

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 开平市苍城工业园集中供热项目

建设单位(盖章): 中投(广东)环保能源有限公司

编制日期: 2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：开平市苍城工业园集中供热项目

建设单位（盖章）：中投（广东）环保能源有限公司

编制日期：2024年9月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1725008462000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	161wn4		
建设项目名称	开平市苍城工业园集中供热项目		
建设项目类别	41—091热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中投（广东）环保能源有限公司		
统一社会信用代码	91440112MABUNTO15T		
法定代表人（签章）	张灿仰		
主要负责人（签字）	张灿裕		
直接负责的主管人员（签字）	张灿裕		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东恩维乐环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5ANHYG4T		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘康胜	2013035440350000003510440391	BH014405	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘康胜	污染物排放控制标准、环境保护措施 监督检查清单、审核	BH014405	
黄家丽	建设项目基本情况、区域环境质量现 状、结论	BH063005	
黄颖	建设项目工程分析、环境保护目标、 总量控制指标、主要环境影响和保护 措施	BH050557	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东思维乐环境科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5ANHYG4T）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的开平市苍城工业园集中供热项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为刘康胜（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2013035440350000003510440391，信用编号BH014405），主要编制人员包括刘康胜（信用编号BH014405）、黄颖（信用编号BH050557）、黄家丽（信用编号BH063005）（依次全部列出）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2024年 8 月 29 日





编号: S2612019050046G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5ANHYG4T

营业执照

(副本)



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

名称 广东恩维乐环境科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 曾祥专

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

注册资本 壹仟万元(人民币)

成立日期 2017年12月27日

营业期限 2017年12月27日至长期

住所 广州市海珠区桥头大街228号之三2029(仅限办公)



登记机关

2021年09月24日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

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

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



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



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号
No. 0012988



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 2013035440350000003510440391
File No.:

姓名: 刘康胜
Full Name
性别:
Sex
出生年月:
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2013年05月26日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2013年08月22日
Issued on





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名			刘康胜			证件号码											
参保险种情况																	
参保起止时间				单位				参保险种									
								养老		工伤		失业					
202401		-	202408		广州市:广东恩维乐环境科技有限公司				8		8		8				
截止				2024-09-24 12:34				, 该参保人累计月数合计				实际缴费8个月,缓缴0个月		实际缴费8个月,缓缴0个月		实际缴费8个月,缓缴0个月	

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



证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2024-09-24 12:34



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名		黄颖		证件号码			
参保险种情况							
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202401	-	202408	广州市:广东思维乐环境科技有限公司		8	8	8
截止			2024-09-25 09:10，该参保人累计月数合计		实际缴费8个月,缓缴0个月	实际缴费8个月,缓缴0个月	实际缴费8个月,缓缴0个月

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



证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2024-09-25 09:10



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名			黄家丽			证件号码											
参保险种情况																	
参保起止时间				单位				参保险种									
								养老		工伤		失业					
202401		-	202408		广州市:广东恩维乐环境科技有限公司				8		8		8				
截止				2024-09-24 12:35				, 该参保人累计月数合计				实际缴费8个月,缓缴0个月		实际缴费8个月,缓缴0个月		实际缴费8个月,缓缴0个月	

备注：

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

网办业务专用章

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2024-09-24 12:35

环评单位责任声明

广东恩维乐环境科技有限公司郑重声明：

《开平市苍城工业园集中供热项目环境影响报告表》由我单位编制完成，环评内容和数据是真实、客观、科学的，我单位对评价内容、评价结论负责并承担相应的法律责任。

环评单位：广东恩维乐环境科技有限公司

2024年 9 月 25 日



建设单位责任声明

中投（广东）环保能源有限公司郑重声明：我单位已详细阅读和准确地理解《开平市苍城工业园集中供热项目环境影响报告表》内容，并确认环评提出的污染防治措施及其环评结论，承诺将在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治和生态保护措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。

建设单位：中投（广东）环保能源有限公司



关于《开平市苍城工业园集中供热项目环境影响报告表》全本公 开说明

江门市生态环境局开平分局：

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》（试行）有关规定，我单位提交的《开平市苍城工业园集中供热项目环境影响报告表》公开版电子版本不含国家秘密、商业秘密以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，且已删除个人隐私内容。现可全本公示。

特此说明！

中投（广东）环保能源有限公司



开平市苍城工业园集中供热项目环境影响评价文件送审委 托书

江门市生态环境局开平分局：

兹委托广东思维乐环境科技有限公司为我方代理，委托权是：报送《开平市苍城工业园集中供热项目环境影响报告表》和领取该项目批文，委托期限为：从送报《开平市苍城工业园集中供热项目环境影响报告表》到获得该项目的批文为止，特此证明。

中投（广东）环保能源有限公司



网上办事大厅申报承诺函

江门市生态环境局开平分局：

我单位郑重承诺，我单位知晓国家、省、市和区有关行政许可如实申报的法律、法规、规章等要求，通过广东政务服务网网上办事大厅江门市生态环境局开平分局申报的《开平市苍城工业园集中供热项目环境影响报告表》及其相关材料，均与报送到政务服务中心受理窗口的纸质材料完全一致。

特此承诺。

中投（广东）环保能源有限公司



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	21
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	39
四、主要环境影响和保护措施	48
五、环境保护措施监督检查清单	91
六、结论	93

一、建设项目基本情况

建设项目名称	开平市苍城工业园集中供热项目										
项目代码	2403-440783-04-01-437615										
建设单位联系人		联系方式									
建设地点	广东省江门市开平市苍城镇工业区 C 区 8 号之二地块										
地理坐标	112.5426446208341E, 22.494861809251514N										
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业--91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）--燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的								
建设性质	☒ 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）	20993.93	环保投资（万元）	2263.48								
环保投资占比（%）	10.78%	施工工期	12 个月								
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	38488.25								
专项评价设置情况	依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类)(试行)“表 1 专项评价设置原则表”，本项目专项评价设置情况说明，如下表所示： 表 1-1 专项评价设置原则表及本项目对比说明 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">专项设置类别</th> <th style="width: 40%;">设置原则</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">是否需要专项评价</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害物质¹、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标²的建设项目</td> <td>项目产生的废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，不含《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等。</td> <td style="text-align: center;">否</td> </tr> </tbody> </table>			专项设置类别	设置原则	本项目情况	是否需要专项评价	大气	排放废气含有毒有害物质 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目产生的废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，不含《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等。	否
专项设置类别	设置原则	本项目情况	是否需要专项评价								
大气	排放废气含有毒有害物质 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目产生的废气主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，不含《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等。	否								

	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外), 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂处理。设备冷却水、锅炉排污水经收集、沉淀处理后部分回用于抑尘、道路冲洗、绿化用水, 剩余部分属于清净下水经市政污水管网排入开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂处理。	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储量超过临界量的建设项目。	本项目Q值小于1。	否
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目取水主要为市政供水, 不设置取水口。	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	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》(HJ169)附录B、附录C。 综上, 本项目无需设置专项评价。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			

其他符合性分析

1、产业政策相符性分析

(1) 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”中的“二十二、城镇基础设施”“2. 市政基础设施、城镇集中供热建设和改造工程”。

(2) 与《市场准入负面清单》（2022 年版）相符性

根据《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不属于禁止准入类，也不属于许可准入类项目，属于可依法平等进入项目。

2、与土地用途相符性分析

本项目所在地块及厂房已取得建设用地规划许可证（地字第 4407832024YG0102481 号），见附件 3，用途为二类工业用地，本项目符合土地用途。

3、与集中供热相关政策相符性分析

表 1.1-1 与集中供热相关政策相符性分析

序号	要求	本项目情况	相符性分析
《江门市人民政府关于印发江门市碳达峰实施方案的通知》（江府〔2023〕15 号）			
1	20.推动产业园区低碳循环化发展。以提升资源产出率和循环利用率为目标，大力推动产业园区聚集发展，开展省级及以上产业园区循环化改造。优化产业空间布局， 积极推广集中供气供热供水 ，按照“横向耦合、纵向延伸、循环链接”原则，建设和引进关键项目， 促进产业园区废弃物综合利用 、能源梯级利用、水资源循环利用、土地资源节约集约利用。鼓励产业园区根据实际情况，建设绿色低碳产业园区。 22.健全资源循环利用体系。推进江门市“无废城市”建设，加快推进生活垃圾、建筑垃圾、危险废物、一般工业固废、医疗废弃物、 农业废弃物等利用处置设施建设 ，提高设施利用效率。支持再制造产业化、餐厨废弃物资源化，鼓励工业企业在生产过程中协同处理废弃物。到 2030 年，大宗固废年利用量达到 500 万吨左右，9 种主要再生资源循环利用量达到 260 万吨左右。	本项目为集中供热工程，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉，本项目燃料主要为生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物，可促进农业废弃物综合利用、资源循环利用。	符合
广东省发展改革委关于印发推进我省工业园区和产业集聚区集中供热意见的通知			
2	随着工业园区和产业集聚区不断发展，大量新增用热企业将逐步进驻园区， 加快发展集	本项目为集中供热工程，项目建成稳定供热后，逐步关	符合

		中供热，关停淘汰分散供热锅炉，有利于规范供热管理，增强珠三角电源支撑能力，减少东西两翼送电珠三角地区的压力，促进产业转型升级；有利于进一步提高能源利用效率，减少大气污染物排放，改善全省特别是珠三角地区空气质量，实现节能减排目标。	停淘汰现有分散供热小锅炉，有利于苍城镇规范供热管理，有利于进一步提高能源利用效率。 分散的生物质小锅炉执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44-765-2019）中燃生物质成型燃料锅炉限值（即颗粒物 20mg/m³、SO₂35mg/m³、NO_x150mg/m³），而本项目集中供热锅炉建成后执行超低排放标准：广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44-765-2019）中大气污染物特别排放限值（即颗粒物 10mg/m³、SO₂35mg/m³、NO_x50mg/m³），本项目相比较于其他生物质小锅炉执行更严格的排放标准限制（相当于提标项目），本项目执行超低排放标准，属于减排项目，在原有区域大气总体排放总量有削减作用，因此本项目超低排放更有利于环境质量提升。	
3		“十二五”期间，积极推进约 500 万千瓦在建工业园区热电联产项目建设，确保按期投产；启动一批热负荷需求大、淘汰小锅炉节能减排效果显著的珠三角工业园区集中供热项目建设；稳步推进工业园区和产业集聚区集中供热项目前期工作。到 2015 年底，珠三角地区具有一定规模用热需求的工业园区基本实现集中供热，集中供热范围内的分散供热锅炉全部淘汰或者部分改造为应急调峰备用热源，不再新建分散供热锅炉，力争全省集中供热量占供热总规模达到 30%左右；到 2017 年，全省具有一定规模用热需求的工业园区和珠三角产业集聚区实现集中供热，集中供热范围内的分散供热锅炉全部淘汰或者部分改造为应急调峰备用热源，不再新建分散供热锅炉，力争全省集中供热量占供热总规模达到 70%以上。	本项目为集中供热工程，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉。	符合
《江门市能源发展“十四五”规划三年行动计划（2021-2023 年）》（江府办函〔2021〕171 号）				
4		加快电源项目建设。加快集中供热项目建设，推动一批电源项目尽快建成投产，强化电力供应保障。力争开平翠山湖燃气热电联产项目、台山工业新城综合能源站、珠西新	本项目为集中供热工程，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉。	符合

	材料聚集区分布式能源站等集中供热项目在 2022 年底前建成投产。 加强集中供热项目谋划建设 ，持续完善集中供热体系，推动亚太森博纸业配套燃气热电联产项目在 2022 年上半年动工，力争开平翠山湖燃气热电联产二期、华电福新江沙电厂二期、粤电新会电厂二期等项目在“十四五”初期动工建设。		
江门市 2024 年重点建设预备项目计划			
5	(六) 园区基础设施工程 57、开平市苍城镇“生物质与再生资源”集中供热项目	本项目属于江门市 2024 年重点建设预备项目计划中的开平市苍城镇“生物质与再生资源”集中供热项目	符合
《江门市工业园及工业集聚区集中供热实施方案》（2016-2020 年）			
6	江门市是广东省经济发达地区，工业企业用热、用电需求大，加快江门市集中供热项目的建设，对优化区域能源结构、改善区域环境、提高能源利用效率和实现节能减排具有重要的现实意义，符合江门市能源发展思路。 目前,江门市在用蒸汽锅炉约 1791 台,总蒸发量超过 5883.61t/h，其中蒸发量在 10th 以下的小容量锅炉数量约占全市锅炉数量的 90%。大量分散小锅炉的使用所产生的污染物排放对生态环境造成了较大影响，大力发展集中供热对区域环境的改善具有显著的作用。 江门市内的多个区域中企业、商业热(冷)用户分布均较为集中，而且对区域的环保要求较高。在这些区域采用热电(冷)联产、分布式能源站和集中供热锅炉等方式实施集中供热(冷)，可以提高能效、实现节能减排目标，符合国家、广东省和江门市的能源发展战略。	本项目为集中供热工程，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉。对优化区域能源结构、改善区域环境、提高能源利用效率和实现节能减排具有重要的现实意义，符合江门市能源发展思路。 分散的生物质小锅炉执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44-765-2019）中燃生物质成型燃料锅炉限值（即颗粒物 20mg/m³、SO₂35mg/m³、NO_x150mg/m³），而本项目集中供热锅炉建成后执行超低排放标准：广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44-765-2019）中大气污染物特别排放限值（即颗粒物 10mg/m³、SO₂35mg/m³、NO_x50mg/m³），本项目相比较于其他生物质小锅炉执行更严格的排放标准限制（相当于提标项目），本项目执行超低排放标准，属于减排项目，在原有区域大气总体排放总量有削减作用，因此本项目超低排放更有利于环境质量提升。	符合
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）			
7	(二十二) 推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全国 80% 以上的钢铁产能完成超低排放改造任务；重	本项目不涉及燃煤锅炉，项目使用的锅炉为专用生物质锅炉、专用燃气锅炉。本项目为集中供热工程，项目建	符合

	点区域全部实现钢铁行业超低排放，基本完成燃煤锅炉超低排放改造。 确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。	成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉。本项目设置 3 台 50t/h 燃生物质蒸汽锅炉和一台备用的 30t/h 燃天然气蒸汽锅炉，天然气锅炉采用低氮燃烧技术，其中每台生物质锅炉各自配套独立的“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”废气处理系统，废气经处理后，共同由 1 根 45m 高排气筒（DA001）排放，备用燃气锅炉废气经 15 米高排气筒（DA002）排放，安装在线监控系统，可确保项目稳定达标排放。本项目集中供热锅炉建成后执行超低排放标准：广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44-765-2019）中大气污染物特别排放限值（即颗粒物 10mg/m³、SO₂35mg/m³、NO_x50mg/m³），本项目相比较于其他生物质小锅炉执行更严格的排放标准限制（相当于提标项目），本项目执行超低排放标准，属于减排项目，在原有区域大气总体排放总量有削减作用，因此，本项目超低排放更有利于环境质量提升，符合“积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造”的相关要求。	
4、与农林废弃物相关政策相符性分析 表 1.1-2 与农林废弃物相关政策相符性分析			
序号	要求	本项目情况	相符性分析
江门市“无废城市”建设实施方案（2021-2025）			
1	2.3.2 中远期目标。到 2025 年，搭建固体废物智慧管理平台，建立协同高效的的城市固体废物管理体系。绿色工业水平显著提升，主要农业固体废物基本实现全量利用，绿色生活理念深入人心，主导产业实现循环化发展，城市“无废”发展模式初步建成。 4.4.2 健全固废回收体系，提高综合利	本项目燃料主要为生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物，可促进农业废弃物综合利用、资源循环利用。其中①农林废弃物供应端：在江门市内，与各村镇、农业部门协商固定收集农作物秸秆（水稻、玉米、薯类、豆类、蔬菜、花生、花	符合

	用效率按照“因地制宜、就地消纳、综合利用、变废为宝”原则，发展秸秆基料化利用以及其他综合利用途径，积极推进“秸秆还田机械”和落实配套“生物腐熟”等技术模式，切实提高秸秆综合利用率；引导将农业固体废物纳入江门市“无废城市”数字化平台，持续提升固体废物管理信息化水平。到2025年，秸秆综合利用率达到94.5%以上。	卉、茶苗、果苗），定点回收运输至厂内破碎使用，属于生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。②破碎木柴供应端：在江门市内，林场树木破碎后的木头、木片、树头、树皮等生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。③市政园林废弃物供应端：在江门市内，市政道路绿化树、绿化带、公园树木等园林管理（修剪）产生的枝叶、树皮、树头、树叶、树干、花草等生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。本项目可促进江门市“无废城市”建设。	
《开平市“无废城市”建设实施方案》（开府办函〔2022〕142号）			
2	（四）推进农业固废循环利用。提高固废综合利用效率。推广应用新技术，切实提高秸秆综合利用率、畜禽粪污综合利用率、病死畜禽集中无害化处理率和农业固体废物无害化处置率，引导将农业固体废物纳入江门市“无废城市”数字化平台。 提升资源综合利用水平。完善江门西部餐厨垃圾处理项目运作，推进园林废弃物、农贸市场垃圾等有机易腐垃圾的资源化利用项目建设，形成体现开平特点的资源化利用模式。	本项目燃料主要为生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物，可促进农业废弃物综合利用、资源循环利用。其中①农林废弃物供应端：在江门市内，与各村镇、农业部门协商固定收集农作物秸秆（水稻、玉米、薯类、豆类、蔬菜、花生、花卉、茶苗、果苗），定点回收运输至厂内破碎使用，属于生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。②破碎木柴供应端：在江门市内，林场树木破碎后的木头、木片、树头、树皮等生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。③市政园林废弃物供应端：在江门市内，市政道路绿化树、绿化带、公园树木等园林管理（修剪）产生的枝叶、树皮、树头、树叶、树干、花草等生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。本项目可促进开平市“无废城市”建设。	符合
开平市人民政府与国电投（江门）能源发展有限公司签订《开平市“雪炭N行动”战略合作协议》			
3	“雪炭N行动”则将“雪炭行动”融入农村建设，贯彻落实广东省委“百千万工程”决策部署，为城乡区域发展不平衡提供清洁能源解决方案，通过开发农	本项目燃料主要为生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物，可促进农业废弃物综合利用、资源循	符合

	民生产生活空间里的自然风、光、农业废弃物、垃圾等资源，挖掘农村清洁能源产业价值，拓宽农民增收致富渠道，将能源设施投资与乡村振兴战略相融合。 《开平市“雪炭 N 行动”极致方案》，规划覆盖翠山湖高新区、苍城镇、大沙镇、赤坎镇等 13 个行政区域，规划建设清洁能源供给类、能源技术开发类、再生资源及农林废弃物回收处置类能源项目 47.6 万千瓦，预计每年生产清洁电力 18 亿千瓦时，可减少二氧化碳排放 60 万吨，带动当地投资约 50 亿元，引入外部产业链，增加就业岗位约 2000 个，为大沙镇等农业镇创收不低于 2000 元/户。	循环利用。其中①农林废弃物供应端：在江门市内，与各村镇、农业部门协商固定收集农作物秸秆（水稻、玉米、薯类、豆类、蔬菜、花生、花卉、茶苗、果苗），定点回收运输至厂内破碎使用，属于生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。②破碎木柴供应端：在江门市内，林场树木破碎后的木头、木片、树头、树皮等生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。③市政园林废弃物供应端：在江门市内，市政道路绿化树、绿化带、公园树木等园林管理（修剪）产生的枝叶、树皮、树头、树叶、树干、花草等生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。 因此，本项目属于“雪炭 N 行动”中开发农业废弃物资源、农林废弃物回收处置类能源项目。	
《江门市能源发展“十四五”规划（2021-2025 年）》（江府[2021]20 号）			
4	激活生态发展区绿色能源发展潜力。坚定不移走绿色高质量发展之路，坚持绿色化、高端化发展方向，大力支持绿色能源和低碳技术创新，推动区域内现有产业和园区低碳化改造，积极推广高效节能技术和产品，重点推进开平市创建“两山”理论实践创新基地，支持发展生物质能、太阳能等新能源，引导发展多种形式的光伏与农业、旅游业融合模式，实施光伏扶贫工程，努力形成绿色制造和循环经济产业发展模式，建立生态产品价值实现机制，推动生态资源资产价值化，全面提升能源绿色发展质量和效益，打造成为能源发展与生态文明建设和谐友好的区域样板。	本项目燃料主要为生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物，可促进农业废弃物综合利用、资源循环利用。其中①农林废弃物供应端：在江门市内，与各村镇、农业部门协商固定收集农作物秸秆（水稻、玉米、薯类、豆类、蔬菜、花生、花卉、茶苗、果苗），定点回收运输至厂内破碎使用，属于生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。②破碎木柴供应端：在江门市内，林场树木破碎后的木头、木片、树头、树皮等生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。③市政园林废弃物供应端：在江门市内，市政道路绿化树、绿化带、公园树木等园林管理（修剪）产生的枝叶、树皮、树头、树叶、树干、花草等生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。	符合
5	因地制宜开发利用生物质能。以生物质能资源的能源化循环利用和清洁利用为重点，按照“减量化、资源化、无害化”处理的原则，在确保安全可靠、先进环保、省地节能、经济适用的前提下，统筹规划垃圾焚烧发电、农林生物质发电项目开发，加快推动蓬江旗杆山、开平百合镇等具备条件的生物质发电项目建设，适当建设污	综上，本项目因地制宜开发利	符合

		泥掺烧耦合发电项目，统筹解决城市、县城及其周边乡镇的生活垃圾处理问题。	用生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物等生物质燃料，本项目的实施可推动区域内现有产业和园区低碳化改造，可帮助解决城市、县城及其周边乡镇的农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物处理问题，因此本项目符合推动生态资源资产价值化，帮助提升能源绿色发展质量和效益的相关要求。	
	6	鼓励生物质高效制气与分布式气、热、电联产技术，开发 农产品加工废弃物 、畜禽养殖废弃物等 生物质资源 高效制气及分布式气、热、电联产技术，为农业现代化发展和绿水青山环境治理提供技术支撑。		符合
《开平市能源发展“十四五”规划》（2021-2025年）				
	7	（一） 加快推进工业园区（产业集聚区）集中供热 。加快推进翠山湖产业转移工业园核心区2×100MW级改进型燃气—蒸汽联合循环热电冷联产项目建设， 加快淘汰 翠山湖产业转移工业园及周边月山、水口、沙塘和 苍城工业园区等供热范围内小型分散式锅炉 ，实现能源就地梯级利用，提升能源综合利用效率，积极推动后续2×50MW级燃气—蒸汽联合循环热电联产机组项目实施，打造集中冷热电联供示范基地，充分发挥项目供冷、供热、供电多能互补示范引领作用。 制定及完善区域集中供热规划 ，整合工业园区（产业集聚区）现有热源点，加快推进供热管网工程建设，逐步消除工业园区（产业集聚区）集中供热盲点，扩大工业园区（产业集聚区）集中供热覆盖范围。	本项目为集中供热工程，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉，有利于优化区域能源结构、提高能源利用效率、加快推进工业园区（产业集聚区）集中供热。	符合
	8	二、大力发展清洁能源，优化能源消费结构。大力发展天然气、可再生能源等清洁能源，降低煤炭消费比重，持续优化能源消费结构， 逐步提高可再生能源 与低碳清洁能源比例。 有效推进生物质能利用。科学发展生物质能、城市生活垃圾焚烧发电。加大沼气开发利用，因地制宜、有效利用全市养殖户生物质资源、垃圾填埋场、秸秆和农林废弃物等形成的沼气。探索 生物质固体成型燃料开发利用 ，积极引进固体成型燃料先进技术与设备，结合地区丰富的 农林废弃物资源 ，发展生物质成型燃料，形成秸秆固化成型燃料、秸秆碳化利用等多途径开发利用方式。	本项目燃料主要为生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物，属于可再生能源，可促进农业废弃物综合利用、资源循环利用。本项目因地制宜开发利用生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物等生物质燃料，本项目的实施可推动区域内现有产业和园区低碳化改造，可帮助解决城市、县城及其周边乡镇的农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物处理问题，符合有效推进生物质能利用。	符合
5、与“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析				
项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《江门市人民政府关				

