

靖州县鸿通机制木炭厂改扩建项目

环境影响报告书

（报批稿）

编制单位：怀化环诚环保科技有限公司

编制时间：二〇二五年十月

打印编号: 1759022727000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5dsj8m		
建设项目名称	靖州县鸿通机制木炭厂改扩建项目		
建设项目类别	23—044基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	靖州县鸿通机制木炭厂		
统一社会信用代码	92431229MA4PJAQP83		
法定代表人 (签章)	肖庚生		
主要负责人 (签字)	肖庚生		
直接负责的主管人员 (签字)	肖庚生		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	怀化环诚环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91431202MA4L79H710		
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
杨炜萍	20220503543000000033	BH059634	杨炜萍
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李盛春	报告全文	BH016883	李盛春

目录

1 前言	1
1.1 任务由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 关注的主要环境问题	3
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 环境影响评价的工作过程	4
1.6 环境影响报告书主要结论	5
2 总则	6
2.1 评价原则	6
2.2 编制依据	6
2.3 评价目的与原则	10
2.4 评价重点	10
2.5 环境影响要素识别及影响因子	11
2.6 环境功能区划	12
2.7 评价标准	13
2.8 评价等级和评价范围	19
2.9 评价工作重点	25
2.10 环境保护目标	26
2.11 相关产业政策相符性	28
2.12 选址及平面布置合理性分析	37
3 项目概况及工程分析	40
3.1 现有项目概况	40
3.2 扩建项目概况	49
3.3 项目影响因素分析	56
3.4 扩建建项目污染源强核算	68

4 评价区域环境概况	82
4.1 自然环境概况	82
5 环境质量现状调查与评价	86
5.1 环境空气质量现状监测与评价	86
5.2 地下水环境质量现状监测与评价	87
5.3 声环境质量现状监测与评价	92
5.4 土壤环境质量现状调查与评价	93
6 环境影响预测及评价	98
6.1 施工期环境影响分析	98
6.2 营运期大气环境影响分析	100
6.3 营运期地表水环境影响分析	108
6.4 营运期地下水环境影响分析	113
6.5 声环境影响预测及评价	119
6.6 固体废物环境影响分析	127
6.7 土壤环境影响分析	128
6.8 生态环境影响分析	131
7 环境保护措施及其经济、技术论证	132
7.1 大气污染防治措施评述	132
7.2 废水污染防治措施评述	138
7.3 噪声污染防治措施	138
7.4 固废污染防治措施	139
7.5 地下水污染防治措施	141
7.6 土壤污染防治措施	143
7.7 环保措施及环保投资	145
8 环境风险评价	146
8.1 环境风险潜势分析及评价等级判定	146
8.2 环境风险潜势分析及评价等级判定	147
8.3 环境风险分析	149
8.4 风险防范措施和风险管理	150
8.5 环境风险应急预案	154

8.6 环境风险分析结论	156
9 环境经济损益分析	159
9.1 经济、社会效益	159
9.2 环境效益	159
9.3 环保投资	159
9.4 综合评价	160
10 环境监控与环境管理计划	161
10.1 环境保护管理	161
10.2 环境管理计划	162
10.3 排污单位自行监测	163
10.4 排污许可要求	165
10.5 总量控制	166
10.6 项目竣工环境保护验收	167
11 环境影响评价结论	170
11.1 项目概况	170
11.2 建设项目环境可行性	170
11.3 污染物总量	172
11.4 公众参与调查	172
11.5 环境影响经济损益分析	173
11.6 总结论	173
11.7 要求和建议	173

1 前言

1.1 任务由来

环保机制炭是利用机械设备，将木屑、竹木屑经过破碎、烘干、挤压成型、炭化等工艺流程，生成的棒状环保炭，与普通原木/机制竹木炭相比，具有机械强度好，含碳量高，发热量大，灰分小，燃烧时间长，且无烟无味无污染等特性，因此，在市场上的用途越来越广泛，前景非常广阔。

根据《靖州县竹产业高质量发展总体规划（2023-2030 年）》，靖州苗族侗族自治县森林资源丰富，为我省重点林业县，全县森林覆盖率 76.21%。全县有林地面积 252.5 万亩其中竹林面积 21.16 万亩，占有林地面积的 8.37%。县域竹类资源以毛竹为主，占竹林总面积的 98%以上，竹林总立竹度约 5077.6 万株，主要分布在渠阳、平茶、寨牙、三锹、文溪、大堡子、甘棠等乡镇；此外还分布有毛金竹、水竹、方竹、阔叶箬竹、粽叶竹、粉单竹等竹种。2022 年靖州县开展了 CFCC、FSC 竹林经营森林认证并获得了认证证书。

靖州县目前具有一定规模的竹材加工企业共 41 家，机制竹木炭及生物质颗粒生产厂家为 4 家，且产能较小，其余均为竹席、竹篾、竹签等加工企业，本项目位于渠阳镇，渠阳镇毛竹资源占地 7.4 万亩，株数 1713 万株，为靖县毛竹资源分布最广泛区域，区域及周边对于木炭的需求还未达到饱和状态，加之区域内竹木资源丰富，竹木加工行业较多，产生的竹木屑原料较为充足，能够就近用于本项目，完全能够满足本项目原料需求。

靖州县鸿通机制木炭厂成立于 2018 年 5 月，项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，企业占地面积 3354.89m²，主要经营范围为环保环保机制炭、各种生物质来料加工及销售；前身为靖州县鸿通炭厂，成立于 2016 年，并于 2016 年 5 月办理了靖州县鸿通炭厂建设项目环境影响登记表（靖环违补表【2016】80 号），年生产机制炭 600t/a，靖州县环境保护局同意该项目纳入备案管理，企业于 2018 年 5 月将公司名称修改为靖州县鸿通机制木炭厂。

靖州县鸿通机制木炭厂已于 2018 年办理竣工环境保护验收工作，因时间较为久远，炭厂竣工验收资料丢失尚未找回；靖州县鸿通机制木炭厂 2020 年已办理排污许可申请核发工作，2020 年 12 月 23 日取得了怀化市生态环境局下发的

排污权证书（怀排污权证【2020】第 66 号）；2022 年 12 月进行了排污许可申请变更，对现有项目的生产工艺、设备、产能等进行了重新核定。

靖州县鸿通机制木炭厂为靖州县已建成现有企业，本项目已纳入靖州县主要竹加工企业，根据规划，“以现有竹产业为基础，大力实施毛竹低产林改造、竹材加工转型升级”，为响应靖州县规划要求、适应市场的发展，企业 2023 年 9 月企业停产，拟投资 160 万元，对现有项目进行改扩建，靖州县鸿通机制木炭厂现已建成年产 600t 环保机制炭生产线（根据靖环违补表【2016】80 号核定），本次扩建主要对现有炭化窑进行改建，在现有场地空置区域新增炭化窑及制棒机，以提高产能，改扩建后达到年产 2000t 环保机制炭产能，并增加生物质颗粒生产线，年生产生物质颗粒 3000t，建设性质为扩建。

本项目为机制竹木炭加工制造项目，根据《靖州县竹产业高质量发展总体规划（2023-2030 年）》，其产业链布局与基础建设阶段以现有竹产业为基础，大力实施毛竹低产林改造、竹材加工转型升级，着力推进特色竹资源营造、竹笋初加工和竹旅文体康建设，初步实现竹资源集约经营、竹笋高效利用，竹旅文体康形成一定规模。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日实施）以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的有关要求，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-专用化学品制造 266”项目，需要编制环境影响报告书。靖州县鸿通机制木炭厂委托我单位对该项目进行环境影响评价工作。我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘，初步调研，收集和核实了有关材料，组织实施了环境监测和环境评价，在此基础上完成了该项目环境影响报告书的编制，提交给建设单位上报生态环境主管部门审查。

1.2 项目特点

本项目主要利用竹木屑、竹木下脚料等作为原料生产机制炭，具有较大的经济效益，真正实现废物的资源化、减量化、无害化，因此本项目的建设是符合资源回收、循环经济、节能降耗的产业发展要求，具有显著的环境正效益。

本项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，项目选址所在区域及其评价范围内不涉

及风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区。

现有项目设置地下炭化窑 12 座，为快烧窑，出窑时间为 24h，本次扩建对现有的 12 座炭化窑进行拆除，改造为地上慢烧窑，在现有厂区内新增 78 座炭化窑，扩建完成后共计 90 座地上慢烧窑，出窑时间为 480h，改造后的炭化窑整体尺寸为（长 3m×宽 2m×高 2.8m）；对现有炭化窑及烟道进行改造，废气收集管道及现有管道设备改造，现有项目设置 5 台制棒机，本次扩建在现有项目区域内增加制棒机 9 台，扩建后共计 14 台制棒机，破碎机、烘干系统、原料堆场、成品堆场、打包区等依托现有设备设施；在现有厂区内扩建一条生物质颗粒，其原料破碎、烘干等工序依托现有项目设备设施；项目水电等公用工程均依托现有工程。

项目主要关注的环境问题及环境影响，一是项目运行过程中会产生烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物，应采取必要的防治措施，以确保废气实现达标排放；二是项目固废以及其对土壤等的影响分析及相应措施可行性分析。

1.3 关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题为：

- 1、项目建设的选址合理性问题；
- 2、废气、废水污染物处理措施及达标排放情况，固体废弃物的合理处置情况，以及污染治理采取措施后对周边环境的影响；
- 3、运营期废机油、竹醋液和竹焦油混合物等有害物质泄漏对项目区地下水、土壤环境及保护目标的影响，相关防渗和预防控制措施的可行性；
- 4、项目生活污水经化粪池处理不外排的可行性；
- 5、项目环境风险可接受水平；
- 6、污染防治措施的可行性。

1.4 分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目属于“第一类鼓励类”---“一、农林牧渔业”中第 7 条林产化学品深加工，符合国家产业政策。项目的建设符合《靖州县竹产业高质量发展总体规划（2023-2030 年）》、《怀化市“十四五”生态环境保护规划》、《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求

暨环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023 年版）》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》等相关规划要求。

1.5 环境影响评价的工作过程

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，评价的工作过程及程序见下图 1.4-1。

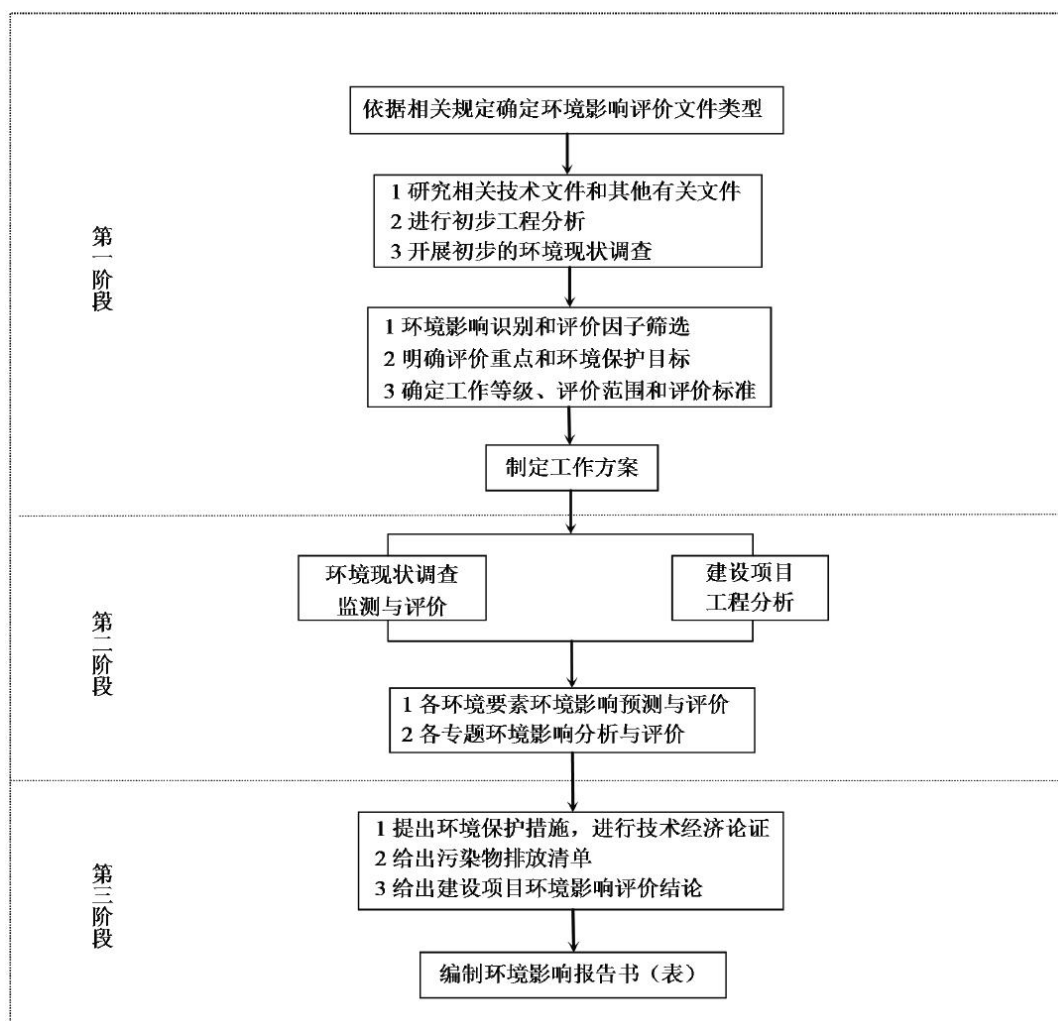


图 1.4-1 本次环境影响评价工作程序图

2024 年 1 月 18 日，环评单位接受正式委托，成立了专项课题组，深入研究本项目相关资料并依据相关技术导则确定本项目的初步评价范围。在此基础上课题组组织人员赴现场收集资料，进行现场踏勘。

2024年1月22日，建设单位在生态环境公示网上发布项目环境影响评价第一次信息公示。

2024年2月28日，建设单位在生态环境公示网上公开了《靖州县鸿通机制木炭厂改扩建项目环境影响报告书》（征求意见稿），并在报纸上进行了信息公开。同时在项目所在地及周边居民区采取张贴告示的方式、报纸质公示等发布项目环境影响评价第二次信息公示。

评价单位结合公众参与调查结果汇总情况，经与建设单位深入沟通完善本项目内容，最终编制完成《靖州县鸿通机制木炭厂改扩建项目环境影响报告书》（送审稿），2024年5月29日，怀化市生态环境事务中心组织召开《靖州县鸿通机制木炭厂改扩建项目环境影响报告书》技术评审会，会议形成专家评审意见，会后我公司根据专家评审意见认真修改形成《靖州县鸿通机制木炭厂改扩建项目环境影响报告书》（报批稿），随文上报。

1.6 环境影响报告书主要结论

建设项目符合国家和地方的产业政策要求，用地性质符合区域总体规划；经采取评价提出的各项污染防治措施后，污染物可达标排放，总体上对评价区域环境影响较小，不会造成区域环境功能的改变；采取风险防范及应急措施后，环境风险水平在可接受范围以内，项目的建设得到当地公众的支持，无人反对。从环境影响评价角度，在采取评价提出的各项环保措施的基础上，项目的建设运营是可行的。

2 总则

2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影響。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律、法规、规定依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日实施；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订；最新版2020年4月29日修订通过，2020年9月1日起施行；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；

(7) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月2日修订，2016年9月1日实施；

(8) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，国务院令 第682号，2017年10月1日施行；

(9) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月

1 日实施；

(10) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011 年 12 月 1 日；

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021 年 1 月 1 日施行；

(12) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》，国家环境保护部环发[2015]162 号，2015 年 12 月 10 日；

(13) 《国家危险废物名录》，2025 年 1 月 1 日实施；

(14) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号；

(15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；

(16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日；

(17) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号，2018.6.27)；

(18) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正）；

(19) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

(20) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

(21) 《中华人民共和国城乡规划法》，2008 年 1 月 1 日起施行，2019 年 4 月修正；

(22) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

(23) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4 号）；

(24) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；

(25) 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》；

(26) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发

2014 第 197 号)；

(27) 《排污许可管理条例》(2021 年 3 月 1 日起施行)；

(28) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤[2019]25 号)；

(29) 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气[2019]56 号)。

2.2.2 地方法规及政策依据

(1) 《湖南省环境保护条例》(2024 年 11 月 29 日)；

(2) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)；

(3) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》湘政发[2006]23 号文，2006 年 9 月 9 日；

(4) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令第 215 号令，2007 年 10 月 1 日起实施)；

(5) 《关于进一步加强建设项目环境管理工作的通知》(湘环发[2006]88 号)；

(7) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》；

(8) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日；

(9) 《湖南省生态保护红线划定方案》(2017 年 11 月)；

(10) 《怀化市“十四五”生态环境保护规划》怀化市生态环境局 2021 年 12 月 24 日；

(11) 《靖州县“十四五”生态环境保护规划》；

(12) 《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》(湘环函【2024】26 号)；

(13) 《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元(省级以上产业园区除外)生态环境准入清单(2023 年版)》；

(14) 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》(湘环发【2020】6 号)；

(15) 《靖州县竹产业高质量发展总体规划(2023-2030 年)》；

(16) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划(2023-2025 年)》(湘政办发【2023】34 号)；

(17) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划(2023-2025 年)》(湘政办发【2023】34 号)。

(18) 《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》;

(19) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号);

(20) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53 号);

(21) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022 年版)》;

(22) 《关于加强生态环境分区管控的意见》(2024 年 3 月 6 日)。

2.2.3 技术依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018);

(3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018);

(4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021);

(6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022);

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(8) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

(10) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);

(11) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);

(12) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017);

(13) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);

(14) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》;

(15) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》(HJ1103-2020);

(16) 《排污许可证申请与核发技术规范工业炉窑》(HJ1121-2020)。

2.2.4 其他资料

(1) 环评委托书;

(2) 建设单位提供的其他资料。

2.3 评价目的与原则

2.3.1 评价目的

针对本项目的实际特点，本次评价的主要目的为：

（1）掌握项目周围地区环境质量现状和当地社会经济状况，调查项目周围环境敏感点的环境概况，为项目的施工和投产运营提供背景资料并提出相关的建议。

（2）分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，以求经济建设和环境保护协调发展。

（3）分析项目的产、排污以及污染治理措施，论证处理处置措施的可行性、可靠性，经治理后的污染源是否满足达标排放要求从环保的角度，明确提出项目建设是否可行的结论，同时为项目实现优化设计、合理布局、建设和营运、环境管理提供科学的依据。

（4）分析预测项目对周围环境的污染及其影响程度和范围，得出结论并提出建议，提出污染处理措施以及环境管理与运行监控计划方案，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据。

2.3.2 评价原则

1、严格遵循《中华人民共和国环境影响评价法》和国家现行有关环境保护法律、法规，认真贯彻执行国家产业发展政策和规划；

2、认真贯彻执行“污染源达标排放”及“污染物排放总量控制”等环境保护政策、法规及规定；

3、坚持为工程项目建设的优化和决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、公正性及实用性；

4、评价内容要重点突出、结论明确、对策可行。

2.4 评价重点

按照国家现行环境保护方针、政策要求、针对当地主要环境问题和本项目扩建工程的特点，本环境评价以工程分析为基础，以水环境、大气环境、土壤、地下水、环境风险评价、污染物排放总量控制分析、污染物达标排放及工程环保措施可行性论证为重点，兼顾声环境、生态环境、环境保护措施技术经济论证、固

体废弃物等分析。

2.5 环境影响要素识别及影响因子

2.5.1 环境影响要素识别

根据建设项目特点、区域环境特征以及项目对环境的影响性质与程度，对拟建项目的环境影响要素进行识别，识别过程见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境要素识别

工程阶段	工程作用因素	自然环境					社会环境		
		环境空气	水环境	声环境	土壤	生态	人体健康	交通	经济
施工期	占地								
	基础工程	-1S		-1S					
	材料运输	-1S		-1S				-1S	
	设备安装			-1S					+1S
运营期	废水排放	-1L	-1L						
	废气排放	-2L			-1L		-1L		
	固废				-2L	-1L			
	风险事故	-2L	-1L		-1L	-1L	-2L		
	原料运输	-1L		-1L		-1L		-1L	1L
	生产过程	-1L	-1L	-1L	-1L	-1L			+1L
注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响。“S”表示短期影响，“L”表示长期影响，“—”表示无影响。									

2.5.2 评价因子筛选

本项目主要评价因子见表 2.5-2。

表 2.5-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、CO、O ₃ 、TVOC	SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物（TSP 和 PM ₁₀ ）、TVOC
地表水环境	pH 值、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP	—
地下水环境	pH 值、氨氮、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、碳酸根、碳酸氢根、氰化物、六价铬、总大肠菌群、菌落总数、高锰酸盐指数（耗氧量）、挥发酚、汞、砷、铁、锰、铜、锌、镉、铅、钙、钾、镁、钠、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、挥发酚	COD
声环境	LeqdB（A）	LeqdB（A）
土壤	重金属和无机物：pH、砷、铅、铬、铜、镉	VOCs

	、汞、镍、锌、六价铬	
	挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、 (1, 1-二氯乙烷)、(1, 2-二氯乙烷)、 (1, 1-二氯乙烯)、(顺-1, 2-二氯乙烯)、 (反-1, 2-二氯乙烯)、二氯甲烷、(1, 2-二氯丙烷)、(1, 1, 1, 2-四氯乙烷)、 (1, 1, 2, 2-四氯乙烷)、四氯乙烯、苯、 氯苯、(1, 2-二氯苯)、(1,4-二氯苯)、 乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、 邻二甲苯	
	半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、(2-氯酚))、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯 并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘	
环境风险	废机油	废机油
固体废物	一般工业固体废物、危险废物	一般工业固体废物、危险废物

2.6 环境功能区划

2.6.1 水环境功能区划

项目西北侧 0.9km 为渠水，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；项目南侧为文昌溪，尚未划定水环境功能，文昌溪水质参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

2.6.2 环境空气

项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，属于大气环境功能二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-12012)中的二级标准。

2.6.3 声环境

项目周边为乡村环境，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准。

2.6.4 区域环境功能属性

项目所在地区域环境功能属性见下表。

表 2.6-1 项目所在地环境功能属性

序号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水功能区	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
3	声环境功能区	2 类声环境功能区，执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准
4	地下水功能区	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
5	基本农田保护区	否
6	森林公园	否
7	生态功能保护区	根据《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023 年版）》，本项目所在地属于重点管控单元；主体功能定位为国家级重点生态功能区
8	水土流失重点防治区	否
9	人口密集区	否
10	生态敏感区与脆弱区	否
11	生态保护红线控制范围	否

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；TVOC 参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的标准要求。具体标准值详见表 2.7-1 和表 2.7-2。

表 2.7-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）

污染物名称	浓度限值			标准来源
	年平均	24 小时平均	1 小时平均	
SO ₂ (μg/m ³)	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
NO ₂ (μg/m ³)	40	80	200	
PM ₁₀ (μg/m ³)	70	150	/	
PM _{2.5} (μg/m ³)	35	75	/	
CO (mg/m ³)	/	4	10	
O ₃ (μg/m ³)		160 (日最大 8 小时平均)	200	

表 2.7-2 环境空气质量标准（参照标准）

污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
TVOC	0.6 (8 小时平均)	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D

2、地表水环境质量标准

渠水、文昌溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其中 SS 执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1 中“水作”标准。

表 2.7-3 地表水环境质量标准单位：mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	SS
III类标准值	6-9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤80

3、声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。具体标准值详见表 2.7-4。

表 2.7-4 声环境质量标准

类别	执行范围	标准	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
(GB3096-2008) 中 2 类标准	项目所在区域	60	50

4、地下水质量标准

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，主要指标见表 2.7-5。

表 2.7-5 地下水执行标准（单位 mg/L，pH 无量纲）

序号	指标名称	III类
感官性状及一般化学指标		
1	色 (度)	≤ 15
2	浑浊度 (度)	≤ 3
3	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5
4	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	≤ 450
5	溶解性总固体 (mg/L)	≤ 1000
6	硫酸盐 (mg/L)	≤ 250
7	氯化物 (mg/L)	≤ 250
8	铁 (mg/L)	≤ 0.3
9	锰 (mg/L)	≤ 0.1
10	锌 (mg/L)	≤ 1.0

11	铜 (mg/L)	≤	1.0
12	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	≤	0.002
13	阴离子表面活性剂	≤	0.3
14	氨氮 (以 N 计) / (mg/L)	≤	0.50
微生物指标			
14	总大肠菌群 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	≤	3.0
毒理学指标			
15	亚硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤	1.00
16	硝酸盐 (以 N 计) / (mg/L)	≤	20
17	氟化物 / (mg/L)	≤	1.0
18	汞 / (mg/L)	≤	0.001
放射性指标			
19	总α放射性 / (Bq/L)	≤	0.5
20	总β放射性 / (Bq/L)	≤	1.0

5、土壤环境质量标准

项目区建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地标准值；项目区农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)，详见下表。

表 2.7-6 农用地土壤污染风险筛选值 (基本项目, mg/kg)

污染项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190

锌	200	200	250	300
---	-----	-----	-----	-----

表 2.7-7 建设项目土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目，mg/kg）

序号	污染物名称	筛选值		管控值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1 二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1,-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2,-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烷	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5

25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	5.5	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	苯	25	70	255	700

2.7.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

项目破碎粉尘、生物质造粒粉尘、VOCs 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。生物质燃烧废气、烘干及制棒废气、炭化热解可燃气中的烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物参照《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6号）中相关要求（即按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限

值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米)。厂区内无组织挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)无组织排放限值。

表 2.7-8 大气污染物排放标准单位: mg/m^3

标准来源	污染物名称	排放浓度限值(mg/m^3)	排放速率(kg/h) (15m 高排气筒)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度(mg/m^3)
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	颗粒物	120	3.5	周界外浓度最高点	1.0
	VOCs (参照非甲烷总烃)	120	10		4.0
《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)	烟气黑度(林格曼级)	1	/		/
	颗粒物	/	/	厂区内工业炉窑旁 (车间厂房其他炉窑)	5
《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发[2020]6 号)	颗粒物	30	/	/	/
	二氧化硫	200	/	/	/
	氮氧化物	300	/	/	/
	颗粒物				

表 2.7-9 厂区内 VOCs 无组织排放限值 单位: mg/m^3

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

2、水污染物排放标准

项目废气处理水喷淋除尘废水经沉淀后循环使用,不外排;生活污水经化粪池处理后用于周围农田林地灌溉,不外排。

3、噪声排放标准

施工期施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);营运期四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。

表 2.7-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: $\text{dB}(\text{A})$

噪声限值	
昼间	夜间

70	55
----	----

表 2.7-11 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
项目厂界外 1m	60	50	(GB12348-2008)2 类

4、固体废物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中标准要求。

2.8 评价等级和评价范围

2.8.1 大气环境

1、大气评价工作等级

依据《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。

（1）评价等级

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—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，μg/m³；

C0i—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m³。一般选用污染物的环境空气质量浓度 1 小时平均浓度限值；没有小时浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的 3 倍。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 2.8-1 评价等级判别表

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	$P_{\max} < 1\%$
------	------------------

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式（AERSCREEN 模式），分别计算 SO_2 、 NO_2 、TVOC、颗粒物（TSP、 PM_{10} ）污染物的最大地面浓度 C_i ，并计算相应浓度占标率 P_i ，计算结果见下表。

表 2.8-2 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu g/m^3$)	$C_{\max}(\mu g/m^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(m)$
DA001	PM_{10}	150.0	6.604	4.40	/
DA001	SO_2	500.0	26.42	5.28	/
DA001	NO_2	200	5.991	3.00	/
DA001	TVOC	600.0	37.27	6.21	/
生产车间	TSP	900.0	62.19	6.91	/

本项目 P_{\max} 最大值出现为矩形面源（生产车间）排放的 $TSP P_{\max}$ 值为 6.91%， C_{\max} 为 $62.19 \mu g/m^3$ 。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、评价范围

以工程所在地为中心，东西向、南北向边长均为 5km 的矩形区域，项目大气评价范围图见图 2.8.1。

2.8.2 地表水环境

项目营运期废水主要为废气处理设施水喷淋除尘废水和员工生活污水。水喷淋除尘废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于林地浇灌，不排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、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，本项目地表水环境评价工作等级为三级 B，不外排废水，不依托污水处理设施，不涉及地表水环境风险。

表 2.8-3 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	$Q < 200$ 且 $W < 6000$

三级 B	间接排放	二
<p>注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值, 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物。统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。</p> <p>注 2: 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、循环水和其他含污染物极少的清净下水的排放量。</p> <p>注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应当将初期雨水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。</p> <p>注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 其排放等级不低于二级。</p> <p>注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。</p> <p>注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围内有水温敏感目标时, 评价等级为一级。</p> <p>注 7: 建设项目利用海水为调节温度介质, 排水量≥ 500 万 m^3/d, 评价等级为一级; 排水量< 500 万 m^3/d, 评价等级为二级。</p> <p>注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。</p> <p>注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。</p> <p>注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。</p>		

2.8.3 地下水环境

1、地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.8-4 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	二	二	二
较敏感	二	二	三
不敏感	二	三	三

本次环境影响评价项目为“报告书”, 对照“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”, 建设项目属于“85、专用化学品制造”, 对应为 I 类项目。

(1) 集中式饮用水源: HJ610-2016 指进入输水管网送到用户的且具有一定供水规模 (供水人口一般不小于 1000 人) 的现用、备用和规划的地下水饮用水源。项目地下水评价范围内无饮用水源保护区, 也不在饮用水源的补给径流区。

(2) 分散式饮用水水源：HJ610-2016 指供水小于一定规模（供水人口一般小于 1000 人）的地下水饮用水水源地。根据《分散式饮用水水源地环境保护指南》，地下水水源保护范围为取水口周边 30m-50m 范围。根据调查结果，项目地下水评价范围内无分散式饮用水水源。

(3) 特殊地下水资源：特殊地下水资源一般和特殊地质有关（断裂、岩溶等），项目所在区域无特殊地下水资源分布。

(4) 其他环境敏感区：《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》针对“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44. 专用化学产品制造 266”没有特指的环境敏感区。

项目周围居民均以管道自来水为水源，位于项目区域地下水上游，自来水水源地海拔高于本项目所在地，与本项目下游涉及的散式山泉水水源无水力联系，项目区域下游周边有部分分散式山泉水水源，该部分山泉水不作为饮用水源，仅用于生活冲洗，项目不采用地下水。因此，项目所在地区环境敏感程度为“不敏感”。根据 HJ610-2016 判定本次地下水环境影响评价工作等级为二级。

2、评价范围

根据前面确定的地下水评价工作等级为二级，根据项目实际情况，项目所在地海拔较高，处在山谷地带位置，地下水流向东北流向西南，对区域内地下水影响主要在下流，本次根据所在地水文地质条件，采用自定义法。

本次评价以厂区东北厂界为界、西北侧以山脊线为界，距离项目厂界 400m，东南侧以山脊线为限，距离项目厂界 600m，西南厂界外扩 2.5km 作为评价范围，共计约 3.65km²，项目地下水评价范围图见图 2.8.1。

2.8.4 声环境

(1) 评价工作等级

本工程所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类区，故根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关声环境影响评价工作等级划分依据，确定工程声环境评价等级为二级。

(2) 评价范围

以项目为中心，厂界外 200m 范围，项目噪声评价范围图见图 2.8.1。

2.8.5 生态环境

1、评价工作等级

项目工程占地范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。对照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中评价等级判定原则，本项目生态评价等级分析如下：

表 2.8-5 生态环境评价工作等级判定表

HJ19-2022 中原则及规定		本项目情况
判定原则	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	项目不涉及自然公园
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	项目不涉及生态保护红线
	d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目不属于水文要素影响型；地表水评价等级为三级 B
	e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	项目占地 < 20km ²
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	评价等级为三级
	h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	
其它规定	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	无
	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	
	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	

对照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）分析，本项目生态环境评价工作等级确定为三级。

2、评价范围

生态影响评价范围为厂界周边 500m 范围内，项目生态评价范围图见图

2.8.1。

2.8.6 环境风险

项目主要风险物质为竹煤气和废机油、竹焦油和竹醋液混合物，根据计算，项目危险物质与临界量比值的 $Q=0.04612$ ，属 $Q<1$ 。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）中评价工作等级划分基本原则的规定，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，主要分析炭化炉产生的竹煤气因操作不当泄漏、烟气除尘设施故障非正常排放及火灾风险。等级判据详见下表。大气、地下水、地表水环境风险评价范围同大气、地下水、地表水环境评价范围一致。

表 2.8-6 环境风险评价等级判据

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	二	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。				

2.8.7 土壤环境

1、评价工作等级

项目土壤评价等级及评价范围根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）确定，本项目属于污染影响型建设项目，土壤环境评价工作等级分级详见下表。

表 2.8-7 土壤评价工作等级分级表

占地规模 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	——	——
注：“——”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

对照《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，制造业、化学原料和化学制品制造，属 I 类项目。

工程占地面积约 0.3354hm^2 ，小于 5hm^2 ，占地规模属小型；根据调查，项目周边 200m 范围内分布其他加工厂，不存在农田、耕地等敏感点，环境敏感程度为“不敏感”，因此本项目评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《土壤环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容，本工程土壤环境评价范围为：项目厂区外 0.2km 范围，项目土壤评价范围图见图 2.8.1。

2.9 评价工作重点

根据项目排污特点及周围地区环境特征，确定工程分析、大气环境影响评价、污染防治措施评价、环境风险评价、总量控制作为评价重点，其余作一般评述。

2.10 环境保护目标

根据工程排污特点，区域自然环境、社会环境特征及环境规划要求，环境空气主要保护目标为项目附近区域内的居民，水环境保护目标为区域地表水及地下水。主要环境保护目标详见下表，环境保护目标图见 2.10.1。

表 2.10-1 评价区域内各环境要素主要环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	相对坐标/m		保护对象	保护内容	高差、阻隔情况	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
		X	Y						
1	吊脚楼	-300	1500	居民	环境空气	-14m，山体阻隔	GB3095-2012 中二类区	NW	1650
2	梅园村	0	1200	居民		-13m，山体阻隔		S	1200
3	上邓家湾	-600	800	居民		-1m，山体阻隔		NW	1100
4	亢家园	-850	420	居民		-11m，山体阻隔		W	1000
5	后山溪	-1300	0	居民		-21m，山体阻隔		W	1300
6	菜园里	-1100	-50	居民		-20m，山体阻隔		SW	1160
7	棠园里	-1300	-180	居民		-24m，山体阻隔		SW	1340
8	小江边	-760	-400	居民		-25m，山体阻隔		SW	940
9	梨子园	-500	-850	居民		-15m，山体阻隔		SW	1200
10	田心	-1080	-900	居民		-23m，山体阻隔		SW	1500
11	大井头	-400	-1500	居民		-13m，山体阻隔		SW	1600
12	靖州服务区	-1500	120	居民		+32m，山体阻隔		SE	1600
13	江东社区	-1300	-400	居民		-19m，山体阻隔		SW	1500
14	枫木树脚	-950	-1500	居民		-18m，山体阻隔		SW	1980
15	江东小学	-1600	-800	居民		-20m，山体阻隔		SW	1910
16	团结新村	-1000	-2100	行政单位		-15m，山体阻隔		SW	2500
17	西街社区	-1900	0	居民		-23m，山体阻隔		W	1900
18	河街社区	-1800	-80	居民		-13m，山体阻隔		SW	1950

序号	环境保护目标名称	相对坐标/m		保护对象	保护内容	高差、阻隔情况	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m
		X	Y						
19	靖州人民医院	-2200	-280	居民	地表水环境	-13m, 山体阻隔	GB3838-2002 中Ⅲ类	SW	2400
20	渠阳镇	-1900	-600	居民		-19m, 山体阻隔		SW	2150
21	渠水河	0	900	大河		-28m, 山体阻隔		NW	900
22	文昌溪	0	-30	小溪		-1m, 无山体阻隔		S	30
23	地下水环境	项目所在水文地质单元, 周边区域分散水井, 居民饮用水源以管道自来水作为饮用水源, 分散水井无饮用功能		地下水环境		/	GB/T14848-2017 中Ⅲ类	/	/
						/		/	/
24	土壤环境	项目场地周边 200m 范围内土壤		建设用地		/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	/	/
25	生态环境	本项目生态评价范围内不涉及自然保护区、湿地公园等重点生态区域。项目场地周边 500m 范围内植被		区域动植物		/	/	/	/

