华峰集团有限公司年产3万吨差别化共聚尼龙技改项目

环境影响报告书

（报批稿）

浙江省天正设计工程有限公司

ZHEJIANG TITAN DESIGN & ENGINEERING CO., LTD

国环评证：乙字第 **2019** 号

二 **O** 一四年七月

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：浙江省天正设计工程有限公司
住　　所：浙江省杭州市莫干山路武林巷2号
法定代表人：盛跃星
证书等级：乙级
证书编号：国环评证乙　字第　2019　　号
有效期：至2016年2月16日
评价范围：环境影响报告书类别 — 轻工纺织化纤；化工石化医药；冶金机电
环境影响报告表类别 — 一般项目环境影响报告表***

二〇一一年八月七日

法人代表：盛跃星

项目名称：华峰集团有限公司年产3万吨差别化共聚尼龙技改项目

文件类型：环境影响报告书（报批稿）

浙江省天正设计工程有限公司
(浙江省石油化工设计院)

地　　址：杭州市莫干山路武林巷2号

电　　话：88362888(总机)88362895(环评中心)

邮政编码：310012　　传真：0571-88365948

公司网址：www.zpcdi.com

项目名称：华峰集团有限公司年产3万吨差别化共聚尼龙技改项目环境影响报告书

评价机构：浙江省天正设计工程有限公司

环评证书：国环评证乙字第2019号

总经理（院长）：万　军（高　工）

项目负责人：　徐智英（工程师　工程师登记证编号 B20190100300）

报告书编制责任表

参加人员情况					
课题组成员	职　称	环评工程师证号	上岗证证号	编制章节号	签　名
徐智英	工程师	B20190100300	B20190018	2、3、4、6、8、9	徐智英
史铁锤	工程师		B20190015	7、10、12、14、15	史铁锤
王 冲	工程师		B20190014	1、5、11、13	王冲
马继侠	工程师	B20190070400		校　核	马继侠
李学金	工程师	B20190090500		审　核	李学金

协助单位：绍兴市中测检测技术有限公司

经环境保护部环境影响评价工程师职业资格登记管理办公室审查，

徐智美

具备从事环境影响评价及相关业务的能力，准予登记。

职业资格证书编号：

00011473

登记证编号：

B20190100300

有效期限：

2014年02月21日至2017年02月20日

所在单位：

浙江省天正设计工程有限公司

登记类别：

轻工纺织化纤类环境影响评价

中华人民共和国环境保护部

2014 年 02 月 21 日

本证书仅限于 [illegible]

再 次 登 记 记 录

时间	有效期限	签章
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	
	延至 年 月 日	

目　录

1 前言 1

1.1 项目由来 1

1.2 项目建设的必要性 2

1.3 评价目的和原则 3

1.3.1 评价目的 4

1.3.2 评价原则 4

1.4 评价工作过程 4

1.5 评价结论 5

2 总则 6

2.1 编制依据 6

2.1.1 国家法律法规 6

2.1.2 地方法律法规 7

2.1.3 有关技术规范 9

2.1.4 相关产业政策 9

2.1.5 相关规划 10

2.1.6 立项审批文件及其它编制依据 10

2.2 评价因子与评价标准 11

2.2.1 评价因子 11

2.2.2 评价标准 11

2.3 评价工作等级和评价重点 15

2.3.1 评价工作等级 15

2.3.2 评价重点 18

2.4 评价范围和环境敏感区 18

2.4.1 评价范围 18

2.4.2 环境敏感区 19

2.5 相关规划和环境功能区划 20

2.5.1 相关规划 20

2.5.2 环境功能区划 21

3 现有项目污染源强调查 24

3.1 现有项目概况 24

3.1.1 浙江华峰新材料股份有限公司 25

3.1.2 华峰集团有限公司现有工程分析 27

3.1.1 现有项目公用工程.....27
3.1.2 现有项目原辅材料及动力消耗.....29
3.1.3 现有项目主要生产设备.....30
3.1.4 现有项目生产工艺.....38
3.1.5 现有项目工程分析.....42

3.2 现有项目存在的问题.....44

3.3 现有项目审批情况.....45

3.4 现有项目总量控制情况.....45

3.5 现有项目原审批与现建设相符性.....45

3.6 建议整改措施.....47

3.7 现有项目污染物排放总量概况.....47

4 拟建项目概况及工程分析 49

4.1 拟建项目概况.....49
4.1.1 项目基本概要.....49
4.1.2 项目经济技术指标.....50
4.1.3 设备清单.....51
4.1.4 原辅料消耗清单.....56
4.1.5 公用工程.....57
4.1.6 厂区平面布置.....60

4.2 拟建项目工程分析.....60
4.2.1 生产工艺选择.....60
4.2.2 工艺先进性.....62
4.2.3 生产工艺.....63
4.2.4 物料平衡分析.....69
4.2.5 污染源强分析.....72
4.2.6 污染源强汇总.....78

5 环境现状调查与评价 80

5.1 自然环境概况.....80
5.1.1 地理位置.....80
5.1.2 地形、地貌、地质.....81
5.1.3 气象特征.....81
5.1.4 土壤植被.....82
5.1.5 水文特征.....83
5.1.6 资源.....83

5.2 社会环境概况.....84
5.2.1 瑞安市概况.....84

5.2.2 开发区概况.....85

5.3 环境质量.....86

5.3.1 环境空气质量现状调查.....86
5.3.2 地表水环境质量现状调查.....89
5.3.3 地下水环境质量现状调查.....91
5.3.4 声环境质量现状调查.....93

5.4 区域污染源调查.....94

5.5 瑞安市江北污水处理厂概况.....94

6 环境影响预测与评价 96

6.1 施工期环境影响分析.....96

6.2 营运期期环境影响分析.....96

6.2.1 气候概况.....96
6.2.2 地面风特征.....96
6.2.3 空气环境影响.....101
6.2.4 水环境影响分析.....112
6.2.5 固废处置影响分析.....115
6.2.6 噪声影响分析.....115
6.2.7 生态环境影响分析.....117

6.3 营运期影响分析小结.....118

7 环境风险事故影响评价 120

7.1 环境风险评价概述.....120

7.2 风险识别分析.....120

7.2.1 物质危险性识别.....121
7.2.2 危险单元和重大危险源确定.....122
7.2.3 生产设施风险识别.....123
7.2.4 事故案例分析.....124

7.3 源相分析.....126

7.3.1 最大可信事故.....127
7.3.2 火灾、爆炸事故树分析.....127

7.4 环境风险影响分析.....130

7.4.1 废水事故排放影响分析.....130
7.4.2 废气事故排放影响分析.....130

7.5 事故风险防范及应急措施.....131

7.5.1 生产过程中的安全防范措施.....131
7.5.2 贮存过程中的安全防范措施.....132
7.5.3 厂区及车间布局防范措施.....133

7.5.4 维修过程风险防范措施.....133

7.6 事故风险预防管理制度.....134

7.6.1 组织措施.....134
7.6.2 法制管理.....134
7.6.3 教育手段.....134
7.6.4 技术保障措施.....134

7.7 事故应急预案.....135

8 污染防治对策分析 137

8.1 废气污染防治对策.....137

8.1.1 燃烧废气.....137
8.1.2 己二胺.....137

8.2 废水污染防治对策.....141

8.2.1 锦纶 66 生产废水处理方法介绍.....141
8.2.2 本项目废水处理措施.....141

8.3 固废处置对策.....143

8.4 噪声治理对策.....144

8.5 地下水污染防治措施.....145

8.5.1 防渗原则.....145
8.5.2 防渗方案及设计.....146
8.5.3 地下水监控.....147
8.5.4 日常管理措施.....148
8.5.5 地下水污染防治措施分析结论.....148

8.6 土壤污染防治措施.....148

8.7 环境绿化.....148

8.8 污染防治对策汇总.....148

9 清洁生产与循环经济 150

9.1 清洁生产分析.....150

9.2 清洁生产建议.....158

9.3 循环经济.....159

10 总量控制 161

10.1 总量控制.....161

10.2 总量平衡分析.....161

11 环境经济损益分析 164

11.1 社会效益和经济效益 164

11.1.1 社会效益 164

11.1.2 经济效益 164

11.2 环境效益 164

11.2.1 环境效益 164

11.2.2 环保投资 165

12 环境管理与监测计划 166

12.1 环境管理 166

12.1.1 健全环保管理机构 166

12.2 环境监测计划 168

12.2.1 建设期监测计划 168

12.2.2 运营期监测计划 168

12.3 项目“三同时”措施汇总 169

12.4 环境监理 170

13 公众参与 171

13.1 公众参与目的 171

13.2 公众参与原则 171

13.3 公众参与方法及对象 171

13.4 公众参与结果 174

13.4.1 公示结果 174

13.4.2 调查表结果 174

13.5 公众参与结果分析 176

14 环保审批原则相符性 178

14.1 国家产业政策符合性分析 178

14.2 规划符合性分析 178

14.3 总量控制原则符合性分析 180

14.4 维持环境质量原则符合性分析 180

14.5 环保设施正常运行符合性分析 180

14.6 清洁生产原则符合性分析 181

14.7 达标排放原则符合性分析.....181

14.8 环境风险的可接受性.....181

14.9 公众参与规范性分析.....181

14.10 有利于促进地方经济发展符合性分析.....181

15 结论与建议 183

15.1 环境可行性分析.....183

15.1.1 环境质量现状.....183

15.1.2 项目“三废”产生及排放情况.....184

15.1.3 环境影响分析结论.....185

15.1.4 项目环保审批可行性分析结论.....186

15.1.5 总量控制与环保投资.....186

15.1.6 公众参与结论.....189

15.2 要求和建议.....189

15.2.1 要求.....189

15.2.2 建议.....190

15.3 环评总结论.....190

附图：

附图 1：建设项目地理位置图

附图 2-1：周边环境概况和卫生防护距离包络图

附图 2-2：建设项目周边环境现状实景图

附图 3：建设项目车间总平布置图

附图 4：评价范围内敏感目标分布图

附图 5：项目所在地生态功能区划图

附图 6：瑞安市水环境功能区划图

附图 7：项目水、气、声现状监测点位图

附图 8：项目公示照片

附件：

附件 1：浙江省企业投资项目备案通知书（瑞经技备案[2014]2 号）；

附件 2：关于《华峰集团有限公司年产 4 万吨尼龙 66 树脂技改项目环境影响报告书》审批意见的函（温环建[2010]021 号）；

附件 3：关于华峰集团有限公司年产 4 万吨尼龙 66 树脂技改项目竣工环境保护验收意见的函（温环验[2012]002 号）

附件 4：华峰集团有限公司年产 4 万吨尼龙 66 树脂技改项目“三同时”验收监测（瑞环监[2011]01 字第 900 号、瑞环监[2011]02 字第 40 号、瑞环监[2011]03 字第 67 号）；

附件 5：浙江华峰新材料股份有限公司城市排水许可证；

附件 6：浙江华峰新材料股份有限公司土地证及房产证

附件 7：环评文件确认书

附件 8：承诺书

附件 9：公众参与篇章协作证明

附件 10:；典型公众调查表；

附件 11：公示内容及公示证明；

附件 12：废水委托处理协议

附件 13：排污许可证（集团公司及新材料公司）

附件 14：专家评审意见

附件 15：修改说明

审批登记表

1 前言

1.1 项目由来

华峰集团始创于1991 年，现在全国12个省市建有生产基地，拥有30 余家全资或控股公司，员工6500 余名，总资产近180 亿元，是目前国内最大的聚氨酯制品生产企业。集团主要产品有聚氨酯树脂(鞋底原液和革用树脂)、氨纶长丝、超纤合成革、高阻燃聚氨酯保温材料、尼龙66切片、己二酸、铝箔等，其产能均居全球或国内前列。2012年，集团实现第二产业销售收入108亿元，创利税11亿元。

PA66工业丝主要用于帘子布、传送带和帆布等涂层材料。其中，轮胎帘子布用量比重最大，约占总用量的三分之二以上。近年随着中国的汽车工业及其它交通运输业有较迅速的发展，未来对PA66帘子布的需求将会逐年增加。华峰集团有限公司抓住机遇，拟投资7965万元在现有生产规模的基础上利用先进的生产工艺新增年产3万吨差别化共聚尼龙（PA66）技改项目，由浙江华峰新材料股份有限公司新建厂房及相关辅房供华峰集团有限公司使用，土地所属属于浙江华峰新材料股份有限公司，新材料公司将拟建成厂房租用给华峰集团（华峰新材料土地证及房产证见**附件6**）。本项目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。项目已于2014年1月20日由瑞安市经济及信息化局备案（瑞经技备案[2014]2号），详见**附件1**。

本项目采用了差别化尼龙项目主要是体现在这个项目的产品和市场上普通的尼龙66树脂原纯基料产品存在差异。主要表现在采用设备和普通设备的差异、采用工艺和技术的差异和产品质量和性能的差异。

根据对现状生产工艺的了解及调查，现有年产4万吨尼龙66间歇式生产线项目不进行技改，本项目新上年产3万吨差别化共聚尼龙（PA66）项目，本项目建成后企业尼龙66产能达到7万吨/年。由此，本项目备案为技改项目，实则项目为扩建项目，本环评均以扩建项目进行评价。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》以及中华人民共和国环境保护部第 5 号令《建设项目环境影响

评价分类管理名录》的有关规定，本项目应编制环境影响报告书，为此，华峰集团有限公司委托本环评单位（浙江省天正设计工程有限公司 国环乙字第 2019 号）承担本次项目的环境影响评价工作。在接受委托后，本单位通过对企业现场及周边环境的实地踏勘，收集项目有关资料，并委托环境监测部门进行了相关监测，于 2014 年 6 月 5 日召开了专家评审会，我们根据专家评审意见对报告书进行了认真修改和补充，完成了报告书报批稿，由建设单位报请环保行政主管部门审批，并作为建设项目的审批依据及建设和营运过程环境管理的重要决策依据。

1.2 项目建设的必要性

⑴国内市场

中国平煤神马集团是目前国内尼龙66化工行业最大的生产企业，1994 年中国神马集团公司从日本旭化成公司引进成套生产技术和设备，建设了年产6.5万吨的尼龙66盐生产装置。并从意大利NOY公司引进生产技术，采用间歇聚合工艺，建设了年产1.7万吨的尼龙66切片生产装置，于1998年12月建成投产。近年来神马集团进一步拉长尼龙66盐产业链，调整产业结构，形成了尼龙66盐、工业丝(帘子布)、工程塑料三大主业。到2012年，尼龙66盐产能达到30万吨，工程塑料8.4万吨，工业丝和帘子布14.2万吨。尼龙化工产业实现营业收入100亿元以上，尼龙66工业丝(帘子布)规模居世界前列，尼龙66盐和工程塑料规模达到亚洲最大、世界第四。

我国的PA66生产装置最早由上海第九化纤厂(现更名为上海宇航特种化纤厂)从国外引进，以结晶尼龙66盐为原料，采用连续聚合工艺生产切片。其切片主要供自用纺丝，少量对外销售。1973年，辽化公司从法国引进技术，建设了一套年生产能力为4.6万吨的尼龙66成盐生产装置，并引进了年产8000吨的尼龙66连续聚合及纺丝装置。连续聚合装置生产的熔体和切片开始仅用于本公司生产长丝，后来进行切片生产对外销售。

另有一些千吨级以下的小型企业，如黑龙江尼龙厂、海安尼龙厂等，由于原料、成本等原因，现已基本停产。辽化公司因尼龙66成盐装置不能满负荷生产而影响成本造成停产，也迫使尼龙66聚合装置停产(辽化的成盐装置后来转让给辽宁顺兴集团鞍山国锐化工，并于2012年投产)。我国生产的PA66多数用于纤维，塑料级的PA66树脂切片产量相对较少。随着我国经济的迅猛发展和生活水平的

不断提高，国内市场对PA产品的需求量将会不断增长。由于PA66的性能更优于PA6，PA66树脂切片和工业丝具有更大的发展优势。

⑵国际市场

PA6和PA66的产量占PA总量的90%左右，居主导地位。在世界范围内，PA66的产量及消费量总体上略高于PA6，但各国、各地区情况不同，结构上也略有差异。欧洲的消费结构为PA6占50%、PA66占40%、PA11、PA12和其它均聚、共聚PA占10%；美国PA66的用量则远超过其它PA品种；日本则是以PA6的消费居首位占52%、PA66占38%、PA11、PA12占5%、PA46和半芳香族PA占5%。

⑶是企业自身转型升级、发展壮大

PA66工业丝主要用于帘子布、传送带和帆布等涂层材料。其中，轮胎帘子布用量比重最大，约占总用量的三分之二以上。我国未直接从国外进口PA66工业丝，但独资或合资的轮胎厂每年均从国外进口部分PA66浸胶帘子布，以满足轮胎生产对其骨架材料的需要。

近年随着中国的汽车工业及其它交通运输业有较迅速的发展，未来对PA66帘子布的需求将会逐年增加。斜交载重胎和工程胎的橡胶骨架材料以PA帘子布为主，其中PA66帘子布约占30%，折合PA66工业丝，2010年的需求量约达11.7万吨，2015年的需求量约达12.6万吨。

综上所述，如不加快国内PA66树脂切片的发展，大量依靠从国外进口的局面将得不到改善，也势必影响我国PA66工程塑料的应用和相关行业的发展；如不加快国内PA66工业丝的发展，也势必不能满足我国汽车工业和其它运输业飞速发展对PA66帘子布的需要。

为扩大企业生产规模，优化企业产品结构，提高产品的市场占有率及企业的竞争实力，增大企业产品的利润空间，进一步提高企业综合竞争实力。因此本项目的建设是企业自身转型升级、发展壮大的需要。

因此本项目的实施可以满足当今和今后的市场发展需要，有利于我国能源工业发展，有利于我国工程塑料产业的升级和结构调整，有利于企业自身的发展壮大。

1.3 评价目的和原则

1.3.1 评价目的

⑴通过对建设项目及其周围环境现状、环境条件的分析，结合建设项目的工程特点，明确本项目环境影响评价的工作重点、主要保护目标、主要评价因子、评价范围、评价标准及评价等级。

⑵在环境现状调查和监测的基础上，通过工程分析和预测计算，核定项目污染源强，据此进行环境影响的分析，评价项目建成对周围环境的影响程度和影响变化趋势，完成总量控制目标方案，同时对现有工程的污染物排放量、污染治理措施及存在的问题进行分析。

⑶根据污染预防的思想，为保护环境，对项目建设必须提出经济可行，技术可靠的污染治理措施，并根据清洁生产、总量控制的要求提出清洁生产措施建议与总量控制平衡方案，综合论证项目建设的合理性、可行性，为进一步完善设计方案及环保管理提供科学依据。

1.3.2 评价原则

环评严格贯彻国家污染物达标排放、总量控制和清洁生产的原则，对企业拟采取的污染防治措施进行技术经济可行性分析，并完善合理、可行的污染防治措施，确保产生的污染物达标排放并符合总量控制原则，实现社会、经济、环境效益的统一。

1.4 评价工作过程

环境影响评价工作程序见图 1-1。

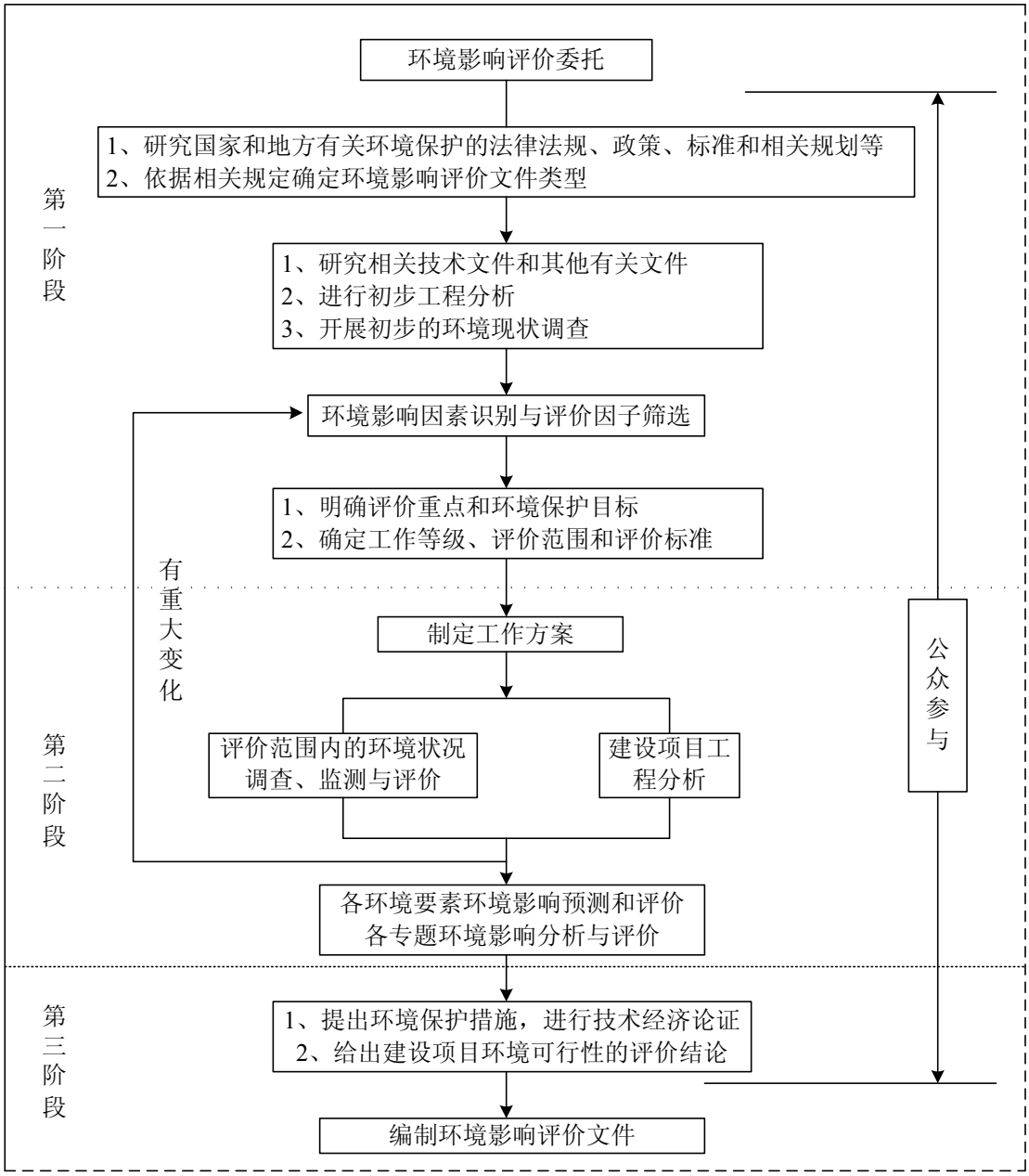


图 1-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.5 评价结论

根据对现状大气、地表水、地下水及噪声的监测，现状环境质量良好，具有一定的容量。华峰集团有限公司年产 3 万吨差别化共聚尼龙技改项目符合国家及省市的产业政策，本项目的实施对当地经济的发展具有一定的促进作用，本项目生产工艺技术装备较为先进，项目建设符合城市总体规划和生态功能区划要求。污染物经本项目提出的污染防治措施处理后能够做到达标排放，对周围环境的影响处于可接受范围内。由此项目的建设对环境的影响是可以接受的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

1、《中华人民共和国环境保护法》，1989.12.26 通过并施行；

2、《中华人民共和国水污染防治法》，2008.2.28 修订，2008.6.1 施行；

3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996.10.29 修订，1997.3.1 施行；

4、《中华人民共和国大气污染防治法》，2000.4.29 修订，2000.9.11 施行；

5、《中华人民共和国清洁生产促进法（2012 修正）》2012.2.29 通过，2012.7.1 施行；

6、《中华人民共和国节约能源法》，2007.10.28 通过，2008.4.1 施行；

7、《中华人民共和国环境影响评价法》2002.10.28 通过，2003.9.1 施行；

8、《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》，2004.12.29 修订，2005.4.1 施行；

9、《中华人民共和国循环经济促进法》，2008.8.29 通过，2009.1.1 施行；

10、中华人民共和国国务院[1998]第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》，1998.11.29；

11、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》国发〔2005〕39 号，2005.12.3；

12、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，中华人民共和国环境保护部令第 2 号，2008 年 10 月 1 日施行；

13、中华人民共和国国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》；

14、《环境影响评价公众参与暂行办法》（国环发 2006〔28 号〕）；

15、《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，国家环境保护总局，2012 年 7 月 3 日；

16、国家环保总局《危险废物污染防治技术政策》2001.12.17；

17、国家环境保护总局令 1999 年第 5 号《危险废物转移联单管理办法》；

18、《国家危险固废名录》，2008 年 8 月 1 日实施；

19、国家环境保护部《关于深化企业环境监督员制度试点工作的通知》环发〔2008〕89 号，2008 年 8 月 18 日。

20、《关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35 号，国务院，2011 年 10 月 17 日；

21、《关于当前经济形势下进一步加强环境保护工作的通知》，环办〔2008〕85 号，环境保护部办公厅文件，2008 年 2 月 2 日；

22、《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发[2011]19 号，2011.02.16；

23、《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》，环发[2010]144 号，2010.12.15；

24、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》环发[2014]66 号，2014.5.14。

2.1.2 地方法律法规

1、浙江省人民政府《浙江省建设项目环境保护管理办法》（省政府令第 288 号），2011 年 12 月 1 日起施行；

2、浙江省人民政府办公厅《关于进一步规范完善环境影响评价审批制度的若干意见》(浙政办发[2008]59 号)；

3、《浙江省排污权有偿使用和交易试点工作暂行办法》（浙政办发〔2010〕132 号）；

4、原浙江省环境保护局《关于切实加强建设项目环境影响评价公众参与工作的实施意见》(浙环发[2008]55 号)；

5、原浙江省环境保护局《关于进一步加强环境影响评价机构及从业人员管理工作的通知》(浙环发[2008]56 号)；

6、原浙江省环境保护局《关于进一步加强建设项目“三同时”管理的意见》(浙环发[2013]14 号)；

7、《关于进一步提高建设项目环境影响评价审批效率的通知》浙政发〔2008〕54 号（2008.9.26）

8、《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2006.3.29 通过，2006.6.1 施行；

9、《关于进一步加强环境监管严防发生污染事故的通知》（浙环发〔2005〕59 号）；

10、《浙江省环境污染监督管理办法（2013 年修正本）》（省政府令第 216 号），2006.7.13；

11、《关于落实科学发展观加强环境保护的若干意见》，中共浙江省委、浙江省人民政府，2006 年 7 月；

12、《浙江省人民政府关于进一步加强污染减排工作的通知》(浙政发〔2007〕34 号)；

13、《浙江省环保局建设项目环境影响评价文件审批程序若干规定》，浙环发[2007]12 号，2007.2.25；

14、《浙江省人民政府关于加强节能降耗工作的通知》浙政发〔2006〕35 号；

15、《关于加强全省工业项目新增污染控制的意见》（浙政办发〔2005〕87 号）；

16、《浙江省大气污染防治条例》，2003.9.1 施行；

17、原浙江省环境保护局《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》（浙环发〔2007〕11 号）；

18、《浙江省水污染防治条例》，第十一届浙江省人大常委会第六次会，2008.9.19 通过，2009.1.1 施行；

19、原浙江省环保局《关于生态环境功能区试行工作的通知》(浙环发[2007]94 号)；

20、浙江省环境保护厅《关于进一步下放建设项目环评审批管理权限切实加强监督管理的通知》（浙环发〔2009〕44 号）；

21、浙江省环境保护厅《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（浙环发[2009]76 号）；

22、浙江省环境保护厅《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》的通知（浙环发（2012）10 号）；

23、浙江省环境保护厅《关于进一步规范建设项目环境监理工作的通知》（浙环发 [2009]80 号）；

24、《浙江省有害废物名录》，（省环保局、省经贸委、省建设厅、省卫生厅联合发文，2009 年 7 月 1 日施行）；

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

2.1.3 有关技术规范

1、《环境影响评价技术导则－总纲》（HJ2.1-2011）；

2、《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ 2.2-2008）；

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-地下水环境》，HJ610-2011；

5、《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ 2.4-2009）；

6、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）；

7、《环境影响评价技术导则－生态影响》（HJ19-2011）；

8、《固体废物鉴别导则》（试行）；

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

10、浙江省水利厅、原浙江省环保局《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》 (2006.4)；

11、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)。

2.1.4 相关产业政策

1、《产业结构调整指导目录(2011 年本)（2013 年修正）》，国家发展和改革委员会；

2、浙江省人民政府办公厅转发省发改委等部门《关于加强全省工业项目新增污染控制意见的通知》，浙政办发〔2005〕87 号；

3、《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，2010.10.13；

4、《关于印发<浙江省淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2012 年本）>的通知》；

5、《浙江省人民政府关于印发浙江省产业集聚区发展总体规划（2011—2020年）的通知》，浙政发〔2010〕45 号，2010.09.21；

6、《浙江省大气污染防治行动计划（2013-2017）》2014.1.15；

7、《关于印发 2014 年全省污染防治工作要点的通知》浙环发[2014]13 号，2014.3.19；

8、浙江省人民政府《浙江省大气污染防治行动计划（2013-2017）的通知》浙政发[2013]59 号。

9、《浙江省挥发性有机物污染整治方案》，浙环发[2013]54 号；

10、《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；

2.1.5 相关规划

1、《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》（国发〔2011〕42 号）；

2、《浙江省人民政府关于印发浙江省环境保护十二五规划的通知》；

3、《瑞安市城市总体规划（纲要）》（2001-2020）；

4、《瑞安市城市近期规划》（2012-2016）；

5、《瑞安市环境保护和发展“十二五”规划（报批稿）》（2011.12）；

6、《瑞安市土地利用总体规划》（2006-2020）；

7、《瑞安市生态环境功能区规划》（2008 年 2 月）。

2.1.6 立项审批文件及其它编制依据

1、浙江省企业投资项目备案通知书（技术改造）瑞经技备案[2014]2 号（见**附件 1**）；

2、《浙江华峰新材料股份有限公司年产 3 万吨差别化共聚尼龙技改工程可行性研究报告》，2013 年 12 月；

3、其它相关工程技术资料；

4、华峰集团有限公司委托浙江省天正设计工程有限公司（浙江省石油化工设计院）（国环评证乙字第 2019 号）对该项目进行环境影响评价的合同。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

2.2.1.1 污染因子识别

根据污染因素分析，本项目主要污染因子识别见表 2-1。

表 2-1　环境影响污染因子识别

类别	污染因子	原料运输	原料贮存	生产过程	职工生活	产品运输	废气治理	废水处理
水	CODcr			●	●			
	氨氮			●	●			
	己二胺			●				
气	烟尘			●				
	SO_2			●				
	NOx			●				
	己二胺			●				
声	噪声	●		●	●	●	●	●
固废	燃烧灰渣			●				
	切片废料			●				
	水洗过滤残渣			●				
	带低聚物过滤网						●	
	生活垃圾				●			

2.2.1.2 污染因子识别

根据本工程排污特点及周边区域环境特征的分析，确定各环境影响要素的评价因子为：

表 2-2　评价因子筛选

类别	现状评价因子	影响评价因子
地表水	pH、COD_{Mn}、BOD_5、DO、NH_3-N、石油类、TP	COD_{cr}、NH_3-N
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、非甲烷总烃	SO_2、NO_x、己二胺
环境噪声	等效 A 声级	等效 A 声级

2.2.2 评价标准

环境影响评价标准包括环境质量标准和污染物排放标准。

2.2.2.1 环境质量标准

⑴地表水环境质量标准

根据瑞安市地表水功能区划分，项目附近水体飞云江（飞云 7）属于瑞安市农业、工业用水区，水环境属于多功能区，属于III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，相关标准值见表 2-3。

表 2-3 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（单位：mg/L）

项目	III类标准
pH 值（无量纲）	6～9
溶解氧	≥5
高锰酸盐指数	≤6
化学需氧量（COD）	≤20
五日生化需氧量（BOD_5）	≤4
氨氮（NH_3-N）	≤1.0
总磷（以 P 计）	≤0.2
石油类	≤0.05

⑵环境空气质量标准

环境空气污染因子包括常规空气污染因子和特殊空气污染因子。

根据《浙江省环境空气质量功能区划分方案》，项目所在地空气环境属于二类区，SO_2、NO_2、PM_{10} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，己二胺参照执行苏联居住区最高允许浓度，详见表 2-4。

表 2-4 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）(单位：mg/m^3)

污染物	标 准 限 值			引用标准
	年均值	日均值	小时浓度	
SO_2	0.06	0.15	0.50	GB3095-2012
NO_x	0.05	0.1	0.25	
PM_{10}	0.07	0.15	—	
$PM_{2.5}$	0.035	0.075	—	
己二胺	—	0.001	0.001	前苏联居住区标准

⑶声环境质量标准

根据项目拟建地周边声环境功能区划，项目所在地为工业功能区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。其中南侧为滨江大道，属于城市主干路，则声环境质量功能区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类区标准，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

⑷地下水质量标准

区域地下水尚未划分功能区，参照使用功能进行评价，有关标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III 类区标准，具体标准值见表 2-5。

表 2-5　地下水质量标准（GB/T14848-93）　　单位：mg/L（除注明外）

项目	III 类标准限值	项目	III 类标准限值
pH（无量纲）	6.5~8.5	亚硝酸盐(以 N 计)	≤0.02
COD_{Mn}	≤3.0	硝酸盐(以 N 计)	≤20
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450	挥发酚	≤0.002
氨氮	≤0.2	氯化物	≤250
铜	≤1.0	氟化物	≤1.0
铅	≤0.05	色度（度）	≤15
汞	≤0.001	硫酸盐	≤250
镉	≤0.01		

2.2.2.2 污染物排放标准

⑴废气污染物排放标准

废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准，见表 2-6。

特征污染物己二胺目前我国及国外还没有相关排放标准。

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

其求算的方法是：$DMEG=45\times LD_{50}/1000$

式中：LD_{50}—大鼠经口给毒的半数致死剂量，己二胺 LD_{50} 为 750mg/m^3。

计算得到 $DMEG_{己二胺}=45\times750/1000=33.75mg/m^3$。

根据《大气污染物综合排放标准详解》无组织监控点浓度限值按照环境质量标准的 4 倍来取值。则己二胺无组织监控点排放浓度限值建议 0.004mg/m^3。

具体各污染因子排放标准见表 2-6 所示。

表 2-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度（m）	二级	监控点	浓度（mg/m^3）
颗粒物	120	15 20 30	3.5 5.9 23	周界外浓度最高点	1.0
己二胺	33.75	/	/		0.004

本项目新增两台 600 万大卡的燃生物质导热油炉，根据新颁布的《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求，本次新增锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉排放浓度限值，根据标准中规定的适用范围，生物质成型燃料锅炉参照标准中的燃煤锅炉排放控制要求执行。具体标准值见表 2-7。

表 2-7 锅炉烟气最高允许排放浓度和烟气浓度限值

单位：mg/m^3

污染物项目	燃煤锅炉	污染物排放监控位置
颗粒物	50	烟囱或烟道
SO_2	300	
NO_x	300	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

⑵水污染物排放标准

项目生产废水经厂区污水预处理、生活污水经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB21900-2008）三级标准后纳入瑞安市江北污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标准后外排。

具体标准详见表 2-8。

表 2-8 污水排放标准限值 单位：除 pH 均为 mg/L

污染物	第二类污染物最高允许排放浓度				
	pH	COD	SS	氨氮	BOD_5
GB18918-2002 一级B标准	6~9	60	20	8（15）	20
GB8978-96三级标准	6~9	500	400	35*	300

注：*参照 DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》中相应要求

⑶厂界噪声标准

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，即昼间≤65dB，夜间≤55dB，南侧滨江大道为城市主干路，则执行 4 类

标准，即为昼间≤70dB，夜间≤55dB。

⑷固废标准

一般工业废物处置执行《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；对照《国家危险废物名录》(环境保护部令第 1 号)，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2013）。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2011、HJ2.2-2008、HJ/T 2.3-93、HJ2.4-2009、HJ610-2011、HJ19-2011）中有关环评工作等级划分规则，确定本项目大气环境、地面水环境、声环境以及生态环境的评价等级。同时根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），确定本项目的风险评价等级。

(1)大气环境评价等级

大气环境评价等级按最大地面浓度占标率 P_i 和地面浓度达标限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$来确定，分级指标见表 2-9。

表 2-9　大气评价工作等级判据表

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

注：$P_{max}*$为多个污染物的 P_i 值中的最大者

⑴预测因子与计算源强

根据工程分析，本项目主要大气污染物详见表 2-10。

表 2-10 主要废气污染物排放情况一览表

排放形式	废气名称	污染物	最大落地浓度	最大占标率	出现距离	$D_{10\%}$
有组织排放	工艺废气	己二胺	$4.45\times10^{-4}mg/m^3$	44.46％	189m	2217m
无组织排放	呼吸废气	己二胺	$2.97\times10^{-5}mg/m^3$	1.8%	96m	0

⑵估算结果

根据估算模式计算结果，最大占标率为 44.46%，最大落地浓度出现距离为

189m，$D_{10\%}$出现距离为 2217m。根据 HJ2.2-2008，确定本项目大气评价工作等级为二级。

评价范围为以工艺废气收集处理排气筒为原点，2.5km 为半径的圆。**大气评价范围见图 2-1**

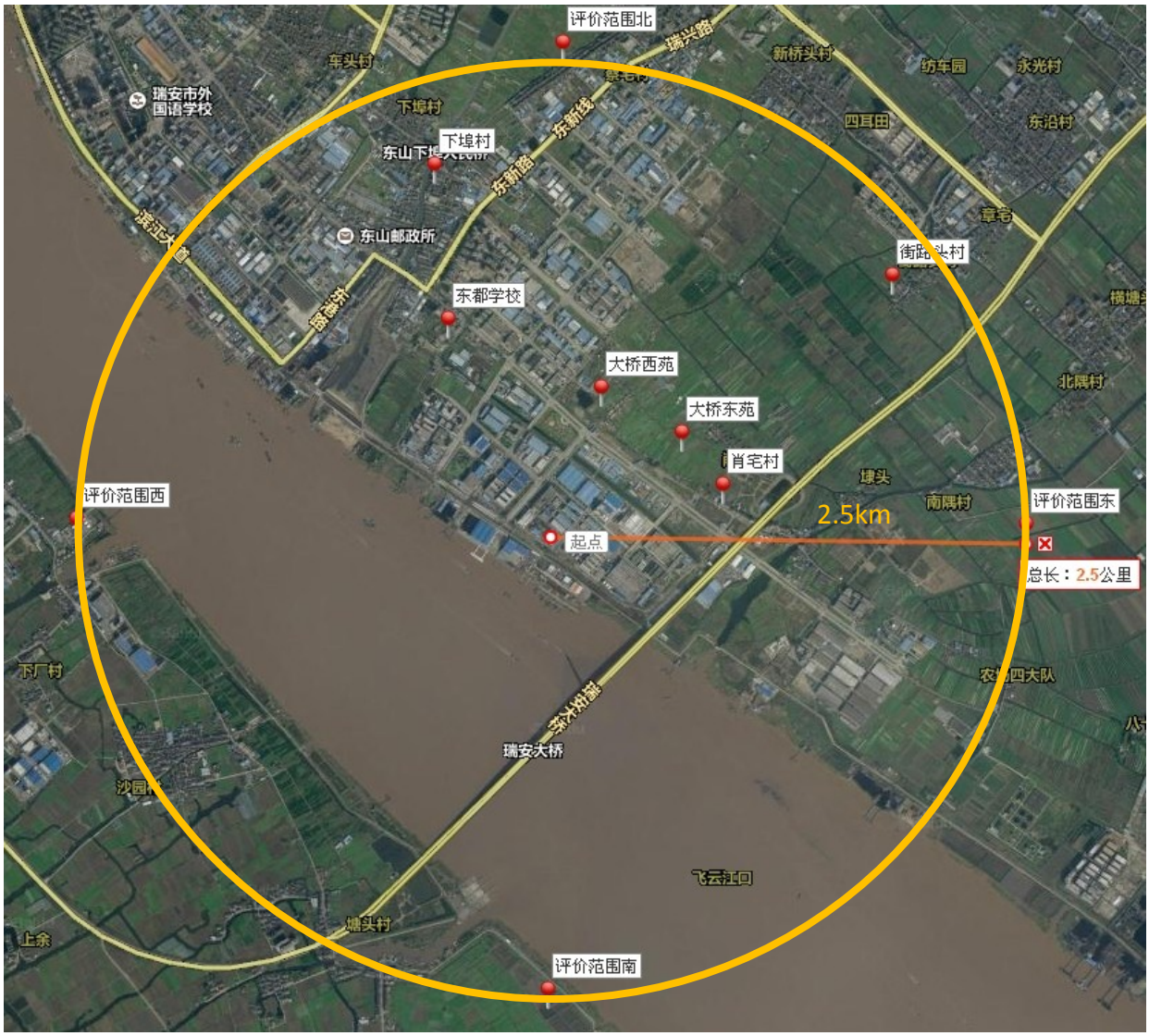


图 2-1　大气评价范围图

(2)地表水环境评价等级

本项目生活污水经化粪池处理后汇同生产废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB21900-2008）三级标准后纳管，最终经瑞安市江北污水处理厂处理达标后外排环境。预计本次技改总废水排放量为 72.44m^3/d；生产废水中的污染物为

非持久性污染物（COD 等），即污染物类型数=1。水质属于中等；地面水质要求：III 类水；根据环境影响评价技术导则中规定的分级判据，水环境评价等级为三级。

说明排放的污染物类型、数量、排水去向、废水委托处理可行性，并进行简要的水环境影响预测分析。

(3) 地下水环境评价等级

①建设项目场地包气带防污性能

根据地勘结果，在勘察深度范围内，项目场区基础之下第一岩土层为粉质粘土层，厚度为 1~4m，渗透系数小于 10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定。则项目场地包气带防污性能为强。

②建设项目场地含水层易污染特征

项目所在地区域构造属第四系松散土体。项目场区潜水含水层埋深较深。

项目所在区域属松散岩类孔隙含水岩组，分布于河谷阶地，主要接受大气降水补给，动态变化呈季节性，则地下水与地表水联系较密切。综合分析，项目场地的含水层易污染。

③建设项目场地地下水环境敏感程度

项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为规划的轻工建设用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。则项目场地地下水敏感程度为不敏感。

④建设项目污水排放量

项目污水排放量为 72.44m^3/d，小于 1000m^3/d，排放强度为“小”。

⑤建设项目水质复杂程度

废水中的污染物为常规指标污染物、无重金属污染、放射性污染、热污染和冷污染等，即污染物类型数=1。需预测的水质指标有 CODcr、氨氮、己二胺，共计 3 个＜6 个。则项目污水水质中等。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2011），确定地下水评价工作等级为三级。

⑷声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)，项目拟建地位于 3 类环境功能区，同时建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大，因此确定噪声评价等级为三级。主要进行声源调查、现状评价、敏感目标和厂界噪声值预测和评价以及提出噪声防护措施。

⑸环境风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)，建设项目环境风险评价工作级别按表 2-11 进行划分。

表 2-11　评价工作级别划分

	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
环境敏感区	一	一	一	一

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中附录 A.1 的内容及相关资料，确定本项目环境风险评价等级为二级。评价范围为项目半径 3000 米范围内。

⑹生态评价工作等级

由于本次项目是在工业园区内建设，根据调查，用地属于一般区域，用地面积为 3985 平方米，租用现有已建厂房，则根据《环境影响评价技术导则(生态影响)》(HJ19-2011)中 4.2.1 本项目生态评价只需分析其生态影响。

2.3.2 评价重点

根据本次项目工程特点，评价重点主要是通过工程分析，掌握本次尼龙 66 生产加工的污染发生规律和源强，进行环境影响的预测分析，并根据达标排放、清洁生产、总量控制要求提出相应污染治理措施，制定总量控制方案，环境要素以废气影响分析评价为重点，兼顾废水、噪声排放和固废处置影响分析。

2.4 评价范围和环境敏感区

2.4.1 评价范围

⑴大气：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），评价范围半径不小于 2.5km，大气环境影响评价范围以项目排放源为中心，半径 2.5km

的圆形区域。

⑵噪声：根据噪声三级评价要求，噪声评价范围为厂界外 200m 范围内，主要关注厂界噪声达标可行性。

⑶地表水：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-93)，本项目周边地表水环境评价范围主要是飞云江及瑞安市江北污水处理厂排污口一般上游 500m 下游 2-3km。

⑷地下水：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011），本项目周边地下水环境评价范围主要是原料和固废临时堆放场地及原料和固废临时堆放场地外围 20km^2 以内区域地块下地下水。

⑸风险：根据导则二级评价要求进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。项目半径 3000 米范围内。

⑹生态评价范围主要为厂区范围。

2.4.2 环境敏感区

2.4.2.1 环境保护目标

⑴环境空气：评价区域大气环境质量不出现降级，环境空气满足功能区划要求。

⑵水环境：项目实施后要求能够保持该区域现有水体功能区类别。

⑶环境噪声：厂界噪声及最近敏感点处噪声均不超标。

⑷固体废弃物：固体废弃物落实处置方法，不成为危害环境的新污染源。

2.4.2.2 敏感点

根据现场踏勘，项目评价范围内无文物古迹、古树名木等保护对象，环境敏感点及保护级别见表 2-12，敏感点和项目厂区位置及距离详见**附图 4**。

表 2-12 评价区内环境保护目标

环境要素	保护目标	方位	相对坐标	与华峰集团厂界的距离（米）	距本项目车间距离(米)	规模
大气环境	肖宅村	NE	912,158	120	903	1200 人
	大桥花苑(东区)未入住	E	697,431-	126	811	拟 400 人
	大桥花苑(西区)未入住	N	280,675	170	724	拟 500 人
	街路头村	NE	-532,1042	861	1200	1500 人
	东都学校	NNW	1810,1264	1600	2200	600 人
	下埠村	WN	-603,1853	1400	1900	6100 人

水环境	飞云江	S	/	202	202	中型河流

以本项目排气筒为原点（0，0）。

2.5 相关规划和环境功能区划

2.5.1 相关规划

2.5.2.1《瑞安市域总体规划》（2006~2020）

发展定位：温州大都市区的南翼中心城市、具有山水特色的历史文化名城，宜居的滨海工贸城市。

市域总体空间发展策略：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。

市域空间发展框架：

（一）东部一个核心，依山傍水、优化拓展：

建设一个人口规模超百万人的综合性特大城市，山、江、海、田作为城市的生态保育空间。优化整合农村城镇化地区，拓展二产空间。

（二）中部一个组群，山环水绕、网络布局：

建立一个功能互补的城镇群，周边山体及蜿蜒曲折的飞云江是城镇组群的生态保育空间。依托交通网、生态保育网串联各个城镇。

（三）西部两个中心，生态基底，点状开发：

开发龙湖、湖岭，两镇承担西南山区和西北山区中心城镇，两镇的发展重点在于社会设施的完善。

（四）海域综合利用，保护海洋，适度开发：应综合利用开发建设，发展修造船业、探讨石油中转基地建设的可行性，保护海域生态环境，尤其是海洋渔业资源，根据现有发展条件可优先开发海岛旅游资源。

市域城镇等级规模结构：规划等级规模结构分成三级，第一级为中心城区，至规划期末中心城区 115 万人；第二级为 6 个中心镇及特色镇，人口规模 1.3～5 万人（马屿、仙降、碧山、陶山、湖岭、龙湖）；人口规模 0.6～0.8 万人的小城镇划为第三级（曹村、平阳坑）。

市规划城镇体系空间结构：“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。

城乡居民点体系框架：构筑“东部一中心、中部一网络、西部两重镇、全市 90 个中心村”点线面结合的城乡居民点体系框架。其中“东部一中心”为市域中心城市，即瑞安中心城区。“中部一网络”为北部陶山、碧山、桐浦和南部马屿、仙降、曹村镇组成的城镇群组。“西部两重镇”指以龙湖、湖岭为西南、西北部区域中心。“90 个中心村”指建设 90 个中心村。

本项目位于瑞安市经济开发区，属于工业功能区，由此，本项目的建设符合其瑞安市域总体规划的要求。

2.5.2 环境功能区划

⑴环境空气质量功能区划

根据《浙江省环境空气质量功能区划分图集》，本评价区域环境空气质量为二类功能区。

⑵地表水环境功能区划

项目附近水体主要为飞云江，属于飞云江水系（飞云 7），主要用于瑞安农业、工业用水，水功能属于多功能区。根据瑞安市地表水功能区划分，评价区域水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。见**附图 6**。

⑶声环境质量功能区划

拟建项目厂址位于瑞安经济开发区，厂界外区域声环境质量功能区为 3 类区，南侧滨江大道属于城市次干路，声环境质量属于 4a 类功能区。

⑷瑞安市生态环境功能区规划

瑞安市所有生态环境功能小区划分为禁止准入区、限制准入区、重点准入区、优化准入区四类生态环境功能区。生态环境功能小区类别编码，其中 A 代表禁止准入区，B 代表限制准入区，C 代表重点准入区，D 代表优化准入区。