于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订)的通知》（江府〔2024〕15号）相符性见表 1.1-3，本项目位于开平市重点管控单元 2（ZH44078320003），与准入清单相符性见表 1.1-4。

表 1.1-3 与“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析一览表

类型	管控领域	本项目	相符性分析
《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订)的通知》（江府〔2024〕15号）	生态保护红线及一般生态空间	项目用地性质为建设用地，不在生态保护红线和生态环境空间管控区内，符合生态保护红线要求	符合
	环境质量底线	项目选址区域为环境空气功能区二类区，执行《环境空气质量标准(GB 3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准。根据环境空气质量现状的监测数据，项目选址区域环境空气质量较好，同时本项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉，可减少现有锅炉废气污染物排放量，本项目逐步替代现有小锅炉及小锅炉排放总量，则本项目相对来说废气排放量较少，能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单的二级标准。项目选址周边水体苍江(镇海水支流)属于地表水环境质量的 III 类水体。本项目不涉及新增生活污水及生产废水，项目建成后对苍江(镇海水支流)的环境质量影响较小。本项目所在区域为 3 类声环境功能区，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求本项目建设运营对所在区域的声环境质量影响较小。	符合
	资源利用上线	项目不占用基本农田等，土地资源消耗符合要求;项目由市政自来水管网供水，由市政电网供电，生产辅助设备均使用电能源，资源消耗量相对较少，符合当地相关规划	符合
	生态环境准入清单	本项目满足广东省、珠三角地区和相关陆域的管控要求，不属于《市场准入负面清单(2020 年版)》禁止准入类项目。总体满足“1+3+N 三级生态环境准入清单体系	符合

根据江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订)的通知（江府〔2024〕15号），本项目与开平市重点管控单元 2 准入清单相符性分析详见下表：

表 1.1-4 开平市重点管控单元 2 准入清单相符性分析

管控维度	管控要求	本项目	相符性分析
区域布局管控	1-1. 【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有	本项目为集中供热项目，不属于禁止类项目，不涉及重金属污染物排放。	符合

		重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-2【土壤/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。 1-3.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。		
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格控制煤炭消费增长。 2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目为集中供热项目，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉，属于能源/鼓励引导类。实现工业园区集中供热，进一步优化能源结构。	符合
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。 3-2【水/鼓励引导类】实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等工程，实施清污分流，全面提升现有设施效能。城市污水处理厂进水生化需氧量(BOD)浓度低于100 mg/L 的，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标和措施。 3-3.【水/综合类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。 3-4.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目位于大气环境弱扩散重点管控区，本项目为集中供热项目，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉，可减少现有锅炉废气污染物排放量，本项目逐步替代现有小锅炉及小锅炉排放总量，有利于规范供热管理，有利于进一步提高能源利用效率，减少大气污染物排放。本项目锅炉废气经处理设施处理达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m³、二氧化硫≤35mg/m³、氮氧化物≤50mg/m³）后排放；本项目实施雨污分流，厂区生活污水经化粪池预处理和生产综合废水经收集、沉淀后	符合

			排至开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂，项目不涉及含一类污染物或持久性有机污染物排放。	
环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-3.【土壤/综合类】重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目为集中供热项目，项目投产前应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	符合	

6、与相关环保法规相符性分析

表 1.1-5 与相关环保法规相符性分析

序号	要求	本项目情况	相符性分析
《广东省大气污染防治条例》(广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 20 号)			
1	新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。	项目主要外排污染物为颗粒物、SO ₂ 、NO _x ，项目依法申请污染物排放总量控制指标。	符合
2	珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。	本项目不涉及燃煤燃油火电机组或燃煤燃油自备电站。项目不属于火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业。本项目天然气锅炉采用低氮燃烧技术，其中每台生物质锅炉各自配套独立的“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”废气处理系统，废气经处理后，共同由 1 根 45m 高排气筒（DA001）排放，备用燃气锅炉废气经 15 米高排气筒（DA002）排放，排放标准均执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值（颗粒	符合

			物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。	
	3	禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。	项目使用的锅炉不属于国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。	符合
	4	禁止安装、使用非专用生物质锅炉。禁止安装、使用可以燃用煤及其制品的双燃料或者多燃料生物质锅炉。生物质锅炉应当以经过加工的木本植物或者草本植物为燃料，禁止掺杂添加燃烧后产生有毒有害烟尘和恶臭气体的其他物质，并配备高效除尘设施，按照国家和省的有关规定安装自动监控或者监测设备。	项目使用的锅炉为专用生物质锅炉、专用燃气锅炉。其中生物质锅炉所使用的燃料均属于生物质燃料种类（含生物质成型和非成型燃料），不得使用其他种类燃料。 本项目燃料主要为生物质成型燃料和生物质非成型燃料（农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物），其中①农林废弃物供应端：在江门市内，与各村镇、农业部门协商固定收集农作物秸秆（水稻、玉米、薯类、豆类、蔬菜、花生、花卉、茶苗、果苗）。②破碎木柴供应端：在江门市内，林场树木破碎后的木头、木片、树头、树皮等生物质原料。③市政园林废弃物供应端：在江门市内，市政道路绿化树、绿化带、公园树木等园林管理（修剪）产生的枝叶、树皮、树头、树叶、树干、花草等生物质原料。项目使用的非成型生物质燃料运输至厂内经破碎加工处理后使用，项目所用燃料在入厂前需经过识别和分拣，确保燃料不掺杂其他物质。 项目每台生物质锅炉各自配套独立的“多管除尘器+SCR脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”废气处理系统，废气经处理后，共同由1根45m高排气筒（DA001）排放，烟道设置永久采样孔并设置监测平台；烟囱设置一套烟气在线监测装置，实现对烟尘、二氧化硫、氮氧化物等主要指标在线监测。	符合
《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2023〕50 号）				
	1	2.加快能源绿色低碳转型。 2023 年底前，粤东粤西粤北地区Ⅲ类高污染燃料禁燃区扩大到县级及以上城市建成区。加强核电、海上风电、光伏等绿色能源供应。	项目所在地不属于高污染燃料禁燃区范围，且项目使用的能源为生物质、天然气，为工业园区集中供热项目。本项目设置3台50t/h 燃生物质蒸汽锅炉和一台备用的30t/h 燃天然气蒸汽锅炉，天然气锅炉采用低氮燃烧技	符合
	2	全省 35 蒸吨/小时(t/h)以上燃煤锅炉和自备电厂要稳定达到超低排放要求，燃		符合

	气锅炉按标准有序执行特别排放限值。参照国内最严标准，对重点排污单位实施协商减排。	术，其中每台生物质锅炉各自配套独立的“多管除尘器+SCR脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”废气处理系统，废气经处理后，共同由1根45m高排气筒（DA001）排放，备用燃气锅炉废气经15米高排气筒（DA002）排放，排放标准均执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表3大气污染物特别排放限值（颗粒物$\leq 10\text{mg/m}^3$、二氧化硫$\leq 35\text{mg/m}^3$、氮氧化物$\leq 50\text{mg/m}^3$）。本项目相比较于其他生物质小锅炉执行更严格的排放标准限制（相当于提标项目），本项目执行超低排放标准，属于减排项目。	
《江门市人民政府办公室关于印发江门市 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（江府办函〔2023〕47 号）			
1	16.持续推进生物质锅炉淘汰改造。4月底前新会区、台山市、开平市、鹤山市、恩平市结合天然气管网和供气保障能力建设进展情况，完成辖区内生物质锅炉淘汰计划制定工作并报市生态环境局;8月底前完成不少于35台生物质锅炉淘汰工作(其中:新会区10台、开平市10台、鹤山市10台、恩平市5台)。	首先，本项目生物质锅炉在“持续推进生物质锅炉淘汰改造”政策下可作为过渡性项目，本项目主要起过渡作用，后期根据国家或地方出台的相关文件，若上级有关部门提出全面淘汰生物质锅炉等相关政策要求，建设单位将按要求配合完成生物质锅炉淘汰或升级改造工作。 其次，本项目为集中供热工程，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉，有利于苍城镇规范供热管理，有利于进一步提高能源利用效率。本项目相比较于其他分散生物质小锅炉执行更严格的排放标准限制（相当于提标项目），本项目执行超低排放标准，属于减排项目，在原有区域大气总体排放总量有削减作用，因此本项目超低排放更有利于环境质量提升。本项目因地制宜开发利用生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物等生物质燃料，本项目的实施可推动区域内现有产业和园区低碳化改造，可帮助解决城市、县城及其周边乡镇的农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物处理问题，本项目可促进农业废弃物综合利用、资源循环利用，可促进江门市“无废城市”建设。因此从规范供热	符合

		管理、超低排放、农业废弃物利用等方面来看本项目建设对于推动当地发展是必要的。	
《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函(2021)461 号)			
1	全省新建燃气锅炉要采取低氮燃烧技术,氮氧化物达到 50 毫克/立方米。	本项目燃气锅炉采用低氮燃烧装置,其中每台生物质锅炉各自配套独立的“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”废气处理系统,废气经处理后,共同由 1 根 45m 高排气筒(DA001)排放,备用燃气锅炉废气经 15 米高排气筒(DA002)排放,排放标准均执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中表 3 大气污染物特别排放限值(颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$)。	符合
《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018-2020 年)》(粤府(2018)128 号)			
1	2020 年年底,佛山、惠州、江门、肇庆等市完成每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉清洁能源改造,粤东西北地区按国家要求淘汰每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。	本项目设置 3 台 50t/h 燃生物质蒸汽锅炉和一台备用的 30t/h 燃天然气蒸汽锅炉,不属于淘汰类锅炉。	符合
《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》(江府告(2022) 2 号)			
1	自 2024 年 1 月 1 日起,全市范围内现有燃气锅炉项目执行《广东省锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 3 规定大气污染物特别排放限值。颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。	本项目燃气锅炉采用低氮燃烧装置,其中每台生物质锅炉各自配套独立的“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”废气处理系统,废气经处理后,共同由 1 根 45m 高排气筒(DA001)排放,备用燃气锅炉废气经 15 米高排气筒(DA002)排放,排放标准均执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中表 3 大气污染物特别排放限值(颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$)。	符合
《广东省生态环境保护“十四五”规划》			
1	加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖,扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。	项目所在地不属于高污染燃料禁燃区范围,且项目使用的能源为生物质、天然气,为工业园区集中供热项目。	符合
2	深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重	本项目为工业园区集中供热项	符合

	点行业深度治理，2022 年底前全省长流程钢铁企业基本完成超低排放改造，2025 年底前全省钢铁企业完成超低排放改造；石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的清洁低碳化改造、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。	目。设置 3 台 50t/h 燃生物质蒸汽锅炉和一台备用的 30t/h 燃天然气蒸汽锅炉，天然气锅炉采用低氮燃烧装置，其中每台生物质锅炉各自配套独立的“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”废气处理系统，废气经处理后，共同由 1 根 45m 高排气筒（DA001）排放，备用燃气锅炉废气经 15 米高排气筒（DA002）排放，排放标准均执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m³、二氧化硫≤35mg/m³、氮氧化物≤50mg/m³）。生物质燃料包含生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物，不属于劣质燃料，不掺烧垃圾、工业固废等。	
	持续优化能源结构。……科学推进能源消费总量和强度“双控”，推动工业、交通、建筑、公共机构、数字基础设施等重点用能领域能效提升。严格控制煤炭消费总量，保障煤电等重点领域用煤需求，其他领域新建耗煤项目必须严格实行煤炭减量替代；珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施工业园区集中供热，实现天然气县县通、省级园区通、重点企业通。	本项目为集中供热项目，实现工业园区及周边工业集聚区集中供热，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉、进一步优化能源结构。本项目设置 3 台 50t/h 燃生物质蒸汽锅炉和一台备用的 30t/h 燃天然气蒸汽锅炉，不属于禁止新建类锅炉。 首先，本项目生物质锅炉在“逐步淘汰生物质锅炉”政策下可作为过渡性项目，在淘汰进程中本项目主要起过渡作用，后期根据国家或地方出台的相关文件，若上级有关部门提出全面淘汰生物质锅炉等相关政策要求，建设单位将按要求配合完成生物质锅炉淘汰或升级改造工作。 其次，本项目为集中供热工程，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉，有利于苍城镇规范供热管理，有利于进一步提高能源利用效率。本项目相比较于其他分散生物质小锅炉执行更严格的排放标准限制（相当于提标项目），本项目执行超低排放标准，属于减排项目，在原有区域大气总体排放总量有削减作用，因此本项目超低排放更有利于环境质量提升。本项目因地制宜开发利用生物质成	符合

		型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物等生物质燃料，本项目的实施可推动区域内现有产业和园区低碳化改造，可帮助解决城市、县城及其周边乡镇的农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物处理问题，本项目可促进农业废弃物综合利用、资源循环利用，可促进江门市“无废城市”建设。因此从规范供热管理、超低排放、农业废弃物利用等方面来看本项目建设对于推动当地发展是必要的。	
《江门市生态环境保护“十四五”规划》			
1	深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2025 年底前水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业需依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本项目为工业园区集中供热项目。设置 3 台 50t/h 燃生物质蒸汽锅炉和一台备用的 30t/h 燃天然气蒸汽锅炉，天然气锅炉采用低氮燃烧装置，其中每台生物质锅炉各自配套独立的“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”废气处理系统，废气经处理后，共同由 1 根 45m 高排气筒（DA001）排放，备用燃气锅炉废气经 15 米高排气筒（DA002）排放，排放标准均执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m³、二氧化硫≤35mg/m³、氮氧化物≤50mg/m³）。 首先，本项目生物质锅炉在“逐步淘汰生物质锅炉”政策下可作为过渡性项目，在淘汰进程中本项目主要起过渡作用，后期根据国家或地方出台的相关文件，若上级有关部门提出全面淘汰生物质锅炉等相关政策要求，建设单位将按要求配合完成生物质锅炉淘汰或升级改造工作。 其次，本项目为集中供热工程，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉，有利于苍城镇规范供热管理，有利于进一步提高能源利用效率。本项目相比较于其他分散生物质小锅炉执行更严格的排放标准限制（相当于提标项目），本项目执行超低排放标准，属于减排项目，在原有区域大气总体排放总量有削减作用，因此本项目超低	符合

			排放更有利于环境质量提升。本项目因地制宜开发利用生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物等生物质燃料，本项目的实施可推动区域内现有产业和园区低碳化改造，可帮助解决城市、县城及其周边乡镇的农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物处理问题，本项目可促进农业废弃物综合利用、资源循环利用，可促进江门市“无废城市”建设。因此从规范供热管理、超低排放、农业废弃物利用等方面来看本项目建设对于推动当地发展是必要的。	
2	深入完成高污染燃料禁燃区管控，全面推行集中供热。推进行业综合整治，深化重点污染源脱硫脱硝。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业炉窑的在线联网管控。科学制定禁煤计划，逐步扩大Ⅲ类（严格）高污染燃料禁燃区范围，逐步推动全市高污染燃料禁燃区全覆盖。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。高污染燃料禁燃区内实施集中供热、煤改气改电。		项目所在地不属于高污染燃料禁燃区范围，且项目为集中供热项目，实现工业园区及周边工业集聚区集中供热，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉、进一步优化能源结构。本项目设置 3 台 50t/h 燃生物质蒸汽锅炉和一台备用的 30t/h 燃天然气蒸汽锅炉，不属于禁止新建类锅炉。	符合
《开平市生态环境保护“十四五”规划》				
1	深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2025 年底前水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业需依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。		本项目为工业园区集中供热项目。设置 3 台 50t/h 燃生物质蒸汽锅炉和一台备用的 30t/h 燃天然气蒸汽锅炉，天然气锅炉采用低氮燃烧装置，其中每台生物质锅炉各自配套独立的“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”废气处理系统，废气经处理后，共同由 1 根 45m 高排气筒（DA001）排放，备用燃气锅炉废气经 15 米高排气筒（DA002）排放，排放标准均执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m³、二氧化硫≤35mg/m³、氮氧化物≤50mg/m³）。 首先，本项目生物质锅炉在“逐步淘汰生物质锅炉”政策下可作为过渡性项目，在淘汰进程中本项目主要起过渡作用，后期根据国家或地方出台的相关文件，若上级有关部门提出全面淘汰生物	符合

		质锅炉等相关政策要求，建设单位将按要求配合完成生物质锅炉淘汰或升级改造工作。 其次，本项目为集中供热工程，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉，有利于苍城镇规范供热管理，有利于进一步提高能源利用效率。本项目相比较于其他分散生物质小锅炉执行更严格的排放标准限制（相当于提标项目），本项目执行超低排放标准，属于减排项目，在原有区域大气总体排放总量有削减作用，因此本项目超低排放更有利于环境质量提升。本项目因地制宜开发利用生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物等生物质燃料，本项目的实施可推动区域内现有产业和园区低碳化改造，可帮助解决城市、县城及其周边乡镇的农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物处理问题，本项目可促进农业废弃物综合利用、资源循环利用，可促进江门市“无废城市”建设。因此从规范供热管理、超低排放、农业废弃物利用等方面来看本项目建设对于推动当地发展是必要的。	
2	深入完成高污染燃料禁燃区管控，全面推行集中供热。推进行业综合整治，深化重点污染源脱硫脱硝。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业炉窑的在线联网管控。科学制定禁煤计划，逐步扩大Ⅲ类（严格）高污染燃料禁燃区范围，逐步推动全市高污染燃料禁燃区全覆盖。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。高污染燃料禁燃区内实施集中供热、煤改气改电。在开平市翠山湖产业转移工业园、水口工业集聚区等有条件的产业集聚区，进一步推行集中供热。	项目所在地不属于高污染燃料禁燃区范围，且项目为集中供热项目，实现工业园区及周边工业集聚区集中供热，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉、进一步优化能源结构。本项目设置 3 台 50t/h 燃生物质蒸汽锅炉和一台备用的 30t/h 燃天然气蒸汽锅炉，不属于禁止新建类锅炉。	符合
3	加强在用锅炉台账管理。严格落实相关要求，全面开展重点锅炉综合整治台账建设工作。健全高污染燃料工业锅炉环评批复、“三同时”验收批复、燃料第三方质量检测报告、燃料进货或购销合同、工业锅炉污染防治方案以及锅炉烟气检测报告等工业锅炉环保管理信息库，实现工业锅炉环保台账管理信息	本项目为新建项目，项目投产后严格落实相关要求，全面开展重点锅炉综合整治台账建设工作。健全高污染燃料工业锅炉环评批复、“三同时”验收批复、燃料第三方质量检测报告、燃料进货或购销合同、工业锅炉污染防治方案以及锅炉烟气检测报告等工	符合

	化。	业锅炉环保管理信息库，实现工业锅炉环保台账管理信息化。	
	7、与《江门市人民政府关于扩大江门市区高污染燃料禁燃区的通告》相符性分析（江府告[2017]3 号）相符性分析 根据《江门市人民政府关于扩大江门市区高污染燃料禁燃区的通告》（江府告[2017]3 号），项目所在位置未列入禁燃区。 8、与广东省发展改革委关于印发《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的通知（粤发改能源[2021]36 号）相符性分析 严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼、平板玻璃项目。珠三角核心区域禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；禁止新建、扩建燃煤火发电机组和企业自备电站，推进现有服役期满燃煤火发电机组有序退出。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的地区，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，执行更严格的排放总量控制要求。 本项目选址于广东省江门市开平市苍城镇工业区 C 区 8 号之二地块，为新增锅炉项目，不属于该文件严控重点区域“两高”项目。		

二、建设项目工程分析

2.1 建设内容

2.1.1 项目由来

集中供热是世界上发达国家和发展中国家都提倡、鼓励的，是城市重要的基础设施，也是节约能源、改善环境的重要措施，集中供热是改善城市环境、改善城市大气质量、提高城市现代化水平的重要措施，具有良好的社会效益、环境效益和较好的经济效益，符合国家节能减排的政策要求，是国家产业政策重点支持发展的行业。

苍城镇 2002 年被确立为广东省的中心镇，坚持以抓工业园区建设来带动镇的经济
发展，根据《开平市苍城镇工业园产业规划环境影响报告书》及其审查意见（江环函〔2023〕230 号），开平市苍城镇工业园位于开平市苍城镇镇域西侧，产业是以胶粘剂、新材料产业为重点发展方向的，根据产业工艺分析，胶粘制品、塑料薄膜制造行业需要使用锅炉进行供热，目前园区内主要企业，联冠（开平）胶粘制品有限公司现有 1 台 20t/h 燃天然气锅炉，1 台 20t/h 燃生物质锅炉（备用）；广东皇冠新材料科技有限公司现有 1 台 20t/h 燃天然气锅炉，1 台 15t/h 燃生物质锅炉（一用一备）；开平天亿胶粘科技有限公司现有 2 台 6t/h 燃天然气锅炉（一用一备）；江门佳迪新材料有限公司采用 2 台 6t/h 天然气锅炉等方式供热（一用一备）；规划园区当前未开发使用的工业用地中，园区拟将 41.936ha 的工业用地规划发展胶粘制品、塑料薄膜制造产业，19.604ha 的工业用地规划发展合成树脂制造等新材料产业，剩余 4.67ha 的用地规划用于容纳其他行业的企业。根据规划方案，园区目前未规划采用集中供热，远期将建设集中供热设施，进一步优化能源结构。根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案(修订)的通知（江府〔2024〕15 号）》：“开平市重点管控单元 2 准入清单-能源资源利用--2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉”，因此，园区规划远期将建设集中供热设施，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰集中供热管网覆盖区域内的现有分散供热小锅炉，进一步优化能源结构。

为尽快构建“1+4”的产业集群带，促进省道 S274 经济走廊的发展，同时也为促进开平市北部产业发展，促进苍城工业园开发建设，带动周边城镇产业发展，结合苍城工业园区的总体规划，为响应国家发展节能减排号召，提高能源利用效率，降低运营成本，将基地打造成节能环保绿色生态产业区域。中投（广东）环保能源有限公司拟于江门市开平市苍城镇工业区 C 区 8 号之二地块（厂址中心地理坐标：东经 112 度 32 分 33.521 秒、北纬 22 度 29 分 41.503 秒）投资 20993.93 万元建设“开平市苍城工业园集中供热项

建设内容

目”，以下简称“本项目”。本项目拟新建 3 台 50t/h 燃生物质蒸汽锅炉和 1 台 30t/h 燃天然气蒸汽锅炉（运行模式为 3 用 1 备，燃天然气锅炉为备用）及辅助设施，配套新建锅炉房、燃料堆场等主要构建筑物，以集中供热方式向苍城工业园及周边工业集聚区热用户辐射热力管网，以满足苍城工业园及周边工业集聚区的供热需要。

