

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司
新增年产 3 万吨 TPU 技改项目
环境影响报告书
(报批稿)

浙江环耀环境建设有限公司

ZHEJIANG HUANYAO ENVIRONMENTAL CONSTRUCTION CO.,LTD

二〇一八年二月

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 分析判定相关情况	3
1.5 评价关注的主要环境问题	5
1.6 报告书主要结论	5
2.总 则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价因子与评价标准	11
2.3 环境功能区划与评价标准	13
2.4 评价工作等级及评价重点	17
2.5 评价范围及环境敏感区	20
2.6 相关规划及环境功能区划	22
2.7 周边污染源情况	27
3.建设项目工程分析	42
3.1 现有项目基本情况	42
3.2 莘塍厂区现有污染源概况	43
3.3 东山厂区现有污染源概况	54
3.4 全厂现有污染源汇总	63
3.5 现有项目存在的问题及建议	64
3.6 本项目概况	66
3.7 东山厂区污染源源强核算	81
3.8 技改后全厂污染源汇总	92
3.9 清洁生产	94
4.环境现状调查与评价	99
4.1 区域环境概况	99
4.2 环境质量现状评价	103

4.3 环境保护目标调查	117
4.4 周边污染源情况	118
5.环境影响预测与评价	120
5.1 地表水环境影响预测与评价	120
5.2 大气环境影响预测与评价	121
5.3 声环境影响分析	134
5.4 固体废物影响分析	138
5.5 地下水影响分析	140
5.6 环境风险评价	162
5.7 项目退役期环境影响分析	185
6.环境保护措施及其可行性论证	186
6.1 废水防治措施	186
6.2 废气防治措施	192
6.3 噪声防治措施	196
6.4 固废防治措施	196
6.5 污染防治措施清单	199
7.环境影响经济损益分析	202
7.1 社会效益	202
7.2 环保投资和效益	202
7.3 环境经济损益分析	203
8.环境管理与环境监测	204
8.1 环境管理	204
8.2 污染物排放清单及管理要求	207
8.3 环境监测计划	209
8.4 环保竣工验收内容	211
8.5 环境监理	213
8.6 总量控制分析	213
9.结论与建议	217
9.1 项目建设概况	217

9.2 环境质量现状评价结论	217
9.3 污染物排放情况	218
9.4 主要环境影响分析结论	218
9.5 公众意见采纳情况	220
9.6 环境保护措施	220
9.7 环境影响经济损益分析	222
9.8 环境管理与监测计划	222
9.9 建设项目环评审批原则符合性分析	226
9.10 建设项目其他审批要求符合性分析	229
9.11 项目选址及平面布置合理性分析	235
9.12 要求与建议	236
9.13 环境影响评价总结论	236

附图：

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

附件：

- 附件 1 企业营业执照
- 附件 2 企业组织机构代码证
- 附件 3 浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书，瑞安市经济和信息化局，瑞经技备案[2016]3 号
- 附件 4 瑞安市环境保护局瑞环建[2008]107 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产 2000 吨 TPU 项目环境影响报告书审查意见的函》
- 附件 5 瑞安市环境保护局瑞环建验[2010]24 号《关于印发浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产 2000 吨 TPU 项目环境保护竣工验收意见的通知》
- 附件 6 温州市环境保护局温环建[2011]137 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 1.2 万吨 TPU 技改项目环境影响报告书审批意见的函》
- 附件 7 温州市环境保护局温环验[2012]017 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产 1.2 万吨 TPU 技改项目竣工环境保护验收意见的函》
- 附件 8 温州市环境保护局温环建[2012]108 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 1.2 万吨 TPU 及工艺提升技改项目环境影响报告书审批意见的函》
- 附件 9 温州市环境保护局温环验[2014]058 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年

产 1.2 万吨 TPU 及工艺提升技改项目竣工环境保护验收意见的函》

附件 10 温州市环境保护局温环建[2015]020 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司
年产 2000 吨 TPU 技改及工艺提升项目环境影响报告书审批意见的函》

附件 11 温州市环保局温环建[2015]023 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（一期）技改项目环境影响报告书审批意见的函》

附件 12 温州市环保局温环建[2015]030 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产
2000 吨热熔胶技改项目环境影响报告书审批意见的函》

附件 13 温州市环境保护局温环验[2015]029 号《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竣工环境保护验收意见的函》

附件 14 温州市环境保护局温环验[2015]030 号《关于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司
年产 2000 吨热熔胶技改项目竣工环境保护验收意见的函》

附件 15 温州市环境保护局温环验[2015]044 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（一期）技改项目竣工环境保护验收意见的函》

附件 16 瑞安经济开发区租赁登记表

附件 17 房产证、土地证

附件 18 厂房租赁合同

附件 19 监测报告

附件 20 城镇污水排入排水管网许可证

附件 21 东山厂区蒸汽调剂协议

附件 22 专家评审意见及名单

附件 23 评审意见修改说明

附件 24 项目工艺流程说明

附件 25 环评委托书

附件 26 企业承诺书

附件 27 延期报批书面申请

附件 28 关于主动公开全本信息的说明

附件 29 时效评分表

附表：建设项目环评审批基础信息表

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）等系列产品。经过十余年的发展，华峰集团已成为中国最大的聚氨酯产品制造企业。为了满足温州地区对质优价廉原料的需求，2008 年华峰集团组建成立了浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司。浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司为华峰集团全资子公司，具有独立法人资格，专业生产 TPU 和热熔胶。目前浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司生产厂区共设两个厂区：一个位于莘塍工业区（莘塍厂区），该厂区已批 TPU 产能为 2.8 万吨/年、热熔胶产能为 2000 吨/年；另一个位于瑞安经济开发区华峰工业园区（东山厂区），东山厂区已批 TPU 产能为 1.2 万吨/年。2016 年企业营业收入 5.7 亿，2016 年全年实缴税费 1554 万元。

目前 TPU 市场整体水平走势良好，市场需求急速增长，公司急需调整现状，扩张 TPU 产能。浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司在瑞安经济开发区发展区内租用华峰集团有限公司（东山厂区）现有的生产厂房并利用开发区及集团公司内配套的供水、供电、通讯、排水、道路及场地平整等完善的基础设施条件投资实施新增年产 3 万吨 TPU 技改项目。本项目新增 TPU 产能 3 万吨/年，建成后企业东山厂区 TPU 产能达到 4.2 万吨/年。

本次东山厂区技改内容主要包括：

（1）东山厂区储罐区内的供热系统进行技术改造，即将 MDI 储罐由蒸汽保温改为电保温，聚酯多元醇储罐由电保温改为蒸汽保温。

（2）东山厂区新增环保处理设施

①废水：原环评中东山厂区污废水委托浙江华峰氨纶股份有限公司处理，现新增废水处理站进行自行处理。

②废气：原环评中生产过程中的 MDI 全部以无组织的形式排放。现新增废

气处理系统，用于处理生产过程中的有机废气。

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》、《建设项目环境保护管理条例（2017 年修订）》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。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）的分类可知，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）中“十五、化学原料和化学制品制造业”“36 基本化学原料制造”“除单纯混合和分装外”的类别，需编制环境影响报告书。受企业委托，浙江环耀环境建设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 2016 年 8 月 10 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、本项目 TPU 产品环保无污染，生物相容性好，是 PVC 最理想的替代材料。同时根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 年修正）可知，本项目属于国家产业目录中的第一类鼓励类第十一条石化化工第 13 款热塑性聚氨酯弹性体材料开发与生产项目。

2、本次技改项目采用一步法本体聚合连续生产工艺，属于连续反应合成 TPU 的工艺是较先进的合成方法。

3、本次技改项目在华峰集团有限公司现有厂区内实施，生产车间均已建设完成，不涉及施工期，环境影响主要来自营运期。

4、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 1.3-1。

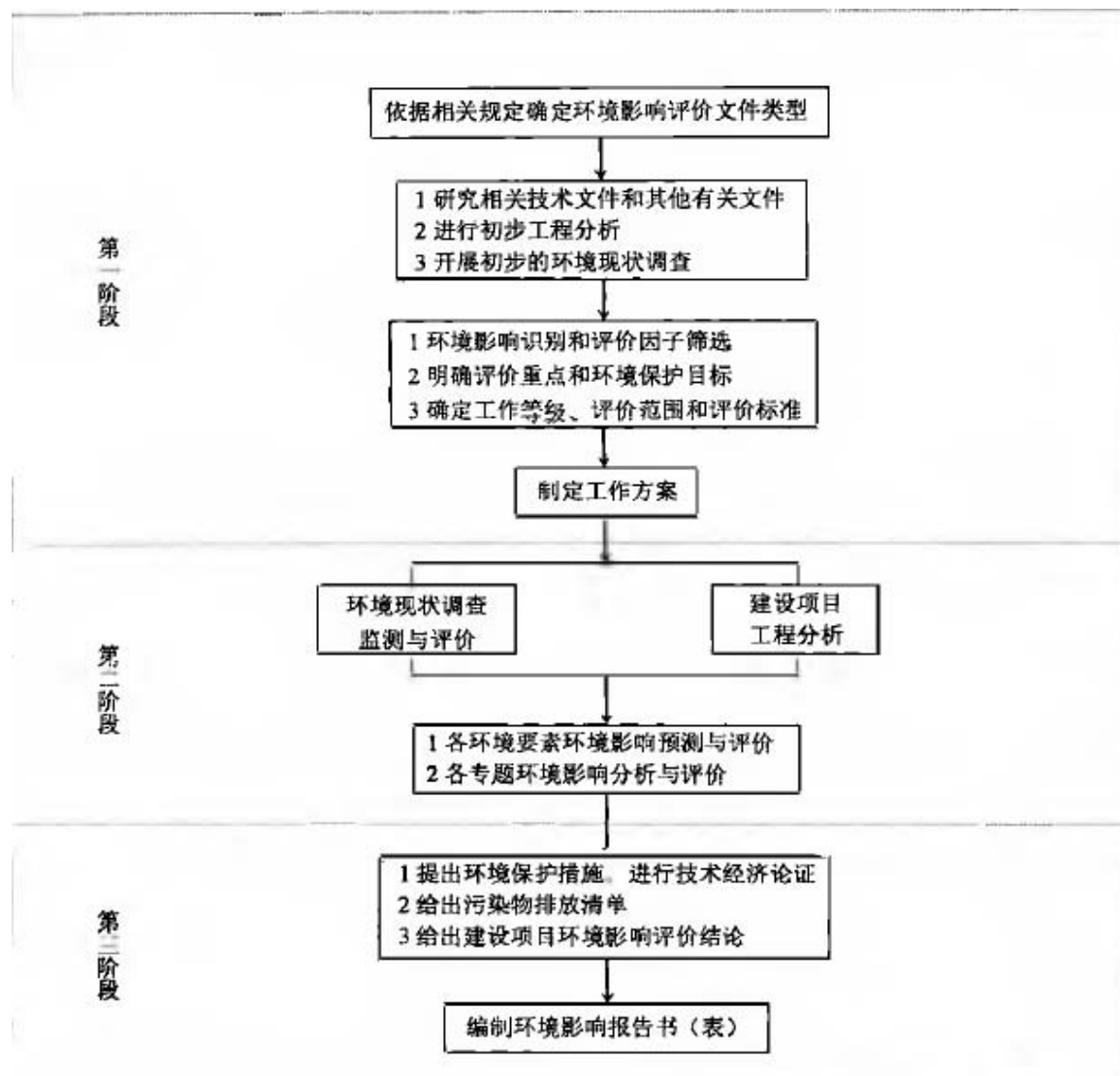


图 1.3-1 环境影响评价的工作程序

1.4 分析判定相关情况

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 年修正）可知，本项目属于国家产业目录中的第一类鼓励类第十一条石化化工第 13 款热塑性聚氨酯弹性体材料开发与生产项目。

同时对照《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》（浙淘汰办[2012]20 号）、《温州市限制类、禁止淘汰类落后生产能力指导目录》（温经贸资源[2009]340 号）等，本项目采用技术和设备不属于省、市产业政策中的限制和淘汰类，也未列入鼓励类项目，项目属于省、市产业政策中的允许类项目。

(2) 本项目位于瑞安经济开发区发展区开发区大道 1788 号华峰集团有限公司（东山厂区）现有厂房内。根据《瑞安经济开发区发展区控制性详细规划》

可知，项目所在地用地性质为工业用地，该项目的建设符合城市及土地利用规划要求。

(3) 根据《瑞安市环境功能区划》(2016 年)，项目所在瑞安经济开发区发展区，属东部沿海环境优化准入区（功能区编号 0381-V-0-06）。本项目属于三类工业项目。根据《瑞安市人民政府关于同意在瑞安经济开发区设立化工园区的批复》（瑞政发[2017]130 号）可知，项目位于三类工业集聚的工业区内。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 年修正）可知，本项目属于国家产业目录中的第一类鼓励类第十一条石化化工第 13 款热塑性聚氨酯弹性体开发与生产项目，符合国家产业政策要求。本项目生产工艺成熟，生产过程中产生的污染物在采取本评价要求的措施治理后，污染物能够达标排放，对周边环境影响较小，故本项目实施后符合东部沿海环境优化准入区的要求。

(4) 根据分析，本项目该要求实施后，其建设内容符合《浙江省人民政府关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》（浙政发[2011]107 号）、《关于做好“一厂一案”有关事项的通知》（温环函[2013]221 号）和《瑞安市人民政府办公室关于印发瑞安市造纸行业整治提升方案等文本的通知》（瑞政办[2013]152 号）、《浙江省挥发性有机物污染整治方案》（浙环发[2013]54 号）中的相关要求。

(5) “三线一单”控制要求符合性分析

①生态保护红线

根据《瑞安市环境功能区划》(2016 年)，项目所在瑞安经济开发区发展区，属东部沿海环境优化准入区（功能区编号 0381-V-0-06）。企业所在地块为工业性质用地，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及瑞安市环境功能区划划定的自然生态红线区，本项目满足生态红线控制要求。

②环境质量底线

根据项目环境质量现状监测结果可知，本项目所在区域的空气环境、纳污水体水环境、噪声环境等均可达到相应环境质量标准，本项目的建设后可维持区域的环境质量等级，不会出现降级。本项目所在区域的附近水体水质超过环境质量标准，本项目实施后生活污水和生产废水可纳管排放，不会对周边水

体环境产生污染。本项目污染物经削减替代、落实总量控制方案后可满足污染物排放总量控制红线。本项目不涉及重大危险源，项目建设后采取一系列风险方法措施满足环境风险管理红线的要求。总体而言，本项目的建设满足环境质量底线的要求。

③资源利用上线

本项目土地性质为工业用地，已经过国土部门的审批，满足国土空间开发格局的优化、促进土地资源有序利用与保护的用地配置要求；本项目主要水源为自来水，本项目主要能源为电源。总体而言，本项目符合资源利用上线的要求。

（4）环境准入负面清单

项目属于技改项目，不属于新建、扩建项目，不属于所在环境功能区划规定的负面清单项目，满足环境准入负面清单要求。

1.5 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

主要为员工生活污水和生产废水对周边环境的影响。

4、固体废物

主要关注各固废的处置措施和暂存区设置。

5、环境风险

本项目投运后存在的环境风险影响是否可接受。

1.6 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 3 万吨 TPU 技改项目位于瑞安经济开发区发展区开发区大道 1788 号华峰集团有限公司(东山厂区)现有厂房内。项目建设符合瑞安市环境功能区划的要求；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，项目的建设符合“三线一单”控制要求。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。

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，对周围环境影响较小，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》(2015.1.1), 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》(2016.9.1), 中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会;

(3)《中华人民共和国水污染防治法(2017 年修订)》(2018.1.1 实施), 由中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会;

(4)《中华人民共和国大气污染防治法(2015 年修订)》(2016.1.1), 中华人民共和国第十二届全国人大常委会;

(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七十七号;

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2016 年修订)》(2016.11.7), 第十二届全国人民代表大会常务委员会;

(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)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(2016.10.27), 环环评[2016]150 号;

(9) 关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知(2017.9.13), 环大气[2017]121 号;

(10)《建设项目环境保护管理条例》(修改), 中华人民共和国国务院令第 682 号, 2017.10.1 实施;

(11)《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;

(12)《危险废物污染防治技术政策》(2001.12.27), 环发[2001]199 号;

(13)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017.9.1), 中华人民共和国

国环境保护令第 44 号；

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

(15)《环境保护公众参与办法》(2015.9.1)，环境保护部令第 35 号；

(16)《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；

(17)《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；

(18)《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；

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

(20)《危险化学品安全管理条例(2013 年修正)》(2013.12.7)，中华人民共和国国务院令第 645 号。

2.1.2 地方法规规章

(1)《浙江省大气污染防治条例(2016 年修订)》(2016.7.1)，浙江省人民代表大会常务委员会公告第 41 号；

(2)《浙江省水污染防治条例(2017 年修正)》(2017.11.30)，浙江省人民代表大会常务委员会公告第 74 号；

(3)《浙江省固体废物污染环境防治条例(2017 年修订)》(2017.9.30)，浙江省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 44 号；

(4)《关于做好挥发性有机物总量控制工作的通知》(2017.7.17)，浙环发[2017]29 号；

(5)《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；

(6)《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；

(7)《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；

(8)《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(2009.10.28)，

浙环发[2009]76 号；

(9)《浙江省环境功能区划的批复》(2016.7.5)，浙政函 [2016]111 号；

(10)《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；

(11)《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；

(12)《浙江省建设项目环境保护管理办法（2018 年修正）》，浙江省人民政府令第 364 号，2018 年 3 月 1 日施行；

(13)《浙江省挥发性有机物污染整治方案》(2013.11.04)，浙环发[2013]54 号；

(14)《浙江省环境保护厅关于加快推进工业企业“零土地”技术改造项目环评审批方式改革的通知》(2016.1.8)，浙环发[2016]4 号；

(15)《浙江省人民政府关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》(2016.3.30)，浙环发[2016]12 号；

(16)《关于印发<浙江省危险废物集中处置设施建设规划（2015-2020 年）>的通知》(2016.4.11)，浙环函[2015]452 号；

(17)《关于印发浙江省 2017 年大气污染防治实施计划的通知》(2017.4.28)，浙环函[2017]153 号；

(18)《关于印发<浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017-2020 年）>的通知》(2017.11.20)，浙环发[2017]41 号；

(19)《省发展改革委 省环保厅关于印发浙江省大气污染防治“十三五”规划的通知》(2017 年 3 月 17 日)，浙发改规划[2017] 250 号；

(20)《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；

(21)《温州市扬尘污染防治管理办法》(2012.1.1)，温州市人民政府令第 130 号；

(22)《关于印发温州市建设项目环评审批制度改革相关文件的通知》(2015.12.31)，温环发[2015]129 号；

(23)《关于加强建设项目总量指标管理工作的通知》(2016.7.8)，温环发

[2016]129 号；

(24)《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）；

(25)《瑞安市人民政府办公室关于印发瑞安市高污染燃料锅（窑）炉淘汰改造工作实施方案的通知》（2015.7.6），瑞政发[2015]85 号；

(26)《瑞安市人民政府关于同意在瑞安经济开发区设立化工园区的批复》（2017.11.23），瑞政发[2017]130 号。

2.1.3 相关技术导则和规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

(3)《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

(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》（HJ 610-2016）；

(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》，原浙江省环境保护局，2005.4；

(9)《国家危险废物名录》，环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日实施；

(10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行。

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）》（2016 年修正版），中华人民共和国国家发展和改革委员会第 36 号令；

(2)关于印发《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》的通知，浙淘汰办[2012]20 号；

(3)关于印发《温州市限制类、禁止淘汰类落后生产能力指导目录》的通知，温州市经济贸易委员会，温经贸资源[2009]340 号；

(4)《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015.6），浙江省人民政府浙政函[2015]71 号；

- (5)《瑞安市域总体规划（2006-2020 年）》；
- (6)《瑞安市环境功能区规划》（2016.7）；
- (7)《瑞安经济开发区发展区控制性详细规划》。

2.1.5 项目有关文件、资料

- (1) 企业营业执照；
- (2) 组织机构代码证；
- (3) 浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书，瑞安市经济和信息化局瑞经技备案[2016]3 号；
- (4) 监测报告；
- (5) 历年的环评批复及验收文件。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 建设项目的环境影响因素

本项目利用租用厂房进行建设，对环境的影响主要体现在运营期。项目运营期对各环境要素的影响类型和程度分析见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目的环境影响因素

影响阶段 \ 影响类型		影响类型										影响程度				
		有利	不利	可逆	不可逆	短期	长期	直接	间接	局部	区域	不确定	不显著	显著		
														小	中	大
运营期	地表水环境		√		√		√		√	√			√			
	大气环境		√		√		√	√		√					√	
	声环境		√	√		√		√		√				√		
	生态环境		√		√		√		√		√		√			
	地下水环境		√		√		√		√	√			√			

由上表可知，本项目的实施对环境的影响是综合性的。这些影响既有可逆影响，也有不可逆影响；既有短期影响，也有长期影响；既有直接影响，也有间接影响；既有局部影响，也有区域影响。

2.2.2 建设项目环境影响综合分析

本项目对周围环境影响体现在项目运营期。其综合影响分析见表 2.2-2。

表 2.2-2 建设项目环境影响综合分析

环境要素影响程度		自然环境				
		地表水	空气环境	声环境	生态环境	地下水
营运期	有利影响	0	0	0	0	0
	不利影响	-1	-2	-1	0	-1
	综合影响	-1	-2	-1	0	-1

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响，数字表示影响程度，“1”为轻度，“2”为中度，“3”为重度。

2.2.3 环境影响因素识别

- 1、废水：主要为车间地面清洗废水、员工生活污水和冷却水定期更换废水；
- 2、废气：主要为储罐 MDI 废气、中间罐 MDI 废气、生产线 MDI 废气、锅炉废气等；
- 3、噪声：主要来自设备生产噪声；
- 4、固体废物：主要为废机油、废残渣、废活性炭、废水处理站产生的污泥、生活垃圾等。

2.2.4 评价因子

本项目根据建设项目的特点、所在地的环境特征，确定环境评价因子。详见表 2.2-3。

表 2.2-3 评价因子一览表

项 目	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、NMTHC、MDI	MDI、SO ₂ 、NO _x 、烟尘	SO ₂ 、NO _x 、VOCs
地表水	pH、DO、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、石油类	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。pH、硫酸盐、硝酸盐、氨氮、溶解性固体、高锰酸盐指数、总硬度	高锰酸盐指数	——
固体废物	——	工业固体废物	——
噪声	等效 A 声级 (L _{Aeq})	等效 A 声级 (L _{Aeq})	——

2.3 环境功能区划与评价标准

2.3.1 环境功能区划

1、环境空气

根据《瑞安市环境空气质量功能区划分图》可知，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，所在区域纳污水体飞云江的水功能区为飞云江瑞安农业、工业用水区 2（G0302800403043），水环境功能区为农业、工业用水区（330381GA060100000550），飞云江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。本项目附近南侧河流属温瑞塘河支流，其所在区域水域水功能为温瑞塘河瑞安瓯海鹿城农业、工业用水区（G0302802003013），水环境功能区为农业、工业用水区（330381GA080401000150）。

3、声环境

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

4、环境功能区划

根据《瑞安市环境功能区划》（2016 年）可知，瑞安市划分自然生态红线区、生态功能保障区、农产品安全保障区、人居环境保障区、环境优化准入区和环境重点准入区。本评价区域为环境优化准入区，名称为东部沿海环境优化准入区（功能区编号 0381-V-0-06）。

2.3.2 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《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。具体标准值见表 2.3-1。

表 2.3-1 地表水环境质量标准

单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	DO	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	总磷
III类	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.2
IV类	6~9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.5	≤0.3

(2) 环境空气质量标准

根据《瑞安市环境空气质量功能区划分图》可知,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 参照执行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 2.3-2。

表 2.3-2 环境空气质量标准

标准	项目	二级标准限值			单位
		1小时平均	24小时平均	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 (一次值)	—	—	mg/m ³
前苏联居住区允许值	MDI	0.05 (一次值)	0.02	—	mg/m ³

(3) 声环境标准

本项目建设地块属瑞安经济开发区发展区,属于工业区。项目北侧为开发区大道(路宽 42m,城市主干道),东侧为丰收路(路宽 32m,支路),故项目临发区大道一侧区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 4a 类标准,其他区域执行 3 类标准。项目附近敏感目标声环境质量执行 2 类标准,其标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	适用区域	昼间	夜间
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 2.3-4。

表 2.3-4 地下水质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	氯化物	氨氮	高锰酸盐指数	溶解性固体	硝酸盐	亚硝酸盐
III 类	6.5~8.5	≤250	≤0.2	≤3.0	≤1000	≤20	≤0.02
项目	挥发酚类	氰化物	总硬度	硫酸盐	总大肠菌群 (MPN/L)	细菌总数 (CFU/mL)	氟化物
III 类	≤0.002	≤0.05	≤450	≤250	≤3	≤100	≤1.0
项目	铁	锰	六价铬	砷	汞	铅	镉 0.01
III 类	≤0.3	≤0.1	≤0.05	≤0.05	≤0.001	≤0.05	≤0.02

2、污染物排放标准

(1) 废水

项目生活污水和生产废水合并处理。因此, 厂区的污废水经废水处理系统预处理达到相应的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达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准中的 A 标准后排入飞云江。其中: 项目生产废水和生活污水经预处理至《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 1 中的直接排放限值后纳入市政污水管网。具体标准见表 2.3-5、表 2.3-6。

表 2.3-5 合成树脂工业污染物排放标准 单位: mg/L (pH 除外)

污染物	pH	悬浮物	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	总氮	总磷
表 1 中直接排放限值	6.0~9.0	30	20	60	8.0	40	1.0
GB31572-2015 表 3 合成树脂单位产品基准排水量							
不饱和聚酯树脂*			3.5m ³ /t 产品				

注: *TPU 属于聚氨酯树脂, 由于 GB31572-2015 表 3 合成树脂单位产品基准排水量未涉及聚氨酯树脂。考虑到 TPU 原辅材料中聚酯多元醇属于不饱和聚酯树脂, 故本项目基准排水量参考 GB31572-2015 表 3 中不饱和聚酯树脂产品基准排水量。

表 2.3-6 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位: mg/L (pH 除外)

污染物	pH	悬浮物	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	总氮	总磷
一级排放标准的 A 标准	6~9	≤10	≤10	≤50	≤5 (8)	≤15	≤0.5

注: 括号外数值为水温>12℃时的控制指标, 括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

(2) 大气污染物

①MDI 废气、NMTHC、颗粒物

本项目 NMTHC、MDI、颗粒物其排放限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中的表 4 大气污染物排放限值; NMTHC、颗粒物企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中的表 9 规定的限值; 根据《大气污染物综合排放标准详解》可知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/m³) 的 4 倍。

表 2.3-7 合成树脂工业污染物排放标准

污染物	表 4 大气污染物排放限值		表 9 企业边界大气污染物浓度限值	
	监控点	排放限值 (mg/m ³)	监控点	排放限值 (mg/m ³)
NMTHC	车间或生产设施排气筒	100	周界外浓度最高点	4.0
颗粒物		30		1.0
MDI		1		0.20
单位产品 NMTHC 排放量 (kg/t 产品)		0.5	——	——

②锅炉废气

近期, 东山厂区本项目生产所需的蒸汽由浙江华峰氨纶股份有限公司提供。根据《省发展改革委 省环保厅关于印发浙江省大气污染防治“十三五”规划的通知》(浙发改规划[2017] 250 号) 的相关要求, 2018 年 6 月 30 日前浙江华峰氨纶股份公司锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 规定的大气污染物特别排放限值, 具体标准值见表 2.3-8。

表 2.3-8 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)	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	二氧化硫排放浓度 (mg/m ³)	氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)
燃煤锅炉	GB13271-2014	45m	30	200	200	≤1

远期, 东山厂区生产所需的蒸汽采用集中供热的方式, 蒸汽由瑞安市华峰热电有限公司提供。

③恶臭

恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准。有关污染物的标准值见表 2.3-9。

表 2.3-9 恶臭污染物排放标准

污染物名称	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)
臭气浓度	15	2000 (无量纲)	恶臭污染物厂界标准值	20 (无量纲)

(3) 噪声

项目所在地为工业区, 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 其中靠开发区大道的北厂界执行 4 类标准, 具体标准见表 2.3-10。

表 2.3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

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

(4) 固废

本项目产生的固体废物与非固体废物的鉴别首先应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的定义进行判断, 其次可依照《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017) 进行鉴别。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。

根据《危险废物鉴别标准》(GB 5085.7-2007) 和《国家危险固废名录》(2016 年) 对固废进行危险废物属性判定。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。

2.4 评价工作等级及评价重点

2.4.1 评价工作等级

1、地表水环境

本项目污废水经收集后预处理达到相应的标准后纳入市政污水管网, 最终

经瑞安市江北污水处理厂处理达标后外排环境。根据初步的工程分析，本项目建成投产后该公司新增的废水排放量为 $21.75\text{m}^3/\text{d}$ (6526t/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《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)有关规定，大气环境影响评价等级可按表 2.4-1 来判定。

表 2.4-1 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：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

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

本项目废气污染因子最大排放速率及相关排放参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 技改后项目大气污染物源强

项目	污染物	有组织		无组织	
		排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)
储罐罐区	MDI	0.002	0.0000003	——	——
生产车间	中间罐	MDI	0.0002	0.00000003	——
	生产线	MDI	6.7	0.001	23.7
				0.005	

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(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 2.4-3 估算模式计算结果

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)
有组织	生产车间 MDI	0.05	3.28E-05	366	0.07	—
	罐区 MDI		1.7E-08	276	<1	—
无组织	生产车间 MDI	0.05	6.46E-04	173	1.29	—

从表 2.4-3 可知,根据估算模式预测本项目生产车间 MDI 的占标率最大, P_i 为 1.29%,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

由于本项目厂区所在区域为工业园区,项目所在区域为声环境功能区为 3 类,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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)有关要求,建设项目地下水环境影响评价工作等级划分可按表 2.4-4 来判定。

表 2.4-4 建设项目评价工作等级分级表

类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 可知,本项目所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目。同时对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)表 1 可知,项目所在区域地下水敏感程度为不敏感地区,确定地下水评价等级为二级。

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。

2.4.2 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。

2.5 评价范围及环境敏感区

2.5.1 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 2.5-1。

表 2.5-1 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	评价面积 6.2km ²
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

2.5.2 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。

（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）声环境

项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3、4a类标准;项目附近敏感目标声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

2、敏感保护目标

项目位于瑞安经济开发区发展区,根据现场踏勘,项目周边现状为工业厂房、民宅,最近的敏感保护目标为华峰集团厂界北侧肖宅村。主要敏感保护目标见表2.5-2。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 2.5-2 主要保护目标及环境保护对象

项目	保护目标及环境保护对象	规模	方位	与华峰集团厂界距离	与本项目距离	保护级别
水环境	飞云江	——	南	152m	与罐区最近距离 565m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	温瑞塘河支流	——	南	——	紧邻	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
大气环境、声环境	肖宅村现状	人口约1200人(约400户)	北	170m	与生产车间最近距离 180m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
	肖宅村大桥花苑在建(未入驻)	人口约1400人(400户)	北	52m	与生产车间最近距离 62m	
	肖宅村滨海锦园未建(未入驻)	人口约5000人(1592户)	北	52m	与生产车间最近距离 62m	
	农场三大队	人口约20人	东北	660	与生产车间最近距离 670m	
	下埠村	人口约6100人	西	1300	与生产车间最近距离 1300m	
	阁一村	人口约4177人	南	1800	与生产车间最近距离 1800m	

注:大桥花苑和滨海锦园均已开展环境影响评价,其规模引用其环评报告的相关结论。

项目周边环境示意图见图2.5-1。

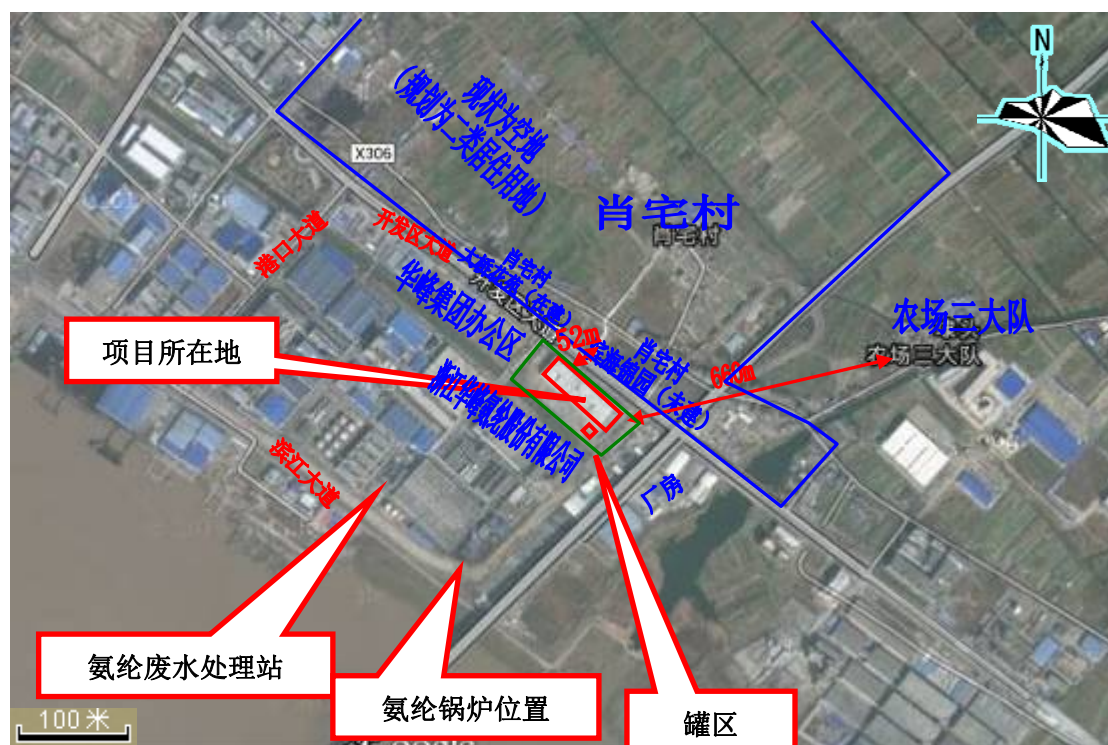


图 2.5-1 项目周边环境示意图

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 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适度开发。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。

2.6.2 瑞安经济开发区发展区控制性详细规划

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

1、规划目标：

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

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

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

2、规划结构：

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

本区规划结构可概括为“一心、三轴、三廊、多园”。

(1) “一心”

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

(2) “三轴”

“三轴”包含“两条发展轴”和一条“中心轴”。

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

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

(3) “三廊”

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

(4) “多园”

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

根据浙江省瑞安经济开发区发展区控制性详细规划，该区发展区近期用水由江南水厂供应，远期应由距此地 12 公里的高楼江北礁石新建水厂与江南水厂并网供水。根据该规划，本区污水沿道路自北往南收集后排入瑞安市江北污水处理厂进行处理，雨水管道分散自流排入本区内开挖的排水河道。

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

瑞安经济开发区成立于 1994 年 8 月，2010 年 7 月被确定为第二批整合提升开发区（园区）。经过二十多年的发展，目前开发区企业基本入住完毕。但由于征地安置问题等原因，造成开发区内部分居住用地、文教用地与工业用地混合。本项目及原有项目所在区域属于华峰工业园区，北侧规划为居住用地，属于规划历史遗留问题，在现有的条件下，通过设置一定的隔离带或邻工业侧设置商业来减少工业对居住的影响。本环评建议瑞安经济开发区在下一轮规划进行修编时对该区域居住区和工业区的布局进行优化调整。

2.6.3 瑞安市环境功能区划

根据《瑞安市环境功能区划》（2016 年），项目所在瑞安经济开发区发展区，属东部沿海环境优化准入区（功能区编号 0381-V-0-06）。详见图 5 瑞安市环境

功能区划图。

东部沿海环境优化准入区具体要求如下：

1、区域特征

东部沿海环境优化准入区（0381-V-0-06）。该区域面积为 70.51 平方公里，范围主要包括经济开发区、上望街道、莘塍街道、汀田街道和塘下镇的东部沿海区域。其中经济开发区发展较为成熟。整体该区域为中度敏感区域。

2、功能定位

主导环境功能：产业优化发展

3、环境功能目标

主导环境功能目标：加强主要污染物总量减排，生产环境不受污染，确保区域环境质量达到人类健康生产居住的条件。

环境质量目标：地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838）III类标准；空气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095）二级标准；土壤环境质量达到《土壤环境质量标准》（GB15618-2008）二级标准；噪声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096）2 类标准。

4、管控措施

除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。

新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。

严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量。

防范重点企业环境风险。

优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全。

禁止畜禽养殖。

加强土壤和地下水污染防治与修复。

最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。

5、负面清单

三类工业项目及国家、省、市、县落后产能目录中所列禁止、淘汰类项目。

6、符合性分析

本项目属于三类工业项目。根据《温州市人民政府关于同意在瑞安经济开发区设立化工园区的批复》（瑞政发[2017]130 号）可知，项目位于三类工业集聚的工业区内。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 年修正）可知，本项目属于国家产业目录中的第一类鼓励类第十一条石化化工第 13 款热塑性聚氨酯弹性体开发与生产项目，符合国家产业政策要求。本项目生产工艺成熟，生产过程中产生的污染物在采取本评价要求的措施治理后，污染物能够达标排放，对周边环境影响较小，故本项目实施后符合东部沿海环境优化准入区的要求。

2.6.4 瑞安市江北污水处理厂简介

1、瑞安市江北污水处理厂建设情况

根据城市污水处理调整，瑞安市江北污水处理厂选址于瑞安市经济开发区东侧飞云江下游河口岸边，距瑞安市区约 9km，厂址西南临飞云江，西北侧约 2km 为瑞安市经济技术开发区，厂址所在位置为飞云江农场第四分场，直接建设二级城市污水处理厂。污水处理厂现已投入运行，其日处理污水 14 万 t；远期规划日处理污水 35 万 t。

2、瑞安市排水规划

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

3、项目排水情况

本项目所在区域已铺设污水管网，项目所在区域的生活污水和生产废水经各自的废水处理系统预处理达到相应的标准后纳入污水管网，经开发区大道进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级排放标准 A 标准后排放。

2.7 周边污染源情况

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

2.7.1 开发区内重点企业污染源调查

浙江省瑞安经济开发区现有重点企业污染物调查概况见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目周边主要污染源调查

企业名称	方位	主要产品	主要污染物
浙江华峰氨纶股份有限公司	南侧	氨纶纤维	废水、SO ₂ 、烟尘、氮氧化物、MDI、DMAC、二甲胺、噪声、过滤残渣、组件清洗残渣等
浙江华峰新材料股份有限公司	西侧	聚氨酯鞋底原液、聚氨酯中间体	废水、SO ₂ 、烟尘、氮氧化物、乙二醇、1,4-丁二醇、噪声、废过滤网等
浙江华峰合成树脂有限公司	西侧	聚氨酯革用树脂	废水、DMF、乙二醇、甲苯、噪声、过滤残渣等
华峰集团有限公司	西侧	尼龙	废水、己二胺、噪声、水洗过滤残渣、切片废料等
温州香海食品有限公司	西侧	水产食品	废水、SO ₂ 、烟尘、氮氧化物、噪声、固废
瑞安市华忠水产食品有限公司	西侧	水产食品	废水、SO ₂ 、烟尘、氮氧化物、噪声、固废
八达机电有限公司	西侧	电动葫芦	废水、浸漆废气、噪声、固废等
赛纳集团有限公司	西侧	安全鞋	废水、有机废气、噪声、固废等
浙江赛风鞋业有限公司	西侧	旅游鞋	废水、有机废气、噪声、边角料等
瑞立集团瑞安汽车零部件有限公司	东侧	自动变速器、制动元件等	废水、乙二醇丁醚、氯化氢、噪声、过滤残渣等
浙江金石家居用品有限公司	东侧	刀具	废水、粉尘、焊接废气、噪声、边角料等
日邦聚氨酯（瑞安）有限公司	东侧	MT、MR	废水、SO ₂ 、烟尘、氮氧化物、MDI、噪声、废液等
瑞安市长宏自动化仪表厂	东侧	电动执行器	废水、粉尘、噪声、边角料等
瑞安市和平家私有限公司	东侧	木材	废水、粉尘、噪声等
瑞安市瑞光刀具制造有限公司	东侧	刀具	废水、粉尘、噪声、边角料等
瑞安市瑞昇橡塑机械有限公司	东侧	橡塑机械设备	废水、有机废气、噪声、乳化液等
温州江华针织有限公司	东侧	袜子	废水、噪声、固废
浙江华尔达线缆有限公司	西侧	电动车控制器	二甲苯、甲酚、固废

2.7.2 浙江华峰氨纶股份有限公司

浙江华峰氨纶股份有限公司设立于 1999 年 12 月，是华峰集团控股企业，公司位于瑞安市莘塍工业功能区，主要从事生产聚氨酯合成纤维（氨纶）。从公司第 1 期成套引进具有 90 年代中期国际先进水平的氨纶生产技术和设备后，经过以后连续几年成功的技术改造和自主创新，使公司成为国内氨纶行业发展最早、技术最成熟的企业之一，其产品质量明显高于国内其他氨纶生产企业，堪称国内氨纶业的佼佼者。该公司目前在瑞安市莘塍工业园区（莘塍厂区）和瑞安经济开发区华峰工业园内（东山厂区）各有一块氨纶生产厂区。2017 年 7 月氨纶莘塍厂区已停产。

1、莘塍厂区生产概况

（1）生产规模及产品

浙江华峰氨纶股份有限公司莘塍厂区现有氨纶生产线十六条，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 2.7-2。

表 2.7-2 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：浙环建验[2000]20 号
	纤维级聚氨酯和氨纶	2000	2001	二期技改项目，环评批文号：浙环开建[2000]36 号；浙环建验[2001]27 号
	差别化氨纶	1000	2002	三期技改项目，环评批文号：浙环开建[2001]165 号；验收文号：浙环建验[2002]37 号
	差别化氨纶和改性氨纶	2000	2004	四期技改项目，环评批文号：浙环建[2003]62 号；验收文号：浙环建验[2004]28 号
总计		6000		

（2）原辅材料消耗

莘塍厂区现有生产装置原材料消耗见表 2.7-3。

表 2.7-3 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	

(3) 主要生产设备

表 2.7-4 华峰氨纶莘塍厂区现有生产设备

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	预聚合反应釜 RA-1	台	12	国产
2	聚合反应釜 RA-2	台	16	国产
3	清加剂混合釜 D-MTK	台	10	国产
4	DMAC 精制	套	2	国产
5	储存罐 D-FE TK	台	30	国产
6	其他聚合辅助设备	套	6	国产
7	化验设备	套	3	国产
8	纺丝设备	套	6	国产
9	控制设备	套	5	引进
10	过滤器 D-FL	台	12	引进
11	脱泡器 DEA	台	12	引进
12	纺丝槽 SP-TK	台	12	引进
13	纺丝、卷绕机	位	288	引进+国产
14	组件清洗等辅助设备	套	6	国产
15	物检设备	套	6	引进
16	空压机	套	9	
17	变压吸附式制氮机	台	4	
18	乙二醇螺杆式冷媒机	套	10	
19	冷冻机	台	5	
20	纺丝甬道	套	288	引进