本项目所在地浙江省瑞安经济开发区属于瑞安经济开发重点发展生态环境功能小区，属重点准入区，编号为Ⅲ1-40381C05，面积 42.34 平方公里。总体要求：1、发展配套经济和特色经济，调整产业结构，对传统优势产业进行技术改造，提升企业整体素质；优化工业空间布局，提高工业区的配套服务能力，降低

单位产值污染物排放水平；加快发展物流、现代商贸、生态旅游等现代服务业，提高城市和城镇建设水平，创造舒适宜人、设施齐全的人居环境，增强对瑞安产业发展支撑和人才集聚的服务辐射功能。2、建设开发活动的环境保护要求：合理控制工业企业类型、规模和数量，优先发展无污染、科技含量高的加工型工业企业，限制发展高耗水、高污染的印染、漂染、染织类产业项目，禁止高污染化工产品生产。3、新建的产业项目应满足以下要求：区域单位产值能耗≤0.55 吨标煤/万元；单位产值水耗≤80 立方米/万元；工业用水重复利用率≥55%；单位产值化学需氧量排放强度≤4.5 千克/万元。

⑴基本情况

区内主要主要行业有新材料、食品、水产加工、机械电子、服装等。年 COD 排放量为 1766.83 吨，氨氮排放量为 390.2 吨。

⑵主要生态环境功能

主要生态环境功能为工业生态环境，辅助功能为污染物消纳。

⑶生态环境保护目标

飞云江入海口上望新村断面水质达到III类标准，工业污水入网率 100%，生活污水集中处理率达到 80%以上，园区绿地覆盖率达到 35%以上，人均公共绿地面积大于 12 平方米。到 2010 年 COD 排放总量控制在 2600 吨之内，氨氮排放量控制在 410 吨之内，远期达到政府制定的总量控制要求。

⑷建设开发活动环保准入条件

重点打造高分子合成材料及其制品产业基地、机械电子产业基地，积极培育和引进电子信息、新材料、生物医药，集聚发展休闲鞋业、服饰、水产加工等产业。区内各工业行业单位产值水耗和能耗低于全省相应行业的平均水平。

⑸污染控制措施

加快环境基础设施建设，2007 年前完成北区城市污水处理厂一期工程包括处理污水 7 万吨的污水处理厂及其配套的尾水排江系统，2010 年前完成城市污水处理厂和飞云江南岸污水处理厂建设，北区城市污水处理厂处理规模达到 28 万吨/日，服务范围为中心城区的江北区、莘塍镇、汀田镇和塘下镇，飞云江南区达到 15 万吨/日。（现已基本完成）

⑹生态保护与建设设施

建设浙江省瑞安经济开发区为生态工业园区，实现循环经济和资源利用最大化。生态工业示范区必须通过 ISO14000 环境管理认证，区内布局合理、整洁美观，各项基础设施完善，绿化率达到 35%，工业固体废物实现最大限度的循环利用，工业固废处置利用率达到 100%。

符合性分析：本项目属于新材料，属于生态功能区内建设开发活动重点发展产业。本项目单位产值能耗 0.067 吨标煤/万元；单位产值水耗 0.094 立方米/万元；工业用水重复利用率 85%；单位产值化学需氧量排放强度 0.01 千克/万元，符合生态功能区划中新建的产业项目应满足的要求。

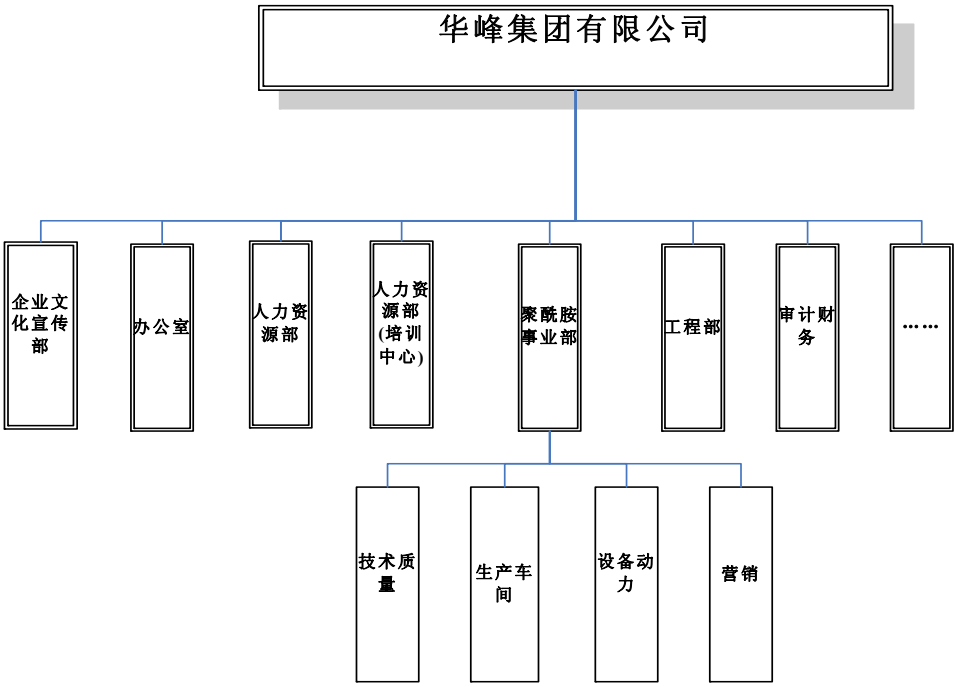
本项目主要的大气污染物为 SO_2、NOx、烟尘、己二胺，根据大气环境影响预测结果可知，项目排放的大气污染物对区域环境空气质量影响较小；生产废水经处理后纳管，经污水处理厂处理后外排；项目在防治措施到位的情况下，其它主要污染物排放量较小，对周边环境影响不大，不属于高耗能、好污染项目，没利用园区以外工业用地，因此本项目的建设基本符合瑞安市生态环境功能区规划要求。

3 现有项目污染源强调查

3.1 现有项目概况

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，是目前国内最大的聚氨酯（PU）产品生产企业，主要研发生产聚氨酯（PU）树脂（鞋底原液、革用树脂）、聚酯多元醇、聚氨酯弹性纤维（氨纶）、合成革和超纤合成革等系列产品。2007 年，华峰集团有限公司进行重组改制，剥离聚氨酯鞋底原液生产项目和聚氨酯革用树脂生产项目，分别成立了浙江华峰新材料股份有限公司和浙江华峰合成树脂有限公司，其中浙江华峰新材料股份有限公司主要产品为聚氨酯中间体（15 万吨/年）和聚氨酯鞋底原液（15 万吨/年），浙江华峰合成树脂有限公司主要产品为聚氨酯革用树脂（15 万吨/年）。此外，华峰集团下属企业还有浙江华峰氨纶股份有限公司以及上海的两家子公司上海华峰超纤材料股份有限公司和上海华峰铝业有限公司。浙江华峰氨纶股份有限公司设立于 1999 年 12 月，注册资本为 36920 万元。公司专业从事氨纶纤维的生产、销售和技术开发，生产规模居全球氨纶制造企业前列，是国家火炬计划重点高新技术企业，全国化纤行业竞争力十强企业，全国化纤行业环境友好企业，浙江省绿色企业。2008 年，集团温州本部实现销售收入达 48.02 亿元，创利税 6.86 亿元，总资产达 40.3 亿元。华峰集团目前有一条年产 4 万吨尼龙 66 生产线，无其他生产线，集团公司主要行使投资管理等行政职能。

目前集团公司下属分为浙江华峰新材料股份有限公司、浙江华峰合成树脂有限公司，集团公司组织机构架构图见下图所示：



根据调查，本次技改项目其部分公用工程依托浙江华峰新材料股份有限公司，原材料的贮备依托华峰集团有限公司目前已建的一条间歇式尼龙 66 生产线，因此在对现有项目进行阐述和评价中，本环评重点选取浙江华峰集团股份有限公司及现有华峰集团 4 万吨尼龙 66 生产线进行现状评价和分析。

3.1.1 浙江华峰新材料股份有限公司

1、本次技改项目依托的华峰新材料股份有限公司相关依托工程介绍

本次技改项目依托新材料公司的相关工程主要为锅炉房和污水处理站。

①锅炉房

当前华峰新材料股份有限公司锅炉房内在用锅炉共计 9 台，新材料 6 台 600 大卡导热油炉并各配置一台蒸汽发生器，对尾气余热进行回收利用，同时供合成树脂公司使用，另有 1 台 6t/h 的蒸汽备用锅炉（只在年底停产时主要供生活供热运行 15d，日常不开），浙江华峰集团有限公司目前针对 4 万吨尼龙 66 生产线设置了 2 台 800 大卡导热油炉，并各配置一台蒸汽发生器。

所有锅炉均经过华峰新材料股份有限公司现有的一根 60m 高的排气筒排放烟气。

②污水处理站

浙江华峰新材料股份有限公司目前设有一条污水处理站，日处理能力为 600t/d，根据 2013 年的污水排放调查，2013 年污水处理站年排放污水量共计 1.26 万吨，按照年运行 333 天计算，则日污水排放量为 382t/d。

年排放的 1.26 万吨废水中其中各纳污单元的废水排放量及污染因子产生浓度分别如下所述：

2013 年新材料公司排水量为 96000t，平均纳入污水处理站的指标为 COD 5000mg/L，NH_3-N 50mg/L；

2013 年合成树脂公司排水量 2000t，平均纳入污水处理站的指标为 COD 1000mg/L，NH_3-N 100mg/L；

2013 年浙江华峰集团有限公司（年产 4 万吨尼龙 66 项目）排水量为 28000t 平均纳入污水处理站指标为 COD 4000mg/L，NH_3-N 200mg/L 。

污水处理站的处理工艺具体见“第八章 污染防治对策分析”章节。

2、华峰新材料股份有限公司现有生产线及三废统计

浙江华峰新材料股份有限公司主要产品为聚氨酯中间体（15 万吨/年）和聚氨酯鞋底原液（15 万吨/年）。

根据该项目环境影响报告书内容、监测数据及实地调查，浙江华峰新材料股份有限公司聚氨酯中间体（15 万吨/年）和聚氨酯鞋底原液（15 万吨/年）两个产品污染物产生情况见表 3-1。

表 3-1 浙江华峰新材料股份有限公司现有污染物排放状况汇总

项　　目		排放量(t/a)	备注
废水	生产废水	45310	新材料公司厂区内污水处理站处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 中的一级标准后排入飞云江
	生活污水	25380	
	合计	70690	
废气	粉尘	1.357	收集处理后高空排放
	SO2	38.68	除尘脱硫后 60 米高空排放
	烟尘	10.4	
固废	污泥	21.4	送浙江华峰氨纶股份有限公司焚烧炉焚烧
	煤渣	4025	外运制砖

	原料桶	7500	生产厂家回用
	生活垃圾	215.5	环卫部门处理
	合计	11761.9	

3.1.2 华峰集团有限公司现有工程分析

4 万吨尼龙 66 生产线于 2010 年申报并建设，总投资 19993.59 万元，生产厂区位于现有的集团公司厂区内，现状周边环境如下所述：

现有项目厂区东侧为华峰氨纶股份有限公司厂区，南侧和西侧紧邻华峰合成树脂公司，北侧为小河，隔河道属于华峰集团用地，现有项目与本次技改项目关系图见**附图 2-1**。

企业目前的生产规模为年产 4 万吨尼龙 66。现有员工 70 人，主要为生产工人，生产采用四班三运转，全年生产日为 333 天，每天 24 小时，全年生产时间 8000 小时。现有主要污染物为工艺废水、生活污水、燃烧废气、工艺废气、工艺固废及生活垃圾。

现有项目产品方案见表 3-1：

表 3-1 现有项目产品方案表

序号	产品名称	年产量	备注
1	尼龙 66	4 万 t/a	间歇聚合工艺

3.1.1 现有项目公用工程

1、供水

（1）工厂给水:

现有厂区给水水源由江北自来水厂供给，集团公司已设置自来水加压系统。本工程从已有总管接出 DN100 的自来水管，压力为 P=0.35MPa。

（2）厂区给水系统：

厂区给水自来水给水系统，纯水系统，消防给水系统和循环给水系统。

①自来水给水系统：现有工程的生活给水，生产用水和循环水补充水采用自来水，用水量为 244.0m^3/d。

②循环给水系统：现有工程循环用水量为 400.00m^3/h ,水温为 32℃-40℃，水温差 8℃，湿球温度 28℃。现有工程的循环水站，设置 2 台型号为 FBL-200

的标准方型逆流冷却塔和 3 台（二开一备）型号 DWF200-500(II)B/4/75 的循环水泵。

水质保证措施：

采用降低循环水浓缩倍数（N=2.0），以保证循环给水水质。

采用微晶旁流水处理器，稳定其水质，以缓解用水设备的结垢与腐蚀等问题。

③纯水系统：

现有工程的纯水用量为 Q=24m^3/d，水质要求达到电阻率大于 1MΩ.cm。现有工程设置 1 套处理量为 Q=1.5m^3/h,采用二级反渗透+EDI。

2、排水

（1）厂区排水系统的划分：

根据清污分流的原则，厂区排水可分成两个系统，污水系统、清下水及雨水系统。

现有工程清下水及雨水经全厂清下水管道收集后，排入厂区雨水管道系统。

（2）污水系统：

污水系统包括生产和生活污水。华峰集团下属新材料公司已设置污水处理站，污水处理站的规模能满足现有工程的需要。

（3）消防事故排水系统：

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》的规定，火灾发生时消防排水需收集。在通向市政的总排放口设置阀门，一旦发生火灾关闭通向河流的阀门，对外界环境不产生污染。华峰集团工业园区（包括集团公司、华峰新材料、合成树脂、氨纶公司）目前设有一消防水池，位于氨纶公司动力车间地下，消防水池容积为 2000m^3，距离现有项目 4 万吨尼龙 66 厂区西侧 20m。

3、供热

现有项目为了供热需要，设置 2 台 800 万大卡/小时的燃煤导热油锅炉（一用一备）。燃烧废气与华峰新材料公司锅炉房的锅炉共用一个烟道，经 60m 排气筒排放。

4、供电

（1）供电

现有工程生产负荷为二级，负荷供电电压为 380/220V，电压波动不超过额定电压的±5%，电源频率为 50±0.5Hz。

现有工程选用 SCB10-800kVA 型干式变压器 2 台，单台变压器负载率为 77.6%。

现有工程电源 10kV 双路从华峰工业园总变供电，采用 10kV 铠装电缆埋地引入，变电所内设 SCB10-800kVA 干式变压器 2 台，SM6 高压柜 2 台，及 GCK 型低压配电柜约 18 台。

现有工程工艺二级负荷为 500kW，采用双回路供电，以满足二级负荷的要求。

（2）防雷

生产装置属二类防雷建筑，屋面装设不大于 10×10m 网格的避雷网, 并利用钢柱作引下线，利用建筑物基础接地。仓库等属三类防雷建筑，屋面装设不大于 20×20m 网格的避雷网, 并利用柱内两根以上主筋作引下线，利用建筑物基础接地。本工程低压及弱电进线箱上装有电涌保护器。

全厂接地系统采用 TN-S 系统，防雷接地、工作接地及保护接地等连成一体，构成一个完整的接地网，接地电阻小于 1 欧姆。

5、冷冻、空压

现有项目低温水合计需冷量 175kW，低温水温度 6℃，温差 6℃。

现有项目在动力车间设置螺杆冷水机组制取 6℃冷冻水，制冷量为 200 kW，制冷剂为 R22，载冷剂为去离子水。

生产装置需要提供压缩空气、仪表空气、氮气，需连续供气。压缩空气/仪表空气需要量为 60Nm^3/h，压力 0.7MPa，压力露点 2℃，残油量 1mg/kg；氮气需要量为 30Nm^3/h，压力 0.5MPa，含 CO_2 率≤1ppm，含氧率≤3ppm，含氢率≤3ppm，露点≥-40℃。

现有项目需要的压缩空气及氮气由华峰新材料公司已建空气和氮气系统供应。

3.1.2 现有项目原辅材料及动力消耗

现有项目原辅材料消耗见表 3-2。

表 3-2 现有项目主要原辅材料消耗

序号	原（辅）材料	消耗定额		备注
		kg/t 产品	t/a	
1	己二酸	660.5	26420	纯度 99%以上
2	己二胺	524.5	20980	纯度 99%以上
3	添加剂	1.22	48.8	稳定剂和消泡剂（醋酸、二氧化钛）

表 3-3　现有项目公用工程消耗情况

序号	名　称	规 格	单位	消耗量	备注
1	供水				
1）	自来水	≥0.3MPa	m^3/a	81252	
2）	循环水	≥0.6MPa	m^3/h	400	
3)	纯化水	≤1μS/cm	m^3/a	8000	
2	电	380V	万 KWh/a	809.9	
3	供热				
1）	蒸汽	1.6MPa(G)	吨/a	40000	
2）	导热油	340℃	KW	2639	
4	低温水	6℃	KW	175	
5	氮气	≥99%	Nm^3/a	240000	
6	压缩空气	0.6MPa	Nm^3/a	480000	

3.1.3 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 3-4。

表 3-4 现有项目主要生产设备清单

序号	名　称	规　　格	数量	材质
己二胺储存				
1	己二胺滤网	带加热夹套 过滤目数≈ 0.2 mm	1	SS
2	己二胺过滤器	带加热夹套　　过滤目数≈ 3um	2	SS
3	己二胺卸载泵	带加热夹套 类型：离心式	1	SS
4	己二胺喂料泵	带加热夹套 类型：离心式	2	SS
5	己二胺储罐	带加热盘管 体积≈ 100 m^3	1	SS
6	己二胺原料储罐	体积=2000m^3	2	SS
热水系统				
1	热水膨胀罐		1	SS
2	热水循环泵	类型：离心式	2	CS
3	热水加热器	WH/WPR	1	SS
4	热水加热器	WH/SMP	1	CS

5	工艺水冷凝器	WPR/WCL	1	SS
AH 盐配制和浓缩				
1	搅拌器	AH 盐配制反应器 功率≈ 11 kw	1	SS
2	AH 盐测量罐		1	SS
3	冷凝罐		1	SS
4	AH 盐冷却器		1	SS
5	AH 盐配制加热器		1	SS
6	蒸发器	带闪蒸罐 体积≈ 15 m^3	1	SS
7	AH 盐过滤器	带加热夹套 过滤目数≈ 3um	1	SS
8	AH 盐循环泵	带加热夹套 类型:离心式	2	SS
9	AH 盐传送泵	带加热夹套 类型:离心式	2	SS
10	喂给泵	类型:离心式	2	SS
11	己二酸计量装置	类型:重量损失 能力≈ 3600 kg/h	1	SS
12	己二酸喂料器	能力≈ 3600 kg/h	1	SS
13	AH 盐配制反应器	体积≈ 6 m^3	1	SS
14	己二酸储存料仓	体积≈ 10 m^3	1	SS
15	AH 盐储存罐	体积≈ 50 m^3	1	SS
16	废气洗涤器		1	SS
17	塔	填料塔 体积≈ 2 m^3	1	SS
18	AH 盐测量罐		1	SS
19	蒸发器	带闪蒸罐 体积≈ 15 m^3	1	SS
20	塔	填料塔 体积≈ 2 m^3	1	SS
缩聚				
1	搅拌器	带传动的搅拌器 接往缩聚聚合釜,螺杆式，带热阻隔和双机械密封,功率≈ 22 kW	1	SS
2	密封罐		1	SS
3	热媒蒸发器	加热能力≈ 800 kW	1	CS
4	冷凝器		1	SS
5	最终冷凝器		1	SS
6	缩聚聚合釜	带内部加热件，夹套式 体积≈ 9 m^3	1	SS
		设计压力:20 bar 设计温度:300 °C		
7	聚合物阀门		1	SS
8	真空泵	压力≈ 10 mbar abs	1	SS
9	塔	填料塔 体积≈ 0.6 m^3	1	SS
10	高温分解炉	清洗部件	1	CS
11	搅拌器	带传动的搅拌器 接往缩聚聚合釜	1	SS
		螺杆式，带热阻隔和双机械密封		
		功率≈ 22 kW		
12	热媒蒸发器	加热能力≈ 800 kW	1	CS
13	冷凝器		1	SS
14	缩聚聚合釜	带内部加热件，夹套式 体积≈ 9 m^3	1	SS
		设计压力:20 bar 设计温度:300 °C		

15	聚合物阀门		1	SS
16	塔	填料塔　体积≈ 0.6 m^3	1	SS
17	搅拌器	带传动的搅拌器 接往缩聚聚合釜	1	SS
		螺杆式，带热阻隔和双机械密封		
		功率≈ 22 kW		
18	热媒蒸发器	加热能力≈ 800 kW	1	CS
19	冷凝器		1	SS
20	缩聚聚合釜	带内部加热件，夹套式 体积≈ 9 m^3	1	SS
		设计压力:20 bar 设计温度:300 °C		
21	聚合物阀门		1	SS
22	塔	填料塔　体积≈ 0.6 m^3	1	SS
23	搅拌器	带传动的搅拌器 接往缩聚聚合釜	1	SS
		螺杆式，带热阻隔和双机械密封		
		功率≈ 22 kW		
24	密封罐		1	SS
25	热媒蒸发器	加热能力≈ 800 kW	1	CS
26	冷凝器		1	SS
27	最终冷凝器		1	SS
28	缩聚聚合釜	带内部加热件，夹套式 体积≈ 9 m^3	1	SS
		设计压力:20 bar 设计温度:300 °C		
29	聚合物阀门		1	SS
30	真空泵	压力≈ 10 mbar abs	1	SS
31	塔	填料塔　体积≈ 0.6 m^3	1	SS
32	搅拌器	带传动的搅拌器 接往缩聚聚合釜	1	SS
		螺杆式，带热阻隔和双机械密封		
		功率≈ 22 kW		
33	热媒蒸发器	加热能力≈ 800 kW	1	CS
34	冷凝器		1	SS
35	缩聚聚合釜	带内部加热件，夹套式 体积≈ 9 m^3	1	SS
		设计压力:20 bar 设计温度:300 °C		
36	聚合物阀门		1	SS
37	塔	填料塔　体积≈ 0.6 m^3	1	SS
38	搅拌器	带传动的搅拌器 接往缩聚聚合釜	1	SS
		螺杆式，带热阻隔和双机械密封		
		功率≈ 22 kW		
39	热媒蒸发器	加热能力≈ 800 kW	1	CS
40	冷凝器		1	SS
41	缩聚聚合釜	带内部加热件，夹套式 体积≈ 9 m^3	1	SS
		设计压力:20 bar 设计温度:300 °C		
42	聚合物阀门		1	SS
43	塔	填料塔　体积≈ 0.6 m^3	1	SS
添加剂配制				

1	搅拌器	用于添加剂 1 号配制罐	1	SS
2	搅拌器	用于添加剂 2 号配制罐	1	SS
3	添加剂 1 号配制罐	体积≈ 2 m^3	1	SS
4	添加剂 1 号储存罐	体积≈ 3 m^3	1	SS
5	添加剂 2 号配制罐	体积≈ 2 m^3	1	SS
6	添加剂 2 号储存罐	体积≈ 3 m^3	1	SS
7	添加剂 1 号过滤器	带加热夹套　过滤器目数≈ 3um	1	SS
8	添加剂 2 号过滤器	带加热夹套　过滤器目数≈ 3um	1	SS
9	添加剂 1 号传送泵	带夹套 能力≈ 1 m^3/h 功率≈ 1.1 kW	1	SS
10	添加剂 2 号传送泵	带夹套 能力≈ 1 m^3/h 功率≈ 1.1 kW	1	SS
11	添加剂用天平称	范围:0 - 100 kg	1	
二氧化钛配制				
1	混合罐搅拌器	包括耦合和传动　功率≈ 7.5 kW	1	SS
2	搅拌器	包括耦合和传动　功率≈ 7.5 kW	1	SS
3	二氧化钛混合罐	体积≈ 7 m^3	1	SS
4	二氧化钛沉淀罐	体积≈ 1 m^3	2	SS
5	二氧化钛中间罐	体积≈ 6 m^3	1	SS
6	二氧化钛储存罐	体积≈ 8 m^3	1	SS
7	悬浮液冷却器		1	SS
8	悬浮液过滤器	过滤器目数≈ 3 μm	2	SS
9	二氧化钛解胶剂泵	功率≈ 15 kW	1	SS
10	二氧化钛悬浮泵	类型:偏心螺杆 能力≈ 5 m^3/h	2	SS
		功率≈ 1.5 kW		
11	机械秤	称重能力≈ 1000 kg	1	CS
12	二氧化钛喂料器	能力≈ 1400 kg/h	1	SS
13	大袋提升装置	提升能力≈ 1500 kg	1	CS
14	计量装置	带喂料漏斗　能力≈ 1400 kg/h	1	SS/CS
切粒系统				
1	风机	用于吸入预干燥器空气	1	CS
2	水储存罐		1	SS
3	工艺水冷却器	冷却切粒机水循环　类型:plate	2	SS
4	工艺水过滤器	无纺布带式过滤器除去来自切粒水	1	SS
		循环的碎屑　目数≈ 100 μm		
5	工艺水滤网	目数≈ 0.5 mm	1	SS
6	铸带头	包括 1 个内置多孔板	1	SS
7	铸带头	包括 1 个内置多孔板	1	SS
8	铸带头	包括 1 个内置多孔板	1	SS
9	备用铸带头	铸带头备用喷丝板组件	1	SS
10	水下切粒机	类型：M USG 900 V 能力≈ 9000 kg/h	1	SS
		包括：熔条导引器和冷却部分		
		带启动装置		
		切粒机，带频率控制传动		

		主控柜包括切粒机变频器		
		现场控制盒。		
		冷却水测量和分配系统		
		切片冷却用冷却线，		
		带永久分离器和切片收集蓝		
11	备用切割头	类型：M USG 900 V 能力≈ 9000 kg/h	1	SS
		设计为快速更换装置，		
		在熔条切粒机之间互换		
12	预干燥器	能力≈ 9000 kg/h	1	SS
		除去切片水分包括风机和马达		
13	切片筛网	能力≈ 9000 kg/h	1	SS
		振动筛除去过大的切片		
14	工艺水泵	用以循环工艺水	2	SS
		能力≈ 100 m^3/h 功率≈ 35 Kw		
15	热媒循环泵	循环热媒到铸带头 类型: 屏蔽	2	SS
		能力≈ 7 m^3/h 功率≈ 2.2 kW		
16	切片输送	把湿切片输送到 SSP 能力≈ 5000 kg/h	1	SS
		包括:带马达和变频器的旋转阀		
		空气注射喷嘴		
		切片输送管道		
		切片阀		
		仪表和控制柜等		
17	切片中间料仓	带混合管 体积≈ 5 m^3	1	SS
18	切片中间料仓	带混合管 体积≈ 4.5 m^3	1	SS
19	切片中间料仓	带混合管 体积≈ 4.5 m^3	1	SS
20	排风机	用于吸入预干燥器的空气	1	CS
21	铸带头	包括 1 个内置多孔板	1	SS
22	铸带头	包括 1 个内置多孔板	1	SS
23	铸带头	包括 1 个内置多孔板	1	SS
24	水下切粒机	类型：M USG 900 V 能力≈ 9000 kg/h	1	SS
		包括：熔条导引器和冷却部分		
		带启动装置		
		切粒机，带频率控制传动		
		主控柜包括切粒机变频器		
		现场控制盒。		
		冷却水测量和分配系统		
		切片冷却用冷却线，		
		带永久分离器和切片收集蓝		
25	预干燥器	能力≈ 9000 kg/h	1	SS
		除去切片水分包括风机和马达		
26	切片筛网	能力≈ 9000 kg/h	1	SS
		振动筛除去过大的切片		

27	热媒循环泵	循环热媒到铸带头　类型: 屏蔽	2	SS
		能力≈ 7 m^3/h　功率≈ 2.2 kW		
28	切片输送	把湿切片输送到 SSP 能力≈ 5000 kg/h	1	SS
		包括:带马达和变频器的旋转阀		
		空气注射喷嘴		
		切片输送管道		
		切片阀		
		仪表和控制柜等		
29	切片中间料仓	带混合管　体积≈ 4.5 m^3	1	SS
30	切片中间料仓	带混合管　体积≈ 4.5 m^3	1	SS
31	切片中间料仓	带混合管　体积≈ 4.5 m^3	1	SS
湿切片处理				
1	等外品切片输送	把等外品切片重新输入到工艺	1	SS
2	湿切片输送	把湿切片输送到 SSP	1	SS
3	湿切片输送	把湿切片输送到 SSP	1	SS
4	等外品切片料仓	体积≈ 25 m^3	1	SS
5	切片储存和混合料仓	体积≈ 150 m^3	1	SS
6	切片储存和混合料仓	体积≈ 150 m^3	1	SS
7	切片储存和混合料仓	体积≈ 150 m^3	1	SS
热稳定剂配制				
1	ADK 配制罐搅拌器	功率≈ 0.75 kW	1	SS
2	ADL 配制罐搅拌器	功率≈ 0.75 kW	1	SS
3	ADM 配制罐搅拌器	功率≈ 0.75 kW	1	SS
4	ADK 调节罐搅拌器	功率≈ 1.1 kW	1	SS
5	ADL/ADM 调节罐搅拌器	功率≈ 1.1 kW	1	SS
6	ADK 接收罐	接收热稳定添加剂 K　体积≈ 0.2 m^3	1	SS
7	ADK 配制罐	溶解热稳定添加剂 K　体积≈ 1 m^3	1	SS
8	ADL 接收罐	接收热稳定添加剂 L　体积≈ 0.2 m^3	1	SS
9	ADL 配制罐	溶解热稳定添加剂 L　体积≈ 1 m^3	1	SS
10	ADM 接收罐	接收热稳定添加剂 M　体积≈ 0.2 m^3	1	SS
11	ADM 配制罐	溶解热稳定添加剂 M　体积≈ 1 m^3	1	SS
12	ADK 测量器	用以计量 ADK 溶液　体积≈ 0.1 m^3	1	SS
13	ADL 测量器	用以计量 ADL 溶液　体积≈ 0.1 m^3	1	SS
14	ADM 测量器	用以计量 ADM 溶液　体积≈ 0.1 m^3	1	SS
15	ADK 调节罐	最终调节 ADK 溶液　体积≈ 2.5 m^3	1	SS
16	ADL/ADM 调节罐	最终调节 ADL/ADM 溶液　体积≈ 2.5 m^3	1	SS
17	ADK 罐	体积≈ 2 m^3	1	SS
18	ADL/ADK 罐	体积≈ 2 m^3	1	SS
19	ADK 过滤器	过滤 ADK 溶液　过滤目数≈ 3um	1	SS
20	ADL 过滤器	过滤 ADL 溶液　过滤目数≈ 3um	1	SS
21	ADM 过滤器	过滤 ADM 溶液　过滤目数≈ 3um	1	SS

22	ADK 循环泵	能力≈ 2 m^3/h　功率≈ 1.1 kW	1	SS
23	ADL 循环泵	能力≈ 2 m^3/h　功率≈ 1.1 kW	1	SS
24	ADM 循环泵	能力≈ 2 m^3/h　功率≈ 1.1 kW	1	SS
25	ADK 传送泵	能力≈ 3 m^3/h　功率≈ 1.5 Kw	1	SS
26	ADL/ADM 传送泵	能力≈ 3 m^3/h　功率≈ 1.5 Kw	1	SS
干燥和缩聚				
1	风机	特别气密设计　能力≈ 10000 m^3/h	1	SS
		功率≈ 75 kW		
2	风机	特别气密设计　能力≈ 7000 m^3/h	1	SS
		功率≈ 220 kW		
3	风机	特别气密设计　能力≈ 10000 m^3/h	1	SS
		功率≈ 130 kW		
4	切片计量罐	确定 SSP 的生产量	1	SS
5	气体冲洗塔	从上部氮气回路除去水和粉尘	1	SS
6	气体冲洗塔	从下部氮气回路除去水和粉尘	1	SS
7	除雾器	从氮气回路除去冷凝物	1	SS
8	密封罐		1	SS
9	等外品切片喂料罐		1	SS
10	气体加热器	介质：热油　类型：　U-管束式	1	SS
11	冷态节能装置	类型: 列管式	1	SS
12	热交换器	类型:U-管束式	1	SS
13	热态节能装置	下部氮气回路　类型:列管式	1	SS
14	气体加热器	介质：热油　类型：　U-管束式	1	SS
15	气体加热器	介质：热油　类型：　U-管束式	1	SS
16	热态节能装置	上部氮气回路　类型:列管式	1	SS
17	水冷却器	类型:plate	2	SS
18	水冷却器	类型:plate	2	SS
19	喷淋水过滤器	目数≈ 0.1 mm	2	SS
20	喷淋水过滤器	目数≈ 0.1 mm	2	SS
21	添加剂供料器	用热稳定剂涂层切片　能力≈ 2500 kg/h	1	SS
22	ADK 计量泵		2	SS
23	ADL/ADM 计量泵		2	SS
24	水循环泵		2	SS
25	水循环泵		2	SS
26	计量螺杆	能力≈ 3200 kg/h	1	SS
27	计量滑阀	气动操作	1	SS
28	计量滑阀	气动操作	1	SS
29	切片输送	把最终切片输送到储存料仓	1	SS
		能力≈ 3200 kg/h		
		包括:带马达和变频器的旋转阀		
		空气注射喷嘴		
		切片输送管道		

		切片阀		
		仪表和控制柜等		
30	废料旋转阀	能力≈ 500 kg/h　功率≈ 1.1 kW	1	SS
31	带催化剂反应器	包括氢气喂入 能力≈ 7000 m^3/h	1	SS
32	湿切片漏斗	缓冲聚合和 SSP 之间的湿切片	1	SS
		体积≈ 25 m^3		
33	干切片料仓	缓冲来自 SSP 的最终切片　体积≈ 25 m^3	1	SS
34	连续干燥器	用于干燥和缩聚 PA66 切片，	1	SS
		内置缩聚段的调节和冷却装置		
		体积≈ 160 m^3		
35	风机	特别气密设计　能力≈ 10000 m^3/h	1	SS
		功率≈ 75 kW		
36	风机	特别气密设计　能力≈ 7000 m^3/h	1	SS
		功率≈ 220 kW		
37	风机	特别气密设计　能力≈ 10000 m^3/h	1	SS
		功率≈ 130 kW		
38	切片计量罐	确定 SSP 的生产量	1	SS
39	气体冲洗塔	从上部氮气回路除去水和粉尘	1	SS
40	气体冲洗塔	从下部氮气回路除去水和粉尘	1	SS
41	除雾器	从氮气回路除去冷凝物	1	SS
42	密封罐		1	SS
43	等外品切片喂料罐		1	SS
44	气体加热器	介质：热油　类型：U-管束式	1	SS
45	冷态节能装置	类型: 列管式	1	SS
46	热交换器	类型:U-管束式	1	SS
47	热态节能装置	下部氮气回路　类型:列管式	1	SS
48	气体加热器	介质：热油　类型：U-管束式	1	SS
49	气体加热器	介质：热油　类型：U-管束式	1	SS
50	热态节能装置	上部氮气回路　类型:列管式	1	SS
51	水冷却器	类型:plate	2	SS
52	水冷却器	类型:plate	2	SS
53	喷淋水过滤器	目数≈ 0.1 mm	2	SS
54	喷淋水过滤器	目数≈ 0.1 mm	2	SS
55	水循环泵		2	SS
56	水循环泵		2	SS
57	计量螺杆	能力≈ 3200 kg/h	1	SS
58	计量滑阀	气动操作	1	SS
59	计量滑阀	气动操作	1	SS
60	切片输送	把最终切片输送到储存料仓	1	SS
		能力≈ 3200 kg/h		
		包括:带马达和变频器的旋转阀		
		空气注射喷嘴		

		切片输送管道		
		切片阀		
		仪表和控制柜等		
61	废料旋转阀	能力≈ 500 kg/h　功率≈ 1.1 kW	1	SS
62	带催化剂反应器	包括氢气喂入 能力≈ 7000 m^3/h	1	SS
63	湿切片漏斗	缓冲聚合和 SSP 之间的湿切片	1	SS
		体积≈ 25 m^3		
64	干切片料仓	缓冲来自 SSP 的最终切片　体积≈ 25 m^3	1	SS
65	连续干燥器	用于干燥和缩聚 PA66 切片，	1	SS
		内置缩聚段的调节和冷却装置		
		体积≈ 160 m^3		
干切片处理				
1	自动切片包装装置	25 公斤袋	1	SS
2	自动切片包装装置	25 公斤袋	1	SS
3	废切片料仓	体积≈ 25 m^3	1	SS
4	切片储存料仓	体积≈ 150 m^3	1	SS
5	切片储存料仓	体积≈ 150 m^3	1	SS
6	切片储存料仓	体积≈ 150 m^3	1	SS

3.1.4 现有项目生产工艺

（1）反应方程式

① 成盐反应

$$HOOCCH_2CH_2CH_2CH_2COOH + H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2 \longrightarrow H_2N(CH_2)_6NHCO(CH_2)_4COOH + H_2O$$

② 聚合反应

$$n\ H_2N(CH_2)_6NHCO(CH_2)_4COOH \longrightarrow *\left[HN(CH_2)_6NHCO(CH_2)_4CO\right]_n^* + (n-1)\ H_2O$$

（2）工艺流程图

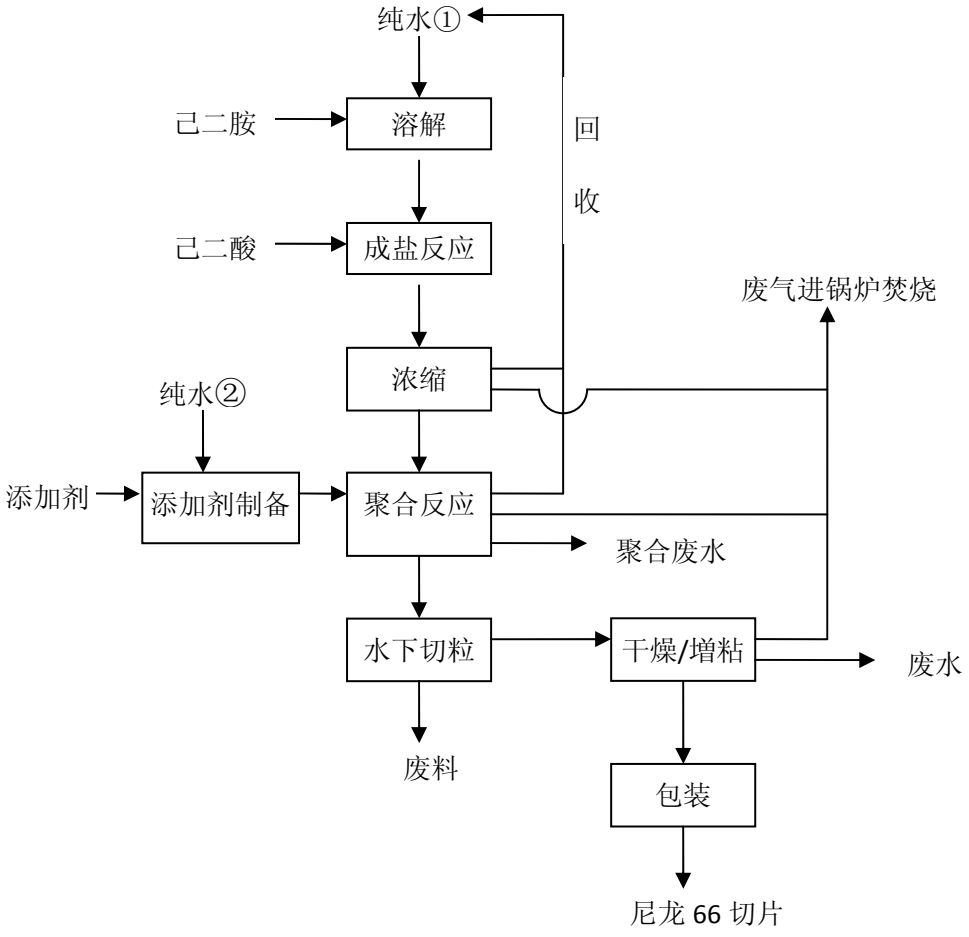


图 3-1 尼龙 66 生产工艺流程图

（3）工艺流程简述

①概述

尼龙 66 盐溶液由己二酸和己二胺反应连续生成，再不断地浓缩，接着送至缩聚釜分釜聚合。聚合完成的尼龙 66 熔体在高压氮气保护下挤出并切粒。尼龙 66 切片通过干燥器干燥或根据要求在连续增黏器上进行增黏，针对尼龙 66 在不同领域的应用要求，可以通过在聚合过程中添加不同的添加剂或在尼龙 66 切片干燥或固相增黏之前用不同添加剂溶液处理，如热稳定剂等。

合成过程的两个重要过程为成盐过程和聚合过程，转化率和得率理论是 100%，实际生产过程两个步骤均为循环过程，转化率和得率接近 100%。

②己二胺的储存

己二胺以液态的形式在 60℃下储存。己二胺储槽和其管线等都以热水保温并绝热。

③尼龙 66 盐的制备

将己二胺用纯水配成水溶液，加入反应釜中，在 40～50℃、常压和搅拌下慢慢加入等当量的己二酸，控制 pH 值在 7.7～7.9。在反应结束后即可得到 60%的尼龙-66 盐水溶液。成盐反应为放热反应，为此必须将反应热以外循环水冷却除去，同时为防止尼龙-66 盐与空气接触而被氧化，在生产系统中充以氮气保护。

④尼龙 66 盐的贮存和浓缩

60%的尼龙 66 盐溶液储存在大约 80℃的储罐中。尼龙 66 盐溶液经过过滤器过滤后，通过预热器预热、薄膜蒸发器蒸发，使尼龙 66 盐浓缩到 80%。浓缩的尼龙 66 盐溶液不断从薄膜蒸发器输送至缓冲罐。

水汽从尼龙 66 盐溶液中分离，挥发，然后由冷凝器冷凝。部分热量由预热器提供。胺类物质伴随水蒸气的挥发而分离，并直接回收。冷凝水回用到己二胺配制工序。

⑤聚合

浓缩后的尼龙 66 盐溶液打入缩聚釜进行缩聚反应，根据要求添加各类添加剂。每个釜的温度、压力、真空系统全由 DCS 控制。

尼龙-66 盐溶液在氮气保护下进入反应器中，在 227～232℃、1.72MPa 下加料，在 238～243℃、1.72MPa 下继续加热，在此期间加入添加剂。当温度升高至 271℃时逐渐卸压，然后在 271～277℃抽真空（根据要求产品的品级调整时间、温度、压力），在氮气压力下卸料。

聚合结束后在缩聚釜内通过加压氮气将尼龙 66 熔体通过挤出机去切粒单元。缩聚釜外部有加热夹套，内部有加热盘管。搅拌器的转速根据反应进程控制。缩聚釜配备有冷凝器，在缩聚过程中，水蒸汽被冷凝排出。在聚合工艺的最后阶段，釜内熔体系统改由真空保护，缩聚釜配有真空泵。

⑥添加剂的制备

同时把两种不同的添加剂添加到缩聚釜。液态或固态的添加剂可以直接溶解或稀释在尼龙 66 盐溶液、软水或其它溶剂中。添加剂的制备装置由蒸气供热。制备好的添加剂送至添加剂中间器中，并通过精细过滤器打至缩聚釜。

二氧化钛也是一种添加剂，是在二氧化钛制备釜中配置成悬浮液，经过精细过滤器过滤后打至缩聚釜。

⑦切粒

缩聚反应完成以后，反应釜在高压氮气的作用下冲洗，使聚合物熔体完全挤压到水下造粒单元。因此，造粒机位于聚合釜的下方以便切粒。

由挤压头挤出的聚合物熔体通过循环冷却水冷却，然后被切成标准颗粒。湿的聚合物切片被送至预烘干机进行干燥除去水分。

冷却后流出的水经过过滤、冷却，再循环至切粒过程。在此过程中蒸发损失的水分由纯水补充。

切片被送至中间料仓。检测合格后，切片通过压缩空气风机被直接送至固相增粘装置。不合格的切片被筛选至废切片料仓。

⑧热稳定剂的制备

热稳定剂溶解于去离子水。然后在自动交换调节器中，热稳定剂浓度经过最后调节完全后被送至中间罐。由浓度调节器储罐出来的热稳定剂溶液通过输液泵送至固定在连续干燥器底部的自动混合器中。

⑨干燥和固相增粘

约有 8%的水分和粘附水在此过程中从切片的表面除去。切片在重力的作用下由固相增粘器的顶部落至底部，而纯氮气则由增粘器底部逆流而上循环至顶部。

大部分的水在固相增粘器第一区被除去，其中氮气在风箱和热交换器的作用下以较大流速不断循环，热交换器通过蒸汽供热。

在增粘器第二区，切片干燥到标准的最低含水要求，纯氮气在增粘循环后经过处理达到一个低的露点后回收利用。

所有氮气通过固相增粘器顶部的出口流出，氮气在喷淋器中由冷却水洗涤，其中的水分在此过程中冷凝流出，由冷却水进一步冷却到露点范围。用鼓风机来提高氮气压力等级，经过加热，氮气被送回第二干燥区。冷却和加热过程中的能量通过交联节能器回收利用，通过氮气风机和冷凝器供给第二区的氮气系统。烘干的切片经过冷却料仓冷却。

冷却水循环系统由循环泵、过滤器、冷却器组成。在切片的输送过程中密闭，确保无氮气从干燥器出口泄露。

3.1.5 现有项目工程分析

现有项目的污染源包括废水、废气、固废和噪声，具体污染因素及污染源强分析如下：

⑴废水

现有项目废水主要来自工艺废水、切粒废水、制纯水废水和员工生活污水等。

企业现有排放的废水中生活污水约为 2678t/a，工艺废水约 14399.3t/a，切粒废水约 4000t/a，制纯水废水约 2000t/a，锅炉烟气处理废水约 600t/a，合计产生的废水约 23667.3t/a。

现有项目废水均接入华峰新材料股份有限公司的废水处理设施，根据瑞安市环境监测站于 2011 年 12 月对现有项目的竣工验收监测报告，监测期间，废水处理设施运行正常，废水处理设施日均处理排放量为 552 吨，达到设计处理能力的 92%。监测时间为 2011 年 11 月 16 日、17 日。

根据监测结果，废水经处理后，排放口废水 pH 值在 7.18-7.64 之间，CODcr 值在 151-183mg/L 之间，NH_3-N 值在 0.43-0.66mg/L 之间，BOD_5 值在 53.3-67.3mg/L 之间，SS 值在 16-33mg/L 之间，石油类值在 0.79-1.37mg/L 之间，PO_4^{3-} 值在 0.046-0.054mg/L 之间。由此可见，现有项目排放的废水均已达到 GB8978-1996 中的三级排放标准。现有废水经华峰新材料股份有限公司废水处理站处理后纳入市政污水管网，最终经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》（GB 18918-2002）一级 B 标准后外排。

⑵废气

现有项目废气主要是有机废气和锅炉烟气。

1）工艺废气

现有项目工艺废气主要来自浓缩、聚合、干燥/增粘等工序产生的工艺废气，为己二胺。由于己二胺目前国家未颁布空气中的监测方法，因此对于现有项目己二胺的排放量无法进行监测，本次环评根据原有环评物料平衡，己二胺产生量为 59.5t/a。废气成分主要是水蒸汽、己二胺、己二酸等，其中水蒸汽约 33.5t/a、己二胺约 18t/a、己二酸约 8t/a。收集后进入公司锅炉焚烧处理，处理后废气通过锅炉烟囱排放，排放高度 60m。焚烧处理效率按原环评设计的 98%计，则经过处理

后工艺废气己二胺排放量为 0.36t/a、己二酸排放约 0.16t/a。

2）贮罐呼吸废气

根据现状调查，现有项目设有两个己二胺储罐，采用内有加热盘管的 2 台储罐储存，储罐体积为 2000m^3，己二胺储槽和其管线等都以热水保温并绝热。

经计算原有项目环评，二胺呼吸废气产生量约为 0.58 t/a。呼吸废气和工艺废气一起接入锅炉焚烧处理后高空排放，收集效率按 95%计，焚烧处理效率按 98%计，则经过处理后有组织己二胺呼吸废气排放量约为 0.011 t/a，无组织己二胺排放量 0.029 t/a。合计己二胺呼吸废气排放量 0.04 t/a。

3）锅炉烟气

现有项目为生产工艺提供热源，设置 2 台 800 万大卡/小时的燃煤导热油锅炉（一用一备）。设置位置为华峰新材料股份有限公司锅炉房。

根据现有项目竣工验收报告，锅炉在正常工况下经脱硫除尘处理后，排放口 11 月 16 日、17 日两天其烟尘排放浓度分别为 33.9mg/m^3、69.8mg/m^3，SO_2 浓度分别为 104mg/m^3、264mg/m^3，林格曼黑度均＜1 级，均能达到 GB13271-2001《锅炉大气污染物排放标准》中的Ⅱ时段二类区标准。

锅炉竣工验收监测结果见下表 3-5 所示。

表 3-5　锅炉废气竣工验收监测结果

测试项目 样品名称		标准干烟气量（N·d·m^3/h）	林格曼黑度	烟尘浓度（mg/m^3）	烟尘排放量（kg/h）	SO_2 浓度（mg/m^3）	SO_2 排放量（kg/h）
11.16	除尘前	3.48×10^4	/	991	22.9	178	4.18
	除尘后	3.10×10^4	＜1	33.9	0.78	104	2.39
11.17	除尘前	3.79×10^4	/	1.55×10^5	30.5	380	7.58
	除尘后	3.15×10^4	＜1	69.8	1.12	264	4.22

