

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：晋宁海汕包装制品有限公司锅炉节能改造项目

建设单位（盖章）：晋宁海汕包装制品有限公司

编制日期：二〇二六年四月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	31
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	50
四、主要环境影响和保护措施	58
五、环境保护措施监督检查清单	90
六、结论	94
附表	95

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目投资备案证
- 附件 3 建设单位营业执照
- 附件 4 原有项目环评批复（晋环保复字（2010）23 号）
- 附件 5 原有项目竣工环境保护验收意见
- 附件 6 原有项目排污登记回执
- 附件 7 项目土地使用证
- 附件 8 自行监测报告
- 附件 9 《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审（2024）4 号）
- 附件 10 生物质燃料检测报告
- 附件 11 危废处置协议
- 附件 12 项目全本信息公开
- 附件 13 项目进度表及内审表
- 附件 14 环评合同

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 公司总平面布置示意图
- 附图 3 周边关系及评价范围图
- 附图 4 项目所在区域水系图
- 附图 5 项目所在园区位置及用地现状图
- 附图 6 声环境功能区划图
- 附图 7 本项目与云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态保护黄线位置图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	晋宁海汕包装制品有限公司锅炉节能改造项目		
项目代码	2512-530115-04-02-885169		
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地		
地理坐标	(102度 44分 57.275秒, 24度 40分 46.415秒)		
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）燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核 准/备案）部门 （选填）	晋宁区发展和改革 局	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	400	环保投资（万元）	51.8
环保投资占比 （%）	12.95	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海） 面积（m ² ）	于原有项目厂内锅炉房进行改造，不新增用地，锅炉房占地面积为 450m ²
专项评价设 置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中专项评价设置原则，本项目专题评价设置情况见下表所示。		
	表 1-1 本项目专题评价设置情况一览表		
	专项评价 类别	设置原则	本项目情况
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放废气为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，不涉及有毒有害大气污染物二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽	本项目为锅炉节能改造，不新增	否

		罐车外送污水处理厂的除外)； 新增废水直排的污水集中处理厂	员工和生活污水；锅炉废水引至生活污水排放口处，排入园区市政污水管网。故不涉及地表水专项评价。	
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质，主要风险物质为废润滑油，最大贮存量和临界量比值 $Q=0.00014 < 1$ ，不需设置环境风险专项评价。	否
	生态	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	本项目用水为市政管网提供、不涉及取水口，无需开展生态专项评价。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及海洋工程建设项目。	否
由上表可知，本项目无需设置专项评价。				
规划情况	<p>本项目位于昆明市晋宁工业园区晋城基地，该园区最新的规划情况如下： 规划名称：《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》； 审批机关：昆明市人民政府； 审查文件名称及文号：《昆明市人民政府关于同意云南晋宁产业园区总体规划（2021—2035）的批复》（昆政复〔2023〕1号）。</p>			
规划环境影响评价情况	<p>文件名称：《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》； 审查机关：昆明市生态环境局； 审查文件名称及文号：“昆明市生态环境局关于《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函”（昆环审〔2024〕4号）。</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>一、规划符合性分析</p> <p>1、规划概况</p> <p>根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》，园区空间布局为“一园六基地”，规划总面积为 2741.1069 公顷，其中晋城基地 743.4662 公顷、上蒜基地 179.8399 公顷、二街基地 705.5476 公顷、青山基地 673.1656 公顷、宝峰基地 352.0332 公顷、乌龙基地 87.0544 公顷，总规划面积较上版规划减少 6528 公顷。</p> <p>规划范围：晋城基地由先进装备制造产业园和轨道交通产业园两部分构</p>			

成，其中，装备制造产业园东临凤凰山，南至十里村，西至一乘驾校西，北起昆明铁路东南环线；轨道交通产业园东至本次轨道交通产业园规划道路（紧临南城本母山），南至南城片区规划南外环路，西靠晋城工业品商贸中心，北至高新大道。

产业结构：结合晋宁产业园区自身资源环境条件、交通区位及经济区位条件等，最终确定云南晋宁工业园区构建“2、3、1+N”产业体系。即：

2 大主导产业：磷化工和精细化工产业、先进装备制造业；

3 个辅助产业：绿色食品制造业、新型建材产业、生物医药产业；

关联性服务产业：1 个现代物流业+N 个其他配套服务产业。

优化重塑两大传统优势产业作为园区主导产业，优化提升磷化工规划及规范产业（含新材料），区域耦合、拓展延伸、做强做大磷化工产业集群；划环境影优化整合现有装备制造业，把握产业发展方向，瞄准智能制造、新能源汽车、轨道交通装备，形成先进装备制造产业集群。

把握健康消费升级趋势，满足人民群众日益增长的健康需求，加速壮大生物医药产业、绿色食品制造业及新型建材产业。积极发展生产性服务产业—现代物流业和关联生产性服务业等。

晋城基地产业定位为：重点发展先进装备制造业、城市轨道交通装备制造和新材料等产业，打造云南省城市轨道交通装备产业基地。

2、符合性分析

（1）用地符合性分析

本项目为锅炉节能改造，对厂区现有 2 台 6 吨燃煤锅炉（一用一备）和 1 台 4 吨燃煤锅炉进行改造，建设 2 台 6 吨生物质锅炉（一用一备）和 1 台 4 吨生物质锅炉替换原有燃煤锅炉，不新增占地，企业现状用地属于工业用地，根据工业园区总体规划项目区规划用地类型为二类工业用地，符合晋城基地用地规划。

（2）产业布局符合性分析

根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》，晋城基地产业定位为：重点发展先进装备制造业、城市轨道交通装备制造和新材料等产业，打

造云南省城市轨道交通装备产业基地。建设单位原有项目主要产品为蔬菜保鲜泡沫包装箱，属于塑料制品业，项目与园区产业定位不冲突。原有项目于2010年7月15日取得“晋宁县环境保护局关于对《晋宁晋城海汕包装制品厂蔬菜保鲜泡沫包装箱生产建设项目环境影响报告表》的批复（晋环保复字（2010）23号）；并于2011年6月29日完成竣工环境保护验收工作正式投入运营。

原有项目配套有2台6吨燃煤锅炉（一用一备）和1台4吨燃煤锅炉，燃煤锅炉属于“高污染高耗能”设备，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，每小时10蒸吨及以下燃煤锅炉属于淘汰类机械设备，因此建设单位拟计划对燃煤锅炉进行节能改造，采用2台6吨生物质锅炉（一用一备）和1台4吨生物质锅炉替代2台6吨燃煤锅炉（一用一备）和1台4吨燃煤锅炉，降低污染物的排放。

综上所述，本项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）》产业布局不冲突。

二、与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见的函的符合性分析

1、规划环评符合性分析

根据《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》（以下简称“园区总体规划”），《园区总体规划》提出了禁止发展产业、鼓励发展产业、入园原则以及入园环保要求。

禁止发展产业

（1）国家明令淘汰或限制的工艺落后、污染严重的产业。

（2）资源综合利用率低，产生废物量大且接近期技术水平不能综合利用的行业。不符合规划产业定位的产业，不符合“云南省昆明市生态环境分区管控动态更新成果”的产业，清洁生产水平不能达到国内先进或者以上的产业。

鼓励发展产业

（1）在同类行业中万元产值耗水量较小或有明显节水效果的产业。

- (2) 综合排污水平低且综合效益好的产业或项目。
- (3) 高附加值的延伸产品加工的深加工项目。
- (4) 以园区废物综合利用为特征的静脉产业。
- (5) 处理园区污水并进行处理水资源化利用的产业。
- (6) 有利于补齐或者补强晋宁区产业链或供应链的产业；有利于提升晋宁区产业链或供应链安全的产业。

本项目属于锅炉节能改造，采用生物质燃料锅炉替代燃煤锅炉，降低锅炉运行过程中污染物的排放，生物质锅炉不属于国家明令淘汰或限制的工艺设备，项目符合“昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）”，项目建设与园区产业发展定位不冲突。

项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》入园原则符合性分析见下表：

表 1-2 项目与《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》入园原则符合性分析

内容	《环境影响报告书》入园原则	本项目情况	符合性
准入条件	1、禁止发展产业 (1) 国家明令淘汰或限制的工艺落后、污染严重的产业。 (2) 资源综合利用率低，产生废物量大且接近期技术水平不能综合利用的行业。不符合规划产业定位的产业，不符合昆明“三线一单”分区管控实施方案的产业，清洁生产水平不能达到国内先进或者以上的产业。	本项目属于锅炉节能改造，采用2台6吨生物质锅炉和1台4吨生物质锅炉替代2台6吨燃煤锅炉和1台4吨燃煤锅炉，根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》、《云南省产业结构调整指导目录》中的鼓励类、限制类、淘汰类相关要求，6吨和4吨生物质锅炉不属于落后淘汰设备工艺，视为允许类，符合国家及地方产业政策要求。 项目与晋城基地产业定位不冲突，与昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）符合（见下文）。	符合
	2、项目入园的环境管理 (1) 主要污染物排放量是否满足总量控制要求； (2) 入园产业是否体现循环经济效益，是否对园区现有企业起到消化作用，入园企业本身对环境的影响是否小，污染治理措施是否满足相关要求。	本项目属于锅炉节能改造，采用2台6吨生物质锅炉和1台4吨生物质锅炉替代2台6吨燃煤锅炉和1台4吨燃煤锅炉，实施后减少锅炉废气污染物的排放。项目与晋城基地产业定位不冲突，对环境的影响较小。	符合
引进	符合国家及云南省相关产业政策	本项目使用生物质锅炉替代	符合

	原则	原则：规划区引进的项目，其工艺、规模及产品应符合国家及云南省相关产业政策要求。	老旧燃煤锅炉，不属于新引进项目；6吨和4吨生物质锅炉不属于落后淘汰设备工艺。	
		资源节约原则：引进的项目应能够满足资源节约的原则，清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	本项目使用生物质锅炉替代老旧燃煤锅炉，不属于新引进项目；采用技术成熟的污染防治措施，确保污染物达标排放。本项目是对现有燃煤锅炉的节能改造，不增加工作人员，不增加生活污水；锅炉废水不含重金属类污染物，可达标排入园区市政污水管网；固废妥善处理。	
		环境友好原则：引进的项目应符合环境友好的原则，优先引进无污染或少污染企业。	本项目使用生物质锅炉替代老旧燃煤锅炉，不属于新引进项目；采用技术成熟的污染防治措施，确保废气达标排放；锅炉废水依托现有储水池沉淀处理后引至生活污水排放口处，排入园区市政污水管网；噪声达标排放，固废100%处置，对周围环境影响小。	符合
	入驻环保要求	项目必须实现稳定达标排放，同时满足规划区总量控制要求。	本次锅炉节能改造后，采用“布袋除尘器+脱硫塔”的二级串联工艺对生物质燃烧废气进行处理，确保废气达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气排放标准。污染物达标排放对环境影响较小，不会超出总量控制要求。	符合
		入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放。	本次采用生物质锅炉替代原有燃煤锅炉，生物质燃料炉渣、除尘灰分类收集后外售生产有机肥或制造行道砖等综合利用。锅炉检修保养产生的废矿物油类危险废物集中收集，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位清运处置。	符合
		限制发展高耗水、高排水产业。	本项目为锅炉节能改造，不属于高耗水、高排水产业。	符合
		入驻企业与居民点应设置必要的环境防护距离。	本项目的大气保护目标为西南侧60m的五里村，根据预测结果，本项目污染物均可做到达标排放，最大落地浓度均能满足相	符合

		关质量标准要求,无浓度超标点,故无需计算大气环境防护距离。	
	所有入驻企业,均应采取严格的污染治理设施,需采取严格的污水处理措施。	本项目锅炉废水不含重金属类污染物,达标排入园区市政污水管网。本次锅炉节能改造不新增劳动定员,原有职工生活污水经化粪池收集处理后排入园区污水管网,然后进入淤泥河水水质净化厂处理。	符合

综上所述,本项目符合《云南晋宁产业园区总体规划(2021-2035)》环境影响报告书》提出的入园原则和环保要求。

2、审查意见的符合性分析

项目与“昆明市生态环境局关于《云南晋宁产业园区总体规划(2021-2035)环境影响报告书》审查意见的函(昆环审〔2024〕4号)”符合性分析见下表。

表 1-3 项目与《云南晋宁产业园区总体规划(2021-2035)环境影响报告书》审查意见的(昆环审〔2024〕4号)符合性分析

序号	审查意见 (主要摘选与项目相关要求)	本项目情况	符合性分析
1	坚持绿色、低碳、高质量发展理念,完善和加强规划引导,落实生态环境分区管控要求,区域统筹保护好生态空间。根据区域发展战略,坚持生态优先、高效集约发展,加强与国土空间规划及产业园区优化提升工作的协调衔接,进一步优化发展定位、功能布局、产业结构和实施时序,规划实施应满足国土空间规划和“三区三线”管控要求。入园产业应符合国家产业政策和相关规划,有效控制园区开发强度。实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调,引导园区低碳化、绿色化、循环化发展。	本项目位于晋宁产业园区中的晋城基地,满足国土空间规划和“三区三线”管控要求。根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本项目不属于限制类和淘汰类项目,属于允许类项目,且通过晋宁区发改局备案,符合国家产业政策。	符合
2	严守环境质量底线,严格落实生态环境分区管控要根据国家、云南省和“三线一单”有关大气污染防治的相关要求,严格执行园区大气污染物总量管控要求。化工、建材等“两高”行业应严格落实《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等文件要求。入驻企业应采用先进的生产工艺、装备、清洁能源与原料,从源头上控制污染物的产生;采用先进高效的污染防治措施,做好大气污染物的减排工作。	本项目位于昆明市晋宁产业园区晋城基地,满足国土空间规划和“三区三线”管控要求。本次锅炉节能改造采用生物质锅炉替代原有燃煤锅炉,减少大气污染物排放,符合园区大气污染物总量管控要求。项目不属于“两高”行业,使用的生物质锅炉和采用的污染防治工艺为技术成熟的	符合

			装备。	
	3	重视园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理。全面实施“雨污分流”“清污分流”制度，提高入驻企业工业用水重复利用率和中水回用率，加快污水处理厂、再生水处理设施及配套管网建设。青山基地、上蒜基地、晋城基地、乌龙基地生产废水经处理达标后全部回用不外排，生活污水进入各基地对应的污水处理厂处理；宝峰基地生产废水、生活污水经处理达标后优先回用，回用不完的外排东大河，在二街河达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准前，二街基地生产废水、生活污水经处理后全部回用不外排。	本项目位于昆明市晋宁产业园区晋城基地，厂区实施“雨污分流”，雨水通过已建雨水管道排入园区雨水管网。锅炉排水不含重金属类污染物，依托现有储水池沉淀处理后引至生活污水排放口处，排入园区市政污水管网。本次仅涉及锅炉节能改造，不新增劳动定员，生活污水经化粪池收集处理后排入园区污水管网，进入淤泥河水水质净化厂处理。	符合
	4	严格执行《地下水管理条例》相关规定，做好地下水污染防治和监控，制定地下水饮用水水源替代方案，确保区域地下水安全。进一步完善固体废物集中处置设施，多途径利用、处置磷石膏等大宗固废，做好工业固废的处置及监管等工作，确保入园企业的固废得到妥善处置。	本项目为锅炉节能改造，危险废物依托现有危废暂存间进行收集暂存，委托有资质单位定期清运处置，危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设。	符合
	5	严格入园项目生态环境准入管理。加强“两高”行业生态环境源头防控，引进的项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等应达到国内清洁生产先进水平。推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和产业园区的绿色低碳化水平。入园项目需符合国家产业政策、产业布局规划要求，符合生态环境分区管控要求。	本项目属于锅炉节能改造，符合国家及地方产业政策要求，本项目锅炉设备和大气环境治理工艺均不属于淘汰落后工艺，生产技术和装备属于先进水平，项目主要不属于高耗水、高污染项目。	符合
	<p>综上，本项目符合昆明市生态环境局关于《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的函（昆环审〔2024〕4号）中相关要求。</p>			
其他符合性分析	<p>1、项目与产业政策符合性分析</p> <p>本项目为锅炉节能改造项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号，2024年2月1日起实施）规定：“《产业结构调整指导目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成”，本项目不属于鼓励类、限</p>			

制类（每小时 35 蒸吨及以下固定炉排式生物质锅炉）和淘汰类（每小时 2 蒸吨及以下生物质锅炉），视为允许类项目，本项目使用设备不属于国家明令淘汰的落后设备。

本项目已于 2025 年 12 月 29 日取得晋宁区发展和改革局下发的投资项目备案证（项目代码：2512-530115-04-02-885169），符合国家和云南省现行相关产业政策。

2、与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的符合性分析

（1）项目生态环境分区管控情况查询

2021年11月23日，昆明市人民政府发布了《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号），对区域“三线一单”提出了相关管控要求。

2024年11月12日通过昆明市生态环境局官方网站发布了昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的通知，全市环境管控单元数量132个，优先保护单元42个、重点管控单元76个、一般管控单元14个。

本项目位于云南晋宁产业园区晋城基地，根据查阅“云南省生态环境分区管控公共服务查询平台”，本项目属于云南晋宁产业园区重点管控单元，管控单元编码：ZH53011520001，详见下图。

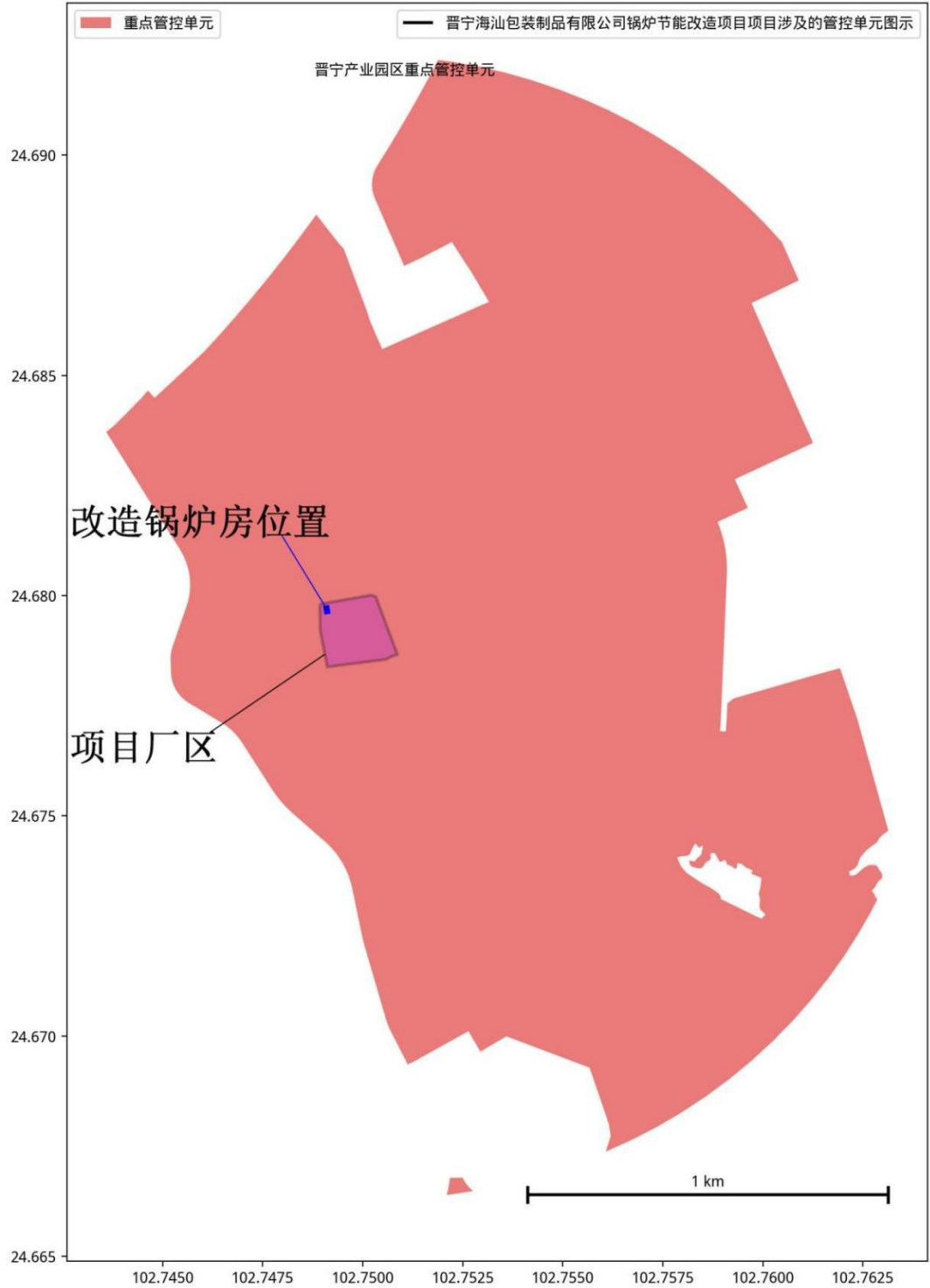


图 1-1 厂区生态环境分区管控示意图

(2) 项目分区环境管控符合性分析

根据昆明市生态环境局印发的《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》分析，详见下表：

表 1-4 项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》符合性分析

类别	内容要求	本项目情况	符合性
环境管控单元更新结果	更新后，全市环境管控单元数量由原有的 129 个调整为 132 个。优先保护单元：更新后，总数为 42 个，保持不变；面积占比由 44.11% 更新为 44.72%，增加 0.61%。重点管控单元：更新后，总数为 76 个，较原有增加 3 个；面积占比由 19.56% 更新为 19.06%，减少 0.5%。一般管控单元：更新后，总数为 14 个，保持不变；面积占比由 36.33% 更新为 36.22%，减少 0.11%。	本项目位于云南晋宁产业园区晋城基地，属于重点管控单元。	符合
生态保护红线及一般生态空间更新结果	生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70 平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少 1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56 平方公里，占国土空间面积的 24.37%，较原有面积占比增加 2.45%。	本项目位于云南晋宁产业园区晋城基地，不涉及划定的生态保护红线。	符合
空间布局约束	1.根据《昆明市国土空间总体规划（2021—2035 年）》进行空间管控。 2.牛栏江流域内，严格按照《云南省牛栏江保护条例》相关要求对水环境进行分区管控。 3.滇池流域内，严格按照《云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。 4.阳宗海流域内，严格按照《云南省阳宗海湖滨生态红线及湖泊生态黄线“两线”划定方案》相关要求进行分区管控。	①根据《昆明市国土空间总体规划(2021-2035 年)》进行空间管控。本项目位于云南晋宁产业园区晋城基地，本项目在原项目厂区建设，不涉及新增占地； ②本项目不涉及该条； ③本位于云南晋宁产业园区晋城基地，属于滇池流域的绿色发展区。项目与《云南省滇池保护条例》符合性分析详见表 1-6。 ④本项目不涉及该条。	
污染物排放管控	1.到 2025 年，昆明市地表水国、省控断面达到或好于 III 类水体比例应达到 81.5%；滇池草海水质稳定达到 IV 类、外海水质达到 IV 类（COD≤40mg/L），阳宗海水质稳定达到 III 类水标准，县级及以	①地表水：项目周边涉及的主要地表水为项目厂界西侧 620m 的晋宁大河；根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2010—2030 年）》，晋宁大河晋宁开发利用区：属省级区	符合