项目建成后，将有效的解决平市苍城工业园及周边工业集聚区的集中供热问题，消除分散式热源的消防安全隐患及带来的环保问题。采用集中供热，将产生巨大的经济效益、环境效益及社会效益，为开平市节能减排和大气环境保护做出较大贡献。同时，采用集中供热，能增加工厂、企业用热的便利，减少企业用地，符合开平市苍城工业园的总体规划 and 环境保护的要求，对苍城工业园及周边工业集聚区的未来发展具有重要意义。

根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例（修订）》及《中华人民共和国环境影响评价法》规定，本项目应当进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业——91.热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）—— 燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气（2017）2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料）”类别，因此应编制环境影响评价报告表。

受中投（广东）环保能源有限公司委托，广东恩维乐环境科技有限公司承担本项目的环评工作，我公司接受委托后，经现场踏勘和调查，在收集分析工程资料和区域环境现状资料的基础上，完成了本项目的环境影响报告表编制工作。

2.1.2 建设内容和规模

1、建设项目名称、性质、地点、周边环境情况

- （1）项目名称：开平市苍城工业园集中供热项目
- （2）建设单位：中投（广东）环保能源有限公司
- （3）建设性质：新建
- （4）建设地点：江门市开平市苍城镇工业区 C 区 8 号之二地块（厂址中心地理坐标：东经 112 度 32 分 33.521 秒、北纬 22 度 29 分 41.503 秒）
- （5）项目投资：项目总投资 20993.93 万元，其中环保投资约 2263.48 万元，占总投资的 10.78%；
- （6）工作时间及人员安排：生产定员 65 人，生产实行三班制，每班工作 8 个小

时，项目全年 330 天运行。

2、工程内容及规模

项目占地面积 38488.25m²，建筑面积 22400m²，工程拟采用模块式锅炉，拟建设 3 台 50t/h 燃生物质蒸汽锅炉和一台备用的 30t/h 燃天然气蒸汽锅炉，及其相关配套设施，其中 3 台为正常使用锅炉，1 台为备用锅炉。3 台正常使用锅炉使用生物质作为燃料，1 台备用锅炉使用天然气为燃料，项目建成后可实现供汽量 87.67 万吨/年。

本项目拟采用模块组合式锅炉，模块锅炉是通过多台锅炉联控，根据设定好的供热温度曲线等有关参数，并参考室外温度智能的自动判断应启动、停运的锅炉台数，自动实现近无人值守模式。机组正常运行情况下，完全可以满足对外供热的需求。当机组检修或故障停运时可考虑采用如下供热调度方式来保障供热：a) 为了保障供热可靠性，备用一台 30t/h 的燃气锅炉直接对热用户供热。b) 合理地安排机组检修时间（包括将锅炉及辅机检修与用热企业检修统一考虑），将机组检修时间安排在热负荷需求小的时段（例如生产淡季），这样可为满足供热要求创造更好的条件。基于以上原因及优点，本项目拟建设 3 台 50t/h 燃生物质蒸汽锅炉组成模块组合式锅炉进行供热，以及一台备用的 30t/h 燃天然气蒸汽锅炉。

本项目的综合经济指标详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目的综合经济指标一览表

序号	项目	单位	数值	备注
1	厂区总占地面积	m ²	38488.25	57 亩
2	锅炉生产区域占地	m ²	21951	/
3	预留生产车间用地	m ²	9425	/
4	建构筑物占地面积	m ²	13000	/
5	总建构筑物占地面积	m ²	22400	/
6	绿地面积	m ²	4000	/
7	道路面积（含广场、停车场）	m ²	10300	/
8	围墙长度	m	780	/

本项目工程组成详见表 2.1-2。

表 2.1-2 本项目工程组成一览表

类别	建设名称	建设内容
主体工程	锅炉房	新建 1 座锅炉房，1 层，占地面积为 3216 m ² ，建筑面积为 8470m ² ，安装 3 台 50t/h 燃生物质锅炉+1 台 30t/h 燃气锅炉（运行模式为 3 用 1 备，燃气锅炉备用），3 台生物质锅炉共用 45 m 高烟囱，1 台备用燃气锅炉配套 15m 高排气筒。

	辅助工程	铲车库	室外半露天停放，用于停放铲车。	
		地秤	新建 1 台地秤，占地面积为 30 m ² ，用于测定买入燃料重量。	
		生活楼（含宿舍食堂）	新建 1 栋生活楼（含宿舍食堂），食宿员工人数 65 人、一天用餐次数 3 次、灶台数 1 台，3 层，占地面积约 678 平方米。	
	储运工程	燃料车间	新建 1 座燃料车间，占地面积为 5760 m ² ，主要用于破碎、输送、储仓生物质原料。	
		脱硫剂料仓	厂区烟气净化系统区域设置石灰钢板仓，主要用于存放熟石灰。	
		尿素罐（尿素间）	厂区锅炉房尾部设置尿素站，主要用于存放尿素以及制备输送。	
		脱硫副产物库房	一并送入灰库。	
		灰渣场	厂区锅炉房尾部设置钢板灰渣仓，主要用于存放锅炉燃烧产生的灰及渣。	
	公用工程	给水	市政供水管网	
		排水	生活污水经过化粪池+隔油池处理后排入市政管网，锅炉排污水、冷却废水经收集、沉淀澄清处理后部分回用于抑尘、道路冲洗、绿化用水，剩余部分排入市政管网，进入开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂深度处理	
		供电	市政供电网	
		软化水制备系统	三套 60t/h 软化水系统，原水箱→原水泵→除铁锰→机械过滤→离子交换器→软化水箱→软化水泵	
		冷却水系统	两套 100t/h 机械通风冷却塔，三台循环水泵（两用一备）	
	环保工程	废水	生活污水	经化粪池+隔油池处理后排入市政管网
			锅炉排污水	经收集、沉淀澄清处理后部分回用于抑尘、道路冲洗、绿化用水，剩余部分排入市政管网
			冷却系统废水	
		废气	锅炉废气	3 台 50t/h 生物质锅炉共用一条烟囱，每台锅炉各自配套独立的废气处理装置系统，废气经“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”处理后，共同由 1 根 45m 高排气筒（DA001）排放。1 台备用 30t/h 天然气锅炉采用低氮燃烧废气经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。
			其他废气	燃料运输过程中粉尘经洒水降尘后无组织排放，厂区内燃料及灰渣车辆运输过程中均采用封闭式车辆进行运输并洒水降尘。
			柴油发电机废气	备用 400KW 发电机废气，废气直接经 15m 高排气筒排放。
			食堂油烟	经油烟净化装置处理后引至楼面排放
		噪声	选用低噪声设备、隔声、减振等措施	
		固体	生活垃圾	定期交由环卫部门处理

	废物	一般工业固废	炉灰、炉渣经收集后外售，废弃除尘布袋和废弃离子交换树脂由厂家定期更换和回收利用。
		危险废物	设备维修产生的废机油、废机油桶暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理，危废暂存间建于料仓区东北角，建筑面积为 10m ² 。
	风险管理	事故应急池	储罐区采用整体钢筋水泥浇注储罐池并池壁进行防渗防腐处理；建设容积 200m ³ 的事故应急池，应急池建于厂区东南角；建设容积为 900m ³ 的消防水箱。

2.1.3 产品方案

本项目实施后的企业的产品方案见表 2.1-3。

表 2.1-3 产品方案

序号	产品名称	供热量	设计能力	年运行小时数 (h)	备注
1	蒸汽	87.67 万吨/年	3 台 50t/h 燃生物质锅炉+1 台 30t/h 燃气锅炉（运行模式为 3 用 1 备，燃气锅炉备用）	7920	供热量为出厂量

目前已签订意向书企业共 10 家（详见附件 9 供热合作意向书），涉及企业已审批用气量 132.71t/h，占本项目规模 150t/h 的 88.5%，根据签订的合作意向书，10 家用热企业近期产能用气量约为 87.8t/h，因此本项目集中供热锅炉一次性建成，不分期建设。剩余约 15 家用热企业采用“边建设边协商模式”尽快签订用热协议。本项目供热范围原则是按热源产生地与用热企业距离和用热意向进行考虑的，优先供应用热需求迫切企业（以签订合同为准），若本项目未能满足苍城镇企业用热需求，接下来我司将加大投资力度，尽快落实扩建项目，满足用热企业需求，暂未规划用热管网企业作为远期意向供应企业。

表 2.1-4 用热企业名单汇总一览表

序号	用热企业	苍城镇现有锅炉情况			意向协议 签订情况	管网建设 计划
		现有锅 炉类型	环保局 名单锅 炉出力 (t/h)	在用锅 炉数量 (台)		
近期计划用热企业						
1	开平市创峰木制品有限公司	生物质	6	1	已签	配套建设
2	联冠（开平）胶粘制品有限 公司	生物质	20	1	已签	配套建设
3	广东皇冠新材料科技有限公 司	生物质	15	1	已签	配套建设
4	开平市温氏农牧业有限公司	生物质	10	1	已签	配套建设
5	开平市冠隆木业有限公司	生物质	6	1	已签	配套建设
6	开平市福联木业有限公司	生物质	20	1	已签	配套建设

7	开平市威盛纺织有限公司	生物质	6	1	已签	配套建设
8	开平市宏盛纺织有限公司	生物质	11.71	1	已签	配套建设
9	开平市东发纸业有限公司	煤	35	1	已签	配套建设
10	广东粤师傅调味食品有限公司	天然气	3	1	已签	配套建设
已签小计		——	132.71	10	——	——
11	广东新永泰新材料科技有限公司	天然气	6	1	未签	计划建设
12	开平市齐裕胶粘制品科技有限公司	柴油	10	1	未签	计划建设
13	开平市汉邦木业有限公司	生物质	8	1	未签	计划建设
14	开平市润泰纺织有限公司	生物质	15	1	未签	计划建设
15	开平市宝毅木业有限公司	生物质	4	1	未签	计划建设
16	开平市苍城镇旭腾木制品厂	生物质	2	1	未签	计划建设
17	开平市甘力木业有限公司	生物质	8.57	1	未签	计划建设
18	开平市苍城镇东宝密封胶厂	生物质	1	1	未签	计划建设
19	开平市富来达木业有限公司	生物质	6	1	未签	计划建设
20	开平市苍镇永高五金橡胶制品厂	生物质	2	1	未签	计划建设
近期合计		——	195.28	20	——	——
远期拟用热企业						
1	开平市东阳橡胶制品有限公司	生物质	4	1	未签	计划建设
2	开平市味多能食品有限公司	生物质	4	1	未签	计划建设
3	开平市味鲜源调味品有限公司	生物质	2	1	未签	计划建设
4	开平五联人造板有限公司	余热	21	1	未签	计划建设
5	江门佳迪新材料有限公司	天然气	6	1	未签	计划建设
远期小计		——	37	5	——	——
近、远期合计		——	232.28	25	——	——

注：本项目不含用热企业管网施工配套建设，由国家电投公司实施完成管网配套建设，管网建设相关环评手续由实施单位完善（中投能源公司负责锅炉主体建设，国家电投公司负责用热管网建设）。

2.1.4 主要设备

本项目主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数表 2.1-5。

表 2.1-5 主要设备一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	数量	单台设施参数		
				指标	单位	数值
热力生产单元	燃烧系统	燃生物质锅炉	3 台	蒸吨	t/h	50
		天然气锅炉	1 台	蒸吨	t/h	30
储运和制备单元	贮存系统	燃料车间	1	占地面积	m ²	5760
		脱硫剂料仓	1	容积	m ³	80
		尿素间	1	占地面积	m ²	60
		灰仓	1	容积	m ³	150
		渣仓	1	容积	m ³	50
	制备系统	碎料机	1	处理量	t/h	3-5
	输送系统	皮带运输机	2	输送量	t/h	0-50
		燃料上料装置	3	输送量	t/h	0-30
辅助单元	软化水制备系统	离子交换树脂罐	3	容积	m ³	15
		再生塔	3	容积	m ³	5
		清洗塔	3	容积	m ³	5
		软化水箱	1	容积	m ³	300
	冷却水系统	冷却塔	2	流量	m ³ /h	100

(续) 表 2.1-5 单台锅炉基本参数

序号	名称	符号	单位	数值
1	锅炉额定蒸发量	D	t/h	50
2	锅炉额定工作压力	P _e	MPa	1.6
3	给水温度	T _{gs}	°C	104
4	给水压力	P _{gs}	MPa	2.5
5	出口额定蒸汽温度	t _{bq}	°C	240
6	冷空气温度	t _{lk}	°C	20
7	排污率	ρ	%	2

2.1.5 主要原辅料

项目原辅材料及能耗情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 项目原辅材料及能耗情况

类别	名称	形态	年用量(t/a)	最大储存量(t)	包装形式及包装规格	储存位置	来源
燃料	生物质成型燃料	固态	41000	800	常规堆放	燃料堆场	外购
	农林废弃物	固态	20625	400	常规堆放	燃料堆场	外购

	破碎木柴	固态	123750	2000	常规堆放	燃料堆场	外购
	市政园林废弃物	固态	20625	400	常规堆放	燃料堆场	外购
原料	锅炉用水	液态	118.8 万	300	水箱	锅炉房	市政给水
辅料	再生盐	固态	800	20	桶装	锅炉房	外购
	离子交换树脂	固态	1	0.2	水箱		外购
	润滑油	液态	0.1	0.1	桶装		外购
	水处理剂（盐）	固态	5	0.1	桶装		外购
废气治理	脱硫剂(熟石灰)	固态	500	50	钢板仓	石灰仓	外购
	脱硝还原剂(尿素溶液)	液态	800	50	袋装	尿素站	外购
能源	其他公共用水	液态	73000	/	/	/	市政给水
	电	2065	万度/a	/	/	/	市政电网
	备用发电机柴油	液态	2.016	0.168	桶装	发电机房	外购

(1) 生物质燃料

本项目所用的生物质燃料主要包括生物质成型燃料、农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物，作为集中供热锅炉房的燃料，为整个园区的生产供热。其中生物质成型燃料为外购成品直接使用，农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物定点回收后破碎直接作为燃料使用，项目使用的非成型生物质燃料运输至厂内经破碎加工处理后使用，项目所使用的非成型燃料在入厂前需经过识别和分拣，确保燃料不掺杂其他物质；若识别出夹杂农膜塑料或其他杂料，供应端重新进行分拣，将杂料分离，否则非成型燃料严禁入场。分离后的农膜塑料应集中收集后，统一交由固体废物回收公司回收处理。

回收供应端如下说明：

①农林废弃物回收供应端：在江门市内，与各村镇、农业部门协商固定收集农作物秸秆（水稻、玉米、薯类、豆类、蔬菜、花生、花卉、茶苗、果苗），定点回收运输至厂内破碎使用，属于生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。②破碎木柴回收供应端：在江门市内，林场树木破碎后的木头、木片、树头、树皮等生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。③市政园林废弃物回收供应端：在江门市内，市政道路绿化树、绿化带、公园树木等园林管理（修剪）产生的枝叶、树皮、树头、树叶、树干、花草等生物质原料，不再另行挤压加工，直接破碎后使用。

以上生物质原料均不含“煤炭、煤矸石、垃圾、胶合板和漆板（或含有胶水、油

漆、有机涂层等的木材）、工业固体废物等其他物料”，定点回收后破碎直接作为燃料使用。项目燃料回收供应体系流程图如下图所示：

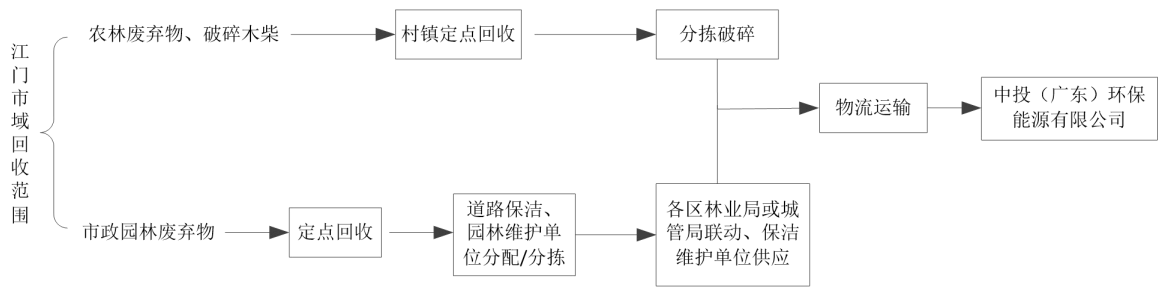


图 2.1-1 燃料回收供应体系流程图

本项目燃料入厂的控制要求为：（1）生物质成型燃料的分类、等级划分、性能指标、检验检测等应符合《生物质成型燃料质量分级》（NB/T 34024）的相关要求。（2）对于非成型的生物质燃料（如生物质散料），目前并没有统一的国家标准。不同类型的生物质燃料可能有不同的技术指标和要求，因此本项目具体参考建设单位提供的燃料检测报告数据作为燃料入场质量要求区间值，则本项目非成型的生物质燃料入厂的控制要求为：收到基低位发热量（4.585~19.201MJ/kg，1096.2~4592.9kcal/kg）、全水分（9.38~74.49%）、收到基灰分（1.022~11.505%）、收到基固定碳（10.507~53.3%）、干燥无灰基挥发分（52.633~104.91%）、收到基含硫量（0.007~0.052%）、收到基碳含量（14.938~51.285%）、收到基氢含量（1.617~6.032%）、收到基氧含量（12.005~45.968%）、收到基氮含量（0.14~1.261%）。

项目所用燃料特性见表 2.1-7。

表 2.1-7 生物质燃料特性（应用基元素成份）一览表

序号	项目	符号	单位	燃料信息			
				生物质成型燃料	农林废弃物	破碎木柴	市政园林废弃物
1	收到基低位发热量	Q _{net, v, ar}	MJ/kg	17.02	14.07	14.77	6.55
			kcal/kg	/	3364	3533	1566
2	全水分	M _t	%	7.44	13.4	18.2	57.3
3	收到基灰分	A _{ar}	%	2.78	8.85	1.46	1.69
4	收到基固定碳	FC _{ar}	%	/	15.01	15.77	41
5	干燥无灰基挥发分	V _{daf}	%	/	80.7	80.38	75.19
6	收到基含硫量	S _{t,ar}	%	0.06	0.04	0.01	0.01
7	收到基碳含量	C _{ar}	%	47.9	38.57	39.45	21.34
8	收到基氢含量	H _{ar}	%	5.21	4.64	4.55	2.31

9	收到基氧含量	O _{ar}	%	36.37	34.05	35.36	17.15
10	收到基氮含量	N _{ar}	%	0.24	0.45	0.97	0.2

注：表中生物质成型燃料应用基元素成份数据来源于本工程可研报告《中投（广东）环保能源有限公司开平市苍城工业园集中供热项目可行性研究报告》，其余燃烧成分数据来源于建设单位提供的燃料检测报告，详见附件 5。

（2）尿素

又称碳酰胺，是由碳、氮、氧、氢组成的有机化合物，化学式 CO(NH₂)₂，分子量 60.06，无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。含氮量约 46.67%。密度 1.335g/cm³。熔点 132.7℃。溶于水、醇，难溶于乙醚、氯仿。呈弱碱性。本项目尿素作为脱硝剂。

（3）柴油

本项目备用发电机采用柴油点火，柴油是轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约 10~22）混合物。为柴油机燃料。主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成；也可由页岩油加工和煤液化制取。沸点范围和黏度介于煤油与润滑油之间的液态石油馏分。易燃易挥发，不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。是组分复杂的混合物，沸点范围有 180℃~370℃和 350℃~410℃两类。

2.1.6 劳动定员和工作班制

本项目劳动定员 65 人，每年工作 330 天，每天 3 班制，每班 8 小时，员工均在厂区内食宿。

2.1.7 四至情况及总平面布置

（1）四至情况

本项目厂区东南面为开平温氏农牧有限公司，南面为广东佰匠模具科技有限公司，其余面均为空地。项目四至图详见附图 2。

（2）总平面布置

本项目的平面布置根据生产工艺流程，物料流向及生产特点，结合地形、地质等自然情况，并依据防火、消防、安全、环保卫生等规范，本着节约用地、经济合理的原则进行总平面布置。本项目在厂区东北侧建设原料仓库和原料加工区，在厂区中南部建设锅炉房和综合车间，在厂区东南侧建设废气治理系统，在厂区西侧建设生产车间，厂区内南侧设置有进出口，为运输车辆、人员进入通道口。整个项目布局紧凑，功能分区明确，项目厂区平面图见附图 3。

表 2.1-8 功能布局一览表

序号	项目	建设内容
1	锅炉房	生物质锅炉、燃气锅炉、化水系统及辅助设备主要运行区域，电气仪控设备间，控制室、会议室及相关功能用房，地下设置消防水泵及消防生产水池。占地约为 3216m ² ，建筑面积约为 8470m ²
2	燃料车间	燃料通过汽车运输入厂后储存于燃料车间进行破碎、暂存、转运，车辆进出区域设置洗车区、装载机停车为，占地约 5760m ² ，建筑面积约为 57600m ²
3	预留生产车间	西侧预留一栋 4 层的生产车间，占地面积约 9425m ² ，建筑面积约为 37700m ²
4	门卫	于南侧道路侧东西两处进出口设置门卫室
5	CMES 室	烟气在线监测系统电控室
6	烟气净化系统	厂区东侧设置烟气净化设备及灰渣暂存、尿素站等

2.1.8 水平衡分析

1、给水

项目用水均由园区供水管网提供，项目用水主要为生活用水、冷却水系统补水、锅炉化水间软化水制备用水、绿化及道路冲洗及车辆冲洗、抑尘用水等。

(1) 生活用水

本项目劳动定员 65 人，均在厂区内食宿，年工作日 330 天，生活用水量参考广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）居民生活用水指标（见表 6.2-3）计算生活用水，本项目所在区域属于开平市，属于中等城镇，则区域内常住人口采用人均居民生活用水定额 150L/（人·d），污水产生量按用水量的 80%计算。则本项目生活用水量为 3217.5t/a（9.75t/d），生活污水产生量为 2574t/a（7.8t/d）。生活污水经化粪池、隔油池处理后达到开平市苍城镇工业尾水集中深度处理厂进水水质标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准较严者后排入市政管网。

(2) 锅炉软化水处理

本项目运营期用水为锅炉用水，用水由市政提供。本项目新建 3 台 50t/h 生物质蒸汽锅炉，年运行 7920 小时。锅炉用水主要为生物质蒸汽锅炉补水，包括蒸汽量补水、锅炉损耗补水以及定期排水补充水；锅炉补水需要使用软化水，由于钠盐的溶解度很高，避免了造成水垢生成的情况，本次采用离子交换树脂法制备软化水，将水硬度降至为零。锅炉蒸汽软水补水量按照额定产生量(50t/h)计，则本项目的蒸汽补水量为 3600t/d(1188000t/a)。锅炉损耗水量按照锅炉运行时的额定蒸发量的 10%计，则本项目

锅炉损耗水量为 360t/d(118800t/a)。

锅炉排污水：本项目生物质燃料总量为 206000t/a（其中包含：生物质成型燃料年用量 41000t/a、农林废弃物年用量 20625t/a、破碎木柴年用量 123750t/a、市政园林废弃物年用量 20625t/a），根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号），4403 工业锅炉（热力生产与供应行业）产排污系数生物质锅炉（锅外水处理）的工业废水量 0.356 吨/吨-原料（包含锅炉排污水+软化处理废水），经计算，锅炉排污水产生量为 222.23t/d（73336t/a）。

