

中纺院绿色纤维股份公司
中纺绿纤公司 3 万吨 Lyocell 纤维生产线提产改造(一
期) 项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位: 中纺院绿色纤维股份公司

编制单位: 新乡汇能工程咨询有限公司

2024 年 12 月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：刘彪松

报 告 编 写 人：王振兰

建设单位：中纺院绿色纤维股份公司 (盖章)

电话：13782507387

传真：/

邮编：453000

地址：新乡市经济技术开发区新长北线与白鹭大道交叉口向南
200 米

编制单位：新乡汇能工程咨询有限公司 (盖章)

电话：15836067287

传真：/

邮编：453000

地址：新乡市红旗区平原路 366 号中央伟业公园 29 号楼 1 单元
19 层 1913 号

目 录

1、验收项目概况.....	1
2、验收依据.....	4
3、工程建设情况.....	6
3.1 地理位置及平面布置.....	6
3.2 工程建设内容及规模.....	7
3.3 主要原辅材料.....	10
3.4 主要生产设备.....	11
3.5 水源及水平衡.....	12
3.6 生产规模.....	14
3.7 生产工艺.....	14
3.8 溶剂回收工艺流程.....	20
3.9 产污环节.....	23
3.10 项目变动情况.....	24
4、环境保护设施.....	29
4.1 污染物治理/处置设施.....	29
4.2 其他环境保护设施.....	31
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	32
5、建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	34
5.1 建设项目环评的主要结论与建议.....	34
5.2 审批部门审批决定.....	36
6、验收执行标准.....	39
6.1 废气.....	39
6.2 废水.....	39
6.3 噪声.....	40
6.4 固废.....	40
7、验收监测内容.....	41
7.1 环境保护设施调试运行效果.....	41
8、监测分析方法及质量保证措施.....	43

8.1 监测分析方法及监测仪器.....	43
8.2 质量控制措施.....	44
9、验收监测结果.....	45
9.1 生产工况.....	45
9.2 环保设施调试运行效果.....	45
9.3 环境管理检查.....	59
10、验收监测结论.....	61
10.1 环保设施调试运行效果.....	61
10.2 环境管理检查结论.....	63
10.3 总结论.....	63
11、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表	64

1、验收项目概况

Lyocell 纤维（新溶剂法纤维素纤维）是以棉短绒、树木、竹子等可再生资源为原料，以 NMMO（N-甲基吗啉-N-氧化物）为溶剂，通过干喷湿纺制成的一种再生纤维素纤维。它兼具天然纤维和合成纤维的诸多优异性能，如：纤维的干、湿强度明显高于一般的粘胶纤维（干强接近于涤纶）；具有良好的水洗尺寸稳定性（缩水率仅为 2%）；吸湿性好；光泽优美；手感柔软；悬垂性好；可与多种原料混纺，可仿丝、麻、棉、毛等，因此，具有广阔的应用前景。

中纺院、新乡化纤及甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司三方联合组建了中纺院绿色纤维股份公司（以下简称“绿纤公司”）。绿纤公司是国内首家利用自有完全知识产权实现 Lyocell 纤维规模化生产的企业。中纺院有很强的化纤工程技术开发优势，新乡化纤有丰富的粘胶纤维生产经验，蓝科高新有专业装备制造优势，通过强强联合，充分发挥各方优势，为 Lyocell 纤维产业化生产的成功实施奠定了坚实的基础。

中纺院绿色纤维股份公司位于新乡市经济技术开发区新长北线与白鹭大道交叉口向南 200 米，公司于 2015 年开始建设，目前厂区现有工程主要项目有“年产 15000 吨新溶剂法纤维素纤维产业化项目”（一期工程），“年产 15000 吨 Lyocell 纤维项目”（二期工程）和“年产 6 万吨 Lyocell 纤维生产线建设项目”（三期工程）。本次验收项目是在一期工程的基础上进行改建的项目，项目名称为“中纺绿纤公司 3 万吨 Lyocell 纤维生产线提产改造（一期）项目”。（企业原一期工程产能 1.5 万吨，二期工程产能 1.5 万吨，这里的 3 万吨是把一期二期看成了一个整体）

2015 年 6 月，中纺院绿色纤维股份公司在新乡经济技术开发区建设了年产 15000 吨新溶剂法纤维素纤维产业化项目（绿纤一期工程）。该项目环评 2015 年 10 月 23 日取得了原河南省环保厅的批复（豫环审[2015]395 号），并于 2017 年 10 月建成，2018 年 2 月完成了自主验收。2017 年 12 月，中纺绿纤公司在原厂区内扩建了年产 15000 吨 Lyocell 纤维项目（绿纤二期工程）。该项目 2018

年06月25日取得了原新乡市环境保护局的批复（新环书审[2018]25号），并于2019年11月建成，2020年1月完成了自主验收。《中纺院绿色纤维股份公司年产6万吨Lyocell纤维生产线建设项目环境影响报告书》于2019年4月由河南安环环保科技有限公司编制完成，该项目2019年7月8日取得了新乡市生态环境局的批复（新环书审[2019]13号），并于2021年6月建成，2022年8月完成了自主验收。

《中纺院绿色纤维股份公司中纺绿纤公司3万吨Lyocell纤维生产线提产改造（一期）项目环境影响报告书》于2022年7月由新乡汇能工程咨询有限公司编制完成，2022年8月2日，新乡经济技术开发区管理委员会行政审批和营商环境服务局以新经环书审[2022]2号文对该项目环评报告书进行了批复。

该项目于2022年9月开工建设，2023年2月主体工程及环保设施建成，2023年2月重新申请取得排污许可证（91410700344916821N001V）。2023年5月，安全及消防配套设施建成，项目于2023年6月18日开始投产试运行。

受中纺院绿色纤维股份公司的委托，新乡汇能工程咨询有限公司对该项目进行竣工环境保护验收报告的编制工作（委托书见附件1）。

接受委托后，我公司立即组织技术人员对该项目进行了现场勘察，收集查阅了相关技术资料，于2023年9月2日编制验收监测方案，并委托河南摩尔检测有限公司进行了现场监测。

项目原环评及批复中，废水经厂区调节池调节后进入化纤厂新厂区污水处理站处理后进入园区污水处理厂，项目废水经化纤厂新厂区污水处理站处理后废水各项水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级 化学浆粕工业 pH6~9、COD300mg/L、BOD₅100mg/L、SS150mg/L，化纤厂新厂区排污许可证废水最高允许排放浓度 NH₃-N15mg/L 和小店污水处理厂收水标准 TN40mg/L、TP3mg/L 的限值要求。

该项目建成后，厂区也配套建成了 1800m³/d 的污水处理站（调节池-中和-絮凝反应-初沉池-UHASB 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝-终沉池）并设置了规范化废水排放口，该污水处理设施已履行环评手

续（环评登记表备案号：20244107000300000015）。

2023年10月至2024年7月期间，企业与小店污水处理厂沟通并签订了收水协议，同时对厂区排污许可证进行了重新申请，更新了废水排放标准，目前厂区废水总排口执行小店污水处理厂的收水标准（COD350mg/L、NH₃-N30mg/L、BOD₅170mg/L、SS280mg/L、TP3mg/L、TN40mg/L）。

2023年11月至2024年11月，技改后的一期工程生产线停运，验收工作暂停，2024年11月28日生产线投运后验收工作重新启动。

新乡汇能工程咨询有限公司依据相关技术规范、企业提供的资料及本项目检测报告编制完成了本项目竣工环境保护验收监测报告。

2、验收依据

- 1.《中华人民共和国环境保护法》(主席令 2014 年第 9 号);
- 2.《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 修正版);
- 3.《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号);
- 4.《河南省建设项目环境保护条例》(2016 年修正版);
- 5.《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办〔2015〕113 号);
- 6.《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号, 2017.11.22);
- 7.《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》(生态环境部, 2018.5.16);
- 8.关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(生态环境部, 环办环评函〔2020〕688 号, 2020.12.13);
- 9.《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- 10.《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》(HJ1139-2020);
- 11.《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》(HJ1102-2020);
- 12.《中纺院绿色纤维股份公司中纺绿纤公司 3 万吨 Lyocell 纤维生产线提产改造(一期)项目环境影响报告书》, 新乡汇能工程咨询有限公司, 2022 年 7 月;
- 13.《中纺院绿色纤维股份公司中纺绿纤公司 3 万吨 Lyocell 纤维生产线提产改造(一期)项目环境影响报告书》的批复(新经环书审[2022]2 号), 新乡经济技术开发区管理委员会行政审批和营商环境服务局, 2022 年 8 月 2 日;
- 14.《中纺院绿色纤维股份公司检测报告》, 河南摩尔检测有限公司 (MOLT202309034), 2023.9.15。

15.排污单位名称：中纺院绿色纤维股份公司；管理分类：重点管理；排污许可证证书编号：91410700344916821N001V；有效期：2023年2月27日至2028年2月26日。

2024年7月重新申请，更新了废水排放标准。目前现行的排污许可证有效期：有效期：2024年7月11日至2029年7月10日。

3、工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

中纺院绿色纤维股份公司位于新乡市经济技术开发区新长北线与白鹭大道交叉口向南 200 米，厂区四周环境为：东邻康华精纺；南临空地；西临白鹭大道，路西为化纤厂新厂区；北邻新乡双鹭生物技术有限公司。距离项目最近的敏感点为东南 500m 处的大杨庄。详见下图。



图 3-1 项目周围环境示意图

3.2 工程建设内容及规模

3.2.1 项目概况

本项目基本情况见下表。

表 3-1 基本情况一览表

序号	项目名称	环评内容	实际建设内容	一致性
1	项目名称	中纺绿纤公司 3 万吨 Lyocell 纤维生产线提产改造（一期）项目	中纺绿纤公司 3 万吨 Lyocell 纤维生产线提产改造（一期）项目	一致
2	建设单位	中纺院绿色纤维股份公司	中纺院绿色纤维股份公司	一致
3	建设地点	新乡市经济技术开发区新长北线与白鹭大道交叉口向南 200 米	新乡市经济技术开发区新长北线与白鹭大道交叉口向南 200 米	一致
4	投资	3113 万元	4833 万元	/
5	产品方案	对现有一期工程进行技改，由原来的年产 1.35 万吨提产至 1.85 万吨	对现有一期工程进行技改，由原来的年产 1.35 万吨提产至 1.85 万吨	一致
6	占地面积	在现有一期生产线上进行改建，不新增用地	在现有一期生产线上进行改建，不新增用地	一致
7	职工人数	不新增员工	不新增员工	一致
8	生产制度	三班二运转连续工作制，年工作约 8000 小时	三班二运转连续工作制，年工作约 8000 小时	一致
9	供热供汽	依托化纤厂新厂区供热锅炉	依托化纤厂新厂区供热锅炉	一致
10	供水	市政管网供给	市政管网供给	一致
11	排水去向	生产废水经厂区调节池调节后排入化纤厂新厂区 0.5 万 t/d 污水处理单元处理，之后经园区污水管网进入小店污水处理厂深度处理，达标后排放至大沙河	自建污水处理站 1 座，处理工艺为“调节池-中和-絮凝反应-初沉池-UHASB 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝-终沉池”，规模为 75t/h	不一致

备注：绿纤提产改造一期工程原环评批复全厂废水经厂区调节池调节后排入化纤厂新厂区 0.5 万 t/d 污水处理单元处理，之后经管网进入小店污水处理厂深度处理，厂区内未设置污水处理站，未设置废水排放口。随着新乡化纤老厂区整体搬迁，化纤厂新厂区生产规模急剧加大，其污水处理单元对外提供的废水处理能力下降，因此绿纤需建设污水处理站对本厂产生的废水进行处理。基于以上因

素，企业实际建设了 1 座 1800m³/d（75t/h）的污水处理站，处理工艺为（调节池-中和-絮凝反应-初沉池-UHASB 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝），对全厂废水进行处理后经厂区废水总排口排入小店污水处理厂深度处理。该污水处理设施已履行环评手续（环评登记表备案号：20244107000300000015）。

3.2.2 项目主要组成

项目主要组成情况见下表：

表 3-2 项目基本组成一览表

序号	工程类别	工程名称	环评内容	实际建设内容	一致性
1	主体工程	原液车间	1 座，六层（局部九层、三层）， 建筑面积 17500m ² （依托现有）	依托现有	一致
		纺丝车间	1 座，二层，建筑面积 7800m ² （依托现有）	依托现有	一致
		溶剂蒸发车间	1 座，二层，建筑面积 4050m ² （依托现有）	依托现有	一致
		溶剂回收车间	1 座，一层，建筑面积 1520m ² （依托现有）	依托现有	一致
		后处理车间	1 座，一层，建筑面积 5900m ² （依托现有）	依托现有	一致
		打包车间	1 座，一层，建筑面积 2120m ² （依托现有）	依托现有	一致
2	公用工程	供热	依托化纤厂新厂区供热锅炉 （1 台 75t/h 锅炉和 2 台 170t/h 锅炉）	依托化纤厂新厂区供热锅炉 （1 台 75t/h 锅炉和 2 台 170t/h 锅炉）	一致
		脱盐水和软水制备系统	依托化纤厂新厂区脱盐水和 软水制备系统	依托化纤厂新厂区脱盐水和 软水制备系统	一致
3	辅助工程	循环冷却水系统	1600m ³ /h（依托现有）	1600m ³ /h（依托现有）	一致
		制冷站	7℃冷冻水系统离心式冷水 机组 3 台（依托现有） 4℃冷冻水系统螺杆式冷水 机组 2 台（依托现有）	7℃冷冻水系统离心式冷水 机组 3 台（依托现有） 4℃冷冻水系统螺杆式冷水 机组 2 台（依托现有）	一致
		压缩空气	水冷螺杆式空压机组 3 台（依 托现有）	水冷螺杆式空压机组 3 台 （依托现有）	一致
4	环保工程	切粕粉尘	集气风管+袋式除尘器+45m 排气筒 P1（依托现有）	集气风管+袋式除尘器 +45m 排气筒 P1（依托现	一致

