

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：益阳市南县生物质炭-汽联产集中供热项目（重大变动）

建设单位（盖章）：中化学青桐绿能科技(南县)有限公司

编制日期：2024 年 8 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	益阳市南县生物质炭-汽联产集中供热项目（重大变动）		
项目代码	2310-430921-04-05-898261		
建设单位联系人	石胤	联系方式	18026509590
建设地点	南县南洲镇新张村（南县经开区范围内）		
地理坐标	E 112°22'11.020"、N 29°22'47.004"		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <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 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	南县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	南发改备（2023）57 号
总投资（万元）	6000	环保投资（万元）	100
环保投资占比（%）	0.17%	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	21784.68m <sup>2</sup>
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：南县人民政府 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	规划名称：《湖南南县经济开发区环境影响跟踪评价报告书》 审批机关：湖南省生态环境厅 审批文件名称及文号：《湖南省生态环境厅关于湖南南县经济开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2022]100 号） 规划名称：《南洲工业园环境影响报告书》		

	审批机关：原湖南省环境保护厅 审批文件名称及文号：《关于南洲工业园环境影响报告书的批复》（湘环评[2012]146号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	表 1-1 本项目于规划环评结论符合性分析		
	环评批复要求（湘环评〔2022〕100 号）	实际建设情况	是否符合
	按程序做好园区规划调整。园区核准范围开发强度较高，园区东片区规划的食品加工区紧邻南县第一中学，东片区规划的生物医药区紧邻南县县城，园区应基于发展实际做好规划的调整工作，从生态环境相容性角度统筹考虑区域功能布局，以减小工业开发对城市居住及社会服务功能的影响，并充分与城市总体规划、国土空间规划做好衔接	本项目位于西园区范围内，属于集中供热项目，与园区产业定位不冲突。	符合
	进一步严格产业环境准入。园区后续发展与规划调整须符合“三线一单”环境准入要求及规划环评提出的产业生态环境准入清单要求，后续不得引进与园区产业定位相冲突的产业，对不符合园区用地规划、产业定位的现有污染排放企业，应按《报告书》建议强化污染防治措施，确保污染物排放量不增加		符合
	进一步落实园区污染管控措施。加强园区雨污分流系统、污水收集管网的建设、管理和维护，确保园区生产、生活废水应收尽收，全部送至污水处理厂处理，加强污水处理厂日常运维，确保可长期稳定运行。加强园区大气污染防治，推动园区企业特别是包装印刷企业加强对 VOCs 排放的治理，加大对园区内重点排污单位废水治理措施运行情况的监管力度，对治理设施不能有效运行的企业，应及时采取整改措施。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，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，减少污染物的排放量。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务	废水：排水采取雨污分流，生活污水经隔油池、化粪池处理；雨水经园区雨水管网排入市政雨水管网内；锅炉定排水及软水制备浓水进入园区污水管网排入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入藕池中支。废气：锅炉废气经SNCR法+布袋除尘器+26m高排气筒（DA001）、（DA002）外排。食堂油烟经油烟净化器处理后经楼顶排放，不侧排。固废：集尘灰、生物质炭收集后外售废离子交换树脂、生活垃圾交由环卫部门处理。	符合
	完善园区环境监测体系。园区应严格落实跟踪评价提出的监测方案，应结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况等，建立健全区域环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。加强对园区重点排放单位的监督性监测。	项目完善环评手续后将严格落实跟踪评价提出的监测方案。	符合

	健全园区环境风险防控体系。加强园区重要环境风险源管控，落实环境风险防控措施和应急响应联动机制，确保区域环境安全	项目完善环评手续后将制定应急预案编制。	符合
其他符合性分析	<p><b>1、生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p><b>（1）与生态保护红线的相符性分析</b></p> <p>根据湖南省政府公布关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发〔2018〕20号），本项目位于南县经济开发区，不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区范围内，本项目不在生态保护红线划定范围内，项目不占用生态保护红线。</p> <p><b>（2）与环境质量底线的相符性分析</b></p> <p>区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区，根据2023年南县中心城区环境监测报告，本项目所在区域大气环境除PM<sub>2.5</sub>年均浓度超标，其他常规监测因子的指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故南县不属于达标区。地表水水体环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区。南茅运河水质能满足Ⅲ类标准要求，区域声环境属于《声环境质量标准》3类标准，各监测点在昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，项目所在区域声环境质量良好。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><b>（3）与资源利用上线的对照分析</b></p> <p>本项目位于南县经济开发区内，符合各相关部门对土地资源开发利用的管控要求，符合土地资源利用上线管控要求。本项目用水依托于南县市政管网供水系统，用电由南县市政供电系统统一供电。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p> <p><b>（4）与生态环境准入清单的符合性</b></p>		

本项目位于南县经济开发区西园区，参照《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》，项目有关符合性分析见表 1-2。

表 1-2 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

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>(1.1) 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，其北部高新科技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>(1.2) 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>	<p>本项目位于西园区，用地属于二类工业用地，本项目不属于用水量大的企业，锅炉定排水及软水制备浓水进入园区污水管网排入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入藕池中支；本项目建成后将严格做好污染防治，确保污染物能够达标排放，减轻企业间的相互干扰；</p>	相符
2	污染物排放管控	<p>(2.1) 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>(2.2) 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</p>	<p>废水：排水采取雨污分流，生活污水经隔油池、化粪池处理；雨水经园区雨水管网排入市政雨水管网内；锅炉定排水及软水制备浓水进入园区污水管网排入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》</p>	相符

			<p>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、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>(2.3) 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理，严防二次污染。</p> <p>(2.4) 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>(GB18918-2002)一级A标准后排入藕池中支。废气：锅炉废气经SNCR法+布袋除尘器+26m高排气筒（DA001）、（DA002）外排。食堂油烟经油烟净化器处理后经楼顶排放，不侧排。固废：集尘灰、生物质炭收集后外售废离子交换树脂、生活垃圾交由环卫部门处理。</p>	
	3	环境风险防控	<p>(3.1) 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>(3.2) 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>(3.3) 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>(3.4) 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</p>	<p>本项目环评手续办理后，编制制定突发环境事件应急预案；本项目不涉及土壤风险。</p>	相符

		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。		
4	资源开发效率要求	<p>（4.1）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>（4.2）水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理，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>（4.3）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>	本项目使用生物质燃气，属于清洁能源；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。	相符

综上所述，项目的建设符合《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》中相关要求。

### 2、产业政策符合性分析

本项目为热力生产和供应工程，根据《产业结构调整指导目录》（2021年修改本），本项目属于集中供热建设和改造工程，属于鼓励类，不属于限制类和淘汰类之列，根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》，本项目使用的原材料、生产设备等，均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》中的淘汰类。项目建设符合国家产业政策。

### 3、与“两高”项目管理要求符合性分析

根据湖南省发展和改革委员会关于印发《湖南省“两高”项目管理目录》的通知（湘发改环资【2021】968号）中附件中相关内容，两高项目涉及石化、化工、煤化工、焦化、钢铁、建材、有色、煤电及涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项

	<p>目，本项目不属于以上行业，且本项目所使用原料为稻壳，不属于高污染燃料，故不涉及“两高”项目相关内容。</p> <p><b>4、与《高污染燃料目录》符合性分析</b></p> <p>根据环境保护部印发的《高污染燃料目录》，该目录明确了禁止燃用的I类：单台出力小于20蒸吨/小时的锅炉和民用燃煤设备燃用的含硫量大于0.5%、灰分大于10%的煤炭及其制品2.石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；II类：除单台出力大于等于20蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品。2.石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。III类：煤炭及其制品；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。</p> <p>本项目所使用原料为散装稻壳，不涉及《高污染燃料目录》相关燃料，且本项目为生物质燃气锅炉，配备了高效的布袋除尘器及脱硝设施，故本项目不涉及《高污染燃料目录》中相关内容。</p> <p><b>5、供热规划情况介绍</b></p> <p>目前南县经济开发区暂未出台相关供热规划文件，根据现场勘探及周围企业相关调查，本项目供热区域企业锅炉类型主要为天然气锅炉及生物质锅炉，无燃煤锅炉，且在实际生产过程中分散式热源带来“监管难度大、企业环保措施不到位、天然气能源供应不稳定”等问题，本项目建成后，将有效的解决南县经开区的集中供热问题，消除分散式热源的消防安全隐患及带来的环保问题。并将逐步替代园区的天然气及生物质锅炉。</p>
--	---



## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>1、项目组成</b></p> <p>本项目在 2024 年 1 月委托湖南沐程生态环境工程有限公司编制了《中化学青桐绿能科技(南县)有限公司益阳市南县生物质炭-汽联产集中供热项目环境报告表》，并于 2024 年 1 月 22 日取得了益阳市生态环境局的批复：益环评表(2024)9 号。现由于生产设备发生变化，由原来 3 台 18t/h、1 台 10t/h 生物质燃气锅炉（2 用 2 备）及 4 台生物质半气化炉（2 用 2 备）变更为 3 台 10t/h 生物质燃气锅炉（2 用 1 备），配套 6 台生物质全气化炉（4 用 2 备），且原料全部替换成稻壳，特此重新报批。</p> <p>根据中华人民共和国生态环境部办公厅“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知”（环办环评函〔2020〕688 号），建设项目发生下列变化情形之一的，为发生重大变动。</p>			
	<p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目变更情况一览表</b></p>			
	序号	清单	本项目变动情况	是否属于重大变动
	1	建设项目开发、使用功能发生变化的。	本项目使用功能未发生变化	否
	2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本项目生产能力未增大	否
	3	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	本项目生产能力、处置或储存能力未增大，未增加废水第一类污染物排放量。	否
	4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目位于环境质量达标区，二氧化硫排放增加 23%	是
	5	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目选址未变动	否
	6	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，	项目主要产品品种不变，生产工艺发生变化，由半	是

	<p>导致以下情形之一：</p> <p>(1) 新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；</p> <p>(2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；</p> <p>(3) 废水第一类污染物排放量增加的；</p> <p>(4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。</p>	<p>气化变为全气化工工艺，生产设备发生变化，由原来 3 台 18t/h、1 台 10t/h 生物质燃气锅炉（2 用 2 备）及 4 台生物质半气化炉（2 用 2 备）变更为 3 台 10t/h 生物质燃气锅炉（2 用 1 备），配套 6 台生物质全气化炉（4 用 2 备），原料全部变为稻壳，二氧化硫排放量增加 23%。</p>	
7	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	本项目物料运输、装卸、贮存方式未变化	否
8	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	项目颗粒物排放减少，由多管除尘+布袋除尘变更为布袋除尘。	是
9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	未新增废水直接排放口；未改变废水排放方式。	否
10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	未新增废气主要排放口	否
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	本项目噪声、土壤或地下水污染防治措施未进行变动	否
12	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物利用处置方式未发生变化	否
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	本项目事故废水暂存能力或拦截设施未进行变动	否
<p>根据《生态环境部关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（生态环境部，环办环评函〔2020〕688 号）关于重大变动的说明可知，本工程属于重大变动，需重新报批环境影响报告表。</p> <p>项目投资约 6000 万元，占地 21784.68 平方米，主要建设内容包括原料仓库、锅炉房、辅助用房、综合办公楼、门卫室、围墙大门及室外供热网等。本企业规划建设 3 台 10t/h 生物质燃气锅炉（2 用 1 备），配套 6 台生物质全气化炉（4 用 2 备），并配套相关设施设备。本项目建成可形成年产 12 万吨蒸汽的生产规模。具体建设内容见表 2-1。</p>			

表 2-2 项目工程组成一览表	类	项目名称	变更前建设内容	变更后建设内容	变化情况
序号					
1	主体工程	1 套 10t/h 生物质燃气锅炉（2 用 1 备）	3 套 10t/h 生物质燃气锅炉（2 用 1 备）	增加	
2	辅助工程	1 座 100m <sup>2</sup> 原料仓库	1 座 100m <sup>2</sup> 原料仓库	不变	
3	公用工程	1 座 100m <sup>2</sup> 辅助用房	1 座 100m <sup>2</sup> 辅助用房	不变	
4	环保工程	1 套 100m <sup>2</sup> 布袋除尘器	1 套 100m <sup>2</sup> 布袋除尘器	不变	
5	其他工程	1 座 100m <sup>2</sup> 门卫室	1 座 100m <sup>2</sup> 门卫室	不变	