根据核查, 靖州五龙潭国家湿地公园最北侧边界位于本项目西南侧, 距离本项目约 5.1km; 渠水靖州段埋头鲤省级水产种质资源保护区位于本项目西北侧, 直线距离约为 1.2km, 中间有山体格挡, 高差为 160m; 靖州县渠水饮用水水源保护区二级保护区水域边界位于本项目西南侧, 距离本项目约 3.7km, 上述敏感区均不在本项目评价范围内。

2.11 相关产业政策相符性

2.11.1 产业政策相符性

项目利用竹木屑、竹木下脚料作为原材料经过深加工得到环保机制炭，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年）》，项目属于“第一类鼓励类”---“一、农林牧渔业”中第 7 条林产化学品深加工，符合国家产业政策。同时，根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》，本项目使用的原材料、生产设备等，均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中的淘汰类。因此，本项目符合国家相关产业政策要求。

2.11.2 相关规划及政策相符性

一、与《靖州县竹产业高质量发展总体规划（2023-2030 年）》的符合性分析

本项目为机制竹木炭加工制造项目，根据规划，靖州县目前主要竹加工企业分布 41 家，其中 37 家为竹篾、竹条、竹帘生产加工项目，4 家为机制炭厂，县域内竹材加工主要包括初加工、精深加工、加工剩余物综合利用三个方面；其中初加工制品主要有粗铣竹片、竹拉丝、竹径向帘等半成品，精深加工制品主要有日用竹篾、户外用重组竹、普竹集成材及竹家具、竹亭建筑等，竹剩余物综合利用以竹机制炭为主，竹炭原料充足，为项目扩建能够提供充足原材料。

根据《靖州县竹产业高质量发展总体规划（2023-2030 年）》，其产业链布局与基础建设阶段以现有竹产业为基础，大力实施毛竹低产林改造、竹材加工转型升级，着力推进特色竹资源营造、竹笋初加工和竹旅文体康建设，初步实现竹资源集约经营、竹笋高效利用，竹旅文体康形成一定规模；同时在靖州县区域内培育充足的竹木资源，遵循高质量发展和循环经济的发展目的，通过延长产业链条，扶持和引进大中型企业，加速产业聚集，着力推进六大系列产品：竹制造、竹纤维、竹餐具、竹食品的竹剩余物综合利用产品等加工水平和加工能力显著提升。

靖州县鸿通机制木炭厂为靖州县已建成现有企业，本企业已纳入靖州县主要竹加工企业，根据规划，“以现有竹产业为基础，大力实施毛竹低产林改造、竹材加工转型升级”，为响应靖州县规划要求、适应市场的发展，企业 2023 年 9

月企业停产，拟投资 160 万元，对现有项目进行改扩建，靖州县鸿通机制木炭厂现已建成年产 600t 环保机制炭生产线，主要对现有炭化窑及环保设备进行改造扩建，增加设备，提高产能，扩建后达到年产 2000t 环保机制炭产能，并增加生物物质颗粒生产线，年生产生物物质颗粒 3000t；项目区域内竹木资源丰富，本项目原料为竹木加工企业边角开料及废料，区域内原料来源充足，完全能够满足本次扩建的需求，本项目的扩建也将一定程度带动上游竹产业废弃物的资源化利用。

本项目属于扩建项目，利用现有工业用地从事环保机制机制竹木炭的生产，符合规划要求。

二、“十四五”生态环境保护规划相符性分析

《怀化市“十四五”生态环境保护规划》已于 2022 年 1 月发布，其总体目标：“到 2025 年，全市大气、水环境质量持续改善，土壤污染等环境风险得到有效管控，主要污染物排放总量持续下降，生态系统安全稳步提高，生产生活水平明显提升，生态环境治理体系和治理能力现代化水平明显增强，坚持生态美市，实现怀化的绿色环境之美、绿色文化之美、绿色产业之美、绿色制度之美，奋力建设‘五省边区生态文明中心城’。”

本项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，利用竹木屑、竹木下脚料作为原材料经过深加工得到环保机制炭，本项目生活污水通过化粪池处理后用做周边林地浇灌，不外排；废气处理后达标排放，对生态环境影响较小，符合怀化市“十四五”生态环境保护规划的总体目标要求。

根据《靖州县“十四五”生态环境保护规划》，规划目标是“生态环境质量明显改善，主要污染物排放总量继续减少，大气环境质量、重点流域、重要湖泊水质达标率、饮用水安全保障水平持续提升，土壤环境质量保持稳定，辐射环境质量继续保持良好的，环境风险得到有效控制。基本形成源头预防、过程控制、损害赔偿、责任追究的生态文明制度体系，生态空间管制、环境监管和行政执法机制体制、生态保护补偿、环境责任考核等生态文明重大制度建设取得决定性成果”。对照分析来看，项目的实施符合《靖州县“十四五”生态环境保护规划》的要求。

三、与“三线一单”相符性

①与“三线一单”文件符合性分析

表 2.11-1 项目与“三线一单”文件符合性分析

通知文号	类别	符合性	结论
《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）	生态保护红线	本项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，不涉及生态保护红线，符合生态保护红线要求。	符合
	环境质量底线	项目所在区域为环境空气功能区二类区，执行二级标准。根据污染物预测结果，本项目各项污染物经有效处理后均可达标排放，叠加后的浓度符合环境质量标准，不会降低区域环境功能，项目建设符合环境质量底线要求。	符合
	资源利用上线	本项目水源来源于自来水，生产运营过程中产生的废水循环使用，不外排，项目原材料为竹木屑、竹木下脚料等，为废旧资源回收利用，项目启动时加热炉使用生物质燃料，用电由当地电网提供，因此本项目的建设不会达到资源利用上线。	符合
	环境准入负面清单	根据国家发展改革委、商务部发布的《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于其中的禁止准入类和许可准入类项目，且符合《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023 年版）》要求。	符合

②与《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023 年版）》的符合性

根据《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023 年版）》，本项目所在地属于 ZH43122920002 重点管控单元；主体功能定位为城市化地区；经济产业布局为农副产品、竹木加工，建材、矿产、农业、养殖业、旅游业、商贸物流、茯苓特色小镇、医药产业；主要环境问题和重要敏感目标为涉及靖州五龙潭国家湿地公园、渠水靖州段埋头鲤省级水产种质资源保护区、靖州县渠水饮用水水源保护区。

表 2.11-2 项目与《化市“三线一单”生态管控基本要求暨环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单（2023 年版）》符合性分析

管控维度	管控要求	符合性
空间分布约束	<p>（1.1）禁止开采、加工石煤或炭质页岩、炭质板页岩等对生态环境有严重污染或对身体健康有严重危害的矿产。禁止以探代采。</p> <p>（1.2）渠阳镇国道 209 东西两侧沿线划定为生态环境修复治理重点区域，开展矿山土地复垦、治理废渣场和废石综合利用、露天采场治理及生态修复。</p>	<p>（1.1）本项目为机制竹木炭加工企业，不涉及石煤或炭质页岩、炭质板页岩开采。</p> <p>（1.2）本项目利用废弃资源竹木屑加工环保机制炭，不属于生态类行业；项目用地不涉及生态环境修复治理重点区域。</p>
污染物排放管控	（2.1）废水：强化重点行业、工业集中区	（2.1）本项目生活废水产生

	<p>的水污染治理，对城乡污水处理基础等基本公共服务设施进行升级改造，有效削减生活排污总量。</p> <p>(2.2) 废气：精准施策改善大气环境质量，对工业窑炉环境治理设施升级改造，提高技术水平，减少污染物排放。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：推动畜禽粪污和农作物秸秆资源化利用，废旧农膜和农药包装废弃物回收，推动实现主要农业废弃物资源化利用。</p>	<p>较少，化粪池处理后，用于周边林地浇灌；</p> <p>(2.2) 本项目炭化窑产生的飞灰经布袋除尘+水浴处理后达标排放；</p> <p>(2.3) 本项目固体废物主要为废包装材料、收集粉尘、加热炉炉渣、不合格产品、沉淀池污泥等，企业建设一座 20m² 一般固废暂存间分类收集处暂存，根据一般固废属性合理处置；项目不涉及畜禽养殖</p>
环境风险防控	<p>(3.1) 强化事前风险管控，推动项目、区域、流域环境风险评价和环境应急预案编制。提升事中妥善处置、事后评估赔偿修复能力，定期开展环境污染隐患排查和计划执法，加强政府、企业环境风险应急演练管理。</p>	<p>本项目利用废弃资源竹木屑加工环保机制炭，符合重点生态功能区实行产业准入负面清单，所在地毛竹、木材资源丰富，不会对资源环境承载能力造成影响，对照产业政策指导目录属于鼓励类；项目不对外排放废水，不会对地表水环境造成影响；厂区内检测因子满足《土壤环境质量--建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018），表 1 中第二类用地的风险筛选值；项目不涉及重金属，不会造成土壤污染，事故状态下项目对地下水和土壤环境影响较小。</p>
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：推进清洁能源，提高能源利用效率，到 2025 年，全县非化石能源占能源消费总量比重达到 27%以上。</p> <p>(4.2) 水资源：落实水资源消耗总量和强度双控行动，到 2025 年，全县用水总量 11600 立方米，万元地区生产总量用水量比 2020 年下降 19.82%，万元地区工业增加值用水量比 2020 年下降 4.9%。</p> <p>(4.3) 土地资源：加强土地流转与集约利用，支持和引导农民专业合作社等新型业态发展，推进农村产业的升级与转型，增加种养殖业和加工业综合效益。</p>	<p>(4.1) 本项目加热炉燃料采用生物质燃料，不适用燃煤；</p> <p>(4.2.1) 项目运营期用水主要为生活用水和水浴除尘用水，用水量较少；</p> <p>(4.2.2) 项目年用水量为 216m³；</p> <p>(4.3) 本项目占地不涉及基本农田、生态红线，符合区域用地规划</p>

综上所述，项目符合“三线一单”相关要求。

四、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》分析

序号	内容	相符性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港	相符，本项目为环保机制炭

	口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	加工项目，不属于码头项目及长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜區核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	相符，本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围，也不涉及风景名胜區核心景区的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	相符，本项目西南侧 3.7km 处为靖州县渠水饮用水水源保护区二级陆域保护区，距离较远，评价范围内不涉及地表水、地下水饮用水源保护区及取水口。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	相符，根据调查，渠水靖州段埋头鲤省级水产种质资源保护区核心区位于本项目西北侧约 1.2km，中间山体阻隔，区域地下水流向为东北至西南，本项目范围内不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段；靖州五龙潭国家湿地公园位于本项目西南侧约 5.1km 处，本项目范围内不涉及国家湿地公园。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	相符，本项目未违法利用、占用长江流域河湖岸线。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	相符，本项目生活污水通过化粪池处理后用做周边林地浇灌，不外排，不设排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	相符，本项目为环保机制炭加工项目，不涉及生产性捕捞。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	相符，本项目西北侧 1.2km 处为渠水，本项目为环保机制炭加工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、	相符，本项目为环保机制炭加工项目，不涉及高污染

	焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目。
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符，本项目属于环保机制炭加工项目，不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	相符，本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。本项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目和高耗能高排放项目。

五、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）相符性分析

本项目属于环保机制炭加工项目，仅炭化热解可燃气不充分燃烧情况下会产生少量无组织 VOCs，本环评要求定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；同时要求厂界无组织 VOCs 废气达标排放。

综上，本项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）相符。

六、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）的符合性分析

本项目属于环保机制炭加工项目，不属于石化行业、化工行业、工业涂装、包装印刷行业、油品储运销等挥发性有机物综合治理的重点行业。根据建设单位设计资料，竹煤气、竹焦油、竹醋液等在进入燃烧系统火道内进行燃烧，经燃烧后，项目破碎粉尘、生物质造粒粉尘、VOCs 能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。生物质燃烧废气、烘干及制棒废气、炭化热解可燃气中的烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物参照《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6 号）中相关要求（即按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米）。厂区内无组织挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放限值。

评价同时要求企业加强运行管理，建立气密性检查台账和设备维修台账，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。

综上，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相符。

七、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相符性分析

对照分析如下表。

表 2.11-13 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》

相符性分析一览表

序号	内容	相符性分析
1	<p>第四条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目：</p> <p>（一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；</p> <p>（二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；</p> <p>（三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；</p> <p>（四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；</p> <p>（五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；</p> <p>（六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施；</p> <p>（七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。</p>	项目不位于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段，为环保机制炭的生产
2	<p>第六条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。</p>	项目不在风景名胜区内
3	<p>第七条饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。</p> <p>第八条饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p>	本项目西南侧 3.7km 处为靖州县渠水饮用水水源保护区二级陆域保护区，距离较远，评价范围内不涉及地表水、地下水饮用水源保护区及取水口
4	<p>第九条禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目</p>	根据调查，渠水靖州段埋头鲤省级水产种质资源保护区核心区位于本项目西北侧约 1.2km，中间山体阻隔，区域地下水流向为东北至西南，本项目范围内不涉及水产种质资源保护区的岸线和河

		段；靖州五龙潭国家湿地公园位于本项目西南侧约 5.1km 处，本项目范围内不涉及国家湿地公园。项目废气处理设施废水循环使用；生活污水经化粪池处理后用于周边农田浇灌，不外排。
5	第十五条禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、元江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目附近河流属于沅江支流渠水，本项目西北侧 1.2km 处为渠水，且项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库
6	第十六条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021 年版）》有关要求执行。	项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，为机制竹木炭的生产，污染物排放量较小，同时与《靖州县竹产业高质量发展总体规划（2023-2030 年）》相符
7	第十八条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于高耗能高排放项目

根据以上分析，项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》具有相符性。

八、与《湖南省环境保护条例》（2024 年 11 月 29 日）相符性分析

表 2.11-14 与《湖南省环境保护条例》（2024 年 11 月 29 日）相符性分析一览表

序号	内容	相符性分析
1	县级以上人民政府及其有关部门应当采取措施对涉铅、汞、镉、铬、砷、铊、锑、锰等重金属企业进行重点监管；支持指导涉重金属企业的技术改造和集中治理；对重金属污染区域应当制定治理计划，明确责任，督促按期达标。涉重金属企业应当对含有重金属的尾矿、废渣、废水等进行资源化利用和无害化处理，防止造成环境污染；对已造成污染的，承担环境修复责任。	本项目为机制木炭生产加工，不涉及重金属行业
2	企业事业单位应当按照国家有关规定开展突发环境事件风险评估。存在突发环境事件风险的，	本项目扩建完成后，按照相关要求办理突发环境事件应急预案，

	企业事业单位应当完善突发环境事件风险防控措施；加强环境应急能力建设；制定突发环境事件应急预案，在可能受到环境污染危害的单位和居民区域进行公布，并定期组织演练。	加强防控措施，应急能力建设等
3	除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的以外，新建有污染物排放的工业项目，应当按照规定进入工业园区或者工业集聚区。	项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，不在工业园区建设范围内，本项目属于改扩建项目，因入园建设项目对项目产值、规模有一定要求，本项目年生产能力仅为3000t，产值和规模达不到入园要求；其次根据《靖州县竹产业高质量发展总体规划（2023-2030年）》，鼓励新建毛竹加工项目，项目区域内毛竹产业较为发达，楠竹木加工企业较多，产生的竹木屑资源分布广泛，可就近利用该部分原料，在一定程度上节约运输成本，项目建成在采取本次环评推荐的污染防治措施后，废气、噪声均能够达标排放，废水、一般工业固体废物及危险废物均能得到有效处置

九、与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》

相符性分析

表 2.11-15 与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》相符性分析一览表

序号	内容	相符性分析
1	优化产业结构和布局。严格项目准入，遏制“两高一低”项目盲目发展。落实产业规划及产业政策，严格执行重点行业产能置换办法，依法依规淘汰落后产能。优化产业链布局，开展传统产业集群排查整治，推进重点涉气企业入园。	项目符合靖州县产业发展规划，符合产业政策，不属于两高项目，不属于淘汰落后产能，满足计划要求
2	推动产业绿色低碳发展。健全节能标准体系，深入开展重点行业强制性清洁生产审核。大力推行绿色制造，推进绿色工厂、绿色园区建设。到 2025 年，规模以上工业单位增加值能耗降低 14%，重点行业主要污染物排放强度降低 10%；建成 50 家省级及以上绿色园区、500 家绿色工厂，各市州重点行业企业全面完成一轮清洁生产审核、全省自愿性清洁生产审核通过企业 1500 家以上。	本项目原料为竹木屑，项目生产阶段主要能源为点火阶段使用的生物质燃料，不适用高污染燃料，碳化阶段产生的热源回用于烘干工序，能够最大化有效用，减少能源消耗，符合绿色低碳发展要求
3	加大低 VOCs 原辅材料替代力度。建立多部门联合执法机制，加大监督检查力度，确保生产、销售、使用符合 VOCs 含量限值标准的产品。以工业涂装、包装印刷和胶粘剂使用等为重点，在企业清洁生产审核中明确提出低 VOCs 原辅	本项目原料不使用含 VOCs 原辅材料，符合要求

材料替代要求。

2.12 选址及平面布置合理性分析

1、选址合理性分析

(1) 项目用地性质

靖州县鸿通机制木炭厂成立于 2018 年 5 月，项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，前身为靖州县鸿通炭厂，成立于 2016 年，并于 2016 年 5 月办理了靖州县鸿通炭厂建设项目环境影响登记表（靖环违补表【2016】80 号），根据靖州苗族侗族自治县自然资源局规划管理股出具的关于本项目与“三区三线”划定成果的位置关系套图可知，本项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，占地面积 3354.89 平方米，未压覆城镇开发边界、生态保护红线、永久基本农田，项目占地类型主要为工业用地，项目占地符合用地要求，符合《靖州苗族侗族自治县渠阳镇国土空间规划（2021-2035）》规划要求。

(2) 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的相符性分析

对照《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》，项目的符合性分析如下。

表 2.12-1 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相符性分析

治理方案要求	本项目情况	符合性
有组织排放控制要求。已有行业排放标准的工业炉窑，严格按行业排放标准执行，已发放排污许可证的，应严格执行排污许可要求。暂未制订行业排放…的工业炉窑，待地方标准出台后执行，现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉行业氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米，水泥生产企业氮氧化物排放限值不高于 100 毫克/立方米，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行（工业炉窑分行业主要大气污染物排放浓度限值见附件 1）。	项目扩建工业炉窑，废气污染物经收集后有组织排放，本次评价提出工业炉窑有组织排放标准参照传输通道城市执行，即按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米	相符
无组织排放控制要求。严格控制工业炉窑生产过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、	项目生物质燃料燃烧废气，烘干、制棒废气，炭化热解可燃气等在密闭烘道中收集；原料装卸、堆存区域采取“三面围挡+顶棚”设计，同时在高温季节采取洒水抑尘	相符

封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施（工业炉窑分行业主要大气污染物无组织排放浓度限值见附件2）。		
---	--	--

根据《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》中“工作措施”（一）可知，提升产业高质量发展水平。严格建设项目环境准入，新建涉及工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套高效环保治理设施。本项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，不在工业园区建设范围内，本项目属于改扩建项目，因入园建设项目对项目产值、规模有一定要求，本项目年生产能力仅为2000t，产值和规模达不到入园要求；其次根据《靖州县竹产业高质量发展总体规划（2023-2030年）》，鼓励新建毛竹加工项目，项目区域内毛竹产业较为发达，楠竹木加工企业较多，产生的竹木屑资源分布广泛，可就近利用该部分原料，在一定程度上节约运输成本，项目建成在采取本次环评推荐的污染防治措施后，废气、噪声均能够达标排放，废水、一般工业固体废物及危险废物均能得到有效处置，项目所处在渠阳镇葫芦坪，厂址四周主要为林地、其他工业企业，最近居民点位于项目西侧，距离较远，且有山体格挡，对周边环境的影响较小，因此项目选址靖州县渠阳镇田铺心村合理可行。

（3）环境相容性

由工程分析以及各环境要素的影响评价结果可知，项目实施后各类污染物在采取防治措施后可以达标排放，各项污染防治措施技术可行，经济合理。在严格落实各项环保措施后，项目生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌，不外排；烘干机炭化热解可燃气采用水喷淋+布袋除尘处理，原料破碎、造粒粉尘采用布袋除尘处理；噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准；渠水位于本项目西北侧，直线距离约1.2km，中间山体阻隔，高差约160m，对渠水影响不大，各污染因子对周边环境的影响较小，对周围敏感点的影响在可接受范围内。

项目所在区域不属于环境敏感区。现状监测结果表明，项目所在地具有一定的环境容量。

（4）建设必要性

根据《靖州县竹产业高质量发展总体规划（2023-2030年）》，建设项目属于环保机制炭的生产，符合该规划要求。同时，项目的运营具有推动当地经济增长、提供就业岗位等作用。

综上所述，本次评价认为项目选址合理。

2、平面布置合理性分析

本项目为扩建项目，现有项目的形状整体呈东西长、南北宽的长方形状，厂区拟采取流水线生产布置，由东向西依次为进场道路，原料堆场、产品区、破碎、制棒、烘干、炭化车间、冷却区依次相连，便于生产，现有工程平面布置图见图2.12.1。本次扩建在现有厂界内进行扩建，不新增占地。本次扩建完成后，进厂大门、办公生活区位于东侧，不发生变化，办公生活区西侧闲置区域增加生物质颗粒生产线，进场北侧为原料仓库，南侧为产打包及堆放区，西侧依次布设生物质颗粒生产线、除尘设备、烘干窑、制棒机等；西侧现有炭化窑拆除重建，烘干窑北侧、西侧、制棒机南侧等空置区域均建设炭化窑，各种生产设备均位于生产厂房内，生产区噪声、粉尘等对生活区影响较小，布置较合理，扩建完成后项目平面布置图见2.12.2。

3 项目概况及工程分析

3.1 现有项目概况

3.1.1 工程内容

靖州县鸿通机制木炭厂成立于 2018 年 5 月，项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，项目占地面积 3354.89m²，其中厂房占地面积 3000m²；主要经营范围为环保环保机制炭、各种生物质来料加工及销售；前身为靖州县鸿通炭厂，成立于 2016 年，并于 2016 年 5 月办理了靖州县鸿通炭厂建设项目环境影响登记表（靖环违补表【2016】80 号），年生产机制炭 600t/a，靖州县环境保护局同意该项目纳入备案管理，企业于 2018 年 5 月将公司名称修改为靖州县鸿通机制木炭厂。

靖州县鸿通机制木炭厂已于 2018 年办理竣工环境保护验收工作，因时间较为久远，炭厂竣工验收资料丢失尚未找回；靖州县鸿通机制木炭厂 2020 年已办理排污许可申请核发工作，2020 年 12 月 23 日取得了怀化市生态环境局下发的排污权证书（怀排污权证【2020】第 66 号）；2022 年 12 月进行了排污许可申请变更，对现有项目的生产工艺、设备、产能等进行了重新核定。

现有供词环评登记表等较为久远，本项目现有工程内容根据 2022 年 12 月排污许可变更工作核定及现场实际勘查建设内容为主，现有工程实际设置破碎机 1 台，烘干设备一套、制棒机 5 台、炭化窑 12 座（1.2m×1.2m×1.2m）等主要设备，主要建设内容主要为生产车间一座，内布设炭化窑区、冷却区、原料区、烘干区、破碎制棒区、产品堆放区、设备工具间、食堂办公区等，配套建设环保、公用设施，现有项目总占地 3354.89m²，年生产机制炭 600t。

现有工程建设内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有工程内容一览表

工程类别	工程组成	工程内容
主体工程	生产车间	厂房面积 3000m ² ，布设炭化窑区（50m ² ）、冷却区（60m ² ）、原料区（200m ² ）、烘干区（100m ² ）、破碎制棒区（40m ² ）、产品堆放区（200m ² ）、设备工具间（80m ² ）等，配套建设环保、公用设施等。
储运工程	原料库	位于生产车间内北侧，彩钢结构，建筑面积 200m ² 。
	成品库	位于生产车间内东南侧，彩钢结构，建筑面积 200m ² 。

工程类别	工程组成		工程内容
	厂外运输		原料由供货单位提供车辆运至厂区仓库，产品委托社会车辆进行运输至需求单位
	厂内运输		机械、人工搬运
辅助工程	办公用房		1层，位于场地东北角，设置办公室、食堂、厕所，框架结构，建筑面积 100m ²
	辅助设施		配电室
公用工程	供水系统		接引山泉水，厂房内布设消防管网
	排水系统		厂区按雨污分流、清污分流原则，敷设雨水管网
	供电系统		由当地已建的乡镇供电网接入
环保工程	废气处理设施		(1) 原料装卸、堆存粉尘：采用“三面围挡+顶棚”设计，同时在高温季节采取洒水抑尘； (2) 原料破碎粉尘：采用密闭式破碎机，废气无组织排放； (3) 烘干系统废气（加热炉生物质燃料燃烧废气、烘干和制棒废气、炭化热解可燃燃气）：进入 1 套水喷淋除尘装置处理，炭化热解可燃燃气进入制棒烘干系统燃烧，处理后尾气由 DA001（15m）排气筒排放。
	废水处理设施	生产废水	循环沉淀后回用，不外排
		生活废水	化粪池处理后，用于周边林地浇灌
	噪声控制		选用低噪声设备、采取设备减振、消声、隔声等降噪措施
	固体废物		生产车间内设 1 个一般固废存放区，占地面积 20m ² ，用于生产运行过程一般工业固废的存放；未设置危废暂存间。
	生活垃圾		若干，收集后委托环卫部门统一清运处理

3.1.2 现有工程原辅材料

现有项目原辅材料种类及消耗量见下表。

表 3.1-2 现有项目原辅材料消耗量一览表

序号	类别		年耗量	储存方式	储存量
1	原辅材料	竹木屑、竹木下脚料	3000t	堆存	200t
2		生物质燃料颗粒	5t	25kg 袋装	1t
3		纸箱	4800 个	堆存	1000 个
4	能源	用电	6 万 kWh	乡镇供电网接入	
5		用水	216m ³	引用山泉水	

3.1.3 现有工程主要设备

项目主要生产设备见下表 3.1-3。

表 3.1-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	粉碎机	600 型	台	1	用于原料破碎
2	烘干筒	1.5m×13.5m	套	1	用于原料烘干
3	制棒机	0.085t/h	台	5	用于原料制棒
3	传输带	NN500	套	2	/
4	炭化窑	1.2m×1.2m×1.2m	口	12	0.3t/炉
5	双绞龙	36/18-12	台	1	/
6	单绞龙	50/28-4	台	1	/
8	水喷淋除尘器	4m×4m×2.5m	套	1	处理效率 25%
9	风机	/	台	2	一台 10000m³/h
10	加热炉	1m×20m	座	1	启动阶段燃料为成型生物质颗粒
11	烘干炉（配套烘干筒）	5m×4m×3m	座	1	烘干系统不运行期间，用于炭化热解可燃气燃烧

3.1.4 项目劳动定员

项目现有劳动定员为 8 人，厂内设置食堂，无住宿，年工作 300 天，8 小时工作制，炭化炉夜间照常运行，其他工序夜间不进行生产。

3.1.5 现有工程生产工艺

环保机制炭工艺流程及产物节点图：

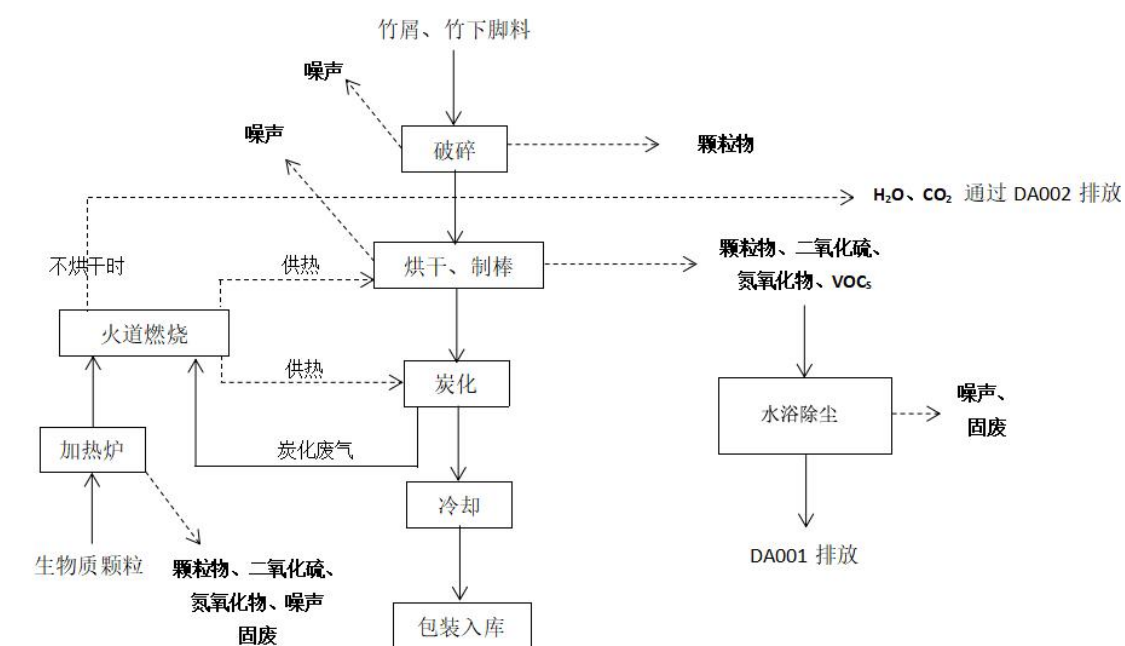


图 3.1.1 现有项目环保机制炭生产工艺流程及产污环节图

生产工艺流程简介：

(1) 破碎：原料为竹木屑、竹木下脚料，首先需要破碎处理，进入破碎机内进行两级破碎，破碎后粒径在 3~8mm。破碎过程会产生一定的粉尘。

(2) 烘干制棒：原料含水率一般为 42%左右，工艺要求含水率 10%左右，因此需要对原料进行烘干处理。启动时加热炉采用成型生物质燃料供热烘干原料，正常运行后烘干热量由制棒、炭化热解可燃气在火道中燃烧形成的高温尾气提供。烘干后的原料自动送入后段窑体，在炭化窑窑火高温尾气引入，形成高温高压后，在电动机的带动下，推进器高速旋转，用自身的螺旋将原料带入成型筒，使原料中的木质素纤维软化粘合能力增强，在加之推进器头道螺旋的高强度挤压，最终形成高硬度高密度的成型棒，制棒过程会有少量有机废气产生，建设单位将在制棒机出棒口上方设置集气罩收集该过程产生的有机废气，随后通入火道内燃烧。

(3) 炭化：将成型的炭棒放入炭化窑内加热进行热分解，炭化窑为全封闭形式，窑体采用耐火砖，炉窑尾气火道内燃烧后引入烘干炉内。项目设 24 个炭化窑，单个规格为 1.2m×1.2m×1.2m。炭棒经过 8~12 小时左右燃烧再闷碳，整个炭化工序耗时约 72h，最终完成炭化过程。

炭化是将半成品炭棒在缺氧条件下干馏成炭的过程。其工作原理是半成品炭棒在缺氧条件下燃烧分解成竹煤气、竹焦油、竹醋液等和环保炭。过程分为以下 3 个阶段：

①脱水分解：此阶段温度在 100~160℃，半成品炭棒中有机物首先脱水，随着窑内温度升高，逐渐分解产生低分子挥发物。

②热解：随着干馏温度的继续升高，温度达到 275℃时反应加剧，有机物的大分子发生分解，产生大量的竹煤气、竹焦油、竹醋液。

③缩合和炭化：当温度升高到 450℃，随着水和有机物蒸汽的析出，剩余物质受热缩合成胶体。同时析出的挥发物减少，胶体逐渐固化和炭化。随着时间延长，碳含量增多，其余元素减少。

此过程会产生机制环保炭、竹煤气、竹焦油、竹醋液，机制环保炭是本项目最终的产品。竹焦油是一种含烃类、酚类、酯类的复杂混合物；竹醋液含有

80%~90%水分，20%~10%的有机物，为酸性液体；竹煤气中主要组分为 CO、CO₂、H₂、CH₄、C₂H₂ 等。

目前国内炭化热解可燃气处理采用的方法主要有冷凝法、燃烧法两种。

A. 燃烧法：燃烧法是将炭化窑中的可燃物竹煤气、竹焦油、竹醋液通过燃烧装置进行无害化焚烧处理，竹焦油、竹醋液在吸气充分的条件下高温燃烧后产生水和二氧化碳，竹煤气燃烧后产生少量的二氧化硫和氮氧化物。

B. 冷凝法：冷凝法是利用低温将蒸汽状态的污染物冷凝分离的过程，将炭化热解可燃气导入冷凝池，部分沸点较高的竹焦油、竹醋液冷凝成液体，留在池底，经收集管收集后导出，竹煤气等气体从池底向上经管道排出另行处理。

根据建设单位资料，本项目炭化热解可燃气引入加热炉内作为燃料燃烧，无需另行处理。

(4) 冷却：碳棒将在炭化窑内自然冷却至 200℃左右，冷却时间约为 10 小时，自然冷却时工人将关闭炭化窑通风井和排风口，隔绝外界空气，避免碳棒接触氧气复燃。

自然冷却后工作人员扫除炭化窑上方的沙土，打开盖子，用行吊将装有碳棒的铁笼吊出炭化窑，放至冷却池，并加盖铁皮罩。随后使用少量沙土将铁笼与铁皮罩中间的缝隙盖住，避免碳棒接触氧气复燃，每个炭化窑起炭过程耗时约 2 分钟，起炭时会有少量燃烧废气从炭化窑内排出，排放形式为无组织排放。起炭后继续将产品冷却至常温，冷却时间约为 38 小时。

(5) 包装：成型棒冷却后，由人工包装入库，出厂外售。

炭化工序说明

炭化窑为全封闭埋地式窑，窑体采用耐火砖，尺寸为 1.2m×1.2m×1.2m。炭化窑靠近火道一侧墙壁上设有一个排气口，炭化过程产生的炭化气在窑旁火道内充分燃烧，火道与烘干系统燃烧炉之间设置阀门，需要烘干时，开启火道与烘干系统之间设置阀门，热风在变频温控调风系统调解下进入烘干机内提供烘干所需的热量，该部分废气通过水浴除尘处理后通过排气筒 DA001 排放；不需要烘干时，关闭火道与烘干系统设置的阀门，热风进入设置的烘干炉燃烧后废气经单独设置的集气管道引至排气筒 DA002 排放（可燃气经过充分燃烧后主要为二氧化碳和水）。

