030801	$8 \times 10^{-4}\text{L}$

注：结果有“L”表示未检出，其数值为该项目的检出限。

由上表可见，该项目产生的 MDI 厂界外浓度均小于环评批复中 MDI 无组织排放监控浓度 $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ ，不会对周围环境产生大的影响。

2、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，目前锅炉废气采用双碱法旋风式除尘脱硫处理。根据瑞安市环境监测站瑞环监字（2013）02 号《建设项目环保设施竣工验收监测报告》，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_2 排放浓度分别为 $62\text{mg}/\text{Nm}^3$ 和 $174\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，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。

3.7.2 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。其中冷却水的 COD 浓度较高。

现有项目采用水下切粒工艺，现有生产线的冷却水循环水量合计约为 28m^3 ，每个月更换一次，COD 浓度约为 500mg/L 。各条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。现有项目平均每个月排放冷却水 28m^3 ，全年总排放量为 280t/a 。

根据现场调查，浙江华峰氨纶股份有限公司位于华峰集团的东侧，隔河与华峰集团紧邻。目前，华峰集团污水由华峰氨纶公司统一处理，现有项目厂址位于华峰集团内，现有项目污水可以排入华峰集团污水管网，再进入华峰氨纶公司污水站处理，工程污水纳管比较方便。现有项目污水排放量为 26.9t/d （ 8080t/a ），主要为生活污水、地面冲洗废水和冷却水更换废水，混合后 COD 浓度约为 220mg/L 。华峰氨纶公司污水站目前设计处理能力为 450t/d ，目前实际处理量为 390t/d （氨纶和 TPU 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。

2014 年 8 月 18 日、19 日，温州市环境监测中心站对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热塑性聚氨酯有限公司和浙江华峰氨纶股份有限公司混合废水，具体监测结果如下：

表 3.7-2 8 月 18 日废水监测结果统计表 单位: mg/L(除注明外)

项目 采样位置及时间	pH 值 (无量纲)	化学 需氧量	氨氮	悬浮物	五日生化 需氧量
调节池 10:10	5.36	370	1.36	——	——
调节池 11:30	5.29	438	1.40	——	——
调节池 12:54	5.31	335	1.02	——	——
调节池 14:30	5.28	359	1.27	——	——
平均值	——	376	1.26	——	——
处理设施排放口 10:15	7.94	53	0.50	6	3.6
处理设施排放口 11:36	7.79	54	0.68	9	3.6
处理设施排放口 12:58	7.91	<50	0.77	5	3.8
处理设施排放口 14:35	7.88	<50	0.81	8	3.1
平均值	——	<50	0.69	7	3.5
三级标准	6~9	≤500	35*	≤400	≤300

表 3.7-3 8 月 19 日废水监测结果统计表 单位: mg/L(除注明外)

项目 采样位置及时间	pH 值 (无量纲)	化学 需氧量	氨氮	悬浮物	五日生化 需氧量
调节池 10:00	5.39	386	1.12	——	——
调节池 11:26	5.21	399	1.57	——	——
调节池 13:10	5.28	379	1.52	——	——
调节池 14:50	5.17	390	1.45	——	——
平均值	——	388	1.42	——	——
处理设施排放口 10:05	7.90	61	1.40	5	4.7
处理设施排放口 11:31	8.50	57	1.29	7	3.4
处理设施排放口 13:15	8.51	53	1.48	7	4.9
处理设施排放口 14:55	8.72	57	1.36	4	3.7
平均值	——	57	1.38	6	4.2
三级标准	6~9	≤500	35*	≤400	≤300

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)。

TPU 项目生产废水混合后 COD 浓度约为 220mg/L, 低于废水处理站的进水浓度, 且水量较小, 不会影响废水处理设施的处理能力。从 2 天监测数据来看, 废水经处理后, 排放口废水处理液各项指标远低于 GB8978-1996 中三级排放标准的要求。

3.7.3 噪声

浙江瑞启检测技术有限公司对厂界噪声和厂内噪声源强进行了监测。监测

时间 2014 年 10 月 8 日，分昼间和夜间监测。噪声监测布点详见附图 2，结果见表 3.7-4。

表 3.7-4 噪声监测结果

单位：LeqdB(A)

检测点位	检测时间	主要声源	等效声级 L _{eq}
	2014.10.10		
▲1 [#] （北厂界）	昼间	TPU 生产噪声	65.5
	夜间	TPU 生产噪声	58.0
▲2 [#] （生产车间）	昼间	车间抽料噪声	62.8
	夜间	车间抽料噪声	57.6
▲3 [#] （生产车间）	昼间	车间抽料噪声	63.0
	夜间	车间抽料噪声	55.0
▲4 [#] （西厂界）	昼间	TPU 生产噪声	64.7
	夜间	TPU 生产噪声	55.3

从监测结果来看，除项目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，主要是受 104 国道交通噪声及周边生产企业的影响。

3.7.4 固体废物

TPU 生产工艺产品得率为 100%，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，即没有废桶料产生。因此现有项目固体废物主要来自员工生活垃圾。

目前固废采用的处置方式为：生活垃圾由环卫部门统一清运。

3.8 现有项目环保竣工验收情况

3.8.1 现有项目环保竣工验收情况

2008 年浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新建了年产 2000 吨 TPU 项目，2008 年瑞安市环境保护局瑞环建[2008]107 号文对项目进行了审批，2009 年投入试运行，2010 年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》同意项目通过环保竣工验收。

2011 年，浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司投资 10258.1 万元，技改扩建年产 1.2 万吨 TPU 项目，项目于 2011 年 11 月通过了温州市环保局温环建[2011]137

号文对项目进行了审批，并于同年 11 月投入试生产，2012 年 6 月温州市环保局对项目进行竣工验收，验收文号：温环验[2012]017 号。

2012 年，浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司投资 5330 万元，技改扩建年产 1.2 万吨 TPU 及工艺提升项目，项目于 2012 年 12 月通过了温州市环保局温环建[2012]108 号文对项目进行了审批，2014 年 3 月投入试生产，2014 年 12 月温州市环保局对项目进行竣工验收，验收文号：温环验[2014]058 号。

企业现有项目竣工验收概况见表 3.8-1。

表 3.8-1 现有项目竣工验收情况表

项目名称	环评审批文号	竣工验收文号
年产 2000 吨 TPU 项目	瑞环建[2008]107 号	瑞环建验[2010]24 号
年产 1.2 万吨 TPU 项目	温环建[2011]137 号	温环验[2012]017 号
年产 1.2 万吨 TPU 项目	温环建[2012]108 号	温环验[2014]058 号

3.8.2 环评审查意见落实情况

对照《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环境影响报告书》审查意见中提出的环境保护要求和措施，结合年产 1.2 万吨 TPU 及工艺提升技改项目现场踏勘、相关的监测报告以及验收文件，该项目在实施过程中的环保措施落实情况见下表 3.8-2。

表 3.8-2 环评审查意见落实情况

序号	环评审查意见要求（温环建[2012]108 号）	落实情况
1	项目选址于瑞安市莘滕工业园，拟建六套 TPU 生产线，采用一步法本体聚合连续生产工艺（双螺杆法），新增 6 条生产线，新增产能 1.1 万吨/年，投产后形成 2.6 万吨/年的总生产能力，同时低聚度聚酯多元醇代替原 1、4 丁二醇原料。主要原辅材料、生产设备及经济技术指标见环评报告。	浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司用双螺杆法生产，新增 5 条生产线，现有共计 12 条 TPU 生产线，现状年产 TPU 2.8 万吨，同时原材料采用低聚度聚酯多元醇。
2	项目污染物排放标准执行：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准纳入瑞安市江北污水处理厂处理，其中氨氮参照《污水排入城镇下水道水质标准》。	公司废水排放口出水的 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮日均浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准。
3	项目生产废气排放执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中新污染源大气污染物排放限值二级标准，特征污染物 MDI 无组织排放监控浓度按 0.20mg/m ³ 执行；锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区二时段标准。	浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产 1.2 万吨 TPU 技改项目环保竣工验收期间，2014 年 9 月 10 日宁波市华测检测技术有限公司对项目 MDI 废气无组织废气浓度进行了监测，厂界 MDI 无组织排放监控浓度均低于 0.20mg/m ³ 。根据瑞环监字（2013）02 号《建设项目环保设施竣工验收监测报告》，浙江华峰氨纶股份有限公司锅炉产生的废气经水膜脱硫除尘后，所排放废气中的烟尘、二氧化硫浓度、烟气黑度等指标均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中相关的要求。
4	噪声排放《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3、4a 类标准。	根据本环评于 2014 年 10 月对其进行的噪声监测，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，主要是受 104 国道交通噪声及周边生产企业的影响。
5	经技改后，本项目卫生防护距离调整为生产车间和储罐（以围堰边界计）外 50 米。本项目选址和当地总体规划在项目卫生防护距离范围内均没有住宅、学校等敏感点，项目选址符合相关要求。	该项目生产车间和储罐（以围堰边界计）外 50 米距离范围内均没有住宅、学校等敏感点，与，距离项目车间最近距离为 60m（104 国道西侧规划为居住区），因此本项目卫生防护距离可以得到保证。项目选址符合相关要求。
6	本项目产生的废水处理和供热均由浙江华峰氨纶股份有限公司内提供，新增 CODcr 为 0.16 t/a，SO ₂ 为 0.23 t/a，氨氮 0.033 t/a、氮氧化物 0.311 t/a，均有华峰内部平衡解决。	本项目投入生产后，总量由浙江华峰氨纶股份有限公司年调剂，现有项目排放总量控制在浙江华峰氨纶股份有限公司原审批总量允许排放范围内。
7	项目应落实环保管理机构，建立故应急处置预案，落实事故应急措施。	公司已编制了《浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司突发环境事件应急预案》并按事故预案的要求，该企业已成立了 EHS 领导小组，企业已组建应急处置队伍，制定了每年事故应急救援演习计划，确保环境安全。

3.8.3 企业整治验收符合情况

表 3.8-3 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	本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
		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
污染防治	废水处理	20	厂区实施了有效的清污分流和分质分治，清下水 COD _{Cr} 浓度不得高于 50 毫克/升或不高于进水浓度 20 毫克/升	环保 经信	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	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

环境风险防范	处理	28	高浓度废气实施了有效的分类预处理	环保经信	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	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

综合环境管理	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	符合
		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
	内部环境管理	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

3.9 建议

现有项目正式运行后须做好以下工作：

- 1、继续完善各类环保管理制度，各类环保设备要有专人负责管理，将责任落实到人。加强生产安全管理，提高风险防范能力。
- 2、对废水、废气处理设施操作人员进行上岗培训，环保治理设施定期进行有效维护和定期监测，作好运行台账记录，确保各污染指标能够做到稳定达标排放。
- 3、加强生产过程中的环保管理，做好生产车间废气收集和车间密闭，减少废气无组织排放。
- 4、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。
- 5、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。

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年产 2000 吨 TPU 技改及工艺提升技改项目；

(2) 建设性质：技改扩建；

(3) 项目投资：项目总投资为 1280.5 万元；

(4) 建设地点：瑞安市莘塍工业园华峰集团厂区内；

(5) 劳动定员和生产时间：本次项目增加 8 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：本次项目利用浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司租用的华峰集团公司莘塍厂区内已建的生产车间实施技改。其中生产车间一为目前已建成的 1.5 万吨/年 TPU 生产车间，生产车间二目前已建成的 1.3 万吨/年 TPU 生产车间。

本次项目对公司 TPU 生产设备进行整体提升改造；同时在生产车间二内增加 1 条生产线，增加 2000 吨/年 TPU 生产能力，改造后全厂均采用改造后的生产设备，全厂 TPU 产能达到 3.0 万吨/年。

具体产品方案如表 4.1-1。

表 4.1-1 产品方案

产品	现有项目		本次新增项目	技改后全厂
TPU (热塑性聚氨酯)	1.5 万 t/a	1.3 万 t/a	0.2 万 t/a	3.0 万 t/a
车间	生产车间一	生产车间二	生产车间二	车间一+车间二

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)	原有 2.8 万吨/年项目 消耗量(t/a)	本次新增 0.2 万吨/ 年项目消耗量(t/a)	全厂消耗量 (t/a)
1	聚酯多元醇	0.4	11200	800	12000
2	4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	0.3	8400	600	9000
3	聚酯多元醇 (低聚, 牌号 PE-12220)	0.3	8400	600	9000
合计		1.0	28000	2000	30000