21	PTG 储罐 (240m ³)	个	1	
22	PTG 储罐 (300m ³)	个	4	
23	PTG 储罐 (100m ³)	个	2	
24	PTG 储罐 (50m ³)	个	1	
25	DMAC 储罐 (100m ³)	个	4	
26	DMAC 储罐 (30m ³)	个	6	
27	DMAC 储罐 (34m ³)	个	6	
28	MDI 储罐 (15m ³)	个	2	
29	燃煤蒸汽锅炉 (10t/h)	台	2	
30	燃煤蒸汽锅炉 (15t/h)	台	1	备用
31	燃煤导热油锅炉 (500 万大卡)	台	1	
32	燃煤导热油锅炉 (600 万大卡)	台	1	备用

(4) 污染物排放情况

表 2.7-5 项目污染物产生及排放情况小计 单位: t/a

污染因子			产生量	削减量	排放量
废水	废水量（生活+生产）		35084	26313	8771
	CODcr		47.7	47.18	0.52
	氨氮		27	26.93	0.07
废气	DMAC		14.76	0	14.76
	MDI		0.06	0	0.06
	锅炉	烟尘	327.18	317.36	9.82
		SO ₂	104.70	78.53	26.17
		NO _x	32.06	0	32.06
固废	精制残液		50	50	0
	废聚合物		50	50	0
	煤渣		8000	8000	0
	废水处理污泥		3	3	0
	生活垃圾		100	100	0

(5) 现有项目污染防治对策

① 废水

华峰氨纶公司莘塍厂区污水站设计处理能力为 450t/d (一套处理能力为 150t/d, 另一套处理能力为 300t/d), 根据莘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），目前实际平均处理量为 350t/d（氨纶公司项目、TPU 项目及热熔胶项目合计废水量）。

废水经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的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 2.7-1。

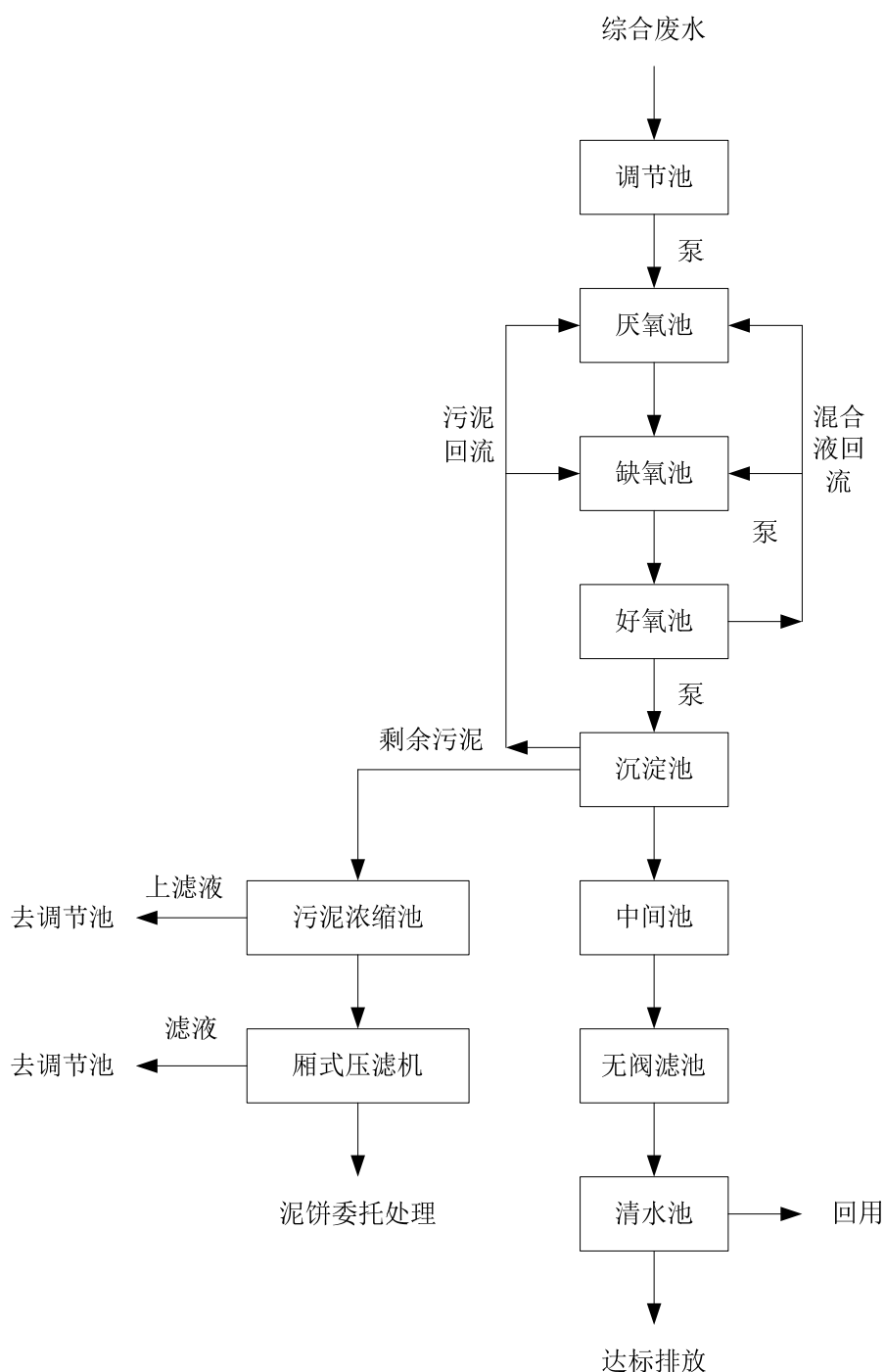


图 2.7-1 污水处理工艺流程

②废气

锅炉除尘脱硫装置采用杭州市环保工程公司的多管湿法除尘及双碱脱硫设施，烟囱高度 45 米。工艺废气主要是 DMAC，在氨纶的生产车间设计中，都采用密闭门窗和车间强制通风，车间内无组织排放的废气经强制通风系统在车间顶部排出。同时，对纺丝过程中的 DMAC 进行冷凝回收，纺丝热风系统经 DMAC 回收后循环使用，有效的减少了 DMAC 废气的排放量。聚合车间处于密闭状态，并处于微负压状态，车间内 MDI 以有组织的形式在车间屋顶上方排出。

③固废

精制残液属于危险废物，现委托连云港润峰环保产业有限公司进行处置；废聚合物属于危险废物，现委托温州市环境发展有限公司进行处置；煤渣属于一般废物，现委托瑞安市联大墙体材料有限公司进行综合利用；废水处理污泥属于一般废物，现委托湖州市星鸿固体废物综合利用有限公司进行综合利用；生活垃圾属于一般废物，现委托当地环卫部门进行清运处理。

2、东山厂区生产概况

(1) 生产规模及产品

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 2.7-6。

表 2.7-6 华峰氨纶东山厂区现有项目情况

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

(2) 原辅材料消耗

东山厂区现有生产装置原材料消耗见表 2.7-7。

表 2.7-7 华峰氨纶东山厂区现有生产装置原材料消耗表

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

(3) 主要生产设备

表 2.7-8 华峰氨纶东山厂区现有生产设备

产品	序号	名 称	单位	数量	备注
3000t/a 高透明度差别化氨纶(高透明度差别化氨纶纤维)	1	预聚合反应釜 RA-1	台	6	
	2	连续式聚合反应器 RA-2	套	6	进口
	3	添加剂混合釜 D-MTK	台	6	
	4	储存罐 D-FETK	台	18	
	5	过滤器 D-FL	台	16	
	6	脱泡器 DEA	台	6	
	7	纺丝槽 SP-TK	台	6	
	8	纺丝卷绕机	位	144	进口
	9	控制设备	套	3	进口
	10	电气设备	套	3	
	11	泵、搅拌器等设备	套	3	进口
	12	化验设备	套	1	进口
	13	物检设备	套	1	进口
	14	组件清洗设备	套	3	
	15	DMAC 回收精制装置	套	1	
	16	空压机	台	3	
	17	制氮机	套	3	
	18	乙二醇螺杆冷冻机组	套	6	
	19	冷水机组	台	6	

	20	纺丝甬道	套	144	进口
1000t/a 耐氯氨纶,1000t/a 氨纶纤维细旦化,1000t/a 经编专用氨纶	1	预聚合反应釜 RA-1	台	6	
	2	聚合反应釜 RA-2	台	6	
	3	添加剂混合釜 DMTK	台	6	
	4	储存罐 D-FETK	台	18	
	5	过滤器 D-FL	台	18	
	6	脱泡器 DEA	台	6	
	7	纺线槽 SP-TK	台	6	
	8	纺丝卷绕机	位	144	
	9	纺丝甬道	套	144	
	10	控制设备	套	3	
	11	电器设备	套	3	
	12	泵、搅拌器等设备	套	3	
	13	化验设备	套	1	三个项目合用 1 套
	14	物检设备	套	1	三个项目合用 1 套
	15	组件清洗设备	套	3	
	16	DMAC 回收精制装置	套	1	三个项目合用 1 套
	17	空压机	台	3	
	18	制氮机	台	3	
	19	冷水机组	台	6	
	20	乙二醇螺杆冷冻机组	套	6	
10kt/a 经编专用氨纶项目	1	M2200 预静态混合器	套	6	
	2	M2300 静态反应器	套	6	
	3	聚合链反应器	台	7	
	4	静态混合器	套	6	
	5	反应器	套	6	进口
	6	预聚物溶解机	台	5	进口
	7	扩链反应器	台	7	进口
	8	输送泵、计量泵	台	109	进口、国产
	9	各类风机	台	8	
	10	贮槽	台	102	
	11	过滤器	台	46	
	12	SP-CH 甬道	台	240	
	13	换热器	台	52	进口

	14	SP-BLK 纺丝组件	套	1440	
	15	假捻器	套	250	进口
	16	TU 卷绕机	套	490	进口
	17	UWE 超声波清洗机	台	2	
	18	DEA-EJ 喷射器	台	2	
	19	CUR 湿热处理器	台	2	
	20	冷却塔	台	2	
	21	空调机组	台	32	
	22	纺丝组件喷丝板	套	3744	进口
	23	DMAC 精制装置	套	1	
10kt/a 纳米 改性氨纶项目	连续聚合				
	1	M2200 预静态混合器	套	3	
	2	M2300 静态反应器	套	3	
	3	聚合链反应器	台	4	
	4	静态混合器	套	3	
	5	反应器	套	3	进口
	6	预聚物溶解机	台	3	进口
	7	扩链反应器	台	4	进口
	8	输送泵、计量泵	台	55	进口、国产
	9	各类风机	台	6	
	10	贮槽	台	68	
	11	过滤器	台	23	
	间歇聚合				
	1	RA-1 第一反应器	台	8	
	2	RA-2 第二反应器	台	8	
	3	过滤器	台	24	
	4	各类泵	台	63	
	5	各类贮槽	台	56	
	6	引风机	台	2	
	7	US 冷凝器	台	1	
	8	US 加热器	台	1	
	9	研磨机	台	2	
	纺丝车间				
	1	SP-CH 甬道	台	240	

	2	换热器	台	52	进口
	3	SP-BLK 纺丝组件	套	1440	
	4	假捻器	套	250	进口
	5	TU 卷绕机	套	490	进口
	6	UWE 超声波清洗机	台	2	
	7	DEA-EJ 喷射器	台	2	
	8	CUR 湿热处理器	台	2	
	9	冷却塔	台	2	
	10	纺丝组件喷丝板	套	3744	进口
年产 3000 吨、 5000 吨、7000 吨耐高温氨 纶项目	1	预聚合反应釜 RA-1	台	5	国产
	2	聚合反应釜 RA-2	台	6	国产
	3	原液混合器	台	4	国产
	4	预聚物缓冲槽	台	7	国产
	5	聚合物贮槽	台	16	国产
	6	脱泡器 DEA	台	12	国产
	7	纺丝槽 SP-TK	台	12	国产
	8	纺丝卷绕机	位	144	国产
	9	纺丝甬道	套	144	国产
	10	化验设备	套	1	国产
	11	物检设备	套	1	国产
	12	组件清洗设备	套	3	国产
	13	DMAC 回收精制装置	套	1	国产
储罐	1	PTG 储罐 (300m ³)	个	10	
	2	PTG 储罐 (2000m ³)	个	2	
	3	DMAC 储罐 (100m ³)	个	20	
	4	MDI 储罐 (30m ³)	个	4	
锅炉房	1	燃煤蒸汽锅炉 (20t/h)	台	4	三用一备
	2	燃煤导热油锅炉 (700 万大卡)	台	3	
	3	燃煤导热油锅炉 (800 万大卡)	台	1	备用

(4) 污染物排放情况

表 2.7-9 项目污染物产生及排放情况小计 单位: t/a

污染因子			产生量	削减量	排放量
废水	总废水量（生活+生产）		58827	0	58827
	CODcr		126	122.47	3.53
	氨氮		5	4.53	0.47
废气	DMAC		138	131.1	6.9
	MDI		0.5	0	0.5
	锅炉	烟尘	2216.28	2149.69	66.49
		SO ₂	709.20	531.90	177.30
		NO _x	217.20	0	217.20
固废	精制残液		700	700	0
	过滤残渣		200	200	0
	煤渣		8000	8000	0
	废水处理污泥		10	10	0
	生活垃圾		350	350	0

(5) 现有项目污染防治对策

①废水

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设计处理能力为 450t/d, 根据东山厂区氨纶废水处理站提供的相关运行数据 (流量在线监控数据), 目前实际平均处理量为 196t/d (氨纶项目、TPU 项目)。

②废气

锅炉除尘脱硫装置采用杭州市环保工程公司的多管湿法除尘及双碱脱硫设施, 烟囱高度 60 米。工艺废气主要是 DMAC, 在氨纶的生产车间设计中, 都采用密闭门窗和车间强制通风, 车间内无组织排放的废气经强制通风系统在车间顶部排出。同时, 对纺丝过程中的 DMAC 进行冷凝回收, 纺丝热风系统经 DMAC 回收后循环使用, 有效的减少了 DMAC 废气的排放量。聚合车间处于密闭状态, 并处于微负压状态, 车间内 MDI 以有组织的形式在车间屋顶上方排出。

③固废

精制残液属于危险废物, 现委托连云港润峰环保产业有限公司进行处置;

废聚合物属于危险废物，现委托温州市环境发展有限公司进行处置；煤渣属于一般废物，现委托瑞安市联大墙体材料有限公司进行综合利用；废水处理污泥属于一般废物，现委托湖州市星鸿固体废物综合利用有限公司进行综合利用；生活垃圾属于一般废物，现委托当地环卫部门进行清运处理。

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 2.7-10 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	产生量	排放量 (t/a)
废水	废水量	93911	67598
	CODcr	173.7	4.05
	氨氮	32	0.54
废气	DMAC	152.76	21.66
	MDI	0.56	0.56
	烟尘	2543.46	76.31
	SO ₂	813.90	203.47
	NO _x	249.26	249.26
固废	精制残液	750	0
	废聚合物	250	0
	煤渣	16000	0
	废水处理污泥	13	0
	生活垃圾	450	0

3、主要存在的环保问题及整改措施

(1) 存在的主要问题

①莘塍厂区有两台锅炉，分别为 500 万大卡燃煤导热油炉 1 台、600 万大卡燃煤导热油炉 1 台。根据《瑞安市人民政府办公室关于印发瑞安市高污染燃料锅（窑）炉淘汰改造工作实施方案的通知》（瑞政发[2015]85 号）的文件要求需在 2017 年底淘汰 10t/h 的燃煤锅炉。

②根据《省发展改革委 省环保厅关于印发浙江省大气污染防治“十三五”规划的通知》（浙发改规划[2017] 250 号）的相关要求，2018 年 6 月 30 日前氨纶公司锅炉需达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 规定的大气污染物特别排放限值，现状锅炉未达到该排放限值。

(2) 整改措施

①华峰氨纶公司需在 2017 年底淘汰 10t/h 的燃煤锅炉。需淘汰的锅炉位于莘塍厂区，2017 年 7 月氨纶莘塍厂区已停产，停产后该厂区氨纶公司实施整体搬迁，因此氨纶公司不再涉及生产供热的问题。

②根据《浙江华峰氨纶股份有限公司东山厂区锅炉环保提标减排技改项目环境影响报告表》（备案文号：瑞环建备[2017]5 号）的相关结论，技改后东山厂区锅炉废气采用（SNCR+ SCR）联合脱硝+综合脱硫除尘（袋式吸附脱硫净化装置+惯性内滤分室反吸袋除尘器）的废气处理设施。

4、氨纶公司现有项目总量控制情况

2017 年氨纶公司莘塍厂区污废水（氨纶项目、TPU 和热熔胶项目）经废水处理站处理之后部分回用于生产；氨纶公司东山厂区污废水（氨纶项目、TPU 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 2017 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 和热熔胶项目（莘塍厂区和东山厂区）的废水排放量合计约为 79358t/a，其中：氨纶项目莘塍厂区和东山厂区废水排放量合计 67598t/a（其中：莘塍厂区 8771t/a、东山厂区 58827t/a），TPU 和热熔胶项目莘塍厂区和东山厂区废水排放量为 11760t/a（其中：莘塍厂区 8688t/a、东山厂区 3072t/a）。

根据氨纶公司提供的 2017 年度的能源报表，氨纶项目（莘塍厂区和东山厂区）、TPU 和热熔胶项目（莘塍厂区和东山厂区）的用煤量合计约为 84984t/a，其中：氨纶项目莘塍厂区和东山厂区用煤量合计 84782t/a（其中：莘塍厂区 10906t/a、东山厂区 73876t/a），TPU 和热熔胶项目莘塍厂区和东山厂区用煤量为 202t/a（其中：莘塍厂区 142t/a、东山厂区 60t/a）。

①废水

原环评中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_{Cr} 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 67598t/a，则氨纶废水 COD 排放量为 4.05t/a、氨氮排放量为 0.54t/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 0.6 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 84782t/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多管湿法除尘及双碱法脱硫设施。脱硫效率按 75% 计算，则经处理后各污染物排放量分别为 SO₂271.30t/a、NO_x 249.26t/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 2.7-11 华峰氨纶公司总量汇总表

总量控制因子	华峰氨纶 RAPWQ2014020 批复总量（按纳管核定）	华峰氨纶公司氨纶项目现状排放总量	华峰氨纶公司蒸汽量未调前剩余总量
废水量（t/a）	180000	67598	112402
COD _{Cr} （t/a）	10.8	4.05	6.75
氨氮（t/a）	1.44	0.54	0.90
用煤量（t/a）	102353	84782	17571
SO ₂ （t/a）	331.23	203.47	127.76
氮氧化物（t/a）	300.92	249.26	51.66

3.建设项目工程分析

3.1 现有项目基本情况

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）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。

目前浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司生产厂区共设两个厂区：一个位于莘塍工业区（莘塍厂区），该厂区已批 TPU 产能为 2.8 万吨/年、热熔胶产能为 2000 吨/年；另一个位于瑞安经济开发区华峰工业园区（东山厂区），该厂区已批 TPU 产能为 1.2 万吨/年，目前东山厂区暂无热熔胶生产线。企业现有项目审批及验收概况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目审批及验收情况汇总表

建设地点	项目名称	投产时间	环评审批文号	竣工验收文号
莘塍厂区	年产 2000 吨 TPU 项目	2010 年	瑞环建 [2008]107 号	瑞环建验 [2010]24 号
	年产 1.2 万吨 TPU 项目	2012 年	温环建 [2011]137 号	温环验 [2012]017 号
	年产 1.2 万吨 TPU 及工艺提升项目	2014 年	温环建 [2012]108 号	温环验 [2014]058 号
	新增年产 2000 吨 TPU 技改及工艺提升项目	2015 年	温环建 [2015]020 号	温环验 [2015]029 号
	年产 2000 吨热熔胶技改项目	2015 年	温环建 [2015]030 号	温环验 [2015]030 号
东山厂区	新增年产 1.2 万吨 TPU（一期）技改项目	2015 年	温环建 [2015]023 号	温环验 [2015]044 号

表 3.1-2 企业现状生产规模

产品名称	厂区	位置	产能（万 t/a）		生产线（条）	
			环评已批	已建成	环评已批	已建成
TPU	莘塍厂区	生产车间一	1.3	1.3	6	6
	莘塍厂区	生产车间二	1.5	1.5	6	6
	东山厂区	生产车间二	1.2	1.2	4	4
热熔胶	莘塍厂区	生产车间二	0.2	0.2	1	1
合计	——	——	4.2	4.2	17	17

3.2 莘塍厂区现有污染源概况

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司莘塍厂区已批 TPU 产能为 2.8 万吨/年（共计 12 条生产线：其中 9 条 2000t/a 生产线、2 条 3000t/a 生产线、1 条 4000t/a 生产线）、热熔胶产能为 2000 吨/年（1 条 2000t/a 生产线）。目前为止，莘塍厂区已建成年产 2.8 万吨 TPU、2000 吨热熔胶的生产规模。本环评莘塍厂区现有项目情况按照已批年产 2.8 万吨 TPU、2000 吨热熔胶产能进行阐述。

3.2.1 主要原辅材料

现有项目正常工况下主要原辅材料见下表：

表 3.2-1 主要原辅材料

序号	原料名称	消耗量（t/a）
1	聚酯多元醇	13100
2	4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）	8500.11
3	聚酯多元醇（低聚，牌号 PE-12220）	8400
合计		30000.11
4	助剂	3.0

3.2.2 主要设备

现有项目主要设备如下：

表 3.2-2 莘塍厂区现有项目生产主要生产设备

序号	原料名称	规格	单位	数量
1	灌注机	TPU-404	套	13
2	双螺杆机	ZPT92	套	13
3	塑料造粒机	Master300	套	13
4	中间桶配套电箱	TPU-ZJT	套	52
5	筛选机	ZVS400	套	13
6	中间罐	3 m ³	台	23
7	中间罐	5 m ³	台	29
8	储气罐	50 m ³	台	2
9	减速机	XLBP5-5-29	套	52
10	减速机	XLBP11-6-29	套	41
11	除湿干燥机	DHM-15	台	41
12	结晶式干燥桶	CHD-1000	台	12
13	结晶式干燥桶	CHD-3000	台	17

14	结晶式干燥桶	CHD-5000	台	12
15	自动填料机	TA-14	台	41
16	冷却塔	LQT-200	台	3
17	自动定量包装机	LCS-50	套	13
18	热合机	FRQ-600/2	台	13
19	输送机	STX	台	13
20	空压机（寿力）	WS5508	台	3
21	冷干机	JA-200	台	5
22	过滤器	JG7-48-80	台	3
23	低温冷水机	RTWS125	台	4
24	制氮机	RDZ49-80	台	3
25	称重模块（梅特勒）	FW-3	台	52
26	变压器	2500KW	台	2
27	低压配电柜	MNS3.0	台	13
28	低压开关柜	CDGCS1	台	13
29	振动型螺旋冷却塔	SCT05-44	台	1
30	螺杆振动提升机	SCT05-44	台	1
31	熔融指数仪	MI-4	台	1
32	岛津流变仪	CFT-500EX	台	1
33	库仑法水分仪	梅特勒 V20	台	1
34	转瓶机	HYQ-2240	台	1
34	红外水分检测仪	Kett FD-720	台	1
36	压片机	KY-3201-M 20T	台	1
37	全自动沥青软化点试验机	YD-2806F 型	台	1
38	聚酯多元醇储罐	30m ³ , Ø3000mm×4500mm	个	5
		100m ³ , Ø4500mm×6300mm	个	4
39	MDI 储罐	100m ³ , Ø4500mm×6300mm	个	2
40	聚酯多元醇（低聚）储罐	100m ³ , Ø4500mm×6300mm	个	2

3.2.3 生产工艺流程

1、TPU 生产工艺流程

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

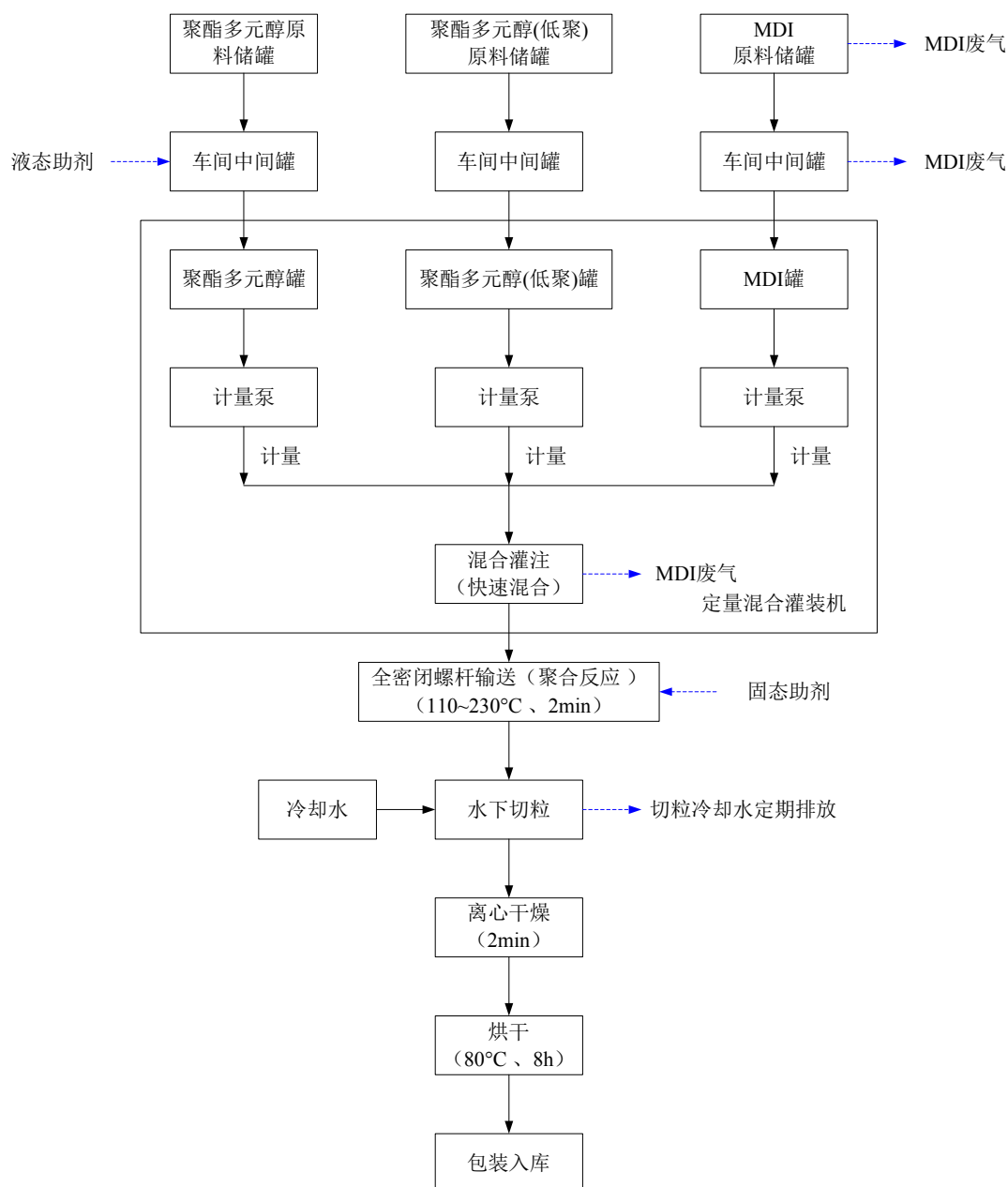


图 3.2-1 现有 TPU 生产工艺流程图

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。中间罐内充有氮气保护，输液泵投料过程中间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 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，仅在最后产品包装封口需要工人辅助完成，自动化程度高。

2、热熔胶生产工艺流程

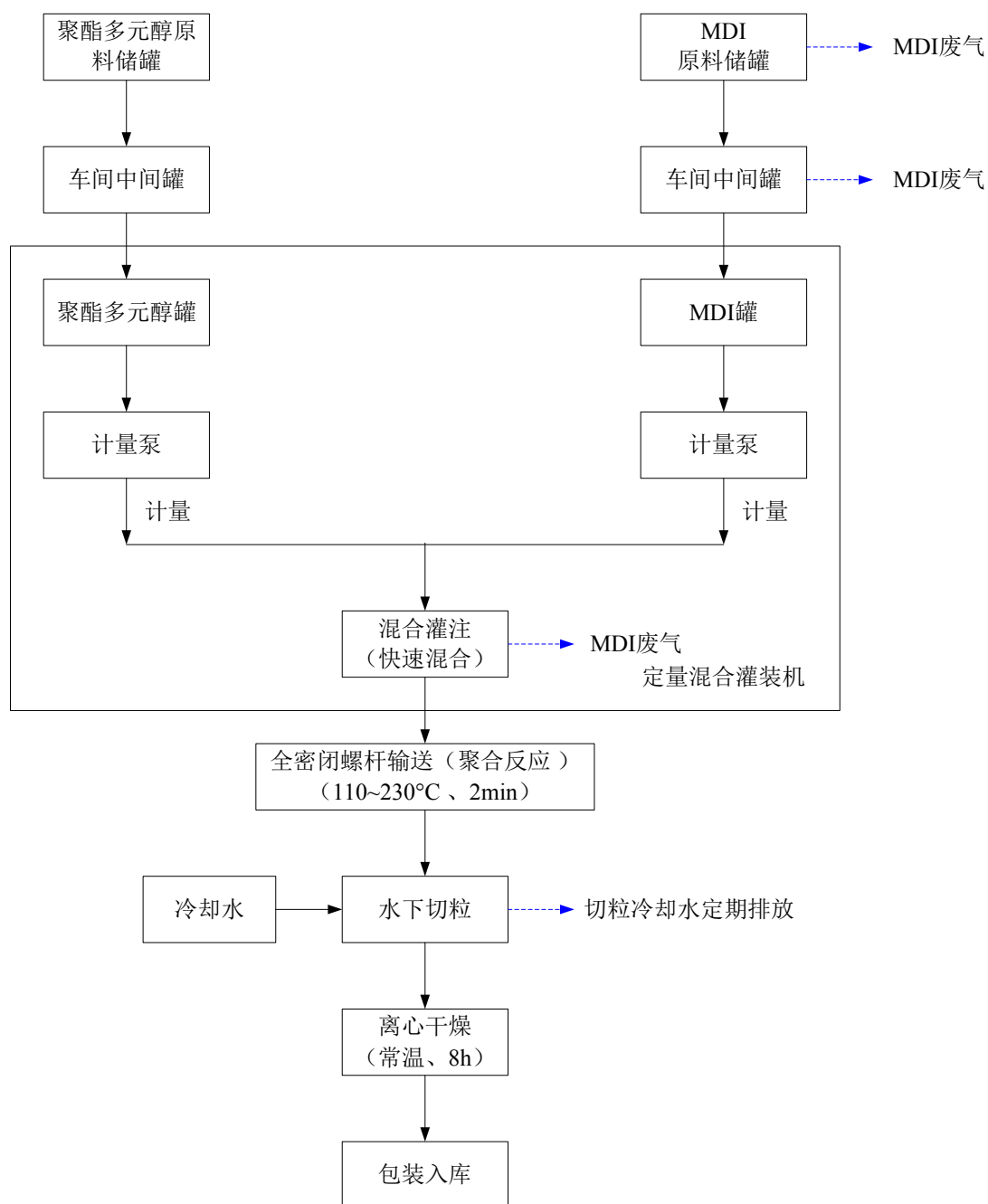


图 3.2-2 热熔胶生产工艺流程图

热熔胶的主体生产工艺与 TPU 的生产工艺一致，不同之处在于：

①物料配比系统不同。热熔胶的原料为聚酯多元醇和 MDI，配比为 19: 1。

②离心干燥工序不同。水下切粒后的热熔胶用泵送至 8.2M 高度，自然流入螺旋冷却塔，物料在自身重力及辅助振动双重作用下，沿螺旋盘管持续向下输送，长达 94M 的盘管及特殊的流送方式。流出螺旋冷却塔的物料经离心后进入螺旋振动提升机进行结晶，在振动提升机出口筛选出合格尺寸经管道落入干燥桶，结块的物料则返回离心机进行分离处理。

3.2.4 现有生产物料平衡和水平衡

1、物料平衡

表 3.2-3 莘塍厂区 2.8 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡

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	0.30000375	8400.105	废气	MDI	0.00000375
聚酯多元醇（低聚）	0.3	8400			
合计	1.00000375	28000.105	合计	1.00000375	28000.105

表 3.2-4 莘塍厂区 2000 吨/年热熔胶项目生产物料平衡

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	0.95	1900	产品：热熔胶	1	2000
MDI	0.050000625	100.00125	损耗	MDI 废气	0.000000625
合计	1.000000625	2000.00125	合计	1.000000625	2000.00125

2、水平衡

莘塍厂区 2.8 万吨/年 TPU 项目和 2000 吨/年热熔胶项目水平衡如下：

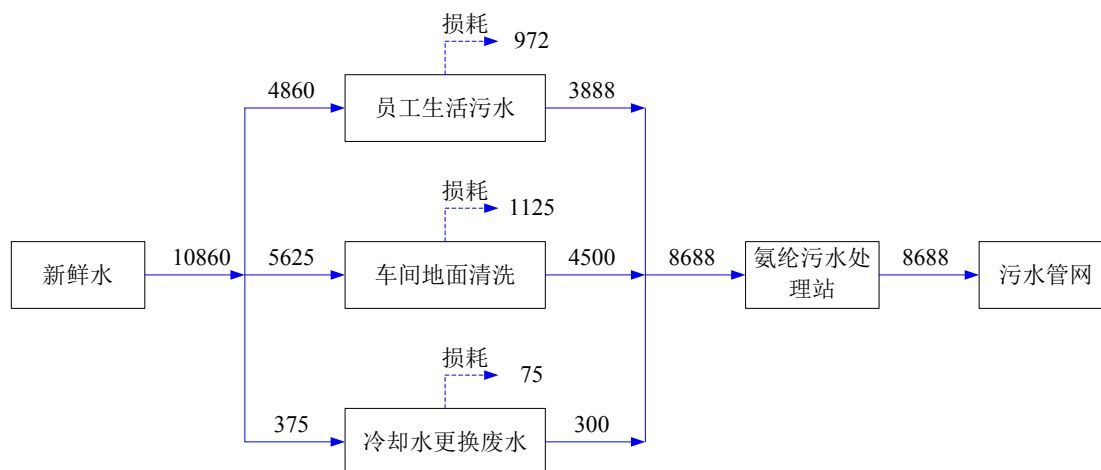


图 3.2-3 莘塍厂区现有项目水平衡简图（单位：t/a）

3.2.5 现有项目三废排放情况及治理情况

1、废气

①生产废气

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

表 3.2-5 生产废气污染源排放量

种类	污染物名称	废气量 (kg/a)	排放量 (kg/a)
储罐呼吸	MDI	0.03	0.03
中间罐呼吸	MDI	0.005	0.005
TPU 及热熔胶生产线	MDI	106.25	106.25
合计	MDI	106.285	106.285

生产废气现有防治措施：

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

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司年产 2000 吨热熔胶技改项目环保竣工验收期间，浙江瑞启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 2015 年 8 月 20 日、21 日，监测结果如下：

表 3.2-6 MDI 废气无组织监测结果

名称	采样点	时间	浓度 (mg/m ³)
二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	厂界东侧	2015 年 8 月 20 日	7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界南侧		7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界西侧		7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界北侧		7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界东侧	2015 年 8 月 21 日	7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界南侧		7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界西侧		7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界北侧		7.98×10 ⁻⁴ L

注：结果有“L”表示未检出，其数值为该项目检出限。

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 0.20mg/m³，不会对周围环境产生大的影响。

②锅炉烟气

现有项目储罐区 MDI 保温采用蒸汽供热的方式，所需的蒸汽由浙江华峰氨纶股份有限公司莘塍厂区提供。MDI 运送至厂区已为液态，现有项目液态 MDI 保温所需蒸汽量为 850t/a。根据燃煤锅炉实际运行经验，产生 850t/a 蒸汽约耗煤 142t/a。

莘塍厂区现有 10t/h 燃煤蒸汽锅炉 2 台、15t/h 燃煤蒸汽锅炉 1 台（备用）、500 万大卡燃煤导热油炉 1 台、600 万大卡燃煤导热油炉（备用）1 台，除尘脱硫装置均采用杭州市环保工程公司的多管湿法除尘及双碱法脱硫设施，烟囱高度 45 m。除尘和脱硫效率可达 97%和 75%，则经处理后各污染物排放量分别为烟尘 0.13t/a、SO₂ 0.45t/a、NO_x 0.42t/a。废气经处理达标后通过 45m 烟囱排放。

表 3.2-7 现有项目锅炉废气排放情况

名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放方式
烟尘	4.26	0.13	经多管湿法除尘及双碱法脱硫后，通过 45 m 排气筒有组织排放
SO ₂	1.82	0.45	
NO _x	0.42	0.42	

2015 年 8 月 20 日、21 日，浙江瑞启检测技术有限公司对华峰氨纶公司莘塍厂区锅炉进行了监测监测，具体监测结果如下：

表 3.2-8 锅炉废气监测结果

名称	采样点	时间	浓度 (mg/m ³)
锅炉废气	烟尘	2015 年 8 月 20 日	28
	SO ₂		203
	氮氧化物		181
	烟尘	2015 年 8 月 21 日	40
	SO ₂		187
	氮氧化物		180

由上表可知，锅炉废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 1 规定的大气污染物排放限值要求。

2、废水

现有项目的废水主要是来自车间地面冲洗废水、员工生活污水和冷却水定期更换废水，废水量合计为 8688t/a，COD_{Cr}、氨氮产生量分别为 1.91t/a、0.14t/a。

原环评中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)表 4 中的三级标准后，排入污水处理厂污水管网，最终进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级排放标准 B 标准后排放。同时厂区内要求做到雨水和污水分流，并且完善污水的收集管网。

现有项目废水产生情况汇总见表 3.2-9。

表 3.2-9 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	4500	COD	0.45	——
2	生活污水	3888	COD、NH ₃ -N	1.36	0.14
3	TPU 冷却水更换废水	280	COD、NH ₃ -N	0.10	——
4	热熔胶冷却水更换废水	20	COD、NH ₃ -N	0.001	——
合计		8688	——	1.91	0.14

2015 年 8 月 20 日、21 日，浙江瑞启检测技术有限公司对华峰氨纶公司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 3.2-10 废水监测结果统计表 单位: mg/L (除注明外)

采样点位	时间	项目	pH 值	悬浮物	氨氮	生化需氧量	化学需氧量	石油类
调节池	8 月 20 日	日均值	6.03~7.30	19	0.711	163	530	0.78
	8 月 21 日		6.26~6.84	17	0.584	117	379	0.73
排放口	8 月 20 日	日均值	8.07~8.26	29	5.44	20.0	60	0.46
	8 月 21 日		7.68~8.00	11	0.202	17.5	60	0.48
三级标准		——	6~9	≤400	≤35*	≤300	≤500	≤20

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)。

从 2 天监测数据来看, TPU 及热熔胶项目和氨纶项目混合废水经处理后, 排放口废水处理液各项指标远低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级排放标准的要求。

3、固废

原环评中现有项目固废主要是员工生活垃圾, 年产生量为 32.4t/a。生活垃圾属一般废物, 集中收集后由环卫部门清运。

3.2.6 莘塍厂区污染物排放清单

现有项目污染物排放状况汇总见表 3.2-11。

表 3.2-11 现有项目污染物产生量排放状况汇总

项目			产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	废水量		8688	8688
	CODcr		1.91	0.521
	氨氮		0.14	0.070
废气	MDI (kg/a)		106.285	106.285
	锅炉烟气	烟尘	4.26	0.13
		SO ₂	1.82	0.45
		NO _x	0.42	0.42
固废	生活垃圾		32.4	0

3.2.7 莘塍厂区原有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 2000 吨热熔胶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 2000 吨热熔胶技改项目现场踏勘、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 3.2-12。

表 3.2-12 环评审查意见落实情况

序号	环评审查意见要求（温环建[2015]030号）	落实情况
1	生产废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中氨氮标准限值执行浙江省《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）；废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，MDI 废气排放执行环评计算标准；在用锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区 II 时段标准，2015 年 10 月 1 日起执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中相关限值；噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区标准，其中靠 104 国道西厂界执行 4 类声功能区标准。	监测结果表明，废水处理站出水均符合批复要求，废气污染物浓度符合批复要求，锅炉烟气排放符合批复要求。受 104 国道噪声和企业冷却塔的影响，厂界北侧和西侧昼间出现噪声超标。由于周边无敏感点，对外环境影响不大。
2	项目位于瑞安莘塍工业区，租用华峰集团有限公司部分厂房，你对生产车间一内的三号 TPU 生产线（年生产能力 2000 吨）进行技术改造，改造为年生产能力 2000 吨热熔胶生产线，技改后莘塍 12 条 TPU 生产线、1 条热熔胶生产线、年产 2.8 万吨 TPU、热熔胶 0.2 万吨的生产能力。	现状产能及生产线布局与原环评一致。
3	项目生产废水收集后进入浙江华峰氨纶股份有限公司废水处理站处理达标后纳入市政管网。	已落实。
4	按照环评要求落实废气防治措施，锅炉供热由浙江华峰氨纶股份有限公司提供，氨纶公司在用锅炉应确保在规定期限内达到 GB13271-2014 表 1 中限值标准排放。	已落实，根据监测结果可知，氨纶公司锅炉废气现状已达到 GB13271-2014 表 1 中限值标准排放。
5	加强项目营运期环保设施的管理和养护，建立长效管理体制，确保有关环保措施发挥环保效益。	已落实。
6	落实环评中相应降噪、消声措施，使厂界噪声达标排放。生活垃圾及时收集清运。	受 104 国道噪声和企业冷却塔的影响，厂界北侧和西侧出现噪声超标。生活垃圾由环卫部门定期清运。
7	本项目大气环境防护距离根据环评测算结果确定，其他各类距离要求，请建设单位、当地政府和有关部门按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。	本项目无需设置大气环境防护距离。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。

8	须制定环境风险事故应急预案，落实环境风险防范及应急措施。按环评要求设置足够容积的事故应急池。加强管理，防治环境污染事故发生。	已落实。
9	项目技改后不新增污染物排放总量，符合总量控制要求。	本项目投入生产后，总量由浙江华峰氨纶股份有限公司调剂，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。
10	项目建设过程中须严格执行“三同时”制度，项目日常环境管理工作由瑞安市环保局负责。项目建成试生产后，须按规定报我局申请竣工环保验收，经验收合格后，项目方可正式投入生产。	已落实。

