

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 年产 400 吨泡沫制品建设项目  
建设单位(盖章): 南县宏旺泡沫包装有限公司  
编制日期: 二〇二二年九月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	年产 400 吨泡沫制品建设项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	陈杰武	联系方式	15173725899
建设地点	益阳市南县南洲镇新张村十一组（湖南省南县经济开发区内）		
地理坐标	( 112° 22'19.688"E, 29° 21'35.459"N)		
国民经济行业类别	C2924 泡沫塑料制造	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 53 塑料制品业（其他）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门(选填)	无	项目审批（核准/备案）文号(选填)	无
总投资（万元）	500	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	6	施工工期	无
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是： <u>项目未批先建，已建成一条泡沫箱加工生产线，年产400 吨泡沫制品，目前，生态环境主管部门正在按程序对其进行行政处罚决定。</u>	用地面积 (m <sup>2</sup> )	2253
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：湖南省南县经济开发区 审查机关：湖南省发展和改革委员会 审查文件名称及文号：《南县工业园总体规划（2008~2025）》，湘发改函[2013]174号		

规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称: 《南洲工业园环境影响报告书》</p> <p>审查机关: 湖南省环境保护厅</p> <p>审查文件名称及文号:《关于南洲工业园环境影响报告书的批文》、湘环评 [2012]146号</p>															
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p style="text-align: center;"><b>表 1-1 本项目与区域环评批复符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="462 518 1044 563">环评批复要求湘环评(2012)146号</th><th data-bbox="1054 518 1267 563">实际建设情况</th><th data-bbox="1267 518 1367 563">是否符合</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="462 574 1044 754">主导产业规划食品加工、生物医药、轻工纺织(不包括印染行业)和高新科技产业, 高新技术产业发展以计算机和通信设备为主的电子工业。</td><td data-bbox="1054 574 1267 754">本项目属于泡沫塑料制造建设项目, 为食品行业的配套企业, 与园区规划不相违背。</td><td data-bbox="1267 574 1367 754" style="text-align: center;">符合</td></tr> <tr> <td data-bbox="462 765 1044 1118">西园区规划的轻工纺织区东部工业用地范围内禁止引进气型和噪声性污染企业, 防止对其东向居住区及学校用地的不利影响; 对规划的西园区污水处理厂选址按报告书建议进行优化调整, 确保污水处理厂边界与杨家岭居民之前的最近距离达到 200 米以上;</td><td data-bbox="1054 765 1267 1118">本项目位于益阳市南县南洲镇新张村十一组(湖南省南县经济开发区内), 位于西园区, 不属于轻工纺织区。项目属于泡沫塑料制造建设项目, 不涉及相关内容。</td><td data-bbox="1267 765 1367 1118" style="text-align: center;">符合</td></tr> <tr> <td data-bbox="462 1129 1044 1522">严格执行工业园项目准入制度, 入园项目选址必须符合园区总体规划、用地规划, 环保规划及主导产业定位要求, 不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目; 限制用水量大的企业进入园区;</td><td data-bbox="1054 1129 1267 1522">根据本项目与园区准入行业符合性分析, 本项目属于允许建设类项目, 不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目符合工业园入园规划。</td><td data-bbox="1267 1129 1367 1522" style="text-align: center;">符合</td></tr> <tr> <td data-bbox="462 1534 1044 1996">园区内除开已开展前期工作的湖南顺祥水产食品有限公司 1400 吨氨基葡萄糖系列产品建设项目已征用地外, 不得新增三类工业用地和引进三类工业企业。</td><td data-bbox="1054 1534 1267 1996">根据《湖南省发展和改革委员会湖南省自然资源厅关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》(湘发改园区〔2022〕601号), 本项目属于南县经济开发区区块一中的工业用地。</td><td data-bbox="1267 1534 1367 1996" style="text-align: center;">符合</td></tr> </tbody> </table>	环评批复要求湘环评(2012)146号	实际建设情况	是否符合	主导产业规划食品加工、生物医药、轻工纺织(不包括印染行业)和高新科技产业, 高新技术产业发展以计算机和通信设备为主的电子工业。	本项目属于泡沫塑料制造建设项目, 为食品行业的配套企业, 与园区规划不相违背。	符合	西园区规划的轻工纺织区东部工业用地范围内禁止引进气型和噪声性污染企业, 防止对其东向居住区及学校用地的不利影响; 对规划的西园区污水处理厂选址按报告书建议进行优化调整, 确保污水处理厂边界与杨家岭居民之前的最近距离达到 200 米以上;	本项目位于益阳市南县南洲镇新张村十一组(湖南省南县经济开发区内), 位于西园区, 不属于轻工纺织区。项目属于泡沫塑料制造建设项目, 不涉及相关内容。	符合	严格执行工业园项目准入制度, 入园项目选址必须符合园区总体规划、用地规划, 环保规划及主导产业定位要求, 不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目; 限制用水量大的企业进入园区;	根据本项目与园区准入行业符合性分析, 本项目属于允许建设类项目, 不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目符合工业园入园规划。	符合	园区内除开已开展前期工作的湖南顺祥水产食品有限公司 1400 吨氨基葡萄糖系列产品建设项目已征用地外, 不得新增三类工业用地和引进三类工业企业。	根据《湖南省发展和改革委员会湖南省自然资源厅关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》(湘发改园区〔2022〕601号), 本项目属于南县经济开发区区块一中的工业用地。	符合
环评批复要求湘环评(2012)146号	实际建设情况	是否符合														
主导产业规划食品加工、生物医药、轻工纺织(不包括印染行业)和高新科技产业, 高新技术产业发展以计算机和通信设备为主的电子工业。	本项目属于泡沫塑料制造建设项目, 为食品行业的配套企业, 与园区规划不相违背。	符合														
西园区规划的轻工纺织区东部工业用地范围内禁止引进气型和噪声性污染企业, 防止对其东向居住区及学校用地的不利影响; 对规划的西园区污水处理厂选址按报告书建议进行优化调整, 确保污水处理厂边界与杨家岭居民之前的最近距离达到 200 米以上;	本项目位于益阳市南县南洲镇新张村十一组(湖南省南县经济开发区内), 位于西园区, 不属于轻工纺织区。项目属于泡沫塑料制造建设项目, 不涉及相关内容。	符合														
严格执行工业园项目准入制度, 入园项目选址必须符合园区总体规划、用地规划, 环保规划及主导产业定位要求, 不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目; 限制用水量大的企业进入园区;	根据本项目与园区准入行业符合性分析, 本项目属于允许建设类项目, 不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目符合工业园入园规划。	符合														
园区内除开已开展前期工作的湖南顺祥水产食品有限公司 1400 吨氨基葡萄糖系列产品建设项目已征用地外, 不得新增三类工业用地和引进三类工业企业。	根据《湖南省发展和改革委员会湖南省自然资源厅关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》(湘发改园区〔2022〕601号), 本项目属于南县经济开发区区块一中的工业用地。	符合														

	<p>加强对区域内现有企业的环境监管，对不符合用地布局规划但拟予按现状保留的浩源食品、森艺家具、鑫欣饲料、克明蛋业等企业，应督促其切实做好污染防治，通过实施厂内工艺布局优化和强化污染治理措施，减轻企业之间相互功能干扰。</p>	<p>本项目为新建补办环评企业，企业将严格做好污染防治，减轻企业间的相互干扰。</p>	符合
	<p>做好工业园环保基础设施建设。园区排水实施雨污分流制，东园区各企业单位排放的废水必须处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准且满足南县污水处理厂进水水质要求后经管网进入南县污水处理厂处理；</p>	<p>项目冷却水循环使用；锅炉排污水为清净下水，排入雨污水管网。生活污水经化粪池处理后达到南县第二污水处理厂接管标准，经市政污水管网排入南县第二污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中的一级A标准后排入藕池河中支。</p>	符合
	<p>加快西园区污水处理厂及配套污水管网建设进度，污水处理厂项目另行环境影响评价；鉴于环评分析南茅运河无足够环境容量，应对规划污水处理厂建成投运前，园区不得新引进水型污染企业，已建企业外排废水必须自行处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级标准要求。</p>	<p>项目冷却水循环使用；锅炉排污水为清净下水，排入雨污水管网。生活污水经化粪池处理后达到南县第二污水处理厂接管标准，经市政污水管网排入南县第二污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中的一级A标准后排入藕池河中支。</p>	符合
	<p>按报告书要求做好工业园大气污染控制措施。园区近期采用分散供热方式，管委会应做好低硫煤的统一调配、供应和监督，燃煤含硫率不得高于1.5%，且禁止2t/h以下燃煤锅炉建设，减少燃煤大气污染；园区可考虑利用南县凯迪生物质电厂的余热，采用集中供热方式，取代分散燃煤锅炉的建设和使用。</p>	<p>本项目使用4t/h的生物质锅炉，且通过布袋除尘+多管除尘器+35米排气筒排放，能够有效减小对环境的污染。</p>	符合
	<p>加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，做好达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》中二级标准，锅炉烟气达标排放。</p>	<p>发泡、成型、烘干工序产生的有机废气经集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过15米高排气筒排放；锅炉废气采用布袋除尘+多管除尘后通过35米的排气筒排放。投料粉尘在车间内沉降无组织外排；通过加强车间通风，减小恶臭对外环境影响</p>	符合
	<p>做好工业固体废物和生活垃圾分类收集、转运、综合利用和无害化处理，</p>	<p>本项目产生的一般固废及生活垃圾</p>	符合

		圾由环卫部门清运；含油抹布及手套、废活性炭委托有资质单位进行处置。	
	建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	本项目产生的一般固废及生活垃圾由环卫部门清运；含油抹布及手套、废活性炭委托有资质单位进行处置。	符合
	园区要建立专职的环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。	本项目建成后将编制应急预案	符合

