

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称: 湖南平江高新技术产业园区伍市片区南片
120 蒸吨集中供热项目

建设单位: 湖南燃焱能源有限公司

长沙皓龙环保科技有限公司

2021 年 3 月

湖南燃焱能源有限公司湖南平江高新技术产业园区伍市片区

南片 120 蒸吨集中供热项目评审意见修改情况对照表

序号	评审意见	修改内容
1	调查工业园供汽范围内目前供汽现状，补充园区对项目供汽范围的意见，分析锅炉规格设置的合理性，细化项目由来。	已修改，见 P2-3
2	明确危废暂存间建设位置、规格、核实环保工程内容，明确事故池建设位置、规格，据此细化建设内容一览表。	已修改，见 P5-6
3	明确生物质燃料种类、来源，提出生物质燃料来源的限制要求，结合燃料热值、锅炉规格及热效率，核实生物质燃料、天然气、液态轻烃用量，明确轻烃来源及运输方式，明确副产品木炭产量。	已修改，见 P7-8
4	核实生物质气供热系统工艺流程，细化生物质气化工艺流程、工艺过程说明及产排污情况说明，校核锅炉废气源强，核实排气筒参数，据此完善大气预测内容。	已修改，详见 P29-30， P37-40，P51-56
5	核实水平衡，分析软水制备反冲洗水、锅炉排污水用于厂内脱硫除尘废水和木炭清洗废水补充水不外排的可靠性。	已修改，详见 P9-11，P41-42， P60
6	进一步细化风险防范措施及风险应急措施，明确园区锅炉淘汰计划，核实总量控制指标，明确总量来源。	已修改，详见 P66-70， P84-87；园区锅炉淘汰计划见 P2；总量指标及 来源见 P27
7	校核项目环保投资，细化竣工验收表内容。	已修改，详见 P94-96

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境.....	13
三、环境质量现状.....	21
四、评价适用标准.....	25
五、建设项目工程分析.....	28
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	44
七、环境影响分析.....	45
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	97
九、结论与建议.....	99

附表:

附表 1: 建设项目环评审批基础信息表

附表 2: 大气环境影响评价自查表

附表 3: 地表水环境影响评价附表

附表 4: 土壤环境影响分析自查表

附表 5: 环境风险影响分析自查表

附件:

附件 1: 委托书

附件 2: 发改委备案通知书

附件 3: 关于湖南燃焱能源有限公司监事蒸汽管道方案的报告

附件 4: 入园合同

附件 5: 项目建设用地规划许可证

附件 6: 园区关于集中供热范围的意见

附件 7: 园区关于企业使用热能蒸汽的说明

附件 8: 园区环评批复

附件 9: 轻烃成分检测报告

附件 10: 检测报告及质量保证单

附图:

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 湖南省环境管控单元图

附图 3: 工业园土地利用规划图

附图 4: 环境保护目标范围图

附图 5: 项目平面布置图

附图 6: 项目监测点位图

附图 7: 周边水系分布图

附图 8: 平江高新区与汨罗江平江段斑鱲、黄颡鱼国家级水产种质资源保护区位置关系

附图 9: 项目周边现状照片

附图 10: 项目供汽管道布置图

一、建设项目基本情况

项目名称	湖南平江高新技术产业园区伍市片区南片 120 蒸吨集中供热项目								
建设单位	湖南燃焱能源有限公司								
法人代表	邓佑保	联系人		潘旦民					
通讯地址	岳阳市平江县东兴北路与 106 国道交叉口东南角平江县电子商务综合产业园 10 栋 4 楼								
联系电话	18216380069	传真	—	邮编	414500				
建设地点	湖南省岳阳市平江高新区技术产业园腾达路 厂区中心坐标：北纬 28.781248，东经 113.284117								
立项审批部门		批准文号							
建设性质	新建	行业类别及代码		D4430 热力生产和供应	D4520 生物质燃气生产和供应				
总投资（万元）	26000	其中：环保投资（万元）	540	环保投资占总投资比例	2.07%				
评价经费（万元）	-	预期投产日期		2021 年 5 月					
1.1 项目由来									
热电联产、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。									
湖南平江高新技术产业园区原名湖南平江工业园区，是经湖南省人民政府 2002 年批准设立，并于 2006 年通过国家发展和改革委员会审核批准的省级工业园，2012 年园区被工信部授予“国家新型工业化产业示范基地”，2014 年被省人民政府认定为“湖南省高新技术产业园区”。园区分为伍市工业区和天岳新区，伍市工业区现有休闲食品、云母制品、石膏建材三大主导产业，天岳新区重点发展电子信息产业。园区现有入园企业 161 家（其中伍市工业区 147 家，天岳新区 14 家），已有规模企业 77 家，高新技术企业 38 家。									

根据《岳阳市贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施方案》：“全面整治燃煤小锅炉。通过清洁能源替代，加快对燃煤锅炉的整治。到 2017 年底，全市城市建成区，除必要保留的以外，基本淘汰 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止新建 20 蒸吨及以下燃煤锅炉；其他地区不再新建 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。到 2017 年底，全市所有工业园区以及产业集聚的地区，鼓励集中建设热电联产机组或采取周边电厂余热集中供热，逐步淘汰分散燃煤锅炉，改用天然气等清洁能源。在供热供汽管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。”

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》要求：“加快推进清洁能源替代利用。实施能源消耗总量和强度双控行动，推进热电联产、集中供热和工业余热利用，关停拆除热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤小锅炉、工业窑炉；鼓励生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物天然气。”

根据《平江县伍市镇总体规划(2018~2035)》、《湖南平江高新技术产业园总体规划环境影响报告书》，本园区供能规划以电、天然气为主。由于天然气价格较高，园区企业的运行成本较高，且锅炉在运行过程中存在管理问题和管理成本，基于上述原因，园区拟实行集中供热，伍市片区拟引入两家集中供热单位，分别为平江大唐环保科技有限公司和湖南燃焱能源有限公司，平江大唐环保科技有限公司负责伍市片区北区的集中供热，湖南燃焱能源有限公司负责伍市片区南区的集中供热，南北片区以平伍公路为分界线（见附件）。目前平江大唐环保科技有限公司 $2 \times 15\text{t/h}$ 锅炉供热项目已建成，主要服务于北片食品加工企业。南片规划建设食品产业园和云母产业园，目前食品产业园一期、二期和云母产业园一期已经建成，有睿达云母、兴科云母、华文食品、润哥坊食品等多家大型生产企业入驻，南片已建、在建企业和近期拟引进企业对蒸汽量需求将达 112t/h ，而目前仅有青方环保、华文食品、腾达新材料和荣泰新材料四家企业自建有锅炉自行供热。根据园区规划，园区将实行集中供热，并拟定于 2021 年 12 月 31 日前完成园区企业自建锅炉的取缔（见附件 7）。目前南片在建及拟入驻企业对蒸汽需求量很大，亟待本项目建成供汽后方能生产。

本项目建成后可实现伍市片区全面集中供热，加快淘汰分散小锅炉，减轻园区企业的管理运行负担。本项目主要建设内容为 5 台 30t/h 燃气锅炉，4 用 1 备，4 台正常使用锅炉燃生物质燃气，1 台备用锅炉燃天然气（或轻烃），本项目使用的燃料是《湖

南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中鼓励使用的生物天然气，本项目建设可减少园区天然气使用，天然气供应可主要用于园区企业的职工生活和伍市镇的居民生活、商业、燃气汽车等方面。

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），“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）”和“四十二、燃气生产和供应业 93.生物质燃气生产和供应业 452（不含供应工程）”应编制报告表，本项目建设 4 台 30t/h 生物质气化锅炉（燃生物质燃气）和 1 台 30t/h 燃气蒸汽锅炉（燃天然气），配备 4 台生物质气化炉，将生物质气化为生物质燃气供给本项目使用，不对外供应燃气，因此应编制环境影响评价报告表。受湖南燃焱能源有限公司委托，长沙皓龙环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作，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。

1.2 项目概况

1.2.1 建设项目名称、性质、地点、周边环境情况

(1) 项目名称：湖南平江高新技术产业园区伍市片区南片 120 蒸吨集中供热项目

(2) 建设单位：湖南燃焱能源有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：建设项目位于湖南省岳阳市平江高新区技术产业园腾达路，中心地理坐标：北纬 28.781248，东经 113.284117

(5) 项目投资：项目总投资 26000 万元，其中环保投资约 540 万元，占总投资的 2.07%；

(6) 工作时间及人员安排：生产定员 40 人，生产实行三班制，每班工作 8 个小时，项目全年 365 天运行。

1.2.2 工程内容及规模

项目占地面积 20016.05m², 建筑面积 10465.23m², 工程拟采用模块式锅炉, 拟建设 5 台型号为 SZS30-2.35-Q 的 30t/h 的燃气蒸汽锅炉, 及其相关配套设施, 其中 4 台为正常使用锅炉, 1 台为备用锅炉。4 台正常使用锅炉使用生物质燃气作为燃料, 1 台备用锅炉使用天然气（可使用轻烃替代）为燃料, 项目建成后可实现供汽量 120t/h。其经济指标情况见表 1-1:

表 1-1 工程主要经济指标情况一览表

序号	项目	单位	数值	备注
1	总占地面积	m ²	20016.05	/
	建筑基底面积	m ²	9851.74	/
	其中	办公楼	m ²	323.04 /
		宿舍楼	m ²	392.86 /
		生产厂房	m ²	9114.36 包括料仓、破碎区、气化区和锅炉区
2	门卫室	m ²	21.48	/
	建筑面积	m ²	10465.23	/
	其中	办公楼	m ²	585.51 2F, 砖混结构
		宿舍楼	m ²	743.88 2F, 砖混结构
		生产厂房	m ²	9114.36 1F, 钢结构
3	门卫室	m ²	21.48	1F, 砖混结构
	劳动定员	人	40	/
4	总投资	万元	26000	/

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。随着时代的发展, 如何环保、高效的提供采暖及供热越来越紧迫的提了出来, 燃煤改燃气将满足人们目前的上述要求。国家重点建设工程西气东输及“气化工程”的不断推进, 为燃气锅炉推波助澜, 在短短数年内, 国内的众多厂家争相研制、开发各类适用燃气锅炉。模块组合式锅炉具备高效、耐用、可靠, 安装简便、灵活、运行费用低, 维护和操作方便, 环保效果好、无污染、无噪音等优点。广泛适用于家庭供暖和热水, 住宅小区供暖和热水, 以及工商业供暖供热等。模块锅炉的模块概念就相当于把单体大锅炉拆分为若干个小锅炉, 因此可以说模块锅炉通过在数量上的“简单并联组合”可以达到任意蒸吨单台锅炉的规模。

锅炉的模块设计决定了其以下特点:

- ①每台锅炉互为备用, 设备及投资利用率、运行安全性大大提高。一旦某台锅炉

意外出现故障，供热影响非常之小，仅为 $1/N$ (N 为锅炉台数)。

②容量扩充性能好。随着热负荷的不断变化（增减），可随时通过增加或减少锅炉台数，以较小的投资满足供热的需要。不像单体大锅炉容量难以调整。

③锅炉房基建设施要求不高，可大幅度降低基建投资。小的模块锅炉可以通过普通门进入锅炉房，用户可以根据锅炉房的具体情况布置锅炉，比如：若锅炉房尺寸狭长，则模块锅炉也可以布置成狭长形式。该锅炉对锅炉房没有特殊要求，不需要投入巨额资金深挖基础、建造具有高等级防震能力的砖混结构锅炉房。上述特点决定了锅炉特别适用于改造及扩容工程。

④模块组合式锅炉具有高效、节能、运行费用低的优点，通过对国内众多锅炉用户年实际运行费用统计得知：同容量模块锅炉比单体大锅炉可节约 25% 的能源。对我们国内现状来讲，建立模块锅炉代替单体大锅炉，是解决燃煤污染、实施“煤改气”环保进程中的重要举措。

本项目供汽范围为平江高新区技术产业园区伍市片区南片，供汽企业主要为食品加工企业及云母产品制造企业，其中食品加工企业受市场调节波动性较大，具有较明显的淡旺季生产变动，对蒸汽的需求量变化较大，若采用大功率锅炉配置方案，应配备 30t/h、60t/h 及 90t/h 锅炉，在该方案情况下如使用蒸汽量发生变化，须先对在用锅炉进行停炉，再开启另外一台锅炉，其热损耗较大，操作也不方便；使用模块式锅炉只需根据供汽需求增开或者关闭一台或多台锅炉，无须先停炉再开炉，减少停炉开炉过程中的能源损耗，避免锅炉转换时对供气的影响。同时模块式锅炉通过在数量上的并联组合可以实现更多蒸吨单台锅炉规模，可更灵活调整供汽，根据需气量调整锅炉的开闭台数，使锅炉的供气量与需气量接近，保证供汽的同时可避免因开大蒸吨量锅炉时过量产汽的浪费。

基于以上原因及优点，本项目拟建设 5 台型号为 SZS30-2.35-Q 的 30t/h 的燃气蒸汽锅炉，组成模块组合式锅炉进行供热，5 台锅炉 4 用 1 备，建成后可实现稳定供应蒸汽 120t/h。5 台锅炉中 4 台正常使用锅炉使用生物质燃气作为燃料，1 台备用锅炉设计为可使用天然气和轻烃两种燃料。

工程内容组成情况见表 1-2、生产设备情况见表 1-3。

表 1-2 工程组成情况一览表

分类	名称	工程组成内容	备注
----	----	--------	----

主体工程	料仓	占地面积 2250m ² , 建筑面积 2250m ² , 用于存放生物质燃料, 框架结构	/
	破碎区	占地面积 2271m ² , 建筑面积 2271m ² , 用于破碎加工木材, 框架结构	/
	气化区	设有 4 台生物质气化炉, 占地面积 2346.54m ² , 建筑面积 2346.54m ² , 框架结构	/
	锅炉区	设有 4 台生物质气锅炉、1 台天然气锅炉及其配套设施, 砖混结构, 占地面积 2246.82m ² , 建筑面积 2246.82m ²	项目日常运行生物质气锅炉, 燃气锅炉为备用锅炉
	热力管网	低支架架空铺设, 沿道路外侧单向铺设至工业园区热用户, 过路部分铺设地埋式钢套钢供热管道, 全长热力管网共计 4.3km, 最大管径 DN250, 最小管径 DN50。管道布置走向见附图	园区供热管道
辅助工程	办公楼	办公, 2 层, 建筑面积为 585.51m ²	/
	宿舍楼	员工宿舍, 2 层, 建筑面积 743.88m ²	/
	门卫室	门卫用房, 1 层, 建筑面积为 21.48m ²	/
公用工程	给水	生产用水来源于工业园自来水	/
	排水	生产废水属清净下水, 用于补充脱硫除尘及木炭清洗用水, 不外排; 生活污水经污水管网排入园区污水处理厂; 雨水通过屋面雨水斗收集后排入下水道	/
	供电	由当地供电部门提供, 供应有保障	/
	供气	由工业园现有供气管道输送	/
环保工程	废气	生物质气锅炉烟气采用湿法除尘器除尘+SNCR 脱硝+双碱法脱硫处理后经 30m 烟囱高空排放, 天然气锅炉烟气经 15m 排气筒排放, 木块破碎粉尘采用布袋除尘器除尘后经 15m 排气筒排放	/
	废水	软化水装置反冲洗水及锅炉排污属于清净下水, 用于补充锅炉废气脱硫除尘用水和木炭清洗用水, 不外排; 生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网; 木炭清洗水和脱硫除尘水分别经各自沉淀池沉淀后循环使用, 不外排。	/
	生活垃圾	垃圾桶用于收集职工生活垃圾, 最终送附近垃圾中转站处理	/
	一般固废	除尘灰、锅炉炉渣经收集后外售	/
	危险固废	废弃离子交换树脂、木焦油及废机油暂存于危废暂存间, 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	/
	事故应急	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 240m ³ 的事故应急池, 应急池建于厂区东南侧, 脱硫除尘废水沉淀池旁	/

表 1-3 生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量
1	生物质气锅炉	SZS30-2.35-Q	4 台
2	天然气锅炉	SZS30-2.35-Q	1 台
3	生物质气化炉	LX1Q7500—BPF	4 台
4	除氧器	YDQ-80	1 台
5	软化水设备	YB-80	3 个
6	水箱	6T	1 座
7	燃烧机	/	1 台
8	水泵	7.5kw	1 批
9	配电柜	三相预付式电表	1 块
10	自动化电控柜	/	2 个
11	监控设备	监控探头 5 个	1 套
12	木片破碎机	/	2 套
13	木炭烘干线		1 套
14	轻烃储罐	60m ³ 双层埋地罐	3 个

1.2.3 原辅材料消耗情况

本项目燃料拟利用生物质燃料及天然气，生物质主要为林木废弃物、农作物秸秆、废弃竹木建筑模板等，来源于岳阳及长沙等地。林木废弃物主要为废旧木材、木材加工边角料等，竹木建筑模板仅指原生竹木制作的建筑模板。考虑到今后城市居民用气量的增加，本项目天然气用气来源可能得不到保障，项目拟采用轻烃（主要成分为戊烷）作为天然气替代燃料，以保障天然气供应不足的情况下的正常供热。本项目共建设 5 台型号为 SZS30-2.35-Q 的 30t/h 的燃气蒸汽锅炉，5 台锅炉 4 用 1 备，4 台正常使用锅炉使用生物质燃气作为燃料，设计年工作时间为 365 天；1 台备用锅炉设计为可使用天然气和轻烃两种燃料，可根据市场原料供应情况自行调节决定使用种类，备用锅炉在其他锅炉故障或检修时使用，设计年最大使用时间为 180 天。项目原辅材料年用量情况具体见表 1-4：

表 1-4 原辅材料情况一览表

名称	用量	来源	运输方式	备注
生物质燃料	18.92 万 t/a	岳阳、长沙	汽车	年使用时间为 365 天
天然气	972 万 m ³	华润燃气	管道	备用锅炉年使用时间为 180 天，用量按最大 180 天计算，此时轻轻用量为 0
轻烃	7656t/a	巴陵石化	罐车	备用锅炉年使用时间为

				180 天, 用量按最大 180 天计算, 此时天然气用量为 0
尿素	15t/a	本地购买	汽车	用于脱硝
碳酸氢钠	45t/a	本地购买	汽车	用于脱硫
石灰	75t/a	本地购买	汽车	用于脱硫
生产用水	105.5 万 t/a	自来水公司	管道	新鲜用水量

轻烃: 轻烃是石油开采和炼制过程中的副产品, 属烷烃类, 主要组分 C₅H₁₂, 其性质, 特征介于液化石油气(主要组分 C₃H₈、C₄H₁₀) 和汽油 (主要组分 C₇H₁₆-C₁₂H₂₆) 之间, 常温, 常压下为液体, 可以作为燃料使用, 其燃烧、排放、热性能与天然气、液化石油气相似。

本项目生物质主要为林木废弃物、农作物秸秆、废弃竹木建筑模板等, 各类型生物质原料的成分如下:

表 1-5 各类型生物质原料成分一览表

原料类型	成分含量 (%)							
	水分	灰分	挥发分	固定碳	碳	氮	硫	低位发热量 (kJ/kg)
林木废弃物	9.32	6.32	76.61	7.75	47.39	0.23	0.10	16645
农作物秸秆	12.20	12.65	61.20	13.95	35.14	0.85	0.11	14654
竹木建筑模板	9.34	13.04	67.38	10.24	43.83	0.86	0.09	15948

1.2.4 项目产品方案

本项目实施后的企业的产品方案见表 1-6。

表 1-6 企业的产品方案

序号	产品名称	产量	备注
1	蒸汽	120t/h (105.12 万吨/a)	主产品
2	木炭	1.51 万吨/a	副产品

1.2.5 项目供汽企业

本项目主要为平江高新技术产业园区伍市片区南区范围内的企业供热, 供热单位包括园区内的云母制品生产、食品加工等用热企业, 本项目主要用户清单见下表 1-7。

表 1-7 项目主要供汽单位及热负荷统计

序号	用汽单位名称	小时需汽量 (t/h)	日需汽量 (t/d)	备注
1	睿达云母	5	120	已建
2	腾达新材料	8	192	已建
3	兴科云母	4	96	已建

4	荣泰新材料	4	96	已建
5	云母产业园一期	20	480	已建
6	润哥坊食品	2	48	已建
7	食品产业园一期	12	288	已建
8	食品产业园二期	6	144	已建
9	青方环保	2	48	已建
10	千里香食品	1	24	已建
11	华文食品	9	216	已建
12	新型材料产业园	6	144	已建
13	金凤凰建材	1	24	已建
14	云母产业园二期	20	480	规划建设
15	食品产业园三期	12	288	规划建设
合计		112	2688	/

平江高新技术产业园区伍市片区南区企业需汽量约为 112t/h，本项目设计供汽量为 120t/h，项目的建设能够满足区域集中供热需求。

1.3 公用工程

1.3.1 给排水工程

(1) 给水

①职工生活用水

项目职工人数为 40 人，其中 30 人在厂内住宿，员工在厂时间按 365 天计，按照《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)中小城市通用值计算，住宿职工生活用水量按 145L/人·d 计算，非住宿职工生活用水量按办公通用值 38L/人·d 计算，则项目职工生活用水量为 4.73t/d（即 1726.45t/a）。

②锅炉用水

本项目锅炉产蒸汽量为 120t/h，全年工作时间为 365 天、每天 24h。项目建成后，供应蒸汽量为 105.12 万吨/年，根据《第二次全国污染源普查产排污系数手册（试用版）》，燃气锅炉工业废水量产生系数为 13.56 吨/万立方米-原料，本项目用水量为 105.26 万立方米/年，则项目废水排放量为 3.91t/d（0.143 万吨/年）。

