

黄山金石木塑料科技有限公司
年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目
（一期）

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：黄山金石木塑料科技有限公司

编制单位：黄山华泽环境科技有限公司

日期：2023 年 5 月

建设单位法人代表： （签章）

编制单位法人代表： （签章）

项 目 负 责 人：刘一修

报 告 编 写 人：程旭

建设单位：黄山金石木塑料科技有限公司（盖章）

邮编：245900

地址：安徽省黄山市循环经济园虎亭路 11 号

编制单位：黄山华泽环境科技有限公司（盖章）

邮编：245900

地址：安徽省黄山市徽州区浙大网新·徽州智能制造科创产业园 A1
幢 4 层

目录

1 项目概况	1
2 验收依据	4
3 工程建设情况	6
3.1 项目概况.....	6
3.2 生产设备及原辅材料.....	16
3.3 项目一期水平衡.....	18
3.4 生产工艺及产污节点.....	19
3.5 物料平衡分析.....	28
3.6 污染源强分析.....	48
3.7 建设项目变动环境影响分析.....	54
4 环境保护措施	57
4.1 废气污染防治措施.....	57
4.2 废水污染防治措施.....	63
4.3 噪声污染防治措施.....	66
4.4 固废污染防治措施.....	66
4.5 土壤、地下水污染防治措施.....	68
4.6 其他环境保护措施.....	71
4.7 环保设施投资及“三同时”落实情况	72
5 建设项目环境影响报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定	79
5.1 建设项目环境影响报告书主要结论.....	79
5.2 环评批复要求.....	86
6 验收监测评价标准	91
6.1 废气污染物排放标准.....	91
6.2 废水污染物排放标准.....	92
6.3 噪声排放标准.....	92
7 验收监测内容.....	94
7.1 废气.....	94
7.2 废水.....	95

7.3 噪声.....	95
7.4 地下水.....	96
7.5 土壤.....	97
7.6 固废.....	99
7.7 监测点位图.....	99
8 质量保证及质量控制	100
8.1 监测及分析方法.....	100
8.2 质控措施及落实情况.....	101
9 验收监测结果	103
9.1 验收期间工况.....	103
9.2 污染物排放监测结果.....	104
9.3 周边环境监测结果.....	110
9.4 污染物排放总量核算.....	113
10 环境风险	114
10.1 风险识别.....	114
10.2 风险防范措施.....	119
11 公众意见调查.....	129
12 环境管理检查	134
12.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况.....	134
12.2 绿化、生态恢复措施及恢复情况.....	135
12.3 环保管理制度、环保档案及人员责任分工.....	135
12.4 监测手段及人员配置.....	135
12.5 制定相应的应急制度，配备和建设的应急设备及设施情况.....	136
12.6 其他需要进行环境管理检查的内容.....	136
13 结论与建议	137
13.1 结论.....	137
13.2 建议.....	142

附图、附件：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边概况图

附图 3 项目总平面布局图

附图 4 项目周边环境现状图

附图 5 项目现状图

附件 1 委托书

附件 2 环评批复

附件 3 污水排放协议

附件 4 危险废物处置协议

附件 5 生活垃圾清运收据

附件 6 危险废物台账

附件 7 公参调查表

附件 8 排污许可证

附件 9 验收报告

附件 10 工况说明

附件 11 环境应急演练记录

附件 12 突发环境事件应急预案备案表

附件 13 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

1 项目概况

黄山金石木塑料科技有限公司（简称“金石木公司”）于 2017 年 5 月成立，位于安徽省黄山市循环经济园 A 区虎亭路 11 号（东经 118 度 21 分 37.717 秒，北纬 29 度 50 分 5.485 秒），占地面积 20.05 亩，总建筑面积为 8000 平方米，注册资本 1200 万元。秉承“创新为根、诚信为本”的理念、以“为客户创造价值”为第一要务，主要从事聚酰亚胺树脂粉末、型材及零部件的研发、设计与生产。公司现有的聚酰亚胺技术是由公司创始人团队经过 8 年的不懈努力，完全自主研发而来。

自上世纪 60 年代以来，国外先后发展了环氧、酚醛、聚酰亚胺等高分子作为先进复合材料的基体树脂，并已广泛应用于航空航天、汽车、体育用品等领域。其中，聚酰亚胺树脂由于具有极高的耐温等级、优异的高温力学性能和电性能以及相对较好的成型工艺等特性，自 20 世纪 70 年代以来，一直是各国竞相研究和开发的重点。

根据《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》等要求，聚酰亚胺树脂属于“新材料产业”中的“工程塑料及合成树脂”。同时，根据《军用技术转民用推广目录（2018 年度）》，聚酰亚胺工程材料还属于推广技术的其中之一。

为突破国外技术封锁，实现高性能聚酰亚胺材料国产化替代和满足市场需求，金石木公司实施了“年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目”，该项目环境影响评价报告书于 2020 年 11 月 9 日取得黄山市生态环境局批复（黄环函[2020]132 号）。2021 年 10 月，企业申报了排污许可证，黄山市生态环境局下发了企业的排污许可证（证书编号：91341000MA2NKMM35H002P）。金石木公司现有“年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目”于 2022 年 1 月建成试运行，试运行期间发现原有的生产技术和产品存在部分缺陷，主要表现为：聚合和缩聚反应体系不稳定，从而导致产品质量难以达到较高水平。根据企业最新的技术研究成果《低热膨胀芳香类冷压型聚酰亚胺树脂及其合成方法及应用》（专利编号：ZL202011463807.0）、《一种耐高温耐磨型聚酰亚胺树脂及其制备

方法与应用》（专利编号：ZL201910185460.9），通过向反应体系中添加二甲苯和三甲苯有机溶剂，可进一步优化反应体系，保证产品质量的稳定性，且以较高的质量水平。为此我公司为了提高产品性能，突破技术瓶颈，拟对生产过程使用的原辅材料进行调整变动，增加部分溶剂辅料（二甲苯、三甲苯）。因此根据批复要求“三、《报告书》经批准后，如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染的措施发生重大变动的，应依法重新报批项目的环境影响评价文件。”

为此，金石木公司在 2022 年 3 月 2 日，重新在黄山市发展和改革委员会更改了本项目的备案并于同年 10 月 28 日获得了黄山市生态环境局《关于黄山金石木塑料科技有限公司年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目环境影响报告书（重新报批）的批复》（黄环函[2022]118 号）。

重新报批后，本项目分两期建设，一期已建设生产车间、综合楼、综合仓库、控制室以及配套的废气、废水处理措施，生产车间内已布置 1 个 1m^3 反应釜、2 个 3m^3 反应釜，待建设 1 个罐区和拟布置 2 台 10m^3 溶剂蒸馏回收釜，形成年产 300 吨聚酰亚胺树脂的生产能力；二期拟布置 1 个 1m^3 反应釜、2 个 3m^3 反应釜、2 个 5m^3 反应釜，形成年产 700 吨聚酰亚胺树脂的生产能力。

本次竣工环境保护验收工作范围针对现有建成的一期工程及所有辅助工程。验收产能聚酰亚胺树脂 300t/a。

项目于 2021 年 10 月首次获得排污许可证，在环评重新报批后又于 2023 年 1 月重新申请本项目排污许可证（排污许可证编号：91341000MA2NKMM35H002P）。项目环保设施 2021 年 10 月建成竣工，自 2022 年 1 月试生产运行起，按照排污许可管理要求开展定期监测，环保设施正常运行，污染物排放监测结果满足环评要求。在项目重新报批后根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、国环规环评[2017]4 号关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告等要求，黄山金石木塑料科技有限公司于 2023 年 4 月委托安徽国晟检测技术有限公司对“黄山金石木塑料科技有限公司年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目”进行建设项目（一期）竣工环境保护验收监测（见附件 1），委托黄山华泽环境科技有限公司开展本项目现阶段

段竣工环境保护验收监测报告编制工作。安徽国晟检测技术有限公司于 2022 年 4 月对本项目进行现场勘查，并制定本项目竣工环境保护验收监测方案，依据监测方案于 2022 年 4 月 25 日至 4 月 26 日进行了现场检测。

黄山华泽环境科技有限公司通过对该工程环保设施“三同时”执行情况和执行效果的检查，并依据检测结果及国家有关标准，编制了本验收监测报告。

2 验收依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（1988 年 6 月 1 日实施，2018 年 10 月 26 日第二次修正）；
- 4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 6、《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 7、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 号施行）；
- 8、《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 20 日起施行）；
- 9、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55—2000）；
- 10、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91—2002）；
- 11、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397—2007）；
- 12、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020，2020 年修订，2021 年 7 月 1 日起实施）；
- 13、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- 14、《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）；
- 15、《黄山金石木塑料科技有限公司年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目环境影响报告书》（安徽皖欣环境科技有限公司，2020 年 10 月）；

16、《黄山金石木塑料科技有限公司年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目环境影响报告书（重新报批）》（安徽皖欣环境科技有限公司，2022 年 11 月）；

17、《关于黄山金石木塑料科技有限公司年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目环境影响报告书的批复》（黄山市生态环境局，黄环函[2020]132 号，2020 年 11 月 9 日）；

18、《关于黄山金石木塑料科技有限公司年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目环境影响报告书（重新报批）的批复》（黄山市生态环境局，黄环函[2023]118 号，2022 年 10 月 28 日）；

19、《黄山金石木塑料科技有限公司突发环境事件应急预案（第二版）》（2023 年 5 月）；

20、排污许可正副本等其他有关资料。

3 工程建设情况

3.1 项目概况

3.1.1 项目概况

(1) 项目名称：年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目

(2) 建设性质：新建（重新报批）

(3) 建设单位：黄山金石木塑料科技有限公司

(4) 建设地点：安徽省黄山市循环经济园 A 区，黄山金石木塑料科技有限公司厂区内，西侧为黄山汉邦树脂颜料有限公司，东侧为黄山尚博科技有限公司，北侧为安徽科瑞艾迪新材料科技有限公司。

(5) 建设内容及规模：本项目不新增用地，设计占地面积 20.05 亩。金石木公司现有 1 栋生产车间，已布置 3 条生产线，还有 5 条生产尚未布置，现有 1 栋综合楼、1 栋综合仓库、1 栋控制室，1 座储罐区，以及配套的废气、废水处理设施，总建筑面积 8000 平方米。本项目分两期建设，一期已布置 3 条生产线，产能可达 300 吨/年聚酰亚胺（A-PI）树脂系列产品；二期拟布置 5 条生产线，产能可达 700 吨/年聚酰亚胺（A-PI）树脂系列产品。金石木公司现有“年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目”于 2021 年 11 月建成试运行，试运行期间发现原有的生产技术和产品存在部分缺陷，主要表现为：聚合和缩聚反应体系不稳定，从而导致产品质量难以达到较高水平。根据企业最新的技术研究成果《低热膨胀芳香类冷压型聚酰亚胺树脂及其合成方法与应用》（专利编号：ZL202011463807.0）、《一种耐高温耐磨型聚酰亚胺树脂及其制备方法与应用》（专利编号：ZL201910185460.9），通过向反应体系中添加二甲苯和三甲苯有机溶剂，可进一步优化反应体系，保证产品质量的稳定性，且以较高的质量水平。

(6) 行业类别：初级形态塑料及合成树脂制造

（7）工程投资：项目总投资 7000 万元，重新报批前环保投资额为 455 万元，重新报批后环保投资额增加至 540 万元，占项目计划投资总额的 7.71%。

（8）工作制度：本项目一期设计劳动定员 15 人。本项目采用三班两运转制，年工作日 300 天，装置年运行时间按 7200 小时计。

（9）产品方案：

表 3.1-1 本项目产品方案一览表

序号	产品名称		产品规模（t/a）				备注
			重新报批前	重新报批后			
				一期*	二期	一期+二期	
1	黄色	聚酰亚胺树脂（纯料）	300	80	220	300	重新报批前后，改性剂均保持不变
2		氮化硼改性聚酰亚胺树脂	50	20	30	50	
3		二氧化硅改性聚酰亚胺树脂	50	0	50	50	
4		玻璃纤维改性聚酰亚胺树脂	200	20	180	200	
5	黑色	石墨改性聚酰亚胺树脂	300	150	150	300	
6		碳纤维改性聚酰亚胺树脂	100	30	70	100	
合计			1000	300	700	1000	总生产规模保持不变

注：*本次验收产能。

3.1.2 项目组成和建设内容

根据设计方案，重新报批后金石木公司总体工程为：生产车间 1 栋，综合仓库 1 栋，综合楼 1 栋，罐区 1 座，控制室 1 栋，配套的废气、污水处理设备。

表 3.1-2 项目建设内容及工程规模一览表

工程类别	项目名称	重新报批后建设内容及规模	实际建设内容	相符性
主体工程	生产车间	建设 1 座 4 层生产车间，框架结构，设计防火等级甲类。设计占地面积 760m ² ，总建筑面积 2800m ² 。本项目根据产品颜色分为 2 大类，即黑色类产品和黄色类产品。黑色类产品和黄色类产品分别设置生产专线，专线生产。目前，黑色类产品设置 1 条生产线，对应规格为 1 个 3m ³ 反应釜生产线；黄色类产品设置 2 条生产线，对应规格为 1 个 1m ³ 反应釜生产线、1 个 3m ³ 反应釜生产线（布置在车间 2~3 层）；各生产线均单独配套离心机和烘箱（布置在生产车间 1 层），离心机和烘箱各 2 台。最终形成年产聚酰亚胺树脂 300t。其余生产线及生产设备下一期建设时全部到位。	现有一期黑色类产品设置 1 条生产线，对应规格为 1 个 3m ³ 反应釜生产线；黄色类产品设置 2 条生产线，对应规格为 1 个 1m ³ 反应釜生产线、1 个 3m ³ 反应釜生产线（布置在车间 3 层）；离心机 3 台（布置在生产车间 1~2 层）和真空干燥机 3 台（布置在生产车间 1 层），形成年产聚酰亚胺树脂 300t。	一期内容与环评一致
辅助工程	综合楼	建设 1 座 5 层综合办公楼，设计占地面积 240m ² ，总建筑面积 1000m ² 。主要布置办公室、会议室、样品展示室等。	1 座 5 层综合办公楼，设计占地面积 240m ² ，总建筑面积 1000m ² 。主要布置办公室、会议室、样品展示室等。	与环评一致
	控制室	建设 1 座 1 层综合中控室，设计占地面积 90m ² ，总建筑面积 90m ² 。布置全厂中控系统。	1 座 1 层综合中控室，设计占地面积 90m ² ，总建筑面积 90m ² 。布置全厂中控系统。	与环评一致
公用	供水	厂区用水由徽州区自来水公司供给，由 1 根 DN100 管道接	厂区用水由徽州区自来水公司供给，由 1 根 DN100 管道接	与环评一

工程		入厂区内，生产、生活及消防合用。依托徽州区自来水公司供给，设计供水压力 0.3MPa，最大供水能力 10m³/h。项目全厂新鲜用水量 31.77m³/d（一期 9.81m³/d，二期 21.96m³/d）。	入厂区内，生产、生活及消防合用。依托徽州区自来水公司供给，设计供水压力 0.3MPa，最大供水能力 10m³/h。	致
	排 水	项目设计采用“清污分流、雨污分流”原则，污水管网按“可视化”采用管廊架空布设。全厂废水排放量总计约 12.93m³/d。其中废水经厂区污水处理站通过“气浮+混凝沉淀+Fenton”预处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理后，再经市政污水管网进入徽州区污水处理厂，集中处理达标后最终排入丰乐河。	项目设计采用“清污分流、雨污分流”原则，污水管网按“可视化”采用管廊架空布设。项目设计采用“清污分流、雨污分流”原则，污水管网按“可视化”采用管廊架空布设。	与环评一致
	供 电	建设 1 座 2 层的动力车间，设置配电房、空压机组、冷冻机组，配套 200kVA 变压器各 1 台；本项目建成运行后工程用电负荷 70 万 kw。	1 座 2 层的动力车间，设置配电房、空压机组、冷冻机组，配套 200kVA 变压器各 1 台；本项目建成运行后工程用电负荷 70 万 kw。	与环评一致
	循环冷却系统	项目采用开式循环水系统，设计循环水量 250m³/h，采用钢筋混凝土逆流式冷却塔；塔下水池设计尺寸 5m×5m×2m，泵房采用半地下式，设置单级双吸卧式离心泵 2 台（一开一备）。	采用开式循环水系统，设计循环水量 250m³/h，采用钢筋混凝土逆流式冷却塔；一楼设置循环水池设计尺寸 5m×5m×2m，泵房采用半地下式，设置单级双吸卧式离心泵 2 台（一开一备）。	设备与环评一致，循环水池调整至一楼
	消 防	新建 1 座 540m³ 矩形钢筋混凝土消防水池；在生产区、辅助设施内均设置移动式干粉灭火器或二氧化碳灭火器。	1 座 540m³ 矩形钢筋混凝土消防水池；在生产区、辅助设施内均设置移动式干粉灭火器或二氧化碳灭火器。	与环评一致
	供 热	目前园区集中供热额定蒸汽量 60t/h，现使用量约 70%，余量约 18t/h，蒸汽温度为 200℃。 生产过程中反应釜加热由园区集中供热供给，反应釜加热供热需求 2t/h，园区集中供热能够满足本项生产过程中用热需求。另外一期建设 2 台电加热导热油炉（布置在生产车间 1 层），二期建设 4 台电加热导热油炉（布置在生产车间 1 层），	依托园区集中供热，同时车间一楼建设 2 台电加热导热油炉	与环评一致

		用于干燥工序供热。		
	制 冷	厂内建设冷冻机组 1 台，冷冻介质为 5%乙二醇溶液。供冷能力 20m ³ /h；媒介温度 4~-6℃；项目建成运行后最大制冷需求为 18m ³ /h。	建设冷冻机组 1 台，冷冻介质为 5%乙二醇溶液。供冷能力 20m ³ /h；媒介温度 4~-6℃；项目建成运行后最大制冷需求为 18m ³ /h。	与环评一致
	制 氮	厂区建设 1 座 15m ³ 的液氮储罐，位于动力车间东北角，氮气纯度≥99.9%，压力 0.6MPa，为全厂生产提供氮气。	1 座 15m ³ 的液氮储罐，位于动力车间东北角，氮气纯度≥99.9%，压力 0.6MPa，为全厂生产提供氮气。	与环评一致
储运工程	罐 区 *	建设原料罐区 1 处，设计防火等级甲类，设计储罐围堰尺寸 18.6m×10m×1m。布置二甲苯储罐 1 个，内浮顶罐，容积 26m ³ （φ2.9m×5.1m）；三甲苯储罐 1 个，内浮顶罐，容积 26m ³ （φ2.9m×5.1m）；回收混合溶剂储罐 1 个，内浮顶罐，容积 50m ³ （φ3.7m×5.8m）。	建设原料罐区 1 处，设计防火等级甲类，设计储罐围堰尺寸 18.6m×10m×1m。布置二甲苯储罐 1 个，内浮顶罐，容积 26m ³ （φ2.9m×5.1m）；三甲苯储罐 1 个，内浮顶罐，容积 26m ³ （φ2.9m×5.1m）；回收混合溶剂储罐 1 个，内浮顶罐，容积 50m ³ （φ3.7m×5.8m）。	与环评一致
	综合仓库	建设综合仓库 1 处，3 层，设计防火等级丙类，建筑面积 930m ² ，分为固态原料储存区、桶装液态原料储存区、产品储存区。 其中，1 层为固态原料储存区，主要储存的物料为二氨基二苯醚、4,4'-二氨基联苯、均苯四甲酸二酐、二苯酮四甲酸二酐、联苯四甲酸二酐、联苯醚二酐、苯乙炔苯酐、石墨、氮化硼、碳纤维、二氧化硅、玻璃纤维、催化剂（氮化钛）等固态原辅材料。 2 层为桶装液态原料储存区，主要储存的物料为二甲基亚砷、甲基吡咯烷酮、丙三醇等液态桶装物料。1 层仓库配套设置液体导流沟和收集液池，用于桶装液态原料泄漏情况下物料收集。 3 层为产品储存区，主要用于储存本项目产品。	建设综合仓库 1 处，3 层，设计防火等级丙类，建筑面积 930m ² ，分为固态原料储存区、桶装液态原料储存区、产品储存区。 其中，1 层为固态原料储存区，主要储存的物料为二氨基二苯醚、4,4'-二氨基联苯、均苯四甲酸二酐、二苯酮四甲酸二酐、联苯四甲酸二酐、联苯醚二酐、苯乙炔苯酐、石墨、氮化硼、碳纤维、二氧化硅、玻璃纤维、催化剂（氮化钛）等固态原辅材料。 2 层为桶装液态原料储存区，主要储存的物料为二甲基亚砷、甲基吡咯烷酮、丙三醇等液态桶装物料。1 层仓库配套设置液体导流沟和收集液池，用于桶装液态原料泄漏情况下物料收集。 3 层为产品储存区，主要用于储存本项目产品。	与环评一致
环保	废水	项目设计采用“清污分流、雨污分流”原则，污水管网按“可视	项目设计采用“清污分流、雨污分流”原则，污水管网按“可视	与环评一致

工程		化”采用管廊架空布设。全厂废水排放量总计约 12.93m ³ /d。 自建污水处理站 1 座，设计处理能力 25m ³ /d，采用“气浮+混凝沉淀+Fenton”处理工艺，能够满足本项目建成运行后废水处理需求。 废水经厂区污水处理站预处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理后，再经市政污水管网进入徽州区污水处理厂，集中处理达标后最终排入丰乐河。	化”采用管廊架空布设。全厂废水排放量总计约 12.93m ³ /d。 自建污水处理站 1 座，设计处理能力 25m ³ /d，采用“气浮+混凝沉淀+Fenton”处理工艺，能够满足本项目建成运行后废水处理需求。 废水经厂区污水处理站预处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理后，再经市政污水管网进入徽州区污水处理厂，集中处理达标后最终排入丰乐河。	致
废气		①固态原料投料含尘废气（聚合投料）、（缩聚投料）：重新报批后，在反应釜投料口上方设置集气罩，并在集气罩至反应釜投料口处设置围挡软帘。投料过程开启抽风，投料含尘废气经收集后送布袋除尘器处理后经 20m 高，内径 0.4m 的 DA001 排气筒排放。废气风量 5000m ³ /h，集气罩抽风废气收集效率 90%，除尘效率≥97%。。	①固态原料投料含尘废气（聚合投料）、（缩聚投料）：重新报批后，在反应釜投料口上方设置集气罩，并在集气罩至反应釜投料口处设置围挡软帘。投料过程开启抽风，投料含尘废气经收集后送布袋除尘器处理后经 20m 高，内径 0.4m 的 DA001 排气筒排放。废气风量 5000m ³ /h，集气罩抽风废气收集效率 90%，除尘效率≥97%。。	与环评一致
		②生产过程挥发性有机废气：重新报批后，缩聚不凝气、离心废气、干燥不凝气，生产过程产生的各股废气经废气分管收集后汇总至车间废气处理装置，经“一级水洗+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。废气总风量 20000m ³ /h。一级水吸收对废气中二甲基亚砷(DMSO)、二甲基乙酰胺(DMAC)、甲基吡咯烷酮(NMP)、丙三醇易溶于水或能与水混溶的污染物去除效率≥60%，两级活性炭纤维吸附去除效率≥94%。	②生产过程挥发性有机废气：重新报批后，缩聚不凝气、离心废气、干燥不凝气，生产过程产生的各股废气经废气分管收集后汇总至车间废气处理装置，经“一级水洗+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。废气总风量 20000m ³ /h。一级水吸收对废气中二甲基亚砷(DMSO)、二甲基乙酰胺(DMAC)、甲基吡咯烷酮(NMP)、丙三醇易溶于水或能与水混溶的污染物去除效率≥60%，两级活性炭纤维吸附去除效率≥94%。	与环评一致
		③离心液地槽放空废气：重新报批后，生产过程中离心分离产生的离心液暂存于离心液地槽内，离心液地槽密闭设置，产生的挥发性有机废气经放空管收集；离心后的物料通过密闭管道输送至密闭的放料分装间，分装间负压抽风，放料分	③离心液地槽放空废气：重新报批后，生产过程中离心分离产生的离心液暂存于离心液地槽内，离心液地槽密闭设置，产生的挥发性有机废气经放空管收集；离心后的物料通过密闭管道输送至密闭的放料分装间，分装间负压抽风，放料分	与环评一致

		装过程产生的挥发性有机废气经负压收集后，共用 1 套车间配套的废气处理装置，采用“一级水洗+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。废气总风量 20000m ³ /h。一级水吸收对废气中二甲基亚砷（DMSO）、二甲基乙酰胺（DMAC）、甲基吡咯烷酮（NMP）、丙三醇易溶于水或能与水混溶的污染物去除效率≥60%，两级活性炭纤维吸附去除效率≥94%。	装过程产生的挥发性有机废气经负压收集后，共用 1 套车间配套的废气处理装置，采用“一级水洗+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。废气总风量 20000m ³ /h。一级水吸收对废气中二甲基亚砷（DMSO）、二甲基乙酰胺（DMAC）、甲基吡咯烷酮（NMP）、丙三醇易溶于水或能与水混溶的污染物去除效率≥60%，两级活性炭纤维吸附去除效率≥94%。	
		④危废库废气：重新报批后，项目危废暂存库密闭设置，负压抽风，危废暂存过程中产生的挥发性有机废气经收集后送活性炭吸附装置吸附处理，经 20m 高，内径 0.3m 的 DA003 排气筒排放。废气总风量 3000m ³ /h。非甲烷总烃去除效率 90%。	④危废库废气：重新报批后，项目危废暂存库密闭设置，负压抽风，危废暂存过程中产生的挥发性有机废气经收集后送活性炭吸附装置吸附处理，经 20m 高，内径 0.3m 的 DA003 排气筒排放。废气总风量 3000m ³ /h。非甲烷总烃去除效率 90%。	与环评一致
		⑤污水处理站废气：重新报批后，对污水处理站的气浮池、混凝沉淀池、Fenton 氧化池进行加盖密闭，配套抽风系统，污水处理过程中产生的挥发性有机废气及恶臭气体经收集后，送配套活性炭吸附处理装置处理后，经 20m 高，内径 0.3m 的 DA004 排气筒排放。废气总风量 3000m ³ /h。非甲烷总烃及恶臭气体去除效率 90%。	⑤污水处理站废气：重新报批后，对污水处理站的气浮池、混凝沉淀池、Fenton 氧化池进行加盖密闭，配套抽风系统，污水处理过程中产生的挥发性有机废气及恶臭气体经收集后，送配套活性炭吸附处理装置处理后，经 20m 高，内径 0.3m 的 DA004 排气筒排放。废气总风量 3000m ³ /h。非甲烷总烃及恶臭气体去除效率 90%。	与环评一致
		⑥产品包装含尘废气：重新报批后，包装过程产生的含尘废气经布袋除尘器处理后经 20m 高，内径 0.4m 的 DA001 排气筒排放。废气风量 5000m ³ /h，除尘效率≥97%。	⑥产品包装含尘废气：重新报批后，包装过程产生的含尘废气经布袋除尘器处理后经 20m 高，内径 0.4m 的 DA001 排气筒排放。废气风量 5000m ³ /h，除尘效率≥97%。	与环评一致
	固 废	建设危废暂存库 1 处，单层建筑，占地面积 7.8m×6.8m（53m ² ）。配套防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池等二次污染防治措施。	建设危废暂存库 1 处，单层建筑，占地面积 7.8m×6.8m（53m ² ）。配套防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池等二次污染防治措施。	与环评一致
		建设一般固废暂存库 1 处，单层建筑，占地面积 6.8m×12.6m	建设一般固废暂存库 1 处，单层建筑，占地面积 6.8m×12.6m	与环评一致

		(85.7m ²)。用于储存生活垃圾等一般固废。	(85.7m ²)。用于储存生活垃圾等一般固废。	致
噪 声		选用低噪设备，风机、各类泵等采取基础减振，冷却塔配置消声器、管道连接处使用软管等降噪措施等	选用低噪设备，风机、各类泵等采取基础减振，冷却塔配置消声器、管道连接处使用软管等降噪措施等	与环评一致
地下水		全厂按“分区防渗”要求，落实不同区域防渗措施，其中重点防渗区包括：污水处理站、初期雨水池、事故水池、生产车间、罐区、综合仓库、一般固废库、危废库以及废水收集管；一般防渗区包括：消防水池、动力中心。 重点防渗区；基础必须防渗，2 毫米厚高密度聚乙烯(HDPE)，渗透系数$\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。一般防渗区，采用聚氨酯水泥基渗透结晶型防水涂料构筑防渗层，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s。 污水处理站、初期雨水池、事故水池、生产车间、罐区、综合仓库、一般固废库、危废库以及废水收集管均采用环氧树脂进行防腐。 地下水监控点设置 3 个，定期开展跟踪监测。	全厂按“分区防渗”要求，落实不同区域防渗措施，其中重点防渗区包括：污水处理站、初期雨水池、事故水池、生产车间、罐区、综合仓库、一般固废库、危废库以及废水收集管；一般防渗区包括：消防水池、动力中心。 重点防渗区；基础必须防渗，2 毫米厚高密度聚乙烯(HDPE)，渗透系数$\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。一般防渗区，采用聚氨酯水泥基渗透结晶型防水涂料构筑防渗层，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s。 污水处理站、初期雨水池、事故水池、生产车间、罐区、综合仓库、一般固废库、危废库以及废水收集管均采用环氧树脂进行防腐。 地下水监控点设置 3 个，定期开展跟踪监测。	与环评一致
环境风险		(1) 建设 1 座容积 600m³ 事故应急池以及 1 座 200m³ 的初期雨水池，制定突发环境事件应急预案。厂区雨水、污水总排口设置事故废水切断阀。 (2) 装置区和储运区按照环境风险应急预案建立自动报警和控制系统。 (3) 配备事故初级应急监测设施和人员，配备事故初级救护器材和物质。	(1) 建设 1 座容积 600m³ 事故应急池以及 1 座 200m³ 的初期雨水池，制定突发环境事件应急预案。厂区雨水、污水总排口设置事故废水切断阀。 (2) 装置区和储运区按照环境风险应急预案建立自动报警和控制系统。 (3) 配备事故初级应急监测设施和人员，配备事故初级救护器材和物质。	与环评一致

表 3.1-3 罐区储罐布置一览表

物料名称	形态	贮存容器	贮存设施及规格	贮存条件		最大贮存量 (t)	围堰
				温度 (°C)	压力 (MPa)		
二甲苯	液态	内浮顶立式储罐	φ2.9m×5.1m , 1×26 m ³	常温	常压	19.01	容积 776m ³
三甲苯	液态	内浮顶立式储罐	φ2.9m×5.1m , 1×26 m ³	常温	常压	19.45	
混合溶剂	液态	内浮顶立式储罐	φ3.7m×5.8m , 1×50 m ³	常温	常压	40	

3.1.3 项目总平面布置

(1) 厂区平面布置原则本项目属于重新报批项目，项目设计时总平面布置原则如下：①厂区建设充分依托厂区内现有的公用工程和辅助设施；②满足生产工艺流程条件下，做到布局合理，分区明确，管线便捷，物流运输顺畅；③厂区实行人流和货流分离的原则，使人流和货流互不干扰，合理通畅；④总平面设计严格按照现行的有关设计规范要求，满足防火、防爆及卫生。

(2) 厂区布置方案本项目厂区按西北至东南走向布置，依次布设有消防水池、动力中心、控制室、综合楼、污水处理站、初期雨水池、事故水池、生产车间、罐区、综合仓库，一般固废库和危废库布置在综合仓库 1 层。

(3) 总图布置的环境合理性分析

- ①全厂采取动静分开的方式布置，办公区与噪声源有效分离；
- ②厂区综合楼位于厂区的西北角，处于生产区较小风向东南风的下风向；
- ③事故水池、初期雨水池及污水处理站均位于厂区的西北角，为厂区地势最低点，能够确保事故水、初期雨水、生产废水通过自流收集。

(4) 一期生产车间布局方案

生产车间 1 层布置 3 台真空干燥机、2 台离心机、1 台包装机、2 台电加热导热油炉。

生产车间 2 层布置 1 台离心机、5 台中间槽。

生产车间 3 层设置 3 台反应釜，其中 1 条黑色类产品生产线，对应规格为 1 个 3m^3 反应釜；2 条黄色类产品生产线，对应规格为 1 个 1m^3 反应釜和 1 个 3m^3 反应釜；布置 1 个 10m^3 蒸馏釜、1 个 10m^3 静置釜。