3.3 东山厂区现有污染源概况

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司东山厂区已批 TPU 产能为 1.2 万吨/年（4 条生产线，生产线编号为 4~7 号，位于生产车间二）。目前东山厂区已建成年产 1.2 万吨 TPU 的生产规模。本环评东山厂区现有项目情况按照已批年产 1.2 万吨 TPU 产能进行阐述。

3.3.1 主要原辅材料

现有项目正常工况下主要原辅材料见下表：

表 3.3-1 主要原辅材料

序号	原料名称	东山厂区消耗量 (t/a)
1	聚酯多元醇	4800
2	4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	3600.045
3	聚酯多元醇 (低聚)	3600
合计		12000.045
4	助剂	1.2

3.3.2 主要设备

现有项目主要设备如下：

表 3.3-2 东山厂区现有项目主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	三液灌注机	TPU-101-30D	套	1
2	三液灌注机	TPU-303	套	2
3	三液灌注机	TPU-304	套	1
4	双螺杆机	ZPT-92HT	套	2
5	双螺杆挤出机	SHJ-75B-60	套	2
6	塑料造粒机	Combi-Line 1	套	2
7	塑料造粒机	SXQ-50	套	2
8	中间罐	3m ³	台	8
9	中间罐	5m ³	台	8
10	减速机	XLBP5-5-2)	套	8
11	减速机	RF97-DRE160	套	8
12	中间桶配套电箱	TPU-ZJT	套	4
13	称重模块	3T 三支点	套	16
14	除湿干燥机	HDR-1000	台	6
15	除湿干燥机	HDR-2000	台	6
16	结晶式干燥桶	1000kg	台	4
17	结晶式干燥桶	1500kg	台	0
18	结晶式干燥桶	5000kg	台	8
19	结晶式干燥桶	7500kg	台	0
20	自动填料机	1000kg	台	4
21	自动定量包装机	LCS-25	套	4
22	热合机	FRQ-600/2	台	4

23	手推线	STX	台	4
24	低压开关柜	MCC	台	9
25	冷水泵组	DF	套	4
26	低温冷水机	RTHE125	台	2
27	低温水水箱	50m ³	只	1
28	冷却塔	FBL (II) D-600	台	1
29	空气缓冲罐	4m ³	只	1
30	储气罐	50m ³	只	4
31	齿轮泵	YCB20/0.6-2	台	5
32	屏蔽泵	F41-217H	台	5
33	空压机（寿力）	WS5508	台	2
34	冷干机	SRC-1650	台	1
35	过滤器	SCF1700	台	2
36	制氮机	BGPN49-80	台	2
37	行车	LDA2T-7.6M	套	2
38	电伴热	/	套	1
39	DCS 系统	CENTUM VP	套	4
40	UPS 系统	FR-UK/B3140PG	套	1
41	电缆桥架	/	套	1
42	电缆线	/	套	1
43	钢材（20#）	/	套	1
44	现场自控电器仪表	/	套	1
45	变压器	/	台	9
46	低压配电柜	/	台	2
47	直流屏	/	台	1
48	聚酯多元醇	30m ³ ，Ø3000mm×4200mm	个	12 个（3 用 9 备）
49	MDI	80m ³ ，Ø4500mm×5000mm	个	3 个（1 用 2 备）
50	聚酯多元醇（低聚）	80m ³ ，Ø4500mm×5000mm	个	1 个

3.3.3 生产工艺流程

东山厂区 TPU 生产工艺与莘塍厂区 TPU 生产工艺一致，均采用双螺杆法。

3.3.4 现有生产物料平衡和水平衡

1、物料平衡

东山厂区 1.2 万吨/年 TPU 项目物料平衡如下：

表 3.3-3 东山厂区 1.2 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡

进料			出料			
名 称	数 量		名 称	数 量		
	t/t 产 品	t/a		t/t 产 品	t/a	
聚酯多元醇	0.4	4800	产品：TPU		1	12000
MDI	0.30000375	3600.045	废气	MDI	0.00000375	0.045
聚酯多元醇（低聚）	0.3	3600				
合计	1.00000375	12000.045	合计		1.00000375	12000.045

2、水平衡

东山厂区 1.2 万吨/年 TPU 项目水平衡简图如下：

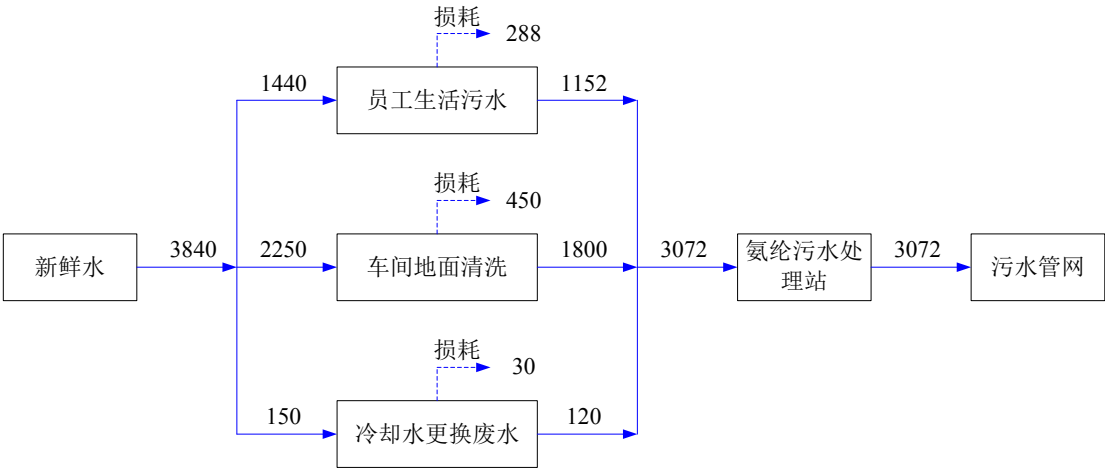


图 3.3-1 东山厂区 1.2 万吨/年 TPU 项目水平衡简图（单位：t/a）

3.3.5 东山厂区现有项目三废排放情况及治理情况

1、废气

①生产废气

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

表 3.3-4 生产废气污染源排放量

种类	污染物名称	废气量 (kg/a)	排放量 (kg/a)
储罐呼吸	MDI	0.01	0.01
中间罐呼吸	MDI	0.001	0.001
生产线	MDI	45	45
合计	MDI	45.011	45.011

生产废气拟采用的防治措施如下：

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

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 1.2 万吨 TPU（一期）技改项目环保竣工验收期间，浙江瑞启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 2015 年 8 月 20 日、21 日，监测结果如下：

表 3.3-5 MDI 废气无组织监测结果

名称	采样点	时间	浓度 (mg/m ³)
二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	厂界东侧	2015 年 8 月 20 日	7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界南侧		7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界西侧		7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界北侧		7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界东侧	2015 年 8 月 21 日	7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界南侧		7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界西侧		7.98×10 ⁻⁴ L
	厂界北侧		7.98×10 ⁻⁴ L

注：结果有“L”表示未检出，其数值为该项目检出限。

由上表可见，该项目产生的 MDI 厂界外浓度均远小于环评批复中 MDI 无组织排放监控浓度 0.20mg/m³，不会对周围环境产生大的影响。

②锅炉烟气

东山厂区现有项目储罐区 MDI 保温所需的蒸汽由浙江华峰氨纶股份有限公司东山厂区提供。东山厂区现有项目液态 MDI 保温所需蒸汽量为 360t/a。根

据燃煤锅炉实际运行经验，产生 360t/a 蒸汽约耗煤 60t/a。

东山厂区现有 20t/h 燃煤蒸汽锅炉 4 台（3 用 1 备）、700 万大卡燃煤导热油炉 3 台（3 用）、800 万大卡燃煤导热油炉 1 台（1 备），除尘脱硫装置采用杭州市环保工程公司多管湿法除尘及双碱法脱硫设施，烟囱高度 60m。除尘和脱硫效率可达 97%和 75%，则经处理后各污染物排放量分别为烟尘 0.05t/a、SO₂ 0.19t/a、NO_x 0.18t/a。废气经处理达标后通过 60m 烟囱排放。

表 3.3-6 现有项目锅炉废气排放情况

名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放方式
烟尘	1.80	0.05	经多管湿法除尘及双碱法脱硫后， 通过 60 m 排气筒有组织排放
SO ₂	0.77	0.19	
NO _x	0.18	0.18	

2017 年 4 月 27 日，浙江瑞启检测技术有限公司对华峰氨纶公司东山厂区锅炉进行了日常监测，具体监测结果如下：

表 3.3-7 锅炉废气监测结果

名称	采样点	时间	浓度 (mg/m ³)
锅炉废气	烟尘	2017 年 4 月 27 日	56
	SO ₂		131
	氮氧化物		237

由上表可知，锅炉废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 1 规定的大气污染物排放限值要求。

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，现有项目废水产生情况汇总见表 3.3-8。

表 3.3-8 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	1800	COD	0.18	0.0018
2	生活污水	1152	COD、NH ₃ -N	0.4	0.04
3	冷却水更换废水	120	COD	0.06	0.0006
合计		3072	——	0.64	0.04

原环评中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)表 4 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。

2015 年 8 月 20 日、21 日，浙江瑞启检测技术有限公司对华峰氨纶公司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 3.3-9 废水监测结果统计表 单位：mg/L (除注明外)

采样点位	时间	项目	pH 值	悬浮物	氨氮	生化需氧量	化学需氧量	石油类
调节池	8 月 20 日	日均值	7.77~7.90	51	62.2	586	1.90×10 ³	0.90
	8 月 21 日		7.71~7.80	44	57.5	590	1.96×10 ³	1.10
排放口	8 月 20 日	日均值	7.76~7.99	21	2.16	31.5	99	<0.04
	8 月 21 日		7.62~7.74	19	1.89	34.5	110	0.62
三级标准		——	6~9	≤400	≤35*	≤300	≤500	≤20

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)。

从 2 天监测数据来看，TPU 项目和氨纶项目混合废水经处理后，排放口废水处理液各项指标远低于《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级排放标准的要求。

3、固废

现有项目固废主要是员工生活垃圾，年产生量为 9.6t/a。生活垃圾属一般废物，集中收集后由环卫部门清运。

3.3.6 东山厂区污染物排放清单

东山厂区现有项目污染物排放状况汇总见表 3.3-10。

表 3.3-10 东山厂区现有项目污染物产生量排放状况汇总

项目		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	废水量	3072	3072
	CODcr	0.64	0.18
	氨氮	0.04	0.02
废气	MDI (kg/a)		45.011
	锅炉 烟气	烟尘	1.80
		SO ₂	0.77
		NO _x	0.18
固废	生活垃圾	9.6	0

3.3.7 东山厂区原有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新增年产 1.2 万吨 TPU（一期）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 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 3.3-11。

表 3.3-11 环评审查意见落实情况

序号	环评审查意见要求（温环建[2015]023 号）	落实情况
1	项目污染物排放标准：生产废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，其中氨氮标准限值执行浙江省《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）；废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准，MDI 废气排放执行环评计算标准；在用锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中二类区 II 时段标准，2015 年 10 月 1 日起执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中相关限值；噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区标准。	监测结果表明，废水处理站出水均符合批复要求，废气污染物浓度符合批复要求，锅炉烟气排放符合批复要求。受开发区大道的的影响，厂界北侧夜间出现噪声超标，超标 2.7dB（A），主要受交通噪声的影响。
2	项目位于瑞安经济开发区发展区，租用华峰集团有限公司部分厂房，新增 2000t/a 生产线和 4000t/a 生产线各两条，形成年产 1.2 万吨 TPU 的生产能力。	现状产能与生产线布局与原环评一致。
3	项目生产废水收集后进入浙江华峰氨纶股份有限公司废水处理站处理达标后纳入市政管网。	已落实。

4	按照环评要求落实废气防治措施，锅炉供热由浙江华峰氨纶股份有限公司提供，氨纶公司在用锅炉应确保在规定期限前达到 GB13271-2014 表 1 中限值标准排放。	已落实，根据监测结果可知，氨纶公司锅炉废气现状已达到 GB13271-2014 表 1 中限值标准排放。
5	加强项目营运期环保设施的管理和养护，建立长效管理体制，确保有关环保措施发挥环保效益。	已落实。
6	落实环评中相应降噪、消声措施，使厂界噪声达标排放。生活垃圾及时收集清运。	受开发区大道的影响，厂界北侧夜间出现噪声超标，超标 2.7dB，主要受交通噪声的影响。生活垃圾由环卫部门定期清运。
7	本项目大气环境防护距离根据环评测算结果确定，其他各类距离要求，请建设单位、当地政府和有关部门按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。	本项目无需设置大气环境防护距离。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 52m（北侧肖宅村未建民宅），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。
8	须制定环境风险事故应急预案，落实环境风险防范及应急措施。按环评要求设置足够容积的事故应急池。加强管理，防治环境污染事故发生。	已落实。
9	项目污染物排放总量：废水排放量 3072 t/a，化学需氧量 0.18t/a，氨氮 0.02t/a，二氧化硫 0.19 t/a，氮氧化物 0.18 t/a，项目所需污染物排放总量在浙江华峰氨纶股份有限公司内调剂。	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。
10	项目建设过程中须严格执行“三同时”制度，项目日常环境管理工作由瑞安市环保局负责。项目建成试生产后，须按规定报我局申请竣工环保验收，经验收合格后，项目方可正式投入生产。	已落实。

3.3.8 东山厂区原有项目卫生防护距离设置情况

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司 2015 年 4 月委托浙江博华环境技术工程有限公司编制了《新增年产 1.2 万吨 TPU（一期）技改项目环境影响报告书》（东山厂区），审批文号为温环建[2015]023 号。东山厂区现有项目的卫生防护距离包络线见图 3.3-1。

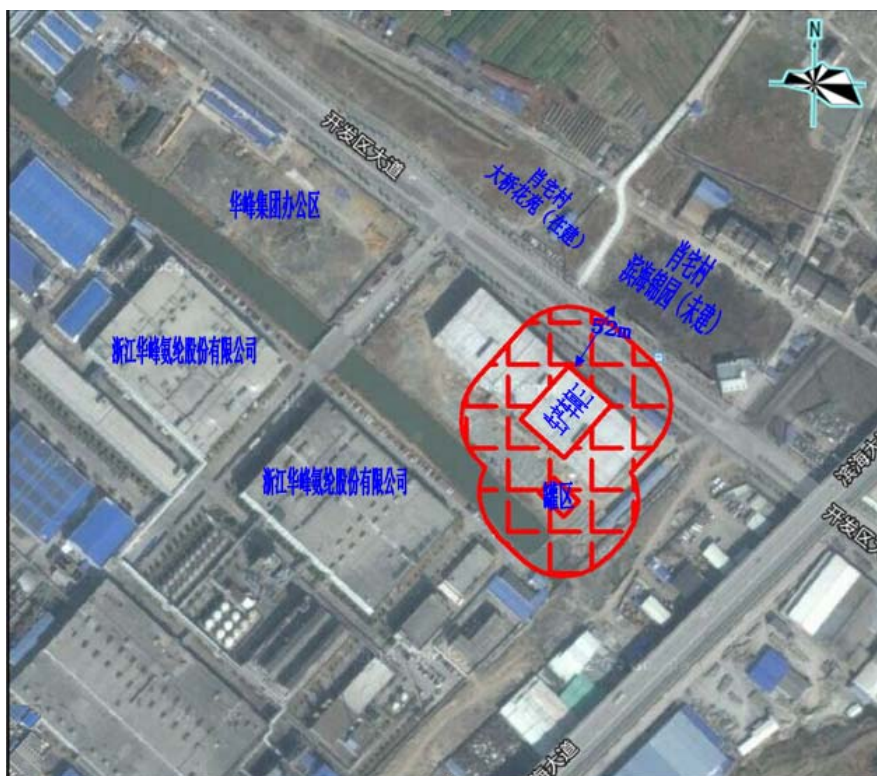


图 3.3-1 项目卫生防护距离包络图 (50m)

根据现场调查，目前在该卫生防护距离范围内主要为本企业、华峰集团等周边企业以及开发区大道、丰收路等道路，没有敏感目标。开发区大道北侧为肖宅村（大桥花苑和滨海锦园）。

根据《瑞安市城市规划管理技术规定》（瑞政发[2011]141 号），建筑物后退道路红线（40m 以上）最低距离为：低、多层建筑 10m、高层建筑 15m。项目北侧开发区大道为城市主干路，红线宽度 42m。本项目所在建筑物属于低层建筑，建筑物退让 10m，则开发区大道北侧红线距离项目车间最近距离为 52m。距离本项目最近的住宅为滨海锦园（已进行环境影响评价，批复文号：瑞环建[2013]032 号），目前该项目尚未建设，待其建成后，其建筑物与项目生产车间距离不少于 52m，符合本项目卫生防护距离要求。

3.4 全厂现有污染源汇总

表 3.4-1 现有项目污染物产生量排放状况汇总（东山和莘塍合计）

项目		产生量 (t/a)			排放量 (t/a)		
		莘塍厂区	东山厂区	合计	莘塍厂区	东山厂区	合计
废水	废水量	8688	3072	11760	8688	3072	11760
	CODcr	1.91	0.64	2.55	0.52	0.18	0.70
	氨氮	0.14	0.04	0.18	0.07	0.02	0.09
废气	MDI (kg/a)		106.285	45.011	151.296	106.285	45.011
	锅炉 烟气	烟尘	4.26	1.80	6.06	0.13	0.05
		SO ₂	1.82	0.77	2.59	0.45	0.19
		NOx	0.42	0.18	0.60	0.42	0.18
固废	生活垃圾		32.4	9.6	42	0	0

3.5 现有项目存在的问题及建议

3.5.1 存在的问题

1、根据现场的踏勘，同时结合东山厂区现有项目“三同时”竣工验收报告、“三同时”竣工验收批复等资料，东山厂区现有项目生产废水、废气、固废均能按照原有项目环评要求做到达标排放。现有项目存在的主要问题是噪声，根据浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 1.2 万吨 TPU（一期）技改项目环保竣工验收监测报告，北厂界夜间噪声达不到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，其余厂界昼间和夜间、北厂界昼间均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关标准。北厂界夜间超标 2.7dB（A），噪声超标主要是受开发区大道交通噪声影响。

2、现有企业自 2017 年 7 月 1 日起执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 规定的水污染物排放限值，现有项目生产废水和生活污水（东山厂区和莘塍厂区）的排放标准发生变化。

3.5.2 整改措施

表 3.5-1 现有项目整改措施一览表

序号	现有厂区存在的环境问题	整改内容
1	北厂界夜间噪声达不到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准	由于厂界噪声已超过标准值，本环评要求建设单位进一步做好隔声减噪措施，加强设备减震降噪措施、加强设备维护等，同时在夜间生产时紧闭门窗，进一步削减生产噪声对周边的影响，已保证北厂界夜间噪声达标排放。
2	生产废水和生活污水排放标准发生变化。	①东山厂区新增废水处理设施，确保项目生活污水和生产废水达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 规定的水污染物排放限值； ②应对莘塍厂区现有污废水的处理方式进行调整，确保确保项目生活污水和生产废水达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 规定的水污染物排放限值。

3.5.3 要求与建议

1、目前企业已制定一系列环境污染事故应急预案，制定风险事故的长效防范机制，本环评要求企业不断完善污染风险防范的应急预案，并根据应急预案的要求定期开展应急演练，避免污染事故发生。

2、为了减少生产废气对周边环境的影响，企业应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。同时企业应提高生产过程自控水平，降低能耗、物耗，从源头上减少污染物的排放。

3、目前瑞安经济开发区未实施集中供热。根据瑞安经济开发区已编制《瑞安经济开发区集中供热规划》（2014-2025），近期已开始着手区内华峰热电联产项目的前期阶段工作，远期应加快全区热电厂集中供热以及配套供热管网的建设，实行集中供热后，建设单位应采用集中供热。

4、根据《温州市人民政府办公室关于印发温州市高污染燃料锅（窑）炉淘汰改造工作实施方案的通知》（瑞政发[2015]85 号）的相关要求，浙江华峰氨纶股份有限公司莘塍厂区 2017 年底前需淘汰 10 蒸吨/小时（含）以下的燃煤锅炉。

3.6 本项目概况

3.6.1 项目基本情况

1、项目名称：浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 3 万吨 TPU 技改项目

2、建设性质：技改

3、项目投资：项目总投资为 5914.48 万元

4、建设地点：瑞安经济开发区发展区华峰集团有限公司现有厂房内

5、劳动定员和生产时间：该厂区原有职工 32 人，本次项目新增员工 48 人；生产采用昼夜三班制，全年生产日为 300 天，生产线为连续性生产装置，平均每批次生产时间约 30h，每条生产线年生产批次 160 次，生产线全年正常生产工况约 4800 小时。

6、建设内容和产品方案：本次项目浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司租用华峰集团有限公司（东山厂区）内已建的生产车间实施该项目。东山厂区现有 TPU 产能为 1.2 万吨/年，通过本次技改项目新增 5000t/aTPU 生产线 6 条即产能新增 3 万吨 TPU，项目建成后东山厂区 TPU 产能达到 4.2 万吨/年。

本次东山厂区技改内容主要包括：

（1）东山厂区储罐区内的供热系统进行技术改造，即将 MDI 储罐由蒸汽保温改为电保温，聚酯多元醇储罐由电保温改为蒸汽保温。

（2）东山厂区新增环保处理设施

①废水：原环评中东山厂区污废水委托浙江华峰氨纶股份有限公司处理，现新增废水处理站进行自行处理。

②废气：原环评中生产过程中的 MDI 全部以无组织的形式排放。现新增废气处理系统，用于处理生产过程中的有机废气。

3.6.2 原辅材料及消耗

1、主要原辅材料

本项目正常工况主要原辅材料见下表：

表 3.6-1 本项目正常工况下主要原辅材料

序号	原料名称	单耗(t/t 产品)	本次新增3万吨/年项目消耗量(t/a)
1	聚酯多元醇	0.4	12000
2	4,4-二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)	0.30000375	9000.1125
3	聚酯多元醇(低聚, 牌号 PE-12220)	0.3	9000
合计		1.00000375	30000.1125
4	助剂	0.0001	3.0

表 3.6-2 东山厂区技改前后主要原辅材料变化情况

序号	原料名称	技改前(t/a)	技改项目(t/a)	技改后(t/a)	来源	规格
1	聚酯多元醇	4800	+12000	16800	浙江华峰新材料有限公司	20t/槽车
2	MDI	3600.045	+9000.1125	12600.16	万华化学集团股份有限公司或科思创聚合物(中国)有限公司	20t/槽车
3	聚酯多元醇(低聚)	3600	+9000	12600	浙江华峰新材料有限公司	20t/槽车
合计		12000.045	+30000.1125	42000.16		
4	助剂	1.2	3.0	4.2		

本项目生产所需的聚酯多元醇来源于浙江华峰新材料有限公司, 项目实施后建设单位所需的聚酯多元醇合计用量为50900t/a(其中: 莘塍用量为21500t/a、东山用量为29400t/a), 在浙江华峰新材料有限公司已批的聚酯多元醇的产能范围内(已批产能为230000t/a)。

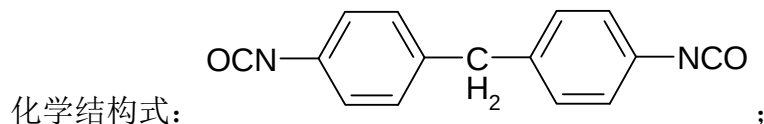
2、原辅材料理化性质

(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;



外观: 常温下为白色或淡黄色固体;

物化常数: 沸点196℃/5mmHg, 熔点37℃, 相对密度1.197/70℃, 溶于丙酮、苯、煤油及硝基苯;

毒性：可以通过吸入，食入或皮肤吸收而进入人体，吸入可引起哮喘、呼吸道纤维化、降低肺功能、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。

安全性质：闪点202℃开杯。

（2）聚酯多元醇

外观：无色透明油状粘稠液体；

理化性质：羟值 53-59mgKOH/g，酸值 ≤ 2.0 mgKOH/g，水分 $\leq 0.03\%$ ；粘度 ≤ 50 mPa·s，闪点 $> 300^{\circ}\text{C}$ ；

特点：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。

毒性：不会对人体健康构成重大的危害。

3.6.3 主要设备

1、主要生产设备

生产车间二内为现有生产线，共计四条 3000t/a 生产线（生产线编号为 4~7 号）。本次项目在生产车间一内新增六条 5000t/a 生产线（生产线编号为 1~3 号、8~10 号），其中中间罐位于该生产车间三楼，灌注机、双螺杆机和造粒机均位于该生产车间二楼，包装设备位于该生产车间一楼，同时一楼作为成品仓库。具体新增设备清单如下：

表 3.6-3 东山厂区新增设备情况

序号	设备名称	单位	数量	主要设备位置
1	三液灌注机 (TPU-101-30D)	套	6	车间一 2F
2	双螺杆机 (ZPT-92HT)	套	6	车间一 2F
3	塑料造粒机 (Combi-Line 1)	套	6	车间一 2F
4	中间罐 (3m ³)	台	12	车间一 3F
5	中间罐 (5m ³)	台	12	车间一 3F
6	减速机 (XLBP5-5-29)	套	12	车间一 3F
7	减速机 (RF97-DRE160)	套	12	车间一 3F
8	中间桶配套电箱 (TPU-ZJT)	套	6	车间一 2F
9	称重模块 (3T 三支点)	套	24	车间一 3F
10	除湿干燥机 (HDR-2000)	台	18	车间一 3F
11	结晶式干燥桶 (1500kg)	台	6	车间一 3F
12	结晶式干燥桶 (7500kg)	台	12	车间一 2F
13	自动填料机 (1000kg)	台	6	车间一 3F
14	自动定量包装机 (LCS-25)	套	6	车间一 1F
15	热合机 (FRQ-600/2)	台	6	车间一 1F
16	手推线 (STX)	台	6	车间一 1F
17	低压开关柜 (MCC)	台	6	车间一 1F
18	低温冷水机 (RTHE125)	台	1	辅助楼 2F
19	齿轮泵 (YCB20/0.6-2)	台	6	东罐区
20	制氮机 (BGP49-80)	台	1	辅助楼 2F
21	DCS 系统 (CENTUM VP)	套	6	车间一 1F

表 3.6-4 东山厂区技改前后设备变化情况

序号	设备名称	单位	技改前	技改增减量	技改后	主要设备位置
1	三液灌注机 (TPU-101-30D)	套	1	0	1	车间二 2F
		套	0	+6	6	车间一 2F
2	三液灌注机 (TPU-303)	套	2	0	2	车间二 2F
3	三液灌注机 (TPU-304)	套	1	0	1	车间二 2F
4	双螺杆机 (ZPT-92HT)	套	2	0	2	车间二 2F
		套	0	+6	6	车间一 2F
5	双螺杆挤出机 (SHJ-75B-60)	套	2	0	2	车间二 2F
6	塑料造粒机 (Combi-Line 1)	套	2	0	2	车间二 2F
		套	0	+6	6	车间一 2F
7	塑料造粒机 (SXQ-50)	套	2	0	2	车间二 2F
8	中间罐 (3m ³)	台	8	0	8	车间二 3F
		台	0	+12	12	车间一 3F
9	中间罐 (5m ³)	台	8	0	8	车间二 3F
		台	0	+12	12	车间一 3F
10	减速机 (XLBP5-5-29)	套	8	0	8	车间二 3F
		套	0	+12	12	车间一 3F
11	减速机 (RF97-DRE160)	套	8	0	8	车间二 3F
		套	0	+12	12	车间一 3F
12	中间桶配套电箱 (TPU-ZJT)	套	4	0	4	车间二 2F
		套	0	+6	6	车间一 2F
13	称重模块 (3T 三支点)	套	16	0	16	车间二 3F
		套	0	+24	24	车间一 3F
14	除湿干燥机 (HDR-1000)	台	6	0	6	车间二 3F
15	除湿干燥机 (HDR-2000)	台	6	0	6	车间二 3F
		台	0	+18	18	车间一 3F
16	结晶式干燥桶 (1000kg)	台	4	0	4	车间二 3F
17	结晶式干燥桶 (1500kg)	台	0	+6	6	车间一 3F
18	结晶式干燥桶 (5000kg)	台	8	0	8	车间二 2F
19	结晶式干燥桶 (7500kg)	台	0	+12	12	车间一 2F
20	自动填料机 (1000kg)	台	4	0	4	车间二 3F
		台	0	+6	6	车间一 3F
21	自动定量包装机 (LCS-25)	套	4	0	4	车间二 1F
		套	0	+6	6	车间一 1F

22	热合机 (FRQ-600/2)	台	4	0	4	车间二 1F
		台	0	+6	6	车间一 1F
23	手推线 (STX)	台	4	0	4	车间二 1F
		台	0	+6	6	车间一 1F
24	低压开关柜 (MCC)	台	9	0	9	车间二 1F
		台	0	+6	6	车间一 1F
25	冷水泵组 (DF)	套	4	0	4	辅助楼 1、2F
26	低温冷水机 (RTHE125)	台	2	+1	3	辅助楼 2F
27	低温水水箱 (50m ³)	只	1	0	1	辅助楼 1F
28	冷却塔 (FBL (II) D-600)	台	1	0	1	辅助楼楼顶
29	空气缓冲罐 (4m ³)	只	1	0	1	辅助楼 2F
30	储气罐 (50m ³)	只	4	0	4	辅助楼西首
31	齿轮泵 (YCB20/0.6-2)	台	5	+10	15	东罐区
32	屏蔽泵 (F41-217H)	台	5	0	5	东罐区
33	空压机 (寿力) (WS5508)	台	2	0	2	辅助楼 2F
34	冷干机 (SRC-1650)	台	1	0	1	辅助楼 2F
35	过滤器 (SCF1700)	台	2	0	2	辅助楼 2F
36	制氮机 (BGP49-80)	台	2	+1	3	辅助楼 2F
37	行车 (LDA2T-7.6M)	套	2	0	2	辅助楼 1F
38	电伴热	套	1	0	1	车间、东罐区
39	DCS 系统 (CENTUM VP)	套	4	0	4	车间二 1F
		套	0	+6	6	车间一 1F
40	UPS 系统 (FR-UK/B3140PG)	套	1	0	1	车间

储罐区储罐贮存物料情况如下:

表 3.6-5 技改前后储罐区储罐贮存物料情况

物料	储罐大小	技改前储罐数量	技改增减量	技改后储罐数量
聚酯多元醇	30m ³ , Ø3000mm×4200mm	12 个 (3 用 9 备)	0	12 个 (6 用 6 备)
MDI	80m ³ , Ø4500mm×5000mm	3 个 (1 用 2 备)	0	3 个 (2 用 1 备)
聚酯多元醇 (低聚)	80m ³ , Ø4500mm×5000mm	1 个	0	1 个

技改前后储罐区储罐总的数量不变。

2、生产设备先进性

(1) 对照《浙江省淘汰落后生产能力指导目录 (2012 年本)》(浙淘汰办[2012]20 号)、《温州市限制类、禁止淘汰类落后生产能力指导目录》(温经贸资源[2009]340

号)等,本项目采用技术和设备不属于省、市产业政策中的限制和淘汰类,也未列入鼓励类项目,项目属于省、市产业政策中的允许类项目。

(2) 本项目设备生产过程密闭,采用自动控制投料,有效减少生产装置无组织排放。

(3) 生产装置采用先进的 DCS 控制系统,以满足工艺单元的安全联锁、操作、监视、控制和管理要求。

综上所述,本项目生产设备具有一定的先进性。

3、设备产能匹配性分析

本项目新增 6 套 5000t/aTPU 生产线,其生产线装置设计产率为 1050kg/h。生产线采用按批次连续生产的方式,每条生产线每批次生产时间约 30h,每条生产线年生产批次 160 次,故全年产量约 30240t,与 TPU 设计规模年产 30000t 基本相匹配。

3.6.4 公用工程

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 3 万吨 TPU 技改项目位于瑞安经济开发区发展区开发区大道 1788 号华峰集团有限公司(东山厂区)现有厂房内,该项目不新增建筑用地。

本项目公用设施情况如下:

表 3.6-6 本项目公用设施情况

类别	项目	主要内容
公用工程	给水	本项目新增用水量为 8144t/a,自来水由市政供水管网供应。
	排水	厂区采用清污分流制,厂区已建污水管网,污水纳管排放。
	供电	1000V 电源从园区内配套变配电房接入。
	蒸汽	技改项目罐区储罐保温新增蒸汽量 3168t/a (10.56t/d)。

表 3.6-7 本项目与现有工程的依托关系一览表

类别	项目	依托关系	备注
主体工程	生产车间	本项目系租用华峰集团有限公司东山厂区现有生产厂房内，为现有建筑物，不涉及土建。	依托华峰集团有限公司。
辅助工程	办公场地	依托现有工程，本次技改新增人员 48 人。	/
公用工程	给水	本项目新增用水量为 8157t/a，自来水由市政供水管网供应。	依托华峰集团有限公司。
	排水	厂区采用清污分流制，厂区已建污水管网，污水纳管排放。	新增废水处理设施。
	供电	1000V 电源从园区内配套变配电房接入。	依托园区现有设施。
	蒸汽	技改项目罐区聚酯多元醇储罐保温所需蒸汽量 3168t/a (10.56t/d)，所需煤量为 528t/a (1.76t/d)。	生产所需的蒸汽由浙江华峰氨纶股份有限公司提供，目前东山厂区现有 20t/h 燃煤蒸汽锅炉 4 台 (3 用 1 备)、700 万大卡燃煤导热油炉 3 台 (3 用)、800 万大卡燃煤导热油炉 1 台 (1 备)，锅炉运行负荷在 63%左右，可满足生产要求。
储运工程	原料	聚酯多元醇和 MDI 均采用储罐储存，本项目不新增储罐。	依托厂区现有储罐。
	成品	生产车间 1F	依托现有生产车间。
环保工程	生活污水	生活污水和生产废水合并处理。	新增废水处理设施，生活污水和生产废水排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 1 中的直接排放限值。
	生产废水	厂区新增 1 套废水处理设施，处理能力为 50t/d，主体处理工艺为生物接触氧化+MBR 工艺。	
	锅炉废气	氨纶锅炉废气拟采用 (SNCR+SCR) 联合脱硝+综合脱硫除尘 (袋式吸附脱硫净化装置+惯性内滤分室反吸袋除尘器) 的废气处理设施。	近期依托浙江华峰氨纶股份有限公司；远期，采用集中供热的方式，蒸汽由瑞安市华峰热电有限公司提供。
	有机废气	新增废气处理设施 4 套，其中：车间 4 套 (共用 1 个排气筒)、罐区 1 套 (1 个排气筒)，废气处理方法为活性炭吸附处理。	新增
	危废暂存场所	机修车间 (生产车间南侧) 贮存面积为 80m ² (10m×8m)	依托现有改造

具体公用工程消耗量如下。

表 3.6-8 东山厂区技改前后公用工程消耗情况

序号	名称	单位	技改前	技改增减量	技改后	备注
1	自来水	m ³ /a	3840	+8157	11997	厂区已建废水管网点
2	电	万 kWh/a	576	+800	1376	厂区已建的配电房
3	蒸汽	t/a	360	+3168	3528	由华峰氨纶公司提供

综上所述，现有的公用工程和环保设施能满足本次新增项目的需要。

3.6.5 生产工艺及物料平衡

1、TPU 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。

2、工艺技术方案选择

TPU 的合成方法按有无溶剂分为两种：有溶剂的溶液聚合法和无溶剂的本体聚合

法。

溶液聚合生产TPU是在溶剂中进行反应。特点是反应缓慢、均匀、平稳，容易控制，副反应少，能获得全线性结构的产品，产品的力学性能、加工性能和溶解性能均较好，但它对溶液要求严格，需要溶剂处理及回收设备，成本高；同时溶剂易挥发，可能造成污染环境。

本体聚合是合成TPU弹性体、塑料的主要方法。按生产的连续性分类，TPU的合成方法分为间断合成工艺和连续反应合成工艺。在间断合成法中，可分为手工计量、混合和机械计量、混合两种。手工计量设备、工艺和操作都简单，适合小批量生产，但TPU产品的加工性能和力学性能不稳定；机械混合适合大批量生产，计量准确，混合均匀，TPU产品的加工性能和力学性能比较稳定，但设备投资高，操作复杂。在连续合成法中，合成TPU的原料计量、混合、造粒是在灌注机、双螺杆挤出机和切料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。

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。

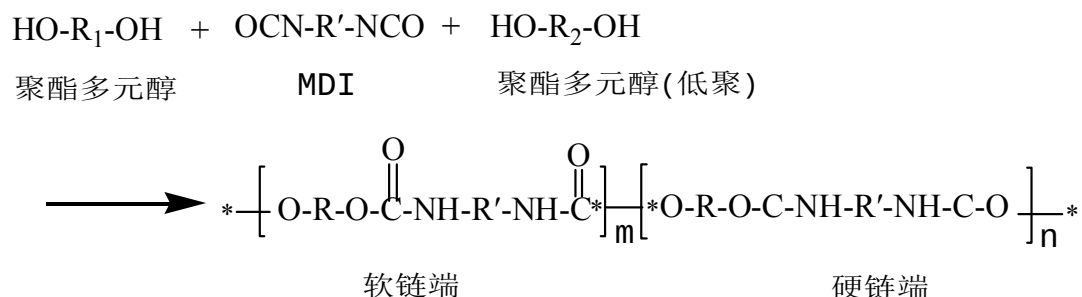
（4）生产能力大，产品性能稳定，特别适用于大批量产品的生产。

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、主要化学反应方程式

TPU 生产工艺其反应原理如下：



注：产品中 R 为 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，为乙二醇和己二酸的聚合物。

5、生产工艺流程及说明

（1）生产工艺流程

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

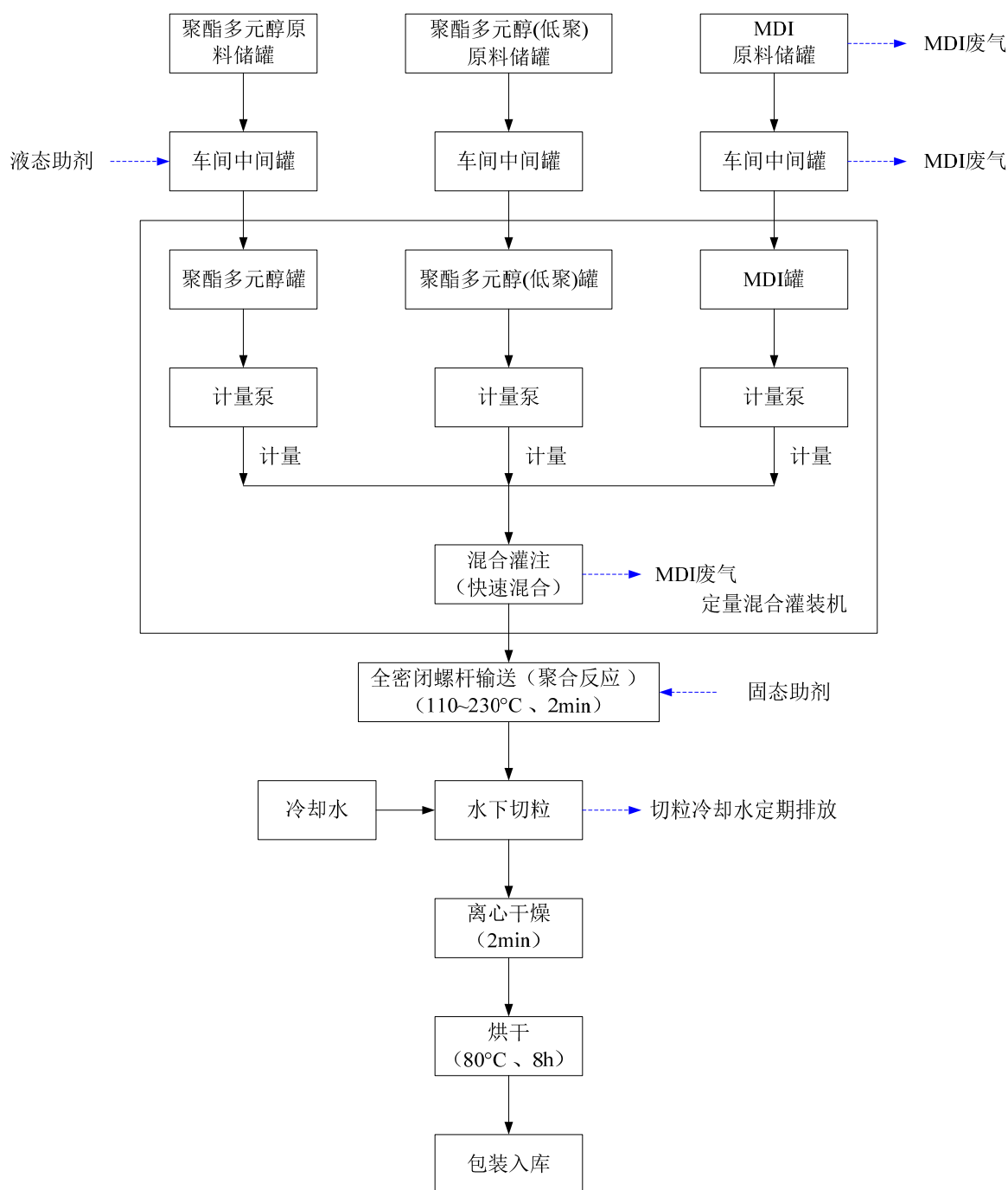


图 3.6-1 TPU 生产工艺流程图

（2）工艺流程说明

双螺杆法连续合成 TPU 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 m³和5 m³），再将原料输送至生产线上的定量混合灌注机储料罐。中间罐内充有氮气保护，输液泵投料过程中间罐会产生一定量的呼吸放空废气，主要为氮气，其次含有MDI废气。东山厂区罐区原料输送泵采用DCS控制系统控制。

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。

整个生产过程中，连续进料、反应、切粒、离心干燥、烘干，仅在最后产品包装封口需要工人辅助完成，自动化程度高。由于在聚合反应过程中MDI基本上完全参与反应，残留的MDI基本上溶于水，故在烘干过程中MDI挥发量较少。

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。助剂分为两类：一类为固态颗粒助剂，通过计量投料器加入螺杆挤出机内与其他物料进行混合，由于固态类助剂粒径较大且属于间歇式投料，该过程粉尘产生量较小，本环评不作定量分析；一类为液态助剂，液态助剂通过计量泵加入聚酯多元醇的中间罐。

6、本次东山厂区技改内容

（1）罐区供热系统的改造

因MDI对温度的稳定性要求高，温度波动大将导致MDI变质，影响产品质量，电保温比蒸汽保温更稳定。聚酯多元醇对温度的稳定性要求不高，蒸汽保温比电加热保温更难引起火灾更安全。因此，为了进一步提高产品的生产质量以及企业安全生产需要，本次东山厂区技改主要对东山厂区储罐区内的供热系统进行技术改造，即将MDI储罐由蒸汽保温改为电保温，聚酯多元醇保温由电保温改为蒸汽保温，降低安全生产风险。