序号	工程类别	工程名称	环评内容		实际建设内容		一致性
					有)		
		溶胀抽真空尾气	冷凝器	+15m 排气筒 P3(依托现有)	冷凝器	+15m 排气筒 P3(依托现有)	一致
		溶解抽真空尾气	冷凝器		冷凝器		
		纺丝废气	水喷淋+25m 排气筒 P4 (依托现有)		水喷淋+25m 排气筒 P4 (依托现有)	水喷淋+25m 排气筒 P12 (新建)	不一致
					水喷淋+25m 排气筒 P12 (新建)		
		精炼废气	水喷淋+15m 高排气筒 P6(依托现有)		水喷淋+15m 高排气筒 P6 (依托现有)		一致
		烘干废气	水喷淋+15m 高排气筒, 4套 (P7-P10) (依托现有)		水喷淋+15m 高排气筒, 4套 (P7-P10) (依托现有)		一致
		蒸发浓缩真空尾气	冷凝器+15m 高排气筒 P11 (依托现有)		冷凝器+15m 高排气筒 P11 (依托现有)		一致
		生产废水、生活污水	经调节池后, 依托化纤厂新厂区 0.5 万 t/d 污水处理单元处理		自建污水处理站 1 座, 处理工艺为“调节池-中和-絮凝反应-初沉池-UHASB 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝-终沉池”, 规模为 75t/h		不一致
		固废	1 座一般工业固废暂存间(堆场容积 100m ³) (依托现有) 1 座危险固废暂存间(容积 50 m ³) (依托现有)		依托现有		一致
		风险	1 座事故池, 100m ³ (依托现有)		依托现有		一致

由表 3-1 和表 3-2 可以看出, 项目实际建设内容与环评批复基本一致, 主要构筑物一致。与环评及批复不一致的地方有:

(1) 绿纤提产改造一期工程对厂区现有一期工程中的 2 排纺丝机进行了更换, 原环评批复新更换的 2 排纺丝机废气与原有纺丝废气经原有一期工程治理设施处理后经同一根排气筒排放。

实际建设过程中由于更换的纺丝机生产效率更高, 对废气收集的要求更高, 企业新增了 1 套水喷淋对新更换的 2 排纺丝机产生的废气进行处理后经 25m 排气筒 P12 排放; 原 4 排纺丝机产生的废气仍采用原有的的水喷淋设施进行处理

后经 25m 排气筒 P4 排放。该变动情况仅为排气筒数量增加，未导致废气处理措施、污染因子种类及污染物排放量发生变化，不会导致对环境产生的不利影响加重。

(2) 绿纤提产改造一期工程原环评批复全厂废水经厂区调节池调节后排入化纤厂新厂区 0.5 万 t/d 污水处理单元处理，之后经管网进入小店污水处理厂深度处理，厂区内未设置污水处理站，未设置废水排放口。随着新乡化纤老厂区整体搬迁，化纤厂新厂区生产规模急剧加大，其污水处理单元对外提供的废水处理能力下降，因此绿纤需建设污水处理站对本厂产生的废水进行处理。基于以上因素，企业实际建设了 1 座 1800m³/d (75t/h) 的污水处理站，处理工艺为“调节池-中和-絮凝反应-初沉池-UHASP 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝-终沉池”，对全厂废水进行处理后经厂区废水总排口排入小店污水处理厂深度处理。

企业除排气筒个数及治污设施的数量稍有变动外，其他建设情况均可以满足环评及批复要求。

3.3 主要原辅材料

本项目新增产能 5000 吨/年，新增原辅材料消耗情况见表 3-3。

表 3-3 主要原辅材料与资（能）源消耗一览表

序号	名称	环评批复消耗量		实际年用量 (t/a)	备注
		吨产品消耗 (kg/t)	年用量 (t/a)		
1	浆粕	1000	5000	5000	一致
2	N-甲基吗啉-N-氧化物(NMMO)50%	41.286	206.43 回收量 51961.7t/a (浓度 80%)，回 收率 99.7%	206.43 回收量 51961.7t/a (浓度 80%)，回 收率 99.7%	一致
3	50%羟胺溶液	1.45	7.25	7.25	一致
4	稳定剂 (没食子酸丙酯)	0.91	4.55	4.55	一致
5	92.4%油剂	3.47	17.35	17.35	一致

序号	名称	环评批复消耗量		实际年用量 (t/a)	备注
		吨产品消耗 (kg/t)	年用量 (t/a)		
6	捕集剂 (PAC)	9.28	46.4	46.4	一致
7	絮凝剂 (PAM)	0.37	1.85	1.85	一致
8	助滤剂 (石英砂)	0.142	0.71	0.71	一致
9	NaOH (30%)	108	540	540	一致
10	HCl (31%)	56.4	282	282	一致
11	蒸汽 (平均)	7495.33	37476.65	37476.65	一致
12	电	3415kWh/t	17075 万 kWh/a	17075 万 kWh/a	一致
13	新鲜水	1021.2	5106	5106	一致
14	脱盐水	3694.001	2.2 万	2.2 万	一致
15	软水	405.15	2025.75	2025.75	一致
16	制冷量	/	2520kW	2520kW	一致
17	压缩空气	/	40Nm ³ /min	40Nm ³ /min	一致

由上表可知，企业主要原辅材料实际用量与环评预估量一致。

3.4 主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 3-4 主要生产设备一览表

工段	序号	设备名称	环评/排污许可		实际建设		备注
			规格/型号	数量	规格/型号	数量	
溶解工段	1	立式螺旋搅拌预混合机	φ3050mm, 容积 20m ³ , 搅拌速度 0-13rpm	1 台	φ3050mm, 容积 20m ³ , 搅拌速度 0-13rpm	1 台	一致
	2	减速机	/	1 台	/	1 台	一致
纺丝工段	3	纺丝机	0.25 吨/日/位	128 位 (4 排)	0.25 吨/日/位	128 位 (4 排)	一致
	4	环喷纺丝机	0.4 吨/日/位	64 位 (2 排)	0.4 吨/日/位	64 位 (2 排)	一致

本次工程主要生产设备实际建设与环评一致，不存在变动情况。

3.5 水源及水平衡

本项目在绿纤一期基础上进行技改，扩建后的一期工程实际水平衡图见图

3-2:

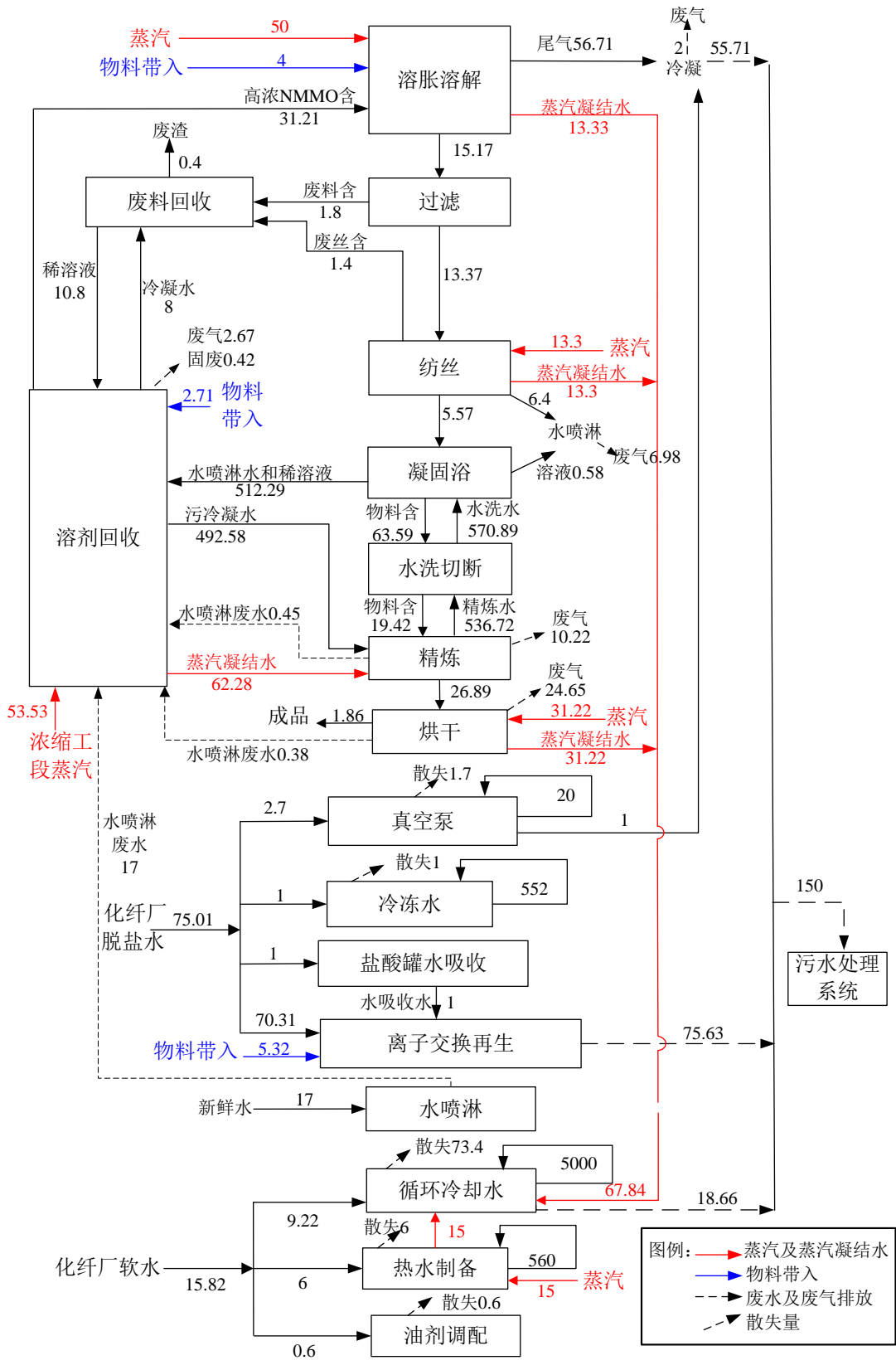


图 3-2

扩建后的一期工程水平衡图

单位: m³/d

3.6 生产规模

项目生产规模见下表。

表 3-5 生产规模一览表

序号	产品名称	批复生产能力/现有一期工程技改后	实际生产能力
1	Lyocell 纤维（普通原纤化产品）	18500t/a	18500t/a

3.7 生产工艺

一、Lyocell 纤维产品生产工艺流程图见图 3-3。

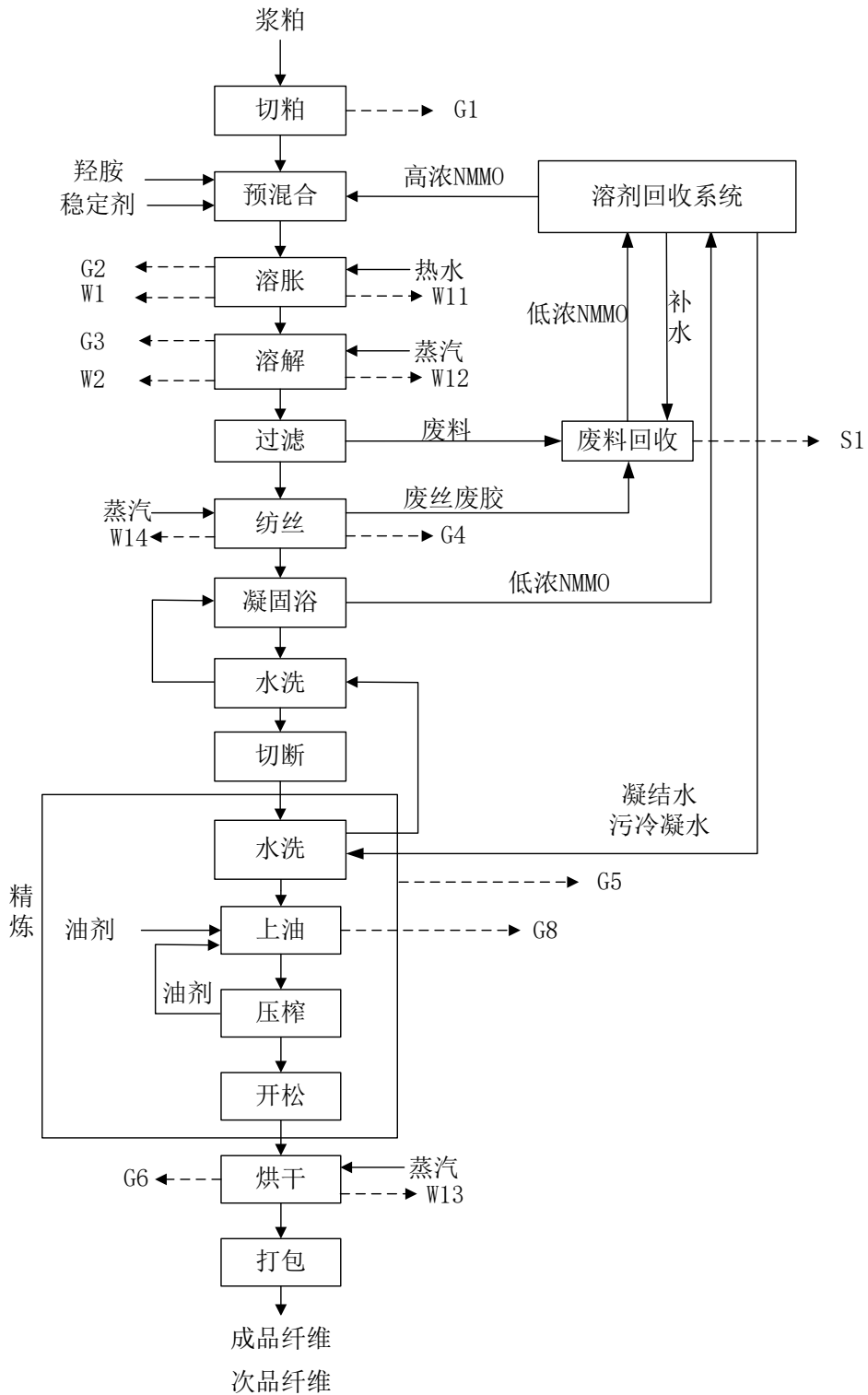


图 3-3 项目生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

1、切粕、输送、称量：

用切粕机将卷状或片状纤维素浆粕切碎成工艺要求的小块。通过皮带进行输送、计量。切粕过程中会产生粉尘。切粕粉尘经集气风管收集后进入袋式除尘器处理，之后经 45 m 高排气筒排放。