厂区平面布局及生产车间布局见附图。

3.1.4 公用工程

1、供水

厂区用水由徽州区自来水公司供给，由 1 根 DN100 管道接入厂区内，生产、生活及消防合用。依托徽州区自来水公司供给，设计供水压力 0.3MPa，最大供水能力 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。

2、排水

项目设计采用“清污分流、雨污分流”原则，污水管网按“可视化”采用管廊架空布设。全厂最大废水排放量总计约 $12.93\text{m}^3/\text{d}$ 。其中废水经厂区污水处理站通过“气浮+混凝沉淀+Fenton”预处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理后，再经市政污水管网进入徽州区污水处理厂，集中处理达标后最终排入丰乐河。

3、供电

建设 1 座 2 层的动力车间，设置配电房、空压机组、冷冻机组，配套 200kVA 变压器各 1 台；本项目建成运行后工程用电负荷 70 万 kw。

4、循环冷却水

项目采用开式循环水系统，设计循环水量 $250\text{m}^3/\text{h}$ ，采用钢筋混凝土逆流式冷却塔；塔下水池设计尺寸 $5\text{m}\times 5\text{m}\times 2\text{m}$ ，泵房采用半地下式，设置单级双吸卧式离心泵 2 台（一开一备）。

5、消防

新建 1 座 540m^3 矩形钢筋混凝土消防水池；在生产区、辅助设施内均设置移动式干粉灭火器或二氧化碳灭火器。

目前园区集中供热额定蒸汽量 $60\text{t}/\text{h}$ ，现使用量约 70%，余量约 $18\text{t}/\text{h}$ ，蒸汽温度为 200°C 。

6、供热

生产过程中反应釜加热由园区集中供热供给，反应釜加热供热需求 2t/h，园区集中供热能够满足本项生产过程中用热需求。另外一期建设 2 台电加热导热油炉（布置在生产车间 1 层），二期建设 4 台电加热导热油炉（布置在生产车间 1 层），用于干燥工序供热。

7、制冷

厂内建设冷冻机组 1 台，冷冻介质为 5%乙二醇溶液。供冷能力 20m³/h；媒介温度 4~-6℃；项目建成运行后最大制冷需求为 18m³/h。

8、制氮

厂区建设 1 座 15m³ 的液氮储罐，位于动力车间东北角，氮气纯度 ≥99.9%，压力 0.6MPa，为全厂生产提供氮气。

9、自动控制

项目建设控制室一座，配套建设有 GDS 自动化控制系统，用于生产区和罐区泄漏监控。

3.2 生产设备及原辅材料

3.2.1 主要生产设备

本项目主要生产设备详见下表。

表 3.2-1 主要生产设备一览表

序号	名称	型号	材质	数量*				备注
				一期	二期	合计	已建	
1	反应釜	1m ³ , 8kW	304 不锈钢	1	1	2	1	/
2	反应釜	3m ³ , 8kW	304 不锈钢	2	2	4	2	/
3	反应釜	5m ³ , 8kW	304 不锈钢	0	2	2	0	/
4	反应回收溶剂蒸馏釜釜	10m ³ , 49kW	304 不锈钢	2	0	2	2	/
5	冷凝器	10~40m ²	/	8	7	15	8	/
6	离心机	连续处理, 8kW	组合件	3	2	5	3	/
7	集水器	20~40L	/	8	7	15	8	/

8	冷却塔	250m ³ /h, 10kW	玻璃钢	1	1	2	1	/
9	真空泵	螺杆罗茨 真空机组	组合件	2	0	2	2	/
10	真空干燥机	真空（极 限）式	组合件	3	3	6	3	/
11	中间槽	1m ³	304 不锈钢	1	0	1	1	/
12	中间槽	3m ³	304 不锈钢	4	0	4	4	/
13	自动包装机	/	组合件	1	1	2	1	/
14	冷冻机组	乙二醇冷 媒, 30kW	组合件	1	0	1	1	/
15	电加热导热油炉	真空干燥 机配备 48kW	组合件	2	4	6	2	/
16	布袋除尘	18kW	组合件	1	1	2	1	含尘废气处 理
17	水吸收+除湿+两级 活性炭纤维器	23kW	组合件	1	0	1	1	生产车间有 机废气处理
18	活性炭吸附装置	7.5kW	组合件	1	0	1	1	危废库有机 废气处理
19	活性炭吸附装置	7.5kW	组合件	1	0	1	1	污水处理站 有机废气处 理
20	污水预处理系统	15kW	组合件	1	0	1	1	污水处理
21	溶剂回收地槽	10m ³	304 不锈钢	2	0	2	2	/
22	泄露监控报警系统 （GDS）	生产区和 罐区配备	组合件	2	0	2	2	/

注：*本项目为一期验收，二期设备暂未安装。

3.2.2 主要原辅材料

本项目一期主要原辅材料消耗情况。

表 3.3-1 主要原辅材料表（一期）

序号	材料名称	环评预计量 (t/a)	实际使用量 (t/a)	储存位置
1	二甲基亚砷 (DMSO)	3.382	3.382	综合仓库
2	二甲基乙酰胺 (DMAC)	3.024	3.024	综合仓库
3	甲基吡咯烷酮 (NMP)	0.102	0.102	综合仓库
4	丙三醇	0.102	0.102	综合仓库
5	二甲苯	0.638	0.638	罐区
6	三甲苯	0.851	0.851	罐区

7	二氨基二苯醚	94.869	94.869	综合仓库
8	4,4'-二氨基联苯	9.699	9.699	综合仓库
9	均苯四甲酸二酐	81.064	81.064	综合仓库
10	石墨	81.297	81.297	综合仓库
11	氮化硼	2.038	2.038	综合仓库
12	碳纤维	6.135	6.135	综合仓库
13	玻璃纤维	9.852	9.852	综合仓库
14	氮化钛	0.117	0.117	综合仓库
15	二苯酮四甲酸二酐	16.963	16.963	综合仓库
16	联苯四甲酸二酐	15.488	15.488	综合仓库
17	联苯醚二酐	16.330	16.330	综合仓库
18	苯乙炔苯酐	0.523	0.523	综合仓库
19	氮气	0.049	0.049	氮气储罐

3.3 项目一期水平衡

项目废水主要包括冷却循环置换排水、设备冲洗废水、尾气吸收废水、生活污水等，分质分流进入厂区污水处理站。

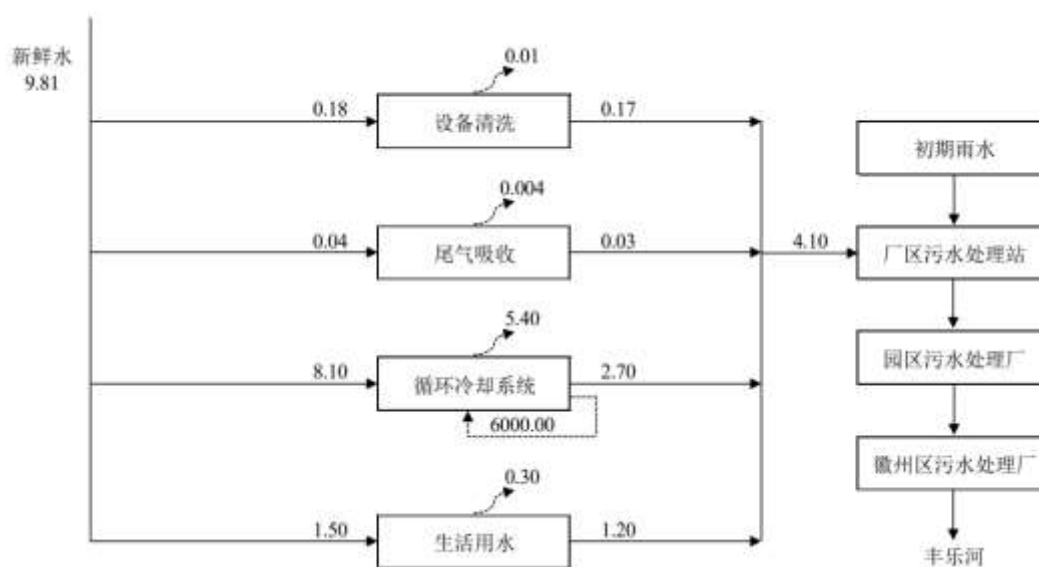


图 3.3-1 一期水平衡图 单位：m³/d

3.4 生产工艺及产污节点

3.4.1 反应原理

项目各类改性聚酰亚胺树脂与聚酰亚胺（纯料）树脂生产工艺过程、参数控制及操作规程相同，仅在聚合投料过程中加入各类改性助剂（助剂不参与反应），以使最终产品满足不同行业使用需求。

改性聚酰亚胺树脂生产方法有两种，分别为一步法和两步法。一步法：在聚合反应前，向反应体系中添加各种改性剂，最终，获得含有改性剂的聚酰亚胺树脂；两步法：首先通过聚合、缩聚反应得到的聚酰亚胺（纯料）树脂，然后将聚酰亚胺（纯料）树脂与各种改性剂通过物理的方法混合至一起。本项目采用一步法获得改性聚酰亚胺树脂。一步法相较于两步法，工艺流程简单、聚酰亚胺（纯料）树脂与改性剂结合效果更好。

聚酰亚胺（A-PI）生产过程发生的反应属于聚合、缩聚反应。工艺原理：二氨基二苯醚、4,4'-二氨基联苯、均苯四甲酸二酐反应物料在二甲基亚砷（DMSO）、二甲基乙酰胺（DMAC）、甲基吡咯烷酮（NMP）、丙三醇、二甲苯、三甲苯溶剂环境中，通过氮化钛催化，发生聚合反应，生成聚合产物 R1（聚酰胺酸），而后过量的二氨基二苯醚、聚合产物 R1（聚酰胺酸）、二苯酮四甲酸二酐、联苯四甲酸二酐、联苯醚二酐、苯乙炔苯酐发生缩聚反应，最终通过离心、干燥、包装等工序得到产品。聚合反应和缩聚反应的转化率均为 99%。新增的二甲苯和三甲苯溶剂能有效地减少产品中的水含量，从而提高产品的性能，突破现有技术的瓶颈。具体反应原理介绍如下：

（1）主要物料及作用

聚酰亚胺树脂主要由各种单体通过聚合、缩聚反应生产所得，生产过程中涉及的单体、溶剂等物料种类较多，反应复杂，生产过程中涉及的物料及其主要作用见下表所示。

表 3.4-1 涉及物料及其作用一览表

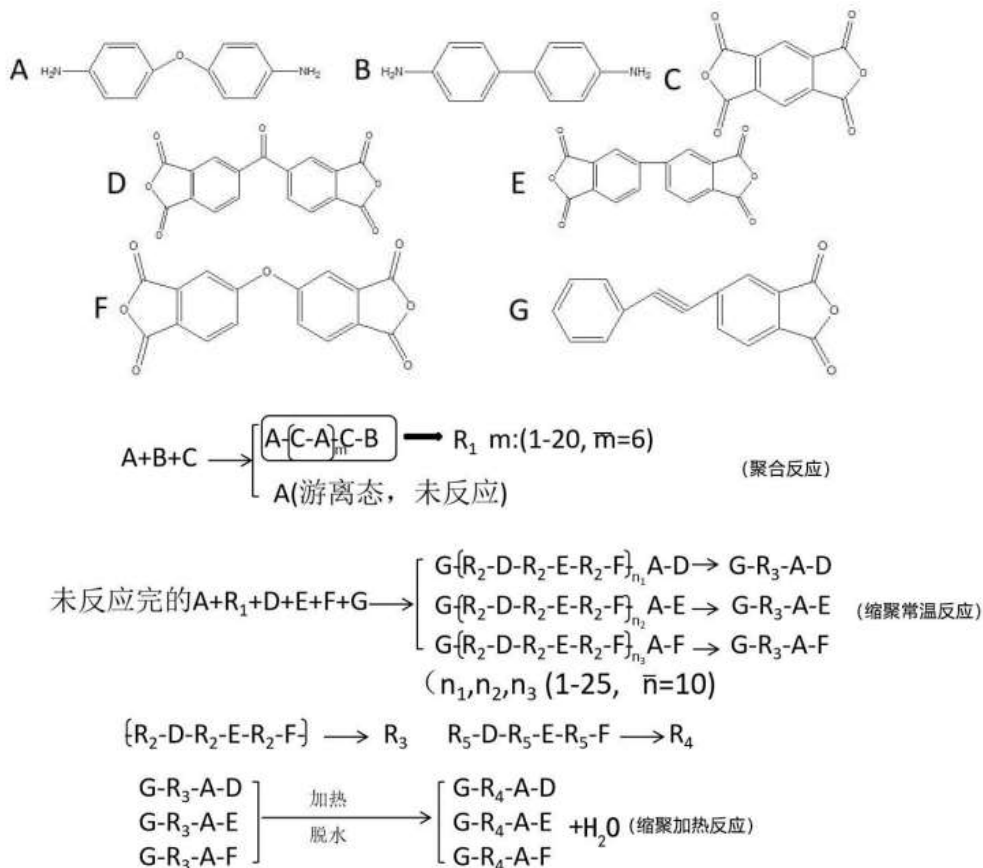
序号	物料种类		在体系中的作用
1	反应物料	二氨基二苯醚	聚酰亚胺生产原料
2		4,4'-二氨基联苯	聚酰亚胺生产原料

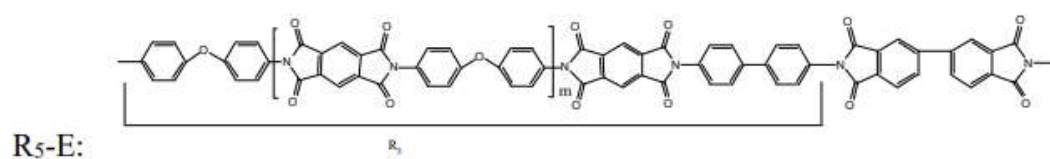
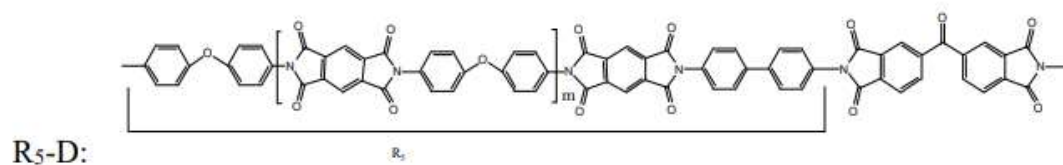
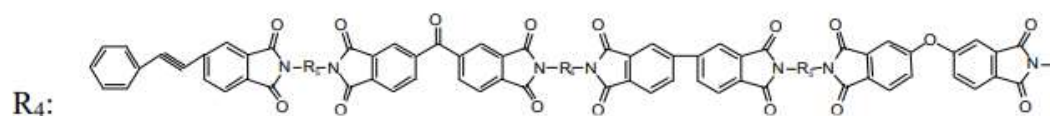
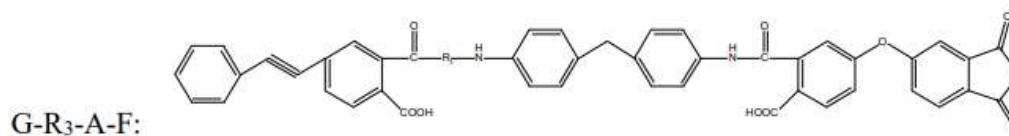
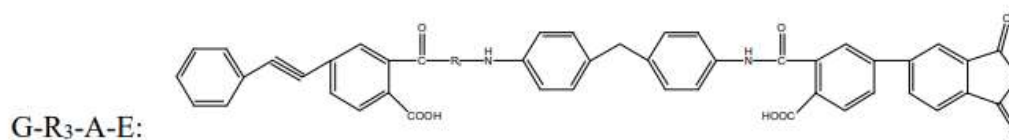
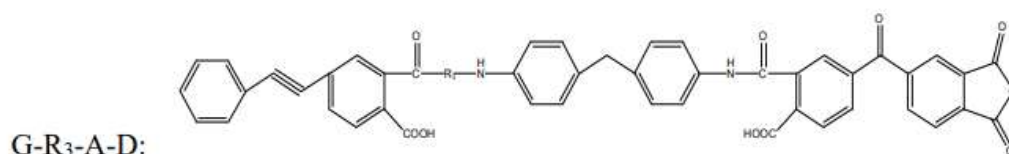
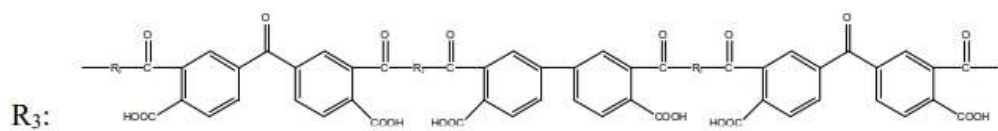
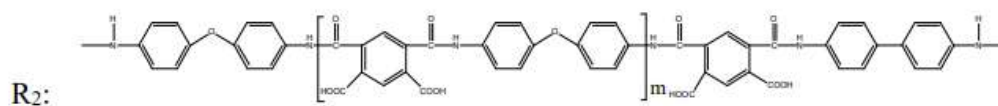
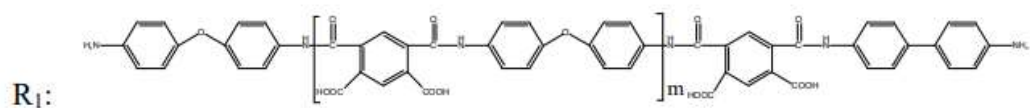
3		均苯四甲酸二酐	聚酰亚胺生产原料
4		二苯酮四甲酸二酐	聚酰亚胺生产原料
5		联苯四甲酸二酐	聚酰亚胺生产原料
6		联苯醚二酐	聚酰亚胺生产原料
7		苯乙炔苯酐	聚酰亚胺生产原料
8	溶剂	二甲基亚砷（DMSO）	溶剂，为反应提供液态环境，不参与反应
9		二甲基乙酰胺（DMAC）	溶剂，为反应提供液态环境，不参与反应
10		甲基吡咯烷酮（NMP）	溶剂，为反应提供液态环境，不参与反应
11		丙三醇	溶剂，为反应提供液态环境，不参与反应
12		二甲苯	溶剂，为反应提供液态环境，不参与反应
13		三甲苯	溶剂，为反应提供液态环境，不参与反应
14	改性助剂	石墨	改性助剂，不参与反应
15		氮化硼	改性助剂，不参与反应
16		碳纤维	改性助剂，不参与反应
17		玻璃纤维	改性助剂，不参与反应
18	催化剂	氮化钛	催化剂，促进反应发生

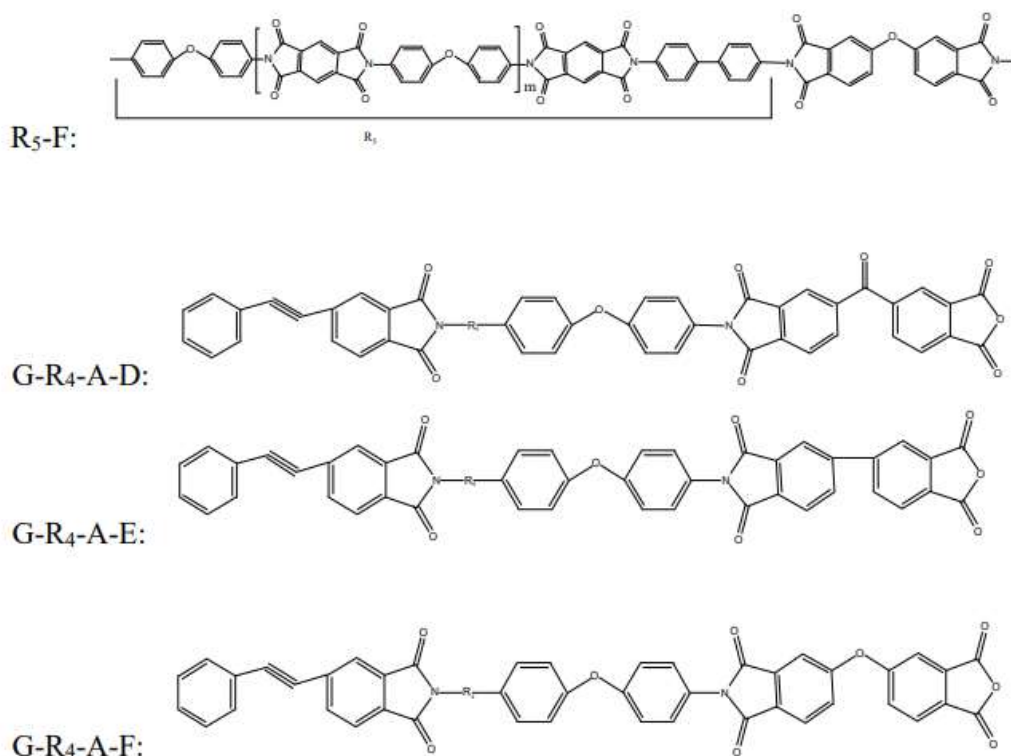
（2）反应方程式

聚合、缩聚反应过程反应方程式如下：

A：二氨基二苯醚；B：4,4'-二氨基联苯；C：均苯四甲酸二酐；D：二苯酮四甲酸二酐；E：联苯四酸二酐；F：联苯醚二酐；G：苯乙炔苯酐。







3.4.2 工艺流程简述

该项目各类改性聚酰亚胺树脂与聚酰亚胺（纯料）树脂生产工艺过程、参数控制及操作规程相同，以聚酰亚胺（纯料）树脂为例，具体工艺流程介绍如下：

（1）聚合

①聚酰亚胺树脂（纯料）常温常压下，向反应釜内通入氮气保护，定量的固态原料二氨基二苯醚、4,4'-二氨基联苯、均苯四甲酸二酐以及氮化钛（催化剂）经料仓由螺杆输送至反应釜（一期已建，采用人工投加；待二期建成后，统一改造提升为自动化投料）；然后液态罐装溶剂二甲苯、三甲苯和混合溶剂由罐区经密闭管道通过计量泵泵入反应釜；液态桶装溶剂二甲基乙酰胺

（DMAC）、二甲基亚砷（DMSO）、甲基吡咯烷酮（NMP）经密闭管道负压虹吸入反应釜。整个投料时间为 2h。

②改性聚酰亚胺树脂聚合反应过程中，各类改性聚酰亚胺树脂与聚酰亚胺树脂（纯料）投加相同的原辅材料，此外，各类改性聚酰亚胺树脂还投加相应

的改性助剂，如石墨、氮化硼、碳纤维、二氧化硅、玻璃纤维。投料完毕后，开启反应釜夹套冷却水，控制反应釜温 5°C~10°C，常压，在催化剂作用下，二氨基二苯醚、4,4'-二氨基联苯、均苯四甲酸二酐发生聚合反应，生成聚酰胺酸（R1），反应时间 20h。反应结束后，关闭冷却水，室温静置 11h 后进入缩聚工序。聚合反应总时间按 33h（含投料时间）计。

产污分析：聚合反应固态原料拆包投料过程会产生少量投料废气 G1-1~G6-1（表示 6 种产品聚合反应固态原料投料工序产生的废气），主要成分为颗粒物。本项目在反应釜投料口上方设置集气罩，并在集气罩至反应釜投料口处设置围挡软帘。投料过程开启抽风，投料含尘废气经收集后汇总至投料含尘废气总管，送车间配套的布袋除尘器处理后经 20m 高，内径 0.4m 的 DA001 排气筒排放。

（2）缩聚

聚合反应结束后，定量的固态原料二苯酮四甲酸二酐、联苯四甲酸二酐、联苯醚二酐、苯乙炔苯酐经料仓由螺杆输送至反应釜（一期已建，采用人工投加；待二期建成后，统一改造提升为自动化投料）；液态桶装溶剂丙三醇经密闭管道负压虹吸入反应釜。投料过程约 2h。

缩聚过程中，聚酰亚胺树脂（纯料）和各类改性聚酰亚胺树脂投加相同的原辅材料。

投料完成后，反应釜内过量的二氨基二苯醚、聚合产物 R1、二苯酮四甲酸二酐、联苯四甲酸二酐、联苯醚二酐、苯乙炔苯酐发生缩聚反应，分为常温和加热反应两个阶段。

①常温反应阶段：投料结束后，向反应釜内通入氮气，室温、常压维持反应 14h，该过程反应釜内过量的二氨基二苯醚、聚酰胺酸 R1、二苯酮四甲酸二酐、联苯四甲酸二酐、联苯醚二酐、苯乙炔苯酐发生聚合反应。

②加热反应阶段：常温反应结束后，开启蒸汽加热升温，控制温度不高于 135°C，常压，维持反应 15h，该过程反应釜内小分子聚合物料发生脱水缩合反应，生产大分子聚酰亚胺粗品，并以固体形式析出。加热升温过程，反应生成的水及少量溶剂会被蒸出，通过二级冷凝回收（一级水冷冷凝效率 90%+-

5°C5%乙二醇深冷冷凝效率 95%)，冷凝后的液相物料收集后送溶剂回收系统。缩聚反应总时间约 31h（含投料时间）。缩聚反应结束后的物料采用中间槽过渡储存，中间槽保持常压，50~70°C，微氮气保护，待进入离心分离工序。

产污节点：①缩聚固态原料拆包投料过程投料废气 G1-2~G6-2（表示 6 种产品缩聚固态原料投料工序产生的废气），主要成分为颗粒物。本项目在反应釜投料口上方设置集气罩，并在集气罩至反应釜投料口处设置围挡软帘。投料过程开启抽风，投料含尘废气经收集后经车间投料含尘废气总管，送车间配套的布袋除尘器处理后经 20m 高，内径 0.4m 的 DA001 排气筒排放。

②上述加热升温过程，反应生成的水及少量溶剂会被蒸出，通过二级冷凝回收，冷凝液收集后定期送蒸馏釜蒸馏回收溶剂，不凝气 G1-3~G6-3（表示 6 种产品缩聚过程产生的不凝废气），主要成分为水分和挥发性有机物，废气收集后汇总至车间有机废气总管，送车间配套的“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理装置处理，处理后经 20m 高内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

（3）离心分离

缩聚反应结束后，关闭蒸汽加热，将釜温降至 60~80°C 左右，打开反应釜底阀，缩聚后的物料通过密闭管道放入中间槽暂存，再通过密闭管道分批次送入离心机，在氮气保护状态下，开启离心，固液分离。固相为聚酰亚胺湿料，收集后进入下一步真空干燥工序，液相集中收集后暂存于离心液地槽内，定期送至溶剂蒸馏回收釜，蒸馏回收溶剂。离心工序所需时间约 8h。

产污分析：离心机密闭设置，配套抽风系统，离心废气经 G1-4~G6-4（表示 6 种产品离心废气）收集后汇总至车间有机废气总管，送车间配套的“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理装置处理，处理后经 20m 高内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

（4）干燥

离心后的湿物料经密闭管道泵送至中间槽进行预干燥，采用蒸汽间接加热湿物料，预干燥温度约 150°C，负压工作状态，预干燥至物料含水量约 10%~15%时结束。预干燥后的物料装盘送至真空干燥机进行干燥，干燥后即

成品聚酰亚胺树脂或改性聚酰亚胺树脂。真空干燥机密闭设置，采用导热油炉加热，干燥温度为 260℃。真空干燥机同时干燥单批次物料需 5h。

产污分析：干燥整个过程中产生的挥发性有机废气经二级冷凝（一级水冷+5℃5%乙二醇深冷），冷凝液收集后定期送蒸馏釜蒸馏回收溶剂，不凝气 G1-5~G6-5（表示 6 种产品干燥废气）收集后汇总至车间有机废气总管，送车间配套的“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理装置处理，处理后经 20m 高内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

（5）包装

干燥后的成品聚酰亚胺树脂或改性聚酰亚胺树脂，送至密闭包装间包装入库，包装间采用负压抽风。包装过程所需时间为 2h。

产污分析：包装过程产生包装废气 G1-6~G6-6（表示 6 种产品包装废气），主要成分为颗粒物，包装间密闭设置，负压抽风，废气经车间包装含尘废气收集管道收集，送车间配套的包装布袋除尘器处理，处理后经 20m 高内径 0.4m 的 DA001 排气筒排放。

（6）溶剂蒸馏回收

离心分离产生的液相、缩聚及干燥过程二级冷凝回收（一级水冷冷凝效率 90%+5℃5%乙二醇深冷冷凝效率 95%）产生的冷凝液收集后，定期送至溶剂蒸馏回收釜，通过减压蒸馏将水份蒸出，回收的混合溶剂套用于后续生产批次。离心分离产生的液相主要成分为二甲基亚砷、二甲基乙酰胺、甲基吡咯烷酮、丙三醇、二甲苯、三甲苯和水，缩聚及干燥工序冷凝产生的冷凝液与离心分离产生的液相成分相似，两者一并进行蒸馏回收有机溶剂。具体操作过程如下：

①先将缩聚过程、干燥过程产生的冷凝液、离心分离产生的液相通过密闭管道泵入蒸馏釜内，开启蒸馏釜夹套热水阀门加热，负压（-0.098MPa）蒸馏；

②先将缩聚过程、干燥过程产生的冷凝液、离心分离产生的液相通过密闭管道泵入蒸馏釜内，开启蒸馏釜夹套热水阀门加热，负压（-0.098MPa）蒸馏；

③95~160℃阶段蒸馏出后馏分为混合溶剂，通过二级冷凝回收（一级水冷冷凝效率 90%+5℃5%乙二醇深冷冷凝效率 95%），冷凝液通过密闭管道泵送至

回收罐，最终通过密闭管道泵送至混合溶剂储罐储存，作为后续生产批次溶剂回用。该阶段蒸馏所需时间为 4.5h。

产污分析：①蒸馏产生的废液 S1-1~S6-1，上述 40~95℃阶段蒸出的前馏分主要为水蒸汽和少量溶剂，通过二级冷凝回收（一级水冷冷凝效率 90%+-5℃5%乙二醇深冷冷凝效率 95%），冷凝下来的废液作为危废，定期交由有资质的单位处理处置。

②蒸馏不凝气 G1-7~G6-7，上述蒸馏过程二级冷凝后产生的不凝气，主要成分是水 and 挥发性有机废气，收集后经车间有机废气废气总管，送车间配套的“一级水吸收+活性炭吸附”处理装置处理，处理后经 20m 高内径 0.6m 的 DA002 排气筒排放。

