

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：A级、B级保温新型材料技术研发改建项目

建设单位(盖章)：南京鳄鱼节能科技有限公司

编制日期：2022年6月

中华人民共和国生态环境部

一、建设项目基本情况

建设项目名称	A 级、B 级保温新型材料技术研发改建项目		
项目代码	2203-320111-89-02-952768		
建设单位联系人	毛积强	联系方式	13914461618
建设地点	南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区翠云南路 8 号		
地理坐标	118°26'54.286", 32°1'57.759"		
国民经济行业类别	C3024 轻质建筑材料制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30；55-石膏、水泥制品及类似制品制造 302
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）	南京市浦口区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	浦行审备（2022）42 号
总投资（万元）	50	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	20	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地面积（m ² ）	3000
专项评价设置情况	无		
规划情况	《南京市浦口区星甸街道总体规划（2013-2023）》		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《南京市浦口区星甸工业集中区开发建设规划环境影响报告书》 审查机关：南京市浦口生态环境局 审查文件名称：关于《南京市浦口区星甸工业集中区开发建设规划环境影响报告书》的审查意见 审批文号：宁环（浦）建〔2021〕16 号		

规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《南京市浦口区星甸街道总体规划（2013-2030）》相符性 《南京市浦口区星甸街道总体规划（2013-2030）》，产业规划：规划形成“五区十六片”的产业功能分区，五片区分为工业区、生活服务区、农业生产区、休闲旅游区和农业体验区，其中工业园区主要发展金属制品加工（不含电镀）、新材料（不含喷涂）、建筑材料、纺织服装（不含印染）、电子设备、新型装备制造等6大产业门类。 本项目位于南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区翠云南路8号，项目投产后进行A级、B级保温新型材料的生产，行业类别为C3024轻质建筑制造，项目内容属于建筑材料制造，符合规划中的产业定位。 2、与规划相符性 星甸工业园： （1）功能定位：街道工业园产业转型升级示范区、现代化装备制造产业集聚区。②空间结构：规划形成“一轴一带一心”的总体空间结构。 一轴：沿翠云北路设置南北向拓展的产业发展轴，为星甸工业园区生产形象展示的主要轴线； 一带：沿江星桥线布置东西向延伸的城镇发展轴，串联新市镇与工业园的生活生产，联动区域发展； 一心：结合规划区产业服务需求设置产业服务中心，为工业园提供行政服务、商业服务，并辐射外围一定区域。 （2）产业布局引导 星甸工业园的产业定位包括生物医药、装备制造、新材料、金属和非金属矿物制造、食品制造。 ①生物医药产业 重点发展生物医药研发、医药制造、医疗器械制造三大领域，加快新型疫苗、生物化学新药研发生产，做强医用器材和生物制药设备制造产业，积极培育智慧医疗、大数据智能医疗及服务健康医疗新
-------------------------	--

	业态。 ②装备制造 重点发展通用、专用设备制造，电气机械及器材制造等主导产业，加快产业聚集化、规模化发展。 ③新材料产业 重点发展信息材料、能源材料、生物材料、汽车材料等主导产业。 ④金属和非金属矿物制造产业 重点发展金属制品业、非金属矿物制品业、电气设备塑料制品业三大领域，完善园区挤出设施配套，承接自动化程度高、产品附加值高、市场前景看好的项目。 ⑤食品制造 相符性分析：本项目位于南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区翠云南路8号，建设A级、B级保温新型材料的生产，行业类别为二十七、非金属矿物制品业30；55-石膏、水泥制品及类似制品制造302，符合规划中的产业定位。 3、与用地规划相符性分析 本项目位于南京市浦口区星甸街道工业集中区翠云南路8号，租赁江苏拓华机床有限公司标准厂房进行生产，本项目用地性质为工业用地（房产证见附件8），不新增用地；不属于《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》、《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中的建设项目。 4、与规划环评及审查意见相符性分析 对照《南京市浦口区星甸工业集中区开发建设规划环境影响报告书》及其审查意见（宁环（浦）建复（2021）16号），本项目与星甸工业集中区开发建设规划环评及其审查意见相关内容相符性分析，如下表：
--	---

表 1-1 本项目建设与《南京市浦口区星甸工业集中区开发建设规划环境影响报告书》及其审查意见相关内容相符性

序号	要求（摘要）	符合性分析	相符性
1	严格空间管控,优化空间布局。落实“三线一单”要求,禁止在集中区内设置生活空间,做好规划控制和生态隔离带建设,确保集中区产业布局与生态环境保护、周边人居环境安全协调。	本项目为轻质建筑材料制造,行业类别为二十七、非金属矿物制品业,符合产业定位。本项目所在地为工业用地,符合土地利用现状,满足“三线一单”要求。	相符
2	推进区域生态环境质量持续改善,严控污染物排放总量。集中区应加强对企业的环境监督管理,督促集中区内现有企业加快完善环保手续,确保其污染物达标排放,减轻集中区产业发展对区域环境质量改善压力。	本项目已按照法律法规要求开展环境影响评价。本项目采取有效措施减少废气、废水污染物排放总量,严格执行污染物总量控制制度。	相符
3	加强源头治理,协同推进减污降碳。强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设以及精细化管控要求。严格落实生态环境准入清单要求,执行最严格的行业废水、废气排放控制标准。	本项目落实节水、节电、节气各项措施。本项目废水、废气已执行最严格排放控制标准。	相符
4	完善环境基础设施,健全环境风险防范体系。加快推进星甸、石桥污水处理厂《浦口区街道污水设施一体化建设工程项目环境影响评价报告表》竣工环保验收,适时扩建星甸污水处理厂规模。完善污水收集管网系统,确保区内生产废水和生活污水全收集、全处理。加快推进固体废物减量化、资源化、无害化的处理处置,规范危险废物贮存和转移管理,委托有资质的危废处置单位有效处置,确保危险废物规范贮存、安全处置。	本项目采取了有效的风险防范措施,加强对风险源的管控。本项目污水接管至星甸污水处理厂。一般工业固废委托固废单位处理,实现固体废物零排放。	相符

综上,本项目的建设能够满足区域规划要求。

其他符合性分析	1、与产业政策相符性分析 (1)与国家产业政策相符性 本项目为轻质建筑材料制造，对照《江苏省新型墙体材料产品目录》，本项目属于其中第 23 项建筑隔墙保温条板，对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中属于鼓励类建材第 3 条； 本项目不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止或许可准入类项目，不在该负面清单内。 本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》所列禁止项目，不在该负面清单内。 本项目不属于《建材行业淘汰落后产能指导目录（2019）》中所列淘汰落后类项目，不在该负面清单内。 综上所述，本项目符合国家产业政策要求。 (2)与地方产业政策相符性 本项目为轻质建筑材料制造，经核对不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》及关于修改《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》部分条目的通知(苏经信产业[2013]183 号)中鼓励类、限制类与淘汰类，属于允许类。 本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（苏政办发[2015]118 号）中的限制类和淘汰类项目。 本项目不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32 号）中的限制、淘汰、禁止范围所列项目。 本项目不属于《江苏省限制用地项目目录(2013)》及《江苏省禁止用地项目目录(2013)》中限制及禁止用地项目目录中涉及的内容。本项目不属于《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018 年版）》（宁委办发[2018]57 号）中禁止和限制类项目，符合文件要求。 综上所述，本项目符合地方产业政策要求。 2、与“三线一单”相符性分析 （1）生态保护红线 ①江苏省国家级生态保护红线规划
---------	---

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号），全省陆域共划定8大类407块生态保护红线区域，总面积8474.27平方公里，占全省陆域国土面积的8.21%。国家级生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。

南京市三岔水库饮用水水源保护区位于本项目西南侧，与本项目直线距离约为4.8km，因此本项目不在该生态保护红线区域内，且项目不会对附近生态保护红线区域造成影响，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）要求。具体生态保护红线区域信息见下表。

表 1-2 生态空间保护区域信息一览表

生态保护红线名称	类型	地理位置	区域面积 (平方公里)	相对本项目	
				方位	距离 (km)
三岔水库饮用水水源保护区	饮用水水源保护区	包括饮用水源一、二级保护区。一级保护区：三岔水库水域范围，及水库大堤以东200米。二级保护区：东至水库大堤堤角外200米及星陡路，东南沿引四干渠至朱庄西延蔡庄水库，再以村路西至江星桥线，北至星甸三七干渠	14.32	西南	4.8

②江苏省生态空间管控区域规划

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），全省陆域共划定15大类811块生态空间保护区域，并实行分级管理（分为国家级生态保护红线、生态空间管控区域2级）。国家级生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途；生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。

南京老山国家级森林公园生态空间保护区域位于本项目东北侧，距离本项目直线距离约14.5km；因此本项目不在该生态空间保护区域内，且项目不会对附近生态空间保护区域造成影响，符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）管控要求。具体生态空间保护区域信息见下表。

表 1-3 生态空间保护区域信息一览表

生态空间 保护区域 名称	主导 生态功 能	范围		面积			相对本项目	
		国家 级生 态保 护红 线范 围	省 级生 态空 间管 控区 域范 围	国家 级生 态保 护红 线面 积	省 级生 态空 间管 控区 域	总面 积	方位	距 离 km
南京老山 国家级森 林公园生 态空间保 护区域	自然 与 人 文 景 观 保 护	南京老山国家森林公园总体规划中确定的范围（包含生态保育区和核心景观区等）	东至京沪铁路支线，南至沿山大道，西至宁合高速、京沪高铁，北至汤泉规划路（凤凰西路、凤凰东路）、江星桥路、宁连高速、护国路。含南京老山国家森林公园总体规划中的一般游憩区和管理服务区范围	35.55	76.31	111.86	东北	14.5

综上所述，本项目位于南京市浦口区星甸街道工业集中区翠云南路 8 号，用地性质为工业用地，不在国家生态保护红线范围和江苏省划定的生态空间管控区域范围之内，因此本项目建设符合生态红线要求。江苏省生态空间保护区域名录与本项目位置关系见附图四。

（2）环境质量底线

①项目与大气环境功能的相符性分析

根据《2021 年南京市环境状况公报》，南京市为环境空气质量不达标区，主要污染物为 O_3 ，通过落实《南京市打赢蓝天保卫战实施方案》、《南京市大气污染防治行动计划》等相关文件的大气污染防治措施，区域大气环境质量状况可以得到进一步改善。

本项目废气主要污染物为颗粒物，大气污染物排放总量在现有项目剩余总量内平衡解决，对区域环境空气质量影响很小，符合大气功能区的要求。

②项目与水环境功能的相符性分析

全市水环境质量持续优良。纳入《江苏省“十三五”水环境质量考核目标》的 22 个地表水断面水质全部达标，水质优良（Ⅲ类及以上）断面比例 100%，无

丧失使用功能（劣V类）断面。

本项目生活污水经化粪池预处理、食堂废水经隔油池预处理后通过园区污水管网接管至星甸污水处理厂处理，尾水排入万寿河，故本项目废水对周围水体环境影响较小，因此，项目的建设符合相关水环境功能的要求。

③项目与声环境功能区的相符性分析

全市功能区噪声监测点位 28 个。昼间噪声达标率为 99.1%，同比持平，夜间噪声达标率为 93.8%，同比上升 5.4 个百分点。

根据声环境影响预测本项目建设后对周围的声环境影响较小，不会改变周围环境的功能属性，因此，本项目建设符合声环境功能区要求。

（3）资源利用上线

本项目位于南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区翠云南路 8 号，不新征土地，项目用水来自市政管网，用电由市政供电系统供电，能满足本项目能源需求。综上所述，本项目的运行不会超过资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

本项目与环境准入负面清单相符性分析如下表所示：

表 1-4 环境准入负面清单相符性一览表

序号	内容	相符性论证
1	《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发[2015]251号）本项目不属于文件中的禁止、限制建设项目，符合建设规定	本项目不属于文件中的禁止、限制建设项目，符合建设规定。
2	《南京市制造业新增项目禁止和限制目录（2018年版）》的通知（宁委办发[2018]57号）	本项目为A级、B级保温新型材料技术研发改建项目，属于新型建筑材料制造，对照文件中新增项目禁止和限制目录，本项目不在此目录范围内，符合建设规定。
3	关于印发《江宁区建设项目环境准入“负面清单”（2020版）》的通知（江宁政发[2020]120号）	本项目不属于文件中列出的禁止类项目，项目的选址、污染物排放总量均能够满足准入要求
4	关于印发《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>中禁止类项目，符合该文件要求	本项目不属于《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>中禁止类项目，符合该文件要求

由上表可知，本项目符合国家及地方产业政策和《市场准入负面清单》（2020年）要求。

综上（1）~（4）分析可知，本项目符合“三线一单”要求。

3、与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

对照《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宁环发[2020]174号），本项目位于南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区翠云南路8号，属于重点管控单元，其生态环境准入清单相符性分析详见下表。

表 1-5 与《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性分析

序号	生态环境准入清单		本项目相关情况	相符性
1	空间布局约束	（1）各类开发建设活动应符合国土空间规划、城镇总体规划、土地利用规划、详细规划等相关要求。 （2）优化产业布局 and 结构，实施分区差别化的产业准入要求。 （3）合理规划居住区与园区，在居住区和园区、企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。	（1）本项目位于南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区翠云南路8号，用地属于工业用地，主要从事轻质建筑材料制造，根据《南京市浦口区星甸工业集中区开发建设规划环境影响报告书》，本项目符合规划。 （2）根据《南京市浦口区星甸工业集中区开发建设规划环境影响报告书》显示，星甸工业园的产业定位包括生物医药、装备制造、新材料、金属和非金属矿物制造、食品制造，本项目主要从事轻质建筑材料制造，建设项目行业类别为二十七、非金属矿物制品业30；55-石膏、水泥制品及类似制品制造302，符合规划中的产业定位，符合准入要求。 （3）本项目所在园区与周边居住区之间均设有防护绿地、生态绿地等隔离带。	相符
2	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。	本项目采取有效措施减少废气、废水污染物排放总量，严格执行污染物总量控制制度。	相符