综上，本项目锅炉软化水处理所新鲜水用量为 3822.23t/d(1261336t/a)。

（3）冷却系统用水

本项目设两套 100t/h 机械通风冷却塔，三台循环水泵（两用一备），根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中第 5.0.6 条，循环冷却水补充水量（ Q_m ）主要包括循环冷却水蒸发损失水量（ Q_e ）、循环冷却水排污水量（ Q_b ）和循环冷却水（冷却塔）风吹损失水量（ Q_w ）。其中循环冷却水蒸发损失水量约为 2.4m³/h（ $Q_e=K\Delta tQ$ ，K 取 0.0012， Δt 取 10℃），循环冷却水（冷却塔）风吹损失水量 0.2m³/h（ Q_w 按照循环水量的 0.1% 计算），循环冷却水排污水量为 0.28m³/h（ $Q_b=Q_e/(N-1)-Q_w$ ，N 为浓缩倍数，取 6）。因此循环冷却水补充水量为 2.88m³/h（22809.6m³/a），排污水量约为 0.28m³/h（2217.6m³/a）。

（4）降尘用水

项目需对燃料加工车间、道路、原料、成品堆场和物料输送过程中进行洒水降尘。项目拟在上述区域设置喷雾除尘装置，拟设 50 个喷头。每个喷雾除尘装置喷水速率为 120L/h，则项目降尘用水总量为 144m³/d（47520m³/a）。建设单位拟在产生工序设置喷淋水雾达到除尘效果。项目喷洒的降尘水经蒸发、产品附着全部消耗，不会形成废水径流，场地内降尘洒水经蒸发后无废水产生。

（5）道路冲洗、厂区绿化

本项目主要道路需进行浇洒，除雨天外工作时间内均进行浇洒，年工作 330 天，参考江门市年均降雨天数约占 40%，本项目浇洒天数 60% 计，即约 198 天。项目道路的面积为 10300m²，绿地面积 4000m²，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），浇洒道路和场地用水定额为 2.0L/（m²·d），园林绿化用水定额为 2.0L/（m²·d），则道路浇洒用水量 20.6m³/d（6798m³/a），绿化用水量 8m³/d（2640m³/a）。道路冲洗厂区绿化用水量合计 28.6m³/d（9438m³/a），水份全部蒸发。

2、排水

项目产生废水主要为生活污水、锅炉排污水、冷却系统废水。

3、水平衡

根据上述分析，本项目水平衡情况见下表及图 2.1-2。

表 2.1-9 全厂用水量详细表（单位：t/a）

入方		出方			
名称	新鲜水量	名称	损耗	排放	去向
生活用水	3217.5	生活污水	643.5	2574	经三级化粪池+隔油池处理达标后排入市政管网进入开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂
软化水处理	1261336	蒸汽	118800	1069200	蒸汽提供给用热单位，其中 10%损耗
冷却用水	22809.6	冷却废水、锅炉排污水	0	18595.6	经收集、沉淀澄清处理后排入市政管网进入开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂
/	/	道路冲洗、厂区绿化用水	9438	0	经收集、沉淀澄清处理后用于道路冲洗、厂区绿化
/	/	降尘用水	47520	0	经收集、沉淀澄清处理后用于降尘蒸发
		冷却损耗	20592	0	冷却水挥发损耗
合计	1287363.1		196993.5	1090369.6	/

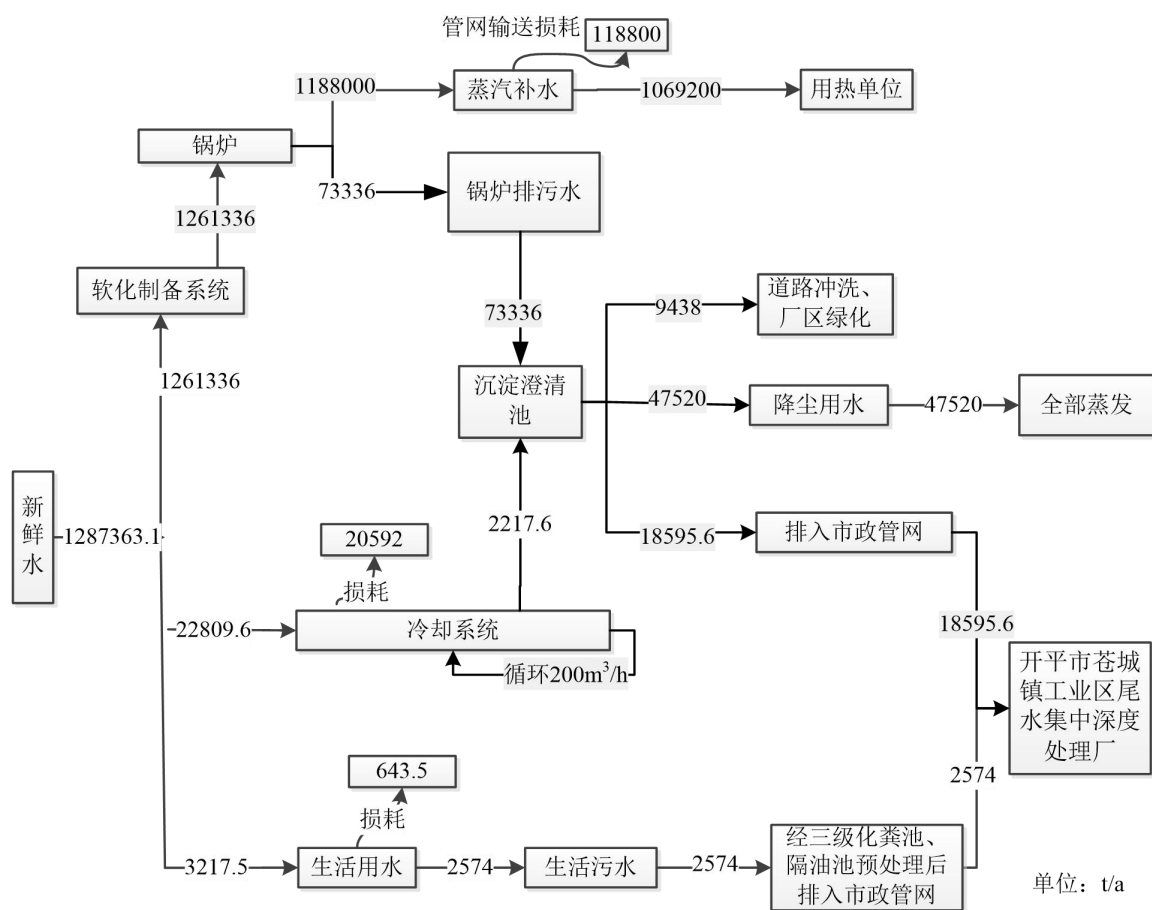


图 2.1-2 本项目水平衡图（单位：m³/a）

2.1.9 项目热平衡

根据建设单位提供的设计资料，项目热平衡详见下图所示：

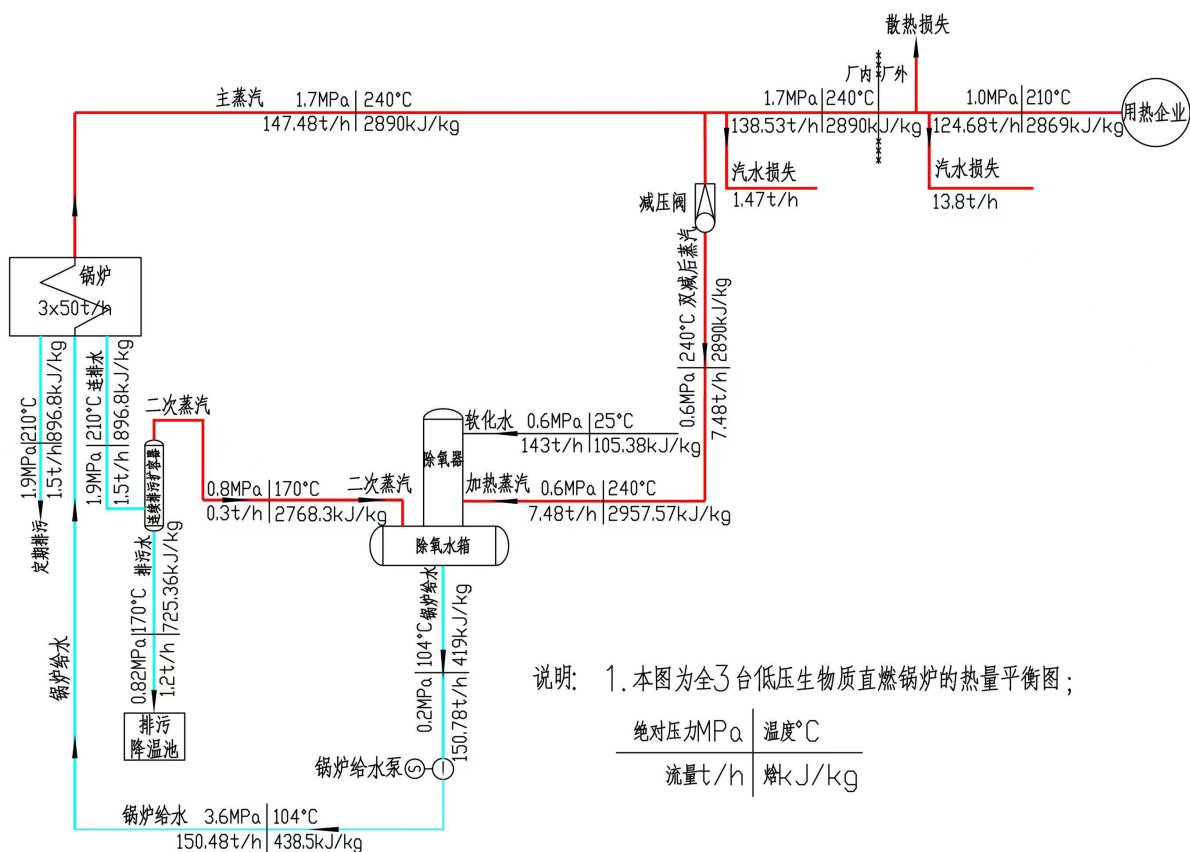


图 2.1-3 项目热平衡图

2.2 工艺流程和产排污环节

1、施工期工艺流程

本项目施工期包括场地平整、基础工程、主体工程、装饰工程、安装工程，其工艺流程及产污环节见下图：

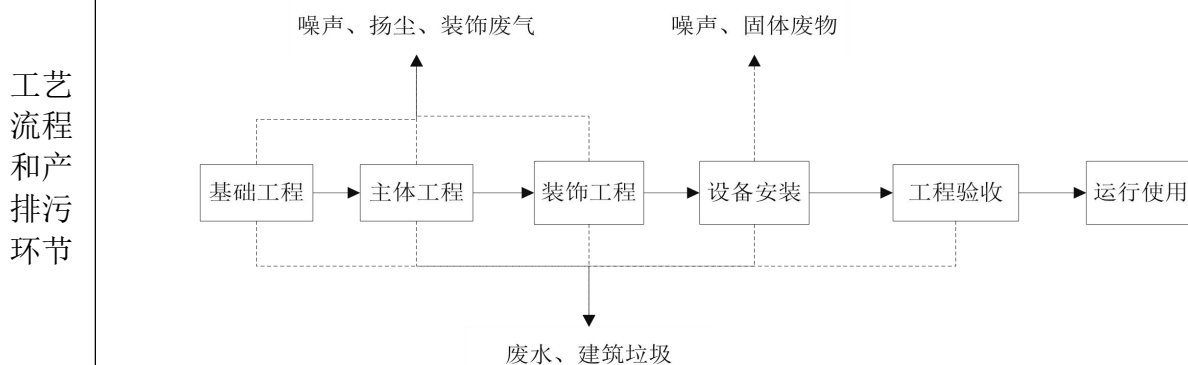


图 2.2-1 施工期工艺流程图

本项目选址处现为空地，完成“三通一平”工程后将土地交予建设单位施工建设。施工期主要进行如办公楼、站场、绿化带等工程的建设以及生产设备的安装调

试。

建设项目在施工期间各项施工活动将会对周围的环境造成破坏和产生影响。施工期对环境的影响主要来自施工开挖和场地的清理粉尘；施工机械、车辆尾气和噪声；施工产生的固体废物等。但施工期相对运营期来说，影响时间相对较短，且随着施工的结束，污染也会慢慢消失。

2、运营期工艺流程及产污环节

运营期锅炉工艺流程及产污环节见下图。

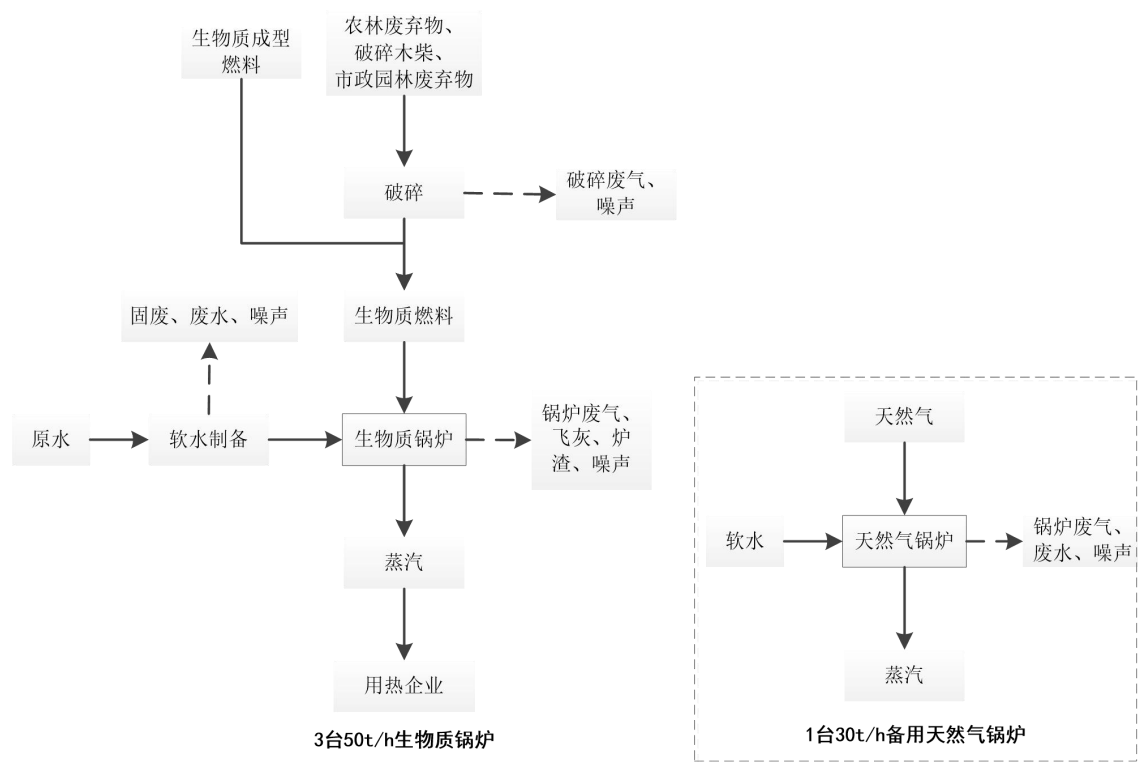


图 2.2-2 运营期生产工艺流程及节污点图

工艺流程简述：

本项目所用农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物需在厂区经破碎成片状燃料，该过程主要产生破碎废气和噪声。自来水经软水制备系统处理后供给锅炉，燃料区与锅炉房生产区通过输送廊道衔接，通过生物质燃烧加热锅炉内的软水，使其蒸发为水蒸汽，为用热企业供汽。本项目建设 3 台 50t/h 生物质锅炉和 1 台备用 30t/h 天然气锅炉，锅炉产生蒸汽供给园区用热企业使用。3 台 50t/h 生物质锅炉共用一条烟囱，每台锅炉各自配套独立的废气处理装置系统，废气经“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”处理后，共同由 1 根 45m 高排气筒（DA001）排放。1 台备用 30t/h 天然气锅炉采用低氮燃烧废气经 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。

产污环节分析：

废水：施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水；运营期废水主要为生活污水、系统冷却水、锅炉排污水。

废气：施工期废气主要为施工扬尘、施工机械燃油废气；运营期废气主要为锅炉废气和破碎废气。

噪声：施工期噪声主要为施工机械噪声；运营期噪声主要是机器设备在使用过程中产生噪声。

固体废物：施工期固体废物主要为生活垃圾和建筑垃圾；运营期固体废物主要为员工生活垃圾、飞灰、炉渣、废弃除尘布袋和废弃离子交换树脂。

表 2.2-1 项目主要污染源和污染因子识别表

时间	污染源分类	污染来源	主要污染因子
施工期	废气	施工扬尘	颗粒物
		施工机械和运输车辆尾气	二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物等
	废水	施工废水	SS 和石油类
		施工人员的生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	噪声	施工机械	/
	固体废物	建筑垃圾	/
		生活垃圾	/
运营期	废气	锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
		破碎废气	颗粒物
		食堂油烟	食堂油烟
		备用柴油发电机尾气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	废水	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、TP、TN、动植物油
		冷却系统废水	COD _{Cr} 、SS
		锅炉排污水	COD _{Cr} 、SS
	噪声	设备运行	噪声
	固体废物	办公生活	生活垃圾
		燃料燃烧	飞灰
		燃料燃烧	炉渣
		废气治理	废弃除尘布袋
		软水制备设备	废弃离子交换树脂
		设备维修	废润滑油

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，位于开平市苍城镇工业区 C 区 8 号之二地块，经现场勘查，拟建地现状为空地，无遗留污染情况及环境问题，因此不存在与本项目有关的原有污染情况。
----------------	---

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

3.1 区域环境质量现状

3.1.1环境空气质量现状

本项目位于开平市苍城镇工业区C区8号之二地块。根据《江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案(2024年修订)的通知》(江府办函〔2024〕25号),本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)中的二级标准。本项目在江门市环境空气质量功能区划图(2024年修订)中的位置示意图详见附图6。

(1) 常规污染物

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)中的相关要求:“常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据,包括近3年的规划环境影响评价的监测数据,国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。”因此,本项目常规污染物环境空气质量现状引用江门市生态环境局发布的《2023年江门市生态环境质量状况公报》,网址为:http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjkzkgb/content/post_3067587.html。2023年度江门开平市环境空气质量状况见下表。

表3.1-1 2023年度开平市环境空气质量现状评价表

年评价指标		单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO ₂	年平均浓度	μg/m ³	8	60	13.33%	达标
NO ₂	年平均浓度	μg/m ³	19	40	47.50%	达标
PM ₁₀	年平均浓度	μg/m ³	37	70	52.86%	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	μg/m ³	20	35	57.14 %	达标
CO	24小时平均的第95百分位数	mg/m ³	0.9	4.0	22.50%	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均浓度的第90百分位数	μg/m ³	144	160	90.00%	达标

由上表可知,江门开平市2023年环境空气质量六项污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中二级标准的要求。因此,项目所在区域为空气质量达标区域。

(2) 特征污染物

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)中的相关要求:“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时,引

用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据。”

本项目排放的大气特征污染物为NO_x、TSP，根据“编制指南”要求，本项目对NO_x、TSP进行环境质量现状评价。为了解项目所在区域特征污染物NO_x、TSP的环境空气质量现状，本评价引用广东领航检测有限公司于2024年1月11日-2024年1月17日进行连续7天的大气环境质量现状监测中的NO_x、TSP监测数据（监测报告编号：LDG2312035-1，见附件6），引用的监测点位G1（沙塘镇大健康产业园划艇地块）位于本项目5km范围内，而且是近三年监测数据，符合“编制指南”的要求，因此数据有效。引用监测点位与本项目的位置关系见下表3.1-2以及附图5，监测结果见下表3.1-3。

表3.1-2 项目特征污染物监测点位基本信息表

编号	监测点名称	监测点坐标/km		引用监测因子	监测频次	监测时段	相对厂址方位	相对项目中心距离
		X	Y					
G1	大健康地块	2.354	-2.769	NO _x 、TSP	连续监测7天，每日监测1次	2024-1-11至2024-1-17	东南方向	3.635km

备注：以项目厂址中心为原点坐标（0，0）

表3.1-3 项目特征污染物监测结果评价表

编号	监测点名称	污染物	平均时间	评价标准(mg/m ³)	监测浓度范围(mg/m ³)	最大浓度占标率	超标率/%	达标情况
G1	大健康地块	NO _x	1h均值	0.25	ND~0.014	5.6%	0	达标
			24h均值	0.1	0.015~0.018	18%	0	达标
		TSP	24h均值	0.3	0.049~0.099	33%	0	达标

由上述特征污染物监测结果表明，项目所在区域的NO_x、TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准的要求，均无超标现象，表明项目所在区域环境空气质量良好。

3.1.2 地表水环境质量现状

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），本项目纳污水体镇海水（镇海水库大坝至开平交流渡段）属于Ⅲ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。本项目在开平市地表水环境功能区区划图中的位置示意图详见附图7。

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）》，地表水环境质量现状引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。因此，为了了解镇海水（镇海水库大坝至开平交流渡段）的水环境质量现状，本次评价收集了2023年镇海水交流渡桥断面的河长制监测数据，常规监测指标包括溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷5项，具体见下表。

表3.1-4 镇海水交流渡桥断面的河长制监测数据

单位：年均值mg/L，标准指数无量纲

监测断面	监测时间	溶解氧	高锰酸盐指数		化学需氧量		氨氮		总磷	
		年均值	年均值	标准指数	年均值	标准指数	年均值	标准指数	年均值	标准指数
镇海水交流渡桥	2023年	5.43	5.60	0.93	20.08	1.00	0.85	0.85	0.21	1.05

本项目纳污水体镇海水的交流渡大桥监测断面水质目标为Ⅲ类，根据镇海水交流渡桥断面2023年年平均常规监测数据可知，5项常规监测指标溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷的达标情况如下：2023年，总磷超标（标准指数为1.05），其余指标均达标。

3.1.3 声环境质量现状

本项目边界外 50m 范围内无声环境保护目标。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”，项目厂界周边 50 米范围内不涉及声环境保护目标，故不开展声环境质量现状与评价。

3.1.4 生态环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”，根据现场踏勘，本项目用地范围内不含有生态环境保护目标，故不开展生态现状调查。现场照片如下：



图 3.1-1 项目现场航拍图

3.1.5 电磁辐射

环境
保
护
目
标

本项目不属于“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目”，因此无需开展电磁辐射现状监测与评价。

3.1.6 地下水、土壤环境

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

本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、CO，均不属于大气沉降在土壤累积的土壤特征因子，故项目不存在大气沉降的土壤污染途径。厂区生活污水经化粪池预处理和清净水排至开平市苍城镇工业尾水集中深度处理厂。项目用地需进行硬底化处理等防渗措施，且液体物料存放区域均需设置防渗层。经上述措施后，对周围敏感点以及周围地块的土壤、地下水环境没有影响，不存在土壤、地下水污染途径，因此可不进行土壤、地下水环境质量现状调查。

3.2 环境保护目标

3.2.1 大气环境保护目标

本项目位于开平市苍城镇工业 C 区 8 号之二地块，项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标主要为西南方向 325m 的东明村、东北方向 450m 的庆元村，各敏感点与项目边界的距离详见表 3.2-1。本项目厂界外 500 米范围卫星图详见附图 4。

表 3.2-1 项目环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	与项目厂界最近距离/m
	X	Y				
东明村	-290	-357	居民（306 人）	环境空气二类区	西南	325
庆元村	506	276	居民（402 人）	环境空气二类区	东北	450