	<p>上集中式饮用水水源地水质达标率 100%。化学需氧量重点工程减排量 10243t，氨氮重点工程减排量 1009t。</p> <p>2.到 2025 年，昆明市环境空气质量优良天数比例应达到 99.1%，城市细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度应达到 24μg/m³；氮氧化物重点工程减排量 2237t，挥发性有机物重点工程减排量 1684t。</p> <p>3.2025 年底，全面完成钢铁企业超低排放改造。持续开展燃煤锅炉整治，推进每小时 65 蒸吨以上的燃煤锅炉超低排放改造。燃气锅炉推行低氮燃烧，氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。</p> <p>4.建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。</p> <p>5.推进农业废弃物综合利用，2025 年底综合利用率达 90%以上。</p> <p>6.滇池流域：2025 年底，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城市生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。</p> <p>7.阳宗海流域：推进农业废弃物综合利用，2025 年底农作物综合利用率达 90%以上，畜禽粪污综合利用率达 96%以上，农膜回收利用率达 85%以上。2025 年底，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城镇生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类</p>	<p>划。项目区晋宁大河属于大河水库至入滇池汇口，河长 29.7km，全部位于晋宁区境内。下游大部分区域为农田，大河水库断面现状水质为劣 V 类，该水功能区规划水平年水质保护目标按水功能二级区执行。</p> <p>②本次评价大气环境质量达标区判定引用《2024 年昆明市生态环境状况公报》进行说明，全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值(臭氧为日最大 8 小时平均)标准，项目所在区域为达标区。</p> <p>③本项目采用生物质锅炉替代燃煤锅炉，减少污染物排放；</p> <p>④本项目废气不涉及 VOCs；</p> <p>⑤本项目不涉及该内容；</p> <p>⑥本项目属于滇池流域的绿色发展区。本项目锅炉废水不含重金属类污染物，依托现有储水池沉淀处理后引至生活污水排放口处，排入园区市政污水管网，本次锅炉节能改造不新增劳动定员，原有职工生活污水经化粪池收集处理后排入园区污水管网，最终进入淤泥河水水质净化厂处理。</p> <p>⑦至⑨本项目不涉及该内容。</p>
--	---	---

		<p>投放、统一运输、集中处理。</p> <p>8.督促指导磷石膏产生企业配套建设（或委托建设）相应能力的磷石膏无害化处理设施，采用水洗、焙烧、浮选、中和等技术对磷石膏进行无害化处理，确保在2025年新产生磷石膏实现100%无害化处理，从根本上降低磷石膏污染隐患。无害化处理后暂时不能利用的磷石膏，应当按生态环境、应急管理要求依法依规安全环保分类存放。</p> <p>9.推动昆明市磷石膏综合利用率2023年达到52%，2024年达到64%，2025年确保达到73%，力争达到75%；到2025年底，中心城区污泥无害化处置率达到95%以上，县城污泥无害化处置率达到90%以上。</p>		
	<p>环境风险防控</p>	<p>1.加大放射性物质、电磁辐射、危险废物、医疗废物、尾矿库渣场、危险化学品、重金属等风险要素防控力度，全过程监控风险要素产生、使用、储存、运输、处理处置，实现智能化预警与报警，有效降低各类环境风险。</p> <p>2.针对持久性有机污染物、内分泌干扰物等新污染物，制定实施新污染物治理行动方案，开展新污染物筛查与评估，建立清单，开展化学物质生产使用信息调查，实施调查监测和环境风险评估。</p> <p>3.开展重点区域、重点领域环境风险调查评估，加强源头预防、过程管控、末端治理；建设环境应急技术库和物资库，推动各地更新扩充应急物资和防护装备，提升环境应急指挥信息化水平，完善环境应急管理体系。</p> <p>4.开展“千吨万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测。</p> <p>5.以涉危险废物、涉重金属企业为</p>	<p>①本项目危险废物主要为废润滑油，依托原有建设的危险废物暂存间后委托有资质单位处置；</p> <p>②本项目不涉及涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物企业。</p> <p>③至⑥本项目不涉及该条内容。</p>	<p>符合</p>

		<p>重点，合理布设生产设施，强化应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施建设，合理设置消防事故水池和雨水监测池。</p> <p>6.严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，健全尾矿库环境监管清单，加强尾矿库分类分级环境监管。严格落实《云南省尾矿库专项整治工作实施方案》。</p>		
	<p>资源开发效率要求</p>	<p>1.到 2025 年，基本建成与经济社会高质量发展和生态文明建设要求相适应、与由全面建成小康社会向基本实现现代化迈进起步期相协同的水安全保障体系。</p> <p>2.节水型生产和生活方式初步建立，用水效率和效益显著提高，全社会节水意识明显增强，新时代节水型社会基本建成。全市用水总量控制在 35.48 亿 m³ 以内，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 10%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55 以上。</p> <p>3.万元工业增加值用水量≤30（立方米/万元）。</p> <p>1.2025 年底前，全市单位地区生产总值能源消耗较 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。</p> <p>2.单位 GDP 能源消耗累计下降 23.6%，不低于省级下达目标。</p> <p>3.对照国家有关高耗能行业重点领域能效标杆水平，实施钢铁、有色金属、冶炼等 17 个高耗能行业节能降碳改造升级，加快提升重点行业、企业能效水平。</p> <p>4.加强节能监察和探索用能预算管理，实施电机、变压器等重点用能设备能效提升三年行动，推广先进节能技术。</p>	<p>本项目为锅炉节能改造项目，该条内容不涉及。</p>	

	<p>5.到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。</p> <p>6.加快推进有色、化工、印染、烟草等行业清洁生产和工业废水资源化利用。</p> <p>7.到 2025 年，全市新建大型及以上数据中心绿色低碳等级达到4A以上，电源使用效率（PUE）达到 1.3 以下，逐步组织电源使用效率超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。</p> <p>8.“十四五”期间，全市规模以上工业单位增加值能耗下降 14.5%，万元工业增加值用水量下降 12%。</p> <p>9.到 2025 年，通过实施节能降碳提升工程，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。</p> <p>10.公共机构单位建筑面积碳排放量比 2020 年下降 7%。</p> <p>11.非化石能源消费占一次能源消费比重达到 40%以上，完成省级下达目标。</p> <p>12.单位 GDP 二氧化碳排放累计下降 23%，不低于省级下达目标。</p> <p>13.严把新上项目的碳排放关，严格环境影响评价审批，加强固定资产投资项目节能审查，推动新建“两高一低”项目能效水平应提尽提。</p> <p>14.以六大高耗能行业为重点，全面梳理形成拟建、在建、存量“两高一低”项目清单，实行清单管理、分类处置、动态监控。加强“两高一低”项目全过程监管，严肃查处不符合政策要求、违规审批、未批先建、批建不符、超标用能排污的“两高一低”项目。</p> <p>15.加快淘汰落后和低端低效产能退出。</p> <p>16.指导金融机构加强“两高一低”</p>		
--	--	--	--

	项目贷前审核。		
<p>项目与所在“生态环境分区管控单元”控制要求的符合性分析见下表。</p> <p>表 1-5 项目与云南晋宁产业园区重点管控单元符合性分析</p>			
类别	内容要求	项目情况	符合性
空间布局约束	1.重点发展精密机械制造、生物资源加工、精细磷化工以及建材业。 2.二街片区和晋城片区调整产业布局，引进大气污染小、噪声污染小的产业，增设绿化隔离带。 3.晋城片区禁止发展有色冶金行业。	本次改造项目采用生物质锅炉替代燃煤锅炉，配备“布袋除尘器+脱硫塔”的二级串联工艺，属于高效除尘工艺，能够有效减少污染物排放，污染较小。	符合
污染物排放管控	执行二级空气质量标准，强化污染物排放总量控制，从行业的污染物排放情况分析，矿山将是未来影响区域环境空气质量的主要污染源。	根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，项目所在区域各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。	符合
环境风险防控	1.危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。 2.运输危险废物，必须采取防止污染环境措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	项目产生的废润滑油依托原项目的危险废物暂存间进行暂存，委托有资质单位清运处置。	符合
资源开发效率要求	禁止新建、扩建采用非清洁能源的项目和设施。	项目使用生物质成型颗粒为燃料，属于清洁能源。	符合
<p>由上表可知，项目建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》中管控要求。</p> <p>3、与《云南省滇池保护条例》（2024 年 1 月 1 日实施）符合性分析</p> <p>（1）相关内容</p> <p>根据《云南省滇池保护条例》（2024 年 1 月 1 日实施），滇池流域是指以滇池水体为主的集水区域，主要涉及五华区、盘龙区、官渡区、西山区、呈贡区和晋宁区，滇池分为外海和草海，滇池保护以湖滨生态红线和湖泊生态黄线进行划定，确定生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区。其中生态保护核心区是指湖滨生态红线以内的水域和陆域、生态保护缓冲区是</p>			

指湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域、绿色发展区是指湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域。

(2) 符合性分析

根据昆明市人民政府公开的“云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态保护黄线布置图”，本项目位置不在湖滨生态红线和湖泊生态黄线范围内，距离黄线最近距离为 5.8km，属于绿色发展区，根据《云南省滇池保护条例》第二十七条，其相符性分析详见表 1-6。

项目与《云南省滇池保护条例》符合性分析见下表。

表 1-6 与《云南省滇池保护条例》符合性分析

云南省滇池保护条例		项目情况	相符性	
第三章 规划与管控	第二十六条	绿色发展区应当控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展，以提升生态涵养功能、促进富民就业为重点，建设生态特色城镇和美丽乡村，构建绿色高质量发展的生产生活方式。 严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。 现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全部迁出滇池流域。严格管控建设用地总规模，推动土地集约高效利用。	本项目为锅炉技能改造项目，不属于高污染、高耗水、高耗能项目，不属于绿色发展区内禁止建设的项目。 本项目锅炉废水不含重金属类污染物，依托现有储水池沉淀处理后引至生活污水排放口处，排入园区市政污水管网；本次锅炉节能改造不新增劳动定员，原有职工生活污水经化粪池收集处理后排入园区污水管网，最终进入淤泥河水水质净化厂处理。不直接向河道湖道排放。 本项目在原有项目厂区进行建设，不新增用地。	符合
	第二十七条	①利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物；	本项目锅炉废水不含重金属类污染物，依托现有储水池沉淀处理后引至生活污水排放口处，排入园区市政污水管网；本次锅炉节能改造不新增劳动定员，原有职工生活污水经化粪池收集处理后排入园	符合
	禁止下列行为	②未按照规定进行预处理，向污水集中处理设施排放不符合处		符合

		理工艺要求的工业废水；	区污水管网，最终进入淤泥河水水质净化厂处理。不直接向河道湖道排放。	
		③向水体排放剧毒废液，或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下；	本项目废水最终排入园区污水管网，未直接向水体进行排污；本项目在原有建成厂区内改建，不存在砍伐林木、占用林地等行为。	符合
		④未按照规定采取防护性措施，或者利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物；		
		⑤向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；		
		⑥超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物；		符合
		⑦擅自取水或者违反取水许可规定取水；		
		⑧违法砍伐林木；		
		⑨违法开垦、占用林地；		
		⑩违法猎捕、杀害、买卖野生动物；		
		⑪损毁或者擅自移动界桩、标识；		
		⑫生产、销售、使用含磷洗涤剂、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品；		
		⑬擅自填堵、覆盖河道，侵占河床、河堤，改变河道走向；	本项目在原有项目厂区进行建设，不存在禁止行为。	符合
		⑭使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞；		
		⑮法律、法规禁止的其他行为。		

综上所述，本项目的建设符合《云南省滇池保护条例》相关要求。

4、项目与《滇池“三区”管控实施细则（试行）》（2022年12月29日）符合性

根据《滇池“三区”管控实施细则（试行）》，滇池保护范围通过“两线”分为三区。“三区”分别是生态保护核心区、生态保护缓冲区、绿色发

展区。生态保护核心区是滇池岸线与湖滨生态红线之间区域，生态保护缓冲区是湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间区域，绿色发展区是湖泊生态黄线与滇池流域分水线之间区域。本项目距离黄线最近距离为 5.8km，属于绿色发展区。根据《滇池“三区”管控实施细则（试行）》绿色发展区管控要求，其相符性分析详见下表 1-7。

表 1-7 项目与《滇池“三区”管控实施细则（试行）》符合性分析表

《滇池“三区”管控实施细则》相关要求		项目情况	符合性
绿色发展区管控要求	<p>远湖布局、离湖发展，科学划定城镇开发边界，优先安排从生态保护核心区和生态保护缓冲区迁出的建设需求。按照滇池保护需要，根据集约适度、绿色发展的原则，加快国土空间规划编制及管控。严禁滇池面山（指滇池最外层面山的山体，主要包括长虫山、一撮云、梁王山、文笔山、棋盘山等，具体范围以经批准的矢量图为准）区域连片房地产开发。</p>	<p>项目位于晋宁产业园区晋城基地，距离黄线最近直线距离 5.8km，位于绿色发展区域，本次改造采用生物质锅炉替代燃煤锅炉。</p>	符合
	<p>严格执行依法批准的国土空间规划明确的建设用地总规模，新增建设用地主要优先用于保障基础设施、公共服务设施等民生项目用地需求。科学发展资源条件优越，以及旅游、休闲、康养等发展潜力较大的绿色产业。不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。禁止新建、改建、扩建直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。</p>	<p>本项目采用生物质锅炉替代燃煤锅炉，属于允许类，符合国家产业政策。项目不属于上述所列的严重污染环境的生产项目。锅炉排水不含重金属类污染物，达标排放园区市政污水管网，不涉及氮、磷污染物的排放。</p>	符合
	<p>加快推进城镇污水处理厂扩容提标、雨污分流设施改造，加强农村生活污水治理与农村“厕所革命”有机衔接，积极推动农村生活污水、粪污无害化处理和资源化利用。加强垃圾收集、转运、处置等各类环境基础设施建设、运营和维护。2025 年底前，完成流域内城镇雨污分流改造，城镇</p>	<p>本项目锅炉废水不含重金属类污染物，依托现有储水池沉淀处理后引至生活污水排放口处，排入园区市政污水管网；本次锅炉节能改造不新增劳动定员，原有职工生活污水经化粪池收集处理后排入园区污水管网，最</p>	符合

	污水收集率达 95%以上，农村生活污水收集处理率达 75%以上，畜禽粪污综合利用率达 90%以上，城市生活垃圾处理率达 97%以上，实现农村生活垃圾分类投放、统一运输、集中处理。	终进入淤泥河水质净化厂处理。	
--	---	----------------	--

综上所述，本项目符合《滇池“三区”管控实施细则（试行）》的相关规定。

5、项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

根据推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的通知（长江办〔2022〕7号）相关规定，本项目与其符合性分析见下表。

表 1-8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析表

序号	长江经济带发展负面清单相关要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目属于锅炉节能改造，不涉及港口及过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜区资源保护无关的项目。	本项目位于晋宁产业园区中的晋城基地，不属于滇池保护核心区和缓冲区，不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区，饮用水水源二级保护区。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园。	符合

5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于晋宁产业园区中的晋城基地，不属于滇池保护核心区和缓冲区，不涉及滇池岸线。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目未在长江干支流及湖泊设置排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目属于锅炉节能改造，不涉及捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目位于晋宁产业园区中的晋城基地，不属于滇池保护核心区和缓冲区，不涉及滇池岸线。属于锅炉节能改造，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于晋宁产业园区中的晋城基地，属于锅炉节能改造，不涉及上述高污染项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目属于锅炉节能改造，不涉及石化、现代煤化工。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于锅炉节能改造，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中允许类项目。	符合
<p>综上所述，项目实施符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相关要求。</p> <p>6、项目与《云南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析</p> <p>2022年8月19日，云南省发展和改革委员会发布《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的通知，根据《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）2022年版》，项目与其符合性分</p>			

析见下表所示。

表 1-9 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析表

序号	云南省长江经济带发展负面清单相关要求	本项目情况	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段2019年-2035年）》《景洪港总体规划（2019-2035年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目为锅炉节能改造，项目建设与区域主体功能定位不冲突，不涉及港口及过长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖砂等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目位于晋宁产业园区中的晋城基地，不属于滇池保护核心区和缓冲区，不涉及自然保护区。	符合
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	本项目位于晋宁产业园区中的晋城基地，于现有厂区内实施，属于锅炉节能改造，不属于开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施，且不涉及风景名胜区。	符合
4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于晋宁产业园区中的晋城基地，于现有厂区内实施，不新增用地，厂区范围不涉及饮用水源一、二级保护区。	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围、不涉及湿地公园。	符合
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目位于晋宁产业园区中的晋城基地，不属于滇池保护核心区和缓冲区，不涉及滇池岸线。	符合

		禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
7		禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	项目不新设、改设或扩大排污口。	符合
8		禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	项目不涉及金沙江、长江一级支流岸线，项目为锅炉节能改造，不涉及捕捞。	符合
9		禁止在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不涉及金沙江、长江一级支流岸线，项目属于锅炉节能改造，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
10		禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于昆明市晋宁产业园区晋城基地，属于合规园区内。属于锅炉节能改造，不属于高污染项目。	符合
11		禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	项目不属于石化、现代煤化工行业，也不属于危险化学品生产企业。	符合
12		禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷酸、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	项目属于锅炉节能改造，不属于国家产能置换要求的过剩产能行业的项目、不属于高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷酸、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	符合

综上所述，本项目实施符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》相关内容。

7、其他相关政策符合性分析

(1) 项目与《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》符合性

2023年11月29日，国家发展改革委等部门关于印发《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），深入推进重点领域

产品设备更新改造，加快推动锅炉绿色低碳高质量发展，项目与其相关内容符合性分析如下。

表 1-10 项目与《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》符合性分析表

《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》 相关内容		项目情况	符合性
工作原则	坚持绿色低碳、畅通循环。 推动锅炉生产制造和建设运行等环节绿色发展，加强锅炉节能降碳更新改造，规范废旧设备回收利用，加快形成能源消耗少、环境污染小、碳排放强度低的锅炉生产运行方式。	本项目实施后用2台6t/h生物质锅炉（一用一备）和1台4t/h生物质锅炉替代原有2台6t/h燃煤锅炉（一用一备）和1台4t/h燃煤锅炉和1台4t/h燃煤锅炉，降低锅炉污染物排放和能耗。	符合
(一) 加快新建锅炉绿色低碳转型	3.因地制宜推广应用绿色低碳锅炉。 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炉。鼓励电站锅炉配套建设碳捕集利用和封存（CCUS）系统。	本项目位于晋宁产业园区中的晋城基地，不属于工业余热富集地区，原有项目使用2台6t/h燃煤锅炉（一用一备）和1台4t/h燃煤锅炉提供蒸汽。本项目实施后用2台6t/h生物质锅炉（一用一备）和1台4t/h生物质锅炉替代燃煤锅炉，实施锅炉的绿色低碳转型。	符合
(二) 积极开展存量锅炉更新改造	4.逐步淘汰低效落后老旧锅炉。 有序推进小型电站锅炉和在役时间超过15年老旧低效工业锅炉淘汰工作。充分释放大型燃煤机组供热能力，推广中远距离供热，加快替代供热管网覆盖范围内的小型燃煤锅炉。对于纳入淘汰清单的锅炉，需在完成热负荷替代工作后方可拆除，替代的供热设备优先选择绿色低碳锅炉。到2025年，细颗粒物（PM _{2.5} ）未达标城市基本淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域全域以及东北地区、天山北坡城市群地级及以上城市建成区基本淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。	《晋宁晋城海汕包装制品厂蔬菜保鲜泡沫包装箱生产建设项目》于2010年7月15日取得环评批复，后于2011年6月29日完成项目竣工环境保护验收投产，使用2台6t/h燃煤锅炉（一用一备）和1台4t/h燃煤锅炉提供生产用蒸汽。锅炉使用近15年，属于老旧锅炉。本项目实施后采用2台6t/h生物质锅炉（一用一备）和1台4t/h生物质锅炉替换3台老旧燃煤锅炉。	符合
	5.协同推进节能降碳减污改造。 因地制宜探索工业锅炉节能降碳减污相互协同改造升级方案，提升工业锅炉运	本项目生物质锅炉废气采用“布袋除尘器+脱硫塔”的二级串联工艺，属于	符合

	<p>行控制和诊断维护水平。积极实施燃气锅炉低氮改造。生物质锅炉应配套建设高效除尘设施，氮氧化物排放浓度难以稳定达标的应配套建设脱硝设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p>	<p>高效除尘设施，氮氧化物排放浓度能够实现稳定达标。运营期间做好管理，避免掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p>	
	<p>6.规范废旧锅炉回收利用。统筹推进锅炉更新改造和回收利用，加强废钢等再生资源循环利用。严格实施回收及退役锅炉信息登记管理制度。旧锅炉移装、改造以及零部件回收利用，应符合相关法律法规、技术规范 and 标准要求。</p>	<p>本项目实施后替换的老旧燃煤锅炉将及时向主管部门报备锅炉拆除及变更信息。不进行旧锅炉的移装、改造。</p>	<p>符合</p>

根据上表分析，本项目实施符合《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》相关内容。

(2) 项目与《昆明市大气污染防治条例》的相符性分析

项目与《昆明市大气污染防治条例》的相符性分析详见下表。

表 1-11 项目与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析表

序号	条例要求	本项目情况	符合性
1	<p>第九条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，防治、减少大气污染，对所造成的损害依法承担责任</p>	<p>本项目生物质锅炉废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，采用的废气治理工艺为：“布袋除尘器+脱硫塔”二级串联工艺，经过内径为0.4米，高35米的排气筒达标排放。</p>	<p>符合</p>
2	<p>第十一条 按照国家有关规定依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放大气污染物，禁止无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物</p>	<p>本项目属于锅炉节能改造，项目投产前严格执行排污许可管理制度，变更排污许可证，持证排污。</p>	<p>符合</p>
3	<p>第十二条 禁止排放超过排放标准或者超过重点大气污染物排放总量控制指标的大气污染物</p>	<p>本项目生物质锅炉废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，经“布袋除尘器+脱硫塔”二级串联工艺处理后，通过内径为0.4米，高35米的排气筒（DA001）达标排放，不超过总量控制指标。</p>	<p>符合</p>
4	<p>第十五条 排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按</p>	<p>本项目按照规定采取废气治理措施，确保能够达标排放的同时，由专人负责设备的定期检查</p>	<p>符合</p>

