

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	17
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.....	87
六、结论.....	96
建设项目污染物排放量汇总表.....	97

附图：

附图 1：项目所在区域地理位置示意图

附图 2：项目所在区域水系图

附图 3：项目区总平面图

附图 4：项目周边环境关系图

附图 5：项目所在分区管控单元示意图

附图 6：与云南晋宁产业园区总体规划-位置关系示意图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：投资备案证

附件 3：营业执照

附件 4：原项目环评批复

附件 5：原项目竣工环保验收意见

附件 6：不动产权证

附件 7：烘干炉废气在线监测系统验收意见

附件 8：应急预案备案表

附件 9：排污许可证

附件 10：危废协议

附件 11：建设项目环境影响评价咨询合同

附件 12：生物质颗粒检测报告

附件 13：自行监测报告

附件 14：晋宁产业园区总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见

附件 15：承诺书

附件 16：全本信息公开

附件 17：内审表及工作进度表

现场照片



2025.01.04

燃煤锅炉



2026.01.04

生物质燃料堆场（现为燃煤堆场）



2026.01.04

三级沉淀池



2026.01.04

危废暂存库内部



2026.01.04

企业大门



2026.01.04

工程师看现场



DA002 排气筒



危废暂存库



车间内部 1



车间内部 2



办公楼



厂区内部

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南昆明宝龙肥业有限公司锅炉节能改造项目			
项目代码	2512-530115-04-05-620592			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	云南省昆明市晋宁工业园区二街基地			
地理坐标	经度：102 度 30 分 10.912 秒，纬度：24 度 41 分 05.344 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）	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <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）	2512-530115-04-05-620592	
总投资（万元）	38	环保投资（万元）	11.1	
环保投资占比（%）	29.2	施工工期	1 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 ）	0（原有锅炉房内改建，用地面积160m ² ）	
表 1-1 专项评价设置情况一览表				
专项评价设置情况	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	专项评价设置情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物、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的建设项目	本项目不涉及《有毒有害大气污染物名录》中所述的有毒有害污染物以及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。	无
	地表水	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）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目为改建项目，不新增员工，无生活污水产生。锅炉强排水和软化排水依托现有三级沉淀池处理后用于原项目热风炉废气处理设施补水，不外排。	无

	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的建设项目	本项目无有毒有害物质产生,易燃易爆危险物质存储量未超过临界量	无
	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	项目无取水口	无
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程建设项目	无
综上所述,本项目不设置专项评价。				
规划情况	文件名称: 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; 编制机构: 云南开发规划设计院;			
规划环境影响评价情况	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)(见附件14)。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p style="text-align: center;">一、规划符合性分析</p> <p style="text-align: center;">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。二街基地包含的二街化工园区规划面积为 402.72 公顷。《规划》以磷化工及其精细化工产业为主导,以先进装备制造、绿色食品制造业为辅助,巩固提升新型建材产业及现代花卉为主的高原农特产业,配套发展现代物流、生物医药产业及关联产业,打造 1、2、3 产业融合发展的现代、绿色、低碳产业园区。其中,二街基地重点发展磷化工及其精细化工产业和相关产业,晋城基地重点发展先进装备制造、城市轨道交通装备制造和新材料等产业,宝峰基地重点发展绿色食品加工、现代花卉、生物医药制造等产业,青山基地重点发展多式联运、跨境物流、跨</p>			

境贸易及相关加工产业（不含喷涂、电镀的企业），乌龙基地重点发展光学仪器、先进电子仪器设备制造产业，上蒜基地重点发展新型建材产业。园区工业总产值超 500 亿元，规划期限为 2021-2035 年。

2、符合性分析

（1）用地符合性分析

本项目位于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地，项目新建一台 3t/h 生物质燃料锅炉来替换原有的 2t/h 燃煤锅炉，属于对现有燃煤锅炉进行节能改造的热力生产及供应项目，不新增占地，项目用地属于工业用地，根据工业园区总体规划项目区规划用地类型为三类工业用地，与云南晋宁产业园区总体规划-位置关系示意图详见附图 6。

（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）》，本项目所在二街工业基地产业发展定位为重点发展磷化工及其精细化工产业和相关产业，建设成为全国重要精细磷化工产业基地，本项目所在企业属于复混肥料生产企业，企业已于 2011 年 8 月 5 日取得了晋宁区二街镇人民政府开具的入园意见，本项目是对企业内现有燃煤锅炉进行节能改造，不涉及原项目生产工艺及产品变更。

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“园区总体规划环评”)，“园区总体规划环评”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。

本项目不属于国家明令淘汰或限制的工艺，项目生产过程中污染物产生量较少，对环境的影响较小，项目符合“云南省昆明市生态环境分区管控动态更新成果”，项目生产过程中使用电和生物质，属于清洁能源，项目产生污染物较少，且效益好，项目建设符合园区产业发展定位。

本项目是对厂区现有燃煤锅炉进行节能改造，将燃煤锅炉改造为生物质蒸汽发生器，经咨询二街片区燃气调压站，因燃气调压站气量有限，不足以供给整个二街基地。同时天然气管道及供热管道目前未覆盖本项目所在区域，目前天然气管道现状仅有晋宁区倚阳路部分路段敷设，集中供热管道现状暂未实施敷设；故本项目暂不具备利用园区集中供热或采用以天然气为能源的锅炉。“园区总体规划环评”提出：园区二街基地内二街化工园区规划近期保留分散式小型锅炉供热方式，用于企业正常生产；远期采用集中供热方式进行供热；故本项目采用生物质蒸汽发生器替代燃煤锅炉符合“园区总体规划环评”，待后期园区集中供热管道条件成熟后，根据相关政策再行实施供热改造。

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》符合性分析

序号	规划环评	本项目情况	符合性分析
1	符合国家及云南省相关产业政策原则：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。	本项目为燃煤锅炉节能改造项目，不属于《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，属于允许类，符合国家及地方产业政策要求。	符合
2	有利于实现晋宁工业园区产业结构的原则：引进的项目，应有利于实现晋宁工业园区产业结构，有利于晋宁工业园区规划目标的达成。	本项目为燃煤锅炉节能改造项目，符合园区规划，有利于实现晋宁工业园区产业结构，有利于晋宁工业园区规划目标的达成。	符合
3	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。	项目使用生物质为原料，同时采取先进的治理措施后废气和噪声均可达标排放；本项目是对现有燃煤锅炉进行节能改造，不增加工作人员，不产生生活污水，生产废水依托现有三级沉淀池处理后用于原项目热风炉废气处理设施补水，不外排；固废实现综合利用，企业可达到清洁生产水平。	符合
4	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。	项目废气达标排放，生产废水依托现有沉淀池沉淀处理后回用，不外排，噪声达标排放，固废100%处置，对周围环境影响小。	符合
5	协调发展原则：引进的项目应有利于绿色低碳发展；引进的项目应与制约规划实施的环境红线相协调。	项目位于工业园区，符合园区产业定位，有利于当地城乡协调发展。	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》相关要求。

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	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	符合

	<p>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。</p>	<p>项目，属于允许类项目，符合国家产业政策。</p>	
2	<p>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。</p>	<p>本项目位于昆明市晋宁工业园区二街基地，项目采用电和生物质等清洁能源，采用低氮燃烧+旋风除尘器+布袋除尘器，有效减少大气污染物的排放量。</p>	符合
3	<p>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。</p>	<p>本项目位于昆明市晋宁工业园区二街基地，不增加工作人员，不产生生活污水，生产废水依托现有三级沉淀池处理后用于原项目热风炉废气处理设施补水，不外排。</p>	符合
4	<p>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</p>	<p>本项目危险废物依托现有危废暂存库进行收集暂存，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置，危废暂存库设置严格执行《危险</p>	符合

	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。	废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。								
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。	本项目属于热力生产及供应项目，符合国家及地方产业政策要求，不属于淘汰落后工艺，技术和装备属于先进水平，项目采用电和生物质等清洁能源，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（云环函〔2024〕4号）中相关要求。</p>										
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据国民经济行业分类与代码（GB/T4754—2017），本项目属于D4430热力生产和供应，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于指导目录中的鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类。本项目已于2025年12月29日取得了《投资项目备案证》（项目代码为：2512-530115-04-05-620592）。</p> <p>综上所述，本项目符合国家产业政策。</p>									
	<p>2、项目与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的相符性分析</p> <p>2024年11月12日，昆明市生态环境局发布了《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的通知，本项目位于云南晋宁产业园区重点管控单元，单元编码：ZH53011520001，与《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的相符性分析内容详见下表：</p> <p>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）》的符合性分析表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》相关要求</th> <th>项目情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态</td> <td>更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土</td> <td>本项目位于晋宁工业园</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>			项目	《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》相关要求	项目情况	相符性	生态	更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土	本项目位于晋宁工业园
项目	《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》相关要求	项目情况	相符性							
生态	更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土	本项目位于晋宁工业园	符合							

保护红线和一般生态空间更新结果	空间总体规划（2021-2035年）》衔接，全市生态保护红线面积4274.70km ² ，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5151.56km ² ，占国土空间面积的24.37%，较原有面积占比增加2.45%。	区二街基地，项目不涉及生态保护红线范围。不在生态保护红线内，不占用基本农田保护区，也不在一般生态空间内。因此，项目满足生态保护红线要求。	
环境质量底线更新结果	<p>1.到2025年，地表水国考断面达到或优于III类的比例81.5%，45个省控地表水断面水质优良（达到或优于III类）比例达到80%，劣V类水体全面消除，县级以上22个集中式饮用水水源达到或优于III类比例为100%；</p> <p>2.空气质量优良天数比率达99.1%，细颗粒物（PM_{2.5}）浓度不高于24微克/立方米，重污染天数为0；</p> <p>3.全市土壤环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地安全利用率不低于90%，重点建设用地安全利用得到有效保障。</p>	<p>1.项目所在区域主要地表水体为西侧约1150m二街河，根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011-2030版），项目所在区域地表水属于为螃蟹河晋宁-安宁保留区，规划水平年水质保护目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。</p> <p>根据云南长源检测技术有限公司于2024年9月24日-26日对二街河的水质监测数据显示：2024年二街河2个检测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。项目生产废水为锅炉强排水和软化排水，依托现有三级沉淀池处理后用于原项目热风炉废气处理设施补水，不外排。项目废水不会对周边水体造成影响，不会改变区域地表水环境功能区划。</p> <p>2.项目区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区。根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，项目区属于空气质量达标区，项目运营期废气通过低氮燃烧+旋风除尘器+布袋除尘器处理后，均可实现有效治理，达标排放，不会改变区域大气环境功能区划，不会</p>	符合

			突破当地环境质量底线。 3.项目占地范围不涉及耕地、基本农田，危险废物依托现有危废暂存库暂存，委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置，危废暂存库地面和四周墙裙进行重点防渗处理，并设置围堰。项目区采取分区防渗，对土壤环境质量影响较小，不会突破项目所在地的土壤环境风险防控底线。	
	资源利用上线更新结果	到2025年，按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标；矿产资源开采与保护达到预期目标；河湖岸线资源管控达到相关要求	本项目不属于高耗水项目。项目用电由市政电网供电；项目用水由市政给水管网供给；项目用地属于工业园区内规划的工业用地，不涉及耕地、基本农田，因此项目的实施对区域土地资源、农业生产影响较小。此外项目所用能源为电能，为清洁能源，不使用燃煤、燃油等。	符合
环境准入清单 - 云南晋宁产业园区重点管控单元	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。	1.本项目为企业内燃煤锅炉节能改造项目，满足园区产业规划要求。 2.本项目位于晋宁工业园区二街基地，运营期废气、噪声经处理后均能达标排放，污染较小。 3.本项目不属于有色冶金行业。	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。	本项目运营期废气经处理后均能达标排放，污染较小。	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的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	1.本项目运营期产生的危险废物依托现有危废暂存库进行分类、分区暂存，定期交由云南大地丰源环保有限公司清运处置。 2.本项目运营期危险废物定期交由云南大地丰	符合

			源环保有限公司清运处置，建设单位不运输。	
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。	本项目锅炉采用生物质燃料颗粒，属于清洁能源。	符合

因此，本项目建设符合《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》中的相关要求。

3、与《长江经济带发展负面清单指南（试行），2022版》的符合性分析

表 1-5 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行），2022 版》符合性一览表

序号	具体要求	本项目	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。	项目不属于码头及过长江通道项目	不涉及
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。禁止在风景名胜核心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。	项目位于云南省昆明市晋宁工业园区二街基地内，不涉及自然保护区及风景名胜区。	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。	项目不涉及饮用水水源保护区	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。	项目不涉及水产种质资源保护区及国家湿地公园	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。	项目位于晋宁工业园区二街基地，不在《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，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的	符合

		河段保护区、保留区内。	
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新设、改设或扩大排污口。	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。	本项目不涉及水生生物捕捞。	不涉及
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。	本项目不属于新建、扩建化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	不涉及
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。	全厂属于化工类项目，但本次技改项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	不涉及
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。	全厂属于化工类项目，但本次技改项目不属于石化、现代煤化工行业。	不涉及
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《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中允许类，项目符合国家产业政策要求，本项目不属于严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目	符合

4、《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）》的符合性分析

表 1-6 《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

序号	规范要求	项目实际情况	相符性
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	本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	相符

		的码头项目。		
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。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。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。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。本项目不属于旅游项目，不进行开矿、采石、挖沙等活动；本项目不属于自然保护区的核心区、缓冲区和试验区内。	相符
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。	项目用地不涉及风景名胜区。	相符
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	本项目不涉及饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区。	相符
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。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线或河段范围；本项目不涉及国家湿地公园的土地。	相符

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。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。	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线项目	相符
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。	项目不属于过江基础设施项目，项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	相符
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。	本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。	相符
9	禁止在金沙江干流，长江一级支流和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。	本项目不属于新建、扩建化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	相符
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、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目	相符
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	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；本项目不属于危险化学品生产项目。	相符
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，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。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、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不属于落后产能项目、过剩产能行业的项目、高能耗、高排放项目。本项目不涉及建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业。	相符

综上，本项目与《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）规定的内容相符合。

5、与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析

项目与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析见下表。

表 1-7 与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析

序号	昆明市大气污染防治条例要求	项目情况	符合性
1	<p>市、县（市、区）人民政府、开发（度假）园区管委会应当采取有效措施优化能源结构，推广利用清洁能源。推进生产和生活领域以气代煤、以电代煤、以电代柴。加快天然气基础设施建设，增加天然气使用量，控制大气污染物的排放。</p> <p>对具备条件且有供热需求的现有各类工业园区与工业集中区实施热电联产或者集中供热改造；对具备条件的新建各类工业园区，应当将集中供热纳入建设项目。市、县（市、区）人民政府、开发（度假）园区管委会加强民用散煤管理，增加优质煤炭和洁净型煤供应，推广节能环保型炉具。</p>	<p>本项目为生物质蒸汽发生器建设项目，项目生物质燃料以块状的生物质燃料为主，块状的生物质燃料属于一种新型清洁燃料。项目废气主要为生物质蒸汽发生器产生的大气污染物废气主要是二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，生物质蒸汽发生器燃料燃烧尾气经“低氮燃烧+旋风除尘+布袋除尘组合施处理后，通过锅炉房设置的1根30m高的排气筒（DA002）达标排放。</p> <p>项目位于晋宁产业园区二街基地片区，因燃气调压站气量有限，不足以供给整个二街基地，天然气管道及集中供热管道目前未覆盖本项目所在区域，目前燃气管道现状仅有晋宁区倚阳路两侧部分路段敷设，集中供热管道现在暂未实施敷设，故本项目所在企业暂不具备利用园区集中供热或采用以天然气为能源的锅炉。</p>	符合
2	<p>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。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>本项目位于昆明市晋宁产业园区二街基地，云南昆明宝龙肥业有限公司内，不在高污染燃料禁燃区。</p>	符合

3	<p>下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取高效处理措施减少废气排放：</p> <p>（一）石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业；（二）制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业；（三）汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业；（四）塑料软包装印刷、印铁制罐等行业；（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。</p>	<p>本项目为生物质蒸汽发生器建设项目，不属于条例中所提及的行业，并且项目内主要大气污染为SO₂、NO_x、烟尘，无挥发性有机物。</p>	符合
4	<p>生产、进口、销售和使用含挥发性有机物原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。</p>	<p>本项目为生物质蒸汽发生器建设项目，不涉及含挥发性有机物原材料和产品的。</p>	
5	<p>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；（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，工地内主要道路进行硬化处理；（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，严禁高处抛洒；（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；（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>项目施工过程中设置施工信息公示牌，并制定相应的扬尘防治措施，接受社会监督。</p> <p>施工现场采取洒水降尘，物料堆放场所采取防尘网遮盖措施，建筑拆除作业过程采取湿法作业。</p>	

综上，项目符合《昆明市大气污染防治条例》要求。

6、选址符合性分析

项目位于昆明市晋宁产业园区二街基地，云南昆明宝龙肥业有限公司内，项目占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界遗产、森林公园、地质公园、饮用水源保护区及其他敏感区域等；周围无分散式饮用水源地；不涉及基本农田保护区及公益林。

项目选址不在自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、饮用水源保护区等需要特殊保护的区域，不涉及国家和地方文物保护单位，项目建设不存在重大环境制约因素。

根据工程分析，项目建成营运后对各项污染物均采取相关有效措施，各项污染物均达标排放，对项目所在区域环境质量影响较小。因此，本项目选址合理可行。

7、环境相容性分析

项目位于昆明市晋宁产业园区二街基地，云南昆明宝龙肥业有限公司生产车间内，厂区西南面为昆明喜来宝化肥制造有限公司、云南宇坤工贸有限公司，云南宇坤工贸有限公司距离约 110m，昆明喜来宝化肥制造有限公司与宝龙肥业一墙之隔；东北面为施特佳化肥厂，距离约 100m；西北面为马脚村，距离约 205m；西南面约 235m 处为甸头村，东面为石头山。

本项目周边企业主要为肥料生产企业，与本项目所属行业一致。本项目产生的主要污染为废气、废水、固废及噪声等，厂区内各污染物采取相应环保措施后，对周围环境影响较小。废气通过环保可行技术处理后能够达标排放，对周围大气环境影响较小；噪声采取设备减振、厂房隔声等措施后对周围环境影响较小；固体废物均能得到合理处置，处置率达 100%。项目周边环境质量良好，水、电等基础设施建设完善，外环境较简单，无重大环境制约因素存在，因此项目与周边环境相容。

二、建设项目工程分析

一、项目的由来

云南昆明宝龙肥业有限公司年产 15 万吨复混（合）肥生产线建设项目于 2010 年 3 月 11 日取得原晋宁县环境保护局的环评批复（晋环保复字[2010]13 号，见附件 4）；2010 年 7 月 19 日通过原晋宁县环保局组织的验收（见附件 5）；2024 年 5 月 21 日取得了突发环境事件应急预案备案表（见附件 8）；2025 年 11 月 10 日取得排污许可证，证书编号:915301226979926002001R（见附件 9）。

