

福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：福建省恒诚新材料科技有限公司

编制单位：福建省金皇环保科技有限公司

二〇二五年六月·福州

建设单位法人代表:陈忠 (签章)

编制单位法人代表:邱宇 (签章)

项 目 负 责 人:刘青松

报 告 编 写 人:刘青松

建设单位: 福建省恒诚新材料科技有限公司 编制单位: 福建省金皇环保科技有限公司
限公司

电话:0591-28787661

电话:0591-83712163

邮编:350500

邮编:350003

地址:福州市连江县可门工业园区

地址:福州市工业路 451 号 6 层

目录

1 总论	3
1.1 项目审批情况	1
1.2 项目建设及运行情况	1
1.3 验收范围与内容	1
2 验收依据	2
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章	2
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定	3
2.4 其他相关文件	3
3 工程建设情况	4
3.1 地理位置及平面布置	4
3.2 工程建设内容	10
3.3 主要原辅材料及燃料	15
3.4 主要生产设备	16
3.5 生产工艺及产污环节	21
3.6 公辅设施及产污环节分析	29
3.7 项目变动情况	31
4 环境保护设施	35
4.1 废水污染治理措施	35
4.2 废气污染治理措施	38
4.3 噪声控制措施	40
4.4 固体废物暂存处置	41
4.5 其他环保设施	43
4.6 环境管理检查	46
4.7 环保设施投资及“三同时”落实情况	47
5 环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定	48
5.1 环境影响报告书主要结论	48
5.2 福州市生态环境局审批决定	52
6 验收监测评价标准	54
6.1 环境质量标准	55
6.2 污染物排放验收监测执行标准	58
6.3 总量控制指标	60
7 验收监测内容	60
7.1 阶段环保验收范围：	60
7.1 环境保护设施调试效果	60
7.2 环境质量监测	61
8 验收监测方法和质量保证	63
8.1 监测项目分析方法	63
8.2 质量保证措施	66
9 验收监测结果	73
9.1 监测期间工况	73
9.2 环境保护设施调试结果	73
9.3 工程建设对环境的影响	80
9.4 污染物排放总量核算	87
10 验收结论与建议	87
10.1 “三同时”执行情况	87
10.2 环保设施调试运行效果	88
10.3 工程建设对环境的影响	88
10.4 总结论	89
10.5 建议	89

附件：

1、委托书；

2、关于福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目环境影响报告书的
审批意见；

3、福建省恒诚新材料有限公司排污许可证；

4、福建省恒诚新材料科技有限公司应急预案备案表；

5、验收监测报告

6、验收监测质控报告

7、企业自行监测报告

8、除盐水依托协议

9、循环水依托协议

10、应急池依托协议

11、关于福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目雨污水排放环保管
控情况说明意见

12、危废依托协议

13、验收比对

14、现场照片

15、验收评审意见

1 总论

1.1 项目审批情况

《福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目环境影响报告书》由北京水木丰岳环境咨询有限公司于 2021 年 8 月编制完成，福州市生态环境局于 2022 年 1 月 30 日以榕连环评[2022] 8 号文对该项目环评予以批复。

1.2 项目建设及运行情况

本项目于 2022 年 11 月开始开工建设，于 2024 年 6 月竣工并在 2024 年 12 月投入试生产，建设规模为 22 万 t/a 聚酰胺。现生产运行已基本正常。

2023 年 12 月 1 日，福建省恒诚新材料科技有限公司领取了排污许可证（证书编号：91350122MA8TG9JF31001V）；编制实施《福建省恒诚新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》（2021 年修编版），并于 2024 年 10 月 16 日通过福州市连江生态环境局备案登记（备案编号：350122-2024-031-M），详见附件 06。

表 1.2.1 项目建设及运行情况一览表

序号	项目	执行情况
1	环评批复	2022 年 1 月，福州市生态环境局，榕连环评[2022]8 号
2	验收	2025 年 7 月
3	排污许可证申领时间	2023 年 12 月
4	试运行时间	2024 年 12 月
5	应急预案备案时间	2024 年 10 月，福州市连江生态环境局
6	现场勘查时工程实际建设情况	此次验收为 22 万 t/a 聚酰胺项目及其环保设施，正常运行。

1.3 验收范围与内容

此次验收项目为“福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目”，本次验收范围仅针对其中 22 万吨聚酰胺项目及其环保设施。相应的公辅工程(除盐水、循环水、事故应急池、供热以及废水处理设施)依托福建申远新材料有限公司二期年产 40 万吨聚酰胺一体化项目，已在《福建申远新材料有限公司二期年产 40 万吨聚酰胺一体化项目阶段性竣工环境保护验收监测报告》中完成竣工环保验收。

根据《建设项目环境管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）及《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）的要求，受福建省恒诚新材料科技有限公司委托，福建省金皇环保科技有限公司承担了本项目竣工环境保护验收监测报告编制工作，福建九五检测技术服务有限公司承担了本项目竣工环境保护验收外场监测工作。按照建设项目

环境保护设施竣工验收监测技术要求和技术规范的相关规定，并依据环境影响评价文件及其审批意见，对“福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目”进行环保验收。

在组织现场踏勘、查阅项目环评及其批复、初步设计等行政审批和技术资料的基础上，对主体工程建设内容、环保设施的建设和运行状况等内容进行了查勘，并收集项目相关资料，最后，我司依据现场监测及现场调查结果编制《福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订实施；

(3) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修订实施；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订实施；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订实施；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起实施；

(8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；

(9) 国务院《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日。

(10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日施行；

(11) 《国家危险废物名录（2025 年版）》，2025 年版,2025 年 1 月 1 日起施；

(12) 《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 7 日修订，2013 年 12 月 7 日施行；

(13) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，2015 年 5 月 27 日修订实施；

(14) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日

施行；

(15) 福建省生态环境保护条例，2022 年 5 月 1 日施行。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 16 号。

(3) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，环办环评函〔2020〕688 号，2020 年 12 月 13 日施行。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

(1) 《福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目环境影响报告书》，2021 年 8 月；

(2) 福州市生态环境局关于《福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目》环境影响报告书的审批意见（榕连环评[2022]8 号），2022 年 1 月；

(3) 《福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目竣工环境保护验收监测报告》；

2.4 其他相关文件

(1) 福建省恒诚新材料科技有限公司排污许可证（证书编号：91350122MA8TG9JF31001V），2023 年 12 月 1 日；

(2) 《福建省恒诚新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》(2024 年修编版)，备案号 350122-2024-031-M，2024 年 10 月 16 日。

(3) 《福建省恒诚新材料科技有限公司竣工环境保护验收自查报告》。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

项目厂址位于福建省福州市连江县可门经济开发区大官坂组团化工区，厂址中心坐标：纬度 26°20'16.97"北，经度 119°44'12.04"东。可门经济开发区位于福建省连江县东北部的黄岐半岛，罗源湾南岸，可门经济开发区一期规划位于大官坂围垦隔堤以东范围，东至坑园镇区，西至官坂镇东沃村，北至疏港铁路，南至莲花山。

本项目地理位置图见图 3.1-1；项目环境敏感目标图见图 3.1-2；项目厂区平面布置见图 3.1-3。



图 3.1-1 项目地理位置图

表 3.1.1 项目周边主要保护目标情况

环境要素	环境保护目标					功能区划要求
	敏感点名称	方位	距边界距离 m	人口 (人)		
环境空气 (包括环境风险)	坑园镇	坑园镇	E	2850	3820	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。
		下屿村	N	2060	4112	
		前屿村	N	1280	2081	
		屿头村	N	1890	920	
		颜岐村	NE	2650	4300	
		大坪村	NE	2020	820	
		象纬村	NE	4100	2370	
		下园村	S	1720	1145	
	官板镇	红厦村	S	1680	3500	
		东澳村	SW	1870	2685	
		东头村	SW	2100	1516	
		莺头村	SW	3350	1652	
		白鹤村	SW	4200	2880	
		辋川村	W	3200	5069	
	筱埕镇	梅阳村	W	4645	632	
		蛎坞村	SE	4692	1330	
		东坪村	SE	5000	3024	
地下水环境	项目周边地下水下游区无生活供水水源地准保护区以及以外的补给区，无分散居民饮用水源分布。					《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV类
声环境	项目厂界外 200m 以内没有声敏感保护目标					《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区
土壤环境	项目厂区内及周边土壤					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地筛选值

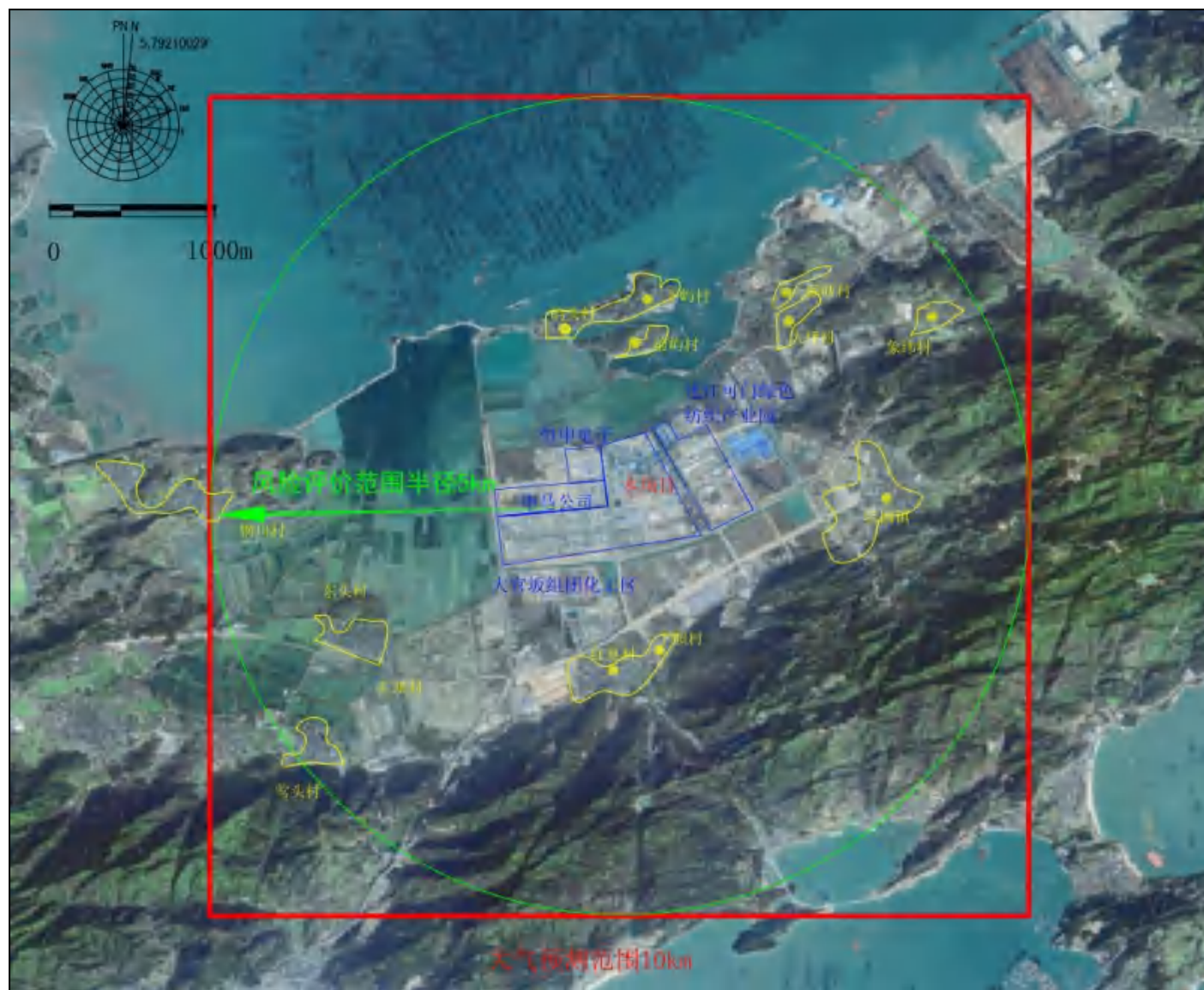


图 3.1-2 大气环境、环境风险评价范围及周边敏感目标分布

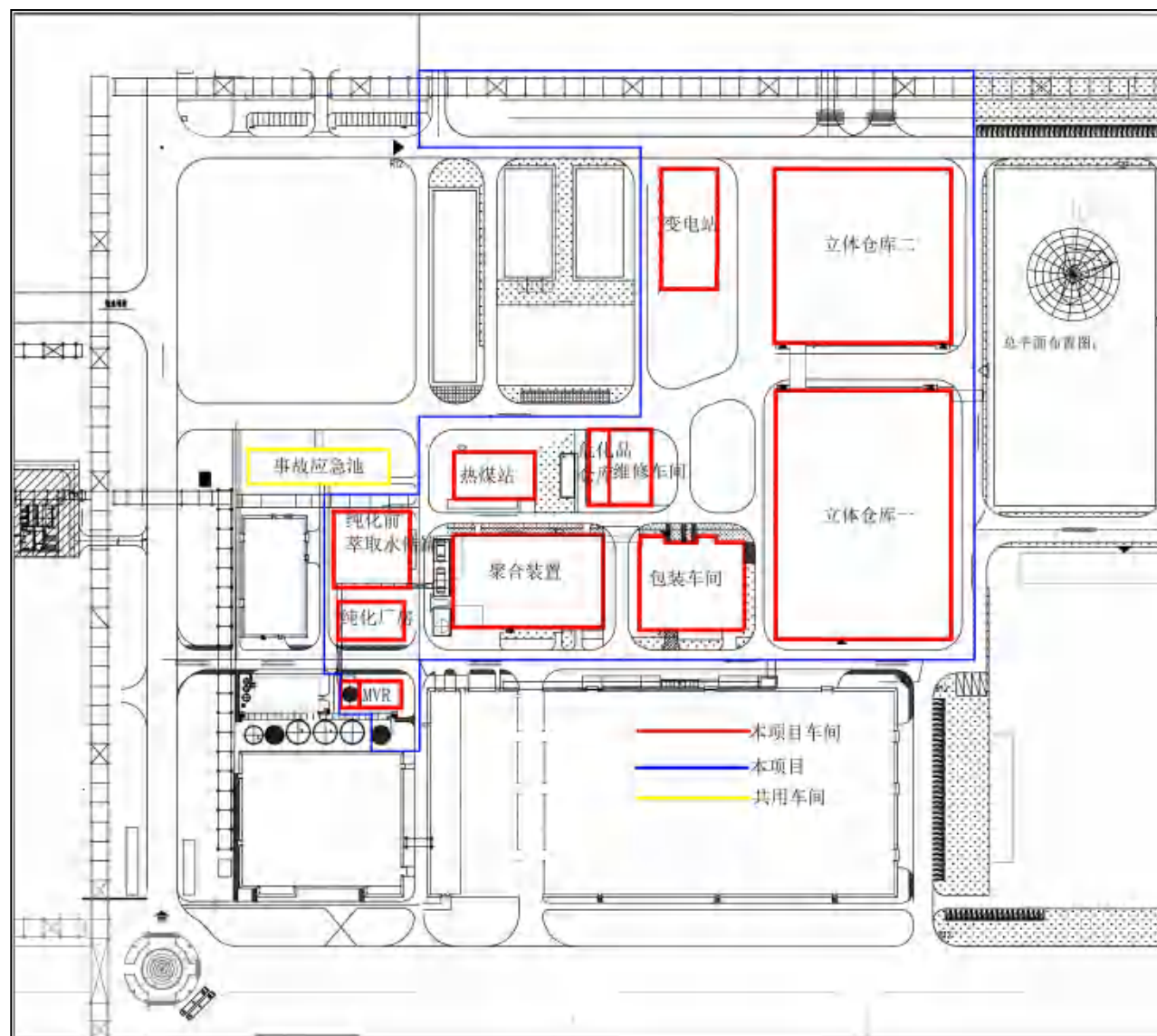


图 3.1-3 项目平面布置示意图

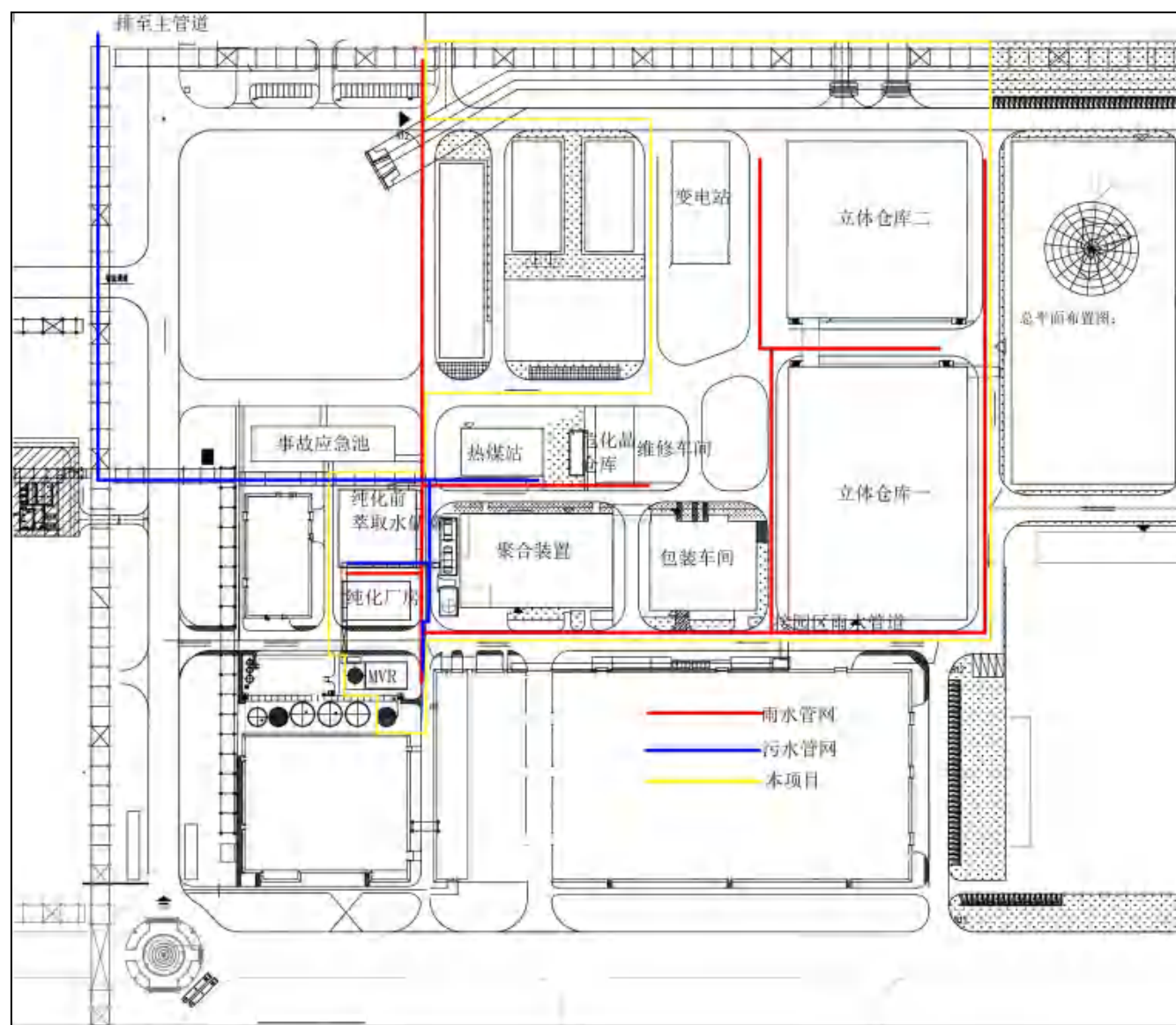


图 3.1-4 全厂雨污管网图



图 3.1-5 全厂环境保护距离图包络图

3.1.2 平面布置

本项目包括聚合主厂房，位于厂区南侧，聚合生产线出来的切片送至位于聚合主厂房东侧的包装车间包装，在聚合主厂房西侧、北侧以及东侧分别设置有纯化车间、维修车间、热煤站等，在整个厂区东侧设置两座立体仓库。项目厂区平面布置见图 3.1.3。

3.1.3 环境保护距离

根据《福建省恒诚新材料科技有限公司 22 万吨聚酰胺项目环境影响报告书》：项目建成后全厂环境保护距离为聚合车间外 50m、己内酰胺储罐区外 50m 以及 HCL 储罐区外 50m 的包络范围，全厂环境保护距离划定情况如图 3.1.5 所示。其包络范围内无居住区、医院、学校、食品加工等敏感目标，以后的建设中，不得新建设居住区、医院、学校等对大气环境敏感的保护目标。

3.2 工程建设内容

3.2.1 工程基本情况

项目名称：福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目

建设单位：福建省恒诚新材料科技有限公司

建设地点：福州市连江县可门工业园区，具体位置详见图 3.1.1，项目在工业园区的位置见图 3.1.2。

建设性质：新建

工程投资：总投资 83680.87 万元，环保投资 452 万元。

占地面积：全厂建筑面积 70278 平方米。

建设内容及规模：聚合主厂房和公共辅助配套设施，有包装车间、纯化车间、立体仓库等。年产 22 万吨聚酰胺。

劳动定员：项目全厂总定员 158 人。

工作制度：生产车间采用三班制，每班 12h，全年 365 天生产，但考虑设备检维修等特殊停产时间，源强核算以年 333 天（约 8000h）计。员工均不住厂，不设食堂。

3.2.2 产品方案

本次新建项目生产规模和产品方案见下表 3.2.1。

表 3.2.1 主要装置生产规模

序号	名称	单位	生产规模	备注
1	PA6	t/a	75000	半消光
2	PA6	t/a	145000	全消光
合计		t/a	220000	

备注：本次新建项目共设置 3 条生产线，每条生产线产能为 220t/d，年生产时间以 8000h 计，则 3 条生产线全年总产能为：220÷24×8000×3=22 万吨/年。