		照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备	运维，保证设备的正常运行。	
5		<p>第十六条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。</p> <p>禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物</p>	<p>现有项目已严格按照规定设置废气排放口，配套相应的监测设施，委托有资质的第三方单位开展自行监测，并存档备查。</p>	符合
6		<p>第二十五条 城市人民政府应当按照有关规定划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气环境质量改善要求，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p> <p>在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p>	<p>本项目位于云南晋宁产业园区晋城基地，不属于高污染燃料禁燃区，采用生物质锅炉替代原有燃煤锅炉，使用生物质燃料，不再涉及使用燃煤高污染燃料。</p>	符合
7		<p>第三十四条 建设单位应当将防治扬尘污染的费用纳入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。</p> <p>从事房屋建筑、建（构）筑物拆除、市政基础设施建设、水利工程施工、道路（公路）建设工程施工、河道整治、园林绿化、物料运输和堆放等可能产生扬尘污染活动的，施工单位应当制定和实施防尘抑尘方案，防止产生扬尘污染，建设单位应当对施工单位进行监管。</p>	<p>本项目在现有锅炉房内进行改造建设，主要施工内容为原有锅炉拆除，锅炉房顶改造，新设备安装，不涉及构筑物建设施工，产尘量较小；制定了抑尘措施，进一步降低施工粉尘的排放。</p>	符合
8		<p>第三十五条 本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求：</p> <p>（一）施工工地出入口明显位置公示施工现场负责人、扬尘</p>	<p>本项目在现有锅炉房内进行改造建设，主要施工内容为原有锅炉拆除，锅炉房顶改造，新设备安装，施工区位于厂区内，进行局部围挡，物料运输封闭进行，</p>	符合

	<p>防治监管责任人、扬尘污染控制措施、举报电话等信息，接受社会监督；</p> <p>（二）在施工现场周边、施工作业区域，按照相关行业标准设置连续硬质围挡、采用喷淋、洒水等措施，对工地内主要道路进行硬化处理；</p> <p>（三）对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施，对其他非作业面的裸露场地应当进行覆盖，对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛撒；</p> <p>（四）道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面；</p> <p>（五）建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业应当采取湿法作业；</p> <p>（六）施工车辆应当采取除泥、冲洗等除尘措施后方可驶出工地。</p>	<p>施工区周边定期进行清扫，并定期进行洒水降尘，可减少大气污染。</p>	
--	--	---------------------------------------	--

由上表可知，本项目的建设符合《昆明市大气污染防治条例》相关要求。

（3）项目与《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

为全面贯彻落实《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24号）及《云南省人民政府关于印发〈云南省空气质量持续改善行动实施方案〉的通知》（云政发〔2024〕14号）精神，持续深入打好蓝天保卫战，结合昆明市实际，制定《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》（昆政发〔2025〕4号），根据相关内容本项目与其符合性分析如下。

表 1-12 项目与《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析表

云政发〔2024〕14号相关要求		项目情况	符合性
一、任务目标	2025年，全市PM _{2.5} 平均浓度控制在24微克/立方米以内，空气质量优良天数比率达到99.1%，不出现重度及以上污染天气，各县（市）区空气质量持	本次锅炉节能改造全部在现有厂区内进行，不新增用地，厂区位于云南晋宁产业园区	符合

		<p>续改善，氮氧化物、VOCs 减排量达到国家要求。</p>	<p>晋城基地，根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，晋宁区未出现重度及以上污染天气。项目氮氧化物达标排放，不涉及 VOCs 排放。</p>	
	<p>二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级</p>	<p>（一）坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制并运用。新改扩建“两高一低”项目要严格落实国家、省、市产业规划、产业政策、生态环境分区管控、环境影响评价、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。按照“整体推进、一企一策”的要求，加快实施钢铁、石化化工、有色、建材等行业绿色技术应用、重大节能装备应用、能量系统优化、公辅设施改造、原料优化调整、余热余压利用的节能低碳改造。严格落实钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策，严管严控新增电解铝产能。按时限要求推进钢铁产业转型升级。鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。加强煤炭洗选，淘汰落后煤炭洗选产能。有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。2025年，短流程炼钢产量占比达10%。</p>	<p>本项目为锅炉节能改造，对照《环境保护综合名录(2021年版)》，不属于名录中的“两高”项目；经前文分析，本项目符合产业政策、生态环境分区管控方案；本项目不属于温室气体排放重点企业。本项目不属于钢铁行业。</p>	<p>符合</p>
		<p>（二）推动落后产能退出。进一步提高重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。不予审批限制类新建项目，按</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于允许类，生物质锅炉设备不属于国家明令淘汰的落后工艺设备，且不属于《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》禁止事项。项目建设符合国家及云南省相关产业政策。</p>	<p>符合</p>

	照国家要求对属于限制类新建项目的现有生产能力进行升级改造。		
三、优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	（八）积极开展燃煤锅炉关停整合。城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。2025 年，PM _{2.5} 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。	本项目采用生物质锅炉替代燃煤锅炉，减少燃煤。	符合
五、提升面源污染治理精细化水平	（十四）深化扬尘污染综合治理管控。大力推进道路、建筑施工工地、码头、工矿企业堆场扬尘治理。严格落实施工扬尘监管，落实建筑施工工地“六个百分之百”要求，加强自动冲洗、自动喷淋、雾炮、洒水等扬尘防控作业。对裸露地面、土方堆积场地等位置采取绿化或覆盖措施，鼓励施工面积较大的建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。全面落实城市道路保洁质量标准，提升环卫机械作业化水平，加强各类道路清扫保洁与雾炮车、洒水车联合扬尘防控精细化作业。2025 年，力争城镇装配式建筑和采用装配式技术体系建筑占新开工建筑面积比重达 30%；昆明市主城区道路机械化清扫率达 90%，县城达 70% 左右。对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。加强闲置土地、收储土地的扬尘管控。城市大型煤炭、矿石等散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目在现有锅炉房内进行改造建设，主要施工内容为原有锅炉拆除，锅炉房顶改造，新设备安装，施工区位于厂区内，进行局部围挡，物料运输封闭进行，施工区周边定期进行清扫，并定期进行洒水降尘，可减少大气污染。本项目将严格执行建筑施工工地“六个百分之百”要求。	符合
<p>根据以上分析，项目实施符合《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》（昆政发〔2025〕4 号）相关要求。</p>			
<p>8、项目选址合理性分析</p>			
<p>本项目在厂区现有锅炉房内进行改造，未新增用地。现有厂区位于晋宁工业园区晋城基地，用地性质为工业用地，项目区周围为环境质量达标区，具有一定的环境容量，对项目建设无重大环境制约因素。</p>			
<p>此外，项目周边不涉及国家有关部门、省（自治区、直辖市）人民政府、县人民政府规定的饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史</p>			

文化保护地，不占用基本农田及公益林地，区内无国家规定的保护动植物。

项目生物质锅炉配套设置有可行的污染治理设施，建成后产生的污染物经处理后能达标排放，不会对区域环境产生明显影响。

综上所述，项目符合国家产业政策、符合相关规划、相关环保要求。本项目周边不存在影响本项目建设的限制性因素，项目运营过程对外环境影响很小，选址合理。

9、项目平面布局合理性分析

本次改造项目在原项目厂区的燃煤锅炉房进行改建，原燃煤锅炉房位于厂区的西北侧，属于厂区的侧风向，本次改造不改变锅炉房的位置，锅炉房内采用生物质锅炉替换原有的燃煤锅炉，拆除原有的水膜除尘设施，建设布袋除尘器+脱硫塔，利用原有的排气筒，将煤炭堆放间改为生物质堆放间，对现有厂区的平面布局不影响，因此改建项目平面布局是合理的。

10、项目与周围环境相容性分析

晋宁海汕包装制品有限公司位于晋宁产业园区晋城基地，厂区周边主要为园区加工企业。

本项目大气污染物主要为生物质燃料燃烧废气，废气中污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，采取相应的治理措施能达标排放，锅炉置于锅炉房内，对周边企业影响甚微。因此，总体分析后本项目对周边企业和环境影响有限，与其环境相容性不矛盾。

项目评价范围内无国家、省、县划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区以及区域生态保护红线，项目与周边环境相容。因此，可以看出本项目所从事的生产活动能与周围环境功能相容，项目的建设不会改变当地环境功能。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>晋宁海汕包装制品有限公司（统一社会信用代码：91530122582386280W）成立于 2011 年 9 月 30 日，其前身为“晋宁晋城海汕包装制品厂”，位于晋宁区晋宁产业晋城基地（地理中心位置：东经 102°44′59.052”、北纬 24°40′45.236”）。2010 年 5 月委托中国京冶工程技术有限公司编制《晋宁晋城海汕包装制品厂蔬菜保鲜泡沫包装箱生产建设项目环境影响报告表》，于同年 7 月 15 日取得原晋宁县环境保护局批复文件“关于对《晋宁晋城海汕包装制品厂蔬菜保鲜泡沫包装箱生产建设项目环境影响报告表》的批复”（晋环保复字（2010）23 号）。项目总投资 4500 万元，总占地面积 21000m²，主要建设生产车间、仓库、办公室、储水池、锅炉房、事故池、沉淀池等相关配套设施，项目建成后主要从事泡沫箱生产，年生产量为 1000 万件。</p> <p>原有项目配套建设有 2 台 6t/h 燃煤锅炉（一用一备）和 1 台 4t/h 燃煤锅炉，锅炉安装时间 2010 年，至今已运行 15 年，属于老旧锅炉。对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉属于淘汰类机械设备，同时燃煤属于高污染能源，根据《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》（发改环资〔2023〕1638 号），且为公司后续发展考虑，2025 年 12 月，公司提出了对项目厂区内现有的 2 台 6t/h 和 1 台 4t/h 的燃煤锅炉进行改建，采用 2 台 6t/h 和 1 台 4t/h 的生物质锅炉替换原有老旧的燃煤锅炉，拆除原有的水膜除尘设施，新建 1 套废气处理设施和 1 套在线监测系统。公司原有的泡沫包装箱生产线保持不变，蒸汽使用量保持不变，原有蒸汽管道设施不变，接通生物质锅炉产生的蒸汽即可保持正常生产运行。本次锅炉节能改造项目于 2025 年 12 月 29 日在晋宁区发展和改革局备案，取得投资项目备案证，项目代码：2512-530115-04-02-885169。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的相关内容，本项目应该开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的要求，环评类别判别如下。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目环境影响类别判定表</p>
------	--

环评类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
项目类别					
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)	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时 (45.5 兆瓦) 以上的	燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时 (45.5 兆瓦) 及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时 (0.7 兆瓦) 以上的；使用其他高污染燃料的 (高污染燃料指国环规大气 (2017) 2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料)	/	
<p>根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) “使用型煤、水煤浆、煤矸石、石油焦、油页岩、生物质成型燃料等的锅炉，参照本标准中燃煤锅炉排放控制要求执行”，通过上表所述，本项目采用 2 台 6t/h 和 1 台 4t/h 生物质锅炉替换原有 2 台 6t/h 和 1 台 4t/h 燃煤锅炉，本项目使用生物质锅炉属于 65t/h 以下的，使用其他高污染燃料，应编制环境影响报告表。</p> <p>为此，晋宁海汕包装制品有限公司委托云南蔚来环保技术咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目的环评工作。接受委托后，我公司立即组织技术人员到项目现场进行实地勘察和调研、收集和研读有关资料，在完成工程分析和环境影响因素识别的基础上，按照有关法律、法规和《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）要求，编制完成《晋宁海汕包装制品有限公司锅炉节能改造项目环境影响报告表（污染影响类）》，供建设单位上报审批。</p>					
<p>2、项目基本情况</p> <p>项目名称：晋宁海汕包装制品有限公司锅炉节能改造项目</p> <p>建设单位：晋宁海汕包装制品有限公司</p> <p>建设性质：改建</p> <p>建设地点：云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地</p> <p>项目总投资：项目工程投资概算为 400 万元，其中环保投资 51.8 万元，占总投资的 12.95%。</p> <p>建设内容及规模：对公司现有锅炉房（450 平方米）进行改造，改造面积 270 平方米；采用 2 台 6 吨/小时及 1 台 4 吨/小时生物质锅炉替代原有 2 台 6 吨/小时及</p>					

1 台 4 吨/小时燃煤锅炉；配套完善生物质锅炉相关的供水、废气处理环保设施。2 台 6 吨/小时生物质锅炉一用一备，不同时使用。

工作制度：公司年生产 250 天（旺季 150 天，淡季 100 天），每天生产 8h，锅炉运行 8h/d，2000h/a。

3、项目主要建设内容

(1) 主体工程

本次锅炉节能改造项目，总投资 400 万元，在晋宁海汕包装制品有限公司厂区内现有锅炉房（450m²）进行改造，不新增占地面积，本次改造面积 270m²，拆除老旧 2 台 6t/h 燃煤锅炉（一用一备）和 1 台 4t/h 燃煤锅炉，新建 2 台 6t/h 生物质锅炉（一用一备）和 1 台 4t/h 生物质锅炉，不改变蒸汽发生量及锅炉运行时间，配套完善锅炉软水供应设施、废气治理设施，新增锅炉排水管道等，本次改建项目不涉及原有塑料泡沫生产线及相关设施，具体如下。

表 2-2 项目工程组成一览表

工程类别	建设项目	建设内容及规模	备注
主体工程	锅炉房	锅炉房为 1 层砖混结构厂房，建筑占地 450m ² ，长 22.5m、宽 20m、高度 9m。改造面积约 270m ² ，拆除老旧 2 台 6t/h 燃煤锅炉（一用一备）和 1 台 4t/h 燃煤锅炉，新建 2 台 6t/h 生物质锅炉（一用一备）和 1 台 4t/h 生物质锅炉，新建废气处理设施。	依托现有锅炉房改造
辅助工程及依托工程	生物质堆棚	依托现有煤炭堆放棚改为生物质堆棚，建筑占地 430m ² ，单层轻钢结构大棚。可满足生物质颗粒堆存。	依托现有
	软水系统	位于锅炉房，原有配套设置有 1 套 6m ³ /h 和 4m ³ /h 的软水设备，制水工艺为反渗透，配备软水箱 35m ³ ，本次改建利用原有的软水系统。	依托现有
	蒸汽储气罐	原燃煤锅炉设置有 1 个的 22m ³ 储气罐，本次改建项目利用原有的储气罐。	依托现有
	脱硫剂堆放区	在生物质锅炉房的西北角设置 1 个占地面积为 10m ² 的脱硫剂堆放区，主要用于堆存脱硫使用的氢氧化钠和氢氧化钙。	新建
办公及生活	办公生活楼	依托现有厂区办公区，不新增劳动定员。	依托现有
公用工程	给水工程	依托现有厂区供水管线，由园区供水管网供给，接管引入软水设施。	依托现有
	排水工程	依托厂内已建设完善的“雨污分流”系统。 本项目不新增劳动定员，不新增生活污水，生活污水经化粪池处理后排入园区市政污水管网。	依托现有

环保工程			锅炉排水新建 130m 污水管道，引至生活污水排放口处同生活污水排入园区市政污水管网。	本次新增
	供电工程		依托现有厂区供电系统。	依托现有
	废气处理	生物质锅炉燃烧废气	原有锅炉房配套有 1 套水膜除尘装置，本次改建项目拆除该设施	拆除
			内径 0.4m，35m 高排气筒（DA001）	保留使用
			本次改造采用 2 台 6t/h 和 1 台 4t/h 生物质锅炉替换原有 2 台 6t/h 和 1 台 4t/h 燃煤锅炉，锅炉燃烧废气采用“布袋除尘器+脱硫塔”二级串联工艺处理，达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉排放限值，经 35m 排气筒（DA001）排放。	环评新增废气治理设施，排气筒依托原有，2 台锅炉共用治理设施和排气筒
			安装 1 套在线监测系统，确保废气稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉排放限值。	环评新增
	锅炉排污水		锅炉排污水不含重金属类污染物，依托现有储水池（30m ³ ）沉淀处理后，新建 130m 污水管道引至生活污水排放口处同生活污水排入园区市政污水管网。	本次新增
	噪声		锅炉设备基础减震、风机安装消声外壳、厂房隔声	本次新增
	固体废物		除尘器收集的除尘灰装袋统一收集后暂存于炉渣堆放场，同炉渣外售有机肥生产企业等综合利用。	本次新增
			依托现有炉渣堆放场，锅炉炉渣贮存于炉渣堆放场，外售有机肥生产企业等综合利用。	依托现有
废润滑油依托现有项目危废贮存间（8m ² ）暂存，定期交由有危废处置资质单位进行合理处置。			依托现有	

(2) 项目工程依托可靠性分析

本项目为锅炉节能改造，总投资 400 万元，不改变厂区生产现状，不对泡沫包装箱生产线进行改造或扩建。主要改造内容为锅炉房，采用 2 台 6t/h 和 1 台 4t/h 生物质锅炉替换原有 2 台 6t/h 和 1 台 4t/h 燃煤锅炉，并配套相应的环保设施。**本次锅炉节能改造后，锅炉运行制度不变，厂内生产规模不变，具体依托关系如下：**

①主体工程依托可靠性

锅炉房结构：锅炉房占地面积约（450m²），为现有 1 层砖混结构，已通过原有项目竣工验收，锅炉房改造面积 270m²，锅炉房符合本次改建设计要求。

蒸汽供应衔接可行性：现有燃煤锅炉发生蒸汽后，蒸汽进入储气罐暂存，由储气罐进行蒸汽供应，改用生物质锅炉制备蒸汽，蒸汽亦进入储气罐暂存，由储气罐进行蒸汽供应，蒸汽供应流程衔接可行。

②环保工程依托可靠性

废气处理：项目实施后，原有水膜除尘设施停用拆除，不依托原有废气治理设施。

废水处理：厂内“雨污分流”体系运行正常，塑料泡沫箱生产冷却废水循环使用，不外排；厂内员工生活污水经化粪池收集预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准后排入园区市政污水管网；不改变排水现状。原有燃煤锅炉产生的排污水排入储水池进行暂存，经过冷却沉淀后用于厂区洒水降尘，本次改造利用原有的储水池暂存冷却。

③公用工程保障能力

供水供电：依托现有供水管网及供电管网，供水、供电有保障。

固废管理：现有一般固废暂存和危险废物暂存设置设施基本完备。

④辅助设施匹配性

生物质燃料存储利用原有燃煤堆放棚，防雨、防扬散、防火措施完备；

综上所述，本项目依托设施均通过竣工验收或定期检修，根据收集资料环保设施运行数据达标，本次锅炉节能改造未改变原有项目安全边界，因此本项目依托现有工程设施可行。

4、锅炉供汽方案

本次锅炉节能改造仅针对老旧的2台6t/h和1台4t/h燃煤锅炉，采用2台6t/h和1台4t/h生物质锅炉替代燃煤锅炉，锅炉工作制度不变，生产线蒸汽使用量不变，产生的蒸汽不回流，具体供气方案见下表。

表 2-3 本项目实施前后蒸汽供应情况表

名称	项目实施前蒸汽供应量			项目实施后蒸汽供应量			变化情况
	锅炉情况	运行情况	蒸汽量 (t/d)	锅炉情况	运行情况	蒸汽量 (t/d)	
蒸汽	2台6t/h燃煤锅炉（一用一备）	150d/a, 8h/d	40.8	2台6t/h生物质锅炉（一用一备）	150d/a, 8h/d	40.8	无
	1台4t/h燃煤锅炉	100d/a, 8h/d	27.2	1台4t/h生物质锅炉	100d/a, 8h/d	27.2	无

注：①采用2台6t/h生物质锅炉和1台4t/h生物质锅炉替代2台6t/h燃煤锅炉和1台4t/h燃煤锅炉，6t/h锅炉一用一备，年运行时间不变。

②按照锅炉蒸汽的实际使用情况，锅炉实际使用蒸发量约为额定蒸发量的85%。

③根据原环评及企业实际使用情况，6t/h生物质锅炉旺季使用，4t/h生物质锅炉淡季使用，旺季按照150d/a计，淡季按照100d/a计。

5、主要生产设备

本次锅炉节能改造主要生产设备详见表2-4,生物质锅炉技术参数见表2-5、2-6。

表 2-4 锅炉改造主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	位置	数量	备注
(一) 拟拆除的锅炉设施					
1.1	6t/h燃煤锅炉	SZL6-1.25-AII	锅炉房	2台	拆除
1.2	4t/h燃煤锅炉	SZL4-1.25-AII	锅炉房	1台	拆除
1.3	现有废气治理设施	水膜除尘设施	锅炉房外	1套	拆除
(二) 新增锅炉设施					
2.1	6t/h生物质锅炉	DZL6-1.25-BMF	锅炉房	2台	新建
2.2	4t/h生物质锅炉	DZL4-1.25-BMF	锅炉房	1台	新建
2.3	控制系统	/	锅炉房	1套	新建
2.4	布袋除尘器+脱硫塔	10000m ³ /h	锅炉房外	1套	新建
2.5	在线监测系统	/	锅炉房外	1套	新建
(三) 依托工程					
3.1	蒸汽储气罐	储气量22m ³	锅炉房外	1个	依托
3.2	软水制备系统	6m ³ /h, 反渗透工艺	锅炉房	1套	依托
3.3	软水制备系统	4m ³ /h, 反渗透工艺	锅炉房	1套	依托
3.4	软水箱	35m ³	锅炉房	1个	依托
3.5	给水泵	DG12-25×7	锅炉房	1个	依托
3.6	排气筒	内径0.4m, 排放口高度35m	锅炉房外	1根	依托

表 2-5 6 t/h 生物质锅炉主要技术参数表

序号	内容		单位	参数
1	额定蒸发量		t/h	6
2	额定出口蒸汽压力		MPa	1.25
3	额定出口蒸汽温度		℃	193
4	给水温度		℃	20
5	受热面积	辐射	m ²	60
		对流	m ²	141
		节能器	m ²	81
		空预器	m ²	81
6	炉排面积		m ²	12
7	设计热效率		%	≥86.4
8	排烟温度		℃	153
9	水容积		m ³	12.5

10	水压试验	MPa	1.65
11	锅炉最大运输件重量	t	37
12	设计燃料	/	II类生物质颗粒
13	燃料设计消耗量	t/h	1.042

表 2-6 4 t/h 生物质锅炉主要技术参数表

序号	内容		单位	参数
1	额定蒸发量		t/h	4
2	额定出口蒸汽压力		MPa	1.25
3	额定出口蒸汽温度		℃	193
4	给水温度		℃	20
5	受热面积	辐射	m ²	60
		对流	m ²	94
		节能器	m ²	54
		空预器	m ²	8
6	炉排面积		m ²	8
7	设计热效率		%	≥86.4
8	排烟温度		℃	153
9	水容积		m ³	12.5
10	水压试验		MPa	1.65
11	锅炉最大运输件重量		T	37
12	设计燃料		/	II类生物质颗粒
13	燃料设计消耗量		t/h	0.645

6、主要原辅材料

(1) 本次改建项目主要原辅材料

本次仅进行锅炉节能改造,不涉及原有项目的变化,原辅材料消耗情况见下表。

表 2-7 项目原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	消耗量 (t/a)	厂内最大储存量 (t)	来源
1	自来水	9471	/	市政供水管
2	生物质燃料	1744	150	外购
3	软水	8840m ³ /a	/	自制
4	氢氧化钠	0.6	0.2	外购
5	氢氧化钙	0.7	0.2	外购
6	电能	250 万 kW·h	/	市政电网