(2) 环保设施的增加

①废水

原环评中东山厂区生产废水依托浙江华峰氨纶股份有限公司污水处理站进行处理，现建设单位新增污水处理站进行自行处理。

②废气

原环评中东山厂区生产过程中的 MDI 全部以无组织的形式排放。现新增废气处理系统，用于处理生产过程中的有机废气。

7、本次新增 3 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡和水平衡

(1) 物料平衡

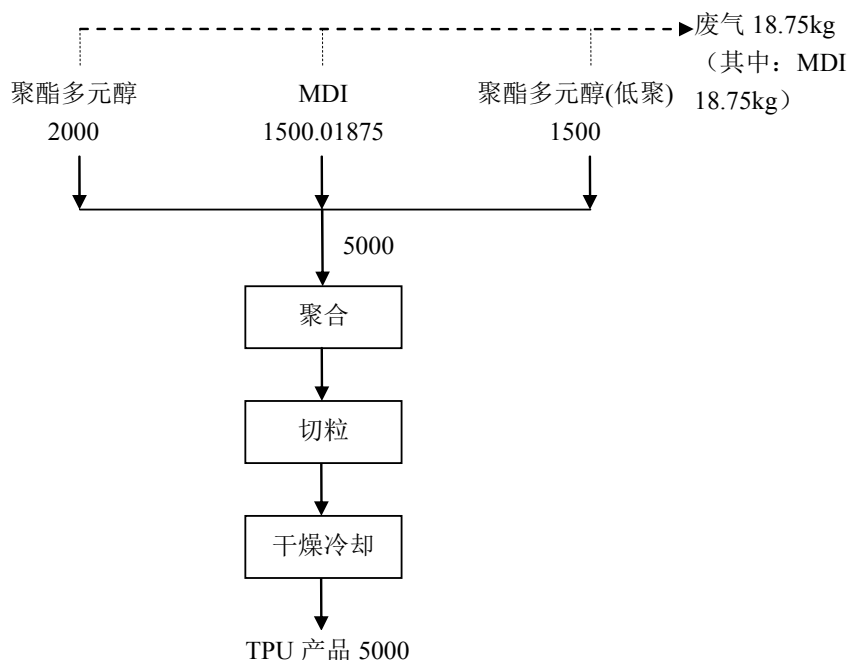


图 3.6-2 设计产能为 5000 吨/aTPU 生产线生产物料平衡（不考虑助剂）

表 3.6-9 本次新增 3 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡（不考虑助剂）

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

(2) 水平衡

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。本次项目 TPU 生产的水平衡见下图。

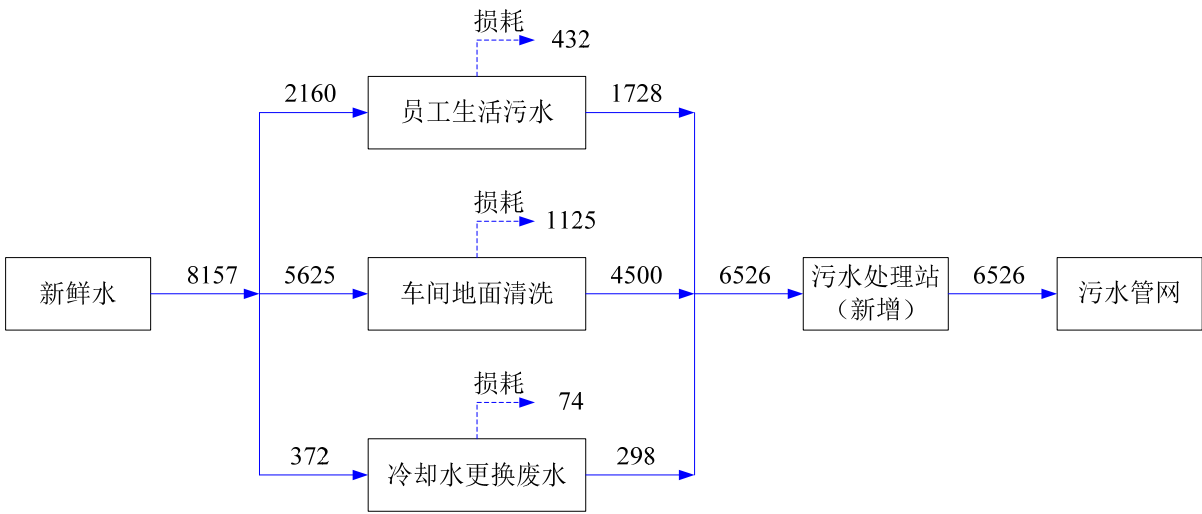


图 3.6-2 本次新增 3 万吨/年 TPU 项目水平衡简图（单位：t/a）

8、技改后东山厂区 4.2 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡和水平衡

(1) 物料平衡

表 3.6-10 东山厂区 4.2 万吨/年 TPU 项目生产物料平衡（不考虑助剂）

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	16800	产品：TPU	1	42000
MDI	0.30000375	12600.1575	废气	MDI	0.00000375
MDI		0.1575			
聚酯多元醇（低聚）	0.3	12600			
合计	1.00000375	42000.1575	合计	1.00000375	42000.1575

(2) 水平衡

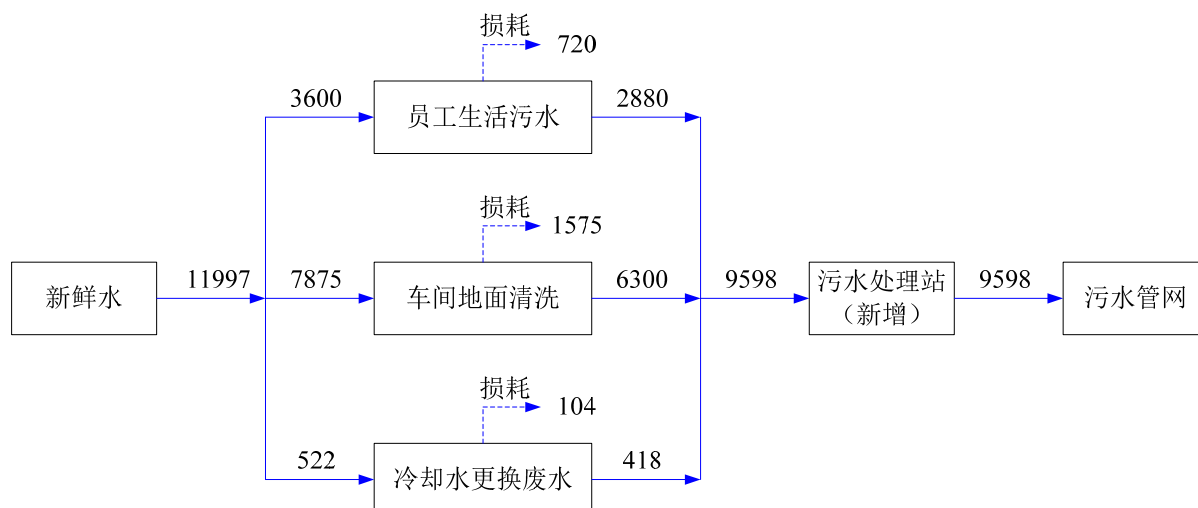


图 3.6-3 东山厂区 4.2 万吨/年 TPU 项目水平衡简图 (单位: t/a)

3.7 东山厂区污染源源强核算

3.7.1 废气

1、生产废气

本次项目储罐区不新增储罐。原料 MDI 进料和通过输液泵送至生产线时，会产生一定量的储罐呼吸放空废气。放空废气主要成分为氮气，同时含少量 MDI 废气，废气经呼吸阀后放空。

(1) 储罐区 MDI 废气

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

① “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)；

ΔT -一天之内的平均温度差 ($^{\circ}\text{C}$);

F_p -涂层因子 (无量纲), 根据油漆状况取值在 1~1.5 之间;

C -用于小直径罐的调节因子 (无量纲); 直径在 0~9m 之间的罐体,

$C=1-0.0123(D-9)^2$; 罐径大于 9m 的 $C=1$;

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

②工作排放 (“大呼吸” 过程)

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

可由下式估算固定顶罐的工作排放:

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

式中: L_w -固定顶罐的工作损失 (Kg/m^3 投入量)

K_N -周转因子 (无量纲), 取值按年周转次数 (K) 确定。

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

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

$$K > 220, K_N = 0.26$$

其他的同上。

③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 3.7-1 MDI 单个储罐废气计算参数

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)	7.5×10^{-4} (60℃)
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	450
KN-周转因子	0.26

本项目 MDI 储罐 3 个 (2 用 1 备), 经计算, 技改项目储罐区 MDI 储罐产生的 MDI 废气产生量 0.02kg/a。当常用罐体发生故障时启用备用罐体用于转运罐体内的液体。

技改后储罐区 MDI 储罐产生的 MDI 废气产生量 0.03kg/a。本项目拟在 MDI 罐区呼吸阀处设置废气收集系统 (呼吸阀处设置阀门和管道, 全部由组织排放), MDI 废气经废气处理系统处理达标后排放 (废气处理拟采用活性炭吸附技术, 处理效率按 95%计), 则罐区 MDI 废气的有组织排放量为 0.002kg/a。运行工况按 7200h 计。

(2) 中间罐 MDI 废气

中间罐废气参照固定顶罐废气进行计算。经计算, 中间罐新增产生 MDI 废气量为 0.002kg/a。

技改后中间罐新增产生 MDI 废气量为 0.003kg/a。本项目拟在 MDI 中间罐呼吸阀处设置废气收集系统 (呼吸阀处设置阀门和管道, 全部由组织排放), MDI 废气经废气处理系统处理达标后排放 (废气处理拟采用活性炭吸附技术, 处理效率按 95%计), 则中间罐 MDI 废气的有组织排放量为 0.0002kg/a。运行工况按 7200h 计。

(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。生产线的 MDI 废气主要来源于混合灌注机出口处, 本项目生产线新增 MDI 废气产生量 112.5kg/a。

技改后 MDI 废气产生量 157.5kg/a。原有项目和本项目均在混合灌注机出口处置废气收集系统 (收集率按 85%计), MDI 废气经废气处理系统处理达标后排放 (废气

处理拟采用活性炭吸附技术，处理效率按 95%计)，则 MDI 废气的有组织排放量为 6.7kg/a、无组织排放量为 23.7kg/a。运行工况按 4800h 计。

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

表 3.7-2 技改项目生产废气污染源汇总

种类	污染物名称	废气量 (kg/a)
储罐呼吸	MDI	0.02
中间罐呼吸	MDI	0.002
生产线	MDI	112.5
合计	MDI	112.522

表 3.7-3 技改后项目废气产排情况

项目	污染物	产生量 (kg/a)	排放量 (kg/a)		排放速率 (kg/h)	
			有组织	无组织	有组织	无组织
罐区	MDI	0.03	0.002	——	0.0000003	——
中间罐	MDI	0.003	0.0002	——	0.00000003	——
生产线	MDI	157.5	6.7	23.7	0.001	0.005
合计	MDI	157.533	6.702	23.7	——	——

表 3.7-4 技改后项目有组织废气达标性分析情况

项目	污染物	排放速率 (kg/h)	设计风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	排放浓度达标性分析	排气筒序号
罐区	MDI	0.0000003	500	0.0006	1	达标	2#
中间罐	MDI	0.00000003	1000	0.00003	1	达标	1#
生产线	MDI	0.001	15000	0.09	1	达标	

2、锅炉烟气

本次技改后东山厂区罐区 MDI 由蒸汽保温改为采用电保温 (60℃)，聚酯多元醇由电保温改为采用蒸汽保温 (60℃)。1t 聚酯多元醇保温拟需 0.12t 的蒸汽量，则技改后聚酯多元醇保温所需蒸汽量为 3528t/a，本项目新增蒸汽用量为 3168t/a，蒸汽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，新增 3168t/a 蒸汽约耗煤 528t/a。技改后所需的煤量为 588t/a。

①烟气产生量

参考《工业污染源产排污系数手册》下册“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃煤工业锅炉”，烟气产生量按 1 吨煤烧排放 10290.43 立方米计。

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，%，根据浙江华峰氨纶股份有限公司提供的煤炭检测报告，本环评煤含硫量按 0.6 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》）。

东山厂区现有 20t/h 燃煤蒸汽锅炉 4 台（3 用 1 备）、700 万大卡燃煤导热油炉 3 台（3 用）、800 万大卡燃煤导热油炉 1 台（1 备），锅炉运行负荷在 63%左右，因此现有燃煤锅炉可以满足项目生产所需。

根据《浙江华峰氨纶股份有限公司东山厂区锅炉环保提标减排技改项目环境影响报告表》（备案文号：瑞环建备[2017]5 号）的相关结论，技改后浙江华峰氨纶股份有限公司东山厂区锅炉废气采用（SNCR+ SCR）联合脱硝+综合脱硫除尘（袋式吸附脱硫净化装置+惯性内滤分室反吸袋除尘器）的废气处理设施，其除尘效率为 99%，脱硫率为 80%，脱硝率为 45%，排放高度 60m。

表 3.7-5 项目锅炉废气排放情况

技改项目（新增 3 万吨/年 TPU）				
种类	烟气量	烟尘	SO ₂	氮氧化物
产生量	541.3 万 Nm ³ /a	15.84t/a	5.07t/a	1.55t/a
排放量	541.3 万 Nm ³ /a	0.16t/a	1.01t/a	0.85t/a
平均排放浓度	/	29.7mg/Nm ³	186.7mg/Nm ³	157.0mg/Nm ³
技改后（东山厂区 4.2 万吨/年 TPU）				
种类	烟气量	烟尘	SO ₂	氮氧化物
产生量	605.1 万 Nm ³ /a	17.64t/a	5.64t/a	1.73t/a
排放量	605.1 万 Nm ³ /a	0.18t/a	1.13t/a	0.95t/a
平均排放浓度	/	29.7mg/Nm ³	186.7mg/Nm ³	157.0mg/Nm ³

3.7.2 废水

东山厂区本次项目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。

1、车间地面清洗废水

车间地面冲洗水排放量约为 15t/d（4500t/a），废水 COD 浓度约为 100mg/L，COD 产生量约 0.45t/a。

2、员工生活污水

本项目新增员工共 48 人，年工作日 300 天，按人均耗水 150L/人·d，则生活用水量为 7.20t/d（2160t/a）。污水量为用水量的 80%计算，则生活污水的产生量为 5.76t/d、1728t/a。生活污水 COD 约 350mg/L、氨氮约 35mg/L，则 COD 产生量约 0.60t/a、氨氮产生量约 0.06t/a。

3、冷却水定期更换废水

本项目采用水下切粒工艺，切粒过程中，少量的 MDI 会残留在冷却水中。生产线采用按批次生产的方式进行（一条生产线年生产 160 批次），冷却水在更换批次生产时更换冷却水（一条生产线更换次数为 160 次/年）。本项目共设置六条生产线，每条生产线各配置水箱一个，其有效容积为 0.31m³（尺寸为 1.00m×0.68m×0.50m，有效容积按 90%计），则本项目循环冷却废水的排放量为 298t/a。2015 年 4 月 9 日浙江瑞启检测技术有限公司对该企业 TPU 项目冷却更换废水进行了监测，TPU 项目冷却废水排放时废水 COD 浓度约为 356mg/L、氨氮浓度约为 2.14mg/L，则 COD 产生量约 0.11t/a、氨氮浓度为 0.001t/a。

本项目生产废水和生活污水合并处理。本项目及现有项目生产废水和生活污水经预处理至《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表1中的直接排放限值后纳入市政污水管网。

本项目废水产生情况汇总见表3.7-6。

表3.7-6 本项目废水产排情况汇总

序号	项目	产生量 (t/a)	污染因子	污染物产生量 (t/a)		污染物排放量 (t/a)	
				COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
1	地面冲洗废水	4500	COD	0.45	——	0.225	0.023
2	生活污水	1728	COD、NH ₃ -N	0.60	0.06	0.086	0.009
3	冷却水更换废水	298	COD、NH ₃ -N	0.11	0.001	0.015	0.001
合计		6526	——	1.16	0.06	0.326	0.033

注：①生活污水中COD排放浓度COD按50mg/L、氨氮排放浓度按5mg/L进行核定；

②生产废水（地面冲洗废水、冷却水更换废水）COD排放浓度COD按50mg/L、氨氮排放浓度按5mg/L进行核定。

3.7.3 噪声

本项目新增的主要生产设备在生产车间一内，其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75~80dB（A）之间。

表3.7-7 项目主要生产设备噪声源强

设备名称	噪声级 dB（A）	运行状况	数量（台）	位置	声源高度（m）	备注
灌注机	80	连续	6	生产车间一 2F	7	新增
螺杆挤出机	80	连续	6	生产车间一 2F	7	
造粒机	80	连续	6	生产车间一 2F	7	
自动包装机	75	连续	6	生产车间一 1F	1	
输送机	75	间歇	6	生产车间一 3F	13	
灌注机	80	连续	4	生产车间二 2F	7	现有
螺杆挤出机	80	连续	4	生产车间二 2F	7	
造粒机	80	连续	4	生产车间二 2F	7	
自动包装机	75	连续	4	生产车间二 1F	1	
输送机	75	间歇	4	生产车间二 3F	13	

3.7.4 固体废物

1、废机油

设备在维修和保养的过程中会产生一定量的废机油，产生量约为1.20t/a。废机油

属于危险废物，需要妥善收集存放，转移给有资质的单位处理处置。废物类别是 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码是 900-214-08 车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，其危险特性为 T、I。

2、废残渣

生产线在开停机过程中会产生一定的废料，每次的产生量约 5kg。本项目共设置 6 条生产线，单条生产线年生产 160 个批次，则废残渣的产生量约 4.80t/a。废残渣属于危险废物，需要妥善收集存放，转移给有资质的单位处理处置。废物类别 HW13 有机树脂类废物，废物代码是 265-101-13 树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中产生的不合格产品，危险特性为 T。

3、废活性炭

项目有机废气处理过程产生一定量的废活性炭。根据工程分析，有机废气吸附总量为 127.331kg/a，每吨活性炭约可吸附 0.20~0.25t 的有机废气，本环评取 0.20，则本项目废活性炭的产生量约为 0.64t/a。废活性炭属于危险废物，需要妥善收集存放，转移给有资质的单位处理处置。废物类别是 HW49 其他废物，废物代码是 900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭，危险特性为 T。

4、废水处理站污泥

本项目废水处理量为 9598t/a，废水处理站绝干污泥产生量约为废水处理量的 3‰，废水处理产生干污泥量为 28.79t/a。该污泥属于危险废物，需要妥善收集存放，转移给有资质的单位处理处置。废物类别是 HW13 有机树脂类废物，废物代码是 265-104-13 树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥），危险特性为 T。

5、生活垃圾

本项目增加职工人数约 48 人，生活垃圾按 1.0 kg/人.d 计，则生活垃圾产生量约 48kg/d，年产生量为 14.4t/a。生活垃圾属一般废物，集中收集后由环卫部门清运。

6、煤渣

煤渣属于一般废物，本项目新增项目所需的蒸汽由浙江华峰氨纶股份有限公司锅炉房提供，锅炉房燃煤过程中产生的煤渣由浙江华峰氨纶股份有限公司收集后委托外售综合利用，不在该建设单位固废处置范围内。

表 3.7-8 建设项目副产物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
1	废机油	生产过程	液态	有机化合物	1.20
2	废残渣	生产过程	固态	废树脂	4.80
3	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	0.64
4	废水处理站污泥	废水处理	固态	有机生物	28.79
5	生活垃圾	日常生活	固态	纸屑、塑料等	14.4

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)的规定,副产物属性判断情况如下表所示,判定结果如下表 3.7-9 所示。

表 3.7-9 本项目固体废物属性判定

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
1	废机油	生产过程	液态	有机化合物	是	生产过程中产生的副产物
2	废残渣	生产过程	固态	废树脂	是	生产过程中产生的副产物
3	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	是	环境治理和污染控制过程中产生的物质
4	废水处理站污泥	废水处理	固态	有机生物	是	环境治理和污染控制过程中产生的物质
5	生活垃圾	日常生活	固态	纸屑、塑料等	是	填埋处置

根据《危险废物鉴别标准》(GB 5085.7-2007)和《国家危险废物名录》(2016年),对本项目产生的固废进行危险废物属性判定,判定结果如下表 3.7-10 所示。

表 3.7-10 本项目危险废物属性判定

序号	副产物名称	产生量 (t/a)	是否属危险废物	废物代码
1	废机油	1.20	是	HW08; 900-214-08
2	废残渣	4.80	是	HW13; 265-101-13
3	废活性炭	0.64	是	HW49; 900-039-49
4	废水处理站污泥	28.79	是	HW13; 265-104-13
5	生活垃圾	14.4	否	——

表 3.7-11 建设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	废机油	生产过程	液态	有机化合物	危险废物	HW08 900-214-08	1.20
2	废残渣	生产过程	固态	废树脂	危险废物	HW13 265-101-13	4.80
3	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	危险废物	HW49 900-039-49	0.64
4	废水处理站污泥	废水处理	固态	有机生物	危险废物	HW13 265-104-13	28.79
5	生活垃圾	日常生活	固态	纸屑、塑料等	一般废物	——	14.4

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）的相关要求对本项目涉及的危险废物进行汇总，具体如下表所示。

表 3.7-12 本项目危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	1.20	生产过程	液态	有机化合物	有机化合物	4 次/年	T、I	桶装、委托处置
2	废残渣	HW13	265-101-13	4.80	生产过程	固态	废树脂	废树脂	1 次/批	T	桶装、委托处置
3	废活性炭	HW49	900-041-49	0.64	废气处理	固态	活性炭、有机物	有机物	1 次/月	T	桶装、委托处置
4	废水处理站污泥	HW13	265-104-13	28.79	废水处理	固态	有机化合物	有机物	1 次/天	T	袋装、委托处置

3.7.5 非正常生产工况分析

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。非正常生产工况时，某些污染源强会发生很大的变化，致使污染物产生量在短期内大幅增加。本环评将分析开停车工况、环保设施故障处理效率下降对环境造成的影响，并给出非正常排放源强。

1、开停车工况

生产设备在开停车的过程会在螺杆挤出机的出口处会产生的一定机头料。一般在开停车的过程中聚酯多元醇过量，基本上机头料中的 MDI 完全反应，不会造成 MDI 的散逸。

为了减少开停车过程中有机废气对周边环境的影响，本环评要求在螺杆挤出机的出

口处设置集气系统,有机废气收集后经废气处理系统处理。由于该废气属于间歇式产生,经废气处理达标后预计对周边环境影响较小。

2、环保设施故障处理效率下降

当项目废气处理装置出现故障时,会造成对废气的吸收效率下降,此时非正常废气仍将由15m高排气筒排放,持续时间最长约为20min。非正常状况下废气排放情况见表3.7-13。

表 3.7-13 非正常状况下排气筒废气排放状况

位置	项目	排放速率 (kg/h)
储罐	MDI	0.000003
中间罐	MDI	0.0000003
生产线	MDI	0.010

因此建设单位应加强有机废气吸收处理装置的运行和日常管理,定期检查输气管道及吸收装置内各管道的情况,及时更换活性炭,确保装置的正常运行,杜绝事故状态下废气的排放。

3.7.6 项目污染物排放清单

本次技改项目污染物排放状况汇总见表3.7-14。

表 3.7-14 本项目污染物产生量排放状况汇总 单位: t/a

项 目			产生量	削减量	排放量	备注
废水	废水量		6526	0	6526	经污水处理站 处理达标后排入污水管网
	CODcr		1.16	0.834	0.326	
	氨氮		0.06	0.023	0.033	
废气	有机废气	MDI (kg/a)	112.522	90.922	21.60	有组织（活性炭吸附处理） +无组织
	锅炉 烟气	烟尘	15.84	15.68	0.16	采用（SNCR+ SCR）联合脱硝 +综合脱硫除尘（袋式吸附脱 硫净化装置+惯性内滤分室反 吸袋除尘器）处理
		SO ₂	5.07	4.06	1.01	
		NOx	1.55	0.70	0.85	
固废	危险废物	废机油	1.20	1.20	0	危险废物、委托处置
		废残渣	4.80	4.80	0	
		废活性炭	0.64	0.64	0	
		废水处理站污泥	28.79	28.79	0	
		合计	35.43	35.43	0	
	一般废物	生活垃圾	14.40	14.40	0	一般废物、委托环卫部门处理

东山厂区技改前后项目污染物排放状况汇总见表 3.7-15。

表 3.7-15 技改前后东山厂区项目污染物产生量排放状况汇总 单位: t/a

污染因子		技改前排放量	“以新带老” 削减量	技改项目		技改后	
				产生量	排放量	产生量	排放量
废水	废水量	3072	0	6526	6526	9598	9598
	CODcr	0.184	0.030	1.16	0.326	1.80	0.480
	氨氮	0.025	0.010	0.06	0.033	0.10	0.048
废气	有机废气 MDI (kg/a)		45.011	36.229	112.522	21.60	157.533
	锅炉 废气	烟尘	0.05	0.04	15.84	0.16	17.64
		SO ₂	0.19	0.07	5.07	1.01	5.64
		NO _x	0.18	0.08	1.55	0.85	1.73
固废	危险 废物	废机油	0	0	1.20	0	1.20
		废残渣	0	0	4.80	0	4.80
		废活性炭	0	0	0.64	0	0.64
		污泥	0	0	28.79	0	28.79
		合计	0	0	35.43	0	35.43
	一般 废物	生活垃圾	0	0	14.40	0	24.00

3.8 技改后全厂污染源汇总

表 3.8-1 技改后全厂污染物产生量排放状况汇总

单位: t/a

项目		现有项目（莘塍+东山）			以新带老 削减量	技改项目			技改后（莘塍+东山）			变化量	
		莘塍厂区	东山厂区	全厂合计		莘塍厂区	东山厂区	全厂合计	莘塍厂区	东山厂区	全厂合计		
		排放量	排放量	排放量		排放量	排放量	排放量	排放量	排放量	排放量		
废水	废水量		8688	3072	11760	0	0	6526	6526	8688	9598	18286	+6526
	CODcr		0.521	0.184	0.705	0.030	0	0.326	0.326	0.521	0.480	1.001	+0.296
	氨氮		0.070	0.025	0.095	0.010	0	0.033	0.033	0.070	0.048	0.118	+0.023
废气	MDI（kg/a）		106.285	45.011	151.296	36.209	0	21.60	21.60	106.285	30.402	136.687	-14.609
	锅炉 烟气	烟尘	0.13	0.05	0.18	0.04	0	0.16	0.16	0.13	0.18	0.31	+0.13
		SO ₂	0.45	0.19	0.64	0.07	0	1.01	1.01	0.45	1.13	1.58	+0.94
		NO _x	0.42	0.18	0.60	0.08	0	0.85	0.85	0.42	0.95	1.37	+0.77
固废	危险废物		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	一般废物		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：①东山厂区废水的以新带老削减量的来源：污水处理厂的出水标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级标准的 B 标准提及到一级 A 标准。

②MDI 废气的以新带老削减量的来源：MDI 现有项目未采取废气治理措施（排放量：45.011kg/a）；通过本次项目，现有项目也新增废气处理设施（原有项目减少排放量：36.209kg/a）。

③锅炉废气的以新带老削减量的来源：浙江华峰氨纶股份有限公司东山厂区技改后锅炉废气采用（SNCR+ SCR）联合脱硝+综合脱硫除尘（袋式吸附脱硫净化装置+惯性内滤分室反吸袋除尘器）的废气处理设施，其除尘效率为 99%，脱硫率为 80%，脱硝率为 45%。

3.9 清洁生产

3.9.1 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。

3.9.2 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。MDI 相较 TDI 来说，毒性比后者低，相对来说，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、双螺杆挤出机和切料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%。

目前这套工艺已成熟的应用于厂内现有的生产线，与同类型的企业相比，该工艺具有良好的操作条件、精确的加料和稳定控制等特点，可保证物料的高转化率和优异的产品质量。

3、生产设备

本项目成套引进国内外先进的装置、设备，本次项目增加的设备无淘汰类设备，符合清洁生产要求。

主体生产设备双螺杆挤出机具备以下优点：

(1) 质量稳定。因摩擦产生的热量较少，物料所受到的剪切比较均匀、螺杆的输送能力较大、挤出量比较稳定、物料在机筒内停留的时间长，混合均匀，质量非常稳定。

(2) 自动化程度高且节能。本机台调速系统与主机连锁，实现过电流瞬间停车保护；主机温控表与主机联锁、实现过流保护。

4、过程控制

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

5、产品

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

6、废弃物

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

7、生产管理

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

8、原辅材料单耗

建设单位原先的有毒有害物质 MDI 的单耗量为 0.35t/t 产品，建设单位通过多次技改，从源头上控制 MDI 的消耗量，目前 MDI 的单耗量为 0.30t/t 产品，较之前相比在物耗方面有所提升。

9、产污指标

本项目生产废水的单位产品废水排放量为 0.22t/t，满足《合成树脂工业污染物排放标准》中表 3 对于聚酯树脂单位产品基准排水量要求（3.5m³/t 产品）。

本项目有机废气经废气处理设施处理后，废气的单位产品非甲烷总烃排放量为

0.0009t/t，满足《合成树脂工业污染物排放标准》中表 4 对于单位产品非甲烷总烃排放量要求（0.5kg/t 产品）。

10、污染处理技术

废水经厂内废水站处理后达标纳管；废气经废气处理设施处理达标排放；噪声经采取防治措施后做到达标排放；固废实行分类收集、暂存和处置。采取相应措施后，项目产生的废气、废水、噪声和固废对周围环境影响较小。

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。

3.9.3 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。

3.9.4 循环经济

循环经济是一种资源的高效利用和循环利用为目标，以“减量化、再利用、资源化”为原则，以物质闭路循环和能量梯次使用为特征，按照自然生态系，统物质循环和能量流动方式运行的经济模式。

循环经济的根本目的是要求在经济流程中尽可能减少资源投入，并且系统地避免和减少废物，废弃物再生利用只是减少废物最终处理量。循环经济“减量化、再利用、再循环”——“3R”原则的重要性不是并列的，它们排列是有科学顺序的。减量化——属于输入端，旨在减少进入生产和消费流程的物质质量；再利用——属于过程，旨在延长产品和服务的时间；再循环——属于输出端，旨在把废弃物再次资源化以减少最终处理量。处理废物的优先顺序是：避免产生——循环利用——最终处置。即首先要生产源头——输入端就充分考虑节省资源、提高单位生产产品对资源的利用率、预防和减少废物的产生；其次对于源头不能削减的污染物和经过消费者使用的包装废弃物、旧货等加以回收利用，使它们回到经济循环中；只有当避免产生和回收利用都不能实现时，才允许将最终废弃物进行环境无害化处理。环境与发展协调的最高目标是实现从末端治理到源头控制，从利用废物到减少废物的质的飞跃，要从根本上减少自然资源的消耗，从而也就减少环境负载的污染。

本项目从源头进行控制，采用输液泵输送代替人工投料，用计量泵代替计量槽，从源头减少 MDI 废气的排放量；成品切粒采用水下切粒方式，避免切粒废气的产生和排放；原料贮存采用储罐减少投料废气；加强管理，杜绝出现“跑、冒、滴、漏”现象，定期对地面进行清洗。以清洁生产的指导思想，对物料的输送、存贮、使用等全过程进行控制。总之，项目注意成本、资金要素，注意连接物质、能量循环利用，符合循环经济的要求。

4.环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

1、地理位置

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

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

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

2、地质条件

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

3、地形地貌

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

西部山区一般为海拔 600~1000m 的中、低山，中部丘陵冲击平原区在地质构造、岩性风化程度差异的影响下，阶梯状台地普遍发育，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

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

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。岔口站最大流量为 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，常常出现局地地热雷雨。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 4.1-1 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。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 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 2015 年全年对该两个断面的例行监测结果，具体数据见表 4.2-1。

表 4.2-1 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	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
飞云 渡口	年均值	1.02	0.01	0.10
	水质类别	I	I	II
第三农业站	年均值	0.87	0.122	0.117
	水质类别	I	I	III

由表 4.2-1 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, 2015 年全年监测结果均值都能达 III 类标准, 即现状水体质量满足功能要求。

为更好的反映飞云江长期水质状况, 本报告收集了 2017 年瑞安市环保局公布的水环境质量月报中飞云江项目附近河段的水质情况, 具体见表 4.2-2。从长期监测统计结果看, 飞云江各月份水质能够达到 III 类及以上水质, 整体水质较好。

表 4.2-2 飞云江飞云渡口、第三农业站断面 2017 年常规监测水质类别统计

断面	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
飞云渡口	III	III	III	III	III	II
第三农业站	III	III	III	II	II	II
断面	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	/
飞云渡口	III	II	II	III	III	/
第三农业站	III	II	II	II	II	/

2、温瑞塘河

考虑到项目所处地理位置, 本次环评采用 2015 年 12 月 15 日浙江瑞启检测技术有限公司对肖宅断面(肖宅河)、飞云江农场三分场断面(中塘河)的水质监测数据。

(1) 监测布点

监测点位于项目北侧肖宅断面(肖宅河)、飞云江农场三分场断面(中塘河), 具体位置见附图 8 项目空气及水环境监测点布置图。

(2) 监测项目和时间

监测项目: pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、氨氮、BOD₅、石油类、总磷。

监测时间: 2015 年 12 月 15 日。

(3) 采样和分析方法

采样和分析方法按照国家环保局编制的《环境监测技术规范》进行, 具体监测分析方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 水质监测项目与分析方法

序号	监测项目	监测方法
1	pH	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环保总局 (2002)
2	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009
3	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
5	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 GB/T 11914-1989
6	五日生化需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 GB/T 11914-1989
7	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
8	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012

(4) 评价方法

评价方法根据《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/2.3-93) 推荐的单因子比值法, 对各污染物的污染状况作出评价。

单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数:

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中: C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度, mg/L;

C_{si} ——因子的评价标准。

pH 的评价标准指数为:

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

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

式中: pH_j ——j 取样点 pH 值;

pH_{sd} ——评价标准规定下限值;

pH_{su} ——评价标准规定上限值。

DO 的评价标准指数为:

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

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

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中: $S_{DO,j}$ ——DO 的标准指数;

DO_f ——某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_j ——j 点测定的溶解氧浓度, mg/L

DO_s ——溶解氧的水质评价标准值, mg/L;

T——水温, $^{\circ}\text{C}$ 。

水质参数标准指数 ≤ 1 , 表明该因子符合水质评价标准, 满足功能区使用要求; 标准参数 >1 , 表明该因子超过了水质评价标准, 已经不能满足规定的水质标准, 也说明水质已受到该因子污染, 指数值越大, 污染程度越重。

(5) 监测结果统计及分析

监测结果详见表 4.2-4。

表 4.2-4 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	高锰酸盐指数	CODcr	氨氮	BOD ₅	石油类	总磷
肖宅断面	范围	7.75	2.20	4.2	14	8.47	4.80	0.08	0.52
农场三分场断面	范围	7.74	2.60	5.9	29	7.61	4.20	0.04	0.46
IV 类标准		6-9	≥ 3	≤ 10	≤ 30	≤ 1.5	≤ 6	≤ 0.5	≤ 0.3
肖宅断面	标准指数	0.38	3.40	0.42	0.48	5.64	0.80	0.16	1.77
	现状类别	I	V	III	I	劣 V	IV	III	劣 V
农场三分场断面	标准指数	0.37	2.05	0.59	0.97	5.08	0.70	0.08	1.53
	现状类别	I	V	III	IV	劣 V	IV	III	劣 V

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》可知, 附近河流(肖宅河、中塘河)水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准。

由表 4.2-4 可知, 肖宅断面、农场三分场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, 超标因子为氨氮和总磷, 超标的主要原因是由于沿岸居民的生活污水和周边农业面源污染所致。

4.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

为了解拟建地块的地下水质量现状, 本评价地下水引用浙江瑞启检测技术有限公司于 2016 年 3 月 25 日对周边地下水的水质现状监测。

1、监测布点

评价区域内共设 5 个水质监测点位, 分别位于瑞安东都学校 (GW1)、肖宅村 (GW2)、华峰集团有限公司厂区内 (GW3)、飞云江码头 (GW4)、飞云江农场四分场 (GW5), 具体位置见附图 8 (1) 项目地下水水位监测点布置图。

2、监测项目和时间

监测项目： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

监测时间：2016 年 3 月 25 日。

3、采样和分析方法

采样和分析方法按照国家环保局编制的《环境监测技术规范》进行，具体监测分析方法见表 4.2-5。

表 4.2-5 水质监测项目与分析方法

序号	监测项目	监测方法
1	pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环保总局 (2006)
2	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
3	挥发酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
4	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006
5	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
7	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989
8	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989
9	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989
10	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989
11	碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸氢根和氢氧根 DZ/T 0064.49-93
12	重碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸氢根和氢氧根 DZ/T 0064.49-93
13	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
14	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007
15	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)HJ/T 346-2007
16	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009
17	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
18	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
19	总大肠菌群	多管发酵法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2006)
20	细菌总数	平皿计数法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2002)
21	砷	水质 砷的测定 原子荧光光度法 SL 327.1-2005
22	汞	水质 汞的测定 原子荧光光度法 SL 327.2-2005
23	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
24	镉	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006
25	锰	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2006
26	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989
27	铅	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989

4、评价方法

评价标准按《地下水质量标准》(GB/T14848-93)进行分类和评价。评价方法采用标准指数法。

5、监测结果

地下水环境质量监测结果详见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水水质监测结果 单位: mg/L (除 pH 外)

检测因子	检测结果					III标准 (mg/L)
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	
pH值	7.82	7.53	8.30	8.27	7.77	6.5-8.5
钾 (mmol/L)	0.682	0.415	0.217	0.231	0.150	——
钠 (mmol/L)	3.34	12.91	4.23	26.70	1.83	——
钙 (mmol/L)	2.91	3.68	2.54	0.855	1.10	——
镁 (mmol/L)	0.717	1.90	0.220	0.091	0.412	——
碳酸根(mmol/L)	<0.083	<0.083	<0.083	<0.083	<0.083	——
重碳酸根(mmol/L)	6.31	7.49	2.92	20.5	1.66	——
硫酸根(mmol/L)	0.094	0.120	0.169	0.133	0.115	——
氯离子(mmol/L)	4.37	17.5	7.04	7.46	3.10	——
氯化物	155	620	250	265	110	≤250
氨氮	0.489	1.99	1.88	0.711	0.176	≤0.2
高锰酸盐指数	4.7	5.4	6.2	18.0	2.4	≤3
溶解性总固体	1190	1430	528	270	544	≤1000
硝酸盐	0.232	1.26	1.56	1.54	1.67	≤20
亚硝酸盐	0.011	0.051	0.061	1.06	0.116	≤0.02
挥发酚类	0.0007	0.0010	0.0013	0.0010	0.0006	≤0.002
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
总硬度	352	416	157	78.3	162	≤450
硫酸盐	9.03	11.5	16.2	12.8	110	≤250
总大肠菌群(MPN/L)	2.0×10 ³	8.0×10 ³	9.2×10 ³	7.0×10 ³	2.0×10 ³	≤3
细菌总数(CFU/mL)	6.4×10 ³	1.1×10 ³	7.9×10 ³	9.5×10 ³	3.5×10 ³	≤100
氟化物	0.32	0.47	0.62	0.68	0.40	≤1
铁	<0.02	0.30	0.05	0.26	0.30	≤0.3
锰	0.596	1.65	0.676	0.157	1.70	≤0.1
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
砷	0.0032	0.0025	0.0023	0.0043	0.0026	≤0.05
汞	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002	≤0.001
铅	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.05
镉	0.0003	0.00064	0.0004	0.00095	0.00022	≤0.01
水位 (m)	3.6	2.4	2.1	1.6	1.8	——

表 4.2-7 地下水水位监测结果

点位	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6	GW7	GW8	GW9	GW10	GW11
水位 (m)	3.6	2.4	2.1	1.6	1.8	3.0	1.9	1.5	1.9	2.0	2.2

表 4.2-8 地下水水环境现状评价结果

检测因子	GW1		GW2		GW3		GW4		GW5	
	标准指数	现状类别	标准指数	现状类别	标准指数	现状类别	标准指数	现状类别	标准指数	现状类别
pH	0.55	III	0.35	III	0.87	III	0.85	III	0.51	III
氯化物	0.62	III	2.48	劣 V	1.00	III	1.06	IV	0.44	II
氨氮	2.45	IV	9.95	劣 V	9.40	劣 V	3.56	劣 V	0.88	III
高锰酸盐指数	1.57	IV	1.80	IV	2.07	IV	6.00	劣 V	0.81	III
溶解性总固体	1.19	IV	1.43	IV	0.53	III	0.27	I	0.54	IV
硝酸盐	0.01	I	0.06	I	0.08	I	0.08	I	0.08	I
亚硝酸盐	0.55	III	2.55	IV	33.05	劣 V	53.00	劣 V	5.80	劣 V
挥发酚类	0.35	I	0.50	I	0.65	I	0.50	I	0.30	I
氰化物	—	II	—	II	—	II	—	II	—	II
总硬度	0.78	III	0.92	III	0.35	II	0.17	I	0.36	II
硫酸盐	0.04	I	0.05	I	0.06	I	0.05	I	0.44	II
总大肠菌群	666	劣 V	2666	劣 V	3066	劣 V	2333	劣 V	666	劣 V
细菌总数	64.00	劣 V	10.60	劣 V	79.00	劣 V	95.00	劣 V	35.00	劣 V
氟化物	0.32	I	0.47	I	0.62	I	0.68	I	0.40	I
铁	—	I	1.00	III	0.17	I	0.87	III	1.00	III
锰	5.96	IV	16.50	劣 V	6.76	IV	1.57	IV	17.00	劣 V
六价铬	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I
砷	0.06	I	0.05	I	0.05	I	0.09	I	0.05	I
汞	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I
铅	—	I	—	I	—	I	—	I	—	I
镉	0.03	II	0.06	II	0.04	II	0.10	II	0.02	II

本项目所在区域水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na-Ca}$ 型。由表 4.2-8 监测结果可知，整体上看区内地下水普遍出现一定程度的超标，超标问题主要体现在氯化物、氨氮、高锰酸盐指数、溶解性总固体、亚硝酸盐、总大肠杆菌和细菌总数方面。溶解性总固体、氯化物超标与当地的水文地质条件有关；氨氮、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、总大肠杆菌和细菌总数超标可能是周围村庄生活污水和周边道路建设生产废水未纳管，随意排放造成的。

表 4.2-9 地下水八大离子阴阳离子平衡分析结果

离子	毫克当量浓度 (meq/L)				
	GW1	GW2	GW3	GW4	GW5
K^+	0.682	0.415	0.217	0.231	0.150
Na^+	3.340	12.910	4.230	26.700	1.830
Ca^{2+}	5.820	7.360	5.080	1.710	2.200
Mg^{2+}	1.434	3.800	0.440	0.182	0.824
CO_3^{2-}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HCO_3^-	6.310	7.490	2.920	20.500	1.660
SO_4^{2-}	0.188	0.240	0.338	0.266	0.230
Cl^-	4.370	17.500	7.040	7.460	3.100
阳离子合计	11.276	24.485	9.967	28.823	5.004
阴离子合计	10.868	25.230	10.298	28.226	4.990
相对误差E (%)	1.842	-1.499	-1.633	1.046	0.140