其他符合性分析	<p><b>一、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于C2924 泡沫塑料制造建设项目，根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不在其鼓励、限制和淘汰类项目之列，项目所使用的设备不在其限制和淘汰类，且符合国家相关法律、法规和政策规定，属允许发展类产业。因此，本项目的建设符合国家产业政策。</p> <p><b>二、“三线一单”符合性分析</b></p> <p>（1）生态红线</p> <p>本项目位于益阳市南县南洲镇新张村十一组（湖南省南县经济开发区内），根据益阳市生态保护红线分布图，本项目不占用生态红线保护区域范围，符合生态保护红线空间管控要求，因此项目建设符合生态红线要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>项目选址区域环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区，根据2020年益阳市南县中心城区环境空气质量监测结果，本项目所在区域大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水水体环境功能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类功能区；区域声环境属于《声环境质量标准》3类标准。</p> <p>本项目三废均能有效处理，不会降低区域环境质量现状，本项目的建设不会对当地环境质量底线造成冲击。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目生活用水均使用自来水；能源主要使用电能，属于清洁能源，项目使用符合要求的生物质燃料，满足资源利用上限。</p> <p>（4）生态环境准入清单</p> <p>根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，项目属于湖南南县经济开发区管控范围内（环境管控单元编码ZH43092120004），本项目与湖南南县经济开发区生态环境准入清单符合性分析如下。</p>
---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表1-2 项目与《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析一览表

序号	管控维度	管控要求	项目情况	是否符合
1	空间布局约束	<p>①靠近东面的工业用地范围内严禁有恶臭污染特征的企业入园，生物医药区内不得新引进大气污染严重企业和项目；西园区规划的轻工纺织区东部工业用地范围内禁止引进气型和噪声型污染企业，防止对其东向居住区及学校用地产生不利影响，其北部高新技术产业区全部规划一类工业用地，不得引进有污染型企业，污水处理厂边界与杨家岭居民区之间的最近距离达到200米以上。</p> <p>②限制用水量大的企业进入园区；氨基葡萄糖系列产品建设项目已征用地外，不得新增三类工业用地和引进三类工业企业。加强对园区现有企业的环境监管，对不符合用地布局规划但拟予按现状保留的企业，应督促其做好污染防治，通过实施厂内工艺布局优化和强化污染治理措施，减轻企业之间相互功能干扰。</p>	本项目位于西园区，项目不涉及相关内容。	相符
2	污染物排放管控	<p>①废水：园区排水实施雨污分流；东园区：废水经南县污水处理厂处理达标后排入鱼尾洲电排再到藕池河东支；西园区：废水经南县第二污水处理厂处理达标后排入长胜电排再到藕池中支。</p> <p>②废气：加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放；加强生产工艺研究与技术改造，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放；强化工业企业堆场扬尘控制，尤其是重点工业企业燃料、原料、产品堆场扬尘控制，积极推行视频监控设施建设，大力推进堆场的密闭料仓建设、密闭传送建设、</p>	<p>①废水：项目冷却水循环使用；锅炉排污水为清净下水，排入雨水管网。生活污水经化粪池处理后达到南县第二污水处理厂接管标准后，经市政污水管网排入南县第二污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的一级A标准后排入藕池河中</p>	相符

			<p>自动喷淋建设、顶篷及防风墙设施建设，完善覆绿、铺装、硬化等措施。</p> <p>③固体废弃物：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、储存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固废产生量；加强固废的资源化进程，提高综合利用率，规范固废处理措施，对工业企业产生的固废按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。</p> <p>④园区内生物医药等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。</p>	<p>支。</p> <p>②废气：发泡、成型、烘干工序产生的有机废气经集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过15米高排气筒排放；锅炉废气采用布袋除尘+多管除尘后通过35米的排气筒排放。投料粉尘在车间内沉降无组织外排；通过加强车间通风，减小恶臭对外环境影响</p> <p>③本项目产生的一般固废及生活垃圾由环卫部门清运；含油抹布及手套、废活性炭委托有资质单位进行处置。</p>	
3	环境风险防控		<p>①建立健全环境风险事故防范制度和风险事故防范措施，严格落实《湖南南县经济开发区突发环境事件应急预案》中相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。</p> <p>②园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输危险废物的企业应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>③建设用地土壤风险防控：对拟收回土地使用权的辖区内的土壤环境重点监管区域、地块、企业等用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的用地开展土壤环境状况调查评</p>	<p>本项目环评手续办理后，将编制突发环境事件应急预案。</p>	相符

		<p>估。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要严格落实对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>④农用地土壤风险防控：开展耕地土壤环境质量类别划分；未利用地拟开发为农用地的，县人民政府要组织开展土壤环境质量状况评估。</p>		
4	资源开发效率要求	<p>①能源：加快清洁能源替代利用，推广天然气、生物质热电联产、生物质成型燃料、生物天然气等清洁能源。到 2020 年和 2025 年，经开区综合能源消耗量控制在 190093 和 352444 吨标煤以内，单位 GDP 能耗分别为 0.317 吨标煤/万元和 0.292 吨标煤/万元。</p> <p>②水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格执行《湖南省用水定额》。2020 年，南县用水总量 2.850 亿立方米；万元工业增加值用水量 43 立方米/万元；高耗水行业达到先进定额标准。</p> <p>③土地资源：开发区内各项建设活动应严格遵照有关规定，严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低扩张，积极推广标准厂房和多层通用厂房。引导入省级园区土地投资强度不低于 200 万元/亩。</p>	<p>本项目使用电能、成型生物质等清洁能源；员工生活用水严格执行《湖南省用水定额》；项目严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标。</p>	相符

综上所述，项目符合湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单的要求。

### 三、其它相关规划符合性分析

表1-3 相关规划符合性分析一览表

相关环境管理政策	与本项目相关的环境管理政策要求	本项目情况	符合性

			判定
《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》	含 VOCs 产品的使用过程中,应采取废气收集措施,提高废气收集效率,减少废气的无组织排放与逸散,并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。	发泡、成型、烘干工序产生的有机废气经集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高排气筒排放。	符合
《湖南省“蓝天保卫站”行动计划》	加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理,确保达标排放	发泡、成型、烘干工序产生的有机废气经集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高排气筒排放。	符合
《湖南省重点行业挥发性有机物污染控制指南(试行)》	<p>(一)“挥发性有机物污染控制应遵循“源头减排、过程管理、末端治理、稳定达标、总量控制、持续改进”的原则,落实重点监管企业“一企一策”,推广先进实用技术,普及自动控制技术,提高资源综合利用效率,减少废气污染物排放。</p> <p>(二)所有产生有机废气污染的企业,应优先采用低(无) VOCs 含量的原辅材料,使用与之相配套的生产工艺和装备,从源头控制 VOCs 的产生;对产生 VOCs 的生产单元或工艺装置进行密闭,无法密闭的应设立局部气体收集系统,废气收集系统应保持负压状态,减少 VOCs 的无组织逸散;减少废气排放口数量,合并同类废气的排放口。</p>	发泡、成型、烘干工序产生的有机废气经集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高排气筒排放。	符合

## 二、建设工程项目分析

建设内容	1、项目由来与组成		
	<p>湖南宏欣冷链物流有限公司于 2014 年委托益阳市环境保护科学研究所编制完成了《年产 6000 吨泡沫包装盒、2 万吨冷藏冰建设项目环境影响报告表》，且于 2014 年 7 月 28 日取得了益阳市生态环境局南县分局（原南县环境保护局）的审批意见：南环审（表）[2014]8 号。湖南宏欣冷链物流有限公司建设生产厂房后，由于企业自身原因，一直未投产。</p> <p>南县宏旺泡沫包装有限公司成立于 2019 年 7 月 19 日，总投资 300 万元租赁湖南宏欣冷链物流有限公司空置厂房，在益阳市南县南洲镇新张村十一组（湖南省南县经济开发区内）建设年产 400 吨泡沫制品建设项目。</p> <p>项目占地面积 2253m<sup>2</sup>，主体工程主要为生产区，并配有办公区、锅炉房等辅助工程，废气处理设施和危废暂存间等环保工程。目前项目已投入生产。</p>		
工程组成	建设内容		备注
主体工程	发泡区	项目发泡区位于车间东北部，占地面积 82m <sup>2</sup> 。主要用于对原料聚苯乙烯进行预发泡处理。	已建
	熟化区	位于车间北部，占地面积 90m <sup>2</sup> 。用于对发泡完的颗粒进行熟化，使颗粒更加有弹性。	已建
	成型区	位于车间南部，占地面积 68m <sup>2</sup> 。用于将熟化后的预发颗粒塑形成与模具相同形状。	已建
	烘烤区	位于车间西部，占地面积 260m <sup>2</sup> 。用于对脱模后的进行烘干，烘干热源为锅炉蒸汽。	已建
辅助工程	办公区	位于成品仓库东南部，占地面积为 25m <sup>2</sup> ，主要为员工办公室。	已建
	锅炉房	位于生产车间西南侧，占地面积为 145m <sup>2</sup> ，配套 1 台 4t 的生物质锅炉。	已建
公用工程	给水系统	由市政供水。	已建
	排水系统	本项目采取雨污分流体制，雨水排入市政雨水管网。项目冷却水循环使用；锅炉排污水为清净下水，排入雨水管网。生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入南县第二污水处理厂进行深度处理。	已建

