

建设项目生态环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 云南滇中新区生物质集中供热项目

建设单位(盖章): 云南若木新能源有限公司

编制日期: 2026年8月

中华人民共和国生态环境部制

目录

建设项目生态环境影响报告表.....	- 3 -
目录	- 3 -
附件	- 3 -
附图	- 3 -
一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	39
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	73
四、主要环境影响和保护措施	86
五、环境保护措施监督检查清单	172
六、结论	175

附件

- 附件 1 委托书；
- 附件 2 确认函；
- 附件 3 项目投资备案证；
- 附件 4 云南省用地规划条件；
- 附件 5 生物质颗粒监测报告；
- 附件 6 生物质燃料锅炉执行标准问题的复函；
- 附件 7 引用的环境空气、地表水环境质量监测报告；
- 附件 8 引用的天津生物质集中供热汞及其化合物验收监测报告 26.8.25；
- 附件 9 三区三线查询；
- 附件 10 全本信息公开；
- 附件 11 合同；
- 附件 12 三级审查表；
- 附件 13 项目工作进度表。

附图

现状照片

- 附图 1 项目交通地理位置图；
- 附图 2 项目环境影响评价范围图；
- 附图 3 项目区域水系图；
- 附图 4 项目总平面布置图；
- 附图 5 项目蒸汽管道及冷凝水回水管道平面布置图；
- 附图 6 项目与牛栏江水环境保护规划位置关系图；
- 附图 7 项目管控单元图；
- 附图 8 项目三区三线示意图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南滇中新区生物质集中供热项目										
项目代码	2601-530200-04-01-147106										
建设单位联系人	李欣	联系方式									
建设地点	云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧										
地理坐标	(102度 58分 55.626秒，25度 11分 55.254秒)										
国民经济行业类别	热力生产和供应(D4430)	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-91 热力生产和供应业-使用其他高污染燃料的								
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（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/								
总投资（万元）	33191.11	环保投资（万元）	320.50								
环保投资占比（%）	0.965	施工工期	24 个月								
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____。	用地（用海）面积（m ² ）	41568.48								
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），建设项目产生的生态环境影响需要深入论证的，应按照国家环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目特点和涉及的环境敏感区类别，确定专项评价的类别。项目污染类专项评价设置要求如下： 表1-1 专项评价设置情况表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价类别</th><th style="width: 25%;">设置原则</th><th style="width: 40%;">项目情况</th><th style="width: 20%;">是否设置专项评价</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯[α]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标</td><td>本项目排放的废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨气等，不涉及二噁英、苯[α]芘、氰化物、氯气等有毒有害污染物，且</td><td style="text-align: center;">否</td></tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设置专项评价	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯[α]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标	本项目排放的废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨气等，不涉及二噁英、苯[α]芘、氰化物、氯气等有毒有害污染物，且	否
专项评价类别	设置原则	项目情况	是否设置专项评价								
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯[α]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标	本项目排放的废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨气等，不涉及二噁英、苯[α]芘、氰化物、氯气等有毒有害污染物，且	否								

		的建设项目。	周围500m范围内无大气环境保护目标，因此，本项目无需设置大气专章。	
	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。	项目废水在市政污水管网不通前，处理后全部回用，不外排；市政污水管网通后，通过市政污水管排入城镇污水处理厂处理，不涉及污水直接排入地表水体，因此，本项目无需设置地表水专项评价。	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的建设项目。	项目不涉及有毒有害物质，易燃易爆危险物质存储量不超过临界量。因此，本项目无需设置环境风险专项评价。	否
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的染类建设项目。	项目使用自来水，由市政供水管网统一供给，不涉及向河道取水。因此，本项目无需设置生态环境专项评价。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目。	项目不属于海洋工程项目，本项目无需设置海洋专项评价。	否
注：1.废气中 Toxic 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》（HJ 169）附录B、附录C。 根据上表判定分析，本项目不需要设置专项评价。				
规划情况	1.规划名称：《昆明空港经济区总体规划修编（2009-2035）》；2010年由东南大学城市规划设计研究院编制完成。 2.规划名称：《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》；根据云南省住房和城乡建设厅的相关审查意见，2010年6月《昆明空港经济区总体规划修编（2009-2035）》更名为《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》。 审批机关：昆明市人民政府； 审批文件及名称：于2011年6月24日获得昆明市人民政府正式批复实施（昆政复〔2011〕55号）；2014年11月22日云南省昆明空港经济区正式挂牌。			

	3.规划名称：《云南滇中新区直管区未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元控制详细规划》； 审批机关：云南滇中新区管理委员会； 审批文件及名称：《云南滇中新区管理委员会关于云南滇中新区直管区未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元控制详细规划的批复》（滇中管复〔2026〕2号）。
规划环境影响评价情况	1.规划环评名称：《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》；2010年3月由云南新世纪环境保护科学研究院有限公司编制完成。 审批机关：原昆明市环境保护局； 审批文件及文号：《关于对<空港经济区总体规划修编环境影响报告书>审查意见的函》，昆环保函〔2010〕62号。 2.规划环评名称：《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》，2017年11月由云南省建筑材料科学研究院设计院编制完成。 审批机关：原云南滇中新区环境保护局； 审批文件及文号：《关于<昆明市中心空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书>审查意见的函》，滇中环函〔2017〕5号。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.与《昆明市中心城区空港分区规划》（2009-2035）的符合性分析 2009年，空港经济区管理委员会委托东南大学城市规划设计研究院进行空港经济区总体规划的修编，并编制完成了《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》。2011年《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》通过昆明市人民政府审批。2014年11月22日，云南省昆明空港经济区正式挂牌。 规划范围：由规划区和规划控制范围组成。规划区南抵大板桥行政界，西至西面面山山脚，北以昆曲高速公路为界，东面到达秧草凹、螺蛳湾一线，总面积154.23km² (不包含机场22.97km² 的用地范围，并已扣除嵩明职教园区的用地)。 规划期限：为2009—2035年，其中：近期2009年—2015年；中

	期2015-2020年；远期2020年—2035年。 空港经济区(空港分区)的功能定位：依托国家大型门户枢纽机场，以发展临空经济为核心，建成中国面向东南亚、南亚，连通欧亚大陆的国际航空客流、物流中心，云南省主要的临空型产业聚集区，构筑国际化、生态化、现代化的新昆明航空城。 空港经济区按照组团发展，生态交融，依托交通，南北延续的模式，形成“两区一带”的带状组团型空间布局结构。 产业布局： （1）一带-临空产业带：主要位于320国道以东区域，包括螺蛳湾、秧草凹、国际包装印刷城(西冲)等组团，依托新320国道(城市快速道路)，以航空物流、航机维修与制造、高新轻制造、加工包装等园区开发为主，整合用地，并适当配套居住于公共服务设施：形成空港分区主要的产业聚集带，向南联动经开区，向北联动杨林工业园。 （2）国门空港区分区-主要位于机场高速与320国道之间区域包括大板桥一李其组团及宝象组团；以科技研发、商务会展、商业金融、信息服务、居住等开发为主，未来形成辐射区域的经济服务性枢纽和国门形象展示区。 （3）生态休闲区分区-主要位于机场以北区域，包括小高坡及小哨组团，在生态保护的基础上，以商务度假、休闲体育为主的生态康体休闲业、创意研发、航空教育培训、现代农业等为主，构筑昆明特色的绿色产业基地与城市生态休闲基地，该片区开发要以低强度生态化建设为主，成整个空港分区的“绿色生态组团”。 产业发展原则：入驻产业必须为临空型相关产业，原则上禁止与临空无关的产业进入，鼓励临空型、高轻新型产业入驻，限制过多的房地产业劳动密集型产业，禁止高耗能、高耗水、高污染和淘汰类产业进入。产业构：形成“一个核心、八大板块”的产业结构。一个核心：指以发展临空型 业为核心。
--	--

八大板块：指以航空物流业、航机维修业及制造业、临空加工产业、新轻制造业、生物科技及现代农业、创意及教育培训、生态型旅游休闲业、商贸会展及综合服务业八大重点产业。各个产业板块包含的具体产业类型见下图。



图1-1 各个产业板块包含的具体产业类型

本项目位于《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》确定的空港规划区小哨组团内，用地规划为工业用地，符合规划的空间布局与用地性质要求。

小哨组团属于规划的生态休闲区，主导功能为商务度假、休闲体育、创意研发、航空教育培训、现代农业等，开发以低强度生态化建设为主。本项目为集中供热（热力生产和供应D4430），属于园区配套基础设施，服务于组团内产业与生活需求，契合生态休闲区“配套服务、绿色低碳”的发展导向。

规划明确入驻产业须为临空型相关产业，禁止高耗能、高耗水、高污染产业，鼓励临空型、高新轻新型产业。本项目为集中供热基础设施，是空港经济区产业发展的重要配套支撑，不属于“高耗能、高污染”产业，符合规划产业准入原则

综上所述，项目的建设 与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）》相关要求不冲突。

2. 《云南滇中新区直管区未来交通科学城核心区单元、未来交通科

	学城产业区单元控制详细规划》的符合性分析 2026年，云南滇中新区自然资源规划局委托昆明市规划设计研究院有限公司编制完成了《云南滇中新区直管区未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元控制详细规划》，并取得了《云南滇中新区管理委员会关于云南滇中新区直管区未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元控制详细规划的批复》（滇中管复〔2026〕2号）。 规划范围：规划范围分为研究范围和城镇开发边界范围两个层次。 本次规划研究范围：未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元，东至嵩昆大道、西至贵昆铁路、南至灵源河，两个单元范围面积共约30.76平方公里。 城镇开发边界范围：两个单元内城镇开发边界范围及周边零星独立占地的城镇开发边界范围，面积约17.5平方公里。 规划期限：基准年2019年，近期为2021-2025年，中期2035年，展望2050年。 产业结构：规划形成“一心、两片、两轴、多组团”的空间结构。 一心：为综合服务中心，集酒店、商务办公、公寓等功能于一体，突出共享服务、集约高效等特色，作为统筹片区生活生产功能的核心节点。 两片：为综合服务发展片区和特色产业发展片区。 两轴：为创新产业发展轴：沿空港大道布局源头创新、中试研发、生产制造等产业功能。生活服务发展轴：以横三路串联综合服务中心、生活组团、产业组团，提升片区服务配套水平，引导区域多元化、共享化发展。 多组团：多个居住生活、研发制造产业组团。 本项目为集中供热，属于园区配套热力基础设施，行业类别热
--	---

力生产和供应（D4430），服务未来交通科学城核心区、产业区单元内产业生产用热。项目建设契合控规“一心、两片、两轴、多组团”的空间布局，完善片区市政公用配套，支撑片区产业、居住组团开发建设。根据云南滇中新区直管区未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元控制性详细规划土地使用规划图（详见附图），项目用地属于一类工业用地，选址符合控规用地性质、管网路由满足控规道路与生态管控要求。因此，本项目建设符合《云南滇中新区直管区未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元控制性详细规划》中的产业布局。 3.与《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》及审查意见的符合性分析 2010年6月，根据云南省住房和城乡建设厅的相关审查意见，《昆明空港经济区总体规划修编》更名为《昆明市中心城区空港分区规划》。2011年《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》通过昆明市人民政府审批。 2014年11月22日，云南省昆明空港经济区正式挂牌。 2010年3月由云南新世纪环境保护科学研究院有限公司开展《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》的环境影响评价工作，同年取得原昆明市环境保护局《关于对<空港经济区总体规划修编环境影响报告书>审查意见的函》（昆环保函〔2010〕62号）。 项目与《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》及审查意见的符合性分析详见表1-2。 表1-2 项目与《空港经济区总体规划修编环境影响报告书》及审查意见的符合性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>分析因素</th><th>审查意见</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>环境影响减缓对策和措施</td><td>调整能源结构，推广使用煤气、石油气、电等清洁能源。</td><td>本项目为集中供热，使用生物质成型燃料作为热源，生物质能（农林废弃物成型燃料）在国家《可再生能源法》及生态环境部、国家能源局文件中，被明确界定为可再生能源、清洁能源、零碳/低</td><td>符合</td></tr> </table>					序号	分析因素	审查意见	本项目情况	符合性	1	环境影响减缓对策和措施	调整能源结构，推广使用煤气、石油气、电等清洁能源。	本项目为集中供热，使用生物质成型燃料作为热源，生物质能（农林废弃物成型燃料）在国家《可再生能源法》及生态环境部、国家能源局文件中，被明确界定为可再生能源、清洁能源、零碳/低	符合
序号	分析因素	审查意见	本项目情况	符合性										
1	环境影响减缓对策和措施	调整能源结构，推广使用煤气、石油气、电等清洁能源。	本项目为集中供热，使用生物质成型燃料作为热源，生物质能（农林废弃物成型燃料）在国家《可再生能源法》及生态环境部、国家能源局文件中，被明确界定为可再生能源、清洁能源、零碳/低	符合										

				碳能源，属于与电、天然气等同属的非化石清洁热源。	
			禁止发展以废气排放为特征的产业，所有现有、在建及拟建项目应完善污染防治措施，确保污染物长期稳定达标排放。	项目排放的废气主要为锅炉燃烧废气，污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，燃烧废气经“低低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘”处理达标后，通过45m高烟囱有组织排放。各污染物量以及浓度较小，均可以达到国家排放标准的要求，对当地环境的影响很小，不会改变当地大气环境二类区的质量功能。	符合
	2	地表水影响减缓对策和措施	鼓励发展节水型、无污染的工业，禁止开采地下水水资源。	项目不涉及地下水开采。	符合
			完善污水处理设施建设，并配备再生水回用管网和加压泵站，污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准后，进入再生水厂经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准后回用中水回用率达80%以上。	在市政污水管网不通前，项目软水制备浓水、锅炉废水、初期雨水进入生产废水处理站处理，处理达标后回用于软水制备，不外排；生活污水进入一体化生活污水处理装置处理，处理达标后回用于厂区绿化，不外排。在市政污水管网通后，项目生活废水经总排口排入小哨污水处理厂处理；生产废水依托滇中新区管委会配套建设污水处理站处理。	符合
			新建、改建、扩建项目应采用先进的生产工艺和污染防治技术。	项目产生的各类废水均依托有效的环保治理措施，无废水直接外排至地表水体。	符合
	3	声环境影响减缓对策和措施	功能布局应满足噪声达标距离要求，片区内各组团之间除保持距离外，交通设施与居住、商业、医疗、学校等用地之间采用种植绿化带减缓噪声影响。对二类居住用地及教育科研设计用地建筑采取相应的隔音措施，进一步降低噪声对居民的影响。	项目优先采用低噪声设备，此外还应采取减震、隔声、消声等降噪设备。从预测结果可知，项目各厂界昼间及夜间噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准要求排放；对周边环境敏感目标的影响较小。	符合
	4	固体废物	建立园区内废物收集系统，建设或联合建设废	项目产生的一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋	符合

		影响减缓对策和措施	物集中处置设施，入区企业必须具有完整的固废无害化处置措施。	污 染 控 制 标 准 》(GB18599-2020)相关要求进行处理。	
			生活垃圾采用焚烧方式进行处置，应采取严格的污染防治措施控制其二次污染；危险废物贮存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）环保要求。	项目生活垃圾统一收集委托环卫部门清运处置，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)，收集暂存于危废暂存间，委托有资质的单位清运处置。	符合
			推行清洁生产，发展循环经济，合理开发和充分利用再生资源，开展工业废物跨行业、跨部门的综合利用，提高工业固体废弃物综合利用率80%以上。	项目产生的一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污 染 控 制 标 准 》(GB18599-2020)相关要求进行处理。	符合
	5	生态环境保护措施与生态建设	入园项目严禁占用道路两侧规划的绿化，应采取切实可行的水土保持措施，防治水土流失。	项目通过加强管理后，不会产生占用绿化的情况。本项目施工期按照环保的要求进行水土流失的防治。	符合
	6	环境管理对策和措施	落实《环境影响评价法》，重点开展工业区的各行业的环境影响评价。	本项目正在开展环境影响评价工作。	符合
			严格执行国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定，严禁不符合产业政策企业和淘汰工艺、产业入驻园区。	本项目不属于国家限制类、淘汰类及鼓励类项目，属于允许类发展项目。	符合
			严格执行达标排放和总量控制制度。	本项目产生的各种污染物均可以达标排放，符合总量控制的要求。	符合
综上所述，项目建设符合《昆明空港经济区总体规划修编（2009-2035）》规划环评及审查意见中的要求。					
4.与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的符合性分析					
按照《昆明空港经济区总体规划修编环境影响报告书》要求，每隔五年应开展一次规划的环境影响跟踪评价。2017年5月，云南省					

昆明空港经济区管理委员会委托云南省建筑材料科学研究设计院开展《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)》的环境影响跟踪评价工作，于2017年11月28日取得云南滇中新区环境保护局关于《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)环境影响跟踪评价报告书》审查意见的函(滇中环函〔2017〕5号)。 项目与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的符合性分析详见表1-3、1-4。 表1-3 项目与《昆明市中心城区空港分区规划（2009-2035）环境影响跟踪评价报告书》的符合性分析			
序号	规划环评要求	本项目情况	符合性
入住原则			
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。	本项目为园区集中供热基础设施项目，采用生物质清洁燃料，不属于限制、淘汰类产业，符合国家及云南省产业政策、可再生能源利用及园区集中供热相关政策要求。	符合
2	符合空港经济区总体规划修编的原则： 规划区引进的项目，其类型、产品结构、产品规模等应满足空港经济区总体规划修编的要求。	本项目选址位于空港分区规划小哨组团工业用地范围内，属于片区产业配套基础设施，服务片区临空产业、新材料及先进制造业用热需求，契合空港分区功能定位与空间产业布局要求。	符合
3	有利于实现空港经济区产业结构的原则： 引进的项目，应有利于实现空港经济区产业结构，有利于空港经济区规划目标的达成。	项目建设后将为片区产业发展提供稳定清洁热源，完善园区配套体系，支撑空港经济区临空型产业、高端制造产业集聚发展，助力规划产业结构及发展目标落地实现。	符合
4	资源节约原则： 引进的项目应能够满足资源节约的原则，单位产品能耗、物耗水平应至少达到国内一般水平，优先引进资源能源消耗水平达到国内先进水平的企业。	项目采用生物质可再生能源替代化石燃煤，采用集中供热替代企业分散小锅炉，能源利用效率高；能耗、物耗控制合理，资源能源消耗水平达到国内先进水平，满足资源节约要求。	符合
5	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。	项目使用生物质清洁能源，污染物排放总量小、碳排放强度低，配套完善废气、固	符合

			废环保治理设施，属于少污染环境友好型基础设施项目。	
	6	协调发展原则： 引进的项目应有利于统筹城乡协调发展，有利于改善区域环境质量。	项目替代区域分散燃煤热源，有效削减大气污染物及碳排放，改善区域环境空气质量；完善产城配套，统筹片区产业发展与生态环境保护协调发展。	符合
	入驻项目环保要求			
	1	项目必须实现达标排放，同时满足规划区总量控制要求。	项目配套完善污染治理设施，废气、废水、噪声均可实现稳定达标排放；污染物排放纳入区域总量管控，满足规划区总量控制要求。	符合
	2	入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施。	项目选用技术成熟、运行稳定、治理效率高的环保治理工艺，设施运行可靠性好、治理成本经济，满足规划入驻项目污染治理设施配置要求。	符合
	3	对排放相同特征污染物的企业，应鼓励企业之间建设联合污染治理措施，以降低污染治理成本。	本项目为片区集中供热工程，可为周边企业替代分散供热及零散排污源，实质发挥区域集中能源供给与污染协同管控作用，契合联合污染治理。	符合
	4	入驻企业产生的各种工业固体废弃物，应满足“减量化、资源化、无害化”要求，实现废物的零排放。	项目产生的生物质灰渣等固废可综合回收利用，生活垃圾交由环卫部门规范处置，各类固废均妥善分类处置，满足减量化、资源化、无害化管控要求。	符合
	5	限制发展高耗水、高排水产业。	项目为集中供热项目，采取循环用水、节水措施，耗水及排水规模可控，不属于高耗水、高排水类产业。	符合
	6	应鼓励各入驻企业积极参与和本企业有关的环保技术的研发，并尽快形成生产力。	项目采用生物质清洁燃烧及节能供热成熟技术，践行清洁能源替代与节能降碳理念，符合区域环保技术推广应用导向。	符合
	7	入驻企业必须实现生产废水零排放。	在市政污水管网不通前，项目软水制备浓水、锅炉废水、初期雨水进入生产废水处理站处理，处理达标后回用于软水制备，不外排；生活污水进入一体化生活污水处理	符合

			装置处理，处理达标后回用于厂区绿化，不外排。在市政污水管网通后，项目生活废水经总排口排入小哨污水处理厂处理；生产废水依托滇中新区管委会配套建设污水处理站处理。	
	8	入驻企业应满足《昆明市环境保护局关于加强牛栏江流域(昆明段)环境保护工作的通知》要求。	项目位于牛栏江流域上游调水水源区中的重点污染控制区范围内，项目为园区配套的集中供热基础设施项目，废水零排放、固废规范处置，不会对流域水环境造成不利影响，满足相关管控通知要求。	符合
	9	入驻企业清洁生产水平应达到国内先进水平以上。	项目采用生物质清洁原料、集中集约供热模式，能耗、物耗、污染物排放指标均达到清洁生产国内先进水平。	符合
表1-4 项目与跟踪评价报告书审查意见的符合性分析				
	序号	审查意见	本项目情况	符合性
	1	在规划实施过程中，应严格遵守法律法规底线和生态保护红线，全面落实规划实施可能涉及的敏感区保护要求，充分与《云南省工业园区产业布局规划(2016-2025)》、昆明市“十三五”工业产业布局规划(2016-2020)、土地利用规划等相关规划衔接确保与相关规划协调一致，结合区域制约因素和环境问题进一步调整优化各片区功能定位、产业布局、产业结构和发展规模，统筹考虑区域环境风险防控，严格环境准入，实现社会经济环境可持续发展。	本项目选址不涉及生态保护红线及各类环境敏感区，与用地、布局与空港分区规划、控规调整方案、产业布局规划等上位规划有效衔接；不属于高污染、高风险产业，严格落实区域环境准入要求，可实现经济与环境可持续发展。	符合
	2	空港经济区内现存不符合产业定位的项目严禁新增产能，在条件成熟的情况下，应通过“关”、“停”、“转”“迁”等措施，逐步向规划产业方向过渡。	本项目为片区配套基础设施，不属于不符合空港产业定位的产业，不涉及违规新增产能及落后产能保留问题。	符合
	3	规划实施过程中应严格执行《云南省牛栏江保护条例》和《云南省滇池保护条例》的规定，重点做好水环境保护工作。环境风险大和涉及重金属、持久性有机污染物排放的产业应严格限制入驻。	项目严格遵守《云南省滇池保护条例》和《云南省牛栏江保护条例》等相关管控要求，不涉及重金属、持久性有机污染物排放，不属于环境风险较大的限制类	符合

			产业。	
	4	对机场噪声影响范围内现存的居住、学校、医院等敏感建筑做好降噪工作。	不涉及	符合
	5	加强固废管理，确保入驻企业的固废得到妥善处置。提高固体废物综合利用率，实现工业固体废物资源化和减量化。按照分散和集中相结合的原则，确保入驻企业的固体废弃物处置无害化要求。	项目固废实行分类收集、规范贮存，生物质灰渣综合利用，其他固废合规处置，实现了固体废物资源化、减量化和无害化的要求。	符合
	6	加强规划区域内环境管理，及时开展环境影响跟踪评价。	不涉及	符合
综上，项目建设符合《昆明市中心城区空港分区规划(2009-2035)环境影响跟踪评价报告书》及审查意见中的相关要求。				
其他符合性分析	1.产业政策符合性分析 本项目拟建设3台65t/h和1台35t/h生物质锅炉，以及配套燃料输送、除灰渣、烟气处理、热力管网系统，为宁德时代、科学城东区和产业区单元（未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元）入驻的工业企业提供集中供热。 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类：二十二、城市基础设施；2、城镇集中供热建设和改造工程（包括长距离集中供热管网应用工程）”，本项目建设的锅炉不属于“限制类：十一、机械；57、每小时35蒸吨及以下固定炉排式生物质锅炉”和“淘汰类：七、机械；66、每小时2蒸吨及以下生物质锅炉”。 根据《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单（2025年版）〉的通知》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于负面清单中禁止准入事项，亦不属于许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业且不涉及与市场准入相关的禁止性规定。 另外，项目于2026年1月16日取得“云南省固定资产投资项目备案证”，项目代码为：2601-530200-04-01-147106。 因此，项目建设符合国家级地方产业政策要求。 2. “三区三线”符合性分析 项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大			

	道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧，项目用地范围纳入滇中新区科学城核心区区域评估范围。 2026年7月22日，云南滇中新区自然资源规划局关于重新查询《滇中新区科学城核心区环境影响评价区域评估报告》“三区三线”的回函（滇中自规函〔2026〕280号）（详见附件），本项目所属区域评估范围全部位于城镇开发边界以内，不占用永久基本农田，不涉及生态保护红线。 综上，本项目建设实施严格遵照“三区三线”管控要求执行，符合国土空间规划管控要求。 3.“生态环境分区管控”符合性分析 云南省人民政府 2020 年 11 月 6 日印发《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29 号），建立全省生态环境分区管控体系。2023 年，按照生态环境部《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》、《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》以及省政府相关文件要求，云南省组织各州市人民政府开展了生态环境分区管控成果动态更新工作，形成了云南省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）。 2024 年 11 月 12 日昆明市生态环境局发布了昆明市生态环境局关于印发《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的通知（昆生环通〔2024〕27 号），环境管控单元更新后，全市环境管控单元数量由原来的 129 个调整为 132 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元 3 类。 优先保护单元：更新后，总数为 42 个，保持不变；面积占比由 44.11%更新为 44.72%，增加 0.61%。 重点管控单元：更新后，总数为 76 个，较原来增加 3 个；面积占比由 19.56%更新为 19.06%，减少 0.5%。 一般管控单元：更新后，总数为 14 个，保持不变；面积占比由
--	---

36.33%更新为 36.22%，减少 0.11%。				
本项目与“昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）”对比分析分别见下表所示。 表1-5 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				
序号	相关要求		项目情况	符合性
1	生态保护红线和一般生态空间	更新后，生态保护红线全面与《昆明市国土空间总体规划（2021-2035年）》衔接，全市生态保护红线面积 4274.70平方公里，占全市国土面积的 20.34%，较原有面积占比减少1.85%。全市一般生态空间面积 5151.56km ² ，占国土空间面积的2437%，较原有面积占比增加2.45%。	本项目选址位于滇中新区科学城产业工业地块，用地为规划工业用地；不涉及自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、生态公益林、基本草原、天然林等生态敏感及重要功能区，不占用生态保护红线、不划入一般生态空间。	符合
2	环境质量底线	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%；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；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。	根据环境质量调查，项目区域现状环境空气、地表水、声环境、土壤均满足对应功能区划标准，具备剩余环境容量。本项目为生物质集中供热，采取完善本环评所提出的废气、废水、噪声、固废污染治理措施，运营污染物稳定达标排放，不改变区域环境功能区划，不会突破区域环境质量底线。	符合
3	资源利用上线	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	本项目为园区配套集中供热基础设施，依托区域现有市政供水、供电管网；采用生物质可再生能源替代传统燃煤，属于清洁能源利用，用水、用电、能源消耗均在区域资源利用总量可控范围内，不突破水资源、土地、能源	符合

		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。	资源利用上线管控指标。	
本项目位于云南滇中新区科学城产业单元，空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻宁德时代厂区西侧，为生物质燃料集中供热项目。本次评价采用云南省生态环境分区管控公共查询平台，使其项目范围矢量数据与云南省“生态环境分区管控”动态更新矢量数据比对查询，结果显示：项目不涉及生态保护红线、一般生态空间及各类优先保护单元，厂界涉及昆明空港经济区重点管控单元，蒸汽管线涉及昆明空港经济区重点管控单元及嵩明县一般管控单元。 根据《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023 年）》的通知（昆生环通〔2024〕27 号），本项目与“昆明市环境管控单元中生态环境准入清单”对比分析分别见下表所示。 表 1-6 与“昆明市环境管控单元中生态环境准入清单”的符合性分析				
单元名称	管控要求		项目情况	符合性
昆明空港经济区重点管控单元	空间布局约束	1.重点发展航空服务业、航空运输物流业、花卉与高附加值的现代都市型农业、体育文化休闲业、总部经济、保税加工业以及临空型高科技。 2.入驻产业必须为临空型相关产业，原则上禁止与临空型无关的产业进入。	本项目为片区集中供热市政配套基础设施，主要为宁德时代、科学城东区和产业区单元入驻的工业企业提供生产用热保障；服务片区主导产业发展，符合空间布局及产业准入导向。	符合
	污染物排放管控	1.园区规划内新建的产业工业废水禁止外排。 2.区域环境质量不能稳定达标前，新改扩建项目排放区域环境超标污染因子须实行区域超量削减，其中有色金属冶炼生产废水要封闭循环不外排。 3.加大园区截污率，为产业布局腾出环境容量。 4.制定区域环境综合整治计划，加快推进园区工业固废和污水集中处理处置设施建设，确保工业固废	在市政污水管网不通前，项目软水制备浓水、锅炉废水、初期雨水进入生产废水处理站处理，处理达标后回用于软水制备，不外排；生活污水进入一体化生活污水处理装置处理，处理达标后回用于厂区绿化，不外排。在市政污水管网通后，项目生活废水经总排口排入小哨污水处理厂处	符合

			得到合理利用、妥善处置。 5.开展河流沿岸涉重片区及涉重企业雨污分流，初期雨水处理等综合治理，建设工业废水集中处理厂及废水应急处理设施，净化处理片区废水。 6.对现有电解铝企业逐步进行环保升级改造，禁止新建扩建电解铝企业。	理；生产废水依托滇中新区管委会配套建设污水处理站处理；供热废气配套“低低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘”，噪声配套隔声、减振降噪设施，各类污染物均可稳定达标；以集中热源替代企业分散小锅炉，从源头削减区域大气污染物；固废分类收集、综合利用及合规处置，不涉及电解铝等限制行业，满足污染物排放及园区环境整治管控要求。	
		环境风险防控	工业发展中使用酸碱等危险化学品的贮存应严格按照相关规范，尽量远离河道，限制生物制药等涉及危险化学品的产业发展，削弱其环境风险影响。	项目生物质燃料及辅料环境风险可控，落实风险应急预案及防控措施；生物质灰渣、生活垃圾等固废分类收集、综合利用及合规清运处置，不向周边河道及岸线倾倒废弃物，区域环境风险可控。	符合
		资源开发效率要	1.二期调水工程完成后，近期需将26.05%的调水水量分配给空港经济区，远期需将38.35%调水水量分配给空港经济区。实施水源替换，空港经济区禁止开采地下水。 2.入驻企业不得开采地下水作为生产用水。	项目生产生活用水采用市政自来水，不开采、不使用地下水；采用生物质可再生清洁能源集中供热，替代传统化石能源与分散燃煤热源，大幅提升能源利用效率，优化区域能源消费结构，符合资源节约、低碳高效开发要求。	符合
	嵩明县一般管控单元	空间布局约束	1.禁止在林地、河湖管理范围内新建、改建、扩建房地产开发项目。 2.禁止围湖造田和侵占江河滩地。 3.禁止企业向滩涂、沼泽、荒地等未利用地非法排	项目仅少量供科学城区域蒸汽管线涉及嵩明县一般管控单元，不涉及禁止项。	符合

			污、倾倒有毒有害物质。			符合
		污染物排放管控	1.严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。 2.严格用地准入，工业用地及商业用地供地前，自然资源部门需对拟供地块进行土壤环境状况调查，评估环境污染风险后方可供地。 3.禁止使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源方法进行捕捞。 4.禁止在禁渔区、禁渔期进行捕捞。禁止使用小于最小网目尺寸的网具进行捕捞，未依法取得捕捞许可证擅自捕捞			
		环境风险管控	1.严格限制《环境保护综合名录》（2021年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。 2.禁止使用剧毒、高残留以及可能二次中毒的农药。 3.严格污染场地开发利用和流转审批，在影响健康地块修复达标之前，禁止建设居民区、学校、医疗和养老机构。			
		资源开发效率要求	--	--	--	
本项目选址不涉及生态保护红线和一般生态空间，建设运营不会突破区域环境质量底线和资源利用上线；项目属于产业园区配套集中供热基础设施，符合重点管控单元空间布局、污染物排放、环境风险防控及资源高效利用的准入管控要求，符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》、《昆明市生态环境分区管控动态更新方案（2023年）》的相关要求。 4.与《滇中新区产业发展负面清单（2014年）》的符合性分析 根据2014年5月，滇中产业聚集区（新区）管委会发布了云南首						

	份产业发展负面清单和配套的管理暂行办法，即《滇中产业新区产业发展项目负面清单（2014年本）》和《滇中产业新区产业发展项目负面清单管理暂行办法》，并于2014年5月20日发布正式实施。其中新区包括：官渡区、安宁市、嵩明县、马龙县、易门县、楚雄市、禄丰县等7县（市、区）的全部或部分区域。负面清单涉及农林、煤炭、电力、化工、钢铁、有色金属、黄金、建材、医药、机械、轻工、纺织、印刷、消防、民爆产品及其他共16个领域。 项目与《滇中新区产业发展负面清单（2014）》符合性分析见下表。 表1-7 项目与《滇中新区产业发展负面清单（2014）》的符合性分析 <table><tr><th>要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>禁止新建、扩建产能过剩类的有色金属开采、冶炼和初加工项目。（淘汰落后生产能力置换项目及优化产业布局项目除外；不新增产能的技改和环保改造项目除外；综合利用项目除外；出口型和填补替代进口的高技术规格产品生产除外）</td><td>项目为D4430热力生产和供应，不属于有色金属开采、冶炼和初加工项目。</td><td>符合</td></tr></table> 综上分析，项目的建设符合《滇中新区产业发展负面清单（2014）》中的相关要求。 5.与《加强昆明长水国际机场净空保护区域管理规定》符合性分析 根据《昆明市人民政府 云南滇中新区管理委员会 民航云南安全监管局关于公布昆明长水国际机场净空保护区的通告》（昆政发〔2020〕21号），昆明长水国际机场净空保护区为昆明长水国际机场跑道中线两侧各10公里和跑道端外各20公里的区域。净空保护区涉及昆明市呈贡区洛龙街道、吴家营街道，空港经济区大板桥街道，经开区洛羊街道、阿拉街道，官渡区矣六街道、关上街道、官渡街道、小板桥街道、太和街道、金马街道、吴井街道，盘龙区青云街道、拓东街道、双龙街道、东华街道、龙泉街道、松华街道、滇源街道，嵩明县杨桥街道、杨林镇、牛栏江镇，五华区护国街道，西山区金碧街道、永昌街道，宜良县北古城镇，阳宗海风景名胜区汤池街道、七甸街道。具体为： 北侧边界：嵩明县牛栏江镇马场地、嵩明县杨林镇八步海、嵩	要求	本项目情况	符合性	禁止新建、扩建产能过剩类的有色金属开采、冶炼和初加工项目。（淘汰落后生产能力置换项目及优化产业布局项目除外；不新增产能的技改和环保改造项目除外；综合利用项目除外；出口型和填补替代进口的高技术规格产品生产除外）	项目为D4430热力生产和供应，不属于有色金属开采、冶炼和初加工项目。	符合
要求	本项目情况	符合性					
禁止新建、扩建产能过剩类的有色金属开采、冶炼和初加工项目。（淘汰落后生产能力置换项目及优化产业布局项目除外；不新增产能的技改和环保改造项目除外；综合利用项目除外；出口型和填补替代进口的高技术规格产品生产除外）	项目为D4430热力生产和供应，不属于有色金属开采、冶炼和初加工项目。	符合					

明县杨桥街道葛根塘一线以南区域。			
西侧边界：嵩明县杨桥街道葛根塘、盘龙区滇源街道金钟山水库、盘龙区松华街道廻流村、昆明阳光高尔夫球场、白塔路与白龙路交叉口、北京路与人民东路交叉口、东风东路与青年路交叉口、金碧路与崇善街交叉口、东寺街与石桥铺交叉口、省气象局、永昌小区一线以东地区。 南侧边界：永昌小区、黄瓜营小区、日新路银苑小区、巫家坝民航云南空管分局办公楼、昆明金源时代购物中心、昆玉高速公路义路村段、经开区洛羊街道王家营火车站、呈贡区松茂水库一线以北地区。 东侧边界：呈贡区松茂水库、阳宗海风景名胜区七甸街道、阳宗海风景名胜区汤池街道昔者龙水库、嵩明县杨林镇核桃村、宜良县北古城镇合兴村、嵩明县牛栏江镇马场地一线以西地区。 项目位于昆明长水国际机场净空保护区范围内，与《昆明市人民政府关于印发加强昆明长水国际机场净空保护区域管理规定的通知》（昆政规〔2021〕1号）相符性分析见下表。			
表1-8 项目与《加强昆明长水国际机场净空保护区域管理规定》的符合性分析			
序号	管理要求	本项目情况	符合性
禁止在机场净空保护区内从事下列活动：			
1	排放大量烟雾、粉尘、火焰、废气等影响飞行安全的物质或者修建可能在空中排放大量烟雾、粉尘、火焰、废气而影响飞行安全的建筑物或者设施；	本项目配套高效除尘、脱硫、脱硝废气治理设施，锅炉废气经处理后稳定达标排放，废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物排放浓度远低于标准限值，不会产生大量烟雾、粉尘，无明火火焰外排，废气排放不会对飞行安全造成影响。	符合
2	修建靶场、强烈爆炸物仓库等影响飞行安全的建筑物或者设施；	本项目主要建设锅炉，配套公辅设施，不修建靶场、强烈爆炸物仓库等影响飞行安全的建筑物或者设施。	符合
3	修建不符合机场净空要求的建筑物或者设施；	本项目各建（构）筑物高度均严格按照机场净空障碍物限制要求设计，建筑高程满足净空管控标准，未突破	符合

		净空限高。	
4	设置影响机场目视助航设施使用或者飞行员视线的灯光、标志或者物体；	项目仅设置生产照明、安全警示等常规设施，不设置强光、反光、闪烁类装置，无遮挡、干扰机场目视助航设施及飞行员视线的灯光、标志与物体。	符合
5	种植影响飞行安全或者影响机场助航设施使用的植物；	项目厂区绿化选用常规低矮植被，不种植高大乔木及其他影响飞行安全、机场助航设施使用的植物。	符合
6	饲养、放飞影响飞行安全的鸟类动物，升放无人驾驶的自由气球、系留气球和其他升空物体；	项目厂区不饲养、放飞影响飞行安全的鸟类动物，升放无人驾驶的自由气球、系留气球和其他升空物体。	符合
7	修建影响机场电磁环境的建筑物或者设施；	项目生产设备、电气设施均按规范建设，无大功率电磁发射装置，不会干扰机场正常电磁环境。	符合
8	焚烧产生大量烟雾的农作物秸秆、垃圾等物质，或者燃放烟花、焰火；	项目燃料为外购成型生物质燃料，不就地焚烧秸秆、生活垃圾，厂区内不组织、不进行烟花、焰火燃放活动。	符合
9	在机场围界外5米范围内，搭建建筑物、种植树木，或者从事挖掘、堆积物体等影响机场运营安全的活动；	本项目距离机场改扩建范围约4.9km，不在机场围界管控范围内，不开展挖掘、违规堆载、搭建建（构）筑物等影响机场运营安全的活动。	符合
10	法律、法规规定的其他行为。	本项目不涉及法律、法规规定的其他危害机场净空与飞行安全的行为。	符合
11	禁止在依法划定的机场范围内放养牲畜。	本项目不涉及放养牲畜。	符合
综上，项目建设与《加强昆明长水国际机场净空保护区域管理规定》相符。 6.与《云南省牛栏江保护条例》符合性分析 根据《云南省牛栏江保护条例》将牛栏江流域上游保护区划分为水源保护核心区、重点污染控制区和重点水源涵养区。 （一）水源保护核心区包括德泽水库库区和德泽水库以上牛栏江干流区。德泽水库库区为德泽水库正常蓄水位1790m水面及沿岸外延2000m的范围，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线			