原项目已建一台 2t/h 的燃煤蒸汽锅炉为造粒工序提供蒸汽，年供应蒸汽量为 15840t。因二街燃气调压站气量有限，不足以供给整个二街基地，同时天然气管道及集中供热管道目前未覆盖本项目所在区域，目前燃气管道现状仅有晋宁区倚阳路两侧部分路段敷设，集中供热管道现状暂未实施敷设，故本项目所在企业暂不具备利用园区集中供热或采用以天然气为能源的锅炉，待后期园区集中供热管道条件成熟后，根据相关政策再行实施供热改造。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为淘汰类”。为满足相关政策及环保要求，云南昆明宝龙肥业有限公司拟投资 38 万元，对原有一台 2t/h 的燃煤蒸汽锅炉进行拆除，结合后续市场变化及可能扩建的生产需求调整，新购置一台 3t/h 的生物质蒸汽发生器，改建后生物质蒸汽发生器每天运行 24h，年运行 330d，额定可年产蒸汽量为 23760t/a。云南昆明宝龙肥业有限公司通过蒸汽控制器严格管控生物质蒸汽发生器的运行负荷，实际年供应蒸汽量为 15840t，供应的蒸汽量与原燃煤锅炉保持一致，原环评审批的《年产 15 万吨复混（合）肥生产线建设项目》生产工艺、产能等均不变。若后续需增加产能，公司将及时依法办理相关环保手续，严格遵守环保管理要求（见附件 16）。本项目 3t/h 生物质蒸汽发生器在原生产线未扩产之前按照 2t/h 的蒸汽量进行供应，原厂扩产相关手续办理完善后，按照 3t/h 的蒸汽量进行供应，本次环评按最不利情况下，即满负荷运转进行评价。

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》、《建设项目环境保护管理条例》和《云南省建设项目环境保护管理规

建设
内容

定》的规定，建设项目须履行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），项目属于“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）”，需编制环境影响评价报告表。为此，建设单位委托云南保兴环保科技有限公司承担该项目的环评报告表编制工作（委托书见附件1）。我单位接受委托后，根据国家建设项目环境管理的有关规定，对项目建设地周围环境状况进行了实地调查，收集及核实了当地有关环境资料，按照环境影响评价有关技术规范编制了《云南昆明宝龙肥业有限公司锅炉节能改造项目环境影响评价报告表》，供建设单位上报审批。

二、项目建设内容及规模

1、项目建设内容

项目名称：云南昆明宝龙肥业有限公司锅炉节能改造项目

建设单位：云南昆明宝龙肥业有限公司

建设地点：云南省昆明市晋宁工业园区二街基地云南昆明宝龙肥业有限公司内，厂区中心地理坐标：经度：102度30分10.912秒，纬度：24度41分05.344秒。

建设性质：改建

投资金额：38万元

本项目在占地面积17399.11m²的云南昆明宝龙肥业有限公司厂区内现燃煤锅炉区域进行改建，对原有一台2t/h的燃煤蒸汽锅炉进行拆除，新建一台3t/h生物质蒸汽发生器。项目改建完成后，原锅炉房配套的软水制备系统、30m高排气筒、锅炉房排水系统均不变。项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等，具体建设内容见下表。

表 2-1 项目组成表

分类	工程组成	建设内容	备注
主体工程	生物质蒸汽发生器	在现有燃煤锅炉区（位于生产车间内西侧）新建一套3t/h的生物质蒸汽发生器及相关附属设施，替代原有一台2t/h燃煤锅炉为原项目造粒工艺提供蒸汽，相关蒸汽传输管道及冷凝回水管道均不涉及变动。	新建
辅助工程	原料堆场	位于锅炉东侧，建筑面积约500m ² ，处于封闭厂房内，原堆放燃煤，改建后主要用于生物质燃料堆放；地面已进行硬化，采	依托

		用 C25 混凝土浇筑。	
	一般工业固废堆场	位于生产车间外西北侧，建筑面积约 80m ² ，采用三面围挡，有顶棚，原堆放燃煤煤灰，改建后主要用于生物质蒸汽发生器燃烧产生的炉渣、烟气除尘设施收集的除尘灰堆放。地面已采取粘土铺底，上层采用抗渗等级不低于 P6 级的抗渗混凝土铺 30cm 厚进行硬化，满足一般防渗区的要求。	依托
公用工程	供电	依托云南昆明宝龙肥业有限公司现有配电间进行供电。	依托
	给水	项目给水依托市政给水管网供给云南昆明宝龙肥业有限公司给水系统。	依托
	软水制备	项目软水依托云南昆明宝龙肥业有限公司原有的软水制备机进行制备，位于锅炉北侧。	依托
	排水	项目依托厂区现有的排水系统，锅炉软水制备系统高盐废水及锅炉强制排水经管道排至现有三级沉淀池（容积 175m ³ ），处理后用于原项目热风炉废气处理系统补水，不外排。	依托
环保工程	废气	拟采用“低氮燃烧+旋风除尘器+布袋除尘器”的烟气治理设施；依托现有 30m 高 DA002 排气筒排放	新建/依托
	废水	锅炉软水制备系统高盐废水及锅炉强制排水依托云南昆明宝龙肥业有限公司现有三级沉淀池进行处理，容积为 175m ³ 。不新增劳动定员，无新增生活废水产生	依托
	固废	废离子交换树脂，由厂家更换后带走利用；收尘灰、锅炉灰渣收集后堆存于一般工业固废堆场，外售有机肥生产单位制作有机肥；废机油依托现有危废暂存库。	依托
	噪声	设备基础安装减震垫等。	新建
依托工程	给排水系统	给水：依托市政给水管网，管径可满足本项目用水需求； 排水：生产废水依托云南昆明宝龙肥业有限公司现有三级沉淀池进行处理，现有排水管网完善，可满足本项目排水需求；	依托可行
	废气排放系统	本项目排气筒依托现有 30m 高 DA002 排气筒，直径 0.5m，设置高度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 4 燃煤锅炉房烟囱最低允许高度，项目周边 200m 范围内最高建筑物高度约为 12.6m，高度设置满足要求。同时本项目废气量为 8000m ³ /h，按照现有 DA002 直径 0.5m 计算，排气筒风速约为 11.32m/s，处于排气筒流速的合理区间，因此，本项目依托现有 DA002 排气筒可行。	依托可行
	废水处理设施	废水处理依托厂内现有三级沉淀池进行处理，容积为 175m ³ 。处理后水质满足原项目热风炉除尘设施的需求；原项目中热风炉废气喷淋塔和水洗池每天需补水 12t/d，本项目废水产生量为 4.49t/d，项目的生产废水经处理后可以全部回用，可实现封闭循环不外排，沉淀池容积为 175m ³ ，容积可满足本项目需求。	依托可行
	固废暂存设施	收尘灰及炉渣收集后依托现有一般工业固废堆场堆存，面积约 80 m ² ，地面已采取粘土铺底，上层采用抗渗等级不低于 P6 级的抗渗混凝土铺 30cm 厚进行硬化，满足一般防渗区要求。 废机油依托现有危废暂存库，面积约 9m ² ，废机油桶容积为 300L，本项目建成后废机油总产生量不变，现有废机油桶可满足需求。危废暂存库设置符合《危险废物贮存污染控制标准》	依托可行

	(GB18597-2023)、《危险废物管理条例》(国务院第380号, 2003年6月16日)及《危险废物识别标志设置技术规范》中的有关规定。	
软水制备	软水制备依托现有软水制备机, 软水制备机规模为5t/h, 本项目软水最大需求量为3t/h, 且厂内其他生产工艺再无软水需求, 故现有软水制备机可满足本项目软水需求。	依托可行

2、产品方案

本次改建项目根据相关政策要求, 同时结合企业未来市场需求, 拆除原有2t/h燃煤锅炉, 并在原位置新建一台3t/h生物质蒸汽发生器, 年工作时间与原项目保持一致, 根据现状生产情况, 蒸汽需求量为15840t/a, 云南昆明宝龙肥业有限公司通过蒸汽控制器严格管控生物质蒸汽发生器的运行负荷控制产汽量, 使产汽量满足现有生产规模供汽需求, 锅炉技改后, 现有肥料生产线工作制度、工作时间和劳动定员不变, 生产规模不变, 不扩产。

本项目产品主要为蒸汽, 额定可年产蒸汽量为23760t/a, 实际年产蒸汽量为15840t/a, 仅为云南昆明宝龙肥业有限公司供汽, 主要产品方案详见下表。

表 2-2 主要产品方案一览表 单位: t/a

序号	产品名称	产品规格	年产量(额定)	年产量(实际)	备注
1	蒸汽(生物质蒸汽发生器提供)	3t/h	23760	15840	新建

注: 原2t/h燃煤锅炉年运行时间为7920h, 提供蒸汽量为15840t, 本次新建生物质蒸汽发生器实际提供汽量与原燃煤锅炉提供汽量一致。

3、主要生产设备

本项目主要生产设备详见下表。

表 2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备	规格型号	单位	原有数量	本次改建后数量	变化情况	备注
1	生物质蒸汽发生器	3t/h; LSS0.5-0.7-S	座	0	1	+1	新建一座, 其中包含锅炉, 鼓风机, 进料电机, 水泵
2	燃煤锅炉	/	座	1	0	-1	拆除
3	软水制备机	制水量: 5t/h	台	1	1	0	依托现有

4、原辅材料

(1) 原辅料用量

本项目原辅料及能源消耗情况见下表。

表 2-4 本项目原辅材料一览表 单位: t/a

序号	项目	原项目用量	本次改建后用量	最大贮存量	备注
1	生物质成型燃料	0	4681.51	100t	外购, 用于新建生物质蒸汽发生器燃料
2	水	2546	4042.62	/	由市政自来水管网供给, 用于软水制备
3	煤	2000	0	/	用于原燃煤锅炉(本次拆除)燃料
4	电(kw)	/	95040	/	由市政电网供给

(2) 原、辅物理化性质

生物质成型燃料的应用, 实际主要是生物质成型燃料(Biomass Moulding Fuel, 简称"BMF"), 是将农林废物作为原材料, 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。

本项目使用的生物质成型燃料来自昆明大焰能源科技有限公司, 根据昆明煤炭科学研究所对昆明大焰能源科技有限公司的生物质燃料检测结果(详见附件 12), 生物质燃料成分表如下:

表 2-5 生物质颗粒燃料成分表

检测项目	检测结果
全水分(M_t , %)	8.6
空气干燥基水分(M_{ad} , %)	4.4
干燥基灰分(A_{ad} , %)	3.16
空干基挥发分(V_{ad} , %)	74.66
空干基固定碳(FC_{ad})	17.78
空干基全硫($S_{t,ad}$, %)	0.02
空干基高位发热量($Q_{gr,ad}$ MJ/kg)	18.47
收到基恒容低位发热量($Q_{net, v, ar}$ MJ/kg)	16.36
空干基氢(H_{ad} , %)	5.62

根据生物质颗粒成分检验结果, 本项目生物质燃料热值范围在 16.36~18.47MJ/kg 之间, 本次环评取最小值 16.36MJ/kg。

根据 $Q_{放} = Q_{吸}$ 公式，以水蒸汽吸热量反推出生物质颗粒释放热量，本项目所需水蒸气的热量值公式如下：

$$Q = C \times m \times \Delta t$$

式中：Q—热量，单位：J；

C—比热容，单位：J/（kg·℃）；

M—物体的质量，单位：kg；

Δt—吸热前后的温度差，单位：℃。

25℃ 常温水加热至 100℃ 水，则 Δt=75℃；水的比热容 C 为 4.2×10³J/（kg·℃）；蒸汽炉额定功率为 3t/h。则生产过程蒸汽炉运行 1h 所需的热量 $Q_{吸} = 9.45 \times 10^8$ J；即生物质颗粒释放热量 $Q_{放} = 9.45 \times 10^8$ J；生物质 1h 消耗量 = $(9.45 \times 10^8 \text{J}) / (16.36 \text{MJ/kg}) = 57.76 \text{kg}$ 。

100℃ 水加热变成 100℃ 水蒸汽，吸收汽化热是 539 大卡，1 大卡=1000 卡=4200J；蒸汽炉额定功率为 3t/h。则生产过程蒸汽炉运行 1h 所需的热量 $Q_{吸} = 3000 \times 4200 \times 539 \text{J} = 6.79 \times 10^9 \text{J}$ ；即生物质颗粒释放热量 $Q_{放} = 6.79 \times 10^9 \text{J}$ ；生物质 1h 消耗量 = $(6.79 \times 10^9 \text{J}) / (16.36 \text{MJ/kg}) = 415.12 \text{kg}$ 。

综上，25℃ 常温水变成蒸汽，3t/h 锅炉满负荷工况下 1h 需要消耗生物质量为 472.88kg，考虑热量的损耗，即热效率 80%，则生物质 1h 消耗量为 591.1kg。锅炉实际年供应蒸汽量为 15840t，每小时蒸汽供应量为 2t，为满负荷状态下的 66.7%，本次环评按照最不利因素考虑，即生物质蒸汽发生器满负荷运作时，每年运行 330 天，每天运行 24h，年运行时间为 7920h，则生物质年消耗量约为 4681.51t。

5、蒸汽平衡及水平衡分析

本项目不新增劳动定员，不新增生活用水。用水由市政管网提供，供水水压、水量有保证，能够满足生产用水的需要。本项目用水主要为软水制备用水。废水主要包括软水制备系统产生的高盐废水及锅炉强制排水。

项目设置一台 3t/h 生物质蒸汽发生器提供蒸汽，年运行时间为 330 天，每天运行 24h。按照锅炉额定工况，锅炉产生的蒸汽量为 23760t/a，蒸汽用于造粒工序中蒸汽损耗量为 2376t/a，剩余 21384t/a 通过冷凝管回流至锅炉。锅

炉用水量 24972.51m³/d，其中 21384t/a 为回用冷凝水，3588.51t/a 为补充新鲜软水，锅炉强制排水量为 1212.51t/a，锅炉强制排水经管道排至三级沉淀池，不外排。项目软水制备阶段进水 4042.62t/a，其中新鲜软水产生量 3588.51m³/d，高盐水排放量 454.11t/a，高盐水经管道排至三级沉淀池处理后，不外排。项目运营期锅炉蒸汽及水平衡图如下：

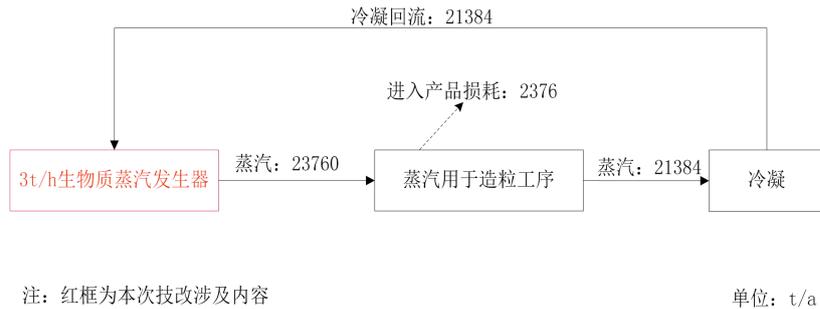


图 2-1 项目生物质蒸汽发生器蒸汽量平衡图

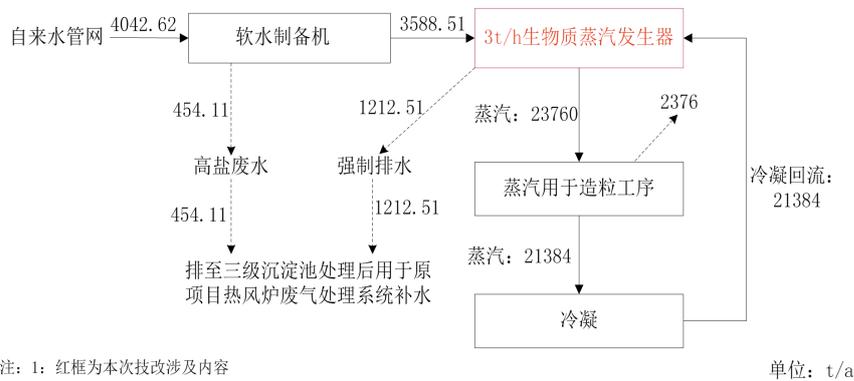


图 2-2 项目生物质蒸汽发生器年水量平衡图

6、项目劳动定员及工作制度

(1) 劳动定员：项目工作人员依托原有厂内人员，本次不新增。

(2) 工作制度：针对本项目生物质蒸汽发生器，每年运行 330 天，每天 3 班制，每班工作时间 8 小时，年运行时数 7920h。

7、施工进度

本项目计划于 2026 年 3 月底开工建设，预计 2026 年 4 月底竣工，项目施工期约 1 个月。项目施工期主要进行设备安装调试、及相关环保设施建设。

根据现场踏勘，项目目前未开工建设。

8、项目平面布置

根据项目平面布置情况见附图 3 可知，厂区分为生产区、辅助生产区、办公生活区，生产区布置于厂区东侧，辅助生产区布置于厂区北侧，办公生活区布置于厂区西侧，物流入口位于厂区西南侧与甸头村乡道相连。生产区由北向南依次布置生产车间，原料车间、成品车间。

本项目所在的锅炉区域位于生产车间内东侧，生物质燃料堆场位于锅炉东侧，废气排放口 DA002 设置于锅炉区北侧，废气经采取相应的净化治理措施后排放，锅炉设备采用基础减振、厂房隔声，各固废分类收集妥善处置，对环境影响较小。

厂区整体流线清晰、物流流线互不干扰，可确保货运车辆通畅运行，满足使用功能，各区域布置合理可行。本项目锅炉设置于原燃煤锅炉拆除处，对原有生产线不产生影响，且可依托原有给排水设施和排气筒，满足建设需求，设置合理可行。

9、项目环保投资情况

本项目总投资为 38 万元，其中环保投资约为 11.1 万元，占总投资的 29.2%。环保投资见下表所示。

表 2-6 项目环保投资一览表

序号	投资项目	投资 (万元)	措施说明	备注
施工期				
1	焊接烟尘	0.3	作业人员佩戴防尘面罩、防尘口罩，进行职业卫生知识教育	新建
2	垃圾清运	0.3	用于建筑垃圾清运	新建
运营期				
1	废气治理： 低氮燃烧+旋风除尘器+布袋除尘器	6.5	1 套，用于处理生物质蒸汽发生器排放废气治理	新建
2		0	现有 30m 高 DA002 排气筒排放，规范化采样平台和采样口。	依托
3	噪声治理：减震	1	设备安装时进行基础减震	新建
4	固废暂存	0	用于一般固废和危废的暂存	依托
5	竣工环保验收	3	用于项目建成后的竣工环保验收	/

		合计	11.1	—
工艺流程和产排污环节	<p>一、施工期工艺流程及产排污环节</p> <p>本项目施工期主要内容为拆除原有燃煤锅炉，并安装新购置生物质蒸汽发生器。施工工艺流程图及产污环节图见下图。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>图2-3 施工期工艺流程及产污环节示意图</p> <p>项目施工期拆除以机械施工为主，人力施工为辅。首先使用切割机将原有锅炉主体与废气处理设施等构部件进行切割分离，后使用吊装机将原有锅炉主体吊装外运。使用电焊机、电钻等设备将生物质蒸汽发生器、废气处置设施组装焊接而成。</p> <p>本项目施工过程中产生的主要污染物为废气（扬尘、汽车尾气、涂料挥发的刺激性气体等）、施工机械和运输车辆产生的噪声、施工过程产生的洗手废水、建筑垃圾等固体废物。</p> <p>二、运营期工艺流程</p> <p>项目主要为锅炉改建项目，运营期工艺流程及产污节点见下图。</p>			