	3	环境 风险 防控	(1) 园区建立环境应急体系, 完善事故应急救援体系, 加强应急物资装备储备, 编制突发环境事件应急预案, 定期开展演练。 (2) 生产、使用、储存危险化学品的企事业单位, 应当制定风险防范措施, 编制完善突发环境事件应急预案, 防止发生环境污染事故。 (3) 加强环境影响跟踪监测, 建立健全各环境要素监控体系, 完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划。	本项目位于南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区翠云南路8号, 企业在运营管理过程中, 会加强安全管控, 制定风险防范措施, 编制突发环境事件应急预案, 编制日常环境监测与污染源监控计划。	相符										
	4	资源 利用 效率 要求	1) 引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 (2) 按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 (3) 强化企业清洁生产改造, 推进节水型企业、节水型园区建设, 提高资源能源利用效率。	本项目工艺为先进技术; 选用的设备为先进设备。本项目用水量为1942.5m³/a, 耗电量为10万 kwh/a, 符合国家和省能耗及水耗限额标准。本项目符合资源利用效率要求。	相符										
综上所述, 本项目的建设符合《南京市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中的相关规定。 4、与相关环保政策文件相符性分析 表 1-6 建设项目与环保政策相符性一览表 <table><tr><th>编号</th><th>文件名</th><th>要求</th><th>本项目</th><th>相符性分析</th></tr><tr><td>1</td><td>《重点行业挥发性有机物综合治理方案》 (环大气[2019]53号)</td><td>大力推进源头替代。通过使用水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨, 替代溶剂型油墨, 从源头减少VOCs产生。全面加强无组织排放控制, 加强设备与场所密闭管理。提高废气收集率, 遵循“应收尽收、分质收集”的原则, 科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制。推进建设适宜高效的治污</td><td>本项目为轻质建筑材料制造, 不涉及水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨的使用; 项目生产在密闭车间内, 全面加强无组织排放控制。</td><td>相符</td></tr></table>						编号	文件名	要求	本项目	相符性分析	1	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》 (环大气[2019]53号)	大力推进源头替代。通过使用水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨, 替代溶剂型油墨, 从源头减少VOCs产生。全面加强无组织排放控制, 加强设备与场所密闭管理。提高废气收集率, 遵循“应收尽收、分质收集”的原则, 科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制。推进建设适宜高效的治污	本项目为轻质建筑材料制造, 不涉及水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨的使用; 项目生产在密闭车间内, 全面加强无组织排放控制。	相符
编号	文件名	要求	本项目	相符性分析											
1	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》 (环大气[2019]53号)	大力推进源头替代。通过使用水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨, 替代溶剂型油墨, 从源头减少VOCs产生。全面加强无组织排放控制, 加强设备与场所密闭管理。提高废气收集率, 遵循“应收尽收、分质收集”的原则, 科学设计废气收集系统, 将无组织排放转变为有组织排放进行控制。推进建设适宜高效的治污	本项目为轻质建筑材料制造, 不涉及水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨的使用; 项目生产在密闭车间内, 全面加强无组织排放控制。	相符											

		设施。		
2	关于印发《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）	大力推进低（无）VOCs含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料VOCs含量（质量比）均低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。	本项目不使用涂料、油墨、胶黏剂等产品。	相符
3	《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》苏环办[2014]128号	有机医药化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的VOCs总收集、净化处理率均不低90%，其他行业原则上不低于75%。	本项目为轻质建筑材料制造，不涉及溶剂浸胶工艺，属于文件中的“其他行业”，产生的废气均进行收集，采用布袋除尘器+15高排气筒。	相符
4	《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》（省政府令第119号）	新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。 产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。	本项目已按照法律法规要求开展环境影响评价。 本项目生产在厂房内进行。本项目一般工业固废由固废单位清运，生活污水依托化粪池处理、食堂废水依托厂区隔油池预处理后接管星甸污水处理厂，废气产生节点均采取措施收集。	相符
5	《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》（苏政发〔2018〕122号）	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。以减少苯、甲苯、二甲苯等溶剂和助剂的使用为重点，推进低VOCs含量、低反应活性原辅材料和产品的替代。加强工业企业VOCs无组	本项目不属于生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；生产过程密闭化、连续化，采用自动化技术；	相符

		织排放管理。推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集。		
6	《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发〔2017〕30号）	以源头控制、结构优化、综合治理、总量控制为原则，通过采用结构调整以及原料替代、过程管理、末端治理全过程污染控制措施，全面开展 VOCs 减排工作。重点削减工业源、移动源挥发性有机物放，强化生活源挥发性有机物污染防治。	本项目为 A 级、B 级保温新型材料技术研发改建项目，不使用涂料、胶黏剂、清洗剂、油墨等原料，废气的产生节点均采用有效措施收集，与“两减六治三提升”相关要求不冲突	相符
7	《关于进一步加强涉 VOCs 建设项目环评文件审批有关要求的通知》（宁环办〔2021〕28号）	一、严格排放标准和排放总量； 二、严格 VOCs 污染防治内容： 1、全面加强源头替代审查：对主要原辅料的理化性质、特性进行详细分析明确涉 VOCs 的主要原辅料的类型、组分、含量等。 2、全面加强无组织排放控制。 3、全面加强末端治理水平。 4、全面加强台账管理制度； 三、严格项目建设期间污染防治措施； 四、做好与相关制度衔接	本项目生产过程中不使用有机溶剂或含有有机溶剂的原辅材料。切割过程会产生少量有机废气，因产生量极小，在车间加强通风无组织排放。本项目明确要求规范，建立管理台账，记录主要产品产量等基本生产信息，本项目属于改建项目，建设期间主要为设备的安装调试，无建设期间污染。	相符

4、安全风险辨识

对照《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号），对本项目进行安全风险辨识，具体详见表 1-7。

表 1-7 与苏环办〔2020〕101 号相符性分析

序号	相关内容	建设项目情况	备注
1	二、建立危险废物监管联动机制企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人，企业要切实履行好从危险废物产生、收集、储存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定的、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。	本项目建成后将设置安全环保全过程管理的第一责任人；项目的固体废物进行分类收集、储存，危险废物与生活垃圾不混放；按要求制定危险废物管理计划并报生态环境部门备案。	符合
2	三、建立环境治理设施监管联动机制。 四、企业是各类环境治理设施建设、运行、	企业涉及粉尘治理，按照要求风险单元设置环境风险防控和应急措施制度，公司内部环境	符合

	维护、拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控,要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度,严格依据标准规范建设环境治理设施,确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。	风险防控重点岗位的责任人明确,制定巡检和维护责任制度,设有环保设施运行台账。	
	综上,本项目与《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101 号)相符。		

二、建设项目工程分析

1、项目由来

南京鳄鱼节能科技有限公司注册资本 2000 万元，位于南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区翠云南路 8 号，租赁已建成的工业厂房，租赁面积为 6200m²，其中辅助车间约 1000m²，是一家从事 EPS、XPS 保温板生产的企业，公司经营范围为：保温材料的研发、生产、销售；建材、五金的销售；节能环保材料销售；道路货物运输（不含危险货物；依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

公司自建设以来环保手续及实际建设情况见下表：

表 2-1 现有工程环保手续情况简介

项目名称	批复产能	实际建设产能	环评批复	验收情况
外墙保温材料技术研发项目	年产 EPS 保温板 12 万 m ³ 、XPS 保温板 6 万 m ³ 的生产能力	与环评一致，无变化	宁环表复[2019]1121 号（环评批复见附件九）	2020 年 9 月 24 日完成了自主验收，（自主验收意见见附件十）

现由于市场需要，公司拟投资 50 万元，依托公司现有空置厂房（约 3000m²），通过新增 A 级切割机、B 级切割机、干粉搅拌机等设备，对厂区进行布局调整。新增 A 级、B 级保温新型材料研发生产线 2 条，建成后具有年生产 A 级、B 级保温材料共计 15 万米的能力。

本项目已在南京市浦口区行政审批局取得备案，项目代码：2203-320111-89-02-952768，项目备案证号：浦行审备[2022]42 号。

对照《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》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）的有关规定，需要对该项目进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中“二十七、非金属矿物制品业 30；55-石膏、水泥制品及类似制品制造 302”，须编制环境影响报告表。为了科学客观地评价项目建成运营后对周围环境造成的影响，南京鳄鱼节能科技有限公司委托江苏博晟环境科技有限公司对该项目进行环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即组织技术人员赴现场对项目场址及周边环境等进行了现场踏勘，搜集了与拟建项目有关的技术资料和相关文件，根据《环境影响评价技术导则》及其他相关文件要求，编制了该项目的环境影响报告表，报请环保主管部门审批。

建设内容

2、项目概况

项目名称：A级、B级保温新型材料技术研发改建项目；

建设单位：南京鳄鱼节能科技有限公司；

建设地点：南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区翠云南路8号（见附图1）；

建设性质：改建；

职工人数：改建前配备员工41人，改建后新增13人；

工作制度：1班制，每班8小时，年工作260天，全年工作时间2080小时

行业类别：[C3024]轻质建筑材料制造

其他：本项目不设食宿，员工餐为自带或外送，不提供住宿

3、建设项目工程组成表

项目主体及公辅工程建设内容见表2-2。

表2-2公用及辅助工程设施组成情况表

类别	建设名称		工程规模/设计能力	备注
主体工程	生产车间		面积约3000m ²	利用原有项目厂房进行生产
辅助工程	办公室		面积约100m ²	利用原有项目，位于厂区南侧
贮运工程	原材料摆放区		100m ²	位于生产车间内，用于原料存放
	成品区		100m ²	位于生产车间内，用于成品存放
公用工程	给水系统		新鲜水用量1942.5t/a	来源于市政供水管网
	排水系统		338t/a	纳管至星甸污水处理厂
	供电系统		10万KW·h/a	来自市政电网
环保工程	废气处理	切割	集气罩+布袋除尘器处理装置+15高排气筒（DA001），收集效率95%，处理效率99%，风量15000m ³ /h。	达标排放
		配料		
		砂浆搅拌投料		
		原料堆场、装卸		
	废水处理	厨房油烟	油烟净化装置1个（依托现有）	达标排放
		生活污水	化粪池预处理（依托现有，处理能力10m ³ /d）	达标排放

		食堂废水	隔油池预处理（依托现有，处理能力 2m³/d，）	达标排放
	固废处理	一般工业固废暂存堆场	10m² 一般固废暂存堆场	满足环境管理要求
	噪声处理	噪声	生产设备采取相应的防噪、降噪、减振措施	

4、建设项目主体工程及产品方案

本次改建项目拟新增 A 级、B 级保温新型材料生产线两条，改建完成后，全厂共有 EPS 保温板生产线 1 条，A 级保温新型材料生产线 1 条，B 级保温新型材料生产线 1 条。全厂可年产 EPS 保温板 120000 立方米（其中 10000 立方米作为半成品用于 B 级保温板生产），A 级保温材料 5 万米，B 级保温材料 10 万米。建设项目产品方案见表 2-3，项目主要产品及产能情况见表 2-4。

序号	生产线名称	产品规格	设计能力	年工作时间(h)	产品规格
1	A 级保温新型材生产线	热固复合聚苯乙烯泡沫保温线条（匀质石墨复合保温线条）	5万米	年工作 260 天，每天八小时，年工作时间 2080 小时	根据客户要求配置比例
2	B 级保温新型材料生产线	聚苯乙烯泡沫（EPS）复合装饰线条	10万米		

序号	生产线设置	设计能力				年工作时间(h)
		产品名称	现有项目	本次改建项目增减量	备注	
1	EPS 保温板生产线 1 条	EPS保温板	1条生产线，总产能120000立方米/年	不变	其中10000立方米作为半成品用做B级生产线原材料，其余外售	年工作 260 天，每天八小时，年工作时间 2080 小时
2	A级保温新型材生产线 1条	热固复合聚苯乙烯泡沫保温线条（匀质石墨复合保温线条）	0	+5万米	新增	

3	B级保温新型材料生产线1条	聚苯乙烯泡沫（EPS）复合装饰线条	0	+10万米	新增	
---	---------------	-------------------	---	-------	----	--

5、主要生产设备

改建前后本项目主要生产设备情况见表 2-5。

表 2-5 改建前后主要生产设备情况表

序号	设备	规格型号	数量（台/套）		
			改建前	改建后	变化量
1	EPS 成型机	6000*12*50	2	2	0
2	EPS 预发机	1600	3	3	0
3	EPS 切割机	/	5	5	0
4	生物质锅炉	DZ12-1.25-T	1	1	0
5	XPS 挤出生产线	/	2	0	-2
6	边角料回收机	/	3	3	0
7	A 级切割机	/	0	6	+6
8	B 级切割机	/	0	3	+3
9	干粉搅拌机	/	0	1	+1
10	雕刻机	/	0	2	+2

6、主要原辅材料及其性质

本项目主要原辅材料消耗见表 2-6。

表 2-6 原辅材料一览表

序号	生产线名称	原料名称	规格/成分	年用量 t			包装规格	存储位置
				改建前	改建后	增减量		
1	A 级保温新型材料生产线、B 级保温新型材料生产线（本项目）	胶粉	/	0	17	+17	25kg/袋	车间
		细沙	二氧化硅	0	616	+616	25kg/袋	
		水泥	硅酸三钙	0	88	+88	25kg/袋	
		网格布	玻璃纤维	0	20 万平方米	+20 万平方米	散装	
		匀质板	匀质石墨复合聚苯板	0	1000 立方米	+1000 立方米	1800*1200*60mm	
		EPS 聚苯乙烯泡	聚苯乙烯树脂	0	1 万立方米	+1 万立方	1230*1230*15	

		沫板				米	00mm	
建设项目主要原辅材料理化性质、毒性毒理见表 2-7。								
表 2-7 主要原辅材料理化性质、毒理毒性表								
原料名称	理化特性				燃烧爆炸性		毒性毒理	
聚苯乙烯树脂	无色、无臭、无味而有光泽的透明固体，相对密度 1.05，溶于芳香烃、氯代烃、脂肪族酮和脂等。脆化温度-30℃左右、玻璃化温度 80~105℃、熔融温度为 140~180℃、分解温度 300℃以上。				可燃		无毒	
胶粉	又称外加剂；外加剂是一种系列，分为砌筑砂浆及抹面砂浆。它有很多种分类：石灰王、抹得乐、岩砂精、砂浆王、砂浆宝、水泥添加剂、水泥塑化剂等。它是一种添加在水泥及砂子中，用以改善水泥砂浆性能的添加剂，可克服空鼓、开裂等状况。砂浆外加剂能显著改善砂浆和易性，防渗抗裂，更节能、高效、环保。				/		危险特性：可能对皮肤、眼睛造成刺激影响。 急性毒性：无资料。	

7、水平衡

(1) 给水

本项目用水主要为员工生活用水、食堂用水、搅拌用水，设备清洗用水，总用水量为 1942.5t/a，用水来自市政管网。

①员工生活用水：参照《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额》（2019 年修订）中其他居民服务业，人员人均用水量按 100L/d·人，则项目员工日生活用水量为 1.3t/d（338t/a）。

②食堂用水：根据《建筑给水排水设计规范》中的内容，职工食堂用水量为 20~25L/人.次，取最大值 25L/人.次，则项目食堂用水量为 84.5t/a。

③搅拌用水

根据原料配比要求，本项目配料搅拌共需用水 1000t/a。配料搅拌用水全部进入产品，不产生废水。

④设备清洗用水

项目搅拌机在企业停止生产时，为防止混凝土结块需进行清洗，根据企业提供资料，设备清洗用水量约为 2t/d（520t/a）。

(2) 排水

改建项目废水主要为员工生活污水、食堂废水、设备清洗用水，排污系数按 0.8 计，员工生活污水排放量为 270.4t/a 经厂区化粪池预处理、食堂废水 67.6t/a 经厂区隔油池预处理达接管标准后排入市政污水管网，进入星甸污水处理厂统一收集处理。设备清洗废水产生量按 0.8 计，则设备清洗废水产生量约为 1.6m³/d（416m³/a），收集后暂存沉淀池回用配料搅拌用水，不外排。

