

年产 1000 吨机制竹炭改建项目

环境影响报告书

建设单位：益阳市华龙生物能源科技有限公司

编制单位：湖南知成环保服务有限公司

编制日期：2024 年 3 月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 产业政策、相关规划及环境功能区划.....	3
1.4 关注的主要环境问题.....	13
1.5 环境影响报告主要结论.....	13
2 总则	14
2.1 评价目的.....	14
2.2 指导思想.....	14
2.3 编制依据.....	14
2.4 环境影响识别与评价因子筛选.....	18
2.5 环境功能区划及评价标准.....	20
2.6 评价工作等级和评价范围.....	24
2.7 保护目标.....	31
3 原有项目回顾性分析	33
3.1 原有项目概况.....	33
4 改建项目概况及工程分析	37
4.1 项目概况.....	37
4.2 施工期工程分析.....	40
4.3 运营期工程分析.....	40
5 区域环境概况	53
5.1 自然环境.....	53
6 环境质量现状调查与评价	56
6.1 环境空气质量.....	56
6.2 地表水环境质量.....	59
6.3 地下水环境质量.....	59
6.4 声环境质量.....	62
6.5 土壤环境质量.....	62
7 环境影响预测与评价	69
7.1 施工期环境影响分析.....	69
7.2 营运期大气环境影响分析.....	69
7.3 营运期地表水环境影响分析.....	81
7.4 营运期地下水环境影响分析.....	81
7.5 营运期声环境影响分析.....	89
7.6 营运期固废环境影响分析.....	93
7.7 营运期土壤影响分析.....	97
7.8 营运期生态环境影响分析.....	100
8 环境风险评价	101

8.1 环境风险评价概述	101
8.2 风险调查	102
8.3 环境风险潜势初判	102
8.4 环境风险潜势分析及评价等级判定	103
8.5 环境风险分析	105
8.6 风险防范措施和风险管理	106
8.7 环境风险应急预案	109
8.8 风险评价结论	110
9、环境保护措施及其可行性论证	111
9.1 施工期环境保护措施及可行性分析	111
9.2 营运期大气环境保护措施及可行性分析	111
9.3 废水污染防治措施及可行性论证	112
9.4 营运期地下水污染防治措施及可行性分析	113
9.5 营运期噪声防治措施及可行性分析	114
9.6 营运期固体废物防治措施及可行性分析	115
9.7 土壤防治措施	116
10 环境影响经济损益分析	118
10.1 环境效益分析	118
10.2 经济效益与社会效益分析	119
10.3 综合评价	119
11 环境管理与环境监测计划	121
11.1 环境管理	121
11.2 环境监测计划	123
11.3 排污口规范化设置	124
11.4 企业信息公开	126
11.5 排污许可管理	127
11.6 环保设施竣工验收	127
12 结论与建议	130
12.1 项目概况	130
12.2 环境质量现状评价结论	130
12.3 污染物排放情况及防治措施	131
12.4 环境影响分析	132
12.5 环境管理与监测计划	134
12.6 总量控制	134
12.7 产业政策及选址可行性	134
12.8 公众参与	136
12.9 综合结论	136
12.10 建议	136

附 件

- 附件 1：环评委托书
- 附件 2：营业执照
- 附件 3：原环评批复与验收意见
- 附件 4：用地证明
- 附件 5：自行环境监测报告
- 附件 6：专家评审意见

附 图

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：总平面布置图
- 附图 3：环境保护目标分布图
- 附图 4：环境现状监测布点图
- 附图 5：益阳市生态保护红线图
- 附图 6：本项目与益阳市环境管控单元图位置关系图
- 附图 7：分区防渗图

附 表

- 1、建设项目大气环境影响评价自查表
- 2、建设项目地表水环境影响评价自查表
- 3、环境风险自查表
- 4、土壤自查表
- 5、生态影响评价自查表
- 6、声环境影响评价自查表
- 7、建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

益阳市赫山区泥江口镇是中国“竹器之乡”、全国最大的一次性竹筷生产和出口基地、多年霸榜竹筷产品网销第一。2022 年，全区竹筷产业销售总额达 10.81 亿元，外贸进出口 19269 万元，一次性竹筷出口份额占全省的 58%、全国的 15.2%，成为全国最大的快消竹筷出口生产基地之一。根据调查，截至 2021 年底，泥江口镇现有工商登记竹筷企业达 89 家，每天产生上百吨的废竹料，这些废竹料被废弃，甚至被大量焚烧，既污染环境空气，又浪费资源。

2010 年，益阳市华龙生物能源科技有限公司租赁益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村集体土地 7000 平方米，投资 200 万元建设年产 12 万吨生物质成型燃料开发利用项目。该项目于 2010 年 3 月委托浙江商达环保有限公司编制建设项目环境影响报告表，2010 年 3 月 23 日益阳市生态环境局赫山分局（原益阳市赫山区环境保护局）做出批复（益赫环审[2010]112 号）。2010 年 6 月 28 日，该项目通过了益阳市生态环境局赫山分局（原益阳市赫山区环境保护局）组织的环评验收（见附件 3）。近年来由于市场环境发生变化，生物质颗粒产品利润微薄，甚至处于亏损状态。建设单位于 2022 年年底停产了生物质颗粒生产线，谋求转型。

竹炭是经独特工艺加工而成，炭质如刚，是不可多得的天然、绿色材料。竹炭用途相当广泛。可用作燃料，对硫化物、氮化物、甲醛、苯、酚等有害物质具有超强的吸附能力。鉴于机制竹炭具有广泛的用途，机制竹炭生产项目前景非常广阔，为解决泥江口镇竹制品企业产生的废竹料问题，2023 年益阳市华龙生物能源科技有限公司经过市场调查，决定调整产品生产方案，拆除原有生物质燃料生产线机器设备，新建一条机制竹炭生产线。本项目不新增用地，不新建厂房，利用原有厂房进行改建，项目建成后可年产机制环保竹炭 1000 吨。

本项目采用废竹料生产机制竹炭，依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第 1 号修改单修订），本项目属于“2663 林产化学产品制造”。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等法规的有关要求，本项目需要进行环境影响评价工作，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）相关规定，本项目应编制环境影响报告书的类别，具体判定情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
二十三、化学原料和化学制品制造业 26	44.基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267	全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）	单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）	/

为此，益阳市华龙生物能源科技有限公司委托湖南知成环保服务有限公司开展“年产 1000 吨机制竹炭改建项目环境影响评价”工作。评价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，根据环境影响评价有关的规范和技术要求，编制了本环境影响报告书，提交给主管部门和建设单位，供决策使用。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《建设项目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，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1.2-1。

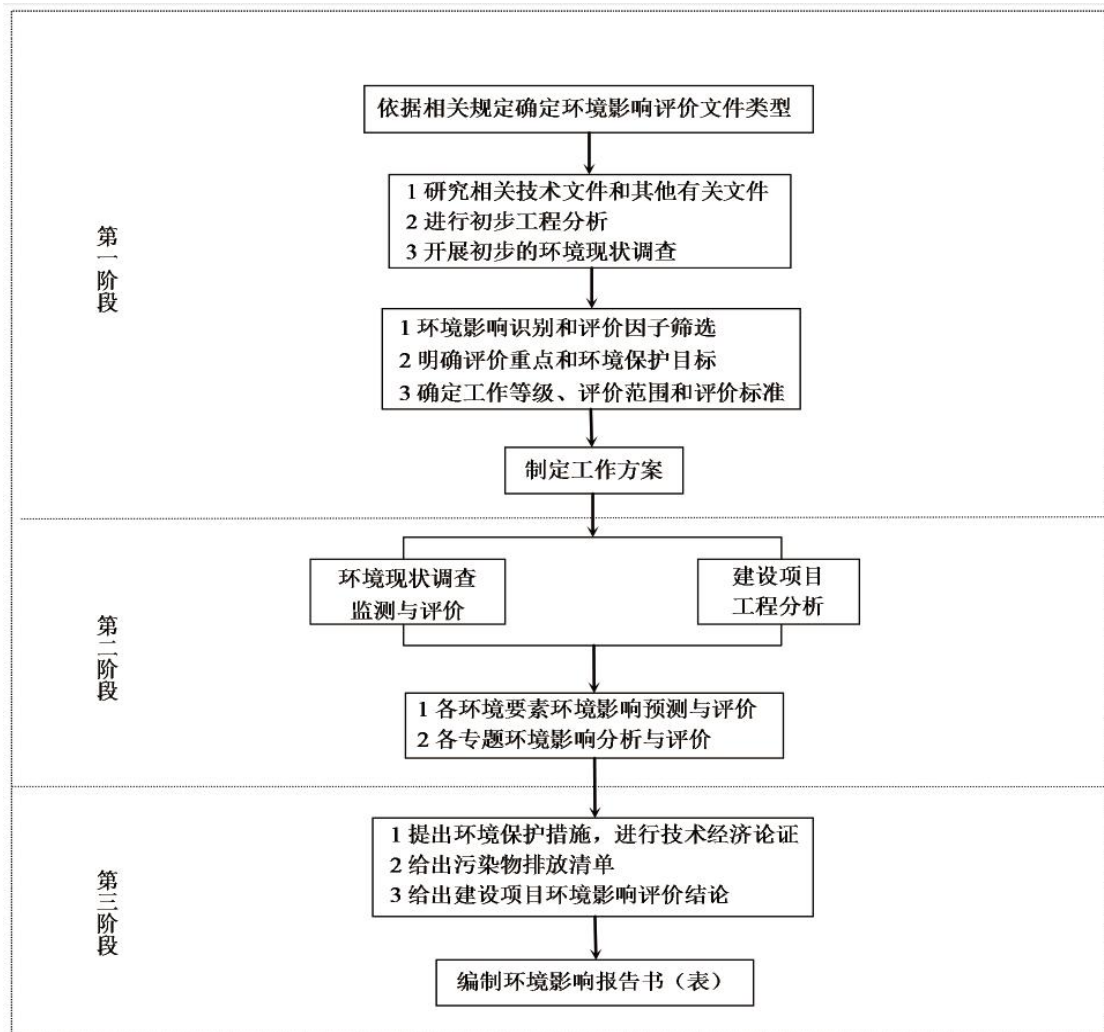


图 1.2-1 环境影响评价的工作程序图

1.3 产业政策、相关规划及环境功能区划

1.3.1 产业政策符合性分析

(1) 产业政策符合性

项目利用废竹料、竹屑作为原材料经过加工得到机制竹炭，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目机制炭未列入鼓励类、限制类和淘汰类。因此，本项目属于允许类，符合国家现行的产业政策。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) 选址合理性分析

根据《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）要求，石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》要求，新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。

根据以上政策，本项目原则上要入工业园区。考虑到本项目建设的初衷是为了解决泥江口镇竹制品企业产生的废竹料问题，泥江口镇目前无工业园区，且根据益阳市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14 号），泥江口镇经济产业布局为茶叶加工、竹业加工业，该项目的建设能很好地解决周边竹制品企业废竹料的去向问题。

本项目选址于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，项目可充分利用目前泥江口镇竹篾生产企业产生的大量竹废料；项目周边交通方便；本项目用地性质为工业用地，用地性质符合规划。

为最大限度降低项目对外环境的影响，本项目烘干工序利用炭化气体作为燃料，炭化气体类似于煤气，属于一种清洁能源。为进一步减少废气对外环境的影响，烘干及炭化工序尾气安装“水雾除尘+静电除尘”高效除尘器，破碎粉尘经“布袋除尘+静电除尘”处理后排放。

项目不使用危险化学品原辅材料，不排放废水，排放的污染物主要是废气污染物，排放量较小。根据本项目预测结果显示，项目排放的废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs）污染物最大落地浓度及占标率均小于 10%，不会对周围环境空气质量产生

明显污染影响。项目所在区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区，在采取相关的隔声、降噪措施后，本项目运营过程中厂界噪声能够达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值，不会对周边环境造成明显的影响。项目对生产过程中产生的固废进行安全妥善处理处置；因此，项目产生的固废对外界环境基本无影响。

综上所述，本项目根据相关政策原则上要入工业园区，但考虑到本项目的建设是为了处置泥江口镇竹制品企业产生的废竹料，本项目利用公司原有年产 12 万吨生物质成型燃料开发利用项目工业用途的土地及厂房建设该项目，项目土地用途为工业用地，用地性质符合规划。本项目不使用危险化学品原辅材料，排放的污染物较小，且配备高效除尘器，工程的建设运行不会导致环境质量出现明显下降，项目的选址具有合理性。

1.3.2 其他政策相符性分析

（1）与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性

为全面贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话精神，坚持以“共抓大保护、不搞大开发”和“生态优先、绿色发展”战略导向，加快建立生态环境硬约束机制，推动长江经济带发展领导小组办公室发布了《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》（长江办〔2022〕7 号），本项目与该指南照符合性分析详情见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	指南要求	本项目情况	相符性
1	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。禁止在风景名胜核心区岸线的岸线和河段范围内投资建设风景名胜资源保护无关的项目	本项目位于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源一级保护区及二级保护区。	相符
2	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区无关的项目，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
3	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目运营期无生产废水排放，生活污水经处理达标后用作周边农灌，无入河、湖排污口	相符
4	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	本项目为林产品深加工，项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内	相符

5	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	本项目选址于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，项目不属于高污染行业	相符
6	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	本项目不属于石化、现代煤化工行业	相符
7	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、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目不属于高耗能高排放及落后产能项目，无需产能置换	相符

本项目不属于“长江办（2022）7号”中的负面清单项目，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》要求。

(2) 与《湖南省长江经济带负面发展清单实施细则》（试行，2022年版）相符性

本项目与《湖南省长江经济带负面发展清单实施细则》（试行，2022年版）相符性分析见下表 1.3-2。

表 1.3-2 与《湖南省长江经济带负面发展清单实施细则》（试行，2022年版）符合性分析

文件要求	项目情况	符合性分析
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程（含舢装码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。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。	项目不属于码头项目	符合
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以下项目： （一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； （二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； （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； （四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目； （五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； （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； （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。	项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	符合
3.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；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；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	项目不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内	符合
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。	项目不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内	符合
禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投	项目不在水产种	符合

资建设项目	质资源保护区的岸线和河段范围内	
禁止在国家湿地公园范围内开（围）垦湿地、挖沙、采矿等，《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施除外。	项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
5.禁止在岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	项目不在划定的岸线保护区内。	符合
6.禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不在划定的河段保护区和保留区内。	符合
7.禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目	项目不在生态红线范围内。	符合
国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目，以及省级高速公路、连接深度贫困地区直接为该地区服务的省级公路和深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目，选址确实无法避开永久基本农田的，涉及农用地转用或征收土地的，必须经国务院批准。	项目不属于国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目。	符合
生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，依法按有关程序报批。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。	项目不在生态红线范围内。	符合
禁止在长江干支流（长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖）岸线 1 公里范围（指长江干支流岸线边界向陆域纵深 1 公里，边界指水利部门河道管理范围边界）内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内；项目不属于高污染项目	符合
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	项目不属于国家石化、现代煤化工项目	符合
新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）等石化项目由省人民政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设。	项目不属于石化项目	符合
新建煤制烯烃、煤制对二甲苯（PX）等煤化工项目，依法依规按程序核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省人民政府投资主管部门依法核准。其余项目禁止建设。	项目不属于煤化工项目	符合
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项目，依法依规退出。	项目不属于落后产能项目	符合
对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单	项目不属于《产业结构调整指导目录》中限制类及淘	符合

	汰类项目	
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（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目	项目不属于过剩产能项目	符合

综上，项目不属于《湖南省长江经济带负面发展清单实施细则》（试行，2022 年版）中禁止建设的项目。

(3) 与《湖南省发展和改革委员会关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资〔2021〕968 号）符合性分析

湖南省发展和改革委员会 2021 年 12 月 16 日发布了《湖南省“两高”项目管理目录》，化工行业无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）中烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇产品及工序均纳入名录。本项目属于机制竹炭加工项目，产品为机制竹炭，未纳入《湖南省“两高”项目管理目录》中。

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

本项目属于机制竹炭加工项目，不属于石化行业、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。仅炭化尾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。

同时本环评要求加强企业运行管理，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。

因此，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）中要求。

(5) 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析

2021 年 12 月 31 日，湖南省生态环境厅关于印发《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的通知（湘环发〔2021〕52 号），本项目与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析详见表 1.3-3。

表 1.3-3 项目与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》符合性分析

序号	规划要求	本项目情况	相符性
1	提高一般工业固体废物综合利用率。省级工信主管部门会同省直相关部门组织开展工业固体废物资源综合利用审查与评价，促进一般工业固体废物资源综合利用产业规范化、绿色化、规模化、高技术化发展。充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳	本项目属于机制竹炭加工项目和一般固废综合利用项目	相符