炭化过程气流走向如下图所示图 3.2.2。炭化窑、火道、烘干炉设置布置情况如下图 3.2.3 所示，炭化窑立体结构示意图见图 3.3.4。

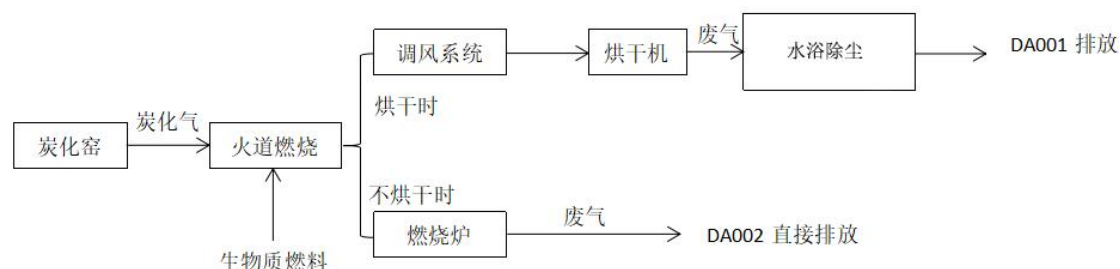


图 3.2.2 炭化过程气流走向

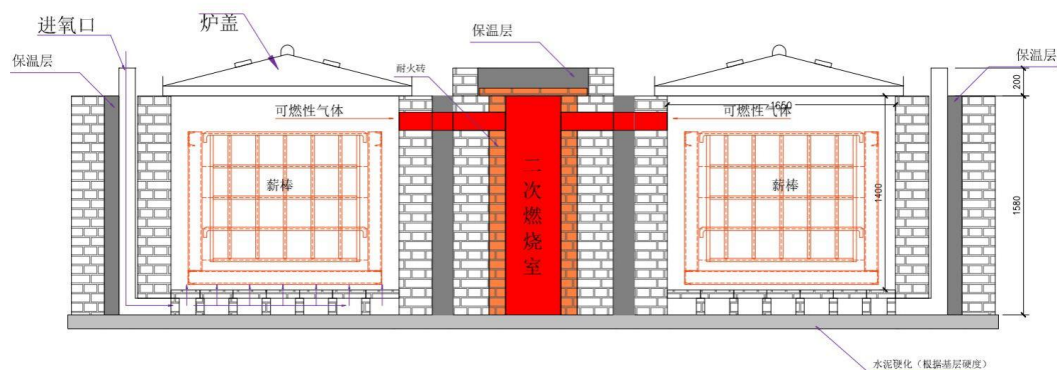


图 3.2.3 炭化窑立体结构示意图

3.1.6 现有项目排污许可执行报告情况

表 3.1-4 现有项目 2021-2023 年度执行报告汇总

2021 年年度执行报告	产能	600t/a	运行时间	2400h	
自行监测情况					
有组织排气筒 DA001（炭化、制棒、烘干废气）					
监测因子	二氧化硫	挥发性有机物	林格曼黑度	氮氧化物	颗粒物
排放浓度（mg/m³）	22	26.1	0.5	89	15.7
排放速率（kg/h）	0.0115	0.0134	/	0.0462	0.0223
厂区无组织废气监测					
监测因子	颗粒物	挥发性有机物	/	/	/
厂界上风向排放浓度（mg/m³）	0.14	0.63	/	/	/
厂界下风向1排放浓度（mg/m³）	0.188	1.09	/	/	/
厂界下风向2排放浓度（mg/m³）	0.248	1.07	/	/	/
厂界下风向3排放浓度（mg/m³）	0.218	0.988	/	/	/

厂界下风向排放浓度 (mg/m^3)	0.248	1.07	/	/	/
核算年排放量					
核算因子	氮氧化物	二氧化硫	颗粒物	/	/
年度核算量 (t/a)	0.073	0.188	0.3	/	/
2022 年年度执行报告	产能	600t/a	运行时间	2320h	/
自行监测情况					
有组织排气筒 DA001 (炭化、制棒、烘干废气)					
监测因子	二氧化硫	挥发性有机物	林格曼黑度	氮氧化物	颗粒物
排放浓度 (mg/m^3)	77	18.7	1	119	12.2
排放速率 (kg/h)	0.049	0.0068	/	0.059	0.021
厂区无组织废气监测					
监测因子	颗粒物	挥发性有机物	/	/	/
厂界上风向排放浓度 (mg/m^3)	0.143	0.0691	/	/	/
厂界下风向1排放浓度 (mg/m^3)	0.274	0.207	/	/	/
厂界下风向2排放浓度 (mg/m^3)	0.308	0.127	/	/	/
厂界下风向3排放浓度 (mg/m^3)	0.314	0.0945	/	/	/
核算年排放量					
核算因子	氮氧化物	二氧化硫	颗粒物	/	/
年度核算量 (t/a)	0.073	0.188	0.3	/	/
2023 年年度执行报告	产能	320t/a	运行时间	1448h	/
自行监测情况					
有组织排气筒 DA001 (炭化、制棒、烘干废气)					
监测因子	二氧化硫	挥发性有机物	林格曼黑度	氮氧化物	颗粒物
排放浓度 (mg/m^3)	11	7.45	≤ 1	29	6.8
排放速率 (kg/h)	0.044	0.030	/	0.114	0.027
厂区无组织废气监测					
监测因子	颗粒物	挥发性有机物	/	/	/
厂界上风向排放浓度 (mg/m^3)	0.194	0.11	/	/	/
厂界下风向1排放浓度 (mg/m^3)	0.328	0.30	/	/	/
厂界下风向2排放浓度 (mg/m^3)	0.322	0.31	/	/	/
厂界下风向3排放浓度 (mg/m^3)	0.350	0.31	/	/	/
核算年排放量					
核算因子	氮氧化物	二氧化硫	颗粒物	/	/
年度核算量 (t/a)	0.037	0.094	0.15	/	/

根据企业 2021-2022 年排污许可执行报告，由于企业近 2 年内订单不稳定、市场影响等因素，环保机制炭生产线均按照满负荷的 60%进行生产，2023 年度 9 月份开始停产，因此环保机制炭生产线均按照满负荷的 30%进行生产。

3.1.7 现有工程污染物排放情况

(1) 废气

本项目废气主要污染物为炭化、制棒、烘干工序产生的二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃及颗粒物，现有项目工程污染物排放情况主要依据企业排污许可执行报告。

根据项目实际建设情况，项目设置环保机制炭生产线，原料堆棚半封闭设置，破碎废气无组织排放，制棒、烘干、炭化废气集中收集后通过布袋除尘+水浴除尘处理后通过 15m 排气筒排放。根据企业排污许可申请核发及排污权证可知，本项目在满负荷（600t/a）生产情况下，二氧化硫、氮氧化物及颗粒物的年排放量为 0.313t/a、0.122t/a、0.5t/a。

根据 2021 年-2023 年企业自行监测报告，2021 年非甲烷总烃排放速率为 0.0134kg/h，年运行 2400h，非甲烷总烃年排放量为 0.03t/a，生产线按照满负荷的 60%进行生产，则满负荷生产情况下，非甲烷总烃排放量为 0.03t/a；2022 年非甲烷总烃排放速率为 0.0068kg/h，年运行 2320h，非甲烷总烃年排放量为 0.0096t/a，生产线按照满负荷的 60%进行生产，则满负荷生产情况下，非甲烷总烃排放量为 0.0162t/a；2023 年非甲烷总烃排放速率为 0.03kg/h，年运行 1448h，非甲烷总烃年排放量为 0.0258t/a，生产线按照满负荷的 30%进行生产，则满负荷生产情况下，非甲烷总烃排放量为 0.0858t/a；

综合三年满负荷生产情况，非甲烷总烃平均排放量 0.044t/a。

生产线原料堆放、破碎等工序废气通过系数法进行核算，具体情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有项目生产线废气产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	产生情况	措施	排放情况
		产生量 (t/a)		排放量 (t/a)
环保 机制 炭生	有组织 排放	颗粒物	水喷淋（25%）除 尘	0.3
		二氧化硫		0.189
		氮氧化物		0.073

产线		非甲烷总 烃	0.044		0.044
	无组织 废气	颗粒物	0.199	封闭生产车间	0.199

(2) 废水

现有工程生活洗漱废水产生量 $216\text{m}^3/\text{a}$ ，进入化粪池处理，用于周边居民做农肥处理。

项目烘干、炭化、烟气采用水喷淋除尘器，除尘产生的废水经沉淀后循环使用，不外排。

(3) 噪声

现有项目正常运营时主要噪声源为各生产设备运转过程中产生的机械噪声，噪声特征均以连续性噪声为主，间歇性噪声为辅。类比分析，项目主要生产设备噪声源强约为 $65\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 左右。

(4) 固废

项目各类固体废弃物产生情况如下：

① 废包装材料

产品在包装过程中会产生少量包装垃圾，预计废包装材料年产生量约为 $0.1\text{t}/\text{a}$ ，属于一般工业固废，收集后对外出售处理。

② 水喷淋除尘器沉淀污泥

水喷淋除尘器处理过程将收集一部分粉尘，该部分粉尘类进入水中在循环过程形成污泥，产生量为 $0.45\text{t}/\text{a}$ ，属于一般工业固废，可委托处理。

③ 加热炉炉渣

炉渣类似于草木灰，可用于周边农田增肥，产生量为 $0.47\text{t}/\text{a}$ 。

④ 不合格品

根据物料平衡核算分析，项目不合格品产生量约为 $50\text{t}/\text{a}$ ，属于一般工业固废，可对外出售处理。

⑤ 废机油

设备维护和检修过程产生的废机油，产生量约为 $0.1\text{t}/\text{a}$ ，委托有资质单位处理处置。

⑥ 竹醋液和竹焦油

项目生产过程中产生的竹醋液和竹焦油在炭化过程中以气态形式存在，大部分在火道消耗，少量冷凝产生的竹醋液和竹焦油混合物产生量约为 0.2t/a（该部分竹醋液和竹焦油在项目物料平衡中均以气态核算）。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），“HW11”中以生物质为主要原料的加工过程中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物不属于危险废物，因此木焦油和木醋混合物不按照危险废物收集和管理。收集的竹醋液和竹焦油逐步入炉焚烧处理。

⑦生活垃圾

项目劳动定员 8 人，生活垃圾产生量按照 1kg/人·天计算，产生量 2.4t/a，可委托环卫部门定期清运。

3.1.8 现有工程存在的环境问题及整改措施

现有项目存在的环境问题及整改措施情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 现有项目存在的环境问题及整改措施

项目	现有项目存在的问题	整改措施
固废	现有项目未设置危废暂存间，未设置危险废物标识、危废间四周未设置围堰，危废间内未进行分区防渗	厂区东北侧新建危废暂存间，占地约 8m ² ，危废间内进行分区防渗防腐处理，危废间分区及门口张贴危险废物标识等，危废间四周设置围堰。
废气	破碎工序废气无组织排放	新建破碎废气收集管道，连接至新建的布袋除尘器处理后无组织排放
	生物质燃料燃烧、制棒、炭化废气收集后经水喷淋除尘后通过 15m 排气筒排放	在现有水浴除尘设备前新增布袋除尘器，形成二级废气处理装置，进一步减少颗粒物排放。
固废	项目原料车间墙面、地面等区域灰尘沉积较多	对原料车间墙面、地面等区域进行清洁

3.2 扩建项目概况

3.2.1 扩建基本情况

项目名称：靖州县鸿通机制木炭厂改扩建项目；

行业类别：对照《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017），环保机制炭属于[C2663]林产化学品制造、生物质燃料属于[C2542]生物质致密成型燃料加工；对照《建设项目分类管理名录》（2021 年版），环保机制炭属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”--“专用化学产品制造 266”；生物质燃料属于“二十二、生物质燃料加工 254”--“生物质致密成型燃料加工”；

建设性质：改扩建；

建设单位：靖州县鸿通机制木炭厂；

建设地点：靖州县渠阳镇田铺心村，坐标：东经 109° 42' 49.752"、北纬 26° 34' 54.524"，地理位置图详见图 3.1.1；

生产规模：现有产能 600t/a，扩建 1400t/a 产能，扩建完成后年生产 2000t/a 环保机制炭；扩建 3000t/a 生物质颗粒；

占地面积：厂区现有占地面积 3354.89m²，不新增占地；

投资总额：160 万元，其中环保投资 30.2 万元，占总投资的 18.88%。

3.2.2 扩建项目产品方案

扩建项目产品方案见下表。

表 3.2-1 扩建项目产品方案一览表

产品名称	年产量	单位	备注
环保机制炭	2000	t	四方形，圆柱型、中间为 2-4 公分空心形状；外径 40-50mm，长 450mm（可定制）；采用纸箱包装

产品执行《燃料用机制竹木炭》（GB/T28669-2012），详见下表。

表 3.2-2 产品执行的质量标准

项目	原机制竹木炭		成型机制竹木炭 A 型		成型机制竹木炭 B 型	
	一级品	合格品	一级品	合格品	一级品	合格品
全水分%	8.5	12.0	8.5	12.0	8.5	12.0
灰分%	3.5	4.0	3.5	4.5	6.0	7.0
挥发分%	10.0	15.0	10.0	15.0	13.0	18.0
固定碳%	85.0	80.0	85.0	80.0	80.0	75.0
小于 10mm 颗粒或粉末量%	5.0	6.0	5.0	6.0	5.0	6.0
发热量（MJ/kg）	29.00	27.00	29.00	27.00	27.00	25.00

表 3.2-3 扩建项目产品方案一览表

产品名称	年产量	单位	备注
生物质颗粒	3000	t	规格 8-15mm，成品含水率约为 9%-10%；采用纸箱包装

项目生产的成型生物质颗粒符合《生物质固体成型燃料技术条件》

（NY/T1878-2020）标准要求，满足《关于加强生物质成型燃料锅炉供热示范项目建设管理工作有关要求的通知》（国能新能【2014】520 号）要求，生物质成型燃料水分不超过 18%，灰分不超过 8%，硫含量不超过 0.1%，氮含量不超过 0.5%。

3.2.3 扩建项目建设内容

靖州县鸿通机制木炭厂现有年产 600t 环保机制炭生产线，主要设置炭化窑

12 座、制棒机 5 台、烘干系统 1 套、原料堆场、成品堆场、冷却区、打包区及配套的环保措施。本次扩建主要建设内容为：现有项目设置地下炭化窑 12 座，为快烧窑，出窑时间为 24h，本次扩建对现有的 12 座炭化窑及冷却区域进行拆除，改造为地上慢烧窑，利用现有厂区内大量闲置区域新增 78 座炭化窑，扩建完成后共计 90 座地上慢烧窑（占地面积 600m²），出窑时间为 480h，改造后的炭化窑整体尺寸为（长 3m×宽 2m×高 2.8m）；对现有炭化窑及烟道进行改造，废气收集管道及现有管道设备改造，现有项目设置 5 台制棒机，本次扩建在现有项目区域内增加制棒机 9 台，扩建后共计 14 台制棒机，破碎机、烘干系统、原料堆场、成品堆场、打包区等依托现有设备设施；项目扩建完成后环保机制炭产能可达 2000t/a。另一部分建设内容为在厂区内新增两台生物质成型颗粒机，年生产生物质颗粒 3000t，其原料破碎、烘干等工序依托现有项目设备设施；项目水电等公用工程均依托现有工程。

项目工程组成情况见下表。

表 3.2-4 扩建工程组成内容一览表

工程名称	单项工程	现有工程	本次扩建工程	备注
主体工程	生产车间	布设炭化窑区（50m ² ）设置 12 座炭化窑、冷却区（60m ² ）、原料区（200m ² ）、烘干区（100m ² ）、破碎制棒区（40m ² ）、产品堆放区（200m ² ）、设备工具间（80m ² ）、食堂办公区（100m ² ）等，配套建设环保、公用设施等，年生产机制炭 600t	拆除现有 12 座炭化窑及冷却区域，新建 90 座慢烧窑，占地 600m ² ，在现有制棒机区域新增 9 台制棒机，办公区西侧空置区域设置生物质颗粒生产线，占地 200m ² ，对现有炭化窑及烟道进行改造，废气收集管道及现有管道设备改造，破碎机、烘干系统、原料堆场、成品堆场、打包区等依托现有设备设施	现有项目生产车间功能区不变，新建+依托
公用工程	供水系统	接引山泉水，厂房内布设消防管网	接引山泉水，厂房内布设消防管网	依托现有
	排水系统	区按按雨污分流、清污分流原则，敷设雨水管网	区按按雨污分流、清污分流原则，敷设雨水管网	依托现有
	供电	由当地已建的乡镇供电网接入	由当地已建的乡镇供电网接入	依托现有

	系统			
辅助工程	办公用房	1层，位于场地东北角，设置办公室、食堂、厕所，框架结构，建筑	1层，位于场地东北角，设置办公室、食堂、厕所，框架结构，建筑	依托现有
	辅助设施	配电室	配电室	依托现有
储运工程	原料仓库	位于生产车间内北侧，彩钢结构，占地面积 200m ² 。	位于生产车间内北侧，彩钢结构，占地面积 600m ² 。	依托现有，面积增大
	产品仓库	位于生产车间内东南侧，彩钢结构，占地面积 200m ² 。	位于生产车间内东南侧，彩钢结构，占地面积 500m ² 。	依托现有，面积增大
	厂外运输	原料由供货单位提供车辆运至厂区仓库，产品委托社会车辆进行运输至需求单位	原料由供货单位提供车辆运至厂区仓库，产品委托社会车辆进行运输至需求单位	依托现有
	厂内运输	机械、人工搬运	机械、人工搬运	依托现有
环保工程	废气治理	<p>1) 原料装卸、堆存粉尘：采用“三面围挡+顶棚”设计，同时在高温季节采取洒水抑尘；</p> <p>(2) 原料破碎粉尘：采用密闭式破碎机，废气无组织排放；</p> <p>(3) 烘干系统废气（加热炉生物质燃料燃烧废气、烘干和制棒废气、炭化热解可燃气）：进入1套水喷淋除尘装置处理，炭化热解可燃气进入制棒烘干系统燃烧，处理后尾气由 DA001（15m）排气筒排放。</p>	<p>(1) 原料装卸、堆存粉尘：采用“三面围挡+顶棚”设计，同时在高温季节采取洒水抑尘；</p> <p>(2) 原料破碎粉尘、造粒废气：采用密闭式破碎机，有组织收集，收集后的粉尘进入1套布袋除尘器处理，处理后尾气车间内无组织排放；</p> <p>(3) 烘干系统废气（加热炉生物质燃料燃烧废气、烘干和制棒废气、炭化热解可燃气）：进入1套水喷淋除尘装置+布袋除尘处理，炭化热解可燃气进入制棒烘干系统燃烧，处理后尾气由 DA001（15m）排气筒排放。</p>	依托、改造 现有主要废气环保设备，新增造粒工序废气收集管道、破碎废气收集管道及布袋除尘器，水浴除尘装置前新建布袋除尘装置

	废水治理	生产废水：循环沉淀后回用，不外排	生产废水：循环沉淀后回用，不外排	依托现有
		生活废水化粪池处理后，用于周边林地浇灌	生活废水化粪池处理后，用于周边林地浇灌	依托现有
	固废处理	生产车间内设 1 个一般固废存放区，占地面积 20m ² ，用于生产运行过程一般工业固废的存放；未设置危废暂存间。	生产车间内设 1 个一般固废存放区，占地面积 20m ² ，用于生产运行过程一般工业固废的存放；设 1 个危险废物暂存间，占地面积 8m ² ，用于危废的暂存。存放场所配有防雨、防风 and 防尘设施，场所外张贴标识牌，内贴管理制度，对各类固废进行分类储存，并分类标签。收集、储存及转运中规范记录；生活垃圾收集后委托环卫部门统一清运处理	一般固废间依托现有，危废暂存间按照要求新建
	噪声处理	选用低噪声设备、采取设备减振、消声、隔声等降噪措施	选用低噪声设备、采取设备减振、消声、隔声等降噪措施	新建+依托
	风险防范	/	制定突发环境事故应急预案，配置应急物资及设施	新建

3.2.4 依托可行性分析

（1）依托现有生产车间用地可行性

根据项目实际情况，现有项目占地面积为 3354.89m²，其中设炭化窑区（50m²）设置 12 座炭化窑、冷却区（60m²）、原料区（200m²）、烘干区（100m²）、破碎制棒区（40m²）、产品堆放区（200m²）、设备工具间（80m²）、食堂办公区（100m²）等，该部分现有区域占地总面积为 830m²，根据项目实际情况，现有项目炭化窑及冷却区域用于改造及新建炭化窑，扩建面积为 600m²，项目现有生产车间破碎制棒区南侧及设备工具间南侧均有部分空地，扩建项目在现有生产车间破碎制棒区南侧新增制棒机占地 40m²，在设备工具间南侧新增生物质燃料颗粒生产线占地 200m²，原料仓库及成品车间在现有基础上增加 700m²，项目扩建后现有生产车间各功能构筑物占地面积合计 2370m²，生产车间内各功能区之间分布通道连接，因此环保机制炭扩建、生物质燃料颗粒生产线扩建依托现有生产车间用地可行。

（2）公用工程依托可行性分析

项目公用工程主要为供水、供电及排水系统，现有项目扩建之前正常运行，项目供水主要接引山泉水，能够满足改扩建后用水需求，项目用电厂区设置一台 250 变压器，能够满足项目扩建后用电需求；现有项目排水系统完善，依托可行。

(3) 辅助工程依托可行性分析

项目生产车间设置办公室、食堂、厕所，不设置住宿，占地 100m²，扩建后新增员工 7 人，现有厂区各类辅助设施能够满足扩建后需求。

(4) 储运工程依托可行性

本次扩建项目环保机制炭和生物质燃料颗粒原料来源相同，现有原料仓库扩建至 600m²，最大堆高 3m，最大储存量为 1000t，项目扩建后原料年用量为 24300t/a，平均每日原料用量为 81t，现有项目原料仓库最大储量能够满足改扩建完成后厂区 13 天原料使用，因此，依托现有原料仓库可行。本项目成品仓库扩建至 500m²，项目成品仓库分区域储存生物质燃料颗粒和环保机制炭，环保机制炭采用 25kg 包装箱包装，生物质燃料颗粒采用 25kg 袋装；现有成品仓库最大堆高 2.8m，环保机制炭最大堆存量为 1000t，能够储存环保机制炭 10 天成品堆存，生物质燃料颗粒最大堆存量为 1500t，能储存 10 天成品堆存，因此，依托现有成品仓库可行。

(5) 环保设施依托现有项目可行性分析

现有项目制棒、烘干、炭化工序设置集气管道收集至水浴除尘处理后通过 15m 排气筒排放；现有项目产生尘节点集气罩、废气收集管道、引风机、水浴除尘装置、排气筒等各类环保装置均正常运行，项目扩建后制棒、烘干、炭化工序废气在水浴除尘前增加布袋除尘器装置，处理后经过 15m 排气筒排放；扩建环保机制炭制棒机制棒废气设置集气罩收集至炭化窑；生物质燃料颗粒生产线造粒废气集中收集后引至新建破碎废气环保设施，由布袋除尘处理；本项目破碎、造粒废气布袋除尘器及布袋除尘+水浴除尘环保设置各自配备 5000m³/h、10000m³/h 风量，能够满足扩建后各产生尘节点废气收集要求。

(6) 其他依托可行性分析

现有工程水浴除尘装置设置 40m³ 循环水池，根据水平衡，现有循环水池能够满足扩建后项目需求，根据扩建后一般固废及危险废物产生量可知，现有厂区内设置的 20m² 一般固废间能够满足扩建后储存要求。

综上，现有厂区各类设置设施能够满足扩建后的要求，项目依托可行。

3.2.5 厂区平面布置及周围环境概况

(1) 厂区平面布置

现有项目的形状整体呈东西长、南北宽的长方形状，厂区拟采取流水线生产布置，由东向西依次为进场道路，产品区、破碎、制棒、烘干、原料仓库、炭化车间依次相连，便于生产。本次扩建在现有厂界内进行扩建，不新增占地。本次扩建完成后，进厂大门、办公生活区位于东侧，不发生变化，办公生活区西侧闲置区域增加生物质颗粒生产线，进场北侧为原料仓库，南侧为产打包及堆放区，西侧依次布设生物质颗粒生产线、除尘设备、烘干窑、制棒机等；西侧现有炭化窑拆除重建，烘干窑北侧、西侧、制棒机南侧等空置区域均建设炭化窑，各种生产设备均位于生产厂房内，生产区噪声、粉尘等对生活区影响较小，布置较合理。

总图布置合理性分析：

①满足工艺流程要求。保证生产线短捷，尽量避免管道来往交叉迂回，并将公用工程消耗量大的装置集中布置，尽量靠近供应来源。

②合理布置场地内用地，注意节约用地。在可能的情况下尽量做到人流和物流分开，避免交叉。在总图规范化、合理化方向下，使布局更加完善。

③项目厂区内设消火栓进行保护，其布置保证室内每个防火分区同层有两支水枪的充实水柱同时到达任何部位。



④采用有效的外部连接方式，合理功能分区。

依据总图运输专业相关规范，工艺流程，物流走向及平面基础资料，本项目各生产单元布置合理，整个厂区功能分区明确，布置紧凑合理，各个建筑物之间能够满足生产和运输要求，总图布置较为合理。

(2) 周围环境概况

项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，根据现场踏勘情况，项目东侧为进场道路、西侧侧和北侧为林地、南侧为文昌溪。

项目平面布置图见附图 3.1.2，现场踏勘图如下：

	
现有厂区废气管道	现有项目烘干系统

3.2.6 劳动定员及工作制度

现有项目劳动定员 8 人，扩建后新增员工 7 人，扩建完成后劳动定员为 15 人，年工作 300 天，炭化窑工序年运转 7200h；其他工序实行一班制，单班 8 小时，厂区设置食堂，不提供住宿。

3.2.7 建设进度

项目计划投入运营时间为 2025 年 10 月。

3.3 项目影响因素分析

3.3.1 生产工艺流程及产污环节

本项目扩建完成后主要进行环保机制炭的生产及生物质颗粒生产加工，生产工艺及产污环节如下：

3.3.1.1 环保机制炭生产工艺流程及产物节点图

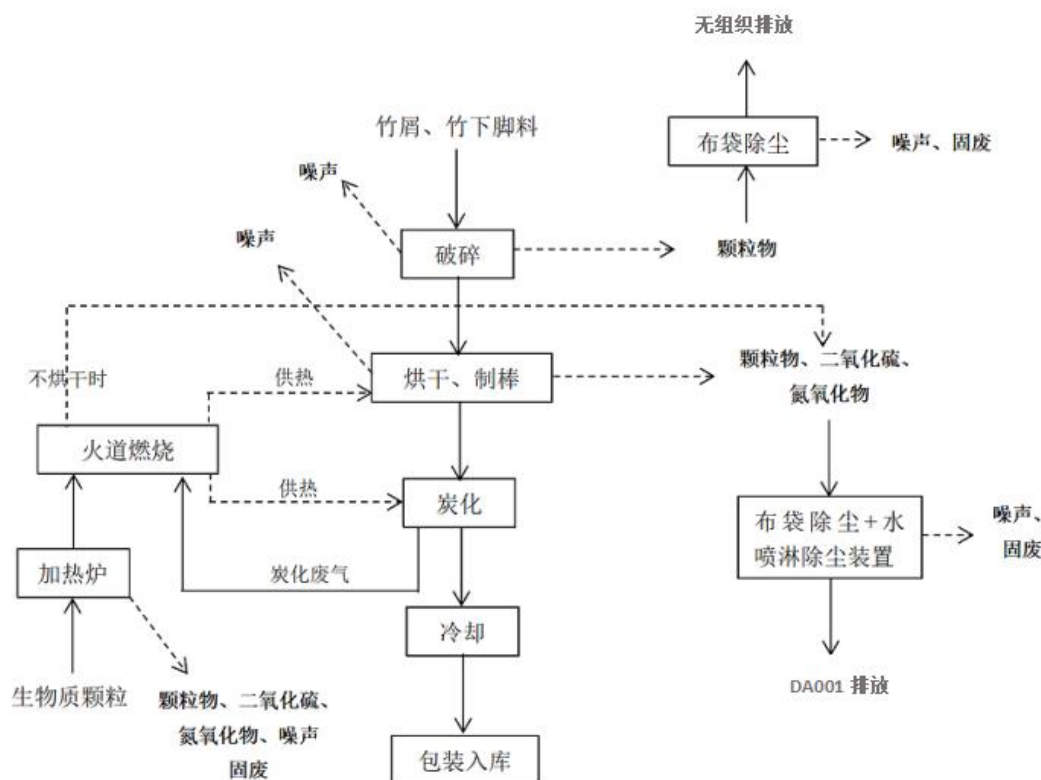


图 3.3-1 环保机制炭建设项目生产工艺流程及产污环节图

1、工艺流程说明

(1) 破碎：原料为竹木屑、竹木下脚料，首先需要破碎处理，进入破碎机内进行两级破碎，破碎后粒径在 3~8mm。破碎过程会产生一定的粉尘。

(2) 烘干制棒：原料含水率一般为 42%左右，工艺要求含水率 10%左右，因此需要对原料进行烘干处理。启动时加热炉采用成型生物质燃料供热烘干原料，正常运行后烘干热量由制棒、炭化热解可燃气在火道中燃烧形成的高温尾气提供。烘干后的原料自动送入后段窑体，在炭化窑窑火高温尾气引入，形成高温高压后，在电动机的带动下，推进器高速旋转，用自身的螺旋将原料带入成型筒，使原料中的木质素纤维软化粘合能力增强，在加之推进器头道螺旋的高强度挤压，最终形成高硬度高密度的成型棒，制棒过程会有少量有机废气产生，建设单位将在制棒机出棒口上方设置集气罩收集该过程产生的有机废气，随后通入火道内燃烧。

烘干系统设备为气流式烘干机，主要有加热炉、加料器、干燥管、引风机组成。

(3) 炭化：将成型的炭棒放入炭化窑内加热进行热分解，炭化窑为全封闭

形式，窑体采用耐火砖，炉窑尾气火道内燃烧后引入烘干炉内。项目设 90 个炭化窑，单个规格为 $2\text{m} \times 3\text{m} \times 2.8\text{m}$ 。炭棒经过 8~12 小时左右燃烧再闷碳，改造后的炭化窑闷炭时间变长，整个炭化工序时长约为 480h，最终完成炭化过程。

炭化是将半成品炭棒在缺氧条件下干馏成炭的过程。其工作原理是半成品炭棒在缺氧条件下燃烧分解成竹煤气、竹焦油、竹醋液等和环保炭。过程分为以下 3 个阶段：

①脱水分解：此阶段温度在 $100\sim 160^{\circ}\text{C}$ ，半成品炭棒中有机物首先脱水，随着窑内温度升高，逐渐分解产生低分子挥发物。

②热解：随着干馏温度的继续升高，温度达到 275°C 时反应加剧，有机物的大分子发生分解，生产大量的竹煤气、竹焦油、竹醋液。

③缩合和炭化：当温度升高到 450°C ，随着水和有机物蒸汽的析出，剩余物质受热缩合成胶体。同时析出的挥发物减少，胶体逐渐固化和炭化。随着时间延长，碳含量增多，其余元素减少。

此过程会产生机制环保炭、竹煤气、竹焦油、竹醋液，机制环保炭是本项目最终的产品。竹焦油是一种含烃类、酚类、酯类的复杂混合物；竹醋液含有 80%~90% 水分，20%~10% 的有机物，为酸性液体；竹煤气中主要组分为 CO 、 CO_2 、 H_2 、 CH_4 、 C_2H_2 等。

目前国内炭化热解可燃气体处理采用的方法主要有冷凝法、燃烧法两种。

A. 燃烧法：燃烧法是将炭化窑中的可燃物竹煤气、竹焦油、竹醋液通过燃烧装置进行无害化焚烧处理，竹焦油、竹醋液在吸气充分的条件下高温燃烧后生产水和二氧化碳，竹煤气燃烧后产生少量的二氧化硫和氮氧化物。

B. 冷凝法：冷凝法是利用低温将蒸汽状态的污染物冷凝分离的过程，将炭化热解可燃气体导入冷凝池，部分沸点较高的竹焦油、竹醋液冷凝成液体，留在池底，经收集管收集后导出，竹煤气等气体从池底向上经管道排出另行处理。

根据建设单位资料，本项目炭化热解可燃气体引入加热炉内作为燃料燃烧，无需另行处理。

(4) 冷却：炭棒将在炭化窑内自然冷却至 200°C 左右，冷却时间约为 10 小时，自然冷却时工人将关闭炭化窑通风井和排风口，隔绝外界空气，避免炭棒接触氧气复燃。

自然冷却后工作人员扫除炭化窑上方的沙土，打开盖子，用行吊将装有碳棒的铁笼吊出炭化窑，放至冷却池，并加盖铁皮罩。随后使用少量沙土将铁笼与铁皮罩中间的缝隙盖住，避免碳棒接触氧气复燃，每个炭化窑起炭过程耗时约 2 分钟，起炭时会有少量燃烧废气从炭化窑内排出，排放形式为无组织排放。起炭后继续将产品冷却至常温，冷却时间约为 38 小时。

(5) 包装：成型棒冷却后，由人工包装入库，出厂外售。

2、炭化工序说明

炭化窑为全封闭埋地上窑，窑体采用耐火砖，尺寸为 2m×3m×2.8m。炭化窑靠近火道一侧墙壁上设有一个排气口，炭化过程产生的炭化气在窑旁火道内充分燃烧，火道与烘干系统燃烧炉之间设置阀门，需要烘干时，开启火道与烘干系统之间设置阀门，热风在变频温控调风系统调解下进入烘干机内提供烘干所需的热量，该部分废气通过布袋除尘+水浴除尘处理后通过排气筒 DA001 排放；不需要烘干时，关闭火道与烘干系统设置的阀门，热风进入设置的烘干炉燃烧后废气经单独设置的集气管道引至排气筒 DA002 排放（可燃气经过充分燃烧后主要为二氧化碳和水，最大限度考虑未充分燃烧的竹焦油个竹醋液，在接近燃烧室位置设置收集装置，收集后燃烧室燃烧）。

炭化过程气流走向如下图所示图 3.2.2。炭化窑、火道、烘干炉设置布置情况如下图 3.2.3 所示，炭化窑立体结构示意图见图 3.3.4。

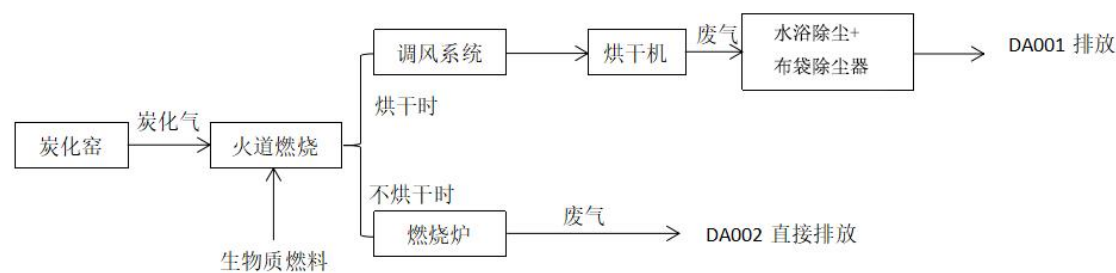


图 3.3.2 炭化过程气流走向

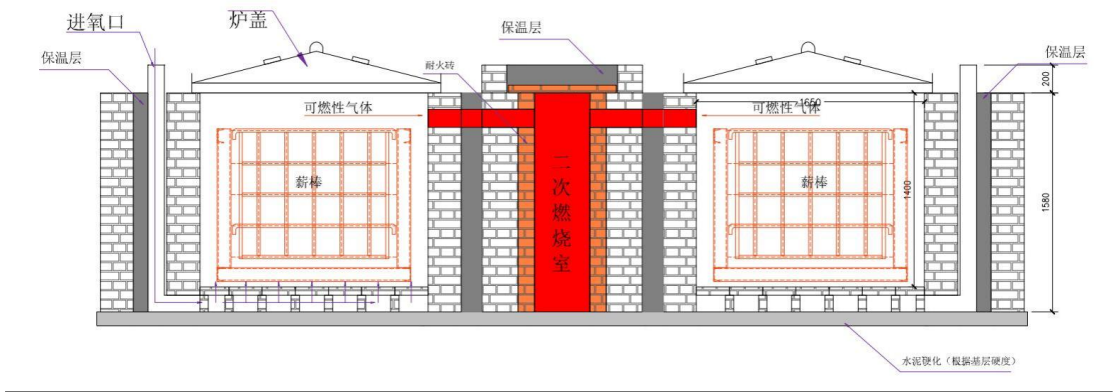


图 3.3.3 炭化窑立体结构示意图

3.3.1.2 生物质燃料颗粒生产工艺流程及产物节点图

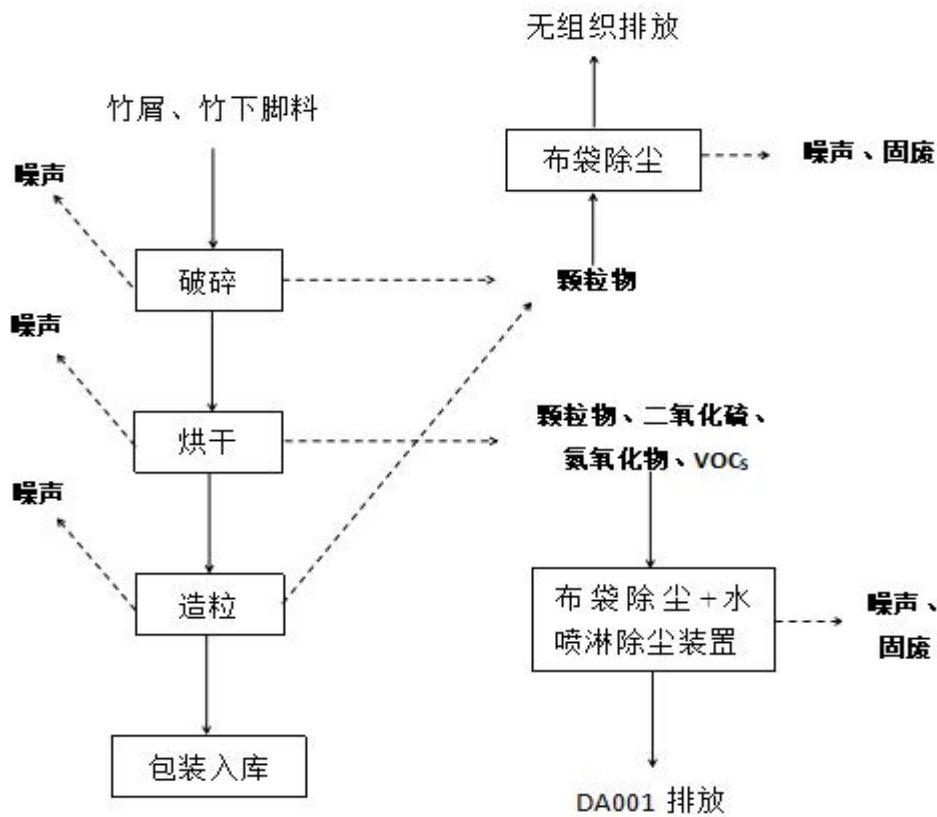


图 3.3-4 生物质燃料颗粒建设项目生产工艺流程及产污环节图

1、工艺流程说明

(1) 破碎：原料为竹木屑、竹木下脚料，首先需要破碎处理，进入破碎机内进行两级破碎，破碎后粒径在 3~8mm。破碎过程会产生一定的粉尘，产生的粉尘。

(2) 烘干：原料含水率一般为 42%左右，工艺要求含水率 10%左右，因此需要对原料进行烘干处理。启动时加热炉采用成型生物质燃料供热烘干原料，正常运行后烘干热量由制棒、炭化热解可燃气体在火道中燃烧形成的高温尾气提供。

