

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 生物质热电联产二期项目

建设单位(盖章): 湖南省安化乳酸厂

编制日期: 二零二五年七月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目建设工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	35
四、主要环境影响和保护措施	42
五、环境保护措施监督检查清单	65
六、结论	68

附件

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 法人身份证件
- 附件 4 环评批复
- 附件 5 省发改委批复
- 附件 6 验收意见
- 附件 7 应急预案备案表
- 附件 8 排污许可证
- 附件 9 排污权证
- 附件 10 常规性监测报告
- 附件 11 取水证
- 附件 12 用地手续证明材料
- 附件 13 稻壳成分分析表
- 附件 14 检测报告

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 环境保护目标图
- 附图 3 环境空气引用数据监测布点图
- 附图 4 项目地表水引用数据监测布点图
- 附图 5 2 家竹制品企业与本项目的位置关系及供汽管道图
- 附图 6 厂区平面布置图
- 附图 7 项目与安化县生态红线位置关系图
- 附图 8 项目与益阳市管控单元图位置关系图
- 附图 9 现有环保设施图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	生物质热电联产二期项目			
项目代码	2403-430000-04-01-345778			
建设单位联系人	王热华	联系方式	13973686375	
建设地点	安化县龙塘乡齐心村			
地理坐标	(111°22'51.051"E, 28°26'15.988"N)			
国民经济行业类别	D4417 生物质能发电 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-89 生物质能发电 4417-利用农林生物质、沼气、垃圾填埋气发电的 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 type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	湖南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湘发改许【2024】24号	
总投资（万元）	14042	环保投资（万元）	820	
环保投资占比（%）	5.84	施工工期	6 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地面积（m ² ）	在现有厂区进行扩建，不新增用地面积（现有厂区面积为：66009m ² ）	
表1-1 专项评价设置情况表				
专项评价设置情况	类别	判据		
	大气	厂界外500米范围内是否有环境空气保护目标	<input type="checkbox"/> 自然保护区	<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题
			<input type="checkbox"/> 风景名胜区	
			<input checked="" type="checkbox"/> 居住区	
			<input type="checkbox"/> 文化区	

排放废气 是否含有 毒有害污 染物 (是 <input checked="" type="checkbox"/> 否)	(是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>)	<input type="checkbox"/> 农村地区中人群较集中区域			
		<input type="checkbox"/> 二氯甲烷 <input type="checkbox"/> 汞及其化合物			
		<input type="checkbox"/> 甲醛 <input type="checkbox"/> 铅及其化合物			
		<input type="checkbox"/> 三氯甲烷 <input type="checkbox"/> 砷及其化合物			
		<input type="checkbox"/> 三氯乙烯 <input type="checkbox"/> 二噁英			
		<input type="checkbox"/> 四氯乙烯 <input type="checkbox"/> 苯并[a]芘			
		<input type="checkbox"/> 乙醛 <input type="checkbox"/> 氰化物			
		<input type="checkbox"/> 镉及其化合物 <input type="checkbox"/> 氯气			
		<input type="checkbox"/> 铬及其化合物			
地表水		<input type="checkbox"/> 新增工业废水直排建设项目 (槽罐车外送污水处理厂的除外) <input type="checkbox"/> 新增废水直排的污水集中处理厂 <input type="checkbox"/> 工业废水间接排放		<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题	
		<input type="checkbox"/> 不涉及有毒有害或易燃易爆危险物质 <input checked="" type="checkbox"/> 涉及有毒有害或易燃易爆危险物质但存储量未超过临界量 <input type="checkbox"/> 涉及有毒有害或易燃易爆危险物质且存储量超过临界量		<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题	
		<input type="checkbox"/> 取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目		<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题	
海洋		<input checked="" type="checkbox"/> 非海洋工程建设项目 <input type="checkbox"/> 直接向海排放污染物的海洋工程建设项目		<input type="checkbox"/> 设置专题 <input checked="" type="checkbox"/> 不设置专题	
规划情况		无			
规划环境影响评价情况		无			
规划及规划环境影响评价符合性分析		无			

其 他 符 合 性 分 析	<h2>1 建设项目与所在地“三线一单”的符合性分析</h2> <h3>1.1 生态保护红线</h3> <p>本项目位于安化县龙塘乡齐心村，占地类型为工业用地（详见附件 12），根据安化县生态保护红线区划，本项目不在生态保护红线划定范围内。本项目与生态保护红线相符。</p> <h3>1.2 环境质量底线</h3> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和声环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据本项目所在地位置的环境功能区划及环境质量目标，设置环境质量底线如下：</p> <p>环境空气：2024 年安化县环境空气质量 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$\text{PM}_{2.5}$、O_3 的年平均质量浓度和其百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求，故安化县属于达标区；</p> <p>地表水：本项目所在地主要地表水系为渭溪，达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准要求；</p> <p>声环境：达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区标准要求。</p> <p>根据环境质量现状监测结果，环境空气、地表水环境、声环境均满足相应标准，且本项目废气、噪声能够达标排放，固废能得到妥善、安全处置，不对环境造成二次污染。</p> <p>综上所述，本项目所在地环境容量能满足本项目生产要求。</p> <h3>1.3 资源利用上线</h3> <p>运营过程消耗一定量的电、水等资源，本项目以秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料等为生物质燃料，为可再生资源，充分利用安化县当地的生物质资源进行发电，并为区域实现集中供热可实现生物质能源重复利用、降低能耗、无污染，符合环保要求。本项目通过内部管理、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。</p> <p>项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破资源利用。</p> <h3>1.4 生态环境准入清单</h3>

根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发[2024]11号），本项目位于安化县龙塘乡齐心村，属于龙塘乡，环境管控单元编码为：ZH43092330003，属于一般管控单元。根据冷市镇/龙塘乡/羊角塘镇的管控要求，本项目“三线一单”符合性分析情况如下。

表 1-2 与生态环境分区管控的符合性分析

管控维度	管控要求	本项目的情况	是否相符
空间布局约束	(1.1)禁止擅自占用耕地建房、挖砂、采石、采矿、取土等; (1.2)禁止在羊角塘镇大洞冲水库、冷市镇又一水库饮用水水源保护区以及冷市镇、龙塘镇、羊角塘镇城镇建成区内建设畜禽养殖场、养殖小区。 (1.3)严格禁止、坚决打击任何非法破坏林地的行为，严格管控天然林和公益林占用，加强水土流失治理，以自然恢复为主、人工修复为辅，通过实施人工造林、封山育林等植被保护恢复措施，加强水土流失区域森林植被逐步恢复。	1.1) 本项目在现有厂区 内进行扩建，不新增用 地面积； 1.2) 本项目不属于养殖 类项目，属于生物质能 发电和热力生产和供 应； 1.3) 本项目在现有厂区 内进行扩建，不新增用 地，不存在破坏林地行 为。	符合
污染物排放管控	(2.1)废水： (2.1.1)落实农村生活污水处理全覆盖计划，选择效果稳定、维护管理简便、费用低廉的多元化农村污水处理模式，利用多种设施对生活污水进行处理。 (2.1.2)通过源头控源截污、河岸垃圾清理、河道清淤疏浚、生态系统修复等措施，持续整治黑臭水体。	2.1.1)本项目生活污水经 化粪池处理后用于农田 施肥，综合消纳，不外 排； 2.1.2)本项目不涉及	符合
环境风险管理	(3.1) 加强完善饮用水水源突发环境事件应急预案及应急技术和设备，做到“一源一案”及时应对和处理饮用水源突发事件	项目建成后将重新编制 突发环境事件应急预案 并进行备案	符合
资源开发效率要求	(4.1)能源:优化能源结构，推广使用清洁能源，鼓励农村大力发展生物质能源和太阳能。 (4.2)水资源:严格用水总量和强度控制，执行最严格水资源管理“三条红线”控制指标。大力推进高效节水灌溉，加快推进灌区续建配套和现代化改造，推广喷灌、微灌等技术，发展现代生态节水农业。 (4.3)土地资源:严守耕地保护红线，严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。严格落实永久基本农田特殊保护制度。引导村民逐步实现集中居住，严格控制村庄建设用地规模零增长，落实“增存挂钩”机制，持续深化城镇存量土地处	(4.1)本项目燃料采用桔 秆、稻壳、废弃树木枝 叶和竹木加工边角料作 为燃料； (4.2)本项目用水量较 大，回用水量较多； (4.3) 本项目在现有厂区 内进行扩建，不新增用 地面积	符合

	置。		
<h2>2 建设项目与产业政策符合性分析</h2> <p>本项目属于国民经济行业类别(GB/T4754-2017)中“D4417 生物质能发电”行业和 D4430 热力生产和供应。根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于鼓励类“四、电力-1 生物质热电联产项目”，属于鼓励类建设项目。同时项目已于 2024 年 6 月 7 日在湖南省发展和改革委员会进行了核准，项目代码 2403-430000-04-01-345778，同意项目建设。因此，项目建设符合国家产业政策的要求。</p>			
<h2>3 与《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》相符性的相符合性分析</h2> <p>本项目属于以生物质为燃料的热电联产项目，对照《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发(2008) 82 号)，拟建项目与其相符合性分析详见下表 1-3。</p>			
表 1-3 项目与环发(2008)82 号文相符合性分析			
项目	要求	本项目情况	符合性
厂址选择	应当符合当地农林生物质直接燃烧和气化发电类项目发展规划，充分考虑当地生物质资源分布情况和合理运输半径	安化县生物质资源丰富，运输半径在合理范围内	符合
	厂址用地应符合当地城乡总体规划和环境保护规划，符合国家土地政策：城市建成区、环境质量不能达到要求且无有效削减措施的或者可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域，不得新建农林生物质直接燃烧和气化发电项目	本项目位于安化县龙塘乡齐心村，占用土地为工业用地，符合安化县城乡总体规划。本项目不属于城市建成区，且安化县 2024 年环境空气质量各常规监测因子满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值，故益阳市安化县属于达标区	符合
技术和装备	生物质焚烧锅炉应以农林生物质为燃料，不得违规掺烧煤、矸石或其他矿物燃料	本项目采用秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料为燃料，不掺烧煤、矸石或其它矿物燃料。	符合
	采用国外成熟技术和装备，要同步引进配套的环保技术和污染控制设施。在满足我国排放标准的前提下，其污染物排放限值应达到引进设备配套污染控制设施的设计运行值要求。	本项目锅炉烟气采用“SNCR 脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器除尘”烟气处理工艺，确保锅炉烟气污染物稳定达标排放。	符合
	秸秆直燃发电项目应避免重复建设，尽量选择高参数机组，原则上项目建设规模应不小于 12MW	本项目选用 1 台 15MW 抽汽凝汽式汽轮发电机组，匹配 75t/h 高温高压生物质循环流化床锅炉，这种匹配	

		可以确保汽轮机在高效、安全的工况下运行，从而提高整个发电系统的效率。	
大气污染物排放标准	单台出力 65 t/h 以上采用甘蔗渣、锯末、树皮等生物质燃料的发电锅炉，参照《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)规定的资源综合利用火力发电锅炉的污染物控制要求执行。有地方排放标准且严于国家标准的，执行地方排放标准。	本项目拟新建 1 台 75t/h 高温高压生物质循环流化床锅炉，污染物排放标准参照执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)	符合
	根据生物质发电项目所在区域的环境空气功能区划，其产生的恶臭污染物(氨、硫化氢、甲硫醇、臭气)浓度的厂界排放限值，分别按照《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)表 1 相应级别的指标执行，如环境空气二类区，生物质发电项目的恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)二级标准限值	厂址区域属环境空气二类区，本项目恶臭污染物主要包括氨和臭气浓度，厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》GB14554-93)二级标准新扩建要求。	符合
污染控制	采取的烟气治理措施，能确保烟尘等污染物达到国家排放标准;采用有利于减少 NOx 产生的低氮燃烧技术，并预留脱氨装置空间;配备贮灰渣装置或设施，配套灰渣综合利用设施，做到灰渣全部综合利用。	本项目采取循环流化床锅炉 SNCR 的脱硝技术，并采用旋风除尘器+布袋除尘器的除尘设施，能确保烟尘及 NOx 等污染物达到国家排放标准；本项目采用灰渣分除的方式，配备贮灰渣设施，保证灰渣全部综合利用	符合
恶臭防护距离	按照其恶臭污染物(氨、硫化氢、甲硫醇、臭气等)无组织排放源强确定合理的防护距离。	经预测，本项目无需设置防护距离	符合
原料的来源、收集、运输和贮存	落实稳定的农林生物质来源，配套合理的秸秆收集、运输、贮存、调度和管理体系；原料场须采取可行的二次污染防治措施。	建设单位已对项目周边生物质燃料情况进行充分调研，根据调研结果，安化县及安化县周边生物质资源供应可完全满足本项目需求。厂区燃料棚顶部加盖，四周局部封闭，棚内设通风、消防、照明等必要的设施	符合
用水	农林生物质直接燃烧和气化发电项目用水是否符合国家用水政策。鼓励用城市污水处理厂中水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水。	项目所在地水资源丰富，项目用水向渭溪进行抽水，符合国家用水政策。	符合

4 与《湖南省“两高”项目管理目录》符合性分析

表 1-4 与《湖南省“两高”项目管理目录》符合性分析

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	是否属于此项目
1	石化	原油加工及石油制品制造(2511)	炼油、乙烯	不属于此行业
2	化工	无机酸制造(2611)、无机碱制造(2612)、无机盐制造(2613)	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇	不属于此行业
3	煤化工	煤制合成气生产(2522)、煤制液体燃料生产(2523)	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气；甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料	不属于此行业
4	焦化	炼焦(2521)	焦炭、石油焦(焦炭类)、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦	不属于此行业
5	钢铁	炼铁(3110)、炼钢(3120)、铁合金(3140)	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰	不属于此行业
6	建材	水泥制造(3011)、石灰和石膏制造(3012)、粘土砖瓦及建筑砌块制造(3031)、平板玻璃制造(3041)、建筑陶瓷制品制造(3071)	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦	不属于此行业
			水泥熟料、平板玻璃	不属于此行业
7	有色	铜冶炼(3211)、铅锌冶炼(3212)、锑冶炼(3215)、铝冶炼(3216)、硅冶炼(3218)	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼	不属于此行业
8	煤电	火力发电(4411)、热电联产(4412)	燃煤发电、燃煤热电联产	不属于此行业
9	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、锅炉的项目			本项目不使用煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用

综上所述，本项目不属于《湖南省“两高”项目管理目录》中所规定的“两

高”项目。

5 建设项目与益阳市人民政府《关于划定高污染燃料禁燃区范围的通知》符合性分析

益阳市人民政府根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《湖南省大气污染防治条例》和《环境保护部关于发布〈高污染燃料目录〉的通知》（国环规大气〔2017〕2号）规定，划定了全市高污染燃料禁燃区（以下简称禁燃区）范围。

2022年6月14日发布《关于划定高污染燃料禁燃区范围的通知》（益政通〔2022〕4号），通告自2022年7月1日起施行。

表1-5 项目与益阳市人民政府《关于划定高污染燃料禁燃区范围的通知》符合性分析一览表

序号	要求	本项目情况	是否符合
1	禁燃区范围：资阳区的长春经济开发区以及食品工业园，汽车路街道、大码头街道；赫山区的龙岭产业开发区，赫山街道、金银山街道、桃花仑街道、会龙山街道、龙光桥街道（绕城高速S7101南线以北区域）；益阳高新区的东部产业园，朝阳街道、谢林港镇（绕城高速S7101南线以东区域）。	本项目位于安化县龙塘乡齐心村，不属于禁燃区范围。	符合
2	高污染燃料种类：除单台出力大于等于35蒸吨/小时锅炉以外燃用的煤炭及其制品，包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤（蜂窝煤等）、焦炭、兰炭等；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；国家规定的其他高污染燃料。	本项目循环流化床锅炉使用秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料为燃料，其中循环流化床锅炉配置了旋风除尘+袋式除尘设置。	符合
3	禁燃区内各有关单位和个人应当使用天然气、液化石油气、轻质柴油、电、太阳能等清洁能源，禁止使用高污染燃料。	本项目不属于禁燃区，本项目循环流化床锅炉使用秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料为燃料，项目锅炉为配置了高效除尘设施的专用锅炉，其中循环流化床锅炉配置了布袋除尘设施，燃生物质锅炉配置了旋风除尘+袋式除尘设置。	符合