本项目建成后排水水量平衡见图 2-1。

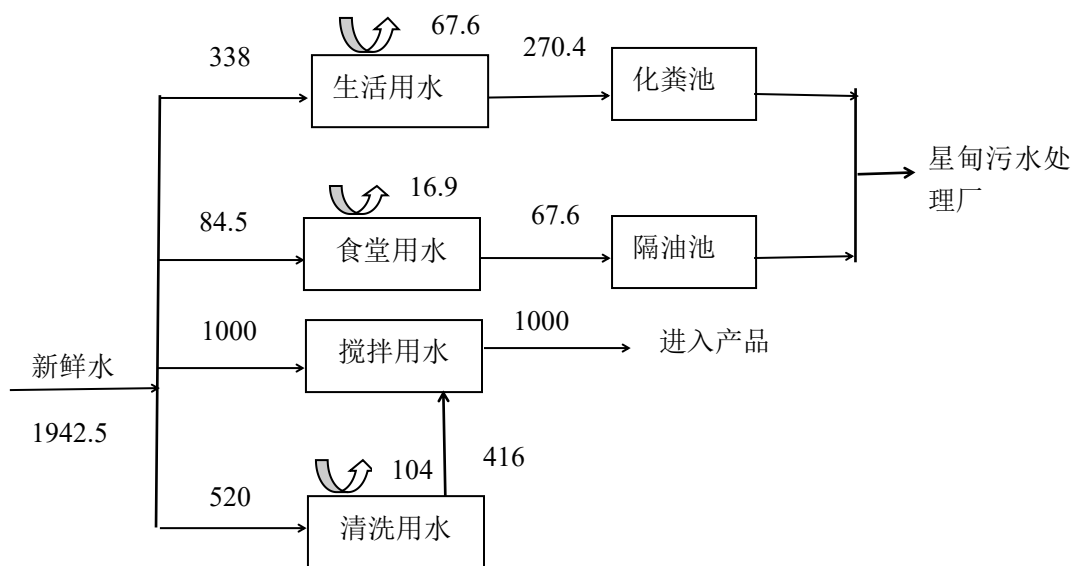


图 2-1 本项目用水量平衡图（t/a）

8、本项目周边环境概况及平面布局

（1）项目位置和周边环境概况

本项目租赁南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区翠云南路 8 号厂房内，其用房东西两侧为京建集团生产用房。厂区东侧隔翠云南路为江苏佳汇新材料公司，西侧、南侧、北侧均为空地。

本项目地理位置图见附 1，周边环境概况图见附图 2。

（1）项目平面布局

本项目利用租赁闲置厂房及其配套建设的公辅工程进行生产，生产车间内根据不同用途划分不同区域。车间内自东向西依次布置 B 级切割机、A 级切割机、搅拌机，车间内布置原料摆放区、成品区，纵观生产车间的平面布置，各分区的布置规划整齐，

既方便内外交通联系，又方便原辅材料和成品的运输，厂区平面布置较合理。本项目平面布置详见附图 3。

(一) 施工期

项目租用现有厂房进行经营，施工期主要进行相关机械、设备仪器的调试安装，因此本项目施工期无基础工程和主体结构工程建设，施工期时间较短，对环境影响较小，故本次环评不做详细分析。

(二) 营运期

本项目营运期生产工艺流程及产污环节如下：

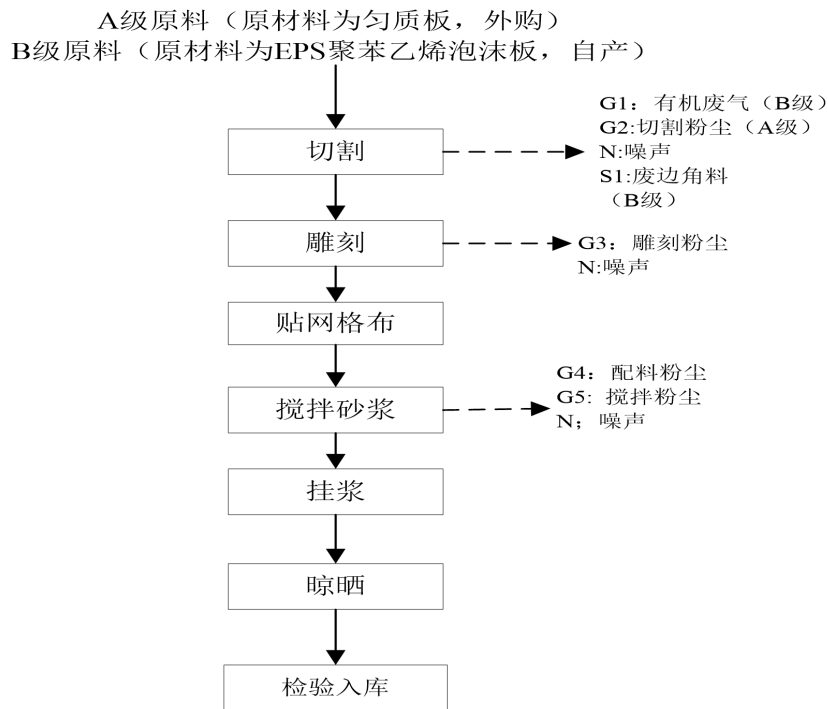


图 2-2 项目生产流程及污染物产生点位图

注：本项目A级、B级保温新型材料生产工艺相同，所使用的原料不同。

工艺流程及产污环节简述：

①切割：将外购的 A 级原料匀质板与自产的 B 级原料 EPS 聚苯乙烯泡沫板进行切割，切割成客户要求的尺寸。A 级材料切割采用高速带锯切割，此过程 A 级生产线会产生 G2 切割粉尘，B 级材料切割采用电熔丝，电加热温度为 70-80℃，EPS（热分解温度为 300℃），电加热温度低于其分解温度，切割过程原料不会分解，故不会逸出塑料单体等污染因子，B 级生产线产生的切割废气 G1 有机废气（以非甲烷总烃表征）、噪声 N、废边角料 S1。

	②雕刻：通过计算机内配置的专用雕刻软件进行设计和排版，并由计算机把设计与排版的信息自动传送至雕刻机控制器中，再由控制器把这些信息转化成能驱动步进电机或伺服电机的带有功率的信号(脉冲串)控制雕刻机主机生成 X，Y，Z 三轴的雕刻走刀路基径。同时，雕刻机上的高速旋转雕刻头，通过按加工材质配置的刀具，对固定于主机工作台上的加工资料进行切削，即可雕刻出在计算机中设计的各种平面或立体的浮雕图形及文字，实现雕刻自动化作业。本项目是对外购塑胶板进行雕刻，雕刻完成以后的板材用于挂浆。此过程会产生 G3 雕刻粉尘。 ③贴网格布：切割完成后的板材放置在操作台，由人工对板材进行贴网格布。网格布具有结构稳定，强度高，耐碱性能好，防腐，抗裂等特点，增强效果最佳，而且施工简单，易行。主要适用于水泥，石膏，墙体，建筑物和其它构筑物内外表面增强，防裂，是外墙保温工程的一种新型建材。网格布自带胶，此过程不产生废气。 ④搅拌砂浆：将计量好的各种物料（如胶粉、细沙、水泥等）进行配比完成以后加入配料罐内充分搅拌后，在通过密闭管道输送到搅拌机内。项目搅拌工艺为加水湿法搅拌。此过程会产生 G4 配料粉尘及 G5 砂浆搅拌投料粉尘,原辅料如水泥、胶粉等均为外购，装卸过程会产生 G6 装卸粉尘。 ⑤挂浆：将搅拌好的砂浆均匀的顺着模板上的空隙缓缓的涂抹在已切割完成的 A 级原料匀质板与 B 级原料 EPS 基苯乙烯泡沫板。 ⑥晾晒：将挂浆完成的 A 级原料匀质板与 B 级原料 EPS 聚苯乙烯泡沫板进行晾晒。 ⑦检验入库：对晾晒完成的成品进外外观、质量检验，检验合格产品入库。 ⑧废边角料：B 级生产线产生的废边角料破碎后直接回用于现有项目 EPS 聚苯乙烯泡沫板生产线做为原材料使用，A 级生产线产生的废边角料存储在一般固废堆场，委托固废单位处置。 其他产排污环节： 除了在以上主要生产工艺过程产生的污染物外，本项目还存在以下的产排污情况，主要体现在： ①本项目工作人员在日常办公及工作时，产生生活污水 W1、食堂废水 W2、生活垃圾 S2、原料使用过程中产生的废包装袋以及食堂油烟 G7。
--	--

②废水处理：设备清洗废水采用沉淀池沉淀处理，产生少量沉淀渣 S4。

2、主要产污环节分析

本项目营运期主要产污环节及污染因子见下表 2-8。

表 2-8 主要产污环节及排污特征

污染源	产污工序	污染物编号	污染物名称	主要污染因子
废气	切割	G1	切割废气	非甲烷总烃
		G2	切割粉尘	颗粒物
	雕刻	G3	雕刻粉尘	颗粒物
	配料	G4	配料粉尘	颗粒物
	搅拌	G5	搅拌粉尘	颗粒物
	装卸	G6	装卸粉尘	颗粒物
	食堂	G7	食堂油烟	油烟
废水	员工生活	W1	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN
	食堂废水	W2	食堂废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油
固废	切割	S1	废边角料	匀质板、聚苯乙烯泡沫板
	办公生活	S2	生活垃圾	卫生纸、果皮等
	原料使用	S3	废包装袋	包装袋
	废水处理	S4	沉淀渣	砂等
噪声	设备运行	N	设备噪声	噪声

1、现有项目环保手续履行情况

建设单位相关项目及环评批复、验收情况，具体建设情况见表 2-9。

表 2-9 现有各期项目建设情况

项目名称	批复建设内容	实际建设内容	批复情况	验收情况	生产情况
外墙保温材料技术研发项目	建成投产后，预计年产 EPS 保温板 12 万 m ³ ，XPS 保温板 6 万 m ³ ，其中 EPS 保温板采用发泡工艺，XPS 保温板采用 CO ₂ 发泡挤出工艺。	建成投产后，预计年产 EPS 保温板 12 万 m ³ ，XPS 保温板 6 万 m ³ ，其中 EPS 保温板采用发泡工艺，XPS 保温板采用 CO ₂ 发泡挤出工艺。	2019 年 9 月 25 日获得了南京市生态环境局批复（宁环表复[2019]1121 号）	2020 年 9 月完成了自主验收，形成验收意见。	正常生产

备注：现有项目 XPS 保温板生产线 2 条，因疫情原因，销售量减少，已停运，整条生产线已进行拆除，后续不再对 XPS 生产线进行分析。（停运申请表见附件十一）

自 2020 年 9 月 24 日验收至今，厂区内变化情况见下表：

表 2-10 现有工程环保手续情况简介

外墙保温材料技术研发项目	实际建设情况	时间	对照“《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）”是否纳入环评管理
XPS 保温板生产线 2 条，年产 XPS 保温板 6 万 m ³	拆除	2022 年 4 月 11 日	无需环评

建设单位此前已取得“固定污染源排污登记回执”，登记编号：

913201115672449549002X。

2、现有项目产品方案、原辅料消耗情况及设备清单

现有项目产品方案详见表 2-11，原辅料消耗情况见表 2-12，设备清单见 2-13。

表 2-11 现有项目产品方案

序号	工程名称	产品名称	生产规模（数量）	年运行时数
1	EPS 保温板生产线	EPS 保温板	120000 立方米	年工作 260 天，每天工作 8 小时，年工作时间 2080 小时。

表 2-12 原辅材料消耗一览表

序号	原料名称	年用量 (t)	规格与成分	包装规格	来源
1	EPS(可发性聚苯乙烯)	2000	聚苯乙烯树脂	25kg/袋	外购
3	发泡剂	70	二氧化碳	50kg/钢瓶	外购
4	滑石粉	20	/	25kg/袋	外购
5	色母	5	/	25kg/袋	外购
6	阻燃剂	25	/	25kg/袋	外购
7	生物质颗粒	780	/	800kg/袋	外购

表 2-13 现有设备清单一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)
1	EPS 成型机	6000*12*50	2
2	EPS 预发机	1600	3
3	EPS 切割机	/	5
4	生物质锅炉	DZ12-1.25-T	1
6	边角料回收机	/	3

3、现有项目工艺及产污环节

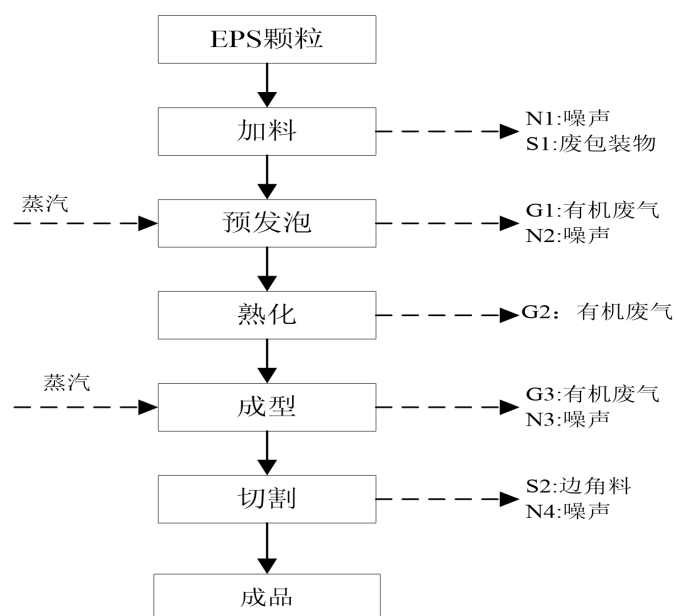


图 2-3 EPS 保温板生产工艺流程图

注:目前 EPS 保温板生产线正常生产

EPS 工艺流程说明:

加料：人工将 EPS 颗粒倒入料斗中，采用管道抽吸，将原料抽入 EPS 预发机中。EPS 颗粒中自带发泡剂，为戊烷，含量为 5%，该过程会产生一定的噪声和废包装物。

预发泡：EPS 制品成型前，需将 EPS 粒子预发为均匀一致的泡沫珠粒，以使泡粒在模腔内均匀膨胀容重一致。预发采用饱和蒸汽（温度 90℃），将饱和蒸汽通入之后，EPS 中的发泡剂在受热情况下将软化的粒子膨化为内部充满泡孔的泡沫粒子。该部分会产生一定的噪声和有机废气，其中有机废气为发泡剂的逸出。