注：以项目厂址中心为原点坐标（0，0）。

3.2.2 声环境保护目标

本项目厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。本项目厂界外 50 米范围卫星图详见附图 4。

3.2.3 地下水环境保护目标

本项目边界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

3.2.4 生态环境保护目标

本项目位于开平市苍城镇工业园区附近，评价范围内无生态环境敏感目标。

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 废气排放标准

项目施工扬尘、运输车辆尾气执行广东省地方标准《大气污染物排 放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，即：颗粒物≤1.0mg/m³，SO₂≤0.4mg/m³，NOₓ≤0.12mg/m³。

项目运营期产生的废气包括①锅炉废气、②破碎废气、③柴油发电机尾气、④食堂厨房油烟。

①3 台正常运行的 50t/h 生物质锅炉和 1 台备用的 30t/h 天然气燃气锅炉产生的废气中颗粒物、SO₂、NOₓ 均执行广东省地方标准《锅炉大气污染排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值，烟气黑度执行表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；锅炉基准氧含量执行广东省地方标准《锅炉大气污染排放标准》（DB44/765-2019）中表 6 燃生物质成型燃料锅炉：基准氧含量（O₂）为 9%。

②农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物破碎过程产生的废气污染物为颗粒物，无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排 放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，即：颗粒物≤1.0mg/m³。

③柴油发电机尾气中颗粒物、SO₂、NOₓ 执行广东省地方标准《大气污染物排 放限值》（DB44/27-2001）第二时段有组织和无组织排放监控浓度限值。

④本项目食堂厨房设置 1 台基准灶头，对应规模为小型，食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），即：食堂油烟≤2.0mg/m³，净化设施处理效率≥60%。

污染物排放控制标准

表 3.3-1 废气排放标准

排气筒	污染源	污染物	排气筒高度 (m)	最高允许排 放浓度 (mg/m³)	排放速率 限值 (kg/h)	无组织排放监 控浓度 (mg/m³)	标准来源
生物质 锅炉废 气排气 筒 (DA001)	燃生物 质锅炉 废气	颗粒物	45	10	--	--	广东省地方标准《锅 炉大气污染排放标 准》（DB44/765- 2019）
		SO₂		35	--	--	
		NOₓ		50	--	--	
		CO		200	--	--	
		烟气黑 度		≤1 级	--	--	
		基准氧 含量		9%			
燃气锅	燃气锅	颗粒物	15	10	--	--	

炉废气 排气筒 (DA002)	炉（备 用）	SO ₂		35	--	--	
		NO _x		50	--	--	
		烟气黑 度		≤1 级	--	--	
		基准氧 含量		9%			
备用柴 油发电 机尾气 排放口	柴油发 电机尾 气	颗粒物	15	120	--	1.0	广东省地方标准《大 气污染物排 放限值》 （DB44/27-2001）
		SO ₂		500	--	0.40	
		NO _x		120	--	0.12	
		烟气黑 度		≤1 级	--	--	--
食堂厨 房油烟 排放口	食堂厨 房油烟	油烟	--	2.0（净化 设施去除效 率≥60%）	--	--	《饮食业油烟排放标 准（试行）》 （GB18483-2001）
--	破碎废 气	颗粒物	--	--	--	1.0	广东省地方标准《大 气污染物排 放限值》 （DB44/27-2001）

3.3.2 废水排放标准

施工期废水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

运营期：本项目属开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂服务范围，生活污水经化粪池+隔油池处理后排入市政管网进入开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂处理，锅炉排污水、冷却系统废水经沉淀澄清处理后作为清净下水，排入市政管网进入开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂处理。外排废水执行开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂进水水质标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准较严者的要求值。

表 3.3-2 本项目水污染物排放标准(单位：mg/L，其中 pH 为无量纲)

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	阴离子表面活性剂	石油类	动植物油
苍城镇工业区尾水集中深度处理厂设计进水水质标准	6-9	400	200	200	30	4	40	20	20	--
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6-9	500	300	400	--	--	--	20	20	100
本项目执行(二者较严值)标准	6-9	400	200	200	30	4	40	20	20	100

三、噪声排放标准

总量控制指标

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

运营期：本项目建成后，项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准：昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

四、固体废物存储、处置标准

一般固体废物：根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，一般工业固体废物在厂内采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存的，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。

危险废物：项目产生的危险废物须严格执行危险废物转移联单制度，定期委托有资质的单位处理处置，在厂内暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号），污染物排放总量指标有化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，广东省实施挥发性有机物总量控制。

1、水污染物排放总量控制指标

本项目废污水纳入开平市苍城镇工业尾水集中深度处理厂进行处理，其总量纳入开平市苍城镇工业尾水集中深度处理厂的总量控制中，不建议控制总量。故本项目不设水污染物排放总量控制指。

2、大气污染物排放总量控制指标

2.1 本项目锅炉污染物的排放量及建议控制污染物总量指标如下：

表3.4-1 本项目污染物排放量汇总表

序号	污染物名称	年许可排放量 t/a	总量控制指标
1	SO ₂	44.78	44.78
2	NO _x	63.97	63.97

2.2 本项目大气污染物排放总量保障措施：

建设单位需在本项目取得环评批复后，由开平市苍城镇人民政府牵头，建设单位协助，一年内完成集中供热管网覆盖区域内的现有分散锅炉淘汰整治方案（苍城镇企业锅炉淘汰整治方案）并印发实施，现有分散锅炉淘汰后大气污染物排放总量控制指标由生态主管部门统一收回。

项目落地必要性分析：（1）本项目为集中供热工程，项目建成稳定供热后，逐步关停淘汰现有分散供热小锅炉，有利于苍城镇规范供热管理，有利于进一步提高能

源利用效率。本项目集中供热锅炉建成后执行超低排放标准：广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44-765-2019）中大气污染物特别排放限值（即颗粒物 10mg/m³、SO₂35mg/m³、NO_x50mg/m³），本项目相比较于其他生物质小锅炉执行更严格的排放标准限制（相当于提标项目），本项目执行超低排放标准，属于减排项目，在原有区域大气总体排放总量有削减作用，因此本项目超低排放更有利于环境质量提升。

（2）并且本项目目前已签订意向书企业共 10 家（详见附件 9 供热合作意向书），涉及企业已审批用气量 132.71t/h，占本项目规模 150t/h 的 88.5%，根据签订的合作意向书，10 家用热企业近期产能用气量约为 87.8t/h，因此本项目集中供热锅炉一次性建成，不分期建设。剩余约 15 家用热企业采用“边建设边协商模式”尽快签订用热协议。本项目供热范围原则是按热源产生地与用热企业距离和用热意向进行考虑的，优先供应用热需求迫切企业（以签订合同为准），若本项目未能满足苍城镇企业用热需求，接下来我司将加大投资力度，尽快落实扩建项目，满足用热企业需求，暂未规划用热管网企业作为远期意向供应企业。因此，本项目落地具有可行性。

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

4.1.1 施工期环境空气影响及防护措施

1、施工期环境空气影响分析

施工过程中产生的大气环境影响主要来自：

(1) 建筑施工粉尘和扬尘。土地平整、基础开挖、建设材料装卸、堆放和运输、建筑垃圾堆放和运出、施工车辆和施工机械行驶等都会产生扬尘，据类比，施工现场空气中TSP的浓度将超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，大于环境空气质量二级标准的限值。但这些尘的颗粒较大，扩散过程中易于沉降，因此影响范围相对较小。

(2) 施工机械、运输车辆产生的尾气污染物。运输车辆及施工机械作业时排出含CO、NO_x等污染物的废气，主要影响范围为汽车经过道路两侧区域及施工机械附近的环境空气。

2、施工期废气的控制措施

(1) 开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘；开挖基础作业时，回填土方应随挖随填，不要在施工现场随意堆放，以免风吹扬尘。

(2) 施工场地产生土方全部用于填方，同时填方后要随时压实、洒水防止扬尘。

(3) 运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落；对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(4) 在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

(5) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料焚烧，粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

(6) 建议采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥，防止水泥粉尘产生。

此外，施工机械动力设备燃烧废气通过加强机械设备的检修、选用优质燃料，此类废气的产生量一般来说不是很大，在环境空气中经一定距离的自然扩散稀释后，对项目地区的环境空气质量不会产生明显的不良影响。

4.1.2 施工期水环境影响分析及防治措施

施工期环境保护措施

1、施工期水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水和建筑施工废水。本项目不设置施工营地，施工人员冲厕等生活污水依托园区公共厕所的化粪池预处理后通过园区污水管网排入园区污水处理厂。建筑施工废水主要为场地平整、土方开挖等施工作业面废水，施工机械和运输车辆维修保养产生废水，项目施工期约 12 个月（365 天），施工期建筑工地的废水排入就地建设的临时沉淀池、储水池，并回用于建筑施工用水，不外排。

2、施工期水污染防治措施

（1）建设导流沟

在施工场地建设临时导流沟和沉淀池，将暴雨径流经导流沟引至沉淀池除去砂石杂物后引至雨水管网排放，避免雨水横流现象和堵塞管道。

（2）建设蓄水池

在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水抑尘。

（3）设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

（4）车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。采取上述措施后，可以有效地做好施工污水的防治，加之施工活动周期较短，因此对施工场地周围水环境造成影响不大。

4.1.3 施工期噪声影响分析及防护措施

1、施工期噪声环境影响评价

噪声主要来自建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声，各种施工设备噪声预测结果见下表。

表 4.1-1 各种施工机械不同距离的噪声值 单位：dB(A)

距离(m)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	100
施工设备										
挖掘机	90	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	69.0
运输车辆	85	84.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	68.8
翻斗车	85	79.0	73.0	69.5	67.0	65.1	63.5	62.2	61.0	59.0
装载机	90	84.0	78.0	74.5	72.0	70.1	68.5	67.2	66.0	64.0
推土机	85	84.0	79.0	75.8	72.7	71.3	67.9	66.4	65.2	65.0
混凝土泵	85	84.3	83.1	80.5	78.0	76.1	74.4	73.6	70.3	69.0
钻孔机	90	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	68.5
风镐	90	80	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	58.5	57.2	56.0

移动式吊车	80	74.0	68.0	64.5	62.0	60.1	58.5	57.2	56.0	54.0
空压机	90	89.3	84.8	80.9	78.2	76.3	74.1	72.4	71.1	69.0
电锯、电刨	95	89.0	83.0	79.5	77.0	75.1	73.5	72.2	71.0	68.0
气动扳手	90	85.6	79.3	74.7	71.8	70.5	68.4	67.6	65.4	64.0

施工过程发生的噪声是间歇性和短暂的。在只考虑施工期噪声经距离衰减的情况下，项目施工期产生的噪声在距离设备 100m 外符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准的要求。本项目周边 100m 范围内无敏感点，因此项目施工噪声对周围大气环境影响不大。

2、施工期间噪声影响防治措施

为减少噪声对项目周边声环境及敏感点的影响，建议采取以下措施：

- （1）尽量选用低噪声系列工程机械设备。
- （2）合理布置高噪声的施工设备，大于 80dB（A）的施工设备布置远离声环境敏感点。
- （3）在施工场地边界建设临时围墙，围墙应为大于 24cm 的砖质墙。
- （4）对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障。
- （5）对施工人员采取防护措施，如带防护耳塞、经常轮换作业等措施；在中午(12:00-14:30)和夜间(22:00-06:00)禁止施工作业。

在施工过程中不可能完全避免产生噪声和振动，而上述预测结果只考虑施工期噪声经距离衰减的情况，因此，建设单位在做好上述噪声、振动防治措施的前提下，可将噪声、振动的影响降至最低。

4.1.4 施工期固体废物影响分析及措施

1、施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期会产生建筑垃圾和施工人员生活垃圾等固体废物。施工期固体废弃物处置措施如下：

- （1）根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理和处置，采取积极措施防止其对环境的污染。
- （2）施工单位要向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。
- （3）对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。
- （4）对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产

日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(5) 生活垃圾交由当地环卫部门清运和统一集中处置。

(6) 施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

4.1.5 施工期水土流失影响分析及措施

1、施工期水土流失环境影响分析

施工期导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖，项目所在地降雨量大部分集中在雨季（3月至9月），夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，这些气象条件给项目建设施工期的水土流失带来不利影响。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之中，另施工过程中，泥土转运装卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

2、施工期污水及水土流失防治措施

(1) 挖出的土方及时填埋到低凹地形的填方地带，并用压路机压实。

(2) 对开挖场地和临时料场采用防雨冲刷材料覆盖、遮挡。

(3) 施工现场的建筑垃圾有序堆置，并设遮盖、挡护措施及临时排水措施。

(4) 运输建材的车辆采取遮盖措施等。

综上所述，本项目施工期在采取上述治理措施后，不会造成大面积的水土流失。

4.2 运营期环境影响和保护措施

（一）废气

1、废气源强及排放

本项目投产运营后产生的废气主要为锅炉废气、燃料破碎废气、备用柴油发电机尾气、食堂油烟废气。

（1）锅炉废气

本项目共 3 台 正常运行的 50t/h 生物质锅炉，每天运行 24 小时，年运行 330 天。1 台 30t/h 的天然气锅炉为备用锅炉，计算污染物排放总量时仅按污染物排放最大情况计算，本项目污染物排放最大情况为 3 台 50t/h 生物质锅炉同时正常运行。

本项目生物质蒸汽锅炉年消耗生物质燃料总量为 206000t/a（其中包含：生物质成型燃料年用量 41000t/a、农林废弃物年用量 20625t/a、破碎木柴年用量 123750t/a、市政园林废弃物年用量 20625t/a）。

锅炉烟气处理工艺

为确保尾气达标排放，本项目烟气净化系统采用“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”的组合方案。每台锅炉配置一套烟气净化装置，一台引风机，风机风量采用变频调节。锅炉出口烟气温度约为 150℃。烟囱高度为 45 米，烟道设置永久采样孔并设置监测平台；烟囱设置一套烟气在线监测装置，实现对烟尘、二氧化硫、氮氧化物等主要指标在线监测。

A.除尘系统

烟气除尘采用布袋除尘器；除尘达标后的尾气由引风机送至烟囱排至大气。本工程每台锅炉安装 1 台多管除尘器+1 台布袋除尘器，多管除尘器安装于脱硫脱硝系统前端，脱硫脱硝系统后端设置布袋除尘器确保脱除尘器效率。根据建设单位提供的生物质锅炉烟气超低排放设计方案，方案中布袋除尘器设计参数的设计除尘效率为 99.8%、多管旋风除尘器的设计除尘效率为 60%，则本工程“多管除尘器+布袋除尘器”的除尘系统处理效率为 $1 - (1 - 99.8\%) * (1 - 60\%) = 99.92\%$ ，本项目保守取除尘效率为 99.6%。

B.烟气脱硝系统

为满足实现烟气污染物浓度超低排放要求，本工程选用 SCR 脱硝工艺。根据建设单位提供的生物质锅炉烟气超低排放设计方案，方案中 SCR 脱硝系统设计参数的设计脱硝效率约为 86%，则本项目脱硝效率为 86%。

C.烟气脱硫系统

本工程拟采用炉外氢氧化钙干法脱硫方式，根据建设单位提供的生物质锅炉烟气超低排放设计方案，方案中脱硫效率不小于 80%，可满足二氧化硫排放浓度 $\leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的要求，则本项目保守取脱硫效率为 30%。

治理后废气经 45m 排气筒排放。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018），正常工况时，废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，具体核算方法如下：

①颗粒物排放量按下式计算：

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

式中：E_A—核算时段颗粒物（烟尘）排放量，t；

R—核算时段内锅炉燃料耗量；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，

d_{fn}—锅炉烟气带出的飞灰份额，根据附录 B 中表 B.2 锅炉烟气带出飞灰份额的一般取值，项目为链条炉排炉、燃用生物质，取值 20%+30%=50%；

η_c—综合除尘效率，99.6%

C_{fn}—飞灰中的可燃物含量，根据锅炉厂家控制飞灰可燃物在 5%以下，项目取 5%。

计算得：E_A=10.78t/a；

表 4.2-1 颗粒物（烟尘）源强核算表

燃料	R(吨)	A _{ar} (%)	d _{fn} (%)	η _c (%)	C _{fn} (%)	E _A (吨)
生物质成型燃料	41000	2.78	50	99.6	5	2.40
农林废弃物	20625	8.85	50	99.6	5	3.84
破碎木柴	123750	1.46	50	99.6	5	3.80
市政园林废弃物	20625	1.69	50	99.6	5	0.73
合计						10.78

②二氧化硫排放量按下式计算：

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K$$

式中：E_{SO₂}—核算时段二氧化硫排放量，t；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，

S_{ar}—收到基硫的质量分数，

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失，根据附录 B 中表 B.1 锅炉机械不完全燃烧热损失的一般取值，项目为链条炉排炉、燃用生物质，取值 5%；

η_s —脱硫效率，30%。

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，根据附录 B 中表 B.3 燃料中硫转化率的一般取值，燃生物质炉=0.30~0.50。项目取 0.50。

计算得： $E_{SO_2}=31.45t/a$ ；

表 4.2-2 二氧化硫源强核算表

燃料	R(吨)	$S_{ar}(\%)$	$q_4(\%)$	$\eta_s(\%)$	K	$E_{SO_2}(\text{吨})$
生物质成型燃料	41000	0.06	5	30	0.5	16.36
农林废弃物	20625	0.04	5	30	0.5	5.49
破碎木柴	123750	0.01	5	30	0.5	8.23
市政园林废弃物	20625	0.01	5	30	0.5	1.37
合计						31.45

③氮氧化物排放量按下式计算：

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100} \right) \times 10^{-9}$$

式中： E_{NO_x} —核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_x} —锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，350mg/m³；（根据建设单位提供的生物质锅炉烟气超低排放设计方案，方案中 SCR 脱硝系统设计参数的入口 NO_x 浓度为 350mg/m³，以及《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）表 B.4 锅炉炉膛出口 NO_x 浓度范围燃生物质炉为 100~600mg/m³，则本项目取 350mg/m³）。

Q—核算时段内标态干烟气排放量，

η_{NO_x} —脱硝效率，86%（根据建设单位提供的生物质锅炉烟气超低排放设计方案，方案中 SCR 脱硝系统设计参数的设计脱硝效率约为 86%）

④烟气量理论空气量：有元素成分分析时理论空气量公式如下：

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

式中： V_0 —理论空气量，m³/kg

C_{ar} —收到基碳的质量分数

S_{ar} —收到基硫的质量分数

H_{ar}—收到基氢的质量分数

O_{ar}—收到基氧的质量分数

V₀ 计算结果见下表

表 4.2-3 理论空气量 V₀ 核算表

燃料	S _{t,ar} (%)	C _{ar} (%)	H _{ar} (%)	O _{ar} (%)	V ₀ (立方米/千克)
生物质成型燃料	0.06	47.9	5.21	36.37	4.43
农林废弃物	0.04	38.57	4.64	34.05	3.53
破碎木柴	0.01	39.45	4.55	35.36	3.54
市政园林废弃物	0.01	21.34	2.31	17.15	1.94

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

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

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

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

C_{ar}—收到基碳的质量分数，

S_{ar}—收到基硫的质量分数，

V_{N2}—烟气中氮气，m³/kg

N_{ar}—收到基氮的质量分数，

V₀—理论空气量，m³/kg

V_g—干烟气排放量，m³

α—过量空气系数，1.75

V_{RO2}、V_{N2}、V_g 计算结果见下表

表 4.2-4V_{RO2} 核算表

燃料	S _{t,ar} (%)	C _{ar} (%)	V _{RO2} (立方米/千克)
生物质成型燃料	0.06	47.9	0.89
农林废弃物	0.04	38.57	0.72
破碎木柴	0.01	39.45	0.74
市政园林废弃物	0.01	21.34	0.40

表 4.2-5V_{N2} 核算表

燃料	V ₀	N _{ar} (%)	V _{N2} (立方米/千克)
生物质成型燃料	4.43	0.24	3.50
农林废弃物	3.53	0.45	2.79

破碎木柴	3.54	0.97	2.80
市政园林废弃物	1.94	0.20	1.53

表 4.2-6V_g核算表

燃料	V ₀ (立方米/千克)	V _{N2} (立方米/千克)	V _{R02} (立方米/千克)	α	V _g (立方米/千克)
生物质成型燃料	4.43	3.50	0.89	1.75	7.72
农林废弃物	3.53	2.79	0.72	1.75	6.15
破碎木柴	3.54	2.80	0.74	1.75	6.19
市政园林废弃物	1.94	1.53	0.40	1.75	3.39

表 4.2-7E_{NOx}核算表

燃料	ρ _{NOx} (mg/m ³)	Q (立方米)	η _{NOx} (%)	E _{NOx} (吨)
生物质成型燃料	350	316442358.10	86	15.51
农林废弃物	350	126916886.46	86	6.22
破碎木柴	350	765882012.12	86	37.53
市政园林废弃物	350	69819471.82	86	3.42
/	/	/	合计	62.67

计算得：E_{NOx}=62.67t/a。

本项目锅炉废气的产生及排放情况如下表所示：

表4.2-8 锅炉废气产排污情况一览表

污染物	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	处理 效率	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	排放标准 限值 mg/m ³	是否 达标
烟气量 (万 m ³)	127906.07 万 m ³			/	127906.07 万 m ³			/	/
颗粒物 (烟尘)	2106.98	340.27	2694.96	99.6%	10.78	1.36	8.43	10	达标
SO ₂	35.12	5.67	44.92	30%	31.45	3.97	24.59	35	达标
NO _x	350	56.52	447.67	86%	62.67	7.91	49	50	达标

注：年运行时间7920h。

年许可排放量：

本项目所用生物质燃料属于固体燃料，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）的 5.2.3.3 章节，固体燃料锅炉的废气污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）年许可排放量按下式计算。

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_i \times \delta_i \times 10^{-6}$$

式中：E_{年许可}——锅炉排污单位污染物年许可排放量，吨；

C_i——第 i 个主要排放口污染物排放标准浓度限值，毫克/立方米；

V_i——第 i 个主要排放口基准烟气量，标立方米/千克或标立方米/立方米；

R_i——第 i 个主要排放口所对应的锅炉前三年年平均燃料使用量（未投运或投运不满一年的锅炉按照设计年燃料使用量进行选取，投运满一年但未满三年的锅炉按运行周期年平均燃料使用量选取，当前三年或周期年平均燃料使用量超过设计燃料使用量时，按设计燃料使用量选取），吨或万立方米；

δ_i——第 i 个主要排放口所对应的大气污染物许可排放量调整系数，按表 4.2-9 取值。

表 4.2-9 大气污染物许可排放量调整系数（δ_i）取值表

污染物项目		二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
锅炉排污单位执行标准				
地方标准	标准限值≤0.8 倍 GB 13271 特别排放限值	1	1	1

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），基准烟气量（V_i）可按照下式计算。

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

$$V_{\text{gy}} = 1.866 \times \frac{C_{\text{ar}} + 0.375S_{\text{ar}}}{100} + 0.79V_0 + 0.8 \times \frac{N_{\text{ar}}}{100} + (\alpha - 1)V_0$$

式中：V₀——理论空气量，标立方米/千克；

V_{gy}——基准烟气量，标立方米/千克；

C_{ar}——收到基碳含量，百分比；

S_{ar}——收到基硫含量，百分比；

N_{ar}——收到基氮含量，百分比；

H_{ar}——收到基氢含量，百分比；

O_{ar}——收到基氧含量，百分比；

α——过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃生物质锅炉的过量空气系数为1.75，对应基准氧含量为9%。