	别				
	主体工程	锅炉房（含辅助用房）	建筑面积约 6854.2m <sup>2</sup> ，设置 3 台 18 吨/小时生物质燃气锅炉、1 台 10 吨/小时生物质燃气锅炉（2 用 2 备）以及 4 台卧式生物质气化炉（2 用 2 备）。	建筑面积约 4665.52m <sup>2</sup> ，设置 3 台 10 吨/小时生物质燃气锅炉（2 用 1 备）配备 6 台生物质全气化炉（4 用 2 备）。	锅炉类型及吨位发生变化
	辅助工程	综合楼	建筑面积约 2034.63m <sup>2</sup> ，共计 3 层，主要为办公区域。	建筑面积约 2034.63m <sup>2</sup> ，共计 3 层，主要为办公区域。	无变化
		门卫室	建筑面积约 48.54m <sup>2</sup>	建筑面积约 48.54m <sup>2</sup>	无变化
	储运工程	原料区	建筑面积约 4453m <sup>2</sup> ，三面围挡，顶部安装顶棚，通过负压输送系统供给原料	位于锅炉房内，建筑面积约 570m <sup>2</sup> ，全封闭料仓，通过负压输送系统供给原料。	位置及面积变化
		一般固废暂存间	建筑面积约 120m <sup>2</sup> ，存放固废等。	建筑面积约 120m <sup>2</sup> ，存放固废等。	无变化
	公用工程	供水系统	由园区供水管网统一供水。	由园区供水管网统一供水。	无变化
		排水系统	排水采取雨污分流，生活污水经隔油池、化粪池处理；雨水经园区雨水管网排入市政雨水管网内；锅炉定排水及软水制备浓水进入园区污水管网排入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入藕池中支。	排水采取雨污分流，生活污水经隔油池、化粪池处理；雨水经园区雨水管网排入市政雨水管网内；锅炉定排水及软水制备浓水进入园区污水管网排入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入藕池中支。	无变化
		供电系统	由市政供电系统供电	由市政供电系统供电	无变化
	环保工程	废气处理	上料废气与气力输灰废气经负压收尘系统处理后经 20m 排气筒排放（DA001）。生物质燃气锅炉燃烧烟气经 SNCR 法+多管除尘器+布袋除尘器+20m 高排气筒（DA002）、（DA003）外排。食堂油烟经油烟净化器处理后经楼顶排放。	锅炉废气经 SNCR 法+布袋除尘器+26m 高排气筒（DA001）、（DA002）外排。食堂油烟经油烟净化器处理后经楼顶排放，不侧排。	采用全气化后颗粒物大大减少，取消多管除尘器及气力输灰等流程

			顶排放，不侧排。		
		废水处理	排水采取雨污分流，生活污水经隔油池、化粪池处理;雨水经园区雨水管网排入市政雨水管网内;锅炉定排水及软水制备浓水进入园区污水管网排入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入藕池中支。	排水采取雨污分流，生活污水经隔油池、化粪池处理;雨水经园区雨水管网排入市政雨水管网内;锅炉定排水及软水制备浓水进入园区污水管网排入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入藕池中支。	无变化
		固废处理	上料系统负压收集的粉尘作为原料回用，气化残渣、集尘灰收集后外售综合利用;废离子交换树脂、生活垃圾交由环卫部门处理	集尘灰、生物炭收集后外售，废离子交换树脂、生活垃圾交由环卫部门处理(本项目气化过程产生的焦油会被热解成气态燃料燃烧，无焦油残留)	无变化
		噪声	合理布置，设备基座减振，加强维护保养	合理布置，设备基座减振，加强维护保养。	无变化
依托工程	益阳市北部片区生活垃圾焚烧发电厂	益阳市北部片区生活垃圾焚烧发电厂位于益阳沅江市草尾镇和平村。预计近期日处理垃圾能力为 600t,年处理能力为 20.1 万吨，统筹处理益阳市北部片区（南县、大通湖区及沅江市部分区域）的城乡生活垃圾，预留远期 300t/d 发展用地，远期具体规模待益阳市实际发展状况与益阳市总体规划修编后确定（在建）。			
	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 m³/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设计污水进水水质标准为：COD：380mg/L，BOD <sub>5</sub> ：260mg/L，SS：280mg/L，NH <sub>3</sub> -N：42mg/L，TP：6mg/L。 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。			

## 2、现状企业用热情况调查及锅炉配置说明

南县经开区生物质炭-汽联产集中供热项目总体规划供热范围为南县经济开发区，近期规划供热范围为南县经开区食品工业园，根据《南县经济开

发区控制性详细规划》以及调研情况，主要用热企业以食品加工、饲料加工、建材、医药产业为主。

现状供热是以自备锅炉产蒸汽以满足生产工艺用热需要。具体如下：

**表 2-3 园区内企业现有自备锅炉汇总表**

序号	企业名称	产业类型	涉汽设施型号	额定蒸发量 (t/h)
1	湖南杨阳杨食品有限公司	食品	WNS2-1.25-Q	2
2	湖南湘味斋食品有限公司	食品	DZG2-1.25-SW	2
3	湖南赤松亭农牧有限公司	食品	LSC1.5-1.0-M	1.5
			WNS2-1.25-Y.Q	2
4	湖南春洁食品有限公司	食品	DZG2-1.25-SW	2
5	益阳厚德食品有限公司	食品	DZL2-1.25-BMF	2
6	湖南助农米业有限公司	食品	SHC1-1.25-BMF	4
7	湖南洞庭海大饲料有限公司	饲料	SZL8-1.25-S	8
			LSS4.0-1.0-Q	4
			LSS2.0-1.0-Q	2
8	南县西部酱板鸭食品有限公司	食品	LSC1-0.7-M	1
9	湖南平新洞庭建材有限公司	建材	SZL12-1.25-SW	12
10	南县弘祥鞋业有限公司	鞋业	WNS1-1.25-Y、Q	1
11	南县时代食品加工有限公司	食品	WNS1-1.25-Y (Q)	1
12	南县茂源食品有限公司	食品	LSC1-0.7-BMF	1
13	益阳陈克明食品股份有限公司	食品	DZL4-1.25-BMF	2
14	南县宏旺泡沫包装有限公司	泡沫制品	DZL4-1.25-SW	4
15	湖南嘉喜食品有限公司	食品	WNS1-1.0-Q(Y)	1
16	湖南华曙新材料有限责任公司	材料	WNS2-1.0-Y.Q	2
17	湖南罗老四食品有限公司	食品	WNS1-1.25-Q	1
18	南县小川贵食品有限公司	食品	WNS1.0-1.0-Q.Y	1
19	湖南实靠实食品有限公司	食品	WNS1-1.0-Q(Y)	1

根据上表得知，南县经济开发区现有分散小锅炉共 19 台，其中蒸汽炉合计装机总规模为 59t/h。

#### (1) 近期热负荷

近期热负荷是指集中供热项目建成投产时各工业热用户的热负荷，即现

	<p>有热负荷与近期新增的热负荷之和，新增热负荷包括现有企业的近期扩建热负荷和在建企业、已立项企业的热负荷。</p> <p>根据热负荷调查提供的资料，近期新增热负荷主要来源于现有企业的扩大生产，以及近期在片区内新建并投产的企业。根据调研结果及当地企业发展规划，近期园区主要用热企业为陈克明食品股份有限公司及政府工作报告2024 年计划引进 5 家预制菜企业。在建的陈克明食品股份有限公司的用汽已明确且需求迫切，项目暂以陈克明食品股份有限公司的供汽为主，其热负荷如表所示。</p> <p><b>表2-4 园区陈克明食品热负荷表</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>企业名称</th><th>最大用汽量（t/h）</th><th>最小用汽量（t/h）</th><th>平均用汽量（t/h）</th><th>年用汽时间（h）</th><th>年用汽量（万吨）</th></tr><tr><td>1</td><td colspan="6">陈克明一期生产线</td></tr><tr><td></td><td>1 条无菌米饭生产线</td><td>7</td><td>4.1</td><td>5</td><td>6000</td><td>3.0</td></tr><tr><td></td><td>2 条预制菜生产线</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>6000</td><td>0.6</td></tr><tr><td>2</td><td colspan="6">陈克明二期生产线</td></tr><tr><td></td><td>1 条无菌米饭生产线</td><td>8</td><td>5</td><td>6.5</td><td>6000</td><td>3.9</td></tr><tr><td></td><td>2 条预制菜生产线</td><td>1.3</td><td>1.3</td><td>1.3</td><td>6000</td><td>0.78</td></tr><tr><td></td><td>合 计</td><td>17.3</td><td>11.4</td><td>13.8</td><td>/</td><td>8.28</td></tr></table> <p>由上表可知陈克明食品一、二期生产线全部建设完成后，其平均用汽量约为 13.8t/h ，预计年用蒸汽量 8.28 万吨。根据园区陈克明企业产线的建设进度，预计 2024 年 8 月完成一期的无菌米饭生产线的建设，2025 年完成一期预制菜生产线和二期无菌米饭生产线建设；2026 年完成二期生产线建设；企业的蒸汽需求量随着产线建设而增长。预计至 2026 年底陈克明食品企业的蒸汽需求量将达到 8.28 万吨。</p> <p>2023 年 2 月，国家发展改革委会同有关部门印发了《关于统筹节能降碳和回收利用加快重点领域产品设备更新改造的指导意见》（发改环资〔2023〕178 号），文件明确在保证能源供应和安全的前提下，有序推进小型电站锅炉和老旧低效工业锅炉淘汰工作。根据南县经开区近几年的经济发展情况，综合判断该园区发展态势较好，随着本项目的建成，可补齐南县经开区的基础设施短板，为园区企业提供集中供热服务，助力园区招商引资。项目投产</p>						序号	企业名称	最大用汽量（t/h）	最小用汽量（t/h）	平均用汽量（t/h）	年用汽时间（h）	年用汽量（万吨）	1	陈克明一期生产线							1 条无菌米饭生产线	7	4.1	5	6000	3.0		2 条预制菜生产线	1	1	1	6000	0.6	2	陈克明二期生产线							1 条无菌米饭生产线	8	5	6.5	6000	3.9		2 条预制菜生产线	1.3	1.3	1.3	6000	0.78		合 计	17.3	11.4	13.8	/	8.28
序号	企业名称	最大用汽量（t/h）	最小用汽量（t/h）	平均用汽量（t/h）	年用汽时间（h）	年用汽量（万吨）																																																								
1	陈克明一期生产线																																																													
	1 条无菌米饭生产线	7	4.1	5	6000	3.0																																																								
	2 条预制菜生产线	1	1	1	6000	0.6																																																								
2	陈克明二期生产线																																																													
	1 条无菌米饭生产线	8	5	6.5	6000	3.9																																																								
	2 条预制菜生产线	1.3	1.3	1.3	6000	0.78																																																								
	合 计	17.3	11.4	13.8	/	8.28																																																								

后，随着蒸汽供应量的递增，规模效应将逐步显现，蒸汽成本将得到有效摊销，将在价格、安全、环保以及服务等领域与现有企业自建锅炉进行竞争，在开发区管委会的协助与配合之下，取代企业自建供热系统，扩大集中供热规模。根据前期调研工作，结合园区企业实际需求情况，预计园区企业年需求量为 11.08 万吨，预计园区企业需求热负荷表见表。

**表2-5 预计园区企业需求热负荷表**

序号	企业名称	最大用气量 (t/h)	最小用气量 (t/h)	平均用气量 (t/h)	年用气量 (万吨)
1	陈克明企业	8	5.2	10.6	3.6
2	海大饲料	9	3	3.7	2.24
3	顺祥	3	0.3	2.74	1.64
4	其他已建企业	9.3	3.5	6	3.6
合 计		29.3	12	23.04	11.08 万

故本项目配置 3 台 10t/h 的锅炉，年产 12 万吨蒸汽可以满足近期园区企业的供热需求。

#### (2) 中远期热负荷预测

结合园区内企业的发展态势，如湖南贝贝昇生物科技有限公司有扩建计划（年用汽量 3 万吨），政府引进的湖南国信金湘科技有限公司年产 2 万吨麻地膜项目（年用汽量 1.8 万吨）、雷裔医疗（年用汽量 4 万吨）等项目均有可能陆续落地投产，合理考虑园区发展增速，预计中远期园区整体用汽量将达到 30 万吨以上。为满足中远期蒸汽需求，建设单位后期考虑二期工程建设。

### 3、蒸汽管道铺设

本项目近期新建蒸汽输送管道覆盖范围为南县经开区食品产业园，同步建设供热管网，从集中供热站内围墙 1 米起始，沿道路两侧的绿化带低架空设置，通过道路路口及厂区门口采用埋地敷设，覆盖各地块内用热企业，管道全长约 3 公里。具体管道走向见附图。