烘干后的原料自动送入后段窑体,在炭化窑窑火高温尾气引入,形成高温高压后,在电动机的带动下,推进器高速旋转,用自身的螺旋将原料带入成型筒,使原料中的木质素纤维软化粘合能力增强,在加之推进器头道螺旋的高强度挤压,最终形成高硬度高密度的成型棒,制棒过程会有少量有机废气产生,建设单位将在制棒机出棒口上方设置集气罩收集该过程产生的有机废气,随后通入火道内燃烧。

烘干系统设备为气流式烘干机,主要有加热炉、加料器、干燥管、引风机组成。

(3) 造粒:对烘干后的物料采用输送机将物料输送至造粒机进行造粒,造粒工序将产生少量的粉尘废气及噪声。

(4) 包装入库:将造粒后的成品生物质颗粒进行包装,送入成品库。

2、对生物质燃料颗粒废气处理设施的说明

生物质燃料颗粒生产工艺主要为破碎、烘干、造粒、装袋等工序,其中烘干工序及对应的废气环保措施均依托环保机制炭现有设备设施,新增造粒工序产生的废气经管道收集后引入破碎工序新建的布袋除尘器处理后无组织排放。

3.3.2 产污环节及污染因子汇总

根据对项目工艺流程分析,其运营过程情况下产污环节及污染物因子汇总情况见下表 3.3-1。

表 3.3-1 扩建项目污染因子汇总一览表

类别	编号	产污环节	主要成分	备注
环保机制炭	原料堆存废气	原料堆卸、堆存	颗粒物	/
	破碎粉尘 G1	破碎工序	颗粒物	生产废气
	燃烧废气 G2	加热炉运行	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度(林格曼级)	
	制棒废气 G3	烘干制棒工序	VOCs	
	炭化热解可燃气 G4	炭化工序	VOCs、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度(林格曼级)	
	生活污水	职工生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	/
	废气处理设施废水	废气处理	COD、BOD ₅	循环使用
	设备噪声	高噪声设备	/	/
	S1	加热炉运行	炉渣	/

		/	包装	废包装材料	
		/	废气处理	布袋除尘器收集的粉尘	
		/	废气处理	水喷淋除尘器沉淀污泥	
		/	/	不合格品	
		/	炭化废气管道	竹焦油、竹醋液	
		/	职工生活	生活垃圾	
生物质燃料颗粒	废气	破碎粉尘	破碎工序	颗粒物	生产废气
		烘干粉尘	废气处理	颗粒物	
		造粒粉尘	造粒工序	颗粒物	
	噪声	设备噪声	高噪声设备	/	/
	固废	破碎工序收尘	废气处理	粉尘	/
		造粒工序收尘	废气处理	粉尘	/

3.3.3 扩建物料及能源消耗

项目竹木屑、竹木下脚料由周边竹加工厂收购，本环评明确要求禁止使用含有油漆的竹木屑、竹木下脚料作为原料，严格控制原料进厂。

根据靖县现有竹木资源现状结合现场实际调查，区域及周边对于木炭的需求还未达到饱和状态，加之区域内竹木资源丰富，竹木加工行业较多，产生的竹木屑原料较为充足，完全能够满足扩建项目原料需求。

1、物料的消耗

表 3.3-2 扩建项目物料及能源消耗

序号	类别		现有项目 年耗量	扩建项目 年耗量	扩建后全 厂年耗量	储存方式	储存量
1	环保机制	竹木屑、竹木下脚料	3000t	7000t	10000t	堆存	1000t
2	炭原辅材料	生物质燃料颗粒	5t	3t	8t	25kg 袋装	3t
3		纸箱	4800 个	11200 个	16000 个	堆存	3000 个
4	生物质燃料颗粒原辅料	竹木屑、竹木下脚料	0	4300t	4300t	堆存	1000t
5		包装袋	0	12000 个	12000 个	25kg 袋装	2t
6	能源	用电	8 万 kWh	25 万 kWh	33 万 kWh	乡镇供电网接入	
7		用水	216m ³	825m ³	1041m ³	引用山泉水	

2、主要物料成分

项目使用的主要物料、中间产物成分见下表。

表 3.3-3 物料主要成分规格一览表

序号	名称	成分比例
1	竹木屑	竹料加工产生的锯末或碎屑，属于易燃物品，其回收成本低，竹木屑干物质的碳含量约为 80%左右，竹木屑干物质含量中的纤维素、半纤维素含量均高于杂木屑，木质素含量亦超过杂木屑。热值可达 3400~6000 大卡，含水率约为 42%。本项目竹木屑来源于竹产品加工企业，本项目外购的竹木屑，不含阻燃剂等有害物质。
2	生物质燃料颗粒	生物质颗粒是在常温条件下利用压辊和环模对粉碎后的生物质秸秆、林业废弃物等原料进行冷态致密成型加工。原料的密度一般为 0.1—0.13t/m ³ ，成型后的颗粒密度 1.1—1.3t/m ³ ，方便储存、运输，且大大改善了生物质的燃烧性能
3	竹煤气	主要成分为 CO、H ₂ 、CH ₄ 、C ₂ H ₂
4	竹醋液	常温下为液态，pH3.0~3.1，密度 1.010~1.050kg/L，竹醋液具特有的烟熏气味，含有 80%~90%水分，20%~10%的有机物，含有近 300 种天然高分子有机化合物，有有机酸类、醇类、酮类、醛类、酯类及微量的碱性成分等
5	竹焦油	常温下为棕黑色粘稠油状液体，主要成份为 2, 6-二甲氧基苯酚(9.36%)、4-乙基苯酚(6.08%)、2-乙基苯酚(4.76%)、苯酚(4.35%)、4-乙基-2-甲氧基苯酚(2.63%)、2-甲氧基-4-甲基苯酚(2.23%)，共占总鉴定量的 43.63%。组分中含量最多的是苯酚的羟基衍生物及 2, 3-二羟基苯并呋喃(4.04%)4-甲氧基-2 硝基苯胺(5.76%)。可用于农业、化工、医药卫生等领域产品制造

3.3.4 扩建项目主要设备

扩建项目主要生产设备见下表 3.3-4。

表 3.3-4 项目扩建后主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	粉碎机	600 型	台	1	利旧
2	烘干筒	1.5m×13.5m	套	1	利旧
3	制棒机	/	台	14	新增 9 台
3	传输带	NN500	套	2	利旧
4	炭化窑	2m×2m×1.6m	口	90	改造 12 座，新增 78 座
5	双绞龙	36/18-12	台	1	利旧
6	单绞龙	50/28-4	台	1	利旧
7	布袋除尘器	2m×1.8m×5m	套	2	新增
8	水喷淋除尘器	4m×4m×2.5m	套	1	利旧
9	风机	/	台	2	利旧
10	加热炉	1m×20m	座	1	利旧
11	烘干炉（配套烘干筒）	5m×4m×3m	座	1	利旧

设备与产能的匹配性分析：

根据建设单位提供的资料，本项目现有制棒机产能为 0.09t/h，项目制棒工艺年运行 2400h，厂区设置 5 台制棒机，则本项目制棒机总产能为 $2400 \times 0.09 \times 5 = 1080\text{t/a} > 600\text{t/a}$ （现有设计产能），本次新增制棒机 9 台，新增制棒机产能为 0.09t/h，项目制棒工艺年运行 2400h，则本项目制棒机总产能为 $2400 \times 0.09 \times 5 = 1944\text{t/a} > 1400\text{t/a}$ （扩建设计产能），因此项目扩建后设置制棒机数量能够满足年产 2000t 环保机制炭的生产要求（本次新增的 9 制棒机，其中 4 台为备用）。

本项目现有厂区设置 12 座炭化窑，每座炭化窑尺寸为 $1.2\text{m} \times 1.2\text{m} \times 1.2\text{m}$ ，根据生产经验及建设单位提供资料，机制竹木炭的生产批次周期为 72h/批次，单台炭化炉的生产能力为 0.4t，炭化窑年运行 7200h，则本项目炭化窑的总生产能力为 $7200 \div 72 \times 0.4 \times 28 = 1120\text{t/a} > 600\text{t/a}$ （现有设计产能），本次改扩建需将现有炭化窑改造为慢烧窑，慢烧窑占地面积较大，根据厂区现有炭化窑区域面积测量，现有炭化窑占地面积能够满足本次改建需要，改建后慢烧窑的生产批次周期为 480h/批次，单台炭化炉的生产能力为 1.5t，炭化窑年运行 7200h，则本项目炭化窑的总生产能力为 $7200 \div 480 \times 1.5 \times 12 = 270\text{t/a}$ ；本次扩建厂区新增 78 座炭化窑，每座炭化窑尺寸为 $2\text{m} \times 3\text{m} \times 2.8\text{m}$ ，根据生产经验及建设单位提供资料，扩建项目炭化窑为慢烧窑，机制竹木炭的生产批次周期为 480h/批次，单台炭化炉的生产能力为 1.5t，炭化窑年运行 7200h，则本项目炭化窑的总生产能力为 $7200 \div 480 \times 1.5 \times 78 = 1755\text{t/a}$ ，改建炭化窑和新增炭化窑产能合计为 $2025\text{t/a} > 2000$ （扩建后设计产能），因此项目扩建后设置炭化窑数量能够满足年产 2000t 环保机制炭生产要求。

3.3.5 扩建相关平衡分析

3.3.5.1 扩建物料平衡分析

扩建项目物料平衡分析情况见下表。

表 3.3-5 扩建项目环保机制炭物料平衡情况一览表

序 号	投入			产出		
	物料名称		数量（t/a）	类别	名称	数量(t/a)
1	原料	竹木屑、竹木下脚料	7000	产品	机制机制竹木炭	1400
2				废气	炭化热解可燃气体-竹煤气	1367.26

3					炭化热解可燃气-竹醋液	1826.793
4					炭化热解可燃气-竹焦油	96.057
7				固废	不合格品	69.89
8				/	水蒸气	2240
合计			7000	合计		5000

表 3.3-6 扩建项目生物质燃料颗粒物料平衡情况一览表

序号	投入		产出				
	物料名称		数量（t/a）	类别	名称	数量（t/a）	
1	原料	竹木屑、竹木下脚料	4300	产品	生物质燃料颗粒	3000	
7				废气	原料装卸、堆存过程的废气		0.1075
8					破碎废气		0.22
9					造粒粉尘		0.057
10				损耗			9.6155
11				/	水蒸气		1290
合计			4300	合计		4300	

3.3.5.2 扩建水量平衡分析

项目用水环节主要为职工生活用水、废气处理设施用水、绿化用水。各用水分析如下：

1、生活用水

本次扩建项目拟增加职工 7 人，厂区提供食堂，用水参照《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020）小城市城镇居民通用值 90L/人·d，则本项目生活用水为 189m³/a，生活污水产生量按 80%计，则生活污水产生量为 151.2m³/a。项目生活污水经化粪池处理后用作周边林地浇灌，不排放。

2、废气处理设施用水

项目烘干、炭化、烟气采用布袋除尘+水喷淋除尘器，除尘产生的废水经沉淀后循环使用，不外排，仅需定期补充新鲜水，根据现有企业生产经验，现有项目新鲜水用水量为 0.4m³/d，本次扩建项目新鲜水用量约 0.8m³/d，扩建完成后新鲜补水量为 1.2m³/d，循环水量为 40m³。

3、厂区清洁及初期雨水

根据建设单位提供的资料，项目厂区雨污分流，厂区采用干扫清洁的方式，不使用水洗清洁的方式，故无地面清洗废水。项目原料、产品均在厂房内部储存，

产品包装完好以后委托车辆进行运输，故不考虑初期雨水。

4、绿化用水

本项目绿化面积约 200m²，绿化用水按照 1.0L/m²·d，故用水量为 0.2m³/d（60m³/a）。绿化用水全部损耗，其中部分经植物吸收和蒸发，部分进入土壤。

项目水量平衡情况见下图。

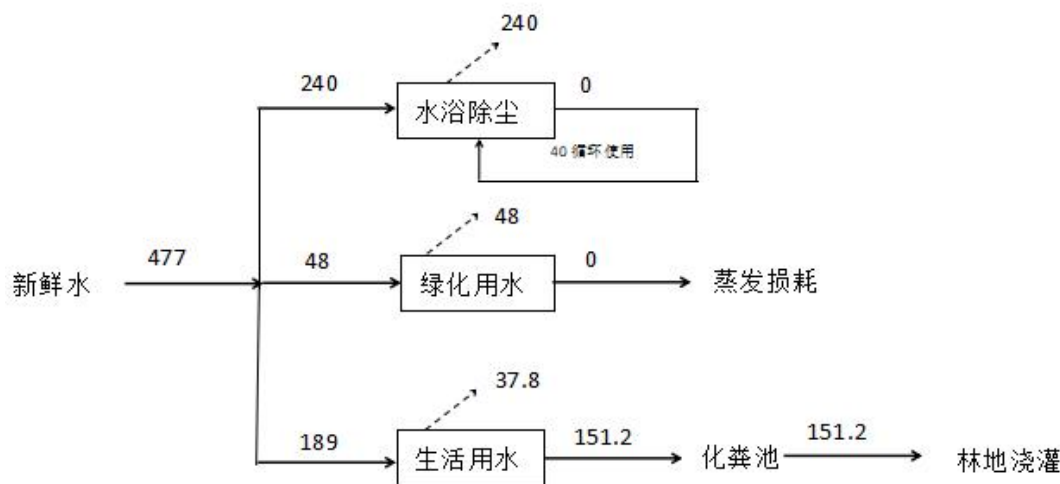


图 3.2-2 扩建项目水量平衡图 (m³/a)

3.3.5.3 扩建项目热平衡分析

项目生产线初步启动和检修启动时，加热炉需要利用生物质燃料为烘干系统供热，炭化窑启动也需要燃料提供热量提升窑温，根据建设单位提供经验资料，需要成型生物质燃料 8t/a。

项目启动后，烘干系统和炭化窑所需热量由炭化窑尾气（竹煤气、气态竹焦油、气态竹醋液）在火道内燃烧提供，根据建设方提供经验数据，炭化所需热量为尾气燃烧热量的 20%（ $12.538 \times 10^9 \text{kJ/a} \times 20\% = 2.708 \times 10^9 \text{kJ/a}$ ），通过查询相关资料，蒸发一吨水所需热量约为 336000kJ，本项目竹木屑原料用量为 7000t/a，含水率为 42%，经烘干后，含水率为 10%以下，则烘干工序烘干的水量约为 2240t/a，经计算，项目每年烘干水分需要的热量为 $7.526 \times 10^8 \text{kJ/a}$ 。根据建设方提供经验数据，燃烧火道的热效率约为 35%，则项目运行过程中烘干需要的热量为 $2.151 \times 10^9 \text{kJ/a}$ 。

炭化窑运行后，炭化热解可燃气中可燃气体（可燃气体主要为竹煤气，评价主要核算竹煤气的燃烧所产生的热量）作为加热炉燃料为烘干系统供热，项目炭化窑每天运行 24h，年产生竹煤气约 116.8104 万 m³，竹醋液 1826.793t（含水率

80%)、竹焦油 96.057t；参照《生物质热解气化原理与技术》(孙立、张晓东著)木煤气成分、热值与炭化温度有关，热值范围为 3~16MJ/m³，项目竹煤气成分类似于木煤气，评价取平均热值 8MJ/m³，竹醋液热值参考木煤气折算热值取 6MJ/kg，竹焦油热值范围为 20-22MJ/kg，评价取平均值 21MJ/kg；故竹煤气可为烘干系统提供的热量为 $9.338 \times 10^9 \text{kJ/a}$ ，竹醋液可为烘干系统提供的热量为 $2.184 \times 10^9 \text{kJ/a}$ ，竹焦油可为烘干系统提供的热量为 $2.016 \times 10^9 \text{kJ/a}$ ，竹煤气、竹醋液和竹焦油共计提供的热量为 $13.538 \times 10^9 \text{kJ/a}$ ，烘干系统热量损耗按照 60%计算，则竹煤气、竹醋液和竹焦油提供的热量为 $5.415 \times 10^9 \text{kJ/a}$ ，大于烘干系统所需热量 ($2.151 \times 10^9 \text{kJ/a}$)，所以炭化窑正常运行后，炭化热解可燃气完全可以烘干系统提供热量。

项目启动后热平衡详见下图。

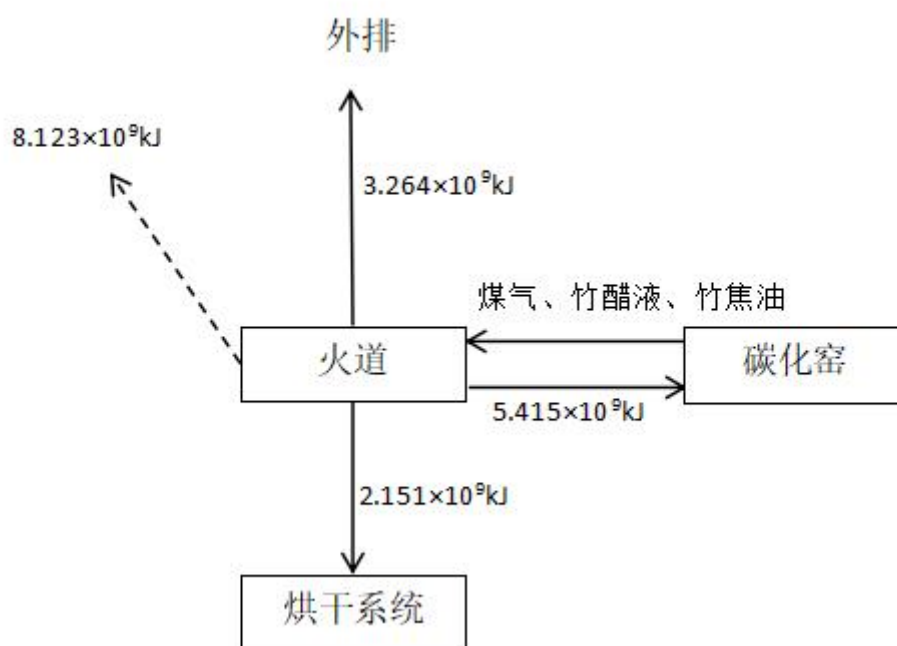


图 3.3-3 烘干系统工作时热平衡图

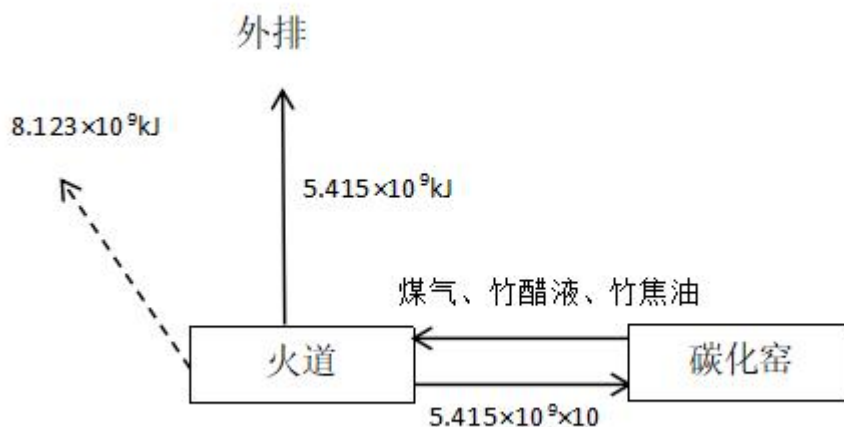


图 3.3-4 烘干系统不工作时热平衡图

3.4 扩建建项目污染源强核算

3.4.1 废气污染源强核算

1、原料装卸、堆存过程的废气

本次扩建项目环保机制炭和生物质燃料颗粒两条生产线共用原料库，原料来源相同，因此该部分废气共同核算。

项目原料装卸、堆存过程粉尘的产生量与物料的粒径、湿度、物料转运的速度、落差及生产操作管理等有关。参照《散逸性工业粉尘控制技术》中“木材加工厂-锯末堆的进料、出料、装卸、和储存过程”粉尘排放系数为 0.5kg/t 原料木屑，原料总用量为 11300t/a，因此，原料运输、装卸、堆存过程粉尘产生量为 5.65t/a。为减小粉尘产生量，本次评价提出对竹木屑、竹木下脚料原料堆存区域采取“三面围挡+顶棚”设计，同时在高温季节采取洒水抑尘。经采取控制措施后，可降低 95%的粉尘逸散量，故粉尘排放量约为 0.283t/a，车间无组织排放。

2、破碎粉尘

本次扩建项目环保机制炭和生物质燃料颗粒两条生产线共用破碎系统，原料来源相同，因此该部分废气共同核算。

本项目生产过程中，原材料在破碎会产生一定量的粉尘，扩建项目依托现有破碎机进行破碎，最大破碎量为 10t/h，破碎工序生产时间约为 2400h/a，能够满足扩建后原料破碎需求。粉尘产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》中“木材

加工厂”逸散尘排放因子系数，本项目破碎工序粉尘产生量取 1.0kg/t 材料来核算，项目原料用量为 11300t/a ，原料进料含水率约为 42% ，控制率约为 50% ，则本项目破碎工序粉尘产生量约为 5.65t/a 。项目使用密闭式破碎机，机器内部设有集气口收集破碎过程产生的粉尘，仅在投料和粉碎后出料过程有少量粉尘产生，收集效率按 98% 计，设置风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，故有组织粉尘产生量约为 5.537t/a ，产生速率为 2.307kg/h 。收集后的粉尘进入布袋除尘器处理，处理效率取 99% ，尾气中粉尘在车间内无组织排放，排放量 0.055t/a ，排放速率为 0.023kg/h 。破碎粉尘未收集粉尘排放总量为 0.113t/a ， 0.047kg/h 。综上，破碎粉尘无组织废气总排放量为 0.168t/a ，排放速率为 0.07kg/h 。建设单位将加强车间内通排风，安排工组人员佩戴口罩，来减少粉尘的影响。

3、造粒粉尘

扩建项目生物质燃料颗粒生产线造粒工序将产生粉尘，项目设置两台造粒机，每台设备的造粒能力 1t/h ，年生产 2400h ，则扩建项目造粒设备能够满足生产需求。为根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“2542 生物质致密成型燃料加工行业系数表”可知，剪切、破碎、筛分、造粒过程中的颗粒物产污系数以 $6.69 \times 10^{-4}\text{t/t}$ 产品计算。本项目年产生生物质燃料颗粒 3000t ，则粉尘产生量为 2.007t/a ，造粒工序废气收集效率为 98% ，设置风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，故有组织粉尘产生量约为 1.97t/a ，产生速率为 0.365kg/h ，造粒工序均位于封闭生产厂房内，设备为密闭设备，集气系统收集后连接至新增破碎工序布袋除尘系统，经处理后无组织排放，除尘效率 99% ，则，造粒工序粉尘的排放量为 0.02t/a ，排放速率为 0.0054kg/h ，造粒工序未收集的无组织粉尘排放总量为 0.037t/a ， 0.007kg/h 。综上，破碎粉尘无组织废气总排放量为 0.057t/a ，排放速率为 0.024kg/h 。建设单位将加强车间内通排风，安排工组人员佩戴口罩，来减少粉尘的影响。

4、生物质燃料燃烧、烘干制棒、炭化工序废气

(1) 生物质燃料燃烧、烘干制棒、炭化工序废气量计算

本项目生物质燃料燃烧废气、烘干制棒废气和炭化热解可燃气均通过布袋除尘+水喷淋除尘器去除颗粒物后通过 15.8m 排气筒（DA001）排放。

类比同类型加工项目《会同县弘发机制木炭厂年产 3000 吨机制木炭建设项目竣工环境保护验收监测报告书》，其生产能力大于本项目，其原料均为竹屑、

点火燃料均为生物质燃料，制棒烘干设备均为同类型设备，炭化窑规格本项目略大于类比项目，项目制棒、烘干设备相同，炭化窑类型与工艺相同，仅窑体有效容积存在差异，根据验收监测报告，会同县弘发机制木炭厂废气采用布袋除尘+水喷淋除尘器处理废气，且验收期间污染物排放标准执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），本项目废气污染物执行标准《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6号）中相关要求（即按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米），类比项目验收监测期间废气各污染物折算浓度超过本项目执行标准，本项目废气治理措施为布袋除尘+水喷淋除尘器，因此严格废气污染物治理措施后，项目废气能够达到《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6号）中相关要求（即按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米）要求。因此具有参考性。

根据《会同县弘发机制木炭厂年产 3000 吨机制木炭建设项目竣工环境保护验收监测报告书竣工环境保护验收监测报告》，会同县弘发机制木炭厂年产 3000 吨机制木炭建设项目运营过程生物质燃料燃烧废气、烘干制棒废气和炭化热解可燃气均通过布袋除尘+水喷淋除尘器去除颗粒物后通过 15m 排气筒排放。

因此本项目生物质燃料燃烧、烘干制棒、炭化工序废气类比《会同县弘发机制木炭厂年产 3000 吨机制木炭建设项目竣工环境保护验收监测报告书竣工环境保护验收监测报告》中生物质燃料燃烧、烘干制棒、炭化工序废气的监测数据，根据类比项目排口各类污染物的平均排放速率，按照项目产能折算本项目的排口类污染物的平均排放速率。由监测数据可知，类比项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的平均排放速率为 0.086kg/h、0.115kg/h、0.02kg/h，因为项目废气主要来源于项目原料制棒、烘干、炭化等工序，因此本项目废气各污染物排放速率按照类比项目产能折算，则本项目项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的平均排放速率为 0.04kg/h、0.054g/h、0.009kg/h，年生产时间按照 7200h 计算，则项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的平均排放量为 0.288t/a、0.389t/a、0.06t/a，本项目布袋除尘+水喷淋除尘器配套引风机设计风量为 8000m³/h，则项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的平均排放浓度为 5mg/m³、6.75mg/m³、1.04mg/m³。

根据类比监测报告可知，布袋除尘+水喷淋除尘器对于二氧化硫、氮氧化物

几乎没有去除能力，去除率按照 0% 计算，布袋除尘器去除率约为 99%，水浴除尘器去除率为 25%，因此，可得出本项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的产生量为 0.288t/a、0.389t/a、8t/a，产生浓度为 5mg/m³、6.75mg/m³、138.89mg/m³，产生速率为 0.04kg/h、0.054kg/h、1.111kg/h。

考虑到竹煤气、竹焦油、竹醋液燃过程中可能有少量的 VOCs 没完全燃烧，类比同类型加工企业《常德市湘瓯再生资源有限公司的年产三千吨机制木炭项目》按照竹煤气、竹焦油、竹醋液有机物含量的 0.1% 核算，本项目竹焦油产生量为 96.057t/a，均为有机物，竹醋液含有 80%~90% 水分，有机物含量按 15% 计算，为 274.0189t/a，竹煤气中 CH 等有机物含量约 1.5~3%，按 2% 计算，为 27.3452a，炭化烟气有机物总产生量为 397.4211t/a，则未完全燃烧的 VOCs 年产生量为 0.397t/a，产生速率为 0.055kg/h，产生浓度为 6.89mg/m³，布袋除尘+水喷淋除尘器设施对于非甲烷总烃几乎没有去除能力，去除率按照 0% 计算。

(2) 炭化热解可燃气成分核算

项目炭化工序是将成型棒装入炭化窑，在缺氧条件下进行炭化处理。根据木材热解原理，热解产物主要为竹焦油、竹醋液、竹煤气及木炭。

参照《生物质气化（干馏）过程的物料衡算分析》（魏泉源、曲永水等）等资料，每干馏气化处理 1t 生物质（干基），可得气体（竹煤气）287.24kg（约为 245.4m³），竹醋液（气态）383.78kg，竹焦油（气态）20.18kg，竹炭 308.8kg。项目年使用竹屑、竹下脚料 7000t，经破碎后进入烘干工序的物料干基约 4760t，故炭化过程竹煤气产生量约为 116.8104 万 m³。根据《气相色谱分析竹煤气组分》（将剑春，金淳）和《生物质热解气化原理与技术》（孙立、张晓东），可燃气体（竹煤气）中主要组分为 CO、CO₂、H₂、CH₄、C₂H₂ 等；竹醋液含有 80%~90% 水分，20%~10% 的有机物；竹焦油为黑色粘稠的油状液体，含有大量的酚类物质。项目炭化产物情况见下表。

表 3.4-1 项目炭化产物一览表

进入炭化工序的物料 (t/a)	炭化产物	计算系数	产生量 (t/a)
4760	机制炭（含不合格产品）	30.88%	1469.89
	竹醋液	38.378%	1826.793
	竹焦油	2.018%	96.057
	竹煤气	28.724%	1367.26

由上表计算可知，项目进入炭化工序的物料为 4760t/a，可产出机制炭 1469.89t/a，产生的竹醋液约为 1826.793t/a，竹焦油 96.057/a，竹煤气 1367.26t/a。正常情况下，大部分竹醋液、竹焦油气化随烟气进入火道燃烧。

5、食堂油烟

项目生活办公区设有食堂，食堂内设有 1 个灶头，项目运行后，每日为员工提供 2 餐，就餐人数为 6 人/天，根据《中国居民膳食指南 2007》，人均耗油量以 30g/(人·d)计，则本项目食堂食用油用量约 0.36kg/d，108kg/a。通过查阅资料得知，油烟挥发量一般占食用油用量的 2~4%，职工食堂油烟挥发量按 3%计算，则油烟产生量为 0.0108kg/d，3.24kg/a，产生浓度为 1.35mg/m³，产生速率为 0.0027kg/h。

食堂内安装一套处理效率不低于 60%的油烟净化设施，风量约为 2000m³/h，以一天烹饪 4 个小时计，由此计算出油烟经净化处理后的排放量、排放浓度分别为 1.296kg/a、0.54mg/m³，排放速率为满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中规定的 2.0mg/m³ 的标准限值。

综上所述，项目废气产生及排放情况见下表。

表 3.4-2 本项目有组织废气产生及排放情况

污染源	排气量 m³/h	污染物 名称	产生情况			治理 措施	排放情况			排放标准		排放源参数				排放 方式
			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	编号	
生物质燃料燃烧、烘干制棒、炭化工序废气汇总	8000	颗粒物	1.111	138.89	8	除尘布袋除尘器（99%）+水喷淋（25%），综合除尘效率99.25%	0.009	1.04	0.06	30	/	15	0.6	60	DA001	连续
		SO ₂	0.04	5	0.288		0.04	5	0.288	200	/					
		NO _x	0.054	6.75	0.389		0.054	6.75	0.389	300	/					
		VOCs	0.055	6.89	0.397		0.055	6.89	0.397	120	10					
食堂油烟	2000	油烟	0.0027	1.35	0.00324	油烟净化器	0.001	0.54	0.0013	2.0	/	/	/	/	/	/

表 3.4-3 本项目无组织废气污染源强

污染物名称	污染物位置	污染因子	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	排放量 (t/a)	面源面积 (m²)	面源高度(m)
原料装卸、堆存过程的废气	生产车间	颗粒物	0.118	2400	0.283	3000 (80×37.5)	8
破碎粉尘		颗粒物	0.07	2400	0.168		
造粒粉尘		颗粒物	0.024	2400	0.057		
合计	生产车间	颗粒物	0.212	2400	0.508		

表 3.4-4 本项目有组织废气非正常工况产生及排放情况（生产废气）

污染源	排气量 m³/h	污染物 名称	产生情况		治理 措施	排放情况		排放标准		排放源参数				排放 方式
			速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	编号	
生物质燃料燃烧、烘干制棒、炭	8000	颗粒物	1.111	138.89	处理系统故障，处理效果为0	1.111	138.89	30	/	15	0.6	60	DA001	连续
		SO ₂	0.04	5		0.04	5	200	/					
		NO _x	0.054	6.75		0.054	6.75	300	/					

化工序废 气汇总		VOCs	<u>0.055</u>	<u>6.89</u>		<u>0.055</u>	<u>6.89</u>	<u>120</u>	<u>10</u>					
-------------	--	------	--------------	-------------	--	--------------	-------------	------------	-----------	--	--	--	--	--

3.4.2 废水污染源强核算

根据水量平衡分析，扩建项目废水分析如下：

生活污水：产生量为 151.2m³/a，参照《城市生活污水中的污染物分类及处理性评价》，主要污染物为 COD275mg/L、BOD₅132mg/L、SS165mg/L、氨氮 25mg/L，动植物油 50mg/L，经化粪池处理后用于周边林地浇灌。

废气处理设施废水：水喷淋除尘器废水产生量约为 180m³/a，经循环沉淀后使用（循环水量 40m³/d），不外排。

项目废水产生及排放情况见下表。

表 3.4-5 项目废水污染物产生及排放情况一览表

废水名称	废水量 (m ³ /a)	污染物产生量			采取的处理 方式	排放情况			排放标准 (mg/L)	排放方式及去 向	是否 达标
		污染物	mg/L	t/a		污染物	mg/L	t/a			
生活污水	151.2	pH	6~9（无量纲）	/	化粪池预 处理	/	/	/	/	用于周边农田 浇灌，不外排	/
		COD	275	0.042		/	/	/	/		
		BOD ₅	132	0.020		/	/	/	/		
		SS	165	0.025		/	/	/	/		
		氨氮	25	0.003		/	/	/	/		
		动植物油	50	0.007		/	/	/	/		
废气处理 设施废水	240	COD	150	0.036	重力沉淀	/	/	/	/	循环使用（循环 水量 40m ³ /d）， 不外排	/
		SS	2000	0.48		/	/	/	/		