产品介绍：

①全消光、半消光

消光：化学纤维一般情况下，具有较强的光泽，但很多织品并不要求具有强光，所以要进行去光处理。去光是在纺丝液中加入适量的去光剂（高度分散性的粉末），破坏纤维表面，使纤维表面产生对光线的不规律反射以达到去光的目的。常用的去光剂是二氧化钛粉末，调整其用量可得到光泽不同的纤维。

半消光、全消光：为了消除纤维的光泽，采用在熔体中加入二氧化钛（TiO₂）以消减纤维的光泽。加入 TiO₂0.3%为半消光丝，大于 0.3%为全消光丝。

产品质量标准见表 3.2.2。

表 3.2.2 PA6 切片质量指标

序号	指标名称	单位	指标
1	切片尺寸	mm	直径：2.0—2.5
		mm	长度：2.0—2.5
2	相对粘度		2.45±0.02
3	粘度偏差		≤0.015
4	可萃取物含量	%	≤0.5
5	含水	%	0.3—0.6
6	二氧化钛含量(有光)	%	0
	二氧化钛含量 (半消光)	%	0.3±0.02
	二氧化钛含量 (全消光)	%	1.5-1.8
7	二氧化钛含量偏差	%	≤±10
8	端氨基含量	Meq/kg	43±3
9	端羧基含量	Meq/kg	70±3
10	干切片颜色		白色

3.2.3 项目组成

本项目组成及建设现状、环保验收内容一览表见下表。

本项目验收内容为：主体工程包含 22 万 t/a 聚酰胺聚合主厂房和公共辅助配套设施，有纯化厂房一个、维修车间一个、立体仓库两个、己内酰胺储罐区一个、危化品仓库一个。其他公辅工程和废水处理设施依托已验收工程，均不存在重大变动。

表 3.2.3 项目组成及建设内容一览表

名称		环评阶段	实际建设、投运情况	变化情况	验收范围
主体工程	聚合车间	占地面积：2992.8m ² ，砼框架结构，8 层。新建 3 条锦纶聚合生产线，其中全消光两条（生产上简称 4、5 线）、半消光一条（生产上简称 6 线），单线生产能力 220t/d，形成年产 22 万吨锦纶 PA6 切片产品。生产工序包括：配料、聚合、切片、切片萃取、切片干燥、单体回收等。	面积减少 22.5m ² ，砼框架结构，8 层。已建 3 条锦纶聚合生产线，其中全消光两条（生产上简称 4、5 线）、半消光一条（生产上简称 6 线），单线生产能力 220t/d，形成年产 22 万吨锦纶 PA6 切片产品。生产工序包括：配料、聚合、切片、切片萃取、切片干燥、单体回收等。	面积减少 22.5m ²	列入验收范围
	包装车间	占地面积：2275m ² ，砼框架结构，1 层。包装车间共设三台包装线，料仓切片经包装机包装完成后输送至立体库储存。	面积减少 249.38m ² ，砼框架结构，1 层。包装车间共设三台包装线，料仓切片经包装机包装完成后输送至立体库储存。	面积减少 249.38m ²	列入验收范围
辅助工程	纯化厂房	占地面积：465.12m ² ，砼框架结构，1 层。纯化厂房内设置 2 套纯化系统，用于萃取水的纯化，萃取水在该厂房内经输送泵送至纯化阴阳塔过滤后，送至萃取水罐区储存。另厂房内设阴阳离子树脂的再生装置。	面积增加 68.63m ² ，砼框架结构，1 层。纯化厂房内设置 2 套纯化系统，用于萃取水的纯化，萃取水在该厂房内经输送泵送至纯化阴阳塔过滤后，送至萃取水罐区储存。另厂房内设阴阳离子树脂的再生装置。	面积增加 68.63m ²	列入验收范围
	维修车间（制氮机房）	占地面积：1011.75m ² ，砼框架结构，1 层。制氮机房内设制氮机，用于制备氮气供聚合装置和包装车间使用（制氮机房为备用，氮气主要依托申远新材料有限公司管路输送）	面积减少 341.95m ² 制氮机取消，未设置 （制氮机房为备用，氮气主要依托申远新材料有限公司管路输送）	面积减少 341.95m ² 制氮机取消，依托申远新材料管道供氮	列入验收范围
	立体仓库一	占地面积：9429.95m ² ，砼框架结构 1 层，主要存放成品。	占地面积实际为 9366.95m ²	占地面积减少 63m ²	列入验收范围
	立体仓库二	占地面积：6601m ² ，砼框架结构 1 层，主要存放恒聚公司氨纶成品。	占地面积实际为 6614.11m ²	占地面积增加 13.11m ²	列入验收范围
	己内酰胺储罐区	在聚合车间厂房外设置 1 个 150m ³ 的己内酰胺周转罐，占地面积：149.87m ² ，围堰高 1.2m。	在聚合车间厂房外设置 1 个己内酰胺周转罐，面积减少 121.6m ² ，，围堰高 0.2m	罐区面积减少 121.6m ² ；围堰高度由 1.2m 降至 0.2m	列入验收范围
	生产废水收集池	建设容积不小于 100m ³ ，废水收集池应加盖密闭	生产废水收集池长 6.65m*宽 5.65m*高 3.4m，容积：127.7m ³ ，	容积增加 27.7m ³	列入验收范围
	初期雨水收集	容积不小于 180m ³ 的初期雨收集池	初期雨水收集池长 12.65m*宽 5.65m*高 3.4m，容积：243m ³	容积增加 43m ³	列入验收范围

	池				
公用工程	供水	由可门经济开发区市政管网接入厂界，管径 DN200，旁路 DN150 消防管	消防管管径由 DN150 变为 DN450	消防管管径由 DN150 变为 DN450	列入验收范围
	排水	厂区排水采用分流制，生活污水经化粪池处理后进入可门经济开发区污水处理厂处理；生产废水依托申远二期项目综合废水处理设施预处理后进入可门经济开发区污水处理厂处理，雨水从雨水排放口直接排放	厂区排水采用分流制，生活污水经化粪池处理后进入可门经济开发区污水处理厂处理；生产废水依托申远二期项目综合废水处理设施预处理后进入可门经济开发区污水处理厂处理，雨水从雨水排放口直接排放	实际建设情况与环评一致，并投入试运行	列入验收范围
	供电	由可门经济开发区专供线到厂界处，厂内设 10KV 总变电站和一个 10KV 开关站，再引入配套建设的供配电房，供厂区用电。	恒诚厂区内新建的变电站为 220kV	恒诚厂区内新建的变电站为 220kV	在原依托环评已验收
	供热（蒸汽换热站）	依托周边企业福建申远新材料有限公司现有蒸气集中供热，福建申远新材料有限公司在设计之初已考虑 40 万吨/年聚酰胺生产所用蒸汽。同时申远承诺其二期 40 万吨聚酰胺中的 22 万吨聚酰胺生产线不再建设，由恒诚公司来建，为此，本项目依托申远新材料有限公司蒸汽用于生产可行，可满足本项目供热需求，本项目建设不新增二氧化硫和氮氧化物的排放。	依托周边企业福建申远新材料有限公司现有蒸气集中供热，福建申远新材料有限公司在设计之初已考虑 40 万吨/年聚酰胺生产所用蒸汽。同时申远承诺其二期 40 万吨聚酰胺中的 22 万吨聚酰胺生产线不再建设，由恒诚公司来建，为此，本项目依托申远新材料有限公司蒸汽用于生产可行，可满足本项目供热需求，本项目建设不新增二氧化硫和氮氧化物的排放。	实际建设情况与环评一致，并投入试运行	在原依托环评已验收
	冷冻水系统	拟配备 4（3 用 1 备）台螺杆式冷水机组，供水温度≤6.5℃，回水温度≤11.5℃，采用压力供水，余压回水方式。	冷水机组由螺杆式改为离心式，且不单独设置备用机组	冷水机组由螺杆式改为离心式，且不单独设置备用机组	列入验收范围
	空压站	配备 6 台螺杆空气压缩机（41m³/minJN200-41/8-II）	取消配备空气压缩机，改为由申远一体化产业园区提供	由申远一体化产业园区提供	列入验收范围
	冷却水系统	依托福建申远新材料有限公司	循环水系统管网供给	变更为循环水系统管网供给	列入验收范围
环保工程	氮气	氮气用气点主要为聚合的干燥及切片运输。氮气从申远新材料科技有限公司采购（本项目设置的制氮机房为备用）	氮气由申远一体化产业园区氮气管道提供	氮气变为由申远一体化产业园区氮气管道提供	列入验收范围
	废水处理系统	依托申远二期污水处理厂	依托申远二期污水处理厂	实际建设情况与环评一致，并投入试运行	在原依托环评已验收
	废气处	聚合装置不凝尾气经填料塔、冷凝器、水吸	聚合装置不凝尾气经填料塔、冷凝器、水吸	排气筒高度上升，聚合	列入验收范围

	理系统	收法处理后于 25 米高排气筒排放。 切粒系统单体抽排废气经洗气塔水吸收法处理后于 40 米高排气筒排放。	收法处理后于 43 米高排气筒排放。 切粒系统单体抽排废气经洗气塔水吸收法处理后于 54 米高排气筒排放。	装置不凝尾气排气筒 原设计 25 米，实际为 46 米；切粒系统单体 抽排废气原设计三根 40 米，三根实际都为 54 米。	
	噪声	采取消声、隔声、减震等综合治理措施	采取消声、隔声、减震等综合治理措施	实际建设情况与环评 一致，并投入试运行	列入验收范围
	事故应 急池	依托福建申远新材料有限公司（聚合一期） 现有 6000m ³ 事故应急池	依托福建申远新材料有限公司（聚合一期） 现有 6000m ³ 事故应急池	实际建设情况与环评 一致，并投入试运行	在原依托环评已验 收
	固废	设置一座危废暂存间 253m ²	设置一座危废暂存间 340.77m ²	面积增加 87.7m ²	列入验收范围
依托 工程	污水处 理站	本项目产生的生产废水经申远均化池预处理 后排入福建申远新材料有限公司二期项目污 水处理站，处理后接入园区污水污水处理厂。	本项目产生的生产废水经申远均化池预处理 后排入福建申远新材料有限公司二期项目污 水处理站，处理后接入园区污水污水处理厂。	实际情况与环评一致， 并投入试运行	列入验收范围
	公用辅 助设施	福建申远新材料有限公司为本项目提供蒸 汽、氮气、压缩空气、循环水、生产用水、 消防系统等	福建申远新材料有限公司为本项目提供蒸 汽、氮气、压缩空气、循环水、生产用水、 消防系统等	实际建设情况与环评 一致，并投入试运行	列入验收范围
	危化品 仓库	占地面积：1496m ² ，砼框架结构 1 层，用于 存放恒新、恒诚和恒聚三家公司危化品。规 划预留 300m ² 用来存放本项目助剂等辅料。	实际在维修楼车间建设危化品仓库	实际在维修楼车间建 设危化品仓库	列入验收范围

3.3 主要原辅材料及燃料

3.3.1 原辅材料和能源消耗

项目原辅材料及公用工程材料消耗见下表，产品方案及规模见表 3.2.1。

表 3.3.1 项目原辅材料及公用工程材料消耗定额一览表

序号	原辅料名称		吨产品消耗	环评文件年用量	实际消耗年用量	来源
1	己内酰胺	半消光	1.002t/t	7.515 万 t	7.515 万 t	申远公司
		全消光	0.990t/t	14.355 万 t	14.355 万 t	申远公司
2	二氧化钛	半消光	3kg/t	225t	225t	外购
		全消光	16kg/t	2347t	2347t	外购
3	稳定剂（Tad）	半消光	2.5kg/t	183t	183t	外购
		全消光	2.5kg/t	367t	367t	外购
4	氮气	半消光	24.4m ³ /t	178.9 万 m ³	178.9 万 m ³	申远公司
		全消光	24.4m ³ /t	357.9 万 m ³	357.9 万 m ³	申远公司
5	对苯二甲酸	半消光	4.5kg/t	330t	330t	外购
		全消光	4.5kg/t	660t	660t	外购
6	包装袋	半消光	1.176 个/t (850kg/袋)	86240 个	86240 个	外购
		全消光	1.176 个/t (850kg/袋)	172480 个	172480 个	外购
7	HCl	全厂	/	100t	100t	外购
8	NaOH			100t	100t	申远公司
9	水	半消光	0.81m ³ /t	60536 万 m ³	60536 万 m ³	申远公司
		全消光	0.83m ³ /t	121072 万 m ³	121072 万 m ³	
10	电	半消光	300kwh/t	2200 万 kwh	2200 万 kwh	外购
		全消光	300kwh/t	4400 万 kwh	4400 万 kwh	
11	蒸汽	半消光	1.0t/t	7.3333 万 t	7.3333 万 t	申远公司
		全消光	1.0t/t	14.6667 万 t	14.6667 万 t	
12	压缩空气	半消光	30m ³ /t	220 万 m ³	220 万 m ³	申远公司
		全消光	30m ³ /t	440 万 m ³	440 万 m ³	

3.3.2 能源消耗

能源消耗主要包括供水、供电、供冷、供热、供气等。

（1）蒸汽

项目所需高压蒸汽约 27.5t/h，所需蒸汽由可门经济区申远公司集中供热点提供，可满足本项目供热需求。

（2）生产水

生产用水依托福建申远新材料有限公司，因此不产生生产用水。

（3）循环冷却水

循环冷却水系统依托福建申远新材料有限公司，因此不产生循环冷却水。

（4）除盐水

除盐水依托福建申远新材料有限公司。

（5）电

本项目 25800KVA 装机容量（其中 10kV 电机 3774KW），设计电负荷 19880KVA，全年用电量 6600 万度，由可门经济开发区专供线到厂界处，在工厂界区内设一处 220kV 总变电站和一个 10kV 开关站。从这引入配套建设的供配电房，需要变压的装机容量为 17880KVA，配电变压总容量为 23800KVA（配置 1600KVA 变压器 2 台、4000KVA 变压器 2 台和 3150KVA 变压器 4 台，）。由于锦纶聚合生产车间为连续化生产，突然断电，造成部分设备停止运转，管道堵塞，产品及原材料报废，恢复生产时间较长，经济损失较大。因此本项目的主工艺供电和消防定为二级负荷，其它属三级负荷。工业区已有双回路不间断电源供应，可满足要求。

3.4 主要生产设备

聚酰胺生产装置生产规模、工艺方案与环评一致，工艺设备未产生变化，主要设备见下表 3.4.1。

表 3.4.1 聚酰胺生产装置主要工艺设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	规格型号	单位	数量	变动情况
一	添加剂制备 4-6#线	环评文件			实际建设情况			
1	搅拌机	混合式 176rpm/min	台	6	混合式 176rpm/min	台	6	与环评一致
2	过滤器 (ADX)	烛芯式(棉质) 精度=3um	台	6	烛芯式(棉质) 精度=3um	台	6	与环评一致
3	进料装置 (ADE)	离心式(泵) Q=1000kg~1500kg	台	3+1 w	离心式(泵) Q=1000kg~1500kg	台	3+1 w	与环评一致
4	进料装置 (BAC)	螺旋式(泵) Q=1000kg~1500kg	台	1	螺旋式(泵) Q=1000kg~1500kg	台	1	与环评一致
5	袋清空装置 (BAC)	重力流(带抽风装置)	台	1	重力流(带抽风装置)	台	1	与环评一致
二	二氧化钛制备	环评文件			实际建设情况			
1	搅拌机	剪切式 SS316 147rpm/min	台	11	剪切式 SS316 147rpm/min	台	11	与环评一致
2	己内酰胺冷却器 (冷却水)	板式 换热面积 5.6m2	台	2+2	板式 换热面积 5.6m2	台	2+2	与环评一致
		环评文件			实际建设情况			
3	二氧化钛悬浮液过滤器	过滤精度: $\approx 1\mu\text{m}$	台	6+6	过滤精度: $\approx 1\mu\text{m}$	台	6+6	与环评一致
4	二氧化钛珠磨机	处理能力 (悬浮液): $\approx 3000\text{L/h}$	台	2	处理能力 (悬浮液): $\approx 3000\text{L/h}$	台	2	与环评一致
5	二氧化钛离心机	处理能力 (悬浮液): $\approx 1000\text{L/h}$	台	4	处理能力 (悬浮液): $\approx 1000\text{L/h}$	台	4	与环评一致
三	聚合 (4-5#线)	验收主要设备			实际建设情况			
1	搅拌机	扰流混合式 166RPM at 50HZ	台	2	扰流混合式 166RPM at 50HZ	台	2	与环评一致
2	聚合反应器	200m3	台	2	200m3	台	2	与环评一致
3	填料塔 (包括填料)	立式(含气液分离筛网) D=700mm	台	2	立式(含气液分离筛网) D=700mm	台	2	与环评一致
四	切粒 (4-5#线)	环评文件			实际建设情况			
1	工艺水中间储存罐	立式 V=16.5m3	台	2	立式 V=16.5m3	台	2	与环评一致
2	空气洗涤塔	带除雾器 V=1.9m3	台	2	带除雾器 V=1.9m3	台	2	与环评一致
3	切粒机	USG M 900H 100T/D	台	4	USG M 900H 100T/D	台	4	与环评一致
4	切片脱水离心机	螺旋式 能力=560/5500kg/h 切片 /水	台	4	螺旋式 能力=560/5500kg/h 切片 /水	台	4	与环评一致
5	切片振动筛	偏心震动式 能力=4600kg/h	台	4	偏心震动式 能力=4600kg/h	台	4	与环评一致
五	高效萃取 (4-5#线)	环评文件			实际建设情况			
1	预萃取塔	立式 V=24m3	台	2	立式 V=24m3	台	2	与环评一致
2	高效萃取塔	立式 V=296m3	台	2	立式 V=296m3	台	2	与环评一致
3	液位仪及变送器	音叉式/膜片式	套	6	音叉式/膜片式	套	6	与环评一致
4	液位仪及变送器	音叉式/膜片式	套	6	音叉式/膜片式	套	6	与环评一致

六	高效干燥（4-5#线）	环评文件			实际建设情况			
1	干燥风机	离心式 C=16000kg/h	台	6	离心式 C=16000kg/h	台	6	与环评一致
2	气体洗涤/冷却塔	立式带喷淋嘴 V=39.6m3	台	2	立式带喷淋嘴 V=39.6m3	台	2	与环评一致
3	冷却料仓	立式 V=64m3	台	2	立式 V=64m3	台	2	与环评一致
4	高效干燥塔 I	立式 =100m3	台	2	立式 =100m3	台	2	与环评一致
5	高效干燥塔 II	立式 V=340m3	台	2	立式 V=340m3	台	2	与环评一致
七	计量系统（4-5#线）	环评文件			实际建设情况			
1	动态混合器(TIO)	剪切混合式 能力=3000-10100kg/h	台	2	剪切混合式 能力=3000-10100kg/h	台	2	与环评一致
2	静态混合器(ADX)	静态混合式 能力=3000-10100kg/h	台	4	静态混合式 能力=3000-10100kg/h	台	4	与环评一致
3	静态混合器(ADY)	静态混合式 能力=3000-10100kg/h	台	4	静态混合式 能力=3000-10100kg/h	台	4	与环评一致
八	浓缩（6#线）	环评文件			实际建设情况			
1	工艺蒸汽冷凝器（LCC）	管束式 换热面积=7.5m2	台	1	管束式 换热面积=7.5m2	台	1	与环评一致
2	热媒蒸发器（LCC）	管束式 换热面积=32m2	台	1	管束式 换热面积=32m2	台	1	与环评一致
3	填料塔（包括填料）	立式(含气液分离筛网) D=300mm	台	1	立式(含气液分离筛网) D=300mm	台	1	与环评一致
九	聚合（6#线）	环评文件			实际建设情况			
1	搅拌器（预聚合）	扰流混合式 190rpm at 50HZ	台	1	扰流混合式 190rpm at 50HZ	台	1	与环评一致
2	搅拌器（聚合）	扰流混合式 157rpm at 50H	台	1	扰流混合式 157rpm at 50H	台	1	与环评一致
3	预聚合反应器	立式 V=39.8m3	台	2	立式 V=39.8m3	台	1	减少一台
4	聚合反应器	立式 V=81.3m3	台	2	立式 V=81.3m3	台	1	减少一台
5	填料塔（包括填料）	立式(含气液分离筛网) D=400mm	台	2	立式(含气液分离筛网) D=400mm	台	2	与环评一致
十	切粒（6#线）	环评文件			实际建设情况			
1	空气洗涤塔	带除雾器 V=1.9m3	台	1	带除雾器 V=1.9m3	台	1	与环评一致
2	切粒机	USG M 900H 100T/D	台	2	USG M 900H 100T/D	台	2	与环评一致
3	切片脱水离心机	螺旋式 能力=560/5500kg/h 切片/水	台	2	螺旋式 能力=560/5500kg/h 切片/水	台	2	与环评一致
4	切片振动筛	偏心震动式 能力=4600kg/h	台	2	偏心震动式 能力=4600kg/h	台	2	与环评一致
十一	高效萃取（6#线）	环评文件			实际建设情况			
1	预萃取塔	立式 V=24m3	台	1	立式 V=24m3	台	1	与环评一致
2	高效萃取塔	立式 V=296m3	台	1	立式 V=296m3	台	1	与环评一致