### 4、主要产品及产能

**表 2-6 主要产品及生产规模一览表**

序号	产品名称	单位	数量	备注
1	蒸汽	t/a	12 万	主要用于园区供汽

## 5、主要生产设备

表 2-7 主要生产设备一览表

序号	名称	规格及技术参数	单位	数 量	
				总数	备用
1	生物质燃气锅炉	额定蒸发量: 10 t/h; 设计压力: 1.6 MPa; 设计温度: 204℃; 给水温度: 60℃; 锅炉设计效率: >80%	台	2	1
2	气化炉	设计燃料: 稻壳; 额定气化能力: $3.5 \times 10^6$ kcal/h 气化炉设计效率: 75%, 排炭率(干基): 30%, 产蒸汽量 5t/h, Q235	台	4	2
3	炉顶料仓	/	台	2	1
4	进料螺旋输送机	/	台	4	2
5	螺旋输送机减速机	/	台	4	2
6	下料关风机	/	台	4	2
7	气化炉配风风机	/	台	4	2
8	出炭水冷螺旋输送机	/	台	4	2
9	出炭螺旋输送机减速机	/	台	4	2
10	出炭关风机	/	台	4	2
11	炉盘减速机	/	台	4	2
12	二次气化剂补给调节装置	/	台	4	2
13	水封水泵	/	台	2	1
14	冷却水泵	/	台	4	2
15	燃气旋风分离器	/	台	4	2
16	燃气旋风分离器关 风机	/	台	4	2
17	金属补偿器	/	台	4	2
18	备用燃气增压风机	/	台	4	2
19	稻壳方仓	物料存储量 800 吨	台	1	/
20	电动插板阀	/	台	18	/
21	横向封闭式刮板机	/	台	3	/
22	纵向封闭式皮带机	/	台	3	/
23	气力输送旋风分离排料阀	/	台	1	1
24	气力输送引风机	/	台	1	1
25	旋风分离器	Φ 1400mm	台	1	1
26	封闭式斗式提升机	变频电机	台	2	1
27	斗式提升机上部封闭式皮带机	变频电机	台	2	1
28	空气压缩机	/	台	2	1



29	冷却水泵	Q=50 m³/h	台	2	1
30	软化水处理系统	10t		3	1
31	SNCR 脱硝系统	/		1	/
32	打包机	/		2	/
33	布袋除尘器	/		2	1

## 6、主要原辅材料的种类和用量

表 2-8 建设项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	用量	最大暂存量	备注
1	生物质原料	吨	40000	500	稻壳
2	电	Kwh	240 万	/	/
3	水	吨	154950	/	/
4	尿素	吨	100	5	/

### 理化性质

尿素：又称脲、碳酰胺，化学式是  $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$  或  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ，是由碳、氮、氧、氢组成的有机化合物，白色晶体。最简单的有机化合物之一，尿素易溶于水，水溶液呈中性反应。常温下不易挥发，无毒，直接皮肤接触会有刺激性。

根据业主提供数据，本项目主要使用的生物质原料为稻壳，主要组分见下表：

表2-9 稻壳主要组分含量汇总表

序号	项目名称	单位	指标
1	原料		稻壳
2	水分	%	15
3	原料粒径	mm	/
4	原料工业分析及元素分析	/	/
4.1	碳C	%	36.50
4.2	氢H	%	4.40
4.3	氧O	%	31.12
4.4	氮N	%	0.51
4.5	硫S	%	0.034
4.6	氯Cl	%	0.03
4.7	灰分A	%	14.36
4.8	水分M	%	13.00
4.9	固定碳FC	%	15.59
4.10	挥发分V	%	57.04

4.11	稻壳低位热值	kcal/kg	3152
4.12	稻壳高位热值	kcal/kg	3467

(1) 周边地区稻壳资源

南县当地水稻种植面积为 86 万亩，周边区县（包括沅江、华容、安乡等地区）水稻种植面积约为 200 万亩，每亩产出水稻 500kg，每公斤水稻产出稻壳的比例约为 22%，即每亩水稻可产出稻壳 110kg，仅南县当地（86 万亩水稻）稻壳的年产量可达约 9.5 万吨。此外，根据《2023 年南县国民经济和社会发展统计公报》的有关统计数据，2023 年南县粮食产量 39.07 万吨，其中早稻产量 6.69 万吨，中稻及一季晚稻产量 22.09 万吨，晚稻产量 6.75 万吨。稻壳约占稻谷总重的 22%，以此估算，南县生产的粮食将产生稻壳 8.60 万吨。以上数据表明，南县稻壳生物质资源丰富，项目原料供应有保障。

(2) 生物质原料供应商

根据项目原料需求，对稻壳原料的供应进行调研，项目周边 25 公里范围内，已有 5 家原料供应商，供应商详细信息如表所示。

序号	公司名称	原料类别	热值范围 (kcal/kg)	运距 (km)	供应能力 (万吨/年)
1	陈克明食品股份有限公司	稻壳	3000~3200	≤0.6	0.55
2	湖南助农米业有限公司	稻壳	3000~3200	≤1	0.16
3	湖南金之香米业有限公司	稻壳	3000~3200	≤25	4.95
4	湖南天知香米业有限公司	稻壳	3000~3200	≤23	0.30
5	湖南溢香园粮油有限公司	稻壳	3000~3200	≤21	0.40
合计					6.36

根据实际调研情况，周边 100km 范围内，还有多家稻壳供应商，预计年供应量约 10 万吨，原料供应充足。

综上所述，本项目采用的稻壳类原料供应量充足，产生的稻壳炭目前具有更好的市场需求，产品销售价值较高，以稻壳类为原料是良好的选择。

根据企业提供的生物质气燃料检测报告及成分清单详见下表及附件。

检测项目	CO	H <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	H <sub>2</sub> S
单位	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	mg/m <sup>3</sup>
检测结果	22.66	16.90	8.64	2.70	45.75	2.95	0.20	0.10	0.04	0.06	0.29

	<p><b>6、公用工程</b></p> <p><b>6.1 给水</b></p> <p>项目主要用水为生活用水以及纯水制备用水、<u>尿素溶液配置用水</u>。</p> <p>(1) 生活用水</p> <p>项目定员 20 人，项目设置食宿，参考《湖南省地方标准用水定额》(DB43/T388-2020)，员工生活用水量以每人每天 150L 计，年工作日为 350 天，则用水量 3m<sup>3</sup>/d，1050m<sup>3</sup>/a。</p> <p>(2) 软水制备用水</p> <p>项目设置 4 台 10t/h 的软水制备设备，项目设置 3 台 10 t/h 生物质燃气锅炉 (2 用 1 备)，采用离子交换树脂进行软化制备去离子水。锅炉房日工作 24 小时，年工作 350 天，本项目需求蒸汽量为 12 万 t/a，即 342.9t/d，根据《湖南省地方标准用水定额》(DB43/T388-2020)中 D4431 热力生产和供应-供热用水定额先进值为 1.2 m<sup>3</sup>/t，则新鲜水用水量为 411.4m<sup>3</sup>/d，14.4 万 m<sup>3</sup>/a。</p> <p><u>(3) 尿素溶液配置用水</u></p> <p><u>本项目在脱硝时会配置尿素溶液，根据建设方提供的技术数据，尿素与水的配比为 1：99，本项目使用 100 吨的尿素，则尿素溶液配置用水量为 28.29m<sup>3</sup>/d (9900m<sup>3</sup>/a)，水全部在脱硝时蒸发消耗，无废水外排。</u></p> <p><b>6.2 排水</b></p> <p>(1) 生活污水</p> <p>生活污水产污系数按 0.8 计，则生活污水排放量为 2.4m<sup>3</sup>/d，840m<sup>3</sup>/a。生活废水经隔油池、化粪池处理后通过园区污水管网排入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入藕池中支。</p> <p>(2) 生产废水</p> <p>本项目生产废水包括锅炉定排水以及软水制备浓水，主要成分为无机盐类，为清净水，排入市政污水管网。根据《湖南省地方标准用水定额》供热用水定额及咨询建设单位实际情况，生产排水约占锅炉总用水量的 16.7%，则生产废水（锅炉定排水+软水制备浓水）排放量为 68.7m<sup>3</sup>/d，24048t/a，主</p>
--	---

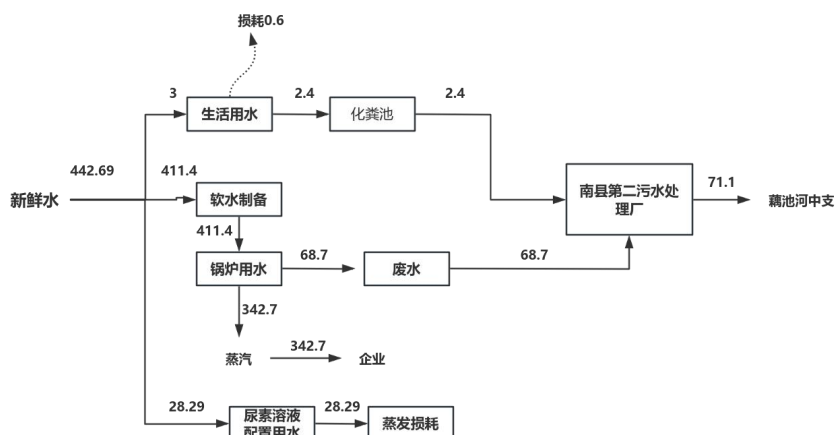
要成分为无机盐类，为清净水，经沉淀后可排入市政污水管网。

项目用水及排水量见表。

**表 2-11 项目用水及排水量**

用水名称	用水量	排放系数	排水量
生活用水	3m <sup>3</sup> /d (1050m <sup>3</sup> /a)	0.8	2.4m <sup>3</sup> /d (840m <sup>3</sup> /a)
软水制备用水	$\frac{411.4\text{m}^3/\text{d}}{(144000\text{m}^3/\text{a})}$	/	$\frac{68.7\text{m}^3/\text{d}}{(24048\text{m}^3/\text{a})}$
尿素溶液配置用水	$\frac{28.29\text{m}^3/\text{d}}{(9900\text{m}^3/\text{a})}$		0
合计	$\frac{442.69\text{m}^3/\text{d}}{(154950\text{m}^3/\text{a})}$	/	$\frac{71.1\text{m}^3/\text{d}}{(24888\text{m}^3/\text{a})}$

项目水量平衡如图 2-1 所示。



**图 2-1 建设项目水平衡图(m³/a)**

## 7、劳动定员及班制

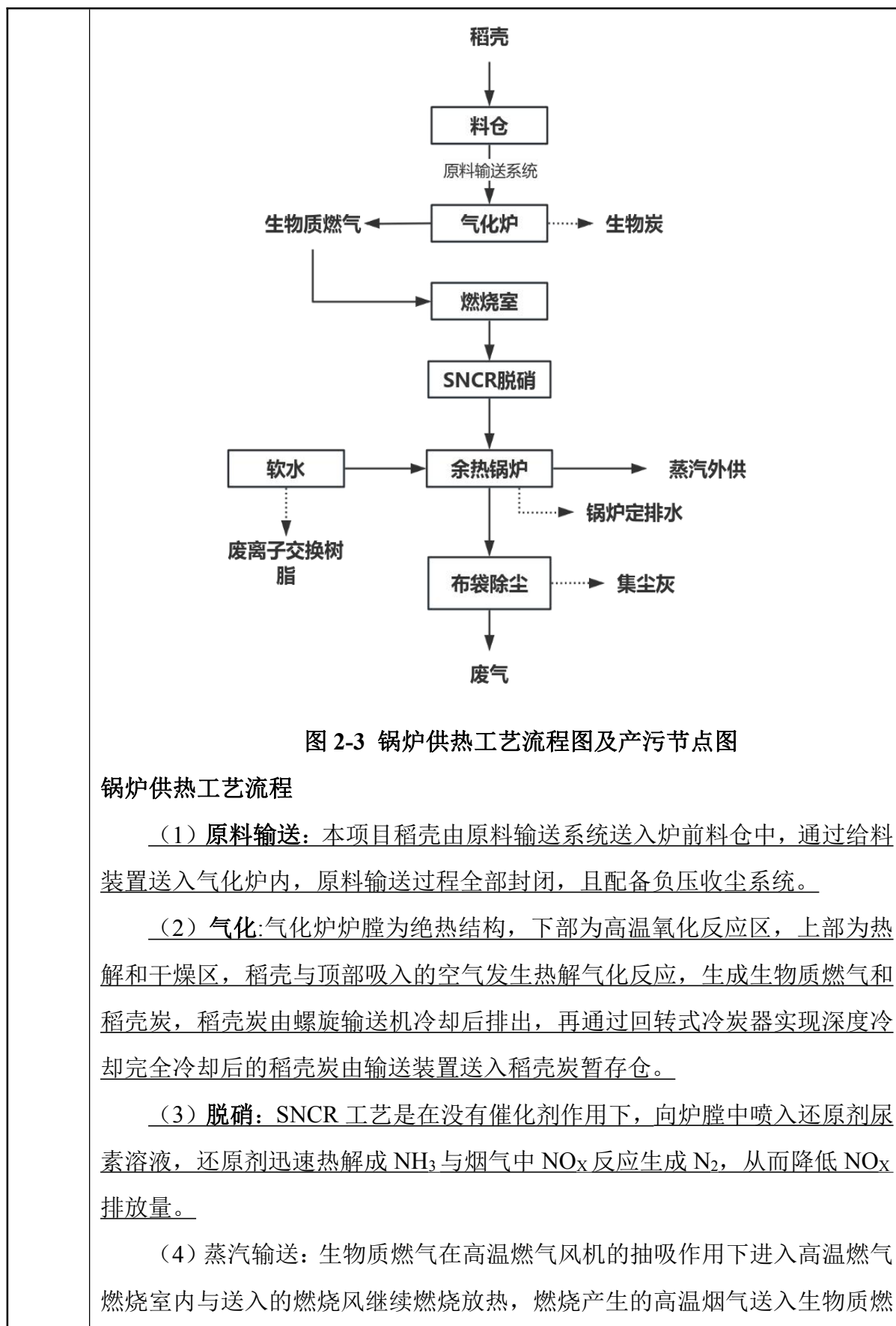
本项目员工 20 人，厂区内设置食宿。年工作 350 天，3 班制，每班工作时间为 8 小时。