2、预混合：

将切碎的纤维素浆粕和已加入稳定剂（没食子酸丙酯）和羟胺（浓度 50%）的高浓度 NMMO 溶剂（浓度 80%）连续计量送入预混合机，物料在预混合机中充分混合，预混合后送至混合釜内继续充分混合及暂存，充分混合后通过泵送至后续溶胀工序浆叶干燥机（溶胀机）中。高浓度 NMMO 来自溶剂回收工段蒸发浓缩工段（50%的 NMMO 溶剂与回收的 NMMO 溶剂一起经除杂浓缩成 80%后投入预混合使用）。

没食子酸丙酯和羟胺在该工序的作用均为稳定剂，目的是用于捕捉溶液中的自由基和离子，没食子酸丙酯和羟胺随溶液最终进入离子交换再生废水中。

3、溶胀：

在浆叶干燥机中，纤维素预混合物通过真空在 90℃（热水供热）、4kPa 状态下抽去部分水分进行浓缩，经过 45min 的充分溶胀形成纤维素预溶液。纤维素预溶液进入浆粥釜中暂存。废气先经冷凝器冷凝后，再经过两级真空泵（真空机组，内含真空泵和后续水环真空泵）将废气引出。真空机组无水箱，真空机组内的脱盐水循环使用，因冷凝带走了废气中所含大部分溶剂，经企业实测剩下的废气内含溶剂量很少，水环泵内的脱盐水只需要保持液位条件即可抽真空，水环泵循环水每四年更换一次，水量很少，计入溶胀抽真空废水量外排。

溶胀工序废气冷凝后产生含有微量 NMMO 和微量有机物的废水，以及含有微量 NMMO 和水蒸气的废气。该工段的供热热水回用于循环冷却水的补给。溶胀是预溶解过程。

4、溶解：

纤维素预溶液经连续计量进入溶解机，在溶解机中进一步溶解，通过真空在

150℃（蒸汽、热水供热）、4kPa 状态下进一步抽去过量水分，经过 45min 水分蒸发至纤维素/NMMO/H₂O 三元相图的溶解区，形成纤维素无泡均匀纺丝真溶液。纤维素溶液通过真空出料泵输送到纺丝工序。抽真空废气先经冷凝器冷凝后，再经过两级真空泵（真空机组，内含真空泵和后续水环真空泵）将废气引出。真空机组无水箱，真空机组内的脱盐水循环使用，因冷凝带走了废气中所含大部分溶剂，经企业实测剩下的废气内含溶剂量很少，水环泵内的脱盐水只需要保持液位条件即可抽真空，水环泵循环水每四年更换一次，水量很少，计入溶解抽真空废水量外排。

纤维素纺丝溶液通过真空出料泵输送到过滤器中。此工序会有 NMMO 挥发，废气冷凝后产生含有 NMMO 的废水，以及含有 NMMO 和水蒸气的废气。该工段的蒸汽凝结水和供热热水回用于循环冷却水的补给。

50%及以下的 NMMO（购买的 NMMO 是以 50%形式出厂）很稳定，可长时间稳定存储。溶解纤维素的 NMMO 溶液浓度较高，为 80%左右，溶解过程即为将 NMMO/纤维素/水混合物加热脱水至 NMMO 浓度达到 80%左右，在此加热过程中，NMMO 经受短暂较高温，可能导致微量的 NMMO 分解，分解为氮甲基吗啉、吗啉，但由于时间很短，分解量极少。这部分微量的分解物将随着物料最终从喷丝板挤出至凝固浴中，凝固浴回收会将其带至离子交换工序中。

5、过滤：

溶解好的纤维素纺丝溶液经过滤器进行过滤，过滤器拦截没有溶解的大纤维素颗粒和其它杂质。过滤器结构为烛芯式，过滤机理为机械阻隔，主要是依靠滤芯空隙的大小来阻隔杂质通过，滤芯是由一定规格的金属烧结毡及护网组成。

过滤器使用一段时间后，过滤器会对滤芯进行反冲洗自清洁。清洁方式是利用滤器自身的前后压差进行反冲洗。反冲洗产生含有杂质的纤维素废胶，送至废料回收工序，浸泡回收废胶内的 NMMO。

6、废料回收：

废料回收的目的是回收各工序废料中的溶剂 NMMO。根据 NMMO 易溶于水的特性，用水浸泡各工序产生的废料，废料中的 NMMO 溶于水中，剩余析出的为纤维素废渣。废料回收工序浸泡废料获得的含 NMMO 的水溶液（12%）送溶剂回收系统进行溶剂回收，纤维素废渣（主要成分为纤维素）则出售作为其他纤维产品的原料。

7、纺丝：

过滤后的纤维素纺丝溶液进入纺丝工序进行纺丝，本项目的纺丝工艺采用的是干喷湿纺的方式。纺丝过程是纤维素溶液依次经过计量泵、喷丝头组件、喷丝头后再经过有吹风的空气气隙，最后进入凝固浴成形。纺丝过程是一个严格控制纺丝液温度、喷丝板温度、纺丝速度、气隙温度和湿度、吹风速度、凝固浴温度和浓度以及牵伸倍率的过程。

凝固浴是 NMMO 的稀溶液，成丝束状的纺丝液进入凝固浴后，纺丝液中的 NMMO 溶解在凝固浴的水中，纺丝液中的纤维素在其中析出，凝固成形，成为纤维素纤维。羟胺和稳定剂随纺丝液进入凝固浴液体中。

凝固浴（温度 23℃左右）是持续循环的，为了保持 NMMO 含量的稳定，以及对纤维素凝固成形作用的稳定，会控制整个凝固浴循环过程中的 NMMO 的含量和浓度，会持续的补充后续水洗工段的水洗水，并持续将 NMMO 含量升高（至 20%）的凝固浴排至溶剂回收工段进行溶剂回收再利用。此工段会有 NMMO 挥发，纺丝和凝固浴部分废气进行密闭罩和集气风管收集后由水喷淋塔进行处理并回收。此工段水喷淋的水来自切断冲毛水，喷淋水循环使用一段时间后，回收至溶剂回收系统将其中的 NMMO 溶剂回收使用。

纺丝前和更换喷丝板时，会进行短暂的排料，会产生纤维素溶液、废丝和废胶（成分纤维素和 NMMO）；更换的喷丝板清理时也会清出里面的纤维素溶液废料，这些废料送废料回收工序，进行废料中溶剂和纤维素的回收。

纺丝线上换下的喷丝板会立即清洗处理。主要是将喷丝板泡在水中，将粘在

板面上的纺丝液中的 NMMO 泡出，剩余的为析出的纤维素废料，从喷丝板上揭下，将其作为废料集中处理；浸泡喷丝板的含 NMMO 的水溶液送溶剂回收工段进行溶剂回收再利用。喷丝板清洗中还有一部分水，是高压冲洗水，这部分水在密闭的高压清洗设备内循环使用，且此时的清洗只是将喷丝孔中未洗出的堵孔的纤维素小粒子冲出，并未引入其他成分，小粒子在设备自带过滤装置中过滤，所以该部分水循环使用，不排放。喷丝板上粘的纺丝液废料作为纺丝工段的废丝、废胶计算在内，不再另外核算。

8、水洗、切断：

纺出的丝束经过牵引，在水洗浴（35℃）中洗去溶剂，在此工序溶剂几乎完全洗干净。为使纤维产品像棉、毛那样加工，或与棉、毛、其他化纤等混纺，水洗后的纤维需切断成与棉、毛等相近的长度，成为短纤维。水洗机的水主要成分为 NMMO，为了回收水洗水中的低浓 NMMO，水洗水逐步往前返至纺丝工段凝固浴中，凝固浴中的 NMMO 含量升高（达到 10~30%）后进入溶剂回收工段进行溶剂回收再利用。

9、精炼：

精炼包括水洗、上油和压榨三个工序，经水洗、切断后的短纤维进入精炼机的绒毛成形槽铺毛，形成均匀厚度的短纤维，依次进入多道水洗，最后经上油、压榨进入下一工序。精炼废水逐步返至凝固浴回用，不外排。

精炼工段废气经集气风管收集后由水喷淋塔水喷淋处理设施进行处理并回收。此工段水喷淋的水使用脱盐水，喷淋水循环使用一段时间后，回收至溶剂回收系统将其中的 NMMO 溶剂回收使用。

上油和压榨工序：为了调节纤维表面摩擦力，使纤维具有柔软和平滑的手感、良好的开松性和抗静电性、适当的抱合力，丝束经过配制好的油剂池实现上油，然后压榨，多余的油剂会再次进入油剂循环池中。一般最终短纤维产品中含油剂 0.3%左右。此工序油剂重复利用，只需要定期补充添加，不需要更换，该工序不

产生固体废弃物。

10、开松、烘干：

经过上油的短纤维经湿开松后喂入烘干机，然后再开松，再进入第二烘干区进一步烘干。此过程主要产生以水蒸气为主、并含有少量 NMMO 的烘干废气。本项目油剂易挥发温度为 180℃，而本项目烘干温度控制在 120℃—130℃，故在烘干废气中不含油剂挥发成分。

开松、烘干车间屋顶设计有错层，错层两侧开窗通风，利用送风风机将室外新鲜空气引至室内。烘干废气由机台自身排湿风机强制引出，经集气风管收集后由水喷淋塔水喷淋处理设施进行处理并回收。此工段水喷淋的水使用脱盐水，喷淋水循环使用一段时间后，回收至溶剂回收系统将其中的 NMMO 溶剂回收使用。

11、打包成品：

烘干后的纤维进入打包机进行机械自动打包入库，得到 Lyocell 纤维成品。

3.8 溶剂回收工艺流程

NMMO 溶剂回收工艺流程图见图 3-4。

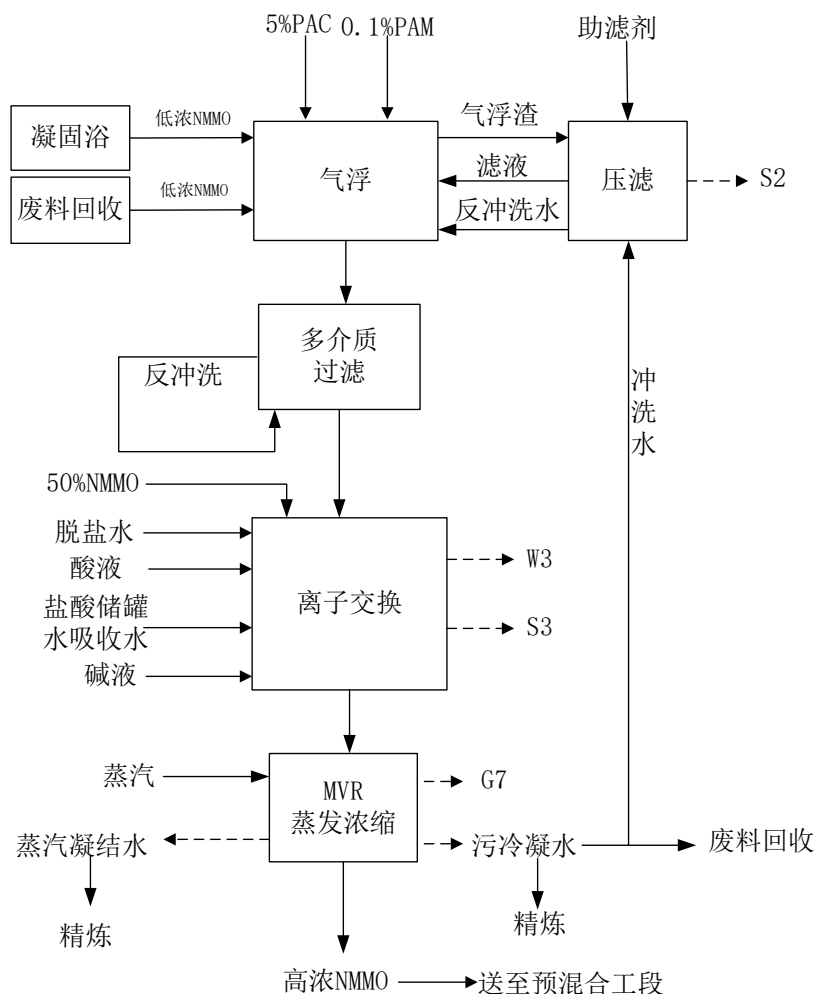


图 3-4 NMMO 溶剂回收生产工艺流程及产污环节图

溶剂回收工艺介绍：

(1) **气浮、压滤：**将 NMMO 含量较高的凝固浴溶液和废料回收产生的含 NMMO 的水溶液送入气浮机中，加入捕集剂（PAC）和絮凝剂（PAM）后进行气浮处理，脱除凝固浴中含有的固体杂质和大部分有色物质以及大部分溶解性的高分子物质，经絮凝捕集后，气浮渣（泥浆）经压滤工序进行压滤，压滤产生滤渣，滤渣成分为 PAC、PAM、纤维素、石英砂和少量 NMMO，为一般固废，送至化纤厂新厂区锅炉燃烧；压滤后的滤液回至气浮工序。