①生物质成型燃料 (BiomassMouldingFuel, 简称“BMF”)

是将农林废物（如秸秆、锯末、甘蔗渣、稻糠等）作为原材料，经过粉碎、混合、挤压、烘干等工艺，制成各种成型（如块状、颗粒状等）的，可直接燃烧的一种新型清洁燃料。按原料分类：可分为木质颗粒、草本颗粒和混合颗粒。木质颗粒以木材加工剩余物为主要原料；草本颗粒以农作物秸秆和草本植物为原料；混合颗粒则是将多种原料按一定比例混合而成。按应用场景分类：包括硬木颗粒（适用于工业和民用锅炉）、软木颗粒（适用于家庭取暖）和农作物秸秆颗粒（适用于生物质发电和农村家庭取暖）。本项目使用的生物质燃料为硬木颗粒型。

项目使用的生物质燃料由云南臻友生物能源有限公司采购，根据其委托云南省煤炭产品质量检验站出具的生物质燃料检测报告（见附件），本项目生物质燃料产品质量进行检测情况见表 2-8 所示。

表 2-8 生物质燃料产品质量进行检测情况一览表

检测项目	全水分	空干基灰分	干基灰分	空干基挥发分	干基挥发分	干基全硫	空干基弹筒发热量	收到基恒容低位发热量	空干基氢
	M_t	A_{ad}	A_d	V_{ad}	V_d	$S_{t,d}$	$Q_{b, ad}$	$Q_{net,v,ar}$	H_{ad}
单位	%	%	%	%	%	%	MJ/kg	MJ/kg	%
成分	10.0	1.36	1.41	79.43	82.42	0.02	19.39	16.68	6.13
注：以上数据节选自检测报告，详细参数及数据见附件									

②生物质燃料需求量计算

根据本项目生物质锅炉主要技术参数表以及项目蒸汽需求量，本项目设置 1 台 6t/h 的生物质锅炉旺季使用，年工作时间为 150d，8h/d，额定蒸发量为 6t/h，实际使用蒸发量为 5.1t/h，1 台 4t/h 的生物质锅炉淡季使用，年工作时间为 100d，8h/d，额定蒸发量为 4t/h，实际使用蒸发量为 3.4t/h，则年需求蒸汽量为 8840t（旺季：6120t/a，淡季：2720t/a）。本项目使用的蒸汽全部均不回流使用。

在 1.25MPa 情况下，193℃的蒸汽为饱和蒸汽，则将 1t 水生成饱和蒸汽所需的热量可以通过下式计算：

$$A = D \times (E_{\text{饱和}} - E_{\text{常温}}) / (Q \times \eta)$$

式中：A——燃料使用量，kg；

D——蒸汽量，kg；按产生 1000kg 蒸汽进行计算；

$E_{\text{饱和}}$ ——饱和蒸汽热焓，KJ/kg；经查阅饱和蒸汽热焓表，1.25MPa，193℃饱和蒸汽热焓约 2784.9KJ/kg；

$E_{\text{常温}}$ ——常温水的热焓，查表得 20℃时常温水热焓为 83.74kJ/kg；

Q ——热值，根据表 2-7，取低位发热量值进行计算， $16.68\text{MJ/kg}=1.668 \times 10^4\text{KJ/kg}$ ；

η ——效率，取 86.4%。

根据上式，生产 1t 蒸汽的生物质燃料用量为 $1000 \times (2784.9 - 83.74) / (16680 \times 86.4\%) = 2701160 / 14411.52 = 187.44\text{kg}$ 。

年生物质需求量：

旺季： $6120 \times 187.43 \div 1000 = 1147.1$ 吨；

淡季： $2720 \times 187.43 \div 1000 = 509.8$ 吨。

另外锅炉在开关过程会有部分热量损耗，生物质在使用过程中也会出现少量损耗，综合损耗率约为 5%，因此本项目生物质颗粒的实际使用量约为 1744t/a（旺季：1207t/a，淡季：537t/a）。

(2) 全厂原辅材料变化情况

项目改建前后全厂原辅材料变化见表 2-9。

表 2-9 全厂主要原辅料及用量一览表

序号	原辅材料名称	原项目 (t/a)	本次改建项目 (t/a)	改建完成后全厂 (t/a)	变化情况
1	可发性聚苯乙烯 (EPS)	250	0	250	0
2	燃煤	1682	0	0	-1682
3	生物质燃料	0	1744	1744	0
4	氢氧化钠	0	0.6	0.6	+0.6
5	氢氧化钙	0	0.7	0.7	+0.7

7、项目蒸汽平衡

本次改建项目不改变原有厂区的供汽方案，主要供应于生产车间泡沫生产线的预发泡工序，厂区蒸汽平衡见图 2-1。

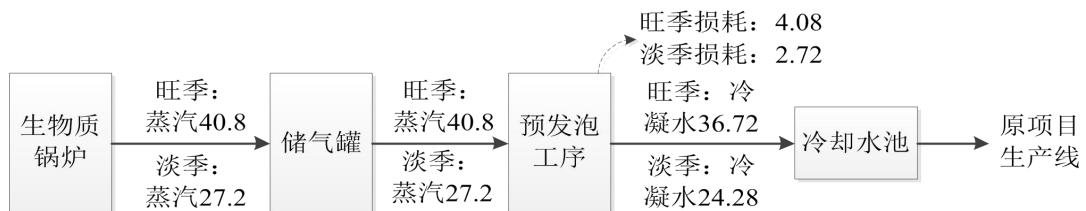


图 2-1 厂区蒸汽平衡图 (t/d)

8、水源及水平衡

本次改建项目不新增劳动定员，不新增生活污水。改建项目产生的废水主要为脱硫塔废水、软水制备废水和锅炉排污水。根据第四章“运行期环境影响和保护措施”表中“2、运营期地表水环境影响及措施”小节可知，本项目用水量预测、污水排放量预测详见表 2-10，水量平衡见图 2-2、2-3。

表 2-10 项目运营期各环节废水产排情况统计一览表

用水环节		新水用量 m ³ /d	污水产生量 m ³ /d	排放去向
生产用水	生物质锅炉用水	43.665 (旺季)	2.865 (旺季)	园区污水管网
		29.112 (淡季)	1.912 (淡季)	
	脱硫用水	3.687 (旺季)	0	损耗
		2.472 (淡季)		
合计		47.352 (旺季)	2.865 (旺季)	园区污水管网
		31.584 (淡季)	1.912 (淡季)	

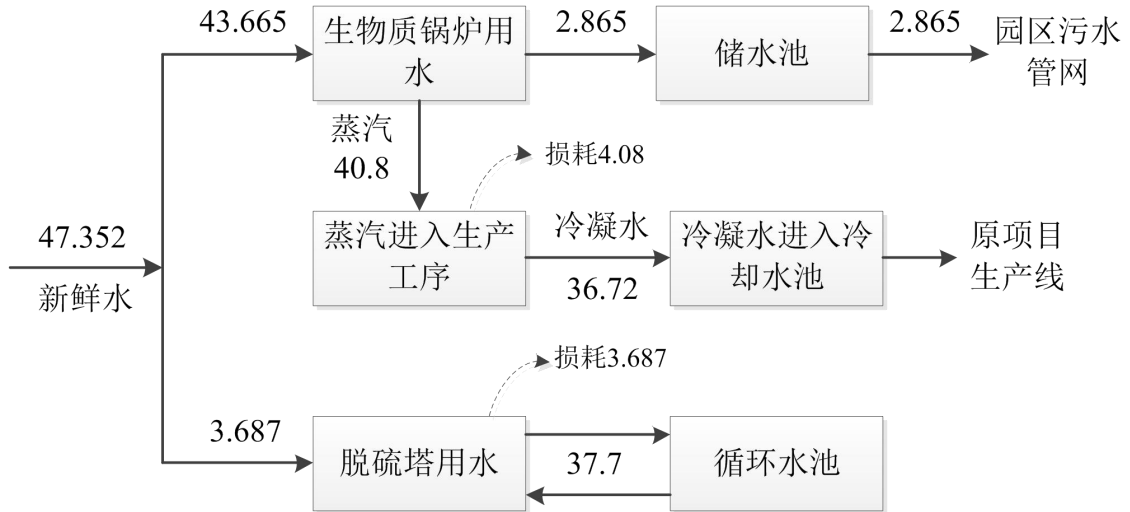


图 2-2 项目运营期旺季水量平衡图 单位：m³/d

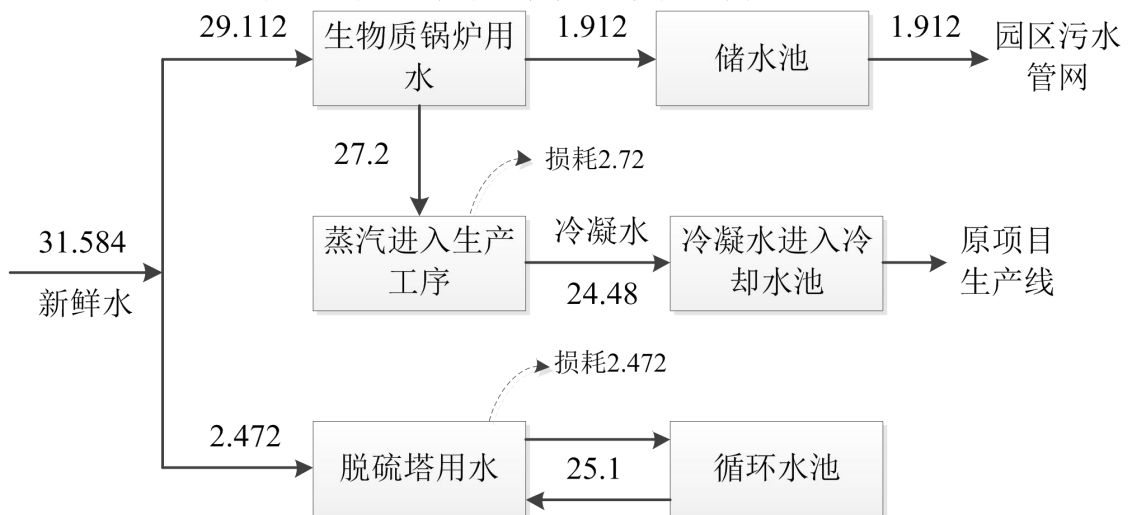


图 2-3 项目运营期淡季水量平衡图 单位：m³/d

8、劳动定员及工作制度

现有项目劳动定员为 60 人，本次锅炉节能改造不新增劳动定员，原有燃煤锅炉房有员工 5 人，人员不变。公司年生产 250 天，每天生产 8 小时，锅炉运行时间 8h/d，2000h/a。采用 2 台 6t/h 和 1 台 4t/h 生物质锅炉替换原有 2 台 6t/h 和 1 台 4t/h 燃煤锅炉，6t 生物质锅炉旺季使用，旺季约为 150d/a，4t 生物质锅炉淡季使用，淡季约为 100d/a，改造完成后企业供气量不变，锅炉运行制度不变。

9、项目总平面布置

晋宁海汕包装制品有限公司位于晋宁区晋宁产业园区晋城基地，整个厂区呈长方形，由北向南布置，分别布置为办公生活区、成品仓库、大板车间、成型车间、发泡车间、半成品车间、锅炉房等。厂区设置 1 个主出入口和 1 个次出入口，主出入口位于厂区北侧，次出入口位于厂区南侧，原燃煤锅炉房位于厂区的西南角，本次改造项目拆除燃煤锅炉房的燃煤锅炉，新建生物质锅炉，改为生物质锅炉房，然后将锅炉房旁的燃煤堆棚改为生物质堆棚，本次改建项目不改变整个厂区的布局，仅针对锅炉房及其配套设施进行改造。

厂区平面布置见附图 2。

10、项目施工周期及进度

本项目为锅炉节能改造，施工期主要为原有锅炉拆除、原有废气治理设施拆除、锅炉房改造、新锅炉及辅助设备安装，项目预计建设周期为 3 个月，计划 2026 年 5 月底开工建设，2026 年 8 月底完工。根据现场踏勘调查，项目未开工建设。

11、环保投资

本项目概算总投资 400 万元，其中环保投资为 51.8 万元，占总投资的 12.95%，具体如下。

表 2-11 环保投资一览表

项目		环保措施	环保投资	备注
施工期	废气	锅炉房周边设置防尘网，洒水降尘，加强管理，运输车辆限速运行	0.5	新增
	噪声	设置减振、局部封闭施工	0.3	新增
	固废	建筑垃圾，生活垃圾清运	0.5	新增
运营期	废气	采用“布袋除尘器+脱硫塔”1套	20.0	新增
		在线监测系统	25.0	新增
	废水	锅炉废水排放管道 130m。	1.5	新增
	噪声	合理布局噪声设备，设置基础减振，引风机消声外壳	1.0	新增

	环境管理	竣工环保验收	3.0	新增
	合计		51.8	/

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

1、施工期工艺流程及产污节点简述

(1) 施工期工艺流程简述

晋宁海汕包装制品有限公司位于晋宁产业园区晋城基地，本次锅炉节能改造于公司厂区内进行，不新增用地。主要是拆除原有 2 台 6t/h 和 1 台 4t/h 燃煤锅炉及其配套废气治理设施，对锅炉房进行改造，安装 2 台 6t/h 和 1 台 4t/h 生物质锅炉及配套供水和环保设施。

(2) 施工期主要污染物

施工期产生的污染物主要为拆除的旧锅炉和噪声，锅炉房改造产生的建筑垃圾、噪声和扬尘，设备安装和调试过程中产生的固废、噪声和扬尘。施工期工艺流程如下图所示：

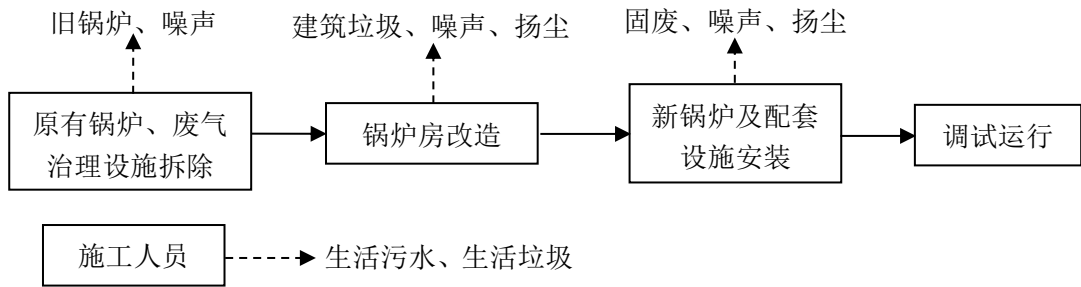


图 2-4 施工期工艺流程及产污节点图

2、运营期工艺流程及产污节点

(1) 工艺流程

本项目采用 2 台 6 吨/小时和 1 台 4 吨/小时燃生物质锅炉替代原有 2 台 6 吨/小时和 1 台 4 吨/小时燃煤锅炉供应生产用蒸汽，不涉及公司内其他生产设施改建及扩建。锅炉运行工艺流程及主要产污节点见下图。

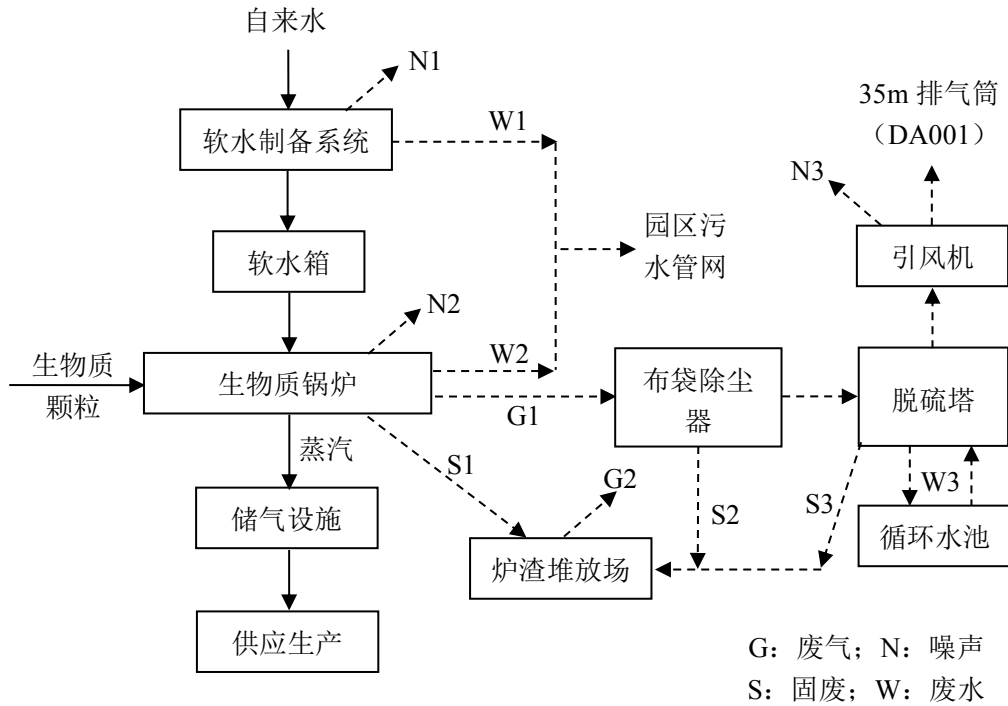


图 2-5 运营期锅炉工艺流程及产污节点图

(2) 工艺流程简述

将新鲜自来水通过软水制备系统软化处理后，贮存于软水箱内，通过给水泵输送至锅炉筒内，生物质颗粒通过燃烧器在炉膛内燃烧，释放出来的热量加热锅筒中的水，使其汽化成蒸汽。水在锅筒中不断被加热汽化，温度升高并产生带压蒸汽，形成热动力，进入储气设施，经供热管道系统输送至生产线进行供汽。进入生产线的蒸汽部分损耗，大部分冷凝为水，冷凝水排入原有生产线的冷却循环水池冷却后作为循环水继续使用。本项目使用的生物质锅炉额定蒸发量：6t/h 和 4t/h，额定蒸汽压力：1.25MPa，额定蒸汽温度：193℃，锅炉设计热效率：≥86.4%。项目两台 6t/h 锅炉为一用一备，6t/h 锅炉旺季使用，4t/h 锅炉淡季使用，均不同时运行。锅炉房配套“布袋除尘器+脱硫塔”二级串联工艺对废气进行处理，达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉排放限值，经 1 根 35m 排气筒（DA001）排放。

脱硫工艺：本项目脱硫塔采用双碱法进行脱硫，以氢氧化钠（NaOH）作为启动碱、氢氧化钙（Ca(OH)₂）作为再生碱。锅炉烟气经引风机进入脱硫塔，在塔内与自上而下的氢氧化钠脱硫液逆向接触，烟气中的 SO₂ 与氢氧化钠发生化学反应被吸收脱除；脱硫后的浆液排入循环池，投加氢氧化钙进行再生反应，再生后的氢氧化钠溶液返回脱硫塔循环使用，反应生成的亚硫酸钙、硫酸钙等副产物沉淀后定期

清理处置。

软水制备工艺：本项目软水制备采用反渗透工艺，在进水（浓溶液）侧施加操作压力以克服自然渗透压，当高于自然渗透压的操作压力加于浓溶液侧时水分子自然渗透的流动方向就会逆转，进水（浓溶液）中的水分子部分通过反渗透膜成为稀溶液侧的净化产水；反渗透设备能阻挡所有溶解性盐及分子量大于 100 的有机物，但允许水分子透过，反渗透复合膜脱盐率一般大于 98%，它们广泛用于工业纯水及电子超纯水制备，饮用纯净水生产，锅炉给水等过程，在离子交换前使用反渗透设备可大幅度降低操作用水和废水的排放量。

(3) 项目运营期主要污染物排放情况

项目运营期锅炉运行过程中主要会产生废气（G1）、锅炉废水（W1、W2）、设备噪声（N1、N2、N3）和固废（S1、S2），主要产排污环节表所示：

表 2-12 项目运营期污染物汇总表

序号	类别	污染源	污染物	污染因子
1	废气	生物质锅炉	生物质燃烧废气（G1）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
		炉渣堆放间	无组织废气（G2）	颗粒物
2	废水	生物质锅炉	软水制备废水（W1）、 锅炉排污水（W2）	COD、SS
		脱硫塔	脱硫塔废水（W3）	SS
3	噪声	设备	机械噪声	噪声
4	固废	除尘器收集灰尘	粉尘（S2）	颗粒物
		生物质锅炉	炉渣（S1）	炉渣
		脱硫塔	脱硫渣（S3）	脱硫渣
		软水制备系统	废渗透膜（S4）	废渗透膜
		废包装袋	废包装袋（S5）	废包装袋
		设备检修	废润滑油（S6）	废润滑油
废含油防护用品（S7）	废含油防护用品			

与项目有关的

1、与项目有关的原有环境污染问题

(1) 现有工程基本情况

晋宁海汕包装制品有限公司（统一社会信用代码：91530122582386280W）成立于 2011 年 9 月 30 日，其前身为“晋宁晋城海汕包装制品厂”，位于晋宁区晋宁产业晋城基地（地理中心位置：东经 102°44'59.052”、北纬 24°40'45.236”），主要

原有环境污染问题

从事泡沫箱生产，厂区总占地面积 21000m²，建筑面积 12500m²，绿化面积 700m²，主要建设生产车间、仓库、办公室、储水池、锅炉房、事故池、沉淀池等相关配套设施，项目建成后主要从事泡沫箱生产，年生产量为 1000 万件。

(2) 现有工程环保手续情况

晋宁晋城海汕包装制品厂于 2010 年 5 月委托中国京冶工程技术有限公司编制《晋宁晋城海汕包装制品厂蔬菜保鲜泡沫包装箱生产建设项目环境影响报告表》，于同年 7 月 15 日取得原晋宁县环境保护局批复文件“关于对《晋宁晋城海汕包装制品厂蔬菜保鲜泡沫包装箱生产建设项目环境影响报告表》的批复”（晋环保复字〔2010〕23 号）。2011 年 6 月 29 日，由原晋宁县环境保护局主持，于晋宁晋城海汕包装制品厂内进行了环境保护竣工验收，验收结论为：验收组经认真讨论审议后认为，晋宁晋城海汕包装制品厂蔬菜保鲜泡沫包装箱生产建设项目，各项环保措施按要求落实，满足环评及批复要求，符合环保竣工验收条件，同意项目通过环境保护竣工验收（验收意见见附件）。

2020 年 5 月 27 日晋宁海汕包装制品有限公司首次申请了项目排污许可登记，取得了排污许可登记回执（登记编号：91530122582386280W001W）。2025 年 11 月 7 日办理了登记延续，有效期 2025 年 11 月 7 日至 2030 年 11 月 6 日。

(3) 现有工程污染物排放情况

1) 废气

原项目运营期产生的废气主要为燃煤锅炉产生的燃烧废气、车间生产产生的异味、食堂油烟。其中燃煤锅炉产生的燃烧废气通过水膜除尘设施处理后通过 1 根 35m 高的排气筒（DA001）排放；车间异味通过抽排风系统于厂区无组织排放；食堂油烟经过油烟净化器处理后于屋顶排放。