## 8、厂区平面布置

本项目位于南县经济开发区内，厂区设置 1 栋锅炉房，锅炉房南侧设置密闭原料仓，共设置 2 根 26m 排气筒，原料仓东北侧设置一般固废暂存间。厂房外东侧设置一栋 3F 综合办公楼，南侧及东北各设一个出入口作为物流进出，原料运输车经地磅计量后，通过负压气体输送入原料仓。

厂区内道路为城市型混凝土道路，主要建筑物四周采用环形通道设计，在满足生产工艺流程的条件下，力求运输畅通，运距短捷，并且消防道路和

	<p>运输道路相结合，消防车辆可以迅速驶达厂内各个建筑物。厂区平面布置满足生产工艺要求，满足安全生产要求，供水、供电线路简洁，整体布局合理。详情见附图。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>(一) 施工期工艺流程图：</p> <p>本项目污染影响时段主要为施工期和运营期，其基本工序及污染工艺流程，如下图所示：</p> <p style="text-align: center;">图 2-2 施工期工艺流程及产污环节图</p> <p>(二) 运营期工艺流程图：</p> <p>1、锅炉供热工艺流程</p>



气锅炉生产蒸汽，蒸汽通过管网提供给企业用户使用。烟气经生物质燃气锅炉冷却至 130℃左右的烟气经布袋除尘器处理后经 26m 排气筒排出。本工程锅炉采用双锅筒纵向布置生物质燃气锅炉。生物质燃气锅炉技术成熟可靠，建设周期短，换热效率高。（备用锅炉与主用锅炉共用 1 根排气筒：DA001）

（6）软水制备：项目共设置 4 台 10t/h 的软化水处理设备，用软水代替一般自来水可减少锅炉里结垢的几率，故一般采用阳离子交换树脂(软水器)将水中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ (形成水垢的主要成份)置换出来，随着树脂内  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  的增加，树脂去除  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  的效能逐渐降低。当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，就必须进行再生，再生过程就是用盐箱中的食盐水冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子再置换出来，随再生废液排出罐外，树脂就又恢复了软化交换功能由于水的硬度主要由钙、镁形成，钠离子交换软化处理的原理是将原水通过钠型阳离子交换树脂，使水中的硬度成分  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  与树脂中的  $\text{Na}^+$  相交换，从而吸附水中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ ，使水得到软化。

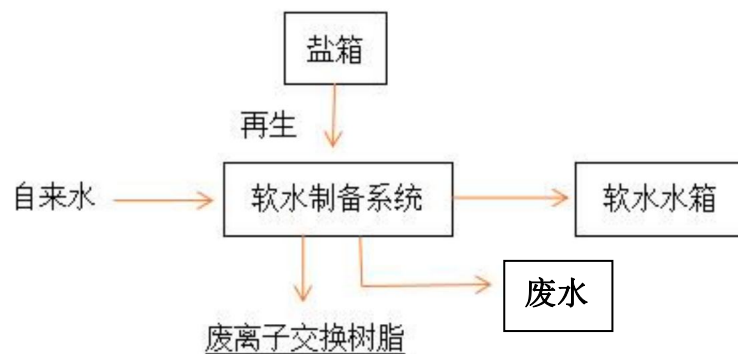


图 2-4 锅炉软水制备流程图

## 2、生物质气化工艺流程

生物质气化是指将生物质原料送入气化炉中，在欠氧的条件下进行气化裂解从而得到生物质碳和生物质燃气。生物质气化原理是在一定的热力学条件下，借助于气化介质(空气、氧气或水蒸汽等)的作用，使生物质发生热解、氧化、还原、重整反应，热解伴生的焦油进一步热裂化或催化裂化成为小分子碳氢化合物获得  $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$  和  $\text{CH}_4$  等气体。

生物质由纤维素、半纤维素、木质素、惰性灰等组成，含氧量和挥发份高，焦炭的活化性强，因此生物质与煤相比，具有更高的气化活性，更适合

气化。

生物质原料进入生物质气化炉后，在一定的热力学环境下依次进行干燥、热裂解、氧化、还原等物理化学反应，产生一氧化碳、氢气、甲烷等成分的可燃体。气化炉反应分为氧化层、还原层、热解层和干燥层。

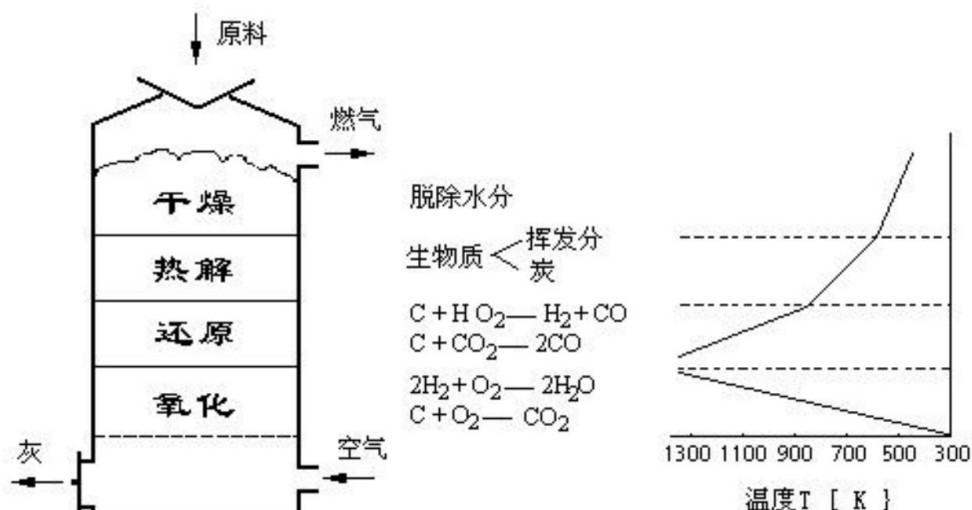


图 2-3 生物质气化原理图

(1) 干燥层。经过调节进入气化炉后的燃料，首先加热析出表面水份，干燥过程主要发生在 100~150℃之间，大部份水分在低于 105℃的条件下释放。

(2) 热解层。温度升高到 150℃以上，燃料开始发生热解，析出挥发分，与氧反应使温度迅速提高，加速热解，热解层温度约为 300~500℃，热解气相产物可过燃料质量的 70%以上。燃料析出挥发份后，留下生物炭，构成进一步反应的床层，挥发分将参与下阶段氧化还原反应

(3) 氧化层。热解产物与氧气发生剧烈的放热反应，使温度达到 300~600℃提供给干燥、热解和还原层所需的吸热反应的热量，是整个气化过程的驱动力。在气化炉中，只供入有限的空气，是不完全燃烧过程，燃烧产物包括水蒸汽、CO<sub>2</sub> 和 CO，可通过调节风阀调整空气的供给量，控制温度，使氧化更合理、有效。

(4) 还原层。还原反应在氧化反应的后方，不完全燃烧产生的水蒸汽和 CO<sub>2</sub> 等与碳反应生成 H<sub>2</sub> 和 CO，从而完成固体燃料向气体燃料的转变。还原反应是吸热反应，温度越高，反应越强烈。随着反应的进行，温度不断下降，反



应速率也逐渐降低。还原层温度控制在 300~600℃。

氧化区及还原区总称气化区，气化反应主要在这里进行；裂解区和干燥区总称为燃料准备区。燃气温度通过料层和调风，控制在 450℃左右。生物质气化的目的是得到尽可能多的可燃性气体，使得燃料充分燃烧。在气化过程中会产生生物质炭，在燃烧系统中堆层，作为催化剂参与焦油裂解；同时由于木炭可参与化学反应，与水蒸气反应生成一氧化碳和氢气，并能与燃气中生成的二氧化碳反应生成一氧化碳，二者都是可燃气体最终能大大增加燃气的热值。化学反应式： $C+H_2O(蒸汽) \rightarrow CO+H_2$ ， $C+CO_2 \rightarrow 2CO$ 。

### （三）产污情况分析

本项目具体产污情况详见下表。

表 2-12 项目污染因子一览表

时期	污染类别	来源	主要污染因子
运营期	废水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、pH、氨氮、总磷
		锅炉定排水、软水制备浓水	COD、TDS(全盐量)
	废气	锅炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度
		食堂	油烟
		生产过程	逃逸氨
		原料装卸	颗粒物
	噪声	设备噪声	等效连续 A 声级
	固废	办公生活	生活垃圾
		一般固废	废离子交换树脂、集尘灰

与项目有关的原有环境污染问题

本项目未建设，用地为空地，无其他原有环境问题。

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 年版），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。本项目引用益阳市生态环境局南县分局发布的 2023 年度益阳市南县环境空气污染浓度均值统计数据，其统计分析结果见表 3-1。

表 3-1 2023 年益阳市南县中心城区环境空气质量监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m³)	标准值 (ug/m³)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	40	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	61	70	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	38	35	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1300	4000	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8h 平均第 90 百分位数	132	160	达标

由上可知，2023 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>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，PM<sub>2.5</sub>年均浓度超标，故南县不属于达标区。

2、地表水环境质量现状

为了解项目区域地表水环境质量现状，本次评价引用益阳市环境监测站提供的于 2023 年 10 月对 W1 南茅运河一个监测断面（南洲桥以南 500 米），监测结果见表：

(1) 监测布点

W1:南洲桥以南 500 米

(2) 监测因子

pH、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物共计 22 项。

(3) 监测结果与评价。

评价标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 3-2 水环境质量监测结果

序号	监测项目	监测结果单位：mg/L（水温：℃；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	评价结果
		南洲桥以南 500 米		
2	pH	8	6-9	达标
3	溶解氧	7.9	≥5	达标
4	高锰酸盐指数	3.0	≤6	达标
5	化学需氧量	17.0	≤20	达标
6	五日生化需氧量	3.6	≤4	达标
7	氨氮	0.05	≤1.0	达标
8	总磷	0.030	≤0.2	达标
9	铜	0.0005	≤1.0	达标
10	锌	0.025	≤1.0	达标
11	氟化物	0.371	≤1.0	达标
12	硒	0.0002	≤0.01	达标
13	砷	0.0026	≤0.05	达标
14	汞	0.00002	≤0.0001	达标
15	镉	0.00005	≤0.005	达标
16	六价铬	0.002	≤0.05	达标
17	铅	0.001	≤0.05	达标
18	氰化物	0.0005	≤0.2	达标
19	挥发酚	0.0002	≤0.005	达标
20	石油类	0.005	≤0.05	达标
21	阴离子表面活性剂	0.02	≤0.2	达标
22	硫化物	0.005	≤0.2	达标

监测及统计结果表明，南茅运河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

本项目周围 50m 内无声环境保护目标。

	<div>4、生态环境质量现状</div> <div>本项目位于南县食品产业园，属于工业园区，用地性质属于工业用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标，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）》，本项目无需进行生态现状调查。</div>																		
环境保护目标	<div>1、 据调查厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区。</div> <div>2、 厂界外 50m 范围内无声环境保护目标；</div> <div>3、 厂界外 500m 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（用水均为市政管网提供的自来水）。</div> <div>表 3-4 大气环境保护目标一览表</div> <table><tr><th rowspan="2">环境要素</th><th rowspan="2">保护目标</th><th colspan="2">经纬度</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th><th rowspan="2">环境功能区</th></tr><tr><th>N</th><th>E</th></tr><tr><td>大气环境</td><td>金桥村居民</td><td>112.36849129</td><td>29.37647452</td><td>居民约 40 户</td><td>西</td><td>300-500m</td><td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准</td></tr></table>	环境要素	保护目标	经纬度		保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区	N	E	大气环境	金桥村居民	112.36849129	29.37647452	居民约 40 户	西	300-500m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
环境要素	保护目标			经纬度						保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m	环境功能区						
		N	E																
大气环境	金桥村居民	112.36849129	29.37647452	居民约 40 户	西	300-500m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准												
污染物排放控制标准	<div>1、废气排放标准</div> <div>项目锅炉废气参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉特别排放限值。厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中排放监控限值。食堂油烟满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的最高允许排放浓度值（2.0mg/m3）。氨排放浓度参照执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法（HJ563-2010）》氨逃逸的规定（低于 8.0mg/m³）。</div> <div>表 3-5 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）</div> <table><tr><th>污染物项目</th><th>燃气锅炉</th><th>污染物排放监控位置</th></tr><tr><td>颗粒物</td><td>20</td><td rowspan="3">烟囱或烟道</td></tr><tr><td>二氧化硫</td><td>50</td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>150</td></tr><tr><td>林格曼黑度（林格曼度，级）</td><td>≤1</td><td>烟囱排放口</td></tr></table> <div>表 3-6 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</div>	污染物项目	燃气锅炉	污染物排放监控位置	颗粒物	20	烟囱或烟道	二氧化硫	50	氮氧化物	150	林格曼黑度（林格曼度，级）	≤1	烟囱排放口					
污染物项目	燃气锅炉	污染物排放监控位置																	
颗粒物	20	烟囱或烟道																	
二氧化硫	50																		
氮氧化物	150																		
林格曼黑度（林格曼度，级）	≤1	烟囱排放口																	