本次技改前后原辅材料均不变, 仍为聚酯多元醇、MDI。

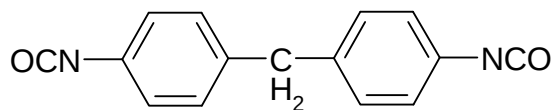
4.2.2 原辅材料理化性质

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 $196^{\circ}\text{C}/5\text{mmHg}$, 熔点 37°C , 蒸气压 $5.0 \times 10^{-6}\text{mmHg}/25^{\circ}\text{C}$, 相对密度 $1.197/70^{\circ}\text{C}$, 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°C 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

本次项目新增一条生产线布置在生产车间二内，原有项目主体生产设备基本不变，并新增部分辅助设备。具体新增设备清单如下。

表 4.3-1 本次项目新增进口设备选型

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	产地	备注
1	三液灌注机	Advanced 3L	套	1	上海	博雷
2	双螺杆机	CX70-300/160-52	套	1	南京	瑞亚
3	塑料造粒机	Combigon2	套	1	德国	BKG

表 4.3-2 本次项目新增国产设备选型

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	产地
1	中间罐	3 m ³	台	1	瑞安
2	中间罐	5 m ³	台	1	瑞安
3	中间罐	8 m ³	台	2	瑞安
4	减速机	XLBP5-5-29	套	2	温州
5	减速机	RF97-DRE160	套	2	温州
6	中间桶配套电箱	TPU-ZJT	套	4	广东
7	称重模块	3T 三支点	套	2	温州
8	称重模块	10T 三支点	套	2	温州
9	除湿干燥机	HDR-2000	台	4	广东
10	结晶式干燥桶	3 m ³	台	1	广东
11	结晶式干燥桶	10 m ³	台	2	广东
12	结晶式干燥桶	5 m ³	台	1	广东
13	自动填料机	1T	台	4	广东
14	自动定量包装机	LCS-50	套	1	无锡
15	热合机	FRQ-600/2	台	1	台州
16	输送机	STX	台	1	温州
17	低压开关柜	CDGCS1	台	2	温州
18	电缆桥架	300*150*1.5/1.2	套	1	温州
19	电缆线	3*240+2*120	套	1	温州
20	钢材	20#	套	1	温州
21	管道、管件、阀门	304	套	1	温州
22	PLC		套	13	温州

此次工艺提升主要针对生产设备的改造，主要体现在：灌注机采用 PLC 为

控制来代替传统的工业电脑控制优化生产工艺控制流程，螺杆机采用板式加热来代替原先的棒式加热保证生产温度的稳定性，造粒机由原先的滤网式改为转股式提高产品的回收效率。本次采用的设备较为先进，有助于提高生产工艺的稳定性以及产品的质量。

储罐区储罐贮存物料变化情况如下：

表 4.3-3 储罐区储罐贮存物料变化情况

物料	储罐大小	储罐数量	
		技改前	技改后
聚酯多元醇	100m ³ ，Ø4500*6300	4 个	9 个
MDI	100m ³ ，Ø4500*6300	2 个	2 个
聚酯多元醇(低聚)	100m ³ ，Ø4500*6300	2 个	2 个

本次增加的储罐主要是用于聚酯多元醇分类储存，以提高产品的生产质量。另外 9 个聚酯多元醇储罐不同时使用。

4.3.2 设备产能匹配性分析

本项目新增 1 套 TPU 生产装置，该套装置产率为 420kg/h，每天生产 16 h，按全年生产天数 300d 计算，全年产量约 2016t，与 TPU 设计规模年产 2000t 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。本项目污水排放量为 2.02t/d，主要为生活污水、地面冲洗废水和冷却水更换废水。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 390t/d（氨纶和 TPU 项目合计废水量），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 60t/a (0.2t/d)，所需煤量为 10t/a (0.03t/d)。华峰氨纶公司达设计规模时需同时开启 2 台 10t/h 锅炉（运行负荷 75%，连续运行），目前氨纶现有 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，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（4 瓶）。

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 ³ /h	2	
2	自来水	m ³ /a	759	厂区已建废水管网点
3	电	万 kWh/a	96	厂区已建的配电房
4	蒸汽	t/a	60	由华峰氨纶公司提供
5	氮气	Nm ³ /a	600	氮气钢瓶

综上所述，现有的公用工程和环保设施能满足本次技改项目的需要。

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，在如此高的温度和压力下，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 本次工艺提升技改情况

本次项目生产工艺仍采用一步法本体聚合连续生产工艺，主要针对生产设备的改造。

1、中间配料系统

生产中，中间桶内原料对温度要求较高。一般原料从罐区输送进中间桶前，温度为 90 度左右。当个别原料要求控温生产温度高于 120 度时，就需要原料在中间桶内，通过盘管热媒加热，使原料最终达到 120 度以上，来满足生产工艺要求。以往 DN20 的盘管升到到达温度需要很长时间，寻其原因因为盘管通道过小，引起热量换热面积不够，热媒流量不足。热媒盘管口径从原来的 DN20 改

为 DN25，修改后能有效加大热媒流量和换热面积。提高控温、升温效果，缩短了原料在中间桶的停留时间，优化了工艺流程。

2、灌注系统

以往灌注机控制核心为工业电脑。但由于工业电脑为落后产品，他的特点为：功能单一、控制简单、拓展性能差、可替换性差。替换为 PLC 为控制核心，是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。

3、螺杆挤出系统

棒式加热的加热范围不够全面，局部可能达不到加热效果。本次技改采用板式加热能覆盖设备外表接触面，使加热更加均匀，是控温更加稳定。

4、水下造粒系统

技改前：切粒机水循环在生产运行中，工艺水中会出现很多 TPU。水箱本身就有一层滤网，在工艺水进入水箱时先做过滤，积累一段时间后在清理或更换滤网。但由于生产工艺对水质的要求较高，当滤网过密时，容易很快堵塞，过不了水，导致往外满水；当滤网过稀时，又起不到过滤效果。

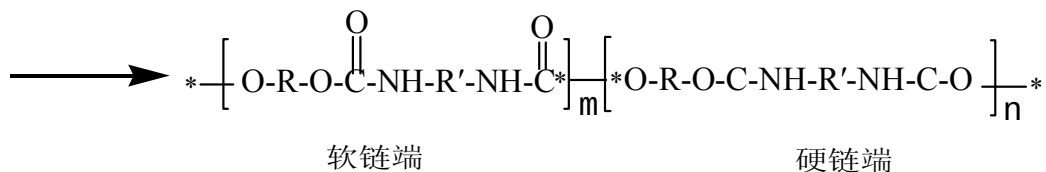
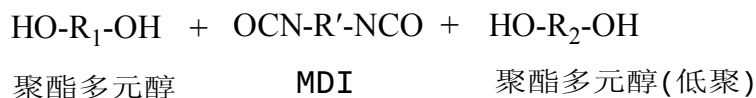
技改后：将滤网改为转鼓式。设备运行时转鼓式过滤器不断转动，工艺水进入转鼓后，经过自身水的不断冲刷，使 TPU 不能粘附在过滤器滤网上，自动被履带带走。整个过程全部自动进行。由于转鼓过滤器过滤面积大，工艺水中的 TPU 基本都能自动带走，所以不需要中途清理，节省了人工操作成本。

5、干燥系统

技改前干燥系统由四台干燥机和四台干燥桶组成，以往控制分散，八个单元需要在八个界面操作，很不方便。技改后八个单元控制集中化，一个操作面板能控制整个干燥系统。另外，由于集中化，整体的规划也更加合理优化。

4.5.5 技术改造后主要化学反应方程式

技术前后 TPU 生产工艺不变，其反应原理如下：



注：产品中 R 为 R₁ 或 R₂。

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取代 1,4-丁二醇，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：

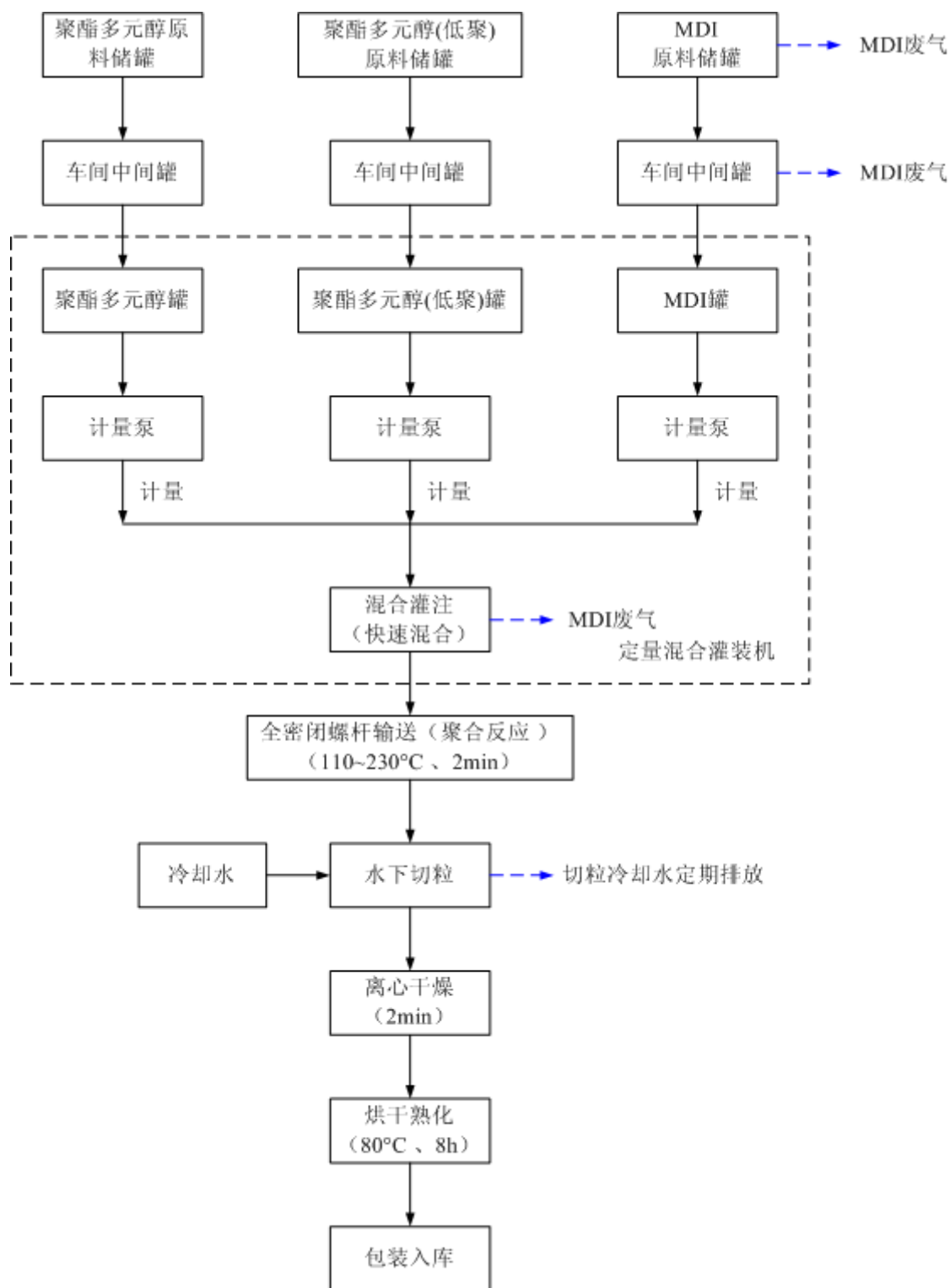


图 4.5-1 技改后 TPU 生产工艺流程图

2、工艺流程说明

双螺杆法连续合成 TPU 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，各储料罐内充有氮气保护，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 m^3 和 5 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 2000 吨/年 TPU 项目生产物料平衡和水平衡（生产车间二）