划定；德泽水库以上牛栏江干流区指德泽水库以上干流（包括干流源头矣纳岔口至嘉丽泽对龙河河段）水域及两岸外延1000m的范围，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定。

（二）重点污染控制区为水源保护核心区以外，流域范围内的坝区以及花庄河、果马河、普沙河、弥良河、对龙河、杨林河、匡郎河、前进河、马龙河水域及两岸外延3000m的区域，区域范围超过一级山脊线的，按照一级山脊线划定。

（三）重点水源涵养区为流域范围内除水源保护核心区、重点污染控制区以外的集水区域。

本项目位于云南滇中新区科学城产业单元，空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻宁德时代厂区西侧，距离花庄河约 1.2km，对龙河约 3.3km，位于对龙河 3000m 以外的区域，因此，本项目属于《云南省牛栏江保护条例》中的重点水源涵养区，重点水源涵养区需严格落实重点水源涵养区的禁止行为。

根据《云南省牛栏江保护条例》中第三十二条规定的禁止行为分析项目选址符合性。

表1-9 项目选址与《云南省牛栏江保护条例》的符合性分析

《云南省牛栏江保护条例》选址条件	本项目情况	符合性
三十二条、重点水源涵养区禁止下列行为		
（一）盗伐、滥伐林木和破坏草地；	本项目为园区配套集中供热工程，选址为规划工业建设用地，在施工及运营阶段严格落实水土保持和生态保护措施，不涉及盗伐、滥伐林木及破坏草地等行为。	符合
（二）使用高毒、高残留农药；	本项目为热力生产和供应行业，生产工艺不涉及农业种植、植保作业，不使用任何农药，无高毒、高残留农药使用环节。	符合
（三）利用溶洞、渗井、渗坑、裂排放、倾倒含有毒有害物质的废水、废渣；	在市政污水管网不通前，项目软水制备浓水、锅炉废水、初期雨水进入生产废水处理站处理，处理达标后回用于软水制备，不外排；生活污水进入一体化生活污水处理装置处理，处理达标后回用于厂区绿化，不外排。在市政污水管网通后，项目生活废水经总排口排入小哨污水处理厂处理；生产废水依托滇中新区管委会配套建设污水处理站处理。项目产生的生物质灰渣、生活垃圾、一般固废均分类收集、综合利用或合规委托处置，全过程不利用溶洞、	符合

		渗井、渗坑、裂隙排放、倾倒废水及废渣。	
	(四) 向水体排放废水、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物；	在市政污水管网不通前，项目软水制备浓水、锅炉废水、初期雨水进入生产废水处理站处理，处理达标后回用于软水制备，不外排；生活污水进入一体化生活污水处理装置处理，处理达标后回用于厂区绿化，不外排。在市政污水管网通后，项目生活废水经总排口排入小哨污水处理厂处理；生产废水依托滇中新区管委会配套建设污水处理站处理；不向周边河道、水体排放生产生活废水；各类固废均规范收集、贮存、处置，严禁向水域倾倒工业废渣、生活垃圾及其他废弃物，严格遵守水体保护管控要求。	符合
	(五) 在江、渠道、水库最高水位线以下的滩地、岸坡堆放、存贮固体废物或者其他污染物；	项目位于云南滇中新区科学城产业单元，空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻宁德时代厂区西侧，选址远离江河、渠道、水库滩地及岸坡范围，厂区设置规范固废收集贮存设施，所有固体废物均在厂区合规存放、及时清运，不在水域滩地、岸坡堆放、贮存污染物及固废。	符合
	(六) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物。	项目废水收集池、管网、固废暂存区、燃料堆场等均按规范采取防渗、防腐、防雨措施，配套防渗设施完善，不利用无防渗沟渠、坑塘输送或贮存废水、废弃物。	符合
本项目选址不属于牛栏江水源保护核心区、重点污染控制区，位于重点水源涵养区范围内；项目建设及运营严格遵守《云南省牛栏江保护条例》第三十二条各项禁止性规定，无违规占地、破坏生态、废水外排、违规倾倒固废、无序排污等行为，废水实现零排放、固废规范处置、防渗措施完善，因此，项目建设符合《云南省牛栏江保护条例》相关管控要求。 7.与《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009-2030）》的符合性分析 为落实省委、省政府“牛栏江—滇池补水现场调研会”精神，保证牛栏江—滇池补水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水的要求，牛栏江—滇池补水工程领导小组			

	办公室和云南省环境保护厅联合下达了《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009—2030 年）》任务，委托云南省环境科学研究院进行编制。2009 年 11 月规划编制完成。于 2010 年 5 月 24 日云南省人民政府出具了关于同意牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划的批复（2010）21 号）。 根据《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009-2030）》，将牛栏江流域（云南部分）划分为两大控制区，即牛栏江上游（德泽水库坝址以上）重点保护区（调水水源区）、牛栏江下游生态与环境保护区（下游区）。其中，调水水源区（I 区）分为水源保护核心区（I1 区）、重点污染控制区（I2 区）、水源涵养区（I3 区）；下游区（II 区）分为污染控制区（II1 区）和水源涵养区（II2 区）。各分区范围节点如下： ①I 区牛栏江上游-德泽水库以上重点保护区：为牛栏江流域上游（德泽水库以上）的调水水源区，牛栏江干流德泽取水枢纽坝址及上游河段（德泽水文站以上）河长 172km 及区间主要支流的范围，坝址控制径流面积 4551km²。 I1 水源保护核心区：牛栏江干流以内的水面，河岸带外围汇水区陆域 1000m 范围，德泽水库水面，库区外围汇水区陆域 2000m 的范围，涉及乡镇主要有官渡区的大板桥镇小哨乡；嵩明县的嵩阳镇（部分）、杨桥乡（部分）、杨林镇（部分）、牛栏江镇（部分）、小街镇（部分）；寻甸回族彝族自治县的羊街镇（部分）、塘子镇（部分）、仁德镇（部分）、七星乡、河口乡，沾益县的德泽乡；会泽县田坝乡合计 13 个乡镇。牛栏江镇、塘子镇、河口乡、七星乡、德泽乡属于水源保护核心区的重点区域，面积为 665 km²。 I2 重点污染控制区：重点污染控制区是指牛栏江水体区河岸带边界外的坝区。区域内是以经济开发活动为主，适宜人们居住的坝区。主要是水源保护核心区边界外的坝区。涉及嵩明县的嵩阳镇（部分）、杨桥乡（部分）、杨林镇（部分）、牛栏江镇（部分）、小
--	--

	街镇（部分）；寻甸回族彝族自治县羊街镇（部分）、金所乡、仁德镇，塘子镇（小部分）。马龙县的通泉镇、王家庄镇、月望乡、马过河镇、旧县镇；沾益县的大坡乡、菱角乡 16 个乡镇。重点污染控制区内的嵩阳镇，小街镇，杨桥乡，牛栏江镇，德泽乡属于本规划的污染重点治理区。面积约为 2011km²。 13 水源涵养区：除水源保护核心区、重点污染控制区以外官渡区、嵩明县、寻甸县、马龙县、沾益县、会泽县面山第一道山脊分水岭的区域。面积约 1875 km²。 ②II 牛栏江下游生态环境保护区：为牛栏江流域下游区（德泽水库以下）的牛栏江流域云南段至昭通市昭阳区麻耗村附近注入金沙江区域。下游段（德泽水库以下）的调出区为德泽水库取水枢纽坝址以下的牛栏江干流河长 268km 的范围，流域面积 9121km²。包括宣威市、会泽县、鲁甸县、巧家县、昭阳区片 2 市 5 个县（市、区）25 个乡镇。 II 1 污染控制区：下游重点污染控制区是指牛栏江下游水体与河岸带边界外的坝区。区域内以经济开发活动为主。重点污染控制区为牛栏江下游河谷区坝区，区间包括 II1-1 会泽县、II1-2 宣威市、II1-3 鲁甸县、II1-4 巧家县、II1-5 昭阳区五个污染控制区。涉及的乡镇有宣威市务德镇、西泽乡、热水镇；会泽县乐业镇、大桥乡、上村乡、雨碌乡、大井镇、矿山镇、者海镇、纸厂乡、马路乡、火红乡、迤车镇、鲁纳乡；鲁甸县火德红乡、龙头山镇、乐红乡、梭山乡；巧家县红山乡、对龙河镇、新店乡、老店乡、包谷垸乡；邵阳区田坝乡合计 25 个乡镇。面积约为 1945 km²。 II 2 水源涵养区：牛栏江流域下游水源涵养区是指除牛栏江水体、河岸带、重点污染控制区以外山脊线以内的区域，面积约 7176 km²。 本项目位于云南滇中新区科学城产业单元，空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻宁德时代厂区西侧，距离花庄河约 1.2km，对
--	---

龙河约 3.3km，根据项目与牛栏江流域位置关系图（详见附图），地处牛栏江流域上游调水水源区范围，属于规划管控的重点污染控制区，需严格落实流域水环境保护规划准入及管控要求。 根据省政府批复的《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划》（云政复〔2010〕21 号）规定，项目与《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009-2030）》规定的牛栏江流域重点污染控制区保护要求对比分析如下。 表1-10 项目与《牛栏江流域（云南部分）水环境保护规划（2009-2030）》的符合性分析			
序号	《牛栏江流域（云南段）水环境保护规划》	本项目情况	符合性
1	严格环境准入政策，避免新污染物输入。调水水源区不得建设不符合国家产业政策的工业项目及高污染工业项目，包括污染严重的钢铁、有色冶金、基础化工、农药、电镀、造纸制浆、制革、印染、石棉制品、土硫黄、土磷肥和染料等企业和项目；新建工业项目必须进入工业园区或废水实现“零排放”，改扩建项目不得新增化学需氧量、总氮、总磷排放量；新建、改建、扩建工业项目应采用先进的生产工艺和污染防治技术，其清洁生产水平应达到国家清洁生产标准中的国内先进水平。	本项目为园区配套的集中供热基础设施项目，符合国家及地方产业政策，不属于规划禁止的高污染工业类别；在市政污水管网不通前，项目软水制备浓水、锅炉废水、初期雨水进入生产废水处理站处理，处理达标后回用于软水制备，不外排；生活污水进入一体化生活污水处理装置处理，处理达标后回用于厂区绿化，不外排。在市政污水管网通后，项目生活废水经总排口排入小哨污水处理厂处理；生产废水依托滇中新区管委会配套建设污水处理站处理；采用生物质清洁燃烧及成熟环保治理工艺，清洁生产水平达到国内先进水平。	符合
2	严格工业固体废弃物的管理严格工业固体废物管理，实现固体废物安全处置。调水水源区内所有排放固体废弃物的企业，按国家有关固体废物安全处置的要求，对现有固体废物堆场进行安全处置，特别是磷化工企业固体废弃物的安全处置。新建固体废物堆场必须达到国家有关固体废物安全处置的要求。	项目固废实行分类管控，生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处置；锅炉灰渣、除尘灰、废包装袋等一般固废分类暂存、外售综合利用；危险废物存入危废暂存间，委托有资质单位规范处置并执行转移联单	符合

		制度，各类固废均得到100% 合规处置。									
3	实施强制清洁审核，鼓励发展循环经济实施强制性清洁生产审核。对调水水源区内现有排放废水和废渣的重点工业企业实施强制性清洁生产审核，按清洁生产审核结果限期进行整改，并通过验收，对未开展工作企业的依法进行处罚。发展循环经济和低碳经济。鼓励在流域内发展循环经济和低碳经济，建设环境友好型企业，减少污染物排放。	本项目为集中供热项目，不属于重点工业企业。本项目采用生物质可再生清洁能源替代燃煤热源，属于低碳循环经济配套工程；配套完善废气、废水、噪声、固废污染治理设施，从源头和末端双重削减污染物排放量，契合流域发展低碳经济、环境友好型开发的规划导向。	符合								
本项目为集中供热项目，选址于牛栏江流域上游调水水源区管控范围内，不属于规划禁止准入的高污染、重化工类项目，不会对牛栏江流域水环境质量造成不利影响。因此，项目建设符合《牛栏江（云南部分）水环境保护规划（2009-2030）》中的相关要求。 8.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）》的符合性 云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年8月19日印发《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）》（云发改基础〔2022〕894号）。 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）》的符合性详见表1-11。 表1-11 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）》的符合性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>负面清单指南实施细则</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>第一条 禁止建设不符合《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）以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。</td><td>本项目为集中供热项目，不属于码头项目，与《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2019-2035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不冲突。</td><td>符合</td></tr> </table>				序号	负面清单指南实施细则	本项目	符合性	1	第一条 禁止建设不符合《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）以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目为集中供热项目，不属于码头项目，与《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2019-2035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不冲突。	符合
序号	负面清单指南实施细则	本项目	符合性								
1	第一条 禁止建设不符合《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）以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目为集中供热项目，不属于码头项目，与《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2019-2035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不冲突。	符合								

	2	第二条 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试验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施	项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，选址不涉及自然保护区核心区、缓冲区和实验区，也不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合
	3	第三条 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、有毒性、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观区内建设宾馆、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。	项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，选址不涉及风景名胜区，也不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	符合
	4	第四条 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。	项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，选址不在饮用水水源一级保护区、二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
	5	第五条 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。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，选址不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，也不在国家湿地公园等岸线和河段范围内。	符合
	6	第六条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙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	项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，项目建设用地为工业用地，不占用长江流域河湖岸线；不涉及金沙江岸线保护区和保留区；也不涉及金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区。	符合

		的项目。		
	7	第七条 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长江基础设施项目；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。	项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，为供热项目，在市政污水管网不通前，项目软水制备浓水、锅炉废水、初期雨水进入生产废水处理站处理，处理达标后回用于软水制备，不外排；生活污水进入一体化生活污水处理装置处理，处理达标后回用于厂区绿化，不外排。在市政污水管网通后，项目生活废水经总排口排入小哨污水处理厂处理；生产废水依托滇中新区管委会配套建设污水处理站处理，不设置排污口，不属于上述禁止项目。 对照《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）》附件“云南省长江经济带负面清单重点管控区目录”，本项目选址不涉及金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊流域。	符合
	8	第八条 禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	项目建设用地为工业用地，不在上述禁止的用地范围内，本项目为集中供热项目，不属于上述禁止项目，不涉及金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域。	符合
	9	第九条 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、扩建化工园区化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目建设用地为工业用地，不在上述禁止的用地范围内，本项目属于热力生产和供应，使用的原料为外购，不属于上述禁止项目。 对照《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）》附件“云南省长江经济带负面清单重点管控区目录”，本次拟建项目选址不在金沙江干流，长江一	符合

			级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围。	
	10	第十条 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。	项目建设用地为工业园区的空闲工业用地，不在上述禁止的用地范围内，本项目属于热力生产和供应，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	符合
	11	第十一条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。	项目为集中供热项目，不属于上述禁止的用地范围，亦不在上述禁止区域进行新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	12	第十二条 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，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。	项目为集中供热项目，不属于禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目，也不属于不符合要求的高耗能、高排放项目。	符合
	综上分析，项目建设符合“云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的通知”（云发改基础〔2022〕894号）的相关要求。 9.与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析 根据《昆明市大气污染防治条例》（2020年10月30日昆明市第十四届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2020年11月25日云南省第十三届人民代表大会第二十一次会议批准），项目涉及的《昆明市大气污染防治条例》主要有以下几条：			

表1-12 项目与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析一览表			
序号	条例内容	本项目	符合性
1	第十一条 按照国家有关规定依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放大气污染物，禁止无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物。	本项目目前处于环评阶段，待环评批复、建成投产前，将按规定依法申请并取得排污许可证，严格执行按证排污管理要求。	符合
2	第十五条 排放大气污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当加强精细化管理，严格按照有关规定，配套建设、使用和维护大气污染防治装备。	项目使用生物质层燃锅炉，燃烧废气经“低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR 催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘”处理后，通过 45m 高排气筒有组织达标排放。项目废气经有效处理后达标排放，运营期定期维护治污设备，保障稳定运行。	符合
3	第十六条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照有关规定设置大气污染物排放口。 禁止通过偷排、篡改或者伪造监测数据、以逃避现场检查为目的的临时停产、非紧急情况下开启应急排放通道、擅自拆除或者不正常运行大气污染防治设施等逃避监管的方式排放大气污染物。	项目按规范设置 45m 高排气筒，满足高度及周边建筑高差要求；运营期严格依规排污，杜绝各类逃避监管排污行为。	符合
4	第三十四条 建设单位应当将防治扬尘污染的费用纳入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。	根据工程分析，项目施工阶段严格落实围挡、洒水降尘、裸土覆盖、运输车辆密闭等扬尘防治措施，严格执行工地扬尘管控相关规定。	符合
由上表可知，项目建设符合《昆明市大气污染防治条例》中的相关规定。 10.与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析 2024年4月23日，云南省人民政府关于印发《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的通知（云政发〔2024〕14号），项目与其相关要求的符合性分析见下表：			

表1-13 与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》要求符合性分析			
云政发〔2024〕14号		本项目情况	符合性
三、优化能源结构	1、大力发展新能源和清洁能源。到2025年，非化石能源消费比重较2020年提高4个百分点以上，电能占终端能源消费比重达30%以上。持续增加天然气生产供应，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。 2、严格合理控制煤炭消费增长。有序推进煤炭消费减量替代。支持烟叶烘烤等农特产品加工燃煤设施实施清洁能源改造。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。 3、开展燃煤锅炉关停整合。县级以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到2025年，PM2.5未达标城市基本淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。 4、推动工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用工业余热、电能、天然气等清洁能源进行替代。	本项目采用生物质层燃锅炉，根据《中华人民共和国可再生能源法》第二条：明确将“生物质能”定义为“可再生能源”，包括利用生物质资源产生的气体燃料（如沼气、生物质气化气）；《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》将“生物质能清洁利用”列入可再生能源类别。 本项目拟用地位于云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧，项目建成后将为宁德时代昆明基地及片区产业项目提供集中供热，以规模化生物质集中热源替代分散燃煤热源，助力区域锅炉整合与散煤清零。 本项目建成严格合理地控制了煤炭消费增长、推进了以气代煤。项目使用生产设备具有能耗少、成本低、环保安全等优点，是一种绿色新能源设备，符合推动能源绿色低碳转型。	符合
11.与《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析 为全面贯彻落实《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》(国发〔2023〕24号)及《云南省人民政府关于印发〈云南省空气质量持续改善行动实施方案〉的通知》(云政发〔2024〕14号)精神，持续深入打好蓝天保卫战，结合昆明市实际，制定本方案。项目与其相关要求的符合性分析见下表：			

表1-14 与《昆明市空气质量持续改善行动实施方案》相关符合性分析				
序号	空气质量持续改善行动实施方案要求		本项目情况	符合性
1	目标任务	2025 年，全市 PM _{2.5} 平均浓度控制在 24 微克/立方米以内，空气质量优良天数比率达到 99.1%，不出现重度及以上污染天气，各县(市、区)空气质量持续改善，氮氧化物、VOCs 减排量达到国家要求。	项目废气主要为生物质锅炉燃烧废气，主要污染物为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫，经脱硫、脱硝、除尘设施处理后稳定达标排放，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等污染物排放量可控，不会突破区域环境容量，不影响区域空气质量改善目标。	符合
2	优化产业结构，促进产业产品绿色升级	坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制并运用。新改扩建“两高一低”项目要严格落实国家、省、市产业规划、产业政策、生态环境分区管控、环境影响评价、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。按照“整体推进、一企一策”的要求，加快实施钢铁、石化化工、有色、建材等行业绿色技术应用、重大节能装备应用、能量系统优化、公辅设施改造、原料优化调整、余热余压利用的节能低碳改造。严格落实钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策，严管严控新增电解铝产能。按时限要求推进钢铁产业转型升级。鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。加强煤炭洗选，淘汰落后煤炭洗选产能。有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。2025 年，短流程炼钢产量占比达 10%。	本项目为园区配套集中供热基础设施，不属于“两高一低”项目，不涉及钢铁、焦化、水泥、电解铝等限制类行业。	符合
		推动落后产能退出。进一步提高重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业	本项目为园区配套集中供热基础	符合

			落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类新建项目的现有生产能力进行升级改造。	设施，不属于钢铁、焦化、电解铝等限制类行业及落后涉气工艺装备。	
			优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提 高低(无)VOCs 含量产品比重。实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低(无)VOCs 含量原辅材料替代力度，室外构筑物防护和城市道路交通标志推广使用低(无)VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用 等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	本项目为热力生产供应项目，生产工艺不涉及涂装、印刷、化工等涉 VOCs 原辅材料使用环节。	符合
	3	优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展	积极开展燃煤锅炉关停整合。城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。2025 年，PM _{2.5} 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。	本项目不使用燃煤及散煤，不配置燃煤锅炉，采用生物质清洁气化热源，属于政策鼓励的可再生能源替代燃煤路径，契合工业及园区热源清洁化改造要求。	符合
			实施工业炉窑清洁能源替代。继续完善工业炉窑管理清单，重点掌握燃用煤炭及其他高污染燃料的工业炉窑使用和排放情况。有序推进以电代煤，稳妥推进以气代煤。推动以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑清洁能源替代。加快使用工业余热、电能、天然气等清洁能源进行替代。	本项目为园区配套集中供热基础设施，采用生物质锅炉，不涉及工业炉窑。	符合
	根据上表分析可知，项目不属于限制类、两高一低产业，采用清洁能源集中供热，污染物达标可控，符合昆明市空气质量持续改				

	善及产业、能源结构优化管控要求。 12.与《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》的符合性分析 《绿色低碳转型产业指导目录（2024年版）》明确将“生物质能清洁利用”列入可再生能源类别。2025年7月国家发改委、工信部、国家能源局联合发布的《关于开展零碳园区建设的通知》(发改环资〔2025〕910号)，生物质气化气作为清洁能源技术，在各政策领域获得明确支持：政策明确要求园区推动生物质能等非化石能源的应用；推动园区积极利用生物质能、核能、光热、地热、工业余热等热能资源，实现供热系统清洁低碳化；健全园区废弃物循环利用网络，推进工业固体废弃物、余压余热余冷、废气废液废渣资源化利用。 本项目采用生物质气化清洁利用工艺，鼓励园区优先使用园区内及周边农林废弃木料作为燃料，实现废弃物资源化利用；为零碳园区入驻企业提供低碳蒸汽热源，替代传统化石能源供热，践行“以绿制绿”绿色发展模式，减少区域碳排放及大气污染物排放，完全符合绿色低碳产业目录及零碳园区建设政策导向。 13.生物质锅炉使用的政策符合性分析 依据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，仅2t/h及以下小型生物质锅炉列入淘汰类；本项目配置65t/h、35t/h生物质锅炉，不属于落后淘汰类设备。 同时对照《促进产业结构调整暂行规定》《云南省工业领域碳达峰实施方案》，大中型生物质清洁气化供热装备属于鼓励类可再生能源利用设施，不在限制、淘汰范畴，设备选型及建设规模符合国家及云南省产业政策、碳达峰及大气污染防治相关规定。因此，本项目65t/h、35t/h的生物质锅炉属于允许建设。 14.环境相容性分析 本项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧，
--	--

	项目用地为工业用地，属于热力生产和供应（D4430），为园区配套集中供热项目，采用生物质燃料作为热源，不属于国家及地方产业政策中的限制类、淘汰类项目，满足昆明市生态环境分区管控各项要求，符合区域生态环境准入标准。 项目所在区域为环境空气质量二类功能区，运营期产生的燃烧废气经“低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR 催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘”处理后，通过 45m 高排气筒有组织达标排放，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫等污染物排放浓度满足相关标准要求，对区域大气环境影响较小，不会改变区域大气环境功能类别。项目所在区域属于牛栏江流域，周边地表水体主要为花庄河、对龙河，地表水功能区类别为Ⅲ类；在市政污水管网不通前，项目软水制备浓水、锅炉废水、初期雨水进入生产废水处理站处理，处理达标后回用于软水制备，不外排；生活污水进入一体化生活污水处理装置处理，处理达标后回用于厂区绿化，不外排。在市政污水管网通后，项目生活废水经总排口排入小哨污水处理厂处理；生产废水依托滇中新区管委会配套建设污水处理站处理；不向周边地表水体排放任何废水，对区域水环境功能无不利影响，符合牛栏江流域水环境保护相关要求。项目厂界周边区域声环境功能区为 3 类；项目所有设备均布置在厂房内，配套采取减振、隔声等降噪措施，运营期厂界噪声可达到相应声环境功能区标准，对区域声环境影响较小，不干扰周边环境正常功能。项目运营期产生的固体废弃物实行分类管控：一般固废（生物质灰渣、除尘灰等）分类收集后外售综合利用；危险废物集中收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位清运处置；生活垃圾由环卫部门定期清运处置，各类固废均实现妥善处置，无二次污染，对周边环境影响较小。 经现场踏勘，项目周边无自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水水源地等各类环境敏感区域，无珍稀野生动植物分布；周边敏感目标距离较远，项目运营期产生的废气、噪声、固废等环境影响
--	--

	均得到有效控制，环境风险可控，对周边敏感人群的影响处于可接受水平，不会干扰其正常生产生活。 本项目为园区配套集中供热工程，与所在科学城产业单元的产业定位、功能布局高度协调，依托区域现有基础设施及环保设施建设，与周边工业企业无相互干扰；项目污染物排放总量小，区域环境承载力可容纳，不会导致区域环境质量降级，与现有工程的环境影响叠加效应较小，不会对现有环保措施及周边环境造成不利改变。 综上所述，项目建设符合用地性质及环境功能区划要求，与周边环境、敏感目标、现有产业及工程协调统一，污染物均得到有效控制与处置，环境影响可接受，环境风险可控，项目建设与周围环境具有良好的环境相容性，具备环境可行性。 15.选址合理性分析 本项目选址于云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧，项目建成后产生的蒸汽主要提供给宁德时代昆明基地及片区入驻企业。 本项目为生物质燃料集中供热项目，属于园区配套基础设施，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类项目；项目使用的 65t/h、35t/h 生物质锅炉，未列入淘汰类目录，对照《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）及《云南省工业领域碳达峰实施方案》相关规定，属于允许建设范畴，符合国家及地方产业政策、绿色低碳发展及节能减排相关要求。 项目选址紧邻核心热用户宁德时代昆明基地，可大幅缩短蒸汽输送管网距离，降低能源损耗，为宁德时代及科学城东区和产业区单元后续入驻的工业企业提供稳定可靠的零碳蒸汽，有效满足零碳园区建设能耗管控要求；同时，项目所在区域供电、供水、交通、通信等基础设施已完善，可为本项目建设、运营提供便捷支撑，降低建设及运营成本。
--	---

	经现场踏勘及核查，项目选址不在生态保护红线、永久基本农田、自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水水源地等各类生态管控及环境敏感范围内，区域无珍稀野生动植物分布，无制约项目建设的生态环境限制因素，符合生态环境保护及区域生态管控相关要求。 根据区域环境质量现状分析，项目所在区域的大气、水、声等环境质量均能满足对应环境功能区划标准，尚有一定的环境容量，可承载本项目建设及运营带来的环境影响；项目运营期产生的废气、噪声经相应治理措施处理后均能达标排放，固体废弃物妥善处置，无废水外排，不会改变区域现有环境功能，与周边环境保持良好相容性。 项目采用生物质可再生能源集中供热，可大幅削减区域燃煤消耗与污染物、碳排放总量，优化区域能源消费结构，保障重大产业项目稳定生产运营，助力滇中新区打造绿色低碳产业示范标杆，契合国家、云南省及地方各项绿色发展与节能减排规划要求，与科学城产业单元“绿色、低碳、高效”的发展定位高度契合。 综上所述，项目选址避开了各类环境敏感区，符合产业政策及区域规划功能定位，区域环境质量良好、基础设施完善、环境承载力充足，运营期环境影响可控，无制约项目建设的不利因素，本项目选址合理可行。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	1.项目由来 实现碳达峰、碳中和是国家重大战略决策。国家“双碳”战略深入实施、能耗双控及绿色低碳发展政策全面落地的宏观背景下，大力发展可再生能源、优化工业园区用能结构、推进区域清洁集中供热，已成为各地产业高质量发展与生态环境保护协同推进的核心任务。 云南省作为全国生态文明建设排头兵，立足区域丰富农林生物质资源禀赋，持续推进工业领域燃煤替代、分散小锅炉整治与园区能源绿色化改造，全面布局零碳园区、绿色低碳产业载体建设，为可再生能源供热项目落地提供了坚实基础与发展条件。 云南滇中新区作为云南省重点国家级新区，是区域先进制造业、新能源产业集聚发展的核心承载区，当前正加快推进零碳产业园区规划建设，构建以绿色能源为核心的供能体系，全面严控化石能源消费，降低工业生产环节碳排放，推动园区产业与生态环境协调可持续发展。随着新区招商引资力度持续加大，以宁德时代昆明动力电池生产基地为代表的重大新能源龙头项目陆续落地投产，园区工业用热需求持续刚性增长。动力电池制造属于连续性生产工艺，生产全过程需稳定、连续、高品质蒸汽保障，同时头部新能源企业严格落实全产业链低碳管控要求，对生产用热提出绿色化、低碳化、零碳化硬性指标，传统燃煤、天然气供热模式已无法满足企业碳足迹核算、绿色工厂认证及零碳生产的发展要求。 为统筹解决园区清洁绿色零碳用热需求，替代原有传统的分散低效、高排放的供热模式，补齐新区绿色集中供热基础设施短板，依托区域充足农林废弃物等生物质资源，规划建设本生物质集中供热项目。项目建成后，可为宁德时代昆明基地及科学城东区和产业区单元后续入驻的工业企业提供稳定可靠的零碳蒸汽，有效满足零碳园区建设能耗管控要求，大幅削减区域燃煤消耗与污染物、碳排放总量，优化区域能源消费结构，保障重大产业项目稳定生产运营，助力滇中新区打造绿色低碳产业示范标杆，契合国家、云南省及地方各项绿色发展与节能减排规划要求。
------	--

项目于 2026 年 1 月 16 日取得“云南省固定资产投资项目备案证”（投资备案证详见附件 3），项目代码为：2601-530200-04-01-147106；于 2026 年 4 月 16 日取得云南省用地规划条件（详见附件 4），项目地块用地为一类工业用地。 根据《中华人民共和国生态环境法典》以及国务院令 682 号《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，项目类别属于“四十一、电力和热力生产供应 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）中使用其他高污染燃料的，因此本项目需编制环境影响报告表。 为此，云南若木新能源有限公司(以下简称“建设单位”)委托云南聚贤环保科技有限公司(以下简称“环评单位”)为该项目编制生态环境影响报告表。环评单位接受委托后，开展了现场踏勘、资料的收集和整理工作，在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析评价。根据国家建设项目环境管理的有关规定，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，编制完成了《云南滇中新区生物质集中供热项目环境影响报告表》（污染影响类），由建设方上报环境保护主管部门审查批准，作为云南若木新能源有限公司建设及运营期环境管理的依据。 2.项目建设内容及规模 2.1 项目基本情况 建设项目名称：云南滇中新区生物质集中供热项目； 建设单位：云南若木新能源有限公司； 建设地点：云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧，项目中心地理坐标为：东经 102°58'55.626"，北纬 25°11'55.254"；建设项目具体位置详见附图 1 所示； 建设性质：新建； 建设规模：项目主要建设生物质集中供热系统，以生物质为燃料替代化石能源向园区供应工业蒸汽。项目总体规划新建 3 台 65t/h 和 1 台 35t/h 生物质层燃锅炉，以及配套燃料输送、除灰渣、烟气处理、热力管网系统，拟分两期建设：
--

近期工程：建设 2 台 65t/h 生物质层燃锅炉（服务宁德时代一期）和 1 台 35t/h 生物质层燃锅炉（服务宁德时代二期），以及配套燃料输送、除灰渣、烟气处理、热力管网系统等，主要为宁德时代提供集中供热，主干线管道从热源点分汽缸接出 DN400 蒸汽管道，沿供热站北侧围墙向东敷设至空港大道，沿空港大道向东北方向敷设约 1.3km 后转向东，顶管过空港大道后，敷设至宁德时代接汽点附近，管线长度约 2.4km；宁德时代冷凝水回水管道 DN150 与蒸汽管道同路由敷设。 远期工程：建设 1 台 65t/h 生物质层燃锅炉，以及配套燃料输送、除灰渣、烟气处理、热力管网系统等，主要为科学城东区和产业区单元（未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元）入驻的工业企业提供集中供热，管网包括至科学城东区管道及产业区单元两个区域内管道；至科学城东区管道从热源点分汽缸接出到科学城东区地界外围，母管 DN450，约 4.3km；至产业区单元管道从热源点分汽缸接出供热母管，在合适位置分为南北两条线，沿规划路分别向南北敷设至各地块，北线管径 DN200，南线 DN250，总长度约 3.6km。远期热用户用热工艺未知，不考虑凝结水回收。 供热参数：锅炉出口蒸汽参数为 1.4MPa，250℃，给水温度 104℃。锅炉设计热效率>86%。 燃料来源：外购生物质成型燃料。 项目总投资：总投资 33191.11 万元，其中环保投资 320.50 万元，占总投资的 0.965%。 项目占地面积：41568.48m²； 项目建设进度：项目计划分两期建设，近期计划 2026 年 12 月开工建设，预计 2027 年 12 月竣工，施工周期为 12 个月；远期计划 2027 年 12 月开工建设，预计 2028 年 12 月竣工，施工周期为 12 个月；目前尚未开工。 2.2 项目技术经济指标 项目总占地面积 41568.48m²，总建筑面积 25409.26m²，项目主要经济技术指标详见下表。
--

表 2-1 项目主要经济技术指标表					
序号	项目		单位	指标	备注
1	总用地面积		m ²	41568.48	/
2	建、构筑物总基底面积		m ²	18941.66	/
3	总建筑面积		m ²	25409.26	/
	其中	生产辅助用房	m ²	7954.32	/
		料棚 1	m ²	7442.79	/
		料棚 2	m ²	9722.71	/
		渣库	m ²	57.44	/
		CEMS 间	m ²	16.0	/
		脱硝设备间	m ²	96.0	/
		储油间	m ²	72.0	/
		门卫 1	m ²	32.0	/
		门卫 2	m ²	16.0	/
4	建筑计容总面积		m ²	42054.01	/
5	容积率		m ²	1.01	/
6	绿地面积		m ²	4606.45	/
7	硬化面积		m ²	8870.58	/
8	道路长度		m ²	1142.34	/

2.3 项目主要内容

项目总体规划新建 3 台 65t/h 和 1 台 35t/h 生物质层燃锅炉，以及配套燃料输送、除灰渣、烟气处理、热力管网系统等，具体建设内容详见下表，项目总平面布置图详见附图 4，蒸汽管道及冷凝水回水管道平面布置图详见附图 5。

项目工程组成包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程。项目工程组成详见表 2-2。

表2-2 项目主要内容组成一览表			
工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	锅炉车间	锅炉露天布置，占地面积8870.0m ² ，总体规划新建3台65t/h和1台35t/h生物质层燃锅炉，以及配套燃料输送、除灰渣、烟气处理、热力管网系统等。拟分两期建设： 近期工程：建设2台65t/h（服务宁德时代一期）和1台35t/h（服务宁德时代二期）生物质层燃锅炉，以及配套燃料输送、除灰渣、烟气处理、热力管网系统等； 远期工程：建设1台65t/h物质层燃锅炉，以及配套燃料输送、除灰渣、烟气处理、热力管网系统等。	分两期建设
	供热管网及冷凝水回水管	近期工程：主要为宁德时代提供集中供热，主干线管道从热源点分汽缸接出DN400蒸汽管道，沿供热站北侧围墙向东敷设至空港大道，沿空港大道向东北方向敷设约1.3km后转向东，顶管过空港大道后，敷设至宁德时代接汽点附近，管线长度约2.4km；宁德时代冷凝	分两期建设

			水回水管道DN150与蒸汽管道同路由敷设。 远期工程：主要为科学城东区和产业区单元（未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元）入驻的工业企业提供集中供热，管网包括至科学城东区管道及产业区单元两个区域内管道；至科学城东区管道从热源点分汽缸接出到科学城东区地界外围，母管DN450，约4.3km；至产业区单元管道从热源点分汽缸接出供热母管，在合适位置分为南北两条线，沿规划路分别向南北敷设至各地块，北线管径DN200，南线DN250，总长度约3.6km。远期热用户用热工艺未知，不考虑凝结水回收。	
	辅助工程	生产辅助用房	1栋地上5层，地下1层，设置于锅炉车间西侧，建筑面积7917.52m ² ，建筑高度23.1m。 负一层拟设置2个消防水池，1间消防泵房； 一层拟设置软水车间、高压变压器室、高压配电室、高压控制室、低压配电室、空压机房、修理间、加药间； 二层拟设置锅炉控制室、机柜间、会议室、办公室、化验室； 三~五层主要设置办公室。	/
		软水车间	软水车间拟设置于生产辅助用房一层，为锅炉提供软水，建筑面积540m ² 。拟设置全自动软化水处理装置、配套软水泵及软水箱等设备，软水制备工艺为离子交换。总体规划建设3套设备，分两期建设： 近期：配置全自动钠离子交换装置1套，软水制备能力为80t/h，配套软水泵2台（1用1备），2个250m ³ 的软水箱。 远期：新增全自动钠离子交换装置2套（1用1备），软水制备能力为100t/h，配套软水泵2台（1用1备），软水箱与近期共用。	分两期建设
		办公室	拟设置于生产辅助用房二层、三~五层。	/
		化验室	拟设置于生产辅助用房二层，主要检测生物质原料的灰分、发热量等，软水硬度、碱度等，保障锅炉安全运行、蒸汽品质达标。	/
		脱硝设备间	1层，设置于锅炉车间西侧、生产辅助用房东侧，建筑面积96m ² ，建筑高度5.8m，拟设置尿素溶液配制罐、储存罐、小苏打溶液罐、溶液泵等。	/
		CEMS间	1层，设置于锅炉车间西侧、生产辅助用房东侧，建筑面积16m ² ，建筑高度3.5m，拟设置烟气在线监测系统。	/
	储运工程	料棚	2栋1层，设置于锅炉车间东侧，料棚1建筑面积7442.79m ² ，料棚2建筑面积9722.71m ² ，建筑高度均为10.0m，主要用于存放生物质燃料，并配套设置给料机、风机、带式输送机等设施；料棚1最大储存量10490t，料棚2最大储存量13700t。	/
		渣库	1座，设置于锅炉车间南侧，建筑面积57.44m ² ，建筑高度6.723m，主要用于存放锅炉灰渣，最大储存量50t。	/
		灰库	共2座，设置于锅炉车间西南侧，顶部高约15m，主要	/

				用于存放除尘灰，最大储存量100t/座。	
			储油间	1栋1层，设置于锅炉车间南侧、渣库西侧，建筑面积72m ² ，建筑高度4.5m，主要用于存放柴油、机油，柴油最大储存量7.0t，机油最大储存量0.5t。	/
			供电	由市政电网统一供电。	/
			供水	由东侧空港大道市政供水管网供水。	/
			排水	项目排水严格实施雨污分流制。 (1) 雨水：按照《昆明排水（雨水）防涝综合规划》和《昆明市海绵城市建设工程设计指南》中雨水径流控制的标准，人行道、停车场和广场等采用渗透性铺面。 (2) 污水：根据实际调查目前项目周边市政管网未建成，项目污水排放分为市政污水管网不通前和市政污水管网通后两种污水排放方案： 市政污水管网不通前：项目冷凝水直接回用至软水制备系统，软水制备浓水、锅炉定期排污、初期雨水进入生产废水处理站处理后，回用于软水制备系统，不外排；生活废水经化粪池预处理、一体化生活污水处理装置处理后，回用于厂区绿化，不外排。 市政污水管网通后：项目冷凝水直接回用至软水制备系统，软水制备浓水、锅炉定期排污、初期雨水排入市政污水管，外排至滇中新区管委会配套建设的污水处理厂处理；生活废水经化粪池预处理后排入市政污水管，外排至小哨污水处理厂处理。	/
			消防	项目拟在生产辅助用房地下一层设置1间消防泵房和2个消防水池，消防水池1容积355m ³ （尺寸：20.4m×5.8m×3.5m），消防水池2容积697m ³ （尺寸：20.4m×11.4m×3.5m）；室外消防用水由消防水池及室外消火栓泵联合加压供水，室内消防用水由室外消防水炮管网上的室外消火栓提供。	/
	环保工程	废气	锅炉废气（“低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘”+45m高排气筒，DA001排放）	锅炉废气采用锅炉配备的低氮燃烧装置低氮燃烧后，再分别经“低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘”处置，然后合并由1根45m高排气筒（DA001）排放。	/
			堆料场粉尘	堆料场粉尘采取密闭燃料场+洒水降尘。	/
			污水处理站臭气	污水处理站臭气采取加盖+投加除臭剂。	/
		废水	化粪池	项目厂区内拟设置1个化粪池，用于处理本项目的办公生活废水，根据工程分析，项目生活废水总产生量为1.33m ³ /d。化粪池的容积应满足污水在池内停留时	/