本项目基准烟气量计算参数及结果一览表见表4.2-10。

表4.2-10基准烟气量计算参数及结果一览表

燃料	指标	Car	Sar	Nar	Har	Oar	α	V ₀	V _{gy}
----	----	-----	-----	-----	-----	-----	---	----------------	-----------------

种类									
生物质成型燃料	单位	%	%	%	%	%	/	Nm ³ /kg	Nm ³ /kg
	数值	47.9	0.06	0.24	5.21	36.37	1.75	4.43	7.72
农林废弃物	单位	%	%	%	%	%	/	Nm ³ /kg	Nm ³ /kg
	数值	38.57	0.04	0.45	4.64	34.05	1.75	3.53	6.15
破碎木柴	单位	%	%	%	%	%	/	Nm ³ /kg	Nm ³ /kg
	数值	39.45	0.01	0.97	4.55	35.36	1.75	3.54	6.19
市政园林废弃物	单位	%	%	%	%	%	/	Nm ³ /kg	Nm ³ /kg
	数值	21.34	0.01	0.2	2.31	17.15	1.75	1.94	3.39
合计								13.3	23.2

则 $V_{gy}=V_i$ ，经计算，本项目锅炉废气计算结果见下表。

表4.2-11 年许可排放量计算结果一览表

序号	污染物名称	C_i^* (mg/m ³)	燃料类型	V_i (Nm ³ /kg)	R_i (吨)	δ_i	年许可排放量 t/a	
1	颗粒物 (烟尘)	10	生物质成型燃料	7.72	41000	1	3.17	12.80
			农林废弃物	6.15	20625	1	1.27	
			破碎木柴	6.19	123750	1	7.66	
			市政园林废弃物	3.39	20625	1	0.70	
2	SO ₂	35	生物质成型燃料	7.72	41000	1	11.08	44.78
			农林废弃物	6.15	20625	1	4.44	
			破碎木柴	6.19	123750	1	26.81	
			市政园林废弃物	3.39	20625	1	2.45	
3	NO _x	50	生物质成型燃料	7.72	41000	1	15.83	63.97
			农林废弃物	6.15	20625	1	6.34	
			破碎木柴	6.19	123750	1	38.30	
			市政园林废弃物	3.39	20625	1	3.50	

表4.2-12 本项目污染物排放量汇总表

序号	污染物名称	年许可排放量 t/a	采取措施后排放量	总量控制指标
1	颗粒物（烟尘）	12.80	10.78	/
2	SO ₂	44.78	31.45	44.78
3	NO _x	63.97	62.67	63.97

本项目建设 3 台 50t/h 生物质锅炉。锅炉产生蒸汽供给苍城工业园和周边工业集聚区用热企业使用。每台生物质锅炉各自配套独立的“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”废气处理系统，3 台生物质锅炉共用一条烟囱，废气经处理后，共同由 1 根 45m 高排气

筒（DA001）排放。

（2）破碎废气

本项目农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物燃料破碎工序会产生一定量的破碎粉尘，一般以木材边角料附有少量木屑粉尘产生，收集的木屑粉尘回用做燃料。

参照《2542 生物质致密成型燃料加工行业系数表》，剪切、破碎、筛分、造粒工序粉尘产生系数为 $6.69 \times 10^{-4} \text{t/t-产品}$ ，本项目只涉及破碎工序，因此本项目取值 $1 \times 10^{-4} \text{t/t-产品}$ ，本项目年消耗的农林废弃物、破碎木柴、市政园林废弃物燃料约 165000t/a，则粉尘产生量为 16.5t/a，项目破碎时间 3960h。粉尘属于无组织排放状态，为了减少破碎粉尘对车间内空气环境及员工的影响，建设单位拟在破碎机的产尘点设置洒水降尘，湿式除尘效率约为 90%，可将绝大部分粉尘收集。因此粉尘排放量为 1.65t/a，排放速率为 0.4kg/h。

（3）备用 400kw 柴油发电机

本项目设计安装功率为 400kW 的备用柴油发电机，一般只在市电例检或停电的情况下使用，按一年使用 12 次，每次使用时间按 2h 计，每小时耗油量为 84kg/h，则柴油发电机年耗油量为 2016kg/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中 4403 工业锅炉（热力生产与供应行业）燃柴油产物系数，烟气产生量为 $35893 \text{Nm}^3/\text{a}$ 。柴油含硫量取 0.001%，柴油燃烧后烟气中主要污染物产生量为： SO_2 产生浓度： $1.06 \text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 SO_2 产生量： $0.038 \text{kg}/\text{a}$ ， NO_2 产生浓度： $169.9 \text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 NO_2 产生量： $6.1 \text{kg}/\text{a}$ ，烟尘产生浓度： $14.6 \text{mg}/\text{Nm}^3$ 、烟尘产生量： $0.524 \text{kg}/\text{a}$ 。发电机尾气净化装置处理效率为硫化物 70%，氮氧化物 20%，烟尘 87%。因此，备用柴油发电机尾气经设备自带尾气净化装置处理后的无组织排放量为： SO_2 排放浓度： $0.318 \text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 SO_2 排放量： $0.011 \text{kg}/\text{a}$ ， NO_2 排放浓度： $135.9 \text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 NO_2 排放量： $4.9 \text{kg}/\text{a}$ ，烟尘排放浓度： $1.898 \text{mg}/\text{Nm}^3$ 、烟尘排放量： $0.007 \text{kg}/\text{a}$ 。

本项目备用柴油发电机放置在密闭空间内，备用柴油发电机废气经设备自带尾气净化装置处理后经 15m 高排气筒排放。由于发电机仅在市政供电出现故障不能及时供电的情况下才会使用，故发电机产生的少量大气污染物在经过大气的传播、扩散及稀释作用后对大气环境影响较小。

表 4.2-13 项目备用柴油发电机大气污染物排放情况一览表

400kw 发电机	污染物	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/a
	颗粒物	1.898	0.007
	SO_2	0.318	0.011
	NO_x	135.9	4.9

（4）食堂油烟废气

项目食堂设有 1 个灶头，根据《饮食油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001），属于小型饮食业单位，厨房在烹饪过程中，所用的油主要有植物油和动物油。在高温的条件下，食用油产生大量热氧化分解产物，当发烟点达到 170℃时，出现初期分解的蓝烟雾，随着温度的继续升高，分解速度加快，当温度达到 250℃时，油面出现大量油烟，并伴有刺鼻气味。这种油烟扩散到空气中，与空气分子激烈碰撞，温度迅速下降后冷却成露，其粒度在 0.01~10 μm 之间，形成飘尘—可吸入颗粒物，飘尘可在空气中长时间停留，造成大气环境的污染。项目食用油用量平均按 0.03kg/人·天计，日接待职工 65 人，食堂每年运营 330 天。则耗油量为 1.95kg/d（0.6435t/a），据类比调查，不同的烧炸工况油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油平均挥发量为总耗油量的 2.83%，经核算，本项目油烟产生量为 0.055kg/d（0.018t/a）。烹饪时间按 5h/d 计算，则该项目所产生油烟量为 0.011kg/h，油烟产生浓度为 2.2mg/m³（炉头风量为 5000m³/h），经油烟净化装置处理后引至楼面排放，油烟去除效率按 90%计，则最终油烟为 0.018t/a，排放浓度为 0.22mg/m³。

2、监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），制定本项目废气监测计划如下：

2.1 有组织废气排放监测点位、指标和频次

2.1.1 监测点位

净烟气与原烟气混合排放的，应在锅炉排气筒或烟气汇合后的混合烟道上设置监测点位；净烟气直接排放的，应在净烟气烟道上设置监测点位，有旁路的旁路烟道也应设置监测点位。

2.1.2 监测点位的监测指标及最低监测频次按下表 4.2-14 执行。

2.2 无组织废气排放监测点位、指标和频次

无组织排放监测点位设置、监测指标及监测频次按下表 4.2-14 执行。

表 4.2-14 废气排放监测点位、监测项目和最低监测频次

监测点位	监测项目	监测频次
DA001	颗粒物（烟尘）、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
	林格曼黑度	1 次/季度
厂界	颗粒物	1 次/季度

注：排气筒废气监测应同步监测烟气参数。手工监测时，生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

3、非正常工况

项目废气非正常工况排放主要包括环保处理设备出现故障完全失效，废气未经处理直接

排放等情况，废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。废气非正常工况源强情况见表 4.2-15。

表 4.2-15 废气非正常工况排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放量/ (kg/a)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理设施故障，处理效率为 0	颗粒物(烟尘)	2106.98	340.27	1	1	立即停止生产，关闭排放阀，及时疏散人群
			SO ₂	35.12	5.67			
			NO _x	350	56.52			

表 4.2-16 项目大气污染物排放情况一览表

污染源		污染物名称	污染物产生情况			处理措施	去除率	污染物排放情况			
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准限值 mg/m ³
有组织	生物质 锅炉废 气排气 筒 (DA001)	颗粒物(烟尘)	2106.98	340.27	2694.96	多管除尘器+布袋除尘器	99.6%	8.43	1.36	10.78	10
		SO ₂	35.12	5.67	44.92	炉外氢氧化钙干法脱硫	30%	24.59	3.97	31.45	35
		NO _x	350	56.52	447.67	SCR	86%	49	7.91	62.67	50
无组织	破碎废气	颗粒物	/	4	16.5	洒水降尘	90%	/	0.4	1.65	1

注：本项目共 3 台 正常运行的 50t/h 生物质锅炉，每天运行 24 小时，年运行 330 天。1 台 30t/h 的天然气锅炉为备用锅炉，计算污染物排放总量时仅按污染物排放最大情况计算，本项目污染物排放最大情况为 3 台 50t/h 生物质锅炉同时正常运行。每台生物质锅炉各自配套独立的“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”废气处理系统，3 台生物质锅炉共用一条烟囱，废气经处理后，共同由 1 根 45m 高排气筒（DA001）排放。

表 4.2-17 项目有组织废气产排污节点、污染物及污染治理设施表

产污 环节	污染物 种类	治理设施				排放口基本情况						标准值 mg/m ³
		治理措施	收集效率%	去除效率%	是否为可行技术	高度 m	内径 m	温度 ℃	排放口 编号	坐标	类型	
锅炉 燃烧	颗粒物 (烟尘)	多管除尘器+布袋除尘器	100%	99.6%	属于（HJ953-2018）表 7 锅炉烟气污染防治可行技术中燃生物质：SCR 脱硝技术	45	1.9	50	DA001	112°32'34.29"E 22°29'41.97"N	主要排放口	10
	SO ₂	炉外氢氧化钙干法脱硫	100%	30%								35
	NO _x	SCR	100%	86%								50

4、措施可行性分析及其影响分析

(1) 锅炉废气治理措施

为确保尾气达标排放，本项目烟气净化系统采用“多管除尘器+SCR脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”的组合方案。每台锅炉配置一套烟气净化装置，一台引风机，风机风量采用变频调节。锅炉出口烟气温度约为 150℃。烟囱高度为 45 米，烟道设置永久采样孔并设置监测平台；烟囱设置一套烟气在线监测装置，实现对烟尘、二氧化硫、氮氧化物等主要指标在线监测。锅炉废气处理工艺见下图。

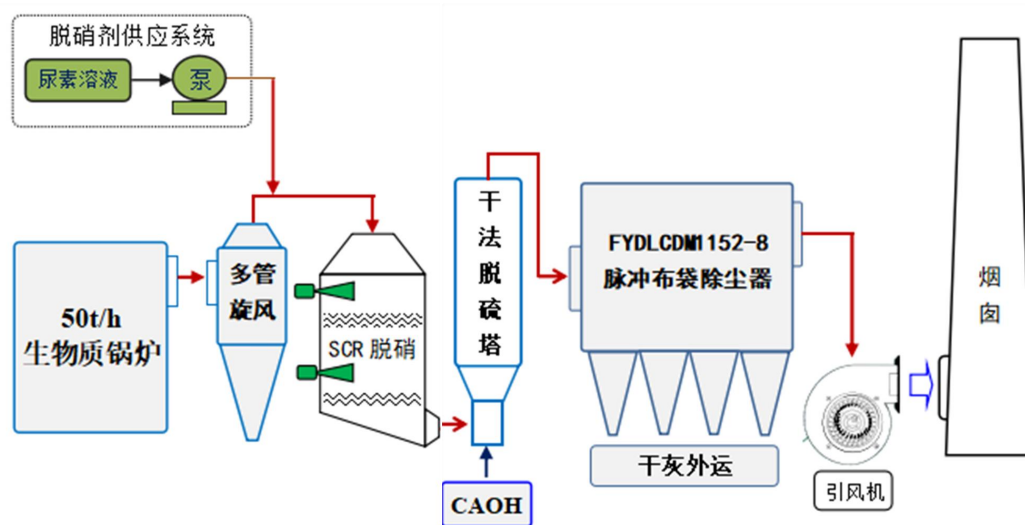


图 4.2-1 每台锅炉一套废气处理工艺

废气处理工艺流程说明：

50t/h 生物质锅炉烟气（约 250-420℃）先经钢制绝热烟道引出，经多管旋风除尘器去除大颗粒烟尘和火星，减少 SCR 脱硝催化剂的灰尘浓度，减少催化剂堵塞失效的可能，同时在 SCR 反应前的绝热烟道内均匀喷入 5-10%浓度的尿素溶液与高温烟气裂解成氨气与烟气充分混合，然后进入 SCR 脱硝反应器，NH₃在 SCR 反应器内的催化剂催化作用下与烟气中的 NO_x反应生成无害 N₂和 H₂O，从而去除烟气中的氮氧化物，本工程 SCR 脱硝装置出口 NH₃的逃逸浓度控制在 3ppm 以下（标态•干基•9% O₂）。经脱硝处理后的烟气进入后段省煤器等节能装置进行余热再利用。

来自于锅炉的烟气经省煤器等节能装置将烟温降至 180℃以下，然后进入 ACA 干法脱硫反应器，在脱硫反应器入口烟道处喷入高活性氢氧化钙超细粉，高活性氢氧化钙与烟道内烟气中的 SO₂及其他酸性介质充分接触发生化学反应，被吸收净化。脱硫后粉状 CaSO₄产物随烟气流进入布袋除尘器进一步除尘。

脱硫后的烟气进入烟道、滤袋仓室内，烟气透过滤袋进行过滤，粉尘被阻挡在滤袋的外表面，过滤后的洁净气体在滤袋内部，并通过排风总管排放。随着除尘器过滤工作的延续，除尘

器滤袋表面的粉尘将越积越厚，直接导致除尘器阻力的上升，因此，需要对滤袋表面的粉尘进行定期的清灰。滤袋表面的粉尘经清灰后落入灰斗中，经由卸灰阀排出外运综合利用。

在引风机的作用下，50t/h 生物质锅炉烟气经多管旋风除尘→SCR 烟气脱硝→氢氧化钙干法脱硫脱硫→布袋除尘器治理后达标烟气经烟道后由 45 米烟囱高空排出。

（2）多管旋风除尘器+SCR 烟气脱硝系统工作原理

50t/h 生物质锅炉烟气脱硝装置采用选择性催化还原法（SCR）。脱硝反应器设计2层催化剂层，当锅炉20-110%BMCR 工况下进口烟气中 NO_x 的含量不大于350mg/Nm³时保证烟气中 NO_x 小于50mg / Nm³。

①、工艺技术特点：

本方案采用板式催化剂，特别适合高灰布置以及生物质锅炉高湿度高浓度的烟气特性。在满足NO_x脱除率、氨的逃逸率的性能保证条件下，保证SCR系统具有正常运行能力。最低连续运行烟温220℃，最高连续运行烟温400℃

②、脱硝工艺系统概述

本项目中由于生物质锅炉属于特殊炉型，采用 SNCR 脱硝工艺达到超低排放要求氨逃逸大，有一定的安全风险且 SNCR 脱硝效率一般只有 50-70%左右，达不到排放指标要求。因此，选择采用 SCR 工艺脱硝。本方案 50t/h 生物质锅炉配置一套 SCR 烟气脱硝烟气处理系统。

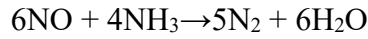
③脱硝系统技术方案

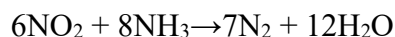
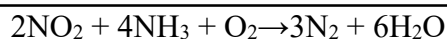
本工程烟气治理脱硝采用选择性催化还原脱硝技术(SCR)，脱硝还原剂原料采用5-10%尿素溶液或脱硝剂溶液，为防止堵塞，本方案催化剂选择平板式脱硝催化剂。本工程脱硝工艺系统主要包括前置多管旋风预收尘装置、脱硝剂供应系统（溶解、贮存）、还原剂输送计量、喷射系统、绝热烟道系统、SCR反应器、SCR催化剂、吹灰及控制系统等部分。

④脱硝工艺系统原理

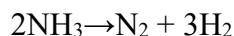
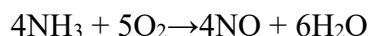
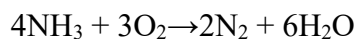
A. SCR法脱硝基本原理

氮氧化物(NO_x)选择性催化还原过程是在催化剂的作用下，通过加尿素溶液与高温烟气裂解成氨气与烟气充分混合，氨(NH₃)可以把 NO_x 转化成空气中天然含有的氮气(N₂)和水，由于 NH₃ 可以“选择性的”和 NO_x 反应而不是被氧气(O₂)氧化，因此反应被称为具有“选择性”。主要反应方程式如下：





除上述反应之外，在条件改变时，还可能发生以下副反应：



本工程脱硝工艺系统主要包括绝热烟道系统、SCR反应器、SCR催化剂、吹灰系统及控制系统等部分。

1) 烟道

本工程所有烟道根据可能发生的最差运行条件进行设计。烟道设计能够承受如下负荷：烟道自重、风荷载、地震荷载、灰尘积累、内衬和保温的重量等。烟道内烟气流速设计不超过15m/s，烟气在催化剂区域内流速不超过5 m/s。

所有烟道在适当位置配有足够数量和合适大小的人孔门和清灰孔，便于烟道（包括膨胀节和挡板门）的维修和检查以及清除积灰。另外，人孔门与烟道壁分开保温，便于开启。在外削角急转弯头和变截面收缩急转弯头处根据其烟气流动模型研究结果设置导流板。在所有烟道适当位置配有足够数量测试孔、测量孔、必须的人孔等调试、安装、检修所需的门孔。所有烟道上安装烟气取样管，使测点数量与位置满足现场性能测试要求。为了使与烟道连接的设备的受力在允许范围内，设计中特别考虑烟道系统的热膨胀，热膨胀通过非金属膨胀节进行补偿。

2) SCR反应器说明

50t/h 生物质锅炉设置 1 台 SCR 反应器。SCR 反应器是烟气脱硝系统的核心设备，其主要功能是承载催化剂，为脱硝反应提供空间，同时保证烟气流动的顺畅与气流分布的均匀，为脱硝反应的顺利进行创造条件。除催化剂本身的因素外，反应器设计的优劣是 SCR 系统能否顺利完成脱硝功能的决定因素。

在脱硝反应器的设计开发中，还综合考虑现场空间狭小、重量载荷大、工作温度高、反应器三维尺度大、不易与机组主体自然地适配兼容、脱硝过程对气流参数要求严格等问题。

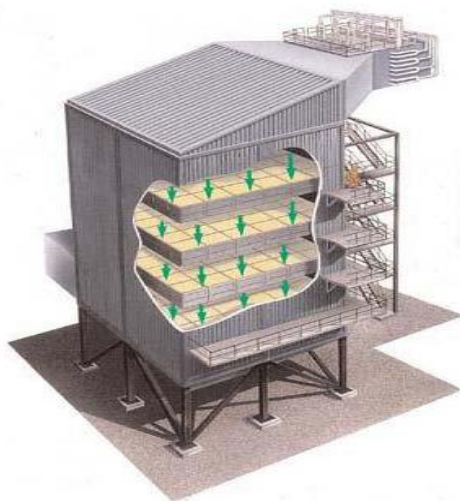


图4.2-2反应器示意图

本工程脱硝反应器布置在多管旋风除尘器和空气预热器进口之间。SCR反应器的设计还要充分考虑与周围设备布置的协调性及美观性。SCR反应器垂直布置，反应器设计成烟气竖直向下流动，反应器入口设气流均布装置，反应器入口及出口段设导流板，对于反应器内部易于磨损的部位设计必要的防磨措施。反应器内部各类加强板、支架设计成不易积灰的型式，同时考虑热膨胀的补偿措施。

在设计中SCR反应器机壳外部施以绝缘包裹，支撑所有荷重，并提供风管气密性。触媒底部安装气密装置，防止未处理过的烟气泄漏。反应器设置足够大小和数量的人孔门。催化剂表层与催化剂支撑钢梁之间有足够的空间以便于维护检修。

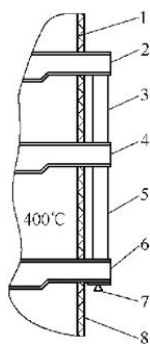


图4.2-3a. 催化剂支架保温结构A

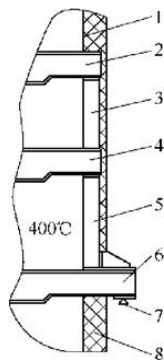


图4.2-3b. 催化剂支架保温结构B

SCR 反应器设计能承受运行温度 $320^{\circ}\text{C}+5^{\circ}\text{C}$ 不少于 5 小时的考验，而不产生任何形式的损坏。反应器在设计上还考虑到在催化剂模块支撑钢梁和反应器壳体之间以及不同层催化剂模块支撑钢梁间至少有 100°C 的温度差。保证每层催化剂的面荷载不低于 $1.6\text{t}/\text{m}^2$ 。如图 5a 和图 5b 所示，最下面的第一层梁端部作为支座固定在反应器主体钢结构上，梁之间用钢质立柱连接为一体，A 结构的立柱离开反应器壁板一段距离，布置在保温层之外；B 结构的立柱贴在壁板

上，包裹在保温层之内。A 结构显然比 B 结构便于制造、安装和保温，但在高温工况下，A 结构的温差应力却远大于 B 结构。

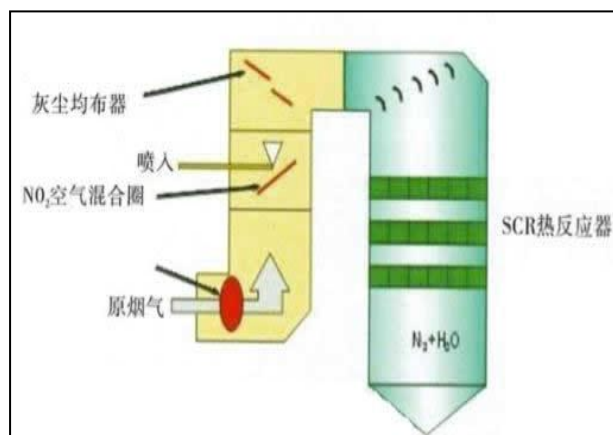


图4.2-4 SCR反应器的结构示意图

图4.2-4为SCR反应器的结构示意图，本工程SCR反应器进口设置柔性接头与锅炉主体联接。在烟气进口段，尿素经空气雾化后与烟道气混合进入SCR反应器。反应器入口处设烟气导流板，使烟气顺畅进入反应器内部空间。催化剂模块在反应器内分设两层，分别安放固定在由型钢焊接而成的两层框架上。催化剂清灰采用压缩空气清灰器。图7为SCR反应器实物图。催化剂支撑框架梁外伸作为反应器的承载支点，直接落在外部框架上。反应器内的导流板及催化剂支撑框架同时作为反应器的内撑加强结构。反应器外壁以型钢加强，保持必要的刚性。