污染物	最高允许 排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h		无组织排放浓度限值	
		排气筒高度 m	二级	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	120	20	5.9	周界外浓度最高点	1.0

**2、废水排放标准**

生活污水经隔油池、化粪池预处理后经市政管网排入南县第二污水处理厂，锅炉定排水及软水制备浓水通过市政管网排入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入藕池中支。项目排水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准。

**表 3-7 《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 单位 mg/L**

项目	pH	SS	BOD5	COD	氨氮	动植物油
《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）表 4 中三级标准	6-9	400	300	500	/	100

**3、噪声**

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011 排放限值，营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，

**表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准**

执行标准		标准值 dB(A)	
		昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	/	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类标准	65	55

**4、固体废物储存、处置标准**

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）。

总量 控制 指标	<b>1、本项目总量指标</b>				
	本项目大气污染物总量控制指标为 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ，SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 的排放量分别为 3.2t/a、15.2t/a。故本环评建议本项目废气总量控制指标：SO <sub>2</sub> ：3.2t/a、NO <sub>x</sub> ：15.2t/a。总量通过排污权交易获得。				
	<b>2、替代工程现状相关情况</b>				
	本项目预计向园区内多家企业进行集中供热，锅炉废气排放执行《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燃煤锅炉标准。				
	<b>表 3-9 替代工程情况汇总表</b>				
	序号	企业名称	涉汽设施型号	额定蒸发量 (t/h)	污染物总量控制指标
					SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>
	1	湖南杨阳杨食品有限公司	WNS2-1.25-Q	2	0.08 0.37
	2	湖南湘味斋食品有限公司	DZG2-1.25-SW	2	0.33 0.37
	3	湖南赤松亭农牧有限公司	LSC1.5-1.0-M	1.5	1.12 0.67
			WNS2-1.25-Y.Q	2	
	4	湖南春洁食品有限公司	DZG2-1.25-SW	2	0.056 0.86
	5	益阳厚德食品有限公司	DZL2-1.25-BMF	2	0.123 0.15
	6	湖南助农米业有限公司	SHC1-1.25-BMF	4	2.01 0.81
	7	湖南洞庭海大饲料有限公司	SZL8-1.25-S	8	3.36 6.12
			LSS4.0-1.0-Q	4	
			LSS2.0-1.0-Q	2	
	8	南县西部酱板鸭食品有限公司	LSC1-0.7-M	1	0.02 0.11
	9	湖南平新洞庭建材有限公司	SZL12-1.25-SW	12	2.69 2.69
	10	南县弘祥鞋业有限公司	WNS1-1.25-Y、Q	1	0.024 0.112
	11	南县时代食品加工有限公司	WNS1-1.25-Y (Q)	1	0.016 0.088
	12	南县茂源食品有限公司	LSC1-0.7-BMF	1	1.33 3.35
	13	益阳陈克明食品股份有限公司	DZL4-1.25-BMF	4	0.023 0.229
	14	南县宏旺泡沫包装有限公司	DZL4-1.25-SW	4	0.53 0.53

15	湖南嘉喜食品有限公司	WNS1-1.0-Q(Y)	1	0.01	0.24
16	湖南华曙新材料有限责任公司	WNS2-1.0-Y.Q	2	0.153	0.53
17	湖南罗老四食品有限公司	WNS1-1.25-Q	1	0.015	0.097
18	南县小川贵食品有限公司	WNS1.0-1.0-Q.Y	1	0.0256	0.2032
19	湖南实靠实食品有限公司	WNS1-1.0-Q(Y)	1	0.03	0.35
总计				11.95	19.63
本项目总量				3.2	15.2

周边企业所产生的废水排放均已纳管，在采用集中供热后，锅炉废气排放执行《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燃锅炉标准，总废气量将明显减少，其废气中各项污染物质产生量也均减少;现有企业锅炉房中存在的不规范问题将一并解决。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p><b>1、废气</b></p> <p>本项目施工期废气主要为施工扬尘、汽车尾气、装修废气。</p> <p><b>(1) 施工扬尘</b></p> <p>施工期扬尘有地表开挖、基础施工及其他施工产生的地面扬尘，建筑材料的现场搬运及堆放扬尘，汽车运输带来道路扬尘和施工建筑垃圾的清理及堆放带来的扬尘。</p> <p>为降低施工扬尘影响，建设单位、施工单位参照合《益阳市扬尘污染防治条例》（2020 年 11 月 1 日实施）要求，采取以下扬尘污染防治措施：</p> <p>①施工工地周围按照相关规定设置围挡或者围墙；</p> <p>②施工工地内的裸露土地超过四十八小时不能连续施工的，采取覆盖防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施；</p> <p>③散装物料集中分区、分类存放，并根据易产生扬尘污染程度，分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施，禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放；</p> <p>④及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾，不能及时清运的，分类存放和覆盖，并定时喷淋；</p> <p>⑤采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。</p> <p>⑥工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区和主要道路等进行硬化并辅以喷淋、洒水等措施；</p> <p>⑦施工现场进行切割、钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时，采取喷淋、洒水等措施；</p> <p>⑧开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等有效防尘措施；</p> <p>⑨按照人民政府的规定使用预拌混凝土和预拌砂浆；</p> <p>经以上措施处理后，项目施工扬尘对周围大气环境及居民点等敏感点影响较小。</p> <p><b>(2) 汽车尾气</b></p> <p>施工车辆尾气特点是产生量较小，属于间歇式、分散式排放，其污染程</p>
-----------	---



	<p>度较小。通过加强施工设备维护、保养，各类施工设备要保持良好的运行状态，可较少运输车辆和施工机械排放的尾气，对周边大气环境影响较小。</p> <p>(3) 装修废气</p> <p>装修废气污染物挥发需要一定时间，受影响的空间范围一般局限于油漆面附近，对建筑物外的大气环境影响较小。</p> <p><b>2、废水</b></p> <p>本项目施工期的废水包括施工生产废水、员工生活污水以及初期雨水。</p> <p>(1) 生产废水</p> <p>施工生产废水主要为降尘清洗废水、坑基废水和施工过程中雨水冲刷造成水土流失而形成的泥沙污水。为减轻环境污染，泥沙含量较高的各类施工废水需经简易沉淀池沉淀后，循环利用或回用于施工场地和道路洒水抑尘，不外排。</p> <p>(2) 初期雨水</p> <p>施工现场若遇到雨天，会有雨水汇集，主要污染物为 SS，环评要求设置一处简易初期雨水池，初期雨水经雨水池沉淀后，循环利用或回用于施工场地和道路洒水抑尘，不外排。</p> <p>(3) 生活污水</p> <p>施工人员生活污水依托附近企业化粪池预处理后排入园区管网。</p> <p><b>3、噪声</b></p> <p>施工期噪声主要来自各种施工机械设备运行产生的噪声以及运输车辆等，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性，噪声较高，一般为 80~95dB(A)。施工厂界噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，本次评价建议在施工期采取以下措施：</p> <p>(1) 合理布置施工现场，应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，将有固定工作地点的施工机械尽量设置在远离敏感点的位置，并进行一定的隔离和防护消声处理。</p> <p>(2) 选用低噪声设备，同时固定机械设备与挖土、运土设备可通过排气</p>
--	--

	<p>管加装消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级；不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并较少鸣笛。</p> <p>（3）减少人为噪声，模板、支架拆卸过程中应遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量减少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声。</p> <p>（4）合理安排施工时间，禁止施工单位夜间（晚 22:00—次日早 6:00）施工，如因工程需要夜间施工，需先征得当地生态环境部门及周边居民同意。</p> <p>施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性，噪声污染会随着工程的结束而结束，建筑施工单位加强管理，严格执行相关的管理规定及上述防治措施，本项目施工过程中产生的噪声可以得到有效地控制。</p> <p><b>4、固体废物</b></p> <p>项目场地较为平整，项目标高与周边路面标高差别不大，且项目除地基开挖外无其他地下工程，挖填方量较少，基本可实现土石方平衡。施工期产生的固体废物主要有生活垃圾及拆除过程中的建筑垃圾。</p> <p>（1）施工人员生活垃圾</p> <p>项目平均每天施工人数约为 20 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，则项目施工人员日产生生活垃圾 10kg/d，施工人员产生的生活垃圾经集中收集后，交由当地环卫部门定期清运。</p> <p>（2）建筑垃圾</p> <p>①在施工过程中施工弃渣均要求集中堆置于临时弃渣场，临时弃渣场采取彩条布覆盖等临时防护措施。</p> <p>②建筑垃圾处置严格执行《城市建筑垃圾管理规定》，及时清运至指定地点进行处置。</p>
--	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>1、废气</b></p> <p><b>1.1、环境空气影响分析</b></p> <p>本项目废气主要为锅炉废气、食堂油烟、氨、物料装卸产生的粉尘</p> <p>(1) 锅炉废气</p> <p>项目将稻壳气化形成生物质燃气燃烧。2018年7月31日，生态环境部在其官方网站发布了《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)，根据其中基准烟气量核算方法——理论公式计算法对本项目燃气锅炉所产烟气量进行核算。</p> <p>单位气体燃料燃烧所需的理论空气量按式(3)计算，基准烟气量按式(4)计算。</p> $V_0 = 0.0476 \left[ 0.5\varphi(\text{CO}) + 0.5\varphi(\text{H}_2) + 1.5\varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum \left( n + \frac{m}{4} \right) \varphi(\text{C}_n\text{H}_m) - \varphi(\text{O}_2) \right] \quad (3)$ $V_{\text{gy}} = 0.01 \left[ \varphi(\text{CO}_2) + \varphi(\text{CO}) + \varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum m\varphi(\text{C}_n\text{H}_m) \right] + 0.79V_0 + \frac{\varphi(\text{N}_2)}{100} + (\alpha - 1)V_0 \quad (4)$ <p>式中: <math>V_0</math>—理论空气量，标立方米/立方米;</p> <p><math>V_{\text{gy}}</math>—基准烟气量，标立方米/立方米;</p> <p><math>\varphi(\text{CO}_2)</math>—二氧化碳体积百分数，百分比;</p> <p><math>\varphi(\text{N}_2)</math>—氮体积百分数，百分比;</p> <p><math>\varphi(\text{CO})</math>—一氧化碳体积百分数，百分比;</p> <p><math>\varphi(\text{H})</math>—氢体积百分数，百分比;</p> <p><math>\varphi(\text{H}_2\text{S})</math>—硫化氢体积百分数，百分比;</p> <p>参照《生物质热解气》(T/CECA-G0016-2017)表1生物质热解气质量要求，气体成分硫化氢<math>&lt;15\text{mg}/\text{m}^3</math>，本项目按最大值<math>15\text{mg}/\text{m}^3</math>计算，燃气密度为<math>1.08\text{ kg}/\text{m}^3</math>，即硫化氢体积分数为<math>15/1.08/1000000*100\%=0.0014\%</math>。</p> <p><math>\varphi(\text{C}_n\text{H}_m)</math>—烃类体积百分数，百分比，<math>n</math>为碳原子数，<math>m</math>为氢原子数;</p> <p><math>\varphi(\text{O}_2)</math>—氧体积百分数，百分比;</p> <p><math>\alpha</math>—过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃气锅炉的过量空气系数为1.2。</p> <p>根据业主提供的生物质燃气成分，代入上述公式中计算，计算得出本项</p>
----------------------------------	---

