沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离生产技改项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

征求意见稿

建设单位：福建福瑞思新材料有限公司

编制单位：三明市闽环国投环保有限公司

二〇二五年九月

1 概述

1.1 项目概述

福建福瑞思新材料有限公司是一家专业研发、生产、销售木质素磺酸钠科技型企业，厂址位于沙县绿色循环经济产业园区首动区。该公司沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目环境影响报告书于 2022 月 10 日取得三明市生态环境局关于批准《福建福瑞思新材料有限公司沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离生产项目环境影响报告书》的函（明环评〔2022〕60 号），设计综合利用黑液规模为 4000m^3/天，即年综合利用造纸黑液 120 万 m^3，建设 3 万吨/年的木质素磺酸钠生产线 2 条、1 万吨/年的酸析木质素（以干固含量计）分离生产线 1 条及配套相关环保措施。

企业实际建成投产 1 条年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 3 万 t 木质素磺酸钠的生产线及配套环保措施，尚有 1 条年产 3 万 t 木质素磺酸钠生产线、1 条年产 1 万 t 酸析木质素（以干固含量计）生产线及其配套相关环保措施未建成投产。企业已建成的生产线于 2023 年 9 月 28 日取得排污许可证（证书编号：91350427MA34J0TL6B001V），2024 年 1 月 8 日取得突发环境事件应急预案备案表（备案编号：350427-2024-001-M），2024 年 6 月 20 日取得福建省生态环境厅《关于福建福瑞思新材料有限公司-福建省青山纸业股份有限公司开展危险废物双向“点对点”利用的意见》，原则同意福建福瑞思新材料有限公司和福建省青山纸业股份有限公司就青山纸业的造纸黑液（221-002-35）开展双向“点对点”利用试点工作，首期试点时限为一年，试点范围限于现有已建成设施。经过调试、运行，企业于 2025 年 6 月完成了《沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目阶段性（年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 3 万吨木质素磺酸钠）竣工环境保护验收监测报告》自主竣工环保验收。

根据市场需求，建设单位在保持年综合利用造纸黑液 120 万 m^3 不变的前提下拟对现有产品方案进行调整：

①现有木质素磺酸钠生产线年综合利用造纸黑液 80 万 m^3、生产 6 万吨木质素磺酸钠（固体），调整后，木质素磺酸钠生产线年综合利用造纸黑液 60 万

征求意见稿

m^3、生产 3 万吨固体木质素磺酸钠和 2.5 万液体木质素磺酸钠；

②现有酸析木质素生产线年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、生产 1 万吨酸析木质素（以干固含量计），调整后，酸析木质素生产线年综合利用造纸黑液 60 万 m^3、生产至 1.5 万吨酸析木质素（以干固含量计）。

2025 年 7 月 21 日，沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离生产技改项目在三明市沙县区工信与科技局进行备案（备案编号：闽工信备[2025]G100036 号），项目在原厂区对原有年产 6 万吨木质素磺酸钠及 1 万吨酸析木质素生产线进行改建，改造后年产 3 万吨木质素磺酸钠干粉、2.5 万吨木质素磺酸钠液体及 1.5 吨酸析木质素，综合利用黑液量不变。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）有关规定，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业-101.危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，故应编制环境影响报告书。因此，建设单位于 2025 年 7 月 28 日委托三明市闽环国投环保有限公司承担《福建福瑞思新材料有限公司沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离生产技改项目环境影响报告书》编制工作。福瑞思在保持年综合利用造纸黑液 120 万 m^3 不变的前提下，调整产品方案，根据实际运行经验优化原辅材料、能源使用量，提高废水回用率；本次技改完成后，全厂污染物排放降低。项目实施对环保在做减法，不仅有利于提升企业整体的环保管理，还大幅降低企业 VOCs、二氧化硫、氮氧化物、COD、氨氮等重点污染物的排放量，可有效减缓项目实施对区域环境的影响。

1.2 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）有关规定，本项目应编制环境影响报告书。建设单位于 2025 年 7 月 28 日委托我公司承担《福建福瑞思新材料有限公司沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离生产技改项目环境影响报告书》编制工作。自接受委托后，我公司随机成立环评课题组，认真研究了该项目的有关材料，并先后多次对项目现场及周边环境状况等进行了现场踏勘及调查，收集和核实了有关材料，根据相关规定，开展了

征求意见稿

建设项目的环境影响评价工作，具体有以下三个阶段，包括前期准备、调研和工作方案，分析论证和预测评价等环评文件编制三个阶段：

第一阶段：我公司接受委托后，根据建设单位提供的建设方案（设备、建设规模、平面布局及污染治理等）等有关资料，先确定项目是否符合国家和地方有关法规、政策及相关规划，在调查现有工程的基础上，进行初步的工程分析，识别环境影响因素、筛选评价因子，明确评价重点、环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和标准。

第二阶段：在调查现有工程的基础上，进行评价范围内的环境状况调查、监测与评价，了解环境现状情况；进行详细的工程分析，确定各污染因素污染源强，然后进行各环境要素影响预测与评价、各专题环境影响分析与评价。

第三阶段：对依托现有工程的环保措施和拟采取的环保措施进行技术经济论证，给出项目环境可行与否的结论。并在此基础上按照《环境影响评价技术导则》和有关环保法律法规的要求编制完成《福建福瑞思新材料有限公司沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离生产技改项目环境影响报告书》（征求意见稿），供建设单位进行征求意见。

1.3 关注的主要环境问题及影响

区域环境现状监测结果表明，区域大气环境、声环境现状良好，具有一定的环境容量。结合项目周边的环境特征，本工程建设可能产生的主要环境问题包括：

（1）主要分析其选址与区域总体规划的符合性分析，项目与当前危险废物处置利用相关政策的符合性；项目与“点对点”定向利用方案的相关要求的符合性。

（2）拟采取的废气、废水、固体废物、地下水污染防治、环境风险防控措施的可行性。

（3）项目生产过程中涉及硫磺、甲醛等危险品，项目的环境风险的风险防控措施的有效性也是评价报告重点关注环境问题。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

征求意见稿

项目主要回收造纸黑液中的木质素，为造纸黑液的综合利用项目；经检索《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为“鼓励类：四十二、环境保护与资源节约综合利用 6.危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运”，属于鼓励类的建设项目。项目已在三明市沙县区工信与科技局备案（备案编号：闽工信备[2025]G100036 号），符合国家产业政策。

1.4.2 相关规划符合性分析

对照《三明市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《沙县绿色循环经济产业园首动区控制性详细规划》，企业用地符合三明市国土空间总体规划、沙县绿色循环经济产业园首动区总体规划。

1.4.3 项目选址合理性分析

项目位于沙县绿色循环经济产业园首动区福瑞思现有厂区内，选址符合《沙县绿色循环经济产业园首动区控制性详细规划环境影响报告书》及审查意见的要求。

项目建设不会突破区域环境质量底线与资源利用上线，符合《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

区域与周边的环境条件、资源条件满足项目建设需求，通过“三同时”落实项目配套环保措施，完善环境风险防控与应急措施，技改将降低企业运营的环境影响与环境风险，全面提升企业本质安全属性，项目选址可行。

1.4.4 达标排放符合性分析

（1）企业将现有工程亚钠的硫磺原料手工投料方式升级改造为自动投料，企业通过配套与完善废气收集、治理设施，运营期的废气能够得到有效的收集治理，污染物减排，满足相关排放标准、总量控制要求。

（2）在落实清污分流、雨污分流的前提下，技改后全厂的废水能够实现分类分质收集，经处理后可实现达标排放，污染物减排，满足相关排放标准、总量控制要求。

征求意见稿

（3）根据预测，运营期厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类标准要求。

（4）运营期全厂的固废均可综合利用或妥善处置。

1.4.5 环境功能区达标分析

根据环境质量监测数据与达标情况调查，项目所在区域水环境、大气环境、声环境、土壤环境现状质量均满足相应环境质量标准要求，有接纳项目达标排放污染物的承载能力，根据预测，本项目运行不会改变区域环境功能。

1.5 环境影响报告书主要结论

福建福瑞思新材料有限公司沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离生产技改项目位于沙县绿色循环经济产业园区首动区福瑞思现有厂区内，项目建设符合三明市国土空间总体规划、园区规划、规划环评结论及审查意见要求，选址可行；符合三明市“三线一单”生态环境分区管控，项目符合产业政策；污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放，对周边环境影响较小，并满足区域环境功能区划要求；潜在的环境风险可防可控。综上，该项目在严格执行环保“三同时”制度，认真落实报告书提出的各项污染控制措施和风险防范措施的前提下，从环境影响角度分析，项目建设是可行的。

征求意见稿

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 直接依据

（1） 委托书；

（2） 项目备案文件；

（3） 《沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目环境影响报告书》及其批复（明环评〔2022〕60号）；

（4） 福建福瑞思新材料有限公司排污许可证（证书编号：91350427MA34J0TL6B001V）；

（5） 《福建福瑞思新材料有限公司突发环境事件应急预案（第一版）》及其备案表（备案编号：350427-2024-001-M）；

（6） 《福建福瑞思新材料有限公司危险废物点对点定向利用专项论证报告》；

（7） 《福建福瑞思新材料有限公司-福建省青山纸业股份有限公司危险废物“点对点”定向利用申请材料》；

（8） 其他相关资料。

2.1.2 国家法律、法规及规章。

（1） 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；

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

（3） 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订；

（4） 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；

（5） 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日发布；

（6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日；

（7） 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第4号），2019年1月1日施行；

（8） 《水污染防治行动计划》，2015年4月16日发布；

（9） 《大气污染防治行动计划》，2013年9月10日；

（10） 《土壤污染防治行动计划》，2016年5月28日施行；

征求意见稿

（11） 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月；

（12） 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 7 月；

（13） 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），部令 第 16 号，2021 年；

（14） 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（15） 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，(环保部公告 2013 年第 31 号)，2013 年 05 月 24 日实施；

（16） 《国家危险废物名录（2025 年版）》；

（17） 《危险废物污染防治技术政策》，国家环保总局、国家经贸委、科技部，环发[2001]199 号，2001 年 12 月 17 日；

（18） 关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知，环发[2012]77 号；

（19） 《福建省生态环境保护条例》，2022 年 3 月 30 日；

（20） 《福建省水污染防治条例》，2021 年 7 月 29 日；

（21） 《福建省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日。

2.1.3 技术依据

（1） 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8） 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

（9） 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部 公告 2017 年 第 43 号；

（10） 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；

（11） 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；

征求意见稿

（12）《水体环境风险防控要点》（试行）和《水体污染防控紧急措施设计导则》，中国石油化工集团公司；

（13）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（14）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）；

（16）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（17）《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；

（18）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

2.2 环境功能区划

2.2.1 水环境

（1）排水去向

根据区域园区污水处理厂及其配套污水管网的建设进度，园区污水处理厂及其配套的污水管网拟与本项目同期建设完成，并投入运营；本项目废水经预处理达标后排入园区污水处理厂统一处理，园区污水处理厂尾水完全回用于青山纸业公司和园区企业，实现废水完全回用。

（2）地表水环境

根据明政〔2000〕文 32 号《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》，沙溪水域功能现状为工业、农业用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水标准。

（3）地下水环境

本项目所在区域地下水未进行环境功能区划，位于工业园区内，按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类功能区进行评价。

2.2.2 大气环境

项目所在区域大气环境区划为二类功能区。

2.2.3 声环境

项目位于工业园区内，声环境区划为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类

征求意见稿

区。

2.3 评价因子

主要评价因子见表 2.3-1。

表2.3-1 项目评价因子

类别	要素	因子
大气环境	污染因子	NO_X、SO_2、颗粒物、甲醛、甲醇、硫酸雾、硫化氢、氨、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）
	现状评价因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧、CO
		甲醛、硫化氢、氨、TVOC、非甲烷总烃、甲醇、硫酸雾
	影响分析因子	SO_2、NO_2、PM_{10}、甲醛、甲醇、硫酸雾、硫化氢、TVOC
地表水	污染因子	pH、COD、氨氮、SS、石油类
	影响分析因子	废水完全回用的可行性
	总量控制因子	COD、氨氮、总氮
地下水	污染因子	pH、COD、氨氮、SS
	现状评价因子	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群数等
	影响分析因子	pH、耗氧量
声环境	污染因子	等效连续 A 声级
	现状评价因子	等效连续 A 声级
	影响分析因子	等效连续 A 声级
固体废物	污染因子	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾
	影响分析因子	一般工业固体废物、危险废物
土壤环境	污染因子	pH、COD、氨氮、SS、石油类
	现状评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》为 GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项指标；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 中 8 项基本项目
环境风险	污染因子	废气：甲醛、二氧化硫泄漏及火灾 CO 排放； 废水：火灾爆炸事故造成的消防事故废水，因子主要为 COD、氨氮。
	影响分析因子	废气：甲醛、CO、二氧化硫； 废水：事故废水防控措施的可行性，项目事故废水排放对沙溪的环境风险影响。

2.4 环境功能区划和评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 水环境

（1）沙溪

根据明政〔2000〕文 32 号《三明市地表水环境和环境空气质量功能类别区划方案》：沙溪水域功能现状为工业、农业用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水标准，见表 2.4-1。

征求意见稿

表2.4-1 地表水水质评价标准 单位：mg/L（pH无量纲）

序号	污染物名称	标准限值	标准来源
1	pH	6～9	GB3838－2002 III类
2	COD_{Cr}	20	
3	氨氮	1.0	
4	总磷	0.2	
5	BOD_5	4	
6	溶解氧	5	
7	SS	30	参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）

（2）地下水环境

项目区地下水没有环境功能区划，区域地下水以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，地下水水质标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，详见下表。

表2.4-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） 单位：mg/L

项目	III类
pH（无量纲）	6.5～8.5
耗氧量	≤3.0
总硬度	≤450
氨氮	≤0.5
硝酸盐(以 N 计)	≤20
亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0
硫酸盐	≤250
氯化物	≤250
溶解性总固体	≤1000
挥发性酚类	≤0.002

2.4.1.2 大气环境

（1）基本污染物

项目所在区域环境空气区划为二类功能区，环境空气常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，见表 2.4-3。

表2.4-3 《环境空气质量标准》（摘录）

污染物项目	GB3095-2012 二级标准限值	
	平均时间	浓度限值
二氧化硫（SO_2）	年平均	60μg/m³
	24 小时平均	150μg/m³
	1 小时平均	500μg/m³
二氧化氮（NO_2）	年平均	40μg/m³
	24 小时平均	80μg/m³
	1 小时平均	200μg/m³
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4mg/m³
	1 小时平均	10mg/m³
臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160μg/m³
	1 小时平均	200μg/m³
颗粒物（PM_{10}）	年平均	70μg/m³

征求意见稿

污染物项目	GB3095-2012 二级标准限值	
	平均时间	浓度限值
	24 小时平均	150μg/m^3
颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均	35μg/m^3
	24 小时平均	75μg/m^3

（2）其它污染物

本项目大气特征污染物包括甲醇、甲醛、硫酸雾、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、硫化氢、氨等。硫酸雾、甲醛、硫化氢、氨、挥发性有机物参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D “其它污染物空气质量浓度参考限值中的限值”取值。特征污染物环境质量标准见表 2.4-4。

表2.4-4 本项目大气特征污染物环境质量控制标准 单位：μg/m^3

污染物名称	日平均	1 小时均值	标准来源
甲醛	—	50	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
甲醇	1000	3000	
硫化氢	—	10	
氨		200	
硫酸雾	100	300	
挥发性有机物	600（8 小时均值）	—	

2.4.1.3 声环境

本项目位于沙县绿色循环经济产业园区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准，见表 2.4-5。

表2.4-5 声环境质量标准(摘录) 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4.1.4 土壤环境

项目为工业建设项目，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值标准，控制因子为 GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项指标，周边环境中农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值标准。

表 2.4-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）

序号	污染物项目	筛选值 mg/kg	序号	污染物项目	筛选值 mg/kg
		第二类用地			第二类用地
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	65	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28

征求意见稿

序号	污染物项目	筛选值 mg/kg 第二类用地	序号	污染物项目	筛选值 mg/kg 第二类用地
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	屈	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

表2.4-7 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

序号	污染物项目		风险筛选值 mg/kg			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.4	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废水

本项目废水纳入园区污水处理厂统一处理，园区污水处理厂尾水经处理达标后完全回用于园区企业和青山纸业公司，实现了园区废水的完全回用；不排放到地表水环境。

项目废水纳入园区污水管网，汇入园区污水处理厂统一处理，废水排放执行《污水综合排放标准》表 4 三级标准（其中氨氮、总氮、总磷、阴离子表面活性剂执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准。项目废

征求意见稿

水经园区污水处理厂处理后，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024)中“洗涤用水”要求。园区污水处理厂的达标尾水完全回用于园区企业（三仙纸业、福瑞思）和青山纸业公司，实现了园区废水的完全回用。

表2.4-8 项目废水纳管水质标准 单位：mg/L

污染物	本项目纳管水质标准	标准来源
pH	6-9（无量纲）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
COD	500	
BOD_5	300	
硫化物	1.0	
石油类	20	
悬浮物	400	
甲醛	5.0	
氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准
总氮	70	
硫酸盐	600	
总磷	8	
阴离子表面活性剂	20	

表2.4-9 园区污水处理厂尾水排放标准（回用标准）

序号	指标	设计出水浓度			
		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）		最终取值
			工艺与产品用水	洗涤用水	
1	pH	6～9	6.5～8.5	6.5~9.0	6.5～8.5
2	COD_{cr}	≤50mg/L	≤60mg/L	——	≤50mg/L
3	BOD_5	≤10mg/L	≤10mg/L	≤30mg/L	≤10mg/L
4	SS	≤10mg/L	——	≤30mg/L	≤10mg/L
5	TN	≤15mg/L	——	——	≤15mg/L
6	NH_3-N	≤5mg/L	≤10mg/L	——	≤5mg/L
7	TP	≤0.5mg/L	≤1mg/L	——	≤0.5mg/L
8	粪大肠杆菌	≤10^3 个/L	≤2000 个/L	≤2000 个/L	≤10^3 个/L
9	色度	≤30 倍	≤30 倍	≤30 倍	≤30 倍
11	石油类	≤1mg/L	≤1mg/L	——	≤1mg/L

2.4.2.2 废气

（1）施工期

施工扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2“无组织排放监控浓度限值”(1.0mg/m^3)，详见下表。

表2.4-10 施工扬尘排放标准一览表

污染物	无组织排放监控浓度限值(mg/m^3)	标准来源
颗粒物	周界外浓度最高点≤1.0	GB16297-1996 表 2“无组织排放监控浓度限值”

征求意见稿

（2）运营期

①木钠生产废气

1）喷雾干燥废气及包装废气

项目干燥塔及配套燃天然气热风炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）提出标准限值要求。甲醛因子排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782—2018）标准限值，甲醇执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准限值。包装废气主要污染物为颗粒物，废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

表2.4-11 喷雾干燥及包装废气污染物排放标准

污染源种类	污染物项目	排放浓度限值 mg/m³	排放速率限值 kg/h	污染物监控位置	排放高度 m	标准来源
热风炉及喷雾干燥塔尾气	颗粒物	30	——	烟囱或烟道	35	《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10号）中提出的排放限值要求。
	SO_2	200	——			
	NO_x	300	——			
	甲醛	5	1.4			《工业企业挥发性有机物排放标准》DB35/1782-2018标准限值
	非甲烷总烃	100	13.5[注]			
	甲醇	190	39.5			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源二级标准限值
包装废气	颗粒物	120	3.5	排气筒	15	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源二级标准限值。

注：当非甲烷总烃的去除率≥90%时，等同于满足最高允许排放速率限值要求。

2）改性及多效浓缩废气

木质素磺化改性过程中的工艺废气主要为甲醇、甲醛、非甲烷总烃废气；甲醇废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准；甲醛、非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782—2018），其中非甲烷总烃的厂区内任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）附录 A 的表 A.1 的限值要求。工艺废气排放标准如下所示。

征求意见稿

表2.4-12 改性及多效浓缩工艺废气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率		无组织监控浓度 mg/m³		执行标准
		排放高度 m	排放速率[注] kg/h			
甲醇	190	35	39.5	企业周界	12	GB16297-1996 中表 2 新污染源无组织排放标准
甲醛	5		1.4	企业周界	0.1	《工业企业挥发性有机物排放标准》DB35/ 1782-2018
非甲烷总烃	100		13.5	企业边界	2	
				厂区内 1h 平均浓度值	8	
				厂区内任意一次浓度值	30	GB 37822—2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 的表 A.1

注 1：当非甲烷总烃的去除率≥90%时，等同于满足最高允许排放速率限值要求。
注 2：改性及多效浓缩工艺废气经处理后，作为进风进入天然气加热炉进行进一步燃烧，随后作为热风进入喷雾干燥塔，最终和喷雾干燥废气一起排放。

②亚钠生产废气

亚钠生产过程中废气主要因子为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，其废气排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 硫酸盐行业标准限值，具体标准详见下表。

表2.4-13 亚钠生产废气污染物排放标准

污染源种类	污染物	排放浓度限值 mg/m³	污染物监控位置	排放高度 (m)	标准来源
亚钠生产废气	颗粒物	30	排气筒	15m	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3硫酸盐行业标准限值
	SO_2	400			
	NO_x	200			

③酸析工艺废气

酸析工艺废气主要为硫酸雾和硫化氢废气，其中硫酸雾执行《大气污染物排综合放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准，硫化氢和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新扩改建标准和表 2 的排放标准限值要求。

表2.4-14 酸析工艺废气排放标准限值一览表

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率		无组织监控浓度（mg/m³）		执行标准
		排放高度（m）	排放速率（kg/h）			
硫酸雾	45	15	1.5	企业周界	1.2	GB16297-1996 中表 2 排放标准限值
硫化氢	——		0.33	企业周界	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 二级新扩改建标准和表 2 的排放标准限值
臭气浓度	——		2000 (无量纲)	企业周界	20	

征求意见稿

④污水处理站恶臭废气

污水处理站等散发的恶臭气体以硫化氢、氨气和臭气浓度指标进行控制，臭气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 和表 2 的二级新扩改建标准限值。

表2.4-15 恶臭污染物排放标准

污染物	有组织排放			无组织排放浓度限值		标准来源
	排气筒高度m	浓度 mg/m³	速率 kg/h	监测点位	单位mg/m³	
臭气浓度	15	2000 (无量纲)	——	周边浓度最高点	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级新扩改建标准和表2的排放标准限值
硫化氢		——	0.33		0.06	
氨		——	4.9		1.5	

2.4.2.3 噪声

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

表2.4-16 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见下表。

表2.4-17 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间(dB)	夜间(dB)
70	55

2.4.2.4 固体废物

一般工业固体废物在厂区内暂时贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。

危险废物厂区内暂时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 评价工作等级及评价范围

2.5.1 评价工作等级

根据 HJ2.1-2016、HJ2.2-2018、HJ2.3-2018、HJ610-2011、HJ2.4-2021、HJ19-2022、HJ964-2018 以及 HJ169-2018 等“环境影响评价技术导则”中关于评价工作级别划分的判据及对本项目区域环境特征、污染物排放量分析，确定各环境要

征求意见稿

素影响评价工作等级如下：

2.5.1.1 大气环境

通过对污染因子进行识别，本项目主要大气污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲醛、甲醇、硫化氢、硫酸雾、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）等，本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式AERSCREEN进行预测评价，估算软件为EIAProA2018。

①评价等级划分依据

根据工程分析结果，分别计算污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及其对应的达到标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。

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

式中：P_i－第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i－采用估算模式计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}－第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

表2.5-1 大气环境评价工作级别划分依据一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

②估算结果及评价等级确定

根据AERSCREEN预测结果，PM_{10}、SO_2、NO_2、甲醛、甲醇、硫酸雾、挥发性有机物各个因子的最大地面质量浓度占标率为84.03%，$D_{10\%}$最远距离为500m。因此项目大气环境影响评价等级为一级。

表2.5-2 正常排放时主要废气污染物估算结果一览表

序号	污染源	最大占标率									最大$D_{10\%}$距离 m
		SO_2	NO_2	PM_{10}	TVOC	NH_3	H_2S	甲醛	甲醇	硫酸雾	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1	亚钠废气	7.2	26.17	82.19	0	0	0	0	0	0	1775
2	木钠废气1#	2.74	0.88	31.07	17.93	2.36	0	0	0.2	0	500
3	木钠废气2#	0	5.2	0	0	0	0	0	0	0	0
4	酸析废气	0	2.69	0	0	0	0	0	0	0	0
5	包装废气1#	0	0	0	0	0	78.45	72.96	0	0	500

征求意见稿

序号	污染源	最大占标率									最大$D_{10\%}$距离 m
		SO_2	NO_2	PM_{10}	TVOC	NH_3	H_2S	甲醛	甲醇	硫酸雾	
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	
6	包装废气 2#	0	0	0	46.52	0	0.16	84.03	0	0.08	500
7	污水处理站排气筒	0	57.38	0	1.85	0.05	1.62	4.61	0	0	500
8	生产车间面源	0	0	0	0	0	0	0.59	0	2.93	0
9	污水处理站恶臭废气	7.2	57.38	82.19	46.52	2.36	78.45	84.03	0.2	2.93	1775
10	罐区面源	7.2	26.17	82.19	0	0	0	0	0	0	1775
11	各源最大值	2.74	0.88	31.07	17.93	2.36	0	0	0.2	0	500

2.5.1.2 水环境

项目废水经园区污水管网接入园区污水处理厂统一处理，废水排放方式为间接排放。

对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的评价分级判据，水环境影响评价工作等级定为三级 B，重点分析本项目废水排入园区污水处理厂的可行性。

2.5.1.3 地下水环境

项目为造纸黑液综合利用项目，属I类建设项目；建设项目所在区域不属于地下水环境敏感区、较敏感区，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境评价工作等级为二级。

2.5.1.4 环境风险

本项目生产运营过程涉及的危险物质主要为造纸黑液、硫酸、甲醛、甲醇、天然气等，本项目环境风险潜势为IV级，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中划分风险评价工作等级的判据，见下表，本项目环境风险评价工作等级定为一级。

表5.2-3 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

2.5.1.5 声环境

项目区域声环境功能区划为 GB3096-2008 规定的 3 类区，项目建成前后评价

征求意见稿

范围内敏感目标噪声级增高量<3dB(A)，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本项目声环境评价工作等级定为三级。

2.5.1.6 生态环境

本项目在福瑞思现有厂区内建设，不新增用地，企业位于沙县绿色循环经济产业园区首动区，总建设用地约 0.04km^2(小于 2km^2)，用地现状为已建设，用地区域内无珍稀濒危物种，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区。

本项目用地生态敏感性为一般区域，工程占地范围约 0.04km^2(小于 2km^2)，其用地已经获得规划许可，对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本评价生态环境影响评价等级定为三级。

2.5.1.7 土壤环境

本项目主要从事造纸黑液综合利用，属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》HJ 964-2018 附录“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”中的“危险废物利用及处置”，属于I类建设项目。本项目占地面积约为 3.4hm^2，属于小型项目，项目位于沙县绿色循环经济产业园区，周边均为其它工业企业或园区道路，土壤环境的敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的“污染影响型评价工作等级划分表”的要求，本项目土壤环境影响评价等级定为二级。