③设备冷却水

锅炉及辅机循环冷却水约为 200m³/d，损失量约为循环冷却水的 1.5%（3m³/d），故冷却水补充水量为 3m³/d。

④除尘用水

项目的生物质气锅炉烟气水膜除尘器进行除尘处理，除尘用水经过循环系统处理循环利用不外排，定时补充新鲜用水，项目除尘循环水量为 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，损耗量约为用水量的 1%左右，则脱硫塔损耗用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$

⑤木炭清洗用水

本项目木块用于制备生物质燃气后，有部分未完全热解的木块成为木炭副产品，采用清水进行清洗，清洗废水循环使用，定期补充新鲜水，根据建设单位提供的经验数据，本项目清洗水补充水量约为 $1\text{t}/\text{d}$ 。

(2) 排水

项目雨水通过屋面雨水斗收集后直接排入园区雨污水管网。职工生活废水排放量按用水量的 80%计，则项目生活污水量为 $3.784\text{t}/\text{d}$ ($1381.16\text{t}/\text{a}$)，经隔油池、化粪池预处理后进入园区污水处理厂后外排汨罗江。

项目锅炉用水量为 105.26 万立方米/年，根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》，燃气锅炉工业废水量产生系数为 13.56 吨/万立方米-原料，本项目锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）产生量为 $3.91\text{t}/\text{d}$ (0.143 万吨/年)，该部分水用于补充脱硫除尘和木炭清洗损耗水。项目水平衡见图 1-1。

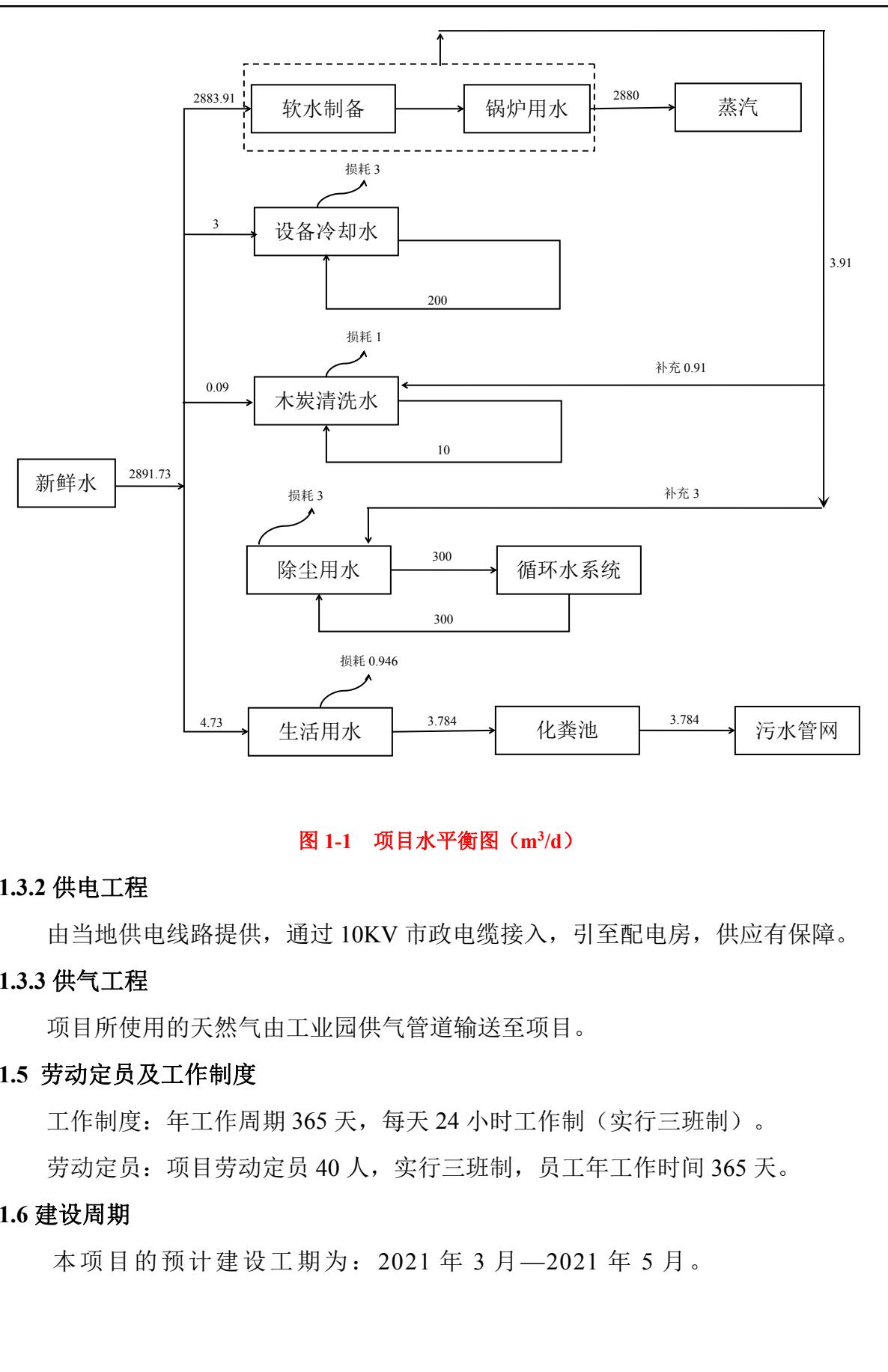


图 1-1 项目水平衡图 (m³/d)

1.3.2 供电工程

由当地供电线路提供，通过 10KV 市政电缆接入，引至配电房，供应有保障。

1.3.3 供气工程

项目所使用的天然气由工业园供气管道输送至项目。

1.5 劳动定员及工作制度

工作制度：年工作周期 365 天，每天 24 小时工作制（实行三班制）。

劳动定员：项目劳动定员 40 人，实行三班制，员工年工作时间 365 天。

1.6 建设周期

本项目的预计建设工期为：2021 年 3 月—2021 年 5 月。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

项目属于新建项目，位于湖南省岳阳市平江高新区技术产业园腾达路，项目用地目前为空地，根据实地调查，本项目不存在原有污染情况及环境问题。

二、建设项目所在地自然环境

2.1 自然环境简况

2.1.1 地理位置

平江县位于湖南省东北部。东与江西省修水、铜鼓县交界，北与湖北省通城县和岳阳县相连，南与浏阳市接壤，西与长沙县、汨罗市毗邻。地理位置东经 $113^{\circ}35'$ ，北纬 $28^{\circ}42'$ 。隶属于湖南省岳阳市，位于湖南省东北部，处汨水、罗水上游，汨罗江自东向西贯穿全境，东与江西省修水县、铜鼓县交界，北与湖北省通城县和湖南省岳阳县相连，南与浏阳市接壤，西与长沙县、汨罗市毗邻。

伍市镇位于平江县西部，是平江的西大门。东连浯口镇，南接向家镇，西邻新市镇（汨罗市）隔河相望，伍市镇域土地面积 217 平方公里。本项目位于平江高新技术产业园区，地理坐标为北纬 28.781248 ，东经 113.284117 ，具体见附图 1。

2.1.2 地形、地貌、地质

平江县地质环境复杂，地层发育齐全。地势东南、东北高，西南低，相对高度达 1500m。东北多以山为界，西南以水为界。境内四面环山，分属连云山脉和幕阜山脉。地貌以山地和丘陵为主，山地占总面积的 28.5%，丘陵占 56%，岗地占 5.7%，平原占 9.8%。

工业园所在的伍市镇地域属于构造侵蚀丘岗地貌，地势低缓起伏，海拔高度在 70 米以下，其东部为山区，北、西、南为平原、丘陵区，地形较为开阔，南部高于北部，中间地带较低。重构发育多呈指状分布，溪沟水流由 NEE 向 SWW 流过，最后注入汨罗江。地质层为粘砂砾层，地表层风化松软，除风化层外，地质结构坚硬，承载力高，地壳结构紧密，土壤为酸性红页岩土壤。

工业园地处平江——汨罗断陷盆地边缘，白沙井组红色黏土分布较多，形成了红土山冈地低丘区，区内地形地貌简单，地层岩相对稳定，分布均匀，岩土体的水文地质条件和岩土工程地质条件简单。项目区未发现坍塌、滑坡及泥石流等不良地质灾害产生的迹象，根据其地形、岩层和水文等地质条件，预计在工程建设中产生较大的地质灾害的可能性不大，并且未发现可溶性岩类和具有工业开发价值的重要矿产，无压覆矿产，不会产生水文地质条件和工程地质条件改变而产生的坍塌和岩土体滑坡现象，具体工程项目的建设地质情况需要详细勘察。

项目区地下水类型主要为上层滞水，含水层为上层填土层，粘土层及风化板岩为

不透水层，地下水主要为天然降水及生活用水补给，根据经验，地下水对砼无侵蚀作用。

平江县抗震设防烈度为 6 度，设计地震加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组，本场地为中硬场地土、属 II 类建筑场地，特征周期为 0.35，建筑抗震为有利地段。

2.1.3 水文

(1) 地表水

项目地表水系发达，主要有汨罗江。汨罗江发源于江西修水县，往西流经修水白石桥至龙门进入平江县，自东而西贯穿平江县，干流长度 253km，为湘江在湘北的最大支流，平江县境内全长 192.9km，流域面积 4053.3km²，落差 107.5m，平均坡降 4‰，境内大小支流 141 条。汨罗江流域降水量充沛，雨量多发在 4~8 月，河水受降水影响明显。根据当地黄旗水文站资料，该河流域历史最高水位为 47.69m，最低水位为 31.5m，河流断面流量 825m³/s，平均流速 0.95m/s，水面宽 230 米，平均水深 3.9m，最大水深 5.7m，历史未发生特大水灾及断流。

汨罗江干流多年平均径流量为 43.04 亿立方米，汛期为 5~8 月，径流量占全年总量 46.2%，保证率 95% 的枯水年径流量为 5.33 亿立方米，多年平均流量 129m³/s，多年最大月平均流量 231m³/s（5 月），最小月平均流量 26.2m³/s（1 月、12 月）。汨罗江黄旗水文站近 7 年逐月水文资料统计结果见表 2-1，90% 保证率最枯月平均流量为 66m³/s。

表 2-1 汨罗江近 7 年逐月水流量表 单位：m³/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月平均	76.9	260.1	518.3	930.0	1181.3	862.8	948.8	199.7	89.3	78.5	315.8	276.5
月最大	91.3	317.03	604.1	1054.8	1350.1	1023.9	1109.44	221.1	97.4	83.3	362.3	308.4

地下水主要有第四纪覆盖中的空隙潜水和基岩裂隙水。孔隙潜水埋深浅，水量小，由大气降水补给。基岩裂隙水水量甚微，仅在部分谷及岩石破碎带中水量稍大。

伍市溪为汨罗江一级支流，现场踏勘调查可知，伍市溪水量较小，水面宽度约 2-4m，水流速度约 0.5m/s，水深约 0.5-1m，自南向北汇入汨罗江，主要功能为农灌功能，执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类。

(2) 汨罗江平江段斑鳜黄颡鱼国家级水产种质资源保护区

根据中华人民共和国农业部公告"关于公布第十批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知"第 2474 号有关要求,划分的汨罗江平江段斑鱲黄颡鱼国家级水产种质资源保护区总面积 1200 公顷,其中核心区面积为 700 公顷,实验区面积为 500 公顷。特别保护期为全年。保护区位于湖南省平江县境内的汨罗江加义大桥(113°50'16"E, 28°38'35"N)至伍市镇(113°14'18"E, 28°47'08"N)江段,全长 150 公里,核心区为三市镇爽口大桥(113°42'58"E, 28°35'43"N)至浯口镇浯口大桥(113°21'8"E, 28°46'23"N)江段,长约 85 公里。实验区有两处:一是加义大桥(113°50'16"E, 28°38'35"N)至爽口大桥(113°42'58"E, 28°35'43"N)江段,长 35 公里;二是浯口大桥(113°21'08"E, 28°46'23"N)至伍市镇(113°14'18"E, 28°47'08"N)江段,长 30 公里。保护区主要保护对象为斑鱲、黄颡鱼,同时对鮈、乌鳢等物种进行保护。

本项目位于汨罗江平江段斑鱲黄颡鱼国家级水产种质资源保护区实验区南侧 1km,项目废水排入平江县工业园污水处理厂进行处理,因此本项目不会对汨罗江平江段斑鱲黄颡鱼国家级水产种质资源保护区造成影响。

(3)、地下水

区域内地下水主要有第四纪覆盖中的空隙潜水和基岩裂隙水。孔隙潜水埋深浅,水量小,由大气降水补给。基岩裂隙水水量甚微,仅在部分谷及岩石破碎带中水量稍大。

根据核工业岳阳建设工程有限公司编制的《平江西部工业新城污水处理厂扩建及配套管网工程拟建场地岩土工程详细勘察报告书》内容可知:

拟建场地地下水为①层中的包气带水和③层中的孔隙水,分述如下:

上部包气带水主要赋存于人工填土①层中,受大气降水和地表积水补充,补排途径较差,水量整体较小,且水位、水量随季节变化,水位年变化 0.50m 左右,据调查,渗透系数<0.1m/d,勘察期间埋置深度为: 1.20m-4.70m;下部孔隙水赋存于圆砾③层中,为强透水层,主要接受层间潜水的补充,补排途径好,水量较大,年水位变化 1.00m 左右,经对 ZK05 和 ZK17 号钻孔注水试验(实验统计见表 2-2),渗透系数≈45m/d,勘察时埋置深度为 5.20m-6.80m。

勘察期间测得混合地下水稳定水位埋深为 1.20m-3.60m。水位标高约 39.70m-43.50m。

表 2-2 地下水基本情况一览表

孔号	孔深 (m)	钻孔半径 r (cm)	稳定注水量 $Q(cm^3/s)$	水头高度 $H(cm)$	渗透系数 $K(cm/s)$	渗透系数 $K(m/d)$
ZK05	18.00	5.5	57.10	48.5	0.054	47.48
ZK17	18.20	5.5	57.50	49.7	0.053	45.44

备：采用计算公式 $K=Q/AH$ ，形状系数值采用 $A=4r$

2.1.4 气候、气象

平江县境属大陆性季风气候区，东亚热带向北亚热带过度气候带。主要气候特征为：春温多雨、寒流频繁，降水集中；夏秋多旱；严寒期短，无霜期长；风小、雾多、湿度大，全年无霜期 263 天。

气温：县境内年平均气温 16.8°C ，常年积温 6185.3°C 。年均气温及积温随海拔增高而降低，汨罗江沿岸平原河谷地带，年均气温一般在 17°C 左右，而境东北幕阜山及境东南连云山一带，年均气温一般在 8.6°C 以下，相差 8.4°C 。一月份平均气温 4.9°C ，极端最低气温为 -12°C （1972 年 2 月 9 日），七月份平均气温 28.6°C ，极端最高气温 40.3°C （1971 年 7 月 26 日），年平均气温 5°C 以上的时期为 295 天。

日照：年均日照时数 1731.1 小时。

风向：平江县地处湿润的大陆季风气候区，属中亚热带向北区亚热带过度气候带，夏季多东南风，冬季多西北风，偏西风占 20%，偏南风占 5%，静风日 142 天，长年静风期占 39%。多年均风速为 1.4 米/秒，最大风速为 28 米/秒（1957 年 6 月 4 日），大风发生的机会以 4、7、8 月较多，占全年大风天数的 57.8%。

降水：平江县由于地形复杂，降水地域分布有较大差异，年降水量自西向东沿汨罗江顺流而上逐步增加。下游栗山年降水为 1310 毫米，上游浆市为 1610 毫米，最多年份为 2020 毫米，相差 710 毫米。由于受季风和副热带高气压的影响，降水量在年内也分布不均匀，呈春夏多秋冬少的规律，多年平均降雨量 1550.78 毫米，年最大降水量 2749.9 毫米、最小降雨量 992.8 毫米；春秋雨季降雨量 905.65 毫米，占年降雨量的 58.4%，年均蒸发量为 741.5 毫米，相对湿度为 82%，最小相对湿度为 9%。多年平均降水日数为 160 天，降水年际变化大。

2.1.5 土壤、矿产资源

平江县成土母岩质主要有变质岩类、花岗岩类、第三纪红岩类、第四纪红土类等，全县土壤分 7 个大类，13 个亚类，43 个土属，66 个土种。其中由变质岩类发育而成的

土壤面积占全县的55.6%，由花岗岩、第三纪红岩类、砾岩类、第四纪红土类，河流冲积物发育而成的土壤面积分别占全境的18.4%、15.1%、1.1%、9.8%。山地土壤主要有山地红壤、山地黄壤及山地黄棕壤。

项目所在地以丘陵地形为主，属前震旦纪冷家溪群第四岩组第一段，出露为灰棕色粉砂质千枚岩、红板岩及凝灰质板岩；自然土壤以红壤、黄棕壤为主，还有湖积性草甸土、砂丘土以及山区垂直分布的诸类土壤。

平江县境内资源丰富，矿物有黄金、铅锌、磷、石膏、石英、石灰石、长石、云母等60多种，散布于全县各地的矿床、矿点共有200多处，其中大中型矿床10 处。石膏、石英、磷等矿物储量均在1000万吨以上，黄金储量50吨以上，各种矿床主要分布在东西向的长平断裂带上。

2.1.6 生态环境

平江县成土母岩质主要有变质岩类、花岗岩类、第三纪红岩类、第四纪红土类等，全县土壤分7个大类，13个亚类，43个土属，66个土种。其中由变质岩类发育而成的土壤面积占全县的55.6%，由花岗岩、第三纪红岩类、砾岩类、第四纪红土类，河流冲积物发育而成的土壤面积分别占全境的18.4%、15.1%、1.1%、9.8%。山地土壤主要有山地红壤、山地黄壤及山地黄棕壤。

评价区以丘陵山地为主，土层通常较薄，植被不发育，类型较单一。植被类型以油茶林为主，兼有马尾松林、杉木林、杂木灌丛和桔园与农作物植被，林木多低矮、稀疏，山地植被覆盖约在70%左右。

区内野生木本植物主要物种为油茶、马尾松、杉木、樟树、椿树、楠竹、苦楝、槐树、櫟木、火棘、盐肤木、山胡椒、梔子花、冬青、构骨、杜荆、女贞、黄檀、金樱子、小果蔷薇、映山红、桔、桃、枇杷、花椒、野桐等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、芒、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种均为常见种，丰度一般，其中香樟为国家Ⅱ级保护植物。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食作物和蔬菜类作物。

区域内野生动物较少，主要有蛇、鼠、蛙、昆虫类及野兔、黄鼠狼、麻雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲭鱼、鲢鱼等，调查未发现野生的珍稀濒危动物种类。

2.1.7 湖南平江工业园区概况

湖南平江工业园区原名平江伍市工业园，是经湖南省人民政府2002年2月批准设立（湘政办函【2002】24号），并于2006年通过国家发展和改革委员会审核批准的省级工业园（国家发改委【2006】8号）。湖南平江工业园位于长株潭经济圈及沿江开放口岸岳阳市（长江经济带）的城乡结合部平江县伍市镇，地处长株潭一小时经济圈，园区交通便捷，紧傍京珠高速公路，往东沿S308高等级公路38公里可达平江县城，往西10公里接京广铁路，往南沿京珠高速公路62公里至黄花机场和长沙霞凝港，往北70公里至岳阳火车站和万吨级城陵矶深水巷，交通区位优势十分明显。2013年6月，园区《湖南平江工业园环境影响报告书》取得了湖南省环境保护厅批复（湘环评【2013】156号）。

（1）规划区范围

湖南平江工业园位于平江县伍市镇东部，具体范围为西起京珠高速，南至塘沙村-马头村一线，东至秀水村-仕洞村一线，北至平伍公路，总体规划用地面积约6.6185km²，近期开发面积4.8km²。

（2）规划产业及定位

规划定位：以高科技产业为主导，形成以矿产品加工、食品轻工、机械电子三大产业集群为主的现代化高科技产业园。

产业规划：以矿产品加工、食品轻工、机械电子为主导产业的现代化高科技产业园。

（3）用地规划

工业园规划用地规模、类型、面积及比率见表2-3。

表2-3 工业园规划用地规模与类型

序号	用地性质		用地代号	面积 (ha)	比例 (%)
1	居住用地		R	19.37	2.92
	其中	二类居住用地	R2	11.31	1.71
		三类居住用地	R3	8.06	1.21
2	公共服务设施用地		C	22.17	3.35
	其中	行政办公用地	C1	3.13	0.47
		教育机构用地	C2	1.46	0.22
		文体科技用地	C3	3.91	0.59
		医疗保健用地	C4	0.91	0.14
	商业金融用地		C5	12.76	1.93
3	工业用地		M	498.14	75.27

	其中	一类工业用地	M1	113.74	17.18
		二类工业用地	m ²	335.07	50.63
		三类工业用地	m ³	49.33	7.45
4	物流仓储用地		W	9.47	1.43
5	道路与广场用地		S	74.39	11.24
6	市政公用设施用地		U	4.81	0.73
	其中	供应设施用地	U1	2.14	0.32
		交通设施用地	U2	0.28	0.04
		环境设施用地	U4	0.85	0.13
	其他市政设施用地		U9	1.54	0.23
7	绿地		G	33.50	5.06
	其中	公共绿地	G1	11.94	1.80
		防护绿地	G2	21.56	3.26
8	合计			661.85	100

(4) 园区污水处理厂概况

2007年，湖南平江工业园建设投资有限公司拟投资2324.64万元于湖南平江工业园区建设“湖南平江工业园污水处理工程（10000m³/d）”，选址于工业园区颜家铺路和兴旺路交汇处西北角，总占地面积30000m²，污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准。污水处理厂处理工艺为“进水→调节池→粗格栅→细格栅→旋流沉砂池→CASS池→消毒池”。

