建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称:

江门市裕信纸制品有限公司

纸管 1700 万件迁扩建项目

建设单位(

江门市裕信纸制品有限公司

五年八月

编制日期:

中华人民共和国生态环境部制

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办【2013】 103号)、《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号),特对环境影响评价文件(公开版)作出如下声明:

我单位提供的<u>江门市裕信纸制品有限公司年产纸管 1700 万件迁扩建</u> 项且环境影响报告表不含国家秘密、商业秘密和个人隐私,同意按照相关 规定予以公开。

建设单位(盖章) 评价单位(盖章) 法定代表人(签名)

年 月 日

本声明书原件交环保审批部门,声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号),特对报批<u>江门市裕信纸制品有限公司年产纸管1700万件迁扩建项目</u>环境影响评价文件作出如下承诺:

- 1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果)真实性负责;如违反上述事项,在环境影响评价工作中不负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实,我们将承担由此引起的一切责任。
- 2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善,本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致,我们将承担由此引起的一切责任。
- 3、在项目施工期和营运期,严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施,如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

	4、我们承证	苦廉洁直维 ,从	各按照法定条件和	程序办理项目	申请手
续,	绝不以任何	在武当手段干扰	, 目评估及审批	管理人员以	保证项
目軍	自批公正性。	5	E Company	AN IN A	1
建设	及单位 (盖章	DE THE	评价单位(盖	章	型
法是	定代表人(签	名)	法定代表人	(签名)	
				年月日	

注:本承诺书原件交环保审批部门,承诺单位可保留复印件。

编制单位和编制人员情况表

項目编号		79qhg5				
建设项目名称		江门市裕信纸制品有限公	江门市裕信纸制品有限公司年产纸管1700万件迁扩建项目			
建设项目类别		19-038纸制品制造				
环境影响评价文件	件类型	报告表	总纸制念			
一、建设单位情	况	(THE A THE			
单位名称 (盖章))	江门市裕信纸制品有限	F. A.			
统一社会信用代码	玛	91440705068487767P				
法定代表人(签)	章)		48			
主要负责人(签	字)					
直接负责的主管。	人员 (签字)					
二、编制单位情	积		Hadring.			
单位名称(盖章))	江门市泰邦环保有限公司	保护			
统一社会信用代码	码	91440700M A 4U 0 17N 90				
三、编制人员情	581	13	3/			
1. 编制主持人		0703	6071			
	职业员	资格证书管理号	信用编号	签字		
	2015035440	0350000003508440171	BH 002331			
	主	要编写内容	信用编号			
	建设项目基本析、区域环境	情况、建设项目工程分 质量现状、环境保护目 及评价标准	ВН 001364			
	主要环境影响	和保护措施、环境保护 清单、结论与建议、报 告审核	ВН 002331			

建设项目环境影响报告书(表) 编制情况承诺书

本单位 江门市泰邦环保有限公司 (统一社会信用代码
91440700MA4UQ17N90_) 郑重承诺:本单位符合《建设项目环境影
响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定,无该条第
三款所列情形, 不属于 (属于/不属于) 该条第二款所列单位;
本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的_江门
市裕信纸制品有限公司年产纸管1700万件迁扩建项目_项目环境影
响报告书(表)基本情况信息真实准确、完整有效,不涉及国家秘
密;该项目环境影响报告书(表)的编制主持人为
响评价工程师职业资格证书管理号
.),主要编
制人员包括
号 (依次全部列出)等2人,上述人员均为本单位全
职人员;本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告
书 (表) 编制监督管理办法》规定的限期整 改名单、环境影响评价
失信"黑名单"。

承诺单位(公章):

2015年

本述书由中华人民共和国人力资源和社 会保障部。环境保护部批准照度,它表明特征 人退过国家统一组织的考试,取得环境影响评 价工程序的积盈资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment





端号: HP 00017556

	姓名:
	Full Name
15	性刑: Sex 男
100	出生年月: Date of Birth 1981年09月
Total	专业类别: Professional Type
	地准日朝: Approval Date 2015年05月24日
持证人签名; Signature of the Bearer	签炭单位盖章:
	Issued by
	答支日期: 20 管道某人员资格的
S F	Issued on 建青草用果 P
	E A S
	The said
	037313

10000000	
	202310092108120043
	202310032100120043

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江门市参加社会保险情况如下: 姓名 证件号码 参保险种情况 参保险种 参保起止时间 单位 养老 工伤 失业 202401 202509 江门市:江门市泰邦环保有限公司 21 21 21 实际缴费 21个月, 缓缴0个 2025-10-09 14:35 ,该参保人累计月数合计 截止

备注:

本《参保证明》标注的"缓缴"是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规[2022]11号)、《广东省人力资源和社会保障厅厂东省发展和改革委员会厂东省财政厅国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规[2022]15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2025-10-09 14:35

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在江门市参加社会保险情况如下:

姓名				证件号码			
			参保险	种情况			
会加	ta.1	n-bi-d	44.15		参保险种		
参保起止时间		[11] [11]	单位		养老	工伤	失业
202501	=	202509	江门市:江门市泰邦	环保有限公司	9	9	9
截止		:11	2025-10-09 11:28 ,该领	\$保人累计月数合计	实际缴费 9个月,缓 缴0个月	实际缴款 9个月、钱 缴0个开	实际缴费 9个月,缓 缴0个月

备注:

本《参保证明》标注的"缓缴"是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《1 东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2025-10-09 11:28

目录

一、	建设项目基本情况	1
	建设项目工程分析	
三、	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	25
	主要环境影响和保护措施	
五、	环境保护措施监督检查清单	50
六、	结论	51
附表	Ĉ	52
	· }项目污染物排放量汇总表	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江门市裕信纸制品有限公司年产纸管 1700 万件迁扩建项目				
项目代码	无				
建设单位联系人	/	联系方式	/		
建设地点	广东省江门市新	f会区睦洲镇新沙村民	是委员会晨字围 2#厂房		
地理坐标	(<u>经度113度9</u>	分 13.629 秒, 纬度 2	22度30分16.567秒)		
国民经济行业类别	C2239 其他纸制品制 造	建设项目 行业类别	十九、造纸和纸制品业 22—38 纸制品制造 223*—有涂布、浸渍、印刷、粘胶工艺的		
建设性质	☑新建(迁建) □改建 ☑扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目		
项目审批(核准/ 备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	/		
总投资(万元)	2000	环保投资 (万元)	20		
环保投资占比(%)	1%	施工工期	3 个月		
是否开工建设	☑否 □是	用地 (用海) 面积 (m²)	11700		
专项评价设置情况		无			
规划情况		无			
规划环境影响 评价情况		无			
规划及规划环境 影响评价符合性分析		无			

一、"三线一单"

对照《广东省人民政府关于印发广东省"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号〕及江门市人民政府关于印发江门市"三线一单"生态环境分区管控方案(修订)的通知〔江府〔2024〕15号〕,项目位于新会区重点管控单元3 ZH44070520006〕,项目的"三线一单"相符性分析见下表。

表 1-1 管控单元准入清单相符性分析表

类别	项目与"三线一单"相符性分析	相符 性
生态保护红线	根据《广东省人民政府政府关于印发广东省"三线一单"生态环境分区管控方案的通知》(粤府[2020]71号),本工程所在区域位于重点管控单元,本项目无生产废水外排,对周边水环境质量影响不大。项目生产过程中不产生、不排放有毒有害大气污染物,使用的原料不属于高挥发性有机物原辅材料。因此本项目不属于重点管控单元中限制行业。本项目所在区域不属于生态保护红线。	符合
环境 质量 底线	本工程所在区域声环境符合相应质量标准要求,环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准; 地表水环境质量达标。本项目施工期仅为设备调试,对周边环境影响较小; 本工程运营后对大气环境、水环境、声环境质量影响较小,符合环境质量底线要求。	符合
	本工程采用电为能源。	符合
环境 准入 负 清单	本项目不属于国家《市场准入负面清单(2025 年版)》中的禁止准入类和限制准入类。	符合

其他 符合 性析

表 1-2 管控单元准入清单相符性分析表

管控 维度	管控要求与本项目情况	本项目情况	相符性
区域布管控	1-1.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外,禁止开发性、生产性建设活动,在符合法律法规的前提下,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域,依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外,确需占用生态保护红线的国家重大项目,按照有关规定办理用地用海用岛审批。 1-2.【生态/综合类】单元内江门新会吉仔公地方级森林自然公园按《广东省森林公园管理条例》规定执行。 1-3.【生态/综合类】单元内江门新会石板沙地方级湿地自然公园按照《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理办法》及其他相关法律法规实施管理。 1-4.【土壤/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放"等量替代"原则。 1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	1-1.不涉及生态保护红线。 1-2.不涉及。 1-3.本项目不涉及生态保护红线。 1-4.本项目不涉及重金属排放。 1-5.不涉及。 1-6.不涉及。	符合

	1-6.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。		
	河道岸线的利用和建设,应当服从河道整治规划和航道整治规划。		
能源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度"双控",新上"两高"项目能效水平达到国内先进水平,"十四五"时期严格合理控制煤炭消费增长。2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。2-3.【水资源/综合类】贯彻落实"节水优先"方针,实行最严格水资源管理制度。2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地,落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求,提高土地利用效率。	2-1.本项目不属于两高项目。 2-2.本项目不使用锅炉。 2-3.本项目贯彻落实"节水优先"方资管理制度。 2-4.已落实单位土地面积投资等建位土地面积投资等建位土地利用强度等建设用地控制性指标更求,提高土地利用效率。	符合
污物放 管	3-1.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制,加强定型机废气、印花废气治理。 3-2.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内,强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管,引导工业项目聚集发展。 3-3.【水/限制类】单元内新建、扩建制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。制革行业应实施铬减量化技术改造,有效降低污水中重金属浓度。 3-4.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化,实行水质和视频双监管,加强企业雨污分流、清污分流。 3-5.【水/限制类】新、改、扩建造纸项目应实行主要污染物排放等量或倍量替代。 3-6.【水/鼓励引导类】区域印染行业应实施低排水染整工艺改造,鼓励纺织印染等高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用,依法全面推行清洁生产审核。 3-7.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥,以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	3-1.本项目不属于印染行业。 3-2.本项目不属于制漆、材料、皮,多。 3-3.本项目不排放生产废水。 3-4.相方分流。 3-4.相方分流。 3-5.严格落实主量 污染物排放倍量替代。 3-6.本项目不属于印染行业。 3-7.不涉及重金属排放。	符合
环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时,企业事业单位应当立即采取措施处理,及时通报可能受到危害的单位和居民,并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的,由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置	4-1.本项目完成后 按照国家有关规定 制定突发环境事件 应急预案,报生态系 境主管部门和有关 部门备案。 4-2.土地用途变更 为住宅、公共管理与 公共服务用地照规规 更前应当按照规规 进行土壤污染状况	符合

设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置,依法开展自 行监测、隐患排查和周边监测。 地转

调查。重度污染农用 地转为城镇建设用 地的,由所在地县级 人民政府负责组织 开展调查评估。 4-3.本项目依法设 置防腐蚀、防泄漏设 施。

表 1-3 水环境管控分区 YS4407053210024 (广东省江门市新会区水环境一般管控区 24) 相符性分析表

管控 维度	管控要求与本项目情况	本项目情况	相符性
区域 布局 管控	畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目为制造业,不涉 及	符合
能源 资源 利用	贯彻落实"节水优先"方针,实行最严格水资源管理制度。	项目严格落实"节水优 先"方针	符合
 污染 物排 放 管控	城乡生活垃圾无害化收运处理范围应实现全覆 盖,所有建制镇应实现生活垃圾无害化处理,所 有垃圾场的渗滤液应得到有效处理。	项目生活垃圾每日由环 卫部门统一清运	符合
环境 风险 防控	企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,报环境保护主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时,企业事业单位应当立即采取措施处理,及时通报可能受到危害的单位和居民,并向环境保护主管部门和有关部门报告。	项目在建设完成后应当 按照国家有关规定制定 突发环境事件应急预案 并向生态主管部门和有 关部门备案	符合

表 1-4 YS4407052310003 (/) 相符性分析表

管控 维度	管控要求与本项目情况	本项目情况	相符性
	应强化达标监管,引导工业项目落地集聚发展, 有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目位于工业园区 内,符合集聚发展要求	符合
- 能源 资源 利用	/	/	/
污染 物排 放 管控	/	/	/
环境 风险 防控	1	/	/

综上所述,本工程符合"三线一单"的要求。

二、选址合理性

国土规划相符性:根据建设单位提供的不动产权证粤(2020)江门市不动产权第2013753号,详见附件3,项目所在地属于工业用地;根据《江门市新会区睦州镇总体规划(2016-2030)》,该用地为二类工业用地。因此,建设项目的选址于土地利用规划相符。

环境功能规划相符性:项目所在区域大气环境为二类功能区,本项目纳污水体为马鬃沙河,为地表水IV类区,项目所在地声环境为3类区,拟建项目不在饮用水源保护区、风景名胜区等范围内。项目废水、废气、噪声、固体废物等各项污染物经分析,只要建设单位落实各项污染物的相关治理措施,项目建成后产生的污染物对周边环境影响不大,选址可符合环境功能区划要求。