表5.3-4 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2.5.2 评价范围

（1）地面水环境

本项目各项废水经处理后，通过园区污水管网接入园区污水处理厂统一处理。故本报告主要评价项目废水排入园区污水处理厂的可行性。

征求意见稿

（2）大气环境

根据估算模式预测结果，大气环境评价范围为以项目厂址为中心，厂界外延2.5km，边长为5km的矩形区域。

（3）声环境

项目位于工业园区内，距离最近的居民区均在 200m 以上，本项目声环境评价范围为厂界外200m的范围。

（4）地下水环境

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本评价根据项目所在区域水文地质特征、地下水评价等级等因素综合确定地下水环境影响评价范围为以本项目为中心，独立的水质单元范围内的区域。

（5）环境风险

大气环境风险：该项目大气风险评价等级为一级，评价范围为距离项目风险源5km的范围。

地表水环境风险：地表水环境风险评价等级为二级，评价范围为项目环境风险事故废水收集、排放系统，以及项目可能对沙溪断面的影响。

地下水环境风险：地下水环境风险评价等级为三级，评价范围和“地下水环境影响评价范围一致”。

（6）土壤环境

本项目土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》的要求，项目土壤环境影响评价范围为项目用地及周边 0.2 km 范围。

2.6 主要环境保护目标

（1）地表水环境

项目区域地表水环境主要为沙溪，沙溪水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质；同时项目废水纳入园区污水处理厂统一处理，确保项目废水排放不影响污水处理厂正常运行。

（2）地下水环境

项目周边评价区域地下水环境质量符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

（3）大气环境

征求意见稿

环境空气敏感目标为以项目厂界外延 2.5km 矩形区域内的村庄、学校等敏感目标。

（4）环境风险

大气环境风险保护目标为以项目为中心区域，半径 5km 范围内村庄、学校等人口密集区；地表水、地下水环境风险保护目标与相应要素保护目标相同。

（5）生态环境

项目不涉及生态敏感区及珍稀物种敏感目标，主要为区域的生态环境。

（6）小结

项目水环境、声环境保护目标见 2.6-1，环境空气保护目标见表 2.6-2。项目与周边环境保护目标位置关系见下表。

表2.6-1 水环境、声环境保护目标

环境要素	环境保护目标	相对项目位置		环境特征		环境质量目标或保护要求
		方位	最近距离	功能	规模（人口）	
地表水环境	园区污水处理厂	E	100m	集中污水处理设施	处理规模为2000t/d	不影响污水处理厂正常运行
	沙溪	SW	520m	工业、农业用水	大河	GB3838-2002，III 类水质
地下水环境	项目周边区域地下水	/	/	/	/	GB/T14848-2017 III 类水质
声环境	厂界	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准

注：项目厂界外 200m 内没有声环境敏感目标

表2.6-2 环境空气及大气环境风险保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人数
		X	Y						
1	洽湖村	596964	2936918	居民	环境空气质量达二级标准	二类区	SW	2230	1220 人
2	青洽小区	597122	2936349				SW	2630	460 人
3	青州镇	597465	2935642				SSW	3030	1760 人
4	青纸生活区	598184	2936894				SSW	1450	1230 人
5	青纸沁园小区	597975	2936587				SSW	1870	860 人
6	青河小区 C	597948	2936095				SSW	2440	220 人
8	青河小区 B	598061	2936524				SSW	1990	310 人
9	青河小区 A	597933	2936528				SSW	2020	550 人
10	幸福家园	598250	2936600				S	1880	310 人
11	中坪村	598652	2937152				S	1230	2380 人
12	水汾头村	598493	2937932				SSW	580	332 人
13	沙县五中	598036	2937031				SSW	1460	师生 1496 人

征求意见稿

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人数
		X	Y						
14	青纸小学	597892	2937093				SSW	1490	师生804人

2.7 产业政策分析

项目为造纸黑液利用项目，产品主要为木质素磺酸钠和木质素，检索国家相关产业政策，与本项目相关的规定如下：

2.7.1 与危险废物相关规范、标准的符合性分析

（1）与《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》的符合性

对照国务院办公厅2021年5月发布的《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》，坚持统筹安排，着力补齐短板。通过科学评估、合理布局、优化结构，分行业领域、分区域地域补齐医疗废物、危险废物收集处理设施方面短板。……危险废物非法转移倾倒案件高发态势得到有效遏制。基本补齐医疗废物、危险废物收集处理设施方面短板，县级以上城市建成区医疗废物无害化处置率达到 99%以上，各省（自治区、直辖市）危险废物处置能力基本满足本行政区域内的处置需求。……完善危险废物环境管理信息化体系。依托生态环境保护信息化工程，完善国家危险废物环境管理信息系统，实现危险废物产生情况在线申报、管理计划在线备案、转移联单在线运行、利用处置情况在线报告和全过程在线监控。……新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于 3 万吨/年，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋，适度发展水泥窑协同处置危险废物；建立健全固体废物综合利用标准体系，使用固体废物综合利用产物应当符合国家规定的用途和标准。

项目主要利用造纸黑液提取木质素，并通过改性得到木质素磺酸钠、酸析木质素，项目产品木质素磺酸钠产品质量符合《木质素磺酸钠分散剂》（HG/T3507-2008）要求。项目木质素总利用规模为 7 万 t/a，处置能力满足要求。综上所述，项目建设符合《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函〔2021〕47 号）要求。

（2）与其他危险废物处置规范的符合性

本评价对照《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则

征求意见稿

（试行）》、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求，对本项目建设的符合性进行分析，具体见 0-表 2-27。根据分析结果，项目建设符合上述规范要求。

表 2.7-1 项目与《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》符合性分析

分析内容	标准要求	本项目情况	符合性
总体要求	坚持统筹安排，着力补齐短板。通过科学评估、合理布局、优化结构，分行业领域、分区域地域补齐医疗废物、危险废物收集处理设施方面短板。	目前项目属于青纸造纸黑液资源化利用的项目，属于园区造纸产业黑液处理的基础设施，项目的建设有利于补齐区域危险废物利用处置设施方面的短板。	符合
强化危险废物源头管控	严格环境准入。新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理。……依法落实工业危险废物排污许可制度。推进危险废物规范化环境管理。推动源头减量化。支持研发、推广减少工业危险废物产生量和降低工业危险废物危害性的生产工艺和设备，促进从源头上减少危险废物产生量、降低危害性。	项目依法开展环境影响评价，严格执行危险废物相关防治措施的“三同时”管理。项目属于造纸产业的黑液的资源化利用项目，同时属于园区造纸产业的危险废物源头削减措施，按照危险废物管理的要求办理相应的许可文件。	符合
促进危险废物利用处置产业高质量发展	促进危险废物利用处置企业规模化发展、专业化运营。设区的市级人民政府生态环境等部门定期发布危险废物相关信息，科学引导危险废物利用处置产业发展。新建危险废物集中焚烧处置设施处置能力原则上应大于 3 万吨/年，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋。……规范危险废物利用。建立健全固体废物综合利用标准体系，使用固体废物综合利用产物应当符合国家规定的用途和标准。	项目主要利用造纸黑液提取木质素，进而生产木质素磺酸钠产品，木质素磺酸钠产品质量符合 HG/T3507-2008《木质素磺酸钠分散剂》的产品质量要求。本项目不属于危险废物集中焚烧处置项目。	符合

表 2.7-2 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》

环境	条件	因素	本项目情况	符合性
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A	项目位于沙县绿色循环经济产业园区，符合沙县绿色循环经济产业园区总体规划要求、区域环境保护规划及环境功能区划。	符合
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持		公众未对项目建设提出反对意见。	符合
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向		项目距离最近的敏感目标在 500m 以上，满足防护距离要求；项目位于区域主导方向的侧风向。	符合
	确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等)的安全距离		项目位于沙县绿色循环经济产业园区，周围无重要目标。	符合

征求意见稿

环境	条件	因素	本项目情况	符合性
	社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。危险废物焚烧厂厂界距居民区应大于 1000 米，危险废物填埋场场界应位于居民区 800 米以外		《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）修改方案中已取消该项；《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）2013 年修改单也调整了该项规定，应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。 根据“环境影响预测与评价”分析，项目防护距离满足建设要求。	符合
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	A	项目位于沙县绿色循环经济产业园区，不属于河流溯源地、饮用水源保护区，不属于自然保护区、风景区、旅游度假区，不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区，不属于重要资源丰富区。	符合
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区			
	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区			
	不属于重要资源丰富区			
场地环境	避开现有和规划中的地下设施	A	建设场地无现有和规划中的地下设施。	符合
	地形开阔，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	B	项目位于沙县绿色循环经济产业园区，属于工业用地。	
	减少设施用地对周围环境的影响，避免公用设施或居民的大规模拆迁	B	项目位于沙县绿色循环经济产业园区，无大规模拆迁	
	具备一定的基础条件(水、电、交通、通讯、医疗等)	C	项目位于沙县绿色循环经济产业园区，依托园区的水、电、交通。	
	可以常年获得危险废物和医疗废物供应	A	项目属于区域的基础设施，并且和青纸实现“点对点”定向利用，原料供应较稳定。	
	危险废物和医疗废物运输风险	B	项目建设造纸黑液和剩余黑液专用输送管道，强化输送管道的风险防控，环境风险较小。	
工程地质/水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全地质不稳定区)，设施选址应在百年一遇洪水位以上。	A	项目厂址不属于自然灾害多发区和地质条件不稳定地区，厂址在百年一遇洪水位以上	符合
	地震裂度在 VII 度以下	B	根据岩土工程勘察报告，所在场地地震裂度为 VI 度。	符合
	最高地下水位应在不透水层以下 3.0	B	最高地下水位在不透水层以下	符合

征求意见稿

环境	条件	因素	本项目情况	符合性
	米		3.45 米	
	土壤不具有强烈腐蚀性	B	根据岩土工程勘察报告，所在场地具有微腐蚀性	符合
气候环境	有明显的主导风向，静风频率低	B	有明显的主导风向，静风频率较高。	基本符合
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小	B	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率较小	符合
	冬季冻土层厚度低	B	冬季无冻土层	符合
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	A	应急设施较齐全	符合
注：A 类为必须满足，B 类为场址比选优劣的重要条件，C 类为参考条件。				

表 2.7-3 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)符合性分析

序号	项目	主要要求	本项目	是否符合
1	选址	6.1 危险废物集中贮存设施的选址	——	
		6.1.1 地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	本项目选址在沙县绿色循环经济产业园区，地震烈度为 6 度	符合
		6.1.2 设施底部必须高于地下水最高水位。	最高地下水位为 3m，本项目贮存设施从地面开始贮存，不向地下贮存	符合
		6.1.3 场界应位于居民区 800 米以外，地表水域 150 米以外。	修改单中已经修改为符合环评核准的防护距离要求。项目环评核算环境防护距为 100m；本项目距离周边村庄在 500m 以上，距离沙溪 500m 以上，本项目符合环境防护距离的要求	符合
		6.1.4 应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。	项目不在溶洞区，不会受到严重自然灾害的影响	符合
		6.1.5 应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	周围 500m 范围没有专门的易燃、易爆危险品仓库，厂区在高压输电线的防护区域内	符合
		6.1.6 应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	项目位于沙县绿色循环经济产业园区，远离居民区，位于当地居民区的侧风向	符合
		6.1.7 集中贮存的废物堆选址除满足以上要求外，还应满足 6.3.1 款要求。	项目危险废物贮存的原料黑液罐区、中间罐区均采用 2mm 厚度的 HDPE 膜+土工布进行防渗处理，渗透系数≤10^{-12} 厘米/秒。	符合
2	设计原则	6.2.1 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。	建设坚固的地面和裙角，采取完善防渗措施，建筑材料与危险废物相容。采用 2 毫米厚高密度聚乙烯进行防渗处理，渗透系数≤10^{-12} 厘米/秒。衬里均设计在一个底座上，覆盖到危	符合
		6.2.3 设施内要有安全照明设施和观察窗口。		
		6.2.4 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地		

征求意见稿

序号	项目	主要要求	本项目	是否符合
		面，且表面无裂隙。	险废物可能涉及的范围，衬里材料和危险废物相容，采用储罐密闭存贮。	
		6.2.5 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。		
		6.2.6 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。		
		6.3.1 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7} 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10} 厘米/秒。		
		6.3.2 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。		
		6.3.3 衬里放在一个基础或底座上。		
		6.3.4 衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。		
		6.3.5 衬里材料与堆放危险废物相容。		
		6.3.6 在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。		
		6.3.7 应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。		
		6.3.8 危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。		
		6.3.9 危险废物堆要防风、防雨、防晒。		
		6.3.10 产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。		
		6.3.11 不相容的危险废物不能堆放在一起。		
3	运行与管理	危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录,记录上须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。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。7·8 必须定期对所贮存的危险废物包装进行检查，发现破损及时采取相应措施。	项目原料利用属于造纸黑液的定向输送，转移过程应执行转移联单制度，每天对入罐区、出罐区危险废物量的记录，建立完善危险废物台账。 项目危险废物比较单一，主要为造纸黑液和提取木质素后的剩余黑液，危险废物类别一致，危险性一致。 危险废物罐区规范化设置标示。	符合
		不得将不相容的废物混合或合并存放		
		危险废物贮存前应进行检验,确保同预定接收的危险废物一致,并登记注册		
		不得接收未粘贴符合规定的标签或标签没按规定填写的危险废物		

征求意见稿

2.7.2 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

项目主要回收造纸黑液中的木质素，为造纸黑液的综合利用项目；经检索《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为“鼓励类：四十二、环境保护与资源节约综合利用 6.危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运”，属于鼓励类的建设项目。

项目共设置有两个片区，其中南片区主要布置罐区、生产车间、仓库等生产设施；北片区主要布置丙类仓库，贮存木质素磺酸钠粉体产品。目前项目已在三明市沙县区工信与科技局备案（备案编号：闽工信备[2025]G100036 号）。

综上所述，项目建设符合当前国家产业政策要求。

2.7.3 与挥发性有机物污染防治技术政策的符合性分析

项目属于造纸黑液综合利用企业，当前国家、地方各级法律、法规、规范针对挥发性有机物污染防治的要求主要为：《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》（闽环保大气〔2017〕9 号文）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）等规范要求，本项目建设法规、规范的符合性分析如下所示。

表 2.7-4 项目建设与 VOCs 控制技术规范的符合性分析

序号	相关技术规范要求		本项目情况	是否符合要求
1	原料贮存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	本项目涉及的有机原料主要为诶甲醛，在密闭储罐内储存，呼吸废气引入污水处理站废气处理系统进行处理达标后排放。	符合
2	输送过程	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。 装载物料真实蒸气压≥27.6 kPa 且单一装载设施的年装载量≥500 m^3 的，装载过程应符合下列规定之一：a）排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满	项目甲醛厂区内原料输送均采用管道输送，装罐采用底部装载方式；其呼吸废气引入污水处理站废气处理设施进行处理	符合 符合

征求意见稿

序号	相关技术规范要求		本项目情况	是否符合要求
		足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 80%；b）排放的废气连接至气相平衡系统。		
3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 各反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目所有反应釜的加料、反应、真空抽气等过程的废气均通过管道接入废气处理设施进行处理；酸析木质素压滤过程采用密闭压滤间进行操作，采用集气风机强制进行集气后进行处理排放。	符合
4	敞开液面 VOCs 控制要求	对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：a）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；b）采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥200 mmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	本项目污水处理站调节池、混凝池均密闭操作，经风机集气后进入废气处理设施进行处理达标后排放。污水输送	符合

征求意见稿

序号	相关技术规范要求		本项目情况	是否符合要求
			采用密闭管道输送	
5	强化管理	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	同时企业建立规范的有机物料的台账，保存期限不小于三年。	符合

本项目所用原料甲醛溶液在储存和输送过程中应保持密闭，使用过程采用密闭的管道输送，降低了有机废气的挥发量。生产过程中，反应釜工艺过程采用密闭设施，降低了生产过程中的废气产生量。有机废气采用净化设施进行净化处理达标后排放，对项目甲醛溶液的购入量、使用量、回收和处置量等记录，做好挥发性有机物处理设施的运行记录等。项目从原料储存、转运、加料、工艺控制、废水处理等方面，采取全方位的 VOCs 废气无组织排放控制措施，符合 VOCs 控制的相关要求。

2.8 选址合理性分析

2.8.1 与区域总体规划符合性分析

根据《沙县土地利用总体规划》，本项目用地属于允许建设区；根据《沙县青州镇总体规划修编（2017-2030）》，项目用地为二类工业用地；根据《沙县绿色循环经济产业园首动区控制性详细规划》（沙县青州镇洽湖村白沙坪地块控制性详细规划），项目用地属于工业用地，项目建设符合区域的总体规划要求。

2.8.2 与沙县绿色循环经济产业园区总体规划的符合性

2.8.2.1 用地规划符合性分析

项目位于沙县绿色循环经济产业园区内，项目用地分为南片区和北片区。根据《沙县绿色循环经济产业园首动区控制性详细规划》（沙县青州镇洽湖村白沙坪地块控制性详细规划），本项目南、北两个片区均属于工业用地。

根据福瑞思公司的项目平面布局，福瑞思公司南片区主要布置生产车间、仓库、罐区、中控楼等生产设施；北片区主要布置天然气罐区及辅助用房，项目建设符合沙县绿色循环经济产业园首动区控制性详细规划的要求。

征求意见稿

2.8.2.2 与规划环评及审查意见符合性

沙县绿色循环经济产业园区规划环评于 2021 年 9 月通过三明市生态环境局组织的审查（明环评（2021）32 号文)），本项目为规划环评包含的项目，故本评价主要从产业定位、空间布局管控、污染物排放等方面分析，项目符合规划环评及审查意见要求。

表 2.8-1 项目与园区规划、规划环评及审查意见的符合性分析一览表

序号	项目		规划、规划环评及审查意要求	本项目	符合性
1	产业定位		规划功能定位为打造青纸配套产业园，延伸造纸产业链，实现废物综合利用。首动区规划先行启动配套青山纸业的下游造纸产业及黑液综合利用项目建设。	本项目为青纸造纸黑液的综合利用项目，属于规划环评中包含的项目。	符合
2	规划布局		规划区内工业用地 1、严格执行产业生态环境准入清单，以造纸为主导产业，禁止制浆； 2、引入的生产项目只能在规划工业用地范围内建设，不得占用防护绿地、公用设施等其它类型规划用地。 3、优化园区内部生产厂房布局，将涉及无组织排放的污染车间远离商业+商务+二类居住混合用地布置。	项目主要生产设施均在规划的工业用地内建设，未占用防护绿地。	符合
3	严守环境质量底线		根据国家和福建省、三明市关于水、气、土壤等污染防治相关政策要求，强化污染物排放总量控制，产业园首动区污水全部回用，严格控制甲醛等挥发性有机物排放。	项目废水依托园区污水处理厂集中处理后回用，项目甲醛等挥发性有机废气均采取环保设施处理达标后排放。	符合
4	能源结构		依托青山纸业热电站实施集中供热，鼓励采用电能或天然气等清洁能源。	本项目以青纸黑液为主要原料，依托青山纸业公司的集中供热，采用天然气和电能为能源	符合
5	强化并落实污染防治措施。	水污染	产业园区首动区应同步配套建设集中污水处理厂和污水收集管网，污水处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“洗涤用水”、“工艺与产品用水”要求后回用于福建省青山纸业股份有限公司。该产业园区首动区不设置直接向水体环境排放污染物的排污口。	项目自建废水预处理设施，废水经预处理设施处理达标后排入园区污水处理厂统一处理，处理达标后少量回用于生产，其他废水回用青山纸业公司，实现废水完全回用	符合
		大气污染	1、涉及使用涂料、胶粘剂及油墨，其 VOCs 含量严格执行《低挥发性有机化合物含量涂料技术要求》(GB/T38597-2020)、《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)、《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020)。	项目不涉及涂料、油墨和胶粘剂的使用	符合
			2、涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行	项目新增 VOCs 排放总	符合

征求意见稿

序号	项目		规划、规划环评及审查意要求	本项目	符合性
			区域内等量替代，其中不属于挥发性有机物重点行业、且环评文件中载明的挥发性有机物年排放量≤0.5 吨的，可豁免挥发性有机物排放量量调剂。	量已经通过区域调剂落实挥发性有机物排放总量	
			3、涉及 VOCs 排放的项目，应采取高效的收集、处理措施，收集效率不得低于 80%，处理效率不得低于 80%。	项目废气收集效率均在90%以上，处理效率均在 80%以上	符合
		环境风险	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设事故应急池，成立应急组织机构，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	建立企业、园区的三级联防、联控环境风险防控体系，建设事故废水池及导流系统	符合
		固体废物	依法依规做好各类固体废物的分类收集处置工作。	各项固体废物均可得到妥善处置	符合
6	清洁生产		重点企业强制实行清洁生产审核，清洁生产水平达到国内先进水平（II级）以上	项目清洁生产水平可得到国内先进水平，投产后，项目进行清洁生产审核。	符合

2.8.3 项目与三明市“三线一单”的符合性分析

（1）与三明市生态环境总体要求的符合性分析

项目与三明市生态环境总体准入要求的符合性分析如下表所示，项目符合三明市生态环境总体准入要求。

表 2.8-2 项目与三明市生态环境总体准入要求

适用范围			准入要求	本项目	符合性
三明市	全市	空间布局约束	1.氟化工产业应集中布局在三明市的吉口、黄砂、明溪、清流等符合产业布局的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。 2.全市流域范围禁止新、扩建制革项目，严控新（扩）建植物制浆、印染项目。 3.推进工业园区标准化创建，加快园区雨污水管系统、污水集中处理设施建设改造。高新技术开发区要严控高污染、高耗水、高排放企业入驻。省级以下工业园区要加快完善污水集中处理设施，实现污水集中处理，达标排放；尚未入驻企业的要同步规划建设污水集中处理设施，确保入驻工业企业投产前同步建成运行污水集中处理设施。 4.严格控制氟化工行业低水平扩张，三明吉口循环经济产业园（除拟建的三化 5 万吨氢氟酸生产项目外）、黄砂新材料循环经济产业园、明溪县工业集中区、清流县氟新材料产业园原则上不再新建氢氟酸（企业下游深加工产品配套自用、电子级除外）、初级氟盐等产品项目；禁止建设非自用氯氟烃项目。清流县氟新材料产业园不再新增非原料自用的硫酸生产装置。	本项目位于沙县青州镇，不属于氟化工、制革、植物制浆、印染项目。园区建设集中污水处理设施，园区实现废水完全回用。	符合

征求意见稿

		污染物排放管控	1.涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 排放实行区域内等量替代。 2.严格控制新建、改建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、有色金属冶炼、化工等工业项目。新建钢铁、火电、水泥、有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。重点控制区新建化工、石化及燃煤锅炉项目应当执行大气污染物特别排放限值。 3.氟化工、印染、电镀等行业要实行水污染物特别排放限值。东牙溪水库、金湖汇水区域城镇污水处理设施全面达到一级 A 排放标准。 4.按照《福建省生态环境厅关于铅锌矿产资源开发活动集中区域执行重点污染物特别排放限值的通告》，在三明市铅锌矿产资源开发活动集中区域（尤溪县、大田县）实行重点污染物特别排放限值。新、改扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，原则上应在本区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。	通过区域平衡，项目增加的 VOCs 实现等量替代；项目为造纸黑液综合利用单位，不涉及重金属的排放，不属于钢铁、火电、水泥、有色项目，不执行大气污染物特别排放标准限值	符合

（2）项目与沙县区生态环境准入清单的符合性分析

本项目位于沙县青州镇，属于沙县区重点管控单元 2，本项目与其管控要求的符合性分析见表。项目符合沙县区生态环境准入清单要求。

表 2.8-3 项目与沙县区生态环境准入清单的符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		符合性分析	是否符合要求
ZH35042720008	沙县区重点管控单元 2	重点管控单元	空间布局约束	（1）严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目。禁止在大气环境布局敏感重点管控区新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目；城市建成区内现有造纸、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 （2）严格限制建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂等项目。 （3）禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	①本项目属于造纸黑液综合利用项目，不属于石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目。项目选址于沙县绿色循环经济产业园首动区内，不在人口聚集区内。 ②本项目不涉及生产和使用高 VOCs 含量的溶剂涂料、油墨、胶黏剂； ③本项目用地为新开发用地，不属于未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。	符合
			污染物排放管控	城市建成区的大气污染型工业企业的新增大气污染物(二氧化硫、氮氧化物)排放量，按不低于 1.5 倍调剂。	本项目新增的大气污染物二氧化硫、氮氧化物按照总量控制要求进行购买。	符合

征求意见稿

			环境风险防控	单元内现有具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。	本项目属于新建项目，红线范围内现状主要为新开发用地，不涉及污染地块。	符合
			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。现有使用高污染燃料的设施，限期改用清洁能源。	本项目不在高污染燃料禁燃区，且未使用高污染能源。	符合

2.8.4 生态功能区划符合性分析

根据《沙县生态功能区划》，本项目位于沙县沙溪沿岸工业污染物消纳与生态保护生态功能小区(131242701)，主导功能是工业污染物消纳和生态公益林保护，辅助功能是生态旅游和生态农林业。项目建设不涉及国家及省级自然保护区、生态公益林、森林公园及风景名胜区，符合生态功能区划要求。项目在沙县生态功能区划中的位置见下图。

2.8.5 环境功能区划适应性分析

（1）水环境

项目废水经预处理后排入沙县绿色循环经济产业园区污水处理厂集中处理，园区污水处理厂尾水完全回用于园区企业和青山纸业公司，实现废水的完全回用；项目建设对区域地表水环境影响不大，其建设和水环境功能区划相适应。

（2）大气环境

项目位于沙县绿色循环经济产业园区内，区域大气环境区划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据三明环境空气常规监测站点 2020 年监测数据，三明市 NO_2、SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 六项污染物全部达标，项目所在区域为环境空气质量达标区。根据其他污染物补充现状监测结果，监测期间内其他污染物监测结果远低于本评价提出的环境质量控制标准。项目废气正常排放对周边大气环境影响不大，项目建设符合大气环境功能区划要求。

（3）声环境

本项目厂址所在区域为 3 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。项目采取噪声污染防治措施后，能够实现达标排放，对周围环境影响不大，不会造成噪声扰民情况。项目建设符合声环境功能区划要求。

征求意见稿

2.8.6 周边环境相容性分析

项目位于沙县绿色循环经济产业园区内，各侧均为园区内企业、道路或山地。距离本项目厂界最近的为水汾头村，距离项目 580m，受项目生产影响小，项目建设与周边环境相容。

2.8.7 与环境防护距离的符合性分析

项目大气环境防护区域为项目生产区、污水处理站外延 100m 区域，大气环境防护区域内用地主要是工业用地、道路用地、山地，不涉及居民住宅、学校、医院等敏感目标，符合大气防护距离要求。从周边敏感目标影响考虑，为避免厂群纠纷事件发生，本评价要求项目周边用地在今后规划发展建设中，大气防护距离范围内用地不得建设居住区、医院和学校等环境保护目标以及食品行业等敏感企业。

2.8.8 小结

综上所述，项目选址符合沙县绿色循环经济产业园区控制性详细规划及规划环评要求、符合将沙县生态功能区划，满足“三线一单”控制要求，满足区域环境功能区划和大气防护距离的要求，与周围环境相容，项目选址可行。