平江工业园污水处理厂于2009年5月建设，2010年4月建成运营，工程建设时因园区污水水量较少，仅为5000m³/d，故污水处理厂实际建设处理能力为5000m³/d，但污水处理厂已预留了另外5000m³/d用地。污水厂纳污范围为工业园生活污水和工业污水。

2017年湖南平江常胜建设发展有限公司拟对平江工业园区污水处理厂增容扩建，扩建项目实施后，污水处理厂废水处理总规模为10000m³/d，尾水总排口执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，最终排入汨罗江。

2.1.8 区域环境功能

本项目拟建地区域环境功能属性见表2-4。

表2-4 项目所在地环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	项目所在河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准

2	环境空气质量功能区	二类区，空气质量执行《环境空气质量标准》(3095-2012) 中的二级标准
3	声环境功能区	3类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准值
4	是否基本农田保护区	否
5	是否森林公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否水土流失重点防治区	否
8	是否人口密集区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否三河、三湖、两控区	是
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否

三、环境质量现状

3.1 建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题

3.1.1 大气环境质量现状

本次评价引用了岳阳市生态环境局公开发布的 2019 年全年平江县环境质量公报数据，平江县环保局设空气自动站一个，采用自动连续监测，基本数据详见表 3-1。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	年均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.29	达标
CO	百分之 95 位数日平均质量浓度	1200	4000	30.0	达标
O ₃	百分之 90 位数 8h 平均质量浓度	118	160	73.75	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.71	达标

根据表 3-1 统计情况，2019 年环境空气污染物基本项目年均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，故项目所在区域为达标区。

3.1.2 地表水环境现状评价

为了解项目周边地表水环境质量现状，本次评价引用汨罗江平江段省控断面-严家滩断面、省控断面-新市断面的监测数据对汨罗江平江段地表水水质达标情况进行判断。严家滩断面监测时间为 2019 年 1~12 月，监测单位为湖南索奥检测技术有限公司；新市监测断面位于园区污水处理厂排口下游，监测时间为 2018 年 9 月。

监测断面与监测因子详见下表 3-2。

表 3-2 地表水现状监测断面与监测因子

断面	监测项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷
严家滩左	最小值	6.98	7	1.2	0.04	0.86	0.01
	最大值	7.76	10	2.1	0.63	0.99	0.08
	年平均值	/	8.5	1.7	0.41	0.94	0.04
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数 (倍)	/	/	/	/	/	/
严家滩右	最小值	7.05	6	1.3	0.25	0.93	0.01
	最大值	7.71	10	2.0	0.64	0.98	0.07
	年平均值	/	7.75	1.8	0.42	0.95	0.04
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数 (倍)	/	/	/	/	/	/
新市	监测值	7.68	19	2.3	0.75	0.98	0.09

断面 1	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数 (倍)	/	/	/	/	/	/
新市 断面 2	监测值	7.72	18	2.7	0.71	0.98	0.09
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数 (倍)	/	/	/	/	/	/
(GB3838-2002) 中III类标准	6~9	20	4	1.0	1.0	0.2	

根据上表可知，各监测断面中的监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类水质标准，汨罗江水质整体达标。

3.1.3 声环境现状评价

本项目委托湖南精科检测有限公司对项目现场进行声环境质量监测，监测时间为2020年11月19-20日。

(1)、监测布点

项目拟建厂区东、南、西、北界各设置一个监测点，分别为：

N1——东面厂界外1m处；

N2——南面厂界外1m处；

N3——西面厂界外1m处；

N4——北面厂界外1m处。

(2)、监测项目

等效连续A声级，Leq (A)。

(3)、监测时间及频次

于2020年11月19-20日，昼间、夜间各监测一次。

(4)、执行标准

厂界四周执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中3类标准。

(5)、监测结果

各监测点的监测结果统计见表3-3。

表 3-3 声环境质量现状监测结果 (单位: dB(A))

监测点位	采用位置	监测时间	昼间	标准值(dB)	超标值(dB)	夜间	标准值(dB)	达标情况
			Leq			Leq		
N1	项目东边界1m处	11月19日	59.0	65	达标	49.0	55	达标
		11月20日	58.1		达标	47.5		达标
N2	项目南边	11月19日	60.1		达标	51.8		达标

	界 1m 处	11 月 20 日	58.8		达标	49.6		达标
N3	项目西边界 1m 处	11 月 19 日	62.6		达标	51.6		达标
		11 月 20 日	60.4		达标	51.8		达标
N4	项目北边界 1m 处	11 月 19 日	60.6		达标	52.2		达标
		11 月 20 日	62.1		达标	51.7		达标

由表3-3可知，监测结果表明，本项目拟建地厂界昼间和夜间均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准，平江高新技术产业园区声环境质量符合功能区划分，环境质量现状较好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

根据区域环境功能特征及建设地理位置和性质，此次评价确定的主要环境保护目标见表3-4。

表 3-4 主要环境保护目标一览表

类 别	保护目标		与厂区厂界 相对位置	阻隔情 况	规模	功 能	执行 标准
环境 空气	园区管 委会	113.285372 28.789292	N 1008m	道路、建 筑阻隔	100 人	办公	(GB3095-2 012) 二级标 准
	公合村 居民点	113.278238 28.783966	NW 655~857m	道路、建 筑阻隔	约 130 户	居住	
	宝龟台 居民点	113.291300 28.783397	E 60-730m	道路、建 筑阻隔	约 62 户	居住	
	大楼屋 居民点	113.289095 28.778878	SE 550~620m	道路、建 筑阻隔	约 46 户	居住	
环境 噪声	宝龟台 居民点	113.291300 28.783397	E60~200m	道路、建 筑阻隔	9 户	居住	(GB 3096-2008) 3 类标准
地表 水环 境	汨罗江	对照断面 113.268513 28.793650 控制断面 113.249534 28.788200	距离： W1400m	平均流量 129m ³ /s		渔业 用 水	(GB3838-2 002) III 类
	汨罗江 平江段 斑鳜黄 颡鱼国 家级水 产种质 资源保 护区	浯口大桥 (113°21'08 "E, 28°46'23"N) 至伍市镇 (113°14'18 "E, 28°47'08"N) 江段，长 30 公里，面 积为 500 公 顷	距离： W1400m	伍市片区废水经园区 污水处理厂处理后通 过伍市溪汇入汨罗江 (水产种质资源保护 区) 实验区，伍市溪 排污口距离汨罗江交 汇口 1400 米。		渔业 用 水	
	伍市溪	对照断面 113.271761 28.68701 控制断面 113.265367 28.785043	距离： W704m	小河		泄洪、 灌 溉	

四、评价适用标准

环境质量标准	<p>1、地表水</p> <p>汨罗江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。</p> <p>2、环境空气</p> <p>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>3、声环境</p> <p>执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。具体见下表。</p>					
	要素分类	标准名称	适用类别	标准限值	评价对象	
	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二级	参数名称		
				二氧化硫(SO ₂)		
				年平均: 60μg/m ³		
				日平均: 150μg/m ³		
				1 小时平均: 500μg/m ³		
				二氧化氮(NO ₂)		
				年平均: 40μg/m ³		
				日平均: 80μg/m ³		
				1 小时平均: 200μg/m ³		
				PM ₁₀		
				年平均: 70μg/m ³		
				日平均: 150μg/m ³		
				PM _{2.5}		
				年平均: 35μg/m ³	评价区域内环境空气	
				日平均: 380μg/m ³		
				O ₃		
				日最大8小时平均: 160μg/m ³		
				1 小时平均: 200μg/m ³		
				CO		
				日平均: 4mg/m ³		
				1 小时平均: 10mg/m ³		
				TSP		
				年平均: 200μg/m ³		
				日平均: 300μg/m ³		
	地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III类	pH (无量纲)	6~9	汨罗江
	化学需氧量	20mg/L				
	生化需氧量	4mg/L				
	氨氮 NH ₃ -H	1.0mg/L				
	石油类	0.05mg/L				
	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类	等效连续声级 L _{Aeq} dB(A)	昼间 65 夜间 55	项目所在区域

1、废水

项目营运期生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级排放标准。

表4-2 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 单位: mg/L

污染物	pH	CODcr	SS	BOD ₅	氨氮	石油类
标准值	6~9	500	400	300	-	10

2、废气

生物质气锅炉参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3特别排放限值中的燃气锅炉排放浓度限值，天然气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3特别排放限值中的燃气锅炉排放浓度限值；破碎粉尘排放执行详见表4-3。

表4-3 锅炉大气污染物排放浓度限值 单位: mg/m³

污染物项目	限值(燃气锅炉)	污染物排放监控位置
颗粒物	20	烟囱
SO ₂	50	
NOx	150	
烟气黑度(林格曼黑度, 级)	≤1	

表4-4 大气污染物排放限值 单位: mg/m³

污染源	污染因子	排放限值 mg/Nm ³	最高允许排放 速率 kg/h	企业边界排放限 值 mg/Nm ³	标准值来源
破碎	颗粒物	120	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

3、噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

表4-5 区域噪声执行标准一览表

时段 标准类别	昼间	夜间	工段
GB12348-2008	65dB(A)	55dB(A)	营运期

注：1、夜间噪声最大等级超过限值的幅度不得高于15dB(A)。

	<p>2、当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表中相应的限值减10dB作为评价依据。</p> <h4>4、固体废物</h4> <p>生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2008）中相应标准；一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB18599-2001)》及其2013修改单中相关规定；危险废物贮存处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单标准。</p>
总量指标	<p>按国家对污染物排放总量控制指标的要求，在核算污染物排放量的基础上提出工程污染物总量控制建议指标，是建设项目环境影响评价的任务之一，污染物总量控制建议指标应包括国家规定的指标和项目的特征污染物。并结合本项目工程特征，确定本项目的总量控制因子为：</p> <p>废水：本项目无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理后进园区污水处理厂处理，废水污染物总量指标纳入工业园污水处理厂总量指标中，本项目不单独申请水污染物总量指标。</p> <p>废气：本项目运营期在使用不同燃料时，SO₂、NOx的最大排放总量为4台运行锅炉全部使用生物质燃气的情况下，当4台锅炉全部使用生物质燃气时，SO₂、NOx的排放总量为35.38t/a、96.49t/a，建议大气污染物总量控制指标：SO₂35.4t/a、NOx 96.5t/a。本项目总量指标由建设单位直接向当地总量办申购。</p>

五、建设项目工程分析

工艺流程简述

一、施工期工艺流程

(1) 供热场站施工流程

供热场站施工过程及主要产污环节见图 5-1：

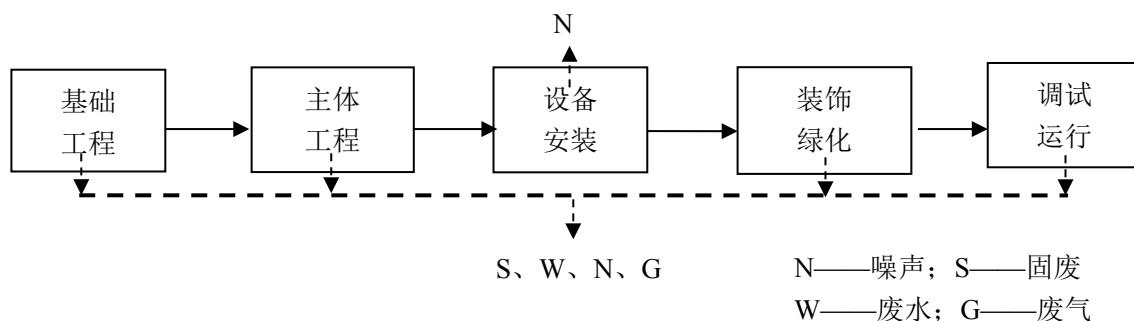


图 5-1 项目施工流程及主要产污环节节点图

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。

二、营运期工艺流程简述

(1) 生物质气供热系统工艺流程

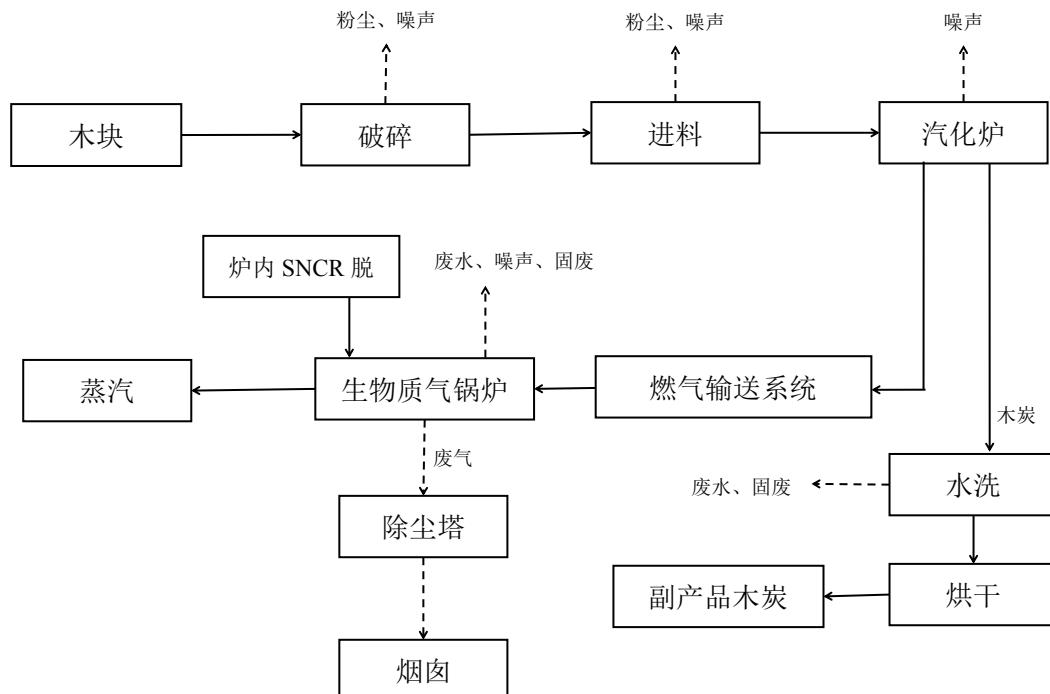


图 5-2 生物质气化炉供热工艺流程以及产污节点图

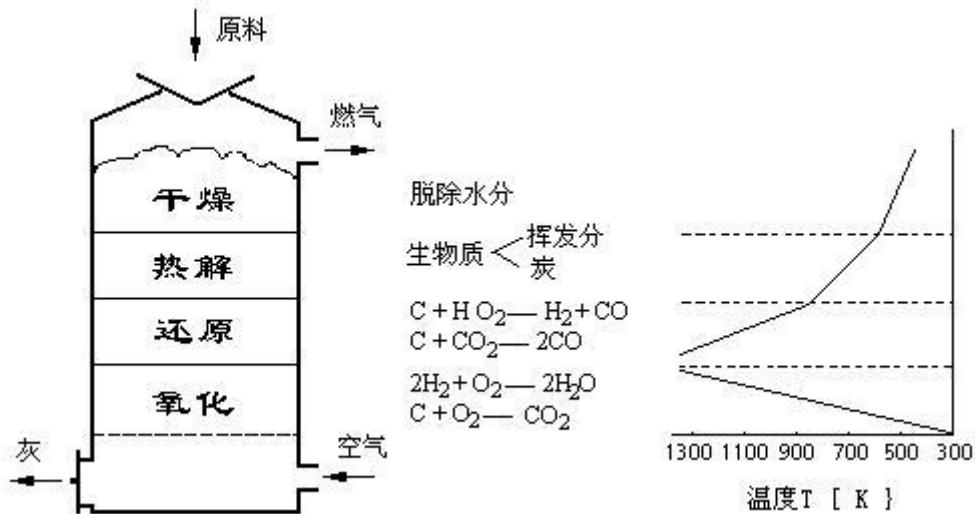


图 5-3 生物质气化过程示意图

工艺说明：

本项目采用气化炉气化工艺，使用空气作为气化剂，气化燃料为木片。破碎好的木片通过上料系统，送入生物质气化炉产生生物质气化气，生物质气化气通过专用燃气燃烧机进入锅炉，在炉内以空气过剩系数接近 1 的空气中燃烧，锅炉产生高温蒸汽送往供热单位，锅炉废气通过烟囱排放。其工作流程为破碎、给料、气化、锅炉燃烧等，具体如下：

①破碎

本项目使用木块作为气化原料，外购的木块由于体积较大，不能直接用于气化，因此在厂区利用破碎机对木块进行破碎，将大体积的木块破碎成小粒径的木头后送入进料系统。

②给料系统

上料系统采用全密封式斗式提升机给料。（该装置密封性能好，安全，环保，不产生扬尘），杜绝燃用其他燃料的可能。炉前料斗内加装了定量给料装置（拨料器），该装置不但保证锅炉供料，还可在紧急情况下迅速停止向锅炉供料，防止回火，是生物质燃料锅炉安全生产必不可少的重要措施。

③气化

生物质气化原料加入生物质气化炉后，在一定的热力学环境下通过低温燃烧，依次进行干燥、热解、氧化、还原等物理化学反应，产生一氧化碳、氢气、甲烷等成分

的可燃气体。虽然生物质气化反应的中间过程比较复杂，但最终产物是较为简单的气体混合物，工艺设计过程中只需要通过控制气化炉的空气量。

生物质气化原理：在一定的热力条件下，借助气化介质（空气）的作用，使原料的高聚物发生氧化、还原、热解、重整反应后进一步裂解为小分子碳氢化合物如氢气、一氧化碳、甲烷等可燃气体，而热解伴生的焦油在高温下进一步热裂解为小分子碳氢化合物，获得 CO、H₂ 和 CH₄ 等气体。本项目气化炉为上吸式气化炉（原料自上而下，气化过程自下而上）生物质燃料从炉顶进料口进入炉内，在启炉阶段需启炉装置点燃气化炉底端第一层生物质原料，在进入连续生产时，氧化区与炉底通入的空气发生不完全燃烧反应，生产原料碳及 CO₂，在氧化阶段生成的碳及 CO₂ 与空气带入水蒸汽发生还原反应生成 CO 和 H₂，而甲烷等则一部分来源于生物质热分解和挥发分的二次裂解，另一部分来源于气化气中碳与可燃气中氢的反应、与气体产物的反应。气化炉内的氧化区和还原区为气化反应的主要场所，而热解区和干燥区为燃料的准备场所，气化形成的可燃气从下往上经过热解层和干燥层是将热量传递给待气化的生物质，用于生物质的热分解和干燥，同时降低燃气的自身温度。本项目气化炉产生的可燃气温度约为 60~80℃。

本项目生物质汽化炉为上吸式汽化炉，生物质原料从上部卸料口卸料进入汽化炉，汽化炉底部为闷烧区，生物质在该区域发生干燥、热解、氧化、还原的气化过程，汽化炉底部为圆形螺旋灰盘，气化后的灰渣落入灰盘中，通过螺旋片将灰渣刮出，同时上部生物质原料在重力作用下落入汽化炉内。气化产生的燃气通过负压从汽化炉顶部燃气管排出，送入锅炉燃烧。本项目气化炉为连续运行，炉内保持负压状态，确保燃气不会从卸料口处外泄，通过灰盘的转动速度控制气化闷烧区域的气化速度和温度。

④燃气输送系统

气化炉出口处燃气的温度约在 80℃ 左右，为提高热效率，降低燃气热损，本工程在建设时尽量减少燃气输气管道的距离，并尽量避免燃气管道的拐弯，项目燃气管道自汽化炉出气口至锅炉长度约 8m。输气管道外部采用耐高温保温材料，并加装白铁皮，以确保减少燃气温降。燃气出口采用大容量保温旋风分离器，旋风分离器结构简单、耗能少、耐用，用于高温燃气的粗净化处理，可分离出燃气中的水、焦油和部分粉尘。

⑤生物质燃气锅炉系统

拟建项目以生物质气化炉产生的热燃气作为燃料。锅炉采用双锅筒、纵置式、D型布置，右侧为燃烧室，左侧为对流受热面。由于有足够的燃烧空间，能够保证充分燃烧，在尾部布置省煤器。锅炉由本体、钢架、外包、炉墙、省煤器等部件组成，在炉膛前侧布置一套燃烧器，燃烧器具备火检、防回火和蒸汽热吹扫等功能，在锅炉右墙、后墙及尾部共布置三只防爆门，使整个系统更加安全稳定可靠。在对流管束、过热器、省煤器和空预器区域各设置1组吹灰系统，以保证锅炉受热面的及时清灰和充分受热，保证锅炉尾部排烟温度，以免影响锅炉运行。

⑥排污水系统

排污水系统包括软化水设施排污和锅炉排污。排污方式分连续排污和定期排污两种。连续排污是排除锅水中的盐分、杂质；定期排污主要是排除盐分，同时也可排出锅水中的水渣等松散状的沉淀物，所以定期排污管是开设在下集箱或锅筒的底部。

⑦烟风及净化装置

送风系统：锅炉送风系统与燃烧器一体化布置，空气经鼓风机通过燃烧器送至炉膛，来达到输送燃料及助燃的作用。根据建设单位介绍，本项目采用低氧燃烧技术，适当降低炉内过剩空气系数，烟气中氧浓度降低，有利于减少 NO_x 的产生。项目脱硝使用尿素喷入脱硝技术进一步降低 NO_x 的排放量以及使用钠钙双碱脱硫法进行脱硫处理。