			间 12h 的要求，因此本环评要求化粪池总容积应不小于 1.5m ³ ，定期对化粪池污泥进行清掏、清运。建设单位应委托具有工程设计、施工资质的单位，对化粪池进行设计、施工。	
		一体化生活污水处理装置	项目厂区内拟设置1套一体化生活污水处理装置，用于处理本项目产生的办公生活废水，设计处理工艺为MBR处理工艺，设计处理规模为2.0m ³ /d。	/
		中水回用水池	项目拟在厂区生活污水处理设施旁拟设置1个中水回用水池，设计容积为10.0m ³ ，用于处理收集项目生活污水处理设施处理后的中水。	/
		回收水池	项目拟在辅助用房室外东南侧设置1个300.0m ³ 回收水池，尺寸：10m×8m×3.5m。	/
		排污降温池	项目拟设置1个15m ³ 排污降温池，尺寸：5.98m×1m×2.9m，用于锅炉定期排污降温。	/
		生产废水处理站	项目厂区内拟设置1座生产废水处理站，用于处理本项目产生的生产废水，设计处理工艺为“均质调节+絮凝沉淀+过滤+电渗析+蒸发”，设计处理规模为600.0m ³ /h。	/
		初期雨水池	项目厂区内拟设置1个初期雨水池，设计容积为750m ³ ，用于收集项目厂区内的初期雨水。	/
		生活污水排口	周边市政污水管网建成使用后，项目拟于厂区东侧靠空港大道一侧设置1个生活污水排口。	通管网后建设
		生产废水排口	周边市政污水管网建成使用后，项目拟于厂区东侧靠空港大道一侧设置1个生产废水排口。	通管网后建设
		雨水排口	项目拟于厂区东侧靠空港大道一侧设置1个雨水排口。	/
		噪声	主要设备均设置于厂房内，高噪设备安装减震基础，风机安装消声器、隔声罩，采取厂房隔声、基础减震、加强设备养护管理，强化运输车辆管理等降噪措施。	/
	固废	生活垃圾桶	项目厂区各处设置若干垃圾桶，用于收集生活垃圾，收集后定期交由环卫部门清运处置，日产日清。	/
		渣库	1座，拟设置于锅炉车间南侧，建筑面积57.44m ² ，可贮存锅炉渣约50t。	/
		灰库	2座，拟设置于锅炉车间西南侧，可贮存除尘灰约100t/座。	/
		一般固废间	项目运行过程中会产生废包装袋、废塑料袋等一般工业固废，本次环评要求项目内设置1间一般固废间，用于储存废包装袋、废塑料袋等一般工业固废。	/
		危废暂存间	项目运行过程中会产生废机油、废机油桶等危险废物，本次环评要求项目内设置1间危废暂存间用于储存废机油、废机油桶等危险废物。环评要求危废暂存间地面和四周墙裙脚采用“抗渗混凝土+2mm厚HDPE+环氧树脂”进行重点防渗，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，并按照要求设置规范的标识标牌。	/
		环境风险	项目拟在辅助用房室外东北侧设置1座1000m ³ 事故水	/

		池，尺寸：37.5m×10m×4.5m。	
	绿化	厂区绿化面积4606.45m²，绿化率是11.08%。	/

3.供热范围及方案

根据《云南滇中新区生物质集中供热项目(生物质集中供热)可行性研究报告》，项目拟新建3台65t/h和1台35t/h生物质层燃锅炉，分两期建设：近期建设2台65t/h和1台35t/h生物质层燃锅炉，主要为宁德时代提供集中供热；远期建设1台65t/h生物质锅炉，主要为科学城东区和产业区单元（未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元）入驻的工业企业提供集中供热。供热面积、供热负荷，每年供热330天，每天供热24h，年供热7920h。项目具体供热方案详见下表。

表2-3 项目供热方案一览表

序号	供热单元名称		供热面积	供热量	供热参数
1	近期	宁德时代	142.47hm²	165t/h	1.4MPa，250℃
2					
3	远期	科学城东区	213.73hm²	65t/h	1.4MPa，250℃
4		产业区单元	117.82hm²		
合计			474.02hm²	230t/h	/

4.供热管网及冷凝水回水管建设方案

项目主要为宁德时代、科学城东区和产业区单元（未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元）入驻的工业企业提供集中供热，拟建设蒸汽管道、冷凝水回水管道，分两期建设，近期宁德时代冷凝水回水管道与蒸汽管道同路由敷设，远期热用户用热工艺未知，不考虑凝结水回收。

近期工程：主要为宁德时代提供集中供热，主干线管道从热源点分汽缸接出DN400蒸汽管道，沿供热站北侧围墙向东敷设至空港大道，沿空港大道向东北方向敷设约1.3km后转向东，顶管过空港大道后，敷设至宁德时代接汽点附近，管线长度约2.4km；宁德时代冷凝水回水管道DN150与蒸汽管道同路由敷设。蒸汽管网及凝结水管道敷设方式考虑采用架空为主，地埋为辅的敷设方式；过空港大道拟采用顶管施工方法穿越。





图 2-2 远期项目供热站至产业区单元蒸汽管道布置

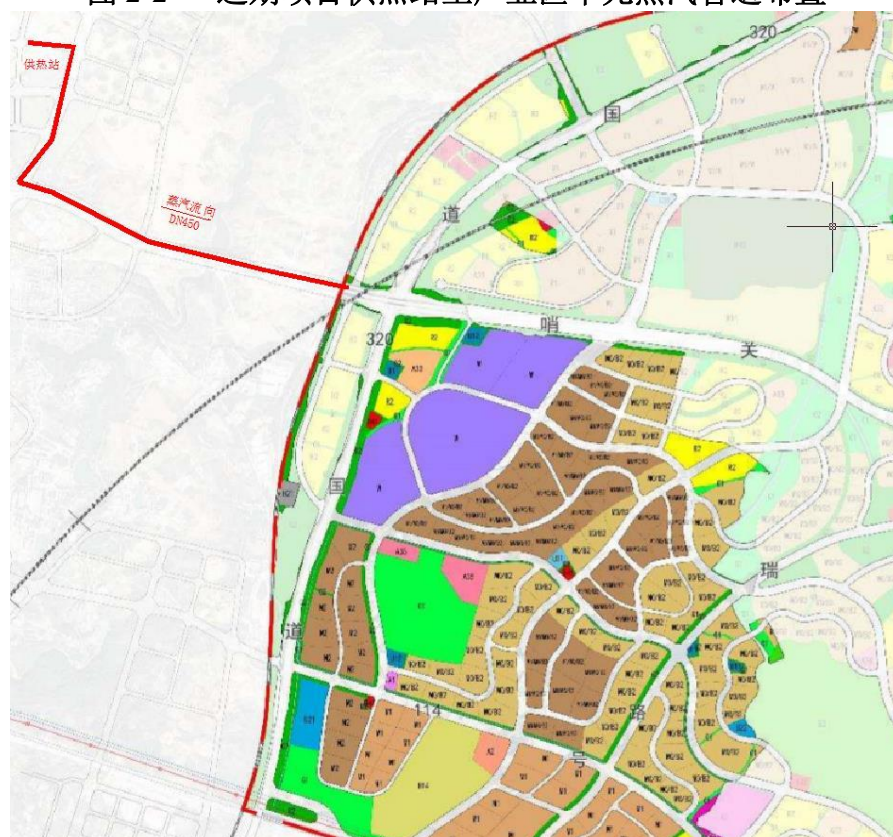


图 2-3 远期项目供热站至科学城东区蒸汽管道布置

5.主要生产设备

项目分两期进行建设，本次评价分两期描述设备情况，本项目主要生产设备情况详见下表所示。

表2-4 项目主要设备一览表

序号	近期工程			远期工程		
	设备名称	规格	数量	设备名称	规格	数量
1	65t/h 生物质层燃锅炉	65t/h	2 台	65t/h 生物质层燃锅炉	65t/h	1 台
2	引风机	H=6500Pa	2 台	引风机	H=6500Pa	1 台
3	一次风机	H=3500Pa	2 台	一次风机	H=3500Pa	1 台
4	二次风机	H=57500Pa	2 台	二次风机	H=57500Pa	1 台
5	三次风机	H=5500Pa	2 台	三次风机	H=5500Pa	1 台
6	风机调风门电动执行器	/	2 套	风机调风门电动执行器	/	1 套
7	G 型吹灰器	/	8 台	G 型吹灰器	/	4 台
8	独立皮带上料系统	/	2 套	独立皮带上料系统	/	1 套
9	旋风除尘器	/	2 套	旋风除尘器	/	1 套
10	尘硝一体脱除装置	/	2 套	尘硝一体脱除装置	/	1 套
11	35t/h 生物质层燃锅炉	35t/h	1 台	出渣机	/	1 台
12	引风机	H=6500Pa	1 台	全自动钠离子交换装置	100t/h	1 套
13	一次风机	H=3500Pa	1 台	配套软水泵	Q=100m ³ /h, H=40m	2 台
14	二次风机	H=57500Pa	1 台	大气式热力除氧器	100t/h	1 套
15	三次风机	H=5500Pa	1 台	除氧水箱	50m ³	2 个
16	风机调风门电动执行器	/	1 套	给水泵	流量：75m ³ /h, 扬程：240m	2 台（1 用 1 备）
17	G 型吹灰器	/	4 台	炉内加药装置	/	1 套
18	独立皮带上料系统	/	1 套	加药泵	/	2 台（（1 用 1 备））
19	旋风除尘器	/	1 套	连续排污扩容器	3.5m ³	1 台
20	尘硝一体脱除装置	/	1 套	定期排污膨胀器	5.5m ³	1 台
21	烟气在线监测系统	/	1 套	循环水泵	80m ³ /h	1 台
22	出渣机	/	3 台	冷却塔	/	2 台
23	全自动钠离子交换装置	80t/h	1 套	冷却水箱	15m ³	1 个

24	软水箱	250m ³	2 个	空压机	/	2 台（1 用 1 备）
25	配套软水泵	Q=80m ³ /h, H=40m	2 台（1 用 1 备）			
26	高盐水提升泵	Q=10m ³ /h; H=44m	1 台			
27	高盐水自清洗过滤器	Q=10m ³ /h	1 套			
28	高盐水反渗透高压泵	Q=5m ³ /h, P=1.1MPa	2 台			
29	高盐水反渗透保安过滤器	Q=5m ³ /h	1 套			
30	MVR 装置	Q=6m ³ /h	1 套			
31	母液水箱	Q=20m ³	1 台			
32	絮凝剂加药装置	/	1 套			
33	助凝剂加药装置	/	1 套			
34	酸加药装置	/	1 套			
35	碱加药装置	/	1 套			
36	大气式热力除氧器	65t/h	2 套			
37	除氧水箱	30m ³	2 个			
38	给水泵	Q=75m ³ /h, H=240m	3 台（2 用 1 备）			
39	给水泵	Q=45m ³ /h, H=240m	1 台			
40	炉内加药装置	/	1 套			
41	加药泵	/	2 台（1 用 1 备）			
42	连续排污扩容器	5.5m ³	1 台			
43	定期排污膨胀器	5.5m ³	1 台			
44	除铁器	Q=100m ³ /h	1 台			
45	增压泵	流 Q=100m ³ /h, H=60m	2 台			
46	循环水泵	160m ³ /h	2 台（1 用 1 备）			
47	冷却塔	/	2 台			
48	冷却水箱	15m ³	1 个			
49	地磅秤	/	1 台			
50	装载机	/	3 台			
51	螺旋给料机	/	1 台			
52	带式输送机	/	1 台			

53	空压机	/	4台（3用1备）			
----	-----	---	----------	--	--	--

表2-5 项目锅炉参数一览表				
序号	项目	单位	设计参数	
			65t/h	35t/h
1	额定功率	MV	45.5	24.5
2	额定蒸汽压力	MPa	1.4	1.4
3	额定蒸汽温度	℃	250	250
4	给水温度	℃	104	104
5	设计燃料	—	生物质成型燃料	生物质成型燃料
6	设计热效率	%	86	86
7	设计热量	MJ/h	163800	88200
8	设计排烟温度	℃	125	125

6.主要原辅材料及动力消耗

（1）原辅材料及动力消耗

项目主要原辅材料及动力消耗情况见下表。

表 2-6 项目主要原辅材料及动力消耗表

序号	名称	年用量		最大储存量	储存位置	备注
1	生物质颗粒燃料	近期	217162.32吨	10490吨	料棚1	袋装，50kg/袋，密闭料棚储存
		远期	300821.28吨	13700吨	料棚2	
2	水	近期	348756.67m³	/	/	由市政供水管网供给
		远期	923746.03m³			
3	电	近期	10424MW.h	/	/	由市政供电电网供给
		远期	20248MW.h			
4	柴油	近期	26.0吨	7.0吨	储油间	桶装，200kg/桶
		远期	35.0吨			
5	机油（润滑油）	近期	1.0吨	0.5吨	储油间	桶装，200kg/桶
		远期	1.3吨			
6	小苏打（脱硫剂）	近期	200吨	12.0吨	生产辅助用房	袋装，25kg/袋
		远期	280吨			
7	尿素（脱硝剂）	近期	150吨	10.0吨	生产辅助用房	袋装，50kg/袋
		远期	210吨			

（2）主要原、辅材料性质

项目主要原、辅材料性质见下表。

表2-7 原辅料的理化性质一览表

序号	名称	理化性质	燃烧特性
1	生物质颗粒燃料	以木质颗粒、秸秆颗粒为主，要干燥，无明显水分，热值 3000-4000kcal/kg。	易燃

生物质颗粒燃料形态见下图。



图2-4 生物质颗粒燃料形态

(2) 生物质颗粒成分

项目拟采用的生物质颗粒燃料的生物质成分见下表（检测报告见附件）。

表2-8 项目生物质燃料主要组分一览表

序号	检验项目	符号	检验结果
1	全水分 (%)	M_t	6.4
2	空气干燥基水分 (%)	M_{ad}	2.13
3	空气干燥基灰分 (%)	A_{ad}	3.52
4	空气干燥基挥发分 (%)	V_{ad}	77.61
5	空气干燥基固定碳 (%)	FC_{ad}	16.74
6	空气干燥基弹筒发热量 (MJ/kg)	$Q_{b,ad}$	19.38
7	空气干燥基高位发热量 (MJ/kg)	$Q_{gr,ad}$	19.36
8	收到基恒容低位发热量 (MJ/kg)	$Q_{net,v,ar}$	17.23
9	空气干燥基全硫 (%)	$S_{t,ad}$	0.04
10	空气干燥基氢元素 (%)	H_{ad}	5.78

7.工作制度及劳动定员

(1) 工作制度：年工作 330 天，生产三班制（每班 8h），行政一班制，每天 8h。

(2) 劳动定员：项目劳动定员 50 人，其中生产人员 40 人（近期 28 人，远期 12 人），行政办公人员 10 人，均不在项目区内食宿。

8.施工进度

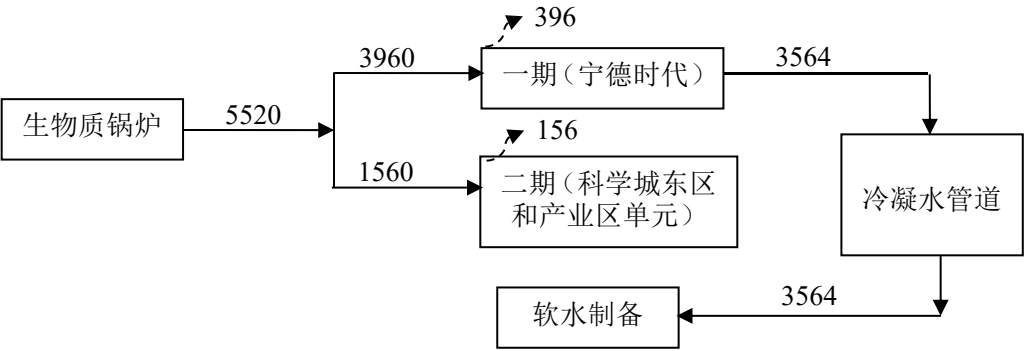
项目计划分两期建设，近期计划 2026 年 12 月开工建设，预计 2027 年 12 月竣工，施工周期为 12 个月；远期计划 2028 年 1 月开工建设，预计 2028 年 12 月

	竣工，施工周期为 12 个月；目前尚开工。 9.平面布置 结合场地地形特点，按工艺流程和建筑设计防火规范的间距要求，在总平面布置中综合考虑工艺的顺畅以及在用及备用锅炉的兼顾。 项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧。厂区入口均位于厂区北侧，厂区由西北到东南分别建设生产辅助用房、消防水池、锅炉车间、灰库、储油间、渣库、料棚。锅炉系统布置于厂区用地西侧的锅炉车间内，生物质燃料布置于厂区用地东侧的料棚内，锅炉后端（西侧）布置除尘、脱硝系统、烟冷器、引风机，沿引风机西侧布置排气筒，渣库布置于锅炉西南侧，灰库布置于烟冷器西南侧。 软水车间、高压变压器室、高压配电室、高压控制室、低压配电室、空压机房、修理间、加药间、锅炉控制室、机柜间、会议室、办公室、化验室设置在生产辅助用房内；回收水池设置在软水车间室外场地，收集的废水可回用于项目循环水补水系统。 在厂区的东北侧布置了厂区的物流入口，方便物、料运输，地磅及地磅房布置在料棚附近，在车辆进口的通道上，方便材料进出称重。 项目总平面布置流程顺畅、布置紧凑、管线短捷、节省能耗，道路布置应满足生产运输和消防的要求，运输线路合理，避免人流和货流的交叉干扰。项目平面布局合理。项目总平面布置见附图 4，生产辅助用房单层平面布置图见附图 6。 10.蒸汽平衡 项目近期拟建设 2 台 65t/h 和 1 台 35t/h 生物质层燃锅炉为宁德时代提供集中供热，远期拟建设 1 台 65t/h 生物质层燃锅炉为科学城东区和产业区单元（未来交通科学城核心区单元、未来交通科学城产业区单元）入驻的工业企业提供集中供热。 项目蒸汽通过管道供给，蒸汽管道损失按 5%考虑，冷凝水回收率约 90%，近期冷凝水经冷凝水管道收集返回至厂区用于软水制备，远期不返回厂区。项目运营期每年工作 330 天，3 班制，每班 8 小时，则项目运营期蒸汽用量及冷凝水
--	--

产生量情况详见下表。

表 2-9 项目运营期蒸汽用量及冷凝水产生量一览表

工程	蒸汽用量			蒸汽损失量			冷凝水产生量		
	t/h	t/d	t/a	t/h	t/d	t/a	t/h	t/d	t/a
一期（宁德时代）	165	3960	1306800	16.5	396	130680	148.5	3564	1176120
二期（科学城东区和产业区单元）	65	1560	514800	6.5	156	51480	58.5	1404	463320
合计	230	5520	1821600	23	552	182160	207	4968	1639440



——> 图例： ↗ 损失 冷凝水

图 2-5 项目蒸汽平衡图（单位：t/d）

11.水平衡

项目不设食宿，运营过程中产生的废水主要为办公生活废水、软水制备浓水、锅炉定期排污、初期雨水。根据实际调查目前项目周边市政管网未建成，项目污水排放分为市政污水管网不通前和市政污水管网通后两种污水排放方案。

项目分两期建设，本次评价对项目用排水情况进行分期介绍。根据第四章废水污染源强核算，项目近期、远期全厂用水及排水量如下：

近期：市政污水管网不通前，项目运营期新鲜用水量为晴天 218.837m³/d（雨天 190.129m³/d），晴天 154875.204m³/a（雨天 148820.234m³/a）；废水产生量为晴天 3848.96m³/d（雨天 4446.64m³/d），1359793.87m³/a；回用水量为晴天 3756.45m³/d（雨天 4234.666m³/d），1239629.736m³/a（雨天 131362.136m³/a）。

市政污水管网通后，项目运营期新鲜用水量为晴天 1067.703m³/d（雨天 1037.985m³/d），348923.34m³/a（雨天 342533.97m³/a）；废水产生量为晴天 3848.86m³/d（雨天 4446.63m³/d），1359793.870m³/a；回用水量为 3385.80m³/d，

	1117314.0m³/a; 废水排放量为晴天 463.06m³/d (雨天 1060.83m³/d), 152811.07m³/a (雨天 242476.57m³/a)。 远期全厂：市政污水管网不通前，项目运营期新鲜用水量为晴天 1815.5014m³/d (雨天 1787.1134m³/d)，681771.11m³/a (雨天 675825.04m³/a)；废水产生量为晴天 4031.202m³/d (雨天 4628.972m³/d)，1419963.50m³/a；回用水量为晴天 4380.5856m³/d (雨天 4380.6056m³/d)，晴天 1359515.66m³/a (雨天 1359518.96m³/a)。 市政污水管网通后，项目运营期新鲜用水量为晴天 2810.297m³/d (雨天 2780.579m³/d)，923979.37m³/a (雨天 917590.0m³/a)；废水产生量为晴天 4031.202m³/d (雨天 4628.972m³/d)，1419963.50m³/a；回用水量为 3385.80m³/d, 1117314.0m³/a; 废水排放量为晴天 645.392m³/d (雨天 1243.162m³/d), 212980.70m³/a (雨天 302646.20m³/a)。 项目用水及排水情况一览表见表 2-10~2-13 所示, 项目水平衡图见图 2-6~2-9。
--	--

建设内容

表 2-10 项目近期用水及排水情况一览表（市政管网不通前）

序号	用水环节		新鲜水 (m³/d)	新鲜水 (m³/a)	软水 (m³/d)	软水 (m³/a)	回用水 (m³/d)	回用水 (m³/a)	废水产生量 (m³/d)	废水产生量 (m³/a)	回用量 (m³/d)	回用量 (m³/a)	排放量 (m³/d)	排放量 (m³/a)	备注
1	锅炉软水制备排水		188.344	148232.264	0	0	4233.656	1311027.736	442.2	145926	353.76	116740.8	0	0	废水处理后80%回用于软水制备。
2	锅炉使用		0	0	3979.8	1313334	0	0	3385.8	1117314	3385.8	1117314	0	0	
3	锅炉定期排污		0	0	19.8	6534	0	0	19.8	6534	15.84	5227.2	0	0	
4	尿素配液		0.505	166.67	0.5	150	0	0	0.05	16.67	0.04	13.336	0	0	
5	初期雨水（雨天）		0	0	0	0	0	0	597.77	89665.5	478.216	71732.4	0	0	
6	实验用水		0.01	3.3	0	0	0	0	0.01	3.3	0	0	0	0	委托有资质单位清运。
小计			188.859	148402.234	4000.10	1320018	4233.656	1311027.736	4445.63	1359459.47	4233.656	1311027.736	0	0	
7	办公生活排水		1.27	418	0	0	0	0	1.01	334.4	1.01	334.4	0	0	回用于厂区绿化
8	绿化		10.967	2240.655	0	0	1.01	334.4	0	0	0	0	0	0	/
9	硬地浇洒		17.741	3814.315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
10	合计	晴天	218.837	154875.204	4000.10	1320018	4234.666	1311362.136	3848.96	1359793.87	3756.45	1239629.736	0	0	/
		雨天	190.129	148820.234	4000.10	1320018	4233.656	1311027.736	4446.64		4234.666	1311362.136			/

表 2-11 项目近期用水及排水情况一览表（市政管网通后）

序号	用水环节		新鲜水 (m³/d)	新鲜水 (m³/a)	软水 (m³/d)	软水 (m³/a)	回用水 (m³/d)	回用水 (m³/a)	废水产生 量 (m³/d)	废水产生 量 (m³/a)	回用量 (m³/d)	回用量 (m³/a)	排放量 (m³/d)	排放量 (m³/a)	备注
1	锅炉软 水制备 排水		1036.2	341946	0	0	3385.8	1117314	442.2	145926	0	0	442.2	145926	外排 市政 管
2	锅炉使用		0	0	3979.8	1313334	0	0	3385.8	1117314	3385.8	1117314	0	0	
3	锅炉定期排污		0	0	19.8	6534	0	0	19.8	6534	0	0	19.8	6534	
4	尿素配液		0.505	166.67	0.50	150	0	0	0.05	16.67	0	0	0.05	16.67	
5	初期雨水（雨天）		0	0	0	0	0	0	597.77	89665.5	0	0	597.77	89665.5	
6	实验用水		0.01	3.3	0	0	0	0	0.01	3.3	0	0	0	0	委托 有资质 单位清 运。
小计			1036.715	342115.97	4000.10	1320018	3385.8	1117314	4445.63	1359459.47	3385.8	1117314	1059.82	242142.17	
7	办公生活排水		1.27	418	0	0	0	0	1.01	334.4	0	0	1.01	334.4	外排 市政 管
8	绿化		11.977	2575.055	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
9	硬地浇洒		17.741	3814.315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
10	合计	晴天	1067.703	348923.34	4000.10	1320018	3385.8	1117314	3848.86	1359793.87	3385.8	1117314	463.06	152811.07	/
		雨天	1037.985	342533.97	4000.10	1320018	3385.8	1117314	4446.63		3385.8	1117314	1060.83	242476.57	/

表 2-12 全厂用排水汇总表（市政管网不通）

序号	用水环 节	新鲜水 (m³/d)	新鲜水 (m³/a)	软水 (m³/d)	软水 (m³/a)	回用水 (m³/d)	回用水 (m³/a)	废水产 生量 (m³/d)	废水产生 量 (m³/a)	回用量 (m³/d)	回用量 (m³/a)	排放量 (m³/d)	排放量 (m³/a)	备注	
1	锅炉软 水制备 排水	1784.7264	675038.4	0	0	4379.2656	1359078.96	616.392	203409.36	493.1136	162727.488	0	0	废水 处理 后 80% 回用于软 水制 备。	
2	锅炉使用	0	0	5547.6	1830708	0	0	3385.8	1117314	3385.8	1117314	0	0		
3	锅炉定期排污	0	0	27.6	9108	0	0	27.6	9108	22.08	7286.4	0	0		
4	尿素配 液	0.707	233.34	0.7	210	0	0	0.07	23.34	0.056	18.672	0	0		
5	初期雨 水（雨天）	0	0	0	0	0	0	597.77	89665.5	478.216	71732.4	0	0		
6	实验用 水	0.01	3.3	0	0	0	0	0.01	3.3	0	0	0	0	委托 有资 质单 位清 运。	
小计		1785.4434	675275.04	5575.90	1840026	4379.2656	1359078.96	4627.642	1419523.5	4379.2656	1359078.96	0	0		
7	办公生 活排水	1.67	550	0	0	0	0	1.33	440	1.33	440	0	0	回用 于厂 区绿 化	
8	绿化	10.647	2135.055	0	0	1.33	440	0	0	0	0	0	0	/	
9	硬地浇 洒	17.741	3814.315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	
10	合计	晴天	1815.5014	681771.11	5575.90	1840026	4380.2756	1359413.36	4031.202	1419963.5	4380.5856	1359515.66	0	0	/
		雨天	1787.1134	675825.04	5575.90	1840026	4379.2656	1359078.96	4628.972		4380.6056	1359518.96			/

表 2-13 全厂用排水汇总表（市政管网通）

序号	用水环节		新鲜水 (m³/d)	新鲜水 (m³/a)	软水 (m³/d)	软水 (m³/a)	回用水 (m³/d)	回用水 (m³/a)	废水产生 量(m³/d)	废水产生 量 (m³/a)	回用量 (m³/d)	回用量 (m³/a)	排放量 (m³/d)	排放量 (m³/a)	备注
1	锅炉软 水制备 排水		2778.192	916803.36	0	0	3385.8	1117314	616.392	203409.36	0	0	616.392	203409.36	外排 市政 管
2	锅炉使用		0	0	5547.6	1830708	0	0	3385.8	1117314	3385.8	1117314	0	0	
3	锅炉定期排污		0	0	27.6	9108	0	0	27.6	9108	0	0	27.6	9108	
4	尿素配液		0.707	233.34	0.70	210	0	0	0.07	23.34	0	0	0.07	23.34	
5	初期雨水（雨天）		0	0	0	0	0	0	597.77	89665.5	0	0	597.77	89665.5	
6	实验用水		0.01	3.3	0	0	0	0	0.01	3.3	0	0	0	0	委托 有资质 单位清 运。
小计			2778.909	917040	5575.90	1840026	3385.8	1117314	4627.642	1419523.5	3385.8	1117314	1241.832	302206.2	
7	办公生活排水		1.67	550	0	0	0	0	1.33	440	0	0	1.33	440	外排 市政 管
8	绿化		11.977	2575.055	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
9	硬地浇洒		17.741	3814.315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
10	合计	晴天	2810.297	923979.37	5575.90	1840026	3385.8	1117314	4031.202	1419963.5	3385.8	1117314	645.392	212980.7	/
		雨天	2780.579	917590	5575.90	1840026	3385.8	1117314	4628.972		3385.8	1117314	1243.162	302646.2	/

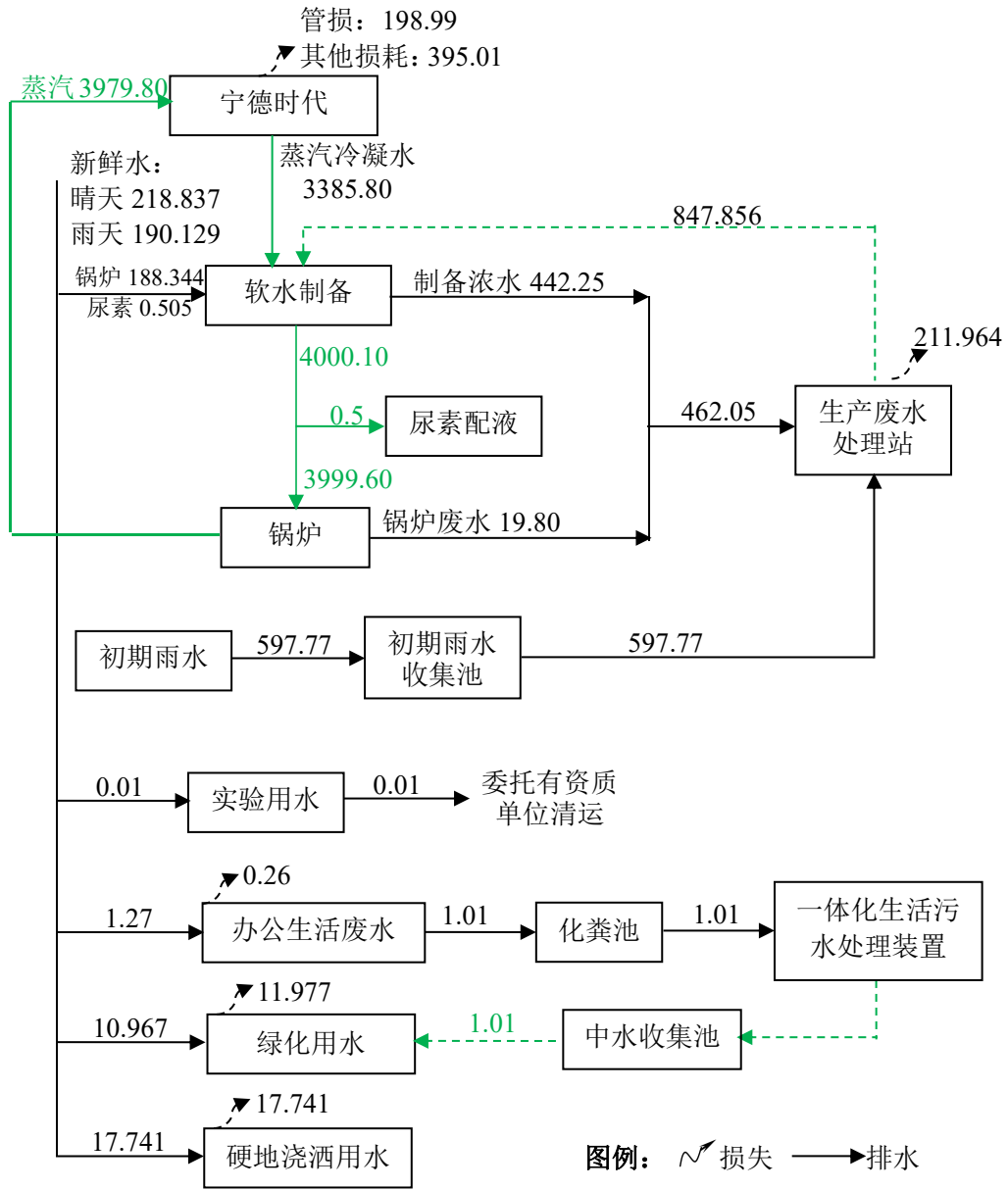
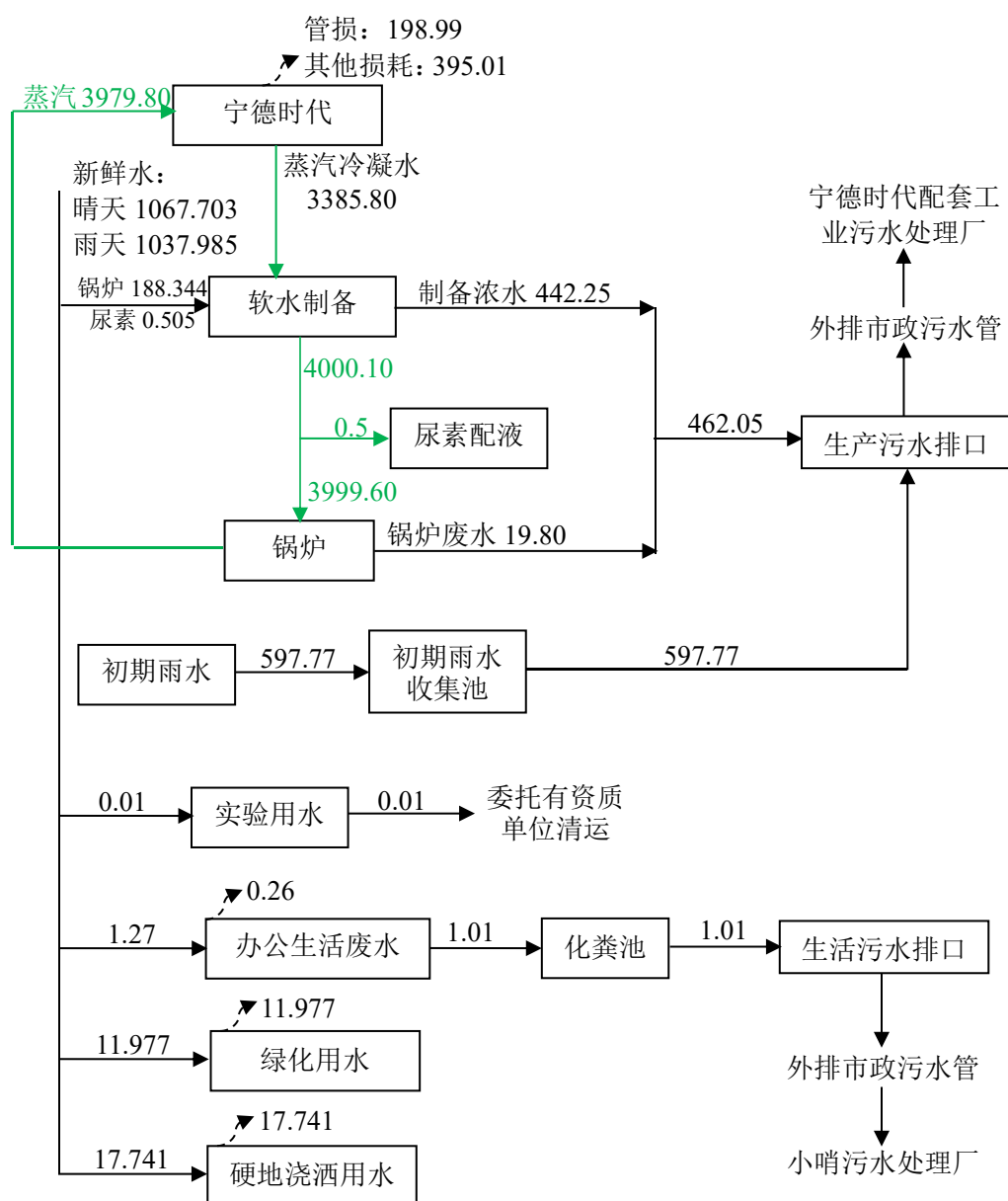