(2) **多介质过滤：**经气浮后的澄清溶液经多介质过滤器进一步除去溶液中杂质。多介质过滤器每月反冲洗 1 次，反冲洗使用过滤后的稀溶液进行反冲洗，反冲洗废水返回气浮工序处理，此工段无外排废水。

(3) 离子交换: 加入浓度为 50%NMMO 水溶液, 与过滤后的低浓 NMMO 溶液一起进入离子交换器脱除溶液中的溶解性杂质。

阴离子交换器的作用是除去溶液中的阴离子和有色杂质, 有色杂质主要是由稳定剂(羟胺和没食子酸丙酯)吸收自由基作用产生的副产物和纤维素降解的副产物, 阳离子交换器的作用是除去以金属离子(铁、铜离子等)和 NMMO 分解产物氮甲基吗啉、吗啉为主的阳离子。该工序产生的污染物主要是离子交换再生废水, 羟胺和没食子酸丙酯最终进入离子交换再生废水中。

该工段加入 50%NMMO 的目的: 向系统中加入新鲜溶剂, 抵消循环过程中的溶剂消耗量, 利用离子交换器对溶剂进行除杂。

(4)蒸发浓缩: 将离子交换后的含 10~30%低浓 NMMO 溶液进行蒸发浓缩。由于有大量的水需要脱除, 需要消耗大量的热能, 为此溶剂蒸发选用技术先进的 MVR 蒸发系统, 充分利用二次蒸汽中的热焓(蒸发过程温度控制在 80°C), 节能效果良好。低浓 NMMO 溶液经蒸发后浓度提高到 60~85%, 供纤维素预混合使用。蒸发浓缩过程产生的废气先经冷凝器冷凝后, 再经过真空泵将废气引出, 最后经排气筒排出。冷凝器冷凝产生的污冷凝水主要成分为: NMMO、羟胺和水, 均为工艺生产过程添加的原辅材料, 可以回用于生产。冷凝后排放的废气主要成分为: NMMO、羟胺和水蒸汽。

MVR 蒸发器是一种新型高效能蒸发设备, 采用低温与低压气蒸技术, 将媒介中的水分分离出来, 是目前国际最先进的蒸发技术。MVR 蒸发器不同于普通单效降膜或多效降膜蒸发器, MVR 为单体蒸发器, 集多效降膜蒸发器于一身, 根据所需产品浓度不同采取分段式蒸发, 即产品在第一次经过效体后不能达到所需浓度时, 产品在离开效体后通过效体下部的真空泵将产品通过效体外部管路抽到效体上部再次通过效体, 然后通过这种反复通过效体以达到所需浓度。设备启动时需一部分蒸汽进行预热, 正常运转后所需蒸汽会大幅度减少, 在风扇增压器对二次蒸汽加压的过程中由电能转化为蒸汽的热能, 所以设备运转过程中所需蒸汽减少, 而所需电量大幅增加。

该工序产生的废水有蒸汽冷凝水和冷凝器排出的污冷凝水。废气为真空泵冷凝后排出的尾气，以水蒸气为主，含少量 NMMO。蒸汽冷凝水和污冷凝水均回用于精炼工序。

3.9 产污环节

本项目产污环节及治理措施情况见下表：

表 3-6 产污环节一览表

污染因素	污染工序		污染物	处理措施		
废气	G1	切粕工序	粉尘	袋式除尘器+45m 排气筒 P1（依托现有）		
	G2	溶胀工序抽真空尾气	水蒸气、NMMO	冷凝	+25 m 排气筒 P3 （依托现有）	
	G3	溶解工序抽真空尾气	水蒸气、NMMO	冷凝		
	G4	纺丝废气 1	水蒸气、NMMO	水喷淋	+25m 排气筒 P12 （新建）	
		纺丝废气 2	水蒸气、NMMO	水喷淋		
		纺丝废气 3	水蒸气、NMMO	水喷淋	+25m 排气筒 P4 （依托现有）	
		纺丝废气 4	水蒸气、NMMO	水喷淋		
		纺丝废气 5	水蒸气、NMMO	水喷淋		
		纺丝废气 6	水蒸气、NMMO	水喷淋		
	G5	精炼废气 1	水蒸气、NMMO	水喷淋+15m 排气筒 P6（依托现有）		
		精炼废气 2	水蒸气、NMMO			
		精炼废气 3	水蒸气、NMMO			
		精炼废气 4	水蒸气、NMMO			
		精炼废气 5	水蒸气、NMMO			
		精炼废气 6	水蒸气、NMMO			
	G6	烘干废气 1	水蒸气、NMMO	水喷淋+15m 排气筒 P7（依托现有）		
		烘干废气 2	水蒸气、NMMO	水喷淋+15m 排气筒 P8（依托现有）		
		烘干废气 3	水蒸气、NMMO	水喷淋+15m 排气筒 P9（依托现有）		
		烘干废气 4	水蒸气、NMMO	水喷淋+15m 排气筒 P10（依托现有）		
	G7	蒸发浓缩真空尾气	水蒸气、NMMO	冷凝+15m 排气筒 1 根 P11（依托现有）		

污染因素	污染工序		污染物	处理措施	
	G8	纺丝工序	NMMO	无组织排放	
	G9	上油槽	油剂挥发	无组织排放	
	G10	盐酸储罐	HCl	无组织排放	
废水	W1	溶胀抽真空废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、TN、NMMO	自建污水处理站1座，处理工艺为“调节池-中和-絮凝反应-初沉池-UHASB 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝-终沉池”，规模为75t/h	
	W2	溶解抽真空废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、TN、NMMO		
	W3	离子交换再生废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、TN、TP、NMMO、Cl ⁻		
	W6	循环冷却水系统外排水	COD、BOD ₅ 、SS		
	W7	水喷淋废水	COD、氨氮、TN	返回溶剂回收系统	
	W8	盐酸储罐水吸收废水	pH	返回离子交换再生	
	W9	精炼废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、TN	回用于切断前的水洗工段，最终回用至凝固浴	
	W10	废料回收浸泡水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、TN	送至溶剂回收系统	
	W11	蒸发浓缩污冷凝水	COD、氨氮、TN	回用于精炼、压滤和废料回收	
	噪声	N1	混合机、减速机、纺丝机	噪声	减振、厂房隔音
	固废	S1	废料回收	废渣	废物料作为其他产品原料，集中出售
S2		压滤工序	滤渣	送至化纤厂新厂区锅炉燃烧	
S3		切粕除尘器	粉尘	回用于生产	
S4		NMMO 溶剂包装桶	包装桶	厂家回收	

3.10 项目变动情况

3.10.1 变动情况分析

项目实际建设的性质、厂址位置、生产规模、生产工艺等均与环评及批复要求一致。与环评及批复不一致的地方有：

- (1) 绿纤提产改造一期工程对厂区现有一期工程中的 2 排纺丝机进行了更

换，原环评批复新更换的 2 排纺丝机废气与原有纺丝废气经原有一期工程治理设施处理后经同一根排气筒排放。实际建设过程中由于更换的纺丝机生产效率更高，对废气收集的要求更高，企业新增了 1 套水喷淋对新更换的 2 排纺丝机产生的废气进行处理后经 25m 排气筒 P12 排放；原 4 排纺丝机产生的废气仍采用原有的水喷淋设施进行处理后经 25m 排气筒 P4 排放。该变动情况仅为排气筒数量增加，未导致废气处理措施、污染因子种类及污染物排放量发生变化，不会导致对环境产生的不利影响加重。该变动情况仅为排气筒数量增加，未导致废气处理措施及污染因子种类发生变化，不会导致对环境产生的不利影响加重。对照《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），其环境保护措施中要求为：“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”的属于重大变动。根据《排污许可证申请与核发技术规范 化学纤维制造业》（HJ 1102-2020）4.5.1 废气-表 22，莱赛尔纤维制造排污单位的废气排放口类型均为一般排放口，因此本次新增的废气排放口为一般排放口，因此该变动情况不属于重大变动。

（2）绿纤提产改造一期工程原环评批复全厂废水经厂区调节池调节后排入化纤厂新厂区 0.5 万 t/d 污水处理单元处理，之后经管网进入小店污水处理厂深度处理，厂区内未设置污水处理站，未设置废水排放口。随着新乡化纤老厂区整体搬迁，化纤厂新厂区生产规模急剧加大，其污水处理单元对外提供的废水处理能力下降，因此绿纤需建设污水处理站对本厂产生的废水进行处理。基于以上因素，企业实际建设了 1 座 1800m³/d（75t/h）的污水处理站，处理工艺为“调节池-中和-絮凝反应-初沉池-UHASP 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝-终沉池”，对全厂废水进行处理后经厂区废水总排口排入小店污水处理厂深度处理。

对照《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），其环境保护措施中要求为：“8、废气、废水污染防治设施变化，导致第 6 条中所列情形之一：‘（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；(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。’(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。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。”的属于重大变动。

本次变动废水产生环节、污染物种类及废水产生量未发生变化，废水处理方式由经化纤新厂区污水处理站处理后进入小店污水处理厂进一步处理变为经自建污水处理站处理后进入小店污水处理厂进一步处理。该变动情况仅为废水处理方式发生变化，进入外环境的水质、水量均未发生变化，不属于重大变动；企业之前未设置废水排放口，本次变动废水排放方式未发生变化，仍未间接排放，新增的废水排放口为间接排放口，因此不属于重大变动。

上述变化，对本项目产能没有影响，不增加产污，不属于重大变动。

3.10.2 与《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)对比分析

本项目实际建设情况与《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)以下简称《通知》的对比分析：

表 3-7 本项目与《通知》的对比分析

通知内容		本项目情况	对比结果
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	无变动	不属于
规模	2、生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的。	无变动	不属于
	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。		
	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		

通知内容		本项目情况	对比结果
	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。		
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。	无变动	不属于
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； （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。	无变动	不属于
	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。	无变动	不属于
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。	项目废气治理设施数量及排气筒数量稍有变动，不涉及第6条中所列情形；本次变动废水产生环节、污染物种类及废水产生量未发生变化，废水处理方式由经化纤新厂区污水处理站处理后进入小店污水处理厂进一步处理变为经自建污水处理站处理后进入小店污水处理厂进一步处理。该变动情况仅为废水处理方式发生变化，进入外环境的水质、水量均未发生变化，不属于重大变动	不属于
	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。	本次变动废水排放方式未发生变化，新增的废水排放口为间接排放口	不属于
	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。	本次新增1根废气排放口，废气排放口为一般排放口	不属于
	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。	无变动	不属于

通知内容		本项目情况	对比结果
	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。	无变动	不属于
	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。	无变动	不属于

根据上表对比结果可知,项目不属于重大变动,满足验收要求。

4、环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

项目外排废水主要是溶胀抽真空废水、溶解抽真空废水、离子交换再生废水、循环冷却水系统外排水。项目生产废水经厂区自建污水处理站(1800m³/d)处理，处理工艺为“调节池-中和-絮凝反应-初沉池-UH₂ASB 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝-终沉池”，经厂区废水总排口排入小店污水处理厂深度处理。

4.1.2 废气

项目废气包含：切粕粉尘、工艺废气及无组织废气。

①切粕粉尘

切粕工序产生的粉尘经集气风管收集后进入袋式除尘器处理，之后经 45m 高排气筒排放。

②工艺废气

工艺废气主要有：溶胀、溶解工序抽真空尾气、纺丝废气、精炼废气、烘干废气、蒸发浓缩抽真空尾气，主要成分为水蒸气和少量 NMMO。

溶胀、溶解工段产生的非甲烷总烃分别冷凝后经 25m 高排气筒排放、蒸发浓缩工段产生的非甲烷总烃冷凝后经 15m 排气筒排放，纺丝工段产生的非甲烷总烃水喷淋后经 25m 排气筒排放，精炼工段产生的非甲烷总烃水喷淋后经 15m 排气筒排放，烘干工段产生的非甲烷总烃水喷淋后经 15m 排气筒排放。

本项目废气治理设施：绿纤提产改造一期工程对绿纤一期工程的中的 2 台纺丝机进行了更换，原环评批复新更换的 2 台纺丝机废气经收集处理后与原有纺丝废气经同一根排气筒排放。实际建设过程中由于更换的纺丝机生产效率更高，对废气收集的要求更高，因此企业使用了风量更大的风机对废气进行收集，由此导