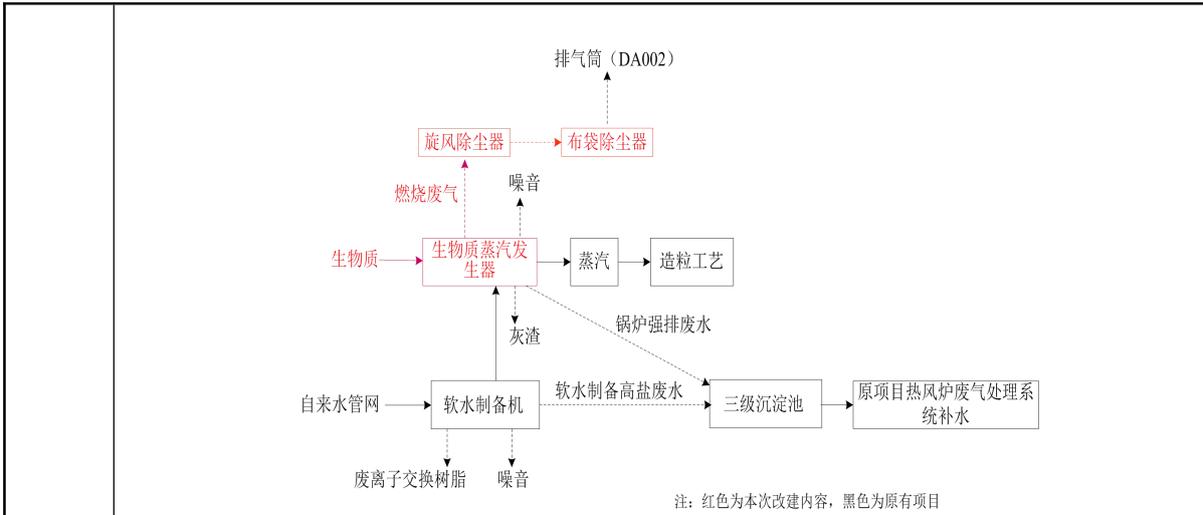


图 2-4 运营期工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

锅炉燃烧生物质产生蒸汽通过原有蒸汽管道输送到造粒工序，为造粒工序提供热源。

锅炉燃烧过程中会产生一定量的废水、废气、噪声及固体废物。

锅炉原理：蒸汽锅炉是用生物质作燃料，在炉内燃烧释放出来的热量，加热锅内的水，并使其汽化成蒸汽的热能转换设备。水在锅（锅筒）中不断被炉里燃料燃烧释放出来的能量加热，温度升高并产生带压蒸汽，由于水的沸点随压力的升高而升高，锅是密封的，水蒸气在里面的膨胀受到限制而产生压力形成热动力（严格的说锅炉的水蒸气是水在锅筒中定压加热至饱和水再汽化形成的）作为一种能源广泛使用。

软水器原理：全自动软水器是一种运行和再生操作过程全自动控制的离子交换软水器，利用钠型阳离子交换树脂去除水中钙镁离子，降低原水硬度，以达到软化硬水的目的从而避免碳酸盐在管道、容器、锅炉产生结垢现象。大大节省投资成本的同时又能保证生产顺利进行。

项目产污环节见下表所示。

表 2-7 本项目主要污染工序一览表

污染类别	污染源名称	产生工序	主要污染因子	处理措施	排放方式
废水	高盐废水	软水制备	SS、COD	依托现有三级沉淀池处理后用于	不外排

		锅炉强制排水	锅炉运行		原项目热风炉废气处理系统补水	
废气	燃烧废气	生物质燃料燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度		低氮燃烧+旋风除尘+布袋除尘器	依托现有30m排气筒(DA002)排放
噪声	设备运行噪声	设备运行(水泵、风机)	机械噪声		选用低噪声设备,隔声、减震,加强设备维护。	/
固体废物	更换的钠离子交换树脂	软水制备	更换的废钠离子交换树脂		由更换厂家带走处置	/
	锅炉炉渣	锅炉	炉渣		外售有机肥生产单位制作有机肥	/
	除尘灰	废气净化系统	收尘及沉渣			/
	废机油	机械维修	废机油		定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置	/

与项目有关的原有环境污染问题

一、原项目环保手续办理情况

表 2-8 项目环保手续办理情况一览表

环评	2010年3月取得环评批复，批复文号：晋环保复字[2010]13号，见附件4
验收	2010年7月19日通过原晋宁县环保局组织的验收，见附件5
应急预案	2024年5月完成了突发环境事件应急预案第三版修编，并在全国环境应急预案电子备案系统完成了备案申报，备案号：530122-2024-044-L，见附件15。
排污许可	2025年11月取得排污许可证，证书编号:915301226979926002001R，见附件9
后评价	2025年11月28日通过了后评价专家评审，12月20日修改完成后送昆明市生态环境局晋宁分局备案，暂未取得备案回执。
备注	2021年安装完成了烘干炉废气（DA001）颗粒物污染源自动监控系统，并于2021年5月20日通过了废气颗粒物在线监测验收，见附件7

二、原项目基本情况

项目区现有云南昆明宝龙肥业有限公司年产15万吨复混（合）肥生产线建设项目，总占地面积17399.11m²，主要建成生产车间、仓库、办公楼及相关配套工程。原项目工程组成情况见下表：

表 2-9 原项目实际建设内容一览表

类别	建设名称	工程内容和规模
主体工程	生产车间	1栋，1层砖混+彩钢瓦结构，高10.5m，建筑面积约6048m ² ，位于项目区中部偏东。设置1条转鼓造粒复混肥生产线、1条挤压造粒复混肥生产线（与掺混肥生产线共用设备）、原料/产品堆放区。
储运工程	成品仓库	位于生产车间西南侧，高8.5m，建筑面积4400m ² 。
	成品/原料仓库	位于项目区西南侧，高10m，建筑面积1700m ² 。
	柴油储存间	位于宿舍楼北侧，建筑面积20m ² 。
辅助工程	办公楼	位于生产车间西侧，3层，高12.6m，占地面积为135m ² ，建筑面积为405m ² 。
	宿舍楼	位于办公楼东北侧，3层，高12.6m，占地面积为432m ² ，建筑面积为1296m ² 。一楼设置检验室。
	门卫室	位于项目区西侧出入口处，建筑面积为30m ² 。
	食堂	位于宿舍楼西北侧，建筑面积为140m ² 。
	电单车停车棚	位于柴油间北侧，建筑面积为25m ² 。
	机修间	位于生产车间北侧，建筑面积为90m ² 。

		浴室	位于项目区北侧，建筑面积为 30m ² 。	
		卫生间	位于项目区北侧，建筑面积为 30m ² 。	
		配电室	位于生产车间北侧，建筑面积为 50m ² 。	
		在线监测站房	位于生产车间北侧	
	公用工程	供水	云南晋宁产业园区二街基地市政自来水管网供应。	
		排水	锅炉废水和废气除尘处理废水经沉淀池收集处理后循环回用，不外排；生活污水经隔油池、化粪池、生活污水沉淀池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准（氨氮、总磷和总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准）后外排市政污水管网，最终进入晋宁二街生活污水处理厂处理。	
		供电	由市政供电线路统一供电。	
		供热	生产采用1台2t/h燃煤锅炉、1台燃煤热风炉供热。	
	环保工程	废气	烘干废气处理	由于烘干过程中采用热风炉燃烧煤产生的热空气直接通入到烘干机内加热物料，因此烘干工序产生的燃煤燃烧废气与烘干废气共同处理后统一排放。现状二次冷却废气收集后先进入2#重力沉降室处理后并入一次冷却机，造粒废气、烘干废气、一次冷却废气、二次冷却废气先经1#重力沉降室处理，1#重力沉降室下方部分高浓度废气先进入水洗池处理后再与1#重力沉降室上方低浓度废气最终经喷淋塔处理后由30m高的热风炉废气排放口（DA001）排放。水洗池及喷淋塔添加钠碱和石灰进行脱硫。排气筒安装了废气污染源自动监控系统，主要监测颗粒物。
			冷却废气处理	
			造粒废气	
			废气在线监测系统	
		燃煤锅炉废气	现状采取喷淋塔脱硫除尘后经 30m（DA002）排气筒排放。	
		复混肥生产线无组织废气措施	现状投料、破碎、混合、包膜、包装等工序采取厂房阻隔后无组排放。	
		挤压造粒生产线（掺混肥生产）废气	现状挤压造粒生产线投料、搅拌混合、挤压造粒、筛分、包装废气采取厂房阻隔后无组排放。	
		油烟净化器	食堂设置油烟净化器	
废水		废气处理废水沉淀池	烘干废气及燃煤锅炉废气采用湿式除尘脱硫，产生的废水经 1 个容积为 175m ³ 的三级沉淀池处理后循环回用，不外排。	
		锅炉排污水	锅炉水排至三级沉淀池，用作喷淋除尘用水补水。	
		检验废水中和池	检验室设置 1 个容积为 1m ³ 的中和沉淀池，用于中和和处理实验器皿清洗废水。	
		生活污水处理	隔油池：1 个，容积为 18m ³ ，位于柴油间北侧（电单车停车棚地下）。 化粪池：4 个，总容积为 36.3m ³ 。1#化粪池位于宿舍楼东北侧（容积为 19m ³ ），2#、3#化粪池位于柴油间北侧（容积为 10.5m ³ ），4#化粪池位于卫生间北侧（容积为 6.8m ³ ）。 生活污水沉淀池：3 个，总容积为 190m ³ 。1#沉淀池位于	

		电单车停车棚北侧（容积为 9m ³ ），2#沉淀池位于浴室东侧（容积为 95m ³ ），3#沉淀池位于项目区北侧围墙外（容积为 86m ³ ）。 生活污水经隔油池、化粪池、生活污水沉淀池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准（氨氮、总磷和总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准）后外排市政污水管网，最终进入晋宁二街生活污水处理厂处理。
	雨水收集池	设置雨水收集池 2 个，分别位于项目区西侧出入口旁、项目区北侧围墙外，容积均为 50m ³ 。
固废	一般工业固废堆场	建设 1 个炉渣库，建筑面积为 80m ² ，暂存燃煤热风炉及锅炉灰渣。
	危废暂存库	1 间，建筑面积为 9m ² 。位于生产车间北侧（机修间东侧）。
	生活垃圾暂存桶	生活垃圾暂存于垃圾桶，委托环卫部门定期清运。
	噪声	选用低噪设备、基础减振、厂房隔声等。
	环境风险防范措施	柴油采用密封柴油桶储存，储存区设置高度不低于 20cm 的围堰、地面进行防渗。
	绿化	绿化面积 1500m ² 。

三、原项目主要生产设备

根据现场踏勘，原项目内主要设备见下表。

表 2-10 原项目主要设备一览表

序号	生产线	设备名称	数量
1	转鼓造粒生产线	吨袋挤包机	1
2		破碎机	3
3		混料机	2
4		电子皮带秤	8
5		投料混合配料口	8
6		密闭输送机	2
7		投料仓	2
8		输送机	15
9		滚筒造粒机	1
10		干燥机（烘干筒）	1
11		一级冷却筒	1
12		密闭滚筒筛	3
13		二级冷却筒	1
14		包膜自动计量装置	1
15		包膜筒	1
16		料仓	2
17		包装机	2
18		热风炉	1

19		翻推机	1
1	挤压肥 生产线 (掺混)	粉碎机	1
2		投料仓	1
3		斗式提升机	1
4		卧式混合机	1
5		挤压造粒机	1
6		收料皮带	1
7		斗式提升机	1
8		圆筒细筛	1
9		料仓	1
10		包装机	1
1	公辅设 施设备	蒸汽锅炉及其配套设施 (2t)	1
2		空压机	1
3		软水制备机	1
1	实验室 设备	万能粉碎机	1
2		真空泵	1
3		天平	1
4		电子秤	1
5		真空烘箱	1
6		烘箱	1
7		干燥器	1
8		酸度计	1
9		分样器	1
10		坩埚	2
11		定氮装置	1

四、原项目主要原辅材料

原项目原辅材料见下表：

表 2-11 原项目原辅材料消耗一览表

序号	环节	原辅材料名称	年消耗量 (t/a)
1	生产原辅料	过磷酸钙	3100
2		尿素	23000
3		氯化钾 (57%)	25098
4		钙镁磷肥复合料	8500
5		高磷土	13500
6		氯化铵 (25%)	11800
7		磷酸一铵	16000
8		白磷肥	7000
9		重过磷酸钙	895
10		硫酸铵 (20.5%)	24000
11		磷酸二氢钾	5895

12			硫酸钾	8000
13			磷酸二铵	10000
14			自产的复合肥	10000
15			包膜粉	12
16			造粒剂	1200
17			产品用水	4000
18	燃料	燃料煤	热风炉	1800
			锅炉	2000
19	机修原材料		润滑油	0.4
20			柴油	1.2
21	检验室试剂		硫酸试剂	30L
22			盐酸试剂	2.5L
23			丙酮试剂	25L
24			硝酸试剂	15L
25			氢氧化钠	30kg
26			乙二胺四乙酸二钠	10kg
27			柠檬酸	4kg
28			钼酸钠	4.5kg
29			四苯硼钠	1.5kg
30				硝酸银

五、原项目产品

原项目产品方案如下表：

表 2-12 原项目产品方案一览表

产品名称	单位	产量	产品规格	包装规格
复混（合）肥	万 t/a	15	颗粒， 1.00-4.75mm	50kg/袋
其中转鼓造粒复混（合）肥最大生产负荷为 15 万吨/年，根据配比又可分为：高含量复合肥、中含量复合肥、低含量复合肥。				

六、原项目工艺流程及产污节点

根据调查，原项目主要设置 1 条转鼓造粒生产线、1 条挤压造粒生产线（掺混肥生产线共用设备），其生产工艺简述如下：

①转鼓造粒复混肥生产工艺

工艺说明：

（1）投料：采用吨袋挤包机，将原材料放入地埋式的料仓内，小袋装的物料由人工投入料仓内，粉状的物料直接进入料仓底部通过电子皮带秤，块状的物料进入破碎设备内进行破碎处理。投料时粉尘会从投料口逸散出。

该过程会产生颗粒物、噪声、废原材料包装袋。

(2) 破碎：大块料破碎机、细料破碎机、尿素破碎机设置于料仓内部，结块物料进入破碎机破碎。破碎会产生粉尘，粉尘会从料仓投料口逸散出。

该过程会产生粉尘、噪声。

(3) 混合：投放的物料以及料仓底部的物料进入封闭提升机，提升机提升至混合机进行混合。混料为全封闭混料，由于混料仓与料仓连接，故混料仓的粉尘由于空气流动会从料仓投料口逸散出。

该过程会产生颗粒物、噪声。

(4) 造粒：原料仓底部设置有电子皮带秤，物料按照设定的配比分别计量后进入无轴搅笼密闭输送机。计量好的原料在输送机内预混。预混后的物料通过斗式提升机提升至输送机上，通过输送机输入造粒机，蒸汽通过锅炉加热产生，原项目设置2吨的燃煤锅炉。造粒热源为110℃。物料造粒时不会发生反应。利用高压蒸汽将预混后的原料喷湿，使部分物料软化并粘连形成新球团。根据物料含水率，造粒时还会补充适量的水，此工序是将混合好的原材料在造粒机上通过滚动、挤压、摩擦的物理作用成颗粒的过程。物料进入造粒机，凝聚成球，物料水分也有所增加。造粒时会产生粉尘、氨气。

该过程会产生噪声、颗粒物、氨气。

(5) 烘干干燥：已经成球和没成球的物料通过管道出造粒机后进入烘干筒。烘干筒的热源是采用燃煤热风炉直接燃烧产生的热量加热空气，利用热空气与燃烧废气进入混合加热物料。物料烘干时不会发生反应。

烘干筒原理：由主电动机驱动皮带和皮带轮，通过减速机传动主动轴，通过安装在主动轴上的对开式齿轮与固定的机体上的大齿圈，相向工作。物料从进料端加入，经筒体内部。筒体内部上安装的扬料板不断将物料翻起，从而达到干燥均匀的目的，烘干后的物料从出料口流出。随着电动机的不断旋转，物料的不断进入可以实现大批量的生产。采用烘干机对物料进行烘干，煤炭燃烧将产生燃烧废气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物，热风炉的燃烧温度为180~230℃，烘干机的烘干温度为100℃左右，烘干时间为25min，造粒后的物料在加热烘干状态下挥发少量的氨气（主要为尿素表

面游离氨)以及粉尘。

该过程会产生噪声、颗粒物、氨气、SO₂、NO_x、汞及其化合物。

(6) 一次冷却: 经过烘干后的物料, 通过管道进入一级冷却筒冷却, 冷却筒采取风冷形式将物料温度降低, 将物料的水份降至接近2%-6%, 冷却时间为15min。冷却筒生产中产生大量的粉尘废气。

该过程会产生噪声、颗粒物。

(7) 粗筛、细筛

冷却完后通过斗式提升机提升至圆筒筛上, 进行两道筛分, 第一次筛分将超过标准的大颗粒清选出来, 粉碎后返回造粒机重新造粒。筛下的半成品料经输送机进入二次筛分, 二次筛分是把小于标准的颗粒和粉末状物料筛出去回投料口重新进行混料混合处理。滚筒筛上设置排气孔, 通过风机将筛分废气抽排至一级冷却筒内处理。

该过程会产生噪声、颗粒物、不合格半成品。不合格的半成品返回料仓内破碎后回用。

(8) 二次冷却

经过筛分后的物料, 通过管道进入二次冷却筒冷却, 冷却筒采取风冷形式将物料温度降低, 将物料的水份降至接近2%-6%, 冷却时间为15min。冷却筒生产中产生大量的粉尘废气。

该过程会产生噪声、颗粒物。

(9) 精筛

二次冷却后的半成品经过斗式提升机提升至精筛机进行精细筛分, 去除因烘干和冷却产生的少量粉尘。筛分过程中产生大量的粉尘废气。

该过程会产生噪声、颗粒物。

(10) 包膜

包膜粉通过包膜筒包裹在半成品表面, 本项目采用粉末涂抹工艺, 粉状的防结块剂通过粉状投料口放入包膜筒内, 调节压缩空气, 物料以喷雾方式连续喷向半成品, 在颗粒上面均匀覆盖一层膜, 能有效的防止肥料结块。包膜过程中会产生粉尘。