项目大气、地表水、地下水、声环境功能规划,见附图 2。

三、环保政策相符性分析

本项目相关环保政策相符性分析见下表。

表 1-5 与相关文件相符性分析

(一、水、土壌汚 和使用高 VOCs 含量原輔材料項目。	文件名称	文件内容	本项目情况	相符性
案的通知》(粤使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理措 滤棉+两级活性炭吸附装	F省 2021 年大	现阶段确无法实施替代的工序外,禁止新建生产		相符
格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准,禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目工产废气的收集和治理设施建设和运行情况的评估,强化对企业涉 VOCs 生产车间工产废气的收集管理,推动企业开展治理设施升级改造。 《广东省生态文明建设"十四五"规划》 《广东省生态文明建设"十四五"规划》 《广东省生态文明建设"十四五"规划》 《广东省生态文明建设"十四五"规划》 《广东省生态文明建设"十四五"规划》 《广东省生态文明建设"十四五"规划》 《广东省生态文明建设"十四五"规划》 《广东省生态文明建设"十四五"规划》 《广东省生态文明建设"十四五"规划》 《广东省生态文明建设"十四五"规划。 《广东省生态文明建设"十四五"规划。 《广东省生态文明建设"十四五"规划。 《广东省生态文明建设"十四五"规划》 《广东省生态文明建设"十四五"规划。 《广东省生态文明建设"十四五"规划。 《广东省生态 文明建设"十四五"规划,实施天然气锅炉低氮燃烧改造工程,实施涉过,或相关规则,实施及工程,实施涉过,或相关规则,实施及工程,实施涉过,或相关规则,实施及工程,实施涉过,或相关规则,如,或相关规则,或相关规则,或相关规则,或相关规则,如,或相关规则,或相关规则,或相关规则,或相关规则,或相关规则,如用,如用,或相关规则,或相关规则,如,如用,如用,如用,如用,如用,如用,如用,如用,如用,如用,如用,如用,如	的通知》(粤 函〔2021〕58	使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理措施,已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等	滤棉+两级活性炭吸附装 置"处理,不涉及所列的	相符
文明建设"十四五"规划》	《江门市生态 境保护"十四 五"规划》	格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准,禁止 建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目推动中小型企业废气收集和治理设施建设和运行情况的评估,强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理,推动企业开展治理设施升	含量符合低 VOCs 标准。 项目有机废气经废气过 滤棉+两级活性炭吸附治 理设施处理后通过排放	相符
《广东省生态 点行业深度治理。·····大力推进低 VOCs 含量原 编材料源头替代,严格落实国家和地方产品,木项目使用的原料 VOC	《) 乐省生态 明建设"十四	泥、化工、有色金属冶炼等行业企业深度治理工 程,实施天然气锅炉低氮燃烧改造工程,实施涉	滤棉+两级活性炭吸附治 理设施处理后通过排放	相符
工"规划》 VOCs 含量限值质量标准,禁止建设生产和使用含量符合低 VOCs 标准。 高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	《广东省生态 境保护"十四 五"规划》	点行业深度治理。大力推进低 VOCs 含量原 辅材料源头替代,严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准,禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目使用的原料 VOC 含量符合低 VOCs 标准。	相符

污染防治条例》	先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放 环保工艺,在确保安全条件下,按照规定在密闭 空间或者设备中进行,安装、使用满足防爆、防 静电要求的治理效率高的污染防治设施;无法密 闭或者不适宜密闭的,应当采取有效措施减少废 气排放	项目有机废气经废气过 滤棉+两级活性炭吸附治 理设施处理后通过排放	
《广东省水污染防治条例》	新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施,应当符合生态环境准入清单要求,并依法进行环境影响评价	本项目不产生废水,并依 法报批环评。	相符
	全面贯彻执行我省印刷、家具、表面涂装(汽车制造业)、制鞋行业四个 VOCs 地方排放标准, 采取切实有效的 VOCs 削减及达标治理措施。	项目有机废气经废气过滤棉+两级活性炭吸附治 理设施处理后通过排放 口对应排放	相符
	胶粘剂、试剂等VOCs物料应储存于密闭的容器、 包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目材料均密闭封存	相符
《广东省涉挥 发性有机物 (VOCs)重点 行业治理指引》 (粤环办	胶粘剂、试剂等液体 VOCs 物料应采用密闭管 道输送或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。	项目有机废气经集气罩 收集后过滤棉+两级活性 炭吸附治理设施处理后 通过排放口对应排放	相符
(2021) 43 号)	采用外部集气罩的,距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不低于 0.3m/s。	本项目外部型集气罩,控制风速大于 0.3 米/秒。	相符
《广东省臭氧	加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低VOCS含量原辅材料替代,引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品;企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822)》《固定污染源挥发性有机物排放综合标准(DB44/2367)和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》(粤环发机物无组织排放监控要求的通告》(粤环发(2021)4号)要求,无法实现低 VOCS 原辅材料 替代的工序,宜在密闭设备、密闭空间 作业或安装二次密闭设施;新、改、扩 建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋(吸收可溶性 VOCS除外)、低温等离子等低效 VOCS 治理设施(恶境外)、低温等离子等低效 VOCS 治理设施(恶境处理除外),组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCS治理设施,对无法稳定达标的实施更换或升级改造。(省生态环境厅牵头,省工业和信息化厅等参加)	本项目无组织排放符合《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822)》《固定污染源挥发性有机物排放综合标准(DB44/2367)》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》(粤环发〔2021〕4号)要求;项目有机废气经"二级活性炭吸附"装置处理后达标排放。	相符
	严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCS 含量限值标准;依法查处生产、销售 VOCS 含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为;增加对使用环节的检测与监管,曝光不合格产品	本项目使用的原料 VOC 含量符合低 VOCs 标准。	相符

	The state of the s		
	并追溯其生产、销售、使用企业,依法追究责任。 (省生态环境厅、市场监管局按职责分工负责)		
《关于印发广 东省 2023 年大 气污染防治工 作方案的通知》 (粤办函 〔2023〕50 号	一時限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋(吸收可溶性 VOCs 除外)、低温等离子等低效 VOCs 治理设施(恶臭处理除外)。	本项目有机废气经"过滤棉+两级活性炭吸附"装置处理后高空排放,不使用光氧化、光催化、水喷淋、低温等离子等低效治理措施。	相符
	严格新建项目准入。原则上不再审批经济贡献少、生产设备落后、生产方式粗放(如敞开点多、废气难以收集)的项目,新改扩建项目严格落实生态环境分区管控方案、规划环评、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等相关要求。新改扩建使用非低 VOCs 含量原辅材料的涉 VOCs 排放重点行业项目,应实现 VOCs 高效收集,选用高效治理技术或同行业先进治理技术(如蓄热式燃烧 RTO、蓄热式催化燃烧 RCO、焚烧 TO、催化燃烧 CO 等,由具有活性炭再生资质企业建设和运维的活性炭脱附第三方治理模式可视为高效治理措施)。	本项目不属于经济贡献 少、生产设备落后、生产 方式粗放(集)的环气和以收集)的环境会生态, 废气难以收集)的环境会生态, 本项目符条、重点物的环境分 区量控制、污染要求。 营控制减等相高 VOCs 域间不使用。项目末端对是, 原辅材料。项目末附"理 大型,属于是, 以及项目用。 工艺,属于是, 大型,	相符
环境局关于印发江门市 2025年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》(江西	严格项目环评审批。聚焦涉 VOCs 排放重 点行业整治,严格 VOCs 总量指标精细化管理,遵循"以减量定增量",原则上 VOCs 减排储备量不足的县(市、区)将暂停涉 VOCs 排放重点行业项目审批。新改扩建涉 VOCs、NOx 排放项目应严格按照《广东省 生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物 和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环 函〔2023】538 号)、《广东省生态环境厅办公室关于进一步规范工业源氮氧化5物和 挥发性有机物工程减排核算工作的通知》(粤环办〔2023〕84 号)等相关要求,如实开展新增指标核算审查。新改扩建项目采用 活性炭吸附工艺的,在环评报告中应明确废 气预处理工艺,并根据 VOCs 产生量明确活性炭箱体体积、活性炭填装数量、类别、质量(如碘值)、更换周期等关键内容。	本项目 VOCs 总量申请采用两倍削减替代方案,本项目 VOCs 总量申请采用两倍削减替代方案,本项目 VOCs 总量核复方法符合《广东省生态环境厅关于印发工业源氧化物和氮排量核算方法的通知》(粤环函〔2023】538号)、《广东省生态环境厅办公室关于进一步规范工业源氮氧化物和挥发性有机物工程减排核算工作的通知》(粤环办〔2023〕84号)等相关要求。	相符
	加强无组织排放控制。全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放 情况,严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)等标准要求,对达不到相关标准要求的开展整治。对无法 实现低 VOCs 含量原辅材料替代的工序,宜在密闭设备、密闭空间作业并保持微负压状态(行业有特殊要求除外),大力推广以生产线或设备为单位设置隔间,收集风量应确保隔间保持微负压;对于生产设施敞开环节应 落实"应盖尽盖";采用局部集气罩的,	本项目 VOCs 产生源均采用有效收集方式,无组织排放符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。	相符

距 集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放 位置,控制风速应不低于 0.3 米/秒。	
强化废气预处理。废气预处理工艺是保障活性 炭高效运行、降低更换频次的重要环节,企业应 根据气成份、温湿度等排放特点,配 备过滤、 洗涤、喷淋、千燥等除漆雾、除湿、除尘废气预 处理设施,确保进入活性炭吸附 设备的废气中 机废气均为常温气体, 颗粒物含量低于 1mg/m3,温度低于 40℃,相 气中颗粒物含量低,无 对湿度宜低于 70%。大力推动企业淘汰简易水 帘机、简易喷淋塔等前处理设施,改用气旋水帘 机、旋流喷板式洗涤塔、气旋喷淋塔等高效前处 理设施。	废 相符
强化末端治理。企业应依据排放废气的浓度、成分、风量、温度、湿度、压力以及生产工况等,合理选择适宜的高效治理技术。活性炭吸附工艺一般适用于间歇式生产、单体风量不大(小于3000m3/h以下)、VOCs进口浓度不高(300mg/m3 左右,不超过 600mg/m3)且不含有低沸点、易溶于水等物质组分的废气处理。对于采用活性炭吸附工艺的,企业应规范活性炭箱 设计,确保废气停留时间不低于0.5s(蜂窝状活性炭箱气体流速宜低于1.2m/s,装填厚度不宜低于第20.6m/s,装填厚度不宜低于600mm;颗粒状活性炭箱气体流速宜低于0.6m/s,装填厚度不宜低于300mm)。对于连续生产、年使用溶剂量大、VOCs产生量大的企业应优先选用高温烧、催化燃烧等高效治理技术(如蓄热式燃烧 RTO、蓄热式催化燃烧 RCO、焚烧 TO、催化燃烧 CO等)。	 以,期 守 颗 方 : 4 七 旨 属
海汰低效治理设施。按照《国家污染防治技术指导目录(2024年,限制类和淘汰类)》要求,严格限制新改扩建项目使用 VOCs 水喷淋(水溶性或有酸碱反应性除外)、无控 制系统或控制系统未实现对设施关键参数 进行自动调节控制的燃烧、冷凝、吸附脱附 等 VOCs 治理技术,全面完成光催化、光氧 化、低温等离子(恶臭处理除外)等低效 VOCs 治理设施淘汰。	
加强治理设施运行维护。除考虑安全和特殊 工艺要求外,禁止开启稀释口、稀释风机。采用燃烧工艺的,有机废气浓度低或浓度波动大时需补充助燃燃料,保证燃烧设施的运行温度在设计值 本项目建成后将按规范围内,RTO 燃烧温度不 低于 760℃,催化燃 要求加强活性炭治理烧装置燃烧温度不低于 300℃℃;对于将有机废 一次,定期对活气引入高温炉、密进行焚烧的,有机废气应引炭吸附装置进行检修,入火焰区,并且同步运行。VOCs 燃烧(焚烧、氧化)设备的废气排放浓度应按相关标准要求进行氧含量折算。采用冷凝工艺的,不凝尾气的温度应低于尾气中主要污染物的液化温度,对于VOCs治理产生的废吸附剂、废催化剂、废 吸	及 性 相符 保

收剂等耗材,以及含 VOCs 废料、渣、液等,应密闭储存,并及时清运处置;储存库 应设置 VOCs 废气收集和治理设施。 规范活性炭吸附设施运维。活性炭吸附设施应选用达到规定碘值要求的活性炭(颗粒状 活性炭不低于 800 碘值,蜂窝状活性炭不低于 650 碘值),并结合废气产生量、风量、VOCs 去除量等参数,督促企业按时足量更换活性炭(活性炭更换量优先以危废转移量为依据,更换周期建设接吸附比例 15%进行 计算,且活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月),确保废气达标排放、处理效率不低于 80%。鉴于蜂窝状活性 炭存在吸附效能不足、更换频次高、结构强度低、易破碎、来回运输损耗大、难以有效 再生回用等问题,鼓励企业使用颗粒状活性炭进行 VOCs 废气吸附处理。采用活性炭吸附+脱附技术的(可再生工艺不适用于处理含苯乙烯、丙烯酸酯、环已酮、低分子有机酸等分为发生聚合、氧化等反应或高沸点难脱 附成分的废气),应根据废气成分、沸点等 参数设定适宜脱附温度、时间,并及时进行脱附再生(再生周期建议接吸附比例 10%进 行计算),活性炭吸附能力明显下降时应全 部进行更换,一般再生次数到达 20 次以上的宜及时更换新活性炭(使	25 年细 染协同 中"附件 相符 艺规范 理工作
用时间达到 2 年 的应全部更换)涉工业涂装企业还应强化水帘柜、喷淋塔等前处理设施运维,原则上捞渣不低于 2 次/天,每个喷漆房(按 2 支喷枪 计)喷淋水换水量不少于 8 吨/月,并按喷枪 数量确定喷淋水更换量。 规范敞开液面废气治理。涉 VOCs 废水应密 闭输送、存储、处理; 家具制造、金属表面喷涂行业喷淋塔水池体积应不低于 2 立方米; 委外处理喷淋水的企业,喷淋废水中转池(罐)应建在不地面运输车辆能到达处; 需更换的喷淋废水应流流下化采用自然晾干法的企业,淤泥干化池应该加盖持续收集 有机废气。 强化排污许可管理。企业应在完成治理设施 整 本项目建成后将扩流下化采用自然晾干法的企业,淤泥干化池应该加盖持续收集 有机废气。 强化排污许可管理。企业应在完成治理设施 整 本项目建成后核近流流下化采用自然时无法的企业,应详细,用海活性炭吸下,申请排污流证,以,则有适性炭吸下,或其积污染质,或其积污流流,或其积污流流,则,则有法性炭吸、流性炭质、水、,则,则有法性炭吸、,则,则有法性炭吸、,则,则,则,则,则,则,则,则,则,则,则,则,则,则,则,则,则,则,则	安《排污 技术按明 并被要 设品所装置 好数量 和符 大类换周