本次环评引用建设单位提供的 2026 年 3 月 24 日由云南鼎祺检测有限公司对厂内燃煤锅炉进行的自行监测报告“（YNDQ-HJ-202603563）中监测数据，厂内燃煤锅炉污染物排放情况如下：

表 2-13 现有项目燃煤锅炉燃烧废气排放情况表

监测点位	污染物	监测时间	标杆烟气流 量 (Nm ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
蒸汽锅炉 废气排放 口 DA001	颗粒物	2026.03.24	29697	20.2	41.1	0.6
			30173	19.3	40.6	0.582
			28049	20.6	41.2	0.578
锅炉大气污染物排放标准			/	/	80	/

GB13271-2014							
达标情况				/	/	达标	/
蒸汽锅炉 废气排放 口 DA001	二氧化硫	2026.03.24		29697	46	94	1.37
				30173	43	91	1.3
				28049	49	98	1.37
锅炉大气污染物排放标准 GB13271-2014				/	/	400	/
达标情况				/	/	达标	/
蒸汽锅炉 废气排放 口 DA001	氮氧化物	2026.03.24		29697	102	207	3.03
				30173	115	242	3.47
				28049	93	186	2.61
锅炉大气污染物排放标准 GB13271-2014				/	/	400	/
蒸汽锅炉 废气排放 口 DA001	汞及其化 合物	2026.03.24		29697	8.90×10^{-4}	1.91×10^{-3}	2.57×10^{-5}
				30173	8.56×10^{-4}	1.77×10^{-3}	2.42×10^{-5}
				28049	7.65×10^{-4}	1.61×10^{-3}	2.26×10^{-5}
锅炉大气污染物排放标准 GB13271-2014				/	/	0.05	/
达标情况				/	/	达标	/
烟气黑度				<1 级			

通过上表可知，燃煤锅炉废气中污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 中燃煤锅炉排放浓度限值要求。

利用自行监测数据计算原项目有组织废气实际排放总量，根据建设单位提供的资料，该次监测期间运营锅炉为 6t/h 的燃煤锅炉，监测时工况为满负荷，因企业分为旺季和淡季分别采用不同规格的锅炉进行生产，因此淡季使用的 4t/h 的燃煤锅炉废气排放量根据该次监测锅炉进行折算（两台燃煤锅炉运行参数基本一致），全厂按照满负荷进行折算，则原项目有组织废气排放见表 2-14。

表 2-14 原项目废气产排情况一览表

排放时段	污染源名称	排放形式	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h)	排放量 (t/a)
旺季	颗粒物	有组织	0.587	1200	0.704
	二氧化硫		1.35	1200	1.620
	氮氧化物		3.04	1200	3.648
淡季	颗粒物		0.391	800	0.313
	二氧化硫		0.9	800	0.720
	氮氧化物		2.027	800	1.622
全厂合计	颗粒物				1.017
	二氧化硫				2.34
	氮氧化物				5.27

2) 废水

原有项目废水主要为生产废水和生活废水两部分。

其中生产废水主要为生产冷却废水、锅炉排污水和水膜除尘废水，其中生产冷却废水循环利用不外排；水膜除尘废水循环利用不外排；锅炉排污水排入自建的储水池后，全部用于厂区道路洒水降尘或清洗地面，生产废水均不外排。

生活污水包括员工办公生活及食宿产生的污水，生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准后排入园区污水管网，最终进入淤泥河水质净化厂处理。

本次环评引用建设单位提供的2026年3月24日由云南鼎祺检测有限公司对厂内生活废水排放口进行的自行监测报告“（YNDQ-HJ-202603646）中监测数据，厂内生活废水排放情况如下：

表 2-15 原项目生活污水排放情况一览表

污染物	检测时间	排放浓度 (mg/L)			平均值	标准值	达标情况
pH 值 (无量纲)	2025.03.24	7.3	7.2	7.4	/	6~9	达标
悬浮物 (mg/L)		29	34	31	31	400	达标
化学需氧量 (mg/L)		194	180	177	184	500	达标
五日生化需氧量 (mg/L)		47.7	52.2	49.1	49.7	300	达标
氨氮 (mg/L)		4.75	5.14	5.02	4.97	/	/
总氮 (mg/L)		7.35	8.65	8.10	8.03	/	/
总磷 (mg/L)		0.42	0.37	0.46	0.42	/	/

根据上述监测结果，原项目生活污水经化粪池处理后能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准。

根据建设单位提供的资料，项目满负荷生产下生活污水总排放量约4.8m³/d，年生产时间250d，每年废水总排放量为1200m³/a，根据废水排放口的监测情况，核算项目废水污染物产生量见表2-16。

表 2-16 原项目废水排放情况一览表

废水排放量(万 m³/a)	污染物	去向	平均排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t)
0.12	悬浮物	淤泥河水质净化厂	31	0.037
	化学需氧量		184	0.221
	五日生化需氧量		49.7	0.060
	氨氮		4.97	0.006
	总氮		8.03	0.010
	总磷		0.42	0.0005

(3) 噪声

原有项目噪声来源主要为成型机、锅炉系统、冷却系统、空压机等运转设备产生的噪声。成型机、锅炉、空压机等设备均安置在厂房内、并设置基础减震等措施进行隔声降噪。

本次环评引用建设单位提供的 2026 年 3 月 24 日由云南鼎祺检测有限公司对厂界噪声进行的自行监测报告“（YNDQ-HJ-202603563）”中监测数据，监测结果见表下：

表 2-17 现有项目噪声监测结果

检测点位	检测日期	等效声级 Leq, dB(A)	
		昼间	夜间
厂界东	2026.03.24	55	45
厂界南		55	46
厂界西		56	47
厂界北		54	45
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准		65	55

根据上表监测结果，企业厂界四周昼间和夜间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

(4) 固体废物

原有项目产生的固体废物主要有锅炉炉渣、水膜除尘废水沉渣、不合格产品、原料废包装袋、生活垃圾，废矿物油。原项目产生的固体废物均能进行妥善处理，无外排固体废物，产生固体废物及处置情况见下表。

表 2-18 原有项目固体废物产生及处置情况表

序号	废物名称	固废种类	产生及处置量	处理处置方式
1	锅炉炉渣	一般固废	350t/a	外售有机肥生产企业综合利用
2	水膜除尘废水沉渣	一般固废	45t/a	外售砖厂综合利用
3	不合格产品	一般固废	7.5t/a	外售废品回收站
4	废包装袋	一般固废	4.5t/a	外售废品回收站
5	废渗透膜	一般固废	0.01t/a	由设备厂商带走
6	生活垃圾	生活固废	7.5t/a	委托园区环卫部门清运处置
7	废矿物油	危险废物	0.4t/a	暂存于危废暂存间，委托云南广莱再生资源回收有限公司清运处置
8	废含油防护用品		0.1t/a	

综上，原有项目运营过程中固体废弃物均得到了合理妥善的处置，处置率达 100%。

3、环境污染投诉及环保执法检查情况

根据建设单位提供的资料，项目运行至今未出现环保污染投诉事件，未被主管部门下发整改意见或整改通知书。

4、与本次改建项目有关的主要环境问题及整改措施

(1) 存在的主要环境问题

①项目锅炉房产生的锅炉排污水全部回用于厂区的洒水降尘，锅炉排污水为污水，不可直接用于洒水降尘；

②项目锅炉房现有使用的废气治理设施“水膜除尘设施”属于淘汰类设备，并且无法满足改建后的环保要求；

③现有厂区危险废物暂存间使用的标识标牌错误。

(2) 整改措施

①锅炉排污水经过储水池冷却沉淀后，修建排污管道排入园区污水管网，最终进入淤泥河水质净化厂进行处理；

②为满足环保要求，将现有锅炉房的水膜除尘设施进行拆除，新建1套“布袋除尘器+脱硫塔”设施，同时满足现有生物质锅炉和本次改建备用的生物质锅炉均达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉排放限值；

③危险废物暂存间使用的标识标牌按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ276-2022）进行标识牌设置和管理。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

(1) 环境空气质量标准

项目位于云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地（晋宁海汕包装制品有限公司厂区内），区域环境空气质量功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

(2) 环境空气质量现状

<1>基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公报或环境质量报告中的数据或结论。因此，本次评价选用昆明市生态环境局 2025 年 7 月发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》中环境空气质量调查结论。

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》可知，全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准。二氧化硫年平均浓度为 7.0 微克/立方米，同比下降 12.5%；二氧化氮年平均浓度为 17.0 微克/立方米，同比下降 10.5%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度为 31.3 微克/立方米，同比下降 12.3%；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度为 19.7 微克/立方米，同比下降 14.0%；臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度为 134 微克/立方米，同比下降约 2.2%；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 0.8 毫克/立方米，同比降低分别为 11.1%。各项污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，空气质量保持良好水平。因此，项目属于环境空气质量现状达标区。

<2>特征污染物补充监测

本项目主要特征污染物为颗粒物、氮氧化物，为了解区域环境空气中颗粒物、氮氧化物环境质量现状情况，分别引用《云南晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书》委托云南环普检测科技有限公司于 2023 年 10 月 13 日—10 月 19 日对晋城基地（先进装备制造产业园下风向堰塘）进行的环境空气质量监测环境空气质量现状监测数据，报告编号：YNHP23101016；云南欣城防水科技有限公司委托贵州元烁环境检测技术有限公司于 2025 年 9 月 17 日—9 月 19 日在其厂址下风向进

区域
环境
质量
现状

行的监测数据，报告编号：YSBG202509090。

堰塘村和云南欣城防水科技有限公司分别位于项目厂址东北侧 2360m、东侧 530m，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）》，区域特征污染物大气环境质量现状引用符合建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据要求。引用监测点与项目位置关系见下图，监测结果见下表。



图 3-1 本项目与引用监测点位置关系示意图

表 3-1 引用监测结果表

监测项目	监测点位	监测日期	监测结果	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
TSP	堰塘村	2023/10/13	0.035	0.3	11.7%	0	达标
		2023/10/14	0.057		19%	0	达标
		2023/10/15	0.077		25.7%	0	达标
		2023/10/16	0.079		26.3%	0	达标
		2023/10/17	0.060		20%	0	达标
		2023/10/18	0.047		15.7%	0	达标
		2023/10/19	0.065		21.7%	0	达标
NO _x	云南欣城防水科技有限公司	2025/09/17	0.024	0.1	24%	0	达标
		2025/09/18	0.020		20%	0	达标
		2025/09/19	0.025		25%	0	达标

根据上表 3-1 监测结果可知，项目区域颗粒物、氮氧化物浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级浓度限值。

2、地表水环境质量现状

晋宁海汕包装制品有限公司位于云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地，附近的地表水体为厂界西侧 620m 的大河（晋宁大河），根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011~2030 年）》大河晋宁开发利用区：属省级区划。大河水库至入滇池汇口，河长 29.8km，全部位于晋宁区境内，该水功能区规划水平年水质保护目标按水功能二级区执行。根据昆明市长江流域水功能二级区划表大河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。

根据云南省生态环境厅 2025 年全年发布的《重点高原湖泊水质监测状况月报》（统计数据），大河（白鱼河）断面水质见下表 3-2。

表 3-2 大河（白鱼河）断面水质统计（2025 年）

名称	河流名称	断面名称	监测日期	水质类别	超 III 类项目
滇池外海	大河	入湖口	2025 年 1 月	II 类	—
			2025 年 2 月	III 类	—
			2025 年 3 月	III 类	—
			2025 年 4 月	III 类	—
			2025 年 5 月	III 类	—
			2025 年 6 月	V 类	总磷（V 类）
			2025 年 7 月	IV 类	总磷（IV 类）
			2025 年 8 月	IV 类	总磷（IV 类）
			2025 年 9 月	III 类	—
			2025 年 10 月	III 类	—
			2025 年 11 月	III 类	—
			2025 年 12 月	III 类	—

根据 2025 年 1 月份至 12 月份大河（白鱼河）断面水质统计结果。1 月份水质为 II 类，2-5 月和 9-12 月水质为 III 类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。6 月份水质为 III 类，7、8 月份水质为 IV 类，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3、声环境质量现状

本项目位于昆明市云南晋宁产业园区晋城基地，根据《晋宁区声环境功能区划分》（2019-2029）中晋宁区声功能区划，项目区域声环境功能区划为 3 类区，执行《声环境质量标准》中（GB3096-2008）3 类标准。

根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》：2024 年，全市主城区声环境功能区夜间噪声达标率为 92.5%，满足国家“到 2025 年全国声环境功能区夜间达标率达到 85%”的要求。各类功能区昼夜平均等效声级均达标。全市主城区昼间区域环境噪

声平均值为 52.6 分贝(A)，总体水平达二级(较好)，较去年上升 0.4 分贝(A)。根据现场踏勘，项目区周围无较大的噪声源存在，区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求。

项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标。

4、生态环境现状

公司位于昆明市晋宁区晋宁产业园区晋城基地，本项目于公司厂内实施，不新增用地。由于城市开发，公司用地范围内已不存在原生植被，公司所在区域植物多为人工种植。由于人类的严重干扰，该区域内大型野生动物已不多见，野生动物资源较少，区域内主要有麻雀、小家鼠等小型动物，区域生态环境自我调节能力低。据实地调查，项目所在区域无国家级及省级保护的珍稀动、植物，不涉及风景名胜区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感的区域，无国家级和地方保护物种，无珍稀濒危物种，无狭域分布物种。

5、地下水、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关要求，原则不开展地下水环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

（1）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为锅炉节能改造，属于 D4430 热力生产和供应，本项目编制环境影响报告表，地下水环境影响评价类别属于 IV 类，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。故本次评价不开展地下水现状评价。

（2）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目采用 2 台 6t/h 生物质锅炉替换原有 2 台 6t/h 燃煤锅炉，属于 D4430 热力生产和供应，项目类别为 IV 类，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。故本次评价不开展土壤现状评价。

本次锅炉节能改造于原有厂区内进行，不新增用地。锅炉废水引至生活污水排放处，达标排入园区市政污水管网；锅炉废气达标排放，固废均能得到合理处置。综合分析，本次评价不再进行土壤、地下水环境质量现状的监测及评价。

环
境
保
护
目
标

1、大气环境

本项目厂界外 500 米范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。

2、声环境

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、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。

4、地表水

本项目位于晋宁产业园区晋城基地，项目周边地表水体为厂界西侧 620m 处的大河（晋宁大河）。

5、生态环境

公司位于晋宁产业园区晋城基地内，本项目于原有厂区内实施，不新增占地，不涉及生态环境保护目标。

表 3-3 项目主要环境保护目标

环境要素	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
		经度	纬度					
大气环境	五里村	102°44'53.065"	24°40'39.810"	村庄	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准	西南	60
	小场村	102°45'15.622"	24°40'32.973"	村庄	居民		东南	475
声环境		厂界外 50m 范围内无声环境保护目标						
地表水		大河（晋宁大河）			《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类		西	620
地下水		厂界 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，无地下水环境保护目标						
生态环境		无						

污
染
物

1、废气

(1) 施工期

项目施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

排放控制标准

表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求，详见下表。

表 3-4 施工期无组织排放监控浓度限值

污染物名称	无组织排放监控	
	监控点	浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 运营期

本次改造项目运营期废气污染物主要为生物质锅炉燃烧废气和炉渣清理产生的粉尘。

<1>有组织废气：生物质锅炉燃烧产生烟尘、SO₂、NO_x，经“布袋除尘器+脱硫塔”工艺处理后，由 35m 高的排气筒 (DA001) 排放，根据当地环保要求，参照《昆明市环境保护局关于在我市高污染燃料禁燃区内使用生物质固体成型燃料有关工作事宜的通知》(昆环保通[2012]207 号)、《关于促进生物质能供热发展的指导意见》，为进一步减轻对区域环境影响，从严控制，本项目生物质锅炉参照燃气锅炉排放限值进行控制，确保污染物排放满足更高环境管理要求，排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 燃气锅炉的排放限值要求，具体见表 3-5。

表 3-5 锅炉大气污染物排放浓度限值 单位：mg/m³

污染物项目	限值	污染物排放监控位置
	燃气锅炉	
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1	烟囱排放口

烟囱高度要求：根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中提出“燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。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”。本项目锅炉房排气筒为 35m，满足其要求。

<2>无组织废气：主要污染物为炉渣清出产生的粉尘，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求，即：周界外颗粒物最高浓度限值≤1.0mg/m³。

2、废水

项目施工期废水依托原有项目生活设施进行处理后外排。

公司厂区已建设“雨污分流”系统，本项目实施不新增劳动定员，不新增生活污

水。锅炉排水不含重金属等污染物，主要污染物为化学需氧量和溶解性总固体，经过换热器降温后排入原有的储水池中，经沉淀后排入园区污水管网，最终进入淤泥河水质净化厂，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，具体见下表。

表 3-6 污水排放标准 单位：pH（无量纲），其他 mg/L

项目	单位	III类标准
pH	无量纲	6~9
COD	mg/L	≤500
SS		≤400
BOD ₅		≤300
动植物油		≤100

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表1标准，标准见下表。

表 3-7 建筑施工场界噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

项目位于晋宁区晋宁产业园区晋城基地，根据《晋宁区声环境功能区划分》（2019-2029）中晋宁区声功能区划，项目所在区域为3类区，项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准，标准值见下表。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废物

（1）一般固体废物在项目内暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

（2）危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指

1、废气

（1）锅炉改造后
项目生物质锅炉废气(有组织):废气量 1088.256 万 m³/a,颗粒物排放量 0.0028t/a, SO₂排放量 0.11t/a, NO_x 排放量 1.779t/a。

2、废水

标	<p>本次锅炉节能改造不新增劳动定员，不新增生活污水。锅炉废水主要是生物质锅炉的排污水和软化废水，不含重金属等污染物，引至生活污水排放口处，排入园区市政污水管网，最终进入淤泥河水质净化厂处理，废水排放量为 620.864m³/a，化学需氧量排放量为 0.052t/a。</p> <p>3、固体废物</p> <p>项目固废处置率 100%，不设总量控制指标。</p>
----------	--

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

本项目在晋宁海汕包装制品有限公司原有厂区内实施，采用3台生物质锅炉替换原有3台燃煤锅炉，施工期工程内容：拆除原有2台6t/h和1台4t/h燃煤锅炉以及水膜除尘设施，对锅炉房进行改造，安装2台6t/h和1台4t/h生物质锅炉及配套供水和环保设施。施工期产生的污染物主要为拆除的旧锅炉和噪声，锅炉房改造产生的建筑垃圾、噪声和扬尘，设备安装和调试过程中产生的固废、噪声和扬尘。

(1) 大气环境保护措施

本次施工期主要为拆除原有2台6t/h和1台4t/h燃煤锅炉以及水膜除尘设施，安装2台6t/h和1台4t/h生物质锅炉及配套供水和环保设施，污染物主要为施工扬尘、焊接烟尘、施工机械和运输车辆尾气，其中施工时进行适时洒水降尘，减少无组织废气的排放。由于项目施工期较短，厂内道路均已进行硬化。因此项目施工期产生的扬尘、废气量均较少。

(2) 水环境保护措施

本次改建项目产生的废水主要为施工人员盥洗污水，产生量较小，依托原有化粪池进行处理后，排入自建的污水处理站处理，经处理后排入园区市政污水管网，最终进入淤泥河水质净化厂处理，对周边环境影响不大。

(3) 声环境保护措施

项目施工期较短，施工合理安排施工时间，不在夜间施工，能够减少对周边环境的影响，为减轻施工期对周围环境影响，项目施工期采取以下措施：

- ①选用低噪声施工机械设备，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生；
- ②合理安排设备运输时间。途经敏感建筑时，减速慢行、禁止鸣笛；
- ③需安装的设备，尽量采用定尺定料，减少现场切割，加强施工人员管理，工人在施工作业时不得敲打，尽量减少噪声；
- ④合理安排施工时序，减短噪声持续排放的时间。

(4) 固废环境保护措施

施工期固废主要为锅炉房改造和脱硫塔安装产生的建筑垃圾以及拆除的旧锅炉和水膜除尘设备，产生的建筑垃圾清运至符合规定的处置场处置；设备安装时拆除的包装袋等，集中收集后外售给废品收购站；生活垃圾采用带盖垃圾桶收集，由园区环卫部门清运处置；拆除的旧锅炉和水膜除尘设备应委托有资质的单位进行专业处置，

不得整机出售或再次利用。

本次改建项目仅针对锅炉房进行，不涉及项目其余生产上的变化，因此本次改建项目仅为生物质锅炉房产生的污染物情况。

1、运营期大气环境影响及措施

(1) 运营期大气污染源

本次改造项目运营期产生的废气主要为生物质锅炉燃烧废气和无组织粉尘（脱硫剂配制粉尘、生物质颗粒装卸、进料粉尘以及炉渣清理粉尘）。

1) 生物质锅炉燃烧废气

项目使用生物质锅炉为生产过程提供蒸汽，使用燃料为商品生物质成型燃料，其中 6t/h 的生物质锅炉旺季使用，年工作 150d，每天工作时间为 8h，4t/h 的生物质锅炉淡季使用，年工作 100d，每天工作时间为 8h。根据前文原辅料消耗分析，旺季生物质燃料消耗量为 1207t，淡季生物质燃料消耗量为 537t。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（正式版）“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册--4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-生物质工业锅炉”中产污系数，工业废气量为 6240 标立方米/吨-原料、项目生物质燃烧产生的 SO₂、颗粒物、NO_x 的产排污系数详见下表。

表 4-1 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-生物质工业锅炉

产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	去除效率(%)
蒸汽/热水/其他	生物质燃料	层燃炉	废气量	Nm ³ /t-原料	6240	/	0
			二氧化硫	kg/t-原料	17S	/	0
			颗粒物	kg/t-原料	0.5	袋式除尘	99.7
			氮氧化物	kg/t-原料	1.02	/	0

注：根据本项目使用生物质燃料成分表，含硫量 S=0.02%

经计算，本项目两台生物质锅炉污染物产生情况如下表 4-2。

表 4-2 锅炉燃烧废气污染物产生情况

燃料用量		污染物指标	单位	产污系数	产生量	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)
6t/h 生物质锅炉	1207t/a	废气量	Nm ³ /t-原料	6240	753.168 万 Nm ³ /a	/	/
		二氧化硫	kg/t-原料	0.34	0.410t/a	0.342	54.487
		颗粒物	kg/t-原料	0.5	0.604t/a	0.503	80.128
		氮氧化物	kg/t-原料	1.02	1.231t/a	1.026	163.462

运营期环境影响和保护措施

4t/h 生物质锅炉	537t/a	废气量	Nm ³ /t-原料	6240	335.088 万 Nm ³ /a	/	/
		二氧化硫	kg/t-原料	0.34	0.183t/a	0.229	54.487
		颗粒物	kg/t-原料	0.5	0.269t/a	0.336	80.128
		氮氧化物	kg/t-原料	1.02	0.548t/a	0.685	163.462