致改造后的纺丝废气管道管径大于原管道管径，无法并入原排气筒管道，因此新增了一根排气筒对改造后的纺丝废气进行排放。

③无组织废气：企业无组织废气主要有盐酸储存区 HCl 的无组织排放、上油工序油剂槽中的油剂有少量的挥发及纺丝工序凝固浴中会有少量的 NMMO 挥发出来。企业通过加强车间密闭，严格管理废气收集和处理设施，大大减少了无组织排放量。

4.1.3 噪声

项目运营期噪声主要为混合机、减速机等，主要内容见下表。

表 4-1 本项目噪声情况一览表

序号	噪声源名称	位置	源强[dB(A)]	运行方式	降噪措施
1	立式螺旋搅拌预混合机	车间内	85	连续运行	基础减振、隔声
2	减速机	车间内	90	连续运行	基础减振、隔声

项目噪声治理措施实际建设情况可以满足环评及批复要求。

4.1.4 固废

工程营运期间产生的固废主要为：废料回收产生的废渣、压滤工序产生的滤渣、切粕除尘器回收的粉尘、NMMO 溶剂包装桶等一般固废和废离子交换树脂等危险废物。

表 4-2 固废产生情况及处置措施

序号	固废名称	产生环节	固废性质	产生量(t/a)	处置措施	排放量(t/a)
1	废渣	废料回收	一般固废	155	作为其他产品原料，集中出售	0
2	滤渣	压滤工序	一般固废	143	送化纤厂新厂区锅炉燃烧	0
3	粉尘	切粕除尘器	一般固废	4.5	回用于生产	0
4	包装桶	NMMO 溶剂包装	一般固废	206 个	厂家回收	0
5	废离子交换树脂	离子交换	危险废物(HW13 有机树脂类废物)	0	委托有资质的单位进行安全处置	0

工程依托现有 1 座一般固废暂存间(堆场容积 100m³)和 1 座危险暂存间(容积 50m³)，对项目固废分类分区存放。一般固废间和危废暂存间已分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求进行建设，暂存间地面均已硬化，并且一般固废间满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危废全部装入密闭容器中后临时存放于危废暂存间内，定期委托有资质的单位进行安全处置。

项目固废实际产生及处置措施可以满足环评及批复要求。

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 大气环境保护距离和卫生防护距离

(1) 本次工程不需设置大气环境保护距离。

(2) 本项目不设置卫生防护距离，中纺院绿纤厂区现有工程的设防距离为：东厂界外 65m，南厂界外 0m，北厂界外 35m，西厂界外 25m。经现场勘察，在此范围内无环境敏感点，能够满足卫生防护距离的要求。

4.2.2 环境风险防范设施

本次工程生产过程中主要危险化学品为盐酸，具有潜在的环境风险。根据本工程的生产特点，本项目最大可信事故为：盐酸储罐发生泄漏引起的污染事故。

本项目风险防范措施情况见下表：

表 4-3 风险防范措施一览表

项目	环评要求	实际建设	备注
工程风险防范措施	应急通讯设施(依托现有)	依托现有	一致
	车间可燃和有毒气体检测报警仪(依托现有)	依托现有	一致
	HCl 罐区围堰(高度 1.5m)及地面硬化防渗措施(依托现有)	依托现有	一致
	事故水池 100 m ³ 及配套截污沟和导流措施(依托现有)	依托现有	一致
	废水调节池防渗(依托现有)	依托现有	一致
	双回路电源及备用电源、备用风机(依托现有)	依托现有	一致
	职工安全防护(依托现有)	依托现有	一致

由上表可知，本项目风险防范措施的建设情况可以满足环评文件的要求。

4.2.3 规范化排污口、监测设施

本项目已按要求建设规范化废气排放口，同时废气排放口配套建设废气监测设施，包括监测平台、通往监测平台通道、监测孔等。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目实际总投资 4833 万元，实际环保投资为 1740 万元，环保投资占项目总投资的 36%。环保投资落实情况详见下表。

表 4-4 项目环保治理设施一览表

污染因素	产污环节	防治措施内容		投资（万元）	
		环评批复情况	实际建设情况	环评预计	实际投资
废水	溶胀溶解抽真空废水	经调节池调节后，排入化纤厂新厂区污水处理站 0.5 万 t/d 污水处理单元进行处理（处理工艺为：“调节池+混合池+沉淀池+水解酸化池+氧化沟+二沉池”）	自建污水处理站 1 座，处理工艺为“调节池-中和-絮凝反应-初沉池-UHASP 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝-终沉池”，规模为 75t/h	0	1720
	离子交换再生				
	循环冷却水排水				
废气	切粕工序粉尘	集气风管+袋式除尘器+15m 排气筒 P1（依托现有）	依托现有	0	10
	溶胀真空尾气	冷凝器+25 m 排气筒 P3（依托现有）	依托现有		
	溶解真空尾气				
	纺丝废气	水喷淋+25m 排气筒 P4（依托现有）	水喷淋+25m 排气筒 P12（新建）		
			水喷淋+25m 排气筒 P4（依托现有）		
	精炼废气	水喷淋+15m 高排气筒 P6（依托现有）	依托现有		
烘干废气	水喷淋+15m 高排气筒，4 套（P7-P10）（依托现有）	依托现有			

污染因素	产污环节	防治措施内容		投资（万元）	
		环评批复情况	实际建设情况	环评预计	实际投资
	蒸发浓缩真空尾气	冷凝器+15m 高排气筒 P11 (依托现有)	依托现有		
固废	废料回收废渣	1 座一般工业固废暂存间(堆场容积 100m ³) (依托现有)	依托现有	3	3
	压滤工序滤渣				
	切粕除尘器粉尘				
	NMMO 溶剂包装桶				
	废离子交换树脂	1 座危废暂存间(容积 50m ³) (依托现有)	依托现有		
噪声	混合机、纺丝机、风机、空压机、真空泵等	减振、隔音设施	基础减振，厂房密闭隔音	2	1
地下水防护措施	对生产车间、废污水处理设施及管道，废水事故池，一般固废暂存间和危险固废暂存间，按设计要求进行分区防渗（依托现有）		依托现有		
环境风险防范措施	原料储存区设防护围堰、且地面做硬化防渗；截污沟和事故池一座（100 m ³ ）（依托现有），采取硬化防渗措施，灭火器若干（依托现有）		依托现有	0	6
常规监测仪器	声级计、流量计；VOCs 在线监测系统（依托现有）		依托现有		
合计				5	1740

5、建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评的主要结论与建议

5.1.1 废气

本项目废气主要为切粕过程产生的粉尘，溶胀、溶解工序抽真空尾气、纺丝废气、精炼废气、烘干废气、蒸发浓缩抽真空尾气，主要成分为水蒸气和少量NMMO。

切粕粉尘采取的措施：经集气罩收集后经袋式除尘器进行处理，处理后经45m高排气筒排放，治理后尾气可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级颗粒物排放浓度 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $24.75\text{kg}/\text{h}$ 的标准要求。同时，可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》其他所有涉气工业企业排放口颗粒物排放浓度（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求。

溶胀、溶解工段产生的非甲烷总烃分别冷凝后经25m高排气筒排放、蒸发浓缩工段产生的非甲烷总烃冷凝后经15m排气筒排放，纺丝工段产生的非甲烷总烃水喷淋后经25m排气筒排放，精炼工段产生的非甲烷总烃水喷淋后经15m排气筒排放，烘干工段产生的非甲烷总烃水喷淋后经15m排气筒排放。各工序废气中的非甲烷总烃的排放能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）其他行业非甲烷总烃排放浓度 $80\text{mg}/\text{m}^3$ 、去除效率 $\geq 70\%$ 的限值要求。

根据预测结果，本项目废气在各个厂界的浓度均不超标，各厂界非甲烷总烃无组织排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）-其他行业中附件1非甲烷总烃无组织排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求；HCl无组织排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 HCl周界外浓度最高点 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 的限

值要求。

5.1.2 废水

本工程外排废水主要是溶胀抽真空废水、溶解抽真空废水、离子交换再生废水、循环冷却水系统外排水。

本项目新增废水排放量为 96.48t/d，依托化纤厂新厂区污水处理站，化纤厂新厂区总排口废水各项水质均能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级化学浆粕工业 pH6~9、COD300mg/L、BOD₅100mg/L、SS150mg/L，化纤厂新厂区排污许可证废水最高允许排放浓度 NH₃-N15mg/L 和小店污水处理厂收水标准 TN 40 mg/L、TP 3 mg/L 的限值要求。

5.1.3 噪声

工程将对高噪声设备采取减振、隔声等措施，各厂界均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)的标准要求。

5.1.4 固废

工程营运期间产生的固废主要为：废料回收产生的废渣、压滤工序产生的滤渣、切粕除尘器回收的粉尘、NMMO 溶剂包装桶等一般固废和废离子交换树脂等危险废物。废料回收工段产生的废渣，为一般固废，企业集中出售，作为其他化纤产品的原料使用。溶剂回收系统压滤工序产生的滤渣，为一般固废，送至新乡化纤厂新厂区的锅炉燃烧处置。切粕工序除尘器回收的粉尘，为一般固废，回用于生产。NMMO 溶剂包装桶由厂家回收。各种固废均能实现合理处置。

综上，本项目固体废弃物均采取了相应的处置方式，对外环境的影响较小。

5.2 审批部门审批决定

新乡经济技术开发区管理委员会行政审批和营商环境服务局

关于对《中纺院绿色纤维股份公司中纺绿纤公司 3 万吨 Lyocell 纤维生产线提产改造（一期）项目环境影响报告书》的批复

中纺院绿色纤维股份公司：

你单位上报的由新乡汇能工程咨询有限公司环评工程师徐贵良（职业资格证书编号：2014035410352013411801000003）主持编制的《中纺院绿色纤维股份公司中纺绿纤公司 3 万吨 Lyocell 纤维生产线提产改造（一期）项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）已收悉。

一、该《报告书》内容符合建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的原料、生产工艺和环境保护对策措施进行建设。项目总投资 3113 万元，在新乡经济技术开发区新长北路南侧中纺院绿色纤维股份公司建设中纺绿纤公司 3 万吨 Lyocell 纤维生产线提产改造（一期）项目。

二、你单位应向社会公众主动公开已经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你单位应全面落实《报告书》提出的各项环保对策措施及环保设施投资概算，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1、废气：切粕粉尘经集气风管收集后进入袋式除尘器处理，尾气通过 45m 高排气筒排放，颗粒物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 二级标准要求，同时须满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》其他所有涉气工业企业排放口颗粒物排放浓度（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求。

溶胀、溶解工段产生的非甲烷总烃分别冷凝后经 25m 高排气筒排放、蒸发浓缩工段产生的非甲烷总烃冷凝后经 15m 排气筒排放，纺丝工段产生的非甲烷总烃水喷淋后经 25m 排气筒排放，精炼工段产生的非甲烷总烃水喷淋后经 15m 排气筒排放，烘干工段产生的非甲烷总烃水喷淋后经 15m 排气筒排放。各工序非甲烷总烃的排放须满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）相关限值要求。

无组织非甲烷总烃排放须满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中相关限值要求，无组织氯化氢排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的限值要求。

2、废水：项目废水经厂区调节池调节后进入化纤厂新厂区污水处理站处理，污水处理站出水水质须满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级、化纤厂新厂区排污许可证废水最高允许排放浓度要求和小店污水处理厂收水标准要求，处理后的废水经管网排入小店污水处理厂进一步处理，最终排入大沙河。

3、噪声：厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

4、固废：固体废物须按照《报告书》提出的措施进行处置，各类固体废物贮存、处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

（四）落实《报告书》提出的环境风险防范措施和要求，制定环境风险应急预案，严防环境污染事故发生。

（五）落实土壤及地下水污染防治措施，采取源头控制，分区防渗等措施，严防污染土壤和地下水。

（六）按照国家、省、市有关规定设置规范的污染物排放口，安装污染物在

线监测及监控设施、用电量在线监控装置，并按要求与环保部门联网。

四、项目完成后新增总量控制指标为：COD1.2851t/a，氨氮 0.0643t/a，颗粒物 0.2370t/a，VOCs1.1508t/a。

五、项目建成后，须按照《固定污染源排污许可分类管理名录》规定的时限及时申报办理排污许可证，按规定程序和标准实施竣工环境保护验收。

六、如今后国家或我省颁布严于本批复指标的新标准，届时你单位应按新标准执行。

七、本批复有效期为 5 年，如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告应报我局重新审核。

经办人：曹杰

新乡经济技术开发区管理委员会

2022 年 8 月 2 日

6、验收执行标准

6.1 废气

项目运行期间切粕工序粉尘和工艺废气执行的标准见下表。

表 6-1 废气排放标准

执行标准	级(类)别	污染因子	标准限值
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	二级	HCl	周界外浓度最高点 0.2mg/m ³
		颗粒物	排放浓度 120mg/m ³ ，排放速率 24.75kg/h（45m 排气筒）
《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》	其他涉气工业企业	颗粒物	有组织 10mg/m ³
《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号）附件 1、附件 2、附件 3	其他行业	非甲烷总烃	建议排放浓度 80mg/m ³
			建议去除率：70%
			厂界监测点浓度限值：其他企业 2.0mg/m ³
			生产车间或生产设备边界排放建议值：4.0mg/m ³ （本建议值仅在排气筒去除效率不满足要求的情况下执行）