熟化：将预发好的粒珠放置于空气中，一方面使其干燥自然冷却，另一方面使空气通过泡孔膜渗透到泡孔内部，使内外压力平衡，粒珠具有弹性，以利于制品成型。该过程会产生少量的有机废气。

成型：利用真空成型机及 EPS 泡塑模具将充满粒料的模腔密闭并采用蒸汽加热（温度约 118℃），粒珠受热软化，使泡孔膨胀。粒珠发泡膨胀至填满相互间的孔隙，并粘结成均匀的泡沫体。该过程会产生一定的噪声和有机废气。

切割：利用泡沫切割机将成型的泡沫精细切割成需要的规格。然后入库统一外运。该过程会产生一定的噪声和边角料，无废气产生。

表 2-14 现有项目主要产污环节及污染物

污染源	产污工序	污染物编号	主要污染因子
废气	预发泡	G1	有机废气
	熟化	G2	有机废气
	成型	G3	有机废气
	食堂油烟	G7	油烟
废水	员工生活	W1	生活污水
	食堂废水	W2	食堂废水
固废	切割	S1	废边角料
	加料	S2	废包装物
	废气处理	S3	废活性炭
	除尘器集尘	S4	粉尘
	办公生活	S5	生活垃圾
噪声	设备运行	N	噪声

4、现有项目采用的污染防治措施

（1）废气

现有项目废气收集处理工艺流程见图 2-4。

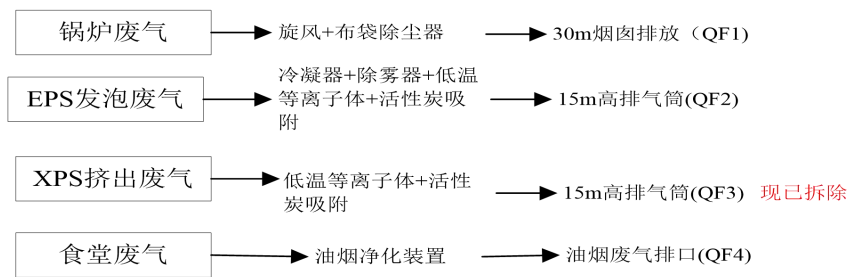


图 2-4 现有项目废气处理措施示意图

现有项目废气主要为锅炉废气、EPS 发泡废气、食堂废气。锅炉废气采用一套旋风+布袋除尘器处理后，经 1 座 30m 高的烟囱排放；EPS 发泡废气经一套“冷凝器+除雾器+低温等离子体+活性炭吸附”装置处理后，经过 1 座 15m 高的排气筒排放；食堂废气经油烟净化装置处理后通过专用排烟通道排出。

(2) 废水

现有项目废水主要是办公室生活污水、锅炉排污废水以及真空泵废水，办公室生活污水经厂区化粪池预处理后纳入星甸污水处理厂处理。其中食堂废水经过隔油池预处理后方与其他污水合并处理。现有项目用水平衡图见图 2-5。建设完成后全厂水平衡图见图 2-6。

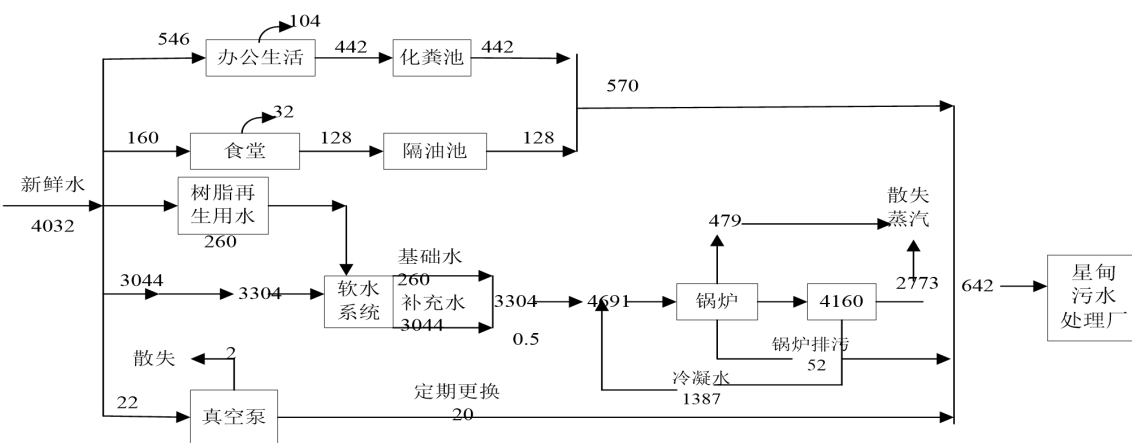


图 2-5 现有项目用排水平衡图（t/a）

本项目建设完成后全厂水平衡图见下图：

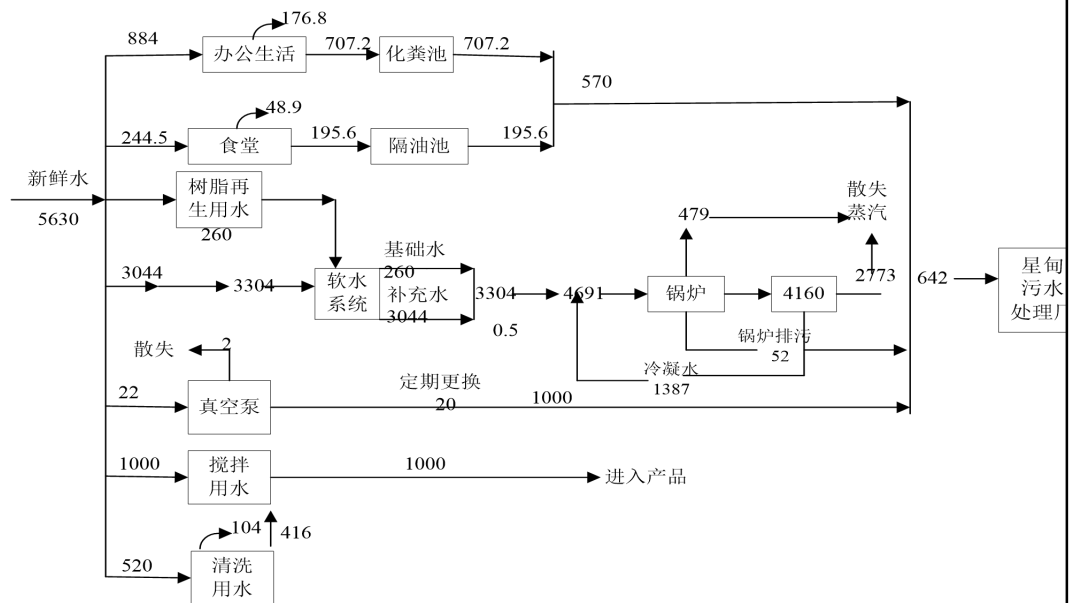


图 2-6 现有项目用排水平衡图（t/a）

（3）噪声

现有项目噪声源主要包括 EPS 成型机、EPS 预发机、锅炉房、破碎回收机、风机等设备噪声，通过隔声、减震等措施后能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）固体废物

现有项目的固体废物主要为办公垃圾、餐厨垃圾、草木灰、除尘器集尘、废边角料、废包装物、废活性炭，其中，办公生活垃圾由环卫部门外运处理，餐厨垃圾由专业的回收单位外运处置，草木灰有建设单位统一收集后外售，除尘器集尘和废边角料经统一收集后作为原料重新使用，废包装物经统一收集后外售，废活性炭由建设单位委托具有相应类别的危险固废处理公司外运处理。

5、现有项目污染物排放量

表 2-15 现有项目污染物产排情况一览表

类别	污染物名称	实际排放量（t/a）	环评批复量（t/a）
废气	有组织	颗粒物	0.156
		SO ₂	0.5385
		NO ₂	0.6711
		非甲烷总烃	0.359
	无组织	油烟	0.0002
		SO ₂	0.0002
		NO ₂	0.002
		非甲烷总烃	0.2185

废水	水量	642	642
	COD	/	0.0385
	SS	/	0.0128
	氨氮	/	0.0006
	总磷	/	0.0019
固废	危险固废	0	0
	一般固废	0	0

6、现有项目污染物达标性分析

(1) 废气

企业锅炉废气（SO₂、颗粒物、NO_x）经旋风除尘+布袋除尘处理达标后，通过 30m 高排气筒高空排放；EPS 发泡废气（非甲烷总烃）经集气罩收集，由“冷凝器+除雾器+低温等离子体+活性炭吸附”处理达标后，通过 15m 高排气筒高空排放；食堂油烟废气经油烟净化装置处理达标后，通过专用烟道引至楼顶排放。

根据江苏雁蓝检测科技有限公司对南京鳄鱼节能科技有限公司的检测报告，废气检测时间为 2020 年 1 月 15-16 日，锅炉废气监测结果见表 2-16。有组织废气监测结果见表 2-17，饮食业油烟监测结果见表 2-18，无组织废气监测结果见表 2-19。

表 2-16 锅炉废气监测结果表

采样日期	检测点位及编号	检测项目		检测结果			标准限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
2020.1.15	生物质锅炉废气排口 QF1	颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	9.9	10.1	10.1	/	
			排放浓度(mg/m ³)	12.4	12.8	12.2	30	达标
			排放速率(kg/h)	0.104	0.112	0.112	/	/
		二氧化硫	实测浓度(mg/m ³)	ND	3	3	/	/
			排放浓度(mg/m ³)	<4	4	4	200	达标
			排放速率(kg/h)	<0.032	0.033	0.033	/	/
		氮氧化物	实测浓度(mg/m ³)	91	96	102	/	/
			排放浓度(mg/m ³)	114	121	124	200	达标
			排放速率(kg/h)	0.957	1.06	1.13	/	/
2020.1.16		颗粒物	实测浓度(mg/m ³)	10.3	10.4	9.7	/	/
			排放浓度(mg/m ³)	13.1	12.7	11.6	30	达标
			排放速率(kg/h)	0.119	0.119	0.112	/	/
		二氧化	实测浓度(mg/m ³)	4	ND	3	/	/

		化硫	排放浓度(mg/m ³)	5	<4	4	200	达标
			排放速率(kg/h)	0.046	<0.034	0.035	/	/
		氮氧化物	实测浓度(mg/m ³)	91	99	93	/	/
			排放浓度(mg/m ³)	116	121	112	200	达标
			排放速率(kg/h)	1.05	1.14	1.07	/	/

注：（1）ND 表示未检出，二氧化硫的检出限为 3mg/m³。

（2）烟囱高度为 30 米

表 2-17 有组织废气非甲烷总烃监测结果表

采样日期	检测点位及编号	检测项目		检测结果			标准限值	评价
				第一次	第二次	第三次		
2020.1.15	EPS 发泡废气排口 QF2	非甲烷总烃	实测浓度（mg/m3）	1.69	2.25	2.47	60	达标
			排放速率（kg/h）	0.016	0.023	0.024	/	/
2019.1.20	实测浓度（mg/m3）		30.6	30.5	26.3	60	达标	
	排放速率（kg/h）		0.313	0.307	0.293	/	/	
2020.1.16	EPS 发泡废气排口 QF2		实测浓度（mg/m3）	1.31	1.42	1.4	60	达标
			排放速率（kg/h）	0.014	0.016	0.015	/	/
2019.1.21	XPS 挤出废气排口 QF3		实测浓度（mg/m3）	19.3	18.3	14	60	达标
			排放速率（kg/h）	0.211	0.185	0.143	/	/

表 2-18 饮食业油烟检测结果表

采样日期	检测点位及编号	单位	饮食业油烟					标准限值	评价
			第一次	第二次	第三次	第四次	第五次		
2019.1.20	油烟废气排口 QF4		0.10	0.09	0.10	0.11	0.13	/	/
油烟出口浓度均值		(mg/m ³)	0.11					20	达标
折算为单个灶头基准风量时的排放浓度		(mg/m ³)	0.05					/	/

注：（1）基准灶头数为 3.8 个；

（2）烟囱高度 15m。

表 2-19 无组织废气检测结果表（浓度单位 mg/m³）

检测点位 名称及编 号	检 测 项目	采样日期						标 准 限 值	达 标 情 况
		2019.12.20			2019.12.21				
		第一 次	第二 次	第三 次	第一 次	第二 次	第三 次		
厂界上风 向 QW1	总悬 浮颗 粒物	0.300	0.283	0.283	0.267	0.250	0.267	1.0	达 标
厂界下风 向 QW2		0.466	0.450	0.450	0.434	0.400	0.417	1.0	
厂界下风 向 QW3		0.417	0.433	0.433	0.450	0.417	0.433	1.0	
厂界下风 向 QW4		0.466	0.450	0.466	0.433	0.416	0.433	1.0	
厂界上风 向 QW1	非甲 烷总 烃	0.24	0.41	0.22	0.44	0.46	0.41	4.0	达 标
厂界下风 向 QW2		0.18	0.16	0.26	0.42	0.40	0.58	4.0	
厂界下风 向 QW3		0.27	0.30	0.64	0.39	0.56	0.56	4.0	
厂界下风 向 QW4		0.75	0.65	0.26	0.49	0.40	0.41	4.0	

由上表可知，非甲烷总烃、颗粒物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值及表 9 无组织排放标准；锅炉废气（SO₂、颗粒物、NO_x）排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 标准；食堂油烟废气排放满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型规模排放标准。

（2）废水

现有项目食堂废水经隔油池预处理，与锅炉排污水、真空泵废水、生活污水一并托运至星甸污水厂集中处理。根据验收报告，验收监测期间雨水排口未出现雨水流动，未进行雨水检测。本项目废水市政污水管网尚未铺设完成，托运至星甸污水处理厂，故未对废水进行监测。

（3）噪声

主要是设备噪声，通过采取隔声减振等措施治理，确保厂界噪声达标及减少

对周边环境影响。

表 2-20 现有项目噪声监测结果

检测点位 及编号	检测时间			测量值	标准限 值	评价
东北厂界 Z1	2019.12.20	昼间	11:40	56.4	65	达标
西北厂界 Z2		昼间	11.43	53.6	65	达标
东南厂界 Z3		昼间	11:46	56.4	65	达标
西南厂界 Z4		昼间	11:51	55.0	65	达标
东北厂界 Z1	2019.12.21	昼间	15:16	56.1	65	达标
西北厂界 Z2		昼间	15:19	53.2	65	达标
东南厂界 Z3		昼间	15:22	56.2	65	达标
西南厂界 Z4		昼间	15:26	54.8	65	达标