十二	高效干燥（6#线）	环评文件			实际建设情况			
1	干燥风机	离心式 C=16000kg/h	台	3	离心式 C=16000kg/h	台	3	与环评一致
2	气体洗涤/冷却塔	立式带喷淋嘴 V=39.6m ³	台	1	立式带喷淋嘴 V=39.6m ³	台	1	与环评一致
3	冷却料仓	立式 V=64m ³	台	1	立式 V=64m ³	台	1	与环评一致
4	高效干燥塔I	立式 =100m ³	台	1	立式 =100m ³	台	1	与环评一致
5	高效干燥塔II	立式 V=340m ³	台	1	立式 V=340m ³	台	1	与环评一致
十三	脱盐水脱气装置	环评文件			实际建设情况			
1	热脱气塔	卧式 V=30m ³	台	1	卧式 V=30m ³	台	1	与环评一致
十四	萃取水预处理	环评文件			实际建设情况			
1	搅拌器	混合式 120rpm/min	台	1	混合式 120rpm/min	台	1	与环评一致
2	萃取水加热器	盘式 换热面积 11.7m ²	台	1	盘式 换热面积 11.7m ²	台	1	与环评一致
3	反洗水加热器	盘式 换热面积 10.5m ²	台	1	盘式 换热面积 10.5m ²	台	1	与环评一致
4	工艺水过滤器	过滤精度：≈10μm	台	1+1	过滤精度：≈10μm	台	1+1	与环评一致
5	萃取水预处理装置	纯化(阴/阳离子)装置	套	1	纯化(阴/阳离子)装置	套	1	与环评一致
十五	萃取水蒸发	环评文件			实际建设情况			
1	成套蒸发装置	处理能力：≈80000kg/h	套	1	处理能力：≈80000kg/h	套	1	与环评一致
十六	己内酰胺分离	环评文件			实际建设情况			
1	热媒蒸发器（OMC）	管束式 换热面积 27.2m ²	台	1	管束式 换热面积 27.2m ²	台	0	已取消己内酰胺分离设备
2	工艺蒸汽冷凝器（OMC）	管束式 换热面积 11.7m ²	台	1	管束式 换热面积 11.7m ²	台	0	
3	低聚物浓缩单元	立式	套	1	立式	套	0	
4	低聚物浓缩器	立式	台	1	立式	台	0	
5	蒸发器	管束式 换热面积 30.5m ²	台	1	管束式 换热面积 30.5m ²	台	0	
6	填料塔（包括填料）	立式(含气液分离筛网) D=500mm	台	1	立式(含气液分离筛网) D=500mm	台	0	

3.5 水源及水平衡

项目生产用水和主要除盐水，由福建申远新材料有限公司给水净化站供给，供水规模为 3000m³/h；生活用水由园区给水管网提供；循环水系统依托申远新材有限公司。

项目用排水情况如表 3-1-9，项目水平衡见图 3-1-6。

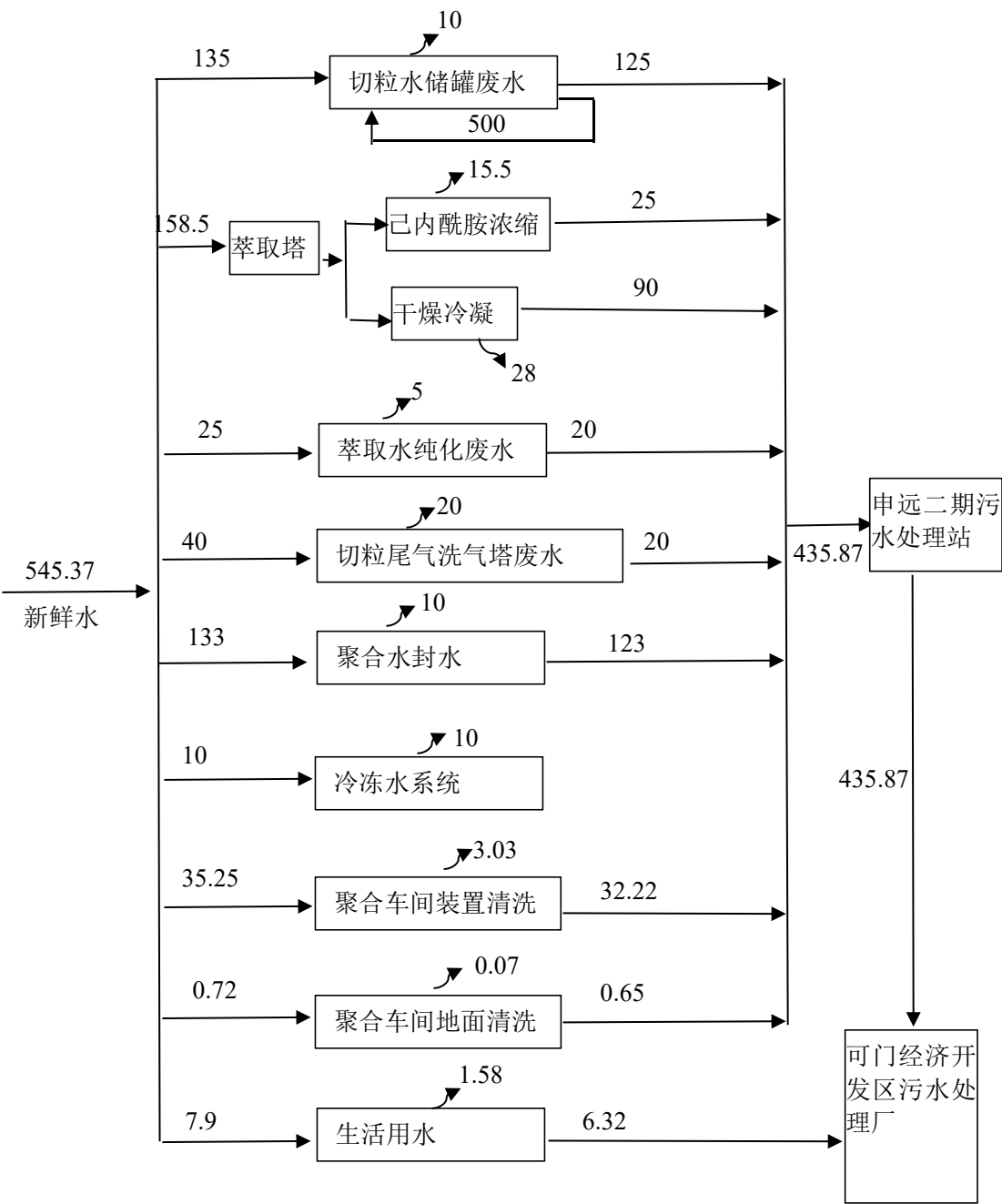


图 3-5 全厂水平衡图（验收阶段）（单位：t/d）

表 3-5 项目用水排水情况一览表（验收阶段）

用水单元		日用水量 (t)	年用水量 (t)	日排水量 (t)	年排水量 (t)	排水去向
聚合生产线	切粒水储罐	135	44955	125	41625	申远污水处理 站
	萃取塔	158.5	52780.5	115	38295	
	萃取水纯化	25	8325	20	6660	
	切粒尾气洗气塔	40	13320	20	6660	
	聚合水封水	133	44289	123	40959	
	装置清洗	35.25	11738.25	32.22	10729.26	
	车间地面清洗	0.72	239.76	0.65	216.45	
	冷冻水系统	10	3330	0	0	损耗
	生活污水	7.9	2630.7	6.32	2104.56	可门经济区污 水处理厂
合计		545.37	181608.21	435.87	145144.71	

3.6 生产工艺及产污环节

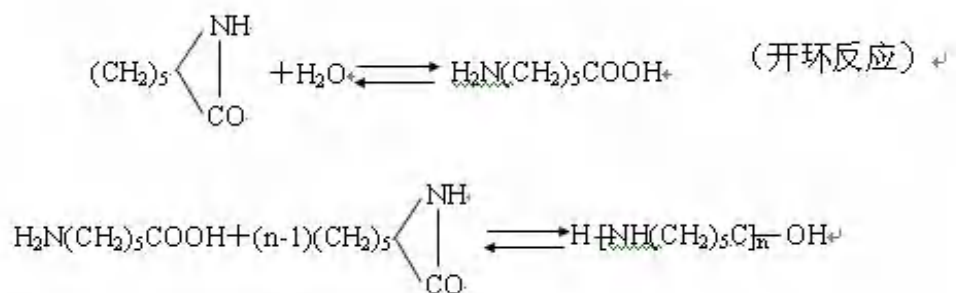
聚酰胺生产装置采用瑞士伊文达公司的具有国际领先地位的 VK 管（4、5 线为单段式 VK 罐，6 线为二段式 VK 罐）的聚合工艺，它是目前世界最先进的预聚合塔工艺，以常压连续聚合、连续萃取、连续干燥的高自动化生产方式，产品工艺和质量达国际先进水平。

3.6.1 聚酰胺生产装置生产工艺流程及产污环节

3.6.1.1 生产工艺流程

（一）己内酰胺的水解聚合过程是由引发加成、链的生长、链平衡三个阶段所组成。

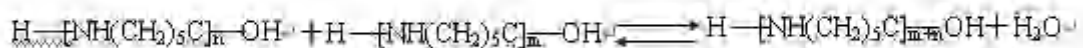
（1）己内酰胺的引发和加成阶段



由于参与水解的己内酰胺分子是少数，因此氨基己酸的分子也极少，所以在此阶段，加成反应是主要的。加成反应的引发，是由于开环剂所形成的正负离子，促使了己内酰胺分子极化的缘故。

（2）链的生长阶段

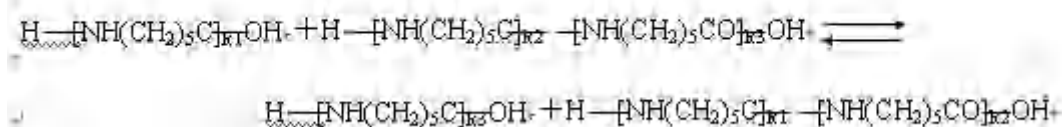
主要是上阶段形成的短链分子之间通过缩聚反应而形成了长链分子。



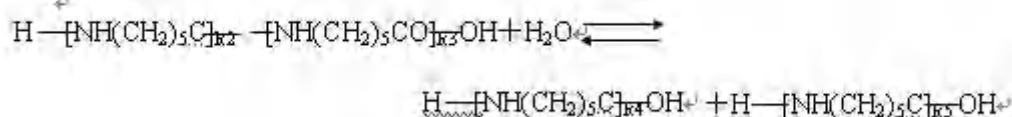
当然，在此阶段还有少量的引发和加成反应在同时进行，但以缩聚为主。

(3) 平衡阶段

主要是链交换反应。各种不同长度的长链分子上的酰胺键受到端羧基和端氨基的作用，进行着醇解和氨解，从而引起链的交换。



当然，这时反应体系中的水解和缩聚反应也在同时进行。



因此，在此阶段同时存在着链交换、缩聚和水解反应，使分子量重新分布，最后根据反应的条件(如温度、水分及分子量稳定剂的用量等)，而达到一定的动态平衡，使聚合物的平均分子量达到一定值。

(二)生产的工艺流程及污染物产生途径

主要工艺流程简述如下：

该方法主要是己内酰胺与对苯二甲酸溶液、TiO₂等混合，在聚合反应器中进行化学反应。产生聚酰胺，经注带切粒、萃取、干燥、输送、贮存、包装成袋装锦纶6切片。聚酰胺生产工艺部分由配料单元、聚合单元、切粒萃取单元、干燥包装单元和己内酰胺(CPL)回收单元等组成。

(1) 配料

己内酰胺从厂区液体储存罐用泵打到己内酰胺混合罐中，通过一只质量流量计，来自萃取的高浓度己内酰胺或其它添加剂通过计量系统分别配制到混合罐中。此成份根据自动程序混合一段时间，配方由控制系统设定，然后被喂入储存罐中。

①二氧化钛消光剂悬浮液在配制槽分批配制。在30min内，二氧化钛粉末经投料机加入配制槽，在槽内用搅拌混合均匀后经离心机分离出合格之二氧化钛消光剂悬浮液至配制罐，在配制罐中加入定量的脱盐水和己内酰胺配制成合格的二氧化钛悬浮液。二氧

化钛悬浮液用泵经过过滤器送至二氧化钛悬浮液储罐，然后由二氧化钛计量泵加入己内酰胺加料管线中，与己内酰胺一并进入预聚合塔。

②改质剂水溶液在改质剂配制罐中分批配制。配制罐中先加入给定量的己内酰胺单体。通入蒸汽加热到 80℃以上，在即将达到设定温度时启动搅拌及泵循环。按要求速度缓慢加入设定值的固体改质剂，保持循环 30min 以上，取样确认固体改质剂完全溶解。将配制罐中的改质剂通过输送泵、过滤器送入接收罐，由计量泵送往己内酰胺加料管线上的混合器，与己内酰胺一并进入预聚合塔。过滤器定期清洗产生废水送污水处理系统。此外，以上配制过程中的过滤工序产生少量废渣。

(2)聚合

聚合反应包括加压及常压两个阶段，加压为 1.3~1.6bar，常压为 0~0.1bar，均为连续操作。

①加压聚合阶段

由己内酰胺加料泵送来的己内酰胺，进入己内酰胺预热器，被主聚合器下部盘管出来的液相导热油加热到 160℃后进入预聚合器中。预聚合器上部主要进行开环反应，开环反应温度必须达到 260℃以上，预聚合器下部进行加聚反应，反应温度必须达到 270℃。预聚合反应所需热量由导热油蒸发器产生的气相导热油提供。

预聚合反应器顶部设有一填料塔，预聚合器顶排出的含己内酰胺的水蒸汽在塔内冷凝，使大部分己内酰胺回流到预聚合器，塔顶排出的含微量己内酰胺的水蒸汽，经冷凝器(温度控制在 40℃左右)冷凝后。冷凝水排入水封罐，一部分回流到填料塔，一部分溢流排入污水处理站处理。

加压聚合阶段：主要完成己内酰胺开环反应，同时开始加聚反应，并发生少量的自身缩合反应。

②常压聚合阶段

主聚合器为常压操作，缩聚反应生成的含己内酰胺的水蒸汽经填料塔冷凝使大部分己内酰胺回流到主聚合器，塔顶出来的含微量己内酰胺的水蒸汽，经冷凝器(温度控制在 40℃左右)冷凝后。冷凝水排入水封罐，一部分回流到填料塔，一部分溢流排入污水处理站处理。

在常压聚合塔的上段，主要发生加成及缩合反应，缩聚反应放热被及时移出系统用于预聚合进料单体的预热，生成的水份也及时被排除，聚合物分子量继续增大。在常压聚合塔的下段，高分子量的聚合物分子之间发生着链交换、缩聚和水解反应，使分子量

重新分布，最后根据反应的条件(如温度、水分及分子量稳定剂的用量等)，而达到一定的动态平衡，使聚合物的平均聚合度达到 120 以上。

水封罐定期外排，废水中的污染物主要为己内酰胺和少量低聚物。

(3)切片

齿轮泵将聚合物熔体通过聚合物过滤器送至铸带头，熔融的聚合物从铸带头上的小孔成细条状压出进入水下切片机的铸带槽。带条被喷出的冷却水冷却到 40℃以下凝固。冷却固化后的带条引入水下切料机切成一定规格的切片。切片经过振动筛进入预萃取罐。切片冷却用水回流入切片水贮罐。该工序用水全部循环使用，冷却水用新鲜除盐水和从干燥喷淋塔捕集下来的氮气中的水分补充，切片水循环系统中主要含有低聚合物及己内酰胺单体，因为浓度较低，被送入萃取塔补水，不外排。

聚合物体系中含有 10%左右的单体，聚合物熔体进入水下切粒机的冷却水槽前会暴露在空气中，高温下产生一些 CPL 蒸汽。因此，在铸带头处设置集气罩，由引风机将 CPL 蒸汽抽入喷淋洗涤塔，经填料层与喷淋水充分接触吸收 CPL 后引至高空排放。由于捕集率限制，铸带头处存在少量 CPL 蒸汽无组织排放。为保证喷淋效果，需补充新鲜纯水，溢流产生的废水送污水处理站。

(4)切片萃取

从切片机出来的切片落入预萃取水罐，切片在预萃取罐中进行预萃取后经旋转喂料阀定量出料，然后用切片浆泵输送，经排水器从第一萃取塔顶加入第一萃取塔。在第一萃取塔内切片和 98℃的热水逆流接触进行萃取。萃取后的切片经旋转闭锁给料器定量出料，然后用切片浆泵输送，经排水器从第二萃取塔顶加入第二萃取塔。在第二萃取塔内切片和热的脱盐水逆流接触进行萃取。萃取后的切片经旋转闭锁给料器定量出料，然后用切片浆泵输送，经排水器从第三萃取塔顶加入第三萃取塔。在第三萃取塔内切片和热的脱盐水逆流接触进行萃取。在三个萃取塔中停留足够的时间后，切片中可萃取物含量由原来的 10%左右降到 0.5%以下。合格的切片经塔底的旋转喂料阀控制连续出料，再由切片浆泵送到切片干燥工段。

萃取切片的热水从第三萃取水罐用第三萃取水泵经萃取水第三加热器加热至一定温度后进入第三萃取塔底部。热水自下而上与切片逆流接触进行萃取。100℃热水进入第三萃取塔底部，从第三萃取塔顶出来的含可萃取物的萃取水流入第二萃取水罐，然后用第二萃取水泵经萃取水第二加热器加热至 98℃后进入第二萃取塔底部。热水自下而上与切片逆流接触进行萃取。从第二萃取塔顶出来的含可萃取物的萃取水流入第一萃取水罐，

然后用第一萃取水泵经萃取水第一加热器加热至 98℃后进入第一萃取塔底部。热水自下而上与切片逆流接触进行萃取。从第一萃取塔顶出来的含可萃取物的萃取液流入预萃取罐，与切片工序来的切片逆流接触进行预萃取，使得萃取液的可萃取物浓度达到 10%以上后从罐上部排出，送往萃取液储罐，供回收己内酰胺用。

(5) 切片连续干燥

从萃取工段来的切片和输送水在脱水机中脱水后分三条线分别加入三个干燥塔。干燥用的热氮气分二股从塔底部和塔中部加入塔中，中部加入的热氮气主要用于除去切片表面水份，并加热切片，下部加入的热氮气则可脱除切片内部残余的水分，因而使分子量略有提高。切片在干燥塔停留足够时间。干燥好的切片含水在 0.05%以下，干燥好的切片经旋转喂料机输送到切片冷却料仓，在冷氮气流下被冷却到 40℃以下后，切片经气流输送装置送往切片料仓。

(6) 氮气干燥循环工艺

氮气与湿切片在干燥塔内逆流接触后，氮气携带水分较高，需处理后循环使用。氮气从干燥塔顶出来，经第一循环风机加压后，一部分氮气经氮气加热器被蒸汽加热到 150℃左右，从中部进入干燥塔循环；另一部分氮气进入氮气换热节能器，与从喷淋塔出来的氮气换热后，从洗涤塔下部入塔，在填料段与从塔上部加入的急冷后的喷淋水逆流接触，氮气被冷却、脱水后从塔顶出来，进入氮气除氧器脱氧，再经第二循环风机增压，进入氮气换热器换热，被蒸汽加热到 110℃，从下部进入干燥塔循环使用。整个过程氮气不外排，根据系统压力，自动补充一定的氮气。

为了防止切片在高温干燥下被氧化，需控制氮气中的含氧量(工艺要求氮气中氧含量应低于 3ppm)。因此，本项目采用一套除氧器，在金属钨触媒的作用下，通过通入高纯度的氢气，使氢和氧催化反应生成水，而达到脱除氧目的。

经过洗涤塔后，氮气所携带的水分被捕集下来进入喷淋水中，溢流部分至污水处理系统。失活废催化剂由厂家回收利用。

(7) 切片输送和包装

设在切片冷却料仓下的脉冲输送罐可以用来将切片输送到切片包装料仓。切片靠重力落入包装机定量装袋出厂。输送用氮气循环使用，经布袋除尘器过滤、氮气冷却器冷却，风机和氮气压缩机加压后再送至脉冲输送罐。

(8) 单体回收

由切片萃取工序预萃取水罐送来的含己内酰胺和低聚物约 10%的萃取水，利用输送

泵进入萃取水储罐，经萃取水进料泵送入多效蒸发系统。该系统采用 MVR 蒸发塔加蒸汽压缩机(MVR)技术，二效再沸器用一效蒸发塔顶的二次蒸汽加热，同时二效、三效蒸发塔顶的二次蒸汽，经蒸汽压缩机升温、增压后又给一效、三效再沸器加热，大大提高了热效率，降低新鲜蒸汽的耗量。萃取液经此系统后，被浓缩到含 65-70%己内酰胺和低聚物(称为浓缩液)。多效蒸发系统出来的工艺冷凝水全部收集到蒸发水槽，用泵送到萃取工序循环利用。浓缩液送入浓缩釜，将浓缩液中多余的水分去除。可直接用于聚合工序使用。

3.6.1.2 污染物产生及排放

(1) 废气

项目采用液体己内酰胺，生产工艺有组织废气主要为聚合装置填料塔不凝尾气和切粒系统单体抽排废气。三条生产线聚合装置不凝尾气经各自填料塔、冷凝器、水吸收后通过同一根排气筒排放。切粒在水中进行，废气经收集后采用洗气塔水吸收法，处理后的废气经聚合车间位于顶楼的一根排气筒排放，三条切粒生产线共设置三根排气筒。

聚合装置不凝尾气(G1)：装置采用瑞士伊文达公司的具有国际领先地位的二段 VK 管的聚合工艺和一段式 VK 管连续聚合工艺，产生极微量的聚合尾气，主要成份为己内酰胺，大部分挥发的有机废气溶于水中，少量不凝气引至 1 根 46m 排气筒排放。

切粒系统单体抽排废气(G2)：切粒系统废气主要为水下切粒工段通过单体抽吸装置，回收高温聚合物挥发出来的少量有机废气(主要为单体 CPL)，大部分挥发的有机废气溶于水中，少量有机废气通过引至 54m 排气筒排放。己内酰胺在水中的溶解度约为 4560g/L，属易溶于水，因此对于含己内酰胺蒸汽的废气，采用水喷淋塔洗涤法的方式处理，具有效率高、经济性的特点。