征求意见稿

图 2.8-1 项目在沙县的地理位置

征求意见稿

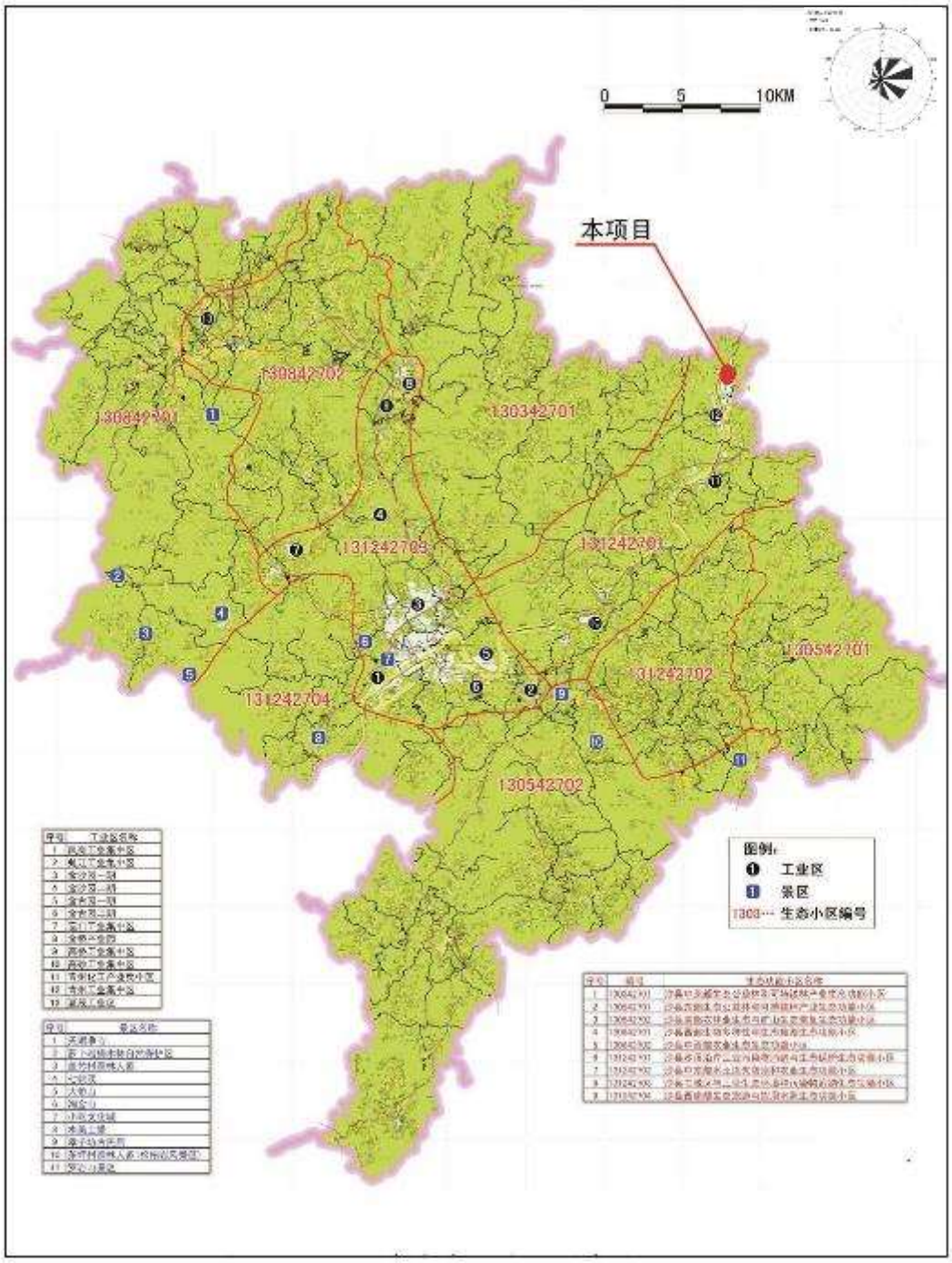

图 2.8-2 项目在沙县生态功能区划中位置

征求意见稿

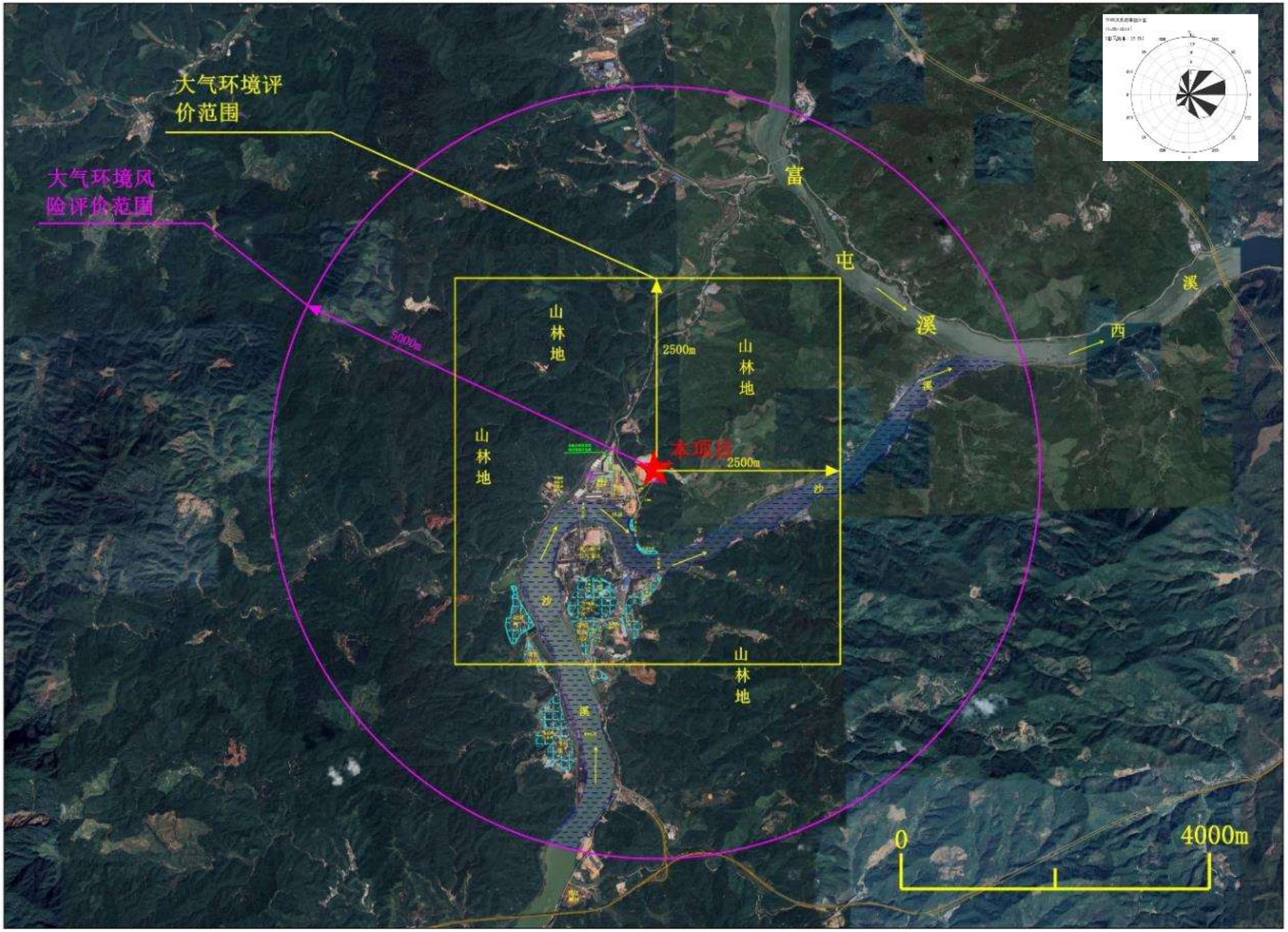

图 2.8-3 项目周边环境敏感目标分布图

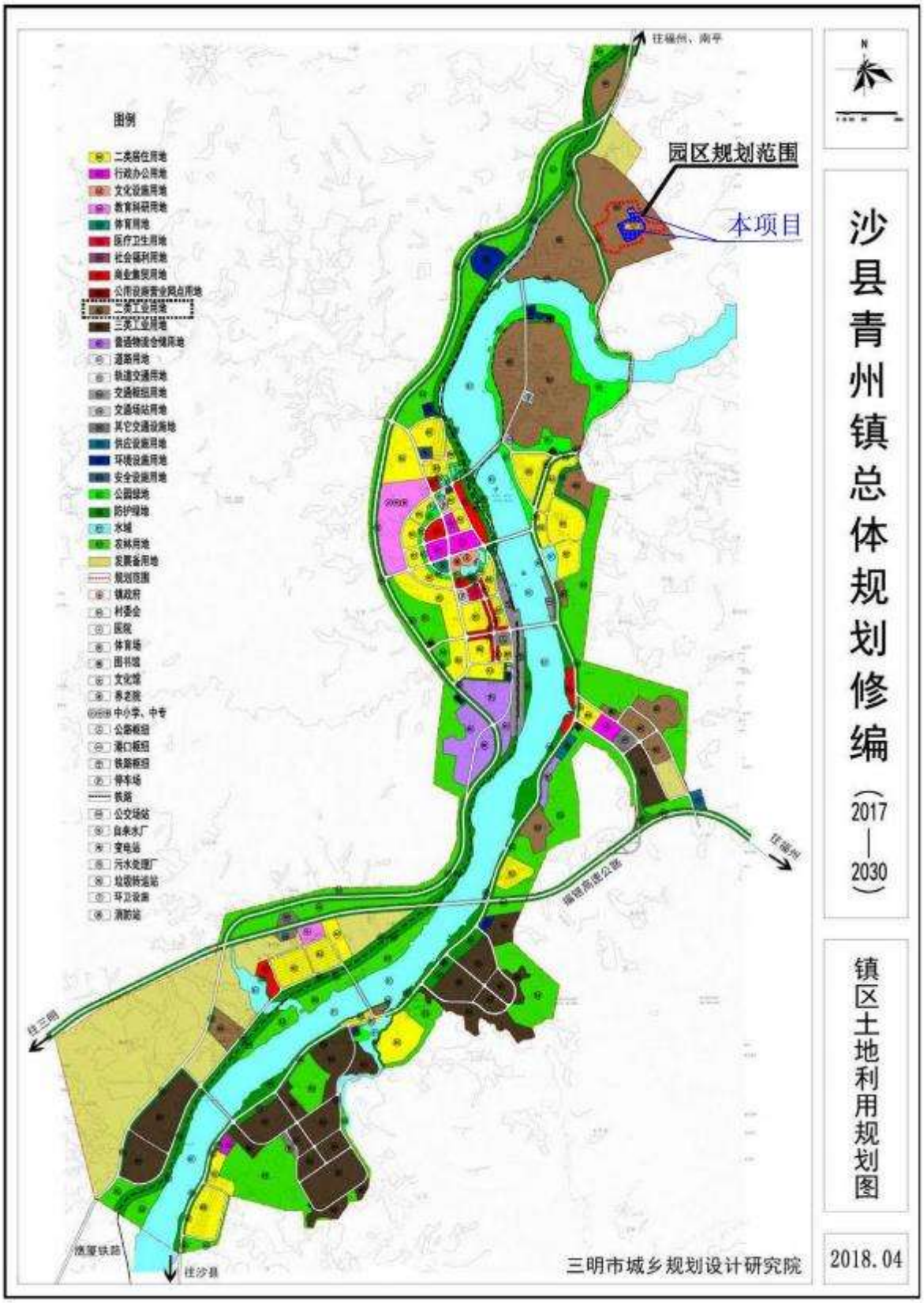

图 2.8-4 沙县青州镇总体规划图

征求意见稿

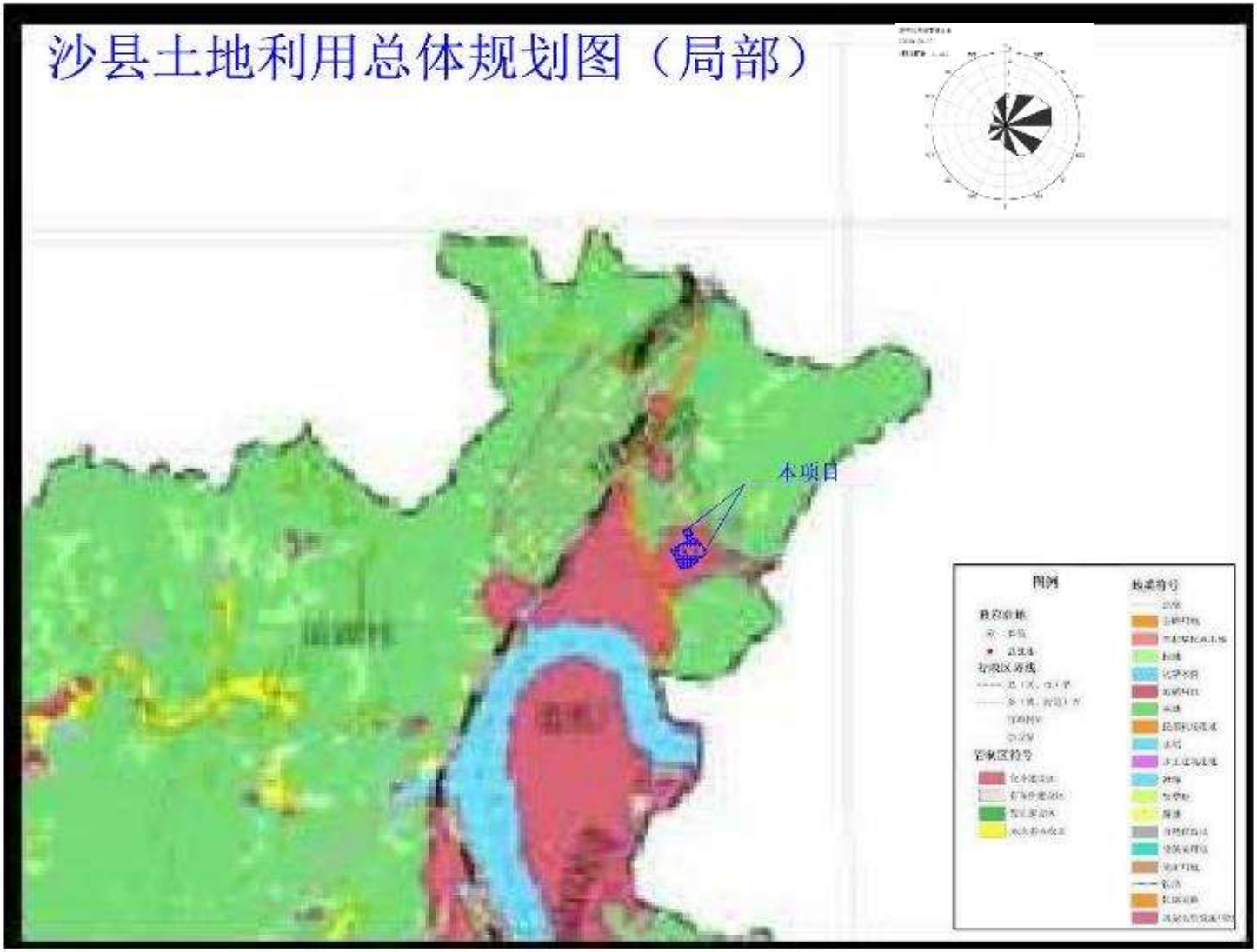

图 2.8-5 项目在沙县土地利用总体规划图中的位置

征求意见

图 2.8-6 项目在沙县绿色循环经济产业园区首动区控制性详细规划（沙县青州镇洽湖村白沙坪地块控制性详细规划）中的位置

征求意见

3 现有工程回顾分析

3.1 企业概况及环保手续履行情况

福建福瑞思新材料有限公司沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离生产项目位于沙县区青州镇沙县绿色循环经济产业园区首动区内，该项目于 2022 年 10 月 26 日取得三明市生态环境局关于批准《福建福瑞思新材料有限公司沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离生产项目环境影响报告书》的函（明环评〔2022〕60 号）。项目环评总体工程设计综合利用黑液规模为 4000m^3/天，即年综合利用造纸黑液 120 万 m^3，建设 3 万吨/年的木质素磺酸钠生产线 2 条、1 万吨/年的酸析木质素（以干固含量计）分离生产线 1 条；仓储工程建设内容包括原料罐区、中间罐区、丙类仓库；公辅工程建设内容包括天然气热风炉、循环冷却水站、空压站；环保工程建设内容包括排水系统、废气污染防治措施、固废暂存设施、事故应急废水池、污水处理站；其他工程建设内容包括辅助楼一座、中控楼一座。

企业已建成投产 1 条年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 3 万吨木质素磺酸钠生产线，在建 1 条年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 1 万吨酸析木质素（以干固含量计）生产线，1 条年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 3 万吨木质素磺酸钠生产线生产线未建。

福瑞思已建成投产 1 条年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 3 万吨木质素磺酸钠生产线于 2023 年 9 月 28 日取得排污许可证（证书编号：91350427MA34J0TL6B001V）、2024 年 1 月 8 日取得突发环境事件应急预案备案表（备案编号：350427-2024-001-M）；福建福瑞思新材料有限公司危险废物“点对点”定向利用方案于 2024 年 6 月通过福建省生态环境厅论证，于 2024 年 6 月 28 日取得三明市生态环境局《关于福建福瑞思新材料有限公司-福建省青山纸业股份有限公司开展危险废物双向“点对点”利用的意见》。企业于 2024 年 7 月投入调试生产，2025 年 6 月福瑞思完成了年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 3 万吨木质素磺酸钠生产线的竣工环境保护验收，并 2025 年 6 月 24 日延续福建福瑞思新材料有限公司危险废物“点对点”定向方案。

征求意见稿

福瑞思现有工程环保手续履行情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 福瑞思现有工程环保手续履行情况一览表

项目名称	建设内容及规模	环评情况	验收情况	排污许可
沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离生产项目	年综合利用造纸黑液120万m^3，3万吨/年的木质素磺酸钠生产线2条、1万吨/年的酸析木质素（以干固含量计）分离生产线1条	2022年10月完成环评及审批（明环评〔2022〕60号）	2025 年 6 月完成 1 条木质素磺酸钠生产线竣工环境保护验收，该生产线年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产木质素磺酸钠 3 万吨。	2023 年 9 月 28 日取得排污许可证(编号：91350427MA34J0TL6B001V)
			福瑞思 1 条年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 3 万吨木质素磺酸钠生产线生产线和 1 条年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 1 万吨酸析木质素（以干固含量计）生产线，为已批在建工程，尚未验收。	/

3.2 企业建设工程回顾分析

福瑞思对原环评建设内容实际进行了分期建设，本次将**已建成投产**的 1 条年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 3 万吨木质素磺酸钠生产线作为现有工程回顾，**在建**的 1 条年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 1 万吨酸析木质素（以干固含量计）生产线，**未建**的 1 条年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 3 万吨木质素磺酸钠生产线生产线作为已批在建工程进行回顾分析。

3.2.1 现有工程

3.2.1.1 现有工程组成

根据原环评及验收报告，并结合现场实际情况，现有已建主体工程主要为 1 条年综合利用黑液 40 万 m^3、年产 3 万吨木质素磺酸钠生产线，及同步建成的污/废水收集处理系统等环保工程，原料黑液罐区、剩余黑液（滤出液）罐区及办公楼、中控室等辅助、公用和配套工程等。

现有工程主要建设内容详见表 3.2-1，平面布置详见图 3.2-1、污水管网见图 3.2-2，雨水管网见图 3.2-3，主要环保设施详见图 3.2-4。

表 3.2-1 福瑞思原有工程组成一览表

征求意见稿

征求意见稿

图 3.2-1 福瑞思厂区平面布置图

图 3.2-2 福瑞思污水管网布置示意图

图 3.2-3 福瑞思雨水管网布置示意图

征求意见稿

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>碱液吸收塔</td><td>亚钠排气筒</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>改性、浓缩废气喷淋吸收塔</td><td>天然气热风炉</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>布袋除尘器</td><td>旋风除尘器</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>污水处理站</td><td>危废暂存间</td></tr>
</table>

图 3.2-4 福瑞思现有工程主要环保设施照片

征求意见稿

3.2.1.2 现有工程产品方案

企业现有主体工程包括 1 条年处理黑液 40 万 m^3 年产 3 万吨木质素磺酸钠生产线，其产品方案如表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 福瑞思现有工程产品方案

3.2.1.3 现有工程定员及生产时间

本项目实行三班制，每天工作 24 小时，每年工作约 300 天，每年生产共约 7200h，职工约 50 人。

3.2.1.4 现有工程原辅材料、能源消耗情况

（1）主要原辅材料消耗情况

福瑞思现有工程原辅材料消耗根据实际消耗统计，详见下表 3.2-3。

表 3.2-3 福瑞思现有工程原辅材料消耗情况

序号	项目	年用量 t/a		物质形态	贮存形式	备注
		设计年用量	实际年用量			

（2）主要能源消耗情况

企业现有工程能源消耗有电能、蒸汽、工业用水和天然气。现有工程能源消耗根据实际消耗统计，详见下表 3.2-4。

表 3.2-4 福瑞思现有工程能源消耗情况

序号	能源名称	消耗量	备注
1	电能/(万千瓦/a)	1607.65	
2	蒸汽/(t/a)	12542.61	依托青纸
3	水/(t/a)	28104.7	
4	天然气/(m^3/a)	5000000	天然气热风炉消耗

3.2.1.5 现有工程主要生产设备

福瑞思已建成 1 条木质素磺酸钠生产线及配套设备，酸析木质素及第 2 条木质素磺酸钠生产线尚未建成，本次所列设备主要针对已建成的木质素磺酸钠

征求意见稿

项目，详见下表 3.2-5~表 3.2-8。

表 3.2-5 福瑞思项目预处理车间主要设备清单一览表

设备位号	设备名称	全容积 m^3	环评数量	实际数量

表 3.2-6 福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目亚钠生产工序（预处理车间/亚钠生产区）主要生产设备一览表

设备位号	设备名称	全容积 m^3	环评数量	实际数量

表 3.2-7 福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目改性工序主要设备一览表

设备位号	设备名称	全容积 m^3	环评数量	实际数量

表 3.2-8 福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目多效浓缩主要生产设备一览表

征求意见稿

设备位号	设备名称	参数	环评数量	实际数量

3.2.1.6 现有工程生产工艺及产污环节

征求意见稿

图 3.2-5 项目生产工艺流程图

征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿

3.2.1.7 现有工程污染控制措施及达标分析

（1）废水污染控制措施及达标分析

①废水污染控制措施

建设雨污分流、污水分质分流的管网系统：本项目厂区内建设雨污分流的管网系统，废水分质分流管网系统。

建设废水预处理：建设处理规模为 100m^3/d 的污水预处理站一座。污水预处理站采用“格栅+隔油沉淀+铁碳微电解+絮凝沉淀 1+絮凝沉淀+水解酸化+好氧+二沉”工艺进行处理，处理达标后废水进入园区污水处理厂统一集中处理，相较于原环评处理规模不变，增加了铁碳微电解、水解酸化等处理工艺。

污泥进入污泥压滤间进行压滤处理，压滤液回到调节池，污泥在污泥暂存仓库暂存，定期外运处置。

废水排放执行《污水综合排放标准》表 4 三级标准（其中氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准）。

②达标排放分析

企业现有工程生产工艺、产能、原辅材料较验收时期均不变，因此本环评引用《沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目阶段性（年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 3 万吨木质素磺酸钠）竣工环境保护验收监测报告》（2025 年 6 月）中废水验收监测结果，验收监测时间为 2025 年 6 月 2 日~3 日，验收期间项目平均生产负荷（以木质素磺酸钠产品衡量）为 74%。验收监测数据详见下表。

表 3.2-10 废水处理设施处理效率分析结果

监测日期	监测点位	检测项目	单位	检测结果					排放限值
				1	2	3	4	均值或范围	
6.2	废水排放口	pH 值	无量纲	6.9	7.0	7.2	6.8	6.8-7.2	6-9
		化学需氧量	mg/L	212	202	223	226	216	500
		五日生化需氧量	mg/L	45.3	41.4	49.0	54.6	47.6	300
		悬浮物	mg/L	6	6	7	8	7	400
		氨氮	mg/L	2.13	2.26	2.02	2.40	2.20	45
		总氮	mg/L	2.94	3.06	2.78	3.16	2.98	70
		总磷	mg/L	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	8
		甲醛	mg/L	0.42	0.47	0.51	0.45	0.46	5.0
		石油类	mg/L	0.51	0.49	0.54	0.52	0.52	20
		硫化物	mg/L	0.048	0.039	0.028	0.025	0.035	1.0
6.3	废水	pH 值	无量纲	7.5	6.8	7.0	7.2	6.8-7.5	6-9

征求意见稿

监测日期	监测点位	检测项目	单位	检测结果					排放限值
				1	2	3	4	均值或范围	
	排放口	化学需氧量	mg/L	242	251	260	248	250	500
		五日生化需氧量	mg/L	51.5	57.0	61.4	58.2	57.0	300
		悬浮物	mg/L	8	6	6	9	7	400
		氨氮	mg/L	2.26	2.88	3.16	2.93	2.81	45
		总氮	mg/L	3.02	3.52	3.96	3.40	3.48	70
		总磷	mg/L	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	8
		甲醛	mg/L	0.61	0.58	0.56	0.56	0.58	5.0
		石油类	mg/L	0.48	0.49	0.46	0.51	0.48	20
		硫化物	mg/L	0.014	0.011	0.010	0.024	0.015	1.0

根据验收监测数据分析，可知：排放废水满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准（氨氮、总氮、总磷《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准限值）。

废水污染物排放排放总量计算公式为：污染物排放排放总量=排放速率×年工作时间÷验收期间的生产负荷。其中污染物排放速率取验收监测期间最大值，其中未检出取检出限的一半；年工作时间取项目设计年利用小时数 7200h。经计算，得出废水污染物总量见下：

COD 排放总量（t/a）=250mg/L×13m^3/d×300h/a×10^{-9}÷0.74=0.032（t/a）；

NH_3-N 排放总量（t/a）=2.81mg/L×13m^3/d×300h/a×10^{-9}÷0.74=0.0004（t/a）。

对比环评阶段及排污许可证总量，本项目污染物排放总量满足环评、排污许可证要求。

表 3.2-11 污染物排放总量核算表

总量因子	环评报告全厂污染物总量（t/a）	环评报告（一阶段）污染物总量（t/a）	排污许可证许可排放量(t/a)	验收监测排放总量（t/a）	是否满足
COD	/	/	5.85	0.0013	/
氨氮	/	/	0.526	0.00002	/

（2）废气污染控制措施及达标分析

①废气污染控制措施

本项目废气主要为改性、多效浓缩、喷雾干燥、热风炉燃烧等木钠生产废气、亚钠生产废气、包装废气及罐区及污水处理站的恶臭废气。

亚钠废气：亚钠生产焚硫炉尾气主要为 SO_2，采用碱液吸收装置进行处理达标后，通过 15m 高的排气筒达标排放。具体废气治理设施信息情况见表 3.2-12：

征求意见稿

表3.2-12 项目亚钠废气治理情况表

序号	名称	来源	污染物种类	排放方式	治理措施	设计指标	排气筒	
							高度	内径
1	亚钠生产废气	燃料燃烧	颗粒物、SO_2、NOx	有组织	三级碱液吸收	风量约7868m³/h，除尘81%、脱硫95%、脱硝25%	15m	0.4m