本次改造项目为满足废气排放浓度能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉排放限值，因此废气处理设施设计为“布袋除尘器+脱硫塔”（TA001）进行处理后排放，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（正式版）“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册--4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-生物质工业锅炉”，袋式除尘效率为 99.7%。

另外本项目脱硫塔采用双碱法进行脱硫，双碱法脱硫工艺应用于生物质锅炉烟气时，因燃料含硫量低、烟气工况稳定，脱硫效率通常高于燃煤锅炉，本次环评保守起见，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（正式版）“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册--4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃煤工业锅炉”中燃煤锅炉双碱法脱硫效率 81.5%取值，按较保守水平进行核算。

则根据计算，项目生物质锅炉产生的废气污染物产排情况见下表。

表 4-3 生物质锅炉燃烧废气污染物产排一览表

时段	污染物	废气排放量(m ³ /a)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	治理措施	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
旺季	颗粒物	753.168 万	0.604	0.503	80.128	布袋除尘器+脱硫塔	0.002	0.002	0.241
	二氧化硫		0.410	0.342	54.487		0.076	0.063	10.071
	氮氧化物		1.231	1.026	163.462		1.231	1.026	163.462
淡季	颗粒物	335.088 万	0.269	0.336	80.128		0.0008	0.001	0.241
	二氧化硫		0.183	0.229	54.487		0.034	0.042	10.103
	氮氧化物		0.548	0.685	163.462		0.548	0.685	163.462

根据上表计算，项目旺季和淡季时生物质锅炉燃烧废气中的有组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉要求限值，即颗粒物排放浓度≤20mg/m³、二氧化硫排放浓度≤50mg/m³、氮氧化物排放浓度≤200mg/m³。

2) 无组织废气

本次锅炉节能改造无组织废气主要是脱硫剂配置粉尘、生物质颗粒装卸、进料粉尘、炉渣清理及装袋暂存过程中逸散的无组织颗粒物，其中项目脱硫剂为氢氧化钠和氢氧化钙，在拆袋配制时会产生少量逸散粉尘，但氢氧化钠和氢氧化钙吸湿性较强，基本不会扩散出锅炉房；生物质颗粒物在装卸和进料时会有少量粉尘产生，项目使用的生物质燃料为大颗粒，粉尘产生量较少；项目炉渣堆放场位于锅炉房的北侧，面积50m²，生物质锅炉炉渣和除尘器除尘灰年堆放量41.7728t。采用原料废包装袋装盛，且暂存于库棚内（无露天堆放），可最大程度降低无组织颗粒物的排放。本次环评不对无组织粉尘进行定量计算，定性分析。

(2) 废气污染源产排情况

综上所述，项目大气主要污染产生及排放情况见表4-4。

表4-4 项目废气产排情况一览表

产生情况				治理措施	排放情况				达标情况
污染物	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)		排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	执行标准 排放浓度(mg/m ³)	
生物质锅炉废气排气筒 (DA001)									
废气量 m ³ /a		1085.136 万		布袋除尘器+ 脱硫塔	废气量 m ³ /a		1085.136 万		/
颗粒物	0.870	0.503 (旺季)	80.128		0.0028	0.002 (旺季)	0.241 (旺季)	20	达标
		0.336 (淡季)				0.0008 (淡季)	0.241 (淡季)		
二氧化硫	0.591	0.342 (旺季)	54.487		0.11	0.076 (旺季)	10.071 (旺季)	50	达标
		0.229 (淡季)		0.042 (淡季)		10.103 (淡季)			
氮氧化物	1.779	1.026 (旺季)	163.462	1.779	1.026 (旺季)	163.462	200	达标	
		0.685 (淡季)			0.685 (淡季)				

大气污染物有组织排放量核算见表4-5。

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)	核算排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	0.241 (旺季) 0.241 (淡季)	0.002 (旺季) 0.0008 (淡季)	0.0028

2		二氧化硫	10.071 (旺季) 10.103 (淡季)	0.076 (旺季) 0.042 (淡季)	0.11
3		氮氧化物	163.462	1.026 (旺季) 0.685 (淡季)	1.779
一般排放口合计		颗粒物			0.0028
		二氧化硫			0.11
		氮氧化物			1.779

大气污染物年排放量核算见表 4-6。

表 4-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.0028
2	二氧化硫	0.11
3	氮氧化物	1.779

(3) 项目排气筒设置及废气自行监测计划

根据以上分析，本次改造项目共设置 1 个有组织废气排放口，排放口基本情况见表 4-7。

表 4-7 项目废气排放口基本信息

污染源名称	编号	坐标		高度	内径	烟气流速	出口温度	年排放时间	类型	排放标准		
		经度	纬度							污染因子	浓度	名称
单位	—	°	°	m	m	m ³ /h	°	h	—	mg/m ³	—	
生物质锅炉废气排气筒	DA001	102.74906	24.67955	35	0.4	13.9/9.3	50	2000	一般排放口	颗粒物	20	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)
										二氧化硫	50	
										氮氧化物	200	

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017) 的监测要求以及当地环保要求，本项目废气排放口和厂界无组织自行监测要求见表 4-8、4-9。

表 4-8 项目废气排放口自行监测一览表

排气筒编号	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
				《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 燃气标准
DA001	生物质锅炉废气排气筒出口	颗粒物	在线监测	20mg/m ³
		二氧化硫	在线监测	50mg/m ³
		氮氧化物	在线监测	200mg/m ³
		林格曼黑度	1 次/年, 手	1 (级)

动监测

表 4-9 项目厂界无组织排放自行监测一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	标准值
厂界	颗粒物	1次/季度	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.0mg/m ³

(4) 污染治理设施可行及达标排放分析

①有组织废气治理设施及达标情况分析

本项目生物质锅炉燃烧废气通过 1 套“布袋除尘器+脱硫塔”(TA001)设施处理后由 1 根 35m 高的排气筒排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)，燃生物质锅炉中颗粒物污染防治设施工艺推荐技术为“多管旋风、文丘里、离心水膜、静电除尘、袋式除尘”等，根据“4430 工业锅炉(热力供应)行业系数手册--4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表中推荐的末端治理技术，颗粒物推荐采用多管旋风、文丘里、离心水膜、袋式除尘等治理技术，本项目生物质锅炉排放的颗粒物采用“布袋除尘器”处理，属于可行技术。另外燃生物质锅炉虽未对二氧化硫要求进行处理，但为降低污染物的排放，本次改造项目采用“双碱法”设置脱硫塔进行处理，双碱法脱硫工艺应用于生物质锅炉烟气时，因燃料含硫量低、烟气工况稳定，脱硫效率通常高于燃煤锅炉，因此采用双碱法脱硫是可行的。根据上述计算，项目生物质锅炉燃烧废气经过“布袋除尘器+脱硫塔”处理后颗粒物排放浓度为 0.241mg/m³(旺季)和 0.241mg/m³(淡季)，二氧化硫排放浓度为 10.071mg/m³(旺季)和 10.103mg/m³(淡季)，氮氧化物排放浓度为 163.462mg/m³，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 燃气锅炉标准限值要求。

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中提出“燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。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”。本项目利用原有燃煤锅炉进行改造，利用原有的排气筒，排气筒高度为 35m，本项目周边 200m 范围无高于 30m 的建筑，因此生物质锅炉排气筒设置满足要求。

本次环评对生物质锅炉排气筒旺季和淡季的各污染物进行了预测，根据预测结果，旺季时有组织颗粒物的落地最大质量浓度出现在 50m 处，颗粒物的最大质量浓度为 0.0108μg/m³，有组织二氧化硫的落地最大质量浓度出现在 50m 处，二氧化硫的最大质量浓度为 0.4121μg/m³，有组织氮氧化物的落地最大质量浓度出现在 50m 处，氮氧化物的最大质量浓度为 5.5635μg/m³，淡季时有组织颗粒物的落地最大质量浓度出

现在 50m 处，颗粒物的最大质量浓度为 0.0043 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，有组织二氧化硫的落地最大质量浓度出现在 50m 处，二氧化硫的最大质量浓度为 0.2277 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，有组织氮氧化物的落地最大质量浓度出现在 50m 处，氮氧化物的最大质量浓度为 3.7139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；项目最近敏感点为 60m 处的五里村，旺季时颗粒物、二氧化硫和氮氧化物落地浓度分别为 0.0071 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.2682 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、3.6205 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，淡季时颗粒物、二氧化硫和氮氧化物落地浓度分别为 0.0028 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.1482 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、2.4168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，本项目排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物对五里村落地浓度贡献值远小于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准（TSP \leq 900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 \leq 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 \leq 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），因此，本项目排放污染物不改变当地大气环境功能，对周边敏感点影响较小。

②无组织废气达标情况分析

项目无组织废气主要为布袋除尘器清灰、炉渣清理及装袋暂存过程中逸散的颗粒物。除尘灰、炉渣装袋暂存于库棚内，可最大程度降低无组织颗粒物排放。项目采取的抑尘措施符合《排污许可申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中无组织排放控制要求，采取措施后，污染物可达标排放。因此，项目采取的治理措施是可行的。

无组织颗粒物可实现厂界达标排放。项目厂界无组织颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求，即颗粒物 \leq 1.0 mg/m^3 。

（5）项目非正常工况污染物排放情况

项目非正常工况主要考虑废气治理措施运转不正常造成，主要表现为环保设备故障，处理效率达不到应有处理效率时的污染物排放情况。当废气处理系统发生故障，导致废气处理设施去除率下降 50%情况下，事故处理时间按 2h 计，则污染物的排放情况如下所示：

表 4-10 非正常工况污染物排放情况

污染源	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	达标情况
6t/h 生物质锅炉废气	颗粒物	0.253	40.338	20	超标
	二氧化硫	0.234	37.289	50	达标
4t/h 生物质锅炉废气	颗粒物	0.065	40.380	20	超标
	二氧化硫	0.060	37.344	50	达标

由上表可知，非正常工况下，生物质锅炉废气颗粒物排放浓度超标，对周边大气

影响增大，因此建设单位需加强管理，避免非正常工况发生。针对非正常工况，为保证污染防治设施的正常运行，对建设单位提出如下要求：

①加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况。当发现处理设施出现异常情况时应立即停产并及时采取应急处理措施；

②加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

③废气处理装置应保证正常运行，确保废气的有效处理和正常达标排放。

(6) 锅炉改建前后废气排放变化情况

项目实施后，锅炉大气污染物排放变化情况见下表。

表 4-11 锅炉改建前后废气污染物排放情况变化表

污染物	改造前燃煤锅炉实际 排放总量 (t/a)	改造后生物质锅炉排 放总量 (t/a)	变化情况 (t/a)	总量控制指 标 (t/a)
颗粒物	1.017	0.0028	-1.0142	3.03
二氧化硫	2.34	0.11	-2.23	2.42
氮氧化物	5.27	1.779	-3.491	/

注：此处改造前燃煤锅炉排放总量根据自行监测数据核算。

本项目实施后，锅炉废气中二氧化硫排放总量减少 2.23t/a，颗粒物排放总量减少 1.0142t/a，氮氧化物排放总量减少 3.491t/a。

(7) 大气影响分析小结

本项目为锅炉节能改造，采用 2 台 6t/h 生物质锅炉（一用一备）和 1 台 4t/h 生物质锅炉替换原有 2 台 6t/h 燃煤锅炉和 1 台 4t/h 燃煤锅炉，生物质锅炉燃烧废气引至 1 套“布袋除尘器+脱硫塔”（TA001）废气处理设施处理，然后由 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放。排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 燃气锅炉排放限值，做到达标排放。项目无组织废气主要为除尘器清灰、炉渣清理及装袋暂存过程中逸散的颗粒物。除尘灰、炉渣装袋暂存于库棚内，可最大程度降低无组织颗粒物排放，项目厂界无组织废气可做到达标排放。

综上所述，本项目产生的废气在采取相应的防治措施后，运营期排放的废气污染物对周围大气环境影响是可以接受的。

2、运营期地表水环境影响及措施

(1) 运营期废水污染源

本次改建项目不新增劳动定员，不新增生活污水。改建项目用水包括锅炉用水和

脱硫塔用水，废水主要为软水制备废水和锅炉排污水、脱硫塔废水。

1) 锅炉排污水+软水制备废水

项目旺季使用 6t/h 的生物质锅炉，使用时间约 150d，每天 8h，蒸汽实际产生量为 5.1t/h，旺季锅炉蒸汽用软水量为 6120m³（40.8m³/d）；淡季使用 4t/h 的生物质锅炉，使用时间约 100d，每天 8h，蒸汽实际产生量为 3.4t/h，旺季锅炉蒸汽用软水量为 2720m³（27.2m³/d），全年锅炉蒸汽用软水总量为 8840m³。

项目生物质锅炉在运行过程中，由于不断地蒸发、浓缩，水的含盐量不断地增加。为了保持炉水的质量和排除生物质锅炉底部的泥渣、水垢等杂质，需定期对生物质锅炉进行排污，即**锅炉排污水**。项目软水制备设备采用反渗透工艺进行自来水软化，在压力作用下，原水中的水分子透过反渗透膜形成软水，而原水中的钙、镁离子、盐分及其他杂质被反渗透膜截留，无法透过膜层，从而形成反渗透浓水，即**软化处理废水**。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》--4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册--表 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-工业废水量和“化学需氧量”，生物质锅炉产生废水按 0.356 吨/吨-燃料计（锅炉排污水+软化处理废水）。

本项目旺季生物质用量为 1207t，则旺季锅炉废水排放量为 429.692t、2.865t/d，淡季生物质用量为 537t，则旺季锅炉废水排放量为 191.172t、1.912t/d，全年锅炉废水排放总量为 620.864t。

根据企业原有燃煤锅炉的蒸汽使用情况，蒸汽在使用过程中，约有 10%损耗，90%形成冷凝水，这部分冷凝水排入生产循环水池，经过冷却塔冷却后作为冷却水回用于生产线的冷却工序，所有蒸汽均不回收进入锅炉房使用，则旺季生物质锅炉用水量为 6549.692t（43.665t/d），淡季生物质锅炉用水量为 2911.172t（29.112t/d），生物质锅炉排污水和软水制备废水排入原有的储水池。

2) 脱硫塔用水

项目设置 1 座脱硫塔，采用双碱法脱硫，脱硫塔用水主要包括循环水量、循环水补充量、脱硫剂制备用水，分别进行计算，另外本项目旺季和淡季使用的锅炉不同，在使用脱硫塔时分别按淡季和旺季分别计算，旺季为 150d，淡季为 100d，每天均工作 8h。

①循环水量

循环水量根据液气比（L/G）计算确定，低浓度 SO₂ 烟气脱硫液气比一般为 5~

8L/Nm³，本项目锅炉较小，取 6 L/Nm³，

$$\text{旺季 } L = V_{\text{烟}} \times L/G = 6276.4 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 6 \text{ L/Nm}^3 = 37658.4 \text{ L/h} = 37.7 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{淡季 } L = V_{\text{烟}} \times L/G = 4188.6 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 6 \text{ L/Nm}^3 = 25131.6 \text{ L/h} = 25.1 \text{ m}^3/\text{h}$$

②循环水补充量（最主要部分）

吸收塔内的循环水因蒸发、烟气夹带、排污损失，需持续补充，计算公式：循环水补充量=蒸发损失+夹带损失+排污损失

蒸发损失（Q₁）

烟气在吸收塔内降温增湿，水分蒸发量与烟气的量、进出口温度相关：

$$Q_1 = m_{\text{烟}} \times (d_{\text{出}} - d_{\text{进}}) \times 10^{-3} \text{ 式中：}$$

$m_{\text{烟}}$ ：干烟气质量（标态下干烟气密度近似取 1.34 kg/Nm³， $m_{\text{烟}} = \text{烟气量} \times 1.34$ ，旺季烟气量 6276.4Nm³/h，淡季烟气量 4188.6Nm³/h）；

$d_{\text{进}}$ ：进口烟气含湿量（kg 水/kg 干烟，可通过经验值取 0.05-0.1，本次取值 0.075）；

$d_{\text{出}}$ ：出口烟气含湿量（接近饱和，按出口温度查饱和湿度，项目出口温度 50℃ 时约 0.12kg 水/kg 干烟）。

$$\text{旺季 } Q_1 = 0.378 \text{ m}^3/\text{h} \approx 3.03 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{淡季 } Q_1 = 0.253 \text{ m}^3/\text{h} \approx 2.02 \text{ m}^3/\text{d}$$

夹带损失（Q₂）

烟气经除雾器后仍会夹带少量雾滴，双碱法脱硫系统除雾器效率通常 ≥99.7%，夹带量按行业规范经验值选取：50~100 mg/Nm³（标态，干基），本次取中间值 70 mg/Nm³：

$$Q_2 = V_{\text{烟}} \times \text{夹带量} \times 10^{-6}$$

$$\text{旺季 } Q_2 = 0.439 \text{ kg/h} \approx 0.0035 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{淡季 } Q_2 = 0.293 \text{ kg/h} \approx 0.0023 \text{ m}^3/\text{d}$$

脱硫废水（Q₃）

循环水因亚硫酸钙等积累，这部分水需沉淀后再回用，与脱硫系数（K，双碱法中小型脱硫系统常规取值 0.15~0.25，本次取值 0.2）相关： $Q_3 = (Q_1 + Q_2) * K$

$$\text{旺季 } Q_3 = (3.03 + 0.0035) * 0.2 = 0.6067 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{淡季 } Q_3 = (2.02 + 0.0023) * 0.2 = 0.4045 \text{ m}^3/\text{d}$$

③脱硫剂制备用水（Q₄）

项目旺季 NaOH 使用量为 0.36t，配制为 8% 的水溶液，配制用水量为 4.14t，Ca(OH)₂

使用量为 0.3t，配制为 10%的水溶液，配制用水量为 2.7t/a，总用水量为 6.84t (0.0456t/d)。

项目淡季 NaOH 使用量为 0.24t，配制为 8%的水溶液，配制用水量为 2.76t，Ca(OH)₂ 使用量为 0.2t，配制为 10%的水溶液，配制用水量为 1.8t，总用水量为 4.56t(0.0456t/d)。

④总用水情况

本项目旺季脱硫塔循环水量为 37.7m³/h，淡季循环水量为 25.1m³/h，循环利用不外排；在运行过程中需要补充水量为：

旺季：Q₁+Q₂+Q₃+Q₄=3.03+0.0035+0.6076+0.0456=3.687m³/d

淡季：Q₁+Q₂+Q₃+Q₄=2.02+0.0023+0.4045+0.0456=2.472m³/d

(2) 水量平衡分析

根据以上计算，本项目用排水情况见表 4-12，项目水平衡图见图 4-1、4-2。

表 4-12 项目运营期各环节废水产排情况统计一览表

用水环节		新水用量 m ³ /d	污水产生量 m ³ /d	排放去向
生产用水	生物质锅炉用水	43.665 (旺季) 29.112 (淡季)	2.865 (旺季) 1.912 (淡季)	园区污水管网
	脱硫用水	3.687 (旺季) 2.472 (淡季)	0	损耗
合计		47.352 (旺季) 31.584 (淡季)	2.865 (旺季) 1.912 (淡季)	园区污水管网

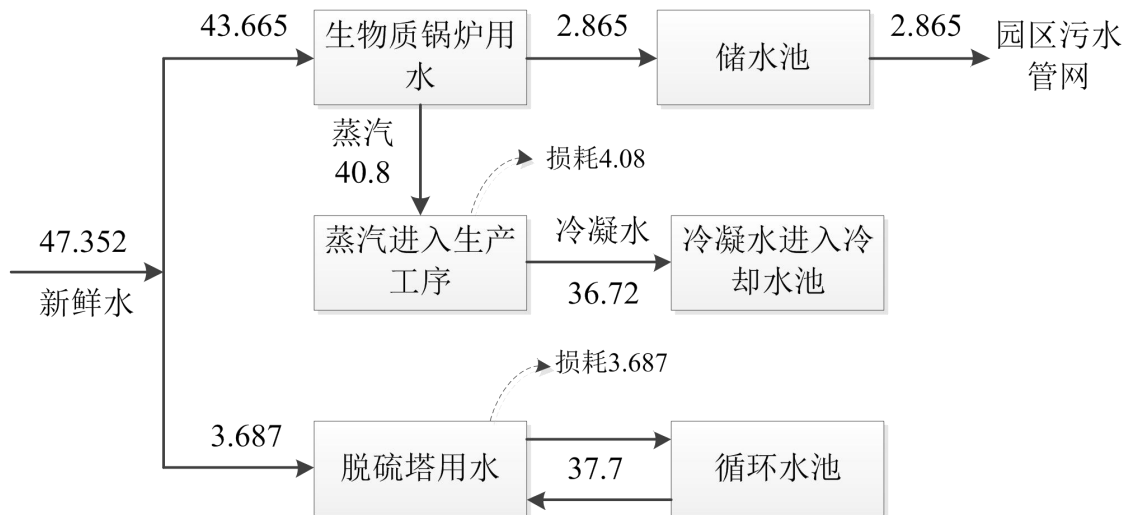


图 4-1 项目运营期旺季水量平衡图 单位：m³/d

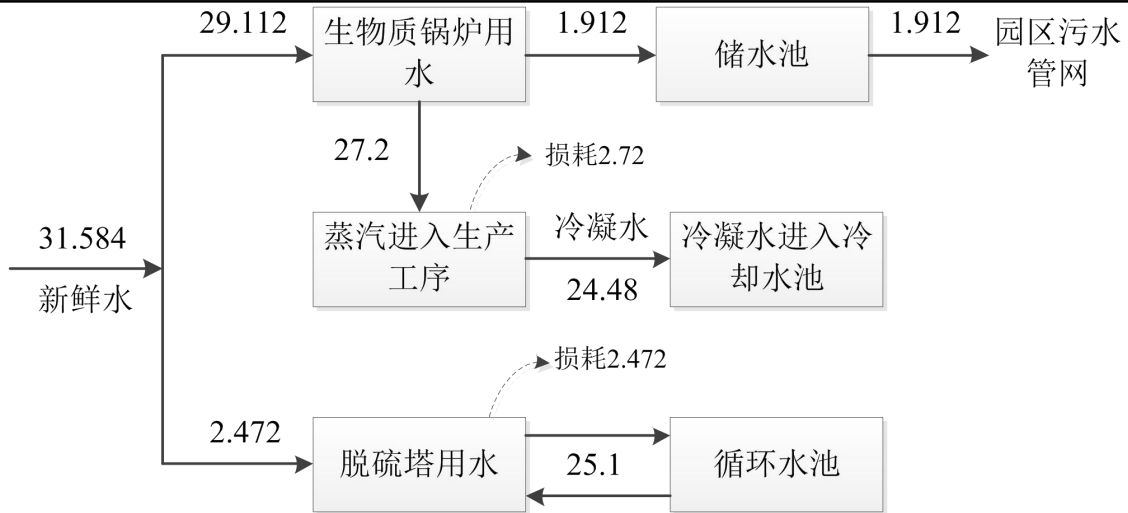


图 4-2 项目运营期淡季水量平衡图 单位：m³/d

综上所述，本次改建项目旺季用水量为 47.352m³/d (7102.8m³)，废水排放量为 2.865m³/d(429.692m³)，淡季用水量为 31.584m³/d(3158.4m³)，废水排放量为 1.912m³/d (191.172m³)，全年用水为 10261.2m³，全年废水排放量为 620.864m³。