	尾矿、粉煤灰、煤矸石、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等一般工业固体废物，构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的一般工业固体废物综合利用系统，提高一般工业固体废物综合利用率		
2	严格危险废物建设项目环境准入。新、改、扩建危险废物经营许可项目立项与审批时应符合现行法律法规和“三线一单”要求，进入相应规划工业园区，同时充分考虑省内危险废物产生情况、与已建项目形成资源耦合、与末端利用处置形成能力匹配，原则上不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目不得审批。新、改、扩建危险废物经营许可项目，环评文件评审时应执行环评、固体废物管理会商机制，严格危险废物污染环境防治设施“三同时”管理，推动固废环境管理与环评审批、排污许可、环境执法有机衔接。推进危险废物纳入排污许可证管理工作，实现“一证式”环境监管	本项目回收的废竹料和竹屑不属于危险废物范畴	相符
3	提升危险废物管理信息化水平。持续优化湖南省固体废物信息管理平台应用，2022 年 6 月底前，实现危险废物产生情况在线申报登记、管理计划在线备案、转移联单在线运行、利用处置情况在线报告和全过程在线监管等。2023 年底前，危险废物收集、贮存、运输、处置或利用过程实现视频监控、二维码电子标签等集成智能监控系统建设，建立“能定位、能共享、能追溯”的危险废物信息化监管体系，实现危险废物全过程跟踪管理。	企业在本项目投产后会在湖南省固体废物信息平台进行申报登记。	相符
4	推动危险废物分级分类管理。根据国家危险废物名录管理制度规定，结合我省实际，建立我省危险废物产生单位和经营单位分级分类管理制度。根据相关单位的环境守法、生产工艺、污染防治设施建设等情况确定强化监管单位清单，依法公布，实行动态管理。	本环评要求项目运营期产生的危险废物单独在厂内危废暂存间中，并严格按照危险废物类别，分类进行管理，定期交有资质单位处置	相符

(6) 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2021 年 9 月 30 日发布了《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知，该规划中第六章第一节（加强危险废物管控）提出，“推进一般工业固体废物综合利用。鼓励县级以上地方人民政府统筹或联合规划建设一般工业固体废物集中处置设施，支持资源化利用新技术、新设备、新产品的研发与应用；在环境风险可控下，充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳采选尾矿、粉煤灰、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等大宗工业固体废物；构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的工业固体废物综合利用系统；推动工业固体废物资源综合利用示范基地（园区）、示范企业、示范项目建设，到 2025 年，全省一般工业固体废物资源综合利用率达到 80%。”

本项目为本项目属于机制炭加工项目和一般固废综合利用项目，因此本项目建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要求。

(7) 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）符合性分析

对照《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号），项目的符合性分析如下。

表 1.3-4 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）符合性分析

治理方案要求	本项目情况	符合性
加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉。	本项目利用现有厂房进行建设，原项目生物质燃烧炉经改建为热风炉后投入生产，不属于新建涉工业炉窑的建设项目。本项目不属于该方案中的重点区域，且本项目为竹炭生产项目，不属于严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能项目，项目不涉及燃料类煤气发生炉，热风炉主要使用炭化废气（主要成分为竹煤气）等清洁能源，并配套环保设施。	符合
加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油。	项目热风炉主要使用炭化废气（主要成分为竹煤气）等清洁能源，并配套环保设施。	符合
实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	根据本次评价分析，项目拟采取的污染治理设施可行，废气经处理后能够满足相关排放标准要求。	符合
全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺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颗粒物外逸。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。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、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。	本项目生产工艺产尘点热风炉、三回程烘干机、粉碎机、制棒机均为密闭生产，热风炉、三回程烘干机、粉碎机、制棒机之间由封闭管道连接，烘干尾气配套水雾除尘+静电除尘设备，粉碎废气配套布袋除尘+静电除尘设备。	符合

根据表 1.3-4 分析可知，本项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中相关政策的要求。

(8) 与《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）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》（湘环发〔2020〕6号），项目的符合性分析如下表。

表 1.3-5 与《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）符合性分析

治理方案要求	本项目情况	符合性
1.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。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，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。	本项目暂未制订行业排放标准，工业炉窑有组织排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行 200mg/m ³ 、300mg/m ³ 、30mg/m ³ ，本项目烘干尾气采用水雾除尘+静电除尘处理后二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放浓度分别为 1.843mg/m ³ 、7.667mg/m ³ 、4.098mg/m ³ ，可实现达标排放。	符合
2.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、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。	本项目生产工艺产尘点热风炉、三回程烘干机、粉碎机、制棒机均为密闭生产，热风炉、三回程烘干机、粉碎机、制棒机之间由封闭管道连接，烘干尾气配套水雾除尘+静电除尘设备，粉碎废气配套布袋除尘+静电除尘设备。	符合
3.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，配套建设高效环保治理设施。严格控制涉工业炉窑建设项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度，分行业清理《产业结构调整指导目录》（2019 年）淘汰类工业炉窑。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目在现有厂区内进行改建，原项目生物质燃烧炉经改建为热风炉后投入生产，并配套环保设施。项目主要生产设备不属于限制类和淘汰类装备。	符合
4.加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电力热力、集中供热等进行替代。加大煤气发生炉淘汰力度，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外），集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。	项目热风炉主要使用生物质燃料及炭化废气（主要成分为竹煤气）等清洁能源，并配套环保设施。	符合
5.分行业实施污染深度治理。有色金属行业。有色金属行业熔炼炉等工业炉窑应配备高效除尘、脱硫、脱硝设施；环境烟气应全部收集，配备高效除尘设施；铅、锌、铜、镍、锡等行业配备两转两吸制酸工艺，制酸尾气二氧化硫排放不达标的配备脱硫设施。	项目烘干尾气配套水雾除尘+静电除尘设备，粉碎废气配套布袋除尘+静电除尘设备。	符合

根据表 1.4-4 分析可知，本项目符合《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）中相关政策要求。

1.3.3 “三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

根据湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发〔2018〕20号）（2018年7月25日），湖南省划定了生态保护红线，详情如下：

①生态红线划定面积。湖南省生态保护红线划定面积为 4.28 万平方公里，占全省国土面积的 20.23%。

②生态红线分布。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵—雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

③主要类型和分布范围。全省生态保护红线区按主导生态功能分为洪水调蓄、水源涵养、生物多样性维护和水土保持 3 大类，共 14 个片区。

本项目建设位于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，不在名胜古迹、风景名胜区、自然保护区范围内；根据益阳市生态保护红线区划（见附图 5），本项目不在生态保护红线划定范围内。因此，建设项目与该区域生态红线规划符合。

(2) 环境质量底线

区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区，地表水环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区，区域环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区；监测数据表明，区域环境质量现状较好，具有相应的环境容量。本项目产生的废气经高效环保除尘设施处理后可达标排放；项目无工业废水产生，生活污水经化粪池处理后用作周边农灌；在对设备采取减振、隔声等降噪措施，厂界噪声排放水平满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。项目三废均能有效处理，不会降低区域环境质量现状。本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

(3) 资源利用上线

本项目营运期通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的清洁生产措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有

效地控制污染。项目运营过程中消耗一定量的水、电等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目生产原料资源条件有保障，符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

根据益阳市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14号），泥江口镇环境管控单元编码为 ZH43090320001，属于重点管控单元。管控单元管控要求符合性分析见表 1.3-6。

表 1.3-6 项目与益阳市生态环境分区管控基本要求符合性分析

涉及乡镇(街道)		主体功能定位	经济产业布局	
泥江口镇		国家层面重点开发 区	茶叶加工、竹业加工业	
管控 维度	管控要求		本项目实际情况	符合 性
空间 布局 约束	(1.1) 志溪河流域严格控制生产方式落后、高能耗、高水耗、严重浪费资源和高污染的项目以及破坏自然生态和损害人体健康又无有效治理技术的项目。 (1.2) 饮用水源保护区、乡镇中心集镇规划建设用地等禁养区范围内，严禁新建或扩建畜禽规划养殖场。		1.本项目利用竹粉、竹屑等生产机制竹炭，不属于高能耗、高水耗、高污染等类型的生产项目。 2.项目不涉及新建或扩建畜禽养殖场。	符合
污染 物排 风管 控	(2.1) 灌溉用水应符合农田灌溉水水质标准。禁止工矿企业和畜禽养殖场排放废水直接用于农业灌溉。灌溉水无法达标或存在较明显环境风险的区域，要及时调整种植结构，确保农产品质量安全。 (2.2) 限期整改和治理废水超标排放、达不到环保要求的工矿企业；关停规定整改期限内污染物不能达标排放的工矿企业。 (2.3) 加强矿山扬尘治理。对不符合环评要求、排污许可以及国家和地方环境标准的露天矿山实施停产整治。		1.本项目无生产废水产生。生活污水经化粪池处理后用于周边农灌。 2.本项目主要生产机制竹炭，无生产废水产生。 3.本项目主要生产机制竹炭，不属于露天矿山项目。	符合
环境 风险 防控	(3.1) 全面整治历史遗留矿山，加强对无责任主体的废矿坑洞涌水、采矿地下水及其污染源的监测、风险管控和治理修复。加强对矿山等矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施。 (3.2) 加强七里村水库饮用水水源保护区、塘湾水库水源地水质安全监测、监管执法和信息公开，实施从源头到水龙头的全过程控制；继续开展全区集中式饮用水水源环境状况评估，持续推进集中式饮用水水源规范化建设，加强城镇超标集中式饮用水水源整治。 (3.3) 加强对严格管控类耕地的用途管理，依法、有序划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；对威胁地下水、饮用水水源安全的，要制定环境风险管控方案，并落实有关措施。 (3.4) 符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块，划定管控区域，设立标识，发		1.本项目在现有厂区内进行建设，不另新增用地，不属于矿山企业。 2.本项目与七里村水库饮用水水源保护区直线距离 10.5km，与塘湾水库水源地直线距离 4.2km，不在饮用水源保护区，且无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后用于周边农灌。 3.本项目用地性质为工业用地，不涉及农产品种植，无生产废水产生，不影响地下水、饮用水水源安全。 4.本项目在现有厂区内进行改建，不新增用地，用地性质为工业用地（见附件 4），本项	符合

	布公告，开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测；存在潜在污染扩散风险的，责令相关责任方制定环境风险管控方案；发现污染扩散的，封闭污染区域，采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。	目为机制竹炭生产项目，不属于土地污染地块，符合用地要求。	
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：加快推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源，推进天然气管网、储气库等基础设施建设，提升天然气供应保障能力。</p> <p>(4.2) 水资源：严格用水强度指标管理，建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。积极推进农业节水，完成高效节水灌溉年度目标任务。</p> <p>(4.3) 土地资源：统筹安排产业用地，鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平。加大污染及灾毁耕地防治力度。</p>	<p>1.本项目热风炉所需热源来源于炭化过程产生的炭化废气（主要成分为竹煤气），属于清洁能源。</p> <p>2.本项目生产用水仅为水雾除尘系统需要补充的新鲜用水，用水量小。</p> <p>3.本项目在现有厂区内进行改建，不新增用地，用地性质为工业用地（见附件4）。</p>	符合

根据表 1.3-6 的分析可知，本项目符合益阳市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14 号）的相关要求。

1.4 关注的主要环境问题

结合厂址地区的环境特点，工程特点，重点分析以下几个方面的问题：

1、项目废气排放对周围环境的影响，需特别关注炭化工序产生的竹煤气、竹焦油、竹醋液治理措施的可行性。

2、项目运营期环境风险主要为竹煤气、竹焦油、竹醋液等泄漏以及因泄漏发生火灾事故对环境的影响。

1.5 环境影响报告主要结论

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。从环境影响评价角度，在采取环评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 评价目的

根据国家 and 地方有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家产业政策和区域发展规划，生产工艺过程是否符合环境保护政策；对项目建成后可能造成的环境影响范围和程度进行预测评价；分析项目排放各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制要求；对设计拟采取的环保措施进行评价，在此基础上提出技术上可靠、针对性和可操作性强、经济和布局上合理的污染防治方案；从环境保护角度论证项目建设的可行性，为主管部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

2.2 指导思想

(1) 依据国家及地方有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定以预防为主、防治结合、全过程控制的现代环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目特点和所在区域的环境特征，在区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

(2) 本项目为机制竹炭生产建设项目，评价过程中将始终贯彻“达标排放”和“总量控制”的原则，做到预防为主，防治结合，体现既要发展经济，又要保护环境的要求，实现可持续发展战略。

(3) 评价工作以工程分析为龙头，以控制污染排放为重点，对项目建设期、营运期各环境要素进行分析、预测和评价，提出相应的防治措施。现状评价以监测数据为依据，预测模式选取实用可行的模式。

(4) 报告书编制力求条理清楚、论据充分、重点突出、内容全面、客观地反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策切实，评价结论科学准确，环保对策实用可行、可操作性强，从而使环评真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用。

2.3 编制依据

2.3.1 国家法律、法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改通过，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议

通过，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；

(4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年修改）》；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日修订通过，2016 年 1 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正通过，2018 年 1 月 1 日起施行）；

(7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正）；

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，（2012 年 7 月 1 日起施行）；

(10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（国家主席令第 4 号，2009.1.1 施行）；

(11) 《中华人民共和国水法》（国家主席令第 48 号，2016.7.2 通过，2016.7.2 实施）；

(12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

(13) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

(14) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资〔2016〕1162 号）；

(15) 《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）；

(16) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日实施）；

(17) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

(18) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013.12.7 施行）；

(19)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号)；

(20)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）；

(21) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发〔2014〕197 号）；

(22) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；

(23) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日实施）；

(24) 《再生资源回收管理办法》（商务部令 2007 年第 8 号，自 2007 年 5 月 1 日起施行）；

(25) 《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）；

(26) 《再生资源综合利用先进适用技术目录（第二批）》（工业和信息化部公告 2014 年第 5 号）；

(27) 《国务院办公厅关于建立完整的先进的废旧商品回收体系的意见》（国办发〔2011〕49 号）；

(28) 《再生资源综合利用先进适用技术目录（第一批）》（工业和信息化部公告 2012 年第 1 号）；

(29) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），2017 年 10 月 1 日实施；

(30) 《“十四五”生态保护监管规划》（2022 年 3 月）；

(31) 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）。

2.3.2 地方规章

(1) 《湖南省环境保护条例》（2019.9.28 修订、2020.1.1 施行）；

(2) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39 号）；

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

(4) 《湖南省饮用水水源保护条例》（2018.1.1 施行）；

(5) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函〔2016〕176 号）；

(6) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20 号）；

(7) 《湖南省大气污染防治条例》（2020.6.12 修订）；

(8) 《湖南省人民政府办公厅关于印发贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则的通知》（湘政办发〔2013〕77 号）；

(9) 《关于印发〈湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案〉的通知》（湘环发〔2018〕11 号）；

(10) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016—2020 年）〉的通知》，（湘政发〔2015〕53 号）；

(11) 《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》（湘政函〔2016〕176 号）；

(12) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省土壤污染防治工作方案〉的通知》（湘政发〔2017〕4 号）；

- (13) 《湖南省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2020.7.1 施行）；
- (14) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）〉的通知》（湘政发〔2018〕17 号）；
- (15) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省“十四五”生态环境保护规划〉的通知》（湘政办发〔2021〕61 号）；
- (16) 《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2020.7.30 修订）；
- (17) 《湖南省生态环境厅关于印发〈湖南省“十四五”固体废物环境管理规划〉的通知》（湘环发〔2021〕52 号）；
- (18) 《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27 号）；
- (19) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省污染防治攻坚战三年计划（2018—2020 年）〉的通知》（湘政办发〔2018〕17 号）；
- (20) 《湖南省新能源与节能产业“十四五”发展规划》（湘环发〔2017〕12 号）；
- (21) 《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案》（湘环发〔2018〕11 号）；
- (22) 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号）；
- (23) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（2022.6.30）；
- (24) 《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）；
- (25) 《益沅桃城市群区域规划（2016-2030）》；
- (26) 《益阳市扬尘污染防治条例》（2020 年 11 月 1 日实施）；
- (27) 《益阳市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（益政发〔2020〕14 号）；
- (28) 关于印发《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的通知（益政办发〔2021〕19 号）。

2.3.3 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总则》（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—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；

- (6) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (13) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）；
- (15) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）。

2.3.4 相关技术文件、资料

- (1) 益阳市华龙生物能源科技有限公司环评委托书；
- (2) 益阳市华龙生物能源科技有限公司提供的其他有关设计、技术资料及环保技术资料等。

2.4 环境影响识别与评价因子筛选

2.4.1 评价重点

根据本项目排污特征及项目所在地环境状况，确定评价重点为大气和声环境影响，其次是地表水、生态环境、地下水影响。

2.4.2 环境影响因素识别

根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，对工程的环境影响要素进行识别，识别过程见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响要素识别

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	-	-	-	-	-	-	-	-
	材料运输	-1S	-	-1S	-	-	-	-1S	-
	设备安装	-	-	-1S	-	-	-	-	+1S
运营期	废水排放	-	-1L	-	-	-	-	-	-
	废气排放	-2L	-	-	-	-	-1L	-	-

	固废	-	-	-	-2L	-1L	-	-	-
	风险事故	-2L	-1L	-	-1L	-1L	-2L	-	-
	原辅料运输	-1L	-	-1L	-	-	-	-1L	+1L
	生产过程	-1L	-1L	-1L	-	-	-	-	+2L

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。

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，筛选确定评价因子，应重点关注环境制约因素。评价因子须能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。确定本项目评价因子见下表。

表 2.4-2 项目评价因子一览表

序号	要素	项目	评价因子
1	大气环境	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TVOC、TSP
		污染源	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、NMHC
		影响评价	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、NMHC
2	地表水	现状评价	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、石油类
		污染源	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
		影响评价	/
3	地下水	现状评价	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位、水温
		污染源	挥发性酚类
		影响评价	挥发性酚类
4	土壤环境	现状评价	(GB36600-2018) 45 项基本因子、pH、石油烃
		污染源	石油烃
		影响评价	石油烃
5	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		污染源	等效连续 A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
6	环境风险	风险评价	1、炭化气体（竹煤气）泄漏，以及泄漏引发火灾对环境风险分析；2、竹焦油、竹醋液混合液体及废机油泄漏对环境风险分析。
7	固体废物	污染源	一般工业固体废物、危险废物
		影响评价	一般工业固体废物、危险废物
8	总量控制因子		SO ₂ 、NO ₂ 、VOCs