③釜残 S1-2~S6-2，蒸馏釜底层混有各种杂质和少量有机溶剂的釜残集中收集，作为危废委托资质单位处置。

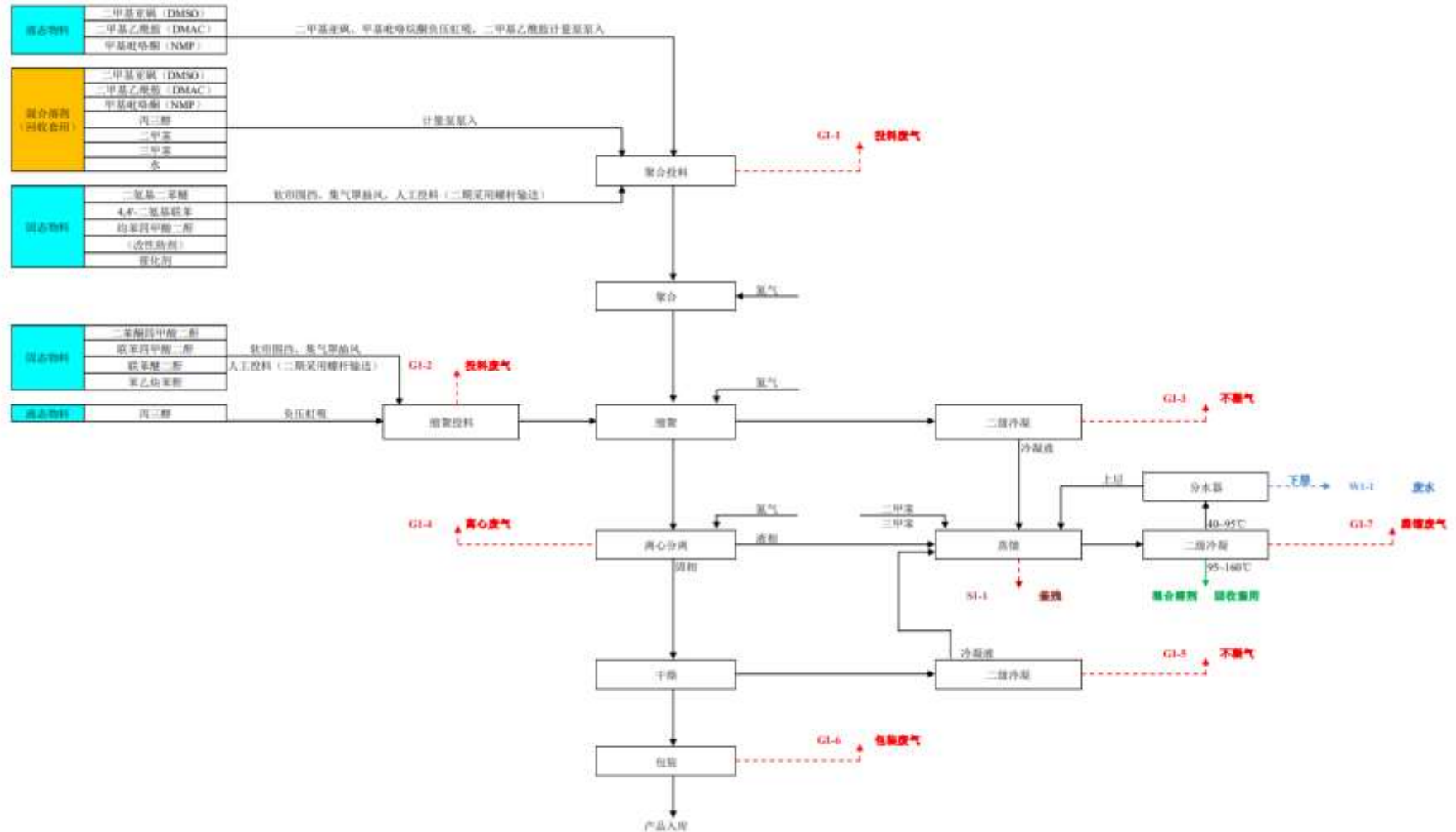


图 3.4-1 工艺流程及产污节点图

3.5 物料平衡分析

3.5.1 聚酰亚胺（纯料）树脂物料平衡

本项目聚酰亚胺（纯料）生产物料平衡见表 3.5-1 及图 3.5-1。

表 3.5-1 聚酰亚胺（纯料）物料平衡一览表

投入方				出料方				
序号	物料名称	kg/批次	t/a	序号	出料环节	物料名称	kg/批次	t/a
新鲜投加				1	产品	产品	279.767	302.428
1	二甲基亚砷（DMSO）	4.385	4.740	2	废气	二氨基二苯醚	0.061	0.066
2	二甲基乙酰胺（DMAC）	3.920	4.238			4,4'-二氨基联苯	0.006	0.007
3	甲基吡咯烷酮（NMP）	0.132	0.142			均苯四甲酸二酐	0.053	0.057
4	丙三醇	0.132	0.142			二苯酮四甲酸二酐	0.011	0.012
5	二甲苯	0.827	0.894			联苯四甲酸二酐	0.010	0.011
6	三甲苯	1.102	1.192			联苯醚二酐	0.011	0.011
7	二氨基二苯醚	122.999	132.962			苯乙炔苯酐	0.0003	0.000
8	4,4'-二氨基联苯	12.575	13.593			二甲基亚砷（DMSO）	0.052	0.056
9	均苯四甲酸二酐	105.101	113.614			二甲基乙酰胺（DMAC）	0.048	0.052
10	氯化钛	0.152	0.164		缩聚不凝气	甲基吡咯烷酮（NMP）	0.001	0.001
11	二苯酮四甲酸二酐	21.992	23.774			丙三醇	0.001	0.001
12	联苯四甲酸二酐	20.081	21.707			二甲苯	0.001	0.001
13	联苯醚二酐	21.172	22.887			三甲苯	0.001	0.001
14	苯乙炔苯酐	0.678	0.733			水	0.890	0.962

15	氮气	0.063	0.068				氮气	0.042	0.045	
回收套用							氨	0.154	0.166	
1	二甲基亚砷（DMSO）	256.729	277.524			离心废气	二甲基亚砷（DMSO）	0.021	0.023	
2	二甲基乙酰胺（DMAC）	238.132	257.420				二甲基乙酰胺（DMAC）	0.019	0.021	
3	甲基吡咯烷酮（NMP）	5.953	6.435				甲基吡咯烷酮（NMP）	0.0005	0.001	
4	丙三醇	2.976	3.217				丙三醇	0.0003	0.0003	
5	二甲苯	4.802	5.191				二甲苯	0.0004	0.0004	
6	三甲苯	6.402	6.921				三甲苯	0.001	0.001	
7	水	0.002	0.002				水	0.0008	0.0008	
							氮气	0.021	0.023	
							干燥不凝气	二甲基亚砷（DMSO）	0.083	0.090
								二甲基乙酰胺（DMAC）	0.077	0.084
						甲基吡咯烷酮（NMP）		0.002	0.002	
						丙三醇		0.001	0.001	
						二甲苯		0.001	0.001	
						三甲苯		0.001	0.001	
						水		1.922	2.078	
						包装废气		颗粒物	0.028	0.030
						溶剂蒸馏回收 不凝气	二甲基亚砷（DMSO）	1.293	1.397	
							二甲基乙酰胺（DMAC）	1.199	1.296	
							甲基吡咯烷酮（NMP）	0.031	0.034	
							丙三醇	0.015	0.016	
							二甲苯	0.022	0.024	
							三甲苯	0.029	0.032	

							水	6.013	6.501
				3	固废	溶剂蒸馏回收 废液	二甲基亚砒（DMSO）	0.241	0.261
							二甲基乙酰胺（DMAC）	0.210	0.227
							甲基吡咯烷酮（NMP）	0.008	0.009
							丙三醇	0.010	0.011
							二甲苯	0.389	0.420
							三甲苯	0.104	0.112
							水	15.661	16.929
							蒸馏回收釜残	二甲基亚砒（DMSO）	2.606
						二甲基乙酰胺（DMAC）		2.284	2.470
						甲基吡咯烷酮（NMP）		0.086	0.093
						丙三醇		0.104	0.113
						二甲苯		0.414	0.447
						三甲苯		0.966	1.044
						水		0.022	0.023
						杂质		0.313	0.338
				4	溶剂蒸馏回收	回收套用溶剂	二甲基亚砒（DMSO）	256.729	277.524
							二甲基乙酰胺（DMAC）	238.132	257.420
							甲基吡咯烷酮（NMP）	5.953	6.435
							丙三醇	2.976	3.217
							二甲苯	4.802	5.191
							三甲苯	6.402	6.921
							水	0.002	0.002
合计		830.305	897.560				合计		

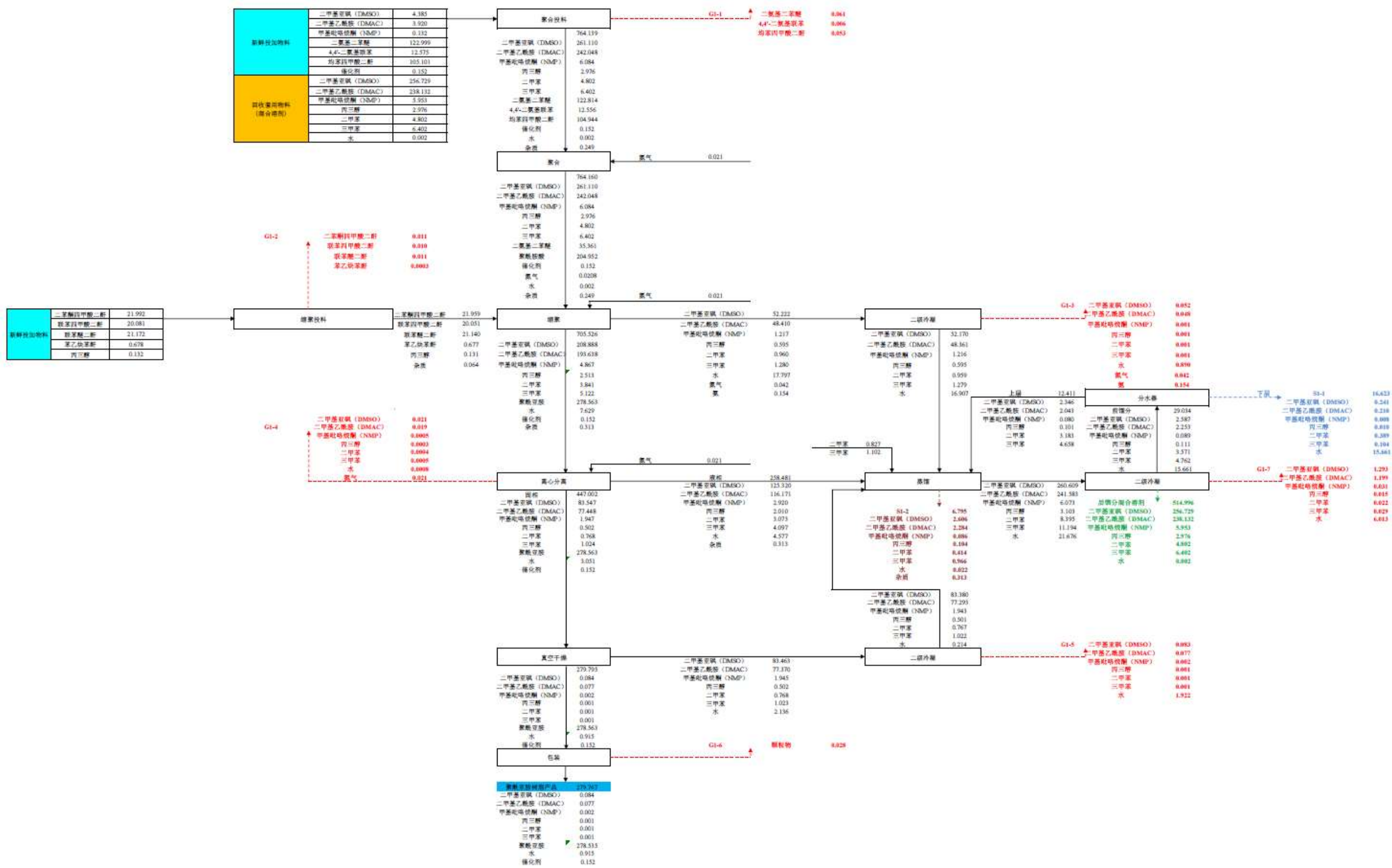


图 3.5-1 聚酰亚胺（纯料）物料平衡图（单位：kg/批，以 1m³ 反应釜计）

3.5.2 氮化硼改性聚酰亚胺树脂物料平衡

氮化硼改性聚酰亚胺树脂生产物料平衡见表 3.5-2 及图 3.5-2。

表 3.5-2 氮化硼改性聚酰亚胺物料平衡一览表

投入方				出料方				
序号	物料名称	kg/批次	t/a	序号	出料环节	物料名称	kg/批次	t/a
新鲜投加				1	产品	产品	309.366	53.211
1	二甲基亚砜（DMSO）	4.385	0.754	2	废气	二氨基二苯醚	0.061	0.011
2	二甲基乙酰胺（DMAC）	3.920	0.674			4,4'-二氨基联苯	0.006	0.001
3	甲基吡咯烷酮（NMP）	0.132	0.023			均苯四甲酸二酐	0.053	0.009
4	丙三醇	0.132	0.023			氮化硼	0.015	0.003
5	二甲苯	0.827	0.142			二苯酮四甲酸二酐	0.011	0.002
6	三甲苯	1.102	0.190			联苯四甲酸二酐	0.010	0.002
7	二氨基二苯醚	122.999	21.156			联苯醚二酐	0.011	0.002
8	4,4'-二氨基联苯	12.575	2.163			苯乙炔苯酐	0.0003	0.0001
9	均苯四甲酸二酐	105.101	18.077			二甲基亚砜（DMSO）	0.052	0.009
10	氮化硼	29.616	5.094			二甲基乙酰胺（DMAC）	0.048	0.008
11	氮化钛	0.152	0.026			甲基吡咯烷酮（NMP）	0.001	0.0002
12	二苯酮四甲酸二酐	21.992	3.783			丙三醇	0.001	0.0001
13	联苯四甲酸二酐	20.081	3.454			二甲苯	0.001	0.0002
14	联苯醚二酐	21.172	3.642			三甲苯	0.001	0.0002
15	苯乙炔苯酐	0.678	0.117			水	0.890	0.153

16	氮气	0.063	0.011				氮气	0.042	0.007	
回收套用							氨	0.154	0.026	
1	二甲基亚砷（DMSO）	256.729	44.157			离心废气	二甲基亚砷（DMSO）	0.021	0.004	
2	二甲基乙酰胺（DMAC）	238.132	40.959				二甲基乙酰胺（DMAC）	0.019	0.003	
3	甲基吡咯烷酮（NMP）	5.953	1.024				甲基吡咯烷酮（NMP）	0.0005	0.0001	
4	丙三醇	2.976	0.512				丙三醇	0.0003	0.00004	
5	二甲苯	4.802	0.826				二甲苯	0.0004	0.0001	
6	三甲苯	6.402	1.101				三甲苯	0.001	0.0001	
7	水	0.002	0.0003				水	0.0008	0.0001	
							氮气	0.021	0.004	
							干燥不凝气	二甲基亚砷（DMSO）	0.083	0.014
								二甲基乙酰胺（DMAC）	0.077	0.013
						甲基吡咯烷酮（NMP）		0.002	0.0003	
						丙三醇		0.001	0.0001	
						二甲苯		0.001	0.0001	
						三甲苯		0.001	0.0002	
						水		1.922	0.331	
						包装废气		颗粒物	0.031	0.005
						溶剂蒸馏回收 不凝气	二甲基亚砷（DMSO）	1.293	0.222	
							二甲基乙酰胺（DMAC）	1.199	0.206	
							甲基吡咯烷酮（NMP）	0.031	0.005	
							丙三醇	0.015	0.003	
							二甲苯	0.023	0.004	
							三甲苯	0.035	0.006	

							水	6.013	1.034
				3	固废	溶剂蒸馏回收 废液	二甲基亚砷（DMSO）	0.241	0.041
							二甲基乙酰胺（DMAC）	0.210	0.036
							甲基吡咯烷酮（NMP）	0.008	0.001
							丙三醇	0.010	0.002
							二甲苯	0.389	0.067
							三甲苯	0.104	0.018
							水	15.661	2.694
						蒸馏回收釜残	二甲基亚砷（DMSO）	2.606	0.448
							二甲基乙酰胺（DMAC）	2.284	0.393
							甲基吡咯烷酮（NMP）	0.086	0.015
							丙三醇	0.104	0.018
							二甲苯	0.408	0.070
							三甲苯	0.959	0.165
							水	0.022	0.004
						杂质	0.313	0.054	
				4	溶剂蒸馏回收	回收套用溶剂	二甲基亚砷（DMSO）	256.729	44.157
							二甲基乙酰胺（DMAC）	238.132	40.959
							甲基吡咯烷酮（NMP）	5.953	1.024
							丙三醇	2.976	0.512
							二甲苯	4.802	0.826
							三甲苯	6.402	1.101
							水	0.002	0.0003
合计		859.921	147.906	合计				859.921	147.906

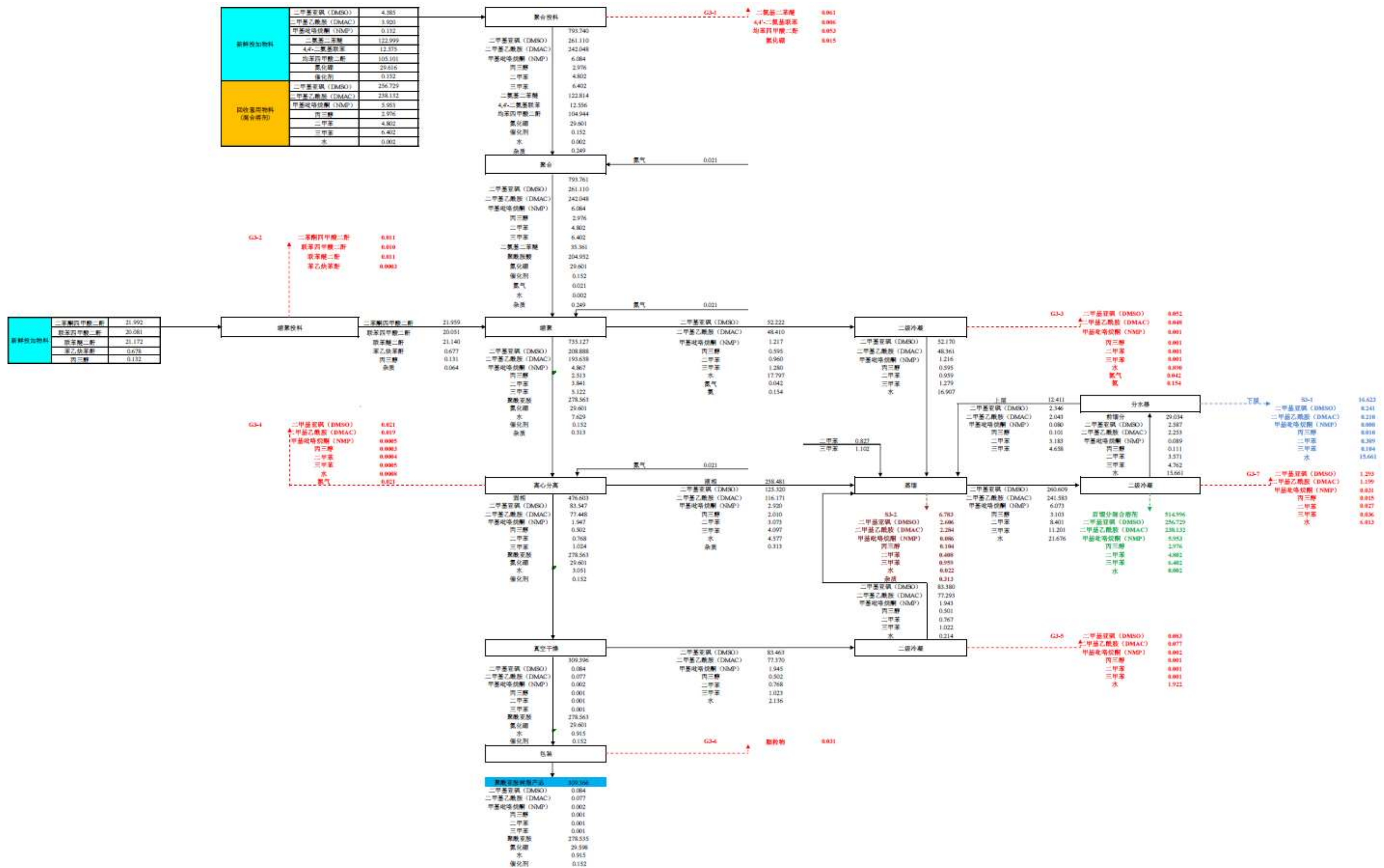


图 3.5-2 氮化硼改性聚酰亚胺树脂物料平衡图（单位：kg/批，以 1m³ 反应釜计）

3.5.3 玻璃纤维改性聚酰亚胺树脂物料平衡

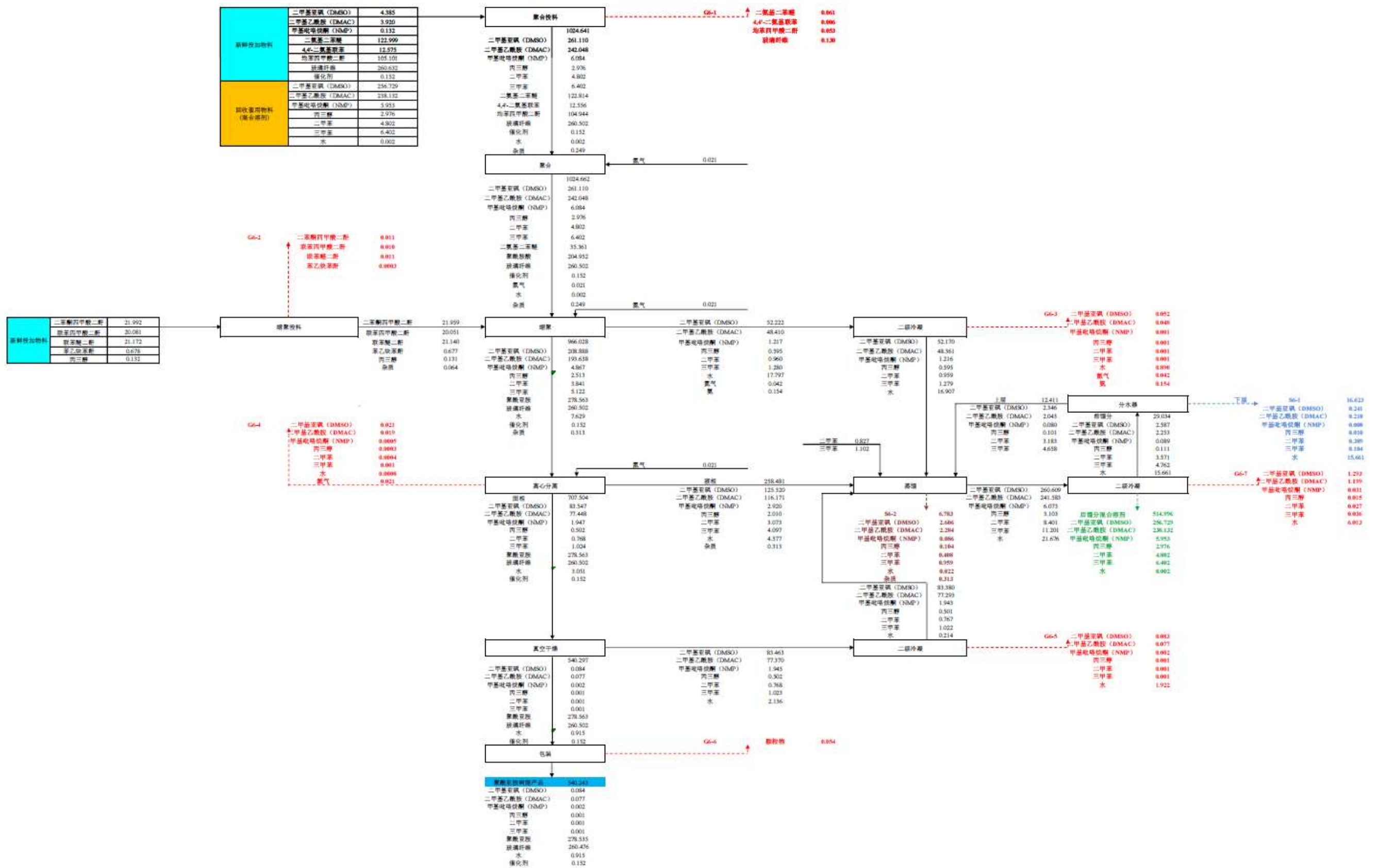
玻璃纤维改性聚酰亚胺树脂生产物料平衡见表 3.5-3 及图 3.5-3。

表 3.5-3 玻璃纤维改性聚酰亚胺物料平衡一览表

投入方				出料方				
序号	物料名称	kg/批次	t/a	序号	出料环节	物料名称	kg/批次	t/a
新鲜投加				1	产品	产品	540.243	204.212
1	二甲基亚砜（DMSO）	4.385	1.657	2	废气	二氨基二苯醚	0.061	0.023
2	二甲基乙酰胺（DMAC）	3.920	1.482			4,4'-二氨基联苯	0.006	0.002
3	甲基吡咯烷酮（NMP）	0.132	0.050			均苯四甲酸二酐	0.053	0.020
4	丙三醇	0.132	0.050			玻璃纤维	0.130	0.049
5	二甲苯	0.827	0.313			二苯酮四甲酸二酐	0.011	0.004
6	三甲苯	1.102	0.417			联苯四甲酸二酐	0.010	0.004
7	二氨基二苯醚	122.999	46.494			联苯醚二酐	0.011	0.004
8	4,4'-二氨基联苯	12.575	4.753			苯乙炔苯酐	0.0003	0.0001
9	均苯四甲酸二酐	105.101	39.728			二甲基亚砜（DMSO）	0.052	0.020
10	玻璃纤维	260.632	98.519			二甲基乙酰胺（DMAC）	0.048	0.018
11	氯化钛	0.152	0.057			甲基吡咯烷酮（NMP）	0.001	0.0005
12	二苯酮四甲酸二酐	21.992	8.313			丙三醇	0.001	0.0002
13	联苯四甲酸二酐	20.081	7.591			二甲苯	0.001	0.0004
14	联苯醚二酐	21.172	8.003			三甲苯	0.001	0.0005
15	苯乙炔苯酐	0.678	0.256			水	0.890	0.336

16	氮气	0.063	0.024				氮气	0.042	0.016
回收套用							离心废气	氨	0.154
1	二甲基亚砷（DMSO）	256.729	97.044			二甲基亚砷（DMSO）		0.021	0.008
2	二甲基乙酰胺（DMAC）	238.132	90.014			二甲基乙酰胺（DMAC）		0.019	0.007
3	甲基吡咯烷酮（NMP）	5.953	2.250			甲基吡咯烷酮（NMP）		0.0005	0.0002
4	丙三醇	2.976	1.125			丙三醇		0.0003	0.0001
5	二甲苯	4.802	1.815			二甲苯		0.0004	0.0001
6	三甲苯	6.402	2.420			三甲苯		0.001	0.0002
7	水	0.002	0.001			水		0.0008	0.0003
						氮气		0.021	0.008
						干燥不凝气		二甲基亚砷（DMSO）	0.083
							二甲基乙酰胺（DMAC）	0.077	0.029
							甲基吡咯烷酮（NMP）	0.002	0.001
							丙三醇	0.001	0.0002
							二甲苯	0.001	0.0003
							三甲苯	0.001	0.0004
							水	1.922	0.727
							包装废气	颗粒物	0.054
						溶剂蒸馏回收 不凝气	二甲基亚砷（DMSO）	1.293	0.489
							二甲基乙酰胺（DMAC）	1.199	0.453
							甲基吡咯烷酮（NMP）	0.031	0.012
							丙三醇	0.015	0.006
							二甲苯	0.023	0.009
							三甲苯	0.035	0.013

							水	6.013	2.273
				3	固废	溶剂蒸馏回收 废液	二甲基亚砷（DMSO）	0.241	0.091
							二甲基乙酰胺（DMAC）	0.210	0.079
							甲基吡咯烷酮（NMP）	0.008	0.003
							丙三醇	0.010	0.004
							二甲苯	0.389	0.147
							三甲苯	0.104	0.039
							水	15.661	5.920
							蒸馏回收釜残	二甲基亚砷（DMSO）	2.606
						二甲基乙酰胺（DMAC）		2.284	0.864
						甲基吡咯烷酮（NMP）		0.086	0.033
						丙三醇		0.104	0.039
						二甲苯		0.408	0.154
						三甲苯		0.959	0.362
						水		0.022	0.008
						杂质		0.313	0.118
				4	溶剂蒸馏回收	回收套用溶剂	二甲基亚砷（DMSO）	256.729	97.044
							二甲基乙酰胺（DMAC）	238.132	90.014
							甲基吡咯烷酮（NMP）	5.953	2.250
							丙三醇	2.976	1.125
							二甲苯	4.802	1.815
							三甲苯	6.402	2.420
							水	0.002	0.001
合计		1090.938	412.374				合计		



3.5.4 石墨改性聚酰亚胺树脂物料平衡

石墨改性聚酰亚胺树脂生产物料平衡见表 3.5-4 及图 3.5-4。

表 3.5-4 石墨改性聚酰亚胺物料平衡一览表

投入方				出料方				
序号	物料名称	kg/批次	t/a	序号	出料环节	物料名称	kg/批次	t/a
新鲜投加				1	产品	产品	606.720	301.540
1	二甲基亚砷（DMSO）	4.385	2.179	2	废气	二氨基二苯醚	0.061	0.031
2	二甲基乙酰胺（DMAC）	3.920	1.948			4,4'-二氨基联苯	0.006	0.003
3	甲基吡咯烷酮（NMP）	0.132	0.065			均苯四甲酸二酐	0.053	0.026
4	丙三醇	0.132	0.065			石墨	0.164	0.081
5	二甲苯	0.827	0.411			二苯酮四甲酸二酐	0.011	0.005
6	三甲苯	1.102	0.548			联苯四甲酸二酐	0.010	0.005
7	二氨基二苯醚	122.999	61.130			联苯醚二酐	0.011	0.005
8	4,4'-二氨基联苯	12.575	6.250			苯乙炔苯酐	0.0003	0.0002
9	均苯四甲酸二酐	105.101	52.235			二甲基亚砷（DMSO）	0.052	0.026
10	石墨	327.149	162.593			二甲基乙酰胺（DMAC）	0.048	0.024
11	氯化钛	0.152	0.076			甲基吡咯烷酮（NMP）	0.001	0.001
12	二苯酮四甲酸二酐	21.992	10.930			丙三醇	0.001	0.0003
13	联苯四甲酸二酐	20.081	9.980			二甲苯	0.001	0.0005
14	联苯醚二酐	21.172	10.522			三甲苯	0.001	0.001
15	苯乙炔苯酐	0.678	0.337			水	0.890	0.442

16	氮气	0.063	0.031				氮气	0.042	0.021	
回收套用							氨	0.154	0.077	
1	二甲基亚砷（DMSO）	256.729	97.044			离心废气	二甲基亚砷（DMSO）	0.021	0.010	
2	二甲基乙酰胺（DMAC）	238.132	90.014				二甲基乙酰胺（DMAC）	0.019	0.010	
3	甲基吡咯烷酮（NMP）	5.953	2.250				甲基吡咯烷酮（NMP）	0.0005	0.0002	
4	丙三醇	2.976	1.125				丙三醇	0.0003	0.0001	
5	二甲苯	4.802	1.815				二甲苯	0.0004	0.0002	
6	三甲苯	6.402	2.420				三甲苯	0.001	0.0003	
7	水	0.002	0.001				水	0.0008	0.0004	
							氮气	0.021	0.010	
							干燥不凝气	二甲基亚砷（DMSO）	0.083	0.041
								二甲基乙酰胺（DMAC）	0.077	0.038
						甲基吡咯烷酮（NMP）		0.002	0.001	
						丙三醇		0.001	0.0002	
						二甲苯		0.001	0.0004	
						三甲苯		0.001	0.001	
						水		1.922	0.955	
						包装废气		颗粒物	0.061	0.030
						溶剂蒸馏回收 不凝气	二甲基亚砷（DMSO）	1.293	0.642	
							二甲基乙酰胺（DMAC）	1.199	0.596	
							甲基吡咯烷酮（NMP）	0.031	0.016	
							丙三醇	0.015	0.008	
							二甲苯	0.022	0.011	
							三甲苯	0.029	0.015	

							水	6.013	2.989
				3	固废	溶剂蒸馏回收 废液	二甲基亚砷（DMSO）	0.241	0.120
							二甲基乙酰胺（DMAC）	0.210	0.104
							甲基吡咯烷酮（NMP）	0.008	0.004
							丙三醇	0.010	0.005
							二甲苯	0.389	0.193
							三甲苯	0.104	0.052
							水	15.661	7.783
							蒸馏回收釜残	二甲基亚砷（DMSO）	2.606
						二甲基乙酰胺（DMAC）		2.284	1.135
						甲基吡咯烷酮（NMP）		0.086	0.043
						丙三醇		0.104	0.052
						二甲苯		0.414	0.206
						三甲苯		0.966	0.480
						水		0.022	0.011
						杂质		0.313	0.156
				4	溶剂蒸馏回收	回收套用溶剂	二甲基亚砷（DMSO）	256.729	127.594
							二甲基乙酰胺（DMAC）	238.132	118.351
							甲基吡咯烷酮（NMP）	5.953	2.959
							丙三醇	2.976	1.479
							二甲苯	4.802	2.386
							三甲苯	6.402	3.182
							水	0.002	0.001
合计		1157.454	575.255				合计		