图 2-6 项目近期市政管网不通前水量平衡图 m³/d



图例: ~ 损失 — 排水

图 2-7 项目近期市政管网通后水量平衡图 m^3/d

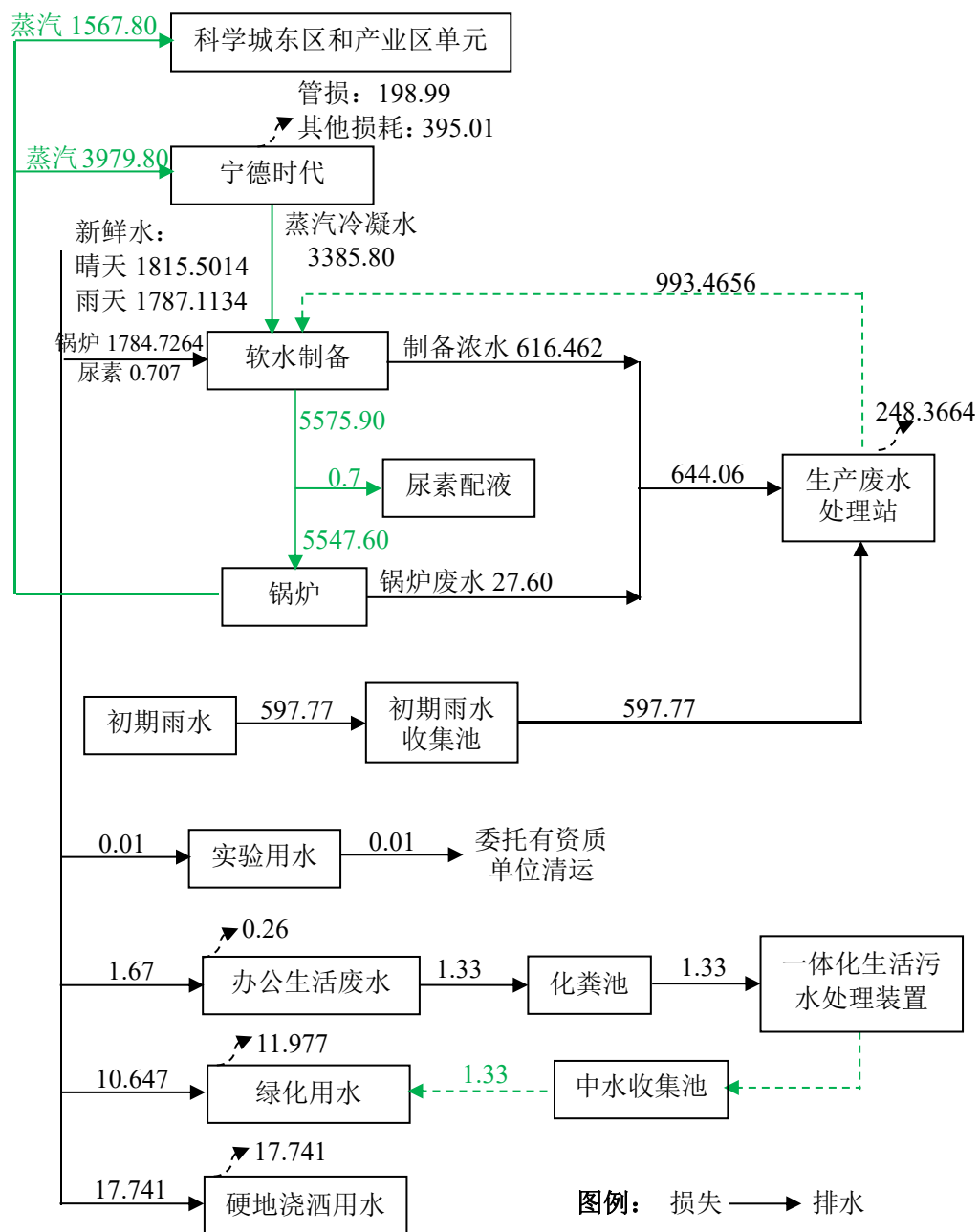


图 2-8 项目市政管网不通前全厂水量平衡图 m^3/d

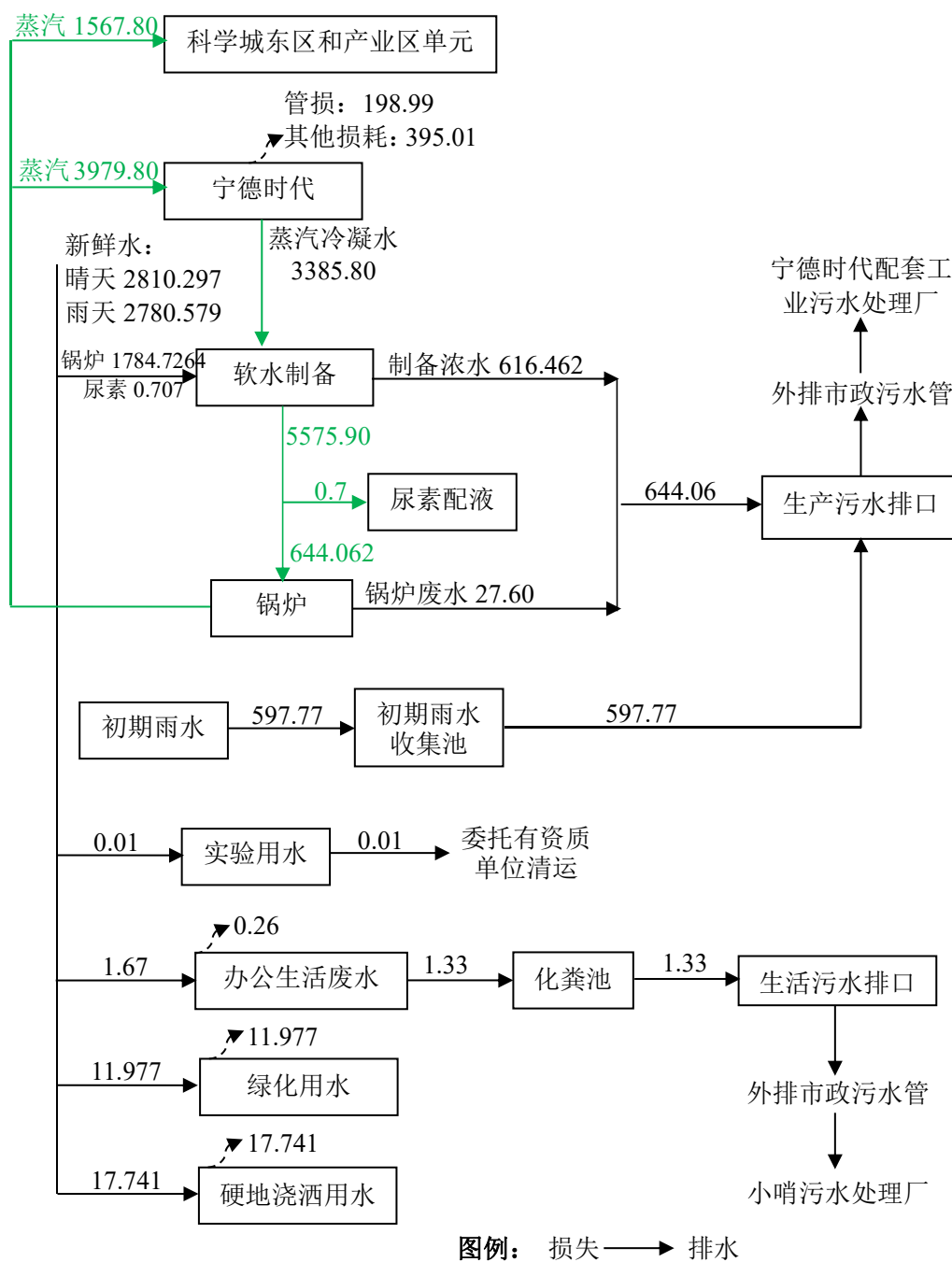


图 2-9 项目市政管网通后全厂水量平衡图 m³/d

12.环保投资

项目总投资 33191.11 万元，其中环保投资 320.50 万元，占总投资的 0.965%。项目建设环保投资估算表见下表。

表 2-14 项目近期环保投资估算表				
时段	类别	项目	环保设施名称、数量及规模	投资 (万元)
施工期	废气	施工扬尘	施工围挡、洒水降尘	10.0
	废水	施工废水	临时沉淀池	2.0
	噪声	施工噪声	施工围挡、施工设备减震、降噪设施等	8.0
	固废	生活垃圾、建筑垃圾	分类收集、妥善清运处理	5.0
	小计			25.0
运营期	废气	锅炉废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）	低氮燃烧 3 套，多管旋风除尘器 3 台+尘硝一体脱除装置 3 套	100.0
			1 根 45m 高排气筒	5.0
			烟气在线监测设备 1 套	10.0
		生物质燃料堆料场粉尘	密闭燃料场+洒水降尘	5.0
	废水	软水制备废水、锅炉废水	生产废水处理站 1 座，设计处理工艺为均质调节+絮凝沉淀+过滤+电渗析+蒸发，设计处理规模为 600m ³ /h	60
		软水循环水补水系统	回收水池 1 个，设计容积为 300m ³	30
		办公生活废水	一体化生活污水处理装置 1 套，设计处理工艺为 MBR 处理工艺，设计处理规模为 2.0m ³ /d	5.0
			化粪池 1 个，容积不小于 1.5m ³	0.5
			中水回用水 1 个，设计容积为 10m ³	1.0
		初期雨水	初期雨水池 1 个，设计容积为 750m ³	7.5
	噪声	设备运行噪声	基础减震、加装消声器、厂房隔声、加强设备养护管理等	8.0
	固废	生活垃圾	分散式垃圾收集桶若干	0.5
		锅炉灰渣	渣库1座，建筑面积57.44m ² ，最大储存量50t	2.0
		除尘器除尘灰	灰库2座，最大储存量100t/座	2.0
		废包装袋、废塑料袋等	一般固废间1间	1.0
		废机油及废机油桶	危废暂存间 1 间，并配套危险废物专用收集容器。要求危废暂存间地面和四周墙裙脚采用“抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE+环氧树脂”进行重点防渗，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，并按照规定设置规范的标识标牌	3.0
		风险	厂区设置 1 座 1000m ³ 事故水池	10.0
		绿化	厂区绿化面积 4606.45m ² ，绿化率 11.08%	15.0
	小计			265.50
	合计			290.50

表 2-15 项目全厂环保投资估算表				
时段	类别	项目	环保设施名称、数量及规模	投资 (万元)
施工期	废气	施工扬尘	施工围挡、洒水降尘	10.0
	废水	施工废水	临时沉淀池	2.0
	噪声	施工噪声	施工围挡、施工设备减震、降噪设施等	8.0
	固废	生活垃圾、建筑垃圾	分类收集、妥善清运处理	5.0
	小计			25.0
运营期	废气	锅炉废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）	低氮燃烧 4 套，多管旋风除尘器 4 台+尘硝一体脱除装置 4 套	130.0
			1 根 45m 高排气筒	5.0
			烟气在线监测设备 1 套	10.0
		生物质燃料堆料场粉尘	密闭燃料场+洒水降尘	5.0
	废水	软水制备废水、锅炉废水	生产废水处理站 1 座，设计处理工艺为均质调节+絮凝沉淀+过滤+电渗析+蒸发，设计处理规模为 600m ³ /h	60.0
		软水循环水补水系统	回收水池 1 个，设计容积为 300m ³	30.0
		办公生活废水	一体化生活污水处理装置 1 套，设计处理工艺为 MBR 处理工艺，设计处理规模为 2.0m ³ /d	5.0
			化粪池 1 个，容积不小于 1.5m ³	0.5
			中水回用水 1 个，设计容积为 10m ³	1.0
		初期雨水	初期雨水池 1 个，设计容积为 750m ³	7.5
	噪声	设备运行噪声	基础减震、加装消声器、厂房隔声、加强设备养护管理等	8.0
	固废	生活垃圾	分散式垃圾收集桶若干	0.5
		锅炉灰渣	渣库1座，建筑面积57.44m ² ，最大储存量50t	2.0
		除尘器除尘灰	灰库2座，最大储存量100t/座	2.0
		废包装袋、废塑料袋等	一般固废间1间	1.0
		废机油及废机油桶	危废暂存间 1 间，并配套危险废物专用收集容器。要求危废暂存间地面和四周墙裙脚采用“抗渗混凝土+2mm 厚 HDPE+环氧树脂”进行重点防渗，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，并按照规定设置规范的标识标牌	3.0
		风险	厂区设置 1 座 1000m ³ 事故水池	10.0
		绿化	厂区绿化面积 4606.45m ² ，绿化率 11.08%	15.0
	小计			295.50
	合计			320.50
工艺流程	本项目为新建项目，项目的实施主要分为施工期和运营期两个阶段，因此本环评主要针对项目的施工期及运营期两个阶段分别进行分析。			

1.施工期施工工艺流程及产污环节

本项目利用云南滇中新区科学城产业单元内的土地，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧，原土地已进行过简单平整，地面为土质。项目施工期主要是场地平整硬化、厂房建造、生产设备安装，生产过程中主要产生粉尘、废水、噪声和固废等。项目施工工序及产污节点分析如下所示：

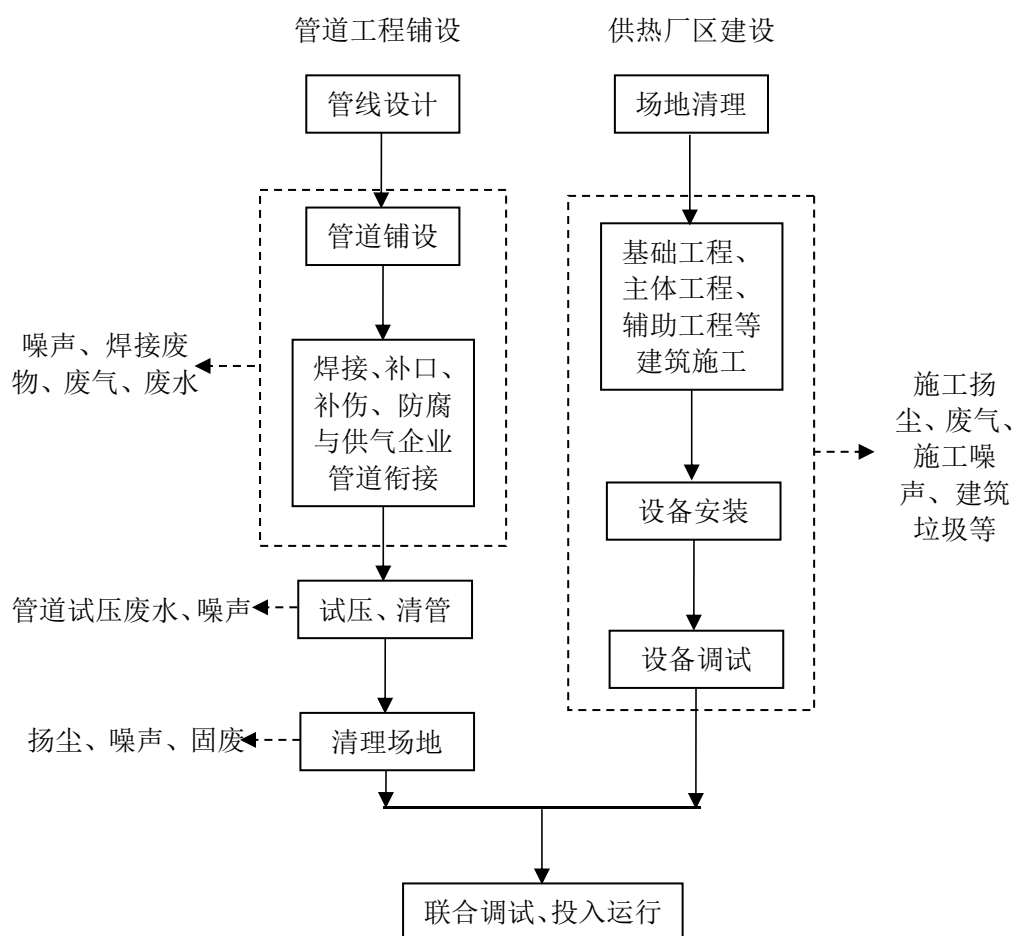


图 2-10 施工工艺流程及产污节点图

(1) 项目施工阶段产污环节分析

①场地平整及清理

本项目利用云南滇中新区科学城产业单元内的空地，园区内已完成通路、通电、通水。项目区场地大部分已得到平整，地面为土质，本次建设主要进行简单平整、清理和硬化即可。

②基础工程、主体工程及辅助工程等施工

项目构建设施的基础基本上为地上建筑，过程中需要进行基底硬化处置及预先布设供排水管线，因此采用混凝土设施和挖掘设备等进行。过程中产生的污染物质主要为废气、噪声及固废。

基础工程完成后，对项目区的建筑结构进行施工，项目生产辅助厂房、渣库、灰库、CEMS 间、脱硝设备间、储油间、门卫等均为砖混结构建筑，料棚为钢架结构建筑，设置环保设施等。建好的建筑进行外部装修，主要包括埋线、刷外墙漆、安装门窗等，同时设置必要的水暖、通风、照明等线路。施工期产生的污染物主要有施工废水、施工人员生活污水、废气、噪声及固废。

③设备安装

这个过程主要以人工安装、调试为主，主要为设备产生的噪声、废气、生活污水和生活垃圾等。

④供热管网施工

建设单位对管网走向进行确定，并做好相应的施工图设计、施工设计等前期的准备工作；管道在不影响园区道路交通的前提下，采用沿园区道路旁绿化带架空为主，地埋为辅的敷设方式，过重要道路时采用顶管或拖拉管的施工方案。

（2）主要环境影响因素

项目施工期主要环境影响因素包括：

- ①施工人员的生活污水和施工废水对区域水环境的影响；
- ②施工行为产生的扬尘、机械废气等对周边大气环境的影响；
- ③施工机械及运输车辆产生的噪声对周围环境的影响；
- ④施工产生的废土石方、建筑材料及生活垃圾等固体废弃物对外环境的影响；
- ⑤施工造成的地表原地貌破坏、水土流失等对区域生态环境的影响。

（3）“三场”布置

①临时施工营地

项目所需的建筑材料来源于周边地区，建设用钢材、石材等从周边具有合法

手续的企业购买。材料进入区域内空地堆放，项目使用商品混凝土，不设堆料场、不设置混凝土拌和站；施工人员就近聘请，施工期间施工人员不在施工场地食宿，仅设置施工指挥办公室。

②原辅材料堆场

本项目建设所使用的原辅材料，从昆明市周边区县内购入及工程队带入，按照施工进度定期分批采购，设置堆场于区域空地内暂存使用，粉状建筑物料堆场应用彩钢瓦搭建临时用房，避免露天堆放。

③临时弃渣场

根据项目设计资料，项目用地相对平整，施工期土石方开挖主要来自基础开挖和沟管开挖，产生的废弃土石委托有资质的渣土清运部门清运至合法弃渣场处理，不设置弃渣场。

2.运营期生产工艺流程及产污环节

项目锅炉通过燃烧生物质成型颗粒，加热锅炉内的水使其变为蒸汽，通过供热管网供给宁德时代及科学城东区和产业区单元入驻的工业企业。生产的蒸汽参数为：压力为 1.4MPa，温度为 250℃。

整体工艺流程如下：

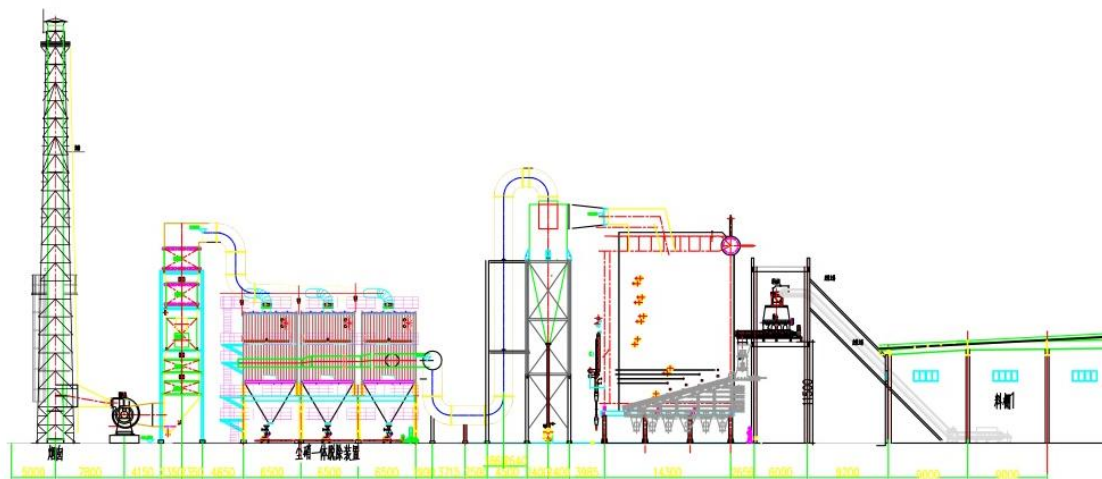


图 2-11 项目整体流程简图

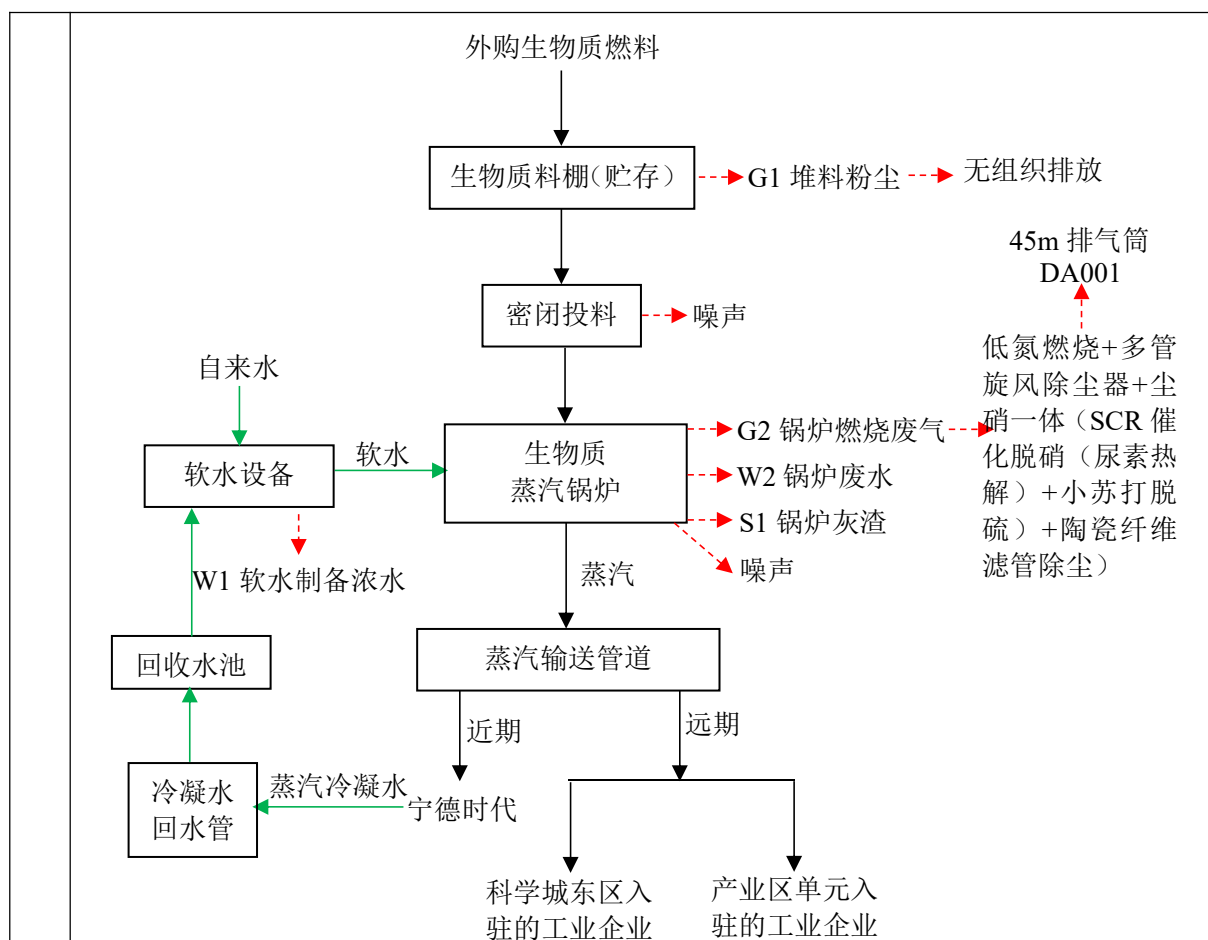


图 2-12 项目运营期锅炉生产工艺流程及产污环节图
工艺流程简单简述：

（1）燃烧输送系统

本项目使用的生物质颗粒燃料由供应商通过卡车运输至厂内料棚，料棚内的生物质颗粒燃料通过螺旋给料机和带式输送机送至锅炉给料仓内，燃料在厂内投料过程中产生有组织粉尘。

（2）烟风系统

本项目生物质锅炉采用二次送风系统，燃烧室进风从锅炉间室内取冷空气，并配有室外新风管进行调节。锅炉燃烧所需的空气由鼓风机送入空气预热器(电加热，经预热后空气由炉床下部侧面的调风阀门按炉型燃烧要求调节风量进入燃烧室，以达到理想的燃烧效率。

本项目生物质锅炉燃烧废气经“低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR

催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘）”处理后，通过 45m 高烟囱排放。

（3）低氮燃烧技术

生物质锅炉低氮燃烧技术通过围绕温度、氧气浓度和停留时间三个关键因素展开。生物质燃烧时，燃料中的氮元素会与氧气反应生成氮氧化物，控制炉膛温度在合理区间能抑制热力型氮氧化物生成，通常将燃烧区温度控制在 800-950℃。过量空气系数直接影响氧气浓度，分级配风技术将燃烧过程分为主燃区和还原区，主燃区保持较低氧量，还原区利用挥发分中的碳氢化合物与氮氧化物发生还原反应。同时将部分烟气引回燃烧区，降低局部温度的同时稀释氧气浓度，降低 NO_x 产生。

（4）除灰系统

本项目锅炉及除尘器均采用湿法排渣，使用锅炉排污水对锅炉灰渣和除尘器除尘灰进行浇水处理后，经出渣口、出灰口内的出渣机落入密闭渣库和灰库中，浇水量与产生灰渣量的比例为 0.5m³/t。锅炉和除尘器出渣口、出灰口均设有电动鄂式闸门，与密闭渣库和灰库配套使用，可有效防止粉尘外溢。

（5）软水系统

本项目拟设 1 套 80t/h 和 2 套 1000t/h 全自动钠离子交换装置制备锅炉软化水，按照“运行产水—反洗—吸盐再生—正洗—盐箱补水”全自动循环运行。具体工艺流程如下：

离子交换：原水进入钠离子交换器，自上而下流经钠型阳离子树脂层，水中钙、镁硬度离子被树脂吸附置换，去除水中硬度，产出软化水，送至锅炉给水系统使用。随着制水过程持续进行，树脂吸附钙、镁离子逐渐趋于饱和，当达到设定产水量或运行时间后，设备自动进入再生程序。

反洗：设备自动切换阀门，采用原水自下而上对树脂层进行逆流反洗，松动压实的树脂层，冲刷去除原水中携带的悬浮物、杂质和破碎树脂颗粒，反洗废水排入厂区污水处理设施。

吸盐再生：利用水流负压自动吸入饱和食盐溶液，盐水缓慢流经失效树脂层，

通过离子交换作用将树脂吸附的钙、镁离子置换洗脱，使树脂恢复交换能力，再生过程产生的高盐废水排入厂区污水处理设施。

正洗：再生完成后，清水自上而下对树脂层进行正向冲洗，彻底清洗树脂孔隙中残留的盐液和置换废液，直至出水水质、硬度达标，正洗废水一并收集进入厂区污水处理系统。

盐箱补水：正洗后期设备自动向盐箱补水，溶解固体食盐制备下一周期饱和盐液，补水完成后设备自动切换至正常产水工况，进入下一工作循环，全程自动化运行。

（6）锅炉排污水

在锅炉水中含有各种可溶性和不溶性杂质，锅炉运行中这些杂质只有很少部分被蒸汽带走，绝大部分留在锅炉水中，随着锅炉水的不断蒸发，这些杂质浓度逐渐增大。锅水杂质浓度过大，不仅影响蒸汽品质，而且还可造成受热面的结垢与腐蚀，影响锅炉安全运行。为了控制锅水品质，必须进行锅炉排污，以排出部分被盐质和水渣污染的锅炉水，并以清水进行补充。产生的锅炉排污水处理后回用于软水制备，循环回用，不外排。

（7）产排污情况

项目运营期产污环节见下表。

表 2-16 项目运营期产污环节一览表

污染类别	产污环节	主要污染物	环保措施
废气	生物质锅炉燃烧	锅炉燃烧废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨）	低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR 催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘）+45m 高排气筒（DA001）有组织排放。
	堆场堆料	堆料粉尘（颗粒物）	密闭燃料场+洒水降尘。
废水	软水制备	软水制备废水（COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、溶解性总固体、全盐量）	在市政污水管网不通前，进入生产废水处理站处理，处理达标后回用于软水制备，不外排；在市政污水管网通后，经生产废水总排口排入滇中新区管委会配套建设污水处理站处理。
	锅炉定期排污	锅炉废水（COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、溶解性总固体、全盐量）	
	办公生活	生活废水 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷	在市政污水管网不通前，处理后全部回用于厂区绿化，不外排；市政污水管网通后，预处理

与项目有关的原有环境污染问题					理后经生活污水总排口排入小哨污水处理厂处理。
	噪声	锅炉等设备运行	设备运行噪声（等效 A 声级）		基础减震、加装消声器、厂房隔声、加强设备养护管理等。
	固废	生物质锅炉燃烧	一般工业固废	锅炉灰渣	渣库暂存，定期委托相关单位处置。
		多管收尘器和陶瓷滤筒		收尘灰	灰库暂存，定期委托相关单位处置。
		软水制备		废弃钠离子交换树脂	由厂家定期更换回收。
		拆包		废塑料袋	外售废品回收单位。
		脱硫灰渣		硫酸钠	委托相关单位处置。
		污水处理设施		生产废水处理站污泥	委托相关部门清运。
				废反渗透膜	由厂家回收。
				结晶盐	委托相关部门清运。
				化粪池污泥、生活污水处理站污泥	委托环卫部门定期清掏
		废陶瓷滤管	危险废物	废陶瓷滤管	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位外运处置。
		危险化学品包装袋		废包装材料	
		在线监测废液		废酸碱	
		实验废液		废酸碱	
		设备维修、维护		废机油	
		人员办公生活	生活垃圾		垃圾桶收集，委托环卫部门统一清运处置，日产日清。
	本项目为新建项目，利用云南滇中新区科学城产业单元内的空地建设。根据现场踏勘，项目用地范围内无建筑物，现状为裸地，不存在原有环境污染问题。				

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) 达标区判定 项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧，项目所在区域为环境空气功能区划中的二类区，因此项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限制中的二级标准。 根据昆明市生态环境局发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值(臭氧为日最大 8 小时平均)标准。 根据嵩明县人民政府于 2026 年 1 月 20 日发布的《嵩明县 2025 年环境质量状况公报》，嵩明县全年环境空气质量有效监测 352 天，其中优 242 天，良 102 天，轻度污染 8 天，优良率为 97.7%，质量综合指数为 2.56。 综上，项目所在区域环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限制中二级标准要求，据此判定项目区环境空气质量为达标区。 (2) 特征因子补充监测 为了解项目区环境空气质量现状，本次评价引用云南环绿环境检测技术有限公司于 2026 年 3 月 21 日~2026 年 3 月 27 日连续 7 天对项目所在区域下风向居民区（张家屯）TSP、氮氧化物、氨的监测结果，该监测点位于本项目东北侧 3.8km 处。 以上监测数据时效均在三年内，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中特征因子现状评价可引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据的要求。 引用监测点与本项目位置关系图见下图，具体监测情况如下：
----------------------	---



图 3-1 引用监测点位图

表3-1 区域空气质量现状评价结果一览表

监测 点位	监测点坐标		污 染 物	平均 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度 占标率 (%)	超标 率(%)	达 标 情 况
	东经	北纬							
A3： 下风 向居 民区 (张 家 屯)	103°0'50.841"	25°12'58.828"	TSP	24h	300	103~120	40%	0	达 标
			氮 氧 化 物	1h	250	19~26	10.4%	0	达 标
				24h	100	32~37	37%	0	达 标
			氨	1h	200	30~60	30%	0	达 标

监测结果表明，项目区下风向居民区（张家屯）TSP 日均值、氮氧化物小时值和日均值能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限制中的二级标准要求，氨小时值能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中污染物参考浓度限值要求，区域环境空气质量较好。

综上所述，项目所在区域为达标区，所涉及的其他特征污染物环境质量现状也能达到环境质量标准限值要求，项目所在区域空气环境质量较好。

2.地表水环境质量现状

项目区附近的地表水体为花庄河和八家村水库，花庄河位于项目东侧面约 1.2km 处，八家村水库位于项目东侧面约 1.3km 处。花庄河经过八家村水库汇入对龙河，对龙河属于牛栏江上游支流，最终汇入牛栏江。

根据《昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011~2030 年）》，八家村水库官渡饮用、工业用水区：源头至八家村水库坝址，河长 21.6km²，目前作为下游嵩明大型灌区和杨林工业园区主要供水水源之一。现状水质为Ⅲ类，规划水平年水质保护目标Ⅲ类；八家村水库坝址至入牛栏江口，河长 18.1km，流经嵩明县杨林镇、牛栏江镇，主要为嵩明大型灌区提供农灌用水。现状水质Ⅲ类，规划水平年水质保护目标为Ⅲ类；花庄河和八家村水库均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

本次评价收集到空港区域评估报告编制时对花庄河、八家村水库开展的水环境质量现状监测数据，检测时间为 2026 年 3 月 20 日至 22 日，其中花庄河监测断面布置于流经项目区河段，故监测断面具有代表性，监测数据时效均在三年内，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中引用与项目距离较近的有效监测数据，检测结果见表 3-2 及表 3-3。

区域
环境
质量
现状

表3-2 花庄河断面环境监测数据统计及评价 （单位：mg/L，pH无量纲）										
监测点		监测断面（W3 花庄河断面）（E：102.99301723 N：25.18816315）								
采样时间 指标	标准限值	2026/3/20			2026/3/21			2026/3/22		
		实测值	标准指数	达标情况	实测值	标准指数	达标情况	实测值	标准指数	达标情况
水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	18.1	/	达标	17.5	/	达标	17.4	/	达标
pH值(无量纲)	6~9	7.2	/	达标	7.2	/	达标	7.3	/	达标
溶解氧	≥5	5.6	0.89	达标	5.6	0.89	达标	5.7	0.88	达标
高锰酸盐指数	≤6	2.9	0.48	达标	2.5	0.42	达标	2.4	0.40	达标
化学需氧量	≤20	13	0.65	达标	12	0.60	达标	10	0.50	达标
五日生化需氧量	≤4	2.6	0.65	达标	2.3	0.58	达标	2.1	0.53	达标
氨氮	≤1.0	0.236	0.24	达标	0.247	0.25	达标	0.216	0.22	达标
总氮	≤1.0	1.61	1.61	不达标	1.79	1.79	不达标	1.34	1.34	不达标
总磷	≤0.2	0.03	0.15	达标	0.03	0.15	达标	0.03	0.15	达标
铜	≤1.0	0.04L	/	达标	0.04L	/	达标	0.04L	/	达标
锌	≤1.0	0.009L	/	达标	0.009L	/	达标	0.009L	/	达标
硒	≤0.01	0.0004L	/	达标	0.0004L	/	达标	0.0004L	/	达标
砷	≤0.05	0.0004	0.008	达标	0.0004	0.008	达标	0.0004	0.008	达标
汞	≤0.0001	0.00004L	/	达标	0.00004L	/	达标	0.00004L	/	达标
镉	≤0.005	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标
六价铬	≤0.05	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标
铅	≤0.05	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
氰化物	≤0.2	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标
挥发酚	≤0.005	0.0003L	/	达标	0.0003L	/	达标	0.0003L	/	达标
石油类	≤0.05	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
阴离子表面活性	≤0.2	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标

性剂										
硫化物	≤0.2	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
粪大肠菌群 (MPN/L)	≤10000	20	/	达标	未检出	/	达标	未检出	/	达标
色度 (度)	/	15	/	达标	20	/	达标	15	/	达标
氟化物	≤1.0	0.21	0.21	达标	0.23	0.23	达标	0.22	0.22	达标
钴	≤1.0	0.02L	/	达标	0.02L	/	达标	0.02L	/	达标
镍	≤0.02	0.007L	/	达标	0.007L	/	达标	0.007L	/	达标
锰	≤0.1	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
锂离子 (Li+)	/	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标

由表 3-2 可知，花庄河断面水质除了总氮外，均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

表3-3 花庄河水库环境质量监测数据统计及评价 （单位：mg/L，pH无量纲）

监测点	监测断面（W2 花庄河水库）（E：102.98316665 N：25.17358469）									
采样时间 指标	标准限值	2026/3/20			2026/3/21			2026/3/22		
		实测值	标准指数	达标情况	实测值	标准指数	达标情况	实测值	标准指数	达标情况
水温（℃）	人为造成的环境水温 变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	18.0	/	达标	17.6	/	达标	17.9	/	达标
pH值(无量纲)	6~9	7.8	/	达标	7.7	/	达标	7.7	/	达标
溶解氧	≥5	6.3	0.79	达标	6.0	0.83	达标	6.2	0.81	达标
高锰酸盐指数	≤6	2.3	0.38	达标	2.5	0.42	达标	2.6	0.43	达标
化学需氧量	≤20	10	0.50	达标	12	0.60	达标	11	0.55	达标
五日生化需氧量	≤4	2.1	0.53	达标	2.4	0.60	达标	2.3	0.58	达标
氨氮	≤1.0	0.207	0.21	达标	0.254	0.25	达标	0.265	0.27	达标
总氮	≤1.0	1.55	1.55	不达标	1.67	1.67	不达标	1.32	1.32	不达标
总磷	≤0.05	0.03	0.60	达标	0.03	0.60	达标	0.03	0.60	达标

	铜	≤1.0	0.04L	/	达标	0.04L	/	达标	0.04L	/	达标
	锌	≤1.0	0.009L	/	达标	0.009L	/	达标	0.009L	/	达标
	硒	≤0.01	0.0004L	/	达标	0.0004L	/	达标	0.0004L	/	达标
	砷	≤0.05	0.0006	0.012	达标	0.0004	0.008	达标	0.0004	0.008	达标
	汞	≤0.0001	0.00005	0.5	达标	0.00006	0.6	达标	0.00004	0.4	达标
	镉	≤0.005	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标	0.001L	/	达标
	六价铬	≤0.05	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标
	铅	≤0.05	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
	氰化物	≤0.2	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标	0.004L	/	达标
	挥发酚	≤0.005	0.0003L	/	达标	0.0003L	/	达标	0.0003L	/	达标
	石油类	≤0.05	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
	阴离子表面活性剂	≤0.2	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标	0.05L	/	达标
	硫化物	≤0.2	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	≤10000	70	0.007	达标	90	0.009	达标	40	0.004	达标
	色度 (度)	/	20	/	达标	25	/	达标	20	/	达标
	氟化物	≤1.0	0.23	0.23	达标	0.26	0.26	达标	0.24	0.26	达标
	钴	≤1.0	0.02L	/	达标	0.02L	/	达标	0.02L	/	达标
	镍	≤0.02	0.007L	/	达标	0.007L	/	达标	0.007L	/	达标
	锰	≤0.1	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
	锂离子 (Li+)	/	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标	0.01L	/	达标
由 3-3 可知，花庄河水库水质除了总氮外，均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。											

区域环境质量现状	3.声环境质量现状 项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧。项目用地规划为工业用地，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），项目所在区域划分为3类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。 项目东侧紧临空港大道，南侧紧临横二路，空港大道为城市主干路，横二路为城市次干路。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）附录A的相关规定，位于城市主次干道边界一侧35m范围内为声环境4a类区，因此项目东侧临空港大道、南侧临横二路一侧±35范围声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。 根据现场踏勘，项目周边50m范围内无声环境保护目标。根据昆明市生态环境局发布的《2024年度昆明市环境质量状况公报》，2024年昆明市嵩明县昼间等效声级平均值为52.8分贝，嵩明县昼间环境噪声总体水平评价为二级（较好）。与2023年相比，嵩明县的区域环境昼间等效声级平均值升高。 综上所述，本项目评价区域声环境质量现状较好。 4.生态环境现状 项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧。经过现场踏勘，项目所在区域由于受交通的频繁干扰及人类频繁活动，已无原生植被分布，以人工种植绿化行道树及绿化带为主，均为城市生态植被。项目周围动物主要以麻雀、家鼠等小型动物为主。项目周边不涉及自然保护区、风景名胜区及古树名木，无国家、省重点保护野生动植物分布。评价区内总体植被覆盖率低，植物种类单一，生物多样性较差，区域生态环境一般。
环境保护	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）》，大气环境应明确厂界外500m范围内的大气环境保护目标；声环境应明确厂界外50m范围内声环境保护目标；报告表不需列出地表水环境保护目标；地下水环

目标

境应明确厂界外 500m 范围内的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；生态环境目标重点包括：产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。

根据现场调查，确定本次环评评价环境保护目标如下：

（1）大气环境保护目标

根据现场踏勘，项目厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。

（2）声环境保护目标

根据现场踏勘，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

（3）地表水环境保护目标

根据现场踏勘，距离本项目最近的地表水体为：厂界东侧约 1.2km 处的花庄河和北侧约 3.3km 处的对龙河。

（4）地下水环境保护目标

根据现场调查，项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（5）生态环境保护目标

项目位于云南滇中新区科学城产业单元内，不涉及新增用地，项目厂界外无生态环境敏感目标。

表3-4 项目环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	坐标		方位	距离/m	保护对象	保护内容	保护要求
		经度	纬度					
地表水	花庄河	/	/	东	1200	河流	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	八家村水库	/	/	1300	3300	河流	/	
地下水	厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。，不设地下水环境保护目标。							
生态环境	不设生态环境保护目标。							

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1.施工期

(1) 废气排放标准

项目施工期主要污染为粉尘，施工期污染较少，呈无组织形式排放。粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值。标准限值见下表：

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	
颗粒物	监控点	浓度（mg/m³）
	周界外浓度最高点	≤1.0