除尘系统：在引风机作用下，除尘后烟气进入烟气净化系统，使用水膜除尘器净化后尾气经过排气筒排放。

SNCR 脱硝处理工艺：本项目脱硝采用选择性非催化还原法(selective non-catalytic reduction, SNCR)，该技术是一种不用催化剂，在 850℃~1100℃范围内还原 NO_x 的方法，还原剂常用氨水或尿素。企业生物质燃气锅炉经过低氮燃烧嘴及 SNCR 炉内脱硝处理后，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中燃煤锅炉特别排放限值要求。

本项目以尿素为还原剂，该方法是把溶解后的尿素喷入炉膛温度为 850℃~1100℃的区域后，迅速热分解为 NH₂ 和 CO，随后 NH₂ 和 CO 与烟气中 NO 进行 SNCR 反应而生成 N₂ 以及 H₂O、CO₂，其反应方程式主要为：



SNCR 工艺技术的关键在于，还原剂喷入系统必须尽可能地将还原剂喷入到炉内最有效温度窗区域内，即尽可能保证所喷入的还原剂在合适的温度下与烟气进行良好的混合。

与 SCR 技术相比，SNCR 技术没有 SCR 技术所用的昂贵的脱硝催化剂，其技术优势就在于投资与运行成本少， SO_2/SO_3 转化率小。SNCR 的缺点是脱硝效率相对较低，根据 SNCR 脱硝技术，采用 10% 的尿素溶液作为脱硝系统反应剂，脱硝效率约为 50%，本项目脱硝系统的脱硝率取 50%。

⑧木炭清洗

气化后的木块中有部分未完全热解而生成的木炭，木炭与气化炉渣一同从汽化炉内落入冷却池，通过炭冷却螺旋输送机输送机排出，并有输送系统收集、输送至水洗槽水洗。由于汽化炉内木炭及炉渣过水冷却，出渣含水率较高，输送过程中几乎无粉尘产生。本项目木炭使用清水进行清洗，清洗后木炭与沉渣过筛分离，清洗废水经沉淀后循环使用，定期补充新鲜水，清洗槽内泥渣定期由刮泥机刮出。

⑨木炭烘干

清洗后的木炭须进行烘干，本项目建有一条木炭烘干线，采用电烘干器对木炭进行烘干。将装满木炭的架子推进型炭烘干房内，关闭房门启动低温热泵除湿烘干机，升温阶段：温度设定为 60 度，不排湿，持续升温大约持续 1-2 个小时，根据面板的数据情况来定；烘干加排湿阶段：温度设定为 55 度，湿度为 60%，持续 3-5 个小时；温度设定为 50 度，湿度为 10%，持续烘干，直至烘干结束。木炭因已清洗去除粉料杂质，烘干过程中仅有水蒸气产生，经烘干房内的蒸汽排气筒排放。

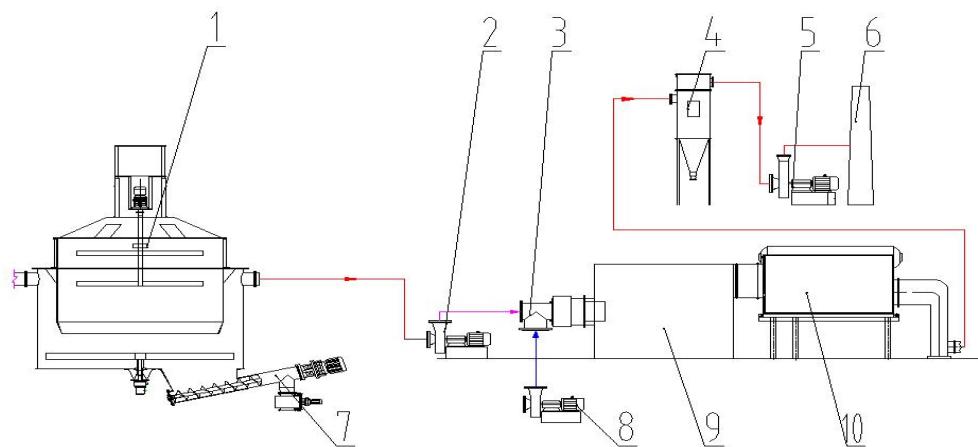
⑩木炭包装

木炭收集采用全自动包装机组，以降低人工成本，确保生产环节的厂区清洁和木炭装袋的美观。全自动包装机组可以实现自动上袋、称重、夹袋、充填、振动、推袋、缝包和推送，适用于包装颗粒状、粉状或超细粉的物料，如大米、炭粉、面粉、化肥等。该机组的工作原理是，利用机械手对预制袋进行取袋、开袋、套袋和封口，同时

在微电脑的协调控制下完成灌装、打码等功能，从而实现预制袋的自动化包装。

生物质气化热炭联产系统工艺流程见下图。

木片由给料系统送入气化反应器中，与顶部加入的少量空气发生热解和气化反应，促进木片中挥发份的热解生成可燃气。通过合理设计气化反应器炉膛直径、高度及气化反应器的附属设备，保证炉内优良的气化条件及木片在炉内的停留时间，实现木片高效转化成木片炭和生物质燃气，生物质燃气经燃气增压风机加压后送入锅炉燃烧，为锅炉提供热源，木片炭经炭冷却螺旋输送机排出，并由炭输送系统收集、输送至炭仓。



图中：1、气化反应器本体，2、燃气增压风机，3、燃烧器，4、除尘器，5、锅炉引风机，6、烟囱，7、炭冷却螺旋输送机，8、鼓风机，9、绝热燃烧室，10、锅炉。

图 5-4 木片气化热炭联产系统工艺流程图

(3) 天然气供热系统工艺流程：

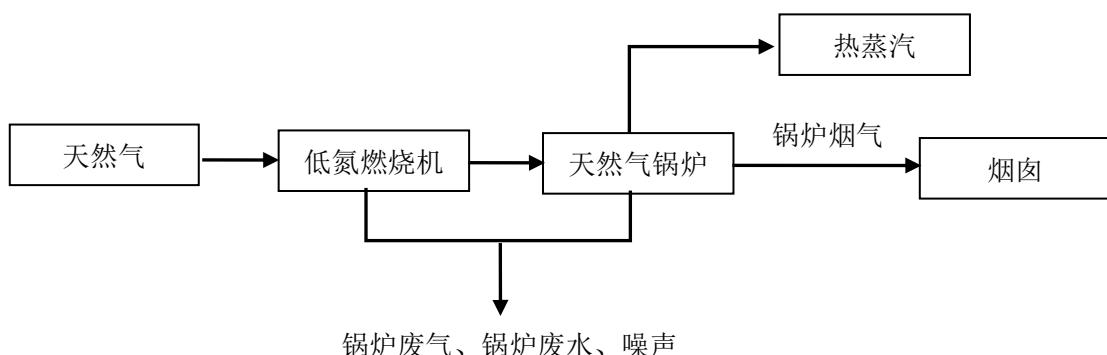


图 5-5 天然气供热工艺流程以及产污节点图

天然气供热系统工艺流程描述：天然气蒸汽锅炉工作原理，加热设备(燃烧器)释

放热量，先通过辐射传热被水冷壁吸收，水冷壁的水沸腾汽化，产生大量蒸汽进入汽包进行汽水分离(直流炉除外)，分离出的饱和蒸汽进入过热器，通过辐射、对流方式继续吸收炉膛顶部和水平烟道、尾部烟道的烟气热量，并使过热蒸汽达到所要求的工作温度。天然气锅炉使用低氮燃烧嘴进行燃烧天然气供热。

(3) 锅炉用水要求

锅炉补水水质应执行《工业锅炉水质》（GB/T1576-2008）的规定要求，其主要水质指标如下：悬浮物 $\leq 5\text{mg/L}$ ，总硬度 $\leq 0.6\text{mmol/L}$ ，pH 7~11，溶解氧 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ，含油量 $\leq 2\text{mg/L}$ 。本项目锅炉用水的除盐水工序采用由过滤器、自来水软化系统等部分组成，经处理后的水质满足《工业锅炉水质》（GB/T1576-2008）的规定要求，再经除氧系统处理后使给水温度满足设计要求。工艺流程下图。

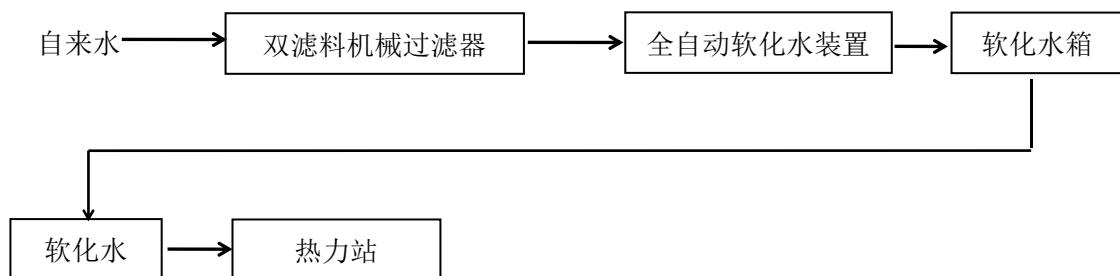


图 5-6 软化水处理工序流程图

(4) 轻烃供热系统工艺流程

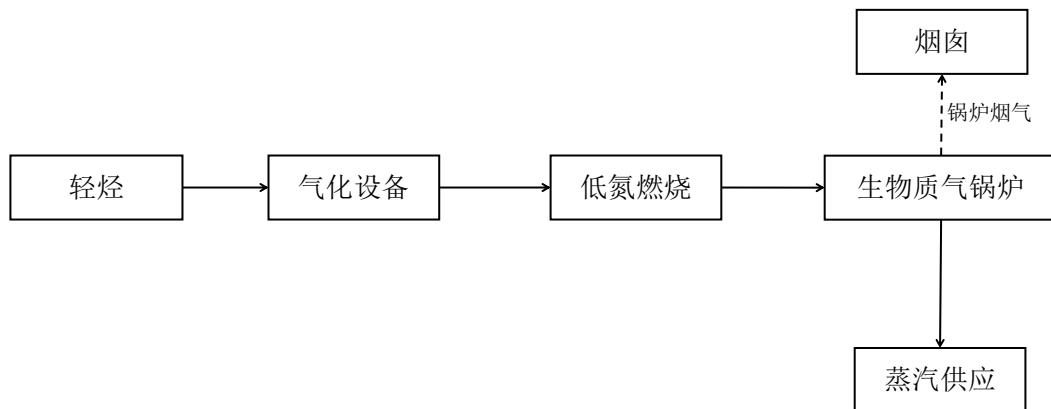


图 5-7 轻烃供热工艺流程以及产污节点图

工艺说明：

①轻烃气化

输油泵通过进油管道将轻烃输送至气化器指定液位，空气压送设备将低压空气导入气化器内液态燃油底部的空气分配器上，形成大量密集均匀的空气泡，空气泡在上升的过程中，能量速度较大的燃油分子（轻烃油分子之间的内聚力很小）不断的通过空气泡表面进入内部，空气泡越密集、上升路径越长，进入空气泡的油分了就越多，携带空燃混合气的气泡浮至燃油表面而破裂。随着这一过程的不断进行和气化器内液相和气相受导入空气的不断搅动，使液相加快了变相速度，气相增加了融合度，使其制出的混合燃气达到最佳状态。

②供热系统

燃烧器释放热量，先通过辐射传热被水冷壁吸收，水冷壁的水沸腾汽化，产生大量蒸汽进入汽包进行汽水分离(直流炉除外)，分离出的饱和蒸汽进入过热器，通过辐射、对流方式继续吸收炉膛顶部和水平烟道、尾部烟道的烟气热量，并使过热蒸汽达到所要求的工作温度。锅炉使用低氮燃烧嘴进行燃烧混合轻烃燃气供热。

主要污染工序：

一、施工期

1、废气

施工期废气主要包括扬尘、施工设备和运输车辆废气、焊接烟尘。施工期废气以扬尘为主，排放方式均为无组织排放。

扬尘主要来自土方开挖、场地平整时的起尘、建筑材料运输过程中所产生的交通道路扬尘、建筑施工引起的扬尘；燃油废气来自于施工期各种施工机械的运作、运输车辆行驶产生的燃油尾气；装修阶段将有油漆废气等有机气体产生；设备调试时会有少量天然气无组织排放。主要的大气污染因子为粉尘、CO、NO₂。

根据有关资料，在施工现场，近地面的粉尘浓度一般为 1.5~30mg/m³，超过 GB3095-2012 二级标准中日均值 0.3mg/m³ 的 5~100 倍；物料运输车辆在一般行车道路两侧近距离内产生的扬尘浓度可达 8-10mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，扬尘影响范围一般在道路两侧 50m 以内。

2、废水

施工期产生的废水主要包括施工废水、供热管道清管和试压废水、施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

在供热站、管道敷设施工过程中会产生砂石料冲洗废水、混凝土养护废水、施工机械设备清洗水、车辆冲洗水等废水，废水产生量少，污染物以 SS、COD、石油类为主。

(2) 清管和试压废水

本项目供热管道安装完毕后，需进行清管和试压，此过程会产生少量废水，主要污染物为 SS。管道试压分段进行，约 2km 为一个试压单位，供热管道共 5km，试压清水量约 98m^3 ，由于是分段试压，试压废水可回用于下一段试压，废水回用量 75%，则试压废水排放量为 98m^3 。

(3) 施工人员生活污水

本项目施工以当地施工队伍为主，项目区域不设置临时宿舍。施工人员单日最多 50 人，生活用水量以 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，生活污水排放量约为用水量的 80%，则施工期生活污水排放量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、噪声

施工期噪声主要是施工机械的噪声、施工作业噪声和施工车辆来往时的噪声，主要发生在地基开挖、打桩、土方运载、破路机破碎、钻孔等过程，具有阶段性、临时性和不固定等特点，噪声源强约 $75\text{dB(A)}\sim110\text{ dB(A)}$ 。

4、固体废物

施工期固体废物主要有建筑垃圾、工程弃土及施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

施工期建筑垃圾主要包括建筑施工阶段的废砖头、废木料、废钢筋、废管材等。建设单位将建筑垃圾及时清运至指定的垃圾填埋场，对于废木料、废管材等可回收的材料由物资单位回收。

(2) 工程弃土

工程弃土来自于供热站施工和管道施工中产生的土石方，根据建设单位提供的土石方平衡计算表，施工过程中开挖的土石方可全部回用于管道施工回填和植被恢复覆土，因此，本次施工不会产生弃土。

(3) 生活垃圾

施工工期 6 个月，最大日施工人数 50 人，生活垃圾产生量约 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则施工

期产生的生活垃圾总量约 4.5t。集中收集后由环卫部门清运。

5、生态环境影响

本项目厂外工程（供热管线及供热站）的施工过程中，由于挖、填等土石方作业将带来一定的水土流失，对工程区域生态环境造成短暂破坏。项目施工过程中，由于机械碾压、人员踩踏、土体翻动及埋放等过程，扰动了原地貌，造成土壤裸露，降低或丧失了土壤原有的水土保持功能，同时，由于施工过程中的开挖导致土壤结构松散，将对工程区域生态环境造成短暂破坏。

6、对交通的影响

项目施工期对交通的影响主要体现在以下两个方面：运输车辆的增加使道路车流量增加；厂外工程（供热管线及供热站）土方的堆置和道路的开挖阻碍交通。由于本项目厂外工程施工范围大，在路面开挖及管道敷设过程中不可避免会对交通造成不利的影响。

二、营运期工程分析

5.2.1 废气

1、大气污染源及污染源强分析

项目建设内容为：新建 4 台 30t/h 生物质气化燃气锅炉和 1 台 30t/h 天然气蒸汽锅炉，同时配置生物质气化设备（包括上料机、气化炉、气体净化设备）等配套设施。气化原料为生物质（木块边角料），生物质年用量为 18.92 万 t/a，生物质气化后产生的可燃气体（生物质气化燃气）供锅炉燃烧供能，根据建设单位提供的气化设备工艺设计说明书，生物质气化燃气产气率为 $2.3\text{Nm}^3/\text{kg}$ 燃料，则本项目生物质气化燃气产生量为 43516 万 Nm^3/a 。

（1）生物质气锅炉废气

生物质气化产生的可燃气含一氧化碳等，在锅炉高温燃烧中基本完全燃烧，基本不会形成废气形式排放，因此项目锅炉燃烧生物质气化燃气产生烟气，其主要污染物为二氧化硫、氮氧化物及烟尘，本项目根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》中热力生产和供应行业中产排污系数计算，各污染物产排污系数如下。

表 5-1 生物质气锅炉排污系数

污染物指标	单位	产污系数	备注
工业废气量	m ³ /h	108000	设计风量 108000m ³ /h
二氧化硫	kg/吨-原料	17S	《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》
氮氧化物	kg/吨-原料	1.02	
颗粒物	kg/吨-原料	0.5	

备注：二氧化硫的产污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示，本次取原料中的最大含量 S=0.11

本项目锅炉废气先经过锅炉炉膛内的 SNCR 脱硝处理后再经水膜脱硫除尘塔处理后经排气筒外排，项目共 4 台生物质气锅炉，每两套生物质气锅炉共用一套废气治理设施及一根排气筒，配套风机风量为 108000m³/h，根据建设单位提供的废气治理设计方案，SNCR 脱硝效率约为 50%，水膜除尘塔的除尘效率约为 95%，其中脱硫工艺采用双碱法，二氧化硫处理效率 90%。烟气处理后经高度 30m 烟囱排入大气（上口内径为 2.2m），本项目共设两套废气治理设施，2 根 30m 高排气筒。

综上，本项目锅炉废气产排情况详见下表（各污染物排放浓度以理论干烟气量计算）。

表 5-2 生物质气锅炉废气产排情况一览表

污染物	烟气量 万 Nm ³ /a	产生浓 度 mg/m ³	产生量		处理效 率	排放浓 度 mg/m ³	排放量		执行 标准 mg/ m ³
			kg/h	t/a			kg/h	t/a	
SO ₂	189216 万 Nm ³ /a (单 根排气筒 风量为 108000Nm ³ /h)	186.98	40.39	353.8	90%	18.70	4.04	35.38	50
NOx		101.99	22.03	192.98	50%	50.99	11.02	96.49	150
烟尘		50.00	10.80	94.60	95%	2.50	0.54	4.73	20

根据上表，锅炉烟气经处理后可达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 中新建锅炉的的燃气标准，外排后对环境影响不大。

(2) 燃气锅炉烟气

项目备用锅炉可使用天然气或轻烃两种燃料，当全部使用天然气时，年用气量为 972 万 m³/a (年工作 180d，锅炉运行时间 24h/d)。本项目锅炉烟气经一根 15m 的排气筒排放。天然气属于清洁能源，根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册

(试用版)》中热力生产和供应行业中产排污系数计算,具体数字见下表(烟尘核算参照《北京市大气污染控制对策研究》、工业废气量根据设计风量计算)。

表 5-3 天然气锅炉排污系数

污染物指标	单位	产污系数	备注
工业废气量	m ³ /h	45000	设计风量 45000m ³ /h
二氧化硫	kg/万 m ³ -原料	0.02S	《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册(试用版)》
氮氧化物	kg/万 m ³ -原料	6.97(低氮燃烧-国内领先)	
烟尘	kg/万 m ³ -原料	1.0	《北京市大气污染控制对策研究》

备注: S 指燃气收到基硫分含量, 单位为 mg/m³, 根据(GB17820-2012)规定Ⅱ类天然气, 含硫量≤200mg/m³, 本次取 S=200mg/m³

锅炉采用低氮燃烧技术, 本项目天然气锅炉低氮燃烧技术为国内先进水平。项目燃气锅炉配套风机风量为 45000m³/h, 烟气经 15 米高排气筒排放。本项目锅炉烟气污染物产、排情况如下:

表 5-4 天然气锅炉废气排放情况一览表

指标 项目	年产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	净化措 施和效 率	年排放 量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)
废气量	19440 万 m ³ /a	--	--	19440 万 m ³ /a	45000m ³ /h	/	/
SO ₂	3.888	20	--	3.888	0.9	20	50
NOx	6.775	34.85	--	6.775	1.57	34.85	150
烟尘	0.972	5	--	0.972	0.225	5	20

(3) 燃轻烃烟气

项目拟选用轻烃作为天然气的替代燃料, 轻烃的主要成分为戊烷, 当备用锅炉全部使用轻烃时, 年用量为 7656t/a(年工作 180d, 24h/d)。轻烃是油气田开采过程中的伴生副产品, C4-C10 的液态烃类混合物(本项目使用的轻烃主要为 C4-C5 混合物)。轻烃又称轻质油、轻油、也有称轻石脑油、轻汽油, 属于清洁能源, 根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册(试用版)》中热力生产和供应行业中产排污系数计算, 具体数字见下表。

表 5-4 天然气锅炉（燃轻烃）排污系数

污染物指标	单位	产污系数	备注
工业废气量	m ³ /h	45000	设计风量 45000m ³ /h
二氧化硫	kg/t-原料	19S	
氮氧化物	kg/t-原料	3.03	
烟尘	kg/t-原料	0.26	

备注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，指燃油收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示，根据检验报告，本项目轻烃含硫量按最大值取 S=0.01

项目天然气锅炉配套风机风量为 45000m³/h，烟气经 15 米高排气筒排放。本项目燃轻烃锅炉烟气污染物产、排情况如下：

表 5-5 天然气锅炉（燃轻烃）废气排放情况一览表

指标 项目	年产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	净化措 施和效 率	年排放 量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)
废气量	19440 万 m ³ /a	--	--	19440 万 m ³ /a	45000m ³ /h	/	/
SO ₂	1.455	7.48	--	1.455	0.337	7.48	50
NOx	23.198	119.33	--	14.049	5.370	119.33	150
烟尘	1.991	10.24	--	1.991	0.461	10.24	20