1、物料平衡

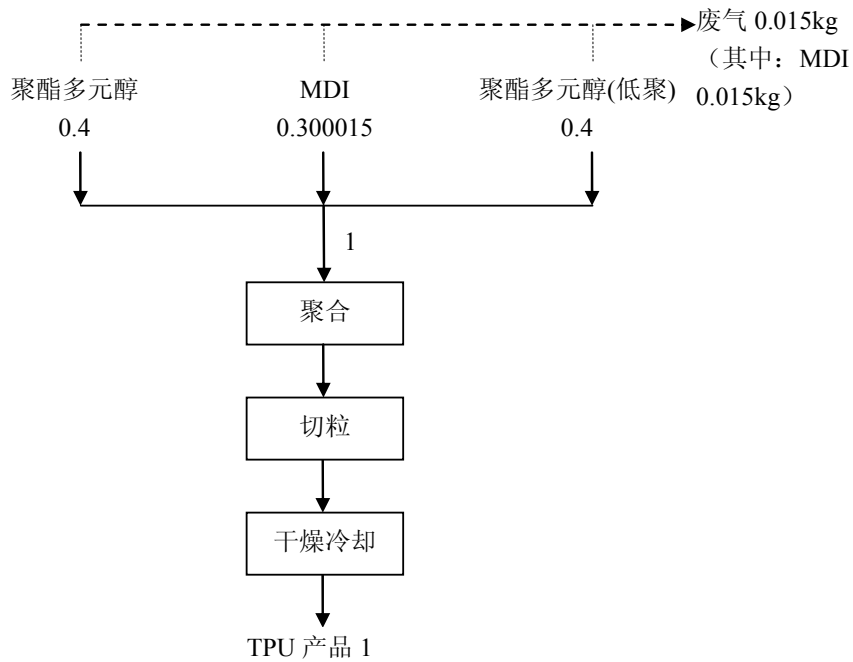


图 4.5-2 本次新增 2000 吨/年 TPU 项目生产物料平衡（单位：t/t 产品）

表 4.5-1 本次新增 2000 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	800	产品：TPU	1	2000
MDI	0.300015	600.03	废气	MDI	0.000015
聚酯多元醇（低聚）	0.3	600			
合计	1.000015	2000.03	合计	1.000015	2000.03

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。根据现有项目类比，冷却水循环水量约 2 m³，循环冷却水每个月更换一次，则排放量为 20t/a。本次项目 TPU 生产的水平衡见下图。

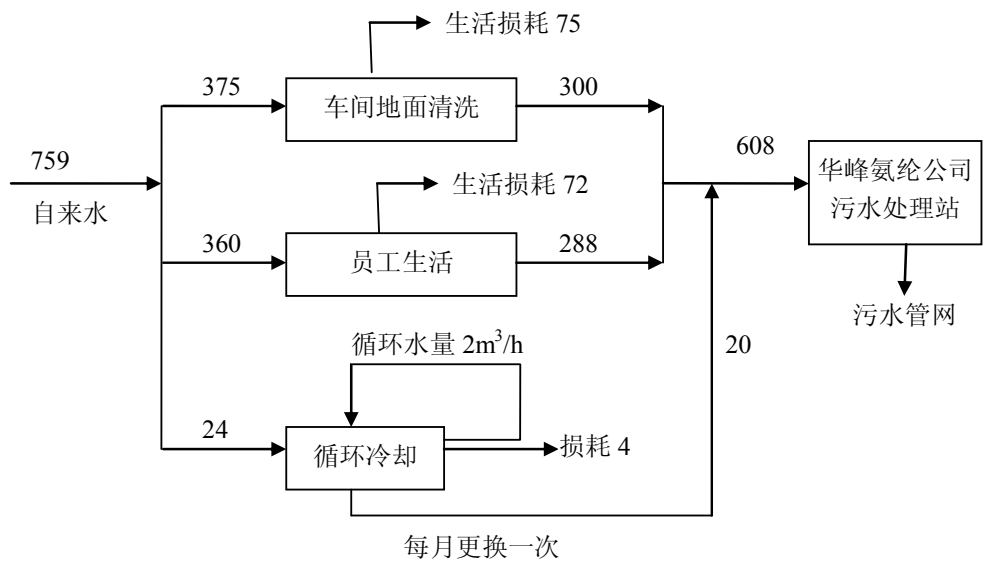


图 4.5-3 本次新增 2000 吨/年 TPU 项目水平衡简图 (单位: t/a)

4.5.8 技改后全厂 3.0 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡和水平衡

1、物料平衡

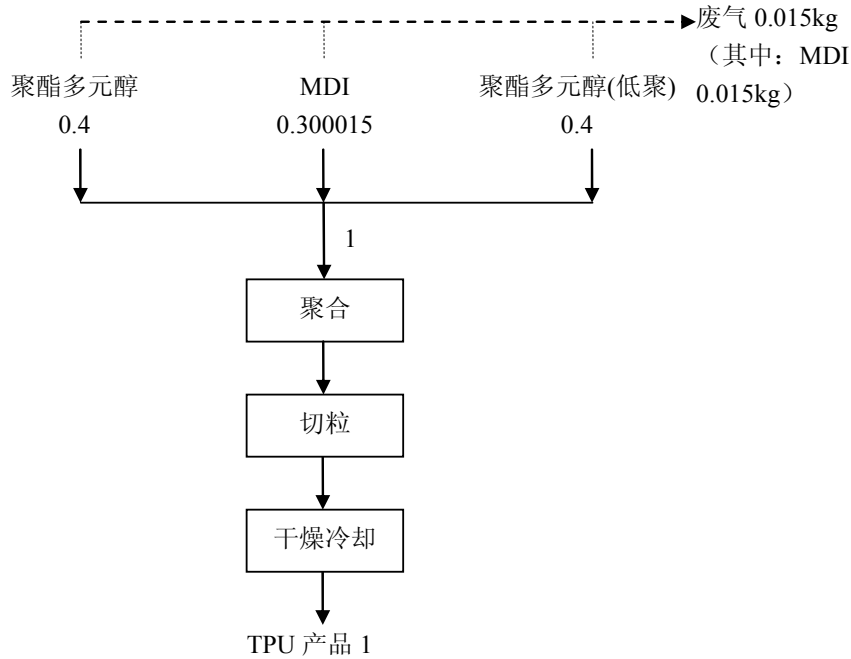


图 4.5-4 技改后 3.0 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡 (单位: t/t 产品)

表 4.5-2 技改后 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	0.300015	9000.45	废气	MDI	0.000015
聚酯多元醇 (低聚)	0.3	9000			0.45
合计	1.000015	30000.45	合计	1.000015	30000.45

2、水平衡

技改后 3.0 万吨/年 TPU 项目水平衡简图如下:

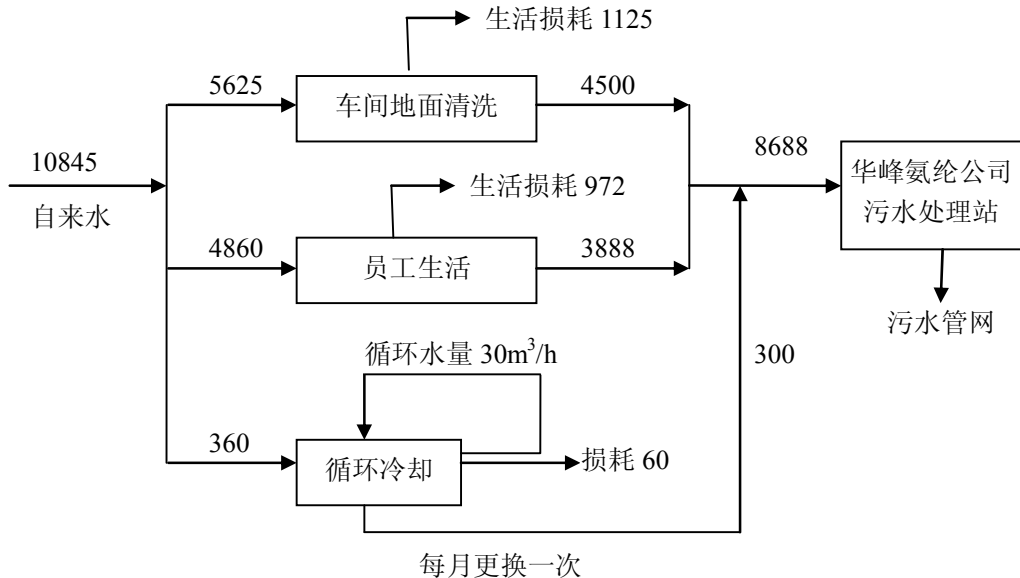


图 4.5-5 技改后 3.0 万吨/年 TPU 项目水平衡简图 (单位: t/a)

4.6 主要污染物分析

4.6.1 废气

1、生产废气

本次项目新增 5 个储罐均为聚酯多元醇储罐,MDI 储罐储存仍使用原储罐,各储罐的体积均为 100m³。原料聚酯多元醇、MDI 进料和通过输液泵送至生产车间时,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,生产线上灌注机的聚酯多元醇、MDI 的料罐体积分别为 3 m³、2m³,废气经呼吸阀后放空。

(1) 储罐区废气

本次项目在储罐区新增储罐均为聚酯多元醇储罐，MDI 储罐储存仍使用原储罐，储罐区储罐数量变化情况见表 4.3-3。本次项目实施后，储罐区储存情况为 100m³ 聚酯多元醇（低聚）储罐 2 台，100m³ MDI 储罐 2 台和 100m³ 聚酯多元醇储罐 9 台。

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：

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

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）；

△T-一天之内的平均温度差（℃）；

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/m³ 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）	6.7×10^{-4} （25℃）
D-罐的直径（m）	4.5
H-平均蒸气空间高度（m）	1.2
ΔT -一天之内的平均温度差（℃）	15
周转次数	105
K_N -周转因子	0.43588

经计算，储罐区 MDI 储罐产生的 MDI 废气产生量 0.03kg/a。技改前后储罐区 MDI 储罐产生的 MDI 废气整体变化不大。

（2）中间罐废气

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 0.00007kg/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。

本项目为技改项目，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 30kg/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，根据计算和现有项目类比，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	0
中间罐呼吸	MDI	0.00007	0.00007
生产线	MDI	30	30
合计	MDI	30.00007	30.00007

2、锅炉烟气

类比同类型的生产企业和企业原有 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 60t/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 60t/a 蒸汽约耗煤 10t/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^3/a ；

V_y ——单位燃料烟气量， Nm^3/kg ，取值 7.0；

M——燃料消耗量，t/a；

α ——过量空气系数，取 1.7；

② SO_2 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_{sd} ——烟尘产生量，t/a；

B——煤耗量，t/a；

A——煤的灰份，取 20%；

d_{fh} ——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_n——氮氧化物产生量，t/a；

M——燃料消耗量，t/a；

N_y——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》）；

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 0.015t/a、SO₂ 0.032t/a、NO_x 0.029t/a。废气经处理达标后通过 45m 烟囱排放。

表 4.6-3 本次项目锅炉新增锅炉废气排放情况

种类	烟气量	烟尘	SO ₂	氮氧化物
产生量	11.9 万 Nm ³ /a	0.30t/a	0.128t/a	0.029t/a
排放量	11.9 万 Nm ³ /a	0.015t/a	0.032t/a	0.029t/a
平均排放浓度	/	126.05mg/Nm ³	268.91mg/Nm ³	247.05mg/Nm ³

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 1t/d（300t/a），废水 COD 浓度约为 100mg/L，COD 产生量约 0.03t/a。

本项目新增员工共 8 人，年工作日 300 天，按人均耗水 150L/人·d，则生活用水量为 1.2t/d（360t/a）。污水量为用水量的 80%计算，则生活污水的产生量为 0.96t/d，288t/a。生活污水 COD 约 350 mg/L、氨氮约 35 mg/L，则 COD 产生量约 0.1t/a、氨氮产生量约 0.01t/a。

本项目冷却水循环水量约 2m³，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 20t/a。本项目采用水下切粒工艺，排放时废水 COD 浓度约为 500mg/L，则 COD 产生量约 0.01t/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 ₃ -N
1	地面冲洗废水	300	COD	0.03	——
2	生活污水	288	COD、NH ₃ -N	0.1	0.01
3	冷却水更换废水	20	COD	0.01	——
合计		608		0.14	0.01

4.6.3 噪声

本项目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 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	1	TPU 车间	1
螺杆挤出机	80	连续	1	TPU 车间	1
造粒机	80	连续	1	TPU 车间	1
自动包装机	75	连续	1	TPU 车间	1
输送机	75	间歇	1	罐区	0.3

4.6.4 固体废物

1、建设项目副产物产生情况

水下造粒系统履带带走的工艺水中的 TPU 产品，其 TPU 量为 0.2 t/a，该部分 TPU 也作为产品出售。因此 TPU 生产工艺产品得率为 100%，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 8 人，生活垃圾按 1.0 kg/人.d 计，则生活垃圾发生量约 8kg/d，年产生量为 2.4t/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	/	2.4