由上表可知，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，对周围环境影响较小。

(4) 固废

现有项目的固体废物主要为办公室垃圾、餐厨垃圾、草木灰、除尘器集尘、废边角料、废包装物和活性炭。现有项目固体废物产生及处置情况见表 2-21。

表 2-21 现有项目固体废物种类、属性、产生量及处置去向

序号	固废名称	属性	危废代码	产生量 (t/a)	暂存量 (t/a)	转移量 (t/a)	处置方式
1	办公室垃圾	生活垃圾	/	1.1	0	1.1	环卫部门处理
2	餐厨垃圾	一般固废	/	7.7	0	7.7	委托南京立升再生资源开发有限公司处置
3	草木灰		/	21.189	0.5	20.689	统一收集后外售
4	除尘器集尘		/	20.397	0.5	19.897	作为原料重新利用

	5	废边角料		/	185	0.5	184.5	作为原料重新利用
	6	废包装物		/	1.52	0.4	1.12	统一收集后外售
	7	废活性炭	危险废物	HW49-900-041-49	10	0.1	9.9	委托南京福昌环保有限公司处置
6、现有项目存在的环保问题及“以新带老”措施 经资料收集和监测相关数据显示，公司现有项目环保手续齐全，各项环保设施运行正常，运行期间无环境违法行为，以及未接受到过环保投诉。 主要环境问题有： 现有项目废料回收区域设有粉碎机 1 台，工作状态下，为敞口式，运行过程中，破碎产生粉尘，该工段废气收集效率不高。 “以新带老”措施：粉碎机内部带有风机吸风，所以在进料口是较强的负压吸风，工作状态下产生的颗粒物均为在进入料口之前的运输过程中掉落在吸料口周边的。故此次设计在粉碎机上方，增加反向“L”型收集装置，考虑到人员操作，机械进出，垂直段采用软帘封闭，顶部设有废气收集口，配备除尘器进行除尘收集，在车间内无组织排放。								

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	一、项目所在区域环境质量现状 1、区域达标情况 根据《2021 年南京市环境状况公报》，南京市环境空气质量达到二级标准的天数为 300 天，同比减少 4 天，达标率为 82.2%，同比下降 0.9 个百分点。其中，达到一级标准天数为 91 天，同比减少 6 天；未达到二级标准的天数为 65 天（其中，轻度污染 61 天，中度污染 4 天），主要污染物为 O₃ 和 PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果：PM_{2.5} 年均值为 9μg/m³，达标，同比下降 6.5%；PM₁₀ 年均值为 56μg/m³，达标，同比持平；NO₂ 年均值为 33μg/m³，达标，同比下降 8.3%；SO₂ 年均值为 6μg/m³，达标，同比下降 14.3%；CO 日均浓度第 95 百分位数为 1.0mg/m³，达标，同比下降 9.1%；O₃ 日最大 8 小时值超标天数为 52 天，超标率为 14.2%，同比增加 2.2 个百分点。 因 O₃ 存在超标现象，故项目所在区域为城市环境空气质量不达标区。为了实现大气污染物减排，促进环境空气质量持续改善，根据《“两减六治三提升”专项行动方案》以及打赢蓝天保卫战等有关要求，南京市持续开展大气污染治理，采取的主要措施如下：①扬尘污染防治；②重点行业废气整治；③机动车污染防治；④秸秆禁烧；⑤削减煤炭消费总量。采取上述措施后，南京市大气环境空气质量状况可以持续改善。 2、地表水环境质量现状 全市水环境质量持续优良。纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质全部达标，水质优良《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上)比例为 100%，无丧失使用功能（《地表水环境质量标准》劣Ⅴ类）断面。 集中式饮用水水源地：全市主要集中式饮用水水源地水质继续保持优良，逐月水质达《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上，达标率为 100%。 长江南京段干流：长江南京段干流水质总体状况为优，5 个监测断面水质均达到《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准。 主要入江支流：全市 18 条省控入江支流中，年均水质均达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上，其中 10 条省控入江支流水质为Ⅱ类，8 条省控入江支流水质为Ⅲ类。 秦淮河：秦淮河干流水质总体状况为优，6 个监测断面中，水质达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上断面比例为 100%。与上年相比，水质状况无明显变
----------	--

化。秦淮新河水质总体状况为优，2 个监测断面中，水质达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上断面比例为 100%。与上年相比，水质状况无明显变化。

滁河干流南京段：滁河干流南京段水质总体状况为优，7 个监测断面中，水质达到《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上断面比例为 100%。与上年相比，水质状况明显好转。

金川河：金川河水质状况为优，水质达到《地表水环境质量标准》Ⅱ类。与上年相比，水质状况有所好转。

3、声环境质量现状

本项目位于南京市浦口区星甸街道工业集中区翠云南路 8 号，厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标。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），无需进行声环境质量现状调查。

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体见表 3-1。

表 3-1 环境噪声标准限值

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
3	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

根据江苏雁蓝检测科技有限公司对南京鳄鱼节能科技有限公司的检测报告，废气检测时间为 2019 年 12 月 20 日、2019 年 12 月 21 日，噪声监测结果见表 3-2。

表 3-2 现有项目噪声监测结果表

检测点位 及编号	检测时间			测量值	标准限 值	评价
东北厂界 Z1	2019.12.20	昼间	11:40	56.4	65	达标
西北厂界 Z2		昼间	11:43	53.6	65	达标
东南厂界 Z3		昼间	11:46	56.4	65	达标
西南厂界 Z4		昼间	11:51	55.0	65	达标
东北厂界 Z1	2019.12.21	昼间	15:16	56.1	65	达标
西北厂界 Z2		昼间	15:19	53.2	65	达标
东南厂界 Z3		昼间	15:22	56.2	65	达标

	西南厂界 Z4		昼间	15:26	54.8	65	达标
	由上表可知，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-1996）3类标准，表明项目所在地声环境质量良好。 4、生态环境 本项目租赁现有厂房，不新征用地，且用地范围内不涉及生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。 5、电磁辐射 本项目不涉及电磁辐射影响，不需开展电磁辐射现状监测与评价 6、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），本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。						

1、大气环境

根据对项目所在地的实地踏勘，本项目厂界外 500m 范围内大气环境保护目标，具体见表 3-3。

表 3-3 项目大气环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
润阳花园	118.451261416	32.033912590	居民	约 450 户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	西北	约 80
顾坝新苑	118.451250687	32.027046135	居民	约 400 户		西南	约 495
星甸镇居民	118.451255924	32.012591414	居民	约 30 户		西	约 440

2、声环境

本项目为扩建项目，无现有污染源，且项目厂界周边 50 米范围内无声环境敏感保护目标，无需监测声环境质量现状。

3、地下水环境

项目厂界外 500m 范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、生态环境

本项目位于南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区翠云南路 8 号，利用现有房屋进行建设，根据对项目所在地的实地踏勘，项目用地范围内无生态环境保护目标。

表 3-7 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

项目名称	项目灶头数 (个)	划分规模	对应排气罩灶面总投 影面积 (m ²)	最高允许排 放浓度 (mg/m ³)	净化设施最 低去除效率 (%)
食堂	≥6	大型	≥6.6	2.0	85
	≥3, ≥6	中型	≥3.3, <6.6		70
	≥1, <3	小型	≥1.1, <3.3		60

2、废水排放标准

本项目生产废水经沉淀池沉淀处理后回用于生产工段，不外排，废水主要为员工生活污水、食堂废水，员工生活污水经厂内化粪池、食堂废水经隔油池预处理后，由市政污水管网接入星甸污水处理厂深度处理，浓度执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准；其中氨氮、总磷、总氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准，也应符合星甸污水处理厂设计接管水质要求；污水处理厂尾水排入万寿河，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

表 3-8 废水接管标准单位：mg/L

序号	项目	标准浓度限值	标准来源
1	PH(无量纲)	6-9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 三级标准
2	COD	≤500	
3	SS	≤400	
4	氨氮	≤35	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准
5	TP	8	
6	TN	≤70	
7	动植物油	100	

表 3-9 污水厂尾水排放标准单位：mg/L

序号	项目	标准浓度限值	标准来源
1	PH(无量纲)	6-9	《城镇污水处理厂排放标准》 (GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准
2	COD	≤50	
3	SS	≤10	
4	氨氮	≤5 (8)	
5	TP	0.5	
6	TN	≤15	
7	动植物油	1	

3、噪声排放标准

建设项目运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》表 1 中 3 类标准，具体见下表。

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准限值			
时期	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	标准来源
运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
4、固废控制标准 项目产生的一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单及《危险废物收集储存运输技术规范》(HJ2025-2012)中相关规定要求进行危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭。			

总量控制指标	建设项目污染物排放总量见表 3-11。										
	表 3-11 全厂污染物排放总量表单位：t/a										
	种类	污染物	现有项目排放量	本项目			“以新代老”消减量	改建后全厂		排放增减量	
				产生量	消减量	接管量/外排环境量		接管量	外排环境量		
	废水	废水量	642	338	0	338/338	0	980	980	+338	
		COD	0.1198	0.146	0.034	0.112/0.017	0	0.2318	0.049	+0.112	
		SS	0.0274	0.109	0.018	0.091/0.003	0	0.118	0.009	+0.091	
		氨氮	0.0148	0.011	0	0.011/0.002	0	0.0258	0.005	+0.011	
		TP	0.0015	0.0013	0	0.0013/0.0002	0	0.0028	0.0005	+0.0013	
		TN	/	0.015	0	0.015/0.005	0	0.015	0.005	+0.015	
		动植物油	0.0046	0.010	0.005	0.005/0.034	0	0.0096	0.098	+0.005	
	废气	有组织	颗粒物	0.234	2.712	2.687	0.025	0.234	/	0.025	-0.209
			SO ₂	0.663	/	/	/	/	/	0.663	0
			NO _x	0.7956	/	/	/	/	/	0.7956	0
			非甲烷总烃	0.4837	/	/	/	/	/	0.4837	0
		无组织	非甲烷总烃	0.343	0.0001	0	0.0001	/	/	0.3431	+0.0001
			颗粒物	0.0735	0.138	0	0.138	/	/	0.2115	+0.138
	固废	生活垃圾	0	3.4	3.4	0	/	0	0	0	
		一般固废	0	7.607	7.607	0	/	0	0	0	
		危险固废	0	0	0	0	/	0	0	0	
本项目总量控制指标如下：											
(1) 废水：废水中各污染物：新增接管量为 338t/a、COD0.112t/a、SS0.091t/a、NH ₃ -N0.011t/a、TP0.0013t/a、TN0.015t/a；新增外排环境量为：废水量 338t/a、COD0.017t/a、SS0.003t/a、NH ₃ -N0.002t/a、TP0.0002t/a、TN0.005t/a。											

	本项目废水及其污染物排放总量纳入星甸污水处理厂统一控制，在星甸污水处理厂排放总量中平衡，报环保部门批准后实施。 （2）废气：本项目新增颗粒物 0.025t/a，在现有项目以新带老剩余颗粒物的总量 0.209t/a 内平衡。新增无组织排放量：颗粒物 0.138t/a，作为考核控制量供南京市浦口区生态环境局参考。 （3）固体废弃物：固体废物全部得到妥善处理，无需申请总量。
--	--

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目租赁现有厂房进行经营，施工期无新建房屋，主要为机械、设备仪器的安装，因此本项目施工期无基础工程和主体结构工程建设，因施工期时间较短，对环境质量影响较小，因此施工期不考虑环境污染情况。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	1、大气环境影响分析 1.1 废气产生源强 （1）废气污染物源强 本次改建不涉及现有项目保温板发泡至成型过程，该部分工艺保持不变，EPS保温板年产量亦不发生变化。因此，现有项目工艺有机废气（锅炉废气、EPS发泡废气、食堂废气）产生情况、收集处理措施、排放情况均保持不变。 本项目废气主要包括切割粉尘、配料粉尘、砂浆搅拌投料粉尘、原料堆场、装卸粉尘、切割过程中产生的废气、雕刻粉尘、破碎粉尘、食堂油烟 有组织废气 ①切割粉尘 根据工程分析内容，本项目 A 级生产线采用匀质板进行指定尺寸切割，原材料进入切割工序，在高速切割时产生少量粉尘。产尘系数参照《工业污染源产排污系数手册》中轻质建筑材料制品制造行业-切割成型产污系数，颗粒物产生量 12.3kg/t-产品，根据建设单位提供资料，本项目 A 级生产线匀质板的产出量为 1000m³/年，匀质板的密度平均值按照 160kg/m³ 计，则年用量为 160t，切割时间按年工作日 260 天，每天 6 小时计，切割粉尘产生量为 1.968t/a。 本项目在切割机工段分别进行隔断，单独收集粉尘。并在隔断区域底部设有集尘管道，实行上下抽风，提高收集效率。产生的粉尘由布袋除尘器（2 套）收集处理后由 15m 高排气筒 DA001 排放，除尘器的收集效率为 95%，处理效率为 99%，则该项目有组织颗粒物产生量为 1.870t/a，有组织颗粒物排放量为 0.019t/a。无组织排放颗粒物 0.098t/a。 ②配料粉尘 根据工程分析内容，本项目水泥、沙子和胶粉等材料预先在投料口按照一定比例进行配比完成后进入物料储罐内充分搅拌，投料和配料过程中会产生粉尘，产尘系数参照《工业污染源产排污系数手册》中水泥制品制造-物料搅拌产物系数，

	颗粒物产生量为 $5.23 \times 10^{-1} \text{kg/t}$-产品。项目沙子、水泥、胶粉年装入量总计 721t，每次投料时间以 2 小时计，则全年投料 520h，粉尘产生量约 0.377t/a。 本项目在配料区工段设顶吸式集气罩四面软帘格挡封闭，并在配料口设集气口。产生的粉尘由布袋除尘器（2 套）收集处理后由 15m 高排气筒 DA001 排放，除尘器的收集效率为 95%，处理效率为 99%，则该项目有组织颗粒物产生量为 0.358t/a，有组织颗粒物排放量为 0.003t/a。无组织排放颗粒物 0.019t/a。 ③砂浆搅拌投料粉尘 根据工程分析，将计量好的各种物料（如胶粉、细沙、水泥等）使用输送机通过密闭管道输入搅拌主机上方的密闭配料仓内，粉料从配料仓卸料投料到搅拌机中会产生粉尘，由于加水搅拌，物料中的含水率较高，搅拌过程中基本不会产生粉尘。本项目投料过程中会产生一定量的粉尘。产尘系数参照《工业污染源排污系数手册》中轻质建筑材料制品制造行业-物料搅拌产污系数，颗粒物产生量 $3.25 \times 10^{-1} \text{kg/t}$-产品。根据建设单位提供资料，项目年用粉料水泥、沙子、胶粉 721t，每天搅拌时间以 1 小时计，则全年搅拌 260h，则搅拌粉尘产生量为 0.234t/a。 本项目在砂浆搅拌工段设顶吸式集气罩四面软帘格挡封闭，并在配料口设集气口。产生的粉尘由布袋除尘器（2 套）收集处理后由 15m 高排气筒 DA001 排放，除尘器的收集效率为 95%，处理效率为 99%，则该项目有组织颗粒物产生量为 0.223t/a，有组织颗粒物排放量为 0.002t/a。无组织排放颗粒物 0.011t/a。 ④原料堆场、装卸粉尘 本项目水泥、细沙、胶粉等合计年用量为 721 吨/年，均用运输车运至物料暂存区。本项目原料砂子、石子堆存于全封闭料仓内。因此，项目原料扬尘主要考虑装卸环节。在车辆卸料过程中有粉尘产生，其产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》中表 13-2 原料卸料逸散从尘排放因子 0.2kg/t，卸料粉尘产生量为 0.144t/a。 本项目在物料暂存区工段设顶吸式集气罩四面软帘格挡封闭，并在物料暂存区口设集气口。产生的粉尘由布袋除尘器（2 套）收集处理后由 15m 高排气筒 DA001 排放，除尘器的收集效率为 95%，处理效率为 99%，则该项目有组织颗粒物产生量为 0.137t/a，有组织颗粒物排放量为 0.001t/a。无组织排放颗粒物 0.007t/a。 ⑤食堂油烟 本项目新增职工 13 人，年工作 260 天，项目依托现有项目食堂 2 个灶头为员工提供用餐，每日提供一餐，人均食用油用量以 30g/d 计，本项目每年消耗食用
--	---