6.2 废水

项目污水排放标准如下表。

表 6-2 污水排放标准 单位：mg/L

执行标准	污染因子	标准限值
小店污水处理厂收水标准	pH	6~9
	COD	350mg/L
	SS	280mg/L
	NH ₃ -N	30mg/L
	TP	3.0mg/L
	TN	40mg/L
	BOD ₅	170mg/L

6.3 噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体标准值见下表。

表 6-3 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
3类	65	55

6.4 固废

一般固废间和危废暂存间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。

7、验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

7.1.1 废水

本项目不新增员工，外排废水主要为生产废水，经本厂新建污水处理站处理后，排入小店污水处理厂进一步处理。

监测点位：厂区污水处理站废水进、出口。

监测因子：流量、pH、COD、SS、BOD₅、氨氮、TN、TP

监测频次：每天4次，共2天。

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织排放

企业废气有组织监测内容见下表：

表 7-1 废气有组织排放监测内容

污染源	设施名称	监测位置	监测因子		监测频次	监测要求
切粕粉尘（一期）	袋式除尘器	处理设施出口 P1	颗粒物	废气流量， 排放浓度、 排放速率	3次/周期， 2周期	按照竣工验收要求进行监测
溶胀溶解真空尾气	冷凝器	25m 高排气筒出口 P3	非甲烷总烃	废气流量， 排放浓度、 排放速率	3次/周期， 2周期	
纺丝废气（一期）	水喷淋 4座	25m 高排气筒出口 P4	非甲烷总烃	废气流量， 排放浓度、 排放速率	3次/周期， 2周期	
纺丝废气（一期）	水喷淋 2座	25m 高排气筒出口 P12	非甲烷总烃	废气流量， 排放浓度、 排放速率	3次/周期， 2周期	
精炼废气	水喷淋	15m 高排气筒出口 P6	非甲烷总烃	废气流量， 排放浓度、 排放速率	3次/周期， 2周期	
烘干废气 1	水喷淋	15m 高排	非甲烷总烃	废气流量，	3次/周期，	

		气筒出口 P7		排放浓度、 排放速率	2 周期
烘干废气 2	水喷淋	15m 高排 气筒出口 P8	非甲烷总烃	废气流量， 排放浓度、 排放速率	3 次/周期， 2 周期
烘干废气 3	水喷淋	15m 高排 气筒出口 P9	非甲烷总烃	废气流量， 排放浓度、 排放速率	3 次/周期， 2 周期
烘干废气 4	水喷淋	15m 高排 气筒出口 P10	非甲烷总烃	废气流量， 排放浓度、 排放速率	3 次/周期， 2 周期
蒸发浓缩 真空尾气 (一期)	冷凝器	15m 高排 气筒出口 P11	非甲烷总烃	废气流量， 排放浓度、 排放速率	3 次/周期， 2 周期

7.1.2.2 无组织排放

企业废气无组织监测内容见下表：

表 7-2 废气无组织监测内容

监测位置	监测因子	监测频次
厂界：上风向 1 个点、下风向 3 个点	HCl、非甲烷总烃排放浓度，同时测定风向、风速、气温、气压、天气状况。	4 次/天，2 天
生产车间边界（厂房通风口）	非甲烷总烃排放浓度，同时测定风向、风速、气温、气压、天气状况。	3 次/天，2 天

7.1.3 厂界噪声监测

表 7-3 厂界噪声监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
厂界四周	等效声级	连续检测 2 天，每天昼夜各 1 次

8、监测分析方法及质量保证措施

8.1 监测分析方法及监测仪器

监测分析方法及所使用仪器见下表。

表 8-1 监测分析方法及使用仪器

序号	检测项目	分析方法	仪器名称及编号	检出限或最低检出浓度
1	流量	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996&修改单	便携式大流量低浓度自动烟尘/气测试仪海纳 3012D 型 摩尔 Z139	/
2	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	电子天平 ESJ182-4 摩尔 T04	1.0mg/m ³
3	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 HJ38-2017	气相色谱仪 GS-101 摩尔 Z42	0.07mg/m ³
		环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	气相色谱仪 TP-2060 摩尔 Z105	0.07mg/m ³
4	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法 HJ549-2016	离子色谱仪 CIC-D100 摩尔 Z138	0.02mg/m ³
5	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260F 摩尔 Z169	/
6	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	/	4mg/L
7	氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔 T01	0.025mg/L
8	悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB11901-89	电子天平 AL204/01 摩尔 T02	/
9	生化需氧量	水质五日生化需氧量的测定稀释与接种法 HJ505-2009	恒温培养箱 SHP-80 摩尔 Z14	0.5mg/L
10	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔 T01	0.05mg/L
11	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	紫外-可见分光光度计 TU 1810 摩尔 T01	0.01mg/L
12	流量	流速仪法水污染物排放总量监测技术规范 HJ/T92-2002	便携式流速测量仪 SL-50B 摩尔 Z08	/
13	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准测量方法 GB12348-2008	声级计 AWA6228+ 摩尔 Z113	/

8.2 质量控制措施

(1) 所有项目按照国家有关规定要求进行质量控制。

(2) 检测人员经考核并持有上岗证书,所有检测仪器经有资质单位检定(或校准)并在有效期内。检测数据严格实行三级审核制度。

(3) 样品采集及分析方法均采用国家颁布的标准(或推荐)分析方法。

(4) 废气检测仪器均符合国家有关标准或技术要求,采样前后对仪器进行气密性检查和流量校准,样品的采集、保存、运输严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996) &修改单、《固定污染源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)和《固定污染源排放总量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T373-2007)相关要求执行,采样点位布置科学,采样、分析方法规范。

(5) 水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程按照《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019)、《水污染物排放总量检测技术规范》(HJ/T92-2002)等规范进行。采样的过程中化学需氧量、氨氮、生化需氧量、总磷、总氮采集 10% 以上的平行样,悬浮物单独采样,实验室分析采取平行样、加标样、标准样品等措施进行质量控制。pH 值现场测定,pH 计使用前后用标准缓冲溶液进行校准。

(6) 噪声检测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计。噪声检测布点、测量、气象条件按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求进行。声级计在测试前后用标准声源进行校准,测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB,测量时传声器加防风罩。

9、验收监测结果

9.1 生产工况

本次扩建后中纺院绿纤公司一期工程的产量为 18500 吨/年，年工作约 333 天，满负荷状态下每天生产 55.6 吨。生产工况见下表。

表 9-1 验收期间工况负荷表

检测时间	设计生产规模	实际生产规模	运行负荷
2023.9.5	55.6 吨/天	52.8 吨/天	95%
2023.9.6	55.6 吨/天	52.8 吨/天	95%

由表 9-1 可知：验收监测期间，生产负荷为 95%，主体工程调试工况稳定，环境保护设施运行正常。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废气治理设施

验收监测时，溶胀、溶解工序真空尾气，蒸发浓缩真空尾气冷凝器进口为抽真空环境，无法设置废气检测口，以免破坏真空环境，因此只检测了排气筒出口废气排放情况；纺丝、精炼及烘干工段废气进口不满足监测条件，因此只检测了水喷淋设施出口废气排放情况。切粕工序进口不具备监测条件，因此只检测了袋式除尘器出口废气排放情况。本次验收无法对废气处理设施的处理效率进行核算。

9.2.1.2 废水治理设施

项目外排废水主要是溶胀抽真空废水、溶解抽真空废水、离子交换再生废水、循环冷却水系统外排水。项目生产废水经厂区自建污水处理站(1800m³/d)处理，处理工艺为“调节池-中和-絮凝反应-初沉池-UHASB 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝-终沉池”，对全厂废水进行处理后经厂区废水总排口排入小店污水处理厂深度处理。最后汇至大沙河。

表 9-2 企业污水处理站监测结果及达标情况一览表

设施名称	污染物	进口浓度 mg/L	出口浓度 mg/L	去除效率	环评文件中设计去除效率	执行标准	是否达标
污水处理站	COD	8030-8790	207-240	97.0-97.6%	/	小店污水处理厂收水标准 pH6~9、COD350mg/L、SS280mg/L、NH ₃ -N30mg/L、TP3mg/L、TN40mg/L、BOD ₅ 170mg/L	是
	NH ₃ -N	21.9-27.0	2.99-3.98	81.8-88.9%	/		是
	TP	2.61-3.09	0.64-0.70	73.2-79.3%	/		是
	TN	280-301	35.6-37.6	86.6-88.2%	/		是
	SS	113-132	11-15	86.7-91.7%	/		是
	BOD ₅	2720-2480	55.6-69.3	97.2-98.0%	/		是

项目环评文件中未明确污水处理站各工段的处理效率。由监测结果计算可知，验收监测期间，各废水污染物处理效率分别为：COD97.0-97.6%、NH₃-N81.8-88.9%、TP73.2-79.3%、TN86.6-88.2%、SS86.7-91.7%、BOD₅97.2-98.0%mg/L。

9.2.1.3 噪声治理设施

根据监测结果可知，经过减振、隔声和距离衰减，噪声源至厂界噪声能够衰减 25dB（A）以上，厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求，噪声治理设施降噪效果较好。

9.2.1.4 固体废物治理设施

本项目不涉及固废治理设施处理效率监测。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废气

(1) 有组织废气

有组织废气主要是生产过程中产生的切粕废气及工艺废气。污染物排放监测结果见下表。

表 9-3 有组织颗粒物废气监测结果

检测点位	项目	检测时间	检测频次	流量 (干标 m ³ /h)	颗粒物	
					排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
切粕粉尘袋式除尘器处理设施总出口 P1	2023.9.5	第 1 次		1.36×10 ⁴	3.1	0.0422
		第 2 次		1.37×10 ⁴	3.5	0.0480
		第 3 次		1.34×10 ⁴	2.9	0.0389
		平均值		1.36×10 ⁴	3.2	0.0430
	2023.9.6	第 1 次		1.38×10 ⁴	2.3	0.0317
		第 2 次		1.36×10 ⁴	3.4	0.0462
		第 3 次		1.38×10 ⁴	2.6	0.0359
		平均值		1.37×10 ⁴	2.8	0.0379

由表 9-3 可知，切粕废气排气筒颗粒物排放浓度 2.3~3.5mg/m³、排放速率 0.0317~0.048kg/h。颗粒物废气的排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级颗粒物排放浓度 120mg/m³，排放速率 24.75kg/h 的标准要求。同时，可以满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》其他所有涉气工业企业排放口颗粒物排放浓度（10mg/m³）限值要求。

表 9-4

有组织工艺废气监测结果

项目 检测点位	检测时间	检测频次	流量 (干标 m ³ /h)	非甲烷总烃	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
溶胀溶解真空 尾气冷凝器 45m 高排气筒 出口 P3	2023.9.5	第 1 次	878	4.80	4.21×10 ⁻³
		第 2 次	863	2.38	2.05×10 ⁻³
		第 3 次	870	3.68	3.20×10 ⁻³
		平均值	870	3.62	3.15×10 ⁻³
	2023.9.6	第 1 次	867	3.19	2.77×10 ⁻³
		第 2 次	844	3.38	2.85×10 ⁻³
		第 3 次	851	2.77	2.36×10 ⁻³
		平均值	854	3.11	2.66×10 ⁻³
纺丝废气（一 期）水喷淋 4 座 25m 高排气筒 出口 P4	2023.9.5	第 1 次	6.02×10 ⁴	3.21	0.193
		第 2 次	6.12×10 ⁴	2.84	0.174
		第 3 次	6.07×10 ⁴	4.38	0.266
		平均值	6.07×10 ⁴	3.48	0.211
	2023.9.6	第 1 次	6.08×10 ⁴	2.97	0.181
		第 2 次	6.14×10 ⁴	4.78	0.293
		第 3 次	6.10×10 ⁴	2.76	0.168
		平均值	6.11×10 ⁴	3.50	0.214
纺丝废气（一 期）水喷淋 2 座 25m 高排气筒 出口 P12	2023.9.5	第 1 次	3.06×10 ⁴	3.86	0.118
		第 2 次	3.04×10 ⁴	3.98	0.121
		第 3 次	3.10×10 ⁴	3.91	0.121
		平均值	3.07×10 ⁴	3.92	0.120
	2023.9.6	第 1 次	3.04×10 ⁴	4.51	0.137
		第 2 次	3.13×10 ⁴	3.95	0.124
		第 3 次	3.10×10 ⁴	3.64	0.113
		平均值	3.09×10 ⁴	4.03	0.125
精炼废气水喷 淋 15m 高排气 筒出口 P6	2023.9.5	第 1 次	3.84×10 ⁴	6.20	0.238
		第 2 次	3.89×10 ⁴	2.21	0.0860
		第 3 次	3.87×10 ⁴	2.62	0.101
		平均值	3.87×10 ⁴	3.68	0.142
	2023.9.6	第 1 次	3.87×10 ⁴	3.85	0.149
		第 2 次	3.82×10 ⁴	3.29	0.126