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		608	608	经华峰氨纶公司污水站处理达标后 排入污水管网
	CODcr		0.14	0.036	
	氨氮		0.01	0.005	
废气	有机废气	MDI(kg/a)	30kg/a	30kg/a	无组织
	锅炉 烟气	烟尘	0.30	0.015	双碱法旋风式除尘脱硫处理，45 米烟囱排放
		SO ₂	0.128	0.032	
		NO _x	0.029	0.029	
固废	生活垃圾		2.4	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		技改前		本次技改		技改后		变化量	
		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		8080	8080	608	608	8688	8688	+608
	CODcr		1.82	0.485	0.14	0.036	1.96	0.521	+0.036
	氨氮		0.126	0.065	0.01	0.005	0.136	0.070	+0.005
废气	MDI(kg/a)		420.031	420.031	30	30	450.031	450.031	+30
	锅炉 烟气	烟尘	4.20	0.21	0.30	0.015	4.5	0.225	+0.015
		SO ₂	1.792	0.448	0.128	0.032	1.92	0.480	+0.032
		NOx	0.412	0.412	0.029	0.029	0.441	0.441	+0.029
固废	生活垃圾		30	0	2.4	0	32.4	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市莘塍工业功能区西北部的华峰集团厂区内，集团西侧紧邻 104 国道，集团东侧为浙江华峰氨纶股份有限公司，集团北侧为瑞安市第三塑料厂、集团南侧为富周西路、隔富周西路为吴泰集团和青松小区。

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 3731km²，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 4640m³/s（1972 年），最小仅为 30m³/s，平均流量为 125 m³/s。流域年径流量为 44.5 亿 m³，最大年径流量为 71.4 亿 m³，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°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 63cm/s 和 71cm/s ，大潮期间的流速在 100cm/s 左右，最大流速达 188cm/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° 左右）向，最大落潮流方向呈东南（ 135° 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°-255°）；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 8.5kg/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，综合经济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、莘塍街道概况

瑞安市莘塍街道地域面积 20.51 平方公里，户籍人口 75468 人，外来人口 69815 人。下设莘塍、莘民、董田等三个工作片，辖上村、中村、下村等 28 个行政村以及九里汇、新浦、莘桥、周田湾、里岸、西岸、营塍等 7 个居民区。莘塍街道 2011 年 GDP 为 50.5 亿元，一产 1.12 亿元，二产 36.42 亿元，三产 12.94 亿元，规上工业总产值 135 亿元，出口交货 19 亿元，全社会固定资产投资 16.49 亿元，财政收入 8.40 亿元。

莘塍街道拥有莘塍工业功能区和东新工业功能区两个工业区，现有鞋类、服装业、塑料、高分子合成材料、机械五金、汽摩配等六大行业，拥有“中国休闲鞋生产基地”和“中国塑料薄膜生产基地”两张国字号金名片。拥有瑞安市星级企业 18 家，工业五十强 6 家，其中产值超亿元企业 18 家。

撤镇建街以来，莘塍街道合力坚持滨海新区龙头擎动，中心城区团块联动，优二强三产业互动，生态优先集聚推动“的思路，着力建设城市东移样板区、海洋经济实验区、总部经济先行区、城乡统筹示范区，全力打造高端产业之街、宜居宜业之街、

塘河文化之街、现代都市之街。

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)

站名 名称	指标 结果	pH	溶解氧	COD _{Mn}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类
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 BOD₅、COD_{Mn}、NH₃-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 3 月 6 日上海中特检测技术有限公司对变电河富强路断面、仙甲季河仙浹桥断面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 9 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 ₃ -N	BOD ₅	石油类	总氮	总磷
富强路断面	范围	6.9	4.8	108	12.9	3.8	0.13	18.5	0.88
仙浹桥断面	范围	8.9	5.1	71	8.55	3.4	0.08	10.3	0.59
IV 类标准		6-9	≥3	≤30	≤1.5	≤6	≤0.5	≤1.5	≤0.3
富强路断面现状类别		I	IV	劣 V	劣 V	III	IV	劣 V	劣 V
仙浹桥断面现状类别		I	III	劣 V	劣 V	III	IV	劣 V	劣 V

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 IV 类水

质功能区，变电河、仙甲季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），变电河、仙甲季河水环境为Ⅳ类水质功能区，变电河、仙甲季河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

由表 5.2-2 可知，变电河富强路断面、仙甲季河仙浹桥断面的水质现状达不到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准，超标因子为 COD、NH₃-N、总氮、总磷主要是由于河道沿岸居民的生活污水向河道排放所致。

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中特检测技术有限公司于 2013 年 3 月 6 日对仙甲村地下水的水质现状监测。

（1）监测布点

监测点位于项目南侧仙甲村民宅水井，距本项目地块约 0.4km，具体位置见附图 9 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、铁、锰、高锰酸盐指数、砷、铅、总硬度。

监测时间：2013 年 3 月 6 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	铁	锰	高锰酸 盐指数	砷	铅	总硬度
数值	7.7	19.0	3.64	0.04	0.24	3.21	0.007L	0.0025L	259
Ⅲ类标准	6.5~8.5	≤250	≤0.2	≤0.3	≤0.1	≤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，氨氮、锰、高锰酸盐指数监测因子达不到《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的Ⅲ类标准，主要为生活污水的污染。

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 3 月 10 日上海中特检测技术有限公司对仙甲村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

的甲苯二异氰酸酯（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，监测点位于仙甲村，距本项目距离约为 0.4km，具体点位见附图 9。本项目位于莘塍工业区，根据实地调查，没有企业排放甲苯二异氰酸酯，故本项目特征污染物监测设 4 个监测点，监测点位于项目所在地周边处，具体点位见附图 9（1）。

2、监测项目时间和频率

常规污染物监测项目有 SO₂、NO₂、PM₁₀、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 2 月 28 日~2013 年 3 月 6 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 ₂	甲醛吸收-盐酸副玫瑰苯胺光度法（HJ482-2009）
2	NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法（HJ479-2009）
3	PM ₁₀	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 仙甲村环境空气质量 单位：mg/m³

监测因子	监测点位	小时浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率	超标率 (%)	日均浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率	超标率 (%)
SO ₂	仙甲村	0.018-0.033	6.6%	0	/	/	/
NO ₂		0.028-0.047	19.6%	0	/	/	/
PM ₁₀		/	/	/	0.099~0.132	88.0%	0
NMTHC		0.059-0.083	4.15%	0	/	/	/

由表 5.2-5 可知，项目所在区域环境空气中 SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 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^3

监测点号	监测点位	监测时间	MDI
			时均值
1#	瑞祥新区	2014 年 10 月 10 日	0.015L
		2014 年 10 月 11 日	0.018
		2014 年 10 月 12 日	0.015L
		2014 年 10 月 13 日	0.015L
2#	青松小区	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
3#	上山根村	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
4#	经余花苑	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 浓度均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 ($0.05 \text{ mg}/\text{m}^3$), 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_i ——第 i 种污染物的实测浓度

C_{i0} ——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_2 、 NO_2 、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 4 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	《声环境质量标准》3 类 (昼间：65dB；夜间：55dB)	65.5	58.0
4#	西厂界（临路一侧）	《声环境质量标准》4a 类 (昼间：70dB；夜间：55dB)	64.7	55.3
2#	生产车间	——	62.8	57.6
3#	生产车间		63.0	55.0
5#	瑞祥新区	《声环境质量标准》4a 类 (昼间：70dB；夜间：55dB)	64.8	54.0
6#	上山根村		64.0	53.0
7#	青松小区	《声环境质量标准》2 类 (昼间：60dB；夜间：50dB)	58	47.0
8#	经余花苑		56.6	46.5

由表 5.2-7 监测结果可知，除项目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，主要是受 104 国道交通噪声及周边生产企业的影响。

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，废水量合计为 608t/a（2.02t/d），其中生产废水 320t/a、生活污水 288t/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	产生浓度(mg/l)	产生量	排放浓度(mg/l)	排放量
混合废水	608	CODcr	350	0.14	≤60	0.036
		氨氮	35	0.01	≤8（15）	0.005

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。

2、排入华峰氨纶公司污水处理站处理可行性

本项目和现有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 2.02t/d，主要为生活污水、地面冲洗废水和冷却水更换废水，混合后 COD 浓度约为 220mg/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 390t/d（氨纶和现有 TPU 项目合计废水量），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，经厂前路——东新路——瑞光大道，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。

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 A²/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 2014 年底已建成运行，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 2.02t/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_{Mn} 绝对量还是 BOD₅、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_{Mn} 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。BOD₅ 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

本项目污水主要为生活污水、地面冲洗废水和冷却水更换废水，混合后 COD 浓度约为 220mg/L。根据 2014 年 8 月 18 日、19 日，温州市环境监测中心站对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热塑性聚氨酯有限公司和浙江华峰氨纶股份有限公司混合废水，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。本次项目产生的废水浓度低且水量偏小，不会造成原有废水浓度变化从而影响废水的处理效果，本项目废水排到现有的废水处理站处理，废水可达标排放。