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 区域环境功能

本项目环境功能区划如下：

(1) 环境空气功能区划

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准。

(2) 地表水功能区划

志溪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

(3) 地下水环境功能区划

项目所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对噪声区域的划分，本项目属于农村地区，为 2 类声环境功能区，执行 2 类环境噪声限值。

(5) 土壤环境功能区划

项目所在区域执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和管制值。土壤敏感目标农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值和风险管制值。

2.5.2 环境影响评价标准

1、环境质量标准

(1) 地表水

本项目所在区域地表水水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。主要地表水项目标准值见下表。

表 2.5-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	标准值	执行标准
1	pH	6~9（无量纲）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
2	COD _{Cr}	20	
3	BOD ₅	4	
4	NH ₃ -N	1.0	
5	石油类	0.05	
6	SS	/	

(2) 环境空气

本项目场址所在区域环境空气属于二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改清单中要求的二级标准，TVOC 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”。各种环境因子执行标准值详见下表。

表 2.5-2 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值 (mg/Nm ³)			标准
	小时平均	日平均	年平均	
SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改清单中要求的二级标准
NO ₂	0.20	0.08	0.04	
CO	10	4	/	
臭氧	0.200	0.160	/	
PM ₁₀	/	0.15	0.07	
PM _{2.5}	/	0.075	0.035	
NO _x	0.25	0.10	0.05	
TSP	/	0.30	0.20	
TVOC	0.6 (8h 平均)	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

(3) 声环境

本项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，详见下表。

表 2.5-3 声环境质量标准

类别	标准值 dB (A)		标准来源
	昼间	夜间	
2 类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(4) 地下水

本项目地下水水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，标准值见下表。

表 2.5-4 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

序号	类别	标准值 (mg/L)	序号	类别	标准值 (mg/L)
1	pH	6.5~8.5	12	菌落总数 (CFU/mL)	≤1.00
2	总硬度	≤450	13	亚硝酸盐	≤1.00
3	溶解性总固体	≤1000	14	硝酸盐	≤20.0
4	硫酸盐	≤250	15	氰化物	≤1.0
5	氯化物	≤250	16	氟化物	≤1.0
6	铁	≤0.3	17	汞	≤0.001
7	锰	≤0.10	18	砷	≤0.01

8	挥发性酚类	≤0.002	19	镉	≤0.005
9	耗氧量 (COD _{Mn})	≤3.0	20	铬 (六价)	≤0.05
10	NH ₃ -N	≤0.50	21	铅	≤0.01
11	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0	/	/	/

(5) 土壤环境

项目所在区域执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地的筛选值和管制值。土壤敏感目标农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 中农用地土壤污染风险筛选值和风险管制值。

表 2.5-5 土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	项目	筛选值	管制值	序号	项目	筛选值	管制值
1	砷	60	140	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬 (六价)	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1, 2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1, 4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间-二甲苯+对-二甲苯	570	570
11	1, 1-二氯乙烷	9	100	34	邻-二甲苯	640	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1, 1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2256	4500
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	163	38	苯并 [a] 蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并 [a] 芘	1.5	15
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	40	苯并 [b] 荧蒽	15	151
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	41	苯并 [k] 荧蒽	151	1500
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒽	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	44	茚并 [1, 2, 3-cd] 芘	15	151
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20	46	石油烃	4500	9000

表 2.5-6 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	项目	筛选值		管制值
		5.5<pH<7.5		
1	镉	其他	0.3	2.0
2	汞	其他	0.8	2.5

3	砷	其他	40	150
4	铅	其他	90	500
5	铬	其他	150	850
6	铜	其他	50	/
7	镍		70	/
8	锌		200	/

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

烘干尾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；烘干尾气中的颗粒物、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）中规定的相关标准限值；

厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 中表 A.1 规定的排放限值；

厂界无组织颗粒物、VOCs 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关标准要求。

表 2.5-7 挥发性有机物执行标准限值

污染项目	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置
VOCs	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	监控点处任意一次浓度值	

表 2.5-8 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》规定限值

污染物项目	限值 mg/m ³	污染物排放监控位置
颗粒物	30	烟囱或烟道
二氧化硫	200	
氮氧化物	300	

表 2.5-9 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
VOCs	120	15	10		4.0

(2) 废水排放标准

本项目生活污水经化粪池处理后用于周边农灌，不外排；水雾除尘废水经二级水循环过滤水池过滤后循环使用，不外排。

(3) 噪声排放标准

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

表 2.5-10 噪声排放标准

类别	执行标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 2 类标准	60	50

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《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)。

2.6 评价工作等级和评价范围

2.6.1 评价等级

根据该项目污染物排放特征，项目所在地区的地形特点和环境质量概况，按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)所规定的方法，确定本次环境评价等级。

2.6.1.1 环境空气评价等级判定

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 的定义及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，依据导则推荐模式分别计算污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率。

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， 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；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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。评价工作等级分级依据见下表。

表 2.6-1 环境空气评价工作等级划分

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

(2) 预测模型

根据污染源排放特点，本次估算以排气筒 DA001 为点源，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) AERSCREEN 估算模型进行预测，预测参数如下表 2.6-2，源强参数详见表 2.6-4。

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	5 万
最高环境温度		40.5
最低环境温度		-11.5
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		亚热带大陆性季风湿润气候
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/o	/

表 2.6-3 污染物评价标准

污染物	年评价指标	浓度	标准限值	达标情况
SO ₂	年均值	4	60	达标
NO ₂	年均值	19	40	达标
PM ₁₀	年均值	57	70	达标
PM _{2.5}	年均值	40	35	超标
CO	24 小时均值第 95 百分位数	1200	4000	达标
O ₃	8 小时均值第 90 百分位数	153	160	达标

表 2.6-4 点源参数调查清单

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 °C
DA001	烟 (粉) 尘	0.061	0.177	15	0.6	60
	SO ₂	0.028	0.127			
	NO _x	0.115	0.756			
	VOCs	0.008	0.061			

表 2.6-5 主要废气污染源参数一览表（面源）

点源名称	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
厂房	颗粒物	0.031	0.073	58	56	8
	VOCs	0.017	0.121			

项目废气污染源排放参数见下表：

表 2.6-6 大气环境估算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
DA001	PM ₁₀	450.0	2.38	0.53	/
DA001	SO ₂	500.0	3.18	0.64	/
DA001	NO ₂	200	13.05	6.53	/
DA001	TVOC	600 (8 小时平均)	0.91	0.08	/
厂房	TSP	900.0	27.59	3.07	/
厂房	TVOC	600 (8 小时平均)	15.13	1.26	/

*注：化学转化，计算 1 小时和日平均浓度时，假定 NO₂/NO_x=0.9

本项目 Pmax 最大值出现为矩形点源 (DA001) 排放的 NO₂，Pmax 值为 6.53%，Cmax 为 13.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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（本项目不属高耗能、高污染项目，为污染源简单项目，因此评价等级不需提高）。

(3) 评价范围

本次环评的大气环境评价范围主要以厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围。

2.6.1.2 地表水环境影响评价等级

(1) 评价等级

本项目无生产废水产生，运营期废水主要是厂内职工的生活污水，生活污水经处理后用作周边农灌，不外排，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 可知，确定地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

评价工作等级判定依据如下表所示。

表 2.6-7 地表水环境评价等级判定表

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/ (量纲一)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	—
<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 (见附录 A), 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、循环水以及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、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 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, 评价等级不低于二级。</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: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量≥500 万 m³/d, 评价等级为一级; 排水量<500 万 m³/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) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 中对评价等级为三级 B 的评价范围要求“应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求, 涉及地表水环境风险的, 应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。”结合本项目实际情况, 本项目不设地表水环境评价范围。

2.6.1.3 地下水环境影响评价等级

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 地下水环境评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

①建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A 地下水环境影响评价项目的划分依据, 本项目属于附录 A “85、专用化学品制造”, 编制报告书, 地下水环境评价属于 I 类。

②地下水环境敏感程度分级

本项目位于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村, 项目周边无集中式饮用水源地准保护区及其以外的补给径流区, 无分散式饮用水源地, 无特殊保护区, 根据现场调查, 项目

地下水评价范围内自来水管网已覆盖周边区域，居民用水来自自来水，目前区域内还存在少量水井，主要用作生活杂用水功能。由此可知，本项目所在区域环境敏感程度为不敏感。

按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表，本项目评价工作等级为二级。

表 2.6-8 地下水评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
	敏感	一	一
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(20) 评价范围

项目地为中心 6~20km² 范围内。

2.6.1.4 声环境影响评价等级

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021）规定，从建设项目所在区域的声环境功能类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度、受建设项目影响人口数量来划分工作等级。

项目所在地益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类标准区域；项目建设前后敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受影响敏感点人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则一声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

评价范围为厂界周边向外延伸 200m 范围内。

2.6.1.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的评价工作等级确定要求，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价等级。

表 2.6-9 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、VI+	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、环境风险后果、风险防范措施等方面给出定性说明

对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、VI+级。

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录 B，本项目主要环境风险物质为竹煤气、废机油等。

表 2.6-10 环境风险物质识别结果一览表

序号	物质名称	储存情况		Qn 值计算
		最大储存量 (t)	临界量 (t)	
1	竹煤气 (煤气)	0.41	7.5	0.055
2	废机油	0.2	2500	0.00008
3	竹焦油、竹醋液混合液体	3	2500	0.0012
4	Q 值		合计	0.05628

经计算，本项目 $Q=0.05628 < 1$ 。

(2) 风险评价工作等级与评价范围

① 风险评价工作等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-10 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

综上，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。

2.6.1.6 生态评价工作等级

(1) 评价等级

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 2.6-11 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。

2.6.1.7 土壤环境工作等级

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1，“化学原料和化学制品制造”属于 I 类项目。

距离项目东侧和北侧有少量的茶园，南侧和西侧有少量水田。本项目外排的污染物较少，对土壤有污染影响的物质为废机油、竹焦油和竹醋液，本项目做好防渗措施，发生泄漏污染土壤的情况极少，影响到周边茶园、水田的可能性极小，敏感程度划为敏感。

总占地面积 7000m² ≤ 5hm²，占地规模属于小型。

表 2.6-12 污染影响型土壤评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度 占地规模	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	一
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	一	一

注：表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据等级划分，本项目土壤评价工作等级划分为一级评价。

(2) 评价范围

厂界周边 1000m 范围内。

2.6.2 评价范围

根据当地气象、水文地质条件和本项目“三废”排放情况，确定本项目环境影响评价范围见表 2.6-13。

表 2.6-13 项目评价范围一览表

序号	环境因素	评价范围
1	环境空气	以项目污染源为中心，边长 5km 的正方形区域
2	地表水	项目所在地周边地表水体
3	地下水	项目地为中心 6~20km ² 范围内
4	声环境	厂界周边向外延伸 200m 范围内
5	环境风险	简单分析
6	生态环境	厂界周边 500m 范围内
7	土壤环境	厂界周边 1000m 范围内

2.7 保护目标

根据本项目排污特点、区域环境特征以及环境规划的要求，经现场踏勘，主要环境保护目标如表 2.7-1 所示；主要环保目标示意图见附图 3。

表 2.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	名称	位置		保护对象	保护内容	环境功能区	相对场址方位 相对场址距离 (m)
		经度	纬度				
环境空气	荷叶塘居民点	112°14'1.972"	28°23'51.282"	居住区	约 50 户	二类区	东南，10~930m
	琴塘公居民点	112°13'53.842"	28°23'39.792"	居住区	约 60 户		西南，110~1100m

	方家中堂居民点	112°14'0.408"	28°23'22.063"	居住区	约 40 户		南, 470~1300m
	毛公堂居民点	112°13'41.830"	28°24'6.403"	居住区	约 80 户		西北, 180~1020m
	茅仑上居民点	112°13'39.087"	28°24'27.801"	居住区	约 50 户		西北, 760~1320m
	南坝居民点	112°13'51.775"	28°24'42.613"	居住区	约 80 户		北, 1090~1900m
	刘家老屋居民点	112°14'26.112"	28°23'18.877"	居住区	约 20 户		东南, 800~2010m
	玉兰坡居民点	112°14'39.476"	28°24'29.442"	居住区	约 100 户		东北, 1450~2170m
	蒙泉湾居民点	112°15'6.435"	28°23'43.557"	居住区	约 50 户		东, 1650~2500m
	塘冲居民点	112°15'26.481"	28°24'13.645"	居住区	约 50 户		东, 1930~3000m
	祝乾村居民点	112°15'26.829"	28°24'14.070"	居住区	约 40 户		东北, 2030~3000m
	牛栏村居民点	112°13'13.847"	28°25'11.967"	居住区	约 80 户		东北, 2010~3000m
	田坪连居民点	112°13'6.122"	28°24'33.035"	居住区	约 120 户		西北, 1500~2350m
	夏家湾居民点	112°12'32.712"	28°24'13.800"	居住区	约 100 户		东, 1810~2700m
	寺冲里居民点	112°12'15.254"	28°23'41.124"	居住区	约 90 户		西南, 2410~3000m
	石边口居民点	112°13'4.732"	28°23'25.443"	居住区	约 70 户		西南, 1300~2080m
	油扎里居民点	112°12'53.878"	28°22'49.445"	居住区	约 80 户		西南, 2360~3000m
声环境	荷叶塘居民点 1	112°14'1.972"	28°23'51.282"	居民	5 户, 约 20 人	2 类区	西南, 10~50m
	荷叶塘居民点 2	112°14'1.972"	28°23'51.282"	居民	5 户, 约 20 人	2 类区	东南, 50~200m
地表水	志溪河	志溪河是资江的一级支流, 全长 68.5 公里, 流域面积 680.5 平方公里				(GB3838-2002) III 类标准	东面 5370m
地下水	厂址所在区域 20km ² 范围内潜水含水层					GB/T14848-2017 中 III 类标准	/
土壤	占地范围及项目边界向外 1000m 范围内土壤					(GB15618-2018) 筛选值	/

3 原有项目回顾性分析

3.1 原有项目概况

3.1.1 原有项目基本情况

2010 年，益阳市华龙生物能源科技有限公司租赁益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村集体土地 7000 平方米，投资 200 万元建设年产 12 万吨生物质成型燃料开发利用项目。该项目于 2010 年 3 月委托浙江商达环保有限公司编制建设项目环境影响报告表，2010 年 3 月 23 日益阳市赫山区环境保护局做出批复（益赫环审[2010]112 号）。2010 年 6 月 28 日，该项目通过了益阳市赫山区环境保护局组织的环评验收（见附件）。因市场环境发生变化，生物质成型燃料市场萎靡，销量逐年下降，益阳市华龙生物能源科技有限公司于 2023 年年初停产了生物质成型燃料生产线，并对生产线部分设备进行了拆除。

3.1.2 原有项目工艺流程

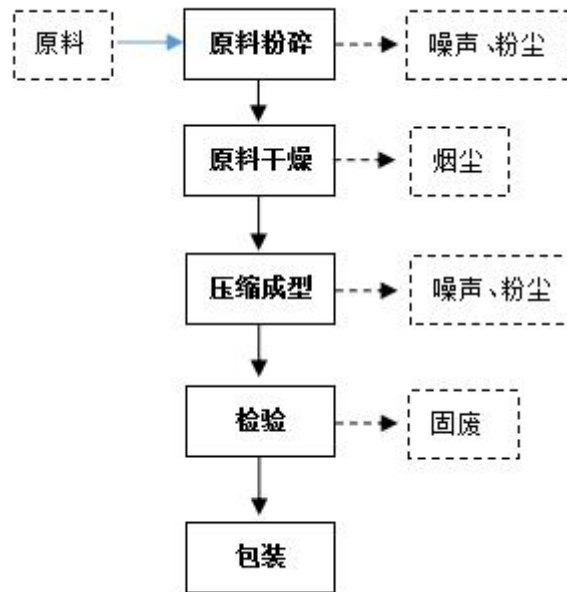


图 3.1-1 原有项目生产工艺流程及污染物产生节点图

竹屑、木屑等原料经破碎机粉碎后输送进入料仓，粉状物料经料仓输送入烘干机处干燥；干燥后的粉状物料压缩成型为产品，产品送到包装区进行包装。

3.1.3 原有工程污染物排放情况

由于原有项目已于 2022 年年底停产，机器设备已拆除完毕，原有工程污染源排放情况引用湖南中昊检测有限公司出具的《益阳市华龙生物能源科技有限公司委托检测项目检测报告》（2022 年 10 月，见附件 5）中相关内容。

1、废水

项目无生产废水产生，项目废水主要为生活污水。生活污水通过化粪池处理后掏做农肥供周边农田使用。

2、废气

项目产生的废气主要为：原料异味、无组织粉尘（物料储存、运输、装卸过程中产生）、原料干燥过程中产生的烟气、生产破碎过程中产生的粉尘和油烟废气。

①原料异味

项目生产原料包括竹屑、木屑等，竹屑、木屑等原料均有一定的异味，为无组织废气，气味种类和大小取决于林木种类，该气味为天然植物气味，对周边环境影响较小。

②粉尘

项目的粉尘包括两部分：物料储存、运输、装卸过程中产生的无组织粉尘及物料破碎过程中产生的粉尘。

物料储存、运输、装卸过程中无组织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。本项目使用的原材料存放在项目东面的原材料堆放仓内，原料储存、运输、装卸过程中产生的粉尘以无组织的形式进行排放。物料破碎过程中产生的粉尘经集气罩收集后经布袋除尘+旋风除尘处理后经 15m 高排气筒排放。