⑶固废

现有项目生产过程中无废弃物产生。其固废主要来自燃煤灰渣、废水处理污泥和员工生活垃圾。燃煤灰渣目前外运制砖；废水委托华峰新材料股份有限公司处理，则废水处理污泥由华峰新材料股份有限公司负责处理；生活垃圾由环卫部门清运。

其中危险固废为己二酸、添加剂等原材料的包装材料，均由原材料供应厂家回收处理。

(4)噪声

根据现有项目竣工验收监测报告，当地监测站于 2011 年 11 月 16 日分昼夜对现有项目厂界、生产车间及动力车间进行了现状噪声监测，监测结果如下表 3-6 所示。

表 3-6　车间及厂界噪声竣工验收监测结果

测点编号	测点位置	主要声源	监测时段	监测值 LeqdB(A)	背景修正后 LeqdB(A)	监测时段	监测值 LeqdB(A)	背景修正后 LeqdB(A)
1	生产车间	机械	9:00-9:01	81.9	——	22:10-22:11	81.3	——
2	动力车间	机械	9:05-9:06	83.4	——	22:15-22:16	82.7	——
3	东厂界	——	9:15-9:16	59.4	56.4	22:20-22:21	57.4	54.4
4	南厂界	——	9:20-9:21	58.7	55.7	22:25-22:26	56.3	53.3
5	西厂界	——	9:25-9:26	57.2	＜54.2	22:30-22:31	57.4	＜54.4
6	北厂界	——	9:30-9:31	58.4	＜55.4	22:35-22:36	56.7	＜53.7

本评价单位于 2014 年 2 月 19 日分昼夜对现有项目厂界、生产车间及动力车间进行了现状噪声监测，监测当天风速较大，监测结果如下表 3-7 所示。

表 3-7 车间级厂界噪声日常监测结果

测点编号	测点位置	主要声源	监测时段	监测值 LeqdB(A)	背景修正后 LeqdB(A)	监测时段	监测值 LeqdB(A)	背景修正后 LeqdB(A)
1	生产车间	机械	11:00-11:01	81.5	——	22:00-22:01	81.2	——
2	动力车间	机械	11:0511:06	83.5	——	22:05-22:06	82.6	——
3	东厂界	——	11:15-11:16	60.3	57.3	22:10-22:11	57.8	54.8
4	南厂界	——	11:20-11:21	59.9	56.9	22:15-22:16	56.6	53.6
5	西厂界	——	11:25-11:26	58.2	＜55.2	22:20-22:21	57.8	＜54.8
6	北厂界	——	11:30-11:31	59.8	＜56.8	22:25-22:26	57.0	＜54.0

由表 3-6、3-7 所示，无论是竣工验收监测还是本环评对其的日常监测，企业在正常生产工况下声环境质量一般，其噪声基本能满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准，不会对周围声环境噪声影响。

3.2 现有项目存在的问题

根据现场的踏勘，同时结合项目“三同时”竣工验收报告、“三同时”竣工验收批复等资料，现有项目各污染物均能按照原有项目环评要求做到达标排放，由此现有项目无存在问题。

但由于厂界噪声已处于标准边缘值，要求建设单位进一步做好隔声减噪措施。

3.3 现有项目审批情况

现有项目“华峰集团有限公司年产 4 万吨尼龙 66 树脂技改项目”于 2010 年 2 月通过温州市环境保护局的环评审批（**温环建[2010]021 号，附件 2**），企业并于 2011 年 11 月达到 90%生产负荷基础上向当地环保部门申请验收，瑞安市环境监测站于 2011 年 11 月对 4 万吨尼龙 66 树脂技改项目污染物进行了采样监测，并于 2011 年 12 月出具了建设项目环保设施竣工验收监测报告（**瑞环监字（2011）第 27 号**），于 2012 年 1 月通过温州市环境保护局的竣工验收（**温环验[2012]002 号，附件 3**）。

3.4 现有项目总量控制情况

根据**浙江省环保局浙环建[2002]215 号文件※**内容：“严格落实污染物总量控制措施，技改项目建成后主要污染物年增量必须控制瑞安市下达的指标内（年排放量）：废水 19.9 万吨，COD19.9 吨，氨氮 2.99 吨，$SO_2$118.3 吨，烟尘 12.7 吨”。

※注：浙环建[2002]215 号文件内容为“关于华峰集团有限公司年产 15 万吨聚氨酯中间体、年产 15 万吨聚氨酯革用树脂、年产 15 万吨聚氨酯鞋底原液技改项目环境影响报告书审查意见的函”。项目编制期间华峰集团还未拆分华峰新材料、华峰合成树脂等子公司，后期华峰集团对 3 条聚氨酯生产线分别下放到华峰新材料和华峰合成树脂进行生产，华峰集团自设的事业部未设置生产线。

根据对整个华峰集团（包括下属华峰新材料、华峰合成树脂）总量控制因子的调查，目前整个集团公司总量控制情况见下表 3-8 所示。

表 3-8　华峰集团有限公司总量控制汇总表（单位：t）

总量控制因子	**[2002]215 号**批复总量	目前纳管总量	**目前环境排放总量※**	余量
废水量（t/a）	19.9 万	18.2 万	18.2 万	1.7 万
COD（t/a）	19.9	30.4	10.92	8.98
NH_3-N（t/a）	2.99	0.101	1.456	1.534
SO_2（t/a）	118.3	/	26.17	92.13

※注：目前环境排放总量为现有华峰集团包括华峰新材料、华峰合成树脂企业的实际环境排放总量。

3.5 现有项目原审批与现建设相符性

根据现有项目工程分析，本环评将现有项目原审批及现建设相符性列入下表 3-9 所示。

表 3-9　建设项目环评批复要求及实际建设情况

序号	环评批复要求	落实情况	是否符合要求
1	项目要求污水和雨水分流。污水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准，远期污水接管排入污水处理厂，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中氨氮排放指标为35mg/L）。	整个华峰集团工业区已做到雨污分流制。目前废水已具备纳管条件，因此根据竣工验收监测报告，现有项目废水经过华峰新材料股份有限公司污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准（其中氨氮排放指标为35mg/L）后纳入市政污水管网。	符合
2	项目有机废气采取焚烧处理，废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准，燃煤锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的二类区2时段标准。	根据现场踏勘，现有项目有机废气已经过排气管道接入华峰新材料股份有限公司现有锅炉房内的锅炉进行焚烧，根据竣工验收监测报告，经过焚烧后有机废气和燃煤锅炉废气一并经过60m高排气筒排放，排放浓度均能符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）中的二类区2时段标准。己二胺由于无监测方法，因为无法对己二胺进行监测。	符合
3	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。施工期噪声执行《建筑施工厂界噪声限值》（AGB12523-90）相应标准。	根据竣工验收监测报告及本环评于2014年2月对其进行的日常噪声监测，现状噪声均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。	符合
4	项目产生的危险固废必须委托有资质的固废处理单位处置。	根据对现场的踏勘，废包装材料均由原材料厂家回收。	符合
5	现有项目CODcr、SO_2排放总量控制在原允许排放总量范围内。	根据表3-8华峰集团有限公司总量控制汇总表，现有项目排放总量控制在原审批总量允许排放范围内。	符合
6	现有项目防护距离200m，环境防护距离内部不安排住宅等环境敏感项目。	根据现场踏勘，现有项目生产厂房及动力车间200m范围均在华峰集团工业园区厂界范围内。	符合
7	项目必须建立完善的环境风险应急预案，并报当地环保部门备案，项目应合理设置事故应急池，防止环境事故发生。积极推进清洁生产，减少有毒有害物质的使用和污染物的排放。	根据对现场的踏勘及相关资料的查阅，整个华峰集团已建立了完善的环境风险应急预案，同时报送环保部门备案，根据环评要求设置了事故应急池（华峰新材料污水处理站边500m^3），企业在生产中积极推进清	符合

		洁生产。	
8	项目建设过程中需严格执行“三同时”制度，项目建成后需按规定申报试生产手续，试生产三个月内要求通过验收才能正式投入生产。	项目已经通过了“三同时”竣工验收	符合

根据表 3-9 的统计，现有项目在生产期间均能认真落实原环评审批要求。

3.6 建议整改措施

根据建设项目环保设施竣工验收监测报告（**瑞环监字（2011）第 27 号**）、温州市环境保护局的竣工验收（**温环验[2012]002 号，附件 3**）以及本环评单位的现场踏勘、现场噪声监测等，现有项目无超标排放情况，同时现有项目生产及污染防治措施等均能按照环评批复要求积极做好。

考虑到现状国家、省政府及各地民众越来越关心大气环境污染问题，同时近期国家及浙江省均出台了相关的大气环境治理的宏观政策，本次环评在编制过程中详细研读了《关于印发浙江省大气污染防治行动计划（2013-2017）年的通知》（浙政发[2013]59 号文）的政策及思路后，对集团公司现有工程从环保角度提出了以下整改意见：

1、目前集团公司内供热系统主要以燃煤锅炉作为主要热能来源，根据行动计划的要求，本次环评鼓励企业对现有燃煤锅炉进行改造。近期可将燃煤锅炉改造为燃油锅炉锅炉，同时将现有的多台锅炉整合为一台到两台锅炉；远期若远期能统一供热，则企业可撤除部分锅炉，仅留用备用锅炉，全厂供热建议采用统一供热，若未能统一供热，但接通天然气管道，则采用天然气锅炉进行加热。整改后可大大减少大气污染物的排放量，有利于环境空气的改善。

2、建议企业对全厂涉及 VOCs 排放的工艺进行统计并在集团内部备案，维护好现有的污染防治措施，同时积极关注更先进的 VOCs 防治措施，逐步对 VOCs 进行减排措施。

3.7 现有项目污染物排放总量概况

表 3-4　现有项目污染源强汇总

内容 类型	排放源	污染物名称	单位	实际排放量（排环境）
废水	综合废水	水量	t/a	23667.3
		CODcr	t/a	1.42
		氨氮	t/a	0.19

废气	工艺废气	己二胺	t/a	0.4
		己二酸	t/a	0.16
	燃烧废气	烟尘	t/a	7.524
		SO_2	t/a	2.62
		NOx※	**t/a**	**33.5**
固废	生产	废包装材料	t/a	0
		煤渣	t/a	0
	职工生活	生活垃圾	t/a	0

※注：由于原有项目审批时未对 NOx 实行总量控制，因此 NOx 在原有项目环评及批复中未进行计算，本次环评根据原有项目的燃煤量，同时参照《工业污染源产排污系数手册》（2010 修订）的燃煤工业锅炉排污系数进行计算得出。

4 拟建项目概况及工程分析

4.1 拟建项目概况

4.1.1 项目基本概要

1、项目名称：华峰集团有限公司年产 3 万吨差别化共聚尼龙技改项目

2、技改工程建设单位：华峰集团有限公司

3、项目基建工程建设单位：浙江华峰新材料股份有限公司（华峰集团公司下属分公司）

4、建设地址：浙江省瑞安市浙江华峰新材料股份有限公司工业园内，瑞安经济开发区，开发区大道 1688 号。

5、项目投资：本次项目总投资为 7965 万元，资金由企业自筹和商请银行借贷解决

6、产品方案：本项目产品方案见表 4-1

7、用地说明：本项目租用华峰新材料公司拟建设的厂房及辅助用房，总用地面积 3985 平方米，华峰新材料公司厂房及辅助用房建设期拟为半年。

8、周边环境：

华峰集团有限公司位于温州瑞安经济开发区 开发区大道 1688 号。东邻 104 国道线飞云江第三大桥；南傍规划的滨江路，西南是码头，滩涂地及飞云江；西靠南北向的港口大道，路西为其他工业用地；北依开发区大道。本项目建地位于集团公司用地中部空地上，东面为南北向主通道和浙江华峰合成树脂有限公司，南面为滨江大道，西面为新材料公司锅炉房，北面为新材料公司烘箱房。本次项目所在地为华峰集团已征工业用地。周边环境概况见**附图 2-1**，周边环境实景图见**附图 2-2**。

9、项目概况简述

本项目建设用地属于浙江华峰新材料股份有限公司所征用土地，地块内现有建筑为新材料公司制罐车间，华峰新材料拟将现有制罐车间拆除后新增厂房，供华峰集团有限公司年产 3 万吨差别化共聚尼龙技改项目使用，项目基建工程由浙

江华峰新材料股份有限公司完成，完成后将厂房租用给华峰集团作为生产厂房。

表 4-1　产品方案表

序号	产品名称	年产量	备注
1	尼龙 66 切片	30000t/a	连续聚合工艺

4.1.2 项目经济技术指标

项目完成后形成年产 30000 吨尼龙 66 切片的生产能力，经济技术指标见表 4-2。

表 4-2　本项目经济技术指标

序号	指　标　名　称		单位	数量	备　　注
1	项目总投资		万元	7965	
2	其中	固定资产	万元	6500	
		铺地流动资金	万元	1465	
3	占地面积		平方米	3985	
4	总建筑面积		平方米	13740	4 层钢混结构
产品方案					
5	尼龙 66 切片		t/a	30000	
原材料					
6	己二胺		t/a	15680	
7	己二酸		t/a	19720	
8	助剂		t/a	65.55	
9	包装袋		万个	120	25kg/袋
公用工程消耗					
10	纯水		t/a	7200	
11	电		万千瓦时/年	324	
12	燃生物质		t/a	3937.5	
13	蒸汽		t/a	8000	园区供应（0.4MPa）
14	氮气		万标方/年	75	
15	定员		人	92	
16	年工作日		天	333	
17	生产班制		班	四班三运转	
18	达产年销售收入		万元	66536	生产期平均
19	达产年税收		万元	4846	

本项目工程组成情况见下表 4-3 所示。

表 4-3　本技改项目工程组成表

工程类型	工程组成	备注
主体工程	尼龙 66 生产车间	总用地面积 3985 平方米、总建筑面积 13740 平方米，4 层钢结构
辅助工程	原材料罐区	取用于一期工程的储罐（现有 4 万吨尼龙 66 生产线），本次技改不新增储罐，己二胺通过管道接入本次反应罐
	原料存贮区	取用于一期工程的原料存贮（现有 4 万吨尼龙 66 生产线），本次技改不新增原料存贮点。
	办公室	位于主体车间四层
	生活设施	均依托华峰集团工业园现有生活设施
公用工程	氮站	不设置氮站，本次使用的高纯氮均外购
	冷却水循环系统	循环用水量为 600.00m^3/h，循环水站设置 2 台逆流冷却塔。
	纯水站	依托一期工程的纯水制备系统（现有 4 万吨尼龙 66 生产线）。
	空压站	位于主体厂房内
	供电	均依托华峰集团工业园现有供电设施
	供水	均依托华峰集团工业园现有供水设施
	供热	本次新增两台 600 万大卡的燃生物质导热油锅炉，同时配备蒸汽发生器和余热回收装置，锅炉排气依托现有华峰新材料锅炉房的 60m 烟囱
环保工程	废水处理站	废水排入华峰新材料股份有限公司的污水处理站
	废气处理设施	新增一套除湿+活性炭吸附处理系统。
	固废堆场	于主体工程一楼暂存

4.1.3 设备清单

设备清单具体见表 4-4。

表 4-4　本项目主要设备清单清单

序号	名　称	规　　格	数量	材质	厂家/产地
成盐系统					
1	己二胺中间罐	40m^3	1	304L	扬州惠通
2	纯水计量罐	40m^3	1	SS	扬州惠通
3	己二酸料仓	35m^3，13t/批	2	SS	扬州惠通
4	己二酸提料葫芦		2	CS	
5	己二酸投料行车		1	CS	河南卫华/上海/山东
6	己二酸链板输送机	Q=15t/h	1	SS/CS	

7	旋转喂料阀	Q=4~15t/h	2	SS	科倍隆
8	螺旋输送机	Q=4~15t/h	2	SS	南通
9	成盐槽	V=56.5m^3	2	304L/CS	扬州惠通
10	成盐槽搅拌装置		2	304L/CS	扬州惠通
11	成盐循环泵	夹套，Q=120m^3/h，H=40m	3	316L/CS	杭州碱泵厂/佛山
12	成盐循环粗过滤器	夹套，篮式	3	304L	扬州惠通
13	成盐循环精过滤器	夹套，布袋	2	304L	扬州惠通
14	成盐冷却器	F=150m^2	2	304L/CS	扬州惠通
15	己二胺高位罐液封水罐	400	2	SS	利旧
16	成盐槽液封水罐	400	1	SS	利旧
17	脉冲布袋除尘器	含风机	1	SS/CS	
盐液调配系统					
1	精盐储罐	80m^3	2	304L	扬州惠通
2	精盐循环泵	夹套泵，Q=80m^3/h，H=40m	2	316L/CS	杭州碱泵厂/佛山
3	盐液调配罐	V=56.5m^3	1	304L/CS	扬州惠通
4	盐液中间罐	V=80m^3	1	304L	扬州惠通
5	浓缩槽供给泵	夹套泵，Q=20m^3/h，H=40m	2	316L/CS	杭州碱泵厂/佛山
6	浓缩槽供给泵过滤器	烛芯式	2	304L/CS	扬州惠通
7	盐液调配液封水罐	400	1	SS	利旧
浓缩系统					
1	浓缩槽	1800*4200HL，F=45m^2	1	304L/CS	扬州惠通
2	浓缩预热器	F=45m^2	1	SS/CS	扬州惠通
3	浓缩槽冷凝器	F=50m^2	1	SS/CS	扬州惠通
反应系统					
1	反应器供给泵	夹套泵，Q=10m^3/h，H=250m	2	SS	B+L/Sundyne
2	反应预热器	F=60m^2	2	SS	扬州惠通
3	反应器	1800*3850/600*36000	1	304L/CS	扬州惠通
4	反应器旋流器	V=0.2m^3	3	SS	扬州惠通
5	安全阀旋流器	V=0.2m^3	1	SS	扬州惠通
6	反应器液封槽	V=0.5m^3	1	SS	扬州惠通
7	反应器喷淋塔	600	1	SS	扬州惠通
8	反应器沉降槽	V=0.5m^3	1	SS	扬州惠通
9	反应器喷淋泵	Q=12.5m^3/h，H=25m	2	SS	扬州惠通
10	反应器喷淋冷却器	F=6m^2	1	SS	无锡/上海
11	R0 热媒泵		2	CS	大连帝国/大连环友
12	R0 热媒过滤器	篮式	2	CS	扬州惠通

13	反应预热器/R1 热媒泵	Q=240m^3/h，H=30m	3	CS	大连帝国/大连环友
14	反应预热器/R1 热媒过滤器	篮式	3	CS	扬州惠通
15	R2、R3 热媒泵	Q=240m^3/h，h=30m	3	CS	大连帝国/大连环友
16	R2/R3 热媒过滤器	篮式	3	CS	扬州惠通
闪蒸系统					
1	闪蒸器供给泵	Q=6t/h，电加热	2	SS	威特/岛津
2	闪蒸器	F=54m^2	1	304L/CS	扬州惠通
3	联苯蒸发器	F=120m^2	1	CS	扬州惠通
4	T1 管道热媒泵	Q=40m^3/h，H=25m	2	CS	大连帝国/大连环友
5	T1 管道热媒过滤器	篮式	2	CS	扬州惠通
6	T2 管道热媒泵	Q=100m^3/h，H=25m	2	CS	大连帝国/大连环友
7	T2 管道热媒过滤器	篮式	2	CS	扬州惠通
聚合系统					
1	前聚合器	V=9.5m^3	1	SS/CS	扬州惠通
2	前聚合器出料螺杆	Q=6t/h	1	SS/CS	扬州惠通
3	后聚合器供给泵	Q=6t/h	2	SS	威特/岛津
4	后聚合器	V=3.75m^3	2	SS/CS	扬州惠通
5	后聚合器出料螺杆	Q=6t/h	2	SS/CS	扬州惠通
6	熔体计量泵	Q=6t/h	2	SS	威特/岛津
7	前聚合器一道喷淋罐	800*1200^{HL}（含十字管）	1	SS	扬州惠通
8	前聚合器二道喷淋罐	V=0.35m^3	1	SS	扬州惠通
9	前聚合器三道喷淋罐	V=0.4m^3	1	SS	扬州惠通
10	前聚合器液封罐	V=0.85m^3	1	SS	扬州惠通
11	前聚合器沉降槽	V=1.0m^3	1	SS	扬州惠通
12	前聚合器喷淋泵	Q=15m^3/h，H=40m	2	SS	杭州碱泵厂/佛山
13	前聚合器喷淋冷却器	F=20m^2	1	SS/CS	无锡/上海
14	后聚合器喷淋罐	550*1600^{HL}	2	SS	扬州惠通
15	后聚合器沉降槽	V=0.5m^3	1	SS	扬州惠通
16	后聚合喷淋泵	Q=15m^3/h，H=40m	2	SS	杭州碱泵厂/佛山
17	后聚合器喷淋冷却器	F=6m^2	1	SS/CS	无锡/上海
18	水喷射器	Q=12kg/h	1	SS	杭州西湖/杭州华达
19	水喷射器循环槽	V=5.0m^3	1	SS	扬州惠通
20	水喷射器循环泵	Q=100m^3/h，H=40m（以水喷射器厂家要求为准）	2	SS	杭州碱泵厂/佛山

21	水喷射器冷却器	F=10m^2	1	SS/CS	无锡/上海
22	后聚合器真空泵	Q=4kg/h	1	CS	无锡四方/山东淄博
23	前聚合热媒泵	Q=80m^3/h，H=30m	2	CS	大连帝国/大连环友
24	前聚合热媒过滤器	篮式	2	CS	扬州惠通
25	后聚合热媒泵	Q=80m^3/h，H=30m	3	CS	大连帝国/大连环友
26	后聚合热媒过滤器	篮式	3	CS	扬州惠通
切粒干燥系统					
1	切粒机检修葫芦	3t，6m	1	CS	
2	铸带头	配套（备一块铸带板）	2	SS	洛阳凯迈/吉铨
3	切粒机	TSQW600（备一台切割室）	2	SS	洛阳凯迈/吉铨
4	干燥机	配套	2	SS	洛阳凯迈/吉铨
5	振动筛	配套	2	SS	洛阳凯迈/吉铨
6	流化床干燥机	Q=6000kg/h，含水≤0.3%	1	SS	江苏
7	切片接收料仓	V=10.0m^3	1	SS	扬州惠通
8	脉冲输送系统	Q=6000kg/h，含氮气回收系统	1	SS/CS	
9	切片成品料仓	100m^3	2	SS	利旧
10	切片事故料仓	100m^3	1	SS	
11	自动打包机	25kg	1	CS/SS	
12	自动打包机	1t	1	SS/CS	
13	切粒水储槽	履带式	1	SS	盐城
14	切粒水循环泵	Q=40m^3/h，H=400m	2	SS	杭州碱泵厂/佛山
15	切粒水后过滤器	篮式	2	SS	扬州惠通
16	切粒水冷却器	F=50m^2	2	SS	扬州惠通
添加剂配置系统					
1	添加剂配置罐	V=0.2m^3/0.2m^3/1m^3/1.2m^3	4	SS	
2	添加剂搅拌装置		4	SS/CS	
3	添加剂计量罐	V=100dm^3/80dm^3/6dm^3	3	SS	
三甘醇清洗系统					
1	前聚合器 TEG 冷凝器	0.02m^3	1	SS	扬州惠通
2	前聚合器 TEG 密封槽	0.02m^3	1	SS	扬州惠通
3	后聚合器 TEG 冷凝器	0.02m^3	1	SS	扬州惠通
4	后聚合器 TEG 密封罐	0.02m^3	1	SS	扬州惠通
5	高温水缓冲罐	V=0.5m^3	1	SS	扬州惠通
工艺蒸汽回收系统					
1	反应器减压塔		2	316L	扬州惠通

2	工艺水缓冲罐	V=3m^3	1	SS	扬州惠通
3	工艺水循环喷淋泵	多级泵，Q=1m^3/h，H=100m	2	SS	杭州碱泵厂/佛山
4	纯水注入泵	隔膜泵，Q=1m^3/h，H=250m	2	SS	合肥/力高
5	工艺水收集罐	V=30m^3	2	SS	利旧改造
6	工艺水输送泵	Q=40m^3/h，H=60m	2	SS	杭州碱泵厂/佛山
7	工艺水输送精过滤器		2	SS	
8	工艺水冷却器	F=20m^2	2	SS/CS	无锡/上海
温水系统					
1	温水槽	V=5m^3	1	CS	
2	温水循环泵	Q=150m^3/h，H=40m	2	CS	杭州碱泵厂/佛山
冷却水系统					
1	凉水塔		3	CS	
2	冷却水循环泵		3	CS	
3	冷却水系统安装材料	包括仪表电气、电缆和管道、管件及阀门等	1	CS	
压缩空气系统					
1	空压机		2		
2	压空储罐		1	CS	
3	压缩空气系统安装材料	包括仪表电气、电缆和管道、管件及阀门等	1	CS	
氮气系统					
1	制氮系统		1		
2	普氮储罐		1		
3	纯氮储罐		1		
4	氮气系统安装材料	包括仪表电气、电缆和管道、管件及阀门等	1	SS	
恒温水系统					
1	恒温水槽	V=2m^3	1	SS	
2	恒温水泵	Q=60m^3/h，H=25m	2	SS	
3	恒温水冷却器	F=20m^2	2	SS/CS	
导热油系统					
1	导热油低位槽		1	CS	
2	导热油膨胀槽		1	CS	
3	油气分离器		1	CS	
4	放空液封罐		1	CS	
5	导热油循环泵		2	CS	
6	导热油炉		2	CS	
7	导热油注油泵		1	CS	

8	导热油系统车间区域安装材料		1	SS	
联苯系统					
1	联苯低位槽	V=10m^3	1	CS	
2	联苯注油泵	Q=4m^3/h，H=40m	1	CS	
真空煅烧系统					
1	真空煅烧炉		2	SS/CS	扬州惠通
2	葫芦		3	CS	
3	煅烧炉系统车间内安装材料	包括仪表电气、电缆和管道、管件及阀门等	1	SS	

注：SS 代表不锈钢 304 或 304L，CS 代表碳钢。

注：本项目不新增己二胺储罐及己二酸仓库，己二胺利用一期间歇式聚合 4 万吨尼龙 66 生产线配套的 2 个 2000m^3 的储罐通过管道接入；己二酸亦采用一期工程的仓库取用。

4.1.4 原辅料消耗清单

根据建设规模和产品方案，项目年需主要原辅材料用量估算如表 4-5。

表 4-5　原辅材料用量表

序号	名　　称		单耗（/吨切片）	年用量	备注
1	己二胺		523kg	15680t	纯度 99%以上
2	己二酸		657kg	19720t	纯度 99%以上
3	助剂	醋酸铜	0.256kg	7.68t	稳定剂和消泡剂
		碘化钾	1.88kg	56.48t	
		次磷酸钠	0.027kg	0.8t	
		二氧化钛	0.021kg	0.64t	
4	包装袋		40 个	120 万个	25kg/袋
5	纯水		240kg	7200t	
6	电		108 千瓦时	324 万千瓦时	
7	生物质压块		0.13t	3937.5t	
8	蒸汽		267kg	8000t	0.4MPa
9	氮气（高纯氮）		25 标方	75 万标方	不含干燥系统，外购

主要物料理化性质如下所述：

己二酸：

英文名：Adipic acid

分子式：$C_6H_{10}O_4$　　分子量：146.14

化学结构式：$HOOCCH_2CH_2CH_2CH_2COOH$

物化常数：白色结晶或粉末。无臭带酸味。沸点 337.5℃，熔点 152℃，蒸

气压 7.4×10^{-7} mmHg/30℃，蒸气相对密度 5.04，相对密度 1.360/25℃/4℃，辛醇/水分配系数log Kow= 0.08，溶于甲醇、乙醇、丙酮，稍溶于苯及石油醚，不溶于醋酸中，水中溶解度1400 mg/L/10℃，6330 mg/L/19℃，30000mg/L/30℃，160000mg/L沸水。

安全性质：闪点 196℃，自燃点420℃，粉末可以在空气中形成爆炸性混合物。

接触极限及其它：美国ACGIH TWA 5 mg/m^3。

毒性：吸入己二酸的溶液可引起支气管哮喘，主要症状为咳嗽，呼吸困难及哮喘，并对呼吸道有灼烧感。粉尘可引起皮肤、眼睛、鼻子及咽喉刺激。在动物试验中食入会引起肠道出血。未发现有致癌作用的报告。LD_{50} 小鼠 静脉注射 680mg/kg，经口 1900 mg/kg，腹腔注射 275 mg/kg，大鼠 经口＞11000 mg/kg，腹腔注射 275 mg/kg。

1,6-己二胺：

英文名：Hexamethylene diamine

分子式：$C_6H_{16}N_2$　　分子量：116.21

化学结构式：$H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$

物化常数：无色片状或柱状结晶，具有胺的嗅味。沸点 205℃，熔点 42℃，蒸气压 0.12 mmHg/25℃，相对密度 0.799/60℃，稍溶于醇、苯、醚，**可随意溶于水**。蒸气相对密度4.01，嗅阈值 0.0041mg/m^3，或0.0032 mg/m^3。

安全性质：爆炸极限 0.7~6.3%，闪点 71℃。

接触极限：美国 ACGIH TWA 0.5 ppm，AIHA 5 mg/m^3。

毒性：对刺激眼睛，皮肤及上呼吸道，吸入可以引起咳嗽、呼吸困难。食入会引起腹痛，可以引起急性肝炎及皮炎，溅及眼内会使人失明。曾报告有溶血性贫血症发生，慢性中毒还可引起肾损伤，还有皮肤损伤，过敏性鼻炎、支气管哮喘、胃炎、大肠炎、转氨酶升高及嗜曙红细胞过多。LD_{50} 大鼠 经口 750 mg/kg，小鼠 腹腔注射 320 mg/kg，皮下注射 1300 mg/kg，静脉注射 180 mg/kg，非人类致癌物质，IARC 将其归类为 3。

4.1.5 公用工程

4.1.5.1 给排水

1、工厂给水:

厂区给水水源由江北自来水厂供给,老厂已设置自来水加压系统。本工程从已有总管接出DN100的自来水管，压力为P=0.35MPa。自来水来自市政管网，供水压力0.3MPa，自有水箱1000 立方。

2、厂区给水系统：

厂区给水包括自来水给水系统，纯水系统，消防给水系统和循环给水系统。

1）自来水给水系统：本工程的生活给水，生产用水和循环水补充水采用自来水，用水量为 244.0m^3/d。

2）循环给水系统：本工程循环用水量为 600.00m^3/h ,水温为≤32℃，水温差≤10℃，湿球温度 32℃。 本工程的循环水站 ，设置 2 台逆流冷却塔。

水质保证措施：

①采用降低循环水浓缩倍数（N=2.0），以保证循环给水水质。

②采用微晶旁流水处理器，稳定其水质，以缓解用水设备的结垢与腐蚀等问题。

3）纯水系统：

本工程的不新增纯水制备系统，由新材料公司现有的制纯水系统供给，新材料公司现有装置设置 1 套处理量为 Q=1.5m^3/h,采用二级反渗透+EDI。

3、厂区排水：

1）厂区排水系统的划分：

根据清污分流的原则，厂区排水可分成两个系统，污水系统、清下水及雨水系统。

本工程清下水及雨水经全厂清下水管道收集后，排入厂区雨水管道系统。

2）污水系统：

污水系统包括生产和生活污水。本工程西侧华峰新材料公司已设置污水处理站，污水处理站的规模能满足本工程的需要。

3）消防事故排水系统：

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》的规定，火灾发生时消防排水需收集。在通向市政的总排放口设置阀门，一旦发生火灾关闭通向河流的阀门，对外

界环境不产生污染。目前华峰集团工业园区（包括集团公司、华峰新材料、合成树脂、氨纶公司）设有一 2000m3 的消防水池，位于氨纶公司动力车间的地下，距离本项目约 200 米直线距离，工业园区消防水供水压力 0.6MPa，流量 360 立方/小时，3 台泵两用一备，管网公称直径 DN250。

4.1.5.2 电气

1、供电

瑞安“丰收”变电站10KV 专线接至厂区，开关站设在原车间，新车间增设变压室。重要场所的事故照明由应急电源装置（EPS）供电，EPS 电池的后备时间不小于90 分钟。电气综合自动化系统、火灾报警系统及防爆扩音对讲系统等特殊重要负荷由UPS 供电，UPS 电池的后备时间不小于30 分钟。

2、防雷、防静电

全厂接地线应相互连接，构成全厂接地网，接地系统采用TN-S 系统,除特殊要求外，防雷接地、防静电接地、保护接地及工作接地采用共用接地装置，接地电阻≤1 欧。

所有配电设备，用电设备正常不带电的金属外壳及电缆钢铠等均设置保护接地，所有可能产生静电的设备、管道、管架等均设置静电接地。凡是危险区域内建构、筑物或根据计算需设置防雷的建构筑物，均装设防雷保护装置。

4.1.5.3 供热

1、导热油炉

本项目聚合反应需要提供 280℃的导热油，本项目设 2 个导热油储罐，本次新增 2 台 600 万大卡的导热油炉，导热油炉采用生物质压块供热，本次新增生物质用量为 3937.5t/a，利用华峰新材料锅炉房已建的配套烟道和烟囱，现有烟囱高度为 60m。

2、蒸汽

本项目生产装置需 0.4MPa 的蒸汽约为 1t/h，拟由新增的锅炉配备的蒸汽发生器供热。

4.1.5.4 空压

生产装置需要提供压缩空气、仪表空气、氮气，需连续供气。压缩空气/仪

表空气需要量为 312 标方/h，压力 0.6MPa，压力露点-40℃，残油量 0.1mg/kg；氮气需要量为 75 标方/h，压力 0.6MPa，含 CO2 率≤1ppm，含氧率≤3ppm，含氢率≤3ppm，露点≥-40℃。

根据压缩空气、氮气需求量，本项目新建空压，采用的高纯氮均外购。

4.1.5.5 生产组织和劳动定员

本次项目定员 92 人，其中：生产班组 45 人，质量检验 20 人，设备保全 25 人，仓库保管 2 人。生产采用四班三运转，全年生产日为 333 天，每天 24 小时，全年生产时间 8000 小时。

4.1.6 厂区平面布置

本项目建设地位于集团公司用地中南部空地上，位于拆除的原有制罐车间空地上新建厂房内，拟建地厂区仅一栋厂房，共 4F，部分 2F，配套锅炉用房位于生产车间的西南侧，目前为已建。生产车间各设备详细的平面布置图见**附图 3**。

4.2 拟建项目工程分析

4.2.1 生产工艺选择

4.2.1.1 工艺路线确定的原则和依据

根据企业自身的情况，综合工艺取得的难易程度、原材料、收得率、三废产生情况、反应控制难度、产品规格种类等因素，确定工艺生产路线。本项目结合华峰集团有限公司的情况和目前尼龙 66 切片市场情况，为加快达到投产的目的，确定起始原料为己二酸和己二胺。

4.2.1.2 国内外工艺技术概况及比较选择

1、尼龙 66 盐工艺

从己二酸和己二胺为起始原料生产尼龙 66 盐，国内外常见的工艺路线有两种，分别为水溶液法和溶剂结晶法，简述如下：

1）水溶液法：以水为溶剂，以等当量的己二胺和己二酸在水溶液中进行中和反应，得到尼龙-66 盐溶液。工艺过程如下：将纯己二胺用软水配成水溶液，加入反应釜中，在 40～50℃、常压和搅拌下慢慢加入等当量的纯己二酸，控制 pH 值在 7.7～7.9。在反应结束后，净化、过滤，即可得到尼龙-66 盐水溶液。成

盐反应为放热反应，为此必须将反应热以外循环水冷却除去，同时为防止尼龙-66 盐与空气接触而被氧化，在生产系统中充以氮气保护。在真空状态下，将尼龙-66 盐水溶液经蒸发、脱水、浓缩、结晶、干燥，即可得到固体尼龙-66 盐。也可将 80%的尼龙-66 盐水溶液用作聚合用。

水溶液法的特点是不采用甲醇或乙醇等溶剂，方便易行，安全可靠，工艺流程短，成本低。但对原料中间体质量要求高，远途运输费用也较高。美国孟山都公司、杜邦公司和法国罗纳-普朗克公司采用本法生产。

2）溶剂结晶法：以甲醇或乙醇为溶剂，经中和、结晶、离心分离、洗涤，制得固体尼龙-66 盐。工艺过程如下：氨基和羧基经中和后形成菱形无色结晶盐，并有热量放出。己二酸溶解于 4 倍质量的溶剂（乙醇）中，完全溶解后，移入带搅拌的中和反应器并升温到 65℃，慢慢加入配好的己二胺溶液，控制反应温度在 75～80℃。在反应终点有白色结晶析出，继续搅拌至反应完全。冷却并过滤，用乙醇洗涤数次除去杂质。最后经离心分离后得尼龙-66 盐。

溶剂结晶法的特点是输送方便、灵活，产品质量好，但对温度、湿度、光和氧敏感性较强，在缩聚操作中要重新加水溶解。英国 ICI 公司、BASF 采用此法生产。

2、聚合工艺

聚合工艺一般为连续聚合和间歇聚合两种，分别简述如下：

1）间歇聚合工艺：固体尼龙-66 盐在溶解釜中溶解后，在氮气保护下进入反应器中，在 227～232℃、1.72MPa 下加料，加入分子量调节剂（己二胺的醋酸溶液），在 238～243℃、1.72MPa 下继续加热，在此期间加入添加剂。当温度升高至 271℃时逐渐卸压，然后在 271～277℃抽真空（根据要求产品的品级调整时间、温度、压力），最后在氮气压力下卸料。熔体经挤压机铸带，在水浴中冷却、切粒、干燥后得成品。

间歇法的生产过程是柔性的，通过对添加剂和反应时间的调整可以生产出不同品级的产品。不同品级的产品成本差异主要取决于添加剂。

2）连续聚合工艺：浓度为 63%的尼龙-66 盐水溶液从储槽泵送入静态混合器，加入少量分子量调节剂（己二胺的醋酸溶液），进入蒸发反应器，由夹套中的导热油加热到 232℃，在氮气的保护下，1.72MPa 压力下蒸发，蒸发反应器出

口物料含水约为 18%。约有 50%的尼龙-66 盐已缩聚成低分子量聚合物。由节流阀将水蒸汽释放到冷凝器。冷凝液回收己二胺。

来自蒸发反应器的物料进入管式反应器反应，管外用导热油加热，反应产生的水蒸汽保留在熔体内，在分离器中闪蒸除去。来自分离器的熔体进入釜式成品反应器，在真空状态下停留一段时间，由反应器底部排出到挤出机在水浴中冷却、切粒、干燥后得成品。

连续聚合工艺的特点为产品均匀性好，产量大，能耗低，缺点是一次投资高，品种变化困难。

3）两种聚合工艺方案比较

连续聚合适合生产产品比较单一批量较大的品种，间歇式聚合适合生产批量较小牌号及配方变化较多的产品。这是因为连续聚合开停车一次及更换一次品种物料损失很大，而后则较小，但前者的质量比后者稳定。

4.2.1.3 本项目工艺的选择

本项目单线产能是目前国内最高的，建设用地为现有旧厂改造，同时建设与聚合装置配套的成盐装置，产品方案为大批量的成熟品种。基于这些条件，选择水溶液法制盐和连续聚合工艺显然要比溶剂结晶法、间歇聚合工艺更加合理、经济、安全。相比华峰原有的间歇聚合装置，新建的连续聚合装置在品质、能耗、自动化程度等各方案都有根本性的提升。同时，原有间歇聚合装置和新建连续聚合装置又形成了很好的互补，根据市场的变化和订单的规模，灵活制定生产计划，合理的降低能耗并提高效益。

4.2.2 工艺先进性

本项目采用国内领先的连续聚合新五釜流程，由扬州惠通化工技术有限公司提供成熟的成套设备和技术，工艺特点是起点高、质量稳定、产品生命周期长。扬州惠通化工技术有限公司吸收了国内外尼龙 66 连续聚合生产技术的优点，推出适应于市场特点的尼龙 66 连续聚合成套设备和技术——以己二酸和己二胺为原料，经成盐反应得尼龙 66 盐水溶液；经浓缩槽盒反应器得尼龙 66 预聚体；经常压聚合器和减压后聚合器得尼龙 66 高分子聚合物熔体。此熔体可直接纺制高强工业丝、民用丝，或造粒得到各种粘度的切片，用于改性工程塑料。

流程设计合理，生产工艺稳定，产品质量均匀，自动化程度高，降低了人为

因素的干扰，确保产品的高品质。生产线产品品种调整方便，尼龙 66 聚合物相对粘度可在 2.4 和 3.1 之间选择。可满足尼龙 66 民用丝，高强工业丝和工程塑料不同市场的需求。

4.2.3 生产工艺

1、反应方程式

1）成盐反应

$$HOOCCH_2CH_2CH_2CH_2COOH + H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2 \longrightarrow H_2N(CH_2)_6NHCO(CH_2)_4COOH + H_2O$$

2）聚合反应

$$n\ H_2N(CH_2)_6NHCO(CH_2)_4COOH \longrightarrow *\left[HN(CH_2)_6NHCO(CH_2)_4CO\right]_n^* + (n-1)\ H_2O$$

2、工艺流程简述

1）概述

尼龙 66(缩写 PA66)在我国化纤界称为锦纶 66，其学名均为聚己二酰己二胺。由己二酸和己二胺通过缩聚反应制得。尼龙 66 为半透明白色结晶聚合物，锦纶 66 盐分子式为 $C_{12}H_{26}O_4N_2$，相对分子质量 262.35，结构式为 ^+H_3N（CH_2）NH_2·HOOC（CH_2）$_4COO^-$，锦纶 66 盐是无臭、无腐蚀、略带氨味的白色或微黄色宝石状单斜晶系结晶。熔点为 193~197℃，密度 1.201g/cm^3，折射率（30℃）1.429~1.583（50%水溶液），升华温度 78℃，水中溶解率（50℃）54g/mL。机械强度较高。耐应力开裂性好，是耐磨性最好的尼龙。自润滑性优良，仅赐予聚四氟乙烯和聚甲醛。耐热性也较好，属自熄性材料，化学稳定性好。耐候性，成型加工性好，可用于注塑、挤出、吹塑。广泛用于工程塑料、民用丝和高强度工业丝领域。

尼龙 66 盐溶液由己二酸和己二胺反应连续生成，再不断地浓缩，接着送至缩聚釜分釜聚合。聚合完成的尼龙 66 熔体在高压氮气保护下挤出并切粒。尼龙 66 切片通过干燥器干燥或根据要求在连续增黏器上进行增黏，针对尼龙 66 在不同领域的应用要求，可以通过在聚合过程中添加不同的添加剂或在尼龙 66 切片干燥或固相增黏之前用不同添加剂溶液处理，如热稳定剂等。

合成过程的两个重要过程为成盐过程和聚合过程，转化率和得率理论是

100%，实际生产过程两个步骤均为循环过程，转化率和得率接近 100%。

2）己二胺的储存

己二胺以液态的形式在 60℃下储存。己二胺储槽和其管线等都以热水保温并绝热。本项目不设置己二胺存储罐，与集团公司目前已运行的年产 4 万吨尼龙 66 树脂所用的两个 2000m^3 的己二胺储罐共用。

3）尼龙 66 盐的制备

将己二胺用纯水配成水溶液，加入反应釜中，在 40～50℃、常压和搅拌下慢慢加入等当量的己二酸，控制 pH 值在 7.7～7.9。在反应结束后即可得到 60%的尼龙-66 盐水溶液。成盐反应为放热反应，为此必须将反应热以外循环水冷却除去。

4）尼龙 66 盐的贮存和浓缩

60%的尼龙 66 盐溶液储存在大约 80℃的储罐中。尼龙 66 盐溶液经过过滤器过滤后，通过预热器预热、薄膜蒸发器蒸发，使尼龙 66 盐浓缩到（70%）。浓缩的尼龙 66 盐溶液不断从薄膜蒸发器（经过第一、第二预热器)输送至（反应器）。

水汽从尼龙 66 盐溶液中分离，挥发，然后由冷凝器冷凝。部分热量由预热器提供。胺类物质伴随水蒸气的挥发而分离，经冷凝后并直接回收，随冷凝水回用到己二胺配制工序。 在 0.3KG 压力下，浓缩温度为 120℃。

5）凝胶副反应

在尼龙 66 发生正常的线型分子链增长反应的过程中，同时发生交链凝胶反应，愈到反应后阶段，凝胶反应愈强烈，所以此时工艺控制应极其小心。装置运行一段时间后，在反应器和管道内壁会产生凝胶层，必须定期清洗。聚合性器采用三甘醇浸泡加热，使凝胶溶胀，冷却后用人工清洗。熔体管道与阀门须拆卸解体，然后高温清理。清理的流程繁琐，工作量大，停车时间厂，这也是限制尼龙 66 连续聚合单线生产的一大因素。

6）聚合

浓缩后的尼龙 66 盐溶液打入缩聚釜进行缩聚反应，根据要求添加各类添加剂。每个釜的温度、压力、真空系统全由 DCS 控制。

聚合反应分为三段，高压反应器——前聚反应（常压）——后聚反应（负压），高压反应器采用加压操作，压力一般为 1.75MPa（绝对压力），缩聚物料经闪蒸

器降压（常压）升温（280 度）进入前聚合反应器脱水提高粘度，前聚合反应器的列管换热器和夹套采用热媒导热油加热，釜内有一立式搅拌器，利于水分的排出物料经加热迅速升温至设计温度并进行水解开环反应，在前聚合反应器下段，由于聚合、加聚反应的进行，物料温度继续升高，然后利用齿轮泵将物料排出，送到后聚合反应器。后聚反应器采用负压操作，压力一般为-0.026~0.04MPa（绝对压力）。釜内也有立式搅拌器，由于减压，物料进行后聚合反应器后闪蒸出多余的水分，粘度控制在所需范围温度也相应降低。釜体为夹套，内走导热油后聚合反应器中部设有一个列管换热器，下段有半管夹套。列管换热器馆间和伴管夹套中为液体热媒，液体热媒导出聚合的反应热，使熔体温度保持在 280℃左右。整个聚合反应均在氮气保护下进行。

熔体从后聚合反应器底部经齿轮泵送至铸带头挤出带条。通过加压氮气将尼龙 66 熔体通过挤出机去切粒单元。缩聚釜外部有加热夹套，内部有加热盘管。搅拌器的转速根据反应进程控制。 缩聚釜配备有冷凝器，在缩聚过程中，水蒸汽被冷凝排出回收利用。在聚合工艺的最后阶段，釜内熔体系统改由真空脱水，缩聚釜配有真空泵。

7）添加剂的制备

同时把两种不同的添加剂添加到缩聚釜。液态或固态的添加剂可以直接溶解或稀释在尼龙 66 盐溶液、软水或其它溶剂中。添加剂的制备装置由蒸气供热。制备好的添加剂送至添加剂中间器中，并通过精细过滤器打至缩聚釜。

二氧化钛也是一种添加剂，是在二氧化钛制备釜中配置成悬浮液，经过精细过滤器过滤后打至缩聚釜。

8）切粒

缩聚反应完成以后，反应釜在高压氮气的作用下冲洗，使聚合物熔体由齿轮计量泵连续通过铸带头、水槽进入水下切粒机切成一定规格的树脂切片完全挤压到水下造粒单元。因此，造粒机位于聚合釜的下方以便切粒。

由挤压头挤出的聚合物熔体通过循环冷却水冷却，然后被切成标准颗粒。湿的聚合物切片被送至预烘干机进行干燥除去水分。

冷却后流出的水经过过滤、冷却，再循环至切粒过程。在此过程中蒸发损失的水分由纯水补充。

切片被送至中间料仓。检测合格后，切片通过脉冲式循环氮气送到切片混合料仓混合，等待打包入库。被直接送至固相增粘装置。不合格的切片被筛选至废切片料仓。

9）热稳定剂的制备

热稳定剂溶解于去离子水。然后在自动交换调节器中，热稳定剂浓度经过最后调节完全后被送至中间罐。由浓度调节器储罐出来的热稳定剂溶液通过输液泵送至固定在连续干燥器底部的自动混合器中。