3.4.3 噪声污染源强核算

项目扩建后主要高噪声设备为粉碎机、烘干系统、制棒机、造粒机、传输带、风机、水泵等。

表 3.4-6 建设项目扩建后噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/dB(A)		
1	风机 1	60	15	1.0	85/1	基础减振、隔声吸声罩	0~24h
2	风机 2	30	32	1.0	85/1	基础减振、隔声吸声罩	0~24h
3	风机 3	54	22	1.0	80/1	基础减振、隔声吸声罩	0~24h
4	水泵	30	33	1.0	85/1	基础减振、隔声吸声罩	0~24h
5	袋式除尘器	42	8	1.0	90/2	基础减振、隔声吸声罩	0~24h
6	水喷淋除尘器	44	7	1.0	90/2	基础减振、隔声吸声罩	0~24h

注：项目噪声声源相对空间位置以本项目厂界西南角位置为原点（0,0,0），下同。

表 3.4-7 建设项目扩建后主要高噪声源调查清单（室内声源）

序号	噪声源名称	声压级/距声源距离/dB(A)/(m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	发声持续时间/h	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	破碎机	85/2	基础减振、车间隔声、选用低噪声设备	50	18	1.0	5	85	2400	20	65	1
2	烘干筒	95/2		62	18	1.0	4	95	4800	20	75	1
3	双绞龙	80/2		45	18	1.0	4	80	2400	20	60	1
4	单绞龙	80/1		40	22	1.0	3	80	2400	20	60	1
5	制棒机	75/10		30	28	1.0	6	75	2400	20	55	1
6	传输带	70/2		50	15	1.0	3	70	2400	20	50	1
7	造粒机	95/2		80	10	1.0	5	95	4800	20	75	1

3.4.4 固废污染源强核算

项目各类固体废弃物产生情况如下：

1、废包装材料

产品在包装过程中会产生少量包装垃圾，预计废包装材料年产生量约为 0.2t/a，属于一般工业固废，收集后对外出售处理。

2、布袋除尘器收集的粉尘

项目破碎、造粒粉尘采用 1 套布袋除尘器，收尘量 7.432t/a；燃烧废气、制棒工序废气、炭化工序废气采用 1 套布袋除尘器进行第二道处理，粉尘类废气污染物产生量为 7.92t/a（去除率为 60%），因此生产线收尘灰总产生量为 15.352t/a，该部分粉尘收集后回用于生产。

3、水喷淋除尘器沉淀污泥

水喷淋除尘器处理（去除率约为 25%），处理粉尘量约 0.06/a，该部分粉尘类进入水中在循环过程形成污泥，污泥量 0.6t/a（含水率 90%），属于一般工业固废，委托环卫部门清运处理。

4、加热炉炉渣

项目所使用生物质成型颗粒燃料灰分约为 4.7%，生物质成型颗粒燃料年用量 8t，则加热炉炉渣产生量为 0.376t/a，炉渣类似于草木灰，可用于周边农田增肥。

5、不合格品

根据物料平衡核算分析，项目不合格品产生量约为 69.89t/a，属于一般工业固废，可对外出售处理。

6、废机油

设备维护和检修过程产生的废机油，产生量约为 0.2t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版）属于危险废物，类别 HW08、代码 900-249-08，本次评价提出需委托有资质单位处理处置。

7、生活垃圾

项目扩建后劳动定员增加 7 人，生活垃圾产生量按照 1kg/人·天计算，产生量 2.1t/a，可委托环卫部门定期清运。

8、竹醋液、竹焦油

项目采用地下窑生产机制木炭，理论竹醋液、竹焦油在炭化窑内可以完全燃烧，根据类型同区域同类型企业可知，实际生产过程产生的竹醋液和竹焦油在炭化过程中以气态形式存在，大部分在火道消耗，少量冷凝产生的竹醋液和竹焦油混合物产生量约为 0.2t/a。对照《国家危险废物名录》（2025 年版），“HW11”

中以生物质为主要原料的加工过程中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物不属于危险废物，因此木焦油和木醋混合物不按照危险废物收集和管理。收集的竹醋液和竹焦油逐步入炉焚烧处理。

收集方式：本项目炭化废气进燃烧室燃烧后排放，炭化窑内废气温度在接近燃烧室位置温度最低。因此，最大限度考虑在不完全燃烧状态下产生少量的竹醋液和竹焦油，在接近燃烧室的位置区域设置有效容积为 0.3m^3 的收集桶收集不完全燃烧产生的竹醋液和竹焦油。

处置方式：收集桶收集后定期送至燃烧室燃烧。

项目营运期副产物属性判定情况见下表所示。

表 3.4-8 扩建项目营运期副产物属性判定情况一览表

序号	副产物名称	产生位置	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断			
						固体废物	副产品	其他	判断依据
1	废包装材料	产品包装	固	塑料、纸类	0.2	√	/	/	《固体废物鉴别导则》（环保总局公告 2006 年第 11 号）、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017） /
2	布袋除尘器收集的粉尘	废气处理	固	竹质颗粒	15.352	√	/	/	
3	水喷淋除尘器沉淀污泥	废气处理	固	污泥	0.6	√	/	/	
4	加热炉炉渣	生物质燃料燃烧	固	燃烧渣	0.376	√	/	/	
5	不合格品	炭化	固	炭	69.89	√	/	/	
6	废机油	设备维护	液	矿物油	0.2	√	/	/	
7	生活垃圾	职工生活	固	塑料、纸类等	2.1	√	/	/	
8	竹焦油、竹醋液	炭化废气管道	液	竹醋液、竹焦油	0.2	√	/	/	

项目营运期产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况如下表所示。

表 3.4-9 项目营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生位置	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 t/a
1	废包装材料	一般工业固废	产品包装	固	塑料、纸类	《国家危险废物名录》	/	/	900-999-99	0.2
2	布袋除尘	一般工	废气处	固	竹质颗	物名录》	/	/	900-999-66	15.352

	器收集的 粉尘	业固废	理		粒	(2025 年版)				
3	水喷淋除 尘器沉淀 污泥	一般工 业固废	废气处 理	固	污泥		/	/	900-999-61	0.6
4	加热炉炉 渣	一般工 业固废	生物质 燃料燃 烧	固	燃烧渣		/	/	900-999-99	0.376
5	不合格品	一般工 业固废	炭化	固	炭		/	/	900-999-99	69.89
6	废机油	危险废 物	设备维 护	液	矿物油		T, I	HW08	900-249-08	0.2
8	生活垃圾	/	生活	固	塑料、 纸等		/	/	900-999-99	2.1
9	竹醋液、竹 焦油	一般工 业固废	炭化废 气管道	液	竹醋 液、竹 焦油		/	/	/	0.2
合计										88.918

项目固体废物产生及利用处置方式详见下表所示。

表 3.4-10 项目固体废物产生及利用处置方式评价表

序号	固体废物名称	产污工序	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	利用处置方式
1	废包装材料	产品包装	/	900-999-99	0.2	对外出售处理
2	布袋除尘器收集的 粉尘	废气处理	/	900-999-66	15.352	回用于生产
3	水喷淋除尘器沉 淀污泥	废气处理	/	900-999-61	0.6	委托处理
4	加热炉炉渣	生物质燃料 燃烧	/	900-999-99	0.376	用于周边农田 增肥
5	不合格品	炭化	/	900-999-99	69.89	对外出售处理
6	废机油	设备维护	HW08	900-249-08	0.2	委托有资质单 位处理
7	生活垃圾	职工生活	/	900-999-99	2.1	委托环卫部门 清运
8	竹醋液、竹焦油	炭化废气管 道	/	900-999-99	0.2	燃烧室燃烧

3.4.5 扩建项目污染物产生及排放汇总

扩建项目“三废”产生及排放情况见下表。

表 3.4-11 扩建项目污染物排放量汇总单位 (t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
有组织废气	SO ₂	0.288	0	0.288
	NO _x	0.389	0	0.389
	颗粒物（烟粉尘）	8	7.94	0.06
	VOCs	0.397	0	0.397
无组织废气	颗粒物	0.508	0	0.508
有组织+无组织	SO ₂	0.288	0	0.288
	NO _x	0.389	0	0.389
	颗粒物（烟粉尘）	8.508	7.94	0.568
	VOCs	0.397	0	0.397
废水	废水量	151.2	151.2	0
	COD	0.042	0.042	0
	BOD ₅	0.020	0.020	0
	SS	0.025	0.025	0
	氨氮	0.003	0.003	0
	动植物油	0.007	0.007	0
固废	危险废物	0.2	0.2	0
	一般固废	88.718	88.718	0
	生活垃圾	2.1	2.1	0

3.4.6 全厂污染物“三本账”

工程完成后，全厂污染物排放“三本账”情况见下表 3.4-12。

表 3.4-12 全厂污染物排放“三本账”情况一览表

污染物		现有工程 排放量	改扩建项目 排放量	以新带老削 减量	改造后全厂 排放量	排放增减量
废水	废水量（m ³ /a）	172.8	151.2	0	324	+151.2
	COD	0.047	0.042	0	0.089	+0.042
	BOD ₅	0.023	0.020	0	0.043	+0.020
	SS	0.029	0.025	0	0.054	+0.025
	氨氮	0.004	0.003	0	0.007	+0.003
有组织 废气	SO ₂	0.189	0.288	0.073	0.404	+0.091
	NO _x	0.073	0.389	0	0.552	+0.479
	颗粒物（烟粉尘）	0.3	0.06	0.26	0.1	-0.2
	VOCs	0.044	0.397	0	0.568	+0.524
无组织 废	颗粒物	0.199	0.508	0	0.627	+0.428

气						
固废	生活垃圾	<u>2.4</u>	<u>2.1</u>	<u>0</u>	<u>4.5</u>	<u>+2.1</u>
	一般固废	<u>54.813</u>	<u>88.718</u>	<u>0</u>	<u>126.74</u>	<u>+71.927</u>
	危险废物	<u>0.1</u>	<u>0.2</u>	<u>0</u>	<u>0.3</u>	<u>+0.2</u>

4 评价区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

靖州苗族侗族自治县地处于湖南省西南边陲，怀化市南部，沅水上游，湘黔桂交界地区；全境北连会同，直通怀化市区；南与通道侗族自治县，可抵广西桂林、柳州；东与绥宁毗邻，通往邵阳市；西界贵州苗岭，连通黔东南自治州、贵州市。靖州自清乾隆以来，便有“八邦汇靖”之美誉，系湘西南通往贵州、广西的咽喉之地，地理位置适中，交通方便，焦柳铁路、包茂高速、G209、G356、S222、S261、S262 交汇于此，是湘、黔、桂三省（区）边境地区的交通枢纽及物资集散中心，战略地位十分重要，区位优势明显；靖州县交通运输方式以公路交通为主，铁路、水运交通为辅交通条件较为优越，产业和科技发展基础良好。

本项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，坐标：东经 $109^{\circ} 42' 49.752''$ 、北纬 $26^{\circ} 34' 54.524''$ 。项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形、地貌、地质概况

靖州县地处雪峰山南部和云贵高原东缘斜坡的山岳地带，既多崇山峻岭，又有丘陵、盆地交错，地貌多样。地势东西南部三面高峻，北部低缓，中部为狭长山间盆地，整个地势由南向北倾斜，呈“V”形展布。海拔 278~1173 米，高差 900 米，地势比降为 29.3%。地表起伏较大。地形以山地为主，占全县总面积五分之四。平原次之，丘陵又次之，岗地再次之，水域最少。溪河密布，流水下切和风化作用对地表的塑造显著，切割强烈，侵蚀和堆积地貌发育。东西两侧为山地，海拔一般为 500 米以上，以中山、中低山为主，山脉多呈北东走向，与构造线平行。东部江东青靛山，海拔 1173 米，为县境最高峰。由于地势较高，降雨丰富，水流下切作用强烈，切深常达 400~500 米，最深达 700 米以上。坡度一般为 30~40 度，山高谷深，层峦叠嶂，沟壑纵横。中部丘盆地带，西南起于新厂，经横江桥、铺口、飞山、县城及艮山口。东北迄于太阳坪、甘棠的北东向狭长地带，海拔一般为 300~400 米，地面较为开阔平坦，地势起伏和缓，间有小山丘，串珠状分布有靖州城、甘棠、新厂 3 个较大的山间盆地。北部低小丘陵地带，包括大堡子镇中部、坳上镇和太阳坪乡西部、北部一带，海拔一般

为 400~600 米，大部分为低山。太阳坪咸池海拔仅 278 米，为县境最低处。中部开阔处为坳上山谷盆地。县境内出露地层有板溪群、震旦系、寒武系、石灰系、二迭系、白垩系和第四系。板溪群最为发育，分布甚广，次为震旦系，下统江口组发育较全，厚度也大，与下伏板溪群呈整合、假整合和微角度不整合接触，其余均呈零星分布。岩性以炭质板岩、板岩、硅质板岩、硅质岩、砂质板岩为主，夹少量白云岩、灰岩，局部在底部或下部含锰，形成含锰板岩，风化后形成锰矿或钴锰矿，局部相变为菱铁矿，与下伏南沱组为整合接触。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本项目建设场地属抗震设防烈度 6 度与小于 6 度的过渡地带，但根据怀化市有关文件规定，怀化市洪江区建筑抗震设防烈度定为 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.35s。

4.1.3 水文概况

靖州县属沅水流域，境内溪河密布，地表水系发育。集雨面积 3 平方千米以上的大小河溪 101 条，总长 1021 千米，其中长 20 千米以上河流 9 条。集雨面积 50 平方千米以上河流 13 条。主要河流由南至北有渠水、四乡河、横江桥溪、老鸦溪、溁溪、地脚溪、金滩溪、高枳溪、地灵河、广坪河等。沅水支流渠水南北纵贯，为县境最大河流。由于地势东西南三面高而北面低，河流多发源于东西两侧山地，向中部流入渠水，再往北汇注沅水，整个水系呈不对称的树枝状，构成境内 6 大水系，分别是渠水水系、四乡河、地灵河、广坪河、老鸦溪、地脚溪，项目区域水系图见图 4.1.1。

本项目区域主要地表水有文昌溪和渠水。文昌溪为渠水的一级支流，属季节性山涧小溪，文昌溪由东向西经 8.3km 溪段后于马鞍洞电站下游 50 米处排入渠水。垃圾填埋场场处枯水期平均河宽 2.0m，平均河深 0.2m，流速 0.6m/s；马鞍洞处文昌溪平均河宽 5m，平均河深 0.3m，流速 0.4m/s。文昌溪主要水体功能为农田灌溉，水域功能为地表水Ⅲ类，文昌溪至渠水河段两侧分布有马鞍冲、肖家湾、马鞍洞三个小组的村民 100 户约 350 人，下游两侧有灌溉农田约 200 亩左右，村民以山泉水为生活饮用水。渠水是沅水一级支流，发源于贵州省黎平县境内，于洪江市托口镇汇入沅水，干流长 285km，流域面积 6772m²，河流平均坡降 0.919‰。渠水由南向北注入靖州县渠阳镇，在镇政府及江东中学处与马

王溪汇合后向东流出该镇，渠水靖州县城段年平均水位 293.69m，年最高水位 300.13m，最低水位 292.01m，年最高洪水位 306.04m，渠水靖州段多年平均流量 132m³/s，多年平均年径流量 43.38 亿 m³，多年平均年最枯月平均流量 20.7m³/s，多年平均年最枯月平均流速 0.05m/s，渠水平均河宽 74m，平均水深 5.64m。

场址处地下水为第四系孔隙水与基岩裂隙水。地下水的来源主要靠大气降水及地表渗透水补给，并随季节而变化。场地表层为薄层植物层，结构松散，受大气降水、地表水渗透补给，透水性较强；往下为强—中风化页岩，岩石裂隙发育；微风化页岩完整，为隔水层。地下水赋存于第四系孔隙及强—中风化的岩石裂隙中，同时沿这些构造向低处以径流方式排泄，水量贫乏。

4.1.4 气候、气象

靖州县属中亚热带季风湿润气候，具有气候温和、四季分明、热量充足、雨季集中、降水充沛等特点。年平均气温为 16.3℃，极端最低气温-7.5℃，极端最高气温为 37.5℃，生长季节长，年活动积温 6165.8~4976.1℃，历年平均日照时数为 1336.9 小时，日照率 30%，常年太阳总辐射为 99.33 千卡/平方厘米，无霜期 290 天。历年平均降雪 8.4 天，连续降雪时间不长，一般 1~2 天，边降边融，积雪平均 4.1 天。年平均相对湿度 79~83%，年平均水面蒸发量 967.7mm，陆地蒸发量 603.4mm。境内年平均降水量 1146.3~1611.4mm，山地多、平地少，东部山区以寨牙为中心向两侧扩展，形成多雨区，年降水量在 1600mm 以上。南部新厂镇和南团坝，四周受重山环绕，构成县内少雨区，年降水量 1100mm。境内年最大降水量 1741.1mm，年最小降水量 882.8mm，历年最大日降水量 166.3mm。据当地气象资料，项目区域年内雨量分配极为不均，雨季（4~6 月）雨量为全年雨量最多季节，占全年总雨量的 43~47%，5~6 月份是暴雨（日雨量>50mm）多发月份，占全年出现暴雨总次数的 47~60%，也是洪涝灾害易发期和防汛关键期。项目区域年平均风速为 1.9m/s。6-7 月刮西南风，其余 10 个月刮东北风，常年主导风向为东北风。

4.1.5 植被与矿藏资源

靖州县属红黄壤地带，以红壤、紫色土分布最为广泛。全县有水稻土、菜园土、潮土、红壤土、紫色土、黑色石灰土、红色石灰土、山地黄壤土、山地黄棕

壤土、山地草甸土 10 个土类，23 个亚类，88 个土属，251 个土种，286 个变种。本区域地处亚热带常绿阔叶林地带、山区丘陵植被地区，属华中区系雪峰山植物区。区域内陆生植物资源丰富，优势科为松科、杉科、樟科、壳斗科、杨柳科等。主要植被类型有常绿松杉针叶林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林。靖州生态美好，资源丰富，全县森林覆盖率达 74.1%。项目区域地处丘陵山区，用地现状以林地为主，周边生态环境较好，主要植被有松、杉、灌木、竹等，山上植被茂盛，郁郁葱葱，项目区域土层较薄，地势较为陡峭，植被覆盖率高，水土流失不明显。评价区域内无大型野生动物活动的踪迹，亦未发现珍稀保护动植物，无国家重点保护鱼类和水生植物以及重点鱼类产卵场，无重点文物保护单位以及重要自然景观和人文景观。

4.1.6 区域污染源调查

项目位于靖州县渠阳镇田铺心村，根据现场踏勘及调查，周边区域无耕地分布，主要为林地，项目周边南侧为文昌溪，且分布少量工业企业，主要污染物为废气、噪声和一般固体废物，由环境现状监测结果表明，本项目区域环境质量较好。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状监测与评价

5.1.1 区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

为了解项目所在区域环境空气质量现状，本项目环境空气质量现状基本因子引用《怀化市城市环境空气质量年报》（2024 年靖州县大气监测结果统计表）在靖州县监测站取得的环境空气质量现状监测结果，详见下表。

表 5.1-1 靖州县 2024 年环境空气年平均浓度结果（年报）

监测项目	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.43	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.28	达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	9	40	22.5	达标
CO	第 95 百分位日平均 质量浓度	0.9mg/m ₃	4mg/m ₃	22.5	达标
O ₃	第 90 百分位日最大 8 小时平均质量浓 度	103	160	64.0	达标

结合上表数据可知，环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 现状浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类标准，环境空气质量较好，属于达标区。

5.1.2 其他污染物环境质量现状评价

建设单位已委托湖南昌旭环保科技有限公司对项目厂区及周边敏感点 TVOC、TSP 环境质量现状进行了现场监测，监测日期为 2023 年 12 月 06 日~12 月 12 日连续 7 天，监测频次为每天 1 次；监测点位见图 5.1.1。监测分析结果见下表。

表 5.1-2 环境空气质量监测结果

检测项目	采样日期	检测结果 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	环境质量标准 mg/m^3	是否超标
		*主导风下风向 0.1kmG1		
TVOC	2023.12.06	0.5L	600	否
	2023.12.07	0.5L	600	否
	2023.12.08	0.5L	600	否
	2023.12.09	0.5L	600	否
	2023.12.10	0.5L	600	否
	2023.12.11	0.5L	600	否
	2023.12.12	0.5L	600	否
TSP	2023.12.06	105	300	否
	2023.12.07	106	300	否
	2023.12.08	108	300	否
	2023.12.09	112	300	否
	2023.12.10	111	300	否
	2023.12.11	108	300	否
	2023.12.12	110	300	否
备注：“L”表示低于检出限，未检出。				

由上表可知，TSP 现状检测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区标准要求，TVOC 现状检测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 标准要求。

5.2 地下水环境质量现状监测与评价

1、监测方案

(1) 监测因子：pH 值、氨氮、总硬度（以 CaCO_3 计）、碳酸根、碳酸氢根、氰化物、六价铬、总大肠菌群、菌落总数、高锰酸盐指数（耗氧量）、挥发酚、汞、砷、铁、锰、铜、锌、镉、铅、钙、钾、镁、钠、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐。

(2) 监测频次及方法：监测 1 天、采样一次。

(3) 监测点位置：根据项目所在区域的地下水分布特点，设 5 个水质监测点，具体点位详见表 5.2-1 及图 5.1-3。

表 5.2-1 地下水监测点位布置

序号	监测点位置	功能	方位	距离	监测项目
D1	张家冲居民点水井	生活用水	S	2000m	pH 值、氨氮、总硬度（以 CaCO_3 计）、碳酸根、碳酸氢根、氰化物、六价铬、总大肠菌群、菌落总数、高锰酸盐指数（耗氧量）、挥发酚、汞、砷、铁、锰、铜、锌、镉、铅、钙、钾、镁、钠、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐，同时记录水位
D2	枫木树脚居民点水井	生活用水	SW	2200m	
D3	项目东侧水井	生活用水	E	10m	
D4	小江边居民点水井 1	生活用水	SW	1100m	
D5	小江边居民点水井 2	生活用水	SW	1200m	

2、监测结果

本次评价委托湖南昌旭环保科技有限公司进行地下水环境质量现状的监测，监测时间为 2023 年 12 月 6 日。监测结果见下表 5.3-2。

表 5.2-2 地下水监测结果一览表 (1/3)

采样 点位	采样时间	高程 m	水位 m	采样坐标 GCJ-02 坐标系	pH 值 无量纲	氨氮 mg/L	总硬度(以 CaCO ₃ 计)mg/L	碳酸 根 mg/L	碳酸 氢根 mg/L	氧化 物 mg/L	六价 铬 mg/L	总大肠菌 群 MPN /100mL	菌落 总数 CFU/mL
D1 张家冲居民点水井	2023.12.6	343.4 7	44	g109.7111012, 26.5637062	6.9	0.083	271	ND	1.98	ND	ND	<2	11
D2 枫木树脚居民点水井	2023.12.6	305.2 5	6	g109.6984168, 26.5665551	6.9	0.072	252	ND	2.10	ND	ND	<2	14
D3 项目东侧水井	2023.12.6	344.2 8	46	g109.7142683, 26.5816953	6.9	0.078	232	ND	2.22	ND	ND	<2	10
D4 小江边居民点水井 1	2023.12.6	301.3 6	2	g109.7039530, 26.5760578	6.8	0.066	276	ND	1.86	ND	ND	<2	12
D5 小江边居民点水井 2	2023.12.6	300.4 7	1	g109.7034382, 26.5760041	6.8	0.061	260	ND	2.02	ND	ND	<2	11
《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类限值					6.5~8.5	0.50	450	/	/	0.05	0.05	3	1000

表 5.2-2 地下水监测结果一览表 (2/3)

采样点位	采样时间	高程 m	水位 m	采样坐标 GCJ-02 坐标系	高锰酸盐 指数(耗氧 量)mg/L	挥发 酚 mg/L	汞 mg/L	砷 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	铜 mg/L	锌 mg/L	镉 mg/L
D1 张家冲居民点水井	2023.12.6	343.4 7	44	g109.7111012, 26.5637062	0.86	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
D2 枫木树脚居民点水井	2023.12.6	305.2 5	6	g109.6984168, 26.5665551	1.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

D3 项目东侧水井	2023.12.6	344.28	46	g109.7142683, 26.5816953	1.11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
D4 小江边居民点水井 1	2023.12.6	301.36	2	g109.7039530, 26.5760578	1.62	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
D5 小江边居民点水井 2	2023.12.6	300.47	1	g109.7034382, 26.5760041	1.75	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类限值					3.0	0.002	0.001	0.01	0.3	0.10	1.00	1.00	0.005

表 5.2-2 地下水监测结果一览表（3/3）

采样点位	采样时间	高程 m	水位 m	采样坐标 GCJ-02 坐标系	铅 mg/L	钙 mg/L	钾 mg/L	镁 mg/L	钠 mg/L	氯化物 mg/L	硝酸盐氮 mg/L	亚硝酸盐氮 mg/L	硫酸盐 mg/L
D1 张家冲居民点水井	2023.12.6	343.47	44	g109.7111012, 26.5637062	ND	11.5	1.61	8.59	11.0	1.62	1.94	ND	74.9
D2 枫木树脚居民点水井	2023.12.6	305.25	6	g109.6984168, 26.5665551	ND	18.0	2.02	4.33	18.8	10.5	1.67	ND	55.8
D3 项目东侧水井	2023.12.6	344.28	46	g109.7142683, 26.5816953	ND	13.1	0.72	1.38	1.23	1.93	2.98	ND	35.1
D4 小江边居民点水井 1	2023.12.6	301.36	2	g109.7039530, 26.5760578	ND	18.0	12.6	6.32	17.1	20.8	35.9	ND	104
D5 小江边居民点水井 2	2023.12.6	300.47	1	g109.7034382, 26.5760041	ND	15.4	14.6	11.5	13.4	17.6	36.4	ND	120

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类限值	0.01	/	/	/	200	250	20.0	1.00	250
----------------------------------	------	---	---	---	-----	-----	------	------	-----

注：“ND”表示检测项目的实测浓度小于检出限。

根据监测结果，D4、D5 两个地下水位监测点硝酸盐氮超标，其余 D1-D5 监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求，D4、D5 两个地下水位监测点周边分布农田较多，氮素化肥用量较大，南侧文昌溪主要功能为农田灌溉，长期施肥及农灌导致硝酸盐氮超标。

表 5.2-3 地下水水位记录表

采样点位	采样时间	高程 m	水位 m	采样坐标(GCJ-02 坐标系)
D1 张家冲居民点水井	2023.12.6	343.47	44	g109.7111012, 26.5637062
D2 枫木树脚居民点水井	2023.12.6	305.25	6	g109.6984168, 26.5665551
D3 项目东侧水井	2023.12.6	344.28	46	g109.7142683, 26.5816953
D4 小江边居民点水井 1	2023.12.6	301.36	2	g109.7039530, 26.5760578
D5 小江边居民点水井 2	2023.12.6	300.47	1	g109.7034382, 26.5760041

地下水监测布点的合理性分析：

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）：二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。根据项目所在地实际情况，项目地下水上游均为山林地，不具备采样条件，因此本次评价选取项目两侧各一个监测点位（D1、D3）、下游三个监测点位（D2、D4 和 D5），同时，根据 HJ610-2016：D1~D5 在监测水质的时候进行水位监测。

因此，本次评价地下水监测点布置具有合理性。

5.3 声环境质量现状监测与评价

本次评价委托监测单位对项目厂界四周进行声环境质量现状监测，监测时间为 2023 年 12 月 06 日-2023 年 12 月 07 日。

5.3.1 监测方案

（1）监测项目：等效连续 A 声级

（2）监测频次：监测 2 天，昼间、夜间各 1 次。噪声监测按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

（3）监测点位置：项目所在地厂区东、南、西、北厂界设 4 个测点。

5.3.2 监测结果及评价

监测统计结果见下表 5.3-4。

表 5.3-4 噪声监测结果一览表

测点编号	测点位置	主要声源	2023.12.06		2023.12.07	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东侧外 1m	环境噪声	52	45	50	45
N2	厂界南侧外 1m		53	46	51	45
N3	厂界西侧外 1m		50	44	49	44
N4	厂界北侧外 1m		49	43	48	43

现状监测结果表明，项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准，声环境现状良好。

5.4 土壤环境质量现状调查与评价

5.4.1 监测方案

（1）监测点位及监测因子

根据土壤环境二级评价要求，污染类项目厂区内需设置 3 柱状样点，1 个表层样点，厂区内外设置 2 个表层样点。

厂区内:根据厂区实际情况，本项目现有厂区内地面已硬化处理，厂界南侧用地尚未硬化，因此在厂区南侧设置表层样 1 个 T1：0~20cm；监测因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 中 45 项基本项目、pH 值、石油烃。

柱状样 3 个 T2：采样深度分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5m~3.0m；监测因子：pH、石油烃。

记录基本理化性质：颜色、气味、性状、阳离子交换量、氧化还原点位、土壤渗透率、容重、孔隙度。

厂区外 200m 范围内：设置 2 个表层样，其中 T3：采样深度分别为 0-20m；监测因子：pH、石油烃；T4：采样深度：0~20cm；监测因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 中 45 项基本项目、pH 值、石油烃；监测因子：pH、石油烃、镉、铬、铜、铅、镍、汞、砷、锌。

（2）监测频次

采样 1 次，监测 1 次，采样分析方法依照《土壤环境监测技术规范》和《土壤环境质量标准》执行。

5.4.2 监测结果

本次评价委托湖南昌旭环保科技有限公司对土壤环境质量现状进行监测，监测结果如下：

表 5.4-1 土壤重金属及其他检测结果（厂区内表层样）

采样点 位	采样时 间	采样 深度 cm	采样坐标 GCSJ-02 坐标系	pH 值 无量纲	石油烃 mg/kg	砷 mg/kg	汞 mg/kg	六价铬 mg/kg	镍 mg/kg	铜 mg/kg	镉 mg/kg	铅 mg/kg
厂区南 侧 T1	2023.12. 06	0-20	g109.42493751, 26.3454171	5.77	9	20.2	0.083	0.5L	43	27	1.58	27.1
厂区外 T4	2023.12. 06	0-20	g109.4251482, 26.3455193	6.15	7	35.0	0.173	0.5L	59	36	1.28	21.6
《土壤环境质量--建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值				/	4500	60	38	5.7	900	18000	65	800

表 5.4-2 土壤重金属及其他检测结果（厂区外表层样）

采样点位	采样时间	采样深度 cm	采样坐标 GCSJ-02 坐标系	pH 值 无量纲	石油烃 mg/kg
厂区外 T3	2023.12.06	0-20	g109.424811436, 26.3454612	5.82	17
《土壤环境质量--农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值				/	/

表 5.4-3 土壤重金属及其他检测结果（厂区内柱状样）

采样点位	采样时间	采样深度（cm）	采样坐标 (GCJ-02 坐标系)	pH 值 无量纲	石油烃 mg/kg
厂区外 T2	2023.12.06	50	g109.424937510, 26.3454171	6.21	12
	2023.12.06	150		5.76	10
	2023.12.06	300		6.01	12
《土壤环境质量--建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB/36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值				/	45000

表 5.4-4 土壤挥发性有机物检测结果

采样点位	厂区南侧 T1	厂区外 T4
采样时间	2023.12.06	2023.12.06
采样深度（cm）	0-20	0-20
采样坐标(GCJ-02 坐标系)	g109.42493751,26.3454171	g109.4251482,26.3455193
四氯化碳（mg/kg）	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L
三氯甲烷	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L
氯甲烷	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L
二氯甲烷（mg/kg）	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
四氯乙烯（mg/kg）	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
三氯乙烯（mg/kg）	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
氯乙烯（mg/kg）	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L
苯（mg/kg）	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L
氯苯（mg/kg）	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
1,2-二氯苯（mg/kg）	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L
1,4-二氯苯（mg/kg）	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L
乙苯（mg/kg）	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L
苯乙烯（mg/kg）	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L
甲苯（mg/kg）	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L

邻-二甲苯 (mg/kg)	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	$1.2 \times 10^{-3}L$	$1.2 \times 10^{-3}L$

表 5.4-5 土壤半挥发性有机物检测结果

采样点位	厂区南侧 T1	厂区外 T4
采样时间	2023.12.06	2023.12.06
采样深度 (cm)	0-20	0-20
采样坐标(GCJ-02 坐标系)	g109.42493751,26.3454171	g109.4251482,26.3455193
硝基苯 (mg/kg)	0.09L	0.09L
苯胺 (mg/kg)	0.1L	0.1L
2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	0.06L
苯并(a)蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L
苯并(a)芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	0.2L	0.2L
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L
蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L
二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L
茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L
萘 (mg/kg)	0.09L	0.09L

监测结果表明,厂区内 T1、T2 检测因子、厂区外 T3-T4 个检测点位检测因子均满足《土壤环境质量--建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/36600-2018)。

5.4.3 生态环境评价与调查

(1) 土地利用现状

项目现有用地面积为 3354.89m²,不涉及基本农田,未在生态保护红线范围内。本项目选址位于靖州县渠阳镇,属于已征用的工业用地。同时,用地为非国家和地方规定的保护区,不属于风景名胜古迹区、国防军事禁区、空港控制区,不压占煤炭资源。

(2) 植被资源现状调查

项目区属于亚热带季风湿润气候,由于气候温暖湿润,适宜多种植物群落的生长和繁衍,原生植被比较完整,境内树种繁多,主要植物群落包括常绿针叶林、常绿阔叶灌木林、常绿阔叶林、针叶林、油料水农作区和竹林等,植被种类繁多,主要为壳斗科、樟科、木兰科、金缕梅科、冬青科、山矾科和松柏类。

根据现场调查,项目附近区域植物主要为竹林和农作物,评价区域植被覆盖

率较好，天然次生植被较多，调查区域大部分为灌草丛等，无珍稀重点保护植物。调查区域的土壤以赤红壤为主，土层以中、厚居多，表土厚度一般为 10-20cm，肥力中等，pH 值在 5.0-6.5 之间。灌丛主要有山石榴、山茶、倒钩等；草本植物和蕨类有铁芒萁、蜈蚣草、白花草等；农作物主要有水稻、红薯、芋头、花生、豆类以及蔬菜等。评价范围内没有国家保护植物及珍稀物种。

（3）野生动物现状调查

根据本次调查及查阅有关资料，项目所在行政区内哺乳动物主要有：狗獾、黄鼬、褐家鼠、大仓鼠等；鸟类主要有翠鸟、石鸡、山斑鸠、云雀、麻雀、凤头百灵、白鹡鸰等；爬行类主要有草游蛇；两栖类主要有蟾蜍。家畜主要有牛、猪、驴、山羊、鸡、鸭等。经查阅资料、实地调查及走访得知，由于评价区本身生境条件，加之人为扰动频繁，区域内野生动物均为常见种类，野生动物较少。

6 环境影响预测及评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期噪声环境影响分析

1、声源

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。施工过程中使用的大型货运卡车，其噪声级高达 107dB（A），自卸卡车在装卸石料时的噪声级可达 110dB（A）以上。

主要施工机械的噪声状况见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工机械设备噪声单位：dB(A)

施工机械	距声源 10 米处噪声级	距声源 30 米处噪声级
推土机	83	74
挖掘机	82	73
装载机	70	61
振捣棒	83	74
吊车	75	66

由表可见，施工机械设备噪声较高，在施工过程中，因各种机械同时工作，噪声叠加，噪声级将更高，辐射范围更大。

2、影响分析

项目施工期施工场地周围声环境产生一定的影响，但是这种影响随着施工期的结束而消失，不会造成区域大的噪声影响。

各种施工车辆运行亦会对道路沿线声环境产生影响，引起声环境超标。

建议在施工期间采取以下相应措施：

(1)加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，夜间不得进行打桩作业；

(2)尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法；

(3)作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；

(4)采用商品混凝土；

(5)加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

6.1.2 施工期大气环境影响分析

(1)废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气。此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。

本工程项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

①土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；

②建筑材料如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

③搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；

④施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

减轻粉尘和扬尘污染程度和影响范围的主要对策有：

①对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应在专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；

③运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

④应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

⑤施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围；

⑥当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措

施。

6.1.3 施工期水环境影响分析

(1)施工废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

(2)生活污水

它是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水等。生活污水含有大量细菌和病原体。

上述废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期间废污水不能随意直排。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。对施工期间少量的生活污水经设置的化粪池处理，可用于周边林地和农田浇灌。