备注：轻烃为清洁燃料，燃烧后烟气中的烟尘及二氧化硫浓度低，能够达到排放标准，燃轻烃时不需要设置烟气净化设施。

（4）木片破碎粉尘

项目购买废旧木片，在厂区破碎成小块后进行气化，木块破碎工序会产生一定量的木质粉尘，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中 2011 锯材加工业，工业粉尘产生量为 0.15 千克/立方米-产品，本项目年用量 18.92 万 t/a，木材的密度平均值按 $0.7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 计，则可计算得木质粉尘的产生量约 40.54t/a。本项目木块破碎机设置负压抽风装置收集，再采用布袋除尘器进行除尘处理后由 15 米高排气筒排放。本项目粉尘收集率按产生量的 90% 计，除尘效率为 99%，排气量为 15000m³/h，破碎工序年作业按 2920 小时计算，则项目木质粉尘排放量约为 0.365t/a，排放速率为 0.125kg/h，排放浓度为 8.33m³/h。

（5）生物质装卸及进料无组织废气

本项目气化原料为生物质木块边角料，在木块边角料的装卸及进料过程会因木块之间相互摩擦导致表面粘附的少量木屑脱落而形成粉尘，在此过程中起尘量参考木块

加工项目中堆场粉尘起尘量，按 0.005kg/t(原料)计算，项目生物质边角料用量为 18.92 万 t/a，则生物质装卸及进料过程中产生的粉尘量为 0.946t/a，由于木屑颗粒物的粒径相对较大，沉降速度比较理想，约 60%木屑粉尘因重力作用会沉降在设备周围及堆料场地面，并及时清扫，其余 40%粉尘无组织排放，即粉尘无组织排放量为 0.378t/a。由于项目生物质气化对其进料的水分控制有一定要求，因此不适宜在堆场采取喷淋洒水进行降尘，该粉尘产生量较少，原料暂存在带棚堆放场内，可减少粉尘扩散到周边的环境，影响较小。

2、废水

项目建成投产后，营运期的废水主要是锅炉排污水、软化水反冲洗废水和员工生活污水。

项目锅炉用水量为 105.26 万立方米/年，根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》，燃气锅炉工业废水量产生系数为 13.56 吨/万立方米-原料，本项目锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水）产生量为 3.91t/d (0.143 万吨/年)，废水主要含少量氯化钠、氯化钙和氯化镁等无机盐，水质较简单，属于清净下水，该部分水用于补充脱硫除尘和木炭清洗损耗水，废水不外排。

本项目员工人数为 40 人，其中 30 人在厂内住宿，员工在厂时间按 365 天计，按照《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)中小城市通用值计算，住宿职工生活用水量按 145L/人·d 计算，非住宿职工生活用水量按办公通用值 38L/人·d 计算，则项目职工生活用水量为 4.73t/d (即 1726.45t/a)，废水排放量按用水量的 80%计，则项目生活污水量为 3.784t/d (1381.16t/a)。生活污水排入化粪池，经预处理后，主要污染物 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 的浓度分别为 350mg/L、25mg/L、200mg/L、250mg/L，生活污水经化粪池预处理后再汇入园区污水管网进入工业园污水处理厂进行统一处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入伍市溪，最后汇入北面汨罗江。

表 5-6 废水污染物产生及排放情况一览表

污染物名称	产生情况	
	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)
生活污水 3.784m ³ /d, 1381.16m ³ /a		350
		200
		0.483
		0.276

	SS	250	0.345
	NH ₃ -N	25	0.035

3、噪声

营运期，项目噪声主要为锅炉房动力设施及机泵运行的噪声，其声级值为70-100dB(A)。具体见表 5-7。

表 5-7 项目主要设备噪声源强情况一览表 **单位：dB(A)**

序号	主要声源	声级范围 dB(A)	位置	工作方式
1	提升机	70~90	气化区	间歇
2	破碎机	85~100	破碎区	间歇
3	鼓风机	80~100	气化区	连续
4	引风机	70~95	锅炉区	连续

4、固废

营运期，固体废物包括生物质气锅炉燃烧产生炉渣、气化炉木炭、职工日常生活垃圾、除尘灰及废弃离子交换树脂，具体分析如下：

(1) 生活垃圾

生活垃圾来自职工日常生活中产生的一些固体废弃物，如皮纸屑、废旧纸张、废塑料包装物等，按职工 40 人、综合垃圾产生量 1kg/d·人，经计算，生活垃圾产生量约 40kg/d、约 14.6t/a（以年工作 365 天计），收集后由环卫部门清运处理。

(2) 气化炉灰渣

生物质气化产生的灰份约占燃料的 1.8% 左右，本项目生物质气化原料用量为 18.92 万 t/a，则灰渣的产生量约 3405.6t/a，汽化炉灰渣与木炭一同进入水洗槽，经水洗后成为泥渣，定期清捞脱水后暂存于一般固废暂存库，再作为无机肥料外售处理。

(3) 收集粉尘

生物质气化燃气在锅炉燃烧后产生的烟气采用水膜除尘工艺处理，木块破碎产生的粉尘采用布袋除尘器处理，可燃气体自带的粉尘及可燃气体在锅炉中燃烧过程的粉尘合计产生量为 94.6t/a，水膜除尘效率为 95%，则在水膜除尘的去除量为 89.87t/a。木块破碎工序产生的粉尘经布袋除尘器处理后，收集的粉尘量为 36.12t/a。本项目废气治理设施处理后的粉尘属于一般固废，外卖综合利用。

(4) 废机油

生产设备维修将产生少量废机油，产生量约为 0.5t/a，废机油属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物），收集暂存于厂内危险废物暂存间内，定期交由有资质的危废处置单位安全处置。

（5）焦油

生物质在气化过程中会产生木焦油等含炭产物，焦油生产与气化过程的热解阶段，项目生物质气化过程中的焦油通常以气体形式直接进入燃气锅炉燃烧，在春季空气中湿度较大的时候，燃气在二次气化时会有少量焦油凝结顺旋风筒壁流出，根据建设单位提供的经验数据，一套生物质气化设备年收集的凝结焦油量约 6kg/a，本项目焦油年收集量约 0.024t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），焦油属于危险废物 HW11 252-011-11，采用专用容器收集，暂存于位于厂内的危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。

（6）废弃离子交换树脂

项目软化水设备会存在废弃的离子交换树脂大约 5 年更换一次，产生量约为 2t/5a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版）中规定，废离子交换树脂属于“HW13 树脂类废物 非特定行业（900-015-13）”中“废弃的离子交换树脂”，统一收集后暂存于危废暂存间，定期委托具有危废处置资质的单位进行处置。

固体废物产排情况见表 5-8。

表 5-8 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	类别	产生量 (t/a)	固废性质	处置方式
1	生物质气锅炉燃烧炉渣	3405.6	一般固废	外售
2	除尘灰	142.31	一般固废	外售
3	废弃离子交换树脂	2t/5a	危险废物	定期委托具有危废处置资质的单位进行处置
4	废机油	0.5t/a	危险废物	定期委托具有危废处置资质的单位进行处置
5	焦油	0.024t/a	危险废物	定期委托具有危废处置资质的单位进行处置
6	生活垃圾	14.6	生活垃圾	环卫部门清运处置

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	排放浓度及排放量			
大 气 污 染 物	营 运 期	生物质气锅炉 烟气	产生量	189216 万 m ³ /a	189216 万 m ³ /a			
			颗粒物	50.00mg/m ³ 、 94.6t/a	2.50mg/m ³ 、 4.73t/a			
			SO ₂	186.98mg/m ³ 、 353.8t/a	18.70mg/m ³ 、 35.38t/a			
			NOx	101.99mg/m ³ 、 192.98t/a	50.99mg/m ³ 、 96.49t/a			
		燃气锅 炉烟气 然 气	产生量	19440 万 m ³ /a	19440 万 m ³ /a			
			颗粒物	5mg/m ³ 、 0.972t/a	5mg/m ³ 、 0.972t/a			
			SO ₂	20mg/m ³ 、 3.888t/a	20mg/m ³ 、 3.888t/a			
			NOx	34.85mg/m ³ 、 6.775t/a	34.85mg/m ³ 、 6.775t/a			
		燃 气 锅 炉 烟 气 轻 烃	产生量	19440 万 m ³ /a	19440 万 m ³ /a			
			颗粒物	10.24mg/m ³ 、 1.991t/a	10.24mg/m ³ 、 1.991t/a			
			SO ₂	7.48mg/m ³ 、 1.455t/a	7.48mg/m ³ 、 1.455t/a			
			NOx	119.33mg/m ³ 、 23.198t/a	119.33mg/m ³ 、 23.198t/a			
		木片破碎粉尘	产生量	4380 万 m ³ /a	4380 万 m ³ /a			
			颗粒物	833mg/m ³ 、 36.485t/a	8.33mg/m ³ 、 0.365t/a			
水 污 染 物	营 运 期	锅炉排污水及 软化水反冲 洗废水	清净下水	1427.15m ³ /a	用于补充脱硫除尘用水及 木炭清洗用水，不外排			
		生活污水	废水量	1381.16m ³ /a	1381.16m ³ /a			
			COD	350mg/L, 0.483t/a	50mg/L, 0.069t/a			
			BOD ₅	200mg/L, 0.276t/a	10mg/L, 0.014t/a			
			SS	250mg/L, 0.345t/a	10mg/L, 0.014t/a			
			NH ₃ -N	25mg/L, 0.035t/a	8mg/L, 0.011t/a			
固 体 废 物	营 运 期	生产固废	炉渣	3405.6t/a	外售			
			除尘灰	125.99t/a	外售			
			废机油	0.5t/a	定期委托具有危废处置资 质的单位进行处置			
			焦油	0.024t/a				
			废弃离子交换树脂	2t/5a				
		生活垃圾	生活垃圾	14.6t/a	送附近垃圾收集站			
噪 声	营运期	设备噪声	噪声源强为 70~90dB(A)范围					
主要生态影响：								
该工程对生态环境的影响主要体现在施工期间，地表开挖过程中引起的水土流失。								

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1、大气环境影响

(1) 施工扬尘

施工期间产生扬尘的作业有基础开挖、土地平整、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放和装卸等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风施工扬尘会更严重。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。表7-1为施工场地洒水抑尘试验结果。

表7-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

结果表明采取洒水抑尘措施可有效控制施工扬尘，将TSP污染距离缩小到20~50m范围内。不同车速及地面清洁程度的汽车扬尘详见表7-2。

表7-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

车速 清洁程度	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5(km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10(km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15(km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20(km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘另一种情况是露天场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建材和施工表层土壤需露天堆放。这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，禁止在大风天气作业和减少建材露天堆放、保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

(2) 汽车尾气和装修废气

施工期运输建材车辆的尾气和装修废气都属于无组织排放。汽车尾气的主要污染物有 HC、CO、NO_x，装修废气的主要污染物是二甲苯和甲苯。由于建设期间污染物的排放具有很大的分散性，对周围环境的影响难以预测，且仅在施工期对环境有影响。因此，本次评价不对该废气作定量评价。

(3) 防治对策

- A、施工现场搭建围挡，围挡底边封闭并设置防溢沉淀井，避免泥浆外漏。
- B、施工现场出入口道路实施混凝土硬化并配备车辆冲洗设施。对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净方可上路；
- C、施工现场内道路、加工区实施混凝土硬化。硬化后的地面，不得有浮土、积土，裸露场地应当采取覆盖或绿化措施；
- D、施工现场设置洒水降尘设施，干旱、多风季节可增加洒水次数，以保持路面和空气的湿润，减少起尘量，安排专人定时洒水降尘；
- E、运输土料等车辆不能超载过量，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途撒落。在施工车辆经过村庄和进入施工现场时要限速行驶，车速以不超过 10km/h 为宜，并且运输流量也适当控制，以减少道路扬尘；
- F、土方开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖等防尘措施；砂石等散体材料集中堆放并覆盖；
- G、施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶等其他产生有毒有害烟尘和恶臭的物质。
- H、施工现场使用商品混凝土和砂浆采取封闭、降尘做事
- I、根据《湖南省重污染天气应急预案》启动III级（黄色）预警以上或气象预报风速达到五级以上时，不得进行土方挖填和转运、拆除、道路路面鼓风机吹灰等易产生扬尘的作业。

2、水环境影响分析

施工期的废水主要来自建筑施工人员的生活污水、施工废水、清管和试压废水。

(1) 生活污水

建设方在施工过程中应要求施工方在场地设置临时化粪池收集生活污水。生活污水经化粪池处理后通过市政污水管网接入到园区污水处理厂深度处理。

(2) 施工废水

建筑施工废水主要为材料冲洗、车辆冲洗和建筑保养废水。废水中污染因子有 COD、SS、氨氮以及有机杂质。建议在施工现场设置临时废水沉淀池 1 座，收集各类废水，废水经沉淀后，回用作混凝土搅拌、场地喷洒，这样既节约了水资源，又减轻了对地表水环境的污染。

(3) 清管和试压废水

清管和试压废水来自于燃气管道工程。清管和试压分段进行，试压废水可回用于下一段试压，工程结束后产生的试压废水总排放量为 98m³。废水收集后排至施工区域的临时沉淀池，沉淀后回用于车辆冲洗和洒水抑尘。

(4) 防治对策

A、加强管理，应注意施工废水不可任意直接排放。施工期间在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象；

B、检修、清洗施工机械和车辆必须定点，场地须有防渗地坪，并将清洗、检修水收集后经沉淀后排放。

3、声环境影响分析

施工噪声主要分为施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

(1) 施工噪声

施工机械噪声主要由施工机械所造成，如框架浇筑时振捣器噪声、挖土机噪声、升降机噪声等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声源；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

(2) 防治对策

为了尽可能降低噪声对外界环境的影响，本次环评建议企业施工期应采取以下有效措施：

A、合理安排施工时间，禁止高噪声设备夜间（22:00~6:00）和午休时段施工；

B、尽量选用低噪声机械和设备，加强对施工机械和设备维护保养，避免由于设备性能减退而使噪声增大；

- C、施工过程中，高噪声设备应集中放置，避免噪声源分散扩大影响范围；
- D、在施工场地周边建设围挡，在防治扬尘影响的同时吸收一定的施工噪声；
- E、在距离居民区 150m 范围内禁止夜间施工；若夜间必须施工，应设立临时的声屏障之类的装置，以保证居民区的声环境质量，同时需事先向当地环保部门申请。

4、固废环境影响分析

施工期固废主要来源于工程施工产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、施工弃土。

(1) 施工期固废

施工期设临时宿舍，生活垃圾产生量很少。收集后可交由环卫部门处置。

施工渣土和建筑垃圾主要包括挖掘的废建材(如砂石、混凝土、木材、废砖等)以及设备安装过程中产生的废包装材料等，基本无毒性，有害程度低，为一般废物，但处置不当，也会产生二次污染和水土流失等不良后果。

(2) 防治对策

①施工过程中的建筑垃圾应进行分类，以便回收可以二次利用的废弃物，不能利用的建筑垃圾要及时清运至专门的建筑垃圾堆放场地处置，避免任意堆弃影响土地利用及造成二次污染；

②施工中产生的弃土不可随意堆放，应当根据平江县规划要求定点回填，不能及时回填的弃土应该做好表面植被覆盖工作，避免在雨水淋溶下造成不良环境影响。

③施工方对生活垃圾统一收集后，交由环卫部门外运处置

综上所述，本项目施工期建设单位在采取上述治理措施后，本项目施工期的固体废弃物均实现清洁处理和处置，不致造成二次污染，对周围环境影响较小。

5、生态环境影响分析

项目施工对生态环境的影响主要体现在项目拟建区域植被、地表会受到一定的影响，从而造成一定的水土流失。合理安排施工，施工期避开雨天，做好施工场地及时恢复工作，采用本地植物对生态进行恢复。

总体来讲，施工期水土流失是暂时的，随着主体工程竣工、辅助工程的完善，场地的清理，项目的绿化进行，因工程施工而引起生态环境影响将逐渐消失。

从上述分析看出，只要建设施工单位加强全员职工的环境保护意识教育，并从施工设备技术和管理的两方面做到文明施工清洁生产，那么本项目在建设施工期对周围环境所产生的污染影响可控制在国家有关规定的允许范围内。当本项目建设施工结束后，上述对环境的污染影响可得到消除。

营运期环境影响分析：

1、废气影响分析

(1) 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①Pmax 及 D10% 的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率， %；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②评价等级判别表

大气环境评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 7-3 评价等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

③污染物评价标准

表 7-4 评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)
NOx	二类限区	一小时	250.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)

TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准 (GB 3095-2012)
-----	------	----	-------	----------------------------

④模型参数设置

表 7-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度		41.5°C
最低环境温度		-12°C
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	不考虑
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离	/
	岸线方向	/

⑤污染物源强

项目废气主要污染源排放参数见下表:

表 7-7 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
1号排气筒	113.2 7839 2	28.78 4126	70.00	30.00	2.2	100.00	7.89	SO ₂	2.02	kg/h
								NOx	5.51	
								颗粒物	0.27	
2号排气筒	113.2 7805 8	28.78 3990	70.00	30.00	2.2	100.00	7.89	SO ₂	2.02	kg/h
								NOx	5.51	
								颗粒物	0.27	
3号排气筒(燃天然气)	113.2 7773 6	28.78 3901	70.00	15.00	0.60	120.00	44.17	SO ₂	0.9	kg/h
								NOx	1.57	
								颗粒物	0.225	
3号排气筒(燃轻	113.2 7773	28.78 3901	70.00	15.00	0.60	120.00	44.17	SO ₂	0.337	kg/h
								NOx	5.370	

烃)	6							颗粒物	0.461	
4号排气筒	113.2 7743 9	28.78 4548	70.00	15.00	0.60	25.00	14.73	颗粒物	0.125	

表 7-8 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		宽度	长度	有效高度			
料仓	113.27 7827	28.78 4639	70.0 0	25.00	90.00	12.00	颗粒物	0.225	kg/h

⑥评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10% 预测结果如下：

表 7-9 Pmax 和 D10% 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
1号排气筒	SO ₂	500.0	11.7930	2.36	/
1号排气筒	NO _x	250.0	16.0840	6.43	/
1号排气筒	颗粒物	900.0	1.2479	0.14	/
2号排气筒	SO ₂	500.0	11.7930	2.36	/
2号排气筒	NO _x	250.0	16.0840	6.43	/
2号排气筒	颗粒物	900.0	1.2479	0.14	/
3号排气筒	SO ₂	500.0	10.2600	2.05	/
3号排气筒	NO _x	250.0	17.8980	7.16	/
3号排气筒	颗粒物	900.0	2.5650	0.28	/
4号排气筒	颗粒物	900.0	15.2870	1.70	/
料仓	颗粒物	900.0	16.94	1.88	/
3号排气筒(燃轻烃)	SO ₂	500.0	10.2600	2.05	/
3号排气筒(燃轻烃)	NO _x	250.0	17.8980	7.16	/
3号排气筒(燃轻烃)	颗粒物	900.0	2.5650	0.28	/

表 7-10 最大 Pmax 和 D10% 预测结果表(点源)

下方向距	1号排气筒(燃生物质气)	2号排气筒(燃生物质气)

离(m)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占比率 (%)	NOx 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NOx 占标率(%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占比率 (%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占比率 (%)	NOx 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NOx 占标率(%)
50.0	4.2319	0.85	5.7717	2.31	0.4478	0.05	4.2319	0.85	5.7717	2.31
100.0	6.6932	1.34	9.1286	3.65	0.7083	0.08	6.6932	1.34	9.1286	3.65
200.0	11.7480	2.35	16.0227	6.41	1.2431	0.14	11.7480	2.35	16.0227	6.41
300.0	10.2320	2.05	13.9550	5.58	1.0827	0.12	10.2320	2.05	13.9550	5.58
400.0	8.4426	1.69	11.5145	4.61	0.8934	0.10	8.4426	1.69	11.5145	4.61
500.0	7.1330	1.43	9.7284	3.89	0.7548	0.08	7.1330	1.43	9.7284	3.89
600.0	6.1297	1.23	8.3601	3.34	0.6486	0.07	6.1297	1.23	8.3601	3.34
700.0	5.5045	1.10	7.5074	3.00	0.5825	0.06	5.5045	1.10	7.5074	3.00
800.0	5.9263	1.19	8.0827	3.23	0.6271	0.07	5.9263	1.19	8.0827	3.23
900.0	6.1139	1.22	8.3385	3.34	0.6470	0.07	6.1139	1.22	8.3385	3.34
1000.0	6.1414	1.23	8.3760	3.35	0.6499	0.07	6.1414	1.23	8.3760	3.35
1200.0	5.9131	1.18	8.0647	3.23	0.6257	0.07	5.9131	1.18	8.0647	3.23
1400.0	5.4921	1.10	7.4905	3.00	0.5812	0.06	5.4921	1.10	7.4905	3.00
1600.0	5.0241	1.00	6.8522	2.74	0.5316	0.06	5.0241	1.00	6.8522	2.74
1800.0	4.6611	0.93	6.3571	2.54	0.4932	0.05	4.6611	0.93	6.3571	2.54
2000.0	4.6002	0.92	6.2740	2.51	0.4868	0.05	4.6002	0.92	6.2740	2.51
2500.0	4.7088	0.94	6.4222	2.57	0.4983	0.06	4.7088	0.94	6.4222	2.57
下风向最大浓度	11.7930	2.36	16.0840	6.43	1.2479	0.14	11.7930	2.36	16.0840	6.43
下风向最大浓度出现距离	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

续表 7-10 最大 Pmax 和 D10% 预测结果表 (点源)

下方向距离(m)	2号排气筒(燃生物质气)		3号排气筒						4号排气筒	
	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占比率 (%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占比率 (%)	NO _x 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x 占比率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占比率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占比率 (%)
50.0	0.4478	0.05	3.1372	1.93	5.4727	6.73	0.7843	0.27	5.5612	0.62