<p>目干烟气排放量为:Vg-2.02m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>生物质燃气, 根据业主提供数据, 本项目生物质气化炉消耗1吨燃料能裂化产生2000m<sup>3</sup>的生物质气, 项目营运期所需生物质原料约40000t/a, 则项目生物质燃气产生量为8000万m<sup>3</sup>/a, 则项目锅炉废气总产生量为:Q=16160万m<sup>3</sup>, 其中每台10t/h锅炉废气量为Q=8080万m<sup>3</sup>。</p> <p>①颗粒物</p> <p>生物质在全气化过程中少量碳化物形成微小颗粒物随可燃气体带出及可燃气体燃烧过程产生的烟尘。根据同类生物质气化工程, 生物质气化过程中产生的粉尘产生量约为气化后碳化物总量的0.3%, 生物质气化过程中的产碳率约为30%。项目生物质气化锅炉生物质原料用量40000t/a, 则生物炭产量为12000t/a, 则气化过程中粉尘总产生量约36t/a。可燃气体燃烧过程的烟尘产生量参考《环境保护统计手册》中天然气燃烧产生的烟粉尘量为2.4kg/万m<sup>3</sup>(燃气), 汽化炉产气量为8000万m<sup>3</sup>/a, 则颗粒物产生量约19.2t/a, 合计烟尘产生量为55.2t/a, 则每台10t/h锅炉颗粒物产生量为27.6t/a, 生产时间为350d, 每天24h, 颗粒物产生速率为3.29kg/h, 产生浓度约为341.6mg/m<sup>3</sup>, 每个锅炉产生的烟尘经布袋除尘器处理(处理效率取99%)后经26m排气筒排放, 则DA001烟尘排放量为0.28t/a(0.033kg/h), 排放浓度为3.42mg/m<sup>3</sup>。则DA002烟尘排放量为0.28t/a(0.033kg/h), 排放浓度为3.42mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>②二氧化硫</p> <p>SO<sub>2</sub>产生量参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中气体燃料物料衡算法。具体如下</p> $E_{SO_2} = 2.857R \times \frac{S}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times K \times 10$ <p>E<sub>SO2</sub>—核算时段内二氧化硫的实际排放量(按直排进行核算), 吨; 2.857—1标准立方米二氧化硫的重量, 千克/立方米; R—核算时段内锅炉燃料耗量, 万立方米 S—燃料中硫化氢的体积百分数, 百分比; q<sub>4</sub>—锅炉机械不完全燃烧热损失, 百分比, 本次评价取0;</p>
--

K—燃料中硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，无量纲。本次评价取1。

根据企业提供的生物质燃气成份单，H<sub>2</sub>S含量0.29mg/m<sup>3</sup>，密度 1.05kg/m<sup>3</sup>，参照《生物质热解气》（T/CECA-G0016-2017）表1生物质热解气质量要求，气体成分硫化氢<15mg/m<sup>3</sup>，考虑生产过程中存在给料缺失导致生物质气化过程中全硫挥发量增加、给料较多导致燃烧不充分等因素，本项目硫化氢浓度取15mg/m<sup>3</sup>，则硫化氢体积分数为15/1.05/1000000\*100%=0.0014%。代入上述公式中计算得项目生物质气化燃气锅炉总SO<sub>2</sub>产生量约为3.2t/a，其中DA001排放的SO<sub>2</sub>量约1.6t/a，排放速率约0.19kg/h，排放浓度约19.8mg/m<sup>3</sup>，DA002排放的SO<sub>2</sub>量约1.6t/a，排放速率约0.19kg/h，排放浓度约19.8mg/m<sup>3</sup>。

### ③氮氧化物

本锅炉以生物质燃气为燃料，生物质燃气成分包括氮气、碳氢化合物气体、一氧化碳、氢气等，在燃烧过程中主要是碳氢化合物气体、一氧化碳、氢气等发生反应，燃烧放热，燃烧产物主要为二氧化碳和水。

本项目锅炉废气的氮氧化物排放浓度参考 2018 年 5 月开展自主验收的《江门市新会彩艳实业有限公司第一分公司生物质气化锅炉技改项目竣工环境保护验收监测报告》（报告编号:YSJ180048），以下简称“彩艳公司锅炉技改项目”。彩艳公司锅炉技改项目配置 1 台 10t/h 燃生物质气锅炉，用量为 28560 t/a，该项目的锅炉类别、燃料类型与本项目基本一致，具有类比可行性。

根据彩艳公司锅炉技改项目验收监测报告，锅炉废气中氮氧化物处理前的监测结果见下表。

表 4-1 彩艳公司锅炉技改项目锅炉废气中氮氧化物监测结果

监测项目	检测日期	废气处理前的浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	
		实测	折算
氮氧化物	2018-01-23	72	188
	2018-01-24	67	170
烟气流量（标干流量 m <sup>3</sup> /h）	2018-01-23	10934	
	2018-01-24	10510	

本项目取艳彩公司项目锅炉废气处理前的折算浓度最大值作为参考，即氮氧化物188 mg/m<sup>3</sup>。根据上述计算项目锅炉烟气量为16160万m<sup>3</sup>/a，则氮氧化物总产生量为30.38t/a，本项目采用SNCR法进行脱硝处理(处理效率取

	<p>50%)，则DA001排放的氮氧化物量约7.6t/a，排放速率约0.9kg/h，排放浓度约94mg/m<sup>3</sup>，DA002排放的氮氧化物量约7.6t/a，排放速率约0.9kg/h，排放浓度约94mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>(3)氨</p> <p>本项目采用尿素进行脱硝，尿素在高温状态下分解为氨，氨与氮氧化物反应达到脱硝的慕斯。在脱硝过程中，会有少量的氨逃逸，即指没有和氮氧化物反应的还原剂逃逸到空气中的含量，通过车间密闭可以控制到较低的水平，本环评仅做定性分析。</p> <p>根据类比同类项目，本项目气化过程产生的焦油会被热解成气态燃料燃烧，无焦油残留，且在燃烧的过程中，生物质气化反应中最主要的产物是一氧化碳，它是一种无色无味、无臭的气体。其次是氢气。另外，生物质气化还会产生少量的二氧化碳、甲烷、氮气和一些杂质气体。无恶臭气体产生。且本项目最近居民点距离为300m，对居民的影响较小。</p> <p>(4)食堂油烟</p> <p>本项目劳动定员为20人，项目厂区内设置有食堂。根据饮食行业统计资料，目前居民人均日食用油用量约30g/d，则厂区食堂油消耗量为600g/d，炒菜时油烟挥发一般为油量的2%~4%，取3%，计算得食堂油烟产生量为18g/d，年按350天生产时间计算，年产生油烟量为6.3kg/a。食堂提供2餐，就餐时间为2h。安装油烟净化装置对油烟进行净化处理，油烟净化装置去除效率为70%，风机风量为3000m<sup>3</sup>/h，处理后的油烟废气通过排气筒至楼顶排放，不侧排。</p> <p>经上述措施处理后，企业油烟废气排放总量约为1.89kg/a，速率为0.0027kg/h，排放浓度约为0.68mg/m<sup>3</sup>，达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的最高允许排放浓度值(2.0mg/m<sup>3</sup>)。</p> <p><u>(5)物料装卸粉尘原料装卸及堆场粉尘</u></p> <p><u>本项目原料主要是散型稻壳进场，参照《逸散性工业粉尘控制技术》进料、出料及贮存的产尘系数，结合项目原料特性，本项目取0.1kg/t原料，该</u></p>
--	--

项目生物质原料总用量为 40000t/a，粉尘产生量约 4t/a，项目拟设置全封闭式仓库，配套负压除尘系统，对粉尘控制效率达 99.9%，故物料装卸粉尘无组织排放量为 0.0004t/a（0.0001kg/h）。

表 4-2 废气产生、排放情况一览表

污染源	污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况			排气筒高度 (m)
		产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)			排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
锅炉废气	SO <sub>2</sub>	1.6	19.9	0.19	/	/	1.3	8.6	0.16	26m (DA001)
	NO <sub>x</sub>	15.19	188	1.8	SNCR 脱硝	50%	7.6	94	0.9	
	烟尘	27.6	341.6	3.29	布袋除尘器	99	0.28	3.42	0.033	
锅炉废气	SO <sub>2</sub>	1.6	19.9	0.19	/	/	1.3	8.6	0.16	26m (DA002)
	NO <sub>x</sub>	15.19	188	1.8	SNCR 脱硝	50%	7.6	94	0.9	
	烟尘	27.6	341.6	3.29	布袋除尘器	99	0.28	3.42	0.033	
食堂	油烟	6.3kg/a	3	0.009	油烟净化器	70	1.89kg/a	0.68	0.0027	/
物料装卸	颗粒物	4	/	0.14	全封闭+负压除尘	99.9	0.0004	/	0.0001	/

表 4-3 大气污染物排放汇总表

有组织	
污染物	排放量 (t/a)
颗粒物	0.56
二氧化硫	3.2
氮氧化物	15.2
无组织	
油烟	1.89kg/a

表 4-4 排放口基本情况

编号	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	名称	类型	地理坐标
DA001	26	1.2	50	锅炉废气排放口 1	一般排放口	E 112°22'11.020"、N 29°22'47.004"
DA002	26	0.9	50	锅炉废气排放口 2	一般排放口	E 112°22'11.020"、N 29°22'47.024"

## 1.2 非正常工况下大气环境影响分析

本项目的非正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有效率，造成排气筒中废气污染物未经净化直接排放，其排放情况如下表所示。

表 4-5 非正常工况排气筒排放情况

污染源	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放状况				达标分析
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	频次及持续时间	排放量 (kg/a)	
锅炉废气	颗粒物	除尘系统故障， 处理效率为 0	341.6	3.29	1 次/a， 1h/次	3.29	不达标
	氮氧化物	脱硝设施故障	188	1.8	1 次/a， 1h/次	1.8	不达标

非正常工况下，锅炉废气排放不达标。为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；

③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

## 1.3 废气处理设施可行性分析：

### (1) 锅炉废气

本项目锅炉废气中的颗粒物采用布袋除尘，氮氧化物采用 SNCR 脱硝，SNCR 工艺是在没有催化剂作用下，向炉膛中喷入还原剂尿素溶液，还原剂迅速热解成  $\text{NH}_3$  与烟气中  $\text{NO}_x$  反应生成  $\text{N}_2$ ，从而降低  $\text{NO}_x$  排放量。技术原理是用尿素还原剂喷入炉内与  $\text{NO}_x$  进行选择反应。还原剂喷入炉膛温度为  $800^\circ\text{C}$ - $1000^\circ\text{C}$  的区域，还原剂迅速热分解成  $\text{NH}_2$  并与烟气中的  $\text{NO}_x$  进行



SNCR 反应生成  $N_2$ ，该方法是以炉膛为反应器。SNCR 法的还原反应温度范围比较小，由于炉内温度场随锅炉负荷变化而变化，对于大容量锅炉，炉膛断面尺寸大，同一炉膛断面上的温度也不均匀，因此炉膛中各处  $NO_x$  浓度变化较大，要随时根据各处  $NO_x$  浓度变化和温度变化调节喷入的还原剂量才能有效地还原  $NO_x$ ，降低其排放量。

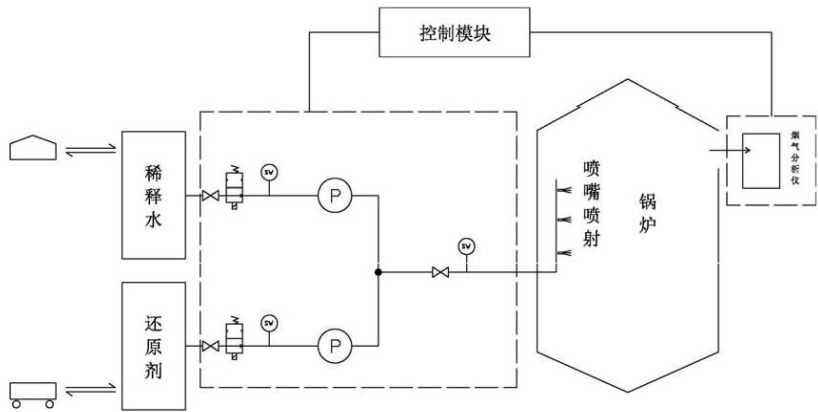


图 4-1 SNCR 脱硝工艺流程示意图

对照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 3 锅炉烟气污染防治可行技术，本项目采用的废气治理措施属于可行技术，且根据前述工程分析，锅炉废气排放均满足《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。

（2）食堂油烟

本项目食堂油烟采用油烟净化器去除油烟，根据前述工程分析，企业油烟废气排放总量约为 1.89kg/a，排放浓度约为 0.68mg/m<sup>3</sup>，可以达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的最高允许排放浓度值（2.0mg/m<sup>3</sup>）。故此措施可行。

（3）物料装卸

本项目物料装卸过程中采取的全密闭及负压收尘系统，符合《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中废气污染防治可行技术，故此措施可行。

表 4-6 与《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)中废气污染防治可行技术参考表对比分析表

生产单元	生产设施	废气产污节点	污染物项目	排放形式	污染防治措施及工艺	本项目防治措施	是否为可行技术
热力生产单元	燃气锅炉	烟气	氮氧化物	有组织	低氮燃烧、SCR法、低氮燃烧+SCR法、其他	SNCR法	是
	燃生物质锅炉		颗粒物	有组织	旋风除尘和袋式除尘组合技术	多管除尘+布袋除尘	是
储运和制备单元	上料装置、料仓	装卸、贮存、输送系统无组织排放	颗粒物	无组织、有组织	在装卸、贮存、输送阶段采用防风抑尘网或采取密闭措施并配置除尘器、其他	装卸、输送阶段采取密闭措施并配置负压除尘	是

#### 1.4 排气筒设置合理性分析

##### ①高度可行性

根据锅炉大气污染物排放标准(GB13271-2014)新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上，燃气锅炉烟囱不低于 8 米。经调查，本项目锅炉房周围半径 200m 距离内最高建筑物高度约为 23m。本项目锅炉废气排气筒与粉尘废气排放口的离地高度为 26 米，高度设置合理。