企业所在区域地下水不作为饮用水源，且未作为农业或者工业用途。根据表 4.2-8 可知，各监测点位的阴阳离子总化合价基本平衡。

4.2.3 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 2017 年 3 月 26 日至 2017 年 4 月 1 日浙江瑞启检测技术有限公司对蔡宅村的实地监测数据进行评价。特征污染物根据 2016 年 10 月 10 日至 2016 年 11 月 14 日浙江瑞启检测技术有限公司对本项目所在地周边的二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)、NMTHC 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，监测点位于蔡宅村，距本项目距离约为 2.0km；本项目特征污染物监测设 2 个监测点，监测点位于项目所在地周边处，具

体点位见附图8。

2、监测项目时间和频率

常规污染物：监测项目有 SO₂、NO₂、PM₁₀；监测时间为 2017 年 3 月 26 日至 2017 年 4 月 1 日共监测 7 天

特征污染物：监测项目有 MDI、NMTHC；监测时间为 2016 年 10 月 10 日至 2016 年 11 月 14 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 4.2-10。

表 4.2-10 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	NMTHC	《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、评价标准

项目所在地属二类环境空气质量功能区，常规污染因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。MDI 参照执行前苏联《苏联居民区大气中的有害物质最高允许浓度》（CH245-71）标准限值。

5、评价方法

为定量描述和掌握项目周围环境空气质量现状，本评价采用《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中单项目评价方法进行单点环境空气质量评价。单点污染指数法评价环境空气质量。

单点环境空气质量评价是以 GB3095-2012 中污染物的浓度限值为依据，对各评价项目的评价指标进行达标情况判断，超标的评价项目计算其超标倍数。

超标项目 i 的超标倍数计算公式：

$$Bi = (Ci - Si) / Si$$

式中： Bi ——表示超标项目 i 的超标倍数；

Ci ——超标项目 i 的浓度限值，mg/m³；

Si ——超标项目 i 的浓度限值标准，mg/m³。

评价项目*i* 的达标率、日达标率计算公式：

$$Di(\%) = (Ai/Bi) \times 100$$

式中：*Di*——表示评价项目*i* 的达标率；

Ai——评价时段内评价项目*i* 的达标天（小时）数；

Bi——评价时段内评价项目*i* 的有效监测天（小时）数。

6、监测结果统计及分析

监测结果统计情况见表 4.2-11 和表 4.2-12。

表 4.2-11 蔡宅村环境空气质量 单位：mg/m³

监测因子	监测点位	1 小时平均值范围 (mg/m ³)	最大占标率	超标率 (%)	24 小时平均值范围 (mg/m ³)	最大占标率	超标率 (%)
SO ₂	蔡宅村	0.007-0.011	2.2%	0	/	/	/
NO ₂		0.007~0.014	7.0%	0	/	/	/
PM ₁₀		/	/	/	0.138~0.148	98.7%	0

由表 4.2-11 可知，项目所在区域环境空气中 SO₂、NO₂ 的 1 小时平均浓度和 PM₁₀ 的 24 小时平均浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，达标率均为 100%，满足功能区的要求，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 4.2-12 环境空气质量特征污染物监测统计表 单位：mg/m³

监测点号	监测点位	监测时间	MDI	NMTHC
			1 小时均值	1 小时均值
1#	肖宅村	2016 年 10 月 11 日	0.011L	0.218
		2016 年 10 月 12 日	0.011L	0.225
		2016 年 10 月 13 日	0.011L	0.298
		2016 年 10 月 14 日	0.011L	0.275
2#	本项目东场界	2016 年 10 月 11 日	0.011L	0.200
		2016 年 10 月 12 日	0.011L	0.208
		2016 年 10 月 13 日	0.011L	0.290
		2016 年 10 月 14 日	0.011L	0.270

注：表中“L”表示未检出，其前数值为该项目检出限。

由表 4.2-12 可知该项目周边敏感点的 MDI 浓度小于前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度（CH245-71）环境空气中有害物质的最高容许浓度（0.05mg/m³）；NMTHC 的浓度小于标准值（2.0mg/m³）。

4.2.4 包气带污染现状调查

本项目为技改扩建项目，为了了解现有企业对包气带的影响，本环评对包气带污染现状进行了调查。

1、监测布点

评价区域内共设 3 个点位，分别位于生产车间附近、罐区附近和肖宅村，具体位置见附图 8（2）项目包气带监测点布置图。

2、监测项目和时间

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

监测时间：2016 年 3 月 25 日。

3、监测结果

包气带污染状况监测结果详见表 4.2-13。

表 4.2-13 厂区包气带污染现状调查结果 单位: mg/L (除 pH 外)

	罐区附近	车间附近	肖宅村	罐区附近	车间附近	肖宅村
采样深度 (cm)	20	20	20	80	80	80
pH	7.36	7.28	6.08	7.27	7.13	6.93
氯化物	<10	<10	<10	<10	<10	<10
氨氮	<0.025	0.776	3.82	1.46	2.06	0.641
高锰酸盐指数	0.8	2.2	8	13	28	2.4
溶解性总固体	368	176	1105	162	340	260
硝酸盐	0.104	0.088	0.096	<0.080	<0.080	<0.080
亚硝酸盐	0.017	0.029	0.042	0.009	0.011	<0.003
挥发酚类	0.0037	0.0089	0.0013	0.001	0.0009	0.0015
氰化物	0.006	<0.004	0.016	<0.004	<0.004	0.006
总硬度	114	50.9	332	49.7	105	85.4
硫酸盐	34.9	9.75	15.1	23.6	7.59	37.8
总大肠菌群	<20	<20	<20	<20	<20	<20
细菌总数	59	63	71	51	119	61
氟化物	0.06	0.82	0.42	0.8	0.7	0.76
铁	<0.02	1.13	8.73	10.6	7.45	10.0
锰	0.01	<0.006	0.074	0.093	0.053	0.025
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
砷 (μg/L)	2.3	3.2	2.4	3.5	2.8	3.2
汞 (μg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
铅 (μg/L)	<0.1	<0.1	12.4	8.8	2.6	<0.1
镉 (μg/L)	0.12	0.12	0.17	0.25	0.16	0.13

从监测结果可知,厂区内生产车间、罐区附近包气带中各污染物浓度与厂区外(肖宅村)基本相当,生产车间、罐区未对包气带造成明显污染。

4.2.5 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 3 个监测点,主要对项目周围声环境质量现状进行监测,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

2016 年 3 月 25 日，昼夜各监测一次。

4、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

5、监测结果与评价

项目声环境质量监测结果详见表 4.2-14。

表 4.2-14 声环境质量监测结果

单位：dB（A）

监测点	监测点位置	执行标准	声级值	
			昼间	夜间
1#	北场界 （临开发区大道一侧）	《声环境质量标准》4a 类 （昼间：70；夜间：55）	71.4	64.2
2#	东场界 （临丰收路一侧）	《声环境质量标准》3 类 （昼间：65；夜间：55）	59.8	53.5
3#	肖宅村现有民宅	《声环境质量标准》2 类 （昼间：60；夜间：50）	54.1	48.4

由表 4.2-14 监测结果可知，本项目北场界所在区域昼夜间声环境质量达不到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准，本项目东场界所在区域昼夜间声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准。北场界声环境质量超标主要是受开发区大道交通噪声的影响。敏感点肖宅村现有民宅所在区域声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。

4.3 环境保护目标调查

本项目敏感点保护目标见下表。

表 4.3-1 项目周边主要保护目标

项目	保护目标及环境保护对象	规模	方位	与华峰集团厂界距离	与本项目距离	保护级别
水环境	飞云江	——	南	152m	与罐区最近距离 565m	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	温瑞塘河支流	——	南	——	紧邻	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
大气环境、声环境	肖宅村现状	人口约 1200 人 (约 400 户)	北	170m	与生产车间最近距离 180m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准;《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
	肖宅村大桥花苑在建 (未入驻)	人口约 1400 人 (400 户)	北	52m	与生产车间最近距离 62m	
	肖宅村滨海锦园未建 (未入驻)	人口约 5000 人 (1592 户)	北	52m	与生产车间最近距离 62m	
	农场三大队	人口约 20 人	东北	660	与生产车间最近距离 670m	
	下埠村	人口约 6100 人	西	1300	与生产车间最近距离 1300m	
	阁一村	人口约 4177 人	南	1800	与生产车间最近距离 1800m	

4.4 周边污染源情况

本项目周边工业企业分布情况如下。

表 4.4-1 项目周边主要污染源调查

企业名称	方位	主要产品	主要污染物
浙江华峰氨纶股份有限公司	南侧	氨纶纤维	废水、SO ₂ 、烟尘、氮氧化物、MDI、DMAC、二甲胺、噪声、过滤残渣、组件清洗残渣等
浙江华峰新材料股份有限公司	西侧	聚氨酯鞋底原液、聚氨酯中间体	废水、SO ₂ 、烟尘、氮氧化物、乙二醇、1,4-丁二醇、噪声、废过滤网等
浙江华峰合成树脂有限公司	西侧	聚氨酯革用树脂	废水、DMF、乙二醇、甲苯、噪声、过滤残渣等
华峰集团有限公司	西侧	尼龙	废水、己二胺、噪声、水洗过滤残渣、切片废料等
温州香海食品有限公司	西侧	水产食品	废水、SO ₂ 、烟尘、氮氧化物、噪声、固废
瑞安市华忠水产食品有限公司	西侧	水产食品	废水、SO ₂ 、烟尘、氮氧化物、噪声、固废
八达机电有限公司	西侧	电动葫芦	废水、浸漆废气、噪声、固废等
赛纳集团有限公司	西侧	安全鞋	废水、有机废气、噪声、固废等
浙江赛风鞋业有限公司	西侧	旅游鞋	废水、有机废气、噪声、边角料等
瑞立集团瑞安汽车零部件有限公司	东侧	自动变速器、制动元件等	废水、乙二醇丁醚、氯化氢、噪声、过滤残渣等
浙江金石家居用品有限公司	东侧	刀具	废水、粉尘、焊接废气、噪声、边角料等
日邦聚氨酯（瑞安）有限公司	东侧	MT、MR	废水、SO ₂ 、烟尘、氮氧化物、MDI、噪声、废液等
瑞安市长宏自动化仪表厂	东侧	电动执行器	废水、粉尘、噪声、边角料等
瑞安市和平家私有限公司	东侧	木材	废水、粉尘、噪声等
瑞安市瑞光刀具制造有限公司	东侧	刀具	废水、粉尘、噪声、边角料等
瑞安市瑞昇橡塑机械有限公司	东侧	橡塑机械设备	废水、有机废气、噪声、乳化液等
温州江华针织有限公司	东侧	袜子	废水、噪声、固废
浙江华尔达线缆有限公司	西侧	电动车控制器	二甲苯、甲酚、固废

5.环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响预测与评价

5.1.1 污染物产排情况

技改后的废水主要是来自车间地面清洗废水、员工生活污水和冷却水定期更换废水，合计废水量为 9592t/a，其中生产废水（车间地面清洗废和冷却水定期更换废水）6718t/a、生活污水 2880t/a。

项目生产废水和生活污水合并处理。本项目及现有项目生产废水和生活污水经预处理至《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的直接排放限值后纳入市政污水管网。

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 5.1-1。

表 5.1-1 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
生活污水	2880	CODcr	350	1.00	≤50	0.144
		氨氮	35	0.10	≤5 (8)	0.014
生产废水	6718	CODcr	119	0.80	≤50	0.336
		氨氮	——	0	≤5 (8)	0.034

5.1.2 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《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的直接排放限值后纳入污水管网，经开发区大道进入瑞安市江北污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 A 标准后排放。

5.1.3 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，二期工程已建设完成，2014 年底已投入运行，目前江北污水处理厂实际处理能力达到 14 万 t/d，项目所在区域属于江北污水处理厂二期工程设计纳管范围。本项目建成后废水产生量为 21.76t/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。

5.1.4 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纳管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 BOD_5 、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。 BOD_5 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。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1MDI 污染源排污概况

1、主要污染物排放源强

根据工程分析，项目营运期间产生的废气主要为 MDI 废气，污染源强见表 5.2-1。

表 5.2-1 技改后项目大气污染物源强

项目		污染物	有组织		无组织	
			排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)
储罐罐区		MDI	0.002	0.0000003	——	——
生产车间	中间罐	MDI	0.0002	0.00000003	——	——
	生产线	MDI	6.7	0.001	23.7	0.005

2、达标分析

正常工况下有组织废气达标性分析见表 5.2-2。

表 5.2-2 技改后项目有组织废气达标性分析情况

项目	污染物	排放速率 (kg/h)	设计风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	排放浓度达标性分析	排气筒序号
储罐罐区	MDI	0.0000003	500	0.0006	1	达标	2#
中间罐	MDI	0.00000003	1000	0.00003	1	达标	1#
生产线	MDI	0.001	15000	0.09	1	达标	

注：废气处理设施设置排气筒 2 个。

由表 5.2-2 可知，本项目有组织排放的 MDI 的排放浓度及排放速率均能达到表 2.3-6 中各污染物的排放标准限值。

图 5.2-1 项目周边环境示意图

1、预测模式

2、污染源预测参数

(1) 点源参数调查

		排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出 口速度	烟气出 口温度	年排 放小时	排放 工况	评价因子 MDI
符号		H	D	V	T	Hr	——	Q
单位		m	m	m/s	K	H	——	kg/h
正常工况	生产车间	15	0.30	15.7	273	4800	连续	0.001
	罐区	15	0.05	17.7	273	7200	连续	0.0000003
非正常工况	生产车间	15	0.30	15.7	273	4800	连续	0.010
	罐区	15	0.05	17.7	273	7200	连续	0.0000003

(2) 面源参数调查

表 5.2-4 项目生产废气面源排放参数汇总

	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时	排放工况	评价因子
符号	L_1	L_w	Arc	H	Hr	——	Q
单位	m	m	°	m	H	——	kg/h
生产车间	86.5	54.0	15	8.0	4800	连续	0.005

3、评价标准

本项目的 MDI 的评价标准 (0.05 mg/m^3) 小于 NMTHC (2.0 mg/m^3)，故本项目选用 MDI 进行评价。

表 5.2-5 污染物评价标准

污染物	MDI
评价标准 (mg/m^3)	0.05

4、预测结果统计

预测下风向最大落地浓度结果统计见表 5.2-6。

表 5.2-6 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)
有组织	生产车间 MDI	0.05	$3.28\text{E-}05$	366	0.07	—
	罐区 MDI		$1.7\text{E-}08$	276	<1	—
无组织	生产车间 MDI	0.05	$6.46\text{E-}04$	173	1.29	—

5、评价等级确定

从表 5.2-6 可知，根据估算模式预测本项目生产车间无组织 MDI 的占标率最大， P_i 为 1.29%，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。

6、评价范围

本项目位于瑞安经济开发区发展区。项目评价范围内主要敏感保护目标见表 5.2-7。

表 5.2-7 项目周边主要保护目标

序号	敏感点	相对方位	距污染源距离（m）
1	肖宅村	北	63
2	第三农场	东北	660

7、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 大气环境》(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 5.2-8 采用估算模式计算结果表（生产车间）

距源中心下风向距离 D (m)	项目所在生产车间			
	有组织排放		无组织排放	
	下风向预测浓度 C_{il} (mg/m ³)	浓度占标率 P_{il} (%)	下风向预测浓度 C_{il} (mg/m ³)	浓度占标率 P_{il} (%)
10	0	0.00	5.56E-06	0.01
100	1.16E-07	0.00	4.14E-04	0.83
173 (最大)	——	——	6.46E-04	1.29
200	1.48E-05	0.03	6.30E-04	1.26
300	3.09E-05	0.06	4.71E-04	0.94
366 (最大)	3.28E-05	0.07	——	——
400	3.25E-05	0.06	3.38E-04	0.68
500	2.93E-05	0.06	2.50E-04	0.5
600	2.53E-05	0.05	1.91E-04	0.38
700	2.16E-05	0.04	1.51E-04	0.3
800	1.84E-05	0.04	1.23E-04	0.25
900	1.59E-05	0.03	1.02E-04	0.2
1000	1.38E-05	0.03	8.59E-05	0.17
1100	1.22E-05	0.02	7.44E-05	0.15
1200	1.09E-05	0.02	6.54E-05	0.13
1300	9.74E-06	0.02	5.80E-05	0.12
1400	8.8E-06	0.02	5.19E-05	0.1
1500	0.000008	0.02	4.68E-05	0.09
1600	7.31E-06	0.01	4.24E-05	0.08
1700	6.71E-06	0.01	3.87E-05	0.08
1800	6.19E-06	0.01	3.55E-05	0.07
1900	5.73E-06	0.01	3.27E-05	0.07
2000	5.33E-06	0.01	3.03E-05	0.06
2100	4.96E-06	0.01	2.81E-05	0.06
2200	4.64E-06	0.01	2.62E-05	0.05
2300	4.35E-06	0.01	2.45E-05	0.05
2400	4.09E-06	0.01	2.29E-05	0.05
2500	3.85E-06	0.01	2.15E-05	0.04

表 5.2-9 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 有组织排放	
	下风向预测浓度 C_{il} (mg/m^3)	浓度占标率 P_{il} (%)
10	0	0.00
100	7.41E-10	0.00
200	1.40E-08	0.00
276 (最大)	1.70E-08	0.00
300	1.68E-08	0.00
400	1.43E-08	0.00
500	1.15E-08	0.00
600	9.25E-09	0.00
700	7.56E-09	0.00
800	6.27E-09	0.00
900	5.29E-09	0.00
1000	4.51E-09	0.00
1100	3.95E-09	0.00
1200	3.49E-09	0.00
1300	3.11E-09	0.00
1400	2.80E-09	0.00
1500	2.53E-09	0.00
1600	2.30E-09	0.00
1700	2.11E-09	0.00
1800	1.94E-09	0.00
1900	1.79E-09	0.00
2000	1.66E-09	0.00
2100	1.54E-09	0.00
2200	1.44E-09	0.00
2300	1.35E-09	0.00
2400	1.26E-09	0.00
2500	1.19E-09	0.00

(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：

生产车间有组织排放的 MDI 下风向最大浓度为 $3.28\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，最大浓度占标率为 0.07%，最大浓度位置均位于下风向 366m 处；

生产车间无组织排放的 MDI 下风向最大浓度为 $6.46\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，最大浓度占标率为 1.29%，最大浓度位置均位于下风向 173m 处；

罐区有组织排放的 MDI 下风向最大浓度为 $1.7\text{E-}08\text{mg/m}^3$ ，最大浓度占标率小于 1%，最大浓度位置均位于下风向 276m 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) 技改后对周边敏感点的影响预测分析

技改后排放的有机废气地面小时浓度叠加浓度结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 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	背景值	贡献值浓度	叠加浓度	达标情况
肖宅村	MDI	<0.011	0.000174	<0.011174	达标
第三农场		<0.011	0.000166	<0.011166	达标

由表 5.2-10 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，技改后敏感点肖宅村、第三农场落地浓度也远小于标准值，所以废气对周围大气环境的影响很小。

(3) 技改后厂界达标性分析

表 5.2-11 厂界排放浓度贡献值

污染因子	位置	预测浓度 mg/m^3	标准值 (mg/m^3)	达标性分析
MDI	北厂界	$6.34\text{E-}06$	0.05	达标
	东厂界	$3.81\text{E-}05$		达标

由表 5.2-11 可知厂界废气各因子的排放浓度贡献值均低于相应因子的无组织排放监控浓度限值，因此项目厂界废气预计能够达标排放。

(4) 非正常工况

非正常排放主要设定为废气处理装置失效的情况，预测结果见下表。

表 5.2-12 非正常工况下预测结果表（生产车间）

距源中心下风向距离 D (m)	生产车间	
	MDI 有组织排放	
	下风向预测浓度 C_{il} (mg/m^3)	浓度占标率 P_{il} (%)
10	0	0.00
100	1.16E-06	0.00
200	1.48E-04	0.30
300	3.09E-04	0.62
366 (最大)	3.28E-04	0.66
400	3.25E-04	0.65
500	2.93E-04	0.59
600	2.53E-04	0.5
700	2.16E-04	0.43
800	1.84E-04	0.37
900	1.59E-04	0.32
1000	1.38E-04	0.28
1100	1.22E-04	0.24
1200	1.09E-04	0.22
1300	9.74E-05	0.19
1400	8.80E-05	0.18
1500	8.00E-05	0.16
1600	7.31E-05	0.15
1700	6.71E-05	0.13
1800	6.19E-05	0.12
1900	5.73E-05	0.11
2000	5.33E-05	0.11
2100	4.96E-05	0.10
2200	4.64E-05	0.09
2300	4.35E-05	0.09
2400	4.09E-05	0.08
2500	3.85E-05	0.08
肖宅村	4.92E-10	——
第三农场	2.30E-04	——

表 5.2-13 非正常工况下预测结果表（罐区）

距源中心下风向距离 D (m)	罐区	
	MDI 有组织排放	
	下风向预测浓度 C_{il} (mg/m^3)	浓度占标率 P_{il} (%)
10	0	0.00
100	7.41E-09	0.00
200	1.4E-07	0.00
276 (最大)	1.7E-07	0.00
300	1.68E-07	0.00
400	1.43E-07	0.00
500	1.15E-07	0.00
600	9.25E-08	0.00
700	7.56E-08	0.00
800	6.27E-08	0.00
900	5.29E-08	0.00
1000	4.51E-08	0.00
1100	3.95E-08	0.00
1200	3.49E-08	0.00
1300	3.11E-08	0.00
1400	2.8E-08	0.00
1500	2.53E-08	0.00
1600	2.3E-08	0.00
1700	2.11E-08	0.00
1800	1.94E-08	0.00
1900	1.79E-08	0.00
2000	1.66E-08	0.00
2100	1.54E-08	0.00
2200	1.44E-08	0.00
2300	1.35E-08	0.00
2400	1.26E-08	0.00
2500	1.19E-08	0.00
肖宅村	3.91E-12	——
第三农场	8.133E-8	——

根据表 5.2-13 可知，非正常情况下，项目 MDI 的最大落地浓度及到达敏感点的浓度仍满足相应因子的居住区环境质量标准，但是对周围环境的不良影响显著增加，因此企业应加强设备维护，杜绝此类事故发生。

8、大气环境防护距离确定

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

由工程分析可知，本项目实施后最主要的无组织废气为 MDI，技改后项目大气环境防护距离计算结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 技改后项目大气环境防护距离计算结果

污染源	生产车间
面源有效高度 (m)	10
污染物名称	MDI
无组织排放量 (kg/h)	0.005
环境标准 (mg/m ³)	0.05
排放面源长度 (m)	86.5
排放面源宽度 (m)	54.0
计算结果	均无超标点

经预测计算，结果无超标点，不需设大气环境防护距离。

9、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/T3840-91）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/T3840-91 中查取。

技改后卫生防护距离的计算结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 技改后项目卫生防护距离计算结果

污染源	生产车间 MDI
无组织排放源面积 (m^2)	4671
近 5 年平均风速 (m/s)	2.23
污染物排放率 (kg/h)	0.005
评价标准 (mg/m^3)	0.05
卫生防护距离 (m)	2.033
提级后卫生防护距离 (m)	50

经计算,企业生产车间的卫生防护距离为 2.033m,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线所在生产车间区域为起点 50m 范围。该卫生防护距离由卫生部门负责监督执行。

根据现场调查,目前在卫生防护距离范围内主要为本企业、华峰集团等周边企业以及开发区大道、丰收路等道路,没有敏感目标。根据《瑞安市城市规划管理技术规定》(瑞政发[2011]141 号),建筑物后退道路红线(40m 以上)最低距离为:低、多层建筑 10m、高层建筑 15m。项目北侧开发区大道为城市主干路,红线宽度 42m。本项目所在建筑物属于低层建筑,建筑物退让 10m,则开发区大道北侧红线距离项目车间最近距离为 52m。距离本项目最近的住宅为滨海锦园(已进行环境影响评价),目前该项目尚未建设,待其建成后,其建筑物与项目生产车间距离不少于 52m,符合本项目卫生防护距离要求。详见图 5.2-1 企业车间卫生防护距离包络线图。



图 5.2-1 技改前后项目卫生防护距离包络图 (50m)

5.2.3 锅炉废气影响分析

根据表 3.7-5 可知，氨纶公司锅炉废气经（SNCR+ SCR）联合脱硝+综合脱硫除尘（袋式吸附脱硫净化装置+惯性内滤分室反吸袋除尘器）的废气处理设施后，污染物排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 规定的大气污染物特别排放限值，能达标排放，该部分废气经大气稀释扩散后，预计对周围环境影响较小。

5.3 声环境影响分析

5.3.1 主要噪声源强

本项目新增的主要生产设备在生产车间一内，生产车间二不新增生产设备。生产车间主要噪声源为生产中的灌注机、螺杆挤出机等设备运行产生的噪声，主要生产设备噪声源强在 75~80dB（A）之间。

表 5.3-1 新增主要设备噪声源强

设备名称	噪声级 dB（A）	运行工况	数量（台）	位置	声源高度（m）
灌注机	80	连续	6	生产车间一 2F	7
螺杆挤出机	80	连续	6	生产车间一 2F	7
造粒机	80	连续	6	生产车间一 2F	7
自动包装机	75	连续	6	生产车间一 1F	1
输送机	75	连续	6	生产车间一 3F	13

5.3.2 噪声预测方法及参量

1、预测模式的选择

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）要求，其预测模式为：

（1）建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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

其中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T— 预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(2) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

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

其中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} — 预测点的背景值, dB(A)。

(3) 户外声传播衰减: 包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

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

其中无指向性点声源的几何发散衰减公式为:

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 声功率级 (L_{AW}), 且声源处于自由声场, 则公式等公式:

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 11$$

如果声源处于半自由声场, 则公式等效为公式:

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg(r) - 8$$

面声源的几何发散衰减:

一个大型机器设备的振动表面, 车间透声的墙壁, 均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W , 各面积元噪声的位相是随机的, 面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成, 其合成声级可按能量叠加法求出。

(4) 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减公式:

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

其中：

a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数。

(5) 屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

(6) 其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

2、噪声预测结果分析

表 5.3-2 噪声源距预测点距离

预测点	声源 车间	源强 dB (A)	基础减振+墙体隔声 降噪量 dB (A)	生产车间与 预测点距离 (r)
北厂界	生产车间	80	20	11m
东厂界				59m
北侧肖宅村				52m

本环评采用噪声软件 NosieSystem 进行预测，该软件采用的模型来自于《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，噪声衰减因素中考虑了几何发散、空气吸收、地面吸收、屏障衰减等的影响，经 NosieSystem 软件预测得到的预测结果如下：

(1) 噪声预测结果分析

项目各厂界噪声预测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 项目噪声环境影响预测结果

单位: dB (A)

点位名称	时间	最大预测值	背景值	叠加值	标准值	达标情况
北厂界	昼间 L _d	48.56	71.8	71.82	70	不达标
	夜间 L _n		64.2	64.32	55	不达标
东厂界	昼间 L _d	48.92	59.8	60.22	65	达标
	夜间 L _n		53.5	54.80	55	达标
北侧肖宅村	昼间 L _d	44.85	54.1	54.59	60	达标
	夜间 L _n		48.4	49.99	50	达标

(2) 噪声等值线图

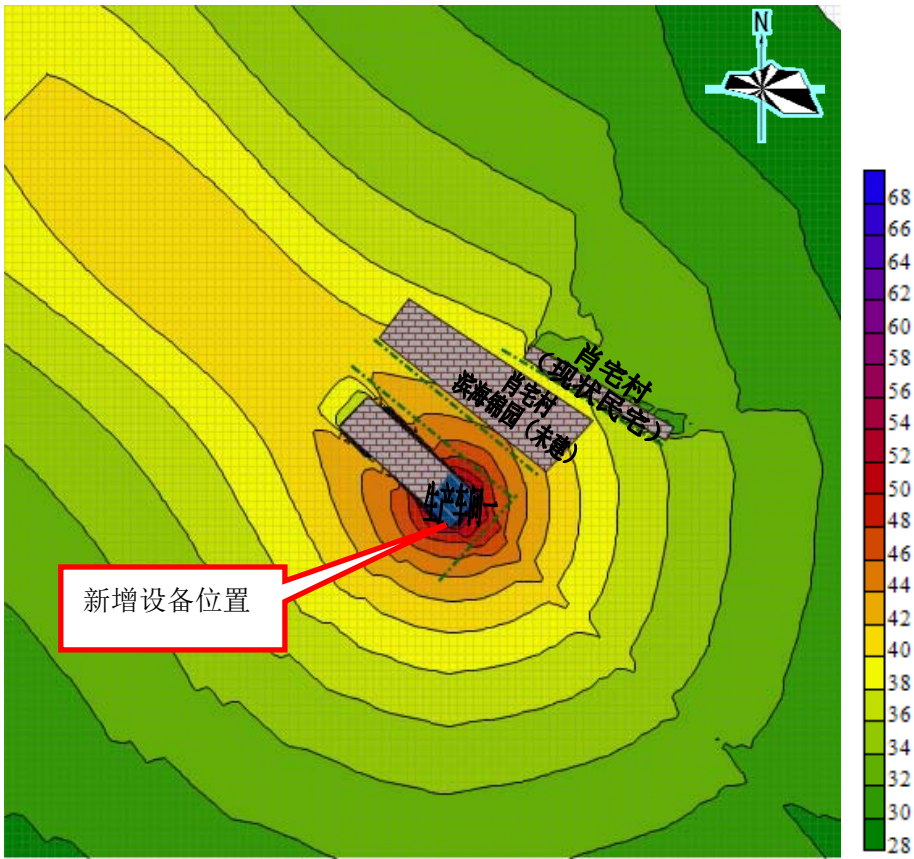


图 5.3-1 项目生产车间噪声影响等声级线图

由预测结果可知，企业正常生产时，东厂界昼间、夜间噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；北厂界昼夜间噪声值达不到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，主要原因是由开发区大道交通噪声的影响造成北厂界噪声本底值严重超标。此外，本项目距离最近敏感点约 63m，企业噪声经距离墙体隔声、距离衰减后对周边敏感点影响不大。本环评要求建设单位应严格执行本环评提出的噪声治理措施，如加强设备减震降噪措施、加强设备维护等，在夜间生产时紧闭门窗，进一步削减生产噪声对周边的影

响。同时企业应该合理安排生产，尽量减少夜间作业时间。

5.4 固体废物影响分析

5.4.1 建设项目固体废物利用处置方式

根据工程分析可知，废机油、废残渣、废活性炭、废水处理站污泥均属于危险废物，须委托有资质的单位处理；生活垃圾收集后委托环卫部门及时清运处理。采用上述处理方式，产生的固废基本能够得到有效的处理。采用上述处理方式，产生的固废基本能够得到有效的处理。建设项目固废产生量和处理方式汇总见下表。

表 5.4-1 项目固体废物利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量(t/a)	利用处置方式	委托利用处置的单位	是否符合环保要求
1	废机油	生产过程	危险废物	HW08 900-214-08	1.20	委托处理	资质单位	符合
2	废残渣	生产过程	危险废物	HW13 265-101-13	4.80	委托处理	资质单位	符合
3	废活性炭	废气处理	危险废物	HW49 900-039-49	0.64	委托处理	资质单位	符合
4	废水处理站污泥	废水处理	危险废	HW13 265-104-13	28.79	委托处理	资质单位	符合
5	生活垃圾	日常生活	一般废物	——	14.4	卫生填埋	环卫部门	符合

此外，建设单位还必须根据固废产生情况在本项目厂区内分别设置危险废物暂存场所和一般固废暂存场所。两处暂存场所设计、建造均应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单相关要求。

（1）危险废物临时贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及修改单进行设计，采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风，配备照明设施等防治环境污染措施，外围应设有围堰。贮存池外粘贴危险废物标签，并作好相应的记录。危险废物由危废处理公司定期清运处理，包装容器为密封桶，桶上粘贴标签，注明种类、成分、危险类别、产地、禁忌与安全措施等，并采用专用密闭车辆，保证运输过程无泄漏。

（2）一般工业固废临时堆场按照《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单进行设计，平时注意保持清洁、定期清理。金属屑和金属粉尘生产过程中散落在加工区域，应安排专人每天进行打扫清理，袋装收集后暂存在指定的固废临时堆放场所。

(3) 固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌。固废环境保护图形标志牌按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995、GB15562.2-1995) 规定制作。落实以上措施后, 建设项目固体废弃物对周围环境影响不大。

5.4.2 危险废物贮存场所环境影响分析

1、按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中“6.1 危险废物集中贮存设施的选址原则”的相关要求对本项目危险废物贮存场所进行符合性分析, 具体如下:

表 5.4-2 项目建设条件与标准要求对比分析结果

项目	标准要求	项目建设条件	符合性
选址	地质结构稳定, 地震烈度不超过 7 度	地质结构稳定, 地震烈度为 6 度	符合
	避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	不在上述区域内	符合
	应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	不在上述区域内	符合
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	位于居民区侧风向	符合

由此可见, 本项目选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的相关要求。

2、危险废物贮存场所(设施)的能力分析

表 5.4-3 危险废物贮存场所(设施)的能力分析

序号	危险废物名称	最大产生量	最大贮存能力	符合性
1	废机油	0.30t/次	1t	符合
2	废残渣	0.03t/批	1t	符合
3	废活性炭	0.06t/次	1t	符合
3	废水处理站污泥	0.07t/次	2t	符合

3、危险废物贮存过程中对周边环境可能造成的影响分析

危险废物临时贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单进行设计, 采取基础防渗、防火、防雨、防晒、防扬散、通风, 配备照明设施等防治环境污染措施后预测对周边环境影响较小。

5.4.3 运输过程的环境影响分析

1、根据危险固废的成分, 用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存, 并在运输过程中加强监管, 避免固体废物散落、泄漏情况的发生。

2、本项目危险废物由危废处置单位负责运输。原则上危废运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征、数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

3、危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

5.4.4 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目涉及的危险废物收集后应定期委托有相应的资质的危废处置单位进行处置，委托处置单位所经营的危废类别应包含本项目涉及的 HW08、HW13 和 HW49。经妥善处置后，本项目涉及的危险废物不会对周围环境产生影响。

5.5 地下水影响分析

5.5.1 评价区域工程水文地质概况

1、评价区地层岩性

根据《华峰集团有限公司产 4 万吨尼龙 66 树脂技改配套仓库岩土工程详细勘察报告》（浙江省工程物探勘察院）可知，场地所处地貌单元为冲海积平原，地形较平坦。从区域地质来看，场地上部分布厚度约 100m 的第四系松散沉积物，其中上部约 40m 为软土，为淤泥及淤泥质土，属河口相和海相沉积物；下部为河流相、湖泊相沉积物，为粘性土和砂卵石层；时代为第四纪全新世（ Q_4 ）和晚更新世晚期地层（ Q_3^2 ）。

根据勘察结果，地基土在勘察深度范围内可划分为 7 个工程地质层，其中③层又分为 2 个亚层。自上而下可分为：①杂填土，②粘土，③-1 淤泥，③-2 淤泥，④粘土，⑤粉砂，⑥粘土，⑦圆砾。现分述如下：

①杂填土

色杂，以灰黄、黄褐色为主，湿，松散状，主要由块石、碎砾石和粘性土组成，块石粒径以 20-30cm 为主，个别>60cm。该层仅 Z1、Z2 缺失，层厚 0.30~0.90m，为人工新近回填而成。

②粘土

灰黄色、褐黄色、褐灰色，软可塑~软塑状，高压缩性，韧性高，干强度高，摇振反应无，切面光滑；含铁锰质斑点，往下土体渐软，土体结构不均匀，局部

相变为粉质粘土，软可塑状。全场分布，顶板埋深 0.00~0.90m，厚度 0.80~1.30m。

③-1 淤泥

灰、黄灰色，流塑状，高灵敏度，高压缩性，韧性高，干强度中等，摇振反应无，切面光滑。具鳞片状结构，含少量腐植质、贝壳碎片及粉砂薄层或团块，土体结构不均匀，局部相变为淤泥质粉质粘土，流塑状。全场分布，顶板埋深 1.10~2.20m，厚度 7.90~9.50m。

③-2 淤泥

灰、青灰色，流塑状，高灵敏度，高压缩性，韧性高，干强度高，摇振反应无，切面光滑。具鳞片状结构，含少量腐植质、贝壳碎片及粉砂薄层或团块，土体结构不均匀，局部相变为淤泥质粉质粘土，流塑状。全场分布，顶板埋深 9.80~10.80m，厚度 18.40~21.30m。

④粘土

灰色，软塑状，高压缩性，高韧性，干强度高，摇振反应无，切面较光滑。全场分布，顶板埋深 29.00~31.80m，厚度 4.50~17.20m。

⑤粉砂

灰、灰黄色，湿，稍密~中密状，中等~低压缩性。矿物成份主要为石英、长石。0.25~0.5mm 颗粒含量 5~20%，0.25~0.075mm 颗粒含量 30~60%，其余为粉粘粒。土质不均，上部粘性土含量较高，局部相变为粉质粘土，下部粘性土含量稍低。该层主要分布场地北部，层顶埋深 34.00~47.80m，层厚 1.00~11.00m。

⑥粘土

灰色，软塑~软可塑状，高韧性，干强度高，摇振反应无，切面光滑。土体结构不均匀，局部相变为粉质粘土，可塑状。全场分布，顶板埋深 41.9~51.90m，厚度 8.50~19.10m。

⑦圆砾

灰色、灰褐色，稍密~中密，饱和。>20mm 颗粒含量 20~40%，20~2mm 颗粒含量 20~40%，砾石呈亚圆形、圆形，卵石粒径以 20~80mm 为主，大者 100mm 以上，成份为中~微风化凝灰岩；砂粒含量 5~10%；另含 5~10%粘性土。本层粗颗粒分布不均匀，局部地段>20mm 粗颗粒含量相对较多，为卵石，中密状；全场均有揭露，顶板埋深 57.30~61.20m，控制厚度 5.00~6.70m。

根据《瑞安区域 1:20 万水文地质图》可知，项目所在地及其周边的水文地质情况见图 5.5-1，区域水文地质剖面图见图 5.5-2。评价区勘探点位置示意图见

图 5.3-3, 评价区地层岩性典型剖面图见图 5.3-4~图 5.3-9, 钻孔柱状图见图 5.3-10~图 5.3-12。各岩层的岩性特征见表 5.5-1。

表 5.5-1 各岩层岩性特征一览表

地层 编号	地层名 称	统计指标	物理性质指标			水平渗透 系数	垂直渗透 系数
			含水率	湿密度	孔隙比		
			ω_0	ρ	e		
			(%)	(kg/m ³)		(cm/s)	(cm/s)
2	粘土	最大值	46.4	1.89	1.283	6.4E-07	6.2E-07
		最小值	31.8	1.76	0.914	4.6E-07	4.3E-07
		平均值	36.5	1.85	1.033	6.0E-07	5.8E-07
3-1	淤泥	最大值	61.2	1.66	1.781	6.9E-07	6.2E-07
		最小值	53.2	1.60	1.547	4.3E-07	5.9E-07
		平均值	57.3	1.63	1.664	6.0E-07	6.1E-07
3-2	淤泥	最大值	66.0	1.66	1.882	7.1E-07	6.4E-07
		最小值	53.6	1.59	1.554	6.0E-07	5.9E-07
		平均值	58.8	1.63	1.686	6.3E-07	6.1E-07
4	粘土	最大值	48.4	1.78	1.452	5.5E-05	4.8E-05
		最小值	44.6	1.75	1.245	3.9E-05	3.4E-05
		平均值	46.7	1.76	1.310	4.6E-05	4.3E-05
6	粘土	最大值	42.4	1.90	1.164	8.7E-04	7.9E-04
		最小值	31.9	1.81	0.895	5.2E-04	4.7E-04
		平均值	37.2	1.85	1.035	6.9E-04	5.8E-04



图 5.5-1 瑞安区域 1:20 万水文地质图

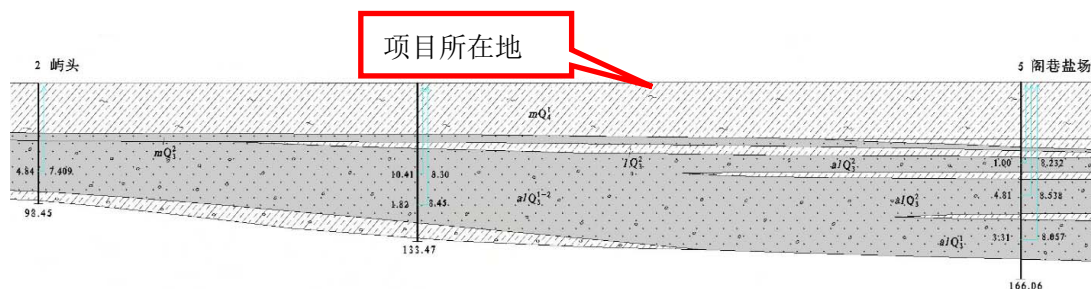


图 5.5-2 瑞安市飞云江沿线水文地质剖面图（1:7.5 万）

工程地质剖面图 3--3'

比例尺：水平：1:700

垂直：1:450

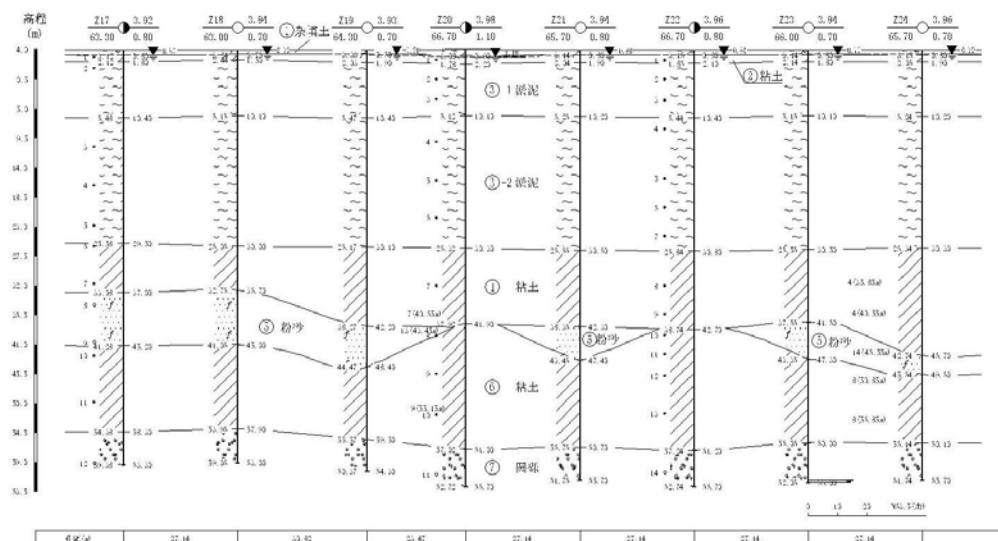


图 5.5-6 项目所在区域地层岩性 3-3' 典型剖面图

工程地质剖面图 4--4'