6 建设项目与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025

年)》(湘政办发〔2023〕34号)符合性分析

表 1-6 项目与湘政办发〔2023〕34号符合性分析一览表

序号	要求	本项目情况	是否符合
能源领域	推动能源绿色低碳转型。严格落实煤炭等量、减量替代,提高电煤消费占比。多渠道扩展天然气气源,扩大外受电比重,持续推进“煤改气”“煤改电”工程,大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤,加快推动玻璃、地板砖等建材行业企业以及有色冶炼行业鼓风炉、反射炉等“煤改气”,依法依规推进煤气发生炉有序退出,推动非化石能源发展。到2025年,煤炭消费占一次能源消费比重下降至51%左右,电煤消费占比达到55%以上。	本项目为生物质能发电项目,且能源使用秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料,不使用煤炭。	符合
	强化禁燃区管控,推进散煤替代。加强煤炭生产、销售和使用监管。优化调整高污染燃料禁燃区范围,严厉查处禁燃区内煤炭燃用行为。推进农村用能低碳化转型,加快农业种植、养殖、农产品加工等散煤替代。		
	提升重点行业能效水平。开展重点行业节能降碳改造,全省低于能效基准水平的存量项目全面实施节能技改,在建、拟建项目按照国家行业能效标杆水平建设。到2025年,钢铁、建材、化工等重点行业企业全部达到能效基准水平以上,达到能效标杆水平的比例超过30%;全省煤电机组平均供电煤耗降至300克标煤/千瓦时以下。		
工业治理领域	推进锅窑炉超低排放与深度治理。全面开展钢铁、水泥行业超低排放改造,深入开展锅炉窑炉深度治理和简易低效处理设施排查,对高排放重点行业开展专项整治。生物质锅炉使用专用炉具和成型燃料并配套高效治理设施,推动城市建成区生物质锅炉安装烟气在线监测设施。到2025年,全面完成钢铁和重点城市水泥企业超低排放改造。	锅炉烟气经SNCR脱硝设施处理后再通过旋风除尘器+布袋除尘器处理后可达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1中燃煤锅炉标准限值	符合

7 建设项目与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》(湘环发〔2023〕63号)符合性分析

表 1-7 项目与湘环发〔2023〕63号符合性分析一览表

序号	要求	本项目情况	是否符合
1	全面开展简易低效处理设施排查与升级改造,推动低效除尘、脱硫、脱硝等治理设施提升改造。各地对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的炉窑进行排查抽测,督促不能稳定达标的整改,推动达标无望或治理难度大的改用电	项目循环流化床锅炉采取SNCR脱硝技术,同时通过及时调节喷入的还原剂量降低氨的无组	符合

	能。督促脱硝工程建设较早、技术水平偏低、氨逃逸率较高的炉窑开展脱硝系统升级优化。指导督促企业严格控制氨逃逸，坚决查处脱硝设施擅自停喷氨水、尿素等还原剂的行为；禁止过度喷氨，脱硝设施氨逃逸浓度原则上控制在8毫克/立方米以下。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原（SCR）、选择性非催化还原（SNCR）等成熟技术。	织排放。	
2	县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨及以下的燃煤锅炉，大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉用煤，逐步淘汰热力、燃气管网覆盖范围内的燃煤和生物质锅炉。生物质锅炉使用专用炉具和成型燃料，禁止掺烧其他燃料，配套高效除尘设施，对未纳入淘汰计划的4蒸吨及以上生物质锅炉安装烟气在线监控设施。2023年起，新建燃气锅炉全部采用低氮燃烧器，推进现有燃气锅炉实施低氮燃烧改造，到 2025年底，城区燃气锅炉全部完成低氮燃烧改造，NO _x 排放浓度控制在 50mg/m ³ 以内；65蒸吨以上的燃煤锅炉全部完成超低排放改造，NO _x 、SO ₂ 、颗粒物排放浓度分别控制在 50、35、10mg/m ³ 以内。	本项目循环流化床锅炉不使用燃煤锅炉，循环流化床锅炉使用秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料为燃料，项目循环流化床锅炉烟气经SNCR脱硝设施处理后再通过旋风除尘器+布袋除尘器处理后通过80m烟囱排放。	符合

8 与《国家发改委办公厅关于加强和规范生物质发电项目管理有关要求的通知》（发改办能源[2014]3003 号）的相符性分析

本项目与《国家发改委办公厅关于加强和规范生物质发电项目管理有关要求的通知》（发改办能源[2014]3003 号）的相符性分析如下表。根据分析，本项目与《国家发改委办公厅关于加强和规范生物质发电项目管理有关要求的通知》（发改办能源[2014]3003 号）是相符的。

表 1-8 本项目与发改办能源[2014]3003 号的相符性分析

序号	发改办能源[2014]3003 号相关要求	本项目	符合性分析
1	鼓励发展生物质热电联产，提高生物质资源利用效率。具备技术经济可行性条件的新建生物质发电项目，应实行热电联产；鼓励已建成运行的生物质发电项目根据热力市场和技术经济可行性条件，实行热电联产改造。	本项目为扩建生物质发电项目，利用秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料作为燃料。在发电的同时供周边两家竹制品厂的蒸汽，从而实现热点联产	符合
2	农林生物质发电项目严禁掺烧化石能源。	本项目运营过程严禁掺烧化石能源。	符合
3	规范项目管理。农林生物质发电非供热项目由省级政府核准；农林生物质热电联产项目，城镇生活垃圾焚烧发电项目由地方政府核准。	本项目已经由湖南省发改委核准。	符合

9 与《湖南省碳达峰实施方案》（湘政发〔2022〕19号）相符性分析

本项目与《湖南省碳达峰实施方案》的相符性分析如下表。根据分析，本项目与《湖南省碳达峰实施方案》是相符的。

表 1-9 项目与《湖南省碳达峰实施方案》相符性分析

条文	《湖南省碳达峰实施方案》要求	本项目建设情况	相符性
三、重点任务	(一) 能源绿色低碳转型行动 2. 大力发展可再生能源。加快提升省内可再生能源利用比例。大力促进具备条件的风电和光伏发电快速规模化发展，加大具有资源优势的地热能开发利用力度。因地制宜发展农林生物质发电、垃圾焚烧发电，鼓励生物质直燃发电向热电联产转型，积极探索开展区域智慧能源建设，形成多能互补的能源格局。	本项目为生物质能发电项目，且能源使用秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料，不使用煤炭。	符合

10 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）的符合性分析

表 1-10 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

条文	要求	本项目情况	是否符合要求
三、致力绿色发展，促进高质量发展	(五) 积极应对气候变化。 发展低碳循环经济。……开发利用“城市矿产”，推进秸秆等农林废弃物以及建筑垃圾、餐厨废弃物资源化利用，发展再制造和再生利用产品。…… 控制温室气体排放。升级钢铁、建材、化工等重点行业生产工艺，控制工业过程温室气体排放。推广水泥生产原料替代技术，鼓励煤电、钢铁、石化等行业开展全流程二氧化碳减排示范工程。	本项目拟采用农林生物质燃料，有利于减少二氧化碳排放。	是

11 与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规〔2022〕405号）的符合性分析

表 1-11 与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析

条文	要求	本项目情况	是否符合要求
四、重点任务	<p>4. 鼓励生物质多元利用</p> <p>因地制宜优化生物质发电项目建设布局，有序发展农林生物质发电和沼气发电，积极推进垃圾焚烧发电项目建设，鼓励生物质直燃发电向热电联产转型，探索生物质发电与碳捕集、利用与封存相结合的发展潜力和示范研究。到 2025 年，全省生物质发电装机规模达到 150 万千瓦左右。鼓励生物质成型燃料利用，支持建立生物质液体燃料生产应用示范，持续推广生物质柴油、生物质乙醇在交通领域的应用，探索建立生物天然气及其副产品生产、供应、消费体系。</p>	本项目属于生物质发电项目，属于湖南省“十四五”期间可再生能源重大、试点示范项目。	是

12 与《关于印发〈锅炉绿色低碳高质量发展行动方案〉的通知》(发改环资〔2023〕1638 号)的符合性分析

表 1-12 与《关于印发〈锅炉绿色低碳高质量发展行动方案〉的通知》(发改环资〔2023〕1638 号)符合性分析

条文	要求	本项目建设情况	相符合性
一、加快新建锅炉绿色低碳转型	<p><u>(一) 提高新建锅炉标准</u></p> <p><u>新建燃煤电站锅炉全部按照超低排放要求建设，采用清洁运输方式，能效达到先进水平。进一步限制在县级及以上城市建成区、国家大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）等新建小型燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉，限制新建分散化石燃料锅炉。新建容量在 10 蒸吨/小时及以下工业锅炉优先选用蓄热式电加热锅炉、冷凝式燃气锅炉。推动燃气锅炉全面采用低氮燃烧技术，严格限制排烟温度，适时禁止非冷凝式燃气锅炉进入市场，优先使用低噪声工艺和设备。</u></p> <p><u>(二) 因地制宜推广应用绿色低碳锅炉</u></p> <p><u>鼓励各地区各有关企业因地制宜做好绿色低碳锅炉推广应用。在可再生能源电力充足地区，支持优先选用电加热锅炉。在太阳能资源丰富地区，鼓励发展耦合太阳能的蓄热式锅炉，探索构建多能耦合的供热模式。在工业余热富集地区，鼓励优先选用余热锅炉。有条件的地区可在确保达标排放前提下选用农林废弃物等为燃料的锅</u></p>	本项目循环流化床锅炉不使用燃煤锅炉，循环流化床锅炉使用秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料为燃料，项目循环流化床锅炉烟气经 SNCR 脱硝设施处理后再通过旋风除尘器+布袋除尘器处理后通过 80m 烟囱排放。	符合

	炉。鼓励电站锅炉配套建设碳捕集利用和封存（CCUS）系统。		
13 与《安化县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标规划》的符合性分析			
表 1-13 与《安化县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标规划》的符合性分析			
条文	要求	本项目建设情况	相符性
二、完善电源点建设	推进 240 万千瓦的安化抽水蓄能电站项目，加速芙蓉山、天子山、大峰山等风电项目建设，新增风电装机规模 20 万千瓦。推进水电扶贫及电气化县建设项目 5 个，绿色小水电创建 6 处，在洢水、毗溪、麻溪、大酉溪、洋溪等流域各创建 1-2 处绿色小水电站和安全生产标准化电站。推动新上生物质热电联产发电二期工程，新增装机 1.5 万千瓦。有效利用太阳能，合理发展渔光互补、农光互补、屋顶分布式光伏、户用光伏发电	本项目为湖南省安化乳酸厂生物质热电联产项目二期的建设。	符合
二、科学利用生物质能源	继续推进乳酸厂生物质热电联产二期项目。完善养殖场户粪污处理配套设施建设，推动养殖户粪污集中处理，同时建设各类沼气池，实现沼气联户利用，有效促进沼气发电。建设竹木业加工废料、桔杆等农作物废弃物的处理厂制成生物质燃料颗粒、环保炭等，提高生物质能源利用效率		
14 与《湖南省空气质量改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33号）的符合性分析			
表 1-14 与《湖南省空气质量改善行动计划实施方案》的符合性分析			
《实施方案》内容及要求	本项目建设情况	相符性	
加强“两高”项目管理。加快退出重点行业落后产能。全面开展传统产业和园区改造提升。推动低 VOCs 含量原辅材料和产品源头替代。大力开展清洁低碳能源。科学合理控制煤炭消费总量。推进燃煤锅炉关停整合和散煤替代。实施工业炉窑清洁能源替代。	本项目位于安化县龙塘乡齐心村，不属于两高项目，燃料为秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料等	符合	
深化 VOCs 全流程综合治理。推进重点行业污染深度治理。开展重点领域污染专项治理。	本项目不涉及 VOCs 废气的产生。	符合	
由上表可知，本项目符合《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》的通知（湘政办发〔2024〕33 号）中相关要求。			
15 与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》（湘环发〔2023〕			

63号)的符合性分析

2023年9月26日，湖南省生态环境厅印发了《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》的通知（湘环发〔2023〕63号），以下简称“《方案》”。《方案》中指出“生物质锅炉使用专用炉具和成型燃料，禁止掺烧其他燃料，配套高效除尘设施，对未纳入淘汰计划的4蒸吨及以上生物质锅炉安装烟气在线监控设施。”

本项目设置1台75t/h循环流化床锅炉和1x15MW抽凝机组，燃料为：秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料。循环流化床锅炉废气经SNCR脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器设施处理达标后通过80m高烟囱高空排放。在线监控依托一期的在线监测设备。因此，本项目与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》（湘环发〔2023〕63号）中的相关要求相符。

16与《安化县碳达峰实施方案》（安政发〔2024〕5号）相符合性分析

本项目与《安化县碳达峰实施方案》的相符合性分析如下表。根据分析，本项目与《安化县碳达峰实施方案》是相符的。

表 1-15 与《安化县碳达峰实施方案》相符合性分析

条文	《安化县碳达峰实施方案》要求	本项目建设情况	相符合
二、 重点 任务	<p>（二）能源结构绿色转型行动</p> <p>1. 大力发展可再生能源。……县内各类发电装机超过400万千瓦：将安化全力打造“湖南省绿色能源供给保障基地”（县发改局、县城管执法局、县农业农村局、市生态环境局安化分局、县自然资源局、县住建局、县科工局、各乡镇人民政府等按职责分工负责）；……</p> <p>可再生能源发展项目，湖南省安化乳酸厂生物质热电联产项目二期：生物质发电装机1.5万千瓦。</p>	本项目为湖南省安化乳酸厂生物质热电联产项目二期的建设。	符合

17项目选址的合理性分析

本项目是在一期的场地上进行扩建，不新增用地面积，项目用地为工业用地；项目属于《安化县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标规划》中的项目之一，符合安化县的国民经济和社会发展的规划要求，因此项目选址合理。

二、建设项目建设工程分析

建设内容	1 项目工程组成		
	现有工程（一期）建设内容	二期工程建设内容	变化情况
主体工程	热力系统、燃料供应系统、热工控制系统、除灰系统、电气系统，主要设备为：65t/h 循环流化床锅炉（1台）、中温次高压汽轮机（1台）、12MW 发电机（1台）、1.5 万 kVA 变压器（1台）；采用 1×12MW 中温次高压汽轮发电机组，配套 1×65t/h 循环流化床锅炉，年发电量 8400 万 kWh/a，年供电量 7257.6 万 kWh/a。	扩建 1 台 75t/h 循环流化床锅炉和 1×15MW 抽凝机组，其他工程均依托一期工程，年发电量 9758.7 万 kWh/a，年供电量 7807.1 万 kWh/a。	扩建 1 台 75t/h 循环流化床锅炉和 1×15MW 抽凝机组，其余无变化。
辅助工程	供水系统、供气系统、附属生产工程，主要设备为：1400m ³ /h 循环水泵（2台）、空压机（1台）、机械通风冷却塔（1座）、离心式风机（3台）、罗茨风机（2台）。	均依托一期工程。	无变化，依托现有