该过程会产生噪声、颗粒物、废原材料包装袋。

(11) 包装入库：包膜后的成品肥经过斗提机进入输送皮带，输送皮带将成品送入料仓，料仓下连接着包装机，料仓的物料经过全自动计量包装和码垛后，用叉车送入成品库中。

该过程会产生噪声和粉尘。

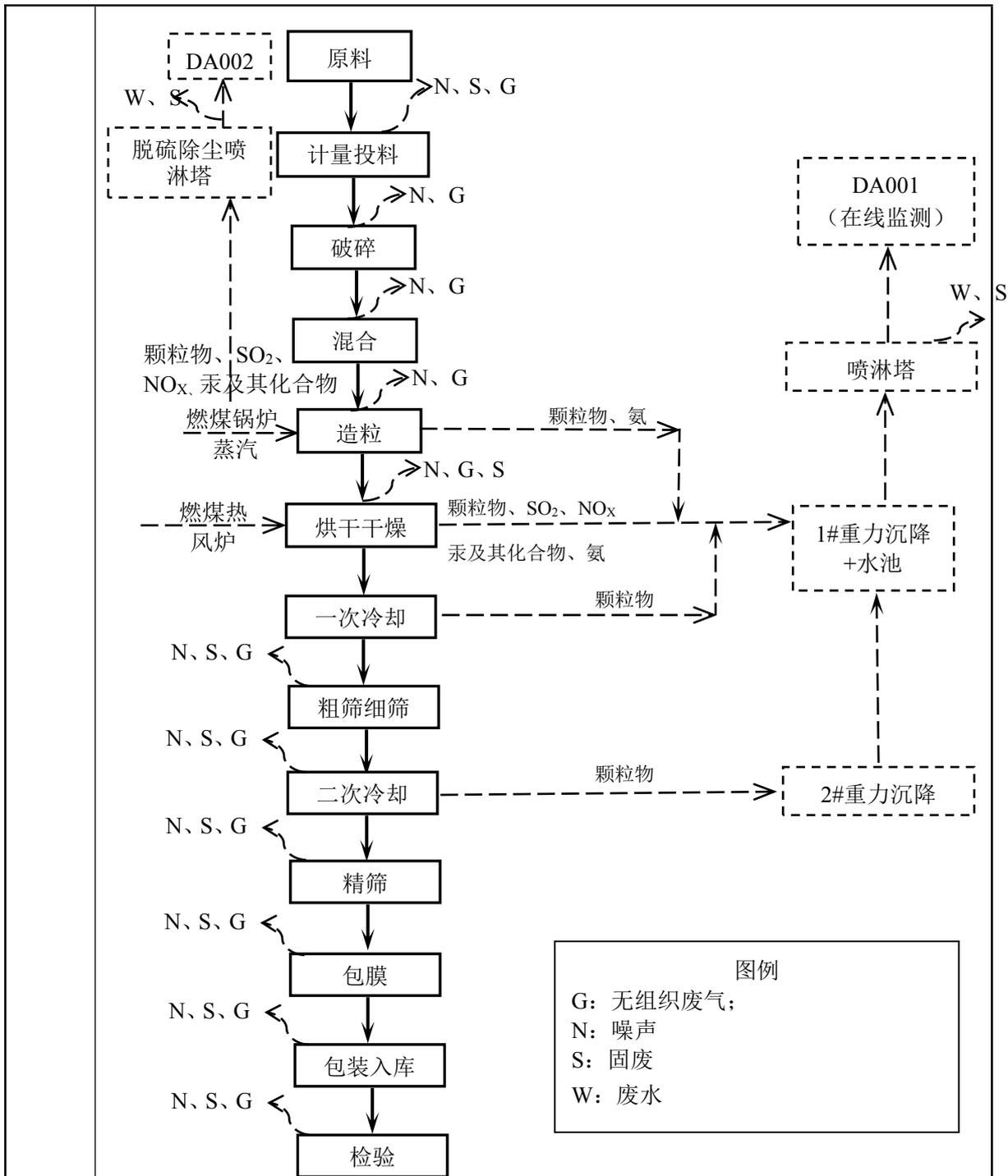


图 2-5 转鼓造粒生产线现状工艺流程及产排污节点图

②挤压造粒复混肥生产工艺

挤压造粒工艺采用的物料均为固体，不加液体物料以及水，将物料进行混合后挤压成型，不发生化学反应，其属于单纯混合型复混肥。

(1) 投料：人工将袋装的物料按照比例倒入地理式的投料仓内，仓底设

置破碎机以及混料皮带。投料仓属于半封闭，设置 1 个投料口。粉状的物料直接进入料仓底部的混料皮带，块状的物料以及大颗粒的物料进入破碎设备内进行破碎处理。投料时粉尘会从投料口逸散出。

此过程会产生噪声、颗粒物、废原材料包装袋。

(2) 破碎：大块料破碎机、尿素破碎机设置于料仓内部，结块物料进入破碎机破碎。破碎会产生粉尘，粉尘会从料仓投料口逸散出。

此过程会产生噪声、颗粒物。

(3) 混料：破碎完成的物料以及料仓底部的物料进入封闭提升机，提升机提升至卧式混合机进行混合。混料为全封闭混料，由于混料仓与料仓连接，故混料仓的粉尘由于空气流动会从料仓投料口逸散出。

此过程会产生噪声、颗粒物。

(4) 分料：混料完成的物料通过封闭管道进入分料器内，主要是将原料按照数量分入造粒机。

此过程会产生噪声。

(5) 挤压造粒：分好的物料通过管道进入造粒机，造粒机将物料由两个反方向旋转的辊轴挤压，主要是使物料通过旋转的辊轮间隙，压缩造粒，辊压过程中，物料的实际密度能增大 1.5-3 倍，从而达到一定的强度要求，轧辊表面上有规则地排列许多形状、大小相同的穴眼孔，且波谷对准波谷，物料进入轧辊咬入区后被轧辊逐渐咬入波谷，随着轧辊的连续旋转，物料占有的空间逐渐减少而被逐步压缩，并达到成型压力最大值，使物料粒子团聚成球。挤压过程中会产生粉尘。

此过程会产生噪声、颗粒物。

(6) 筛分：造粒完成后的物料通过收料皮带收料后通过斗式提升机提升至圆筒细筛设备上，细筛出符合大小要求的产品。筛分过程中会产生粉尘。

此过程会产生噪声、颗粒物。

(7) 检验、包装入库：筛分的产品经传送带送入料仓内，成品经取样检验合格后，通过包装机进行计量包装，包装后运到成品仓库储存备售。

此过程会产生噪声。

③掺混型复混肥生产工艺

工艺说明：

掺混型复混肥与挤压造粒复混肥共用投料、提升机、皮带机、混合机、筛分机、包装机等生产设备。人工将转鼓造粒或挤压造粒的半成品通过人工投料进入原料仓内，原料仓内的原料通过斗提机进入混合机内进行充分混合，混合完成后即为产品，其不发生化学反应，属于混合型复混肥。

工艺说明：

(1) 投料：人工将袋装的物料按照比例倒入地埋式的投料仓内。投料仓属于半封闭，设置 1 个投料口。投料时粉尘会从投料口逸散出。

该过程会产生噪声、颗粒物、废原材料包装袋。

(2) 混合：投料仓的物料通过提升机、输送皮带进入混合机内混合，混合时物料翻动会产生粉尘。

该过程会产生噪声、颗粒物。

(3) 筛分：混合后的物料通过卸料阀以及管道进入振动筛，振动筛将大块物料筛分出返回破碎机。筛分产生的粉尘部分会从投料口逸散出。

该过程会产生噪声、颗粒物、块状物料。

(4) 包装：筛分后的物料通过管道进入搅动下料盘后进入包装机进行包装。

该过程会产生噪声。

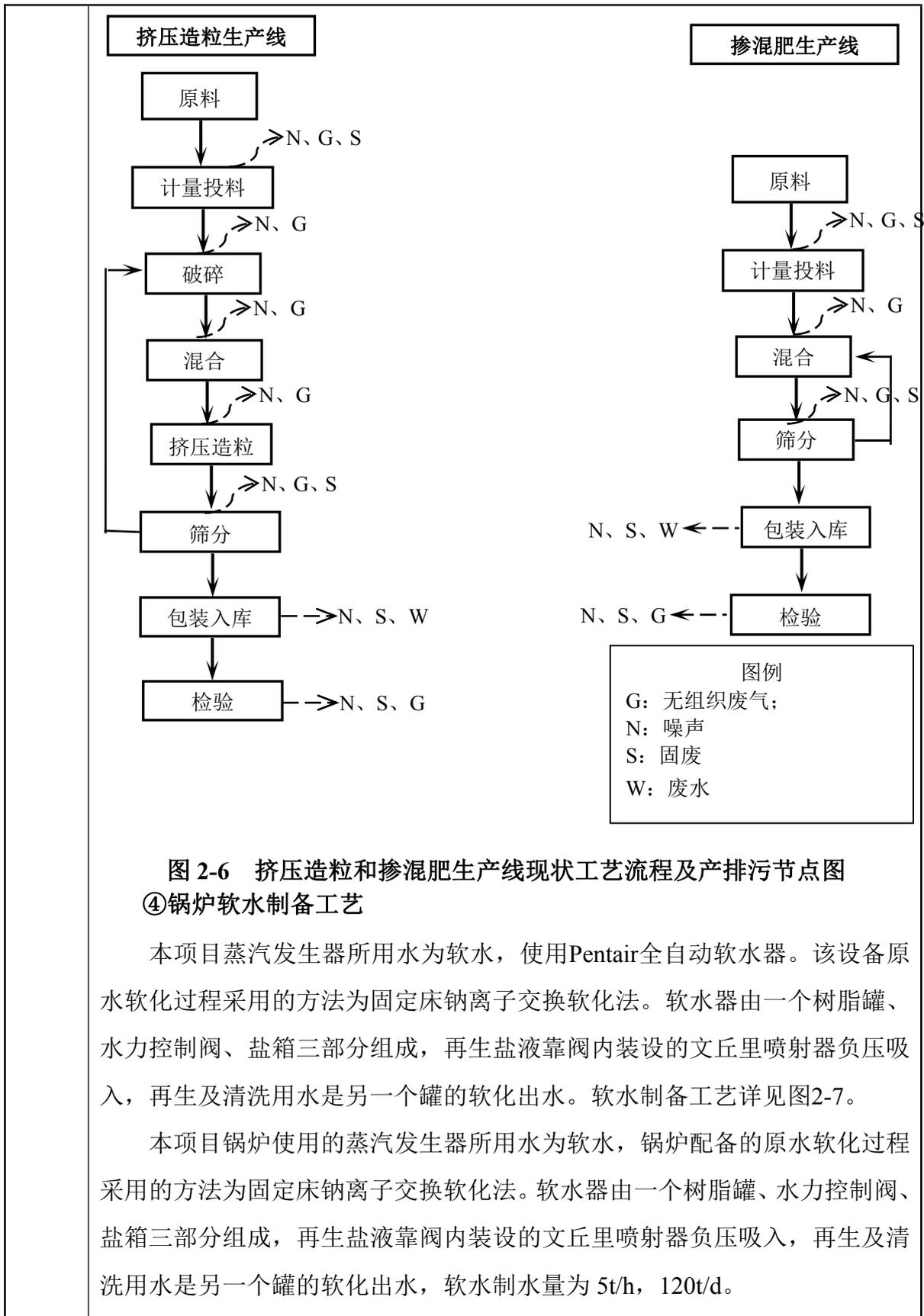




图 2-7 软水制备工艺

工艺流程简述：

1) 原水软化

原水通过下部活塞槽及通道，进入装有钠离子交换树脂的树脂罐中，水流从上向下通过钠离子交换树脂层时，水中的钙、镁离子与树脂中的钠离子进行交换反应，使原水得到软化，软水经布水器返回中心管，向上至阀门出水口排出。

2) 反冲洗

离子交换树脂饱和后，再生前要进行反洗，其目的是：冲洗去掉树脂表层截留和结聚的悬浮杂质和一些破碎树脂；松动压紧的树脂层，有利于树脂颗粒在再生时与再生液充分接触，为离子交换树脂再生提供良好条件。

3) 硬水再生

一定浓度和流量的盐液流经整个离子交换树脂层，将饱和的树脂再生，使其恢复原有的软化交换能力。再生剂采用食盐（NaCl）溶液。

软水制备过程会产生制备废水和废离子交换树脂。

⑤原材料检验以及产品检验工艺

项目使用的原材料以及产品需要使用化学试剂进行检验，主要检验氮、

磷、钾、钙、镁、硫、铁、锰、铜、锌、硼、钼、氯等各元素含量。还有，有机质、水分、重金属、微生物、缩二脲。还有一些物理性状，如粘性、圆度、强度、粒度。根据建设单位提供的资料，项目原材料以及产品检验为抽样检验，检验时每次取 1Kg 左右，先用万能粉碎机粉碎后，分成几个小份，加入水进行调配，再加入试剂进行检验。检验后的废水通过调和酸碱度符合产品所要求后回用于转鼓生产用水。

该过程中会产生试验废液、实验室设备清洗废水、废包装材料。

⑥原项目污染物产生环节

对原项目生产工艺流程、生产设备和原辅材料的分析，原项目生产过程中产生的污染环节如下：

表 2-13 项目产污环节及主要污染物

种类	污染源或工序	主要污染物	现状环保治理措施		
废气	转鼓造粒生产线	投料	颗粒物	现状采取厂房阻隔后呈无组织排放。	
		破碎	颗粒物		
		混合	颗粒物		
		粗筛、细筛	颗粒物		
		精筛	颗粒物		
		包膜	颗粒物		
		包装	颗粒物		
		造粒	颗粒物、氨		现状二次冷却废气收集后先进入 2#重力沉降室处理后并入一次冷却机，造粒废气、烘干废气、一次冷却废气、二次冷却废气先经 1#重力沉降室处理，1#重力沉降室下方部分高浓度废气先进入水洗池处理后再与 1#重力沉降室上方低浓度废气最终经喷淋塔处理后由 30m 高的热风炉废气排放口 (DA001) 排放。水洗池及喷淋塔添加钠碱和石灰进行脱硫。
		热风炉燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物		
		烘干	颗粒物、氨		
	一次冷却	颗粒物			
	二次冷却	颗粒物			
	锅炉燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	现状采取喷淋塔脱硫除尘后经 30m 排气筒 (DA002) 排放。		
	挤压造粒 (掺)	包装	颗粒物	现状采取厂房阻隔后呈无组织排放。	
		造粒	颗粒物		
投料		颗粒物			
粉碎		颗粒物			
混合		颗粒物			

混) 生 产 线	筛分	颗粒物		
	餐饮活动	油烟	经油烟净化器处理后无组织排放。	
	检验活动	非甲烷总烃	产生量小，空气稀释后无组织排放。	
	生产活动及原辅料堆存	异味（臭气浓度）	产生量小，空气稀释后无组织排放。	
	废水	锅炉软水制备	COD、SS、氨氮	经三级沉淀池收集后用作脱硫塔定期补水。
		锅炉定期排水	COD、SS、氨氮	
		喷淋塔脱硫除尘废水	pH、COD、SS、氨氮	经三级沉淀池处理后循环使用。
		洗浴、洗漱废水	COD、SS、氨氮	生活污水经隔油池、化粪池、生活污水沉淀池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准（氨氮、总磷和总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A级标准）后外排市政污水管网，最终进入晋宁二街生活污水处理厂处理。
		公厕废水		
		餐饮废水	动植物油	
		检验器皿清洗废水	pH、COD、SS、氨氮	经中和沉淀池处理后回用于转鼓造粒工序。
	初期雨水	pH、SS	经设置的两个初期雨水收集沉淀池收集处理后，回用于绿化和道路降尘。	
	噪声	生产设备	噪声	厂房隔声、基础减振、距离衰减
	固废	投料	废包装袋	集中收集外售资源回收单位。
		包膜	废包装桶	废包装桶由生产厂家回收利用。
锅炉/热风炉燃烧		炉渣	外售建材单位综合利用。	
设备检维修		废机油、废机油桶、废含油抹布、手套	集中收集于危废暂存库，委托云南大地丰源环保有限公司处置	
喷淋塔		喷淋塔沉淀渣	集中收集外售资源回收单位。	
生活污水处理		化粪池污泥	建设单位定期委托环卫部门进行处置。	
隔油池		隔油池油脂	定期委托有资质的单位清运处置。	
锅炉软水制备		废树脂	厂家更换后带走回收利用。	
检验活动		检验固废	回收作为原料回用于生产。	
	检验实验废液	集中收集于危废暂存库，委托云南大地丰源环保有限公司处置		
	废检验试剂包装瓶			
七、现有污染物实际排放情况				
(1) 废气				

根据原环评及现场踏勘，原项目有组织废气主要为 DA001：转鼓造粒生产线产生的热风炉燃烧废气、两级冷却废气，废气种类有颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨、汞及其化合物。DA002：锅炉燃烧废气，废气种类有颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物、烟气黑度。无组织废气主要为转鼓造粒生产线产生的投料、混料、破碎、三级筛分、包膜、包装废气；挤压造粒生产线（掺混肥生产线）产生的投料、破碎、混料、造粒、筛分和包装废气等。

本次评价原项目有组织废气污染物排放量引用企业于 2025 年 8 月 16 日~2025 年 8 月 17 日对有组织排气筒 DA001 及 DA002 的自行监测平均值数据（监测期间主要生产低浓度复混肥，生产负荷 15%），无组织废气引用 2025 年 7 月和 10 月对厂界处的自行监测数据，原项目废气污染物排放情况如下：

表 2-14 原项目 DA001 废气监测一览表

监测日期	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准限值	达标情况
2025/8/16	颗粒物	35.2	1.28	120mg/m ³ (23kg/h)	达标
	氮氧化物	24	0.861	240mg/m ³ (4.4kg/h)	达标
	二氧化硫	7	0.255	550mg/m ³ (15kg/h)	达标
	氨	3.78	0.138	20kg/h	达标
	汞及其化合物	9.3×10 ⁻³	3.38×10 ⁻⁴	0.012mg/m ³ (7.8×10 ⁻³ kg/h)	达标
2025/8/17	颗粒物	35.2	1.33	120mg/m ³ (23kg/h)	达标
	氮氧化物	26	0.970	240mg/m ³ (4.4kg/h)	达标
	二氧化硫	8	0.301	550mg/m ³ (15kg/h)	达标
	氨	2.8	0.106	20kg/h	达标
	汞及其化合物	8.8×10 ⁻³	3.33×10 ⁻⁴	0.012mg/m ³ (7.8×10 ⁻³ kg/h)	达标

由上表可知，DA001 排放的颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物的排放浓度、排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、氨的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。实际排放量以排放速率按两日监测结果平均值计，排放时长为 7920h/a，则原项目废气排放口(DA001)的各污染物实际排放量分别为颗粒物：10.34t/a、

二氧化硫 2.2t/a、氮氧化物：7.25t/a；氨：0.97t/a、汞及其化合物：0.0026t/a。折合满负荷工况计算，则项目烘干炉废气排放口(DA001)的各污染物排放量分别为颗粒物：68.93t/a、二氧化硫 14.67t/a、氮氧化物：48.33t/a；氨：6.47t/a、汞及其化合物：0.017t/a。

表 2-15 原项目 DA002 废气监测一览表

监测日期	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m ³)	达标情况
2025/8/1 6	颗粒物	32.7	0.173	80	达标
	氮氧化物	201	1.07	400	达标
	二氧化硫	131	0.695	400	达标
	汞及其化合物	1.76×10 ⁻²	9.30×10 ⁻⁵	0.05	达标
	烟气黑度	<1 级	/	1 级	达标
2025/8/1 7	颗粒物	33.2	0.159	80	达标
	氮氧化物	201	0.966	400	达标
	二氧化硫	118	0.564	400	达标
	汞及其化合物	2.0×10 ⁻²	9.60×10 ⁻⁵	0.05	达标
	烟气黑度	<1 级	/	1 级	达标

由上表可知，燃煤锅炉排气筒（DA002）排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物排放浓度均达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 在用燃煤锅炉标准。实际排放量以排放速率按两日监测结果平均值计，排放时长为 7920h/a，则原项目废气排放口(DA002)的各污染物实际排放量分别为颗粒物：1.31t/a、SO₂：4.99t/a、NO_x：8.06t/a、汞及其化合物：0.00075t/a；折合满负荷工况计算，则项目锅炉废气排放口(DA002)的各污染物年排放量分别为：颗粒物：8.73t/a、二氧化硫：33.27t/a、氮氧化物：53.73t/a、汞及其化合物：0.005t/a。

综上，原项目有组织废气排放总量分别为：颗粒物：77.66t/a、二氧化硫 47.94t/a、氮氧化物：102.06t/a；氨：6.47t/a、汞及其化合物：0.022t/a。