(2) 废水排放标准

项目施工期废水排入沉淀池处理后，回用于场内洒水抑尘用水、车辆冲洗和建筑养护用水等，不外排。因此，不设排放标准。

(3) 噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)。标准值见下表。

表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

时段	标准限值	执行标准
昼间	70	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)
夜间	55	

2.运营期

(1) 废气排放标准

①锅炉燃烧废气

项目使用 65t/h 和 35t/h 的生物质燃气锅炉为周边企业生产提供蒸汽，根据昆明市相关文件（详见附件），生物质燃气锅炉执行燃气锅炉排放标准。因此，本项目生物质燃气锅炉排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中燃气锅炉排放要求。标准值见下表所示：

表 3-7 锅炉大气污染物排放浓度限值（燃气锅炉）			单位：mg/m³	
污染物项目	限值		污染物排放监控位置	
	燃气锅炉			
颗粒物	20		烟囱或烟道	
二氧化硫	50			
氮氧化物	200			
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1		烟囱排放口	
注：基准氧含量为 3.5%				

项目锅炉废气治理时需要喷尿素，会产生氨气，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相关排放标准限值。具体标准限值见下表所示：

表 3-8 恶臭污染物排放标准				
污染源	污染物	排气筒高度（m）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
DA001 排气筒	氨	45	/	75

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中 4.5 要求，燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m，新建锅炉的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。本项目周围建筑物最高了宁德时代拟建设的生产厂房，高度约为 30m，本项目锅炉废气排气筒 DA001 拟设置为 45m，满足排气筒高度设置要求。

②无组织排放标准：项目运营期生物质燃料在堆料过程中会产生少量粉尘，产生量较小，呈无组织排放，执行《大气污染物综合排放》(GB16297-1996)中表 2 无组织监控浓度限值；污水处理站氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。具体标准限值见下表所示：

表 3-9 无组织大气污染物限值			
污染物	浓度限值	监控点	执行标准
颗粒物	1.0mg/m³	周界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
氨	1.5 mg/m³		《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）
硫化氢	0.06 mg/m³		
臭气浓度	20（无量纲）		

（2）废水排放标准

项目排水实行雨污分流制，废水分类进行处理。根据实际调查目前项目周边市政管网未建成，项目污水排放分为市政污水管网不通前和市政污水管网通后两种污水排放方案：

市政污水管网不通前：项目软水制备废水、锅炉废水、初期雨水进入生产废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）

间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水限值后，回用于软水制备，不外排；生活废水进入一体化生活污水处理装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中城市绿化、道路清扫标准后，回用于厂区绿化，不外排。

市政污水管网通后：项目软水制备废水、锅炉废水、初期雨水、生活废水预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准较严格限值后排入市政污水管，外排至城镇污水处理厂处理。

回用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中城市绿化、道路清扫标准，外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准较严格限值。具体标准值见下表：

表 3-10 生产污水处理站回用水水质标准

序号	控制项目	《城市污水再生利用 工业用水水质》 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、 工艺用水
1	pH/（无量纲）	6.0~9.0
2	色度/（度）	≤20
3	浊度/（NTU）	≤5
4	BOD ₅ /（mg/L）	≤10
5	COD _{Cr} /（mg/L）	≤50
6	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤5a
7	总氮（以 N 计）/（mg/L）	≤15
8	总磷（以 P 计）/（mg/L）	≤0.5
9	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.5
10	石油类/（mg/L）	≤1.0
11	总碱度（以 CaCO ₃ 计）/（mg/L）	≤350
12	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/（mg/L）	≤450
13	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
14	氯化物/（mg/L）	≤250
15	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）/（mg/L）	≤250
16	铁/（mg/L）	≤0.3
17	锰/（mg/L）	≤0.1
18	二氧化硅/（mg/L）	≤30
19	粪大肠菌群/（MPN/L）	≤1000
20	总余氯 ^b /（mg/L）	0.1~0.2
21	溶解氧/（mg/L）	—
22	大肠埃希氏菌（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	—

注：“-”表示对此项无要求。

a用于间冷开式循环冷却系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于 1mg/L。

b与用户管道连接处再生水中余氯值。

表 3-11 生活污水处理站回用水水质标准

序号	指标项目	城市绿化、道路清扫
1	pH 值（无量纲）	6.0~9.0
2	色度（度）	≤ 30
3	嗅	/ 无不快感
4	浊度（NTU）	≤ 10
5	五日生化需氧量（mg/L）	≤ 10
6	氨氮（mg/L）	≤ 8
7	阴离子表面活性（mg/L）	≤ 0.5
8	铁（mg/L）	≤ -
9	锰（mg/L）	≤ -
10	溶解氧（mg/L）	≥ 2.0
11	溶解性总固体（mg/L）	≤ 1000（2000） ^a
12	总氯（mg/L）	≥ 1.0（出厂），2.0 ^b （管网末端）
13	大肠埃希氏菌（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	/ 无 ^c

注：“—”表示对此项无要求。

a括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性总固体含量较高的区域的指标。

c大肠埃希氏菌不应检出。

表 3-12 生产、生活废水间接排放标准限值

序号	污染物项目	《污水排入城镇下水道水质标准》（mg/L）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（mg/L）	本项目执行标准（mg/L）
1	pH	6.5~9.5	6.0~9.0	6.5~9.0
2	SS	400	400	400
3	COD _{Cr}	500	500	500
4	BOD ₅	350	300	300
5	氨氮	45	—	45
6	总氮	70	—	70
7	总磷	8	—	8

（3）噪声排放标准

项目运营期东侧临空港大道、南侧临横二路一侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余各侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。具体标准值见下表：

表 3-13 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	执行区域	时段	
		昼间	夜间
3 类	其余各侧厂界	65	55
4 类	东侧、南侧	70	55

（4）固体废弃物排放标准

①一般固体废物：项目产生的一般固体废物贮存过程执行《一般工业固体

	废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 ②危险废物：项目产生的危险废物暂存过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。
总量控制指标	建议总量控制建议指标： 实施污染排放总量控制是污染控制的重要举措，污染物排放应在确保满足达标排放的前提下，排放总量还需满足区域的污染物排放总量控制目标。 项目建成后本评价建议其污染物总量控制指标如下： （1）废气：近期有组织排放废气：废气量 829620 万 Nm³/a，颗粒物 12.16t/a，二氧化硫 11.259t/a，氮氧化物 15.08t/a，氨 2.354t/a。 全厂有组织排放废气：废气量 1047420 万 Nm³/a，颗粒物 16.95t/a，二氧化硫 15.694t/a，氮氧化物 21.02t/a，氨 3.281t/a。 近期无组织废气：颗粒物 0.338t/a，氨 0.0084t/a。 全厂无组织废气：颗粒物 0.468t/a，氨 0.0118t/a。 （2）废水：市政污水管网不通前：项目软水制备废水、锅炉废水、初期雨水进入生产废水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水限值后，回用于软水制备，不外排；生活废水进入一体化生活污水处理装置处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 中城市绿化、道路清扫标准后，回用于厂区绿化，不外排。 市政污水管网通后：项目软水制备废水、锅炉废水、初期雨水、生活废水预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准较严格限值后排入市政污水管，外排至城镇污水处理厂处理。 因此本项目不设置废水总量控制指标。 （3）固体废弃物处置率 100%，不设总量指标。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	项目近期工程拟于2026年12月开工，2027年12月完工，远期工程拟于2027年12月开工，2028年12月建成。施工期主要产生扬尘、噪声、生活垃圾及生活污水等，施工期产生的污染物及防治措施如下所示： 1. 施工废气污染防治措施 对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在地基开挖阶段及土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要产生于地基开挖过程、建材的装卸、堆放和道路建设等过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成的，其中道路建设及建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。 从项目周边敏感点分布情况看，施工场地500m范围内均无敏感保护目标。为减轻扬尘对区域大气环境质量的不利影响，本工程施工期应严格执行《昆明市人民政府办公厅关于印发昆明市建筑工地文明施工管理规定的通知》(昆政办〔2011〕89号)的相关规定，采取以下治理措施： (1) 施工场地每天定期洒水，以有效防止扬尘产生，洒水次数根据天气状况而定，若遇到大风或干燥天气应适当增加洒水次数。 (2) 尽量避免在大风天气下进行施工作业。根据同类项目工程经验，4级以上大风天气不宜实施土方施工。 (3) 施工工地必须实行围挡封闭施工，围挡高度不低于2.5m，围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观，以有效地减少近地面扬尘的扩散。 (4) 工地出入口5m内必须进行混凝土硬化，并设置车辆冲洗设施，运输车辆必须冲洗后出场。对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆，必须采取遮盖和防护措施，易撒露材料全部实行密闭运输，有效抑制粉尘和二次扬尘污染。 (5) 使用商品混凝土，施工现场禁止现场搅拌混凝土。 (6) 砂、石料等应有专门的堆存场地，尽量选在避风处，并对其进行遮盖或围栏，避免易产生扬尘的原材料露天堆放。 (7) 粉状物料装卸时禁止凌空抛洒；严禁从建筑物高处向下倾倒建筑垃圾；不得在工地内熔融沥青；禁止在工地内焚烧油毡、油漆以及其他产生有害、有毒
---	--

	气体和烟尘的物品。 （8）加强施工现场运输车辆管理。混凝土等建筑材料运输应采取封闭运输方式，驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；驶出工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥上路，限制车速，严禁超高、超载运输，运输车辆经过居民区和学校时应减速慢行，减少车辆行驶引起的道路扬尘。 （9）施工场地内运输通道应及时清扫和平整，以尽量减少运输车辆行驶产生的扬尘，必要时应采取洒水抑尘、垫草席等措施。 （10）对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止粉尘污染，改善施工场地的环境。建设工程应当按安全、文明施工标准化工地的要求设置各项临时设施。 （11）施工现场只存放回填利用的开挖土方。临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。 （12）建设工程完工后，施工单位应当在1个月内拆除工地围墙、安全防护设施和其他临时设施，并将工地及四周环境清理整洁，做到工完、料净、场地清洁。 施工机械燃油废气集中产生于项目施工的初期阶段，废气产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧效率情况而异。施工机械燃油废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷、地面风速也较大，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械燃油废气对环境空气的影响轻微。 项目区的装修时间分散，且装修时所采用的涂料和油漆等的质量不同对有机挥发物的浓度有较大不同。一般在采用国家质检总局合格的材料装修时各项污染指标能够达到《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)的限值要求，对周围影响很小。 综上所述，施工中所产生的污染物均为无组织不连续排放，且影响将会随
--	---

	着施工的结束而结束。项目施工期间的大气污染物主要为施工扬尘，在扬尘较厉害的施工面上采取湿法作业，在作业面上适量进行喷水，以保持一定的湿度，减轻施工的扬尘。同时对各类堆场（砂石料、建筑、土方等）采用稻草、废弃的薄膜等进行遮盖防尘。在施工机械的选型上考虑相应的环保型产品。项目在严格落实本环评报告提出的各项大气污染防治措施后，施工期对项目周围空气环境所产生的影响可大大降低，施工废气对外环境的影响是可以接受的。 2. 施工废水污染防治措施 项目施工期产生的废水主要为施工过程施工废水、雨天地表径流和施工人员的生活污水。 （1）施工期施工场地设置旱厕，不设水冲厕，施工期生活污水主要为现场的施工人员少量的洗手废水，施工期配套建设沉淀池将废水收集处理后回用，不外排。 （2）项目雨天地表径流通过临时排水沟排入沉淀池处理后，回用于场内洒水抑尘用水、车辆冲洗和建筑养护用水等，不外排。 （3）为加强施工期废水的管理，避免大量含泥沙的废水直接进入项目区附近的水体，加剧区域的水土流失。项目应采取以下措施： ①项目建设方应将基础设施建设等工程的大规模开挖尽量安排在旱季进行，同时对开挖场地进行必要的挡拦设施及临时排水沟的建设； ②雨天对粉状物料堆放场所和临时堆渣场进行必要的遮蔽，减少雨水冲刷； ③施工单位在施工中造成周边排水通道堵塞或损坏的，应当立即疏通或修复； ④项目应加强管理，做好机械的日常维护保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象； ⑤雨天应对各类机械进行遮盖防雨。采取以上措施，来降低施工期间废水对外部水体环境的影响。 综上所述，项目施工期间废水的产生量不大，施工废水的水质类型较为简单，根据项目施工废水的产生特点，施工期间只要采取合理的废水污染防治措施及综合利用措施，则项目施工期废水对评价区域水环境的影响不大，并将随施工
--	--

期的结束而结束。

3. 施工噪声污染防治措施

施工期噪声主要来源于建设中的各种施工机械、动力设备、汽车运输等施工活动。

项目在施工设备选型时应选择低噪声工程设备，并加强对机械和车辆的维修，以使它们保持较低的噪声水平；在施工期间，必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准和规定；同时根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》的规定，建设施工单位在施工前应向环保部门申请登记。

为进一步减少施工对周边环境的影响，建设单位可采取以下相应措施：

(1) 严格遵守《昆明市环境噪声污染防治管理办法》(昆明市人民政府第 72 号令)及《昆明市人民政府办公厅关于印发昆明市建筑工地文明施工管理规定的通知》(昆政办〔2011〕89 号)关于建筑施工噪声污染防治的相关规定。

(2) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午(12:00-14:00)和夜间(22:00-06:00)施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

(3) 选用低噪声的施工机械及施工工艺，从根本上降低源强。经调查分析，选低噪型运载车在行驶过程中的噪声声级比同类水平其它车辆降低 10~15dB(A)，不同型号挖土机噪声声级可相差 5dB(A)。同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。对固定的噪声等级较大施工机械，应在设备周围设置简易的隔声设施，如砌简易砖墙，以降低其运营产生的噪声对周边环境产生的影响。

(4) 对施工现场进行合理布局，尽量使高噪声的机械设备远离环境敏感点，并尽量避免在同一时间段安排大量强噪声设备同时施工，以降低噪声的影响。施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁抛扔钢管等。

(5) 提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，增强全体施工人员防

	噪声扰民的意识。 （6）项目运输车辆途经居民区和学校等敏感点时，应减速禁鸣，减轻对居民和学校的影响和干扰。 在本项目施工建设过程中，各类施工机械设备产生的噪声对周围环境有一定的影响，只要建设单位在施工期间采取合理有效的噪声污染防治措施和实施有效的环境监理，对工程施工方案进行合理设计，因项目建设带来的噪声影响可以降低到公众可接受的程度，同时将其环境影响降到最低。因此，项目施工期噪声对周围环境及关心点的影响是可以接受的。 4. 施工固体废物污染防治措施 项目施工期主要固体废弃物为项目工程建设产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾和废弃土石方。上述固体废物若处置不当，则会造成占用土地、破坏景观、引发粉尘等二次污染以及引发水土流失不利影响。项目必须采取以下处置措施，避免固体废物影响环境。 （1）建筑垃圾在施工场地内分类集中收集，统一堆存，请回收商进行收购，不能收购的按《昆明市城市垃圾管理办法》(昆明市人民政府令第 58 号)和《昆明市人民政府办公厅关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》（（昆政办〔2011〕88 号）的要求，委托有资质的渣土清运公司清运至合法建筑垃圾处置场处理，禁止与生活垃圾混合处置，杜绝乱堆乱倒，禁止随意丢弃，以最大限度减少对周围环境的影响。 （2）施工人员的生活垃圾，由施工现场设置的垃圾收集点收集，并委托环卫部门定期清运处理。旱厕垃圾委托环卫部门定期清运处理，不会对当地环境产生不良影响。 （3）本项目施工期需进行地基开挖，产生的废弃土石方，委托有资质的渣土清运部门清运至合法弃渣场处理。 综上所述，废弃土石方和建筑垃圾属于无毒无害的城市建筑垃圾，只要项目加强管理，严格按照《昆明市人民政府办公厅关于转发昆明市城市建筑垃圾管理实施办法实施细则的通知》(昆政办〔2011〕88 号)的相关规定进行处置，杜绝乱
--	--

堆乱倒，禁止乱堆乱倒土石方和建筑垃圾，则不会对外环境产生大的不利影响。施工过程中施工人员生活垃圾采用垃圾桶收集后，委托环卫部门定期清运，旱厕垃圾定期委托环卫部门进行清运，不会对周边环境产生大的影响。 5. 生态环境影响防治措施 5.1 施工期生态环境影响防治措施 （1）施工过程中涉及土石方开挖和回填的活动，必须做到对管沟区土壤的分层剥离、分层开挖、分层堆放和循序分层回填。尽可能降低对土壤养分的影响，使土壤得以尽快恢复。 （2）施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路和农田水利设施等农田基础设施。 （3）合理堆放和处置开挖土石，以减少占地和对环境的影响程度。 （4）施工期挖沟应尽可能选择在旱季，尽量避开雨季，既可能减小施工难度，又加快施工的进度；减少水土流失。 （5）施工结束后，临时占地都要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平，并及时进行绿化，把水土流失降低至最低水平。 5.2 生态环境供气管网及冷凝水回水管建设影响分析 本项目近期蒸汽管网及凝结水管道、远期蒸汽管道敷设方式根据规划要求、周边环境、地理位置、地质条件等，考虑采用架空为主，地埋为辅的敷设方式。过重要道路时采用顶管或拖拉管的施工方案。 本工程近期蒸汽管道、凝结水回水管道过空港大道拟采用顶管施工方法穿越。本工程远期至科学城东区蒸汽管道，过空港大道、铁路、长嵩高速、哨关大道考虑采用顶管；至产业区单元蒸汽管道，过园区内较宽的新建道路考虑采用拖拉管敷设。 管道敷设时结合路由的具体情况采用高、中、低支架相结合的类型，尽可能敷设在路旁绿化带内或人行道下，尽可能不跨越或少跨越城镇主干道、繁华地段、河流、铁路。在城区内尽可能敷设在绿化带内或人行道下，但必须经得
--

	相关部门批准方可实施。 供热管道与河流、公路交叉时，应尽量垂直相交，任何情况下与河流、公路交叉不得小于 45 度角。 其环境影响需重点分析架空段特有的生态风险与防控策略。 生态扰动降低：零开挖避免破坏地表植被和地下管线，水土流失风险下降 80%；桩基施工打桩噪声$\leq 85\text{dB(A)}$（昼间），采用液压静压桩（替代冲击桩）减振 30%；桩基/支架施工占用绿地，临时占地$\leq 0.8\text{ m}^2/\text{延米}$，应避让生态保护区，施工带宽度控制 4m。
--	--

运营期环境影响和保护措施	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）》，污染源强核算需要参考污染源强核算技术指南和排污许可证申请与核发技术规范。项目运营期的环境影响因素及保护措施从废气、废水、噪声和固体废物等方面展开分析，本项目污染物产排根据项目实际情况，结合《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）、《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，2021年6月9日实施）、《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ 991-2018）及相关资料，进行核算。 1.废气污染源强分析 项目废气主要为：生物质料棚废气，锅炉废气，脱硝溶液配制废气、灰库废气、实验废气、污水处理设施异味等。其中：锅炉废气经收集后，采用低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR 催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘）处理后，由 1 根 45m 高排气筒（DA001）排放；生物质料棚设密闭式，生物质料棚废气经水喷淋降尘处理、灰库废气经配套仓顶除尘处理后，均以无组织形式排放；实验废气经通风橱和排风管道等系统集中收集后从实验室通风管道外排。 项目厂内运输距离短，仅约 200m，本次评价要求物料/固废厂内运输过程均采用密闭式厢式货车或加盖防雨布的专用运输车辆，不得散装，污染物排放量较低，本次不对厂内运输过程污染物进行定量分析。 项目计划分二期建设，近期建设 2 台 65t/h 生物质层燃锅炉（服务宁德时代一期），1 台 35t/h 生物质层燃锅炉（服务宁德时代二期）；远期建设 1 台 65t/h 生物质层燃锅炉（服务科学城东区），本次评价将对本项目废气污染物进行分期核算。 有组织废气： 1.1 锅炉废气产排情况 本项目近期新建 2 台 65t/h 生物质层燃锅炉和 1 台 35t/h 层燃锅炉，远期新建 1 台 65t/h 生物质层燃锅炉，年运行 330d，每天运行 24h。锅炉烟气中主要污染物为颗粒物、SO₂和 NO_x。本项目锅炉设置低氮燃烧装置，产生的锅炉烟气经
--------------	--

“低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR 催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘”处理后通过 45m 高烟囱(DA001)排放。

根据《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ 991-2018)中 4.4 核算方法选取原则，本项目采用物料衡算法对烟尘(颗粒物)和 SO₂进行污染源核算，采用系数法对 NO_x 进行污染源核算。

(1) 燃料量:

本项目 65 吨锅炉额定功率为 45.5MW，则每小时加热热水产蒸汽需要的热量为 163800MJ/h；本项目 35 吨锅炉额定功率为 24.5MW，则每小时加热热水产蒸汽需要的热量为 88200MJ/h。

根据《锅炉节能环保技术规程》(TSG91-2021)中表 A-5 生物质锅炉热效率的目标值与限定值，额定热功率大于 7MW 的生物质热水锅炉热效率目标值为 91%，限定值为 86%。本项目锅炉热效率取 90%进行计算，则每小时 65 吨锅炉需要燃料提供的热量为 182000MJ/h；35 吨锅炉需要燃料提供的热量为 98000MJ/h。

根据企业提供的生物质成分分析单，本项目生物质燃料低位发热值 $Q_{net,ar}$ 为 17.23MJ/kg，锅炉年运行 7920h。经计算，本项目 65 吨锅炉生物质颗粒消耗量约为 10.563t/h，83658.96t/a；35 吨锅炉生物质颗粒消耗量约为 5.69t/h，49844.4t/a。

(2) 烟气量:

本项目无生物质元素分析数据，根据《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ991-2018)中 C.5“没有元素分析时，干烟气排放量的经验公式计算参照 HJ 953”，故本项目燃生物质锅炉排放的烟气量采用《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ 953-2018)表 5 中“生物质锅炉”的取值，具体取值表详见下表。

表 4-1 基准烟气量取值一览表

锅炉			基准烟气量	单位
燃生物质	$Q_{\text{net,ar}} \geq 12.54\text{MJ/kg}$	$V_{\text{daf}} \geq 15\%$	$V_{\text{gy}}=0.393Q_{\text{net,ar}}+0.876$	Nm^3/kg
		$V_{\text{daf}} < 15\%$	$V_{\text{gy}}=0.385Q_{\text{net,ar}}+1.095$	Nm^3/kg
	$Q_{\text{net,ar}} < 12.54\text{MJ/kg}$		$V_{\text{gy}}=0.385Q_{\text{net,ar}}+0.788$	Nm^3/kg

注:

1. V_{daf} ，燃料干燥无灰挥发分(%); V_{gy} ，基准烟气量(Nm³/kg)。

2. $Q_{net,ar}$ ，固体燃料收到基低位发热量(MJ/kg)。

3. 经验公式估算法不适用于使用型煤、水煤浆、煤矸石、石油焦、油页岩、发生炉煤气、沼气、黄磷尾气、生物质气等燃料的基准烟气量计算。

根据企业提供的生物质成分分析单,本项目所用生物质燃料收到基低位发热值 $Q_{net,ar}$ 为 17.23MJ/kg, 空气干燥基挥发分 V_{ad} 为 77.61%, 空气干燥基水分 M_{ad} 为 2.13%, 空气干燥基灰分 A_{ad} 为 3.52%。

$$V_{daf}=100/(100-M_{ad}-A_{ad})\times V_{ad}$$

经计算,本项目干燥无灰基挥发分 V_{daf} 为 82.267%,故本项目基准烟气量 V_{gy} 为 7.65Nm³/kg。

本项目 65 吨锅炉生物质颗粒年消耗量为 83658.96t/a, 则烟气年排放量为 1093.58 万 Nm³/a; 本项目 35 吨锅炉生物质颗粒年消耗量为 49844.4t/a,则烟气年排放量为 651.56 万 Nm³/a。

(3) 颗粒物(烟尘):

根据《污染源源强核算技术指南锅炉》(HJ991-2018)中“5.1.1 燃煤、燃生物质锅炉”,颗粒物源强计算具体公式如下:

$$E_A = \frac{R \times \frac{A_{ar}}{100} \times \frac{d_{fh}}{100} \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right)}{1 - \frac{C_{fh}}{100}}$$

式中: E_A —核算时段内颗粒物(烟尘)排放量, t;

R —核算时段内锅炉燃料消耗量, t;

A_{ar} —收到基灰分的质量分数, %;3.36

d_{fh} —锅炉烟气带出的飞灰份额, %;50

η_c —综合除尘效率, %;99.9

C_{fh} —飞灰中的可燃物含量, %。12

本项目 65 吨锅炉生物质年消耗量 R 为 83658.96t/a, 35 吨锅炉生物质年消耗量 R 为 49844.4t/a。

$A_{ar}=A_{ad}\times(100-M_t)/(100-M_{ad})$, 根据企业提供的生物质成分分析单, 本项目所用生物质燃料空气干燥基灰分 A_{ad} 为 3.52%, 全水分 M_t 为 6.4%, 空气干燥基水分 M_{ad} 为 2.13%, 则 A_{ar} 为 3.36;

根据《燃煤工业锅炉节能监测》(HJ15317-2009)中炉渣含碳量 C_{fh} 取 12;

	根据《污染源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）的附录 B 表 B.2 中往复炉排炉烟气带出的飞灰份额的最大取值为 20%，同时根据表中注 2：燃生物质时，飞灰份额加 30%，最终锅炉烟气带出的飞灰份额 dfh 取 50%。 计算得 65 吨锅炉颗粒物产生量为 1597.123t/a，35 吨锅炉颗粒物产生量为 860.328t/a。 本项目除尘设备为“旋风除尘+尘硝一体”，根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 生物质致密成型燃料加工行业系数手册；4430 工业锅炉（热力生产和工业行业）产污系数表-生物质工业锅炉”，旋风除尘的除尘效率为 70%；根据《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023），滤筒除尘的除尘效率为 99%，因此本项目综合除尘效率η_c取 99.7%。 根据以上参数核算可得，65 吨锅炉颗粒物排放量为 4.79t/a；35 吨锅炉颗粒物排放量为 2.58t/a。 （4）二氧化硫： 根据《污染源强核算技术指南锅炉》(HJ991-2018)中“5.1.1 燃煤、燃生物质锅炉”，具体公式如下： $E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K$ 式中：E_{SO_2}—核算时段内二氧化硫排放量，t； R—核算时段内锅炉燃料消耗量，t； S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；0.038 q_4—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；7 η_s—脱硫效率，%；0 K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。 0.5 本项目 65 吨锅炉生物质年消耗量 R 为 83658.96t/a，35 吨锅炉生物质年消耗量 R 为 49844.4t/a。
--	---

Sar=St,ad×(100-Mt)/(100-Mad), 根据企业提供的生物质成分分析单, 本项目所用生物质颗粒空气干燥基硫量St, ad 为 0.04, 全水分 Mt 为 6.4, 空气干燥基水分 Mad 为 2.13, 则 Sar 为 0.038; 根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中的附录 B 表 B.1 中往复炉排炉锅炉机械不完全燃烧热损失的一般取值, 锅炉机械不完全燃烧热损失 q4 取 7; 根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中的附录 B 表 B.3 中燃生物质炉的硫转化率 K 的最大取值为 0.5; 根据以上参数可以计算得出 65 吨锅炉二氧化硫产生量 29.565t/a; 35 吨锅炉二氧化硫产生量 15.925t/a。 根据《铸造工业大气污染防治可行技术指南》(HJ1292-2023), 钠基脱硫的脱硫效率为 85%。 根据以上参数可以计算得出 65 吨锅炉二氧化硫排放量 4.435t/a; 35 吨锅炉二氧化硫排放量 2.389t/a。 (5) 氮氧化物: 本项目采用产物系数法的计算公式进行氮氧化物排放量计算, 根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中“5.4 产污系数法”, 具体公式如下: $E_j = R \times \beta_j \times \left(1 - \frac{\eta}{100}\right) \times 10^{-3}$ 式中: E—核算时段内氮氧化物排放量, t; R—核算时段内燃料消耗量, t; β —产物系数, kg/t—原料; η —污染物的脱除效率, %。 本项目 65 吨锅炉生物质年消耗量 R 为 83658.96t/a, 35 吨锅炉生物质年消耗量 R 为 49844.4t/a。 根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》(HJ953-2018)中“表 F.4 燃生物质工业锅炉的废气产排污系数”, 低氮燃烧的生物质层燃炉产生氮氧化物产污
--

	系数 β_j 为 0.71kg/t—燃料。 根据以上参数可以计算得出 65 吨锅炉低氮燃烧处置后氮氧化物产生量 59.398t/a；35 吨锅炉氮氧化物产生量 31.996t/a。 本项目采用 SDS+陶瓷催化滤管硫尘硝协同脱硝措施，根据《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023），脱硝效率为 90%。 综上，可得 65 吨锅炉氮氧化物排放量 5.94t/a；35 吨锅炉氮氧化物排放量 3.2t/a。 （6）氨气： 本项目采用 SDS+陶瓷催化滤管硫尘硝协同脱硝措施，尘硝一体化属于 SCR 工艺，不能直接喷尿素溶液进烟道，必须先热解生成氨气再喷射。 尿素溶解配液→尿素储罐→输送泵→计量分配模块→热解炉（电加热 / 高温热风）→生成 NH_3 混合气→喷氨格栅喷入烟道，与烟气充分混合→进入尘硝一体化设备，粉尘被陶瓷滤管外表面拦截；烟气穿过滤管载体上的 SCR 催化剂层，NO_x 被还原；滤管脉冲清灰；净化后烟气外排。 尿素水溶液热解（450-650℃），发生两步反应： $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \rightarrow \text{HNCO} + \text{NH}_3$ $\text{HNCO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{CO}_2$ 尿素完全分解得到 NH_3、CO_2、H_2O； 除尘后的洁净烟气穿透陶瓷管壁，进入滤管内腔催化剂层，NH_3 与 NO_x 在催化剂+ 200~320℃ 区间发生选择性催化还原 SCR 反应，NO_x 变成 $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$（无害产物），净气从滤管内部汇集至净气室、引风机排空。 治理原理如下： $4\text{NO} + 4\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{NO} + \text{NO}_2 + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 废气治理过程中会有少量氨逃逸，本次评价引用《漳州东首新能源有限公司
--	--

生物质气化供汽项目竣工环境保护验收监测报告表》（2025 年 8 月）的验收监测数据来类比计算。

类比可行性分析如下所示：

A、竣工环保验收内容介绍

漳州东首新能源有限公司于 2023 年 9 月 27 日委托福建创达环保科技有限公司编制完成《漳州东首新能源有限公司生物质气化供汽项目环境影响报告表》，并于 2024 年 1 月 3 日获得漳州市生态环境局的批复。项目开工时间为 2024 年 9 月 8 日，竣工时间为 2025 年 1 月 1 日。

根据《漳州东首新能源有限公司生物质气化供汽项目竣工环境保护验收监测报告表》（2025 年 8 月）：验收范围：建设 1 套 25t/h 生物质供汽系统，含 1 套 25t/h 生物质气化炉、1 套 25t/h 生物质燃气锅炉、1 套锅炉尾气环保处理设备、锅炉配套辅机及水处理设备、配套厂房，项目不包含供热管网建设；供应 1.2MPa/220C 过热蒸汽，年供应蒸汽 3 万吨（不考虑管网输送热损失）。

根据验收报告，验收监测期间该项目产品情况详见表 4-2。

表4-2 类比项目验收监测期间产能情况统计

监测日期	环评设计产能		验收时实际产能		负荷率
	年产量	日产量	验收时年产能	验收监测当日产能	
2025 年 01 月 20 日	年供应蒸汽 18 万吨	日供应蒸汽 600 吨	年供应蒸汽 3 万 吨	日供应蒸汽 590 吨	98.3%
2025 年 01 月 21 日	年供应蒸汽 18 万吨	日供应蒸汽 600 吨	年供应蒸汽 3 万 吨	日供应蒸汽 580 吨	96.7%

备注：环评设计年运行时间 300d，每天 24h；目前实际年运行时间 50d，每天 24h。

B、类比可行性分析

类比项目与本项目工原料及设备基本一致，类比项目主要污染物排放统计情况较为完整，类比总体可行，具体类比可行性分析见表4-3。

表4-3 类比可行性分析一览表

指标	本项目	类比项目	类比可行性
----	-----	------	-------

生产物质种类	蒸汽	蒸汽	产品一致，具有可行性
产品用途	供热	供热	基本一致
生产规模	65t/h, 35t/h	25t/h	详见后文
主要原辅材料	软水、生物质	软水、生物质	基本一致
设备	层燃锅炉	层燃生物质气化炉	基本一致
废气处理工艺	低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR 催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘	低氮燃烧+SCR+湿法脱硫（钠碱法）+湿式电除尘	基本一致

项目生产规模与类比项目生产规模存在一定差异，从锅炉蒸汽生产工艺来看，生产设备单台设备产能基本稳定，企业一般是通过增加设备数量或提高设备产能实现扩大生产规模，在废气废水的收集过程中，企业通常是对每一个涉及产污的机械设备单独密闭设置收集管，因此类比可行。

氨气验收监测结果如下所示：

表 4-4 验收监测结果一览表

采样日期			2025.01.20			2025.01.20		
监测项目	采样位置	采样频次	标干流量（m³/h）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标干流量（m³/h）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
氨气	废气出口	第一次	12000	1.43	0.017	20900	1.41	0.03
		第二次	11300	1.67	0.019	25300	1.79	0.045
		第三次	10200	1.35	0.014	17600	1.57	0.028
		平均值	11200	1.48	0.017	21300	1.59	0.034

根据监测结果，最大排放速率为 0.045kg/h。该项目锅炉 25t/h，本项目锅炉为 65t/h 和 35t/h，本次评价用该监测速率按锅炉吨位折算计算本项目氨气排放速率，本次评价 65t/h 锅炉氨气排放量按 0.117kg/h，0.927t/a 计，35t/h 锅炉氨气排气量按 0.063kg/h，0.5t/a 计。

（7）汞及其化合物：

本项目生物质颗粒未做汞及其化合物检测，本次评价收集了《天津达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告表》（2026 年 1 月）中验收监测数据进行类比计算分析。

类比可行性分析如下所示：

A、竣工环保验收内容介绍

天津泰达热电有限公司于 2025 年委托天津环科源环保科技有限公司编制完成《天津泰达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目环境影响报告表》，并于 2025 年 5 月 28 日取得天津经济技术开发区生态环境局的批复。项目开工时间为 2025 年 6 月，竣工时间为 2025 年 9 月。

根据《天津达西区热电有限公司热源二厂生物质供热项目（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告表》（2026 年 1 月）：验收范围：建设 2*60t/h 循环流化床生物质成型燃料蒸汽锅炉、锅炉尾气环保处理设备、锅炉配套辅机及水处理设备。根据验收报告，验收监测期间该项目验收工况详见表 4-5。

表4-5 类比项目验收监测期间工况统计

监测日期	原辅料名称	环评阶段	验收阶段	工况	环保设施运行状况
2025 年 12 月 2 日	生物质成型燃料	592.813t	465.61t	78%	正常稳定运行
2025 年 12 月 3 日	生物质成型燃料	592.813t	482.89t	81%	
2026 年 1 月 10 日	生物质成型燃料	592.813t	411.45t	69%	正常稳定运行
2026 年 1 月 11 日	生物质成型燃料	592.813t	425.83t	76%	

B、类比可行性分析

类比项目与本项目工原料及设备基本一致，类比项目主要污染物排放统计情况较为完整，类比总体可行，具体类比可行性分析见表4-6。

表4-6 类比可行性分析一览表

指标	本项目	类比项目	类比可行性
生产物质种类	蒸汽	蒸汽	产品一致，具有可行性
产品用途	供热	供热	基本一致
生产规模	65t/h， 35t/h	60t/h， 60t/h	详见后文
主要原辅材料	软水、生物质	软水、生物质	基本一致
设备	层燃锅炉	循环流化床锅炉	基本一致
废气处理工艺	低氮燃烧+多管旋风除尘器+ 尘硝一体（SCR 催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘）	炉内 SNCR+SCR 脱硝+旋风除尘 及布袋除尘+湿法氧化镁脱硫净化	基本一致

项目生产规模与类比项目生产规模存在一定差异，从锅炉蒸汽生产工艺来

看，生产设备单台设备产能基本稳定，企业一般是通过增加设备数量或提高设备产能实现扩大生产规模，在废气废水的收集过程中，企业通常是对每一个涉及产污的机械设备单独密闭设置收集管，因此类比可行。

汞及其化合物验收监测结果如下所示：

表 4-7 验收监测结果一览表

采样日期			2025.12.02			2025.12.03		
监测项目	采样位置	采样频次	标干流量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
汞及其化合物	DA006 废气出口	第一次	65335	ND	ND	73799	ND	ND
		第二次	72567	ND	ND	55450	ND	ND
		第三次	69847	ND	ND	69558	ND	ND
	DA007 废气出口	第一次	65586	ND	ND	65407	ND	ND
		第二次	69689	ND	ND	65706	ND	ND
		第三次	70062	ND	ND	66882	ND	ND

根据监测结果，该项目锅炉两台 60t/h，本项目锅炉为 65t/h 和 35t/h，项目监测结果均为未检出，另外，根据调查，省内生物质燃料中汞低于检出限，同时根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）生物质锅炉监测参照燃油锅炉执行（无汞及其化合物的监测要求），因此项目锅炉烟气不考虑汞及其化合物。

（8）烟气黑度：

炉设计外排烟气黑度（林格曼黑度）小于 1 级。

（9）锅炉烟气主要污染物产排汇总

表4-8 近期锅炉烟气主要污染物产排情况一览表

干烟气量 Nm³/h	污染物	产生情况			排放情况			处理率 (%)	标准 mg/m³	处理措施	排气筒 编号
		mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a				
1047500	颗粒物	488.735	511.95	4054.574	1.47	1.536	12.16	99.7	20	低氮燃烧 +多管旋 风除尘器 +尘硝一 体（SCR 催化脱硝 （尿素热 解）+小苏 打脱硫）+ 陶瓷纤维 滤管除	DA001
	二氧化硫	9.04	9.47	75.055	1.36	1.422	11.259	85	50		
	氮氧化物	18.17	19.038	150.792	1.82	1.904	15.08	90%	200		
	氨	0.28	0.297	2.354	0.28	0.297	2.354	/			
	烟气黑度	1 级			1 级			/	1 级		