(2) 废水

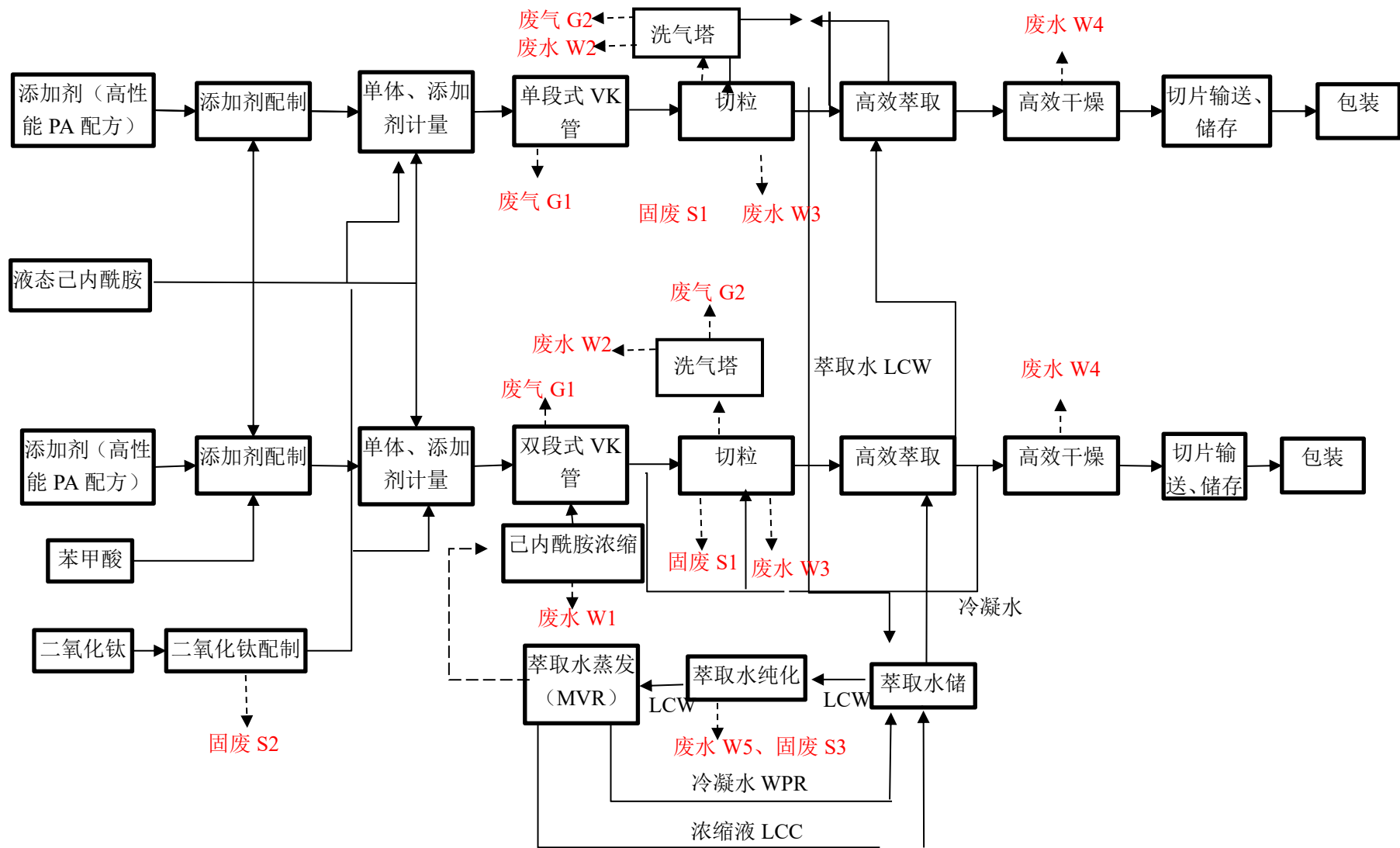
项目废水主要有 W1 己内酰胺浓缩冷凝水、W2 切粒尾气洗气塔产生的废水、W3 切粒水储罐废水、W4 干燥冷凝产生的少量冷凝废水、W5 萃取水纯化过程阴/阳离子交换树脂再生时排水。此外，还有水封水、过滤器设备清洗废水等。

以上聚合生产线产生的所有生产废水均汇总聚合车间楼下的地理式水池(约 127m³)，统一排至申远新材料污水处理站处理。

(3) 噪声：在生产过程中反应釜搅拌机有轻微噪声。

(4) 固废：生产线上的固废主要有 S1 次品(废聚酰胺)，属于危险固废；S2 二氧化钛配制过程中产生的过滤残渣，其主要成分为二氧化钛、己内酰胺和水，属于危险固

废。S3 萃取水纯化系统中树脂再生使用一定时间后需更换，产生废离子交换树脂，属于危险固废；以上危废均暂存于危废仓库统一交由有资质单位处理处置。



备注：单段式和双段式均可生产全消光和半消光产品，区别在于双段式可根据客户要求生产的品种规格更多样。

图 3.5-1 生产工艺流程及产污环节图

3.7 公辅设施及产污环节分析

本项目公辅设施，除盐水、循环水、事故应急池、供热以及废水处理设施等，均依托申远已验收的现有工程。

3.7.1 废水污染源

(1) 车间地面清洗废水

本项目需要清洗的生产车间面积约为 10000m²(聚合车间以装置区计)，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），则车间地面清洗废水平均用水量为 240m³/a，即 0.72m³/d，平均排放量为 216m³/a，即 0.65m³/d。车间地面清洗废水排至申远污水处理站处理后进入可门经济开发区污水处理厂。

(2) 生活污水

项目定员 158 人，均不住厂，厂区内不设食堂。根据《给水排水标准规范实施手册》中的指标，则项目污水排放量 2104.56m³/a，即 6.32m³/d。生活废水通过三级化粪池处理后，排至可门经济开发区污水处理厂处理。

(3) 初期雨水

雨水管道设置手动切换系统，将前 15min 产生的初期污染雨水收集至初期雨水池，后期雨水通过雨水管网直接排放。根据降雨深度与污染区面积的乘积确定一次降雨初期的污染雨水量。

3.7.2 废气污染源

公辅工程废气污染源包括己内酰胺储罐废气、生产车间无组织废气、盐酸储罐无组织废气等。

(1) 己内酰胺储罐区废气

项目已建成一个 150m³己内酰胺（CPL）周转储罐（立式固定顶罐），用于接收申远新材料公司输送的己内酰胺，并供给聚合车间。废气主要来源于储罐的大呼吸（装卸料）和小呼吸（温度压力变化）。

(2) 盐酸罐区废气

项目已建成 1 个 2 吨盐酸储罐（1200mm 直径，高 1800mm）和 1 个 10 吨的盐酸储罐（2000mm 直径，高 3200mm），无组织排放废气主要来自储罐的大、小呼吸排气。

(3) 聚合生产中的废气无组织排放

聚合生产中的有机废气无组织排放点主要是在配料、切片、干燥等工序，无组织排

放废气主要来自上述工序内生产设备及管道输送过程中的跑冒滴漏。

3.7.3 固废污染源

(1) 废机油

本项目废机油是在机修设备时产生的，设备维修频率不高，产生的废机油量少，预估产生量为 0.5t/a。属危险废物 HW08（900-249-08），存放于危险废物暂存间，定期由有资质的单位清运处理。

(2) 废催化剂

氮气循环系统产生废催化剂，其主要成份为含耙陈煤等，属于一般固废，其产生量约 0.5t/a，一般 10-20 年更换一次，由厂家回收处理。

(3) 生活垃圾

本项目员工 158 人，生活垃圾按每人每日产生 1.0kg 计，产生生活垃圾 158kg/d（52.14t/a）。生活垃圾由环卫部门统一清运。

3.8 项目变动情况

本项目实际建设情况对照《污染影响类建设项目重大变动清单》（试行）（环办环评函[2020]688 号）进行分析，本项目规模，建设地点，生产工艺和环境保护措施等因素均未发生重大变动。

表 3.7.1 项目变动情况清单

序号	污染影响类建设项目重大变动清单 (试行)		环评及批复情况	项目实际建设情况	变动情况分析	变化原因	是否属于 重大变动
1	性质： 建设项目开发、使用功能发生变化的。		聚酰胺生产装置：以己内酰胺为原料的预聚合塔工艺制取聚酰胺生产	用己内酰胺为原料，采用目前世界最先进的预聚合塔工艺生产聚酰胺生产	无变化	/	否
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的。	建设规模为生产 22 万吨聚酰胺，其中 PA6 切片(半消光)7.5 万吨，PA6 切片(全消光)14.5 万吨。	实际建设情况与环评一致	无变化	/	否
3		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	不排放第一类污染物	不排放第一类污染物	无变化	/	否
4		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子)；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的。	本项目位于连江可门经济开发区福建申远新材料有限公司预留地内，属于达标区	本项目位于连江可门经济开发区福建申远新材料有限公司预留地内，属于达标区	无变化	/	否
5		重新选址；在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目位于连江可门经济开发区福建申远新材料有限公司预留地内，属于达标区	选址不发生改变，总平布置与环评一致	无变化	/	否
6	生产工艺	新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：	采用己内酰胺为原料，采用目前世界最先进的预聚合塔工艺生产聚酰胺生产	产品品种或生产工艺不发生改变	无变化	/	否

		(1) 新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外); (2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的; (3) 废水第一类污染物排放量增加的; (4)其他污染物排放量增加 10%及以上的。					
7		物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	项目工程储运系统建设专用仓库,厂内生产物流主要依靠生产线装置间的管道输送和叉车输送,厂外运输主要委托物流公司,主要采用汽车物流。	物料运输、装卸、贮存方式不发生变化	无变化	/	否
8		废气、废水污染防治措施变化,导致第 6 条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	聚合车间切粒系统单体抽排气设置废气洗气塔 3 套。 依托申远二期污水处理厂。	废气处理设施实际建设情况与环评一致,并投入试运行; 废水处理设施实际建设情况与环评一致,且已验收;	无变化	/	否
9	环境保护措施	新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的。	依托申远二期污水处理厂。	实际建设情况与环评一致	无变化	/	否
10		新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	聚合车间切粒系统单体抽排气设置废气洗气塔 3 套。	实际建设情况与环评一致	无变化	/	否
11		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化,导致不利环境影响加重的。	本项目分区防渗,分为重点防渗区、一般防渗区。 项目正常工况噪声源主要来自聚酰胺生产装置的鼓风机、泵等。工程分别采取消声、厂房隔声、减震等方式降低噪声源强。	实际建设情况与环评一致	无变化	/	否
12		固体废物利用处置方式由委托外	设置一座危废暂存间 253m ²	设置一座危废暂存间	有变化	企业的长	否

	单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。		339.2m ²		远规划，增设空间。	
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	依托福建申远新材料有限公司（聚合一期） 现有 6000m ³ 事故应急池	实际建设情况与环评一致，且已验收	无变化	/	否

4 环境保护设施

4.1 废水污染治理措施

在实际建设中，本工程的废水来源包括生产过程产生的工艺废水、车间地面清洗废水、生活污水、初期雨水等。聚合生产线产生的废水，通过一根已铺设好的排水管，输送至申远新材料有限公司污水处理站进行处理，经实际核算，混合废水的产生量为 $145144.26\text{m}^3/\text{a}$ （即 $18.14\text{m}^3/\text{h}$ ）。而生活污水，则在经过化粪池初步处理后，直接排入可门经济开发区污水处理厂。

申远新材料污水处理装置主要负责处理申远新材料有限公司所产生的生产废水和生活污水，以及初期雨水和事故废水等，设计之初已考虑聚酰胺装置排污水，二期污水处理站设计处理聚酰胺生产线污水量 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物成分有 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 、SS 等。

申远二期项目综合废水处理设施，其工艺采用基于 A^2/O 处理系统，经同济大学改良的发明专利技术一倍增复合式强化生物脱氮(QWSTN)污水处理技术，并设有深度混凝沉淀技术以确保系统出水水质达到设计要求。在混合池内将废水 pH 值调至中性后，废水依次重力流过生物选择区、AHCR 水解酸化处理复合反应器、DNCR 缺氧脱氮复合反应器、OHCR 好氧倍增复合反应器，通过微生物的作用去除废水中的 COD、氨氮、总磷，出水自流进入 TJZL 折流式沉淀池。在折流沉淀池内进行固液分离，底泥部分回流至选择区内，部分进入污泥浓缩池后再进行脱水后外运填埋。同时，通过回流泵将 OHCR 好氧池内混合液回流至 DNCR 缺氧池内进行反硝化处理。折流沉淀池上清液自流进入污水高效混凝沉淀池，通过投入混凝剂与 PAM，进一步降低废水的 SS 与总磷，达标后直接外排。外排管路出口设置了电磁流量计、在线 COD 分析仪、在线氨氮分析仪与在线总磷分析仪，用于监测出水水质指标。当来水水质超过设计值时，通过气动阀自动切入相应事故池，以小流量缓慢泵入相应调节池内进行处理。隔油池撇下浮油进入污油池通过浮油泵泵入污油罐进行油水分离，分离后的废水自流进入含磷废水隔油池。申远二期综合废水处理设施建设规模为 300t/h （二期污水处理站设计处理聚酰胺生产线污水量 $30\text{m}^3/\text{h}$ ），目前已纳管聚酰胺生产线废水量为 $10.4\text{m}^3/\text{h}$ ，剩余聚酰胺生产线可处理废水量 $19.6\text{m}^3/\text{h}$ ，足够接纳本项目建成后产生的 18.14t/h 废水量。同时，申远一期已建成的聚酰胺装置废水也进入此污水处理站处理，因此，本项目依托申远二期污水处理站预处理工艺可行，废水经处理达标后排入可门经济开发区污水处理厂。废水处理工艺如下图所示。

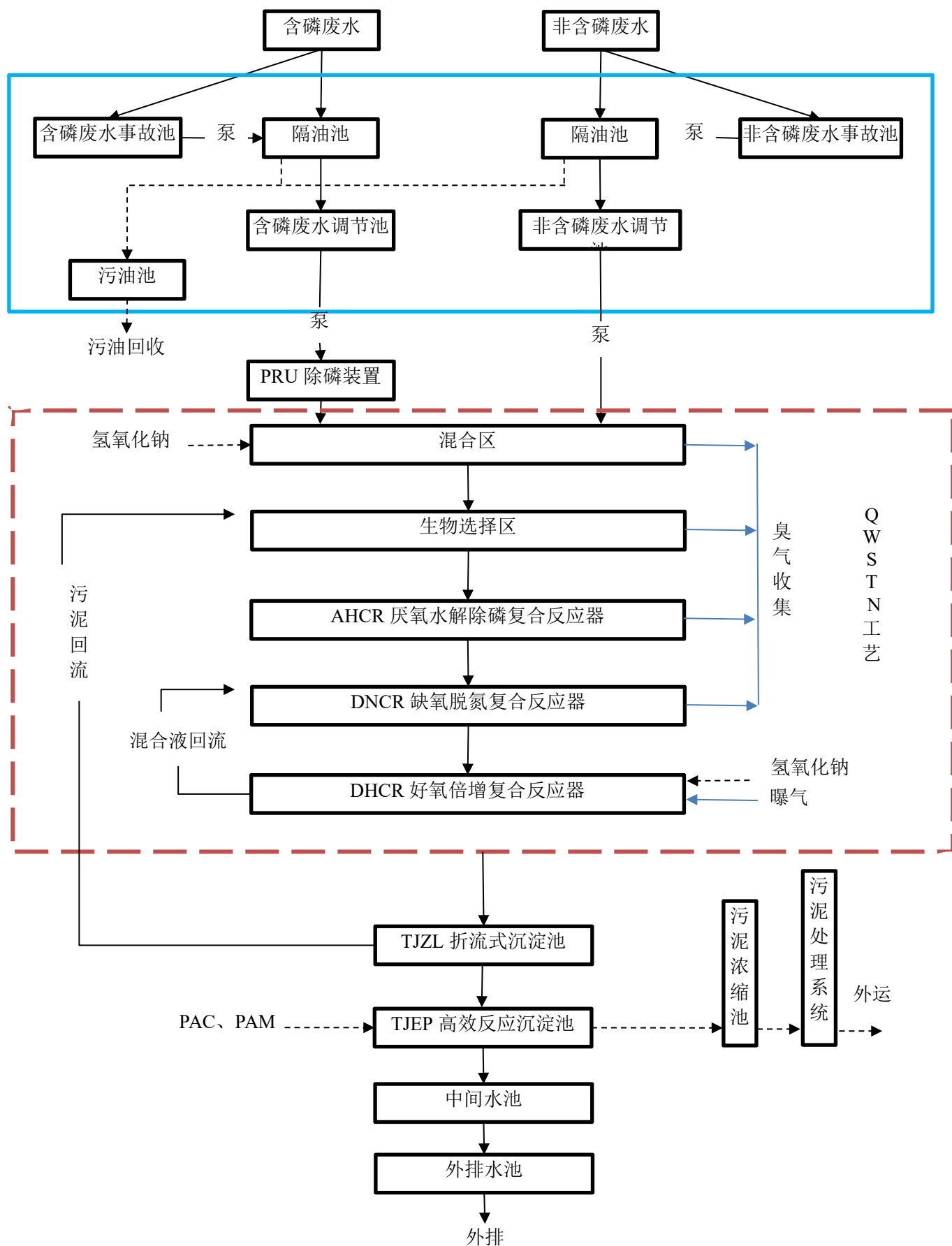


图 4.1-1 综合废水处理工艺流程图（含申远公司废水）

表 4.1.1 本次验收废水排放汇总一览表

序号	装置名称	来源名称	主要污染物	环评治理设施	验收治理设施	结论
一	主体工程					
生产废（污）水	聚合车间装置	己内酰胺浓缩冷凝水	ph，COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类	依托申远二期综合废水处理设施	依托申远二期综合废水处理设施	与原环评一致
		切粒尾气洗气塔产生的废水				
		切粒水储罐废水				
		干燥冷凝产生的冷凝废水				
		萃取水纯化废水				
		聚合水封水				
		设备清洗废水				
公辅工程	初期雨水		ph，COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	依托申远二期综合废水处理设施	依托申远二期综合废水处理设施	与原环评一致
	车间地面清洗废水			可门经济开发区污水处理厂	可门经济开发区污水处理厂	
	生活污水					
二	废水排放					
	厂区综合废水排放口		ph，COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类	申远二期污水处理设施进行预处理，处理后的尾水纳入可门经济开发区污水处理厂集中处理后排放至湾外。	申远二期污水处理设施进行预处理，处理后的尾水纳入可门经济开发区污水处理厂集中处理后排放至湾外。	与原环评一致
	经可门园区污处理厂处理后集中排放		ph，COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类	湾外深海排放	送工业园区污水处理厂处理	与原环评一致

4.2 废气污染治理措施

（一）有组织废气

项目采用液体己内酰胺，生产工艺有组织废气主要为聚合装置不凝尾气 and 切粒系统单体抽排废气。三条生产线聚合装置不凝尾气经各自液封槽水吸收后通过一根排气筒排放；切粒在水中进行，切粒系统单体抽排废气经收集后采用洗气塔水吸收法，处理后的废气经聚合车间位于顶楼的一根排气筒排放，三条切粒生产线共设置三根排气筒。



图 4.2-2 聚酰胺生产装置尾气处理设施图

（二）无组织废气

（1）生产装置区减少无组织排放控制措施

①本项目生产过程中的无组织排放主要来自于聚合生产在配料、切片、干燥等工序，

无组织排放废气主要来自上述工序内生产设备及管道输送过程中的跑冒滴漏，以及储罐水封装置的外逸。本次评价针对本项目减少无组织排放控制措施提出以下对策措施：

由于上述工段无组织排放的废气量与公司的生产规模、操作管理水平、设备状况等有很大关系。本次项目采用瑞士伊文达公司的具有国际领先地位的 VK 罐聚合工艺，它是目前世界先进常压连续聚合、连续萃取、连续干燥的高自动化生产方式，可以最大限度地减少无组织排放。

②加强管理，如设备定期检修、维护，建立巡视制度等。加强操作人员的岗位操作技能培训，提高操作人员的操作技能，避免因人为操作失误引起的废气泄漏、逃逸事故。

③通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。

④载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工(车)、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

(2) 储罐废气减少无组织排放控制措施

本项目实际设置一个己内酰胺周转罐，容积 150m³，即通过申远新材料公司通过管路将己内酰胺输送至 150m³ 的周转罐内暂存，再由周转罐输送至本项目聚合车间的中间储罐用于生产。液态己内酰胺储罐采用氮封装置，呼吸阀上安装水封装置，通过氮气保护，可大大降低因温度、压力变化而产生的小呼吸无组织排放量；对装卸过程大呼吸无组织排放，呼吸阀尾气经水封后，水封水定时送回收系统，极少量 CPL 外逸。盐酸罐大、小呼吸排放通过加强生产管理、环保设备监控维修，以及管路设备定期检查、检修，减少逸散量。

本项目无组织废气主要为己内酰胺储罐及聚合车间的挥发性有机物，以非甲烷总烃计以及纯化厂房盐酸储罐无组织废气。经过加强厂区通风、换气等措施后，项目无组织非甲烷总烃排放浓度可以达到《合成树脂工业污染物排放标准》（31572-2015）以及《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018)中其他行业非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值要求；盐酸储罐经过水吸收无组织排放浓度可以达到《合成树脂工业污染物排放标准》（31572-2015）标准。本项目产生的废气达标排放后对周边环境空气质量的影响不大。

表 4.2.1 验收废气来源及环保设施实施情况检查表

污染源		数量	排放规律 与方式	主要污染 物	环评治理 设施	验收治理 设施	结论
有组织	聚合装置 不凝尾气	1	连续	非甲烷总 烃/CPL	填料塔、 冷凝器、 水吸收法 处理	填料塔、 冷凝器、 水吸收法 处理	排气筒高 度增加为 46m
	切粒系统 单体抽排 废气	3	连续	非甲烷总 烃/CPL	洗气塔水 吸收法处 理	洗气塔水 吸收法处 理	3 根排气 筒高度增 加为 54m
无组织	聚合车间	/	间歇	非甲烷总 烃/CPL	加强管理	加强管理	与环评一 致
	己内酰胺 罐区	/	间歇	非甲烷总 烃/CPL	加强管理	加强管理	与环评一 致
	HCL 罐 区	/	间歇	HCL	加强管理	加强管理	与环评一 致