比例尺：水平：1:200

垂直：1:400

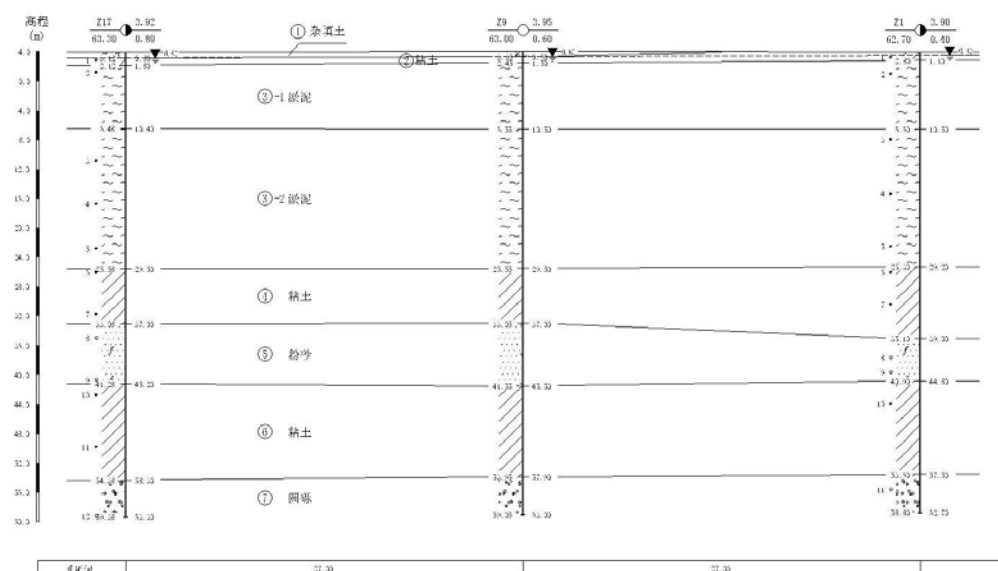


图 5.5-7 项目所在区域地层岩性 4-4' 典型剖面图

工程地质剖面图 5--5'

比例尺: 水平: 1:200

垂直: 1:450

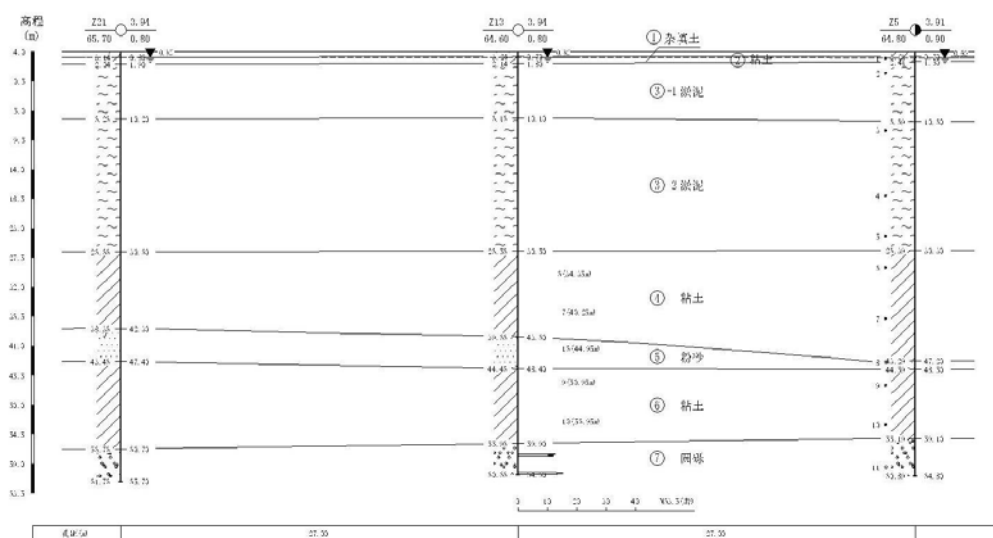


图 5.5-8 项目所在区域地层岩性 5-5' 典型剖面图

工程地质剖面图 6--6'

比例尺: 水平: 1:200

垂直: 1:450

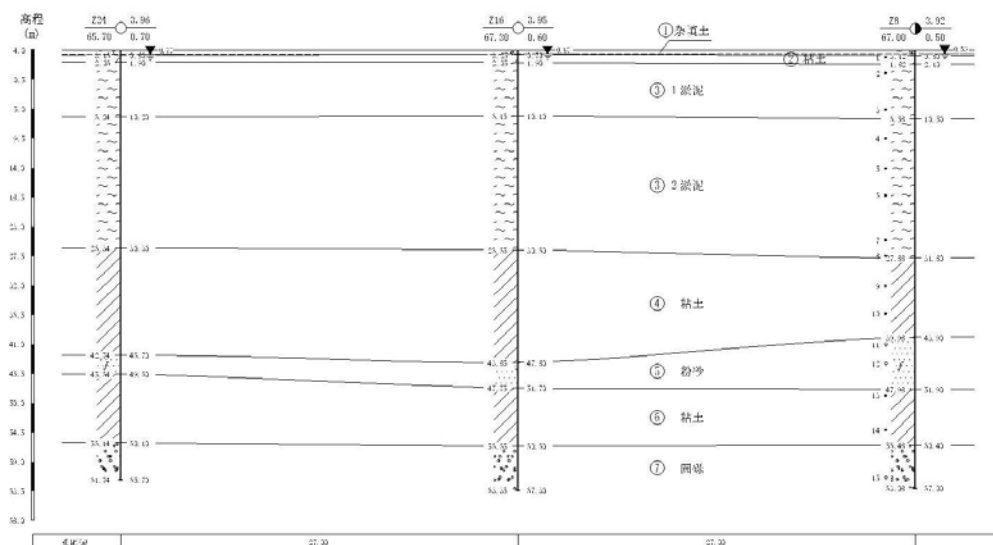


图 5.5-9 项目所在区域地层岩性 6-6' 典型剖面图

钻 孔 柱 状 图

工程名称		年产1万吨尼龙66树脂技改配套仓库			工程编号	K1111035		钻孔编号	Z1		X坐标(m)	3069925.58	
Y坐标(m)		10565751.18		孔口高程(m)	3.90	终孔深度(m)	62.70	开孔日期	2011-4-10		终孔日期	2011-4-10	
开孔直径(m)		127		终孔直径(m)	91	初始水位(m)		稳定水位(m)	0.40		承压水位(m)		
地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:350	地 层 描 述					TCR	RQD	取样编号
②	粘土	2.80	1.10	1.10		粘土: 灰黄色、褐黄色、褐灰色, 软可塑~软塑状, 高压缩性, 韧性高, 干强度高, 摇振反应无, 切面光滑; 含铁锰质斑点, 往下土体渐软, 土体结构不均匀, 局部相变为粉质粘土, 软可塑状。							•1
													•2
③ 1	淤泥	6.60	10.50	9.10		淤泥: 灰、黄灰色, 流塑状, 高灵敏度, 高压缩性, 韧性高, 干强度中等, 摇振反应无, 切面光滑。具鳞片状结构, 含少量腐植质、贝壳碎片及粉砂薄层或团块, 土体结构不均匀, 局部相变为淤泥质粘土, 流塑状。							•3
													•4
③ 2	淤泥	25.30	29.20	18.70		淤泥: 灰、青灰色, 流塑状, 高灵敏度, 高压缩性, 韧性高, 干强度高, 摇振反应无, 切面光滑。具鳞片状结构, 含少量腐植质、贝壳碎片及粉砂薄层或团块, 土体结构不均匀, 局部相变为淤泥质粘土, 流塑状。							•5
													•6
①	粘土	35.10	39.00	9.80		粘土: 灰色, 软塑状, 高压缩性, 高韧性, 干强度高, 摇振反应无, 切面较光滑。 粉砂: 灰、灰黄色, 湿, 稍密~中密状, 中等~低压缩性。矿物成份主要为石英、长石。0.25~0.5mm颗粒含量5~20%, 0.25~0.075mm颗粒含量30~60%, 其余为粉粘粒。土质不均, 上部粘性土含量较高, 局部相变为粉质粘土, 下部粘性土含量稍低。							•7
													•8
													•9
⑤	粉砂	40.90	41.80	5.80									
⑥	粘土	53.60	57.50	12.70		粘土: 灰色, 软塑~软可塑状, 中等~高压缩性, 高韧性, 干强度中等, 摇振反应无, 切面光滑。土体结构不均匀, 局部含少量粉细砂。 圆砾: 灰色、灰褐色, 稍密~中密, 饱和。>20mm颗粒含量20~40%, 20~2mm颗粒含量20~40%, 砾石呈亚圆形、圆形, 卵石粒径以20~80mm为主, 大者100mm以上, 成份为中~微风化凝灰岩; 砂粒含量5~10%; 另含5~10%粘性土。							•11
⑦	圆砾	58.80	62.70	5.20									
浙江省工程物探测院						工程负责人		审核		核对		图号	3-1

图 5.5-10 Z1 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

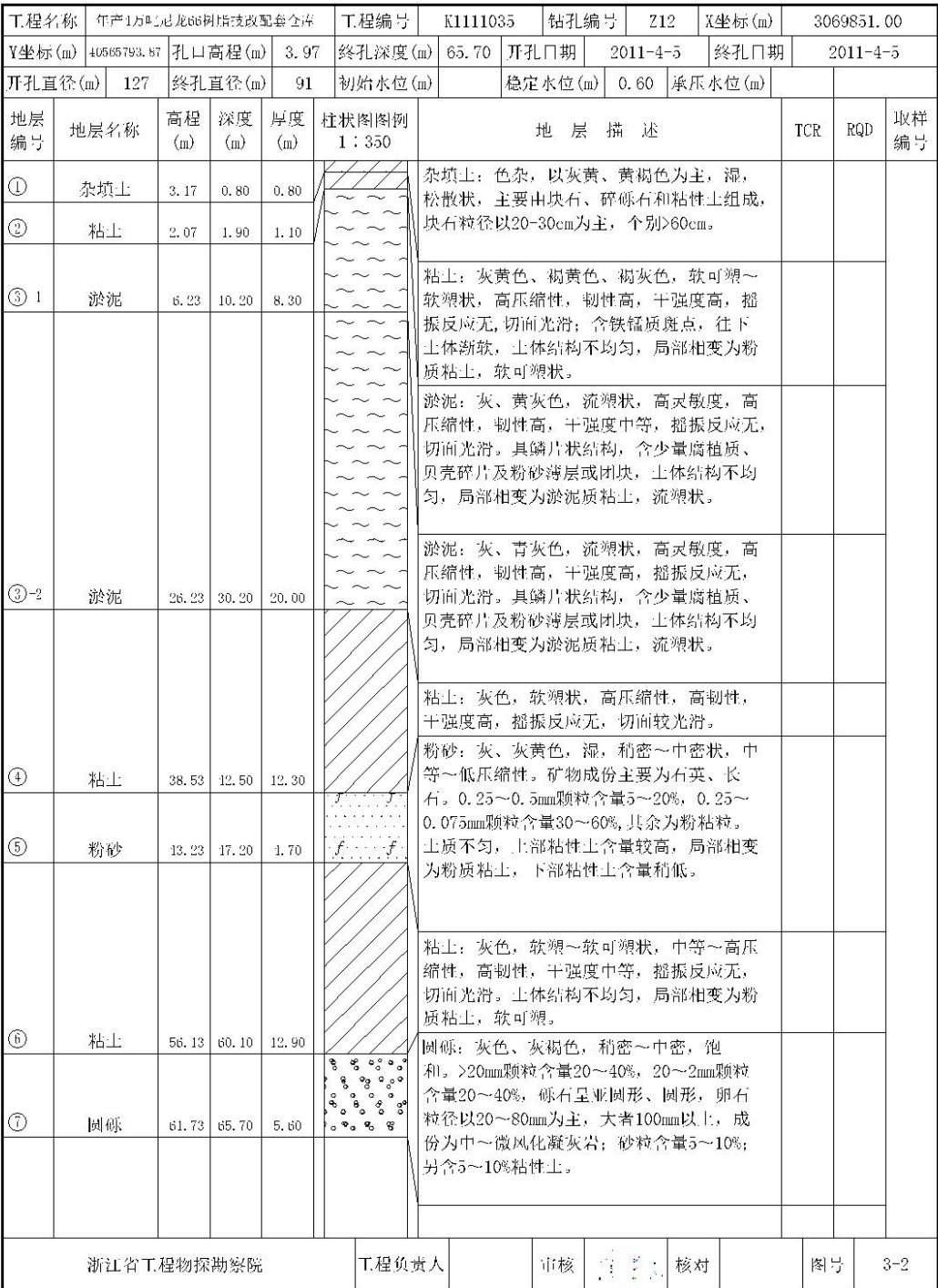


图 5.5-11 Z12 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

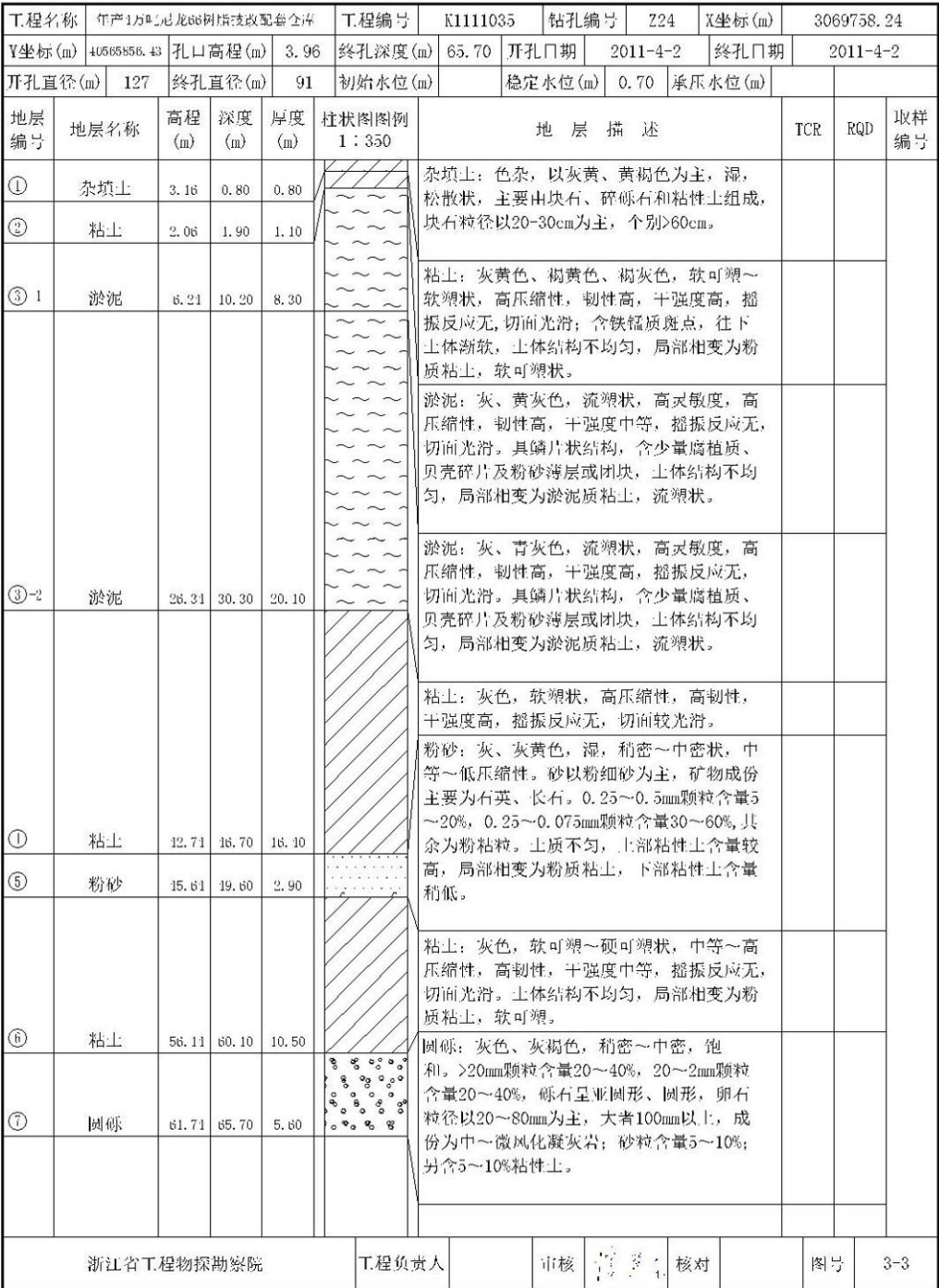


图 5.5-12 Z24 钻孔柱状图

2、评价区水文地质条件

(1) 地下水类型及富水性

评价区的地下水按其赋存条件、含水层的水理性质和水力特征主要为为浅部粘性土层的孔隙潜水和下部粉砂层和圆砾层中的孔隙承压水。孔隙潜水赋水

介质为粘土、淤泥等，水量贫乏，水迳流条件差，受大气降水补给，以向邻区排泄和蒸发为主；勘察期间观测得孔隙潜水静止水位埋深为 0.20~1.10m，潜水水位高程为 2.88~3.71m，夏季洪水期洪水位为 3.50m 左右，地下水水位最大变幅为 1.00~1.50m。孔隙承压水的赋水介质为粉砂、圆砾层，水量一般，水迳流条件相对粘性土稍好，根据飞云江流域水文资料，承压水水位埋深为-14.0m 左右，承压水头低于潜水水位。

场地为湿润地区弱透水环境，场地环境类型为Ⅱ类。地层渗透性影响为 B 类。本项目所在车间原为企业 4 万吨尼龙 66 树脂技改配套仓库，故参照《年产 4 万吨尼龙 66 树脂技改配套仓库岩土工程详细勘察报告》可知，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na-Ca}$ 型。

（2）地下水补径排特征

区域内地下水流向为西北至东南方向。评价区的地下水接受大气降水及地表水渗入补给，此外，处在飞云江附近的含水层丰水期河水补给地下水，枯水期地下水补给河水。地下水沿两岸向河谷径流，补给河水，而后自北向南运动汇入河口进入飞云江。

一般情况下，地下水获得补给后，首先转化为调节储存量，使得地下水水位升高。随后自高往低处迳流，最后以渗流的形式排泄于低处河流、沟谷洼地，部分耗于人工开采或植物蒸腾。

（3）地下水动态特征

地下水动态极不稳定，完全受季节的控制，雨季水位可接近地表，旱季水位深达 2~3m，非雨季地下水位一般为 0.5~2.0m。根据浙江省《飞云江流域水文、工程、环境地质综合勘查报告》，水位埋深一般在 10~15m，变幅较小，地下水迳流条件稍好，水量较大。正常年份水位变化幅度在 1.00~2.0m。根据勘察报告，场地地下水水位埋深 0.20~1.10m（黄海高程），为孔隙潜水。

（4）地下水开发利用情况

由于评价区域临近飞云江，项目区域地下水以微咸水-咸水为主，加之地表水供水充足，地下水开采极少，目前未发现沉降迹象。随着农村改水工作的完成，本项目周边区域用水由市政给水统一供给，目前已无潜水地下水的开采利用。

3、包气带防污性能及场地水文地质参数取值

（1）包气带防污性能

收集项目区以往包气带防污性能试验资料，项目所在地建筑基础埋深约在现有自然地面下 1~3m，基础底部大部分位于③-1 淤泥中，该层工程力学性质较差，基础采用管桩地基，以④粘土作为基础持力层。该地层渗透系数在 0.0074~0.0095m/d（平均约 0.0080m/d）之间。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，防渗性能分类见表 5.5-2。

表 5.5-2 岩层防污性能一览表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

参照表 5.5-2 分类标准，评价区域的④粘土分布广泛，根据区域岩土工程勘察报告，评价区域的④粘土渗透系数在 $3.4 \times 10^{-5} cm/s \sim 5.5 \times 10^{-5} cm/s$ 之间，大于 $10^{-6} cm/s$ 且小于 $10^{-4} cm/s$ 。所以，区域岩土层天然防渗性能为中等。

（2）含水层渗透系数取值情况

收集项目区以往含水层有关资料，评价区内浅层地下水含水层渗透系数相差较大，其含水层主要为⑤粉砂，渗透性能较好，渗透系数在 1.0~.5m/d 之间（平均约 1.3m/d）之间。

5.5.2 地下水水流模型建立

本项目地下水评价等级为二级。二级评价中水文地质条件复杂时采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关要求，二级评价优先采用数值法，故本项目采用数值法对地下水环境影响进行预测。该法主要特点是不同于数值模型，其在解析计算时未考虑地下水流向。

污染物从污染源进入地下水所经过路径成为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的，根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：生产车间、污水管线、废水处理站等污水下渗造成地下水污染。建设单位做好各个细节的防渗堵漏措施和地下水污染事故应急设施，在正常情况下，本项目对地下水的环境污染影响较小。但是在非正常工况下，厂区内收集至

送至污水站收集池后，可能由于污水站收集池防渗层发生破损而导致渗漏时，则会对区域的地下水形成较大的污染威胁。

1、污染源及污染因子识别

(1) 污染源识别

根据工程使用原材料性质及其贮存特点，考虑到项目实施的情况，本次评价将项目的全部构筑物及管线均纳入评价范围内，结合建设单位对各工程的拟采取的防渗情况，识别出本项目污水处理区是可能对附近区域地下水影响主要污染源为：在非正常工况下，污水站收集池防渗层出现破损时对地下水环境的影响。

(2) 污染因子识别

经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文献，本项目原料、产品以及生产过程中使用的物料均不属于持久性污染物。根据工程分析结果，可能造成地下水污染的特征因子主要为 COD_{Cr} 。

2、预测范围

在分析区域水文地质资料的基础上，结合本次实地勘探和水质分析结果，确定了本次评价工作的模拟范围见图 5.5-13 所示。红色区域为项目厂区范围，项目厂区南侧邻近飞云江，模拟范围大约 6.2km^2 。

3、含水层概化及边界条件

基于对评价区已有相关资料的分析，结合现场水文地质钻探调查和水质监测，评价区潜水含水层为本次评价的目标含水层。区域地质条件变化不大，可作为单一地层，根据钻孔柱状图确定模拟层厚度约为 11m。

根据上述水文地质概念模型概化结果为基础，考虑模拟计算过程便于控制和计算，模型以飞云江为边界。

4、地下水均衡计算

(1) 均衡方程的建立

地下水位的变化，反映了补给、排泄及地下水含量的变化，应符合下列表达式：

$$Q_{\text{补}} - Q_{\text{排}} = \Delta Q$$

式中： ΔQ —均衡期内地下水储存量的变化 (m^3/a)

$Q_{补}$ —均衡期内地下水各项天然补给量之和 (m^3/a)

$Q_{排}$ —均衡期内地下水各项排泄量之和 (m^3/a)

通过对区内地下水补给条件分析, 浅层地下水补给总量为:

$$Q_{补} = Q_{降雨} + Q_{径入} + Q_{回渗}$$

式中: $Q_{降雨}$ —降雨入渗补给量 (m^3/a)

$Q_{径入}$ —地下水径流补给量 (m^3/a)

$Q_{回渗}$ —灌溉回渗量 (m^3/a)

通过对区内地下水排泄条件分析, 浅层地下水排泄总量为:

$$Q_{排} = Q_{蒸} + Q_{径出} + Q_{开采}$$

式中: $Q_{蒸}$ —潜水蒸发量 (m^3/a)

$Q_{径出}$ —地下水径流排泄量 (m^3/a)

$Q_{开采}$ —潜水人工开采量 (m^3/a)

(2) 补给量计算

①大气降水入渗补给量采用下述公式计算:

$$Q_{降雨} = 10^3 \times \alpha \cdot P \cdot F$$

式中: α —降雨入渗系数

P —有效降水量 (mm/a)

F —入渗补给面积 (km^2)

瑞安属于亚热带季风气候区, 有明显的的盆地气候特点, 四季分明, 光照充足, 空气湿润。一年四季中: 冬夏季长, 春秋季节短。年平均降水量为 1546.2 毫米, 降雨量在年内分配不均匀。

模型区降水入渗系数根据《水文地质手册》及相关岩性查阅, 给定经验值为

0.08~0.10，结合模型区面积计算可知，评价区大气降水入渗补给总量为：

$$Q_{\text{降雨}} = 95.86 \times 10^4 \text{m}^3$$

②地下水侧向径流补给量

侧向径流补给量根据断面含水层厚度、渗透系数、地下水水力坡度，依据达西定律采用断面法进行计算，计算公式为：

$$Q_{\text{侧}} = 365 \times K \cdot I \cdot A$$

式中： $Q_{\text{侧}}$ —地下水侧向径流补给量（ m^3/a ）

K —边界渗透系数（ m/d ）

I —边界处水力坡度

A —边界过水断面面积（ m^2 ）

模拟区东北边界接受区外地下水侧向径流补给，根据相关计算参数和计算公式，计算结果为均衡区东北边界年侧向径流补给总量为： $21.8 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）排泄量计算

①河流排泄量

模拟区内河流飞云江接受地下水排泄，经计算，年排泄量为 $86.3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。

②潜水蒸发排泄量

潜水蒸发量采用下述公式计算：

$$Q_w = 10^3 \cdot \varepsilon \cdot F$$

式中： Q_w —潜水蒸发量（ m^3/a ）

ε —潜水蒸发度（ mm/a ）

F —计算区面积（ km^2 ）

其中，潜水蒸发度 ε 由下述的阿维杨诺夫公式计算：

$$\varepsilon = \varepsilon_0 \left(1 - \frac{\Delta}{\Delta_0} \right)$$

式中： ε_0 —水面蒸发度（ mm/a ）

Δ —潜水位埋深（ m ）

Δ_0 —潜水蒸发的极限深度（ m ）

其中，水面蒸发度可根据气象站观测资料由下式计算：

$$E_0 = \eta \times E_{测}$$

式中： η —折算系数

$E_{测}$ —气象站观测蒸发量（mm/a），瑞安市多年平均年水面蒸发量 940mm。

包气带岩性决定了毛细上升高度与速度，从而控制和影响潜水蒸发。依据有关文献对潜水蒸发研究的相关结果，项目场地上岩层土为粉质粘土为主，潜水蒸发临界深度为 3 米，而在山坡风化凝灰岩地区则无潜水蒸发量。根据研究区水位检测结果，地下水埋深一般为 0.8~5.9m，平均在 3.5m，因此地下水蒸发量极小。

③地下水侧向径流排泄量

模拟区西、北边界向区外地下水侧向径流排泄，根据相关计算参数和计算公式，计算结果为均衡区西北边界年侧向径流补给总量为 $31.2 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

（3）均衡结果分析

根据地下水均衡原理，当地下水基本处于平衡状态时，均衡区在一个水文年里，潜水补给总量 $Q_{总补}$ 与潜水总排泄量 $Q_{总排}$ 应当是均衡的，其均衡方程式为：

$$Q_{总补} = Q_{总排}$$

左端： $Q_{降雨} + Q_{径入} = 117.66 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$

右端： $Q_{河流} + Q_{蒸发} + Q_{侧排} = 117.5 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$

其均衡差为 $0.16 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ ，仅为补给量的 0.14%，小于 5% 的允许误差，引起地下水位变幅为 1mm，其影响较微小，因此均衡计算较为合理。



图 5.5-13 地下水评价范围示意图

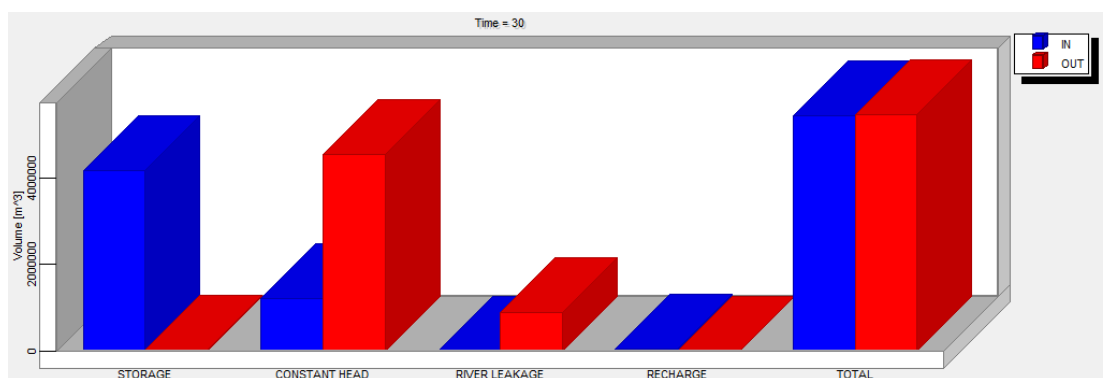


图 5.5-14 区域补排平衡图

5.5.3 地下水环境影响预测

1、地下水数值模型

(1) 数学模型

可由以下数学模型反映评价区水文地质概念模型和边界条件的概化结果：

$$\mu_s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + W$$

$$h(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = h(x, y, z, t)$$

$$k \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t)$$

式中， μ_s 表示储水率 (1/m)； h 表示含水层水位高程 (m)； t 表示模拟时间段内的时间 (d)； K 表示渗透系数 (m/d)； W 表示源汇项 (m^3/d)； $h(x, y, z, t)$ 表示边界上的已知水位函数 (m)； $q(x, y, z, t)$ 为第二类边界流量函数 ($m^3/d \cdot m$)； k 表示三维空间上的渗透系数张量； Γ_1 为一类边界； Γ_2 为二类边界； n 为边界 Γ_2 的外法线方向。

(2) 数值模型软件

本次模拟计算选择了 Visual MODFLOW 进行地下水流模拟，并叠加该软件中的 MT3D 模块进行溶质运移模拟。

加拿大滑铁卢水文地质公司 (Waterloo Hydrogeologic Inc) 制作的 Visual MODFLOW (1997) 软件是三维地下水流动和污染物运移模拟实际应用的最完整、易用的模拟环境。这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大的图形用户界面结合在一起。全新的菜单结构让你轻而易举地确定模拟区域大小和选择参数单位、以及方便地设置模型参数和边界条件、运行模型模拟 (MT3D、MODFLOW 和 MODPATH)、对模型进行校正以及用等值线或颜色填充将其结果可视化显示。在建立模型和显示结果的任何时候，都可以用剖面图和平面图的形式将模型网格、输入参数和结果加以可视化显示。综上，VisualMODFLOW 可以满足研究区地下水环境影响评价计算要求。

(3) 空间网格剖分

模型的 x 轴方向 4000m， y 轴方向 1550m，平面均匀剖分成 200×200 的网格。 z 方向上模拟厚度为 11m，模拟为一层。详见图 5.5-15。

(4) 水文地质参数确定

该地区以往的水文地质工作相对较少，在收集到的该地区水文地质资料的基础上，对研究区进行地勘调查，了解该区域的水文地质条件。该区域面积较小，水文地质条件差异性不大，可视为单一性质含水层。由地勘钻孔柱状图可知，该区域含水层岩性主要为⑤粉砂，渗透性能较好，查阅水文地质参数经验表，参考同区域调查资料，最终确定含水层渗透系数为 $1.0 \sim 1.5m/d$ 之间 (平均约 $1.3m/d$)

之间，给水度为 0.2。

(5) 边界条件赋值

飞云江作为河流边界，流向自北向南。起始点水位高程为 10m，终点处水位高程为 2m，中间水位线性梯度插值。

(6) 模型识别验证

在给定水文地质参数和边界条件的情况下，运行模拟程序，可得模拟区的地下水 flow 空间分布，如图 5.5-16 和图 5.5-17 所示，与实测的地下水流向一致。



图 5.5-15 研究区网格划分图

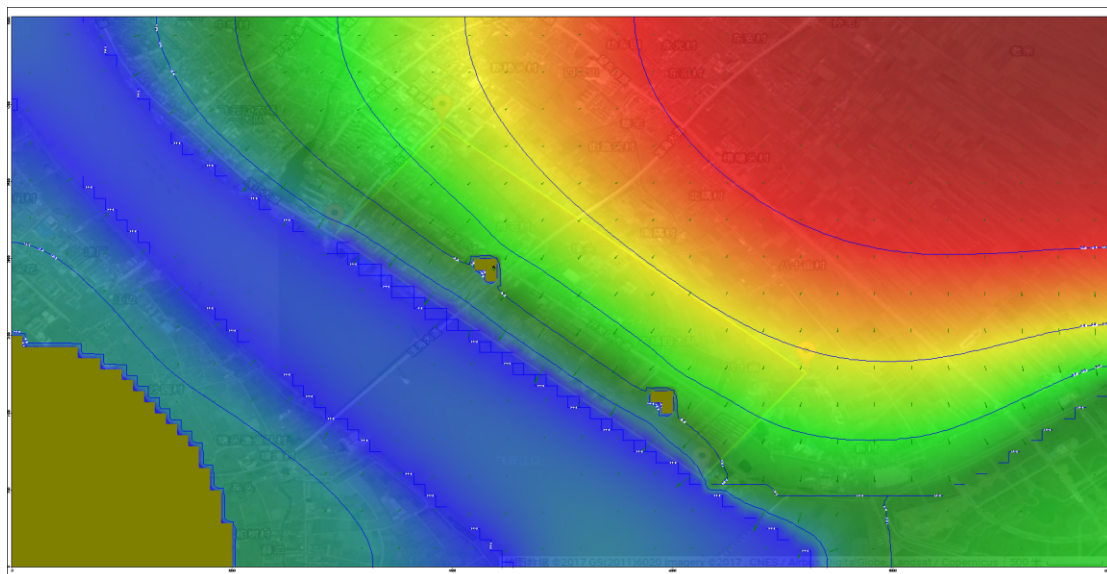


图 5.5-16 模拟区地下水流场示意图

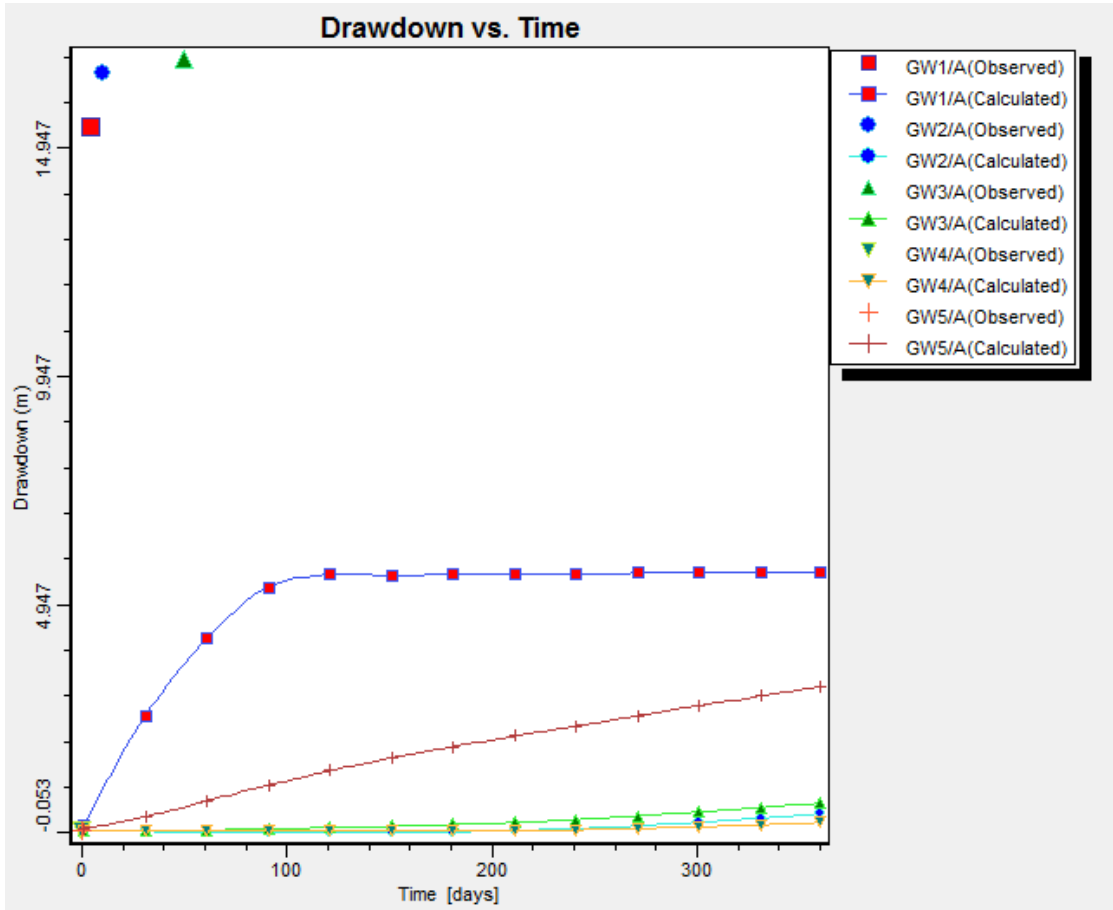


图 5.5-17 模型验证

2、污染运移模拟

(1) 污染物迁移情景设置

参考导则对非正常状况下源强的确定建议，非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。本项目假设非正常工况下污水站收集池（8.5m×6.0m×3.0m）池底发生破损，污水泄漏至地下水中，按池底部 5% 的面积出现破裂，考虑收集池内的废水泄漏存在 2m 的水头差，本次地下水监测计划拟每季度监测一次，因此污染物泄漏天数约 90d，则 90 天内的污水泄漏总量为 459m³。污染因子主要为 COD_{Cr}。废水中 COD_{Cr} 平均浓度为 177mg/L，高锰酸盐指数质量根据 COD 浓度的 1/4 折算，得泄漏的高锰酸盐指数质量为 20kg。

(2) 污染物运移过程概化

本次评价中，对地下水污染物运移预测，从保守评价的原则，不考虑污染物在含水层中发生的吸附、挥发、生物化学反应等过程，模型中各项参数予以保守性考虑，这样处理是基于以下几种考虑，a 如果假设污染物在地下水中迁移时不

与含水介质发生反应，即为保守型污染物，则在模拟时只需考虑污染物运移过程中发生的对流和弥散作用，该做法是按保守角度处理；b 从保守角度来假设污染物在地下水中的迁移过程，即是按最不利的情景考虑，确定拟建工程对地下水可能造成的影响。

(3) 污染物运移数学模型

根据评价区地下水流实际情况和污染物运移的一般规律，可建立以下数学模型来表示污染物进入评价区含水层后在地下水中的迁移过程：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_j} (\theta v_j C) - WC$$

式中：R 迟滞系数为 1； θ 为土壤孔隙率；C 为组分浓度 (mg/L)； D_{ij} 为弥散系数 (m^2/d)； v_i 为地下水速度张量；W 为水流的源汇项。

联立地下水流方程和污染物运移方程求解即可获得污染物在含水层中的浓度分布数据。本次采用数值模拟方法对联立的数学模型进行计算。污染物运移过程的模拟，将在 Visual Modflow 软件建立的水流数值模型的基础上，叠加该软件中的 MT3D 模块进行。

3、预测结果及分析

假设情景条件下，100d、1000d 后 COD 污染晕在场区地下水中的分布情况如图 5.5-18 和图 5.5-19。

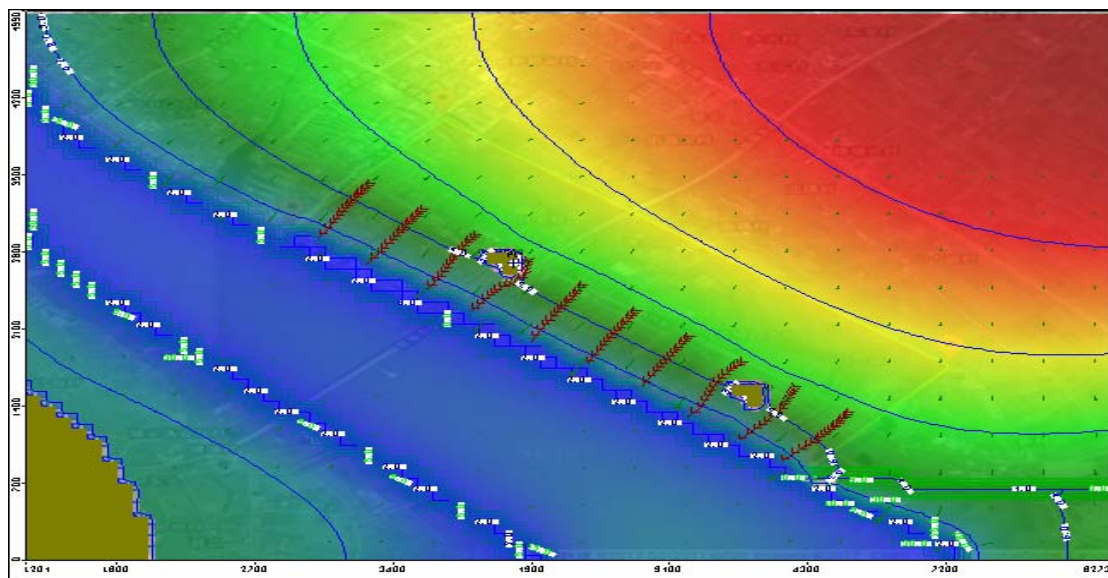


图 5.5-18 100d 浓度分布图

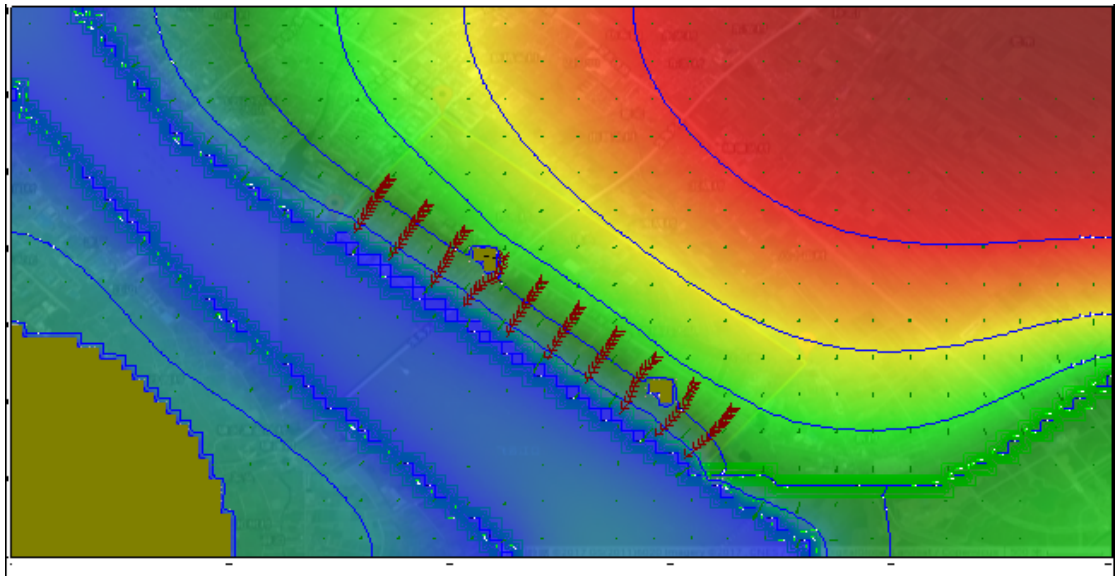


图 5.5-19 1000d 浓度分布图

表 5.5-3 地下水 COD 超标范围预测表

预测时限	超标范围 (m ²)	最远超标距离 (m)
100d	600	43
1000d	3200	100

注：表中距离指距泄漏点距离。

经计算，在发生渗漏后第 100 天，COD_{Mn} 最远超标距离为 43m，超标面积为 600 m²；第 1000 天，COD_{Mn} 最远超标距离为 100m，超标面积为 3200m²。