(3) 废水污染物排放情况

现有厂区已建设“雨污分流”系统，本项目实施不新增劳动定员，不新增生活污水。项目生产废水为生物质锅炉排污水和软水制备废水以及脱硫塔废水，其中脱硫塔废水循环利用不外排；锅炉排污水和软水制备废水排入厂区原有的储水池，经过换热器冷却和沉淀后排入园区污水管网，最终进入淤泥河水质净化厂。生物质锅炉排污水和软水制备废水中主要污染物为 COD、溶解性总固体（全盐量），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）-4430 工业锅炉（热力供应）产污系数表，燃生物质燃料的锅炉化学需氧量产生量（锅炉排污水+软化处理废水）按 30 克/吨-原料计，本项目生物质用量为 1744t/a，则项目化学需氧量产生量为 0.052t/a。项目生物质锅炉排污水+软化处理废水总量为 620.864t/a，则化学需氧量浓度约为 84.3mg/L。

参照《昆明正大畜禽有限公司生物质锅炉建设项目》，该项目针对锅炉软水制备废水和锅炉排放水设置了两个废水收集池，项目对废水收集池的污染物进行了监测，根据该项目监测结果，废水中溶解性总固体浓度分别为 316mg/L 和 420mg/L，本次环评生物质锅炉排污水溶解性总固体参照 420mg/L 进行核算，项目生物质锅炉排污水+软化处理废水总量为 620.864t/a，则溶解性总固体产生量为 0.26t/a。

表 4-13 项目运营期生产废水水污染物产排情况一览表

产污种类	生物质锅炉排污水和软水制备废水
------	-----------------

排放形式	间接排放	
治理设施	依托原项目储水池暂存	
是否为可行技术	是	
排放去向	园区污水管网	
排放规律	间歇	
污水产生量	620.864m ³ /a	
污染物种类	CODcr	溶解性总固体
排放浓度(mg/L)	84.3	420
污染物排放量 (t/a)	0.052	0.26
执行标准 (mg/L)	500	/
	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准	
达标情况	达标	达标

(4) 废水环境影响分析和污染防治措施

① 废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目锅炉废水经过储水池冷却和沉淀后，排入厂区现有的废水总排口，与厂区现有的生活污水混合外排，进入园区污水管网，本项目不涉及有毒有害的特征水污染物的排放，项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 4-14。

表 4-14 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	软水制备废水和锅炉排污水	COD 溶解性总固体	园区污水管网，最终进入淤泥河水质净化厂	间接排放	TW003	储水池	沉淀	DW001	一般排放口

② 废水间接排放口基本情况

表 4-15 废水间接排放口基本情况

排放口位置	废水排放量	排放去向	排放规律
项目区东侧 (102°45'01.871", 24°40'46.115")	620.864m ³ /a	淤泥河水质净化厂	间接排放

③ 废水污染物排放信息表

表 4-16 废水污染物排放信息表

序号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)
1	COD	84.3	0.052
2	溶解性总固体	420	0.26

(5) 运营期废水处理措施可行性分析

① 锅炉废水处理措施可行性

锅炉废水主要是生物质锅炉的排污水和软化处理废水，主要污染物为 COD 和溶解性总固体，利用原有的储水池进行冷却和沉淀，本次环评新增管道引至生活污水排放口处，排入园区市政污水管网，最终进入淤泥河水质净化厂处理。原有储水池容积为 30m³，本项目旺季锅炉污水产生量为 2.865m³/d，淡季锅炉污水产生量为 1.912m³/d，完全能够满足暂存要求。

本次锅炉节能改造不新增劳动定员，不新增生活污水。

② 锅炉废水排入园区市政污水管网可行性

项目锅炉运行过程使用软化水系统供应软水，锅炉排污水和软化处理废水中主要污染物质为 COD 和溶解性总固体，其次为 SS、水渣（钙、镁离子等固体悬浮物），无重金属等其他特殊污染物。锅炉废水量为 620.864m³/a，COD 排放浓度 84.2mg/L，锅炉废水中 COD 排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，能够做到达标排放。

③ 淤泥河污水处理厂接纳锅炉废水的可行性

淤泥河水质净化厂位于环湖道路的南侧，淤泥河与环湖道路交叉口的西南角、安乐村的西侧，占地面积 89252.15 平方米，采用 A/A/O+混凝沉淀过滤工艺，旱季设计处理污水 5.0 万 m³/d，雨季设计处理污水 10 万 m³/d，深度处理（V 型滤池待建）10 万 m³/d。

本项目锅炉废水 620.864m³/a（旺季 2.865m³/d，淡季 1.912m³/d）。修建管道引至现有生活污水排放口与其一同排入园区污水管网，最终排入淤泥河水质净化厂处理。本项目综合污水排放量最大 7.665m³/d，淤泥河水质净化厂污水处理设施日处理的最大规模 5 万 m³/d，本项目排放的锅炉废水量仅占淤泥河水质净化厂处理设施处理能力的 0.015%，从项目废水排放量来说，项目锅炉废水进入淤泥河水质净化厂处理是可行的。

锅炉废水中主要污染物质为 COD，其次为 SS、钙、镁离子等固体悬浮物，无重金属等其他特殊污染物。故本项目的锅炉废水排入淤泥河水质净化厂，不会对淤泥河水质净化厂造成冲击。故从水量和水质的角度分析，本项目锅炉废水不会对淤泥河水质净化厂造成不利影响。

综上所述，本项目锅炉废水进入淤泥河水质净化厂处理是可行的。

④脱硫废水回用可行性分析

双碱法的水循环主要围绕脱硫系统内“吸收塔”和“再生池”两大核心设备展开，具体分为3个关键步骤：

a.吸收塔内用水：在吸收塔中，含有易溶碱（如NaOH）的循环水（即吸收液）与废气中的SO₂反应，生成亚硫酸钠（Na₂SO₃）或亚硫酸氢钠（NaHSO₃）。此时，水作为反应介质，承载着吸收剂和反应产物。

b.再生池内处理：吸收塔排出的含亚硫酸盐的水，会被输送至再生池。在再生池中，向废水中加入难溶碱（如石灰乳Ca(OH)₂），发生再生反应—生成可循环使用的NaOH和亚硫酸钙（CaSO₃）沉淀。

c.清液回流循环：再生反应完成后，通过沉淀等工艺，将亚硫酸钙沉淀分离出来。剩余的清液中含有再生后的NaOH，会被重新泵回吸收塔，作为吸收液再次参与SO₂脱除反应，实现水的循环利用，无废水外排。

（6）改建项目前后全厂废水污染物排放情况

根据建设单位提供的资料，原项目无生产废水排放，仅为生活污水，满负荷下总排放量约为4.8m³/d，年生产时间250d，每年废水总排放量为1200m³/a，根据废水总排口的监测情况，核算原项目废水污染物产生量见表4-17。

表 4-17 原项目废水排放情况一览表

废水排放量(万 m ³ /a)	污染物	去向	平均排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t)
0.12	悬浮物	淤泥河水质净化厂	31	0.037
	化学需氧量		184	0.221
	五日生化需氧量		49.7	0.060
	氨氮		4.97	0.006
	总氮		8.03	0.010
	总磷		0.42	0.0005

根据现有项目的实际运营情况，目前燃煤锅炉产生的排污水是作为厂区洒水降尘使用的，本次改造完成后，生物质锅炉排污水通过管道排入厂区的废水排口，然后进入园区污水管网，最终进入淤泥河水质净化厂处理，本次改建项目锅炉排污水总量为620.864m³/a，改建完成后全厂废水排放总量为1820.864m³/a，项目改建完成后全厂废水污染物排放量见表4-18。

表 4-18 原项目废水排放情况一览表

废水排放量(万 m ³ /a)	污染物	去向	年排放量 (t)
0.1820864	悬浮物	淤泥河水质净化厂	0.037
	化学需氧量		0.273

	五日生化需氧量	0.060
	氨氮	0.006
	总氮	0.010
	总磷	0.0005

(7) 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》（HJ 820-2017），本项目锅炉属于 20t/h 以下，本项目废水监测跟随厂区现有项目废水一同监测，废水监测要求如下。

表 4-19 项目废水排放自行监测一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废水总排口 (DW001)	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮	1 次/年	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准

(8) 地表水环境影响小结

本项目实施不新增生活污水，脱硫废水循环利用不外排，锅炉运营过程锅炉废水修建管道引至生活污水排放口处，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值排入园区市政污水管网，最终排入淤泥河水质净化厂处理，对地表水环境影响较小。

3、运营期声环境影响及措施

(1) 噪声源强分析

项目运行期产生的噪声主要来源于项目锅炉、风机、软水制备系统、给水泵、脱硫塔循环泵噪声，噪声源强为 70~90dB（A），呈间歇性排放，其中风机和脱硫塔循环泵为室外源，其余为室内源，主要噪声源及其噪声值见表 4-20、4-21。

表 4-20 项目噪声源强表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机	/	-22.38	2.62	1	90	减震，厂区	昼间
2	脱硫塔循环泵	/	-21.45	-3.48	1	75	围墙隔声	昼间

表 4-21 项目噪声源强表（室内声源）

建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			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
生物 质锅 炉房	锅炉	80	基础	-2.68	4.49	1	3	80	昼间/ 夜间	15	59	1
	软水系统	70	减振、	-3.61	-0.20	1	2	70		15	49	1
	给水泵	75	厂房 隔声	-2.68	-4.42	1	2	75		15	54	1

备注：①锅炉2台6t/h，一用一备不同时开启；②102.749256679，24.679535374为坐标原点，正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向；③本次以各设备间中心点核算距室内边界距离。

(2) 声环境影响分析

①预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求，评价采用导则推荐模式。

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙(或窗户)倍频带或A声级的隔声量，dB。

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w —点声源声功率级(A计权或倍频带)，dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R—房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数；

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L_{p2i}(T)一靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}(T)一靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i一围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：L_w一中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T)一靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S一透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

噪声贡献值叠加计算：

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：L_{eqg}一建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T一用于计算等效声级的时间，s；

N一室外声源个数；

t_i一在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M一等效室外声源个数；

t_j一在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

②厂界噪声影响预测结果及分析

根据现场调查，项目周边 50m 范围内无声环境敏感点，因此主要对厂界噪声贡献值进行预测（按照项目厂区的大厂界进行预测），项目噪声预测结果如下：

表 4-22 项目改建后厂界噪声贡献值预测结果表 单位：dB(A)

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 dB(A)	标准限值 dB(A)	达标 情况
	X	Y	Z				

东侧	82.72	30.77	1.2	昼间	22.57	65	达标
南侧	-13.00	-123.61	1.2	昼间	20.92	65	达标
西侧	-34.18	6.55	1.2	昼间	45.15	65	达标
北侧	-35.52	25.14	1.2	昼间	36.49	65	达标

注：按照厂界四周设置线接收点，取线接收点的最大值作为贡献值。

根据预测，本项目厂界4个预测点的昼间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，夜间不运行。噪声等声值线图见下图。

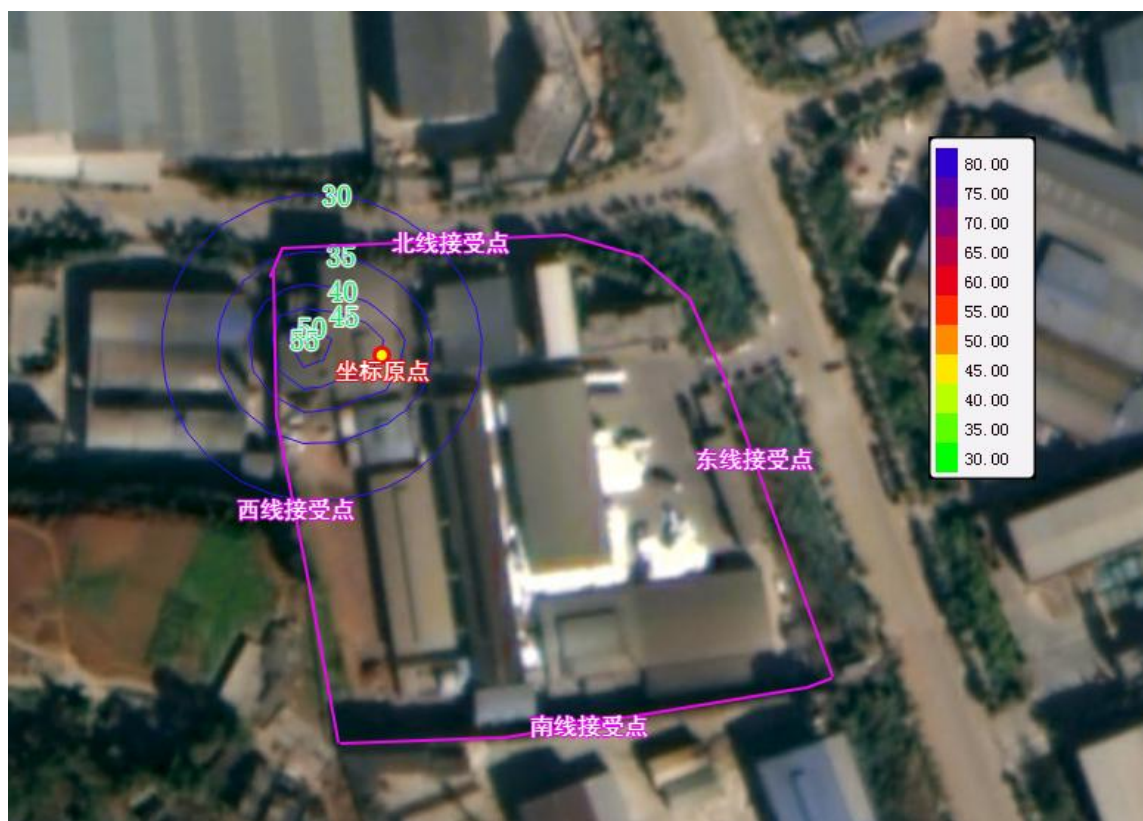


图 4-3 本项目厂界噪声（昼间）等值线图

（3）噪声污染防治措施

为有效降低设备噪声以及不合理作业操作产生的瞬时强噪声对项目所在区域声环境造成的不利影响，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，本次环评要求建设单位采取以下噪声防治措施：

- ①风机加装消声外壳，以从声源上降低设备噪声；
- ②对锅炉、风机等高噪声设备进行基础减震；
- ③加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声排放现象；
- ④规定厂区内生物质颗粒燃料运输车辆的行驶路线和行驶速率；同时加强进入厂区内车辆的管理，主要通过规范停放秩序、少鸣喇叭、减少启动和怠速等措施确保机

动车噪声实现达标排放；

⑤通过加强管理、教育，使人工文明操作，装卸物品时轻拿轻放，避免因野蛮操作产生的突发性噪声。

(4) 噪声监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）中要求的要求，厂界环境噪声每季度至少开展一次昼、夜间噪声监测。另经查阅《固定污染源排污许可分类管理名录》，公司主行业为“塑料制品业 292”，产能不超过 1 万吨，为排污许可登记管理。主行业涉及通用工序中的锅炉，但非重点管理，锅炉为 2 台 6t/h（一用一备）和 1 台 4t/h 且合计出力小于 20t/h 以下，因此总体排污许可为登记管理。排污许可登记管理不强制要求自行监测。

为了解项目运营期间公司厂界噪声排放情况，结合《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）和本项目实际情况。厂界噪声监测计划详见下表。

表 4-23 项目厂界噪声监测计划表

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	东、南、西、北厂界外 1m 处	A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

4、运营期固体废物环境影响及措施

项目运营期间产生的固体废物主要包括一般固废和危险废物。一般固废包括除尘器收集的除尘灰、脱硫渣、锅炉炉灰、废包装袋、废渗透膜。危险废物包括废润滑油、废含油防护用品（含油手套、抹布）等。

4.1 固体废物产排情况及处置措施

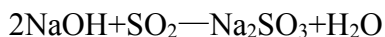
(1) 除尘器收集的除尘灰

本次锅炉改造后废气采用“布袋除尘器+脱硫塔”处理，布袋除尘器处理时会产生除尘灰，经过前文废气章节核算，颗粒物产生总量为 0.873t/a，经布袋除尘器处理后的颗粒物排放量为 0.0028t/a，则除尘器除尘灰量为 0.8702t/a。对照《固体废物分类与代码目录》，该类固废属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，非有毒有害物质，无环境危险性，该固体废物属于一般固体废物。统一收集装袋后，暂存于炉渣堆放场，同炉渣外售有机肥生产企业等综合利用。

(2) 脱硫渣

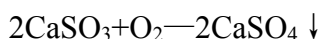
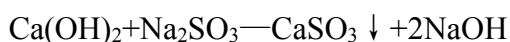
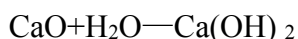
项目设置脱硫塔处理锅炉废气，在处理过程中会产生脱硫渣，根据本项目脱硫塔的使用工艺，脱硫设施的原理如下：

吸收反应（用 NaOH 溶液作为吸收液）



该过程中由于使用 NaOH 作为吸收液，因此吸收系统中不会生成沉淀物。

再生过程（用 CaO 浆液）



由脱硫机理可以看出，脱出 1kg 二氧化硫将产生 2.13kg 脱硫渣。经过前文废气章节核算，项目 SO₂ 的产生量为 0.593t/a，SO₂ 的排放量为 0.11t/a，则项目脱出 SO₂ 量约为 0.483t/a，则项目产生的脱硫渣为 1.029t/a，脱硫石膏主要成分为硫酸钙，对照《固体废物分类与代码目录》，该类固废属于 SW06 脱硫石膏，废物代码为 900-099-S06，为一般固废，统一收集装袋后，外售砖厂综合利用。

（3）锅炉炉渣

生物质燃料燃烧过程会产生一定量的锅炉炉渣。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），选取物料衡算法对生物质锅炉炉渣产生量进行核算。炉渣产生量按下式计算：

$$E_{hr} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net, ar}}{100 \times 33870} \right)$$

式中： E_{hr} ——核算时段内灰渣产生量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net, ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg。

根据建设单位提供资料及前文表 2-7，锅炉燃生物质燃料总用量为 1744t/a，收到基灰分为 1.41%，收到基低位发热量为 16.68MJ/kg；锅炉机械不完全燃烧热损失参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）附录 B 取值为 2%，计算可得生物质锅炉炉渣产生量为 41.77t/a。根据《固体废物分类与代码目录》，该固废类别代

码为 SW03；代码为 900-099-S03，非有毒有害物质，无环境危险性，该固体废物属于一般固体废物。统一收集装袋后，暂存于炉渣堆放场，外售有机肥生产企业等综合利用。

(4) 废包装袋

项目生物质颗粒、氢氧化钠、氢氧化钙材料均采用编织袋包装，在使用过程会产生废包装袋，生物质颗粒使用量为 1744t/a，氢氧化钠和氢氧化钙使用量为 1.3t/a，则使用包装袋约为 69812 个，其包装袋重量按照每个 30g 计算，则项目每年产生的包装袋量约为 2.094t/a，其中氢氧化钠在使用过程中，采用水冲洗包装袋，保证包装袋里的氢氧化钠全部清洗完毕，清洗水作为氢氧化钠溶液配制，经过冲洗后的氢氧化钠包装袋作为一般固废进行处置，对照《固体废物分类与代码目录》，废包装袋属于 SW17 可再生类废物，废物代码为 900-003-S17，统一收集后外售物资回收单位。

(5) 废渗透膜

本项目软水制备采用反渗透工艺，在软水制备过程中，渗透膜会因原水中杂质污染、氧化降解等原因导致产水量下降、脱盐率降低，达到使用寿命后需整体更换，正常 3 年更换 1 次，更换量约为 30kg/3 年，折算为 0.01t/a，对照《固体废物分类与代码目录》，废渗透膜属于 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-009-S59，由更换厂商带走。

(6) 废润滑油及废含油防护用品

项目机械检修过程中产生的废润滑油，根据同类型锅炉检修经验，废润滑油产生量约为 0.1t/a，按照《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油属于危险废物名录中“HW08 废矿物油及含矿物油废物”，废物代码为 900-214-08，危险特性 T，I。采用专用容器收集后，依托现有项目危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位进行清运处置。

机械设备进行检修保养过程中所戴手套等劳保用品、擦拭机械过程中均有可能使其沾染油污而废弃，产生量约为 30kg/a，废含油防护用品（含油手套、抹布）属于《国家危险废物名录（2025 年版）》HW49 其他废物中的“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”。经收集后依托现有项目危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位进行清运处置。

本项目固体废物产生情况见下表：

表 4-24 固体废物产生及处置情况一览表

污染物种类	性质	代码	产生量 (t/a)	处置措施
除尘灰	一般固体废物 (SW59)	900-099-S59	0.8702	收集后装袋，暂存炉渣堆放场，外售有机肥生产企业等综合利用
脱硫渣	一般固体废物 (SW09)	900-099-S06	1.029	收集后装袋，外售砖厂综合利用
锅炉炉渣	一般固体废物 (SW03)	900-099-S03	41.77	收集后装袋，暂存炉渣堆放场，外售有机肥生产企业等综合利用
废包装袋	一般固体废物 (SW17)	900-003-S17	2.094	收集后外售物资回收单位
废渗透膜	一般固体废物 (SW59)	900-009-S59	0.01	由厂商带走
废润滑油	危险废物 (HW08)	900-214-08	0.1	依托现有项目危废贮存间暂存，定期交由有危废处置资质单位进行合理处置
废劳保用品	危险废物 (HW49)	900-041-49	0.03	

综上所述，项目运营期产生的固体废物均能得到妥善处置，在严格管理下，本项目的固体废物对周围环境不会产生二次污染。

4.2 环境管理要求

(1) 一般固废

本项目一般固废为除尘灰、脱硫渣、锅炉炉渣，除尘灰和炉渣打包装袋后暂存于炉渣堆放区，定期外售有机肥生产企业等综合利用；脱硫渣清理后打包装袋外售砖厂综合利用。

原有燃煤锅炉房设置有 1 个占地面积约为 50m² 的炉渣堆放区，位于锅炉房的北侧，设置有堆棚和围墙，已经过原有项目验收，能够满足“防风、防雨、防渗漏”的要求，本项目产生的一般固废依托原有炉渣堆放区暂存是可行。

(2) 危险废物

1) 危险废物暂存间

1) 危险废物暂存间

本项目依托原有危废暂存间，废润滑油及废含油劳保用品使用专用容器收集后在危废暂存间内储存，定期交由云南广莱再生资源回收有限公司清运处置。危废暂存间均属于“防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防扬散（防腐）”暂存间，项目严格按照要求执行转移联单制度。

2) 危废暂存间依托可行性分析

原有项目危废暂存间已按要求采取防渗措施，地面和裙角设置了环氧树脂漆防渗层，满足渗透系数不大于 10^{-10} cm/s，并已通过竣工环境保护验收，危险废物暂存库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB15897-2023）要求。