③原料干燥过程中产生的烟气

项目原料经破碎后需要对其进行干燥，项目干燥使用木屑、竹屑等为燃料，木屑、竹屑等在燃烧炉内燃烧，燃烧炉燃烧热气在鼓风机的作用下进入滚筒式烘干机，破碎后的原料在滚筒式烘干机中干燥。烘干过程中产生的颗粒物经布袋除尘+旋风除尘处理后经管道引至 15 米高排气筒排放。

③食堂油烟废气

职工食堂炉灶使用液化石油气，属清洁能源，无污染。食堂因项目所在地周边少敏感点，油烟废气对环境影响不大。

原有项目检测数据见下表：

表 3.1-1 原有项目有组织废气检测结果

采样时间	点位名称	检测项目	检测参数	检测结果	参考限值
2022-10-19	窑炉烟气排气筒检测孔(Q1)	废气参数	实测氧含量 (%)	18.4	/
			烟气温度 (C°)	84.2	/
			烟气流速 (m/s)	6.3	/

			烟气含湿量 (%)	4.3	/	
			标干流量 (m ³ /h)	15618	/	
		颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	9.3	/	
			折算浓度 (mg/m ³)	45.7	200	
			排放速率 (kg/h)	0.145	/	
		二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	7	550	
			排放速率 (kg/h)	0.109	2.6	
		氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	40	240	
			排放速率 (kg/h)	0.625	0.77	
		排放口	烟气黑度 (级)		1	≤1

表 3.1-2 原有项目有组织废气检测结果

检测类别	采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
厂区废气	2022-10-19	G1 窑炉废气排放口附近	颗粒物	0.286	5	mg/m ³
厂界废气		G2 厂界上风向		0.152	1.0	mg/m ³
		G3 厂界下风向		0.293	1.0	mg/m ³
		G4 厂界下风向		0.297	1.0	mg/m ³

根据监测结果可知，原有项目有组织废气监测颗粒物、林格曼黑度符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2 中的二级标准，二氧化硫、氮氧化物符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准；厂界无组织废气监测颗粒物排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值，厂区无组织废气监测颗粒物排放符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中表 3 限值要求。

3、噪声

原项目主要噪声污染源为风机、破碎机、除尘器、运输车辆等设备运行时产生的机械噪声。建设单位通过加强噪声设备的维护管理，墙壁的阻挡和距离衰减后使排放噪声厂界达到满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。原有项目噪声监测情况如下。

表 3.1-3 原有项目噪声现状监测情况一览表 单位：dB (A)

检测类别	采样日期	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
噪声	2022-10-19	N1 厂界东侧外 1 米	昼间	54	60	dB (A)
			夜间	45	50	dB (A)
		N2 厂界南侧外 1 米	昼间	56	60	dB (A)
			夜间	42	50	dB (A)
		N3 厂界西侧外 1 米	昼间	57	60	dB (A)
			夜间	46	50	dB (A)
		N4 厂界北侧外 1 米	昼间	53	60	dB (A)
			夜间	44	50	dB (A)

根据监测结果可知，原有项目厂界四周噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

3、固体废物

原有项目固废主要为员工生活垃圾、废包装材料。

项目产生的生活垃圾由垃圾桶分类收集后，交由当地环卫部门清运处理。

项目产生的废包装材料主要为纸皮，统一收集后出售给废品回收公司。

3.1.4 原有项目存在的环境问题及整改措施

目前企业的生产设施均已拆除，环保设施均处于停产阶段，根据现场踏勘，存在的问题及整改措施如下：

表 3.1-4 原有项目存在的环境问题及整改措施

问题	整改措施
原有项目排气筒未规范管理，无相应标识标牌	规范化管理现场排气筒，做好相应标识标牌

4 改建项目概况及工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：年产 1000 吨机制竹炭改建项目；

(2) 建设地点：湖南省益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，厂址中心经纬度坐标 112°13'55.711"E，28°23'55.142"N；

(3) 建设单位：益阳市华龙生物能源科技有限公司；

(4) 建设性质：改建；

(6) 产品方案：年生产 1000 吨机制竹炭；

(7) 投资总额：项目总投资 1000 万元人民币，环保投资 100 万元，占总投资的 10%。

4.1.2 建设内容

本项目不另新增用地，不新建厂房，拆除原有生物质燃料生产线机器设备后，利用原有厂房新建一条机制竹炭生产线，实现年产 1000 吨机制竹炭。

表 4.1-1 改建工程建设内容一览表

项目名称		原有项目工程内容（原有生物质燃料生产线机器设备已拆除）	改建后工程内容	备注
主体工程	生产车间	1F 钢架结构，占地面积 2500m ² 。设置有粉碎区、烘干区、成型区。	1F 钢架结构，占地面积 2200m ² 。设置粉碎区、烘干区、制棒区、炭化区。	依托
辅助工程	办公楼及食堂	位于项目西北侧，占地面积约 200m ² ，一层砖混结构。	位于项目西北侧，占地面积约 200m ² ，一层砖混结构。	依托
储运工程	原料仓库	位于厂区西北侧，邻近生产车间粉碎区，占地面积约为 700m ² ，为封闭式厂房。	位于厂区西北侧，邻近生产车间粉碎区，占地面积约为 1000m ² ，为封闭式厂房。	依托
	成品仓库	位于厂区南侧，占地面积约为 550m ² ，为封闭式厂房。	位于厂区南侧，占地面积约为 550m ² ，为封闭式厂房。	依托
	一般固废间	位于厂区西南侧，占地面积约为 20m ² ，用于暂存一般固废。	位于厂区西南侧，占地面积约为 20m ² ，用于暂存一般固废。	依托
	危废暂存间	/	位于厂区西南侧，占地面积约为 10m ² ，用于暂存危险废物。	新建
公用工程	给水	市政自来水公司供给	市政自来水公司供给	依托
	供电	市政电管网统一供给	市政电管网统一供给	依托
	排水	采用雨污分流制。雨水经项目周边雨水沟排出；生活污水经化粪池处理后用于周边灌溉施肥。	采用雨污分流制。雨水经项目周边雨水沟排出；生活污水经化粪池处理后用于周边农灌。	依托
环保工程	废水治理	/	新建一套水雾除尘系统（循环池容积 2.6m ³ ），废水经二级水循环过滤水池过滤后循环使用，不外排。	新建

		项目生活污水经化粪池（容积约 4m ³ ）处理后用于周边灌溉施肥，不外排。	项目生活污水经化粪池（容积约 4m ³ ）处理后用于周边农灌，不外排。	依托
废气治理		烘干废气经布袋除尘+旋风除尘处理后经 15m 排气筒高空排放	烘干废气经水雾除尘处理后	统一经静电除尘设备处理后由 15m 高排气筒（DA001）高空排放。
		破碎粉尘经集气罩收集后经布袋除尘+旋风除尘处理后经 15m 排气筒高空排放	粉碎废气经布袋除尘处理后	
	/		炭化废气引至热风炉燃烧，燃烧产生的废气	
噪声治理		生产设备置于厂内，安装减振、隔音设施，定期对设备进行维护保养。	生产设备置于厂内，安装减振、隔音设施，定期对设备进行维护保养。	新建
固废治理		生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理	生活垃圾集中收集后由环卫部门统一清运处理	依托
	/		水雾除尘设备收集的沉渣、布袋除尘设备收集的粉尘以及炭化过程产生的不合格品收集后回用做机制竹炭生产原料，热风炉生物质颗粒燃烧产生的废渣定期收集外售综合利用	新建
	/		大部分气化竹焦油、竹醋液作为燃料燃烧利用；少部分在管道内自然冷却形成的竹焦油、竹醋混合液体收集后单独暂存，作为固废外售综合利用	新建

4.1.3 产品方案

(1) 产品方案

本项目改建完成后预计年产 1000t 机制竹炭。

表 4.1-2 主要产品一览表

序号	类型	产品名称	产量 (t/a)	去向
1	产品	竹炭	1000	外售

(2) 产品质量

本项目产品执行《燃料用竹炭》（GB/T28669-2012）中成型竹炭 A 型标准，详见下表。

表 4.1-3 产品执行的质量标准

项目	原竹炭		成型竹炭 A 型		成型竹炭 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

4.1.4 原辅材料消耗

表 4.1-4 原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	年用量	备注
1	废竹料	t	3667	来源于项目周边(泥江口镇)竹篾厂产生的废竹料。
2	水	t	606	市政给水管网
3	电	万 kW·h	5	当地供电所供应

主要物料成分

竹屑：竹料加工产生的锯末或碎屑，属于易燃物品，其回收成本低，竹屑干物质碳含量约为 80%左右，竹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 45%。本项目竹屑来源于竹产品加工企业，本项目外购的竹屑，不含阻燃剂等有害物质。

4.1.5 主要生产设备

表 4.1-5 主要生产设备一览表

设备名称		计量单位	数量	备注
原料预处理	粉碎机	台	2	/
烘干工序	三回程烘干机	台	1	/
	热风炉	套	1	/
	旋风分离器	台	2	/
	生物质颗粒喷烧机	台	1	/
	干料仓	套	2	/
成型工序	平衡分料机	台	1	/
	制棒机	台	10	/
	薪棒冷却输送机	台	2	/
炭化工序	炭化炉	个	29	/
管道部分	机台连接管道	套	/	/
物料运输	铲车	台	1	/
环保设备	静电除尘器	套	1	/
	布袋除尘器	套	1	/
	水雾除尘器	套	1	/

4.1.6 公用工程

(1) 给排水情况

①本项目用水来源市政供水，用于生产用水和职工生活水。

②本项目采用雨污分流制。雨水沿厂外雨水沟排放。

水雾除尘器产生的除尘废水经二级水循环过滤水池过滤后循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理后用于农灌，不外排。

(2) 供电

本项目由市政电网供电。

4.1.7 工作制度及劳动定员

(1) 劳动定员：项目职工为 10 人，均在厂内食宿。

(2) 工作制度：全年工作 300 天，热风炉、炭化窑每天生产 24 小时，其余工段每天生产 8 小时。

4.1.8 项目施工期安排

本项目预计施工安排为 2024 年 3 月开始动工，于 2024 年 5 月投运。

4.2 施工期工程分析

本项目不另新增用地，不新建厂房，利用原有厂房改建一条机制竹炭生产线。本项目施工期主要是设备的安装，主要污染物为噪声以及极少量的建筑垃圾，施工期短，产生的污染物极少，本次评价不做详细分析。

4.3 运营期工程分析

4.3.1 生产工艺

运营期的工艺流程及产污情况图示见图 4.3-1。

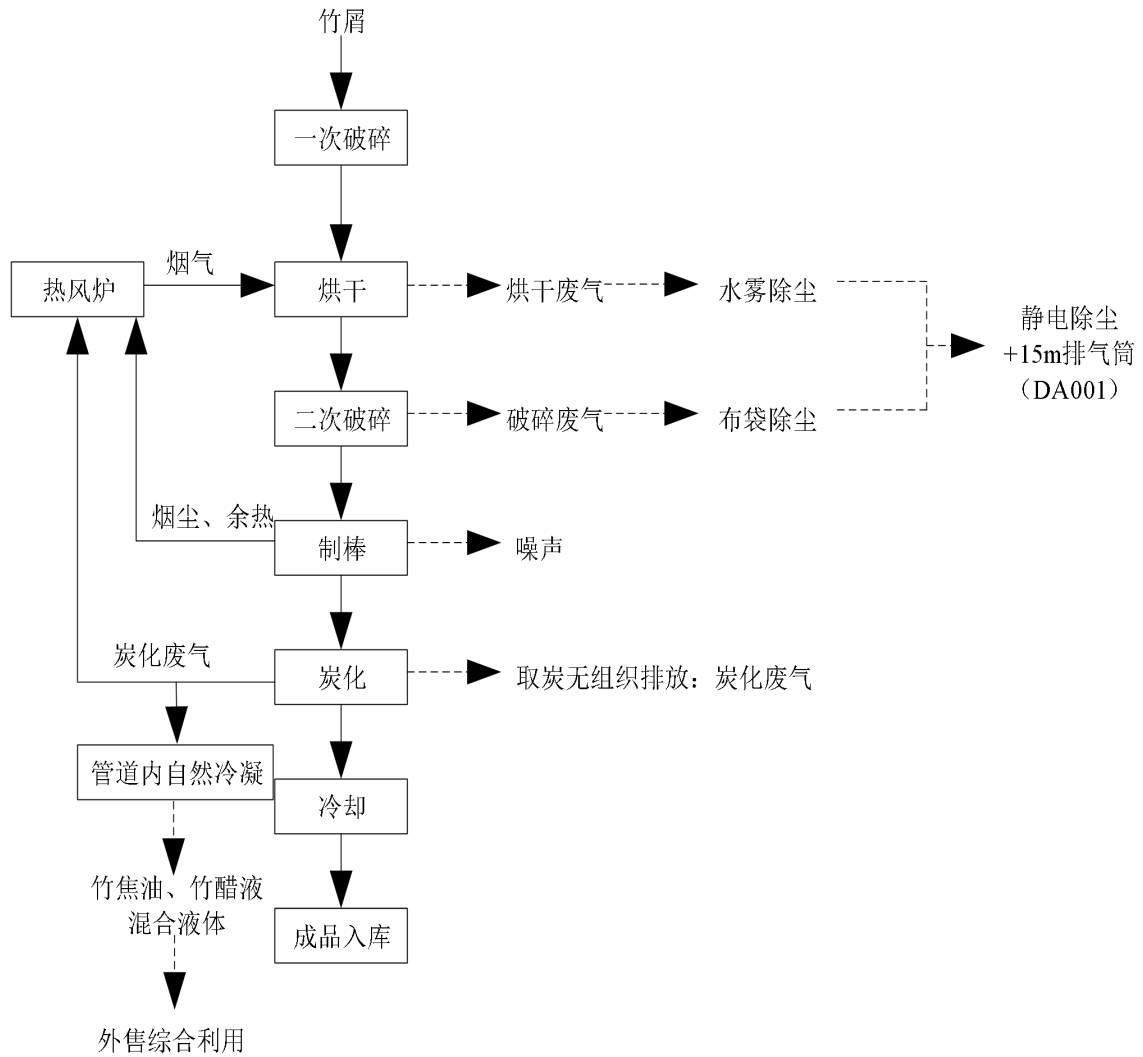


图 4.3-1 营运期生产工艺流程及产污节点图

工艺说明：

(1) 上料、一次破碎：外购废竹料经通过铲车送至料斗等候，由封闭皮带输送机输送至竹屑粉碎机进行破碎，破碎后的物料进入三回程烘干机进行烘干。原料竹屑的含水率 45%，上料工序会产生少量的粉尘无组织车间内排放。

(2) 烘干：采用三回程烘干机对物料进行烘干，由热风炉提供热源，热源来源有炭化气体燃烧产生的高温气流以及制棒工序引入的高温气流。首次运行时由于炭化炉尚未工作，热风炉热源由生物质颗粒喷烧机喷射生物质颗粒燃烧提供。高温气流与原料一同进入烘干机，在高速热气流输送中，将原料中的水分蒸发。物料含水率约为 45%，烘干温度 80℃ 左右，烘干时间约为 1h，将物料含水率降低至 10% 以下。烘干过程会产生粉尘。

烘干后的原料和产生的水汽被风机吸走，经过旋风分离器分离，烘干废气经水雾除

尘+静电除尘处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放，分离后的物料进入下一个工序—二次粉碎。

（3）二次粉碎：烘干后的物料需要进入破碎机进行二次破碎，二次破碎工序会产生粉尘，粉尘经旋风分离后经袋式除尘+静电除尘处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。

（4）制棒：制棒工序通过 10 台制棒机将烘干完的竹屑制成棒状固体燃料。其工作原理是利用竹屑固有的特性，将干燥后的竹渣输入制棒机，在电机的带动下，推进器高速旋转，用自身的螺旋将原料带入成型筒，成型筒使用电通过加热圈加温，使原料中的木质素成分软化，粘合能力增强，再加之推进器头道螺旋的高强度挤压，最终得到带中心孔的半成品—薪棒，本项目成型过程中不采用粘合剂，密封进行。该过程主要污染源为高压高温下产生的少量的水蒸气、高温烟气、机械设备噪声。高温气体通过管道送入热风炉，为烘干工序提供热能。

（5）炭化：成型薪棒由人工运至炭化窑进行炭化，项目共设置 29 个炭化炉，分批次进行炭化，每天出炭 3 炉，每炉单次产量约为 1.1~1.2 吨。

炭化炉是将半成品薪棒在缺氧的条件下干馏成竹炭的主要设备，其工作原理是半成品薪棒在缺氧的条件下燃烧而分解生成炭化烟气、竹焦油、竹醋液和黑色物质竹炭。薪棒在炭化炉内的变化过程为：点火自然→加热脱水干燥→高温分解→材料表面炭化烟气燃烧→分解加剧→黑色物质竹炭+炭化烟气+竹焦油、竹醋液。炭化废气经密闭管道引入热风炉燃烧。烘干工序工作时，炭化废气在热风炉内燃烧为烘干工序供热。燃烧后的尾气经水雾+静电除尘处理后通过一根 15m 高排气筒（DA001）排放。项目开始运行时，初次点火使用生物质燃料及碎竹炭助燃，生物质燃料的使用量几乎可以忽略不计。

炭化工序分为干燥阶段、预炭化阶段、炭化阶段。

①干燥阶段：薪棒中的水分在外热和本身薪棒燃烧所产生的热量进行蒸发，时间约为 2 天。炉温上升到约 160℃。此时薪棒的化学组成几乎没有变化。

②预炭化阶段：薪棒自身燃烧产生的热量分解比较不稳定的组分半纤维素，时间约为 2 天。炉温上升至 160℃~280℃之间。

③炭化阶段：占主要组成部分的纤维素和竹碳素开始剧烈热解，时间约为 2 天，这个阶段的温度为 280℃~400℃。炭化炉采用焖烧的形式即在缺氧条件下进行炭化处理，以燃烧木质本身。