公用工程	储运工程	燃料输送系统、渣库、灰库、中转灰渣场、干料棚，主要设备为：螺旋式给料机（2台）、组合式给料机（2台）、25t/h 卧式破碎机（1台）、8t 自卸汽车（2台）。	扩建炉前螺旋给料装置 1 套，其他工程均依托一期工程。	扩建炉前螺旋给料装置 1 套，其余无变化
	给水	厂区生活用水由龙塘乡自来水管网供给；项目生产用水从渭溪进行抽水	厂区生活用水由龙塘乡自来水管网供给；项目生产用水从渭溪进行抽水	无变化，依托现有
	排水	本项目实行雨污分流制，雨水经雨水管道收集后排入渭溪；项目冷却循环排水回用于车间地面冲洗、干灰加湿、道路冲洗及绿化，不外排；锅炉排污水、除氧器废水和化水车间（纯水制备）废水经沉淀池+酸碱中和处理后回用于冷却水池，用作冷却水；生活污水经化粪池处理后用于农地施肥，不外排	扩建项目实行雨污分流制，雨水经雨水管道收集后排入渭溪；扩建项目冷却循环排水回用于车间地面冲洗、干灰加湿、道路冲洗及绿化，不外排；扩建项目锅炉排污水、除氧器废水和化水车间（纯水制备）废水经沉淀池+酸碱中和处理后回用于冷却水池，用作冷却水；生活污水依托一期工程进行处理后用于农地施肥，不外排。	扩建项目锅炉排污水、除氧器废水和化水车间（纯水制备）废水经沉淀池+酸碱中和处理后回用于冷却水池，用作冷却水，其余无变化
	供电	项目设有 15000 万 kVA 主变压器 1 台和 35KV 配电装置，由项目自身提供。	依托一期工程。	无变化，依托现有
	纯水制备系统	纯水制备工艺：原水→原水箱→原水泵→多介质过滤器→板式换热器→阻垢剂加药装置→一级 5um 保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透膜组→一级 RO 水箱→PH 调节加药装置→二级高压泵→二级反渗透膜组→中间水箱→中间水泵→EDI 装置→纯水箱	依托一期工程。	无变化，依托现有
	循环冷却水系统	冷却塔（1 座）	依托一期工程。	无变化，依托现有
环保工程	废水治理	冷却循环排水回用于车间地面冲洗、干灰加湿、道路冲洗及绿化，不外排；扩建项目锅炉排污水、除氧器废水和化水车间（纯水制备）废水经沉淀池+酸碱中和处理后回用于冷却水池，用作冷却水；生活污水依托一期工程进行处理后用于农地施肥，不外排；生活污水经化粪池处理后用于农地施肥，不外排。	依托一期工程。	无变化，依托现有

	废气治理	<p>原料堆场粉尘通过封闭式围挡、及时清扫等措施处理，原料堆场恶臭通过加强车间自然通风和定期喷洒除臭剂等措施处理；原料破碎产生的粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放；燃料输送采用密闭式输送带输送，减少无组织粉尘的排放；锅炉燃烧产生的灰渣通过及时清运、日产日清的方式外运综合利用；锅炉烟气通过设置 2 套脉冲布袋除尘器、1 套 SNCR 脱硝设施等措施处理后通过 80m 高烟囱高空排放，同时烟气出口安装有 1 套烟气自动监测系统。</p>	<p>原料堆场粉尘通过半封闭式仓库、及时清扫等措施处理；灰库、灰渣库产生的粉尘通过半封闭仓库及洒水降尘处理；原料堆场恶臭通过加强车间自然通风和定期喷洒除臭剂等措施处理；原料破碎产生的粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放；燃料输送采用密闭式输送带输送，减少无组织粉尘的排放；锅炉燃烧产生的灰渣通过及时清运、日产日清的方式外运综合利用；2#锅炉烟气经 SNCR 脱硝设施处理后通过旋风除尘器+布袋除尘器处理后通过 80m 高烟囱高空排放，同时烟气出口安装有 1 套烟气自动监测系统。</p>	在扩建锅炉废气处理设施中增加一套旋风除尘器+布袋除尘器，其余无变化，均依托现有废气处理设施
	噪声治理	合理布局，选用低噪声设备，并采取减振、隔声等降噪措施	合理布局，选用低噪声设备，并采取减振、隔声等降噪措施	/
	固废处理处置	锅炉灰渣和沉淀池沉渣收集后外售综合利用；燃料破碎废气布袋除尘器收集的粉尘用作燃料使用，锅炉废气处理设施中袋除尘器收集的粉尘收集后外售综合利用；废油类物质收集后在危废暂存库暂存后委托资质的单位进行处理处置；废布袋外售综合利用；软水制备产生的废膜由厂家进行更换回收。	锅炉灰渣和沉淀池沉渣收集后外售给有机肥料厂；燃料破碎废气布袋除尘器收集的粉尘用作燃料使用，锅炉废气处理设施中袋除尘器收集的粉尘收集后收集后外售给有机肥料厂；废油类物质收集后在危废暂存库暂存后委托资质的单位进行处理处置；废布袋外售综合利用；废离子交换树脂和软水制备产生的废膜由厂家进行更换回收。	/

2 工程主要技术经济指标

二期工程主要技术经济指标如下：

表 2-2 主要技术指标表

序号	项目	单位	数值
1	锅炉额定蒸发量	t/h	75
2	锅炉效率	%	91
3	生物质燃料消耗量	t/h	12.5
4	汽轮机进汽量	t/h	75
5	汽轮机发电出力	MW	13.9
6	汽轮机冷凝量	t/h	30
7	汽轮机抽汽供热蒸气量	t/h	45
8	锅炉补水量	t/d	25200
9	运行小时数	h/年	7000
10	年耗生物质燃料量	10 ⁴ t/a	9.0

11	生物质燃料低位发热量	MJ/kg	19.52
12	年发电量	10^4 kw.ha	9758.7
13	综合厂用电量	%	20
14	年供电量	10^4 kw.h/a	7807.1
15	年供热量	10^4 GJ/a	84.8
16	热电比	%	210
17	供热比	%	40.06

2 产品方案

现有生产规模及方案为：采用 1×12 MW 中温次高压汽轮发电机组，配套 1×65 t/h 循环流化床锅炉，年发电量 8400 万 kWh/a，年供电量 7257.6 万 kWh/a。

扩建生产规模及方案为：采用 1×15 MW 抽凝机组，配套 1×75 t/h 循环流化床锅炉，年发电量 9758.7 万 kWh/a，年供电量 7807.1 万 kWh/a。

扩建后年发电量共 18158.7 万 kWh/a，年供电量 15064.7 万 kWh/a。

3 主要原辅材料

主要原辅料消耗情况见下表。

表 2-2 主要原辅材料及年消耗量表

序号	类型	原辅材料名称	单位	现有工程情况年使用量	扩建工程年使用量	扩建后整厂使用量	变化情况	最大暂存量	储存位置
1	燃料	秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料	万 t	7.6	9.0	16.6	+9.0	0.5	现有料棚
2	/	水	万 t	1.7	2.0	3.7	+2.0	/	
3	辅料	尿素	t	28.3	32.65	60.95	+32.65	5	原料仓库

表 2-3 1×75 t 锅炉燃料消耗表

锅炉容量	小时耗量 (t/h)	日耗量 (t/d)	年耗量 (t/a)
1×75 t	12.5	300	90000

本项目采用秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料等作为主要燃料，参考同类型项目生物质燃料成份分析报告燃料成份分析，见表 2-4。

表 2-4 燃料成份与特性表

名称	单位	秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料
水分	%	7.6
灰分	%	34.16
挥发分	%	4.03
固定碳	%	55.15

碳	%	55.16
氢	%	0.97
硫	%	0.1
低位发热量	MJ/kg	19.52

生物质燃料来源:

本项目电厂主要采用项目厂址龙塘乡 50km 范围内安化县各乡镇所产的秸秆、稻壳、废弃树木枝叶和竹木加工边角料作为燃料。

安化县竹加工产业发达，总共有各类竹制品加工企业约 260 家，每年产生废弃物总共约为 $52 \times 10^4 \text{t/a}$ ，按能够提供给电厂竹料废弃物的比例约为 50%，供应保证系数为 0.3，能够提供给本项目 $7.2 \times 10^4 \text{t/a}$ 竹料废弃物。安化县木材加工产业发达，共有各类木材加工企业约 380 家，每年产生废弃物总共约为 $38 \times 10^4 \text{t}$ ，按可收购比例 50%，供应保证系数为 0.30，锯木屑和边角料等木木料废弃物保证供应量为 $5.0 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

全县森林面积 569×10^4 亩，森林覆盖率 76.63%，估计每年每亩林地产生废弃树枝树叶 200kg，考虑到自然林场地理环境因素对收购带来的影响，根据实际抽样调查得出可收购比例 20%，可以得到 $23.3 \times 10^4 \text{t/a}$ 的废弃树枝树叶优质生物质燃料。

无论从生物质资源质量，还是从生物质资源总量分析，均完全能满足二期项目的需要。

4 主要生产设备

项目主要生产设备变化情况如下。

表 2-5 主要设备清单表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一期				
1	<u>65t/h 循环流化床锅炉</u>	<u>65t/h</u>	台	1
2	<u>中温次高压汽轮机</u>	<u>/</u>	台	1
3	<u>12MW 发电机</u>	<u>12MW</u>	台	1
4	<u>1.5 万 kVA 变压器</u>	<u>1.5 万 kVA</u>	台	1
5	<u>1400m³/h 循环水泵</u>	<u>1400m³/h</u>	台	2
6	<u>空压机</u>	<u>/</u>	台	1
7	<u>机械通风冷却塔</u>	<u>/</u>	座	1

<u>8</u>	离心式风机	<u>TM60-10</u>	台	<u>3</u>
<u>9</u>	罗茨风机	<u>/</u>	台	<u>2</u>
<u>10</u>	螺旋式给料机	<u>/</u>	台	<u>2</u>
<u>11</u>	组合式给料机	<u>/</u>	台	<u>2</u>
<u>12</u>	<u>25t/h</u> 卧式破碎机	<u>25t/h</u>	台	<u>1</u>
<u>13</u>	8t自卸汽车	<u>8t</u>	台	<u>2</u>
<u>14</u>	LPB 型脉冲布袋除尘器	<u>LPB 型</u>	套	<u>2</u>
<u>15</u>	SNCR 脱硝设施	<u>SNCR</u>	套	<u>1</u>
<u>16</u>	烟气自动监测系统	<u>/</u>	套	<u>1</u>
<u>17</u>	氨水储罐	<u>10m³</u>	个	<u>1</u>
<u>二期</u>				
<u>1</u>	生物质循环流化床锅炉	<u>75t/h</u>	台	<u>1</u>
<u>2</u>	抽汽凝汽式汽轮机	<u>/</u>	台	<u>1</u>
<u>3</u>	<u>1x15MW</u> 抽凝机组	<u>/</u>	台	<u>1</u>
<u>4</u>	<u>15MW</u> 发电机	<u>15MW</u>	台	<u>1</u>
<u>5</u>	炉前螺旋给料装置	<u>/</u>	套	<u>1</u>
<u>6</u>	一次风机	<u>Q=36800m³/h</u>	台	<u>1</u>
<u>7</u>	二次风机	<u>Q=36800m³/h</u>	台	<u>1</u>
<u>8</u>	旋风除尘+布袋除尘器	<u>/</u>	套	<u>1</u>
5 公用工程				
(1) 供电系统				
项目电源来自项目发电工程供给。				
(2) 送电系统				
本项目设 1 台处理能力为 75th 高温高压循环流化床锅炉，配备 1 台额定功率为 15MW 的抽汽凝汽式汽轮发电机组，机端电压为 10.5kV。				
本发电厂拟接入当地区域 110kV 电网(由电网定)，35kV 电气主接线方式拟采取单母线接线，发电机出口电压 10.5kV，接于 10kV 母线，通过主变升压后接入 110kV 地				

区电网。

(3) 给水工程

项目用水向渭溪进行抽水，项目已取得取水证。给水系统主要为生产给水，生产给水系统主要包括循环冷却补充水、锅炉补充水、脱硝用水等用水。

1) 循环冷却补充水

本项目汽轮机凝汽器、发电机空冷器、汽轮机冷油器、风机、循环水泵、取样冷却器等设备需要进行冷却，在冷却过程中需要用到冷却水，根据可研报告以及一期的实际情况，需要每天补充的冷却水为 66.94t/d。

2) 锅炉补充水

水进锅炉之前需要对水进行软化处理，软水制备软水制备过程中进水量为 630m³/d，纯水产生量为 504m³/d，废水排放量为 150m³/d，回用于冷却水池，用作冷却循环水，不外排。

3) 脱硝用水

锅炉脱硝常用的技术是选择性催化还原（SCR）和选择性非催化还原（SNCR）两种方法，SNCR 技术由于没有催化剂的参与，因此脱硝效率相对较低。对于 SNCR 技术，尿素的用量较高。尿素用于锅炉的配比是根据锅炉燃烧器的型号和要求来确定的。通常情况下，尿素与水的配比是 1:3，也就是说，每公斤尿素需要加入 3 公斤水。尿素使用量约 32.65t/a，故需加入 97.95t/a 水进行配置，该部分水全部蒸发，无废水产生。

4) 车间保洁用水

根据建设方提供的资料，生产车间以吸尘器清扫为主，辅以地面拖洗。拖洗用水按 0.5L/m² • 次，每月保洁一次，需拖洗面积约为 30000m²，用水量约为 15m³/次（645m³/a），废水排放量为用水量的 90%，废水排放量为 580.5m³/a（1.935m³/d）。

5) 初期雨水

计算公式如下：

$$Q=q\Psi FT$$

式中：Q—雨水流量 (t/s);

Ψ —径流系数，取 0.6;

F—汇水面积 (hm²) ;

q—降雨强度, (L/s•ha) 。

根据益规发〔2015〕31号 关于发布益阳市暴雨强度公式的通知, 益阳市暴雨强度公式为:

$$q = \frac{914(1+0.882\lg P)}{t^{0.584}}$$

式中: q—暴雨强度 (L/(s • hm²)) ;

t—降雨历时 (min), 初期雨水时间取 15min,

P—暴雨重现期 (年), 重现期取 1 年。

厂区汇水面积按照 2500m² 计算。经计算得: 按照每次收集 15 分钟场地降雨径流作为初期雨水计, 场地每次最大初期雨水量约为 38.07m³/次, 本项目初期雨水经初期雨水收集池收集后用于道路冲洗及绿化。

(4) 排水工程

排水采用雨污分流制, 厂区雨水经厂房周边排水系统进入到渭溪中; 项目冷却循环排水回用于车间地面冲洗、干灰加湿、道路冲洗及绿化, 不外排; 锅炉排污水、除氧器废水和化水车间(纯水制备)废水经沉淀池+酸碱中和处理后回用于冷却水池, 用作冷却水。

1) 冷却循环排水

项目冷却水循环一段时间后, 水中离子浓度会升高, 因此项目会排放一部分废水, 废水排放量约为 3.5t/d, 冷却循环水排水回用于车间地面冲洗、干灰加湿、道路冲洗及绿化, 不外排。

2) 化水车间污水

在项目锅炉软水制备过程中会产生的废水, 锅炉软化水处理系统为原水→原水箱→原水泵→多介质过滤器→板式换热器→阻垢剂加药装置→一级 5um 保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透膜组→一级 RO 水箱→PH 调节加药装置→二级高压泵→二级反渗透膜组→中间水箱→中间水泵→EDI 装置→纯水箱, 软水制备过程中进水量为 630m³/d, 纯水产生量为 504m³/d, 废水排放量为 150m³/h, 除氧器废水和化水车间(纯水制备)废水经沉淀池+酸碱中和处理后回用于冷却水池, 用作冷却水。