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

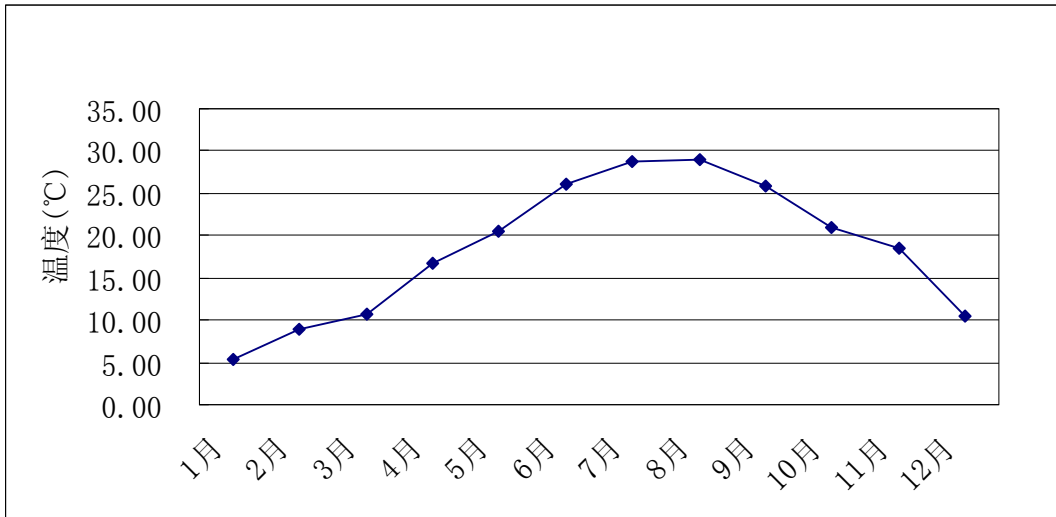


图 6.2-1 年平均温度月变化曲线图

(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

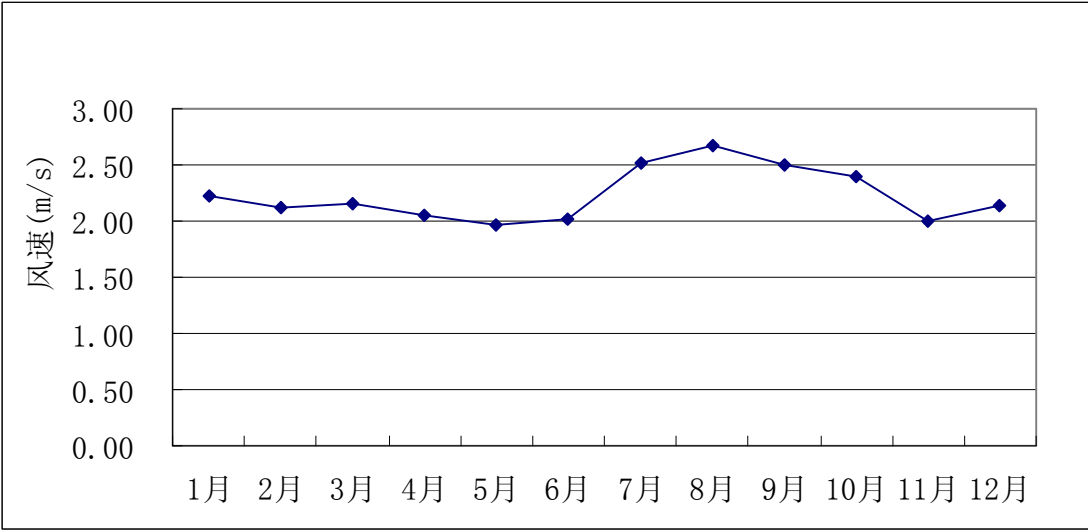


图 6.2-2 年平均风速月变化曲线图

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

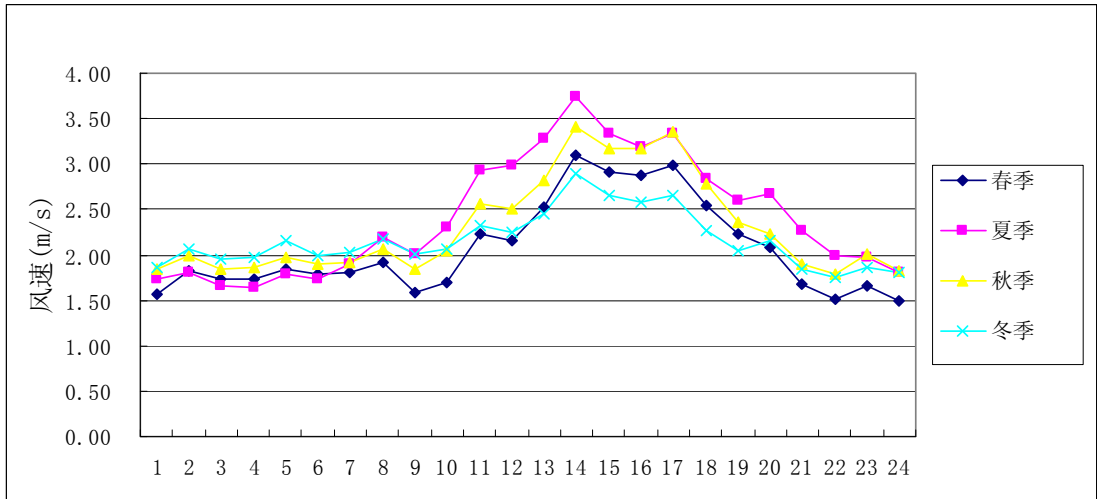


图 6.2-3 季小时平均风速日变化曲线

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。

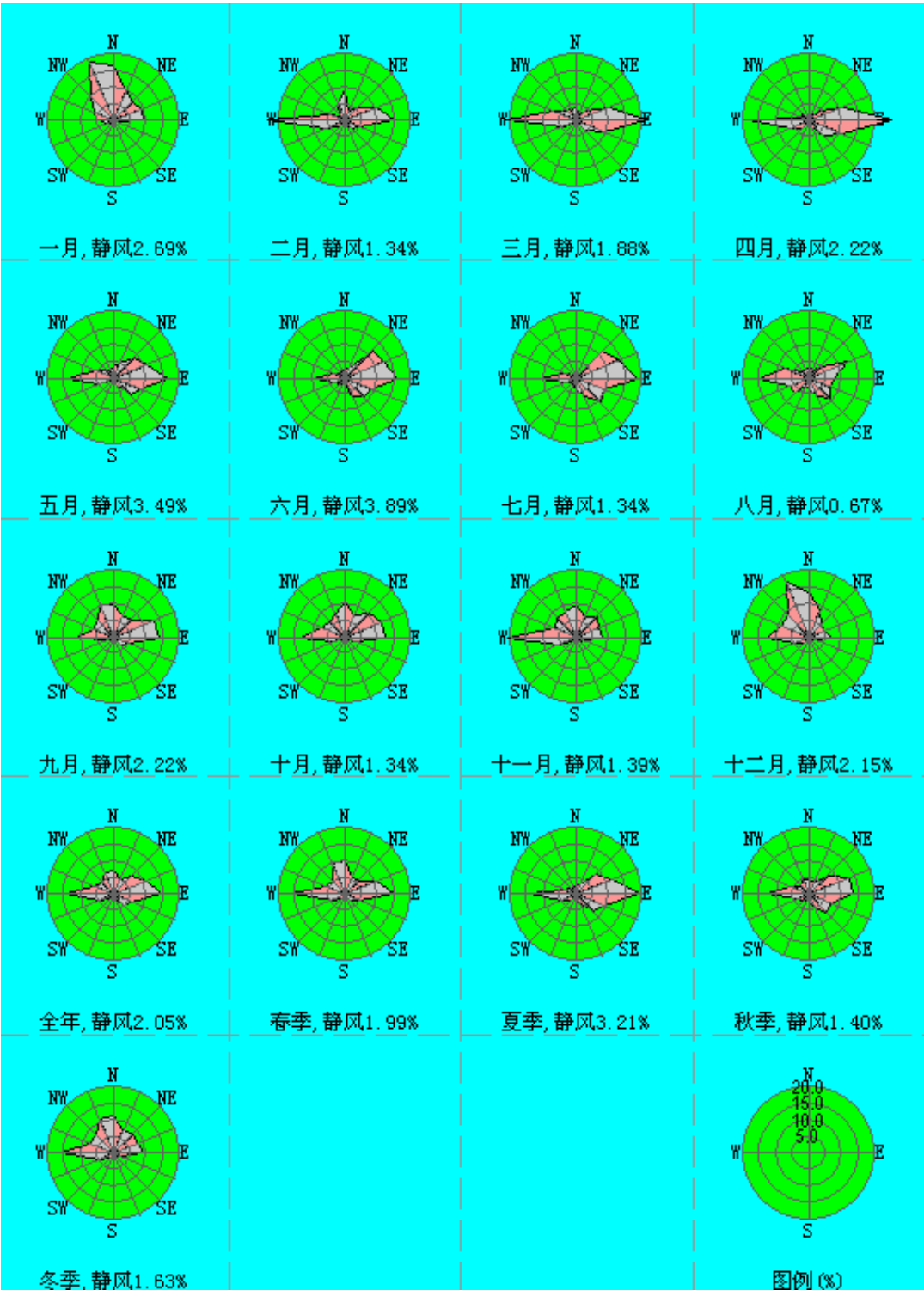


图 6.2-4 气象统计风玫瑰图

6.2.2 污染源排污概况

本次项目利用公司现有厂区实施技改扩建，本次项目对公司 TPU 生产设备进行整体提升改造；同时在生产车间二内增加 1 条生产线（位于生产车间二的东南侧），新增 2000t/aTPU 生产能力，改造后全厂均采用改造后的生产工艺，全厂 TPU 产能达到 3.0 万 t/a。

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)
生产车间一	现有 1.5 万 t/a	无组织	225
生产车间二（本次新增生产线车间）	现有 1.3 万 t/a		225
	新增 2000t/a		
罐区	——		0.03

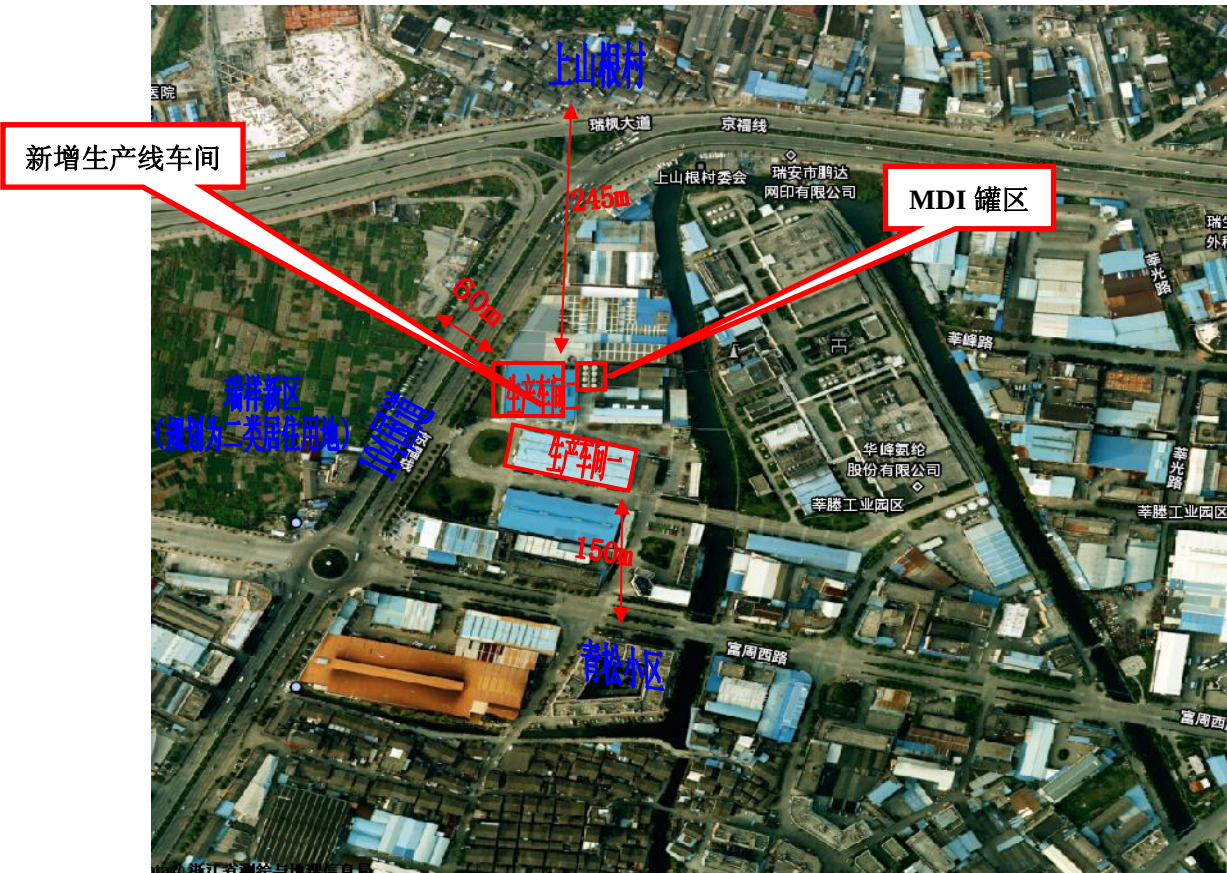


图 6.2-5 项目周边环境示意图

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	生产车间一	96	38	12	0.046875
	生产车间二 (新增生产线车间)	59	56	12	0.046875
	罐区	13.8	27.5	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 ³)	最大落地浓度 (mg/m ³)	下风向距 离(m)	P _i (%)	D _{10%} (m)
车间 无组 织	生产车间一 MDI	0.05	0.004686	228	9.37	—
	生产车间二 MDI		0.00407	237	8.14	—
	罐区 MDI		1.08E-06	165	<1	—

4、评价等级确定

从表 6.2-8 可知, 根据估算模式预测项目生产车间一 MDI 的占标率最大, P_i 为 9.37%, 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

本项目位于瑞安市莘塍工业区。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)	备注
1	仙甲村青松小区	S	150	
2	上山根村	N	245	
3	瑞祥新区	W	60	规划居住区

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（生产车间一）

距源中心下风向距离 D (m)	生产车间一	
	MDI 无组织排放	
	下风向预测浓度 $C_{il}(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_{il}(\%)$
10	4.689E-7	0
100	0.001329	2.66
200	0.004553	9.11
228	0.004686	9.37
300	0.004227	8.45
400	0.003248	6.50
500	0.002481	4.96
600	0.001937	3.87
700	0.00155	3.10
800	0.001267	2.53
900	0.001056	2.11
1000	0.0008958	1.79
1100	0.0007784	1.56
1200	0.0006854	1.37
1300	0.0006095	1.22
1400	0.0005465	1.09
1500	0.0004933	0.99
1600	0.0004478	0.90
1700	0.0004088	0.82
1800	0.0003751	0.75
1900	0.0003458	0.69
2000	0.00032	0.64
2100	0.0002973	0.59
2200	0.0002771	0.55
2300	0.0002591	0.52
2400	0.0002429	0.49
2500	0.0002283	0.46

表 6.2-11 面源采用估算模式计算结果表（生产车间二）

距源中心下风向距离 D (m)	生产车间二（新增生产线车间）	
	MDI 无组织排放	
	下风向预测浓度 $C_{il}(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_{il}(\%)$
10	1.067E-8	0
100	0.0009436	1.89
200	0.003898	7.80
237	0.00407	8.14
300	0.003787	7.57
400	0.003012	6.02
500	0.002353	4.71
600	0.001863	3.73
700	0.001504	3.01
800	0.001238	2.48
900	0.001036	2.07
1000	0.0008814	1.76
1100	0.0007686	1.54
1200	0.0006779	1.36
1300	0.0006034	1.21
1400	0.0005414	1.08
1500	0.0004891	0.98
1600	0.0004446	0.89
1700	0.0004063	0.81
1800	0.0003732	0.75
1900	0.0003442	0.69
2000	0.0003188	0.64
2100	0.0002964	0.59
2200	0.0002764	0.55
2300	0.0002585	0.52
2400	0.0002424	0.48
2500	0.0002278	0.46