环保工程	电力系统	由市政电网供电。	已建
	废气治理	发泡、成型、烘干工序产生的有机废气经集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高排气筒排放；锅炉废气采用布袋除尘+多管除尘后通过 35 米的排气筒排放。投料粉尘在车间内沉降无组织外排；通过加强车间通风，减小恶臭对外环境影响	新建
	废水治理	项目冷却水循环使用；锅炉排污水为清净下水，排入雨水管网；生活污水经化粪池处理后达到南县第二污水处理厂接管标准，经市政污水管网排入南县第二污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的二级 A 标准后排入藕池河中支。	已建
	噪声治理	合理布局，选用低噪音设备，采取减振隔声措施，加强厂区绿化等措施。	已建
	固废处理	本项目拟在成品仓库西南部建设一个 10m <sup>2</sup> 的危废暂存间。	新建
		本项目拟在生产车间西侧建设一个 10m <sup>2</sup> 的一般固废暂存间。	新建
		本项目除尘粉尘、锅炉灰渣、除尘粉尘、不合格产品及废边角料经收集后与生活垃圾委托环卫部门统一清运。含油抹布及手套、废活性炭收集后暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处置。	新建
	原料库	位于生产车间东南部，占地面积 180m <sup>2</sup> 。用于存放原材料聚苯乙烯。	已建
	成品仓库	位于厂区北侧，占地面积 1383m <sup>2</sup> 。用于堆放成品。	已建
	生物质燃料仓库	位于厂区南侧。用于堆放成型生物质颗粒。	已建
依托工程	益阳市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m <sup>2</sup> ，处理规模为垃圾进厂量 1400t/d，采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。	依托
	南县生活垃圾转运站	目前已在南县县城南洲镇设置有规模为 40t/d 的 4 座垃圾转运站，采用机动车收运，并配套了垃圾分选与压缩系统，每天由密闭垃圾车运往益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。从 2015 年起至今均在按此方案实施。	依托
	南县第二污水处理厂	南县第二污水处理厂坐落于南县南洲镇张公塘村十四组，项目设计规模近期为 1 万 m <sup>3</sup> /d，纳污范围为南县南洲镇以西的居民区生活污水，包含南县经济开发区西园区的生产废水。南县第二污水处理厂污水处理工艺为：“粗格栅+污水提升泵站+调节池+事故池+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+改良 A/A/O 反应池+二沉池+高效沉淀池+转盘滤池+紫外线消毒+除臭”经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入藕池河中支。	依托

## 2、产品方案

表 2-2 项目产品方案一览表

序号	产品名称	生产能力	规格
1	泡沫制品	400t/a	根据客户需要定制

### 3、主要原辅材料消耗

表 2-3 主要原辅材料情况表

序号	名称	年消耗量	规格或成分	备注
1	EPS	404.2/a	25kg/袋	袋装
2	成型生物质颗粒	518t/a	/	袋装
3	用电量	30 万 Kw · h/a	/	供电
4	新鲜水	1125m <sup>3</sup> /a	/	用水

#### 主要原辅材料理化性质

可发性聚苯乙烯（Expandable Polystyrene）是一种加入了发泡剂的聚苯乙烯制品。缩写代号“EPS”。外观为无色透明珠状颗粒，相对密度 1.05。导热性低，吸水性小。耐冲击振动、隔热、隔声、防潮、减振。介电性能优良。通常的聚苯乙烯为非晶态无规聚合物，具有优良的绝热、绝缘和透明性，长期使用温度为 0-70℃，低温易裂开。

### 4、主要设备

项目主要设备清单见表 2-4。

表 2-4 主要生产设备及设施表

序号	名称	数量	规格型号
1	真空机	1 台	NASH
2	空压机	1 台	BMVF75
3	水泵	2 个	ISW100-4001A
4	发泡机	1 台	HS-YF 1100
5	成型脱模一体机	4 台	HS-CXJ2200、KYCZ 1800
7	熟化仓	8 个	2m×2m×4m
8	烘干机	2 台	/
9	储气罐	1 台	10m <sup>3</sup>
10	生物质锅炉	1 台	4t/h
11	冷却水池	1 个	200m <sup>3</sup>
12	多管除尘器	1 套	/
13	布袋除尘器	1 套	/
14	活性炭吸附装置	1 套	/

### 5、公用工程

	<p>(1) 供电工程 由市政电网供电。</p> <p>(2) 给水工程 由市政供水。</p> <p>1) 生活用水 本项目劳动定员 25 人, 年工作时间约 90 天, 根据《湖南省地方标准用水定额》(DB43/T3838-2020), 每人每天的用水量按 45L/人·d 计, 员工生活用水量为 <math>1.1\text{m}^3/\text{d}</math>, <math>99\text{m}^3/\text{a}</math>。产污系数以 0.8 计, 故员工生活污水产生量为 <math>0.9\text{m}^3/\text{d}</math>, <math>81\text{m}^3/\text{a}</math>。</p> <p>2) 生产用水 ①冷却用水: 项目发泡、成型工序会产生一定的冷却水, 根据建设单位提供资料, 冷却水循环使用 (循环水量为 <math>60\text{m}^3/\text{d}</math>)。冷却水循环使用过程中会有一定的损耗, 每天定期补充新鲜用水 <math>5.0\text{m}^3/\text{d}</math>, <math>450\text{m}^3/\text{a}</math>。 ②锅炉用水: 项目锅炉用水主要为锅炉补充水, 锅炉补充水按锅炉额定蒸发量的 20% 计算, 项目锅炉额定蒸发量为 <math>4\text{t}/\text{h}</math>, 则锅炉补充水用量为 <math>6.4\text{m}^3/\text{d}</math>, <math>576\text{m}^3/\text{a}</math>。</p> <p>(3) 排水工程 本项目采取雨污分流体制, 雨水排入市政雨水管网。冷却用水循环使用, 不外排, 项目产生的废水主要为员工生活污水、锅炉排污水。 锅炉排污水: 根据二污普产排污系数手册 4430 工业锅炉 (热力生产和供应行业) 产污系数表-工业废水量和化学需氧量, 锅炉排污水量为 <math>135\text{m}^3/\text{a}</math> (<math>1.5\text{m}^3/\text{d}</math>)。锅炉排污水为清净下水, 排入雨水管网。生活污水经化粪池处理后达到南县第二污水处理厂接管标准, 经市政污水管网排入南县第二污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单中的一级 A 标准后排入藕池河中支。</p> <p>本项目营运期给排水见表 2-5。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 2-5 营运期给排水一览表 (单位  $\text{m}^3/\text{d}$ )

序号	用水项目	用水数量	用水标准	用水量		产污系数	废水产生量	
				$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{a}$		$\text{m}^3/\text{d}$	$\text{m}^3/\text{a}$

1	员工生活用水	25 人	45L/人·d	1.1	99	0.8	0.9	81
2	冷却用水	1	1	5.0	450	1	0	0
3	锅炉用水	1	1	6.4	576	1	1.5	135
合计				12.5	1125	1	2.4	216

本项目水平衡图见图 2-1。

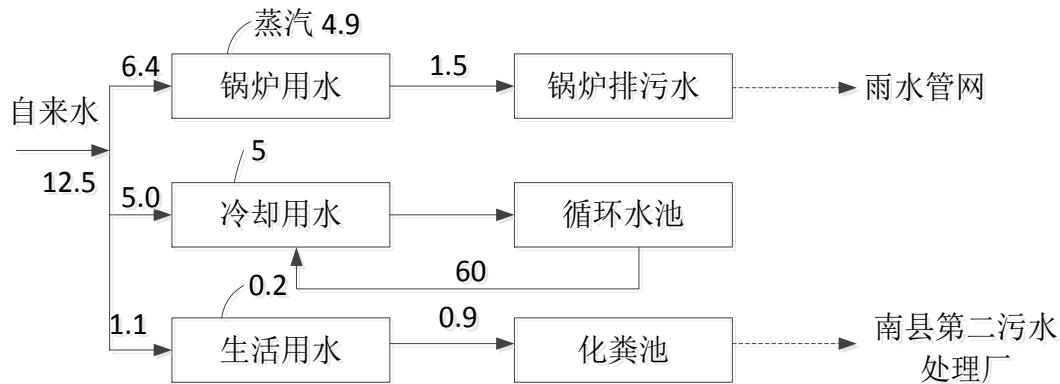


图 2-1 项目水平衡图 单位 (m<sup>3</sup>/d)

## 6、劳动定员及班制

项目劳动定员 25 人，供给两餐，员工就餐依托湖南宏欣冷链物流有限公司食堂，不提供住宿。项目年工作时间 90 天，一班制，每天工作 8 小时。

## 7、平面布置

根据本项目厂区的功能区划划分，主要布置有一栋生产车间、一栋成品仓库。项目出入口位于厂房东侧。项目成品仓库位于厂区北侧，其中办公区位于成品仓库东南部，危废暂存间位于成品仓库西南部；生产车间位于厂区南侧，分两列依次布置原料库、发泡区、熟化区、成型区、烘烤区等；锅炉房位于生产车间西南侧。通过对厂区平面布局分析，本项目生产过程较为简单，生产布局分区较为合理，各污染物产生节点较为集中，便于厂区进行各污染防治措施治理，各噪声产生环节均有一定的阻隔措施，并通过距离衰减，能保证达标排放，厂区道路较为方便，利于物料运输。本项目总平面布置详见附图 6。

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	<h3>1、营运期工艺流程简述</h3> <p>项目营运期主要工艺流程及产污节点如图 2-2:</p>
	<p>工艺流程简述如下：</p> <p><b>发泡：</b>本项目采用<u>吸抽上料</u>方式将发泡型聚苯乙烯颗粒投入发泡机后关闭进料口并通入蒸汽加热原料进行预发泡，发泡温度控制在 150℃左右，可发性聚苯乙烯在蒸汽加热的条件下软化，颗粒中含有的发泡剂（戊烷）挥发，颗粒膨胀，形成许多炮孔。预发泡一定时间后关闭蒸汽阀门自然冷却，得到具有闭孔结构特征的泡沫颗粒（本项目为直接冷却）。预发泡过程蒸汽大部分被发泡型聚苯乙烯颗粒吸收，极少量蒸汽在发泡过程中冷凝下来通过管道流入循环水池。该过程会产生少量有机废气（主要成分为非甲烷总烃）、臭气浓度、投料粉尘和噪声。生物质锅炉会产生烟气，主要成分为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等。</p> <p><b>熟化：</b>刚出发泡机的颗粒是一种潮湿、无弹性的泡沫粒子，避免从发泡机出来的原料因骤冷造成回缩再反弹回去，将其打入熟化仓进行熟化，熟化时间一般为 4h。</p> <p><b>成型：</b>利用成型脱模一体机，将充满粒料的模腔密闭并加热，加热采用生物质锅炉提供蒸汽（150℃左右），珠粒受热软化，使泡孔膨胀。珠粒发泡膨胀至填满相互间的空隙，并粘结成均匀的泡沫体。此时这个泡沫体仍然是柔软的并承受泡孔内蒸气体的压力。从设备中取出制品之前，需使用冷却水降低温度使制品形状稳定便于取出。冷却水循环使用，不外排。此工序会产生噪声、不合格品、有机废气（主要成分为非甲烷总烃），生物质锅炉会产生烟气，主要成分为颗粒物、</p>