##### ②内径合理性

从大气污染物排放和扩散角度来讲，在保证满足排气筒设计要求的前提下适当加大出口烟速，有利于烟气及污染物的动力抬升和降低落地浓度。但是，出口烟速过高则易导致送风、排烟系统压力过大，经这上不宜且烟气在烟囱出口处会出现急剧夹卷效应;而出口烟速过低易造成烟气在烟友出口处出现下洗，从而排烟不畅不利于烟气排放和迅速扩散，既影响相关排烟设备正常运行和经济技术设计最优化，同时也会出现漫烟等扩散造成局部重污染。两者形成平衡，才是合理。锅炉烟囱出口流速宜在 15m/s 左右，范围可 10--30m/s 之间。

本项目锅炉全负荷运营时 DA001 风量约 4 万 m<sup>3</sup>/h，DA002 风量约 3 万

m<sup>3</sup>/h, 锅炉烟囱出口流速取 15m/s, 经计算得 DA001 烟囱直径为 1.12m, DA002 烟囱直径为 0.84m, DA001 烟囱出口内径取 1.2m 可行, DA002 烟囱出口内径取 0.9m 可行, 项目烟囱内径大小是合理的。

#### 1.4、大气监测计划

根据《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, 本项目属于单台 20t/h 以下, 无需自动监测, 本项目废气自行监测要求见表。

表 4-7 环境监测方案一览表

时期	项目	监测/检查点位	监测/检查内容	监测频率
营运期	大气	排气筒 (DA001)	林格曼黑度、氮氧化物、颗粒物、二氧化硫	1 次/月
		排气筒 (DA002)	林格曼黑度、氮氧化物、颗粒物、二氧化硫	1 次/月
		厂界	颗粒物	1 次/年

## 2、废水

### 2.1 废水源强分析

本项目废水主要为生活污水及生产废水。

#### (1) 生活污水

根据前述工程分析, 生活污水排放量为 2.4m<sup>3</sup>/d, 840m<sup>3</sup>/a。生活污水中污染物主要为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N, 据类比分析产生浓度, 其中 COD: 300 mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200 mg/L、SS: 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 35 mg/L。生活废水经隔油池、化粪池处理后通过园区污水管网排入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入藕池中支。

#### (2) 生产废水

本项目生产废水包括锅炉定排水以及软水处理废水, 根据前述工程分析, 生产排水约 68.7m<sup>3</sup>/d, 24048t/a。主要成分为 COD、无机盐类, 为清净水,

经沉淀后可排入市政污水管网。项目锅炉蒸汽不设冷凝水回流装置，蒸汽通过管道提供给需要的企业使用,没有冷凝水回流，蒸汽供给各企业后，企业根据蒸汽的使用情况作为清下水或污水排放。

表 4-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			受纳水体	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	南县第二污水处理厂	间接排放，流量稳定	TW001	化粪池	/	藕池河中支	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产排水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、TDS			/	/	/			

表 4-9 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准
1	DW001	E 112°22'11.120"	N 29°22'47.204"	24888	南县第二污水处理厂	间断排放	全天	南县第二污水处理厂	COD	50
									BOD	10
									SS	10
									NH <sub>3</sub> -N	5

## 2.2 废水排入南县第二污水处理厂可行性分析:

### A、水质

生活污水水质参照一般城镇生活污水水质：pH6~9、COD300mg/L、NH<sub>3</sub>-N30mg/L、BOD<sub>5</sub>150mg/L、SS 取 250mg/L，生产废水水质约 COD60mg/L，均满足南县第二污水处理厂进水水质要求，因此本项目生活废水接入南县第二污水处理厂从水质上可行。

#### B、污水管网铺设

项目位于南县经开区西园区范围内，都已铺设污水管网。项目位于南县第二污水处理厂已建管网服务范围内，通过管网接入污水处理厂是可行的。

#### C、水量

南县第二污水处理厂一期工程设计处理能力为 1.0 万 m<sup>3</sup>/d，，目前实际处理水量约 7000t/d，本项目产生的废水外排总量为 71.1m<sup>3</sup>/d。占其剩余处理能力的 2.4%，污水处理厂有能力接纳本项目废水，本项目废水不会对南县第二污水处理厂的水量形成冲击，

综上所述，从配套管网、接管水量及水质方面分析，本项目废水排入南县第二污水处理厂集中处理是可行的。

### 2.3 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)，本项目废水监测要求如下：

**表 4-11 环境监测方案一览表**

时期	项目	监测/检查点位	监测/检查内容	监测频率
营运期	废水	企业废水总排口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、动植物油全盐量、流量	1 次/季度

### 3、噪声

#### 3.1 噪声源强

本项目生产过程中主要噪声源为机械设备运行过程中的机械噪声，项目主要噪声源强及其与各厂界距离如下表。

**表 4-13 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）**

序号	声源名称	声源源强	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				建筑物插入损失 / dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
		声功率级/dB(A)	X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
1	生物质燃气锅炉	90	0.5	2	1.2	27.2	22.1	19.4	14.6	42.3	41.5	38.7	42.7	20.0	20.0	20.0	20.0	53.5	58.5	53.7	53.7	1
2	生物质气化炉	92	0.3	2	1.2	21.4	19.2	12.2	24.4	42.5	44.4	48.5	69.2	20.0	20.0	20.0	20.0	52.5	57.5	57.5	59.2	1
3	锅炉引风机	92	1	3	1.2	21.4	13.5	15.3	17.4	44.2	44.2	44.5	69.7	20.0	20.0	20.0	20.0	53.5	59.2	58.5	52.7	1
4	空压机系统	92	1	3	1.2	22.3	12.3	16.0	19.0	43.7	53.3	33.5	53.6	20.0	20.0	20.0	20.0	58.7	58.5	52.5	53.4	1
5	风机	88	2	3	1.2	7.2	28.3	24.0	14.9	32.7	52.5	33.1	53.1	20.0	20.0	20.0	20.0	54.7	32.5	53.5	53.2	1

### 3.2 噪声影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本次评价采用下述噪声预测模式

#### ①室外声源在预测点产生的声级计算模型

本项目室外声源在预测点产生的声级计算模型主要采用附录 A 中户外

声传播衰减公式:

$$L_p(r)=L_w+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

### ②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

本项目位于室内的声源，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。室外的倍频带声压级参考附录 B 中 B.1 公式近似求出:

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

### ③衰减项的计算

本项目衰减项的计算主要考虑点声源的几何发散衰减，公式如下:

$$L_A(r)=L_A(r_0)-2lg (r/r_0)$$

### ④噪声贡献值计算

由建设项目自身声源在预测点产生的声级噪声贡献值 ( $L_{eqg}$ )计算公式为:

$$L_{eqg}=10lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right) \right]$$

### ⑤噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级

噪声预测值( $L_{eq}$ )计算公式为:

$$L_{eq} = 10lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

## 3.3 噪声预测结果及评价

本项目噪声影响预测结果如表所示。

**表 4-14 噪声影响预测结果 单位: dB(A)**

设备名称	降噪后源强 dB(A)	厂界噪声值 dB (A) (昼/夜)			
		东	南	西	北
生物质燃气锅炉	72	51/46	52/42	51/46	51/46
生物质气化炉	72	56/44	51/46	53/46	54/46
锅炉引风机	76	54/42	53/44	52/46	53/46
空压机系统	73	53/43	51/47	51/46	57/46

风机	72	53/42	51/45	51/46	51/46
贡献值		62/53	60/51	59/50	60/51
预测值		62/53	60/51	59/50	60/51
标准值		65/55	65/55	65/55	65/55
达标性判定		达标	达标	达标	达标

本项目噪声经距离衰减、障碍物隔声等作用后厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准要求，对项目周围环境的影响较小。同时企业仍需引起高度重视，积极采取有效措施，对项目各噪声源进行有效治理，落实相应的降噪、隔声处理，降低噪声对周边环境的影响。

### 3.4 防治措施

①选用低噪声设备：在满足项目生产工艺的前提下，尽可能选择先进、噪声低的生产设备，从源头降低噪声。

②车间内合理布局：将设备全部安置在车间内，在满足生产的前提下综合考虑，在车间设备布置时考虑地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素，进行合理布局以求进一步降低厂界噪声，充分利用厂内建筑物的隔声作用，以减轻各类声源对周围环境的影响。

③设备在安装时，根据设备的自重及振动特性采用合适的减振垫，以减轻由于设备自身振动引起的结构传声对周围环境产生的影响；

④加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态。

### 3.5 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）中的相关规定，噪声监测计划与检查方案见下表。

表 4-13 声环境监测方案一览表

时期	项目	监测/检查点位	监测/检查内容	监测频率
营运期	噪声	场界四周外 1 米处	dB (A)	每季度一次

## 4、固废

本项目运营过程中产生的固废主要是员工生活垃圾、除尘器集尘灰、废离子交换树脂。





									清运		
2	生产过程	除尘器集尘灰	一般工业固体废物（900-999-66）	/	固体	/	54.64	袋装，一般工业固废暂存间	外售	54.64	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求设置一般固废暂存间；不同性质的固废做到分类收集、分区贮存。
3		废离子交换树脂	一般工业固体废物（900-999-99）	/		/	0.5		环卫部门定期清运	0.5	
4		生物质炭	一般工业固体废物900-999-64	/		/	12000		外售	12000	

#### 固体废物管理要求

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求设置一般固废暂存间。

a) 固体废物不允许擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒, 应根据国家有关法律法规及标准规范进行合理的贮存、利用、处置。固体废物的厂内贮存应该满足 GB 18599 的要求。

b) 一般工业固体废物和危险废物在专门区域分隔存放, 减少固体废物的转移次数, 防止发生撒落和混入的情况。

c) 一般工业固体废物贮存间应设置防渗措施、防风、防晒、防雨措施、环境保护图像标志。

d) 一般固废袋装进行收集暂存到一般固废暂存间, 建设密闭式一般固废暂存间, 保证厂内不长期堆存、集尘灰本身不会对大气环境造成影响。

#### 5、土壤、地下水环境影响分析

本项目主要对地下水、土壤影响的途径为废水以及固废, 废水主要为锅炉定排水、软水制备浓水、生活污水, 本项目厂内排水采用雨水、污水分流制。雨水排入市政雨水管网; 本项目生活污水经隔油池、化粪池处理后排入南县第二污水处理厂深度处理后最终排入藕池河中支。锅炉定排水、软水制备浓水经园区管网排入排入南县第二污水处理厂处理。固体废物暂存至固废暂存间, 固废暂存间均拟做硬化, 废水、固废均可得到有效处理处置, 正常

	<p>情况下项目无污染土壤及地下水环境的途径，不会对土壤及地下水环境产生影响。</p> <p><b>6、环境风险分析</b></p> <p><b>6.1 评价依据</b></p> <p>本项目生物质气化得到的生物质燃气为混合物，主要成分为氮气、一氧化碳、氢气、二氧化碳、甲烷、乙烷、乙烯、硫化氢等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，生物质燃气成分中一氧化碳、甲烷、乙烷、乙烯、硫化氢属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中环境风险物质。<u>但本项目无燃气中间输送过程，气体暂存量为 0，本项目氨水暂存量为 1t，临界量为 10t，则本项目危险物质数量与其临界量比值 <math>Q=0.1&lt;1</math>，环境风险较小。</u></p> <p><b>6.2 环境风险识别</b></p> <p>本项目生物质燃气主要分布在气化炉、输配管道中，可由于设备维护不当、人为操作失误等原因等可能造成生物质燃气泄漏，遇明火引起火灾爆炸事故，其产生的二次污染物燃烧烟气对周边大气环境造成影响；若没有及时进行处理，消防废水将进入厂区并随雨水管网进入地表水中，进而导致附近地表水体受到污染。</p> <p><b>6.3 环境风险防范措施及要求</b></p> <p>（1）废气治理设施事故排放应急防范措施</p> <p>①加强废气治理设施日常运行管理，建立台账管理制度。</p> <p>②安排专职或兼职人员负责废气治理设施的日常管理。</p> <p>③加强风机的日常维护保养，防止风机故障停运。</p> <p>④发现废气治理设施事故排放时，应在确保安全的情况下立即停止作业，从源头切断废气来源；然后对废气治理系统全面的排查检修，找到故障原因，及时恢复治理系统的正常运行。在确保废气治理系统正常运转后，方可投入生产作业。</p> <p>（2）生物质燃气泄漏中毒防范措施</p>
--	---