与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)相符性分析。

表 1-6 与 DB44/ 2367-2022 标准相符性分析

	标准要求	本项目情况	相符性
产品的使	有机聚合物产品用于制品生产的过程,在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作,废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应当采取局部气体收集措施,废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目有机废气设置集气罩 收集,采用"过滤棉+两级活 性炭吸附装置"处理,处理达 标后排放。	相符
	废气收集系统排风罩(集气罩)的设置应当符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的,应当按 GB/T 16758、WS/T 757—2016 规定的方法测量控制风速,测量点应当选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置,控制风速不应当低于 0.3 m/s。		相符
	采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量	本项目所在区域(珠三角)属 于重点地区,有机废气采用 "过滤棉+两级活性炭吸附 装置"处理后引至15米高的	相符
	排气筒高度不低于 15m(因安全考虑或有特殊工艺要求的除外),具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	(HJ2026-2013)的要求进行设计,确保处理效率达到90%以上,达标排放。	相符

四、产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录》(2024 年本),本项目不属于限制类、淘汰类;根据《市场准入负面清单(2025 年版)》,本项目不属于产业准入负面清单。因此,本项目建设符合国家及地方产业政策要求。

综上所述,可符合产业政策、"三线一单"及相关环保法律法规政策、国土规划及环 保规划的要求。

二、建设项目工程分析

工程内容及规模:

江门市裕信纸制品有限公司位于江门市新会区睦洲镇新沙村黄字围(土名),地理坐标 113 度 9 分 55.21 秒,22 度 30 分 36.47 秒,主要从事其他纸制品生产:

(1) 2016年:江门市裕信纸制品有限公司于 2016年 11 月委托浙江瀚邦环保科技有限公司编制完成了《江门市裕信纸制品有限公司纸制品生产项目环境影响报告表》,于2017年1月9日取得原江门市新会区环境保护局(现更名为江门市生态环境局新会分局)开具的《关于江门市裕信纸制品有限公司纸制品生产项目建设项目环境影响报告表的批复》(批复文号:新环建[2017]1号),生产规模为年产纸管 1200万件,主要设备有纸管机5台、分纸机1台、抛光机2台、电烘炉4台,主要生产工艺为分纸-卷纸-抛光-烘干;于2017年9月30日取得原江门市新会区环境保护局(现更名为江门市生态环境局新会分局)开具的《关于江门市裕信纸制品有限公司纸制品生产项目竣工环保验收意见的函》(批复文号:新环验[2017]89号);于2020年7月31日取得排污许可证(许可证编号:91440705068487767P001P),主要生产工艺为分纸-卷纸-抛光-烘干。

建设 内容 (2) 2021年: 2021在原址进行改扩建,取得《关于江门市裕信纸制品有限公司改扩建项目环境影响报告表的批复》(江新环审[2021]84号),经审批扩建生产规模为年产纸管 1500万件,改扩建后全厂生产设备主要为:分散器 7台、分纸机 4台、纸管一体机 7台、电烘炉 8台、抛光机 4台、切管机 9台、含浸机 2台、涂树脂机 1台、涂胶机 2台、挤压机 2台等。项目于 2021年通过自主验收。

表2-1 项目环保手续情况

工程内容	审批情况	验收情况	
年产纸管 1200 万件	新环建[2017]1号	新环验[2017]89 号	
年产纸管 1500 万件	江新环审[2021]84 号	自主验收	

现因发展需要,公司计划搬迁至江门市新会区睦洲镇新沙村民委员会晨字围 2#厂房,占地面积 11700 平方米,总建筑面积 8649 平方米,规模扩大至年产纸管 1700 万件。搬迁后原址厂区不再保留。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》,以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版) (见表 2-2)的要求,本项目应编制环境影响报告表。

	表 2-2 建设项目环境影响评价类别划表					
项目类	环评类别 别	报告书	报告表	登记表		
十九、	十九、造纸和纸制品业 22					
38	纸制品制造 223*	/	有涂布、浸渍、印刷、 粘胶工艺的	/		

一、工程组成

项目工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程、依托工程,见下表。

表 2-3 项目工程组成一览表

农25 次日工任组从 见农					
工程 类别	工程名称	功能/用途			
主体工程	生产厂房	分纸-卷管-烘干-抛光-上树脂-挤压-烘干-切管-磨口-打包等			
辅助 工程	办公室	用于员工办公			
	给水工程	给水系统、管网			
公用 工程	排水工程	排水系统、管网			
<u> </u>	配电房	供电			
	废水处理设 施	生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理后沿路边水渠排入马鬃沙河			
- - - 环保 - 工程	废气处理设 施	涂树脂、烘干有机废气经"过滤棉+两级活性炭吸附装置"收集处理后,通过1条15米高排气筒(DA001)排放;抛光、磨口产生的粉尘经两套布袋除尘装置处理后经15m排气筒(DA002、DA003)排放			
	一般工业固 废暂存区	接《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求设置,分区储存。			
	危险废物暂 存区	按《危险废物贮存污染控制标准》(GBI8597-2023)要求设置,做好"三防"措施,分区储存。			
储运	仓库	位于生产厂房,分区储存。			
工程	固废暂存区	分别设置一般工业固体废物、危险废物暂存区,见环保工程。			
依托 工程		无			

二、产品及产能

本次迁扩建将生产规模提升至年产纸管 1700 万件。

项目主要产品及生产规模见下表。

表 2-4 项目产品及生产规模表

序	产品名称			产品规模	草(件/年)	
号			原有工程	本次迁扩建	迁扩建后全厂	变化量
1	纸管	一般纸管	0	200	200	-650
		抛光纸管	1350	-850	500	-850
		树脂纸管	150	850	1000	+500

本项目生产的单个纸管平均规格(长 40cm,壁厚 0.5cm,内径 10cm),单个产品体积为 $0.4 \times \pi \times 0.055^2$ - $0.4 \times \pi \times 0.05^2$ = 6.594×10^4 m³,总体积为 $6.594 \times 10^4 \times 17000000$ =11209.8m³

三、生产单元及主要工艺

本次迁扩建生产单元及工艺与原有工程一致。项目主要生产单元及主要工艺(工序) 见下表。

表 2-5 项目生产单元及工艺表

生产单元	主要工艺(工序)
生产单元	分纸-卷管-烘干-抛光-上树脂-挤压-烘干-切管-倒角-打包

四、生产设备

本次迁扩建将生产规模提升至年产纸管 1700 万件, 主要生产设备变化情况见下表。

表 2-6 项目主要生产设备一览表

		设备数	量(台)			设	施参数
设备名称	原有 工程	本次迁 扩建	迁扩建 后全厂	变化量	对应工序	参数	设计值
分散器	7	0	0	-7	/	处理 能力	0.036t/h
分纸机	4	0	4	0	分纸	处理 能力	1t/h
纸管一体机	7	0	0	-7	卷纸、上胶	处理 能力	0.2t/h
数控卷管机	0	0	6	+6	卷纸、上胶	处理 能力	0.7t/h
电烘炉	8	0	0	-8	烘干	处理 能力	1.5t/批
电烘炉 (大)	0	0	5	+5	烘干	处理 能力	2t/批
电烘炉(小)	0	0	2	+2	烘干	处理 能力	1t/批
抛光机	4	0	4	0	抛光	处理 能力	150m ² /h
切管机	9	4	13	+4	切管	切管 速度	600 件/h
含浸机	2	0	2	0	涂树脂	处理 能力	0.042t/h
涂树脂机	1	0	1	0	涂树脂	处理 能力	0.042t/h
涂胶机	2	0	2	0	涂树脂	处理 能力	0.042t/h
挤压机	2	0	2	0	挤压	处理 能力	2000 件/h

倒角机	0	9	9	+9	倒角	处理 能力	800 件/h
-----	---	---	---	----	----	----------	---------

原有项目上树脂部分因对应产品产能较少,使用时间较短,未达到该部分机器的实际处理能力,本次重新核算。

五、主要原辅材料及燃料

本次迁扩建将生产规模提升至年产纸管 1700 万件,主要原辅材料变化情况见下表。

表 2-7 项目主要原辅材料消耗一览表

原料名称		年用量(吨/年)					
74\7-1-14\	原有工程	本次迁扩建	迁扩建后全厂	变化量	形态	存量 (吨)	
纱管纸	2520	6480	9000	+6480	固体	500	
牛卡纸	12.5	37.5	50	+37.5	固体	10	
水性纸管胶	150	0	0	-150	液态	0	
淀粉胶	0	1000	1000	+1000	液态	30	
水性蜡乳液	6.5	3.5	10	+3.5	液态	1	
水性酚醛树脂	2	0	0	-2	液态	0	
水性丙烯酸树脂	0	500	500	+500	液态	80	

根据表 2-4 得产品总体积为 $11209.8 \text{m}^3/\text{a}$,纸管密度约为 $0.6-1.2 \text{g/cm}^3$ 之间取 0.9g/cm^3 ,计 算可得产品总质量为 10088.82 t/a。与原材料申报量基本一致。

根 据 表 2-4 产 品 侧 面 积 为 $0.4 \times \pi \times 0.11 = 0.13816 \text{m}^2$, 涂 树 脂 总 面 积 为 $0.13816 \text{m}^2/\text{a} \times 10000000 = 1381600 \text{m}^2/\text{a}$ 。水性丙烯酸树脂密度为 1.04g/cm^3 ,涂覆厚度为 0.35 mm,计算可得树脂年使用量为 464.96 t/a。与申报用量基本匹配。

表 2-8 主要原辅材料物理、化学性质一览表

名称	物理性质与危险特性	判别文件	判别依据	是否属于 低 VOCs 材料
淀粉胶	化学性质:混合物 主要成分:玉米粉 15%,硼 砂 10%,片碱 12%,双氧水 5%;高岭土 10%;水 48% 状态:乳白色粘稠液体 气味:几乎没有气味 pH 值 12.6	/	本产品不含涉 VOC 原料	/

水性蜡乳液	化学性质:混合物 主要成分:氧化聚乙烯蜡、 油酸、水、BIT 防腐剂(10%), 外观为淡棕色透明液体,有 轻微气味, pH值9-11,熔点<0℃,沸 点>100℃,闪点>100℃, 燃烧温度>280℃, 蒸汽压(20℃)<20mPa, 密度990KG/m³。	/	本产品不含涉 VOC 原料	/
水性丙 烯酸树 脂	化学性质:混合物 主要成分:丙烯酸聚合物 47-49%,水51-53% 状态:棕红色透明液体 气味:几乎没有气味 pH值7.0-9.0 密度1.04	《低挥发性有机 化合物含量涂料 产品技术要求》 (GB/T 38597-2020)表 2 防水涂料 VOC 含 量限值≦50g/L	根据建设单位 提供的 VOC 检测报告, VOCs 含量按 检出限 2g/L 计算	是

六、能耗及水耗

(1) 生活用水

本次迁建后劳动定员 40 人,厂区不设食堂、宿舍,本评价按现行用水定额对生活用水量进行核算:《用水定额 第 3 部分:生活》(DB44/T 1461.3-2021)表 A 中国家机构-办公楼-有食堂和浴室的先进值为 10m^3 /人 a,项目生活用水量为 400m^3 /a。污水排放系数按用水量的 90%算,则项目员工生活污水量约为 360m^3 /a。此类污水的主要污染物为CODcr、BOD₅、SS、氨氮。项目生活污水经化粪池+厂区自建一体化设施处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 基本控制项目最高允许排放浓度一级 B 标准后排入马鬃沙河。

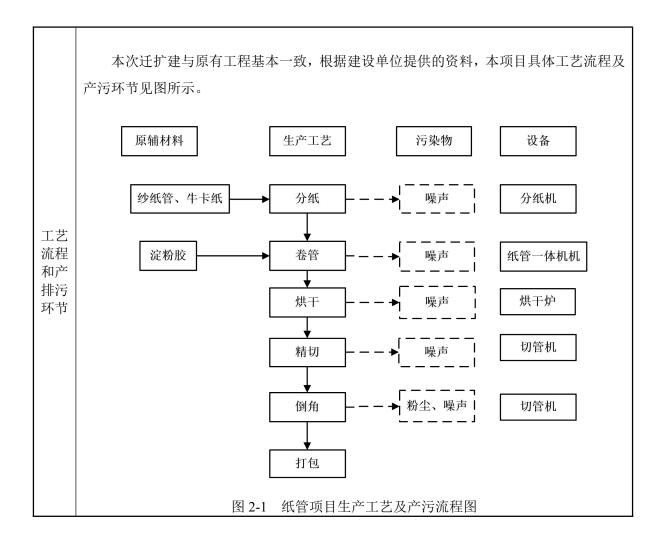
项目能耗及水耗情况见下表。

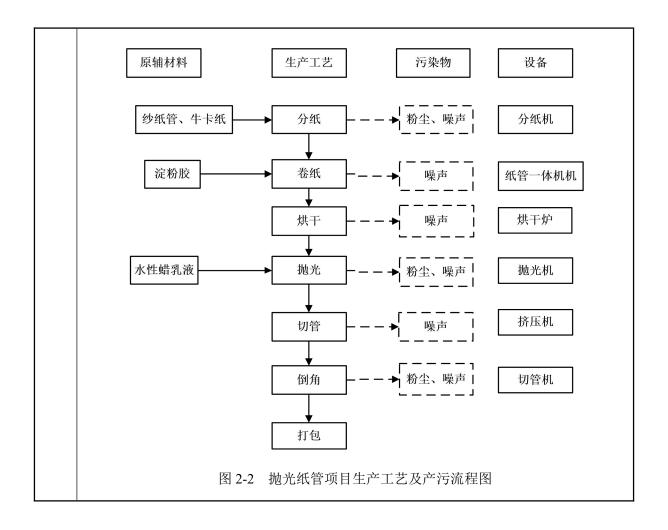
表 2-9 项目能耗及水耗表

名称			用量					
		原有工程	本次迁扩建	迁扩建后全厂	变化量	来源		
用水	生活用水	540	400	400	-140	市政自来水网		
(吨/年)	生产用水	3450	0	0	-3450	供应		
用电(万度/年)		20	25	25	+5	市政电网供应		