10）干燥和固相增粘

约有 8%的水分和粘附水在此过程中从切片的表面除去。切片在重力的作用下由固相增粘器的顶部落至底部，而纯氮气则由增粘器底部逆流而上循环至顶部。

大部分的水在固相增粘器第一区被除去，其中氮气在风箱和热交换器的作用下以较大流速不断循环，热交换器通过蒸汽供热。

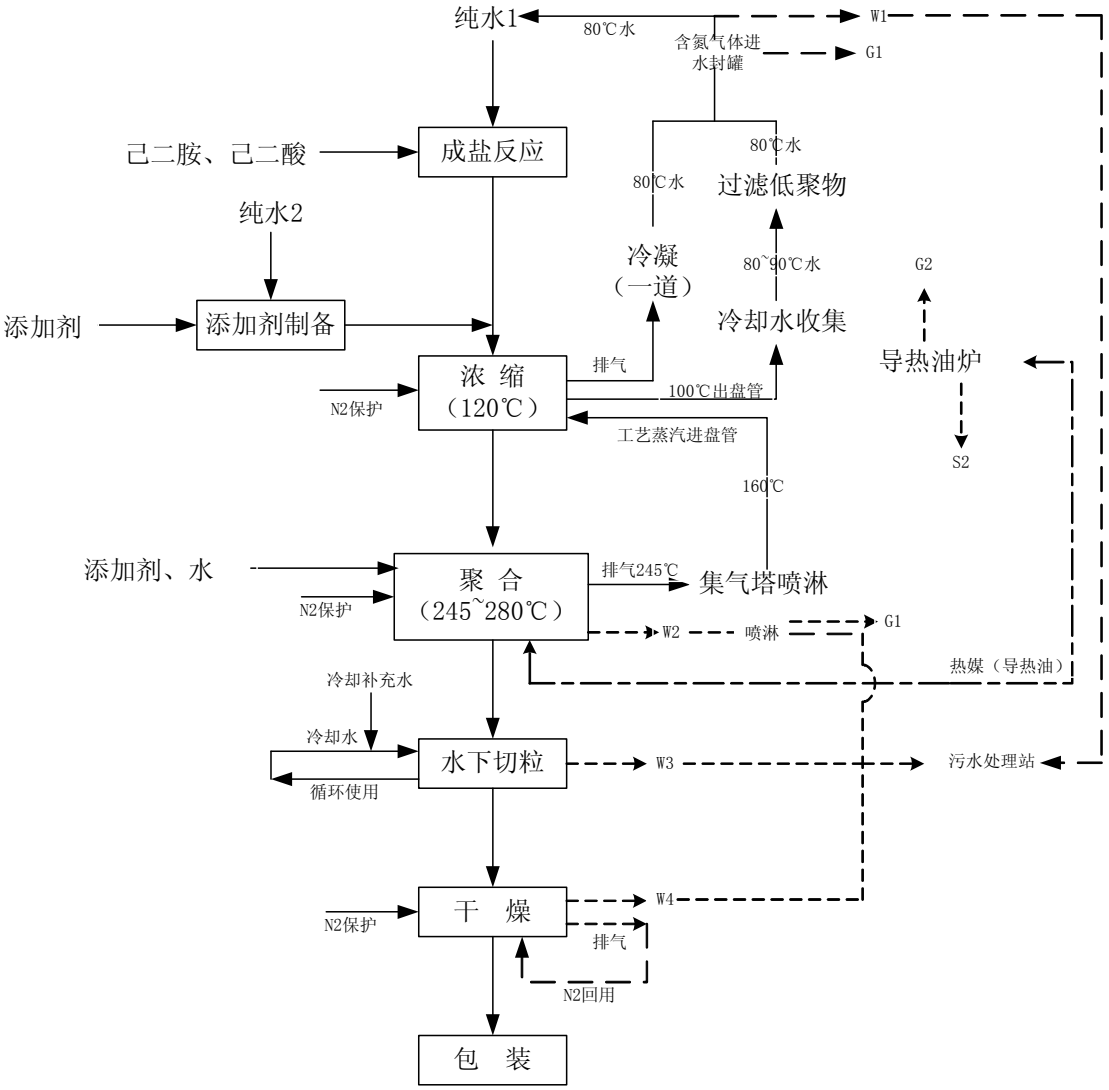
在增粘器第二区，切片干燥到标准的最低含水要求，纯氮气在增粘循环后经过处理达到一个低的露点后回收利用。

所有氮气通过固相增粘器顶部的出口流出，氮气在喷淋器中由冷却水洗涤，其中的水分在此过程中冷凝流出，由冷却水进一步冷却到露点范围。用鼓风机来提高氮气压力等级，经过加热，氮气被送回第二干燥区。冷却和加热过程中的能量通过交联节能器回收利用，通过氮气风机和冷凝器供给第二区的氮气系统。烘干的切片经过冷却料仓冷却。

洗水循环系统由循环泵、过滤器、冷却器组成。在切片的输送过程中，确保无氮气从干燥器出口泄露。

3、工艺流程图

本项目总工艺流程图见下图 4-1 所示，聚合工艺工艺流程见下图 4-2 所示。



图中：G为废气；W为废水；S为固废

图 4-1　尼龙 66 总工艺流程图

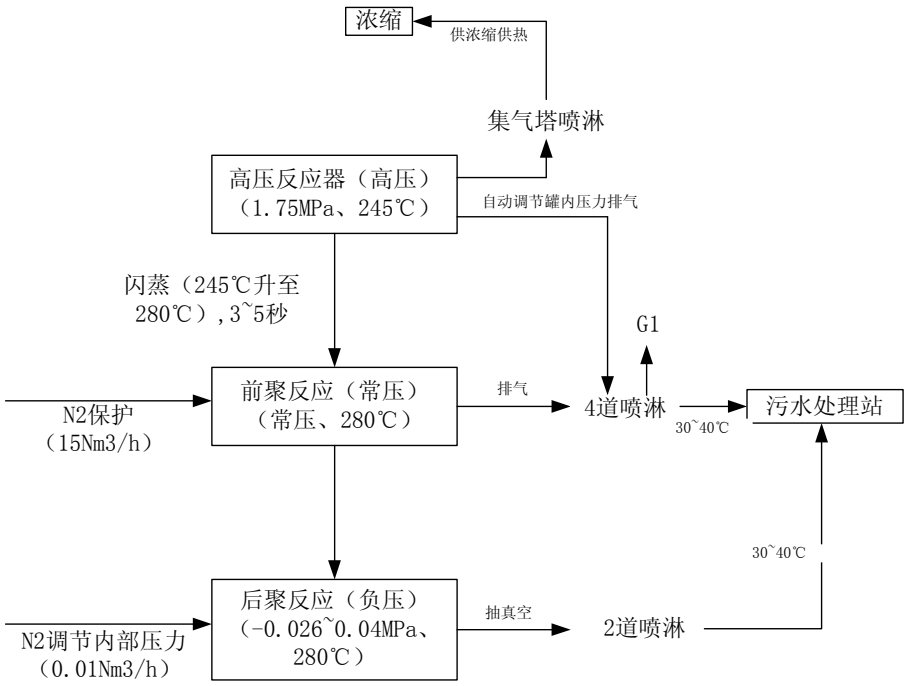


图 4-2　聚合反应工艺流程图

表 4-8　产污环节影响识别

工程组成		环境影响因素		污染因子	备注
主体工程	聚合车间	浓缩、聚合	排气 G1	己二胺	喷淋后经活性炭吸附后外排
			工艺水 W1、W2	COD、NH_3-N、己二胺	废水站
			喷淋水	己二胺	废水站
			不凝气	纯水、己二胺	回用到纯水
		水下切粒	冷却水 W3	COD、NH_3-N、己二胺	废水站
			废粒 S1	废粒	/
		干燥	废气 G1（N2 排空）	N2、己二胺	交联节能器回收
			离心水 W4	COD、NH_3-N、己二胺	废水站
辅助工程	液体己二胺储罐	原料装卸	大、小呼吸	己二胺	/
	燃生物质导热油炉	燃料燃烧	烟气排放 G2	烟尘、SO_2、NO_2	除尘
			炉渣 S2	灰渣	/

		引风机	风机运行	噪声	/
	停车检修	反应罐体清洗	清洗废液	三甘醇、低聚物	废水站
	空压站	空压机	运行	噪声	/
	冷却水循环系统	冷却塔	运行	噪声	/
环保工程	废水处理站（属新材料公司）	水泵及风机	运行	噪声	/
		厌氧及兼氧处理	运行	臭气	/
		尾水排放	运行	PH、COD、NH_3-N、BOD_5、SS、石油类	纳管进污水处理厂

表 4-9　产能核算

生产线数量（条）	单位时间最大产量（t/h）	生产时间（h）	年生产天数（天）	最大产能（t/a）
1	4.125	8000	333	3.3 万

4.2.4 物料平衡分析

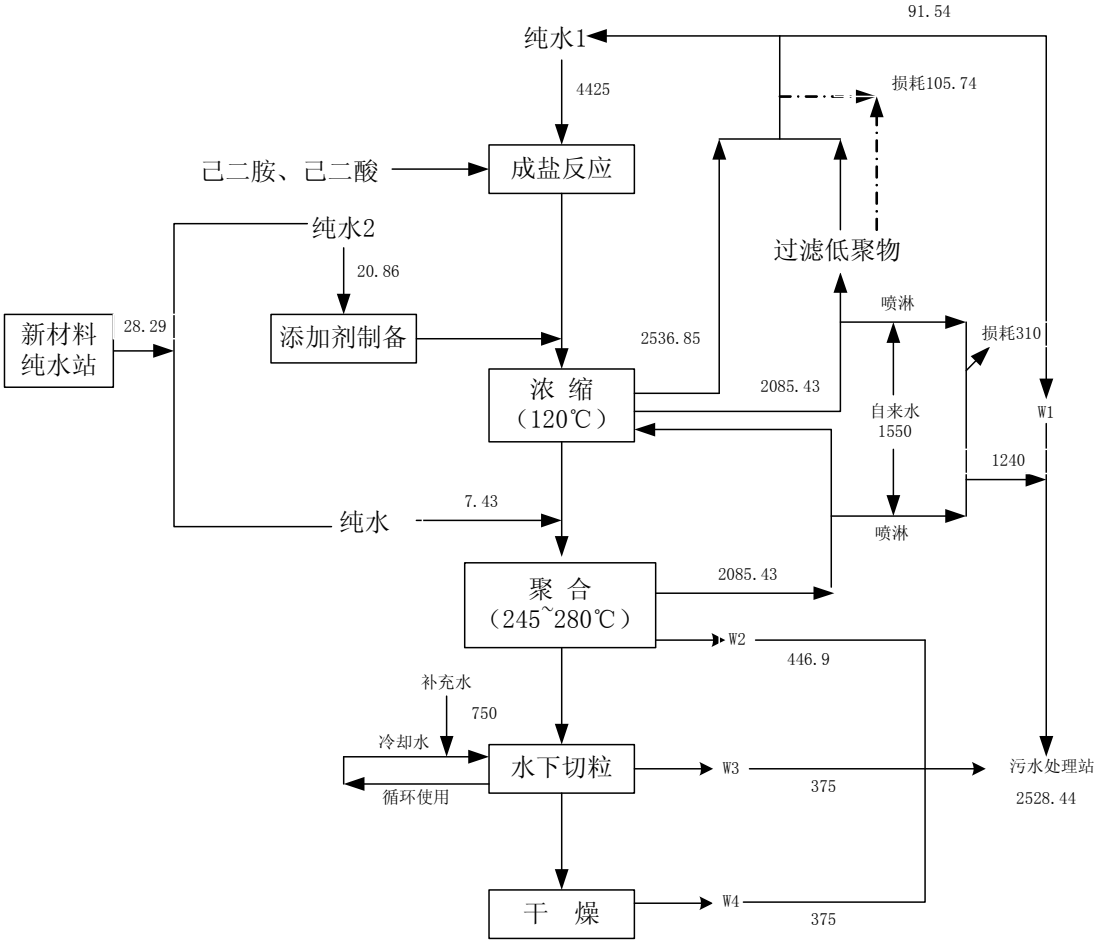


图 4-3　尼龙 66 生产线水平衡图　单位：kg/h

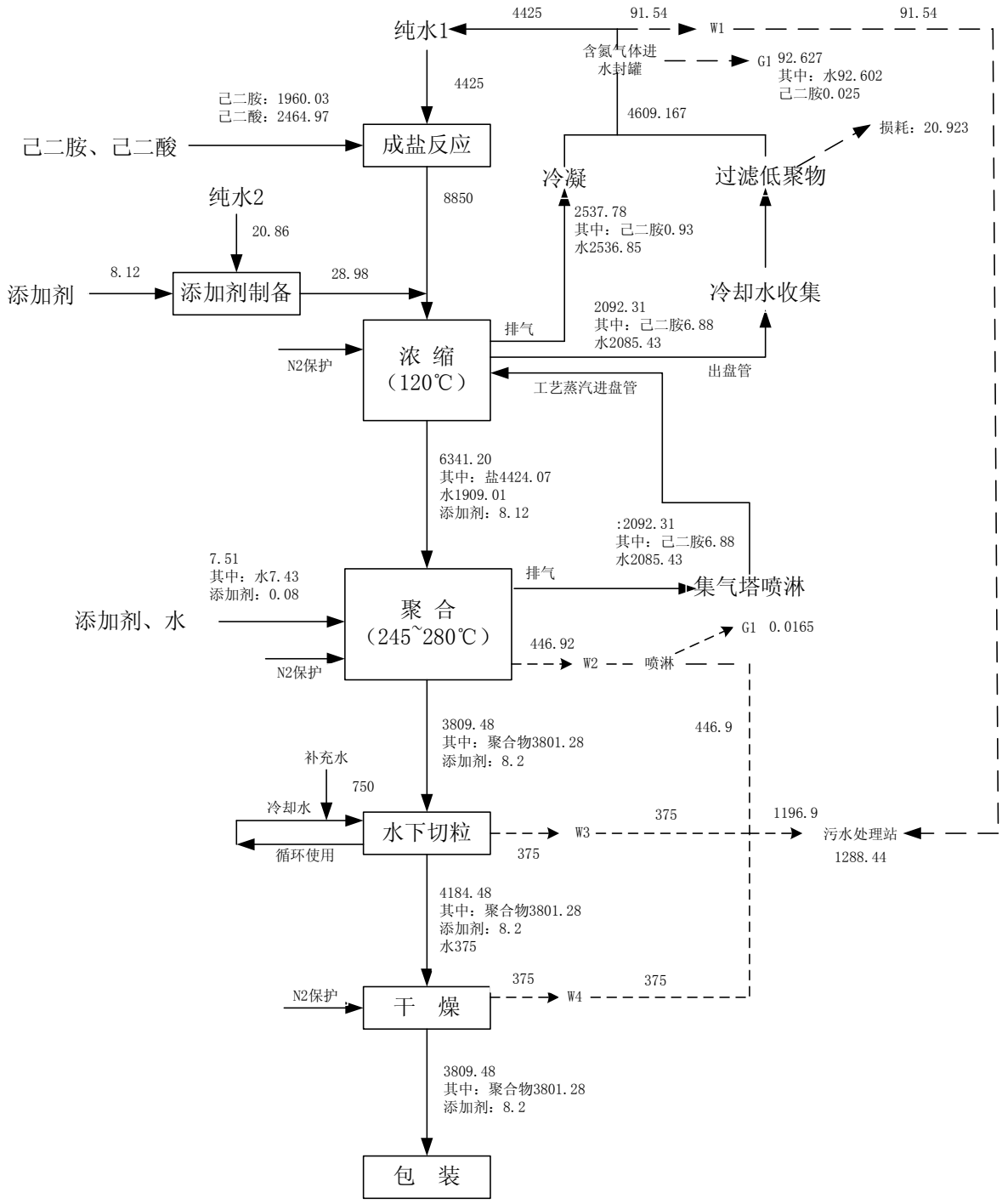


图 4-4　尼龙 66 物料平衡图　　单位：kg/h

表 4-10　物料平衡表

Kg/h	己二胺入成盐槽	纯水入成盐槽	己二酸入成盐槽	成盐槽计量	添加剂入计量槽	计量槽至浓缩槽	浓缩槽排气	浓缩槽至反应器	反应器排气	反应器至闪蒸器	二氧化钛入闪蒸器	闪蒸器至聚合器	聚合器排气	聚合器至后聚合器	后聚合排气	后聚合器出料
己二胺	1906.03						0.93		6.88				2.94			
己二酸			2464.97													
尼龙 66 盐				4425		4425		4424.07								
水		4425		4425	20.86	4445.86	2536.85	1909.01	2085.43	425.87	7.43	433.30	441.85		2.13	
醋酸铜					0.96	0.96		0.96		0.96		0.96		0.96		0.96
碘化钾					7.06	7.06		7.06		7.06		7.06		7.06		7.06
次磷酸钠					0.10	0.10		0.10		0.10		0.10		0.10		0.10
二氧化钛											0.08	0.08		0.08		0.08
预聚合物										3814.78						
低粘聚合物												3814.89				
高粘聚合物																3801.27
合计	1906.03	4425	2464.97	8850	28.98	8878.98	2537.78	6341.20	2092.31	4248.89	7.50	4256.39	444.79	3811.6	2.13	3809.47

4.2.5 污染源强分析

4.2.5.1 大气污染物

本项目废气主要是有机废气和锅炉烟气。

1）工艺废气

本项目工艺废气主要来自浓缩、聚合工序产生的工艺废气，根据企业提供资料和物料平衡，随工艺排气状态下，主要排气工序为浓缩槽、高压反应器和聚合器排气，各排气均带有一定的水蒸气。

各工艺排气均经过冷凝集多道喷淋（浓缩工艺喷淋后温度为 80℃，聚合工艺喷淋后温度为 30~40℃）后，其己二胺排放量将大大降低，特别是聚合中抽真空及前聚反应经过多道喷淋后其己二胺几乎沉淀在水中，根据己二胺的理化性质，己二胺属于可随意溶于水，说明其在水中溶解度较大，浓缩溶解并沉淀于水中的己二胺均回用到成盐槽中，高压反应产生的含有己二胺的蒸汽供应浓缩加热后最终加入成盐槽，三处废气最终汇集到一个排气筒排放，各股排气在排放前均需经过除湿并最终经活性炭吸附后排放，排气筒高度高于屋顶，设置高度建议 25m。各工艺废气排放及去除率见下表 4-10 所示。

表 4-10　工艺废气产生及排放情况汇总表

工艺	己二胺随水蒸气排气量（kg/h）	水洗喷淋数量（道）	水中溶解、沉淀去除率（%）	除湿后活性炭吸附率	排气筒高度	有组织排放量（kg/h）
浓缩	0.93	1	95%	75%	25m	0.0116
高压反应	0.88	3	95%→50%→30%	75%		3.85×10^{-3}
聚合器	2.94	4	95%→50%→30%→20%	75%		0.01029
合计	10.75	/	/	/	25m	0.02574

2）贮罐呼吸废气

无组织废气是指大气污染物不经排气筒或排气筒高度低于 15m 的排放源排

放，它主要是由物料跑、冒、滴、漏产生，主要部位在于系统的阀门、法兰、泵和其他连接器等的不严密处，排放具有不规律性，另外贮罐和中间槽也有呼吸废气产生。废气排放量的大小主要与工艺技术水平、设备、管线质量和运行状况以及生产操作管理水平等有关。

本项目不设置储罐，己二胺根据需要量从一期 4 万吨尼龙 66 生产线储罐通过管道接入，项目只设置己二胺中间罐，中间罐主要起到计量和暂时储存作用，但为其罐体上方仍设置呼吸阀，因此本环评对高位罐的大小呼吸产生的己二胺予以考虑。

本项目为技改扩建项目，设备采购、工程设计中均考虑到了清洁生产，设备选型较先进，而且关键工序如反应、加料置换等工序产生的废气均收集处理。但随着生产年份增加，管道、设备接口、阀门等处可能有少量气体挥发。

①“小呼吸”过程排放

物料在固定罐静置储存的过程中，贮罐温度昼夜有规律地变化，白天温度升高，热量使罐内蒸气膨胀，压力升高，造成废气的挥发。晚间温度降低，罐内气体压力降低，吸入新鲜空气，为平衡蒸汽压，物料从液相中蒸发，至止物料液面上的气体达到新的饱和蒸汽压，造成物料的挥发。上述过程昼夜交替进行，形成了称为“小呼吸”的废气排放，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$L_B=0.191\times M（P/（100910-P））^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$ ①

式中：L_B-固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M——贮罐内蒸气的分子量；

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（℃）；

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 KC 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。对贮罐装料作业时，由于机械力作用，贮罐中的气体空间随着物料液位的升高而减少，气体压力增大，为保持压力的平衡，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出，形成了“大呼吸”的废气排放；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

$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$

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。

$K\leq36$，$K_N=1$；$36<K\leq220$，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；$K>220$，$K_N=0.26$

其他的同①式。

根据企业提供的资料，本项目原料己二酸、添加剂和产品尼龙常温下均为固体，只有原料己二胺一只内有加热盘管，体积为 $40m^3$ 的中间罐暂时储存，己二胺中间罐和其管线等都以热水保温并绝热，按正常生产情况下己二胺由一期工程的两个 $2000m^3$ 的储罐通过管道补充，一般为一天补充一次，满足一天的连续生产量。

经计算本项目己二胺呼吸废气产生量约为 0.0612 t/a。根据对工艺的了解，己二胺储罐采用罐顶采用水封，当罐内压力较低时则采用 N2 其通入，保持其正常 0.2~0.3KPa 的压力，根据己二胺的理化性质，己二胺属于可随意溶于水，则大小呼吸产生的己二胺废气通过在经过罐顶水封措施后其约 95%以上的己二胺可去除，本环评按最不利状态下考虑其 95%由水封水吸收，其 5%随着呼吸阀外排，则排放量约为 3.06kg/a。

3）锅炉烟气

本项目聚合反应和切粒系统需要提供 280℃的导热油，本项目新增 2 台 600 万大卡的燃生物质导热油炉，供热采用燃烧压块生物质作为锅炉供热，导热油炉使用目前华峰新材料公司已建的烟道和烟囱，现有烟囱高度为 60m。

参考《工业污染源产排污系数手册》（2010 修订）的燃生物质工业锅炉排污系数，见表 3-12，锅炉燃烧烟气拟采用旋风+水膜除尘处理后接入现有的 60m 排

气筒，除尘率可达到 99%，各污染物的生产情况如下表 3-13 所示。

表 3-12　燃生物质废气污染物产生量

污染物	废气量	污染物		
		烟尘	SO_2	NO_X
产污系数	6240.28Nm^3/t 原料	0.5kg/t 原料	17S kg/t 原料	1.02kg/t 原料
年产生量	2457.11 万 m^3	1.97t	2.008t	4.02t

S=0.03

3-13 燃烧废气污染物产生情况统计表

项目	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/Nm^3)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm^3)
烟尘	1.97	80.2	99	0.0197	0.0025	0.8
SO_2	2.008	81.73	0	2.008	0.251	81.73
NOx	4.02	163.6	0	4.02	0.503	163.6

4.2.5.2 废水污染物

本项目废水主要来自工艺废水、切粒废水、离心废水、喷淋废水和员工生活污水等。水膜除尘废水循环使用，尘渣定期清理。

1）工艺废水

工艺废水主要是生产过程反应生成的水，在切粒之前该部分水必须脱除，从而产生工艺废水，根据物料平衡计算和企业提供的资料，该股废水产生量约为 4303.2t/a。主要污染物 COD、pH、己二酸、己二胺等，本次项目与现有尼龙 66 的生产线除了在生产工序上有连续性和间歇性的聚合区别外，其工艺流程的原理及思路均未有变化，则本次项目可类别企业目前尼龙 66 生产线的废水水质监测数据。类比现有项目尼龙 66 生产废水调节池内污染物浓度，该股废水 COD 约 4500mg/L、氨氮 40 mg/L。

同时本项目在停车检修状态下需对成盐、聚合等工序的反应罐进行清洗，采用三甘醇进行清洗，清洗废液纳入污水站，与工艺废水混合后经污水站处理，三甘醇废液中主要污染物为不溶于水的低聚物，其废液年产生量为 3.0t/a。纳入固废进行分析

2）切粒废水

切料过程直接用水冷却粒料，该冷却水循环使用，定期排放和补充，年排放

量约 2997t/a。主要污染物 COD、pH、己二酸、己二胺等，该股废水 COD 约 500mg/L、氨氮 20 mg/L。

3）离心废水

项目干燥过程中采用离心脱水，聚合物本身已不含水，其水主要为水下切粒过程中切片带入的水分，经过离心脱水后离心废水排放 2997t/a。该股废水 COD 约 500mg/L、氨氮 20 mg/L。

4）喷淋废水

根据建设单位提供的可行性研究报告，根据工艺要求，本项目喷淋废水耗水量约为 1.55t/h，喷淋水经过部分随着温度蒸发随气体带走后其排放量为 1.24t/h，年生产时间按 8000h 计算，则喷淋废水的排放量量为 9920t/a，根据可研，喷淋废水中主要污染物质为己二胺和低聚物，其中低聚物回收后作为固废外卖给下游厂家，则喷淋废水中主要污染物质为己二胺，己二胺的浓度为 0.24%，根据计算则废水中己二胺的量为 23.808t/a，根据计算其浓度为 2400mg/L。最终纳入污水处理站。

5）生活污水

本项目劳动定员 92 人，按人均耗水 150L/人·d，则用水量约 4595.4t/a。污水量按用水量的 85%计算，则生活污水的产生量为 3906.09 t/a。参考同类废水水质 CODcr 约 400 mg/L、BOD_5 约 250mg/L、SS 约 300mg/L、pH 6~9、氨氮 30 mg/L。

本项目的废水水量汇总见表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目废水产生情况汇总

序号	项目	产生量（t/a）	污染因子	备注
1	工艺废水	4303.2	COD4500mg/L、氨氮 40mg/L	COD19.38t/a、氨氮 0.17t/a
2	切粒废水	2997	COD500mg/L、氨氮 20mg/L	COD 1.5t/a、氨氮 0.06t/a
3	离心废水	2997	COD500mg/L、氨氮 20mg/L	COD 1.5t/a、氨氮 0.06t/a
4	喷淋废水	9920	己二胺 2400mg/L	己二胺 23.808t/a
5	生活污水	3906.09	COD400mg/L、氨氮 30mg/L	COD 1.56t/a、氨氮 0.117t/a
合计		24123.29		COD 23.94t/a、氨氮 0.407t/a、己二胺 23.08t/a

4.2.5.3 固体废弃物

项目固废产生情况汇总详见表 4-20。

表 4-20 项目固废产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量（t/a）
1	水洗过滤残渣	切粒水洗过滤	固态	尼龙 66、水	7.5
2	切片废料	切粒	固态	尼龙 66	435
3	燃烧废渣、旋风收集粉尘、水膜尘渣	锅炉房	固态	灰渣	930
4	低聚物	过滤低聚物	固态/液态	尼龙 66 低聚物、水	0.5
5	三甘醇	检修清洗	液态	低聚物	3
6	生活垃圾	职工生活	固态	纸张等	30.6

2、危险废物属性判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，对固体废物进行判定，结果见表 4-21。

表 4-21 危险废物属性判定结果

序号	固废名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	水洗过滤残渣	切粒水洗过滤	是	HW13 261-036-13
2	切片废料	切粒	是	HW13 261-036-13
3	燃烧废渣、旋风收集粉尘、水膜尘渣	锅炉房	否	/
4	低聚物	过滤低聚物	是	HW13 261-036-13
5	三甘醇	检修清洗	是	HW13 261-038-13
6	生活垃圾	员工生活	否	/

3、固体废物分析情况汇总

表 4-22 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	产生量（t/a）
1	水洗过滤残渣	切粒水洗过滤	固态	尼龙 66、水	危险固废	261-036-13	7.5
2	切片废料	切粒	固态	尼龙 66	危险固废	261-036-13	435

3	燃烧废渣、旋风收集粉尘、水膜尘渣	锅炉房	固态	灰渣	一般固废	/	930
4	低聚物	过滤低聚物	固态/液态	尼龙 66 低聚物、水	危险固废	261-036-13	0.5
5	三甘醇	检修清洗	液态	低聚物	危险固废	261-038-13	3.0
6	生活垃圾	职工生活	固态	纸张等	一般固废	/	30.6
一般固废合计							1406.6

4.2.5.4 噪声

项目主要噪声设备为辅助工程和生产车间等，设备源强根据现有企业设备运行时的现状监测结果，详见表 4-23。

表 4-23　项目主要设备及车间噪声源强　　单位：dB(A)

车间名称	噪声源名称	设备噪声值	噪声源监测位置
辅助工程	空调	75-80	距离设备 1 米处
	空压机	88-90	距离设备 1 米处
	风机	90-95	距离设备 1 米处
	水泵	95	距离设备 1 米处
生产车间	聚合工段	78	距离设备 1 米处
锅炉房	锅炉房	85	距离设备 1 米处

4.2.6 污染源强汇总

项目污染源强汇总见表 4-24。

表 4-24　项目污染源强汇总

内容 / 类型	排放源	污染物名称	单位	产生量	自身削减量	达标排放量	
						纳管	排环境
废水	综合废水	水量	t/d	72.44	0	72.44	72.44
			t/a	24123.29	0	24123.29	24123.29
		CODcr	t/a	23.94	11.88	12.06	1.44
		NH_3-N	t/a	0.407	0	0.407	0.193
		己二胺	t/a	23.81	2.38	21.43	21.43
废气	燃烧废气	烟尘	t/a	1.97	1.9503	0.0197	
		SO_2	t/a	2.008	0	2.008	
		NO_x	t/a	4.02	0	4.02	

	生产工艺	己二胺（有组织）	t/a	86	85.794	0.206
	储罐呼吸	己二胺（无组织）	t/a	0.0612	0.05814	0.00306
固废	生产	水洗过滤残渣	t/a	7.5	7.5	0
		切片废料	t/a	435	435	0
		低聚物	t/a	0.5	0.5	0
		三甘醇	t/a	3.0	3.0	0
	锅炉房	燃烧废渣、旋风收集粉尘、水膜尘渣	t/a	930	930	0
	职工生活	生活垃圾	t/a	30.6	30.6	0

本次技改项目建成后华峰集团企业总污染源强汇总见表 4-25。

表 4-24　华峰集团企业总污染源强汇总　单位：t/a

内容 类型	排放源	污染物名称	现有项目排放	本技改项目			本项目实施后总排放量	排放增减量
				产生量	削减量	排放量		
废水	综合废水	水量	23667.3	24123.29	0	24123.29	47790.59	**+24123.29**
		CODcr	1.42	23.94	22.5	1.44	2.86	**+1.44**
		NH_3-N	0.19	0.407	0.214	0.193	0.383	**+0.193**
废气	燃烧废气	烟尘	7.524	1.97	1.9503	0.0197	7.5437	**+0.0197**
		SO_2	2.62	2.008	0	2.008	4.628	**+2.008**
		NO_x	**33.5**	4.02	0	4.02	37.52	**+4.02**
	生产工艺	己二胺（有组织）	0.371	86	85.794	0.206	0.577	**+0.206**
	储罐呼吸	己二胺（无组织）	0.029	0.0612	0.05814	0.00306	0.03206	**+0.00306**
固废	生产	水洗过滤残渣	0	7.5	7.5	0	0	0
		切片废料	0	435	435	0	0	0
		低聚物	0	0.5	0.5	0	0	0
		三甘醇	0	3.0	3.0	0	0	0
	锅炉房	燃烧废渣、旋风收集粉尘、水膜尘渣	0	930	930	0	0	0
	职工生活	生活垃圾	0	30.6	30.6	0	0	0

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

瑞安市位于位于浙江省东南沿海，是泛长江三角洲和珠江三角洲的连接地带，温州大都市南翼中心，介于东径 120°10′05″~ 121°15′00″，北纬 27°40′ 10″ ~ 28°01′00″之间，市境东西长 107 公里（含近海）南北宽 36 公里，东濒东海，南临平阳，西接文成，北连温州市瓯海区，西北与青田接壤，北离温州市区 34 公里，距杭州约 270km，104 国道自北而南穿越市区。地理位置和交通条件十分优越。瑞安陆地面积 1360 平方公里，辖 12 个镇、19 个乡、6 个街道，户籍人口 117.52 万人，除汉族外，还有畲、回等少数民族。海岸线长 20.36 公里，海域和滩涂总面积约 2500 平方公里，近海有大北列岛、北麂列岛。飞云江自西北向东南穿城而过。全市耕地面积 47.2 万亩，淡水河面 1 万亩，海涂 19 万亩，林业用地 86.4 万亩。

浙江省瑞安经济开发区位于瑞安城区的东部沿海区域，东临东海，南界飞云江，北接安阳新区，地理位置优越，开发区距温州机场仅 25km，距铁路温州站 30km，区内公路直通机场，104 国道紧依开发区贯通全国，公路运输四通八达；温福铁路、沿海高速公路绕区而过；飞云江港口年吞吐量可达 100 万吨，经疏浚具备 2 个万吨级码头，1 个国家二级渔港码头，海上交通十分方便，兼具水、陆、空之优势。更为重要的是，瑞安市地处浙南、闽北交接处，市场幅射面广阔。浙江省瑞安经济开发区规划开发总面积 7.86km^2，分为工业区、高新技术工业园、仓储区、港口作业区、渔港作业区、中心服务区六大功能区块。目前启动区块的土地已基本出让完毕。

本技改项目位于温州瑞安经济开发区 开发区大道 1688 号。东邻 104 国道线飞云江第三大桥；南傍规划的滨江路；西南是码头，滩涂地及飞云江；西靠南北向的港口大道，路西为其他工业用地；北依开发区大道。本项目建地位于集团公司用地中部空地上，东面为南北向主通道和浙江华峰合成树脂有限公司，南面为

滨江大道，西面为新材料公司锅炉房，北面为新材料公司烘箱房。本次项目所在地为华峰集团已征工业用地，目前土地隶属于华峰新材料公司。具体位置详见**附图 1**，周围环境概况见**附图 2-1**。

5.1.2 地形、地貌、地质

瑞安市属地质史上的燕山晚期，地壳活动逐渐减弱，第四纪火山活动趋向宁静，瑞安境内的花岗岩地貌在这一时期基本形成。经过长期的自然风化、侵蚀、搬运、堆积等外力作用，造成了各种独特的自然景观。

瑞安市地势西高东低，分为西部山区、中部丘陵、东部平原、浅海滩涂和沿海岛屿等 5 类。

西部山区峰峦叠翠，峡谷幽深，多奇峰异洞、飞瀑深潭，西部为中、低山丘陵地，属南雁荡山与洞宫山的余脉，是天然的林业基地。其间群山绵亘，峰峦起伏，海拔一般在 600 米-1000 米，最高峰巾子山海拔 1320 米；中部为丘陵与河谷冲积平原，是主要经济作物产区；东部平原河网密布、低丘错落，为飞云江冲积和沿海淤积共同作用形成的平原，地势平坦，河网密布，一派水乡景象，平均海拔在 10 米以下。

飞云江在上游地区由于受新华夏系构造运动影响，地势陡峻，河谷多呈北东及北西向发育，在岩性和构造等因素的影响下，常形成山间小盆地。飞云江在下游地区表现为平原河流，水流分散，多沙洲，河床极不固定，往往由于冲刷、淤积而形成河曲，在仙降和桐浦之间表现较为明显。海岸线较曲折，多为淤泥质海岸。

东海大陆架上散布着北麂、北龙、铜盘、凤凰、齿头等大小岛屿三十九个，是天然的渔场。

瑞安地质比较稳定，历史上无火山、地震、断层、泥石流、滑坡等严重自然灾害记录。

5.1.3 气象特征

瑞安市纬度较低，倚山面海，属中亚热带海洋性季风气候，温暖潮湿，全年无严寒酷暑，冬短夏长，四季分明，光照充足，雨水充沛。

境内常年平均气温 17.9℃，北麂等海岛略低，为 17.5℃，海拔 400-800 米的山区稍低，在 14℃-16℃之间。1 月份平均气温不低于 7℃。

境内雨水丰富，年平均降水量 1110-2200 毫米，历史年平均降水量 1527.2 毫米，山区多达 1800 毫米。年内各月降水分布很不均匀，全年降水高峰期 3 次，分别为 3-4 月春雨期、5-6 月梅雨期及 8-9 月热带风暴暴雨期，各占全年降水量的 18.3%、26%、26.2%。大量的降水加上气温回升较快，雨热同期，对农作物生长极其有利。

瑞安季风气候明显，夏季多东南偏东风，冬季多西北偏西风，年均风速 1.9 米/秒，瞬时最大风速 16 米/秒。

历年平均气压	101.55kp
历年平均气温	17.9℃
极端最高气温	37.2℃(1978.8.1)
极端最低气温	-4.3℃(1967.1.17)
历年平均相对湿度	82%
历年平均降水量	1505.6mm
一日(14 小时)最大降水量	249.5mm(1965.8.19)
最大积雪深度	5cm(1977.1.5)
历年平均风速	1.62m/s
最大风速	20m/s
无霜期	275 天

根据瑞安气象台气象观测资料统计结果知：全年主导风向为NW风(频率15.96%)，次主导风向SE风(频率13.23%)，NE风据第三位(频率13.15%)，SWS风频率最小(1.27%)。全方位以D类稳定度频度最高(48.35%)，稳定气象条件次之(E、F之和频率为26.71%)，不稳定气象条件频率较低(A、B、C之和频率为24.93%)。本地区热带风暴活动频繁，强热带风暴每年1~3次，主要集中在7~8月出现。

5.1.4 土壤植被

瑞安市植被种类丰富多样，有明显的亚热带特色。西部山区主要树种有马尾松、杉木、柳杉；草本植物有铁芒茸、蕨；山间谷地苦楝、桉、樟、垂柳、乌桕

等；低山丘陵地带多毛竹林。低山丘陵的人工果树已蔚然成林，雪梨、柑桔、黄桃、枇杷、红柿、青果，四季不断。

境内植被处于中亚热带常绿阔叶林北部亚地带与中亚热带绿阔叶林南部亚地带的分界线上，部亚地带，是中亚热带南、北植物的汇集地。分暖性针叶林、阔叶林、暖性针叶常绿阔叶林混交林、竹林（以毛竹林、水竹林、绿竹林、为主）、经济林、山顶灌丛与低山丘陵萌生灌丛等 6 个类型 27 个群系。林地用地 93.65 万亩中有林地 80.81 万亩，占 86.29%。立木总蓄积量 89.77 万立方米；人工林面积 77.75 万亩，占土地总面积的 36.97%，森林覆盖率 39.2%。

5.1.5 水文特征

瑞安全境江、河、湖水面面积为 105728.55 亩，密如蜘网，具有典型的江南水乡特色，主要河流有飞云江、温瑞塘河、瑞平塘河。

瑞安全境内陆河流均属飞云江水系，飞云江为我省八大水系之五，发源于浙闽交界的沿宫山，流域面积 3731 平方公里，主流长 173 公里，其中穿贯瑞安市境内 74.8 公里，流域面积 1801 平方公里，在上望、阁巷之间入东海。下游河段宽 600~1000 米，入海处宽达 3 公里，多年平均流量 76.3m^3/s，多年平均径流量 24.06 亿 m^3，最大洪峰流量 8710m^3/s，最小流量 1.49m^3/s，年平均含沙量 0.165kg/m^3。最高潮位 5.5m(黄海高程，下同)，最低潮位-2.2m，平均潮位 3.28m。500 吨级货轮能直达上海、宁波和福州等港。其主要支流有滗门溪、高楼溪、金潮港等分布在山区，水力资源较为丰富，是该市修建小水电站的主要地区。

瑞平塘河、温瑞塘河位于飞云江南北两侧，瑞安境内长为 3.28 公里和 20.4 公里，是该市内河主要通道，也是粮食产区抗旱、排涝的重要水道。

5.1.6 资源

海洋资源：水域面积广阔，资源丰富。陆域海岸线 24.23 公里，海域面积 3060 平方公里。海域内有大北列岛、北麂列岛的 195 个大小岛礁。受海洋暖流、沿海岸流及入海迳流的交替影响，形成多种鱼类洄游，鱼汛迭呈。东山、北麂分别被农牧渔业部定为群众一、二级渔港，主要水产品有大黄鱼、小黄鱼、梭子蟹、带鱼、鲳鱼、墨鱼、白虾等，滩涂浅海养殖有对虾、海带、紫菜等。内陆河湖面积

78.4 平方公里，养殖水面达 5.18 万亩，主要养殖青鱼、草鱼、鲢鱼、鲤鱼、沼虾、甲鱼等。铜盘岛为市级风景名胜区，有发展旅游业的广阔前景。沿海滩涂有丰富的土地开发资源，近期可开发利用的 4.3 万亩。瑞安有非常优越的发展海洋经济的条件。

矿产资源：矿产资源已发现的有 20 多种，矿点 50 多处，其中以非金属矿为主，品种较多且有一定特色。主要有明矾石、黄铁矿、绢云母、黏土、叶腊石、纳长岩、瓷石、高龄石、石英、辉绿岩、花岗岩等。金属矿产有铅锌矿、绿柱石、金红石、锰等。在当前国内外建筑装饰业普遍采用石材的态势下，分布广泛、规模较大、品种花色较多的辉绿岩、花岗岩开发前景较好。

5.2 社会环境概况

5.2.1 瑞安市概况

改革开放以来，瑞安在建立社会主义市场经济体制方面走在全国前列，1987 年被国务院确定为首批 14 个沿海经济开发区之一，为全国农村综合经济实力百强县（市）之一，浙江省小康县（市）。是全国经济发展最具活力的地区之一。

90 年代初，特别是邓小平同志南方谈话后，瑞安加快发展步伐，积极引导家庭工业走向联合，乡镇企业和股份合作经济异军突起，区域经济得到了突飞猛进的发展，多种所有制共同发展的格局逐步形成。瑞安作为“温州模式”的主要发源地，市场机制灵活，民营经济发达，形成了汽摩配件、机械电子、塑料制品、鞋类、精细化工、纺织服装等六大支柱产业，大批名优产品在国内外享有盛誉，19 种产品在全国市场占有 50%以上份额，是国家级的汽摩配生产基地，塑料薄膜产业基地、印刷包装及医药机械全国产销基地、全国闻名的精细化工生产基地，形成了有较强竞争能力的行业规模优势和产业配套优势。

1992 年瑞安跨入中国百强县（市）行列，获得中国明星县（市）称号。

近年来，瑞安立足提高区域经济竞争力，围绕推进经济又好又快发展,致力于调整经济结构促转型,着力推进增长方式的转变，国民经济保持了持续快速发展的态势。特别是工业增速逐步加快，产业聚集程度不断提高，高技术产业发展加速，规模效应进一步显现。

截止 2007 年，瑞安获得了“中国汽摩配之都”、“中国工艺礼品生产基地”等

八张国家级金名片。农业方面，继续以发展高效生态农业为主攻方向，扎实推进“三位一体”新型农村合作平台建设，加强特色产业基地和设施农业建设，全市新增特色产业基地 1 万亩，建成标准农田 7.18 万亩，新发展农民专业合作社 42 家；大力发展水产加工业，荣获“中国水产品特色加工之乡”称号。

瑞安已进入工业化中期阶段，城市基础设施日臻完善，百万瑞安人民正满怀信心开展二次创业，重视引进资金和人才，推进经济发展上规模、上水平、上档次。

2012 年，全市生产总值 559.32 亿元，按可比价格计算，比上年（下同）增长 6.7%。其中，第一产业增加值 18.68 亿元，增长 0.4%；第二产业增加值 276.48 亿元，增长 5.9%；第三产业增加值 264.16 亿元，增长 8.1%。按户籍人口计算，全市人均生产总值 46088 元，增长 5.6%，按年平均汇率折合 7301 美元，首次超过 7000 美元。2012 年，全市实现农林牧渔业总产值 30.94 亿元；全市工业增加值 246.19 亿元，比上年增长 3.3%，对 GDP 增长的贡献率 23.7%，拉动经济增长 1.6 个百分点，比上年同期下降 2.3 个百分点。全市工业总产值 1102.7 亿元，比上年下降 1.2%，其中规模以上工业产值 690.5 亿元，比上年下降 3.0%。

5.2.2 开发区概况

浙江省瑞安经济开发区是 1994 年 8 月经省人民政府批准设立的省级经济开发区，位于瑞安市区东部沿江区域，地处瑞安市发展的中心地段，西接上埠浦，东至中塘河，南临飞云江，北抵城南大道，规划面积 7.86 平方公里。开发区经过十几年开发建设，已初具现代化工业园区的新格局，成为瑞安市对外开放的窗口、产业升级的基地、工业经济的龙头。

开发区建设的总体目标是：充分发挥开发区在瑞安市经济总量扩张、城市规模扩大、产业结构升级中的先导作用，通过努力，最终把开发区建设成为具有浙南水乡特色，以工业为主的生态型、综合性城市新区，成为瑞安城市建成区的重要组成部分，新型工业的示范窗口。

开发区致力于发展高新技术产业、出口创汇产品（特别是机械、服装、制药、食品加工等产业，以及水产品加工业），鼓励创办外商投资企业和外向型、规模型企业，走科工贸一体，二三产业协调发展的开发之路。开发区先后完成了供水、

供电、道路、通讯、排污、防洪等一系列高标准的基础设施建设，为进区企业长期、稳定的发展提供了保证。同时，开发区紧依市区，兼有安阳新区的依托，完善的城市生活配套给开发区以强有力的支持。

《浙江省瑞安经济开发区生态化建设与改造规划和实施方案》已通过省发改委审批，生态化园区建设是开发区推广循环经济新理念的重要举措，对开发区转变经济发展模式，加强区域环境保护，促进区域经济可持续发展具有重要意义。根据该实施方案要求，开发区将通过完善公共基础设施、优化产业空间布局、推进清洁生产、构建生态产业链，将开发区建设成为功能布局合理、景观和谐优美、管理现代高效、经济与环境协调发展的生态型工业园区。

根据园区规划，浙江省瑞安经济开发区的东部规划为华峰工业园，总平面图（见附图）华峰工业园西面隔港口大道布置仓储用地、公共设施用地，北面隔开发区大道自西向东依次布置邮政用地、停车场和公共设施用地，在公共用地的北面布置居住区和肖宅村集中居住区，再向北是规划的学校用地。东面隔丰收路和 104 国道新线布置公建用地和瑞安城市污水处理厂用地。

根据华峰工业园及其建设规划，园区总占地面积约 680 亩，其中园区西部约 450 亩是华峰集团公司华峰合成树脂建设项目用地，园区东部约 230 亩为浙江华峰氨纶股份有限公司用地。园区北部（河道以北）布置华峰集团公司办公生活区。

5.3 环境质量

5.3.1 环境空气质量现状调查

为了解建设项目所在地环境空气质量现状，本次环评委托绍兴市中测监测技术有限公司对项目周边进行了实地采样监测，本环评根据实地监测对项目建设地环境空气质量现状分析进行评价。

5.3.1.1 大气现状监测

⑴监测点设置

为了解项目建设地所在区域周边空气环境质量现状，环评引用绍兴市中测监测技术有限公司对本项目评价范围内 6 个现状监测点进行实地采样监测，监测布点见表 5-1，具体布点位置见**附图 7-1**。

表 5-1　空气质量现状监测布点

序号	点位名称	相对项目建址方位	距离(m)
1	1#项目建设地	/	/
2	2#肖宅村	NE	120
3	3#大桥西苑	N	170
4	4#东都学校	NNW	2200
5	5#街路头村	NE	1200
6	6#下埠村	WN	1900

⑵监测项目

本次环境空气现状监测项目为 SO_2、NO_2、PM_{10}、非甲烷总烃。

⑶监测时间及频率

常规污染物采样时间为 2014 年 3 月 10 日～3 月 16 日，取连续 7 天有效数据，其中非甲烷总烃采样时间为 2014 年 3 月 10 日～3 月 13 日，取连续 4 天有效数据，小时值每天取样监测四次（02:00、08:00、14:00、20:00），日均值取样时间按照 HJ2.2-2008 要求。

⑷监测分析方法

环境空气现状监测分析按照《环境监测技术规范》（大气部分）和国家环境保护部或原环境保护总局发布的有关规定进行。具体分析方法见表 5-2。

表 5-2　环境空气监测分析方法一览表

监测因子	监测方法	方法来源
NO_2	Saltzman 法	GB/T15435-1995
SO_2	甲醛吸收副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009
PM_{10}	重量法	HJ618-2011
非甲烷总烃	/	空气和废气监测分析方法（第四版增补版）5.5.4

5.3.1.2 大气质量现状评价

⑴ 环境空气评价标准

根据环境功能区划，常规空气污染因子 SO_2、NO_2、PM_{10} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，其中非甲烷总烃执行其 GB3095-2012 详解。

⑵ 评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：I_i——某评价因子的污染系数；

C_i——某评价因子的实测浓度，mg/m^3；

S_i——某评价因子的评价标准，mg/m^3。

通过计算 I_i 值，计算结果 I_i＞1 即污染，I_i≤1 即清洁。

⑶评价结果与分析

采用单因子污染指数法对现状监测结果进行评价，空气污染因子现状监测评价结果表评价结果见表 5-3。

表 5-3　空气污染因子现状监测评价结果表

项目	点位	监测值范围（mg/m^3）		最大监测值占标率		超标率	
		小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值
SO_2	1#	0.033-0.069	—	13.8%	—	0	—
	2#	0.031-0.069	—	13.8%	—	0	—
	3#	0.032-0.071	—	14.2%	—	0	—
	4#	0.033-0.072	—	14.4%	—	0	—
	5#	0.033-0.074	—	14.8%	—	0	—
	6#	0.034-0.075	—	15%	—	0	—
NO_2	1#	0.018-0.055	—	27.5%	—	0	—
	2#	0.015-0.063	—	31.5%	—	0	—
	3#	0.014-0.045	—	22.5%	—	0	—
	4#	0.014-0.048	—	24%	—	0	—
	5#	0.015-0.051	—	25.5%	—	0	—
	6#	0.015-0.052	—	26%	—	0	—
PM_{10}	1#	—	0.078-0.088	—	58.7%	—	0
	2#	—	0.075-0.088	—	58.7%	—	0
	3#	—	0.072-0.080	—	53.3%	—	0
	4#	—	0.075-0.089	—	59.3%	—	0
	5#	—	0.072-0.092	—	61.3%		0
	6#	—	0.076-0.088	—	58.7%		0
非甲烷总烃	1#	0.916-1.68	—	84%	—	0	—
	2#	0.716-1.56	—	78%	—	0	—

