

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：龙川县顺民生物质发电项目

建设单位（盖章）：龙川县顺民生物质发电有限公司

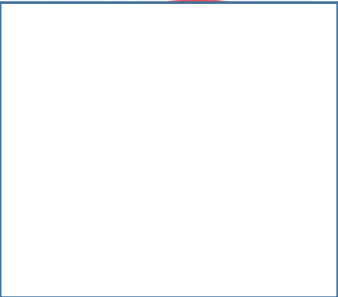
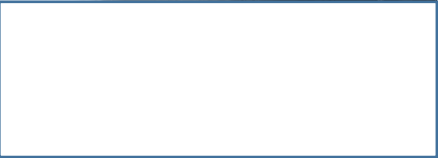
编制日期：2025 年 9 月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1757561441000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	smi9t0		
建设项目名称	龙川县顺民生物质发电项目		
建设项目类别	41--089生物质能发电		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)			
统一社会信用代码			
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广州正润环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5ALK9Q4T		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
徐永智			
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
徐永智	一、建设项目基本情况 二、建设项目工程分析 六、结论		
黎达明	三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 四、主要环境影响和保护措施 五、环境保护措施监督检查清单		

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广州正润环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5ALK9Q4T）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的龙川县顺民生物质发电项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为徐永智（环境影响评价工程师职业资格证书管理号：[redacted]信用编号：[redacted]），主要编制人员包括徐永智（信用编号：[redacted]）、黎达明（信用编号：[redacted]）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

20



编号: S06120180252756(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5ALK9Q4T

营业执照

(副本)



扫描二维码
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



名称 广州正润环境科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 廖凌

注册资本 贰佰万元(人民币)

成立日期 2017年11月15日

营业期限 2017年11月15日至长期

经营范围 科技推广和应用服务业(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询,网址: <http://cri.gz.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

住所 广州市天河区燕岭路89号2307房(仅限办公)



登记机关

2020年07月16日

附1

编制单位承诺书

本单位广州正润环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5ALK9Q41）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单

2025



附2

编制人员承诺书

本人徐永智（身份证件号码 ）郑重承诺：本人在广州正润环境科技有限公司单位（统一社会信用代码91440101MA5ALK9Q41）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的

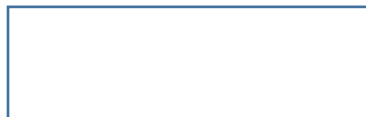
承

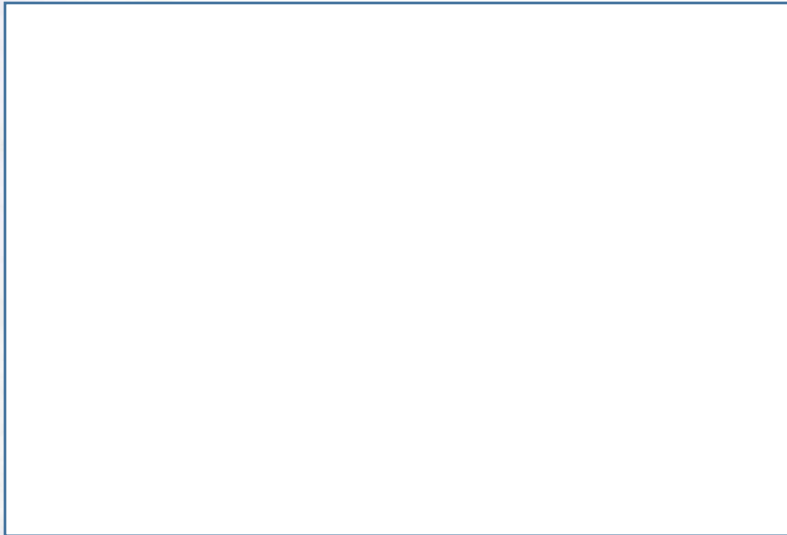
附2

编制人员承诺书

本人黎达明（身份证件号码 ）郑重承诺：本人在广州正润环境科技有限公司单位（统一社会信用代码91440101MA5ALK9Q41）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的





本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部，环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00015569
No.



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名		黎达明		证件号码				
参保险种情况								
参保起止时间			单位			参保险种		
						养老	工伤	失业
202501	-	202508	广州市:广州正润环境科技有限公司			8	8	8
截止			2025-08-28 16:38, 该参保人累计月数合计			实际缴费8个月, 缓缴0个月	实际缴费8个月, 缓缴0个月	实际缴费8个月, 缓缴0个月

备注：
本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-08-28 16:38



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		徐永智		证件号码			
参保险种情况							
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202501	-	202508	广州市:广州正润环境科技有限公司		8	8	8
截止			2025-08-28 16:37 , 该参保人累计月数合计		实际缴费8个月,缓缴0个月	实际缴费8个月,缓缴0个月	实际缴费8个月,缓缴0个月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2025-08-28 16:37

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	19
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	36
四、主要环境影响和保护措施	46
五、环境保护措施监督检查清单	84
六、结论	87
附表	88
附图	90
附图 1 建设项目地理位置图	90
附图 2 项目环境保护目标分布图	91
附图 3 厂区平面布置图	92
附图 4 广东省“三线一单”应用平台查询截图（陆域环境管控单元）	93
附图 5 广东省“三线一单”应用平台查询截图（水环境一般管控区）	94
附图 6 广东省“三线一单”应用平台查询截图（一般生态空间）	95
附图 7 广东省地理信息公共服务平台查询截图（广东省三区三线专题图）	96
附图 8 本项目与车田新村水库水源保护区、车田鹤且大坑水源保护区关系图	97
附图 9 环境空气现状补充监测点位图	98
附图 10 本项目用地范围内土地利用现状图	99
附件	错误！未定义书签。
附件 1 环评委托书	错误！未定义书签。
附件 2 建设单位营业执照	错误！未定义书签。
附件 3 项目用地红线图	102
附件 4 关于征求《河源市龙川县预留城乡建设用地规模使用审批表（车田镇鹤岭村）》（征求意见稿）意见的复函	103
附件 5 关于龙川县顺民生物质发电项目核准的批复	105
附件 6 建设项目用地预审与选址意见书	109
附件 7 环境空气质量补充监测报告	114
附件 8 农林生物质燃料成分分析报告	119
附件 9 法人身份证	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	龙川县顺民生物质发电项目			
项目代码				
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	广东省河源市龙川县车田镇鹤峰村李树下			
地理坐标	(东经 115 度 15 分 40.212 秒, 北纬 24 度 32 分 30.918 秒)			
国民经济行业类别	4417 生物质能发电	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业—89、生物质能发电 4417—利用农林生物质、沼气、垃圾填埋气发电的	
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门	河源市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	河发改核准（2024）3 号	
总投资（万元）	44395.55	环保投资（万元）	300	
环保投资占比（%）	0.68	施工工期	18 个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	106666.51	
专项评价设置情况	表1 专项评价设置情况一览表			
	专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设置
	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	项目排放废气涉及汞及其化合物，属于《有毒有害大气污染物名录(2018年)》中的有毒有害污染物，但项目厂界外500米范围内没有环境空气保护目标，故本项目无需设置大气专项评价。	否
	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	本项目无新增工业废水直排；生活污水经预处理后与锅炉排污水一同排入一体化污水处理设施处理后，回用于循环冷却塔补充用水，不外排。	否
	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	项目危险物质储存量没有超过临界量，Q<1	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	项目不涉及取水口、取水等内容	否	

		冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目		
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于海洋工程建设	否
注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、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。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。				
规划情况	规划名称：《河源市能源发展“十四五”规划》 审批机关：河源市人民政府 审批文件名称及文号：《河源市人民政府关于印发河源市能源发展“十四五”规划的通知》（河府〔2023〕22号）。			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	与《河源市人民政府关于印发河源市能源发展“十四五”规划的通知》（河府〔2023〕22号）相符性分析 第四章 重点任务 第一节 大力发展清洁能源，提升能源保障能力 一、大力发展可再生能源 ——大力推动光伏发电有序开发。编制河源市光伏发电产业发展规划，进一步规范光伏发电开发建设，引导光伏行业健康发展，推动光伏发电项目有序开发、加快投产。鼓励各类社会主体投资建设分布式光伏发电系统，积极推广屋顶分布式光伏发电系统，推广光伏建筑一体化建设。重点支持光伏与农业、林业、渔业融合发展，打造渔光互补、农光互补示范区。加快推进东源、龙川两个国家试点县整县屋顶分布式光伏开发建设。“十四五”期间全市新增光伏发电装机容量约300万千瓦。 ——因地制宜开发利用生物质能。以生物质能资源的能源化循环利用和清洁利用为重点，按照“以城带乡、区域联动、设施共享”原则，在确保安全可靠、先进环保、省地节能、经济适用的前提下，规范建设河源市热力发电厂、东源县综合资源利用中心等垃圾发电项目，统筹解决城市、县城及其周边乡镇的生活垃圾处理问题。依托生物质资源量、品种属性及综合利用趋势，综合考虑交通、气候等因素，建设龙川县顺民生物质发电项目。“十四五”期间新增生物质发电装机			

	10.5 万千瓦。 分析结论：龙川县顺民生物质发电项目已被列入《河源市人民政府关于印发河源市能源发展“十四五”规划的通知》（河府〔2023〕22 号）中的“十四五”时期全市能源建设重点项目表。 因此，本项目符合《河源市人民政府关于印发河源市能源发展“十四五”规划的通知》（河府〔2023〕22 号）相关要求。									
其他符合性分析	1、“三线一单”符合性判定 （1）与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）、《广东省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析 表 1-1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析 <table><tr><th>类别</th><th>项目与“三线一单”符合性分析</th><th>符合性</th></tr><tr><td>生态保护红线</td><td> 项目选址位于龙川县车田镇鹤岭村李树下，根据广东省“三线一单”应用平台对生态空间分区的查询结果（见附图 6）可知，本项目地块涉及一般生态空间。根据《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》（河府〔2021〕31 号）规定，“一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设、人工商品林依法抚育更新等人为活动。”本项目主要从事生物质能发电，属于基础设施建设类项目，在落实相应的废气和噪声污染防治措施，不影响主导生态功能。 根据广东省地理信息公共服务平台对广东省三区三线专题图的查询结果（见附图 7）可知，项目选址不涉及城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线。项目属于城镇开发边界外布局建设项目，项目符合《广东省自然资源厅关于明确市县国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》（粤自然资函〔2023〕630 号）中附件 2《城镇开发边界外布局建设项目准入目录（试行）》。 因此，项目选址符合生态保护红线控制要求。 </td><td>符合</td></tr><tr><td>环境质量底线</td><td> 本项目附近地表水环境、大气环境、声环境质量均能够满足相应的标准要求。 项目运营期场地清洗废水部分回用于灰渣堆放区降尘，剩余部分与锅炉排水一同回用于循环冷却水塔补充用水，不外排。 项目不在城镇污水处理厂的纳污范围内，生活污水经预处理后与锅炉排污水一同进入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准后用于循环冷却塔补充用水，不外排。 锅炉烟气采用“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫 </td><td>符合</td></tr></table>	类别	项目与“三线一单”符合性分析	符合性	生态保护红线	项目选址位于龙川县车田镇鹤岭村李树下，根据广东省“三线一单”应用平台对生态空间分区的查询结果（见附图 6）可知，本项目地块涉及一般生态空间。根据《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》（河府〔2021〕31 号）规定，“一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设、人工商品林依法抚育更新等人为活动。”本项目主要从事生物质能发电，属于基础设施建设类项目，在落实相应的废气和噪声污染防治措施，不影响主导生态功能。 根据广东省地理信息公共服务平台对广东省三区三线专题图的查询结果（见附图 7）可知，项目选址不涉及城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线。项目属于城镇开发边界外布局建设项目，项目符合《广东省自然资源厅关于明确市县国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》（粤自然资函〔2023〕630 号）中附件 2《城镇开发边界外布局建设项目准入目录（试行）》。 因此，项目选址符合生态保护红线控制要求。	符合	环境质量底线	本项目附近地表水环境、大气环境、声环境质量均能够满足相应的标准要求。 项目运营期场地清洗废水部分回用于灰渣堆放区降尘，剩余部分与锅炉排水一同回用于循环冷却水塔补充用水，不外排。 项目不在城镇污水处理厂的纳污范围内，生活污水经预处理后与锅炉排污水一同进入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准后用于循环冷却塔补充用水，不外排。 锅炉烟气采用“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫	符合
类别	项目与“三线一单”符合性分析	符合性								
生态保护红线	项目选址位于龙川县车田镇鹤岭村李树下，根据广东省“三线一单”应用平台对生态空间分区的查询结果（见附图 6）可知，本项目地块涉及一般生态空间。根据《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》（河府〔2021〕31 号）规定，“一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设、人工商品林依法抚育更新等人为活动。”本项目主要从事生物质能发电，属于基础设施建设类项目，在落实相应的废气和噪声污染防治措施，不影响主导生态功能。 根据广东省地理信息公共服务平台对广东省三区三线专题图的查询结果（见附图 7）可知，项目选址不涉及城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线。项目属于城镇开发边界外布局建设项目，项目符合《广东省自然资源厅关于明确市县国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》（粤自然资函〔2023〕630 号）中附件 2《城镇开发边界外布局建设项目准入目录（试行）》。 因此，项目选址符合生态保护红线控制要求。	符合								
环境质量底线	本项目附近地表水环境、大气环境、声环境质量均能够满足相应的标准要求。 项目运营期场地清洗废水部分回用于灰渣堆放区降尘，剩余部分与锅炉排水一同回用于循环冷却水塔补充用水，不外排。 项目不在城镇污水处理厂的纳污范围内，生活污水经预处理后与锅炉排污水一同进入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准后用于循环冷却塔补充用水，不外排。 锅炉烟气采用“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫	符合								

		+布袋除尘装置+SCR 脱硝”处理后通过 80m 高排气筒（DA001）排放。 燃料储存及输送粉尘：燃料运输车辆，全部采用篷布遮盖；储料场采用场地硬化、防雨遮盖、四周设 2m 高围墙；封闭式干料棚；解包、给料过程均为完全封闭系统；输送带采用全封闭式。 灰渣间扬尘：灰渣采用密闭车外运在装卸过程中洒落的少量粉尘及时清扫，避免扩散； 运输扬尘：进出车辆轮胎冲洗、道路清扫、路面定时洒水。 道路扬尘：进出车辆轮胎冲洗、道路清扫、路面定时洒水。 合理布局机械设备，采取有效的隔声、消声等措施降低噪声对周围环境的影响，符合环境质量底线要求。							
	资源利用 上线	本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。	符合						
	环境准入 负面清单	本项目主要从事生物质能发电，根据查询《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、禁止类项目。本项目属于国家《市场准入负面清单（2022 年版）》中的许可准入类——（四）电力、热力、燃气及水生产和供应业。项目建设符合相关产业政策相关要求。	符合						
（2）与《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》（河府〔2021〕31 号）、《2023 年度河源市生态环境分区管控动态更新成果》（河环〔2024〕64 号）相符性分析 根据广东省“三线一单”应用平台对陆域环境管控单元的查询结果可知，项目涉及龙川县车田镇优先保护单元，环境管控单元编码 ZH44162210002、龙川县车田镇一般管控单元，环境管控单元编码 ZH44162230001。 项目建设与《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》（河府〔2021〕31 号）、《2023 年度河源市生态环境分区管控动态更新成果》（河环〔2024〕64 号）中的“广东省河源市龙川县车田镇优先保护单元准入清单”符合性分析见表 1-2、“广东省河源市龙川车田镇一般管控单元准入清单”符合性分析见表 1-3。 表 1-2 与“龙川县车田镇优先保护单元准入清单”相符性分析 <table><tr><th>管控要求</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1、【产业/鼓励引导类】生态保护红线外的其他区域，可依托现有资源和优势，适度开展生态旅游和生态农业。</td><td>本项目主要从事生物质能发电，不属于产业/鼓励引导类项目，但属于允许类项目。</td><td>符合</td></tr></table>				管控要求	本项目	符合性	1、【产业/鼓励引导类】生态保护红线外的其他区域，可依托现有资源和优势，适度开展生态旅游和生态农业。	本项目主要从事生物质能发电，不属于产业/鼓励引导类项目，但属于允许类项目。	符合
管控要求	本项目	符合性							
1、【产业/鼓励引导类】生态保护红线外的其他区域，可依托现有资源和优势，适度开展生态旅游和生态农业。	本项目主要从事生物质能发电，不属于产业/鼓励引导类项目，但属于允许类项目。	符合							

	2、【产业/禁止类】禁止新建扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目。禁止在东江流域内新建国家产业政策规定的禁止项目和农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目。	项目主要从事生物质能发电，查询《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、禁止类项目。	符合
	3、【产业/限制类】严格控制在东江流域内新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。	本项目主要从事生物质能发电，不属于产业/限制类项目	符合
	4、【生态/综合类】生态保护红线内自然保护区涉及河源枫树坝地方级自然保护区、河源龙川新村水库地方级湿地自然公园。自然保护区需按照《中华人民共和国自然保护区条例》《广东省环境保护条例》及其他相关法律法规实施管理。湿地自然公园按照《国家湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》《广东省环境保护条例》及其他相关法律法规实施管理。	本项目所在地处于生态保护红线外，项目选址不涉及河源枫树坝地方级自然保护区、河源龙川新村水库地方级湿地自然公园；本项目距离河源枫树坝地方级自然保护区 8.41km、距离河源龙川新村水库地方级湿地自然公园 1.26km。	符合
	5、【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	本项目不涉及生态保护红线	符合
	6、【生态/禁止类】禁止在生态保护红线外的一般生态空间从事影响主导生态功能的建设活动。禁止在生物多样性维护功能重要区域从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集、加工、收购、出售野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。	根据广东省“三线一单”应用平台对生态空间分区的查询结果（见附图 6）可知，本项目地块南侧涉及一般生态空间。根据《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》（河府〔2021〕31 号）规定，“一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设、人工商品林依法抚育更新等人为活动。”本项目主要从事生物质能发电，属于基础设施建设类项目，在落实相应的废气和噪声污染防治措施，不影响主导生态功能。	符合
	7、【生态/限制类】生态保护红线内，自然保护区核心保护区外的区域，在符合现行法律法	分析同上	符合

	规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。水源涵养生态功能区内，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力，坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、生态农业、基础设施建设、村庄建设等人为活动，允许人工商品林依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。		
	8、【生态/综合类】强化河源枫树坝地方级自然保护区、河源龙川新村水库地方级湿地自然公园监管，按要求开展自然保护地监督检查专项行动。	本项目不涉及该项内容。	符合
	9、【生态/综合类】在枫树坝库区保护范围内，禁止通过炼山或者大规模机械垦伐等方式种植经济林，禁止栽种桉树等速生丰产林，已栽种桉树等速生丰产林的，应当按《桉树林改造实施方案》要求进行改造，禁止从事破坏水资源的采石、开矿、取土、陡坡开荒、毁林开垦、大规模禽畜养殖等活动。	本项目不位于枫树坝库区保护范围内	符合
	10、【水/禁止类】禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。	本项目选址与东江干流最短直线距离 8.13km、与其一级支流车田河最短直线距离 2.26km。本项目不涉及废弃堆放场和处理场。	符合
	11、【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及车田鹤且大水坑水源保护区、车田新村水库水源保护区一级保护区和二级保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不涉及饮用水源保护区，本项目选址与车田鹤且大水坑水源保护区最短直线距离 0.43km，与车田新村水库水源保护区一级保护区最短直线距离 1.26km、与车田新村水库水源保护区二级保护区最短直线距离 1.58km。	符合
	12、【水/限制类】加强对枫树坝水库周边及入库支流的污染防治，确保枫树坝水库水质稳定维持在 II 类及以上。	本项目不涉及该项内容。	符合
	13、【水/综合类】加强车田鹤且大水坑水源保护区、车田新村水库水源保护区的水质保护和监管。	本项目不涉及该项内容。	符合
	14、【水/综合类】加强农业面源污染治理，	本项目不涉及该项内容。	符合