（6）冷却：竹炭在炭化窑内密封缺氧自然冷却，冷却 3~4 天后，取出竹炭。炭化

窑再次装入薪棒进行下一次炭化。

(7) 包装：冷却后竹炭进行纸箱包装入库待售。

炭化烟气、竹焦油、竹醋液经密闭管道引入热风炉燃烧，炭化烟气、气态竹焦油、气态竹醋液统称为炭化气体。烘干工序工作时，炭化气体在热风炉内燃烧为烘干工序供热；烘干工序停止工作时，炭化气体在热风炉内燃烧产生的高热气体经水雾除尘+静电除尘处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放。在炭化烟气管道输送过程中，因管道较长，有部分竹焦油、竹醋液在管道中自然冷凝为竹焦油、竹醋液混合液体，项目设置收集桶对混合液体进行收集。根据建设单位提供的资料，混合液体的收集量为 30t/a，作为固废定期外售综合利用。

4.3.2 物料平衡

1、水平衡

项目运营期共有职工 10 人，年工作 300 天，均在厂区食宿。员工生活用水量参考《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020）中居民日常生活用水量，定额为 150L/人·d，则生活用水量为 1.5m³/d(450m³/a)。污水产生系数 0.8，生活污水排放量为 1.2m³/d(360m³/a)。

水雾除尘系统循环水池容积为 2.6m³/d，水雾除尘器全天运行，在此过程中损耗蒸发约为 20%，剩余 80%全部经过管道进入二级循环水池循环使用。每天需补充新鲜用水 0.52m³/d。

运营期总消耗水量 2.02m³/d（606m³/a）。

本项目运营期水平衡图见下图。

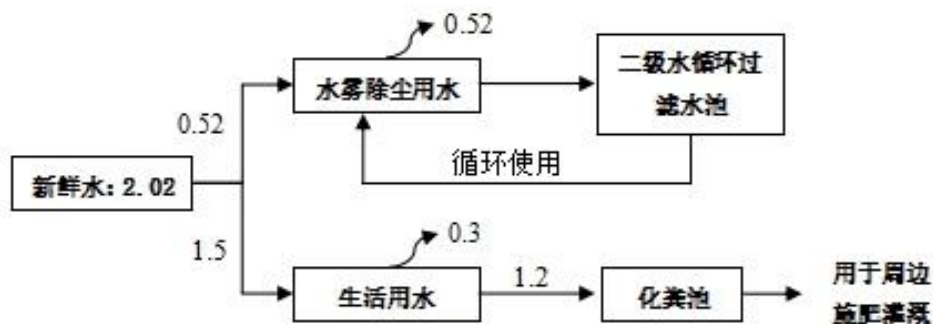


图 4.3-2 水平衡图（单位：m³/d）

2、物料平衡

表 4.3-1 竹炭生产过程平衡一览表

输入 (t/a)	输出	
	类别	输出量 (t/a)
废竹料、竹屑 3667, 含水率 45%	竹炭	1000.000
	烧损	985.587
	颗粒物	0.250
	VOCs	0.182
	SO ₂	0.127
	NO _x	0.756
	竹焦油、竹醋液混合液体	30
	水汽及其他耗损	1650.098
	合计	3667

3、热平衡

项目需要烘干的竹粉原料为 3667t/a，含水率 45%，需烘干至含水率 10%后进入后续工序，则需要烘干的水分约为 1072t/a。依据热量核算，每烘干 1kg 水分需要热量 542 大卡，则项目烘干工序需要的热量最少为 581024Kcal/a。根据文献资料《利用生活垃圾生产木炭焦油和木煤气》（黄兆龙）中表明，每 1000kg 干植物产出可燃气 200~250m³，热值>3500Kcal/m³。进入炭化工序的绝干物料约 2017t/a[计算过程 3667*(1-45%)=2017]，产生可燃气体按 225m³/1000kg 干植物计，则可燃气体产生量约为 453825m³/a。炭化废气燃烧产生的热量为 453825*3500=1.59*10⁹Kcal，远大于竹粉烘干所需的热量。考虑烘干工序工作时间为 8h/d，炭化工序工作时间为 24h/d，且烘干机的热效率等因素后，炭化废气燃烧所产生的热量也完全满足烘干工序所需的热量。

4.3.3 运营期产排污情况

1、废气

本项目产生的废气主要为原料运输、装卸、堆存过程产生的粉尘，二次粉碎粉尘，热风炉废气（SO₂、NO_x、颗粒物、VOCS），制棒废气，炭化废气等。

（1）原料运输、装卸、堆存过程产生的粉尘

项目原料运输、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。本项目使用的原料存放在封闭的生产厂房内，参考同类型项目，原料在封闭厂房内装卸、堆存过程中产生的粉尘为原料用量的 0.01%。本项目原料用量为 3667t/a，即粉尘产生量 0.3667t/a（0.153kg/h）。项目原料进料含水率约为 45%，竹屑堆放在封闭厂房内，且原料粒径相对比较大，可以减少外排的粉尘量，粉尘

沉降率约为 80%，约有 0.073t/a（0.031kg/h）无组织粉尘逸散于外环境。

（2）烘干粉尘

由于原料中含水率较高，需对原料进行烘干，项目采用三回程烘干机烘干物料，由制棒产生的高温气流和炭化气体燃烧产生的热能进行供热。粉尘产生量参考《逸散性工业粉尘控制技术》对原料干燥时的粉尘产生系数调查，按 2.0kg/t 原料计算产尘量。烘干原材料年使用量约为 3667t，则烘干过程粉尘产生量为 7.334t/a（3.056kg/h）。烘干后的物料和气体经过旋风分离器分离，烘干废气进入水雾除尘+静电除尘处理后通过 15m 高的排气筒（DA001）排放。

（3）二次粉碎粉尘

本项目生产过程中产生的颗粒物主要为竹屑，在粉碎过程会产生一定量的粉尘。粉尘产生量参考《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，本项目粉碎工序粉尘产生量取 1.0kg/t 材料来核算。

废竹料含水率为 45%，经烘干后含水率为 10%，则进入粉碎工序的物料约 2241t，粉尘产生量为 2.241t/a（0.934kg/h）。[计算过程 $3667 * (1-45%) / (1-10%) = 2241$]

参考《全国污染普查工业污染源产排污系数手册 2663 林产化学品制造行业系数手册》，布袋除尘效率取 99%，风机风量取 5000m³/h。破碎工序在密闭的破碎间进行，破碎的物料经旋风分离器分离，被分离出来的物料送入制棒机中进行固化成型，粉碎废气经布袋除尘+静电除尘处理后通过 15m 高的排气筒（DA001）排放。

（4）制棒废气

项目在制棒等生产过程中会产生少量的水蒸气、高温烟气，该气体通过管道送入热风炉中，与燃烧产生的高温气体为烘干工序供热；制棒过程为机械挤压，无燃烧，产生的颗粒物很少。本工序会带走物料中约 2%的水分。

（5）炭化废气

①产生情况

炭化工序，竹棒在封闭缺氧环境下进行炭化处理（即缺氧燃烧），炭化废气主要为竹煤气、竹焦油、竹醋液、烟尘等。

根据《美国环保局污染物控制和排放手册》（美国环境保护局编），竹炭生产过程中产生的竹焦油量为 200kg/t-产品、竹醋液为 116kg/t-产品、竹煤气量为 291kg/t-产品。炭化废气收集后通过密闭管道进入热风炉燃烧，在炭化烟气管道输送过程中，因管道较长，有部分竹焦油、竹醋液在管道中自然冷凝为竹焦油、竹醋液混合液体，项目设置收

集桶对混合液体进行收集。根据建设单位提供的资料，混合液体的收集量为 30t/a，作为固废定期外售综合利用。为保证热风炉燃料充足，竹焦油、竹醋液混合液体年收集量为 30t。另外有 0.02%的废气在取炭时以无组织形式排放。

烟（粉）尘产生量参考《生物质热解气化原理与技术》（化学工业出版社 2013 年 4 月出版）中典型的热解产物试验数据 0.3%。则炭化废气产排情况如下：

表 4.3-2 炭化气体产生及排放情况

进入炭化工序的物料	热解产物	计算系数	产生量 (t/a)	去向		输出量 (t/a)
2192 含水率 8%	竹炭	/	1000	竹炭（产品）		1000
	竹醋液	116kg/t-产品	116	竹焦油、竹醋液混合液体		30
	竹焦油	200kg/t-产品	200	VOCs 无组织排放量		0.121
	竹煤气	291kg/t-产品	291	进入热风炉	竹焦油、竹醋、竹煤气混合气体	576.879
	烟尘	占热解产物的 0.3%	3		烟尘	3.000
				烧损	582	

②炭化气体处理措施

竹煤气中可燃性组分有 CO、甲烷、乙烯、H₂ 等，可燃性组分占炭化气，甲烷约占 9%，乙烯约占 1.5%，H₂ 约占 0.2%，其余大都为 CO₂，占 60%以上，是一种优质煤气，可收集作为可燃气体。

竹醋液是以醋酸、水为主要成分的 PH=3 程度的酸性混合物，为低沸点物质；竹焦油是一种含烃类、酸类、酯类的复杂混合物，沸点为 200~220°C。炭化热解过程温度一般为 280~400°C，因此炭化过程竹焦油、竹醋液等以气态形式存在，炭化气体经管道引入热风炉作为煤气进行燃烧。约有 0.01%混合气没有燃烧，经排气筒排放于外环境中。

根据文献资料《利用生活垃圾生产木炭焦油和木煤气》（黄兆龙）中表明，每 1000kg 干植物产出可燃气 200~250m³，热值 > 3500Kcal/m³。进入炭化工序的绝干物料约 2017t/a [计算过程 2192*(1-8%)=2017]，产生可燃气体按 225m³/1000kg 干植物计，则可燃气体产生量约为 453825m³/a。产排污系数参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册中燃气工业锅炉—天然气（原料）、室燃炉（工艺名称）的产污系数：二氧化硫 0.02Skg/万立方米—原料，氮氧化物 15.87kg/万立方米—原料。可燃气体中含硫量很少，按 100mg/m³ 计，S=100。

表 4.3-3 炭化气体燃烧污染物产生情况

可燃气体燃烧量	污染物	产污系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h
453825m ³ /a	工业废气量	107753Nm ³ /万 m ³ 原料	4890101m ³ /a	679m ³ /h
	二氧化硫	0.02Skg/万 m ³ 原料	0.091	0.012
	氮氧化物	15.87kg/万 m ³ 原料	0.720	0.100
	颗粒物	/	3	0.417

参考《赤壁市竹能制品有限公司竹制品深加工项目竣工环境保护验收监测报告表》，赤壁市竹能制品有限公司生产竹炭的工艺流程及废气处理措施与本项目相似，“本项目烘干工序中主要利用炭化过程产生的烟气和成型生物质颗粒燃烧进行供热，产生的污染物废气主要为烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物。热风炉燃烧产生的烟气直接进入烘干筒中，烘干过程中产生的废气经水雾除尘器、静电除尘器处理后，由 15m 高排气筒（P1）排放；部分燃烧废气直接通过 15m 高排气筒（P2）排放。”赤壁市竹能制品有限公司生产竹炭的炭化工艺与本项目相同，实际年生产量为 3000t/a，与本项目具有可类比性。根据赤壁市竹能制品有限公司的验收监测数据：P1 排气筒排放的 SO₂ 平均排放速率为 0.068kg/h、NO_x 平均排放速率为 0.160kg/h，P2 排气筒排放的 SO₂ 平均排放速率为 0.086kg/h、NO_x 平均排放速率为 0.115kg/h，合计 SO₂ 总排放量为 0.1176t/a、NO_x 总排放量为 0.204t/a。因此本项目计算的 SO₂、NO_x 排放量具有合理性。

(6) 生物质燃烧废气

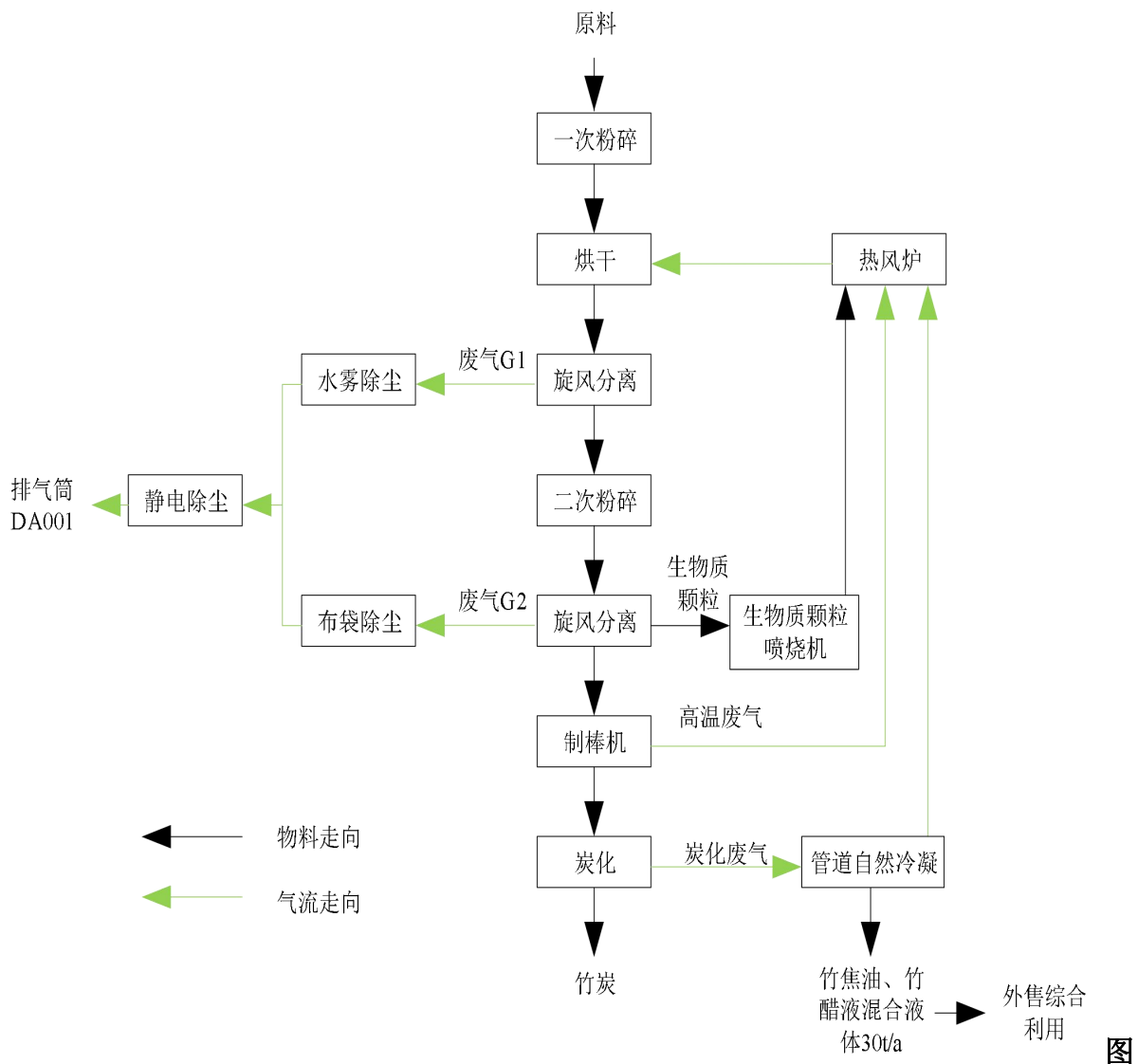
考虑到项目运行初期炭化炉未运行时热风炉热源无法提供，以及炭化废气燃烧产生的热量不足的情况，本项目设置一台自动生物质颗粒喷烧机，热风炉提供热量不足时自动向热风炉内喷射生物质颗粒补充燃料。根据建设方提供的资料，生物质颗粒喷烧机工作时间 8h/d，生物质颗粒消耗量 36t/a。产排污系数参考生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册中生物质燃料工业锅炉—生物质燃料（原料）、层燃炉-生物质散烧（工艺名称）的产污系数：二氧化硫 17Skg/吨—原料，氮氧化物 1.02kg/吨—原料。生物质颗粒含硫量小于 0.05，本项目取 0.05 进行计算。

表 4.3-4 生物质颗粒燃烧污染物产生情况

颗粒燃烧量	污染物	产污系数	产生量 t/a	产生速率 kg/h
36t/a	工业废气量	6240Nm ³ /吨—原料	224640m ³ /a	93.6m ³ /h
	二氧化硫	0.02Skg/吨—原料	0.036	0.015
	氮氧化物	1.02kg/吨—原料	0.036	0.015
	颗粒物	0.5kg/吨—原料	0.018	0.008

(7) 生产废气产排污情况汇总

炭化工序产生的炭化气体经管道引入热风炉燃烧，当烘干工序运转时炭化气体燃烧产生的热量为烘干工序提供热源。烘干工序由热风炉提供热量，热量来源有：炭化气体燃烧提供的热量、生物质颗粒燃烧提供的热量、从制棒工序引入的高温气体。热风炉内的高温气流与原料一同进入烘干机，在高速热气流输送中，将原料中的水分蒸发。烘干后的原料和产生的水汽被风机吸走，经过气流分离器，水汽和干料进行分离：分离器中竹渣通过离心力作用被分离出来送入制棒机中进行固化成型。烘干尾气进入水雾除尘+静电除尘处理后通过 DA001 排气筒（H=15m）排放。项目运营期物流、气流路线走向如下图：