木钠废气：木钠生产过程涉及改性、多效浓缩、喷雾干燥、包装等工段生产废气，其处理措施如下：

A.改性、多效浓缩废气

改性车间反应釜尾气和多效浓缩废气经二级水喷淋+一级碱液喷淋+热风炉焚烧进行处理，处理达标后和喷雾干燥废气一起排放。

B.喷雾干燥废气

喷雾干燥废气采用旋风+袋式除尘器+水喷淋进行处理，主要处理喷雾干燥过程中产生的颗粒物废气，处理达标后通过 35m 高的排气筒排放。与原环评相比增加了水喷淋塔。项目共设两根木钠废气排气筒。

C.热风炉燃烧烟气

项目热风炉以天然气为燃料，热风炉燃烧废气引入喷雾干燥塔，和喷雾干燥废气一起通过袋式除尘器进行处理达标后，通过 35m 高的排气筒排放。

D.包装废气

包装过程产生的颗粒物废气经集气罩收集后，经袋式除尘器进行处理达标后，通过 1 根 15m 高排气筒排放。

表3.2-13 木钠废气治理情况表

序号	名称	来源	污染物种类	排放方式	治理措施	设计指标	排气筒	
							高度	内径
1	木钠生产废气	改性、浓缩、干燥等	颗粒物、SO_2、NOx、甲醛、甲醇、NMHC	有组织	喷淋吸收、袋式除尘、热风炉焚烧	风量约70000m³/h，除尘99%	35m	1.5m
2	木钠包装废气	物料包装	颗粒物	有组织	旋风+袋式除尘器	风量约2500m³/h，除尘99%	15m	0.25m

恶臭废气：恶臭废气主要为污水处理站、储罐区等产生的恶臭，废气经二级喷淋净化塔进行处理达标后，通过 15m 高的排气筒排放，情况详见 3.2-14。

表3.2-14 恶臭废气治理情况表

序号	名称	来源	污染物种类	排放方式	治理措施	设计指标	排气筒	
							高度	内径

征求意见稿

1	恶臭废气	储罐、污水处理站	氨、硫化氢、臭气浓度、甲醛、硫酸雾	有组织	喷淋吸收	风量约70000m³/h，除尘99%	15m	0.3m

②达标排放分析

企业现有工程生产工艺、产能、原辅材料较验收时期均不变，因此本环评引用《沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目阶段性（年综合利用造纸黑液40万 m^3、年产 3 万吨木质素磺酸钠）竣工环境保护验收监测报告》（2025 年 6 月）中废气验收监测结果，验收监测时间为 2025 年 6 月 2 日~3 日，验收期间项目平均生产负荷（以木质素磺酸钠产品衡量）为 74%。

有组织：

A.木钠废气

验收于 2025 年 6 月 2 日~3 日进行木钠废气验收监测，监测结果见 3.2-15、表 3.2-16。根据下表验收监测数据分析，可知：

1）项目木钠废气排放口出口处颗粒物排放浓度在 2.6mg/m^3~5.2mg/m^3 之间，均值 3.6mg/m^3，排放浓度**满足**《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）中提出的排放限值要求（即颗粒物排放浓度不高于 30mg/m^3）。

2）项目木钠废气排放口出口处二氧化硫排放浓度在<3mg/m^3，低于检出限，排放浓度**满足**《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）中提出的排放限值要求（即二氧化硫排放浓度不高于 200mg/m^3）。

3）项目木钠废气排放口出口处氮氧化物排放浓度在<3mg/m^3，低于检出限，排放浓度**满足**《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案》（闽环保大气〔2019〕10 号）中提出的排放限值要求（即氮氧化物排放浓度不高于 300mg/m^3）。

4）项目木钠废气排放口出口处非甲烷总烃排放浓度在 9.77mg/m^3~21.9mg/m^3 之间，均值 15.65mg/m^3；排放速率在 0.383kg/h~0.643kg/h，排放**满足**《工业企业挥发性有机物排放标准》DB35/ 1782—2018 标准限值（即非甲烷总烃排放浓度不高于 100mg/m^3、排放速率 13.5kg/h）。

5）项目木钠废气排放口出口处甲醇排放浓度在 10mg/m^3~37mg/m^3 之间，均值 22.5mg/m^3；排放速率在 0.33kg/h~1.51kg/h，排放**满足**《大气污染物综合排放

征求意见稿

标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准限值（即甲醇排放浓度不高于 190mg/m^3、排放速率 39.5kg/h）。

6)项目木钠废气排放口出口处甲醛排放浓度在<0.5mg/m^3~0.76mg/m^3 之间，均值 0.57mg/m^3；排放速率在 0.017kg/h~0.021kg/h，排放满足《工业企业挥发性有机物排放标准》DB35/ 1782—2018 标准限值（即甲醛排放浓度不高于 5mg/m^3、排放速率 1.4kg/h）。

表 3.2-15 木钠废气监测结果

检测日期	检测点位	检测项目		单位	检测数据				排放限值
					第一次	第二次	第三次	均值	
6.2	木钠废气排放口 DA001	烟气流量		m^3/h	33542	32733	31465	32580	
		颗粒物	实测浓度	mg/m^3	3.2	2.6	3.4	3.1	30
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.101	/
		二氧化硫	实测浓度	mg/m^3	＜3	＜3	＜3	＜3	200
			排放速率	kg/h	/	/	/	＜0.098	/
		氮氧化物	实测浓度	mg/m^3	＜3	＜3	＜3	＜3	300
			排放速率	kg/h	/	/	/	＜0.098	/
		非甲烷总烃	实测浓度	mg/m^3	21.9	18.4	18.9	19.7	100
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.643	13.5
		甲醇	实测浓度	mg/m^3	37	35	34	35	190
			排放速率	kg/h	/	/	/	1.151	39.5
		甲醛	实测浓度	mg/m^3	0.53	0.76	0.63	0.64	5
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.021	1.4
6.3	木钠废气排放口 DA001	烟气流量		m^3/h	32668	32052	34308	33009	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m^3	2.8	5.2	4.3	4.1	30
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.135	/
		二氧化硫	实测浓度	mg/m^3	＜3	＜3	＜3	＜3	200
			排放速率	kg/h	/	/	/	＜0.099	/
		氮氧化物	实测浓度	mg/m^3	＜3	＜3	＜3	＜3	300
			排放速率	kg/h	/	/	/	＜0.099	/
		非甲烷总烃	实测浓度	mg/m^3	12.7	12.3	9.77	11.6	100
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.383	13.5
		甲醇	实测浓度	mg/m^3	10	10	10	10	190
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.330	39.5
		甲醛	实测浓度	mg/m^3	＜0.50	0.71	0.54	0.50	5
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.017	1.4
备注	甲醇执行 GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》排放限值；非甲烷总烃、甲醛执行 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》排放限值；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《福建省工业炉窑大气污染综合治理方案闽环保大气〔2019〕10 号》标准排放限值；排放口排气筒高度：35m。								

B.包装废气

包装过程产生的颗粒物废气经集气罩收集后，经袋式除尘器进行处理达标后，通过 1 根 15m 高排气筒排放。

验收于 2025 年 6 月 2 日~3 日进行包装废气验收监测，监测结果见 3.2-17。根据下表验收监测数据分析，可知：

征求意见稿

项目包装废气排放口出口处颗粒物排放浓度在 21.1mg/m^3~25.6mg/m^3 之间，均值 22.7mg/m^3；排放速率 0.028kg/h~0.03kg/h，排放**满足**《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准限值（即颗粒物排放浓度不高于 100mg/m^3、排放速率 3.5kg/h）。

表 3.2-16 包装废气监测结果

检测日期	检测点位	检测项目		单位	检测数据				排放限值
					第一次	第二次	第三次	均值	
6.2	木钠包装废气排放口 DA003	烟气流量		m^3/h	1350	1335	1346	1344	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m^3	22.0	23.0	21.1	22.0	120
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.030	3.5
6.3	木钠包装废气排放口 DA003	烟气流量		m^3/h	1196	1190	1195	1194	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m^3	25.6	21.8	22.8	23.4	120
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.028	3.5
备注	颗粒物执行 GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》标准；排放口排气筒高度 15m。								

C.恶臭废气

恶臭废气主要为污水处理站、储罐区等产生，废气经二级喷淋净化塔进行处理达标后，通过 15m 高的排气筒排放。

验收于 2025 年 6 月 2 日~3 日进行包装废气验收监测，监测结果见 3.2-18。根据下表验收监测数据分析，可知：

1）**项目恶臭废气排放口出口处**氨排放速率在 0.001kg/h~0.002kg/h，排放**满足**《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 的排放标准限值（即氨排放速率 4.9kg/h）。

2）**项目恶臭废气排放口出口处**硫化氢排放速率在 0.00003kg/h~0.00005kg/h，排放**满足**《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 的排放标准限值（即硫化氢排放速率 0.33kg/h）。

3）**项目恶臭废气排放口出口处**甲醛排放浓度在 0.53mg/m^3~1.14mg/m^3 之间，均值 0.79mg/m^3；排放速率 0.001kg/h~0.002kg/h，排放**满足**《工业企业挥发性有机物排放标准》DB35/ 1782—2018 的排放标准限值（即甲醛排放浓度 5mg/m^3、排放速率 0.18kg/h）。

4）**项目恶臭废气排放口出口处**臭气浓度排放为 1122~1513（无量纲），排放**满足**《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 的排放标准限值（即臭气浓度排放限值 2000（无量纲））。

征求意见稿

表 3.2-17 恶臭废气监测结果

检测日期	检测点位	检测项目		单位	检测数据				排放限值
					第一次	第二次	第三次	均值或最大值	
6.2	恶臭废气排放口DA002	烟气流量		m^3/h	1848	1834	1821	1834	/
		氨	实测浓度	mg/m^3	0.65	0.52	0.45	0.65	/
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.001	4.9
		硫化氢	实测浓度	mg/m^3	0.019	0.013	0.015	0.019	/
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.00003	0.33
		甲醛	实测浓度	mg/m^3	0.79	1.14	0.92	0.95	5
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.002	0.18
		臭气	实测浓度	无量纲	977	1513	851	1513	2000
6.3	恶臭废气排放口DA002	烟气流量		m^3/h	1693	1783	1775	1750	/
		氨	实测浓度	mg/m^3	1.29	0.83	0.60	1.29	/
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.002	4.9
		硫化氢	实测浓度	mg/m^3	0.030	0.018	0.015	0.030	/
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.00005	0.33
		甲醛	实测浓度	mg/m^3	0.59	0.76	0.53	0.63	5
			排放速率	kg/h	/	/	/	0.001	0.18
		臭气	实测浓度	无量纲	1122	977	977	1122	2000
备注		甲醛执行 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》；氨、硫化氢、臭气执行《恶臭污染物排放标准 GB 14554-93》；排放口排气筒高度：15m。							

D.有组织小结

综上所述，项目有组织废气可实现废气稳定达标排放。

表 3.2-18 项目有组织废气达标分析结果汇总表

监测项目		排放浓度均值（mg/m^3）		排放速率均值（mg/m^3）		标准值		标准来源	达标情况
		6.2	6.3	6.2	6.3	mg/m^3	kg/h		
木钢废气	颗粒物	3.1	4.1	0.101	0.135	30	/	闽环保大气〔2019〕10 号	达标
	二氧化硫	<3	<3	<0.098	<0.099	200	/		达标
	氮氧化物	<3	<3	<0.098	<0.099	300	/		达标
	NMHC	19.7	11.6	0.643	0.383	100	13.5	DB35/1782-2018	达标
	甲醛	0.64	0.50	0.021	0.017	5	1.4		达标
	甲醇	35	10	1.151	0.330	190	39.5	GB16297-1996	达标
包装废气	颗粒物	22	23.4	0.03	0.028	120	3.5		达标
恶臭废气	氨	0.65	1.29	0.001	0.002		0.33	GB14554-93	达标
	硫化氢	0.019	0.03	0.00003	0.00005		4.9		达标
	臭气浓度	1513	1122	/	/	2000(无量纲)			达标
	甲醛	0.95	0.63	0.002	0.001	5	0.18	DB35/1782-2018	达标

无组织：

E.监测结果

征求意见稿

验收于 2025 年 6 月 2 日~3 日进行无组织废气验收监测，监测结果见表 3.2-20、表 3.2-21。

1)氨：厂界氨气最大浓度 0.39mg/m^3，**满足**《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 二级标准限值。

2)硫化氢：厂界硫化氢最大浓度 0.009mg/m^3，**满足**《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 二级标准限值。

3)甲醛：厂界甲醛最大浓度 0.05mg/m^3，**满足**《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 3 限值。

4) 甲醇：厂界甲醇最大浓度 8mg/m^3，**满足**《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源二级标准限值。

5) 非甲烷总烃：厂界非甲烷总烃最大浓度 1.78mg/m^3，**满足**《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 3 厂界浓度限值；厂区内非甲烷总烃 1h 均值最大浓度为 3.19mg/m3，**满足**《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/ 1782-2018）表 2 厂区内监控点浓度限值。

6) 臭气浓度：厂界臭气浓度最大 14（无量纲），**满足**《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 二级标准限值。

表 3.2-19 项目厂界无组织废气监测结果

检测时间	检测项目	检测点位	单位	检测数据				最大值	标准限值
				1	2	3	4		
6.2	氨	G1	mg/m^3	0.08	0.06	0.09	0.09	0.36	1.5
		G2	mg/m^3	0.28	0.31	0.30	0.36		
		G3	mg/m^3	0.22	0.20	0.24	0.26		
		G4	mg/m^3	0.14	0.15	0.17	0.19		
	硫化氢	G1	mg/m^3	0.001	0.001	0.002	0.001	0.008	0.06
		G2	mg/m^3	0.006	0.008	0.008	0.007		
		G3	mg/m^3	0.002	0.003	0.003	0.004		
		G4	mg/m^3	0.003	0.004	0.002	0.003		
	甲醛	G1	mg/m^3	0.02	0.03	0.04	0.03	0.04	0.1
		G2	mg/m^3	＜0.02	＜0.02	0.02	＜0.02		
		G3	mg/m^3	＜0.02	0.02	＜0.02	＜0.02		
		G4	mg/m^3	＜0.02	＜0.02	0.02	＜0.02		
	甲醇	G1	mg/m^3	4	3	3	3	4	12
		G2	mg/m^3	2	2	2	2		
		G3	mg/m^3	＜2	＜2	＜2	＜2		
		G4	mg/m^3	＜2	＜2	＜2	＜2		
	非甲烷总烃	G1	mg/m^3	1.62	1.71	1.78	1.78	1.78	2.0
		G2	mg/m^3	0.33	0.32	0.32	0.30		
		G3	mg/m^3	1.11	1.15	1.20	1.23		

征求意见稿

检测时间	检测项目	检测点位	单位	检测数据				最大值	标准限值
				1	2	3	4		
		G4	mg/m³	0.42	0.43	0.43	0.44		
	臭气	G1	无量纲	12	＜10	＜10	11		
		G2	无量纲	＜10	＜10	＜10	＜10	12	20
		G3	无量纲	＜10	＜10	＜10	＜10		
6.3	氨	G1	mg/m³	0.11	0.10	0.13	0.14		
		G2	mg/m³	0.25	0.22	0.27	0.29		
		G3	mg/m³	0.34	0.30	0.33	0.39	0.39	1.5
		G4	mg/m³	0.23	0.25	0.20	0.25		
	硫化氢	G1	mg/m³	0.002	0.002	0.002	0.002		
		G2	mg/m³	0.003	0.005	0.005	0.006		
		G3	mg/m³	0.007	0.009	0.008	0.009	0.009	0.06
		G4	mg/m³	0.003	0.003	0.004	0.005		
	甲醛	G1	mg/m³	＜0.02	0.02	＜0.02	＜0.02		
		G2	mg/m³	0.02	0.04	0.03	0.02		
		G3	mg/m³	0.02	0.03	0.04	0.02	0.05	0.1
		G4	mg/m³	0.03	0.04	0.05	0.03		
	甲醇	G1	mg/m³	8	5	4	4		
		G2	mg/m³	＜2	＜2	＜2	＜2		
		G3	mg/m³	＜2	＜2	＜2	＜2	8	12
		G4	mg/m³	＜2	＜2	＜2	＜2		
	非甲烷总烃	G1	mg/m³	0.45	0.43	0.46	0.44		
		G2	mg/m³	0.33	0.34	0.33	0.36		
		G3	mg/m³	0.44	0.46	0.45	0.40	0.46	2.0
		G4	mg/m³	0.28	0.30	0.31	0.30		
	臭气	G1	无量纲	＜10	14	11	＜10		
		G2	无量纲	＜10	＜10	＜10	＜10	14	20
		G3	无量纲	12	＜10	＜10	＜10		
备注	①非甲烷总烃、甲醛执行 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》表 3 企业边界监控点浓度限值； ②氨、硫化氢、臭气执行 GB 14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 二级中现有标准值； ③甲醇、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 限值； ④6.2 天气多云，东北风风向，风速 0.8m/s，气温 28.3～32.9℃，气压 98.28～98.71kPa；6.3 天气多云，东北风风向，风速 0.5m/s，气温 25.3～28.7℃，气压 98.91～99.27kPa。									

表 3.2-20 项目厂区内非甲烷总烃监测结果

检测日期	检测项目	检测点位	单位	检测数据				最大值	标准限值
				1	2	3	4		

征求意见稿

6.2	非甲烷总烃	G5	mg/m³	2.32	2.25	2.31	2.41	2.75	8.0
		G6	mg/m³	2.31	2.32	2.33	2.32		
		G7	mg/m³	2.51	2.64	2.66	2.71		
		G8	mg/m³	2.75	2.72	2.74	2.70		
6.3	非甲烷总烃	G5	mg/m³	2.07	2.05	2.25	2.12	3.19	8.0
		G6	mg/m³	2.20	2.25	2.15	2.30		
		G7	mg/m³	3.12	3.04	3.18	3.15		
		G8	mg/m³	3.16	3.09	3.14	3.19		
备注	①限值执行 DB35/1782-2018《工业企业挥发性有机物排放标准》表 2 厂区内监控点浓度限值； ②06 月 02 日天气多云，东北风风向，风速 0.8m/s，气温 28.1～33.6℃，气压 98.30～98.66kPa；06 月 03 日天气多云，东北风风向，风速 0.5m/s，气温 26.1～29.2℃，气压 98.98～99.29kPa。								

F.无组织小结

综上所述，项目无组织废气可实现废气稳定达标排放。

表 3.2-21 项目无组织废气达标分析结果汇总表

监测项目		排放浓度最大值(mg/m³)		标准值(mg/m³)	标准来源	达标情况
		6.2	6.3			
厂界	氨	0.36	0.39	1.5	GB14554-93	达标
	硫化氢	0.008	0.009	0.06	GB14554-93	达标
	甲醛	0.04	0.05	0.1	DB35/1782-2018	达标
	甲醇	4	8	12	GB16297-1996	达标
	非甲烷总烃	1.78	0.46	2.0	DB35/1782-2018	达标
	臭气浓度	12	14	20(无量纲)	GB14554-93	达标
厂区内	非甲烷总烃	2.75	3.19	8.0	DB35/1782-2018	达标

废气污染物排放排放总量计算公式为：污染物排放排放总量=排放速率×年工作时间÷验收期间的平均生产负荷。其中污染物排放速率取验收监测期间最大值；年工作时间取项目设计年利用小时数 7200h。经计算，得出废气污染物总量见下：

NO_x 排放总量（t/a）=0.099kg/h÷2×7200h/a×10^{-3}÷0.74=0.482（t/a）；

SO_2 排放总量（t/a）=0.099kg/h÷2×7200h/a×10^{-3}÷0.74=0.482（t/a）。

NMHC 排放总量（t/a）=0.643kg/h×7200h/a×10^{-3}÷0.74=6.256（t/a）。

对比环评阶段及排污许可证总量，本项目污染物排放总量满足环评、排污许可证要求。

表 3.2-22 污染物排放总量核算表

总量因子	环评报告全厂污染物总量（t/a）	环评报告（一阶段）污染物总量（t/a）	排污许可证许可排放量(t/a)	验收监测排放总量	是否满足

征求意见稿

				（t/a）	
SO_2	2.189	1.008	1.0945	0.482	满足
NOx	16.173	8	8.0865	0.482	满足
NMHC	14.65	6.977	6.977	6.256	满足

（3）噪声污染控制措施及达标分析

本项目噪声源主要来自鼓风机、引风机、反应釜、空压机、泵站、冷却塔等设备，采取室内隔声、基础减振、隔声罩、消声器、优化设备选型、加强机械设备的定期检修和维护、加强厂区绿化等措施降噪，以减少高噪声源对厂界外环境的影响。具体主要噪声源治理情况见表 3.2-23：

表3.2-23 项目噪声治理情况表

行业类别	产噪单元编号	产噪单元名称	主要产噪设施及数量	主要噪声污染防治设施及数量
危险废物治理	CZ0005	喷雾干燥单元	泵2台	基础减振2座
			鼓风机1台	减震垫1组
			引风机1台	减震垫1组
			振动筛1台	基础减振1座
危险废物治理	CZ0004	多效浓缩单元	泵13台	基础减振 13座
危险废物治理	CZ0003	改性生产单元	泵5台	基础减振5座
			风机1台	减震垫1套
危险废物治理	CZ0002	亚钠生产单元	风机2台	基础减振2座，减震垫2套
			焚烧炉1台	基础减振1座
			泵9台	基础减振9座
危险废物治理	CZ0001	预处理	泵15台	基础减振15 座
危险废物治理	/	污水处理站	罗茨风机2台	基础减振 2座，消声器2个
危险废物治理	/	原料罐区泵站	泵15台	基础减振15 座
危险废物治理	/	中间罐区泵站	泵8台	基础减振8 座
危险废物治理	/	循环水泵	泵5台	基础减振5 座

现有工程厂界噪声监测数据引用《沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目阶段性（年综合利用造纸黑液 40 万 m^3、年产 3 万吨木质素磺酸钠）竣工环境保护验收监测报告》（2025 年 6 月）中噪声验收监测结果，验收监测时间为2025 年 6 月 2 日~3 日。

由验收监测结果可知，昼间、夜间噪声值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（即昼间≤65、夜间≤55）的要求。

表 3.2-24 厂界噪声检测结果

检测时间	检测点位	昼间 Leq（dB（A））	夜间 Leq（dB（A））

征求意见稿

		测量值	排放限值	测量值	排放限值
6.2	▲N1	47.1	65	47.4	55
	▲N2	57.8	65	53.2	55
	▲N3	64.8	65	54.4	55
	▲N4	64.4	65	52.2	55
6.3	▲N1	48.1	65	48.0	55
	▲N2	58.3	65	53.5	55
	▲N3	63.2	65	54.5	55
	▲N4	61.0	65	53.7	55
备注	①06 月 02 日天气多云，风速 0.8-1.2m/s；06 月 03 日天气多云，风速 0.2-1.0m/s； ②排放限值执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表 1 中 3 类。				

图 3.2-6 验收监测布点示意图

（4）固体废物

项目已产生的固体废物主要为废包装、滤出液(剩余黑液)、废润滑油、废过滤滤袋及生活垃圾，废水处理生化污泥和废水处理物化污泥尚未产生。已产生固体废物根据试运行情况和建设单位统计，产生量、处置情况详见表3.2-25。

表3.2-25 项目固废产生及处置情况 单位：t/a

固废名称		环评核算量	实际产生量	处置方式
一般工业固废	废包装物	0.72	0.13	委托三明金牛环保科技有限公司处置
	废水处理生化污泥	25	0	
危险废物	滤出液(剩余黑液)	4071.8	2525.8	返回青纸
	废润滑油	0.5	0.05	委托尤溪县鑫辉润润滑油再生利用有限公司处置
	废过滤滤袋	0.4	0.121	委托三明金牛环保科技有限公司处置
	废水处理物化污泥	2	0.53	
	污水站在线废液	0	0.187	
生活垃圾		36	2.36	送园区垃圾转运站后，由环卫部门统一清运至垃圾处理场处置
合计		4136.42	2529.178	/

企业基本遵循了《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）的要求，现有工程运行产生的一般工业固体废物及危险废物均进行规范贮存和合理处置。

（5）土壤和地下水现状调查

本次评价在现有工程现有污水站旁（0.5m、1.5m、3m、4.5m）、生产车间南侧（0.5m、1.5m、3m）、预处理车间北侧（0.5m、1.5m、3m）旁布设了 3 个

征求意见稿

柱状，在一般固废间南侧、厂外下风向、厂址西侧旁布设了 3 个表层，监测因子有建设用地基本项 45 项+特征因子（石油烃、甲醇、甲醛、pH），根据评价结果可知，现有污水站旁、生产车间南侧、预处理车间北侧、一般固废间南侧、厂外下风向、厂址西侧的 6 个监测点位各项指标均小于*，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地的筛选值要求。

本次评价在现有工业场地（在污水处理站东侧）开展包气带污染现状调查，监测指标有甲醇、甲醛、石油类，根据分析结果，企业现有工程特征污染物检测结果均未检出，说明现有工程包气带未受到污染。

（6）其他措施

①地下水防护措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。根据分区防渗要求，地下水环境分区防渗建设情况如下，防渗情况符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中防渗设计要求。

在项目用地黑液罐区、污水处理站北侧等分别设置地下水监控井 3 眼，定期监控厂区内的地下水环境污染水平。

表 3.2-26 福瑞思地下水污染防治区域分类表

序号	防治区分区	装置名称及防渗区域	实际建设情况
1	重点污染防治区	储罐/储槽基础、原料罐区和中间罐区的储罐基础	自上而下依次为：①5mm 厚糠醇糠醛呋喃砂浆；②25mm 厚糠醇糠醛呋喃细石混凝土；③1.5mm 厚聚氨酯隔离层；④20mm 厚 1:2 水泥砂浆找平层；⑤抗渗混凝土 1200mm 厚。
		污水处理站、初期雨水池基础及墙壁	①池底板 400mm 厚 c30 抗渗混凝土，池壁 200mm 厚 c30 抗渗混凝土；②水池内壁、底板顶面：采用 JD-N016 耐酸碱工程专用合成高分子防水涂料 2 底 2 面，干膜厚度不小于 0.6mm；③池外壁地下部分采用沥青涂刷 2 底 2 面，干膜厚度不小于 0.6mm。
		污水管道、管沟的管道基础、四周	工业污水管道材质为 DN200 无缝钢管，基础 200mm 机制砂垫层，四周回填机制沙。
		生产车间内储罐/储槽基础	自上而下依次为：①50mm 厚 c40 无收缩混凝土找平；②800mm 厚钢筋石混凝土基础；③100mm 厚混凝土垫层；④0.6 厚塑料薄膜。
		危险废物暂存仓	危险废物暂存仓库地面做法：①金刚砂耐磨地面；②