	<p>SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等。</p> <p>包装、烘干：将成型的产品按规格分类后，进入烤房烘干。采用生物质提供蒸汽（保证温度维持在35℃左右），烘干过程会产生少量有机废气（主要成分为非甲烷总烃），生物质锅炉会产生烟气，主要成分为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>等。</p> <p><b>主要污染工序及污染因子：</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-6 主要污染因子一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="260 579 1372 1343"> <thead> <tr> <th colspan="2">类 别</th> <th>污 染 源</th> <th>污 染 物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">废气</td> <td>有机废气</td> <td>发泡、成型、烘干</td> <td>非甲烷总烃</td> </tr> <tr> <td>恶臭</td> <td>发泡、成型、烘干</td> <td>臭气浓度</td> </tr> <tr> <td>生物质锅炉</td> <td>锅炉</td> <td>颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub></td> </tr> <tr> <td>投料粉尘</td> <td>投料</td> <td>颗粒物</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">废水</td> <td>生产废水</td> <td>冷却用水、锅炉用水</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>生活污水</td> <td>办公室</td> <td>pH 值、SS、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">固体废物</td> <td rowspan="3">一般固废</td> <td>生产</td> <td>不合格产品、废边角料</td> </tr> <tr> <td>除尘</td> <td>粉尘</td> </tr> <tr> <td>锅炉</td> <td>灰渣</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">危险废物</td> <td>废气处理</td> <td>废活性炭</td> </tr> <tr> <td>设备维修</td> <td>含油抹布及手套</td> </tr> <tr> <td>生活垃圾</td> <td>办公生活</td> <td>生活垃圾</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>厂区</td> <td>等效连续 A 声级</td> </tr> </tbody> </table>	类 别		污 染 源	污 染 物	废气	有机废气	发泡、成型、烘干	非甲烷总烃	恶臭	发泡、成型、烘干	臭气浓度	生物质锅炉	锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	投料粉尘	投料	颗粒物	废水	生产废水	冷却用水、锅炉用水	/	生活污水	办公室	pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	固体废物	一般固废	生产	不合格产品、废边角料	除尘	粉尘	锅炉	灰渣	危险废物	废气处理	废活性炭	设备维修	含油抹布及手套	生活垃圾	办公生活	生活垃圾	噪声	厂区	等效连续 A 声级
类 别		污 染 源	污 染 物																																									
废气	有机废气	发泡、成型、烘干	非甲烷总烃																																									
	恶臭	发泡、成型、烘干	臭气浓度																																									
	生物质锅炉	锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>																																									
	投料粉尘	投料	颗粒物																																									
废水	生产废水	冷却用水、锅炉用水	/																																									
	生活污水	办公室	pH 值、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N																																									
固体废物	一般固废	生产	不合格产品、废边角料																																									
		除尘	粉尘																																									
		锅炉	灰渣																																									
	危险废物	废气处理	废活性炭																																									
		设备维修	含油抹布及手套																																									
	生活垃圾	办公生活	生活垃圾																																									
	噪声	厂区	等效连续 A 声级																																									
与项目有关的原有环境污染防治问题	<p><b>1、现有工程概况</b></p> <p>本项目位于益阳市南县南洲镇新张村十一组（湖南省南县经济开发区内），租赁的湖南宏欣冷链物流有限公司空置厂房，已建成一条泡沫箱加工生产线，年产400吨泡沫制品，目前，生态环境主管部门正在按程序对其进行行政处罚决定。</p> <p><b>2、周边环境状况调查</b></p> <p>本项目租赁湖南宏欣冷链物流有限公司空置厂房，根据现场勘察，湖南宏欣冷链物流有限公司位于本项目生产车间东侧，主要进行冷藏冰生产；北侧为湖南威利装饰工程有限公司，主要进行大理石加工；东北侧为南县恒泰康精神康复医院，该医院被要求于2020年搬迁，现一直未进行搬迁；南侧为农田；西侧为南县</p>																																											

市政。

### 3、现有工程主要污染源及治理措施

根据对现有项目调查，南县宏旺泡沫包装有限公司在运行中产生的污染物主要为：水污染物主要有员工生活污水、生产废水（循环冷却水、锅炉排污水）；大气污染物主要为发泡、成型、烘干工序产生的有机废气、恶臭、投料粉尘、锅炉废气；噪声主要有发泡机、成型机、水泵、成型脱模一体机等设备噪声；固体废物主要有生活垃圾、除尘粉尘、锅炉灰渣、废活性炭、不合格产品、废边角料、含油抹布及手套。

#### （1）废气

①发泡、成型、烘干工序产生的有机废气：车间内无组织排放，暂未进行收集处理。

②恶臭：无组织排放。

③投料粉尘：在车间内沉降无组织外排。

④锅炉废气：经水膜除尘+多管除尘处理后无组织排放，废气处理设施运行异常。

#### （2）废水

①生产废水：项目冷却水循环使用；锅炉排污水为清净下水，排入雨水管网；

②生活污水：经化粪池处理后达排入市政管网。

#### （3）固体废物

##### （1）除尘粉尘

本项目锅炉废气多管除尘粉尘经收集后用编织袋装袋进行收集，委托环卫部门统一清运。

##### （2）锅炉灰渣

本项目锅炉灰渣用编织袋装袋进行收集，委托环卫部门统一清运。

##### （3）生活垃圾

本项目职工生活垃圾产生量收集后交由环卫部门统一清运。

##### （4）不合格产品、废边角料

项目在生产过程中会产生少部分不合格品及废边角料，收集后交由环卫部门统一清运。

#### (6) 含油抹布及手套

本项目在设备维修过程中会有含油抹布及手套产生。经收集后暂未处置。

#### **4、现有工程存在的环境问题以及整改措施**

根据现场调查，本项目存在一些原有环境问题，需要进一步整改，建议整改措施见下表。

**表 2-7 项目目前存在的环境问题及拟采取的措施**

序号	项目目前存在的环境问题	拟采取的环保措施
1	锅炉废气仅采用水膜除尘+多管除尘处理后无组织排放。	环评要求锅炉废气采用布袋除尘+多管除尘后通过 35 米的排气筒 (DA002) 排放。
2	发泡、成型、烘干工序产生的有机废气未收集处理，车间内无组织排放。	环评要求发泡、成型等工序产生的有机废气经集气罩收集后经二级活性炭吸附装置处理后通过 15 米高排气筒(DA001)排放.
3	未设危废暂存间	环评要求在厂区设危废暂存间

### 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	1、环境空气质量现状											
	常规监测因子											
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021年），常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。本项目收集了益阳市生态环境局网站公示的《2020年湖南省环境质量状况公报》中南县的数据，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。												
环境空气质量监测布点位置见附图，监测数据结果统计表见表3-1。												
<b>表3-1 2020年益阳市南县中心城区环境空气质量监测结果</b>												
污染物	年评价指标	现状浓度(ug/m <sup>3</sup> )	标准值(ug/m <sup>3</sup> )	占标率	达标情况							
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7%	达标							
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	40	20%	达标							
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	53	70	85.7%	达标							
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	35	100%	达标							
CO	24h平均第95百分位数	1.2	4000	0.03%	达标							
O <sub>3</sub>	日最大8h平均第90百分位数	93	160	51.8%	达标							
由上可知，2020年南县环境空气质量各指标中SO <sub>2</sub> 年均浓度、NO <sub>2</sub> 年均浓度、PM <sub>2.5</sub> 年均浓度、PM <sub>10</sub> 年均浓度、CO 24小时平均第95百分位数浓度、O <sub>3</sub> 8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值，故南县属于达标区。												
大气环境特征因子现状监测												
根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021），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时，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据。本报告引用《南县弘祥鞋业有限公司硫化鞋制造项目环境影响报告书》中2020年4月23日-25日对项目所在地环境空气质量进行监测的数据。												

	监测内容及如表 3-2 所示, 监测结果如表 3-3 所示。				
<b>表3-2 环境空气质量监测内容一览表</b>					
序号	监测点位		位置关系	监测频次	监测项目
<b>表3-3 环境空气质量现状监测结果一览表</b>					
监测点位	监测时间	监测数据 (ug/m <sup>3</sup> )	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	评价结果	
G1	2020-4-23	ND	600	达标	
	2020-4-24	ND	600	达标	
	2020-4-25	ND	600	达标	
备注: ND 表示未检出。					
由表 3-3 监测结果可知, 项目主要特征污染指标挥发性有机物能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 的标准要求。					
<b>2、地表水环境质量现状</b>					
为了解本项目所在区域水质情况, 本次评价引用益阳市环境监测站提供的于 2021 年 3 月对 S1 南茅运河一个监测断面 (南洲桥以南 500 米) 及 S2 藕池河中支一个监测断面 (藕池河中支入境) 的地表水进行了现场采样和环境监测的监测结果, 监测结果统计见表 3-4。					
<b>表3-4 地表水环境质量现状监测结果</b>					
序号	监测项目	监测结果单位: mg/L (水温: °C; pH: 无量纲; 粪大肠菌群: 个/L; 电导率: μs/cm; 流量: m <sup>3</sup> /s)			《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 III类
		南洲桥以南500 米	藕池河中支入境		
1	水温	18.7		/	达标
2	pH	7	8	6-9	达标
3	溶解氧	6.4	8.9	≥5	达标
4	高锰酸盐指数	4.5	5.0	≤6	达标
5	化学需氧量	19.0	/	≤20	达标
6	五日生化需氧量	2.6	/	≤4	达标
7	氨氮	0.69	0.15	≤1.0	达标
8	总磷	0.05	0.065	≤0.2	达标
9	铜	0.0005	/	≤1.0	达标
10	锌	0.025 (L)	/	≤1.0	达标
11	氟化物	0.316	/	≤1.0	达标
12	硒	0.0002 (L)	/	≤0.01	达标