4.3-3 物料、气流路线图

烘干尾气中污染物来源于 2 个工序：烘干过程产生的粉尘，热风炉燃料产生废气，风机风量 15000m³/h。静电除尘、水雾除尘、布袋除尘效率分别参考《排放源统计调查

产排污核算方法和系数手册》中《2663 林产化学品制造行业系数手册》系数分别取 95%、70%、99%。

炭化工序一天运行 24 小时，烘干工序一天运行 8 小时，当烘干工序不运转时，炭化气体燃烧产生尾气直接经水雾除尘+静电除尘后通过 DA001 排气筒（H=15m）排放，此时 DA001 排气筒排放的污染物只来自炭化工序。当炭化工序和烘干工序共同运转时，DA001 排气筒排放的污染物速率最大。

表 4.3-5 废气产排情况一览表

污染源		产生情况		采取措施（处理效率）	排放情况				
		产生量 t/a	速率 kg/h		排放形式	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
运输、装卸、堆存	粉尘	0.367	0.153	封闭厂房，运输皮带密封，竹屑含水量高，80%在车间沉降。	无组织	0.073	0.031	/	
二次破碎	粉尘	2.241	0.934	布袋除尘器+静电除尘+15m高排气筒（DA001），除尘效率 99%。	有组织	0.022	0.009	0.623	
炭化工序	竹焦油	200	27.778	炭化废气收集后通过密闭管道进入热风炉燃烧，0.02%的炭化废气在取炭时无组织排放。	VOCs 无组织排放量	0.121	0.017	/	
					竹焦油、竹醋液混合液体	30	/	/	
	竹醋液	116	16.111		NHMC	0.061	0.008	0.562	
	竹煤气	291	40.417		水雾除尘效率取 70%，静电除尘效率取 95%	SO ₂	0.127	0.028	1.843
	烟尘	3.018	0.419		NO _x	0.756	0.115	7.667	
烘干工序	粉尘	7.334	3.056	/	颗粒物	0.155	0.052	3.475	

2、废水

本项目的废水主要有生活污水、水雾除尘系统产生的除尘废水。

生活污水：项目运营期共有职工 10 人，均在厂区食宿。住宿人员生活用水量按 150L/d 计算，则生活用水量为 1.5m³/d（450m³/a）。污水产生系数 0.8，生活污水排放量为 1.2m³/d（360m³/a）。

生活污水中主要污染因子为 COD、BOD₅、动植物油、氨氮，其浓度参考《第二次全国污染源普查生活污染源产排污系数手册》“表 6-5 五区城镇生活源水污染物产污核算系数”中产污系数平均值，各污染物浓度分别为 COD275mg/L、BOD₅123mg/L、氨氮

2.16mg/L、动植物油 3.5mg/L。

生活污水经化粪池处理后用于农灌，综合消纳，不外排。

(2) 水雾除尘废水

水雾除尘系统二级循环过滤水池容量为 2.6m³，水雾除尘器全天运行，在此过程中损耗蒸发约为 20%，剩余 80%全部经过管道进入二级循环过滤水池循环使用。除尘废水中主要污染物质为 SS，经絮凝沉淀后循环利用，不外排。

3、噪声

本项目主要为设备噪声，主要来源于粉碎机三回程烘干机、成型机、风机等生产设备工作时产生的噪声等。其噪声级为 70~85dB (A)。

表 4.3-6 项目主要噪声污染源统计表

序号	噪声源	所在位置	数量 (台)	声级 dB (A)
1	粉碎机	前期处理区	2	75-85
2	生物质颗粒喷烧机	前期处理区	1	70-80
3	三回程烘干机	前期处理区	1	70-80
4	成型机	前期处理区	10	60-70
5	风机	前期处理区	2	75-85
6	热风炉	前期处理区	1	60-70
7	旋风分离器	前期处理区	2	65-75

4、固体废物

本项目固体废物主要为竹焦油、竹醋液混合液体、生活垃圾、废机油等。

(1) 生活垃圾

项目运营期共有职工 10 人，均在厂区食宿。生活垃圾产生量按 0.5kg/(d·人) 计算，则生活垃圾产生量为 5kg/d，1.5t/a。

(2) 收集的粉尘

布袋除尘收集的粉尘和沉降于车间的粉尘、静电除尘器收集的粉尘经收集后返回生产，可不列入固废管理。

(3) 水雾除尘收集的沉渣

烘干尾气经水雾除尘+静电除尘后通过 DA001 排气筒排放，水雾除尘效率取 70%，则约有 10.334t/a 粉尘进入了水雾除尘系统。除尘废水经絮凝沉淀后循环利用。建设单位需定期对沉淀池中的沉渣进行清掏，干化后的沉渣进入制棒工序，返回生产，可不列入固废管理。

(4) 废机油、含油抹布：机器维修产生的废机油及含油抹布暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。

(5) 竹焦油、竹醋液混合液体：炭化废气收集后通过密闭管道进入热风炉燃烧，在炭化烟气管道输送过程中，因管道较长，有部分竹焦油、竹醋液在管道中自然冷凝为竹焦油、竹醋液混合液体，项目设置收集桶对混合液体进行收集。根据建设单位提供的资料，混合液体的收集量为 30t/a，作为固废定期外售综合利用。竹焦油、竹醋液不在《国家危险废物名录》（2021 年版）内，竹焦油、竹醋液是以生物质为主要原料的加工过程热解工艺产生的残留物，不属于编号 HW11 精（蒸）馏残渣中代码 900-013-11 的危险废物（其他化工生产过程（不包括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），因此竹焦油和竹醋液混合液不按照危险废物收集和管理。同时参照《湖南安化龙塘镇沙田溪村竹产业项目环境影响报告书》（益环评书（2024）2 号）将竹焦油、竹醋液收集后外售的处理方式，本项目拟将 30t/a 竹焦油、竹醋液单独收集吨桶包装后外售。建设单位还应在收集暂存过程中采取严格的防渗漏、防流失等措施。

(6) 热风炉炉渣：热风炉炉渣产生量按燃料用量的 3% 计算，根据建设单位提供的资料，项目生物质颗粒喷烧机每年使用燃料使用量为 36t，则热风炉炉渣产生量为 1.08t/a。生物质燃烧炉渣可作为有机肥使用，建设单位定期清掏炉渣，外售综合利用。

(7) 不合格品：根据《生物质气化（干馏）过程的物料衡算分析》（可再生能源第 27 卷第 2 期）资料，本项目不合格品产生量为 25.01t/a。不合格品为碎竹炭，收集后回用于生产，可不列入固废管理。

表 4.3-7 固体废物处置情况一览表

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	固废属性	类别代码	治理措施
1	生活垃圾	1.5	一般废物	其他废物 99	由当地环卫部门统一清运
2	废机油、含油抹布	0.5	危废固废	900-214-08、 900-041-49	暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处理。
3	竹焦油、竹醋液混合液体	30	一般废物	其他废物 99	暂存于固废暂存间，外售
4	热风炉炉渣	1.08	一般固废	422-001-64	外售综合利用

表 4.3-8 项目危险固体废物产排情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	危险防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.5t/a	设备检修	液	矿物油、杂质	矿物油	每天	T	暂存于危废暂存间，交有资质的单位处理
2	含油抹布	HW49	900-041-49			固	矿物油、抹布	矿物油	每天	T, I	

说明 C：腐蚀性（Corrosivity，）、T：毒性（Toxicity，）、I：易燃性。

5 区域环境概况

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置

益阳市赫山区，位于湖南省中部偏北，地居洞庭湖西缘和资水尾间，地理坐标为：北纬 28°16′至 28°53′，东经 112°11′至 112°43′。东邻湘阴、望城两县，南界宁乡县，西接桃江县，北望资阳区，区域总面积 1279 平方公里。

泥江口镇地处赫山区西南部，东邻沧水铺镇，南与岳家桥镇接壤，西与桃江县灰山港镇、石牛江镇毗邻，北与新市渡镇、龙光桥镇相连。区域面积 137.47 平方千米。

本项目位于湖南省益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，厂址中心经纬度坐标 112°13′55.711″E，28°23′55.142″N，项目具体地理位置见附图 1。

5.1.2 地形地貌

本区域位于剥蚀丘陵环绕的河谷堆积盆地之中，属低山丘陵地貌，地表切割微弱，起伏和缓，海拔 50—110m，相对高度 10—60m，地面坡度 3-5°。该区属于构造剥蚀岗地地貌，总的地貌轮廓是北高南低，地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、水面具备，在全部土地总面积中以丘陵地为主，约占 50%。所在区域位于华南加里东~印支褶皱带边缘，白马伏~梅林桥褶皱带中部，长塘向斜的左翼，向斜轴向 NE25-30°，SE 翼展布地层有泥盆系易家湾组（DYY）炭质页岩、页岩、泥灰岩和泥盆系跳马潭组（D12），紫红色石英砂岩及灰白色石英砂岩夹石英砾岩，其下与元古界板溪群沙坪组（Pt）板岩、砂质板岩及轻变质砂岩成角不整合接触。本区褶皱、断裂构造均发育，主要有早期山体运动形成的 NW 向构造和后期印支运动形成的 NNE 向构造。

据《中国地震动参数区划图》，区域的地震动峰值加速度为 0.05，地震动反应谱特征周期为 0.35，对应于原基本裂度 VI 度区。

5.1.3 水文

益阳市赫山区境内水系发达，有长度 5 公里以上河流 40 条。多数自南或西南流向北及东北，呈树枝状分布，分属于资水、湘水及洞庭湖三大水系。区内流域总面积 1363 平方公里，其中流域面积 100 平方公里以上河流 5 条。

资江，又名资水，为湖南省第三大河。在广西壮族自治区东北部和湖南省中部

有二源，南源夫夷水出广西壮族自治区资源县越城岭西麓桐木江，流经资源县城，于梅溪进入湖南新宁县境；西源（一般作为主源）郝水出湖南省邵阳县资源青界山西麓黄马界，流经武冈、新化、安化、桃江、资阳、赫山等县市。资江至益阳分两支，北支出杨柳潭入南洞庭湖，南支在湘阴县临资口入湘江。长 653km，流域面积 28142km²，河口年均流量 717m³/s，河床比降 0.44‰，流域内雨量充沛，最高水位出现于 4~6 月，最低水位多出现于 1 月和 10 月。

志溪河是资江的一级支流，全长 68.5 公里，流域面积 680.5 平方公里（其中宁乡县境内 2 平方公里，桃江县境内 225.3 平方公里，赫山区境内 453.2 平方公里），经赫山区泥江口、龙光桥、新市渡、谢林港、会龙山等乡镇办事处入资江。志溪河有二级支流 14 条，该流域为赫山区多雨区，多年平均降雨量在 1500 毫米以上，多年平均径流总量达 4.76 亿立方米，流域赫山区境内有小 I 型水库 12 座，小 II 型水库 30 座，干流水闸 10 处，小型发电站 6 座。

5.1.4 气候气象

项目区为亚热带大陆性季风湿润气候，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、降水年年偏丰、日照普遍偏少、春寒阴雨突出等特征。年降水量 1399.1~1566.1mm，年蒸发量 1124.1~1352.1mm，平均相对湿度 81%，年平均气温 17℃左右，最冷月（1 月）平均气温-1.0℃，最热月（7 月）平均气温 29℃。无霜 270 天左右，年日照时数 1644 小时。年平均风速 2.0m/s，历年最大风速 18m/s，年主导风向 NNW，频率为 13%，夏季主导风向 SSE，频率为 18%，春、冬二季盛行风向 NNW，频率分别为 11%、18%，秋季盛行风向 NW，频率为 16%，最低温度为零下 11.5 摄氏度，最高温度为 40 度。

5.1.5 生态环境

（1）土壤

项目所在区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。沿线地区的耕作土为水稻土，分布较广，沿河两岸有潮土分布。

区域成土母质类型较多，分布较广的主要有板页岩、第四纪网纹红壤和河湖冲积物，此外，尚有砂砾岩、砂页岩、花岗岩、石灰岩等，西部低山丘陵地区以板页岩为主，中部丘陵岗地地区以四纪红壤为主，并间有花岗岩、石灰岩分布，东部平原地区以河湖冲积物为主，土壤类型大多为山地森林红壤和平原潮土。

（2）植被

益阳市地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型为杉木林、马尾松林、杉木—香樟混交林、油茶林，植物园和农作物，主要生态系统类型有：森林、农地、水域、湿地、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定，生态环境质量一般。

益阳市主要野生木本植物有杉木、马尾松、油茶、香樟、苦槠、朴树、青冈、化香、构树、槐树、山矾、冬青、构骨、榄木、山胡椒等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、蒲公英等；还有很多种蕨类和藤本植物。物种相对较丰富，其中香樟为国家Ⅱ级保护植物。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、胡萝卜等粮食和蔬菜类作物。

(3) 动物资源

项目所在区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有麻雀、黄鼬，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

(4) 水土流失

根据《湖南省水土保持区划》，项目区属湘北环湖丘岗轻度流失区，其地貌主要为低山丘陵和岗地，成土母质以河、湖沉积物与第四纪红土为主，土壤肥沃，光热充足，植被较发育，水土流失程度轻微。水土流失侵蚀类型以水蚀为主，水蚀以面蚀和沟蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（GLI90-96），该区土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

益阳市现有水土流失面积 26.93km^2 ，占全市总面积 7.07%。其中轻度流失 20.36km^2 ，占水土流失面积的 75.50%；中度流失 6.57%，占 24.41%。土壤平均侵蚀模数为 $1300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

6 环境质量现状调查与评价

6.1 环境空气质量

本项目位于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，根据环境空气质量功能区分类，项目所在地属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级标准。

6.1.1 基本污染物

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

本项目环境空气环境质量现状引用益阳市监测站 2022 年益阳市中心城区全年环境空气质量状况数据。引用监测项目包括 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测年均值。益阳市中心城区空气污染物浓度状况结果统计表详见表 5.1-1。

表 6.1-1 2022 年益阳市环境空气质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	6.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57	70	81.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114.3	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	153	160	95.6	达标

由上表可知，2022 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀、CO 日平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为不达标区。

目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积12144平方公里。包括市辖3县（桃江、安化、南县）、1市（沅江）、3区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为2017年，规划期限从2020年到2025年。总体目标：益阳市环境空气质量在2025年实现达标。近期规划到2023年，PM_{2.5}、PM₁₀年均浓度和特护期浓度显著下降，且PM₁₀年均浓度实现达标。中期规划到2025年，PM_{2.5}年均浓度低于35μg/m³，实现达标，O₃污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

6.1.2 补充污染物环境质量现状调查

本环评委托湖南守政检测有限公司对项目所在地环境空气进行了采样监测，其监测情况如下：

（1）监测期间气象参数

表 6.1-2 环境空气监测期间气象参数

采样时间		天气状况	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风向	风速 (m/s)	大气压 (kPa)
2023.10.16	10: 00	晴	22	57	东北	1.9	100.8
	12: 00	多云	25	50	东	1.9	101.0
2023.10.17	11: 00	晴	25	44	南	1.8	100.7
	12: 00	晴	26	41	南	1.7	100.7
2023.10.20	09: 30	多云	15	62	东北	2.8	101.1
	10: 30	多云	17	54	东北	2.7	101.2
2023.10.21	10: 00	多云	19	78	北	1.6	101.1
	11: 00	多云	20	69	北	1.5	101.1
2023.10.22	10: 00	晴	21	55	东北	1.7	100.9
	11: 00	晴	22	44	东北	1.8	101.0
2023.10.23	10: 00	晴	24	56	东	1.9	100.5
	11: 00	晴	25	47	东	2.0	100.4
2023.10.24	10: 30	多云	26	79	东北	1.4	100.9
	11: 30	多云	27	71	东北	1.5	100.7
2023.10.25	10: 30	阴	19	87	东北	2.1	101.1

（2）监测结果与评价

环境空气质量现状监测与评价结果见下表。

表 6.1-3 环境空气质量现状监测与评价结果表 单位：μg/m³

采样日期		2023.10.16~2023.10.25	
分析日期		2023.10.18~2023.10.27	
检测项目	检测点位	2023.10.16 检测结果	参考限值
TSP	G1 项目内	237	300 (24h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	252	
VOCs	G1 项目内	31.5	1200 (1h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	44.1	
检测项目	检测点位	2023.10.17 检测结果	参考限值
VOCs	G1 项目内	15.8	1200 (1h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	27.0	
检测项目	检测点位	2023.10.20 检测结果	参考限值
TSP	G1 项目内	230	300 (24h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	254	
VOCs	G1 项目内	39.4	1200 (1h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	49.5	
检测项目	检测点位	2023.10.21 检测结果	参考限值
TSP	G1 项目内	223	300 (24h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	242	
VOCs	G1 项目内	30.2	1200 (1h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	44.3	
检测项目	检测点位	2023.10.22 检测结果	参考限值
TSP	G1 项目内	256	300 (24h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	276	
VOCs	G1 项目内	34.7	1200 (1h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	35.7	
检测项目	检测点位	2023.10.23 检测结果	参考限值
TSP	G1 项目内	258	300 (24h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	277	
VOCs	G1 项目内	41.9	1200 (1h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	53.1	
检测项目	检测点位	2023.10.24 检测结果	参考限值
TSP	G1 项目内	244	300 (24h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	259	
VOCs	G1 项目内	44.3	1200 (1h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	34.0	
检测项目	检测点位	2023.10.25 检测结果	参考限值
TSP	G1 项目内	237	300 (24h 均值)
	G2 项目下风向 480m 处	251	

注：TSP 参考《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；VOCs 参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