表 6.2-12 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	2.08E-18	0
100	6.4E-07	0
165	1.08E-06	0
200	1.02E-06	0
300	7.15E-07	0
400	4.96E-07	0
500	3.62E-07	0
600	2.74E-07	0
700	2.16E-07	0
800	1.74E-07	0
900	1.44E-07	0
1000	1.21E-07	0
1100	1.05E-07	0
1200	9.23E-08	0
1300	8.19E-08	0
1400	7.32E-08	0
1500	6.59E-08	0
1600	5.98E-08	0
1700	5.45E-08	0
1800	5E-08	0
1900	4.6E-08	0
2000	4.26E-08	0
2100	3.95E-08	0
2200	3.68E-08	0
2300	3.44E-08	0
2400	3.22E-08	0
2500	3.03E-08	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：

车间一无组织排放的 MDI 下风向最大浓度为 $0.004686\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 9.37%，最大浓度位置均位于下风向 228m 处；

车间二无组织排放的 MDI 下风向最大浓度为 $0.00407\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率为 8.14%，最大浓度位置均位于下风向 237m 处；

罐区无组织排放的 MDI 下风向最大浓度为 $1.08\text{E}-06\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度占标率小于 1%，最大浓度位置均位于下风向 165m 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 6.2-13。

表 6.2-13 正常工况有机废气贡献值叠加预测结果 单位： mg/m^3

预测点	污染物	预测浓度	达标情况
仙甲村	MDI	0.006034	达标
上山根村		0.008663	达标
瑞祥新区		0.0006519	达标

由表 6.2-13 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，敏感点仙甲村青松小区、上山根村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、大气环境保护距离确定

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，应当设置大气环境保护距离。

由工程分析可知，本项目最主要的无组织废气为 MDI，本项目大气环境保护距离计算结果见表 6.2-14。

表 6.2-14 项目大气环境保护距离计算结果

污染源	生产车间一 MDI	生产车间二 MDI	罐区 MDI
面源有效高度(m)	12	12	10
污染物名称	MDI		
无组织排放量(kg/h)	0.046875	0.046875	0.000006
环境标准(mg/m ³)	0.05		
排放面源长度(m)	96	59	13.8
排放面源宽度(m)	38	56	27.5
大气防护距离(计算值)(m)	0	0	0

根据对 MDI 大气环境影响预测结果，在废气污染治理的基础上，项目厂界废气浓度均低于各废气环境质量标准，通过采用 SCREEN3 模型计算，本项目无需设置大气环境保护距离。

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：

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

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/m³；

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 6.2-15。

表 6.2-15 卫生防护距离计算结果

污染源	生产车间一 MDI	生产车间二 MDI	罐区 MDI
无组织排放源面积(m ²)	3648	3304	379.5
近 5 年平均风速(m/s)	2.23		
污染物排放率(kg/h)	0.046875	0.046875	0.000006
评价标准(mg/m ³)	0.05		
卫生防护距离(m)	32.928	34.728	0.003
提级后卫生防护距离(m)	50	50	50

经计算，企业车间一、车间二和罐区的卫生防护距离分别为 32.928m、34.728m 和 0.003m，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

生产车间和罐区为起点 50m 范围。企业原有项目的无组织排放卫生防护距离以生产车间和罐区为起点 50m 范围。本次技改完成后卫生防护距离不变，仍为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 104 国道、富周西路等道路，没有敏感目标，因此本项目卫生防护距离可以得到保证。

根据最新的瑞祥新区规划，104 国道西侧规划为居住区，距离项目车间最近距离为 60m。在严格执行相关规划要求，同时在卫生防护距离内禁止新建居民住宅、文教卫生等环境敏感建筑物，确保周边环境安全，符合本项目卫生防护距离要求。详见图 6.2-6 企业车间卫生防护距离包络线图。

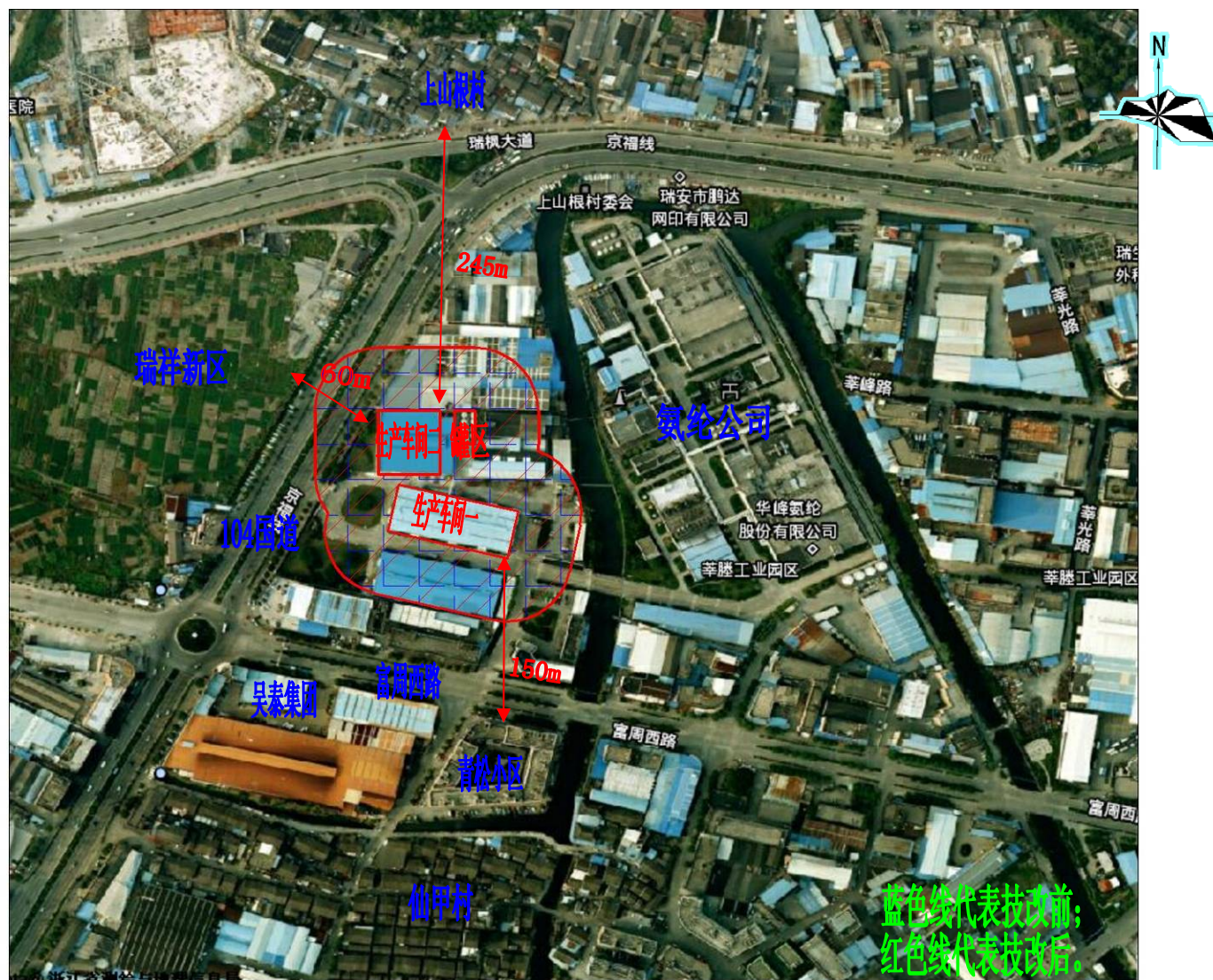


图 6.2-6 项目卫生防护距离包络图 (50m)

6.3 声环境影响分析

6.3.1 主要噪声源强

生产车间一和生产车间二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	13	TPU 车间	1
螺杆挤出机	80	连续	13	TPU 车间	1
造粒机	80	连续	13	TPU 车间	1
旋风分离器	80	连续	7	TPU 车间	2
筛选机	80	连续	5	TPU 车间	2
自动包装机	75	连续	13	TPU 车间	1
输送机	75	间歇	6	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, $dB(A)$ 。

ΔL_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、 ΣA_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 $3\sim 5dB(A)$, 两排厂房降低 $6\sim 10dB(A)$, 三排或多排厂房降低为 $10\sim 12dB(A)$ 。

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:

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

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

L_{p1} 、 $L_{p2} \dots L_{pn}$ —— 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^2)	平均声级 (dB)	车间隔声 (dB)
生产车间一	3648	85	20
生产车间二	3304		

本项目声源中心与四周厂界的距离详见表 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	南厂界	西厂界	西侧瑞祥新区
生产车间一	101	101	117	106	176
生产车间二	33	122	178	50	113

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
1#北侧	昼间 L_d	54.5	65	达标
	夜间 L_n		55	达标
2#东侧	昼间 L_d	49.6	65	达标
	夜间 L_n		55	达标
3#南侧	昼间 L_d	47.7	65	达标
	夜间 L_n		55	达标
4#西侧	昼间 L_d	52.6	70	达标
	夜间 L_n		55	达标
西侧瑞祥新区	——	47.7	——	——

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60m,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 生产工艺产品得率为 100%,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 2.4t/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	/	2.4

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，造成甲苯二异氰酸酯、聚醚多元醇、

环戊烷等物料的泄漏。

(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 ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入，4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<10	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <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 聚酯多元醇危险特性

中文名称	聚酯多元醇		
英文名称	polyester polyol		
外观与性状	透明粘稠液体，无色，微黄色，黄色等等		
溶解性	与水混溶		
密 度	大于水	稳定性	稳定
特性	聚酯多元醇通常是由有机二元羧酸（酸酐或酯）与多元醇（包括二醇）缩合（或酯交换）或由内酯与多元醇聚合而成。聚酯多元醇因分子内含有较多的酯基、氨基等极性基团，内聚强度和附着力强，具有较高的强度、耐磨性。		
毒理性质	毒性可忽略		
危险特性	危险性可忽略		
健康危害	/		

表 7.2-3 甲苯二异氰酸酯危险特性

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 ₁₅ H ₁₀ N ₂ O ₂	外观与性状	亮黄色熔融固体
分子量	250.25	蒸汽压	5.0×10 ⁻⁶ mmHg/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 ₅₀ : 9200 毫克/公斤 (大鼠经口); LD ₅₀ : 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7.2-4 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	聚酯多元醇	液体	一般	/	/
	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、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、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。如果温度超高，反应物可能分解着火，造成压力升高，导致燃烧爆炸；也可能因温度过高产生副反应。升温过快、过高、冷却系统故障，还可能导致反应加剧，发生冲料或爆炸等危险。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。

(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》(GB18218-2000) 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)。

本项目生产涉及的各种化学危险品的储存量如下：

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)	最大储存量(t)	q_n/Q_n	是否构成重大危险源
聚醚多元醇	罐区	/	720	/	/
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 GB18218-2000《重大危险源辨识》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。

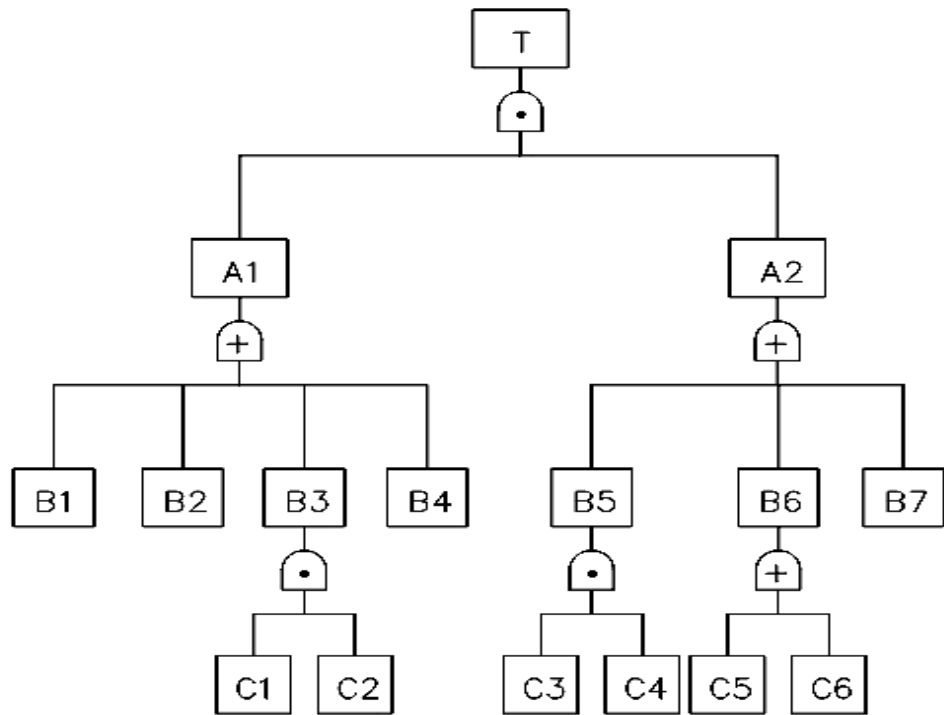


图 7.3-1 事故树

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。

7.3.6MDI 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，每个储罐容积为 100m³，60℃保温，MDI 生产所需最大储量为 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，m²；