100.0	0.7083	0.08	10.2560	2.05	17.8910	7.16	2.5640	0.28	13.6350	1.52
200.0	1.2431	0.14	7.2169	1.44	12.5895	5.04	1.8042	0.20	6.2234	0.69
300.0	1.0827	0.12	4.6880	0.94	8.1780	3.27	1.1720	0.13	6.7192	0.75
400.0	0.8934	0.10	3.6600	0.73	6.3847	2.55	0.9150	0.10	7.5244	0.84
500.0	0.7548	0.08	3.1057	0.62	5.4177	2.17	0.7764	0.09	6.7598	0.75
600.0	0.6486	0.07	2.6193	0.52	4.5692	1.83	0.6548	0.07	5.9606	0.66
700.0	0.5825	0.06	2.3222	0.46	4.0509	1.62	0.5806	0.06	5.3127	0.59
800.0	0.6271	0.07	2.1226	0.42	3.7028	1.48	0.5307	0.06	4.7753	0.53
900.0	0.6470	0.07	2.0654	0.41	3.6030	1.44	0.5164	0.06	4.3026	0.48
1000.0	0.6499	0.07	1.9961	0.40	3.4821	1.39	0.4990	0.06	3.8924	0.43
1200.0	0.6257	0.07	1.8492	0.37	3.2258	1.29	0.4623	0.05	3.2772	0.36
1400.0	0.5812	0.06	1.7103	0.34	2.9835	1.19	0.4276	0.05	2.8738	0.32
1600.0	0.5316	0.06	1.5866	0.32	2.7677	1.11	0.3967	0.04	2.6029	0.29
1800.0	0.4932	0.05	1.4783	0.30	2.5788	1.03	0.3696	0.04	2.3930	0.27
2000.0	0.4868	0.05	1.5148	0.30	2.6425	1.06	0.3787	0.04	2.2014	0.24
2500.0	0.4983	0.06	1.5105	0.30	2.6350	1.05	0.3776	0.04	1.8378	0.20
下风向最大浓度	1.2479	0.14	10.2600	2.05	17.8980	7.16	2.5650	0.28	15.2870	1.70
下风向最大浓度出现距离	191	191	102	102	102	102	102	102	75	75
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

续表 7-10 最大 Pmax 和 D10% 预测结果表（点源）

下方向距离(m)	3号排气筒（燃轻烃）					
	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标率 (%)	NOx 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NOx 占标率 (%)	颗粒物浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占标率 (%)
50.0	3.1372	1.93	5.4727	6.73	0.7843	0.27
100.0	10.2560	2.05	17.8910	7.16	2.5640	0.28
200.0	7.2169	1.44	12.5895	5.04	1.8042	0.20
300.0	4.6880	0.94	8.1780	3.27	1.1720	0.13
400.0	3.6600	0.73	6.3847	2.55	0.9150	0.10
500.0	3.1057	0.62	5.4177	2.17	0.7764	0.09
600.0	2.6193	0.52	4.5692	1.83	0.6548	0.07
700.0	2.3222	0.46	4.0509	1.62	0.5806	0.06
800.0	2.1226	0.42	3.7028	1.48	0.5307	0.06
900.0	2.0654	0.41	3.6030	1.44	0.5164	0.06
1000.0	1.9961	0.40	3.4821	1.39	0.4990	0.06

1200.0	1.8492	0.37	3.2258	1.29	0.4623	0.05
1400.0	1.7103	0.34	2.9835	1.19	0.4276	0.05
1600.0	1.5866	0.32	2.7677	1.11	0.3967	0.04
1800.0	1.4783	0.30	2.5788	1.03	0.3696	0.04
2000.0	1.5148	0.30	2.6425	1.06	0.3787	0.04
2500.0	1.5105	0.30	2.6350	1.05	0.3776	0.04
下风向最大浓度	10.2600	2.05	17.8980	7.16	2.5650	0.28
下风向最大浓度 出现距离	102	102	102	102	102	102
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 7-11 最大 Pmax 和 D10% 预测结果表 (矩形面源)

下方向距离(m)	料仓	
	颗粒物浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	颗粒物占标率(%)
10.0	12.4920	1.39
25.0	14.7020	1.63
50.0	16.6390	1.85
100.0	10.2640	1.14
200.0	7.2325	0.80
300.0	5.1700	0.57
400.0	4.5658	0.51
500.0	4.1327	0.46
600.0	3.7615	0.42
700.0	3.4402	0.38
800.0	3.1665	0.35
900.0	2.9197	0.32
1000.0	2.7088	0.30
1200.0	2.3681	0.26
1400.0	2.1415	0.24
1600.0	1.9510	0.22
1800.0	1.7973	0.20
2000.0	1.6697	0.19
2075.0	1.6262	0.18
下风向最大浓度	16.9400	1.88
下风向最大浓度出现距离	46.0	46.0
D10%最远距离	/	/

综合以上分析，本项目 Pmax 最大值出现为出现为 3 号排气筒排放的 NO_x Pmax 值为 9.57%，C_{max} 为 23.9307μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 污染物排放总量核算

①有组织排放量核算

该项目锅炉 4 用 1 备，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，该项目污染物排放最大情况为 4 台锅炉均使用生物质燃气，在该条件下本项目有组织废气污染物年排放情况见下表。

表 7-12 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)	
主要排放口						
1	1#排气筒	SO ₂	18.70	3.4	17.69	
		NO _x	50.99	4.7	48.245	
		颗粒物	2.50	0.4275	2.365	
2	2#排气筒	SO ₂	18.70	3.4	17.69	
		NO _x	50.99	4.7	48.245	
		颗粒物	2.50	0.4275	2.365	
主要排放口合计		SO ₂			35.38	
		NO _x			96.49	
		颗粒物			4.73	
一般排放口						
4	4#排气筒	颗粒物	8.33	0.125	0.365	
一般排放口合计		颗粒物			0.365	
有组织排放总计		SO ₂			35.38	
		NO _x			96.49	
		颗粒物			5.095	

②无组织排放量核算

本项目无组织废气污染物年排放情况见下表。

表 7-13 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	

1	料仓	木块装卸、运输、堆放	颗粒物	半封闭的物料堆放场所	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	10	0.0425
无组织排放总计		颗粒物					0.378

③非正常排放量核算

本项目大气污染物非正常排放量主要针对有机废气处理措施故障时的大气污染物排放量，具体见下表。

表 7-14 污染源非正常排放量核算

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	1#排气筒	除尘塔故障	颗粒物	50.00	5.40	2	2	立即停止响应机组运行，并对故障设备进行维修
2			SO ₂	186.98	20.195	2	2	
3		SNCR 脱硝设备故障	NO _x	101.99	11.02	2	2	
4	2#排气筒	除尘塔故障	颗粒物	50.00	5.40	2	2	立即停止响应机组运行，并对故障设备进行维修
5			SO ₂	186.98	20.195	2	2	
6		SNCR 脱硝设备故障	NO _x	101.99	11.02	2	2	
8	4#排气筒	布袋除尘器故障	颗粒物	833	12.5	2	2	立即停止响应机组运行，并对故障设备进行维修

(3) 大气环境影响预测与评价

本项目大气评价等级为二级，因此本项目大气环境影响评价范围边长为 5km。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.1.2“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。”本项目排放的大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，本项目不设置大气环境防护距离；同时，由于无组织

排放的有害气体浓度均未超过 GB 3095 与 TJ36 规定的居住区容许浓度限值，因此本项目不需设置卫生防护距离。

(4) 废气污染防治措施可行性分析

①废气处理方案及达标性分析

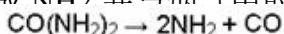
本项目拟新建 4 台 30t/h 生物质气化燃气锅炉及 1 台 30t/h 燃气锅炉，并配置生物质气化设备。生物质气化过程中会产生部分粉尘随生物质气化燃气带出气化炉，可燃气体经供给锅炉燃烧，锅炉燃烧生物质气化燃气时会产生一定量的废气，其主要的污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度（格林曼黑度，级），项目锅炉废气采用水膜除尘塔进行处理，同时新建锅炉内设 SNCR 脱硝装置，即在锅炉炉膛燃烧室内 800℃以上的高温区喷入尿素降低氮氧化物的排放量。

②水膜除尘塔

本项目采用水膜除尘塔进行喷淋除尘，锅炉烟气是锅炉燃料遇热挥发、分解、燃烧时产生的微粒。这些微粒分散在空气中形成飘浮烟型气溶尘，微粒中大部分为细微炭粒，粒径在 0.01-10 μm 之间，比重在 3-10g/cm³。含尘烟气流进入除尘系统，沿内壁螺旋上升，与从水槽流下的水膜碰撞，凝聚。含尘气体被水膜湿润，尘粒随水流到除尘器底部，从溢水孔排走。根据该处理工艺经验工艺参数：除尘率≥95%。

③SNCR 脱硝

SNCR 工艺是在没有催化剂作用下，向 800~900℃炉膛中喷入还原剂尿素，还原剂迅速热解成 NH₃ 与烟气中 NO_x 反应生成 N₂，从而降低 NO_x 排放量。技术原理是：烟气通过吸收塔入口从浆液池进入塔体，在吸收塔内，是用尿素还原剂喷入炉内与 NO_x 进行选择性反应。还原剂喷入炉膛温度为 800℃~1000℃的区域，还原剂迅速热分解成 NH₃ 并与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应生成 N₂，该方法是以炉膛为反应器。



NH₂ + NO_x → N₂ + H₂O 总体反应式如下：



SNCR 法的还原反应温度范围比较小，由于炉内温度场随锅炉负荷变化而变化，对于大容量锅炉，炉膛断面尺寸大，同一炉膛断面上的温度也不均匀，因此炉膛中各处 NO_x 浓度变化较大，要随时根据各处 NO_x 浓度变化和温度变化调节喷入的还原剂

量才能有效地还原 NO_x，降低其排放量。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）中表 B.5 可知，SNCR 脱氮效率一般为 30~80%，因此本项目取 50% 的脱硝效率是合理的。

④烟气在线监控系统

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）规定，“生物质锅炉或燃气轮机组参照以燃油为燃料的锅炉或燃气轮机组”，14MW 或 20t/h 及以上的燃油锅炉或燃气轮机组应对颗粒物、二氧化硫及氮氧化物进行自动监测。本项目拟建设 4 台 30t/h 生物质气化燃气蒸汽锅炉和 1 台 30t/h 燃气蒸汽锅炉（替代燃料为轻烃），因此本项目锅炉烟气排放口必须安装属于燃油锅炉类型的自动监控设备。

（5）大气环境影响评价结论

本项目外排锅炉烟气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 大气污染物特别排放限值 燃气锅炉排放要求；粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。根据预测，本项目大气污染物最大落地浓度占标率均<10%，项目废气外排对周边大气环境影响较小，项目大气环境影响可以接受。

2、废水

（1）评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，本项目属于水污染影响型建设项目，其等级判定标准见下表：

表 7-15 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 1：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其

他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 2：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足收纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

本项目属于水污染影响型建设项目，运营期废水主要为软水制备产生的反冲洗水及锅炉排污水，本项目软水制备废水和锅炉排污水为清净下水，水质较为干净，废水主要含少量氯化钠、氯化钙和氯化镁等无机盐，可用于厂内脱硫除尘废水和木炭清洗废水补充水，不排放。反冲洗水及锅炉排污水水质成分简单，用于脱硫除尘及木炭清洗不会影响其效果，作为补充水可行。本项目外排废水为生活污水，经化粪池预处理后再汇入园区污水管网进入工业园污水处理厂进行统一处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入伍市溪，最后汇入北面汨罗江。由上表可知，判定地表水评级等级为三级 B。

（2）水污染因素分析

本项目运营期废水主要为软水制备产生的反冲洗水及锅炉排污水，属于清净下水，排入雨污水管网处理。生活污水经化粪池预处理后再汇入园区污水管网进入工业园污水处理厂进行统一处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入伍市溪，最后汇入北面汨罗江。

表 7-16 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	污染治理施工工艺			
1	生活污水	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、HN ₃ -N	进入工业园污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	TW001	化粪池	沉淀	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 7-17 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编	排放口地理坐标	废水排放	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息

		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	1#	113.277764	28.784846	0.138	工业园污水处理厂	间断排放	0:00~24:00	工业	SS 10
								园污 COD	50
								BOD ₅	10
								NH ₃ -N	5 (8)

表 7-18 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	COD _{Cr}	500
			BOD ₅	300
			SS	400
			NH ₃ -N	—

表 7-19 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	500	0.00189	0.691
2	DW001	NH ₃ -N	45	0.00017	0.062
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.691
		NH ₃ -N			0.062

(3) 水污染防治措施分析

湖南平江工业园污水处理厂最初挂牌名称为宝绿污水处理厂，位于工业园颜家铺路和兴旺路交汇处的西北角，总占地面积 30000m²，接纳园区各企业工业废水和生活污水。一期工程提标改造后处理工艺为“格栅+调节池+混凝池+初沉池+A/O 池+二沉池+反硝化滤池+高效接触氧化池+混凝池+沉淀池+精滤池+接触消毒池”；处理能力 5000m³/d，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；二期工程处理工艺为工艺采取“预处理+A2/O+MBR+紫外线消毒”，处理能力 5000m³/d，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；合计处理能力 10000m³/d。本项目外排废水量为 3.784m³/d，占工业园污水处

理厂 0.03784%，工业园污水处理厂有足够的容量处理本项目污水，本项目废水排入工业园污水处理厂处理可行。

根据园区污水处理厂进水设计要求，污水处理厂进水详见表 7-20。

表 7-20 工程废水进水指标 单位：mg/L (pH 除外)

序号	项目名称	指标值
1	BOD ₅	350
2	COD _{Cr}	500
3	SS	250
4	总氮(以 N 计)	50
5	NH ₃ -N(以 N 计)	35
6	TP	6

生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后再汇入园区污水管网进入工业园污水处理厂进行统一处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入伍市溪，最后汇入北面汨罗江。

(4) 地表水环境影响评价结论

综上所述，本项目产生的生活污水从水质、水量以及污水管网布设情况分析，项目生活污水经化粪池预处理后接入园区污水管网，最终排入工业园污水处理厂可行。本项目所采用的水污染控制措施可行，项目地表水环境影响可以接受。

3、噪声

项目营运期噪声主要是破碎机、锅炉及引风机等设备运行时产生噪音，噪声源强在 70~100dB(A)。

(1) 噪声源源强的选取原则

①本项目噪声源较简单，有些设备噪声给出的声压级有一个范围，本评价预测时按平均值考虑。

②高噪声设备和低噪声设备的户外噪声强度相差较大，按照噪声叠加规律，相差 10dB 以上的多个噪声源，可不用考虑低噪声的影响，因此，本评价在预测时按此规律筛选，只考虑高噪声设备的影响。

(2) 预测模式的选取

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

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

式中：

Leqg---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

LAi ---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；

ti ---i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②、预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

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

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）。

项目工程工艺特点，主要考虑厂房的隔声、建筑物放射等因素，一般厂房隔声

$\Delta L = 10 \sim 15 \text{ dB(A)}$ ，隔声处理厂房 $\Delta L = 15 \sim 20 \text{ dB(A)}$ ，围墙 $\Delta L = 5 \sim 10 \text{ dB(A)}$ ；综合上

述因素，本次预算厂房隔声量取 $\Delta L = 15 \text{ dB(A)}$ ，围墙隔声量取 $\Delta L = 5 \text{ dB(A)}$ 。

（3）预测结果

利用上述模式可以预测分析该项目主要声源同时排放噪声的最为严重影响状况下，这些声源对边界声环境质量叠加影响，预测结果见下表：

表 7-21 拟建项目厂界噪声预测结果

厂界方位	正常工况（dB(A)）	标准值 (dB (A))	达标情况
	贡献值		
东厂界	47.8	昼间 65 夜间 55	达标
南厂界	52.5		
西厂界	48.5		
北厂界	42.3		

结果表明，项目噪声源通过采取基础隔声降噪措施后再经过距离衰减，项目拟建地厂界噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，对周边环境造成的影响较小。

为进一步减少噪声对周围环境的影响，本项目设备均布置在室内，建议项目采取

降噪措施如下：

①高噪声设备应加装减震基础、隔声装置、安装消音器；

②运营期对主要噪声设备应进行定期检查、维修，不合要求的及时更换，防止机械噪声的升高；

③从项目设备的选型与采购上考虑，应尽量选择低噪声成套机组设备。

本项目通过采取以上措施，厂房隔音、基础减震及距离衰减后噪声达标，所以项目正常运行中，东、南、西、北厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的3类昼间、夜间标准要求，厂界噪声达标排放，噪声对周围声环境影响很小。

4、固体废物

本项目的固体废物主要为固体废物包括生物质气锅炉燃烧产生炉渣、气化炉木炭、职工日常生活垃圾、除尘灰及废弃离子交换树脂。

(1) 固废处理处置措施

①炉渣、粉尘和木炭均属于一般工业固废。收集后外卖综合利用。

②废弃离子交换树脂、废机油和气化产生的焦油属于危险废物，收集后交由有资质单位处理。

③生活垃圾收集后交由环卫部门清运处置。

(2) 贮存要求

①一般固废：炉渣、粉尘、木炭暂存于破碎区的固废暂存点，一般固废定期清理。

②危废废物：本项目的危险废物临时存放于专门的储存设施内，贮存过程应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001 及 2013 年修改单）及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599- 2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的要求进行贮存。

项目危险废物均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）的规定进行暂存，最终交由具有危险废物处理资质的单位进行处理。本项目拟在车间内料分区的东北角建设危废暂存间，建筑面积为 10m²。

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行处置，使本项目危险固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

具体建议如下：

①危险废物贮存场所（设施）

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；容器必须加盖保存；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。

②运输过程

a. 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。

b. 装载液体、半固体危险废物的容器内需留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

c. 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. 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。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

5、土壤影响分析

本项目新建锅炉项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目为“电力热力燃气及水生产和供应业”中的III类项目，项目位于平江高新技术产业园区，项目周边土壤环境不敏感，项目占地面积<5hm²，占地规模为小型，因此可不开展土壤环境影响评价工作。

6、地下水影响分析

根据本项目的建设特点，对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录A，本项目属于附录A中的“U 城镇基础设施及房地产”中的“143 热力生产和供应工程”的“报告表-其他”类别，报告表地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

7、环境风险分析

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

（一）评价依据

（1）评价工作等级划分

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7-22 确定评价工作等级。

表 7-22 评价工作等级划分

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

① 环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按表 7-23 确定环境风险潜势。

表 7-23 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危险性 P			
	极高危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境高度敏感区 E1	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
环境低度敏感区 E3	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

② P 的分级确定

根据项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见导则附录 B 确定危险物质的临界量。计算所涉及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q，当存在多种危险物质时，则按公式计算物质总量与其临界量的比值 Q：

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

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

对照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 B，项目所用燃料为木片、轻烃以及管道天然气。木片不属于有毒、易燃及爆炸性物质；天然气有燃气调峰站调节后直接供应于项目天然气锅炉使用，不在厂区贮存。本项目主要危险物质为轻烃以及生产的生物质燃气，轻烃主要成分为戊烷，生物质燃气主要成分为甲烷。本项目 Q 值计算如下：

表 7-24 Q 值确定

序号	名称	最大存储量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	戊烷	97.92	10	9.792
2	甲烷	0.0026	10	0.00026
总计				9.79226

③ 环境敏感程度分级

A、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-25。

表 7-25 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
本项目	E2 周边 500m 范围人口总数大于 500 人，小于 1000 人

B、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-26。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7-27 和表 7-28。

表 7-26 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7-27 地表水功能敏感性分区

分级	地表水功能敏感性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
本项目	F2 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类

表 7-28 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标
本项目	S1 排放点下游（顺水流向）10 km 范围内有汨罗江平江段斑鳜黄颡鱼国家级水产种质资源保护区试验区。

C、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7-29。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7-30 和表 7-31。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7-29 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3

D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7-30 地下水功能敏感性分区

分级	地下水功能敏感性
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
本项目	G3 上述地区之外的其他地区

表 7-31 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$M_b \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq M_b < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $M_b \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
本项目	D3

④ 评价等级判定

根据本项目特征及导则判定，项目属于 M3，因此危险物质及工艺系统危险性等級判断 P 值为 P4(轻度危害)。根据表 7-23 判断可知，本项目大气风险潜势为 II 级，地表水风险潜势为 III 级，地下水风险潜势为 II 级，因此本次风险评价为二级评价。

(2) 物质风险识别

对生产中的原辅材料、中间产品、副产品、废弃物以及贮运全过程进行分析，结合《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)表 2 中危险化学品类别及其说明，

本项目在生产全过程中涉及到的危险物质为轻烃，主要成分为正戊烷和异戊烷，理化性质及参数情况见表 7-32 和表 7-33。

表 7-32 正戊烷理化性质一览表

品名	正戊烷	别名	戊烷	危险货物编号	31002	
英文名称	n-pentane	分子式	C ₅ H ₁₂	分子量	72.15	
理化性质	外观与性状:无色、易挥发、微具薄荷气味的液体。 熔点(℃):-129.8; 相对密度(水=1):0.63; 沸点(℃):36.1; 相对蒸气密度(空气=1):2.48; 饱和蒸气压(kPa):53.32(18.55℃); 燃烧热(kJ/mol):3506.1; 临界温度(℃):196.4; 临界 压力(MPa):3.37; 辛醇/水分配系数的对数值:无资料; 闪点(℃):-49℃; 爆炸上 限%(V/V):9.8; 引燃温度(℃):260; 爆炸下限%(V/V):1.7; 溶解性:微溶于水, 溶于乙 醇、乙醚、丙酮、苯、氯仿等多种有机溶剂。					
燃烧	燃烧性	易燃				
爆炸	闪点(℃)	-49				
危害性	引燃温度(℃)	260				
	爆炸下限(℃)	1.7				
	爆炸上限(℃)	9.8				
	危险特性	极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧 爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。液体比水轻, 不 溶于水, 可随水漂流扩散到远处, 遇明火即引起燃烧。在火场中, 受 热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的 地方, 遇火源会着火回燃。				
储运	操作注意事项:密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规 程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防 静电工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型 的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时 应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器 损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留 有害物。 储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。 保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁 止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容 材料。					
毒性及健康危害性	LD50: 446mg/kg (小鼠静脉) 高浓度可引起眼与呼吸道粘膜轻度刺激症状和麻醉状态, 甚至意识丧失。慢性作用 为眼和呼吸道的轻度刺激。可引起轻度皮炎。					
急救	皮肤接触:脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触:提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸 停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水, 催吐。就医。					