	实施农药、化肥零增长行动，全面推广测土配方施肥技术，完善农药化肥包装废弃物回收体系。现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，不得直接向水体排放未经处理的畜禽粪污、废水。													
	15、【水/鼓励引导类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。	本项目不涉及该项内容。	符合											
	16、【大气/禁止类】大气环境优先保护区内，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	项目选址位于大气环境一般管控区，不在大气环境优先保护区内，不涉及该项目内容。	符合											
	17、【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，车田镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到上级下达的目标要求。	本项目主要从事生物质发电，项目贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，用水总量和效率指标达到上级下达的目标要求。	符合											
	18、【岸线/禁止类】优化岸线开发利用格局，严格水域岸线用途管制。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等	本项目不涉及该项内容。	符合											
	19、【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	本项目将完善并严格落实环境风险防范措施和应急预案，强化风险意识，健全事故应急体系，落实有效的环境风险防范措施。	符合											
表 1-3 与“龙川县车田镇一般管控单元准入清单”相符性分析														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>管控维度</th><th>管控要求</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">区域布局管控</td><td>1-1.【产业/鼓励引导类】生态保护红线外的其他区域，可依托现有优势，适当发展生态农业、生态旅游为主的产业。</td><td>本项目主要从事生物质能发电，不属于产业/鼓励引导类项目，但属于允许类项目。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。</td><td>本项目不涉及生态保护红线</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>	管控维度	管控要求	本项目	符合性	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】生态保护红线外的其他区域，可依托现有优势，适当发展生态农业、生态旅游为主的产业。	本项目主要从事生物质能发电，不属于产业/鼓励引导类项目，但属于允许类项目。	符合	1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	本项目不涉及生态保护红线	符合		
管控维度	管控要求	本项目	符合性											
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】生态保护红线外的其他区域，可依托现有优势，适当发展生态农业、生态旅游为主的产业。	本项目主要从事生物质能发电，不属于产业/鼓励引导类项目，但属于允许类项目。	符合											
	1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	本项目不涉及生态保护红线	符合											

		1-3.【生态/禁止类】禁止在生态保护红线外的一般生态空间从事影响主导生态功能的建设活动。禁止在生物多样性维护功能重要区域从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集、加工、收购、出售野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。	根据广东省“三线一单”应用平台对生态空间分区的查询结果（见附图 6）可知，本项目地块南侧涉及一般生态空间。根据《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》（河府〔2021〕31 号）规定，“一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设、人工商品林依法抚育更新等人为活动。” 本项目主要从事生物质能发电，属于基础设施建设类项目，在落实相应的废气和噪声污染防治措施，不影响主导生态功能。	符合
		1-4.【生态/限制类】生态保护红线内，自然保护区核心保护区外的区域，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。水源涵养生态功能区内，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力，坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、生态农业、基础设施建设、村庄建设等人为活动，允许人工商品林依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。	分析同上	符合
		1-5.【水/限制类】禁养区内严格环境监管，防止死灰复燃。	本项目不涉及该内容	符合

		1-6.【大气/禁止类】县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。城市建成区基本淘汰 35t/h 及以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。	项目选址不在龙川县城建成区和天然气管网覆盖范围内，项目拟设 1 台 120t/h 高温超高压生物质循环流化床锅炉。燃料为农林生物质燃料，锅炉燃烧废气经“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫+布袋除尘装置+SCR 脱硝”处理达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 大气污染物特别排放限值后通过 80m 高排气筒（DA001）排放。	符合
		1-7.【岸线/禁止类】优化岸线开发利用格局，严格水域岸线用途管制。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。	本项目不涉及该内容	符合
		1-8.【其他/综合类】具体项目准入及建设符合环境保护基本要求。	本项目为生物质能发电项目	符合
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。	本项目为生物质能发电项目	符合
		2-2.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，车田镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到上级下达的目标要求。	本项目主要从事生物质发电，项目贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，用水总量和效率指标达到上级下达的目标要求。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加强农业面源污染治理，实施农药、化肥零增长行动，全面推广测土配方施肥技术，完善农药化肥包装废弃物回收体系。现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，不得直接向水体排放未经处理的畜禽粪污、废水。	本项目不涉及该内容。	符合
		3-2.【水/鼓励引导类】以集中处理为	本项目不涉及该内容。	符合

		主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。		
		3-3.【水/鼓励引导类】加强车田河水污染防治，推进车田镇新村水库水源保护区环境综合整治。	本项目不涉及该项内容。	符合
	环境风险 防控	4-1.【水/综合类】加强车田新村水库水源保护区的水质保护和监管。	本项目不涉及该项内容。	符合
		4-2.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	本项目将完善并严格落实环境风险防范措施和应急预案，强化风险意识，健全事故应急体系，落实有效的环境风险防范措施。	符合

2、产业政策相符性分析

项目主要从事生物质能发电，查询《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类、禁止类项目。本项目属于国家《市场准入负面清单（2025 年版）》中的许可准入类——（四）电力、热力、燃气及水生产和供应业。

综上，项目建设符合国家现行的产业政策要求。

3、与《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（2017 年 5 月）相符性分析

项目为生物质能发电项目，以农林生物质为燃料，其行业对应的国民经济行业类别为 4417 生物质能发电。项目不属于《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（2017 年 5 月）中“广东省龙川县国家重点生态功能区产业准入负面清单”所列行业，也不属于禁止类所列行业。

4、土地利用规划相符性分析

本项目位于龙川县车田镇鹤峰村李树下，根据广东省龙川县林业局关于征求《河源市龙川县预留城乡建设用地规模使用审批表（车田镇鹤峰村）》（征求意见稿）意见的复函，本项目范围不涉及自然保护地，没有古树名木。

根据《龙川县顺民生物质发电项目位置示意图》（规划期至 2035 年的国土空间规划），本项目不涉及城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线。

项目属于城镇开发边界外布局建设项目，项目符合《广东省自然资源厅关于明确市县级国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》（粤自然资函〔2023〕630 号）中附件 2《城镇开发边界外布局建设项目准入目录（试行）》

	中的第 1 种情形，即“1.区域性交通、能源、水利，以及城市道路和城乡供水、排水、供电、供燃气、供热、通信、广播电视设施、环卫、消防等设施”。 因此，从环境保护角度分析，项目选址是合理的。 5、与《广东省能源发展“十四五”规划》相符性分析 规划提出：“因地制宜发展生物质能。统筹规划垃圾焚烧发电、农林生物质发电、生物天然气项目开发。做好发展规划、建设节奏与资源保障能力及地方财力等方面的衔接协同推进完善生活垃圾处理收费制度和农林废弃物“收、储、运”体系建设。“十四五”时期新增生物质发电装机容量约 200 万千瓦。” 分析结论：本项目属于生物质发电项目，建设后新增装机容量约 3 万千瓦，占新增生物质发电装机容量的 1.5%。 因此，本项目与《广东省能源发展“十四五”规划》相符。 6、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相符性分析 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）中提出： “第三节 深化工业源污染治理 深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2022 年底前全省长流程钢铁企业基本完成超低排放改造，2025 年底前全省钢铁企业完成超低排放改造；石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监控联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。” 分析结论：项目拟设 1 台 120t/h 高温超高压生物质循环流化床锅炉。燃料为农林生物质燃料，锅炉燃烧废气经“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫+布袋除尘装置+SCR 脱硝”处理后通过 80m 高排气筒（DA001）达标后排放。 因此，本项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）相关要求。 7、与《河源市生态环境保护“十四五”规划》（河环〔2022〕33 号）相符
--	--

	性分析 第五章 厚植“融湾”“融深”生态优势，引领绿色低碳发展 第二节 推进四大结构优化调整 二、大力推进能源结构调整加快建设清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系，积极接收省内外清洁电力，积极有序开发利用陆上风电、光伏发电等可再生能源，推动建设岑田抽水蓄能电站辅助性工程。严格实施能源消费总量和强度“双控”，推进煤炭消费减量替代。加快工业、建筑、交通等用能领域电气化、智能化发展，推行清洁能源替代。加快天然气主干管道“县县通工程”建设，实现主干管网通达所有县（区）、对接城燃企业。 分析结论：本项目为生物质发电项目，利用农林生物质发电是一项集环保和资源综合利用、节能于一体的能源综合利用技术。本项目的建设符合《河源市生态环境保护“十四五”规划》（河环〔2022〕33号）相关要求。 8、与《河源市 2023 年大气污染防治工作方案》相符性分析 （二）开展大气污染治理减排行动 推动现有垃圾焚烧发电厂、玻璃行业和砖瓦行业实施深度治理。鼓励垃圾焚烧发电厂按照氮氧化物（NO_x）小时和日均排放浓度分别不高于 120 毫克/立方米（mg/m³）和 100mg/m³，玻璃企业按照 NO_x 排放浓度小时均值不高于 200mg/m³ 的限值开展深度治理。深度治理完成后明显稳定优于和省排放限值要求的，可以申请中央、省大气污染防治资金支持，2023 年 6 月 20 日前将改造计划上报至市生态环境局。全市 35 蒸吨/小时（t/h）以上燃煤锅炉和自备电厂要稳定达到超低排放要求，燃气锅炉按照《河源市人民政府关于河源市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（河府〔2023〕44 号）的要求有序执行特别排放限值。参照国内最严标准，对重点排污单位实施协商减排，其中尚未确定减排潜力的企业应在 2023 年 6 月 20 日前确定。 分析结论：项目拟设 1 台 120t/h 高温超高压生物质循环流化床锅炉。燃料为农林生物质燃料，锅炉燃烧废气经“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫+布袋除尘装置+SCR 脱硝”处理达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 大气污染物特别排放限值后通过 80m 高排气筒（DA001）排放。
--	--

	9、与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》相符性分析 5、工业锅炉 工作目标：珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉，粤东西北地区县级及以上城市建成区和天然气管网覆盖范围内禁止新建 35 蒸吨/小时（t/h）及以下燃煤锅炉。粤东西北地区建成区基本淘汰 35t/h 及以下燃煤锅炉。全省 35t/h 以上燃煤锅炉和燃气锅炉执行特别排放限值。燃煤自备电厂稳定达到超低排放要求。 工作要求：珠三角保留的燃煤锅炉和粤东西北 35t/h 以上燃煤锅炉应稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）特别排放限值要求。保留的企业自备电厂满足超低排放要求，氮氧化物稳定达到 50mg/m³ 以下。在排污许可证核发过程中，要求 10t/h 以上蒸汽锅炉和 7 兆瓦（MW）及以上热水锅炉安装自动监测设施并与环境管理部门联网。推进重点城市县级以上城市建成区内的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）淘汰整治，NO_x 排放浓度难以稳定达到 50mg/m³ 以下的生物质锅炉（含气化炉和集中供热性质的生物质锅炉）应配备脱硝设施，鼓励有条件的地市淘汰生物质锅炉。燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值，NO_x 排放浓度稳定达到 50mg/m³ 以下，推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，且有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封方式加强监管。（省生态环境厅牵头，省工业和信息化厅、市场监管局、能源局等参加） 6、低效脱硝设施升级改造 工作目标：加大对采用低效治理工艺设备的排查整治，推广采用成熟脱硝治理技术。 工作要求：对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电锅炉或电炉窑。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原、选择性非催化还原、活性焦等成熟技术。（省生态环境厅牵头） 分析结论：项目拟设 1 台 120t/h 高温超高压生物质循环流化床锅炉。燃料为农林生物质燃料，锅炉燃烧废气经“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫+布袋除尘装置+SCR 脱硝”处理达到《火电厂大气污染物排放标准》
--	---

	(GB13223-2011)中表2大气污染物特别排放限值后通过80m高排气筒(DA001)排放。 10、与《广东省2024-2025年节能降碳行动方案》相符性分析 (一)化石能源消费减量替代行动。 1、严格合理控制煤炭消费。加强煤炭清洁高效利用，推动煤电低碳化改造和建设，推进煤电节能降碳改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。提高电煤消费比重，大力压减非电力用煤，持续推进燃煤锅炉关停整合、工业窑炉清洁能源替代和散煤治理。在保证电力、热力供应等前提下，推进30万千瓦及以上热电联产机组供热半径15公里范围内的生物质锅炉(含气化炉)、未完成超低排放改造的燃煤锅炉、未完成超低排放改造的燃煤小热电机组(含自备电厂)关停整合。到2025年底，在保障能源电力供应前提下合理控制珠三角地区煤炭消费量。 (二)非化石能源消费提升行动。 1、加大非化石能源开发力度。推进海上风电规模化开发，加快推进阳江青州、汕头勒门等场址项目建设。推进分布式光伏高质量发展，加快各类园区、公共机构和公共设施、交通运输基础设施、城市建筑、农村等建设分布式光伏。在确保安全的前提下，积极安全有序发展核电，加快建设惠州太平岭核电、陆丰核电5、6号机组和廉江核电一期等项目。因地制宜发展生物质能，统筹规划垃圾焚烧发电、农林生物质发电、生物天然气项目开发。统筹产业布局，建设完备的氢气“制、储、输、用”体系，规范氢能产业有序发展。到2025年底，全省非化石能源发电量占比达到30%左右。 分析结论：本项目为生物质发电项目，利用农林生物质发电是一项集环保和资源综合利用、节能于一体的能源综合利用技术。项目拟设1台120t/h高温超高压生物质循环流化床锅炉。燃料为农林生物质燃料，锅炉燃烧废气经“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫+布袋除尘装置+SCR脱硝”处理达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表2大气污染物特别排放限值后通过80m高排气筒(DA001)排放。 11、与《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82号)相符性分析
--	---

表 1-4 农林生物质直接燃烧和气化发电类项目			
农林生物质直接燃烧和气化发电类项目技术要点		本项目情况	相符性
1、农林生物质等范围	农林生物质的种类包括农作物的秸秆、壳、根，木屑、树枝、树皮、边角木料，甘蔗渣等。	本项目设计燃料主要为刺树、全竹、篱竹、松叶、铁芒萁、桉树等农林生物质。	符合
2、厂址选择	(1)应符合当地农林生物质直接燃烧和气化发电类项目发展规划，充分考虑当地生物质资源分布情况和合理运输半径。	本项目农林生物质直接燃烧和气化发电类项目符合当地发展规划，且充分考虑当地生物质资源分布情况和合理运输半径。	符合
	(2)厂址用地应符合当地城市发展规划和环境保护规划，符合国家土地政策；城市建成区、环境质量不能达到要求且无有效削减措施的或者可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域，不得新建农林生物质直接燃烧和气化发电项目。	本项目位于龙川县车田镇鹤峰村李树下，根据广东省龙川县林业局关于征求《河源市龙川县预留城乡建设用地规模使用审批表（车田镇鹤峰村）》（征求意见稿）意见的复函，本项目范围不涉及自然保护区，没有古树名木。 根据《龙川县顺民生物质发电项目位置示意图》（规划期至 2035 年的国土空间规划），本项目不涉及城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线。	符合
3、技术和装备	(1)生物质焚烧锅炉应以农林生物质为燃料，不得违规掺烧煤、矸石或其它矿物燃料。	本项目设计燃料主要为刺树、全竹、篱竹、松叶、铁芒萁、桉树等农林生物质。不掺烧煤、矸石或其它矿物燃料。	符合
	(2)采用国外成熟技术和装备，要同步引进配套的环保技术和污染控制设施。在满足我国排放标准前提下，其污染物排放限值应达到引进设备配套污染控制设施的设计运行值要求。	锅炉燃烧废气经“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫+布袋除尘装置+SCR 脱硝”处理达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 大气污染物特别排放限值后通过 80m 高排气筒（DA001）排放。	符合
	秸秆直燃发电项目应避免重复建设，尽量选择高参数机组，原则上项目建设规模应不小于 12MW。	本项目装设 1 台 120t/h 高温超压生物质循环流化床锅炉、1 台 30MW 凝汽式汽轮发电机组，装机容量为 3 万千瓦	符合
4、大气污染物	(1)烟气污染物排放标准	本项目装设 1 台 120t/h 高温超	符合

	排放标准	单台出力 65t/h 以上采用甘蔗渣、锯末、树皮等生物质燃料的发电锅炉，参照《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)规定的资源综合利用火力发电锅炉的污染物控制要求执行。 单台出力 65t/h 及以下采用甘蔗渣、锯末、树皮等生物质燃料的发电锅炉，参照《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中燃煤锅炉大气污染物最高允许排放浓度执行。 有地方排放标准且严于国家标准的，执行地方排放标准。 引进国外燃烧设备的项目，在满足我国排放标准前提下，其污染物排放限值应达到引进设备配套污染控制设施的设计运行值要求。	压生物质循环流化床锅炉，设计燃料主要为刺树、全竹、篱竹、松叶、铁芒萁、桉树等农林生物质，锅炉燃烧废气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 2 大气污染物特别排放限值。	符合
		(2) 无组织排放控制标准 根据生物质发电项目所在区域的环境空气功能区划，其产生的恶臭污染物（氨、硫化氢、甲硫醇、臭气）浓度的厂界排放限值，分别按照《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)表 1 相应级别的指标执行，如环境空气二类区，生物质发电项目的恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)二级标准限值。 掺烧常规燃料（如煤炭），其煤堆场煤尘无组织排放控制标准，其单位法定周界无组织排放监控浓度值执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。 非甲烷总烃厂界无组织排放监控浓度执行《大气污	本项目生物质发电项目的恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)二级标准限值。	

		染 物 综 合 排 放 标 准 》 (GB16297-1996)。		
	5、污染物控制	采取的烟气治理措施，能确保烟尘等污染物达到国家排放标准；采用有利于减少NO _x 产生的低氮燃烧技术，并预留脱氮装置空间；配备贮灰渣装置或设施，配套灰渣综合利用设施，做到灰渣全部综合利用。	本项目采用有利于减少NO _x 产生的低氮燃烧技术，并预留脱氮装置空间；配备贮灰渣装置或设施，配套灰渣综合利用设施，做到灰渣全部综合利用。	符合
	6、恶臭防护距离	按照其恶臭污染物（氨、硫化氢、甲硫醇、臭气等）无组织排放源强确定合理的防护距离。	经过计算，本项目不设大气环境防护距离。	符合
	7、原料的来源、收集、运输和贮存	落实稳定的农林生物质来源，配套合理的秸秆收集、运输、贮存、调度和管理体系；原料场须采取可行的二次污染防治措施。	本项目已落实稳定的农林生物质来源，配套合理的秸秆收集、运输、贮存、调度和管理体系。原料场四周设置2m高的围墙等措施防治扬尘。	符合
	8、用水	农林生物质直接燃烧和气化发电项目用水是否符合国家用水政策。鼓励用城市污水处理厂中水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水。	本项目用水为市政用水。	符合
	9、环境风险	设置环境风险影响评价专章，根据项目特点及环境特点，制定环境风险防范措施及防范应急预案，杜绝环境污染事故的发生。	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》，本项目无需设置环境风险影响评价专章；但本项目需制定环境风险防范措施及防范应急预案。	符合
	12、与《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号）相符性分析 《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号）中提出： “三、优化发展方式，大规模开发可再生能源 （四）稳步推进生物质能多元化开发。 稳步发展生物质发电。优化生物质发电开发布局，稳步发展城镇生活垃圾焚烧发电，有序发展农林生物质发电和沼气发电，探索生物质发电与碳捕集、利用与封存相结合的发展潜力和示范研究。有序发展生物质热电联产，因地制宜加快生物质发电向热电联产转型升级，为具备资源条件的县城、人口集中的乡村提供			