4.3 噪声控制措施

降低声源噪声

(1)泵类噪声

拟建项目工业用泵类较多，应该有针对性地采取如下措施降低噪声。

- ①泵机组和电机处可设隔声罩或局部隔声罩、内衬吸声材料；
- ②电机部分可根据型号配置消声器；
- ③泵房做吸声、隔声处理，如利用吸声材料做吸声吊顶，墙体做吸声处理；
- ④泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；
- ⑤泵机组做金属弹簧、橡胶减震器等隔振、减振处理；
- ⑥泵的进出口管尺寸要合适、匹配，避免流速过高产生气蚀而引起强烈噪声。

(2)风机类噪声

- ①设置隔声罩，但要充分考虑通风散热问题；
- ②风机进、出口加设合适型号的消声器；
- ③在满足风机特性参数的前提下选用低噪声风机；
- ④在满足工艺条件的情况下，尽量配置专用风机房，并采取相应综合治理措施；

⑤对震动较大的风机机组的基础采用隔振与减振措施，其管路选用弹性软连接。

(3)压缩机类噪声

①进气口安装消声器，对低频和脉动的噪声特性，采用抗性消声器，对中高频特性采用微孔抗性复合型消声器；

②采取隔声罩降低噪声；

③设置压缩机站房，对站房进行吸声、隔声处理，一般情况下站房内设置操作室或控制室。控制室内采用隔声和吸声处理，包括隔声门、窗一级吸声材料(吸声吊顶等)；

④管道和阀门采用噪声隔声包扎；

⑤压缩机组联网隔振、减振，管道采取弹性连接，并在管道中加设孔板降低管道中的气流脉冲而减振。



图 4.3-1 聚酰胺生产装置噪声控制措施图

4.4 固体废物暂存处置

按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置。

本项目运营期的固体废物主要为废离子交换树脂、废聚酰胺、二氧化钛过滤残渣、废机油、废催化剂和生活垃圾。按照《国家危险废物名录》（2025 年），参考《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2019）、《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086-1997）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，对本项目产生的固体废物进行分类。

本项目验收阶段二氧化钛残渣因调试初期排放量稍多为 15t/a，正常生产排放量 10t/a；废树脂实际正常生产预计排放量 26t/a，原环评报告中 1.6t/a 数据有误。本项目一般固废依托现有申远公司一般固废临时贮存库，危险废物放置于危化品仓库。

表 4.4.1 固体废物验收期间产生及处理处置情况一览表

编号	固废来源	名称	固废类别	代码	环评预计排放量	实际排放量	主要组分	排放规律	环评要求	暂存场所
1	聚酰胺生产装置	次品（废聚酰胺）	危险废物	HW13 (265-101-13)	10	2	己内酰胺	间断	委托有资质的单位处置	存放于危险废物暂存间
2		二氧化钛过滤残渣	危险废物	HW13 (265-103-13)	10	15	二氧化钛、己内酰胺	间断	委托有资质的单位处置	存放于危险废物暂存间
3	办公、生活	生活垃圾	一般固废	/	52.14	52.14	-		环卫部门集中处理	一般固废暂存场所
4	机修	废机油	危险废物	HW08 (900-249-08)	0.5	2	矿物油		委托有资质的单位处置	危险废物暂存间
5	氮气循环系统	废催化剂	一般固废	/	0.5/20 年	0.5/20 年	氮、氧		厂家回收	存放于危险废物暂存间
6	萃取水再生系统	废树脂	危险废物	HW13 (900-015-13)	1.6	26	-		委托有资质的单位处置	存放于危险废物暂存间

4.5 其他环保设施

4.5.1 突发环境事件应急预案编制情况

- (1) 项目编制总体突发环境事件应急预案、专项应急预案及现场处置预案。
- (2) 《福建省恒诚新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》（备案号：350122-2024-031-M）。
- (3) 该公司建立了与连江县可门经济开发区、上级主管部门及所在地环境保护主管部门之间的应急联动机制，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物质，共享区域应急资源。当发生突发环境事件时，公司对外联络小组负责与政府应急指挥部的联络汇报，配合政府应急指挥部的应急处置工作。

4.5.2 环境风险防范设施

在导热油储罐围堰，用于对事故情况下泄漏的物料及消防废水进行收集控制。围堰尺寸为 8.4 m×6 m，高度为 3.7 m，最大容积为 172m³（已减掉地坑内储罐的体积）。可见下图。



表 4.5.2 厂区环境风险防范措施落实情况

序号	环评要求环境风险防控措施
1	公司建立环境风险防控管理制度，明确环境风险防控的重点岗位的责任人，定期巡检和维护责任制度有落实，在落实过程中可能存在一定差距，有待在日常的管理、定期巡检和维护责任这几个方面加强责任人的培训和监督。
2	环评的各项环境风险防控措施要求有执行，在日常环境风险防控中有待进一步的完善。
3	公司对职工开展环境风险防控培训和环境应急管理宣传教育，在培训和宣传教育方面要更加投入，强调风险防控和环境应急管理的重要性；环境应急预案及演练的制度是已建立并执行，在演练的部分有待加强，在公司范围内可定期举行演练
4	建立突发环境事件信息报告制度，执行情况有待检验。
5	在废气排放口、雨水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，确保每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。
6	采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、雨水系统防控措施等，确保每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性；在日常管理维护中，加强对危化品仓库及生产过程的监控和防范；平时注意防控设施是否有效或损坏，事故池是否是排空的，对防控的措施进行预演和完善。本公司建有事故池总容积，用于收集消防洗消废水及事故性排放废水，满足事故应急池要求。

4.5.3 地下水预防措施落实情况

根据现场调查及《福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目环境监理报告》，建设单位在建设期间已按环评报告书及批复（榕连环评[2022] 8 号）要求落实建设了防渗措施。

在厂区内设置一个监控点位。监测项目以 pH 值、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等常规污染物为主，监测频率不少于每年一次。当发生泄漏事故时，应加密监测。

4.5.4 应急处置物资储备情况

应急装备、物资：应急装备可以满足企业发生一般事故和较大事故的抢险救援需要。当公司应急物资不够使用时，也可请求周边企业提供应急物资帮助。

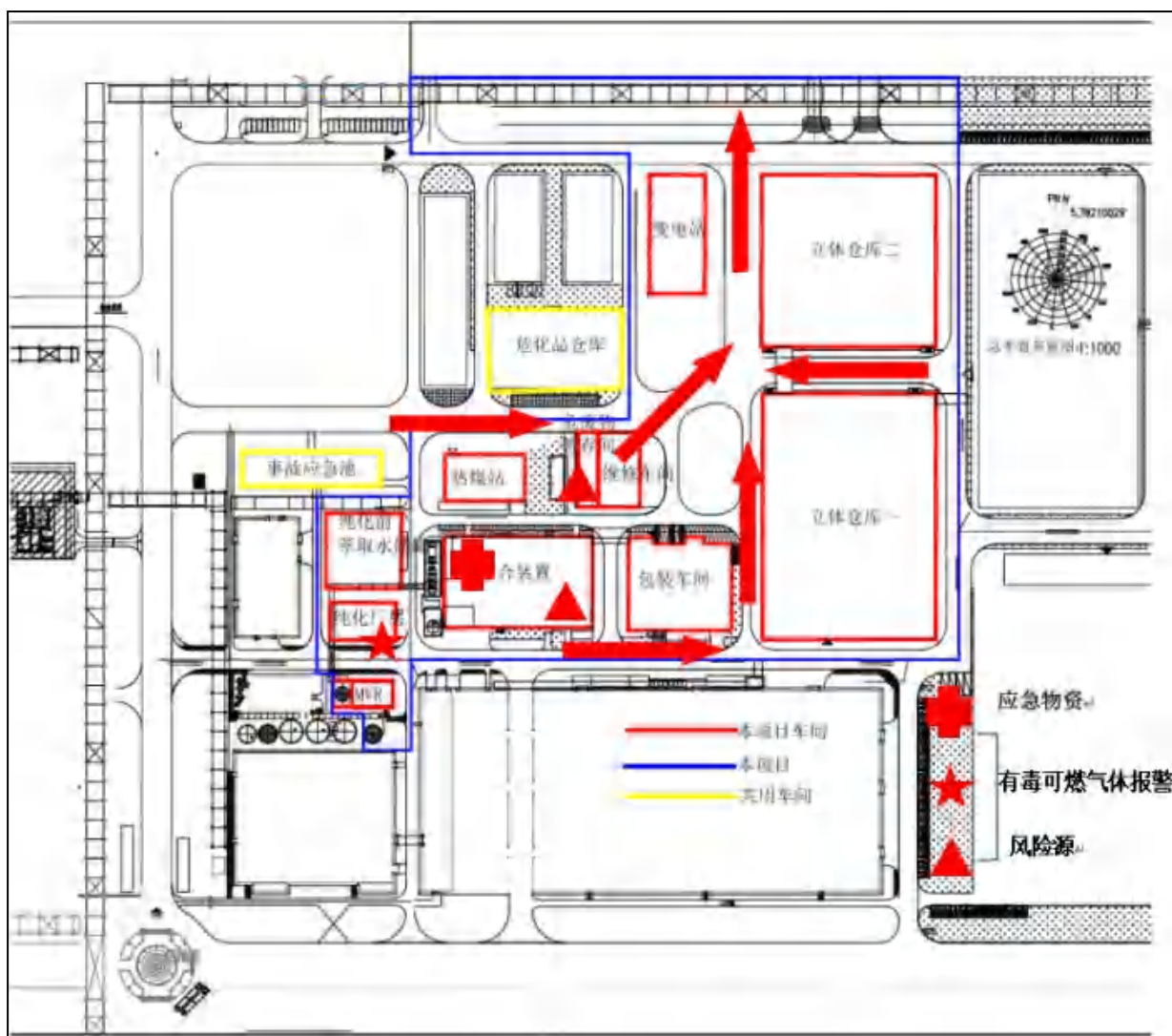


图 4.5.3 公司应急物资分布、风险源分布、有毒可燃气体报警器分布及应急疏散图

4.5.5 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

(1) 废气排放口

本次验收聚合装置不凝尾气(1 个 46 米)和切粒系统单体抽排废气(3 个为 54 米)。项目按照环境影响报告书要求,排气筒设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台,在净化设施进出口设置采样口;排污口处设立较明显的排污口标志牌,其上注明主要排放污染物的名称,详见图 4.2.2。有关排污口的情况如:排污口的性质、编号、排污口的位置;主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向;污染治理设施的运行情况等进行建档管理。



图 4.5 废气排放口

(2) 废水排污口

目前我司已加强废水外排口管控工作，在厂区内废水外排口规范化建设并安装在线流量计自动监测设施，与生态环境部门联网，并纳入集团内部监控平台，实时采集流量等数据，保留记录台账，确保数据可追溯。

废水排放根据我司与福建申远新材料有限公司签订的《废水依托处理协议》（附件 2）第五条：

“在污水接纳期间，福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨/年聚酰胺生产项目废水达标情况由福建申远新材料有限公司监管并由福建申远新材料有限公司负责。经专家复核无需联网，专家意见可见附件 11。

(3) 公司雨水外排口管控情况

目前我司已加强雨水外排口管控工作，在厂区内规范化建设并安装 pH 和 COD 在线监测设备，并纳入集团内部监控平台，实时采集流量等数据，保留记录台账，确保数据可追溯。经专家复核无需联网，专家意见可见附件 11。

(4) 企业设置固废暂存设施，用于危废的暂存，废物贮存场所设置了与之相适应的环境保护图形标志牌。

4.6 环境管理检查

4.6.1 环保设施运行及环保档案管理情况

项目环保设施与生产装置同样管理，环保设施管理及运行分别由各生产单元的管理

人员和操作人员负责。环保设施与生产装置的运行记录一样有交接班制度和记录管理制度。

项目按照工程档案管理规范和环境保护的相关要求，设置管理人员，指派专人负责污染防治措施的日常跟踪、台账建立、运行记录，做好废气、废水处理设施的运行记录及台账记录，同时对固废处置应建立台账管理。

4.6.2 环保监测机构、人员和仪器设备的配置情况

工程经营单位福建省恒诚新材料科技有限公司须设立环保专门机构，建立环保机构规章制度。由公司经营班子中委派一人分管环保工作，各车间、部门负责人分管本部门的环保工作，生产部负责具体环保工作协调管理。

表 4.6.1 实验室主要常规环境监测仪器、设备配置一览表

环境监测实验室的配置		
序号	名称	台（套）数
1	水质分析仪	1
2	消解仪	1
3	PH 电导仪	1

4.6.3 排污许可证执行情况

2023 年 12 月 1 日，福建省恒诚新材料科技有限公司申领了排污许可证，排污许可证（证书编号： 91350122MA8TG9JF31001V），并委托福建省永正生态科技有限公司开展自行监测工作，按照排污许可证的要求填报《排污许可执行报告》。

4.7 环保设施投资及“三同时”落实情况

根据建设单位提供的环保投资统计资料，在取得该工程环评批复后，企业实际按 22 万 t/a 聚酰胺生产装置能力建设。设计、建设期间同时设计了各环保设施，并于 2024 年 6 月与主体装置同步投入使用，环保设施投资 452 万元，占总投资额的 0.5%，具体见下表。

表 4.7.1 本项目环保设施投资一览表

序号	环保设施名称	措施内容	实际投资估算(万元)	实际运行费用(万元)
1	施工期环境保护措施	(1) 施工期生产污水处理设施； (2) 施工期的防尘抑尘措施； (3) 施工期固废处置；	22	8.0
2	营运期废气处理措施	(1) 聚合装置不凝尾气通过各自的填料塔、冷凝器、水吸收法处理后经过同一根 25 米排气筒排放； (2) 切粒系统单体抽排废气设置 3 套水喷淋装置，处理后通过 3 根 40 米排气筒排放；	100	6
3	营运期废水处理措施	(1) 进入福建申远材料有限公司二期污水处理设施。	40	20

序号	环保设施名称	措施内容	实际投资估算(万元)	实际运行费用(万元)
4	营运期噪声防治措施	设计中优先选用低噪音设备,对噪音较大的设备设置采取减振、隔声、消声、吸声等措施。	30	4
5	营运期固体废物的处置	生活垃圾配置收集装置。 建设 253 平方危险固废收集暂存间,按规范要求做好三防措施。	50	20 (危废转移费用)
6	地下水防治措施	厂区按污染控制难易程度和污染物特性,设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区的防渗要求	45	5
7	风险防范措施	完善应急预案,配备满足规范要求的消防、堵漏、个人防护设备材料等应急物资。	160	10
8	环保管理与监测	(1) 成立专门环境管理机构, 配备环境管理与监测专职人员。 (2) 制定完善的环境管理与监测制度。 (3) 配备必要的监测实验设备。 (4) 按计划实施环境跟踪监测计划。	5	2
合计			452	75

《福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目环境影响报告书》由北京市水木丰岳环境咨询有限公司于 2021 年 8 月编制完成,福州市生态环境局于 2022 年 1 月 30 日以榕连环评[2022] 8 号文对该项目环评予以批复。

根据建设单位提供的资料,在取得该工程环评批复后,企业实际按设计能力建设。设计、建设期间同时设计了各环保设施,并于 2024 年 6 月与主体装置同步投入使用

福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺一体化项目于 2024 年 6 月竣工、2024 年 12 月试运行。公司于 2023 年 12 月 1 日取得排污许可证(证书编号:91350122MA8TG9JF31001V)。在项目设计、施工、试生产阶段,执行环境保护“三同时”制度,落实了项目环评批复及环评报告书的要求,配套环境保护设施与主体工程做到了同时设计、同时施工、同时建成投入使用。

5 环评报告书主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论

福建省恒诚新材料科技有限公司聚酰胺生产装置项目符合国家产业政策,采用生产技术工艺可行。采用的各项环保措施、环境风险防范措施可行,废气主要污染物得到有效削减,区域环境功能达标,环境风险可控。因此,在严格执行环保“三同时”制度,认真落实环评提出的各项环保措施、环境风险防范措施,加强环境管理的前提下,从环境影响角度分析,本次环保设施改造是可行的。

表 5.1.1 项目竣工环保措施验收一览表

序号	类别	环保措施内容	竣工验收要求	监测项目	监测频率	监测位置	验收标准	主要指标	核实是否变化
1	水污染防治	废水收集处理系统	项目执行雨污分流，配套建设污水管网，废水依托申远新材料污水处理站预处理达标后进入可门经济开发区污水处理厂处理。	流量、pH、COD、BOD5、SS、氨氮、	连续监测 2 天，每天 4 次	污水处理设施进出口	出口水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准、《污水排入 城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级标准和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)，取最严为标准限值	pH: 6~9, COD≤500mg/L, SS≤400mg/L, BOD5≤300mg/L, 氨氮≤45mg/L, 单位产品排水量≤4m³/t	无
			项目执行雨污分流，配套建设污水管网，废水达到申远新材料污水处理站预处理要求	pH、流量、COD	在线监测	恒诚厂区内废水外排口	出口水质满足申远新材料有限公司污水处理站纳管标准	pH: 6~9, COD≤12000mg/L 排水量≤19.6m³/h	废水排放口已规范化建设并安装流量计与生态环境部门联网，其他设备依托申远处理，现场有化验室进行阶段性检测。
		雨水排放口	项目执行雨污分流，在雨水外排口设置监控	pH、COD	在线监测	恒诚厂区内雨水外排口	/	pH: 6~9, COD≤500mg/L	雨水排放口已规范化建设并安装 pH 和 COD 在线监测设备
2	废气污染防治	聚合装置不凝尾气	填料塔、冷凝器、水吸收处理后通过 1 根 25 米排气筒排放	非甲烷总烃	连续监测 2 天，每天 4 次	废气处理设施进出口	《合成树脂工业污染排放标准》(GB31572-2015) 表 5	非甲烷总烃≤60mg/m³	无
3		切粒系统单体抽排废气	3 套水吸收塔处理装置，处理后通过 3 根 40 米排气筒排放	非甲烷总烃	连续监测 2 天，每天 4 次	废气处理设施进出口	《合成树脂工业污染排放标准》(GB31572-2015) 表 5	非甲烷总烃≤60mg/m³	无

序号	类别	环保措施内容	竣工验收要求	监测项目	监测频率	监测位置	验收标准	主要指标	核实是否变化
4		厂界无组织废气	厂界无组织废气污染物达相应厂界排放标准要求。	颗粒物、非甲烷总烃、HCL	连续监测 2 天, 每天采 4 次小时样	厂界四周	《合成树脂工业污染排放标准》(GB31572-2015) 表 9 标准	厂界非甲烷总烃 ≤4.0mg/m ³ HCL≤0.2mg/m ³	无
5		厂区无组织废气	厂区无组织废气污染物达相应厂界排放标准要求。	非甲烷总烃	连续监测 2 天, 每天采 4 次小时样	厂区内	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1	≤6mg/m ³ (监控点处 1h 平均浓度值); ≤20mg/m ³ (监控点处任意一次浓度值)	无
6	噪声污染防治	高噪声设备采取隔声、消声、减振等措施	厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	LAeq	连续监测 2 天, 每天昼夜间各 1 次	沿厂界四周布设若干个监测点位	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	昼间≤65dB 夜间≤55dB	无
7	固废处理处置	一般固废仓库对各类固废进行分类储存、合理处置; 危险废物按要求暂存于危险废物仓库, 并定期委托处置。	—	—	—	—	验收落实情况, 一般固废符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求; 危险废物符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求, 在固废平台申报管理计划中申报所有产生的危废, 并填报日常台帐。	无	无
7	地下水、土壤防治措施	对场区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理, 可有效防止污染物渗入地下, 并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。厂区污染防治措施按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 及相关技术规范要求进行, 结合目前施工过程中的可操作性和技术水平, 针对不同的防渗区域采用局部防渗措施, 在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必	—	—	—	—	检查落实情况	无	无

序号	类别	环保措施内容	竣工验收要求	监测项目	监测频率	监测位置	验收标准	主要指标	核实是否变化
		要的调整。场区废物堆存处的设计措施必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求。根据地下水污染监控要求设置监控井。							
8	排污口规范化	废气排气筒应设有预留监测采样口和设立标志	排污口标志符合《环境保护图形标志要求》	—	—	—	检查落实情况		无
9	环境风险	优化事故污水收集输送途径，严格雨污管道建设管理，坚决实施雨污分流。按规范设置可燃、有毒有害气体泄漏自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，以及防火、防爆、防中毒等事故处理系统。		—	—	—	检查落实情况		无
10	环境管理	完善环境管理机构，指定环保目标、工作计划及管理规章制度	检查落实情况	—	—	—	检查落实情况		无

5.2 福州市生态环境局审批决定

福州市生态环境局于 2022 年 1 月 30 日以榕连环评[2022] 8 号文对该项目环评予以批复，内容如下。

你公司报送的《年产 22 万吨聚酰胺项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)及相关申请审批的材料收悉。根据《环境影响评价法》第 22 条等规定，经组织技术审查，现提出审批意见如下：

一、拟建项目位于连江县可门经济开发区福建省申远新材料有限公司(以下简称“申远公司”)预留场地内，建设性质为新建。主要建设内容为：聚合车间、包装车间等主体工程，纯化车间、立体仓库、己内酰胺储罐区、冷冻水系统、空压站、废气处理系统等公共辅助工程及环保工程(除盐水、循环水、事故应急池、供热及废水处理设施依托申远公司)。建设规模为：建设 3 条锦纶聚合生产线，单线生产能力 220t/d,年共生产 22 万吨聚酰胺，其中 PA6 切片(半消光)7.5 万吨，PA6 切片(全消光)14.5 万吨。该项目产能来源于申远公司二期年产 40 万吨聚酰胺一体化项目的聚酰胺生产线，申远公司不再建设二期中的 22 万吨/年聚酰胺生产线。

根据《报告书》评价结论及专家评审意见，该项目符合国家产业政策，选址符合《环罗源湾地区工业产业布局规划环境影响评价报告书》及审查意见、《福州台商投资区扩区总体规划》(2012-2020)及规划环评、《连江可门经济开发区总体规划(2012-2030)》及规划环评要求，在本项目和依托工程严格执行环保“三同时”制度，满足国家和地方对“两高”项目相关政策要求，认真落实《报告书》提出的各项污染防治措施，加强环境风险防范和环境管理的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。同意你公司按照《报告书》所列建设项目的地点、性质、规模建设年产 22 万吨聚酰胺项目。