13	砷	0.0018	/	≤0.05	达标
14	汞	0.00002 (L)	/	≤0.0001	达标
15	镉	0.00005 (L)	/	≤0.005	达标
16	六价铬	0.002 (L)	/	≤0.05	达标
17	铅	0.001 (L)	/	≤0.05	达标
18	氰化物	0.0005 (L)	/	≤0.2	达标
19	挥发酚	0.0002 (L)	/	≤0.005	达标
20	石油类	0.005 (L)	/	≤0.05	达标
21	阴离子表面活性剂	0.02 (L)	/	≤0.2	达标
22	硫化物	0.0019 (L)	/	≤0.2	达标

由上表可知, 南茅运河南洲桥以南 500 米及藕池河中支地表水水质监测断面现状监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类标准的要求。

### 3、声环境质量现状

根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中具体编制要求声环境、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。为了解本项目所在地的声环境质量, 湖南中润恒信环保有限公司于 2022 年 7 月 4 日对项目厂界西侧约 10 米南县市政进行了环境噪声监测, 监测数据及统计结果见表。

表 3-5 项目噪声监测及评价结果 单位 dB(A)

监测点位	监测时间	监测数据		评价标准		达标情况
		昼	夜	昼	夜	
厂界西侧约 10 米南县市政	2022-7-4	56	49	65	55	达标

由上述监测结果可见, 项目厂界西侧约 10 米南县市政的噪声监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求。

### 4、生态环境质量现状

本项目位于工业园区, 所在区域无珍稀动植物和古树分布, 生态系统单一。根据现场踏勘, 本项目场地范围不涉及自然保护区、国家重点保护的珍稀濒危动植物, 无市、区级文物保护单位。

### 5、电磁辐射

环境 保护 目标	<p>项目不属于新建或改建、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，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。</p> <p><b>6、地下水、土壤环境</b></p> <p>根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“原则上不开展环境质量现状调查”。</p>						
	<p><b>1、环境空气</b></p> <p>项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标名称及与项目相对位置关系见表 3-6。</p>						
	<p><b>2、声环境</b></p> <p>项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标名称及与项目相对位置关系见表 3-6。</p>						
	<p><b>3、地下水环境</b></p> <p>项目厂界外 500 米范围内无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。</p>						
	<p><b>4、生态环境</b></p> <p>项目周边 200 米范围内无生态环境保护目标。</p> <p>经现场踏勘，本项目的主要环境保护目标见下表 3-6。</p>						
	<p><b>表 3-6 项目环境保护目标一览表</b></p>						
序号	环境要素	坐标		环境保护目标	功能及规模	方位及距离 (m)	保护级别
		东经	北纬				
1	环境 空 气	112°22'34.1 40"	29°21'53.1 49"	新颜学校	学校，约 666 人	东北侧，约 310 米	《环境空 气质 量标 准》 (GB 3095- 2012) 中的 二级
		112°22'19.4 63"	29°21'42.3 34"	辰华 万和府 (在建)	居住，约 700 户	北侧，约 147-250 米	
		112°22'24.9 38"	29°21'43.5 12"	新张村十一组 居民点 1	居住，约 15 户	东北侧，约 112-500 米	
		112°22'24.0 11"	29°21'34.7 25"	新张村十一组 居民点 2	居住，约 7 户	东侧，约 85-130 米	
		112°22'28.9 75"	29°24'27.4 06"	新张村十一组 居民点 3	居住，约 25 户	东南侧，约 97-500 米	

2		112°22'18.4 11"	29°21'26.7 69"	新张村十一组 居民点 4	居住, 约 15 户	南侧, 约 160-380 米	标准
		112°22'9.83 6"	29°21'26.3 05"	新张村十一组 居民点 5	居住, 约 20 户	西南侧, 约 269-500 米	
		112°22'22.2 06"	29°21'39.5 00"	南县恒泰康精 神康复医院	医院, 约 200 人	西北侧, 约 54 米	
	声 环 境	112°22'17.1 27"	29°21'35.5 02"	南县市政	办公, 约 50 人	西侧, 约 10 米	3类区 标准

污染 物 排 放 控 制 标 准	1、大气污染物								
	项目生物质锅炉参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值中的燃煤锅炉标准; 发泡、成型、烘干工序产生的有机废气排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 中大气污染物排放限值; 厂界非甲烷总烃、颗粒物执行(GB31572-2015)表 9 中无组织排放限值; 厂区内非甲烷总烃无组织排放限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 限值要求; 恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准。								
	<b>表 3-7 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)</b>								
	类型	污染物 项目	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )		适用合成树脂类型				
	有组织废气	非甲烷总烃	100		所有合成树脂				
	类型	污染物 项目	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		/				
	无组织废气	非甲烷总烃	4.0		/				
		颗粒物	1.0		/				
	<b>表 3-8 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)</b>								
	类型	污染物项目	排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义					
	无组织废气	非甲烷总烃	10	监控点处 1 h 平均浓度值					
			30	监控点处任意一次浓度值					
	<b>表 3-9 锅炉大气污染物排放标准 (GB13271-1996)</b>								
	污染物项目			燃煤锅炉 (mg/m <sup>3</sup> )					
	颗粒物			30					
	二氧化硫			200					
	氮氧化物			200					
	汞及其化合物			0.05					

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">烟气黑度（林格曼黑度，级）</td><td style="width: 50%; text-align: right;">≤1</td></tr> </table>	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	<p><b>表 3-10 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">类型</th><th style="width: 33%;">污染物项目</th><th style="width: 34%;">厂界标准新改扩建二级标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无组织废气</td><td>臭气浓度</td><td style="text-align: center;">20（无量纲）</td></tr> </tbody> </table> <p><b>2、水污染物</b></p> <p>项目项目冷却水循环使用；锅炉排污水为清净下水，排入雨污水管网。生活污水经化粪池处理后达到南县第二污水处理厂接管标准，经市政污水管网排入南县第二污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的一级 A 标准后排入藕池河中支。</p> <p><b>表 3-11 南县第二污水处理厂接管标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">污染物</th><th style="width: 20%;">COD</th><th style="width: 20%;">BOD<sub>5</sub></th><th style="width: 20%;">SS</th><th style="width: 20%;">NH<sub>3</sub>-N</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td><td style="text-align: center;">380</td><td style="text-align: center;">260</td><td style="text-align: center;">280</td><td style="text-align: center;">50</td></tr> </tbody> </table> <p><b>3、噪声</b></p> <p>运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。</p> <p><b>表 3-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 20%;">类别</th><th colspan="2" style="width: 80%;">标准值 (dB (A))</th></tr> <tr> <th style="width: 50%;">昼间</th><th style="width: 50%;">夜间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3类</td><td style="text-align: center;">65</td><td style="text-align: center;">55</td></tr> </tbody> </table> <p><b>4、固废：</b>一般工业固体废物收集、暂存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；生活垃圾焚烧执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的标准限值。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的标准限值。</p>	类型	污染物项目	厂界标准新改扩建二级标准	无组织废气	臭气浓度	20（无量纲）	污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	标准值	380	260	280	50	类别	标准值 (dB (A))		昼间	夜间	3类	65	55
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1																											
类型	污染物项目	厂界标准新改扩建二级标准																										
无组织废气	臭气浓度	20（无量纲）																										
污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N																								
标准值	380	260	280	50																								
类别	标准值 (dB (A))																											
	昼间	夜间																										
3类	65	55																										

总量控制指标	<p>按国家对污染物排放总量控制指标的要求，在核算污染物排放量的基础上提出工程污染物总量控制建议指标，是建设项目环境影响评价的任务之一，污染物总量控制建议指标应包括国家规定的指标和项目的特征污染物。并结合本项目工程特征，本项目总量控制指标因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N、VOCs（以非甲烷总烃计）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。</p> <p>项目冷却水循环使用；锅炉排污水为清净下水，排入雨水管网。生活污水经化粪池处理后达到南县第二污水处理厂接管标准，经市政污水管网排入南县第二污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的一级 A 标准后排入藕池河中支。生活污水中所含总量纳入南县第二污水处理厂中，因此本项目无需在另设污水（COD、NH<sub>3</sub>-N）总量控制指标。</p> <p>建议本项目污染物控制指标：</p> <p>VOCs（以非甲烷总烃计）：0.19t/a；SO<sub>2</sub>：0.53t/a；NO<sub>x</sub>：0.53t/a。</p>
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目位于益阳市南县南洲镇新张村十一组（湖南省南县经济开发区内），利用现有厂房及设备已经投入运营，本次评价不对施工期进行环境影响分析。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p><b>1、废气</b></p> <p><b>1.1 废气源强估算</b></p> <p>本项目营运期大气污染物主要为发泡、成型、烘干工序产生的有机废气、恶臭、投料粉尘、锅炉废气。</p> <p><u>(1) 发泡、成型、烘干工序产生的有机废气</u></p> <p><u>项目采用发泡型聚苯乙烯颗粒为原料，无需额外添加发泡剂。聚苯乙烯为高分子有机聚合物，为无毒、无害的材料，其裂解温度为 330~380℃。本项目 EPS 的加热温度约为 150℃，发泡剂的可发性聚苯乙烯颗粒在加热条件下软化，不会使原材料发生裂解，故本项目无苯乙烯产生。项目产生的有机废气主要为原材料在加热发泡与成型烘干过程中会产生少量的非甲烷总烃。</u></p> <p><u>根据参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中的“292 塑料制品行业”系数手册表中 2924 泡沫塑料制造行业系数表，本项目粉尘参考表中挤出、发泡工序产排污系数 1.5 千克/吨一产品。本项目 EPS 产品为 400t/a，每天工作时间为 8h，年工作 90 天，则本项目非甲烷总烃废气的产生量为 0.6t，产生速率为 0.83kg/h。</u></p> <p><u>本项目通过在发泡机、成型机下料口上方以及烘干房安装集气罩收集产生的有机废气，并通过一套“二级活性炭吸附”装置处理，收集效率为 80%，处理效率按 80% 计，风机风量为 8000m<sup>3</sup>/h，处理后通过一根 15 米高排气筒 (DA001) 排放，年工作时间为 720h。则非甲烷总烃有组织产生量为 0.48t/a，产生速率为 0.67kg/h，产生浓度为 83.75mg/m<sup>3</sup>，有组织排放量为 0.1t/a，排放速率为 0.14kg/h，排放浓度为 17.5mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃无组织排放量为 0.12t/a，排放速率为 0.17kg/h。</u></p>