泄漏处置	应急处理:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。 大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
------	--

表 7-33 异戊烷理化性质一览表

品名	异戊烷	别名	戊烷	危险货物编号	31002				
英文名称	isopentane	分子式	C ₅ H ₁₂ ;	分子量	72.15				
理化性质									
外观与性状:无色透明的易挥发液体，有令人愉快的芳香气味。 熔点(℃):-159.4；相对密度(水=1):0.62；沸点(℃):27.8；相对蒸气密度(空气=1):2.48； 饱和蒸气压(kPa):79.31(21℃)；燃烧热(kJ/mol):3504.1；临界温度(℃):187.8；临界压力(MPa):3.33； 辛醇/水分配系数的对数值:无资料；闪点(℃):-56；爆炸上限%(V/V):7.6；引燃温度(℃):420；爆炸下限%(V/V):1.4；溶解性:不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂									
燃烧 爆炸 危害 性	燃烧性	极易燃							
	闪点(℃)	-56							
	引燃温度(℃)	420							
	爆炸下限(℃)	1.4							
	爆炸上限(℃)	7.6							
	危险特性	极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应，甚至引起燃烧。气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。							
储运	操作注意事项:密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。								
毒性及健康危害性	LC50: 1000mg/m ³ (小鼠吸入) 主要有麻醉及轻度刺激作用。可引起眼和呼吸道的刺激症状，重者有麻醉症状，甚至意识丧失。慢性影响:眼和呼吸道皮肤长期接触可发生轻度皮炎。								

急救	皮肤接触:脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水,催吐。就医。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防化服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不制酸的乳液刷洗,洗液稀释后放入废水系统。 大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用防爆泵转专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。

(3) 风险识别

① 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目涉及的主要危险物质理化性质及毒性终点浓度详见下表。

表 7-34 项目主要危险物质理化性质及毒性一览表

物质名称	CAS 号	最大量 t	分布位置	大气毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2 (mg/m ³)
戊烷	109-66-0	489.6	罐区	570000	96000
CO	630-08-0	/	燃烧次生物	380	95

② 生产系统危险性识别及影响环境途径

本项目生产设施的环境风险识别见表 7-35。

表 7-35 项目生产设施环境风险识别

设施名称	事故类型	事故引发可能原因	影响途径及可能受影响的环保目标
储罐区	泄漏、火灾、爆炸	罐体破裂引起物料泄漏	被围堰收集,微量蒸发进入空气,影响环境空气保护目标;火灾爆炸产生 CO 影响环境空气保护目标
废水处理设施	废水事故排放	项目废水未经预处理直接进入园区污水管进入平江工业园污水处理厂	进入平江工业园污水处理厂,不直接影响水环境

③ 环境风险分析

A 泄露事故环境影响分析

本项目轻烃储存在储罐中,因此一旦发生泄露将渗入事故发生地的土壤中,造成土壤污染,进一步渗透进入地下水将对地下水造成污染,其造成的地下水及土壤影响是长久且不可逆的。

除储罐泄露外，在轻烃运输、厂内管道输送及使用操作过程中，因输送管道、阀门泄漏、操作失误等因素均可能会发生泄漏事故，这种情况下泄露主要发生在车间地面、厂内道路地面等，由于轻烃常温易挥发，因此泄露主要对环境空气质量影响较大，可能会造成厂内及附近区域环境空气中轻烃浓度短时间内增高甚至超标。另外，如事故泄露处理不当，泄露液体可能会进入厂区雨污水管网，从而进入水环境将导致环境中有毒物质浓度升高，对水生生态产生破坏作用。

B 火灾、爆炸事故环境影响分析

火灾、爆炸事故相对于泄漏事故而言危害程度更为严重，事故发生后，如果失控将对本项目及周边较近人员的生命和财产造成巨大损失；另外对厂内外的生态环境也产生严重的破坏。

一旦生产中轻烃、木块等易燃物着火引发火灾，除会造成较大或较严重的人员伤亡和财产损失外，还会形成突然发性的环境污染事情。发生火灾后，将产生大量的CO、烟尘和有机挥发性有机气体，严重影响区域大气环境质量。同时，火灾时因消防救火会产生大量的含有机物的有机废水，直接排放将产生对工业园污水处理厂的冲击影响，造成其出水水质超标，进而影响到其排入水体的水质。

本项目选址位于工业园区内，一旦本项目发生火灾、爆炸将对周边敏感目标造成影响，除可能直接导致民房火灾外，另外可能由于火灾爆炸导致环境空气质量急剧下降，空气中大量的CO、烟尘和有机挥发性有机气体通过呼吸进入人体，对身体健康造成危害。

④风险事故情形设定

根据风险导则8.1.1条，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，本项目的危险化学品储罐区为重点风险源，因此本次环评重点对该储罐区泄漏的风险影响进行分析。泄露、火灾、爆炸风险事故情形设定一个轻烃（戊烷）储罐泄露，泄露后发生池火灾事故，泄露持续时间设定为10min。

表 7-36 风险事故设置情景一览表

风险单元	风险源	风险物质	风险事故类型	影响途径	部件类型	事故类型	泄露频率	事故持续时间
储罐区	轻烃（戊烷）	戊烷	一个轻烃（戊烷）储罐发生泄露事故，泄露口孔径10mm	大气	储罐	泄露	$1.25 \times 10^{-8}/a$	10min

	储罐		一个轻烃(戊烷)储罐发生泄露,泄露后火灾燃烧产生CO气体扩散至大气	大气	火灾、爆炸	火灾、爆炸产生次生CO	8.7×10^{-5} /a	120min
注: ①泄露事故类型参考风险导则 HJ169-2018 附录 E, 并选择小于 $10^{-6}/\text{a}$ 作为最大可信事故设定参考。泄露液体形成液池蒸发以 10min 计。								

⑤源项分析

A 液体储罐泄漏事故

液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中:

Q_L —液体泄露速度, kg/s;

C_d —液体泄露系数;

A —裂口面积, m^2 ;

ρ —液体密度, kg/m^3 ;

P —容器内介质压力, Pa;

P_0 —环境压力, Pa;

g —重力加速度;

h —裂口之液位高度, m。

表 7-37 液体泄漏速度计算参数选值及结果表

参数	戊烷
C_d	0.63
A (m^2)	0.0001
ρ (kg/m^3)	680
P (Pa)	101325
P_0 (Pa)	101325
G (m/s^2)	9.8
H (m)	2
泄漏速率 (kg/s)	0.33
泄漏时间 (min)	10
泄漏总量 (kg)	198

B 泄漏液体蒸发量计算

通常泄漏后液体的挥发按其机理可分为闪蒸、热量蒸发、质量蒸发三种, 其挥发

总量为这三种蒸发之和。由于本项目涉及泄漏液体轻烃（戊烷）为常压常温贮存，主要发生的是质量蒸发。

质量蒸发速率计算公式为：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\left(\frac{2-n}{2+n}\right)} r^{\left(\frac{4+n}{2+n}\right)}$$

式中：

Q_3 —质量蒸发速度， kg/s；

p—液体表面蒸气压， Pa；

R—气体常数； J/mol·k； 取 8.31J/mol·k

T_0 —环境温度， k； 取 298.15k；

M—物质的摩尔质量， kg/mol；

u—风速， m/s；

r—液池半径， m；

α ， n—大气稳定度系数。

表 7-38 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大半径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性和瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。计算参数见表 7-39。

表 7-39 物质泄露参数表

物质名称	液体表面蒸气压 P (Pa)	物质的摩尔质量 M (kg/mol)	液池半径 r (m)
戊烷	53320	0.072	9.8

通过计算，本项目戊烷质量挥发速率见表 7-40。

表 7-40 泄漏量计算表

泄漏物质	风速 (m/s)	泄漏时间 (min)	蒸发量 (kg)	大气稳定度	挥发速率 (kg/s)
戊烷	1.5	10	198	F	0.79

C 液体燃烧产生 CO 扩散

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：

G_{CO} —CO 的产生量, kg/s;

q —化学不完全燃烧值, %, 一般取 1.5%~6%, 本环评取最大值 6%;

C —物料中碳的质量百分比含量, %, 戊烷碳含量 83.2%;

Q —参与燃烧的物料量, t/s。

计算参数选择及事故源强计算见表 7-41。

表 7-41 储罐火灾事故参数选取及事故源强计算一览表

名称	燃烧参数				CO 排放速率	
	池火半径	燃烧时间	燃烧量	碳含量	化学不完全燃烧值	G_{CO}
	m	h	Kg	%	%	kg/s
戊烷	9.8	2	198	83.2	6	0.0032

(4) 风险预测与评价

① 大气环境风险影响分析

采用风险导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德数 R_i 用为标准判断戊烷是否为重质气体。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质, 理查德森数的计算公式不同。一般地, 依据排放类型, 理查得森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式:

连续排放:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放:

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中:

ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度, kg/m³;

ρ_a —环境空气密度, kg/m³;

Q——连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

Qt——瞬时排放的物质质量, kg;

D_{rel}——初始的烟团宽度, 即源直径, m;

U_r——10m 高处风速, m/s。

判定连续排放还是瞬时排放, 可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T = \frac{2X}{U_r}$$

式中:

X——事故发生地与计算点的距离, m, 取网格点间距 50m;

U_r——10m 高处风速, m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变, 按导则推荐最不利风速 1.5m/s 取值。

当 T_d>T 时, 可被认为是连续排放; 当 T_d≤T 时, 可被认为是瞬时排放。

对于连续排放, R_i≥1/6 为重质气体, R_i<1/6 为轻质气体; 对于瞬时排放, R_i>0.04 为重质气体, R_i≤0.04 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时, 说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散, 也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析, 分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟, 选取影响范围最大的结果。

经计算: 本项目戊烷排放时间为 T_d=10min, T=2*50/1.5=67s, T_d>T, 是连续排放。戊烷在 F 稳定度下, R_i<1/6, 为轻质气体, 采用 AFTOX 进行预测。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中质气体和轻质排放以及液池蒸发气体的扩散模型, 可模拟连续排放和瞬时排放, 液体或气体, 地面源或高架源, 点源或面源的指定位置浓度, 下风向最大浓度及其位置等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中 9.1.1.4, 二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%。根据风险导则, 大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据风险导则附录 H，本项目涉及的危险物质为戊烷，大气毒性终点浓度详见下表。

表 7-42 本项目危险物质大气毒性终点浓度一览表

序号	物质名称	大气毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	大气毒性终点浓度 2 (mg/m ³)
1	戊烷	570000	96000

风险预测模型主要参数选取

表 7-43 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度°	113.28414917E
	事故源纬度°	28.78139842N
	事故源类型	泄漏、火灾伴生 CO 扩散
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	风速 m/s	1.5
	环境温度 °C	25
	相对湿度 %	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 m	0.03
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度 m	—

本评价预测最不利气象条件 (F 稳定度, 风速 1.5m/s, 环境温度 25°C, 相对湿度 50%) 下进行风险预测。最不利气象条件下，戊烷各阈值的廓线对应的位置见下表。

表 7-44 戊烷各阈值的廓线对应的位置（最不利气象条件）

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
96000				
570000				此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

经过预测，最不利气象条件下，评价范围内预测浓度均未超过毒性终点浓度 1 和毒性终点浓度 2。轴线不同距离对应的最高浓度及出现时刻见下表。

表 7-45 轴线不同距离对应的最高浓度及出现时刻表（最不利气象条件）

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
1.0000E+01	1.1111E-01	5.9744E+03
5.0000E+01	5.5556E-01	3.8827E+03
1.0000E+02	1.1111E+00	1.3969E+03
1.5000E+02	1.6667E+00	7.3261E+02

2.0000E+02	2.2222E+00	4.5874E+02
2.5000E+02	2.7778E+00	3.1789E+02
3.0000E+02	3.3333E+00	2.3517E+02
3.5000E+02	3.8889E+00	1.8211E+02
4.0000E+02	4.4444E+00	1.4585E+02
4.5000E+02	5.0000E+00	1.1987E+02
5.0000E+02	5.5556E+00	1.0056E+02
5.5000E+02	6.1111E+00	8.5764E+01
6.0000E+02	6.6667E+00	7.4161E+01
6.5000E+02	7.2222E+00	6.4873E+01
7.0000E+02	7.7778E+00	5.7311E+01
7.5000E+02	8.3333E+00	5.1062E+01
8.0000E+02	8.8889E+00	4.5834E+01
8.5000E+02	9.4444E+00	4.1409E+01
9.0000E+02	1.0000E+01	3.7629E+01
9.5000E+02	1.3556E+01	3.4369E+01
1.0000E+03	1.4111E+01	3.1538E+01

下风向轴线最大浓度预测情况见下图。

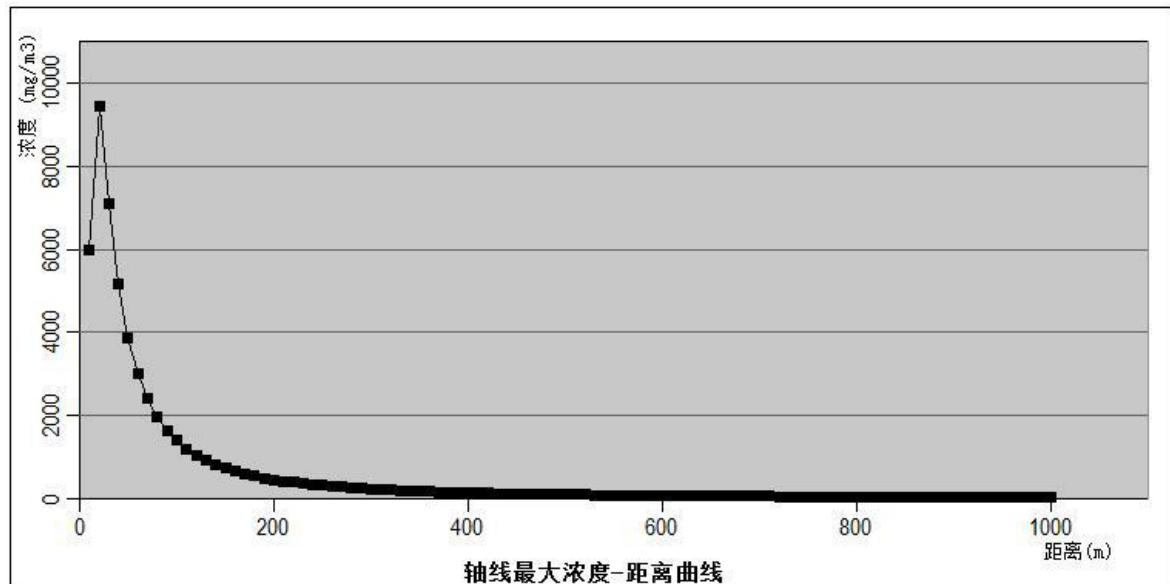


图 7-1 环境风险关心点影响程度图

本项目事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 7-46 事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析	
代表性风险事故 情形描述	轻烃储罐泄漏
环境风险类型	大气

泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/kPa	常压	
泄漏危险物质	戊烷	最大存在量/kg	32640	泄漏孔径/mm	10	
泄漏速率/(kg/s)	0.33	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	198	
泄漏高度/m	—	泄漏液体蒸发量/kg·s ⁻¹	0.79	泄漏频率	1.25×10 ⁻⁸ /a	
最不利气象条件事故后果预测						
大气	甲苯	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m		
		大气毒性终点浓度-1	570000	/		
		大气毒性终点浓度-2	96000	/		
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 1 时间/min	超大气毒性终点浓度 1 持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
		各敏感目标处均未出现超大气毒性终点浓度 1				
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度 2 时间/min	超大气毒性终点浓度 2 持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
		各敏感目标处均未出现超大气毒性终点浓度 2				

②地表水环境风险影响分析

根据项目性质，项目运营期间可能发生火灾事故，事故处理过程的涉及消防废水的收集、回收处理处置。厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内的泄漏有机物及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量有机物进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。本项目设置了环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下厂区内的事故废水进入厂外水体，发生事故时将厂区雨污水管网和市政雨污水管网之间的隔断阀门关闭，事故废水通过收集管网进入事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中，将事故废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。

依据国家相关规定以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 1190-2013)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定，本项目建立从污染源头、过程处理和最终排放的“单元-厂区-园区”污水三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。本项目“三级防控体系”介绍如下：

A、一级(单元)预控

本项目设置一个储罐区，储罐均为地理卧式固定顶罐，单个储罐容积为 60m³，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，储罐池内有效容积为 72m³，容积可以收集单个储罐全部泄漏量，因此本项目储罐池可以满足需求。

因此，如本项目储罐出现泄漏，泄漏将全部控制在储罐池内。

B、二级(厂区)防控

厂区事故废水主要来源：企业超标废水排放对园区污水处理厂造成处理负荷；受到污染的消防水从雨水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。

事故应急池容积根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）计算，公式如下：

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

式中：V_总——事故储存设施总有效容积；式中(V₁+V₂-V₃)_{max}是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值；

V₁——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。储存相同物料的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。本项目储罐区建有储罐池，池内容积可满足一个储罐泄露量，V₁ 取 0m³。

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

Q_消——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

t_消——消防设施对应的设计消防历时，h；

本项目建筑物室内、外消火栓设计流量取 15L/s，火灾延续时间按 1h 计，则消防水量 V₂=15L/s×3600×1h÷1000=54m³。

V₃——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m³；本项目按最坏情况考虑，V₃ 为 0；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；本项目中 V₄ 取 0m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；项目降雨量计算方法如下：

$$V_5 = 10 \times F \times q_a / n$$

其中：F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数。

企业区域多年平均降雨量为1302mm，年平均降雨天数为140天，项目区域集雨面积约为 20016.05m^2 ，经计算， $V_5=186\text{m}^3$ 。

因此，本公司事故储存设施总有效容积应为 $0+54-0+0+186=240\text{m}^3$ 。

本评价要求建设单位在厂区设置一个有效容积不小于 240m^3 的事故池，发生事故时将厂区雨污水管网和市政雨污水管网之间的隔断阀门关闭，废水通过收集管网进入事故池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故池中，将消防废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。本项目事故池拟建于厂区东南角，位于脱硫除尘废水沉淀池旁。

C、三级(园区)防控

目前工业园污水处理厂建设有一座 2300m^3 的事故池，可作为本项目第三级预防与控制体系。一旦遇到极端情况，企业自建的应急设施无法容纳事故排放时，通过园区污水管网和污水提升设施，将事故水经泵送入园区污水处理厂事故池暂存，在事故排放后，及时将事故水输送至园区污水处理厂进行处理，达标排放。

③地下水环境风险影响分析

本项目储罐出现泄漏，泄漏物料未超过储罐池最大容积，泄漏物料均可由储罐池进行围挡收集；根据本项目储罐区其渗透性能应不低于6m厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层防渗性能，采用2mm后的HDPE膜进行防渗，本项目在非正常情况下也不会对地下水环境造成明显影响。

④土壤环境风险影响分析

本项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于

短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

(5) 风险事故防范措施

①运输过程中的风险防范措施

由于危险品的运输由有危险品运输资质的单位运输，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此还必须注意以下几个问题：

合理规划运输路线及运输时间。运输路线应选择路程较短、环境风险发生几率较小、环境风险后果影响较小的路线，如尽量避开居民点、医院、疗养院等敏感目标，路况不佳、发生交通事故频率高的路段，尽量避开桥梁、沿江（海）路段等；运输时间应避开上下班高峰期以及可见度较差、人员精神较容易疲劳的夜间，如避开中午（12: 00-14:00）和夜间（22:00-6:00）运输车辆经敏感目标。

危险品的装运应做到定车、定人。定车就是要把装运危险品的车辆，相对固定，专车专用。凡用来盛装危险物质的容器，包括桶、袋及运输车不得用来盛装其它物品，更不许盛装食品。而车辆必须是专用车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险品的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障危险品运输过程中的安全。

被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

定期检查运输车辆灭火等消防设施，保证消防设施有效、可用，并放置明显顺手

位置；定期组织运输人员进行相关培训，培养紧急事件应急技能。

②储存过程中的风险防范措施

建设单位通过生产过程的合理调度和物流控制，控制厂区仓库内危险品的储存规模，地下储罐的设置和生产过程的操作与管理符合公安消防、安监部门的各项规定要求，留有足够的安全防护距离。

储罐区应采取有效的防渗漏措施，储罐采用地埋式双层储罐，储罐置于储罐池内，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，储罐池内有效容积为72m³，容积可以收集单个储罐全部泄漏量，一旦发生泄露事故，确保泄露化学品不会超出储罐池外。

储罐区、成品仓库应设置符合规范的避雷设施、火灾报警；禁止混放禁配物；应加强管理，定期对贮槽容器各阀门、接口等易腐蚀部位进行检修，有专人对危险化学品贮存区专职管理，对项目危险化学品重点监管。对各种原材料应分别储存于符合相应要求的库房中。同时应加强管理，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。