	3#	0.638-1.69	—	84.5%	—	0	—
	4#	0.904-1.69	—	84.5%	—	0	—
	5#	0.919-1.65	—	82.5%	—	0	—
	6#	0.794-1.62	—	81%	—	0	—

由表 6-3 评价结果可知，各监测点 SO_2、NO_2、PM_{10} 监测结果均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，非甲烷总烃能达到其详解中的 2.0mg/m^3 标准要求，项目所在地环境空气质量能满足二类功能区要求。

5.3.2 地表水环境质量现状调查

为了解项目拟建地附近飞云江环境质量现状，本次环评委托绍兴市中测监测技术有限公司对飞云江水质进行现状监测，本次环评根据现状监测资料进行分析评价。

1、 **监测项目**

水质监测因子为：pH、COD_{Mn}、DO、BOD_5、氨氮、TP、石油类、总氮。

2、监测分析方法

分析方法按国家环保局《水和废水监测分析方法》中有关规定进行，具体见下表。

表 5-4　监测分析方法

监测因子	监测方法	方法来源
pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986 pH 值的测定
氨氮	纳氏试剂比色法	GB/T7479-1987 铵的测定
溶解氧	电化学探头法	HJ506-2009 溶解氧的测定
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾法	GB/T11892-1989 高锰酸盐指数的测定
石油类	红外分光光度法	HJ637-2012 石油类的测定
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ505-2009 五日生化需氧量的测定
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989 总磷的测定
总氮	碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法	HJ636-2012 总氮的测定

3、监测时间及频率

监测时间为 2014 年 3 月 10 日和 3 月 11 日。

4、监测结果评价

⑴评价方法

本次水环境现状评价采用单因子评价中的标准指数法。即：

单项水质参数i在第j点的标准指数

$S_{i,j}=c_{i,j}/c_{si}$

②DO的标准指数为：

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

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

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

DO_f——某水温、气压条件下的饱和溶解氧温度，mg/L；

DO_j——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s——溶解氧的评价标准限值，mg/L；

T——水温，℃；

③pH的标准指数为：

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

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

pH_j——pH 实测值；

pH_{SD}——地面水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{SU}——地面水水质标准中规定的 pH 值上限；

水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，水体已经受到水质参数所表征的污染物污染，指数越大，污染程度越严重。

⑵监测结果评价

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2006)，区域地表水体属III类多功能水体，本次监测评价结果见表 5-5。

表 5-5　项目区域地表水环境质量现状评价结果　单位：mg/m³，除 pH 外

污染物	pH	COD_{Mn}	DO	石油类	氨氮	总磷	BOD_5	总氮
监测平均值	7.75~7.85	5.32	6.75	0.455	0.335	0.174	3.65	0.92
III类标准值	6~9	≤6	≥5	≤0.05	≤1.0	≤0.2	≤4	≤1
评价指数	0.375-0.425	0.89	0.72	9.1	0.335	0.87	0.91	0.92

由上表评价结果可知，现状飞云江水质因子中石油类有超标现象，其余水质因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，区域地表水环境质量一般，石油类超标的主要原因为飞云江沿岸部分码头装卸油类泄漏造成。

5.3.3 地下水环境质量现状调查

为了解项目拟建地附近地下水环境质量现状，本次环评委托绍兴市中测监测技术有限公司对项目所在地附近地下水质进行现状监测，本次环评根据现状监测资料进行分析评价。

1、监测项目

水质监测因子为：pH、总硬度、硫酸盐、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、高锰酸盐指数、氟化物、氨氮。

2、监测分析方法

分析方法按国家环保局《水和废水监测分析方法》中有关规定进行，具体见下表。

表 5-6　监测分析方法

监测因子	监测方法	方法来源
pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
钙和镁总量	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987（总硬度）
硫酸盐	铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987
硝酸盐氮	紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾法	GB/T 11892-1989
氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987

3、监测时间及频率

监测时间为 2014 年 3 月 10 日和 3 月 11 日。

4、监测结果评价

⑴评价方法

本次水环境现状评价采用标准指数法进行评价。标准指数＞1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：即：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

Pi=Ci/Csi

Pi——第i个水质因子的标准指数，无量纲

Ci——第i个水质因子的监测浓度值，mg/L

Csi——第i个水质因子的标准浓度值，mg/L

②pH的标准指数为，其标准指数计算公式：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}},pH\le 7.0$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0},pH>7.0$$

P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 实测值；

pH_{Sd}——地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{SU}——地下水水质标准中规定的 pH 值上限；

⑵监测结果评价

区域地下水尚未划分功能区，参照使用功能进行评价，有关标准执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III 类区标准，本次监测评价结果见表 5-7。

表 5-7　项目区域地表水环境质量现状评价结果　单位：mg/m^3，除 pH 外

采样位置	项目名称	单位	检测结果					评价指数
			2014 年 3 月 10 日		2014 年 3 月 11 日		平均值	
			第一次	第二次	第一次	第二次		
1#肖宅村	pH 值	无量纲	7.06	7.09	7.44	7.43	7.26	0.13
	氨氮	mg/L	0.165	0.106	0.192	0.126	0.147	0.735
	总硬度	mg/L	336	318	323	319	324	0.72
	硫酸盐	mg/L	99.9	58.6	83.2	64.6	76.58	0.31
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.051	0.043	0.038	0.055	***0.047***	***2.35***
	硝酸盐氮	mg/L	0.070	0.062	0.027	0.07	0.057	0.00285
	高锰酸盐指数	mg/L	3.91	3.95	3.97	3.94	***3.94***	***1.31***
	氟化物	mg/L	0.960	0.979	0.979	0.979	0.97	0.97
2#项目建设地	pH 值	无量纲	7.27	7.12	7.18	7.32	7.2	0.1
	氨氮	mg/L	0.123	0.118	0.159	0.178	0.145	0.725
	总硬度	mg/L	204	204	205	205	204.5	0.45
	硫酸盐	mg/L	11.6	10.6	9.7	14.1	11.5	0.046
	亚硝酸盐氮	mg/L	0.049	0.047	0.053	0.058	***0.052***	***2.6***
	硝酸盐氮	mg/L	1.29	1.25	1.10	1.09	1.18	0.059
	高锰酸盐指数	mg/L	1.98	1.96	1.97	1.99	1.98	0.66

	氟化物	mg/L	0.631	0.531	0.531	0.510	0.55	0.55

由上表评价结果可知，现状项目拟建地附近肖宅村附近地下水监测因子中亚硝酸盐氮和高锰酸盐指数有超标现象，未能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III 类区标准，区域地下水环境质量较差，其超标原因主要为农村一些洗衣废水等直接倒入土壤，附近农田施用农肥，导致含有氮等污染因子随着土壤下渗入地下水。

项目建设地地下水水质因子中亚硝酸盐氮指数有超标现象，未能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III 类区标准，超标原因主要为附近农田施用农肥造成氮随着土壤下渗，由于建设地位于肖宅村地下水水位下游，则亚硝酸盐的浓度微高于肖宅村。

5.3.4 声环境质量现状调查

为了解本项目建设地周边声环境质量现状，环评委托绍兴市中测监测技术有限公司对项目周边声环境进行了布点监测。

1、监测布点

由于厂区周边民居点等噪声敏感点区较远，布点位置主要是在沿现有厂界周边，共布置了 4 个监测点，东南西北每侧各布置 1 个点，具体布点情况见**附图 7-2**。

2、监测时间、频率

监测时间为 2013 年 3 月 10 日，分别安排了昼间和夜间时段进行了噪声监测，每个监测点昼夜各监测 1 次，每次监测 10min。

环境噪声监测结果见表 5-8。

表 5-8　噪声现状监测结果　单位：dB(A)

测点编号	测点位置	昼间		夜间		标准
		监测时间	测量值	监测时间	测量值	
▲1#	东南侧	14:30	62.0	22:16	48.3	65/55
▲2#	西南侧	14:32	62.1	22:21	49.6	70/55
▲3#	西北侧	14:38	61.0	22:05	51.8	65/55
▲4#	东北侧	14:43	64.7	22:10	49.1	70/55

本次项目厂界外周边声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，标准限值为昼间≤65dB，夜间≤55dB，其中西北侧能达到 4a 类标准，即

为昼间≤70dB，夜间≤55dB.根据监测结果看，厂界监测点的昼间监测结果均在 65dB 以下，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，夜间监测点都能达标，西南侧昼夜间均可满足 4a 类标准，因此从噪声现状监测调查结果来看，声环境质量较好。

5.4 区域污染源调查

根据实地调查，项目主要周围污染源企业及其排放的污染物见表 5-9。

表 5-9　　浙江省瑞安经济开发区现有重点企业污染物排放量一览表

序号	企业名称	废水量（万 t/a）	用煤量（t/a）	SO_2（t/a）	烟尘（t/a）
1	瑞立集团汽车零部件有限公司	3.695	/	/	/
2	温州华特热熔胶有限公司	1.2	750	9.02	1.875
3	瑞安华盛水产品加工厂	2.66	/	/	/
4	瑞安华忠水产食品有限公司	0.64	70	0.84	0.17
5	浙江顶味食品有限公司	1.50	450	5.5	1.13
6	浙江天瑞药业有限公司	5.0	2307	28.78	5.74
7	浙江经济开发区包装群	1.651	6000	6.91	15
8	瑞安锦佳汽车零部件有限公司	0.57	4100	4.92	10.25
9	浙江长城换向器有限公司	0.705	/	/	/
10	浙江恒光汽车部件有限公司	0.28	/	/	/
11	浙江华尔达线缆有限公司	1.11	/	/	/
12	浙江瑞立集团有限公司	6.30	/	/	/
13	浙江富昌机械有限公司	0.09	/	/	/
14	浙江中化塑料有限公司	0.30	/	/	/
15	浙江银宏汽摩配件有限公司	0.72	/	/	/
16	浙江威泰机械有限公司	0.60	/	/	/
17	浙江利达机电有限公司	2.304	/	/	/
18	浙江赛纳集团有限公司	1.20	/	/	/
19	浙江日新印刷包装有限公司	0.96	/	/	/

5.5 瑞安市江北污水处理厂概况

瑞安市江北污水处理厂位于瑞安市经济开发区东侧飞云江下游河口段岸边,总征地面积约 24hm^2，对应污水处理规模 28 万 m^3/d；其中一期工程由瑞安紫光水业有限公司投资建设和运营的 BOT 项目，建设规模为 7 万 m^3/d，已经于 2007 年 10 月份投入运行，处理水量自 2010 年 10 月份开始已经达到设计处理能力，二期工程在建，采用 A_2O 工艺，日处理能力 7 万吨/天，出水要求达到 GB18918-2002 一级 B 标准，最终排放飞云江，废水处理工艺流程为氧化沟工艺，

预计二期工程拟定于 2014 年 9 月投入试运营。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本次项目厂房建设单位为浙江华峰新材料股份有限公司。本次项目租用新材料公司拟建成的厂房，华峰新材料公司对本次环评配套厂房建设已另行委托进行了环评，由此本次环评不对施工期环境影响进行具体分析。

6.2 营运期期环境影响分析

6.2.1 气候概况

瑞安市纬度较低，倚山面海，属中亚热带海洋性季风气候，温暖潮湿，四季分明，光照充足，雨水充沛。

境内常年平均气温 17.9℃，北麂等海岛略低，为 17.5℃，海拔 400-800 米的山区稍低，在 14℃-16℃之间。1 月份平均气温不低于 7℃。

境内雨水丰富，年平均降水量 1110-2200 毫米，历史年平均降水量 1527.2 毫米，山区多达 1800 毫米。年内各月降水分布很不均匀，全年降水高峰期 3 次，分别为 3-4 月春雨期、5-6 月梅雨期及 8-9 月热带风暴暴雨期，各占全年降水量的 18.3%、26%、26.2%。

本地区热带风暴活动频繁，强热带风暴每年 1~3 次，主要集中在 7~8 月出现。

6.2.2 地面风特征

(1)风向频率

根据瑞安气象台气象观测资料统计结果：本地区一月(冬季)的主导风向为 NE 风（16.03%），次主导风向为 NW(12.01%)；四月(春季)的主导风向为 NE（13.54%），次主导风向为 WNW(13.27%)；七月(夏季)的主导风向为 E 风（20.56%），次主导风向为 SE(17.47%)；十月(秋季)的主导风向为 NE 风（21.6%），次主导风向为 NW(21.28%)；全年的主导风向为 NW(15.96%)，次主导风向为 SE(13.23%)，NE 风居第三位（频率为 13.15%），SSW 风频率最小（1.27%）。本地区地面全年各季盛行风随季节而略有变化。

表 6-1 是瑞安风向频率表，瑞安风向频率玫瑰图见图 6-1。

表 6-1　瑞安风向频率表（%）

风向	一月	四月	七月	十月	全年
C	0.04	0.09	0.03	0.01	0.04
N	5.35	3.85	0.89	6.74	4.52
NNE	5.21	1.94	0.89	0.00	2.86
NE	16.02	13.54	16.96	21.60	13.15
ENE	8.73	5.38	8.12	5.85	4.95
E	4.08	12.29	20.56	9.06	11.24
ESE	6.02	4.30	2.58	2.42	4.25
SE	9.78	12.99	17.47	11.39	13.23
SSE	0.00	5.14	3.22	0.00	2.47
S	1.91	1.80	7.07	0.00	3.02
SSW	0.00	0.83	1.03	0.85	1.27
SW	2.95	1.94	2.49	0.85	2.10
WSW	1.72	3.61	0.89	0.00	1.51
W	10.51	3.3	9.07	10.62	9.27
WNW	10.40	13.27	0.81	9.33	7.30
NW	12.01	12.57	6.13	21.28	15.96
NNW	5.27	3.16	1.79	0.00	2.86

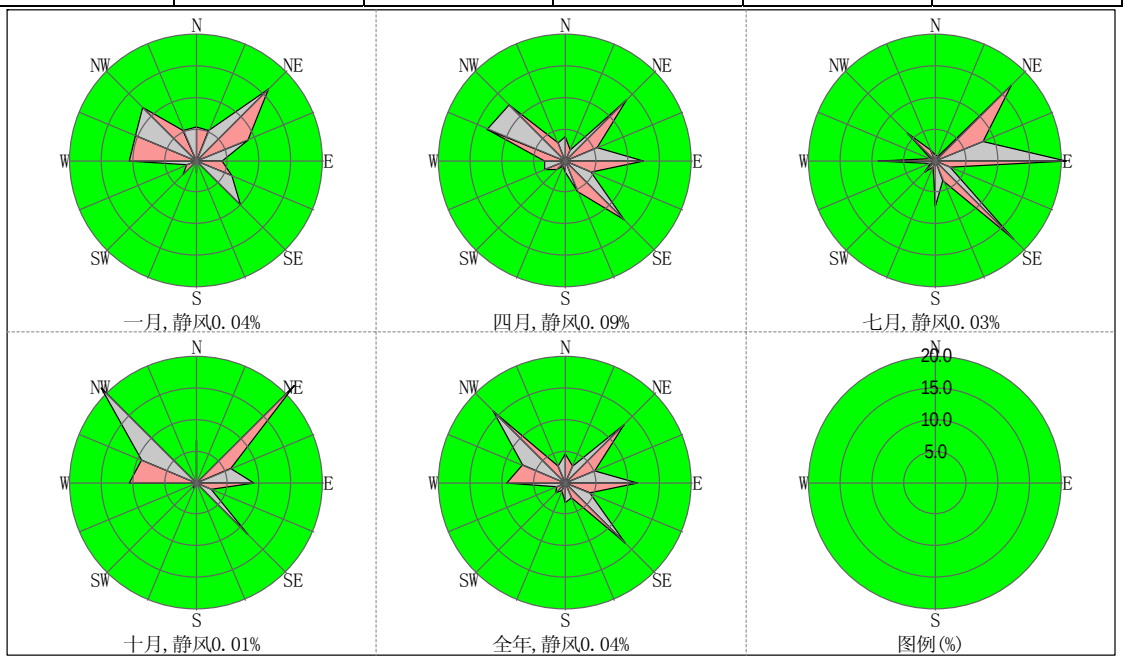


图 6-1　瑞安风向频率玫瑰图

(2)平均风速

表 6-2 为瑞安全年及各季代表月各风向的平均风速，瑞安平均风速玫瑰图见图 6-2。

从统计结果可以看出，该地区静风出现频率相对较小，各季节的平均风速变化不是太大，全年平均风速为 2.27m/s，最大风向平均风速 3.0 m/s（SSE 风），冬季全方位平均风速 2.11 m/s，春季 1.81 m/s，夏季 2.36 m/s，秋季 2.12 m/s。就全年而言，风速大、静风频率低是该地区地面风的主要气候特征，这一特征有利于环境空气污染物的输送扩散，不易造成近距离的高浓度的环境空气污染。

表 6-2　瑞安地面各风向平均风速(m/s)

风向	一月	四月	七月	十月	全年
N	2.6	1.6	3.0	2.4	2.4
NNE	3.1	1.7	2.6	2.9	2.5
NE	1.8	1.6	2.4	1.9	1.9
ENE	3.0	2.3	2.9	2.5	2.6
E	2.5	2.1	2.8	2.5	2.6
ESE	2.5	2.4	3.4	2.8	2.8
SE	2.7	2.7	3.0	3.0	2.8
SSE	2.8	2.4	3.3	2.9	3.0
S	1.6	1.7	2.5	3.0	2.2
SSW	0	0	1.3	0	2.0
SW	1.4	1.3	1.9	1.5	1.6
WSW	1.0	1.8	2.5	1.6	1.8
W	2.0	2.0	1.5	1.8	1.8
WNW	2.3	2.4	2.3	1.9	2.2
NW	2.2	1.7	1.4	1.7	1.9
NNW	2.2	1.3	1.0	1.5	2.2
全方位	2.11	1.81	2.36	2.12	2.27

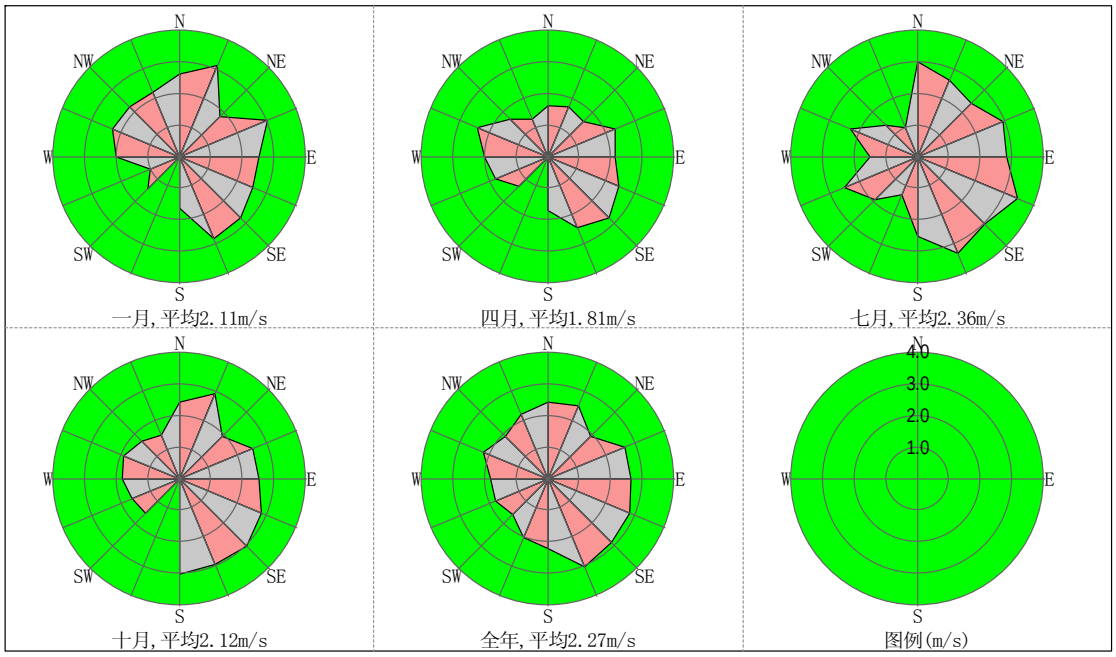


图 6-2　瑞安风速玫瑰图

(3)污染系数

污染系数综合考虑了风向频率和风速的共同影响，在一定程度上指示了污染源下风向受污染的程度。污染系数可以定义为：

$$S_i = \frac{f_i / u_i}{\sum_{i=1}^{16} f_i / u_i} \times 100\ \%$$

式中：Si——表示 i 风向的污染系数(%)；

f i——表示 i 风向的风向频率(%)；

ui——表示 i 风向的平均风速(m/s)。

表 6-3 给出了瑞安各季代表月及全年各风向污染系数，图 6-3 则是相应的污染系数玫瑰图。统计结果表明，本地区春季(四月)污染系数最大的风向为 ESE(13.91%)，其次为 W(10.02%)；夏季(七月)污染系数最大的风向为 NE(17.27%)，其次为 NNE(9.29%)；秋季(十月)污染系数最大的风向为 W(13.89%)，其次为 NW(13.01%)；冬季(一月)污染系数最大的风向为 WNW(11.89%)，其次为 NNE(11.75%)；全年污染系数最大的风向为 W(10.87%)，其次为 WNW(10.50%)。在这些污染系数较大风向的污染源下风向的区域受污染的机率就愈大，污染程度也愈重。

表 6-3　瑞安地面各风向污染系数(%)

风向	一月	四月	七月	十月	全年
N	11.33	7.18	8.89	11.14	8.27
NNE	11.75	5.21	9.29	12.8	8.92
NE	7.28	0.28	17.27	7.27	10.14
ENE	4.76	5.19	3.61	6.59	5.97
E	4.20	7.96	9.25	3.70	6.97
ESE	6.46	13.91	7.13	3.66	7.77
SE	4.94	8.95	7.93	1.02	6.11
SSE	1.45	4.93	2.78	0.74	2.05
S	1.33	1.72	2.17	0.52	1.57
SSW	2.19	0.54	3.20	0.50	1.95
SW	1.00	3.29	2.97	0.70	2.58
WSW	3.29	7.47	5.12	6.93	6.07
W	10.62	10.02	8.28	13.89	10.87
WNW	11.89	8.09	5.55	11.65	10.50
NW	9.90	3.80	4.72	13.01	6.89
NNW	7.61	1.66	1.85	6.60	3.38

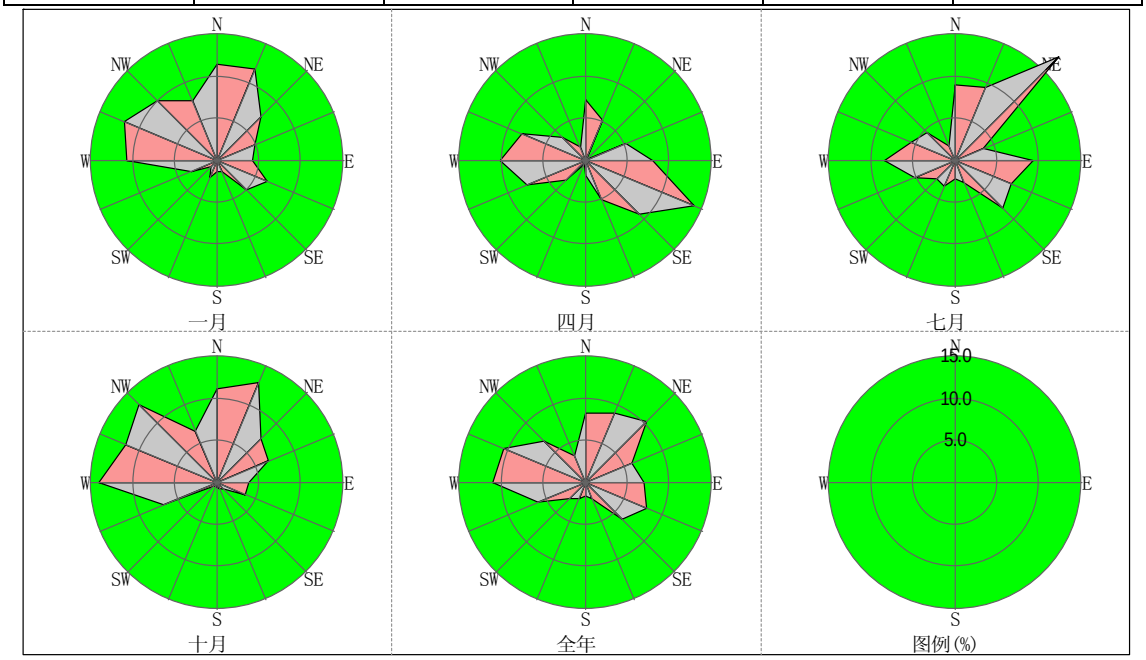


图 6-3　污染系数玫瑰图

(4)大气稳定度

大气稳定度是描述大气扩散能力的重要参数，在不同的大气稳定度下，无论

是大气湍流场还是污染物的扩散状态都有不同的特征。表 6-4 是根据瑞安气象台地面观测资料统计得到的大气稳定度的分布特征，结果显示，该地区的地区稳定度分布特征为中性(D 类)稳定度出现频率最高达 48.35%，稳定(E、F 类)次之为 26.71%，不稳定(A、B、C 类)最小为 24.93%。由此可见，该地区的大气大部分时间处在中性状态，而不稳定要比稳定的概率高，其水平风速相对偏大，表明该地区的大气扩散能力属中等偏强。

表 6-4　瑞安各稳定度出现频率(%)

风向	A	B	C	D	E	F
N	0.00	0.36	0.34	0.57	0.57	0.91
NNE	0.00	0.07	0.20	1.86	0.32	0.39
NE	0.14	0.87	0.27	5.86	2.60	3.41
ENE	0.07	0.14	0.34	2.30	0.80	1.29
E	0.00	1.30	0.96	6.20	1.25	1.52
ESE	0.07	1.03	0.55	2.14	0.23	0.23
SE	0.34	3.92	2.66	4.67	0.73	0.89
SSE	0.00	0.96	0.48	0.65	0.08	0.30
S	0.27	0.84	0.20	0.90	0.49	0.30
SSW	0.00	0.29	0.14	0.53	0.15	0.15
SW	0.07	0.22	0.27	1.06	0.24	0.23
WSW	0.00	0.36	0.07	0.68	0.08	0.31
W	0.61	1.53	1.09	4.30	1.18	0.54
WNW	0.14	0.37	0.55	4.31	1.01	0.92
NW	0.00	1.98	0.75	8.60	2.33	2.30
NNW	0.00	0.00	0.07	1.92	0.47	0.39
全方位	1.71	14.27	8.95	48.35	12.57	14.14

6.2.3 空气环境影响

6.2.2.1 影响预测

根据第 4 章工程分析可知，本项目主要大气污染物为己二胺、烟尘、SO_2、NO_X。

（1）预测方案

① 预测因子

根据工程分析，本项目排放废气因子为己二胺、烟尘、SO_2、NO_X，各废气因子等标排放量详见表 6-5。

表 6-5　废气因子等标排放量排序

序号	废气因子	排放速率 (kg/h)	环境质量标准 (mg/m^3)	等标排放量 (m^3/h)	排序
1	己二胺	0.02574	0.001	2.574×10^7	1
4	NO_x	0.875	0.25	3.5×10^6	2
5	SO_2	0.1675	0.5	3.35×10^5	3
6	烟尘	0.0025	0.45	5555.6	4

排放速率按照一年 8000h 计。

根据表 6-5，本项目各污染物等标排放量均较高，本评价应选择己二胺、NOx 和 SO_2 将其作为预测因子，**但考虑本项目虽然新增锅炉，但锅炉燃烧生物质所产生的废气不另行设置排气筒，通过现有一根 60m 高锅炉废气排气筒排放，同时根据估算模式，锅炉废气排放浓度占标率低于 10%，因此本次环评不对锅炉燃烧废气单独进行二级评价预测，只对己二胺进行二级评价影响预测分析。**

② 预测工况

根据项目实际工况，对正常排放、非正常排放两种工况条件进行预测。

③ 计算点

计算点分为环境空气保护目标、预测范围内的网格点及区域最大地面浓度点。根据导则要求，预测网格点分布应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响，本评价预测网格采取极坐标网格，预测网格点距离源中心≤1000m 范围内，间距为 50m；预测网格点距离源中心＞1000m 范围内，间距为 250m。

④ 预测内容

1、正常排放情况下影响预测

a、2012 年全年逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面小时浓度，并绘制典型小时浓度等值线分布图；

b、2012 年全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内最大地面日平均浓度，并绘制典型日平均浓度等值线分布图；

c、2012 年全年长期气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内最大地面年平均浓度，并绘制年均浓度等值线分布图。

2、非正常排放情况下影响预测

2012 年全年逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面小时浓度，并绘制年均浓度等值线分布图。

3、大气防护距离及卫生防护距离

针对本项目无组织排放面源确定大气防护距离及卫生防护距离。

（2）预测模式及有关参数

本评价采用 HJ2.2-2008 推荐模式清单中 AERMOD 模式进行预测计算，AERMOD 模式所需近地面参数（正午地面反照率、白天 BOWEN 率及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数及实测数据进行设置，本评价设置近地面参数详见表 6-6，地形按平坦地形考虑。

表 6-6　AERMOD 模式选用近地面参数

季节	地面反照率	白天 BOWEN 率	地面粗糙度
冬季	0.329	1.500	0.600
春季	0.132	0.718	0.600
夏季	0.139	1.266	0.600
秋季	0.161	1.357	0.600

（3）预测源强

本项目排放源详见表 6-7。

表 6-7　项目排放源一览表

序号	排放源	废气来源
1	排气筒 1	工艺废气排气筒（浓缩和聚合工序排气汇至一根排气筒），25m

正常排放情况下有组织排放废气源强详见表 6-8，无组织排放废气源强详见表 6-9；非正常放情况下有组织排放废气源强见表 6-10。

表 6-8　正常排放情况下有组织排放废气源强及参数

排放源	坐标		污染因子	最大排放速率(kg/h)	烟气出口流速(m^3/s)	烟囱（排气筒）参数		
	X(m)	Y(m)				H(m)	Φ(m)	烟气出口温度(k)
排气筒 1	0	0	己二胺	0.02574	5.56	25	0.6	395

表 6-9　无组织排放废气源强及参数

排放源	污染因子	最大排放速率(kg/h)	初始高度(m)	长度(m)	宽度(m)
生产车间	己二胺	0.00038	20	62	60

表 6-10　目前企业已建的 4 万吨尼龙 66 生产线面源参数一览表

面源名称	污染物	长度（m）	宽度(m)	排放高度（m）	排放速率 kg/h
己二胺罐区	己二胺	140	100	8	0.0036

表 6-11　非正常排放情况下有组织排放废气源强及参数

排放源	坐标		污染因子	最大排放速率(kg/h)	烟气出口流速(m^3/s)	烟囱（排气筒）参数		
	X(m)	Y(m)				H(m)	Φ(m)	烟气出口温度(k)
排气筒 1	0	0	己二胺	0.103	5.56	25	0.6	395

（4）预测结果与分析

① 正常排放情况下影响预测

根据 2012 年全年逐日逐时气象资料预测拟建项目正常排放情况下排放的污染物己二胺在各敏感点及评价范围最大地面浓度（包括小时浓度值、日均浓度值和年均浓度值）及占标率，同时给出最大地面浓度出现时间和位置，预测结果详见 6-12。并根据预测结果，绘制出区域出现己二胺小时浓度最大值所对应时刻（即典型小时）的区域小时贡献浓度等值线图。

表 6-12　正常排放情况下本项目己二胺叠加原有项目预测结果

浓度单位：mg/m^3

预测点	小时最大地面浓度			日均最大地面浓度		年均最大地面浓度
	预测浓度	占标率%	出现时刻	预测浓度	出现时刻	预测浓度
肖宅村	3.15E-04	31.5	12080707	5.31E-05	12083124	4.79E-06
大桥东苑	3.28E-04	32.8	12053107	6.26E-05	12052424	6.72E-06
大桥西苑	3.33E-04	33.3	12082307	6.28E-05	12102124	1.08E-05
街路头村	2.38E-04	23.8	12053107	1.53E-05	12080924	1.45E-06
东都学校	2.37E-04	23.7	12071307	2.14E-05	12080924	2.19E-06
下埠村	2.37E-04	23.7	12050907	1.46E-05	12102724	1.28E-06
浓度标准	0.001			/		/

本项目工艺产生己二胺正常排放情况下小时最大地面浓度位于（-200，-100）处，出现时间为 12072807，浓度为 6.79E-04mg/m^3，占标率为 67.9%。

叠加企业现有生产线产生己二胺，正常排放情况下小时最大地面浓度位于（350，150）处，出现时间为 12072807，浓度为 7.89E-04mg/m^3，占标率为 78.9%。

与现有项目叠加后己二胺小时最大地面浓度前 10 位大值见表 6-13。

表 6-13　叠加现有项目己二胺小时最大地面浓度大值表

序号	x	y	时间	浓度（mg/m^3）
1	350	150	12053107	7.89E-04
2	-250	-150	12072807	7.40E-04
3	-200	-100	12072807	7.37E-04
4	400	150	12053107	7.36E-04
5	400	200	12053107	7.14E-04
6	-150	-100	12072807	6.91E-04
7	300	150	12053107	6.84E-04
8	250	150	12071307	6.76E-04
9	-200	-150	12072807	6.75E-04
10	350	150	12053108	6.68E-04

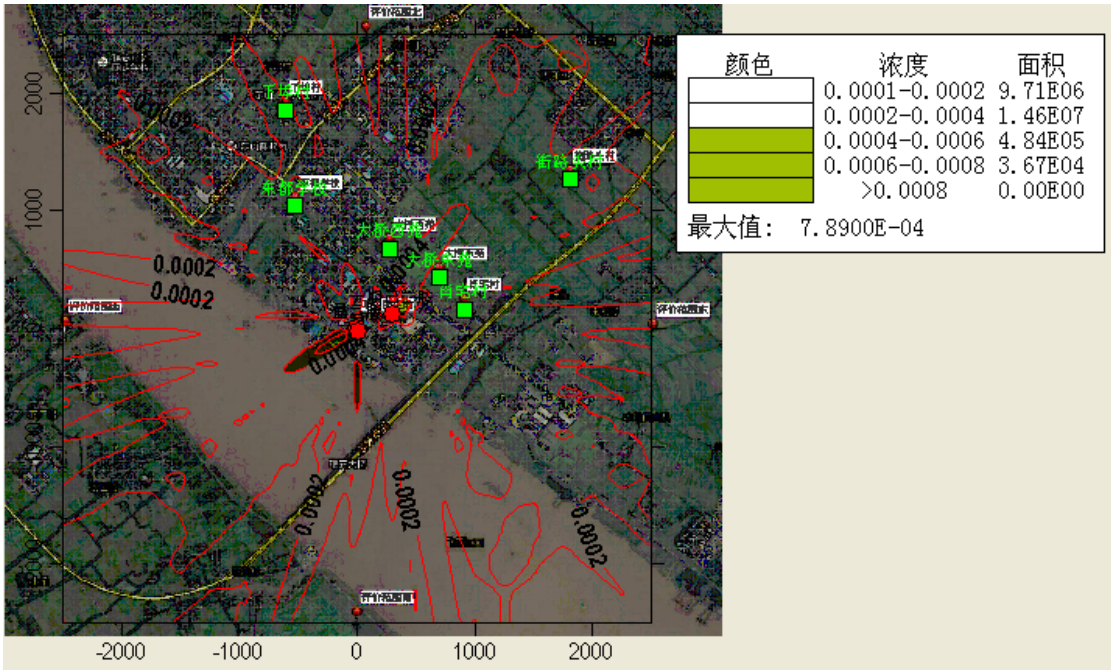


图 6-4 己二胺典型最大小时贡献浓度等值线图

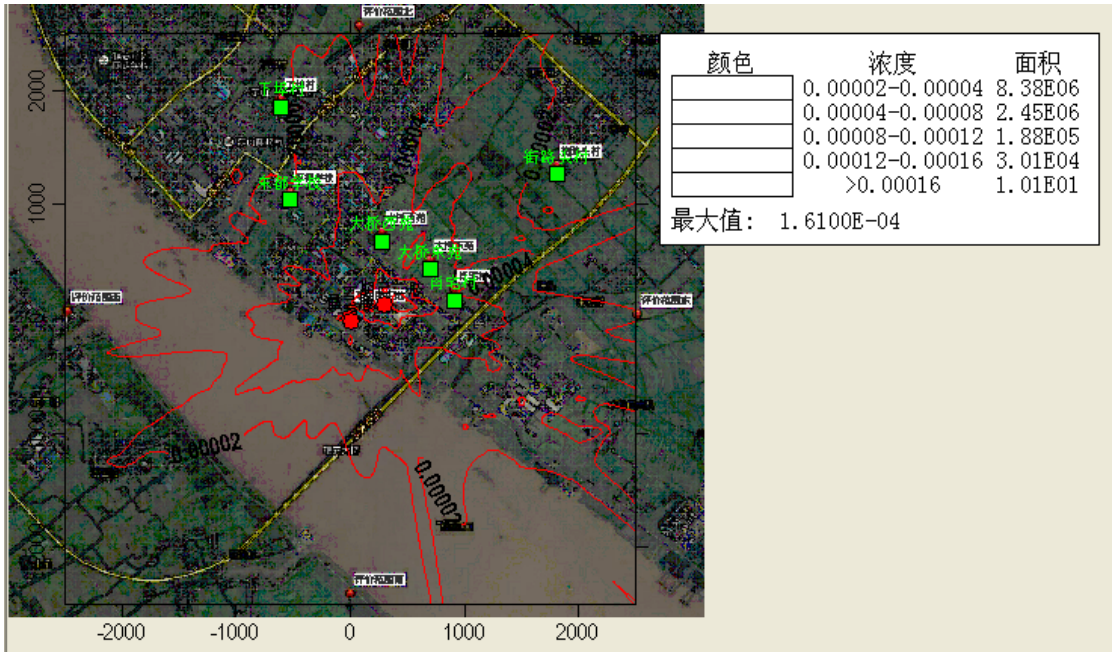


图 6-5　己二胺典型日区域日均贡献浓度等值线图

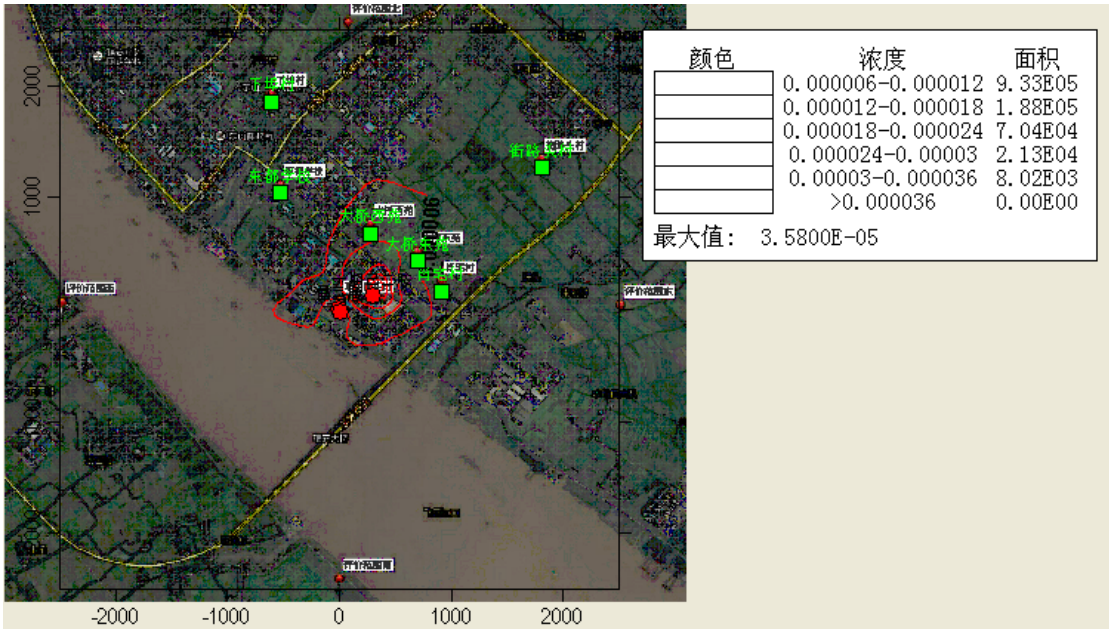


图 6-6　己二胺年均贡献浓度等值线图

根据表 6-11 可知，正常排放情况下，己二胺区域地面小时浓度最大贡献值为 7.89E-04mg/m^3，占标率为 78.9%，各敏感点处地面小时浓度最大贡献值在 2.37E-04mg/m^3～3.33E-04mg/m^3 之间，占标率在 23.7%～33.3%，均符合环境空气质量标准限值；己二胺区域地面日均浓度最大贡献值为 1.46E-05mg/m^3～6.28E-05mg/m^3 之间，均符合环境空气质量标准限值；己二胺区域地面年均浓度最大贡献值为 1.28E-06mg/m^3～1.08E-05mg/m^3 之间，均符合环境空气质量标准

限值。

② 非正常排放情况下影响预测

本项目拟设置冷凝及活性炭吸附对己二胺废气进行处理，冷凝作为工艺的一部分，若冷凝出现故障时，项目整个工艺将停滞检修，因此本环评不将冷凝故障作为非正常事故，但若活性炭吸附出现故障或活性炭吸附前的干燥出现故障导致活性炭堵塞而使活性炭吸附失效则属于非正常事故，在上述装置失效的情况下会造成己二胺污染物的事故性排放，事故性排放考虑 1 条生产线废气（本项目只设置一条）处理设施失效情况，即己二胺去除效率降为 50%。

根据 2012 年全年逐日逐时气象资料预测拟建项目非正常排放情况下排放的污染物己二胺在各敏感点及评价范围最大地面小时浓度及占标率，同时给出最大地面浓度出现时间和位置，预测结果详见 6-14。并根据预测结果，绘制出非正常排放情况下区域出现己二胺小时浓度最大值所对应时刻的区域小时贡献浓度等值线图，同时在预测时叠加企业现有生产线产生己二胺，预测详见图 6-7。

表 6-14　非正常排放情况下己二胺预测结果　　浓度单位：mg/m^3

预测点	己二胺小时最大地面浓度		
	预测浓度	占标率%	出现时刻
肖宅村	6.83E-04	68.3	12080107
大桥东苑	1.11E-03	111	12053107
大桥西苑	7.40E-04	74.0	12082307
街路头村	4.16E-04	41.6	12053107
东都学校	5.52E-04	55.2	12071307
下埠村	4.03E-04	40.3	12050907
浓度标准	0.001		

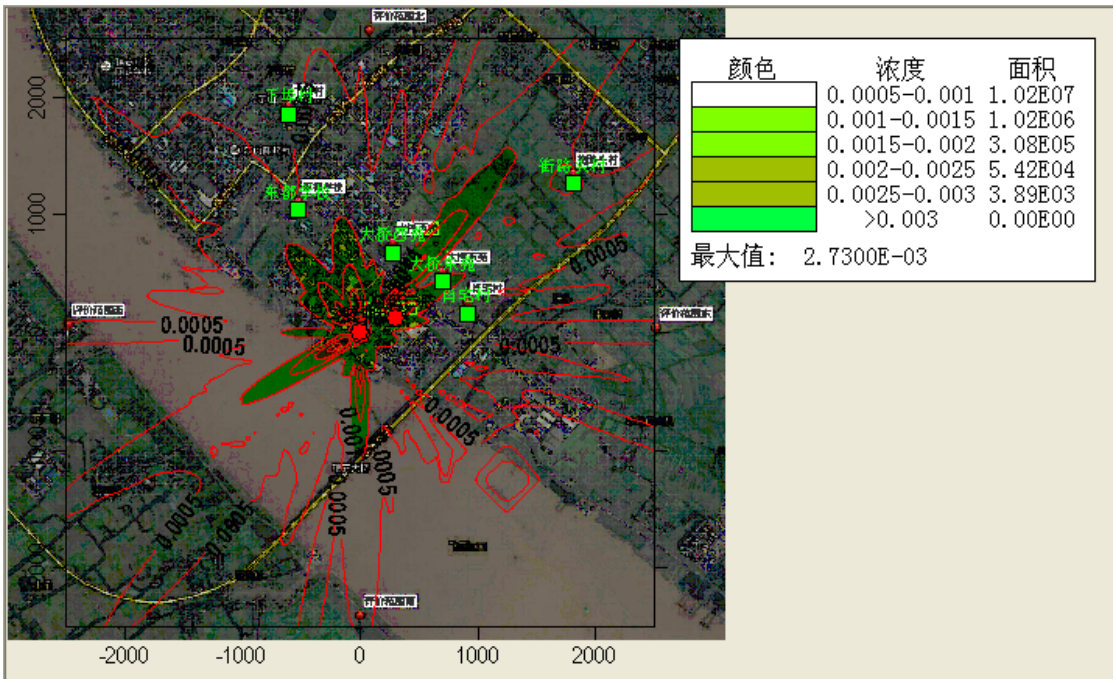


图 6-7　非正常排放情况下己二胺典型最大小时贡献浓度等值线图

根据预测，非正常排放情况下，己二胺区域小时地面浓度最大贡献值为 2.73E-03mg/m^3，占标率为 273%，根据表 6-14 可知，各敏感点处地面小时浓度最大贡献值在 4.03E-04mg/m^3～1.11E-03mg/m^3 之间，占标率在 40.3%～111%之间；

由此可见，非正常排放情况下对己二胺部分敏感点处的地面小时浓度最大贡献值及敏感点地面浓度最大贡献值出现了超标现象，且网格点内最大落地点浓度对应占标率已经达到了 273%，超标现象较为严重。

由此要求企业加强对废气处理设施的日常管理，同时在 P1 排气口设置在线监测装置，实时监控有机废气的排放浓度，杜绝废气事故性排放，一旦出现事故状态应立即停产检修并采取应急处理措施进行处理，可以在短时间内解决故障，所以不会对环境造成持续性影响，同时要求做好事故风险的应急预案。

6.2.2.2 大气环境防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置环境防护区域，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。根据导则要求，对于无组织排放源应设置大气环境防护距离，大气环境防护距离采用导则推荐模式中的大气环境防护距离模式进行计算。

根据工程分析，本项目无组织排放源为尼龙 66 生产车间无组织排放的己二

胺，无组织排放源大气防护距离计算取值及结果详见表 6-15。

表 6-15　无组织排放源的大气防护距离计算取值及结果一览表

排放源	污染因子	最大排放速率（kg/h）	面源参数(m)			计算结果(m)
			初始高(m)	长(m)	宽(m)	
尼龙 66 生产车间	己二胺	0.00038	10	62	60	无超标点

根据表 6-22 可知，本项目无组织排放的己二胺废气大气防护距离计算结果无超标点，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

6.2.2.3 无组织废气卫生防护距离

卫生防护距离是指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至环境敏感点边界的最小距离。根据环保法规，无组织的有害气体所在单元和环境敏感点之间应设置卫生防护距离。为进一步控制本项目无组织排放源对周边环境的影响，本评价建议无组织排放源设置卫生防护距离。

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》无组织排放源的卫生防护距离按如下公式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A}\left(BL^C + 0.25r^2\right)^{0.5} L^D$$

式中：Q_c—有害气体无组织排放量，kg/h；

C_m—标准浓度限值，mg/Nm^3；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，从 GB/T13201-91 中查取。

本项目无组织排放源为尼龙 66 生产车间内计量槽的呼吸废气排放的己二胺，无组织排放源卫生防护距离计算取值及结果详见表 6-16。

表 6-16　无组织排放源的卫生防护距离计算取值及结果一览表

排放源	污染因子	排放源强 kg/h	面源参数（m^2）	卫生防护距离计算结果 m	卫生防护距离取值 m
尼龙 66 生产车间	己二胺	0.00038	3720	16.27	50

根据表 6-16 可知，根据卫生防护距离提级要求，尼龙 66 生产车间的卫生防护距离为 50m（以车间边界计）。根据厂区周边现场勘查，项目周边敏感点位于

厂区边界 800m 以外，可以满足该卫生防护距离要求，同时根据企业已的年产 4 万吨尼龙 66 生产线项目环评要求，原有项目要求卫生防护距离为 200m，由于原有项目与本项目厂区距离较远，约为 200m，因此卫生防护距离无法进行叠加，则本次项目卫生防护距离仍为 50m，要求今后在该卫生防护距离内不得再新建敏感点。

6.2.2.4 小结

（1）正常排放情况下预测结果

正常排放情况下，己二胺区域地面小时浓度最大贡献值为 7.89E-04mg/m^3，占标率为 78.9%，各敏感点处地面小时浓度最大贡献值在 2.37E-04mg/m^3～3.33E-04mg/m^{3}之间，占标率在 23.7%～33.3%，均符合环境空气质量标准限值；己二胺区域地面日均浓度最大贡献值为 1.46E-05mg/m^3～6.28E-05mg/m^3 之间，均符合环境空气质量标准限值；己二胺区域地面年均浓度最大贡献值为 1.28E-06mg/m^3～1.08E-05mg/m^{3}之间，均符合环境空气质量标准限值。