七、劳动定员及工作制度

本次迁建工程员工为 40 人, 厂区不设食堂、宿舍, 年生产 300 天, 实行 1 班制, 每班工作 8 小时。





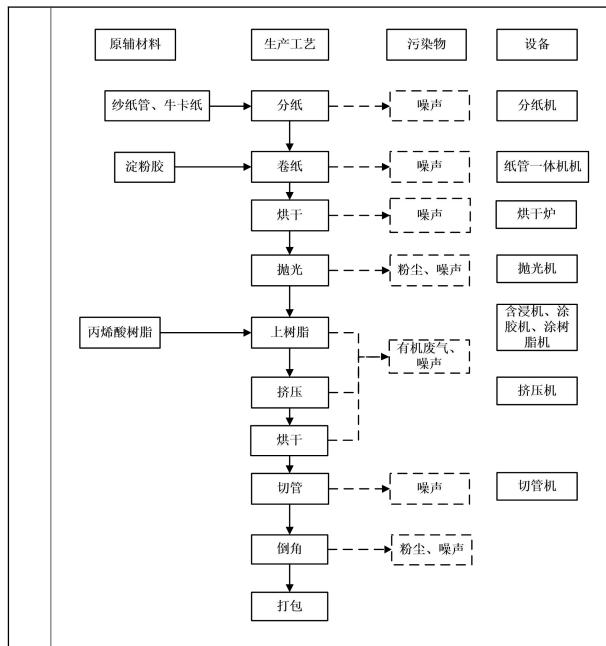


图 2-3 树脂纸管项目生产工艺及产污流程图

(1) 工艺说明:

分纸: 首先使用分切机对大卷原材料纱管纸/牛皮纸进行分条处理,将原纸切成所需的尺寸大小。该工序在常温下进行,此过程会有边角料和噪声产生。

卷纸:将分切后的纸管人工装至纸管一体机中,启动纸管一体机后,原材料纱管纸/牛皮纸自动拉出,分散均匀的胶水经管道泵至纸管一体机上胶工位,经管口将淀粉胶淋至纱管纸/牛皮纸,管口下方有一胶水箱接住多余的胶水,胶水箱内的胶水继续循环使用,上胶了的纱管纸/牛皮纸经设备运转缠绕卷成一定直径的纸管。该工序在常温下进行,根据淀粉胶 MSDS,成分中不含挥发性有机物质不产生有机废气,故此过程会有噪声产生。

烘干:将纸管挂在电烘炉内烘干,烘干温度 40℃~50℃,直至纸管中的含水量降至目标水平。根据产品的规格大小设置烘干时间,一般为 5h-10h。

抛光:利用抛光机对纸管表面进行抛光处理,使其表面平整光滑。项目抛光机集抛光、上蜡于一体,抛光、上蜡均在抛光机内密闭空间进行,在纸管抛光后,进入上蜡工序在纸管表面涂上一层水性蜡乳液,上蜡后在常温下可自然干燥,涂覆水性蜡乳液的目的是为了提高纸管的光亮度、平滑度、滑润手感,同时也能防潮。该工序在常温下进行,根据水性蜡乳液 MSDS,成分中不含挥发性有机物质不产生有机废气,此过程会有抛光粉尘和噪声产生。

上树脂:涂覆树脂纸管的生产流程在纸管的生产流程的基础上,在抛光后不进行上蜡工序,新增了涂覆水性丙烯酸树脂的步骤。将表层纸装在含浸机或涂树脂机的纸架上,在表层纸(纱管纸/牛卡纸)上涂覆一层树脂,水性丙烯酸树脂可在纸管表面起绝缘作用。涂树脂为常温作业,此过程会有少量有机废气和噪声产生。

挤压:表层纸(纱管纸/牛卡纸)经挤压机进行加热挤压使表层纸(纱管纸/牛卡纸)和半成品纸管粘合,同时使其涂覆的树脂层更加牢固,提高纸管表面光滑度,挤压机使用电加热,挤压温度约为 180℃,挤压速度约为 2m/min,此过程会有少量有机废气和噪声产生

烘干:将上好树脂的纸管挂在电烘炉内烘干使树脂固化,烘干温度 40℃~50℃。根据产品的规格大小设置烘干时间,一般为 5h-10h。,此过程会有少量有机废气和噪声产生。

切管: 半成品纸管经切管机进行切管,切成客户要求的规格、尺寸即为成品纸管。此过程会有边角料和噪声产生。

倒角:倒角机通过用砂轮磨头将纸管两端因切割产生的毛刺披锋清除,此过程接触时间很短,产生粉尘量极少且粒径较大故对此工序产生的粉尘作定性分析。

(2) 产污环节:

废气: 抛光、磨口粉尘、上树脂及树脂烘干产生的有机废气。

废水: 生活废水。

噪声:生产过程产生机械噪声,原材料、半成品、成品搬运噪声,以及人员操作产生的噪声等。

固废:布袋除尘粉尘渣、废包装材料、边角废料、废活性炭、废抹布和手套、废机油、 生活垃圾。

1、原有项目概况

江门市裕信纸制品有限公司位于江门市新会区睦洲镇新沙村黄字围(土名),地理坐标 113 度 9 分 55.21 秒,22 度 30 分 36.47 秒,主要从事其他纸制品生产:

- (1) 2016年:江门市裕信纸制品有限公司于 2016年 11 月委托浙江瀚邦环保科技有限公司编制完成了《江门市裕信纸制品有限公司纸制品生产项目环境影响报告表》,于2017年1月9日取得原江门市新会区环境保护局(现更名为江门市生态环境局新会分局)开具的《关于江门市裕信纸制品有限公司纸制品生产项目建设项目环境影响报告表的批复》(批复文号:新环建[2017]1号),生产规模为年产纸管 1200万件,主要设备有纸管机5台、分纸机1台、抛光机2台、电烘炉4台,主要生产工艺为分纸-卷纸-抛光-烘干;于2017年9月30日取得原江门市新会区环境保护局(现更名为江门市生态环境局新会分局)开具的《关于江门市裕信纸制品有限公司纸制品生产项目竣工环保验收意见的函》(批复文号:新环验[2017]89号);于2020年7月31日取得排污许可证(许可证编号:91440705068487767P001P),主要生产工艺为分纸-卷纸-抛光-烘干。
- (2) 2021年: 2021在原址进行改扩建,取得《关于江门市裕信纸制品有限公司改扩建项目环境影响报告表的批复》(江新环审[2021]84号),经审批扩建生产规模为年产纸管 1500万件,改扩建后全厂生产设备主要为:分散器 7台、分纸机 4台、纸管一体机 7台、电烘炉 8台、抛光机 4台、切管机 9台、含浸机 2台、涂树脂机 1台、涂胶机 2台、挤压机 2台等。项目于 2021年通过自主验收。

2、原有项目工艺流程

现有项目生产工艺流程及产污环节如下:

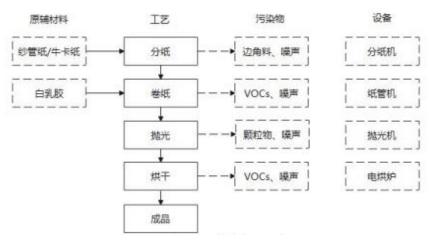
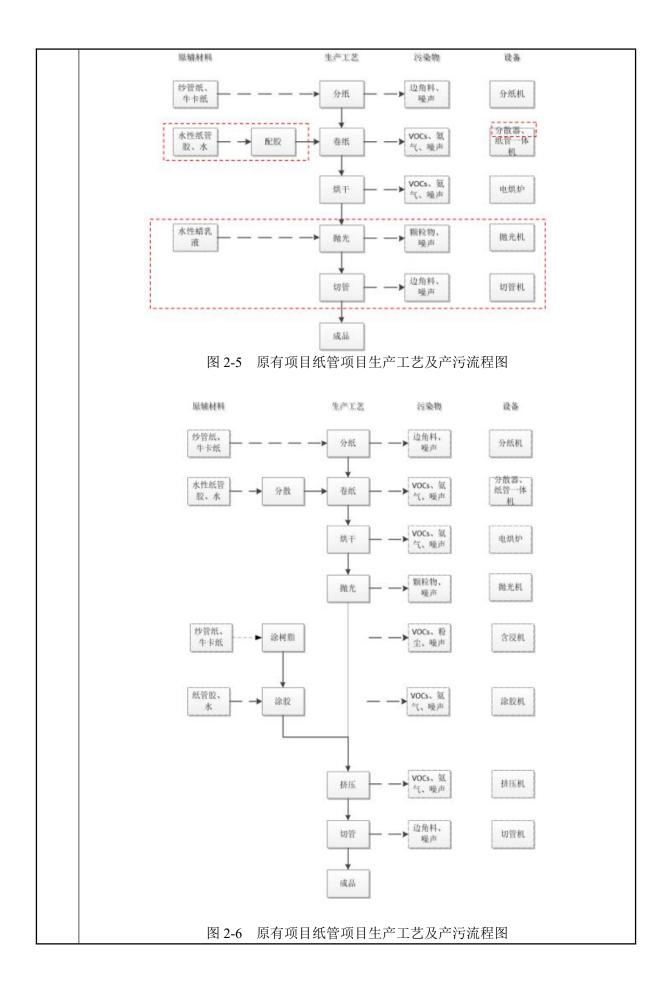


图 2-4 原有项目纸管项目生产工艺及产污流程图。



纸管的生产工艺流程:

- (1)分纸:首先使用分切机对大卷原材料纱管纸/牛皮纸进行分条处理,将原纸切成 所需的尺寸大小。该工序在常温下进行,工作时间为 10h/d,此过程会有边角料和噪声产 生;
- (2)分散:按3:1的比例往分散器中加入水和水性纸管胶,开启分散器在常温下分散,分散均匀的胶水泵至纸管一体机的胶水箱待用。该工序是为了达到水和水性纸管胶混合均匀的目的,一般工作时间为10h/d,分散过程仅为物理混合过程,不涉及化学反应。此过程会有少量有机废气、氨气和噪声产生;
- (3)卷纸:将分切后的纸管人工装至纸管一体机中,启动纸管一体机后,原材料纱管纸/牛皮纸自动拉出,分散均匀的胶水经管道泵至纸管一体机上胶工位,经管口将胶水淋至纱管纸/牛皮纸,管口下方有一胶水箱接住多余的胶水,胶水箱内的胶水继续循环使用,上胶了的纱管纸/牛皮纸经设备运转缠绕卷成一定直径的纸管。该工序在常温下进行,工作时间为10h/d。此过程会有少量有机废气、氨气和噪声产生;
- (4) 烘干:将纸管挂在电烘炉内烘干,烘干温度 40℃~50℃,直至纸管中的含水量降至目标水平。根据产品的规格大小设置烘干时间,一般为 5h-10h,此过程会有少量有机废气、氨气和噪声产生;
- (5) 抛光:利用抛光机对纸管表面进行抛光处理,使其表面平整光滑。项目抛光机集抛光、上蜡于一体,抛光、上蜡均在抛光机内密闭空间进行,在纸管抛光后,进入上蜡工序在纸管表面涂上一层水性蜡乳液,上蜡后在常温下可自然干燥,涂覆水性蜡乳液的目的是为了提高纸管的光亮度、平滑度、滑润手感,同时也能防潮。该工序在常温下进行,工作时间为10h/d,此过程会有抛光粉尘和噪声产生;根据建设单位提供的水性蜡乳液MSDS报告,水性蜡乳液的主要成分为氧化聚乙烯蜡27.5%、脂肪醇聚氧乙烯醚6.9%、氢氧化钾0.8%、水65±1%、BIT防腐剂(10%)0.8%,其中氧化聚乙烯蜡又称OPE蜡,OPE蜡具有粘度低、软化点高、硬度好等特殊性能,无毒性,热稳定性好,高温挥发性低,熔点98℃-104℃,沸点高多在300℃以上;其中脂肪醇聚氧乙烯醚又称为聚氧乙烯脂肪醇醚(AEO),无毒无刺激气味,熔点41-45℃,沸点100℃;氢氧化钾熔点360~406℃,沸点1320~1324℃,相对密度2.044g/cm3;BIT防腐剂(10%)的主要成分为1,2-苯并异噻唑啉-3-酮,熔点154-158℃,沸点360℃,密度为1.2170g/cm3。项目上蜡过程无需加热在常温下进行,上蜡后无需烘干,上蜡过程始终在常温下进行,且水性蜡乳液原料罐加盖密闭,仅留一个小罐口连通密闭管道引入抛光机内密闭空间进行上蜡,上蜡过程中基本无有机废气产生。
 - (6) 切管: 半成品纸管经切管机进行切管, 切成客户要求的规格、尺寸即为成品纸

- 管。该工序在常温下进行,工作时间为 10h/d,此过程会有边角料和噪声产生;涂覆树脂纸管中新增的生产流程:
- (7)涂树脂:涂覆树脂纸管的生产流程在纸管的生产流程的基础上,在抛光后不进行上蜡工序,新增了涂覆水性酚醛树脂的步骤。将表层纸装在含浸机或涂树脂机的纸架上,在表层纸(纱管纸/牛卡纸)上涂覆一层树脂,水性酚醛树脂可在纸管表面起绝缘作用。涂树脂为常温作业,工作时间为4h/d,此过程会有少量有机废气和噪声产生;
- (8)涂胶:涂覆树脂后的表层纸经涂胶机为另一面涂上一层胶水。该工序在常温下进行,工作时间为 4h/d,此过程会有少量有机废气、氨气和噪声产生;
- (9) 挤压:表层纸(纱管纸/牛卡纸)经挤压机进行加热挤压使表层纸(纱管纸/牛卡纸)和半成品纸管粘合,同时使其涂覆的树脂层更加牢固,提高纸管表面光滑度,挤压机使用电加热,挤压温度约为 180℃,挤压速度约为 2m/min。半成品纸管经切管机进行切管,切成客户要求的规格、尺寸即为成品纸管。该工序在常温下进行,工作时间为 4h/d,此过程会有少量有机废气、氨气和噪声产生;