征求意见稿

序号	防治区分区	装置名称及防渗区域	实际建设情况
		库、废水处理污泥暂存间基础及墙裙	40mm 厚 C25 细石混凝工；③水泥浆一道，内掺建筑胶；④150mm 厚 C30 抗渗混凝土垫层；⑤0.6mm 厚塑料薄膜，一层浮铺；⑥200mm 厚级配碎石垫层。 废水处理污泥暂存间地面做法：①40mm 厚 C25 细石混凝工找平；②100mm 厚 C25 抗渗混凝土垫层。 墙裙做法：①砖墙面；②20mm 水泥砂浆粉刷掺防水剂；③腻子粉；④内墙涂料。
2	一般污染防治区	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	储罐到防火堤之间的地面做法：①30mm 厚耐酸砖用呋喃胶泥铺砌；②15mm 厚聚氨酯隔离层表面撒粘细石英砂一层；③最薄处 20mm 厚 1:3 水泥砂浆找坡层；④水泥浆一道内惨建筑胶；⑤120mm 厚 C20 混凝土垫层；⑥0.6mm 厚料薄膜；⑦300mm 厚 C35 抗渗混凝土；⑧100mm 厚 c20 混凝土垫层。 防火堤做法：防火堤为 200mm 钢筋混凝土墙体 内外侧做法相同，①墙面找平，②环氧底漆涂料，③环氧云铁中涂，④氟碳面漆。
2	一般污染防治区	循环水站、事故废水应急池	循环水站做法：①池底板 300mm 厚 c30 抗渗混凝土、池壁 250mm 厚 c30 抗渗混凝土；②池内壁、池外壁、底板面均 20mm 厚 1:2 水泥砂浆粉刷(参 5%防水剂)；③池外壁、底板面涂环氧沥青涂层厚度>300um。 事故废水应急池做法：①池底板 600mm 厚 c30 抗渗混凝土、池壁 300mm 厚 c30 抗渗混凝土；②池内壁、池外壁、底板面均 20mm 厚 1:2 水泥砂浆粉刷(参 5%防水剂)；③池外壁、底板面涂环氧沥青涂层厚度>300um。
		原料及成品库	原料及成品库地面做法：①金刚砂耐磨地面；②40mm 厚 C25 细石混凝工；③水泥浆一道,内掺建筑胶；④150mm 厚 C30 混凝土垫层；⑤200mm 厚级配碎石垫层。 墙裙做法：①砖墙面；②20mm 水泥砂浆粉刷掺防水剂；③腻子粉；④内墙涂料。
		生产车间（除污水管道、管沟、储罐（储槽）基础外的区域）	生产车间地面：①4~5mm 厚自流平环氧砂浆；②环氧稀胶泥一道；③40mm 厚 C30 细石混凝土；④水泥浆一道(内掺建筑胶)；⑤120mm 厚 C25 抗渗混凝土垫层；⑥0.6mm 厚料薄膜；⑦150mm 厚碎石垫层。

②环境风险防控措施

1）第一级防控措施

原料罐区、中间罐区均设置围堰/隔堤，其中原料罐区围堰高 0.8m、中间罐区围堰高 0.8m；围堰/隔堤的总容积不小于罐区内最大储罐的容积（稀黑液罐容积为 530m^3）。预处理车间和生产车间内设置事故废水收集管网和排水切换阀门，详见污水管网图；

2）第二级防控措施

建设事故废水应急池 2 座及事故废水导流管网，事故废水池容积为 1340m^3 的事故池，可满足环评建设 1200m^3 事故水池的要求。

征求意见稿

3）第三级防控措施

依托所在园区事故废水应急池，容积约为 1600m^3。园区雨水排放管网末端设置切换阀门、集水池和应急水泵，发生事故后，可关闭园区的雨水阀门，启动应急水泵，事故废水可进入园区的事故废水应急池暂存，不得排入沙溪。

③造纸黑液和剩余黑液（滤出液）专用输送管道风险防控措施

项目黑液输送采用无缝不锈钢钢管进行输送，输送距离约为 1310m，管道输送中间不设置接头或阀门，杜绝管道阀门的泄露事故。管道采用外套管输送管道的设计方式，即使内管发生破裂事故，泄漏的黑液将受重力作用由外套管流回青纸公司的黑液罐/池内，不会泄漏到地面。项目黑液输送管道采用架空敷设，实现了管道的可视化运行，管道不跨越地表水体。并且设置有监控摄像、强化每日定期巡检制度，专人巡检，极大降低了管道事故泄漏的概率。针对黑液的接收及输出端，项目建设了约 1060m^3 的废液储罐以及约 5300m^3 的原料罐区，项目厂区黑液管道泄露可进入罐区储罐暂存。同时本项目建设了 1340m^3 的事故废水应急池，可有效的截留事故废水，避免黑液的泄漏外排影响水环境。

依托青纸公司北厂区碱回收二厂的碱回收装置，同时依托青纸公司建设总容积约为 8000m^3 的黑液储存池，可有效的防治输送过程中故障后黑液的临时贮存问题。

④消防事故风险防控措施

各个车间均设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。各个车间和库房内均设置室内消火栓系统、室外设置环状布置的消火栓系统，各个构筑物内均设置多台干粉灭火器。建设消防用水池，容积为 1200m^3，配备消防水泵多台（部分备用）。

各个车间及罐区、仓库均设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。各个车间和库房内均设置室内消火栓系统、室外设置环状布置的消火栓系统，各个构筑物内均设置多台干粉灭火器。项目厂区设置 1 座 1200m^3 的消防水池，满足消防用水要求，在罐区布置防冷却水系统。

⑤编制应急预案

根据福瑞思的建设情况，编制项目的突发环境事件应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练，应急预案备案编号为：350427-2024-001-M。

征求意见稿

3.2.1.8 现有工程环评及审批意见落实情况

福建福瑞思新材料有限公司沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离生产项目环境影响报告审批意见落实情况如下表 3.2-27。

征求意见稿

表 3.2-27 环评批复落实情况表

序号	批复要求	落实情况	是否落实
一	严格落实大气污染防治措施。在罐区外延 100 米、生产车间外延 100 米、污水处理站外延 100 米包络范围设置环境防护区，该区域现状无常住居民等敏感目标。项目焚硫炉尾气经处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放；木质素酸钠(木钠)生产改性、多效浓缩废气进入热风炉燃烧，热风炉燃烧烟气、喷雾干燥废气经处理后通过 2 根 35 米高排气筒排放；木质素磺酸钠(木钠)包装工序粉尘经处理后通过 2 根 15 米高排气筒排放；污水处理站废气、黑液储罐废气、甲醛储罐废气经处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放；酸析及压滤废气经处理后通过 1 根 15 米高排气筒排放。	①项目环境防护区内无敏感目标。 ②项目焚硫炉已建成，未投如使用，目前外购亚硫酸氢钠用于木钠生产；酸析及压滤废气处理设施尚未运行；木钠废气、包装废气及污水处理站废气、储罐废气均配套建设了污染治理设施，符合环评要求。	已落实
二	严格落实水污染防治措施。项目多效浓缩冷凝废水经处理后回用不外排；反应釜清洗废水、废气喷淋废水、实验室废水、循环水站定期排水、车间地面冲洗废水、初期雨水、生活污水经厂区污水站处理后排放至园区污水处理厂。该项目不得建设直接向外环境水体排放污染物的排污口。	项目配套建设 1 座处理能力为 100m³/d 的污水处理站，处理工艺为“气浮+水解酸化+缺氧好氧（AO）+芬顿高级氧化+砂滤罐”，废水经处理后满足园区污水处理厂进水水质要求。项目未建设直接向外环境水体排放污染物的排放口。	已落实
三	严格落实土壤和地下水污染防治措施。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，防止污水渗漏对土壤和地下水环境造成污染。从工艺、管道、设备、污水储存等方面采取措施，尽可能从源头上减少污染物产生；厂区按非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区采取不同的地下水防渗控制；落实土壤、地下水污染监控计划和风险防范措施，避免对土壤、地下水环境造成污染。	项目在设计、建设过程中已落实土壤和地下水分区防渗，并建立了土壤和地下水自行监测制度，开展了土壤和地下水自行监测。	已落实
四	严格落实噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备优化厂区平面布置，合理布置高噪声设备，对高噪声设备采取基础减振、隔声、消声等降噪措施，并加强机械设备的保养和维护防止噪声扰民。	采用了低噪声设备，并合理布局，对高噪声设备采取了隔声、减振等综合降噪措施。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3	已落实

征求意见稿

序号	批复要求	落实情况	是否落实
		类标准	
五	严格落实固体废物收集贮存处置措施。按照有关规定对固体废物实施分类处理、处置，做到“资源化、减量化、无害化”。滤出液(剩余黑液)通过管道返回福建省青山纸业股份有限公司碱回收装置进行碱回收处理；废润滑油、废过滤滤袋、废水处理物化污泥等危险废物的收集、贮存严格执行危险废物贮存相关污染控制标准，禁止将不相容(相互反应)的危险废物混装一般工业固体废物应进行综合利用，最大限度地减少最终处置量，不能回收利用的须按国家有关规定妥善贮存处置，不得产生二次污染。	项目产生的固体废物应分类收集，并落实分区管控要求。本项目共设置 1 处危险废物暂存间，地面已进行重点防渗，设置导流沟等相关措施；剩余黑液通过管道返回青纸碱回收炉回收碱，其他危废委托三明金牛环保科技有限公司、尤溪县鑫辉润润滑油再生利用有限公司进行处置；已全厂设置生活垃圾投放点。	已落实
六	强化环境风险防范和应急措施。加强对危险废物收集贮存、运输的管理。落实非正常工况和停工检修期间污染防治施。按规范完善突发环境事件风险防控措施，并确保泄漏物质消防水、污染雨水等可自流进入事故应急池。配备必要的应急设备和物资，满足环境风险应急能力要求。制定应急预案，并与当地政府、生态环境部门、园区及周边企业等应急预案做好衔接定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。	建设事故废水应急池 2 座及事故废水导流管网，事故废水池容积为 1340m^3 的事故池；项目已编制突发环境事件应急预案，并向三明市沙县生态环境局备案（备案文号为 350427-2024-001-M）。	已落实
七	加强施工期环境管理，落实水质保护、扬尘、垃圾处置和噪声污染防治措施，防止施工废水、施工扬尘、施工噪声和施工固体废物造成环境污染或生态破坏。	施工期已落实水质保护、扬尘、垃圾处置和噪声污染防治措施，防止施工废水、施工扬尘、施工噪声和施工固体废物造成环境污染或生态破坏。	已落实
八	根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，在开工前、施工期和建成运营期，建立与公众信息沟通和意见反馈机制，建立畅通的公众参与平台，定期发布项目环境信息，并主动接受社会监督。对于公众反映的建设项目有关环境问题，给予妥善解决。	项目建设期间，未收到公众反应的建设项目有关环境问题。	已落实
九	强化污染源管理工作。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌。排气筒应按规范要求预留永久性监测口。按排污单位自行监测技术指南开展生产运行阶段污染源及对周边环境质量	已按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口，并设立标志牌；排气筒按规范要求预留永久性监测口及设置采样平台；并自行监测技术指南开展生产	已落实

征求意见稿

序号	批复要求	落实情况	是否落实
	影响监测。	运行阶段自行监测。	

征求意见稿

3.2.2 已批在建工程

3.2.2.1 已批在建工程组成

根据原环评，并结合现场实际情况，已批在建主体工程主要包括：1 条年产 3 万吨木质素磺酸钠生产线和 1 条年产 1 万吨/酸析木质素（以干固含量计）分离生产线，及其配套的废气、废水等处理系统、储罐区等公用和配套工程。

已批在建工程主要建设内容详见表 3.2-28，平面布置详见图 3.2-1、雨污管网见图 3.2-2、3.2-3，主要环保设施详见图 3.2-4。

表 3.2-28 福瑞思已批在建工程组成一览表组成一览表

序号	工程名称	建设内容

3.2.2.2 已批在建工程产品方案

企业已批在建工程包括包括 1 条年处理黑液 40 万 m^3 年产 3 万吨木质素磺酸钠生产线，1 条年产 1 万吨/酸析木质素（以干固含量计）分离生产线，其产品方案如表 3.2-29 所示。

表 3.2-29 福瑞思现有工程产品方案

序号	产品名称	CAS	单位	生产规模	备注
1	木质素磺酸钠	8061-51-6	t/a	30000	项目产品
2	酸析木质素	9005-53-2	t/a	10000 （考虑含水率 50%，规模约为 20000 t/a）	以干固含量计

3.2.2.3 已批在建工程定员及生产时间

征求意见稿

已批在建工程员工有 100 人，主要生产车间按三运转制（8 小时/班），年生产天数为 300 天。

3.2.2.4 已批在建工程原辅材料、能源消耗情况

（1）主要原辅材料消耗情况

福瑞思已批在建工程原辅材料消耗根据环评设计量进行折算，详见下表 3.2-30。

表 3.2-30 福瑞思已批在建工程原辅材料消耗情况

序号	项目	年用量 t/a	物质形态	贮存形式	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

（2）主要能源消耗情况

企业已批在建工程能源消耗有电能、蒸汽、水和天然气。已批在建工程能源消耗根据实际消耗统计，详见下表 3.2-31。

表 3.2-31 福瑞思已批在建工程能源消耗情况

序号	能源名称	消耗量	备注
1	电能/(万千瓦/a)	3235.07	
2	蒸汽/(t/a)	25935	依托青纸
3	水/(t/a)	54251.3	
4	天然气/(m^3/a)	5000000	天然气热风炉消耗

3.2.2.5 已批在建工程主要生产设备

福瑞思已批在建工程生产设备根据环评涉及情况统计，详见下表 3.2-32。

表 3.2-32 福瑞思已批在建工程生产设备

设备位号	设备名称	全容积 m^3	建设数量

征求意见稿

设备位号	设备名称	全容积 m^3	建设数量

3.2.2.6 已批在建工程生产工艺及产污环节

表3-1 企业已批在建工程生产工艺与环评、验收工艺一致，1 条年产 3 万吨木质素磺酸钠在建生产线生产工艺主要分为黑液的前处理、膜浓缩，亚硫酸钠溶液生产、改性、多效浓缩、喷雾干燥、包装等过程，生产产品为木质素磺酸钠分散剂。1 条年产 1 万吨/酸析木质素（以干固含量计）分离在建生产线生产工艺主要是纳滤膜处理后得到浓黑液的一部分进入酸析压滤系统；将黑液从浓黑液罐计量泵入酸析反应釜中，再计量缓慢泵入浓度为 40%的硫酸，控制釜内 pH 保持在 3.5，硫酸与黑液中的碱木素反应生成木质素和硫酸钠，并中和黑液中残碱，木质素不溶于水析出，酸析 3 小时后通过密闭管道输送去压滤机压滤，压滤液相进入压滤液收集槽。压滤固相经三级逆流漂洗后，漂洗液进入压滤液收集槽，压滤后固相即为酸析木质素成品。

已批在建工程生产工艺及产污环节详见“3.2.1.6 现有工程生产工艺及产污环节”，此处不再赘述。

3.2.2.7 已批在建工程污染控制措施及达标分析

（1）废水污染控制措施及达标分析

①废水污染控制措施

表3-2 已批在建工程的废水主要为：各种过滤器定期反冲洗，反冲洗过程中产生少量的冲洗废液，冲洗废液进入厂区纳入返回黑液处理系统，返回青山纸业进行统一处理；纳滤膜需要定期反冲洗，反冲洗过程中产生少量的冲洗废水/废液，冲洗废水/废液纳入废液罐，和滤出液（剩余黑液）一起通过管道返回青纸公司碱回收系统进行碱回收处置；多效浓缩工序中产生的冷凝废水回用于

征求意见稿

膜透析和膜反冲，以及酸析后的漂洗；酸析压滤过程产生的压滤液和少量漂洗废水，主要含有大量的未能酸析析出的有机质和硫酸盐，纳入滤出液（剩余黑液），通过专用管道输送到青山纸业公司碱回收装置进行碱回收处理。其他废水均汇入厂区的污水预处理站处理，处理达园区管网纳管水质标准后，排入园区污水处理厂统一处理，不直接排放到地表水环境。

本次评价根据企业现有环评统计，废水进入厂区已建污水处理站处理达标后排放。根据原环评，企业已批在建工程废水产生、排放情况详见下表。

表 3.2-33 福瑞思已批在建工程废水污染物产排一览表

项目	项目排污口排放量			园区污水处理厂处理后排放量		
	排放标准限值	排放量	排放去向	排放标准限值	排放量	排放去向
	mg/L	t/a		mg/L	t/a	
废水排放量	——	1.56 万	园区污水处理厂	——	0	完全回用到区内企业和青山纸业公司，不排放
COD	500	7.8		50	0	
氨氮	45	0.702		5	0	
总氮	70	1.092		15	0	
BOD_5	350	5.46		10	0	
总磷	8	0.125		0.5	0	

②达标排放分析

目前现有工程产生 COD 和氨氮排放总量分别为 0.0013t/a 和 0.00002t/a，与排污许可证许可排放量（COD 为 5.85t/a，氨氮为 0.526t/a）相比尚有很大的余量，可满足已批在建工程废水量的处理；根据现有工程达标分析可知，企业现有工程污水处理站可满足达标排放。

（2）废水污染控制措施及达标分析

①废气污染控制措施

根据企业原环评，企业已批在建工程废气污染控制措施见表 3.2-35。

已批在建工程废气主要为改性、多效浓缩、喷雾干燥、热风炉燃烧等木钠生产废气、包装废气、酸析废气和罐区及污水处理站的恶臭废气。

木钠废气：木钠生产过程涉及改性、多效浓缩、喷雾干燥、包装等工段生产废气，其处理措施如下：

A.改性、多效浓缩废气

改性车间反应釜尾气和多效浓缩废气经二级水喷淋+一级碱液喷淋+热风炉焚烧进行处理，处理达标后和喷雾干燥废气一起排放。

B.喷雾干燥废气

征求意见稿

喷雾干燥废气采用旋风+袋式除尘器+水喷淋进行处理，主要处理喷雾干燥过程中产生的颗粒物废气，处理达标后通过 35m 高的排气筒排放。与原环评相比增加了水喷淋塔。

C.热风炉燃烧烟气

项目热风炉以天然气为燃料，热风炉燃烧废气引入喷雾干燥塔，和喷雾干燥废气一起通过袋式除尘器进行处理达标后，通过 35m 高的排气筒排放。

D.包装废气

包装过程产生的颗粒物废气经集气罩收集后，经袋式除尘器进行处理达标后，通过 1 根 15m 高排气筒排放。

表3.2-34 木钠废气治理情况表

序号	名称	来源	污染物种类	排放方式	治理措施	设计指标	排气筒	
							高度	内径
1	木钠生产废气	改性、浓缩、干燥等	颗粒物、SO_2、NOx、甲醛、甲醇、NMHC	有组织	喷淋吸收、袋式除尘、热风炉焚烧	风量约70000m³/h，除尘99%	35m	1.5m
2	木钠包装废气	物料包装	颗粒物	有组织	旋风+袋式除尘器	风量约2500m³/h，除尘99%	15m	0.25m

酸析及压滤废气：主要产自酸析及压滤过程，项目酸析废气经处理达标后通过 15m 高的排气筒排放。

表 3.2-35 酸析及压滤废气治理情况表

序号	名称	来源	污染物种类	排放方式	治理措施	设计指标	排气筒	
							高度	内径
1	酸析及压滤废气	酸析及压滤过程	硫酸雾和硫化氢	有组织	碱液喷淋吸收	风量约25000m³/h	15m	0.3m

征求意见稿

②达标排放分析

本次评价根据企业现有环评统计已批在建工程的废气污染物排放，详见下表。

表 3.2-36 已批在建废气处理及排放情况一览表

排气筒编号	废气量	污染物	污染物产生情况			污染物排放情况		
	m^3/h		mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	t/a
DA002/DA003	70000	甲醛	2.4	0.168	1.21	2.4	0.168	1.21
		甲醇	11.4	0.801	5.77	11.4	0.801	5.77
		非甲烷总烃	13.8	0.969	6.98	13.8	0.969	6.98
		二氧化硫	2.0	0.140	1.01	2.0	0.140	1.01
		氮氧化物	15.87	1.111	8	15.87	1.111	8
		颗粒物	510	35.7	257	5.1	0.357	2.57
DA006/DA007	2500	颗粒物	834	2.085	15.01	8.34	0.021	0.15
DA004	25000	硫酸雾	2.452	0.0613	0.44	0.24	0.0061	0.044
		硫化氢	0.648	0.0162	0.17	0.032	0.0016	0.012
生产车间	/	甲醛	/	0.00085	0.00612	/	0.00085	0.00612
		甲醇	/	0.00142	0.010224	/	0.00142	0.010224
		硫酸雾	/	0.00076	0.005472	/	0.00076	0.005472
		硫化氢	/	0.00007	0.000504	/	0.00007	0.000504
		颗粒物	/	0.2085	1.5012	/	0.2085	1.5012
排放量合计	无组织	甲醛	/	/	/	/	/	0.00612
		甲醇	/	/	/	/	/	0.010224
		硫酸雾	/	/	/	/	/	0.005472
		硫化氢	/	/	/	/	/	0.000504
		颗粒物	/	/	/	/	/	1.5012
	有组织	甲醛	/	/	/	/	/	1.21
		甲醇	/	/	/	/	/	5.77
		非甲烷总烃	/	/	/	/	/	6.98
		二氧化硫	/	/	/	/	/	1.01

征求意见稿

排气筒编号	废气量	污染物	污染物产生情况			污染物排放情况		
	m^3/h		mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	t/a
排放量合计	有组织	氮氧化物	/	/	/	/	/	8
		颗粒物	/	/	/	/	/	2.72
		硫酸雾	/	/	/	/	/	0.044
		硫化氢	/	/	/	/	/	0.012
	合计	甲醛	/	/	/	/	/	1.21612
		甲醇	/	/	/	/	/	5.780224
		非甲烷总烃	/	/	/	/	/	6.98
		二氧化硫	/	/	/	/	/	1.01
		氮氧化物	/	/	/	/	/	8
		颗粒物	/	/	/	/	/	4.2212
		硫酸雾	/	/	/	/	/	0.049472
		硫化氢	/	/	/	/	/	0.012504

②总量控制

根据企业原环评总量控制章节，企业已批在建工程废气总量控制指标详见下表 3.2-37。

表 3.2-37 福瑞思已批在建工程废气污染物总量控制一览表

序号	污染物	预测排放量/(t/a)	建议控制指标/(t/a)
1	甲醛	5.780224	5.780224
2	甲醇	6.98	6.98
3	非甲烷总烃	1.01	1.01
4	二氧化硫	8	8
5	氮氧化物	4.2212	4.2212
6	颗粒物	0.049472	0.049472
7	硫酸雾	0.012504	0.012504
8	硫化氢	5.780224	5.780224

征求意见稿

（3）固体废物

根据企业原环评分析，企业已批在建工程固体废物主要有废包装、滤出液(剩余黑液)、废润滑油、废过滤滤袋、生活垃圾、废水处理生化污泥和废水处理物化污泥等，如下表 3.2-38。

表 3.2-38 福瑞思已批在建工程固废产生情况

固废名称		产生量（t/a）	处置方式
一般工业固废	废包装物	8.51	委托三明金牛环保科技有限公司处置
	废水处理生化污泥	16.67	
	喷雾干燥粉尘	269.3	
危险废物	滤出液(剩余黑液)	814360	返回青纸
	废润滑油	0.33	委托尤溪县鑫辉润润滑油再生利用有限公司处置
	废过滤滤袋	0.27	委托三明金牛环保科技有限公司处置
	废水处理物化污泥	1.33	
	污水站在线废液	0	
生活垃圾		24	送园区垃圾转运站后，由环卫部门统一清运至垃圾处理场处置
合计		814680.41	/

3.2.3 全厂建成后

3.2.3.1 全厂建成后工程组成

综上所述，企业全厂建成后主体工程主要包括 3.0 万 t/a 的木质素磺酸钠生产线 2 条，1.0 万 t/a 的酸析木质素（以干固含量计）分离生产线 1 条及同步建成的污/废水收集处理系统等环保工程，原料黑液罐区、剩余黑液（滤出液）罐区及办公楼、中控室等辅助、公用和配套工程等。

征求意见稿

表 3.2-39 福瑞思全厂建成后工程组成一览表

序号	工程名称	原环评工程建设内容	现有工程建设内容	已批在建工程建设内容	全厂建成后	变化情况
四	环保工程					
五	其它					

征求意见稿

3.2.3.2 全厂建成后产品方案

3.2.3.3 全厂建成后劳动定员及生产时间

全厂建成后员工有 150 人，主要生产车间按三运转制（8 小时/班），部分辅助工段按两班或常日班配备，装置的管理、技术人员为常日班，年生产天数为 300 天。

3.2.2.4 全厂建成后原辅材料、能源消耗情况

福瑞思全厂建成后原辅材料、能源消耗详见下表 3.2-41。

序号	原辅材料名称	规格	原辅材料消耗(t/a)					备注
			原环评	现有工程	已批在建工程	全厂建成后	变化情况	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

3.2.3.5 全厂建成后主要生产设备

福瑞思全厂建成后主要生产设备详见下表 3.2-42

表 3.2-42-1 福瑞思项目预处理车间主要设备清单一览表

征求意见稿

表 3.2-42-2 福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目亚钠生产工序（预处理车间/亚钠生产区）主要生产设备一览表

征求意见稿

3.2-42-3 福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目改性工序主要设备一览表

征求意见稿

表 3.2-42-4 福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目多效浓缩主要生产设备一览表

征求意见稿

表 3.2-42-5 福瑞思木质素磺酸钠及木素分离项目喷雾干燥系统设备一览表

3.2-42-6 福瑞思原料罐区一览表

征求意见稿

3.2.3.6 全厂工程生产工艺及产污环节

3.2.3.7 全厂建成后污染控制措施

根据企业现有工程及原环评，企业全厂建成后主要污染控制措施如下：

（1）废水污染控制措施

雨污分流、污水分质分流的管网系统：本项目厂区内有雨污分流的管网系统，废水分质分流管网系统。

废水预处理：有处理规模为 100m^3/d 的污水预处理站一座。污水预处理站采用“格栅+隔油沉淀+铁碳微电解+絮凝沉淀 1+絮凝沉淀+水解酸化+好氧+二沉”工艺进行处理，处理达标后废水进入园区污水处理厂统一集中处理，相较于原环评处理规模不变，增加了铁碳微电解、水解酸化等处理工艺。

污泥进入污泥压滤间进行压滤处理，压滤液回到调节池，污泥在污泥暂存仓库暂存，定期外运处置。

废水排放执行《污水综合排放标准》表 4 三级标准（其中氨氮、总氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级标准）。

（2）废气污染控制措施

根据企业现有工程及原环评，企业全厂废气污染控制措施见表 3.2-43。

表 3.2-43 福瑞思废气污染控制措施

废气污染防治措施	亚钠生产废气		1 套 7868m^3/h 三级碱液吸收装置，由 1 根 15m 高排气筒排放
	木钠生产废气	改性废气、多效浓缩不凝气	1 套喷淋净化吸收塔
		喷雾干燥废气及热风炉燃烧烟气	2 套旋风+布袋除尘器+水喷淋处理系统，处理达标后通过 35m 高排气筒排放
		包装废气	2 套旋风+袋式除尘器系统，处理达标后，通过 15m 高排气筒排放
	酸析废气		1 套碱液喷淋吸收塔
	恶臭废气		1 套二级喷淋吸收塔