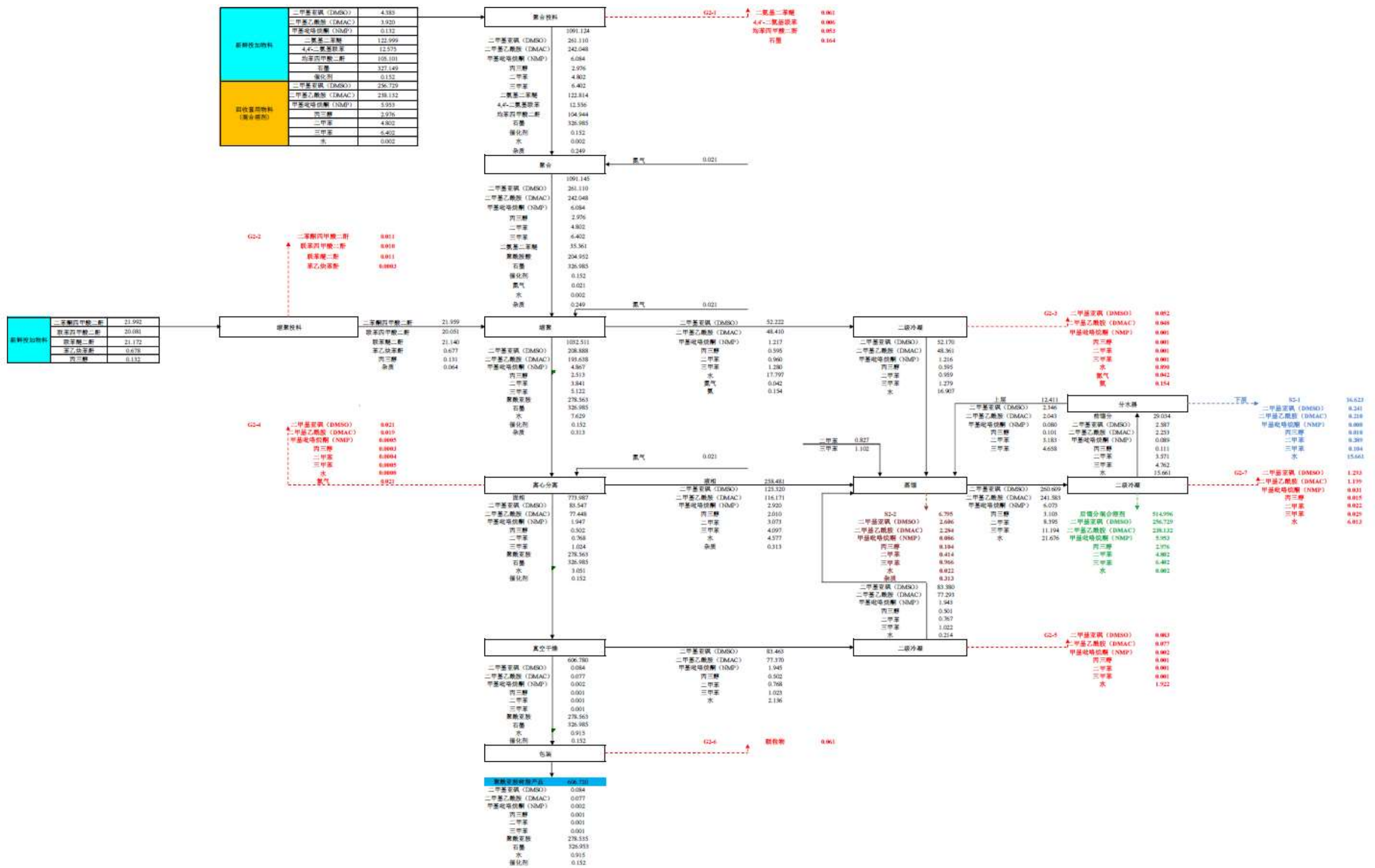


图 3.5-4 石墨改性聚酰亚胺树脂物料平衡图 (单位: kg/批, 以 1m³ 反应釜计)

3.5.5 碳纤维改性聚酰亚胺树脂物料平衡

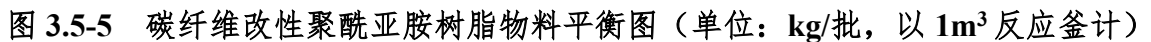
碳纤维改性聚酰亚胺树脂生产物料平衡见表 3.5-5 及图 3.5-5。

表 3.5-5 碳纤维改性聚酰亚胺物料平衡一览表

投入方				出料方				
序号	物料名称	kg/批次	t/a	序号	出料环节	物料名称	kg/批次	t/a
新鲜投加				1	产品	产品	350.975	100.730
1	二甲基亚砷（DMSO）	4.385	1.258	2	废气	二氨基二苯醚	0.061	0.018
2	二甲基乙酰胺（DMAC）	3.920	1.125			4,4'-二氨基联苯	0.006	0.002
3	甲基吡咯烷酮（NMP）	0.132	0.038			均苯四甲酸二酐	0.053	0.015
4	丙三醇	0.132	0.038			碳纤维	0.036	0.010
5	二甲苯	0.827	0.237			二苯酮四甲酸二酐	0.011	0.003
6	三甲苯	1.102	0.316			联苯四甲酸二酐	0.010	0.003
7	二氨基二苯醚	122.999	35.301			联苯醚二酐	0.011	0.003
8	4,4'-二氨基联苯	12.575	3.609			苯乙炔苯酐	0.0003	0.0001
9	均苯四甲酸二酐	105.101	30.164			二甲基亚砷（DMSO）	0.052	0.015
10	碳纤维	71.251	20.449			二甲基乙酰胺（DMAC）	0.048	0.014
11	氯化钛	0.152	0.044			甲基吡咯烷酮（NMP）	0.001	0.0003
12	二苯酮四甲酸二酐	21.992	6.312			丙三醇	0.001	0.0002
13	联苯四甲酸二酐	20.081	5.763			二甲苯	0.001	0.0003
14	联苯醚二酐	21.172	6.076			三甲苯	0.001	0.0004
15	苯乙炔苯酐	0.678	0.195			水	0.890	0.255

16	氮气	0.063	0.018					氮气	0.042	0.012
回收套用								氨	0.154	0.044
1	二甲基亚砷（DMSO）	256.729	73.681				离心废气	二甲基亚砷（DMSO）	0.021	0.006
2	二甲基乙酰胺（DMAC）	238.132	68.344					二甲基乙酰胺（DMAC）	0.019	0.006
3	甲基吡咯烷酮（NMP）	5.953	1.708					甲基吡咯烷酮（NMP）	0.0005	0.0001
4	丙三醇	2.976	0.854					丙三醇	0.0003	0.0001
5	二甲苯	4.802	1.378					二甲苯	0.0004	0.0001
6	三甲苯	6.402	1.837					三甲苯	0.001	0.0001
7	水	0.002	0.001					水	0.0008	0.0002
								氮气	0.021	0.006
								干燥不凝气	二甲基亚砷（DMSO）	0.083
							二甲基乙酰胺（DMAC）		0.077	0.022
							甲基吡咯烷酮（NMP）		0.002	0.001
							丙三醇		0.083	0.024
							二甲苯		0.077	0.022
							三甲苯		0.002	0.001
							水		0.083	0.024
							包装废气		颗粒物	0.035
							溶剂蒸馏回收 不凝气	二甲基亚砷（DMSO）	1.293	0.371
								二甲基乙酰胺（DMAC）	1.199	0.344
								甲基吡咯烷酮（NMP）	0.031	0.009
								丙三醇	0.015	0.004
								二甲苯	0.027	0.008
								三甲苯	0.036	0.010

							水	6.013	1.726
				3	固废	溶剂蒸馏回收 废液	二甲基亚砷（DMSO）	0.241	0.069
							二甲基乙酰胺（DMAC）	0.210	0.060
							甲基吡咯烷酮（NMP）	0.008	0.002
							丙三醇	0.010	0.003
							二甲苯	0.389	0.112
							三甲苯	0.104	0.030
							水	15.661	4.495
						蒸馏回收釜残	二甲基亚砷（DMSO）	2.606	0.748
							二甲基乙酰胺（DMAC）	2.284	0.656
							甲基吡咯烷酮（NMP）	0.086	0.025
							丙三醇	0.104	0.030
							二甲苯	0.408	0.117
							三甲苯	0.959	0.275
							水	0.022	0.006
							杂质	0.313	0.090
				4	溶剂蒸馏回收	回收套用溶剂	二甲基亚砷（DMSO）	256.729	73.681
							二甲基乙酰胺（DMAC）	238.132	68.344
							甲基吡咯烷酮（NMP）	5.953	1.708
							丙三醇	2.976	0.854
							二甲苯	4.802	1.378
							三甲苯	6.402	1.837
							水	0.002	0.001
合计		901.556	258.747	合计				901.556	258.747



3.6 污染源强分析

3.6.1 废气

一、有组织废气

（1）生产工艺有组织废气

聚酰亚胺（纯料）及各类改性产品生产过程产生的各股工艺废气，按照污染物性质分质收集分类处理。其中，投料、包装含尘废气采用布袋除尘器处理后排放；缩聚、离心、干燥、溶剂蒸馏回收等生产过程产生的挥发性有机废气中含有的主要污染物二甲基亚砷（DMSO）、二甲基乙酰胺（DMAC）、甲基吡咯烷酮（NMP）、丙三醇、二甲苯和三甲苯，结合污染物理化性质拟采用“一级水吸收+除湿+两级级活性炭纤维吸附”处置后排放。各类废气处理方案具体如下：

固态物料投料废气（G1-1~G6-1、G1-2~G6-2）：主要污染物为对二氨基二苯醚颗粒物、4,4'-二氨基联苯颗粒物、均苯四甲酸二酐颗粒物、二苯酮四甲酸二酐颗粒物、联苯四甲酸二酐颗粒物、联苯醚二酐颗粒物、苯乙炔苯酐颗粒物等。本项目在反应釜投料口上方设置集气罩，并在集气罩至反应釜投料口处设置围挡软帘。投料过程开启抽风，投料含尘废气经收集后送布袋除尘器处理后经 20m 高，内径 0.4m 的 DA001 排气筒排放。

缩聚不凝气（G1-3~G6-3）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯、氨。生产过程的缩聚不凝气经废气分管收集后汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

离心废气（G1-4~G6-4）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯，离心机密闭设置，负压抽风，离心废气汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

干燥不凝气（G1-5~G6-5）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯，真空干燥废气经密闭管道收集接二级冷凝装置冷凝处理，不凝气汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

溶剂蒸馏回收不凝气（G1-7~G6-7）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯，溶剂蒸馏回收废气经蒸馏釜放空管收集接二级冷凝装置冷凝处理，不凝气汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

包装含尘废气（G1-6~G1-6）：本项目包装过程产生的含尘废气经布袋除尘器处理后经 20m 高，内径 0.4m 的 DA001 排气筒排放。

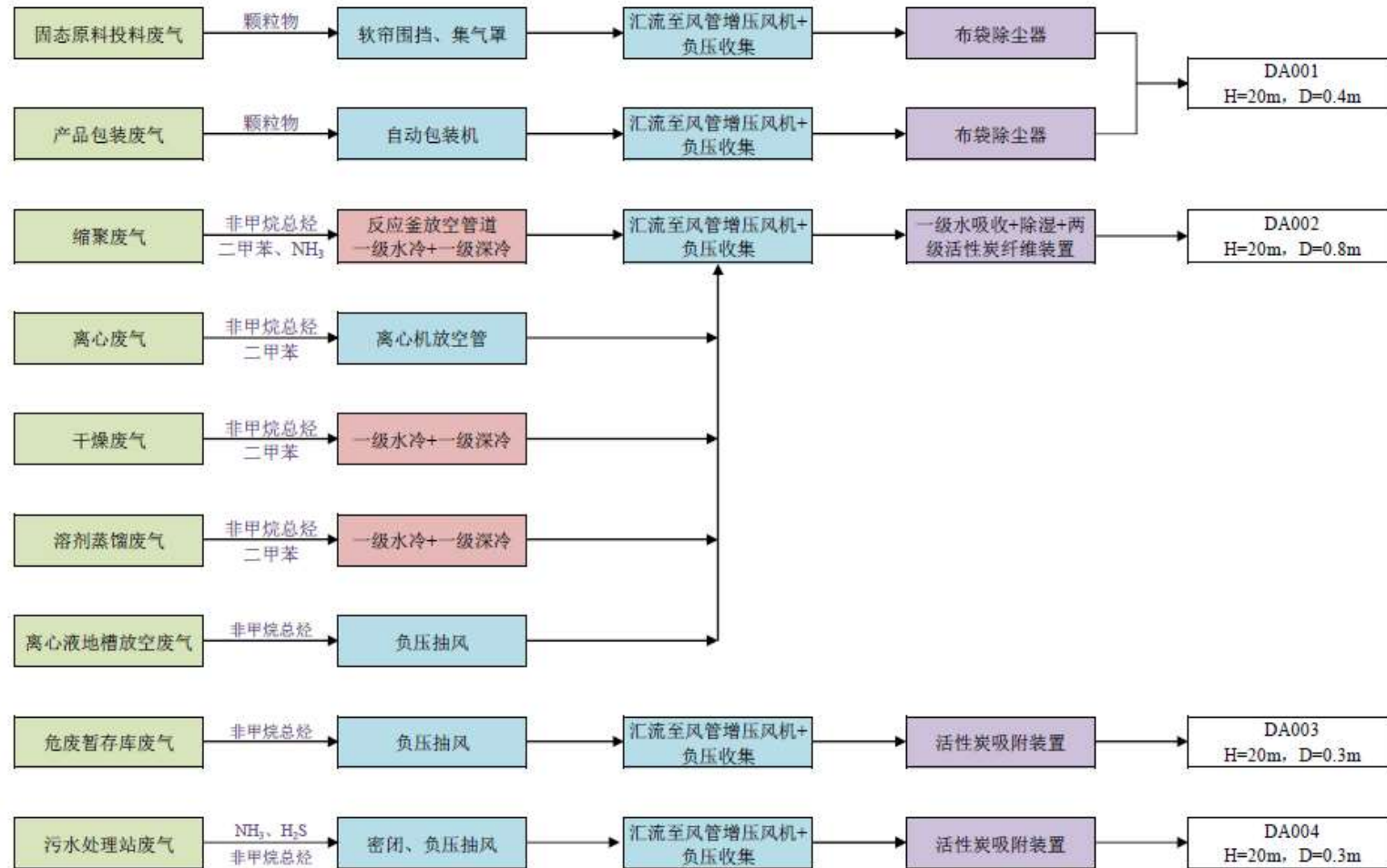


图 3.6-1 本项目废气收集汇总示意图

（2）储运工程及环保工程有组织废气

①离心液地槽放空废气 G-_{地槽}

本项目生产过程离心分离产生的离心液暂存于离心液地槽内，离心液地槽密闭设置，产生的挥发性有机废气经放空管收集后送生产车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

②危废库废气 G-_{危废库}

本项目在综合仓库设置 1 个危险废物暂存库，危废库规格为：7.8m×6.8m×3.5m，用于贮存蒸馏釜残、废弃包装材料、反应釜挂壁残留物、废活性炭、污水站物化污泥等各类危险废物。

危废库废气通过密闭负压收集的废气经“活性炭吸附”净化处理达标后，通过内径 0.3m、高 20m 的 DA003 排气筒排放。

③污水处理站废气 G-_{污水处理站}

本项目建设污水处理站 1 座，并对污水站气浮池、混凝沉淀池、Fenton 氧化池进行加盖密闭，配套抽风系统，污水处理过程中产生的挥发性有机废气及恶臭气体经收集后，送配套活性炭吸附处理装置一并处理后，经 20m 高，内径 0.3m 的 DA004 排气筒排放。

二、无组织废气

VOCs 无组织排放源按源类型的不同，分为设备与管线组件密封点泄漏、挥发、罐区呼吸废气、有机液体装载过程以及工艺过程无组织排放 5 类源，其中废水挥发采用定点微负压封闭收集无组织废气，并已统计在有组织废气源内，不再此处重复说明。

（1）设备与管线组件密封点泄漏

设备泄漏是指设备组件密封点的密封失效致使内部物料逸散至大气中，造成 VOCs 排放的现象。设备组件密封点通常指泵/搅拌器、压缩机、泄压设备、放空阀或放空管、阀门、法兰及其连接件及仪表等动、静密封点。

本项目在物料暂存、原料投加、物料转运等环节，均采用密闭的输送方式运送至生产设备、储罐、装载设施，这些设备和输送组件，在长期使用过程

中，VOCs 易从设备组件的轴封与配件的配件缝隙处泄漏，逸散排放连续而缓慢。

（2）有机液体装载过程

本项目有机液体装载，采用双管式物料输送，其中 1 条是槽车往储罐输送物料的管道，另 1 条是储罐顶部与槽车连通的管道。一方面物料从槽车输送到储罐，另一方面储罐物料蒸汽通过另一管道向槽车转移，从而减少了物料输送装载过程的 VOCs 排放。

（3）储罐区废气

本项目储罐区全部是内浮顶储罐，主要储存的物质有二甲苯、三甲苯，储罐中原料均为挥发性有机物，储罐“大小呼吸”产生的废气，主要污染物为二甲苯、三甲苯。

（4）生产过程无组织，粉状物料采用密闭固体投料器，投料废气收集后经布袋除尘器预处理，送至车间工艺废气收集处理系统；罐区原辅材料物料直接采用无泄漏计量泵管道投加反应釜中；桶装液体物料等均采用双口阀门管道微负压进行投加；车间内的转料及放料过程均采用管道密闭收集输送至废气处理装置。

3.6.2 废水

1、废水产生及排放情况

本项目生产过程中产生的废水包括溶剂蒸馏回收冷凝废水、设备清洗废水、尾气水洗水塔产生的废水、循环冷却系统产生的置换排水、生活污水。各股废水污染源源强如下所述：

（1）设备清洗废水 W-设备清洗

项目车间主要以清扫方式进行保洁，不进行地面冲洗。拟建项目每批次生产完后均需对反应釜进行清洗，根据设计方案反应釜内物料清空后，继续进行加热，至釜内挂壁残留物料固化结壳，采用吸尘器吸出，按危废处置，；去除残留物后，采用高压水枪对反应釜进行清洗，产生的废水经厂区污水处理站处理

后，排入园区污水处理厂进一步处理后排入市政污水管网进入徽州区污水处理厂，最终处理达标后排入丰乐河。

（2）尾气吸收废水 W-_{尾气吸收}

项目生产过程产生工艺有组织挥发性有机废气采取“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后排放。尾气吸收废水经厂区污水处理站处理后，排入园区污水处理厂进一步处理后排入市政污水管网进入徽州区污水处理厂，最终处理达标后排入丰乐河。

（3）循环冷却系统用排水 W-_{循环冷却}

项目采用开式循环水系统，循环冷却水定期排放，经厂区污水处理站处理后，排入园区污水处理厂进一步处理后排入市政污水管网进入徽州区污水处理厂，最终处理达标后排入丰乐河。

（4）生活污水

本项目办公生活期间会产生生活污水，经厂区化粪池收集后排入园区污水处理厂进一步处理后排入市政污水管网进入徽州区污水处理厂，最终处理达标后排入丰乐河。

3.6.3 固废

项目生产过程中产生的固体废物包括危险废物及一般固废。其中，危险废物包括：溶剂蒸馏回收工艺废液 S1-1~S6-1、溶剂蒸馏回收釜残 S1-2~S6-2、反应釜清洗过程中产生的挂壁残留物 S7、废活性炭 S8、废包装内袋 S9、废导热油 S10、污水处理站污泥 S11、除尘器收集的粉尘 S12；一般固废包括：未沾染危化品的外包装材料 S13、生活垃圾 S14。

危险废物（溶剂蒸馏回收工艺废液 S1-1~S6-1、溶剂蒸馏回收釜残 S1-2~S6-2、反应釜清洗过程中产生的挂壁残留物 S7、废活性炭 S8、废包装内袋 S9、废导热油 S10、污水处理站污泥 S11、除尘器收集的粉尘 S12）收集后暂存于危险废物仓库后，交由资质单位进行处置。

一般固废（未沾染危化品的外包装材料 S13）交由原料生产厂家回收利用。

生活垃圾委托环卫清运。

表 3.6-1 固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	危险特性	废物类别	废物代码	处置方式
1	溶剂蒸馏回收工艺废液	生产	固态	T	HW13	265-103-13	委托资质单位处置
2	蒸馏回收釜残	清理	固态	T	HW13	265-103-13	
3	反应釜挂壁残留物	反应釜清洁	固态	T	HW13	265-103-13	
4	废活性炭	尾气治理	固态	T	HW49	900-039-49	
5	废包装内袋	投料	固态	T	HW49	900-041-49	
6	污水处理站污泥	污水处理	固态	T	HW13	265-104-13	
7	除尘器除尘灰	尾气治理	固态	T	HW13	265-101-13	
8	废导热油	检修、保养	液态	T, I	HW08	900-249-08	
9	未沾染危化品的外包装材料	投料	固态	/	/	/	厂家回收
10	生活垃圾	办公	固态	/	/	/	环卫清运

3.6.4 噪声

本项目主要产噪设备主要来源于源空压机、各类泵、制冷机、离心机、风机等，均选用低噪设备，对高噪声设备的厂房车间采取隔声、消声，基础减震，绿化降噪等措施减少噪声对外环境的影响。

3.7 建设项目变动环境影响分析

3.7.1 项目变动情况

无。

3.7.2 项目变动影响分析

根据中华人民共和国生态环境部文件《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办环评函[2020]688 号），具体分析情况见下表 3.7-1。

表 3.7-1 （环办环评函[2020]688 号）变动影响分析一览表

变动类别	重大变动认定条件	变动情况	变动影响分析	是否属于重大变动
性质	（1）建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目建设内容未发生变化。	/	否
规模	（2）生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本项目建设规模、处置或储存能力未发生变化。	/	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。	本项目不涉及	/	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。	本项目废气污染防治措施未发生变化	/	否
地点	（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。	项目未重新选址，未新增敏感点。	/	否
生产工艺	（6）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，导致以下情形之一：1、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；	本项目生产工艺无变动。	/	否

	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	本项目不涉及	/	否
环 境 保 护 措 施	（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	本项目废气污染防治措施未发生变化	/	否
	（9）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	本项目不涉及。	/	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	本项目主要排放口数量与环评一致	/	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	本项目噪声、土壤或地下水污染防治措施、且根据监测结果显示本项目周边环境满足环评要求。		否
	（12）固体废物利用处置方式由委托外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	本次验收不涉及。	/	否
	（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	本次风险防范措施与环评一致，设有应急事故池。	/	否

4 环境保护措施

4.1 废气污染防治措施

4.1.1 废气污染防治措施落实情况

1、环评文件预设废气污染防治措施

本项目环评文件要求废气污染防治措施情况见下表。

表 4.1.1 本项目环评中废气污染防治措施情况表

类别	产污环节	主要污染物	拟采取处理措施	排放方式
废气	聚合投料废气	颗粒物	布袋除尘器	20m 排气筒 DA001
	缩聚投料废气	颗粒物		
	缩聚不凝气	DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯、氨	一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维	20m 排气筒 DA002
	离心废气	DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯		
	干燥废气	DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯		
	包装废气	颗粒物	布袋除尘器	20m 排气筒 DA001
	溶剂蒸馏回收不凝气	DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯	一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维	20m 排气筒 DA002
	离心液地槽放空废气	非甲烷总烃		
	危废库废气	非甲烷总烃	活性炭吸附	20m 排气筒 DA003
	污水处理站废气	非甲烷总烃、恶臭气体	活性炭吸附	20m 排气筒 DA004

2、本项目采取的治理措施

1) 废气收集措施

根据生产过程排放的废气不同排放源，设置不同集气方式，并进行处理。

本项目废气 污染源种类及废气收集方式见表 4.1-2。

表 4.1-2 本项目生产工艺过程废气污染源种类及集气方式

工艺过程	方式	污染物 排放方 式	集气方式
中间贮存	离心液地槽	连续	呼吸放空管路接入生产车间废气处理措施“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维吸附”
液态物料 投料、放 料	管道输 送	/	密闭投料，反应釜通入氮气保护，投料过程无挥发性有机废气产生；拟建项目生产过程，物料转移采用密闭管道进行输送，放料过程不会有挥发性有机废气产生。
	无泄漏 泵	/	
固态物料 投料	人工投 料或螺 杆输送	间歇	软帘围挡，集气罩抽风，经废气管道进入布袋除尘器
工艺过程	密闭反 应	间歇	反应釜呼吸口、烘干机放空口真空泵放空管路接入冷凝装置、离心机密闭设置，废气收集后送生产车间废气处理措施“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维吸附”
溶剂蒸馏 回收	蒸馏回 收釜	连续	冷凝装置，排气口接入废气管路，送生产车间废气处理措施“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维吸附”
包装过程	/	间歇	密闭包装车间，负压抽风，废气收集后进入布袋除尘器
危废库暂 存	暂存废 气	连续	封闭后经管道接入活性炭吸附装置
污水处理 站	/	连续	污水池加盖密闭，经管道引风后进入活性炭吸附装置

2) 末端治理

(1) 挥发性有机废气治理措施如下：

①缩聚不凝气（G1-3~G6-3）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯、氨。生产过程的缩聚不凝气经废气分管收集后汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

②离心废气（G1-4~G6-4）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯，离心机密闭设置，负压抽风，离心废气汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

③干燥废气（G1-5~G6-5）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯，干燥废气经密闭管道收集接二级冷凝装置冷凝处理，不

凝气汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

④溶剂蒸馏回收不凝气（G1-7~G6-7）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯，溶剂蒸馏回收废气经蒸馏釜放空管收集接二级冷凝装置冷凝处理，不凝气汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

⑤离心液地槽放空废气 G-地槽：拟建项目生产过程离心分离产生的离心液暂存于离心液地槽内，离心液地槽密闭设置，产生的挥发性有机废气经放空管收集后送生产车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

⑥危废库废气 G-危废库：拟建项目危废库密闭设置，负压抽风，挥发性有机废气经“活性炭吸附”净化（效率 90%）处理达标后，通过内径 0.3m、高 20m 的 DA003 排气筒排放。

⑦污水处理站废气 G-污水处理站：拟建项目建设污水处理站 1 座，并对污水站气浮池、混凝沉淀池、Fenton 氧化池进行加盖密闭，配套抽风系统，污水处理过程中产生的挥发性有机废气及恶臭气体经收集后，送配套活性炭吸附处理装置一并处理后，经 20m 高，内径 0.3m 的 DA004 排气筒排放。

（2）废气处理装置

A、水吸收喷淋系统

水吸收喷淋系统主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔组成。

①填料

填料采用 PP 材质高效填料，填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，废气通过托盘后，被均匀分布到整个吸收塔截面。托盘结构为带分隔围堰的多孔板，托盘被分割成便于从吸收塔人孔进出的板片，水平搁置在托盘支撑的结构上。

②喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔再循环泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气。喷淋系统使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层流量相等。

③除雾装置

用于分离废气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。废气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。

④喷淋液循环泵

吸收塔循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内喷淋液的再循环。采用立式液下化工泵。工作原理是叶轮高速旋转时产生离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和动能都能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。浆液再循环系统采用单元制，喷淋层配一台洗涤液循环泵。循环系统使用一段时间后，循环液废水最终排入前处理综合废水处理池。

⑤喷淋吸收塔

塔体采用 PP 材质，根据气体吸收过程在气液两相界面上进行，传递速率和界面面积成正比的原理，采用填料来增大两相接触面积，使两相充分分散，达到净化废气的目的。

表 4.1-3 拟采用水吸收喷淋塔主要参数汇总表

序号	指标	参数	序号	指标	参数
1	空塔风速	1.5m/s	7	设备材质	PP
2	停留时间	2s	8	喷淋形式	2 级喷淋
3	工作压力	4000Pa	9	喷头个数	32 只/层
4	最小气液比	1200:1	10	最大操作压力	100kPa
5	填充物的比表面积	240m ² /m ³	11	填料形式	空心球
6	填装密度	2g/cm ³	12	设计去除效率	≥60%

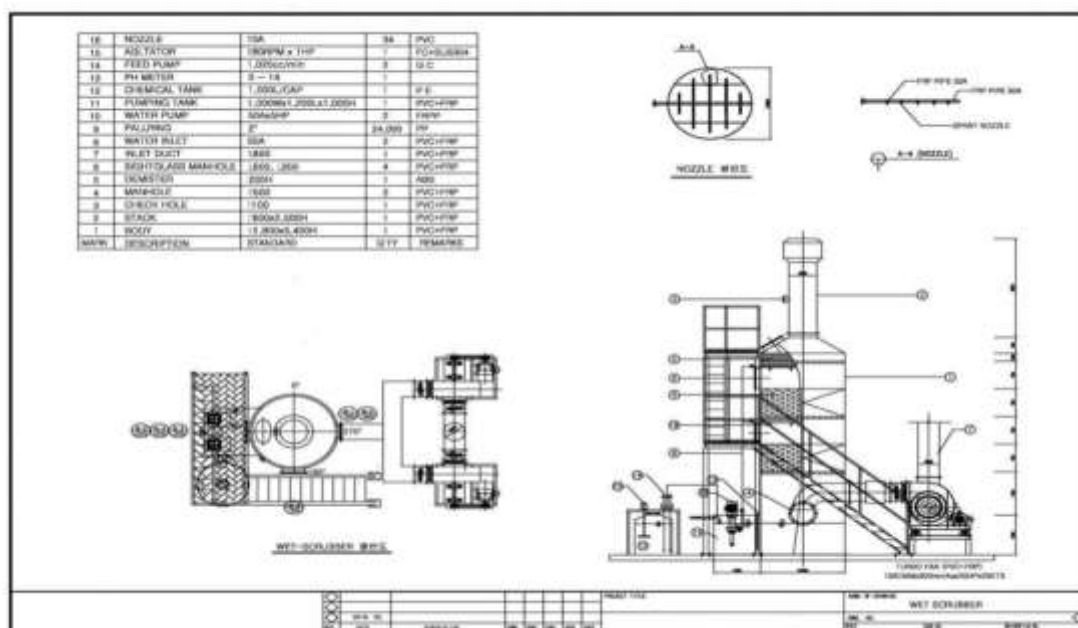


图 4.1-1 本项目水吸收喷淋塔结构示意图

B、活性炭吸附装置

①吸附箱结构

碳纤维箱体：3500*1500*2200。每个吸附箱含有 6 个吸附芯，每个吸附芯通过螺栓和吸附箱的上隔板固定。吸附芯用笼条焊接而成，分为两层，上下长度均为 1150mm，总长 2300mm。碳纤维毡一圈圈均匀地缠绕在吸附芯上，每个吸附芯缠绕有 40kg 的碳纤维，缠绕后的碳纤维外表面直径为 $\phi 610\text{mm}$ ，缠绕好的吸附芯外层用金属丝网包裹，通过钢针固定。

②吸附流程

废气由吸附总管通过吸附进气口进入吸附器，废气充满整个吸附器，由吸附芯的外表面经过碳纤维从吸附芯的上口排出，废气中的有机物在范德华力的作用下吸附在碳纤维中，经吸附后达标废气从吸附器出气口排出。

③吸附原理

活性炭纤维的空隙结构不同于常见的活性炭。活性炭表面粗糙，不光滑，有较多的无机杂质，灰分比较高，而活性炭纤维是以有机聚合物或沥青为原料生产的，其表面光滑，且灰分低，与传统的以活性炭为吸附剂的炭质吸附法相比，活性炭纤维具有有效吸附容量大、吸附设备小、吸附效率高、吸附脱附

快、有机废气资源化利用率高等优点，被认为是最有效的回收净化有机废气的新方法。

活性炭纤维的吸附可分为物理吸附和化学吸附，而吸附过程正是在这些孔隙中和表面上进行的，活性炭纤维的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭纤维孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将介质中的杂质吸引到孔径中的目的，这就是物理吸附。