（2）非正常排放情况下预测结果

根据预测，非正常排放情况下，己二胺区域小时地面浓度最大贡献值为 2.73E-03mg/m^3，占标率为 273%，根据表 6-14 可知，各敏感点处地面小时浓度最大贡献值在 4.03E-04mg/m^3～1.11E-03mg/m^3 之间，占标率在 40.3%～111%之间；

由此可见，非正常排放情况下对己二胺部分敏感点处的地面小时浓度最大贡献值及敏感点地面浓度最大贡献值出现了超标现象，且网格点内最大落地点浓度对应占标率已经达到了 268%，超标现象较为严重。

（3）根据预测结果可知，只要认真落实本评价提出的废气污染防治措施后，正常排放情况下，区域环境空气质量及敏感点处环境空气质量均可以满足功能区划要求，废气排放对区域环境空气质量影响不大，尤其对敏感点处环境空气质量影响较小。但是己二胺在非正常排放情况下，敏感点处地面小时浓度最大贡献值及区域地面浓度最大贡献值较正常排放情况下明显增大，且网格点内最大落地浓度及部分敏感点最大地面浓度贡献值出现超标现象，故建设单位应加强对废气处理设施的日常管理，杜绝废气事故性排放，一旦发现废气处理

设施出现异常情况时应立即停产检修并采取应急处理措施进行处理，可以在短时间内解决故障，所以不会对环境造成持续性影响。同时做好废气在线监测和事故应急预案。

（4）大气环境防护距离及卫生防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置环境防护区域，在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。根据导则要求，对于无组织排放源应设置大气环境防护距离，大气环境防护距离采用导则推荐模式中的大气环境防护距离模式进行计算。本项目无组织排放源尼龙 66 生产车间大气防护距离计算结果无超标点，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

卫生防护距离是指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至环境敏感点边界的最小距离。根据环保法规，无组织的有害气体所在单元和环境敏感点之间应设置卫生防护距离。为进一步控制本项目无组织排放源对周边环境的影响，本评价建议无组织排放源设置卫生防护距离。经计算，本项目尼龙 66 生产车间的卫生防护距离为 50m（以车间边界计），卫生防护距离包络图详见**附图 2**，根据厂区周边现场勘查，项目周边敏感点位于厂区边界 800m 以外，可以满足该卫生防护距离要求，但要求今后在该卫生防护距离内不得再新建敏感点。

6.2.2.5 锅炉废气环境影响分析

根据工程分析，锅炉使用生物质燃料作为热源，生物质用量为 3937.5t/a，全年烟气排量为 2457.11 万 m^3/a。烟尘、SO_2、NOx 产生量分别为 1.97t/a、2.008t/a、4.02t/a；采用旋风+水膜除尘，除尘效率可达 99%，处理后烟尘、SO_2、NOx 排放量分别为 0.0197t/a、2.008t/a、4.02t/a；可计算得烟尘、SO_2、NOx 排放浓度分别为 0.8mg/Nm^3、81.73mg/Nm^3、163.6mg/Nm^3。锅炉燃烧废气污染物产生情况统计见表 6-17。

6-17 燃烧废气污染物产生情况统计表

项目	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/Nm^3)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm^3)
烟尘	1.97	80.2	99	0.0197	0.0025	0.8
SO_2	2.008	81.73	0	2.008	0.251	81.73
NOx	4.02	163.6	0	4.02	0.503	163.6

由表 6-17 所示，本项目锅炉燃烧废气经过旋风+水膜除尘后，其烟尘、SO_2、NOx 浓度能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉排放浓度限值（燃煤锅炉标准），对环境的影响较小。

6.2.4 水环境影响分析

6.2.4.1 地面水环境影响分析

⑴排污可纳性分析

本项目生产及生活污水产生量共计 24123.29t/a、（72.44t/d），目前华峰集团下属浙江华峰新材料股份有限公司有一污水处理站，日处理能力为 600t/d，根据新材料公司 2013 年的废水外排统计结果，目前污水处理站处理量约为 400t/d，尚有约 200t/d 的余量。各企业的废水外排情况如下所述：

2013 年新材料公司排水量为 96000t，平均纳入污水处理站的指标为 COD 5000mg/L，NH_3-N 50mg/L；

2013 年合成树脂公司排水量 2000t，平均纳入污水处理站的指标为 COD 1000mg/L，NH_3-N 100mg/L；

2013 年浙江华峰集团有限公司（年产 4 万吨尼龙 66 项目）排水量为 28000t 平均纳入污水处理站指标为 COD 4000mg/L，NH_3-N 200mg/L 。

本项目污水产生量约为 72.44t/d，未超过目前的余量要求。废水处理工艺为调节池→缺氧池→好氧池→沉淀池（尼龙 66 生产线预处理）→厌氧池→好氧池→二沉池→三沉池，根据废水在线监测数据，具体见下表 6-18 所示，出水水质能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准。经污水处理站处理后的废水纳入市政污水管网，接入瑞安市江北污水处理厂处理。

由于目前还未有成熟的技术对废水中己二胺进行监测，本次环评要求企业对废水的有机物进行定期委托监测，同时建议企业对目前产生的喷淋废水先经过树脂吸附处理后方可进入废水处理站，确保废水中的有机物达标排放。

表 6-18　华峰新材料公司污水处理站出水在线监测浓度汇总表 （单位：mg/L、pH 除外）

项目 时间	尼龙 66 调节池			二沉池	厌氧池	三沉池		
	流量	pH	CODcr	CODcr	CODcr	pH	CODcr	氨氮

2 月 1 日	4.1	8.68	4130	530	704	7.3	96	2.3
2 月 2 日	4.0	8.9	4016	829	702	7.41	136	3.6
2 月 3 日	4.0	8.87	2488	598	681	7.42	109	2.8
2 月 4 日	4.1	8.85	4261	454	997	7.45	139	3.2
2 月 5 日	4.0	8.68	4461	517	1096	7.4	165	1.2
2 月 6 日	4.0	8.58	4130	479	1187	7.21	174	2.6
2 月 7 日	4.5	8.52	3651	511	950	7.51	498	3.2
2 月 8 日	4.5	8.7	2746	531	1552	7.42	156	2.4
2 月 9 日	4.6	8.75	3756	514	1360	7.54	161	3.1
2 月 10 日	4.6	8.51	3982	614	1480	7.62	207	3
2 月 11 日	5.0	8.8	4227	569	1185	7.56	210	0.65
2 月 12 日	5.0	8.58	3924	578	1025	7.51	212	2.3
2 月 13 日	5.0	8.72	3955	754	1045	7.59	280	3.1
2 月 14 日	5.1	8.61	4725	907	1396.5	7.6	311.8	2.6
2 月 15 日	5.0	8.32	3978	732	1510	6.97	208	3.1
2 月 16 日	5.0	8.34	3988	943	900	6.98	228	2.8
2 月 17 日	5.0	8.21	4736	1010	1475	7.61	265	3
2 月 18 日	5.1	8.21	4801	917	1760	7.61	268	3.2
2 月 19 日	5.0	8.04	4225	997	1277	7.65	244	3.5
2 月 20 日	5.0	7.95	4533	954	1342	7.56	247	2.55
2 月 21 日	5.0	7.98	4420	983	1125	7.43	274	3.4
2 月 22 日	5.0	7.35	4471	1080	1750	7.62	270	2.9
2 月 23 日	5.0	7.42	4569	1002	1500	7.54	295	3.3
2 月 24 日	5.0	7.29	4382	890	900	7.59	270	3.1
2 月 25 日	5.0	7.19	3895	606	1490	7.65	280	2.44
2 月 26 日	5.1	7.01	3311	468	1620	7.66	266	2.8
2 月 27 日	5.0	7.11	4531	563	1509	7.6	234	4.15
2 月 28 日	5.0	6.95	3617	715	1712	7.59	261	3.5
平均值	4.7	8.18	4068	723	1258	**7.49**	**231**	**2.85**

根据了解，瑞安市江北污水处理厂接管标准要求为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准，江北污水处理厂位于瑞安市经济开发区东侧飞云江下游河口段岸边，污水处理总设计规模为 28 万 t/d，其中目前已运行的为一期 7 万 t/d，处理水量自 2010 年 10 月已经达到设计处理能力，目前二期工程在建，日处理能力设计量为 7 万 t/d，预计 2014 年年底建成并试运行。本项目拟定于 2015 年 1 月建成并试生产，则污水经新材料公司污水处理站处理达标后可纳入江北污水处理厂。

⑵废水排放达标分析

本项目产生的废水不另设污水处理站，生产废水纳入华峰新材料公司现有的日处理能力 600t/d 的污水处理站，同时华峰新材料公司污水处理站设有一 500m^3 的事故应急池，污水处理站及事故池均位于华峰新材料锅炉房旁，离本项目 100 米左右的距离，则本项目无需另行设置事故应急池，可兼用新材料公司的事故应急池。同时整个华峰工业区在华峰氨纶厂动力车间地下（距离本项目直线距离约 200m）设置了一个约 2000m^3 的消防事故水池。事故应急池及消防事故池均能满足本项目的事故废水及消防废水排放要求。

华峰新材料公司的污水处理工艺见下图 6-1 所示。

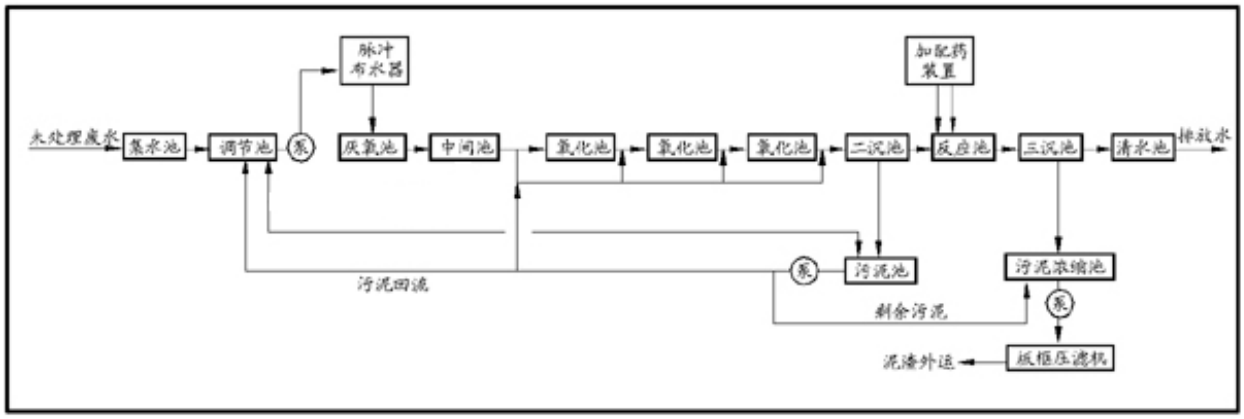


图 6-8　华峰新材料公司污水处理工艺流程图

目前项目所在地已具备纳管条件，污水处理站废水只需达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准后可纳入污水管网，根据表 6-1 所示，华峰新材料公司 2014 年 2 月的出水水质中 COD 月均值为 231mg/L，氨氮为 2.85mg/L、pH 为 7.49，污水处理站运行正常，目前废水最终排放浓度均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准要求，符合纳管条件。

⑶内河水环境影响简析

本次项目污水经收集后经过新材料公司污水处理站处理后纳入污水管网，经江北污水处理厂处理达标后排放，雨水沿厂内主干道排向工业园区雨水管，进入附近河道。因此，企业只要做好清污分流及其收集，防止污水进入内河，则对内河水质基本无影响。

6.2.4.2 地下水环境影响分析

本项目生活用水、生产用水采用市政自来水，接自瑞安市自来水厂供水管网。不开采地下水，取水行为不会对地下水造成污染影响。

另外在工程设计中，本项目不设置己二酸和己二胺的原辅料仓库，项目不设置危险品仓库，因此本次项目的实施对地下水污染影响较小。

6.2.5 固废处置影响分析

项目产生的一般固废主要有工艺固废和职工生活垃圾等，危险固废主要有等，具体处置办法如下：

表 6-19 项目固体废物利用处置方式评价

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	是否符合环保要求
1	水洗过滤残渣	切粒水洗过滤	危险固废	261-036-13	7.5	作为次等品外卖给下游企业	符合
2	切片废料	切粒	危险固废	261-036-13	435		符合
3	低聚物	过滤低聚物	危险固废	261-036-13	0.5		符合
4	三甘醇	检修清洗	危险固废	261-038-13	3.0		符合
5	燃烧废渣、旋风收集粉尘、水膜尘渣	锅炉房	一般固废	/	930	外卖制砖	符合
6	生活垃圾	职工生活	一般固废	/	30.6	当地环卫部门	符合

另外，要求企业加强对产生的固体废弃物的分类集中收集放置工作，各类固废严禁露天堆放。企业必须严格按照环评提出的上述措施执行，严禁私自处理。

本项目固废废物处置符合国家技术政策，因此只要企业严格落实上述的固废处置措施，并按照环评要求进行完善，预计项目产生的固废可以做到无害化处理，不会对周围环境造成不利影响。

6.2.6 噪声影响分析

1、预测模式

⑴整体声源模式

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

$L_p= L_w-A_d-A_b$

$A_d=10\lg(2\pi r^2)$

式中：L_w——整体声源的声功率级，dB(A)；

L_{Ri}——车间平均噪声级，dB(A)；

L_p——受声点影响值，dB(A)；

S——生产车间面积，m^2；

A_d——距离衰减，dB(A)；

r——受声点到点源中心的距离，m。

⑵点声源

$L_p= L_{p0}-20\lg(r/r0) -\Delta L$

式中：L_{p0}——参考位置 r_0 处的声级，dB；

r——受声点到点源的距离，m；

r_0——参考声处与点声源之间的距离，m。

ΔL——附加衰减值，dB。

⑶声源叠加公式

$L_{pn}=10\lg(\sum 10^{0.1Lpi})$

式中：L_{pn}——n 个噪声源叠加后的总声压级，dB(A)；

L_{pi}——第 i 个噪声源对该点的声压级，dB(A)；

n——噪声源的个数。

A_b——按该企业生产厂房及其围墙隔声量而定，dB(A)；

另外，厂房的隔声量分别为一幢房子 4dB(A)，两幢房子 6dB(A)，三幢房子 8dB(A)，为了简化计算并保证一定的安全系数，预测中不考虑无声源建构筑物的屏蔽效应及树木的吸声、隔声作用。

2、预测源强

本项目主要噪声源为挤压车间内的生产设备等，根据设计方案，企业生产均在一栋厂房内，连续聚合工艺、辅助工程均设置在一个大车间内，不设置墙体隔断，噪声源强详见表 6-20。

表 6-20　噪声整体声源

编号	声源	类型	面积	平均噪声级 $\overline{L_{in}}$（dB(A)）	墙体隔声量 dB(A)	整体声源的声功率级（dB(A)）
1	生产车间	整体声源	3435m^2	95	20	110

3、预测距离

详见表 6-21。

表 6-21 声源中心点与厂界距离　　单位：m

预测点		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
距离	生产车间	578	16	182	480

注：以上距离均以到华峰集团东山厂区大厂区围墙为基数。

4、预测结果

表 6-22　噪声影响预测结果　　单位：dB(A)

预测点		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
生产车间	距离衰减	55.24	24.1	45.2	53.6
	屏障衰减	8	0	8	18
	影响值	46.76	85.9	52.8	38.4
执行标准		65/55	70/55	65/55	65/55

厂界影响分析：本项目属于连续聚合工艺，因此实行 24 小时生产制，由表 6-18 预测结果可知，本项目实施后，东厂界、西厂界和北厂界昼夜间噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，南厂界由于项目直接临街，无建筑物阻挡，因此南厂界昼夜间噪声均未能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，昼夜间超标值分别为 15.9dB(A)、30.9dB(A)，要求企业采取相应治理措施：

⑴加强车间的隔声减震，同时应在其内壁和顶部敷设吸声材料，墙体采用双层隔声结构（如双层彩钢板，中间空隙 12cm，填充防热、隔声材料），窗采用中空玻璃窗，门采用双道隔声门，一般情况下关闭门窗。隔声量可达到 30dB（A）。

⑵在满足生产需要的前提下，选用低噪声的设备和机械，对水泵、空压机等高噪声设备安装减震装置，消声器，设立隔声罩。消声量可达到 5dB（A）。

⑶加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

预计在采取相应治理措施后，总的隔声量可达到 32dB（A）以上，则厂界南侧噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。

6.2.7 生态环境影响分析

1、对土壤生态系统的影响

由于本项目实施地原为工业用地，实施前后土地利用性质基本不发生变化。本项目实施过程中会产生一定量的含微量己二胺的废水，可能在由新材料公司的

污水处理站处理过程中出现渗漏等原因，导致己二胺渗入土壤，进而影响地下水水质。

己二胺属于有毒物质，其污染不仅带来严重的土壤环境恶化，影响到土壤微生物的区系，改变微生物群落，降低生物量，影响其生物活性等方面。其毒性会降低了其生物活性，严重时甚至抑制微生物的生长和代谢，这也影响到土壤的质量和植物的生长，以致影响到人类的健康。而微生物活动是土壤基础呼吸的主要来源，是土壤中数量最多的生物类群，也是土壤的形成推动者，它在一定程度上决定着土壤的基本性质，对土壤的肥力、营养元素的迁移、转化有重要作用，而且对污染物的分解、净化也起一定作用。

要求企业加强对员工的管理，特别是对污水处理站工作人员要求规范操作，减少污水处理中产生的渗漏现象。

2、对植物的影响

本项目生产过程中产生的废气有 SO_2、烟尘、己二胺等，根据《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》（GB9137-88），本项目可能对植物产生影响的废气为 SO_2，根据不同植物的敏感性，其浓度限值如下：

表 6-23 保护农作物大气污染物浓度限值　　单位：mg/m^3

污染物	作物敏感程度	小时平均浓度	农作物种类
SO_2	敏感作物	0.50	冬小麦、春小麦、大麦、荞麦、大豆、甜菜、芝麻、菠菜、青菜、白菜、莴苣、黄瓜、南瓜、西葫芦、马铃薯、苹果、梨、葡萄、苜蓿、三叶草、鸭茅、黑麦草
	中等敏感作物	0.70	水稻、玉米、燕麦、高粱、棉花、烟草、番茄、茄子、胡萝卜、杏、桃、李、柑橘、樱桃
	抗性作物	0.80	蚕豆、油菜、向日葵、甘蔗、芋头、草莓

项目所在地北侧集团公司东山大厂区外 50 米外有少量农田，根据当地的农作物种植习惯，列入《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》（GB9137-88）的农作物有属于敏感作物的青菜、白菜等，属于中等敏感作物的水稻，属于抗性作物的蚕豆、油菜等。本项目锅炉燃烧废气 SO_2 浓度较低，为 54.5mg/m^3，根据现状监测资料，SO_2 环境质量浓度较低，低于《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》（GB9137-88）中规定的小时平均浓度。

6.3 营运期影响分析小结

本项目营运期环境影响分析小结见表 6-24。

表 6-24 项目营运期环境影响表

序号	类别	环境影响情况
1	废气	正常工况下，己二胺区域地面小时浓度最大贡献值、各敏感点处地面小时浓度最大贡献值均符合环境空气质量标准限值；非正常排放情况下，己二胺区域小时地面浓度最大贡献值、各敏感点处地面小时浓度最大贡献值有部分超过环境控制质量标准限值。 故企业应杜绝此类事故的发生，一旦发生事故，即刻停止生产，立刻进行检修。同时企业应加强管理，派专人对废气治理措施的日常运行进行监管。 本项目卫生防护距离为 50m。根据本项目周围环境概况，卫生防护距离范围内无敏感点。 燃烧生物质导热油锅炉经过旋风+水膜除尘后、SO_2 和 NOx 均能达标排放，对环境的影响较小。
2	废水	生产废水经过新材料公司的污水处理站处理后，浓度已大大降低，均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准，经处理后纳入市政污水管网，正常排放时，经预测，不会对瑞安市江北污水处理厂产生冲击；新材料公司污水处理站设有事故池，因此，当其污水处理站出现事故状态亦不会对江北污水产生冲击。
3	固废	在落实环评提出的相应措施后，本项目产生的固废均能做到无害化处理，对周围环境无影响。
4	噪声	在采取相应的噪声治理措施的基础上，项目实施后，厂界昼夜间噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求 ，南侧厂界噪声经过本项目提出的隔声减噪措施后能达到 4 类标准，不会对周围环境的声环境产生影响。
5	生态	SO_2 现状监测浓度均低于《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》（GB9137-88）中规定的小时平均浓度。

7 环境风险事故影响评价

7.1 环境风险评价概述

《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境管理条例》将建设项目环境风险评价纳入环境影响评价管理范畴，从而有利于项目建设全过程风险管理，并提高环境风险评价工作及审查工作的质量和效率，使其达到法制化、规范化和标准化的要求。

环境风险评价主要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（一般不包括人为的破坏及自然灾害），引起的有毒有害、易燃易爆等物质的泄露，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。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

本章根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《重大危险源辨识》(GB18218-2008)等国家标准中规定的危险物质分类原则，对该工程原料及产品中的危险物质进行分类、确认，并按导则要求进行风险识别、源项分析、后果预测分析风险管理等评价，并提出风险防范、减缓和应急措施。

7.2 风险识别分析

风险识别主要包括物质危险性识别及生产设施危险性识别。物质风险识别是指主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品运输以及生产过程中排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围为：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。

本项目不设置己二胺储罐，采用一期工程的己二胺储罐通过管道接入己二胺中间罐，锅炉设置于华峰新材料股份有限公司名下的锅炉房，导热油储罐位于华峰新材料公司锅炉房旁，属于新材料公司管理。由此，本项目生产设施风险识别主要为生产过程。

根据有毒有害物质放置起因，可以把风险分为火灾、爆炸和泄露三种类型。

本项目生产工艺中使用的原、辅材料涉及己二胺、己二酸等危险化学品，在生产过程中可能发生泄漏、毒性污染等事故，对环境造成一定的影响；本章主要针对己二胺、己二酸的泄露等事故，进行必要的环境事故风险分析，提出进一步降低事故风险的措施，使得企业在生产正常运转的基础上，确保环境质量安全，确保职工及周边影响区内人群和其他生物的健康和生命安全。

为掌握事故状况，制定预防措施，降低或防止危害程度达到可以接受的水平，本评价将针对项目生产特点、原辅材料的化学特点以及可能发生的潜在事故进行风险分析与评价。

7.2.1 物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(以下简称“导则”)和《环境风险评价实用技术和方法》(以下简称“方法”)规定，风险评价首先要评价有害物质，确定项目中哪些物质属应该进行危险性评价的以及毒物危害程度的分级。根据导则和“方法”规定，毒物危害程度分级如表 7-1 所示，按导则进行危险性判别的标准见表 7-2。

表 7-1　毒物危害程度分级(参见“方法”)

指标		分级			
		I(极度危害)	**II(高度危害)**	**III(中度危害)**	**IV(轻度危害)**
危害中毒	吸入 LC_{50} (mg/m^3)	<200	200—	2000—	>20000
	经皮 LD_{50} (mg/kg)	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD_{50} (mg/kg)	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

表 7-2　物质危险性标准(参见“导则”)

类别		LD_{50}(大鼠经口)mg/kg	LD_{50}(大鼠经皮)mg/kg	LC_{50}(小鼠吸入，4h)mg/m^3
有毒物质	1 (剧毒物质)	<5	<1	<10
	2 (剧毒物质)	5<LD_{50}<25	10<LD_{50}<50	10<LC_{50}<500
	3 (一般毒物)	25<LD_{50}<200	50<LD_{50}<400	500<LC_{50}<2000
易燃物质	1(易燃物质)	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^{0}C 或 20^{0}C 以下的物质		
	2(易燃物质)	易燃液体—闪点低于 21^{0}C，沸点高于 20^{0}C 的物质		
	3(易燃物质)	可燃液体—闪点低于 55^{0}C，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		
爆炸性物质(易爆物质)		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		

本项目主要物质的燃爆性一览表见表 7-3。

表 7-3　主要物料燃爆特性一览表

序号	物料名称	沸点（℃）	闪点（℃）	自燃点（℃）	爆炸极限（v%）		火灾危险类别
					下限	上限	
1	己二胺	205	71	390	0.7	6.3	丙 $_B$
2	己二酸	337.5	196	420	/	/	丙 $_B$

由表 7-3 可以看出己二胺、己二酸为可燃物质，火灾危险性为丙 $_B$ 类，三甘醇由于其用两脚较小，本环评不做具体分析。

本项目主要物质的毒害性一览表见下表。

表 7-4　本项目主要物质的毒害性一览表

序号	物料名称	车间卫生标准 mg/m^3	毒理学数据	毒性判别
1	己二胺	0.001（前苏联居住区允许值）	LD_{50}：750 mg/kg（大鼠经口） LD_{50}：1300 mg/ kg（大鼠皮下） LD_{50}：3.21 g/kg（小鼠经口） $LC_{1/4}$：10g/m^3/6hr（大鼠吸入）	一般毒物
2	己二酸	美国 ACGIH TWA 5 mg/m^3	LD_{50}：680mg/kg（小鼠静脉注射） LD_{50}：1900mg/ kg（小鼠经口） LD_{50}：275mg/kg（腹腔注射） LD_{50}＞11000 mg/kg（大鼠经口）	

由表 7-4 中可以看出，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目涉及的主要物质均为一般毒物。

7.2.2 危险单元和重大危险源确定

根据《重大危险源辨识》（GB18218-2009）的规定，重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或贮存危险物质、且危险物质数量等于或超过临界量的单元。单元指一个（套）生产装置、设施或场所，或同属于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。

单元内存在危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。若单元内存在的危险物质为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}\geqslant 1 \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

式中：q_1，q_2……q_n——每种危险物质实际存在量，t。

Q_1，Q_2……Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

对照标准，企业使用的己二酸、己二胺等物质不属于重大危险源所列的易燃易爆物质和有毒物质。该标准中规定的易燃液体最大储存量为 500 吨。本项目设有一个己二胺中间罐。本项目不设置长期储存己二胺的储罐，己二胺根据项目的用量由一期工程的 2 个 2000m^3 的储罐通过管道供应，己二胺中间罐容积为 40m^3，60℃保温，经查，液态己二胺密度为 0.85t/m^3，因此，该己二胺储罐最大存储量为 34 吨，该物料 q/Q≤34/500=0.069。

综上所述，本项目单元中化学品数量未构成重大危险源。本项目位于工业区内，所在地周围环境敏感性一般。所以本项目的环境风险评价工作级别为二级评价。

7.2.3 生产设施风险识别

7.2.3.1 潜在危害性分析

根据对华峰集团有限公司的主要原辅材料和生产工艺分析，该企业在生产过程中使用的原料己二酸、己二胺属有毒可燃化学品，这些化学品在生产操作中具有的风险以爆炸、火灾和有毒化学品泄露为主要特征，主要体现在物料的危险性和危险工艺过程等方面。

危险物料　该公司的主要原辅材料具有可燃性且有一定的毒性。

危险的工艺过程　在该公司的生产过程中，可燃物料在高温下进行聚合反应，是一个放热的化学反应过程，这些过程都具有较大的危险性。

风险事故的特征及其对环境的影响包括以下几个方面：

1. 火灾

该公司原材料具有可燃性质。发生火灾时，其燃烧火焰高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建筑构成威胁。

2. 爆炸

爆炸是燃烧的极端形式，爆炸与燃烧的区别在于物料氧化速度的不同，由于燃烧速度快，热量来不及扩散，温度急剧上升，气体因高热而急剧膨胀而成为爆炸。爆炸对周围环境会造成严重的破坏。

3. 液体化学品泄露

企业的大多数原料采购、运输、仓库贮存、原料由仓库到生产车间、企业产品的包装与贮存等过程中都可能会产生泄露而造成对人体的危害和周围环境的水体、土壤或空气的污染。

另据查相关资料，世界上 95 个国家近 20~25 年登记的化学事故中，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看，机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看 90 年代以来随着防灾害技术水平的提高，影响很大的灾害性的事故发生频率有所降低。

7.2.3.2 生产性事故

1. 废气收集处理装置的处理效率下降将造成一定量的己二胺等废气的排放量增大，企业所采用的废气处理方法技术上已经相当成熟，所以此类事故的风险性相对较小。

2. 生产过程中液体化学品发生泄露，造成挥发性化学品的大量排放；由于贮罐、输送管道泄漏，造成有机废气挥发性排放，都会对厂区附近的环境造成污染。

3. 非正常操作，造成物料泄漏或者爆炸等严重事故。

7.2.3.3 装置的危险危害性概述

本工程所建装置的主要原料己二胺、己二酸等均为可燃、有毒物质，一旦易燃易爆物料泄漏，遇引火源，便有可能导致火灾爆炸事故。己二胺设有一 40m^3 的高位罐，己二酸随用随取，不设置储存点，使用时在原有项目储存点取用，在一定温度或光照、撞击、磨擦时能发生爆炸。储存和生产过程对于氧含量、水含量等要求严格。此外，本装置还存在毒性、灼伤、粉尘等危害。

7.2.4 事故案例分析

一、一起己二胺储罐超压事故分析

1、事故经过

2006 年 7 月 16 日上午 11 时 20 分，某单位罐区岗位人员现场巡检发现，SS-

126 罐东面罐底边缘板最高向上翘起 3cm，随后岗位人员立刻向分厂领导汇报。分厂人员、施工单位迅速赶到现场。当时，观察罐的水封压力 PG- 17612 指示约为 2157.46Pa，压力并未超过正常值 1961.33~2941.20Pa 的范围。为确定罐内压力是否超压，岗位人员将罐内取样分析口打开排放，发现罐内压力与水封罐的显示压力相近，由此，误认为罐体并未超压。

由于罐基础环墙内侧普遍较湿，多方讨论认为罐体边缘板翘起的可能原因是雨水渗入罐内，造成罐体中部下沉，由于管道配管密集，造成管道对罐体西部产生一定的拉力，从而罐体底板下沉的应力造成边缘板东侧首先翘起。根据该种推测，认为应继续观察。

当天下午 2 时 10 分岗位人员发现罐体东侧边缘板翘起有上升的趋势，随后对罐体进行全面检查，发现捕集器结晶堵塞氮气管线，氮封气体经水封直接短路排放，此时的水封指示压力误使人认为罐体没有超压。经过仔细排查各种原因后，确定罐体超压，经过 U 型差压现场测量，发现罐内实际压力约 3922.66Pa。

2 时 30 分操作人员通过装车气相线排气阀紧急降储罐内压力,，随着罐体压力的缓慢降低，罐体底板缓慢恢复正常。经认真检查，罐底底板焊缝未发现异常。当天下午 17 时 10 分施工单位人员检查罐顶焊缝也未发现异常。

2、事故原因

①精己二胺罐与 85%己二胺的物化性质相差较大，罐顶捕集器仍按 85%的己二胺操作，每周再生两次，由于 14、15 两日连降大雨，气温下降较多，造成捕集器内部结晶堵塞，罐内气体无法呼出，而罐内连续进料，罐体气体被压缩(当天事故发生时罐液位由 17.8%涨至 58.5%，罐内有 40.7%的气体被缓慢压缩)，这是事故发生的直接原因。

②精己二胺罐存在设计缺陷, 即设计进水封罐的氮气压力在捕集器堵塞的情况下不能显示罐的真实压力, 这是本次事故的间接原因。

3、事故防范措施

①针对这起事故，召集使用单位操作和管理人员分析、讨论，并对罐区可能存在的隐患提出建议，举一反三，防止其他储罐出现类似情况。

②为防止精己二胺罐捕集器 SS- 126 内部结晶造成罐体超压或负压, 在罐顶上装- 1 000~+5 000 Pa 膜盒压力表。罐体氧含量取样口又增设- 1 000~+5 000Pa

膜盒压力表。

③对罐进行工艺处理后，全面检查其底部焊缝。

④根据精己二胺极易结晶的性质，捕集器 SS- 126 平常投用 WH60 热水，并规定每周三次进行工业水与低压蒸汽的切换。

⑤对罐区的氮封压力增加远传压力指示，信号引至中央控制室，设置压力高、低位报警。

⑥结合精己二胺的性质，SS- 126 罐顶增加一个巡检点，2h 记录一次。巡检内容包括罐顶压力、温度、罐体液位。

⑦储罐使用单位的当班人员需加强巡检。要做好两个“对照”, 即水封压力、罐体压力、装车气相线压力的对照以及两个液位计的对照。发现压力偏差尽早查明原因, 避免事故发生。

二、德国巴斯夫（BASF）在英国化工厂发生己二胺泄漏事故

德国巴斯夫公司设在英国中部米德尔斯伯勒市附近的一家化工厂于 2007 年 1 月 4 日上午上午约 9:30 分发生尼龙中间体装置己二胺泄漏事故，导致 37 人受伤，其中一人伤势严重。

这家化工厂泄漏的化学物质为己二胺。事故造成 37 人受伤，其中 3 人被己二胺严重灼伤。11 名伤势较重者送附近医院接受救治。

己二胺广泛用于生产多种塑料产品，毒性较大，如和皮肤接触具有腐蚀性和伤害作用；如被吞下，会刺激呼吸系统。接触可引起神经系统、血管张力和造血功能的改变。皮肤接触高浓度己二胺可致干性或湿性坏死。

巴斯夫已对事故进行调查，并对当地健康和安全主管及环境部门正在执行的调查提供支持。作为调查的一部分，尼龙中间体装置受影响的部分关闭。巴斯夫强调在事故的任何阶段对生产基地以外的人是没有危险的。

7.3 源相分析

化工厂的风险事故对生态环境及人体健康将会产生严重的影响，这种影响包括以下几个方面：

1）废水废气污染物的严重超标排放，造成厂区周围环境空气和水体受到污染，使厂区周围海域生态受到损害。

2）污水处理设施出现故障，污水超标排放。

3）有机废气的超标排放造成厂区周围环境空气中废气污染物的浓度增加，对厂区附近的生态环境和人体健康造成伤害。

4）原辅料贮罐、输送管道出现破损，由此出现废气污染事故性排放。

7.3.1 最大可信事故

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

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

类比各类化工危险化学品仓库的事故发生类型，可以得出，生产中的事故最常见的为危险物料储存或搬运过程中包装破损，而引起物料的泄漏。从本项目的物质理化性质及其使用量来看，本项目连续生产，己二胺通过管道输送，管道为架空形式，同时各连接口均设有阀门，因此出现泄漏状况下可及时关闭阀门。因此本次风险评价将己二胺泄漏造成的火灾做简单分析。

7.3.2 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 7-1。

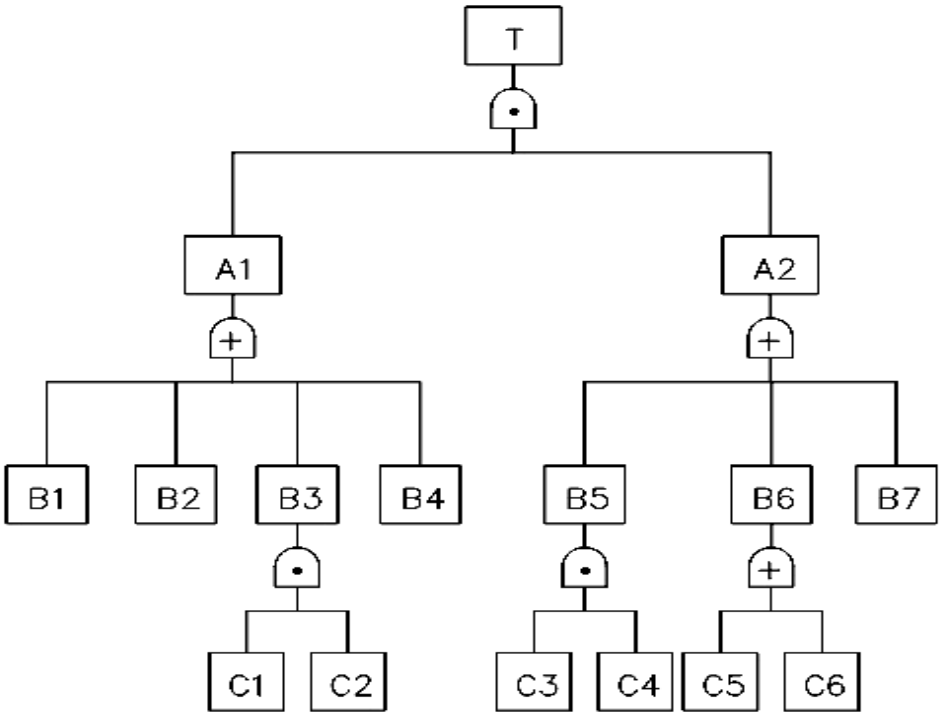


图 7-1　事故树

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，企业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。但考虑到本项目不设置己二胺储罐，利用一期工程的己二胺储罐通过管道接入本项目己二胺中间罐，因此对于因储罐破损造成的废气排放不做具体分析。本项目主要针对因工艺过程出现事故造成火灾、爆炸情况做简单分析。

风险事故的特征及其对环境的影响包括以下几个方面：

1、火灾

本项目己二胺和己二酸均为易燃物质。发生火灾时，其燃烧火焰高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建筑物构成极大的威胁。火灾风险对周围环境的主要危害包括以下方面：

①热辐射

易燃化学品由于其遇热挥发和易于流散，不但燃烧速度快、燃烧面积大，而且放出大量的辐射热。危及火区周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。

②浓烟及有毒废气

易燃化学业品火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟，它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解的未燃物质和被火燃加热而带入上升气流中的空气和污染物质的混合物。它不但含有大量的热量，而且还含有蒸汽，有毒气体和弥散的固体微粒，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

2、爆炸

爆炸是燃烧的极端形式，爆炸与燃烧的区别在于氧化速度的不同，由于燃烧速度快，热量来不及扩散，温度急剧上升，气体因高热而急剧膨胀而成为爆炸。爆炸对周围的环境造成严重的破坏。

①爆炸震荡

在爆炸发生时，产生一股能使物体震荡使之松散的作用力，这股力量削弱生产装置及建、构筑物、设备的基础强度，甚至使之解体。

②冲击波

爆炸冲击波最初出现正压力，而后又出现负压力。它与爆炸物的质量成正比，与距离成反比。它将对爆炸区域周围的建筑物产生一个强大的冲击波，并摧毁部分建筑物及设备。

③冲击碎片

机械设备、装置、容器等爆炸后产生的大量碎片，飞出后会在相当大的范围内造成危害。一般碎片的飞散范围在 100-1500m 左右。

④造成新的火灾

爆炸的余热或残余火种会点燃破损设备内不断流出的可燃物体而造成新的火灾。

3、液体化学品泄漏

本项目己二胺经管道输送，管道输送过程中可能会产生泄漏而造成对周围环境的水体、土壤或空气的污染。

7.4 环境风险影响分析

7.4.1 废水事故排放影响分析

本项目水污染物事故性排放主要表现为以下两种情况：第一种情况为污水处理设施发生故障而造成污水直接排放，分析原因主要有停电、处理设施故障等；第二种情况为废水外排的截污管道破裂而造成污水外泄，污染周围水环境。

1、第一种情况下，本项目废水如未经处理直接排放，考虑到本项目废水含有己二胺，特别是喷淋废水己二胺的浓度较高，若喷淋废水直接泄漏进入土壤及附近河道，对土壤生物和水生生物会产生较大毒性，对其生物产生影响交大，同时项目废水纳入新材料公司的污水处理站，若出现事故排放，则华峰集团及其下属新材料公司、合成树脂公司的生产废水均会直接纳入水体，对飞云江水体的影响较大。

2、第二种情况下，外排管网破裂导致污水外泄进入附近水体，将对附近水体水质产生不良影响。

7.4.2 废气事故排放影响分析

1、抽真空废气冷凝装置的冷凝效率下降将造成一定量的己二胺废气排放，但是由于己二胺与水是互溶的，因此，只要将此废气引入到水吸收装置中就可以及时将事故排放控制住，且己二胺的毒性相对较小，所以此类事故的风险性较小。

2、生产过程中有机溶剂己二胺发生泄漏，造成挥发性有机溶剂的大量排放。

有机废气的超标排放造成厂区周围环境空气中废气污染物的浓度增加，对厂区附近的村民健康和农作物造成危害。

7.5 事故风险防范及应急措施

“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。建议做好以下几个方面的工作。

7.5.1 生产过程中的安全防范措施

目前企业对本次项目生产线在安全防范措施中已经设置了如下装备：

生产线全线计算机控制，压力设备全部设置一备一用安全阀，压力控制全部由自动调节阀控制并有手动旁通阀，还设置应急排放阀。现场设备都在视频监控头监控下。全厂房内，设有有线广播。班中，有人定时现场巡回检查抄表。车间内除必设的消防系统和设施外，还在就近设置淋雨器和洗眼器。

针对企业目前已设的安全防范措施，本次环评对企业突发性污染事故的防治对策提出以下几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故或损害的主要保障，建议做好以下几方面的工作。

1、严格把好工程设计、施工关

工程设计包括工艺设计和总图设计。只有设计合理，才能从根本上改善劳动条件，消除事故重要隐患。严格注意施工质量和设备安排，调试的质量，严格竣工验收审查。

⑴ 设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

⑵ 厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。

⑶ 尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置

必要的安全距离。

⑷ 设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术。

⑸ 仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。

⑹ 按区域分类有关规范在厂房内划分危险区。危险区内安装的电器设备应按照相应的区域等级采用防爆级、所有的电气设备均应接地。

2、提高认识、完善制度、严格检查

企业领导应提高对突发性事故的警觉和认识，做到警钟常鸣，建议企业建立安全与环保科，由企业领导直接领导，全权负责。主要负责检查和监督全场的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

3、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。

4、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，对为下车间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。

7.5.2 贮存过程中的安全防范措施

1、在装卸化学危险物品前，预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运工具，如工具曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染，必须清洗后方可使用。

2、操作人员应根据不同物品的危险特性，分别配戴相应的防护用具，包括工作服、围裙、袖罩、手套、防毒面具、护目镜等。

3、化学品洒落地面、车板上应及时清除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除。

4、装卸化学危险品时，不得饮酒、吸烟，工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、漱口或淋浴。保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，重者送医院治疗。

7.5.3 厂区及车间布局防范措施

针对本项目特点，本评价建议在将来的设计应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生。

1、设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

2、厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。

3、尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。

4、仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般在库房周围须装设避雷针，仓库各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。仓库和堆场配备防火器材，严禁与易燃易爆品混存。

5、按区域分类有关规范在厂房内划分危险区。危险区内安装的电器设备应按照相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均应接地。

6、在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

7、在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。

8、在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

7.5.4 维修过程风险防范措施

工程可能遇到的火源主要是施工明火、吸烟、维修用火、电器火灾、静电火花、雷击、撞击火星等，应采取的安全管理措施包括：

⑴严禁吸烟、严禁携带火种、严禁穿带铁钉的皮鞋进入易燃易爆区域；

⑵维修动火必须彻底吹扫、置换、泄压，经测爆合格、办理火票后方准动火，并设专人看守；

⑶局部设备维修时，应和非检修设备、管线断开火加盲板，盲板应挂牌登记，防止串油、串气引发事故；

⑷经常检查管线接头和阀门处的密封情况，发现故障及时报告并安排维修；对于小型跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。

7.6 事故风险预防管理制度

7.6.1 组织措施

建立安全生产厂长负责制，企业法人代表是本企业安全生产的第一责任人，全权负责本厂安全生产工作。

成立风险事故防范工作领导小组，由厂内环境管理机构兼管，至少由副总进行日常管理，有 2～3 名专职管理人员。与消防、卫生、环保、公安各部门建设常设联系，接受其培训、检查与监督。

7.6.2 法制管理

依法进行企业管理，严格执行环发[1999]296 号“关于加强化学危险物品管理的通知”、国务院发布的《化学危险品安全管理条例》、原化学工业部等发布的《化学危险品安全管理条例实施细则》以及有关生产、设计规范要求。

制定本企业安全生产管理条例，依法进行企业管理，不断提高职工法制观念和消防安全观念，形成依法治厂、违法必纠的良性氛围。

7.6.3 教育手段

对职工普及与该项目有关的化学品烧伤急救和化学品急性中毒急救知识，以及防范急救措施；定期对职工进行安全教育和安全生产培训，不断提高企业职工灭火操作技能，能够熟悉掌握和使用消防器材；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟悉掌握生产操作技能和生产安全规程，经考核符合条件者，准予上岗，不符合条件的决不能上岗。如发现企业职工有异常现象者，应立即停止工作，以免发生操作事故，从而引发污染事故。

7.6.4 技术保障措施

主要是配备专业环保技术人员，技术人员必须熟知有关专业知识、熟知这些

物料特性和防范措施，由于华峰新材料公司已设有一个 500m^3 的事故应急池，同时华峰工业园区华峰氨纶厂动力车间地下已设有一个 2000m^3 的消防事故池，华峰新材料事故应急池与本项目距离较近，消防应急池距离本项目直线距离为 200m，本次技改项目可兼用新材料公司的事故池，则无需对污水处理站及事故池配备专门的技术人员。

由于本项目废水中 COD 浓度较高，当污水处理站发生事故，不能确保废水稳定达标排放时，则企业应停止生产。

另外，本项目如发生火灾事故，由于厂区内有己二胺等化学物料通过管道输送，消防用水量按 10L/S 计，火灾持续时间按 4h 计，则消防废水产生量为 144m^3。

7.7 事故应急预案

事故应急预案要求企业另行进行详细编制为准，本环评在此做简要分析。

本项目事故应急预案见图 7-1。

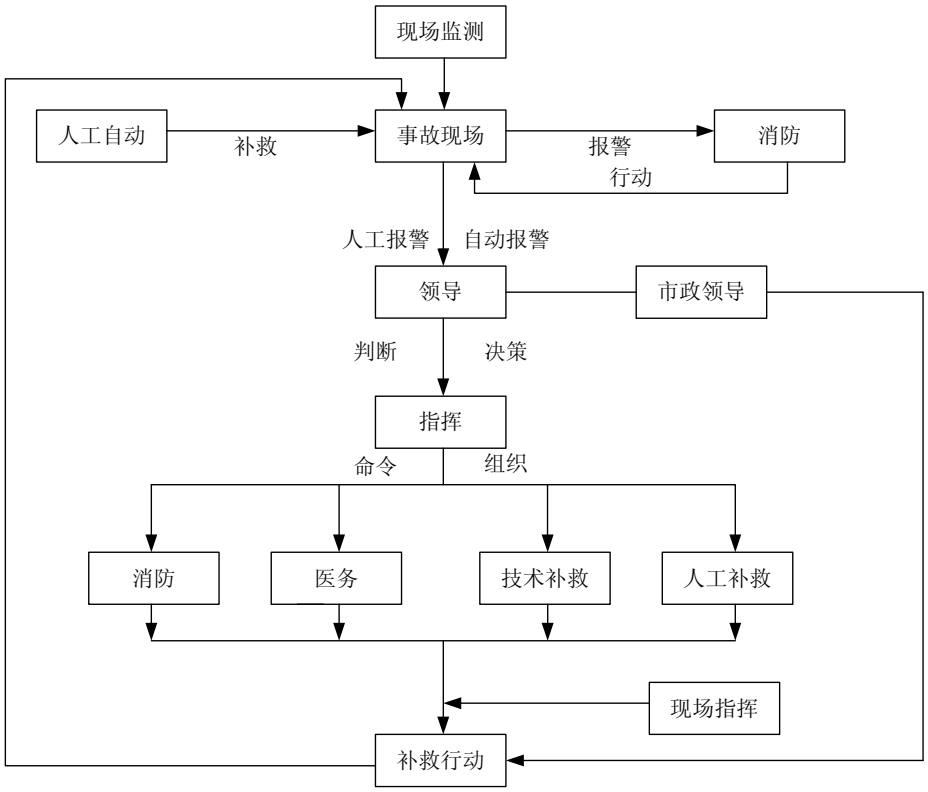


图 7-1　事故处置程序示意图

1、应急准备

厂区内设完善的安全报警通讯系统，并配备防毒面具、灭火器等必要的消防应急设施，一旦发生事故能自行抢救或控制、减缓事故的扩大。

企业设有专门的应急指挥机构，能对一般性事故第一时间做出正确的决策指挥，并组织公司自身救助力量及在当地社会救援力量的帮助下控制事故影响范围和破坏程度。

当地消防及社会救援机构取得正常的通讯联系，并委托消防部门对厂区内潜在安全因素进行定期检查，更换消防器材。

织人员培训，一般性工作人员要求能熟练掌握正确的设备操作程序，急指挥机构人员则应进行事故判别、决策指挥等方面的专业培训。

2、应急联动机制

按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，实现企业与地方人民政府突发环境事件应急预案的有效衔接。地方人民政府应及时对突发环境事件进行曝光，并立即采取相应的应急措施。

3、泄漏事故应急

向当地政府以及消防部门等报警，说明事故具体情况，便于快速组织社会救援力量采取针对性抢救，同时企业应组织人员用灭火器、自来水采取自救措施。

4、废水事故排放应急

⑴排污管出现爆裂，废水应切换到应急池内贮存，报当地环保部门，并组织人员对排污管进行抢修。一旦排污管无法在废水应急贮存时间内修复，企业应采取限产直至停产方案。排污管恢复正常运行后，将应急池内废水及时处理，以备下次应急之用。企业应加强管理，合理埋设排污管道，减少管道破裂几率，严防各类事故性排放。