二、你公司应认真落实《报告书》提出的各项污染防治和风险防范措施，确保污染物稳定达标排放和总量控制要求。项目在工程设计、施工和投入生产过程中应重点做好以下工作：

表 5.2.1 审批决定落实情况

审批决定	落实情况
1.进一步优化厂区布局，合理设置生产装置及储罐。提高清洁生产工艺水平，降低能耗、物耗，减少污染物产生量。加强对生产装置的检修与维护，提高操作管理水平，最大程度减少跑、冒、滴、漏。项目清洁生产水平应不低于国内先进水平。	厂区合理布局，生产装置、罐区等主要大气污染源和风险源布置远离厂区南面村庄，卫生防护距离内均无村庄住宅等环境敏感目标。基本满足清洁生产要求。
2. 厂区排水系统应严格实行“清污分流、雨污分流”,实现污水分类收集、分质处理，收集、输送污水管道应明管铺设。本项目	落实，详见 4.1 和 4.5 小节和表 3.2.2。废水排放口已规范化建设

应配套建设容积不小于 100m³ 的生产废水收集池和容积不小于 180m³ 的初期雨水收集池各 1 座，废水收集池应加盖密闭。各类生产废水、初期雨污水应分别经收集后输送至福建申远新材料有限公司二期聚酰胺一体化项目污水处理站处理达标后排入可门经济开发区污水处理厂处理；生活污水经化粪池处理达标后排入可门经济开发区污水处理厂处理。污水排放口应规范化建设，并在厂区内废水外排口安装在线流量计、PH 和 COD 等自动监测设施，在厂区内雨水外排口安装 PH 和 COD 等自动监测设施，监测设施应与生态环境部门联网。在可门经济开发区一期二阶段污水处理厂建成投运之前，本项目不得投产。防止地下水污染，并设置地下水监测井，执行地下水日常监测。 项目应采取有效的地下水污染防治措施，按照《报告书》确定的重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区的要求分区落实相应防渗措施，防止地下水污染，并设置地下水监测井，执行地下水日常监测。	并安装流量计与生态环境部门联网，其他设备依托申远处理，现场有化验室进行阶段性检测；雨水排放口已规范化建设并安装 pH 和 COD 在线监测设备。
3.项目所需蒸汽由可门经济区申远公司集中供热点提供。应规范设置废气收集、处理、排放系统，严格控制工艺废气无组织排放。聚合装置不凝尾气应经“填料塔+冷凝器+水吸收法”处理达标后由 25 米高排气筒排放；切粒系统单体抽排废气应经单体抽吸设备+洗气塔水吸收法处理达标后由 40 米高排气筒排放。所有排气筒均应按规范预留永久监测口，同时，应采用先进的聚合生产工艺，对罐区储罐采用氮封装置，并通过加强生产管理，定期开展泄漏检测与修复工作，减少废气无组织排放。	落实，详见 4.2 小节
4.应选用低噪声设备，对风机、压缩机、泵等产生高噪声的设备应采取隔声、消声、减振等综合降噪等措施，确保厂界噪声达标。	落实，详见 4.3 小节
5.应按规范建设危险废物贮存间和一般工业固体废物贮存场所。废聚酰胺、二氧化钛过滤残渣、废离子交换树脂、废机油等危险废物应分类收集后，在危险废物贮存间内分区存放，定期委托有资质的单位处置，并建立危险废物管理台账，严格按照规定做好危险废物的收集和转移工作；废催化剂等一般固体废物应收集后暂存于固废贮存场所，由厂家回收；生活垃圾应委托环卫部门统一清运处理。	落实，详见 4.4 小节
6.应根据环境风险评估结论落实相应的风险防控措施，并制定环境风险应急预案报我局备案。项目事故废水系统依托申远公司聚酰胺装置区已建的 6000m³ 事故应急池(申远一期项目未建的 20 万吨/年聚酰胺生产线事故应急池另行建设),应配套建设事故废水收集管线，并满足自流要求，确保事故废水不外排。定期开展事故环境风险应急演练，并与园区及项目的依托工程建立应急联动机制，确保在发生事故时互联互通。加强危险化学品的贮存、使用以及危险废物的全程管理，确保厂区周边环境的安全。	详见 4.5 小节。聚酰胺生产装置的环境风险防范依托二期项目环境风险防范措施，《福建省恒诚新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》（备案号：350122-2024-031-M）。
7.你公司应建立严格的环保管理制度，要设立相应的环境管理和监测机构，配套专职环保管理人员，加强环保设施运行管理与维护，确保设施稳定正常运行。	落实，详见 4.6 小节
8.加强施工期环境管理，应采取有效的污染防治措施，减轻施工噪声、粉尘、污水等对周边环境的影响。加大风险监测和监控力度，落实《报告书》中施工期、运营期的环境保护监测和管理计划，做好大气、水质等监测工作，发现问题及时整改和报告。	已落实，运营期监测计划按排污许可证的要求执行。

三、污染物排放执行标准(标准更新按新标准执行):

表 5.2.2 审批决定落实情况

审批决定	落实情况
1.本项目废水排入可门经济开发区污水处理厂执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放限值、表 3 有机特征污染物排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)间接排放限值、表 3 中最严格的标准限值,未规定限值的污染物(pH、SS、COD、BOD、氨氮、总氮、总磷等)执行可门经济开发区污水处理厂污水接管水质标准要求。	落实,详见 4.1
2.非甲烷总烃、颗粒物有组织排放及单位产品非甲烷总烃排放量执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表中排放限值;企业厂界非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表规定的浓度限值;厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 中表 A.1 规定的排放限值;VOCs 物料储存、转移和输送、工艺过程无组织排放控制,以及泄露控制应严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的相关控制要求进行落实;	落实,详见 4.2 小节
3.厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》中 3 类区标准,施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。	落实,详见 4.3 小节
4.一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物贮存、转运执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单中相关内容和《危险废物转移管理办法》要求。	落实,详见 4.4 小节

四、主要污染物排放总量控制要求:

废水 ≤ 145144.26 吨/年(不含生活污水),COD ≤ 7.257 吨/年, NH₃-N ≤ 0.726 吨/年; VOCs ≤ 9.984 吨/年。今后生态环境部门将根据国家政策和实际情况对污染物排放总量进行调整核定,你公司应无条件服从。

五、项目建设应严格执行环保“三同时”制度,在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任,并委托有资质的单位开展环境监理工作。

六、项目投产前,你公司应向海峡股权交易市场申购 COD、氨氮总量指标,并向生态环境部门申请调剂取得 VOCs 总量指标,同时依法申领排污许可证。

七、项目竣工后,应按照规定的程序和标准,组织开展环保设施竣工验收工作。经验收合格,项目方可投入生产或使用。

八、我局委托福州市连江生态环境保护综合执法大队开展该项目环保“三同时”监督检查和日常环境监管工作。

6 验收监测评价标准

本次竣工验收监测中各污染物具体执行标准按照《福建省恒诚新材料科技有限公司

年产 22 万吨聚酰胺项目环境影响报告书》、福州市生态环境局“关于福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目环境影响报告书的审批意见”，以及福建省恒诚新材料科技有限公司排污许可证（证书编号：91350122MA8TG9JF31001V）中的相关要求。

6.1 环境质量标准

6.1.1 环境空气质量标准

项目所在地环境空气划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。具体指标详见表 6.1.1。

表 6.1.1 环境空气执行标准（摘录） 单位：mg/m³

污染物名称	取值时间	一级标准	二级标准	标准来源
		浓度限值 (mg/m ³)	浓度限值 (mg/m ³)	
二氧化硫 SO ₂	年平均	0.02	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 二级标准
	日平均	0.05	0.15	
	1 小时平均	0.15	0.50	
二氧化氮 NO ₂	年平均	0.04	0.04	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 二级标准
	日平均	0.08	0.08	
	1 小时平均	0.20	0.20	
可吸入颗粒物 PM ₁₀	年平均	0.04	0.07	
	日平均	0.05	0.15	
CO	日平均	4	4	
	1 小时平均	10	10	
臭氧	日最大 8 小时平均	0.10	0.16	
	1 小时平均	0.16	0.20	
TVOC	8 小时平均	0.6		
氯化氢	1 小时平均	0.05		
非甲烷总烃	1 次浓度限值	2.0		
				参照执行《大气污染物综合排放标准详解》(GB16297-1996) 详解

6.1.2 地下水环境质量标准

区域地下水没有进行功能划分，根据“以人体健康为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水”的应执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的各类标准指标详见下表。

表 6.1.2 地下水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L (pH 无量纲)

序号	污染物名称	I类单位： mg/L(pH 除外)	II类单位： mg/L(pH 除外)	III类单位： mg/L(pH 除外)	IV类单位： mg/L(pH 除外)	V类单位： mg/L(pH 除外)
1	pH 值	6.5~8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	氨氮	≤0.020	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
3	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0

序号	污染物名称	I类单位： mg/L(pH 除外)	II类单位： mg/L(pH 除外)	III类单位： mg/L(pH 除外)	IV类单位： mg/L(pH 除外)	V类单位： mg/L(pH 除外)
4	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
5	挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
7	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.50	>0.50
8	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
9	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
10	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
11	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
12	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
13	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
14	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
15	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
16	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
17	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
18	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
19	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
20	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
21	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
22	铝	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
23	钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
24	苯	≤0.00005	≤0.001	≤0.01	≤0.12	>0.12
25	甲苯	≤0.00005	≤0.14	≤0.7	≤1.4	>1.4
26	二甲苯	≤0.00005	≤0.1	≤0.5	≤1.0	>1.0
27	苯乙烯	≤0.00005	≤0.002	≤0.02	≤0.04	>0.04
28	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
29	高锰酸盐指数（以O ₂ 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
30	PH	6.5~8.5	5.5≤pH<6.5 或 8.5<pH≤9.0	6.5 - 8.5	pH<5.5 或 pH>9.0	pH<5.5 或 pH>9.0

6.1.3 土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目属于第二类用地，评价标准采用 GB36600-2018 表 1 中的第二类用地筛选值，详见表 6.1.3。

表 6.1.3 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
重金属和无机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	7535-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1, 1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1, 2,2-四氯乙烷	79-345	1.6	638	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
半挥发性有机物						

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	苯	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃	/	826	4500	5000	900
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值(见标准中 3.6)水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

6.2 污染物排放验收监测执行标准

6.2.1 污水排放标准

(1) 项目厂区污水排放标准

本项目生产污水依托申远二期项目综合废水处理设施预处理后排入可门经济开发区集中污水处理厂进一步处理，由排污管线引至湾外排放。

设计处理规模：申远二期污水处理设施总处理能力为 300m³/h，其中设计接纳聚酰胺生产线进水水质：pH:3-12、COD≤12000mg/l。聚酰胺生产线废水在恒诚厂内先进行均质预处理后，进入申远二期污水处理设施处理。

申远二期污水处理站处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 1，取最严为标准限值，并符合开发区污水厂污水接管标准要求，排入连江县可门经济区污水处理厂集中处理后排放，见表 6.2.1。

表 6.2.1-1 综合污水站生化处理设计进、出水水质主要指标（单位：mg/L）

序号	污染物项目	设计进水水质	设计出水水质	执行标准
1	pH	6~9	6~9	6~9
2	COD	≤3000	≤300	≤500
3	BOD ₅	≤1200	≤100	≤300
4	SS	≤400	≤150	≤400
5	色度	≤100	≤80	≤80
6	石油类	≤20	≤5	≤20
7	氨氮	≤250	≤35	≤45
8	总氮	≤300	≤60	≤70
9	总磷	≤20	≤6	≤8
10	苯	≤10	≤0.5	≤0.5
11	甲苯	≤5	≤0.5	≤0.5
12	苯酚	≤2	≤0.2	≤1.0
备注：针对聚酰胺废水有设置单独的预处理池，聚酰胺废水的接管标准为 pH:3-12、COD≤12000mg/l。				

表 6.2.1-2 项目废水排放标准

序号	污染物项目	园区污水处理厂进水水质要求	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)	最严限值
1	pH 值	6-9	/	/	6-9
2	悬浮物(SS)	400mg/L	/	/	400mg/L
3	化学需氧量(CODcr)	500mg/L	/	/	500mg/L
4	五日生物需氧量(BOD ₅)	300mg/L	/	/	300mg/L
5	氨氮(以 N 计)	45mg/L	/	/	45mg/L
6	总氮	70mg/L	/	/	70mg/L
7	总磷	8mg/L	/	/	8mg/L
8	总油类	/	20mg/L	/	20mg/L
9	单位产品废水排放量(m ³ /t 产品)	/	/	4.0	4.0
10	可吸附有机卤素(AOX)	、	5	/	5
11	总有机碳*	/	/	/	/

表 6.2.1-3 园区污水处理厂的废水排放标准

序号	污染物项目	排放限值	标准来源
1	pH 值	6-9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准
2	化学需氧量(CODcr)	50mg/L	
3	五日生物需氧量(BOD ₅)	10mg/L	
4	氨氮	5 mg/L	
5	悬浮物(SS)	10mg/L	
6	色度	30 倍	
7	石油类	1mg/L	
8	总磷	0.5mg/L	

6.2.2 大气污染物排放标准

(1) 工艺废气

本项目工艺废气主要污染物为生产线上的挥发性有机物(项目排放的挥发性有机物源强核算以非甲烷总烃计、污染影响预测以 TVOC 表征, 污染物排放标准以非甲烷总烃表征。VOCs 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(31572-2015) 表 5 中限值, 厂区内无组织排放标准执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019), 排放标准限值见表 6.2.1。

表 6.2.1 工艺废气污染物排放标准

污染物	排放浓度限值		标准
	浓度（mg/m3）	企业边界大气污染物浓度限值	
颗粒物	20	1.0	《合成树脂工业污染排放标准》 （GB31572-2015）表 5、表 9 标准
非甲烷总烃	60	4.0	
氯化氢	20	0.2	
单位产品非甲烷总烃 排放量（kg/t）	0.3kg/t		

污染物	排放浓度限值		标准
	浓度 (mg/m ³)	企业边界大气污染物浓度限值	
非甲烷总烃 (厂区内)	6mg/m ³ (监控点处 1h 平均浓度值) 20mg/m ³ (监控点处任意一次浓度值)		《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 表 A.1

6.2.3 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 3 类标准, 即昼间≤65dB (A); 夜间≤55dB (A)。

6.2.4 固体废物

一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求。危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及修改单要求。危险废物分类按照《国家危险废物名录》(2025 年), 危险废物鉴别执行《危险废物鉴别标准》(GB5085.3-2007) 要求。

6.3 总量控制指标

福州市生态环境局于 2022 年 1 月 30 日以榕连环评[2022] 8 号文对该项目进行批复。根据环评报告, 该改造项目建成后, 年产 22 万吨聚酰胺一体化项目允许主要污染物总量控制指标为废水≤145144.26 吨/年(不含生活污水), COD≤7.257 吨/年, NH₃-N≤0.726 吨/年; VOCs≤9.984 吨/年。企业按要求购得相应的总量控制指标后, 方可投入生产。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

通过对各类污染物达标排放及各类污染治理设施去除效率的监测, 来说明环境保护设施调试效果, 本次监测所采用的点位均接近原环评监测点位, 具体监测内容如下:

7.1.1 废气监测

废气监测项目、监测点位、频次等见表 7.1.1、7.1.2。

①有组织废气

表 7.1.1 有组织废气污染物验收监测内容一览表

装置名称		污染源名称	监测项目	监测点位及频次
G1	聚合装置不凝尾气	非甲烷总烃, 颗粒物	非甲烷总烃, 颗粒物	点位: 排气筒进口 (废气处理设施前)、 出口 频次: 每天间隔采样
等效排气筒 G2	切粒系统单体抽排废气	非甲烷总烃, 颗粒物	非甲烷总烃, 颗粒物	

				3 次，监测 2 天
--	--	--	--	------------

②无组织废气

表 7.1.2 无组织废气污染物验收监测内容一览表

监测内容	监测项目	监测点位及频次
聚合车间	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值、 监控点处任意一次浓度值
己内酰胺罐区	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值、 监控点处任意一次浓度值
厂界	颗粒物、非甲烷总烃、HCl	根据气象参数调整上下风向位置。（上风向 1 个对照监测点位，下风向 3 个监测点位），2 天，每天 4 次（GB37822-2019）

7.1.2 废水监测

废水监测项目、监测点位、频次见下表。

表 7.1.2 废水监测内容

序号	监测点位	监测项目	监测频率
E1	申远总排口	pH、流量、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、石油类	每天间隔采样 4 次，连续监测 2 天
E2	恒诚厂区内废水外排口	pH、流量、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、石油类	
E3	恒诚厂区内雨水外排口	pH、COD、氨氮、石油类	下雨时开展监测，一天一次。

7.1.3 厂界噪声

厂界噪声达标情况监测，根据《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）等有关规定，项目厂界周边 200m 内无敏感目标。

监测内容：昼、夜间预测点位等效连续 A 声级。

点位个数：在项目边界外 1m 布设噪声测点 4 个，N1、N2、N3、N4。

监测频次：监测 2 天，昼夜各一次。

7.2 环境质量监测

（1）环境空气

此次验收环境空气监测设 2 个点位，位于颜岐村、东澳村内，详见下表。

表 7.2.1 环境空气质量监测因子、频次一览

监测点位	坐标	监测项目	频次
1#	东澳村	N26.323422967° E119.705527011° 非甲烷总烃小时浓度值，总挥发性有机物 8 小时均值，HCl 小时浓度值。	每天采样 4 次，监测 2 天



图 7.2-1 环境空气采样点位示意图

(2) 土壤

此次验收土壤监测设 2 个点位，均位于厂区内，以监测区域内表层土壤（0.5m 处）为重点采样层，监测指标应选择建设项目特征因子，详见下表。

表 7.2.2 土壤监测因子、频次一览表

监测点位	编号	监测因子	监测点位及频次
生产车间下游	T1	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃	1 次
危废仓库下游	T2	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃	

(3) 地下水

此次验收地下水监测设 1 个点位，位于厂区内，详见下表。

表 7.2.3 地下水监测因子、频次一览表

点位编号	点位	监测项目	监测点位及频次
拟建 监测井 1#	厂界下游	pH、COD、pH 值、总硬度、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、硫化物、亚硝酸盐（以 N 计）、铜、锌、挥发性酚类（以苯酚计）、高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）、氨氮、氰化物、砷、汞、六价铬、镉、铅、石油类	每天采样 2 次，监测 2 天



图 7.2-2 土壤、地下水、废水、废气、噪声采样点位示意图

8 验收监测方法和质量保证

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 12 月 12 日~13 日开展现场监测。

8.1 监测项目分析方法

8.1.1 废气污染源

废气监测项目分析方法见表 8.1.1。

表 8.1.1 废气污染源监测分析方法

项目名称		分析方法	仪器	最低检出浓度
空气和废气	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法》（HJ 38-2017）	A60 型气相色谱仪（JW-S-41）	0.07mg/m ³
		《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》（HJ 604-2017）	A60 型气相色谱仪（JW-S-41）	0.07mg/m ³
	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ 836-2017）	ME55 型十万分之一天平（JW-S-94）	1.0mg/m ³
		《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）	ME55 型十万分之一天平（JW-S-94）	0.168mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ 549-2016）	DIONEX INTEGRION RFIC 型离子色谱仪（JW-S-333）	0.02mg/m ³

8.1.2 废水污染源

废水监测项目分析方法见表 8.1.2。

表 8.1.2 废水污染源监测分析方法

类别	项目	分析方法	仪器名称型号 及编号	检出限
水和废水	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》（HJ 637-2018）	JLBG-121U 型 红外分光测油仪（JW-S-202）	0.06mg/L
	总有机碳*	《水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法》（HJ 501-2009）	TOC-L CPH 型总 有机碳分析仪	0.1mg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）	滴定管	5.0mg/L
	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》（DZ/T 0064.9-2021）	BSA224S-CW 型 万分之一天平（JW-S-250）	/
	氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）	PIC-10 型离子色谱仪（JW-S-84）	0.006mg/L
	氯化物			0.007mg/L
	硫酸盐			0.018mg/L
	硝酸盐（以 N 计）			0.003mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基 蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）	721G 型可见分光光度计（JW-S-64）	0.003mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）	721G 型可见分光光度计（JW-S-64）	0.003mg/L

	锌	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》（HJ 776-2015）	Avio200 型电感耦合等离子体发射光谱仪（JW-S-73）	0.004mg/L
	铜			0.006mg/L
	挥发性酚类（以苯酚计）	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》萃取法（HJ 503-2009）	P1 型紫外可见分光光度计（JW-S-254）	0.0003mg/L
	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》4.1 酸性高锰酸钾滴定法（GB/T 5750.7-2023）	滴定管	0.05mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法（GB/T 5750.5-2023）	UV-1600 型紫外可见分光光度计（JW-S-03）	0.002mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）	AFS-230E 型原子荧光光度计（JW-S-40）	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
水和废水	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》13.1 二苯碳酰二肼分光光度法（GB/T 5750.6-2023）	721G 型可见分光光度计（JW-S-64）	0.004mg/L
	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700-2014）	iCAP-RQ 型电感耦合等离子体质谱仪（JW-S-241）	0.09μg/L
	镉			0.05μg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）	UV-1600 型紫外可见分光光度计（JW-S-03）	0.01mg/L

8.1.3 土壤

土壤监测项目分析方法见表 8.1.4。

表 8.1.4 土壤监测项目分析方法

类别	项目	分析方法	仪器名称型号及编号	检出限
土壤和沉积物	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	PSXJ-216F 型离子计（JW-S-452）	/
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	ICE-3500 型原子吸收分光光度计（JW-S-121）	0.01mg/kg
	铅			0.1mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	TAS-990 型原子吸收分光光度计（JW-S-01）	1mg/kg
	镍			3mg/kg