### (3) 投料粉尘

本项目采用吸抽上料方式进行投料，粉尘产生量较少，本环评不做定量分析。投料粉尘在车间内沉降无组织外排。

### (4) 恶臭

本项目发泡、成型、烘干过程中，除上述污染物非甲烷总烃外，还伴随会产生一定异味—恶臭，恶臭产生量较小，环评要求加强车间通风，恶臭经周围空气稀释和大气扩散，对外环境影响较小。

### (5) 锅炉废气

本项目配套 1 台 4t 生物质锅炉，每年运行 90 天，每天运行 8 小时，生物质颗粒年用量为 518t。参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（中的“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-生物质锅炉”，详见表 4-1。

**表 4-1 生物质锅炉产排污系数表**

原料名称	污染物指标	单位	产污系数
生物质燃料	工业废气量	标立方米/吨-原料	6240
	二氧化硫	千克/吨-原料	17S
	颗粒物	千克/吨-原料	0.5
	氮氧化物	千克/吨-原料	1.02

备注：二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示，本项目生物质 S 取 0.06。

本项目生物质锅炉废气采用布袋除尘+多管除尘后通过 35 米的排气筒（DA002）排放，除尘效率分别为 99.7%、70%。经计算所得本项目锅炉大气污染物产排情况见表 4-2。

**表 4-2 锅炉大气污染物产排情况表**

污染源	污染物	产污量	产生浓度	排污量	排污浓度
生物质锅炉	废气量	$3.2 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{a}$	-	$3.2 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{a}$	-
	二氧化硫	0.53t/a	166.5mg/m <sup>3</sup>	0.53t/a	166.5mg/m <sup>3</sup>
	颗粒物	0.26t/a	81mg/m <sup>3</sup>	0.0003t/a	0.07mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	0.53t/a	166.5mg/m <sup>3</sup>	0.53t/a	166.5mg/m <sup>3</sup>

## 1.2 废气达标排放情况表

表 4-3 本项目废气污染源产排污情况一览表

产污环节	污染物种类	排放形式	污染源产生情况		收集处理效率	污染源排放情况		
			产生量(t/a)	产生速率(kg/h)		排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )
发泡、成型、烘干工序	非甲烷总烃	有组织	0.48	0.67	收集效率80% 处理效率80%	0.1	0.14	17.5
		无组织	0.12	0.17		0.12	0.17	/
锅炉燃烧	颗粒物	有组织	0.26	0.36	除尘效率分别为99.7%、70%	0.0003	0.0003	0.07
	SO <sub>2</sub>		0.53	0.74		0.53	0.74	166.5
	NO <sub>x</sub>		0.53	0.74		0.53	0.74	166.5

表 4-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	核算年排放量	
1	DA001	非甲烷总烃	17.5mg/m <sup>3</sup>	0.14kg/h	0.1t/a	
2	DA002	颗粒物	0.07mg/m <sup>3</sup>	0.0003kg/h	0.0003t/a	
		SO <sub>2</sub>	166.5mg/m <sup>3</sup>	0.74kg/h	0.53t/a	
		NO <sub>x</sub>	166.5mg/m <sup>3</sup>	0.74kg/h	0.53t/a	
<u>总排放量</u>		非甲烷总烃			0.1t/a	
<u>总排放量</u>		颗粒物			0.0003t/a	
<u>总排放量</u>		SO <sub>2</sub>			0.53t/a	
<u>总排放量</u>		NO <sub>x</sub>			0.53t/a	

表 4-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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
				标准名称	浓度限值	
1	发泡、成型、烘干工序	非甲烷总烃	加强车间通风等措施	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	4.0mg/m <sup>3</sup>	0.12t/a

## 1.3 废气处理措施的可行性分析

### (1) 达标性分析

本项目营运期大气污染物主要为发泡、成型、烘干工序产生的有机废气、

恶臭、投料粉尘、锅炉废气。

有机废气：本项目发泡、成型机及烘干房产生的有机废气经集气罩收集后，经二级活性炭吸附装置处理，集气罩收集效率按 80% 计，处理效率为 80%，处理后通过 15 米高排气筒（DA001）排放，经上述措施处理后，非甲烷总烃排放浓度约为  $17.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 4 大气污染物排放限值要求；厂界非甲烷总烃浓度能满足《合成树脂工业污染物排放标准》表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求，对周边环境产生的影响较小。

锅炉废气：本项目位于益阳市行政区范围内，根据湖南省生态环境厅《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，益阳市行政区域《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 特别排放限值要求。生物质锅炉经布袋除尘+多管除尘后通过 35 米的排气筒（DA002）排放，除尘效率分别为 99.7%、70%。锅炉废气经处理后颗粒物排放量为 0.0003t/a，排放浓度为  $0.07\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{SO}_2$  的排放量为 0.53t/a，排放浓度为  $166.5\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{NO}_x$  的排放量为 0.53t/a，产生浓度为  $166.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，各污染因子均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中燃煤锅炉标准，对周边环境产生的影响较小。

投料粉尘：本项目采用吸抽上料方式进行投料，粉尘产生量较少，本环评不做定量分析。投料粉尘在车间内沉降无组织外排。无组织颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织浓度限值要求，对周边环境产生的影响较小。

恶臭：本项目发泡、成型、烘干过程中，除上述污染物非甲烷总烃外，还伴随会产生一定异味—恶臭，恶臭产生量较小，通过加强车间通风，臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准，对周边环境产生的影响较小。

## （2）废气处理措施的可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制造工业》（HJ112

2-2020) 及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 相关废气处理措施的可行性分析见下表。

表 4-6 废气处理可行性一览表

产污环节	污染物项目	排放方式	排污许可污染防治可行性技术	本项目采用污染防治技术	是否可行
发泡、成型、烘干工序产生的有机废气	非甲烷总烃	有组织排放	除尘、喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法、以上组合技术	二级活性炭吸附	可行
锅炉废气	颗粒物、 $SO_2$ 、 $NO_x$ 等	有组织排放	袋式除尘器、旋风除尘器、旋风除尘器+袋式除尘器、其他	布袋除尘+多管除尘	可行

### (3) 排气筒高度合理性分析

本项目废气排放口基本信息见表 4-7。

表 4-7 项目废气排放口基本情况一览表

排放口编号	排气筒基本情况		年排放时间 h	类型	高度 m	排气筒内径 m	温度 ℃
	经度(E)	纬度(N)					
有机废气排放口 DA001	112°22'19.753"	29°21'34.112"	720	一般排放口	15	0.5	常温
锅炉废气排放口 DA002	112°22'19.096"	29°21'35.348"	720	一般排放口	35	0.3	常温

项目设置 1 根 15 米高有机废气排气筒、1 根 35 米高生物质锅炉排气筒。

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 要求, “排气筒高度应按环境影响评价要求确定, 且至少不低于 15 米”, 项目有机废气排气筒高度为 15 米, 设置合理, 可满足规范要求。根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 要求, 4t 生物质锅炉废气排气筒最低允许高度为 35 米, 故本项目生物质锅炉排气筒高度设置合理。

## 1.4 监测要求

根据及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017) 中自行监测管理要求和本项目废气排放情况, 本项目废气自行监测要求见表 4-8。

表 4-8 废气监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频次
有组织 废气	DA001	非甲烷总烃	1 次/年
	DA002	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、汞及其化合物	1 次/月
无组织 废气	厂界	非甲烷总烃、臭气浓度	1 次/年
		颗粒物	1 次/季度
	厂区外	非甲烷总烃	1 次/年

## 2 废水

### 2.1 废水排放源强及排放方式

本项目产生的污水主要为员工生活污水、生产废水（循环冷却水、锅炉排污水）。

#### （1）生产废水

①冷却用水：项目发泡、成型工序会产生一定的冷却水，根据建设单位提供资料，冷却水循环使用（循环水量为  $60\text{m}^3/\text{d}$ ）。冷却水循环使用过程中会有一定的损耗，每天定期补充新鲜用水  $5.0\text{m}^3/\text{d}$ ,  $450\text{m}^3/\text{a}$ 。

②锅炉用水：项目锅炉用水主要为锅炉补充水，锅炉补充水按锅炉额定蒸发量的 20% 计算，项目锅炉额定蒸发量为  $4\text{t/h}$ ，则锅炉补充水用量为  $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ,  $576\text{m}^3/\text{a}$ 。