6.1.4 施工期垃圾影响分析

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。

施工期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

在工程建设期间，前后必然要有施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以，工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

6.2 营运期大气环境影响分析

6.2.1 主要大气污染物源强

根据工程分析，项目改扩建完成后全厂有组织废气源强见下表 6.2-1，无组织废气源强见下表 6.2-2。

表 6.2-1 有组织废气排放情况一览表

点源名称	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排气筒高 度 m	排气筒出 口直径 m	排气筒出 口温度℃
DA001	烟(粉)尘	0.014	0.1	15	0.6	60
	SO ₂	0.056	0.404			
	NO _x	0.077	0.552			
	VOCs (以非 甲烷总烃 计)	0.079	0.568			

表 6.2-2 无组织废气排放情况一览表

面源名称	污染物	排放速率 kg/h	排放量 t/a	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m
生产车间	颗粒物	0.088	0.627	80	37.5	8

表 6.2-3 非正常工况废气排放情况一览表

点源名称	污染物	排放速率 kg/h	排气筒高度 m	排气筒出口 直径 m	排气筒出口 温度℃
DA001	烟(粉)尘	0.926	15	0.6	60
	SO ₂	0.056			
	NO _x	0.077			
	VOCs (以非甲 烷总烃计)	0.079			

6.2.2 大气环境影响预测

6.2.2.1 大气环境影响评价等级的确定

1、估算模型参数设置

表 6.2-4 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.00℃
最低环境温度		-10.0℃
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

2、评价等级

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2—2018）的规定，本次评价采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 模型计算项目污染源的最大环境影响，判定大气环境评价等级。根据项目的初步工程分析结果，分别计算有组织及无组织排放的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 ；

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准未包含的污染物，使用参照导则附录 D 中的浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

污染物评价标准见下表。

表 6.2-5 污染物评价标准

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
PM_{10}	二类限区	日均	150.0	环境空气质量标准(GB3095-2012)
SO_2	二类限区	一小时	500.0	环境空气质量标准(GB3095-2012)
NO_2	二类限区	一小时	200	环境空气质量标准(GB3095-2012)
非甲烷总烃	二类限区	8 小时	600.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D

根据估算模型计算结果，项目大气评价工作等级如下。

表 6.2-6 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA001	PM_{10}	150.0	6.604	4.40	/
DA001	SO_2	500.0	26.42	5.28	/
DA001	NO_2	200	5.991	3.00	/
DA001	非甲烷总烃	600.0	37.27	6.21	/
生产车间	TSP	900.0	62.19	6.91	/

*注：化学转化，计算 1 小时和日平均浓度时，假定 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.9$

本项目 P_{\max} 最大值出现为矩形面源（生产车间）排放的 $\text{TSP}_{P_{\max}}$ 值为

3.12%， C_{\max} 为 $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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。

6.2.2.2 预测结果

各排放源污染物预测结果详情见下表。

表 6.2-7 DA001 预测结果

下风向距离	DA001					
	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占标 率(%)	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占 标率(%)	NO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ 占标 率(%)
50.0	6.117	1.22	1.529	1.02	1.387	0.69
100.0	26.42	5.28	6.604	4.40	5.991	3.00
200.0	15.17	3.03	3.79	2.53	3.439	1.72
300.0	9.108	1.82	2.276	1.52	2.065	1.03
400.0	6.906	1.38	1.726	1.15	1.566	0.78
500.0	7.331	1.47	1.832	1.22	1.662	0.83
600.0	6.314	1.26	1.578	1.05	1.432	0.72
700.0	3.483	0.70	0.8706	0.58	0.7898	0.39
800.0	4.903	0.98	1.226	0.82	1.112	0.56
900.0	4.5	0.90	1.125	0.75	1.02	0.51
1000.0	3.396	0.68	0.8489	0.57	0.7701	0.39
1200.0	3.416	0.68	0.8538	0.57	0.7746	0.39
1400.0	2.005	0.40	0.5012	0.33	0.4546	0.23
1600.0	2.719	0.54	0.6796	0.45	0.6166	0.31
1800.0	2.201	0.44	0.5502	0.37	0.4991	0.25
2000.0	1.761	0.35	0.4403	0.29	0.3994	0.20
2500.0	1.687	0.34	0.4216	0.28	0.3825	0.19
下风向最大浓度	26.42	5.28	6.604	4.40	5.991	3.00
下风向最大浓度 出现距离	100	100	100	100	100	100
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

续表 6.2-8 DA001 预测结果

下风向距离	DA001	
	非甲烷总烃浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷总烃占标率(%)
50.0	8.63	1.44
100.0	37.27	6.21
200.0	17.85	2.98
300.0	12.85	2.14
400.0	9.742	1.62
500.0	10.34	1.72

600.0	8.907	1.48
700.0	4.914	0.82
800.0	6.917	1.15
900.0	6.348	1.06
1000.0	4.791	0.80
1200.0	4.819	0.80
1400.0	2.829	0.47
1600.0	3.836	0.64
1800.0	3.105	0.52
2000.0	2.485	0.41
2500.0	2.38	0.40
下风向最大浓度	37.27	6.21
下风向最大浓度出现距离	100	100
D10%最远距离	/	/

表 6.2-9 无组织面源（生产车间）预测结果

下风向距离	矩形面源	
	TSP 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率(%)
50.0	62.19	6.91
100.0	46.1	5.12
200.0	29.31	3.26
300.0	21.82	2.42
400.0	17	1.89
500.0	13.69	1.52
600.0	11.33	1.26
700.0	9.584	1.06
800.0	8.254	0.92
900.0	7.21	0.80
1000.0	6.384	0.71
1200.0	5.135	0.57
1400.0	4.257	0.47
1600.0	3.611	0.40
1800.0	3.118	0.35
2000.0	2.731	0.30
2500.0	2.058	0.23
下风向最大浓度	62.19	6.91
下风向最大浓度出现距离	50	50
D10%最远距离	/	/

6.2.3 污染物排放量核算

1、改扩建完成后全厂有组织排放量核算

表 6.2-10 大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
2	DA001	颗粒物	1.74	0.014	0.1
		SO ₂	7.01	0.056	0.404
		NO _x	9.58	0.077	0.552
		VOCs	9.86	0.079	0.568
一般排放口合计		颗粒物			0.1
		SO ₂			0.404
		NO _x			0.552
		VOCs			0.568

2、有组织排放量核算

表 6.2-11 大气污染物无组织排放核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染物 防治措施	排放标准		年排放 量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	生产车 间	原料装 卸、堆 存，破 碎、造 粒	颗粒物	三面围挡+顶 棚，内部收集 +布袋除尘	《大气污染 物综合排放 标准》 (GB16297- 1996)	1.0	0.627
无组织排放总计							
无组织排放合计			颗粒物				0.627

3、大气污染物年排放量核算

根据有组织及无组织排放量核算，项目大气污染物年排放量情况见下表。

表 6.2-12 大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.727
2	SO ₂	0.404
3	NO _x	0.552
4	VOCs	0.568

6.2.4 项目与周边环境的相容性

本项目位于怀化市靖县渠阳镇葫芦坪，项目北侧、东侧为山体，南侧、西侧地势较低，最近敏感点为东侧 940m 处的居民点，且有山体阻隔，根据大气环境预测结果可知，生产车间无组织颗粒物的落地浓度及占标率较小，项目运营期产生的粉尘、废水、噪声、固体废物在采取有效的措施后，对周边敏感点的影响较小，现有项目运营至今未收到周边村民投诉，项目周边无其他类型工业企业，项

目与周边环境相容性较好。

6.2.5 排气筒高度合理性分析

本项目烘干、生物质燃料燃烧及炭化废气(烘干时段)通过1根排气筒排放(DA001),排放高度为15.8m,颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs(参照非甲烷总烃)执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的标准限值要求。本次评价根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中相关要求设置。

《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)要求:“新污染源的排气筒一般不应低于 15m; 排气筒高度除必须遵守表列排放速率标准值外,还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”,《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中要求:“新污染源工业窑炉的排气筒最低允许高度为 15m; 当排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时,还应高出最高建筑物 3m 以上”。本项目烘干、生物质燃料燃烧及炭化废气(烘干时段)共用 1 个排气筒(DA001),排气筒设置高度为 15m,废气经处理后可做到达标排放,项目所在地周围 200m 范围内无敏感目标,项目有组织排放废气中各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率为 0.43%,对环境空气浓度贡献值不大,不会造成明显影响。项目所在区域地势较高,200m 半径范围的最高建筑为本项目厂房 10m 高,本项目 DA001 排气筒高度为 15m,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中设置要求。因此,项目排气筒高度设置合理可行。

6.2.6 废气非正常工况影响分析

根据工程分析可知,废气非正常工况时,不能满足相关排放标准。废气非正常排放时,车间必须立即停产。因此,项目发生非正常排放时,项目废气污染物对区域环境质量的影响程度较小。建议企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施,尽量避免事故排放的发生,一旦发生事故时,能及时维修并采取相应防护措施,将污染影响降低到最小,建设单位务必做好防范工作:

①平时注意废气处理设施的维护,及时发现处理设备的隐患,确保废气处理系统正常运行;开、停、检修要有预案,有严密周全的计划,确保不发生非正常排放,或使影响最小。

②应设有备用电源和备用处理设备和零件,以备停电或设备出现故障时保障

及时更换使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。综上所述，拟建项目废气排放不会对周围大气环境产生不利影响。

建设项目大气环境影响评价自查表见表 6.2-14。

表 6.2-14 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP) 其他污染物(VOCs)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响评价与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			

	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、VOCs、TSP)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		最大标率>10% <input type="checkbox"/>
		二类区	最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		最大标率>30% <input type="checkbox"/>
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(8) h	占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		占标率>100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：((VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO ₂)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：(VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO ₂)		监测点位数(2)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距(/)厂界最远(/) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.404) t/a	NO _x : (0.552) t/a	颗粒物: (0.1) t/a	VOCs: (0.568) t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

6.3 营运期地表水环境影响分析

6.3.1 扩建完成后全厂废水产生、处理和排放情况

项目废水主要包括：生活污水、废气处理设施废水。生活污水经化粪池预处理后用于周边林地浇灌，废气处理设施--水喷淋除尘器产生的废气经循环沉淀后使用，不外排。项目运营期废水产生及排放情况见下表。

表 6.3-1 项目废水排放方案一览表

废水类别	废水产生量 (m ³ /a)	处理处置方式	废水排放量 (m ³ /a)
生活污水	324	化粪池处理后用于周边林地浇灌	0
废气处理设施废水	240	沉淀后循环使用 (循环量 40m ³ /d)	0
合计	564	/	0

6.3.2 污染源排放量核算

项目废水污染物排放核算量情况详见下表。

表 6.3-2 本工程废水污染物排放量核算表

污染因子		实际排放情况		许可排放情况		总量指标排放情况	
		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生产废水	废水量	0m ³ /a		0m ³ /a		0m ³ /a	
	COD	≤	0	≤	0	≤	0
	NH ₃ -N	≤	0	≤	0	≤	0
生活污水	废水量	0m ³ /a		0m ³ /a		0m ³ /a	
	COD	≤	0	≤	0	≤	0
	NH ₃ -N	≤	0	≤	0	≤	0

6.3.3 水污染物排放信息

项目水污染物排放信息详见下表。

表 6.3-3 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
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	COD、氨氮、色度、SS	不外排	/	-	沉淀池	沉淀	-	否	-
2	生活污水	COD、氨氮	不外排	/	-	化粪池	-	-	否	-

6.3.4 地表水环境影响分析

项目废水主要为废气处理废水，经沉淀后循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌。项目废水产生量较小、水质简单，且不外排，本次评价认为对周围地表水环境影响较小，不会改变区域地表水环境质量现状。

地表水环境影响评价自查表见表 6.3-4。

表 6.3-4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型√□；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜區□；其他□			
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型		
		直接排放□；间接排放□；其他√□	水温□；径流□；水域面积□		
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型			
	一级□；二级□；三级A□；三级B√□	一级□；二级□；三级□			
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建□； 拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□		
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门□；补充监测□；其他□		
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（）		监测断面或点位个数（）个
现状评价	评价范围	河流：长度（2）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	评价因子	（）			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类√□；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）			
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□			

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			
影响预测	预测范围	河流: 长度() km; 湖库、河口及近岸海域: 面积() km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>			
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称 ()	排放量/(t/a) ()	排放浓度/(mg/L) ()	
	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放浓度/(mg/L) ()
	生态流量确定	生态流量: 一般水期() m ³ /s; 鱼类繁殖期() m ³ /s; 其他() m ³ /s 生态水位: 一般水期() m; 鱼类繁殖期() m; 其他() m			
	防治措	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源	

施		监测方式	手动□；自动□；无监测□	手动□；自动□；无监测□
		监测点位	()	()
		监测因子	()	()
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受□；不可以接受□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.4 营运期地下水环境影响分析

6.4.1 区域环境水文地质条件

项目所在地地貌为丘陵山地，项目区域微地貌属山间谷地。山谷呈凹型、山谷开阔、地势西北高、东南低，山谷下游最窄处不到 25m。山体宽厚，地层岩性单一，植被茂盛。第四系残坡积覆盖层厚度薄，基岩为震旦系板状页岩，偶夹灰岩、白云岩的透境体。据靖州县宝山城市垃圾处理场挡渣坝岩土工程勘察报告，拟建垃圾填埋场工程的场地地层简单，未发现断裂构造，场地内无区域性断裂构造带通过，场地稳定，属单斜构造。场地表层为薄层植物层，结构松散，受大气降水、地表水渗透补给，透水性较强，往下为强-中风化页岩，岩石裂隙发育；微风化页岩完整，为隔水层。项目区域地表水有文昌溪，为季节性山涧溪流，文昌溪由东北向西南流经本项目南侧，排入渠水。

场址处地下水为第四系孔隙水与基岩裂隙水。地下水的来源主要靠大气降水及地表渗透水补给，并随季节而变化。场地表层为薄层植物层，结构松散，受大气降水、地表水渗透补给，透水性较强；往下为强—中风化页岩，岩石裂隙发育；微风化页岩完整，为隔水层。地下水赋存于第四系孔隙及强—中风化的岩石裂隙中，同时沿这些构造向低处以径流方式排泄，水量贫乏。地下水主要接受大气降水和溪流的侧向补给，以渗流形式排泄于低洼处和地表水体，地下水位受大气降水和地表水水位影响，变化较大。地下水补给来源充沛，含水层渗透性良好，地下水径流条件优越，地下水径流方向与地表地形坡向、地表水流向基本一致，总体为由东北向西南径流，主要通过地下径流形式排泄于渠水，其次以强烈的蒸发和植物蒸腾进行排泄，或少量以侧向径流形式排泄于邻区。项目场地极少有泉点出露，周边居民点极少设置水井，居民饮用水水源主要来源于山泉水。据钻孔等资料，砂、砂砾层厚 1~3 米，最厚 14.5 米。上覆粉砂质粘土或粘质砂土等，一般厚 1~5 米，浅层地下水位埋深 4.0m~11.2m，水量较少，承压水埋深 45~110 米，位于炭质板岩以下。现状地下水水质监测，项目区域地下水硫化物、硝酸盐

氮含量超标。项目建设场地较为平整宽阔，南面为文昌溪，场区内包气带土层主要为填土层下段，分布范围受原始地形控制，主要分布在原始地形低洼地段，结构松散，含水量较小，项目场地上覆粘土厚度为 1.8~14.3m，连续稳定分布，包气带土层渗透系数 $5.4 \times 10^{-4} \text{cm/s} \sim 1.8 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属中等透水地层。粉质粘土有效孔隙度 0.2。

6.4.2 周边地下水资源及其利用情况

项目周围居民均以管道自来水为水源，位于项目区域地下水上游，自来水水源地海拔高于本项目所在地，与本项目下游涉及的散式山泉水水源无水力联系，项目区域下游周边有部分分散式山泉水水源，该部分山泉水不作为饮用水源，仅用于生活冲洗，项目不采用地下水。

6.4.3 地下水污染源分析

(1) 预测情景设置

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）“9.4.1 一般情况下，建设项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。”“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

A、正常状况

本项目必须严格按 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 要求设计地下水污染防治措施，因此，可不进行正常状况情景下的预测。

根据防渗参照的标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

工程防渗的设计标准应符合下列规定：设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；针对不同的防渗区域采用不同的防渗措施。

根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

表 6.4-1 本项目地下水污染防治分区情况

防渗分区	部位	防渗要求
------	----	------

重点防渗区	车间中的炭化区、固体废物暂存间、危险废物暂存间、废水处理区等	重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能或参照 GB18598 执行
一般防渗区	主要包括管道、原料储存区、产品储存区等	一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能或参照 GB18598 执行
简单防渗区	道路及其他间隔区域	一般地面硬化

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，车间炭化区、危险废物暂存区、废水处理区必须按照要求进行防渗处理，正常状况下不应有化粪池或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生，从而正常工况下不会发生污染物进入地下而污染地下水质的情况。项目在可能产生滴漏的污水构筑物等区域进行地面防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。因此在正常工况下，项目建设生产对地下水水质的影响较小，在可接受的范围之内。因此，正常运行工况下不会对评价区域内地下水环境质量造成明显影响。

B、非正常状况

(1) 非正常工况下预测单元的选择

在防渗措施因老化造成局部失效的情况下，此时污废水更容易经包气带进入地下水。本项目对地下水潜在污染风险较大的区域为炭化区，炭化区底部一旦发生渗漏不易被发现，且炭化过程产生的焦油、醋液中有机物含量较高，可能会对地下水造成严重污染。因此本次评价选择地下水潜在污染风险较大的炭化区作为模拟预测单元，模拟预测炭化区内木焦油、木醋液渗漏的非正常状况下对地下水质量的影响。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）相关规定，对于二级评价项目可采用数值法或解析法进行影响预测，本项目采用解析法进行地下水影响与评价。

(2) 模拟预测因子的确定

木焦油主要成份为 2, 6-二甲氧基苯酚(9.36%)、4-乙基苯酚(6.08%)、2-乙基苯酚(4.76%)、苯酚(4.35%)、4-乙基-2-甲氧基苯酚(2.63%)、2-甲氧基-4-甲基苯酚(2.23%)，共占总鉴定量的 43.63%。组分中含量最多的是苯酚的羟基衍生物及 2, 3-二羟基苯并呋喃(4.04%)4-甲氧基-2 硝基苯胺(5.76%)。木醋液含有 80%~90%水分，20%~10%的有机物，含有近 300 种天然高分子有机化合物，有有机酸类、

醇类、酮类、醛类、酯类及微量的碱性成分等。木焦油 COD 浓度很高，可达 5000~30000mg/L，本次评价取其 COD 浓度为 20000mg/L 进行预测

(3) 预测情景设置

正常情况下木炭、机制竹木炭在炭化过程中产生的焦油、醋液在窑内高温下直接汽化并进入火道内充分燃烧。但在窑内温度不足，焦油、醋液未完全气化，且窑内地面出现老化破损的非正常状况下，炭化产生的焦油、醋液可能会渗漏进入地下水环境。本次预测将模拟炭化区底部 5%防渗层失效破裂后，时长 30d、100d、1000d、10a（3650d）、30a（10950d）情况下，特征因子的水平和垂向上的运移距离及浓度分布。本项目扩建完成后设置 90 个炭化窑，每个炭化窑的尺寸约为 2m×3m×2.8m，底部总面积为 540m²，根据物料平衡可知，竹醋液、竹焦油产生量合计为 1373.464t/a，密度均取 1.05kg/L，则产生量为 1442.1372m³/a。则日渗漏量为 $1442.1372\text{m}^3/\text{a} \times 5\% \div 300\text{d} = 0.24\text{m}^3/\text{d}$ ，渗漏速率为 0.0047m/d。

(4) 水文地质概念模型

水文地质概念模型(Conceptualhydrogeologicalmodel)是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。

A、模型的模拟区域

根据水文地质调查和地貌特征，确定模拟预测范围。以厂区东北厂界为界、西北侧以山脊线为界，距离项目厂界 400m，东南侧以山脊线为限，距离项目厂界 600m，西南厂界外扩 2.5km 作为评价范围，共计约 3.65km²。

B、边界条件

由于模拟范围不是一个完整的水文地质单元，区内的潜水含水岩组在水平方向上与区外含水层存在着密切水力联系，故将模型四周处理成通用水头边界。各断面流入、流出量，根据断面处含水层渗透系数、断面处水力坡度、和断面面积，由 Darcy 定律求出。在垂向上，潜水含水层自由水面为系统的上边界，通过该边界，潜水与系统外发生垂向交接，如大气降水入渗补给、蒸发排泄等。

(5) 地下水水流模型

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项目参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：有机污染物在地

下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。

目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；从保守性角度实际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功案例：保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。基于以上原则，结合调查评价区的水文地质条件，对非正常工况的情景设定，建立相应的概念模型。

A、非正常工况下概念模型

若炭化区地面出现破损，导致木焦油、木醋液泄漏，污染物将污染地下水。污染物在含水层的迁移，可概化为示踪剂瞬时注入一维无限长多孔介质主

体的一维稳定流动一维水动力弥散模型：其主要假设条件为：A、从最不利条件出发，假定废液直接穿过包气带进入潜水含水层；B、假定废液的渗漏浓度恒定，且废液的渗漏量和渗漏持续的时间成正比；C、假定评价区地下水中污染物的初始浓度为 0；

B、数学模型

污染物在含水层的迁移，可概化为示踪剂瞬时注入一维无限长多孔介质主体的一维稳定流动一维水动力弥散模型，当取平行于地面方向为 X 轴，流速方向为正时，则求取污染物尝试的分布模型选取《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中附录 D，地下水溶质运移解析法，一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

W—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲（根据本次水文地质勘察情况，取 0.38）；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

(6) 相关参数选取

由以上模型可知，模型需要的参数有：污染物注入浓度 C_0 ；地下水平均流速 u ；污染物在包气带中的纵向弥散系数 D_L ；在本次模拟中，这些参数确定如下：

A、注入的示踪剂质量

根据上文分析可知，COD 污染负荷为 $20000mg/L$ ，假设地面破损 2 周后被发现，1 个月后完成修复，则炭化区泄漏量为 $0.24m^3/d \times 30d = 7.2m^3$ 。

泄漏量为： $m_{COD} = 7.2m^3 \times 20kg/m^3 = 144kg$

B、地下水平均流速

项目区域第四系上更新统冲积堆积（ Q_{al} ）：上部为黄、黄褐色粉质粘土，可塑状；下部为黄、黄褐色含泥细砂夹卵砾石，卵砾石含量约为 5~15%。本次评价以最不利因素考虑，对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 中—表 B.1 渗透系数经验值表，取岩性名称“细砂”对应的渗透系数范围 5~10m/d 的最大值 10m/d 作为地下水评价流速。

C、纵向弥散系数

由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本次工作参考前人经验取 2。

(7) 预测结果

表 6.4-2 地下水中 COD 预测结果单位：mg/L

距离/时间	30d	100d	1000d	3650d	10950d
0	162.541	95.216	31.556	18.256	9.112
10	105.689	51.955	30.255	18.466	8.471
20	32.698	51.478	28.224	14.554	8.532
30	5.213	28.991	25.461	14.235	9.115
40	0.356	12.546	23.411	14.256	8.889
50	0.006	4.288	21.564	12.445	8.564
100	0.001	0.004	1.987	10.564	7.221
150	0.000	0.000	1.356	7.335	6.542
200	0.000	0.000	0.245	3.889	5.123
300	0.000	0.000	0.000	0.005	0.312

500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005
1000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

根据上表, COD_{Mn} 指数 30 天后沿水流方向向最远超标 (浓度 > 3.0mg/L) 距离为 1m; 100 天后沿水流方向最远超标距离为 68m; 1000 天后沿水流方向最远超标距离为 89m; 3650 天后沿水流方向最远超标距离为 244m; 10950 天后沿水流方向最远超标距离为 452m。

(8) 地下水环境影响评价小结

(1) 正常情况下, 本项目内各区域均采取了防渗措施。因此, 正常工况下本项目的废污水不会对地下水质量造成影响。

(2) 非正常情况下, 炭化窑内温度不足, 导致焦油、醋液未能汽化, 且炭化区地面出现破损, 从而导致炭化过程产生的焦油、醋液发生泄漏, 从预测结果可以看出, 污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用, 浓度逐渐降低, 随着时间的增长, 污染物运移范围随之扩大。建设单位在每批次产品炭化区应检查炭化区地面完整性, 及时发现泄漏事故, 发现泄漏后及时找到泄漏位置进行修复, 不会对周边地下水产生影响。综上所述, 在严格落实防渗措施的条件下, 建设项目对地下水环境影响较小。

6.5 声环境影响预测及评价

6.5.1 噪声源情况

项目扩建完成后, 全厂主要高噪声源强见下表 6.5-1 和表 6.5-2。

表 6.5-1 建设项目噪声源调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/dB (A)		
1	风机 1	60	15	1.0	85/1	基础减振、隔声吸声罩	0~24h
2	风机 2	30	32	1.0	85/1	基础减振、隔声吸声罩	0~24h
3	风机 3	54	22	1.0	80/1	基础减振、隔声吸声罩	0~24h
4	水泵	30	33	1.0	85/1	基础减振、隔声吸声罩	0~24h
5	袋式除尘器	42	8	1.0	90/2	基础减振、隔声吸声罩	0~24h
6	水喷淋除尘器	44	7	1.0	90/2	基础减振、隔声吸声罩	0~24h

注: 项目噪声声源相对空间位置以本项目厂界西南角位置为原点 (0,0,0), 下同。

表 6.5-2 建设项目主要高噪声源调查清单（室内声源）

序号	噪声源名称	声压级/距声源距离/dB(A)/(m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	发声持续时间/h	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	破碎机	85/2	基础减振、车间隔声、选用低噪声设备	50	18	1.0	5	85	2400	20	65	1
2	烘干筒	95/2		62	18	1.0	4	95	4800	20	75	1
3	双绞龙	80/2		45	18	1.0	4	80	2400	20	60	1
4	单绞龙	80/1		40	22	1.0	3	80	2400	20	60	1
5	制棒机	75/10		30	28	1.0	6	75	2400	20	55	1
6	传输带	70/2		50	15	1.0	3	70	2400	20	50	1
7	造粒机	95/2		80	10	1.0	5	95	4800	20	75	1

6.5.2 噪声预测模式

根据噪声源和环境特征，采用《环境影响评价技术导则（声环境）》

（HJ2.4-2021）附录 A 推荐的方法和模式进行预测，计算公式如下：

（1）室外声源

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按下面公式计算。

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

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

式中： $L_P(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

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

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

在只考虑几何发散衰减时，可按下式计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

衰减项的计算

①几何发散引起的衰减(A_{div})

点声源的几何发散衰减-无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_P(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级 (L_{Aw})，且声源处于自由声场，则：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 11$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的A声级，dB(A)；

L_{Aw} ——点声源A计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

如果声源处于半自由声场，则：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的A声级，dB(A)；

L_{Aw} ——点声源A计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

点声源的几何发散衰减-指向性点声源几何发散衰减

对于自由空间的点声源，其在某一 θ 方向上距离 r 处的声压级

$$L_p(r)_\theta = L_w - 20\lg(r) + D_{I\theta} - 11$$

式中： $L_p(r)_\theta$ ——自由空间的点声源在某一 θ 方向上距离 r 处的声压级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

r ——预测点距声源的距离；

$D_{I\theta}$ —— θ 方向上的指向性指数， $D_{I\theta} = 10\lg R_\theta$ ，其中， R_θ 为指向性因数， $R_\theta = I_\theta/I$ ，其中， I 为所有方向上的平均声强， W/m^2 ， I_θ 为某一 θ 方向上的声强， W/m^2 。

点声源的几何发散衰减-反射体引起的修正(ΔL_r)

如下图所示，当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

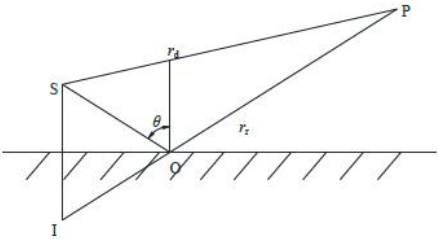


图 反射体的影响

当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：

- 1) 反射体表面平整、光滑、坚硬；
- 2) 反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ ；
- 3) 入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

$r_r - r_d \gg \lambda$ 反射引起的修正量 ΔL_r 与 r_r/r_d 有关（ $r_r = IP$ 、 $r_d = SP$ ），可按下表计算：

表 反射体引起的修正量

r_r/r_d	dB
≈ 1	3
≈ 1.4	2
≈ 2	1
> 2.5	0

工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的A声级为 L_{Ai} ，在T时间内该声源工作时间为

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

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式为：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(2) 室内声源

声源位于室内（如下图），室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

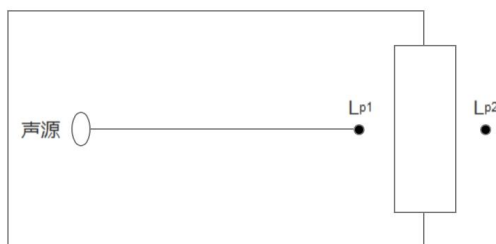


图 室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

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

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

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

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

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，dB；

L_{p2}(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

6.5.3 噪声预测结果

将设备噪声源在厂区平面图上进行定位（以厂区边界做为本项目厂界预测），利用上述预测模型，将有关参数代入公式计算，预测拟建项目噪声源对厂界外的影响，经计算，项目昼夜间噪声影响预测结果见下表。

表 6.5-3 厂界噪声贡献值预测结果一览表单位：dB（A）

预测点	贡献值	执行标准	是否达标
东厂界外 1m	48.65	昼间：60、夜间：50	达标
南厂界外 1m	41.36	昼间：60、夜间：50	达标
西厂界外 1m	33.84	昼间：60、夜间：50	达标
北厂界外 1m	40.69	昼间：60、夜间：50	达标

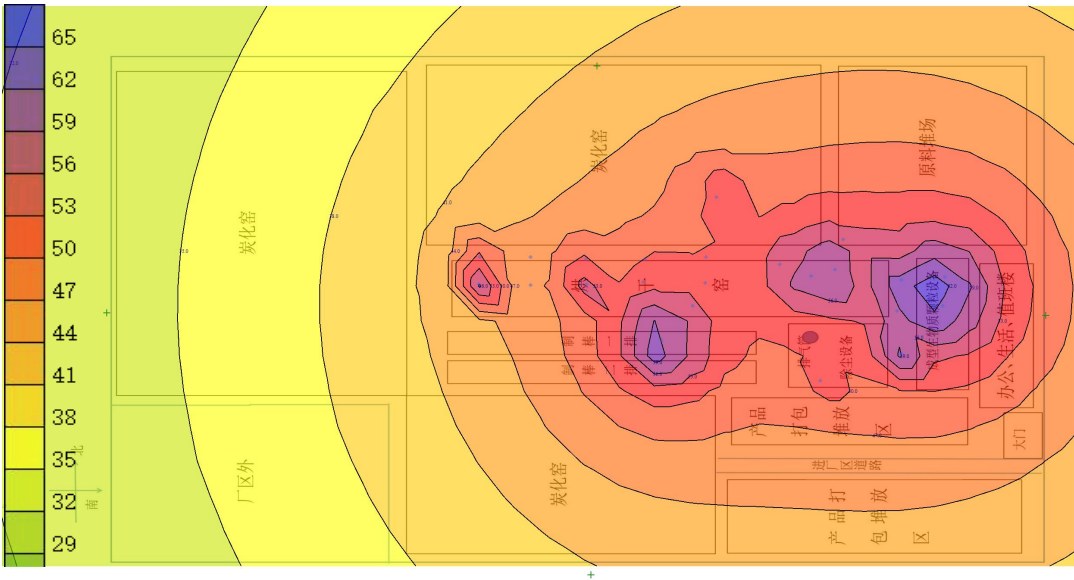


图 6.5-1 噪声预测图

（1）对敏感度的影响：拟建项目距最周边 500m 范围内无敏感点，项目投

产后，由于噪声源距离关心远，随着沿途的几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应衰减及厂内房屋的遮挡，噪声衰减量较大，关心点噪声能满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准要求。

(2) 厂界达标排放分析：经隔声、减振及距离衰减后各噪声源厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，噪声达标排放，项目运营期对周围声环境影响较小。

6.6 固体废物环境影响分析

6.6.1 一般工业固废

项目产生的一般工业固废为废包装材料、除尘器收集的粉尘、水喷淋除尘器沉淀污泥、加热炉炉渣、不合格品、竹醋液和竹焦油。

原材料储存区内设置 1 个一般固废暂存区，占地面积约 20m²，用于生产运行过程一般工业固废的存放。项目一般固废利用处置方式见下表。

表 6.6-1 项目固体废物产生及利用处置方式表

序号	固体废物名称	产污工序	利用处置方式
1	废包装材料	产品包装	对外出售处理
2	布袋除尘器收集的粉尘	废气处理	回用于生产
3	水喷淋除尘器沉淀污泥	废气处理	委托处理
4	加热炉炉渣	生物质燃料燃烧	用于周边农田增肥
5	不合格品	炭化	对外出售处理
6	生活垃圾	职工生活	委托环卫部门清运
7	竹醋液、竹焦油	炭化废气管道	燃烧室燃烧

根据上表，项目产生的各类一般固废可得到有效的处理处置。

6.6.2 危险废物

项目产生的危险废物为设备维护过程中的废机油，对照《国家危险废物名录》（2025 年版）属于危险废物，本次评价提出须委托有资质单位处理。项目设置 1 个建筑面积约为 8m²的危废暂存间，用于危废的暂存，并设专人进行管理。在采取措施后，危险废物得到有效的处理。本次评价提出在暂存过程中也应按危险废物管理要求进行专人管理。

6.6.3 生活垃圾

项目生活垃圾委托环卫部门清运处理。

综上所述,拟建项目建成运行后,全厂固废均得到妥善处理处置或综合利用,不外排,对周边外环境的不利影响较小。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 评价工作等级

项目属于制造业,产生有机废气,建成后不涉及土壤环境的盐化、酸化、碱化等,土壤环境影响类型为污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别,拟建项目属于“化学原料和化学制品制造”,因此土壤环境影响评价类别为 I 类。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),将建设项目规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5\sim 50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$),本项目用地为 3354.89m^2 ,属于小型项目。

项目位于靖州县渠阳镇田铺心村,项目所在地周边无耕地等敏感点,环境敏感程度为“不敏感”。结合项目实际情况,根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),依据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级,详见下表。

表 6.7-1 污染影响性评价工作等级划分表

敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

6.7.2 土壤污染识别

土壤污染与大气、水体污染有所不同,它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物(如家禽家畜)乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康,是一个逐步积累的过程,具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同,可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。通常造成土壤污染的途径有:

- (1) 污染物随大气传输而迁移、扩散;
- (2) 污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移;

- (3) 污染物通过灌溉在土壤中累计;
- (4) 固体废弃物受自然降水淋溶作用, 转移或渗入土壤;
- (5) 固体废弃物受风力作用产生转移。

项目水喷淋除尘废水经沉淀后循环使用, 不外排; 生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌。废水管道、处理设施均采取了防腐、防渗措施, 可有效的防止废水渗透到地下污染土壤, 正常情况下项目废水不会对土壤造成明显影响。

相对而言, 从污染途径分析, 本项目生产过程中产生的 VOCs 通过大气沉降是可能引起土壤污染的主要途径。因此, 本次评价重点考虑 VOCs 沉降对项目周边土壤产生的 VOCs 累积影响。

6.7.3 土壤环境影响分析

本次评价考虑大气沉降情景模式下项目对土壤环境的影响。

1、预测方法及参数的选取

(1) 预测方法采用土壤导则附录 E 中单位质量土壤物质增量公式计算, 其公式为:

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (P_b \times A \times D)$$

式中: ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

n —持续年份, a;

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

P_b —表层土壤容重, 取 1350kg/m³;

A —预测评价范围, 考虑项目占地范围及占地范围外 1000m 的区域, 约 6136000m²;

D —表层土壤深度, 一般取 0.2m。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算, 如下式:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg; 取现状监测最大值。

S —单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg;