3) 锅炉排污水

锅炉排污水量为 176t/d，该部分废水与除氧器废水和化水车间（纯水制备）废水一起经沉淀池+酸碱中和处理后回用于冷却水池，用作冷却水。

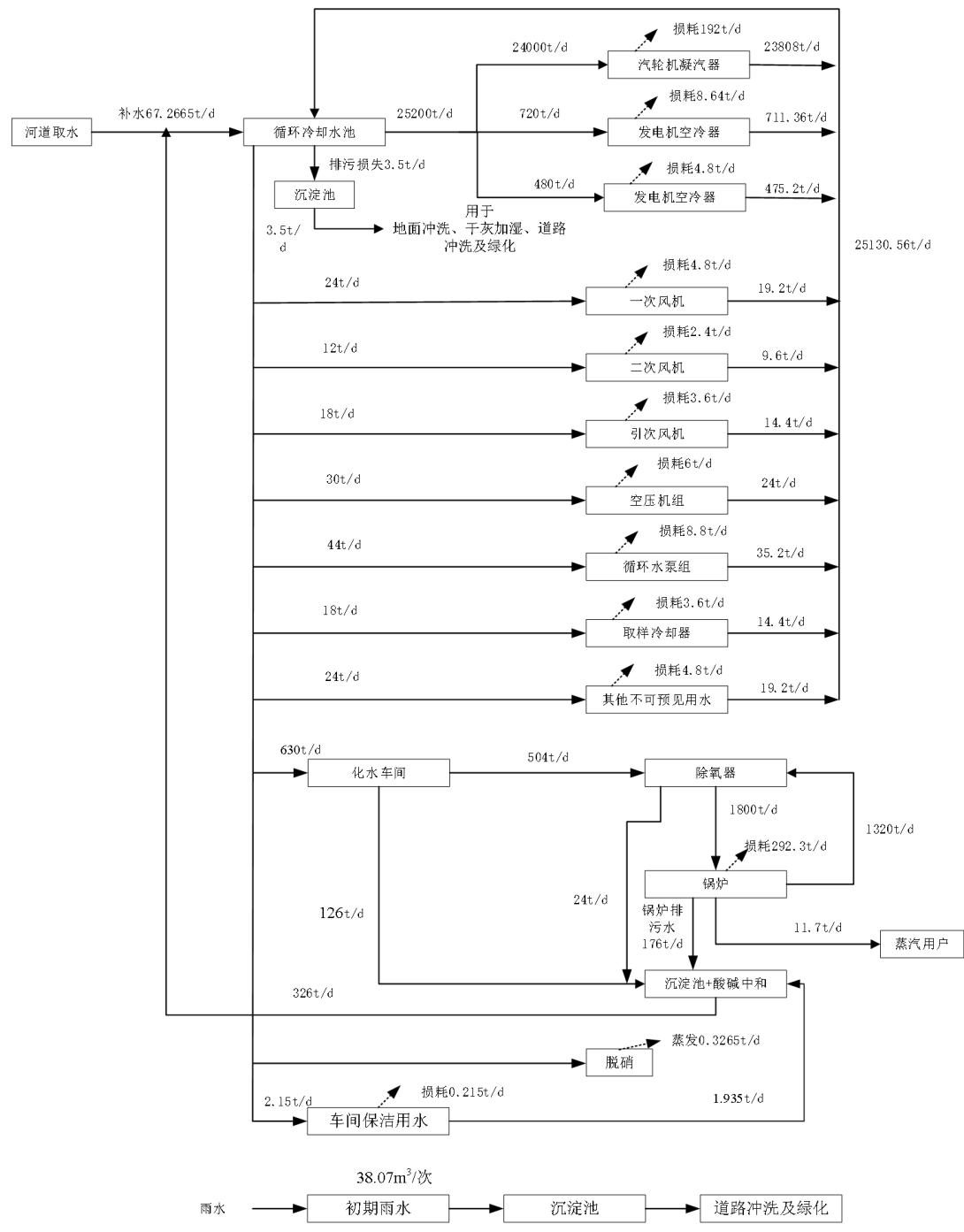


图 2-1 项目水平衡图

6 劳动定员及工作制度

本次扩建项目不新增加员工，项目原有劳动定员为 30 人，年运行 7000 小时，工作制度采取三班制。

7 厂区平面布置

燃料运输从厂区东北面进厂；将燃料棚布置在厂区东部；将主厂房布置在厂区中部，汽机间朝北，向北出线；将冷却塔布置在厂区西部、主厂房固定端中部；将主变压器及屋外配电装置布置在厂区北部，将消防安全出入口及进出厂道路布置在厂区北面。厂前区跨过渭溪布置在厂区东面、渭溪东岸。总体规划基本做到了人、货分流，减少了对厂区环境的影响。

电厂飞灰采用低正压稀相气力输送方式，将对流烟道、布袋除尘器灰斗排灰收集至灰库，灰库存灰通过干灰散装机和打包机装车外运至综合利用点或中转灰棚堆放。电厂采用机械除渣方式，锅炉排渣经冷渣器冷却后，通过链斗输渣机输送到渣库，然后装车外运至综合利用点或中转灰棚堆放，如要作为锅炉补充床料可运至床料堆场。电厂灰渣考虑全部综合利用，并在厂址西南面设中转灰棚。电厂采用单元制带机械通风冷却塔的循环供水系统。电厂补充水来源于渭溪，从厂区东北方向接入。电厂采用雨污分流制排水，雨水经雨水管道收集后排入渭溪。

整体而言，本项目生产区和生活区分开布置，有利于厂内生产作业和员工生活办公。车间内生产工序按工艺流程依次布局，产污环节集中，利于污染物的收集处置。各生产设备均置于车间内部，能有效的减少设备噪声对周围环境的影响。

综上所述，本项目总体布局和功能分区充分考虑了位置、朝向等各个因素，各类污染防治措施布置合理可行，保证了污染物的达标排放及合理处置。总体说来，项目总平面布置基本合理，功能分区明确，人流物流通畅，环保设施齐全，总平面布置基本能够满足企业生产组织的需要及环保的要求。

厂区平面布置及各车间分区布置详见附图。

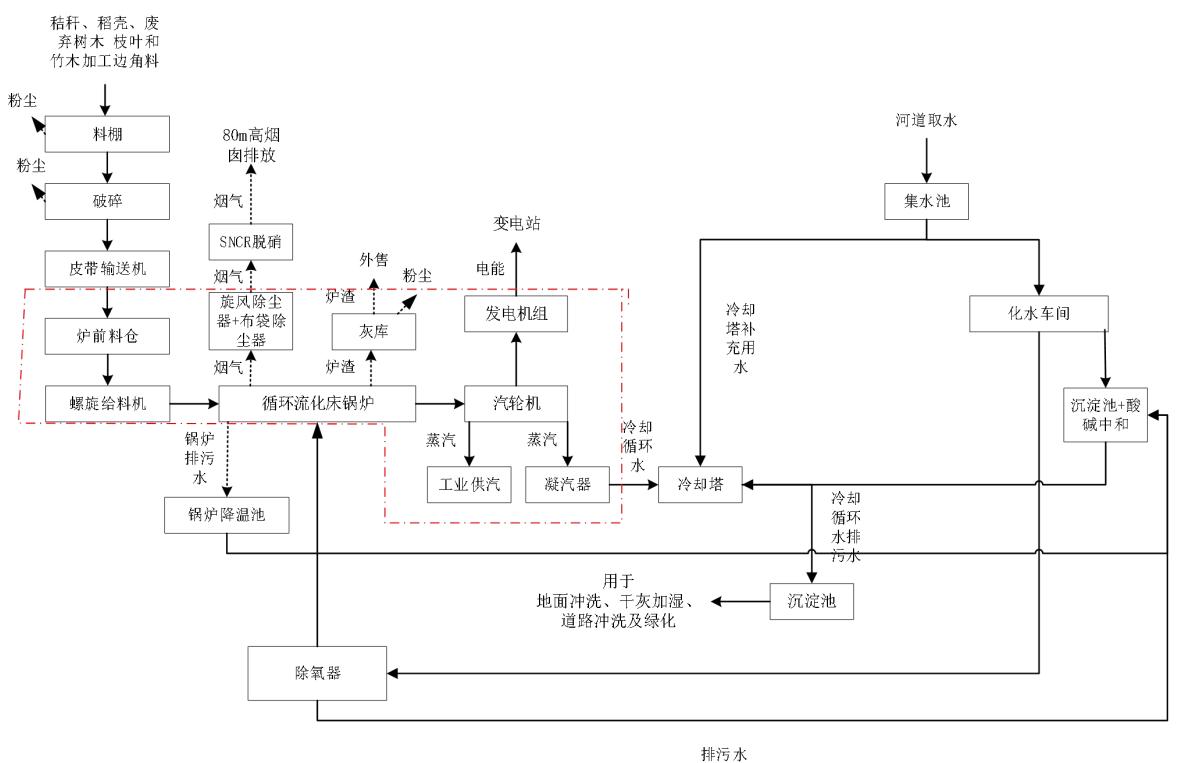


图 2-2 工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

由各地收集到的生物质燃料，运入电厂原料堆场，燃料经破碎机破碎后经燃料输送系统送入锅炉中燃烧，锅炉将经过预处理、除氧预热的水加热成蒸汽，送入汽轮机作功，带动发电机转动发电。发电机发出的电流经配电装置用线路将电送往用户。在汽轮机作功后的蒸汽进入凝汽器，经循环水冷却冷凝成水，经除氧、预热后再进入锅炉循环使用。燃料燃烧产生的烟气进入废气处理设施处理后通过 80m 高烟囱进行排放，灰渣经输送系统，输入灰库，供综合利用。

锅炉产生的烟气在引风机的动力作用下，经过过热器以及空预器逐级换热，经循环流化床炉内 SNCR 脱硝工艺后，采用除尘效率为 99.8% 的旋风除尘器+布袋除尘器除尘，最后通过 80m 高、出口内径为 2m 烟囱排入大气。

SNCR 脱硝系统工艺原理：无催化剂的作用下，在适合脱硝反应的“温度窗口”内喷入还原剂将烟气中的氮氧化物还原为无害的氮气和水。该技术一般采用炉内喷尿素作为还原剂还原 NO_x 。还原剂只和烟气中的 NO_x 反应，一般不与氧反应，该技术不采用催化剂，因此必须在高温区加入还原剂。还原剂喷入炉膛温度为 850 ~ 1100°C 的

区域，迅速热分解成 NH_3 ，与烟气中的 NO_x 反应生成 N_2 和水。

备注：工艺流程图中红色框中为扩建工程，其余工程均依托一期。

纯水制备的工艺流程：

在项目锅炉软水制备过程中会产生的废水，锅炉软化水处理系统为原水→原水箱→原水泵→多介质过滤器→板式换热器→阻垢剂加药装置→一级 5um 保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透膜组→一级 RO 水箱→PH 调节加药装置→二级高压泵→二级反渗透膜组→中间水箱→中间水泵→EDI 装置→纯水箱。纯水制备过程会产生软化处理废水以及软水制备产生的废膜和废离子交换树脂。

根据工艺流程及产排污环节图和工艺流程简述内容，本项目产排污情况如下表。

表 2-7 产排污情况一览表

序号	类别	编号	主要生产单元名称	产污环节	主要污染物	备注
1	废气	G1	原料装卸及堆场粉尘	装卸及堆场	颗粒物	G1 原料装卸及堆场粉尘
2		G2	灰库、灰渣仓库	储存	颗粒物	G2 灰库、灰渣库粉尘
3		G3	燃料破碎废气	破碎	颗粒物	G3 破碎废气
4		G4	燃料收集、贮运过程	燃料收集、贮运过程	硫化氢、氨气、臭气浓度	G4 燃料收集、贮运过程产生的废气
5		G5	废气处理	废气处理	氨	G5 逃逸氨
6		G6	锅炉燃烧	锅炉燃烧	烟尘、 SO_2 、 NO_x 、烟气黑度、汞及其化合物	G6 锅炉燃烧废气
1	废水	W1	锅炉软化水处理过程	软化水处理过程	COD、 BOD_5 、SS、氨氮、TP、盐类	W1 软化处理废水
2		W2	冷却循环水排污水	冷却循环排污水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、TP、盐类	W2 冷却循环水排污水
3		W3	锅炉排污水	锅炉排污水	pH、 BOD_5 、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、无机盐	W3 锅炉排污水
1	固废	S1	锅炉	锅炉燃烧	灰渣	S1 灰渣
2		S2	沉淀池	沉淀池沉渣	沉淀池沉渣	S2 沉淀池沉渣
3		S3	布袋除尘器收集的粉尘	布袋除尘器收集的粉尘	布袋除尘器收集的粉尘	S3 布袋除尘器收集的粉尘
4		S4	设备维修	设备维修保养等	废油类物质	S4 废油类物质

	<u>5</u>	<u>S5</u>	废气处理	废气处理	废布袋	<u>S5</u> 废布袋
	<u>6</u>	<u>S6</u>	废水处理	废水处理	软水制备产生的废膜	<u>S6</u> 软水制备产生的废膜
	<u>7</u>	<u>S7</u>	废水处理	废水处理	废离子交换树脂	<u>S7</u> 废离子交换树脂
1	噪声	各生产设备噪声			dB (A)	/

一、现有工程环保手续

湖南省安化乳酸厂位于安化县龙塘乡齐心村，2015年8月委托益阳市环境保护科学研究所编制了《湖南省安化乳酸厂生物质热电联产（12MW）项目环境影响报告书》，原益阳市环境保护局于2016年8月30日以“益环审（书）[2016]24号”文予以批复，2021年4月完成了环境保护工程竣工验收，于2020年6月20日取得了排污许可证，在2023年6月18日对排污许可证进行了延续，（许可证编号：湖南省安化乳酸厂）。

二、现有工程工艺流程

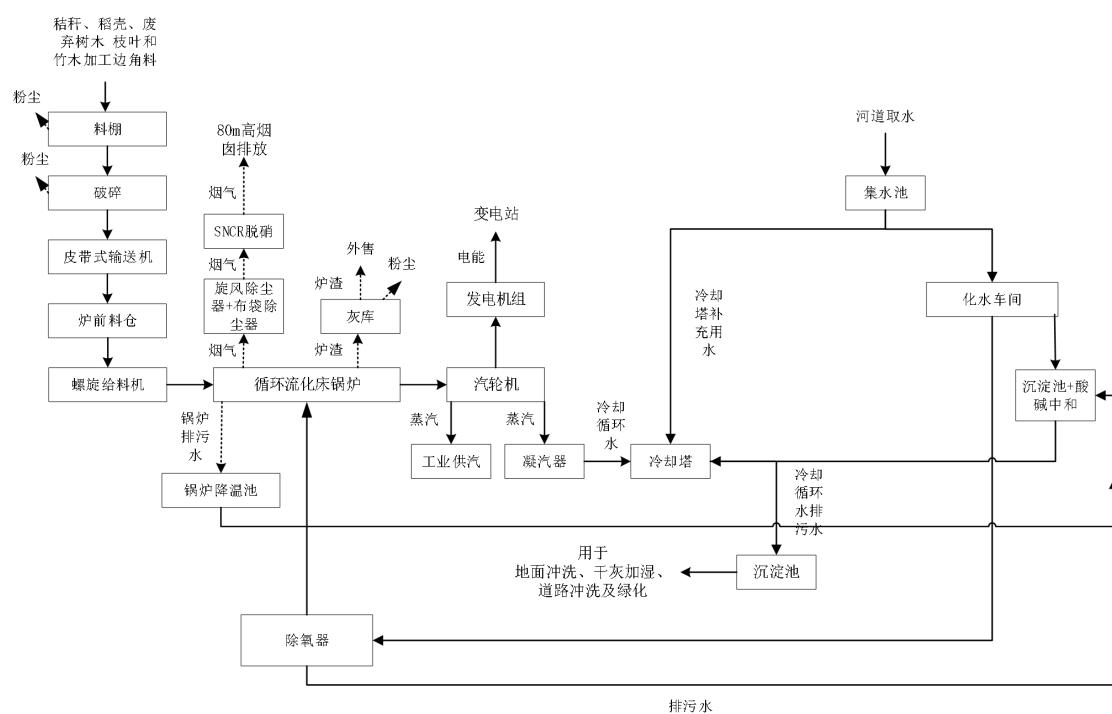


图 2-3 工艺流程及产污节点图

工艺流程简单说明：

由各地收集到的生物质燃料，运入电厂原料堆场，燃料经破碎机破碎后经燃料输送系统送入锅炉中燃烧，锅炉将经过预处理、除氧预热的水加热成蒸汽，送入汽轮机作功，带动发电机转动发电。发电机发出的电流经配电装置用线路将电送往用户。在汽轮机作功后的蒸汽进入凝汽器，经循环水冷却冷凝成水，经除氧、预热后再进入锅炉循环使用。燃料燃烧产生的烟气进入除尘器除尘后排入大气，灰渣经输送系统，输入灰库，外售综合利用。