（3）固体废物

全厂建成后固体废物主要有废包装、滤出液(剩余黑液)、废润滑油、废过滤滤袋、生活垃圾、废水处理生化污泥和废水处理物化污泥等。如下表

表 3.2-44 全厂建成后固体废物污染控制措施

固废名称		处置方式
一般工业固废	废包装物	委托三明金牛环保科技有限公司处置
	废水处理生化污泥	
	喷雾干燥粉尘	
危险废物	滤出液(剩余黑液)	返回青纸
	废润滑油	委托尤溪县鑫辉润润滑油再生利用有限公司处置
	废过滤滤袋	委托三明金牛环保科技有限公司处置

征求意见稿

	废水处理物化污泥	
	污水站在线废液	
生活垃圾		送园区垃圾转运站后，由环卫部门统一清运至垃圾处理场处置

（4）噪声

本项目噪声源主要来自鼓风机、引风机、反应釜、空压机、泵站、冷却塔等设备，采取室内隔声、基础减振、隔声罩、消声器、优化设备选型、加强机械设备的定期检修和维护、加强厂区绿化等措施降噪，以减少高噪声源对厂界外环境的影响。

（5）其他措施

①地下水防护措施

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。根据分区防渗要求，地下水环境分区防渗建设情况如下：

表 3.2-45 福瑞思地下水污染防治区域分类表

序号	防治区分区	装置名称及防渗区域	实际建设情况
1	重点污染防治区	储罐/储槽基础、原料罐区和中间罐区的储罐基础	自上而下依次为：①5mm 厚糠醇糠醛呋喃砂浆；②25mm 厚糠醇糠醛呋喃细石混凝土；③1.5mm 厚聚氨酯隔离层；④20mm 厚 1:2 水泥砂浆找平层；⑤抗渗混凝土 1200mm 厚。
		污水处理站、初期雨水池基础及墙壁	①池底板 400mm 厚 c30 抗渗混凝土，池壁 200mm 厚 c30 抗渗混凝土；②水池内壁、底板顶面：采用 JD-N016 耐酸碱工程专用合成高分子防水涂料 2 底 2 面，干膜厚度不小于 0.6mm；③池外壁地下部分采用沥青涂刷 2 底 2 面，干膜厚度不小于 0.6mm。
		污水管道、管沟的管道基础、四周	工业污水管道材质为 DN200 无缝钢管，基础 200mm 机制砂垫层，四周回填机制沙。
		生产车间内储罐/储槽基础	自上而下依次为：①50mm 厚 c40 无收缩混凝土找平；②800mm 厚钢筋石混凝土基础；③100mm 厚混凝土垫层；④0.6 厚塑料薄膜。
		危险废物暂存仓库、废水处理污泥暂存间基础及墙裙	危险废物暂存仓库地面做法：①金刚砂耐磨地面；②40mm 厚 C25 细石混凝工；③水泥浆一道，内掺建筑胶；④150mm 厚 C30 抗渗混凝土垫层；⑤0.6mm 厚塑料薄膜，一层浮铺；⑥200mm 厚级配碎石垫层。 废水处理污泥暂存间地面做法：①40mm 厚 C25 细石混凝工找平；②100mm 厚 C25 抗渗混凝土垫层。 墙裙做法：①砖墙面；②20mm 水泥砂浆粉刷掺防水剂；③腻子粉；④内墙涂料。
2	一般污染防治	储罐到防火堤之间的地面及防火	储罐到防火堤之间的地面做法：①30mm 厚耐酸砖用呋喃胶泥铺砌；②15mm 厚聚氨酯隔离层表面撒粘细石英砂一

征求意见稿

序号	防治区分区	装置名称及防渗区域	实际建设情况
	区	堤	层；③最薄处 20mm 厚 1:3 水泥砂浆找坡层；④水泥浆一道内惨建筑胶；⑤120mm 厚 C20 混凝土垫层；⑥0.6mm 厚料薄膜；⑦300mm 厚 C35 抗渗混凝土；⑧100mm 厚 c20 混凝土垫层。 防火堤做法：防火堤为 200mm 钢筋混凝土墙体 内外侧做法相同，①墙面找平，②环氧底漆涂料，③环氧云铁中涂，④氟碳面漆。
2	一般污染防治区	循环水站、事故废水应急池	循环水站做法：①池底板 300mm 厚 c30 抗渗混凝土、池壁 250mm 厚 c30 抗渗混凝土；②池内壁、池外壁、底板面均 20mm 厚 1:2 水泥砂浆粉刷(参 5%防水剂)；③池外壁、底板面涂环氧沥青涂层厚度>300um。 事故废水应急池做法：①池底板 600mm 厚 c30 抗渗混凝土、池壁 300mm 厚 c30 抗渗混凝土；②池内壁、池外壁、底板面均 20mm 厚 1:2 水泥砂浆粉刷(参 5%防水剂)；③池外壁、底板面涂环氧沥青涂层厚度>300um。
		原料及成品库	原料及成品库地面做法：①金刚砂耐磨地面；②40mm 厚 C25 细石混凝工；③水泥浆一道,内掺建筑胶；④150mm 厚 C30 混凝土垫层；⑤200mm 厚级配碎石垫层。 墙裙做法：①砖墙面；②20mm 水泥砂浆粉刷掺防水剂；③腻子粉；④内墙涂料。
		生产车间（除污水管道、管沟、储罐（储槽）基础外的区域）	生产车间地面：①4~5mm 厚自流平环氧砂浆；②环氧稀胶泥一道；③40mm 厚 C30 细石混凝土；④水泥浆一道(内掺建筑胶)；⑤120mm 厚 C25 抗渗混凝土垫层；⑥0.6mm 厚料薄膜；⑦150mm 厚碎石垫层。

②环境风险防控措施

1）第一级防控措施

原料罐区、中间罐区均设置围堰/隔堤，其中原料罐区围堰高 0.8m、中间罐区围堰高 0.8m；围堰/隔堤的总容积不小于罐区内最大储罐的容积（稀黑液罐容积为 530m^3）。预处理车间和生产车间内设置事故废水收集管网和排水切换阀门，详见污水管网图；

2）第二级防控措施

建设事故废水应急池 2 座及事故废水导流管网，事故废水池容积为 1340m^3 的事故池，可满足环评建设 1200m^3 事故水池的要求。

3）第三级防控措施

依托所在园区事故废水应急池，容积约为 1600m^3。园区雨水排放管网末端设置切换阀门、集水池和应急水泵，发生事故后，可关闭园区的雨水阀门，启动应急水泵，事故废水可进入园区的事故废水应急池暂存，不得排入沙溪。

③造纸黑液和剩余黑液（滤出液）专用输送管道风险防控措施

征求意见稿

项目黑液输送采用无缝不锈钢钢管进行输送，输送距离约为 1310m，管道输送中间不设置接头或阀门，杜绝管道阀门的泄露事故。管道采用外套管+输送管道的设计方式，即使内管发生破裂事故，泄漏的黑液将受重力作用由外套管流回青纸公司的黑液罐/池内，不会泄漏到地面。项目黑液输送管道采用架空敷设，实现了管道的可视化运行，管道不跨越地表水体。并且设置有监控摄像、强化每日定期巡检制度，专人巡检，极大降低了管道事故泄漏的概率。针对黑液的接收及输出端，项目建设了约 1060m^3 的废液储罐以及约 5300m^3 的原料罐区，项目厂区黑液管道泄露可进入罐区储罐暂存。同时本项目建设了 1340m^3 的事故废水应急池，可有效的截留事故废水，避免黑液的泄漏外排影响水环境。

依托青纸公司北厂区碱回收二厂的碱回收装置，同时依托青纸公司建设总容积约为 8000m^3 的黑液储存池，可有效的防治输送过程中故障后黑液的临时贮存问题。

④消防事故风险防控措施

各个车间均设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。各个车间和库房内均设置室内消火栓系统、室外设置环状布置的消火栓系统，各个构筑物内均设置多台干粉灭火器。建设消防用水池，容积为 1200m^3，配备消防水泵多台（部分备用）。

各个车间及罐区、仓库均设置火灾报警器，配备完善的消防防火设施。各个车间和库房内均设置室内消火栓系统、室外设置环状布置的消火栓系统，各个构筑物内均设置多台干粉灭火器。项目厂区设置 1 座 1200m^3 的消防水池，满足消防用水要求，在罐区布置防冷却水系统。

⑤编制应急预案

根据福瑞思的建设情况，编制项目的突发环境事件应急预案，报送当地环保主管部门备案，并定期演练，应急预案备案编号为：350427-2024-001-M。

3.2.3.8 全厂建成后污染物排放情况

结合现有工程实际监测结果及已批在建工程核算结果，福瑞思主要污染物排放及变化情况见表 3.2-46。

表 3.2-46 福瑞思全厂主要污染物排放情况汇总及变化情况一览表

种类	污染物	总量指标/(t/a)	本次评价核算排放量	变化情况
废气	二氧化硫	2.189	2.304	0.115

征求意见稿

	氮氧化物	16.173	16.848	0.675
	颗粒物	5.651	10.1664	4.5154
	甲醛	2.431	1.46592	-0.96508
	甲醇	11.871	10.47168	-1.39932
	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	14.65	35.0568	20.4068
	硫酸雾	0.049	0.808416	0.759416
	硫化氢	0.0154	0.336852	0.321452
	氨	0.053	0.026136	-0.026864
废水	COD	11.700		
	氨氮	1.053		
	总氮	1.638		
	BOD_5	8.190		
	总磷	0.187		
固体废物	一般工业固废	0	0	0
	危险废物	0	0	0

3.2.4 现有工程存在问题及“以新带老”措施

企业较好地执行了环境影响评价制度和“三同时”制度，原环评及主管部门要求的各项生态环境保护措施与管理要求均得到较好落实。对照排污许可证技术规范和现行生态环境管理要求，现有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施具体见表 3.2-47。

表 3.2-47 现有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施表

序号	存在的环境问题	拟采取的“以新带老”措施
1	原料罐区、泵区等未配备应急桶、应急砂等应急物资	在原料罐区、泵区等区域配置应急空桶、应急砂等应急物资。
2	生产线管道缺乏标识	完善工艺管线、设备标识，明确进、出料走向，规范生产操作，避免敞开式生产，完善车间无组织废气收集与风险防控措施，尽量减少非正常工况，避免事故性排放。
3	生产车间外储罐、泵区未建设围堰	在生产车间外储罐区、泵区等建设围堰。
4	未及时开展突发环境事件应急演练	根据突发环境应急预案要求，定期开展突发环境事件应急演练。

征求意见稿

4 技改工程工程分析

4.1 技改项目由来

涉及商业秘密，删除！

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业-101.危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，故应编制环境影响报告书。

4.2 建设项目概况

（1）项目名称：沙县福瑞思木质素磺酸钠及木素分离生成技改项目

（2）建设单位：福建福瑞思新材料有限公司

（3）建设地点：沙县绿色循环经济产业园区首动区，福建福瑞思新材料有限公司现有厂区内，厂区中心点坐标：E117°59′28.13309″、N26°33′49.20997″

（4）投资情况：项目总投资（含利旧设备）约 2000 万元，其中环保投资 69 万元，技改工程环保投资占总投资的 3.45%

（5）建设性质：技改

（6）建设内容及规模：。

（7）劳动定员与工作制度：技改完成后全厂总定员 150 人，不新增；生产三班 8h 制，年生产 7200h（300d）

（8）周围环境：项目位于沙县绿色循环经济产业园区，现状厂区西侧隔路为福建三仙纸业有限公司、北侧隔路为福建省振鑫纸业有限公司、东侧和南侧为山体。距离最近的敏感点水汾头村的距离约为 580m，距离沙溪约为 520m。

西侧：福建三仙纸业有限公司	北侧：福建省振鑫纸业有限公司
东侧	南侧

图 4.2-1 项目周边环境照片

征求意见稿

4.3 项目综合利用造纸黑液规模及产品方案

4.3.1 项目综合利用规模

本工程年综合利用造纸黑液规模为 120 万 m^3/a，技改前后利用规模不变，如下表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 本工程综合利用造纸黑液规模一览表

处理废物名称	处理规模 m^3/d		危险废物类别		
	技改前	技改后	代码	产生来源	危险性类别
			HW35 221-002-35	废碱：碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废碱液	C,T

表 4.3-2 本工程原料与产品规模一览表

产品名称		原料名称	处理规模 (万 m^3/a)		
			技改前	技改后	变化

4.3.2 项目产品方案

项目产品方案详见下表 4.3-3。

表 4.3-3 项目产品方案一览表

产品名称		CAS	生产规模 (万 t/a)			备注
			技改前	技改后	变化	
						以干固含量计

4.4 项目工程建设内容

4.4.1 工程组成及总平面布置

4.4.1.1 工程组成

根据原环评，项目用地分为南北两个片区，其中南片区为主成产区、北片区为 LNG 储存及供应区。本次技改南片区的各建构筑物的功能不变且已建设完成，天然气供应由区域天然气管网接入厂区的天然气柜，供烘干工序热风炉使用，北片区改建为成品木质素磺酸钠（固体）仓库。

项目主要组成和建设内容详见表 4.4-1。

征求意见稿

4.4.1.2 总平面布置及其合理性分析

技改前后总平面布置基本不变，项目平面布局如图 4.4-1 下所示。项目南侧厂区平面布局基本上按照工艺流程从东向西进行设置，东侧设置了原料罐区、中间罐区、预处理车间、生产车间、成品仓库等布置。原料黑液罐区、剩余黑液罐区及集中设置，便于黑液的集中管理和台账的记录。初期雨水池和拟建事故应急废水池位于厂区地势较低的北部，便于初期雨水、事故废水自流进入。中控、办公区设置的厂区的北部，属于区域主导风向的侧风向。

项目北片区主要布置了丙类仓库，主要贮存木质素磺酸钠粉体产品，和南侧主厂区隔园区道路相邻，降低了主厂区的安全和环境风险。

全厂的环境防护距离包络范围均为工业区，无环境敏感保护目标与风险受体。项目区与相邻企业也不存在相互干扰的现象。

综上分析，项目布局功能分区明确，厂区布局考虑了生产工艺流程的要求，布局基本合理。

征求意见稿

表 4.4-1 项目主要组成和建设内容一览表

征求意见稿

征求意见稿

图 4.4-1 总平面布置图

图 4.4-2 污水管网图

图 4.4-3 雨水管网图

征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿

4.4.2 公辅工程

4.4.2.1 给水

本项目生活和生产用水依托现有设施，由园区供水管网供给，技改后项目总新鲜水消耗量 83100 m³/a。给水系统划分：

（1）生活给水系统

厂区已建设生活给水管网，由园区的市政自来水管网直接供给。

（2）生产给水系统

厂区建设生产用水给水管网，由园区的市政自来水管网供给。

（3）消防给水系统

建设专用消防给水系统，由综合给水站消防泵供给，该系统为稳高压给水系统，用于室内消火栓、厂区室外消火栓、罐区冷却水、自动喷水灭火系统等。

（4）循环冷却水系统

企业已建设循环冷却水水站一个，配套 3 座冷却水塔，每座设计规模为 400m^3/h，总设计规模为 1200m^3/h。

4.4.2.2 排水

企业已建设排水系统，本次技改依托现有排水设施，具体如下：

（1）剩余黑液

剩余黑液主要产生于前处理工序各种过滤、膜处理以及酸析后的压滤工序；剩余黑液通过专用管道，直接返回到青山纸业公司的碱液回收装置进行碱回收利用。

（2）生产废水系统

企业已建设 1 座处理能力为 100t/d 的污水处理站，自行处理车间地板冲洗废水、废气喷淋废水等生产废水、初期雨水及生活污水，废水经自建的废水预处理设施处理达标后，进入园区污水处理厂统一处理。

（3）多效浓缩冷凝废水

多效浓缩冷凝废水主要为四效浓缩过程产生的冷凝水，该项废水主要含有少量的甲醇，该项废水直接回用到膜处理和酸析压滤等环节，最终进入剩余黑液，返回青山纸业公司进行碱回收利用。

（4）蒸汽冷凝水

征求意见稿

项目蒸汽冷凝水主要为外来蒸汽在利用过程中产生的蒸汽冷凝水，该项冷凝水回用到膜处理和酸析压滤等环节，最终进入剩余黑液，返回青山纸业公司进行碱回收利用。

（5）生活污水系统

本次技改不新增职工，职工生活废水经化粪池处理后排至自建的废水预处理站处理达标后，排入园区污水处理厂统一处理。

（6）事故消防废水系统

企业用地北侧建设一个 1340m^3 的事故废水应急池，建设事故废水泵站及事故消防废水收集管网系统，并和园区的事故废水收集系统相联通。

（7）雨水排放系统

建设全厂雨水排放系统，初期雨水经 450m^3 初期雨水收集池收集后纳入自建废水预处理站处理；厂区后期雨水经收集后，通过园区的雨水收集管网排放，已建设初期雨水池和事故应急废水池的联通管道及切换阀门。

4.4.2.3 供热

园区供热依托青山纸业有限公司供热系统，项目蒸汽需求量约为 100t/d（4.17t/h），供热管网已建成投入使用。

项目喷雾干燥机配套天然气热风炉两台（1 台已建成投入使用、1 台未建），以天然气为燃料，天然气加热炉规格为 550 万大卡。

表 4.4-2 本项目热风炉规格参数一览表

序号	项 目	单位	指标
1	天然气热风炉	台	2
2	单台供热负荷	万大卡	550
3	燃料种类	——	天然气
4	单台加热炉燃料最大消耗量	m^3/h	380

4.4.2.4 空压站

空压站一座，配套 1.0MPa/11Nm^3/min 螺杆式空压机 2 台。

4.4.2.5 供电

依托现有区域电网供应。

4.4.2.6 纯水制备系统

本项目纯水制备布置于预处理车间，原水为自来水，制备工艺采用石英砂过滤+活性炭过滤。工艺流程如图 3.3-2 所示。

征求意见稿

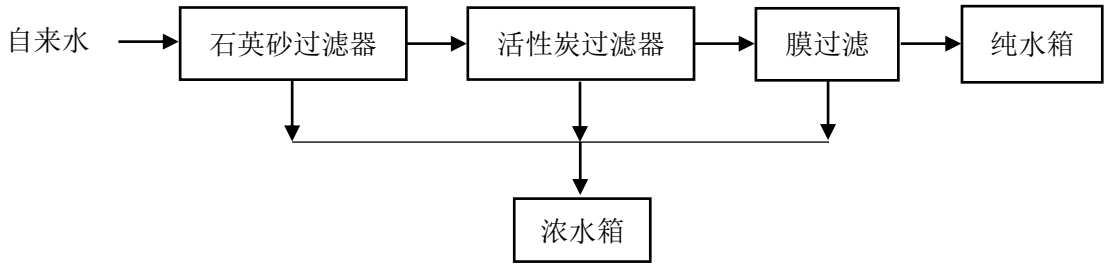

图 4.4-4 纯水制备工艺流程图

4.4.2.7 供天然气

天然气供应依托区域天然气管线接入厂区天然气调压柜，供应厂区生产。

4.4.2.8 贮存系统

本次技改贮存系统依托现有，其原料罐区、中间罐区及丙类仓库（原料及成品库）、丙类仓库（成品仓库）均已建成，具体内容如下：

（1）原料罐区

本次技改原料罐区不新增储罐，配套各种储罐共 24 个，在储罐总数量和总容积不变的情况下，将其中 1 个稀黑液原料储罐和 6 个剩余黑液储罐调整为 7 个液体木质素磺酸钠成品储罐，调整后原料罐区储罐功能及数量为稀黑液罐 11 个、剩余黑液罐 2 个、液体木质素磺酸钠储罐 7 个、甲醛溶液储罐 1 个、液碱罐 1 个、浓硫酸储罐 1 个、硫酸稀释储罐 1 个；原料罐区设置情况详见下表 4.4-3。

表 4.4-3 原料罐区设置一览表（储罐）

序号	设备名称	规格及结构	全容积/m³	操作介质	操作温度℃	操作压力 MPa	数量/台	最大贮存量 t
1		立式斜底拱顶罐 φ10200×6750	530		85	常压	11	
2		立式斜底拱顶 φ10200×6750	530		85	常压	2	
3		立式斜底锥顶 φ6050×7500	200		25	常压	1	
4		立式平底锥顶 φ4700×6000	100		25	常压	1	
5		立式平底锥顶 φ6000×7500	215		25	常压	1	
6		立式平底锥顶 Φ2950×3500	23		小于 90	常压	1	
7		立式斜底拱顶 φ10200×6750	530		85	常压	7	

（2）中间罐区

征求意见稿

本次技改中间罐区储罐不变，即配套各种储罐共计 12 个，其中静置槽 3 个，浓黑液储罐 7 个，废液收集罐 2 个；中间罐区设置情况如下表 4.4-4 所示。

表 4.4-4 中间罐区设置一览表（储罐）

序号	设备名称	规格及结构	全容积/m^3	操作介质	操作温度℃	操作压力 MPa	数量/台	最大贮存量 t
1		立式斜底拱顶 Φ9000×9000	572		80	常压	3	
2		立式斜底锥顶 φ5150×6000	115		80	常压	7	
3		立式锥底平顶 φ2300×3000	12		60	常压	2	

（3）丙类仓库

项目建设丙类仓库 2 座，总建筑面积约为 6851.2m^2，其中主厂区内丙类仓库 1 座，建筑面积为 4482m^2，分为原料贮存间建筑面积约为 500m^2、贮存生产中所需要的纯碱，硫磺专用储存间建筑面积约为 200m^2、贮存硫磺原料，成品储存间建筑面积约为 3500m^2、贮存项目产品酸性木质素和木质素磺酸钠(固体)。主厂区外丙类仓库 1 座，总建筑面积约为 2369.2m^2，主要贮存项目产品酸性木质素和木质素磺酸钠(固体)。

4.5 主要生产设备及产能核算

4.5.1 主要生产设备

本次技改工程建成后主要生产设备详见下表 4.5-1。

征求意见稿

表 4.5-1 全厂主要生产设备一览表

征求意见稿

征求意见稿

征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿

征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿

征求意见稿

4.5.2 产能核算

征求意见稿

4.6 主要原辅材料、能源消耗情况

4.6.1 原辅材料

4.6.2 能源消耗情况

项目主要能源消耗情况详见表 4.6-3。

表 4.6-3 项目主要能源消耗一览表

名称	单位	消耗量			来源
		现有	新增	全厂	
新鲜水	万 t/a				外购
电能	万 KWh/a				外购
蒸汽	t/a				外购（青纸供热）
天然气	万 m^3/a				外购

4.7 生产工艺及产污环节分析

4.7.1 生产工艺流程

图 4.7-1 项目生产工艺流程及产污环节示意图

征求意见稿

4.7.1.3 废过滤袋、废膜清洗工序

项目黑液预处理工序、膜处理工序及改性物料过滤工序产生的废过滤袋、废膜在预处理车间清洗区由人工采用梯级清洗，首先将待清洗滤袋、滤膜放入一级清洗池中浸泡 30min，然后将浸泡好的待清洗滤袋、滤膜转移到三级清洗池，经 3 级漂洗，清洗后废过滤袋、废膜在预处理车间晾干后转移至危险废物贮存库暂存，定期委托有相关资质的单位处置；该过程不仅减少危险废物产生量，还减少了含黑液废滤袋、废膜贮存过程异味散发。废过滤袋、废膜在设备中取出时，已进行了反冲洗，去除了大部分物料，废过滤袋、废膜清洗过程异味较小，本次评价不定量分析。每批清洗过程产生的清洗水经管道转移至剩余黑液储罐，通过专用管道输送到青山纸业公司碱回收装置进行碱回收处理。

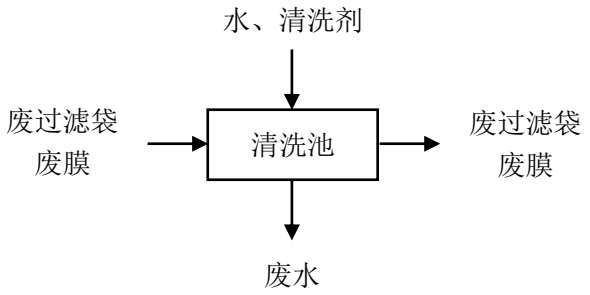

图 4.7-2 项目废过滤袋、废膜清洗工序工艺流程及产污环节示意图

4.7.2 产污环节分析

项目产污环节汇总详见下表 4.7-2。

表 4.7-2 项目产污染环节一览表

项目			产污环节	主要污染因子
废气	原料罐区			
	中间罐区			
	预处理车间			
	生产车间			
	污水处理站			
废水				

征求意见稿

	初期雨水			
	生活废水			
	废气处理			
固体废物	废气处理			
	污水处理站			
	前处理			
	预处理车间			
	生产车间			
	其它			
		生活垃圾	职工生活	生活垃圾
噪声			各种风机、物料泵、反应釜、循环水站	等效噪声级

4.7.3 物料平衡和水平衡

4.7.3.1 项目总物料平衡

图 4.7-2 项目总物料平衡图

征求意见稿

4.7.3.2 项目甲醛和甲醇物料平衡

生产过程中的甲醛、甲醇平衡见下图 4.7-3。

表 4.7-12 甲醛、甲醇物料衡算一览表（t/d）

表 4.7-3 项目甲醛和甲醇物料平衡图

4.7.3.3 水平衡

项目水平衡图如图 4.7-4 所示。

征求意见稿

表 4.7-4 项目水平衡图

征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿
征求意见稿

4.8 污染源源强分析与核算

4.8.1 施工期

本次技改工程无新增用地，利用现有工程改造，施工期仅车间内部调整及设备安装，施工过程产生的废水、废气和噪声影响较小，固体废物产生量小，且施工期较短，因此，本评价不对施工期环境影响评述。

4.8.2 运营期

4.8.2.1 废气

（1）亚钠生产废气

亚钠生产过程以硫磺为原料，硫含量≥99.95%、灰分含量≤0.03%，亚钠生产废气主要污染物有二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，废气产排源强核算如下：

①二氧化硫

亚钠生产过程硫磺燃烧产生二氧化硫，燃烧烟气经二级吸收塔吸收制备亚硫酸氢钠溶液，设计吸收效率 95%；未被吸收的二氧化硫进入碱喷淋塔处理，设计处理效率 90%。本次技改工程亚钠生产废气中二氧化硫产生源强采用物料衡算法确定。根据前文物料平衡，亚钠生产废气中二氧化硫产排源强详见下表 4.8-1。

表 4.8-1 亚钠废气中二氧化硫产生及排放情况一览表

项目	污染因子	废气量	产生情况		处置情况		排放情况		达标情况	
			浓度	速率	措施	处理效率	浓度	速率	标准	是否达标
		m^3/h	mg/m^3	kg/h			mg/m^3	kg/h	mg/m^3	
亚钠生产废气	二氧化硫	8000	56	0.45	碱液喷淋吸收塔	90%	5.6	0.04	400	达标

②氮氧化物

亚钠生产过程以硫磺为原料，在 800~900℃左右与空气充分燃烧，该过程无燃料型 NOx 产生，主要为空气中氮在高温下氧化为氮氧化物。本次技改工程亚钠生产废气中氮氧化物产生源强采用产污系数法确定。参考《环境统计手册》（P99~P100）中燃料燃烧产生的氮氧化物量计算-燃烧时生产的温度型 NO_x 的浓度通常取 70ppm，即 93.8mg/Nm^3，则亚钠生产废气中氮氧化物产排源强详见下表 4.8-2。