										尘)	
注：项目采用低氮燃烧控制氮氧化物的产生浓度，属于源头控制技术，末端治理技术为负载 SCR 陶瓷滤管，烟气治理时需要喷射尿素热解后产生的氨气。											
表4-9 全厂锅炉烟气主要污染物产排情况一览表											
干烟气量 Nm³/h	污 染 物	产生情况			排放情况			处理率 (%)	标准 mg/m³	处理措施	排气筒 编号
		mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a				
1322500	颗粒物	539.57	713.58	5651.697	1.62	2.141	16.95	99.7	20	低氮燃烧 +多管旋 风除尘 器+尘硝 一体（SCR 催化脱硝 （尿素热 解）+小苏 打脱硫）+ 陶瓷纤维 滤管除 尘）	DA001
	二氧化 硫	9.98	13.2	104.62	1.5	1.98214	15.694	85	50		
	氮氧化 物	20.07	26.54	210.19	2.007	2.654	21.02	90%	200		
	氨	0.31	0.414	3.281	0.31	0.414	3.281	/			
	烟气黑 度	1 级			1 级			/	1 级		
注：项目采用低氮燃烧控制氮氧化物的产生浓度，属于源头控制技术，末端治理技术为负载 SCR 陶瓷滤管，烟气治理时需要喷射尿素热解后产生的氨气。											
无组织废气：											
1.2 生物质堆场废气											
项目采用汽车将生物质成型颗粒运至生物质堆场，卸车后用抓斗桥式起重机配合装载机共同作业堆料以及出堆上料给运输皮带。全厂设生物质堆场 2 座（近期一座，远期一座），设计为室内封闭仓库。											
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 年第 24 号）中“附 1 工业源一附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册”，工业企业固体物料堆存颗粒物产生量核算公式如下：											
$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$											
式中：P--颗粒物产生量（单位：吨）；											
ZC _y --装卸扬尘产生量（单位：吨）；											
FC _y --风蚀扬尘产生量（单位：吨）；											
N _c --年物料运载车次（单位：车）；近期：217162.32t/a，远期 83658.96t/a。											
近期 14478 车次，远期 5578 车次。											
D--单车平均运载量（单位：吨/车）；15t/车。											
(a/b) --装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，											

	b 指物料含水率概化系数； E_f--堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米）；密闭仓库，取 0。 S--堆场占地面积（单位：平方米）； 颗粒物排放量核算公式如下： $U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$ 式中：U_c--颗粒物排放量（单位：吨）； P--颗粒物产生量（单位：吨）； C_m--颗粒物控制措施控制效率（单位：%）； T_m--堆场类型控制效率（单位：%）。 经查手册中附录，a 取 0.0008，b 取 0.0054，项目位于全封闭仓库，E_f 取 0，T_m 取 99%（密闭式）。 $N_c \times D$ 为燃料年消耗量，生物质料棚 1 占地面积 7442.79m²，生物质料棚 2 占地面积 9722.71m²。 生物质颗粒装卸时间以 2400h 计，则项目近期颗粒物产生量为 32.173t/a（13.406kg/h），排放量为 0.322t/a（0.134kg/h）；项目远期颗粒物产生量为 12.396t/a（5.165kg/h），排放量为 0.124t/a（0.052kg/h）。 1.3 脱硝溶液配制废气 项目采用尿素作为还原剂，经溶解成尿素溶液后直接喷入陶瓷滤管烟道内。脱硝间设有 1 个 10m³ 尿素溶液储罐，不设氨水或液氨储罐，因此，含氨废气主要是尿素溶解过程中少量分解产生的氨及制氨过程中逸散的少量氨，为无组织排放，产生量参照尿素用量的万分之一分解计。 根据前文分析，项目近期氮氧化物处置量约 135.712 吨，远期氮氧化物处置量约 53.458 吨，全厂处置量约 189.17 吨。根据同类型项目生产经验，处置 1 吨氮氧化物 50%浓度的尿素溶液消耗量约 2.2 吨，尿素消耗量按 1.1 吨计，则近期尿素消耗量为 150t/a；远期尿素消耗量为 60t/a；全厂尿素消耗量为 210t/a。 项目尿素（含 N 量 46%），可制氨量近期 83.79t/a（=150t/a×46%÷14×17）；远期 33.51t/a（=60t/a×46%÷14×17）。远期建成后全厂可制氨量 117.3t/a。生
--	--

	产作业时间按 7920 小时计。 经计算，配液废气污染物中近期氨产生量 0.0084t/a（0.001kg/h），氨排放量 0.0084t/a（0.001kg/h）；远期氨产生量 0.0034t/a（0.00043kg/h），氨排放量 0.0034t/a（0.00043kg/h）；远期建成后全厂氨产生量 0.0118t/a（0.00143kg/h），氨排放量 0.0118t/a（0.00143kg/h）。 1.4 灰库废气 项目飞灰采用气力+真空管道密闭输送至灰库暂存，产污系数参照《3024 轻质建筑材料制品制造行业系数手册》中水泥、轻集料、石灰、粉煤灰等物料输送环节颗粒物的产污系数，取值 0.197kg/t 产品。全厂设 1 座灰库，库顶配套仓顶除尘器，除尘效率 98%。 近期灰库年飞灰转运量 4042.414t/a，生产作业时间按 7920 小时计。经计算，灰库废气污染物中颗粒物产生量 0.796t/a（0.1kg/h），排放量 0.016t/a（0.002kg/h）。 全厂灰库年飞灰转运量 5634.747t/a，生产作业时间按 7920 小时计。经计算，灰库废气污染物中颗粒物产生量 1.11t/a（0.14kg/h），排放量 0.022t/a（0.0028kg/h）。 1.5 实验废气 本项目设有实验室，主要用于检测进厂生物质质量和软水水质等，生物质主要检测灰分、水分、热值、碳、氢、全硫等。根据建设单位提供资料，实验室每年使用有机溶剂乙醇 20kg 左右，使用的有机溶剂会产生一定量的有机废气，主要污染因子以 NMHC 计；实验室使用硝酸 10kg，盐酸 10kg，硫酸 10kg，因使用量较少，本次评价不进行定量分析。项目实验室内设置了通风橱，有机溶剂、酸使用均在通风橱内进行，有机废气、酸雾均经通风橱收集后经排风系统无组织外排。 1.6 污水处理设施异味 本项目污水处理设施包括化粪池、生活污水处理站、生产废水处理站等，污水处理设施运行期间会产生异味，异味主要来源于污水处理过程中各类污染物的生物化学反应、物理挥发或化学分解，其成分复杂，多为具有刺激性气味的气体（如硫化氢、氨等）。
--	--

(1) 生产废水处理站异味

配套园区污水处理厂未建成时，需配套建设生产废水处理站。根据本项目运行期间产生的废水成分进行分析，进入生产废水处理站的废水中 COD 浓度为 61.33mg/L、BOD₅ 浓度为 19.48mg/L，有机物浓度较低；此外，生产废水处理站处理工艺为“均质调节+絮凝沉淀+过滤+电渗析+蒸发”，主要为物理处理，无生化过程。

因此，根据生产废水处理站进水水质、处理工艺进行分析，生产废水处理站的异味产生条件有限，其产生的异味对周边环境的影响较小。

(2) 生活污水处理系统异味

包括化粪池及污水处理站运行过程中产生的异味。配套园区污水处理厂未建成时，需配套建设生活废水处理站。本项目近期生活污水产生量仅 1.01m³/d，远期全厂生物污水产生量 1.33m³/d，经化粪池（2m³）+一体化污水处理站（2m³/d、MBR 工艺）处理达标后资源化利用，由于生活污水产生量小、污水处理设施为封闭设施、生活污水处理站周边设置了绿化带且项目区无组织扩散条件良好，故生活污水处理站运行期间产生的异味对周边环境的影响不大，本次评价不对生活污水处理站排放的异味进行定量分析。

1.7 汽车尾气

项目在地块分散布设地上机动车停车位，车辆在进出项目区过程中，有汽车尾气产生，产生的汽车尾气呈无组织排放，建设单位在停车位周边设计了较多的绿化，则地上停车位产生的汽车尾气主要通过大气自然扩散和绿化植被吸收。

1.8 废气治理措施是否为源强核算技术指南和排污许可证申请与核发技术规范中规定的可行技术

(1) 锅炉废气

本项目生物质锅炉均配备有低氮燃烧装置，燃烧废气经多管除尘+小苏打脱硫+尘硝一体（负载 SCR 催化剂陶瓷滤管）处理后经 1 根 45m 高 DA001 排气筒外排。

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，燃生物质锅炉废气污染治理设施工艺包括：除尘设施（袋式除尘器、旋风除尘器、旋风除尘器+袋式除尘器、其他）、脱硫设施（石灰石/石灰-石膏法、钠碱法、双碱法、氨法、氧化镁法、烟气循环流化床法、喷雾干燥法、炉内喷钙法、密相干塔法、其他）、脱硝设施（低氮燃烧、SNCR 法、SNCR-SCR 联合脱硝、SCR 法、其他）等。 项目生物质锅炉配套的废气治理设施属于可行技术。 （2）堆场、灰库废气处理措施的可行性 项目设置 2 座生物质堆场仓库，均设置为密闭仓，生物质成型颗粒采用袋装，无组织粉尘排放量很少。项目设置 1 座灰库，设置为密闭仓，并配套设置仓顶除尘器。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 8 锅炉排污单位无组织排放控制要求：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。项目生物质仓和灰库设为密闭式，满足无组织排放控制要求。 1.9 排气筒设置合理性分析 根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的要求，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。 根据上述要求，项目燃生物质锅炉排气筒 DA001 设置为 45m，本次评价参照燃煤锅炉排气筒要求，项目锅炉装机容量近期为 165t/h，远期全厂为 230t/h，大于 20t/h，排气筒高度不低于 45m，项目排气筒满足要求。根据现场踏勘，项目 200m 范围内规划最高建筑物高度为 29.16m（宁德时代厂房），项目排气筒高度能达到比周围半径 200m 范围内的建筑高出 3m 以上。根据工程分析结果，锅炉烟囱排放能满足标准要求，综合分析，项目锅炉烟囱高度设置合理。 1.10 废气达标排放情况
--

项目大气各污染源达标排放情况见下表所示。

表 4-10 近期大气各污染源达标排放情况一览表

排放口信息	治理措施	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	总量指标 (t/a)	最高允许排放速率 (kg/h)	排放限值要求 (mg/m ³)	达标情况	执行标准
DA001 排气筒	低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体 (SCR 催化脱硝 (尿素热解)+小苏打脱硫)+陶瓷纤维滤管除尘)	颗粒物	1.47	1.536	12.16	/	20	达标	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 标准
		SO ₂	1.36	1.422	11.259	/	50	达标	
		NO _x	1.82	1.904	15.08	/	200	达标	
		氨	0.28	0.297	2.354	75	/	达标	
		烟气黑度	1 级			/	≤1级	达标	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 标准
厂界	生物质仓库密闭	颗粒物	/	0.134	0.322	/	1	达标	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2无组织排放监控浓度限值要求；
	灰库	颗粒物	/	0.002	0.016	/	1	达标	
	实验室	酸雾	/	少量	少量	/	/	/	
		挥发性有机废气	/	少量	少量	/	4	达标	
	尿素配液	氨	/	0.001	0.0084	/	20无量纲	达标	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1 标准
	污水处理系统	臭气浓度	/	少量	少量	/	20无量纲	达标	

表 4-11 全厂大气各污染源达标排放情况一览表

排放口信息	治理措施	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	总量指标 (t/a)	最高允许 排放速率 (kg/h)	排放 限值 要求 (mg/m ³)	达标 情况	执行标准
DA001 排气筒	低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘	颗粒物	1.62	2.141	16.95	/	20	达标	《锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014） 表2标准
		SO ₂	1.5	1.98214	15.694	/	50	达标	
		NO _x	2.007	2.654	21.02	/	200	达标	
		氨	0.31	0.414	3.281	75	/	达标	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表2标准
		烟气黑度	1级			/	≤1级	达标	《锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014） 表2标准
厂界	生物质仓库密闭	颗粒物	/	0.186	0.446	/	1	达标	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996） 表2无组织排放监控 浓度限值要求；
	灰库	颗粒物	/	0.0028	0.022	/	1	达标	
	实验室	酸雾	/	少量	少量	/	/	/	
		挥发性有机废气	/	少量	少量	/	4	达标	
	尿素配液	氨	/	0.00143	0.0118	/	20无量纲	达标	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表1 标准
	污水处理系统	臭气浓度	/	少量	少量	/	20无量纲	达标	
根据上表可知，项目生物质锅炉配备有低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘），外排颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求；氨气能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的标准；项目仓库产生的颗粒物经密闭仓库阻隔后，无组织排放能达到《大									

	气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准要求；污水处理站废气经加盖和投加除臭剂后能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的臭气浓度二级标准；实验室无组织废气排放能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准要求。项目废气排放量较小，不会对周围大气环境保护目标有影响。由此可见，本项目建成后对大气环境影响是可以接受的。 1.11 项目排放废气对周围环境影响分析 ①有组织废气对周围环境影响分析 项目拟设置 1 根排气筒，为 DA001，根据工程分析及表 4-8 表 4-9 可知，DA001 排气筒外排颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准要求；氨气能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的标准。因此，项目有组织污染物排放对周围环境影响较小。 ②无组织废气对周围环境的影响分析 项目生产过程中无组织废气主要为生物质仓库堆场粉尘和灰库粉尘，本项目仓库为封闭式仓库，无组织废气排放情况类比 本次评价类比《漳州东首新能源有限公司生物质气化供汽项目竣工环境保护验收监测报告表》（2025 年 8 月）中无组织废气验收监测结果来做达标分析判定，根据前文分析，类比项目使用原料、生产工艺、生产产品和本项目基本一致，该项目废气治理措施和本项目一致，该项目生物质仓库为密闭式仓库，和本项目基本一致，具有可类比性。 该项目验收监测无组织废气监测数据如下表所示： 表 4-12 类比项目无组织废气监测情况
--	--

监测日期	监测点 位	监测项目	单位	监测结果			标准 限值	评价 结果
				第一次	第二次	第三次		
2025.01.20	厂界上 风向Q1	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.185	0.195	0.205	1.0	达标
	厂界下 风向Q2	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.272	0.256	0.242	1.0	达标
	厂界下 风向Q3	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.269	0.249	0.272	1.0	达标
	厂界下 风向Q4	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.274	0.253	0.265	1.0	达标
2025.01.21	厂界上 风向Q1	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.192	0.202	0.212	1.0	达标
	厂界下 风向Q2	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.255	0.265	0.272	1.0	达标
	厂界下 风向Q3	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.277	0.253	0.265	1.0	达标
	厂界下 风向Q4	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.274	0.240	0.261	1.0	达标

根据上述监测结果可知，TSP 厂界外最大值为 0.277mg/m³。本项目类比该项目厂界排放浓度值，无组织排放颗粒物浓度符合无组织排放能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准要求，不会对区域大气环境造成明显影响。

1.12 项目有组织废气非正常排放影响分析

项目非正常工况污染源主要为生产设施开停机、废气治理设施故障导致的废气非正常排放。该情况下的事故排放源按环保设施处理效率为 50%时的污染物产生量计算，非正常工况下主要大气污染物的排放源强见下表：

排气筒	污 染 物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	处理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m ³)	速率限值 (kg/h)	是否达标	持续时间/h
DA001	颗粒物	488.735	511.95	效率降低到 50 %	244.37	255.975	20	/	否	1
	SO ₂	9.04	9.47		4.52	2.26	50	/	是	
	NO _x	18.17	19.038		9.085	9.519	200	/	是	
	氨	0.28	0.297		0.28	0.297	/	75	是	

排气筒	污 染 物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速 率 (kg/h)	处 理 措 施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速 率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m ³)	速率限 值 (kg/h)	是 否 达 标	持 续 时 间 /h
DA001	颗 粒 物	539.57	713.58	效率 降 到 50 %	269.785	356.79	20	/	否	1
	SO ₂	9.98	13.2		4.99	6.6	50	/	否	
	NO _x	20.07	26.54		10.035	13.27	200	/	是	
	氨	0.31	0.414		0.31	0.414	/	75	是	
根据上表可知，非正常情况下颗粒物排放浓度超过《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准要求，在非正常工况下污染物排放量大，对环境污染重，给周围人群和生态造成影响。因此，废气处理设施出现故障时，生产装置必须限产、停产，待故障装置修复后方可完全恢复生产。 1.13 项目污染源强核算结果及监测计划情况 项目废气污染源源强核算结果、治理设施及废气排放口基本情况表见下。										

运营期环境影响和保护措施	表 4-15 项目近期废气污染源源强核算结果、治理设施及废气排放口基本情况一览表																	
	产排污环节	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			排放形式	治理设施					污染物排放				排放时间（h）
					产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）		处理能力（m³/h）	治理工艺	收集效率（%）	治理工艺去除率（%）	是否为可行技术	核算方法	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	
	生物质锅炉	DA001排气筒	颗粒物	产污系数法	488.735	511.95	4054.574	有组织	/	低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体（SCR催化脱硝（尿素热解）+小苏打脱硫）+陶瓷纤维滤管除尘	100%	二氧化硫85%； 脱硝：90% 除尘：99.7%。	是	产污系数法	1.47	1.536	12.16	7920
			SO ₂		9.04	9.47	75.055								1.36	1.422	11.259	
			NO _x		18.17	19.038	150.792								1.82	1.904	15.08	
			氨	类比法	0.28	0.297	2.354							类比法	0.28	0.297	2.354	
	生物质堆场	堆场装卸	颗粒物	产污系数法	/	13.406	32.173	无组织	/	仓库密闭	/	99%	是	产污系数法	/	0.134	0.322	7920
	灰库	除尘灰贮存	颗粒物		/	0.1	0.796	无组织	/	仓库密闭+仓顶除尘器	/	98%			/	0.002	0.016	7920
	尿素配液	配液罐	氨		/	0.001	0.0084	无组织	/	/	/	/	是		/	0.001	0.0084	7920

	车 辆 进 出	厂 内	NOx	类 比 法	/	/	少量	无 组 织	/	绿化吸收	/	/	是	类 比 法	/	/	少量	/
			THC		/	/	少量								/	/	少量	
			CO		/	/	少量								/	/	少量	
	实验室	非甲烷 总烃	类 比 法	/	/	少量	无 组 织	/	厂房阻隔	/	/	是	类 比 法	/	/	少量	/	
		酸雾		/	/	少量		/	厂房阻隔	/	/	是		/	/	少量		
	污水站 （市政 管网不 通时有 此废气）	氨气	产 污 系 数 法	/	/	少量	无 组 织	/	加盖密封 +投加除 臭剂	/	/	是	类 比 法	/	/	少量	7920	
		硫化氢		/	/	少量		/		/	是	/		/	少量			
		臭气浓度	类 比 法	/	/	少量		/		/	是	/		/	少量			

表 4-16 项目全厂废气污染源强核算结果、治理设施及废气排放口基本情况一览表																	
产 排 污 环 节	污 染 源	污 染 物	核 算 方 法	污染物产生			排 放 形 式	治理设施					污染物排放				排 放 时 间 （h）
				产生 浓度 （mg/ m³）	产生速率 （kg/h）	产生量 （t/a）		处理 能力 （ m³/ h）	治理工艺	收集 效率 （%）	治理工艺去 除率（%）	是否 为可 行技 术	核 算 方 法	排放 浓度 （mg/ m³）	排放速率 （kg/h）	排放量 （t/a）	
生 物 质 锅 炉	D A 0 0 1 排 气 筒	颗粒物	产 污 系 数 法	539.5 7	713.58	5651.69 7	有 组 织	/	低氮燃烧 +多管旋 风除尘器 +尘硝一 体（SCR 催化脱硝 （尿素热 解）+小苏	100%	二氧化 硫 85%； 脱硝：90% 除尘： 99.7%。	是	产 污 系 数 法	1.62	2.141	16.95	7920
		SO ₂		9.98	13.2	104.62								1.5	1.98214	15.694	
		NO _x		20.07	26.54	210.19								2.007	2.654	21.02	
		氨	类 比 法	0.31	0.414	3.281								类 比 法	0.31	0.414	

									打脱硫)+ 陶瓷纤维 滤管除 尘)									
	生物 物质 堆场	堆 场 装 卸	颗粒物	产 污 系 数 法	/	18.571	44.569	无 组 织	/	仓库密闭	/	99%	是	产 污 系 数 法	/	0.186	0.446	7920
	灰库	除 尘 灰 贮 存	颗粒物		/	0.14	1.11	无 组 织	/	仓库密闭 +仓顶除 尘器	/	98%			/	0.0028	0.022	7920
	尿 素 配 液	配 液 罐	氨		/	0.00143	0.0118	无 组 织	/	/	/	/	是		/	0.00143	0.0118	7920
	车 辆 进 出	厂 内	NOx	类 比 法	/	/	少量	无 组 织	/	绿化吸收	/	/	是	类 比 法	/	/	少量	/
			THC		/	/	少量								/	/	少量	
			CO		/	/	少量								/	/	少量	
	实 验 室	非甲烷 总烃	类 比 法	/	/	少量	无 组 织	/	厂房阻隔	/	/	是	类 比 法	/	/	少量	/	
		酸雾		/	/	少量		/	厂房阻隔	/	/	是	类 比 法	/	/	少量		
	污 水 站 （ 市 政 管 网 不 通 时 有 此 废 气 ）	氨气	产 污 系 数 法	/	/	少量	无 组 织	/	加 盖 密 封 + 投 加 除 臭 剂	/	/	是	类 比 法	/	/	少量	7920	
		硫化氢		/	/	少量		/		/	是	/		/	少量			
		臭气浓度	类 比 法	/	/	少量		/		/	是	/		/	少量			

根据《排污许可证与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《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总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求，结合项目情况，项目废气监测计划如下。

表 4-17 项目废气监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测因子	监测频率	执行排放标准
有组织废气	DA001 排气口	颗粒物	自动监测	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准
		SO ₂		
		NO _x		
		林格曼黑度	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 相关排放标准限值
		氨	1 次/季度	
无组织废气	厂界上风向设置 1 个参照点，下风向设置 3 个监控点	颗粒物	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求
		氨	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 相关排放标准限值
		硫化氢	1 次/年	
		臭气浓度	1 次/年	

运营期环境影响和保护措施	2.废水污染源强分析 2.1 废水污染源源强核算 本项目用排水环节主要包括生产、生活两个大项，其中生产环节包括锅炉系统用排水，尿素溶解用水，实验室用排水；本项目内不设置住宿，不在厂内做饭，生活环节主要是员工盥洗用排水。 2.1.1 锅炉系统用排水 根据实际调查，项目近期建设 2 台 65t/h 生物质蒸汽锅炉，为宁德时代一期供热，建设 1 台 35t/h 生物质蒸汽锅炉，为宁德时代二期供热；远期建设 1 台 65t/h 生物质蒸汽锅炉，为科学城东区供热。 （1）锅炉系统用排水 ①软水系统用排水 A 近期软水系统用排水 根据项目可研可知，近期项目使用2台65t/h的生物质锅炉，1台35t/h生物质锅炉，运行时间24h/d，可满足项目用汽需求。项目锅炉用水采用软水，锅炉用水需用软水设备进行软水的制备，使用离子交换树脂进行软化，根据《工业用水软化除盐设计规范》GB/T 50109-2014规定，其软化设备产水率约为90%左右。项目不对离子交换树脂进行再生。 根据可研，蒸汽管道损失按5%考虑，冷凝水回收率约90%，锅炉排水量按锅炉软水用量的0.5%计算，按满负荷运营计算，165t/h锅炉总软水消耗量为165.825t/h，3979.8m³/d，1313334m³/a。软水设备产水率为90%，新水消耗量为184.25t/h，4422m³/d，1459260m³/a；管道损失量为8.25t/h，198m³/d，65340m³/a；蒸发或其他损失量为15.675t/h，376.2m³/d，124146m³/a；冷凝水回收量为141.075t/h，3385.8m³/d，1117314m³/a；软水制备系统浓水产生量为18.425m³/h，442.2m³/d，145926m³/a。 管网不通时，冷凝水直接回用至软水制备系统，软水制备浓水、锅炉定期排污、初期雨水进生产废水处理站处理后约 80%回用至软水制备系统，则总回用水量为 1311027.736m³/a；新水总消耗量为 1459260m³/a，则新鲜水补水量为
--------------	--

	14822.264m³/a, 188.344m³/d。 B 远期软水系统用排水 根据项目可研可知, 远期项目使用 1 台 65t/h 的生物质锅炉, 运行时间 24h/d, 可满足项目用汽需求。项目锅炉用水采用软水, 锅炉用水需用软水设备进行软水的制备, 使用离子交换树脂进行软化, 根据《工业用水软化除盐设计规范》GB/T 50109-2014 规定, 其软化设备产水率约为 90%左右。项目不对离子交换树脂进行再生。 根据可研, 蒸汽管道损失按 5%考虑, 冷凝水回收率约 90%, 锅炉排水量按锅炉软水用量的 0.5%计算, 按满负荷运营计算, 65t/h 锅炉总软水消耗量为 65.325t/h, 1567.8m³/d, 517374m³/a。软水设备产水率为 90%, 新水消耗量为 72.583t/h, 1741.992m³/d, 574857.36m³/a; 管道损失量为 3.25t/h, 78m³/d, 25740m³/a; 蒸发或其他损失量为 61.75t/h, 1482m³/d, 489060m³/a; 冷凝水回收量为 0t/h, 0m³/d, 0m³/a; 软水制备系统浓水产生量为 7.258m³/h, 174.192m³/d, 57483.36m³/a。 市政管网建成前进入生产废水处理站处理后回用于软水制备, 不外排; 市政管网建成后进入市政污水管, 外排至市政污水处理厂。 远期锅炉不考虑冷凝水回收, 锅炉软水制备浓水 (174.192m³/d, 57483.36m³/a)、锅炉定期排污 (7.8m³/d, 2574m³/a)、尿素配液软水制备浓水 (0.02m³/d, 6.67m³/a) 进生产废水处理站处理后约 80%回用至软水制备系统, 则总回用水量为 48051.224m³/a; 新水总消耗量为 574857.36m³/a, 则新鲜水补水量为 526806.136m³/a, 1596.382m³/d。 ②锅炉定期排污 A 近期锅炉定期排污 近期项目锅炉循环水因累积水渣, 为保证水质稳定, 锅炉运行一段时间后需要定期排水, 排水量按锅炉软水用量的 0.5%计, 则排水量为 0.825m³/h, 19.8m³/d, 6534m³/a。 B 远期锅炉定期排污 远期项目锅炉循环水因累积水渣, 为保证水质稳定, 锅炉运行一段时间后需
--	---

要定期排水，排水量按锅炉软水用量的 0.5%计，则排水量为 0.325m³/h，7.8m³/d，2574m³/a。 市政管网建成前进入生产废水处理站处理后回用于软水制备，不外排；市政管网建成后进入市政污水管，外排至市政污水处理厂。 2.1.2 尿素配液用排水 根据前文分析，项目近期氮氧化物处置量约 135.712 吨，远期氮氧化物处置量约 53.458 吨，全厂处置量约 189.17 吨。 根据同类型项目生产经验，处置 1 吨氮氧化物 50%浓度的尿素溶液消耗量约 2.2 吨，纯化水消耗量按 1.1 吨计，则近期尿素配液用纯水量为 150t/a；远期尿素配液用纯水量为 60t/a；全厂纯水消耗量为 210t/a。配液用水全部热解进入废气处理系统以蒸汽形式外排。 软水制备系统新鲜水消耗量近期为 166.67m³/a，0.505m³/d，浓水产生量为 0.05m³/d，16.67m³/a；远期新鲜水消耗为 66.67m³/a，0.202m³/d，浓水产生量为 0.02m³/d，6.67m³/a；全厂新鲜水消耗为 233.34m³/a，0.707m³/d，浓水产生量为 0.07m³/d，23.34m³/a。 2.1.3 生活系统用排水 项目劳动定员 50 人，其中行政管理 10 人，一期生产人员 28 人，二期生产人员 12 人，项目人员均不在厂区食宿，参照《云南省地方标准 用水定额》(DB53/T 168-2026) 中国行政机关无食堂通用值：11m³/（人.a）；则项目近期办公生活用水为 418m³/a，1.27m³/d；远期办公生活用水为 132m³/a，0.4m³/d；污水产生量按用水量 80%计算，则近期污水产生量为 334.4m³/a（1.01m³/d），远期污水产生量为 105.6m³/a（0.32m³/d）。 综上，全厂办公生活用水为 550m³/a，1.67m³/d；污水产生量为 440m³/a（1.33m³/d）。 主要污染物产生浓度 COD_{cr} 250mg/L、BOD₅ 120mg/L、SS 150mg/L、NH₃-N 25mg/L、TN 30mg/L、TP 4mg/L。生活污水经化粪池预处理后，市政污水管网建成前进入一体化生活污水处理系统处理，处理达到《城市污水再生利用 城市杂

用水水质》（GB/T 18920-2020）的相关用水标准后，全部回用于厂区绿化，不外排；市政污水管网建成后进入市政管网，之后进入市政污水处理厂处理。

2.1.4 初期雨水

（1）暴雨强度：

本工程区域初期雨水计算采用《给水排水设计手册》第5册《城镇排水》（第二版，2004年出版）的附录，昆明市“城市暴雨强度公式”：

$$q = \frac{700(1 + 0.775 \lg P)}{t^{0.496}}$$

式中：

q——为降雨强度（单位：升/秒/公顷）；

t——为降雨历时（单位：分钟），采用30分钟；

P——设计重现期（a），采用2年。

经计算，设计暴雨强度：q=159.776L/(s·ha)

（2）最大一次初期雨水排放量公式：

$$Q = q \times \Psi \times F \times T \quad \text{公式（3）}$$

式中：

q——暴雨强度；

Ψ——径流系数（取0.9）；

F——汇水面积（41568.48m²，按照全厂占地面积计）

T——收水时间，按15min计算。

计算可得项目生产装置和辅助生产设施污染界区最大一次初期雨水收集量约为 597.77m³/次，年降雨天数按 150 天计，则年初期雨水量为 89665.5m³/a。

初期雨水进入厂区设置的 750m³的初期雨水池收集后，市政管网建成前进入生产废水处理站处理后回用于软水制备，不外排；市政管网建成后进入市政污水管，外排至市政污水处理厂。

2.1.5 化验室用排水

项目化验室用水量约 10L/d，不计损耗，产生化验室废水量为 0.01m³/d (3.3m³/a)，与化验室废液一并交由具有危废处理资质的单位代为处置。

2.1.6 绿化用水

项目绿化面积约 4606.45m²，根据《云南省地方标准 用水定额》(DB53/T168-2026)，绿化用水按 2.6L/(m²·d)计，则绿化用水量为 11.977m³/d，晴天按 215 天计，则年绿化用水量为 2575.055m³/a。绿化市政管网建成前使用生活污水站处理后废水，不够的由新鲜水补充；市政管网建成后由市政大中水或新鲜水补充。

近期生活污水产生量为 334.4m³/a，绿化用水为 2575.055m³/a，新鲜水补充水量为 2240.655m³/a。

2.1.7 硬地浇洒用水

项目硬地面积约为 8870.58m²，根据《云南省地方标准 用水定额》(DB53/T168-2026)，硬地浇洒用水按 2L/(m²·d)计，则硬地浇洒用水量为 17.741m³/d，晴天按 215 天计，则年用水量为 3814.315m³/a。绿化市政管网建成前使用生活污水站处理后废水，不够的由新鲜水补充；市政管网建成后由市政大中水或新鲜水补充。

2.1.8 项目回用水情况汇总

(1) 近期回用水情况汇总

①市政管网不通时

根据前文分析，锅炉运营冷凝水约 90%回用至软水制备，冷凝水回收量为 141.075t/h，3385.8m³/d，1117314m³/a；软水制备系统浓水产生量为 442.2m³/d，145926m³/a；锅炉定期排污排水量为 19.8m³/d，6534m³/a；初期雨水量为 597.77m³/d，89665.5m³/a；尿素配液纯水浓水量为 0.05m³/d，16.67m³/a。

冷凝水直接回用至软水制备系统，软水制备浓水、锅炉定期排污、初期雨水

	进生产废水处理站处理后约 80%回用至软水制备系统，则总回用水量为 1311027.736m³/a；新水总消耗量为 1459260m³/a，则新鲜水补水量为 148232.264m³/a，188.344m³/d。 生活废水经污水处理系统处理后回用于厂区绿化，不外排，不够的由新鲜水补充。近期生活污水产生量为 334.4m³/a，绿化用水为 2575.055m³/a，新鲜水补充水量为 2240.655m³/a。 综上，管网不通时，近期全厂废水处理能全部回用，不外排。 ②市政管网通时 根据前文分析，锅炉运营冷凝水约 90%回用至软水制备，冷凝水回收量为 141.075t/h，3385.8m³/d，1117314m³/a；其他废水均外排至市政管网。 近期新水总消耗量为 1459260m³/a，则管网通时新鲜水补水量为 341946m³/a，1036.2m³/d。 （2）远期回用水情况汇总 ①市政管网不通时 根据前文分析，远期锅炉不考虑冷凝水回收，锅炉软水制备浓水（174.192m³/d，57483.36m³/a）、锅炉定期排污（7.8m³/d，2574m³/a）、尿素配液软水制备浓水（0.02m³/d，6.67m³/a）进生产废水处理站处理后约 80%回用至软水制备系统，则总回用水量为 48051.224m³/a；新水总消耗量为 574857.36m³/a，则新鲜水补水量为 526806.136m³/a，1596.382m³/d。 生活废水经污水处理系统处理后回用于厂区绿化，不外排，不够的由新鲜水补充。远期生活污水产生量为 105.6m³/a，绿化用水补水为 2240.655m³/a，则远期新鲜水补充水量为 2135.055m³/a。 综上，管网不通时，远期废水处理能全部回用，不外排。 ②市政管网通时 根据前文分析，锅炉运营废水均外排至市政管网。 远期新水总消耗量为 574857.36m³/a，则管网通时新鲜水补水量为 574857.36m³/a，1741.992m³/d。
--	---

	(3) 全厂回用水情况汇总 ①市政管网不通时 根据前文分析，宁德时代锅炉运营冷凝水约 90%回用至软水制备，冷凝水回收量为 1117314m³/a；科学城东区不考虑回用，全厂锅炉软水制备系统浓水产生量为 203409.36m³/a；锅炉定期排污排水量为 9108m³/a；初期雨水量为 89665.5m³/a；尿素配液软水浓水为 23.34m³/a。 宁德时代冷凝水直接回用至软水制备系统，软水制备浓水、锅炉定期排污、初期雨水进生产废水处理站处理后约 80%回用至软水制备系统，则总回用水量为 1359078.79m³/a；新水总消耗量为 2034117.36m³/a，则新鲜水补水量为 675038.4m³/a，2045.57m³/d。 生活废水经污水处理系统处理后回用于厂区绿化，不外排，不够的由新鲜水补充。全厂生活污水产生量为 440m³/a，绿化用水为 2575.055m³/a，新鲜水补充水量为 2135.055m³/a。 综上，管网不通时，全厂废水处理后可全部回用，不外排。 ②市政管网通时 根据前文分析，宁德时代锅炉运营冷凝水约 90%回用至软水制备，冷凝水回收量为 1117314m³/a；科学城东区不考虑回用，全厂锅炉软水制备系统浓水产生量为 203409.36m³/a；锅炉定期排污排水量为 9108m³/a；初期雨水量为 89665.5m³/a；尿素配液软水浓水为 23.34m³/a。 宁德时代冷凝水直接回用至软水制备系统，其他废水外排至市政管网；新水总消耗量为 2034117.36m³/a，则新鲜水补水量为 913904.64m³/a，2769.408m³/d。外排水量为 302206.2m³/a。 生活废水产生量为 440m³/a，外排至市政管网。 2.1.9 项目用排水汇总 (1) 近期排水情况汇总 根据前文分析，近期用排水汇总见下表所示：
--	--

运营期环境影响和保护措施	表 4-18 近期全厂用排水汇总表（市政管网不通）														
	序号	用水环节	新鲜水 (m³/d)	新鲜水 (m³/a)	软水 (m³/d)	软水 (m³/a)	回用水 (m³/d)	回用水 (m³/a)	废水产生量 (m³/d)	废水产生量 (m³/a)	回用量 (m³/d)	回用量 (m³/a)	排放量 (m³/d)	排放量 (m³/a)	备注
	1	锅炉软水制备排水	188.344	148232.264	0	0	4233.656	1311027.736	442.2	145926	353.76	116740.8	0	0	废水处理 后 80 % 回用于 软水制 备。
	2	锅炉使用	0	0	3979.8	1313334	0	0	3385.8	1117314	3385.8	1117314	0	0	
	3	锅炉定期排污	0	0	19.8	6534	0	0	19.8	6534	15.84	5227.2	0	0	
	4	尿素配液	0.505	166.67	0.5	150	0	0	0.05	16.67	0.04	13.336	0	0	
	5	初期雨水（雨天）	0	0	0	0	0	0	597.77	89665.5	478.216	71732.4	0	0	
	6	实验用水	0.01	3.3	0	0	0	0	0.01	3.3	0	0	0	0	委托有 资质单 位清运。
	小计		188.859	148402.234	4000.10	1320018	4233.656	1311027.736	4445.63	1359459.47	4233.656	1311027.736	0	0	
	7	办公生活排水	1.27	418	0	0	0	0	1.01	334.4	1.01	334.4	0	0	回用于 厂区绿 化
	8	绿化	10.967	2240.655	0	0	1.01	334.4	0	0	0	0	0	0	/

9	硬地浇洒		17.741	3814.315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	
10	合计	晴天	218.837	154875.204	4000.10	1320018	4234.666	1311362.136	3848.96	1359793.87	3756.45	1239629.736	0	0	/
		雨天	190.129	148820.234	4000.10	1320018	4233.656	1311027.736	4446.64		4234.666	1311362.136			/

表 4-19 近期全厂用排水汇总表（市政管网通）															
序号	用水环节	新鲜水（m³/d）	新鲜水（m³/a	软水（m³/d）	软水（m³/a	回用水（m³/d）	回用水（m³/a	废水产生量（m³/d）	废水产生量（m³/a）	回用量（m³/d）	回用量（m³/a）	排放量（m³/d）	排放量（m³/a）	备注	
1	锅炉软水制备排水	1036.2	341946	0	0	3385.8	1117314	442.2	145926	0	0	442.2	145926	外排市政管	
2	锅炉使用	0	0	3979.8	1313334	0	0	3385.8	1117314	3385.8	1117314	0	0		
3	锅炉定期排污	0	0	19.8	6534	0	0	19.8	6534	0	0	19.8	6534		
4	尿素配液	0.505	166.67	0.50	150	0	0	0.05	16.67	0	0	0.05	16.67		
5	初期雨水（雨天）	0	0	0	0	0	0	597.77	89665.5	0	0	597.77	89665.5		
6	实验用水	0.01	3.3	0	0	0	0	0.01	3.3	0	0	0	0	委托有资质单位清运。	
小计		1036.715	342115.97	4000.10	1320018	3385.8	1117314	4445.63	1359459.47	3385.8	1117314	1059.82	242142.17		
7	办公生活排水	1.27	418	0	0	0	0	1.01	334.4	0	0	1.01	334.4	外排市	

															政管
8	绿化		11.977	2575.055	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
9	硬地浇酒		17.741	3814.315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
10	合计	晴天	1067703	348923.34	4000.10	1320018	3385.8	1117314	3848.86	1359793.87	3385.8	1117314	463.06	152811.07	/
		雨天	1037.985	342533.97	4000.10	1320018	3385.8	1117314	4446.63		3385.8	1117314	1060.83	242476.57	/

(2) 远期排水情况汇总

根据前文分析，远期建成后全厂用排水汇总见下表所示：

表 4-20 远期用排水汇总表（市政管网不通）

序号	用水环节	新鲜水 (m³/d)	新鲜水 (m³/a)	软水 (m³/d)	软水 (m³/a)	回用水 (m³/d)	回用水 (m³/a)	废水产生量 (m³/d)	废水产生量 (m³/a)	回用量 (m³/d)	回用量 (m³/a)	排放量 (m³/d)	排放量 (m³/a)	备注
1	锅炉软水制备排水	1596.3824	526806.136	0	0	145.6096	48051.224	174.192	57483.36	139.3536	45986.688	0	0	废水处理 后 80% 回用于 软水 制备。
2	锅炉使用	0	0	1567.8	517374	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	锅炉定期排污	0	0	7.8	2574	0	0	7.8	2574	6.24	2059.2	0	0	

4	尿素配液	0.202	66.67	0.20	60	0	0	0.02	6.67	0.016	5.336	0	0	
小计		1596.584 4	526876.80 6	1575.80	52000 8	145.6096	48051.22 4	182.012	60064.03	145.6096	48051.22 4	0	0	
5	办公生活排水	0.4	132	0	0	0	0	0.32	105.6	0.32	105.6	0	0	回用于厂区绿化
6	合计	1596.984 4	527004.80 6	1575.80	52000 8	145.6096	48051.22 4	182.332	60169.63	145.9296	48156.82 4	0	0	/
表 4-21 远期用排水汇总表（市政管网通）														
序号	用水环节	新鲜水 (m³/d)	新鲜水 (m³/a)	软水 (m³/d)	软水 (m³/a)	回用水 (m³/d)	回用水 (m³/a)	废水产生量 (m³/d)	废水产生量 (m³/a)	回用量 (m³/d)	回用量 (m³/a)	排放量 (m³/d)	排放量 (m³/a)	备注
1	锅炉软水制备排水	1741.992	574857.36	0	0	0	0	174.192	57483.36	0	0	174.192	57483.36	废水外排市政管网。
2	锅炉使用	0	0	1567.8	517374	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	锅炉定期排	0	0	7.8	2574	0	0	7.8	2574	0	0	7.8	2574	