3、原有工程污染物排放总量

由工艺流程和产污环节汇总污染物产生情况,以及原有工程采取的防治措施对照原环评和批复的落实情况汇总如下:

表 2-10 本项目现有污染源情况一览表

;	排放源	文 污染物名称 於 於 前		许可排 放量	实际排 放量	环境保护措施	原环评批复要求及达标 情况	符合环保治理要求情况
1 1		生活污水		540t/a	540t/a	生活污水经三级化粪池 预处理,再经排污管网 排往项目东侧灌溉渠		符合
	废气	非甲烷	完总烃	0.301t/a	0.301t/a	烘干工序有机废气经二级活性炭装置处理后引至 1 根 15m 有机废气排气筒(DA001)排放;;改扩建项目烘干、涂树脂、挤压有机废气经二级活性炭吸附装置经处理后一并引至 1 根 15m 有机废气排气筒(DA004)排放	挥发性有机化合物排放 标准》(DB44/814-2010) II 时段排气筒 VOCs	符合
		颗米	立物	0.8919t/a	0.8919t/a	1 台抛光机的抛光废气 经旋风除尘+水膜喷淋 装置处理后引至 15m 抛光废气排气筒 (DA002) 排放; 1 台抛 光机的抛光废气经布袋	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值	符合

_	_	-				
				除尘装置处理后引至 15m 抛光废气排气筒		
				(DA003)排放抛光废		
				气经布袋除尘装置处理		
				后引至 15m 抛光废气		
_				排气筒(DA005)排放		
				采取有效的消声降噪措		
				施确保项目厂界噪声达	《工业企业厂界环境噪	
哼		昼间		到《工业企业厂界环境	声排放标准》	符合
戸		≤65(dB)		噪声排放标准》	(GB12348-2008)3 类	10 H
				(GB12348-2008) 3 类	功能区排放限值要求	
_				功能区排放限值要求		
	边角料	25.325t/a	25.325t/a	· 交于废品商回收	交于废品商回收	符合
	废渣	4.9174t/a	4.9174t/a	人 人 人 及 田 何 回 収	又 1 波即间凹収	符合
ほ		5.2516t/a	5.2516t/a	由有相应危废处理资质	由有相应危废处理资质	符合
	废原料桶	0.38t/a	0.38t/a	单位 收运处置	单位 收运处置	符合
	生活垃圾	4.8t/a	4.8t/a	环卫部门处理	环卫部门处理	符合

据调查了解,项目建成至今未发生污染投拆、环境纠纷问题,也未发生重大环境污染事故。

二、新址厂区(搬迁后)情况

项目新址厂区原为空置厂房,不存在与项目有关的原有环境污染问题。

本次迁扩建后以新带老,纸管卷管使用的原材料由水性纸管胶改为不含 VOCs 的淀粉胶,上树脂工序因技术升级不再使用原有项目的水性酚醛树脂改用 VOCs 含量更低的水性 丙烯酸树脂,因产品方案及工艺调整,树脂纸管产量增大使用的水性丙烯酸树脂也对应增加。

区域 环境 质量

现状

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、大气环境质量现状

根据《江门市环境空气质量功能区划图》(2024年修订),项目所在地属二类环境空气功能区, SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、CO、 $PM_{2.5}$ 和 O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

本项目环境空气质量现状根据《2024年江门市生态环境质量状况公报》(网址: https://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_3273685.html)中 2024年度中新会区空气质量监测数据进行评价,监测数据详见下表 3-1。

	表 3-1 别云区十尺工(灰重云布 辛也:ug/m										
	污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃				
项目	指标	年平均质 量浓度	年平均质 量浓度	年平均质 量浓度	年平均质 量浓度	日均浓度 第 95 位百 分数	日最大8小时平均浓度第95位分数				
监测位	值 ug/m³	5	22	35	22	900	163				
标准位	值 ug/m³	60	40	70	35	4000	160				
占村	示率%	8.33	55.00	50.00	62.86	22.50	101.88				
 达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	不达标				

表 3-1 新会区年度空气质量公布 单位: ug/m³

由上表可知,SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准,O₃未能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改 单二级标准要求,表明项目所在区域新会区为环境空气质量不达标区。

根据《江门市生态环境保护"十四五"规划》建立空气质量目标导向的精准防控体系目标。推进大气污染源排放清单编制与更新工作常态化,开展 VOCs 源谱调查。统筹考虑臭氧污染区域传输规律和季节性特征,加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理,强化分区分时分类差异化精细化协同管控。建立宏观经济、能源、产业、交通运输、污染排放和气象等数据信息的共享机制,深化大数据挖掘分析和综合研判,提升预测预报及污染天气应对能力。统筹考虑臭氧污染区域传输规律和季节性特征,加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理,强化分区分时分类差异化精细化协同管控,到 2025 年全市臭氧浓度进入下降通道。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》,"排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物,引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据"。本项目排放的大气特征污染物为TSP。

为进一步了解项目 TSP 环境空气质量现状, 本评价引用

司于 2025 年 5 月 6 日至 5 月 8 日对距离项目 700 米 (新沙村)进行 TSP 环境现状监测数据(见附件 10)。

表 3-2 TSP 现状质量监测结果 单位: mg/m3

检测项目	检测时间	检测点位置	检测结果 <u>单位: μg/m³</u>	标准限值	结果评价
总悬浮颗粒	2025.05.06			300	达标
物(24 小时	2025.05.07	1#新沙村		300	达标
值)	2025.05.08			300	达标

根据监测结果,TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。说明项目周边区域内 TSP 环境质量较好。

图 3-1 项目位与监测点位示意图

二、地表水环境质量现状

本项目纳污水体为马鬃沙河,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准。

为了解项目所在地水体环境质量现状,本项目地表水环境质量现状评价依据主要引用江门市生态环境局网站公布的《2025 年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/hczszyb/content/post_3329466.html),水质监测因子为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 所列 22 项,番薯冲桥断面水质目标为IV类标准,现状为IV类标准。表明项目所在地地表水环境为达标区。

三、声环境质量现状

根据《江门市声环境功能区划》项目所在地属 3 类声功能区。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》,"厂界外周边 50 米范围内存

在声环境保护目标的建设项目,应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况"。本项目周边 50 米范围内无敏感点,因此,不开展声环境质量现状监测。

四、生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》,"产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时,应进行生态现状调查"。本项目租用已建成的厂房进行建设,不涉及新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标,因此,不开展生态现状调查。

五、电磁辐射

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》,"新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目,应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价"。本项目不涉及以上电磁辐射类建设内容,因此,不开展电磁辐射现状监测与评价。

六、地下水、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》,"原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的,应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值"。本项目生产单元全部作硬底化处理,废水处理设施、危废暂存区作防腐防渗处理,不抽取地下水,不向地下水排放污染物,排放的大气污染物不涉及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的基本和其他污染项目,基本不存在土壤、地下水环境污染途径,因此,不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

项目四周均为工业厂企,项目四至情况见附图3。

1、大气环境保护目标

项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等大气环境保护目标。本项目为倒班宿舍用作工作人员临时休息。根据建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)中环境保护目标是指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域,厂区内宿舍未满足上述条件不列入大气环境保护目标。

2、声环境保护目标

项目厂界外50米范围内无声环境敏感目标。

3、地下水环境保护目标

项目厂界外 500 米范围内无地下集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊

环境 保护 目标 地下水资源。

4、生态环境保护目标

项目占地范围内不存在生态环境保护目标。

1、 大气污染物排放标准

排气筒 DA001: 有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值。

DA002 和 DA003 排气筒: 颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级标准。

厂区内无组织: 非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

厂界无组织:颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段浓度限值。

表 3-3 废气污染物排放标准一览表

污染
物排
放控
制标
准

污染源	执行标准	污染物 项目	标准网	艮值	高度
DA001 排气筒	《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》(DB44/2367-2022) 表1挥发性有机物排放限值	NMHC	最高允许排放浓度	80mg/m ³	15m
DA002		颗粒物	最高允许排 放浓度	120mg/m	15m
排气筒	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27—2001)第二时段二级	本 央4至197	最高允许排 放速率	2.9kg/h	13111
DA003	标准	颗粒物	最高允许排 放浓度	120mg/m	15m
排气筒		术 贝木丛 72J	最高允许排 放速率	2.9kg/h	13111
厂界	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段浓度 限值	颗粒物	无组织排放 监控点浓度 限值	1.0mg/m ³	/
厂 内	《固定污染源挥发性有机物综合 排放标准》(DB44/2367-2022)	NMHC	监控点处 1 h 平均浓度 值	6mg/m ³	/
<i>)</i>	表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	INIVITIC	监控点处任 意一次浓度 值	20mg/m ³	/

2、水污染物排放标准

生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理达到《城镇污水处理厂污染物排放

标准》(GB 18918-2002)表 1 基本控制项目最高允许排放浓度一级 B 标准后沿路边水渠排入马鬃沙河。

表 3-4 水污染物排放标准一览表 单位: mg/L

执行标准	рН	CODer	BOD ₅	SS	氨氮	动植 物油
GB 18918-2002表1一级B 标准	6-9	60	20	20	8	3

3、噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区排放限值: 昼间 \leq 65dB(A),夜间 \leq 55dB(A)。

4、固体废物控制标准

- 1、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);
- 2、《危险废物贮存污染控制标准》(GBI8597-2023)。

根据《广东省生态环境厅关于印发<广东省生态环境保护"十四五"规划>的通知》(粤环〔2021〕10号),广东省对化学需氧量、氨氮、氮氧化物、VOCs实施排放总量控制要求。

项目的污染物排放量及建议控制污染物总量指标如下:

总量 控制 指标 原有工程 VOCs 排放量为 0.301 吨/年,本次搬迁后全厂 VOCs 排放量为 0.269 吨/年,与迁建前比较减少 VOCs 排放量 0.031 吨/年。

表 3-7 项目以新带老污染物排放表

大阪東初名林 江新环审(2021)84号 排放量(吨/年)厂排放量(吨/年) (吨/年) VOCs 0.301 0.269 0.269 -0.032	污染物名称	原有工程排放量(吨/年)	迁建后本项目	本项目建成后全	变化量
VOCs 0.301 0.269 0.269 -0.032	77米初石协	江新环审(2021)84号	排放量(吨/年)	厂排放量(吨/年)	(吨/年)
	VOCs	0.301	0.269	0.269	-0.032

施期境护施工环保措施

四、主要环境影响和保护措施

本项目厂房已建成,不需新建建筑物,施工期的主要内容是设备安装和室内装修。

项目施工期装修阶段将产生少量无组织排放的装修废气,主要来自各类油漆及装饰材料。由于装修阶段周期短、作业点分散,因此该股废气的排放周期短,也较分散。故装修期间建设单位应在装修阶段加强室内通风,同时采用在装修材料的选择上,严格选用环保安全型材料,如选用不含甲醛或甲醛含量较低的黏胶剂、三合板、贴面板等,不含苯或苯含量低的稀料、环保油漆、石膏板材等,减少装修废气的排放,提高装修后的空气质量。项目建成后建设单位应保证室内空气的良好流通。经采取上述防治措施加上场地周围扩散条件较好,装修废气对周围环境的影响较小。

项目施工废弃材料在堆放和运输过程中,如不妥善处置,则会阻碍交通,污染环境。 施工固废受雨水冲刷时,有可能夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体,造成 水体污染。因此,建设单位必须按照 2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》, 向城市市容卫生管理部门申报,妥善弃置消纳。

为减少废弃材料在堆放和运输过程中对环境的影响,应切实采取如下措施:

- ①施工单位必须严格执行《城市建筑垃圾管理规定》,按规定办理好废弃材料排放的手续,获得批准后方可在指定的受纳地点妥善弃置消纳,防止污染环境。
- ②遵守有关城市市容环境卫生管理规定,车辆运输散物料和废弃物时,必须密闭、包扎、覆盖,不得沿途漏撒;运载土方的车辆必须在规定的时间内,按指定路段行驶。
- ③对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存,能够回收利用的尽量回收 综合利用,以节约资源、减少运输量。
- ④对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存,尽量缩短暂存的时间,争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作,避免风吹、雨淋散失或流失。
 - ⑤生活垃圾交由当地环卫部门清运和统一集中处置。
 - ⑥施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

项目施工期产生的废气、废水、噪声和固体废物会对周围环境造成一定的影响,但 建筑施工期造成的影响是局部的、短暂的,会随着施工结束而消失。

一、废气

1、污染源分析

(1) 上树脂及树脂烘干有机废气

本项目上树脂、树脂烘干等有机废气产污工序位于密闭车间及两个烘干炉进行抽风。根据企业提供的 VOC 检测报告项目使用的水性丙烯酸树脂 VOC 为未检出,取检出限 2g/L,密度为 1.04g/cm³,用量为 500t/a,折算得 480769L/a。计算的 VOC 产生量为 480769L/a×2g/L=961538g/a=0.962t/a。建设单位对车间进行整体抽风,经收集后通过过滤棉+两级活性炭处理设施处理后经排气筒(DA001)排放。密闭车间规格收集 15×15×3m=675m³,烘干炉规格 6×6×5×2=360m³。

根据《简明通风设计手册》,本项目参考"可能突然放散大量有害气体或有爆炸危险气体的生产厂房,应按每小时不小于房间全部容积的8次换气量确定"。

车间所需新风量=8×车间面积×车间高度=8×1035=8280m³,项目设置 10000m³/h 可满足要求。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环涵〔2023〕538 号)表 3.3-2,全密封设备/空间,本项目上树脂车间及树脂烘干炉属于单层密闭正压收集,有机废气收集率取 80%。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环涵〔2023〕538 号)表 3.3-3 废气治理效率参考值,及《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》中"表 4 典型治理技术的经济成本及环境效益"中"吸附法可达治理效率为 50%-80%",本评价单位安装的过滤棉+两级活性炭吸附装置及时更换废活性炭,净化效率可达 90%。