装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定线路行驶。操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》等。

③生产过程中的风险防范措施

针对危险化学品在生产使用过程中可能产生的事故性排放的污染因素，建设单位应采取的防范措施：

建设单位在项目正常运行，必须建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章；对职工进行安全防火和环保教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。

定期对设备进行检修，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险降至最低；全厂建筑物按规范设置防雷装置，车间的

设备、储罐、管线按要求作防静电接地。

车间所有化学品均在密闭的设备中生产运作，用密封性能良好的泵和管道输送，并保证车间有良好的通风。

电气设计按不同场所配置相应的电器设备，变电所高压进线柜继电保护装有过电流、速断保护，变压器柜继电保护装有过电流、速断保护，温度、瓦斯保护；所有设备传动部位设安全防护罩，操作平台设安全防护栏杆。

厂区内易燃、易爆、易触电的区域和场所，均应设有保护围墙或围栏，并设置明显的禁烟、禁火、触电等危险标志。在车间相应的岗位设置冲洗龙头和洗眼器，以便万一接触到危险品时及时冲洗；严格实施有关安全防火规定，制定切实可行的消防措施，避免形成爆炸性混合物，设置足够防爆安全间距。

④火灾防范和消防废水的收集

当项目发生火灾或爆炸事故时，产生的消防废水对水环境会产生伴生废水污染。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《低倍数泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-92），考虑燃料或产品准备扑救时间，火灾扑救时间按2h计算，水枪用量为90L/s，则其产生的最大消防废水量约648m³。

本项目轻烃采用储罐储存，做好防渗后日常泄露可能较低，泄露最可能出现在生产过程危险化学品输送、使用过程，假设发生泄漏。项目应在厂区合适区域设置事故应急池，应急池应地势低，满足同时发生火灾和突发事故发生泄漏液体收集容量的要求。同时，危险化学品储存区和所有车间应设置导排管道，一旦发生化学品泄漏或火灾时，产生的污水可通过管道排至应急池进行分离回收。应急池的设计容积可容纳一般火灾消防事故污水或泄漏的原材料，可避免泄漏的化学品液外流进入周围环境。

⑤其他风险防范措施

建议厂方与平江县有关部门商议，与平江县有关单位一起制定应急计划，定期（每年一次）与周边居民进行联合消防演习。

建设单位应尽快进行安全评价，取得安监部门的相关意见，并根据安监部门意见对可能出现的风险进行防范。

⑥危险废物的存贮要求

针对厂区内危险废物的存贮必须按照相关环保要求切实做到固废“资源化、减量化、无害化”处理处置。落实各类固废特别是危险废物的收集处理处置和综合利用措

施，实现固废零排放。危险废物须由有资质单位妥善处理处置，严格执行危险废物转移联单制度，外协处置应加强对运输过程及处置单位的跟踪检查。厂区内的危险废物贮存必须符合国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。废水管网等危险废物承载装置应采取防腐防渗措施，污水处理装置地面须作防渗漏处理，防止二次污染。

（6）应急预案

项目突发事故应急预案详见 7-47。

表 7-47 项目突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其它
3	应急计划	运输过程、储存区
4	应急组织	指挥部——负责现场全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援和善后处理
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备材料	①防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； ②防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应器材配备
10	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急措施制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对厂区周围地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

（7）应急救援机构及职责

建设单位需制定的事故应急预案，应急救援机构主要由应急救援领导小组、现场救援小组、疏散和警界小组、联络后勤小组、物资供应小组和善后处理小组等组成。

应急救援领导小组由公司总经理任组长，分管生产副总经理任副组长，安全环境技术部、工会等为组员单位。其职责是：

- ①负责组织本预案的修订和完善。
- ②负责组建应急救援队伍。
- ③协助总(副总)指挥做好事故报警、情况通报及事故处置。
- ④负责联络、灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制、人员抢救等事故处置和请求救援等工作。
- ⑤协助总(副总)指挥负责工程抢险、抢修工作的现场指挥。
- ⑥负责救援有关必需品等救援物资的供应工作。
- ⑦负责组织事故现场易燃易爆、有害气体扩散区域监测工作；负责协助事故调查和处理工作。
- ⑧负责事故救援所需资金的落实。

现场救援小组主要由安全环境技术部、总经理室成，其职责是：

- ①事故发生后，发现人应在第一时间报告安全环境部、行政管理室负责人。
- ②对事故现场实施应急救援和处理，并同时报告分管副总经理或总经理，并与其它相关方联络，根据现场情况，可下设各专业小组。
- ③人员的紧急疏散和撤离、设置隔离危险区。根据事故的性质、蔓延趋势，决定对事故现场进行隔离区域。
- ④对事故蔓延区域进行跟踪检测，及时将检测结果向应急救援中心汇报
- ⑤对本部防护、消防器材、急救物品的检查与维护，防止因误用或失效等原因酿成意外。
- ⑥熟悉工艺流程和设备、危险物品性能，掌握应急处理方法。

疏散和警界小组其职责是：

- ①负责组织事故现场人员紧急疏散和撤离、救援、现场的隔离和保护、防止势态的扩大。
- ②做好事故现场的治安保卫和监护工作。
- ③人员紧急疏散和撤离、救援、现场的隔离和保护、防止势态的扩大。

联络后勤小组其职责是：

④负责公司应急救援各小组及部门之间的通讯联络、通勤和后勤。

⑤确保公司与社会外界外援、抢救单位的通讯联络、通勤和后勤。

⑥维护应急救援系统所需的通讯联络、通勤和后勤等正常情况下处于良好的备用状态。

物资供应小组其职责是：

①负责公司应急救援物资和器具的及时供给。

②确保公司应急救援物资和器具正常情况下处于良好的备用状态。

③专人保管、定期检查、补充及更换失效、过期供洗药品和器材。

④负责事故救援的资金落实。

善后处理小组其职责是：

①负责应急救援时抢救受伤人员。物资和器具的及时供给。

②负责伤亡人员的善后及安抚工作。

③做好事故和情况通报、事故处置工作。

(8) 环境风险评价结论

本项目风险事故主要是轻烃泄露事故，在做好防渗的基础上，泄露风险降低。在采取相应的风险防范措施后，风险事故发生的机率将大幅降低，通过采取事故应急措施，本项目所存在的环境风险是可以接受的。评价建议项目编制突发环境事件应急预案并交主管部门备案。

8、项目建设可行性分析

(1) 产业政策符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，建设项目不属于国家限制类和淘汰类项目，项目建设属于鼓励类第二十二项“城市基础设施”中的第 11 条“城镇集中供热建设和改造工程”内容；项目生产工艺、生产设备及产品均符合国家产业政策。

根据《大气污染防治行动计划》（2013 年 9 月 10 日），“加快推进集中供热、‘煤改气’、‘煤改电’工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。”项目属于工业园集中供热

项目，项目使用的锅炉为 5 台 30t/h 燃气蒸汽锅炉，4 用 1 备，其中 4 台使用生物质燃气，1 台备用锅炉使用天然气或轻烃，项目不使用燃煤锅炉，故符合《大气污染防治行动计划》要求。

（2）工业园规划符合性分析

根据《湖南平江工业园总体规划（2006-2020）》，平江工业园总规划面积为 10 平方公里，工业园区规划定位：以高科技产业为主导，形成以矿产品加工、食品轻工、机械电子三大产业集群为主的现代化高科技产业园。

根据湖南省环境保护厅对平江工业园环境影响报告书的批复（湘环评[2013]156 号），本项目不属于该批复报告书中“工业园准入与限制行业类型一览表”中的限制类和禁止类，符合省环保厅的管理要求。本项目利用天然气及生物质作为燃料为入园企业提供蒸汽。项目的实施降低了区域 SO₂、NO_x、颗粒物的排放量，改善区域大气质量，节能减排，与工业园的定位相符。

（3）用地性质及选址合理性分析

项目用地为工业用地，项目性质与用地性质相符。根据对建设项目周边环境的踏勘，厂址周围无特殊保护文物古迹、自然保护区、风景名胜区等特殊环境制约因素，项目选址合理。

（4）“三线一单”相符性分析

根据《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号）要求，实施“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）生态环境分区管控，环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括各类自然保护地、饮用水源保护区、环境空气一类功能区、永久基本农田保护区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、省级以上产业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等。一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。全省共划定 860 个环境管控单元，其中：优先保护单元 253 个，面积占全省国土面积的 37.50%；重点管控单元 358 个（全省 144 个省级以上产业园区均划为重点管控单元），面积占比 21.38%；一般管控单元 249 个，面积占比 41.12%。

平江高新技术产业园区于 2002 年经省人民政府批准成立，2006 年在全国开发区

清理整顿中经国家发改委核准和公告，成为省级工业园区，因此属于湖南省“三线一单”重点管控单元（见附图）。

生态保护红线：对照《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》和平江县生态红线范围，本项目位于平江高新技术产业园区，不在平江县生态红线保护区内，因此，本项目符合生态保护红线要求。

环境质量底线：本项目所在地环境空气污染物基本项目年均值均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为达标区；汨罗江各监测断面中的监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，汨罗江水质整体达标；工业园区噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，区域声环境质量符合功能区划定。本项目营运期采取的环保治理措施技术可行，污染物能够达标排放，项目运行后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，因此符合环境质量底线要求。

资源利用上线：指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。本项目为集中供热项目，不对自然资源进行开发，原料为岳阳、长沙等地收购的木材加工边角料，天然气或石油化工产业的副产品轻烃，可提高资源的利用率，达到增值的目的。因此，本项目符合资源利用上线要求。

环境准入负面清单：根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》要求：（1.1）园区除东部边界处被鸿源矿业、荣宏钼业、银桥新材料三家企业半合围的用地可规划为三类工业用地外，不得规划新增三类工业用地，对园区东片区临近中南黄金冶炼有限公司尾矿库坝下原规划的三类工业用地调整为保留绿地，确保尾渣库与工业用地间的合理间距。（1.2）限制气型及水型污染企业入驻，园区禁止引进外排废水涉及重金属及持久性污染物的企业。（1.3）对园区北部边界处环境敏感区周边设置的工业用地严禁引进噪声污染和大气污染型企业，其内生产线厂房应布置在远离环境敏感区一侧并做好隔离防护措施。

本项目用地为二类工业用地；项目为集中供热项目，无生产废水外排，外排废水仅为生活污水，不涉及重金属及持久性污染物；项目位于东部工业区的南片，不属于禁止引进噪声污染企业和大气污染型企业的北部边界。因此，本项目不属于环境准

入负面清单，符合园区准入要求。

本项目与“三线一单”文件相符合性分析具体见下表 7-48。

表 7-48 项目与“三线一单”文件相符合性分析

“通知”文号	类别	项目与“三线一单”文件相符合性分析	符合性
《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评【2016】95号）	生态保护红线	对照《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》和平江县生态红线范围，本项目位于平江高新技术产业园区，不在平江县生态红线保护区内，因此，符合生态保护红线要求。	符合
	环境质量底线	本项目营运后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平。	符合
	资源利用上线	项目能源采用岳阳、长沙等地收购的木材加工边角料，天然气或石油化工产业的副产品轻烃，可提高资源的利用率，污染小，能够有效的利用资源能源。	符合
	环境准入负面清单	本项目不属于《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中的限制、禁止入驻企业，不属于负产业。	符合

综上所述，从社会、经济及环境的角度来看，该项目建设可行。

9、环境管理

(1) 设置环境管理机构

为保证环境管理措施落到实处，及时协调施工、营运过程中环保问题，应该设置自己的环保机构，负责不同时期的环保管理，其主要职责如下：

①贯彻执行环保法规及环境保护管理规章制度，并监督检查执行情况。

②落实工程项目的“三同时”，并负责检查环保设施的运行情况，根据存在的问题提出改进意见。

③负责与环境管理部门保持联系与沟通。

岳阳市生态环境局平江分局应对该项目的环境管理进行监督、指导，共同搞好项目区及周边区域的环境保护工作。

(2) 验收阶段的环境管理

“三同时”验收制度是我国环境管理基本制度之一，是对于新建、改建、扩建项目中的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的制度。

验收阶段的环境管理主要包括以下内容：

- ①落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项环保措施达到设计要求；
- ②向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；
- ③编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续。

10、环境监测

环境监测的目的是为监测项目施工及营运中各项环保措施的落实情况，并根据监测结果及时调整环保计划。有关监测计划见表 7-48：

表 7-48 环境监测计划表

监测类别	监测位置 (或监测布点)	监测项目	监测频率	执行排放标准	来源以及依据
大气	有组织废气监测	1#生物质气锅炉烟囱	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物(烟粉尘)	在线监测	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)特别排放限值要求
		2#生物质气锅炉烟囱	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物(烟粉尘)		
		3#天然气锅炉烟囱	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物(烟粉尘)		
		4#布袋除尘器排气筒	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	无组织废气监测	厂界下风向 10m 处, 设 1~3 个测点	颗粒物	一年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中新污染源大气污染物无组织排放限值要求
水	废水监测计划	废水总排口	COD、NH ₃ -N	每季度 1 次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准

噪声	厂界	厂区边界四周，各设一个测点	LAeq	每季1次。每次昼、夜间各监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求	
----	----	---------------	------	------------------	---------------------------------------	--

11、环保投资

项目总投资 26000 万元，其中环保投资 540 万元，占总投资的 2.07%。具体环保投资情况见下表。

表 7-49 环保投资估算一览表

序号	项目	环保设施名称	数量	投资额(万元)
1	废气治理	生物质气化锅炉烟气净化系统（水膜喷淋脱硫除尘塔）	2 套	120
		锅炉炉膛内设置 SNCR 脱硝装置	4 套	100
		布袋除尘器	1 套	5
2	废水治理	脱硫除尘水沉淀循环系统	1 套	45
		木炭清洗废水沉淀池	1 套	15
3	噪声治理	隔声降噪等	/	20
4	固废治理	一般固废暂存场所	1 处	20
		危废暂存间	1 处	5
5	风险防范措施	储罐区防腐防渗、储罐池建设	1 处	40
		事故应急池	1 处	20
6	监测设备	烟气在线监控设备	3 套	150
合计				540

10、污染物排放清单及验收一栏表

项目正式投入生产前，建设单位应自行进行环保设施竣工验收，验收合格后方可正式投产。根据上文统计，本项目涉及的污染物排放情况及相关验收要求见下表。

表 7-50 建设项目污染物排放清单及验收要求

监测类别	监测位置 (或监测布点)	主要环保措施	监测项目	监测频率	执行排放标准
------	-----------------	--------	------	------	--------

大气	有组织废气监测	1#生物质气化锅炉烟囱	SNCR 炉内脱硝+水膜喷淋脱硫除尘+30 米高排气筒	SO ₂ 、NOx、颗粒物（烟粉尘）	在线监测	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)燃气锅炉特别排放限值要求
		2#生物质气化锅炉烟囱	SNCR 炉内脱硝+水膜喷淋脱硫除尘+30 米高排气筒	SO ₂ 、NOx、颗粒物（烟粉尘）		
		3#天然气锅炉烟囱	低氮燃烧+15 米高排气筒	SO ₂ 、NOx、颗粒物（烟粉尘）		
		4#布袋除尘器排气筒	布袋除尘+15 米高排气筒	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	无组织废气监测	厂界下风向10m 处，设 1~3 个测点	半封闭的料仓存放物料	颗粒物	一年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中新污染源大气污染物无组织排放限值要求
水	废水监测计划	废水总排口	化粪池	COD、NH ₃ -N	每季 1 次	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
噪声	厂界	厂区边界四周，各设一个测点	隔声、吸声、减振等降噪措施	LAeq	每季一次。每次昼、夜间各监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求

固废	一般固废暂存间	集中收集统一外售给回收站综合利用	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其2013年修改单
	危险废物	符合国家标准的危废暂存间，统一收集后交有资质单位回收处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
水 污 染 物	营运期	生产废水	锅炉排污水及软化水反冲洗废水属于清净下水，排入雨水管网	排入雨水管网处理
		生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等化粪池	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的三级标准
大 气 污 染 物	营运期	生物质气锅炉	烟气 SNCR 炉内脱硝+水膜喷淋脱硫除尘+30 米高排气筒*2 套	满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)燃气锅炉特别排放限值要求
		燃气锅炉	烟气 低氮燃烧+15 米高排气筒	
		破碎设备	颗粒物 布袋除尘+15 米高排气筒	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
固 体 废 物	营运期	生产固废	炉渣 收集后外售	满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 年修改单
			除尘灰 收集后外售	
			木炭 收集后外售	
		废弃离子交换树脂	设一间危废暂存间，并配备专门的危废暂存容器，对危险废物进行储存，定期委托具有危废处置资质的单位进行处置	
		废机油		
		焦油		
		职工 生活垃圾	垃圾分类收集，对部分可回收利用的生活垃圾进行分门别类的收集；不可回收垃圾集中收集送附近垃圾中转站处理。	满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
噪声	营运期	①高噪声设备应加装减震基础、隔声装置、安装消音器； ②运营期对主要噪声设备应进行定期检查、维修，不合要求的及时更换，防止机械噪声的升高； ③从项目设备的选型与采购上考虑，应尽量选择低噪声成套机组设备。		满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准要求
景观	营运期	在厂区内外及周围加强绿化，厂房内各机械设备、原料库摆放整齐		通过绿化等改造景观，优化景观

生态保护措施及预期效果

项目建成后将对施工期造成的生态影响通过植被恢复、种植绿化带等措施进行补偿，营运期不会产生生态影响。

九、结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目位于湖南省岳阳市平江高新区技术产业园腾达路，项目占地面积 20016.05m²，建筑面积 10465.23m²，建设内容包括 5 台型号为 SZS30-2.35-Q 的 30t/h 的燃气蒸汽锅炉，及其相关配套设施，其中 4 台为正常使用锅炉，1 台为备用锅炉。4 台正常使用锅炉使用生物质燃气作为燃料，1 台备用锅炉使用天然气（可使用轻烃替代）为燃料，项目建成后可实现供汽量 120t/h。本项目项目总投资为 26000 元，其中环保投资为 540 万元。

10.1.2 项目周围环境质量现状评价结论

(1) 水环境质量现状

各监测断面中的监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，汨罗江水质整体达标。

(2) 大气环境质量现状

2018 年二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳、臭氧和细颗粒物(PM2.5)达标，本项目所在地为环境空气达标区。

(3) 声环境质量现状

评价区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求，区域声环境质量现状总体良好。

10.1.3 营运期环境影响分析结论

(1) 环境空气影响分析结论

生物质气锅炉烟气：生物质气锅炉燃烧生物质燃料产生的污染物主要为颗粒物、SO₂ 和 NO_x，项目采用湿法除尘器及 SNCR 炉内脱硝工艺，处理后的各类污染物能够达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃气锅炉特别排放限值要求。废气通过烟气管道集中收集经湿法除尘器处理后，分别由两根 30m 高排气筒排放，烟气经上述处理后，能达标排放，对周边环境影响较小。

燃气锅炉烟气：燃气锅炉的烟气中染物主要为 SO₂、NO_x 和颗粒物，锅炉采用低氮燃烧工艺，废气通过烟气管道集中收集后，由一根 15m 烟囱排放，烟气经上述处理后，能达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃气锅炉特别排放限值要

求，对周边环境影响较小。

破碎粉尘：本项目木片破碎机设置负压抽风装置收集，再采用布袋除尘器进行除尘处理后由 15 米高排气筒排放。本项目粉尘收集率按产生量的 90%计，除尘效率为 99%，破碎粉尘经布袋除尘处理后能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，对周边环境影响较小。

（2）水环境影响结论

运营期废水主要为软水制备产生的反冲洗水及锅炉排污水，属于清净下水，排入雨污水管网处理，对环境影响小。生活污水排入化粪池，经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后，再汇入园区污水管网进入工业园污水处理厂进行统一处理，对水环境影响较小。

（3）声环境影响结论

项目营运期噪声主要是锅炉及引风机等设备运行时产生噪音。通过高噪声设备加装减震基础、隔声装置、安装消音器；对主要噪声设备应进行定期检查、维修，不合要求的及时更换，防止机械噪声的升高；从项目设备的选型与采购上考虑，应尽量选择低噪声成套机组设备等措施，对环境产生影响小。

（4）固体废物影响评价

项目投入营运后，生产过程中固废主要为职工日常生活垃圾、生物质气锅炉燃烧产生的炉渣、除尘灰、、软化水制备装置更换的废离子交换树脂、废机油及收集的焦油。职工日常生活垃圾收集后送附近垃圾收集站处理；生物质气锅炉燃烧产生的炉渣、除尘灰及木炭属于一般工业固废，经分类收集后外售综合利用；废离子交换树脂、废机油和焦油属危险废物，经收集后委托有资质的单位进行处置。对环境产生影响小。

10.1.4 总结论

根据上述分析，建设项目符合国家产业政策和环保政策，本项目的建设有利于当地的经济发展，有一定的经济效益和社会效益；实行集中供热，有利于推进小锅炉的淘汰，减少大气污染物的排放，具有较好的环境效益。项目产生的各种污染物经相应措施处理后能做到达标排放，产生的污染物对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设中认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设项目在选定地址内实施是可行的。

10.2 建议

- 1、建设单位做好建设项目“三同时”。
- 2、加强对职工的操作培训，将环境管理纳入日常生产管理渠道，确保各环保治理设施正常运行，发现问题及时处理，接受当地环保部门的检查与指导。
- 3、加强对锅炉机械设备的日常维护修理工作，加强对天然气输送管道的检查。
- 4、加强生产车间通风，加强厂区绿化。
- 5、设置废气排污口环境保护图形标志牌，制定相应的管理办法和规章制度，并委派专人负责日常管理。