土壤和沉积物	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T 22105.1-2008）	AFS-230E 型原子荧光光度计（JW-S-40）	0.002mg/kg
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅 的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）	AFS-230E 型原子荧光光度计（JW-S-40）	0.01mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光 光度法》（HJ 1082-2019）	TAS-990 型原子吸收分光光度计（JW-S-01）	0.5mg/kg
	石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）	GC-2010PRO 型气相色谱仪（JW-S-182）	6mg/kg

8.1.4 噪声

噪声监测项目分析方法见表 8.1.5。

表 8.1.5 土壤监测项目分析方法

类别	项目	分析方法	仪器名称型号 及编号	检出限
噪声 与 振动	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》（GB 12348-2008） 《环境噪声监测技术规范 噪声 测量值修正》（HJ 706-2014）	AWA6228+型多功能声级计（JW-S-393） AWA6021A 型声校准器（JW-S-325）	/

8.2 质量保证措施

8.2.1 人员资质

采样监测、实验分析等人员资质见下列表格。

表 8.2.2 监测人员及上岗证

序号	姓名	分析项目	上岗证号	上岗证有效期至
1	黄木根	采样、pH 值、噪声	JWJC 字第 111 号	2027 年 04 月 15 日
2	廖兴峰	采样、pH 值、噪声	JWJC 字第 103 号	2026 年 11 月 23 日
3	林伟康	采样、pH 值	JWJC 字第 118 号	2027 年 06 月 18 日
4	黄瑞娟	采样、pH 值	JWJC 字第 077 号	2026 年 05 月 07 日
5	李振峰	采样	JWJC 字第 089 号	2026 年 08 月 19 日

6	何世龙	采样	JWJC 字第 104 号	2026 年 11 月 25 日
7	雷明权	采样	JWJC 字第 133 号	2027 年 10 月 09 日
8	黄钰榕	采样	JWJC 字第 070 号	2026 年 01 月 01 日
9	谢日明	采样	JWJC 字第 043 号	2026 年 10 月 07 日
10	邱玲	采样	JWJC 字第 078 号	2026 年 05 月 07 日
11	张晔	采样	JWJC 字第 116 号	2027 年 05 月 14 日
12	罗英浩	采样	JWJC 字第 084 号	2026 年 07 月 18 日
13	林钰洁	水和废水：高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）、高锰酸盐指数、总硬度、石油类（废水、地下水）、硫化物	JWJC 字第 065 号	2025 年 08 月 10 日
14	张璇	水和废水：化学需氧量、溶解性总固体	JWJC 字第 122 号	2027 年 06 月 17 日
15	叶子红	水和废水：氨氮（废水、地下水）、六价铬	JWJC 字第 090 号	2026 年 08 月 14 日
16	黄灵羽	水和废水：总磷、氰化物、铅、镉	JWJC 字第 074 号	2026 年 05 月 21 日
17	陈可欣	水和废水：总氮、挥发性酚类（以苯酚计）	JWJC 字第 075 号	2026 年 05 月 21 日
18	姜梦婷	水和废水：铜、锌	JWJC 字第 040 号	2026 年 09 月 05 日
19	黄晓妍	水和废水：可吸附有机卤素（AOX）、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以 N 计）、氟化物；空气和废气：氯化氢（无组织、环境空气）	JWJC 字第 067 号	2026 年 01 月 31 日
20	黄榕	水和废水：悬浮物	JWJC 字第 029 号	2025 年 10 月 10 日
21	许雅芳	水和废水：汞、砷；土壤：汞、砷	JWJC 字第 062 号	2025 年 04 月 14 日
22	陈俊星	土壤：镉、铅、铜、镍、六价铬	JWJC 字第 093 号	2026 年 09 月 18 日
23	马凤莲	空气与废气：颗粒物	JWJC 字第 037 号	2026 年 08 月 03 日
24	黄婷婷	空气和废气：非甲烷总烃（有组织、无组织、环境空气）	JWJC 字第 105 号	2026 年 11 月 28 日
25	王哨娟	土壤：石油烃（C10-C40）	JWJC 字第 076 号	2026 年 05 月 31 日
26	苏文勋	水和废水：亚硝酸盐（以 N 计）；土壤：pH 值	JWJC 字第 124 号	2027 年 07 月 06 日
27	邱涵	水和废水：五日生化需氧量	JWJC 字第 115 号	2027 年 05 月 19 日

注：采样时间 2024 年 12 月 12 日~09 月 13 日；

8.2.2 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

废水样品保存方法参照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）执行。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析，见废水质控数据分析表 8.2.3，废水质控

评价结果为合格。

8.2.3 地下水监测分析过程中的质量保证和质量控制

地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）执行，地下水水质控数据分析表 8.2.4，地下水水质控评价结果为合格。

8.2.4 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等相关技术规定，土壤质控数据分析表 8.2.5，土壤质控评价结果为合格。

表 8.2.3 现场平行双样分析与评价表

类别	检测项目	样品数 (个)	平行样 (个)	相对偏差 (%)	评价标准 (%)	结果评价
废水	pH 值	16	4	0.00 (无量纲) (绝对差值)	允许差±0.1pH 单位	合格
	化学需氧量	16	4	2.0~4.0	≤10	合格
地下水	pH 值	4	2	0.00 (无量纲) (绝对差值)	允许差±0.1pH 单位	合格
	总硬度	4	2	0.0~0.4	≤8	合格
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	4	2	0.2~2.3	≤15	合格
土壤	pH 值	2	1	0.08 (无量纲) (绝对差值)	允许差±0.3pH 单位	合格
	铜	2	1	1.2	≤20	合格
	镍	2	1	6.1	≤20	合格
	铅	2	1	3.8	≤20	合格

表 8.2.4 实验室平行双样分析与评价表

类别	检测项目	样品数 (个)	平行样 (个)	相对偏差 (%)	评价标准 (%)	结果评价
废水	化学需氧量	16	2	1.2~2.9	≤10	合格
	五 日生化需氧量	16	2	2.4~3.9	≤20	合格
	氨氮	16	2	2.3~5.5	≤10	合格
	总氮	16	2	0.3~3.1	≤5	合格
	总磷	16	2	2.4~3.2	≤10	合格
	可吸附有机卤素(AOX)	16	2	0.1~0.3	≤10	合格
	总硬度	4	2	0.2~0.4	≤8	合格

地下水	氟化物	4	1	0.0	≤10	合格
	氯化物	4	1	1.0	≤10	合格
	硝酸盐（以 N 计）	4	1	0.0	≤10	合格
地下水	硫酸盐	4	1	1.4	≤10	合格
	硫化物	4	1	0.0	≤30	合格
	亚硝酸盐（以 N 计）	4	2	1.8~4.1	≤10	合格
	铜	4	1	0.0	≤25	合格
	锌	4	1	6.7	≤25	合格
	挥发性酚类（以苯酚计）	4	2	0.0	≤20	合格
	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	4	2	1.4~2.0	≤15	合格
	氰化物	4	2	0.0	≤20	合格
	汞	4	1	0.0	≤20	合格
	砷	4	1	1.5	≤20	合格
	六价铬	4	2	0.0	≤15	合格
	镉	4	1	0.0	≤20	合格
	铅	4	1	0.0	≤20	合格
空气和废气	非甲烷总烃（有组织）	24	4	1.1~9.5	≤15	合格
	非甲烷总烃（无组织）	60	8	1.0~5.6	≤20	合格
	非甲烷总烃（环境空气）	8	2	6.7~8.2	≤20	合格

土壤	pH 值	2	1	0.05（无量纲） （绝对差值）	允许差 ±0.3pH 单位	合格
土壤	铜	2	1	3.8	≤20	合格
	镍	2	1	2.4	≤20	合格
	铅	2	1	0.5	≤20	合格
	镉	2	1	0.0	≤20	合格
	六价铬	2	1	0.0	≤20	合格
	汞	2	1	5.9	≤12	合格
	砷	2	1	0.3	≤7	合格
	石油烃（C10-C40）	2	1	13	≤25	合格

8.2.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

有组织废气样品保存方法参照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）执行。无组织废气样品保存方法参照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）执行。环境空气样品保存方法参照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T 194-2017）执行。气体质控结果为合格。

表 8.2.6 大气采样器流量校准结果与评价表

校准日期		2024 年 12 月 11 日（采样前）				2024 年 12 月 14 日（采样后）			
仪器名称	内部编号	示值 (L/min)	示值误差 (%)	评价标准 (%)	结果 评价	示值 (L/min)	示值误差 (%)	评价标准 (%)	结果 评价
ZR-3923 型环境 空气颗粒物综 合 采样器	JW-S-361	100	0.60	不超过±2	合格	100	-0.30	不超过±2	合格
		1.0	0.85	不超过±2	合格	1.0	-0.26	不超过±2	合格
		0.5	-0.26	不超过±2	合格	0.5	-0.28	不超过±2	合格
		0.2	1.00	不超过±2	合格	0.2	-1.40	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境 空气颗粒物综 合 采样器	JW-S-362	100	-0.30	不超过±2	合格	100	-0.70	不超过±2	合格
		1.0	-0.29	不超过±2	合格	1.0	-0.16	不超过±2	合格
		0.5	-0.34	不超过±2	合格	0.5	-0.32	不超过±2	合格
		0.2	-0.45	不超过±2	合格	0.2	0.50	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境 空气颗粒物综 合 采样器	JW-S-355	100	-0.20	不超过±2	合格	100	0.80	不超过±2	合格
		1.0	0.66	不超过±2	合格	1.0	-1.72	不超过±2	合格
		0.5	-1.16	不超过±2	合格	0.5	-1.10	不超过±2	合格
		0.2	-0.05	不超过±2	合格	0.2	-0.95	不超过±2	合格
ZR-3923 型环境 空气颗粒物综 合 采样器	JW-S-370	100	-0.60	不超过±2	合格	100	1.20	不超过±2	合格
		1.0	0.58	不超过±2	合格	1.0	-0.45	不超过±2	合格
		0.5	0.80	不超过±2	合格	0.5	-0.36	不超过±2	合格
		0.2	0.35	不超过±2	合格	0.2	-1.40	不超过±2	合格

8.2.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声仪在测试前后均用声校准器（标准值为 93.8dB）对其进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差±0.5dB。噪声校准记录具体见下表，噪声质控结果为合格。

表 8.2.8 噪声校准记录表

仪器名称型号及编号	校准日期		测量前校准值 (dB)	测量后校准值 (dB)	示值偏差 (dB)	评价标准 (dB)	结果评价
AWA6228+型多功能声级计 (JW-S-393)	2024 年 12 月 12 日	昼间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格
		夜间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格
	2024 年 12 月 13 日	昼间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格
		夜间	93.8	93.8	0.0	不超过±0.5	合格

9 验收监测结果

9.1 监测期间工况

检测期间受检企业正常生产，各环保设备正常运行。本项目的设计规模建设 3 条锦纶聚合生产线，单线生产能力 220t/d，项目建成后形成年产 22 万吨聚酰胺。年操作时间 8000 小时，污水量 18.16t/h。

受检企业主要原辅材料为己内酰胺、二氧化钛、稳定剂。检测期间废水连续排放，处理设施正常运行，生产线共 3 条，开 3 条。2024 年 12 月 12 日受检企业生产聚酰胺锦纶 6 切片 534 吨，污水量 345.6 吨,生产产品负荷达 81%；当日工作时间 24h；2024 年 12 月 13 日受检企业生产聚酰胺锦纶 6 切片 534 吨,污水量 338.4 吨,生产产品负荷达 81% ，当日工作时间 24h。主要生产设备为搅拌器、切粒机、循环泵、氮压机等。主要声源为电动设备电机马达运转声。

表 9.1.1 监测期间工况

日期	2024 年 12 月 12 日	2024 年 12 月 13 日
污水量	345.6t	338.4t
生产规模	534t	534 t
工况	81%	81%

本项目环保验收监测期间，生产工况稳定、生产负荷达到设计生产能力的 81%。

9.2 环境保护设施调试结果

9.2.1 有组织废气监测结果

(1) 生产废气

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 12 月 12 日~13 日对生产废气进行监测，监测结果见表 9.2.1。

监测结果表明：不凝尾气排气筒出口（G2）出口非甲烷总烃最大排放浓度 5.41mg/m³，排放速率为（8.38×10⁻⁴~9.19×10⁻⁴）kg/h；颗粒物最大排放浓度 2.6mg/m³，排放速率为（4.2×10⁻⁴）kg/h；切粒系统单体抽排废气排气筒出口(G4、G6、G8)出口非甲烷总烃最大排放浓度 6.58mg/m³，排放速率为(3.12×10⁻²~4.39×10⁻²)kg/h；颗粒物最大排放浓度 4.9mg/m³，排放速率为（0.015~0.033）kg/h；

非甲烷总烃、颗粒物均能达到《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）表 5 中大气污染物特别排放限值。

表 9.2.1 监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果（mg/m3）				排放速率（kg/h）	标准限值（mg/m3）
			1	2	3	平均值		
2024年12月12日	G2 凝尾气排气筒出口	标干排气量（m ³ /h）	180	199	170	183	---	---
		非甲烷总烃	3.80	5.41	4.54	4.58	8.38×10 ⁻⁴	60
		颗粒物	2.0	2.6	2.2	2.3	4.2×10 ⁻⁴	20
	G4 1#切粒系统单体抽排废气排气筒出口	标干排气量（m ³ /h）	7.56×10 ³	7.21×10 ³	7.38×10 ³	7.38×10 ³	---	---
		非甲烷总烃	3.99	5.97	5.05	5.00	3.69×10 ⁻²	60
		颗粒物	2.4	2.1	1.7	2.1	0.015	20
	G6 2#切粒系统单体抽排废气排气筒出口	标干排气量（m ³ /h）	8.13×10 ³	8.48×10 ³	8.29×10 ³	8.30×10 ³	---	---
		非甲烷总烃	4.80	3.80	3.72	4.11	3.41×10 ⁻²	60
		颗粒物	2.8	2.1	2.7	2.5	0.021	20
	G8 3#切粒系统单体抽排废气排气筒出口	标干排气量（m ³ /h）	7.67×10 ³	7.93×10 ³	7.76×10 ³	7.79×10 ³	---	---
		非甲烷总烃	5.89	5.48	4.56	5.31	4.14×10 ⁻²	60
		颗粒物	4.9	4.3	3.8	4.3	0.033	20
2024年	G2 凝尾气排气筒出口	标干排气量（m ³ /h）	190	209	180	193	---	---
		非甲烷总烃	3.94	5.38	4.97	4.76	9.19×10 ⁻⁴	60
		颗粒物	1.9	2.4	2.4	2.2	4.2×10 ⁻⁴	20
	G4 1#切粒系统单体抽排废气排气筒出口	标干排气量（m ³ /h）	7.66×10 ³	7.48×10 ³	7.57×10 ³	7.57×10 ³	---	---
		非甲烷总烃	4.69	3.65	4.52	4.29	3.25×10 ⁻²	60
		颗粒物	2.6	2.7	2.0	2.4	0.018	20

12 月 13 日	G6 2#切粒系统单体 抽排废气排气筒 出口	标干排气量 (m ³ /h)	8.37×10 ³	8.02×10 ³	8.20×10 ³	8.20×10 ³	---	---
		非甲烷总烃	4.47	3.32	3.60	3.80	3.12×10 ⁻²	60
		颗粒物	2.4	2.8	3.1	2.8	0.023	20
	G8 3#切粒系统单体 抽排废气排气筒 出口	标干排气量 (m ³ /h)	7.56×10 ³	7.84×10 ³	7.65×10 ³	7.68×10 ³	---	---
		非甲烷总烃	6.58	6.06	4.51	5.72	4.39×10 ⁻²	60
		颗粒物	4.1	4.1	4.7	4.3	0.033	20
备注	废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015） 表 5 限值标准。							

9.2.2 无组织废气监测结果

（1）厂界无组织废气

验收监测期间，在厂界上风向、下风向处开展无组织监测。

氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃无组织排放监控点均符合《合成树脂工业污染排放标准》（GB 31572-2015）表 9 标准。企业边界大气污染物无组织排放限值。

表 9.2.3 厂界无组织废气监测结果

采样日期	检测项目	检测点位	检测频次及结果（mg/m ³ ）					标准限值 (mg/m ³)
			1	2	3	4	最大值	
2024 年 12 月 12 日	氯化氢	Q1 厂界上风向	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.2
		Q2 厂界下风向	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
		Q3 厂界下风向	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
		Q4 厂界下风向	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
	颗粒物	Q1 厂界上风向	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168	1.0
		Q2 厂界下风向	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168		
		Q3 厂界下风向	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168		
		Q4 厂界下风向	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168		
	非甲烷总烃	Q1 厂界上风向	1.04	0.85	0.82	0.96	1.64	4.0
		Q2 厂界下风向	1.28	1.31	1.48	1.42		
		Q3 厂界下风向	1.60	1.58	1.44	1.54		
		Q4 厂界下风向	1.53	1.64	1.50	1.64		
2024	氯化氢	Q1 厂界上风向	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.2

年 12 月 13 日		Q2 厂界下风向	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
		Q3 厂界下风向	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
		Q4 厂界下风向	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		
	颗粒物	Q1 厂界上风向	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168	1.0
		Q2 厂界下风向	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168		
		Q3 厂界下风向	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168		
		Q4 厂界下风向	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168		
	非甲烷总烃	Q1 厂界上风向	0.94	1.04	0.97	0.88	1.66	4.0
		Q2 厂界下风向	1.42	1.52	1.39	1.60		
		Q3 厂界下风向	1.45	1.58	1.66	1.43		
		Q4 厂界下风向	1.62	1.54	1.48	1.66		
备注	无组织限值执行《合成树脂工业污染排放标准》（GB 31572-2015） 表 9 标准。							

（2）厂界内无组织废气

验收监测期间，在厂内聚合车间和己内酰胺罐区开展无组织监测。

非甲烷总烃无组织排放监控点符合《《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 的表 A.1 中企业内大气污染物无组织排放限值。

表 9.2.4 厂内无组织废气监测结果

采样日期	检测项目	检测点位	检测频次	检测结果（mg/m ³ ）					标准限值（mg/m ³ ）
				1	2	3	4	最大值	
2024 年 12 月 12 日	非甲烷总烃	Q5 聚合车间（北侧窗外 1m）	小时值	2.20	2.08	2.78	2.72	2.78	10
			瞬时值	2.50	2.54	2.68	3.16	3.16	30
		Q6 己内酰胺罐区（南侧外 1m）	小时值	2.13	1.96	2.21	2.65	2.65	10
			瞬时值	2.64	2.80	2.60	2.57	2.80	30
2024 年 12 月 13 日	非甲烷总烃	Q5 聚合车间（北侧窗外 1m）	小时值	2.08	2.32	2.24	2.84	2.84	10
			瞬时值	3.32	2.62	2.81	2.59	3.32	30
		Q6 己内酰胺罐区（南侧外 1m）	小时值	2.28	2.33	2.15	2.80	2.80	10
			瞬时值	2.89	2.69	2.72	2.88	2.89	30

备注	废气限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 的表 A.1 中排放限值标准。
----	---

9.2.3 废水监测结果

环评及批复对废水治理设施处理效率数值没有具体要求，本次验收仅评价其是否达标排放。针对聚酰胺废水有设置单独的预处理池，聚酰胺废水的接管标准为 pH:3-12、COD ≤12000mg/l，恒诚厂区内废水外排口监测点位位于单独预处理池之后、接入申远污水站前。

从表 9.25 进出口水质监测结果可见，pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、石油类可以达到企业与园区污水厂商定的标准限值；石油类、可吸附有机卤素（AOX）可以达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）限值。

化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、可吸附有机卤素、（AOX）、石油类、总有机碳*等主要指标处理效率分别为 89.89%、89.82%、98.26%、50.16%、95.38%、76.53%、71.81%、64.00%、98.79%。

本次验收监测期间未下雨，所以未对雨水外排放口进行监测。

表 9.2.5 污水监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果（mg/L）					
			1	2	3	4	平均值或范围	标准限值
2024 年 12 月 12 日	S2 申远污水处理设施出口	样品性状	无色、无异味、澄清	无色、无异味、澄清	无色、无异味、澄清	无色、无异味、澄清	---	---
		pH 值	7.3	7.4	7.4	7.3	7.3~7.4	6~9
		化学需氧量	48	45	41	47	45	300
		五日生化需氧量	16.6	16.2	17.8	16.0	16.6	100
		氨氮	0.110	0.152	0.087	0.169	0.130	35
		总氮	6.05	6.25	5.87	6.15	6.08	60
		总磷	0.06	0.07	0.06	0.05	0.06	6
		悬浮物	22	27	19	25	23	150
		可吸附有机卤素（AOX）	0.152	0.144	0.152	0.146	0.148	5
		石油类	0.21	0.14	0.19	0.17	0.18	20
		总有机碳*	13.9	13.7	13.4	13.1	13.5	/
采样日期	检测		检测频次及结果（mg/L）					

期	点位	检测项目	1	2	3	4	平均值或范围	标准限值
2024 年 12 月 12 日	S3 恒诚 厂区内 废水外 排口	样品性状	白色、无异 味、浑浊	白色、无异 味、浑浊	白色、无异 味、浑浊	白色、无异 味、浑浊	---	---
		pH 值	7.5	7.4	7.4	7.5	7.4~7.5	3~12
		化学需氧量	4720	4180	4540	4360	4450	12000
		五日生化需 氧量	946	902	913	904	916	1200
		氨氮	7.66	7.28	7.60	7.34	7.47	250
		总氮	12.1	11.9	12.6	12.4	12.2	300
		总磷	1.35	1.41	1.20	1.26	1.30	20
		悬浮物	96	105	101	92	98	400
		可吸附有机 卤素 (AOX)	0.580	0.470	0.558	0.493	0.525	/
		石油类	0.49	0.55	0.47	0.51	0.50	/
		总有机碳*	1.11×103	1.12×103	1.12×103	1.12×103	1.12×103	/
2024 年 12 月 13 日	S2 申远 污水处 理设施 出口	样品性状	无色、无异 味、澄清	无色、无异 味、澄清	无色、无异 味、澄清	无色、无异 味、澄清	---	---
		pH 值	7.3	7.4	7.3	7.4	7.3~7.4	6~9
		化学需氧量	43	46	48	42	45	300
		五日生化需 氧量	16.4	15.7	17.0	17.6	16.7	100
		氨氮	0.128	0.140	0.181	0.193	0.160	35
		总氮	5.77	6.25	6.31	6.21	6.14	60
		总磷	0.07	0.08	0.06	0.08	0.07	6
		悬浮物	29	21	26	24	25	150
		可吸附有机 卤素 (AOX)	0.161	0.146	0.157	0.143	0.152	5
		石油类	0.16	0.23	0.25	0.24	0.22	20
		总有机碳*	10.5	10.7	11.0	10.7	10.7	/
采样日期	检测 点位	检测项目	检测频次及结果 (mg/L)					
			1	2	3	4	平均值或 范围	标准限值