	油 0.101t/a，烹饪时间 2 小时，一般油烟挥发量约占总用油量的 2~4%，本项目以 3%计，则油烟产生量为 0.003t/a（年工作时间以 260d 计）。现有食堂设有油烟净化装置进行净化，进入内置专用烟道引至楼顶排放，油烟净化装置每天运行 2h，风量为 4000m³/h，风机收集效率为 90%，处理效率为 60%，则油烟有组织产生量为 0.0027t/a，排放量为 0.001t/a，排放速率为 0.002kg/h，排放浓度为 0.5mg/m³，无组织排放量为 0.0003t/a，排放速率为 0.0006kg/h。食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准》（GB18486-2001）中要求，油烟排放对区域空气环境影响较小。 无组织废气 ①切割废气（以非甲烷总烃计） 根据工程分析内容，本项目 B 级生产线采用 EPS 聚苯乙烯泡沫板进行指定尺寸切割，切割方式为电熔丝，加热温度为 70-80℃，由于 EPS 热分解温度为 300℃，电加热温度低于其分解温度，所以聚苯乙烯不会分解，仅会产生少量的有机废气，产生的有机废气以非甲烷总烃计，根据《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局），在无控制措施时非甲烷总烃的排放系数为 0.35kg/t 树脂原料，根据建设单位提供数据可知，本项目 B 级生产线 EPS 保温板的产出量为 10000m³/年，匀质板的密度平均值按照 20kg/m³计，则年用量为 200t，EPS 聚苯乙烯泡沫板切割量约为总量的 0.2%，则非甲烷总烃产生量为 0.0001t/a。切割时间按年工作日 260 天，每天 6 小时计，排放速率为 0.00006kg/h。 根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 VOCs 排放控制要求：收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配制 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；本项目排放速率远低于 3kg/h，故产生的切割废气无需进行处置，在车间内通过加强通风以无组织形式排放。 ②雕刻粉尘 根据工程分析内容，本项目雕刻工序会产生一定量的粉尘，产尘系数参照《工业污染源产排污系数手册》中轻质建筑材料制品制造行业-切割成型产污系数，颗粒物产生量 12.3kg/t-产品，根据业主提供资料，本项目塑胶板的年用量为 40 张/a，规格：2m×1.3m，平均厚度约 8mm；木材的密度平均值按 0.7×10³kg/m³计，则其年用量约为 0.584t/a，雕刻粉尘产生量为 0.007t/a。雕刻粉尘经雕刻机自带除尘器进行收集处理，粉尘收集效率为 90%，除尘器处理效率为 90%，则本项目雕刻工
--	--

序粉尘补集量为 0.0063t/a，雕刻粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放，排放量为 0.001t/a。雕刻时间按 12h/年计，排放速率为 0.083kg/h。

③破碎粉尘

根据工程分析内容，本项目 B 级保温新型材料生产线原材料 EPS 聚苯乙烯泡沫板在切割过程中会产生废边角料，废边角料经破碎机破碎后用回用于产品。项目破碎过程会有少量粉尘产生。根据业主提供资料，项目不合格品率约 3%，即不合格品产生量约 4.5t/a。产生的粉尘参照《工业污染源产排污系数手册》中轻质建筑材料制品制造行业-破碎粉磨产污系数，颗粒物产生量 4.08kg/t-产品。则破碎粉尘产生量约 0.018t/a。项目拟在破碎机上方设集气罩，四周采用软帘封闭，负压收集粉尘，收集粉尘经破碎机自带布袋除尘器收集处理后车间内排放。粉尘收集效率以 95%计，处理效率以 95%计，则本项目破碎工序粉尘补集量为 0.0017t/a，则项目无组织排放的粉尘量为 0.0017t/a。切割时间按年工作日 260 天，每天 0.5 小时计，排放速率为 0.011kg/h。

本项目废气收集、处理及排放方式情况见下表。

表 4-1 废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表

序号	生产单元	污染物名称	执行标准	污染源强核算 t/a	废气收集方式	收集效率	排放形式	污染防治措施		
								名称及工艺	是否为可行性技术	去除效率
1	切割	颗粒物	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）、《大气污染物综合排放	1.968	密闭收集	95%	有组织	袋式除尘器	是	99%
2	配料	颗粒物		0.377	集气罩	95%	有组织	袋式除尘器	是	99%
3	砂浆搅拌、投料	颗粒物		0.234	集气罩	95%	有组织	袋式除尘器	是	99%
4	原料堆场、装卸	颗粒物		0.144	集气罩	95%	有组织	袋式除尘器	是	99%
5	切割	非甲烷总烃		0.0001	-	-	无组织	-	-	-

6	雕刻	颗粒物	标准》 (DB32/4041-2021	0.007	设备自带除尘器	90%	无组织	袋式除尘器	是	90%
7	破碎	颗粒物		0.018	集气罩	95%	无组织	袋式除尘器	是	95%
8	食堂	油烟	《饮食业油烟排放标准》 (GB18486-2001)	0.003	-	90%	有组织	油烟净化装置	-	60%
本项目有组织废气产生及排放情况见下表										
表 4-2 本项目有组织废气产生及排放情况汇总表										
污染源	废气量	污染物名称	产生情况			治理措施及处理效率	排放情况			排放时间 h
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	
切割	15000	颗粒物	63.077	0.946	1.968	布袋除尘器收集装置, 处理效率 99%	0.6	0.009	0.019	2080
配料		颗粒物	48.333	0.725	0.377		0.4	0.006	0.003	520
砂浆搅拌、投料		颗粒物	57.933	0.869	0.223		0.533	0.008	0.002	260
原料堆场、装卸		颗粒物	133.33	2	0.144		0.933	0.014	0.001	72
食堂	4000	油烟	1.25	0.005	0.0027	油烟净化器 60%	0.5	0.002	0.001	520
(2) 无组织废气产生和排放情况汇总										
建设项目无组织废气主要为砂石装卸粉尘、配料粉尘、切割工序废气、切割粉尘。建设项目无组织废气产生及排放情况见表 4-3。										

表 4-3 本项目无组织废气产生情况一览表

序号	污染源位置	污染物名称	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源面积 (m ²)	面源高度 (m)
1	切割	颗粒物	0.098	0.047	6200	10
2	配料	颗粒物	0.019	0.036		
3	砂浆搅拌	颗粒物	0.011	0.042		
4	原料堆场	颗粒物	0.007	0.097		
5	切割	非甲烷总烃	0.0001	0.0001		
6	雕刻	颗粒物	0.001	0.083		
7	破碎	颗粒物	0.002	0.011		
8	食堂	油烟	0.0003	0.0006	50	15

1.2、非正常工况时污染物产生及排放情况

建设项目非正常工况是指生产运行阶段的开、停工及维修或环保设施达不到设计规定指标等工况。

本项目设定有开停工管理制度，每班作业开始或结束时严格按照操作规程，不正常操作及设备故障的具体原因有意外负荷跳闸，仪表失灵导致操作失控、误操作等，也可因突然断电等引起。发生不正常操作及设备故障时，将视情况及时停产。本项目非正常工况以废气污染防治措施净化效率 0%的情况进行分析。

表 4-4 本项目非正常工况下大气污染物排放源强表

序号	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 min	年发生频次
1	切割	布袋除尘器故障	颗粒物	0.946	30	1 次
2	配料		颗粒物	0.725	30	1 次
3	砂浆搅拌、投料		颗粒物	0.869	30	1 次

4	原料堆场、装卸		颗粒物	2	30	1 次
应对措施：企业应加强对净化装置定期的检修以及定期关注除尘装置工作状态，发现后立即停止生产，并抢修废气治理设施，正常后方可恢复生产。 1.3、废气污染治理设施及其可行性分析 (1) 废气治理设施评述 本项目切割粉尘、配料粉尘、砂浆搅拌投料粉尘、原料堆场、装卸粉尘采用集气罩收集后+布袋除尘器（2套）进行处理后通过1根15m高排气筒排放（DA001）。本项目废气收集、处理方式示意图见图4-1。 <pre> graph LR A["切割粉尘 配料粉尘 砂浆搅拌投料粉尘 原料堆场、装卸粉尘"] -- 集气罩 --> B["布袋除尘器 (2套)"] B --> C["15m高排气筒 (DA001)"] D["切割废气"] -- 加强通风 --> E["车间无组织排放"] F["雕刻粉尘"] -- 加强通风 --> G["车间无组织排放"] H["破碎粉尘"] -- 加强通风 --> I["车间无组织排放"] </pre> 图 4-1 废气收集、处理方式示意图 (2) 废气治理设施可行性分析 ①排气筒设置合理性分析 本项目拟设1个废气排气筒，排气筒按工序进行设置。 根据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）要求，排气筒高度不低于15m。本项目拟设排气筒高度为15m。因此，本项目拟设排气筒高度合理。 (3) 技术可行性分析 布袋除尘器工作原理：布袋除尘器是利用棉、毛、人造纤维等编织物作为滤袋起过滤作用，对颗粒物进行捕集而达到除尘效果的。其主要工作原理是：含尘气流从下部进入圆筒形滤袋，在通过滤料的孔隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排出口排出。沉积在滤料上的粉尘，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。常用滤料由棉、毛、人造纤维等加工而成，新型滤料有玻璃纤维和微滤膜等，滤料本身网孔较小，一般为20-50μm，表面起绒的滤						

料为 5-10 μm ，而新型滤料的孔径在 5 μm 以下。按不同粒径的粉尘在流体中运动的不同物理学特征，颗粒物通过惯性碰撞、截留、扩散、静电、筛滤等作用被捕集。此外，粉尘因截留、惯性碰撞、静电和扩散等作用，逐渐在滤袋表面形成粉尘层，常称为粉层初层。初层形成后，它成为布袋式除尘器的主要过滤层，提高了除尘效率。滤布只不过起着形成粉尘初层和支撑它的骨架作用，但随着粉尘在滤袋上积聚，滤袋两侧的压力差增大，会把有些已附在滤料上的细小粉尘挤压过去，使除尘效率下降。另外，若除尘器阻力过高，还会使除尘系统的处理气体量显著下降，影响生产系统的排风效果。因此，除尘器阻力达到一定数值后，要及时清灰。

根据《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》（第一批）和《南京抚坪再生资源利用有限公司建筑垃圾资源化利用项目竣工环境保护验收监测报告》，布袋除尘器的除尘效率可达到 99% 以上，能够满足项目处理要求，本项目布袋除尘器去除效率以 99% 计，措施可行。

1.4 项目大气污染物排放量核算

①有组织排放量核算

表 4-5 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放编号	产污环节	污染物	核算排放浓度/ (mg/m³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量
一般排放口						
1	1#排气筒	切割	颗粒物	0.609	0.009	0.019
		配料	颗粒物	0.4	0.006	0.003
		砂浆搅拌、投料	颗粒物	0.533	0.008	0.002
		原料堆场、装卸	颗粒物	0.933	0.014	0.001
有组织排放总计						
有组织排放总计			颗粒物			0.025

②无组织排放量核算

表 4-6 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)	
1	生产车间	切割	颗粒物	/	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)表3 中排放标准、《大气污 染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	0.5	0.098
		配料	颗粒物			0.5	0.019
		砂浆 搅拌	颗粒物			0.5	0.011
		原料 堆场	颗粒物			0.5	0.007
		切割	非甲 烷总 烃			4.0	0.0001
		雕刻	颗粒物			0.5	0.001
		破碎	颗粒物			0.5	0.002
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物				0.138
			非甲烷总烃				0.0001

③项目大气污染物年排放量核算

表 4-7 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.163
2	非甲烷总烃	0.0001

1.5 大气污染源监测计划

企业应按照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ1086-2020)、《固定污染源排污许可分类管理目录》相关要求,开展大气污染源监测,大气污染源监测计划见表 4-8。

表 4-8 大气污染源监测计划

类别	监测位置		检测指标	监测频次	执行排放标准
废气	有组织	DA001	颗粒物	一年一次	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表2中排放限值

无组织	厂界上风向1个点、下风向3个点	非甲烷总烃、颗粒物		《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表3中排放限值 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表3标准限值
	厂区内	颗粒物		

1.6 大气环境影响分析结论

根据《2020 年南京市环境状况公报》，本项目所在区域大气环境质量现状为不达标区。建设项目位于南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区翠云南路 8 号，项目厂界外 500 米范围内保护目标主要为润阳花园，最近距离约 80 米。项目切割粉尘、配料粉尘、砂浆搅拌投料粉尘、原料堆场、装卸粉尘经布袋除尘器处理后通过 15m 高 DA001 排气筒达标排放，颗粒物满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 中排放限值；本项目雕刻粉尘、破碎粉尘均经过布袋除尘器处理后无组织排放。

综上所述，本项目运营期产生的废气经采取合理、有效的控制措施后，对周围空气环境质量影响较小，不会改变当地大气环境功能区划，项目大气环境影响可以接受。

2、废水

2.1 废水产生情况分析

项目用水由市政给水管网供给，本项目生产废水经沉淀池沉淀处理后回用于生产工段，不外排，项目废水主要为员工生活污水和食堂废水，食堂废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理后，通过厂区的污水总排口接管至星甸污水处理厂处理，经由星甸污水处理厂进行深度处理达标后，尾水排入万寿河。