表 2-16 原项目无组织废气监测一览表 单位：mg/m³

日期	检测项目	检测点位	上风向	下风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	周界外检测点浓度最高值	标准限值
2025 年 7 月 25 日	氨	第一组	0.08	0.29	0.28	0.22	0.32	1.5
		第二组	0.07	0.32	0.3	0.19		
		第三组	0.09	0.28	0.27	0.21		
	颗粒物	第一组	0.233	0.457	0.468	0.493	0.499	1
		第二组	0.223	0.411	0.499	0.467		

2025 年 10 月 16 日	臭气浓度(无量纲)	第三组	0.302	0.437	0.409	0.488	15	20
		第一组	<10	15	15	14		
		第二组	<10	14	12	11		
	氨	第三组	<10	12	14	12	0.39	1.5
		第一组	0.07	0.37	0.25	0.16		
		第二组	0.08	0.39	0.24	0.14		
	颗粒物	第三组	0.07	0.36	0.24	0.15	0.458	1
		第一组	0.234	0.430	0.441	0.448		
		第二组	0.231	0.442	0.434	0.458		
		第三组	0.219	0.425	0.423	0.447		

根据上表，原项目无组织排放颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控限值要求，氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。

（2）废水

①**生活污水**：根据现场调查，原项目生活污水产生量约为 6.3t/d, 2079t/a，生活污水经隔油池、化粪池、生活污水沉淀池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后（氨氮、总磷和总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准）外排市政污水管网，最终进入晋宁二街生活污水处理厂处理。

②**生产废水**：原项目生产用水主要为造粒用水、检验用水、锅炉用水、废气处理设施用水等；其中造粒用水进入产品损耗，不产生废水；则原项目产生的废水主要为燃煤锅炉废水（软水制备废水、锅炉定期排水）、废气处理设施废水和检验器皿清洗废水，本项目无生产废水外排。

1) 燃煤锅炉废水

根据调查，燃煤锅炉用水约 2t/h，每天运行 24 小时，锅炉废水包含软水制备用水和锅炉定期排水，锅炉废水产生量约 8.3t/d，锅炉废水经三级沉淀池收集后用于除尘系统补水。

2) 废气处理设施废水

根据调查，原项目设置 2 座喷淋塔（分别为热风炉废气喷淋塔、燃煤锅炉废气喷淋塔）和 1 个水洗池，其中热风炉废气喷淋塔和水洗池用于处理热风炉废气，燃煤锅炉废气喷淋塔用于处理燃煤锅炉废气。废气处理设施废水综合收集于三级沉淀池沉淀处理后，再使用水泵泵至喷淋塔和水洗池回用，

废气处理过程中的蒸发及沉淀池污泥清理会带走部分水分，热风炉废气喷淋塔和水洗池每天需补水 12t/d，燃煤锅炉废气喷淋塔每天需补水 8t/d，则废气处理系统补水量为 20t/d(其中 8.3t/d 来自燃煤锅炉排水，11.7t/d 来自新鲜水)，损耗按 20%计，则约 80t/d 废水循环使用。

3) 检验器皿清洗废水

根据调查，原项目设置检验室，实验器皿清洗产生的废水约 0.5t/d；清洗废水经收集桶收集沉淀处理后，回用于造粒用水，不外排。

③初期雨水：根据调查，原项目前 15min 的初期雨水经两个初期雨水收集池（每个 50m³）收集处理后，回用于厂区绿化，不外排。

本次评价原项目废水污染物排放量引用企业于 2025 年 8 月 16 日~2025 年 8 月 17 日对企业废水排放口的自行监测数据，废水污染物排放情况如下：

表 2-17 原项目废水检测结果 单位：mg/L

项目	检测地点：废水排放口							标准 限值	达标 情况
	2025.8.16			2025.8.17			最大 值		
pH（无量纲）	7.3	7.2	7.3	7.2	7.4	7.3	7.4	6-9	达标
化学需氧量	103	108	97	94	111	113	113	500	达标
BOD ₅	28.9	28.4	28.7	27.7	29.8	27.9	29.8	300	达标
悬浮物	16	17	15	18	15	17	18	400	达标
总磷	4.01	4.04	3.99	3.97	3.99	4.02	4.04	8	达标
氨氮	43.89	42.04	41.36	40.40	43.27	40.67	43.89	45	达标
动植物油	0.9	0.63	1.24	1.00	1.34	0.95	1.34	100	达标
总氮	53.6	55.2	53.3	53.9	54.2	53.0	55.2	70	达标

根据上表，原项目外排废水中 PH、化学需氧量、BOD₅、悬浮物、动植物油可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；氨氮、总磷和总氮可达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准。废水中各污染物按照监测浓度最大值计算排放总量，则化学需氧量为：0.235t/a；BOD₅：0.062t/a；悬浮物：0.037t/a；总磷：0.008t/a；氨氮：0.091t/a；动植物油：0.003t/a；总氮：0.115t/a。

(3) 噪声

原项目噪声主要为设备噪声，根据企业 2025 年 7 月和 10 月自行监测报告中监测结果如下：

表 2-18 原项目噪声自行监测结果 单位：dB(A)

检测时间	检测点	昼间			夜间		
		检测值	标准值	达标性	检测值	标准值	达标性
2025/7/25	厂界东侧	56	65	达标	47	55	达标
	厂界南侧	57		达标	46		达标
	厂界西侧	55		达标	46		达标
	厂界北侧	56		达标	45		达标
2025/10/16	厂界东侧	56	65	达标	46	55	达标
	厂界南侧	57		达标	47		达标
	厂界西侧	56		达标	44		达标
	厂界北侧	54		达标	47		达标

由检测结果可以看出：原项目厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

（4）固体废物

①生活固废

1) 生活垃圾

原项目总员工人数为 62 人，每天工作 3 班，生活垃圾产生量约为 18t/a，通过垃圾箱收集后，由环卫部门负责清运处置。

2) 化粪池污泥：生活污水处理产生的化粪池污泥约 1.5t/a，定期委托环卫部门清运处置。

3) 隔油池油脂：隔油池产生的油脂约 0.5t/a，定期委托有资质的单位清运处置。

②一般工业固体废物

1) 废包装袋：原辅料拆袋及包装产生的废包装袋 54t/a；废包装袋集中收集外售资源回收单位。

2) 废包装桶：包膜过程使用的包膜剂，拆包时会产生废包装桶约 0.5t/a，由生产厂家回收利用。

3) 炉渣：锅炉和热风炉使用燃煤，其燃烧会产生炉渣，产生量约 668.5t/a，其中燃煤锅炉 351.8t/a，热风炉 316.7t/a，其收集后外售建材单位综合利用。

4) 喷淋塔脱硫渣：产生量约 61 吨，其作为部分用低养分产品生产中作为填充剂回用。

5) 检验固废：检验活动剩余的样品约 3.5t/a，回收作为原料回用于生产。

6) 锅炉软水制备产生的废树脂 0.5t/a，由厂家更换后带走回收利用。

③危险废物

原项目危险废物主要包括检维修产生的废机油 0.2t/a、废机油桶 0.05t/a、废含油抹布、手套 0.01t/a；检验活动产生的废试剂瓶 0.02t/a 和废液 0.01t/a，其收集后暂存于危废暂存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司处置。

综上，原项目固体废物产生及处置情况详见下表。

表 2-19 原项目固体废物产生及处置情况一览表

污染物	属性	产生量 t/a	处置措施
废包装袋	一般工业固废	54	集中收集外售资源回收单位
废包装桶		0.5	由生产厂家回收利用
炉渣		668.5	收集后外售建材单位综合利用
喷淋塔脱硫渣		61	作为部分用低养分产品生产中作为填充剂回用
锅炉软水制备废树脂		0.5	厂家更换后带走回收利用。
检验固废		3.5	作为原料回用于生产
化粪池污泥	生活固废	1.5	定期委托环卫部门进行处置
隔油池油脂		0.5	定期委托有资质的单位清运处置
生活垃圾		18	垃圾箱收集后，由环卫部门负责处置
废机油	危险废物	0.2	收集后暂存于危废暂存库，定期委托云南大地丰源环保有限公司处置
废机油桶		0.05	
废含油抹布、手套		0.01	
废试剂瓶		0.02	
检验废液		0.01	

八、与项目有关的主要环境问题及整改措施

1、主要环境问题

根据现场调查，存在以下主要环境问题：

(1) 项目一般工业固废堆存区混有少量生活垃圾，不满足生活固废与一般工业固废分类收集分类堆存的原则；

(2) 部分排气筒采样口未做环保标识；危废暂存库标识牌不够完善

2、整改措施

(1) 对于生活固废与一般工业固废实施分类收集管理；

(2)对未做标识的排气筒采样口补充相应标识；危废暂存库标识牌按《危险废物识别标志设置技术规范（HJ1276—2022）》要求设置完善。

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) 基本污染物

项目位于昆明市晋宁区晋宁工业园区二街基地，根据环境空气质量功能区划分原则及项目周围环境情况，项目区属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，2024年昆明市各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。因此，项目区属环境空气质量达标区。

(2) 特征污染物

根据项目工程分析，本项目的特征污染物主要为TSP、NO_x。本次评价引用《年产1万吨工业赤磷及磷系阻燃剂配套项目环境影响报告书》于2024年10月11日至10月17日委托云南鼎祺检测有限公司对云南浩明精细磷化工有限公司项目区（项目厂界东北侧902m处）的监测数据（引用环境空气质量现状点位与本项目位置关系图见图3-1）。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》的相关要求，本项目引用监测数据满足技术指南相关要求，引用监测结果见下表。

区域
环境
质量
现状



图 3-1 引用环境空气质量现状点位与本项目位置关系图

表 3-1 环境空气质量现状监测结果 单位：ug/m³

监测点位	监测时间		监测项目	浓度范围	标准值	占标率/%	最大超标倍数
云南浩明精细磷化工有限公司项目区	2024/10/11	24h 平均	TSP	195-210	300	70	0
		1h 平均	氮氧化物	42-84	250	33.6	0
	2024/10/17	24h 平均		20-39	100	39	0

通过以上监测结果可知，监测点TSP日均浓度，氮氧化物小时浓度、日均浓度均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。

综上所述，该项目处于环境空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状

项目位于昆明市晋宁区晋宁工业园区二街基地，项目区最近的地表水体为西侧约 1150m 二街河（又称螃蟹河），根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划》（2011-2030 版），项目所在区域地表水属于为螃蟹河晋宁-安宁保留区，规划水平年水质保护目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

本次评价引用《云南润品环保科技有限公司净水剂生产项目环境影响报告书》开展的补充监测，为了解项目区域近期地表水环境质量现状，云南润品环保科技有限公司委托云南长源检测技术有限公司于 2024 年 9 月 24 日-26 日对二街河水质进行了监测。监测断面两处：W1：项目区域雨水汇入二街河处上游 200m，位于本项目；W2：二街河生活污水处理厂下游 1200m；监测项目包括：pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氯化物、硫酸盐、铁，共 25 项。监测频次：连续监测 3 天，每天采集一个混合样。监测情况如下：

表 3-2 大营河水环境质量补充监测情况 单位：mg/L

污染物	W1			W2			III类水标准	达标情况
	9.24	9.25	9.26	9.24	9.25	9.26		
pH 值(无量纲)	7.4	7.2	7.5	8.2	8.4	8.3	6~9	达标
化学需氧	5	4	6	7	8	9	20	达标

量								
五日生化需氧量	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.5	4	达标
溶解氧	5.7	5.9	5.6	10.7	10.9	11.3	5	达标
总磷	0.19	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.2	达标
氨氮	0.175	0.162	0.154	0.186	0.206	0.197	1.0	达标
总氮	4.55	4.46	4.51	6.41	6.35	6.46	/	/
石油类	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	达标
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	达标
氟化物	0.11	0.10	0.10	0.72	0.70	0.67	1.0	达标
汞	0.00008	0.00010	0.00012	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001	达标
砷	0.0006	0.0006	0.0006	0.0016	0.0016	0.0016	0.05	达标
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.01	达标
铜	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	1.0	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.005	达标
粪大肠菌群	2.5×10 ³	1.8×10 ³	2.1×10 ³	2.8×10 ³	4.3×10 ³	3.5×10 ³	1000	0 达标
硫酸盐	32	33	30	38	40	42	250	达标
氯化物	17	20	18	135	129	131	250	达标
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标

根据上表，二街河 2 个检测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水质标准。

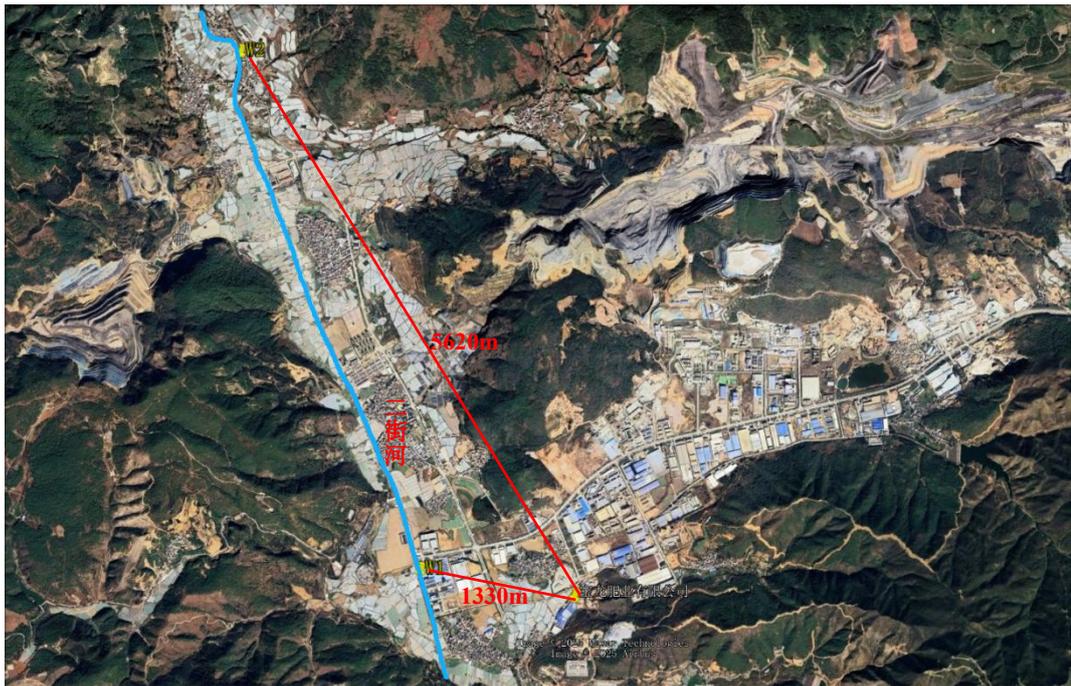


图 3-2 引用地表水现状点位与本项目位置关系图

3、声环境质量现状

本项目位于昆明市晋宁工业园区二街基地，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《建设项目环境影响报告表编制技术指南》污染影响类（试行），项目厂界外周边 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环境现状并评价达标情况。本项目厂界周边 50 米范围内无声环境保护目标，故无需进行声环境质量现状监测。区域内无较大的噪声源，区域声环境质量良好。

4、生态环境现状

根据现场踏勘，项目在已建厂区内，区域内已无原生植被分布，主要为人工植被。人工植被主要为人工种植的草本植物及低矮灌木，植物种类较少，生物结构单一。项目区域及周边无自然保护区、风景名胜区、森林公园、历史文化遗产等需要特殊保护的生态敏感目标分布，也没有国家和省级重点保护的动植物物种及区域特有物种分布。

5、土壤、地下水环境质量现状

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南

的通知》（环办环评[2020]33号），原则上不开展土壤、地下水环境质量现状调查。项目区厂房、道路地面均进行了硬化，根据指南及项目区建设情况，本次环评不再进行土壤、地下水环境质量现状调查。

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）》要求，本评价考虑项目厂界外 500m 范围内大气、地表水和地下水环境保护目标，项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标。项目属于工业园区范围，经现场实地踏勘，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。项目厂界外 500m 范围内无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目周边关系见附图 4。

项目主要环境保护目标详见下表。

表 3-3 项目主要保护目标及保护级别一览表

环境要素	保护目标名称	距厂界最近坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离(m)
大气环境	马脚村	东经: 102°30'10.848" 北纬: 24°41'01.640"	村庄	约 125 户, 500 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二类区	西北侧	205
	甸头村 散户	东经: 102°30'06.959" 北纬: 24°40'46.771"	村庄	约 13 户, 50 人		西南侧	235
地表水	二街河		河流	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类	西南侧	1150
声环境	本项目场界外 50m 范围内不涉及声环境敏感目标。						
土壤	项目占地范围内及占地范围外 0.05km 范围内的耕地。						

污染物排放控制标准

1、施工期

(1) 施工扬尘

项目施工期无组织排放扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物周界外浓度最高值 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 施工噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），即：

昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

（3）施工废水

项目施工期间不设施工营地，施工人员不在项目区内食宿，施工期废水主要是施工废水和施工人员洗手废水，经沉淀池沉淀后，用于施工区域施工用水及洒水降尘，不外排，故不设排放标准。

2、运营期

（1）废气

1) 有组织

本项目根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）适用范围的规定“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，参照煤锅炉排放控制要求执行”。本项目设置有1台3t/h的燃烧生物质燃料的锅炉，故锅炉污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中燃煤锅炉的浓度限值要求，具体标准见下表。

表 3-4 锅炉大气污染物排放标准 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	50	烟囱或烟道
二氧化硫	300	
氮氧化物	300	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口

2) 无组织

本项目运营期无组织粉尘主要是装卸生物质、灰渣过程中产生的少量颗粒物。运营期项目无组织颗粒物排放执行《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。具体指标见下表。

表 3-5 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周围外浓度最高点	1.0

（2）废水

本项目为燃煤锅炉节能改造项目，不新增员工，无生活污水产生。锅炉强排水和软化排水依托现有三级沉淀池处理后用于原项目热风炉废气处理系统补水，不外排。因此本项目不设废水排放标准。

(3) 噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区标准。

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

类别	等效声级	
	昼间	夜间
3类	65	55

(4) 固体废弃物

项目一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关规定。危险废物处理和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定,妥善处理,不得形成二次污染。

根据本项目的具体情况,结合国家污染物排放总量控制原则,建议本项目的总量控制指标如下:

(1) 废气

颗粒物排放量 0.58t/a,其中有组织排放量: 0.02t/a;无组织排放量: 0.56t/a。二氧化硫排放量 1.59t/a,氮氧化物排放量 3.58t/a,均为有组织排放。

(2) 废水

本项目无生活废水产生,生产废水经三级沉淀处理后回用于原项目废气处理设施补水,不外排。因此,本项目不设废水排放总量。

(3) 固体废物

固废处置率 100%。

(4) 污染物“三本帐”核算分析

扩建项目建成后,污染物的产生量和排放量变化见下表。

表3-7 项目建成前后主要污染物排放“三本帐”情况一览表

类别	项目	现有工程 (已建)	本工程 (拟建)	总体工程(已建+拟建)			
		排放量 (t/a)	排放量 (t/a)	“以新带 老”削减 量(t/a)	建成后预 计排放总 量(t/a)	增减量变 化(t/a)	
废气	D	颗粒物	68.93	/	/	68.93	0
	A	SO ₂	14.67	/	/	14.67	0
	0	NO _x	48.33	/	/	48.33	0