	民用供暖，为中小工业园区集中供热。开展生物质发电市场化示范，完善区域垃圾焚烧处理收费制度，还原生物质发电环境价值。” 分析结论：本项目为生物质发电项目，利用农林生物质发电是一项集环保和资源综合利用、节能于一体的能源综合利用技术，符合《“十四五”可再生能源发展规划》相关要求。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容

1、工程内容及规模

龙川县顺民生物质发电有限公司拟选址在河源市龙川县车田镇鹤輦村李树下新建“龙川县顺民生物质发电项目”（以下简称“项目”），项目总投资为 44395.55 万元。项目厂区用地面积为 106666.51 平方米，总建筑面积为 51110.96 平方米；主要建设综合楼、生产调度楼、油泵房、锅炉房、石灰库、干料棚等配套工程；装设 1 台 120t/h 高温超压生物质循环流化床锅炉、1 台 30MW 凝汽式汽轮发电机组，装机容量为 3 万千瓦。项目投产后预计生物质燃料消耗量为 110000t/a，年发电量 10500 万度。项目劳动定员 75 人，年工作天数 325 天，每天三班制，每班 8 小时。

项目利用农林生物质进行发电，对应的国民经济行业类别为 4417 生物质能发电，项目类别属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“四十一、电力、热力生产和供应业—89. 生物质能发电 4417—利用农林生物质、沼气、垃圾填埋气发电的”，环评类别为报告表，故本项目应当编制环境影响报告表。

项目总占地面积为 106666.51 平方米，总建筑面积为 51110.96 平方米，建设综合楼、生产调度楼、油泵房、锅炉房、石灰库、干料棚等配套工程。

项目主要技术经济指标详见下表：

表 2-1 项目主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	总用地面积	m ²	106666.51	/
2	建筑占地面积	m ²	30345.36	/
3	总建筑面积	m ²	51110.96	/
3.1	综合楼	m ²	2400	3F，占地面积 800m ² ，高 23.9m
3.2	生产调度楼	m ²	2400	3F，占地面积 800m ² ，高 23.9m
3.3	主厂房 A	m ²	8173.2	5F，占地面积 1634.64，高 23.9m
3.4	主厂房 B	m ²	9586.3	5F，占地面积 1917.26，高 23.9m；为二期工程
3.5	辅助车间	m ²	1828	1F，占地面积 1828 m ² ，高 8m
3.6	五金仓	m ²	600	1F，占地面积 600m ² ，高 8m
3.7	油泵房	m ²	21.06	1F，占地面积 21.06m ² ，高 4m
3.8	输料栈桥 A	m ²	584	/
3.9	输料栈桥 B	m ²	584	为二期工程
3.10	干料棚	m ²	17250	1F，占地面积 17250 m ² ，高 8m

	3.11	空压机房	m ²	286	1F, 占地面积 272 m ² , 高 8m
	3.12	门卫室	m ²	48	/
	3.13	警卫室	m ²	100	/
	3.14	地磅房	m ²	50.4	/
	3.15	员工宿舍	m ²	7200	6F, 占地面积 1200 m ² , 高 23.9m
	表 2-2 项目工程组成一览表				
主体工程	类别		项目内容		工程规模
	主 厂 房 A	锅炉间	锅炉房纵向与汽机房垂直布置, 8.0m 为运行层。锅炉房布置有 1×120t/h 循环流化床锅炉, 锅炉 8.0m 以下为室内布置, 8.0m 以上为露天布置。循环流化床锅炉一、二次风机分别布置于锅炉间零米层, 高压流化风机布置在锅炉间的零米层; 锅炉底两侧各布置一台冷渣机; 锅炉房东、西侧室外布置有除尘设备、引风机、烟道、烟囱、灰仓、渣仓等辅助附属设施。		
		给料除氧间	给料除氧间位于主厂房 A 内, 紧邻汽机间, 长度为 74.6m, 宽度为 9.4m。±0.0m 布置有锅炉给水泵、高压加热器; 3.5m 为加热器层, 布置有低压加热器、汽封加热器等; 8.0m 为运行层, 布置有热控电子设备间、工程师站、交接班室等; 12.5 米层为管道夹层, 布置有电缆、汽水管道等; 15.0m 为除氧层, 布置一台除氧器、连续排污扩容器等; 给水除氧间屋面标高 21.0m。		
		汽机间	汽机间位于主厂房 A 内, 跨度 18.0m, 总长度为 74.6m。汽轮发电机组纵向布置, 汽轮发电机中心线距汽机间外墙柱 9.0m, 汽机间采用钢筋混凝土结构。在汽机间±0.0m 布置汽轮发电机组及其他辅助附属设备; 高压加热器布置在 0m, 低压加热器、汽封加热器等布置在 3.5m 加热器层(位于紧邻的给水除氧间内)。汽机间行车轨顶标高 12.50m, 汽机间屋架下弦标高 15.5m。		
	主 厂 房 B	锅炉间	为二期项目工程		
		给料除氧间	给料除氧间位于主厂房 B 内, 为二期项目工程		
		汽机间	汽机间位于主厂房 B 内, 为二期项目工程		
	燃料输送系统		设置于输料栈桥 A 的燃料输送系统为胶带输送机系统, 输送机为双路输送, 每路输送系统出力 53 t/h, 带宽 1400mm。		
	热力系统		热力系统包括主蒸汽系统、给水系统、凝结水系统、凝汽器抽真空系统、回热抽汽系统、加热器疏水系统、循环水、冷却水、工业水及胶球清洗系统、锅炉疏水及放气系统等组成。		

		除灰渣系统	除灰渣系统采用干式除灰渣系统。除渣系统采用机械除渣方式，锅炉底渣经过冷渣器冷却后用机械方式输送到渣库；除灰系统：除灰系统采用气力输送系统。干灰从除尘器灰斗排出，经气力输送系统输送至干灰库。由于本项目干灰完全综合利用，因此，灰库下设置一台干灰散装机。干灰通过干灰散装机装入罐车里，然后送至用户进行综合利用。
		烟囱	本项目 1 台锅炉设一座钢筋混凝土烟囱。烟囱高度为 80m，出口内径为 3.5m。
	储运工程	干料棚	设置 2 座棚库用于储存燃料。干料棚 A 库宽度 90m，长度 190m，燃料堆高 6m，堆积密度按 0.12t/m³ 计算，可储存散状燃料体积为 102600m³，可以储存燃料约 12312t，满足 1×120t/h 锅炉满负荷运行时约 36 天的燃料消耗量。 干料棚 B 库宽度均为 55m，长度分别为 194m，采用堆垛方式，堆高为 3m，堆积密度按 0.28t/m³ 计算，料场利用系数取 0.75，可储存散状燃料体积为 24007.5m³，可以储存燃料约 6722.1t，满足 1×120t/h 锅炉满负荷运行时约 19 天的燃料消耗量。
		灰库	设 2 座灰库，灰库直径为 8m，容积为 650m ³ ，可贮存 2 台 120t/h 锅炉 320 小时的干灰排放量。
	辅助工程	化学水处理间	占地面积 800m ² ，化学水处理系统采用“二级过滤+二级反渗透+EDI”，工艺流程为：中水深度处理站来清水→清水箱、清水泵→保安过滤器→一级高压水泵→一级反渗透装置→除碳器→淡水箱→二级高压水泵→二级反渗透装置→一级反渗透水箱→EDI 高压水泵→EDI 装置→除盐水箱、除盐水泵→主厂房。软水制备能力为 40t/h。
		循环冷却系统	本项目设有两台机组，每台机组的循环冷却水系统配 2 台循环水泵（泵性能参数 Q=3500m³/h，扬程 H=0.28MPa，电机功率 400kW，1 用 1 备），以适应夏季、春秋、冬季各循环水量的变化。 每台机组采用一条循环水进水管（钢管），管径为 DN1000（至凝汽器）和一条排水管（钢管）管径为 DN1000（至冷却塔）。
	公用工程	配电系统	由市政电网供给
		给水系统	由市政给水管网供给
		排水系统	严格实行雨污分流制； 项目生活污水经预处理后与锅炉排污水一同进入一体化污水处理设施处理后回用于循环冷却塔补充用水，不外排。
	环保工程	废水处理措施	项目生活污水经预处理后与锅炉排污水一同进入一体化污水处理设施处理后回用于循环冷却塔补充用水，不外排。
		废气处理措施	①锅炉烟气采用“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫+布袋除尘装置+SCR 脱硝”处理后通过 80m 高排气筒（DA001）排放。 ②燃料储存及输送粉尘：燃料运输车辆，全部采用篷布遮盖；储料场采用场地硬化、防雨遮盖、四周设 2m 高围墙；封闭式干料棚；

			解包、给料过程均为完全封闭系统；输送带采用全封闭式。 ③灰渣间扬尘：灰渣采用密闭车外运在装卸过程中洒落的少量粉尘及时清扫，避免扩散； ④运输扬尘：进出车辆轮胎冲洗、道路清扫、路面定时洒水。								
	噪声处理措施	合理布局车间生产设备，优先选用低噪声设备，并采取隔声、消声、减振等措施。									
	固废处理措施	生活垃圾交由环卫部门清运处理； 一般工业固废暂存堆场（面积约为 500m ² ），一般工业固体废物收集后外售给资源回收公司回收处理； 危险废物暂存仓库（面积约为 50m ² ），危险废物收集后委托有资质单位处理。 按规范建设有一般工业固废暂存堆场和危险废物暂存仓库。									
3、产品方案											
表 2-3 项目产品方案一览表											
<table><tr><td>序号</td><td>产品名称</td><td>单位</td><td>设计年产量</td></tr><tr><td>1</td><td>电能</td><td>万度</td><td>10500</td></tr></table>				序号	产品名称	单位	设计年产量	1	电能	万度	10500
序号	产品名称	单位	设计年产量								
1	电能	万度	10500								
4、主要设备											
表 2-4 主要设备清单一览表											
序号	所属车间	设备名称	单位	数量	备注						
1	热力系统	汽轮机	台	1							
2		水环真空泵	台	2	一用一备						
3		给水泵	台	2	一用一备						
4		凝结水泵	台	2	一用一备						
5		高压加热器	台	2							
6		除氧器	台	1							
7		低压加热器	台	2							
8	燃烧系统	高温超高压循环流化床锅炉	台	1	120t/h						
10		螺旋给料机	台	4	单台额定处理：0~16t/h						
11		一次风机	台	2	离心式（调速）						
12		二次风机	台	2	离心式（调速）						
13		引风机	台	2							
14		烟囱	座	1	高度 80m，内径 3.5m						
15	除灰渣系统	灰库	座	2	容积 650m ³						
16		螺杆式空压机	台	5	20Nm ³ /min						
17		干燥过滤器	套	2	1 用 1 备						
18		冷渣器	台	4							
19	烟气治理系统	SCR 脱硝装置	套	1							
20		石灰粉输送装置	套	1							
21		除尘一体化设备	套	1							

表 2-5 本项目生物质发电机组主要经济指标

名称	单位	高温超高压机组
汽轮发电机		1×30MW
锅炉		1×120t/h
主蒸汽压力	MPa	12.8
主蒸汽温度	℃	535
汽轮发电机组热耗	kJ/kWh	7060
锅炉效率	%	89
全厂发电热效率	%	34.32
全厂供电煤耗率	g/kWh	390.81
全厂供电热耗率	kJ/kWh	11453.81
供电热效率	%	31.43
发电功率	kW	30000

5、原辅材料

表 2-6 主要原材料消耗一览表

序号	名称	消耗量(t/a)	最大储存量(t)	储存方式	来源	使用工序
1	刺树	10000	1730.4	料仓堆放	外购	锅炉燃烧系统
2	全竹	10000	1730.4	料仓堆放	外购	
3	篱竹	30000	5191.1	料仓堆放	外购	
4	松叶	40000	6921.5	料仓堆放	外购	
5	铁芒萁	10000	1730.4	料仓堆放	外购	
6	桉树	10000	1730.4	料仓堆放	外购	
7	尿素	84.24	10	储罐	外购	废气处理设施
8	0#轻质柴油	0.5	0.5	柴油储罐	外购	点火
9	石灰石	2964	247	袋装	外购	废气处理设施
10	离子交换树脂	0.25	0.25	罐装	外购	软水制备系统

(1) 燃料供应

根据《农林生物质原料收储运通用技术规范》（GB/T40511-2021），本项目生物质资源收储体系包括厂内收储库与厂外收储站、收购网点等三级。

本项目计划建立以下收购点：

1) 在项目选址内建立一个电厂独立经营模式的收购点，主要收购 15 公里范围内的生物质，包括龙川县区域范围内的农林生物质，以及龙川县的毛竹、木材加工尾料。

2) 以循环经济的模式，在林业部门的支持下，与大型经济果园、林业经营实体、有经营及经济实力的林农个体合作建立契约下联办模式的收购点，主要收集“森林河源”建设林间产生的废弃枝桠、枯树木、杂草等，以及林场林业“三剩物”、经济果园的修剪枝桠等，

并在其收购点进行短期储存，再集中运送到生物质电厂。

表 2-7 河源市生物质燃料收购地点及时间

生物质燃料资源种类	可收集量 (万吨)	可供收购量 (万吨)	收购地点	收购时间
林场林业废弃物	30	18	河源市全境	四季
毛竹加工废弃物	5	5	河源市全境	四季
木材加工废弃物	12	12	河源市全境	四季
果林修剪废弃物	4	4	河源市全境	冬、春
合计	51	39	/	/

(2) 燃料消耗计算

表 2-8 本项目生物质燃料消耗量一览表

生物质燃料资源种类	设计燃料消耗配比 (%)	设计年用量 (t/a)	设计时用量 (t/h)
刺树	9.09%	10000	1.14
全竹	9.09%	10000	1.14
篱竹	27.27%	30000	3.42
松叶	36.36%	40000	4.57
铁芒萁	9.09%	10000	1.14
桉树	9.09%	10000	1.14
合计	100%	110000	12.56

表 2-9 本项目生物质燃烧与设备匹配性分析

	装机容量	小时燃料量 t/h	日燃料量 t/d	年燃料量 10 ⁴ t/a
设计燃料	1×120t/h	16	384	12.48
实际燃料	1×120t/h	12.56	301.37	11

注：设计燃料值来源于生物质锅炉生产厂商提供数据。

(3) 成分分析

项目燃料为农林生物质，成分分析见下表

表 2-10 农林生物质成分分析检测结果表

项目	名称	单位	桉树	铁芒萁	松叶	篱竹	全竹	刺树
收到基碳	Car	%	46.31	45.64	49.95	49.48	48.25	47.92
收到基氢	Har	%	5.17	5.54	5.82	5.88	5.68	5.56
收到基氧	Oar	%	35.59	30.07	33.06	33.86	34.15	32.83
收到基氮	Nar	%	0.13	0.01	0.04	0.04	0.05	0.11
收到基硫	Sar	%	0.07	0.12	0.07	0.1	0.1	0.09
灰分	Aar	%	4.17	9.39	2.24	2.7	4.02	4.18
水分	Mar	%	8.56	9.22	8.82	7.94	7.74	9.32
收到基挥发份	Var	%	67.28	67.16	74.12	78.17	72.04	65.1
干燥无灰基	Vdaf	%	77.09	82.51	83.34	87.48	81.65	75.26

挥发份								
低位发热量	Qnet, ar	Kcal/kg	3746	3811	4216	4106	3971	3938

表 2-11 本项目农林生物质消耗量与发电量匹配性分析

项目	桉树	铁盲萁	松叶	篱竹	全竹	刺树
低位发热量 (MJ/kg)	15.68	15.96	17.65	17.19	16.63	16.49
收到基水分 (%)	8.56	9.22	8.82	7.94	7.74	9.32
燃料用量(t/a)	10000	10000	40000	30000	10000	10000
干基燃料量 (t/a)	9144	9078	36472	27618	9226	9068
输入能量 (MJ/a)	1.434×10 ⁸	1.448×10 ⁸	6.438×10 ⁸	4.748×10 ⁸	1.534×10 ⁸	1.495×10 ⁸
汽轮机效率	31.43%	31.43%	31.43%	31.43%	31.43%	31.43%
实际发电量 (万度)	1252.068	1264.6	5620.621	4145.102	1339.175	1305.303

表 2-12 本项目农林生物质混烧后各成分值一览表

项目	名称	单位	农林生物质（混烧）
收到基碳	Car	%	48.76
收到基氢	Har	%	5.72
收到基氧	Oar	%	33.31
收到基氮	Nar	%	0.05
收到基硫	Sar	%	0.09
灰分	Aar	%	3.53
水分	Mar	%	8.54
收到基挥发份	Var	%	72.96
干燥无灰基挥发份	Vdaf	%	82.94
低位发热量	Qnet, ar	Kcal/kg	4058.909

锅炉点火采用 0#轻柴油，点火燃油品质见下表：

表 2-13 点火燃油品质

油种	0#轻柴油
运动粘度（20℃时）	3.0~8.0×10 ⁻⁶ m ² /s
凝固点	≤0℃
闭口闪点	不低于 65℃
低位发热值	41860kJ/kg

6、公用辅助工程

(1) 供电

项目用电自供自用

	(2) 给排水 1) 给水 ①生活用水 生活用水：项目劳动定员 75 人，均安排在厂区内食宿。员工生活用水参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表 2 居民生活用水定额表——小城镇用水定额核算，取系数 140L/（人·d），则项目员工生活用水量为 10.5m³/d、3412.5m³/a（年工作天数按 325 天计）。 ②生产用水 本项目生产用水主要为冷却塔循环用水、锅炉用水和场地清洗用水。 A、冷却塔循环用水 项目拟设置 1 个冷却水塔，冷却水循环使用，循环过程中会蒸发损耗，需定期补充新鲜水。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），冷却塔蒸发耗水率计算公式为： $Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$ 式中：Q_e——蒸发水分（m³/h）； Q_r——循环冷却水量（m³/h），本项目冷却水塔设计循环水量为 7200m³/h； K——蒸发损失系数（/℃），根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）表 5.0.6，环境温度为 20℃时，K 取 0.0014/℃； Δt——循环冷却水进、出冷却塔温差（℃），本项目取 5℃。 项目使用的冷却塔设备参数为：循环水量 7200m³/h，冷却塔有效容积为 660m³；根据以上公式计算可知，其蒸发水量为 50.4m³/h，则冷却水损耗量为 1209.6m³/d；按每天工作 24 小时，年工作 325 天计，可得项目使用的冷却塔循环水量 17.28 万 m³/d，5616 万 m³/a、水量损耗约为 39.312 万 m³/a。 B、锅炉用水 锅炉补充水：项目设置一台 120t/h 高温超压生物质循环流化床锅炉，蒸汽量为 120t/h（即 2880t/d，936000t/a）。锅炉运行过程中会产生水汽损失、锅炉排污水，需由新鲜制备的软水补充损耗。锅炉产生的高温高压蒸汽进入汽轮机做功后，经循环冷却水冷却为凝结水，可直接作为锅炉补给水循环使用，该过程中会产生少量的水汽损失。参考《小型火力发电厂设计规范》（GB50049-2011）中，凝汽式电厂汽包锅炉正常排污损失不宜超过蒸发量的 1%，因
--	---