(2) 抛光废气

本项目在进行抛光时会产生一定量粉尘,项目所在行业无对应行业排污系数手册,因项目使用的纸管原料为纸浆,纸浆基本由木材加工而成因此参考《203 木质制品制造行业系数手册》203 木质制品制造行业系数表(续 4)中砂光/打磨其他木制品(木制容器、软木制品)的颗粒物产生系数 1.60 千克/立方米产品,经计算项目产品需抛光总体积为6.594×10⁻⁴×15000000=9891m³/a(计算过程详见表 2-4),则粉尘年产生量为15.826t/a,该工序年工作 300 天,每天工作时间按照 8 小时计。

本项目纸筒在抛光机内采用集气罩收集,抽气口采用直连方式,就是通过对设备抽风进料,使设备形成微负压,本项目共4台抛光机,两台对应一套处理设施。

本项目每台设备设置一个2m长、0.3米宽的集气罩收集。

集气罩根据《简明通风设计手册》(孙一坚主编,中国建筑工业出版社),集气罩口设计风量按下式计算:

L=K·P·H·Vx--排气量, m³/s;

P--排风罩敞开面的周长, m, 建设单位拟对涂胶工位设置集气罩, 该集气罩收集口设计规格为(宽 2m, 长 0.3m); Vx---边缘控制点的控制风速, m/s;

H--罩口至有害物源的距离,本项目集气罩到产污点挤出口位置距离为 0.3m,本项目废气产生速度较低,车间内空气运动缓慢,根据关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕53号)与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)控制点风速应不低于 0.3 米/秒,故本次边缘控制点的控制风速取值需 ≥ 0.3m/s;

K--安全系数,取值 1.4。

建设单位计划环设置的单个集气罩风量为 $3000 \, \text{m}^3 / \text{h}$,根据上式可得($2 \times 2 + 0.3 \times 2$) $\times 0.3 \times 1.4 \times Vx \times 3600 = 3000 \, \text{m}^3 / \text{h}$,计算出 $Vx - - \cdot$ 边缘控制点的控制风速为 $0.43 \, \text{m/s}$,可符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 / 2367 - 2022)控制风速不应低于 $0.3 \, \text{m/s}$ "的要求,故单个集气罩收集风量为 $3000 \, \text{m}^3 / \text{h}$ 在合理范围内。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知(粤环函(2023)538号)》附件广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023年修订版)中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值,设备直连收集效率为取 95%。经布袋除尘处理后通过排气筒(DA002、DA003),参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021年第 24号)203 木质制品制造行业系数手册袋式除尘颗粒物去除效率为 90%。

项目废气污染源源强核算见下表。

表 4-1 本迁扩建项目废气污染源源强核算过程表

工序	污染物项 目	核算方法	污染物产生量 (t/a)
上树脂、树脂、树脂、	NMHC	根据企业提供的 VOC 检测报告项目使用的水性 丙烯酸树脂 VOC 含量为 2g/L, 密度为 1.04g/cm³, 用量为 500t/a, 折算得 480769L/a。计算的 VOC 产生量为 480769L/a×2g/L=961538g/a=0.962t/a。	0.962t/a
抛光	颗粒物	项目所在行业无对应行业排污系数手册,因项目使用的纸管原料为纸浆,基本由木材加工而成因此参考《203 木质制品制造行业系数手册》203 木质制品制造行业系数表(续4)中砂光/打磨其他木制品(木制容器、软木制品)的颗粒物产生系数1.60千克/立方米产品,经计算项目产品总	15.826t/a

体积为 9891m³/a(计算过程详见表 2-4),则粉 尘年产生量为 8.754t/a

表 4.2 本迁扩建项目废气收集处理方式(效率)汇总表

工序	工序 污染物 收集力		收集效率	处理方式	处理效	
上树脂、树脂烘	NMHC	密闭车间	80%	收集:过滤棉+两级活性炭 吸附	有组织	90%
十				未收集:无组织排放	无组织	0%
抛光	颗粒物	抽气口采用直连	050/	收集: 布袋除尘	有组织	90%
视尤	枞粒物	方式收集	95%	未收集:无组织排放	无组织	0%

表 4-3 本迁扩建项目污染源源强核算表

				污染	物产生		污染物排放				排放
工序	污染源	污染物	产生废 气量 m³/h	产生浓 度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放废 气量 m³/h	排放浓 度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	时间 h/a
上树	排气筒 DA001	NMHC	10000	32.1	0.321	0.770	10000	3.2	0.032	0.077	2400
脂、树 脂烘干	无组织 厂房	NMHC	/	/	0.080	0.192	/	/	0.080	0.192	2400
	DA002	颗粒物	6000	522.17	3.133	7.518	6000	52.167	0.313	0.752	2400
抛光	无组织 厂房	颗粒物	/	/	0.165	0.395	/	/	0.165	0.395	2400
	DA003	颗粒物	6000	522.17	3.133	7.518	6000	52.167	0.313	0.752	2400
抛光	无组织 厂房	颗粒物	/	/	0.165	0.395	/	/	0.165	0.395	2400

项目废气污染物排放量核算见下表。

表 4-4 本迁扩建项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算污染物浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量(t/a)
1	排气筒 DA001	NMHC	3.2	0.032	0.077
2	排气筒 DA002	颗粒物	52.167	0.313	0.752
3	排气筒 DA003	颗粒物	52.167	0.313	0.752
一般排放口合计		NMHC			0.077
Ŋ	XIII/IX II II II		1.504		

表 4-5 本迁扩建项目大气污染物无组织排放量核算表

	序号 污染源 产物环节 污染物		运纳州	国家或地方污染物排放标	准	年排放量
分写			标准名称		浓度限值	(t/a)
1	生产厂房	上树脂、	NMHC	《固定污染源挥发性有机物综合排 放标准》(DB44/2367-2022)表 3	6mg/m ³	0.102
1	生厂) 厉	房 上树脂、 树脂烘干 NMHC		#干		0.192
2	生产厂房	抛光	颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段浓度限值	1.0mg/m ³	0.79
	无组织排放总计					
工组组排放设计 (*/*)			NMHC	0.19)2	
儿组:	无组织排放总计(t/a)			颗粒物	0.79	9

表 4-6 本迁扩建项目大气污染物年排放量核算

序号	污染物	有组织年排放量/(t/a)	无组织年排放量/(t/a)	年排放量(t/a)
1	NMHC	0.077	0.192	0.269
2	颗粒物	1.504	0.79	2.294

2、治理设施分析

项目废气污染源采用的治理设施汇总见下表,采用的治理设施参考《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业(HJ 1066-2019)》中表 A.1 所列的可行技术。

表 4-7 本扩建项目废气治理设施可行性对照表

工序	污染物 项目	污染防治设施名称及工艺	治理效率	排污许可技术规范可行技术	是否可行 技术
上树 脂、树 脂烘干	NMHC	密闭车间收集 治理设施:过滤棉+两级活 性炭吸附		活性炭吸附(现场再生)、浓缩+热力(催化) 氧化、直接热力(催化)氧化、 其他	是

项目废气排放口基本情况汇总见下表。

表 4-8 本扩建项目废气排放口基本情况汇总表

	高度	内径	温度	类型	地理	坐标	国家或地方污染物排放标准
排气筒 DA001	15m	0.7m	25°C	一般排 放口	113.1537 86° E	22.5046 02° N	固定污染源挥发性有机物 综合排放标准》(DB44/

							2367-2022)
排气筒 DA002	15m	0.4m	25°C	一般排 放口	113.1536 19° E	22.5046 65° N	广东省《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)
排气筒 DA003	15m	0.4m	25°C	一般排 放口	113.1536 19° E	22.5046 65° N	第二时段浓度限值

根据《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)中 4.1.5 要求,排污单位内部有 多根排放同一污染物的排气简时,若两根排气筒距离小于其几何高度之和,应合并视为 一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒,且均排放同一污染物时应以前两根的 等效排气筒,依次与第三、第四根排气简取得等效值。等效排气筒污染物排放速率按下式计算:

Q=Q1+Q2

式中:Q-等效排气筒污染物排放速率,kg/h;

Q1, Q2,-排气筒 1 和排气筒 2 的污染物排放速率, kg/h。

本项目 DA002、DA003 排气筒距离小于 30 米,需视为等效排气简分析,等效排气 简的排放速率为 0.313kg/h+0.313kg/h=0.626kg/h<2.9kg/h,等效排气筒排放速率可满足要求。

高度 $h=((h1^2+h2^2)/2)^{(1/2)}=((15^2+15^2)/2)^{(1/2)}=15m$

等效排气筒位置应于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上,若以排气筒 1 为原点,则等效排气筒的位置应距原点为: x=a(Q-Q1)/Q=aQ2/Q

式中:

- x一等效排气筒距排气筒1的距离;
- a一排气筒 1 至排气筒 2 的距离;

计算得 x=5 (0.346-0.173) /0.346=2.5,等效排气筒位置应于排气筒 1 和排气筒 2 的 连线上以排气筒 1 为原点 2.5m 处

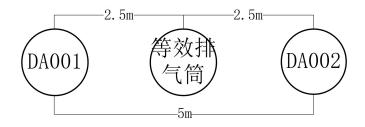


图 4-1 等效排气筒位置关系图

3、达标排放分析

由表 4-2 分析可得,本次迁扩建有机废气经收集处理后经 DA001 排气筒排放,可达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值。颗粒物经布袋除尘处理后通过排气筒 DA02、3 排放,可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段二级标准排放限值。

有机废气经收集处理后,无组织排放量较小,预计厂区内可达《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值;厂界颗粒物可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段浓度限值。

4、环境影响分析

项目所在区域为环境空气质量不达标区;项目与周边环境敏感点的距离较远,最近为 535 米外的新沙村;项目采取的废气治理设施为可行技术,废气经收集处理后可达标排放,预计对周边环境敏感点和大气环境的影响是可以接受的。

二、废水

1、污染源分析

(1) 生活污水

本次迁扩建后劳动定员 40 人,厂区不设食堂、宿舍,本评价按现行用水定额对生活用水量进行核算:《用水定额 第 3 部分:生活》(DB44/T 1461.3-2021)表 A 中国家机构-办公楼-有食堂和浴室的先进值为 10m³/人 a,项目生活用水量为 400m³/a。污水排放系数按用水量的 90%算,则项目员工生活污水量约为 360m³/a。此类污水的主要污染物为 CODcr、BOD5、SS、氨氮。项目生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 基本控制项目最高允许排放浓度一级 B 标准后沿路边水渠排入马鬃沙河。

项目废水污染源源强核算见下表。

表 4-9 废水污染源源强核算表

		污染		污染物产生			ì	排放时		
工序 装置 竹木		污染物	产生废水 量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放废水 量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	间 h/a	
	办公 卫生 生活		COD_{Cr}	360	250	0.090	360	60	0.022	2400
办公		卫生	卫生 生活污	BOD ₅	360	150	0.054	360	20	0.007
生活	间	水	SS	360	200	0.072	360	20	0.007	2400
			氨氮	360	15	0.005	360	8	0.003	2400

项目废水污染物排放量核算见下表。

表 4-10 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)	
		$\mathrm{COD}_{\mathrm{Cr}}$	220	0.072	0.022	
1	DW001	BOD ₅	100	0.024	0.007	
1	DWUUI	SS	150	0.024	0.007	
		氨氮	12	0.010	0.003	
			0.022			
全厂排放口合计			0.007			
			0.007			
			0.003			

2、治理设施分析

项目生活污水采用化粪池、一体化处理设施(缺氧好氧 A/O 工艺),采用的治理设施属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120—2020)所列的可行技术。

表 4-11 废水治理设施可行性对照表

工序	污染物项目	污染防治设施名称 及工艺	排污许可技术规范推荐可行技术	是否可行技 术
	рН	生 生 好 化粪池、一体化处理设 施(缺氧好氧 A/O 工 反 之 为 (放 海 (下 (下 (下 (下 (下 (下 (下 (下 (下 (预处理:调整、隔油、格栅、沉淀、 气浮、混凝;	
办公	$\mathrm{COD}_{\mathrm{Cr}}$		生化处理:水解酸化、厌氧、好氧、 缺氧好氧 A/O、厌氧缺氧好氧 A2	
	BOD ₅		O 序址式活性污泥 SRD 氨化沟	
生活	SS		以应益 MBBK 、 膜生物及应益	是
	氨氮		MBR)、二沉池 深度处理及回用: 沉淀、过滤、高级 氧化、曝气生物滤池、超滤、反渗透、 电渗析、离子交换、消毒(次氯酸钠、 臭氧、紫外、二氧化氯)。	

污水处理工艺采用目前较为成熟的采用 AO 处理工艺,总共由三部分组成:



图 4-1 废水处理工艺流程图

- ①A 级生化池:为使 A 级生化池内溶解氧控制在 0.5mg/l 左右,池内采用间隙曝气。A 级生化池的填料采用新型弹性立体填料,高度为 2.0 米。这种填料具有不易堵塞、重量轻、比表面积大,处理效果稳定等优点,并且易于检修和更换,停留时间为>3.5 小时。
- ②O 级生化池: A/O 生化池的填料采用池内设置柱状生物载体填料,该填料比表面积大,为一般生物填料的 16~20 倍(同单位体积),因此池内保持较高的生物量,达到高速去除有机污染物的目的。曝气设备采用鼓风机及微孔曝气器,氧的利用率为 30 以上,有效地节约了运行费用。停留时间>7 小时,气水比在 12: 1 左右。

③沉淀池: 污水经 O 级生化池处理后,水中含有大量悬浮固体物(生物膜脱落),为了使出水 SS 达到排放标准,采用竖流式沉淀池来进行固液分离。沉淀池设置 1 座,表面负荷为 1.0m³/m²·hr。沉淀池污泥采用气提设备提至污泥池,同时可根据实际水质情况将污泥部分提至 A 级生化池进行污泥回流,增加 O 级生化池中的污泥浓度,提高去除效率,CODcr 去除率约 70%,BODs 去除率约达到 88%,SS 去除率约达到 73%,氨氮去除率约达到 20%,排放浓度可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 基本控制项目最高允许排放浓度一级 B 标准。