4、小结

COD 属于非持久性污染物，会在环境中逐渐降解，因此本项目污染物的泄漏不会对周边地下水水质产生明显影响。同时本项目用水取自园区市政供水管网，不设置露天堆场，生产车间、储罐区、污水管线、废水处理站等均采取了规范的防渗措施；废水经厂区污水处理站处理达标后排放，本项目污水下渗的可能性极小。

为防止项目运行时对地下水造成污染，根据本项目建设特点，将项目建设区分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区。本项目参照据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的相关要求的提出相应的工程和监控措施具体如下：

①重点防渗区包括生产车间、储罐区、污水管线、废水处理站等区域，为本项目地下水重点污染区。其中生产车间采用防腐地面并用使用环氧树脂对地面进行防渗；储罐区按不同性质分别设置围堰和备用储罐；场区地下铺设管线及污水

收集、输送管线需设置专用防渗管沟，设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。通过上述措施可使重点污染区各单元渗透系数达到 10^{-10}cm/s 的防渗性能。

②一般防渗区主要为仓库及无生产装置区，该部分区域采用黏土铺底，再在上面铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般各单元渗透系数达到 10^{-7}cm/s 的防渗性能。

③简单防渗区主要包括附属配套设施的停车场、绿化区、办公区域等。主要指不会对地下水环境造成污染的区域。但在这些区域，也应防止大量水的泄漏及渗入地下，变地下水流场，造成可能的地下水污染加速扩散。该部分区域采用需用 10~15cm 的水泥进行硬化。

综上，正常情况下，项目区落实严格防渗、防污措施，对地下水的影响较小。

5.6 环境风险评价

5.6.1 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）》（浙环函[2015]195 号）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。

5.6.2 风险识别

1、风险识别范围

识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

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

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

2、风险类型

根据有毒有害物质发生起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

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

(1) 因生产装置故障或储运设施泄漏，造成 MDI 的泄漏。

(2) 因消防管理措施不当，造成的火灾。

3、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5.6-1 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 5.6-2 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		
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 5.6-3 MDI 危险特性

中文名称	4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯，MDI		
英文名称	4,4'-METHYLENEBIS（PHENYL ISOCYANATE）		
分子式	$C_{15}H_{10}N_2O_2$	外观与性状	亮黄色熔融固体
分子量	250.25	蒸汽压	6.7×10^{-4} Pa/25℃
熔点、沸点	熔点：40~41℃； 沸点：190℃；	溶解性	溶于丙酮、苯、煤油等。
密 度	相对密度（水=1）1.20； 相对密度（空气=1）8.64	稳定性	稳定
危险特性	遇明火、高热可燃；受热或遇水、酸分解放热，放出有毒烟气。		
毒理性质	LD 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5.6-1的判定依据可知，

表5.6-4 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	可燃	/
	MDI	液体	一般	可燃	/

4、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。

(5) 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。

5.6.3 源项分析

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 5.6-5。

表 5.6-5 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

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 5.6-6 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)	qn/Qn	是否构成重大危险源
聚酯多元醇	罐区+生产车间	/	260	/	/
MDI	罐区+生产车间	100	80	0.8	
废机油	危废储存区	——	1	/	
废残渣	危废储存区	——	1	/	
废活性炭	危废储存区	——	1	/	
合计				0.8	否

本项目生产所需的 MDI 为 30t/d，单个储罐的周转储存量为 40t/罐，本项目共设两个 MDI 储罐，能满足生产的需要。

3、评价等级的确定

(1) 评价等级确定

由表 5.6-6 可知，项目所涉及的危险物质及临界量均小于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中的危险物临界量，因此该项目不属于重大危险源。原料均为一般毒物，所以本项目的环境风险评价工作级别为二级评价。

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

(2) 评价因子

从物料毒性分析，本项目使用的主要原料毒性危害不高，通过环境风险因子识别，结合本项目主要废气污染源为 MDI 的特点，最终筛选出 MDI 为风险评价因子。

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。

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。

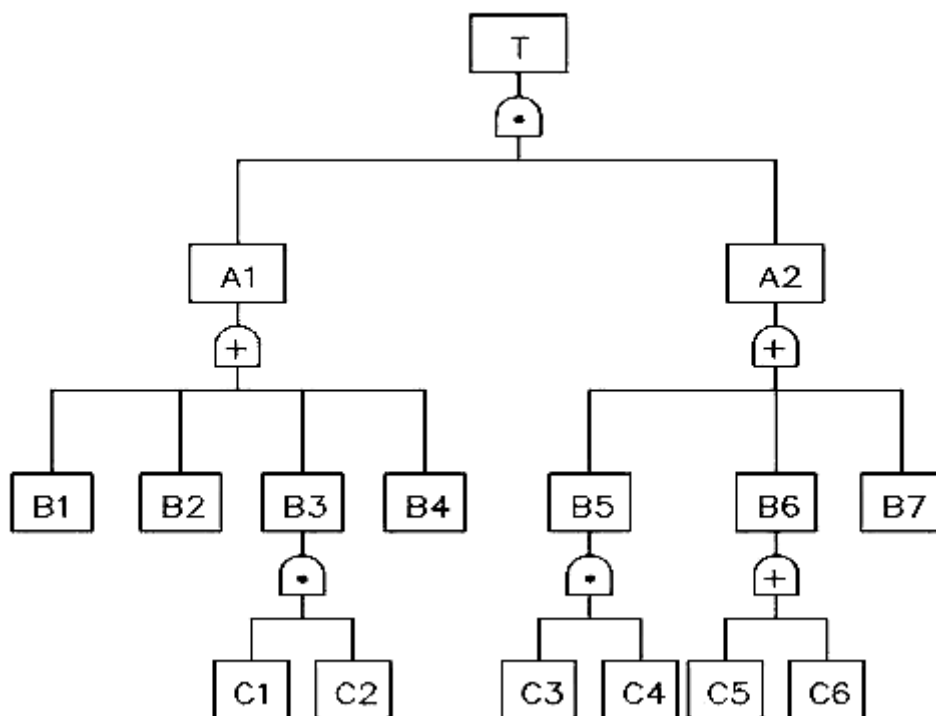


图 5.6-1 事故树

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。

6、MDI 泄露量计算

(1) 泄露速率计算

本工程生产过程中危险性液体较多，以代表性的 MDI 泄漏事故为例。根据企业提供的资料，本项目设有 MDI 储罐，储罐容积为 80m³，60℃保温，MDI 储罐的生产最大储量为 80t。

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 5.6-7。

表 5.6-7 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： Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

T_0 ——环境温度，k；

T_b ——沸点温度；k；

S ——液池面积， m^2 ；

H ——液体气化热，J/kg；

λ ——表面热导系数（见表 A2-1），W/m·k；

α ——表面热扩散系数（见表 A2-1）， m^2/s ；

t ——蒸发时间，s。

③质量蒸发

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下

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

式中：

Q_3 ——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；

T_0 ——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 5.6-8。

表 5.6-8 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、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 5.6-9 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 5.6-10、表 5.6-11。

表 5.6-10 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 5.6-11 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 5.6-12。

表 5.6-12 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：

A、MDI 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)。

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

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

5.6.4 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《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第十三号）、《危险化学品安全管理条例（2013 年修订）》（中华人民共和国国务院令 第 645 号）、《中华人民共和国消防法（2008 年修订）》（中华人民共和国主席令第六号）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

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

（1）运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》

（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

（2）输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车运输危险货物规则》（JT617-2004）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2012）、《汽车运输液体危险货物常压容器罐体通用技术条件》（GB18564-2001）、《道路危险货物运输管理规定》

（交通运输部令 2013年第2号）等，危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、

押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。

(3) 危险化学品装卸前后必须对车辆进行必要的通风、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。

(4) 每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

(5) 运输路线应避开饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

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，企业应做好如下防范措施：

(1) 主要生产装置、危险化学品储存等区域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。

(2) 根据物料的易燃易爆、易挥发性及毒性等性质进行储存，尤其关注剧毒化学品及易燃易爆危险品的日常贮存，设置醒目警示标志。

(3) 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。

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

(5) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(6) 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。

(7) 在能够满足正常生产和销售的情况，尽可能的降低原物料及产品的贮存量，降低安全、环保风险。

3、生产过程风险防范

(1) 火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

(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) 企业所使用的物料，要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

(4) 必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 物料在利用和转移过程中采用管道输送方式，并对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。同时加强物料的中转管理，减少物料中间转移次数。

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。

消火栓用水量、消防给水管道、消火栓配置、消防水池的配置应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的相关要求；灭火器的配置应按照建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）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污水处理站处理，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

应急池容积参照中石化安环[2006]10 号文发布的《水体环境风险防控要点（试行）》计算，公式如下：

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

式中： $V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积；式中 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的单个容器计；取 160m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；假设企业有 2 支消防水枪同时扑救，每只消防枪用水量为 5L/s ，火灾延续时间按 1h 计，则产生的消防废水量 $V_2=36\text{m}^3$ ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；现状罐区围堰尺寸为 $28.0\text{m} \times 18.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ ，围堰的有效容积为 355.63m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；取 0；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

式中： q_a ——年平均降雨量，为 1527mm ；

n ——年平均降雨日数，为 138 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，取贮存区边界外扩 10.0m，约 0.1824ha。

$$V_5 = 10 \times 1527 / 138 \times 0.1824 = 20.18 \text{m}^3$$

$$V_{\text{总}} = 160 + 36 - 355.63 + 0 + 120.18 = -139.45 \text{m}^3$$

经计算， $V_{\text{总}} = -139.45 \text{m}^3$ 。

目前企业已对储罐区设置围堰，生产车间设置有废水收集水池和水沟。根据《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》（浙经信医化[2011]759 号）第十五条可知，企业所需的围堰总体积不得小于 160m^3 ，现状罐区围堰的体积为 355.63m^3 ，围堰设置符合《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》（浙经信医化[2011]759 号）的要求。

建设单位拟新增 140m^3 （尺寸： $6.5 \text{m} \times 8.0 \text{m} \times 3.0 \text{m}$ ）的事故应急池，用于收集事故状态下泄露的物料和废水，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。

5.6.5 应急预案

1、公司应急预案主要内容

（1）根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）要求，建设项目生产过程中可能发生的事故，需要制定应急预案，各关键岗位要熟悉该应急预案内容，在事故发生时第一时间启动应急预案。并组织人员按应急预案方案进行演习。企业应根据浙江省环境保护厅下发的《关于印发〈浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则〉等技术规范的通知》（浙环函[2015]146 号）的要求编制环境应急预案，环境应急预案需经环境应急预案评估并由本单位主要负责人签署实施之日起 30 日内报所在地县级环保部门备案，在完成备案后，须抄送浙江省环境保护厅。目前企业已完成应急预案的编制工作并已送环保局备案（备案文号：3303812014018）。随着本项目技术改造实施，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。本项目完成审批后，建设单位应对依据有关预案编制导则修订现有的环境应急预案。

根据《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）》

中第二十六条：企业事业单位，应按照有关法律法规和本办法的规定，根据实际需要和情势变化，依据有关预案编制导则修订环境应急预案。环境应急预案每三年至少修订一次；有下列情形之一的，企事业单位应及时进行修订：（一）本单位生产工艺、技术和装备发生重大变化的；（二）应急组织指挥体系或职责发生调整的；（三）周围环境或者环境敏感点发生变化的；（四）环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；（五）环保部门或者企业事业单位认为应当适时修订的其他情形。

因此，当出现上述情形，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。

（2）应急预案包括可能发生的事故岗位、事故类型、事故大小、事故发生原因、控制事故的措施、事故的危害及后果等，针对不同的事故制定完整有效的应急预案，包括启动应急领导小组、人员的组织、调动、使用的设备、来源、降低、控制和消除事故危害的程序、后果的反馈、事故的总结及上报等。

（3）事故发生时，应急管理人员应各司其职，检查事故发生原因，按照应急预案的要求和操作流程，争取在最短的时间内启动应急预案，减少损失。

（4）发生严重事故时，必须及时疏散人群，组织人员抢救，尽量缩小事故影响范围。

（5）立即向单位领导、当地政府和环境主管部门汇报。

（6）企业应单独编制突发环境事件应急预案。

本项目风险事故应急组织系统基本框图如图 5.6-2 所示。本项目应急预案的主要内容见表 5.6-2。

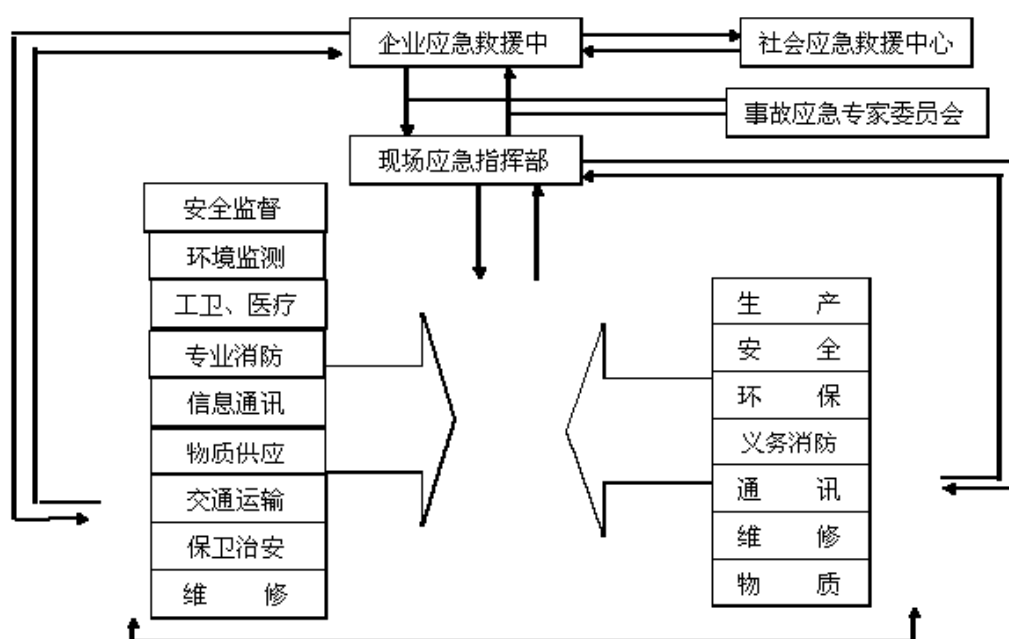


图 5.6-2 风险事故应急组织系统框图

表 5.6-13 项目应急预案内容

序号	项 目	内容及要求
1	总则	主要包括编制目的、编制依据、使用范围、事件分级、工作原则。
2	基本情况	综合基本情况调查内容，简要描述企业基本情况调查结论。
3	环境风险辨识	详细说明环境风险物质的危险特性、环境风险单元关键装置、要害部位的风险程度，明确周边需要保护的环境敏感点。
4	应急能力建设	依据应急能力评估，结合企业环境风险辨识内容，提出环境应急能力建设计划与目标。
5	组织机构和职责	明确应急组织机构的构成、一般由应急领导小组、应急处置小组、专家组等构成；根据不同的事件级别，分别明确现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件处置措施；规定环境应急体系中各岗位的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。
6	预防、预警及信息报告	建立健全预案体系；有针对性地开展环境监测工作、及时分析汇总数据；根据环境风险监控状况、事件险情紧急程度和发展势态或有关部门提供的预警信息进行预警，明确预警的条件、方式、方法和信息发布的程序；明确 24 小时应急值守电话、事件信息接收、通报程序 and 责任人；明确事件发生后向上级主管部门、上级单位报告事件信息的流程、内容、时限和责任人；明确事件发生后向可能受影响的居民和单位，以及请求援助单位通报事件信息的方法、程序和责任人。
7	应急响应	根据事件紧急、危害程度和企业控制事态的能力，对应急响应进行分级，根据事件分级明确分级响应的启动标准；根据事件级别的发展态势，明确应急指挥机构应急启动、应急资源调配、应急救援、扩大应急等响应程序和步骤，并以流程图表示；针对不同类型、不同级别的突发环境事件，应急处置。
8	信息公开	明确向有关新闻媒体、社会公众通报事件信息的部门、负责人和程序以及通报原则。
9	后期处置	明确事件污染物处理及环境损害赔偿方案；配合有关部门对突发环境事件中的长期环境影响进行评估；根据当地环保部门要求，明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序。
10	保障措施	应急通信与信息保障、应急队伍保障、应急装置保障及其他保障。
11	预案管理	包括培训、演练、评估修订、备案、签署发布。
12	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

2、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。

5.7 项目退役期环境影响分析

本项目退役以后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、废渣和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原料及固废。厂房可进一步作其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用，废弃的设备不含放射性及有毒有害物质，因此设备清洗后即可拆除。设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用。对尚未用完的原料须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒。固废须焚烧、填埋或回收处理。本环评建议现有企业退役后应进行退役期环境影响评价，并对土壤、地下水进行监测，经有效处理后，本项目在退役后对环境基本无影响。

6.环境保护措施及其可行性论证

6.1 废水防治措施

6.1.1 地表水污染防治措施

项目生活污水和生产废水合并处理。因此，厂区的污废水经废水处理系统预处理达到相应的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达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准后排入飞云江。其中：生产废水经和生活污水预处理至《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的直接排放限值后纳入市政污水管网。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。

技改后的废水主要是来自车间地面清洗废水、员工生活污水和冷却水定期更换废水，合计废水量为 9592t/a，其中生产废水（车间地面清洗废和冷却水定期更换废水）6718t/a、生活污水 2880t/a。生活污水最大的产生量 9.60t/d，生产废水最大的产生量 23.61t/d（冷却水定期更换废水最大为 2.61t/次、车间地面清洗废水 21t/d）、最大产生浓度为 356mg/L，故本项目生活污水和生产废水合计最大产生量为 33.21t/d。建设单位已委托苏州苏静环保工程有限公司进行设计，本项目设计处理能力为 50 t/d，该设计处理能力能满足项目污废水的处理要求。

1、项目废水特点

根据前面分析可知，项目生产废水为间歇性排放，其水量、水质波动不大，属低等浓度的有机废水。而员工生活污水也以有机污染物为主。项目生活、生产废水性质相似，相容性好，均为易于生化处理的有机废水，可采用生化处理工艺。

2、项目污水处理方案

根据本项目的废水特点及水质特征，结合浙江华峰氨纶股份有限公司废水处理站的运行情况（原有项目废水收集后纳入华峰氨纶股份有限公司）以及周边的市政基础设施规划，废水处理工艺为“缺氧+生物接触氧化+MBR”。

①工艺流程

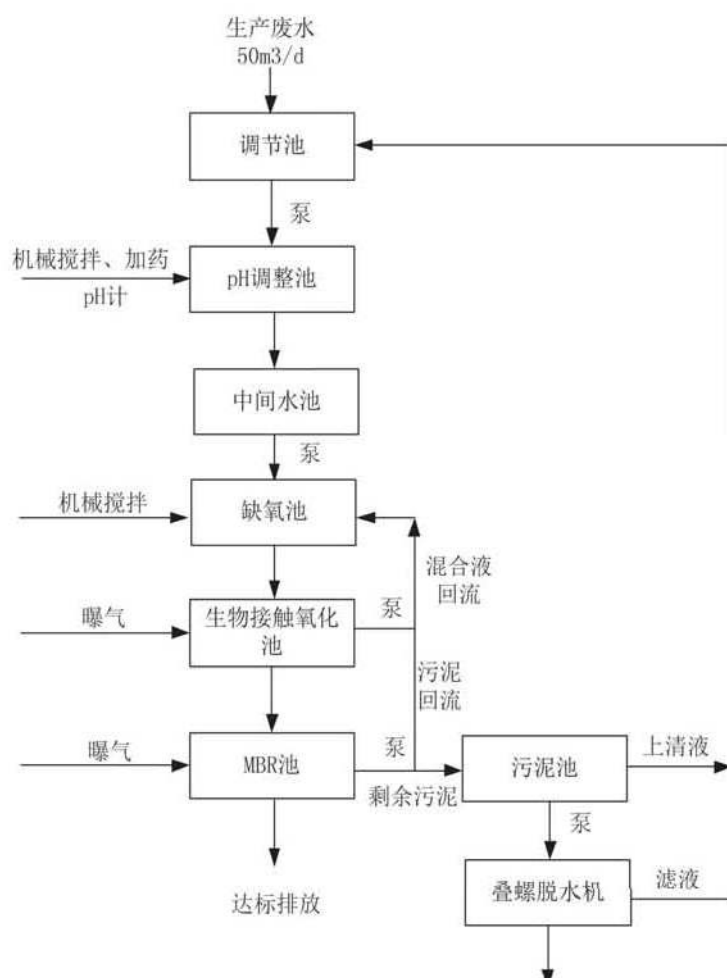


图 6.1-1 废水处理工艺流程图

工艺说明：

①组合脱氮池（缺氧池和接触氧化池）

组合脱氮工艺是一种有回流的前置反硝化生物脱氮流程，其中前置反硝化在缺氧池中进行，硝化在好氧池中进行。原污水先进入缺氧池，并将好氧池的混合液与沉淀池的污泥同时回流到缺氧池。污泥和好氧池混合液的回流保证了缺氧池和好氧池有足够数量的微生物，并使缺氧池得到好氧池中硝化所产生的硝酸盐。而原污水和混合液直接进入又为缺氧池反硝化提供了充足的碳源有机物，使反硝化反应能在缺氧池中进行，反硝化反应的出水又可在好氧池中进行降解。

②MBR 池

MBR 工艺是将膜分离技术与传统生化处理相结合的新型工艺，在 MBR 膜生物反应池内，由于膜的高效分离作用，出水清澈，悬浮物和浊度接近于零，同时细菌被大幅去除，因膜分离也使微生物被完全截流在生物反应器内，使得系统

内能够维持较高的微生物浓度，保证了良好的出水水质。该工艺在高容积负荷下运行，剩余污泥产量低。通过 MBR 工艺后，出水可达标排放。

3、污水处理方案可行性分析

（1）处理能力可行性分析

本项目生活污水和生产废水合计最大产生量为 33.21t/d，废水处理站设计处理能力为 50 t/d，该设计处理能力能满足项目污废水的处理要求。

（2）工艺可靠性分析

本项目选用“缺氧+生物接触氧化+MBR”的处理工艺（A/O/MBR），该工艺具有以下特点：

①MBR 工艺技术即膜生物反应器（membrane bioreactor，MBR）技术始创于 20 世纪 60 年代末期，典型的 MBR 工艺是将传统活性污泥处理工艺与膜分离工艺相结合，其中活性污泥处理用于污染组分的生物降解，膜分离用于截留微生物。由于有效膜孔径可以达到 0.1 μm 以下，MBR 能够产生远优于澄清过滤的高品质出水，同时微生物的有效截留使得反应器内微生物量得以显著提高并因此而减小反应器容积、提高活性污泥工艺生物处理的效率。长期以来，MBR 工艺被普遍认为是一项能够体现现代化科技水平的先进技术，其在市政污水处理与再生回用领域和其他工业污水处理领域（如煤化工行业）已得到广泛应用。

②该组合工艺对冲击负荷和水质变化的耐受性强、运行稳定、占地面积小、操作管理方便，出水水质稳定。

（3）废水处理达标性分析

该套设施工艺成熟，运行稳定。根据废水工程方案，污水处理效果预测见表 6.1-1。

表 6.1-1 污水主要污染因子处理效果预测表 单位: mg/L

项目		COD	氨氮	pH
调节池	出水	800	20	6~7
缺氧池	进水	800	20	6~7
	出水	500	8	6~9
	去除率	37.5%	60%	/
接触氧化池	进水	500	8	6~9
	出水	125	8	6~9
	去除率	75%	0	/
MBR 池	进水	125	8	6~9
	出水	40	5	6~9
	去除率	68%	37.5%	/
出水标准值		60	8	6~9
达标性分析		达标	达标	达标

根据表 6.1-1 可知, 生产废水经该废水处理系统处理后预计可达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 1 中的直接排放限值。

(4) 污水处理厂可接纳性分析

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《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 1 中的直接排放限值后纳入污水管网, 经开发区大道进入瑞安市江北污水处理厂, 处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级排放标准 A 标准后排放。

(5) 废水处理经济可行性分析

项目废水治理费用合计 262 万元, 其中设备成本 260 万元, 运行费用 2 万元, 设备投资占项目总投资 (5914.48 万元) 的 4.43%, 占比低, 所以废水处理环保投资在可接受范围之内。因此本项目的废气治理措施从经济上来说是可行的。

6.1.2 地下水污染防治措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则, 从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

1、源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的工艺和清洁的原辅材料, 并对废水及废物进行合理的处置和回用, 尽可能从源头上减少污染物的排放; 根据国家现行国家规范加强

环境管理，采取防止和降低污染物“跑、冒、滴、漏”等的措施，正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；严格按照国家规范和标准，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物的环境风险事故降到最低程度。

2、分区防治措施

结合项目总平面布置情况，将项目建设区分为简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区。项目所在场地分区防治措施如下：

(1) 重点防渗区包括生产车间、污水处理站、事故池、污水管线、固废存放区等区域。该区域制定严格的防渗措施。场区地下铺设管线及污水收集、输送管线需设置专用防渗管沟，设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；输水管线架设在防渗沟内，减少污水管线发生“跑、冒、滴、漏”事故时对地下水的影响。

(2) 一般防渗区主要为仓库及无生产装置区，该区域只产生少量的常规污染物质，按常规工程进行设计和建设。

(3) 简单防渗区主要包括附属配套设施的停车场、绿化区、办公区域等。主要指不会对地下水环境造成污染的区域。

表 6.1-2 地下水污染防渗分区防渗要求参考表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	生产车间、污水处理站、事故池、污水管线、固废存放区等区域	渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，等效粘土层厚度不小于 6m
一般防渗区	仓库及无生产装置区	渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，等效 1.5m 厚粘土层
简单防渗区	对附属配套设施的停车场、绿化区、办公区域等	不需要设置专门的防渗层

此外还需做好其他防渗措施，具体如下：

(1) 确保项目区污水收集、输送管线设置专用防渗管沟，设活动观察顶盖，并制定严格的检查制度，发现渗漏问题及时解决。

(2) 实现严格的清污分流，通过专用水管汇集后进入污水处理站，对项目区内可能产生污水和无组织泄漏下渗的厂地进行防渗处理，防止废水泄漏污染。

(3) 厂区实现雨污分流，防止废水混入雨水中外排。

3、地下水环境监测与管理

建设单位应组织专业人员定期对地下水水质进行监测，以掌握厂区及周围地下水水质的动态变化，为及时应对地下水污染提供依据，确保建设项目的生产运行不会影响周围地下水环境，因此在厂区上下游及各风险污染源处设置多口长期观测井对地下水水质进行监测。具体监测方案如下：

（1）监测点布设

根据厂区周围地下水流向变化，在厂区周围及各风险污染源位置处共布设长期监测点 3 个。

表 6.1-3 厂区地下水动态监测点分布

编号	位置	功能
1#	厂区内	监测厂区地下水
2#	厂区西北侧约 100m 处	监测厂区上游地下水
3#	氨纶废水处理站东南侧约 10m 处	监测厂区下游地下水

（2）监测项目

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

（3）监测频率

每年一次。

（4）管理要求

将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化情况，确保厂区周围地下水环境的安全。

4、地下水环境跟踪监测与信息公开

（1）按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格。

（2）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

应采取的措施为：了解全厂区地下水是否出现异常情况；加大监测密度，如

监测频率由每年一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

(3) 周期性地编写地下水动态监测报告。

(4) 每天对厂区各车间设施及堆场等处进行巡查，并定期进行安全检查。

5、风险事故应急响应

制定风险事故应急响应的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。根据本工程特点，当发生原料泄漏时，应及时切断污染源，迅速采用吸附材料收集泄漏的原料，做到污染物不入渗，不外排。同时应在厂区内布设例行监测点位，以便于了解地下水水质的变化情况，发现问题及时通报并采取防治措施。

本项目厂区周边无饮用水取水点，通过上述污染防治措施，可对项目可能产生地下水污染进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

6.2 废气防治措施

6.2.1 生产车间废气

1、生产线废气

项目废气主要来源于混合灌注机出口处，原有项目和本项目均在混合灌注机出口处置废气收集系统（收集率按 85%计），MDI 废气经废气处理系统处理达标后排放（废气处理拟采用活性炭吸附技术，处理效率按 90%计），排放高度不低于 15m。该废气设置一套废气处理系统，设计的风量为 15000m³/h。

2、中间罐废气

本项目拟在 MDI 中间罐呼吸阀处设置废气收集系统（呼吸阀处设置阀门和管道，全部由组织排放），MDI 废气经废气处理系统处理达标后排放（废气处理拟采用活性炭吸附技术，处理效率按 95%计），排放高度不低于 15m。该废气设置一套废气处理系统，设计的风量为 1000m³/h。

同时为了减少有机废气的影响，拟在聚酯多元醇和聚酯多元醇（低聚）中间罐呼吸阀处均设置废气收集系统（呼吸阀处设置阀门和管道，全部由组织排放），MDI 废气经废气处理系统处理达标后排放（废气处理拟采用活性炭吸附技术，处理效率按 95%计），排放高度不低于 15m。该废气设施设置废气处理系统两套：一套用于处理聚酯多元醇的放空废气，设计的风量为 1000m³/h；一套用于处理

聚酯多元醇（低聚）的放空废气，设计的风量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 。

3、开停车有机废气

为了减少开停车过程中有机废气对周边环境的影响，本环评要求在螺杆挤出机的出口处设置集气系统，有机废气收集后经废气处理系统处理（与生产线废气同用一套出来系统）。

同时为了进一步降低生产车间废气的排放量，本项目拟其他采取的控制措施有：

（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）加强管理，杜绝出现“跑、冒、滴、漏”现象，定期对地面进行清洗。

（4）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。

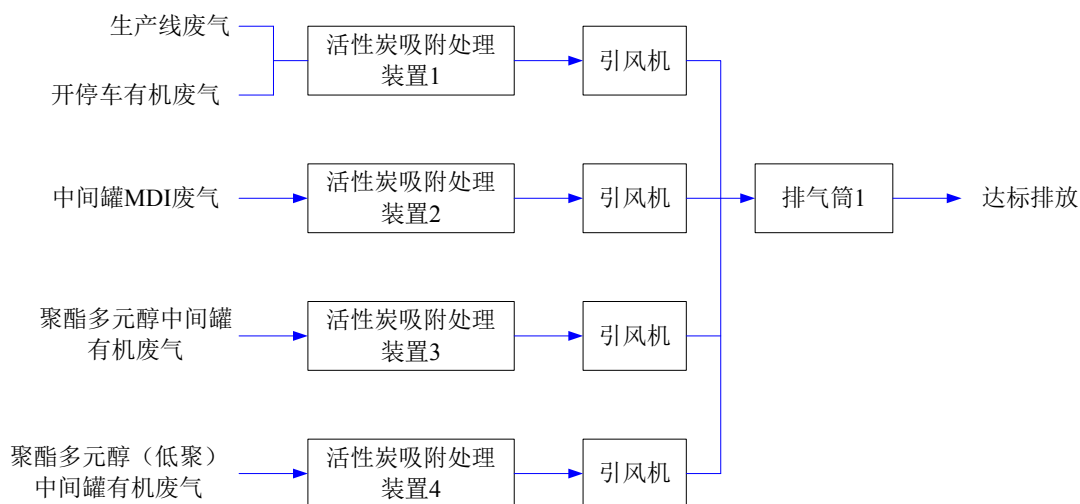


图 6.2-1 生产车间废气处理工艺流程图

工艺说明：

在有机废气处理时普遍采用的是有机废气活性炭吸附处理法、催化燃烧法、催化氧化法、酸碱中和法、等离子法等多种原理。本项目采用活性炭吸附处理技术进行处理。

活性炭吸附是一种比较成熟的有机废气处理方法，主要用于去除低浓度大风

量的挥发性有机废气，广泛应用于有机废气的处理，处理效率可达 95%以上，随着吸附量的增加，吸附效率会逐渐下降，为保证活性炭的吸附效率，要求对活性炭进行定期更换，更换频率与装料量有关。本项目活性炭装置 1、2、3 和 4 的装料量分别为 1.5t、0.13t、0.13t、0.13t，建设单位需定期更换一部分活性炭。生产车间区域共设一个排气筒（排气筒编号：1#）。

达标性分析：

表 6.2-1 生产车间有组织废气达标性分析情况

项目	污染物	排放速率 (kg/h)	设计风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	达标性 分析	排气筒 序号
中间罐	MDI	0.00000003	1000	0.00003	1	达标	1#
生产线	MDI	0.001	15000	0.09	1	达标	

由表 6.2-1 可知，本项目有组织排放的有机废气经废气处理设施处理后其排放浓度及排放速率均能达到表 2.3-8 中的排放标准限值。

6.2.2 储罐呼吸废气

- 1、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。
- 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、本项目拟在 MDI 储罐呼吸阀处设置废气收集系统（呼吸阀处设置阀门和管道，全部由组织排放），MDI 废气经废气处理系统处理达标后排放（废气处理拟采用活性炭吸附技术，处理效率按 90%计），排放高度不低于 15m。。该废气设置一套废气处理系统，设计的风量为 500m³/h。本项目活性炭装置 5 的装料量分为 0.13t，建设单位需定期更换一部分活性炭。在维护活性炭处理设施正常运行的情况下，根据工程分析可知，有机废气中主要污染物经处理后能做到达标排放。生储罐罐区共设一个排气筒（排气筒编号：2#）。

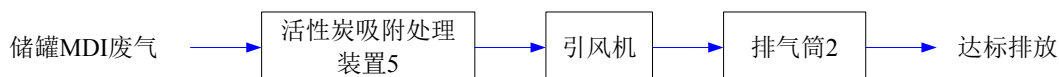


图 6.2-2 罐区废气处理工艺流程图

表 6.2-2 生产车间有组织废气达标性分析情况

项目	污染物	排放速率 (kg/h)	设计风量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	达标性 分析	排气筒 序号
罐区	MDI	0.00000003	500	0.0006	1	达标	2#

由表 6.2-2 可知，本项目有组织排放的有机废气经废气处理设施处理后其排放浓度及排放速率均能达到表 2.3-8 中的排放标准限值。

表 6.2-3 废气排放口基本情况表

序号	排放口 编号	污染物 种类	排气口 位置	排气口地理坐标		排气筒高 度（m）	排气筒出 口内径（m）
				经度（度）	纬度（度）		
1	1#	MDI	生产车间 屋顶	120.672390	27.736353	15	0.30
2	2#	MDI	罐区	120.672541	27.735556	15	0.05

6.2.3 锅炉废气

现有项目蒸汽由浙江华峰氨纶股份有限公司提供，技改项目罐区聚酯多元醇储罐保温新增所需蒸汽量为 3168t/a (10.56t/d)，新增所需煤量为 528t/a (1.76t/d)。东山厂区现有 20t/h 燃煤蒸汽锅炉 4 台（3 用 1 备）、700 万大卡燃煤导热油炉 3 台（3 用）、800 万大卡燃煤导热油炉 1 台（1 备），锅炉运行负荷在 63%左右，因此现有燃煤锅炉可以满足项目生产所需。

根据《浙江华峰氨纶股份有限公司东山厂区锅炉环保提标减排技改项目环境影响报告表》（备案文号：瑞环建备[2017]5 号）的相关结论，技改后浙江华峰氨纶股份有限公司东山厂区锅炉废气采用（SNCR+ SCR）联合脱硝+综合脱硫除尘（袋式吸附脱硫净化装置+惯性内滤分室反吸袋除尘器）的废气处理设施，其除尘效率为 99%，脱硫率为 80%，脱硝率为 45%，排放高度 60m。根据表 3.7-5 可知，经该废气处理后各污染物排放情况能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中的燃煤锅炉的大气污染物特别排放限值要求。

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。

6.2.4 废气处理经济可行性分析

项目废气治理费用合计 33 万元，其中设备成本 30 万元，运行费用 3 万元，设备投资占项目总投资（5914.48 万元）的 0.55%，占比比较低，所以废气处理环保投资在可接受范围之内。因此本项目的废气治理措施从经济上来说是可行的。

6.3 噪声防治措施

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

- 1、尽量选用低噪声设备,从声源上降低设备本身噪声。
- 2、对主要噪声源设备如灌注机、螺杆挤出机等做好进一步的隔声、吸收处理。
- 3、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。
- 4、生产期间尽量减少生产车间门窗开启次数,避免噪声向室外辐射。

6.4 固废防治措施

6.4.1 固体废物产生及处置情况

根据工程分析可知,废机油、废残渣、废活性炭、废水处理站产生的污泥均属于危险废物,须委托有资质的单位处理;生活垃圾收集后委托环卫部门及时清运处理。采用上述处理方式,产生的固废基本能够得到有效的处理。建设项目固废产生量和处理方式汇总见下表。

表 6.4-1 固体废物产生及处理情况表

序号	产物名称	产生量 (t/a)	是否属危险废物	危废代码	处理处置方式
1	废机油	1.20	是	HW08 900-214-08	委托有资质单位进行处置。
2	废残渣	4.80	是	HW13 265-101-13	委托有资质单位进行处置。
3	废活性炭	0.64	是	HW49 900-039-49	委托有资质单位进行处置。
4	废水处理站污泥	28.79	是	HW13 265-104-13	委托有资质单位进行处置。
5	生活垃圾	14.4	否	/	收集后委托环卫部门清运处理。

6.4.2 贮存场所（设施）污染防治措施

项目生产过程中产生的废机油、废残渣、废活性炭、废水处理站污泥等均属于危险固废,本环评要求企业针对危废的贮存应采取以下措施:

1、设置危废暂存库

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2016年修订)》的相关要

求，危险固废暂存库应符合以下要求：必须设置危险废物识别标志。贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；确需延长期限的，必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。收集、贮存危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。

2、危废暂存要求与条件

根据《一般工业固体废物贮存 处置场污染控制标准》（GB18559-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关规定，建设单位需设置危险固废临时贮存设施，该设施的有关要求如下：

①危险废物贮存设施周围设置有围墙。配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

②危险废物堆要防风、防雨、防晒；

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④危险废物贮存设施都按 GB15562.2 的规定设置警示标志，暂存间易采用通风良好。

⑤所有装满废物待运走的容器或贮罐都应清楚地标明废物的种类和危害。包装应足够安全，以防在运输途中渗漏、溢出或挥发。

3、贮存方案的符合性分析

表 6.4-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险贮存场所（生产车间南侧的机修车间）	废机油	HW08	900-214-08	机修车间	20m ²	桶装	1t	半年
2		废残渣	HW13	265-101-13	机修车间	15m ²	桶装	1t	1个月
3		废活性炭	HW49	900-041-49	机修车间	15m ²	桶装	1t	三个月
4		废水处理站污泥	HW13	265-104-13	机修车间	30m	袋装	2t	1个月

6.4.3 运输过程的污染防治措施

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括：在危险废物产生节点将危险废物集中到适当包装容器中货运输车辆上的活动；将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

废机油、废残渣、废活性炭、废水处理站产生的污泥等危险废物产生后，在生产部位由专人采用危废包装袋或桶进行包装，利用专用平板拖车运输至危废仓库指定位置。包装运输过程中作业人员配备完善的个人防护装置，做好相应的防火、防中毒等安全防护措施和防泄漏、防雨等污染防治措施；危险废物厂内运输路线主要在生产区域，不涉及办公区和生活区；危险废物由产生部位运输至危废仓库后，相关运输人员对转运路线进行检查，确保无遗撒情况发生，转运结束后，对转运工具进行清洗。本项目拟采取的危险废物厂内运输过程的污染防治措施与《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求相符，项目危险废物运输方式、运输线路合理。

6.4.4 其他要求

建设单位应按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签。危险废物暂存库外均设置二级围堰。

对危废的日常管理履行申报的登记制度，依法申报登记，并按照国家有关规定制定危险废物管理计划，报所在地环境保护行政主管部门备案，建立台账管理制度，委托利用处置过程中应执行《危险废物转移联单管理办法》等相关制度。

综合上述分析，本项目各类固体废物均可得到资源化或者无害化处理，固废处理是有出路的，故项目固体废物处理是可行的。

6.5 污染防治措施清单

污染防治措施清单见表 6.5-1。

表 6.5-1 东山厂区污染防治措施清单

分类	措施主要内容		效果
废水	①本项目生产废水和生活污水合并处理。项目生产废水和生活污水经预处理至《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1中的直接排放限值后纳入市政污水管网,最终进入瑞安市江北污水处理厂,处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级排放标准A标准后排放。 ②项目厂区地面进行硬化处理,并做好防漏防渗等措施,以防止和降低地下水的环境风险。		纳管,达标排放
废气	生产车间	①在混合灌装机出口(生产线废气)和螺杆挤出机的出口(开停车过程)均设置废气收集系统,有机废气经废气处理系统处理达标后排放(废气处理拟采用活性炭吸附技术,处理效率按95%计),排放高度不低于15m。 ②中间罐(包括MDI、聚酯多元醇、低聚聚酯多元醇)的呼吸阀处均设置废气收集系统,有机废气经废气处理系统处理达标后排放(废气处理拟采用活性炭吸附技术,处理效率按95%计),排放高度不低于15m。 ③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。 ④成品切粒采用水下切粒方式,避免切粒废气的产生和排放。 ⑤加强管理,杜绝出现“跑、冒、滴、漏”现象,定期对地面进行清洗。 ⑥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。	达标排放
	储罐区	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。 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本项目拟在MDI储罐呼吸阀处设置废气收集系统,MDI废气经废气处理系统处理达标后排放(废气处理拟采用活性炭吸附技术,处理效率按95%计),排放高度不低于15m。	
	锅炉房	锅炉烟气采用(SNCR+SCR)联合脱硝+综合脱硫除尘(袋式吸附脱硫净化装置+惯性内滤分室反吸袋除尘器)的废气处理设施处理,60m烟囱排放。	
噪声	①尽量选用低噪声设备,从声源上降低设备本身噪声。 ②对主要噪声源设备如灌装机、螺杆挤出机等进行必要的隔声、吸收处理。 ③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。 ④生产期间尽量减少生产车间门窗开启次数,避免噪声向室外辐射。		达标排放

分类	措施主要内容	效果
固废	①废机油、废残渣、废活性炭、废水处理站产生的污泥均属于危险废物，须委托有资质的单位处理。危险废物临时贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单进行设计。 ②生活垃圾收集后委托环卫部门及时清运处理。	分类收集委托处置
地下水	①对物料进行严格管理，罐区作好防渗措施。应切实做好各类废水的收集预处理，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，明沟必须做好防腐防渗，同时做好收集系统的维护工作，防止并废水渗入地下水系统。 ②根据相关规范和项目特征，将厂区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按照不同防渗区要求进行防渗处理。重点防渗区渗层渗透系数达到“等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$”的防渗技术要求。一般防渗区渗层渗透系数达到“等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$”的防渗技术要求。 ③加强防控管理体系，制定地下水环境跟踪监测方案，以便及时发现问题，采取措施。	防止地下水污染
风险事故	①建立化学品环境风险管理制度，根据突发环境事件应急预案要求，建立应急救援队伍和物资储备。 ②全面开展预案演练，加强培训。 ③定期排查环境安全隐患并及时治理。 ④在应急处置与救援阶段，及时启动应急响应，采取有效处置措施，防止次生环境污染事件。 ⑤建立化学品环境管理台账和信息档案。 ⑥设置 $140m^3$ 的事故应急池。	减少环境风险