	此，水汽损失量按蒸汽量的 1%计算；则水汽损失量为 28.8m³/d、9360m³/a，蒸气冷凝水回用量为 2707.2m³/d、879840m³/a；根据《锅炉机组热力计算标准》中，对于 35t/h 以上的锅炉，锅炉水的排污率一般不超过 2%，本次评价取值 2%，则锅炉排污水为 57.6m³/d、18720m³/a；则锅炉需由新鲜制备的软水补充损耗量约为 86.4m³/d、28080m³/a。 项目配套软水系统制备软水的效率为 60%，则需消耗新鲜水量为 144m³/d、46800m³/a，软水产生量为 86.4m³/d、28080m³/a，浓水产生量为 57.6m³/d、18720m³/a。 C、场地清洗用水 本项目生产车间需定期清洗，每月清洗 2 次，每年清洗 20 次。根据建设单位生产经验，生产车间清洗用水量 3L/m²·次，本项目生产车间面积为 17759.5m²，则场地清洗用水量为 53.28t/次，1065.57t/年。 D、灰渣堆放区降尘用水： 本项目灰渣堆放区须定期洒水抑尘，参考《电力行业灰渣堆场防尘技术规范》（DL/T 2108-2020），湿润地区：0.2~0.4 L/m²·次（每日 2~3 次），本项目取值 0.4L//m²·次；本项目灰渣堆放区面积为 800m²，每天喷洒 3 次，则灰渣堆放区降尘用水量为 0.96m³/d，43.8m³/a。灰渣堆放区降尘用水对水质要求低，可直接使用场地清洗废水。灰渣降尘用水通过蒸发、灰渣携带全部消耗，无排放。 ②排水 生活污水：参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活污染源产排污核算系数手册》中表 1-1 城镇生活源水污染产生系数，其中广东（五区）城镇生活源水污染折污系数为 0.89，则生活污水产生量为 9.345m³/d，3037.125m³/a； 锅炉排水：软水制备过程中会有浓水产生，该产生量为 57.6m³/d，18720m³/a。作为清净水排入雨水管道。根据《锅炉机组热力计算标准》中，对于 35t/h 以上的锅炉，锅炉水的排污率一般不超过 2%，本次评价取值 2%，则锅炉排污水为 57.6m³/d、18720m³/a 冷却塔更换水：冷却塔每年更换 5 次冷却循环水，冷却水更换量按水槽容积的 75%计，则每次更换冷却水量为 495m³，年更换冷却水量约为 2475m³/a。 项目水平衡图：
--	---

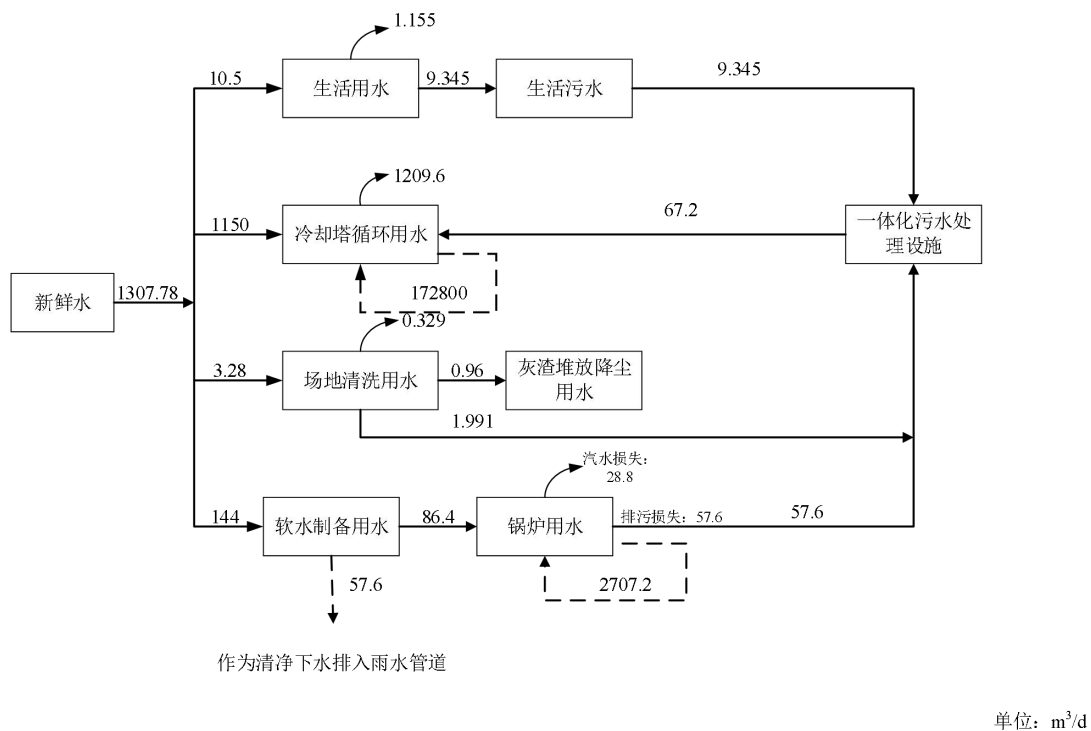


图 2-1 本项目水平衡图

项目生活污水经预处理后与锅炉排污水一同进入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准后用于循环冷却塔补充用水，不外排。

灰渣堆放区降尘对水质要求不高，因此可直接使用场地清洗用水。

清洗废水主要污染物为 SS，回用于灰渣堆放区降尘不会致使灰渣内污染物增加。

7、劳动定员及工作制度

项目劳动定员 75 人，均安排在厂区内食宿。

年工作天数 325 天，每天工作三班制，每班 8 小时。

8、项目选址及四至情况

本项目选址位于河源市龙川县车田镇鹤鹑村李树下，东、南、西、北侧均为林地。

9、厂区平面布置

总平面布置主要考虑满足工艺流程的要求，合理利用土地，充分结合现有场地自然条件，使交通运输线路和各种管线通顺便捷，满足生产及消防安全要求。基于此设计思想，本期工程将场地主要分为两部分，地块东南侧设计规划成燃料储存区，地块北侧为主厂房区及其他厂房配套设施；将办公区及生活配套布置在地块西南侧，与办公、生活出入口紧密连接。

主厂房区布置在厂区北部偏中，由北至南依次为主厂房（汽机房）、锅炉房、给料间（储

	藏间)、燃料输送栈桥, 烟囱与烟道、空压机房等位于两座锅炉房之间。在两座锅炉房南侧布置给料间及燃料输送栈桥, 通过干料转运站(除铁小间)将燃料从干料棚 A 输送至给料间。燃气锅炉房及两座灰库布置在锅炉房南侧两座燃料输送栈桥之间。自然通风冷却塔布置在厂区东侧, 循环水泵房靠近凝汽器布置在主厂房(汽机房)的东侧。 油泵房及埋地油罐、综合水泵房、储水池(清水池兼消防水池)、化学水处理车间布置在厂区北侧偏西地块; 变压器及发电机出线室等电输出设施布置在主厂房(汽机房)西北侧。 厂区设置两个出入口: 办公、生活出入口和主出入口(货运出入口), 均布置在西侧围墙上。西侧围墙外紧邻进厂公路, 办公、生活出入口和主出入口分别与其相通, 方便人员出入和燃料的运输。项目厂区总平面布置图见附图 3。
--	--

1、工艺流程和产排污环节

项目生产工艺流程和产排污环节见下图：

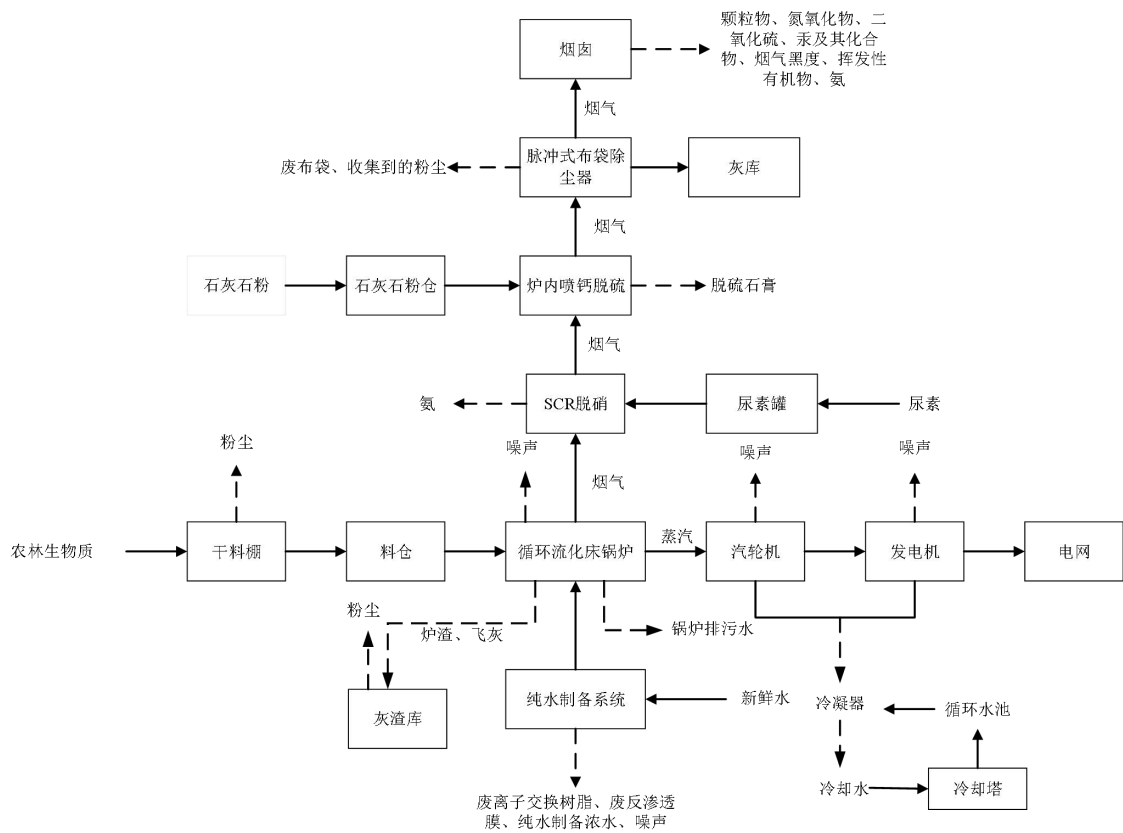


图 2-2 本项目生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程说明：

（1）燃料供应及输送系统

本项目锅炉燃料为从厂家收购合格的块状物料。厂区设有 2 座干料棚，块状物料直接转入干料棚储存，经密闭输送带送至干料棚储存。干料棚内设 2 台桥式抓斗起重机，同时设装载机、抓料机等移动机械，用于地下料斗给料、料场整理、转运等功能。

干料棚内新建两套带式输送机系统，带式输送机采用双路带式输送机上料，带宽 1400mm，带速 1.25m/s，出力 80t/h，变频调速，栈桥采用封闭型式。在带式输送机尾部设置地下料斗，每条带式输送机上各设 2 个地下料斗，采用螺旋给料机给料。螺旋给料机出力均为 50t/h，给料机出力均可调；燃料由装载机或抓斗起重机给至地下料斗后，通过给料机将生物质燃料输送至带式输送机，经计量后直接输送进入炉前料仓。

本工序废气污染源主要为燃料卸料转运粉尘，厂区设置 3 座干料棚，均采用全封闭式库房结构，通过及时清扫洒落物料、在出入口设置喷洒抑尘装置等措施，减少二次扬尘及粉尘的无组织排放量；燃料转运过程中带式输送机全部设置密闭通廊，在各落料点、破碎机设置

	集气罩，将含尘废气收集后送袋式除尘器净化处理；固体废物主要为除尘器收集的除尘灰，由环卫部门定期清运。 （2）燃烧系统 燃烧系统主要包括给料系统、烟风系统，工艺流程分别叙述如下： ①给料系统 生物质燃料由带式输送机输送至锅炉前料斗，通过料斗底部的螺旋给料装置送入振动炉排上方进入炉膛燃烧室，给料机驱动电动机采用变频调速电动机，可随时调节给料量。 ②烟风系统 烟风系统的一、二次风由送风机提供，一次风经空气预热器加热后，通过振动炉排底部向上进入锅炉，二次风通过炉膛下部(炉排上部)进入炉膛助燃。 炉膛内燃烧生成的高温烟气携带部分未燃尽的燃料颗粒依次经过炉膛水冷壁、高温过热器、低温过热器、省煤器进入锅炉尾部烟道，经 SCR 反应器脱硝和烟气冷却器冷却后，依次进入袋式除尘器、脱硫设施和袋式除尘器除去烟气中的二氧化硫和颗粒物，1 台 120t/h 锅炉烟气通过 1 座高 80m 的烟囱排放。 本工序废气污染源主要为生物质燃料燃烧产生的锅炉烟气，采用“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫+布袋除尘装置+SCR 脱硝”进行处理后排放；噪声污染源主要为送风机及引风机，其中送风机采取加装消声器的措施。 （3）热力系统 热力系统包括主蒸汽系统、给水系统、凝结水系统、凝汽器抽真空系统、回热抽汽系统、加热器疏水系统、循环水、冷却水、工业水及胶球清洗系统、锅炉疏水及放气系统等组成。 （4）除灰除渣系统 本项目灰渣主要来自锅炉燃烧灰渣和除尘器的除尘灰。燃除灰系统采用气力输送系统。干灰从除尘器灰斗排出，经气力输送系统输送至干灰库。由于本项目干灰完全综合利用，因此，灰库下设置一台干灰散装机。干灰通过干灰散装机装入罐车里，然后送至用户进行综合利用。 除尘器干灰通过仓泵经管道用正压气力输送至灰库，然后经布置在库顶的袋式收尘器分离，进入灰库贮存。每台炉除尘器灰量为 1.008t/h，系统出力按大于总灰量 200%设计，即为 2.0t/h。本电厂设 1 座灰库，灰库直径为 8m，容积为 650m³，可贮存 1 台 120t/h 锅炉 320 小时的干灰排放量。
--	---

	灰库下设一台干灰散装机和一台打包机，灰装罐车或打包，然后外运综合利用。使灰库卸灰流畅，在灰库的库底设有气化槽，设置两台气化风机，一用一备，并配备一台空气电加热器，加热后的气化空气送入灰库，使库底的干灰处于流态化状态。 本系统是将锅炉排渣经过冷渣器后用机械方式输送到渣库。锅炉排渣温度 850~900℃，每台炉配二台冷渣器，渣经冷却到 200℃ 以下，经链斗输渣机送至渣储存库，然后由单斗装载机送入碎渣机，经由气力输送系统送入锅炉用作床料。每台炉排渣量为 0.252t/h，链斗输渣机的系统出力为 1~5t/h。气力输送系统出力为 1t/h，由罗茨风机作为动力，输送系统设二台出力为 12.5m³/min，压力为 29.4kPa 的罗茨风机，一用一备。 (5) 烟气处理系统 本项目锅炉烟气处理系统采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+布袋除尘”处理工艺，处理后通过 1 座 80m 烟囱排放。 1) 烟气脱硝 ① 低氮燃烧 锅炉低氮燃烧技术应作为火电厂 NO_x 控制的首选技术，与烟气脱硝技术配合使用实现 NO_x 超低排放。低氮燃烧技术是通过合理配置炉内流场、温度场及物料分布以改变 NO_x 的生成环境，从而降低炉膛出口 NO_x 排放的技术。空气分级燃烧技术是通过控制空气与燃料的混合过程，将燃烧所需空气逐级送入燃烧火焰中，使燃料在炉内分级分段燃烧，减少 NO_x 生成的技术。本项目低氮燃烧采用空气分级燃烧技术，空气分级燃烧是目前使用最为普遍的低 NO_x 燃烧技术之一，空气分级燃烧的基本原理为：将燃烧所需要的空气量分成两级送入参与燃烧，使第一级燃烧区内过量空气系数在 0.8 左右，燃料先在缺氧的富燃条件下燃烧，使得火焰中心燃烧速度和温度降低，因而抑制了热力型 NO_x 的生成。 同时，燃烧生成的 CO 与 NO 进行还原反应，以及燃料 N 分解成中间产物(如 NH、CH、HCN 和 NH₃ 等)相互作用或 NO 还原分解，抑制了 NO_x 的生成。在二级燃烧区内将燃烧用的空气的剩余部分以二次空气输入，成为富氧燃烧区，此时空气量虽多，一些中间产物被氧化成 NO₂ 但因火焰温度低，NO_x 生成量不大，因而总的 NO_x 生成量是降低的，最终空气分级燃烧可使 NO_x 生成量降低 30%~40%。空气不分级和分级燃烧时最高火焰温度不同。当采用空气分级燃烧后，火焰温度峰值明显比不采用空气分级燃烧时降低。空气分级燃烧可以分成两类，一类是燃烧室(炉内)中的分级燃烧，是以整个燃烧系统为目标进行系统性空气分级燃烧；另一类是单个燃烧器的分级燃烧，是在单个燃烧器燃烧区内进行空气分级燃烧，是燃
--	--

	烧室内的局部区域性空气分级燃烧。 ②SCR 脱硝 SCR 脱硝系统工艺流程如下： 在电控单元的控制下，尿素泵将尿素溶液从尿素罐中抽出，计量、加压后送到双流体雾化喷枪，压缩空气经控制单元调压后也送到计量喷枪，喷射阀打开后，尿素在压缩空气的引射作用下喷出，和压缩空气混合后经喷嘴雾化后喷入 SCR 反应器中。电控单元根据废气流量、催化剂的温度和 NO_x 浓度精确计算出所需的尿素溶液喷射量，发出相应的脉宽调制信号给计量泵，计量泵根据信号对尿素溶液进行计量，从而保证精确的尿素溶液喷射到排气管道。烟气脱硝系统的原理是尿素溶液在排气管道混合区遇高温烟气分解成氨气和水，与烟气充分混合后进入催化剂模块，在催化反应区氨气和氮氧化物反应生成无害化的氮气和水，最终通过 80m 排气管道排到大气中。 本项目选用尿素作为还原剂，采用水解制氨工艺将尿素溶液水解成氨气，体积浓度为 5% 的氨气通过氨注入装置喷入温度为 280℃~420℃的烟气中，在催化剂作用下，氨气(NH₃)将烟气中的 NO 和 NO₂ 还原成氮气(N₂)和水(H₂O)。 ③炉内喷钙脱硫 循环流化床锅炉的优点是燃烧过程中能够脱硫，通常使用的脱硫剂为石灰石(CaCO₃)。把破碎到一定粒度的 CaCO₃ 投入流化床的流化层中，CaCO₃ 在高温煅烧下分解产生 CaO，CaO 与烟气中的 SO₂ 反应生成 CaSO₄ 随灰排掉。影响炉内喷钙脱硫效率的主要因素为钙硫比、床温和 CaCO₃ 质量。钙硫摩尔比是影响炉内脱硫效率的首要因素，一般钙硫比应控制在 1.5~2.5 之间。床温主要影响在于改变了脱硫剂的反应速度、固体产物分布及空隙堵塞特性，从而影响脱硫效率和脱硫剂的利用率。经验表明，脱硫反应速度随床温的上升而上升，并在 850~900℃时达到最大值，继而脱硫效率开始下降，此温度正好与循环流化床燃烧温度基本相同。CaCO₃ 质量也是影响脱硫效率的重要因素，随 CaCO₃ 粒度的减小，与燃料的接触面积增大，脱硫效率会提高。循环流化床锅炉采用较小的 CaCO₃ 粒径，一般在 0-2mm 之间，同时含量也十分重要，若有效钙含量低，对硫的脱除也是不利的，一般要求 CaCO₃ 大于 92%。 (6) 水处理系统 锅炉补给水处理系统流程为：清水→加热器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤产水泵→一级反渗透保安过滤器→一级反渗透高压泵→一级反渗透装置→一级反渗透产水箱→二级反渗透高压泵→二级反渗透装置→预脱盐水箱→预脱盐水泵→EDI 保安过滤器→
--	--

EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

2、产污环节及污染因子识别

表 2-14 项目产污环节及污染因子识别一览表

类别		产污工序	污染源	主要污染因子
废气		锅炉燃烧	锅炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘（颗粒物）
		灰渣间	粉尘	颗粒物
		灰库	粉尘	颗粒物
		料棚	粉尘	颗粒物
		燃料输送	粉尘	颗粒物
废水		锅炉运行	锅炉排污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
		场地清洗	场地清洗废水	SS、石油类
		员工生活办公	生活污水	pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、动植物油
噪声		生产过程	生产设备等	噪声
固体 废物	一般工业 固体废物	生产过程	炉渣	炉渣
			飞灰	飞灰
			废布袋	废布袋
			布袋除尘器收集到的粉尘	粉尘
			废离子交换树脂	废离子交换树脂
			废反渗透膜	废反渗透膜
	危险废物	废气处理设施	废催化剂	废催化剂
		设备维修保养过程	含油废抹布/手套	含油废抹布/手套
			废机油	废机油
	生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾

与项目有关的原有环境污染问题	本项目属于新建项目，不存在与该项目有关的原有污染问题。
----------------	------------------------------------

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状

(1) 区域环境空气达标情况

本项目所在环境空气功能区属二类区，因此环境空气质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准要求。

根据《2024 年河源市生态环境状况公报》可知，2024 年河源市龙川县 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度值分别为 6μg/m³、11μg/m³、31μg/m³ 和 16μg/m³，CO 日均浓度第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 100μg/m³，各项污染物浓度指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中年均浓度二级标准限值要求。因此，项目所在区域环境空气质量属于达标区。

表 3-1 2024 年河源市龙川县环境空气质量监测结果表

区域	污染物	评价指标	单位	2024 年现状浓度	二级标准值	占标率	达标情况
河源市 龙川县	SO ₂	年均浓度	μg/m ³	6	60	10%	达标
	NO ₂	年均浓度	μg/m ³	11	40	27.5%	达标
	PM ₁₀	年均浓度	μg/m ³	31	70	44.29%	达标
	PM _{2.5}	年均浓度	μg/m ³	16	35	45.71%	达标
	O ₃ -8h	O ₃ -8h 第 90 百分位数	μg/m ³	100	160	62.5%	达标
	CO	日均浓度第 95 百分位数	mg/m ³	0.8	4	20%	达标

(2) 特征污染物补充监测情况

本项目排放的大气特征污染物主要为 TSP、NO_x。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）》中区域环境质量现状的编制要求：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。”由于国家及所在地方环境空气质量标准对氨、汞、臭气浓度无限值要求，则不对以上特征污染物进行环境质量现状监测。

为了解本项目所在区域的 TSP、NO_x 环境空气质量现状，建设单位委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 12 月 24 日~12 月 28 日连续 3 天对 G1 程坑村进行环境空气 TSP、NO_x 现状补充监测。监测点位 G1 程坑村位于本项目的西南面约 575m，且处于河源市主导风向 NE 的下风向，符合布点要求。

环境空气补充监测点位图见附图 6，监测点位及监测因子见表 3-2、监测结果见表 3-3。

表 3-2 环境空气补充监测点位基础信息表						
监测点位	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
G1 程坑村	690	0	TSP、NOx	2022.07.14~ 2022.07.16	SW	575

表 3-3 环境空气质量现状补充监测结果表							
监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m³)	监测浓度范围 (mg/m³)	最大浓度值 占标率(%)	超标率 (%)	达标 情况
G1 程坑村	NOx	1h 平均	0.25	0.028~0.035	14%	0	达标
		24h 平均	0.10	0.038~0.046	46%	0	达标
	TSP	24h 平均	0.3	0.166~0.183	61%	0	达标

由监测结果表明，监测点位 G1 程坑村的 NOx 1h 平均值、24h 平均值、TSP 24h 平均值监测结果均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准限值要求，说明项目所在区域的环境空气质量良好。

2、水环境质量现状

根据《2024 年河源市生态环境状况公报》可知，2024 年全市主要江河断面水质总体保持优良，东江干流和主要支流水质保持在国家《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准，地表水考核断面综合指数排名保持全省第一。

（一）饮用水源及重点湖库

全市 12 个县级以上集中式生活饮用水水源地水质均为优，达标率为 100%。其中，城市集中式饮用水水源地“新丰江水库”和县级集中式饮用水源地“龙川城铁路桥”“水坑河源头”“胜地坑水库”水质为地表水 I 类，其他 8 个集中式饮用水水源水质为地表水 II 类。湖库富营养化监测结果表明，2024 年“新丰江水库”水体营养状态属贫营养，“枫树坝水库”水体营养状态属中营养。

（二）国控省考地表水

全市 10 个国控省考断面水质状况均为优，达标率为 100%，其中，“新丰江水库”断面水质达到地表水 I 类；“龙川城铁路桥”“东江江口”“枫树坝水库”“澜江出口”“榄溪渡口”“莱口水电站”“东源仙塘”“隆街大桥”“石塘水”9 个断面水质均达到地表水 II 类。

（三）省界河流

全市 2 个跨省界断面水质状况均为优，达标率为 100%。2 个跨省界断面均为与江西省交界断面，分别为“寻乌水兴宁电站”和“定南水庙咀里”断面，均达到 II 类水质目标。

（四）市界河流

全市 3 个跨市界断面水质状况均为优，优良率为 100%。3 个跨市界断面分别为：与梅州交界的“莱口水电站”断面、与惠州交界的“江口”断面、与韶关交界的“马头福水”断面，水质均为地表水Ⅱ类。

3、声环境质量现状

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，故不进行声环境质量现状监测。

4、生态环境现状

本次评价主要通过查阅相关文献资料并结合现场调查走访等方式，通过咨询当地农业、林业部门获取大体情况，并向当地咨询村民了解具体实情，拟调查本项目及项目外沿 200m 范围内的土地利用、植被、动物资源情况。并根据现状调查和资料整理所得的数据对本项目区域土地利用、植被、动物现状进行定性和定量相结合的评价，分析影响评价区环境的主要功能情况。

（1）主体功能区规划和生态功能区划

《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号）将广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域，其中的生态发展区域分为重点生态功能区和农产品主产区两种类型。龙川县属于生态发展区域中的国家级重点生态功能区。

本项目位于龙川县车田镇鹤峰村李树下，属于广东省陆域生态发展区的国家级重点生态功能区。项目选址不在自然保护区、风景名胜区、国家公园等禁止开发区域，不在饮用水水源保护区，也不涉及占用基本农田。因此，项目选址符合《广东省主体功能区规划》的要求。

（2）土地利用现状

本项目用地范围内土地类型主要为林地。项目范围内土地利用现状见表 3-4，项目范围内土地利用现状图见附图 10。

表 3-4 项目范围内土地利用现状一览表

序号	土地利用类型	面积（hm ² ）	比例（%）
1	林地	10.6666	100

（3）陆生生态

	①植被类型 本项目位于龙川县车田镇鹤輦村李树下，项目区地处中亚热带区域，为丘陵区，植被组成种类较丰富，主要由樟科（<i>Lauraceae</i>）、壳斗科（<i>Fagaceae</i>）、蔷薇科（<i>Rosaceae</i>）、桃金娘科（<i>Myrtaceae</i>）、桑科（<i>Moraceae</i>）、木兰科（<i>Magnoliaceae</i>）的树种组成。但由于长期人为干扰破坏，原生森林植被已不复存在，现状植被主要有针叶林或针阔混交林、桉树林、毛竹林等人工林植被类型，天然植被类型有以壳斗科和樟科为主的次生阔叶林，以杜鹃花科（<i>Ericaceae</i>）和蔷薇科为优势种的高山矮灌丛、以禾本科（<i>Poaceae</i>）和蕨类植物为优势种的草地等。 A、区域常见植被种类 根据野外样方测算和项目所在区域植被现场调查，本项目占地及范围外 200m 范围内常见植物种类如下：常见和比较常见的乔木有分布于山坡的马尾松（<i>Pinus massoniana</i>）、杉木（<i>Cunninghamia lanceolata</i>）、杜英（<i>Elaeocarpus decipiens</i>）、黄樟（<i>Cinnamomum micranthum</i>）、乌桕（<i>Sapium sebiferum</i>）、毛八角枫（<i>Alangium fortunei</i>）、山黄麻（<i>Tremadielsiana</i>）、大叶相思（<i>Acacia auriculaeformis</i>）、台湾相思（<i>Acacia confusa</i>）、枫杨（<i>Pterocarya stanoptera</i>）、小叶榕（<i>Ficus microcarpa</i>）、竹柏（<i>Podocarpus nagi</i>）、凤凰木（<i>D. regia</i> (Boj.) Raf.）、荔枝（<i>Litchi chinensis</i> Sonn）、龙眼（<i>Dimocarpus longan</i> Lour）、芒果（<i>Mangifera</i>）等；灌木主要有黄竹（<i>Phyllostachys sulphurea</i>）、马樱丹（<i>Lantana camara</i>）、盐肤木（<i>Rhus chinensis</i>）、白背叶（<i>Mallotus apelta</i>）、红背山麻杆（<i>Alchornea trewioides</i>）、勒仔树（<i>Mimosasepiaria</i>）、桃金娘（<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>）、算盘子（<i>Glochidion puberum</i>）、毛果算盘（<i>Glochidion cricarpum</i>）、牡荆（<i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i>）、对叶榕（<i>Ficus hispida</i>）、构树（<i>Broussonetia papyrifera</i> LHer. ex Vent）等。草本植物在本工程影响区域内较丰富，主要有芒（<i>Miscanthus sinensis</i>）、山类芦（<i>Neyraudia montana</i>）、鹧鸪草（<i>Eriachne pallescens</i> R.Br.）、地毯草（<i>Axonopus afoenis</i>）、纤毛鸭嘴草（<i>Ischaemum indicum</i>）、水蔗草（<i>Apludamutica</i>）、蜈蚣草（<i>Eremochloa ciliaris</i>）、竹节草（<i>Chrysopogon aciculatus</i>）、雀稗（<i>Echinochloa crusgalli</i>）、牛筋草（<i>Eleusine ciliaris</i>）、荩草（<i>Arthraxon hispidus</i>）、弓果黍（<i>Cyrtococcum paten</i>）、香丝草（<i>Conyzabonariensis</i>）、胜红蓟（<i>Ageratum conyzoides</i>）、革命草（<i>Gynuracrepidoides</i>）、艾（<i>Artemisia argyi</i>）、苍耳（<i>Xanthium sibiricum</i>）、簕草（<i>Humulus scandens</i>）、草龙（<i>Ludwigia hyssopifolia</i>）、水龙（<i>Ludwigia repens</i>）、辣蓼（<i>Polygonum imbricatum</i>）、少花龙葵（<i>Solanum elaeagnifolium</i>）、莲子草
--	---

	(<i>Alternanthera sessilis</i>)、空心莲子草(<i>Alternanthera philoxeroides</i>)、粗叶悬钩子(<i>Rubus alceaefolius</i>)、地桃花(<i>Urena lobata</i>)、蛇莓(<i>Duchesnea indica</i>)、茅莓(<i>Rubus parvifolius</i>)，以及芒萁(<i>Dicranopteris pedata</i>)、凤尾蕨(<i>Pteris dactylin</i>)、乌毛蕨(<i>Blechnum orientale</i>)等蕨类植物。 B、野生植物和名树古木 本项目用地范围内森林覆盖率不高，植被物种较为贫乏，主要为灌木草丛；未发现具有特殊保护价值的野生植物种类，也未见有古树名木分布。 C、主要植被群落类型 灌木草丛主要是原有造林地砍伐或破坏之后未进行新的造林活动，由采伐迹地上的植被自行发育而成，该群落以草丛为主，其间散生灌木和乔木。灌木一般低矮，有时高度不及草丛。散生的乔木一般生长不良，不规则地散布在成片草丛中。灌木草丛具有明显的次生性，其群落结构不稳定，群落结构常随地区不同而变化较大。在本评价区大多数群落无乔木只有灌木和草本层。 ②陆生动物 根据有关资料，项目所在区域的动物种类主要有两栖类、爬行类和鸟类。昆虫等。目前，本区域未发现受国家保护的珍稀濒危动物和国家重点保护的野生动物。 A.昆虫 昆虫是生物界种类极多，分布极广泛的一大类生物，本项目所在区域分布的昆虫主要的种类有车蝗(<i>Gastrancistrus marmoratus</i>)、蟋蟀(<i>Gryllus</i> species)、球螋(<i>Forficula</i> species)、大螳螂(<i>Hierodula</i> species)、黄翅大白蚁(<i>Macrotermes formosanus</i>)、拟黑蚱(<i>Cryptotympana mimica</i>)、斑点黑蚱(<i>Gaeanamaculata</i>)、水螳螂(<i>Ranatra</i> species)、水蝎(<i>Nepa</i> species)、稻绿蝽(<i>Nezara viridula</i>)、斜纹夜蛾(<i>Spodoptera litura</i>)、棉铃虫(<i>Heliothis zmigera</i>)、鹿子蛾(<i>Syntomis</i> species)、蓝点斑蝶(<i>Euploea</i> species)、红粉蝶(<i>Hebomoia glaucippe</i>)、黄斑大蚊(<i>Ctenophora flavibasis</i>)、致倦库蚊(<i>Culex fatigans</i>)、麻蝇(<i>Sarcophaga</i> species)、家蝇(<i>Musca domestica</i>)、猫节头蚤(<i>Ctenocephalides felis</i>)、龙虱(<i>Cybister tripunctatus</i>)、金龟子(<i>Anomala cupripes</i>)、大刀螳(<i>Tenodera aridifolia</i>)、红晴(<i>Crocothemis servilia Drury</i>)等等。 B、两栖动物 项目所在区域两栖动物种类主要有黑眶蟾蜍(<i>Bufomelanostictus</i> Schneider)、沼蛙
--	---

	(<i>Ranaguenopleura</i>Boulenger) 、 泽 蛙 (<i>Ranalimnocharis</i>Boie) 、 斑 腿 树 蛙 (<i>Rhacophorusleucomystax</i>)、花姬蛙(<i>Microhylapulchra</i>)、花狭口蛙(<i>Kaloulapulchra</i>Gray)、石蛤(<i>Paaspinosa</i>)、竹蛙、树蛙(<i>Polypedatesdugritei</i>)等。 C、爬行动物 项目所在区域爬行动物主要有壁虎(<i>Gekko</i>chinensisGray)、石龙子(<i>Eumeces</i>chinensisGray)、四线石龙子(<i>Eumeces</i>quadrilineatus)、渔游蛇(<i>Xenochrophis</i>piscator(Schneider))、翠青蛇(<i>Ophep</i>drysmajor)、草游蛇(<i>Amphies</i>mastolata)、中国水蛇(<i>Enhydris</i>chinensis)、狗尾蛇等。 D.鸟类 项目所在区域鸟类主要有池鹭(<i>Ardeola</i>bacchus)、牛背鹭(<i>Bubulcus</i>ibis)、白鹭(<i>Egretta</i>garzetta)、四声杜鹃(<i>Cuculus</i>micropterusGould)、小白腰雨燕(<i>Apus</i>affinis)、普通翠鸟(<i>Alcedo</i>atthis)白胸翡翠(<i>Halcyon</i>rusticaLinnaeus)、大拟啄木鸟(<i>Megalaima</i>virensStuartBaker)、家燕(<i>Hirundo</i>rusticaLinnaeus)、八哥(<i>Acridotheres</i>cristatellus)、棕扇尾莺(<i>Cisticola</i>juncidis)、大山雀(<i>Parus</i>majorLinnaeus)、喜鹊、杜鹃、麻雀、鹌鹑、鹧鸪、竹鸡等。 F、哺乳动物 项目所在区域哺乳动物主要有普通蝠翼(<i>Pipistrellus</i>abramusTemminck)、板齿鼠(<i>Bandicota</i>indicaBechstein)、针毛鼠(<i>Ratus</i>fulvescensDray)、褐家鼠(<i>Rattus</i>norvegicusBerkenhout)、黄胸鼠(<i>Rattus</i>flavipectusMilne-Edwards)、黄毛鼠(<i>Rattus</i>rattoidesHodgson)、小家鼠(<i>Mus</i>musculusLinnaeus)等。丘陵间出没的主要有豪猪(<i>Hystrix</i>hodgsoni)、华南兔(<i>Lepus</i>sinensis)、南狐(<i>Vulpes</i>vulpes)等。 ③水生生物 经现场勘查可知,本项目附近水域区域主要是鱼塘、水塘等,不存在珍稀水生生物以及较大经济鱼类,水生生物主要以草鱼、鲈鱼和浮游生物为主。 (4)生态环境现状小结 综上所述,从陆生生态调查结果得知,本项目所在区域目前植被生物多样性较低,无大型野生动物出没,陆生生态环境质量一般。本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、历史文化遗迹等需要特殊保护的生态敏感目标。评价区域内没有国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和广东省级保护动植物。本项目建设不会对周围生态结果造成太大影响。
--	--

	5、地下水、土壤环境质量现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，报告表项目原则上不开展土壤和地下水环境质量现状调查。本项目所有生产活动均在厂房内进行，且所在厂房车间地面进行了硬底化，配套沉砂池均做防渗处理，不存在土壤、地下水环境污染途径。故本评价不开展地下水、土壤环境质量现状调查。
环境保护目标	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本评价考虑项目厂界外500米范围内大气及地下水环境保护目标，项目厂界外50米范围内声环境保护目标。 1、大气环境 本项目厂界外 500 米范围内无环境环保目标。 2、声环境 厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。 3、地下水环境 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、生态环境 本项目评价区域内无名胜古迹等特殊敏感目标。加强项目所在的生态恢复和绿化工程，与周围景观的协调一致。
污染物排	根据污染物排放标准选用原则，项目污染物排放执行如下标准：

放 控 制 标 准	1、大气污染物排放标准				
	项目施工期废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准。				
	锅炉燃烧废气中 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物有组织排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 大气污染物特别排放限值；氨有组织排放执行《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中表 13 SCR 脱硝技术逃逸氨浓度≤2.5mg/m ³ ；臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放限值标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准。				
	项目设置员工食堂，配有 2 个炉头，厨房油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。				
	厂界无组织废气中颗粒物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放限值标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准。				
	表 3-5 大气污染物有组织排放标准限值				
	生产工 序	污 染 物	有 组 织 排 放		执 行 标 准
			排 气 筒 高 度（m）	最 高 允 许 排 放 浓 度（mg/m ³ ） 最 高 允 许 排 放 速 率（kg/h）	
	锅炉燃 烧废气	SO ₂	80	50	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表2大气污染物特别排放限值
		NO _x		100	
		颗粒物		20	
		汞及其化合物		0.03	
		烟气黑度（林格曼黑度，级）		≤1	
		氨		2.5	满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中表13 SCR脱硝技术逃逸氨浓度≤2.5mg/m ³
		臭气浓度		2000（无量纲）	《恶臭污染物排放限值标准》（GB14554-93）中表1新扩改建标准
	食堂烹 饪	油烟	/	2.0	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
	备注：实测的火电厂烟尘、二氧化硫、氮氧化物和汞及其化合物排放浓度，必须执行GB/T16157 的规定，按式（1）折算为基准氧含量排放浓度。各类热能转化设施的基准氧含量按表 4 的规定执行。				
	表 3-6 大气污染物厂界无组织排放标准限值表				

污染物	无组织排放监控浓度限值(mg/m³)	排放标准
颗粒物	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值
臭气浓度	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准

2、水污染物排放标准

项目所在区域暂未铺设生活污水管网，生活污水经预处理后与锅炉排污水一同进入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准后用于循环冷却塔补充用水。

表 3-7 水污染物排放标准限值

项目	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
标准限值	6.0~9.0	50	10	5	0.5