污染源核算过程如下：

（1）生活污水

本项目现有员工 41 人，改建后新增员工 13 人，参照《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额》（2019 年修订）中其他居民服务业，人员人均用水量按 100L/d·人，则项目新增员工日生活用水量为 1.3t（年工作日按 260 天计算，年用水量为 338t），排放系数按用水量的 0.8 计，生活污水量为 1.04t/d（270.4t/a）。主要污染因子为 COD、SS、NH₃-N、TP，浓度分别为 COD450mg/L、SS350mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5mg/L、总氮 45mg/L。生活污水经化粪池预处理达到接管标准后排入星甸污水处理厂深度处理。

②食堂废水

本项目依托现有项目食堂，负责职工就餐，新增就餐人数按 13 人计。根据《建筑给水排水设计规范》中的内容，职工食堂用水量为 20~25L/人.次，取最大值 25L/人.次，则项目食堂用水量为 84.5t/a，食堂用水产污系数以 80%计，食堂废水排放量为 67.6t/a。食堂废水经隔油池预处理后接管星甸污水处理厂。

建设项目废水产生及排放情况见表 4-9。

表 4-9 废水产生及排放情况表

项目	废水产生量 t/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	是否为可行性技术	污染物排放量		排放方式与去向
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
生活污水	270.4	COD	450	0.122	化粪池	是	350	0.095	达接管标准排入星甸镇污水处理厂处理
		SS	350	0.095			300	0.081	
		NH ₃ -N	35	0.009			35	0.009	
		总磷	5	0.001			5	0.001	
		总氮	45	0.012			45	0.012	

食堂 废水	67.6	COD	350	0.024	隔油池 +化粪池	是	250	0.017	
		SS	200	0.014			150	0.010	
		NH ₃ -N	25	0.002			25	0.002	
		总磷	4	0.0003			4	0.0003	
		总氮	40	0.003			40	0.003	
		动植物油	150	0.010			80	0.005	
	综合 废水	COD	432	0.146		是	331	0.112	
		SS	322	0.109			269	0.091	
		NH ₃ -N	33	0.011			33	0.011	
		总磷	3.85	0.0013			3.85	0.0013	
		总氮	44	0.015			44	0.015	
		动植物油	30	0.010			15	0.005	

表 4-10 运营期废水接管及最终排放情况一览表

废水名称	废水产生量 t/a	污染物名称	污染物接管		治理措施	污染物接管		排放去向	污染物外排	
			浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)		浓度 (mg/L)	接管量 (t/a)		浓度 mg/L	排放量 (t/a)
综合 污水	338	COD	432	0.146	隔油池 +化粪池	331	0.112	接管 至星 甸污 水厂	50	0.017
		SS	322	0.109		269	0.091		10	0.003
		NH ₃ -N	33	0.011		33	0.011		5	0.002
		总磷	3.85	0.0013		3.85	0.0013		0.5	0.0002
		总氮	44	0.015		44	0.015		15	0.005
		动植物油	30	0.010		15	0.005		100	0.034

2.2 废水防治措施可行性分析

本项目废水主要为生活污水、食堂废水，食堂废水经隔油池预处理、生活污水经化粪池预处理后一起通过厂区污水总排口接管星甸污水处理厂。

A、化粪池依托可行性分析

厂区现有化粪池最多处理水量是 10m³/d，现有项目废水产生量为 546m³/a，约 2.1m³/d。厂区内目前约使用 2.1m³，本项目建成后，新增生活污水 0.26m³/d，现有化粪池剩余处理能力能满足使用要求。

化粪池工艺评述：化粪池是将生活污水分格沉淀及对污泥进行厌氧消化的小型处理构筑物，其原理是：污水进入化粪池后，利用池内相对固定的厌氧菌去除

部分污染物，同时在池内由于沉淀作用，部分悬浮物从水体中沉淀分离出来。化粪池中一般分为三层，上层为污泥壳（长期浮在水面上固化的浮渣层），中间为水流层，下层为污泥层。由于污水在池内水力停留时间短，水流湍动作用较弱，厌氧菌较少且由于位置相对固定而活性较差，因此，除悬浮物外，对其他各种污染物去除效果较差，对 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 TP 几乎没有处理效果。根据分析，本项目生活废水水质较单一，以 COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 为主，生活废水经化粪池预处理后与接管至星甸污水处理厂。由星甸污水处理厂深度处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准后排入万寿河。因此，从环境角度及技术可行性等方面分析，本项目废水处理是可行的。

B、隔油池依托可行性分析

厂区现有隔油池处理能力 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目食堂废水产生量为 $160\text{m}^3/\text{a}$ ，约 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。厂区内目前约使用 0.6m^3 ，本项目建成后，新增食堂废水 $0.26\text{m}^3/\text{d}$ ，现有隔油池剩余处理能力能满足使用要求。

隔油池工艺评述：隔油器的内部构造突出了油水分离功能，应用异向流分离原理以及紊流变层流的辩证关系，使污水流经油水分离器的过程中，流速降低，通过增加过水断面从而降低流速，增加废水的水力停留时间，并使整个过水断面能够匀速流过。

2.3 废水接管可行性分析

本项目废水接管至星甸污水处理厂。

（1）污水厂处理能力分析

星甸污水处理厂位于浦口区星甸街道，服务面积约 1.5 平方公里，主要处理万寿河等地的生活污水，采用高效、成熟的 A2/O 工艺方法进行处理，自 2009 年 1 月正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，日平均处理污水量为 0.46 万立方米左右。污水处理厂工艺流程见下图。

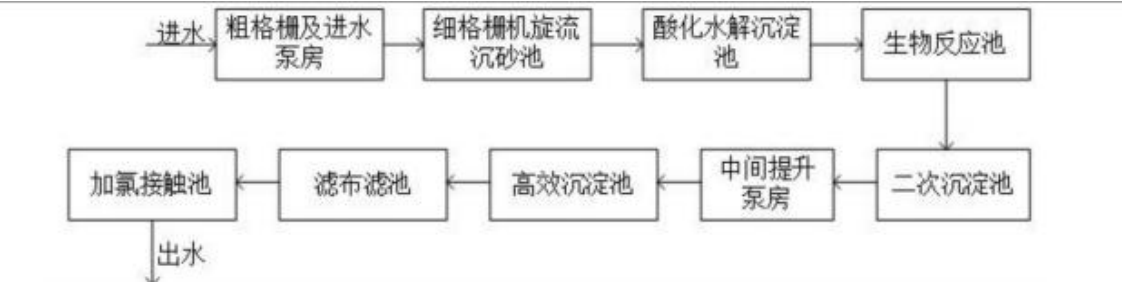


图 4-2 星甸污水处理厂处理工艺图

(2) 接管可行性

①废水水量接管可行性分析

本项目废水排放量为 338t/a, 即 1.3t/d, 星甸污水处理厂日平均处理污水量为 0.46 万立方米左右。废水排放量占污水厂处理量的比例较小, 且污水处理厂尚有余量, 因此, 从处理规模上讲, 建设项目废水接管排入星甸污水处理厂进行集中处理是可行的

②废水水质接管可行性分析

项目废水为生活污水、食堂废水, 生活污水经化粪池处理、食堂废水经隔油池预处理后达到星甸污水处理厂的接管要求。从水质上分析也是可行的。故本项目废水经预处理达标后接管至星甸污水处理厂, 经深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入万寿河, 对周围水环境影响较小。

③管网铺设

本项目位于星甸污水处理厂服务范围内, 项目所在区域污水管网已全部敷设到位, 项目污水能够接入星甸污水处理厂。

综上所述, 本项目采用的废水污染防治措施技术上可行, 可以做到排放达标。

2.5、监测计划

表 4-11 废水污染源监测项目一览表

项目	监测点位置	监测因子	监测频次
废水	企业污水总排口	COD、SS、NH ₃ -N、TN、TP、动植物油	每年一次

3、噪声

(1) 源强分析

营运期噪声主要来自 A 级切割机、B 级别切割机、搅拌机等生产设备噪声。主要噪声源的噪声强度和位置见下表。

表 4-12 主要噪声设备一览表

设备名称	单台等效声级 (dB (A))	数量 (台)	所在车间	距厂界位置 (m)				治理措施	隔声、降噪效果 (dB (A))
				东	南	西	北		
A 级切割机	75	6	生产车间	50	20	50	20	隔声、减振	20
B 级切割机	75	3		22	20	75	20		20

干粉搅拌机	80	1		80	10	20	20		20
雕刻机	80	2		10	30	70	10		20

(2) 污染防治措施

项目主要高噪声设备合理布局，采用隔声、减振等措施进行处理。设备均位于车间内，设备经隔声、减振处理后经距离衰减后可确保厂界噪声达标。

(1)项目均选用低噪声设备。

(2)合理布局，高噪声设备布设尽量远离厂界布设。

(3)减振，在高噪声源处设置减振器。

(4)吸声、隔声。高噪声设备均集中在生产车间内，厂房设计隔声量 20dB（A）。

(5)定期对各类机械设备进行维护、保养，使其保持良好的运行状态。

(3) 噪声环境影响分析

营运期噪声主要来 A 级切割机、B 级别切割机、搅拌机等设备噪声，设备噪声源强为 75-80dB（A）。

(1)防治措施

选用低噪声设备，合理布局，厂房隔声；对产生噪声的设备安装减震垫等，且设备全部安装在厂房内。项目设备用房墙体采用钢筋混凝土结构，厂房墙体评价隔声量以 20dB 计算。

(2)声环境预测模式

本次声环境影响预测采用声源衰减模式及多源叠加模式进行，预测点为四周厂界，具体公式如下：

①点源衰减模式

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)$$

②多源叠加模式

$$L_{eq总} = 10\lg[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}]$$

式中， r_1 、 r_2 ——距声源的距离(m)；

L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 的声级强度[dB(A)]；

L_i ——第 i 个声源作用于预测点的噪声值[dB(A)]；

$L_{eq总}$ ——预测点的总噪声叠加值[dB(A)]

(3)预测结果

① 厂界噪声预测

项目噪声源对厂界影响的预测结果见表 4-13。

表 4-13 厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

关心点	噪声源	设备噪声值 dB(A)	隔声量 dB(A)	距厂界距离(m)	距离衰减 dB(A)	单台噪声影响值 dB(A)	叠加影响值 dB(A)
东厂界	A 级切割机	75	20	42	32.5	22.5	44.1
	B 级切割机	75	20	15	23.5	31.5	
	干粉搅拌机	80	20	90	39.1	20.9	
	雕刻机	80	20	10	20.0	40.0	
南厂界	A 级别切割机	75	20	15	23.5	31.5	41.7
	B 级别切割机	75	20	20	26.0	29.0	
	干粉搅拌机	80	20	20	26.0	34.0	
	雕刻机	80	20	35	30.9	29.1	
西厂界	A 级切割机	75	20	5	14.0	13.0	37.8
	B 级切割机	75	20	40	32.0	23.0	
	干粉搅拌机	80	20	20	26.0	34.0	
	雕刻机	80	20	70	36.9	23.1	
北厂界	A 级切割机	75	20	20	26.0	29.0	51.1
	B 级切割机	75	20	20	26.0	29.0	
	干粉搅拌机	80	20	20	26.0	34.0	
	雕刻机	80	20	5	14.0	46.0	

由上表可知，本项目生产设备通过厂房隔声及距离衰减后，厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。因此，本项目噪声排放对周围环境影响较小。

(4) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求，排污单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。

表 4-14 环境监测计划

项目	监测点位	监测时段	监测指标	监测频次	监测数据采集与处理、采样分析方法
噪声	厂界	昼间	Leq(A)	1 次/季度	采样分析防范依照有关标准进行

4、固体废弃物

1、固废源强分析

项目营运期产生的固废主要包括生活垃圾、废包装袋、收集粉尘、废边角料（A 级生产线）、沉淀池沉渣。

①生活垃圾：本项目员工 13 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·天，则生活垃圾产生量约为 3.4t/a，收集后环卫清运，无外排。

②废包装袋：使用部分原辅材料时产生，根据企业提供资料，一天产生 0.3kg，年产量约 0.08t，委托固废单位处置。

③废边角料（A 级生产线）：本项目 A 级生产线切割过程中会产生废边角料，本项目 A 级生产线匀质板年用量为 160t，根据业主提供资料，产生量按原料的 3% 计，则本项目产生边角料约为 4.8t/a。委托固废单位处置。

④收集粉尘：根据大气工程分析可知，本项目除尘器收集粉尘量约为 0.008t/a，产生的粉尘暂存于一般固废间，交环卫清运。

④沉淀渣：本项目设备清洗废水采用沉淀池沉淀处理，产生少量沉淀渣，产生量约为 0.15t/a，收集后委托固废单位处置。

(一)固体废物属性判定

综合上述工程分析，根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）及《国家危险品名录》（2021 版），对项目产生的固体废物属性进行判定，判定依据及结果如表 4-15 所示。

表 4-15 本项目固体废物判定一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	种类判断			
					环境治理和污染控制过程产生的物质	生产过程中产生的副产物	丧失原有使用价值的物质	判定依据
1	废包装袋	原料使用	固态	水泥、胶粉	/	/	√	《固体废物鉴别标准通则》 /
2	收集粉尘	雕刻、破碎	固态	粉尘	/	/	/	
3	废边角料（A 级生产线）	切割	固态	匀质板	/	/	√	
4	生活垃圾	职工生活	固态	可燃物、可堆腐物	/	/	√	

5	沉淀渣	废水处理	固态	砂等	/	/	/	
---	-----	------	----	----	---	---	---	--

(二)固体废物产生情况汇总

表 4-16 本项目固废产生情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物代码	产生量(t/a)
1	废包装袋	一般固废	原料使用	固态	纸箱、废塑料袋等	-	07	0.08
2	生活垃圾		职工生活	固态	可燃物、可堆腐物	-	99	3.4
3	收集粉尘		雕刻、破碎	固态	粉尘	-	66	2.577
4	废边角料（A级生产线）		切割	固态	匀质板	-	86	4.8
5	沉淀渣		废水处理	固态	砂等	-	99	0.15

2、污染防治措施

(1)固废产生、处理及排放情况

项目运营后各类固废的产生、处理及排放情况见下表。

表 4-17 固废产生和处置情况表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)	利用处置方式
1	废包装袋	一般固废	原料使用	固态	胶粉、水泥	0.08	委托固废单位处置
2	收集粉尘		切割、搅拌	固态	粉尘	2.577	环卫清运
3	生活垃圾		职工生活	固态	可燃物、可堆腐物	3.4	环卫清运
4	废边角料（A级生产线）		切割	固态	匀质板	4.8	委托固废单位处置
5	沉淀渣		废水处理	固态	砂等	0.15	委托固废单位处置

从项目采用的固废利用及处置方式来分析，对产生的各类固废按其性质分类分区收集和暂存，并均能得到有效利用或妥善处置。在严格管理下，本项目的固体废物对周围环境不会产生二次污染。