三、现有工程污染情况及防治措施

1、现有工程主要污染源情况

表 2-8 现有工程主要污染防治措施

类别	排放源	污染物名称	防治措施
大气污染物	原料堆场	氨、硫化氢、臭气浓度	通过加强车间自然通风和定期喷洒除臭剂等措施处理后无组织排放
	原料装卸及堆场粉尘	颗粒物	采用半封闭式仓库、及时清扫等措施处理后无组织排放
	灰库、灰渣库粉尘	颗粒物	采用半封闭式仓库、洒水降尘
	原料破碎	颗粒物	经布袋除尘器处理后无组织排放
	锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、汞及其化合物	烟气中颗粒物采用 2 套脉冲布袋除尘器处理，氮氧化物采用 SNCR 脱硝设施处理，处理后的烟气经 80m 高烟囱高空排放，同时烟气出口安装有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气量在线监测设备。
水污染物	循环冷却水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、TP、盐类	回用于车间地面冲洗、干灰加湿、道路冲洗及绿化，不外排。
	生活污水	pH、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、SS	经化粪池处理后用于农地施肥，不外排。
	锅炉排污水、除氧器废水和化水车间（纯水制备）废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、盐类	经沉淀池+酸碱中和处理后回用于冷却水池，用作冷却水。
固体废物	一般固体废物	锅炉灰渣	外售综合利用
		沉淀池沉渣	外售综合利用
		布袋除尘器收集的粉尘(燃料破碎)	该部分粉尘用作燃料使用
		布袋除尘器收集的粉尘(废气处理)	外售综合利用
		废布袋	外售综合利用
		软水制备产生的膜	厂家回收利用
		废离子交换树脂	厂家回收利用
	危险废物	废油类物质	委托具备危废处理资质单位处置
	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门统一清运
噪声	设备噪声	连续等效 A 声级	1.合理布局，将高噪声设备布置在车间中间且在基座安装减振装置； 2.加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态； 3.采取隔声消声措施，加强管理，降低人为噪声； 4.加强绿化建设等。

2、现有工程废气、噪声监测情况

根据 2024 年的在线监测数据以及 2025 年第一季度废气、噪声的监测数据如下：

2.1 废气监测结果

表 2-9 一期 65t/h 燃生物质循环流化床锅炉废气 2024 年在线监测数据统计表

排污单位: 安化乳酸厂		数据类型: 年数据	监控点: 废气总排口
时间: 2024-01-01 00:00:00 至 2024-12-31 23:59:59			
时间	颗粒物(毫克/立方米)	二氧化硫(毫克/立方米)	氮氧化物(毫克/立方米)
	浓度	浓度	浓度
	折算值	折算值	折算值
1 月	8.355	3.791	38.104
3 月	8.165	1.643	36.982
4 月	8.554	4.288	39.673
5 月	7.228	2.163	35.687
6 月	9.603	1.404	33.673
7 月	9.646	0.847	42.135
8 月	9.82	2.112	40.552
9 月	13.382	0.882	41.85
10 月	15.887	2.223	42.702
11 月	15.906	0.6	33.226
12 月	10.4	0.667	31.441
最大值	15.906	4.288	42.702

根据在线数据可知，该项目锅炉烟气烟囱出口 SO₂ 的最高排放浓度为 4.288mg/m³，NO_x 的最高排放浓度为 42.702mg/m³，颗粒物的最高排放浓度为 15.906mg/m³，各因子均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 燃煤锅炉标准限值要求。

表 2-10 有组织废气监测结果表

采样日期	点位名称	检测项目	检测参数	检测结果	参考限值
2025-03-06	Q1锅炉烟气排放口 DA001	废气参数	实测氧含量 (%)	11.8	/
			烟气温度 (°C)	101.2	/
			烟气流速 (m/s)	3.7	/
			烟气含湿量 (%)	8.1	/
			标干流量 (m ³ /h)	129061	/
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	10.5	/
			折算浓度 (mg/m ³)	17.1	30
			排放速率 (kg/h)	1.36	/
		二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	7	/
			折算浓度 (mg/m ³)	11	100

氮氧化物	排放速率 (kg/h)	0.903	/
	实测浓度 (mg/m ³)	9	/
	折算浓度 (mg/m ³)	15	100
	排放速率 (kg/h)	1.16	/
排放口	烟气黑度 (级)	1	1

备注：参考《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表1燃煤锅炉标准限值，燃料为生物质，基准氧含量为6%。

根据湖南中昊检测有限公司于 2025 年 3 月 6 日对锅炉废气进行了监测，该项目锅炉烟气烟囱出口 SO₂ 的排放浓度为 11mg/m³，NO_x 的排放浓度为 15mg/m³，颗粒物的排放浓度为 17.1mg/m³，烟气黑度的排放浓度为 1 级，各因子均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 燃煤锅炉标准限值要求。

表 2-11 无组织废气检测结果

类别	采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
无组织废气	2025-03-06	厂界上风向G1	颗粒物	0.205	1.0	mg/m ³
		厂界下风向G2		0.406		mg/m ³
		厂界下风向G3		0.428		mg/m ³
		氨罐区下风向G4	氨	0.16	1.5	mg/m ³

备注：

1、颗粒物参考《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；

2、氨参考《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 中二级限值要求（新改扩建）。

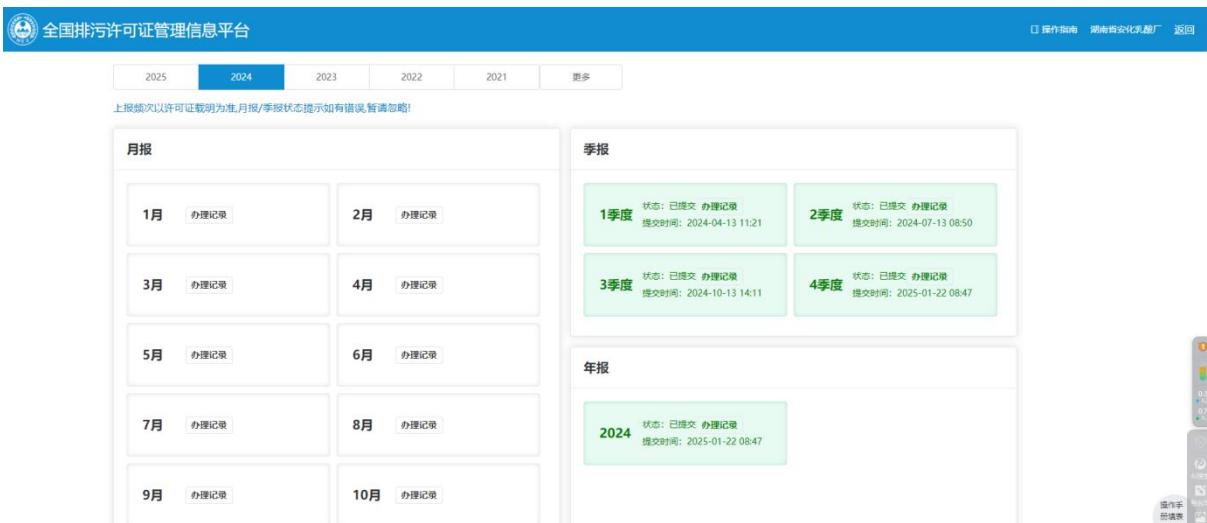
根据表 2-11 可知，无组织废气中颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；罐区氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 中二级限值要求（新改扩建）。

根据 2021 年 11 月的常规监测报告可知，汞及其化合物的检测浓度为 0.00058 mg/m³，满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 燃煤锅炉标准限值要求。

2.3 噪声监测结果

表 2-12 厂界噪声监测结果

类别	采样日期	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
噪声	2025-03-06	N1 厂界东侧外 1m 处	昼间	58	60	dB (A)
			夜间	46	50	dB (A)
		N2 厂界南侧外 1m 处	昼间	59	60	dB (A)
			夜间	47	50	dB (A)
	2025-03-06	N3 厂界西侧外 1m 处	昼间	57	60	dB (A)
			夜间	46	50	dB (A)
		N4 厂界北侧外 1m 处	昼间	56	60	dB (A)
			夜间	45	50	dB (A)

			夜间	45	50	dB (A)
备注：参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准。						
由表2-12可知，验收监测期间，该项目厂界东、南、西、北侧昼间、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值的要求。						
2.4 固体废物						
本项目锅炉灰渣和沉淀池沉渣收集后外售综合利用；燃料破碎废气布袋除尘器收集的粉尘用作燃料使用，锅炉废气处理设施中袋除尘器收集的飞灰收集后外售综合利用；废油类物质收集后在危废暂存库暂存后委托资质的单位进行处理处置；废布袋外售综合利用；软水制备产生的废膜由厂家进行更换回收。						
2.5 排污许可证执行报告的执行情况						
						
图 2-4 2024 年执行报告的执行情况						
三、现有工程污染物实际排放情况核算						
通过对现有工程的现场踏勘，工程的实际建设内容与验收资料中提供的建设内容基本一致，生产时环保设施运行正常稳定，厂区内有完善的环保管理制度。且根据验收报告中废气、废水、噪声、固废等验收结论和在线监测数据，现有工程各污染物能实现达标排放。现有工程污染物现状排放情况见下表。						
表 2-13 2024 年全年各月的发电量和污染物的排放量一览表						
月份	发电量(kWh/a)	颗粒物(kg)	二氧化硫(kg)	氮氧化物(kg)		
1	7288994	284.881	129.442	1287.892		
3	6604779	253.462	87.011	1209.068		
4	6288712	308.618	139.245	1381.557		
5	5999207	236.539	74.92	1183.011		

6	3678443	183.821	33.819	660.019
7	7117880	301.925	37.021	1300.029
8	6757981	319.945	79.362	1299.179
9	5172248	406.52	34.027	1224.472
10	7824621	570.161	86.419	1585.537
11	6456018	500.441	18.51	1026.003
12	7691854	506.878	31.904	1477.85
合计	70580737	3873.191	751.68	13634.617

表 2-14 现有工程污染物排放情况一览表

分类	项目	污染物名称	现有工程排放量 (t/a)
废气	颗粒物	4.61	
	SO ₂	0.75	
	NO _x	13.63	
一般工业固体废物	锅炉灰渣	8338.98	
	沉淀池沉渣	3.90	
	布袋除尘器收集的粉尘	2312.45	
	废布袋	0.43	
	软水制备产生的膜	1.04	
	废离子交换树脂	1.0	
危险废物	废油类物质	0.5	
生活垃圾	生活垃圾	12	

四、已建成工程存在的环境问题

通过对厂区现场勘察情况及日常环境管理等相关资料分析，现有工程存在的主要环境问题及处理措施见下表 2-15。

表 2-15 已建成工程存在的环境问题及处理措施一览表

存在的问题	处理措施
危废暂存间建设不规范	危险废物的贮存、处置应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行整改

五、环保投诉问题

从 2016 年建设以来，本公司无环保投诉问题。

六、“三本账”分析

本次扩建项目完成后，公司“三废”主要污染物总量变化数据见下表

表 2-16 扩建项目建成后污染物变化“三本账”

项目分类	污染物名称	现有工程排放量①	现有工程许可排放量②	本项目排放量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⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	4.61	/	10.53	3.87	10.53	+5.92
	SO ₂	0.75	6.8	4.01	0.75	4.01	+3.26
	NO _x	13.63	15.12	34.72	13.63	34.72	+21.09
一般工业固体废物	锅炉灰渣	8338.98		9621.9	0	17960.88	+9621.9
	沉淀池沉渣	3.90		4.5	0	8.4	+4.5
	布袋除尘器收集的粉尘	2312.45		2668.21	0	4980.66	+2668.21
	废布袋	0.43		0.5	0	0.93	+0.5
	软水制备产生的膜	1.04		1.2	0	2.24	+1.2
	废离子交换树脂	1.0		1.5		2.5	+1.5
危险废物	废油类物质	0.5		0.5	0	1.0	+0.5
生活垃圾	生活垃圾	12		/	0	12	0

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					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
	<u>SO₂</u>	年均浓度	<u>6</u>	<u>60</u>	<u>0.1</u>	达标
	<u>NO₂</u>	年均浓度	<u>9</u>	<u>40</u>	<u>0.225</u>	达标
	<u>PM₁₀</u>	年均浓度	<u>38</u>	<u>70</u>	<u>0.543</u>	达标
	<u>PM_{2.5}</u>	年均浓度	<u>30</u>	<u>35</u>	<u>0.857</u>	达标
	<u>CO</u>	日均值第 95 百分位浓度	<u>1100</u>	<u>4000</u>	<u>0.275</u>	达标
	<u>O₃</u>	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	<u>126</u>	<u>160</u>	<u>0.788</u>	达标
	由上表可知，2024 年益阳市安化县环境空气质量各常规监测因子的指标 <u>PM₁₀</u> 年平均质量浓度、 <u>PM_{2.5}</u> 年平均质量浓度、 <u>SO₂</u> 年平均质量浓度、 <u>NO₂</u> 年平均质量浓度、 <u>CO</u> 24 小时平均第 95 百分位数浓度、 <u>O₃</u> 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，故益阳市安化县属于达标区。					
	<h4>大气环境特征因子现状监测</h4> <p>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。</p> <p>本评价引用《湖南安化经济开发区扩区规划环境影响报告书》中委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2024 年 11 月 6 日～12 日对龙塘片区的 TSP 进行现状监测。监测内容及如表 3-2 所示，监测结果如表 3-3 所示。</p>					

表3-2 环境空气质量监测内容一览表

序号	监测点位	与本项目的位置关系	监测频次	监测项目
G1	园区内	本项目西北侧 765m	连续监测 3 天	TSP

表3-3 环境空气质量现状监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测数据 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	评价结果
G1	2024.11.6	0.115	0.3	达标
	2024.11.7	0.121	0.3	达标
	2024.11.8	0.122	0.3	达标
	2024.11.9	0.116	0.3	达标
	2024.11.10	0.114	0.3	达标
	2024.11.11	0.11	0.3	达标
	2024.11.12	0.117	0.3	达标

由表 3-3 监测结果可知, TSP 日均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值要求。

2 地表水环境质量现状

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)》(环办环评[2020]33号)要求:“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,所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据,生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。”

为了解项目东侧渭溪的地表水质量现状,本评价引用《湖南安化经济开发区扩区规划环境影响报告书》中委托湖南昌旭环保科技有限公司于2024年11月22日~24日对渭溪进行现状监测。水质监测数据统计情况见下表。

表 3-4 地表水环境监测工作内容

编号	监测水体	监测断面	监测因子
W1	渭溪	龙塘污水处理厂排污口 上游 500m	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅
W2		龙塘污水处理厂排污口 下游 500m	

表 3-5 地表水环境质量现状监测结果分析表 单位: mg/L, pH 除外

断面	监测因子	浓度范围 (mg/L)	平均浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
W1	pH 值	7.3~7.4	7.3	6~7 (无量纲)	达标
	化学需氧量	6~7	6.33	20	达标
	五日生化需 氧量	1~1.4	1.2	4	达标
	总磷	0.07	0.07	0.2	达标
	氨氮	0.206~0.217	0.212	1	达标
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.005	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.05	达标
	阴离子表面 活性剂	0.05L	0.05L	0.2	达标
	铜	0.001L	0.001L	1	达标
	锌	0.05L	0.05L	1	达标
	砷	0.0003L	0.0003L	0.05	达标
	汞	0.00004L	0.00004L	0.0001	达标
	镉	0.001L	0.001L	0.005	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.05	达标
	铅	0.01L	0.01L	0.05	达标
W2	粪大肠菌群	20~2800(个 /L)	1010	10000	达标
	pH 值	6.9~7.0	7.0	6~7 (无量纲)	达标
	化学需氧量	6~7	6.33	20	达标
	五日生化需 氧量	1.1	1.1	4	达标
	总磷	0.14	0.14	0.2	达标
	氨氮	0.259~0.28	0.271	1	达标
	挥发酚	0.0003	0.0003L	0.005	达标
	石油类	0.01L	0.01L	0.05	达标
	阴离子表面 活性剂	0.05L	0.05L	0.2	达标
	铜	0.001L	0.001L	1	达标
	锌	0.05L	0.05L	1	达标
	砷	0.0003L	0.0003L	0.05	达标
	汞	0.00004L	0.00004L	0.0001	达标
	镉	0.001L	0.001L	0.005	达标
	六价铬	0.004L	0.004L	0.05	达标
	铅	0.01L	0.01L	0.05	达标
	粪大肠菌群	60~2200	810	10000	达标

根据监测数据可知, 渭溪水质监测结果均符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表 1 的III类水质标准。故本项目区域水环境各项水质指标符合相应水功能区划要求。

3 声环境质量现状

根据指南要求，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。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天。通过对本项目周边声环境保护目标调查，本项目厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标。

本评价引用《湖南安化经济开发区扩区规划环境影响报告书》中委托湖南昌旭环保科技有限公司于 2024 年 11 月 22 日～23 日对厂区东侧居民点进行现状监测，监测结果如下表所示。

表 3-6 声环境保护目标声环境质量监测结果一览表

监测点位	与本项目厂界距离	监测时间	监测时段	检测结果 dB(A)	声环境质量标准	达标情况
厂区东侧居民点	27m	2024 年 11 月 22 日	昼间	55	60	达标
			夜间	44	50	达标
	27m	2024 年 11 月 23 日	昼间	54	60	达标
			夜间	44	50	达标