3、噪声排放标准

项目施工期建筑施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

表 3-8 环境噪声排放标准限值表

阶段		主要噪声源	噪声限值 dB(A)	
			昼间	夜间
施工期		推土机、挖掘机等机械噪声	≤70	≤55
运营期	2 类	生产设备噪声	≤60	≤50

4、固体废物控制标准

一般工业固体废物管理应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的有关要求。

危险废物在厂区内暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关要求。

固体废物污染防治执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修订）有关规定。

总量 控制 指标	根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）中表2 广东省“十四五”生态环境保护目标指标，环境治理中的总量控制指标主要包括化学需氧量（COD _{Cr} ）、氨氮（NH ₃ -N）、氮氧化物（NO _x ）及挥发性有机化合物。										
	1、大气污染物排放总量控制指标										
	表 3-9 项目总量控制指标										
	<table><tr><th colspan="2">项目</th><th>排放方式</th><th>本项目排放量 t/a</th></tr><tr><td>大气</td><td>氮氧化物</td><td>有组织</td><td>7.997</td></tr></table>			项目		排放方式	本项目排放量 t/a	大气	氮氧化物	有组织	7.997
	项目		排放方式	本项目排放量 t/a							
	大气	氮氧化物	有组织	7.997							
本项目 NO _x 排放量为 7.997t/a，总量来源于已自行关闭的广东国医堂制药股份有限公司回收总量中进行替代调剂。											
2、水污染物排放总量控制指标											
项目不在城镇污水处理厂的纳污范围内，生活污水经预处理后与锅炉排污水一同进入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准后用于循环冷却塔补充用水，不外排。因此项目不设水污染物总量控制指标。											

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	1、施工期水污染防治措施 通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处理措施，可降低施工期废水对环境的影响。主要措施有： ① 工程施工期间，施工单位应严格执行相关法律法规，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和周边的河涌、环境。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境；在临时堆场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀处理后回用于施工或洒水降尘，不外排。 ② 项目施工场地设置进出车辆冲洗平台，并在平台周边设置截流沟，将冲洗废水导入沉淀池或沉砂井，冲洗废水经简易隔油沉淀处理后，回用于施工或洒水降尘，不外排。 ③ 项目施工期生活污水经化粪池预处理后，回用于周边林地灌溉，不外排。 经采取以上水污染防治措施后，项目施工期废水对周围水环境影响不大。 2、施工期环境空气污染防治措施 推广施工扬尘污染防治技术，建立扬尘源动态信息库和颗粒物在线监控系统。积极推进绿色施工，要求城镇所有建筑、市政、水利、公路、取土点、拆迁点等工程工地做到“7 个 100%”，即：非施工区裸土覆盖率 100%，施工现场围挡率 100%，工地路面硬化率 100%，拆除工地（非爆破拆除）拆除与建筑垃圾装载时采用湿式作业法率 100%，运载工地物料不能高于车厢围栏且严密遮盖率 100%，工程车辆驶离工地车轮、车身、车槽帮等部位冲洗率 100%，暂不建设场地绿化率 100%。总建筑面积在 10 万平方米以上的施工工地须规范安装扬尘视频监控设备。必须严格按照规定做好如下扬尘控制措施： 一是督促施工工地在基坑开挖阶段，施工便道应当及时铺填碎石或钢板或其他材料，施工到±0.00 时，施工道路必须实现硬底化，现场裸露部分要做好扬尘措施。 二是干燥季节期间，现场必须先洒水后才能施工；遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，每天洒水力争不少于 6 次，尽量缩短起尘操作时间。房屋拆除工程应当设置围挡，配备高压水枪，必须做到边施工边喷淋，防止扬尘。施工现场必须设置封闭式垃圾堆放点，余泥、施工垃圾、生活垃圾应分类堆放，及时清运出场，按照市容环境卫生主管部门的规定处置。在 48 小时不能及时清运的，应采取遮盖、洒水等防尘措施，不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾，严禁在高空倾倒建筑垃圾。
---	--

	三是根据施工工地的实际情况，在其周围设置连续、密闭的围挡。围挡高度为 1.8 米-2.5 米。施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目式安全网，确保达到防尘效果。 四是工地门口要设置视频监控、洗车槽、自动洗车架、高压水枪和车辆放行栏杆，并安排专人负责。车辆出入施工现场必须登记，对出入工地的运输车辆严格控制，装载物料不得高于车厢围栏，物料必须完全遮盖防止遗撒外漏。“泥头车”及运料车等运输车辆必须对车轮、车身、车槽帮等部位进行冲洗除泥后才能驶出建筑工地，确保驶出工地的车辆车体清洁、车轮无泥土附着。 五是运载城市垃圾以及液体和砂石、预拌商品混凝土等散体物料，应使用规定的专用运输车辆，不得泄漏、遗撒，并保持车辆密闭，外形完好、整洁；城市垃圾运输车辆应按照有关部门核准的运输线路、时间运往指定的垃圾转运站或处理场，不得任意倾倒。 六是对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理，采取表面固化、覆盖或喷淋洒水等防扬尘措施。需使用混凝土的，应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌；在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢，废浆应当采用密封式罐车外运。 七是余泥、沙土临时堆放点要采取防风抑尘措施。合理规划临时堆放点。堆场路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁。堆放点应当根据扬尘情况采取相应的覆盖、喷淋和围挡、设防风抑尘网等防风抑尘措施。露天装卸应当根据扬尘情况采取洒水、喷淋等抑尘措施。 八是工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施。基坑开挖前，应办理监督登记和施工许可手续，须将基坑开挖方案、开挖时间报规划建设部门备案，并将运输车辆的车牌号码、运输路线报公安交警部门备案；工程开工前，须将施工现场扬尘污染防治方案、运输车辆管理制度和扬尘污染防治承诺书报规划建设部门备案。 经采取以上大气污染防治措施后，项目施工期废气对周围大气环境影响不大。 3、施工期环境噪声污染防治措施分析 施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，应该分别采取相应的控制措施，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活。 ①合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日 6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量
--	---

	减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。 ②从控制声源和噪声传播以及加强管理等角度对施工噪声进行控制： a.控制声源 有意识地选择低噪声的机械设备；对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机振动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是对那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。 b.控制噪声传播 将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点，并进行一定的隔离和防护消声处理，必要的时候，可以在局部地方建立临时性声屏障，声屏障可以设在面向环境敏感点的施工场地边界上，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近。 c.加强管理 对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间作业。 ④建筑工地各阶段具体的噪声防治措施如下： a.土石方阶段 这个阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装卸车。对于挖掘机、推土机和破碎机，这类噪声防治应采用活动屏障，屏障位置选择一是要在敏感点方向，二是离机械越近越好，以不影响施工为原则。挖基坑应尽可能安排在 23 点以前。对于装卸车应选择合适的出场门和出场后行车路线，尽量避开敏感建筑，限制行车速度。 b.桩基阶段措施 本项目采用钻孔灌注桩机。为防止钻孔灌注桩机配套的机械噪声，应尽可能选好空压机的摆放位置，并安装隔声罩和消声器。隔声罩可降噪 15dB，排气放空消声器的消声量可达 25~30dB，同时尽量控制夜间使用。 c.装修阶段 装修阶段的高噪声机械不少，防治措施是首先把木工、钣金等工作安排在远离住宅建筑或有隔声设施的场外工棚加工。木工刨地板噪声大，应严禁在夜间施工；再是利用房子门窗
--	---

的隔声来降低环境噪声。

经采取以上噪声污染防治措施后，项目施工期噪声对周围声环境影响较小。

4、施工期固体废物污染防治措施

制订科学的施工方案及加强管理是避免建筑废物影响的最基本方法。

① 精心设计与组织土方工程施工，争取实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运土；对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后可以就地或就近用于填埋。

② 垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑固体废物，如钢筋等回收利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，则需要倾倒入指定场所；对于一些有害的建筑垃圾，如废油漆涂料及其废弃的盛装容器，要集中交由专门的固废处理中心去处理。

③ 施工过程中产生的建筑垃圾要运送到有关部门指定的建筑垃圾填埋场倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，减少环境污染。

④ 施工人员生活垃圾集中收集后，定期交由环卫部门统一清运处理。

经采取以上固体废物污染防治措施后，项目施工期固体废物不会对周围环境产生直接影响。

5、施工期生态影响防治措施

① 施工期水土流失防治保护措施

a. 应在现场低洼处构筑足够容量的临时沉淀池截留泥砂，防止强降雨天气水土流失淤塞排污管道，明确弃土场所的具体地点和数量，建好挡土墙，防止水土流失，并防止任意挖土和弃置余泥垃圾。

b. 优化土石方的调配，根据各地段工程的具体情况，合理规划设计，尽量利用挖出的土方作为其他地方的填方，减少弃方量，基本做到填挖平衡，避免弃土的水土流失问题。

c. 排水和导流措施的设计：设计中应增设排水出口，并用石块、混凝土铺砌沟渠底和侧面，减少裸地土质受冲刷。

d. 合理安排施工进度：施工单位应合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护、减缓暴雨对裸地的剧烈冲刷。

e. 土方工程和排水工程同步进行：实际施工中要充分考虑土地一次降雨量大的气候特点，落实排水工程措施。在进行土方工程的同时，对于排水工程，争取同步进行，避免雨期地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。

	f. 沉砂池的建设管理：施工中还必须重视沉砂池的建设，在施工工地周边设一条砂沟，保证有足够大的沉淀容积，使施工排水和路面径流经沉砂池沉淀泥沙后才排出，避免泥沙直接进入水体；注意沉砂池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入水体。 ② 其他 施工结束后，须及时对四周进行全面整地、撒播草籽绿化。生态恢复时，应种植涵养水源和保持水土功能强、寿命长、抗性强、生长快的乡土阔叶树种，禁止种植不利于水源涵养、水土保持和水质保护的外来速生用材树种纯林，避免因生物侵袭给当地的生态系统带来严重伤害。 施工过程中张贴动物保护告示或设置警示牌，禁止捕杀野生动物。
--	---

1、运营期大气环境影响和保护措施

(1) 运营期废气源强分析

1) 锅炉燃烧废气

本项目新建 1 台 120t/h 生物质锅炉，设计燃料主要为刺树、全竹、篱竹、松叶、铁芒萁、桉树等农林生物质。项目生物质锅炉燃料年消耗量为 110000t/a，年运行时间约 7800h。项目锅炉烟气排放的主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、氨、汞及其化合物、臭气浓度等。

① 烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）附录 C 火电厂烟气排放量的计算方法；对于固体或液体燃料，有元素成分分析时理论空气量用式（C.2）计算：

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

式中：V₀—理论空气量，m³/kg；

C_{ar}—收到基碳的质量分数，%；根据表 2-12 可知，收到基碳的质量分数为 48.76%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；本项目收到基硫的质量分数为 0.09%；

H_{ar}—收到基氢的质量分数，%；本项目收到基氢的质量分数为 5.72%；

O_{ar}—收到基氧的质量分数，%；本项目收到基氧的质量分数为 33.31%。

根据上式计算得，V₀=4.74m³/kg。

锅炉中实际燃烧过程是在过量空气系数α>1 的条件下进行的，1kg 固体或液体燃料产生的烟气排放量可用式（C.5）计算。

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100}$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100}$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1) \times V_0$$

式中：V_{RO₂}—烟气中二氧化碳（V_{CO₂}）和二氧化硫（V_{SO₂}）容积之和，m³/kg；

C_{ar}—收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

V_{N₂}—烟气中氮气，m³/kg；

N_{ar}—收到基氮的质量分数，%；根据表 2-12 可知，收到基氮得质量分数为 0.05%

V_g—干烟气排放量，m³/kg；

α—过量空气系数，本项目取值 1.4。

根据上式，计算得V_{RO₂}=0.91m³/kg，V_{N₂}=3.748 m³/kg，V_g=6.557 m³/kg。本项目使用农林

生物质燃料量为 110000t/a，则烟气量为 92465.684m³/h。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），正常工况时，废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用类比法、产污系数法核算。本项目颗粒物、二氧化硫排放量参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中 5 废气污染物源强核算方法—5.1 物料衡算法进行核算。

②颗粒物（烟尘）

颗粒物（烟尘）排放量按下式计算。

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中： M_A —核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

B_g —核算时段内锅炉燃料耗量，t；本项目生物质锅炉燃料年消耗量为 110000t；

η_c —除尘效率，%；本项目采用布袋除尘装置进行处理，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4417 生物质能发电行业系数手册—4417 生物质能发电行业系数表，采用布袋除尘对颗粒物处理效率为 99.7%

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，%；参考 HJ991-2018 中附录 B 中表 B.1，流化床炉型锅炉机械不完全燃烧热损失一般取值 2%（生物质）；

$Q_{net,ar}$ —收到基低位发热量，kJ/kg；本次计算取上表 2-12 中各农林生物质的平均收到基低位发热量，4058.909kJ/kg；

α_{fh} —锅炉烟气带出的飞灰份额。参考 HJ 888-2018 中附录 A，A.2 锅炉灰分平衡的推荐值，本项目采用循环流化床锅炉，取值 0.4~0.6，本次评价取 0.6；

当流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料的灰分 A_{ar} 可用折算灰分表示，将下式折算 A_{zs} 代入上式。

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125S_{ar} \times \left(m \times \left(\frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44\right) + \frac{0.8\eta_{ls}}{100}\right)$$

式中： A_{zs} —折算灰分的质量分数，%；

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，%；根据表 2-12 可知，收到基灰分为 3.53%；

S_{ar} —收到基硫的质量分数，%；根据表 2-12 可知，收到基硫为 0.09%

m —Ca/S 摩尔比；按实际情况取值，炉内添加石灰石脱硫时一般为 1.5~2.5；本次评价取 2；

K_{CaCO_3} —石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，%；本项目取 92%；

η_{ls} —炉内脱硫效率，%。本项目采取炉内喷钙脱硫，脱硫效率为 72.5%。

根据上式计算得， $A_{ZS}=4.06\%$ ， $M_A=13.873t/a$ 。

② 二氧化硫

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{s1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{s2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中： M_{SO_2} —核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g —核算时段内锅炉燃料耗量；本项目生物质锅炉燃料年消耗量为 110000t；

S_{ar} —收到基硫的质量分数，%；根据表 2-12 可知，收到基硫为 0.03%

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失，%；根据附录 B 中表 B.1，流化床炉型锅炉机械不完全燃烧热损失一般取值 2%（生物质）；

η_{s1} —除尘器的脱硫效率，%，本项目除尘采用布袋除尘，因此，取值为 0；

η_{s2} —脱硫系统的脱硫效率，%；本项目采取炉内喷钙脱硫，脱硫效率为 72.5%。

K —燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。根据附录 A 中表 A.3 燃料中硫分生成二氧化硫份额参考值，循环流化床炉取值 0.5。本项目取 0.5。

根据上式计算得， $M_{SO_2}=26.681t/a$ 。

③ 氮氧化物

参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中的废气污染源源强核算方法，氮氧化物排放量核算可采用锅炉生产商提供氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值进行核算。由于锅炉生产商无法提供控制保证浓度值以及目前暂无同类型行业锅炉可类比。因此，本次氮氧化物评价参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4417 生物质能发电行业系数手册—4417 生物质能发电行业系数表中产污系数。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4417 生物质能发电行业系数手册—4417 生物质能发电行业系数表：采用循环流化床锅炉氮氧化物产污系数为 7.27 吨/万吨-原料，本项目生物质锅炉燃料年消耗量为 11 万吨，则氮氧化物产生量为 79.97t/a。

④ 氨逃逸

在脱硝过程中，会有极少量氨逃逸进入烟气系统，之后与烟气中的 SO_3 反应，生成硫酸氢铵，正常工况下不会有氨气通过烟囱排入大气。最不利情况下，标态下 3ppm 逃逸的氨随烟气系统经烟囱排放，折合氨排放浓度 2.277mg/m³，满足《锅炉大气污染排放标准》（DB13/5161-2020）表 1 燃生物质成型燃料锅炉大气污染排放限值要求（<20t/h(14MW)）。

逃逸浓度宜小于 2.5mg/m³，

⑤ 汞及其化合物

根据《生物质锅炉烟气污染物排放特性及其控制对策》(环境科学与技术, 第 39 卷、第 10 期, 2016 年 10 月), 现有研究表明植物中汞浓度范围在 5-60 $\mu\text{g/g}$, 本项目生物质含汞量取最大值 60 $\mu\text{g/g}$, 合计本项目生物质燃料含汞 0.007kg, 环评以全部转化进入烟气中, 锅炉烟气脱硫、除尘以及脱硝对汞及其化合物具有一定的协同脱除效果, 一般可达 70%, 则经烟气治理后汞及其化合物最终排放 0.002kg/a, 排放浓度 0.009 mg/m^3 , 满足《锅炉大气排放标准》(DB13/5161-2020)表 1 燃生物质成型燃料锅炉大气污染排放限值要求 ($<20\text{t/h}$ (14MW))。

⑥烟气黑度

本项目燃气废气排放的烟气黑度类比《中环寰慧(澄城)秦尧生物质发电有限公司 1 $\times$ 130 吨生物质热电联产项目竣工环境保护验收监测报告表》中废气验收监测数据。根据 2022 年 9 月 29 日~9 月 30 日委托陕西正泽检测科技有限公司对其生物质锅炉燃烧废气排气筒出口监测结果可知, 烟气黑度为 <1 (林格曼级)。

类比可行性见下表。

表 4-1 类比可行性分析一览表

名称	类比项目	本项目	类比可行性
功能	生物质能发电	生物质能发电	一致, 类比具有适用性
主要大气污染物种类	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	一致, 类比具有适用性
原料	秸秆原料 27.03 万 t/a	农林生物质 11 万 t/a	小于类比对象, 但类比具有适用性
生产能力	年发电量 1.9 $\times 10^8$ KW $\cdot$ h	年发电量 1.05 $\times 10^8$ KW $\cdot$ h	小于类比对象, 但类比具有适用性

根据以上类比可行性分析, 本项目与《中环寰慧(澄城)秦尧生物质发电有限公司 1 $\times$ 130 吨生物质热电联产项目竣工环境保护验收监测报告表》类比是可行的。因此, 本项目烟气黑度可满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 2 大气污染物特别排放限值。

⑦臭气浓度

在锅炉运行期间, 若燃烧不充分, 燃料中的有机成分无法完全氧化, 会产生焦糊或烟熏异味; 同时, 若脱硝系统(SCR)喷氨过量或混合不均, 未反应的氨气(NH₃)会逃逸至烟气中, 形成刺激性氨臭味。因产生量不大, 本文定性分析。通过优化燃烧参数、控制氨喷射量及加强尾气处理来缓解臭气浓度排放能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值, 生产异味对周边环境的影响不大。

收集措施: 项目排气筒管道与锅炉的排气口直接相连, 收集效率为 100%。

处理措施: 本项目锅炉燃烧废气采用“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙干法脱硫

+布袋除尘装置+SCR 脱硝”处理后通过 80m 高排气筒（DA001）排放。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4417 生物质能发电行业系数手册—4417 生物质能发电行业系数表：采用炉内喷钙对 SO₂ 的处理效率为 75%，布袋除尘装置对颗粒物处理效率为 99.7%，SCR 对 NO_x 处理效率为 85%；参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中附录 B，采用低氮燃烧器结合空气分级燃烧脱硝效率为 40%~60%，本项目取值 40%，则低氮燃烧器结合空气分级+SCR 综合处理效率为 91%，本项目保守取 90%。

2) 无组织污染物排放

本项目无组织排放废气主要为灰渣间扬尘、燃料储存及输送粉尘及运输扬尘。

①灰渣间扬尘

锅炉灰渣处理方式采用灰渣分出。锅炉底渣经滚筒冷渣器冷却后由链斗输送机将冷却后的干渣输送至锅炉房外的储渣间；灰渣采用密闭车外运在装卸过程中洒落的少量粉尘及时清扫，避免扩散，产生量极少，可忽略不计。