		第 3 次	3.86×10^4	2.74	0.106
		平均值	3.85×10^4	3.29	0.127
烘干废气 1 水 喷淋 15m 高排 气筒出口 P7	2023.9.5	第 1 次	1.85×10^4	4.23	0.0783
		第 2 次	1.87×10^4	3.31	0.0619
		第 3 次	1.87×10^4	4.34	0.0812
		平均值	1.86×10^4	3.96	0.0738
	2023.9.6	第 1 次	1.86×10^4	3.50	0.0651
		第 2 次	1.81×10^4	3.05	0.0552
		第 3 次	1.82×10^4	3.68	0.0670
		平均值	1.83×10^4	3.41	0.0624
烘干废气 2 水 喷淋 15m 高排 气筒出口 P8	2023.9.5	第 1 次	1.79×10^4	3.20	0.0573
		第 2 次	1.81×10^4	3.43	0.0621
		第 3 次	1.82×10^4	3.51	0.0639
		平均值	1.81×10^4	3.38	0.0611
	2023.9.6	第 1 次	1.78×10^4	3.29	0.0586
		第 2 次	1.79×10^4	4.09	0.0732
		第 3 次	1.81×10^4	6.25	0.113
		平均值	1.79×10^4	4.54	0.0816
烘干废气 3 水 喷淋 15m 高排 气筒出口 P9	2023.9.5	第 1 次	1.57×10^4	2.74	0.0430
		第 2 次	1.53×10^4	6.01	0.0920
		第 3 次	1.56×10^4	5.30	0.0827
		平均值	1.55×10^4	4.68	0.0726
	2023.9.6	第 1 次	1.58×10^4	4.90	0.0774
		第 2 次	1.54×10^4	5.07	0.0781
		第 3 次	1.53×10^4	3.79	0.0580
		平均值	1.55×10^4	4.59	0.0712
烘干废气 4 水 喷淋 15m 高排 气筒出口 P10	2023.9.5	第 1 次	1.65×10^4	3.89	0.0642
		第 2 次	1.61×10^4	5.44	0.0876
		第 3 次	1.63×10^4	3.88	0.0632
		平均值	1.63×10^4	4.40	0.0717
	2023.9.6	第 1 次	1.66×10^4	4.60	0.0764
		第 2 次	1.64×10^4	4.55	0.0746
		第 3 次	1.62×10^4	4.26	0.0690
		平均值	1.64×10^4	4.47	0.0733

蒸发浓缩真空 尾气（一期）冷 凝器 15m 高排 气筒出口 P11	2023.9.5	第 1 次	452	4.84	2.19×10^{-3}
		第 2 次	433	3.49	1.51×10^{-3}
		第 3 次	439	2.68	1.18×10^{-3}
		平均值	441	3.67	1.63×10^{-3}
	2023.9.6	第 1 次	427	2.08	8.88×10^{-4}
		第 2 次	416	4.02	1.67×10^{-3}
		第 3 次	409	3.75	1.53×10^{-3}
		平均值	417	3.28	1.36×10^{-3}

由表 9-4 可知，工艺废气各排气筒非甲烷总烃排放情况分别为：溶胀溶解真空尾气排放浓度 2.38~4.80mg/m³、排放速率 0.00205~0.00421kg/h；纺丝废气 P3 排放浓度 2.76~4.78mg/m³、排放速率 0.168~0.293kg/h；纺丝废气 P12 排放浓度 3.64~4.51mg/m³、排放速率 0.113~0.137kg/h；精炼废气排放浓度 2.21~6.20mg/m³、排放速率 0.086~0.238kg/h；烘干废气排放浓度 2.74~6.25mg/m³、排放速率 0.043~0.113kg/h；蒸发浓缩真空尾气排放浓度 2.08~4.84mg/m³、排放速率 0.00089~0.00219kg/h。工艺废气各工序非甲烷总烃排放满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号-有机化工行业中 80mg/m³ 的排放限值要求。

（2）无组织废气

厂界无组织废气监测结果见下表：

表 9-5

厂界无组织废气监测结果 1

检测时间	检测频次	检测点位	氯化氢 (mg/m ³)	非甲烷总烃 (mg/m ³)	备注
2023.9.5	第一次 (08:00-09:00)	厂界上风向	未检出	0.58	平均气温 23.7°C, 平均气压 100.3kPa, 东北 风, 风速 2.1m/s
		厂界下风向 1#	未检出	0.70	
		厂界下风向 2#	未检出	0.66	
		厂界下风向 3#	未检出	0.63	
	第二次 (10:00-11:00)	厂界上风向	未检出	0.52	平均气温 27.4°C, 平均气压 100.2kPa, 东北 风, 风速 2.3m/s
		厂界下风向 1#	未检出	0.61	
		厂界下风向 2#	未检出	0.66	
		厂界下风向 3#	未检出	0.77	
	第三次 (12:00-13:00)	厂界上风向	未检出	0.48	平均气温 30.3°C, 平均气压 100.1kPa, 东北 风, 风速 2.3m/s
		厂界下风向 1#	未检出	0.56	
		厂界下风向 2#	未检出	0.61	
		厂界下风向 3#	未检出	0.76	
	第四次 (14:00-15:00)	厂界上风向	未检出	0.46	平均气温 32.1°C, 平均气压 100.1kPa, 东北 风, 风速 2.2m/s
		厂界下风向 1#	未检出	0.77	
		厂界下风向 2#	未检出	0.72	
		厂界下风向 3#	未检出	0.76	
2023.9.6	第一次 (08:00-09:00)	厂界上风向	未检出	0.62	平均气温 24.2°C, 平均气压 100.3kPa, 东北 风, 风速 2.1m/s
		厂界下风向 1#	未检出	0.71	
		厂界下风向 2#	未检出	0.77	
		厂界下风向 3#	未检出	0.67	
	第二次 (10:00-11:00)	厂界上风向	未检出	0.64	平均气温 28.1°C, 平均气压 100.2kPa, 东北 风, 风速 1.8m/s
		厂界下风向 1#	未检出	0.69	
		厂界下风向 2#	未检出	0.71	
		厂界下风向 3#	未检出	0.66	
	第三次 (12:00-13:00)	厂界上风向	未检出	0.67	平均气温 30.6°C, 平均气压 100.1kPa, 东北 风, 风速 1.9m/s
		厂界下风向 1#	未检出	0.71	
		厂界下风向 2#	未检出	0.69	
		厂界下风向 3#	未检出	0.74	
	第四次 (14:00-15:00)	厂界上风向	未检出	0.65	平均气温 31.4°C, 平均气压 100.1kPa, 东北 风, 风速 1.9m/s
		厂界下风向 1#	未检出	0.70	
		厂界下风向 2#	未检出	0.75	
		厂界下风向 3#	未检出	0.72	

表 9-6 生产车间边界无组织废气监测结果 2

检测点位	检测时间	非甲烷总烃 (mg/m ³)			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值
生产车间通风口	2023.9.5 (17:00-18:00)	0.91	0.86	0.87	0.88
	2023.9.6 (17:00-18:00)	0.86	0.84	0.89	0.86

由表 9-5 和表 9-6 可知，厂界无组织废气 HCl 未检出，非甲烷总烃的排放浓度为 0.46~0.77mg/m³，分别满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 厂界 HCl 0.2mg/m³，《关于全省开展工业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）工业企业边界非甲烷总烃 2.0mg/m³ 的限值要求。

厂房通风口非甲烷总烃排放浓度为 0.84~0.91mg/m³，能够满足《关于全省开展工业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）生产车间边界非甲烷总烃 4.0mg/m³ 的限值要求。

9.2.2.2 废水

本项目废水主要包括溶胀抽真空废水、溶解抽真空废水、离子交换再生废水、循环冷却水系统外排水。

项目生产废水经厂区自建污水处理站（1800m³/d）处理，处理工艺为“调节池-中和-絮凝反应-初沉池-UHASB 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝-终沉池”，处理后废水经厂区废水总排口排入小店污水处理厂深度处理，最后汇至大沙河。

因厂区污水处理站处理的是全厂的废水（包括绿纤一期、二期、三期），无法单独检测本项目的废水产生量、排放量及水质情况。厂区总排口废水监测结果见表 9-7。

表 9-7

废水监测结果

检测地点	检测时间	pH 值	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	样品状态	
厂区污水处理 站废水进口	2023.9.5	08:12	12.7	8.42×10 ³	27.0	118	2.64×10 ³	2.72	282	褐色、浑浊
		10:12	12.5	8.79×10 ³	24.0	124	2.58×10 ³	2.84	290	褐色、浑浊
		12:13	12.6	8.26×10 ³	26.1	113	2.72×10 ³	2.61	288	褐色、浑浊
		14:13	12.2	8.54×10 ³	25.3	121	2.68×10 ³	2.73	280	褐色、浑浊
		平均值	/	8.50×10 ³	25.6	119	2.66×10 ³	2.72	285	/
	2023.9.6	08:11	12.6	8.11×10 ³	23.2	116	2.54×10 ³	2.94	296	褐色、浑浊
		10:12	12.4	8.22×10 ³	21.9	132	2.48×10 ³	3.09	301	褐色、浑浊
		12:12	12.1	8.03×10 ³	24.2	127	2.66×10 ³	3.06	292	褐色、浑浊
		14:12	12.4	8.45×10 ³	22.6	122	2.60×10 ³	2.96	294	褐色、浑浊
		平均值	/	8.20×10 ³	23.0	124	2.57×10 ³	3.01	296	/
厂区污水处理 站废水出口	2023.9.5	08:16	7.3	223	3.80	12	58.2	0.66	36.7	微黄、微浊
		10:16	7.5	212	3.98	15	65.7	0.64	35.9	微黄、微浊
		12:18	7.6	234	3.66	13	61.5	0.67	36.2	微黄、微浊
		14:17	7.3	206	3.46	14	69.3	0.68	35.8	微黄、微浊
		平均值	/	219	3.72	14	63.7	0.66	36.2	/

	2023.9.6	08:16	7.5	234	3.33	13	55.6	0.67	37.2	微黄、微浊
		10:16	7.8	222	2.99	11	59.2	0.70	37.6	微黄、微浊
		12:16	7.3	240	3.21	15	66.1	0.68	36.5	微黄、微浊
		14:16	7.6	207	3.11	14	63.8	0.67	35.6	微黄、微浊
		平均值	/	226	3.16	13	61.2	0.68	36.7	/

由上表监测结果可知，验收监测期间，企业厂区废水总排口出水监测浓度分别为：pH7.3~7.8，COD207~240mg/L、NH₃-N2.99~3.98mg/L、SS11~15mg/L、BOD₅55.6~69.3mg/L、TP0.64~0.70mg/L、TN35.6~37.6mg/L。各废水污染物排放浓度满足小店污水处理厂收水标准 COD350mg/L、NH₃-N30mg/L、BOD₅170mg/L、SS280mg/L、TP3mg/L、TN40mg/L 限值要求。

9.2.2.3 噪声

企业厂界噪声监测结果见下表。

表 9-8 噪声监测结果

检测地点	检测日期	昼间 L _{eq} [dB (A)]	夜间 L _{eq} [dB (A)]
西厂界	2023.9.5	56.9	48.1
	2023.9.6	56.7	48.3
南厂界	2023.9.5	55.7	46.7
	2023.9.6	55.4	46.6
东厂界	2023.9.5	54.3	47.3
	2023.9.6	54.7	47.1

注：北厂界为共用厂界，不具备监测条件。

由上表可知，各厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。

9.2.2.4 固体废物

项目营运期间产生的固废主要为：废料回收产生的废渣、压滤工序产生的滤渣、切粕除尘器回收的粉尘、NMMO 溶剂包装桶等一般固废和废离子交换树脂等危险废物。废料回收工段产生的废渣，为一般固废，企业集中出售，作为其他化纤产品的原料使用。溶剂回收系统压滤工序产生的滤渣，为一般固废，送至新乡化纤厂新厂区的锅炉燃烧处置。切粕工序除尘器回收的粉尘，为一般固废，回用于生产。NMMO 溶剂包装桶由厂家回收。各种固废均能实现合理处置。

本项目建有一般固废暂存间 1 座（100m³），危废暂存间 1 座（50m³）。且一般固废暂存间、危物暂存间满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标

准》（GB18599-2020）中的“防渗漏、防雨淋、防扬尘”要求和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，不产生二次污染。

9.2.2.5 污染物排放总量核算

企业所排放的废气污染物为颗粒物、非甲烷总烃、HCl；废水污染物为 COD、NH₃-N、SS、BOD₅、TP、TN，其中颗粒物、VOCs、COD、NH₃-N、TP 属于总量控制指标。各工段污染物排放情况见下表。

表 9-9 废气、废水污染物排放情况

排放点	污染因子	排放浓度	监测风量/水量	排放速率均值	排放时数	排放量	
工艺废气	颗粒物	切粕	2.3-3.5mg/m ³	13400-13800m ³ /h	0.0405kg/h	8000h/a	0.324t/a
	非甲烷总烃	溶胀溶解	2.38~4.80mg/m ³	844-878 m ³ /h	0.0029kg/h	8000h/a	0.0232t/a
		纺丝 1	2.76-4.78mg/m ³	60200-61400m ³ /h	0.213kg/h	8000h/a	1.704t/a
		纺丝 2	3.64-4.51mg/m ³	30400~31300m ³ /h	0.123kg/h	8000h/a	0.984t/a
		精炼	2.21-6.20mg/m ³	38400-38900m ³ /h	0.135kg/h	8000h/a	1.08t/a
		烘干 1	3.05-4.34mg/m ³	18100-18700m ³ /h	0.0681kg/h	8000h/a	0.5448t/a
		烘干 2	3.20-6.25mg/m ³	17800-18200m ³ /h	0.0714kg/h	8000h/a	0.5712t/a
		烘干 3	2.74-6.01mg/m ³	15300-15800m ³ /h	0.0719kg/h	8000h/a	0.5752t/a
		烘干 4	3.88-5.44mg/m ³	16100-16600m ³ /h	0.0725kg/h	8000h/a	0.5800t/a
		蒸发浓缩	2.08-4.84mg/m ³	416-452m ³ /h	0.0015kg/h	8000h/a	0.012t/a
废水	COD	207-240mg/L	150m ³ /d	223mg/L	333d/a	11.1389t/a	
	NH ₃ -N	2.99-3.98mg/L		3.44mg/L		0.1718t/a	
	TP	0.64-0.70mg/L		0.67mg/L		0.0335t/a	
	TN	35.6-37.6mg/L		36.4mg/L		1.8182t/a	