3、环境管理要求

	(1) 一般工业固体废物环境管理要求 一般工业固废贮存设施可行性分析： 本项目拟新建 10m² 的一般固废暂存区，位于生产车间北侧，一般工业固废暂存间位于室内，可做到“防扬散、防流失、防渗漏”。一般工业固废有利用价值的进行外售处置，无利用价值的委托有能力单位进行处置。一般工业固废暂存间可满足项目产生的一般工业固废贮存要求。 一般工业固废暂存间环境管理要求： 一般工业固废的暂存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准要求建设，具体要求如下： ①贮存场和填埋场一般应包括以下单元：a) 防渗系统、渗滤液收集和导排系统；b) 雨污分流系统；c) 分析检验与环境监测系统；d) 公用工程和配套设施；e) 地下水导排系统和废水处理系统（根据具体情况选择设置）。 ②I 类场防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。 ③不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存。 ④贮存场、填埋场的环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定，并应定期检查和维护。 ⑤易产生扬尘的贮存场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。 ⑥投入运行之前，企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。 ⑦应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。 ⑧企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。 ⑨环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定，并应定期检查和维护。 (2) 生活垃圾环境管理要求 建设单位应在厂区设置垃圾桶，对生活垃圾进行分类收集，并做到日产日清；
--	---

4、固体废物环境影响分析

经采取上述措施后，固废均可得到有效的处置和利用，最终实现零排放，不会产生二次污染。固体废物处理处置符合环保要求，不会对周围环境造成不良影响，固体废物产生不利影响可接受。

5、地下水及土壤

项目主要大气污染物为非甲烷总烃、颗粒物，废水主要为生活污水，一般固废主要为废包装袋、生活垃圾、收集粉尘、废边角料。因此，本项目不涉及重金属及持久性有机污染物，厂区内可能对土壤和地下水造成影响的区域主要为危险废物仓库。

本项目厂区的分区防控措施见下表：

表 4-18 本项目车间防渗措施

防渗单元	污染区域或部位	污染防治类别	规定的防渗要求	本项目防渗措施
一般固废暂存间	地面	简单	一般地面硬化	一般水泥地面，同时暂存间要求防渗漏、防雨淋、防扬尘
原料贮存区	地面			一般水泥地面
成品贮存区	地面			
生产车区	地面			
办公区	地面			

6、生态

本项目位于南京市浦口区星甸街道星甸工业集中区崔云南路 8 号，利用原有成厂房，不涉及土方的挖掘及新构筑物的建设，不涉及生态环境保护目标。

7、环境风险分析

7.1、评价依据

（1）风险识别

物质风险调查包括主要原材料及辅助材料、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。经调查，本项目利用可发性聚苯乙烯生产保温材料，根据工程分析可发性聚苯乙烯中含有约 6%戊烷，本项目所用原料在原料库中暂存，本项目原料理化性质如下：

可发聚苯乙烯：本项目可发性聚苯乙烯珠粒为无色，半透明或白雾状小珠粒，一般可发性聚苯乙烯颗粒（EPS）是采用苯乙烯、悬浮剂、分散剂、引发剂、增

塑剂、发泡剂、阻燃剂等反应釜中悬浮聚合而成。相对密度 105，发泡率 40~70 倍，聚苯乙烯火焰呈黄色，燃烧时有苯乙烯单体气味，燃烧时会产生一氧化碳或二氧化碳有害气体。

本项目可发性聚苯乙烯原料中含有戊烷的爆炸极限为 1.7%-9.8%，当戊烷与空气比例（体积比）达到 7.8%上限，一遇火点热源，就会爆炸着火；因其密度大于空气(戊烷相对密度(空气=1)为 248，空气密度为 129kg/m³)，所以在室内地面附近很容易滞留戊烷和空气混合气体。本评价要求建设单位生产车间加强通风换气。

本项目危险源情况见下表。

表 4-19 风险源调查结果一览表

危险源	原料	建筑面积	贮存量 (t)	戊烷存量 (t)
原料区	可发性聚苯乙烯	6200	1	0.06

注：可发性聚苯乙烯原料中含有约 6%戊烷，原料暂存量 1t，则聚苯乙烯原料中戊烷量约 0.06t。

（2）评价等级

本项目所用原料可发性聚苯乙烯，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，可发性聚苯乙烯不属于附录 B 中风险物质，但根据建设单位提供资料及工程分析可发性聚苯乙烯原料中含有约 6%戊烷，而该附录 B 中戊烷的临界量为 10t，同时可发性聚苯乙烯属于易燃品，故厂区内存在发生环境风险事故的可能性。

（3）危险物质数量与临界量的比值

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（ Q ）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。
项目 Q 值确定见表 4-20。

表 4-20 项目 Q 值确定表

序号	名称	危险物质	存在量 (t/a)	临界量 (t/a)	Q 值
1	可发性聚苯乙烯	戊烷	1	10	0.1
合计				0.1	

由上表可见，项目 $Q=0.1$ ， $Q < 1$ ，以 Q_0 表示，故项目环境风险潜势为 I。

（3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价工作等级划分见表4-21。

表 4-21 环境风险评价工作级别判定标准

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

本项目环境风险潜势划分为 I 级潜势，对照表4-25，项目环境风险评价工作等级为进行简单分析。

7.2、环境风险分析

（1）大气：项目废气处理设施故障会造成颗粒物经处理直接进入大气，从而导致周围环境空气污染；

（2）地表水：本项目无生产废水产生，生活污水接管至星甸污水处理厂进一步处理。

（3）地下水：本项目运营期不开采地下水，亦不存在大型地下建筑单体，项目原料区和危废仓库应有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。因此，只要做好防腐防渗措施，本项目地下水环境风险总体可接受。

7.3 环境风险防范措施及应急要求

建设单位应将环境风险防范理念贯穿于项目建设和投入运行全过程，认真落实各项环境风险防范措施，以达到降低甚至规避环境风险之目的。

（1）优化与完善厂区平面布局，严格执行国家、地方及行业现行有关劳动安全卫生法规、标准与规范，应保证有足够的防火间距和安全间距，并按要求设置消防通道；

（2）车间应设置防雷电设施、对可能产生静电危险的区域，应采取静电接地措施。

（3）建立完善的安全生产岗位责任制，明确安全生产第一责任人、专职安全

生产管理人员及其职责，建立各级安全生产责任制并严格考核。明确各工种岗位的安全职责，并制定各车间、部门安全管理目标和安全目标考核制度。建设单位负责人应参加有关部门组织的安全生产管理知识培训，经考核上岗。

（4）建立安全生产领导班子，制定安全生产管理网络，实行全面安全管理，并落实到实处。制定各岗位和设备的安全操作规程及相应的岗位责任制、交接班制度、安全防火和巡回检查等各项安全管理制度，并监督制度的落实和实施。

（5）设置专职或兼职消防机构，制定消防安全管理制度，明确各部门、人员消防安全职责，建立消防安全领导小组。

（6）建立运转设备、容器等装置的技术档案。及时如实地填写各岗位原始运行、物料进出等操作记录，并分类存档。组织落实设备的技术检验和维修计划，严禁设备带病或超检验期使用。做好对物料泄漏的监控和检测工作，及时有效地消除“跑冒滴漏渗”现象和生产过程中出现的异常情况。

（7）做好对员工的安全教育和培训工作，并定期对作业人员进行考核和劳保设施的检查。对新员工、复岗员工和调换岗位的员工必须坚持进行三级安全教育，经考核合格后方可上岗。对全体员工应进行经常性的安全教育、岗位技能教育、消防和事故应急处理措施教育和考核，提高每个员工的安全意识、风险意识和异常情况下的应急、应变能力。

7.4 环境风险评价结论

在各环境风险防范措施落实到位的情况下，项目可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。

表 4-22 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	A 级、B 级保温新材料技术研发改建项目			
建设地点	南京市浦口区星甸街道石桥工业园区桥北路 8 号			
地理坐标	经度	118°27'15.4"	纬度	32°1'53"1
主要危险物质及分布	主要危险物质：可发性聚苯乙烯（戊烷）			
环境影响途径及危害后果	（1）大气：项目废气处理设施故障会造成颗粒物经处理直接进入大气，从而导致周围环境空气污染； （2）地表水：本项目无生产废水产生，生活污水接管至星甸污水处理厂进一步处理。 （3）地下水：本项目运营期不开采地下水，亦不存在大型地下建筑单体，项目原料区和危废仓库应有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。因此，只要做好防腐防渗措施，本项目地下水环境风险总体可接受。			

风险防范措施要求	(1) 优化与完善厂区平面布局, 严格执行国家、地方及行业现行有关劳动安全卫生法规、标准与规范, 应保证有足够的防火间距和安全间距, 并按要求设置消防通道。 (2) 车间应设置防雷电设施、对可能产生静电危险的区域, 应采取静电接地措施。 (3) 建立完善的安全生产岗位责任制, 明确安全生产第一责任人、专职安全生产管理人员及其职责, 建立各级安全生产责任制并严格考核。明确各工种岗位的安全职责, 并制定各车间、部门安全管理目标和安全目标考核制度。建设单位负责人应参加有关部门组织的安全生产管理知识培训, 经考核上岗。 (4) 设置专职或兼职消防机构, 制定消防安全管理制度, 明确各部门、人员消防安全职责, 建立消防安全领导小组。 (5) 建议建设单位按照《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101 号) 要求, 对废气治理设施开展安全风险辨识管控, 健全废气污染防治设施稳定运行和管理责任制度, 确保废气治理设施安全、稳定、有效运行, 确保废气污染物达标排放。					
填表说明	本项目涉及到的危废物质储存量较小, q/Q 较小, 厂区内通过划定防火区及地面防渗等措施后, 可有效防范环境风险事故的发生。					
8、电磁辐射 本项目不涉及电磁辐射内容。						
9、环保投资及“三同时”一览表 项目环保措施及“三同时”见表 4-23。						
表 4-23 本项目“三同时”一览表						
类别	污染源	污染物	治理措施(建设数量、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资(万元)	完成时间
废气	切割	颗粒物	集气罩收集+布袋除尘器(2套)+15m 排气筒(DA001)	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 中特别排放限值	6	与项目主体工程同时设计、同时开工同时建成运行
	配料	颗粒物				
	砂石搅拌投料	颗粒物				
	原料堆场、装卸	颗粒物				
废水	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	生活污水依托厂区化粪池处理	星甸污水处理厂接管标准	依托现有	
	食堂废水	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油	食堂废水依托厂区隔油池处理			

噪声	生产车间	噪声	安装减振底座、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准	1
固废	员工生活	生活垃圾	环卫清运	/	3
	一般工业固废	废包装袋	委托固废单位处置	/	
		收集粉尘	环卫清运	/	
		废边角料	委托固废单位处置	/	
		沉淀渣	委托固废单位处置	/	
环境风险		日常生产过程中应加强风险物质的管理，同时加强环保设施的维护与保养，同时及时编制突发环境事件应急预案并进行备案			
环境管理及监测内容		制定完善的管理制度，按照监测计划清单完成例行监测工作			
环保投资合计					10
综上，要求企业在生产过程中严格管理，落实各项环保措施，可确保污染物达标排放。					

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
大气环境	切割、配料、砂浆搅拌投料、原料堆场、装卸 (DA001 排气筒)	颗粒物	集气罩收集+布袋除尘器+15m 排气筒排放	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 2 中特别排放限值
地表水环境	生活污水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮	经厂区化粪池预处理后接管至星甸镇污水处理厂处理	星甸污水处理厂接管标准
	食堂废水	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油	经厂区隔油池预处理后接管至星甸镇污水处理厂处理	
声环境	生产设备	生产设备噪声	基础减震、距离衰减、合理布局等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准
电磁辐射	无			
固体废物	生活垃圾由环卫清运、一般固废分类收集处置委托有资质单位接收处置。			
土壤及地下水污染防治措施	厂区进行分区防渗, 对一般固废暂存区、原料贮存区、成品贮存区等区域应按照防渗等级要求采取相应的防渗措施, 防止污染物渗漏污染地下水和土壤。			
生态保护措施	严格做好营运期污染防治工作, 确保营运期废气、废水和噪声达标排放, 固废做好资源化、无害化处理, 这样可使本项目对区域生态环境的影响降到最小。			
环境风险防范措施	废气处理装置定期维护, 制定各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段及设施, 同时加强安全教育, 以提高职工的安全意识和安全防范能力。			
其他环境管理要求	项目建成投入运行后, 其环境管理是一项长期的管理工作, 必须建立完善的管理机构和体系, 并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。 ①环境管理组织机构 为了做好生产全过程的环境保护工作, 减轻项目外排污染物对环境的影响程度, 建设单位必须高度重视环境保护工作。设立内部环境保护管理机构, 专人负责环境保护工作, 实行定岗定员, 岗位责任制, 负责各生产环节的环境保护管理, 保证环保设施的正常运行。 ②按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》[苏环控(1997)122 号]的有关要求, 在本项目建设中对各类污染物排污口进行规范化设置与管理; 作好环保设施运行、管理记录、环境信息公开等。			

六、结论

综上所述，本项目建设符合达标排放原则、总量控制原则及维持环境质量原则；符合风险防范措施要求，环保设施正常运行要求；符合国家、地方产业政策要求。在各项污染治理措施实施且确保全部污染物达标排放的前提下，本次项目的建设从环境影响角度而言，项目实施是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 (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	以新带老削减量 （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
废气	有组 织	颗粒物	0.001	/	/	0.025	/	0.026	+0.025
		SO ₂	0.663	/	/	/	/	0.663	+0
		NO _x	0.7956	/	/	/	/	0.7956	+0
		非甲烷总烃	0.4837	/	/	/	/	0.4837	+0
	无组 织	颗粒物	0.0735	/	/	0.138	/	0.212	+0.138
		非甲烷总烃	0.343	/	/	0.0001	/	0.3431	+0.0001
		油烟	0.0002	/	/	/	/	0.0002	+0
废水		COD	0.1198	/	/	0.095	/	0.2148	+0.095
		SS	0.0274	/	/	0.081	/	0.1084	+0.081
		氨氮	0.0148	/	/	0.009	/	0.0238	+0.009
		总磷	0.0015	/	/	0.001	/	0.0025	+0.001
		总氮	/	/	/	0.012	/	0.012	+0.012
		动植物油	0.0046	/	/	/	/	0.0046	+0
一般工业		废包装袋	1.52	/	/	0.08	/	1.6	+0.08

固体废物	收集粉尘	20.397	/	/	2.577	/	22.974	+2.577
	废边角料	185	/	/	4.8	/	189.8	+4.8
	餐厨垃圾	7.7	/	/	/	/	7.7	+0
	草木灰	21.189	/	/	/	/	21.189	+0
	沉淀渣	/	/	/	0.15	/	0.15	+0.15
生活垃圾	生活垃圾	1.1	/	/	3.4	/	4.5	+3.4
危险废物	废活性炭	10	/	/	/	/	10	+0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①