C、布袋除尘器

当含尘气体由进风口进入除尘器，首先碰到进出风口中间的斜板及挡板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度放慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接流入灰斗。起预收尘的作用，进入灰斗的气流随后折而向上通过内部装有金属骨架的滤袋粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋室上部清洁室，汇集到出风口排出，含尘气体通过滤袋净化的过程中，随着时间的增加而积附在滤袋上的粉尘越来越多，增加滤袋阻力，致使处理风量逐渐减少，为正常工作，要控制阻力在一定范围内（140--170 毫米水柱），一旦超过范围必须对滤袋进行清灰，清灰时由脉冲控制仪顺序触发各控制阀开启脉冲阀，气包内的压缩空气由喷吹管各孔经文氏管喷射到各相应的滤袋内，滤袋瞬间急剧膨胀，使积附在滤袋表面的粉尘脱落，滤袋恢复初始状态。清下粉尘落入灰斗，经排灰系统排出机体。由此使积附在滤袋上的粉尘周期地脉冲喷吹清灰，使净化气体正常通过，保证除尘系统运行。

4.1.2 废气污染防治措施相符性分析

表 4.1-4 污染防治措施相符性一览表

工艺过程	方式	环评要求集气方式	本项目集气方式	相符性
中间贮存	离心液地槽	一级水吸收+除湿+ 两级活性炭纤维	呼吸放空管路接入生产车间废气处理措施“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维吸附”	与环评一致
	管道输送	/	密闭投料，反应釜通入氮气保护，投料过程无挥发性有机废气产生；拟建项目生产过程，	与环评一致

液态物料投料、放料	无泄漏泵	/	物料转移采用密闭管道进行输送，放料过程不会有挥发性有机废气产生。	与环评一致
固态物料投料	人工投料或螺杆输送	布袋除尘器	软帘围挡，集气罩抽风，经废气管道进入布袋除尘器	与环评一致
工艺过程	密闭反应	“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维吸附”	反应釜呼吸口、烘干机放空口真空泵放空管路接入冷凝装置、离心机密闭设置，废气收集后送生产车间废气处理措施“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维吸附”	与环评一致
溶剂蒸馏回收	蒸馏回收釜	“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维吸附”	冷凝装置，排气口接入废气管路，送生产车间废气处理措施“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维吸附”	与环评一致
包装过程	/	布袋除尘器	密闭包装车间，负压抽风，废气收集后进入布袋除尘器	与环评一致
危废库暂存	暂存废气	活性炭吸附装置	封闭后经管道接入活性炭吸附装置	与环评一致
污水处理站	/	活性炭吸附装置	污水池加盖密闭，经管道引风后进入活性炭吸附装置	与环评一致

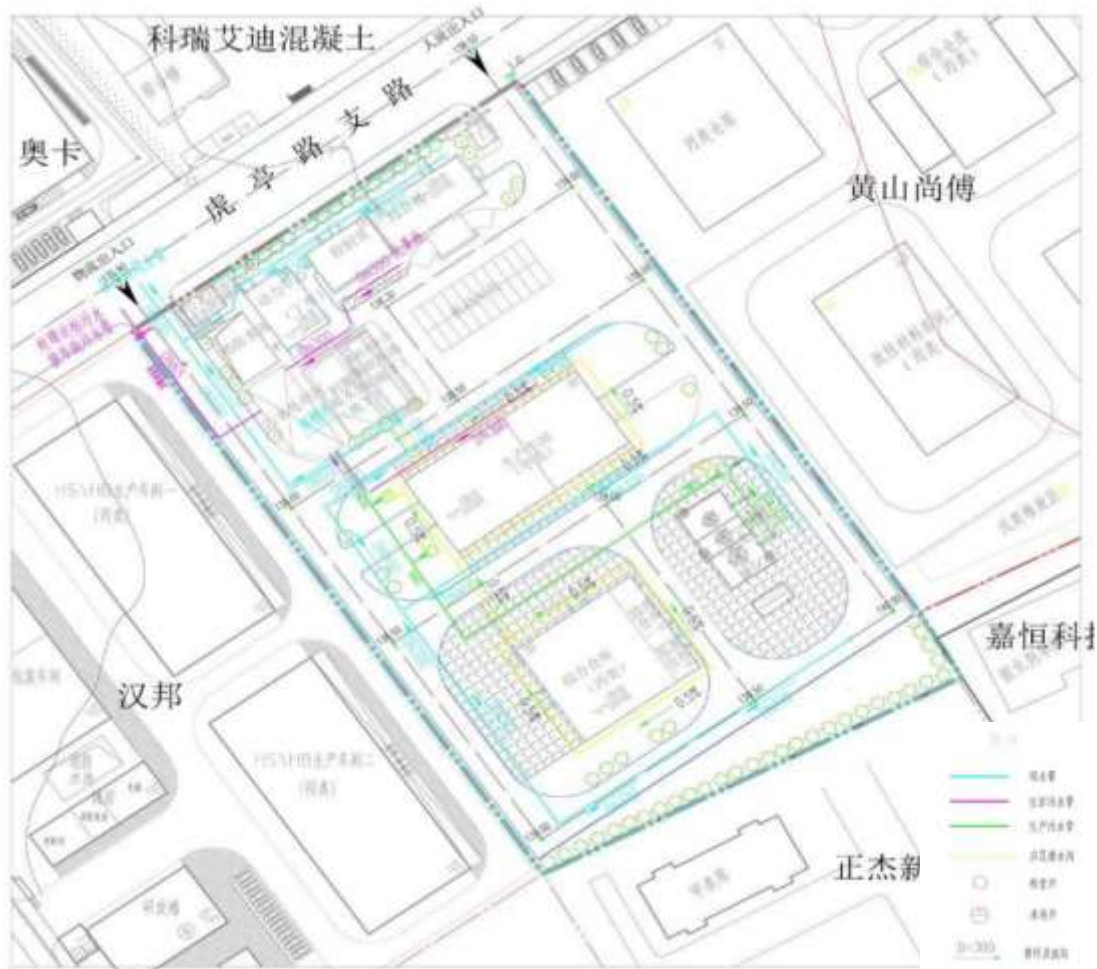
4.2 废水污染防治措施

4.2.1 废水污染防治措施落实情况

1) 废水收集系统

全厂布置污水收集池等，车间设置污水收集管和各类污水收集管道，循环冷却置换排水等低浓度废水进入废水混凝沉淀池。初期雨水进入厂区 200m³ 初期雨水池，经检测若能达到园区内污水处理厂接管标准要求，则直接排入园区污水处理厂处理，若不能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中水污染物间接排放限值 and 园区内污水处理厂接管标准要求，则分批次泵入厂区污水处理站处理后，排入园区污水处理厂进一步处理。

本项目配套完整的污水收集管网、雨水收集管网，可以实现雨污分流、清污分流。污水管网采取管廊架空方式铺设，按可视化原则进行布置。厂区雨、污管网示意图如下。



、图 4.2-1 本项目雨污管网布设示意图

2) 废水处理设施

本项目配套建设 1 座污水处理站，设计处理规模 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“气浮+混凝沉淀+Fenton”工艺，用于处理全厂工艺及生活污水。废水经厂内污水站处理达园区污水处理厂接管标准后，通过园区污水处理厂处理达标后，排入市政污水管网进入徽州区污水处理厂。厂区污水预处理站处理工艺见下图。

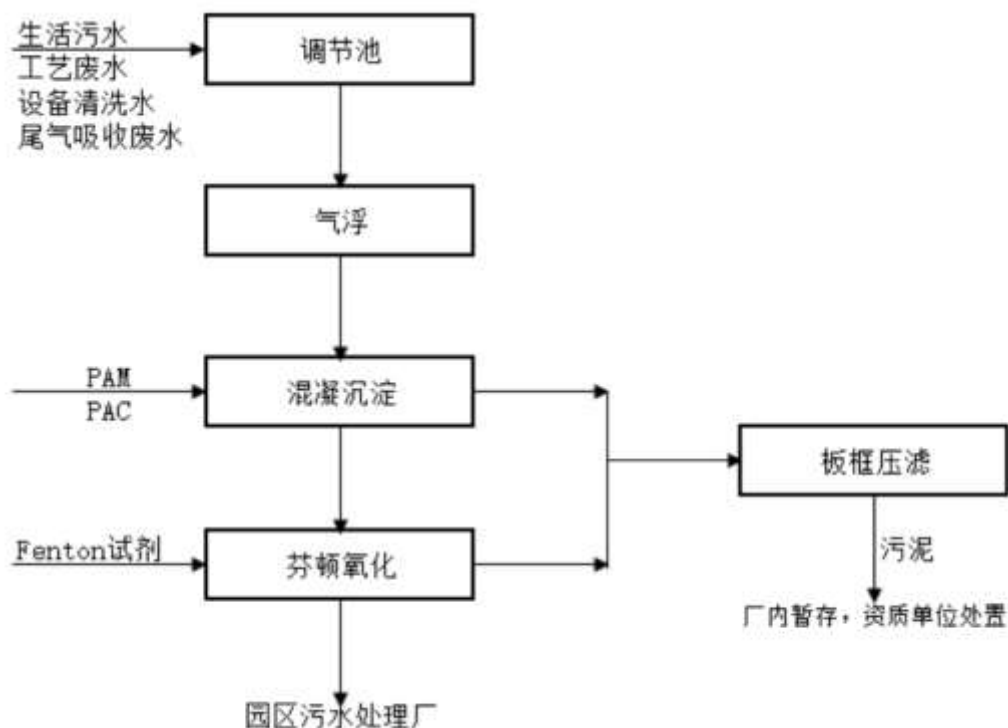


图 4.2-2 污水处理工艺流程图

综上所述，本项目设计采用“清污分流、雨污分流”原则，配套完整的污水收集管网、雨水收集管网和循环水管网。

本项目产废水主要为设备清洗废水、尾气水洗水塔产生的废水、循环冷却系统产生的置换排水、生活污水等，各类废水经管道输送到厂内污水处理站处理，处理后满足园区接管标准后排入园区污水处理厂深度处理，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，然后接入徽州区污水处理厂集中处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，最终排入丰乐河。

4.2.2 废水污染防治设施相符性分析

表 4.2-1 废水污染防治措施相符性一览表

序号	污染源名称	设计处理措施	实际落实情况	相符性
1	设备清洗废水	进入厂区污水池进行收集后先后经园区双益污水处理厂处理后排入市政污水管网进入徽州区城市污水处	进入厂区污水池进行收集后先后经园区双益污水处理厂处理后排入市政污水管网进入徽州区城市污水处	与环评文件一致
2	尾气吸收废水			
3	循环冷却系统用排水			
4	生活污水			

		理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准后，外排至丰乐河	理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准后，外排至丰乐河	
--	--	---	---	--

4.3 噪声污染防治措施

本项目噪声主要来自生产期间设备运行时产生的噪声，主要噪声污染防治措施如下：

- （1）优先选用低噪声和符合国家噪声标准的设备，合理布设各噪声设备的位置；
- （2）高噪声设备设置减震垫、减震器、弹性支撑等措施；
- （3）产生噪声大的设备放置在单独构筑内，墙体使用吸声材料，通过隔声、吸声减少噪声强度；厂区加强绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用；
- （4）加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

4.4 固废污染防治措施

4.4.1 固废污染防治措施落实情况

项目生产过程中产生的固体废物包括危险废物及一般固废。其中，危险废物包括：溶剂蒸馏回收工艺废液 S1-1~S6-1、溶剂蒸馏回收釜残 S1-2~S6-2、反应釜清洗过程中产生的挂壁残留物 S7、废活性炭 S8、废包装内袋 S9、废导热油 S10、污水处理站污泥 S11、除尘器收集的粉尘 S12；一般固废包括：未沾染危化品的外包装材料 S13 和生活垃圾 S14。

项目危险废物种类主要包括 HW08、HW11、HW13、HW49 四大类；形态包括液态、半固态、固态。

项目在综合仓库一层设置一个 85.7m² 一般固废库，用于存放未沾染危化品的外包装材料和投料除尘器收集的粉尘。外包装材料采用折叠捆扎，不得随意堆放；投料除尘器收集的粉尘采用防渗漏的袋装，一般固废定期交由原料生产厂家回收利用。

项目在综合仓库一层建设 1 处 53m² 危险废物暂存库，其贮存能力能够满足项目危险废物产生贮存需求。项目危险废物贮存场所位于厂区北侧，项目区域地震基本烈度为 6 度，暂存库底部高于地下水最高水位，位于办公生活区常年方向侧风向。

4.4.2 危废库建设情况

（1）危废暂存场所按照《危废废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危废废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求建设，落实防风、防雨、防晒、防渗漏要求；

（2）堆放危险废物的高度根据地面承载能力确定；

（3）衬里放在一个基础或底座上；

（4）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；

（5）衬里材料与堆放危险废物相容；在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；

（6）不相容的危险废物不能堆放在一起；

（7）危废暂存的管理要求：

我单位已作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

加强企业环境管理，定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

4.5 土壤、地下水污染防治措施

为防止工程实施对区域土壤和地下水环境造成污染，本项目从原料和产品储存、生产过程、污染处理等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

4.5.1 源头控制

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤、地下水污染。

4.5.2 分区防控

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。目前，厂区内的部分主体工程已经建设完毕，包括综合楼、控制室、动力中心、消防水池、事故池、初期雨水池、污水处理站、生产车间、综合仓库、一般固废库和危废库，并相应地完成了防渗要求。

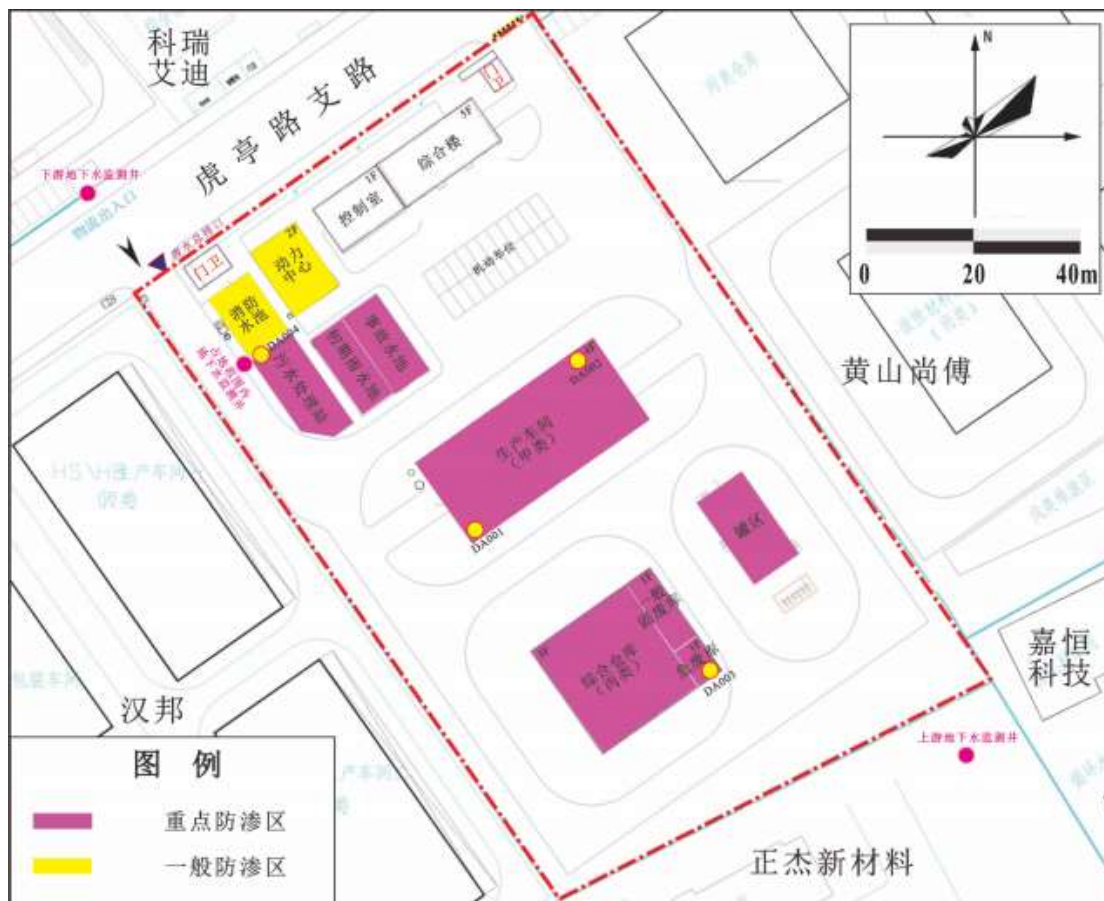


图 4.5-1 本项目地下水分区防渗示意图

(1) 重点防渗区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。根据项目特点，结合水文地质条件，与项目有关的重点防渗区主要包括污水处理站、初期雨水池、事故水池、生产车间、罐区、综合仓库、一般固废库、危废库以及废水收集管。

(2) 一般防渗区

对地下水环境有污染物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。根据项目特点，结合水文地质条件，项目一般防渗区包括消防水池、动力中心。

表 4.5-1 项目分区防渗内容汇总一览表

名称	范围	防渗要求
重点防渗区	污水处理站、初期雨水池、事故水池、生产车间、罐区、综合仓库、一般固废库、危废库以及废水收集管	按重点防渗要求施工，防渗膜渗透系数应等效于黏土防渗层 $M\geq 6.0m$ ， $K\leq 10^{-7}cm/s$

一般防渗区	消防水池、动力中心	采用防渗混凝土作面层，防渗膜渗透系数应等效于黏土防渗层 $M \geq 1.0\text{m}$, $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$
简单防渗区	除以上区域外的其他区域（绿化除外）	/

4.5.3 跟踪监测与信息公开

我单位于 2023 年 1 月重新申请取得排污许可证，2022 年 4 月 12 日开始进行试生产。根据排污许可证及其他规范要求，执行地下水监测方案，监测完成后将在安徽省排污单位自行监测信息发布平台进行地下水、土壤数据录入并公示，具体检测因子及监测频次见下表。

表 4.5-2 地下水监测计划一览表

编号	现状监测点编号	监测点位置	监测井类型	监测目的	监测因子	监测频率	监测层位
1#	D1	地下水水力上游	背景监测井	监测可能来自场外污染源的影响以及厂区地下水本底值	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、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、二甲苯	1次/每年	潜水
2#	D2	厂区污水处理站水力下游	污染监测井	监测项目厂区可能造成的地下水污染			
3#	D3	地下水水力下游	污染监测井	监测项目厂区可能造成的地下水污染			

表 4.5-3 土壤监测计划

编号	现状监测点编号	监测点位置	类型	监测目的	监测因子	监测频率
1#	T1	厂区罐区附近	污染跟踪点位	监测项目厂区可能造成的土壤污染	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯	1次/每5年

					胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-c, d]芘、萘	
--	--	--	--	--	---	--

4.6 其他环境保护措施

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌。

（1）污水排放口

根据排污口规范化设置要求，对厂区外排的主要水污染物进行监测，在建设项目的总排放口设置采样点，在排污口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。

（2）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度、满足环境监测管理规定和《污染源监测技术规范》中便于采样、监测的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，如无法满足要求的，由当地生态环境局确定。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在企业边界噪声敏感点且对外影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物暂存场

应设置专用堆放场地，并采取二次扬尘措施，有毒有害固体废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

（5）设置标志牌要求

环保标志牌和排污口分布图由环境保护主管部门统一制定，一般污染物排放口设置提示标志牌，排放有毒有害等污染物的排放口设置警告式标志牌。

4.7 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.7.1 环保设施投资

表 4.7-1 全厂环保设施投资一览表（单位：万元）

序号	污染源	污染防治措施	主要工程内容	实际建设内容	设计投资（万元）	实际投资（万元）
1	废气	废气收集	各类废气收集管线	与环评一致	10	10
		废气治理	固态原料投料含尘废气G1-1~G6-1（聚合投料）、G1-2~G6-2（缩聚投料）、产品包装含尘废气G1-6~G6-6，拟建项目在反应釜投料口上方设置集气罩，并在集气罩至反应釜投料口处设置围挡软帘，配套2台布袋除尘器（一期、二期各1台），废气收集处理后经20m高，内径0.4m的DA001排气筒排放。	与环评一致	50	50
			生产过程挥发性有机废气：缩聚不凝气G1-3~G6-3、离心废气G1-4~G6-4、干燥不凝气G1-5~G6-5、溶剂蒸馏回收不凝气G1-7~G6-7、离心液地槽放空废气G-地槽，废气收集后汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经20m高，内径0.8m的DA002排气筒排放。本项目生产过程挥发性有机废气配套建设2套“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”（一期、二期各1套）。	与环评一致	60	60
			危废库废气G-危废库，危废暂存库密闭设置，负压抽风，危废暂存过程中产生的挥发性有机废气经收集后送活性炭吸附装置吸附处理，经20m高，内径0.3m的DA003排气筒排放。本项目危废库废气配套建设2台活性炭吸附装置（一期、二期各1台）。	与环评一致	50	50

			污水处理站废气G-污水处理站，污水站气浮池、混凝沉淀池、Fenton氧化池进行加盖密闭，配套抽风系统，污水处理过程中产生的挥发性有机废气及恶臭气体经收集后，送配套活性炭吸附处理装置一并处理后，经20m高，内径0.3m的DA004排气筒排放。本项目污水处理站废气配套建设1台活性炭吸附装置。	与环评一致	30	30
2	废水	废水收集	污水收集管、管线、收集池等	与环评一致	25	25
		废水治理	自建污水处理站1座，设计处理能力25m³/d，采用“气浮+混凝沉淀+Fenton”处理工艺，并配套建设污泥板框压滤机。	与环评一致	120	120
3	噪声	噪声防治	风机、各类泵等采取基础减振，冷却塔配置消声器、管道连接处使用软管等降噪措施	与环评一致	5	5
4	固废	固废收集、处置	危废暂存库、一般固废库	与环评一致	30	30
5	地下水污染防治		全厂按“分区防渗”要求，落实不同区域防渗措施，其中重点防渗区包括：污水处理站、初期雨水池、事故水池、生产车间、罐区、综合仓库、一般固废库、危废库以及废水收集管；一般防渗区包括：消防水池、动力中心。	与环评一致	60	60
6	环境风险防控		（1）建设1座容积600m³事故应急池以及1座200m³的初期雨水池，制定突发环境事件应急预案。厂区雨水、污水总排口设置事故废水切断阀； （2）装置区和储运区按照环境风险应急预案建立自动报警和控制系统； （3）配备事故初级应急监测设施和人员，配备事故初级救护器材和物质。	与环评一致	100	100
合计					540	540

4.7.2 “三同时”落实情况

表 4.7-2 项目污染治理设施及“三同时”验收一览表

序号	污染源	污染防治措施主要工程内容	验收要求及标准	实际建设情况	落实情况
1	有组织废气	① 固态原料投料含尘废气 G1-1~G6-1（聚合投料）、G1-2~G6-2（缩聚投料）：拟建项目在反应釜投料口上方设置集气罩，并在集气罩至反应釜投料口处设置围挡软帘（收集效率为90%）。投料过程开启抽风，投料含尘废气收集后经“布袋除尘器”处理后（除尘效率97%），由1根高20m、内径0.4m排气筒DA001排放（位于生产车间）。废气风量5000 m³/h。布袋除尘器2套，一期、二期各为1套。排气筒1个。	DA001排气筒：颗粒物有组织排放参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5特别排放限值标准；	① 固态原料投料含尘废气 G1-1~G6-1（聚合投料）、G1-2~G6-2（缩聚投料）：拟建项目在反应釜投料口上方设置集气罩，并在集气罩至反应釜投料口处设置围挡软帘（收集效率为90%）。投料过程开启抽风，投料含尘废气收集后经“布袋除尘器”处理后（除尘效率97%），由1根高20m、内径0.4m排气筒DA001排放（位于生产车间）。废气风量5000 m³/h。布袋除尘器2套，一期、二期各为1套。排气筒1个。	已落实
		② 产品包装含尘废气 G1-6~G6-6：拟建项目配套建设2台自动包装机，包装过程产生的含尘废气采用集气罩收集（收集效率为90%）经“布袋除尘器”处理后（除尘效率97%），由1根高20m、内径0.4m排气筒DA001排放（位于生产车间）。废气风量5000 m³/h。每期产品包装含尘废气与固态原料投料含尘废气共用同一套除尘器和排气筒。		② 产品包装含尘废气 G1-6~G6-6：拟建项目配套建设2台自动包装机，包装过程产生的含尘废气采用集气罩收集（收集效率为90%）经“布袋除尘器”处理后（除尘效率97%），由1根高20m、内径0.4m排气筒DA001排放（位于生产车间）。废气风量5000 m³/h。每期产品包装含尘废气与固态原料投料含尘废气共用同一套除尘器和排气筒。	已落实
		③ 生产过程挥发性有机废气：缩聚不凝气 G1-3~G6-3、离心废气 G1-4~G6-4、干燥废气 G1-5~G6-5、溶剂蒸馏回收不凝气 G1-7~G6-7，生产过程产生的各股废气经废气分管收集后汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后（一级水吸收去除效率为60%，两级活性炭纤维去除效果为94%），由1根高20m、内径0.8m排气筒 DA002排放（位于生产车间）。	DA002排气筒：非甲烷总烃和 NH3 有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5特别排放限值标准；二甲苯有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值；	③ 生产过程挥发性有机废气：缩聚不凝气 G1-3~G6-3、离心废气 G1-4~G6-4、干燥废气 G1-5~G6-5、溶剂蒸馏回收不凝气 G1-7~G6-7，生产过程产生的各股废气经废气分管收集后汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后（一级水吸收去除效率为60%，两级活性炭纤维去除效果为94%），由1根	已落实

	废气总风量 20000 m ³ /h。“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”2套，一期、二期各为1套。排气筒1个。		高20m、内径0.8m排气筒 DA002排放（位于生产车间）。废气总风量 20000 m ³ /h。“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”2套，一期、二期各为1套。排气筒1个。	
	④离心液地槽放空废气G-地槽：拟建项目生产过程离心分离产生的离心液暂存于离心液地槽内，离心液地槽密闭设置，产生的挥发性有机废气经放空管收集后送至“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”装置处理（一级水吸收去除效率为60%，两级活性炭纤维去除效果为94%），最后，由1根高20m、内径0.8m排气筒DA002排放（位于生产车间）。废气总风量20000 m ³ /h。每期离心液地槽放空废气与生产过程挥发性有机废气共用同套“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理装置和排气筒。		④离心液地槽放空废气G-地槽：拟建项目生产过程离心分离产生的离心液暂存于离心液地槽内，离心液地槽密闭设置，产生的挥发性有机废气经放空管收集后送至“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”装置处理（一级水吸收去除效率为60%，两级活性炭纤维去除效果为94%），最后，由1根高20m、内径0.8m排气筒DA002排放（位于生产车间）。废气总风量20000 m ³ /h。每期离心液地槽放空废气与生产过程挥发性有机废气共用同套“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理装置和排气筒。	已落实
	⑤危废库废气G-危废库：拟建项目危废暂存库密闭设置，负压抽风，危废暂存过程中产生的挥发性有机废气收集后送至“活性炭吸附装置”处理（去除效率90%），最后，由1根高20m、内径0.3m排气筒DA003排放（位于危废库）。废气总风量3000 m ³ /h。活性炭吸附装置2套，一期、二期各为1套。排气筒1个。	DA003排气筒：非甲烷总烃有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5特别排放限值标准；	⑤危废库废气G-危废库：拟建项目危废暂存库密闭设置，负压抽风，危废暂存过程中产生的挥发性有机废气收集后送至“活性炭吸附装置”处理（去除效率90%），最后，由1根高20m、内径0.3m排气筒DA003排放（位于危废库）。废气总风量3000 m ³ /h。活性炭吸附装置2套，一期、二期各为1套。排气筒1个。	已落实
	⑥污水处理站废气G-污水处理站：拟建项目建设污水处理站1座，并对污水站气浮池、混凝沉淀池、Fenton氧化池进行加盖密闭，配套抽风系统，污水处理过程中产生	DA004排气筒：非甲烷总烃有组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-	⑥污水处理站废气G-污水处理站：拟建项目建设污水处理站1座，并对污水站气浮池、混凝沉淀池、Fenton氧化池进行加盖密闭，配套抽风系	已落实

		的挥发性有机废气及恶臭气体经收集后，送至“活性炭吸附装置”处理（去除效率90%），由1根高20m、内径0.3m排气筒DA004排放（位于污水处理站）。废气总风量3000 m³/h。活性炭吸附装置1套，排气筒1个。	2015）表5特别排放限值标准；NH3、H2S有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中标准；	统，污水处理过程中产生的挥发性有机废气及恶臭气体经收集后，送至“活性炭吸附装置”处理（去除效率90%），由1根高20m、内径0.3m排气筒DA004排放（位于污水处理站）。废气总风量3000 m³/h。活性炭吸附装置1套，排气筒1个。	
	无组织废气	内浮顶罐采取机械式鞋形密封；加强管理，并定期进行泄漏检测与修复（LDAR）。	厂界NH ₃ 、H ₂ S无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新扩改建厂界标准限值；非甲烷总烃、颗粒物无组织排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》表9浓度限值；二甲苯无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2浓度限值；厂区内非甲烷总烃无组织监控浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1限值	内浮顶罐采取机械式鞋形密封；加强管理，并定期进行泄漏检测与修复（LDAR）。	已落实
2	废水	项目设计采用“清污分流、雨污分流”原则。全厂废水排放量总计约 12.93 m³/d。 厂内现有 1 座污水处理站，处理能力 25m³/d，采用“气浮+混凝沉淀+Fenton”处理工艺，能够满足拟建项目建成运行后废水处理需求。 废水经厂区污水处理站预处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理后，再经市政污水管网进入徽州区污水处理厂，集中处理达标后最终排入丰乐河。	厂区总排口执行园区污水厂接管标准	项目设计采用“清污分流、雨污分流”原则。全厂废水排放量总计约 12.93 m³/d。 厂内现有 1 座污水处理站，处理能力 25m³/d，采用“气浮+混凝沉淀+Fenton”处理工艺，能够满足拟建项目建成运行后废水处理需求。 废水经厂区污水处理站预处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理后，再经市政污水管	已落实

				网进入徽州区污水处理厂，集中处理达标后最终排入丰乐河。	
3	噪声	选用低噪设备，风机、各类泵等采取基础减振，冷却塔配置消声器、管道连接处使用软管等降噪措施等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	选用低噪设备，风机、各类泵等采取基础减振，冷却塔配置消声器、管道连接处使用软管等降噪措施等	已落实
4	固废	依托现有 1 处危废暂存库，单层建筑，占地面积 7.8m×6.8m（53m ² ）。规范防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池等二次污染防治措施。	满足环保管理要求	依托现有 1 处危废暂存库，单层建筑，占地面积 7.8m×6.8m（53m ² ）。规范防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池等二次污染防治措施。	已落实
		依托现有 1 处一般固废暂存库，单层建筑，占地面积 12.6m×6.8m（85.7m ² ）。用于储存生活垃圾等一般固废。		依托现有 1 处一般固废暂存库，单层建筑，占地面积 12.6m×6.8m（85.7m ² ）。用于储存生活垃圾等一般固废。	已落实
5	环境风险	（1）依托现有 1 座容积 600 m³ 事故应急池以及 1 座 200m³ 的初期雨水池。厂区雨水、污水总排口设置事故废水切断阀。 （2）及时修订突发环境事件应急预案。 （3）依托现有 1 座容积 540m³ 消防水池、灭火器等应急物资。 （4）装置区和储运区按照环境风险应急预案建立自动报警和控制系统。 （5）配备事故初级应急监测设施和人员，配备事故初级救护器材和物质。	环境风险处于可接受水平	（1）依托现有 1 座容积 600 m³ 事故应急池以及 1 座 200m³ 的初期雨水池。厂区雨水、污水总排口设置事故废水切断阀。 （2）及时修订突发环境事件应急预案。 （3）依托现有 1 座容积 540m³ 消防水池、灭火器等应急物资。 （4）装置区和储运区按照环境风险应急预案建立自动报警和控制系统。 （5）配备事故初级应急监测设施和人员，配备事故初级救护器材和物质。	已落实
6	地下水	全厂按“分区防渗”要求，落实不同区域防渗措施，其中重点防渗区包括：污水处理站、初期雨水池、事故水池、生产车间、罐区、综合仓库、一般固废库、危废库	满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求	全厂按“分区防渗”要求，落实不同区域防渗措施，其中重点防渗区包括：污水处理站、初期雨水池、事故水池、生产车间、罐区、综合仓	已落实