根据声环境质量监测结果与评价标准对比可知，本项目厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

4 生态环境现状

本项目在现有厂区进行建设，不新增占地，且用地范围内无生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

5 地下水、土壤环境质量现状

本项目建成后，严格落实项目防渗措施的情况下，基本不会对地下水、土壤环境造成不利影响，故本评价原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

1 大气环境

表 3-7 大气环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
		东经	北纬					

标 大气环境	项目北侧居民	111°22'50.599"	28°26'21.611"	约 3 户居民	大气环境质量 2类	北	70-145
	项目东北侧居民	111°22'54.674"	28°26'21.828"	约 35 户居民		东北	81~255
	项目东侧居民	111°22'54.365"	28°26'16.189"	约 6 户居民		东	27~82
	项目东南侧居民	111°22'57.629"	28°26'3.540"	约 25 户居民		东南	77~500
	项目南侧居民	111°22'49.780"	28°26'0.413"	约 1 户居民		南	490

2 声环境

表 3-8 声环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		东经	北纬					
1	项目东侧居民	111°22'54.365"	28°26'16.189"	约 1 户居民	声环境质量	2类区	东	27~50

3 地表水环境

表 3-9 项目周边环境保护目标现状一览表

环境类别	保护目标	环境功能	与项目相对位置	保护级别
水环境	渭溪	渔业用水, 小河	东面约 30m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准

4 地下水环境

本项目厂界外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。

5 生态环境

本项目位于安化县龙塘乡齐心村, 用地范围内无生态环境保护目标。

6 燃料运输过程的环境保护目标

本项目燃料主要来源于安化县内, 运输过程主要的环保目标为运输道路两旁的居民点。

污 染 物	1 大气污染物
	项目锅炉烟气执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表1中燃煤锅炉标准限值; 厂界无组织废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标

排放控制标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值要求；厂界氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级标准限值。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）。

表3-10 《火电厂大气污染物排放标准》（摘要） 单位:mg/m³

污染物项目	燃煤锅炉	污染物排放监控位置
颗粒物	30	烟囱或烟道
二氧化硫	100	
氮氧化物	100	
汞及其化合物	0.03	
烟气黑度	1级	烟囱排放口

表3-11 《大气污染物综合排放标准》（摘要）

污染物项目	无组织排放浓度限值(mg/m ³)
颗粒物	1.0

表3-12 《恶臭污染物排放标准》（摘要）

污染物	无组织排放监控浓度限值
	浓度(mg/m ³)
H ₂ S	0.06
NH ₃	1.5
臭气浓度	20（无量纲）

2 水污染物

项目循环冷却水回用于车间地面冲洗、干灰加湿、道路冲洗及绿化，不外排；除氧器废水和化水车间（纯水制备）废水经沉淀池+酸碱中和处理后回用于冷却水池，用作冷却水；生活污水经化粪池处理后用于农地施肥，不外排。

3 噪声

东、北、西、南执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中2类区标准。

表3-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（摘要）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)

	2	60	50																					
4 固体废物																								
一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。																								
污染物排放总量核算 <p>根据《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号）、《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政办发〔2022〕23号）、湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则等文件，目前湖南省内工业类排污单位对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施总量控制。</p> <p>大气污染物：本项目营运期废气主要是G1 原料装卸及堆场粉尘、G2 灰库、灰渣库粉尘、G3 燃料破碎废气、G4 燃料收集、贮运过程恶臭气体、G5 逃逸氨、G6 锅炉燃烧废气，其中涉及大气污染物总量控制指标的G6 锅炉燃烧废气，根据工程分析内容，二氧化硫排放量为4.01t/a，氮氧化物排放量为34.72t/a。</p> <p>本环评按相关污染物的排放量及国家相应的排放标准，结合本项目的污染物排放情况，测算的建议污染物总量控制指标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-14 项目建议总量控制指标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>总量控制因子</th> <th>扩建完成后全厂排放量(t/a)</th> <th>排污交易权总量(t/a)</th> <th>总量控制指标建议(t/a)</th> <th>是否满足总量需求</th> <th>指标来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气污染物</td> <td>二氧化硫</td> <td>4.01</td> <td>6.8</td> <td>6.8</td> <td>满足</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td></td> <td>氮氧化物</td> <td>34.72</td> <td>15.12</td> <td>34.72</td> <td>不满足</td> <td>排污交易</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据湖南省安化乳酸厂排污权证（益）排污权证（2015）第429号，企业已持有二氧化硫6.8吨、氮氧化物15.12吨。</p> <p>本次项目核算的总量控制指标中氮氧化物超过企业已持有的总量控制指标，还需通过排污权交易取得总量控制指标的有氮氧化物19.6吨。</p>				项目	总量控制因子	扩建完成后全厂排放量(t/a)	排污交易权总量(t/a)	总量控制指标建议(t/a)	是否满足总量需求	指标来源	大气污染物	二氧化硫	4.01	6.8	6.8	满足	/		氮氧化物	34.72	15.12	34.72	不满足	排污交易
项目	总量控制因子	扩建完成后全厂排放量(t/a)	排污交易权总量(t/a)	总量控制指标建议(t/a)	是否满足总量需求	指标来源																		
大气污染物	二氧化硫	4.01	6.8	6.8	满足	/																		
	氮氧化物	34.72	15.12	34.72	不满足	排污交易																		

四、主要环境影响和保护措施

1 施工期水污染防治措施

- (1) 施工废水通过隔油池、沉淀池处理后，回用于洒水抑尘不外排。
- (2) 施工人员生活污水经化粪池处理后用作农肥，综合消纳不外排。

2 施工期大气污染防治措施

项目施工期对空气环境的影响主要为施工过程中产生的扬尘和机械尾气。

(1) 施工过程产生的扬尘

施工过程产生的扬尘主要源自建筑材料的堆存和运输等环节。扬尘使局部区域环境空气中含尘量增加，一般都是小范围的局部影响，而且属间断性污染，影响程度和范围都不大。施工单位必须采取环保措施以降低对环境的影响：

为减少施工扬尘对周围环境的影响，根据国家环保部和建设部《关于有效控制城市扬尘污染的通知》精神，参照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)以及《益阳市扬尘污染防治条例》，施工单位应采取以下措施：

①围挡、围栏及防溢座的设置。设置高度1.8米以上的围挡，围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙；

②主体工程采用密目安全网等围护措施封闭施工；

③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水洗砂车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

④施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，必须运送地面；

⑤建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运，运输过程中应用密目网将土方覆盖，并合理选取运输路线和运输时间，避开闹市区和避免夜间(22:00~次日

06:00) 运输;

⑥风速大于 3m/s 时应停止施工;

⑦尽量使用商品混凝土, 环评要求运输车辆保持清洁, 不得沿途洒落。同时材料运输车辆应避开人车流量高峰时间, 避免给沿线地区增加车流量、造成交通堵塞; 尽量不进入城区, 做到文明施工。

(2) 机械尾气

施工机械和车辆在作业过程会排放少量尾气, 尾气中主要污染物有 CO、NO_x 等。本项目施工规模不大, 施工机械和运输车辆排放的尾气较少, 在建设单位严格选择尾气达标排放的机械设备的情况下, 机械废气经大气扩散后, 对环境影响较小。

综上, 项目施工期产生的施工扬尘通过采取有效措施进行防治后, 对空气环境影响不大, 机械尾气产生量较少, 经扩散后, 对环境影响甚微。

3 施工期噪声污染防治措施

本项目施工期大型施工机械数量少, 施工时间短, 小型施工机械其声级值一般在 75~80dB (A)。环评要求建设单位在施工时应采取有效的隔声减振降噪措施:

(1) 项目禁止夜间 (晚 22 点至次日早晨 6 点之间) 进行产生高噪声环境污染的建筑施工作业, 减轻施工噪声对周围环境和声敏感点的影响, 必要时张贴安民告示以取得周边居民的谅解, 否则将可能引起施工人员与周边居民的投诉和纠纷。

(2) 选用低噪声机械设备, 高噪声设备周围必须设置掩蔽场, 并进行消声处理。对环境噪声污染严重的落后施工机械和施工方式实行淘汰制度。

(3) 项目还应该加强对施工人员的管理, 做到文明施工, 避免人为噪声的产生。

建设方在协调好与周边单位和居民的关系, 并注意听取周围居民及单位的合理意见, 禁止夜间施工, 就能尽量得到周边居民的理解和避免扰民事件的发生。施工期结束后, 相应的噪声污染即随之消失, 不会对周围环境产生长期不良影响, 本项目施工噪声对敏感点的影响在可接受的范围内。

4 施工期固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾及建筑垃圾。根据不同的

	<p>成分采用不同的处理方式：</p> <p>（1）施工场地应设临时垃圾桶和垃圾箱，对产生的施工生活垃圾应及时收集，由当地环卫部门统一收集清运。</p> <p>（2）建筑垃圾及渣土应妥善处置。对于建筑垃圾中较为稳定的成分，如废渣土、废砖头等，可以与施工期间挖出的土石一起堆放或者回填，不能回填部分外送至指定的建筑垃圾堆放点存放。对于废钢筋、混凝土废渣、废木料、废砖头、废瓷砖（片）以及一些废弃的包装材料如废水泥袋、塑料袋、包装纸箱等应统一收集回收再利用。</p>
营 运 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<h2>1 废气</h2> <h3>1.1 废气源强</h3> <p>根据本项目工艺流程和产排污环节分析内容，本项目营运期废气主要是 G1 原料装卸及堆场粉尘、G2 灰库、灰渣库粉尘、G3 燃料破碎废气、G4 燃料收集、贮运过程恶臭气体、G5 逃逸氨、G6 锅炉燃烧废气。</p> <p>G1 原料装卸及堆场粉尘</p> <p>本项目原料主要是散型生物质，木片、竹块等大块原料进场后经破碎机破碎成 1~3cm 的小木片，散型生物质燃料进场后直接送往半封闭式燃料堆棚存放。因生物质成型燃料比重较大，燃料在堆存过程中产生粉尘量较小，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中木材加工厂锯木堆的进料、出料及贮存的产尘系数，结合项目原料特性，本项目取 0.02kg/t 原料，该项目生物质原料总用量为 90000t/a，粉尘产生量约 1.8t/a，项目拟设置半封闭式仓库，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“<工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册>中，半敞开式堆场粉尘控制效率为 60%”，则无组织排放粉尘约 0.72t/a (0.1kg/h)。</p> <p>G2 灰库、灰渣库粉尘</p> <p>本项目采用机械除渣方式，飞灰、灰渣进入灰库前都在密闭环境中进行，参照《逸散性工业粉尘控制技术》中水泥厂产尘系数，本项目取 0.05kg/t 原料，该项目生物质原料总用量为 90000t/a，粉尘产生量约 4.5t/a，项目拟设置半封闭式仓库，配套设备喷淋装置除尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“<工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册>中，半敞开式堆场粉尘控制效率为</p>

60%”，喷雾除尘对粉尘的处理效率为 80%，则无组织排放粉尘约 0.36t/a (0.05kg/h)。

G3 燃料破碎废气

本项目在对燃料进行简单破碎，破碎过程中均会产生粉尘，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册(公告 2021 年第 24 号)》中“2542 生物质致密成型燃料加工行业”剪切、破碎、筛分、造粒颗粒物的为“产污系数为 6.69×10^{-4} 吨/吨-产品”，本项目由于只涉及破碎产污系数为 1.67×10^{-4} 吨/吨-产品，因此项目燃料破碎的量为 90000 吨/年，年工作 300 天，每天工作 24 小时，则本项目破碎工序产生的粉尘量为 15.03t/a (2.09kg/h)。破碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放。布袋除尘器的处理效率按 90% 计，本厂房设置为封闭式，封闭式厂房控制效率取 60%，无组织粉尘的排放量为 0.6t/a，布袋除尘收集的粉尘为 13.53t/a，该部分粉尘用作燃料使用。

G4 燃料收集、贮运过程产生的恶臭气体

本项目燃料进厂前需进行含水量检测，低于 15% 方可收购，因此项目燃料的含水量相对较低。项目厂区储存设施为密闭形式，可以防止雨水淋湿，同时燃料在燃烧调度上采用优先燃烧原则，避免燃料长期堆存经雨水浸湿后发生腐烂，滋生蚊蝇，产生的恶臭气体影响周围环境。因此，本项目在秸秆储存过程中产生的恶臭气体较少。

G5 逃逸氨

SNCR 工艺是在没有催化剂作用下，向炉膛中喷入还原剂尿素，还原剂迅速热，解成 NH₃ 与烟气中 NO_x 反应生成 N₂，从而降低 NO_x 排放量。技术原理是：烟气通过吸收塔入口从浆液池进入塔体，在吸收塔内，是用尿素还原剂喷入炉内与 NO_x 进行选择性反应。还原剂喷入炉膛温度为 800℃-1000℃ 的区域，还原剂迅速热分解成 NH₂ 并与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应生成 N₂，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。

G6 锅炉燃烧废气(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物)

本项目 75t/h 燃生物质循环流化床锅炉废气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量及排放浓度根据湖南省安化乳酸厂生物质热电联产一期项目 2024 年全年在线数据进行类比。湖南省安化乳酸厂生物质热电联产一期项目配置 1 台 65t/h 燃生物质循环流化床锅炉，类比项目燃料、工艺、废气治理设施与本项目类似，具有可类比性。一期 2024 年在线数据见下表，每月的污染物的排放量见下表。

表 4-1 一期 65t/h 燃生物质循环流化床锅炉废气 2024 年在线监测数据统计表

排污单位: 安化乳酸厂		数据类型: 年数据	监控点: 废气总排口
时间: 2024-01-01 00:00:00 至 2024-12-31 23:59:59			
时间	颗粒物(毫克/立方米)	二氧化硫(毫克/立方米)	氮氧化物(毫克/立方米)
	浓度	浓度	浓度
	折算值	折算值	折算值
1月	8.355	3.791	38.104
3月	8.165	1.643	36.982
4月	8.554	4.288	39.673
5月	7.228	2.163	35.687
6月	9.603	1.404	33.673
7月	9.646	0.847	42.135
8月	9.82	2.112	40.552
9月	13.382	0.882	41.85
10月	15.887	2.223	42.702
11月	15.906	0.6	33.226
12月	10.4	0.667	31.441
最大值	15.906	4.288	42.702

根据在线数据可知，该项目锅炉烟气烟囱出口 SO₂ 的最高排放浓度为 4.288mg/m³，NO_x 的最高排放浓度为 42.702mg/m³，颗粒物的最高排放浓度为 15.906mg/m³，各因子均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 燃煤锅炉标准限值要求。

表 4-2 2024 年 4 月份的发电量和污染物的排放量一览表

月份	发电量 (kWh/a)	颗粒物(kg)	二氧化硫(kg)	氮氧化物(kg)
4	6288712	308.618	139.245	1381.557

由于一、二期锅炉燃烧废气共用 1 根烟囱，同时在线监测设施也共用一套设备，因此本次环评将计算一、二期锅炉废气排放源强。

根据一期生产规模及方案，65t/h 循环流化床锅炉平均每月可发电 700 万 kWh/a，2024 年 4 月份的实际发电量为 6288712kWh/a，因此生产工况约为 90%，因此一期工程 65t/h 燃生物质循环流化床锅炉废气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量根据 4 月份的在线数据进行类比，通过类比可知颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放量分别为 4.11t/a、1.86t/a、16.12t/a。

二期工程 75t/h 燃生物质循环流化床锅炉废气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量根据湖南省安化乳酸厂生物质热电联产一期项目 2024 年 4 月份的在线数据进行类比，通过类比可知颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放量分别为 4.74t/a、2.15t/a、18.6t/a。

因此扩建完成后 DA001 烟囱中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放量分别为 8.85t/a、4.01t/a、34.72t/a。

通过类比 2024 年的全年的排放浓度，本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的最大排放浓度分别为 15.906mg/m³、4.288mg/m³、42.702mg/m³。

表 4-3 锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物污染物产排情况一览表

排气筒 编号	污染源强	污染物排放情况			
		污染因子	排放量 (t/a)	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m ³)
DA001	颗粒物	颗粒物	8.85	1.26	15.906
	SO ₂	SO ₂	4.01	0.57	4.288
	NO _x	NO _x	34.72	4.96	42.702