（2）生活污水：本项目劳动定员 25 人，年工作时间约 90 天，根据《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T3838-2020），每人每天的用水量按  $45\text{L}/\text{人}\text{d}$  计，员工生活用水量为  $1.1\text{m}^3/\text{d}$ ,  $99\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数以 0.8 计，故员工生活污水产生量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ,  $81\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数以 0.8 计，故员工生活污水产生量为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ,  $180\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水中污染物主要为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，据类比分析产生浓度，其中 COD:  $300\text{ mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$ :  $200\text{ mg/L}$ 、SS:  $200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ :  $35\text{ mg/L}$ 。

锅炉排污水：根据二污普产排污系数手册 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-工业废水量和化学需氧量，锅炉排污水量为  $135\text{m}^3/\text{a}$  ( $1.5\text{m}^3/\text{d}$ )。锅炉排污水为清净下水，排入雨污水管网。生活污水经化粪池处

理后达到南县第二污水处理厂接管标准，经市政污水管网排入南县第二污水处理厂进行深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中的一级A标准后排入藕池河中支。

项目污水中污染物产生量、自身削减量见表4-9。

**表4-9 项目污水中污染物产生量及排放量**

类别	项目名称	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮
生活污水 99m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	300	200	200	35
	产生量 t/a	0.03	0.02	0.02	0.003
	化粪池处理后浓度 mg/L	120	50	50	25
	化粪池处理后排放量 t/a	0.01	0.005	0.005	0.002
	南县第二污水处理厂处理后排放浓度 mg/L	50	10	10	5
	南县第二污水处理厂处理后排放量 t/a	0.005	0.001	0.001	0.0005

## 2.2 废水处理可行性分析

本项目生活污水经过化粪池处理后达到南县第二污水处理厂接管标准后接入市政管网，本项目生活污水产生量为0.9m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量较小，污染成分较简单，本环评要求设置一个4m<sup>3</sup>化粪池，由此可见此化粪池能容纳本项目产生的生活污水。

南县第二污水处理厂可依托性分析：

南县第二污水处理厂坐落于南县南洲镇张公塘村十四组，设计规模近期为1万m<sup>3</sup>/d，纳污范围为南县南洲镇以西的居民区生活污水，包含南县经济开发区西园区的生产废水。南县第二污水处理厂污水处理工艺为：“粗格栅+污水提升泵站+调节池+事故池+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+改良A/A/O反应池+二沉池+高效沉淀池+转盘滤池+紫外线消毒+除臭”经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入藕池河中支。

本环评从接管现状、水质和水量三方面就本项目废水排放集中式污水处理厂的可行性进行分析。

①从接管角度

	<p>南县第二污水处理厂纳污范围为南县南洲镇以西的居民区生活污水，包含南县经济开发区西园区的生产废水。益阳市南县南洲镇新张村十一组（湖南省南县经济开发区内），属于南县第二污水处理厂的纳污范围，故污水处理厂能接纳本项目污水。</p> <p>②从水质上分析</p> <p>生活污水经化粪池预处理后，排放废水中污染物浓度均可达到南县第二污水处理厂接管标准，出水水质成分简单，可生化性强，对水环境影响小。</p> <p>③从水量上分析</p> <p>本项目生活污水排放量约为 <math>0.9m^3/d</math>，日排放量小，从水量上而言，本项目排入南县第二污水处理厂具有可行性，不会对其造成水量上的冲击。</p> <p>综上，就接管现状、水质和水量三方面而言，本项目废水处理达标后排入污水处理厂集中处理，技术可行。废水最终达标排入藕池河中支，对藕池河中支水环境影响较小。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-10 废水排放口基本情况</b></p> <table border="1" data-bbox="303 1080 1379 1282"> <thead> <tr> <th>排放口编号</th> <th>排放口名称</th> <th>地理坐标</th> <th>排放规律</th> <th>排放去向</th> <th>排放口类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DW001</td> <td>生活污水排放口</td> <td><math>112^{\circ} 22'20.087"E</math> <math>29^{\circ} 21'38.123"N</math></td> <td>间断排放</td> <td>市政污水管网</td> <td>一般排放口</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.3 监测要求</b></p> <p>根据及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）中自行监测管理要求，对生活污水进市政管网的企业没有做相应的监测要求，因此本项目无需进行废水环境监测。</p> <p><b>3 噪声</b></p> <p><b>3.1 噪声源强及降噪措施</b></p> <p>噪声主要来源于发泡机、成型机、水泵、成型脱模一体机等设备噪声，其噪声值在 <math>65\sim100dB(A)</math> 左右，主要设备噪声源强如表 4-11 所示。本项目噪声源强及其与各厂界距离见表 4-12。</p>	排放口编号	排放口名称	地理坐标	排放规律	排放去向	排放口类型	DW001	生活污水排放口	$112^{\circ} 22'20.087"E$ $29^{\circ} 21'38.123"N$	间断排放	市政污水管网	一般排放口
排放口编号	排放口名称	地理坐标	排放规律	排放去向	排放口类型								
DW001	生活污水排放口	$112^{\circ} 22'20.087"E$ $29^{\circ} 21'38.123"N$	间断排放	市政污水管网	一般排放口								

表 4-11 主要设备噪声源强一览表

序号	声源	声源强度	数量	降噪措施
1	真空机	90-100	1	墙体隔声 基础减震 距离衰减 合理布局
2	空压机	65-75	1	
3	水泵	75-85	2	
4	发泡机	75-80	1	
5	成型脱模一体机	75-80	4	
6	烘干机	70-75	2	

表 4-12 本项目主要噪声源强及其与各厂界距离

设备名称	数量	单台源强dB(A)	叠加值dB(A)	降噪量dB(A)	距厂界距离/m				
					东	南	西	北	厂界西侧约 10 米南县市政
真空机	1	100	100	20	34	20	25	94	35
空压机	1	75	75	15	30	20	20	94	40
水泵	2	85	88	20	20	30	20	100	30
发泡机	1	80	80	15	14	36	22	85	32
成型脱模一体机	4	80	86	15	12	33	24	88	34
烘干机	2	75	75	15	44	34	8	77	18

为减小项目营运期各类噪声对周边敏感目标的影响，环评建议应采取以下降噪措施：

- ①选用低噪声、超低噪声设备，高噪声设备必须安装在加有减振垫的隔振基础上，同时设备之间保持间距，避免噪声叠加影响；
- ②高噪声的设备布置在车间内，对车间采取隔声、消声、吸声等降噪措施；
- ③加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；
- ④合理布局，要求将噪声较大的设备尽量往远离敏感目标一侧安装。利用建筑物阻隔声波的传播，使噪声达到最大限度地距离衰减；
- ⑤夜间不生产，保证项目夜间不对周边居民生活造成影响。

表 4-13 项目噪声排放厂界达标分析

设备名称	降噪后源强dB(A)	厂界噪声值 dB (A)				
		东	南	西	北	厂界西侧约 10 米南县市政
真空机	80	49.37	53.97	53.97	40.53	50.45
空压机	60	30.45	33.97	33.97	20.53	27.95
水泵	68	41.97	38.45	41.97	39.05	38.45
发泡机	65	42.07	33.87	38.15	26.41	34.89
成型脱模一体机	71	49.41	40.62	43.39	33.11	40.37
烘干机	60	38.13	40.37	41.93	33.27	34.89
贡献值	53.28	54.53	54.93	43.74		51.32
背景值	/	/	/	/		56
叠加值	/	/	/	/		57.27
排放标准	昼间: 65					
达标性判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标

采取以上措施后，项目厂界东、西、南、北侧及厂界西侧约 10 米南县市政噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

### 3.2 监测要求

根据根据及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017) 中自行监测管理要求，对本项目噪声的日常监测要求见下表：

表 4-14 本项目噪声监测要求

监测点位	监测因子	监测频次
厂界四周	Leq[dB(A)]	1 次/季度

### 4. 固体废物

#### 4.1 固体废物产生环节

本项目在运营过程中，产生的固体废物主要为生活垃圾、除尘粉尘、锅炉灰渣、废活性炭、不合格产品、废边角料、含油抹布及手套。

##### (1) 除尘粉尘

本项目锅炉废气经布袋除尘+多管除尘装置处理，除尘粉尘产生量为

5.3t/a，该部分固废用编织袋装袋进行收集，委托环卫部门统一清运。

(2) 锅炉灰渣

本项目锅炉成型生物质颗粒用量约 518t/a。结合同类项目使用同类型锅炉的数据，一般燃烧 100t 生物质产生 1.5t 灰渣，则本项目产生的灰渣为 7.8t/a。锅炉灰渣用编织袋装袋进行收集，委托环卫部门统一清运。

(3) 生活垃圾

本项目职工为 25 人，垃圾量按 0.5 kg/（人 d）估算，则本项目职工生活垃圾产生量为 12.5kg/d（1.1t/a）。收集后交由环卫部门统一清运。

(4) 不合格产品、废边角料

项目在生产过程中会产生少部分不合格品及废边角料，据建设单位提供，项目不合格品及废边角料产生量为 4t/a。收集后交由环卫部门统一清运。

(5) 废活性炭

本项目挥发性有机废气采取活性炭吸附处理，废气处理过程会产生一定量的废活性炭，根据废气吸附量估算，1g 活性炭吸附量为 600mg，项目拟吸收量非甲烷总烃为 0.77t/a，废活性炭预计年产生量约为 2.05t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49。活性炭吸附饱和后更换，一般更换周期为三个月更换一次。要求暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位进行处置。

(6) 含油抹布及手套

本项目在设备维修过程中会有含油抹布及手套产生。根据建设单位提供的资料，含油抹布产生量约为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），含油抹布及手套属于危险废物，含油抹布及手套的废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。经收集后暂存于危险暂存间，定期交由有资质单位处置。

## 4.2 固体废物属性

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）以及《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020），