	污													
4	尿 素 配 液	0.202	66.67	0.20	60	0	0	0.02	6.67	0	0	0.02	6.67	
小计		1742.194	574924.03	1575.80	520008	0	0	182.012	60064.03	0	0	182.012	60064.03	
5	办 公 生 活 排 水	0.4	132	0	0	0	0	0.32	105.6	0	0	0.32	105.6	外排 市政 管网
6	合 计	1742.594	575056.03	1575.80	520008	0	0	182.332	60169.63	0	0	182.332	60169.63	/

(3) 远期建成后全厂排水情况汇总

根据前文分析，远期建成后全厂用排水汇总见下表所示：

表 4-22 全厂用排水汇总表（市政管网不通）

序号	用水环节	新鲜水 (m³/d)	新鲜水 (m³/a)	软水 (m³/d)	软水 (m³/a)	回用水 (m³/d)	回用水 (m³/a)	废水产生量 (m³/d)	废水产生量 (m³/a)	回用量 (m³/d)	回用量 (m³/a)	排放量 (m³/d)	排放量 (m³/a)	备注
1	锅炉软水制备排水	1784.7264	675038.4	0	0	4379.2656	1359078.96	616.392	203409.36	493.1136	162727.488	0	0	废水处理 后 80% 回用于 软水制 备。
2	锅炉使用	0	0	5547.6	1830708	0	0	3385.8	1117314	3385.8	1117314	0	0	
3	锅炉定期排污	0	0	27.6	9108	0	0	27.6	9108	22.08	7286.4	0	0	
4	尿素配液	0.707	233.34	0.7	210	0	0	0.07	23.34	0.056	18.672	0	0	
5	初期雨水（雨天）	0	0	0	0	0	0	597.77	89665.5	478.216	71732.4	0	0	
6	实验用	0.01	3.3	0	0	0	0	0.01	3.3	0	0	0	0	委

		水													托有资质单位清运。
小计			1785.443 4	675275.0 4	5575.90	184002 6	4379.265 6	1359078.9 6	4627.64 2	1419523. 5	4379.265 6	1359078.9 6	0	0	
7	办公生活排水		1.67	550	0	0	0	0	1.33	440	1.33	440	0	0	回用于厂区绿化
8	绿化		10.647	2135.055	0	0	1.33	440	0	0	0	0	0	0	/
9	硬地浇洒		17.741	3814.315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
10	合计	晴天	1815.501 4	681771.1 1	5575.90	184002 6	4380.275 6	1359413.3 6	4031.20 2	1419963. 5	4380.585 6	1359515.6 6	0	0	/
		雨天	1787.113 4	675825.0 4	5575.90	184002 6	4379.265 6	1359078.9 6	4628.97 2		4380.605 6	1359518.9 6			/
表 4-23 全厂用排水汇总表（市政管网通）															
序号	用水环节	新鲜水 (m³/d)	新鲜水 (m³/a)	软水 (m³/d)	软水 (m³/a)	回用水 (m³/d)	回用水 (m³/a)	废水产生量 (m³/d)	废水产生量 (m³/a)	回用量 (m³/d)	回用量 (m³/a)	排放量 (m³/d)	排放量 (m³/a)	备注	
1	锅炉软水制备排水	2778.192	916803.3 6	0	0	3385.8	111731 4	616.392	203409.3 6	0	0	616.392	203409.3 6	外排市政管	
2	锅炉使用	0	0	5547.6	183070 8	0	0	3385.8	1117314	3385.8	1117314	0	0		
3	锅炉定期排污	0	0	27.6	9108	0	0	27.6	9108	0	0	27.6	9108		
4	尿素配	0.707	233.34	0.70	210	0	0	0.07	23.34	0	0	0.07	23.34		

		液														
	5	初期雨水（雨天）	0	0	0	0	0	0	597.77	89665.5	0	0	597.77	89665.5		
	6	实验用水	0.01	3.3	0	0	0	0	0.01	3.3	0	0	0	0	委托有资质单位清运。	
	小计		2778.909	917040	5575.90	1840026	3385.8	1117314	4627.642	1419523.5	3385.8	1117314	1241.832	302206.2		
	7	办公生活排水	1.67	550	0	0	0	0	1.33	440	0	0	1.33	440	外排市政管	
	8	绿化	11.977	2575.055	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	
	9	硬地浇洒	17.741	3814.315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	
	10	合计	晴天	2810.297	923979.37	5575.90	1840026	3385.8	1117314	4031.202	1419963.5	3385.8	1117314	645.392	212980.7	/
			雨天	2780.579	917590	5575.90	1840026	3385.8	1117314	4628.972		3385.8	1117314	1243.162	302646.2	/

2.1.8 项目废水处理方案及源强分析

(1) 市政管网未建成时废水处理方案

根据项目水平衡分析，项目生活废水进入生活污水处理站处理达标后回用于项目区绿化，不外排；软水制备废水、锅炉定期排污废水、初期雨水一起进入生产废水处理站处理后回用于软水制备，不外排。

生产废水处理站处理后回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水限值。一体化生活污水处理站处理后回用水《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市杂用水水质基本控制项目及限值（城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工）要求。

一体化生活污水处理站采用 MBR 处理工艺，设计处理规模为 2m³/d；生产污水处理站处理工艺为：均质调节+絮凝沉淀+过滤+电渗析+蒸发，规模为 600m³/h。（3h/批蒸发量，全天最大按 4800m³考虑。）

①生产废水处理站

源强根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》、《工业浓盐水回用技术导则》、相关源强核算技术指南及同类项目监测调查结果进行取值。本项目废水源强取值见下表。

表 4-24 生产废水污染源源强核算结果 单位：mg/L

废水名称	废水产生量 (m³/a)	主要污染物及浓度(mg/L)							
		SS	COD	BOD ₅	TDS	氨氮	总氮	TP	石油类
初期雨水排水浓度 (mg/L)	89665.5	1200	100	30	500	29	35	2	10
废水产生量 (t/a)		107.6	8.97	2.7	44.83	2.6	3.14	0.18	0.897
软水制备废水浓度 (mg/L)	212540.7	10	45	15	6000	29	35	0.08	0
废水产生量 (t/a)		2.125	9.56	3.18	1275.24	6.163	7.44	0.017	0
综合废水（加权）浓度 (mg/L)	302206.2	363.08	61.33	19.48	4368.12	28.99	35.006	0.65	2.97
废水产生量 (t/a)		109.73	18.53	5.89	1320.07	8.76	10.58	0.197	0.897

尾水中污染物浓度（mg/L）	/	5	20	8	10	2	5	0.01	0.5
废水量（t/a）	241764.96	1.21	4.835	1.934	2.418	0.483	1.209	0.0024	0.121
浓水中污染物浓度（mg/L）	/	1795.406	226.65	65.419	21800.6	136.99	155.028	3.219	12.840
废水量（t/a）	60441.24	108.516	13.699	3.95	1317.656	8.28	9.37	0.19	0.77
标准限值（mg/L）	/	/	50	10	1000	5	15	0.5	1
是否达标	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
注：1.絮凝沉淀+过滤+电渗析工艺的浓水产率按 20%取值； 2.各废水处理工艺对污染物的去除率参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》、相同工艺竣工环境保护验收监测数据及行业经验数据保守取值。									
由上表可知，生产废水处理站处理后可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准限值要求。									
②生活废水处理站									
生活污水中污染物参照《给排水设计手册（第三版）》中“城镇污水水质”-“中等水质污染物浓度”及“排放源统计调查产排污核算方法和系数手册”-“生活污染源产排污系数手册”中的污染物浓度取值。经化粪池及污水处理站处理的生活污水中污染物产排情况见下表。									
表 4-25 生活废水污染源源强核算结果 单位：mg/L									
污染因子 废水类别	废水量 （m³/a）	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN		
生活污水浓度（mg/L）	440	325	220	200	37.7	4.28	49.8		
生活污水产生量（t/a）		0.143	0.097	0.088	0.017	0.0019	0.022		
化粪池、MBR 污水处理综合效率（%）	/	90	96.58	95	90	80	85		
处理后废水污染物浓度（mg/L）	440	32.5	7.524	10	3.77	0.856	7.47		
处理后废水污染物含量（t/a）		0.0143	0.0033	0.0044	0.0017	0.0004	0.0033		
GB/T 18920 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	/	/	10	/	8	/	/		
是否达标	/	/	达标	/	达标	/	/		
注：①TP 去除率参照《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》进行取值； ②化粪池对污染物的去除率参照《兰州交通大学学报》（第 28 卷第 1 期）“化粪池污水处理能力研究及其评价”取值；									

③SS、COD、BOD₅、NH₃-N 去除率参照《膜生物法污水处理工程技术规范（HJ2010-2011）》进行取值。

由上表可知，生活污水经一体化污水处理站处理后，可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）的城市绿化标准。

（2）（废水能进入市政污水处理厂）废水产排情况

①生活废水

生活污水经预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准较严格限值后排入市政污水处理厂处理。

经化粪池处理的生活污水中污染物产排情况见下表。

表 4-26 生活废水产排源强表

污染因子 废水类别	废水量 (m ³ /a)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN
生活污水浓度 (mg/L)	440	325	220	200	37.7	4.28	49.8
生活污水产生量 (t/a)		0.143	0.097	0.088	0.017	0.0019	0.022
化粪池处理效率 (%)	/	15	8	30	3	/	3
处理后废水污染物浓度 (mg/L)	440	276.25	202.4	140	36.57	4.28	48.31
处理后废水污染物含量 (t/a)		0.122	0.089	0.062	0.016	0.002	0.02
《污水排入城镇下水道 水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1 中 A 等级标准; (mg/L)	/	500	350	400	45	8	70
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)三级标 准; (mg/L)	/	500	300	400	/	/	/
是否达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：化粪池对污染物的去除率参照《兰州交通大学学报》（第 28 卷第 1 期）“化粪池污水处理能力研究及其评价”取值。

生活污水中污染物产生浓度参照《给排水设计手册（第三版）》中“城镇污水水质”-“中等水质污染物浓度”及“排放源统计调查产排污核算方法和系数手册”-“生活污染源产排污系数手册”中的污染物浓度取值。

综上所述，SS、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷能满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

②生产废水

生产污水经絮凝沉淀预处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准较严格限值后排入市政污水处理厂处理。污染物产排情况见下表。

表 4-27 生活废水产排源强表

污染因子 废水类别	废水量 (m ³ /a)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN
生产污水浓度 (mg/L)	302206.2	61.33	19.48	363.08	28.99	0.65	35.006
污水产生量 (t/a)		18.53	5.89	109.73	8.76	0.197	10.58
絮凝沉淀处理效率 (%)	/	30	30	50	10	10	15
处理后废水污染物浓度 (mg/L)	302206.2	42.931	13.636	254.156	20.293	0.455	24.5042
处理后废水污染物含量 (t/a)		12.971	4.123	76.811	6.132	0.1379	7.406
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1 中 A 等级标准; (mg/L)	/	500	350	400	45	8	70
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准; (mg/L)	/	500	300	400	/	/	/
是否达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述, SS、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷能满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

根据前文分析可得, 全厂废水总排放量如下所示:

表 4-28 全厂废水排放量表

废水名称	废水排放量 (m ³ /a)	主要污染物及浓度(mg/L)					
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TP	TN
生活废水总合计排放量 (t/a)	440	0.122	0.089	0.062	0.016	0.002	0.02
生产废水总合计排放量 (t/a)	302206.2	12.971	4.123	76.811	6.132	0.1379	7.406
全厂合计	302646.2	13.093	4.212	76.873	6.148	0.1399	7.426

2.1.6 市政管网未建成项目废水治理措施及回用水可行性分析

(1) 生活污水预处理设施可行性分析

根据工程分析，项目近期员工生活废水产生量为 1.01m³/d，项目远期建成后全厂员工生活废水产生量为 1.33m³/d。项目建设时，拟设置 1 个化粪池，暂时还未明确化粪池的容积，本环评要求化粪池容积应不小于 1.5m³，建设单位应委托具有环境工程设计、施工资质的单位，对其进行设计、施工。本环评要求定期对化粪池污泥进行清掏、清运。

(2) 初期雨水池容积可行性分析

根据工程分析可知，本项目初期雨水产生量为 597.77m³/次，建设单位拟设置 1 个 750m³ 的初期雨水收集池，能容纳初期雨水。根据工程分析章节可知，不通管网时项目初期雨水进入生产废水处理站处理后回用于软水制水，通管网时絮凝沉淀处理后外排至市政污水处理厂处理。

综上，项目初期雨水收集方式是可行的。

(3) 回用水池容积可行性分析

在生活污水处理设施旁设置 1 个容积为 10m³ 的中水回用水池，用于收集生活污水处理设施处理后中水和回用于绿化的生产废水处理站处理后废水。

根据水平衡分析，近期工程实施时，生活污水处理站日处理水量 1.01m³/d，远期建成后，全厂实施时，生活污水处理站日处理水量 1.33m³/d。绿化回用水仅晴天使用，生产废水处理站处理后废水能回用至生产过程，本次评价仅考虑连续 7 天下雨生活废水的暂存需求，全厂生活废水产生量最大为 1.33m³/d，本项目需

设置容积不小于 9.31m³ 的中水回用水池，建设单位拟设置 1 个 10m³ 的中水回用水池，满足暂存要求。

(4) 近期废水不外排可行性分析

1) 项目废水回用方案及水量回用可行性分析

①近期废水回用方案

根据分析，项目回用水情况表如下所示：

表 4-29 项目近期回用水汇总一览表

回用水环节	用水量 (m ³ /a)	回用水来源	水量 (m ³ /a)	补水量 (m ³ /a)	备注
绿化用水	2575.055	生活污水)	334.4	2240.655	由新鲜水补水。
合计	2575.055	/	334.4	2240.655	
软水制备用水	1459260	软水制备浓水	1311027.736	148232.264	补水为自来水。
		锅炉定期排污			
		初期雨水			
合计	1459260		1311027.736	148232.264	/

由上表可得，处理后生活废水能全部回用于厂区绿化，新鲜水补水约 2240.655m³/a 补充至厂区绿化，处理后生产废水能全部回用于软水制备，新鲜水补水约 148232.264m³/a。

②远期建成后全厂废水回用方案

根据分析，项目回用水情况表如下所示：

表 4-30 项目全厂回用水汇总一览表

回用水环节	用水量 (m ³ /a)	回用水来源	水量 (m ³ /a)	补水量 (m ³ /a)	备注
绿化用水	2575.055	生活污水)	440	2135.055	由新鲜水补水。
合计	2575.055	/	440	2135.055	
软水制备用水	2034117.19	软水制备浓水	1359078.79	675038.4	补水为自来水。
		锅炉定期排污			
		初期雨水			
合计	2034117.19	/	1359078.79	675038.4	/

由上表可得，处理后生活废水能全部回用于厂区绿化，新鲜水补水约 2135.055m³/a 补充至厂区绿化，处理后生产废水能全部回用于软水制备，新鲜水补水约 675038.4m³/a。

综上，管网不通时，本项目废水从水量上全回用是可行的。

2) 项目废水回用水质可行性分析

①生产废水处理回用于纯水制备的水质可行性分析

本项目生产污水处理站处理工艺为：均质调节+絮凝沉淀+过滤+电渗析+蒸

发，规模为 600m³/h。

根据前文工程分析可知，生产废水处理站处理后废水可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准限值要求。因此，从水质分析，处理后生产废水回用于纯化水制备是可行的。

②生活废水处理回用于厂区绿化的水质可行性分析

根据工程分析可知，一体化污水处理装置采用 MBR 处理工艺，根据前文工程分析可知，生活污水经一体化污水处理装置处理后，可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）的城市绿化用水标准。因此，从水质分析，生活污水经处理达标后，回用于绿化是可行的。

2.1.7 废水外排可行性分析

（1）项目远期排水方案

根据前文分析，远期市政管网通达后，项目生活废水经总排口排入小哨污水处理厂处理；生产废水依托滇中新区管委会配套建设污水处理站处理。

生活污水经预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准较严格限值后排入小哨污水处理厂处理。

生产污水经预处理达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准较严格限值后排入滇中新区管委会配套建设污水处理站处理。

（2）进入污水处理厂可行性分析

①生活污水外排可行性分析

周边配套小哨污水处理厂情况介绍

根据实际调查，项目周边配套市政生活污水处理厂为小哨污水处理厂，查阅《小哨国际新城污水处理厂建设工程（一期）（变动）环境影响报告表》，小哨污水处理厂服务范围为：小哨核心区近期开发区域和邻近组团区域（杨林职教园区中的云南大学滇池学院及马可特花园广场等排水单元）。工艺采用“预处理+改

良型 AAO 合建式生物反应沉淀池+精细格栅及反硝化生物滤池+中间提升泵房及气浮池+V 型滤池+中间提升泵房及活性炭滤池+加氯消毒”处理工艺，尾水经管道排入花庄河，最终汇入牛栏江。

经实际调查，项目已于 2021 年 9 月开始施工，于 2023 年 4 月停工，目前已完成曝气沉砂池、生物反应池、V 型滤池、综合楼等建构筑物的建设，暂未进行厂区道路建设，设备安装暂未完成，室内装修暂未进行。

项目生活污水进入小哨污水处理厂处理的可行性和可靠性分析

根据前文分析可知，外排废水水质满足《城镇污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，也能满足草铺污水处理厂对进水水质的要求，且因项目废水水质类似生活废水，小哨污水处理厂主要是收集处理生活污水，所以其处理工艺能满足处理本项目废水的要求。

本项目生活污水排放量为 $1.33\text{m}^3/\text{d}$ ，经调查，目前小哨污水处理厂暂未运营，设计处理规模约 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂运营后能处理本项目废水。

综上，从水质和水量分析都不会对该污水处理厂造成不利影响。由此可见，本项目污水进入小哨污水处理厂处理是可行的。项目属于小哨污水处理厂的纳污范围。

综上，从小哨污水处理厂处理能力、污水水质分析，本项目外排生活污水进入小哨污水处理厂处理是可行和可靠的。

②生产污水外排可行性分析

滇中新区管委会配套建设污水处理站根据企业产生的各类生产废水水质、水量进行设计，初步设计规模为不小于 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，废水经处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水浓度限值后回用于项目补充循环冷却水。

滇中新区管委会配套建设污水处理站主要处理宁德时代一期及二期产生的生产废水。查阅该项目环评，废水产生量约为 $1100\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目工艺性生产废水及辅助性工艺废水的产生总量为 $1243.162\text{m}^3/\text{d}$ ，小于滇中新区管委会配套建设污水处理站

规模，且污水处理站的处理工艺根据宁德时代产生的各类生产废水水质、水量进行设计（包括纯水制备浓水、初期雨水等），因此项目废水依托滇中新区管委会配套建设的污水处理站处理是可行的，滇中新区管委会配套建设的污水处理站的处理能力满足项目运行的废水处理要求。

2.1.8 监测要求

根据《排污许可证与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《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总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求，结合项目情况，项目废水监测计划如下。

表 4-31 水质监测情况一览表

监测内容	监测点位	监测因子	检测频次	执行排放标准
废水	生产废水排口 DW001 （市政管网通时）	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、溶解性总固体（全盐量）、流量	月	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准较严格限值。
	生活废水排口 DW002 （市政管网通时）	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、流量	月	

运营
期
环
境
影
响
和
保
护
措
施

3.噪声

3.1 噪声源强产生及排放

本项目主要噪声源来自锅炉、水泵、风机、上料机等生产设施设备运行时产生的噪声，各设备噪声源强值在 75~90dB（A）间。根据声源类型及源强，结合项目实际情况，本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数见下表：

表 4-32 噪声污染源强核算结果及相关参数表（室内声源）

建筑物名称	声源名称	数量	声功率级	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）	建筑物外噪声声压级 dB（A）				建筑物外距离（m）
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	
近期工程	配套软水泵	1	80	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	148.68	40.39	1.2	4.57	5.99	14.23	2.09	68.1	68.09	68.08	68.2	全时段	20	36.1	36.09	36.08	36.2	1
	配套软水泵	1	80		152.41	38.94	1.2	8.55	6.32	10.24	1.67	68.08	68.09	68.08	68.26	全时段	20	36.08	36.09	36.08	36.26	1
	高盐水提升泵	1	80		144.74	37.69	1.2	2.3	1.83	17.12	6.29	68.17	68.23	68.08	68.09	全时段	20	36.17	36.23	36.08	36.09	1
	高盐水反渗透高压泵	1	80		156.56	37.07	1.2	13.09	6.46	5.71	1.44	68.08	68.09	68.09	68.33	全时段	20	36.08	36.09	36.09	36.33	1
	高盐水反渗透高压泵	1	80		156.76	33.34	1.2	14.98	3.2	4.34	4.67	68.08	68.13	68.1	68.1	全时段	20					1
	给水泵	1	80		112.8	-38	1.2	1.68	5.83	9.96	1.78	65.08	64.97	64.96	65.06	全时段	20	33.08	32.97	32.96	33.06	1
	给水泵	1	80		116.12	-39.45	1.2	1.61	2.41	9.9	5.21	70.09	70.01	69.96	69.97	全时段	20	38.01	37.96	37.97	38.01	1
	给水泵	1	80		119.85	-41.11	1.2	9.39	5.33	2.26	1.9	64.96	64.97	65.02	65.05	全时段	20	32.96	32.97	33.02	33.05	1
	给水泵	1	80		119.85	-41.11	1.2	5.73	1.9	13.71	6.16	68.09	68.22	68.08	68.09	全时段	20	36.09	36.22	36.08	36.09	1
	加药泵	1	80		117.36	50.13	1.2	3.11	2.73	16.87	2.68	68.99	69	68.95	69.01	全时段	20	36.99	37	36.95	37.01	1
加药泵	1	80	122.34	47.44	1.2	8.75	2.29	11.22	2.67	68.95	69.03	68.95	69.01	全时	20	36.95	37.03	36.95	37.01	1		

																段							
		增压泵	1	80		126.28	45.78	1.2	13.02	2.37	6.95	2.26	68.95	69.02	68.95	69.03	全时段	20	36.95	37.02	36.95	37.03	1
		增压泵	1	80		129.18	43.91	1.2	16.43	1.83	3.54	2.52	68.95	69.07	68.98	69.01	全时段	20	36.95	37.07	36.98	37.01	1
		循环水泵	1	80		48.72	10.53	1.2	7.51	2.4	2.18	2.23	71.54	71.58	71.59	71.59	全时段	20	39.54	39.58	39.59	39.59	1
		循环水泵	1	80		50.8	15.09	1.2	2.51	2.53	7.19	1.86	81.58	81.58	81.54	81.61	全时段	20	49.58	49.58	49.54	49.61	1
		螺旋给料机	1	90		174.58	9.83	1.2	11.82	78.02	68.1	13.94	64.15	64.12	64.12	64.15	全时段	20	55.55	32.12	32.12	32.15	1
		带式输送机	1	80		161.58	-4.03	1.2	6.69	59.7	73.29	32.22	64.22	64.12	64.12	64.13	全时段	20	55.62	32.12	32.12	32.13	1
		冷却塔	1	70		65.61	-19.23	1.2	3.75	4.25	9.81	3.34	59.77	59.76	59.74	59.77	全时段	20	27.77	27.76	27.74	27.77	1
		冷却塔	1	70		70.03	-20.93	1.2	8.41	5.07	5.1	3.1	69.74	69.75	69.75	69.78	全时段	20	37.74	37.75	37.75	37.78	1
		空压机	1	90		65.35	62.9	1.2	16.48	75.48	1.62	5.22	63.03	63.02	63.63	63.08	全时段	20	31.03	31.02	31.63	31.08	1
		空压机	1	90		57.01	47.04	1.2	16.43	57.57	1.72	23.14	63.03	63.02	63.57	63.02	全时段	20	31.03	31.02	31.57	31.02	1
		空压机	1	90		45.52	24.06	1.2	16.87	31.88	1.32	48.83	63.02	63.02	63.91	63.02	全时段	20	31.02	31.02	31.91	31.02	1
		空压机	1	90		50.91	37.28	1.2	15.53	46.09	2.63	34.6	63.03	63.02	63.26	63.02	全时段	20	31.03	31.02	31.26	31.02	1
	远期工程	配套软水泵	1	80		152.41	38.94	1.2	2.12	4.31	5.22	4.14	65.03	64.97	64.97	64.98	全时段	20	33.03	32.97	32.97	32.98	1
		给水泵	1	80		116.5	-43.3	1.2	7.2	2.12	4.31	5.22	64.96	65.03	64.97	64.97	全时段	20	32.96	33.03	32.97	32.97	1
		给水泵	1	80		113.46	-42.6	1.2	4.14	1.74	7.35	5.76	64.98	65.07	64.96	64.97	全时段	20	32.98	33.07	32.96	32.97	1
		加药泵	1	80		151.32	36.15	1.2	8.86	3.34	10.39	4.65	68.08	68.12	68.08	68.1	全时段	20	36.08	36.12	36.08	36.1	1
		加药泵	1	80		151.32	36.15	1.2	11.29	1.84	8.2	6.1	68.08	68.23	68.08	68.09	全时段	20	36.08	36.23	36.08	36.09	1
		循环水泵	1	80		49.66	12.78	1.2	5.09	2.54	4.62	1.97	71.55	71.58	71.55	71.6	全时段	20	39.55	39.58	39.55	39.6	1

																	段							
		冷却塔	1	70		71.39	-24.14	1.2	11.24	3.02	2.41	5.48	69.74	69.78	69.8	69.75	全时段	20	37.74	37.78	37.8	37.75	1	
		空压机	1	90		30.5	-0.54	1.2	14.94	3.12	3.31	77.55	63.03	63.19	63.17	63.02	全时段	20	31.03	31.19	31.17	31.02	1	

表 4-33 噪声污染源强核算结果及相关参数表（室外声源）

序号	建筑名称	声源名称	型号规格	空间相对位置/m			声源源强 dB (A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	近期工程	65t/h 生物质层燃锅炉	定制	143.52	25.46	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
2		65t/h 生物质层燃锅炉	定制	137.67	8.17	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
3		35t/h 生物质层燃锅炉	定制	125.94	-8.79	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
4		引风机	定制	89.05	58.91	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
5		引风机	定制	86.48	40.31	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
6		引风机	定制	71.49	24.72	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
7		一次风机	定制	95.72	53.73	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
8		一次风机	定制	92.38	33.9	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
9		一次风机	定制	78.01	19.87	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
10		二次风机	定制	91.25	44.2	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
11		二次风机	定制	86.95	25.64	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
12		二次风机	定制	72.81	9.8	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
13		三次风机	定制	85.93	61.06	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
14		三次风机	定制	80.16	42.84	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
15		三次风机	定制	67.83	26.66	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
16		G 型吹灰器	定制	96.73	49.65	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
17		G 型吹灰器	定制	136.87	27.93	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
18		G 型吹灰器	定制	138.75	30.87	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
19		G 型吹灰器	定制	81.2	14.96	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
20		G 型吹灰器	定制	118.6	-5.6	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
21		G 型吹灰器	定制	120.94	-3.47	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
22		G 型吹灰器	定制	120.94	-3.47	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
23		G 型吹灰器	定制	125.68	8.97	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
24		G 型吹灰器	定制	85.75	33.85	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h

	25		G 型吹灰器	定制	136.87	27.93	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	26		G 型吹灰器	定制	96.73	49.65	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	27		G 型吹灰器	定制	85.75	33.85	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	28		独立皮带上料系统	定制	158.36	22.13	1.2	80	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	29		独立皮带上料系统	定制	148.92	4.88	1.2	80	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	30		独立皮带上料系统	定制	140.77	-12.62	1.2	80	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	31		旋风除尘器	定制	128.58	30.44	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	32		旋风除尘器	定制	121.02	14.74	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	33		旋风除尘器	定制	112.59	-2.68	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	34		尘硝一体脱除装置	定制	107.92	45.63	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	35		尘硝一体脱除装置	定制	108.68	26.6	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	36		尘硝一体脱除装置	定制	92.39	10.92	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	37		尘硝一体脱除装置	定制	88.28	3.31	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	38		出渣机	定制	134.25	21.88	1.2	80	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	39		出渣机	定制	129.99	3.61	1.2	80	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	40		出渣机	定制	120.09	-13.28	1.2	80	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	41	远期工程	65t/h 生物质层燃锅炉	定制	116.81	-26.25	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	42		引风机	定制	61.35	3.83	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	43		一次风机	定制	67.44	-0.15	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	44		二次风机	定制	57.89	6.07	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	45		三次风机	定制	67.44	-0.15	1.2	90	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	46		G 型吹灰器	定制	59.75	0.07	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	47		独立皮带上料系统	定制	130.2	-32.46	1.2	80	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	48		旋风除尘器	定制	100.91	-20.92	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	49		尘硝一体脱除装置	定制	79.72	-5.34	1.2	70	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h
	50		出渣机	定制	107.37	-31.03	1.2	80	选用低噪声设备、建筑隔声、基础减震	24h

3.2 预测方案 (1) 预测的内容 ①预测范围 声环境影响预测范围与评价范围一致，为厂区外 50m 范围。 ②预测点和评价点确定 本项目评价范围 50m 范围内无声环境保护目标。本次预测点和评价点为项目厂界。厂界间隔 10m 平行设置预测点，预测点离地高度统一设置为 1.2m。 ③预测和评价内容 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，本次主要预测和评价建设项目在运营期厂界噪声贡献值和敏感点噪声预测值，并评价其超标和达标情况。 (2) 预测方法 根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），室内噪声采用附录 B 中室内噪声源等效室外噪声源声功率级计算方法，将室内主要声源等效为室外声源，根据附录 A 中室外声源估算方法分别计算等效室外声源和室外声源在计算点产生的声级，然后根据噪声贡献值计算公式对工程声源对计算点产生的贡献值进行叠加。 1) 室内声源等效室外噪声源 ①如图 4-1 所示，首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级： $L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi D^2} + \frac{4}{R} \right)$ 式中：L_{p1}—为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB； L_w—为某个声源的倍频带声功率级，dB； r—为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m； R—房间常数，m^2；$R = S\alpha / (1 - \alpha)$，$S$ 为房间内表面积 m^2，α 为平均吸声系数。 Q—指向性因素。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， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

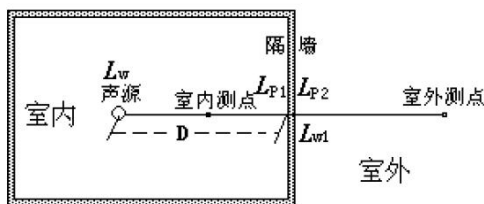


图 4-1 室内声源等效为室外声源示意图

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：

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

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

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按③中公式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

③计算出室外靠近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。

然后按④中公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

④将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{w2} ：

$$L_{w2} = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_{w2} ——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 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

2) 室外声源衰减

①计算某个声源在预测点的声级

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

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_C ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$, 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1 L_{Pi}(r) - \Delta L_{Pi}]} \right\}$$

式中: $L_{Pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_{Pi} ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算;

$$L_A(r) = L_{AW} - D_C - A \text{ 或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选择中心频率为 500Hz 的倍频带做估算。

③各种因素引起的衰减量计算

a.几何发散衰减： $A_{div}=20 \times \lg(r/r_0)$

b.空气吸收引起的衰减量： $A_{atm}=\alpha \times (r-r_0) / 1000$

式中： α ——空气吸收系数， km/dB。

c.地面效应引起的衰减量： $A_{gr}=4.8 - (2h_m/r) \times (17+300/r)$

式中： r ——声源到预测点的距离， m；

h_m ——传播路径的平均离地高度。

3) 多个室外声源噪声贡献值叠加

①设第 i 个室外声源在计算点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在计算点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中： L_{eqg} ——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噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值， dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值， dB；

Leq_b ——预测点的背景噪声值，dB。

(3) 预测软件

本环评采用环安科技开发制作并拥有全部版权的噪声预测软件对本项目生产设备噪声的环境影响进行分析。该软件以《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求和推荐模型为编制依据，采用典型行业噪声预测模型为模型内核，功能全面深入、符合导则要求。

根据工程分析，预测主网格布置情况见下表所示。

表4-34 噪声预测主网格信息

主网格名称	起点坐标	离地高度	水平步长	垂向步长
网格	0,0	1.2m	10m	10m

3.3 噪声结果及评价

项目近期、远期厂界噪声预测结果见表 4-35、4-36 所示。

表4-35 项目近期厂界噪声预测结果表（单位：dB（A））

序号	预测方位	贡献值/dB（A）		标准值/dB（A）		达标情况
1	东侧厂界	全时段	26.53	昼间	70	达标
				夜间	55	达标
2	南侧厂界	全时段	51.57	昼间	70	达标
				夜间	55	达标
3	西侧厂界	全时段	45.04	昼间	65	达标
				夜间	55	达标
4	北侧厂界	全时段	53.40	昼间	65	达标
				夜间	55	达标

根据预测结果，项目远期运行厂界噪声贡献值等声值线图绘制如下：

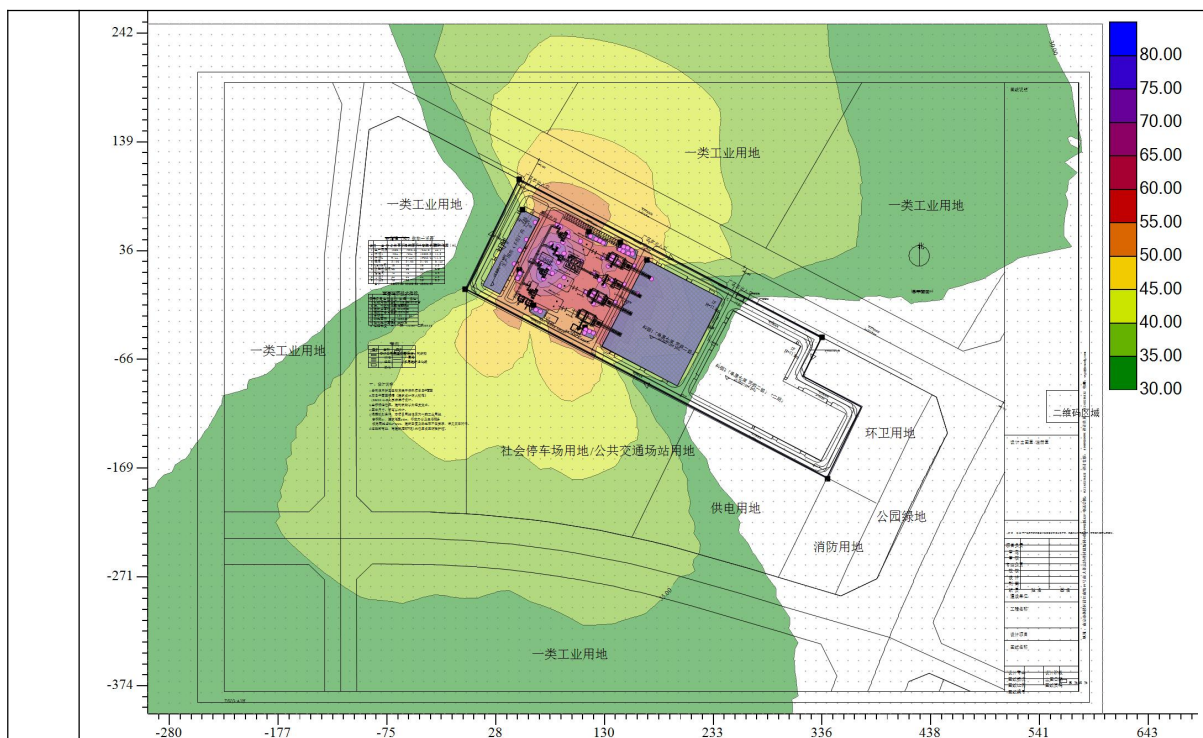


图 4-1 近期项目厂界噪声贡献值等值线图

由上表可见，本项目建成后近期西侧、东北侧厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准南侧、东侧厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类标准。

表4-36 项目远期厂界噪声预测结果表（单位：dB（A））

序号	预测方位	贡献值/dB（A）		标准值/dB（A）		达标情况
		全时段		昼间	夜间	
1	东侧厂界	全时段	26.96	70	55	达标
				70	55	达标
2	南侧厂界	全时段	53.39	70	55	达标
				70	55	达标
3	西侧厂界	全时段	45.10	65	55	达标
				65	55	达标
4	北侧厂界	全时段	53.58	65	55	达标
				65	55	达标

根据预测结果，项目远期运行厂界噪声贡献值等声值线图绘制如下：

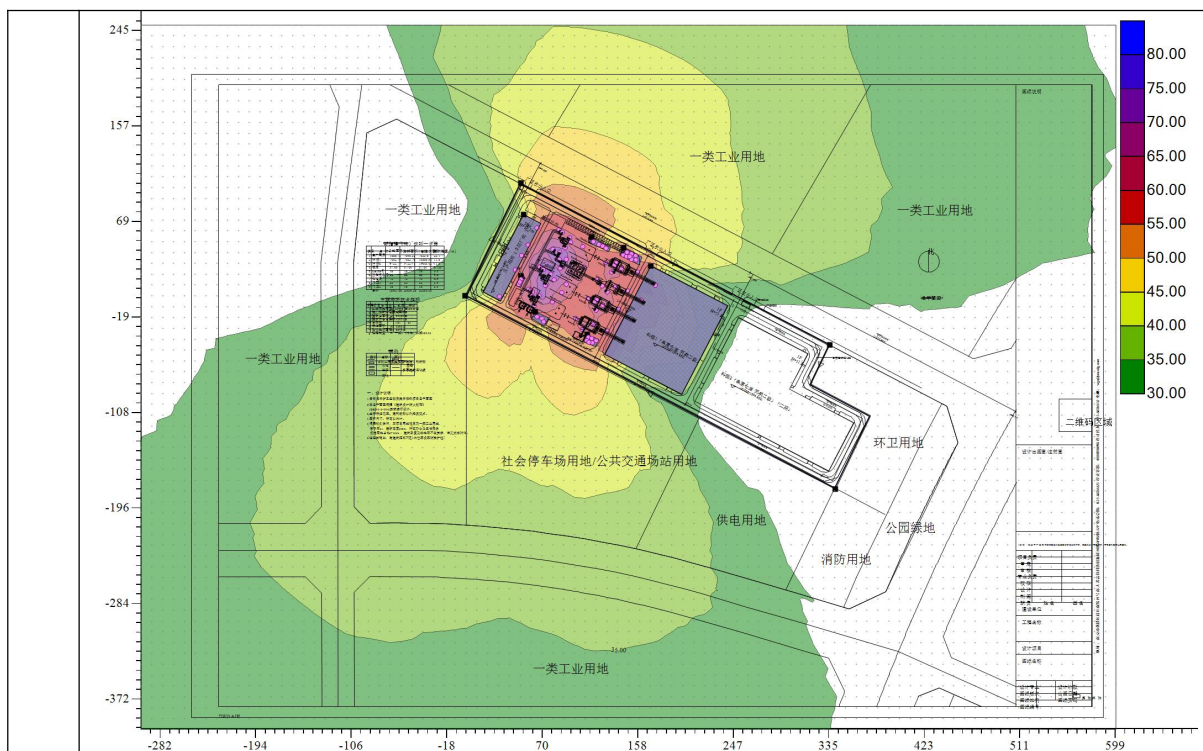


图 4-2 远期项目厂界全时段噪声贡献值等值线图

由上表可见，本项目建成后远期西侧、东北侧厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准南侧、东侧厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 4 类标准。

为了进一步降低运营期间噪声对周边环境的影响，本环评报告要求建设单位在运营期间采取以下措施：

- ①加强项目区绿化、适当种植树木、能有效降低噪声对周边环境的影响；
- ②选用功能好、噪声低的生产设备；
- ③对设备进行定期保养，严守操作规范，使设备时常处于良好运作状态，避免产生非正常运行噪声；
- ④合理布置产噪设备，在不影响生产的情况下将噪声设备尽量不集中设置，产噪设备置于厂房内；
- ⑤对产噪较大的设备加装减震垫；
- ⑥加强职工环保意识教育，提倡文明生产，减少人为噪声。