	<p>①严格执行生物质燃气安全规程和制度。</p> <p>②对生物质燃气设备，特别是室内设备，应有定期检查泄漏制度，发现泄漏及时处理（可在易泄漏的部位布设标示进行提示）。</p> <p>③定期对使用生物质燃气的场所进行一氧化碳分析测定，发现超标及时处理。</p> <p>（3）生物质燃气爆炸以及着火事故防范措施</p> <p>①平面布置应严格执行安全和防火的相关技术规范要求。</p> <p>②加强岗位人员的技术培训和安全知识培训工作的业务素质，加强岗位操作与管理，严格执行操作规程和工艺指标。</p> <p>③生产车间加强火灾风险防范措施，包括加强明火管理，车间内严禁烟火；电源电气管理车间内严禁擅自乱拉、乱接电源线路，不得随意增设电器设备；各电气设备的导线、接点、开关不得有断线、老化、裸露、破损等；加强消防通道、安全疏散通道的管理，保障其通畅；加强公司假日及夜间消防管理。</p> <p>④在生产车间和办公生活区配备一定数目的移动式灭火器，列如MFT型推车式干粉灭火器、MF型手提干粉灭火器。用以扑灭初期小型火灾。同时加强员工培训，使其熟悉掌握灭火器的使用。另外还应加强灭火器的维护保养，灭火器应正立在固定场所，严禁潮湿、日晒、撞击，定期检查。</p> <p>⑤应急措施：若发生厂区内起火，应立即报警，停止有关生产活动。迅速采取相应的措施进行灭火，制止事故现场及周围与应急救援无关的一切作业，疏散无关人员。待消防救护队或其它救护专业队到现场后，积极配合各专业队开展救援工作。当事故得到控制后，应查明事故原因，消除隐患，落实防范措施。同时做好善后工作，总结经验教训，并按事故报告程序，向主管部门报告。</p> <p>（4）生物质燃气运行管理</p> <p>为避免生物质燃气爆炸以及着火事故发生，向企业提出如下建议：</p>
--	---

	<p>①送生物质燃气前，对生物质燃气设备及管道内的空气须用氮气的赶净，然后用生物质燃气赶氮气，并逐段做爆发试验，合格后，方可投用。</p> <p>②对要点火的炉子需作严格的检查，如烧咀开闭器是否关严，有否漏气，烟道阀门是否全部开启，确保炉膛内形成负压，方可点火。燃后稍开生物质燃气待燃着后，在调整到适当的位置。如点着火又灭了，需再次点火时，应立即关闭烧咀阀门，对炉膛内仍须作负压处理，待生物质燃气吹扫干净后再点火送生物质燃气。</p> <p>③在生物质燃气设备上动火要先办好动火证，并检查动火前准备工作是否按规章要求去办，要有齐全的防火措施，并有安全管理部门检查认可，否则不准动火。</p> <p>④生物质燃气区域及生物质燃气作业区，要有严格的火源管理制度。</p> <p>⑤设备要有良好的接地线，电气设备要有完好的绝缘及接地装置，对接地线要定期检查测试。</p> <p>⑥生物质燃气设备及管道附近不准堆放易燃易爆物品。</p> <p>⑦生物质燃气设备、管道的下列部位较易造成泄漏，应经常检查，这些部位是：阀芯、法兰、膨胀器、蚀缝口、计量导管、铸铁管接头、排水槽、生物质燃气柜侧与活塞间风机轴头、蝶阀轴间等。</p> <p><u>(5) 氨水泄露风险应急防范措施</u></p> <p><u>本项目在脱硝过程中，会配置氨水，通过储罐储存，在生产过程中可能出现储罐破裂或者阀门故障等导致的生产废水氨水泄露排放事故，会对环境产生一定的影响。为了确保氨水储罐正常运行，本环评要求：</u></p> <p><u>①安排专人负责对储罐设施的日常维护和管理，固定时间检查罐体是否有破损、管道破损等情况，及时发现上报维修，确保氨水储存设施运转正常；</u></p> <p><u>②氨水发生泄露时需要立即开启通风系统，并将泄漏区域中的空气迅速稀释以达到安全浓度，应立即对泄漏源进行封堵，避免氨水继续泄漏，使用适当的吸附剂或化学药品，将泄漏的氨水吸收或中和，将吸收或中和后的氨水物质妥善处理，不得随意倾倒，严禁直接排放到污水管道中。</u></p>
--	---

③应定期维护、检修氨水储存设施，以保持氨水储存设施的正常运行。

**表 4-15 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	益阳市南县生物质炭-汽联产集中供热项目			
建设地点	湖南省	益阳市	南县	南县经开区
地理坐标	经度	E 112°22'11.020"	纬度	N 29°22'47.004"
主要风险物质及分布	废气：生产车间；燃气管道、氨水储存设施			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	环保设备损坏导致废气超标排放、燃气管道破裂、氨水储存设施破损等引发的伴生/次生污染物排放对环境产生不良影响，			
风险防范措施要求	公司应制定环境风险管理制度，包括制定废气处理设施管理、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，定期对废气处理设施设施、燃气管道、氨水处理设备进行检修。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：				
根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险评价等级为简单分析，在采取本报告提出的风险防范措施后，本项目环境风险水平在可接受范围内，从环境风险的角度分析，本项目建设可行				

#### 6.4 风险分析结论

项目的主要潜在风险事故为泄露、爆炸及火灾突发事故。经本次风险分析，项目存在一定概率潜在风险。建设单位通过加强环境风险管理，编制突发环境事件应急预案，配备足够的应急物资和应急器材，加强应急演练等措施降低环境风险事故的影响，可将该项目风险值降到最低，其对周边环境的影响在可接受范围。

#### 7、竣工环保验收一览表

**表 4-15 建设竣工环保验收一览表**

类型	污染源	竣工验收内容
废气	锅炉废气	SNCR 脱销+布袋除尘器+26m 排气筒
	食堂油烟	油烟净化装置
	逃逸氨	车间密闭
废水	生活污水	隔油池、化粪池
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，加强设备的保养与检修

	固体废物	固废	固废暂存间、外售协议

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	SNCR 脱销+布袋除尘器+26m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3中规定的大气污染物特别排放限值中的“燃气锅炉”排放标准
	DA002			
	食堂油烟	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的最高允许排放浓度值(2.0mg/m <sup>3</sup> )
	逃逸氨	氨	车间密闭	《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》(HJ563-2010)》氨逃逸的规定(低于 8.0mg/m <sup>3</sup> )
	物料装卸	颗粒物	全密闭+负压收尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中排放监控限值。
地表水环境	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、总磷	隔油池、化粪池处理后排入南县第二污水处理厂	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准
	锅炉定排水、软水制备浓水	pH、COD、全盐量	排入南县第二污水处理厂	
声环境	设备噪声	等效连续 A 声级	隔声减振+厂房隔声+距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固体废物	人员生活	生活垃圾	环卫部门清运	/
	一般固废	废离子交换树脂		《一般工业固体废物贮存和填埋



		除尘器集尘灰、生物质炭	外售	污染控制标准》 (GB18599-2020)
土壤及地下水污染防治措施	雨水排入市政雨水管网；本项目生活污水经隔油池、化粪池处理后排入南县第二污水处理厂深度处理后最终排入藕池河中支。锅炉定排水、软水制备浓水经园区管网排入排入南县第二污水处理厂处理。固体废物暂存至固废暂存间，固废暂存间均拟做硬化。			
生态保护措施	通过增加绿化面积等措施进行生态环境保护，加强厂区及其厂界周围环境绿化，绿化以树、灌、草相结合的形式，起到降低噪声、吸附尘粒、净化空气的作用，同时也可防止水土流失。			
环境风险防范措施	<p>(1) 废气治理设施事故排放应急防范措施</p> <p>①加强废气治理设施日常运行管理，建立台账管理制度。</p> <p>②安排专职或兼职人员负责废气治理设施的日常管理。</p> <p>③加强风机的日常维护保养，防止风机故障停运。</p> <p>④发现废气治理设施事故排放时，应在确保安全的情况下立即停止作业，从源头切断废气来源；然后对废气治理系统全面的排查检修，找到故障原因，及时恢复治理系统的正常运行。在确保废气治理系统正常运转后，方可投入生产作业。</p> <p>(2) 生物质燃气泄漏中毒防范措施</p> <p>①严格执行生物质燃气安全规程和制度。②对生物质燃气设备定期检查；③定期对使用生物质燃气的场所进行一氧化碳分析测定，发现超标及时处理。</p> <p>(3) 生物质燃气爆炸以及着火事故防范措施</p> <p>①平面布置应严格执行安全和防火的相关技术规范要求。②加强岗位人员的技术培训和安全知识培训工作的业务素质，加强岗位操作与管理，严格执行操作规程和工艺指标。③生产车间加强火灾风险防范措施；④在生产车间和办公生活区配备一定数目的移动式灭火器。</p> <p>(4) 生物质燃气运行管理</p> <p>①送生物质燃气前，对生物质燃气设备及管道内的空气须用氮气赶净。②对要点火的炉子需作严格的检查。③在生物质燃气设备上动火要先办好动火证，并检查动火前准备工作是否按规章要求去办，要有齐全的防火措施，并有安全管理部门检查认可，否则不准动火。④生物质燃气区域及生物质燃气作业区，要有严格的火源管理制度。⑤设备要有良好的接地线，电气设备要有完好的绝缘及接地装置，对接地线要定期检查测试。⑥生物质燃气设备及管道附近不准堆放易燃易爆物品。⑦生物质燃气设备、管道的下列部位较易造成泄漏，应经常检查。</p> <p>氨水泄露风险应急防范措施</p> <p>①安排专人负责储罐设施的日常维护和管理，固定时间检查罐体是否有破损、管道破损等情况，及时发现上报维修，确保氨水储存设施运转正常；②氨水发生泄露时需要立即开启通风系统，并将泄漏区域中的空气迅速稀释以达到安全浓度，应立即对泄漏源进行封堵，避免氨水继续泄漏，使用适当的吸附剂或化学药品，将泄漏的氨水吸收或中和，将吸收或中和后的氨水物质妥善处理，不得随意倾倒，严禁直接排放到污水管道中。③应定期维护、检修氨水储存设施，以保持氨水储存设施的正常运行。</p>			
其他环境管理要求	<p>一、项目建成投产排污前，应办理排污许可</p> <p>经查询《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年），本项目属于“单台或者合计出力 20 吨/小时 (14 兆瓦)及以上的锅炉 (不含电热锅炉)”，属于简化管理。因此本项目建成排污前，企业需进行“许可证申请”，</p>			

	<p>持证排污。</p> <p>二、项目建成后，及时进行环保竣工验收</p> <p>建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定的程序和标准，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，不得在验收过程中弄虚作假。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</p> <p>三、排污口规范化</p> <p>1、排污口规范化管理的基本原则</p> <p>①向环境排放污染物的排污口必须规范化；</p> <p>②根据工程特点，将废气作为管理的重点；</p> <p>③排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。</p> <p>2、排污口的技术要求</p> <p>①排污口设置必须合理确定，按照环监（96）470号文件要求，进行规范化管理；</p> <p>②对废气污染设施排污口设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口；</p> <p>3、排污口的建档管理</p> <p>①要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。</p> <p>②根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、污水回用去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。</p> <p>四、环境管理制度</p> <p>项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。</p> <p>① 环境管理台账记录要求：应真实记录基本信息、主要生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。</p> <p>② 执行报告编制要求：根据要求提交年度执行报告和季度执行报告，地方生态环境主管部门有更高要求的，排污单位还应根据其规定，提交月度执行报告。排污单位应在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交执行报告，同时向有排污许可证核发权限的生态环境主管部门提交通过平台印制的书面执行报告。排污单位应对提交的排污许可证执行报告中各项内容和数据的真实性、有效性负责，并自愿承担相应法律责任；应自觉接受生态环境主管部门监管和社会公众监督，如提交的内容和数据与实际情况不符，应积极配合调查，并依法接受处罚。排污单位应对上述要求作出承诺，并将承诺书纳入执行报告中。</p> <p>③ 环境管理要求：</p> <p>A.严格控制原料入场，要求原料入场时提供产品检验报告，报告中质量特性指标包括但不限于来源、商品形式、全水分、灰分、收到基低位发热量、硫、氢等。</p> <p>B.加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对固废的收集、储存、运输等措施的管理。</p> <p>C.加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、</p>
--	---

	<p>冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。</p> <p>D.加强拟建项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告表的要求认真落实环境监测计划。加强职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好环境管理、验收、监督和检查工作。</p>
--	--

## 六、结论

综上所述，中化学青桐绿能科技(南县)有限公司益阳市南县生物质炭-汽联产集中供热项目符合国家产业政策，选址可行。项目的建设符合“三线一单”中的相关要求，符合环境功能区划的要求，从事的生产产业符合南县经济开发区发展规划。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，固体废物也能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响较小。

因此，本评价认为该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

分类\项目	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	颗粒物				0.56t/a		0.56t/a	
	二氧化硫				3.2t/a		3.2t/a	
	氮氧化物				15.2t/a		15.2t/a	
废水	COD				/		/	
	BOD <sub>5</sub>				/		/	
	SS				/		/	
	氨氮				/		/	
	动植物油				/		/	
一般工业 固体废物	除尘器集尘灰				54.64t/a		54.64t/a	
	废离子交换树脂				0.5t/a		0.5t/a	
	生物质炭				12000t/a		12000t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