②燃料储存及输送扬尘

本项目燃料采用专用打包机将原料压缩成料包后运至加工点，经固化加工后的成型燃料密度大，不易产生粉尘；项目厂区内不加工燃料，收购的燃料均在厂区外加工。

项目根据燃料存放、输送等工序的特点，采取以下防尘措施：

燃料运输车辆，全部采用篷布遮盖，可以减少燃料在厂区运输过程中产生扬尘；

进厂燃料储存在储料棚内，储料棚采用混凝土框架机构，场地硬化、彩瓦罩棚，四周设置 2m 高的围墙等措施防治扬尘；入炉燃料存储在封闭式干料棚内，以减少无组织排放量；

燃料从料仓输送至锅炉输送带采用全封闭式输送带，以防止输送过程中产生扬尘；由输送带传过来的燃料经称重、松散、垂直落入螺旋给料机，螺旋给料机将解包后的燃料送入炉前料仓；整个解包、给料过程均为完全封闭系统，不会产生二次扬尘。

厂界四周周围种植树木进行绿化，能够从宏观上进一步起到防尘降噪的作用。

③运输扬尘

道路扬尘根据以下经验公式计算：

$$Q_i = 0.0079 \times V \times W^{0.85} \times P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中：Q_i—每辆汽车行驶烟尘量，kg/km 辆；

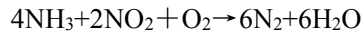
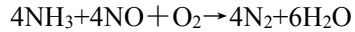
	Q—汽车运输总扬尘量； V—汽车速度， km/h； W—汽车重量， T； P—道路表面粉尘量， kg/m²。 项目燃料进厂为汽车运输，燃料运输量约 11 万 t/a。重车称重量为 30t，空车称重量为 18t，年物料运输进厂时间 12h/d，年物料运载车次约 7041 车次；汽车在堆场内的行驶速度一般不超过 10km/h，在堆场内行驶距离约为 0.2km/辆次；道路表面粉尘约为 0.2kg/m²。 根据上式计算得，堆场内道路扬尘量（Q）为 3.145t/a。 项目运营期间，在各种物料和灰渣运输过程中，车辆的进出也能够产生扬尘。分别采取以下防尘措施： 厂区内采取绿化、裸露地面定期洒水等措施，厂区四周种植绿化带； 厂外公路采用水泥地面，定期打扫洒水，并在公路两侧种植树木绿化； 汽车运输时加盖篷布。 通过对进出车辆轮胎冲洗，厂区道路及时清扫，路面定时洒水，减少道路表面粉尘量。 通过采取以上各种防尘措施，道路粉尘量可减少 75%，道路扬尘量为 0.786t/a，可很好抑制运输扬尘产生，能有效地减少场内扬尘对外界环境的影响。 3) 油烟废气 项目员工 75 人，均在厂区食宿。本项目职工厨房主要采用液化石油气为燃料。职工食堂厨房在烹饪过程中产生油烟，油烟废气的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物、气味、水蒸气等。项目厨房设有 2 个炉灶。按炉灶使用产生油烟量为 2000m³/h 炉头，每个炉头每天使用 3 小时，项目年工作 300 天，则该建设项目产生的油烟废气量为：2 个炉头×2000m³/h 炉头×3 小时=12000m³/d=3.6×10⁶m³/a。 厨房炒菜产生一定的油烟，经类比调查，河源市居民每人每日耗食油约 20~30g，取 25g/(人·d)，则员工食堂食用油的用量为 0.609t/a。食用油在加热过程中产生的油烟量估算参照《社会区域类环境影响评价》中的产污系数 3.815kg/t-油计算，则该项目产生的油烟量为 0.002t/a，产生浓度为 0.6mg/m³。 本项目油烟拟经油烟净化器（去除效率按 60%）处理后达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放标准后高空排放，油烟排放浓度为 0.24mg/m³，油烟的年排放量为 0.002t/a。
--	--

表 4-2 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序 / 生 产 线	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		核算方法	污染物排放				排放时间
				核算方法	烟气量/ (m³/h)	产生浓度/ (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 /%		烟气量/ (m³/h)	排放浓度/ (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量/ (t/a)	
生 物 质 发 电	120t/h 高温 超高压循 环流化床 锅炉	锅炉烟 囱 (正常 工况)	颗粒物	物料衡 算法	92456	6412.683	592.949	4625	布袋 除尘	99.7	物 料 衡 算 法	92456	19.238	1.779	13.875	7800
			SO ₂			134.523	12.439	97.022	炉内 喷钙	72.5			36.994	3.421	26.681	
			NO _x	产污系 数法		110.891	10.253	79.970	低氮 燃烧 技术 +SCR 脱硝	90	产 污 系 数 法		11.089	1.025	7.997	
			NH ₃	产污系 数法		2.277	0.211	1.642	/	/	产 污 系 数 法		2.277	0.211	1.642	
			汞及其化合 物	类比法		9.7×10 ⁻⁶	8.97×10 ⁻⁷	0.7×10 ⁻⁶	/	/	类 比 法		9.7×10 ⁻⁶	8.97×10 ⁻⁷	0.7×10 ⁻⁶	
			臭气浓度	/		/	/	/	/	/	/		/	/	/	
员 工	炉头	油烟	油烟	产污系 数	4000	0.6	0.002		油烟 净化	60	产 污	4000	0.24	0.0009		975

	食堂									处理器		系数法					
	灰渣间	/	灰渣间扬尘	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	7800
	燃料储存间	/	燃料储存间扬尘	颗粒物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	运输	运输车辆	运输扬尘	颗粒物	物料衡算法	/	/	0.207	0.806	运输时汽车加蓬、厂区道路及时清扫，路面定时洒水	75	/	/	/	0.202	0.786	3900

	(2) 废气防治措施可行性及达标分析 1) 炉内喷钙脱硫 循环流化床锅炉的优点是燃烧过程中能够脱硫，通常使用的脱硫剂为石灰石(CaCO_3)。把破碎到一定粒度的 CaCO_3 投入流化床的流化层中，CaCO_3 在高温煅烧下分解产生 CaO，CaO 与烟气中的 SO_2 反应生成 CaSO_4 随灰排掉。影响炉内喷钙脱硫效率的主要因素为钙硫比、床温和 CaCO_3 质量。钙硫摩尔比是影响炉内脱硫效率的首要因素，一般钙硫比应控制在 1.5~2.5 之间。床温主要影响在于改变了脱硫剂的反应速度、固体产物分布及空隙堵塞特性，从而影响脱硫效率和脱硫剂的利用率。经验表明，脱硫反应速度随床温的上升而上升，并在 850~900℃ 时达到最大值，继而脱硫效率开始下降，此温度正好与循环流化床燃烧温度基本相同。CaCO_3 质量也是影响脱硫效率的重要因素，随 CaCO_3 粒度的减小，与燃料的接触面积增大，脱硫效率会提高。循环流化床锅炉采用较小的 CaCO_3 粒径，一般在 0-2mm 之间，同时含量也十分重要，若有效钙含量低，对硫的脱除也是不利的，一般要求 CaCO_3 大于 92%。 2) 低氮燃烧技术 低氮燃烧技术是通过合理配置炉内流场、温度场及物料分布以改变 NO_x 的生成环境，从而降低炉膛出口 NO_x 排放的技术，主要包括低氮燃烧器 (LNB)、空气分级燃烧、燃料分级燃烧等技术。其中低氮燃烧器 (LNB) 是通过特殊设计的燃烧器结构，控制燃烧器喉部燃料和空气的动量及流动方向，使燃烧器出口实现分级送风并与燃料合理配比，减少 NO_x 生成；空气分级燃烧技术是通过控制空气与煤粉的混合过程，将燃烧所需空气逐级送入燃烧火焰中，使燃料在炉内分级分段燃烧，减少 NO_x 生成的技术。燃料分级燃烧技术是在主燃烧器形成初始燃烧区的上方喷入二次燃料，从而形成富燃料燃烧的再燃区，当 NO_x 进入该区域时与还原性组分反应生成 N_2，减少 NO_x 生成的技术。 根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017) “5.4.2 低氮燃烧技术” 中的“污染物排放与能耗：低氮燃烧器技术 NO_x 减排率可达 20%~50%。空气分级燃烧技术在燃用挥发分较高的烟煤时配合低氮燃烧器使用，在不降低锅炉效率的同时，可实现 NO_x 减排率 40%~60%。 3) SCR 脱硝 在众多的脱硝技术中，选择性催化还原法 (SCR) 是脱硝效率最高，最为成熟的脱硝技术。SCR 技术是还原剂 (NH_3) 在催化剂作用下，选择性地与 NO_x 生成 N_2 和 H_2O，而不是被 O_2 所氧化，故称为“选择性”。主要反应如下：
--	--



4) 布袋除尘器

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

参考《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）本项目锅炉燃烧废气采用“低氮燃烧技术+炉内喷钙脱硫+布袋除尘装置+SCR 脱硝”工艺为可行技术。

锅炉燃烧废气经“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫+布袋除尘装置+SCR 脱硝”处理后，各污染物排放均达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 新建锅炉大气污染物中燃生物质成型燃料锅炉排放限值浓度。

（3）废气监测计划

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》（HJ820-2017）中的自行监测管理要求，本项目废气监测计划详见下表：

表 4-3 废气监测计划表

污染源	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
锅炉燃烧废气	排气筒 DA001	颗粒物	自动监测	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 大气污染物特别排放限值
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		汞及其化合物	1 次/年	满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中表 13 SCR 脱硝技术逃逸氨浓度≤2.5mg/m³）
		林格曼黑度	1 次/季度	
		NH ₃		
臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放限值标准》（GB14554-93）中表 1 新扩改建标准		
/	厂界上风向设 1 个监测点，下风向设 3 个监测点	颗粒物	1 次/季度	广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限

				值
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放限值标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准

2、运营期水环境影响和保护措施

项目运营期产生的废水主要为员工办公生活污水、锅炉排污水及场地清洗废水。

①生活污水

项目劳动定员 75 人，均安排在厂区内食宿。员工生活用水参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中表 2 居民生活用水定额表——小城镇用水定额核算，取系数 140L/（人•d），则项目员工生活用水量为 10.5m³/d、3412.5m³/a（年工作天数按 325 天计）。生活污水的主要污染物为 BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N、SS、动植物油等。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活污染源产排污核算系数手册》中表 1-1 城镇生活源水污染产生系数，其中广东（五区）城镇生活源水污染折污系数为 0.89，则本项目生活污水产生量为 9.345m³/d，3037.125m³/a。COD_{Cr}、NH₃-N 产生浓度取平均值分别为 285mg/L、28.3mg/L。SS、BOD₅ 依据《环境影响评价（社会区域类）》教材，其他主要污染物 BOD₅、SS、动植物油产生浓度分别为 150mg/L、150mg/L、20mg/L。

三级化粪池处理效率参考《城镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），三级化粪池对 COD_{Cr}、BOD₅ 处理效率取 40%，对 SS 处理效率取 60%，对氨氮处理效率取 10%，对动植物油处理效率取 80%。

表 4-4 生活污水处理经预处理设施处理后浓度一览表

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
产生浓度（mg/L）	285	150	28.3	150	20
处理效率	40%	40%	10%	60%	80%
处理后浓度（mg/L）	171	90	25.47	60	4

项目生活污水经预处理后与锅炉排污水一同进入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准后用于循环冷却塔补充用水，不外排。

②锅炉排污水

项目设置一台 120t/h 高温超压生物质循环流化床锅炉，蒸汽量为 120t/h（即 2880t/d，936000t/a）。锅炉运行过程中会产生水汽损失、锅炉排污水，需由新鲜制备的软水补充损耗。锅炉产生的高温高压蒸汽进入汽轮机做功后，经循环冷却水冷却为凝结水，可直接作为锅炉

补给水循环使用，该过程中会产生少量的水汽损失。参考《小型火力发电厂设计规范》（GB50049-2011）中，凝汽式电厂汽包锅炉正常排污损失不宜超过蒸发量的 1%，因此，水汽损失量按蒸汽量的 1% 计算；则水汽损失量为 28.8m³/d、9360m³/a，蒸汽冷凝水回用量为 2707.2m³/d、879840m³/a；根据《锅炉机组热力计算标准》中，对于 35t/h 以上的锅炉，锅炉水的排污率一般不超过 2%，本次评价取值 2%，则锅炉排污水为 57.6m³/d、18720m³/a；则锅炉需由新鲜制备的软水补充损耗量约为 86.4m³/d、28080m³/a。

项目配套软水系统制备软水的效率为 60%，则需消耗新鲜水量为 144m³/d、46800m³/a，软水产生量为 86.4m³/d、28080m³/a，浓水产生量为 57.6m³/d、18720m³/a。

锅炉排污水中主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）及《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），本项目锅炉排污水污染物产生浓度采用类比法计算，参考《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目竣工环境保护验收监测报告表》中 2019 年 5 月 16 日~17 日的监测数据平均值，该项目锅炉生产产品、使用原材料、采用的生产工艺等与本项目基本相同，因此具有可比性，具体类比情况见下表。

表 4-5 源强类比可行性对比

项目名称	产品	主要原辅材料	生产工艺	废水处理设施	是否具有类比可行性
溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目	蒸汽	自来水+中水	纯水+循环流化床	直接排放	是
本项目	相同	基本相同	相同	相同	

废水进出水质情况如下表：

表 4-6 废水进水、出水水质一览表

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
进水浓度（mg/L）	68	12.4	39	4.6

③场地清洗废水

本项目生产车间需定期清洗，每月清洗 2 次，每年清洗 20 次。根据建设单位生产经验，生产车间清洗用水量 3L/m²·次，本项目生产车间面积为 17759.5m²，则场地清洗用水量为 53.28m³/次，1065.57m³/年。场地清洗废水排污系数取 0.9，则场地清洗废水产生量为 959.013m³/a。主要污染物为 SS、石油类。回用于灰渣堆放区降尘，不外排。

④冷却塔循环水

项目拟设置 1 个冷却水塔，冷却水循环使用，循环过程中会蒸发损耗，需定期补充新鲜

水。本项目冷却水不添加阻垢剂、杀菌剂、杀藻剂等辅助剂，不直接接触生产过程，故无污染物产生。 根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），冷却塔蒸发耗水率计算公式为： $Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$ 式中：Q_e——蒸发水分（m³/h）； Q_r——循环冷却水量（m³/h），本项目冷却水塔设计循环水量为 7200m³/h； K——蒸发损失系数（/℃），根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）表 5.0.6，环境温度为 20℃时，K 取 0.0014/℃； △t——循环冷却水进、出冷却塔温差（℃），本项目取 5℃。 项目使用的冷却塔设备参数为：循环水量 7200m³/h，冷却塔循环水池有效容积为 660m³；根据以上公式计算可知，其蒸发水量为 50.4m³/h，则冷却水损耗量为 1209.6m³/d；按每天工作 24 小时，年工作 325 天计，可得项目冷却塔循环水量 17.28 万 m³/d、5616 万 m³/a，水量损耗为 1209.6m³/d、39.312 万 m³/a。 项目生活污水经预处理后与锅炉排污水一同进入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准后用于循环冷却塔补充用水，不外排。场地清洗废水回用于灰渣堆放区降尘，不外排。 （2）废水防治措施可行性及达标分析 1）治理措施 项目生活污水经三级化粪池预处理后与锅炉排污水经一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准后用于循环冷却塔补充用水。 2）自建污水处理设施可行性分析 ①处理能力 本项目生活污水产生量为 9.6m³/d、锅炉排污水为 57.6m³/d。建设单位拟建设 1 座污水处理设施，设计能力：70m³/d，能满足本项目的处理要求，处理能力合理。 ②工艺可行性 本项目一体化污水处理设施工艺如下图。
--



图 4-1 污水处理设施工艺图

工艺说明：

废水首先经格栅，去除废水中较大的漂浮物进入调节池，均值水量，然后进入缺氧池，在此进行预酸化，提高可生化性，后自流进入好氧工艺区，在此实现废水生化降解，去除废水中的大部分 COD、BOD₅、氨氮，后进入沉淀池，实现固液分离，然后流入消毒池消毒。接触消毒后达标排放。

本项目一体化污水处理设施采用处理工艺的各单元处理效率见下表：

表 4-7 本项目污水采用处理工艺的各处理单元处理效率一览表 单位：mg/L

废水	项目		COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
生活污水、锅炉排污水	厌氧	进水浓度	78.1	20	6.7	41
		去除效率	30%	40%	60%	-100%
		出水浓度	54.7	12	2.7	82
	好氧池	进水浓度	54.7	12	2.7	82
		去除效率	50%	60%	80%	-100%
		出水浓度	27.4	4.8	0.54	164
	二沉池	进水浓度	27.4	4.8	0.54	164
		去除效率	10%	10%	10%	99%
		出水浓度	24.7	4.3	0.49	1.64
执行标准限值		GB/T 19923-2024	50	10	5	/

本项目生活污水经三级化粪池预处理后与锅炉排污水一同排入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准后用于循环冷却塔补充用水，不外排。

灰渣堆放区降尘对水质要求不高，因此可直接使用场地清洗废水。清洗废水主要污染物为 SS，回用于灰渣堆放区降尘不会致使灰渣内污染物增加。

③生活污水、锅炉排污水回用可行性分析

根据前文分析，本项目冷却塔循环水池需补充新鲜水量为 1217.22m³/d，生活污水及锅炉排污水产生量为 67.2m³/d<1217.22m³/d。因此，本项目生活污水、锅炉排污水经一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准后用于循环冷却塔补充用水为可行。

（3）废水监测计划

本项目无废水排放，无需监测。

3、运营期噪声环境影响和保护措施

本项目噪声主要为各类生产设备产生的噪声。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），选择工业噪声预测模式，模拟预测本建设项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。项目声源均位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

1) 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式（B.1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

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。

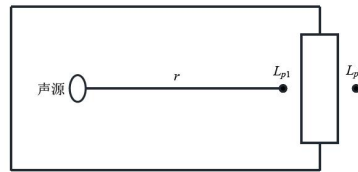


图 B.1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式（B.2）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：

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

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； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， 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。

2) 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

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

式中： $L_{pli}(T)$ —— 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;

3) 在室内近似为扩散声场地, 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: $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{p1i}(T)$ ——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 ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

4) 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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中: L_w ——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;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S ——透声面积, m^2 。

5) 按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级

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:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad (B.6)$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(2) 评价标准

营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(3) 噪声源位置及源强

本项目运营期噪声主要为生产设备产生的噪声, 设备均安置在生产车间内。为减少设备噪声对周围环境产生的影响, 同时为了使厂界噪声达标排放, 本次环评建议采取如下治理措施:

	1) 采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则。在厂区布局设计时，应将噪声大的车间设置在厂中心，这样可阻挡主车间的噪声传播，把车间的噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界的影响，确保厂界噪声符合标准要求； 2) 对于机械设备噪声，设备选型首先考虑的是低噪声的设备。同时采用减振基础，安装减振装置，在设备安装及设备连接处可采用减振垫或柔性接头等措施。加强设备的巡检和维护，定时加注润滑油，防止因机械摩擦产生噪音； 3) 要求运输车进出厂区时要减速行驶，做好厂区内、外部车流的疏通，设置机动车禁鸣喇叭等标记，加强运输车辆司机的教育，提高驾驶员素质；进行装卸作业时要严格执行降噪措施，避免人为原因造成的作业噪声； 4) 加强对噪声设备的维护和保养，减少因机械磨损而增加的噪声； 5) 加强绿化建设，充分利用绿化带树木的散射、吸声作用以及地面吸声以降低厂区边界噪声。 根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中附录 E，各主要噪声源源强见下表：
--	--