总量
控制
指标

0 1 D A 0 0 2	废 水	NH ₃	6.47	/	/	6.47	0
		汞及其化合物	0.017	/	/	0.017	0
		颗粒物	8.73	0.02	8.73	0.02	-8.71
		SO ₂	33.27	1.59	33.27	1.59	-31.68
		NO _x	53.73	3.58	53.73	3.58	-50.15
		汞及其化合物	0.005	/	0.005	0	-0.005
	固 废	COD	0.235	/	/	0.235	0
		BOD ₅	0.062	/	/	0.062	0
		SS	0.037	/	/	0.037	0
		总磷	0.008	/	/	0.008	0
		氨氮	0.091	/	/	0.091	0
		动植物油	0.003	/	/	0.003	0
		总氮	0.115	/	/	0.115	0
		废包装袋	54	/	/	54	0
		废包装桶	0.5	/	/	0.5	0
		炉渣	668.5	143.5	351.8	460.2	-208.3
		除尘灰	/	3.16	/	3.16	+3.16
		喷淋塔脱硫渣	61	/	/	61	0
		锅炉软水制备废树脂	0.5	0.75	0.5	0.75	+0.25
检验固废	3.5	/	/	3.5	0		
化粪池污泥	1.5	/	/	1.5	0		
隔油池油脂	0.5	/	/	0.5	0		
生活垃圾	18	/	/	18	0		
废机油	0.2	0.05	0.05	0.2	0		
废试剂瓶	0.02	/	/	0.02	0		
检验废液	0.01	/	/	0.01	0		
<p>注：1：固废 100%处置利用不排放，表中为固废产生量； 2：本项目为拆除燃煤锅炉后，在原有位置新建一座生物质蒸汽发生器，“以新带老”削减量即为现有工程排放量中涉及燃煤锅炉排放量，包括燃煤锅炉的（废气排放口 DA002、产生的炉渣、软水制备废树脂、维修产生的废机油）。</p>							

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

1、废气

(1) 扬尘

项目施工期不涉及土石方开挖，施工期原燃煤锅炉建构筑物的拆除过程、建筑材料的临时堆放、交通运输等过程会产生扬尘污染，施工粉尘主要呈无组织排放，对环境的影响除与排放量有关，还与空气湿度、风速、风向等气象条件有关，影响面主要集中在施工场地 50m 范围内，静风、小雨湿润条件下，对空气环境的影响范围将减小、程度减轻。

为减轻施工期粉尘对周边环境的影响，拟采取以下措施：

①施工场地进行洒水降尘，洒水次数根据天气状况而定。非雨天每日洒水次数不少于 3 次；若遇到大风或干燥天气应增加洒水次数。

②对建筑垃圾应及时处理、清运、以减少占地，防止粉尘污染，改善施工场地的环境。建设工地应当按安全、文明施工标准化工地的要求设置各项临时设施。

③施工运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。加强施工现场运输车辆管理。运输的车辆须保持车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路。

落实以上措施后，项目施工粉尘对周边环境的影响较小。

(2) 施工机械废气

施工期施工机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，为影响空气环境的主要污染物之一，主要成份是烯烃类、CO 和 NO_x，属无组织排放。这些酸性气体的排放将影响区域大气环境质量，影响周围植物的生长。施工机械和运输车辆外排尾气量均不是很大，尾气排放点随设备移动呈不固定方式排放，在空气环境中经一定的距离自然扩散、稀释后，对评价区域空气质量影响不大。

(3) 装修使用涂料产生的废气

项目锅炉安装完毕后，将对部分组件及接口进行涂刷油漆，其主要污染因子为挥发的有机废气，由于油漆使用量极少，油漆废气排放周期短，且作业点分散。因此，在涂刷油漆期间，应使用环保型水性油漆，加强室内的通风换气，项目装

修废气对环境的影响较小。

综上所述，通过以上措施防治后，施工期废气对周围大气环境影响较小。

2、废水

施工期产生的施工废水主要为洗手废水。项目施工工程量不大，施工作业简单、施工期较短，洗手废水水质较简单。施工场地内设置 1 个施工废水收集桶，施工期产生的少量洗手废水经收集桶沉淀处理后可全部回用于场地洒水降尘等施工环节，不外排。施工废水均得到了合理、有效的处置，废水对周围环境的影响不大。

3、噪声

项目施工期噪声主要来源于各类施工机械和运输车辆，施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同，施工设备主要有电钻、切割机等，噪声源强约 70-85dB（A）之间。

为保护区域声环境质量和周边关心点，保障施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），项目应采取以下施工噪声防治措施：

①降低设备声级，选用低噪声设备和工艺，从根本上降低源强。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，使用减振基座，降低噪声。建设期加强检查、维修和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。

②在进行建筑垃圾运输时，应合理安排运输时间，避免在夜间及交通拥挤时段进行，车辆出入现场应低速、禁鸣；

③合理安排施工时间，严禁在中午 12：00～14：00、夜间 22：00～6：00 期间施工。

项目施工期对噪声采取以上措施后，施工噪声可得到有效控制，项目施工点集中在锅炉房，最近的噪声敏感点马脚村距厂界约 205m，距离较远，施工噪声衰减至马脚村时，对关心点和周围声环境质量的影响较小。

4、固体废弃物

（1）建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾主要包括砂石、废金属、废钢筋等建筑固废，建筑垃圾经分类收集后可再生利用部分回收出售给有资质的废品收购站，不可回收利用

	<p>部分由施工方统一清运至城市建设管理部门指定堆放点。处置率 100%，对环境产生的影响很小。</p> <p>(2) 拆除的原锅炉</p> <p>原锅炉拆除产生的设备、构件、钢制废物等均为可回收废物，拆除后外售资源回收厂家，对环境不产生影响。</p> <p>(3) 生活垃圾</p> <p>本项目施工期的施工人员平均约 5 人，均不在项目区食宿。垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则施工期生活垃圾产生量为 2.5kg/d。依托原项目已有的生活垃圾收集桶，产生的生活垃圾集中收集后清运至附近垃圾收集点处置。处置率 100%，对环境产生的影响很小。</p> <p>综上，项目施工期采取切实措施，处置措施得当，施工期固体废弃物的处置率为 100%，对周围环境的影响不大。</p>																																															
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气影响分析及保护措施</p> <p>(一) 废气污染源分析</p> <p>本项目 3t/h 生物质蒸汽发生器实际按照 2t/h 的蒸汽量进行供应，本次环评按最不利情况下，即满负荷运转（3t/h 的蒸汽量）进行评价。</p> <p>本项目年运行 330 天，三班制，每班工作 8 小时，全年共计生产 7920 小时。运营期产生的废气主要为生物质蒸汽发生器废气、生物质燃料原料堆场及运输车辆尾气，项目大气评价因子为颗粒物、SO₂、NO_x。污染源源强核算结果汇总见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目大气污染物产排情况核算表</p> <table border="1" data-bbox="256 1536 1383 2004"> <thead> <tr> <th colspan="2">产污排污环节</th> <th colspan="3">锅炉废气</th> </tr> <tr> <th colspan="2">污染物种类</th> <th>颗粒物</th> <th>SO₂</th> <th>NO_x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">污染物产生量 (t/a)</td> <td>2.34</td> <td>1.59</td> <td>4.78</td> </tr> <tr> <td colspan="2">污染物产生速率 (kg/h)</td> <td>0.30</td> <td>0.20</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td colspan="2">污染物产生浓度 (mg/m³)</td> <td>36.94</td> <td>25.12</td> <td>75.37</td> </tr> <tr> <td colspan="2">排放形式</td> <td colspan="3">有组织 (DA002)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">治理设施</td> <td>处理能力</td> <td colspan="3">8000m³/h</td> </tr> <tr> <td>收集效率</td> <td colspan="3">100%</td> </tr> <tr> <td>治理工艺</td> <td colspan="3">低氮燃烧+旋风除尘器+布袋除尘器</td> </tr> <tr> <td>治理工艺去除率</td> <td>99%</td> <td>/</td> <td>25%</td> </tr> </tbody> </table>	产污排污环节		锅炉废气			污染物种类		颗粒物	SO ₂	NO _x	污染物产生量 (t/a)		2.34	1.59	4.78	污染物产生速率 (kg/h)		0.30	0.20	0.60	污染物产生浓度 (mg/m ³)		36.94	25.12	75.37	排放形式		有组织 (DA002)			治理设施	处理能力	8000m ³ /h			收集效率	100%			治理工艺	低氮燃烧+旋风除尘器+布袋除尘器			治理工艺去除率	99%	/	25%
产污排污环节		锅炉废气																																														
污染物种类		颗粒物	SO ₂	NO _x																																												
污染物产生量 (t/a)		2.34	1.59	4.78																																												
污染物产生速率 (kg/h)		0.30	0.20	0.60																																												
污染物产生浓度 (mg/m ³)		36.94	25.12	75.37																																												
排放形式		有组织 (DA002)																																														
治理设施	处理能力	8000m ³ /h																																														
	收集效率	100%																																														
	治理工艺	低氮燃烧+旋风除尘器+布袋除尘器																																														
	治理工艺去除率	99%	/	25%																																												

	是否为可行技术	是		
	污染物排放量 (t/a)	0.02	1.59	3.58
	污染物排放速率 (kg/h)	0.003	0.20	0.45
	污染物排放浓度 (mg/m ³)	0.37	25.12	56.52
排放口基本情况	排气筒高度	30m		
	排气筒内径	0.5m		
	温度	80℃		
	编号	DA002		
	类型	一般排放口		
	地理坐标	经度: 102 度 30 分 12.901 秒 纬度: 24 度 41 分 04.812 秒		
排放标准	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2 (mg/m ³)	50	300	300
监测要求	监测点位	排气筒出口		
	监测因子	颗粒物	SO ₂	NO _x
	监测频次	1次/月	1次/月	1次/月

表 4-2 无组织废气排放情况

产污排污环节	生物质燃料原料堆场
污染物种类	颗粒物
污染物产生量 (t/a)	1.40
污染物排放速率 (kg/h)	0.18
排放形式	无组织
治理工艺	厂房阻隔+自然沉降
治理工艺去除率	60%
是否为可行技术	是
污染物排放量 (t/a)	0.56
污染物排放速率 (kg/h)	0.07

(二) 废气污染源强核算

1 生物质蒸汽发生器废气

根据建设单位提供的设备相关参数及运行工况, 本项目风机流量为 8000m³/h, 生物质燃料年使用量为 4681.51t。项目锅炉废气污染物产排污参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 年第 24 号) 4430 (工业锅炉(热力供应)行业系数手册)产排污系数表-燃烧生物质燃料给出的产排污系数表及末端治理技术、去除效率等核算其产生量、排放量。采用生物质颗

粒作为燃料；烟尘产污系数为 0.5kg/吨-原料、二氧化硫产污系数为 17SkG/吨-原料、氮氧化物的产污系数为 1.02 千克/吨-原料，生物质蒸汽发生器运行时间 7920h/a，则燃烧废气产生情况见下表。

表 4-2 生物质蒸汽发生器废气产生情况一览表

污染物	产污系数	产生量 (t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)
颗粒物	0.5kg/t-燃料	2.34	0.30	36.94
SO ₂	17SkG/t-燃料	1.59	0.20	25.12
NO _x	1.02kg/t-燃料	4.78	0.60	75.37
注：根据固体生物质监测报告，生物质颗粒燃料含硫量为0.02%，则S=0.02。				

2 生物质燃料原料堆场粉尘

生物质燃料装卸及储存过程会产生粉尘，为无组织排放，根据《环境影响评价实用技术指南》（机械工业出版社 2008 年 4 月第一版），无组织排放源的确定采用估算法，按照原料年使用量的 0.1‰~0.4‰计算，本次环评按照 0.3‰计算。项目生物质原料堆场依托现有燃煤堆场，位于半封闭式生产车间内，地面进行了硬化处理，采用三面围挡，按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告中固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册中，半敞开式车间颗粒物控制效率 60%计，本项目生物质原料用量为 4681.51t/a，则生物质燃料原料堆场颗粒物产生量为 1.4t/a，排放量为 0.56t/a。

3、运输车辆尾气

项目车辆尾气主要来源于燃料配送车辆进出厂区产生的尾气，车辆尾气中污染物主要是 CO、NO_x、C-H 等，具有间断性产生、产生量小、产生点相对分散等特点，呈无组织排放。

（三）大气污染防治措施

1、有组织废气处置措施

根据建设单位采购的锅炉产品说明书，生物质蒸汽发生器将采用低氮燃烧的锅炉型号。本项目锅炉燃烧废气拟采用“低氮燃烧+旋风除尘器+布袋除尘器”治理措施。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 第 24 号）中“锅炉产排污量核算系数手册，4430 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”中生物质锅炉烟尘产生与排放的治理技术，同时结合《实用注册环保工程师手册》，本项目生物质蒸汽发生器采用空气分级低氮燃烧技术，分级控制进风量，控制燃烧温度低于 800℃，低氮燃烧对氮氧化

物去除效率为 30%；旋风除尘器除尘效率为 30%，布袋除尘效率为 99.7%，综合除尘效率为 99.8%，在实际运行过程中，存在不确定性，故本评价保守考虑，低氮燃烧对氮氧化物去除效率取 25%，旋风除尘+布袋除尘综合除尘效率取 99%，废气经处理后通过 1 根高 30m 的排气筒（DA002）排放。

2、无组织废气处置措施

本项目生物质燃料原料堆场的堆存粉尘呈无组织排放，堆场依托现有燃煤堆场，位于半封闭式生产车间内，堆场地面进行了硬化处理，采用三面围挡，并定期洒水降尘，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，半敞开式颗粒物控制效率为 60%，无组织产生的颗粒物经厂房阻隔后，由大气稀释排放。

（四）污染物达标情况分析

1) 有组织废气达标情况

①正常排放情况

表 4-3 项目正常排放情况分析表

污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	去除效率 %	排放量 t/a	排放速率 k g/h	排放浓度 mg/m ³	GB13271-2014 限值 mg/m ³	达标情况
生物质蒸汽发生器	颗粒物	2.34	0.30	36.94	99	0.02	0.003	0.37	50	达标
	二氧化硫	1.59	0.20	25.12	/	1.59	0.20	25.12	300	达标
	氮氧化物	4.78	0.60	75.37	25	3.58	0.45	56.52	300	达标

由上表可知，项目运营期生产过程产生的有组织颗粒物、二氧化硫及氮氧化物的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃煤锅炉的浓度限值要求，项目有组织废气经环保设施处理后可达标排放，对环境影响较小。

②非正常排放情况

根据项目生产工艺及产污环节、污染治理措施及污染物排放情况，本次环评主要考虑废气处理设备出现故障，即除尘器处理效率下降到 50%，低氮燃烧脱硝效率下降到 10%。排放频次以每年 1 次计，每次排放持续时间 1h。非正常情况下，污染物排放情况如下表所示。

表 4-4 非正常情形下污染物排放情况

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)	GB13271-2014 限值 mg/m ³	单次持续时间	年发生频次	应对措施
生物质蒸汽发生器	废气处理设备未及时维修、更换或出现故障	颗粒物	0.15	18.47	50	1h	1	及时停止运行，对设备进行检修，待设备更新或修理完毕后再恢复运营
		二氧化硫	0.20	25.12	300			
		氮氧化物	0.54	67.83	300			

根据上表可知，当废气处理设备出现故障时，项目废气排气筒DA002排放的颗粒物、二氧化硫及氮氧化物能达标排放，但是会增大排放量。为了避免出现非正常排放情况，减少污染，环评提出企业应加强管理，定期对除尘设施、锅炉燃烧室进行检查，确保其正常运行，杜绝非正常排放的情况发生。当出现非正常排放时，建设单位要及时停止生产，对设备进行关停检修，尽量控制对周围环境的影响。

2) 无组织废气达标情况

项目无组织废气污染物主要来自生物质燃料原料堆场粉尘，及少量运输车辆尾气，主要是颗粒物及 CO、NO_x、C-H 等车辆尾气，经封闭厂房阻隔、大气扩散后有呈无组织扩散到厂房外，无组织颗粒物产生量为 1.40t/a，排放量为 0.56t/a。运营期项目无组织颗粒物排放执行《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，周界外浓度最高点 1.0mg/m³，项目无组织排放的废气可达标排放，对周边大气环境影响较小。

为避免项目运行对周边敏感点造成大气污染，建设单位应加强管理，严格按照本环评提出的大气污染防治措施进行废气治理，并与周边企业保持沟通。

(五) 废气治理措施可行技术分析

1、低氮燃烧技术可行性分析

生物质燃料的氮含量普遍较低（一般为 0.5%~2%，远低于煤炭的 1%~3%），且燃料中的氮多以有机氮形式存在，燃烧过程中燃料型 NO_x 的生成潜力相对较小；同时，生物质燃料挥发分含量高、燃点低，易于实现低温均匀燃烧，可有效抑制热力型 NO_x（该类型 NO_x 在 1300℃ 以上才会大量生成）。

低氮燃烧技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 中的可行技术，将助燃空气分为一次风、二次风、三次风分段送入炉膛，营造炉膛内“富燃-贫燃”的分段燃烧氛围。一次风仅提供燃料挥发分析出所需的氧量，使炉膛下部处于还原性气氛，将燃料氮转化为 N₂ 而非 NO_x；二次风、三次风延后送入，保证燃料完全燃烧，同时避免局部高温，该技术在生物质锅炉上的应用可有效降低 NO_x 排放量。

2.除尘器可行性分析

本项目颗粒物采用旋风除尘器+布袋除尘器的组合治理措施，属于《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953—2018）表 7 中的可行技术。

旋风除尘器是一种机械式除尘设备，其核心是利用含尘废气从进气口切线进入后形成高速旋转气流，气流中的粉尘颗粒因密度远大于气体，会在离心力作用下被甩向器壁，失去动能后沿筒壁、锥体滑落至灰斗被捕集，而净化后的气体则形成内旋流通过排气管排出，以此实现废气中粉尘的分离净化，适配中粗粉尘治理，常可作为预除尘设备使用。

脉冲布袋除尘器是先进水平的高效袋式除尘器，由于其脉冲喷吹强度和频率可进行调节，清灰效果好，是目前世界上最为广泛应用的除尘装置。

如下图脉冲反吹布袋除尘器原理图所示，含尘气体从袋式除尘器入口进入后，通过烟气分配装置均匀分配进入滤袋，当含尘气体穿过滤袋时，烟尘即被吸附在滤料上，而被净化的气体则从滤袋内排出。当吸附在滤料上的烟尘达到一定厚度时，电磁阀开启，压缩空气从滤袋出口处自上而下与气体排除的相反方向进入滤袋，将吸附在滤袋外表面的烟尘清落至下面的灰斗中。