1.2 废气污染治理措施及可行性分析

(1) 有组织排放废气污染治理

① 除尘措施

锅炉烟气除尘采用旋风除尘器+布袋除尘器

旋风除尘器是利用旋转的含尘气流所产生的离心力，将颗粒污染物从气体中分离出来的过程。当含尘气流由进气管进旋风除尘器时，气流由直线运动变为圆周运动。旋转气流的绝大部分沿器壁和圆筒体成螺旋向下，朝锥体流动，通常称此为外旋流。含尘气体在旋转过程中产生离心力，将密度大于气体的颗粒甩向器壁，颗粒一旦与器壁接触，便失去惯性力而靠入口速度的动量和向下的重力沿壁而下落，进入排灰管。旋转下降的外旋气流在到达锥体时，因圆锥形的收缩而向除尘器中心靠

拢，其切向速度不断提高。当气流到达椎体下端某一位置时，便以同样的旋转方向在旋风除尘器中由下回旋而上，继续做螺旋运动。最终，净化气体经排气管排除器外，通常称此为内旋流。一部分未被捕集的颗粒也随之排出。

袋式除尘器除尘机理是含尘气体由除尘器下部进气管道,经导流板进入灰斗时,由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用,粗粒粉尘将落入灰斗中,其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室,由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用,粉尘被阻留在滤袋内,净化后的气体逸出袋外,经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除清除下来的粉尘下到灰斗,经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除,从而达到清灰的目的,清除下来的粉尘由排灰装置排走。

根据《污染源源强核算技术指南火电》(HJ888-2018)附录 B 中表 B3 火电厂颗粒物除尘常规控制措施的一般性能，袋式除尘器的颗粒物脱除效率可达到 99.5%~99.99%。

②氮氧化物控制措施

本次扩建项目的氮氧化物废气处理设施依托一期工程的 SNCR 脱硝设施，根据一期工程的常规性检测报告可知，氮氧化物的排放浓度远小于标准值，风机、风量均可以满足改扩建的内容，可以达标排放，且本次扩建项目的建设内容与一期一致，因此本项目的氮氧化物控制措施依托可行。

燃烧过程中生成的 NO_x有三种途径:①热力型 NO_x(Thermal NO_x)，系燃烧过程中，空气中的氮气在高温下氧化而产生的氮氧化物;②快速型或称瞬时型 NO_x(Prompt NO_x)，系碳化氢燃料过浓时燃烧产生的氮氧化物，通过燃料产生的 CH、CH₂、CH₃等；烃离子基团撞击空气中的 N₂分子，生成中间产物 HCN、N 和 CN 等，再进一步被氧化生成 NO_x；③燃料型 NO_x(Fuel NO_x)，系燃料中含有的氮的化合物在燃烧过程中经热分解和氧化而成的氮氧化物。

热力型 NO_x的生成取决于温度，一般燃烧温度达到 1000℃以上才开始生成；快速型 NO_x在锅炉中碳氢化合物过浓的区域产生，快速型 NO_x生成量很少，一般可忽略不计；燃料型 NO_x的生成过程十分复杂，要涉及多种化学反应和化学动力学参数，它的生成和破坏过程与燃料中的氮分子受热分解后在挥发分和焦炭中的比

例有关，随空气-燃料混合比、温度和氧分等燃烧条件而变。经研究发现，燃料型 NO_x 主要来源于挥发分氮的转化，占总量的 60%~90%。本项目燃料中的氮元素含量为 0.17%~0.74%，含氮量很低，有利于减少氮氧化物生成。

本工程采用循环流化床锅炉，燃烧温度较低(<900℃)，能有效减少氮氧化物的生成，燃烧后烟气中产生的 NO_x 很少(一般可控制 100mg/Nm³ 以下)，有利于减少大气污染。

根据生物质发电环境保护管理相关要求，本工程使用选择性非催化还原法(SNCR)脱氨装置，还原剂为氨水，氨氧化物产生浓度不大于 100mg/Nm³，设计脱硝效率为 51%，根据《污染源源强核算技术指南火电》(HJ888-2018)附录 B 中表 B2 降低 NO_x 排放的二级措施总体性能，SNCR 脱硝效率可达到 60%~80%。

综上分析，本项目锅炉排烟氮氧化物经 SNCR 脱硝工艺处理后，本工程氨氧化物排放浓度为 82.987mg/Nm³，达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中排放限值要求，技术可行。

根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021)，废气处理设施为可行技术。项目大气污染治理设施信息见下表。

表 4-4 大气污染治理设施信息表

产污环节	污染物项目	排放方式	《工业锅炉污染 防治可行技术指 南》污染防治可 行性技术	排放口类 型	本项目采用污 染防治技术	是否可 行
锅炉烟气	颗粒物	有组织	干式电除尘技 术、袋式除尘技 术、湿式电除尘 技术、电袋复合 除尘技术	一般排放 口	旋风除尘+布袋 除尘	可行
	氮氧化物		SNCR 脱硝技术、 SCR 脱硝技术、 SNCR-SCR 联合 法脱硝技术、		SNCR 脱硝技术	可行

根据上表分析，本项目颗粒物、氮氧化物治理措施均符合《工业锅炉污染防治可行技术指南》(HJ1178-2021)的要求。

无组织粉尘的控制措施：

由于拟建项目采用散型生物质燃料，因此在燃料运输、储存和输送过程中，以

及灰渣、飞灰储运中均会产生少量粉尘。防尘措施如下：

1) 燃料输送系统防尘

散型生物质卸料平台等灰尘飞扬严重处设机械除尘装置，生物质类燃料输送采用皮带密闭输送，除尘系统与各自对应的皮带机联锁运行。当皮带开始运行前约3分钟除尘系统先运行。皮带停止运行后约3分钟除尘系统停止运行。

2) 除灰系统防尘

除尘器的落灰管上，配备有密封良好的卸灰阀和输送设备。

气力除灰系统采用管道输送；采用洒水降尘措施，综合利用的干灰用密封罐车送至综合利用用户。灰库放灰后，地面有水冲洗设施。除尘器下部地面为混凝土地坪，四周设堰口、排水沟，以便于冲洗、清扫。

1.3 排放口基本情况

表 4-5 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 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
主要排放口						
1	DA001 排气筒	颗粒物	5.32	0.76	15.906	
		SO ₂	1.03	0.147	4.288	
		NOx	18.72	2.67	42.702	
		汞及其化合物	1.78kg/a	0.00025	0.00124	
主要排放口合计						
有组织排放总计						
有组织排放总计		颗粒物	5.32			
有组织排放总计		SO ₂	1.03			
有组织排放总计		NOx	18.72			
有组织排放总计		汞及其化合物	1.78kg/a			

项目大气污染物无组织排放源为生产厂房，主要污染物为颗粒物，无组织排放量核算见下表：

表 4-6 本项目大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)	
			标准名称	浓度限值(mg/m³)		
原料装卸及堆场粉尘	颗粒物	半封闭堆场	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.72	
灰库、灰渣库粉尘	颗粒物	半封闭堆场、洒水降尘		1.0	0.36	
燃料破碎废气	颗粒物	布袋除尘器		1.0	0.6	
无组织排放总计						
颗粒物				1.68		

本项目大气污染物排放量详见下表。

表 4-7 本项目大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	7.0
2	SO ₂	1.03
3	NO _x	18.72
4	汞及其化合物	1.78kg/a

表 4-8 大气排放口基本情况

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度	排气筒出口内径	排气温度
				经度	纬度			
1	DA001	锅炉废气排气口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、烟气黑度	111° 22' 50.79506"	28° 26' 16.30938"	80m	2.0m	58°C

1.4 非正常(事故)情况下污染物排放分析

根据项目特点分析, 本项目环保设施故障重点关注的非正常情况为排风设施等处理设备出现故障使得环保设施对废气处理效率降低, 甚至失效(处理效率为零)。本项目综合考虑颗粒物、氮氧化物的处理效率分别为99.8%、51%。综上分

析可知，本项目生产设施开停机非正常工况和突发性停电概率较小，本环评考虑废气设施出现故障（即处理效率为零）的状况，废气污染物非正常排放情况见下表：

表 4-9 非正常情况废气排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m ³)	单次持续时间/h	发生频次	应对措施
1	DA001	废气处理设施失效	SO ₂	0.147	4.288	1	1次/年	
			NO _x	5.46	87.14			
			颗粒物	380.00	7953 (超标)			
			汞及其化合物	0.825g/h	0.00413			

由上表可知，非正常工况下，排气筒排放的废气颗粒物排放浓度超标排放。为了不降低周边空气质量现状，防止废气非正常工况排放，企业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。

1.4 废气排放环境影响分析

项目所在地环境空气功能区属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。根据益阳市生态环境局发布的2024年度益阳市安化县环境空气污染浓度均值统计数据，项目所在安化县2024年空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，项目所在区域为达标区。根据源强计算，本项目各废气污染物经有效收集处理后排放量较小，正常工况下可做到达标排放，经80m高烟囱排放后对环境的影响较小。

1.5 自行监测内容

表 4-10 自行监测信息表

序号	排放口(监测点位)编号	排放口(监测点位)名称	污染物名称(监测因子)	监测频次	是否自动监测
1	DA001	锅炉废气排气口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	在线监测	是
			汞及其化合物、林格曼黑度	1次/季度	否
2	/	厂界	颗粒物、硫化氢、氨气、臭气浓度	1次/季度	否

2 废水

项目按照“雨污分流”、“清污分流”、“一水多用”的原则对各类废水进行处理，项目冷却循环排水回用于车间地面冲洗、干灰加湿、道路冲洗及绿化，不外

排；锅炉排污水、除氧器废水和化水车间（纯水制备）废水经沉淀池+酸碱中和处理后回用于冷却水池，用作冷却水。

1) 循环冷却补充水

本项目汽轮机凝汽器、发电机空冷器、汽轮机冷油器、风机、循环水泵、取样冷却器等设备需要进行冷却，在冷却过程中需要用到冷却水，根据可研报告以及一期的实际情况，需要每天补充的冷却水为 66.94t/d。

2) 锅炉补充水

水进锅炉之前需要对水进行软化处理，软水制备软水制备过程中进水量为 630m³/d，纯水产生量为 504m³/d，废水排放量为 150m³/d，回用于冷却水池，用作冷却循环水，不外排。

3) 脱硝用水

锅炉脱硝常用的技术是选择性催化还原（SCR）和选择性非催化还原（SNCR）两种方法，SNCR 技术由于没有催化剂的参与，因此脱硝效率相对较低。对于 SNCR 技术，尿素的用量较高。尿素用于锅炉的配比是根据锅炉燃烧器的型号和要求来确定的。通常情况下，尿素与水的配比是 1:3，也就是说，每公斤尿素需要加入 3 公斤水。尿素使用量约 32.65t/a，故需加入 97.95t/a 水进行配置，该部分水全部蒸发，无废水产生。

4) 车间保洁用水

根据建设方提供的资料，生产车间以吸尘器清扫为主，辅以地面拖洗。拖洗用水按 0.5L/m² · 次，每月保洁一次，需拖洗面积约为 30000m²，用水量约为 15m³/次（645m³/a），废水排放量为用水量的 90%，废水排放量为 580.5m³/a（1.935m³/d）。

5) 初期雨水

计算公式如下：

$$Q=q\Psi FT$$

式中：Q—雨水流量 (t/s)；

Ψ —径流系数，取 0.6；

F—汇水面积 (hm²)；

q—降雨强度, (L/s•ha)。

根据益规发〔2015〕31号 关于发布益阳市暴雨强度公式的通知, 益阳市暴雨强度公式为:

$$q = \frac{914(1+0.8821gP)}{t^{0.584}}$$

式中: q—暴雨强度 (L/(s • hm²)) ;

t—降雨历时 (min), 初期雨水时间取 15min,

P—暴雨重现期 (年), 重现期取 1 年。

厂区汇水面积按照 2500m² 计算。经计算得: 按照每次收集 15 分钟场地降雨径流作为初期雨水计, 场地每次最大初期雨水量约为 38.07m³/次, 本项目初期雨水经初期雨水收集池收集后用于道路冲洗及绿化。

纯水制备、水循环、废水处理的可依托可行性分析:

项目一期设计的纯水制备水量为 1500m³/d, 根据一期和二期的纯水制备的总量约为 11760m³/d, 因此纯水制备系统依托一期是可行的; 水循环系统在一期建设时考虑到二期的内容, 水循环系统可满足一二三期的水循环; 污水处理设计规模为 650m³/d, 一二三期总的污水量为 608.53m³/d, 因此二期的污水依托一期进行处理, 处理可行。

3 噪声

本项目噪声源主要是来自于各类设备噪声。

表 4-11 项目主要噪声设备一览表 单位: dB (A)

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB (A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离 (m)	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离/m
1	生产车间	生物质循环流化床锅炉	4	90	减震、隔声、消	1.57	-31.78	1	5	50~60	6:00-18:00	10	50~55	1
2		抽汽凝	2	85		14.7	-25.21	1	5	50~60	00:	10	50~55	1

		汽式汽轮机			声、吸声、距离衰减等					00-24:00			
3	1x15MW抽凝机组	1	80		-244.587	-207.9	1	5	50~60	00:00-24:00	10	50~55	1
4	15MW发电机	1	80		-15.93.	-1.15	1	5	50~60	00:00-24:00	10	50~55	5
5	炉前螺旋给料装置	4	85		5.95	-50.37	1	5	50~60	00:00-24:00	10	50~55	5
6	一次风机	1	70		42.05	-62.41	1	5	50~60	00:00-24:00	10	50~55	/
7	二次风机	4	85		-8.28	-55.84	1	5	50~60	00:00-24:00	10	50~55	1
8	旋风除尘十布袋除尘器	7	85		-57.7	-113.83	1	5	50~60	00:00-24:00	10	50~55	1

预测分析

(1) 预测内容

预测分析厂界和环境保护目标达标情况。

(2) 预测模式

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：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

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：

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

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：

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

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)。

(3) 预测结果及评价

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏蔽效应等，本项目厂界和环境保护目标噪声预测结果及达标情况详见下表。

表 4-12 噪声预测结果一览表

序号	预测点	噪声背景值 dB(A)		噪声贡献值 /dB (A)		预测结果 dB(A)		噪声标准 dB(A)		超标达标 情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东面	58	46	45.15	45.15	58.34	48.61	60	50	达标	达标
2	厂界南面	59	47	43.19	43.19	59.11	48.51	60	50	达标	达标
3	厂界西面	57	46	45.4	45.4	57.29	48.72	60	50	达标	达标
4	厂界北面	56	45	42.1	42.1	56.17	46.8	60	50	达标	达标

表 4-13 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表单位:dB (A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB (A)		噪声标准 /dB (A)		噪声贡献值 /dB (A)		噪声预测值 /dB (A)		较现状增量 /dB (A)		超标和达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	厂界东侧 27米处居民点	55	44	60	50	38.76	38.76	55.1	45.14	0	0	达标

由上表预测结果可知, 本项目厂界四周噪声的昼间、夜间最大贡献值分别为 57.27dB(A)、49.16dB(A), 东、西、南、北侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求; 项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标预测了项目厂界东侧 27 米处居民点, 噪声的昼间、夜间最大贡献值分别为 55.1dB(A)、45.14dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区标准要求。

综上所述, 在落实各项噪声污染防治措施的情况下, 本项目生产运营过程中对周围声环境影响较小。

表 4-14 自行监测信息表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	厂界四周	Leq[dB(A)]	1次/季度

自行监测根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301—2023) 中要求, 参照厂界环境噪声监测中厂界环境噪声每季度至少开展一次监测。

4 固体废物

根据本项目工艺流程和产排污环节分析内容, 本项目营运期固体废物主要有 S1 锅炉燃烧灰渣、S2 沉淀池沉渣、S3 布袋除尘器收集的飞灰、S4 废油类物质、S5 废布袋、S6 软水制备产生的废膜、S7 废离子交换树脂。

S1 锅炉灰渣: 本项目锅炉灰渣为燃烧生物质产生的炉膛灰渣, 根据生物质能发电行业系数手册, 灰渣的产生系数为 1069.1 吨/万吨原料, 本项目生物质燃料使用量为 9 万 t/a, 则本项目锅炉灰渣产生量为 9621.9t/a, 收集后外售给有机肥料厂。