3.4 监测计划

根据《排污许可证与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《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总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求，项目噪声监测计划一览表如下。

表 4-37 项目噪声监测一览表

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
西侧、北侧厂界	等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
东侧、南侧厂界	等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准

4.固体废物影响及防治措施

4.1 固体废物产排情况

项目运营期产生的固废分为一般固废和危险固废。

（1）一般固废

①锅炉飞灰（收尘灰）

根据前文废气源强核算，近期项目多管收尘器和陶瓷滤筒收集的锅炉飞灰约 4042.414t/a，远期建成后全厂锅炉飞灰约 5634.747t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），锅炉飞灰为一般工业固体废物 900-002-S02。

②锅炉灰渣

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），项目近期锅炉炉渣产生量约 15029.73556t/a，其中飞灰产生量约 4042.414t/a，则炉渣 10987.32156t/a；

项目全厂锅炉炉渣产生量约 20819.74576t/a，其中飞灰产生量约 5634.747t/a，则炉渣 15184.99876t/a；根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），S6 锅炉炉渣为一般工业固体废物 900-099-S03。

灰渣产生量计算见表 4-30。

表 4-38 锅炉灰渣产生量计算表					
物料衡 算公式	$E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right)$				
各参数 取值	参数	参数说明	单位	近期设计燃 料	远期全厂设计 燃料
	R	核算时段内锅炉燃料消耗量	t/a	217162.32	300821.28
	A _{ar}	燃料收到基灰分的质量分数	%	3.52	3.52
	q ₄	锅炉机械不完全燃烧热损失（往复炉排炉 取值 10%）	%	7	7
	Q _{net,ar}	燃料收到基低位发热量	kJ/kg	17230	17230
计算结 果	E _{hz}	核算时段内灰渣产生量	t/a	15029.73556	20819.74576

③小苏打、尿素废包装

项目近期小苏打、尿素废包装产生量约 0.2t/a，远期建成后全厂小苏打、尿素废包装产生量约 0.3t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），小苏打、尿素废包装袋为一般工业固体废物 900-003-S17。

④脱硫灰渣

根据前文废气源强核算，项目近期二氧化硫去除量为 64.246t/a，远期建成后全厂二氧化硫去除量为 88.926t/a，脱硫灰渣成分为硫酸钠，折算脱硫灰渣近期产生量约 142.546t/a，远期建成后全厂产生量为约 197.305t/a，脱硫灰渣为一般工业固体废物 900-099-S06。

⑤废树脂

近期项目软水制备废树脂产生量约 0.5t/a，远期项目全厂软水制备废树脂产生量约 1.0t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），S10 废树脂为一般工业固体废物 900-099-S59。

（2）危险固废

①废 SCR 陶瓷催化滤管

项目陶瓷滤管需定期更换，每年更换两次，每次更换 0.3t，每年产生废催化剂共计 0.6t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废催化剂属于 HW50-772-007-50 类危险废物，贮存于危废贮存库，定期委托有资质单位清运处置。

②废机油和废机油桶

	项目设备维修过程产生废机油和废机油桶，近期产生量约 0.3t/a，远期全厂产生量为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》，废机油和废机油桶属于 HW08（900-249-08）其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，定期委托有资质单位综合利用或妥善处置。 ③在线废液 项目废水在线监测产生的废液约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》。在线废液属于 HW49（900-041-49）含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质，定期委托有资质单位妥善处置。 ④废化学品包装材料 项目产生的废包装材料主要有在线监测室化学试剂瓶等，包装材料沾染成分为酸碱，属危险废物，代码为 HW49/900-047-49，收集后定期交由有资质的单位处理，产生量约 0.01t/a。 ⑤化验室固废 项目化验室产生废物主要为过滤纸、乳胶手套、化验室废液（含废水 3.3m³/a）等，按照《国家危险废物名录（2025 年版）》，均属危险废物，代码为 HW49/900-047-49，产生量约 3.5t/a，经分类收集后定期交由有资质的单位处理。 （3）生活固废 ①生活垃圾 项目近期劳动定员 38 人，厂区内不设食宿，生活垃圾产生量按 0.5kg/（d·人）考虑，则生活垃圾产生量为 6.27t/a（19kg/d）；远期全厂劳动定员 50 人，厂区内不设食宿，生活垃圾产生量按 0.5kg/（d·人）考虑，则生活垃圾产生量为 8.25t/a（25kg/d）；设置生活垃圾收集桶收集，委托当地环卫部门清运处置。 根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），生活垃圾属于“SW64 其他垃圾”“非特定行业”中的“清扫垃圾。环境卫生管理服务中从公共场所清扫的垃圾、化粪池污泥、厕所粪便等”。固废代码 900-002-S64。 ②化粪池污泥
--	--

项目近期劳动定员为 38 人，厂区内不设食宿，办公生活污水经化粪池预处理后，进入一体化污水处理站处理，办公生活废水产生量约为 334.4m³/a。污泥产生量按污水处理量的 0.01%计，化粪池污泥产生量约 0.033t/a，委托当地环卫部门定期清掏处置。 项目全厂劳动定员为 50 人，厂区内不设食宿，办公生活污水经化粪池预处理后，进入一体化污水处理站处理，办公生活废水产生量约为 440m³/a。污泥产生量按污水处理量的 0.01%计，化粪池污泥产生量约 0.044t/a，委托当地环卫部门定期清掏处置。 根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），化粪池污泥属于“SW64 其他垃圾”“非特定行业”中的“清扫垃圾。环境卫生管理服务中从公共场所清扫的垃圾、化粪池污泥、厕所粪便等”。固废代码 900-002-S64。 （4）污水处理站固废 ①生产废水处理站污泥及含盐废渣 项目生产废水处理站前处理单元为絮凝沉淀及过滤，后处理单元为蒸发，前处理单元会产生污泥，后处理单元会产生结晶盐。 一期进入生产废水站处理的废水量约为 242142.17m³/a，污泥产生量按污水处理量的 0.01%计，污泥产生量约 24.21t/a。根据前文污染物含量折算电渗析及蒸发结晶单元含盐废渣产生量约为 1055.768t/a。 远期全厂进入生产废水站处理的废水量约为 302206.2m³/a，污泥产生量按污水处理量的 0.01%计，污泥产生量约 30.22t/a。根据前文污染物含量折算电渗析及蒸发结晶单元含盐废渣产生量约为 1317.656t/a。 ②生产废水处理废电渗析膜 项目浓盐水处理的主处理单元采用电渗析工艺，废电渗析膜定期由厂家更换（约 2 年/次）。废电渗析膜产生量约为 0.05t/a。 本项目生产废水处理站处理软水制备浓水、锅炉定期排污、初期雨水，不含酸、碱物质、重金属及其他有毒有害物质，故本项目产生的电渗析膜不属于《国
--

家危险废物名录（2025 年版）》中规定的危险废物，属于一般固废，收集后由设备供应商回收利用。 根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），废反渗透膜属于“SW59 其他工业固体废物”“非特定行业”中的“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。”固废代码 900-009-S59。 ③生活污水处理站污泥 近期，生活污水均进入一体化污水处理站处理后回用于项目区绿化，进入一体化污水处理站的废水总量为 334.4 m³/a。污泥产生量按污水处理量的 0.01%计，污泥产生量约 0.033t/a，委托当地环卫部门定期清掏处置。 远期，生活污水均进入一体化污水处理站处理后回用于项目区绿化，进入一体化污水处理站的废水总量为 440 m³/a。污泥产生量按污水处理量的 0.01%计，污泥产生量约 0.044t/a，委托当地环卫部门定期清掏处置。 根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部办公厅 2024 年 1 月 22 日印发），一体化污水处理站污泥属于“SW07 污泥”“非特定行业”中的“其他污泥。其他行业产生的废水处理污泥”。固废代码 900-099-S07。 项目固体废物产排情况详见下表所示。									
表 4-39 本项目近期固体废物产生及处置情况一览表									
序号	污染物	排放源	产生量(t/a)	属性	废物类别	废物代码	主要成份	处置方式	排放量(t/a)
1	锅炉飞灰	废气处理装置	4042.414	一般固废	SW02 粉煤灰	900-002-S02	生物质灰	委托相关单位清运处置。	0
2	锅炉炉渣	锅炉	10987.32156		SW03 炉渣	900-099-S03	生物质灰渣	委托相关单位清运处置。	0
3	废包装袋	小苏打/尿素拆包	0.2		SW17 可再生类固废	900-003-S17	塑料	外售给废品回收单位。	0
4	脱硫灰渣	废气治理	142.546		SW06 脱硫石膏	900-099-S06	硫酸钠	委托相关单位清运处置。	0
5	软水制备废	软水制备	0.5		SW59 其他工业固体废物	900-008-S59	树脂	统一收集后由厂家更换回收。	0

		离子交换树脂								
6	生活污水处理站污泥	生活污水处理站	0.033	其他固废	SW07污泥	900-009-S07	污泥	委托合法污泥处置单位清运处置,或外售合法且有处置能力的制砖厂等,环评要求项目运营时签订合法处置协议。	0	
7	生产废水处理站污泥	生产污水处理站	24.21		SW07污泥	900-009-S07	污泥	委托合法污泥处置单位清运处置,或外售合法且有处置能力的制砖厂等,环评要求项目运营时签订合法处置协议。	0	
	废电渗析膜		0.05		SW59其他工业固体废物	900-009-S59	树脂膜	统一收集后由厂家更换回收。	0	
	结晶盐		1055.768		/	/	/	委托相关单位清运处置。	0	
8	生活垃圾	办公及生活区	6.27	生活垃圾	/	/	纸屑、废塑料袋等	圾桶统一收集后,委托环卫部门清运处理。	0	
9	化粪池污泥	化粪池	0.033		SW07污泥	900-099-S07	污泥	定期清掏,委托环卫部门清运处理。	0	
10	废机油	维修	0.3	危险废物	HW08	900-214-08	矿物油	暂存于危废暂存间,委托有资质单位进行清运处置。	0	
11	在线废液	在线监测	0.1		HW49	900-041-49	产生的废酸、废碱、有机废液		0	
12	废陶瓷滤管	废气治理	0.6		HW50	772-007-50	陶瓷滤管		0	
13	废化	酸碱试	0.01		HW49	900-047-49	沾染		0	

		学品包装材料	剂使用				有害物质的包装材料等		
	14	化验室固废		3.3					0
表 4-40 本项目全厂固体废物产生及处置情况一览表									
序号	污染物	排放源	产生量(t/a)	属性	废物类别	废物代码	主要成份	处置方式	排放量(t/a)
1	锅炉飞灰	废气处理装置	5634.747	一般固废	SW02粉煤灰	900-002-S02	生物质灰	委托相关单位清运处置。	0
2	锅炉炉渣	锅炉	15184.99876		SW03炉渣	900-099-S03	生物质灰渣	委托相关单位清运处置。	0
3	废包装袋	小苏打拆包	0.2		SW17可再生类固废	900-003-S17	塑料	外售给废品回收单位。	0
4	脱硫灰渣	废气治理	197.305		SW06脱硫石膏	900-099-S06	硫酸钠	委托相关单位清运处置。	0
5	软水制备废离子交换树脂	软水制备	1		SW59其他工业固体废物	900-008-S59	树脂	统一收集后由厂家更换回收。	0
6	生活污水处理站污泥	生活污水处理站	0.044	其他固废	SW07污泥	900-009-S07	污泥	委托合法污泥处置单位清运处置,或外售合法且有处置能力的制砖厂等,环评要求项目运营时签订合法处置协议。	0
7	生产废水处理站污泥	生产污水处理站	30.22		SW07污泥	900-009-S07	污泥	委托合法污泥处置单位清运处置,或外售合法且有处置能力的制砖厂等,环评要求项目运营时签订合法处置协议。	0
	废电		0.05		SW59	900-009-S59	树脂	统一收集后	0

		渗析膜				其他工业固体废物		膜	由厂家更换回收。	
		结晶盐		1317.656		/	/	/	委托相关单位清运处置。	0
	8	生活垃圾	办公及生活区	8.25	生活垃圾	/	/	纸屑、废塑料袋等	圾桶统一收集后，委托环卫部门清运处理。	0
	9	化粪池污泥	化粪池	0.044		SW07污泥	900-099-S07	污泥	定期清掏，委托环卫部门清运处理。	0
	10	废机油	维修	0.5	危险废物	HW08	900-214-08	矿物油	暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行清运处置。	0
	11	在线废液	在线监测	0.1		HW49	900-041-49	产生的废酸、废碱、有机废液	暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行清运处置。	0
	12	废陶瓷滤管	废气治理	0.6		HW50	772-007-50	陶瓷滤管	暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行清运处置。	0
	13	废化学包装材料	酸碱试剂使用	0.01		HW49	900-047-49	沾染有害物质的包装材料等		0
14	化验室固废	3.3		0						

4.2 固废处置可行性分析

项目产生的固废按照不同种类分别处置，一般固废可厂内回收利用的尽可能回收，其余外售其他企业再利用，可实现废物的资源化利用。产生的危险废物，在厂内按规范建设的危废暂存间内按不同种类分区暂存后交给有资质单位处置，危废得到妥善处置。

本项目产生的固废均有妥善的处置措施，不外排，对环境影响较小。

4.3 危废处置合理性分析

（1）危废贮存库选址合理性分析

本项目拟建一间建筑面积 20m² 的危废贮存库，用于储存生产过程中产生的

	危废。 本项目所产生危险废物暂存在危废贮存库内，定期交由有资质单位处置。项目所在地不受泥石流等地质灾害的影响。另外厂区属抗震不利地段，地震烈度≥ 8度，地形地震影响系数 0.2~0.3。场地勘察深度内未发现滑坡、溶洞等不良地质作用，属稳定场地，适宜建设。危废贮存库为钢框架结构，抗震按 9 度设防，符合要求。危废贮存库在易燃、易爆等危废贮存库、高压输电线路防护区域以外。危废贮存库房采取基础防渗层为 0.5m 粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$），上铺 2mm 厚度高密度聚乙烯，渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$，上面再铺 0.2m 厚的粘土层作为保护层，地面采用防渗水泥进行硬化处理，表面抹防水膜。满足危险废物贮存设施防渗要求。 综上，本项目危废贮存库的建设符合危险废物集中贮存设施选址要求。 （2）危废贮存库贮存能力合理性分析 本项目危废贮存库建筑面积 20m²，主要用于贮存项目产生的危险废物，分区贮存。本项目产生危险废物 0.28t/a，危险废物单次最大产生量为 0.15t，危废贮存库的建设完全可以满足危废周转要求。 本评价要求危废贮存库必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置。危废分类堆存，空瓶/桶储存时加盖密闭储存。危废暂存不得超过一年。 （3）危废贮存过程环境影响分析 危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置，均为库房式结构，因此基本不会有废气、废水产生，不会对区域环境空气、地表水产生影响。危废暂存间拟采取基础防渗层为 0.5m 粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$），上铺 2mm 厚度高密度聚乙烯，渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$，上面再铺 0.2m 厚的粘土层作为保护层，地面采用防渗水泥进行硬化处理，表面抹防水膜，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$。因本项目危废贮存库采用 2mm 厚高密度聚乙烯+环氧树脂，做到渗透系数为$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$。防渗系数满足标准要求，同时还用专用塑料桶收集废机油等，不会出现外渗，因此不会对区域地下水造成
--	--

	影响。综合论述，项目危险废物贮存过程对环境影响较小。 4.4 一般工业固体废物管理要求 根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）等标准及规范性文件的要求，项目营运期间应严格落实以下运行管理要求： ①建设单位应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的污染控制标准规范维护使用； ②固废临时储存设施应按其类别分别设置废物临时储存区，各储存分区并设有明显的标记； ③废物储存区应根据不同性质进行分区堆放储存，定期检测好防渗、消防等防范措施，并立即进行清运，该存储区固体废弃物不得超过半年。 ④产生固体废弃物应及时存放于一般固废暂存间，不得随意堆存产生二次污染。 ⑤按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）做好厂区一般固废的产生、储存和处置去向台账记录，并按照管理要求保存不少于 5 年。 4.5 危险废物贮存过程污染控制要求 （1）环评要求对厂区固体废物堆存场所采取以下措施： 1、危废贮存库必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求设置。一般固废暂存区必须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求设置。 2、产生固体废弃物应及时存放至指定位置，不得随意堆存产生二次污染。 3、生活垃圾统一堆放在指定堆放点，由环卫部门清理运走，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，使其不对工作人员造成影响。 （2）危险废物贮存过程污染控制要求 一般规定：
--	---

	①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。 ②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。 ③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。 ④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。 ⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。 ⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。 贮存设施运行环境管理要求： ①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 ②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 ③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。 ④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。 ⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。 ⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。 ⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。
--	---

贮存点环境管理要求：

- ①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。
- ②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。
- ③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。
- ④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。
- ⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

4.6 小结

综上，本项目产生的一般固体废物均有合理有效的外运综合利用措施，去向明确，厂内暂存设施按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设。项目产生的危险废物均外运有资质的危废处置单位进行安全处置，去向明确，厂区内危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。项目产生的生产固体废弃物固废均得到可靠有效的处置措施，处置率达 100%，对环境无影响。

5、地下水、土壤

（1）地下水、土壤污染源

根据项目生产过程及存储方式等进行分析，项目对地下水及土壤环境影响的污染源有：废水处理设施、废气处理设施、固废堆场污染区的地面等，主要污染物为废水、废气、危险废物。

（2）地下水、土壤污染途径本项目对地下水及土壤产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自：

①项目废水处理设施失效，导致废水污染物非正常排放，经过地表径流进入地表水体及土壤。

②项目废气处理设施失效，导致废气污染物非正常排放，使得环境空气污染增大，并进入人体。

③项目危废暂存间未采取防渗防漏措施情况下，危险废物从构筑物下渗入含水层而污染地下水及土壤。

	(3) 影响分析 ①正常情况下地下水环境影响分析 项目通过采取本评价提出的环保措施后，对废气、废水处理设施、固废暂存场所进行严格的防渗处理后，废水下渗量很小，在正常情况下对地下水及土壤不会造成污染。 ②非正常情况下地下水环境影响分析 根据场地水文地质条件，废水处理设施若发生渗漏，废水将通过地表水入渗进入地下污染地下水及土壤。由于污染物的存在，非正常状况下，将不可避免地会对项目所在区域周围，特别是下游部分区域的地下水及土壤产生一定程度的污染。因此，建设单位应积极采取有效的防渗措施，定期监控，一旦发现废液渗漏后，采取有效的应急措施，避免泄漏持续发生。 (4) 预防措施 针对上述情况，企业采取以下措施，以减轻对地下水及土壤的污染。 ①源头控制措施 项目废气均可达标排放，废水经分质收集、处理，达标后纳管排放，各类固体废物均能得以妥善处置，有效减少了污染物的排放量。 ②分区防治措施 生活污水收集处理，构筑物在工程设计时采用混凝土构造，并按照相应的标准设置了防渗层，防止污水下渗污染地下水及土壤。在正常生产情况下，企业做好防渗处理条件下，项目废水不会直接渗入土壤，也不会对地下水造成影响。 各类固体废物进行分类收集后存放于专门的储存场所内，对固废暂存场所采取防雨、防渗、防腐等措施，生产车间地面采用混凝土硬化；一般固废和危险废物均应暂存于固废暂存间和危废暂存间内，不设置露天堆场，并采取水泥硬化，危废暂存间地面采取防腐防渗措施，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。 ③对项目所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗等，具体划分
--	---

见下表：

表 4-41 项目防渗分区划分表

区域名称	防渗区域	等级	防渗技术要求
危废贮存库	地面	重点 防渗 区	按《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18587-2023)中要求采取重点防渗； 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 ）
主厂房、锅炉区域、 一般固废间、灰库、 渣库、自来水箱、软 化水箱、冷凝回水 箱、废水处理设施、 化粪池	主厂房、锅炉区域、脱硝间 地面	一般 防渗 区	至少 1.5 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）
	自来水箱、软化水箱、冷凝 回水箱、废水处理设施、化 粪池池底及四周		
	一般固废间、灰库、渣库地 面		
其他区域	办公区、道路等其他地面	简单 防渗 区	一般地面硬化

采取上述相应措施后，可有效防止控制地下水和土壤污染，因此项目生产时较少与地下水发生直接水力联系，可有效防止地下水污染事故，不会对地下水造成影响，对地面采用水泥硬化和严格防渗，有效阻断对土壤的污染。因此项目的建设对当地的地下水和土壤的影响是可接受的。

6、生态影响

本项目不占用基本农田、不涉及生态保护红线，且占地范围内无自然植被，无生态环境保护目标，土建工程量小，施工期做好围挡及截排水措施，可有效控制水土流失，项目施工对周围生态环境影响微小。项目区周边主要为工业园区企业用地，主要植被人工植被，无珍稀濒危保护动植物。

7、供汽管网及冷凝水回水管建设影响分析

- （1）热辐射与泄漏：管道散热致管下 3m 内温升 $\leq 3^{\circ}\text{C}$ ，蒸汽泄漏概率 0.5 次/km·年（波纹管密封+激光监测）。
- （2）噪声：支架摩擦及补偿器振动产生中低频噪声（ $\leq 55\text{dB}$ ）。
- （3）风险：极端天气下蒸汽泄漏扩散半径 $\leq 15\text{m}$ ，智能监测系统实现 5min 快速定位截断。
- （4）措施：
 - ①管道采用纳米气凝胶保温层（导热系数 $\leq 0.02\text{W/m}\cdot\text{K}$ ），外覆铝箔反射层，

可以控制表温 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 。

②滑动支座加聚四氟乙烯垫片（摩擦系数 ≤ 0.05 ），敏感区安装 阻尼弹簧减振器（振动传递损失 $\geq 15\text{dB}$ ），可以控制昼间噪声 $\leq 55\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 。

综上，通过“材料升级+智能监测+生态融合”技术包，实现环境风险可控、能效提升与生态修复三重目标，符合《工业管道绿色运维规范》（GB/T 38597-2020）。

8、环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据

8.1、风险物质调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 和附录 B.2，项目涉及的环境风险源主要为废机油。

8.2、风险源识别

本项目运营过程中涉及的风险单元及主要风险类型为：危险废物贮存库内废机油桶管理不善，容器发生破裂或侧翻，导致废机油泄漏，造成地下水污染、土壤污染、火灾。

具体的危险物质数量与临界量比值见下表：

表4-42 项目危险废物管理要求一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储量	临界量	该种危险物质 Q 值
1	废机油	/	0.5	2500	0.0002
2	柴油		7	2500	0.0028
	合计	/	/	/	0.003

据核算，项目危险物质数量与临界量比值（Q）=0.003，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，Q<1 时，项目环境风险潜势为I，未构成重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中规定，当Q<1时，本项目环境风险潜势划为I，因此，项目可直接判定风险评价为简单分析。

8.3、风险物质特性

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求及导则附录A.1，涉及本项目的危险物质主要为废机油。其理化性质及危险特性见下表。

表4-43 废机油的理化性质和危险特性

类别	项目	废机油
理化性质	外观及性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。
	密度	0.85g/cm ³
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃
	闪点/引燃温度	75/257℃
	爆炸极限（vol%）	无资料
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧、爆炸的危险；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风点进行灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土等。
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
毒理性质	急性毒性	LD50（mg/kg，大鼠经口）
	健康危害	侵入途径：吸入、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢性接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激性症状及慢性油脂性肺炎。 有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用沙土或其他不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储存	储存于阴凉、通风空间内，远离火源、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸碱类、食用类化工产品分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装物及容器损坏。分装和搬运作业时要注意个人防护。	

表4-44 柴油的理化性质和危险特性			
标识	中文名：柴油		英文名：Diesel oil; Diesel fuel
	分子式：	分子量：	CAS 号：
	危规号：		
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。		
	熔点 (℃): -18	沸点 (℃): 282—338	相对密度（水=1）：0.87—0.9
	临界温度 (℃):	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：3.38
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.67（25℃，纯品）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点 (℃): 55	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限 (%):	稳定性：稳定	
	爆炸上限 (%):	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度 (℃): 257	禁忌物：强氧化剂、卤素。	
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。自在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
	对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。	
		皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	
	急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。	
眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。			
防护	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入：尽快彻底洗胃。就医。		
泄漏处理	工程防护：密闭操作，注意通风。		
	个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		

	包装标志： UN 编号： 包装分类： 储运条件：储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、 卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、 卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、 电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
	8.4、环境风险分析 （1）发生火灾、爆炸 锅炉可能会发生火灾、爆炸；火灾会产生大量的烟尘、SO₂、NO_x、CO 等对大气环境产生影响，污染大气环境。在生产过程中加强管理和设备操作，严格控制事故的发生，库房设置禁止烟火标志，定期巡查后可有效降低其发生火灾的风险。 （2）水环境、土壤环境风险分析 废机油泄漏：项目废机油暂存在危废暂存间内，若管理不当，会发生泄漏。本次评价中风险分析主要考虑废机油泄漏污染周边地表水体、地下水和土壤。距离项目最近的地表水体为东侧 1.2km 处的花庄河。本项目危废暂存间按《危险废物 贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行设置。且废机油储存量较少。 8.5、环境风险防范措施及应急要求 对企业可能发生的突发环境事件，有针对性地进行防控，提倡预防为主的原则，防患于未然。一旦发生上述突发环境事件，应做到快速响应、及时控制、措施得力，最大程度上减轻不良影响。 （1）项目对各风险源采取以下风险防控措施： ①注重对作业人员的操作培训和教育，操作使用要严格按操作规程操作，确保设备的正常运行，并每半年对设备检查一次，半年维护一次； ②生产设备要建立完善的运转、故障、检修的技术档案；

	③项目配置报警装置，同时配置温度、压力等测量仪表，在生产及输配的所有设备和管道应经常检查，严防跑、冒、滴、漏； ④项目锅炉车间配置消防灭火器、消防沙等应急物资。 （2）火灾防范措施： 因本项目原料生物质成型颗粒等存在火灾隐患，易造成环境空气及水污染事故，因此，需采取有效的火灾风险防范措施。具体如下： ①建筑消防的安全防范措施 a.原料堆场处应设置通风设施，保持厂房内通风良好； b.设置醒目的、足够数量的防火及安全标识和警示标识； c.事故照明灯和疏散指示标志；厂房内应设置火灾自动监测和火灾报警系统，并设置火灾灭火设施； d.明火设备与可燃物质贮存场所之间应设置防火隔断或保持一定的安全距离； e.原料堆放处的通风设计应充分考虑自然通风和机械通风相结合； f.原料库的配电和照明均应按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定，选用相应防爆级别的电气设备和照明灯具及开关，线路敷设均应满足安全要求。 ②设备的安全管理措施 定期对消防设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、原材料危险性设定检测频次。 ③火源的管理 严禁火源进入生产区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应在专门的焊接车间内进行，其他区域如需动用焊接，须经安全部门同意、批准。 ④粉尘爆炸防范 a.控制粉尘浓度,生产间配套良好的通风设备，以降低空气中粉尘含量。 b.减少粉尘沉积。应定期及时清理沉积于厂房内各角落、设备、管道上的粉
--	--

尘，使设备外面的粉尘和系统内各部件之间的粉尘减至最小。 c.防止摩擦、撞击、生热。注意检查和维修设备，防止机械零部件松脱。注意润滑机械转动部位；经常检查轴承的温度。 d.防止电火花和静电放电。生产场所的电气设备要按规定选择相应的防爆型设备，电气线路应经常维护和检查。设备接地线必须连接牢靠，有足够的机械强度，否则在松断处可能产生静电火花。 e.增加湿度降低危险性。保证生产车间内的加湿机正常喷雾加湿，增加车间湿度能降低粉尘的可爆性：一方面使粉尘结团，难以悬浮于空间；另一方面潮湿粉尘受热首先要蒸发水分，故引燃和传播火焰困难。 8.6、应急预案 建设单位应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法(环发〔2010〕113号)》和《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）的相关要求编制应急预案。 8.7、风险评价结论 本项目环境风险潜势为I，风险评价仅做简单分析。正常情况下，建设单位按照本环评要求加强管理和设备的维护，并设立完善的风险防范措施和预警系统，并配备必要的应急设备设施，制定严格的安全操作规程和维修维护措施，本项目的环境风险在可接受范围内。一旦发生事故，因为应急措施得力并反应迅速，可把事故造成的影响降到最小。所以本项目在环境风险方面来说是可接受的。																																		
表4-45 建设项目环境风险简单分析内容表 <table border="1"> <tr> <td>建设项目名称</td><td colspan="4">云南滇中新区生物质集中供热项目</td></tr> <tr> <td>建设地点</td><td colspan="4">云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧</td></tr> <tr> <td>地理坐标</td><td>经度</td><td>103°00'49.213"</td><td>纬度</td><td>25°15'37.636"</td></tr> <tr> <td>主要危险物质及分布</td><td colspan="4">主要危险物质为废机油。环境风险的单元主要为危险废物贮存库。</td></tr> <tr> <td>环境影响途径及危害后果</td><td colspan="4">一旦发生泄漏，可能造成空气环境、水环境、土壤环境污染。</td></tr> <tr> <td>风险防范措施要求</td><td colspan="4"> 1、危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行建设和防渗，防雨淋、防扬散、防渗漏，专人管理，设置标识、标牌及建立台账。 2、蒸汽管网 ①项目配置报警装置，同时配置温度、压力等测量仪表，生产及输配的 </td></tr> </table>					建设项目名称	云南滇中新区生物质集中供热项目				建设地点	云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧				地理坐标	经度	103°00'49.213"	纬度	25°15'37.636"	主要危险物质及分布	主要危险物质为废机油。环境风险的单元主要为危险废物贮存库。				环境影响途径及危害后果	一旦发生泄漏，可能造成空气环境、水环境、土壤环境污染。				风险防范措施要求	1、危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行建设和防渗，防雨淋、防扬散、防渗漏，专人管理，设置标识、标牌及建立台账。 2、蒸汽管网 ①项目配置报警装置，同时配置温度、压力等测量仪表，生产及输配的			
建设项目名称	云南滇中新区生物质集中供热项目																																	
建设地点	云南滇中新区科学城产业单元内，具体地块为空港大道与横二路交叉口西北角，紧邻核心热用户宁德时代厂区西侧																																	
地理坐标	经度	103°00'49.213"	纬度	25°15'37.636"																														
主要危险物质及分布	主要危险物质为废机油。环境风险的单元主要为危险废物贮存库。																																	
环境影响途径及危害后果	一旦发生泄漏，可能造成空气环境、水环境、土壤环境污染。																																	
风险防范措施要求	1、危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行建设和防渗，防雨淋、防扬散、防渗漏，专人管理，设置标识、标牌及建立台账。 2、蒸汽管网 ①项目配置报警装置，同时配置温度、压力等测量仪表，生产及输配的																																	

	所有设备和管道应经常检查，严防跑、冒、滴、漏。 ②建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对蒸汽管网进行检修，及时发现事故隐患并迅速加以消除。 ③增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。
评价结论	配备必要的应急设备设施，制定严格的安全操作规程和维修维护措施，本项目的环境风险在可接受范围内，风险影响在可接受范围内。
9、环境管理 （1）建立环境管理台账制度。 重点记录生物质锅炉的基本信息、生产及治理设施运行管理信息和监测信息。 基本信息主要包括排污单位名称、生产经营场所地址、法人代表、统一社会信用代码、生产规模、许可证编号、生产及治理设施名称、规格型号、设计生产及污染物处理能力等。对于未发生变化的基本信息，按年记录，1次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录1次。 生产及治理设施运行管理信息主要包括运行状态、产品产量、燃料使用情况、污染物排放情况等。每天记录一次。 监测信息应记录每次监测后的污染物排放浓度（折算值）等。 （2）台账记录与保存。 纸质存储：应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中，由专人签字、定点保存，如有破损应及时修补，并留存备查。保存时间原则上不低于5年。 电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可管理信息平台填报并保存。保存时间原则上不低于5年。 （3）定期对锅炉废气处理设施、危废暂存间、污水管道、污水收集处理设施的巡查、维护、维修等管理工作，确保各类环保设施正常运行，做到各项污染物达标排放。 （4）定期进行人员环保知识和技术培训工作。	

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织废气/锅炉排气筒 DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	锅炉采用低氮燃烧+多管旋风除尘器+尘硝一体(SCR 催化脱硝(尿素热解)+小苏打脱硫)+陶瓷纤维滤管除尘)处置后经高 45m 排气筒 (DA001) 排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 中燃气锅炉标准限值; 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中的标准。
	堆场粉尘	颗粒物	厂房内沉降	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	尿素配液	氨气	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中的标准
	污水处理站	臭气浓度	加盖+投加除臭剂	
地表水环境	软水制备过程浓水	COD、BOD ₅ 、SS、溶解性总固体(全盐量)	近期处理后回用于软水制备; 远期外排市政污水处理厂。	近期回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2024) 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准限值; 远期达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准限值及园区污水处理厂废水接管指标要求规定的最严限值。
	锅炉车间废水	COD、BOD ₅ 、SS、溶解性总固体(全盐量)		
	初期雨水	COD、BOD ₅ 、SS		
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	经化粪池预处理后进入一体化生活污水处理设施处置,再回用于项目区绿化用水	近期处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表 1 中道路清扫、消防和城市绿化补充水标准回用于厂区绿化; 远期达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准限值及园区污水处理厂废水接管指标要求规定的最严限值。
声环境	生产设备、车辆等	噪声	采取隔声、减振,选用低噪设备,加强设备保	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

			养	(GB12348-2008)中3类标准
固体废物	锅炉飞灰	灰渣	暂存于一般固废暂存间,委托相关单位处置	固废处置率达 100%
	锅炉炉渣	灰渣		
	制软化水设备	废弃钠离子交换树脂	定期更换,由厂家更换后回收。	
	小苏打废包装袋	废塑料袋	外售给废品回收单位。	
	脱硫灰渣	硫酸钠	委托相关单位处置。	
	废陶瓷滤管	废陶瓷滤管	收集后暂存于危废暂存间,定期交由有资质的单位清运处置。	
	危险化学品包装袋	废包装材料		
	在线监测废液	废酸碱		
	实验废液	废酸碱		
	设备维修、维护	废机油		
	生活区	生活垃圾	由当地环卫部门统一清运处置。	
	污水处理设施	生产废水处理站污泥	委托相关部门清运。	
		废反渗透膜	由厂家回收。	
结晶盐		委托相关部门清运。		
化粪池污泥、生活污水处理站污泥		委托环卫部门定期清掏		
土壤及地下水污染防治措施	(1) 危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求进行防渗。 (2) 一般防渗区:包括化粪池、污水处理站,按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计。 (3) 简单防渗区:包括厂房、生物物质仓库、厂区道路、办公生活区地面等,地面采用混凝土硬化处理。 经采取防渗措施后,项目运行期不存在地下水、土壤污染途径,项目建设对所在区域地下水、土壤环境无明显影响。			
生态保护措施	建议在厂区内周边种植当地易生长植物。			
环境风险防范措施	①注重对作业人员的操作培训和教育,操作使用要严格按操作规程操作,确保设备的正常运行,并每半年对设备检查一次,半年维护一次; ②生产设备要建立完善的运转、故障、检修的技术档案; ③项目配置报警装置,同时配置温度、压力等测量仪表,在生产及输配的所有设备和管道应经常检查,严防跑、冒、滴、漏; ④项目锅炉车间配置消防灭火器、消防沙等应急物资。 因本项目原料生物物质等存在火灾隐患,易造成环境空气及水污染事故,因此,需采取有效的火灾风险防范措施。具体如下: A.建筑消防的安全防范措施 a.原料堆场处应设置通风设施,保持厂房内通风良好;b.设置醒目的、足够数量的			

	防火及安全标识和警示标识； c.事故照明灯和疏散指示标志；厂房内应设置火灾自动监测和火灾报警系统，并设置火灾灭火设施； d.明火设备与可燃物质贮存场所之间应设置防火隔断或保持一定的安全距离； e.原料堆放处的通风设计应充分考虑自然通风和机械通风相结合； f.原料库的配电和照明均应按《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定，选用相应防爆级别的电气设备和照明灯具及开关，线路敷设均应满足安全要求。 B.设备的安全管理措施 定期对消防设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、原材料危险性设定检测频次。 C.火源的管理 严禁火源进入生产区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应在专门的焊接车间内进行，其他区域如需动用焊接，须经安全部门同意、批准。 D.粉尘爆炸防范 a.控制粉尘浓度,生产间配套良好的通风设备，以降低空气中粉尘含量。 b.减少粉尘沉积。应定期及时清理沉积于厂房内各角落、设备、管道上的粉尘，使设备外面的粉尘和系统内各部件之间的粉尘减至最小。 c.防止摩擦、撞击、生热。注意检查和维修设备，防止机械零部件松脱。注意润滑机械转动部位；经常检查轴承的温度。 d.防止电火花和静电放电。生产场所的电气设备要按规定选择相应的防爆型设备，电气线路应经常维护和检查。设备接地线必须连接牢靠，有足够的机械强度，否则在松断处可能产生静电火花。 e.增加湿度降低危险性。保证生产车间内的加湿机正常喷雾加湿，增加车间湿度能降低粉尘的可爆性：一方面使粉尘结团，难以悬浮于空间；另一方面潮湿粉尘受热首先要蒸发水分，故引燃和传播火焰困难。
其他环境管理要求	1、根据《排污许可管理条例》(2021年1月24日公布，2021年3月1日起施行)、《排污许可管理办法(试行)》(2019年修改，2019年8月22日起施行)等文件，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管，企业应按照要求申请相应的排污许可登记。 2、规范化设置废气排污口，并设置相应标识； 3、编制突发环境事件应急预案并向昆明市生态环境局嵩明分局备案； 4、认真执行国家环境保护“三同时”制度，做好环保设施维护和管理工作的，保证各类环保设施正常运转；投入运行后，及时按照国环规环评〔2017〕4号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关规定要求开展自主竣工环境保护验收。

六、结论

本项目的建设符合国家及地方的产业政策，符合达标排放和总量控制评价原则的要求，符合不降低当地环境功能的原则。建设单位在项目运营过程中应加强环境质量管理，认真落实环境保护措施，废水、废气、噪声可以实现达标排放，固体废物处置率 100%。本项目必须严格执行国家规定“三同时”原则，在项目运营期间，要严格进行环境管理，必须做到达标排放；同时安排、培训专职的环保管理人员，使整个项目的环境效益、经济效益和社会效益做到协调发展，对社会经济的发展和环境保护起到促进作用。

综上所述，本项目在完成报告表所提出的所有污染治理对策措施后，对周围环境的影响可控制在允许范围内，不会降低区域环境质量，从环境保护角度分析，本项目的建设可行。

建设项目污染物排放量汇总表 (t/a)

分类\项目	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量) ①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生量) ③	本项目排放量 (固体废物产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全公司排放量 (固体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物				16.95		16.95	
	SO ₂				15.694		15.694	
	NO _x				21.02		21.02	
	氨				3.281		3.281	
	汞及其化合物				/		/	
	烟气黑度				≤1 级		≤1 级	
废水	pH				6~9 (无量纲)		6~9 (无量纲)	
	COD _{Cr}				13.093		13.093	
	BOD ₅				4.212		4.212	
	SS				76.873		76.873	
	氨氮				6.148		6.148	
	TP				0.1399		0.1399	
	TN				7.426		7.426	
一般固体废物	锅炉飞灰				5634.747		5634.747	
	锅炉炉渣				15184.99876		15184.99876	
	废包装袋				0.2		0.2	
	脱硫灰渣				197.305		197.305	
	软水制备废离子交换树脂				1		1	
	生活污水处理站污泥				0.044		0.044	
	生产废水处理站污泥				30.22		30.22	
	废电渗析膜				0.05		0.05	
	结晶盐				1317.656		1317.656	
危险废物	废机油				0.5		0.5	
	在线废液				0.1		0.1	
	废陶瓷滤管				0.6		0.6	
	废化学品包装材料				0.01		0.01	
	化验室固废				3.3		3.3	
化粪池污泥					8.25		8.25	
生活垃圾					0.044		0.044	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①