表 4-8 主要噪声源源强及相关参数一览表																									
序 号	建 筑 物 名 称	声 源 名 称	声源 源强	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				建 筑 物 外 距 离
			声功 率级 /dB(A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	
1	主 厂 房 A	汽 轮 机	108	基 础 减 振 + 厂 房 隔 声	-92.49	-94.11	1.6	114	22.9	15.4	23	58.9	72.8	76.2	72.8	8760	25	25	25	25	33.9	47.8	51.2	47.8	1
2		水 环 真 空 泵	100		-91.93	-34.45	1.6	45.2	28.03	7.26	87.79	58.9	63.0	74.8	53.1		25	25	25	25	33.9	38.0	49.8	28.1	1
3		凝 结 水 泵	95		-50.59	-39.81	1.6	4.58	21.6	8.75	94.58	73.8	60.3	68.2	47.5		25	25	25	25	48.8	35.3	43.2	22.5	1
4		高 温 超 高 压 循 环 流 化	120		-82.54	13.06	1.6	34	74	40	37	81.4	74.6	80.0	80.6		25	25	25	25	56.4	49.6	55.0	55.6	1

[illegible]

(4) 预测结果及分析

根据上述预测模式及参数的选择,对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行预测,结果如下。

表4-9 厂界噪声预测结果与达标分析表

单位: dB(A)

预测方位	时段	贡献值	标准限值	达标情况
东侧厂界	昼间	45.15	60	达标
	夜间	45.15	50	达标
南侧厂界	昼间	47.9	60	达标
	夜间	47.9	50	达标
西侧厂界	昼间	46.12	60	达标
	夜间	46.12	50	达标
北侧厂界	昼间	37.08	60	达标
	夜间	37.08	50	达标

根据预测结果可知,建设项目采取降噪措施后,项目厂界噪声排放均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB1234-2008)2类标准。

(5) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和本项目情况,对本项目噪声的日常监测要求见下表:

表 4-10 噪声监测要求一览表

监测点位	监测频次	执行标准	备注
厂界外 1m	1 次/季度	厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准	/

4、运营期固体废物环境影响和保护措施

(1) 运营期固体废物源强分析

项目运营期产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固废和危险废物。

1) 生活垃圾

本项目劳动定员 75 人,均在厂区食宿,在厂内食宿员工生活垃圾产生量按每人定额 1.0kg/d 计算,年工作 325 天,生活垃圾产生量为 24.375t/a。生活垃圾统一由当地环卫部门收集清运。

2) 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为锅炉炉渣、飞灰、脱硫副产物、废布袋、布袋除尘器收集到的粉尘、废离子交换树脂、废反渗透膜等

①锅炉飞灰、炉渣

由于《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ 888-2018)中仅对燃煤电厂飞灰、炉渣

产生量提供核算公式，本项目利用农林生物质进行发电，装设 1 台 120t/h 高温超压生物质循环流化床锅炉；因此，参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）中固体废物源强核算方法，锅炉灰渣产生量按下式计算：

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

式中： E_{hz} —核算时段内灰渣产生量，t；根据飞灰份额 d_{fh} 可分别核算飞灰、炉渣产生量；

R —核算时段内锅炉燃料耗量；本项目生物质锅炉燃料年消耗量为 110000t；

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，%，流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用折算灰分 A_{zs} 代入上式；根据前文工程分析可知， A_{ar} 取值 3.53%

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失，%；根据附录 B 中表 B.1，流化床炉型锅炉机械不完全燃烧热损失一般取值 2%（生物质）。

$Q_{net, ar}$ —收到基低位发热量，kJ/kg。根据表 2-12 可知，取值 4058.909kJ/kg。

根据上式计算得 E_{hz} =4146.643t/a。根据前文工程分析可知，燃生物质时，飞灰份额为 90%，则计算得飞灰产生量为 3731.979t/a、炉渣产生量为 414.664t/a。

锅炉灰渣属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 SW03 炉渣，废物代码 900-099-S03 其他炉渣。工业生产过程中产生的其他炉渣，包括农林生物质燃烧产生的炉渣等。飞灰由正压浓相气力输送方式收集至灰库输送至灰库存放，作为复合肥原料定期资源外售；炉渣通过斗式提升机输送至渣仓存放，作为建筑材料原料定期资源外售。

②脱硫副产物

参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中 8 固体废物源强核算-8.1.4 干法/半干法烟气脱硫副产物产量（不含飞灰）可采用下式计算：

$$M = M_L \times \frac{M_1 \times 65\% + M_2 \times 20\% + M_3 \times 15\%}{M_S \times 50\%}$$

式中： M —核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L —核算时段内二氧化硫脱除量，t；23.447t/a

M_1 — $\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ 摩尔质量；129g/mol

M_2 — $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ 摩尔质量；145g/mol；

M_3 — CaCO_3 摩尔质量；100g/mol；

M_S —二氧化硫摩尔质量。64g/mol

$$M_L = 2B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(\frac{\eta_{s2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中： B_g —核算时段内锅炉燃料耗量，t；本项目燃料使用量为 110000t/a；

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失，%；根据附录 B 中表 B.1，流化床炉型锅炉机械不完全燃烧热损失一般取值 2%（生物质）；

η_{s2} —脱硫效率，%；本项目采取炉内喷钙脱硫，脱硫效率为 72.5%。

S_{ar} —收到基硫的质量分数，%；根据表 2-12 可知，收到基硫为 0.09%

K —燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。根据附录 A 中表 A.3 燃料中硫分生成二氧化硫份额参考值，循环流化床炉取值 0.5。本项目取 0.5。

计算得 $M_L=70.341\text{t/a}$ ， $M=281.028\text{t/a}$ 。

脱硫石膏属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 SW06 脱硫石膏，废物代码 441-001-S06 电厂脱硫石膏。火力发电、热电联供行业烟气处理产生的脱硫石膏。建设单位集中收集与储渣仓，定期外售给相关单位。

③废布袋

根据建设单位提供资料，袋式除尘器更换量约为 40 个/a，废布袋质量约为 0.5kg/个，则废布袋产生量为 0.02t/a。废布袋属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-009-S59 废过滤材料。工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料。集中收集后交由相关单位回收处理。

④废离子交换树脂

本项目纯水制备系统离子交换树脂装填量为 0.25t，每年更换 1 次，则废离子交换树脂产生量为 0.25t/a。离子交换树脂更换由设备厂商负责操作更换，直接由设备厂商回收处置，不在厂区暂存。废离子交换树脂属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-008-S59 废吸附剂。工业生产活动中产生的活性炭、氧化铝、硅胶、树脂等废吸附剂。

⑤废反渗透膜

项目纯水制备工艺中使用 RO 反渗透，其原理是用足够的压力使溶液中的溶剂通过反渗透膜(一种半透膜)而分离出来，该过程会产生废反渗透膜。反渗透膜更换由设备厂商负责操作更换，直接由设备厂商回收处置，不在厂区暂存；每半年更换一次，年产生量为 0.15t/a。废反渗透膜属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）中 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-009-S59 废过滤材料。工业生产活动中产生

5	废离子交换树脂	0.25	一般固体废物 SW59 其他工业固体废物	900-008-S59	由设备厂商回收处置，不在厂区暂存
6	废反渗透膜	0.15	一般固体废物 SW59 其他工业固体废物	900-009-S59	
7	废催化剂	4	危险废物 HW50	772-007-50	交由资质单位处理
8	废机油	2.45	危险废物 HW08	900-249-08	
9	含油废抹布	0.15	危险废物 HW49	900-041-49	

(2) 固体废物环境管理要求

①生活垃圾

生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运处理。

② 一般工业固体废物

固体废物有序分类堆放且建立固体废物台账，地面应做防渗处理，避免因日晒雨淋产生二次污染。严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关规定进行储存和管理。严格落实废物堆放及垃圾处理防范措施，特别是对于有毒有害物质的暂存，避免其中的有害组分通过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生有毒有害液体渗入土壤，对土壤环境产生污染。

③危险废物

本项目设置的危险废物暂存仓库属于产生危险废物的单位用于暂时贮存设施。为保证危险废物暂存仓库内暂存的危险废物不对环境产生污染，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和国家及地方相关法律法规要求，提出如下环保措施：

(1) 危险废物的收集

项目在厂区内设置危废暂存间，各类废物在仓库内根据其性质实现分类堆放，并设置相关危险废物识别的标志。同时要求建设项目对产生的危险废物进行妥善包装后，堆入危废暂存间，避免危废泄漏、散落或大量挥发至大气环境。因此项目所有固体废物均可实现分类收集贮存，对环境的影响具有可控性。

对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；厂内危险废物临时堆存应采取相应污染控制措施防止对环境产生影响；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，衬里要与危险废物相容；装载危险废物的容器必须完好无损。项目单位应做好危险废物情况记录，危险废物记录应标明：危险废物的数量、名称，入库日期，出库日期，接收单位名称等。危险废物记录和货单，要在危险废物回收后保存三年以上。

项目危废暂存间基本情况见下表

表 4-12 项目危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	危险特性
危废暂存间	废催化剂	HW50	772-007-50	危险废物仓库	20m ²	液态，桶装	10t	1 年	T
	废机油	HW08	900-249-08			液态，桶装		3 个月	T, I
	含油废抹布	HW49	900-041-49			固态，袋装			T/In

(2) 堆放、贮存场所

项目危险废物暂存于危废暂存间中，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），建设单位对危险固废暂存场所应做到以下几点：

①地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、泄漏液体收集装置、气体导出口和气体净化装置。

②应在易燃、易爆等危险品仓库防护区域以外，设施内要有安全照明设施和观察窗口。

③液体状的危险废物需用符合标准的容器盛装，容器上需粘贴标签。

④用以存放危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑥防渗层为至少 1m 厚黏土层（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。。

⑦危险废物暂存所要防风、防雨、防晒。

(3) 危险废物的运输

1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2) 危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

3) 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 设置标志其中医疗废物包装容器上应按 HJ421 要求设置。

4) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

同时，危险废物运输时的中转、装卸过程应遵循如下技术要求：

1) 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸刷

毒废物应配备特殊的防护装备。 2) 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。 3) 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。 (3) 生活垃圾 生活垃圾经垃圾箱收集后，交当地环卫部门统一清运处理。 综上，在采取上述预防措施和办法后，本项目所产生的生活垃圾、危险废物和一般工业固废均得到了合理有效地处理和处置，项目产生的固体废弃物不会对周围环境造成二次污染。 5、地下水环境影响和保护措施 (1) 对地下水可能造成污染的途径 本项目地下水污染主要是在事故状态下导致物料泄漏或是废水渗漏造成的，正常工况下不会对地下水造成明显不利影响。 本项目废水仅为生活污水、软水制备反冲洗水及再生废水、锅炉定期排水，生活污水经化粪池预处理、软水制备反冲洗水及再生废水经中和池处理、锅炉定期排水降温后回用于周边山林灌溉，不外排。反冲洗水以及锅炉定期排水主要污染物为 COD、SS，浓度较低，不会对地下水造成明显不利影响。 项目锅炉装置区、电气及辅助工艺楼、综合办公楼、软水制备车间等，严格按照做好防渗要求，正常情况下不会发生事故泄漏。发生事故时，辅料车间等容易及时发现，能够得到及时处理。 综上所述，在严格落实车间分区防渗措施，能够把本项目对地下水的影响降到最低，总的来说本项目建设对地下水环境影响较小，区域地下水水质不会因本项目建设发生明显变化。 (2) 污染防治措施 1) 源头控制措施 ①严格按照国家相关规范要求，对厂区内各污水处理设备等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度； ②设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土；
--

③严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

2) 防渗措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》中“地下水污染防渗分区参照表”，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

表 4-13 地下水污染防渗分区的防渗要求

区域		防渗要求	防渗措施
重点防渗区	危险废物暂存间、柴油储罐、循环水旁流区、应急事故池	单元防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，参照 GB18597 执行。	①采用铁桶或其他容器盛装液体原材料，以杜绝渗漏；建议危废暂存间设置托盘，将危废与地面彻底隔绝。 ②地面的表面铺 2 毫米厚高密度聚氯乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，凡墙与地面相交的墙立面铺装 180mm 高的踢脚线（围堰）。 ③在施工过程中，要保质保量，杜绝出现管网、地面裂、渗情况，应定期对化学品仓库、危废暂存间等地面，侧壁进行检查，一旦出现裂、渗情况，要及时修理。另外，建设单位不但应对厂区内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，而且应及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理，有效防止撒落地面的污染物渗入地下。此外，加强管理，完善管理机制，建立严格的管理制度，遵守操作规程，尽量避免污染物下渗。
一般防渗区	干料棚、灰仓、综合楼、锅炉车间	等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m，K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB16889 执行。	一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采用防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。 对暂时不利于或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按照国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建议便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

6、土壤环境影响和保护措施

（1）对土壤可能造成污染的途径

本项目对土壤可能造成污染的途径主要为大气沉降，废气污染物主要为颗粒物，且用

地范围内均进行了地面水泥硬底化，所以不存在土壤污染途径。因此无需进行土壤影响分析。

(2) 土壤污染防治措施

①加强机油/废机油的存储和使用的管理，废机油需存放在危险废物暂存仓库内，危险废物暂存仓库需做好防渗工作，并设置缓坡，确保原辅材料发生泄漏时不会通过地表漫流或者下渗污染土壤环境。

②加强沉淀池的日常管理，避免并降低废水对土壤环境造成污染。

③加强生产设施的日常管理和日常维修，降低废气事故排放产生的概率，并降低因大气沉降对土壤环境噪声的影响；

④三级化粪池、隔油沉淀池、初期雨水池、危险废物暂存仓库等，均应加强防渗和防泄漏措施，避免对土壤环境造成污染。

采取上述措施后，本项目营运期基本不会对土壤环境造成影响。

7、环境风险

(1) 风险调查

物质危险性：对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目存在的危险物质主要有：柴油、废机油等物质。

项目环境风险物质数量与临界值比值 Q 见下表：

表 4-14 突发环境事件风险物质及临界量

序号	所在位置	危险物质名称	最大存在总量(t)	临界量(t)	Q 值
1	柴油储罐	柴油	0.5	2500	0.0002
3	危险废物暂存间	废机油	0.05	2500	0.00002
合计					0.00022

备注：临界量取值参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B.2 中表 B.2 其他危险物质临界量推荐值。

由以上计算结果可知，项目全厂环境风险物质数量与临界值比值 $Q=0.00022<1$ 。

生产系统危险性：火灾事故引发的次生环境风险；废气处理设施、危险废物暂存仓库等导致事故排放。

(2) 风险源分布情况及可能影响途径

表 4-15 风险源分布情况及可能影响途径					
事故起因	环境风险描述	涉及化学品 (污染物)	风险类别	途径后果	防范措施
锅炉爆炸	锅炉温度或压力 过高	颗粒物、CO 等	大气环境	可能对周围大气环境造成短时污染	定期维护设施，重要设施及耗材留有备用
废气处理设施故障	废气事故性排放	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	大气环境	可能对周围大气环境造成短时污染	定期维护设施，重要设备及耗材留有备用
泄露	柴油储罐破损/因意外而侧翻	柴油	土壤、地下水环境	直接泄露至地面，渗入土壤，对地下水造成影响	定期维护设施，日常巡检。
	危险废物暂存间废机油储存罐因意外而侧翻/破损	废机油	土壤、地下水环境	直接泄露至地面，渗入土壤，对地下水造成影响	定期维护设施，日常巡检。
火灾	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	颗粒物、CO 等	大气环境	通过燃烧烟气扩散，对周围大气环境造成短时污染	落实防治火灾措施，发生火灾时可封堵雨水排放口
	消防废水进入附近水体	COD 等	水环境	对附近水体造成影响	

(3) 环境风险防范措施

①废水、废气应落实污染治理措施，确保污染治理措施处于正常工作状态并达标排放。加强环境风险防范工作，要求加强废水、废气处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保废水、废气稳定达标排放，杜绝事故性排放。

②项目危险废物暂存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设。危险废物暂存仓库设置有门槛或堰坡，可以阻止液态危险废物溢出暂存区。同时发现有泄漏时及时采用吸收材料，如吸收棉等进行处理，事故后统一交由有资质单位处理。

③加强对危险化学品的存储管理和加强对危险废物的存储管理，应分别按照《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）、《国家危险废物名录（2021 年版）》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求规范管理。危险废物贮存场所需涂至少 2mm 密度高的环氧树脂，以防止渗漏和腐蚀；存放液体危险废物的贮存场所须设计收集沟及收集井以收集液滤液，防止外溢流失现象；化学性质不相容的危废一律分隔堆放，其间隔应为完整的不渗透墙体，并在各区域醒目位置设置该类危险的标志牌。

	④应加强对设备的定期检查，防止设备故障引起火灾、爆炸事故；加强对操作人员的培训，提高操作技能，严格按操作规程操作。对废气处理系统应定期巡检、调试、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。加强员工的培训，树立“安全第一，预防为主”的观念，增强安全意识，降低人为失误，现场严禁烟火。加强员工的消防知识培训，让每一名员工掌握消防器材的使用和检查维护，并定期检查。加强对设备、管线等检查和维护保养。使用现场应配置足够的应急设备和防护器材。 在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，环境风险可达到控制，也能最大限度地减少环境污染危害，风险影响程度可接受。
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	锅炉燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度	“低氮燃烧器结合空气分级燃烧+炉内喷钙脱硫+布袋除尘装置+SCR 脱硝”处理后通过 80m 高排气筒（DA001）排放。	达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 大气污染物特别排放限值
		氨		满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中表 13 SCR 脱硝技术逃逸氨浓度≤2.5mg/m ³
		臭气浓度		《恶臭污染物排放限值 标准》（GB14554-93）中表 1 新扩改建标准
	燃料储存及输送粉尘	颗粒物	燃料运输车辆，全部采用篷布遮盖；储料场采用场地硬化、防雨遮盖、四周设 2m 高围墙；封闭式干料棚；解包、给料过程均为完全封闭系统；输送带采用全封闭式。	达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	灰渣间扬尘	颗粒物	灰渣采用密闭车外运在装卸过程中洒落的少量粉尘及时清扫，避免扩散。	
	运输扬尘	颗粒物	进出车辆轮胎冲洗、道路清扫、路面定时洒水。	
	食堂油烟	油烟	油烟经油烟净化处理后引至楼顶高空排放	达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的油烟的去除率大于 60%，排放浓度小于 2mg/m ³

地表水环境	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、动植物油等	项目生活污水经预处理后与锅炉排污水一同进入一体化污水处理设施处理后回用于循环冷却塔补充用水，不外排。	达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准
	锅炉排污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮		
	场地清洗废水	SS、石油类	回用于灰渣堆放区降尘	/
声环境	运输车辆、生产设备等	噪声	优先选用低噪声设备，隔声、减振或降噪措施	厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固体废物管理应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的有关要求。 危险废物在厂区内暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关要求。 固体废物污染防治执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日修订）有关规定。			
土壤及地下水污染防治措施	厂区地面采取硬底化处理，污水处理设施等按照相关要求采取相应的防渗措施。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	（1）废水、废气事故排放环境风险防范措施 废水、废气应落实污染治理措施，确保污染治理措施处于正常工作状态并达标排放。加强环境风险防范工作，要求加强废水、废气处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，确保废水、废气稳定达标排放，杜绝事故性排放。 （2）危险废物暂存风险防范措施 建立危险废物安全管理制度。加强危险废物的运输、贮存过程的管理，规范操作 和使用规范，危险暂存间应做好防雨、防渗漏措施，定期交由有相应危险			

	废物处理资质的单位处置。 （3）泄漏、火灾事故防范措施 做好有毒有害物质的存放、管理等各项安全措施，不得靠近热源和明火，保证周围环境通风、干燥，应加强车间内的通风次数，对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度，增强员工的安全意识。
其他环境 管理要求	加强日常台账管理。

六、结论

龙川县顺民生物质发电项目符合国家及广东省的产业政策要求，选址合理。项目运营期产生的各项污染物如能按报告中提出的污染治理措施进行治理，保证治理资金落实到位，且加强污染治理措施和设备的运行管理，严格执行“三同时”制度，则项目的建设对周围环境不会产生明显的影响。从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。