P—容器内介质压力，Pa；

P₀—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
ρ	密度	Kg/m^3	1197
P	容器内介质压力	Pa	2.02×10^5
P_0	环境压力	Pa	1.01×10^5
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：Q₂——热量蒸发速度，kg/s；

T₀——环境温度，k；

T_b——沸点温度；k；

S ——液池面积，m²；

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），m²/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 Q₃ 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：

Q₃——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 4.685×10⁻³，n 取 0.25。

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k；

T₀——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

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：

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

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）， Δt 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	0.05mg/m^3 (一次值)
	无组织排放监控浓度限值	0.2mg/m^3
毒性	/	LD ₅₀ : 9200 毫克/公斤 (大鼠经口); LD ₅₀ : 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 ³ 范围(m)	超过环境空气中有害物 质的最高容许浓度 0.05mg/m ³ 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/m³)，MDI 浓度未超环境空气中有害物质的最高容许浓度 (0.05mg/m³)；有风 (2.23m/s) 时，MDI 浓度未超半致死浓度 (9200mg/m³)；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/m³)。

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 22.9 米范围的人员需及时撤离。

目前最近的敏感点为北侧的上山根村,距离本项目罐区最近距离为 245m;西侧的规划居住区瑞祥新区,距离本项目罐区最近距离为 119m。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沈海高速、诸永高速、104 国道、瑞枫公路等运输主干道,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。

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 200m^3 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，企业应急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

企业已对 MDI、聚酯多元醇等储罐区均设置围堰，生产车间设置有废水收集水池和水沟，在罐区东侧已设置事故应急池体积为 200m^3 ，围堰的体积 455m^3 。本次只增加聚酯多元醇储罐，位于生产车间二东侧，不增加 MDI 储罐。现有的事故应急池可以满足本次 MDI 罐体的要求。同时可以借用氨纶公司的事故应急池，氨纶公司事故应急池位于公司污水站旁边，事故池体积为 200m^3 。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 公司现有应急预案

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。

公司现有化学事故应急预案主要内容有：

- 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，废水量合计为 608t/a (2.02 t/d)，其中生产废水 320t/a、生活污水 288t/a。

本项目采用水下切粒工艺，本次项目新增 1 条生产线，生产线的冷却水循环水量约为 2m³，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，不与其他生产线冷却水同时排放，因此整体的水质不会出现较大的波动。

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投放时产生的少量 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

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 米。

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 保温新增蒸汽量 60t/a (0.2t/d)，所需煤量为 10t/a (0.03t/d)。华峰氨纶公司现有 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，氨纶达设计规模时需同时开启 2 台 10t/h 锅炉（运行负荷 75%，连续运行），因此现有燃煤锅炉可以满足项目生产所需。根据瑞安市环境监测站瑞环监字（2013）02 号《建设项目环保设施竣工验收监测报告》，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 SO₂ 排放浓度分别为 62mg/Nm³ 和 174mg/Nm³，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。考虑到 15t/h 燃煤锅炉、燃煤导热油炉（500 万大卡和 600 万大卡）和 10 t/h 燃煤锅炉分别于 2015 年 10 月 1 日、2016 年 7 月 1 日和 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，从本项目现有项目企业的监测报告来看是切实有效的。因此，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，由于厂界噪声不能达标排放，企业应加强噪声的污染防治措施，已保证厂界噪声达标排放，建议采取下列方法进行治理：

- 1、建议业主淘汰高噪声设备，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 生产工艺产品得率为 100%，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，45米烟囱排放。	对周围环境影响不大
噪 声	①建议业主淘汰高噪声设备，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和方法，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，产品收率为 100%。本次针对生产工艺在中间配料系统进行了优化，生产中，中间桶内原料对温度要求较高。一般原料从罐区输送进中间桶前，温度为 90 度左右。当个别原料要求控温生产温度高于 120 度时，就需要原料在中

间桶内，通过盘管热媒加热，使原料最终达到 120 度以上，来满足生产工艺要求。以往 DN20 的盘管升到到达温度需要很长时间，寻其原因为盘管通道过小，引起热量换热面积不够，热媒流量不足。热媒盘管口径从原来的 DN20 改为 DN25，修改后能有效加大热媒流量和换热面积。提高控温、升温效果，减短了原料在中间桶的停留时间，优化了工艺流程。

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。本次螺杆挤出系统采用板式加热能覆盖设备外表接触面，使加热更加均匀，是控温更加稳定。

同时，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

据企业提供的资料，这次灌注系统采用 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。

目前干燥系统由四台干燥机和四台干燥桶组成，以往控制分散，八个单元需要在八个界面操作，很不方便。技改后八个单元控制集中化，一个操作面板能控制整个干燥系统。另外，由于集中化，整体的规划也更加合理优化。

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并对成品水下造粒系统进行了优化。水下造粒系统由滤网式改为转鼓式。设备运行时转鼓式过滤器不断转动，工艺水进入转鼓后，经过自身水的不断冲刷，使工艺水中的 TPU 不能粘附在过滤器滤网上，自动被履带带走，可作为产品出售。整个过程全部自动进行。由于转鼓过滤器过滤面积大，TPU 又能自动带走，所以不需要中途清理，节省了人工操作成本，基本无废弃物产生。本项目废弃物在落实环评提出的各项环保措施后对环境的影响较小。

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。

9、与其他同类生产企业比较

目前国内企业生产每吨 TPU 需 0.60t 聚酯多元醇、0.35tMDI 和 0.05t1,4-丁二醇。本项目生产每吨 TPU 需 0.4t 聚酯多元醇、0.3tMDI 和 0.3t 聚酯多元醇（低聚）。跟其他同类生产企业比以下优点：第一、原料中 MDI 使用量较少，从源头上减少了 MDI 废气的产生；第二，采用聚酯多元醇（低聚）代替 1,4-丁二醇充当扩链剂，减少了扩链剂的损耗，提高了产品的产品率，并有效的减少了 1,4-丁二醇废气的产生。

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 清洁生产的潜力分析

（1）建议企业积极推进清洁生产审核和 ISO14000 环境管理体系认证，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。

（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) 开展清洁生产审计及 ISO14000 环境管理体系标准

要求企业建立环境管理体系并通过认证，同时开展清洁生产审核，并认真落实建设项目“三同时”制度；在清洁生产审核的基础上，建立企业环境管理体系，实施 ISO14000 系列标准，为企业持续进行清洁生产提供组织和管理保障，对企业全过程进行有效控制，从最初的涉及到最终的产品都考虑减少污染物产生、排放和对环境的影响，能源、资源和原材料的节约，废物的回收利用，通过设定目标、指标、管理方案进行控制，有效减少污染、节约资源，减少各项环境费用的支出，从而降低成本，使项目的经济效益和环境效益达到统一。

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： SO_2 、 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、 SO_2 和 NO_x 。

1、莘塍厂区现有项目（2.8 万吨/年）总量控制

现有项目实际总量：废水量 8080t/a，COD 0.485t/a，氨氮 0.065t/a， SO_2 0.448t/a、 NO_x 0.412t/a。

2、莘塍厂区本次项目（新增 2000 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_2 和 NO_x 。

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，废水量合计为 608 t/a(2.02t/d)，其中生产废水 320t/a、生活污水 288t/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)	608
		COD (t/a)	0.036
		氨氮 (t/a)	0.005
2	废气	SO ₂ (t/a)	0.032
		NO _x (t/a)	0.029

3、项目实施后企业总量变化和总量平衡

本项目实施后企业总量变化情况如下。

表 9.2-2 本项目实施前后企业总量变化情况

项 目			现有项目 (t/a)	本次项目 (t/a)	“以新带老” 削减量(t/a)	项目实施后 全厂(t/a)	排放增减 量(t/a)
废水	废水量(t/a)		8080	608	0	8688	+608
	CODcr(t/a)	排环境量	0.485	0.036	0	0.521	+0.036
	氨氮(t/a)	排环境量	0.065	0.005	0	0.070	+0.005
废气	SO ₂ (t/a)		0.448	0.032	0	0.480	+0.032
	NO _x (t/a)		0.412	0.029	0	0.441	+0.029

莘塍厂区全厂 3.0 万吨/年项目总量控制建议值为：废水量 8688t/a，COD 0.521 t/a，氨氮 0.070t/a，SO₂0.480t/a、NO_x 0.441t/a。

表 9.2-3 总量平衡方案

单位: t/a

项目	废水量	COD	氨氮	煤用量	SO ₂	NO _x
现有 2.8 万吨/年项目现状排放量	8080	0.485	0.065	140	0.448	0.412
本次新增 2000 吨/年项目排放量	608	0.036	0.005	10	0.032	0.029
合计莘塍厂区 全厂 3.0 万吨/年项目排放量	8688	0.521	0.070	150	0.480	0.441
莘塍厂区 全厂 3.0 万吨/年需要调剂总量	8688	0.521	0.070	150	0.480	0.441
华峰氨纶公司批复总量 ^a (莘塍厂区和东山厂区合计)	180000	10.8	1.44	102353	331.23	300.92
氨纶公司现有项目现状排放量 (莘塍厂区和东山厂区合计)	84552	5.073	0.676	101992	326.37	299.86
氨纶公司剩余总量 (莘塍厂区和东山厂区合计)	95448	5.727	0.764	361	4.86	1.06

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)。

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 号文《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、浙江华峰氨纶公司,在华峰集团牵头下,三方签署了总量调剂协议,通过浙江华峰氨纶公司总量调剂给浙江华峰热塑性聚氨酯公司,来解决本项目总量,协议具体见附件。

目前浙江华峰氨纶公司 COD 批复总量 10.8t/a,剩余总量 5.727t/a,氨氮批复总量 1.44t/a,剩余总量 0.764t/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。浙江华峰氨纶公司 SO₂ 批复总量 331.26t/a,剩余总量 4.86t/a,NO_x 批复总量 300.92t/a,剩余总量 1.06t/a;SO₂ 和 NO_x 也可以通过与氨纶公司调剂解决。

本项目实施后，莘塍厂区全厂合计 3.0 万吨/年 TPU 项目需要集团内调剂总量为：COD 0.521t/a，氨氮 0.070t/a，SO₂0.480t/a，NO_x0.441t/a。根据华峰氨纶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。

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

在华峰氨纶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。华峰氨纶公司锅炉烟气 SO₂、烟尘每年监测一次。

(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，在尽可能短的时期内，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 11 万元，项目总投资为 1280 万元，故环保投资占总投资的 0.86%。

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	2
	废气	废气通排风系统	1
	噪声	隔声控制	6
	固废	收集、处置	1
	其他	绿化	1
合计			11

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；

- 3、你认为本项目建设是否有利于本地区的经济发展；
- 4、你认为本项目建成后可能对附近带来的环境问题；
- 5、对该项目建设的态度；
- 6、其他的意见或看法。

12.3 调查范围与调查对象

为使本次公众参与结果具有代表性，调查范围确定为项目周边的环境敏感保护目标。调查对象包括厂区周边规划企业单位、项目区域附近企业等单位。本次调查共随机发放公众参与调查表（个人）50 份、单位调查表 20 份，实际收回个人调查表 50 份、单位调查表 20 份，回收率均为 100%。公众参与调查表模板见附件 16。