经核算，项目有组织废气及废水污染物排放量统计见下表。

表 9-10 企业污染物排放量统计表

指标类别	污染物类别	污染物名称	排放量
总量控制指标	工艺废气	颗粒物	0.324t/a
		VOCs	6.0736t/a
	废水	COD	11.1389t/a
		NH ₃ -N	0.1718t/a
		TP	0.0335t/a

根据环评报告，企业全厂污染物总量核算结果见下表。

表 9-11 废水、废气排放量核算结果

指标类别	污染物类别	污染物名称	实际排放量	运行负荷	折合满负荷工况后的年排放量	环评批复排放量(扩建后的一期工程)
总量控制指标	工艺废气	颗粒物	0.324t/a	50%*	0.648t/a	0.8769t/a
		VOCs	6.0736t/a	95%	6.3933t/a	6.8036t/a
	废水	COD	11.1389t/a	95%	11.7252t/a	11.9634t/a
		NH ₃ -N	0.1718t/a	95%	0.1809t/a	0.7379t/a
		TP	0.0335t/a	95%	0.0352t/a	0.0354t/a
		TN	1.8182	95%	1.9139t/a	2.0277t/a

*注：验收监测时，切粕工段的运行负荷为 50%。

经过比对，企业全厂实际排放量能够满足审批部门核定的总量控制要求。

9.2.3 环保设施调试运行效果

9.2.3.1 废气治理设施

(1) 有组织排放

①粉尘

切粕工序产生的粉尘经集气罩收集后经袋式除尘器进行处理，处理后经 45m 高排气筒排放。

②工艺废气

工艺废气主要有：溶胀、溶解工序抽真空尾气、纺丝废气、精炼废气、烘干废气、蒸发浓缩抽真空尾气，主要成分为水蒸气和少量 NMMO。

溶胀、溶解工段产生的非甲烷总烃分别冷凝后经 25m 高排气筒排放、蒸发浓缩工段产生的非甲烷总烃冷凝后经 15m 排气筒排放，纺丝工段产生的非甲烷总烃水喷淋后经 25m 排气筒排放，精炼工段产生的非甲烷总烃水喷淋后经 15m 排气筒排放，烘干工段产生的非甲烷总烃水喷淋后经 15m 排气筒排放。

根据监测结果，切粕废气排气筒颗粒物排放浓度 2.3~3.5mg/m³、排放速率 0.0317~0.048kg/h。颗粒物废气的排放能满足《新乡市生态环境关于进一步规范工业企业颗粒物排放限制的通知》中其他涉气工业企业有组织 10.0mg/m³ 的排放限值要求。

工艺废气各排气筒非甲烷总烃排放情况分别为：溶胀溶解真空尾气排放浓度 2.38~4.80mg/m³、排放速率 0.00205~0.00421kg/h；纺丝废气 P3 排放浓度 2.76~4.78mg/m³、排放速率 0.168~0.293kg/h；纺丝废气 P12 排放浓度 3.64~4.51mg/m³、排放速率 0.113~0.137kg/h；精炼废气排放浓度 2.21~6.20mg/m³、排放速率 0.086~0.238kg/h；烘干废气排放浓度 2.74~6.25mg/m³、排放速率 0.043~0.113kg/h；蒸发浓缩真空尾气排放浓度 2.08~4.84mg/m³、排放速率 0.00089~0.00219kg/h。工艺废气各工序非甲烷总烃排放满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号-有机化工行业中 80 mg/m³ 的排放限值要求。

(2) 无组织排放

厂界无组织废气监测结果显示，无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)厂界 HCl0.2mg/m³，《关于全省开展工业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）工业企业边界非甲烷总烃 2.0mg/m³ 和生产车间边界非甲烷总烃 4.0mg/m³ 的限值要求。

9.2.3.2 废水治理设施

本项目废水主要包括溶胀抽真空废水、溶解抽真空废水、离子交换再生废水、循环冷却水系统外排水。

项目生产废水经厂区自建污水处理站（1800m³/d）处理，处理工艺为“调节

池-中和-絮凝反应-初沉池-UHASB 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝-终沉池”，对全厂废水进行处理后经厂区废水总排口排入小店污水处理厂深度处理，最后汇至大沙河。

由监测结果可知，验收监测期间，企业厂区废水总排口出水监测浓度分别为：pH7.3~7.8，COD207~240mg/L、NH₃-N2.99~3.98mg/L、SS11~15mg/L、BOD₅55.6~69.3mg/L、TP0.64~0.70mg/L、TN35.6~37.6mg/L。各废水污染物排放浓度满足小店污水处理厂收水标准 COD350mg/L、NH₃-N30mg/L、BOD₅170mg/L、SS280mg/L、TP3mg/L、TN40mg/L 的限值要求。

9.2.3.3 噪声治理设施

根据监测结果，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

9.2.3.4 固体废物治理设施

本项目建有一般固废暂存间1座（100m³），危废暂存间1座（50m³）。且一般固废暂存间、危物暂存间满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中的“防渗漏、防雨淋、防扬尘”要求和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，不产生二次污染。

9.3 环境管理检查

9.3.1 环保手续与“三同时”执行情况

企业建设前进行了环境影响评价，建设中履行了“三同时”制度。

9.3.2 环境管理制度及执行情况

企业按照有关规定建立了相关环境保护管理制度，由专人负责公司环境管理工作。

9.3.3 环保设施运转情况

监测期间各项环保设施运转正常。

10、验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

废气：验收监测时，溶胀、溶解工序真空尾气，蒸发浓缩真空尾气冷凝器进口为抽真空环境，无法设置废气检测口，以免破坏真空环境，因此只检测了排气筒出口废气排放情况；纺丝、精炼及烘干工段废气进口不满足监测条件，因此只检测了水喷淋设施出口废气排放情况。切粕工序进口不具备监测条件，因此只检测了袋式除尘器出口废气排放情况。本次验收无法对废气处理设施的处理效率进行核算。

废水：项目外排废水主要是溶胀抽真空废水、溶解抽真空废水、离子交换再生废水、循环冷却水系统外排水。项目生产废水经厂区自建污水处理站(1800m³/d)处理，处理工艺为“调节池-中和-絮凝反应-初沉池-UHASB 强效水解-水解沉淀-缺氧-好氧-MBBR 脱氮-沉淀-芬顿氧化-混凝-终沉池”，对全厂废水进行处理后经厂区废水总排口排入小店污水处理厂深度处理，最后汇至大沙河。

项目环评文件中未明确污水处理站各工段的处理效率。本项目废水排放量约150m³/d（企业提供），根据化纤厂废水总排口的检测数据可知，各废水污染物处理效率分别为：COD97.0-97.6%、NH₃-N81.8-88.9%、TP73.2-79.3%、TN86.6-88.2%、SS86.7-91.7%、BOD₅97.2-98.0%mg/L。

噪声：根据监测结果可知，经过减振、隔声和距离衰减，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，噪声治理设施降噪效果较好。

固废：本项目不涉及固废治理设施处理效率监测。

10.1.2 污染物排放监测结果

10.1.2.1 废水

根据监测结果，验收监测期间，企业厂区总排口出水监测浓度分别为：pH7.3~7.8，COD207~240mg/L、NH₃-N2.99~3.98mg/L、SS11~15mg/L、BOD₅55.6~69.3mg/L、TP0.64~0.70mg/L、TN35.6~37.6mg/L。各废水污染物排放浓度满足小店污水处理厂收水标准 COD350mg/L、NH₃-N30mg/L、BOD₅170mg/L、SS280mg/L、TP3mg/L、TN40mg/L 的限值要求。

10.1.2.2 废气

切粕废气排气筒颗粒物排放浓度 2.3~3.5mg/m³、排放速率 0.0317~0.048kg/h。工艺废气各排气筒非甲烷总烃排放情况分别为：溶胀溶解真空尾气排放浓度 2.38~4.80mg/m³、排放速率 0.00205~0.00421kg/h；纺丝废气 P3 排放浓度 2.76~4.78mg/m³、排放速率 0.168~0.293kg/h；纺丝废气 P12 排放浓度 3.64~4.51mg/m³、排放速率 0.113~0.137kg/h；精炼废气排放浓度 2.21~6.20mg/m³、排放速率 0.086~0.238kg/h；烘干废气排放浓度 2.74~6.25mg/m³、排放速率 0.043~0.113kg/h；蒸发浓缩真空尾气排放浓度 2.08~4.84mg/m³、排放速率 0.00089~0.00219kg/h。工艺废气各工序非甲烷总烃排放满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号-有机化工行业中 80mg/m³ 的排放限值要求。颗粒物排放能满足《新乡市生态环境关于进一步规范工业企业颗粒物排放限制的通知》中其他涉气工企业有组织 10.0mg/m³ 的排放限值要求。

厂界无组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)厂界 HCl0.2mg/m³，《关于全省开展工业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）工业企业边界非甲烷总烃 2.0mg/m³ 的限值要求。厂房通风口非甲烷总烃排放《关于全省开展工业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）生产车间边界非甲烷总烃 4.0mg/m³ 的限值要求。

10.1.2.3 噪声

各厂界噪声监测值昼间、夜间均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

10.1.2.4 固体废物

各固体废物均妥善处理，不外排。

10.1.2.5 总量

本项目建成后一期工程污染物实际排放总量为：COD：11.7252t/a，NH₃-N：0.1809t/a，TP：0.0352t/a；颗粒物：0.648t/a，VOCs：6.3933t/a；可以满足该项目环评及批复中：COD：11.9634t/a，NH₃-N：0.7379t/a，TP：0.0354t/a，颗粒物：0.8769t/a，VOCs：6.8036t/a的总量指标要求。

10.2 环境管理检查结论

项目严格执行了“三同时”制度；按照有关规定建立公司建立了安环部门，制定了环境保护工作责任制、垃圾分类管理制度、危险废物管理制度和危险事故防范措施及应急预案等相关环境保护管理制度；废气、废水、固废、噪声等设置均按照要求建设，且正常运行，定期对相关设施进行维护；同时建设废水在线监测设备，并与环保局联网。

10.3 总结论

中纺院绿色纤维股份公司中纺绿纤公司3万吨Lyocell纤维生产线提产改造（一期）项目符合国家产业政策，具有一定的环境经济效益。项目选址位于新乡经济技术开发区，选址符合规划，各项污染物经治理后能够实现达标排放，固废处置措施可行，对周围环境影响较小，满足验收要求。

11、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

本项目环境保护“三同时”竣工验收登记表见下表。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：中纺院绿色纤维股份公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		中纺绿纤公司3万吨Lyocell纤维生产线提产改造（一期）项目				项目代码		2111-410772-04-02-443581		建设地点		新乡市经济技术开发区新长北线与白鹭大道交叉口向南200米	
	行业类别（分类管理名录）		C2831 生物基化学纤维制造				建设性质		<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		东经 14°4'38.96" 北纬 35°16'44.51"	
	设计生产能力		年产 18500 吨 Lyocell 纤维（一期技改后）				实际生产能力		年产 18500 吨 Lyocell 纤维（一期技改后）		环评单位		新乡汇能工程咨询有限公司（曾用名新乡市汇能环保技术有限公司）	
	环评文件审批机关		新乡经济技术开发区管理委员会行政审批和营商环境服务局				审批文号		新经环书审[2022]2 号		环评文件类型		报告书	
	开工日期		2022 年 9 月				竣工日期		2023 年 1 月		排污许可证申领时间		2023 年 2 月和 2024 年 7 月	
	环保设施设计单位		郑州大学综合设计研究院有限公司				环保设施施工单位		乾坤环保股份有限公司		本工程排污许可证编号		91410700344916821N001V	
	验收单位		新乡汇能工程咨询有限公司（曾用名新乡市汇能环保技术有限公司）				环保设施检测单位		河南摩尔检测有限公司		验收检测时工况		95%	
	投资总概算（万元）		3113				环保投资总概算（万元）		5		所占比例（%）		0.16	
	实际总投资		4833				实际环保投资		1740		所占比例（%）		36	
	废水治理（万元）		1720	废气治理（万元）	10	噪声治理（万元）	1	固体废物治理（万元）		3	绿化及生态（万元）		/	其他（万元）
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时间		333 天		
运营单位		中纺院绿色纤维股份公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91410700344916821N		验收时间		2024 年 12 月		
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水（万吨）		/	/	/	/	/	4.995	12.657	/	/	/	/	/
	化学需氧量		/	/	/	/	/	11.7252t/a	11.9634t/a	/	/	/	/	/
	氨 氮		/	/	/	/	/	0.1809t/a	0.7379t/a	/	/	/	/	/
	石油类		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟 尘		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业粉尘		/	/	/	/	/	0.648t/a	0.8769t/a	/	/	/	/	/
	氮氧化物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
工业固体废物		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
与项目有关的其他特征污染物		VOCs	/	/	/	/	/	6.3933t/a	6.8036t/a	/	/	/	/	