污 染 防 治	以及废水收集管；一般防渗区包括：消防水池、动力中心。 地下水监控点设置 3 个，定期开展跟踪监测。		库、一般固废库、危废库以及废水收集管；一般防渗区包括：消防水池、动力中心。 地下水监控点设置 3 个，定期开展跟踪监测。	
------------------	--	--	---	--

5 建设项目环境影响报告书的主要结论与建议及审批部门 审批决定

5.1 建设项目环境影响报告书主要结论

5.1.1 项目概况

1、项目名称：年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目；

2、建设性质：新建（重新报批）；

3、建设单位：黄山金石木塑料科技有限公司；

4、建设地点：安徽省黄山市循环经济园 A 区；

5、建设内容及规模：本项目不新增用地，设计占地面积 20.05 亩。金石木公司现有 1 栋生产车间，已布置 3 条生产线，还有 5 条生产尚未布置，现有 1 栋综合楼、1 栋综合仓库、1 栋控制室，1 座储罐区尚未布置，以及配套的废气、废水处理设施，总建筑面积 8000 平方米。本项目分两期建设，一期已布置 3 条生产线，产能可达 300 吨/年聚酰亚胺（A-PI）树脂系列产品；二期拟布置 5 条生产线，产能可达 700 吨/年聚酰亚胺（A-PI）树脂系列产品。金石木公司现有“年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目”于 2021 年 11 月建成试运行，试运行期间发现原有的生产技术和产品存在部分缺陷，主要表现为：聚合和缩聚反应体系不稳定，从而导致产品质量难以达到较高水平。根据企业最新的技术研究成果《低热膨胀芳香类冷压型聚酰亚胺树脂及其合成方法与应用》（专利编号：ZL202011463807.0）、《一种耐高温耐磨型聚酰亚胺树脂及其制备方法与应用》（专利编号：ZL201910185460.9），通过向反应体系中添加二甲苯和三甲苯有机溶剂，可进一步优化反应体系，保证产品质量的稳定性，且以较高的质量水平。

6、工程投资：项目总投资 7000 万元，重新报批前环保投资额为 455 万元，重新报批后环保投资额增加至 540 万元，占项目计划投资总额的 7.71%。

5.1.2 环境影响分析

表 5.1-1 环境影响预测分析一览表

环境类别	预测分析
大气环境	1、大气环境影响分析结果 (1) 根据2022年6月1日，黄山市生态环境局在黄山市人民政府网站发布的《2021年黄山市生态环境状况公报》内容可知，黄山市区县全年环境空气质量达标率为99.7%，环境空气质量总体优良，属于达标区域； (2) 根据预测结果，本项目重新报批前后，金石木公司污染源正常排放下NH₃、H₂S小时平均贡献浓度占《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值浓度最大占标率均<100%，非甲烷总烃小时平均贡献浓度占《大气污染物综合排放标准详解》第244页中标准限值浓度最大占标率均<100%，PM₁₀、PM_{2.5}小时、日平均浓度占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准最大浓度占标率均<100%；重新报批后金石木公司污染源正常排放下新增的二甲苯小时平均贡献浓度占《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值浓度最大占标率<100%。 (3) 本项目重新报批前后，金石木公司正常工况排放的PM₁₀、PM_{2.5}年平均贡献浓度占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准最大浓度占标率均<30%。 (4) 本项目重新报批前后，叠加背景浓度环境影响后，主要污染物非甲烷总烃小时平均浓度均满足《大气污染物综合排放标准详解》第244页中标准限值要求，PM₁₀、PM_{2.5}保证率日评价质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NH₃、H₂S小时浓度均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值；重新报批后，新增污染物二甲苯小时浓度满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中标准限值。 综上，根据预测结果，项目重新报批前后，金石木公司采取的污染防治措施有效，金石木公司生产过程中对区域大气环境影响均可接受。 2、环境防护距离的确定 本项目重新报批前，大气环境防护距离为厂界外200m区域范围。建成运行后，结合现有工程的环境防护距离，最终确定拟建项目大气环境防护距离为厂界外200m区域范围。现状调查结果显示，重新报批前后，本项目环境防护距离内均无居民区、学校等环境敏感目标分布，均满足环境防护距离设置要求
水环境	项目设计采用“清污分流、雨污分流”原则。全厂废水排放量总计约12.93m³/d，依托厂区现有1座规模为25m³/d的污水处理站处理，处理工艺为“气浮+混凝沉淀+Fenton”系统预处理。

	综上，项目重新报批前后，各类废水相应预处理均能达到园区接管标准后排入园区污水处理厂，经处理均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后，排入徽州区城市污水处理厂，最终经处理均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后排入丰乐河，对区域水环境造成的不利影响均较小。
声环境	在采取相应的隔声降噪措施处理后，预测结果表明，项目建成运行后，各向厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。因此，本评价认为，本项目建设对区域声环境造成的不利影响较小。
地下水环境	本项目正常生产过程中产生的生产废水和生活废水经厂区污水处理站预处理，达标后排入园区污水处理厂深度处理，再达标排入徽州区城市污水处理厂。因此项目运营期正常状况下不会导致地下水污染。 非正常状况发生渗漏事故情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。 通过对项目渗漏事故的模拟预测结果可见，其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在随地下水运动的过程中，污染中心区域逐渐向下游方向迁移，同时在对流弥散作用的影响下，污染羽的范围向四周扩散。渗漏事故发生后，渗漏区域污染物浓度逐渐降低。由于项目厂区地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，即渗漏事故发生20年后，扩散范围有限，影响范围未超出园区，故不会对周围的环境保护目标造成明显的不利影响。 因此，环评建议在对各潜在污染源采取切实有效的污染防治措施情况下，加强地下水监测工作，发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，保护地下水环境。
环境风险	（1）项目建成后危险物质包括甲基吡咯烷酮、丙三醇、二甲苯、三甲苯、油类物质（导热油）、废导热油和高浓度有机废水。 （2）结合总平面布置，按照主体工程、贮运工程、管线工程和环保工程，将项目厂区危险单元划分如下：生产车间、原料罐区、物料输送管道、导热油炉储罐及装卸区、危废库、水洗塔、废水管收处理系统。 （3）根据风险事故情形分析，本次评价设定的风险事故类型包括：二甲苯储罐或连接系统破裂，泄漏有害物质为二甲苯；回收混合溶剂储罐与管道连接系统破裂发生泄漏，回收混合溶剂泄漏后遇明火发生火灾或爆炸，并伴生CO。 （4）预测结果表明，最不利气象条件下，火灾伴生CO大气1级毒性终点浓度控制距离为170m、2级控制距离为450m。评价要求建设单位根据事故当天风向，确定可能受影响的环境敏感点，一旦发生事故应及时通知影响范围内保护对象，确保尽快将受影响对象疏散撤离至

	上风向安全区域。制定应急预案，并与园区/区域应急预案联动，事故状态启动应急监测等工作。 （5）事故废水采取三级防控管理。全厂设置1座事故池，总有效容积600m³，满足事故状况下泄漏物料、消防废水、生产废水以及事故降雨的收集和储存要求。 （5）建设单位从源头控制、分区防渗、跟踪监测和应急响应方面采取了地下水污染控制措施，可最大程度降低地下水环境风险。 （6）厂外运输采用公路运输方式，依托当地公路进行运输。运输任务由第三方物资公司承担，运输过程风险管理及应急防范措施由运输公司负责，不属于本次环境风险评价内容。 （7）项目在设计过程已经采取了有效的安全防范措施，建设单位应与园区和地方有关应急机构实现联动。建设单位应按照要求编制企业突发事件应急预案和专项应急预案，成立环境风险应急处理事故领导小组，配备足够事故应急物资，事故发生后立即启动应急措施，控制、削减风险危害，并进行应急跟踪监测，确保事故危害降至最低。 （8）由于事故触发因素不确定性，本项目事故情形设定并不能包含全部环境风险，事故情形设定建立在风险识别基础上，通过对代表性事故分析力求为风险管理提供科学依据。 综上所述，本评价认为，在有效落实风险防范措施和事故应急预案的前提下，从环境风险评价角度，项目环境风险可以防控
--	---

5.1.3 污染防治对策

一、废气

项目建成运行后全厂有组织废气污染物主要包括：挥发性有机废气、颗粒物以及恶臭气体。针对各类废气采取的污染防治措施及其有效性分析如下。

1、挥发性有机废气治理措施

①缩聚不凝气（G1-3~G6-3）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯、氨。生产过程的缩聚不凝气经废气分管收集后汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。废气总风量 20000m³/h。一级水吸收对废气中二甲基亚砷（DMSO）、二甲基乙酰胺（DMAC）、甲基吡咯烷酮（NMP）、丙三醇、氨易溶于水或能与水混溶的污染物去除效率≥60%，两级活性炭纤维吸附去除效率≥94%。

②离心废气（G1-4~G6-4）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯，离心机密闭设置，负压抽风，离心废气汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。废气总风量 20000m³/h。一级水吸收对废气中二甲基亚砷（DMSO）、二甲基乙酰胺（DMAC）、甲基吡咯烷酮（NMP）、丙三醇易溶于水或能与水混溶的污染物去除效率≥60%，两级活性炭纤维吸附去除效率≥94%。

③干燥废气（G1-5~G6-5）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯，干燥废气经密闭管道收集接二级冷凝装置冷凝处理，不凝气汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。废气总风量 20000m³/h。一级水吸收对废气中二甲基亚砷（DMSO）、二甲基乙酰胺（DMAC）、甲基吡咯烷酮（NMP）、丙三醇易溶于水或能与水混溶的污染物去除效率≥60%，两级活性炭纤维吸附去除效率≥94%。

④溶剂蒸馏回收不凝气（G1-7~G6-7）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯，溶剂蒸馏回收废气经蒸馏釜放空管收集接二级冷凝装置冷凝处理，不凝气汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。废气总风量 20000m³/h。一级水吸收对废气中二甲基亚砷（DMSO）、二甲基乙酰胺（DMAC）、甲基吡咯烷酮（NMP）、丙三醇易溶于水或能与水混溶的污染物去除效率≥60%，两级活性炭纤维吸附去除效率≥94%。

⑤离心液地槽放空废气 G-地槽：拟建项目生产过程离心分离产生的离心液暂存于离心液地槽内，离心液地槽密闭设置，产生的挥发性有机废气经放空管收集后送生产车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

⑥危废库废气 G-危废库：拟建项目危废库密闭设置，负压抽风，挥发性有机废气经“活性炭吸附”净化（效率 90%）处理达标后，通过气量为 3000m³/h，内径 0.3m、高 20m 的 DA003 排气筒排放。

⑦污水处理站废气 G-污水处理站：拟建项目建设污水处理站 1 座，并对污水站气浮池、混凝沉淀池、Fenton 氧化池进行加盖密闭，配套抽风系统，污水处理过程中产生的挥发性有机废气及恶臭气体经收集后，送配套活性炭吸附处理装置一并处理后，经 20m 高，内径 0.3m 的 DA004 排气筒排放。废气总风量 3000m³/h。非甲烷总烃及恶臭气体去除效率 90%。

拟建项目各类有组织挥发性有机废气经处理后。非甲烷总烃、NH₃ 有组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值标准；二甲苯有组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 废气中特征污染物排放限值；污水处理站排放的臭气中 NH₃、H₂S 有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准。

2、含尘废气治理措施

金石木公司生产过程中产生的有组织含尘废气主要包括：固态物料投料废气（G1-1~G6-1、G1-2~G6-2）、包装含尘废气（G1-6~G6-6），均采用布袋除尘器进行处置。

①固态原料投料含尘废气 G1-1~G6-1（聚合投料）、G1-2~G6-2（缩聚投料）：拟建项目在反应釜投料口上方设置集气罩，并在集气罩至反应釜投料口处设置围挡软帘。投料过程开启抽风，投料含尘废气经收集后送布袋除尘器处理后经 20m 高，内径 0.4m 的 DA001 排气筒排放。废气风量 5000m³/h，集气罩抽风废气收集效率 90%，除尘效率≥97%。

②产品包装含尘废气 G1-6~G6-6：拟建项目配套建设 2 台自动包装机，包装过程产生的含尘废气经布袋除尘器处理后经 20m 高，内径 0.4m 的 DA001 排气筒排放。废气风量 5000m³/h，集气罩抽风废气收集效率 90%，除尘效率≥97%。

拟建项目投料含尘废气及包装含尘废气经布袋除尘器处理后，颗粒物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值标准。

二、废水

项目设计采用“清污分流、雨污分流”原则，配套完整的污水收集管网、雨水收集管网和循环水管网。

根据现场勘查，厂内现有 1 座污水处理站，处理规模为 25m³/d，采用“气浮+混凝沉淀+Fenton”工艺，用于处理全厂工艺及生活污水，拟建项目建成运行后全厂废水产生量约 12.93m³/d，小于现有污水处理站的处理规模，现有污水处理站，能够满足全厂污水处理需求。

根据各类废水的性质，拟建项目产废水主要为设备清洗废水、尾气水洗水塔产生的废水、循环冷却系统产生的置换排水、生活污水等，各类废水经管道输送到厂内污水处理站处理，处理后满足园区接管标准后排入园区污水处理厂深度处理，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，然后接入徽州区污水处理厂集中处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，最终排入丰乐河。

三、噪声

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的风机、空压机、冷冻机、各种泵等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

（1）风机噪声

项目大部分风机均置于室内，对风机加装隔声罩，采取厂房隔声，安装消声器。

（2）空压机

项目空压机置于室内，采取厂房隔声和加装减震垫等降噪措施。

（3）泵类噪声

项目泵类均置于室内，采取加装减震垫、厂房隔声等降噪措施。

（4）制冷机噪声

项目所用制冷机均置于室内，采取厂房隔声和加装隔声罩等降噪措施。

（5）离心机

项目离心机均置于室内，采取加装减震垫、厂房隔声等降噪措施。

通过采取上述治理措施后，可确保所有厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

四、固废

拟建项目生产过程中产生的固体废物包括危险废物和一般固废。危险废物包括：溶剂蒸馏回收冷凝废液 S1-1~S6-1、溶剂蒸馏回收釜残 S1-2~S6-2、反应釜清洗过程中产生的挂壁残留物 S7、废活性炭 S8、废包装内袋 S9、废导热油 S10、污水处理站污泥 S11、除尘器收集的粉尘 S12 暂存于危废暂存库内，定期委托资质单位进行处置；一般固废：未沾染危化品的外包装材料 S13 交由原料厂家回收利用，生活垃圾 S14 由环卫部门清理处置。

五、地下水

全厂按“分区防渗”要求，落实不同区域防渗措施，其中重点防渗区包括：污水处理站、初期雨水池、事故水池、生产车间、罐区、综合仓库、一般固废库、危废库以及废水收集管；一般防渗区包括：消防水池、动力中心。

地下水监控点设置 3 个，定期开展跟踪监测。

六、土壤

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储存及处理构筑物采取相应措施，以防止和降低跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降低到最低程度；管线敷设尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。

5.2 环评批复要求

你公司报来年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目《行政许可申请书》和《黄山金石木塑料科技有限公司年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目环境影响报告书（重新报批）》（以下简称《报告书》）悉。经组织专家技术评审，并在黄山市生态环境局网站公示，公众无异议。经研究，现对《报告书》批复如下：

一、为保证产品质量稳定性，项目生产中须添加二甲苯、三甲苯有机溶剂，按照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》相关规定，项目属于重大变动，依法重新报批项目的环境影响评价文件。

二、项目拟在黄山市循环经济园 A 区现有厂区（东经 118 度 21 分 37.717 秒,北纬 29 度 50 分 5.485 秒）建设，占地面积 20.05 亩，总建筑面积为 7030 平方米，总投资 7000 万元，其中环保投资 540 万元。项目分两期建设，一期已建设一栋生产车间、一栋综合楼、一栋综合仓库以及公用、辅助、环保、环境风险防范等工程，设置 3 条聚酰亚胺生产线，已配置 1 个 1m^3 反应釜、2 个 3m^3 反应釜及配套设备，拟配置 1 套溶剂蒸馏回用装置、2 台 10m^3 溶剂蒸馏回收釜，建设储罐区，形成年产 300 吨/年聚酰亚胺（A-PI）树脂系列产品生产能力；二期拟设置 5 条聚酰亚胺生产线，配置 1 个 1m^3 反应釜、2 个 3m^3 反应釜、2 个 5m^3 反应釜及配套设备,形成年产 700 吨/年聚酰亚胺（A-PI）树脂系列产品的生产能力。项目建成后，年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂。

三、从生态环境保护角度，我局同意你公司按《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和拟采取的各项环境保护措施及下述要求进行工程建设，主要污染物总量控制指标来源于原有项目，项目重新报批不新增主要污染物排放量。

1.落实水污染防治措施。项目排水系统应实行雨污分流、污水分质处理，污水管网须管廊架空布设。冷却循环置换排水、设备冲洗废水、尾气吸收废水等进入厂区污水处理站（规模 $25\text{m}^3/\text{d}$ ）经“气浮+混凝沉淀+Fenton”工艺处理应达到园区协议接管限值后排入园区污水处理厂，再经园区污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，排入徽州区城市污水处理厂。单位产品基准排水量应达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 3 间接排放限值。

2.落实大气污染防治措施。项目应确保所在区域环境空气质量应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中规定的二级浓度限值，二甲苯、 NH_3 、 H_2S 应达到《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值;非甲烷总烃参照执行《大气污染物综

合排放标准详解》中的推荐的标准值。生产产生的各种废气应收集处理，生产车间的缩聚不凝气、干燥废气、溶剂蒸馏回收不凝气分别通过“一级水冷+-5°C5%乙二醇深冷”处理后与经管道收集的离心废气、离心液地槽放空废气一并通过“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经一根 20m 高排气筒排放；污水处理站废气经加盖密闭、负压收集后经“活性炭吸附装置”处理后经一根 20m 高排气筒排放；危废库废气经密闭负压收集后经“活性炭吸附装置”处理后经一根 20m 高排气筒排放；固态原料投料及产品包装含尘废气经集气罩负压收集后经布袋除尘器处理后经一根 20m 高排气筒排放；有机溶剂内浮顶罐呼吸废气采用机械式鞋形高效密封。聚酰亚胺树脂生产排放的颗粒物、非甲烷总经、NH₃、单位产品非甲烷总经排放量应达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值标准及表 9 企业边界大气污染物浓度限值；二甲苯排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值；有机废气无组织排放应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中无组织排放监控浓度特别排放限值和收集处理系统要求、监控要求及各项控制要求；NH₃、H₂S 应达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中恶臭污染物排放标准值和表 1 中厂界标准值。

厂界外 200m 为项目的环境防护距离。该环境防护距离范围内不得有医院、学校、居民住宅等环境敏感建筑物。

3.做好固体废物污染防治工作。建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，按规定建设工业固废贮存场所，采取防治工业固体废物污染环境的措施。对溶剂蒸馏回收废液、溶剂蒸馏回收釜残、反应釜清洗挂壁残留物、废活性炭、废包装内袋、废导热油、污水处理站污泥、除尘器收集粉尘等危险废物必须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的特别规定和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，配套专用危险废物临时储存设施，配备专用储存容器进行收集，委托有资质的专业机构对其进行处置，并做好处置记录，不得随意处置；应制定危险废物管理计划，并将管理计划及危险废物管理有关资料向环境保护行政主管部门申报、备案。

4.做好地下水、土壤污染防治工作。项目应落实《报告书》中分区防渗重点污染防治区防渗措施和其它区域的一般防渗措施，对监测井进行维护，定期对地下水水质开展监测，确保地下水环境质量达到《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，建设用地达到《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 中第二类用地筛选值标准，防止地下水、土壤受到污染，确保项目区域的地下水、土壤环境质量不降低。

5.落实噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备，对各类噪声源采取必要的隔声、减震、消声、降噪措施，确保项目生产过程中四周厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准。

6.做好项目的环境风险防范工作。建立环境风险应急管理体系，根据项目的建设内容重新修订突发环境风险应急预案，保证防范环境风险的配套设施的落实，确保在应急状态下，废水能自流进入事故应急池；在生产中要严格执行防范环境风险事故的制度和措施，做好运输、贮存和生产等环节的环境风险管理；按照突发环境事件应急预案定期开展环境风险应急演练；切实加强环境风险设施的日常管理和维护，确保应急状态下能正常投入使用；一旦出现事故隐患或地下水、土壤异常等环境危害事件，应立即按照事故应急预案处置，包括停止生产，并及时向生态环境部门及相关部门报告。

7.建立健全环境管理规章制度，设立环境管理机构，确定专人负责环保工作。制定环境监测计划，定期开展环境监测。加强对污染治理设施的管理和维护，确保污染治理设施正常运行，污染物稳定达标排放。

8.施工期应按《报告书》要求及相关规定落实废气、废水、噪声等污染防治措施，做好固体废物管理，确保施工期污染物达标排放。

四、应当严格执行安全生产各项规定，建立健全安全生产管理制度，本项目应从运输、储存、生产等环节全过程抓好安全生产，按照安全生产管理要求建设、运行和维护各类生产设施和污染防治设施。

五、项目必须严格执行环境保护“三同时”制度，环保设施建设必须纳入施工合同，保证环保设施建设进度和资金。

六、《报告书》经批准后，如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染的措施发生重大变动的，应依法重新报批项目的环境影响评价文件。超过五年方才建设的，应依法报我局重新审核。

七、国家对本项目应执行的环境标准作出修订或新颁布的新要求，执行新标准和新要求。

八、该项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前，须按《固定污染源排污许可分类管理名录》申领排污许可证。

九、该项目建成后，应按照法定程序和要求及时开展建设项目竣工环境保护验收工作和验收信息报送工作。

十、项目实施过程中应依法严格执行相关主管部门规定，取得了相关主管部门法定许可后方可开工。

十一、市生态环境保护综合行政执法支队、徽州区生态环境分局负责该项目“三同时日常监督管理工作。

6 验收监测评价标准

按照项目环境影响评价文件及黄山市生态环境局的审批意见，确定项目验收监测执行标准。

6.1 废气污染物排放标准

颗粒物、非甲烷总烃、NH₃ 排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值标准和表 9 企业边界大气污染物浓度限值；二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值；污水处理站排放的臭气中 NH₃、H₂S 有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准，厂界 NH₃、H₂S 无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩改建二级标准；厂区内非甲烷总烃无组织监控浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 特别排放限值。拟建项目废气污染物排放标准见下表所示：

表 6.1-1 废气污染物排放标准一览表

产生节点	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(mg/m ³)	标准来源
			排气筒高度 (m)	二级		
生产工艺过程	颗粒物	20	/	/	1.0(厂界)	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值及表9企业边界大气污染物浓度限值
	非甲烷总烃	60	/	/	4.0(厂界)	
	NH ₃	20	/	/	/	
	二甲苯	70	20	1.7	1.2(厂界)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放限值
污水处理站	NH ₃	/	20	8.7	1.5(厂界)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1
	H ₂ S	/	20	0.58	0.06(厂界)	

						中新扩改建二级标准 及表2标准
全厂	非甲烷总 烃	/	/	/	厂区内6(1h平均)	《挥发性有机物无组 织排放控制标准》 (GB37822-2019) 附录A表A.1中特别排 放限值
		/	/	/	厂区内20(任意一 次)	

《合成树脂工业污染物排放标准》表 5 中规定，合成树脂单位产品非甲烷总烃排放量见下表。

表 6.1-2 合成树脂单位产品非甲烷总烃排放量

序号	合成树脂类型	单位产品非甲烷总烃排放量(kg/t 产品)
1	所有合成树脂(有机硅树脂除外)	0.3

6.2 废水污染物排放标准

项目设计采用“清污分流、雨污分流”原则。项目废水经厂区内污水处理站处理达到园区 接管标准后，进入园区污水处理厂处理。

表 6.2-1 本项目废水污染物排放标准（mg/L，pH 除外）

类别	污染物	执行标准	污染物排放标准值或 控制指标
废水	pH值	《黄山市徽州区双益环境工程有 限公司接管标准》	6~9（无量纲）
	悬浮物		400mg/L
	化学需氧量		3000mg/L
	五日生化需氧量		1100mg/L
	氨氮		100mg/L
	二甲苯		1.0mg/L
	单位产品基准排水量	《合成树脂工业污染物排放标准 》(GB31572-2015)表9	4.0m ³ /t 产品

6.3 噪声排放标准

运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

表 6.3-1 噪声排放标准 单位：dB(A)

执行标准	昼间	夜间	备注
GB12348-2008 3类	65	55	/

6.4 固体废弃物贮存污染控制标准

危废贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

7 验收监测内容

7.1 废气

1、有组织废气

表 7.1-1 有组织废气监测一览表

有组织	污染物	点位	次/ 周期	周 期 数	执行标准	浓度限值
1#排气筒 (生产车间)	颗粒物	出口	3	2	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 特别排放限 值标准	20 mg/m ³
2#排气筒 (生产车间)	非甲 烷总 烃	出口	3	2	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 特别排放限 值标准	60 mg/m ³
	氨气	出口	3	2	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 特别排放限 值标准	20 mg/m ³
	二甲 苯	出口	3	2	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 限值标准	70 mg/m ³
3#排气筒 (危废仓 库)	非甲 烷总 烃	出口	3	2	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 特别排放限 值标准	60 mg/m ³
4#排气筒 (污水站)	非甲 烷总 烃	出口	3	2	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 特别排放限 值标准	60 mg/m ³
	氨气	出口	3	2	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 中标准	20m; 8.7kg/h
	硫化 氢	出口	3	2	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 中标准	20m; 0.58kg/h

2、无组织废气

表 7.1-2 无组织废气监测一览表

无 组 织	污染物	点位	次/ 周 期	周 期 数	执行标准	浓度限 值
厂 界	颗粒物	上风向 1 个下风	3	2	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9 特别排放限值	1.0 mg/m ³

		向 3 个			标准	
	非甲烷总烃	上风向 1 个下风向 3 个	3	2	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 特别排放限值标准	4.0 mg/m ³
	二甲苯	上风向 1 个下风向 3 个	3	2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 限值标准	1.2 mg/m ³
	氨气	上风向 1 个下风向 3 个	3	2	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 中新扩改建标准	1.5 mg/m ³
	硫化氢	上风向 1 个下风向 3 个	3	2	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 中新扩改建标准	0.06 mg/m ³
厂区内	非甲烷总烃*（一次值）	生产车间外一个点	3	2	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 表 A.1 中特别排放限值	20 mg/m ³

7.2 废水

表 7.1-3 废水监测一览表

	污染物	点位	次/天	天数	执行标准	标准限值
综合废水	COD	污水站进、出口	4	2	《双益污水厂接管标准接管标准》	3000
	pH		4	2		6-9
	SS		4	2		400
	NH ₃ -N		4	2		100
	BOD ₅		4	2		1100
	二甲苯		4	2		1.0

7.3 噪声

表 7.1-4 噪声监测一览表

	污染物	点	次/天	天数	执行标准
厂界四周 1 米	噪声（昼）	4	1	2	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
厂界四周 1 米	噪声（夜）	4	1	2	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类

7.4 地下水

表 7.1-5 地下水环境监测一览表

点位	污染物	次/周期	周期数	执行标准	浓度限值
地下水 水力上游	pH	1	1	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准	6.5~8.5
	氨氮	1	1		0.5 mg/L
	硝酸盐	1	1		20 mg/L
	亚硝酸盐	1	1		1.0 mg/L
	挥发酚	1	1		0.002 mg/L
	氰化物	1	1		0.05 mg/L
	砷	1	1		0.01 mg/L
	汞	1	1		0.001 mg/L
	六价铬	1	1		0.05 mg/L
	总硬度	1	1		450 mg/L
	铅	1	1		0.01 mg/L
	氟化物	1	1		1.0 mg/L
	镉	1	1		0.005 mg/L
	铁	1	1		0.3 mg/L
	锰	1	1		0.1 mg/L
	溶解性总固体	1	1		1000 mg/L
	高锰酸盐指数	1	1		3.0 mg/L
	硫酸盐	1	1		250 mg/L
	氯化物	1	1		250 mg/L
	总大肠菌群	1	1		3.0 个/L
	二甲苯	1	1		0.5 mg/L
	细菌总数	1	1		100 个/mL
厂区污 水站地 下水水 力下游	pH	1	1	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准	6.5~8.5
	氨氮	1	1		0.5 mg/L
	硝酸盐	1	1		20 mg/L
	亚硝酸盐	1	1		1.0 mg/L
	挥发酚	1	1		0.002 mg/L
	氰化物	1	1		0.05 mg/L
	砷	1	1		0.01 mg/L
	汞	1	1		0.001 mg/L
	六价铬	1	1		0.05 mg/L
	总硬度	1	1		450 mg/L
	铅	1	1		0.01 mg/L
	氟化物	1	1		1.0 mg/L
	镉	1	1		0.005 mg/L
	铁	1	1		0.3 mg/L

	锰	1	1		0.1 mg/L
	溶解性总固体	1	1		1000 mg/L
	高锰酸盐指数	1	1		3.0 mg/L
	硫酸盐	1	1		250 mg/L
	氯化物	1	1		250 mg/L
	总大肠菌群	1	1		3.0 个/L
	二甲苯	1	1		0.5 mg/L
	细菌总数	1	1		100 个/mL
地下水 水力下游	pH	1	1		6.5~8.5
	氨氮	1	1		0.5 mg/L
	硝酸盐	1	1		20 mg/L
	亚硝酸盐	1	1		1.0 mg/L
	挥发酚	1	1		0.002 mg/L
	氰化物	1	1		0.05 mg/L
	砷	1	1		0.01 mg/L
	汞	1	1		0.001 mg/L
	六价铬	1	1		0.05 mg/L
	总硬度	1	1		450 mg/L
	高锰酸盐指数	1	1		3.0 mg/L
	铅	1	1		0.01 mg/L
	氟化物	1	1		1.0 mg/L
	镉	1	1		0.005 mg/L
	铁	1	1		0.3 mg/L
	锰	1	1		0.1 mg/L
	溶解性总固体	1	1		1000 mg/L
	硫酸盐	1	1		250 mg/L
	氯化物	1	1		250 mg/L
	总大肠菌群	1	1		3.0 个/L
	二甲苯	1	1		0.5 mg/L
	细菌总数	1	1		100 个/mL

7.5 土壤

表 7.1-6 土壤水环境监测一览表

点位	污染物	次/周期	周期数	执行标准	限值
厂区 罐区	砷	1	1	《建设用地 土壤污染风 险管控标准 （试行）》	60mg/kg
	镉	1	1		65mg/kg
	铜	1	1		18000mg/kg
	铅	1	1		800mg/kg

附近	汞	1	1	(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准	38mg/kg
	镍	1	1		900mg/kg
	六价铬	1	1		5.7mg/kg
	四氯化碳	1	1		2.8mg/kg
	氯仿	1	1		0.9mg/kg
	氯甲烷	1	1		37mg/kg
	1,1-二氯乙烷	1	1		9mg/kg
	1,2-二氯乙烷	1	1		5mg/kg
	1,1-二氯乙烯	1	1		66mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	1	1		596mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	1	1		54mg/kg
	二氯甲烷	1	1		616mg/kg
	1,2-二氯丙烷	1	1		5mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	1	1		10mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	1	1		6.8mg/kg
	四氯乙烯	1	1		53mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	1	1		840mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	1	1		2.8mg/kg
	三氯乙烯	1	1		2.8mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	1	1		0.5mg/kg
	氯乙烯	1	1		0.43mg/kg
	苯	1	1		4mg/kg
	氯苯	1	1		270mg/kg
	1,2-二氯苯	1	1		560mg/kg
	1,4-二氯苯	1	1		20mg/kg
	乙苯	1	1		28mg/kg
	苯乙烯	1	1		1290mg/kg
	甲苯	1	1		1200mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	1	1		570mg/kg
	邻二甲苯	1	1		640mg/kg
	苯胺	1	1		76mg/kg
	硝基苯	1	1		260mg/kg
	2-氯酚	1	1		2256mg/kg
	苯并(a)蒽	1	1		15mg/kg
	苯并(a)芘	1	1		1.5mg/kg
	苯并(b)荧蒽	1	1		15mg/kg
	苯并(k)荧蒽	1	1		151mg/kg
	蒽	1	1		1293mg/kg
	二苯并(a,h)蒽	1	1		1.5mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘	1	1		15mg/kg
	萘	1	1		70mg/kg