征求意见稿

表 4.8-2 亚钠废气中二氧化硫产生及排放情况一览表

项目	污染因子	废气量	产生情况		处置情况		排放情况		达标情况	
			浓度	速率	措施	处理效率	浓度	速率	标准	是否达标
		m^3/h	mg/m^3	kg/h			mg/m^3	kg/h	mg/m^3	
亚钠生产废气	氮氧化物	8000	93.8	0.75	碱液喷淋吸收塔	0	93.8	0.75	200	达标

③颗粒物

亚钠生产过程烟气中颗粒物产生量参考《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社，P133）中燃料燃烧的烟尘产生和排放量计算，计算公式如下：

$$G_A = B_g \times (A_{ar} + \frac{q_A Q_{net,ar}}{33870}) \times a_{fn} \times (1 - \eta_c)$$

式中：G_A为燃料燃烧的烟尘排放量（t/h）；

B_g为燃烧的最大出力工况时的消耗量（t/h），本项目硫磺消耗量为 0.19t/h；

A_{ar}为燃料收到基灰分，根据《工业硫磺 第 1 部分：固体产品》（GB/T2449.1-2014）中优等品的灰分≤0.03%；

q_A为锅炉机械未完全燃烧的热损失，一般情况为 5%；

$Q_{net,ar}$为燃料收到基低位发热量（kJ/kg），取值为 9200kJ/kg；

a_{fn}为锅炉烟气带出的飞灰份额，本次评价取 100%；

ηc为除尘效率，本项目以碱喷淋处理废气，设计除尘效率 90%。

由上式及上述取值，燃烧粉尘产生量为 2.64kg/h、排放量为 0.26kg/h。

综上述所，亚钠生产废气产排情况汇总详见下表。

表 4.8-3 项目亚钠生产工艺废气产生及排放情况一览表

项目	污染因子	废气量	产生情况		处置情况		排放情况		达标情况	
			浓度	速率	措施	处理效率	浓度	速率	标准	是否达标
		m^3/h	mg/m^3	kg/h			mg/m^3	kg/h	mg/m^3	
亚钠生产废气	颗粒物	8000	330	2.64	碱液喷淋吸收塔	90%	33	0.26	400	达标
	二氧化硫		56	0.45		90%	5.6	0.04	30	达标
	氮氧化物		93.8	0.75		0	93.8	0.75	200	达标

（2）木质素磺酸钠（木钠）生产废气

木钠生产废气主要为改性反应废气、多效浓缩尾气、喷雾干燥塔尾气、天然气热风炉燃烧尾气等，木钠生产废气主要为改性废气、多效浓缩尾气、喷雾干燥塔尾气、天然气热风炉燃烧尾气等，其中改性废气及多效浓缩废气经喷淋

征求意见稿

吸收塔预处理后，进入天然气热风炉焚烧；天然气热风炉产生的热风作为喷雾干燥塔热源，进入喷雾干燥塔；喷雾干燥废气经旋风+袋式除尘器处理后，汇入一座喷淋吸收塔处理，处理达标后尾气，通过 1 根 35m 高排气筒（DA002）排放。

其废气收集处理系统如下所示：

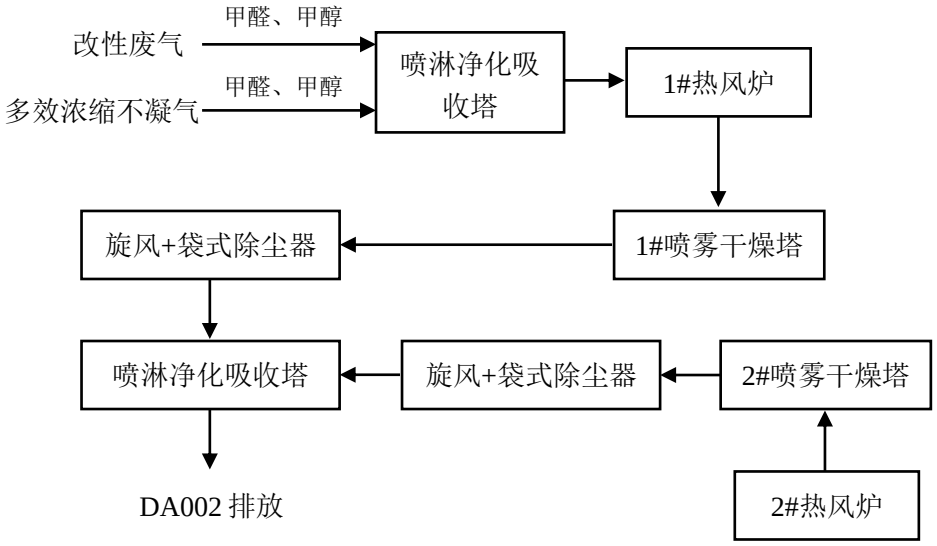

图 4.8-1 木钠生产废气收集及处理图

①改性废气

改性工段主要废气因子为甲醛、甲醇和非甲烷总烃，本评价采用物料衡算法进行项目改性反应废气源强核算。根据物料平衡，项目改性废气产生情况如下表 4.8-4。根据企业竣工环保验收监测改性废气经喷淋净化吸收塔处理情况，甲醛处理效率可达到 75%以上、甲醇处理效率约为 98%、非甲烷总烃处理效率约 97%以上，本次评价保守取甲醛处理效率 70%、甲醇处理效率 90%、非甲烷总烃处理效率 90%。则项目改性废气排放情况如下表 4.8-4。

表 4.8-4 改性废气产生及排放情况一览表

项目	烟气流量	产生情况		处理情况		排放情况(进入热风炉焚烧处理)	
		浓度	速率	处置措施	处置效率	浓度	速率
	m^3/h	mg/m^3	kg/h			mg/m^3	kg/h
甲醛	12000	69.44	0.83	喷淋净化吸收塔	70%	20.83	0.25
甲醇		1736.11	20.83		90%	173.61	2.08
NMHC		1805.56	21.67		90%	180.56	2.17

②多效浓缩废气

多效浓缩工段主要废气因子为甲醛、甲醇和非甲烷总烃，本评价采用物料

征求意见稿 征求意见稿 征求意见稿 征求意见稿 征求意见稿 征求意见稿

衡算法进行项目多效浓缩废气源强核算。根据物料平衡，项目多效浓缩废气产生情况如下表 4.8-5。多效浓缩废气与改性废气经同一套处理设施（喷淋净化吸收塔）进行预处理，各污染物处理处理效率与上述一致，则项目多效浓缩废气排放情况如下表 4.8-5。

表 4.8-5 多效浓缩废气产生及排放情况一览表

项目	烟气流量	产生情况		处理情况		排放情况(进入热风炉焚烧处理)	
		浓度	速率	处置措施	处置效率	浓度	速率
	m^3/h	mg/m^3	kg/h			mg/m^3	kg/h
甲醛	12000	72.50	0.87	喷淋净化吸收塔	70%	21.75	0.26
甲醇		179.17	2.15		90%	17.92	0.22
NMHC		251.67	3.02		90%	25.17	0.30

③改性废气和多效浓缩废气经热风炉处理后排放情况

多效浓缩废气和改性废气一起经喷淋吸收净化塔进行处理后，作为空气直接引入天然气热风炉进行焚烧处理，废气焚烧处理后作为热风进入喷雾干燥塔，和喷雾干燥废气一起通过旋风+袋式除尘器+喷淋净化吸收塔后排放。

由于热风炉焚烧后烟气直接进入喷雾干燥塔，不具备监测条件，因此无热风炉焚烧废气的去除效率，本次评价参考《工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册》附表 9 中直接燃烧法处理工艺挥发性有机物处理效率，即处理效率为 51%，则改性废气和多效浓缩废气经热风炉处理后排放情况见下表 4.8-6。

表 4.8-6 改性废气和多效浓缩废气经热风炉处理后排放情况

项目	烟气流量	产生情况（进入热风炉焚烧处理）		处理情况		排放情况	
		浓度	速率	处置措施	处置效率	浓度	速率
	m^3/h	mg/m^3	kg/h			mg/m^3	kg/h
甲醛	12000	42.58	0.51	热风炉	51%	20.87	0.25
甲醇		191.53	2.30		51%	93.85	1.13
NMHC		205.72	2.47		51%	100.80	1.21

④喷雾干燥废气

喷雾干燥废气主要为颗粒物、有机废气，其中有机废气有浓缩木钠溶液中残留少量的甲醛和甲醇、造纸黑液带入的挥发性有机物质（如醇类、酚类、有机酸等）。喷雾干燥废气核算过程如下：

A、有机废气

本次评价浓缩木钠溶液中残留甲醛和甲醇均按照全部挥发进行核算，造纸黑液带入的挥发性有机物质（如醇类、酚类、有机酸等）挥发量类别现有木钠

征求意见稿

喷雾干燥工序的监测数据。木钠喷雾干燥工序烟气温度在 210℃左右，在该过程中造纸黑液带入的挥发性有机物质（如醇类、酚类、有机酸等）大部分挥发出来，根据企业现有工程的监测数据，木钠喷雾干燥工序扣除甲醇、甲醛后的挥发性有机物产生量约 83.36kg/h、92.84kg/h，本次评价从严取 92.84kg/h，折算为单位产品 22.28kg/t。

项目配套建设 1 座喷雾干燥塔，其中 1#喷雾干燥塔年运行 300d（7200h）、年产固体木质素磺酸钠 2 万吨，2#喷雾干燥塔年运行 150d（3600h）、年产固体木质素磺酸钠 1 万吨。2 座喷雾干燥塔废气分别经配套的旋风+袋式除尘器处理处理后，汇入 1 套喷淋净化吸收塔进一步处理，各项废气处理达标后，通过 1 根 35m 高排气筒（DA002）排放。根据企业竣工环保验收监测喷雾干燥塔的喷淋净化吸收塔处理情况，甲醛处理效率达到 80%以上、甲醇处理效率为 60%以上、非甲烷总烃处理效率 99%以上，本次评价保守取甲醛处理效率 80%、甲醇处理效率 60%、非甲烷总烃处理效率 98%。

根据物料衡算，项目喷雾干燥有机废气产排情况如下表所示：

表 4.8-7 喷雾干燥塔有机废气产排情况一览表

项目	污染因子	产生情况			处置情况		排放情况		
		废气量	产生速率	产生浓度	处置措施	处理效率	废气量	排放速率	排放浓度
		m^3/h	kg/h	mg/m^3			m^3/h	kg/h	mg/m^3
1#喷雾干燥塔尾气	甲醛	35000	0.86	24.58	除尘器+喷淋净化吸收塔	80%	70000	0.23	3.34
	甲醇		2.64	75.32		60%		1.35	19.35
	NMHC		66.60	1902.75		98%		4.93	70.43
2#喷雾干燥塔尾气	甲醛	35000	0.31	8.86		/	/	/	/
	甲醇		0.75	21.43		/	/	/	/
	NMHC		32	914.29		/	/	/	/

B、颗粒物

喷雾干燥产生的颗粒物首先通过旋风分离回收木质素磺酸钠，然后颗粒物废气进入袋式除尘器进行废气处理。根据企业现有工程的监测数据，木钠喷雾干燥工序颗粒物产生量约 8.239kg/h、7.887kg/h，本次评价从严取 8.239kg/h，折算为单位产品 1.977kg/t；颗粒物经旋风+布袋除尘+喷淋净化吸收塔处理效率取 98%。

根据物料衡算，项目喷雾干燥工序颗粒物产排情况如下表所示：

表 4.8-8 喷雾干燥塔颗粒物产排情况一览表

项目	污染因子	产生情况			处置情况		排放情况		
		废气量	产生	产生	处置	处理	废气量	排放	排放

			速率	浓度	措施	效率		速率	浓度
		m^3/h	kg/h	mg/m^3			m^3/h	kg/h	mg/m^3
1#喷雾干燥塔尾气	颗粒物	35000	5.49	156.86	除尘器+喷淋净化吸收塔	98%	70000	0.16	2.35
2#喷雾干燥塔尾气	颗粒物	35000	2.75	78.57		/	/	/	/

④热风炉燃烧废气

A、核算方法

本项目热风炉主要为喷雾干燥塔提供热源，以天然气为燃料，项目热风炉补充了含有有机废气的空气，但废气主要成分为甲醛、甲醇，无含硫、氮元素，不会增加外源二氧化硫、氮氧化物排放。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）中绩效值法进行项目热风炉天然气燃烧废气的污染源强核算，核算过程及结果如下所示。核算方法见下式：$M=R\times G\times 10$

式中：M——排放口污染物年许可排放量，t；

R——排放口对应工业炉窑设计消耗量，万 m^3；

G——绩效值，kg/m^3 燃料；

B、参数取值

根据项目热风炉天然气消耗量的设计值及燃料绩效值，项目热风炉参数详见下表 4.8-9，其中燃料绩效值取值参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121—2020）中表 6 气体燃料的绩效值。

表 4.8-9 本项目天然气热风炉参数一览表

项目	热风炉数量	热风炉燃料	最大天然气消耗量	天然气年总消耗量	低位热值 MJ/m^3	颗粒物绩效值 g/m^3 燃料	二氧化硫绩效值 g/m^3 燃料	氮氧化物绩效值 g/m^3 燃料
数值	1#热风炉	天然气	380Nm^3/h/台	273.6 万 Nm^3/a	30	0.14	0.364	2.095
数值	2#热风炉	天然气	380Nm^3/h/台	136.8 万 Nm^3/a				

C、污染物产排量

核算结果表明，项目天然气总量约 410.4 万 Nm^3/a，则项目每年的二氧化硫产生量约为 1.49t/a，其中 1#热风炉二氧化硫产生量为 1.0t/a（0.14kg/h）、2#热风炉二氧化硫产生量为 0.5t/a（0.14kg/h）；氮氧化物产生量为 8.6t/a，其中 1#热

征求意见稿

风炉氮氧化物产生量为 5.73t/a（0.8kg/h）、2#热风炉氮氧化物产生量为 2.87t/a（0.8kg/h）。天然气燃烧废气和喷雾干燥塔废气由 1 根 35m 高排气筒（DA002）一起排放。

表 4.8-10 天然气热风炉废气污染源强计算一览表

项目	污染因子	产生情况			处置情况		排放情况		
		废气量	产生速率	产生浓度	处置措施	处理效率	废气量	排放速率	排放浓度
		m^3/h	kg/h	mg/m^3			m^3/h	kg/h	mg/m^3
1#热风炉	氮氧化物	35000	0.80	22.75	除尘器+喷淋净化吸收塔	0	70000	1.59	22.75
	二氧化硫		0.14	3.95		0		0.28	3.95
	烟尘		0.05	1.52		98%		0.002	0.03
2#热风炉	氮氧化物	35000	0.80	22.75		/	/	/	/
	二氧化硫		0.14	3.95		/	/	/	/
	烟尘		0.05	1.52		/	/	/	/

⑤木钠废气排放情况汇总

综合上述计算过程，木钠废气产排情况汇总详见下表 4.8-11。

表 4.8-11 木钠废气污染源强计算一览表

项目	污染因子	排放情况				达标情况	
		废气量	排放量	最大排放速率	最大排放浓度	标准限值	是否达标
		m^3/h	t/a	kg/h	mg/m^3		
木钠废气排气筒 DA002	氮氧化物	70000	8.6	1.59	22.75	300 mg/m^3	达标
	二氧化硫		1.49	0.28	3.95	200 mg/m^3	达标
	烟尘		1.56	0.162	2.31	30 mg/m^3	达标
	甲醇		8.67	1.35	19.35	190 mg/m^3 39.5kg/h	达标
	甲醛		1.46	0.23	3.34	5 mg/m^3 1.4kg/h	达标
	非甲烷总烃		11.89	4.93	70.43	100 mg/m^3 13.5kg/h	达标
备注：由于 2 套运行时间不同的热风炉和喷雾干燥塔废气汇入同一根排气筒排放，本次评价考虑 2 套设施同时运行产生的最大排放速率和最大排放浓度。							

（3）木质素磺酸钠（固体）包装废气

项目木质素磺酸钠（固体）产品包装工序主要为喷雾干燥后的木质素磺酸钠成品的包装工序，主要污染物为包装工序产生的少量粉尘。根据企业现有工程检测数据，项目包装工序的粉尘产生量约为包装总量的 0.2%，包装过程废气经收集后进入采用袋式除尘器进行处理，处理后包装废气分别经 15m 高排气筒（DA003、DA004）排放。项目成品包装过程采用集气罩进行收集，收集效率按照 90%进行核算，旋风+袋式除尘器的处理效率 98%，则包装过程废气排放情况如下所示。

征求意见稿

表 4.8-12 木质素磺酸钠（固体）包装废气产生及排放情况一览表

项目	污染物	风量	产生情况		处理情况		排放情况		排放去向
		m^3/h	kg/h	mg/m^3	处理措施	处理效率	kg/h	mg/m^3	
1#喷雾干燥塔包装粉尘废气	颗粒物	2500	5.02	2008	旋风+袋式除尘器	98%	0.10	40.16	15m 高排气筒排放
2#喷雾干燥塔包装粉尘废气	颗粒物	2500	2.51	1004	旋风+袋式除尘器	98%	0.05	20.08	15m 高排气筒排放

（4）酸析废气

项目酸析工序废气主要为酸析反应废气及压滤废气，废气主要污染因子为硫酸雾及硫化氢。酸析反应釜密闭操作，反应釜废气直接通过管道收集到飞起处理设施，不考虑无组织排放；压滤机设置在压滤间，压滤间采取半封闭、设置风帘门，并强制进行集气，压滤废气集气效率按照 95%进行核算，反应釜尾气和压滤间废气接入碱液喷淋净化塔进行处理，处理达标后通过 1 根 15m 高的排气筒（DA005）排放。

本次技改工程酸析废气污染因子产生源强采用物料衡算法确定。硫化氢和硫酸雾均为极易被碱液吸收溶解的物质，参考《工业源产排污核算方法和系数手册》中相关行业喷淋塔对吸收法对硫酸雾的去除效率在 98%左右、硫化氢的去除率在 80%以上；项目采用碱液喷淋净化塔处理，本次评价去除效率保守取硫酸雾 90%、硫化氢 75%。根据前文物料平衡，酸析废气产排源强详见下表 4.8-13。

表 4.8-13 酸析废气产排源强情况一览表

项目	污染因子	废气量	产生情况		处置情况		排放情况		达标情况	
			浓度	速率	措施	处理效率	浓度	速率	标准	是否达标
		m^3/h	mg/m^3	kg/h			mg/m^3	kg/h		
酸析废气	硫酸雾	15000	34.67	0.52	碱液喷淋吸收塔	90%	6.93	0.104	$45mg/m^3$ 1.5kg/h	达标
	硫化氢		3.33	0.05		75%	0.83	0.013	0.33kg/h	达标

（5）恶臭废气

项目污水处理站、黑液储罐、甲醛储罐和硫酸储罐的呼吸废气等可能散发的恶臭污染物经管道引入一座二级碱喷淋吸收塔处理，处理后尾气由 1 根 15m 高排气筒排放。

因企业现有工程污水处理站、黑液储罐已建成，但污水处理站处理水量未

征求意见稿

达到设计值，其产生源强通过类比现有监测数据，并按比例适当折算；硫酸储罐、甲醛储罐的呼吸废气依据《环保部关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办〔2015〕104 号）进行核算。

①污水处理站及黑液储罐恶臭废气

企业污水处理站设计处理规模为 100m^3/d，现有污水处理站实际处理水量为 13m^3/d，本次评价按企业现有工程检测值的 7 倍折算，即污水处理站及黑液储罐恶臭废气产生情况详见下表。

表 4.8-14 污水处理站及黑液储罐恶臭废气产生源强情况一览表

项目	污染因子	废气量	产生情况		处置情况	
			浓度	速率	措施	处理效率
		m^3/h	mg/m^3	kg/h		
污水处理站及黑液储罐恶臭废气	氨	3000	22.17	0.0665	碱液喷淋吸收塔	80%
	硫化氢		0.22	0.00067		50%

②硫酸储罐和甲醛储罐呼吸废气

本项目原料罐区甲醛、硫酸储罐呼吸废气源强根据《环保部关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办〔2015〕104 号）进行核算。储罐呼吸废气源强核算结果见下表 4.8-15~表 4.8-16。

③恶臭废气汇总

根据企业竣工环保验收监测恶臭废气的喷淋净化吸收塔处理情况，甲醛处理效率达到 71.4%以上、氨处理效率为 80%以上、硫化氢处理效率 50%以上，参考《工业源产排污核算方法和系数手册》中相关行业喷淋塔对吸收法对硫酸雾的去除效率在 98%左右；本次评价保守取甲醛处理效率 70%、氨处理效率 80%、硫化氢处理效率 50%、硫酸雾处理效率 90%。综上分析，项目恶臭废气产生及排放情况如下表 4.8-17 所示。

征求意见稿

表 4.8-15 固定顶罐静置损耗参数选定和计算结果一览表

罐区	有机化学品	油气摩尔质量	真实蒸汽压	密度	日平均最高环境温度	日平均最低环境温度	容积	直径	罐壁/顶颜色	罐体高度	年平均储存高度	罐半径	静置损失	单位产生速率
		g/g-mol	kPa	t/m³	℃	℃	m³	m		m	m	m	t/a	kg/h
原料罐区	甲醛	30	13.33	1.1	39.3	-2.1	200	5.9	银白色	7.5	6.75	2.95	0.436	0.06
	硫酸	98	0.000773	1.84	39.3	-2.1	215	6	银白色	7.5	6.75	3	0.0018	0.0002

表 4.8-16 固定顶罐工作损耗参数选定和计算结果一览表

罐区	有机化学品	年周转量	密度	年周转量	年周转次数	工作损失周转因子（周转量）	工作损失储品因子	呼吸阀校正因子	工作损失	单位产生速率
		t	t/m³	m³		KN	KP	KB	t/a	kg/h
原料罐区	甲醛	13011	1.1	11828.18	64	1.000	1.000	2.004	0.0002	0.0003
	硫酸	7650	1.84	4157.61	21	1.000	1.000	0.990	0.001	0.0036

表 4.8-17 项目恶臭废气污染源强一览表

项目	污染因子	烟气流量	产生情况		处置情况		排放情况		排放标准①	是否达标
			浓度	速率	处置措施	处理效率	浓度	速率		
		m³/h	mg/m³	kg/h			mg/m³	kg/h		
恶臭废气排放口 DA006	硫化氢	3000	22.17	0.0665	二级喷淋吸收塔	50%	11.08	0.033	0.33 kg/h	达标
	氨气		0.22	0.00067		80%	0.04	0.00013	4.9 kg/h	达标
	甲醛		20.10	0.0603		70%	6.03	0.0181	25mg/m³ 0.26kg/h	达标
	硫酸雾		1.27	0.0038		90%	0.13	0.00038	45mg/m³ 1.5kg/h	达标

①恶臭废气排气筒高为 15m。

征求意见稿

（6）无组织

①生产工艺无组织排放废气

A、改性及浓缩工序

改性反应釜和浓缩工序均密闭操作，加料均采用管道加料，物料转移均采用管道输送，改性及浓缩工序的无组织废气主要为生产设备、管线在物料转运过程的“跑冒滴漏”，本评价根据《环保部关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办〔2015〕104 号）中的“有机液体储存调和 VOCs 排放量参考计算表”进行核算储槽和中间储罐罐区的呼吸废气源强，核算结果见下表。

表 4.8-18 改性及浓缩工序无组织排放源强一览表

中间储槽	污染因子	最大排放速率
		kg/h
改性及浓缩工序无组织排放	甲醛	0.0015
	甲醇	0.0024

B、酸析工艺无组织排放废气

项目酸析工艺无组织排放废气主要为酸析反应釜及压滤工艺未能收集的废气。项目酸析反应釜密闭操作，反应釜废气直接通过管道收集到废气处理设施，无组织排放废气主要为压滤机压滤过程中散发的少量废气。压滤机设置在压滤间，压滤间采取密闭措施，设置风帘门，并且强制进行集气，废气引入酸析废气处理设施进行处理。压滤工序集气效率按照 95%进行核算，则项目酸析工艺无组织排放的工艺废气量如下所示：硫酸雾无组织排放量约为 0.0079kg/h，硫化氢无组织排放量约为 0.00075kg/h。

C、喷雾干燥无组织颗粒物废气

喷雾干燥无组织排放的颗粒物废气主要为包装过程中产生少量无组织废气，项目成品包装过程采用集气罩进行收集，收集效率按照 80%进行核算，则无组织的颗粒物废气排放量约为 0.84kg/h。

D、污水处理站无组织废气

项目污水处理站可能产生的恶臭废气，其调节池、生化池等可能产生恶臭废气的污水池加盖，污泥压滤间进行密闭，其散发的恶臭废气经集气风机收集处理后排放。本评价按照收集效率 95%进行核算，则项目无组织恶臭废气排放情况如下所示：硫化氢排放速率为 0.000035kg/h，氨的排放速率约为 0.0035kg/h。

征求意见稿

②无组织废气排放情况汇总

综上原料罐区、生产车间以及污水处理站恶臭等无组织废气，项目无组织废气排放情况如下所示。

表 4.8-19 项目无组织废气排放源强一览表

面源	污染因子	面源参数			排放速率 (kg/h)
		长 m	宽 m	高 m	
生产车间面源	甲醛	93	82	8	0.0015
	甲醇				0.0024
	颗粒物				0.84
	硫酸雾				0.0079
	硫化氢				0.00075
污水处理站	硫化氢	42	12	8	0.000035
	氨				0.0035

4.8.2.2 废水

（1）废水产生量

①滤出液（剩余黑液，纳入固体废物管理）产生情况

项目预处理过滤、膜过滤、膜透析、膜反冲洗、压滤及滤饼漂洗等过程产生废液含有黑液成分的有效成分，可作为青纸碱回收原料，因此以“点对点”定向利用形式，返回青纸公司碱回收系统进行碱回收处理。剩余黑液作为固体废物管理，具体产生情况详见下文分析，本章节不展开分析。

②真空泵循环废液

项目真空泵循环废液产生量约为 4.0t/d，虽溶解了多效蒸发过程蒸发的黑液成分，但成分含盐量低，可作酸析压滤工序滤饼漂洗补充水。

③多效浓缩冷凝水

项目多效浓缩工序将木质素磺酸钠溶液由 25.5%浓缩到 45%左右，其蒸发的水蒸汽经冷凝后，成为冷凝废水，水蒸汽由 100℃冷凝到 30℃，其冷凝效率约为 95%；则浓缩冷凝水产生量约为 273.25t/d，其中主要含有冷凝下来的少量甲醇（冷凝效率约为 70%）等有机物。该项废水在冷凝水罐暂存，其中 130t/d 回用到膜组件透析和冲洗废水、143.25t/d 返回酸析压滤工序滤饼漂洗综合利用，可以实现全部回用，不排放。

④废气喷淋废水

项目亚钠废气喷淋废水主要为含有亚硫酸氢钠的废水，定期更换后，与亚硫酸氢钠溶液汇合，进入改性釜使用，不排放；

征求意见稿

项目酸析废气喷淋废水主要含有硫酸盐、硫化钠，产生量约为 2.0t/d。该废水可返回酸析压滤工序滤饼漂洗，综合利用。

项目改性及浓缩废气喷淋吸收塔定期更换喷淋废水，平均每日一次，其改性及浓缩废气喷淋塔采用二级喷淋，单级循环槽容积约 0.33m^3，则排水量为 0.66m^3/d，该喷淋废液多为多效蒸发浓缩物料的冷凝气，汇入剩余黑液储罐，返回到青山纸业黑液处理系统进行处理。