本项目固体废物属性判定见表 4-15。

**表 4-15 项目危险废物属性判定表**

序号	固废名称	是否属于危险废物	危废类别	废物代码	主要成分	危险特性
1	生活垃圾	否	/	/	纸张、塑料袋等	/
2	除尘粉尘	否	/	900-999-66	粉尘	/
3	锅炉灰渣	否	/	900-999-64	灰渣	/
4	不合格产品、废边角料	否	/	900-999-99	不合格产品、废边角料	/
5	废活性炭	是	HW49 其他废物	900-039-49	活性炭	毒性
6	含油抹布及手套	是	HW49	900-041-49	含油抹布及手套	毒性、感染性

#### 4.3 固体废物贮存和处置情况

项目固体废物贮存和处置情况见下表。

**表 4-16 项目固体废物分析结果汇总表**

序号	固废名称	贮存位置	处置方式	利用或处理量 (t/a)	是否符合环保要求
1	生活垃圾	垃圾桶	统一由环卫部门清运	1.1	符合
2	除尘粉尘	一般固废暂存间	统一由环卫部门清运	5.3	符合
3	锅炉灰渣	一般固废暂存间	统一由环卫部门清运	9	符合
4	不合格产品、废边角料	一般固废暂存间	统一由环卫部门清运	3.5	符合
5	废活性炭	危废暂存间	交由有资质单位处置	2.05	符合
6	含油抹布及手套	危废暂存间	交由有资质单位处置	0.02	符合

#### 4.4 环境管理要求

##### 4.4.1 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物的暂存场所需按照一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设，具体要求如下；

- ①贮存区采取防风防雨措施，不得露天堆放；
- ②各类固废应分类收集；
- ③贮存区按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》

	<p>(GB15562.2) 的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。</p> <p>采取上述措施后，本项目固体废物可得到妥善地处理，对周围环境造成的影响很小。</p> <h4>4.4.2 危险废物</h4> <p>根据《国家危险废物名录》（中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国国家发展和改革委员会，令第 1 号）中规定，本项目产生的含油抹布及手套、废活性炭属于危险废物，必须按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）中的规定进行收集、贮存，含油抹布及手套、废活性炭需交由有资质的单位处理。</p> <p>危险废物收集、贮存、运输、防渗相关要求：</p> <p>（1）危险废物的收集要求</p> <p>项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。</p> <p>项目危险废物的收集须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：</p> <p>①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。</p> <p>②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。</p> <p>③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。</p> <p>④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。</p> <p>⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

运输要求等因素选择合适的包装形式。

#### （2）危险废物的贮存要求

本项目拟在成品仓库西南部建设一个 10m<sup>2</sup> 的危废暂存间，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险废物收集 贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求，危险废物储存库采取如下措施：

①危废储存库地面基础应采取防渗，地基采用 3: 7 灰土垫层 300mm 厚，地面采用 C30 防渗砼 200mm 厚，面层用防渗砂浆抹面 30mm 厚，防渗系数能够达到  $10^{-10}$ cm/s，

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里放在一个基础或底座上。

④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦应建造径流疏导系统，保证能防 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑧危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。

#### （3）企业须健全危险废物相关管理制度，并严格落实。

（4）危险废物在危废暂存间内暂存期间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求进行存储和管理。

#### （5）危险废物的运输要求

项目固体废物运输过程中采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运还按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行。

	<p>(6) 危险废物暂存的防渗要求</p> <p>企业危险废物暂存场所地面按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行防渗处理。具体做法主要包括:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①防渗技术要求为等效粘土防渗层 <math>M_b \geq 6.0\text{m}</math>, <math>K \leq 10^{-7}\text{cm/s}</math>;</li><li>②设置堵截泄漏的裙角, 地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5;</li><li>③地面与裙角采用坚固、防渗、防腐的材料建造, 建筑材料与危险废物相容。经采取上述控制与管理措施后, 本项目危险废物的收集、暂存、转运和防渗能够符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的要求。</li></ul> <p>综上所述, 本项目营运期各固体废弃物均得到有效处理和处置, 对周围环境及人体不会造成影响, 亦不会对环境产生二次污染, 所采取的治理措施是可行的。</p> <h2>5. 地下水影响分析</h2> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)关于评价工作等级确定的有关规定, 本项目为IV建设项目建设项目, 可不开展地下水环境影响评价工作。</p> <h2>6. 土壤影响分析</h2> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ694-2018)关于评价工作等级确定的有关规定, 确定本工程土壤环境评价等级为“IV”, 可不开展土壤环境影响评价工作。</p> <h2>7. 环境风险影响分析</h2> <h3>7.1 评价依据</h3> <h4>7.1.1 环境风险调查</h4> <p>本项目主要环境风险为废气处理设施故障导致废气非正常排放、厂区发生不可控的火灾引起的次生环境污染。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(H169-2018)中内容, 不涉及导则中的突发环境事件风险物质环境风险</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

潜势初步判定为Ⅰ级，环境风险评价仅进行简单分析。

## 7.2 环境风险分析

建设项目环境风险评价是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

根据项目污染物性质及控制，本项目主要风险为废气处理设施故障导致废气非正常排放、厂区发生不可控的火灾引起的次生环境污染。

建设单位必须加强管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害，事故一旦发生，应及时抢救处理，不能拖延事故持续时间。

## 7.3 环境风险防范措施及应急要求

### （1）火灾次生环境影响分析及控制措施

本次“事故伴生/次生污染分析”主要考虑由于火灾爆炸事故引发的水环境风险，主要是消防污水对环境的污染。减缓措施如下：

a、建议按规范设置足够容量的消防废水收集池。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，消防水池有效容积不应小于  $100m^3$ 。项目冷却水池容积为  $200m^3$ ，可兼消防水池。

b、及时将监测结果和火灾现场情况上报当地政府和上级主管部门，同时通报现场指挥人员。根据各级政府和上级主管部门要求，进一步加大应急处置工作的力度。

c、根据污染物的理化性能，要求加强抢险人员的自我保护，设置警戒区、疏散无关人员，防范发生人员伤亡。

### （2）废气处理设施故障环境影响分析及控制措施

本项目生产过程中产生的有机废气经过二级活性炭处理后排放、锅炉废气经布袋除尘+多管除尘处理后排放。废气处理设施一旦发生故障，有机废气或锅炉废气事故排放，将会对周边环境造成不良影响；因此企业需采取以下

防控措施：

企业储备备用活性炭，当活性炭损坏影响废气处理效率，应及时更换活性炭；

一旦发现活性炭吸附设施故障或者失效，应当立即停止生产，及时对设备进行检修。

若锅炉废气处理设施故障，应立即关停生产和关闭废气处理系统进气阀门，依次查看布袋除尘器、多管除尘器运行情况及设备故障的原因进行检查。

## 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	发泡、成型、烘干工序产生的有机废气(DA001)	非甲烷总烃	集气罩+二级活性炭吸附, 15米排气筒	《合成树脂工业污染物综合排放标准》(GB31572-2015)表5 大气污染物项目特别排放限值 及表9中无组织排放限值
	锅炉废气(DA002)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	布袋除尘+多管除尘, 35米高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3 大气污染物特别排放限值中的燃煤锅炉标准
	投料粉尘	颗粒物	自然沉降	《合成树脂工业污染物综合排放标准》(GB31572-2015)表9 中无组织排放限值
	恶臭	臭气浓度	加强车间通风	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1 恶臭污染物厂界标准值二级标准
地表水环境	生活污水	pH值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	化粪池(4m <sup>3</sup> ) 处理后达到南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网	南县第二污水处理厂接管标准
声环境	设备噪声	等效连续A声级	基础减振、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	垃圾收集箱	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)
	一般固废	除尘粉尘、锅炉灰渣、不合格产品、废边角料	委托环卫部门统一清运	资源化、无害化, 建设、贮存是否满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求
	危废废物	废活性炭、含油抹布及手套	收集暂存后交由有资质的单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单
土壤及地下水污染防治措施	厂区内落实分区防渗, 危废暂存间为重点防渗区, 厂区其余部分为一般防渗区。			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	公司应制定环境风险管理制度，包括制定废气、废水处理设施管理、厂区等环保管理制度，明确规定了作业要求、环保管理要求、安全生产等内容；对环境风险源、生产区域有定期巡查制度。有利于及时发现环境风险隐患及事故，迅速进行报告并采取措施；落实了责任制，并张贴上墙；公司设置有兼职人员负责环保事宜，加强人员现场管理，定期对废气、废水处理设施进行检修。
其他环境管理要求	<p>(1) 竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）文件，建设单位作为项目竣工环保验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。项目配套建设的环保设施经验收合格，方可投入生产或使用。</p> <p>(2) 排污许可</p> <p>根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号）以及《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》要求，本项目属于登记管理，本项目已建成投产，须依照名录要求办理排污许可登记回执。</p>

## 六、结论

南县宏旺泡沫包装有限公司年产 400 吨泡沫制品建设项目符合国家产业政策，选址合理，平面布局合理。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为建设项目从环保角度出发是合理可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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	非甲烷总烃	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
	颗粒物	/	/	/	0.0003t/a	/	0.0003t/a	/
	SO <sub>2</sub>	/	/	/	0.53t/a	/	0.53t/a	/
	NO <sub>x</sub>	/	/	/	0.53t/a	/	0.53t/a	/
废水	生活污水	COD	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	/
		BOD <sub>5</sub>	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	/
		SS	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	/
		氨氮	/	/	0.0005t/a	/	0.0005t/a	/
一般工业固体废物	除尘粉尘	/	/	/	5.3t/a	/	5.3t/a	/
	锅炉灰渣	/	/	/	7.8t/a	/	7.8t/a	/
	不合格产品、废边角料	/	/	/	4t/a	/	4t/a	/
危险废物	废活性炭	/	/	/	2.05t/a	/	2.05t/a	/
	含油抹布及手套	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	/

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①t/a