8 质量保证及质量控制

8.1 监测及分析方法

项目验收检测采用安徽国晟检测技术有限公司通过实验室资质认定的分析方法，各项目检测及分析方法见下表。

表 8.1-1 检测及分析方法一览表

检测项目	检测依据	主要检测仪器	检出限或最低检测浓度	单位
有组织废气				
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	GC-7900 气相色谱仪	0.07	mg/m ³
二甲苯	污染源废气 苯系物 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	GC-2014C 气相色谱仪	0.01	mg/m ³
低浓度颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	QUINTIX65-1CN 电子天平	1.0	mg/m ³
硫化氢	污染源废气硫化氢亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003）	723 可见分光光度计	0.01	mg/m ³
氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	721 型可见分光光度计	0.5μg/10mL 吸收液	mg/m ³
噪声				
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	AWA6228+多功能声级器	--	dB(A)
无组织废气				
总悬浮颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	QUINTIX65-1CN 电子天平	0.001	mg/m ³

非甲烷 总烃	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	GC-7900 气相色谱仪	0.07	mg/m ³
硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局(2003)	723 型可见分光光度计	0.001	mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	721 型可见分光光度计	0.5μg/10mL 吸收液	mg/m ³
二甲苯	环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解吸/气相色谱法 HJ584-2010	GC-2014C 气相色谱仪	0.0015	mg/m ³
水 质				
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	HCA-100 COD 标准消解器	4	mg/L
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHBJ-260 雷磁便携式 pH 计	/	无量纲
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	721 型可见分光光度计	0.025	mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	FA2204B 电子分析天平	4	mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-250B 型智能生化培养箱	0.5	mg/L
二甲苯	水质苯系物的测定顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC2010Pro	2	μg/L

8.2 质控措施及落实情况

（1）所有仪器设备经计量部门检定，并在检定有效使用期内，进入现场检测前检查仪器性能完好。

（2）所有采样和分析人员均持证上岗。

（3）水检测和分析每天采 1 个密码平行样；在室内分析时每个项目做 1 个自控平行样，结果全部合格。

（4）噪声仪在使用前、后用标准声源进行校准，测量前后校准值偏差小于 0.5dB（A），检测结果准确可靠。

（5）验收检测的采样记录及分析测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按规定进行了三级审核。

9 验收监测结果

9.1 验收期间工况

表 9.1-1 验收监测期间产品产量和生产负荷情况一览表

日期	产品名称	设计产能	实际产量
4 月 24 日	A-PI	1000 kg	123.22kg
4 月 25 日	A-PI	1000 kg	148.6kg

表 9.1-2 验收监测期间原辅材料及能耗情况表

日期	原辅材料	消耗量
4 月 24 日	二甲基亚砷（DMSO）	70 kg
	二甲基乙酰胺（DMAC）	500 kg
	甲基吡咯烷酮（NMP）	70 kg
	丙三醇	10 kg
	二氨基二苯醚	50 kg
	4,4'-二氨基联苯	7 kg
	均苯四甲酸二酐	47 kg
	二苯酮四甲酸二酐	10 kg
	联苯醚二酐	8 kg
4 月 25 日	二甲基亚砷（DMSO）	70 kg
	二甲基乙酰胺（DMAC）	500 kg
	甲基吡咯烷酮（NMP）	70 kg
	丙三醇	10 kg
	二氨基二苯醚	50 kg
	4,4'-二氨基联苯	7 kg
	均苯四甲酸二酐	47 kg
	二苯酮四甲酸二酐	10 kg
	联苯醚二酐	8 kg
日期	能源	消耗量
4 月 24 日	用电量	1428KWh
	用水量	5t
	蒸汽量	3t
4 月 25 日	用电量	1416KWh
	用水量	5t
	蒸汽量	3t

9.2 污染物排放监测结果

9.2.1 废气排放监测结果

安徽国晟检测技术有限公司按照验收检测方案于 2023 年 4 月 24-25 日在黄山金石木塑料科技有限公司开展废气监测。

（1）有组织废气

监测点位：车间工艺废气排放口 DA002，投料、包装废气排放口 DA001、危废仓库废气排气筒 DA003，污水站废气排放口 DA004；

监测因子：车间工艺废气排放口 DA002 监测非甲烷总烃、氨、二甲苯，投料、包装废气排放口 DA001 测颗粒物，危废仓库废气排气筒 DA003 测非甲烷总烃，污水站废气排放口 DA004 测非甲烷总烃、氨、硫化氢。

检测频次：3 次/周期，共测 2 天。

表 9.3-1 有组织废气检测结果统计表

检测位置	检测项目	频次	排放浓度 (mg/m ³)	标干流量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m ³)	达标情况
DA001 (2023 年 4 月 24 日)	颗粒物	第一次	12.5	5089	0.0636	20	达标
		第二次	11.7	3848	0.0450		达标
		第三次	13.1	3628	0.0475		达标
		均值	12.43	4188.33	0.052		达标
DA002 (2023 年 4 月 24 日)	非甲烷总烃	第一次	5.75	3608	0.02075	60	达标
		第二次	9.63	3290	0.03168		达标
		第三次	8.80	3003	0.02643		达标
		均值	8.06	3300.33	0.02629		达标
	二甲苯	第一次	ND	3608	/	70	达标
		第二次	ND	3290	/		达标
		第三次	ND	3003	/		达标
		均值	ND	3300.33	/		达标
	氨	第一次	0.71	3608	0.00256	20	达标
		第二次	0.83	3290	0.00273		达标

		第三次	0.75	3003	0.00225		达标
		均值	0.76	3300.33	0.00251		达标
DA003 (2023 年 4 月 24 日)	非甲烷总烃	第一次	1.04	656	0.00068	60	达标
		第二次	1.09	744	0.00081		达标
		第三次	2.41	605	0.00146		达标
		均值	1.51	668.33	0.00098		达标
DA004 (2023 年 4 月 24 日)	非甲烷总烃	第一次	2.34	743	0.00174	60	达标
		第二次	2.39	701	0.00168		达标
		第三次	2.44	702	0.00171		达标
		均值	2.39	715.33	0.00171		达标
	氨	第一次	0.50	743	0.00037	8.7kg/h	达标
		第二次	0.46	701	0.00032		达标
		第三次	0.55	702	0.00039		达标
		均值	0.50	715.33	0.00036		达标
	硫化氢	第一次	0.13	743	0.00010	0.58kg/h	达标
		第二次	0.15	701	0.00011		达标
		第三次	0.12	702	0.00008		达标
		均值	0.13	715.33	0.00010		达标
DA001 (2023 年 4 月 25 日)	颗粒物	第一次	11.5	5143	0.0591	20	达标
		第二次	13.2	3879	0.0512		达标
		第三次	10.7	5119	0.0548		达标
		均值	11.8	4713.67	0.055		达标
DA002 (2023 年 4 月 25 日)	非甲烷总烃	第一次	7.32	3310	0.02423	60	达标
		第二次	5.78	3013	0.01742		达标
		第三次	4.74	3564	0.01689		达标
		均值	5.95	3295.67	0.01951		达标
	二甲苯	第一次	ND	3310	/	70	达标
		第二次	ND	3013	/		达标
		第三次	ND	3564	/		达标
		均值	ND	3295.67	/		达标
	氨	第一次	0.88	3310	0.00291	20	达标
		第二次	0.82	3013	0.00247		达标
		第三次	0.77	3564	0.00274		达标

		均值	0.82	3295.67	0.00271		达标
DA003 (2023 年 4 月 25 日)	非甲烷 总烃	第一次	1.29	785	0.00101	60	达标
		第二次	1.06	860	0.00091		达标
		第三次	1.15	822	0.00095		达标
		均值	1.17	822.33	0.00096		达标
DA004 (2023 年 4 月 25 日)	非甲烷 总烃	第一次	2.15	887	0.00191	60	达标
		第二次	2.04	1043	0.00213		达标
		第三次	2.07	983	0.00203		达标
		均值	2.09	971	0.00202		达标
	氨	第一次	0.52	887	0.00046	8.7kg/h	达标
		第二次	0.61	1043	0.00064		达标
		第三次	0.46	983	0.00045		达标
		均值	0.53	971	0.00052		达标
	硫化氢	第一次	0.12	887	0.00011	0.58kg/h	达标
		第二次	0.13	1043	0.00014		达标
		第三次	0.12	983	0.00012		达标
		均值	0.12	971	0.00012		达标

由上表可知，本项目废气污染物指标有组织排放监测结果均满足验收标准。

(2) 无组织废气

本项目在 2023 年 4 月 24-25 日连续两天在厂区上下风向设置检测点。

监测点位：厂区厂界上风向 1 个参照点，下风向 3 个监测点（非甲烷总烃厂区内一个点）；

监测频次：3 个样，连续 2 天；

监测因子：硫化氢、氨、二甲苯、颗粒物、非甲烷总烃。

表 9.3-2 无组织废气检测结果一览表

采样时间：2023 年 4 月 25 日						
检测位置	检测项目	检测结果 (mg/m ³)			标准限值 (mg/m ³)	达标情况
		第一次	第二次	第三次		
厂界上风向 G1	颗粒物	0.177	0.184	0.171	1.0	达标
厂界下风向 G2		0.244	0.235	0.234		

厂界下风向 G3		0.233	0.241	0.230		
厂界下风向 G4		0.220	0.240	0.246		
厂界上风向 G1	非甲烷 总烃	0.73	0.74	0.80	4	达标
厂界下风向 G2		1.23	1.41	1.48		
厂界下风向 G3		1.48	1.25	1.37		
厂界下风向 G4		1.22	1.34	1.48		
厂界上风向 G1	二甲苯	ND	ND	ND	20	达标
厂界下风向 G2		ND	ND	ND		
厂界下风向 G3		ND	ND	ND		
厂界下风向 G4		ND	ND	ND		
厂界上风向 G1	氨气	0.06	0.05	0.07	1.5	达标
厂界下风向 G2		0.11	0.09	0.09		
厂界下风向 G3		0.13	0.08	0.11		
厂界下风向 G4		0.10	0.14	0.12		
厂界上风向 G1	硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标
厂界下风向 G2		ND	ND	ND		
厂界下风向 G3		ND	ND	ND		
厂界下风向 G4		ND	ND	ND		
厂房外 1h 平均 浓度值	非甲烷 总烃	1.26	1.32	1.36	6	达标
采样时间 2023 年 4 月 26 日						
检测位置	检测项目	检测结果			标准限值 (mg/m ³)	达标情况
		第一次	第二次	第三次		
厂界上风向 G1	颗粒物	169	175	179	1	达标
厂界下风向 G2		234	234	246		
厂界下风向 G3		253	245	230		
厂界下风向 G4		242	240	247		
厂界上风向 G1	非甲烷 总烃	0.98	0.85	0.84	4	达标
厂界下风向 G2		1.70	1.46	1.30		
厂界下风向 G3		1.42	1.10	1.31		
厂界下风向 G4		1.59	1.46	1.27		
厂界上风向 G1	二甲苯	ND	ND	ND	20	达标
厂界下风向 G2		ND	ND	ND		
厂界下风向 G3		ND	ND	ND		

厂界下风向 G4		ND	ND	ND		
厂界上风向 G1	氨气	0.07	0.05	0.07	1.5	达标
厂界下风向 G2		0.12	0.16	0.11		
厂界下风向 G3		0.09	0.12	0.10		
厂界下风向 G4		0.15	0.13	0.14		
厂界上风向 G1	硫化氢	ND	ND	ND	0.06	达标
厂界下风向 G2		ND	ND	ND		
厂界下风向 G3		ND	ND	ND		
厂界下风向 G4		ND	ND	ND		
厂房外 1h 平均 浓度值	非甲烷 总烃	1.30	1.36	1.20	6	达标

由上表可知，本项目废气污染物指标厂界及厂区内无组织排放监测结果均满足验收标准。

9.2.2 废水排放监测结果

2023 年 4 月 24-25 日，我单位委托安徽国晟检测技术有限公司开展验收监测，连续两天对厂区污水排放口进行污染物检测。

监测点位：污水排放口；

监测因子：pH 值、COD、BOD₅、悬浮物、氨氮、二甲苯；

监测频次：4 个样，连续 2 天。

表 9.3-3 检测结果一览表 单位 mg/L，pH 无量纲

污染物	检测项目	pH 值	化学需氧量	氨氮	二甲苯	五日生化需氧量	悬浮物
污水排放口水样 (2023 年 4 月 24 日)	S1 第一次	7.0	25	21.2	ND	5.7	12
	S2 第二次	7.1	21	22.1	ND	4.8	16
	S3 第三次	7.0	23	21.5	ND	5.3	11
	S4 第四次	7.0	19	20.4	ND	4.4	14
	均值	/	22	21.3	/	5.05	13.25
污水排放口水样 (2023 年 4 月 25 日)	S5 第一次	7.0	22	21.4	ND	5.1	17
	S6 第二次	7.1	26	20.1	ND	5.9	16
	S7 第三次	7.0	20	21.9	ND	4.6	12
	S8 第四次	7.0	17	20.8	ND	3.9	13
	均值		21.25	21.05	/	4.88	14.5

浓度限值	6-9	30000	100	1.0	10000	300
达标情况	达标	达标	达标	达标	/	达标

由上表可知，本项目废水排放口监测结果各污染物指标均满足验收标准。

9.2.3 噪声排放监测结果

2023 年 4 月 24-25 日对黄山金石木塑料科技有限公司四周厂界噪声进行了验收检测，检测点位：四周厂界外 1m 点，昼夜各测 1 次，连续检测 2 天。

表 9.3-4 噪声监测数据统计表

检测位置	检测时间	监测结果（单位：dB(A)）	
		昼间	夜间
Z1 厂界东侧	2023 年 4 月 24 日	58.4	49.0
Z2 厂界南侧		55.4	48.2
Z3 厂界西侧		58.1	46.5
Z4 厂界北侧		57.6	45.5
Z5 厂界东侧	2023 年 4 月 25 日	58.0	46.4
Z6 厂界南侧		58.2	45.3
Z7 厂界西侧		55.7	47.6
Z8 厂界北侧		57.3	48.7
标准限值		65	55
达标情况		达标	达标

由上表可知，验收监测期间，项目四周厂界外 1m 噪声检测值达到所应执行的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

9.2.4 固体废物产生情况

本项目验收日期为 2023 年 4 月 24-25 日，连续两天验收监测，验收监测期间本项目产生的固体具体见下表：

表 9.3-5 验收监测期间固废产生量

序号	产污工序	危险废物名称	危险废物类别	实际产生量 kg/d		污染防治措施
				4 月 24 日	4 月 25 日	
1	溶剂蒸馏回收	溶剂蒸馏回收工艺废液	HW11 900-013-11	/	/	分类收集、分区

2	溶剂蒸馏回收	蒸馏回收釜残	HW13 265-103-13	/	/	存放，暂存危废暂存间，定期委托有资质单位处理处置
3	反应釜清洁	反应釜挂壁残留物	HW13 265-103-13	/	/	
4	废气处理	废活性炭	HW49 900-039-49	/	/	
5	废包装内袋	废包装内袋	HW49 900-041-49	/	/	
6	导热油槽	废导热油	HW08 900-249-08	/	/	
7	污水处理站	污水处理站污泥	HW13 265-104-13	/	/	
8	产品包装	除尘器收集的粉尘	HW13 265-101-13	/	/	原料厂家回收
9	投料	未沾染危化品的外包装材料	/	/	/	

本项目实际生产过程中，验收监测期间，危险废物暂未产生，企业已制作危险废物记录台账，安排专人记录危险废物产生情况，并转移至危废库暂存。

9.3 周边环境监测结果

9.3.1 地下水环境监测结果

2023 年 4 月 25 日，我单位委托安徽国晟检测技术有限公司对周边地下水环境进行监测。

监测点位：地下水水力上游、厂区污水站地下水水力下游、地下水水力下游；

监测因子：pH、挥发酚、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、铁、锰、铅、镉、汞、砷、硫酸盐、氰化物、高锰酸指数、六价铬、细菌总数、溶解性总固体、氯化物、二甲苯；

监测频次：1 个样，监测 1 天。

表 9.3-6 验收监测期间地下水监测情况 单位：mg/L

项目 \ 点位	D1	D2	D3
pH（无量纲）	7.0	7.1	7.0

挥发酚	ND	ND	ND
氨氮	0.048	0.237	0.034
硝酸盐	0.11	0.16	0.13
亚硝酸盐	0.011	0.014	0.011
氟化物	0.59	0.67	0.62
铁	0.22	1.47	0.05
锰	0.76	4.27	ND
铅	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND
硫酸盐	24	29	33
氰化物	ND	ND	ND
高锰酸指数	2.2	2.5	2.3
六价铬	ND	ND	ND
细菌总数（CFU/mL）	52	43	47
总大肠菌群（MPN/L）	ND	ND	ND
总硬度	43	85	50
溶解性总固体	226	348	263
氯化物	10	13	11
二甲苯	ND	ND	ND

9.3.2 土壤环境监测结果

2023 年 4 月 25 日，我单位委托安徽国晟检测技术有限公司对罐区土壤。

监测点位：罐区附近；

监测因子：常规 45 项；

监测频次：1 个样，监测 1 天。

表 9.3-6 验收监测期间土壤监测情况 单位：mg/kg

项目 \ 点位	T1
砷	9.58
镉	0.193
铜	27
铅	14.1
汞	0.078
镍	33
六价铬	ND

四氯化碳	ND
氯仿	ND
氯甲烷	ND
1,1-二氯乙烷	ND
1,2-二氯乙烷	ND
1,1-二氯乙烯	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND
反-1,2-二氯乙烯	ND
二氯甲烷	ND
1,2-二氯丙烷	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	ND
四氯乙烯	ND
1,1,1-三氯乙烷	ND
1,1,2-三氯乙烷	ND
三氯乙烯	ND
1,2,3-三氯丙烷	ND
氯乙烯	ND
苯	ND
氯苯	ND
1,2-二氯苯	ND
1,4-二氯苯	ND
乙苯	ND
苯乙烯	ND
甲苯	ND
间二甲苯+对二甲苯	ND
邻二甲苯	ND
苯胺	ND
硝基苯	ND
2-氯酚	ND
苯并(a)蒽	ND
苯并(a)芘	ND
苯并(b)荧蒽	ND
苯并(k)荧蒽	ND
蒽	ND
二苯并(a,h)蒽	ND
茚并(1,2,3-cd)芘	ND
萘	ND

9.4 污染物排放总量核算

9.4.1 废气排放量核算

根据黄山金石木塑料科技有限公司年产 2022 年排污许可执行报告，本项目 2022 年全年试运行全厂有组织 VOCs 排放量为 0.058438t/a，颗粒物排放量为 0.00305t/a，（2023 年 1 月 18 日取得的排污许可证，许可有组织 VOCs 排放量为 0.063 t/a，颗粒物排放量为 0.005t/a），因此本项目总量排放达标。

9.4.2 废水排放量核算

根据黄山金石木塑料科技有限公司年产 2022 年排污许可执行报告，本项目 2022 年全年试运行全厂 COD 排放量为 1.1096t/a，氨氮量为 0.0208t/a，（2023 年 1 月 18 日取得的排污许可证，许可 COD 排放量为 12 t/a，氨氮排放量为 0.4t/a），因此本项目总量排放达标。

10 环境风险

10.1 风险识别

10.1.1 风险物质识别

参照《企业突发事件环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）以及《黄山金石木塑料科技有限公司年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目环境影响报告书》本项目环境涉及环境风险物质见下表：

表 10.1-1 企业环境风险物质最大存在量汇总表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q/t*
1	甲基吡咯烷酮	872-50-4	1.25
2	丙三醇	56-81-5	0.77
3	二甲苯	95-47-6	19.61
4	三甲苯	108-67-8	20.25
5	导热油	/	10.5
6	高浓度有机废水	/	25

注：存在量大于年使用量原因为除去原料储存量，本项目存在使用溶剂可回收套用，此部分溶剂在生产区域管道中间釜内储存。

表 10.1-2 风险物质理化特性一览表

甲基吡咯烷酮			
标识	中文名：N-甲基吡咯烷酮		英文名：1-Methyl-2-pyrrolidinone
	分子式：C ₅ H ₉ NO	分子量：99.13	CAS 号：972-50-4
	危规号：/		
理化性质	性状：无色透明油状液态，微有氨的气味。		
	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯，能溶解大多数有机和无机化合物。		
	熔点（℃）：-24.4	沸点（℃）：202	相对密度（水=1）：1.03
	临界温度（℃）：445	临界压力（MPa）：4.76	相对密度（空气=1）：3.40
	燃烧热（KJ/mol）： 3010	最小点火能（mJ）：无 资料	饱和蒸汽压（KPa）：0.53 （60℃）
毒性指标	LD ₅₀ ：3914mg/kg（大鼠经口）；		
	LC ₅₀ ：/		
燃烧	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	
爆炸	闪点（℃）：88	聚合危害：不聚合	
危险	爆炸下限（%）：1.3	稳定性：稳定	

性	爆炸上限（%）：9.5		最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：346		禁忌物：强氧化剂、强酸。	
	灭火方法：雾状水、抗乙醇泡沫、干粉、二氧化碳。			
丙三醇				
标识	中文名：甘油、丙三醇		英文名：glycerin	
	分子式：C ₃ H ₈ O ₃		分子量：92.09	CAS 号：56-81-5
	危规号：/			
理化性质	性状：无色粘稠液体，有暖甜味。			
	溶解性：可混溶于醇，与水混溶，不溶于氯仿、醚和油类。			
	熔点（℃）：-20	沸点（℃）：182	相对密度（水=1）：1.26	
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：/	相对密度（空气=1）：3.1	
	燃烧热（kJ/mol）：/	最小点火能（mJ）：无资料	饱和蒸汽压（KPa）：0.4（20℃）	
毒性指标	LD ₅₀ ：12600mg/kg（大鼠经口）；			
	LC ₅₀ ：/			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：160		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无资料		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无资料		最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：370		禁忌物：强氧化剂、强酸。	
	灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
一氧化碳				
标识	中文名：/		英文名：carbon monoxide	
	分子式：CO		分子量：28.01	CAS 号：630-08-0
	危规号：21005			
理化性质	性状：无色无臭气体。			
	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂。			
	熔点（℃）：-199.1	沸点（℃）：-191.4	相对密度（水=1）：0.79	
	临界温度（℃）：-140.2	临界压力（MPa）：3.5	相对密度（空气=1）：0.97	
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	最小点火能（mJ）：无资料	饱和蒸汽压（KPa）：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：二氧化碳。	
	闪点（℃）：<50		聚合危害：/	
	爆炸下限（%）：12.5		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：74.2		最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	引燃温度（℃）：610		禁忌物：强氧化剂、碱类。	
	危险特性：是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。			
灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
二甲苯				

标识	中文名：二甲苯		英文名：xylene	
	分子式：C ₈ H ₁₀	分子量：106.17		CAS 号：95-47-6
	危规号：/			
理化性质	性状：无色透明液体；有芳香气味。			
	溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-25.5	沸点（℃）：144.4	相对密度（水=1）：0.88	
	临界温度（℃）： 357.2	临界压力（MPa）：3.70	相对密度（空气=1）：3.66	
	燃烧热（kJ/mol）：/	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：1.33 （20℃）	
毒性指标	LD ₅₀ ：1364mg/kg（小鼠经口）；			
	LC ₅₀ ：/			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点（℃）：30	聚合危害：/		
	爆炸下限（%）：1.0	稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：7.0	最大爆炸压力（MPa）：无资料		
	引燃温度（℃）：463	禁忌物：强氧化剂、在铁存在下可与高度卤化的化合物。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
三甲苯				
标识	中文名：三甲苯		英文名：mesitylene	
	分子式：C ₉ H ₁₂	分子量：120.192		CAS 号：108-67-8
	危规号：/			
理化性质	性状：无色透明液体；有芳香气味。			
	溶解性：不溶于水，可溶于乙醇、乙醚、苯。			
	熔点（℃）：-45	沸点（℃）：166	相对密度（水=1）：0.867	
	临界温度（℃）： 364.13	临界压力（MPa）： 3.127	相对密度（空气=1）：4.1	
	燃烧热（kJ/mol）： 无资料	最小点火能（mJ）：/	饱和蒸汽压（KPa）：1.16 （25℃）	
毒性指标	LD ₅₀ ：5000mg/kg（大鼠经口）；			
	LC ₅₀ ：19474mg/m ³ （小鼠吸入，8h）			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化硫。		
	闪点（℃）：43	聚合危害：/		
	爆炸下限（%）：1.3	稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：13.1	最大爆炸压力（MPa）：无资料		
	引燃温度（℃）：500	禁忌物：强氧化剂、强酸、强还原剂、卤化物。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			

10.1.2 风险源识别

环境风险识别结果应包括危险单元、风险源、主要危险物质、环境风险类型、环境影响途径、可能受影响环境敏感目标，通过物质危险性识别、生产系统危险性识别和环境风险类型识别，本项目环境风险识别结果见下表所示。

表 10.1-1 潜在环境风险源识别结果

序号	危险单位	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响环境敏感目标
1	聚酰亚胺生产装置	计量罐、输送管道、输送泵、反应釜、蒸馏釜、溶剂回收罐、中间槽、离心液地槽、冷凝管、冷凝液回收罐等	甲基吡咯烷酮、丙三醇、二甲苯、三甲苯	泄漏	下渗进入地下水、土壤； 通过地表径流对进入区域地表水	下渗对区域土壤和地下水产生影响； 进入区域地表水，对地表水造成影响
				火灾爆炸伴生污染物	泄漏进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物 CO、氧化氮进入大气环境	通过大气扩散对周围大气环境及下风向居民点影响
2	综合仓库 2 层	包装桶破裂、叉车倾翻等	甲基吡咯烷酮、丙三醇	泄漏	下渗进入地下水、土壤； 通过地表径流对进入区域地表水	下渗对区域土壤和地下水产生影响； 进入区域地表水，对地表水造成影响
				火灾爆炸伴生污染物	泄漏进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物 CO、氧化氮进入大气环境	通过大气扩散对周围大气环境及下风向居民点影响
3	罐区	罐体、管道破裂、泄漏、转载事故	二甲苯、三甲苯、混合溶剂	泄漏	下渗进入地下水、土壤； 通过地表径流对进入区域地表水	下渗对区域土壤和地下水产生影响； 进入区域地表水，对地表水造成影响
				火灾爆炸伴生污染物	泄漏进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污	通过大气扩散对周围大气环境及下风向居民点影响

					染物 CO、氧化氮 进入大气环境	
4	危险废物 输送管道	管道破 裂、阀门 破损等	甲基吡咯 烷酮、丙 三醇、二 甲苯、三 甲苯	泄漏	下渗进入地下水、 土壤； 通过地表径流对进 入区域地表水	下渗对区域土 壤和地下水产 生影响； 进入区域地表 水，对地表水 造成影响
				火灾爆炸 伴生污染 物	泄漏进入大气环 境，或者易燃易爆 物质泄漏发生火灾 爆炸事故时伴生污 染物 CO、氧化氮 进入大气环境	通过大气扩散 对周围大气环 境及下风向居 民点影响
5	废气处 理装置	装置故 障、管道 破裂、阀 门破损等	甲基吡咯 烷酮、丙 三醇、二 甲苯、三 甲苯、非 甲烷总 烃、 NH ₃ 、H ₂ S	泄漏	泄漏进入大气环境	通过大气扩散 对周围大气环 境及下风向居 民点影响
6	危废 库	泄漏、流 失等	导热油	泄漏，火 灾爆炸伴 生污染物	下渗进入地下水、 土壤； 通过地表径流对进 入区域地表水	下渗对区域土 壤和地下水产 生影响； 进入区域地表 水，对地表水 造成影响
7	导热 油炉	管道破 裂、阀门 破损等	导热油		泄漏进入大气环 境，或者易燃易爆 物质泄漏发生火灾 爆炸事故时伴生污 染物 CO、氧化氮 进入大气环境	通过大气扩散 对周围大气环 境及下风向居 民点影响
8	废水 收集池 及管道	池壁或池 底破裂、 管道破裂 等	COD> 10000mg/L 废水	泄漏	地下水	地下水环境

10.2 风险防范措施

10.2.1 大气环境风险防范措施

本项目采取了大量的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后对外界环境造成的危害，因此工程采取一系列的安全风险防范措施的基础上，还需采取合理的环境风险防范措施，以降低事故对外界环境造成的影响。

环境风险防范措施指为了防止事故有毒有害物质进入环境采取的措施，具体内容如下：

- （1）装置区和储运区按照环境风险应急预案建立自动报警和控制系统。
- （2）配备事故初级应急监测设施和人员，配备事故初级救护器材和物质。
- （3）物料泄漏应急、救援及减缓措施

当易燃易爆或有毒物料泄漏，根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

- ① 根据事故级别启动应急预案。
- ② 根据风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。
- ③ 比空气重的易挥发易燃液体泄漏，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方。
- ④ 少量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可用大量水冲洗，稀释水排入废水系统；大量液体泄漏：构筑临时围堤收容，覆盖，降低挥发蒸气灾害，用防爆泵转移至备用储罐或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
- ⑤ 喷雾吸收或中和：可通过物理、中和或吸收的危险物质泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收。

- （4）火灾、爆炸应急、减缓措施

- ① 根据事故级别启动应急预案。

② 根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料。

③ 在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故。

④ 根据事故级别疏散周围居住区人群。

此外，建设单位应落实消防安全管理措施，做好消防安全管理工作。

① 所有单位工作人员都有义务做好自己的本职消防安全工作。对于自身的工作环境，首先加强自检。单位属各责任实体及科室负责人也应定期检查。根据上述消防安全技术严查火灾隐患，并及时采取“五定”、“四清”保安全的措施。同时单位安委会组织人员对重点监控部位进行专项督察。

② 可燃物多的地方，现场禁止吸烟。禁止擅自燃烧纸张物品。特别区域执行动火审批制度。

③ 定期进行防火检查，及时更换灭火器药剂和检查消防栓的有效性。

④ 开展防火安全教育，并在单位橱窗栏内宣传消防安全知识，对全员进行防火安全讲座，以提高全队职工消防安全工作意识。

⑤ 必要时各级自上而下签定防火安全责任书。

⑥ 成立专兼职消防防火组织，进行火灾模拟演练。执行消防值班制度。

（5）危险物质风险监控措施

① 混合溶剂等危险物质

危险物质生产装置、储罐采取密闭措施，使物料始终处于密闭的管道设备。装卸车采用密闭装车以减少其挥发量。

② 次生 CO

在生产、储存可能泄漏危险物质，且易发生火灾爆炸等危险单元，设置 CO 等气体检测报警器。在管线和设备连接处选用适当垫片，加强密封。

（6）危险物质应急监测

针对项目危险物质生产装置及管道设施、原料储罐等重点风险源制定应急监测计划，并配备有能力的应急监测队伍。一旦发生事故，建设单位应急监测力量（视事件类型及程度，必要时应请黄山市和徽州区环境监测站等外部救援力量协助）到达现场后，应迅速查明泄漏物质及扩散情况，根据现场气象和地

理位置，按照应急监测方案进行危险物质采样快速监测分析，第一时间将监测结果汇报应急指挥部。

发生事故后金石木公司应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件，在事故发生地下风向（污染物漂移云团经过的路径）影响区域、掩体或低洼等位置，按一定间隔进行布点采样，并根据污染物的特点在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点。在距事故发生地最近的工厂、生活区、村落或其他敏感区域应布点采样。采样过程应注意风向变化，及时调整采样点的位置，实时连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，具体监测频率应结合企业突发事件应急预案和园区应急预案最终确定。

（7）应急管理人员

项目建成后，企业应成立专门的应急管理机构，下设现场处置组、警戒疏散组、后勤保障组、消防清洗组、联合通讯组和医疗救护组等机构，配备应急管理人员，并定期培训。

（8）应急物资

建设单位应配备足够的应急物资，以确保事故状态下能够尽快消除事故源、安全撤离。

（9）拟建项目风险防控系统应纳入徽州循环经济园环境风险防控体系，一旦发生事故，应按照分级响应要求，及时启动园区环境风险防范措施，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动。事故发生后，可充分利用厂内应急物资、周边企业现有物资，金石木公司应与外部应急部门建立有效的联络方式。