2、污染物进入土壤中数量 (年输入量) 的测算

本次评价从不利的角度出发,考虑项目排放的 VOCs 全部沉降在预测评价范围区域土壤内,且不考虑其输出影响。

预测分析结果见下表。

表 6.7-2 不同年份土壤中污染物预测值

污染物名称	年输入量 (g)	不同年份预测值 (mg/kg)			建设用地筛选值 (mg/kg)
		5a	10a	20a	
VOCs	568000	0.094	0.211	0.265	/

鉴于《土壤环境建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中暂无 VOCs 的标准值,也无检测方法,本项目仅给出预测值,不进行对标评价。

本项目所排放的 VOCs 中不含持久性有机物,且 VOCs 进入土壤后,降解转化速度较快,基本不会对土壤质量产生较明显的影响;结合本项目特点,项目运营期产生的三废在采取有效的环境保护措施后均能够达标排放,实际对项目区土壤环境的影响程度很小。

项目土壤环境影响自查表见 6.7-3。

表6.7-3项目土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ;生态影响型 <input type="checkbox"/> ;两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ;农用地 <input type="checkbox"/> 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(0.44) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离、方位()				无
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ;地面漫流 <input type="checkbox"/> ;垂直入渗 <input type="checkbox"/> ;地下水位 <input type="checkbox"/> ;其他()				
	全部污染物	VOC _s				
	特征污染因子	VOC _s				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ;II类 <input checked="" type="checkbox"/> ;III类 <input type="checkbox"/> ;IV类 <input type="checkbox"/> ;				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ;较敏感 <input type="checkbox"/> ;不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ;二级 <input checked="" type="checkbox"/> ;三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	/				
	理化特性	见土壤理化性质一览表				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.3	
		柱状样点数	0	1	3m	
	现状监测因子	标准中所列基本项目 45 项				
影响预测	预测因子	VOC _s				
	预测方法	简单分析				
	预测分析内容	影响范围(厂区及其周围 200m) 影响程度(很小)				

	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	VOC _s	1a/1 次	
		信息公开指标	监测点位及检测值		
评价结论		影响很小			
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。					

6.8 生态环境影响分析

本项目属于在现有厂区内进行扩建，不新增用地，对厂界周边不进行土方开挖等活动。项目区生态系统多样性并不高，生态系统功能也较低，项目范围内原有物种多为人工种植或较易繁殖和传播的物种，没有国家保护的珍稀濒危植物和古树名树。运营期间，对生态环境的影响主要为排放的废气扩散对区域的生态植被造成影响，在采取有效的废气治理措施后，本项目排放的废气量很少，能够达到标准要求，并且浓度增值极微，不会对区域的生态环境造成明显不利影响。

总体看来，项目运营不会给区域的植物资源造成很大破坏，造成的损失较轻微。只要加强项目和周边地区的绿化和生态建设，最大限度地保留原有植被，多采用土著种绿化，可补偿部分原有生态环境的破坏，维护区域的生物多样性。采取相关环保措施后，本项目不会对周围生态环境造成明显不利影响。

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 大气污染防治措施评述

7.1.1 废气收集与处理措施

根据上文产污环节分析可知,本项目扩建完成后废气主要分为物料装卸和堆存扬尘、破碎、造粒粉尘、炭化气燃烧废气和少量有机废气。

项目破碎、造粒工序采用密闭装置,内部设集气口,废气经收集后送入布袋除尘器处理,尾气生产车间内无组织排放。

烘干至制棒工序使用的设备为全自动密闭设备,在生产过程原料主要通过密闭管道在各生产设备之间进行转移,生产设备密闭性高。

对于炭化工序,由于该工序需要在高温条件下进行,且炭化完成后熄炭时需要隔绝氧气,避免碳棒复燃。为了能在生产过程中减少热量损失和便于熄炭,炭化窑及火道均为封闭式,且炭化窑运行时上方会覆盖一层厚度约 10cm 的沙土,进一步对炭化窑进行密封。炭化过程产生的炭化气可全部进入火道内燃烧,并随管道全部进入烘干机内提供烘干过程所需要的热风,仅在各生产设备连接点处可能会有少量废气无组织排放,故从烘干至炭化工序产生的废气均按完全收集计。

项目各废气收集、处理措施情况详见下表 7.1-1。

表 7.1.1-1 项目废气收集与治理措施一览表

所在车间	产生工序	污染因子	采取的收集措施	采取的处理措施
生产车间	破碎、造粒工序	颗粒物	破碎机为密闭装置,内部设有集气口	布袋除尘器处理,处理效率 99%
	生物质燃料燃烧	烟尘、SO ₂ 、NO _x	密闭装置,经管道收集	经布袋除尘+水喷淋除尘处理,烟(粉)尘综合处理效率 99.25%,排气筒编号: DA001
	烘干、制棒	颗粒物	密闭装置,经管道收集	
	炭化工序	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、VOCs	密闭装置,经管道收集	
	原料装卸、堆存	颗粒物	堆存区域采取“三面围挡+顶棚”设计,同时在高温季节采取洒水抑尘	/

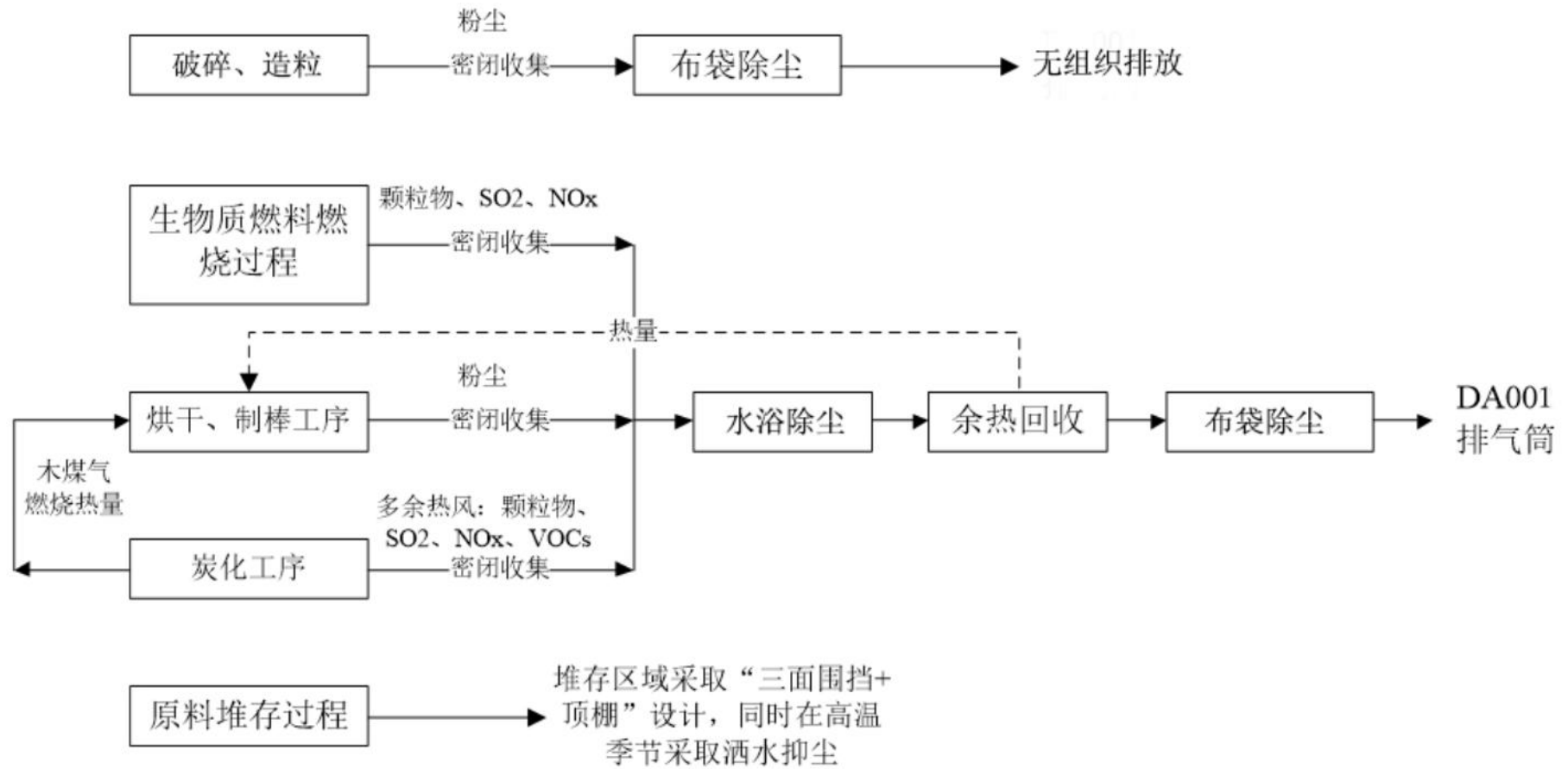


图 7.1-1 项目废气收集处理流程图

7.1.2 有组织废气治理措施

1、破碎粉尘的治理

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

袋式除尘装置是利用多孔纤维材料制成的滤袋将含尘气流中的粉尘捕集下来的一种干式高效除尘装置，本体结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。布袋除尘是一种成熟的处理工艺，在国内多家同类厂已投入使用，根据《2663 林产化学品制造行业系数手册》中的末端治理技术，袋式除尘器对颗粒物的处理效率可达到 99%以上。

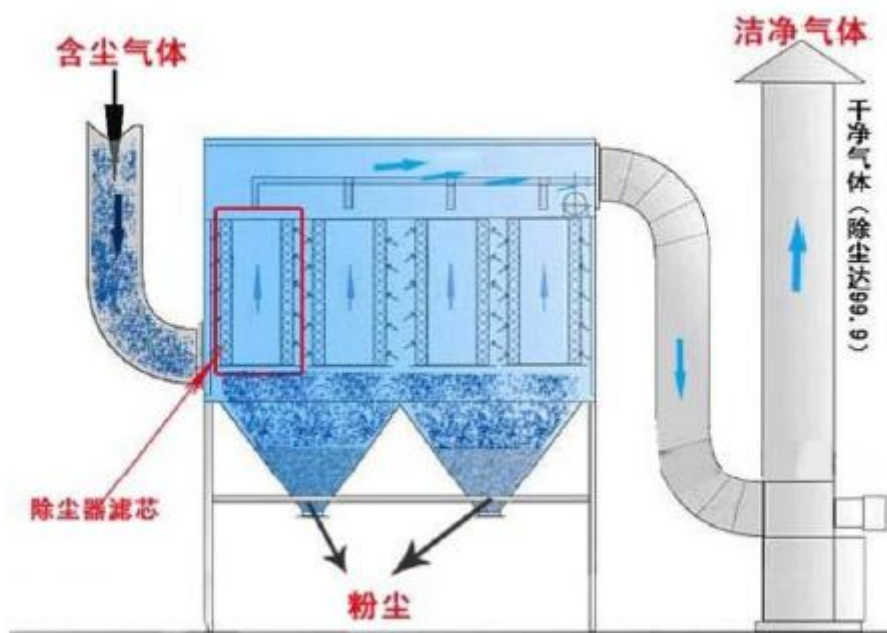


图 7.1-2 袋式除尘器结构图

2、生物质燃料燃烧废气，烘干、制棒废气，炭化工序废气的治理

项目生物质燃料燃烧废气，烘干、制棒废气，炭化工序废气均在烟道内，其中生物质燃料燃烧废气，烘干、制棒废气以及炭化热解可燃气中的烟（粉）尘进入布袋除尘+水喷淋除尘处理。

（1）布袋除尘器工作流程及原理

含尘气体由下部敞开式法兰进入过滤室较粗颗粒直接落入灰斗,含尘气体经滤袋过滤,粉尘阻留于袋表,净气经袋口到净气室由管道接入下一道处理单元。当滤袋表面的粉尘不断增加,程控开始工作,逐个开启脉冲阀,使压缩空气通过喷口对滤袋进行喷吹清灰,使滤袋突然膨胀,在反向气流的作用下,赋予袋表的粉尘迅速脱离滤袋落入灰仓粉尘由卸灰阀排出。含尘气体由灰斗上部进风口进入后,在挡风板的作用下,气流向上流动,流速降低,部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化,粉尘被阻留在滤袋的外表面,净化后的气体经滤袋口进入上箱体,由出风口排出。随着滤袋表面粉尘不断增加,除尘器进出口压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值时,控制系统发出清灰指令,清灰系统开始工作。首先电磁阀接到信号后立即开启,使小膜片上部气室的压缩空气被排放,由于小膜片两端受力的改变使被小膜片关闭的排气通道开启,大膜片上部气室的压缩空气由此通道排出,大膜片两端受力改变,使大膜片动作,将关闭的输出口打开。气包内的压缩空气经由输出管和喷吹管喷入袋内实现清灰。当控制信号停止后电磁阀关闭,小膜片、大膜片相继复位,喷吹停止。

布袋除尘是一种成熟的处理工艺,在国内多家同类厂已投入使用,根据《2663 林产化学品制造行业系数手册》中的末端治理技术,袋式除尘器对颗粒物的处理效率可达到 99%以上。

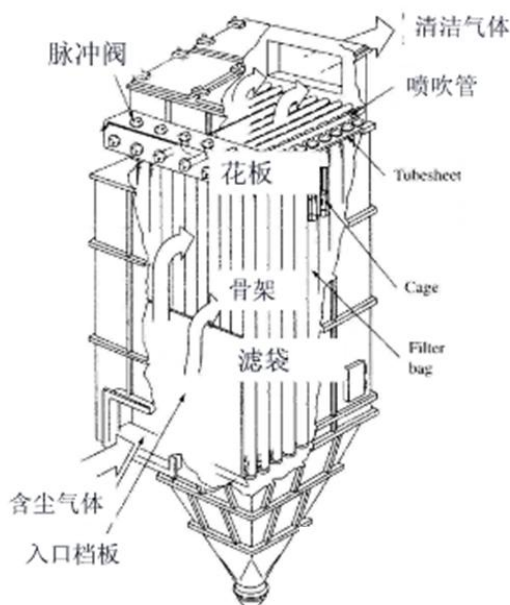


图 7.1-3 布袋除尘器结构图

(2) 水喷淋除尘器工作原理

水喷淋除尘器因为具有结构简单, 金属耗量小, 耗水量小等诸多特点, 被广泛的应用于工业除尘之中。筒体是一个圆形筒体, 水从除尘器上部注水槽进入筒内, 使整个圆筒内壁形成一层水喷淋从上而下流动, 烟气由筒体下部切向进入, 在筒体内旋转上升, 含尘气体在离心力作用下始终与筒体内壁面的水喷淋发生摩擦, 这样含尘气体被水喷淋湿润, 尘粒随水流到除尘器底部, 从溢水孔排走。在筒体底部封底并设有水封槽以防止烟气从底部漏出, 有清理孔便于进行筒体底部清理。

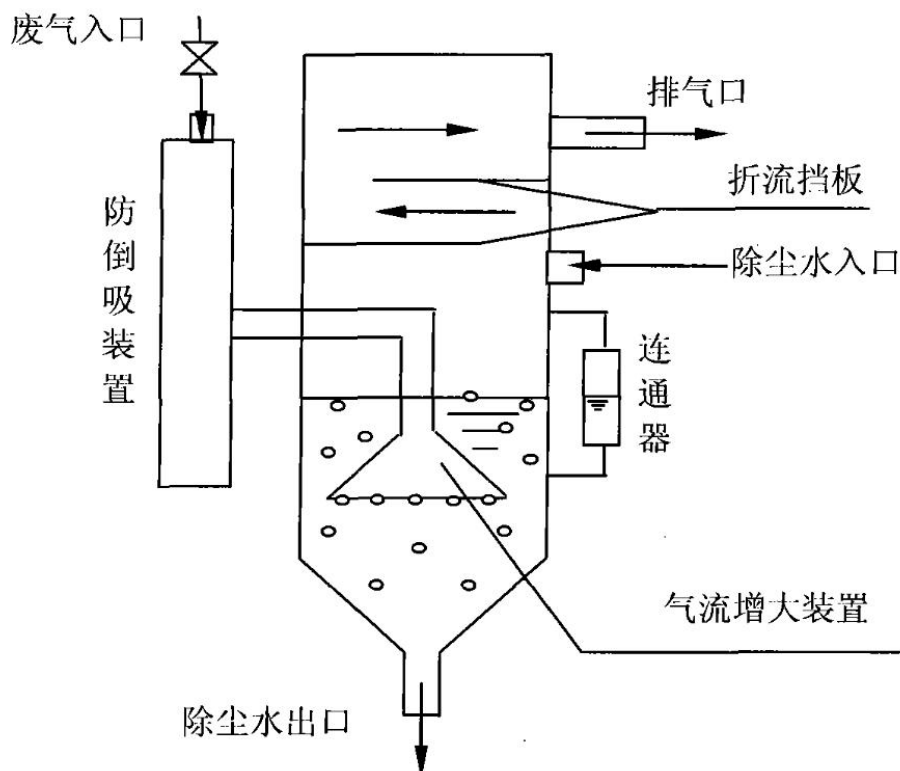


图 7.1-4 水喷淋除尘器结构图

考虑到本项目废气温度较高, 布袋除尘器前置可能会产生烧布袋情景, 若将水喷淋装置前置, 废气再进布袋由于含水率较高, 可能会堵塞布袋, 综合考虑, 本项目废气采用布袋除尘器+水喷淋除尘组合处理, 项目炭化窑废气温度较高, 窑内温度可达 800°C 左右, 产生的废气经过炭化窑, 经风机收集至排气筒, 温度将会有一定程度的降低, 为确保正常运行不烧毁布袋, 环评建议, 布袋采用 PTEE (聚四氟乙烯) 材料, 该材料具有卓业的耐高温特性, 为避免炭化窑内火星进入布袋除尘器, 建议在布袋除尘器前安装阻火器装置, 捕集火星进入布袋除尘器, 上述措施能够大大降低布袋烧毁的风险, 因此采用布袋除尘+水浴除尘环保措施

合理可行。

无组织废气污染防治措施

物料装卸和堆存扬尘属于无组织排放废气，为减少无组织排放废气对周边大气环境的影响，

建设单位拟采取措施如下：

1、厂房内堆放的原料采用篷布覆盖，在卸料过程对物料进行洒水降尘，进行减少物料堆放扬尘的产生量；

2、在破碎工序旁定期进行喷雾降尘，减少破碎工序粉尘的无组织排放量；

3、在厂房周边定期使用雾炮车进行喷雾洒水降尘，降低无组织粉尘对周边环境的影响。

4、严格企业管理，强化生产装置的密闭性，加强输送管线的管理和检查，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏，最大限度减少生产过程中的废气无组织排放。

5、注重废气处理装置的维护和管理，使其长期保持最佳工作状况。在定期检修工程主体设备时,同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保其正常运行。

6、制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

通过采取上述措施，可有效降低项目内无组织废气的产生量，进一步降低项目对周边大气环境的影响。

通过采取上述措施，可有效降低项目内无组织废气的产生量，进一步降低项目对周边大气环境的影响。

7.1.3 经济可行性

项目废气污染防治设施投资情况见表 7.1-2。

表 7.1-2 废气污染防治设施投资一览表

序号	投资内容		数量	投资(万元)
1	破碎工序	收集管道+布袋除尘器	1 套	现有设备不计入投资，新建造粒废气收集管道及布袋除尘器约 5 万元
2	造粒工序	收集管道+布袋除尘器		

3	生物质燃料燃烧烟气, 烘干、制棒废气, 炭化热解可燃气	密闭收集管道+布袋除尘+水喷淋除尘	1 套	现有设备不计入投资, 新建制棒废气收集管道及布袋除尘约 5 万元
4	原料装卸、堆存	三面围挡+顶棚设计, 同时采取洒水抑尘措施	/	依托现有, 不计入投资
合计			/	10

由上表可以看出, 本项目大气污染防治总投资 10 万元, 占本项目总投资额的 16%, 属于可接受水平, 从经济上具有可行性。

7.2 废水污染防治措施评述

7.2.1 废水处理措施

项目废水处理措施详见下表:

表 7.2-1 本项目废水处理措施一览表

废水类别	处理措施			去向
	处理设施名称	设计处理规模	处理工艺	
废气处理废水	沉淀池	--	沉淀	循环使用
生活污水	化粪池	--	--	用作农肥

7.2.2 废水处理措施可行性

项目水喷淋除尘对水质要求不高, 产生的废水主要污染因子为 SS, 经沉淀后可以满足除尘要求, 项目地处农村地区, 周边林地较多, 项目生活污水经化粪池处理后, 可用于周边林地浇灌。因此本项目废水处理措施可行。

7.3 噪声污染防治措施

项目营运期噪声污染源主要为破碎机、制棒机、烘干系统、传输带、风机、水泵等设备运行时产生的机械噪声, 噪声级介于 70~85dB(A) 之间。噪声属于物理性污染, 其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等形式的声波行进过程。噪声控制的原理, 也就是在噪声到达接受者之前, 采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等措施, 尽量减弱或降低声源的振动, 或将传播中的声能吸收掉, 使声音全部或部分反射出去, 减弱噪声对接受者的影响, 这样则可达到控制噪声的目的。

根据上述原理, 建议采取以下防护措施:

(1) 选用环保低噪型设备，车间内各设备合理布置，生产设备、风机等设备作基础减振等措施；

(2) 加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染设备处于正常工况，防止非正常工况下的高噪声污染现象出现；

(3) 在平面布置上，高噪声源尽量远离厂界，并充分利用各种自然因素，如建筑物、绿化带等使厂区与噪声敏感区隔开。在工艺流程允许的情况下，生产装置可按其噪声强度分区布置、噪声较高的装置尽量布置在远离厂外噪声敏感区的一侧；在厂区内、厂房四周及厂界周围设置围墙及绿化隔离带，以确保厂界噪声达标。

(4) 生产厂房采取吸声及隔声设计，降低生产厂房外噪声强度。

根据环境影响预测结果，在采取上述措施前提下，厂界噪声的可实现项目边界处厂界噪声排放值达标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中 2 类标准限值要求。

7.4 固废污染防治措施

根据工程分析，项目建成后，固体废物主要为生活垃圾和一般工业固体废物。生活垃圾按指定地点进行收集，交环卫部门定期清运进行无害化处理或统一处置。

一般固体废物主要为废包装物、布袋和布袋除尘器收集粉尘、水喷淋除尘器沉淀污泥、加热炉炉渣、不合格品等，其中生活垃圾、水喷淋除尘器沉淀污泥委托环卫部门清运处理；废包装材料和不合格品可对外出售处理；布袋和布袋除尘器收集的粉尘可回用于生产；加热炉炉渣可用于周边农田施肥；少量的竹焦油和竹醋液收集后燃烧室燃烧处理。

7.4.1 一般工业固废临时贮存设施

项目内产生的一般工业固废均在固体废物暂存间内进行暂存，评价提出固废暂存间按照《固体废物污染环境防治法》要求，做好防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施。须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的要求，因此本项目一般工业固废存放在固废暂存间内是可行。

综上所述，项目产生固体废物分别经过上述措施处理后，可得到妥善处理处

置，对周边的环境影响较小，所采取的各类固体废物污染防治措施合理可行。

7.4.2 危险废物暂存

项目产生的危险废物为设备维护过程中的废机油，按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。评价提出项目生产过程产生的焦油和竹醋液的混合物也应按照危险废物进行管理。项目应做到以下几点：

危险废物收集、暂存、处置、管理及综合利用措施：

（1）收集、管理措施

建设单位应当以控制危险废物的环境风险为目标，制定危险废物管理计划，将危险废物的产生、处置等情况纳入记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集贮存部门危险废物交接制度。加强对危险废物包装、贮存的管理，严格执行危险废物转移联单制度。

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便利用，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。危险废物应尽快利用，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，其它危险废物必须装入容器内，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签。

②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及材质要满足相应的强度要求，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）。

③危废贮存场所地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

④危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道，不得将不相容的废物混合或合并存放。

（2）暂存措施

危险废物在临时储存过程中需要按照危险废物的相关要求¹进行储存和保管。在废物中转临时贮存场所建设时，应严格按《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）执行，贮存设施底部必须高于地下水最高水位，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ）。危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

①设计时遵循以下原则：

- 1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- 2) 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- 3) 设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- 4) 用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- 5) 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

6) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

②同时应对危险废物存放设施实施严格的管理：

- 1) 危险废物贮存设施都必须按规范要求设置警示标志。
- 2) 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。
- 3) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。
- 4) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

7.5 地下水污染防治措施

7.5.1 地下水环境保护要求及控制原则

根据项目特点以及生产厂房内各区域等可能产生的污染源，如不采取合理的防治措施，废水或固废中的污染物可能会穿过土壤渗入地下水中，从而影响土壤和地下水环境。因此，必须根据相关技术规范、导则要求制定相应的土壤和地下水环境保护措施。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水污染源防渗技术指南》（试行）等要求，土壤和地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产

生、入渗途径、扩散、应急响应等方面进行综合控制。

工程生产运行过程中要建立健全土壤和地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现土壤和地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

7.5.2 源头控制措施

项目应选择先进、成熟、可靠的处理工艺，并对产生及处理的渗漏液进行合理的处理，主要包括在生产工艺、管道、设备、渗漏液储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

7.5.3 分区防控措施

根据厂区水文地质条件，厂区上部包气带主要为素填土，渗透性能较好，厂区天然包气带防污性能弱，根据工程分析可知，项目生产过程中厂区内主要污染物为生活污水以及炭化过程产生的焦油、醋液等污染物，根据导则要求，项目应将厂区划分为重点防渗区、一般污染防治区及简单防渗区，防渗设计应根据污染防治分区采取相应的防渗方案。

1、重点防渗区

(1) 重点防渗区的定义及范围

重点防渗区：是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，难以及时发现和处理的区域或部位，主要包括生产车间中的炭化区、固体废物暂存间、废水处理区等。

2) 重点防渗区的防渗要求

重点防渗区的防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

2、一般防渗区

(1) 定义和范围

一般污染防治区：是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄（无重金属污染物，均为一般污染物）漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括管道、原料储存区、产品储存区等。

(2) 防渗要求

一般防渗区的防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

3、简单防渗区

道路及其他间隔区域，进行一般地面硬化即可。

4、非防渗区

非防渗区包括厂区绿化等区域，不采取防渗措施，项目分区防渗图见图

7.5.1。

7.5.4 地下水污染监控

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

按照当地地下水流向，在场址上游（背景值监测点）、中游（污染扩散监测点）、下游分别布设地下水监测点，监测因子为 COD。

表 7.5-1 项目地下水跟踪监测计划表

编号	点位	井深 (m)	井结构	监测层位	监测频率	监测因子
D1	厂区下游	1	分散式水井	潜水含水层	每半年一次	COD
D2	厂区下游	1	分散式水井	潜水含水层	每半年一次	
D3	厂区下游	1	分散式水井	潜水含水层	每半年一次	

7.6 土壤污染防治措施

本项目为“污染影响型”建设项目，对于土壤环境而言关键污染源为各排气筒和无组织排放车间，污染物的迁移途径主要为大气沉降，污染物为挥发性有机物。针对可能发生的土壤污染，本项目按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生量和污染途径上进行防控。

1、源头控制措施

项目破碎、造粒粉尘经布袋除尘器处理后，由 15m 高排气筒达标排放；生物质燃料燃烧烟气，烘干、制棒废气，炭化热解可燃气经布袋除尘+水喷淋除尘处理后，由 15m 高排气筒排放。经过处理后，在源头上有效控制污染物的产生，

从而降低污染物对土壤环境的污染。

2、过程防控措施

项目废气污染物对土壤可能产生大气沉降影响，需采取过程防控措施，即在厂内有针对性的进行绿化。生产区在厂内占地面积较大，该区的绿化应特别重视，为防止和减轻污染物对周围环境的危害和影响，在该区选择对有害气体和粉尘耐性及抗性强的防污灌木和乔木。在厂区空地种植草皮配以灌木和乔木，以保持植物的多样性，充分发挥绿化的多重效益。厂区的其它区域地带错落种植高矮植物，使各厂房掩映于绿树丛林之中，对办公区起到隔离防护作用，既美化了厂区又保护了环境。

为避免垂直入渗影响，针对炭化区、化粪池、循环沉淀池等重点区域进行防渗，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

3、跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，制定跟踪监测计划，建立厂区跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

表 7.6-1 土壤跟踪监测计划表

编号	点位	监测指标	监测频次	执行标准
JT1	厂界西北侧约30m 林地	TVOC	每 5 年内开展 1 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）
JT2	厂界西侧约20m 耕林地	TVOC	每 5 年内开展 1 次	

7.7 环保措施及环保投资

项目采取的环保措施及投资估算情况如表 7.7-1。

表 7.7-1 项目环保设施投资一览表

类别	措施及设施名称		数量	投资 (万元)	备注
废水	化粪池		1 套	0	依托现有
	循环沉淀池		1 套	0	依托现有
废气	破碎、造粒工序	收集管道+布袋除尘器	1 套	5	新建破碎、造粒废气收集管道及布袋除尘器、制棒废气收集管道及布袋除尘,其他依托现有
	生物质燃料燃烧烟气,烘干、制棒废气,炭化热解可燃气	密闭收集管道+布袋除尘+水喷淋除尘	1 套	5	
	原料装卸、堆存	三面围挡+顶棚设计,同时采取洒水抑尘措施	/	0	
固废	一般固废暂存间 20m²		1 个	0	依托现有
	危险废物暂存间 8m²		1 个	1.0	危废暂存间按照环保要求新建
噪声	隔声罩、设备减振、厂房隔音		/	2.0	达标排放
地下水	厂区分区防渗措施		/	15	扩建炭化窑区做防渗
风险防范	完善风险应急预案的编制		/	1.2	满足环保要求
排污口整治	废气: 设有组织废气排放口 2 个, 项目不设置污水排放口; 噪声: 在噪声设备点, 设置环境保护标志牌; 固废: 垃圾收集点、污泥暂存库; 设置标志牌		/	1	排污口规范化建设; 并满足采样要求
雨污分流管网建设	满足雨污分流、清污分流要求的管道建设		/	0	依托现有
合计				30.2	/

8 环境风险评价

8.1 环境风险潜势分析及评价等级判定

8.1.1 环境风险潜势分析

1、危险物质及工艺系统危害性（P）等级分析

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。计算公式如下：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

① $1 \leq Q < 10$

② $10 \leq Q < 100$

③ $Q \geq 100$

本项目炭化窑产生炭化热解可燃气，炭化热解可燃气主要成分为竹煤气和气态的竹焦油、竹醋液等，尾气在燃烧烟道内燃烧，充分燃烧产生物质为 CO_2 和水。竹煤气主要组分为 CO 、 CO_2 、 H_2 、 CH_4 、 C_2H_2 等，竹醋液含有 80%~90% 水分，20%~10% 的有机物；竹焦油为黑色粘稠的油状液体，含有大量的酚类物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，本项目涉及到的环境风险物质包括竹煤气（临界量参考煤气）和废机油，项目生产过程中，竹煤气边产生边燃烧，在燃烧火道里存留时间较短，存留较小，最大存储量按照小时产生量来核算约为 0.344t。

本项目危险物质的 Q 值详见下表。

表 8.1-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	竹煤气（煤气）	/	0.344	7.5	0.046
2	废机油	/	0.3	2500	0.00012

项目 Q 值合计	0.04612
----------	---------

*注：竹醋液和竹焦油混合物临界量参照油类物质。

根据上表，本项目危险物质与临界量比值的 $Q=0.04612$ ，属 $Q<1$ 。

8.1.2 环境风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018），本项目风险潜势为 I，根据评价工作等级划分依据可知，本项目可进行简单分析。

表 8.1-2 风险评价等级划分依据

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。见附录 A。

8.2 环境风险潜势分析及评价等级判定

一、物质危险性识别

1、原辅材料、产品危险性识别

本项目原材料主要为竹木屑，产品为机制竹木炭，在接近火源、高温物体或者堆积过多导致内部温度升高的情况下易发生火灾和自燃现象。一旦发生火灾，不仅厂区内内部财产和人员受到伤害，还会波及到周围人员，火灾发生时产生的危害主要为：一是火灾燃烧分解产物进入大气对大气环境的影响，对大气造成污染；二是事故消防废水进入水体对水环境的影响；三是火灾会造成惨重的直接财产损失，会造成工厂设备、产品以及各种设施的损失；四是火灾造成的间接财产损失更为严重，现代社会各行各业密切联系，牵一发而动全身，一旦发生重、特大火灾，造成的间接财产损失之大，往往是直接财产损失的数十倍；五是火灾会造成大量的人员伤亡，严重会造成工作人员的伤亡，以及附近居民、路人的死伤。

2、生产系统危险性识别

（1）竹煤气泄漏风险识别

在正常工况下，炭化窑内产生的竹煤气在火道内充分燃烧后，不存在危害问题。在非正常工况下（事故性），工程存在的一氧化碳排放事故主要指炭化窑、火道等设施发生泄漏。若某些设施质量出现问题，将造成烟气“跑、冒、泄漏”事件，导致车间内及周围空气环境污染，危害人体健康。若管理不善，操作人员违反操作规程，违反安全规定导致泄漏；若维护不善，设备失修，也可能导致污

染事故。

在生产中存在的危害因素为炭化窑或火道内煤气泄漏，导致爆炸进而引发火灾，或者可能造成人员中毒。由于本工程竹煤气的产生、输送、使用均在生产车间内，煤气发生火灾、爆炸事故主要波及厂内生产、生活设施和厂内人员。当煤气泄漏引发火灾事故时，火灾事故对环境的影响主要表现在两个方面，一是火灾燃烧分解产物进入大气对大气环境的影响，二是事故消防废水进入水体对水环境的影响。当发生火灾事故时，消防废水若直接进入水体，将会对水环境造成一定的影响，按照环境风险管理的要求，消防废水不能直接进入水体，需进行处理。

(2) 炭化过程焦油、醋液泄漏风险识别

项目内炭化工序会产生竹焦油、竹醋液。炭化工序中，正常情况下木炭炭化产生的焦油、醋液在窑内高温下直接气化并进入火道内充分燃烧。在窑内温度不足，焦油、醋液未完全气化，且窑内地面出现老化破损的非正常状况，焦油、醋液会渗漏进入地下，对土壤、地下水环境造成影响。

(3) 废气事故排放风险识别

本项目生产过程中所产生的废气包括主要为破碎粉尘和烘干系统燃烧废气，主要污染物为烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物。若项目内废气处理设施出现故障，未经处理的废气直接排入大气环境，会对项目周边大气环境造成影响。

(4) 废水事故排放风险识别

本项目产生的员工生活污水经自建污水处理设施处理后用于周边林地浇灌。如污水处理设施发生故障，导致未经处理的生活污水直接外排，可能会对周边地表水环境造成影响。

3、储存过程风险识别

项目设危险废物暂存间，主要危险废物为废机油，正常状况下，危险废物暂存间采取了有效的防渗措施，不会对地下水及土壤环境产生不利影响。非正常状况下，储存间地面因年久或其它因素破损，同时盛装废机油的容器泄漏，会对地下水及土壤环境产生负面影响。

本项目环境风险类型分析见下表。

表 8.2-1 本项目风险类别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
----	------	-----	--------	--------	--------	--------------

1	生产区	生产车间	原料、产品	火灾	发生火灾，产生的废气影响大气环境，灭火过程产生的消防废水进入地表水环境	大气、地表水环境
2		生产车间	竹煤气	泄漏、火灾	窑内温度不足，焦油、醋液未完全气化，且窑内地面出现老化破损，导致焦油、醋液渗入地下	大气、地表水环境
3		炭化窑	焦油、醋液	泄漏		土壤、地下水环境
4	废气处理	废气处理设施	废气污染物	故障	通过大气扩散	大气环境
5	废水处理	生活污水处理设施	生活污水	故障、泄漏	污染周边地表水	地表水环境
6	危废间	危险废物	废机油	泄漏	物料泄漏下渗	土壤、地下水环境