表 12.3-1 公众参与个人调查对象基本情况统计

序号	姓名	性别	年龄	联系方式	住址	方位	距离（m）	态度或意见
1	陈小敏	男	28	15158442640	上山根村	北	50-100	支持
2	龚时增	男	61	15224130584	上山根村	北	50-100	支持
3	高泉牛	女	51	15058957226	上山根村	北	50-100	支持
4	符政群	男	33	15068496291	上山根村	北	50-100	支持
5	江锡玉	女	51	15224130584	上山根村	北	50-100	支持
6	周芹	女	28	15967712042	上山根村	北	50-100	支持
7	冯祥碧	女	50	18969765362	上山根村	北	50-100	支持
8	凌发剑	男	50	18969765362	上山根村	北	50-100	支持
9	许琴业	女	26	13362758663	上山根村	北	50-100	支持
10	范磊磊	男	26	15858540733	上山根村	北	50-100	支持
11	范惠贵	女	44	15168715719	上山根村	北	50-100	支持
12	霍善勤	女	37	150888937261	上山根村	北	50-100	支持
13	陶金成	男	40	15088937261	上山根村	北	50-100	支持
14	罗小群	女	33	15158467620	上山根村	北	50-100	支持
15	高学敏	女	41	18358750265	上山根村	北	50-100	支持
16	左锡安	男	41	13587553006	上山根村	北	50-100	支持
17	孙汉阳	男	21	13523998512	上山根村	北	50-100	支持
18	刘勇	男	34	13587576744	上山根村	北	50-100	支持
19	左光坤	男	25	13967784415	上山根村	北	50-100	支持
20	周水春	男	55	15858859390	上山根村	北	50-100	支持
21	周姆碎	男	58	13967743633	上山根村	北	50-100	支持

22	钱弟植	男	64	13587482811	仙甲村	南	50-100	支持
23	黄永霖	男	62	18357786365	仙甲村	南	100-500	支持
24	周育波	男	33	18858814809	仙甲村	南	>2000	支持
25	蔡良光	男	55	13819756908	仙甲村	南	100-500	支持
26	蔡迪清	男	48	15168788658	仙甲村	南	100-500	支持
27	蔡金水	男	64	13282448767	仙甲村	南	100-500	支持
28	周嘉文	男	53	65530737	仙甲村	南	100-500	支持
29	李喜成	男	52	13867797638	仙甲村	南	100-500	支持
30	蔡云奎	男	59	15168713146	仙甲村	南	100-500	支持
31	周建平	男	56	135677762508	仙甲村	南	100-500	支持
32	潘银忠	男	45	13806873052	仙甲村	南	100-500	支持
33	张对友	男	53	13758771733	仙甲村	南	100-500	支持
34	张对迪	男	62	65531596	仙甲村	南	100-500	支持
35	徐忠富	男	50	13587569711	仙甲村	南	100-500	支持
36	薛行福	男	47	13587569208	仙甲村	南	100-500	支持
37	蔡定友	男	51	13706643806	仙甲村	南	100-500	支持
38	蔡友光	男	60	13695817770	仙甲村	南	100-500	支持
39	张小平	男	52	13806801008	仙甲村	南	100-500	支持
40	黄宝光	男	62	65530503	仙甲村	南	100-500	支持
41	金三连	女	46	1532503345	仙甲村	南	100-500	支持
42	倪国祥	男	52	13587470715	仙甲村	南	100-500	支持
43	徐慧君	女	25	13958867723	仙甲村	南	100-500	支持
44	蔡晴华	女	33	13587516841	民莘路	南	100-500	支持
45	黄胜杰	男	30	13566155979	青松小区	南	100-500	支持
46	杨建浦	男	61	13958791175	富泉花苑	东	500-1000	支持
47	郑伟敏	女	29	13645871808	周田村	东南	500-1000	支持
48	张婷	女	30	13780130205	周田村	东南	500-1000	支持
49	蔡清迪	男	60	13566162068	民莘路	南	500-1000	支持
50	陈光明	男	40	13780122077	道中村	南	500-1000	支持

表 12.3-2 公众参与团体调查对象基本情况统计

序号	单位名称	联系人	联系电话	方位	距离 (m)	态度或意见
1	瑞安市安阳街道上山根村民委员会	蔡秀武	13958886066	西北	50-100	赞成
2	瑞安市莘塍街道仙甲村民委员会	肖岩荣	13806851855	南	50-100	赞成
3	瑞安市莘塍街道办事处	陈颖春	65175025	东南	1000-2000	赞成
4	瑞安市明碎鞋模厂	缪明碎	65178718	南	<50	赞成
5	华峰集团有限公司	李林莹	13806803681	南	<50	赞成
6	瑞安市华隆鞋模厂	阮义敏	65182220	南	50-100	赞成
7	浙江豪丰针织服饰有限公司	阮明燕	13506578707	东	50-100	赞成
8	瑞安市诚意皮革贸易有限公司	郑岳水	18867755555	南	50-100	赞成
9	瑞安市红日汽车销售服务有限公司	陈忠	13705872222	南	50-100	赞成
10	瑞安天健鞋业有限公司	陈成伟	15958715527	东	50-100	赞成
11	瑞安市仙桥纸业有限公司	蔡志杰	15158710871	南	100-500	赞成
12	浙江建新塑胶股份有限公司	杨化金	13967702656	东北	100-500	赞成
13	瑞安市远大汽车销售服务有限公司	陈永余	18868069999	北	100-500	赞成
14	瑞安市英博伦针织内衣厂	黄宝仁	13738755517	西南	100-500	赞成
15	浙江省莘塍鑫之雅鞋业有限公司	吴晓丹	13677184111	东	100-500	赞成
16	瑞安市凯盛鞋厂	陈茗	13587510010	东	100-500	赞成
17	瑞安市恒隆鞋业有限公司	林隆	13967785260	东	100-500	赞成
18	瑞安市鑫达鞋模厂	林培忠	13967723989	东	100-500	赞成
19	瑞安市安阳街道西岙村民委员会	倪彬彬	15990782314	西北	500-1000	赞成
20	瑞安市瑞达汽配有限公司	肖玉焕	13706642912	东	1000-2000	赞成

12.4 调查结果统计分析

12.4.1 个人调查统计结果与分析

本次调查主要采用发放《新增年产 2000 吨 TPU 技改及工艺提升项目环境影响评价公众参与调查表（个人）》和随机走访的方式，向公众广泛宣传项目概况、项目的建设意义等，并征询调查对象对本项目建设的态度，对营运期的建议以及对建设项目环境保护工作的要求。调查结果统计见表 12.4-1。

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	48	96
		听 说 过	2	4
		不 知 道	0	0
2	你认为该地区主要的环境问题	废 水	0	0
		废 气	50	100
		噪 声	0	0
		固体废弃物	0	0
		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	您认为本项目建成后可能对附近带来的环境问题	废 水	0	0
		废 气	49	50
		噪 声	49	50
		固体废弃物	0	0
		不 知 道	0	0
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 96%，听说说的占 4%；该地区主要项目周边原环境对生活环境质量的影响：废气的占 100%，其他的均占 0%；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 0%，废气的占 50%，噪声的占 50%，固废的占 0%，不知道的占 0%；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	18	90
		基本满意	2	10
		不满意	0	0
2	对本项目的了解程度	知道	16	80
		听说过	3	15
		不知道	1	5
3	对项目选址合理性的看法	合理	18	90
		不合理	0	0
		说不清	2	10
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	19	95
		无影响	0	0
		说不清	1	5
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	2	5
		废气	19	47.5
		噪声	19	47.5
		垃圾	0	0
		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	19	95
		作用不大	0	0
		不清楚	1	5
7	所在单位（部门）对该项目建设的总体态度	赞成	20	100
		无所谓	0	0
		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 90%，基本满意的占 10%；对建设项目知道的占 90%，听说过的占 10%；对项目选址合理性的认为合理的占 90%，表示说不清的占 10%；认为本项目建设及使用过程对其生产、办公无影响的占 95%，说不清的占 5%；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 5%，废气

占 47.5%，噪声占 47.5%，垃圾占 0%，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 95%的团体，说不清的占 5%；100%的团体赞成本项目的建设。

12.5 公示

根据相关环保法规要求，本公司于 2014 年 10 月 13 日至 2014 年 10 月 24 日（共计 10 个工作日）在瑞安市莘塍街道、仙甲村和上山根村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 11、附件 14 和附件 15。另外，本公司于 2014 年 10 月 27 日至 2014 年 11 月 7 日（共计 10 个工作日）在瑞安市莘塍街道、仙甲村和上山根村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 11、附件 14 和附件 15。

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 2000 吨 TPU 技改及工艺提升项目环境影响评价公众参与调查表（个人）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“瑞安市莘塍工业功能区属于瑞东城镇与产业优化生态环境功能小区（V1-40381D05）”，属于优化准入区。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（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、二氧化硫（ SO_2 ）和氮氧化物（ NO_x ）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_2 ），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。

莘塍厂区全厂 3.0 万吨/年项目总量控制建议值为：废水量 8688t/a，COD 0.521t/a，氨氮 0.070t/a， SO_2 0.480t/a、 NO_x 0.441t/a。

目前浙江华峰氨纶公司 COD 批复总量 10.8t/a，剩余总量 5.727t/a，氨氮批复总量 1.44t/a，剩余总量 0.764t/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。浙江华峰氨纶公司 SO_2 批复总量 331.26t/a，剩余总量 4.86t/a， NO_x 批复总量 300.92t/a，剩余总量 1.06t/a； SO_2 和 NO_x 也可以通过与氨纶公司调剂解决。

本项目实施后，莘塍厂区全厂合计 3.0 万吨/年 TPU 项目需要集团内调剂总量为：COD 0.521t/a，氨氮 0.070t/a， SO_2 0.480t/a， NO_x 0.441t/a。根据华峰氨纶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。

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

根据企业土地证，项目用地性质为工业用地，与《瑞安市中部组团莘塍片控制性详细规划》相符合。

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市莘塍工业功能区西北部的华峰集团厂区内，租用华峰集团现有生产厂房。根据瑞安市中部组团莘塍片控制性详细规划修改（2014 年），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

项目位于瑞安市莘塍工业区，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

本项目位于瑞安市莘塍工业区，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 245m，距离西侧规划中的瑞祥新区为 60m，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，本项目选址于瑞安市汽摩配产业园区是合理的。

13.4.2 平面布置合理性分析

项目平面布置图见附图 12。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市莘塍工业区，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，企业目前年产 TPU2.8 万吨，本项目新增年产 2000 吨，项目建成后形成年产 3 万吨 TPU 的生产能力。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 SO₂、NO₂、PM₁₀ 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，除项目临路一侧区域昼间噪声能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 4a 类标准外，临路一侧区域夜间达不到《声环境质量标准》4a 类标准、北厂界昼夜间噪声达不到《声环境质量标准》3 类标准，主要是受 104 国道交通噪声及周边生产企业的影响。

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		608	608	经华峰氨纶公司污水站处理达标后排入污水管网
	CODcr		0.14	0.036	
	氨氮		0.01	0.005	
废气	有机废气	MDI(kg/a)	30kg/a	30kg/a	无组织
	锅炉 烟气	烟尘	0.40	0.02	双碱法旋风式除尘脱硫处理，45米烟囱排放
		SO ₂	0.128	0.038	
		NOx	0.052	0.052	
固废	生活垃圾		2.4	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，45米烟囱排放。	对周围环境影响不大
噪声	①建议业主淘汰高噪声设备，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。

莘塍厂区全厂 3.0 万吨/年项目总量控制建议值为：废水量 8688t/a，COD 0.521 t/a，氨氮 0.070t/a，SO₂0.480t/a、NO_x 0.441t/a。

目前浙江华峰氨纶公司 COD 批复总量 10.8t/a，剩余总量 5.727t/a，氨氮批复总量 1.44t/a，剩余总量 0.764t/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。浙江华峰氨纶公司 SO₂ 批复总量 331.26t/a，剩余总量 4.86t/a，NO_x 批复总量 300.92t/a，剩余总量 1.06t/a；

SO₂ 和 NO_x 也可以通过与氨纶公司调剂解决。

本项目实施后，莘塍厂区全厂合计 3.0 万吨/年 TPU 项目需要集团内调剂总量为：COD 0.521t/a，氨氮 0.070t/a，SO₂0.480t/a，NO_x0.441t/a。根据华峰氨纶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莘塍镇地方的发展，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。
- 5、鉴于本项目与西侧规划中的瑞祥新区为 60m 的距离较近，因此，建议当地政府和规划部门不宜在此区域新建敏感目标。

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 2000 吨 TPU 技改及工艺提升项目位于瑞安市莘塍工业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。