2024 年 12 月 13 日	S3 恒诚 厂区内 废水外 排口	样品性状	白色、无异 味、浑浊	白色、无异 味、浑浊	白色、无异 味、浑浊	白色、无异 味、浑浊	---	---
		pH 值	7.6	7.5	7.5	7.4	7.4~7.6	3~12
		化学需氧量	3950	4460	4820	4620	4460	12000
		五日生化需 氧量	892	940	951	906	922	1200
		氨氮	7.72	6.77	7.22	7.01	7.18	45
		总氮	13.8	12.3	12.1	13.1	12.8	300
		总磷	1.49	1.55	1.32	1.42	1.44	20
		悬浮物	112	98	107	103	105	400
		可吸附有机 卤素 (AOX)	0.526	0.489	0.497	0.585	0.524	/
		石油类	0.44	0.45	0.44	0.42	0.44	/
		总有机碳*	1.30×10 ³	1.31×10 ³	1.26×10 ³	1.30×10 ³	1.29×10 ³	/
备注	1、带*项目本公司无相应资质认定许可技术能力，委托福建创投环境检测有限公司检测，资质证书编号：22131205A006，报告编号：CTHJ（2024）121605。 2、2024 年 12 月 12 日 S2 四个频次流量分别为 992.5m ³ /h；981.1m ³ /h；997.3m ³ /h；983.4m ³ /h。 2024 年 12 月 12 日 S3 四个频次流量分别为 13.2m ³ /h；14.4m ³ /h；12.7m ³ /h；14.1m ³ /h。 2024 年 12 月 13 日 S2 四个频次流量分别为 982.7m ³ /h；994.5m ³ /h；992.5m ³ /h；988.3m ³ /h。 2024 年 12 月 12 日 S3 四个频次流量分别为 14.1m ³ /h；12.9m ³ /h；13.4m ³ /h；13.7m ³ /h。							

9.2.4 噪声监测结果

福建九五检测技术服务有限公司于 2024 年 12 月 12 日~13 日对噪声进行监测，监测结果见表 9.2.7。

本项目位于工业用地，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。

本项目各厂界昼夜噪声排放均达标。

表 9.2.7 噪声监测结果

检测日期	检测点位	标准限值 (dB (A))		
		昼间 Leq	夜间 Leq	
2024 年 12 月 12 日	N1 厂界东侧 (界外 1m)	59.3	52.4	昼间≤65 夜间≤55
	N2 厂界南侧 (界外 1m)	58.6	50.7	
	N3 厂界西侧 (界外 1m)	58.5	50.6	
	N4 厂界北侧 (界外 1m)	58.4	50.6	
2024 年 12 月 13 日	N1 厂界东侧 (界外 1m)	59.1	51.4	
	N2 厂界南侧 (界外 1m)	58.5	50.8	
	N3 厂界西侧 (界外 1m)	58.4	51.1	
	N4 厂界北侧 (界外 1m)	58.6	50.9	

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 周边环境空气监测结果

监测结果表明，氯化氢未检出；非甲烷总烃未超过《大气污染物综合排放标准详解》中标准浓度限值。

表 9.3.1 环境空气监测结果 单位：mg/m³

采样日期	检测点位	检测项目	检测频次及结果（mg/m³）				标准限值 （mg/m³）
			1	2	3	4	
2024 年 12 月 12 日	Q7 东澳村 E: 119.705527 ° N: 26.323422 °	氯化氢	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.050
		非甲烷总烃	0.22	0.27	0.32	0.30	2.0
2024 年 12 月 13 日		氯化氢	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.050
		非甲烷总烃	0.27	0.38	0.34	0.30	2.0
备注	环境空气非甲烷总烃限值执行《大气污染物综合排放标准详解》 中标准浓度限值，氯化氢小时值限值执行《环境影响评价技术导则大气环境》 （HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 标准。						

9.3.2 地下水监测结果

验收监测期间开展厂区地下水监控井水质监测，监测结果见表 9.3.2，分析结果见下表 9.3.3。

验收监测期间，地下水监控井采集水样所有指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类标准。

表 9.3.2 厂内地下水监测井监测结果

采样日期	检测项目	检测点位	D1 厂界内监测点		标准限值	单位
		经度	119.737350°			
		纬度	26.333634°			
		检测频次	1	2		
2024 年 12 月 12 日	样品性状	无色、无异味、澄清	无色、无异味、澄清	---	---	
	pH 值	7.3	7.2	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	---	
	总硬度	419	414	≤650	mg/L	
	溶解性总固体	906	884	≤2000	mg/L	
	氟化物	0.286	0.214	≤2.0	mg/L	
	硫酸盐	21.1	16.4	≤350	mg/L	
	氯化物	156	119	≤350	mg/L	
	硝酸盐（以 N 计）	<0.003	<0.003	≤30.0	mg/L	
	硫化物	<0.003	<0.003	≤0.1	mg/L	
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.049	0.053	≤4.8	mg/L	
	铜	0.007	0.008	≤1.5	mg/L	
	锌	0.015	0.016	≤5.0	mg/L	
	挥发性酚类（以苯酚计）	<3×10-4	<3×10-4	≤0.01	mg/L	
	高锰酸盐指数（以 O2 计）	4.96	4.80	≤10.0	mg/L	
	氨氮	0.311	0.264	≤1.5	mg/L	
	氰化物	<0.002	<0.002	≤0.1	mg/L	
	砷	3.2×10-3	3.4×10-3	≤0.05	mg/L	
	汞	<4×10-5	<4×10-5	≤0.002	mg/L	
	六价铬	<0.004	<0.004	≤0.1	mg/L	
	镉	<5×10-5	<5×10-5	≤0.01	mg/L	
	铅	<9×10-5	<9×10-5	≤0.1	mg/L	
	石油类	<0.01	<0.01	---	mg/L	
2024 年 12 月 13 日	样品性状	无色、无异味、澄清	无色、无异味、澄清	---	---	
	pH 值	7.3	7.4	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	无量纲	
	总硬度	416	420	≤650	mg/L	
	溶解性总固体	864	875	≤2000	mg/L	

	氟化物	0.245	0.248	≤2.0	mg/L
	硫酸盐	18.1	18.2	≤350	mg/L
	氯化物	128	130	≤350	mg/L
2024 年 12 月 13 日	硝酸盐（以 N 计）	<0.003	<0.003	≤30.0	mg/L
	硫化物	<0.003	<0.003	≤0.1	mg/L
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.055	0.052	≤4.8	mg/L
	铜	0.009	0.006	≤1.5	mg/L
	锌	0.023	0.021	≤5.0	mg/L
	挥发性酚类（以苯酚计）	<3×10 ⁻⁴	<3×10 ⁻⁴	≤0.01	mg/L
	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	5.10	4.78	≤10.0	mg/L
	氨氮	0.326	0.347	≤1.5	mg/L
	氰化物	<0.002	<0.002	≤0.1	mg/L
	砷	3.4×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	≤0.05	mg/L
	汞	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	≤0.002	mg/L
	六价铬	<0.004	<0.004	≤0.1	mg/L
	镉	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	≤0.01	mg/L
	铅	<9×10 ⁻⁵	<9×10 ⁻⁵	≤0.1	mg/L
	石油类	<0.01	<0.01	---	mg/L
备注	地下水限值执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 表 1 中Ⅳ类水质标准。				

表 9.3.3 地下水评价结果

监测项目	第一次	第二次
pH	Ⅳ	Ⅳ
总硬度	Ⅳ	Ⅳ
溶解性总固体	Ⅳ	Ⅳ
氟化物	Ⅳ	Ⅳ
硫酸盐	Ⅳ	Ⅳ
氯化物	Ⅳ	Ⅳ
硝酸盐（以 N 计）	Ⅳ	Ⅳ
硫化物	Ⅳ	Ⅳ
亚硝酸盐（以 N 计）	Ⅳ	Ⅳ
铜	Ⅳ	Ⅳ
锌	Ⅳ	Ⅳ
挥发性酚类（以苯酚计）	Ⅳ	Ⅳ
高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	Ⅳ	Ⅳ
氨氮	Ⅳ	Ⅳ
氰化物	Ⅳ	Ⅳ
砷	Ⅳ	Ⅳ

汞	IV	IV
六价铬	IV	IV
镉	IV	IV
铅	IV	IV
石油类	IV	IV

9.3.3 土壤监测结果

验收监测期间开展项目场地内环境土壤调查，土壤调查监测结果见表 9.3.4。监测结果显示：厂内土壤中各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

表 9.3.4 土壤监测结果

采样日期		2024 年 12 月 13 日		标准限值	单位
检测项目	检测点位	T1 生产车间下游	T2 危废车间下游		
	经度	119.738442°	119.738930°		
	纬度	26.333750°	26.334188°		
	采样层次	0.0~0.5m	0.0~0.5m		
样品性状		红棕色、砂壤土	暗褐色、砂壤土	---	---
pH 值		6.02	6.00	---	无量纲
镉		0.15	0.04	65	mg/kg
铅		104	79.0	800	mg/kg
铜		41	26	18000	mg/kg
镍		23	20	900	mg/kg
汞		0.036	0.034	38	mg/kg
砷		2.33	2.90	60	mg/kg
六价铬		<0.5	<0.5	5.7	mg/kg
石油烃（C10-C40）		50	39	4500	mg/kg
备注		土壤限值执行标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准。			

收集《福建恒申电子材料科技有限公司电子级特种气体项目（二期）环境影响报告书》中的土壤监测点位的监测数据，监测单位为安正计量检测有限公司，监测时间为 2024 年 1 月 5 日。



图 9.3-1 土壤环境监测点位图

表 9.3.5 土壤监测结果一览表（恒申电子 2023 年度土壤和地下水自行监测报告、申远 30 万吨/年环己酮项目环境影响报告书）

检测项目	单位	T4 (0-0.2 m)	T5 (0-0.5 m)	T5 (0.5-1.5 m)	T5 (1.5-3.0 m)	T6 (0-0.5 m)	T6 (0.5-1.5 m)	T6 (1.5-3.0 m)	标准值
pH	无量纲	6.68	8.85	8.87	8.88	9.07	9.08	9.04	/
氟化物	mg/kg	0.452	/	/	/	/	/	/	/
砷	mg/kg	0.37	4.41	4.39	3.49	2.84	3.03	3.06	60
镉	mg/kg	0.18	0.12	0.08	0.07	0.08	0.14	0.14	65
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	mg/kg	12	7	4	6	5	6	7	18000
铅	mg/kg	34.5	39.7	33.4	32.5	40.7	38.8	36.0	800
汞	mg/kg	0.279	<0.002	<0.002	<0.002	0.007	<0.002	<0.002	38
镍	mg/kg	33	6	5	6	6	5	5	900
氰化物	mg/kg	/	<0.04	<0.04	<0.04	/	/	/	135
四氯化碳	mg/kg	<0.0013	/	/	/	/	/	/	2.8
氯仿	mg/kg	<0.0011	/	/	/	/	/	/	0.9
氯甲烷	mg/kg	<0.001	/	/	/	/	/	/	37
1,1-二	mg/kg	<0.0012	/	/	/	<0.0012	<0.0012	<0.0012	9

氯乙烷	g								
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	/	/	/	<0.0013	<0.0013	<0.0013	5
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.001	/	/	/	/	/	/	66
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013	/	/	/	/	/	/	596
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014	/	/	/	/	/	/	54
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	/	/	/	<0.0015	<0.0015	<0.0015	616
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011	/	/	/	/	/	/	5
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	/	/	/	/	/	/	10
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012	/	/	/	/	/	/	6.8
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014	/	/	/	/	/	/	53
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013	/	/	/	/	/	/	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012	/	/	/	/	/	/	2.8
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012	/	/	/	/	/	/	2.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.0012	/	/	/	/	/	/	0.5
氯乙烯	mg/kg	<0.001	/	/	/	/	/	/	0.43
苯	mg/kg	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	<0.0019	4
氯苯	mg/kg	<0.0012	/	/	/	/	/	/	270
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0015	/	/	/	/	/	/	560
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015	/	/	/	/	/	/	20
乙苯	mg/kg	<0.0012	/	/	/	/	/	/	28

苯乙 烯	mg/k g	<0.0011	/	/	/	/	/	/	129 0
甲苯	mg/k g	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	<0.0013	120 0
对、间 -二甲 苯	mg/k g	<0.0012	/	/	/	/	/	/	570
邻-二 甲苯	mg/k g	<0.0012	/	/	/	/	/	/	640
萘	mg/k g	<0.09	/	/	/	/	/	/	70
硝基 苯	mg/k g	<0.09	/	/	/	/	/	/	76
苯胺	mg/k g	<0.008	/	/	/	/	/	/	260
2-氯酚	mg/k g	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/	/	/	225 6
苯并 [a]蒽	mg/k g	<0.1	/	/	/	/	/	/	15
苯并 [a]芘	mg/k g	<0.1	/	/	/	/	/	/	1.5
苯并 [b]荧 蒽	mg/k g	<0.2	/	/	/	/	/	/	15
苯并 [k]荧 蒽	mg/k g	<0.1	/	/	/	/	/	/	151
蒎	mg/k g	<0.1	/	/	/	/	/	/	129 3
二苯 并[a,h] 蒽	mg/k g	<0.1	/	/	/	/	/	/	1.5
茚并 [1,2,3- cd]芘	mg/k g	<0.1	/	/	/	/	/	/	15
石油 烃	mg/k g	<6	78	216	107	166	186	109	450 0
阳离 子交 换量	cmol/ kg	/	1.60	1.80	1.85	2.32	2.56	2.27	/
氧化 还原 电位	mV	/	1849	1488	1563	1849	2106	1806	/
土壤 容重	kg/m ³	/	2960	2890	2820	2410	2370	2400	/
饱和 导水 率	mm/ min	/	9.19	8.91	9.33	9.56	8.80	9.21	/
孔隙 度	%	/	67.6	55.5	57.9	48.5	51.1	49.5	/

9.4 污染物排放总量核算

根据验收监测期间的实际情况，以两天监测结果平均值及该公司年生产 8000 小时计算，该项目主要污染物排放总量见表 9.2.9。

(1) 废气

表 9.4.1 废气污染物排放量计算结果一览表

序号	污染源	污染物	2024.5.30 实测 平均排放速率 (kg/h)	2024.5.31 实测 平均排放速率 (kg/h)	两天监测结 果平均值	工作小 时数 (h)	实际排放 量 (t/a)
1	G2 凝尾气 排气筒 出口	非甲 烷总 烃	8.38×10^{-4}	9.19×10^{-4}	8.77×10^{-4}	8000	7.01×10^{-3}
2	G4 1#切粒系统 单体抽排废 气排气筒出 口		3.69×10^{-2}	3.25×10^{-2}	3.47×10^{-2}		0.28
3	G6 2#切粒系统 单体抽排废 气排气筒出 口		3.41×10^{-2}	3.12×10^{-2}	3.265		0.26
4	G6 2#切粒系统 单体抽排废 气排气筒出 口		4.14×10^{-2}	4.39×10^{-2}	4.265		0.34

(2) 废水

本次验收监测结果核算的主要污染物的排放总量见下表 9.4.1，根据监测结果，以两天监测结果平均值及该项目年生产 8000 小时计算。

表 9.4.2 主要污染物排放总量核算表

污染物	污染物	环评报告核算允 许排放总量	已落实允许排放 总量指标	监测结果核算	是否满足 指标
废气有组织 排放	非甲烷总烃	8.64t/a	9.984t/a	0.89t/a	满足
废水	废水量	145144.26t/a	145144.26t/a	108800t/a	满足
	COD	7.25	7.257t/a	5.44t/a	满足
	氨氮	0.726	0.726t/a	0.54t/a	满足

10 验收结论与建议

10.1 “三同时”执行情况

本项目建设履行了环境影响审批手续，根据环境影响评价法相关要求，基本做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。福建省恒诚新材料科技有限公司编制了突发环境事件应急预案（备案号：350122-2024-031-M），目前正依照本项目实际建设内容进行修编。取得了排污许可证，证书编号：91350122MA8TG9JF31001V。

10.2 环保设施调试运行效果

10.2.1 有组织废气监测结果

验收监测期间，非甲烷总烃、颗粒物均能达到《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）表5中大气污染物特别排放限值，气量能达到《合成树脂工业污染排放标准》（GB31572-2015）中表5单位产品基准排气量的要求。

10.2.2 无组织废气监测结果

验收监测期间，氯化氢、颗粒物、非甲烷总烃无组织排放监控点均符合《合成树脂工业污染排放标准》（GB 31572-2015）表9标准。企业边界大气污染物无组织排放限值。厂内无组织废气非甲烷总烃无组织排放监控点符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A的表A.1中企业内大气污染物无组织排放限值。

10.2.3 废水监测结果

验收监测期间，废水总排口监测因子pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物可以达到企业与园区污水厂商定的标准限值；石油类、可吸附有机卤素（AOX）可以达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）限值。

10.2.4 噪声监测结果

本项目各厂界昼夜噪声排放均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

10.2.5 固废

竣工验收期间，各类固体废物均按环评批复要求采取了处置措施，没有直接外排环境。

10.3 工程建设对环境的影响

10.3.1 环境空气

验收监测期间，氯化氢未检出；非甲烷总烃未超过《大气污染物综合排放标准详解》

中标准浓度限值。对比环评期间调查数据，无显著变化。

10.3.2 地下水

项目周边地下水下游区无生活供水水源地准保护区以及以外的补给区，无分散居民饮用水源分布。验收监测期间，地下水监控井采集水样中各监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅳ类标准。

10.3.3 土壤

厂内土壤中各监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

10.4 总结论

经现场核查与监测，企业总体落实了环评文件及批复中环保措施的建设要求，环保设施运行正常。本项目大气防护距离为：为聚合车间外 50m、己内酰胺储罐区外 50m 以及 HCL 储罐区外 50m 的包络范围，与环评一致。根据核算结果，本项目列入排放总量控制指标的非甲烷总烃、COD 和氨氮的年排放量均低于环评报告核算允许排放总量和排污许可证排放许可限量，且与自行监测数据一致，详见表 9.4.1。综上所述，建议通过竣工环保验收。

10.5 建议

（1）根据生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》公告要求，依法完善后续验收程序。

（2）建设单位必须加强生产设备和治理设施的日常管理与监督检查工作，建立定时、定期的维护和检定制度，确保各类环保设施的正常运行和应有的处理效率，做到各类污染源的外排污染物能长期、稳定的达标排放。

（3）应做好各项环保设施、在线监测装置管理人员的技术培训工作，提高操作水平，以保证环保设施和在线监测装置能连续稳定地运行。杜绝废水、废气及危险废物的事故性排放。

（4）进一步加强各项环境风险防范应急措施，加强应急演练。

（5）建设单位按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等规范要求开展自行监测。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章)：福建省金皇环保科技有限公司

填表人(签字)：

项目经办人(签字)：

建设项目	项目名称	福建省恒诚新材料科技有限公司年产 22 万吨聚酰胺项目竣工环境保护验收					项目代码	2106-350122-04-01-399598		建设地点	连江可门经济开发区			
	行业类别（分类管理名录）	其他基础化学原料制造（2619）十五、化学原料和化学制品制造业					建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	N26°19'59.51", E119°43'41.13"			
	设计生产能力	年产 22 万吨聚酰胺生产					实际生产能力	年产 22 万吨聚酰胺生产		环评单位	福建省金皇环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	福州市生态环境局					审批文号	榕连环评〔2022〕8 号		环评文件类型	报告书			
	开工日期	2021 年 11 月					竣工日期	2024 年 12 月		排污许可证申领时间	2023 年 12 月			
	环保设施设计单位	南京合创工程设计有限公司					环保设施施工单位	1、中国化学工程第三建设有限公司 2、航侨集团建设发展有限公司		本工程排污许可证编号	91350122MA8TG9JF31001V			
	验收单位	福建省金皇环保科技有限公司					环保设施监测单位	福建九五检测技术服务有限公司		验收监测时工况	81%			
	投资总概算（万元）	83680.87					环保投资总概算（万元）	452		所占比例（%）	0.5%			
	实际总投资	83680.87					实际环保投资（万元）	452		所占比例（%）	0.5%			
	废水治理（万元）	40	废气治理（万元）	100	噪声治理（万元）	30	固体废物治理（万元）	20		绿化及生态（万元）		其他（万元）	262	
新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	生产废气：生产废气：水洗涤器洗涤法、填料塔、水吸收法		年平均工作时	8000 h				
运营单位		福建省恒诚新材料科技有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91350122MA8TG9JF31		验收时间		2025 年 6 月	
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水				10.88 万 t/a		10.88 万 t/a	14.51 万 t/a		10.88 万 t/a	14.51 万 t/a		10.88 万 t/a	
	化学需氧量		45	5	5.44t/a		5.44t/a	7.257t/a		5.44t/a	7.257t/a		5.44t/a	
	氨氮		0.13	50	0.54t/a		0.54t/a	0.726t/a		0.54t/a	0.726t/a		0.54t/a	
	非甲烷总烃		4.58	60	0.89t/a		0.89t/a	9.984t/a		0.89t/a	9.984t/a		0.89t/a	
	二氧化硫													
	工业固体废物													
	与项目有关的其他特征污染物													

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=（4）-(5)-(8)-(11)+（1）。3、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