8.3 环境风险分析

1、大气环境风险分析

本项目大气环境风险主要包括：①发生火灾事故时产生的各类燃烧废气；②废气处理设施发生故障导致废气事故性排放。

当发生火灾时，项目内的竹木屑、废包装材料等易燃物质的燃烧产物主要为 CO₂ 和水，同时伴有 CO 产生。同时火灾爆炸还可能引燃周围的各种材料，如塑胶、木材、纸张等，从而产生次生污染，因此实际发生火灾爆炸事故时，其废气成份非常复杂，产生的有害废气会对周围大气环境产生污染影响。因此建设单位应采取相应的风险防范措施，避免火灾发生。

项目内产生的废气污染物主要为粉尘，以及燃烧过程产生的 SO₂、NO_x、烟尘等污染物。如项目内废气处理设施发生故障，未经处理的废气将直接随排气筒排放，必然会对周边大气环境造成影响。建设单位须加强项目内废气处理设施的检修维护，确保废气收集处理系统的正常运行，避免发生废气事故性排放。

2、地表水环境影响分析

本项目地表水环境风险主要包括：①发生火灾时产生的消防废水随雨水管道直接流入周边地表水体，影响地表水环境质量；②生活污水处理设施发生故障，导致未经处理的生活污水直接外排，对周边地表水环境造成影响。

3、地下水环境影响分析

炭化工序中，正常情况下木炭炭化时产生的焦油、醋液在窑内高温环境中直

接气化并进入火道内充分燃烧。如窑内温度不足，焦油、醋液未能完全气化，将留在炭化窑底部。当炭化窑底部地面出现老化破损的非正常状况，焦油、醋液会渗入地下，进而影响地下水环境。

建设单位应根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型，项目厂区场地防渗等级分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各防渗分区应采取相应的防渗技术要求。同时炭化工序运行时建设单位将密切关注窑内状况，确保工序正常运作，因此正常情况下焦油、醋液不会因泄漏渗入地下，对地下水环境造成影响。

8.4 风险防范措施和风险管理

8.4.1 风险防范措施

1、火灾风险防范措施

①本项目存在一定的潜在火灾风险，在采取了较完善的风险防范措施后，风险事故的概率会降低，但不会为零。一旦发生风险事故，必须有相应的应急计划，来尽量控制和减轻事故的危害。具体如下：

A、在专业技术部门的指导下，制定完善的应急预案，若发生火灾事故，应迅速撤离至安全区，并进行有效隔离，严格限制出入，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，立即报警，采取遏制泄漏物进入环境的紧急措施等。

B、发生事故后要要进行事故后果评价，总结经验教训，将有关的技术资料记录存档；定期对有关人员进行事故应急培训、教育，提高发生事故时的应急处理能力。灭火设备和灭火剂的贮量要满足消防规定要求，同时应按消防规定要求，配备相应的防火设施、工具、通道、堤堰、器材等。

②管道泄漏风险，具体防范措施如下：

A、为了防范事故和减少灾害，项目内管道及其他设施的设计、制造、施工、运行、管理和维修、煤气设施运行及停气检修时必须严格按照有关安全生产的规定进行，企业必须制定风险事故的防范措施和应急预案。

B、提高项目生产的自动化控制水平，减少生产系统的操作偏差，确保拟建项目的生产安全。加强员工的思想、道德教育，提高员工的责任心和主观能动性：完善并严格遵守相关的操作规程，加强岗位培训，落实岗位责任制；加强设备管理。

C、建立事故预防、监测、检验、报警系统，采取技术、工艺、设备、管理等综合预防措施，避免竹煤气意外泄漏事故发生；在易产生泄漏的位置设置检测仪和自动报警器，当发生泄漏事故时能及时报警，使事故能够得到及时扼杀；生产场所应设置相应的通风设施，确保工作人员不受有害气体的危害；对输送管道、管件等以及与之相关的设备进行重点安全监督。

③CO 次生污染物在正常工况下，炭化窑产生的竹煤气经充分燃烧后，不存在危害问题。在非正常工况下（事故性），工程存在的一氧化碳排放事故主要指竹煤气输送设备发生泄漏或废气未完全燃烧时产生。项目设备是通过管道连接、阀门控制来完成整个过程，若某设备或配件产品质量出现问题，将造成烟气“跑、冒、泄漏”事件导致车间内及周围空气环境污染，危害人体健康。故应加强设备维护及管道检查，生产场所应设置相应的通风设施，提高项目生产的自动化控制水平，可监管整个生产流程，及时发现异常废气排放。

故出现事故后，应及时通知厂区内员工，邻近企业，加强人员的安全撤离，同时注意防中毒。本次评价建议项目组建有安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。安全环保机构根据相关的环境管理要求，结合具体情况，严格按照企业的各项安全生产管理制度、生产操作规则和事故应急计划及相应的应急处理手段和设施执行，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

④生产管理防范措施如下：应建立安全管理机构，制定安全管理目标和规章制度，严格工艺管理，强化操作控制，严格执行劳动纪律。加强设备的维护和保养，需定期检测的设备应按时间定期检测、检验，保证在有效期内使用。

主要负责人应接受安全生产方针、政策、法规、规章和安全管理知识培训，并取得相应的资格证书。员工上岗前接受培训，在生产中严格按照操作规程来进行操作，避免因操作失误造成物料的泄漏。建设工程单位的主要负责人要认真贯彻执行“安全第一，预防为主”的安全生产方针，以人为本，居安思危，高度重视安全管理工作。配备专职的安全管理人员，具体负责安全管理工作，并严格执行相关规定。加强对作业人员的安全意识和责任心的培养，避免和减少人为失误因素造成的泄漏事故。

2、废气事故排放风险防范措施

项目内废气处理设施若管理不善，设备发生故障无法正常使用，未经处理的废气直接外排，会影响周围大气环境。因此，建设单位应严格落实本评价提出的废气防治措施，企业对废气处理系统进行定期与不定期检查，及时维修或更换不良部件，保证废气治理设施正常运行，确保废气处理达标排放。

3、废水事故排放风险防范措施

为避免项目内火灾时产生的消防废水和事故状态下未经处理的生活污水对周边地表水环境造成影响，建设单位应采取的风险防范措施如下：

①为避免消防废水漫流，流出厂界外，可能对附近水体环境造成污染。因此，需设置应急事故池，用于收集消防废水。其应急事故水池容量计算方法如下：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max - V_3$$

式中：V_{事故池}——应急事故废水最大计算量，m³；

V₁——最大一个容器的设备（装置）或储罐的物料储存量，m³；

V₂——在装置区域储罐区一旦发生火灾爆炸或泄漏时的最大消防用水量，m³；

V₃——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容量之和，m³；

V_雨——发生事故时可能进入该废水收集系统的最大降雨量，m³。

1) V₁：单个废机油储存容器为铁桶，最大容量为 0.1m³。

2) V₂：根据厂区建筑物的容积、防火等级，室外消火栓消防用水量为 15L/s，按照 2h 的消防用水时间计算本项目室外消防用水量 112m³。按照同一时间火灾次数为 1 次进行计算，本项目消防用水量 112m³。

3) V₃：本项目不设围堰，不考虑废水导排管容量，取 0。

4) V_雨：本项目生产厂区占地面积约 1ha（3354.89m²），厂区雨水径流量一般采用以下公式进行估算：

$$Qr = 10 \times q \times F = 2.8 \text{ m}^3$$

式中：Qr——初期雨水径流量，m³；

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量 $q = qa/n$ ；

qa——年平均降雨量，mm，取 680.6mm；

n——年平均降雨天数，取 130 天；

F——雨水汇水面积，ha。

经计算，事故情况下最大需要的储存容量为 $0.1+112+2.8=114.9\text{m}^3$ 。项目于厂区东南侧新建 120m^3 应急事故池，并保持事故池日常处于空置状态，配备导流沟和闸阀。在厂区雨水排口处设置应急闸门，火灾事故发生时，火灾状态下关闭闸门，避免产生的消防废水直接外排，并打开消防废水闸门收集消防废水至事故池，待消防废水经处理达标后排放。

4、焦油、醋液泄漏风险防范措施

为避免炭化过程产生的焦油、醋液由于泄漏而影响地下水环境，建设单位应采取的措施如下。

①建设单位应根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型，将厂区场地防渗等级分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各防渗分区须满足相应的防渗技术要求；

②每批次产品进行炭化加工时，建设单位应安排员工对炭化窑地面完整性进行检查，如发现破损等应及时修复；

③炭化工序中建设单位应密切关注炭化窑内温度，确保炭化产生的焦油、醋液能够全部汽化并进入火道内燃烧。

5、危险废物暂存风险防范措施

(1) 贮存场所外要设置危险废物警示标志，危险废物容器和包装物上要设置危险废物标签。危险废物应当委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，严格执行危险废物转移计划审批和转移联单制度。危险废物贮存设施底部必须高于地下水最高水位，设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，地面必须硬化、耐腐蚀，且表面无裂缝，贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏，并防风、防雨、防晒、防漏，做好危险废物的入库、存放、出库记录，不得随意堆置，委托资质单位处置等。

(2) 本评价要求项目生产车间内配置碎布、消防沙等吸附物质，一定程度上可以吸附泄漏物质，且危废暂存间入口设置截流混凝土漫坡，若发生事故时，可有效将泄漏物截流并控制在车间内，保证泄漏物流出厂区外环境，吸附泄漏物的碎布、消防沙等吸附物质收集后暂存于专用桶密封盛装，交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置。

(3) 要求厂区内雨水管网阀门设置雨水总阀门，当发生泄漏时，马上关闭

雨水总阀门，保证在厂区内运输过程中发生泄漏时不能随厂区的雨水管网不进入雨水管网中，可以使用消防沙将泄漏物吸附，避免泄漏物流出厂区外环境造成污染影响。

8.4.2 现有项目风险防范措施调查

根据对现有工程厂区内调查可知，现有工程厂区内主要风险源为原料、产品及边角料的火灾风险，不涉及其他风险物质，现有工程厂区内主要火灾风险防范措施为设置若干手提灭火器；结合跟次扩建项目环境风险，现有厂区火灾防范措施不能满足扩建后的防范要求，因此本次扩建项目提出改进建议，建议在厂区最近距离低洼处设置应急池，容积为 120m³，以应对扩建完成后厂区的火灾风险。

8.4.3 环境风险管理

环境风险管理的核心是降低风险度，本次评价针对本项目具体情况提出以下环境风险管理对策。

①加强安全、消防和环保管理，建立健全环保、安全、消防各项制度，设置环保、安全、消防设施专职管理人员，保证设施正常运行或处于良好的备用状态。

②加强安全教育，所有员工都认识安全、杜绝事故的意义和重要性，了解事故处理程序和要求，了解处理事故的措施和器材的使用方法，明确个人职责。

③建立巡查制度，保证各项生产设备、废气和废水处理设备均处于正常运行状态。

8.5 环境风险应急预案

根据国家有关规定要求，通过对事故的风险评价，应制定防止重大环境风险事故发生的应急预案，消除事故隐患的实施办法和突发性事故应急处理办法等。

1、应急预案要求

应急预案应包含如下内容：确定应急计划区、应急组织机构、人员、预案分级响应条件；设置应急救援保障的设施和器材等；规定应急状态下的报警、通讯联络方式；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，为指挥部门提供决策依据；进行应急检测、采取防护措施；规定事故现场、受事故影响的区域人员，设置撤离组织及救护计划；规定应急状态终止程序及恢复措施；制定应急培训及公众教育和信息发布计划。

2、应急预案执行体系

（1）企业内部应急预案执行

为确保应急预案有效实施，企业应设置应急预案执行机构，可由环境风险应急管理指挥部负责。应对全体员工进行经常性的应急救援常识教育，落实岗位责任制。

（2）规章制度

值班制度：建立 24 小时值班制度，发现问题及时处理。

检查制度：每季度由应急救援指挥部结合生产安全工作，检查应急救援工作情况，发现问题及时整改。

会议制度：每年度由公共事件应急预案指挥部组织召开一次指挥部会议，检查年度工作，并针对存在问题，积极采取有效措施，加以改进。

（3）执行体系

值班长接到报警后，迅速通知有关部门查明事故所在位置及原因，下达应急预案处置的指令，同时发出警报，派出应急队，通知指挥部成员及专业救援队伍迅速赶往事故现场。各部门要根据分工情况，确保应急救援所需物资、工具、车辆及人员在接到通知后 10 分钟内达到指定现场，参加救援工作，采取相关的应急措施。建设单位还应设专人与政府有关单位联系，一旦发生事故及时汇报上级。

（4）地区及社会救援

建设单位还应将应急预案并入地方政府编制的区域性重大事故应急救援预案体系中，以增进企业和地方政府之间的相互了解，确保应急救援预案与区域性事故应急救援预案的一致性，一旦发生风险事故时能与区域性应急救援预案有效衔接，最大程度减缓对外部环境的影响。一旦发生重大事故，建设抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，指挥部必须立即向上级通报，必要时请求社会力量援助。

社会救援应急预案应由当地政府成立事故应急领导小组组织实施，救援队伍由消防、环保、医疗、交通、通信、治安、供电、供水等专业人员组成。领导小组在接到上报后，及时确定应急基本程序，采取防护措施、污染事故处理处置措施、居民撤离计划和善后处理措施等。当地政府事故应急领导小组启动本区域事故应急救援预案后，建设单位的应急指挥部服从政府事故应急救援领导小组所指定的事故现场应急总指挥的指挥，协助现场应急总指挥带领全体应急人员继续进

行应急救援工作。

本项目事故应急预案内容见下表。

表 8.5-1 环境风险事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	生产车间
2	应急组织机构、人员	安全等应急组织机构、人员
3	预案分级响应调节	规定应急计划区的预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通信联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、器材	事故现场、邻近区域、控制事故区域，控制和清理措施及相应设备
8	应急救援关闭程序与恢复措施	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
9	事故应急培训计划	应急计划制定后，安排人员培训与演练
10	公众教育和教育	在场区邻近地区开展公众教育、宣传和发布有关信息

8.6 环境风险分析结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及的重点关注的危险物质有：炭化气中竹煤气，项目涉及风险物质较少，环境风险程度较低。但风险事故发生后会对项目所在环境造成一定程度危害。本项目风险可通过加强日常管理、规范人员操作、配备应急保障物质进行相应防范和控制。本项目在做好防范、采取必要的应急措施和编制突发环境事件应急预案的基础上，环境风险影响可控。

环境风险简单分析内容表及自查表分别见表 8.6-1 和表 8.6-2。

表 8.6-1 项目环境风险简要分析内容表

建设项目名称	靖州县鸿通机制木炭厂改扩建项目			
建设地点	靖州县渠阳镇田铺心村			
地理坐标	经度	109° 42' 49.752"	纬度	26° 34' 54.524"
主要危险物质及分布	竹煤气，位于炭化窑			
环境影响途径及危害后果	大气：废气处理设施故障、管道泄漏、生产车间发生火灾，产生的有害气体扩散至周边敏感目标，导致周边大气环境恶劣或导致周边居民吸入，引起身体不适； 地表水：车间发生火灾事故，消防废水通过车间地面排放到室外环境中，可能会进入土壤、流入地表水以及渗入地下水水体，对所在区域环境造成污			

	染： 地下水、土壤：厂区地面采取硬化，影响途径及危害较小。
风险防范措施要求	1、制定完善的应急预案，加强设备、管道巡查与维护，尽量避免发生火灾事故； 2、加强废气处理设施和废水处理设施的维护，定期检测、检验，及时维修； 3、企业需建立健全安全操作规程及值勤制度，设置通讯、报警装置； 4、针对运营中可能发生的异常现象和存在的安全隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程。 5、编制突发环境事件应急预案
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目主要从机制炭的生产，本项目风险物质数量与临界量比值 $Q=0.055<1$ ，则本项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)分级判据，确定本项目风险评价做简单分析。	

综上，本项目环境风险可控。

表 8.6-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	竹煤气	废机油	/	/	/	/	/	/
		存在总量/t	0.856	0.3	/	/	/	/	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数				5km 范围内人口数			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1□		F2□		F3√	
			环境敏感目标分级		S1□		S2□		S3√	
		地下水	地下水功能敏感性		G1□		G2□		G3√	
			包气带防污性能		D1□		D2√		D3□	
	物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1√		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□
M 值			M1□		M2□		M3□		M4√	
P 值			P1□		P2□		P3□		P4√	
环境敏感程度		大气	E1□		E2□		E3√			
		地表水	E1□		E2□		E3√			
		地下水	E1□		E2□		E3√			
环境风险潜势		IV+		IV□		III□		II□		I√
评价等级		一级□			二级□		三级□		简单分析√	
风险识别	物质危险性	有毒有害√				易燃易爆√				
	环境风险类型	泄漏√			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√					
	影响途径	大气√			地表水□			地下水√		
事故情形分析		源强设定方法		计算法□		经验估算法□		其他估算法□		
风	大气	预测模型		SLAB□		AFTOX□		其他□		

风险预测与评价		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 d	
		最近环境敏感目标，到达时间 d	
重点风险防范措施	1、制定完善的应急预案，加强设备、管道巡查与维护，尽量避免发生火灾事故； 2、加强废气处理设施和废水处理设施的维护，定期检测、检验，及时维修； 3、企业需建立健全安全操作规程及值勤制度，设置通讯、报警装置； 4、针对运营中可能发生的异常现象和存在的安全隐患，设置合理可行的技术措施，制定严格的操作规程。		
评价结论与建议	项目涉及风险物质较少，环境风险程度较低。但风险事故发生后会对项目所在环境造成一定程度危害。本项目风险可通过加强日常管理、规范人员操作、配备应急保障物质进行相应防范和控制。本项目再做好防范和采取必要的应急措施基础上，环境风险影响可控。		
注：“□”为勾选项，“”为填写项。			

9 环境经济损益分析

9.1 经济、社会效益

(1) 改善生态环境

本项目主要利用竹、木屑等作为原料生产机制炭，所使用的原料为其他行业生产过程中产生的边角料。本项目按照资源化、减量化、无害化、再利用的原则，加大了资源的综合利用，变废为宝，有助于推进固体废弃物的综合利用。同时项目产生的废气均采取了有效的治理措施进行处理，不会对周边环境造成明显影响。

(2) 增加就业机会

就业是关系到社会安定团结、构建和谐社会的重大问题。该项目的实施，除了直接新增约 7 人就业外，还可间接接纳为相关行业服务人员大约 10 多人（主要运输）以上，该项目能为当地社会分忧解难，必将得到社会的接受与欢迎。

(3) 促进经济发展

本项目的实施可有效促进当地和周边地区的经济发展，国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，因而具有良好的社会、经济效益。

9.2 环境效益

(1) 项目不产生生产废水，废气处理设施废水循环使用，可削减企业的新鲜用水量，实现物料的循环使用。

(2) 破碎、造粒粉尘采用布袋除尘，烘干废气采用水喷淋除尘，收集的尘和除尘灰渣回用于生产，既降低污染又可节约物料。

(3) 对于项目产生噪声的设备及装置采取控制措施，减轻了噪声对工作人员的危害，维护了职工的人群健康及心理健康，同时削减了对周边声环境的影响。

(4) 各项环保投资设施的正常运行，将有效的减少各项污染物的排放量，环境效益较为明显。

9.3 环保投资

本项目总投资 160 万元，其中环保投资为 30.2 万元，占 18.88%。本项目在营运过程中产生的废水、废气及噪声等污染会对周围环境造成一定的影响，因此必须采取相应的环保措施，并保证一定的环保投资，使环境影响降低到最小程度。

9.4 综合评价

不可否认的是，本项目的建设对环境同样存在着一定的负面作用，项目运行过程产生的废气、废水及噪声污染源等，会对周围环境产生一定程度的影响。根据环境影响预测与评价章节可以看出，本项目所有污染物均达标排放，对周围环境不会产生明显不良影响，未引起原有功能类别改变。综上，本项目的建设产生的社会效益和环境正效益是主要的，明显的，而其负面效益的轻微的，可以接受的。

10 环境监控与环境管理计划

环境保护是我国的一项基本国策。环境保护，重在预防。加强对建设项目的环境管理，是贯彻我国预防为主的环境政策的关键。通过加强建设项目的环境管理，就能更好地协调经济发展与环境保护的关系，达到既发展经济又保护环境的目的，实施可持续发展战略，已成为我国环境管理中的一项迫切任务。

由于建设项目在运行过程中会产出一定数量的污染物，对当地水、空气环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证建设项目的环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，并利于环境保护管理部门的监督管理。

10.1 环境保护管理

10.1.1 环境管理机构设置

环境管理机构的设置，是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目的经济、环境和社会效益协调发展；协调环保主管部门的工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置相应的环境管理机构，并设置 1-2 名专职安环管理人员，同时应加强对管理人员的环保培训，并尽相应的职责。

根据该项目的实际情况，在建设施工阶段，项目工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，环境管理机构可由公司办公室或厂办负责，下设环境专管员对该建设项目的环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保部门的监督和指导。

10.1.2 环境管理机构的职责

- (1) 组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行员工环保专业知识的教育。
- (2) 组织制订建设项目的环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。
- (3) 提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。
- (4) 参加项目的环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。
- (5) 项目建成后，每季度对建设项目的各环保设施运行情况全面检查一次。

10.1.3 环保制度

（1）报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台帐。

（3）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

10.2 环境管理计划

项目营运期环境管理计划详见下表。

表 10.2-1 项目营运期环境管理计划

环境问题	减缓措施	执行机构	监督管理机构
水污染防治	加强管理，确保除尘废水循环使用，生活污水不对外排放。	靖州县鸿通机制木炭厂	怀化市生态环境局
空气污染防治	确保烘干系统废气处理设施的正常运行，随时监控各外排废气，确保废气达标排放。		
噪声污染防治	做好减震、隔声措施，划定噪声防护距离，降低噪声影响。		
固废处置	做好各类生产固废的管理工作，避免引起二次污染。		
环境风险管理	（1）实时监控各风险源，一旦发现不能正常运行应立即采取措施；（2）配备污染事故应急处理设备和物资，制订相		

	应处理措施，明确人员和操作规程，加强职工培训，健全安全生产制度，防止生产事故发生，确保无污染事故发生		
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保总局颁布的监测标准、方法执行	有资质的环保监测单位	

10.3 排污单位自行监测

建设单位为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，需按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测活动。

10.3.1 一般要求

（1）制定监测方案

建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。建设单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

（2）开展自行监测

建设单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测。

（3）做好监测质量保证与质量控制

建设单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

（4）记录和保存监测数据

排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

10.3.2 监测方案

监测内容主要包括污染物排放监测和周边环境质量影响监测。

（1）污染物排放监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）和《排污许可证申请与核发技术规范专用化学品制造工业》（HJ1103-2020），本项目排污许可为重点管理，烘干系统排放口属于主要排放口，所排放氮氧化物、颗粒物、二氧化硫应实行在线监测。对监测结果应及时统计汇总，并上报有关领导和主管部门，如发现监测结果有异常，

应及时反馈生产管理部门，并迅速查找原因，及时、妥善解决。本项目污染源监测计划详见下表：

表 10.3-1 项目污染源监测计划一览表

监测项目	监测位置	监测内容	监测频率	执行标准
废气	DA001 排气筒	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	自动监测	参照执行《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6 号）中相关要求
		烟气黑度、VOCs	3 个月/次	烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、VOCs 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	厂界	颗粒物、VOCs	6 个月/次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织监控浓度
	厂区内	VOCs	6 个月/次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
噪声	东、南、西、北厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准
地下水	厂区上游	COD	每半年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准
	厂区中游	COD	每半年一次	
	厂区下游	COD	每半年一次	
土壤	厂界西北侧约 30m 林地	TVOC	每 5 年内开展 1 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）
	厂界西侧约 100m 林地	TVOC	每 5 年内开展 1 次	

10.3.3 监测质量保证与质量控制

（1）建立质量体系

排污单位应根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，梳理监测方案制定、样品采集、样品分析、监测结果报出、相关记录的保存等监测的各个环节中，为保证监测工作质量应制定工作流程、管理措施和监督措施，建立自行监测质量体系。

委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的，建设单位不用建立监测质量体系，但应对监测机构的资质进行确认。

（2）监测质量控制

编制监测工作质量控制计划，选择与监测活动类型和工作量适应的质控方

法，包括使用标准物质、采用空白试验，平行样测定等，定期进行质控数据分析。

(3) 监测质量保证

定期对自行监测工作开展的时效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别自行监测存在的问题，及时采取纠正措施。管理部门执法监测与建设单位自行监测的数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

10.3.4 信息公开

建设单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）执行，非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

10.4 排污许可要求

10.4.1 排污许可要求

根据《排污许可管理条例》要求，排污单位应当在实际排污行为发生之前，向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（以下简称审批部门）申请取得排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）和《排污许可证申请与核发技术规范专用化学品制造工业》（HJ1103-2020），本项目排污许可执行重点管理，需向怀化市生态环境局申请重点管理排污许可证。

表 10.4-1 排污许可管理类型判别表

项目	行业代码	行业名称	排污许可管理等级	办理类型	本项目办理类型
所属行业	G2663	林产化学品制造	重点管理	排污许可证	重点管理，申领排污许可证

10.4.2 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，建设项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应得环境保护图形标志牌，标明排污口分布图，同时对

污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。本项目在排污口规范化方面的工作如下：

(1) 废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 100mm 的采样口。在废气排放口设置采样口及采样平台。

(2) 设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监察部门根据厂区排污情况统一向国家环保总局订购。排污口分布图由环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源）设置提示性标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更须报环境监察部门同意并办理变更手续。

10.5 总量控制

10.5.1 总量控制原则

以项目投入运行后最终排入环境中的“三废”污染物种类和数量为基础，以排污可能影响到的大气、水等环境要素的区域为主要对象，根据项目特点和环境特征确定实施总量控制的主要污染物，并对污染物采取切实有效的措施进行处理、处置，应遵循以下原则：

(1) 主要污染物“双达标”；

(2) 实施清洁生产，在达标排放情况下进一步削减污染物的排放量；

(3) 充分考虑环境现状，提出切实可行方案，保证区域的总量控制要求；

(4) 项目总量指标控制在区域污染物排放总量指标内。

10.5.2 总量控制因子及指标

根据国家环境保护部对实施污染物排放总量控制的要求以及《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政办发〔2022〕23 号）要求，结合公司生产实际情况，确定本工程总量控制因子为：

水污染物总量控制因子：无；

大气污染物建议排放考核因子：SO₂、NO_x、非甲烷总烃。

本项目为改扩建项目，现有项目已办理了排污许可证书，排污许可量为 SO_2 0.313t/a、 NO_x 0.122t/a，该部分总量企业已购买，综合三年满负荷生产情况，非甲烷总烃平均排放量 0.073t/a。

根据“三本账”计算可知， SO_2 排放量为 0.404t/a、 NO_x 排放量 0.552t/a，非甲烷总烃排放量 0.568t/a，根据已办理的排污许可证书可知，企业已购买的排污许可量为 SO_2 0.313t/a、 NO_x 0.122t/a。因此本次扩建项目还需购买的排污许可量为 SO_2 0.091t/a、 NO_x 0.446t/a、非甲烷总烃 0.568t/a。

该项目扩建完成后本改扩建次评价根据核算结果计算全厂污染物排放量，全厂污染物总量指标见下表。

表 10.5-1 项目建成后全厂污染物总量控制指标 (t/a)

工序	污染物名称	项目排放量	总量指标
现有项目	SO_2	0.313	0.313
	NO_x	0.122	0.122
扩建完成后项目	SO_2	0.404	0.404
	NO_x	0.552	0.552
	非甲烷总烃	0.568	0.568
补充购买量	SO_2	0.091	0.091
	NO_x	0.446	0.446
	非甲烷总烃	0.568	0.568

通过交易平台购买获取指标。

10.6 项目竣工环境保护验收

项目建成后，竣工环境保护验收内容如下：

表 10.6-1 项目竣工环境保护验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力）	处理效果、执行标准或拟达要求	完成时间
废气	破碎、造粒工序	颗粒物	收集管道+布袋除尘器	废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关要求	与建设项目同时设计、同时施工、同时投入使用
	生物质燃料燃烧烟气，烘干、制棒废气，炭化热解可燃气	VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	密闭收集管道+水布袋除尘+水喷淋除尘+15m 高排气筒	废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6 号）中相关要求	
	原料装卸、堆存	颗粒物	三面围挡+顶棚设计，同时采取洒水抑尘措施		
废水	水喷淋除尘器废水	COD、SS	循环沉淀池（40m ³ ）	回用于生产不外排	与建设项目同时设计、同时施工、同时投入使用
	生活污水	COD、SS、氨氮、BOD ₅	生活污水处理化粪池	用于周边林地浇灌	
噪声	风机、水泵等高噪声设备	连续等效 A 声级	隔声、减振、消声，合理厂区布置位置	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准	与相应生产设备安装同步完成

固废	设置一般固废存放场所 1 个（20m ² ）、危险废物暂存间 1 个（8m ² ）			全部得到合理处置，不会产生二次污染	验收前完成
地下水	完善厂区分区防渗措施，按照一般防渗、重点防渗要求			满足环保要求	验收前完成
事故应急措施	完善制定详细的应急预案；组建事故应急救援组织体系；建立厂、车间、班组三级报警网；风险防范中所提及的各类防范措施均设置到位、编制突发环境事件应急预案			发生事故后及时救援	验收前完成
雨污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪）	整个项目区设置雨水排口 2 个、废气排放口 1 个。废气排放口按照“排污口规范化设置要求进行建设。项目不设置废水排放口			实现雨污分流，具备采样、监测等条件	验收前完成
“以新带老”措施	/				/
总量平衡方案	通过交易平台购买获取指标。				/
区域解决问题	/	/	/	/	/

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

靖州县鸿通机制木炭厂现已建成年产 1000t 环保机制炭生产线，主要设置炭化窑 12 座、制棒机 5 台、烘干系统 1 套、原料堆场、成品堆场、冷却区、打包区及配套的环保措施，占地 3354.89m²，厂区设置办公室及食堂 100m²。本次扩建主要建设内容为，现有项目设置地下炭化窑 12 座，为快烧窑，出窑时间为 24h，本次扩建对现有的 12 座炭化窑及冷却区域进行拆除，改造为地上慢烧窑，在现有厂区内新增 78 座炭化窑，扩建完成后共计 90 座地上慢烧窑(占地面积 600m²)，出窑时间为 480h，改造后的炭化窑整体尺寸为（长 3m×宽 2m×高 2.8m）；对现有炭化窑及烟道进行改造，废气收集管道及现有管道设备改造，现有项目设置 5 台制棒机，本次扩建在现有项目区域内增加制棒机 9 台，扩建后共计 14 台制棒机，破碎机、烘干系统、原料堆场、成品堆场、打包区等依托现有设备设施；项目扩建完成后环保机制炭产能可达 2000t/a。另一部分主要建设内容为在现有占地内新增两台生物质成型颗粒机，年生产生物质颗粒 3000t，其原料破碎、烘干等工序依托现有项目设备设施；项目水电等公用工程均依托现有工程。

本次项目建设性质为改扩建。

11.2 建设项目环境可行性

11.2.1 环境质量现状和主要环境问题

根据《怀化市城市环境空气质量年报》（2023 年靖州县大气监测结果统计表），环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 现状浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，环境空气质量较好，属于达标区，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。根据现状测报告数据，特征因子 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区标准要求，VOCs 满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

根据地下水环境监测及评价结果，各监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

根据声环境监测结果，项目所在区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准，声环境质量良好。

11.2.2 污染物处置措施及达标排放情况

(1) 废气

破碎、造粒粉尘管道收集后经布袋除尘器处理，尾气生产车间内无组织排放；生物质燃料燃烧烟气，烘干、制棒废气，炭化热解可燃气经布袋除尘+水喷淋除尘处理，尾气由 15m 高排气筒排放；油烟废气经净化装置处理后由所在建筑物楼顶排放。废气排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6 号）、《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中相关要求。

(2) 废水

项目废水为生活废水、水喷淋除尘器废水，其中生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌；水喷淋除尘器废水经沉淀后循环使用，不外排。

(3) 噪声

对高噪声设备如破碎机、制棒机、烘干机、传输带、风机、水泵等采取隔声、减振、消声等降噪措施，经采取措施后，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，噪声达标排放。

(4) 固废

一般固体废物主要为废包装物、布袋除尘器收集粉尘、水喷淋除尘器沉淀污泥、加热炉炉渣、不合格品等，其中生活垃圾、水喷淋除尘器沉淀污泥委托环卫部门清运处理；废包装材料和不合格品可对外出售处理；布袋和布袋除尘器收集的粉尘可回用于生产；加热炉炉渣可用于周边农田施肥、竹醋液和竹焦油收集后燃烧室燃烧处理。危险废物废机油委托有资质单位处理。生活垃圾委托环卫部门统一清运。

11.2.3 环境影响预测

(1) 环境空气影响预测

本次大气环境影响评价工作等级为二级，根据预测结果，项目正常运营状态下，环境空气影响在可接受范围内，评价提出必须加强管理，采取有效的措施，确保废气治理设施正常运转，同时注意对废气治理设施的检修，尽量减小非正常工况排放的概率。

（2）地表水环境影响分析

项目废水产生量较小，且水质简单。生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌；水喷淋除尘器废水经沉淀后循环使用，不外排，本次评价认为对地表水环境影响较小。

（3）声环境影响预测

经隔声、减振及距离衰减后各噪声源厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准要求，噪声达标排放，运营期对周围声环境影响较小。

（4）固体废弃物影响分析结论

经工程分析可知，本项目固体废弃物均能得到有效的处理处置，不直接对外排放，不会对周边环境产生明显影响。

（5）环境风险预测及影响分析

项目具有潜在的事故风险，尽管其最大可信事故概率较小，事故风险水平可以接受，但公司要对可能发生的事故，制定应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，并与上一级应急预案衔接，统一采取救援行动。加强对全体员工防范事故风险能力的培训，建立应急计划和事故应急预案。

综上所述，项目在做好防范、采取必要的应急措施和编制突发环境事件应急预案的基础上，环境风险影响可控。

11.3 污染物总量

废气总量指标由建设单位向当地生态环境主管部门申请，经审批同意后实施。

11.4 公众参与调查

本次评价从前期的接受委托开始一直到环评报告书的编制完成，在整个环评的各个阶段均进行了充分的公众参与。公众参与采取网站公示、当地登报、张贴公告等调查方式征求了公众意见。按照《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的相关要求，建设单位于2024年1月22日在生态环境公示网上进行了第一次公示。在环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于2024年2月28日在环评论坛网站上进行了第二次公示，公示时间为10个工作日，同时在三湘都市报和项目区进行了现场公示。公示期间未收到公众意见。总体来说，该项目

建设得到了社会公众的理解与支持。

11.5 环境影响经济损益分析

建设项目环保措施主要是体现国家有关的环保政策，贯彻“总量控制”、“达标排放”和“清洁生产”的污染控制原则，达到保护环境的最终目的。据分析，本项目的污染治理设备在正常运行的状况下可做到污染物达标排放，这对当地环境和人民群众是一种负责任的态度，在对当地经济建设做出贡献的同时也保护了当地的环境质量只要企业切实落实本报告提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设 and 营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

11.6 总结论

建设项目符合国家和地方的产业政策要求，用地性质符合总体规划；排污总量在区域内平衡；经采取评价提出的各项污染防治措施后，污染物可达标排放，总体上对评价区域环境影响较小，不会造成区域环境功能的改变；采取风险防范及应急措施后，环境风险水平在可接受范围以内，项目的建设得到当地公众的支持，无人反对。从环境影响评价角度，在采取评价提出的各项环保措施的基础上，项目的建设运营是可行的。

11.7 要求和建议

（1）建议建设单位在项目建设过程中，应确保环保资金的投入量和合理使用，做到“污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用”，使“三同时”工作落到实处。工程竣工后，应按环保有关法律法规向环保行政部门申请建设项目环境保护竣工验收，经有审批权的环保行政部门验收合格后，方可正式投入生产。

（2）该项目的环保工程的处理设施不得擅自停用，如确需停用，必须向环保部门提出申请，经环保部门同意批准后方可实施，并负责处理善后工作。

（3）该项目的废水和废气的处理设施出现故障时，应立即向环保部门报告，并采取紧急预防措施，停止加料或停止生产，同时组织有关技术人员进行检修，使环保工程正常运转方可恢复生产，以确保周围的环境质量。

（4）编制突发环境事件应急预案。