⑵如遇到污水处理系统完全失效的情况，企业应立即限产甚至停产，待问题解决后再继续生产，杜绝大量废水未经处理直接排入污水管网，同时当地环保部门应加强监督检查。

⑶排污泵出现故障，应启用备用泵，并对故障泵进行修理。

8 污染防治对策分析

8.1 废气污染防治对策

本项目产生的废气主要为燃烧废气、己二胺废气。

8.1.1 燃烧废气

项目燃烧生物质所产生的废气拟采用旋风+水膜除尘进行除尘，除尘后燃生物质烟气引至不低于 60m 高空达标排放。其除尘效率可达到 99%以上。

经旋风+水膜除尘处理后，燃生物质废气中烟尘、SO_2、NOx 排放量分别为 0.0197t/a、2.008t/a、4.02t/a，排放浓度分别为 0.8mg/Nm^3、81.73mg/Nm^3、163.6mg/Nm^3，其烟尘、SO_2、NOx 浓度能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉排放浓度限值（燃煤锅炉标准），对环境的影响较小

8.1.2 己二胺

目前对于有机废气的净化主要有如下六种方法：

① 活性炭吸附

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔----毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大,所以能与气体(杂质)充分接触，当这些气体(杂质)碰到毛细管就被吸附，起净化作用。但当吸附一定量的废气后，活性炭吸附容量开始下降，这时需要更换活性炭或对活性炭进行再生处理。这种方法适用于处理低浓度、气量不大的工况，如果废气量大或浓度较高，则需要频繁的更换活性炭，产生的大量废弃活性炭容易成为二次污染，并且运行成本很高。再生处理常用方法有蒸汽脱附法和催化燃烧法，蒸汽脱附法采用水蒸汽脱附，容易产生二次污染，可以回收大量有机物，催化燃烧脱附法利用电加热启动催化燃烧设备，并利用热空气局部加热活性炭吸附床，当催化燃烧反应床加热到 250℃，活性炭吸附床局部达到 60～110℃时，从吸附床解吸出来的高浓度废气就可以在催化反应床中氧化分解，转化成为二氧化碳和

H_2O。反应后的高温气体经换热器的换热，换热后的气体一部分回用送入活性炭吸附床进行脱附及催化燃烧反应床加热，另一部分排入大气。

② 光催化氧化

光催化氧化是指利用紫外线照射光催化剂（如纳米级 TiO_2），对与之接触的所有有机分子、细菌、病毒产生极强烈的氧化分解作用，使这些污染物最终变成无害的二氧化碳和水。

③ 生物吸附法

生物吸附法是指采用微生物对有机废气进行吸收、分解。这是一项新兴的技术，利用微生物菌种生长、繁殖过程吸收有机废气作为营养物质的特性，把废气中的有害成分降解为二氧化碳、水和细胞组成物质，从而达到处理废气的目的。这种方法适用的浓度范围较广，投资低、运行维护简单、无二次污染，并且运行时间越长，微生物对废气更适应，处理效果越好、越稳定。这种方法的关键是选择和培养高效、适用的微生物菌种。生物法处理含“三苯”有机废气工艺的核心是生物膜。其基本原理是采用微生物繁育技术，经过培养、驯化、富集形成多种类特殊的微生物菌种，然后将这些微生物菌种接种在多孔的填料表面，形成生物膜层。当含有多种挥发性有机物的废气流经填料塔时，由于扩散作用，废气中的污染物质转移到生物膜上；在适宜的环境条件下，此生物膜进行生长、繁殖过程通过微生物酶进行生物化学反应，将废气中的有机成份作为营养物质并使之降解为二氧化碳、水和细胞组成物质，从而达到净化废气的目的。

④ 直接催化燃烧法

催化燃烧法处理有机废气，是在含铂、钯等贵金属催化剂的作用下，在较低的温度下将废气中的有机污染物氧化变成二氧化碳、水。这是一种在催化条件下、无明火的有机废气处理方法，可以处理各种有机废气。这种方法已经很成熟且已广为使用，适用于处理高浓度的有机废气，但是如果催化剂床层温度控制不好，有发生爆炸的危险。

⑤ 等离子净化

低温等离子体是继固态、液态、气态之后的物质第四态，当外加电压达到气体的燃点电压时，气体分子被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合体。放电过程中虽然电子温度很高，但重粒子温度很低，整个体系呈现

低温状态，所以称为低温等离子体。等离子有机废气净化器降解 VOC 污染物的原理是运用了低温等离子体的高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物作用，使污染物分子在极短的时间内（ns）发生分解，原有分子键断裂，HC 化合物转化为 CO_2 和 H_2O，以达到降解污染物的目的，但效率比其他处理工艺稍低，且有机废气净化种类不广。

⑥冷凝法

冷凝法主要适用于高沸点但且几乎溶于水的有机化合物，根据目前业内适用冷凝处理方法处理有机化合物的案例，一般多冷凝吸收下来的 VOCs 除可回收经春华再利用外，于后盾废气处理设备的高沸点难处理 VOCs 大幅度下降，可降低后端废气处理设备之符合及延长温变式在线再生型吸附脱附浓缩器设备寿命，并可立即且有效提升器整体之处理效率，同时降低产生臭味物质的排放风险。通常采用冷凝处理有机废气的企业会将此废气先行分流，再采用就地方式装设冷凝回收设备回收后，在串联水洗设备处理后排放，或合流进入后端温变式吸脱附处理设备处理。冷凝下来之有机溶剂可回收再利用，直接降低原物料成本外，经冷凝回收处理后废气所含之高沸点的有机物将大大降低。

本项目拟采用的己二胺污染防治措施如下所述：

本项目虽为轻工行业，但从生产工艺来看与精细化工企业有相似之处，对于精细化工企业而言，治理废气的最好办法是提高系统的密闭性，同时尽可能提高回收率。以下结合其他单位经验及比较以上 6 中有机废气处理方案的优劣性提出防治对策：

本次拟建项目中使用的原材料主要为己二胺和己二酸，根据理化性质及工艺流程分析，在生产工艺中虽然绝大部分的原料是进入到了产品之中，但还是会有少量己二胺会随着反应釜的排气排放进入大气环境。根据物料平衡，己二胺随着排气排放的量虽然较少，但若不进行收集，任由其无组织排放则会对大气环境造成影响，且己二胺属于有毒物质，排放进入大气容易与大气中的二氧化碳和水结合形成碱式碳酸盐，其进入大气后稳定性较差。本环评通过查阅己二胺的理化性质，其沸点为 205℃，熔点 42℃，蒸气压 0.12 mmHg/25℃，相对密度 0.799/60℃，稍溶于醇、苯、醚，**可随意溶于水**。采用冷凝的方法只

要保证适当的冷凝温度能得到较好的物料回收率。

从工艺流程及反应模式来看，真空排气系统是产生无组织排放的主要污染源之一，主要发生在抽真空反应过程，排放出的废气虽然主要以水蒸气为主，但是仍然不可避免的夹带有少量的其他有机废气（主要为己二胺），因此也必须对此废气的排放有足够的重视。目前华峰集团年产 4 万吨尼龙 66 生产线主要采用废气收集后通过锅炉燃烧。

虽然通过燃烧后己二胺排放进入大气的量大大减少，但由于在排气过程中含有大量的 N_2 气，N_2 虽属于不易燃烧气体，但在高温下 N 容易与 O2 结合形成 NOx，形成过程复杂，难以通过技术手段控制，虽然减少了己二胺对环境的影响，但无形中增加了 NOx 对环境的影响，并且根据对工艺的了解，企业考虑到废气经过喷淋后含水率较大，若与生物质同时通入锅炉燃烧，势必会减弱燃烧的热值，在导热油供热上趋于温度不稳定状态，影响高压反应的工艺要求，并且企业将逐步研发拟将废气中的己二胺通过回收后回用到生产中，因此企业经过统筹考虑后，决定采用多道冷凝法（水喷淋法）对己二胺进行处理。

同时本环评考虑到经过多道冷凝法（水喷淋法）对己二胺的去除效率一般为 95%，则为减少己二胺对周围环境的影响，在经过冷凝后建议建设单位对废气进行收集后除湿并经活性炭吸附，从而进一步减少己二胺外排环境的量，减少己二胺对环境及周围居民的影响。

本项目产生排放己二胺的环节主要为浓缩排气、反应器排气（高压）和聚合器排气（常压），根据物料平衡反应器排气产生的己二胺量较大。因此，建设单位拟对反应器排气产生的带有己二胺的高温水蒸气通入浓缩槽加热盘管，作为浓缩槽的供热源，经过盘管后的废水经过 3 道喷淋冷凝后最终加入到成盐槽反应；浓缩排气亦经过一道冷凝后进入成盐槽，两股废气在水封槽随着氮气的排气会少量进入到环境空气中，根据调研，己二胺可随意溶解在水中，经过多道喷淋冷凝后，温度降低到不高于 80℃，一道喷淋对己二胺的去除率可达到 98%以上。由于高压反应器及浓缩过程中会对己二胺和己二酸脱水，因此产生的废水大于加入的纯水量，在此过程中会排放少量含有己二胺和少量低聚物的废水，废水纳入污水处理站。排放进入大气的己二胺本环评建议企业通过一个排气筒排放，排气

筒设置在屋顶处，高度大约 25m。建议建设单位对冷凝后的己二胺废气先进行除湿处理，在经活性炭吸附后外排，根据调查，活性炭对有机废气的吸附效率一般不低于 75%，则本项目己二胺废气经**冷凝、多道喷淋→除湿→活性炭吸附**处理后最终能达标排放。同时建议企业对废活性炭进行再生处理，减少废活性炭的产生量。

本次环评要求企业必须落实活性炭定期更换，同时不定期进行检查，若一旦出现接近饱和状态则需立即更换，确保活性炭吸附装置的事故率达到 0。

己二胺中间罐带有呼吸阀，则呼吸口产生的排放也是废气的排污来源。但是，本次技改项目的己二胺在常温下的饱和蒸气压也都比较小，在常温下的无组织排放量较小，因此，要求企业除严格按生产工艺暂存己二胺条件要求外，并要求在中间罐顶部的呼吸孔设置冷凝器或通过水封，回收从呼吸孔排放的原料；减少无组织排放量。

除上述措施外，生产过程制订严格的操作规程，以及采用 DCS 自动化控制等措施对减少无组织排放也是有效的。

8.2 废水污染防治对策

8.2.1 锦纶 66 生产废水处理方法介绍

锦纶 66 生产废水中主要污染物为己二胺、CODcr 和氨氮，其中 CODcr 浓度较高，国内主要采用废水处理工艺有 A/O 工艺和生化+气浮等。调查国内的一些化纤公司，以 A/O 工艺为主体来处理锦纶生产工艺废水可行。

8.2.2 本项目废水处理措施

本项目不新增污水处理站，综合污水经管网输送至华峰新材料公司处理，华峰新材料污水处理站工艺流程见下图所示。

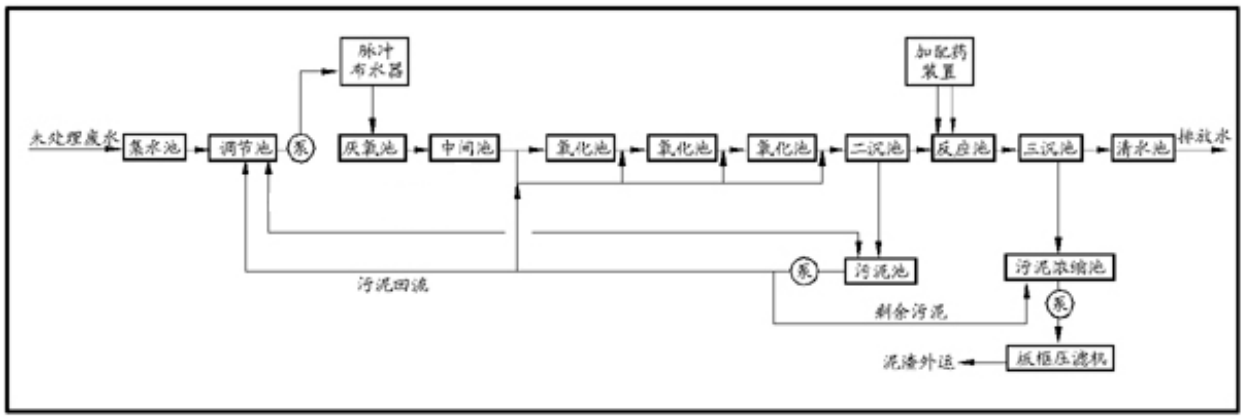


图 6-2　华峰新材料公司污水处理站工艺流程图

污水处理站出水水质情况如下表所示。

表 6-1　华峰新材料公司污水处理站出水在线监测浓度汇总表（单位：mg/L、pH 除外）

项目 时间	尼龙 66 调节池			沉淀池	厌氧池	三沉池		
	流量	pH	CODcr	CODcr	CODcr	pH	CODcr	氨氮
2013.6 月均	4.45	7.90	1638	355	1268	7.99	294	13.4
2013.7 月均	5.0	8.98	3237	477	516	8.13	136	11.9
2013.8 月均	4.33	8.28	3253	231	406	7.49	74	10.08
2013.9 月均	5.17	7.78	3200	380	463	7.66	169	12.8
2013.10 月均	5.14	7.47	2692	264	482	7.49	116	10.4
2013.11 月均	4.65	7.45	3086	282	844	7.81	189	9.4
2013.12 月均	4.62	7.53	3522	1055	481	7.45	58	4.5
2014.1 月均	4.8	7.76	3583	421	751	7.50	100	7.91
2014.2 月均	4.7	8.18	4068	723	1258	7.49	231	2.85

本项目废水处理工艺主要为调节池——缺氧池——好氧池——沉淀池（尼龙 66 污水预处理）——调节池——厌氧池——好氧池——二沉池——三沉池。

其中调节池——缺氧池——好氧池——沉淀池属于现有尼龙 66 生产废水预处理工序，经过沉淀池后废水中 CODcr 浓度可达到 200~1100mg/L 之间，经过沉淀池后的废水在此进入华峰新材料公司生产车间的工艺废水处理站继续处理。因此本项目废水最终经过二次 A/O 处理工艺后外排，根据污水处理站的月报数据，最终外排环境的废水均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准。

由于目前还未有成熟的技术对废水中己二胺进行监测，本次环评要求企业对

废水的有机物进行定期委托监测，同时建议企业对目前产生的喷淋废水先经过树脂吸附处理后方可进入废水处理站，确保废水中的有机物达标排放。

喷淋废水中的己二胺进入污水站前的树脂吸附工艺介绍如下所述，

喷淋废水中的己二胺具有浓度高、碱性强、毒性高、生化降解难等特点。目前大部分化工企业均采用将该废水并入综合废水进行生化降解的方法进行处理,一方面显著增加了综合废水的有机负荷,另一方面也会对微生物造成毒性抑制作用。鉴于己二胺是重要的有机精细化学品,具有较高的产品附加价值和回收利用价值,因此若能研发一种能达到废水处理和资源化回收双重目的的吸附处理技术,具有极强的现实意义。本次环评经过大量的资料查阅，大孔丙烯酸树脂 D113 为吸附剂,采用静态吸附试验和柱吸附试验的方法胺废水的吸附处理。通过吸附穿透曲线算得 Dll3 树脂的饱和吸附容量约为 94mg/g(67~ol/g)，与静态吸附所得饱和吸附容量相近，但略低于 Dll3 树脂的阳离子交换容量(即 9.3~ol/g)，表明阳离子交换是有机胺在 Dll3 树脂上吸附的主要机理，但并非所有酸性基团均能充分发挥作用。1 mol/L 的

由于以上工艺目前案例较少，要求企业咨询并委托有资质的单位做初步设计方案为准，本次环评仅对此提出进一步处理要求。

若喷淋废水中的己二胺经过树脂吸附处理后，将大大减少己二胺进入污水站的量，其外排环境的量亦将大大减少，对水生生物的影响较小。

8.3 固废处置对策

1、具体处理措施

⑴停车检修各罐进行清洗时产生的废三甘醇废液经过桶装后与其他危险固废一同卖给企业下游厂家作为原材料；

⑵切片废料、水洗过滤残渣、带低聚物过滤网收集后卖给企业下游厂家作为原材料；

⑶燃烧灰渣、旋风除尘粉尘、水膜尘渣外卖作为制砖原材料使用，综合利用；

⑷生活垃圾收集后由环卫部门统一清运填埋。

2、厂区内贮存、转运要求

一般固废的厂内暂存场所必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控

制标准》（GB18599-2001）的要求，贮存地周围应设置导流渠，构筑堤、坝、挡土墙等设施，贮存地应设置环境保护图形标志。

⑴生活垃圾每天 1 次由环卫部门专车清运处理，厂区内按车间（办公室）定点收集；

⑵燃烧灰渣外卖作为制砖原材料使用，综合利用；

⑶切片废料、水洗过滤残渣、低聚物定期（约半年 1 次）由下游企业作为次等品收购，厂区内按固废性质各设专门暂存点。

3、日常管理制度

要求企业建立固废台账制度及申报制度，对废物的产生点、产生量、产生频率、最终处置单位等做日常记录。

综上所述，本项目提出的固废处置及综合利用措施可行。在采取上述治理控制措施后，项目产生的固体废物对环境不会产生明显影响。建议建设单位在固废处置利用过程中应注意不要产生二次污染。所有固体废物的管理应措施到位、层层落实、定员定岗、奖罚分明。

8.4 噪声治理对策

本项目的噪声源主要为生产车间连续聚合设备以及辅助设备空压机等运行时产生的噪声。由表 7-28 预测结果可知，本项目实施后，经过本项目提出的噪声防治措施后各厂界昼夜间噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，西北侧能达到 4 类标准。

为确保厂界噪声达标排放，要求企业采取的噪声治理方案具体内容如下：

1、生产车间噪声治理措施

⑴加强车间的隔声减震，同时应在其内壁和顶部敷设吸声材料，墙体采用双层隔声结构（如双层彩钢板，中间空隙 12cm，填充防热、隔声材料），窗采用中空玻璃窗，门采用双道隔声门，一般情况下关闭门窗。

⑵在满足生产需要的前提下，选用低噪声的设备和机械，对水泵、空压机等高噪声设备安装减震装置，消声器，设立隔声罩。主要噪声源治理措施见表 8-3。

⑶加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

表 8-3 主要噪声源治理措施

序号	设备名称	治理措施

1	空压机	设减震垫、隔音间
2	水泵	设减震垫、隔音间
3	风机	进出口安装消声器

2、交通运输噪声治理措施

为避免非正常情况下车辆行驶噪声可能对敏感点产生影响，要求企业设立相关规章制度：

⑴对厂区内车辆进行限速行驶，厂区内行驶速度应低于 5km/h；

⑵合理安排物料装卸作业时间，严格控制夜间作业；

⑶加强对车辆及驾驶人员的管理，做到厂区内规范行驶，厂区内禁鸣喇叭。

3、其他噪声治理要求

⑴应加强对设备的维护，防止因设备老化导致的高噪声，确保厂界和敏感点噪声稳定达标；

⑵项目建设时，应注重厂区及厂界的绿化工作，应种植有层次的绿化，吸音消声，美化环境，建设良好的厂区生态环境。

在采取上述治理措施后，预计项目噪声对厂界及敏感点的影响可以满足标准要求。

8.5 地下水污染防治措施

本项目对地下水的保护主要是防止有害污染物渗入地下水。影响地下水渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类(人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度)等。

8.5.1 防渗原则

依据《地下工程防水技术规范》(GB50108－2001)的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早

发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2、末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.5.2 防渗方案及设计

主动防渗漏措施

(1)工艺装置及管道设计

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。在操作或检修过程中，有可能被油品、腐蚀性介质的区域，应设围堰。地面低点应设排水沟或地漏。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

(2)设备

装有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

所有转动设备进行有效的设计，对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵(磁力泵、屏蔽泵等)。所有输送工艺物料的离心泵及回转泵采用机械密封，对输送

重组分介质的离心泵及回转泵，提高密封等级(如增加停车密封、干气密封或采用串联密封等措施)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

处理易燃、易爆、腐蚀性和有毒介质的承压壳体不使用铸铁(不包括球墨铸铁或可锻铸铁)。

(3)污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理场处理；污染区的后期雨水切换到清洁雨水系统。事故时切换到事故监控池。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

8.5.3 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求，在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。在本项目地下水上下游拟布设水质监测井。

1、厂区外地下水水流上游应设不少于 1 眼地下水背景(或对照)监控井，厂区外地下水水流下游宜设不少于 3 眼地下水污染监控井，呈扇形布置。厂区外可能受到影响的地下水环境敏感目标的上游应至少布设 1 眼地下水污染监控井。用于全面监测厂区上下游地下水状况。

2、地下水污染监控井监测层位的选择应以浅层潜水含水层为主，并应考虑

可能受影响的承压地下水层。

8.5.4 日常管理措施

1、制定全厂设备安全操作规章、检修制度和设备管理考核制度、对每台设备确定责任人。由专职机构定期进行设备完好率、运行率考核，实施重奖重罚，消除设备故障和地下水污染隐患。

2、加强管理，杜绝超设计生产。

3、加强对所有管道、储罐和污水处理设施的维护管理，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象。一旦发现有污染物泄漏或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞(缝)等补救措施。对污染源项的地下水保护设施进行采用动态检查，对发现的问题及时进行处理。

4、做好员工的环保和安全知识培训，提高全厂职工地下水保护意识。

8.5.5 地下水污染防治措施分析结论

评价认为，项目采取本环评提出的地下水污染防治措施后，可以把本项目污染地下水的可能性降到最低程度。

8.6 土壤污染防治措施

生产区做好土地硬化，危险固废堆置点设置围堰，防止物料泄漏后污染地下水和土壤。

废物用专门的容器收集，堆放场所采取基础防渗和防雨水淋滤措施，防止废物渗滤液渗漏对土壤和地下水的影响。

8.7 环境绿化

在厂区的绿化工作中，应根据企业污染物排放特点多种植一些抗性较强的植物，如香樟、夹竹桃、冬青等，同时考虑到周边企业的大气污染物排放情况，可种植一些悬铃木、刺槐、梧桐、女贞、大叶黄杨等。

8.8 污染防治对策汇总

本项目营运期污染防治对策汇总见表 8-4。

表 8-4　主要“三废”污染防治措施汇总表

种类	污染物名称	污染因子	措施名称	治理效果
废水	生产废水	pH、CODcr、己二胺等	经过车间边的污水收集池后用泵接入华峰新材料公司现有的 A/O 污水处理站，经沉淀后在次接入华峰新材料现有生产线设置的 A/O 污水处理站再次处理后经两次沉淀后外排。（调节池——缺氧池——好氧池——沉淀池（尼龙 66 污水预处理）——调节池——厌氧池——好氧池——二沉池——三沉池），建议喷淋废水先经树脂吸附后在纳入污水站。	达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准后纳管
	生活污水	CODcr NH_3-N	食堂废水经隔油池处理，厕所废水经化粪池处理后纳入污水处理站。	
	事故应急池		利用华峰新材料公司现有污水处理站配套应急事故池，池容积为 500m^3。本项目不新增事故池。	
	其他治理措施		厂区内清污分流，雨污分流，初期雨水收集预处理后排放。厂内废水均通过架空管道经泵排入污水处理站。雨水口设截止阀，设规范化排污口一个，并设明显的标志，安装流量计和 pH、CODcr 在线监测仪，并与当地环保部门联网。	
废气	生产车间	己二胺	经过冷凝及多道喷淋处理后在经除湿、活性炭吸附处理后经 25m 高排气筒外排环境。同时要求做好活性炭吸附的维护工作，确保事故率达到 0	达到 DMEG 计算得出的己二胺排放限值。
	导热油炉	烟尘、SO_2、NOx	经过旋风+水膜除尘器处理，烟尘去除效率可达到 99%，经处理后最终经现有的 60m 排气筒排放。	污染物浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉排放浓度限值（燃煤锅炉标准）
	其他		采用广告牌等对排气筒进行装饰，厂区内无可视排气筒。	
固废	切粒水洗过滤	水洗过滤残渣	作为次等品外卖给下游企业	均能做到无害化处理。
	切粒	切片废料		
	过滤低聚物	低聚物		
	三甘醇	检修清洗		
	锅炉房	燃烧灰渣、旋风除尘烟尘、水膜尘渣	外卖制砖使用	
	员工生活	生活垃圾	当地环卫部门	
噪声	设备噪声	L_{Aeq}	⑴加强车间的隔声减震，同时应在其内壁和顶部敷设吸声材料，墙体采用双层隔声结构（如双层彩钢板，中间空隙 12cm，填充防热、隔声材料），窗采用中空玻璃窗，门采用双道隔声门，一般情况下关闭门窗。 ⑵在满足生产需要的前提下，选用低噪声的设备和机械，对水泵、空压机等高噪声设备安装减震装置，消声器，设立隔声罩。 ⑶加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准

9 清洁生产与循环经济

可持续发展是我国两大发展战略之一，环境保护既是我国基本国策，又是政府行为。实现经济、社会和环境的可持续发展是人类面临的唯一选择，而推行清洁生产是保护环境的根本途径之一。

清洁生产就是把控制工业污染的重点从原来的末端治理转移到全过程的污染控制，从而使污染物的发生量、排放量最小化。相对于“末端治理”而言，清洁生产是一个大进步，他通过工艺的改进和对资源的有效利用，通过对生产全过程的污染控制，改变了末端治理投资高、效益差的被动局面，使企业的环境保护工作既有经济效益，又有显著的社会效益的可持续发展道路。这也是确保末端治理经济、有效的前提。

清洁生产使自然资源和能源利用合理化、经济效益最大化、对人类和环境的危害最小化。通过不断提高生产效益，以最小的原材料和能源消耗，生产尽可能多的产品，提供尽可能多的服务，降低成本，增加产品和服务的附加值，以获取尽可能大的经济效益，把生产活动和预期的产品消费活动对环境的负面影响减至最小。对工业企业来说，应在生产、产品和服务中最大限度作到：

⑴、节约能源，利用可再生资源，利用清洁能源，开发新能源，实施各种节能技术的措施，节约原材料，利用无毒和无害原材料，减少使用稀有原材料，循环利用物料、废弃物。

⑵、减少原材料和能源的使用，采用高效、少废和无废生产技术和工艺，减少副产品，降低物料和能源消耗，提高产品质量，合理安排生产进度。

⑶、培养高素质人才，完善企业管理制度，树立良好企业形象。

9.1 清洁生产分析

目前国内尚无锦纶行业的清洁生产标准，因此，本项目从生产工艺、设备等方面，结合国内同类锦纶生产企业，分析本项目所处的清洁生产水平。

1、生产工艺与装备要求

尼龙 66 制盐的工艺，可采用水溶液法或溶剂结晶法。尼龙 66 聚合的工艺，可采用连续聚合，或间歇聚合。

（1）水溶液法与溶剂结晶法工艺的比较

①水溶液法

以水位溶剂，以等当量的己二胺和己二酸在水溶液中进行中和反应，得到 50%浓度的尼龙 66 盐溶液，再进行连续聚合或者间歇聚合。美国孟山都公司、杜邦公司和法国罗纳-普郎克公司采用本法生产。

优点：不采用甲醇或乙醇等溶剂，方便易行，安全可靠，工艺流程短，成本低。

缺点：对原料中间体质量要求高，盐液长途运输易劣化，费用也较高。

美国孟山都公司、杜邦公司和法国罗纳-普朗克公司采用此工艺生产。

②溶剂结晶法

以甲醇或乙醇为溶剂，经中和、结晶、离心分离、洗涤，制得固体尼龙 66 盐。氨基和羟基经中和后形成菱形无色结晶盐，并有热量放出。应该 ICI 公司、BASF 采用此法生产。

优点：干盐运输方便、灵活，产品质量好。

缺点：对温度、湿度、光和氧敏感性较强，在缩聚操作中要重新加水溶解。原料纯度、结晶温度、机械损失、溶剂浓度和用量等都对尼龙 66 盐的收率和质量产生影响。另外残存于己二胺中的 1,2-二氨基环己烷、1-氨基甲基环戊烷、氨基己腈等杂质，可影响尼龙 66 盐的稳定性。

应该 ICI 公司、BASF 采用此工艺生产。

由此可见，水溶液法稳定性更高，生产中出现因为不稳定而造成产品质量问题的几率较低，同时本项目最终的产品为尼龙 66 切片，盐液并不是最终产品，由此对于水溶液法所产生的缺点对本项目影响不大。

因此，本项目选择水溶液法更有利于项目的生产。

（2）连续聚合与间歇聚合工艺的比较

连续聚合适合生产产品比较单一批量较大的品种，间歇式聚合适合生产批量较小牌号及配方变化较多的产品。连续聚合工业化生产稳定、应用广泛；间歇法生产，由于反应容易控制、工艺成熟，虽仍有采用，但仅用于生产特殊产品、试验品和生产装置能力小的装置中。

由于本项目产品方案较为单一，为尼龙 66 切片，因此采用连续聚合工艺更

加稳定。

（3）主要设备比较

①连续聚合

连续聚合的主要设备有浓缩槽、反应器、闪蒸器、前聚合器、后聚合器。浓缩槽用内盘管加热使物料浓缩，反应器为三段 U 型管（各段加热温度不同）。闪蒸器是重式加热器，在卧式圆筒槽内插入物料流于其内的被加热蛇管和加热用热油流于其内的加热蛇管，被加热蛇管是由三段异经管组成，闪蒸器筒体内装有液态联苯，用加热蛇管内流动的加热用热油加热它，从而产生联苯蒸汽，再用该联苯蒸汽加热被加热蛇管中流动的物料。前、后聚合器都是带排料螺杆机夹套的立式圆筒槽。后聚合器还有真空调节系统。

②间歇式聚合

间歇式聚合的设备主要有反应釜、聚合釜、切粒机等组成。浓缩釜夹套中的盘管主要起保温作用，其浓缩过程主要依靠同浓缩釜连接的再沸器提供热量，聚合釜有保温夹套，内部由列管式加热器（有的是盘管式加热器）及特殊的搅拌器组成。切粒机一般为水下切粒。

从设备上看，连续聚合的设备比间歇式聚合的设备复杂，间歇式聚合的设备较为简单，比连续聚合的具有灵活性。

不同聚合工艺指标见下表 9-1 所示。

表 9-1 尼龙 66 盐聚合工艺指标

项目	间歇法	连续法
设备能力	小生产	工业化
产品质量	不稳定	稳定
技术水平	一般	高
工艺操作	一般	先进
经济效益	一般	好

同时，据企业提供的资料，本项目生产装置采用就地仪表、就地控制盘和中央控制室三级控制系统。其中中央控制室采用集散型控制系统（DCS），对工艺生产过程中的一些关键参数实现自动控制，对重要参数实行集中监视及报警，同时能在 DCS 操作站显示流程图，趋势图、数据一览，报警一览等画面并打印报表。就地控制盘则对特殊作用的机器和包装各单元，热媒工段，切片造粒单元，压缩机，气动输送系统和公用工程等进行显示和控制。为了集中控制和监督，主

要状态参数将传送至中央控制室的显示器和记录仪表上，行动指令或来自中央控制室的设定指令将由控制面板控制。

采用以上控制方式对生产过程实行实时监控，可达到提高产品质量，降低工人劳动强度，降低能耗的目的，具有较好的经济效益。

连续聚合工艺与间歇式聚合工艺的比选结果如下表所示：

项目	间歇	连续
工艺	VR:2.5--2.7	VR:2.5--3.2
物料消耗	1195KG／吨	1176KG／吨
污染物	己二胺	己二胺
产能	于原设计可调性小	与原设计可调性大

由此可见，总体而言，连续聚合方式物料消耗低于间歇式聚合方式，同时单条产能大于间歇式聚合。

综上所述，相比华峰集团原有的间歇聚合装置，新建的连续聚合装置在品质、能耗、自动化程度等各方面都有根本性的提升。

2、资源能源利用指标

企业所用的二种主要原材料己二酸、己二胺均采购自国内市场，其中己二酸由集团公司下属分公司提供，由汽车运输、海运通过管道到公司产区内供生产用。原料使用基本符合清洁生产要求。

本项目使用的能源是电、生物质和热媒。企业用电由供电局统一供应，热媒有由新增燃生物质的导热油炉供应热媒。电和热媒属较清洁能源，生物质燃烧虽 SO_2 含量较低，但烟尘含量较大，可见本项目能源使用基本符合清洁生产要求。

不同聚合工艺的经济指标见下表 9-2 所示。

表 9-2 尼龙 66 盐聚合工艺经济指标

项目	间歇法	连续法
产品收率（%）	95.2	98.5
反应周期（h）	5~10	4
尼龙 66 盐单耗（t）	1.22	1.18
电力单耗（kwh）	1090	820

本项目装置能耗见下表9-3所示。

序号	名称	单位	消耗（/吨切片）	折合标煤（kg）
1	纯水	kg	0.24	0.79
2	电	kwh	108	37.8

3	氮气	标方	25	5.36
4	生物质	t	0.13	105
每吨切片综合能耗折合标煤（kg）				148.95
装置全年综合能耗折合标煤（t）				4468.5

同时，本项目采用节能新工艺，将浓缩槽的工艺蒸汽用来加热温水，将反应器的高压工艺蒸汽减压后用来加热浓缩槽，装置能耗大幅降低。采用节能型真空设备，如后聚合器采用水喷射器加离心泵来产生真空，与采用传统的水蒸汽喷射泵产生真空相比，节能效果显著。

装置用水中，绝大部分转化为浓缩槽、反应器等主设备排放的工艺蒸汽。采用节水新工艺后，对这部分蒸汽冷凝过滤后回用于成盐工序，不但可以节水80%左右，还能减少尾气排放，将污染程度降到最低。

由表 9-2 所示，无论从产品的收率、原材料单耗、公用工程单耗来讲，连续聚合法均比间歇法更具有先进性。

3、产品指标

本环评收集了美国赛拉尼斯公司、法国罗纳-普朗克公司及中国辽化公司的尼龙 66 盐质量指标，其具体指标见下表 9-3 所示。

表 9-3　典型国内外生产厂家尼龙 66 盐质量指标

指标名称	美国赛拉尼斯公司	法国罗纳-普朗克公司	中国辽化公司	华峰集团本次项目
pH 值（10g/100ml 浓度溶液）	7.5-7.8	7.0-8.0	7.0-8.5	7.5-8.0
色度（35g/100ml 浓度溶液）	≤15	≤15	≤15	≤15
总挥发碱（0.01N/100g）	≤9.5	≤9.5	≤15	≤9.5
可还原氮（HNO_3）（ppm）	≤35	≤35	≤50	≤35
水分（%）	≤0.4	≤0.4	≤1.0	≤0.04
灰分（ppm）	≤10	≤10	≤15	≤10

美国赛拉尼斯公司及法国罗纳-普朗克公司在尼龙66盐的生产企业中属于工艺先进的企业典型。综上表 9-3 的产品质量指标，本次项目生产的产品各质量指标均已达到了国际先进企业的水平，其中聚合的水分比例高于国际先进水平，说明聚合率已突破了现有国际水平。总体而言，本项目产品已经达到了国际先进水平要求。

同时本项目的产品属于差别化类别，属于国家鼓励的高附加值产品，本次项

目生产的差别化共聚尼龙的特点如下所述：

1、采用设备和普通设备的差异：

本项目产品利用了世界上唯一的单线产能在 4 万吨/年的连续聚合生产设备。在设备投资的成本优势下，产量大幅增加而电力能源消耗增加较少。因而从设备差异上将原有的生产运行成本大大降低。

2、采用工艺和技术的差异：

同时采用了 2 个自有专利—蒸汽回收利用新技术和工艺水回收利用新技术。蒸汽回收利用和己二胺回收的成功利用，从工艺技术差异上将原有生产直接成本降低了 40%且每年回收的己二胺不但降低产品吨耗，且大大的减少了污水的排放量，是一项利国利民的好事，社会效益显著。

3、产品质量和性能的差异

本项目采用新配方和生产工艺，使产品在物理性能和下游的客户使用上，拓展了尼龙 66 的使用空间。本产品主要的特点是：具有较高的强力、较大的韧性、良好的耐低温性能、良好的阻燃自熄性能和延展性能、具有耐油和抗静电性能，同时具有优越的抗黄变性能性能。特别是在严寒条件下优良的加工和使用稳定性能是其它尼龙 66 产品所不具备的。由于目前的功能化差异产品均是采用螺杆改性生产的。经过螺杆改性后的产品因存在二次高温且与氧气接触的问题，导致产品在性能上出现了一定程度的下降。华峰本套装置，采用反应型功能化助剂，加入量在 PPM 级别时的性能即可满足螺杆改性所使用的 10%左右助剂的产品性能，不但降低了成本，同时具备了良好的外观和物理性能。在市场的应用上将会为华峰创造巨大的竞争优势并且拓展了尼龙66产品新的应用领域如尼龙66的薄膜级产品生产应用等。同时本套装置还可以生产仿羊绒尼龙 66 树脂产品，填补了国内的空白。

4、污染物产生指标

①污染物源头削减

冷凝喷淋是目前抑制可溶于水的有机废气污染治理的有效而又实用的新方法。

本项目工艺装置用水中，绝大部分转化为浓缩槽、反应器等主设备排放的工艺蒸汽。采用节水新工艺后，对这部分蒸汽冷凝过滤后回用于成盐工序，不但可以节水 80%左右，还能减少尾气排放，将污染程度降到最低。

②污染物治理措施

采取积极的污染治理，使废水、废气等污染物的排放均能达到国家和地方环保标准，是清洁生产不可缺少的重要一环。

⑴废水治理：清污分流，生产废水经过管道接入污水处理站。

同时，在废水处理系统中安装自动控制阀等，避免造成因人工操作不当而造成的浪费和污染环境，确保废水处理系统长期不间断地正常运行，防止废水事故排放可能产生的危害。

⑵废气治理：工程上设置有冷凝集多道喷淋冷凝工艺，加上除湿和活性炭吸附后最终经 25m 排气筒排放。浓缩和聚合工艺部分水经过冷凝后回用于成盐槽循环使用，节约了用水，也降低了处理费用。

⑶噪声控制：对工程上动力设备等噪声源，在工程设计上采取隔声、吸声和降噪等措施，可有效地控制噪声对周围环境的影响。

从以上分析可知，本项目在工艺、设备等方面具备一定的清洁生产水平，符合清洁生产原则。

5、废物回收利用指标

浓缩排气、反应器排气工序产生的带有己二胺的水蒸气经过冷凝和喷淋处理后回用到成盐罐，可有效减少外排污水处理站的废水，同时减少了原材料的使用量。

6、与国内同类企业的对比

(1)国内同行生产工艺包括间歇与连续聚合，尼龙 66 反应在这两套装置内进行，分别理论单耗为：间歇--1195（吨），连续--1176（吨）。由于我们本次连续聚合对排气系统进行了技改，17.5 公斤排气热能利用含有些微己二胺单体的冷凝水回用，理论上单耗＜1176KG。

先进性：A.单线产能 3 万吨／年的产能是国内首创。目前，国内单线最大产能 1.5 万吨／年。B.设计公司在关键部位应用了经消化吸收美国杜邦的技术，有利于产品稳定，污染物的排放均低于国内最大产能企业。C.技改、节能与设计施

工同时进行。对工艺排气系统进行技术改造，充分回收了工艺蒸汽热能、高纯水，与国内同类企业比较，用能单耗均较低。

由此可见，本次连续聚合工艺比国内同类连续聚合工艺的生产企业在单条产能上均有所提升，，污染物的排放和能源单耗均低于现有国内同类生产企业。由此可见，目前企业清洁生产水平较高。

7、其他

根据浙江省经贸委“关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升工作的通知(浙经贸医化〔2005〕1056 号)”对精细化工行业的基本要求与本项目清洁生产特点对比见表 9-4。

表 9-4　清洁生产特点对比分析表

序号	“浙经贸医化〔2005〕1056 号”基本要求	本项目清洁生产特点
1	不得使用压缩空气、真空压吸输送易燃化工介质。若介质特性及工艺无法替代时，须对输送排气进行统一收集。	易燃液态原辅材料采用密闭管道和输送泵运送。
2	固体投料应设密封投料装置，不得敞口投料。以剧毒物品为生产介质的设备和母液、污水的收集槽，不得使用敞口设备，确因排渣、清渣需要，该设备应设密闭排渣装置。	固体原辅材料投料采用密闭投料器加入反应罐中；生产设备均为密闭。
3	固液分离不得使用敞口设备，淘汰真空抽滤设备。确因工艺介质要求必须使用敞口设备，须对设备布置区域作独立隔离，并设立独立的尾气排风处理系统。	无敞口固液分离设备。
4	加强职业防护。使用化学危险品原料的生产车间应改善作业环境，采用可靠的集中排风处理系统，降低有害介质的浓度。不得使用轴流风机进行通风。	加强员工的职业防护；对车间进行集中通风。
5	溶剂储罐必须配备呼吸阀、防雷装置、防静电装置和降温装置。大的罐区应有冷凝系统，进行降温和吸收呼吸气。	溶剂储罐均配备呼吸阀、防雷装置、防静电装置
6	提倡采用连续化生产工艺和定量化控制技术，减少“三废”产生量，提高产品收得率。	采用 DCS 控制生产；液体物料采用计量泵计量。
7	树脂生产应采用热载体加热、物料投放管道化生产作业方式，鼓励采用自动化控制技术。不得采用明火直接釜底加热工艺，淘汰熔融法落后不安全工艺。	采用蒸汽和热媒加热，液态物料投放全部采用管道化，采用自动化控制技术，无淘汰设备。
8	限制新建 5000 吨/年以下的树脂生产项目	本项目产能为 3 万吨。

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。

9.2 清洁生产建议

根据前面对企业清洁生产水平分析可知，项目具有一定的清洁生产水平，但尚存在一定的改进余地，具体建议如下。

1、采用先进工艺

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

2、完善企业内部管理，减少物料消耗

实践证明，通过加强企业管理、可以大幅降低原料的耗用量。要求企业进一步完善管理制度，使企业清洁生产得到进一步提升。

⑴提高公司全体职工环保意识；

⑵加强员工的培训；

⑶完善生产管理制度，加强现场管理；

⑷加强设备维修，及时检修、更换破损的管道、机泵、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；

⑸加强各部门之间的沟通与联系，保证公用设施正常运行与供应。

2、采用进一步的节能减排措施

采用先进的生产工艺和技术装备是节约能源、降低消耗、减少污染物排放的最根本的措施，保证产品质量和成品率、合理使用高效能源、提高能源使用效率是节能降耗的有效途径。

由于本项目排气工序产生的带己二胺的水蒸气通过多道喷淋及冷凝，从而产生大量的废水，其中部分可回用于成盐罐，但还是会有部分废水进入污水处理站，由工程分析可知，大部分喷淋废水的污染物浓度并不高，内部含有少量的己二胺，可建议企业对己二胺进行萃取，废水处理到中水回用于厂区道路冲洗和绿化。

应进一步研究废水回用的可行性，开展回用水的使用，将废水进行深度处理后回用于生产线，进一步提高水重复利用率，降低水耗。

第二，目前企业热媒采用燃烧压块生物质的导热油炉供热，压块生物质燃料含硫量较低，不属于高污染能源，但生物质燃料烟尘较高，同时生物质燃料堆放

场地要求比较大，因此为进一步提供清洁生产水平，建议企业所在园区若具备天然气供气的情况系可逐步淘汰现有项目的燃煤锅炉及本项目的燃生物质的锅炉，逐步改用燃天然气锅炉。

第三，目前企业产生的己二胺拟采取活性炭吸附的方式进行去除，活性炭吸附去除可出现不稳定状态，且管理不当会产生由于活性炭饱和而出现超标现象。为此，本次环评建议企业在将来对锅炉进行整合过程中采取脱硝处理，则本项目的己二胺废气直接接入锅炉焚烧，既解决了己二胺的去除问题，又解决因含有氮气的己二胺焚烧所产生的氮氧化物排放问题。

3、**实施清洁生产审计**

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

4、**开展 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，保证产品绿色品质的目的，最终使企业国际竞争力大为增强，信誉度提高，从而获得冲破国际贸易中“绿色贸易壁垒”的“通行证”。

9.3 循环经济

循环经济，是指在生产、流通和消费等过程中进行的减量化、再利用、资源化活动的总称，也就是资源节约和循环利用活动的总称。循环经济是推进可持续发展战略的一种优选模式，它强调以循环发展模式替代传统的线性增长模式，表现为以“资源—产品—再生资源”和“生产—消费—再循环”的模式，有效地利用资源和保护环境，最终达到以较小发展成本获取较大的经济效益、社会效益和环境效益。

1、尼龙 66 生产企业用水要贯彻“节约用水、清污分流、循环使用、梯级利用”的原则。要通过抓源头、改善流程和强化管理等手段，有效地降低新水使用量，减少工业废水的产生和排放。加强中水回用是尼龙 66 生产企业的重要内容，对冷凝、喷淋设备及时排查，出现故障时须及时维修。

2、尼龙 66 生产线水利用循环措施

⑴设立完善的循环水系统。加强对冷凝、喷淋水的监测，确保循环进入成盐罐的水质达到工艺要求。

⑵原料回收系统。建议建设己二胺萃取回收系统，减少外排废水中己二胺的含量，同时萃取的己二胺可循环用于生产。

⑶工业废水利用，实现企业内集中再生回用。设立工业废水处理设施，采用物理法处理各生产系统不能进入循环水系统的废水，使处理后的废水用于对水质要求不高环节，如用于生活区冲洗厕所，厂区抑尘等。

综上所述，本项目的建设废水回用率达到 85%，、同时产生的不合格品卖给集团公司下游企业，不作为一般固废，总体而言，本项目的建设有利于循环经济的发展。

10 总量控制

10.1 总量控制

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，是我国“十五”、“十一五”期间重点推行的环境管理政策，实践证明它是现阶段我国控制环境污染的进一步加剧、推行可持续发展战略、改善环境质量的一套行之有效的管理手段。现今正为“十二五”的开局之年，根据《国家环境保护标准“十二五”规划》（征求意见稿）提出的环境保护目标，“十二五”期间我国将对 COD_{Cr}、NH_3-N、SO_2 和氮氧化物共四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

本项目列入总量控制指标的污染物为废水 CODcr、NH_3-N，废气 SO_2、NO_X。另外根据本项目工程特点，同时根据浙江省挥发性有机物污染整治方案内容，建议将废气中的己二胺属于化学纤维制造业类原材料，属于 VOCs，因此己二胺作为本项目特征污染物总量控制指标。

本项目排放的废水主要为工业污水和生活污水，综合污水经集水池暂时储存后采用架空管道经泵打入厂房西侧的华峰新材料公司污水处理站，具体排放量见表 10-1。

表 10-1 本项目列入总量控制指标的污染物新增排放量　单位：t/a

类别	污染物类别			本项目排放量
常规污染物	废水	COD	排入环境	1.44
		氨氮	排入环境	0.193
	废气	SO_2	排入环境	2.008
		NO_X	排入环境	4.02
特征污染物	废气	VOCs（己二胺）	排入环境	0.209

10.2 总量平衡分析

根据浙江省环境保护厅《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）规定：需新增污染物排放量的建设项目，新增部分应按规定的比例要求对该（多）项主要污染物进行外部削减替代，以实现区域总量平衡。具体替代比例要求为：各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区，按规划要求执行，其他未做规定的地区，新

增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于 1:1。其中化工、医药、制革、印染、造纸等重污染行业 COD、氨氮和 SO_2 替代比例不得低于 1∶1.2；氮氧化物替代比例不得低于 1∶1.5。

生态功能区划未对本区块内新增污染物总量控制作出具体要求，由此，本项目新增污染物总量替代削减按照 1:1 来计算。同时根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》（浙环发[2013]54 号文）要求，温州地区扩建项目 VOCs 替代削减比例不得低于 1:1.5，因此本项目对 VOCs 的削减比例按 1:1.5 计算。

根据对整个华峰集团（包括下属华峰新材料、华峰合成树脂）总量控制因子的调查，目前整个集团公司总量控制情况见下表 10-2 所示。

表 10-2　华峰集团有限公司总量控制汇总表（单位：t）

总量控制因子	**[2002]215 号**批复总量（初始排污权总量）	**目前环境排放总量※**	余量
COD（t/a）	19.9	10.92	8.98
NH_3-N（t/a）	2.99	1.456	1.534
SO_2（t/a）	118.3	96	22.3
NOx（t/a）	85.26	73.5	11.76

※注：目前环境排放总量为现有华峰集团包括华峰新材料、华峰合成树脂企业的实际环境排放总量。

本项目污染物总量控制调配方案见下表 10-3 所示。

表 10-3 项目污染物总量调配方案　　单位：t/a

项目	污染物类别	本项目总量	目前余量	集团内部调剂总量（1:1）	总量替代方案	本次项目建成后华峰集团还剩余量
					排污权交易	
常规指标	COD	1.44	8.98	1.44	0	7.54
	氨氮	0.193	1.534	0.193	0	1.341
	SO_2	2.008	22.3	2.008	0	20.292
	NO_X	4.02	11.76	4.02	0	7.74
项目	污染物类别	本项目总量	目前余量	区域需削减总量（1:1.5）	总量替代方案	本次项目建成后华峰集团还剩余量
					排污权交易	
特征指标	VOCs（己二胺）	0.209	—	0.3135	0.209	—