项目废水排放口基本情况汇总见下表。

编号及 排放 排放 国家或地方污染物排 类型 地理坐标 排放方式 名称 去向 规律 放标准 《城镇污水处理厂污 生活污 染物排放标准》(GB 马鬃 113.153 22.5046 间歇 DW001 水排放 直接排放 18918-2002) 表 1 基本 786° E 02° N 沙河 排放 控制项目最高允许排 放浓度一级B标准

表 4-12 废水排放口基本情况汇总表

3、达标排放分析

根据上述分析可知,项目生活污水经一体化污水处理设施处理后,可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 基本控制项目最高允许排放浓度一级 B 标准后沿路边水渠排入马鬃沙河。

4、环境影响分析

项目没有生产废水产生和排放,生活污水经处理后达标排放,采取的废水治理设施为可行技术,不会对周边地表水环境造成影响,是可以接受的。

三、噪声

1、污染源分析

项目产生的噪声主要为生产设备噪声,源强在 60~75dB(A)之间。项目噪声污染

源源强核算见下表。

表 4-13 噪声污染源源强核算表

	st t. beet	WH -1.354		噪声源强	降噪措施	降噪	噪声排放值	排放时
工序	装置	噪声源	(频发、偶 发等)	噪声值 dB(A)	工艺	效果 dB(A)	噪声值 dB(A)	间 h/a
分纸	分纸机	分纸机	频发	65~70				
卷纸、 上胶	纸管一体 机	纸管一体 机	频发	65~70				
烘干	电烘炉	电烘炉	频发	65~70				
抛光	抛光机	抛光机	频发	65~75				
1/四/山	切管机	切管机	频发	60~70	距离衰减	25	≤65	2400
切管	含浸机	含浸机	频发	60~70	建筑阻隔	23	_ <03	2100
涂树脂	涂树脂机	涂树脂机	频发	60~70				
涂树脂	涂胶机	涂胶机	频发	60~70				
涂树脂	挤压机	挤压机	频发	60~70				
挤压	倒角机	倒角机	频发	65~70				

2、企业拟采取以下噪声放置措施:

①合理布局,重视总平面布置

尽量将高噪声设备布置在厂房中间,远离厂界,厂界四周设置绿化带、原料堆放区,利用绿化带及构筑物降低噪声的传播和干扰;利用围墙等建筑物、构筑物来阻隔声波的传播,减少对周围环境的影响。

②防治措施

厂房内墙使用铺覆吸声材料,以进一步削减噪声强度;必要时可在靠近环境敏感点一侧的围墙上设置声屏障,减少噪声对周围环境的影响。

③加强管理

建立设备定期维护、保养的管理制度,以防止设备故障形成的非正常噪声,同时确保环保措施发挥最有效的功能;加强职工环保意识教育,提倡文明生产,严禁抛掷器件,器件、工具等应轻拿轻放,防止人为噪声;汽车进出厂区严禁鸣号,进入厂区低速行使。

④生产时间安排

尽可能地安排在昼间进行生产,若必须在夜间进行生产,应控制夜间生产时间,特别是应停止高噪声设备生产,以减少噪声影响,同时还应减少夜间交通运输活动。

3、达标排放和环境影响分析

通过采取以上措施后,可以大大减轻生产噪声对周围环境的影响,预计厂界可达到

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区限值:昼间 ≤65dB(A),夜间≤55dB(A),对周围声环境影响不大。

四、固体废物

扩建项目产生的固体废物包括布袋除尘粉尘渣、废包装材料、边角废料、废活性炭、废抹布和手套、废机油、生活垃圾。

1、危险废物:废过滤棉、废活性炭、废抹布和手套、废机油交有危废资质单位回收处理。树脂包装桶由供应商回收利用。

企业须根据管理台账和近年产生计划,制订危险废物管理计划,并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息,以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内,贮存时限一般不得超过一年,并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所,必须依法设置相应标识、警示标志和标签,标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单,并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度,包括落实危险废物产生信息公开制度,建立员工培训和固体废物管理员制度,完善危险废物相关档案管理制度;建立和完善突发危险废物环境应急预案,并报当地环保部门备案。

- 2、一般工业废物:布袋除尘粉尘渣、废包装材料、边角废料交固废单位回收处理;项目一般工业固废需要设置固废暂存场所,能利用的尽量循环使用,不能利用的定期交由有固废资质单位或专业机构进行无害化处理。按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求:固体废物暂存于一般固体废物仓库,其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求",本项目一般固废仓设置防渗漏、防扬尘等环境保护要求,禁止危险废物及生活垃圾混入。
 - 3、生活垃圾: 由环卫部门清理运走。

对危险废物、一般工业废物、生活垃圾进行分类收集、临时储存。加强对工业废物 的管理,设置专门的危废暂存区,地面设置防漏裙脚或储漏盘,远离人员活动区场所, 并设置明显的警示标识等。

项目固体废物污染源源强核算、以及储存、利用和处置情况见下表。

表 4-14 本扩建项目固体废物源强核算过程表

工序 污染物项目 核算方法	污染物产 生量(t/a)
---------------	-----------------

有机废	废活性炭	废活性炭产生量=5.733t/a, 计算过程详见下文	5.733
气处理	废过滤棉	建设单位每月更换一次过滤棉,每次更换量为 0.001t,即年产生量为 0.001×12=0.012t/a	0.012
	布袋除尘粉 尘渣	根据表 4-2 可得粉尘渣年产量为 13.532t/a	13.532
	废边角料	根据建设单位提供资料,原料使用率可达 99%以上,则 废边角料约 1%,产量为 30t/a	30
生产过	废包装材料	根据建设单位提供资料,废包装材料约为 0.2t/a	0.2
程	树脂包装桶	主要为脱模剂包装废物,根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017):"任何不需要修复和加工即可用于原始用途的物质,可不作为固体废物管理"。故建设单位拟将废原料桶交由供应商回收利用。根据建设单位提供资料,丙烯酸树脂包装规格为1000kg/桶,本项目树脂使用量为500t/a,会产生500个桶,每个包装桶约50kg。	25
机械维	废机油	根据建设单位提供资料,废机油产量约为 0.05t/a	0.05
护	废抹布和手 套	根据建设单位提供资料,废抹布及手套产量约为 0.001t/a	0.001
办公生 活	生活垃圾	生活垃圾系数按 0.5kg/人•d 估算,项目共有员工 40 人。	6

废活性炭产生量计算:根据《关于印发江门市 2025 年细颗粒物和臭氧污染协同防控工作方案的通知》表 3.3-3 吸附技术治理效率建议直接将"活性炭年更换量 x 活性炭吸附比例"(活性炭年更换量优先以危废转移量为依据,吸附比例建议取值 15%)由上计算得本次迁扩建活性炭吸处理的有机废气去除量为 0.693t/a,则项目活性炭年更换量不小于 4.62t/a。作为废气处理设施 VOCs 削减量;本项目活性炭层装填厚度不低于600mm,蜂窝活性炭碘值不低于650mg/g。

活性炭箱设计公式及重要参数:按抽屉式炭箱设计,活性炭箱体积设计参数推荐如下: (1) 测算过炭面积 S=Q/v/3600,其中 Q-风量, m³/h; v-风速, m/s (蜂窝状活性炭取 1.2,颗粒状活性炭取 0.6);3600-小时折算为秒; (2)计算炭箱抽屉个数 M=S/W/L,其中,W-活性炭抽屉宽度,mm(一般按 500mm 设计); L-抽屉长度,mm(一般按 600mm设计) (3) 明确炭箱抽屉间距参数。适宜推荐的尺寸参数如下:活性炭抽屉之间的横向距离 H1 取 100-150mm,纵向隔距离 H2 取 50-100mm;活性炭箱内部上下底部与抽屉空间取值 200-300mm;炭箱抽屉按上下两层排布,上下层距离宜取值 400-600mm,进出风口设置空间 500mm; (4)确定活性炭箱体积 V 箱。根据 M、H1、H2 以及炭箱抽屉间间距,结合活性炭箱抽屉的排布(一般按矩阵式布局)等参数,加和分别得到炭箱长、宽、高参数,确定活性炭箱体积。据此计算得到项目活性炭过碳面积应设计为2.315m²,抽屉个数为 8 个。抽屉规格为 0.5*0.6,本项目抽屉一层 4 个共设置两层,活

性炭箱规格设置为 1.5m(长)*1.2(宽) m*1.5m(高)。

活性炭填充量设计参数: (1)活性炭装填体积: V炭=M×L×W×D/10-9。其中,M-活性炭抽屉个数,L-抽屉长度,mm;W-抽屉宽度,mm; D-装填厚度,mm(蜂窝状活性炭按不小于 600mm、颗粒状活性炭按不小于 300mm 设计); (2)活性炭装填量 W(kg)=V炭×ρ,其中,ρ-活性炭密度,kg/m³(蜂窝状活性炭取 350,颗粒状活性炭取 400)。计算可得每级活性炭理论填充量为 0.504t,两级为 1.008t/a。

活性炭更换周期不应超过累计运行 500 小时或 3 个月,活性炭箱体因空间、承重而造成实际体积小于规范参数设计要求的,应当等比例加大换炭频次,累计换炭量应不少于规范参数炭箱每个更换周期换炭量。更换次数为 5 次,总更换量为 1.008*5=5.04。活性炭每个更换周期内应当予以全部更换。废活性炭产生量=活性炭用量+吸附有机废气量=5.733t/a。

产生情 处置措施 况 固体废物名 工序 装置 固废属性 处置 最终去向 产生量 称 方法 量 (t/a)(t/a)有危废资质 有危废资 废活性炭 危险废物 5.733 有机废气 单位回收 有机废 质单位 气处理 处理装置 有危废资质 有危废资 废过滤棉 危险废物 0.012 单位回收 质单位 有危废资 有危废资质 / 废机油 危险废物 0.05 单位回收 质单位 机器维 护 废抹布和手 有危废资质 有危废资 / 危险废物 0.001 套 单位回收 质单位 由供应商回 由供应商 树脂包装桶 / 危险废物 25 收利用 回收利用 生产过 固废单位 一般工业 废包装材料 0.2 废品商回收 / 程 固废 回收处理 一般工业 固废单位 废边角料 回用生产 / 30 固废 回收处理 布袋除尘 固废单位 一般工业 配料 粉尘渣 13.532 废品商回收 处理装置 固废 回收处理 办公生 环卫部门清 环卫部门 生活垃圾 生活垃圾 6 活 清运 运

表 4-15 本扩建项目固体废物污染源源强核算表

根据《固体废物分类与代码名录》(公告 2024年 第 4 号)、《国家危险废物名录》(2025版)、《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),项目危险废物汇总表见下表。

表 4-16 本扩建项目固体废物汇总表

固体废物名称	类别	代码	产生 量 (吨/ 年)	产生工 序及装 置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险 特性	暂存 措施	处置 措施
废活性炭	HW49	900-039-49	5.73 3	废气处理 装置	固态	废活性 炭	有机物	5 次/年	Т		
及伯住灰	HW49	900-041-49	0.01	废气处理 装置	固态	废过滤 棉	有机物	1 次/年	T/In		有危废 资质单
废机油	HW08	900-249-08	0.05	机械维	液 态	矿物	矿物	1 次/年	T	危废暂 存区	位回收
废抹布 和手套	HW08	900-249-08	0.00	护	固态	油	油	1 次/年	T		
树脂包装 桶	HW49	900-041-49	25	/	固态	废树脂	/	1 次/天	T/In		供应商 回收
废包装材 料	SW17	900-003-S1 7	0.2	/	固态	废塑料	/	1 次/天	/	一般工 业固废 暂存区	固废单 位回收
废边角料	SW17	900-005-S1 7	30	/	固态	废纸	/	1 次/天	/	一般工 业固废 暂存区	固废单 位回收
布袋除尘粉尘渣	SW17	900-005-S1 7	13.5 32	废气处理 装置	固态	废纸	/	1 次/天	/	一般工 业固废 暂存区	固废单 位回收

表 4-17 本扩建项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	位置	占地面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	6t	年
	废过滤棉	HW49	900-041-49			袋装	0.5t	年
	废机油	HW08	900-249-08			桶装	0.5t	年
危废暂存区	废抹布和 手套	HW08	900-249-08	危废间	30m ²	桶装	0.5t	年
	树脂包装 桶	HW49	900-041-49			桶装	5t	月

通过采取上述处理处置措施,项目固体废物可达到相应的卫生和环保要求,对周围环境影响不大。

一般固废暂存区按照"四防"要求设置。

危废间根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求,危险废物贮存应关注"四

防"(防风、防雨、防晒、防渗漏),明确防渗措施和渗漏收集措施,以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容,本项目危废储存间已按照"四防"要求设置,并已设置硬底化,如有渗漏可将危废截留在危废间中并已设置警示标识等内容。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-20520) 的要求。

表 4-18 一般固体废物暂存区可依托性分析

管控维 度	管控要求与本项目情况	采取措施	相符性
* 7K 17 FF D	5.2.1 当天然基础层饱和渗透系数不大于1.0×10 ⁻⁵ cm/s,且厚度不小于 0.75 m 时,可以采用天然基础层作为防渗衬层。	天然基础层不满足,采用一般地面 硬化	符合
1	5.2.2 当天然基础层不能满足5.2.1 条防渗要求时,可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层,其防渗性能应至少相当于渗透系数为1.0×10 ⁻⁵ cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。	防渗层采用抗渗混凝土,防渗性能 应相当于渗透系数 1.0×10-7 cm/s	符合
	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区 域、永久基本农田集中区域和其他需要特 别保护的区域内	项目四周无生态保护红线区域、永 久基本农田集中区域和其他需要 特别保护的区域	符合
选址要求	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、 天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	项目四周无活动断层、溶洞区、天 然滑坡或泥石流影响区以及湿地 等区域	符合
	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和 岸坡,以及国家和地方长远规划中的水库 等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内	项目四周不涉及江河、湖泊、运河、 渠道、水库最高水位线以下的滩地 和岸坡,以及国家和地方长远规划 中的水库等人工蓄水设施的淹没 区和保护区之内	