S2 沉淀池沉渣: 废水在沉淀时会产生沉渣, 沉渣的产生量为 4.5t/a, 该部分沉渣统一收集后收集后外售给有机肥料厂。

S3 布袋除尘器收集的飞灰：项目在燃料破碎使用布袋除尘器收集粉尘，据废气污染源源强分析，本项目布袋除尘器收集的粉尘量约为 13.53t/a，该部分粉尘用作燃料使用；根据工程分析可知，锅炉废气中颗粒物的排放量为 5.32t/a，处理效率按 99.8%计算，因此布袋除尘器收集的粉尘量为 2654.68t/a，收集后外售给有机肥料厂。

S4 废油类物质：项目设备保养维修过程中会有少量的废油类物质产生，预计产生量约 0.5t/a，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物代码 900-249-08），暂存于厂区危废暂存间内，须委托有资质的单位进行处理处置。

S5 废布袋：本项目在燃料破碎和锅炉废气处理时使用布袋除尘器治理，根据生产中布袋破碎程度及时更换，产生量为 0.5t/a，外售综合利用。

S6 软水制备产生的膜

根据建设单位提供资料，锅炉软化水制备过程中软水制备膜在效果差时方才需要更换，软水制备膜更换周期为 1 年更换一次，软水制备膜的更换量为 1.2t/a，自来水制备软水过程中产生的软水制备膜未被列入《国家危险废物名录》（2025 年版），且原水为自来水厂供应的自来水，不涉及毒性、腐蚀性、反应性、感染性等危险特性，故软水制备产生的软水制备膜不属于危险废物，由厂家进行更换回收。

S7 废离子交换树脂

根据建设单位提供资料，锅炉软化水制备过程中离子交换树脂在效果差时方才需要更换，树脂更换周期为 4 年更换一次，离子交换树脂的更换量为 1.5t/a，自来水制备软水过程中产生的废离子交换树脂未被列入《国家危险废物名录》（2025 年版），且原水为自来水厂供应的自来水，不涉及毒性、腐蚀性、反应性、感染性等危险特性，故软水制备产生的废离子交换树脂不属于危险废物，由厂家进行更换回收。

表 4-15 项目运营期各类固体废物产生处置情况统计表

序号	固废名称	产生环节	废物性质	产生量 (t/a)	危废类别	代码	去向
1	锅炉灰渣	焚烧系统	一般固废	9621.9	/	900-099-S03	外售给有机肥料厂
2	沉淀池沉渣	废水处理	一般固废	4.5	/	900-099-S59	
3	布袋除尘器收集的飞灰	燃料破碎	一般固废	13.53	/	900-099-S59	该部分粉尘用作燃料使用
4	布袋除尘器收集的粉尘	废气处理	一般固废	2654.68	/	900-099-S59	外售综合利用

5	废布袋	废气处理	一般固废	0.5	/	900-099-S59	外售综合利用
6	软水制备产生的膜	化水制水	一般固废	1.2	/	/	厂家回收利用
7	废离子交换树脂	化水制水	一般固废	1.5	/	/	厂家回收利用
8	废油类物质	设备维护	危险废物	0.5	HW08	900-249-08	委托具备危险处理资质单位处置

环境管理要求

(1) 一般固体废弃物

依托现有的一般固废暂存间，建筑面积约为 20m²，最大储存能力为 5t，因此满足一二期固废暂存的要求。

建设单位应建立固体废物临时的堆放场地，不得随处堆放。采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。并禁止危险废物及生活垃圾混入。

(2) 危险废物

建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求整改现有的危废暂存库，并贴有危废标示。危险废物堆放场地相关要求如下：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 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。

5 地下水和土壤

本项目循环冷却水回用于车间地面冲洗、干灰加湿、道路冲洗及绿化，不外排；除氧器废水和化水车间（纯水制备）废水经沉淀池+酸碱中和处理后回用于冷却水池，用作冷却水；生活污水经化粪池处理后用于农地施肥，不外排。因此，正常工况下项目不会通过污水排放对地下水环境造成不利影响。

本项目外排废气主要是燃料破碎废气、燃料收集、贮运过程恶臭气体、燃生物质锅炉废气等，废水中不涉及重金属因子，废水水质情况较简单，各污染物浓度较低，正常工况下不会出现废水地面漫流对周围土壤环境的影响。

综上所述，本项目正常工况下无污染地下水、土壤环境的污染途径，不会对地下水、土壤环境造成影响。

6 环境风险

（1）环境风险识别内容

环境风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

①物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本项目涉及的原辅料主要为大米、小麦淀粉，物质基本无泄露挥发的危险性，主要考虑物料为易燃物料，通过火灾引发的次生环境风险。

②生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。本项目生产系统危险性识别主要考虑废水处理设施、废气处理设施等，具体生产系统危险性识别内容如下表所示。

表 4-16 本项目生产系统危险性识别一览表

序号	生产系统名称	数量	位置	危险性识别
1	循环流化床锅炉	1 个	锅炉房	爆炸风险
2	粉尘处理设施	1 套	车间	废气事故外排风险
3	废气处理设施	1 个	生物质锅炉脱硝装置	爆炸、泄漏风险
4	危废暂存间	1 间	危废暂存间	泄漏风险

5	生物质燃料库火灾	1间	干料棚	火灾风险
③危险物质向环境转移的途径识别				
危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。				
根据上述物质及生产系统危险性识别结果，综合分析，主要考虑本项目环境风险类型为废气处理设施废气事故外排风险、以及火灾次生环境风险，对项目周围大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境的影响。				
<p>（2）环境风险防范措施</p> <p>企业在生产操作过程中，必须加强安全管理，提高事故风险防范措施。突发性污染事故，特别是易燃易爆有毒等化学品的重大事故将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，还将造成直接或间接的经济损失，还可能成为社会不安定的因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置能力，对企业具有重要的意义。</p>				
<p>①风险防范措施</p> <p>建设单位应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。</p> <p>安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合厂区具体情况，制定各项安全管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。</p>				
<p>②总图布置和建筑安全防范措施</p> <p>厂区总平面布置严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区划分。</p>				
<p>③废气事故风险防范措施</p> <p>加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制。</p>				
<p>④火灾事故风险防范措施</p>				

1、处置措施

一旦发生火灾爆炸事故，有关部门应立即开启报警系统，并报 119 火警。由当时现场最高领导人（负责人）负责现场应急指挥，组织指挥采取各项应急措施、救火救灾，包括重大设备设施的紧急关闭。

（1）接到报警后，调度值班室应及时通知有关人员，及时组成公司应急指挥部直接组织指挥应急行动。

（2）立即实施现场灭火应急行动：公司消防负责人员立即到达火灾现场，隔离或清除火灾现场附近的设备、杂物，疏散现场人员，为灭火救援工作创造必要的条件。利用消防水进行灭火，用无火花盛器或防爆型吸泵等收集事故废水。当公司力量达不到扑灭全部火灾时，要做到冷却设备，扑灭流散火灾，控制火灾蔓延扩大，坚持待援。

对火灾相邻管线采取降温冷却等措施，停输原料，并进行放散，防止发生二次火灾、爆炸事故。

2、注意事项

（1）使用抢险救援器材方面的注意事项

使用的堵漏器材不得产生静电、火花，以免发生新的危险。

（2）采取救援对策或措施方面的注意事项

处理易燃物料泄漏事故时应谨慎小心，不得盲目采取措施，防止大面积泄漏。

泄漏救援时一定要注意空中物料浓度，以免中毒。

（3）现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项

根据事态的发展，如易燃物料泄漏在段时间内得不到控制，应立即扩大应急范围，向社会请求增援。

有发生火灾爆炸危险的事态下，应将无关人员撤离到安全地点，并向周边单位发出撤离疏散信息。

（4）应急救援结束后的注意事项

清点救灾人员；

清点应急物资的使用情况，并及时更新和维护。

⑤SNCR 脱硝装置溶液泄漏以及着火事故风险防范措施

A 设备运行风险防范措施

尿素脱硝系统中，氨水储罐等设备运行过程中都存在一定的安全风险。其中，催化剂反应器在运行过程中会产生高温高压的反应环境，如果操作不当或者出现故障，可能会引发事故。此外，在进行设备维护和检修时，操作人员需要进入设备内部进行作业，也存在一定风险。为了防范以上风险，可以采取以下措施：建立完善的安全管理制度，定期对设备进行安全检测和预防性维护，加强操作人员的安全培训，并配备必要的安全装备，如防护手套、护目镜、呼吸器等。

B 尿素使用风险防范措施

尿素脱硝系统中使用的化学品主要为尿素，具有一定的危险性。尿素在高温高压下可能会分解产生有毒气体，对操作人员造成危害。为了防范以上风险，可以采取以下措施：在使用化学品前要进行充分的安全评估，并确定适当的操作流程；加强安全防护，保证操作人员配备必要的安全装备；对化学品进行定期检测和储存，确保其安全使用。

C 人员安全带来的危险

尿素脱硝系统中，不正常的操作和管理也会带来安全风险。操作人员可能因为个人不当行为或者疏忽大意导致事故的发生。此外，尿素脱硝系统作为工业设备，存在一定的安全风险和复杂性，如果操作人员没有经过专业的安全培训，也可能会发生各种事故。为了防范以上风险，可以采取以下措施：建立完善的安全管理体系，保证操作人员有足够的安全技能和知识；严格遵守安全操作规程，确保操作人员始终处于安全状态；加强事故预防和应急处置能力建设，提高对突发事件的应变能力。

⑥危废事故风险防范

项目危废收集后暂存在危废暂存间内，不被雨淋、风吹、专车运送，委托有资质单位处置，不会对环境产生二次污染。

为避免危废对环境的危害，建议采用以下措施：在收集过程中要根据危险废物的性质进行收集和临时贮存。厂内应设置专门的废物贮存室、以便贮存不能及时送出处理的固废，避免在露天堆放中产生的泄漏、渗透、蒸发、雨水淋溶以及大风吹扬等产生二次污染；危险废物有单独的贮存室、贮存罐，并贴上标签；装载液体、

半固体危险废物的容器顶与液面间需要保留 100mm 以上的空间，容器及容器的材质要满足相应强度要求，并必须完整无损。固体废物的临时堆场必须严格按照国家标准设置。运输过程中要注意不同的危险废物要单独运输，固废的包装容器要注意密闭，以免在运输途中发生危险废物的泄漏，从而产生二次污染。

⑦突发环境事故应急预案

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常生产、工作秩序，建设项目必须制订突发环境事件应急预案。

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	G1 原料装卸及堆场粉尘	颗粒物	半封闭形式	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值要求
	G2 灰库、灰渣库粉尘	颗粒物	半封闭形式，洒水降尘	
	G3 燃料破碎废气	颗粒物	布袋除尘器	
	G4 燃料收集、贮运过程产生的恶臭气体	硫化氢、氨气、臭气浓度	半封闭形式	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 中二级标准新改扩建浓度限值
	G5 逃逸氨	氨	及时调节喷入的还原剂量	《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
	G6 锅炉废气排口 (DA001)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度	SNCR 脱硝+旋风除尘器+布袋除尘器，1 根 80m 烟囱	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011) 表 1 中燃煤锅炉标准限值
水环境	冷却循环排水和锅炉排污水	COD、BOD、SS、氨氮、TP、盐类	沉淀池+酸碱中和处理后回用于冷却水池，用作冷却水	
	冷却循环排污水	COD、BOD、SS、氨氮、TP、盐类	冷却循环排污水回用于车间地面冲洗、干灰加湿、道路冲洗及绿化	
声环境	各类设备	Leq[dB(A)]	减震、隔声、消声、吸声、距离衰减等	东、南、西、北执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类区标准
固体废物	S1 锅炉灰渣收集后收集后外售给有机肥料厂；S2 沉淀池沉渣统一收集后交周边农户用于农田肥料；S3 燃料破碎废气布袋除尘器收集的粉尘用作燃料使用，锅炉废气处理设施中袋除尘器收集的飞灰收集后外售给有机肥料厂；S4 废油类物质收集后在危废暂存库暂存后委托资质的单位进行处理处置；S5 废布袋外售综合利用；S6 软水制备产生的膜由厂家进行更换回收；S7 废离子交换树脂由厂家进行更换回收。			
土壤及地下水污染防治措施	1) 生产区域硬化处理； 2) 加强环保设施维护、保养，减少跑冒滴漏和事故排放； 3) 加强绿化，增强植被对废气的吸附能力； 4) 采取多级防控措施，杜绝厂区事故废水未经处理通过地面漫流进入厂区外环境。			
生态保护措施	/			

环境风险防范措施	<p>本环评要求建设单位采取以下切实有效的环境风险防范措施：</p> <p>①加强对设备的日常维修和管理，制定环保管理制度和责任制，使其在良好的情况下运行，严格按照规范操作，杜绝事故性排放。</p> <p>②加强管理，明确岗位责任制，定期检查、维修、保养设备及构件，确保各种工艺、电气、除尘设备的正常运行，以及消防系统的可靠性。</p>
其他环境管理要求	<p>建设项目竣工环境保护验收</p> <p>为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。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），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《暂行办法》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，不得在验收过程中弄虚作假。</p> <p>排污许可</p> <p>根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，为推进排污许可制与环境影响评价制度的衔接融合，深化生态环境领域“放管服”改革，进一步优化营商环境，根据生态环境部《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》，全面推进排污许可制，推动排污许可制与环境影响评价制度的深度衔接，实行从环境准入、排污控制到执法监管的“一证式”全过程管理，解决环境管理尺度不一、企业重复申报等问题，优化环评与排污许可行政审批程序，实现建设项目环评审批与排污许可证核发“一窗受理、一体化审批”并联办理模式，推进营商环境优化、减轻企业负担，提高行政审批效率、提升生态环境监管效能。</p> <p>根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），项目应在获得环评审批文件后，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求对排污许可证进行申报。</p> <p>根据《排污许可管理办法（试行）》，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），当在启动生产设施或者发生实际排污之前根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）对许可证进行重新申请。本项目属于三十九、电力、热力生产和供应业 95 电力生产中生物质能发电，属于简化管理企业。</p>

环境监测

为及时掌握项目对当地环境的实际影响程度及变化趋势，验证环境影响评价的科学性，了解环境保护措施的可行性，准确地把握项目建设产生的环境效益，项目应施行必要的环境监测工作，并建立相应的长期环境监测制度。

排放口信息化、规范化

根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》、《排放口规范化整治技术要求（试行）》等规定，排污单位在建设污染治理设施的同时，建设规范化排放口。

（1）废气排放口设置明确表示，并设置便于采样、监测的采样口，配置安全可靠的检测平台。

（2）固体废物在厂内暂存期间应设置专门的储存设施或堆放场所、运输通道。存放场地应采取防扬散、防流失措施，并在存放场地设置环保标志牌。

项目按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等有关规定，在各排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业和公众监督。

（3）项目应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。根据排污口管理档案内容要求，项目投产后，应将上述所有污染排放口名称、位置，以及排放污染物名称、数量、浓度、排放去向等内容进行统计，并登记上报所在地环境保护行政主管部门，以便进行验收和排放口的规范化管理，并接受社会监督。

六、结论

综上所述，湖南省安化乳酸厂生物质热电联产二期项目符合相关规划要求，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

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量①	现有工程 许可排放量②	在建工程 排放量③	本项目 排放量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⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	4.61	/		10.53	3.87	10.53	+5.92
	SO ₂	0.75	6.8		4.01	0.75	4.01	+3.26
	NO _x	13.63	15.12		34.72	13.63	34.72	+21.09
一般工业 固体废物	锅炉灰渣	8338.98			9621.9	0	17960.88	+9621.9
	沉淀池沉渣	3.90			4.5	0	8.4	+4.5
	布袋除尘器收集的 粉尘	2312.45			2668.21	0	4980.66	+2668.21
	废布袋	0.43			0.5	0	0.93	+0.5
	软水制备产生的膜	1.04			1.2	0	2.24	+1.2
	废离子交换树脂	1.0			1.5		2.5	+1.5
危险废物	废油类物质	0.5			0.5	0	1.0	+0.5
生活垃圾	生活垃圾	12			/	0	12	0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①