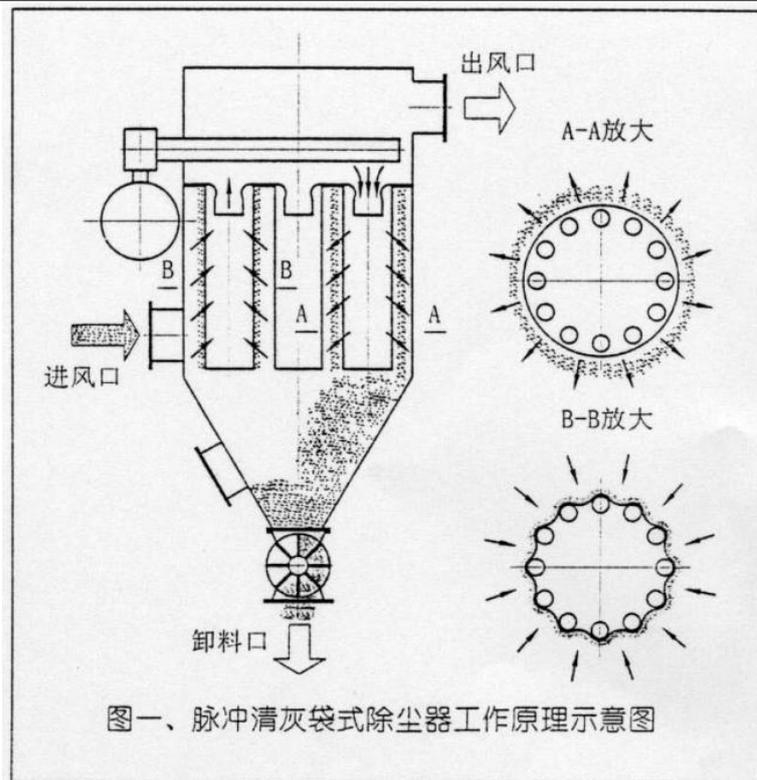


图 4-1 脉冲布袋除尘器工作原理

本项目采取的颗粒物处理措施较为常用，实施难度小，投资合理，运行稳定可靠。根据全国类似企业生产情况来看，颗粒物处理设施能稳定运行，排放达标。是目前同类企业中使用较为普遍颗粒物处理方案，处理工艺较为成熟。符合相关法律法规污染防治规定的措施要求，技术经济可行。

3.排气筒依托现有 DA002 可行性分析

DA002 为原项目燃煤锅炉废气排气筒，高度 30m，直径 0.5m，燃煤锅炉拆除后 DA002 再无其它污染源排放。本项目中新建生物质蒸汽发生器位于原燃煤锅炉区域，生物质蒸汽发生器参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃煤锅炉大气污染物排放标准。根据《锅炉烟气污染物排放标准》（GB13271-2014）4.5 条规定，“每个新建燃煤锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表 4 规定执行，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”，参照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 4 燃煤锅炉房烟囱最低允许高度，当锅

炉房装机总容量 2-4t/h 时，烟囱最低允许高度为 30m。本项目生物质蒸汽发生器总装机容量为 3t/h，且项目周边 200m 范围内最高建筑物高度约为 12.6m，项目排气筒高度为 30m，高于周围半径 200m 范围内的建筑，项目排放的废气能得到及时扩散。同时本项目废气量为 8000m³/h，按照现有 DA002 直径 0.5m 计算，排气筒风速约为 11.32m/s，处于排气筒流速的合理区间。因此，本项目依托现有 DA002 排气筒是合理的。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 锅炉烟气污染防治可行技术要求，锅炉有组织烟气污染可行技术如下表所示。

表 4-5 污染防治可行技术

防治可行技术		本项目
燃料类型	生物质	生物质
炉型	层燃炉、流化床炉、室燃炉	层燃炉
二氧化硫	一般地区	/
氮氧化物	一般地区	低氮燃烧技术
颗粒物	一般地区	旋风除尘和袋式除尘组合技术

综上，本项目采用低氮燃烧技术+旋风除尘+布袋除尘处理废气，属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建燃煤锅炉大气污染物排放标准限值，经 30m 高 DA002 排气筒排放后对环境空气产生不良影响较小。因此，在技术上是可行的。

2、无组织废气处理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 8 锅炉无组织排放控制要求如下表所示。

表 4-6 锅炉无组织排放控制要求

生产工艺	控制措施	本项目
------	------	-----

贮存系统	一般地区	(1) 储煤场四周至少应采取防风抑尘网、防尘墙、覆盖等形式的防尘措施,防风抑尘网高度不低于堆存物料高度的 1.1 倍。(2) 储罐区应合理地选择储罐类型。(3) 灰场、渣场应及时覆盖并定期洒水。设有灰仓的应采用密闭措施,卸灰管道出口应有防尘措施。设有渣库的应采用挡尘卷帘、围挡等形式的防尘措施。(4) 无独立包装脱硫剂粉应使用罐车运输、密闭储存。	生物质原料堆场依托现有燃煤堆场,位于半封闭式生产车间内,地面进行了硬化处理,堆场采用了三面防风防尘围挡,围挡高度约 2.2 米,堆料高度约 1 米;生物质燃料采用密封袋装卸和堆存;满足堆存要求。
运输系统	一般地区	储煤场卸煤过程应采取喷淋等抑尘措施。煤炭运输过程中使用皮带机输送的应在输煤栈桥等封闭环境中进行,并对落煤点采用喷淋等防尘措施。粉煤灰应使用气力输送、罐车运输等方式。	运输车辆在场内均采取密闭措施运输;满足运输要求。

综上,项目无组织废气主要生物质燃料原料堆场粉尘,生物质原料堆场依托现有燃煤堆场,位于半封闭式生产车间内,地面进行了硬化处理,堆场采用了三面围挡,项目物料的运输车辆在场内均采取密闭措施运输。本项目采取的组织废气处理措施可行。

(六) 污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量情况见下表:

表 4-7 项目大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物名称	核算年排放量 (t/a)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放浓度 (mg/m ³)
DA002	颗粒物	0.02	0.003	0.37
	二氧化硫	1.59	0.20	25.12
	氮氧化物	3.58	0.45	56.52

项目大气污染物无组织排放量情况见下表:

表 4-8 项目大气污染物无组织排放量核算表

污染物名称	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
TSP	0.07	0.56

(七) 大气环境影响结论

本项目所在地区环境空气质量现状良好,项目采取的大气污染防治技术可行,项目有组织排放的颗粒物、二氧化硫及氮氧化物满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中燃煤锅炉标;无组织颗粒物通过厂房阻隔+自然沉降措施后排放,能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放标准限值。

根据现场勘察,项目周边 500m 范围内主要分布工业企业、林地,距厂界最近大气保护目标为西北侧 205m 处马脚村,废气经大气稀释扩散后对周围大气环境影

响较小。

(八) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)中废气排放口的监测指标,本项目废气例行监测要求汇总如下表所示。

表 4-9 监测内容一览表

排放类型	监测点位	监测因子	监测频次	标准
有组织废气	DA002	颗粒物	1次/月	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中燃煤锅炉标准
		二氧化硫		
		氮氧化物		
无组织废气	厂界上风向1个点、下风向3个点	颗粒物	1次/季度	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2中污染物标准限值

二、废水影响分析及保护措施

(一) 项目废水产排情况

(1) 锅炉排污水+软化处理废水产生情况

根据前文水平衡计算可知,生物质蒸汽发生器运行过程中需定期排放水中的悬浮物、水渣及其它沉积物,该部分废水为生物质蒸汽发生器排污水。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--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”,生物质蒸汽发生器产生废水按0.356吨/吨-燃料计(锅炉排污水+软化处理废水),其中,锅炉废水按0.259吨/吨-燃料计,软水系统排水按0.097吨/吨-燃料计;化学需氧量按30克/吨-燃料计。项目生物质燃料用量4681.51t/a,经计算,锅炉排水量为3.67t/d、1212.51t/a,软水系统排水量为1.38t/d、454.11t/a,合计废水产生量为5.05t/d、1666.62t/a。化学需氧量产生量为0.0004t/d、0.14t/a。

(2) 废水排放情况

项目运营过程中工作人员从厂区现有人员调配,不新增生活污水。根据水平衡,生产废水主要是生物质蒸汽发生器排水和软化废水,经厂区现有沉淀池沉淀处理后用于原项目热风炉废气处理设施补水,不外排。

（二）废水治理措施可行性

本项目生产废水主要为锅炉排污水+软化处理废水，依托现有三级沉淀池处理，进入沉淀池的废水包括原项目热风炉的除尘废水和本项目锅炉排水+软化废水，进入沉淀池废水的产生过程均为物理过程，非化学过程，沉淀池内水质简单，主要污染物为悬浮物和少量化学需氧量，通过三级重力沉降可使大部分悬浮物沉淀到水池底部，经沉淀后的废水用于原项目热风炉除尘设施补水，用水点对水质要求不高，废水经三级沉淀池处理后可满足原项目热风炉除尘设施对水质的要求；原项目中热风炉废气喷淋塔和水洗池每天需补水 12t/d，本项目废水产生量为 5.05t/d，项目的生产废水经处理后全部回用于原项目热风炉废气喷淋塔和水洗池补水，可实现封闭循环不外排，沉淀池容积为 175m³，可容纳本项目 34 天废水排放，沉淀池容积可满足本项目需求。综上，本项目产生的生产废水依托现有三级沉淀池处理后回用于原项目热风炉废气处理设施补水的措施是可行的。

（三）废水影响分析结论

综上所述，项目不新增生活污水，生产过程生物质蒸汽发生器的排污水和软化废水经沉淀处理后全部回用，不外排，本项目对地表水环境影响较小，对周边地表水环境影响可接受。

三、噪声影响分析及防治措施

（一）噪声源强

（1）移动声源

本项目主要移动声源为车辆运输噪声，经类比调查可知，运输车辆进出厂区噪声值一般在 65~80dB（A），会对周围环境造成一定影响。因运输车辆在厂区内为低速行驶状态，通过加强管理、禁止厂区鸣笛，则运输车辆对周围环境的影响是可以接受的。

为进一步减小项目区各类噪声对周围环境及保护目标的影响：

①运输车辆在厂区内为低速行驶状态，通过加强管理、禁止厂区鸣笛；

②装卸时应该尽量减少装卸机械的运作时间，快速有序的完成作业，以降低噪声影响时间。

（2）固定声源

本项目改建内容为拆除原有 1 台燃煤锅炉并新建 1 台生物质蒸汽发生器，主要产噪设备为生物质蒸汽发生器。根据高红武主编《噪声控制工程》（2003 年 07 月第 1 版）中常见工业设备噪声范围以及各设备技术参数，生产设备在运行过程中产生的设备噪声，生物质蒸汽发生器声级值为 80dB。通过采取基础减震、增设减震垫，厂房隔声、距离衰减等措施后，噪声可降低 15dB(A)左右，项目选取厂界西南角作为坐标原点（0，0，0），各噪声源空间位置，噪声源强情况详见下表：

表 4-10 项目主要室内设备噪声源调查清单

单位：dB (A)

序号	声源名称	噪声源强	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				运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声				建筑物外距离 / m
				X	Y	Z	南	西	东	北	南	西	东	北			声压级				
																	南	西	东	北	
1	生物质蒸汽发生器	80	厂房隔声、消声、隔声减振、距离衰减等	12 7.8 1	65. 37	1	117 .27	26.1 8	44.9 6	10.7 7	58.9 6	59	58.9 7	59.1 9	昼间夜间 连续工作 24 小时制	15	37.96	38	37.97	33.19	1

(二) 影响预测

按照噪声源与距离的衰减预测计算，公式如下：

a、噪声预测模式

①室内声源

如果已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则：

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

式中： L_{p1} —某个室内声源靠近维护结构处的声压级。

L_w —某个室内声源靠近维护结构处产生的声功率级。

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； $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.15。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{pi}} \right]$$

式中： L_{p1j} — j 声源的声压级， $dB(A)$ ； N —室内声源总数。

$L_{p1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

TL —围护结构的隔声量， $dB(A)$ 。

将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

②总声压级

设第 i 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 ，则项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg}):

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

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

b、噪声预测结果

本次声环境影响评价使用环安“噪声影响评价系统 (noisesystem) 4.0”软件进行预测，厂界噪声评价时，取厂界东、南、西、北侧线性接收点处贡献值最大的点位进行分析，项目噪声影响预测结果见下表。

表 4-11 项目厂界噪声最大贡献值及 单位：dB (A)

预测点位	时段	相对X坐标	相对Y坐标	Z (m)	贡献值	背景值	叠加值	执行标准	达标情况
厂界东	昼	159.45	61.03	1.2	46.4	56.00	56.45	65	达标
	夜			1.2		47.00	49.72	55	达标
厂界南	昼	50.35	-28.93	1.2	46.87	57.40	57.4	65	达标
	夜			1.2		47.00	49.94	55	达标
厂界西	昼	57.40	82.20	1.2	37.95	56.07	56.07	65	达标
	夜			1.2		46.00	46.63	55	达标
厂界北	昼	114.57	177.48	1.2	31.16	56.01	54.02	65	达标
	夜			1.2		47.00	47.11	55	达标

备注：厂界噪声背景值采用建设单位于2025年7月25日和2025年10月16日对《云南昆明宝龙肥业有限公司年产15万吨复混（合）肥生产线建设项目》厂界噪声自行监测的最大数据。



图 4-4 项目区等声值线图

因本项目为拆除燃煤锅炉后新建生物质蒸汽发生器，背景值所引用的厂界噪声值包含原燃煤锅炉贡献值，故本次噪声预测的叠加值大于项目建成后厂界实际最大噪声值。根据预测结果可知，经过各项减噪措施、厂房阻隔和距离衰减后，本项目东、南、西、北厂界昼夜间噪声叠加值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准要求；故本项目改建完成后，东、南、西、北厂界昼夜间实际最大噪声值亦能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）3类标准要求。

综上所述，全厂噪声均可达标排放，项目对周边声环境影响较小，本次环评建议厂区加强减震、建筑物隔声等治理措施，以减少项目噪声对外环境的影响。

（三）噪声防治措施

为减小噪声对周围环境的影响，环评要求建设单位还应采取如下防治降噪措施：

- （1）在有固定位置的机械设备底部进行基础减震，设置软连接，避免设备振动而引起的噪声值增加；
- （2）生产设备要按时检查维修，防止生产设备在不良条件下运行而造成的机

械噪声值增加的情况发生；

(3) 将生产设备全部放置于车间内，所有生产作业均在室内完成；

(4) 合理安排生产时间，避免高噪声设备同时运行；

(5) 加强管理培训，确保工人文明操作，装卸货物时轻拿轻放，避免因野蛮操作产生的突发性噪声。

通过采取以上措施后，可降低噪声对周围环境造成污染，建设单位在严格落实环评要求的治理措施后，可有效控制噪声污染，且周围没有噪声敏感目标，对周围环境噪声影响较小。

(四) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)，本项目噪声自行监测计划如下表所示：

表 4-12 本项目噪声监测点位、监测指标及最低监测频次一览表

监测点位	监测指标	最低监测频次
东、南、西、北厂界外 1m	昼间和夜间等效声级 Leq[dB(A)]	1 次/季度

四、固体废物影响分析及管理要求

(一) 固体废物产生量

按《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)和《国家危险废物名录分类》(2025年版)的有关要求，对项目固废进行分类，本项目固废产生类别有一般固废、危险废物。

本项目固体废物主要为生物质蒸汽发生器燃料燃烧产生的炉渣、收尘灰、软水制备过程中产生的饱和离子交换树脂。

①收尘灰

收尘灰包含生物质燃料燃烧烟气经除尘器截流的粉尘和生物质燃料堆场无组织颗粒物经车间阻隔后沉降的粉尘。根据生物质蒸汽发生器燃烧烟气源强计算可知，有组织颗粒物产生量为2.34t/a，经“旋风除尘器+布袋除尘器”除尘设施处理后，颗粒物排放量为0.02t/a，除尘器组合截留的粉尘量为2.32t/a；生物质燃料堆场无组织颗粒物产生量为1.4t/a，排放量为0.56t/a，车间阻隔沉降的粉尘量为0.84t/a；则收尘灰合计3.16t/a。收尘灰为主要成分为农林废弃物及其燃烧灰烬，含有碳、钠、

硅、钾、镁等元素，为一般工业固废，可用于制作有机肥，因此，本项目产生的收尘灰经袋装收集后外售有机肥生产单位制作有机肥。根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），收尘灰属于SW02粉煤灰，废物代码为900-002-S02。

②炉渣

项目锅炉使用生物质量为4681.51t/a，锅炉炉渣产生量按照以下公式计算：

$$Q = W * A * (1 - B)$$

式中：Q为炉灰渣产生量，t/a

W为燃料耗量，t/a

A为灰分含量，%，本项目采用的生物质燃料含灰分量为3.16%；

B为灰飞占生物质燃料中总灰分的百分比，%；根据查阅资料一般不小于3%，本次取3%。

根据计算可得，锅炉炉渣产生量为143.5t/a，为一般工业固废，经包装袋收集后堆放在一般工业固废堆场后外售有机肥生产单位制作有机肥。根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），本项目产生的炉渣属于SW03炉渣，废物代码为900-099-S03。

③废机油

在设备运行维护和保养中会产生一定量的废机油，根据建设单位的经验，原燃煤锅炉年产生废机油量为0.05t/a，燃煤锅炉拆除后本项目新建的生物质蒸汽发生器废机油产生量约0.05t/a，项目建成后全厂废机油总产生量不变。根据《国家危险废物名录》（2025年版），本项目产生的废机油属于危险废物（废物类别：HW08类；危险废物编码：900-214-08）。项目产生的废机油经油桶收集后依托现有危险废物暂存库暂存，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。

④饱和离子交换树脂

锅炉所需的软水在制备过程中，所使用的树脂交换位置均被水中的钙和镁占据后，会产生饱和离子交换树脂，属一般固废。本项目饱和离子交换树脂约1年更换1次，产生量约0.75t/a，该部分饱和离子交换树脂由厂家来更换，更换后直接由厂家回收，不在项目区内暂存。根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），废树脂属于SW59废吸附剂，废物代码为900-008-S59。

综上，本项目营运期固体废物产生及处理情况见下表：

表 4-13 项目固废产生情况表

产生环节	名称	属性	废物代码	物理性状	环境危险特性	年度产生量	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量	环境管理要求
除尘设施、车间	收尘灰	一般工业固废	900-002-S02	固态	/	3.16	一般工业固废堆场	经袋装收集后外售有机肥生产单位制作有机肥	3.16	100%处置
生物质蒸汽发生器	炉渣	一般工业固废	900-099-S03	固态	/	143.5			143.5	
设备维修	废机油	危险废物	900-214-08	液态	T, I	0.05	危废暂存库	废机油收集后依托现有危险废物暂存库暂存，定期委托云南大地丰源环保有限公司清运处置	0.05	
软水制备系统	饱和离子交换树脂	一般工业固废	900-008-S59	固态	/	0.75	/	更换后直接由厂家回收	0.75	

(二) 危险废物暂存暂存库的依托可行性：

根据调查，本项目所依托的厂内现有危废暂存库面积约 9m²，现状暂存检验室废液和维修废机油，废机油桶容积为 300L，本项目建成后废机油总产生量不变，现有废机油桶可满足需求。墙体无裂痕，门上张贴有标识牌，门上锁管理。内侧安放有管理台账，写明产生危废单位名称、种类等基础信息。危废收集桶加盖密闭，桶体未见明显裂痕、破损。内部防渗涂层无破损，未见渗漏液，满足防风、防雨、防晒、防渗漏等要求，危废暂存库内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝，地面与裙脚采取刷环氧树脂漆进行表面防渗处理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物管理条例》（国务院第 380 号，2003 年 6 月 16 日）及《危

险废物识别标志设置技术规范》中的有关规定。因此，本项目废机油依托现有危废暂存库进行暂存可行。

（三）一般工业固废堆场的依托可行性

根据调查，本项目所依托的厂内现有一般工业固废堆场面积约 80m²，现状为堆放燃煤煤灰，通过采取定期清运方式，堆场内空余面积较多，满足本项目收尘灰及炉渣堆存；地面已采取粘土铺底，上层采用抗渗等级不低于 P6 级的抗渗混凝土铺 30cm 厚进行硬化，满足一般防渗区的防渗要求。因此，本项目收尘灰及炉渣堆存依托现有一般工业固废堆场可行。