本项目为锅炉节能改造，不新增危险废物种类，将严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB15897-2023）运行管理要求贮存，项目严格按照要求执行转移联单制度，只要及时转运可满足本项目危险废物暂存需求，依托原有危废暂存间是可行的。

5、地下水、土壤环境影响及措施

（1）污染源分析

从项目原料、燃料、产品、三废等物质分析。

原料、产品：本项目为锅炉节能改造，原料为自来水，产品为蒸汽，对土壤、地下水无影响。

燃料：项目使用的燃料主要是生物质颗粒燃料，生物质颗粒燃料不会对地下水、土壤造成污染。

三废：项目废气主要为颗粒物、SO₂、NO_x，经处理后均可达标排放；项目废水主要为锅炉排水和软水系统废水，其成分主要是COD，其次为悬浮物、水渣及其它沉积物，无重金属等其他特殊污染物，修建管道引至生活污水排放口处，排入园区市政污水管网，最终进入淤泥河水水质净化厂处理。固废主要有除尘灰、脱硫渣、锅炉炉渣、废润滑油等。废润滑油暂存过程中可能会出现泄漏、渗漏等情况，可能对周边土壤造成污染，长时间泄漏可能深入地下对地下水造成污染。

综上，本项目可能对地下水、土壤造成污染主要是危废暂存间内的废润滑油。

（2）污染物类型和污染途径识别

<1>地下水、土壤污染途径

本项目产生大气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，均能达标排放，重力作用下仅沉降少量颗粒物，颗粒物在大气环境中普遍存在，不属于典型的特征污染物范畴。本项目对周边土壤环境影响的类型与影响途径见下表。

表 4-25 项目土壤、地下水环境影响类型与影响途径识别表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√	√	√	/

<2>地下水、土壤环境影响源及影响因子

本项目对土壤、地下水环境的影响源及影响因子见下表。

表 4-26 建设项目土壤、地下水环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物	备注
危废暂存间	废润滑油暂存	垂直入渗	石油类	收集容器损坏，废润滑油泄漏渗入地下水、土壤造成污染。
储水池	锅炉排污水	垂直入渗	COD	储水池破损，锅炉排污水泄漏渗入地下水、土壤造成污染。

(3) 污染控制措施

污染物进入地下水，其在地下的迁移转化受污染物的性质和地下水文特性的共同影响。为避免非正常工况下的废润滑油等泄漏渗漏污染周围的地下水及土壤，提出以下对策措施：

<1>本项目涉及的危废暂存间已按照原项目环评要求进行了防渗处理。

<2>加强环境管理工作，配置环保专人负责，定期检查储存废润滑油的容器有无破漏、渗漏和污染，发现破损，应及时采取措施清理更换。

<3>承载容器的托盘应定期检查和清理，保持整洁。

<4>分区防渗措施

本项目分区防渗要求情况见下表。

表 4-27 本项目分区防渗要求情况

编号	防治区分区	装置或构筑物名称	防渗区域	防渗要求
1	重点防渗区	危险废物暂存间	地面、裙角	已完成验收正常运行，地面和裙角设置了环氧树脂漆防渗层，满足渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 。
2	一般防渗区	生产车间、锅炉房、炉渣堆放场、污水系统	地面	已完成验收正常运行，满足渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求。于锅炉房内实施改造，不破坏现有防渗设施。
3	简单防渗区	厂区内除绿化的其他区域	地面	已完成地面混凝土硬化。

综上所述，只要做好以上保护措施，做好防渗漏处理，并加强监督和管理，项目运营期不会对周围地下水环境和土壤产生显著影响。

6、生态环境影响

公司位于云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地，本次锅炉改建于公司锅炉房内进行，不新增用地。主要进行锅炉房局部改造，设备安装，不会对生态造成显著影响。

7、环境风险影响分析

(1) 物质风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 B《重点关注的危险物质及临界量》，项目涉及的风险物质主要为废润滑油等。理化性质见下表。

表 4-28 风险物质理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	废润滑油	化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物。其组成一般为烷烃（直链、支链、多支链）、环烷烃（单环、双环、多环）、芳烃（单环芳烃、多环芳烃）、环烷基芳烃以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青质等非烃类化合物。为浅黄色或褐色粘稠液体，相对密度（水=1）0.8~0.9，凝固点≤-18℃，闪点≥120~240℃，不溶于水，溶于有机溶剂。

(2) 环境风险识别

本项目环境风险主要来自于运营期机修产生的废润滑油泄漏产生的环境风险。

<1>风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+.....+qn/Qn$$

式中：q1, q2, qn——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q1, Q2, Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1，该项目风险潜势为 I。

当 Q≥1，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界值表，项目物料存储量对比情况见下表。

表 4-29 项目风险物质 Q 值计算一览表

危险物质	储存量	临界量	Q 值
废润滑油	0.35t（全厂）	2500	0.00014
合计			0.00014

本项目涉及的危险物质为机修时产生的废润滑油，定期由专门的人员收购。根据上表可知故 Q=0.00014<1，环境风险潜势定为 I，可开展简单分析，不设评价等级。

(3) 环境风险影响及防范措施

<1>环境风险防范措施

①废润滑油采用专用的储油桶，定期对储油桶进行检修，避免发生跑、冒、滴、

漏现象，油品泄漏时，使用消防砂吸附，沾油消防砂统一收集后，委托有资质单位清运、处置。废润滑油必须按规定设置警示标志；配备必要的危险品事故防范和应急技术装备。盛装废矿物油容器上必须贴相应的危险废物标志。危险废物贮存设施都必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》的规定设置警示标志。

②废矿物油放置于托盘上，防止因容器破损发生溢流。

③加强对生产车间、危废暂存间的监督管理，通过专人定时巡查、安装视频监控系统、每天上下班检查设备等方式，遏制可能发生的突发环境事故隐患。

④设置危险固废管理台账，如实记载危险废物的来源、数量、特性、包装容器类别、入库日期、存放库位。贮存期间，定期对存储容器进行检查，及时更换破损容器。

⑤项目区内地面除绿化带以外的区域均采用水泥进行防渗处理，如发生泄漏或火灾产生消防废水事件，液态污染物不会下渗进入地下水环境，对所在区域地下水环境基本无影响。

⑥为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，建设单位应依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，编写环境风险应急预案，并报当地环保部门备案。

<2>应急措施

①事故发生者必须马上通知值班组长。锅炉设备、蒸汽管线、阀门、仪表出现故障，应停止故障线路运行。将故障线路上下游阀门关闭，将剩余蒸汽安全放散后进行维修。

②无法自行维修的应立即通知相关部门到现场进行维修作业及安全保障。

③严禁无关人员进入维修现场，维修人员必须配备安全防护用品。穿着全棉作业服或防静电服、安全帽、安全鞋，戴手套。

④在灭火过程中，立即通知附近单位和居民注意危险。

⑤在灭火过程中，发现因爆炸或火灾现场有人中毒窒息或烧伤时，医疗救护组配合外部力量立即抢救至空气新鲜的安全地带，如呼吸停止应立即实施人工呼吸，等待医务人员到来后做进一步处理。

<3>突发环境事件应急预案修编要求

原项目已编制了应急预案，待本次改建项目完成运营后，需针对本项目进行修编，

补充完善本次改建项目的内容。

(4) 环境风险评价结论

本项目的建设，不可避免会存在一定的环境风险，对此，建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。只有这样，才能有效降低风险事故发生概率、杜绝特大事故的发生隐患，本项目主要风险事故为废润滑油泄漏对土壤、地下水的污染风险。因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，本项目的环境风险是可以接受的。

表 4-30 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	晋宁海汕包装制品有限公司锅炉节能改造项目
建设地点	云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地（晋宁海汕包装制品有限公司厂区内）
地理坐标	经度：102 度 44 分 57.275 秒，纬度：24 度 40 分 46.415 秒
主要危险物质及分布	废润滑油，危废暂存间
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	废润滑油发生事故泄漏时对周边水体的影响；引发火灾以及爆炸，对大气环境、人群健康的影响。
风险防范措施要求	<p><1>风险防范措施</p> <p>①废润滑油采用专用的储油桶，定期对储油桶进行检修，避免发生跑、冒、滴、漏现象，油品泄漏时，使用消防砂吸附，沾油消防砂统一收集后，委托有资质单位清运、处置。废润滑油必须按规定设置警示标志；配备必要的危险品事故防范和应急技术装备。盛装废矿物油容器上必须贴相应的危险废物标志。危险废物贮存设施都必须按环境保护图形《固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。</p> <p>②废矿物油放置于托盘上，防止因容器破损发生溢流。</p> <p>③加强对生产车间、危废暂存间的监督管理，通过专人定时巡查、安装视频监控系統、每天上下班检查设备等方式，遏制可能发生的突发环境事故隐患。</p> <p>④设置危险固废管理台账，如实记载危险废物的来源、数量、特性、包装容器类别、入库日期、存放库位。贮存期间，定期对存储容器进行检查，及时更换破损容器。</p> <p>⑤项目区内地面除绿化带以外的区域均采用水泥进行防渗处理，如发生泄漏或火灾产生消防废水事件，液态污染物不会下渗进入地下水环境，对所在区域地下水环境基本无影响。</p> <p>⑥为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，建设单位应依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，编写环境风险应急预案，并报当地环保部门备案。</p>

	<p><2>应急措施</p> <p>①事故发生者必须马上通知值班组长。锅炉设备、蒸汽管线、阀门、仪表出现故障，应停止故障线路运行。将故障线路上下游阀门关闭，将剩余蒸汽安全放散后进行维修。</p> <p>②无法自行维修的应立即通知相关部门到现场进行维修作业及安全保障。</p> <p>③严禁无关人员进入维修现场，维修人员必须配备安全防护用品。穿着全棉作业服或防静电服、安全帽、安全鞋，戴手套。</p> <p>④在灭火过程中，立即通知附近单位和居民注意危险。</p> <p>⑤在灭火过程中，发现因爆炸或火灾现场有人中毒窒息或烧伤时，医疗救护组配合外部力量立即抢救至空气新鲜的安全地带，如呼吸停止应立即实施人工呼吸，等待医务人员到来后做进一步处理。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>本项目运营期涉及的危险物质主要是废润滑油。风险物质与其临界量的比值 $Q=0.00006<1$，项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。项目主要风险为危废暂存间废润滑油、发生泄漏、火灾以及爆炸，对大气环境、地表水体以及人群健康的影响。通过采取各项风险防范措施及应急救援措施，可以降低事故的发生，降低对周围环境的不良影响，环境风险在可控范围内。</p>	
<p>8、环境影响评价与排污许可证衔接要求</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》（环办环评〔2017〕84号）要求：</p> <p>环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。在排污许可管理中，严格按照环境影响报告书以及审批文件要求核发排污许可证，维护环境影响评价的有效性。</p> <p>建设单位应按照《排污许可管理办法》（2024年7月1日）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等排污许可证相关管理要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。本项目主行业为“塑料制品业 292”，产能不超过 1 万吨，为排污许可登记管理。主行业涉及通用工序中的锅炉，但非重点管理，锅炉为 2 台 6t/h（一用一备）和 1 台 4t/h，合计出力小于 20t/h 以下，因此总体排污许可为登记管理。原有项目已办理排污许可登记管理，取得了排污许可登记回执（登记编号：91530122582386280W001W），建设单位应在本项目建成投入运行前，完善排污许可登记的变更工作。</p> <p>9、环境保护措施“三同时”验收内容</p> <p>根据中华人民共和国国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》于 2017 年 6 月 21 日修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行。根据国务</p>	

院关于修改《建设项目环境保护管理条例》要求，提出项目业主单位自主验收的管理要求如下：

①环境保护行政主管部门应当对本项目环境保护设施设计、施工、验收、投入使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

②本项目建设竣工后，业主应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

③建设单位应该对施工期环保设施、措施进行记录或拍照，在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

④若本项目有分期建设或分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收。

⑤本项目建设的环境保护设施经验收合格后，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。

项目竣工环保验收一览表见下表。

表 4-31 环保设施竣工验收一览表

序号	项目	环保设施	控制标准要求
1	废气	“布袋除尘器+脱硫塔”1套；35m高，内径0.4m，编号DA001排气筒1根；按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）“手工监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管≥4倍烟道直径，其下游距离上述部件≥2倍烟道直径”设置规范采样孔及采样平台。 安装1套在线监测系统。	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中燃气锅炉标准排放限值，即： 颗粒物≤20mg/m ³ ； 二氧化硫≤50mg/m ³ ； 氮氧化物≤200mg/m ³ ； 烟气黑度<1级
	无组织	除尘灰、锅炉炉渣装袋，暂存于炉渣堆放场库棚内。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物无组织排放限值，即： 颗粒物≤1.0mg/m ³ 。
2	废水	锅炉废水（锅炉排水和软水系统废水）修建管道引至生活污水排放口处，排入园区污水管网。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准
3	噪声	合理布局噪声设备，设置基础减振，	《工业企业厂界环境噪声排放

		引风机消声外壳，厂房隔声，加强设备维护，加强管理、墙体隔声，距离衰减等	标准》（GB12348-2008）3类
4	固废	（1）炉渣堆放场，暂存除尘灰和炉渣； （2）废润滑油收集后依托现有项目危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位清运处置。	处置率 100%

本项目竣工环境保护验收监测计划见下表。

表 4-32 本项目竣工验收监测计划一览表

监测时段	要素	监测点位	监测项目	监测机构	监测频次	监督机构
竣工验收	废气	生物质锅炉废气排气筒出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	有资质的检测单位	监测 2 天，每天采样 3 次	当地环保部门
		无组织：上风向 1 个点，下风向 3 个点	颗粒物		监测 2 天，每天采样 3 次	
	废水	生活污水排放口	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、溶解性总固体		监测 2 天，每天采样 4 次	
	噪声	项目厂界东、南、西、北四周	等效声级 Leq		监测 2 天，昼间监测，夜间停产不监测	

11、污染物“三本账”核算分析及“以新代老”措施

（1）“三本账”核算

通过以上分析，锅炉改造前后污染物“三本账”核算见下表。

表 4-33 锅炉改造前后污染物排放情况（“三本账”核算）表

项目	单位	现有工程排放量	现有工程许可排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目建成后全厂排放量	变化量	
废气	SO ₂	t/a	2.34	/	0.11	2.34	0.11	-2.23
	颗粒物	t/a	1.017	/	0.0028	1.017	0.0028	-1.0142
	NO _x	t/a	5.27	/	1.779	5.27	1.779	-3.491
废水	生产废水	t/a	0	/	620.864	0	0	620.864
	生活污水	t/a	1200	/	0	0	1200	0
	SS	t/a	0.037	/	0	0	0.037	0
	COD	t/a	0.221	/	0.052	0	0.273	+0.052
	BOD ₅	t/a	0.060	/	0	0	0.060	0
	氨氮	t/a	0.006	/	0	0	0.006	0

	总氮	t/a	0.010	/	0	0	0.010	0
	总磷	t/a	0.0005	/	0	0	0.0005	0
固废	锅炉炉渣	t/a	350	/	41.77	350	41.77	-308.23
	水膜除尘废水 沉渣	m ³ /a	45	/	0	45	0	-45
	除尘灰	t/a	0	/	0.8702	0	0.8702	+0.8702
	废渗透膜	t/a	0.01	/	0.01	0	0.01	0
	不合格产品	t/a	7.5	/	0	0	7.5	0
	废包装袋	t/a	4.5	/	2.094	0	6.594	+2.094
	生活垃圾	t/a	7.5	/	0	0	8.4	0
	废润滑油	t/a	0.4	/	0.1	0.15	0.35	-0.05

(2) “以新代老”措施

本次改建项目“以新代老”措施主要为备用的燃煤锅炉改为生物质锅炉，取消燃煤，改为生物质燃料；废气治理设施由“水膜除尘设施”改为了“布袋除尘器+脱硫塔”，减少了污染物的排放。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001/生物质锅炉废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	(1) “布袋除尘器+脱硫塔”1套; (2) 35m高,内径0.4m,排气筒1根; (3) 在线监测系统1套。	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中燃气锅炉标准限值,即: 颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$; 二氧化硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$; 氮氧化物 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$; 烟气黑度 < 1 级。
	无组织	颗粒物	除尘灰、炉渣装袋,暂存于炉渣堆放场内。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放标准限值,即: 颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。
地表水环境	锅炉排水和软化系统废水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮	修建管道引至生活污水排放口处排入园区污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准
声环境	设备噪声	噪声	合理布局噪声设备,设置基础减振,引风机消声外壳,厂房隔声,加强设备维护,加强管理、墙体隔声,距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
电磁辐射	/			
固体废物	(1) 除尘器收集的除尘灰和锅炉炉渣,装袋暂存于炉渣堆放场,同炉渣外售有机肥生产企业等综合利用; (2) 脱硫渣收集装袋后外售砖厂等综合利用; (3) 废包装袋与原项目废包装材料收集后外售物资回收单位; (4) 废渗透膜由厂商回收; (5) 废润滑油、废含油劳保用品(抹布、手套)依托现有项目危废贮存间暂存,定期委托有危废处置资质单位进行清运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	(1) 本项目涉及的危废暂存间已按照原项目环评要求进行了防渗处理;并通过“以新带老”措施完善危废暂存间。 (2) 加强环境管理工作,配置环保专人负责,定期检查储存废润滑油的容器有无破损、渗漏和污染,发现破损,应及时采取措施清理更换。 (3) 承载容器的托盘应定期检查和清理,保持整洁。 (4) 分区防渗措施:重点防渗区:危险废物暂存间,一般防渗区:生产车间、锅炉房、炉渣堆放场、污水系统;简单防渗区:厂区内除绿化的其他区域。			
生态保护措施	公司位于云南省昆明市晋宁产业园区晋城基地,本次锅炉改建于公司锅炉房内进行,不新增用地。主要进行锅炉房局部改造,设备安装,不会对生态造成显著影响。			

<p>环境风险防范措施</p>	<p><1>风险防范措施</p> <p>①废润滑油采用专用的储油桶，定期对储油桶进行检修，避免发生跑、冒、滴、漏现象，油品泄漏时，使用消防砂吸附，沾油消防砂统一收集后，委托有资质单位清运、处置。废润滑油必须按规定设置警示标志；配备必要的危险品事故防范和应急技术装备。盛装废矿物油容器上必须贴相应的危险废物标志。危险废物贮存设施都必须按环境保护图形《固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。</p> <p>②废矿物油放置于托盘上，防止因容器破损发生溢流。</p> <p>③加强对生产车间、危废暂存间的监督管理，通过专人定时巡查、安装视频监控系统、每天上下班检查设备等方式，遏制可能发生的突发环境事故隐患。</p> <p>④设置危险固废管理台账，如实记载危险废物的来源、数量、特性、包装容器类别、入库日期、存放库位。贮存期间，定期对存储容器进行检查，及时更换破损容器。</p> <p>⑤项目区内地面除绿化带以外的区域均采用水泥进行防渗处理，如发生泄漏或火灾产生消防废水事件，液态污染物不会下渗进入地下水环境，对所在区域地下水环境基本无影响。</p> <p>⑥为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，建设单位应依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，修编环境风险应急预案，并报当地环保部门备案。</p> <p><2>应急措施</p> <p>①事故发现者必须马上通知值班组长。锅炉设备、蒸汽管线、阀门、仪表出现故障，应停止故障线路运行。将故障线路上下游阀门关闭，将剩余蒸汽安全放散后进行维修。</p> <p>②无法自行维修的应立即通知相关部门到现场进行维修作业及安全保障。</p> <p>③严禁无关人员进入维修现场，维修人员必须配备安全防护用品。穿着全棉作业服或防静电服、安全帽、安全鞋，戴手套。</p> <p>④在灭火过程中，立即通知附近单位和居民注意危险。</p> <p>⑤在灭火过程中，发现因爆炸或火灾现场有人中毒窒息或烧伤时，医疗救护组配合外部力量立即抢救至空气新鲜的安全地带，如呼吸停止应立即实施人工呼吸，等待医务人员到来后做进一步处理。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>1、环境管理</p> <p>(1) 建设单位应严格按照环评及批复的要求建设相应环保设施，并进行自主验收。</p> <p>(2) 加强对环保设施运行的监督管理，确保环保设施正常运行和连续达标排放。</p> <p>(2) 建立企业完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，对环保设备实施定期检修。</p> <p>(3) 加强环保人员的技术培训和考核，增强其环保意识和专业技术水平。</p> <p>(4) 生活垃圾与危险废物严格分类收集，危险废物暂存间上锁，并设置危险废物标志牌。</p> <p>2、严格落实排污许可制度</p>

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号）等相关文件要求，本项目实行排污登记管理；因此，建设单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可登记申报。

3、排污口规范化管理

废气排放口、噪声源和固体废物贮存必须按照国家有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于监督管理。同时要求按照环境保护部制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）排污口管理

建设单位应在各个排污口处竖立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

（2）环境保护图形标志

在厂区的废气排放口、噪声源和固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》。环境保护图形标志的形状及颜色及环境保护图形符号见下表：

表 5-1 环境保护图形标志的形状和颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 5-2 环境保护图形标志的形状和颜色表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
----	--------	--------	----	----

1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固废	表示一般固废贮存场地
4			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

(3) 废气采样孔位置及大小要求

采样孔位置应优先选择在垂直管段和烟道负压区域。根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）中“4.2 节监测断面”相应要求：“手工监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 ≥ 4 倍烟道直径，其下游距离上述部件 ≥ 2 倍烟道直径”。在选定的测定位置上开设监测采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。

(4) 采样平台要求

采样平台为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.2m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台的承重应不小于 200kg/m²，采样平台面距采样孔约为 1.2~1.3m。

六、结论

本项目符合国家产业政策，与规划不冲突，符合达标排放、总量控制的原则；项目运营过程中对所在区域的环境质量影响较小，不改变所在区域的环境功能，对环境保护目标不会产生显著影响。经营单位需在今后的运营过程中严格按本环境影响报告表中提出的对策措施进行管理经营，严格执行“三同时”制度，加强企业的环境管理，确保污染物的达标排放，从环境保护角度看，项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	SO ₂ (t/a)	2.34	0	0	0.11	2.34	0.11	-2.23
	颗粒物	1.017	0	0	0.0028	1.017	0.0028	-1.0142
	NO _x	5.27	0	0	1.779	5.27	1.779	-3.491
废水	生产废水 (t/a)	0	0	0	620.864	0	620.864	620.864
	COD	0.221	0	0	0.052	0	0.273	+0.052
一般工业固 体废物	锅炉炉渣 (t/a)	350	0	0	41.77	350	41.77	-308.23
	水膜除尘废水 沉渣 (t/a)	45	0	0	0	45	0	-45
	除尘灰 (t/a)	0	0	0	0.8702	0	0.8702	+0.8702
	废渗透膜 (t/a)	0.01	0	0	0.01	0	0.01	0
	不合格产品 (t/a)	7.5	0	0	0	0	7.5	0
	废包装袋 (t/a)	4.5	0	0	2.094	0	6.594	+2.094
危险废物	废润滑油	0.4	0	0	0.1	0.15	0.35	+0.05

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①