由上表可知，根据各环境监测点补充监测，环境空气中 TSP 的浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 2 二级标准要求；环境空气 VOCs 的浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值”。

6.2 地表水环境质量

本项目无废水外排，为了解项目所在区域地表水即志溪河的环境质量现状，本项目引用益阳市生态环境局对 2021 年 1 月-12 月志溪河新市渡断面和牛扼湾断面环境质量现状监测结论，作为本项目的地表水质量现状分析。

评价区域地表水环境质量现状监测情况见表 6.2-1 所示：

表 6.2-1 2021 年 1 月-12 月份新市渡断面质量现状一览表

时间	水质类别	
	新市渡断面	牛扼湾断面
2021 年 1 月	II类	II类
2021 年 2 月	III类	III类
2021 年 3 月	III类	III类
2021 年 4 月	II类	II类
2021 年 5 月	II类	II类
2021 年 6 月	II类	II类
2021 年 7 月	II类	II类
2021 年 8 月	II类	II类
2021 年 9 月	II类	II类
2021 年 10 月	II类	II类
2021 年 11 月	II类	II类
2021 年 12 月	II类	II类

由上表可知，2021 年所在区域地表水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

6.3 地下水环境质量

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本次环评委托湖南守政检测有限公司于 2023 年 10 月 16 日对项目地下水评价区域及园区周边的地下水井地下水质量进行的一期现状监测。

1. 检测点位及检测因子

表 6.3-1 年产 1000 吨环保竹炭改建项目地下水环境质量检测点位及检测因子

序号	监测点位	监测井功能	水位	监测因子
D1	琴堂公居民点（南，875m）	上游	5.5	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ³²⁻ 、HCO ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ⁴²⁻
D2	项目所在地	上游	7.3	
D3	毛公堂居民点（西北，640m）	下游	5.8	
D4	荷叶塘居民点（东，185m）	两侧	6.8	
D5	琴堂公居民点（西，375m）	两侧	6.4	
D6	琴堂公居民点（西南，255m）	两侧	7.1	
D7	毛公堂居民点（西北，290m）	下游	6.6	
D8	方家中堂居民点（东南，	两侧	7.0	
				水位

	480m)			
D9	茅仑上居民点 (北, 950m)	下游	5.9	
D10	南坝居民点 (北, 1480m)	下游	6.1	

2.监测结果与评价

(1) 地下水位监测结果:

表 6.3-2 年产 1000 吨环保竹炭改建项目地下水环境质量检测结果

单位: mg/L (pH 值无量纲)

采样日期	2023.10.16					
分析日期	2023.10.16~2023.10.27					
检测项目	检测结果					参考限值
	检测点位					
	D1	D2	D3	D4	D5	
样品状态	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	无色、无味、无肉眼可见物	/
水位	5.5	7.3	5.8	6.8	6.4	
pH	6.9	6.8	6.7	6.6	6.7	6.5~8.5
氨氮	0.130	0.048	0.066	0.041	0.058	0.50
硝酸盐	0.21	0.21	0.21	0.23	0.21	20.0
亚硝酸盐	12.4	15.6	3.41	18.7	14.8	1.00
挥发性酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
砷	0.8	1.4	1.1	1.0	0.9	0.01
汞	0.12	0.16	0.18	0.18	0.20	0.001
铬 (六价)	0.008	0.004L	0.004L	0.004L	0.004	0.05
总硬度	33	91	5L	11	24	450
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.20
氟化物	0.10	0.09	0.06	0.05	0.08	1.0
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.005
铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3
锰	0.01L	0.27	0.01L	0.16	0.23	0.10

溶解性总固体	104	107	120	73	79	1000
耗氧量	0.36	0.44	0.13	0.27	0.32	3.0
硫酸盐	9.04	6.48	0.70	0.47	13.9	250
氯化物	8.55	7.32	0.96	4.09	7.35	250
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	3.0
细菌总数 (CFU/ml)	50	20	40	10	40	100
K ⁺	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/
Na ⁺	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	/
Ca ²⁺	0.74	0.33	0.27	0.32	0.33	/
Mg ²⁺	0.28	0.33	0.27	0.32	0.33	/
CO ³²⁻	0.27	0.24	0.26	0.31	0.29	/
HCO ³⁻	0.33	0.37	0.41	0.36	0.35	/
Cl ⁻	8.63	7.40	1.00	4.15	7.54	/
SO ⁴²⁻	9.12	6.64	0.80	0.49	14.6	/

注：参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

由以上统计结果可知，项目区域各监测点位中亚硝酸盐、砷、汞、锰检测结果存在不同程度超标现象。除亚硝酸盐、砷、汞、锰 4 个监测因子外，其他监测因子的单项评价指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

根据对周边群众的走访了解，项目所在地的重金属污染来源于 2018 年益阳市宏安矿业有限公司偷排超标重金属废水所造成的地下水环境污染案件。此案由中央环保督察重点督办，于 2018 年由益阳市赫山区人民法院作出判决，相关环境治理工作也一直在推进中。

根据 2010 年 3 月浙江商达环保有限公司编制的《益阳市华龙生物能源科技有限公司年产 12 万吨生物质成型燃料开发利用项目建设项目环境影响报告表》（益赫环审[2010]112 号）分析，本项目建设前主要生产生物质成型燃料，无生产废水外排。本项目建成后年产机制竹炭 1000 吨，无生产废水外排，不会对地下水造成重金属污染。

6.4 声环境质量

本项目位于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，为了解项目拟建区域声环境质量现状，委托湖南守政检测有限公司对项目所在地的声环境进行监测。监测结果如下。

(1) 监测布点

厂界四周东、南、西、北侧及最近居民点。

(2) 监测因子、频次

连续监测 2 天，昼夜各监测一次，监测项目为连续等效 A 声级。

(3) 评价标准及方法

评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

评价方法：采用将噪声实测值和标准值相比较，对区域声环境质量进行评价。

(4) 监测结果

本项目厂界 2023 年 6 月 6 日~7 日的噪声现状监测结果见下表。

表 6.4-1 噪声现状监测结果统计表 单位：dB (A)

检测点位	检测结果 [dB (A)]			
	2023.06.06		2023.06.07	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 厂界东侧外 1m 处	55.4	46.4	56.6	46.6
N2 厂界南侧外 1m 处	52.5	42.6	53.3	43.5
N3 厂界西侧外 1m 处	58.2	47.4	58.2	48.3
N4 厂界北侧外 1m 处	54.8	43.7	54.4	45.2
N5 厂界西南侧 18m 居民点	52.5	41.9	51.6	42.7
N6 厂界南侧 24m 居民点	51.3	40.7	51.8	40.2
标准值	60	50	60	50
是否达标	达标	达标	达标	达标

(5) 噪声现状评价

现状监测结果表明，厂区附近的声环境质量较好，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，监测期间达标。

6.5 土壤环境质量

本次评价严格按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的要求进行布点和采样，本次评价委托湖南守政检测有限公司开展一期土壤质量现状监测。

1. 监测点位及监测项目

表 6.5-1 土壤环境质量现状监测布点

土壤	T1 项目内东部静电除尘设备处	石油烃、pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本因子	1 次	在 0~0.5m、 0.5~ 1.5m、 1.5~3m 分别取柱 状样
	T2 项目内西部办公楼	石油烃、pH		
	T3 项目内南部成品仓库			
	T4 项目内北部烘干机			
	T5 项目内西南部			
	T6 项目内西北部			
	T7 项目内二东南部	石油烃、pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本因子		在 0~0.2m 分别取表 层样
	T8 项目西面敏感目标水田	pH、石油烃、镉、铬、铜、铅、镍、汞、砷、锌		
	T9 项目东面敏感目标茶园			
	T10 项目下风向东南面 200 米	石油烃、pH		
	T11 项目下风向西北面 130 米			

2.执行标准

执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中风险筛选值中第二类用地。

3.监测时间与频次

监测时间：2023 年 10 月 16 日；

监测频次：一次值。

4.评价模式

评价区域内土壤质量现状评价采用单项指数法进行评价，数学模式为：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中： I_i — i 种污染物单项指数；

C_i — i 种污染物的实测浓度（ mg/Nm^3 ）；

S_i — i 种污染物的评价标准（ mg/Nm^3 ）。

当 I_i 值大于 1.0 时，表明评价区土壤已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， I_i 值愈大，受污染程度越重，否则反之。

5.监测结果

6.5-2 T1、T7 土壤检测结果表-1

单位：mg/kg

采样日期	2023.10.16				
分析日期	2023.10.18~2023.10.31				
点位名称	T1	T1	T1	T7	参考标准值
样品状态	橙色砂土	橙色砂土	橙色砂土	红色砂土	
采样深度	0m~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	0m~0.2m	
检测内容	检测结果				筛选值
砷	3.57	2.74	2.57	2.64	60
镉	0.04	0.04	0.06	0.12	65
铬（六价）	1.1	1.1	1.2	1.1	5.7
铜	23	19	15	19	18000
铅	13.4	12.5	31.1	32.9	800
汞	0.159	0.160	0.164	0.219	38
镍	19.0	20.6	21.6	17.7	900
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	37
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	66
顺 1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	596
反 1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	54
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	616
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	10
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8

四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	53
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	4
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	270
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	560
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	20
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	28
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	1290
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
间,对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	570
邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	640
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	76
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	260
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	151
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	15
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	70
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	2256

pH 值	6.63	6.67	6.72	6.49	/
石油烃	211	111	130	158	4500
注：参考《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准；					

表 5.5-3 T2~T6、T10~T11 土壤检测结果表-2

单位：

mg/kg

采样日期	2023.10.16			
分析日期	2023.10.27~2023.10.31			
点位名称	T2	T2	T2	参考标准值
样品状态	红棕色砂土	红色砂土	红棕色砂土	
采样深度	0m~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	
检测内容	检测结果			筛选值
pH	6.84	6.81	6.76	/
石油烃	103	144	233	4500
点位名称	T3	T3	T3	参考标准值
样品状态	红色砂土	橙色砂土	橙色砂土	
采样深度	0m~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	
检测内容	检测结果			筛选值
pH	6.86	6.69	6.61	/
石油烃	426	173	232	4500
点位名称	T4	T4	T4	参考标准值
样品状态	橙色砂土	浅黄色砂土	橙色砂土	
采样深度	0m~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m	
检测内容	检测结果			筛选值
pH	7.03	7.12	7.11	/
石油烃	110	131	113	4500
点位名称	T5	T5	T5	参考标

样品状态	黄棕色砂土	红色砂土	橙色砂土	准值	
采样深度	0m~0.5m	0.5m~1.5m	1.5m~3m		
检测内容	检测结果			筛选值	
pH	7.09	6.92	6.87	/	
石油烃	127	124	121	4500	
注：T2~T5 参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准；					
点位名称	T6		T10	T11	
样品状态	红色砂土	参考标准值	橙色砂壤土	橙色砂土	参考标准值
采样深度	0m~0.2m		0m~0.2m	0m~0.2m	
检测内容	检测结果	筛选值	检测结果		筛选值
pH	6.94	/	6.81	6.83	/
石油烃	80	4500	90	129	/
注：T6 参考《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准；T10、T11 参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。					

表 5.5-4 T8~T9 土壤检测结果表-3

单位：

mg/kg

采样日期	2023.10.16			
分析日期	2023.10.26~2023.10.31			
点位名称	T8		T9	
样品状态	暗灰色重壤土	参考标准值	橙色砂壤土	参考标准值
采样深度	0m~0.2m		0m~0.2m	
检测内容	检测结果	筛选值	检测结果	筛选值
pH	6.71	/	6.69	/
石油烃	70	/	87	/
镉	0.09	0.6	0.10	0.3
铬	28	300	52	200

铜	49	100	11	100
铅	32.0	140	26.0	120
镍	20.0	100	未检出	100
汞	0.212	0.6	0.168	2.4
砷	4.65	25	2.87	30
锌	80	250	35	250
注：T8 参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 水田标准；T9 参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 其他标准。				

由以上统计结果可知，项目区域各土壤采样点所有监测因子的单项评价指数均小于 1，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关标准要求。

7 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

本项目不另新增用地，不新建厂房，拆除原有生物质燃料生产线机器设备，利用原有厂房新建一条机制竹炭生产线。施工期主要是设备的安装，主要污染物为噪声以及极少量的建筑垃圾，施工期短，对环境产生的影响很小。因此，本环评不对施工期进行详细分析。

7.2 营运期大气环境影响分析

7.2.1 地面气象资料

为了解评价区域气象特征，本环评收集了益阳市气象站 1998~2017 近 20 年的常规地面气象资料，并进行了统计分析。

(1) 风向

全年及各季风向频率分布如表 7.2-1、7.2-2，图 7.2-1 是相应的风向频率玫瑰图。由图表可知，项目区域全年主导风向为 NW 风，频率 19.4%；春、夏、秋、冬四季的静风频率分别为：23.10%、19.29%、25.55%、29.67%。

表 7.2-1 年均风频的月变化 单位：%

风频 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	21.77	1.61	4.03	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	1.61	4.03	17.74	29.84	17.74
二月	8.62	8.62	5.17	0.00	1.72	0.00	3.45	0.00	1.72	0.00	0.00	1.72	1.72	6.03	21.55	4.31	35.34
三月	8.87	1.61	6.45	0.00	4.03	0.81	7.26	5.65	4.84	1.61	1.61	1.61	3.23	5.65	14.52	7.26	25.00
四月	10.83	3.33	4.17	0.83	2.50	2.50	5.83	4.17	8.33	1.67	2.50	2.50	0.00	4.17	16.67	4.17	25.83
五月	0.81	3.23	7.26	3.23	1.61	0.00	9.68	13.71	11.29	0.81	1.61	0.00	5.65	2.42	17.74	2.42	18.55
六月	2.50	2.50	14.17	0.83	2.50	1.67	9.17	6.67	11.67	3.33	1.67	0.83	2.50	11.67	11.67	1.67	15.00
七月	0.81	3.23	6.45	2.42	1.61	3.23	6.45	7.26	13.71	3.23	2.42	1.61	2.42	0.81	22.58	2.42	19.35
八月	3.23	0.81	8.87	2.42	0.81	1.61	7.26	3.23	9.68	3.23	1.61	0.81	1.61	2.42	25.00	4.03	23.39
九月	10.83	5.83	7.50	3.33	4.17	2.50	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.83	2.50	3.33	27.50	9.17	21.67
十月	12.10	6.45	3.23	0.81	2.42	0.00	1.61	0.00	0.00	0.81	0.00	0.00	4.03	4.03	28.23	13.71	22.58
十一月	9.17	3.33	10.83	1.67	2.50	0.00	2.50	0.83	0.00	0.00	0.83	4.17	3.33	7.50	13.33	7.50	32.50
十二月	6.45	5.65	2.42	0.00	0.81	2.42	5.65	4.03	4.03	0.00	0.00	0.00	2.42	8.06	16.13	5.65	36.29

表 7.2-2 年均风频的季变化及年均风频 单位：%

风频 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.79	2.72	5.98	1.36	2.72	1.09	7.61	7.88	8.15	1.36	1.90	1.36	2.99	4.08	16.30	4.62	23.10
夏季	2.17	2.17	9.78	1.90	1.63	2.17	7.61	5.71	11.68	3.26	1.90	1.09	2.17	4.89	19.84	2.72	19.29
秋季	10.51	5.22	7.14	1.92	3.02	0.82	1.37	0.55	0.00	0.27	0.27	1.65	3.30	4.95	23.08	10.16	25.55
冬季	12.36	5.22	3.85	0.00	0.82	0.82	3.30	1.37	1.92	0.00	0.00	0.82	1.92	6.04	18.41	13.46	29.67
全年	7.99	3.83	6.69	1.30	2.05	1.23	4.99	3.89	5.46	1.23	1.02	1.23	2.60	4.99	19.40	7.72	24.39