（四）环境管理要求

现有危废暂存库的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本次环评提出如下管理要求：

（1）危险废物收集、贮存及环境管理要求

危险废物在厂内收集、贮存应该按照国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关要求严格执行，具体要求如下：

①危险废物收集时应根据危险废物的数量、危险特性、物理形态等因素确定包装形式，包装材料要与危险废物相容。

②装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴危险废物标签。

③必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

④设置相关运行管理台账，危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑤按要求在省固废平台网上申报备案。

（2）危险废物的转运要求

项目固体废物转运过程中采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输

过程给环境带来污染。危险废物的转运还按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

①危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

②项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所承运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

③危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

④危险废物转移过程严格落实《危险废物转移联单管理办法》的相关规定，规范危险废物转移；做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行，第四联交接收单位，第五联交接受地环保局。

⑤废物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

五、地下水、土壤环境影响分析

（1）污染源分析

项目生产对土壤、地下水环境的影响主要为入渗。入渗影响主要源自生产废水、废机油等通过泄漏方式渗入土壤之中，影响地下水和土壤环境质量。项目废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫及氮氧化物，仅颗粒物属于沉降类型的污染物，大气沉降影响较小，因此本次评价不考虑大气沉降的影响。本项目正常工况下，

不会产生地下水、土壤污染。只有在事故状态下，废机油、生产废水发生泄漏，会对厂区土壤造成污染，泄漏下渗可能造成地下水污染。

①垂直入渗对土壤环境的影响

本项目的垂直入渗主要考虑事故状况下，机械维修过程中产生的废机油，如收集、转运措施不当发生了泄露，污染物将通过垂直入渗的方式进入土壤、甚至地下水环境中。

②废水下渗对土壤环境的影响

项目区生产废水经管道流入三级沉淀池处理。因操作失误、设备失修、腐蚀、池体破损等原因，可能造成污水下渗，污染物进入外环境，会造成周边地表水体的水质变化；泄漏废水还会通过土壤下渗进一步造成地下水污染。

(2) 防控措施

针对可能发生的地下水、土壤污染，本项目地下水、土壤污染防治措施从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

1) 源头防控措施

①项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常运营过程中应加强控制及处理机修过程中污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

②加强上岗培训：对负责废机油收集转运以及沉淀池设施操作的专业人员，定期组织上岗培训，确保其熟悉操作流程，防治因不当操作发生以上泄露事故。

2) 防渗措施

根据项目工程内容和污染物泄漏的途径，结合产生的污染物控制难易程度等，对项目区进行分区防渗，一般情况共分为简单防渗区、一般防渗区及重点防渗区。本项目所依托危废暂存库为重点防渗区，所依托的三级沉淀池及一般工业固废堆场为一般防渗区，场内道路等区域为简单防渗区；具体防渗要求如下：

①重点污染区：危险废物暂存库。经现场调查及建设单位提供的资料，危险废物暂存库地面与裙脚已采取涂刷环氧树脂漆进行表面防渗处理，满足《危险废物贮存污染控制》（GB 18597—2023）相关防渗要求。

②一般防渗区：包括三级沉淀池及一般工业固废堆场。经现场调查及建设单位提供的资料，一般防渗区已采取粘土铺底，上层采用抗渗等级不低于P6级的抗渗混凝土铺30cm厚进行硬化，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关防渗要求。

③简单防渗区：对厂区内道路进行路面硬化处理。

综上，在建设单位已采取的防渗措施治理基础上，本项目废水、固废向土壤、地下水发生渗透的概率较小，因此对区域内土壤、地下水污染产生的不利影响较小，对厂区及周围土壤、地下水环境的影响可接受。

（3）跟踪监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目不属于涉气重点排污单位、涉水重点排污单位，以及涉重金属、难降解有机物的重点排污单位，项目可能对土壤、地下水造成污染主要是在事故状态下。在采取环评提出的分区防控措施的前提下，项目对地下水、土壤影响较小，故本项目不设地下水、土壤跟踪监测计划。

六、环境风险分析

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。项目涉及的风险物质主要为：废机油，本项目改建内容仅涉及锅炉区，产生的危险物质仅为废机油，本项目为拆除原有锅炉后新增1台生物质蒸汽发生器，根据前文分析，废机油产生量较原有项目不变，不改变原有项目的风险等级。本次环评仅对废机油的环境风险进行分析。本次改建完成后，危废暂存库内废机油最大储量为0.2t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，废机油临界量为2500t。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质临界量与比值具体详见下表。

表 4-14 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物 质 Q 值
1	废机油	—	0.2	2500	0.00008
项目 Q 值 Σ					0.00008

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 本项目 Q 值为 0.00008， $Q < 1$ ，根据附录 C.1.1，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级分为一、二、三级，根据环境风险潜势按照下表确定评价等级。

表 4-15 环境风险评价工作级别判定表

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

综上，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

（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。根据本项目的特点分析结合《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 B，项目所涉及的各风险物质的理化性质见下表。

表 4-16 项目危险物质理化性质及毒性特征一览表

名称	最大储量 (t)	理化性质	危险特性	储存位置
废机油	0.1	废机油是一种已经使用的润滑油，是由石油原料经过加工制成，主要由多种矿物油和适宜的添加剂组以配方组成的一种有机液体。比重范围 0.87-0.95g/ml；闪点范围是 120-140℃。	可燃液体，遇明火、高热可燃。	危废暂存库

（2）环境影响途经及危害后果

根据项目风险物质调查情况，结合项目风险物质的使用、暂存情况，项目环境风险源主要为废机油。

影响途径：废机油储存桶破裂导致泄漏进入外环境，对厂区土壤、地下水及周边地表水造成污染；废机油泄漏遇明火容易引发火灾事故，会造成大气、地表水环境污染。

(3) 环境风险防控措施

1) 生产风险防范措施

①坚持岗位培训和持证上岗制度，严格执行安全规章制度和操作规程，对所有重要设备（危险源）需作出清晰地警戒标识；

②工作场所应设置通风装置，加强操作人员的个人防护；

③对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

2) 废机油泄漏风险防范措施

废机油泄漏进入地表水环境，水生生物会遭受破坏，同时也有可能污染土壤和地下水，污染的土壤不仅会造成植物的死亡，还会随着下渗补充到地下水环境，对地下水水质造成影响。这种污染一般范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

本项目废机油暂存依托现有危废暂存库；房间内已设置围堰，贮存液体的桶置于围堰内，围堰内容积应接纳风险事故发生后的最大泄漏量，并参照《危险废物储存污染控制标准》（GB 18597—2023）对危废暂存库实行重点防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ）；或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料的要求，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生影响。并应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中有关危险废物收集、贮存要求，同时设置灭火器。

3) 三级沉淀池事故风险防范措施

①定期对三级沉淀池进行巡检，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，

消除事故隐患；②如发现泄漏事故，立即停止生产进行维修补漏。

4) 废气治理设施风险防范措施

①加强对生产设备维修保养。应加强废气处理系统设备设施的日常维护保养，从而使生产设备尤其是安全设施如通风设施，废气处理设施等保持良好的工作状态；②平时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；③应配备备用电源，以备停电时保障废气处理设施能够稳定运行，以保障废气达标排放。

(4) 应急处置措施

1) 疏散撤离组织

事故发生后，由抢救疏散队负责人作为疏散、撤离组织负责人，若负责人不在现场，则应由指挥部指定专人作为疏散、撤离组织负责人。

2) 撤离方式

事故现场人员向上风或侧向风方向转移，负责疏散、撤离的人员引导和护送疏散人群到安全区，并逐一清点人数。在各路口派治安队队友设岗执勤，实行交通管制，阻止无关人员及车辆进入，并保持急救道路畅通。

在疏散和撤离的路线上设立指示牌，指明方向，人员不在低洼处滞留，查清是否有人留在泄漏区或污染区。有人未及时撤离时，由佩戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当事故威胁到周边地区的群众时，及时向当地政府部门报告，由公安、民政部门、街镇等组织抽调力量负责组织实施。

3) 撤离路线确定

依据事故发生的场所，设施及周围情况和危害程度，以及当时的风向等气象情况由应急指挥部确定疏散、撤离路线。

4) 其他人员的疏散

根据事故的危害特性和事故的涉及或影响范围，由应急指挥部决定是否需要向周边地区发布信息，并与当地政府有关部门联系，配合政府疏散的相关工作，确保周边医域的人员安全疏散。

(6) 结论

本项目存在的危险物质数量较小，对环境造成污染的风险较小。通过对风险物质的存储、使用进行严格管控，对风险源进行监控，同时配备相应的应急物资，可以有效减少风险事故的发生，并有效控制环境风险事故发生后对外环境的影响。

建设项目环境风险简单分析内容表：

表 4-17 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	云南昆明宝龙肥业有限公司锅炉节能改造项目
建设地点	云南省昆明市晋宁工业园区二街基地
地理坐标	经度：102 度 30 分 10.912 秒，纬度：24 度 41 分 05.344 秒
主要危险物质及分布	废机油：主要由企业维修设备时产生，暂存于危废暂存库
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①废机油为储存桶破裂导致泄漏进入外环境，对厂区土壤、地下水及周边地表水造成污染； ②废机油泄漏遇明火容易引发火灾事故，会造成大气、地表水环境污染。
风险防范措施要求	①机油及维修产生的废机油暂存于危废间内，定期委托资质单位清运处置，设备维修时严禁烟火。 ③应急处理：消防人员必须全身佩戴防火防毒服，用灭火器紧急处理，迅速组织疏散火灾及泄露污染区人员至上风处，并立即进行隔离，并严格限制出入。 ③处置物资：就近设置灭火器、消防沙等物资，发生泄漏时能够及时处置。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：根据项目 Q 值计算，判定环境风险潜势为 I，项目环境风险为简单分析。项目拟采取的环境风险防范措施有效可行，环境风险可防控，总体环境风险小。	

五、环境保护措施监督检查清单

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	DA002 排气筒	颗粒物、 二氧化 硫、氮氧 化物	低氮燃烧+旋风除尘 器+布袋除尘器	《锅炉大气污染 物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 中燃煤锅炉 的浓度限值	
	生物质燃料原料 堆场	颗粒物	车间阻隔, 大气沉降	《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	
	运输车辆	车辆尾气	空气稀释扩散	/	
地表水 环境	锅炉排水+软化废 水	CODcr、 SS	排至现有三级沉淀池 (容积 175m ³), 处 理后用于原项目热风 炉废气处理系统补 水。	不外排	
声环境	生产设备噪声	Leq (A)	优先选用先进低噪声 设备; 主要产噪设备 安装减震垫; 加强设 备管理与维护等措施	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》 (GB12348-2008) 中的 3 类	
电磁辐 射	/	/	/	/	
固体废 物	工业 固体 废物	收尘灰	除尘器收 尘、沉降 收尘	经袋装收集后外售有 机肥生产单位制作有 机肥	
		生物质蒸 汽发生器	炉渣		
		软水制备 系统	饱和离子 交换树脂	更换后直接由厂家回 收	处置率 100%
	危险 废物	设备维修	废机油	废机油收集后依托现 有危险废物暂存库暂 存, 定期委托云南大 地丰源环保有限公司 清运处置	
土壤及	(1) 源头控制措施				

地下水污染防治措施	<p>项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常运营过程中应加强控制及处理机修过程中污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。</p> <p>(2) 分区防控措施</p> <p>根据项目工程内容和污染物泄漏的途径，结合产生的污染物控制难易程度等，对项目区进行分区防渗。本项目危险废物暂存库进行重点防渗，三级沉淀池及一般工业固废堆场进行一般防渗，其它道路区域进行简单防渗。</p>
生态保护措施	<p>项目用地范围内无生态环境敏感目标，项目运行后保证污染物的达标排放，基本对生态环境无较大影响。</p>
环境风险防范措施	<p>1) 生产风险防范措施</p> <p>①坚持岗位培训和持证上岗制度，严格执行安全规章制度和操作规程，对所有重要设备（危险源）需作出清晰地警戒标识；</p> <p>②工作场所应设置通风装置，加强操作人员的个人防护；</p> <p>③对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。</p> <p>2) 废机油泄漏风险防范措施</p> <p>废机油泄漏进入地表水环境，水生生物会遭受破坏，同时也有可能污染土壤和地下水，污染的土壤不仅会造成植物的死亡，还会随着下渗补充到地下水环境，对地下水水质造成影响。这种污染一般范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。</p> <p>本项目废机油暂存依托现有危废暂存库；房间内已设置围堰，贮存液体的桶置于围堰内，围堰内容积应接纳风险事故发生后的最大泄漏量，并参照《危险废物储存污染控制标准》（GB 18597—2023）对危废暂存库实行重点防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s）；或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系</p>

	<p>数不大于 10-10cm/s)，或其他防渗性能等效的材料的要求，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生影响。并应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中有关危险废物收集、贮存要求，同时设置灭火器。</p> <p>3) 三级沉淀池事故风险防范措施</p> <p>①定期对三级沉淀池进行巡检，及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患；②如发现泄漏事故，立即停止生产进行维修补漏。</p> <p>4) 废气治理设施风险防范措施</p> <p>①加强对生产设备维修保养。应加强废气处理系统设备设施的日常维护保养，从而使生产设备尤其是安全设施如通风设施，废气处理设施等保持良好的工作状态；②平时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；③应配备备用电源，以备停电时保障废气处理设施能够稳定运行，以保障废气达标排放。</p>
其他环境管理要求	<p>1、环境管理计划</p> <p>1)根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。</p> <p>2)项目建成投产前建设单位应自行组织项目竣工环境保护验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求。</p> <p>3)加强环保设施的管理，定期检查厂内环保设施运行情况。及时排除故障，保证环保设施正常运转。</p> <p>4)危险废物的收集管理应由专人负责，分类收集。</p> <p>5)运用经济、教育、行政、法律及其它手段，加强项目区内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。</p> <p>6)按照环境监测计划，开展自行监测。</p> <p>2、排污许可证</p> <p>根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》，在项目取得经批准的环境影响评价文件及批复文件后，应按照《排污许可证管理办法》《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ942-2018）</p>

等要求申请排污许可证，不得无证排污。

本项目国民经济行业类别为“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）”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019版)》等有关法律、法规的要求，本项目属于需进行排污许可简化管理。

因此，建设单位应根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）等技术规范到全国排污许可证管理信息平台一公开端及时变更相关排污许可材料。

3、排污口规范化设置

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。同时要求按照国家环保总局制定的《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树立标志牌，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执行。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 排污口图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
			污水排放口	表示污水向水体排放
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
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。采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于2倍烟道直径处。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 高的护栏和不小于 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。

4、环境管理

(1) 环境管理机构

根据建设项目的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及昆明市生态环境局富民分局的监督和指导。

环境管理机构职责：

- ①贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- ②制定本项目的环保管理制度、环保技术经济政策、环境保护发展规划和年度实施计划。
- ③监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- ④定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。
- ⑤负责环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施，一旦发生事故，组织污染源调查及控制工作，并及时总结经验教训。负责对项目环保人员和其他人员进行环境保护教育，不断增强项目工作人员的环境意识和环保人员的业务素质。

(2) 环境管理人员配备

本项目的环境保护工作由负责环保工作的人员统一管理。其职责是实施环保工作计划、规划、审查、监督项目的“三同时”工作，并对“三废”的达标排放进行监控。负责处理污染事故，编制环保统计及环保考核等报告。项目建成后，配备专职或兼职环保管理人员 1 名，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

(3) 环境管理制度

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，建议制定的环境保护工作制度有：

①环境保护职责管理制度；②噪声、废气、固体废物排放管理制度；③“三废”处理装置日常运行管理制度；④排污情况报告制度；⑤污染事故处理制度；⑥环保教育制度。

（4）环境管理计划

①项目投产前对建设项目进行竣工环境保护验收，检查环保设施是否达到“三同时”要求。

②加强环保设施的管理，定期检查项目区内环保设施运行情况，如排污管道、废水处理系统等设施是否正常运行，防止污水溢出污染项目区内外环境。若发现故障，要及时排除，保证环保设施正常运转。

③运用经济、教育、行政、法律及其他手段，加强项目内人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平。

④实施环境监测计划。

⑤项目在发生实际排污行为之前，应按照国家环境保护相关法律法规要求填报排污登记表，落实污染物排放控制措施和环境管理要求，开展自行监测，建立完整的环境管理台账，建立从过程到结果的完整环境守法链条。

（5）环境管理台账

①一般原则

排污单位应建立环境管理台账制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存期限不得少于五年。

排污单位排污许可证台账应真实记录排污单位基本信息、生产设施和污染防治设施信息，其中，生产设施信息包括生产设施基本信息和生产设施运行管理信息，污染防治设施信息包括污染防治设施基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容。

②基本信息

包括排污单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、环保投资情况、环境影响评价审批意见文号、排污权交易文件及排污许可证编号等。

③生产设施信息

生产设施信息包括生产设施基本信息和生产设施运行管理信息。

生产设施基本信息应记录设施名称、编码、生产负荷等。

生产设施运行管理信息应记录原辅料、产品信息。

(6) 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应向社会公开以下信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

5、建设项目竣工环境保护验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行)，项目竣工环保验收要求如下：

(1) 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；

(2) 建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门

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。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

六、结论

本项目符合国家产业政策，符合相关规划、在采取相关环保措施后，废气、噪声能达标排放，废水不外排，固废得到妥善处置。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。建设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执行，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。

从环境影响角度分析，项目建设在环境上可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

项目分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量)①	现有工程 许可排放量②	在建工程排放量(固 体废物产生量)③	本项目排放量(固 体废物产生量)④	以新带老削减量(新 建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放 量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	77.66	/	/	0.02	8.73	68.95	-8.71
	二氧化硫	47.94	/	/	1.59	33.27	16.26	-31.68
	氮氧化物	102.06	/	/	3.58	53.73	51.91	-50.15
	氨	6.47	/	/	/	/	6.47	0
	汞及其化合物	0.022	/	/	0	0.005	0.017	-0.005
废水	COD	0.235	/	/	/	/	0.235	0
	BOD ₅	0.062	/	/	/	/	0.062	0
	SS	0.037	/	/	/	/	0.037	0
	总磷	0.008	/	/	/	/	0.008	0
	氨氮	0.091	/	/	/	/	0.091	0
	动植物油	0.003	/	/	/	/	0.003	0
	总氮	0.115	/	/	/	/	0.115	0
一般工业固体废物	废包装袋	54	/	/	/	/	54	0
	废包装桶	0.5	/	/	/	/	0.5	0
	炉渣	668.5	/	/	143.5	351.8	460.2	-208.3
	除尘灰	/	/	/	3.16	/	3.16	+3.16
	喷淋塔脱硫渣	61	/	/	/	/	61	0
	锅炉软水制备废树脂	0.5	/	/	0.75	0.5	0.75	+0.25
	检验固废	3.5	/	/	/	/	3.5	0
	化粪池污泥	1.5	/	/	/	/	1.5	0
	隔油池油脂	0.5	/	/	/	/	0.5	0
	生活垃圾	18	/	/	/	/	18	0
危险废物	废机油	0.2	/	/	0.05	0.05	0.2	0
	废试剂瓶	0.02	/	/	/	/	0.02	0
	检验废液	0.01	/	/	/	/	0.01	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①