反应器的设计保证烟气流动的均匀性，烟气进入第一层催化剂前的烟气温度分布、速度分布的均匀性(烟气流速最大偏差不大于平均值 $\pm 15\%$ （平均值），温度最大偏差值不大于 $\pm 10^{\circ}\text{C}$)以及烟气流出最后一层催化剂的 NO_x 浓度分布和氨浓度分布的均匀性。

3) SCR反应器及流场模拟

SCR反应器设计成烟气竖直向下流动，反应器入口设气流均布装置，反应器入口及出口段设导流板，对于反应器内部易于磨损的部位设计采用必要的防磨措施。反应器内部各类加强板、支架设计成不易积灰的型式，同时考虑热膨胀的补偿措施。

每层催化剂的面荷载不低于 $1.6\text{t}/\text{m}^2$ 。

催化剂表层与上层催化剂支撑钢梁之间有足够的空间以便于维护检修。

反应器设计考虑内部催化剂维修及更换所必须的起吊装置。

反应器设置足够大小和数量的人孔门。

反应器的设计保证烟气流动的均匀性，烟气进入第一层催化剂前的烟气温度分布、速度分布的均匀性(烟气流速最大偏差不大于平均值 $\pm 15\%$ （平均值），温度最大偏差值不大于 $\pm 10^{\circ}\text{C}$)以及烟气流出最后一层催化剂的 NO_x 浓度分布和氨浓度分布的均匀性。SCR反应器的设计考虑

催化剂采用不同型式的互换性。

4) 吹灰及控制系统

由于本工程50t/h生物质锅炉烟气含尘量较高、粘性较强的特性，为避免产生积灰堵塞催化剂对脱硝系统性能产生影响，本工程选择声波吹灰器和耙式吹灰器双清灰方式进行清灰，使用的压缩空气能保证在吹灰过程中不致增加烟气水分而毒害催化剂。

双吹灰系统有机结合了两种吹灰器的优点，满足反应器区内不积灰、不堵塞的要求。吹灰器数量和布置能将催化剂中的积灰吹扫干净，保证其在上述章节叙述的任意工况条件下无需采取其它任何辅助设施均能满足清灰的要求。并避免因死角而造成催化剂失效导致脱硝效率的下降。

本工程 50t/h 生物质锅炉 SCR 设置 2 台声波吹灰器和 2 台耙式吹灰器，预设吹灰频率为 4-8 次/天，可以充分满足本工程的清灰要求。

根据本工程灰的特性，提供吹灰系统所有必须的设备部件、吹灰器、相关阀门管路系统、控制设备等，吹灰系统采用自动控制。本项目吹灰器采用声波吹灰器。

5) 还原剂喷射系统

本系统采用的脱硝专用喷枪，将 5-10%尿素溶液、压缩空气经分配和再次计量后，定量送至锅炉各喷射喷枪，经喷枪雾化后，喷射到锅炉出口或多管旋风出口的 250°C-400°C 处与烟气混和进入反应器，生成氮气和水。本系统中设置温度探测仪及流量控制阀，可根据分解炉内实际工况、温度、NO_x 的浓度来对尿素溶液喷入量进行有效控制已达到最佳脱硝效果。还原剂喷射系统的作用是：将输送系统送来的还原剂—尿素由脱硝喷枪在 4-6kg 的压缩空气动力下，雾化成 30-40 微米的细小雾滴均匀地喷入锅炉相关设备中，从而达到脱去氮氧化物的目的。

2、氢氧化钙干法脱硫系统

1) 本工程中采用氢氧化钙干法脱硫+布袋除尘的脱硫技术，其选择理由是：

- a) 系统简单，操作维护方便。
- b) 脱硫剂直接喷入烟道内，无需磨机，烟气满足在脱硫后至布袋除尘器烟道内停留时间需满足 3-4S。
- c) 脱硫剂反应适应于 50-300°C 温度区域。
- d) 全干系统、无需用水，无废水产生。

2) 氢氧化钙脱硫工艺流程

针对生物质锅炉的二氧化硫浓度低的特点，采用高效活性钙干法脱硫工艺，利用高效活性钙的高效率脱硫的特点将最终的二氧化硫的排放值降低至排放的要求。

3) 工艺流程

从旋风除尘器出口的烟气进入 ACA 脱硫反应器，在脱硫反应器入口烟道处喷入高活性氢氧化钙超细粉，高活性氢氧化钙与烟道内烟气中的 SO₂ 及其他酸性介质充分接触发生化学反应，被吸收净化。脱硫后粉状颗粒产物随气流进入布袋除尘器进一步除尘。

4) 反应机理

高效活性钙干法脱硫技术是将高活性氢氧化钙脱硫剂均匀喷射在管道内，脱硫剂在管道内被热激活，比表面积迅速增大，与酸性烟气充分接触，发生物理、化学反应，烟气中的 SO₂ 等酸性物质被吸收净化。氢氧化钙干法脱硫是利用高活性氢氧化钙粉剂与烟气充分混合、接触，与烟气中 SO₂ 快速反应。而且，在反应器、烟道及布袋除尘器内，脱硫剂一直与烟气中的 SO₂ 发生反应。反应快速、充分，在 2 秒内即可生产副产物 CaSO₄。通过尾端布袋除尘器回收副产物，作为化工产品利用。

这种反应脱硫效率高，按化学反应当量 1: 1 时，脱硫效率大于 90%，而且是一次性喷入脱硫剂，不需要循环。

5) 处理效果分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中的“表 7 锅炉烟气污染防治可行技术”中，生物质燃料类型的氮氧化物防治可行技术包含“SCR 脱硝技术”以及颗粒物防治可行技术为“旋风除尘和袋式除尘组合技术”，则本工程采用“多管除尘器+SCR 脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”工艺属于（HJ953-2018）中的防治可行技术。综上，项目拟采取的废气处理措施可行。

本项目在破碎设备上安装雾化喷头进行洒水，增加湿度，以减少粉尘产生；项目经采取设置喷水雾化装置等措施后，预计可减少 90%以上的粉尘。无组织排放粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，颗粒物≤1.0mg/m³的要求。

项目所在区域为达标区，本项目 500m 范围内不存在大气环境保护目标，本项目废气采取相应的治理措施后，排放量很小，对周边环境影响不大。

（二）废水

1、废水源强

（1）生活污水

根据上文工程分析可知，本项目劳动定员 65 人，均在厂区内食宿，年工作日 330 天，生活用水量为 3217.5t/a（9.75t/d），生活污水产生量为 2574t/a（7.8t/d）。本项目生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油等。本次评价生活污水污染物产生浓度参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“生活源产排污系数手册”五区（广东）的

城镇生活源水污染物产生系数确定，即：COD_{Cr}：285mg/L、BOD₅：150mg/L、NH₃-N：28.3mg/L、总氮：39.4mg/L、总磷 4.1mg/L。SS、动植物油产生浓度参考广州市同类污水水质数据，浓度分别为 250mg/L、100mg/L。

本项目生活污水经三级化粪池处理后进入市政污水管网，三级化粪池处理效率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-9)取值中化粪池对一般生活污水污染物的去除效率为 COD_{Cr}：40%、BOD₅：40%、NH₃-N：10%、SS：60%、动植物油：80%。本项目生活污水经三级化粪池+隔油池处理后达到开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂进水水质标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准较严者的要求值排入市政污水管网，进入开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂处理。

（2）设备冷却水、锅炉排污水

根据上文工程分析可知，本项目冷却水系统废水水量为 0.28m³/h（2217.6m³/a）；锅炉排污水水量为 222.23t/d（73336t/a），上述废水经收集、沉淀处理后冷却废水 9438t/a 回用于抑尘、47520t/a 回用于道路冲洗、绿化用水，18595.6t/a 排入市政管网。

循环冷却系统蒸发量大，如不定期更换或排放一部分盐类会积累，引起管道、水泵、设备水套等结垢问题，需定期进行外排，这类水仅水温升高，污染成分主要为投放药剂、泥渣和水垢等沉积物组成，有机物含量较少，盐分（用溶解性总固体 SS 表示）较高。锅外化学水处理，是指对进入锅炉之前的给水预先进行的各种预处理及软化、除碱或除盐等处理（主要是包括沉淀软化和水的离子交换软化），使水质达到各种类型锅炉的要求，是锅炉水质处理的主要方式。在锅外水处理过程中，会产生软化处理废水，同时锅炉运行过程中同样会产生锅炉排污水。

因本项目规模较大，难以找到符合类比条件的同类项目，因此，本项目采用产污系数法进行核算。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的 4430 锅炉产排污量核算系数手册，本项目属于锅炉排污水情形，工业废水量和化学需氧量取对应产物系数，具体见下表。

表 4.2-18 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-工业废水量和“化学需氧量”

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
蒸汽/热水/其它	生物质燃料	全部类型锅炉（锅外水处理）	所有规模	工业废水量	吨/吨-原料	0.356（锅炉排污水+软化处理废水）
				化学需氧量	克/吨-原料	30

注：锅外水处理：又称为锅外化学水处理，是指对进入锅炉之前的给水预先进行的各种预处理及软化、除碱或除盐等处理（主要是包括沉淀软化和水的离子交换软化），使水质达到各种类型锅炉的要求，是锅炉水质处理的主要方式。在锅外水处理过程中，会产生软化处理废水，同时锅炉运行过程中同样会产生锅炉排污水。因此对于锅外水处理的情况应同时考虑锅炉排污水和软化处理废水；表中锅外水处理系数

包含锅炉排污水和软化处理废水两部分。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的 4430 锅炉产排污量核算系数手册，COD 产污系数为 30 克/吨-原料，折算浓度为 84mg/L。

参考《沉淀法处理离子交换树脂再生废水的研究》（车春波，哈尔滨商业大学学报（自然科学版），第 26 卷第 3 期，2010 年 6 月），项目采用离子交换树脂作为软化水制备工艺，与此文献工艺一致，离子交换树脂再生废水实测源强见表 4.2-19，树脂再生废水电导率为 175.30 微秒/厘米，折合溶解性总固体约 87.65 毫克/升。

表 4.2-19 离子交换树脂再生废水实测源强

序号	项目	单位	检测结果
1	钠离子	毫克/升	6.8
2	钙离子	毫克/升	41.6
3	镁离子	毫克/升	15.32
4	铁离子	毫克/升	0.17
5	硫酸根	毫克/升	29.36
6	二氧化硅	毫克/升	4.5
7	磷酸	毫克/升	0
8	根电导率	微秒/厘米	175.3

属于清净下水，经污水管网排入开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂处理，尾水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严值，最终排入镇海水。

综上，本项目综合生产废水产生排放情况见表 4.2-21。废水污染物排放信息见表 4.2-22。

3、排污口设置及监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），制定本项目废水监测计划如下。

表 4.2-20 废水监测计划表

监测点位	监测项目	监测频次
企业废水总排放口 DW001	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、动植物油	1 次/季度

表 4.2-21 项目水污染物排放情况一览表

类别	污染物种类	废水产生量 t/a	污染物产生情况		治理措施	治理效率	污染物排放情况			接管标准 浓度限值 (mg/L)	去向
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			废水排 放量 t/a	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
生活污水	CODcr	2574	285	0.734	化粪池+隔油池	40.0%	2574	171.00	0.440	400	经化粪池+隔油池处理达标排入市政管网
	BOD ₅		150	0.386		40.0%		90.00	0.232	200	
	SS		250	0.644		60.0%		100.00	0.257	200	
	NH ₃ -N		28.3	0.073		10.0%		25.47	0.066	30	
	TN		39.4	0.101		10.0%		35.46	0.091	40	
	TP		4.1	0.011		10.0%		3.69	0.009	4	
	动植物油		100	0.257		80.0%		20.00	0.051	100	
冷却废水	CODcr	2217.6	84	0.186	沉淀澄清	30.0%	18595.6	238.90	4.443	400	经收集、沉淀处理后冷却废水 9438t/a 回用于抑尘、47520t/a 回用于道路冲洗、绿化用水，18595.6t/a 排入市政管网
	SS		87.65	0.194		70.0%		106.84	1.987	200	
锅炉排污水	CODcr	73336	84	6.160		/		/	/	/	
	SS		87.65	6.428		/		/	/	/	
综合废水	CODcr	78127.6	/	7.080	污水管网	31.0%	21169.6	230.65	4.883	400	合计 21169.6t/a 综合废水排入苍城镇工业 区尾水集中深度处理厂
	BOD ₅		/	0.386		40.0%		10.94	0.232	200	
	SS		/	7.266		69.1%		106.00	2.244	200	
	NH ₃ -N		/	0.073		10.0%		3.10	0.066	30	
	TN		/	0.101		10.0%		4.31	0.091	40	
	TP		/	0.011		10.0%		0.45	0.009	4	
	动植物油		/	0.257		80.0%		2.43	0.051	100	

表 4.2-22 废水产排污节点、排放方式、排放去向、排放规律、污染治理设施、排放口基本情况表

产污环节	类别	污染物种类	治理设施				排放方式	排放去向	排放规律	排放口基本情况			
			治理工艺	处理能力 m³/d	治理效率 %	是否为可行技术				排放口编号	排放口名称	坐标	类型
办公生活、设备冷却、锅外水处理	综合废水	CODcr	生活污水经化粪池+隔油池处理，设备冷却、锅外水处理经收集、沉淀处理	100	31.0%	是	间接排放	开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定	DW001	综合废水总排放口	112° 32' 33.50" E 22° 29' 40.42" N	企业总排、雨水排放、清净下水排放、温排水排放、车间或车间处理设施排放
		BOD ₅			40.0%								
		SS			69.1%								
		NH ₃ -N			10.0%								
		TN			10.0%								
		TP			10.0%								
		动植物油			80.0%								

4、污水处理厂接管可行性分析

①开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂简介

开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂位于开平市苍城镇南郊区北立山山脚地块。服务范围为苍城镇工业区和圩镇南部的南郊工业区的工业废水。工程设计规模为 10000m³/d。工业废水采用“粗格栅→提升泵站→细格栅→旋流沉砂→调节→水解→A²/O→二沉→高效沉淀→曝气生、物滤池→纤维转盘滤池→紫外消毒→出水”工艺处理达标广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严值后，出水经尾水管道就近排入镇海水。

《开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂及镇区污水管网完善项目环境影响报告书》于 2022 年 8 月 9 日取得环评批复（江开环审(2022)149 号），目前污水厂已经运行，本项目所在地块已纳入污水厂管网范围，因此本项目污水能纳入污水处理厂处置。

服务范围为苍城镇工业区和圩镇南部的南郊工业区的工业废水。苍城镇工业区和南郊工业区涉水行业类别多，水质较复杂，且大部分为现有企业（已设置污水治理设施），根据园区现有企业的排污许可证统计，特征污染因子包括第一类污染物、总铜、总氰化物、氟化物、可吸附有机卤化物、苯、甲苯。含第一类污染物废水产生企业（运丰（开平）电子制品有限公司），需将含第一类污染物单独预处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值才可与其他废水混合排入本项目，经稀释后浓度较低，因此开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂不对第一类污染物等设置进水标准。接管企业应将生产废水自行预处理达到本项目设计进水水质标准方可排入本项目。开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂主要进水水质指标见表 4.2-23。

表 4.2-23 主要进水水质指标 （单位：mg/L，pH 除外）

指标	pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	阴离子表面活性剂	石油类	动植物油
进水水质	6-9	400	200	200	30	4	40	20	20	--

②时间衔接上的可行性

开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂目前园区本项目所在地块污水管网已建成且已在纳管服务范围，现有项目验收阶段已经接管，因此本项目污水能纳入污水处理厂处置，现已正常运营，园区大部分企业内污水已经全部接入污水处理厂。本项目预计于 2025 年 1 月开工建设、2026 年 1 月建成投产，故本项目厂区废水可纳入开平市苍城镇工业区尾

水集中深度处理厂处理。

③接管水质的可行性

生活废水经化粪池+隔油池处理，化粪池处理过程主要发生厌氧发酵反应，微生物将污水中的有机物降解，同时污水中的 SS 得到一定量的沉淀，降低污水中的 COD 浓度。该处理工艺处理效果可靠，本项目污水主要污染物为 BOD₅、COD、SS、氨氮，均为常规污染物，生活污水经预处理后能够满足本项目排水要求。

锅炉排污水、冷却系统废水水质简单，主要为 COD、SS，COD 产生浓度较低未超过本项目排放标准，SS 采用沉淀池进行处理，以保证沉淀后的澄清水均匀地流出，达到沉淀去除 SS 目的。沉淀澄清属于《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）中推荐可行性技术，经沉淀澄清后部分可回用于抑尘、道路冲洗、绿化用水，剩余部分排入市政管网。

因此，本项目废水预处理后排入开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂在接管水质上是可行的。

④处理容量的可行性

本项目建成后产生的废水总量为 64.15m³/d，开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂设计处理能力为 1 万 m³/d，本项目外排废水剩余处理能力的 0.006415%，因此开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂规模可以满足本项目的废水处理。

综上所述，在开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂满足上述条件时，本项目废水接管排入开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂集中处理是可行的。

4、水环境影响评价结论

本项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性，所依托集中污水处理厂具有环境可行性，本项目地表水环境影响是可以接受的。

（三）噪声

1、噪声源强

本项目噪声污染主要为设备运行产生的噪声，各噪声源源强见下表。

表 4.2-24 项目噪声排放情况一览表

工序/生产线	噪声源	数量 (台)	声源类型(频发、偶发)	产生强度 dB (A)	降噪措施	排放强度 dB (A)	持续时间 h/a
锅炉房	一次风机	2	频发	85	隔声和减振	65	7920
	二次风机	2	频发	85	隔声和减振	65	
	引风机	2	频发	85	隔声和减振	65	

水处理间	罗茨风机	4	频发	85	隔声和减振	65
	锅炉给水泵	4	频发	80	隔声和减振	60
	除盐水泵	2	频发	80	隔声和减振	60
	空压系统	2	频发	80	隔声和减振	60
	循环水泵	2	频发	80	隔声和减振	60
	冷却塔	1	频发	75	隔声和减振	60

2、预测

本项目大部分噪声源可视为点声源，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2009）推荐的噪声点源衰减预测模式进行预测。

（1）室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级时：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点位置的倍频带声压级；

L_w —倍频带声功率级；

D_c —指向性校正，dB；对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级时：

$$LA(r) = LA_w - D_c - A$$

式中：

$LA(r)$ —预测点的 A 声级，dB(A)；

LA_w —声源的 A 声功率级，dB(A)；

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

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级 L_{P1} :

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m 。

若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

$$L_{P2} = L_{P1} - T_L + 6$$

将室外声压级 L_{P2} 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级:

$$L_W = L_{P2} + 10 \lg (S)$$

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

S —透声面积。

最后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 噪声叠加计算公式

如果有多个声源, 对每一个声源, 按以上方法计算出该声源单独在预测点所形成的声级, 最后再叠加。假设全部声源在预测点形成的声级为 L_T , 如果有至少一个声源是非稳定的, 则 L_T 是随时间变化的, 可设想有一系列时间段 t_i ($i=1, 2, \dots, n$), 计算得在 t_i 时间段内全部声源在预测点形成的声级为 L_{ti} , 则可得时段 T 内 ($T=\sum t_i$) 预测点的等效声级为:

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

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, $dB(A)$;

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级, $dB(A)$;

T —预测计算的时间段, s ;

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s 。

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式如下:

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

式中:

$Leqg$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

$Leqb$ —预测点的背景值，dB（A）。

3、噪声预测结果及评价

由于本工程距离周边居民距离较远。本次评价采取各噪声源在车间叠加合成后的总噪声源数值进行预测，对厂界周边的影响预测结果见表 4.2-25。

表4.2-25 噪声对四周厂界噪声贡献值结果一览表 单位：dB（A）

噪声源	噪声源强	经降噪隔音处理后	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
锅炉房	95.52	75.52	54	48	40	54
水处理间	88.45	68.45				

（四）固体废物

1、固体废物产生情况

本项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物、危险废物。

（1）生活垃圾

本项目员工 65 人，年工作 330 天计算，每人每天生活垃圾量按 0.5kg 计算，生活垃圾产生量为 10.725t/a。生活垃圾应集中收集，交由环卫部门处理。

（2）一般工业固体废物

①飞灰和炉渣

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的 4.4.5.1 新（改、扩）建工程污染源灰渣等固体废物源强优先采用物料衡算法核算，其次采用类比法、产污系数法核算。

灰渣产生量可根据灰渣平衡按下式计算。

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

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

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net, ar}$ ——收到基低位发热量，KJ/kg。

根据业主提供资料及《根据污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录

B, 本项目 q_4 取值 5%, 根据计算, 灰渣产生量为 9476.63t。本项目飞灰份额 d_{fh} 取 50%, 因此飞灰产生量为 4738.32t, 炉渣产生量为 4738.32t。集中收集可作为有机肥料自用或出售。

表 4.2-26 颗粒物(烟尘)源强核算表

燃料	R(吨)	Aar(%)	dfh(%)	$Q_{net, ar}$ (MJ/kg)	q_4 (%)	E_{hz} (吨)	飞灰(吨)	炉渣(吨)
生物质成型燃料	41000	2.78	50	17.02	5	2169.94	1084.97	1084.97
农林废弃物	20625	8.85	50	14.07	5	2253.71	1126.85	1126.85
破碎木柴	123750	1.46	50	14.77	5	4504.99	2252.49	2252.49
市政园林废弃物	20625	1.69	50	6.55	5	547.99	274.00	274.00
合计						9476.63	4738.32	4738.32

②炉渣

炉渣产生量为 4738.32t。

③废弃除尘布袋

废旧布袋 2 年更换一次, 经折合平均每年产生的废旧布袋约 0.2t/a。废旧布袋由厂家回收;

④废反渗透膜

本项目水处理间产生的废反渗透膜产生量为 0.01t/a, 由厂家定期更换和回收。

⑤废弃离子交换树脂

本项目锅炉以市政自来水制备软化水过程中产生的废弃离子交换树脂, 年产生量约为 0.5t。参照“《国家危险废物名录(2021 年版)》常见问题解答”中的第 23 个问答, 工业企业锅炉软化水处理过程产生的废弃离子交换树脂未被列入危险废物, 本环评考虑其产生来源为自来水制备纯水, 性质不具有危险性, 作为一般固废管理, 更换后交由厂家回收利用。

本报告将“锅炉以自来水制备软化水产生的废弃离子交换树脂”定性为一般工业固体废物的依据来源说明: (一)、2020 年 11 月 25 日, 生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部和国家卫生健康委修订发布了《国家危险废物名录(2021 年版)》(以下简称《名录》), 针对《名录》修订情况及使用过程中常见的一些问题, 《名录》编制组编写了解答材料, 供《名录》使用中参考。则参考上述解答材料“《国家危险废物名录