按照《危险废物临时贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)的要求

表 4-19 危废暂存区可依托性分析

管控维 度	管控要求与本项目情况	采取措施	相符性
	地质结构稳定, 地震烈度不超过 7 度 的区域内	地质结构稳定,该地区地 震烈度为7度	符合
	设备底部必须高于地下水最高水位	设施建于地面上	符合
选址要求	场界应位于地表水域 150 米以外	项目周边没有河流,距离 河流 150m 以外	符合
	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	不属于要求的地区	符合
	应位于居民中心区常年最大风频的 下风向	距居民区较远,难以构成 直接影响	符合
技术要求	基础必须防渗,防渗层为至少1米厚	防渗层为 2mm 厚高密度	符合

粘土层(渗透系数 \leq 10- 7 厘米/秒),聚乙烯,或至少 2 mm 厚或 2 毫米厚高密度聚乙烯,或至少 2 的其他人工材料;防渗系毫米厚的其他人工材料,渗透系数 \leq 数 K \leq 1 \times 10- 10 cm/s 10- 10 厘米/秒

根据上表可得,本项目一般固体废物暂存区和危废暂存区可满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物临时贮存污染控制标准》(GB 18597 -2023)的要求。

五、地下水、土壤

本项目生产单元建成后全部作硬底化处理,废水处理设施、危废暂存区作防腐防渗处理,不抽取地下水,不向地下水排放污染物,排放的大气污染物不涉及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的基本和其他污染项目,基本不存在土壤、地下水环境污染途径,正常情况下不会发生土壤和地下水污染。

当发生小规模泄漏先在车间内形式液池,且泄漏情况下地面会形成明显的水渍,员工在日常检查过程中容易发现处理;发生大规模废水泄漏时,会通过车间管道进入事故池,垂直下渗污染土壤和地下水的可能性较小。若不能及时清理,并且假设在最不利情况下防渗层破损,事故状态下泄漏的污染物垂直下渗,先进入土壤,渗入地下水。渗层破损的渗入速度非常缓慢,当渗入土壤时,及时清理土壤,可使地下水免受污染。本项目厂区已全部硬底化。

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物填埋污染控制标准》有关规范设计,本项目地下水、土壤的污染防治措施具体要求如下。

分区分类	工程内容	防渗措施	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间	防渗层为2mm厚高密度聚乙烯,或至少2 mm	防渗系数
里点的移位	旭灰百竹門	厚的其他人工材料	$K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
一般防渗区	一奶固座新	防渗层采用抗渗混凝土,防渗性能应相当于渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能;污水处理设施的混凝土强度等级不低于 C30,抗渗等级不低于 P8;地下污水管道采取高密度聚乙烯膜防渗	防渗系数 K≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s
简易防渗区	其他非污染 区域	水泥混凝土(本项目车间地面已硬底化)	一般地面 硬化

表 4-20 项目污染防治区防渗设计

六、环境风险

物质危险性:项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B 所列的危险物质,对照《国家危险废物名录》(2025 年版)的废油渣、废活性炭、废机油、废抹布和手套危险特性为毒性。

生产系统危险性:危险物质发生泄漏及火灾事故;废气处理设施、废水处理设施发生故障导致事故排放。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 对危险物质数量与临界量比值 Q 进行计算, 计算得本项目 Q<1。危险物质数量与临界量比值计算如下:

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1 , q_2 , ..., q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

 Q_1 , Q_2 , ..., Q_n — 每种危险物质的临界量,t,对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量,以及表 B.2 其他危险物质临界量推荐值进行取值。

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在 总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物 Q值	临界量依据	
1	废机油		0.05	2500	0.0004	《建设项目环境风险 评价技术导则》 (HJ169-2018) 附录 B.1	
2	树脂包装桶		25	50	0.5	《建设项目环境风险	
3	废活性炭		5.733	50	0.11469	评价技术导则》	
4	废抹布和手套		0.001	50	0.11468	(HJ169-2018) 附录	
5	废过滤棉		0.012	50	0.00024	B.2*	
	项	0.61532					

表 4-21 建设项目 Q 值确定表

注:*根据《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛》(GB 5085.2—2007),符合下列条件之一的固体废物,属于危险废物:①经口摄取:固体 $LD_{50} \le 200 mg/kg$,液体 $LD_{50} \le 500 mg/kg$;②经皮肤接触: $LD_{50} \le 1000 mg/kg$;③蒸气、烟雾或粉尘吸入: $LC_{50} \le 10 mg/L$ 。危险特性为毒性的危险废物毒性临界量参考健康危险毒性物质(类别 2,类别 3)的推荐临界量 50t。

表 4-22 环境风险类型及防范措施

风险源	危险物质	风险类型	影响途径	风险防范措施
	废活性炭、废机 油、废抹布和手 套、树脂包装 桶、废过滤棉	 泄漏、火灾	危险废物发生泄漏,泄漏污染 土壤、地下水,或可能由于恶 劣天气影响,导致雨水渗入等	仔
废气收 集处理 设施	/	事故排放	政备战障, 蚁官坦坝外, 会导致废气未经有效收集处理直接排放。 污染周边大气环境	加强废气处理设施检修维护,根据设计要求定期更换活性炭;当废气处理系统故障时,应立刻停止生产,并加强车间的通风换气
废水处 理设施	/		废水处理设施或管道泄漏,泄漏污染土壤、地下水;废水处 理设施处理失效,导致废水直	确保废水处理设施运行正常,埋 放位置做好硬底化处理

接排入纳入水体造成污染

项目涉及的危险化学品主要有废活性炭、废机油、废抹布和手套、树脂包装桶,最大储存量远小于临界量。项目潜在的危险、有害因素有泄漏、火灾、爆炸、废气和废水事故排放事故。建设单位对影响环境安全的因素,采取安全防范措施,制订事故应急处置措施,将能有效的防止事故排放的发生;一旦发生事故,依靠事故应急措施能及时控制事故,防止事故的蔓延。只要严格遵守各项安全操作规程和制度,加强环保、安全管理,落实环境风险防范措施,将环境风险影响控制在可以接受的范围内。

环境风险防范措施及应急要求:

- ①火灾事故的防范措施及应急措施
- a. 车间、仓库等场所按照建筑设计防火规范要求落实防火措施,配备灭火器材(包括灭火器、消防砂等)、消防装备(消防栓、消防水枪等)。
 - b. 工作人员熟练掌握生产作业规程和安全生产要求。
 - c. 车间、仓库等场所的明显位置设置醒目的安全生产提示。
 - d. 禁止在车间、仓库等场所使用明火。
- e. 车间、仓库发生小面积火灾时,及时使用现场灭火器材进行灭火,防止火势蔓延; 发生大面积火灾时,气动消防栓灭火,并根据现场情况启动应急预案。
 - ②危险物质泄漏事故的防范措施及应急措施
- a. 物料储存区、危险废物贮存间等场地的内部地面做好防渗处理,配套设置围堰,避免少量物

料泄漏时出现大范围扩散。

- b. 定期检查各类物料贮存过程的安全状态,检查包装容器是否存在破损,防止出现物料泄漏。
 - c. 规范生产作业,减少物料取用、生产操作过程中的人为失误所导致的物料泄漏。
- d. 当物料发生缓慢泄漏时,采用适当材料及时堵塞泄漏口,避免更多物料泄漏出来; 当物料发生较快泄漏,且难以有效堵塞泄漏口时,采用适当材料、设施及时封堵泄漏点 附近所有排水设施,截断物质外泄途径。
 - ③废气收集排放的防范措施及应急措施
- a. 现场作业人员定时记录废气处理状况,如对废气处理设施的抽风机等设备进行点 检工 作,并派专人巡视。
 - b. 定期对废气排放口的污染物浓度进行监测,加强环境保护管理。
 - c. 废气事故排放立即停止生产,联系维修人员修理设备,待修好之后再开工。

综合以上分析,环境风险可控,对周围环境影响较小。通过对本项目环境风险识别,项目发生的事故风险均属常见的风险类型,目前对这些风险事故均有比较成熟可靠的防范、处理和应急措施,可保证事故得到有效防范、控制和处置。

七、生态与电磁辐射

本项目建设用地范围内不含生态环境保护目标,生产设备均不为电磁辐射源,因此 本项目不涉及生态及电磁辐射环境影响分析。

八、环境管理与监测计划

(1) 环境管理

本项目运行期会对周围环境产生一定的影响,必须通过环境保护措施来减缓和消除 不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实,使项目的社会、经济和环境效益得以 协调发展,必须加强环境管理,使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建 设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

为使企业投入的环保设施能正常发挥作用,对其进行科学有效的管理,企业需设专人负责日常环保管理工作,定期对全厂各环保设施运行情况进行全面检查,强化对环保设施运行的监督,建立环保设施运行、维护、维修等技术档案,确保环保设施处于正常运行情况,污染物排放连续达标。按"三同时"原则,各项环境治理设施须与主体工程同时设计,同时施工、同时投入使用。

(2) 监测计划

本项目未有对应自行监测技术指南,故参考具有相同工艺的《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》(HJ 1246—2022),本项目建成后生产运行阶段落实以下环境监测计划,详见下表。

表 4-23 环境监测计划

监测点位	监测点位 监测指标 I		排放标准		
生活污水排 放口 DW001	流量、pH、 COD _{Cr} 、BOD₅、 氨氮、SS	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 基本控制项目最高允许排放浓度 一级 B 标准		
DA001 非甲烷总烃 半年 《固定		半年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)		
DA002	颗粒物	年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)		
DA003	颗粒物	年	第二时段二级标准		
厂界	颗粒物	年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段浓度限值		
厂内	非甲烷总烃	年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排		

			放限值		
项目四周边 界	等效连续 A 声级	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准		

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物 项目	环境保护措施	执行标准		
	排气筒(DA001	NMHC	密闭收集,经一套 过滤棉+两级活性 炭吸附处理后经 15m 排气筒排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表 1挥发性有机物排放限 值		
	排气筒 (DA002)	颗粒物	设置集气罩收集, 经一套布袋除尘装	广东省《大气污染物排 放限值》(DB44/27—		
大气环境	排气筒 (DA003)	颗粒物	至 医邻表除主教 置处理后经15m排 气筒排放	2001)第二时段二级标 准		
人气环境	无组织	NMHC	车间通风	厂区内:《固定污染源 挥发性有机物综合排放 标准》(DB44/ 2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值		
		颗粒物	车间通风	厂界:广东省《大气污 染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二 时段浓度限值		
地表水环境	生活污水	pH COD _{Cr} SS NH ₃ -N	经化粪池+厂区自 建一体化设施处理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)表 1 基本控制项目最高允许排放 浓度一级 B 标准		
声环境	厂界	噪声	选用高效低噪声设 备、安装减振底座 等	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008)中3 类标准		
电磁辐射	/	/	/	/		
固体废物	废边角料、废包装材料、除尘设备产生的布袋除尘粉尘渣由固废单位回收; 办公、生活垃圾交由环卫部门进行转运;废过滤棉、废活性炭、废机油、 废抹布和手套交由有危险废物处理资质的单位处理,并签订危废处理协议。 树脂包装桶交供应商回收处理					
土壤及地下水 污染防治措施	厂区已硬底化建设,废水处理设施、危险品仓库、危险废物暂存间按要求 进行防腐防渗措施。正常情况下不会发生土壤和地下水污染事件。					
生态保护措施						
环境风险 防范措施	①危废储存必须严格管理,储存场地硬底化,设置漫坡围堰,储存场地选择室内或设置遮雨措施。 ②加强检修维护,确保废气收集系统的正常运行。 ③应加强日常管理、规范操作、配备应急器材。					
其他环境 管理要求			/			

六、结论

综上所述,江门市裕信纸制品有限公司年产纸管 1700 万件迁扩建项目可符合产业政策、"三 线一单"及相关环保法律法规政策、国土规划及环保规划的要求。

项目建成后,生产运行过程中会产生一定的废气、废水、噪声和固体废物,项目拟采取的 各项污染防治措施可行,可有效控制减少污染物的排放,确保各类污染物排放满足相应的国家 及地方排放标准要求。

建设单位必须严格遵守"三同时"的管理规定,完成各项报建手续,认真落实本报告提出的各项污染防治措施、风险防范和应急措施,确保各类污染物稳定达标排放,并尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响,建成后须经环境保护验收合格后方可投入使用,投入使用后应加强对设备的维修保养,确保环保设施的正常运转。则项目建成后,对周围环境影响不大,的是可以接受的。

从环境保护的角度看,该项目的建设是可行的。

评价单位: 江口市	秦邦环保有限公司
项目负责人	ARZ
审核日期	
W. T.	0500
The same of the sa	4101

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位: t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削減量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量 ⑦
床片	NMHC	0.301	0.301	/	0.269	-0.301	0.269	-0.031
废气	颗粒物	0.892	0.892	/	2.294	-0.892	2.294	+1.402
	CODcr	0.14	0.14	/	0.022	-0.14	0.022	-0.118
 生活废水	BOD ₅	0.12	0.12		0.007	-0.12	0.007	-0.113
工伯及小	SS	0.10	0.10	/	0.007	-0.10	0.007	-0.093
	NH ₃ -N	0.001	0.001	/	0.003	-0.001	0.003	+0.002
一般工业固体废物	布袋除尘粉尘渣	4.9174	4.9174	/	13.532	-4.9174	13.532	-1.7974
	废边角料	25.325	25.325	/	30	-25.325	30	+4.675
	废包装材料	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
危险废物	树脂包装桶	/	/	/	25	/	25	+25
	废活性炭	5.2516	5.2516	/	5.733	-5.2516	5.733	+0.4814
	废机油	/	/	/	0.05	/	0.05	+0.05
	废抹布、废手套	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	废原料桶	0.38	0.38	/	0	-0.38	0	-0.38
	废过滤棉	/	/	/	0.012	/	0.012	+0.012

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①