项目恶臭废气喷淋吸收塔定期更换喷淋废水，平均每日一次，恶臭废气喷淋塔采用二级喷淋，单级循环槽容积约 0.25 m^3，则排水量为 0.5m^3/d，该废水进入污水处理站处理。

木钠废气喷淋塔每日排放喷淋废水约 30t，该股废水成分相对较为简单，废水进入酸析压滤工序滤饼漂洗，作为漂洗补充水综合利用。

⑤循环水站定期排水

项目循环水站循环总量为 1200m^3/h，每天循环总量为 28800m^3/d，循环水站定期排放少量废水，平均每周排放一次，每次排放约为 158m^3/次，平均每天排放约为 22m^3/d。该项废水主要为 SS 和少量盐分。废水排入项目废水预处理站处理达标后汇入园区污水处理厂统一处理。

⑥车间地面清洗废水

项目车间地面使用人工拖地，不采用冲洗方式进行清洗，平均每天拖洗一次，每天产生清洗废水量约 3t，该废水进入自建污水处理站处理。

⑦纯水制备产生浓水

根据水平衡，项目主要使用纯水的工序为膜处理工序，使用纯水量为 150t/d（6.25t/h），则生产纯水消耗的自来水量为 230t/d（9.58t/h），产生浓水量为 80t/d（3.33t/h），废水进入酸析压滤工序滤饼漂洗，作为漂洗补充水综合利用。

⑧蒸汽冷凝水

项目生产过程中改性工序、多效浓缩工序及酸析等使用蒸汽量为 100t/d（30000t/a），其中酸析工序用蒸汽 15t/d 直接进入物料加热，进入生产，不产生蒸汽冷凝水；改性及多效浓缩工序使用蒸汽量为 85t/d，为间接加热，使用过程中蒸汽 10%损耗，则蒸汽冷凝水产生量 76.5t/d(22950t/a)。项目蒸汽冷凝水主要

征求意见稿

为项目外来蒸汽在利用过程中产生的蒸汽冷凝水，该项冷凝水直接通过园区管廊系统回用供热单位——青山纸业公司的供热工程回收利用，不排放。

⑨初期雨水

本次技改在现有厂区内进行，未新增建设用地，本次评价引用原环评核算的数据，即：根据《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015-2019），初期雨水量按 15mm~30mm 的降水深度与污染区面积的乘积来计算，项目污染区的面积约为 30000m^2，降雨深度按照 15mm 进行计算，则一次最大初期雨水量约为 450m^3。初期雨水具有不确定性，本评价不再纳入水平衡分析；初期雨水一旦产生可通过闸阀切换、收集到初期雨水池，然后分批次进入厂区的废水处理站处理。

⑩生活污水

本次技改不新增员工，即职工仍为 150 人，人均用水指标 150L/d，每天生活用水总量为 22.5m^3/d，产污系数按照 0.8 核算，则生活污水产生量为 18.0m^3/d。项目生活废水通过厂区内污水管线汇入废水处理站处理。

表 4.8-20 项目废水产生情况一览表

序号	产生环节	单位	产生量	备注
1	真空泵循环废液	t/d	4.0	返回酸析压滤工序滤饼漂洗综合利用
2	多效蒸发冷凝水	t/d	273.25	回用到生产膜系统和酸析压滤工序
3	酸析废气喷淋废水	t/d	2	返回酸析压滤工序滤饼漂洗综合利用
4	恶臭废气喷淋废水	t/d	0.5	进入污水处理站
5	木钠废气喷淋废水	t/d	30	返回酸析压滤工序滤饼漂洗综合利用
6	循环水站定期排水	t/d	22.0	进入污水处理站
7	车间地面清洗废水	t/d	3	进入污水处理站
8	纯水制备产生浓水	t/d	80	返回酸析压滤工序滤饼漂洗综合利用
9	蒸汽冷凝水	t/d	76.5	返回青山纸业公司的供热工程回收利用
10	生活污水	t/d	18	进入污水处理站
11	初期雨水	t/次	450	未计入废水产生总量
合计	酸析综合利用	t/d	259.25	
	膜处理综合利用	t/d	130	
	返回青纸	t/d	76.5	
	自行处理	t/d	43.5	初期雨水未纳入废水量统计

（2）废水处理

企业已建成 1 座处理能力为 100t/d 的污水处理站，项目废水进入自建的污水处理站进行处理，处理工艺为“格栅+隔油沉淀+铁碳微电解+絮凝沉淀+水解酸化+好氧+二沉”，项目废水经预处理达标后，排入园区的污水处理厂统一处

征求意见稿

理。本次评价生产废水产排源强类比现有工程污水处理站水质监测数据，具体源强详见下表。

征求意见稿

表 4.8-21 技改后项目废水产生排放情况表

工序	污染物	进入厂区综合污水处理设施			治理措施		污染物排放				排放时间/h
		产生废水量	产生浓度/(mg/L)	产生量/(kg/d)	工艺	综合处理效率/%	核算方法	排放废水量	排放浓度/(mg/L)	排放量/(kg/d)	
污水处理站	pH	43.5 t/d 13050 t/a	6~9	/	格栅+隔油沉淀+铁碳微电解+絮凝沉淀+水解酸化+好氧+沉	/	/	43.5 t/d 13050 t/a	6~9	/	7200
	COD		1500	65.25		67	物料衡算法		500	21.75	7200
	BOD_5		317	13.79		5	物料衡算法		300	13.05	7200
	悬浮物		25	1.09		0	物料衡算法		25	1.09	7200
	氨氮		13.5	0.59		0	物料衡算法		13.5	0.59	7200
	总氮		22.6	0.98		0	物料衡算法		22.6	0.98	7200
	总磷		0.2	0.01		0	物料衡算法		0.2	0.01	7200
	甲醛		2.41	0.10		0	物料衡算法		2.41	0.10	7200
	石油类		19.3	0.84		0	物料衡算法		19.3	0.84	7200
	硫化物		0.423	0.02		0	物料衡算法		0.423	0.02	7200
	硫酸盐		350	15.23		0	物料衡算法		350	15.23	7200
*：本次评价按不利原则核算去除率，即产生源强大于园区污水处理厂接管标准限值的，以接管限值作为厂区污水处理站出水水质，测算污水处理站去除率；产生源强低于园区污水处理厂接管标准限值的，以产生源强作为厂区污水处理站出水水质，污水处理站去除率取 0。											

表 4.8-22 建成后废水排入园区污水处理厂源强核算及相关参数一览表

污染物	进入园区污水处理厂			纳管标准	园区污水处理厂出水	
	废水量(t/a)	浓度(mg/L)	排放量(t/a)	纳管浓度(mg/L)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
pH	13050 t/a	6~9	/	6~9	6~9	/
COD		500	6.53	500	50	0.65
BOD_5		300	3.92	300	10	0.13
悬浮物		25	0.33	400	10	0.13
氨氮		13.5	0.18	45	5	0.07
总氮		22.6	0.29	70	15	0.20
总磷		0.2	0.003	8	0.2	0.003
甲醛		2.41	0.03	5	1	0.01
石油类		19.3	0.25	20	1	0.01
硫化物		0.423	0.01	1	0.423	0.01
硫酸盐		350	4.57	600	350	4.57
备注：初期雨水具有偶然性，不计入总量。						

征求意见稿

4.8.2.3 工业噪声

企业噪声源主要为运转的生产设备，通过设备的优化选型，采取有效的隔声、减振等综合降噪措施及合理考虑设备平面布置、加强周边绿化予以控制。设备噪声声压级在 72～90dB（A）之间，技改前后，企业主要噪声设备情况见表 4.8-23。

表 4.8-23 技改前后企业主要噪声源及其分布情况 单位：dB

车间	噪声设备	数量			声压级/1m	降噪措施	噪声属性及性质	隔声量
		现有	技改	全厂				
预处理车间	膜进料输送泵	3		3	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	滤出液输送泵	2		2	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	清洗泵	3		3	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	透析水输送泵	4		4	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	进料增压泵	3		3	92	隔声、减振	室内外、固定源	30/25
	罗茨风机	1		1	78	隔声、减振	室外、固定源	25
	螺旋输送机		1	1	80	隔声、减振	室内、固定源	30
	焚硫炉	1		1	75	隔声、减振	室内、固定源	30
	冷却水循环泵	1		1	92	隔声、减振	室内外、固定源	30/25
	洗涤塔循环泵	2		2	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	吸收塔循环泵	6		6	92	隔声、减振	室内外、固定源	30/25
	亚钠输送泵	2		2	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	亚钠循环泵	2		2	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	轻污水/清洁水出槽泵	1		1	92	隔声、减振	室内外、固定源	30/25
	化碱槽输送泵	2		2	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	压滤机	3	-3	0	75	隔声、减振	室内、固定源	30
生产车间	压滤机	3	1	4	75	隔声、减振	室内、固定源	30
	浆料输送泵	2		2	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	转料泵	1		1	92	隔声、减	室内、固定源	30

征求意见稿

车间	噪声设备	数量			声压级/1m	降噪措施	噪声属性及性质	隔声量
		现有	技改	全厂				
						振		
	压滤机滤液泵	2		2	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	压滤机进料泵	2		2	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	压榨泵	1		1	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	滤饼洗涤泵	4		4	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	高速打浆釜	2		2	75	隔声、减振	室内、固定源	30
	浆料输送泵	2		2	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	甲醛输送泵	1		1	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	液碱输送泵	1		1	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	亚钠输送泵	1		1	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	碟式离心机	4		4	80	隔声、减振	室内、固定源	30
	渣料泵	1		1	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	离心机进料泵	2		2	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	改性釜循环泵	12		12	92	隔声、减振	室内、固定源	30
生产车间	换热循环泵	12		12	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	输送泵	2		2	92	隔声、减振	室内、固定源	30
	地沟液下泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	浓黑液出槽泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	浓黑液循环泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	稀液泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	出I效浓黑液泵	2		2	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	I效循环泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	清洁冷凝水泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	出II效浓黑液泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	II效循环泵	1		1	92	隔声、减	室外、固定源	25

征求意见稿

车间	噪声设备	数量			声压级/1m	降噪措施	噪声属性及性质	隔声量
		现有	技改	全厂				
						振		
	III效循环泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	轻污冷凝水泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	IV效循环泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	重污冷凝水泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	浆料混合泵				92	隔声、减振	室外、固定源	25
	喷雾塔	2		2	75	隔声、减振	室外、固定源	25
	旋风分离器	4		4	70	隔声、减振	室外、固定源	25
	鼓风机	2		2	78	隔声、减振	室外、固定源	25
	布袋除尘器	2		2	65	隔声、减振	室外、固定源	25
	除尘器	2		2	65	隔声、减振	室外、固定源	25
	管道泵	2		2	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	浆料过滤器	3		3	75	隔声、减振	室外、固定源	25
	高压均质泵	3		3	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	袋式过滤器				70	隔声、减振	室外、固定源	25
	引风机	2		2	78	隔声、减振	室外、固定源	25
	空气过滤器	2		2	70	隔声、减振	室外、固定源	25
	鼓风机	2		2	78	隔声、减振	室外、固定源	25
	布袋除尘器	2		2	65	隔声、减振	室外、固定源	25
	小旋风分离器	2		2	65	隔声、减振	室外、固定源	25
	直排式振动筛	2	-1	1	70	隔声、减振	室外、固定源	25
	气动振击器	2		2	70	隔声、减振	室外、固定源	25
	风送风机	2		2	78	隔声、减振	室外、固定源	25
	自动包装机	2		2	80	隔声、减振	室内、固定源	25
原料	稀黑液泵	3		3	92	隔声、减	室外、固定源	25

征求意见稿

车间	噪声设备	数量			声压级/1m	降噪措施	噪声属性及性质	隔声量
		现有	技改	全厂				
罐区						振		
	废液泵	2		2	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	皂化物喷淋泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	浆料输送泵		2	2	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	废料泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	液碱输送泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	甲醛卸料泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
原料罐区	甲醛输送泵	2		2	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	硫酸卸料泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	硫酸输送泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	稀硫酸输送泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
中间罐区	浓黑液输送泵	3		3	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	改性釜输送泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	浓黑液装料泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	皂化物输送泵	2		2	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	酸析釜输送泵	1		1	92	隔声、减振	室外、固定源	25
	真空泵		4	4	92	隔声、减振	室外、固定源	25
冷却水塔	循环水泵	5		5	92	隔声、减振	室外、固定源	25
污水处理站	罗茨风机	2		2	78	隔声、减振	室外、固定源	25
	空压机	1		1	75	隔声、减振	室外、固定源	25
	抽水泵		1	1	92	隔声、减振	室外、固定源	25

4.8.2.4 固体废物

（1）一般工业固体废物

①袋式除尘器粉尘（S1）

根据物料衡算，喷雾干燥粉尘及包装粉尘采用旋风+袋式除尘器进行处理达

征求意见稿

标后排放，粉尘的除尘效率在 98%以上，则项目袋式除尘器收集的粉尘的量约为 110.52t/a；该项粉尘主要为木质素磺酸钠，作为产品外售。

②废包装物（S2）

项目使用的碳酸钠、硫磺的废包装袋属于一般工业固体废物，产生量约为 16.3t/a。清洗剂的废包装材料产生量约为 360 个，每个约为 2kg，则废包装物产生量约为 0.72t/a。碳酸钠、硫磺不属于危险化学品，其包装材料属于一般固体废物，定期由其它综合利用企业进行综合利用。

③废水处理生化污泥（S3）

项目废水主要为地面冲洗废水、少量废气喷淋废水，经废水处理设施进行处理，生化处理过程中污泥产生量约为 15t/a，该项废物为一般工业固体废物，由综合利用单位进行综合利用。

④纯水制备的废过滤介质

项目配套纯水制备系统过滤介质定期更换，更换产生废石英砂、废活性炭、废 RO 膜等废过滤介质。根据设计文件，石英砂填充量为 1.5t、活性炭填充量为 1.0t、精滤器配套 8 支 RO 膜元件，石英砂和活性炭每 2 年更换一次、RO 膜每 4 年更换一次，查阅资料 RO 膜元件单支重量约 15kg，则纯水制备系统产生的废过滤介质量为 2.62t，折算为年产生量约 1.28t。纯水制备系统的水源为自来水，产生的废过滤介质未沾染毒性、感染性危险废物，主要为废石英砂、废活性炭、废 RO 膜，更换的废过滤介质由厂商回收再生，不在厂区贮存。

（2）危险废物

①剩余黑液（S4）

项目剩余黑液主要产生于前处理过滤、膜处理工段、酸析工段、废滤袋及废膜清洗工段、设备清洗等，剩余黑液主要为提取了木质素之后的造纸黑液，属于危险废物，危险废物类别为 HW35，代码为 221-002-35。有下述核算，返回青纸的剩余黑液产生量约为 4384.3t/d，废液以“点对点”定向利用的方式，返回青山纸业公司碱回收系统进行碱液回收的方式进行处理。产生情况具体分析如下：

A、酸析压滤及漂洗废水/废液

酸析及压滤废液主要为酸析压滤过程产生的压滤废液以及滤饼漂洗过程产

征求意见稿

生废液，根据物料衡算，项目酸析及压滤过程产生的压滤液量约为 621.9t/d。

该项废液中含 10.3%的有机质、2.4%的硫酸盐，属于高盐、高有机质的废液。根据项目与青纸之间的“点对点”定向利用方案，项目酸析过程中产生的压滤液和漂洗废水可作为“剩余黑液”回到青纸公司碱回收系统进行碱回收处理。

根据青纸公司已经运行的“日处理稀黑液 1000 立方米环保项目”的生产实践，酸析压滤、漂洗过程产生废液已经纳入青纸公司碱液回收系统处理，青纸公司可接收本项目酸析、压滤过程产生废液/废水。

B、过滤废液

项目预处理过滤工序过滤器作为黑液的第一道过滤工序，该过程截留黑液中粗纤维等大颗粒物物质，过滤废液产生总量约为 1095.27t/d。该项废液进入剩余黑夜储罐，返回青纸公司的碱液回收系统进行处理。

C、膜浓缩废液

为了能够尽量多的截留造纸黑液中的木质素，同时为了保证产品的品质，使得小分子的无机盐等盐类顺利透过纳滤膜组件，尽量去除造纸黑液中的非木质素成分，在黑液过膜的过程中需要对黑液漂洗、透析，对膜组件进行反冲洗，清洗水加入量约为 0.085t 水/t 黑液，则项目膜过滤过程中水加入量约为 280t/d；该项用水在漂洗过程中直接透过纳滤膜，进入膜浓缩的废液中；该项废液的产生量约为 2639.53t/d；膜浓缩废液进入剩余黑液储罐，然后通过管道返回青山纸业公司的碱回收系统。

D、改性工序的过滤滤渣

改性后的改性物料进入过滤离心设备，该过程产生的滤渣量约为 12.74t/d，该滤渣进入剩余黑液储罐，然后通过管道返回青山纸业公司的碱回收系统。

E、设备清洗废水

项目主要设备酸析釜、改性釜及改性工序离心机需要定期清洗。项目酸析釜、改性釜等反应设备每月清洗一次，每次产生清洗废液约 0.5t，项目设置反应釜有 14 台，则清洗废水产生量约 70t/a（7t/次）；项目改性工序离心机每班清洗一次、每次产生清洗废水 0.1t，项目配套建设 4 台离心机，则离心机清洗废水产生量为 1.2t/d（360t/a）；该清洗废水主要为物料的清洗残渣，汇入剩余黑液

征求意见稿

储罐，返回到青山纸业黑液处理焚烧系统进行处理。

F、废过滤袋清洗

废过滤袋清洗过程废液产生量为 5t/d，该清洗废液主要为物料的清洗残渣，汇入剩余黑液储罐，返回到青山纸业黑液处理系统进行处理。

G、实验室黑液检测废液

项目配套实验室对黑液中固含量、波美度等参数进行检测，检测产生的含黑液的废液单独收集，废液产生量约 1t/a，该废液定期转移至剩余黑液储罐，返回青山纸业黑液处理系统进行处理。

H、改性及浓缩废气喷淋废液

项目改性及浓缩废气、恶臭废气喷淋吸收塔定期更换喷淋废水，平均每日一次，其中改性及浓缩废气喷淋塔为二级喷淋，单级循环槽容积约 0.33m^3，则排水量为 0.66m^3/d，该喷淋废液多为多效蒸发浓缩物料的冷凝气，汇入剩余黑液储罐，返回到青山纸业黑液处理系统进行处理。

②废润滑油（S5）

项目机械设备的润滑油仅在设备检修时更换，平时不更换，平均每年产生量约为 0.50t/a。该项废物属于危险废物，危废代码为 900-217-08，废润滑油在危险废物暂存仓库暂存，定期由危险废物处置单位统一收集处置。

③废过滤滤袋及滤芯（S6）

项目前处理过滤器的滤袋及滤芯需要定期更换，本项目定期更换的滤袋及滤芯约为 1.2t/a，该项废物属于危险废物，危废代码为 900-041-49，暂时在危险废物暂存仓库暂存，定期由危险废物处置单位统一收集处置。

④在线监测废液（S7）

项目废水排放口安装后 COD、氨氮等污染物在线监测设备，在线监测设备运行过程中在线监测废液产生量约 1.5t/a，该项废物属于危险废物，危废代码为 900-047-49，暂时在危险废物暂存仓库暂存，定期由危险废物处置单位统一收集处置。

⑤实验室检测废液（S8）

项目实验室检测废液单独收集，废液产生量约 0.05t/a，该项废物属于危险废物，危废代码为 900-047-49，暂时在危险废物暂存仓库暂存，定期由危险废

征求意见稿

物处置单位统一收集处置。

⑥废水处理物化污泥（S9）

项目废水处理站物化处理过程产生的隔油池浮油等废物，产生量约为 1.0t/a，该项废物为危险废物，危废代码为 900-210-08，定期由有资质的危险废物处置单位进行统一收集处置。

（3）生活垃圾（S7）

本次技改不新增员工，即职工仍为 150 人，人均生活垃圾排放系数按 0.8kg/d 计，生活垃圾产生量约为 120kg/d，36.0t/a。生活垃圾分类集中收集后交由当地环卫部门统一清运、处理。

征求意见稿

表 4.8-24 改扩建后全厂固体废物产生及处理处置情况表

序号	来源	固废名称	废物代码	技改产生量(t/a)	处置量(t/a)	形态	废物性质	污染防治措施
一、一般工业固体废物（类别对照《固体废物分类与代码目录》2024 版）								
1	喷雾干燥及包装	袋式除尘器粉尘	/	110.52	110.52	固态	该项粉尘主要为木质素磺酸钠	作为产品外售
2	物料包装	废包装物	SW17 可再生类废物 900-003-S17	17.02	17.02	固态	非危险化学品物料包装材料	暂存于一般工业固体废物仓库，由厂家回收再生、外售综合利用或合理处置
3	污水处理	废水处理生化污泥	SW07 污泥 900-009-S07	15	15	固态	污水处理过程产生的生化污泥	
4	纯水制备	废过滤介质	SW59 其他工业固体废物 900-099-S59	1.28	1.28	固态	纯水制备系统的过滤介质	由供应商回收
合计				143.82	143.82	/	/	/
二、危险废物								
1	生产过程	剩余黑液	HW35（221-002-35）	4384.3	4384.3	液态	剩余黑液主要为提取了木质素之后的造纸黑液	以“点对点”定向利用方式，返回青山纸业
2	设备维修	废润滑油	HW08（900-217-08）	0.5	0.5	液态	设备检修及维护过程产生的废矿物油	委托尤溪县鑫辉润润滑油再生利用有限公司、三明金牛环保科技有限公司处置
3	预处理	废过滤滤袋及滤芯	HW49（900-041-49）	1.2	1.2	固态	预处理过滤过程产生的滤袋及过滤膜	
4	在线监测	在线监测废液	HW49（900-047-49）	1.5	1.5	液态	在线监测仪运行过程中产生的废液	
5	实验室	实验室检测废液	HW49（900-047-49）	0.05	0.05	液态	实验室检测废液	
6	污水处理	废水处理物化污泥	HW08（900-210-08）	1.0	1.0	固态	废水处理站物化处理过程产生的隔油池浮油	
合计				4388.55	4388.55	/	/	/
三、生活垃圾								
1	职工日常生活	生活垃圾	SW61 办公与厨余垃圾 SW64 900-099-S64 SW61 900-002-S61	36	36	固态	/	定点桶装收集，由环卫部门及时清运

征求意见稿

4.8.2.5 交通运输移动源分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

本评价重点考虑青州站至本项目厂区段道路以及由本厂区向外输出的路段，即包含青州站-G205-园区道路-厂区路段，进出往返共计约 5.7km。根据建设单位提供运行资料，本次技改后物流车辆约为 4200 辆/年，均为大型货运车辆。

汽车单车排放因子：汽车单车排放因子是最重要也是最难准确估算的参数。根据国家环保主管部门的时间部署，2010 年 7 月 1 日开始实行第IV阶段机动车污染物排放标准，2018 年 1 月 1 日起，国家机动车污染物排放执行第五阶段限值标准(国V标准)。故本项目选取第五阶段标准限值核算源强。单车排放因子见下表。

表 4.8-23 机动车单车排放因子一览表(单位：g/km·辆)

阶段	车型	主要污染物							
		NOx		CO		THC		NMHC	
		柴油机	汽油机	柴油机	汽油机	柴油机	汽油机	柴油机	汽油机
V	小型车	0.180	0.060	0.50	1.00	/	0.100	/	0.068
	中型车	0.235	0.075	0.63	1.81	/	0.130	/	0.090
	大型车	0.280	0.082	0.74	2.27	/	0.160	/	0.108
备注：V 阶段排放因子来自《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》(GB18352.5-2013)。									

根据项目新增交通流量及单车排放因子(取柴油机和汽油机平均值核算，只有汽油机限值的，按汽油机取值)，计算项目车辆废气污染物排放量见下表 4.8-24。

表 4.8-24 交通运输移动源排放量核算表

污染物	单车排放因子(g/km·辆)	交通流量(辆/d)	厂区行驶里程/(km)	污染物日排放量/(g/d)	污染物年排放量(kg/a)
NOx	0.181	14	5.7	14.44	4.33
CO	1.505			120.10	36.03
THC	0.160			12.77	3.83
NMHC	0.108			8.62	2.59

4.7.2.6 非正常排放分析

非正常情况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。

（1）开停车影响分析

征求意见稿

在装置开停车或故障停车检修时，废气治理设施正常运行，处理完管线中余气，此时各排气筒污染物均不大于正常生产排放。本项目采用的分批次生产，在开停车过程中，不会有额外的废水、废气产生，对环境影响不大。

（2）非正常工况下废气排放

项目开停车及设备检修时各中间槽罐、浸出槽及管道中废气通过引风机抽出，废气用泵送往废气处理装置经相应处理系统处理后排放；本项目非正常情况下废气排放影响较大的是废气处理装置出现故障，如：设备故障或者喷淋液失效等因素对气体吸收效率降低，所有废气处理措施同时出现非正常排放的可能性较小，本次环评选取污染物较多的木钠废气的末端喷淋净化吸收塔处理设施出现非正常排放，污染物的处理效率将至 50%，具体参数表如下表。

表 4.8-25 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA002	木钠废气的末端喷淋净化吸收塔处理药剂失效 50%	氮氧化物	/	1	1~2	停产检修
		二氧化硫	/	1	1~2	
		烟尘	/	1	1~2	
		甲醇	1.695	1	1~2	
		甲醛	0.585	1	1~2	
		非甲烷总烃	49.3	1	1~2	

本次评价建议企业加强对污染物处理装置的管理及日常检修维护，严防非正常工况的发生，在非正常工况发生时应迅速组织力量进行排除，使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度；若不能及时采取措施完成维护的，企业应采取停工的措施，从源头减少污染物的排放，待修复正常后方可恢复生产。

（3）非正常工况下废水排放

本项目非正常工况下废水主要是：污水处理站发生事故不能正常运行时，废水未经有效处理直接排放，此废水污染环境或冲击污水处理厂，本次按当日废水量计算，最大废水量约为 43.5t。项目污水处理站调节池可以满足事故暂存要求。

（4）非正常情况应急措施

企业应制定完善的开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，进一步降低开停车等非正常工况发生频次及污染物排放，避免

征求意见稿

长时间非正常工况造成周边环境质量超标。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向生态环境主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，降低事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。

若区域发生停电或线路检修时，区域供电所会提前通知，建设单位会根据停电通知及时调整生产计划，通过采取停产以减少污染物产生。

企业应及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。

4.8.2.7 污染源源强汇总

（1）技改项目污染物产排情况

本次技改工程污染物产排情况汇总见下表 4.8-1。

表 4.8-1 项目污染物产排情况一览表

类别	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废气				
废水				
固体废物				

（2）“三本账”核算

本次技改工程建成后污染物“三本账”核算详见下表 4.8-2。

表 4.8-2 技改工程建成后污染物“三本账”核算一览表

类别	污染物名称	现有工程排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	技改工程完成后总排放量	增减变化量
废气						
废水						
固体废物						

征求意见稿