根据表 10-3 所示，本次技改项目所产生的 COD、氨氮、SO_2 和 NOx 均无需另行进行排污权交易，集团公司现有总量还有余量能满足本项目的总量替代削减量。

VOCs 按照 1:1.5 的要求进行区域替代削减， VOCs 区域替代削减量为 0.3135t/a。

11 环境经济损益分析

11.1 社会效益和经济效益

11.1.1 社会效益

本项目实施后的社会效益主要体现在以下几方面：

1、项目建成后正常年份可上交销售税金 4846 万元。

2、本项目实施后不仅可以增强企业的应变能力和竞争力，而且对推动我国高质量尼龙 66 切片产品的生产，扩大企业生产能力，积极参与国内外市场的竞争都有重大的现实意义。

3、本项目新增工人将在当地及周边地区招聘，与项目相关的物流、储运等也会在一定程度繁荣当地经济，同时也将间接地促进厂区及周边地区的工业、服务业、运输业等相关产业的发展，提高居民的整体收入水平。本项目新增劳动定员 92 人，因此可解决部分闲置劳动力，有利于缓解当地社会就业压力，保持社会稳定。

11.1.2 经济效益

本项目投产后可获得年均销售收入 66536 万元，年均利润总额 3673 万元。项目投资利润率 25.37%。投资回收期为 4.28 年（不含建设期）。

综上所述，项目各个经济指标均较好，因此本项目投产后能够获得很好的经济效益。

11.2 环境效益

11.2.1 环境效益

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“总量控制”、“三同时”的污染控制原则和制度，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在废气处理装置上。通过采用上述措施，可有效降低本项目的污染物特别是废气污染物排放，减少污染物对周围环境的影响，产生的环境效益较明显。

11.2.2 环保投资

本项目环保投资涉及废气处理、污水处理、固废处理等方面，项目总投资 7963 万元，环保投资 104.2 万元，占总投资的 1.31%。项目环保投资估算如下表 11-1。

表 11-1　项目环保投资估算

项目	实施部位	治理内容	环保投资(万)
废水	厂区	雨污分流、清污分流系统完善，污水管道，规范化排污口及清下水口	20（华峰新材料土建已完成）
		新增喷淋废水树脂吸附装置	22.0
废气	生产车间	浓缩、聚合排气废气治理装置	40
	生产车间	废气排气筒	2
	锅炉房	旋风+水膜除尘	4
噪声	车间	安装消声、隔音装置，加强对设备的维护	28
固废	厂区	固废分类收集、堆放	8
	厂外	生活垃圾由环卫部门清运处理	0.5
合 计			104.2

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理

12.1.1 健全环保管理机构

建立以生产经理为组长的环保领导小组，并建立管理网络。根据公司的实际情况应建立环保科，具体负责全公司的环保管理工作，配备专职环保管理干部，负责与环保管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高全公司的环保管理水平。环保科主要职责为：

1、贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制。

2、建立各污染源档案和环保设施的运行记录。

3、负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题。安排落实环保设施的日常维持和维修。

4、负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划。

5、负责组织制定和实施日常监督检查中发现问题的纠正措施及预防潜在环境问题发生的预防措施。

6、负责收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。

7、作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。

12.1.2 设立环境监督员制度

为贯彻落实《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）、《国务院关于印发〈节能减排综合性工作方案〉的通知》（国发〔2007〕15 号）提出的“建立企业环境监督员制度，实施职业资格管理”，要求企业设立环境监督员制度。

企业环境监督员制度是指在特定企业设置负责环境保护的企业环境管理总负责人和具有掌握环境基本法律和污染控制基本技术的企业环境监督员，规范企业内部环境管理机构和制度建设，通过建立企业环境管理组织架构和规范企业环境管理制度，全面提高企业的自主环境管理水平，推动企业主动承担环境保护社会责任。

企业应根据企业规模和污染物产生排放实际情况，至少设置 1 名企业环境监督员，负责监督检查企业的环境守法状况，并保持相对稳定。废气、废水等处理设施必须配备保证其正常运行的足够操作人员，设立能够监测主要污染物和特征污染物的化验室，配备专职的化验人员。有关职责如下：

1、负责制定并监督实施企业的环保工作计划和规章制度；

2、负责企业污染减排计划实施和工作技术支持，协助污染减排核查工作；

3、协助组织编制企业新建、改建、扩建项目环境影响报告及“三同时”计划，并予以督促实施；

4、负责检查企业产生污染的生产设施、污染防治设施及存在环境安全隐患设施的运转情况，监督各环保操作岗位的工作；

5、负责检查并掌握企业污染物的排放情况；

6、负责向环保部门报告污染物排放情况，污染防治设施运行情况，污染物削减工程进展情况以及主要污染物减排目标实现情况，报告每季度不少于一次。接受环保部门的指导和监督，并配合环保部门监督检查；

7、协助开展清洁生产、节能节水等工作；

8、组织编写企业环境应急预案，对企业突发性环境污染事件及时向环保部门汇报，并进行处理；

9、负责环境统计工作；

10、负责组织对企业职工的环保知识培训。

12.1.3 完善各项规章制度

制订环保管理制度和责任制，健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制，设置各种设备运行台帐记录，规范操作程序，同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。每月考核，真正使管理工作落到实处，有效地提高各环保设备的运转率和净化效率，同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行

情况及排污申报表，以接受环保部门的监督。

12.1.4 设置规范化排污口

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

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

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

3、对己二胺活性炭吸附装置要求由专职人员专职管理，不定期的对活性炭的吸附效率进行检查，确保活性炭吸附处于良好状态，不得出现因活性炭饱和而导致的废气超标排放现象，要求对监管人员设置责任制，确保监管人员认真负责此项工作，从而保证己二胺达标排放率做到 100%。

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

5、主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌。

12.2 环境监测计划

12.2.1 建设期监测计划

本项目施工建设由浙江华峰新材料股份有限公司实施，因此，本环评不对其做具体建设期监测计划。

12.2.2 运营期监测计划

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。具体监测计划见表 12-1。

表 12-1 本项目营运期环境监测计划

污染源	监测点	监测方式	监测项目	监测计划
废水	污水总排放口（华峰新材料公司）	在线监测	水量、pH、CODcr、氨氮	在线监测
		企业自行监测	CODcr、SS、NH_3-N、总氮	1 次/天
		委托当地监测站监测	pH、CODcr、NH_3-N、SS、总氮	1 次/季度
	清下水排污口	企业自行监测	pH、CODcr、总氮	1 次/周
废气	有机废气排气筒	委托当地监测站监测	非甲烷总烃※	1 次/半年
	锅炉房排气筒（现有监测孔）	委托当地监测站监测	烟尘、SO_2、NOx	
	厂界下风向无组织监控点	委托当地监测站监测	非甲烷总烃	
噪声	四周厂界	委托当地监测站监测	等效 A 声级	1 次/半年

※：由于目前国内外均无大气中己二胺的监测计划，本次环评要求若今后有己二胺监测方法，则应将监测项目更改为己二胺，同时非甲烷总烃监测计划可更改为 1 次/年。

同时若今后水体中的己二胺可进行监测的情况下，要求企业对现有污水处理站废水中的己二胺进行监测。

12.3 项目“三同时”措施汇总

项目的“三同时”验收一览表见表 12-2。

表 12-2 本项目“三同时”验收监测建议方案

“三废”类型	处理设施名称	采样点	监测因子	备注
废水	新材料公司废水处理站	出口	pH、CODc、氨氮、总氮、SS	共采连续 2 个周期，每周期采样 4 次
	本项目废水排放口管道接入口	进口	pH、CODc、氨氮、总氮、SS	共采连续 2 个周期，每周期采样 4 次
	清下水及雨水排放口	清下水口	pH、CODcr、SS、氨氮、总氮	共采连续 2 个周期，每周期采样 4 次
废气	有机废气排气筒	出口	废气量、非甲烷总烃	共采连续 2 个周期，每周期采样 3 次
	锅炉房排气筒	出口	废气量、SO_2、NOx、烟尘	
	无组织废气	厂界上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个对照点	非甲烷总烃	共采连续 2 天，每天采样 3 次
噪声	厂界四侧	每侧厂界各 1 个测点	等效连续 A 声级	共监测 2 天，每天昼夜间各 1 次

12.4 环境监理

根据《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环发[2012]5 号）中对需开展环境监理的建设项目类型进行了明确。结合本项目的建设，本项目不涉及饮用水源、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区；不涉及施工期；根据环境风险评价，本项目不属于环境风险高的项目，同时本项目产生的污染因子数量及源强均较小，因此不属于污染较重的建设项目，由此可见，本项目不属于需要环境监理的项目类型。

13 公众参与

13.1 公众参与目的

公众参与工程建设的评价是建设项目环境影响评价的重要组成部分，它可直接反映本工程建址周围地区的公众对本区域环境质量的评价，对拟建工程的意见和态度，通过公众调查可使周围公众引起对本项目建设的重视，对项目建设提出一些合理的意见与要求，使项目的建设的规划、设计、采取污染治理措施更完善、合理，最大限度发挥企业的综合长远效益，同时又利于环境的保护，实现经济与环境的可持续发展。

13.2 公众参与原则

公众参与调查方式以针对性和随机性相结合的原则进行，以达到公正无偏，减少调查者个人倾向和个人感情等因素的影响。

13.3 公众参与方法及对象

根据国家环保总局环发 2006〔28 号〕《环境影响评价公众参与暂行办法》要求，本次项目公众参与主要采取了公示和公众调查表两种形式，根据《办法》要求，建设单位在委托环评单位开展环境影响评价工作后一周内进行了环评前的初次公告，告知周边群众关于项目的基本情况，环评期间根据环评的初步分析和结论，进行实质性公示，告知周边群众项目的基本情况，主要的污染源强以及采取的污染治理措施等，公示期间群众可通过信函、电话等多种方式联系建设单位、环评单位以及环保审批管理部门反映情况或意见，咨询项目基本情况等。另外为了更广泛地听取周围群众对本次项目的意见和看法，环评期间进行了发放调查表形式的调查，调查表分为团体表和个人表两类，团体表以周边村、企业单位以及有关政府部门单位为调查对象，个人调查对象则主要以分布于企业附近村的村民为主。本次公众调查表个人调查对象基本特征见表 13-1，团体调查对象情况见表 13-2。

表 13-1　个人调查对象基本特征

序号	姓名	性别	年龄	联系方法	村庄或单位	方位	与项目距离(m)	态度或意见
1	肖云和	男	30	13587519619	东山肖宅村	北	750	赞成
2	肖丽芳	女	25	15858858728	东山肖宅村	北	500	赞成
3	陈美花	女	50	13758777286	东山肖宅村	北	600	赞成
4	王克武	男	28	13906877793	东山肖宅村	北	450	赞成
5	王章升	男	52	13515773615	东山肖宅村	北	650	赞成
6	肖昌伟	男	31	15168788820	东山街道瑞光大道 2083 号	东北	500	无所谓
7	肖云波	男	52	13958881101	东山肖宅村	北	500	赞成
8	肖茗虎	男	50	13808850757	东山肖宅村	北	800	赞成
9	王章长	男	50	15868032789	东山肖宅村	东北	600	赞成
10	王章福	男	54	13587523075	东山肖宅村	东北	600	赞成
11	肖若历	男	48	15958768572	东山肖宅村	北	400	赞成
12	肖小洪	男	47	13758400109	东山肖宅村	西北	700	赞成
13	肖丽媛	女	28	13958883521	东山肖宅村	北	500	赞成
14	王纯纯	女	26	15868705680	东山肖宅村	北	500	赞成
15	王章奶	男	57	13967719369	东山肖宅村	北	800	无所谓
16	邹小红	女	43	13967748369	东山肖宅村	东北	600	赞成
17	肖建设	男	45	13958889805	东山肖宅村	东北	500	无所谓
18	黄阿丽	女	43	13958809100	东山肖宅村	西北	700	无所谓
19	肖千弟	女	48	18967765516	东山肖宅村	东北	680	无所谓
20	肖求伟	男	49	13806841869	肖宅双桥北路 168 号	北	250	无所谓
21	肖秀兰	女	50	13515775401	东山肖宅村	北	600	赞成
22	王晓飞	女	39	15815861555	东山肖宅村	北	600	无所谓
23	李秀丽	女	/	13587586028	东山肖宅村	北	800	赞成
24	吴美娟	女	44	13057765569	东山肖宅村	北	400	赞成
25	王章碎	男	54	151677691999	东山肖宅村	北	300	赞成
26	王克洪	男	43	13587502080	东山肖宅村	东北	600	赞成
27	王章升	男	58	13506650412	东山肖宅村	北	500	赞成
28	林秀珠	女	44	13967752863	东山肖宅村	北	500	赞成
29	肖芳	女	26	13676460069	东山肖宅村	北	350	赞成
30	王利云	男	44	13758765533	东山肖宅村	北	600	赞成
31	王章武	男	45	13216013900	东山肖宅村	北	500	赞成
32	吴冷双	女	56	13736924419	东山肖宅村	北	820	赞成
33	吴碎花	女	54	18267754996	东山肖宅村	北	500	赞成
34	王晓景	男	29	13736901687	东山肖宅村	北	400	赞成

35	王恩师	男	25	15067760846	华峰合成树脂公司	北	150	赞成
36	钟方滨	男	27	18767755755	华峰合成树脂公司	北	100	赞成
37	陈祥君	男	32	13566234841	华峰合成树脂公司	北	100	赞成
38	周就伟	男	29	25608011	经济开发区员工公寓	西北	1000	赞成
39	薛新国	男	36	13967753007	华峰合成树脂公司	北	100	赞成
40	薛晓飞	女	36	13587513451	东山下埠村	西北	1000	赞成
41	肖若通	男	56	13958807316	东山肖宅村	北	780	赞成
42	叶一矛	男	27	15057753221	东山下埠村	西北	1000	赞成
43	胡孟	男	34	13967712872	东山下埠村	西北	1000	赞成
44	王建	男	31	13958822261	东山下埠村	西北	1000	赞成
45	林雅芝	女	23	15267700468	东山下埠村	西北	1000	赞成
46	王坤杏	男	42	13506572837	东山下埠村望江东路	东	1500	赞成
47	胡向东	男	41	15990783423	莘西路 88 号	东	1500	赞成
48	王素芬	女	29	15868797305	东山开发区	东	200	赞成
49	潘建明	男	30	13567751924	上望蔡宅村	东	200	赞成
50	左如怀	男	50	13958816933	上望新桥头村	东	200	赞成

表 13-2　公众参与团体调查对象资料

序号	单位名称	联系人	联系方法	方位	与项目距离(m)	态度或意见
1	日邦聚氨酯（瑞安）有限公司	黄和平	13868560610	东	1000	赞成
2	瑞立集团有限公司	胡炘洁	65609900	东	1000	赞成
3	浙江锦佳汽车零部件有限公司	林如如	65155688	西南	550	无所谓
4	瑞安市华南电工设备有限公司	石国平	65139258	西北	600	赞成
5	瑞安市安泰制药机械有限公司	/	65678718	西南	800	赞成
6	浙江金石家居用品有限公司	/	58900099	东	1000	无所谓
7	浙江华峰氨纶股份有限公司	/	65178672	东	100	赞成
8	赛纳集团有限公司	林小顾	65138578	西北	1000	赞成
9	浙江乾盛康药业有限公司	张永顺	13587963957	西北	800	赞成
10	温州华隆汽车电子有限公司	陈小林	65155005	西北	800	赞成
11	浙江长城换向器有限公司	陈凤仙	65156898	西	400	赞成
12	浙江顶味食品有限公司	黄日铭	58850078	西	300	赞成
13	八达机电有限公司	潘汝清	13806857948	/	300	赞成

14	万事好服装有限公司	/	65526789	西北	500	赞成
15	瑞安市华忠水产食品有限公司	李明	13706647048	西	300	赞成
16	华尔达集团有限公司	潘妮妮	65156060	西	300	赞成
17	浙江华岳包装机械有限公司	方安利	65609970	西	100	赞成
18	温州香海食品有限公司	陈佑福	58850280	西	300	赞成
19	瑞安市瑞志机械有限公司	陈**	13705876166	西	200	无所谓
20	浙江长生滤清器有限公司	/	/	西	200	无所谓

13.4 公众参与结果

13.4.1 公示结果

根据国家环保总局环发 2006〔28〕号文件要求，建设单位在委托环评单位开展环境影响评价工作后一周内进行了首次公示，公示地点位于肖宅村、瑞安经济开发区管委会，公示时间为 2014 年 2 月 25 日～2014 年 3 月 10 日，公示 10 个工作日；在环评单位编制环评报告期间，根据环评工程分析初步结论，建设单位在相同地点进行了第二次公示，公示内容包括项目的基本情况、生产工艺、主要污染源强、主要污染治理措施等，公示时间为 2014 年 4 月 2 日～2014 年 4 月 16 日，公示 10 个工作日。

至两次公示结束，公示地群众对于本项目建设均无有关的反对意见向环保管理部门、建设单位以及环评单位提出，公示地现场照片见**附图 8**，公示证明见**附件 11。**

13.4.2 调查表结果

本环评在 2014 年 5 月对所调查的个人及团体进行了电话回访，回访情况如下所示：

1、目前距离项目较近的东山肖宅村均大部分已搬迁，目前肖宅村只有少量不同意拆迁的居民还居住在村落内，根据调查，肖宅村所在地块拟进行整体规划，目前拥有肖宅村宅基地的居民暂时搬迁，待整体住宅楼建成后将回迁，因此本环评与建设单位调查的东山肖宅村的个人意见表均有效；

2、根据电话回访，大部分被调查者均表示表格为本人所填写，少量被调查者则表示由子女代劳填写，大部分调查者表示赞成本项目的实施；

3、在电话回访的过程中，个别调查者提出了对建设单位的要求，必须做到废气达标排放要求企业能积极治理废气问题；

综合以上电话回访意见及建议，本环评要求企业积极做好本环评提出的三废防治措施，特别是废气防治措施，周围居民对此较为关注，企业应尽快落实废气治理设计单位，做好废气治理的工程措施。

1、个人对象调查结果

本次个人调查表共设置了 7 个调查问题，调查结果统计见 13-3。

表 13-3　公众参与个人调查结果汇总表

调查内容	调查结果		
	对项目建设的态度	人数（人）	比例（%）
1、对目前区域环境质量的认可程度	满意	16	32
	较满意	31	62
	一般	3	6
	不满意	0	0
2、认为该地区主要的环境问题	废气	37	74
	废水	8	16
	噪声	5	10
	固废	0	0
3、对本项目的了解程度	很了解	5	10
	基本了解	26	52
	听说过	18	36
	不了解	1	2
4、对建设单位环境信誉的满意程度	满意	24	48
	较满意	19	38
	一般	7	14
	不满意	0	0
5、对本项目最担心的环境问题	废气	32	64
	废水	12	24
	噪声	6	12
	固废	0	0
6、认为本项目建成投产后对周边居民居住生活环境的影响程度	有影响	2	4
	影响不大	33	66
	不清楚	4	8
	无影响	11	22
7、对项目建设的态度	赞成	43	86
	反对	0	0
	无所谓	7	14
反对意见汇总	无反对意见		
其他意见汇总	1、保持东山肖宅村村民的良好卫生环境； 2、废气排放要求达标；		

2、团体对象调查结果

团体调查表共设置了 7 个调查问题，调查结果见表 13-4。

表 13-4　公众参与团体调查结果汇总表

调查内容	调查结果		
	对项目建设的态度	单位（个）	比例（%）
1、对目前区域环境质量的认可程度	满意	12	60
	较满意	2	10

	一般	6	30
	不满意	0	0
2、认为该地区主要的环境问题	废气	19	83
	废水	2	8.7
	噪声	1	4.15
	固废	1	4.15
3、对本项目的了解程度	很了解	2	10
	基本了解	8	40
	听说过	4	20
	不了解	6	30
4、对建设单位环境信誉的满意程度	满意	14	70
	较满意	5	25
	一般	1	5
	不满意	0	0
5、对本项目最担心的环境问题	废气	14	61
	废水	8	35
	噪声	1	4
	固废	0	0
6、认为本项目建成投产后对周边居民居住生活环境的影响程度	有影响	1	5
	影响不大	4	20
	不清楚	7	35
	无影响	8	40
7、对项目建设的态度	赞成	15	75
	反对	0	0
	无所谓	5	25
反对意见汇总	无反对意见		
其他意见汇总	无		

13.5 公众参与结果分析

本项目环评编制期间前后共进行了两次环保公示公告，公示期间公示地单位、建设单位以及环评单位等均未收到有关的公示反馈意见，无个人及团体对本次项目建设表示反对意见或建议要求，表明本次项目还是基本能够得到当地公众的认可的。

根据调查表形式的调查结果看，公众大都认为当地环境质量现状较为满意，当地最主要的环境污染问题是废气污染，对本项目还是基本了解，对于本项目，公众关心最多的是废气污染问题，多数公众认为本项目对周边居民生活环境的影响较小或一般，有 4%的个人认为本项目对周边居民生活环境的有影响，对本次项目建设的支持态度基本表示赞成或无所谓，其中个人对象表示赞成的为 86%，14%个人表示无所谓，被调查的个人均无人反对本项目的实施。

经了解，公众比较关心企业建成后废气处理问题。根据前文工程分析章节可知，本项目废气经过环评中要求的冷凝+活性炭吸附处理后，可达标外排，同时本项目在初期征询公众意见时企业拟采用燃煤锅炉，现企业不设置燃煤锅炉，采用燃生物质锅炉，因此燃烧废气中的 SO_2 将大大降低，同时根据现有的燃烧废气

验收监测，其排放浓度均能达标排放；由环境影响预测和评价可知，拟建项目上马后对周边的大气环境及水环境影响较小，对周边居民日常生活的影响是可以接受的。团体对象则 75%表示赞成本项目建设，25%团体表示无所谓，没有个人和团体对本次项目表示反对意见。

综上分析，公众对本次项目建设已经具有一定的了解，对项目建设的意义也有较为积极的看法和认识，且对本次项目建设也基本都表示了积极的支持态度，具有较好的公众基础。考虑到少部分公众对项目建设表示反对，且提出了一些意见和建议，因此环评要求企业在今后的建设运营期间应当积极做好各项污染防治措施，重视环境保护工作，应特别加强对公众关心的废气、废水问题的环境管理工作，并加大宣传本项目的实际意义，加强与周边公众的沟通，促进经济、社会、环境的协调发展。

14 环保审批原则相符性

14.1 国家产业政策符合性分析

1、国家产业政策符合性分析

⑴本项目主要从事尼龙 66 的加工，主要生产工序为成盐、浓缩、聚合、切粒等工艺。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修订），其中纺织类别中对于腈纶、锦纶、氨纶、粘胶纤维等其他化学纤维品种的差别化、功能性改性纤维生产属于鼓励类，本项目尼龙 66 属于锦纶，生产的产品属于差别化共聚尼龙切片，属于锦纶纤维的原料，切片可进一步纺丝从而生产锦纶纤维。由此可见，本项目的生产符合国家产业政策。

⑵本项目符合《关于加快纺织行业结构调整促进产业升级若干意见的通知》中加强化纤产业链的优化整合力度，积极推进产学研结合，加快原料开发，提高化纤产品的开发能力；大力发展高性能纤维、差别化纤维、绿色环保纤维等新型纤维的要求。

2、省、市产业政策符合性分析

⑴经检索，本项目不列入本项目不属于《浙江省淘汰落后成产能力指导目录》（2012 年本）中淘汰和限制产业。

⑵本项目虽为轻工项目，但项目涉及切片聚合工段，属化工类性质，本项目对照《关于做好推进传统精细化工技术装备水平提升工作的通知》（浙经贸医化[2005]1056 号），本项目符合其技术装备要求。

因此，项目建设基本符合国家、省、市相关产业政策要求。

14.2 规划符合性分析

1、城市总体规划及土地利用规划符合性分析

本项目拟建地属于瑞安经济开发区，属于省级经济开发区，本项目建设地块位于浙江省瑞安市浙江华峰新材料股份有限公司工业园内，根据其土地利用规划，其区块属于三类工业用地，因此从事尼龙 66 切片符合瑞安市城市总体规划及土地利用规划。

2、生态规划符合性分析

根据《瑞安市市生态环境功能区规划》可知，项目位于“瑞安经济开发重点发展生态环境功能小区”，属重点准入区，编号为Ⅲ1-40381C05。

建设开发活动环境保护要求：重点打造高分子合成材料及其制品产业基地、机械电子产业基地，积极培育和引进电子信息、新材料、生物医药，集聚发展休闲鞋业、服饰、水产加工等产业。区内各工业行业单位产值水耗和能耗低于全省相应行业的平均水平。

本项目属于新材料，属于生态功能区内建设开发活动重点发展产业，本项目单位产值能耗 0.067 吨标煤/万元；单位产值水耗 0.094 立方米/万元；工业用水重复利用率 85%；单位产值化学需氧量排放强度 0.01 千克/万元，符合生态功能区划中新建的产业项目应满足的要求。本项目各类污染物经治理后各类污染物可以做到稳定达标排放，并且本项目废气能达标排放，废水通过厂区污水处理站处理达标后污水管网纳入污水处理厂集中处理，符合生态环境功能区规划。

3、其他规划符合性

⑴根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》，对于重点区域内有机化工行业挥发性有机物废气需进行净化处理，净化效率应不低于 90%，本项目己二胺的去处效率已达到 90%以上，由此，本项目符合重点区域大气污染防治“十二五”规划的要求。

⑵根据《瑞安市环境保护和发展“十二五”规划（报批稿）》（2011.12）要求化工能行业有机废气整治，有机废气排放企业应大力采用清洁生产技术，减少有机溶剂使用量，加强对有机废气的收集，淘汰或密闭改造各类敞口设置和设备，安装治理效果好的废气净化装置，做到排放浓度和厂界浓度双达标。本项目对有机废气经过冷凝集喷淋处理，处理后的水可直接回用于生产工序，同时对有机废气的处理效率可达到 90%以上，生产中反应罐均为密闭装置。因此本项目符合瑞安市环境保护和发展“十二五”规划。

⑶根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》，方案要求进一步健全 VOCs 排放重点行业的环保准入标准，加快化纤行业的环保准入标准。重点行业新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间，应安装废气收集、回收或净化装置，原则上总净化效率不低于 90%，本项目有机废气去除效率高于 90%。温州、新建项目

的 VOCs 排放量的替代比不低于 1: 2，本项目总量控制专篇已对其按照 1:2 进行替代削减要求提出，因此本项目符合浙江省挥发性有机物污染整治方案要求。

⑷根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》及《浙江省大气污染防治行动计划（2013-2017）的通知》要求，禁止新增采用高污染燃料的 20 蒸吨/时的锅炉，本项目新增 2 台 600 万大卡的导热油锅炉，采用生物质作为燃料，根据环办函[2009]797 号文“采用农林废弃物（秸秆、稻壳、木屑、树枝等）为原料，通过专门设备在特定工艺条件下加工制成的棒状、块状或颗粒状等生物质成型燃料，可有效改善农林废弃物的燃烧性能，其硫、氮和灰分含量较低，在配套的专用燃烧设备上应用，可实现清洁、高效燃烧，产生的二氧化硫、氮氧化物和烟尘较少，不属于高污染燃料”，则本项目不存在与行动计划相冲突。

14.3 总量控制原则符合性分析

根据浙江省环境保护厅《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）规定，本项目不属于上述规定中的五大重污染行业，结合项目所在地生态功能区划要求，本项目废气排放新增量按 1:1 进行替代。同时根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》要求，温州地区扩建项目 VOCs 替代削减比例不得低于 1:1.5，因此本项目对 VOCs 的削减比例按 1:1.5 计算。

本次技改项目所产生的 COD、氨氮、SO_2 和 NOx 均无需另行进行排污权交易，集团公司现有总量还有余量能满足本项目的总量替代削减量。

VOCs 按照 1:1.5 的要求进行区域替代削减，VOCs 区域替代削减量为 0.3135t/a。

本项目符合总量控制要求。

14.4 维持环境质量原则符合性分析

企业厂区周围地表水体属于 III 类地表水功能区，区域环境空气属二类功能区，声环境属 3 类功能区。现状区域水环境、环境空气、声环境现状均能符合功能区划要求，有一定的环境容量。本项目运行后，厂区内通过采取先进有效的污染治理措施，各污染物排放均可得到有效控制，环境质量维持在现有等级，因此符合维持环境功能区划原则。

14.5 环保设施正常运行符合性分析

企业必须严格落实环评所提出的各项环境保护设施及在线监控系统，加强环境保护意识及环保设施正常运行管理，务必确保污染物实现达标排放。

14.6 清洁生产原则符合性分析

本项目尼龙 66 聚合工艺选用目前国内外较为成熟的连续聚合及设备，但从排污性及产品的质量方面比现有国内外的成熟技术更先进，根据 8 章清洁生产分析可知，本项目在设备、工艺、污染物源头削减、综合利用方面可以达到国际同行业先进水平，符合清洁生产的原则。

14.7 达标排放原则符合性分析

本项目拟投入大量的环保资金，配套先进、成熟的污染治理措施，在生产中采用综合利用、循环利用等途径削减污染物排放量，根据工程分析，只要企业能按照本环评要求落实“三废”治理措施，则项目运营期污染物排放能达到国家相关排放标准要求，符合达标排放原则。

14.8 环境风险的可接受性

根据导则，本项目不设置己二胺储罐，采用本项目一期已建的尼龙 66 生产线配套的己二胺储罐，通过管道接入，随存在一定程度的火灾和爆炸风险，但管道距离较短，且位于厂区内，便于排查，由此出现火灾及爆炸几率将大大降低。另外，项目所涉及的物质均未列入导则确定的有毒有害物质范围。

企业必须落实到位，特别要加强原料储存、运输的风险防范及废水、废气环保设施的正常运行，杜绝超标排放。根据本环评风险评价，企业如能采取本环评风险防范对策和应急措施，则本项目事故风险在可接受范围之内。

14.9 公众参与规范性分析

本项目在环评开始及形成初步结论后，采用张贴公示公告的方式分别对项目概况和环评的内容、主要结论进行了两轮的公示；

在环评进行过程中，采用发放调查表的方式对团体和个人进行了抽样调查并对结果进行统计分析，对公众反应的问题提出了建议采纳的意见，符合《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求。

14.10 有利于促进地方经济发展符合性分析

本项目总投资 7965 万元，年销售收入达 66536 万元，有利于瑞安市的经济发

展，采取有效的污染防治措施后，各类污染物均可以做到达标排放，且项目采用的设备及工艺较先进，根据对周围环境的影响分析，项目在实现达标排放的前提下，对周围环境影响可以满足标准要求，可维持当地环境质量现状，有利于构建和谐社会。

综上所述，本项目符合环保审批原则。

15 结论与建议

15.1 环境可行性分析

15.1.1 环境质量现状

15.1.1.1 环境空气质量现状

根据空气质量现状监测，根据对监测结果进行评价分析：

区域空气环境中常规污染因子 SO_2、NO_2、PM_{10}、非甲烷总烃的最大小时浓度、最大日均浓度污染的最大小时、日均浓度污染指数评价结果均小于 1，表明项目拟建地周边环境空气质量良好。

15.1.1.2 地表水环境质量现状

根据对飞云江现状水质监测结果的标准指数评价，现状飞云江水质因子中石油类有超标现象，其余水质因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，区域地表水环境质量一般，石油类超标的主要原因为飞云江沿岸部分码头装卸油类泄漏造成。

15.1.1.3 地下水环境质量现状

根据现状监测数据，现状项目拟建地附近肖宅村附近地下水监测因子中亚硝酸盐氮和高锰酸盐指数有超标现象，未能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III 类区标准，区域地下水环境质量较差，其超标原因主要为农村一些洗衣废水等直接倒入土壤，附近农田施用农肥，导致含有氮等污染因子随着土壤下渗入地下水。

项目建设地地下水水质因子中亚硝酸盐氮指数有超标现象，未能达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III 类区标准，超标原因主要为附近农田施用农肥造成氮随着土壤下渗，由于建设地位于肖宅村地下水水位下游，则亚硝酸盐的浓度微高于肖宅村。

15.1.1.4 声环境质量现状

根据噪声现状监测结果，本次项目厂界外周边声环境质量执行《声环境质量

标准》(GB3096-2008)3 类标准，标准限值为昼间≤65dB，夜间≤55dB，根据监测结果看，厂界监测点的昼间监测结果均在 65dB 以下，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，夜间监测点都能达标，西南侧昼夜间均可满足 4a 类标准，因此从噪声现状监测调查结果来看，声环境质量较好。

15.1.2 项目“三废”产生及排放情况

本项目建成后污染物排放变化情况见表 15-1。

表 15-1　项目污染物产生及排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	单位	产生量	自身削减量	达标排放量	
						纳管	排环境
废水	综合废水	水量	t/d	72.44	0	72.44	72.44
			t/a	24123.29	0	24123.29	24123.29
		CODcr	t/a	23.94	11.88	12.06	1.44
		NH_3-N	t/a	0.407	0	0.407	0.193
		己二胺	t/a	23.81	2.38	21.43	21.43
废气	燃烧废气	烟尘	t/a	1.97	1.9503	0.0197	
		SO_2	t/a	2.008	0	2.008	
		NO_x	t/a	4.02	0	4.02	
	生产工艺	己二胺（有组织）	t/a	86	85.794	0.206	
	储罐呼吸	己二胺（无组织）	t/a	0.0612	0.05814	0.00306	
固废	生产	水洗过滤残渣	t/a	7.5	7.5	0	
		切片废料	t/a	435	435	0	
		低聚物	t/a	0.5	0.5	0	
		三甘醇	t/a	3.0	3.0	0	
	锅炉房	燃烧废渣、旋风收集粉尘、水膜尘渣	t/a	930	930	0	
	职工生活	生活垃圾	t/a	30.6	30.6	0	

15.1.3 环境影响分析结论

15.1.3.1 环境空气影响分析结论

1、正常工况下，己二胺区域地面年均浓度最大贡献值符合环境空气质量标准限值。

2、非正常排放情况下，非正常排放情况下对己二胺部分敏感点处的地面小时浓度最大贡献值及敏感点地面浓度最大贡献值出现了超标现象，且网格点内最大落地点浓度对应占标率已经达到了 273%，超标现象较为严重。故企业应杜绝此类事故的发生，一旦发生事故，即刻停止生产，立刻进行检修。同时企业应加强管理，派专人对废气治理措施的日常运行进行监管。

3、本项目无组织排放源尼龙 66 生产车间大气防护距离计算结果无超标点，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

4、本项目卫生防护距离为 50m，根据厂区周边现场勘查，项目周边敏感点位于厂区边界 800m 以外，可以满足该卫生防护距离要求，但要求今后在该卫生防护距离内不得再新建敏感点。

5、本项目锅炉燃生物质废气经过旋风+水膜除尘措施后，其烟尘、SO_2、NOx 浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉排放浓度限值（燃煤锅炉标准），对环境的影响较小。

15.1.3.2 地表水环境影响分析结论

本次项目污水经收集后经过新材料公司污水处理站处理后纳入污水管网，经江北污水处理厂处理达标后排放，雨水沿厂内主干道排向工业园区雨水管，进入附近河道。因此，企业只要做好清污分流及其收集，防止污水进入内河，则对内河水质基本无影响。

由于本次项目喷淋废水中含己二胺浓度较高，因此建议企业对喷淋废水先经树脂吸附处理后在进入污水处理站。

15.1.3.3 声环境影响分析结论

本项目实施后，东厂界、西厂界和北厂界昼夜间噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，西南厂界由于项目直接临街，无建筑物阻挡，因此西南厂界昼夜间噪声均未能满足《工业企业厂界环

境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，经本项目隔声减振措施后能达到 4 类标准。

15.1.3.4 固体废弃物处置影响分析结论

1、三甘醇、水洗过滤残渣、切片废料、低聚物均可作为次等品外卖给下游企业；

2、生活垃圾收集后由环卫部门统一清运填埋；

3、燃烧灰渣、旋风除尘粉尘、水膜尘渣外卖作为制砖原材料，综合利用。

另外，要求企业加强对产生的固体废弃物的分类集中收集放置工作，各类固废严禁露天堆放。企业必须严格按照环评提出的上述措施执行，严禁私自处理。

只要企业严格落实环评提出的各项固废处置措施，预计项目产生的固废可以做到无害化处理，不会对周围环境造成不利影响。

15.1.4 项目环保审批可行性分析结论

详见第 14 章。

15.1.5 总量控制与环保投资

1、总量控制

根据本项目特点，主要总量控制污染物为化学需氧量、氨氮、SO_2、NOx 和特征污染物己二胺。环评根据总量控制污染物排放情况。根据工程分析，本次项目建设前后，涉及总量控制污染物的排放量及排放量变化情况见表 15-2。

表 15-2　项目污染物总量调配方方案　　单位：t/a

项目	污染物类别	本项目总量	目前余量	集团内部调剂总量（1:1）	总量替代方案	本次项目建成后华峰集团还剩余量
					排污权交易	
常规指标	COD	1.44	8.98	1.44	0	7.54
	氨氮	0.193	1.534	0.193	0	1.341
	SO_2	2.008	22.3	2.008	0	20.292
	NO_X	4.02	11.76	4.02	0	7.74
项目	污染物类别	本项目总量	目前余量	区域需削减总量（1:1.5）	总量替代方案	本次项目建成后华峰集团还剩余量
					排污权交易	
特征	VOCs（己	0.209	—	0.3135	0.209	—

指标	二胺）					

本次技改项目所产生的 COD、氨氮、SO_2 和 NOx 均无需另行进行排污权交易，集团公司现有总量还有余量能满足本项目的总量替代削减量。

VOCs 按照 1:1.5 的要求进行区域替代削减， VOCs 区域替代削减量为 0.3135t/a。

2、环保投资

本项目环保投资涉及废气处理、污水处理、固废处理等方面，项目总投资 7963 万元，环保投资 104.2 万元，占总投资的 1.31％。具体污染防治措施详见表 15-3。这部分资金应当纳入项目投资概算中并专项落实，切忌它用，以确保各项环保治理措施的落实，保护环境。

表 15-3　主要“三废”污染防治措施汇总表

<table>
<tr><th>种类</th><th>污染物名称</th><th>污染因子</th><th>措施名称</th><th>治理效果</th></tr>
<tr><td rowspan="4">废水</td><td>生产废水</td><td>pH、CODcr、己二胺等</td><td>经过车间边的污水收集池后用泵接入华峰新材料公司现有的 A/O 污水处理站，经沉淀后在次接入华峰新材料现有生产线设置的 A/O 污水处理站再次处理后经两次沉淀后外排。（调节池——缺氧池——好氧池——沉淀池（尼龙 66 污水预处理）——调节池——厌氧池——好氧池——二沉池——三沉池），建议喷淋废水先经树脂吸附后在纳入污水站。</td><td rowspan="4">达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准后纳管利用华峰新材料公司现有污水处理站配套应急事故池，池容积为 500m^3。本项目不新增事故池。
厂区内清污分流，雨污分流，初期雨水收集预处理后排放。厂内废水均通过架空管道经泵排入污水处理站。雨水口设截止阀，设规范化排污口一个，并设明显的标志，安装流量计和 pH、CODcr 在线监测仪，并与当地环保部门联网。</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>CODcr
NH_3-N</td><td>食堂废水经隔油池处理，厕所废水经化粪池处理后纳入污水处理站。</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故应急池</td><td>利用华峰新材料公司现有污水处理站配套应急事故池，池容积为 500m^3。本项目不新增事故池。</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他治理措施</td><td>厂区内清污分流，雨污分流，初期雨水收集预处理后排放。厂内废水均通过架空管道经泵排入污水处理站。雨水口设截止阀，设规范化排污口一个，并设明显的标志，安装流量计和 pH、CODcr 在线监测仪，并与当地环保部门联网。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">废气</td><td>生产车间</td><td>己二胺</td><td>经过冷凝及多道喷淋处理后在经除湿、活性炭吸附处理后经 25m 高排气筒外排环境。同时要求做好活性炭吸附的维护工作，确保事故率达到 0</td><td>达到 DMEG 计算得出的己二胺排放限值。</td></tr>
<tr><td>导热油炉</td><td>烟尘、SO_2、NOx</td><td>经过旋风+水膜除尘器处理，烟尘去除效率可达到 99%，经处理后最终经现有的 60m 排气筒排放。</td><td>污染物浓度均能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建燃气锅炉排放浓度限值（燃煤锅炉标准）</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他</td><td>采用广告牌等对排气筒进行装饰，厂区内无可视排气筒。</td><td>采用广告牌等对排气筒进行装饰，厂区内无可视排气筒。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">固废</td><td>切粒水洗过滤</td><td>水洗过滤残渣</td><td rowspan="4">作为次等品外卖给下游企业</td><td rowspan="6">均能做到无害化处理。</td></tr>
<tr><td>切粒</td><td>切片废料</td></tr>
<tr><td>过滤低聚物</td><td>低聚物</td></tr>
<tr><td>三甘醇</td><td>检修清洗</td></tr>
<tr><td>锅炉房</td><td>燃烧灰渣、旋风除尘粉尘、水膜尘渣</td><td>外卖作为制砖原材料</td></tr>
<tr><td>员工生活</td><td>生活垃圾</td><td>当地环卫部门</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>设备噪声</td><td>L_{Aeq}</td><td>⑴加强车间的隔声减震，同时应在其内壁和顶部敷设吸声材料，墙体采用双层隔声结构（如双层彩钢板，中间空隙 12cm，填充防热、隔声材料），窗采用中空玻璃窗，门采用双道隔声门，一般情况下关闭门窗。
⑵在满足生产需要的前提下，选用低噪声的设备和机械，对水泵、空压机等高噪声设备安装减震装置，消声器，设立隔声罩。
⑶加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。</td><td>厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准</td></tr>
</table>

15.1.6 公众参与结论

环评期间以两次公示以及公众调查表形式进行了公众参与，公众参与结果分析公众对本次项目建设已经具有一定的了解，对项目建设的意义也有较为积极的看法和认识，且对本次项目建设也基本都表示了积极的支持态度，具有较好的公众基础。考虑到少部分公众表示反对，因此环评要求企业在今后的建设运营期间应当积极做好各项污染防治措施，重视环境保护工作，应特别加强对公众关心的废气、废水问题的环境管理工作，促进经济、社会、环境的协调发展。

15.2 要求和建议

15.2.1 要求

1、企业必须落实环评报告提出的各项污染防治措施，确保各类污染物长期稳定达标排放情况。

2、企业废水必须经预处理达到纳管标准方可纳入市政管网，否则本项目不得投产。

3、企业在项目建设过程中和投产后，应始终牢固树立以人为本的思想，加强环境保护工作，最大限度地减少污染物的排放量，从而最大限度的减轻对环境的影响，保障周边居民的生活环境质量，以利于企业更好的生存与发展。

4、企业应不断提高自身的清洁生产水平，从源头上最大限度地减少污染物的产生及排放量。

5、要求企业加强各类事故防范措施，严格执行主管部门规定的各项操作规范，杜绝事故发生，同时避免各类原辅材料的跑、冒、滴、漏现象发生。一旦出现事故性排放，应立即采取相应的应急措施。

6、要求建设单位加强环保意识，对员工严格管理，严格按照规范操作，一旦发生噪声扰民现象，企业必须立即停产进行整改，直至达标后方可恢复生产；加强与周围居民和厂家的联系，促进企业和谐健康发展。

7、企业须按本次环评向环境保护管理部门申报的具体产品方案、生产工艺、生产时间和平面布置组织生产，如有变更，应另行向环境保护管理部门报备，同时本环评无效。

15.2.2 建议

⑴加强企业领导的环保教育和宣教工作，使企业领导具有积极主动的环保意识；

⑵加强对职工的环保及安全生产的宣传，使环保及安全生产的观念深入人心；

⑶加大对厂区绿化工作的力度，在美化环境的同时，还可以减少排放的污染物对周边环境的影响。

⑷根据大气环境现状监测，目前开发区内非甲烷总烃现状监测数据占标率已经达到 80%以上，已接近环境容量，根据现场踏勘，开发区内目前有多家小型制鞋厂，小型鞋厂环保设备配备不全，其生产过程中产生的有机废气大部分以无组织形式排放，从而造成了开发区内非甲烷总烃的现状质量不佳。建议当地环保部门对开发区内小型制鞋厂进行整体环境整治提升改造，从而减少对环境容量的压力。

(5)建议国家出台或相关机构研发出己二胺在大气及水体中的监测方法后，企业在线监测或日常例行监测增加己二胺在水体及大气中的监测工作。确保己二胺达标排放率达到 100%。

(6)鉴于己二胺生化降解能力不佳的前提，建议对含有高浓度己二胺的喷淋废水在进入污水站之前先进行树脂吸附，确保己二胺在水体中浓度较低时方可纳入污水处理站处理。

15.3 环评总结论

华峰集团有限公司年产 3 万吨差别化共聚尼龙技改项目符合国家及省市的产业政策，本项目的实施对当地经济的发展具有一定的促进作用，本项目生产工艺技术装备较为先进，产品市场前景广阔，项目的建设具有较高的社会效益和经济效益。

本次项目拟建于浙江省瑞安市浙江华峰新材料股份有限公司工业园内，位于瑞安经济开发区，开发区大道 1688 号。项目建设符合城市总体规划和生态功能区划要求。污染物经本项目提出的污染防治措施处理后能够做到达标排放，对周围环境的影响处于可接受范围内；COD、氨氮、SO_2 及 NOx 无需另行进行排污

权交易，集团公司现有总量还有余量能满足本项目的总量替代削减量。VOCs 按照 1:1.5 的要求进行区域替代削减，满足总量减排的要求。本报告认为，本项目在拟建厂址建设是基本可行的。同时本环评要求企业严格执行本环评提出的各项污染防治措施及清洁生产措施、实现废水、废气、噪声达标排放；固废零排放，执行“三同时”等工作。

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：	浙江省天正设计工程有限公司	填表人（签字）：	徐智慧	项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	华峰集团有限公司年产 3 万吨差别化共聚尼龙技改项目		建设地点	浙江省瑞安市浙江华峰新材料股份有限公司工业园内，瑞安经济开发区，开发区大道 1688 号		
	建设规模及内容	租用华峰新材料公司拟建设的厂房及辅助用房，总用地面积 3985 平方米，建成后设计年产 3 万吨差别化共聚尼龙。		建设性质	□新 建 □扩 建 ■技 术 改 造		
	行业类别	26 化学原料和化学制品制造业		环境影响评价管理类别	■编 制报 告 书 □编 制 报 告 表 □填 报 登 记 表		
	总投资（万元）	7965		环保投资（万元）	82.5	所占比例(%)	1.04
建设单位	单位名称	华峰集团有限公司	联系电话	13806805598	评价单位 单位名称	浙江省天正设计工程有限公司	联系电话 0571-88361095
	通讯地址	瑞安经济开发区，开发区大道 1688 号	邮政编码	325200	通讯地址	杭州市莫干山路武林巷 2 号	邮政编码 310012
	法人代表	尤小平	联系人	蔡振中	证书编号	国环评证乙字第 2019 号	评价经费(万元)

建设项目所处区域现状													
环境质量等级	环境空气	二级	地表水	III类	地下水		环境噪声	3 类	海水		土壤		其它
环境敏感特征	□自然保护区 □风景名胜区 □饮用水水源保护区 □基本农田保护区 □水土流失重点防治区 □ 沙化地封禁保护区 □森林公园 □地质公园 □重要湿地 □基本草原 □文物保护单位 □珍稀动植物栖息地 □世界自然文化遗产 □重点流域 □重点湖泊 ■两控区												

污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	排放量及主要污染物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）						总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				
		实际排放浓度(1)	允许排放浓度(2)	实际排放总量(3)	核定排放总量(4)	预测排放浓度(5)	允许排放浓度(6)	产生量(7)	自身削减量（8）	预测排放总量(9)	核定排放总量(10)	以新带老削减量(11)	区域平衡替代本工程削减量(12)	预测排放总量(13)	核定排放总量(14)	排放增减量(15)
	废水	——	——	2.367		——	——	1.48	0	1.48		0		3.847		+1.48
	化学需氧量			1.42		60	60	23.94	23.09	0.85		0	0.85	2.27		0
	氨氮			0.19		8	8	0.407	0.289	0.118		0	0.118	0.308		0
	石油类															
	废气	——	——			——	——									
	二氧化硫			2.62		54.5	100	1.34	0	1.34		0	1.34	3.96		0
	烟尘			7.524		0.8	50	1.97	1.9503	0.0197		0	0	7.5437		+0.0197
	工业粉尘															
	氮氧化物			33.5		163.6	400	4.02	0	4.02		0	4.02	37.52		0
	工业固体废物							0.14	0.14	0				0		0
	与项目有关其它特征污染物：己二胺			0.4				86.1	85.89	0.21		0	0.42	0.61		-0.21

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少

2、(12)：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

3、(9)=(7)-(8)，(15)=(9)-(11)-(12)，(13)=(3)-(11)+(9)

4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年