（2021 年版）》常见问题解答”中的第 23 个问答，900-015-13 类废物中的“工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”不包含工业企业锅炉软化水，工业企业锅炉软化水处理过程产生的废弃离子交换树脂不属于该类废物。（二）、根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废弃离子交换树脂（HW13，900-015-13）的界定规定为：“湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂；工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”，因此，以自来水制备纯水产生的废弃离子交换树脂不属于上述规定的废弃离子交换树脂。（三）、各级生态环境管理部门针对以自来水制备纯水产生的废弃离子交换树脂的指导意见可归类为两种，一种是以北京市生态环境局为代表，认为由于该类废弃离子交换树脂未列入《国家危险废物名录（2021 年版）》，目前不按危险废物进行管理，保留了进一步鉴别确定的可能；另一种是以上海市生态环境局为代表，明确该类废弃离子交换树脂按一般固体废物管理。①北京市生态环境局相关回复如下：“用自来水制备纯水过程中产生的废弃离子交换树脂，目前不按危险废物进行管理。”（回复时间：2020 年 10 月 28 日）；“根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂属于 HW13 类危险废物，锅炉软化水制作过程中产生的废树脂未被列入《国家危险废物名录》”（回复时间：2022 年 9 月 22 日）。②上海市生态环境局相关规定：《上海市生态环境局关于加强危险废物新旧名录衔接、落实分级分类管理要求的通知》（沪环土〔2021〕63 号）提出，上海市与《国家危险废物名录（2021 年版）》的衔接方案如下：饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备等可以排除存在危险特性的工艺过程产生的废弃离子交换树脂按一般固体废物管理。

综上，本环评综合考虑“废弃离子交换树脂”产生来源为自来水制备纯水，性质不具有危险性，作为一般固废管理，更换后交由厂家回收利用。

⑥脱硫石膏

本项目采用氢氧化钙干法脱硫系统，根据建设单位提供的生物质锅炉烟气超低排放设计方案，最大消耗高活性氢氧化钙脱硫剂约 25kg/h，年运行 7920h，则脱硫剂年用量为 198 吨，由前文废气章节可知二氧化硫年处理量为 13.47 吨，则本项目脱硫石膏产生量约为 211.47t/a。脱硫石膏可作为副产物，收集后外售。

（3）危险废物

①废润滑油及油桶

本项目机械维修过程中将产生部分废润滑油，根据建设单位提供的资料，废润滑油的产生量约为 0.2ta，废润滑油桶产生量约 0.1ta，收集后暂存于危废暂存间后交由有资质单

位进行处理。

②废柴油及油桶

本项目备用柴油发电机运行过程中将产生部分废柴油及油桶，根据建设单位提供的资料，废柴油的产生量约为 0.2ta，废柴油油桶产生量约 0.1ta，收集后暂存于危废暂存间后交由有资质单位进行处理。

③废催化剂

根据建设单位提供的生物质锅炉烟气超低排放设计方案，SCR 脱硝系统选用平板式脱硝催化剂，活性化学成份为 V_2O_5 ，方案设计每台炉配置 SCR 反应器数量 1 个、反应器内催化剂层数 2 层、每层催化剂模块布置数量 6 个、模块重量 750kg，本项目 3 台生物质锅炉，则催化剂总用量为 27 吨。根据设计方案可知催化剂的化学使用寿命不小于连续 24000h，项目年运行 7920h，则催化剂使用寿命约为 3 年，即更换周期约为 3 年。因此，本项目废催化剂折合成每年产生量约为 $27/3=9t/a$ ，收集后暂存于危废暂存间后交由有资质单位进行处理。

表 4.2-27 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	产生环节	名称	属性	主要有毒有害物质名称	物理性状	环境危险特性	年度产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)	环境管理要求
1	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	/	10.725	袋装	交由环卫部门统一清运处理	10.725	设生活垃圾收集点
2	燃料燃烧	飞灰	一般工业固体废物	/	固态	/	4738.32	袋装	收集后外售	1895.53	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
3	燃料燃烧	炉渣	一般工业固体废物	/	固态	/	4738.32	袋装	收集后外售	7581.31	
4	废气治理	废弃除尘布袋	一般工业固体废物	/	固态	/	0.2	袋装	收集后外售	0.2	
5	软化水制备	废反渗透膜	一般工业固体废物	/	固态	/	0.01	袋装	由厂家定期更换和回收	0.01	
6	软化水制备	废弃离子交换树脂	一般工业固体废物	/	固态	/	0.5	袋装	由厂家定期更换和回收	0.5	
7	废气治理	脱硫石膏	一般工业固体废物	/	固态	/	211.47	袋装	收集后外售	211.47	

8	设备运行机械润滑	废润滑油	危险废物 900-217-08	油类物质	液态	T, I	0.2	桶装	单独收集后交由有资质单位进行处理	0.2	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置危废暂存间和管理危险废物。
9		废润滑油桶	危险废物 900-249-08	油类物质	固态	T, I	0.1	危废暂存间		0.1	
10	备用柴油发电机	废柴油	危险废物 900-249-08	油类物质	液态	T, I	0.2	桶装	单独收集后交由有资质单位进行处理	0.2	
11		废柴油桶	危险废物 900-249-08	油类物质	固态	T, I	0.1	危废暂存间		0.1	
12	废气治理	废催化剂	危险废物 772-007-50	V ₂ O ₅	固态	T	9	危废暂存间	单独收集后交由有资质单位进行处理	9	

2、处置去向及环境管理要求

（1）生活垃圾环境管理要求

统一收集，交由环卫部门统一处理。

产生生活垃圾的单位应当依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。

任何单位和个人都应当依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

（2）一般固体废物环境管理要求

对于一般工业废物，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）及相关国家及地方法律法规，提出如下环保措施：

1）为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边应设置导流渠。

2）为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

3）贮存、处置场使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

4）贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料。详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

(3) 危险废物环境管理要求

危险废物污染防治技术要求：属于危险废物的，其贮存场和处置场生产运营期间的环境管理和相关设施运行维护要求还应满足GB15562.2、GB18484、GB18597、GB18598、GB30485、HJ2025和HJ2042等标准规范要求，或委托具有危险废物经营许可证的单位进行贮存、利用和处置。有审批权的地方生态环境主管部门可根据管理需求，依法依规增加危险废物相关环境管理要求内容。其中包括：

A、危险废物贮存场所

a.危险固体废物的暂存场要求有必要的防风、防雨、防晒措施，必须做水泥硬底化防渗处理，并设置危险废物识别标志。

b.应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

c.盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放但需留有搬运通道；管理人员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

本项目产生的危险废物于危废仓进行暂存。

B、运输过程

a.通过使用手推车辆将危险废物从厂区内产生环节运输到贮存场所，危险废物使用专用容器储存，运输过程要保证包装处于密封状态，确保危险废物在厂区内的运输过程不会发生倾倒、破损以及液体泄漏专用车辆在厂内运输危险废物过程应保持密闭状态。

b.项目需外送处置的危险废物，先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

c.要求尽快落实危废处置单位，签订危险废物处置协议或合同，执行危险废物转移联单制度。禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

d.危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者送交环保局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交环保局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

e.保证交由有相关危废处理资质的专业公司进行回收处理。

C、贮存管理

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门进行备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

（4）暂存间容量可行性分析

除灰系统系统工艺流程为：除尘器灰斗排灰经设在每个灰斗下的发送器通过管道由罗茨风机提供的空气直接输送到灰库。飞灰输送系统每台炉为一个输送单元，单台 50t/h 锅炉气力输送系统设计出力为 4t/h。除灰系统采用程序控制，间断运行方式。除尘器飞灰系统采用正压稀相气力输送至灰库，然后汽车外运到填埋场等综合处置场所。

本工程设容积约为 150m³ 的钢结构灰库 1 座，可贮存 3 台 50t/h 锅炉在锅炉额定工况下燃用设计燃料 15 天以上的飞灰量。灰库顶部配有布袋除尘器及压力真空释放阀，以保证空气的排放符合标准和灰库的安全。为防止干灰板结，并使干灰具有一定的流动性，便于卸干灰，灰库底部设有气化装置，加热空气由布置在灰库运转层的气化风机和空气电加热器提供。灰库下设有出力为 50t/h 的 1 台汽车散装机，定期由罐式气卸汽车运送干灰至综合利用点供综合利用台汽车散装机，定期由罐式气卸汽车运送干灰至综合利用点供综合利用。

除渣系统采用机械除渣方式。工艺流程：锅炉排渣→底部刮板捞渣机→机械输送机 A→机械输送机 B→斗提机→渣库→运渣车锅炉共用 50m³渣库 1 座，可贮存 3 台 50t 锅炉在锅炉额定蒸发量工况下燃用设计燃料 5 天以上的排渣量，定期由汽车运送炉渣至综合利用点。

生物质燃烧后产生的灰渣为草木灰，由于其中碱金属的含量相对较高，特别是有利于

农作物生长的钾元素含量较高，是一种天然农用肥料。目前已有从草木灰中提取钾盐、制取氮肥的综合利用方法；也可以利用草木灰的碱性以调节土壤的酸碱性，改良土壤，或者作为沼气池酸碱度的调节剂。另外，草木灰施用于鱼池，具有培育水质、调节水质酸碱度、防治鱼病等作用。草木灰作为一种有机产物，其综合利用途径较多。

本工程所产生的飞灰和炉渣每年约 9476.63 吨，可作为一种优质有机肥料直接供农民作为农家肥使用，实现炉灰全部综合利用。

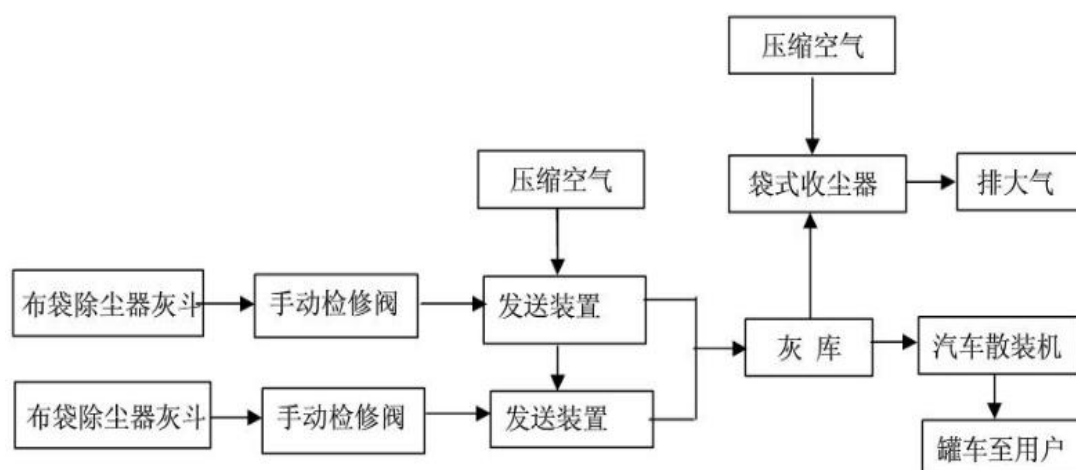


图 4.2-3 输灰工艺流程

总之，本项目生活垃圾、一般工业固体废物应当符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）相关要求，项目实施后对固体废物的处置应本着减量化、资源化、无害化的原则，进行妥善处理，预计可以避免对环境造成二次污染，不会对环境造成不利影响。

（五）地下水、土壤

1、地下水污染源

本项目可能对地下水、土壤造成污染的主要有：

①生活污水发生渗漏对地下水、土壤环境的影响；

2、污染物类型

本项目污染物为COD、氨氮等。

3、污染物途径

本项目属于污染影响型，影响途径为大主要为垂直入渗。本项目厂区按照规范和要求对化粪池暂存区采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对原料运输管理，在正常运行工况下，不会对地下水、土壤环境质量造成显著的不良影响。但在非正常工况下或者事故状态下，如化粪池破损发生泄漏，废水会渗入地下水和土壤，对地下水、土壤造成污

染。

4、防控措施

针对本项目运营期可能发生的地下水、土壤污染，采取源头控制和“分区防治”措施。

（1）源头控制

在化粪池、污水收集、排放管道采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低程度。

（2）分区防治措施

分区防治”参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7中地下水污染防渗分区参照表，防渗分区分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区。

表4.2-28 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防治性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗系数参照
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简易防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

针对项目特点，化粪池建议采取一般防渗漏措施。

表4.2-29 本项目地下水污染防渗分区表

防渗分区等级	防渗区域	防渗措施
一般防渗区	化粪池、一般固废暂存区、锅炉房	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m, K $\leq$ 1 $\times$ 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB16889 执行
简易防渗区	燃料加工车间、燃料仓库、水处理间、综合楼	一般地面硬化

本项目在落实上述预防措施后，不会对地下水、土壤带来明显的不良影响。

（六）生态

本项目位于广东省江门市开平市苍城镇工业区附近，经调查，项目用地范围内无珍稀保护物种，不涉及敏感地区，不包含相关生态环境保护目标，项目建设对周边生态环境产生影响较小。

（七）环境风险

（1）环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合项目原辅材料、工程分析和工艺特点可知，本项目危险物质和风险源情况分析如下：

表 4.2-3 项目危险物质和风险源分析一览表

项目	有毒有害物质	易燃易爆物质	风险源	可能影响途经
固体废物	涉及油类物质	涉及	火灾事故	燃烧废气对环境空气影响
生物质燃料	不涉及	不涉及	火灾事故	燃烧废气对环境空气影响
天然气	涉及甲烷	涉及	火灾事故	燃烧废气对环境空气影响

表 4.2-31 危险物质数量与临界量比值表

物质种类	q（最大储存量）	Q（临界量）	q/Q比值
润滑油	0.1t	2500t	0.00004
废润滑油	0.2t	2500t	0.00008
柴油	0.168t	2500t	0.0000672
废柴油	0.2t	2500t	0.00008
天然气	0.014348t	10t	0.0014348
V ₂ O ₅	0.1125	0.25t	0.45
合计			0.451702

注：生物质行业板式催化剂 V₂O₅ 含量范围在 2~2.5%之间，按 2.5%计算，由前文可知废催化剂产生量约为 9t/a，最长储存期限为半年，则废催化剂最大储存量为 9*0.5=4.5t，其中 V₂O₅ 含量为 4.5*2.5%=0.1125 吨，则 V₂O₅ 最大储存量为 0.1125 吨。

根据上表分析，本项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中危险物质主要为油类物质、天然气和 V₂O₅，本项目 Q 值<1，主要环境风险为火灾事故。

（2）风险防范措施

①企业的建筑设计严格执行国家的相关规范《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年修订））及其它相关规定。即总平面布置进行功能分区，分区内部和相互之间保持一定通道和间距；平面布置应保证生产人员安全操作及疏散方便；与其他建筑之间应满足防火间距要求；建、构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》的有关规定。

②根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。设置明显标志牌，车间或每个隔间的安全出口不少于两个。安全出口及安全疏散距离符合《建筑设计防火规范》的要求。

③本项目使用防火、防爆电缆，电气设施进行了触电保护，爆炸危险区域的划分，防爆电器的安装和布防符合《爆炸和火灾环境电力装置设计规范（GB50058）》要求。

④安全生产是企业立厂之本，尽管本项目环境风险不大，但从保护环境、减少企业损

失的角度考虑，企业仍要建立安全管理机构和管理制度，强化风险意识、加强安全教育，具体要求如下：

A、设立安全岗，负责全厂的安全运营，负责人应聘请具有多年安全实际经验的人才担当，并设置专职安全员；

B、必须进行广泛系统的培训，操作工人必须经岗位培训考核合格，取得安全作业证，所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对事故装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

C、建立完善的安全生产管理制度，加强安全生产的宣传教育，确保安全生产落实到生产中的每一个环节。

本项目涉及《建设项目环境风险影响评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中危险物质储存主要为油类物质、天然气和 V_2O_5 ，本项目 Q 值 <1 ，做好火灾防范措施的情况下环境风险较小。

（3）事故应急池计算及可行性分析：

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》相关规定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2 ——发生事故的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量（包括事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量，与事故废水导排管道容量之和）， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

项目的事故废水容积核算情况下表。

表 4.2-33 事故废水容积核算

系数	取值	取值理由
V_1	13	根据建设单位提供的生物质锅炉烟气超低排放设计方案，方案中配置 $3m^3$ 和 $10m^3$ 的尿素溶解储存罐，则本项目 V_1 为 $13m^3$ 。
V_2	648	根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），同一时间内火灾次数按一次考虑，火灾延续时间 3h，室内消火栓设计流量为 20L/s，室外消火栓设计流量为 40L/s，则消防用水量为 $648m^3$ ；因此 V_2 为 $648m^3$ 。

V ₃	69.237	事故情况下，厂区内依托雨水收集管道收集消防废水，根据建设单位提供的雨水管网平面布置图可知雨水管道 DN300 长度 256.5 米、DN400 长度 61 米、DN500 长度 55.5 米、DN600 长度 71.5 米、DN800 长度 16 米、DN1000 长度 5.5 米，则事故情况下雨水管道可容纳消防废水和雨水体积约为 69.237m ³ 。
V ₄	0	本项目 V ₄ 为 0m ³ 。
V ₅	499	发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量：V ₅ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m ³ ；按照 $V=10qF$ 计算，其中 $q=q_n/n$ ； q ——降雨强度，按平均日降雨量，mm； q_n ——年平均降雨量，mm，开平市为 1842.5mm； n ——年平均降雨日数，开平市年降雨日为 142 天； F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，10 ⁴ m ² ，本项目事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 38488.25m ² （即 3.848825ha）。
V _总	1091	/

综上， $V_{\text{事故池}}=13+648-69.237+0+499=1091\text{m}^3$ ，则本项目事故废水所需的储存总容积应不低于1091m³。

根据建设单位提供的本工程可研报告《中投（广东）环保能源有限公司开平市苍城工业园集中供热项目可行性研究报告》，企业拟建设容积为200m³的事故应急池和900m³的消防水箱，总容积为1100m³。本项目应急事故废水可依托900m³的消防水池，消防水箱日常长期为满水状态的，消防水箱配置管道以及泵站，一条管道抽水出，另一条管道将应急池中的消防废水和雨水抽回消防水箱储存，通过应急池和消防水箱之间的管道连通可满足本项目事故废水的储存，本项目发生事故时所需的储存容积为1091m³，企业拟建设事故应急池和消防水箱的总容积为1100m³，因此可满足本项目的应急要求，项目事故废水采用应急池和消防水箱连通使用是可行的。

综合以上分析，项目应加强环境监督管理，配备足够消防事故应急设施、器材和设置吸收棉、消防沙、灭火器等应急物资。项目应按照规定制定管理制度和应急预案，并采取有效措施防范应对环境污染事故发生，做好消防措施、加强员工培训、设备定期检修等措施后完全可控，不会对周围大气和水体、土壤、地下水等周围环境造成威胁。

（4）环境风险评价总结论

项目使用及储存的物质均不构成重大危险源，通过加强管理、责任到人，可以降低事故的发生几率。在采取相应的预防措施，并加强管理后预计项目发生各类事故的机率很小，环境风险影响属可接受水平。

（八）电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射环境影响评价。



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	生物质锅炉废气排放口（DA001）	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物（烟尘）	废气经“多管除尘器+SCR脱硝+干法脱硫塔+布袋除尘器”处理工艺处理后经 45 m 高排气筒排放	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值
	备用燃气锅炉废气排放口（DA002）	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	低氮燃烧	
	破碎废气	颗粒物	洒水降尘，无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	备用 400kw 柴油发电机尾气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	废气经设备自带尾气净化装置处理后经 15m 高排气筒排放。	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段有组织和无组织排放监控浓度限值
	食堂油烟废气	油烟废气	经油烟净化装置处理后引至楼面排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
地表水环境	DW001 综合废水排放口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、动植物油	生活污水经过化粪池+隔油池处理后排入市政管网，锅炉排污水、冷却废水经收集、沉淀澄清处理后部分回用于抑尘、道路冲洗、绿化用水，剩余部分排入市政管网，进入开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂深度处理	开平市苍城镇工业区尾水集中深度处理厂进水水质标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准较严者的要求值
声环境	设备噪声	噪声	减振、隔声、消声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	固体废物的产生情况及处置去向：			
	产生环节	名称	属性	利用处置方式和去向
	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门统一清运处理

	燃料燃烧	飞灰	一般工业固体废物	收集后外售或自用厂内植物肥料
	燃料燃烧	炉渣	一般工业固体废物	收集后外售或自用厂内植物肥料
	废气治理	废弃除尘布袋	一般工业固体废物	收集后外售
	软化水制备	废反渗透膜	一般工业固体废物	由厂家定期更换和回收
	软化水制备	废弃离子交换树脂	一般工业固体废物	由厂家定期更换和回收
	废气治理	脱硫石膏	一般工业固体废物	收集后外售
	设备运行润滑	废润滑油	危险废物 900-217-08	单独收集后交由有资质单位进行处理
	设备运行润滑	废润滑油桶	危险废物 900-249-08	单独收集后交由有资质单位进行处理
	备用柴油发电机	废柴油	危险废物 900-249-08	单独收集后交由有资质单位进行处理
	备用柴油发电机	废柴油桶	危险废物 900-249-08	单独收集后交由有资质单位进行处理
	废气治理	废催化剂	危险废物 772-007-50	单独收集后交由有资质单位进行处理
土壤及地下水污染防治措施	针对本项目运营期可能发生的地下水、土壤污染，采取源头控制和“分区防治”措施。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	①加强管理；②安全管理工作；③应急预案。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

本项目的建设符合国家及地方的产业政策，选址符合区域规划、土地利用规划以及发展规划，符合相关环保法律、法规、政策的要求，污染防治措施设置合理，污染物经治理以后可达标排放，对环境影响程度可接受，环境风险可控。

本项目建设单位必须认真执行“三同时”的管理规定，切实按照报告表提出的要求，做好污染防治措施及落实相关的管理规定和操作规程，并确保各种污染防治措施正常运转和污染物达标排放。

在此基础上，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固 体废物产生 量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不 填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	废气量（m ³ /a）	0	0	0	1279060728	0	1279060728	+1279060728
	颗粒物（烟尘）（t/a）	0	0	0	12.80	0	12.80	+12.80
	SO ₂ （t/a）	0	0	0	44.78	0	44.78	+44.78
	NO _x （t/a）	0	0	0	63.97	0	63.97	+63.97
	颗粒物（t/a）	0	0	0	1.65	0	1.65	+1.65
	食堂油烟（t/a）	0	0	0	0.018	0	0.018	+0.018
废水	废水量（t/a）	0	0	0	21169.6	0	21169.6	+21169.6
	CODcr（t/a）	0	0	0	4.883	0	4.883	+4.883
	BOD ₅ （t/a）	0	0	0	0.232	0	0.232	+0.232
	SS（t/a）	0	0	0	2.244	0	2.244	+2.244
	NH ₃ -N（t/a）	0	0	0	0.066	0	0.066	+0.066
	TN（t/a）	0	0	0	0.091	0	0.091	+0.091
	TP（t/a）	0	0	0	0.009	0	0.009	+0.009

	动植物油 (t/a)	0	0	0	0.051	0	0.051	+0.051
一般工业 固体废物	生活垃圾 (t/a)	0	0	0	10.725	0	10.725	+10.725
	飞灰 (t/a)	0	0	0	4738.32	0	4738.32	+4738.32
	炉渣 (t/a)	0	0	0	4738.32	0	4738.32	+4738.32
	废弃除尘布袋 (t/a)	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废反渗透膜 (t/a)	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	废弃离子交换树脂 (t/a)	0	0	0	0.5	0	0.5	+0.5
	脱硫石膏 (t/a)	0	0	0	211.47	0	211.47	+211.47
危险废物	废润滑油 (t/a)	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废润滑油桶 (t/a)	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废柴油 (t/a)	0	0	0	0.2	0	0.2	+0.2
	废柴油桶 (t/a)	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废催化剂 (t/a)	0	0	0	9	0	9	+9

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①