金石木公司应定期组织应急演练，对应急队伍培训，提高突发事件应急能力。

（10）风险条件下人员撤离系统

根据大气风险预测结果，预测浓度超过大气毒性终点浓度，其中 1 级浓度控制范围内无敏感点，该范围内绝大部分人员暴露 1h 不会造成生命威胁，2 级

浓度控制范围最远距离为 450m 以内，影响最大的为黄山科瑞艾迪新材料有限公司，其厂区范围在风险影响范围内，当事故发生时应及时通知该厂员工有序撤离，该范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力。

建设单位应积极配合地方人民政府、开发区管委会，进一步完善企业、园区和区域环境风险应急预案，使企业应急预案与园区/区域应急预案有效联动，确保风险事故状态下大气毒性终点浓度 2 级范围内的人员能够在 1h 内实现紧急撤离，撤离方向为事故当天主导风向上风向安全区域。

项目建成应尽快组织编制突发环境事件应急预案，并报地方行政主管部门备案。预案应明确厂内人员和厂界外受影响人群撤离方案和疏散路线。事故有可能危及事故下风向敏感点前，由公司指挥领导小组及时向主管部门请求派出治安人员进行道路交通管制，并组织群众紧急疏散，同时公司保卫部人员进行协助疏散。建设单位风险防控联动时应要求园区突发环境事件应急指挥部门在企业较聚集的道路醒目位置设置疏散和撤离的路线指示牌，指示牌应附相应的文字提醒，如人员不要在低洼处滞留、撤离时应往事发地的上风向或侧风向转移等。

建设单位应制定专项事故应急预案，保证接到事故通报 1h 内将大气毒性终点浓度 2 级范围内全部人员撤离到安全地带。拟建项目发生危险物质严重泄漏或火灾爆炸后，企业应立即启动应急程序，并及时与地方政府部门联系，启动地方应急预案。

① 立即通知公安、消防、医院等部门赶往现场，并赶赴现场指挥、协助居民撤离；

② 封锁事故区域，禁止无关车辆和人员进入救援现场；

③ 根据风向标风向，迅速通知危害范围内所有人员在 1h 内撤离至事故源的上风向；

④ 建设单位做好紧急救援工作，根据需要合理调动消防、气防资源；

⑤ 地方政府组织医院做好受伤人员的救治工作；

撤离路线确定：依据事故场所、设施及周围情况、危险品性质，以及当时的风向等气象情况由事发企业负责疏散的负责人按照环境突发事件应急指挥中心在园区内设置的疏散线路并结合实际情况确定疏散、撤离路线，撤离原则为向事发地上风向或侧风向撤离。

10.2.2 事故废水风险防范措施

为了杜绝事故废水进入地表水环境，对区域地表水环境造成不利影响，项目计划新建应急防控系统。

本报告仅对事故状况下事故废水收集方案的有效性进行分析，并提出相应的事故防范措施及应急预案，不再对地表水环境风险影响进行评价。

项目物料涉及易燃、易爆、有毒有害危险物质，一旦发生火灾事故，在火灾扑救过程中，会形成消防废水；同时，本项目储罐为露天布置，降雨时会形成初期雨水。为此，厂内计划设置事故废水收集系统，对事故废水进行三级防控预防管理，具体如下：

一级防控措施是指装置区的围堰、初期雨水收集池和储罐区的防火堤，使得泄漏物料切换到处理系统，防止初期雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级防控措施是在厂区事故废水收集池、雨排口切断装置及拦污装置，为事故状态下的储存和调节手段，将消防废水等产生量大的事故废水控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和消防废水造成的环境污染。

三级防控措施是园区污水处理厂、园区污水处理厂事故应急池和徽州区污水处理厂，用作事故状况下厂内事故废水的临时储存和处理。事故结束后，用泵分批将事故废水送入污水处理厂进行集中处理。

本项目事故废水三级防控示意图 10.2-1 所示。



图 10.2-1 本项目事故废水三级防控示意图

① 一级防控

装置区导流沟、围堰和储罐区防火堤、围堰作为项目事故废水的一级防线。

A、生产装置区

根据工程设计方案，本项目受污染生产区域主要为生产车间。

污染装置区设置雨水收集系统，该系统由排水沟、事故收集池和切换阀门、管线等组成，装置区内事故雨水和后期雨水由切换阀门分别引入厂区初期雨水收集管线和雨水管线。收集后的初期雨水排入初期雨水池，管道采用 PE 双壁波纹管。

本项目已建 1 座 200m³ 初期雨水池，能够满足初期雨水收集要求。

B、罐区

厂内原料罐区储罐全部露天布置，设置罐区围堰，围堰均进行防渗漏处理，管道穿越围堰处采用非燃烧材料严密封闭，在围堰内雨水沟穿越处，设防止物料流出堤外的措施。围堰内设有排水沟，围堰外设有阀门井与围堰内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。易燃易爆及有毒有害物储存区的消防排水进入事故应急池。

罐组围堰容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，混放时按容积较大者设计。发生一般事故时，围堰内容积能够作为消防事故污水的暂时应急缓冲池。

工程罐区围堰设置尺寸 18.6m×10m×1m，项目罐区围堰可以满足事故状况下泄漏物料的储存要求。

② 二级防控

厂区雨排水切断系统和事故缓冲设施作为项目事故废水的二级防线。

A、根据设计方案，为满足事故状况下厂内消防废水、降雨等储存要求，拟建 1 座事故水池，设计总有效容积为 600m³。

B、雨排水切断系统

本项目雨水排口设置自动切断装置，确保初期雨水和事故状态下事故废水不通过雨水排放口外排造成环境污染事故。

C、储罐区围堰、防火堤内部容积可作为事故缓冲设施。

③ 三级防控

本项目事故后事故池通过泵分批泵入厂区综合污水处理站，再进入园区污水处理厂，确保事故状况下能够及时对厂内事故废水进行末端处理。

10.2.3 其他风险防范措施

（1）总图布置和建筑安全防范措施

①厂区总平面布置、防火间距应符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50016-2015）和《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关规定。厂区生产车间、综合仓库等建、构筑物的设计应与火灾类别相应的防火对策措施，建筑物耐火等级应符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并通过消防、安全验收。

②工厂主要出入口不应少于两个，并且位于不同方位，厂内道路的布置应满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

③各功能区之间应设有联系通道，有利于安全疏散和消防。分区内部和相互之间保持一定的通道和安全间距。厂区应有应急救援设施及救援通道、应急救援设施及救援通道。

④按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010 年版）的要求对建、构筑物采取防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的措施。

⑤属于火灾爆炸危险场所的设计必须符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和《爆炸危险场所安全规定》的相关规定。

（2）危险品使用防范措施

①生产车间应加强排风，使工作场所空气中有毒物料浓度符合有关规定。

②针对现场电线、电器设备等不安全因素，车间建筑电器进行消防电气安全检测。生产车间的电器设备、开关选用均应考虑防腐蚀和密闭。线路的材料和安装件等必须采用具有防腐蚀性能的材质，以保证作业人员的安全。

③生产和贮存装置要配备专业的维修人员，定期定点巡回检查，定期维护、注意防尘、防潮，及时消除“跑冒滴漏”现象。生产环节中的各种釜内的溢流阀门为玻璃材质，使用过程中阀杆与阀芯易脱落或者无法打开阀芯，因此要定期检查，如有脱落、磨损情况，须及时更换。

④企业应制定化学品泄漏物和包装物的废弃处理程序，加强对废弃物的管理。凡有化学危险物品存放、使用场所，都应在醒目位置张贴《安全须知卡》。

⑤生产和贮存区地面都要求进行防渗漏处理，当液体原料发生泄漏时，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，

（3）危险品储存防范措施

①尽可能减少危险品储存量和储存周期。物料储存应符合《常用化学危险品贮存通则》、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》、《毒害性商品储藏养护技术条件》等相关技术规范。

②化学品储存场所等应设立检查制度；主要化学物料输送管道应安装必要的安全附件；输送管道上应安装切断阀、流量检测或检漏设备。

③回收混合溶剂、二甲苯、三甲苯储罐为重点风险防范对象。储罐边设置黄沙池，以备事故处理用；在贮罐内增设液位自动报警装置；在地槽和高位槽增设警示告知牌，提醒工人密切注意液位显示，若超高或超低，应采取措施。

④厂内配备专业技术人员负责管理，同时配备必要的个人防护用品。库内物质分类存放，禁忌混合存放。易燃物与毒害物应分隔存放。

（4）预防火灾的防范措施

火灾危险性较大的装置是工艺主装置、贮罐区等，各装置间距离要严格按照安全防范距离规范要求布置，确保防火间距，罐区周围应设置防火装置或器材，从总图布置上确保装置区和危险品（罐区）之间安全防范距离，确保生产

装置运行安全。潜在火灾、爆炸灾害性，要求工程设计、建造和运行要科学规划、合理布置、严格按照防火安全设计规范设计，贮罐区远离热源和明火，保证建造质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，以减少风险事故的发生。

（5）危险品运输防范措施

①采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员须进行专业培训并取证。

②物料装卸运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》，《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等有关要求。

③危险品原料的运装要委托有承运资质的运输单位承担；承担运输危险化学品的人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。行车路线必须事先经当地公安交通管理部门批准，并制定路线和事件运输，不可在繁华街道行驶和停留；要悬挂“危险品”（“剧毒品”）标志。

④禁止超装、超载，禁止混装不相容类别的危险化学品。

10.2.4 应急预案

本项目建成运行后，生产过程中涉及多种有毒有害物质，存在一定的环境风险隐患。

我单位按照相关法律规定编制了《突发环境风险应急预案》并到黄山市徽州区生态环境分局进行备案，每年不定期进行应急演练，发现并解决应急演练发现的问题。

图 10.2-1 公司应急物资情况表

序号	类型	物资名称	单位	数量	存放地点	保管人	联系号码
1	个人防护工具	防毒面罩	副	5	生产车间、仓库	姜晓斌	17755938384
		防化服	套	10	微型消防站、仓库		
		洗眼器	套	6	生产车间		

		防护手套	双	20	生产车间、仓库
		工作鞋（防滑、防砸、绝缘）	双	20	仓库
2	堵漏物及消防器材	室外消防栓	个	8	生产车间周边
		消防软管	根	41	生产车间、仓库、综合楼消防栓内
		手提式灭火器	个	156	厂区
		消防沙	立方	2	仓库一楼
		水泵	套	1	消防站
3	医疗救护	小药箱	个	1	微型消防站
4	应急通讯系统	报警电话	台	1	中控室
5	应急电源照明	应急照明灯	个	148	生产车间、综合楼、仓库
		手电筒	个	2	微型消防站
6	其他	监控头	套	1	生产车间
		风向标	个	2	生产车间顶楼

11 公众意见调查

本次验收监测期间按照监测方案对项目建设及运行情况进行了公众意见调查，调查表发放范围为周边公众，见下表，共发放调查表 50 份，收回 50 份，有效调查表共计 50 份，并根据调查结果进行了统计，本次竣工环境保护验收调查表见下表：

表 11-1 竣工环境保护验收公众参与调查表样式

黄山金石木塑料科技有限公司（简称“金石木公司”）于 2017 年 5 月成立，位于安徽省黄山市循环经济园 A 区虎亭路 11 号（东经 118 度 21 分 37.717 秒，北纬 29 度 50 分 5.485 秒），占地面积 20.05 亩，总建筑面积为 7030 平方米，注册资本 1200 万元。为突破国外技术封锁，实现高性能聚酰亚胺材料国产化替代和满足市场需求，金石木公司实施了“年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目”，该项目环境影响评价报告书于 2020 年 11 月 9 日取得黄山市生态环境局批复（黄环函[2020]132 号）。2021 年 10 月，企业申报了排污许可证，黄山市生态环境局下发了企业的排污许可证（证书编号：91341000MA2NKMM35H002P）。但在项目的建设过程中，我公司为了提高产品性能，突破技术瓶颈，拟对生产过程使用的原辅材料进行调整变动，增加部分溶剂辅料（二甲苯、三甲苯）。因此根据批复要求“三、《报告书》经批准后，如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染的措施发生重大变动的，应依法重新报批项目的环境影响评价文件。”为此，我公司在 2022 年 3 月 2 日，重新在黄山市发展和改革委员会更改了本项目的备案并于同年 10 月 28 日获得了黄山市生态环境局《关于黄山金石木塑料科技有限公司年产 1000 吨聚酰亚胺（A-PI）树脂项目环境影响报告书（重新报批）的批复》（黄环函[2022]118 号） 主要污染防治措施及达标情况：1、废气：生产产生的各种废气应收集处理，生产车间的缩聚不凝气、干燥废气、溶剂蒸馏回收不凝气分别通过“一级水冷+-5°C5%乙二醇深冷”处理后与经管道收集的离心废气、离心液地槽放空废气一并通过“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经一根 20m 高排气筒排放；污水处理站废气经加盖密闭、负压收集后经“活性炭吸附装置”处理后经一根 20m 高排气筒排放；危废库废气经密闭负压收集后经“活性炭吸附装置”处理后经一根 20m 高排气筒排放；固态原料投料及产品包装含尘废气经集气罩负压收集后经布袋除尘器处理后经一根 20m 高排气筒排放；有机溶剂内浮顶罐呼吸废气采用机械式鞋形高效密封。聚酰亚胺树脂生产排放的颗粒物、非甲烷总烃、NH_3、单位产品非甲烷总烃排放量应达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 特别排放限值标准及表 9 企业边界大气污染物浓度限值；二甲苯排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值；有机废气无组织排放应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中无组织排放监控浓度特别排放限值和收集处理系统要求、监控要求及各项控制要求；NH_3、H_2S 应达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中恶臭污染物排放标准值和表 1 中厂界标准值。2、废水：项目排水系统应实行雨污分流、污水分质处理，污水管网须管廊架空布设。冷却循环置换排水、设备冲洗废水、尾气吸收废水等进入厂区污水处理
--

站（规模 25m³/d）经“气浮+混凝沉淀+Fenton”工艺处理应达到园区协议接管限值后排入园区污水处理厂，再经园区污水处理厂处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后，排入徽州区城市污水处理厂。单位产品基准排水量应达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 3 间接排放限值。**3、固废：**本项目重新报批前后，危险废物可以根据各种固废不同的属性，进行相应的处理，从而实现固废的无害化处理。项目产生的固废不外排，不会对区域环境造成不利影响。**4、声环境：**设备运行及汽车运输产生的噪声。选用低噪声设备，合理布局，并设置减振基础，车辆运输行驶减速慢行、禁止鸣笛。**5、环境风险：**项目设置雨水切换阀门，事故池收集事故性废水，已编制突发环境风险应急预案并备案。

姓名		性别		年龄		文化程度	
职业		单位及住址					
是否参与环评公众调查						联系方式	
被调查者单位或居住地与本项目距离：							
1、您对本项目的环保工作是否满意： ☐ 满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意 ☐ 不知道							
2、若您对本项目的环保工作不满意，是否向相关部门反映： ☐ 是 ☐ 否 若反映，请写明受理部门及反映内容：							
3、您认为本项目对您的主要环境影响是什么（可多选）： ☐ 大气污染 ☐ 废水污染 ☐ 噪声污染 ☐ 生态破坏 ☐ 没影响 ☐ 不知道							
4、本项目对您的影响主要体现在： 生活方面： ☐ 有正影响 ☐ 有负影响 ☐ 无影响 ☐ 不知道 工作方面： ☐ 有正影响 ☐ 有负影响 ☐ 无影响 ☐ 不知道 请说明理由：							
针对您反映的问题，请提出解决建议：							
调查人				调查时间			

本项目由建设单位安排在专人进行统计调查，调查结果统计见下表。

表 11-2 调查对象基本情况

序号	姓名	性别	年龄	学历	职业	单位及住址	联系方式	态度
1	张毕强	男	31	初中	操作工	黄山飞宇铜业有限公司	18255998487	满意
2	吴晶晶	女	37	本科	HR	黄山中邦孚而道涂料有限公司	18755989305	满意
3	张成祥	男	35	本科	安全工程师	安徽新运科技股份有限公司	18667023036	满意
4	张道睿	男	25	本科	职工	安徽新运科技股份有限公司	13358327517	满意

5	张梅	女	25	本科	技术员	安徽新运科技股份有限公司	17855529851	满意
6	叶露婷	女	23	本科	安环专员	安徽新运科技股份有限公司	19965398011	满意
7	潘生权	男	33	本科	职工	安徽新运科技股份有限公司	13855925707	满意
8	苏裔焕	男	41	大专	董事长	黄山飞宇铜业有限公司	18855975597	满意
9	江亚康	男	23	初中	门卫	黄山飞宇铜业有限公司	17755966553	满意
10	朱丽新	女	30	大专	人事	黄山中邦孚而道涂料有限公司	18755987847	满意
11	刁凡	男	35	本科	安环部经理	黄山中邦孚而道涂料有限公司	13856352730	满意
12	程飞	男	38	大专	质检	黄山飞宇铜业有限公司	15155984880	满意
13	余云逸	男	53	初中	操作工	黄山飞宇铜业有限公司	15856679377	满意
14	王添玲	女	34	大专	办公室	黄山飞宇铜业有限公司	18255926552	满意
15	刘玉航	男	28	本科	会计	黄山尚傅科技有限公司	19511209793	满意
16	毕山永	男	42	专科	销售	黄山尚傅科技有限公司	13865598685	满意
17	朱国平	男	57	本科	仓管	黄山尚傅科技有限公司	13063226887	满意
18	王骁	男	33	本科	销售	黄山尚傅科技有限公司	15385592154	满意
19	洪武	男	27	本科	市场销售	黄山尚傅科技有限公司	18255918614	满意
20	吴尼淮	男	25	本科	职员	黄山尚傅科技有限公司	13955992803	满意
21	汪菡	男	28	本科	会计	黄山尚傅科技有限公司	13611881754	满意
22	汪建英	女	49	初中	办公室	黄山奥卡粉末有限公司	15055990507	满意
23	朱金锋	男	36	大专	企业员工	黄山奥卡粉末有限公司	18225593005	满意
24	阮璐	女	34	本科	行政	黄山市徽州区循环经济园虎亭路 12 号	13215590390	满意
25	方雄玲	女	43	中专	安环	黄山市徽州区循环经济园虎亭路 12 号	15755989508	满意

26	林泉	男	36	本科	副总	黄山市徽州区循环经济园虎亭路 12 号	18616024240	满意
27	吴园英	女	50	初中	操作工	双益环境工程有限公司	13675550641	满意
28	李汶奎	男	25	本科	营销	安徽省黄山市屯溪区景徽国际	13855945706	满意
29	姚媛	女	27	大专	行政	安徽徽州正杰科技有限公司	19855699809	满意
30	胡纯	女	45	本科	人事	安徽徽州正杰科技有限公司	15105598522	满意
31	汪洁	女	33	大专	办公室	安徽徽州正杰科技有限公司	18605591882	满意
32	晋晓露	女	31	本科	文员	安徽徽州正杰科技有限公司	18697600625	满意
33	毕羽	女	34	中专	员工	安徽徽州正杰科技有限公司	18255975313	满意
34	储有兰	女	41	中专	办公室	安徽徽州正杰科技有限公司	13731844730	满意
35	郑小强	男	27	大专	仓管	岩寺镇上朱村	17815940709	满意
36	程小凤	女	33	中专	仓管	岩寺镇徽州人家小区	18855959957	满意
37	王苗苗	女	31	初中	质检	徽州区岩寺镇洪坑村	19556229883	满意
38	余聪聪	男	26	本科	技术员	徽州区富山雅苑	17625791036	满意
39	章畅	男	24	本科	企划	徽州区富山雅苑	18855960278	满意
40	余明艳	女	45	中专	内勤	徽州区玫瑰花城	13695590779	满意
41	方惠玲	女	32	初中	操作工	安徽省黄山市徽州区继远首府 4 幢 2 单元	15215592149	满意
42	余海云	女	31	初中	操作工	西溪南镇东红村辛墟 8 号	13955991323	满意
43	程水棣	男	41	高中	操作工	徽州区岩寺镇黄山公馆	13955967356	满意
44	汪晶	女	38	初中	操作工	徽州区玫瑰花城	15755918066	满意
45	涂亮	男	34	高中	操作工	徽州区人家小区	15212302931	满意
46	郑小泵	男	55	初中	操作工	岩寺镇监河村	13965500756	满意

47	何凌杰	男	25	本科	会计	黄山市歙县郑村镇塌田村祥里	18255918970	满意
48	李	女	36	大专	员工	安徽徽州正杰科技有限公司	13855989138	满意
49	邓	女	36	大专	员工	安徽徽州正杰科技有限公司	15711599983	满意
50	凌	女	23	大专	员工	黄山奥卡粉末有限公司	18855961845	满意

表 11-3 被调查人员情况统计表

指标	性别	
	男	女
人数（人）	26	24
比例（%）	52	48

表 11-4 调查结果统计表

问题 1	您对本项目的环保工作是否满意					
选项	满意	基本满意	不满意	不知道		
人数（人）	50	0	0	0		
比例（%）	100	0	0	0		
问题 2	若您对本项目的环保工作不满意，是否向相关部门反映					
选项	是	否	若反映，请写明受理部门及反映内容：			
人数（人）	0	50	/			
比例（%）	0	100				
问题 3	您认为本项目对您的主要环境影响是什么					
选项	大气污染	水污染	噪声污染	生态破坏	没影响	不知道
人数（人）	0	0	0	0	50	0
比例（%）	0	0	0	0	100	0
问题 4	本项目对您的影响主要体现-工作方面					
选项	有正影响	有负影响	无影响		不知道	
人数（人）	0	0	50		0	
比例（%）	0	0	100		0	
问题 5	本项目对您的影响主要体现-生活方面					
选项	有正影响	有负影响	无影响		不知道	
人数（人）	0	0	50		0	
比例（%）	0	0	100		0	
问题 6	针对您反映的问题，请提出解决建议？					
无						

12 环境管理检查

12.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况

本项目的建设按照要求完成了环境影响报告书的编制，在建设中基本做到了“三同时”，及时申请进行验收监测。

公司成立安环部，设置安环部经理职位，安排专人负责管理厂区环保事宜。

安环部职能：环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作，并下设实验室，负责公司的环境监测，是环境管理工作的具体执行部门。其主要职责如下：

根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传。

负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门。

协助各车间制定车间的环保规划，并协调和监督各单位具体实施。

负责制定和实施公司的年度环保培训计划。

负责公司内外部的环境工作信息交流。

监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解 RTO 燃烧装置、除尘设施、污水处理等设备的运行状况以及噪声污染防治措施的落实情况。

监督检查各生产工艺设备的运行情况，避免生产事故的发生。

负责对本项目环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估。

负责应急计划的监督、检查、应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施。

负责公司环境监测技术数据统计管理。

负责全公司环保管理工作的监督和检查。

组织实施全公司环境年度评审工作。

负责公司的环境教育、培训、宣传，让环保意识深入职工心中。

安环部根据现场实际情况制定相关管理制度：

- （1）制定企业的《事故应急预案》，加强企业各类环境事故的风险防范和应急管理，保障人身安全和社会稳定；
- （2）加强企业固废管理，防止各类固废的扩散、流失或去向不明；
- （3）确保各类污染源治理过程中，能严格执行国家相关法律法规；
- （4）加强环保档案管理，确保有关的档案、资料、单据在规定的期限内保存完备，便于查询、使用。

12.2 绿化、生态恢复措施及恢复情况

该厂区除硬化地面外，均种植了草皮和灌木，沿围墙种植了树木。

12.3 环保管理制度、环保档案及人员责任分工

环境保护管理制度：编制了公司环保制度和相应岗位操作规程，明确了公司环保管理责任主体及各环保部门、岗位、人员职责。

环保档案有：环境影响报告书及报告书批复、应急预案、监测报告（报表）、排污费/环境税上缴、环境管理规章制度、环保设施管理台帐等。

环保工作由公司副总经理刘一修负责，分工明确，责任到人。

12.4 监测手段及人员配置

单位委托有资质的第三方承担我单位环境监测工作。

12.5 制定相应的应急制度，配备和建设的应急设备及设施情况

项目已制定《突发性环境事故应急预案》，格式比较规范，内容比较完整，明确了相关责任机构和职责。该公司配备了灭火器、消防栓等消防应急装备，建有事故应急池，符合环评要求。

12.6 其他需要进行环境管理检查的内容

距离厂区较劲的瑶村、芭蕉坦正在推进拆迁工作。本项目环境保护距离内无敏感目标。

13 结论与建议

13.1 结论

本项目建设过程中基本落实了环境影响评价报告书和批复中的各项环保措施，生产工艺和生产规模及建设地点符合环评和批复要求，符合“三同时”验收要求。

13.1.1 环境保护措施落实情况

1、废气

①缩聚不凝气（G1-3~G6-3）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯、氨。生产过程的缩聚不凝气经废气分管收集后汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

②离心废气（G1-4~G6-4）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯，离心机密闭设置，负压抽风，离心废气汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

③干燥废气（G1-5~G6-5）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯，干燥废气经密闭管道收集接二级冷凝装置冷凝处理，不凝气汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

④溶剂蒸馏回收不凝气（G1-7~G6-7）：主要污染物为 DMSO、DMAC、NMP、丙三醇、二甲苯、三甲苯，溶剂蒸馏回收废气经蒸馏釜放空管收集接二级冷凝装置冷凝处理，不凝气汇总至车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

⑤离心液地槽放空废气 G-地槽：拟建项目生产过程离心分离产生的离心液暂存于离心液地槽内，离心液地槽密闭设置，产生的挥发性有机废气经放空管收集后送生产车间废气处理装置，经“一级水吸收+除湿+两级活性炭纤维”处理后经 20m 高，内径 0.8m 的 DA002 排气筒排放。

⑥危废库废气 G-危废库：拟建项目危废库密闭设置，负压抽风，挥发性有机废气经“活性炭吸附”净化（效率 90%）处理达标后，通过内径 0.3m、高 20m 的 DA003 排气筒排放。

⑦污水处理站废气 G-污水处理站：拟建项目建设污水处理站 1 座，并对污水站气浮池、混凝沉淀池、Fenton 氧化池进行加盖密闭，配套抽风系统，污水处理过程中产生的挥发性有机废气及恶臭气体经收集后，送配套活性炭吸附处理装置一并处理后，经 20m 高，内径 0.3m 的 DA004 排气筒排放。

2、废水

1) 废水收集系统

全厂布置污水收集池等，车间设置污水收集管和各类污水收集管道，循环冷却置换排水等低浓度废水进入废水混凝沉淀池。初期雨水进入厂区 200m³ 初期雨水池，经检测若能达到园区内污水处理厂接管标准要求，则直接排入园区污水处理厂处理，若不能满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 中水污染物间接排放限值和园区内污水处理厂接管标准要求，则分批次泵入厂区污水处理站处理后，排入园区污水处理厂进一步处理。

本项目配套完整的污水收集管网、雨水收集管网，可以实现雨污分流、清污分流。污水管网采取管廊架空方式铺设，按可视化原则进行布置。

2) 废水处理设施

本项目配套建设 1 座污水处理站，设计处理规模 25m³/d，采用“气浮+混凝沉淀+Fenton”工艺，用于处理全厂工艺及生活污水。废水经厂内污水站处理达园区污水处理厂接管标准后，通过园区污水处理厂处理达标后，排入市政污水管网进入徽州区污水处理厂。

3、噪声

本项目噪声主要来自生产期间设备运行时产生的噪声，主要噪声污染防治措施如下：

- （1）优先选用低噪声和符合国家噪声标准的设备，合理布设各噪声设备的位置；
- （2）高噪声设备设置减震垫、减震器、弹性支撑等措施；
- （3）产生噪声大的设备放置在单独构筑内，墙体使用吸声材料，通过隔声、吸声减少噪声强度；厂区加强绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用；
- （4）加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象

4、固废

项目生产过程中产生的固体废物包括危险废物及一般固废。其中，危险废物包括：溶剂蒸馏回收工艺废液 S1-1~S6-1、溶剂蒸馏回收釜残 S1-2~S6-2、反应釜清洗过程中产生的挂壁残留物 S7、废活性炭 S8、废包装内袋 S9、废导热油 S10、污水处理站污泥 S11、除尘器收集的粉尘 S12；一般固废包括：未沾染危化品的外包装材料 S13 和生活垃圾 S14。

项目危险废物种类主要包括 HW08、HW11、HW13、HW49 四大类；形态包括液态、半固态、固态。

项目在综合仓库一层设置一个 85.7m² 一般固废库，用于存放未沾染危化品的外包装材料和投料 除尘器收集的粉尘。外包装材料采用折叠捆扎，不得随意堆放；投料除尘器收集的粉尘采用 防渗漏的袋装，一般固废定期交由原料生产厂家回收利用。

项目在综合仓库一层建设 1 处 53m² 危险废物暂存库，其贮存能力能够满足项目危险废物产生贮存需求。项目危险废物贮存场所位于厂区北侧，项目区域地震基本烈度为 6 度，暂存库底部高于地下水最高水位，位于办公生活区常年方向侧风向。

本项目生产期间产生的固废由专人负责，并建立危废管理台账，签订危废处置协议。危险废物管理满足环评文件要求，验收合格。

5、地下水、土壤

为防止工程实施对区域土壤和地下水环境造成污染，本项目从原料和产品储存、生产过程、污染处理等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

6、环境风险

根据项目环境风险识别，本项目不存在重大风险源，项目事故状况下需要收集的废水包括消防废水和初期雨水，建设 1 座初期雨水池，有效容积约 200m³；建设 1 座事故应急池，有效容积约 600m³；初期雨水池和事故应急池之间有溢流通道，可以满足项目事故状况的废水临时储存需要。事故处理结束后，事故废水分批次将事故池排放的废水处理达接管标准后并入污水处理厂总排口至园区污水处理厂。项目罐区设置围堰、罐区及生产设备管线设置泄漏报警装置、厂区雨水排放口及污水排放口均设置紧急切断阀门等。本项目已编制突发环境风险应急预案，并在黄山市徽州区生态环境分局备案。

项目在建立完善的事事故风险应急预案基础上，且落实相应有效的风险防范措施以及后期加强应急演练后，可以有效降低事故状况下的不利环境影响。

本项目按照环评文件要求进行落实环境风险应急措施，编制突发环境风险应急预案并备案，满足环评文件要求，验收合格。

13.1.2 污染物排放监测结果

根据 2023 年 4 月 24-25 日的验收监测结果，本项目废气污染物浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5 特别排放限值标准、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 限值标准、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 中标准及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 表 A.1 中特别排放限值；废水污染物浓度满足园区污水厂接管标准；噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类；地下水满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；土壤满足

《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

13.1.3 污染物排放总量

根据黄山金石木塑料科技有限公司年产 2022 年排污许可执行报告，2022 年污染物排放总量满足排污许可总量要求。

13.1.4 公众意见采纳情况

本项目环保工程竣工结束后，在厂区公告栏张贴环保竣工公示。验收报告编制期间，我单位安排专人对周边民众进行问卷调查，被调查者均表示对本项目环保设施的建设表示满意。

13.1.5 环境保护距离

本项目设置的环境防护距离未厂界外 200m，该环境保护距离范围内无居民住宅等环境敏感建筑物，满足防护距离要求。

13.1.6 总结

项目重新报批后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺未发生变化，配套处理设施也未发生变动。本项目在生产设备调试前已申请并取得排污许可证，允许排污。验收监测期间，废水、废气、噪声等经环保设施处理后满足其对应污染物排放标准，达标排放，同时废水、废气中污染物经排放量核算，满足排污许可证中许可排放量，总量未超标。按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，本项目验收合格

13.2 建议

（1）按照《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相关要求做好无组织废气收集管理工作，减少无组织废气排放。

（2）对各项处理设施加强管理和人员培训，完善岗位责任制度和维护巡视制度，完善运行维护记录，保证稳定达标排放。

（3）以清洁生产原则为指导思想，减少生产过程中的跑冒滴漏，定期对设备进行维护保养，确保环保设施正常运行。

（4）对固体废物的收集、储存、处理处置加强管理，进一步规范危废库管理并完善记录。

（5）加强全厂人员风险意识，定期对全厂人员进行应急演练培训，加强演练。

（6）落实排污许可相关要求，定期开展污染物排放监测并及时公开。