7.环境影响经济损益分析

7.1 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。

7.2 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 7.2-1。由概算可知，本项目环保投资约 356 万元，项目总投资为 5914.48 万元，故环保投资占总投资的 6.01%。

表 7.2-1 环保投资与效益分析

项目	内容及规模	投资 (万元)	运转费用 (万元/a)	环境效益
废水	废水处理措施	260	2	满足相关排放标准要求，达标排放后对周围环境影响不大。
废气	废气处理措施、排气筒等	30	3	满足相关排放标准要求，达标排放后对周围环境影响不大。
	车间内通风设施	5	1	
噪声	生产车间、设备隔声、降噪	8	5	降噪，厂界噪声达标。
固废	储存设备、外运及委托处理费用	5	10	储运各类固废，以便废弃物资源化、无害化。妥善处置后对周边环境的影响不大
环境风险防范	事故应急池及其他配套应急设施的建设	5	1	从源头防范环境风险，同时发生环境风险能及时响应和处理。
以新代老措施	现有项目废气收集及处理	20	1	满足相关排放标准要求，达标排放后对周围环境影响不大。
合计		333	23	/

7.3 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，目的就是不再走以牺牲环境来获取经济利益的老路。就建设单位来说，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。

8.环境管理与环境监测

8.1 环境管理

8.1.1 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。

8.1.2 环境管理监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）以及《建设项目环境保护管理办法（2017 修订）》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）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。

8.1.3 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。

表 8.1-1 环境管理机构各阶段主要职责

阶 段	环境管理主要任务内容
建设前期	1、参与工程建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2、编制企业环境保护计划，委托有资质环评单位开展项目环境影响评价； 3、积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； 4、针对工程生产特点，建立健全内部环境管理体系与监测制度； 5、委托设计部门依据环评文件及批复文件要求，落实工程环保设计。
建设期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划、环境监理档案； 3、负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位； 4、认真做好各项环保设施施工监理与验收，及时与当地环保行政主管部门沟通。
试运行期	1、对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况； 2、检验环保工程效果和运行工况，建立记录档案，要求与主体工程同步进行； 3、检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全。
运行期	1、强化管理，建立环保设施运行卡，定期检查、维护； 2、开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 3、完善环境管理目标任务与污染防治措施方案； 4、加强易燃、危险化学品贮存、使用安全管理，制定危险品和事故源环境风险管理条例，严格岗位操作规程，编制环境风险事故应急预案； 5、加强对相关方环境管理，与危化品供应商签订的供货协议中要明确包装、运输、装卸等过程安全要求及环保要求； 6、推行清洁生产，实现污染预防，发现问题及时处理，并向环保行政主管部门及时汇报； 7、加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平。
环境管理重点	1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率； 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化污染防治设施管理力度； 3、严格控制生产全过程“三废”排放及危险固废的安全处置，保护环境。

8.1.4 排污口规范化管理

1、企业须对厂区所有排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；并根据《环境保护图形标志实施细则》（1996-463 号）排污口图形标志进行过裱花设置与设计。

2、废气排气筒均应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。其采样口数目和位置须按《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求设置。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

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尘、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。

8.1.5 环境管理要求

项目实施后，应加强环境管理。厂内环境美观、整洁。各环保设施要落实专人管理，经常检查维修，备好备用品配件，确保设备的完好率，使运行率和达标率达到 100%。

1、厂区内要加强对清污分流、雨污分流管道的合理布设机排污口的规范化的建设，防止车间污水直接进入污水管网。

2、公司须完善应急预案，建立防范事故排放的制度和添置必要设备，并加强人员培训管理，并定期演练。增加废气管理力度，改善周边环境空气质量。加强固废管理，危险废物处置率达 100%，生活垃圾处理率达 100%。

3、企业的污染防治设施应经常检查维修，并向外环境排放的污染物进行检测、统计；备好备用件，保证污染防治设施的正常运转，防止事故性排放。遇环保设施不能正常运转时，应及时关停生产，以免污染物未达标排放。

4、严格执行“三同时”制度，确保污染防治措施或设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

5、规范废水排污口。污水排放口、废气排放口等应按照相关的要求设置。

6、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。

8.2 污染物排放清单及管理要求

8.2.1 污染物的排放清单

本项目建成后全厂项目污染物排放清单详见表 8.2-1。

表 8.2-1 技改后项目污染物排放清单及管理要求一览表

污染源		污染物			污染防治措施			执行的标准		
类别	位置	排放种类	排放浓度	总量指标	工艺	规模	数量	文号	指标数值	
废水	厂区标排口（生活污水+生产废水）	COD	60mg/L	0.48t/a	缺氧+生物接触氧化+MBR	50t/d	1 套	GB31572-2015	60mg/L	
		氨氮	8.0mg/L	0.05t/a					8.0mg/L	
		pH	6.0~9.0	/					6.0~9.0	
废气	生产车间废气末端处理设施排气筒 1#	NMTHC	0.09mg/m ³	30.400kg/a	活性炭吸附处理	16000m ³ /h	4 套	GB31572-2015	100mg/m ³	
		MDI	0.09mg/m ³					GB31572-2015	1mg/m ³	
		颗粒物	/					/	GB31572-2015	30mg/m ³
		臭气	/					/	GB14554-93	2000（无量纲）
	罐区废气末端处理设施排气筒 2#	NMTHC	0.0006 mg/m ³	0.002kg/a	活性炭吸附处理	500m ³ /h	1 套	GB31572-2015	100mg/m ³	
		MDI	0.0006 mg/m ³					GB31572-2015	1mg/m ³	
		臭气	/					/	GB14554-93	2000（无量纲）
	锅炉废气末端处理设施排气筒 3#（氨纶公司）	颗粒物	29.7mg/m ³	/	（SNCR+SCR）联合脱硝+综合脱硫除尘	/	1 套	GB13271-2014	30mg/m ³	
		二氧化硫	186.7mg/m ³	1.13t/a				GB13271-2014	200mg/m ³	
		氮氧化物	157.0 mg/m ³	0.95t/a				GB13271-2014	200mg/m ³	
固体废物	生产过程	危险废物	/	0t/a	委托有资质单位处置			/	/	
	生产过程	一般固废	/	0t/a	本项目不涉及			/	/	
	日常生活	生活垃圾	/	0t/a	委托环卫部门处置			/	/	
噪声	生产车间	噪声源强在 75~80dB(A)之间			隔声、减振等处理			GB12348-2008 中的 3、4 类		
原辅材料组分要求		不得使用 1、4-丁二醇充当扩链剂。								
向社会公开的信息内容		如实向环境保护行政主管部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开排污口监测数据并对数据真实性负责。								

8.2.2 污染物的排放的管理要求

本项目建成后全厂污染物排放的管理要求见表 8.2-2。

表 8.2-2 污染物排放的管理要求一览表

排污种类	产污环节	排污口		执行标准
		本项目设置	要求	
废水	生活污水+生产废水	缺氧+生物接触氧化+MBR	预处理达标后纳管排放，设置标准化排放口	GB31572-2015
废气	生产车间废气	由 1 根 15m 高排气筒高空排放	设置标准化采样口、环保图形标志牌	GB31572-2015 GB14554-93
	罐区废气	由 1 根 15m 高排气筒高空排放		GB31572-2015 GB14554-93
	锅炉废气 (华峰氨纶公司)	由 1 根 60m 高排气筒高空排放		GB13271-2014

8.3 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境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。

8.3.1 营运期的常规监测

建设单位东山厂区的供热系统由浙江华峰氨纶股份有限公司提供。浙江华峰氨纶股份有限公司属于浙江省重点污染源监控企业，主要监控内容为锅炉废气。

1、监测项目及监测频率

营运期的常规监测：主要是对建设工程污染源的监测，各环保设施运行情况应进行定期监测。具体监测计划见下表。

表 8.3-1 本项目营运期污染源监测计划

污染源	监测点	监测方式	监测项目	监测计划	备注
废水	污水排放口	企业自行监测	pH、CODcr、氨氮	1 次/月	
		委托当地监测站监测	pH、CODcr、氨氮	1 次/年	
废气	无组织厂界浓度	委托当地监测站监测或委托有资质单位	MDI、颗粒物、NMTHC、恶臭	1 次/年	
	排气筒浓度	委托当地监测站监测或委托有资质单位	MDI、颗粒物、NMTHC	1 次/年	
	锅炉废气 (华峰氨纶公司)	在线监测	烟尘、SO ₂ 、NO _x	在线监测	
		委托有资质单位	烟尘、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度	监测数据与在线监测做比对
		委托当地监测站监测	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	1 次/年	
噪声	四周厂界	委托当地监测站监测	等效 A 声级	1 次/半年	

表 8.3-2 本项目营运期环境质量监测计划

污染源	监测点	监测方式	监测项目	监测计划	备注
地表水	厂区南侧河流	委托有资质单位	pH、CODcr、氨氮	1 次/年	
地下水	厂区内、厂区上游、厂区下游	委托有资质单位	K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年	已在厂区内设置
环境空气	肖宅村	委托有资质单位	NMTHC、PM ₁₀ 、MDI	1 次/年	与污染源同步监测

2、监测分析方法

监测的采样分析方法全部按照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。

8.3.2 风险事故监测

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

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

8.4 环保竣工验收内容

本项目配套建设的环保措施，必须与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用，即：三同时。项目“三同时”竣工验收一览表见表 8.4-1。

表 8.4-1 建设项目环保“三同时”验收一览表

类别	措施	验收标准	备注
污水处理	生活污水和生产废水：缺氧+生物接触氧化+MBR，设计处理能力为 50t/d	经预处理至《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的直接排放限值后纳入市政污水管网	排放口 1 个，连续排放并纳入市政管网、并设置规范化排放口
废气治理	生产线废气：活性炭吸附处理	本项目 NMTHC、MDI、颗粒物其排放限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表 4 大气污染物排放限值；NMTHC、颗粒物企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表 9 规定的限值；根据《大气污染物综合排放标准详解》可知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。	设置排气筒 1 个、有组织和无组织排放
	中间罐呼吸废气：活性炭吸附处理		
	开停车有机废气：活性炭吸附处理		
	储罐呼吸废气：活性炭吸附处理		设置排气筒 1 个、有组织排放
	锅炉废气：采用（SNCR+ SCR）联合脱硝+综合脱硫除尘（袋式吸附脱硫净化装置+惯性内滤分室反吸袋除尘器）	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 规定的大气污染物特别排放限值。	设置排气筒 1 个、有组织排放
	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。	验收其落实情况。	/
	恶臭	厂界恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。	无组织排放
固废治理	废机油、废残渣、废活性炭、废水处理站产生的污泥均属于危险废物，须委托有资质的单位处理；生活垃圾收集后委托环卫部门及时清运处理。	需符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。	设置危险废物堆放场所 1 处。
噪声治理	减振、隔声和吸声等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4类排放标准。	/

8.5 环境监理

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法（2014 年修正）》（浙江省人民政府令第 321 号文件）第三十一条的规定：可能造成重大环境影响的建设项目，建设单位应当委托具有环境保护设施监理能力的监理单位对建设项目环境保护设施的施工和环境保护措施的落实进行技术监督。根据《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）可知：石化、化工、火力发电、农药、医药等行业环境风险高或污染较重的建设项目需开展环境监理。

为了落实本项目的各项环保措施和环境管理方案，对为营运期配套的“三同时”落实情况实施全过程的监督管理，确保建设工程环境目标的实现，本项目应在设计、施工阶段委托具有环境工程监理资质的单位进行环境监理，完工后的环境监理报告可作为工程竣工环保验收的依据。

8.6 总量控制分析

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，本环评结合环保管理要求，对项目主要污染物的排放量进行总量控制分析，根据环评有关规范、环保管理部门要求，结合本项目特征，确定本项目实施总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、VOCs。

1、东山厂区总量控制

①现有项目（产能为 1.2 万吨/年）总量控制

现有项目污废水收集后委托华峰氨纶公司厂内污水处理站处理（生活污水和生产废水合并处理），蒸汽借用华峰氨纶公司的锅炉。现有项目总量如下：废水量 3072t/a（其中：生活污水 1152t/a、生产废水 1920t/a），COD0.18t/a（其中：生活污水 0.07t/a、生产废水 0.11t/a），氨氮 0.02t/a（其中：生活污水 0.00t/a、生产废水 0.02t/a），SO₂ 0.19t/a、NO_x0.18t/a、VOCs45.011kg/a。原环评中废水的最终排放浓度均按照《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_{Cr} 为 60mg/L、氨氮为 8mg/L）进行计算。

②本项目实施后（产能为 4.2 万吨/年）总量控制

项目污废水收集后自行处理（生活污水和生产废水合并处理），蒸汽借用华

峰氨纶公司的锅炉。技改后项目总量如下：废水量 9598t/a（其中：生活污水 2880t/a、生产废水 6718t/a），COD0.48t/a（其中：生活污水 0.14t/a、生产废水 0.34t/a），氨氮 0.05t/a（其中：生活污水 0.02t/a、生产废水 0.03t/a），SO₂ 1.13t/a、NO_x0.95t/a、VOCs30.402kg/a。现废水的最终排放浓度按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放中的 A 标准（COD_{Cr} 为 50mg/L、氨氮为 5mg/L）进行计算。

表 8.6-1 技改前后东山厂区项总量情况 单位:t/a

序号	项目			技改前	技改后	排放增减量
1	废水	生活污水	COD	0.07	0.14	+0.07
			氨氮	0.00	0.02	+0.02
		生产废水	COD	0.11	0.34	+0.23
			氨氮	0.02	0.03	+0.01
		合计	COD	0.18	0.48	+0.30
			氨氮	0.02	0.05	+0.03
2	废气	SO ₂		0.19	1.13	+0.94
		NO _x		0.18	0.95	+0.77
		VOCs（kg/a）		45.011	30.402	-14.609

2、莘塍厂区总量控制

现有项目污废水收集后委托华峰氨纶公司厂内污水处理站处理（生活污水和生产废水合并处理），蒸汽借用华峰氨纶公司的锅炉。现有项目总量：废水量 8688t/a（其中：生活污水 3888t/a、生产废水 4800t/a），COD0.52t/a（其中：生活污水 0.23t/a、生产废水 0.29t/a），氨氮 0.07t/a（其中：生活 0.03t/a、生产 0.04t/a），SO₂ 0.45t/a、NO_x0.42t/a、VOCs106.285kg/a。

3、项目实施后总量变化和来源

表 8.6-2 技改前后全厂浙江华峰热塑性聚氨酯公司总量变化汇总

项 目			技改前			技改后			变化量 (t/a)
			莘塍	东山	合计	莘塍	东山	合计	
			排放量 (t/a)			排放量 (t/a)			
废水	生活 污水	COD	0.23	0.07	0.30	0.23	0.14	0.37	+0.07
		氨氮	0.03	0.00	0.03	0.03	0.02	0.05	+0.02
	生产 废水	COD	0.29	0.11	0.40	0.29	0.34	0.63	+0.23
		氨氮	0.04	0.02	0.06	0.04	0.03	0.07	+0.01
	合计	COD	0.52	0.18	0.70	0.52	0.48	1.00	+0.30
		氨氮	0.07	0.02	0.09	0.07	0.05	0.12	+0.03
废气	SO ₂		0.45	0.19	0.64	0.45	1.13	1.58	+0.94
	NO _x		0.42	0.18	0.60	0.42	0.95	1.37	+0.77
	VOCs (kg/a)		106.285	45.011	151.296	106.285	30.402	136.687	-14.609

表 8.6-3 浙江华峰热塑性聚氨酯公司东山厂区总量来源汇总表

单位: t/a

项目	废水量	COD	氨氮	煤用量	SO ₂	NO _x	总量来源
技改前	3072	0.18	0.02	60	0.19	0.18	/
技改后	9658	0.48	0.05	——	——	——	排污权交易
	——	——	——	588	1.13	0.95	/

技改前企业东山厂区的废水委托浙江华峰氨纶股份有限公司处理, 蒸汽由浙江华峰氨纶股份有限公司提供; 技改后企业东山厂区 COD、氨氮总量企业按规定程序进行申购, 通过排污权交易取得有偿使用权, 蒸汽仍由浙江华峰氨纶股份有限公司提供。结合本项目特点, 东山厂区的 VOCs 总量值为 30.402kg/a。

表 8.6-4 华峰氨纶公司东山厂区总量控制汇总表

单位: t/a

项目	煤用量	SO ₂	NO _x
华峰氨纶公司东山厂区批复总量	81500	275.43	244.06
华峰氨纶公司东山厂区现状排放量	73876	177.30	217.20
华峰氨纶公司东山厂区剩余总量	7624	98.13	26.86

注: 氨纶公司现状煤量来源于其 2017 年度的能源报表。

表 8.6-5 项目污染物总量调配方案

单位: t/a

项目	煤用量	SO ₂	NO _x
目前华峰氨纶公司东山厂区剩余总量	7624	98.13	26.86
东山厂区原有 1.2 万吨/年 TPU 项目调剂蒸汽所需的量	60	0.12	0.10
东山厂区本次新增 3.0 万吨/年 TPU 项目需要调剂蒸汽所需的量	528	1.01	0.85
蒸汽调剂后华峰氨纶公司东山厂区剩余总量	6976	37.71	25.73

由于浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司、浙江华峰氨纶股份有限公司均为华

峰集团有限公司下属子公司，目前浙江华峰热塑性聚氨酯公司、浙江华峰氨纶股份有限公司，在华峰集团有限公司牵头下，三方签署了蒸汽使用协议，将浙江华峰氨纶股份有限公司部分蒸汽供给浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司，来解决本项目蒸汽，协议具体见附件。

东山厂区新增 3.0 万吨/年 TPU 技改项目实施后，该项目新增蒸汽氨纶公司所涉及的指标为： SO_2 1.01t/a、 NO_x 0.85t/a。由表 8.6-5 可知，浙江华峰氨纶股份有限公司批复的总量余量（ SO_2 和 NO_x ）可以满足本次生产需要的，满足总量控制要求。

9.结论与建议

9.1 项目建设概况

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产3万吨TPU技改项目位于瑞安经济开发区发展区开发区大道1788号华峰集团有限公司(东山厂区)现有厂房内,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。东山厂区现有TPU产能为1.2万吨/年,通过本次技改项目新增5000t/aTPU生产线6条即产能新增3万吨TPU,项目建成后东山厂区TPU产能达到4.2万吨/年。

本次东山厂区技改内容主要包括:

(1) 东山厂区储罐区内的供热系统进行技术改造,即将MDI储罐由蒸汽保温改为电保温,聚酯多元醇储罐由电保温改为蒸汽保温。

(2) 东山厂区新增环保处理设施

①废水:原环评中东山厂区污废水委托浙江华峰氨纶股份有限公司处理,现新增废水处理站进行自行处理。

②废气:原环评中生产过程中的MDI全部以无组织的形式排放。现新增废气处理系统,用于处理生产过程中的有机废气。

9.2 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,超标因子为氨氮和总磷,超标的主要原因是由于沿岸居民的生活污水和周边农业面源污染所致。

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和NMTHC能满足相应空气质量标准的要求,目前建设项目所在地大气环境质量现状良好,总体大气质

量能满足环境功能要求。

3、声环境质量现状

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

9.3 污染物排放情况

东山厂区技改前后项目污染源汇总见表 9.3-1。

表 9.3-1 技改前后东山厂区项目污染物产生量排放状况汇总 单位：t/a

污染因子		技改前 排放量	“以新带老” 削减量	技改项目		技改后	
				产生量	排放量	产生量	排放量
废水	废水量	3072	0	6526	6526	9598	9598
	CODcr	0.184	0.030	1.16	0.326	1.80	0.480
	氨氮	0.025	0.010	0.06	0.033	0.10	0.048
废气	有机废气 MDI (kg/a)		45.011	36.209	112.522	21.60	157.733
	锅炉 废气	烟尘	0.05	0.04	15.84	0.16	17.64
		SO ₂	0.19	0.07	5.07	1.01	5.64
		NO _x	0.18	0.08	1.55	0.85	1.73
固废	危险 废物	废机油	0	0	1.20	0	1.20
		废残渣	0	0	4.80	0	4.80
		废活性炭	0	0	0.64	0	0.64
		污泥	0	0	28.79	0	28.79
		合计	0	0	35.43	0	35.43
	一般 废物	生活垃圾	0	0	14.40	0	24.00

9.4 主要环境影响分析结论

9.4.1 水环境

厂区的污废水经废水处理系统预处理达到相应的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达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准后排入飞云江。其中：项目生产废水和生活污水经预处理至《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1

中的直接排放限值后纳入市政污水管网只要切实落实好废水集中收集工作，做好厂内地面硬化防渗，特别是对生产车间、污水处理站、事故池、污水管线、固废存放区等区域的地面防渗工作，本项目的建设对地下水环境影响较小。

9.4.2 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线所在区域的生产车间为起点 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。

9.4.3 噪声

本项目实施后，东厂界昼间、夜间噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；北厂界昼夜间噪声值达不到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，主要原因是由开发区大道交通噪声的影响造成北厂界噪声本底值严重超标。此外，本项目距离最近敏感点约 52m，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。

9.4.4 固体废弃物

根据工程分析可知，废机油、废残渣、废活性炭、废水处理站产生的污泥均属于危险废物，须委托有资质的单位处理；生活垃圾收集后委托环卫部门及时清运处理。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。

9.4.5 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。

9.5 公众意见采纳情况

根据相关环保法规要求，本公司于 2016 年 3 月 14 日至 2016 年 3 月 25 日（共计 10 个工作日）在项目门口、瑞安市东山街道肖宅村、下埠村和瑞安市经济开发区管委会的告示栏处对本项目的相关情况进行了第一轮公示。另外，本公司于 2016 年 4 月 4 日至 2016 年 4 月 18 日（共计 10 个工作日）在项目门口、瑞安市东山街道肖宅村、下埠村和瑞安市经济开发区管委会的告示栏处对项目的污染物产生排放情况、影响分析及相应的污染防治措施、环境影响评价结论等情况进行了第二轮公示，在公示期间未收到任何反对意见。

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》（环发[2006]28 号）和浙江省环保厅《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。

9.6 环境保护措施

项目污染防治措施见表 9.6-1。

表 9.6-1 东山厂区污染防治措施清单

分类	措施主要内容		效果
废水	①本项目生产废水和生活污水合并处理。项目生产废水和生活污水经预处理至《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表1中的直接排放限值后纳入市政污水管网,最终进入瑞安市江北污水处理厂,处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级排放标准A标准后排放。 ②项目厂区地面进行硬化处理,并做好防漏防渗等措施,以防止和降低地下水的环境风险。		纳管,达标排放
废气	生产车间	①在混合灌装机出口(生产线废气)和螺杆挤出机的出口(开停车过程)均设置废气收集系统,有机废气经废气处理系统处理达标后排放(废气处理拟采用活性炭吸附技术,处理效率按95%计),排放高度不低于15m。 ②中间罐(包括MDI、聚酯多元醇、低聚聚酯多元醇)的呼吸阀处均设置废气收集系统,有机废气经废气处理系统处理达标后排放(废气处理拟采用活性炭吸附技术,处理效率按95%计),排放高度不低于15m。 ③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。 ④成品切粒采用水下切粒方式,避免切粒废气的产生和排放。 ⑤加强管理,杜绝出现“跑、冒、滴、漏”现象,定期对地面进行清洗。 ⑥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。	达标排放
	储罐区	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。 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本项目拟在MDI储罐呼吸阀处设置废气收集系统,MDI废气经废气处理系统处理达标后排放(废气处理拟采用活性炭吸附技术,处理效率按95%计),排放高度不低于15m。	
	锅炉房	锅炉烟气采用(SNCR+SCR)联合脱硝+综合脱硫除尘(袋式吸附脱硫净化装置+惯性内滤分室反吸袋除尘器)的废气处理设施处理,60m烟囱排放。	
噪声	①尽量选用低噪声设备,从声源上降低设备本身噪声。 ②对主要噪声源设备如灌注机、螺杆挤出机等进行必要的隔声、吸收处理。 ③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。 ④生产期间尽量减少生产车间门窗开启次数,避免噪声向室外辐射。		达标排放
固废	①废机油、废残渣、废活性炭、废水处理站产生的污泥均属于危险废物,须委托有资质的单位处理。危险废物临时贮存场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单进行设计。 ②生活垃圾收集后委托环卫部门及时清运处理。		分类收集委托处置

分类	措施主要内容	效果
地下水	①对物料进行严格管理，罐区作好防渗措施。应切实做好各类废水的收集预处理，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，明沟必须做好防腐防渗，同时做好收集系统的维护工作，防止并废水渗入地下水系统。 ②根据相关规范和项目特征，将厂区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按照不同防渗区要求进行防渗处理。重点防渗区渗层渗透系数达到“等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$”的防渗技术要求。一般防渗区渗层渗透系数达到“等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$”的防渗技术要求。 ③加强防控管理体系，制定地下水环境跟踪监测方案，以便及时发现问题，采取措施。	防止地下水污染
风险事故	①建立化学品环境风险管理制度，根据突发环境事件应急预案要求，建立应急救援队伍和物资储备。 ②全面开展预案演练，加强培训。 ③定期排查环境安全隐患并及时治理。 ④在应急处置与救援阶段，及时启动应急响应，采取有效处置措施，防止次生环境污染事件。 ⑤建立化学品环境管理台账和信息档案。 ⑥设置 $140m^3$ 的事故应急池。	减少环境风险

9.7 环境影响经济损益分析

本项目环保投资约 356 万元，项目总投资为 5914.48 万元，故环保投资占总投资的 6.01%。对该公司而言，由于存在废水、废气、噪声和固体废弃物的影响，本项目“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。

9.8 环境管理与监测计划

表 9.8-1 技改后项目污染物排放清单及管理要求一览表

污染源		污染物			污染防治措施			执行的标准	
类别	位置	排放种类	排放浓度	总量指标	工艺	规模	数量	文号	指标数值
废水	厂区标排口（生活污水+生产废水）	COD	60mg/L	0.48t/a	缺氧+生物接 触氧化+MBR	50t/d	1 套	GB31572-2015	60mg/L
		氨氮	8.0mg/L	0.05t/a					8.0mg/L
		pH	6.0~9.0	/					6.0~9.0
废气	生产车间 废气末端 处理设施 排气筒 1#	NMTHC	0.09mg/m ³	30.400kg/a	活性炭吸 附处理	16000m ³ /h	4 套	GB31572-2015	100mg/m ³
		MDI	0.09mg/m ³					GB31572-2015	1mg/m ³
		颗粒物	/	/				GB31572-2015	30mg/m ³
		臭气	/	/				GB14554-93	2000（无量纲）
	罐区废气 末端处理 设施排气 筒 2#	NMTHC	0.0006 mg/m ³	0.002kg/a	活性炭吸 附处理	500m ³ /h	1 套	GB31572-2015	100mg/m ³
		MDI	0.0006 mg/m ³					GB31572-2015	1mg/m ³
		臭气	/	/				GB14554-93	2000（无量纲）
	锅炉废气 末端处理 设施排气筒 3#（氨纶公司）	颗粒物	29.7mg/m ³	/	（SNCR+ SCR）联合脱 硝+综合脱硫 除尘	/	1 套	GB13271-2014	30mg/m ³
		二氧化硫	186.7mg/m ³	1.13t/a				GB13271-2014	200mg/m ³
		氮氧化物	157.0 mg/m ³	0.95t/a				GB13271-2014	200mg/m ³
固体 废物	生产过程	危险废物	/	0t/a	委托有资质单位处置			/	/
	生产过程	一般固废	/	0t/a	本项目不涉及			/	/
	日常生活	生活垃圾	/	0t/a	委托环卫部门处置			/	/
噪声	生产车间	噪声源强在 75~80dB(A)之间			隔声、减振等处理			GB12348-2008 中的 3、4 类	
原辅材料组分要求		不得使用 1、4-丁二醇充当扩链剂。							
向社会公开的信息内容		如实向环境保护行政主管部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开排污口监测数据并对数据真实性负责。							

表 9.8-2 污染物排放的管理要求一览表

排污种类	产污环节	排污口		执行标准
		本项目设置	要求	
废水	生活污水+生产废水	缺氧+生物接触氧化+MBR	预处理达标后纳管排放，设置标准化排放口	GB31572-2015
废气	生产车间废气	由 1 根 15m 高排气筒高空排放	设置标准化采样口、环保图形标志牌	GB31572-2015；GB14554-93
	罐区废气	由 1 根 15m 高排气筒高空排放		GB31572-2015；GB14554-93
	锅炉废气（华峰氨纶公司）	由 1 根 60m 高排气筒高空排放		GB13271-2014

表 9.8-3 本项目营运期污染源监测计划

污染源	监测点	监测方式	监测项目	监测计划	备注
废水	污水排放口	企业自行监测	pH、COD _{Cr} 、氨氮	1 次/月	
		委托当地监测站监测	pH、COD _{Cr} 、氨氮	1 次/年	
废气	无组织厂界浓度	委托当地监测站监测或委托有资质单位	MDI、颗粒物、NMTHC、恶臭	1 次/年	
	排气筒浓度	委托当地监测站监测或委托有资质单位	MDI、颗粒物、NMTHC	1 次/年	
	锅炉废气（华峰氨纶公司）	在线监测	烟尘、SO ₂ 、NO _x	在线监测	
		委托有资质单位	烟尘、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度	监测数据与在线监测做比对
		委托当地监测站监测	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度	1 次/年	
噪声	四周厂界	委托当地监测站监测	等效 A 声级	1 次/半年	

表 9.8-4 本项目营运期环境质量监测计划

污染源	监测点	监测方式	监测项目	监测计划	备注
地表水	厂区南侧河流	委托有资质单位	pH、CODcr、氨氮	1 次/年	
地下水	厂区内、厂区上游、厂区下游	委托有资质单位	K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	1 次/年	已在厂区内设置
环境空气	肖宅村	委托有资质单位	NMTHC、PM ₁₀ 、MDI	1 次/年	与污染源同步监测

表 9.8-5 建设项目环保“三同时”验收一览表

类别	措施	验收标准	备注
污水处理	生活污水+生产废水：缺氧+生物接触氧化+MBR，设计处理能力为 50t/d	经预处理至《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中的直接排放限值后纳入市政污水管网。	排放口 1 个，连续排放并纳入市政管网、并设置规范化排放口
废气治理	生产线废气：活性炭吸附处理	本项目 NMTHC、MDI、颗粒物其排放限值执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表 4 大气污染物排放限值；NMTHC、颗粒物企业边界任何 1 小时大气污染物平均浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表 9 规定的限值；根据《大气污染物综合排放标准详解》可知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。	设置排气筒 1 个、有组织和无组织排放
	中间罐呼吸废气：活性炭吸附处理		
	开停车有机废气：活性炭吸附处理		
	储罐呼吸废气：活性炭吸附处理		设置排气筒 1 个、有组织排放
	锅炉废气：采用（SNCR+SCR）联合脱硝+综合脱硫除尘（袋式吸附脱硫净化装置+惯性内滤分室反吸袋除尘器）	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 规定的大气污染物特别排放限值。	设置排气筒 1 个、有组织排放
	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。	验收其落实情况。	/
	恶臭	厂界恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。	无组织排放
固废治理	废机油、废残渣、废活性炭、废水处理站产生的污泥均属于危险废物，须委托有资质的单位处理；生活垃圾收集后委托环卫部门及时清运处理。	需符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单的要求。	设置危险废物堆放场所 1 处。
噪声治理	减振、隔声和吸声等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4a类排放标准。	/

9.9 建设项目环评审批原则符合性分析

9.9.1 环境功能区划符合性

项目所在瑞安经济开发区发展区，属东部沿海环境优化准入区（功能区编号 0381-V-0-06），属于环境优化准入区。本项目属于三类工业项目。根据《瑞安市人民政府关于同意在瑞安经济开发区设立化工园区的批复》（瑞政发

[2017]130 号) 可知, 项目位于三类工业集聚的工业区内。根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2016 年修正) 可知, 本项目属于国家产业目录中的第一类鼓励类第十一条石化化工第 13 款热塑性聚氨酯弹性体开发与生产项目, 符合国家产业政策要求。本项目生产工艺成熟, 生产过程中产生的污染物在采取本评价要求的措施治理后, 污染物能够达标排放, 对周边环境影响较小, 故本项目实施后符合东部沿海环境优化准入区的要求。

9.9.2 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: 项目生活污水和生产废水合并处理。因此, 厂区的污废水经废水处理系统预处理达到相应的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达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准中的 A 标准后排入飞云江。其中: 项目生产废水和生活污水经预处理至《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 1 中的直接排放限值后纳入市政污水管网。

废气: 有机废气和锅炉废气采取一系列措施后, 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。

9.9.3 总量控制原则符合性

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, 本环评结合环保管理要求, 对项目主要污染物的排放量进行总量控制分析, 根据环评有关规范、环保管理部门要求, 结合本项目特征, 确定本项目实施总量控制的污染物为 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SO_2 、 NO_x 、 VOCs 。

东山厂区项目污废水收集后自行处理(生活污水和生产废水合并处理), 蒸汽借用华峰氨纶公司的锅炉。技改后项目总量如下: 废水量 9598t/a (其中: 生活污水 2880t/a、生产废水 6718t/a), COD 0.48t/a (其中: 生活污水 0.14t/a、生产废水 0.34t/a), 氨氮 0.05t/a (其中: 生活污水 0.02t/a、生产废水 0.03t/a), SO_2 1.13t/a、 NO_x 0.95t/a、 VOCs 30.402kg/a。

技改后企业东山厂区 COD、氨氮总量企业按规定程序进行申购，通过排污权交易取得有偿使用权，蒸汽仍由浙江华峰氨纶股份有限公司提供。现状浙江华峰氨纶股份有限公司批复的总量余量（SO₂ 和 NO_x）可以满足本次生产需要的。结合本项目特点，技改后东山厂区的 VOCs 总量值为 30.402kg/a。

9.9.4 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。

9.9.5 “三线一单”控制要求符合性

①生态保护红线

根据《瑞安市环境功能区划》（2016 年），项目所在瑞安经济开发区发展区，属东部沿海环境优化准入区（功能区编号 0381-V-0-06）。企业所在地块为工业性质用地，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及瑞安市环境功能区划划定的自然生态红线区，本项目满足生态红线控制要求。

②环境质量底线

根据项目环境质量现状监测结果可知，本项目所在区域的空气环境、土壤环境、噪声环境等均可达到相应环境质量标准，本项目的建设后可维持区域的环境质量等级，不会出现降级。本项目所在区域的附近水体水质超过环境质量标准，本项目实施后生活污水和生产废水可纳管排放，不会对周边水体环境产生污染。本项目污染物经削减替代、落实总量控制方案后可满足污染物排放总量控制红线。本项目不涉及重大危险源，项目建设后采取一系列风险方法措施满足环境风险管理红线的要求。总体而言，本项目的建设满足环境质量底线的要求。

③资源利用上线

本项目土地性质为工业用地，已经过国土部门的审批，满足国土空间开发格局的优化、促进土地资源有序利用与保护的用地配置要求；本项目主要水源为自来水，，本项目主要能源为电源。总体而言，本项目符合资源利用上线的要求。

(4) 环境准入负面清单

项目属于技改项目，不属于新建、扩建项目，不属于所在环境功能区划规定的负面清单项目，满足环境准入负面清单要求。

9.10 建设项目其他审批要求符合性分析

9.10.1 规划符合性分析

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

9.10.2 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 年修正）可知，本项目属于国家产业目录中的第一类鼓励类第十一条石化化工第 13 款热塑性聚氨酯弹性体开发与生产项目，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。

9.10.3 与化工行业整治提升方案符合性分析

根据《浙江省人民政府关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》（浙政发[2011]107 号）、《关于做好“一厂一案”有关事项的通知》（温环函[2013]221 号）和《瑞安市人民政府办公室关于印发瑞安市造纸行业整治提升方案等文本的通知》（瑞政办[2013]152 号）等文件的相关要求，对本项目的符合性分析如下：

表 9.10-1 化工行业整治验收标准

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	本次项目主要产品热塑性聚氨酯。 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	本项目环评编制中，等待审批	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	本项目环评编制中，待环评审批通过后进行“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	项目实施后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

		10	依法申领排污许可证	环保	项目审批后申领	符合
		11	依法进行排污申报登记，依法足额缴纳排污费	环保	现有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，本项目实施后浙江华峰热塑性聚氨酯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	无	符合
		13	无超标排放污染物，环保达标排放	环保	按环评要求落实污染防治措施，确保环保达标排放	符合
	清洁生产	14	液体物料储存原则上淘汰桶装	经信 环保	液体物料储存采用储罐储存	符合
		15	输送设备除非因特殊工艺原因原则上淘汰水冲泵		不涉及	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		不涉及	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		不涉及	符合
		18	生产现场消除明显的跑冒滴漏		项目实施后，加强管理，杜绝出现“跑、冒、滴、漏”现象。	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		项目实施后，按要求在规定时间内通过强制性清洁生产审核。	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	项目实施清污分流和分质分治	符合
		21	工艺废水管线采取地上明渠明管或架空敷设		已实施	符合
		22	废水管道和易污染区域满足防腐、防渗漏要求		已实施	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		不涉及	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		不涉及	符合

环境风险防范		25	污水处理规模和工艺合理，实现稳定达标排放		废水委托氨纶公司处理	符合
		26	设置标准的废水和清下水排放口，设置检查井		按要求设置	符合
	废气处理	27	各废气排放点按要求接入废气收集处理系统	环保经信	锅炉由氨纶公司处理	符合
		28	高浓度废气实施了有效的分类预处理		不涉及	符合
		29	废气末端治理设施工艺合理，实现稳定达标排放		锅炉废气由氨纶公司处理	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		去除效率达到 90%	符合
		31	示范企业按要求建立了泄漏检测与修复（LDAR）体系		不涉及	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	按此要求进行设计	符合
		33	危险固废分类规范、处置方式合理合规		按此要求实施	符合
		34	危险固废建立了台账管理、申报等制度		按此要求实施	符合
		35	危险废物的转移处置规范		按此要求实施	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		按此要求实施	符合
环境风险防范	环境应急设施	37	重大危险源按要求建立自控、自动报警、紧急切断等设施	环保安监消防	无重大危险源	符合
		38	罐区按规范建成围堰		已按规范建成围堰	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		按要求建设	符合
		40	事故源切断系统设置电动和手动两套系统		已配置	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	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	已建立事故隐患定期排查机制，完善防范措施	符合

综合 环境 管理	管理	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	消防	已建立健全了事故风险应急预案，项目实施后及时更新完善环境风险应急预案。	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		已开展环境风险评估	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		已按相关要求执行	符合
	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	已按相关要求执行	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		供热系统由氨纶公司提供、氨纶公司已按相关要求执行	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		项目实施后，完善环境管理制度	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		项目实施后，健全组织机构	符合
		51	相关档案资料齐全		项目实施后，相关档案资料整理齐全	符合
		52	污染治理设施运行管理和排放监测台账规范完备		项目实施后，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

9.10.4 与浙江省挥发性有机污染物污染整治方案符合性分析

对照《浙江省挥发性有机物污染整治方案》（浙环发[2013]54 号）文件，结合本次项目的实际情况，项目与整治方案的符合性情况详见表 9.10-2。

表 9.10-2 《浙江省挥发性有机污染物污染整治方案》符合性分析

序号	整治要求	项目情况	是否符合
1	加强生产、输送和储存过程中挥发性有机物泄漏的监测和监管，全面推行 LDAR（泄漏检测与修复）技术，对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，定期检测、及时修复，对泄漏率超过标准的设备实施改造，防止或减少跑、冒、滴、漏。	加强管理，杜绝出现“跑、冒、滴、漏”现象。	符合
2	严格控制储存、运输环节的呼吸损耗，原料、中间产品、成品储存设施应全部采用高效密封的浮顶罐，或安装顶空联通置换油气回收装置。	本项目原料采用高效密封的浮顶罐。	符合
3	生产工艺单元排放的有机工艺尾气（包括间歇排放的驰放气、安全阀泄压排气等）应回收利用，不能（或不能完全）回收利用的，应采用锅炉、工艺加热炉、焚烧炉、火炬等予以焚烧处理，或采用冷凝、吸收、吸附、膜分离等非焚烧方式以及耦合技术予以高效处理。VOCs 去除效率应达到 95% 以上，原油加工损失率控制在 6‰ 以内。	VOCs 去除效率 95%。	符合
4	废水收集系统液面与环境空气之间应采取隔离措施，VOCs 和恶臭污染物排放单元应加盖密闭，并收集废气净化处理。	废水收集系统液面与环境空气之间已采取隔离措施。本项目双螺杆法连续合成 TPU 采用一步投料法，是将原料的计量、输送、混合、反应以及 TPU 的造粒等工序形成一条流水作业线，连续进料的聚合工艺。该生产过程中只有混合灌注机出口处为敞开，计量、输送、混合和反应过程均为密闭。	符合
5	加强回收装置与有机废气治理设施的监管，确保 VOCs 排放稳定达标，重点控制区执行特别排放限值。有组织废气排放按照环保部要求逐步安装在线连续监测系统，厂界安装挥发性有机物环境监测设施，并于环保部门联网。	本项目不涉及。	符合

由上表可知，本项目的建设基本符合《浙江省挥发性有机物污染整治方案》（浙环发[2013]54 号）的相关要求。

9.11 项目选址及平面布置合理性分析

9.11.1 项目选址合理性分析

1、符合相关规划要求

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

2、项目基础设施配套性分析

(1) 交通运输

项目位于瑞安经济开发区发展区，项目所处位置交通运输较为方便。

(2) 工业功能区块基础设施优势

①道路：项目周边与城市道路相连接，周边高速公路、国道、省道相贯通。

②供电：区内供应充足，由工业区集中供电。

③供水：区内自来水由园区市政供水管网提供。

3、环境敏感性分析

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

4、项目环境影响情况

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

综上所述，本项目选址合理的。

9.11.2 平面布置合理性分析

项目平面布置图见附图 11。由图可知：厂区已按功能分为办公区、生产区。根据废水、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。

9.12 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、为了减少有机废气对北侧肖宅村的影响，建设单位需在厂区空地、路边及围墙侧种植多类型植物，形成多层次隔离带与防护林带，以降低有机气体的环境影响。

9.13 环境影响评价结论

浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司新增年产 3 万吨 TPU 技改项目位于瑞安经济开发区发展区开发区大道 1788 号华峰集团有限公司(东山厂区)现有厂房内。项目建设符合瑞安市环境功能区划的要求；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。

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，对周围环境影响较小，从环保角度而言，本项目建设是可行。