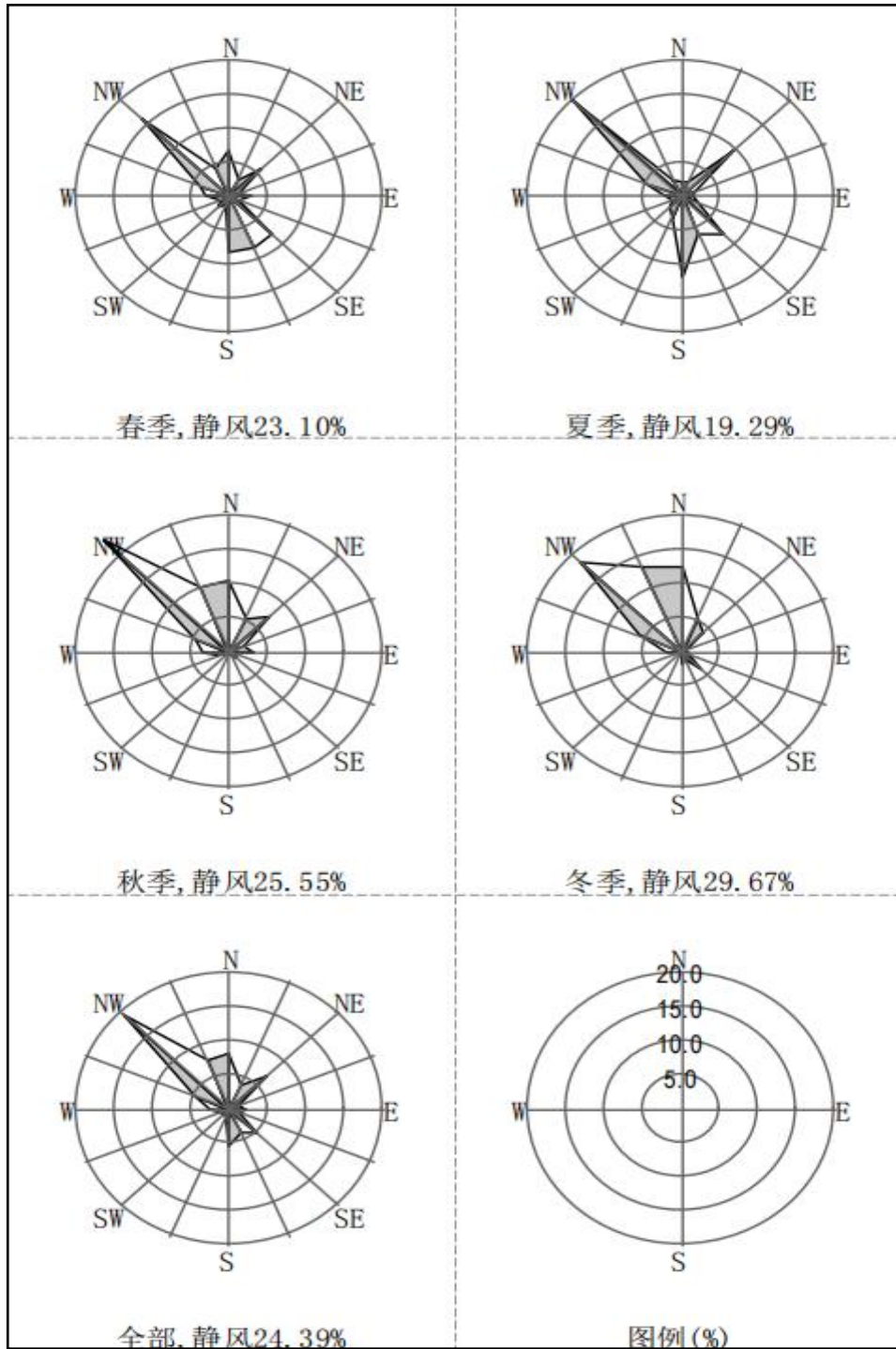


图 7.2-1 项目区域风向频率玫瑰图

(2) 地面风向、风速、温度

根据地面风向风速资料统计，区域历年各季平均风速、年平均温度月变化等见表 7.2-3 和 7.2-4。

表 7.2-3 益阳市气象站风速统计结果 (m/s)

风向时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
春季 (四月)	2.6	2.6	1.7	1.5	2.0	2.1	2.0	2.5	2.2	2.2	1.6	1.5	1.7	2.2	2.2	2.6	2.1
夏季 (七月)	2.1	2.3	1.8	1.7	1.7	2.0	2.1	2.3	2.3	2.1	1.4	1.5	1.4	1.8	1.9	2.0	1.9
秋季 (十月)	2.7	2.5	1.6	1.8	1.4	2.0	2.1	2.1	1.4	1.9	1.5	1.4	1.5	2.0	2.2	2.8	1.9
冬季 (一月)	2.4	2.5	1.7	1.9	1.4	1.9	2.0	2.3	1.8	1.0	1.6	1.4	1.8	2.1	2.4	2.4	1.9
全年	2.6	2.5	1.8	1.7	1.7	2.0	2.1	2.3	2.0	1.9	1.4	1.4	1.6	2.0	2.2	2.5	2.0

表 7.2-4 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (°C)	2.00	5.29	14.76	18.43	24.25	26.45	29.39	27.95	24.66	19.36	13.28	8.78

(3) 大气稳定度频率

大气稳定度是表示大气扩散特征的重要参数，为了反映本地区的大气稳定度状况，采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的分类方法，益阳市大气稳定度频率分布如下表所示。

表 7.2-5 大气稳定度频率 (%) 分布

稳定度季节	B	C	D	E	F
春季	13.33	10.00	43.47	19.86	11.96
夏季	11.56	16.00	37.63	22.84	11.42
秋季	9.41	5.64	45.83	17.46	11.16
冬季	6.59	0.18	41.00	32.80	12.23
全年	10.20	9.45	41.97	25.91	11.79

7.2.2 大气环境影响评价工作等级的确定

(1) 估算模式说明

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。

估算模型 AERSCREEN 应采用满负荷运行条件下排放强度及对应的污染源参数，其

计算输出结果为短期浓度最大值及对应距离。环评选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，考虑地形参数，输入估算模型参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别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。

(2) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

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

(3) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 7.2-6 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	$P_{\max} < 1\%$

(4) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 7.2-7 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	
NO ₂	二类限区	一小时	200	
TSP	二类限区	日均	300.0	
TVOC	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

6.2.3 大气环境影响预测

(1) 污染源参数

建设项目主要废气污染源排放参数见下表。

表 7.2-8 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源	排气筒底部中心坐标 /m		主要 污染物	排气 量 Nm ³ / h	排气筒参数 (m)		烟气 出口 温度 (°C)	年排 放时 间(h)	排放速率(kg/h)	
	X	Y			高 度	出 口 内 径			正 常 工 况	事 故 工 况
DA001	112.13570 5508	28.23550 7381	烟（粉） 尘	1500 0	15	0.6	60	7200	0.06 1	4.409
			SO ₂						0.02 8	0.028
			NO _x						0.11 5	0.115
			VOCs						0.00 8	0.008

表 7.2-9 主要废气污染源参数一览表（面源）

污染 源名 称	中心坐标		海拔高 度 (m)	矩形面源			污染 物	排 放 速 率	单 位
	经度	经度		长 度 (m)	宽 度 (m)	有 效 高 度 (m)			
生产 区	112.135558703	28.235504148	115.9	58	56	6.0	TVOC	0.061	kg/h
							颗粒物	0.031	kg/h

(2) 估算模式参数

估算模式所用参数见下表。

表 7.2-10 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.5
最低环境温度/°C		-11.5
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		亚热带大陆性季风湿润气候
是否考虑地形因素	是/否	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

(3) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果如下：

表 7.2-11 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
DA001	烟(粉)尘	450	2.38	0.53	/	三级
	SO ₂	500	3.18	0.64	/	三级
	NO _x	200	13.05	6.53	/	二级
	VOCs	600 (8 小时平均)	0.91	0.08	/	三级
无组织	TVOC	600 (8 小时平均)	15.13	1.26	/	二级
	颗粒物	900	27.59	3.07	/	二级

AERSCREEN 筛选计算与评价等级 [新建]

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义: 筛选结果

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度占标率
 污染源:
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: %

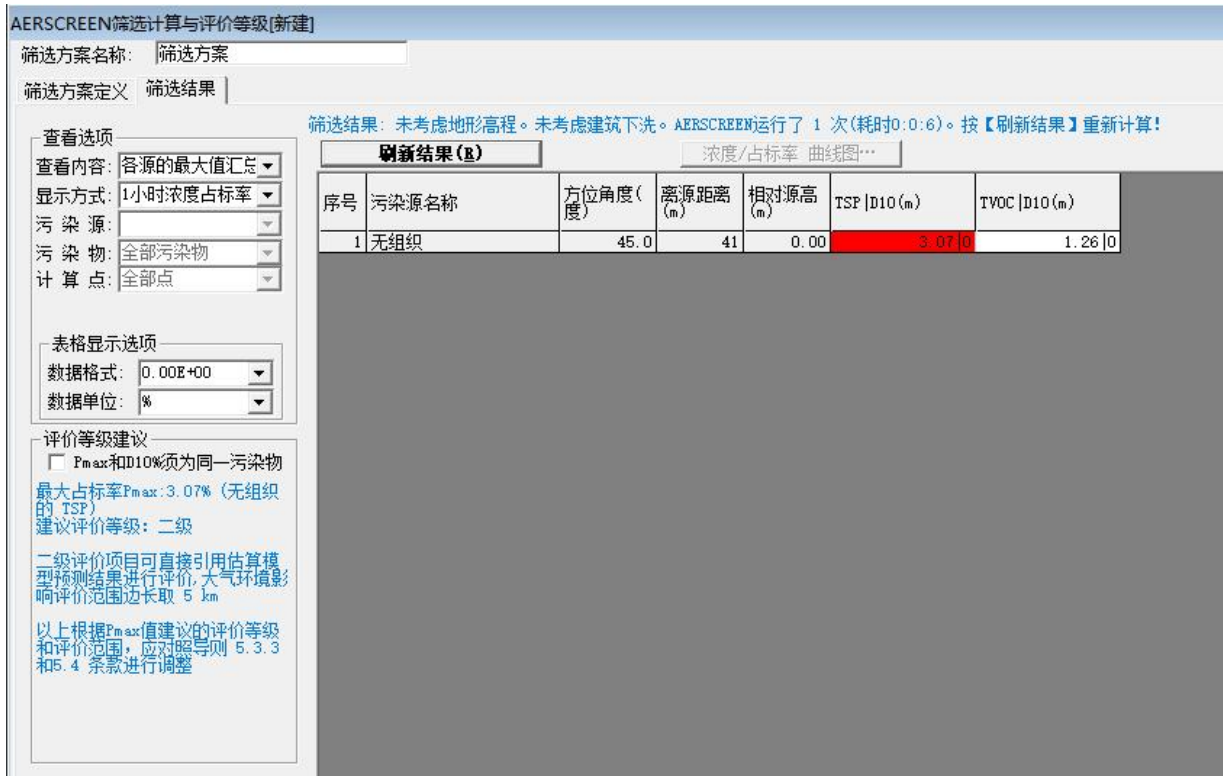
评价等级建议
 Pmax和D10%须为同一污染物
 最大占标率 Pmax: 6.53% (排气筒的 NO2)
 建议评价等级: 二级
 二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价, 大气环境影响评价评价范围边长取 5 km
 以上根据 Pmax 值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和 6.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN 运行了 1 次(耗时 0:0:25)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(m)	PM10 D10(m)	TVOC D10(m)
1	排气筒	240	245	27.14	0.64 0	6.53 6	0.53 0	0.08 0

有组织废气 TVOC、烟尘、二氧化硫、氮氧化物占标率



无组织废气 TVOC、烟尘占标率

经计算可得本项目有组织排放的 TVOC、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物最大落地浓度及占标率, 结果见表 7.2-12——7.2-13。

表 7.2-12 本项目有组织废气排放影响预测结果表

与源强距离 (m)	TVOC		颗粒物	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	5.84E-07	0	1.53E-06	0
100	1.08E-04	0.01	2.84E-04	0.06
200	1.69E-04	0.01	4.45E-04	0.1
245	9.08E-04	0.08	2.38E-03	0.53
300	7.09E-04	0.06	1.86E-03	0.41
400	5.57E-04	0.05	1.46E-03	0.33
500	4.99E-04	0.04	1.31E-03	0.29
600	4.25E-04	0.04	1.12E-03	0.25
700	4.14E-04	0.03	1.09E-03	0.24
800	6.51E-04	0.05	1.71E-03	0.38
900	3.35E-04	0.03	8.79E-04	0.2
1000	4.01E-04	0.03	1.05E-03	0.23
1100	5.37E-04	0.04	1.41E-03	0.31
1200	4.74E-04	0.04	1.24E-03	0.28
1300	4.62E-04	0.04	1.21E-03	0.27
1400	4.21E-04	0.04	1.11E-03	0.25
1500	4.19E-04	0.03	1.10E-03	0.24
1600	3.57E-04	0.03	9.38E-04	0.21
1700	2.99E-04	0.02	7.85E-04	0.17
1800	3.25E-04	0.03	8.52E-04	0.19
1900	3.09E-04	0.03	8.12E-04	0.18
2000	3.33E-04	0.03	8.74E-04	0.19
2100	2.84E-04	0.02	7.46E-04	0.17
2200	2.36E-04	0.02	6.18E-04	0.14
2300	1.95E-04	0.02	5.13E-04	0.11
2400	2.61E-04	0.02	6.86E-04	0.15
2500	2.48E-04	0.02	6.50E-04	0.14
下风向最大质量浓度及占标率	9.08E-04	0.08	2.38E-03	0.53
D10%最远距离 (m)	/		/	

表 7.2-13 本项目有组织废气排放影响预测结果表

与源强距离 (m)	SO ₂		NO ₂	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	2.04E-06	0	8.40E-06	0
100	3.78E-04	0.08	1.55E-03	0.78
200	5.93E-04	0.12	2.44E-03	1.22
245	3.18E-03	0.64	1.31E-02	6.53
300	2.48E-03	0.5	1.02E-02	5.1
400	1.95E-03	0.39	8.01E-03	4.01
500	1.75E-03	0.35	7.18E-03	3.59
600	1.49E-03	0.3	6.12E-03	3.06
700	1.45E-03	0.29	5.95E-03	2.97
800	2.28E-03	0.46	9.36E-03	4.68
900	1.17E-03	0.23	4.81E-03	2.41
1000	1.40E-03	0.28	5.77E-03	2.88
1100	1.88E-03	0.38	7.72E-03	3.86
1200	1.66E-03	0.33	6.81E-03	3.4
1300	1.62E-03	0.32	6.65E-03	3.32
1400	1.48E-03	0.3	6.06E-03	3.03
1500	1.47E-03	0.29	6.02E-03	3.01
1600	1.25E-03	0.25	5.14E-03	2.57
1700	1.05E-03	0.21	4.30E-03	2.15
1800	1.14E-03	0.23	4.67E-03	2.33
1900	1.08E-03	0.22	4.45E-03	2.22
2000	1.16E-03	0.23	4.78E-03	2.39
2100	9.94E-04	0.2	4.08E-03	2.04
2200	8.25E-04	0.16	3.39E-03	1.69
2300	6.84E-04	0.14	2.81E-03	1.4
2400	9.14E-04	0.18	3.76E-03	1.88
2500	8.67E-04	0.17	2.04E-02	1.78
下风向最大质量浓度及占标率	3.18E-03	0.64	1.31E-02	6.53
D10%最远距离 (m)	/		/	

表 7.2-14 本项目无组织废气排放影响预测结果表

与源强距离 (m)	TVOC		TSP	
	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	9.47E+00	0.79	1.73E+01	1.92
41	1.51E+01	1.26	2.76E+01	3.07
100	1.21E+01	1.01	2.21E+01	2.45
200	1.13E+01	0.94	2.06E+01	2.29
300	1.02E+01	0.85	1.85E+01	2.06
400	9.13E+00	0.76	1.67E+01	1.85
500	8.22E+00	0.69	1.50E+01	1.67
600	7.44E+00	0.62	1.36E+01	1.51
700	6.78E+00	0.56	1.24E+01	1.37
800	6.20E+00	0.52	1.13E+01	1.26
900	5.71E+00	0.48	1.04E+01	1.16
1000	5.28E+00	0.44	9.63E+00	1.07
1100	4.91E+00	0.41	8.95E+00	0.99
1200	4.59E+00	0.38	8.37E+00	0.93
1300	4.32E+00	0.36	7.88E+00	0.88
1400	4.08E+00	0.34	7.44E+00	0.83
1500	3.87E+00	0.32	7.05E+00	0.78
1600	3.71E+00	0.31	6.76E+00	0.75
1700	3.53E+00	0.29	6.43E+00	0.71
1800	3.36E+00	0.28	6.13E+00	0.68
1900	3.21E+00	0.27	5.86E+00	0.65
2000	3.07E+00	0.26	5.60E+00	0.62
2100	2.94E+00	0.25	5.37E+00	0.6
2200	2.83E+00	0.24	5.15E+00	0.57
2300	2.72E+00	0.23	4.95E+00	0.55
2400	2.64E+00	0.22	4.81E+00	0.53
2500	2.56E+00	0.21	4.67E+00	0.52
下风向最大质量浓度及占标率	1.51E+01	1.26	2.76E+01	3.07
D10%最远距离 (m)	/		/	

由上表可知，项目有组织 TVOC 最大占标率为 0.08%，最大落地浓度为 0.91ug/m³，颗粒物最大占标率为 0.53%，最大落地浓度为 2.38ug/m³；SO₂ 最大占标率为 0.64%，最大落地浓度为 3.18ug/m³；NO₂ 最大占标率为 6.53%，最大落地浓度为 13.05ug/m³；无组织 TVOC 最大占标率为 1.26%，最大落地浓度为 15.13ug/m³；TSP 最大占标率为 3.07%，最大落地浓度为 27.59ug/m³。SO₂、NO₂、颗粒物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 NO_x 标准限值，TVOC 浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。由此可见项目运营期废气外排对周边环境影响较小。

污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

根据工程分析，本项目有组织排气筒为废气装置排气筒（DA001）。有组织排放量

核算见下表。

表 7.2-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度限值 / (mg/m ³)	核算排放速率限值 / (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	4.098	0.061	0.177
		SO ₂	1.843	0.028	0.127
		NO _x	7.667	0.115	0.756
		VOCs	0.562	0.008	0.061
一般排放口合计		颗粒物			0.177
		SO ₂			0.127
		NO _x			0.756
		VOCs			0.061
全厂有组织排放总计					
全厂有组织排放总计		颗粒物			0.177
		SO ₂			0.127
		NO _x			0.756
		VOCs			0.061

(2) 无组织排放量核算

根据工程分析，本项目无组织排放源主要为未收集到的臭气。其无组织排放量核算见下表。

表 7.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 / (t/a)
				标准名称	浓度限值 / (mg/m ³)	
1	生产区	颗粒物	加强废气收集，减少无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放浓度限值	1.0	0.073
		VOCs			4.0	0.121
全厂无组织排放总计						
全厂无组织排放总计			颗粒物		0.073	
			VOCs		0.121	

(3) 大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算统计如下表：

表 7.2-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 / (t/a)
1	颗粒物	0.250

2	SO ₂	0.127
3	NO _x	0.756
4	VOCs	0.182

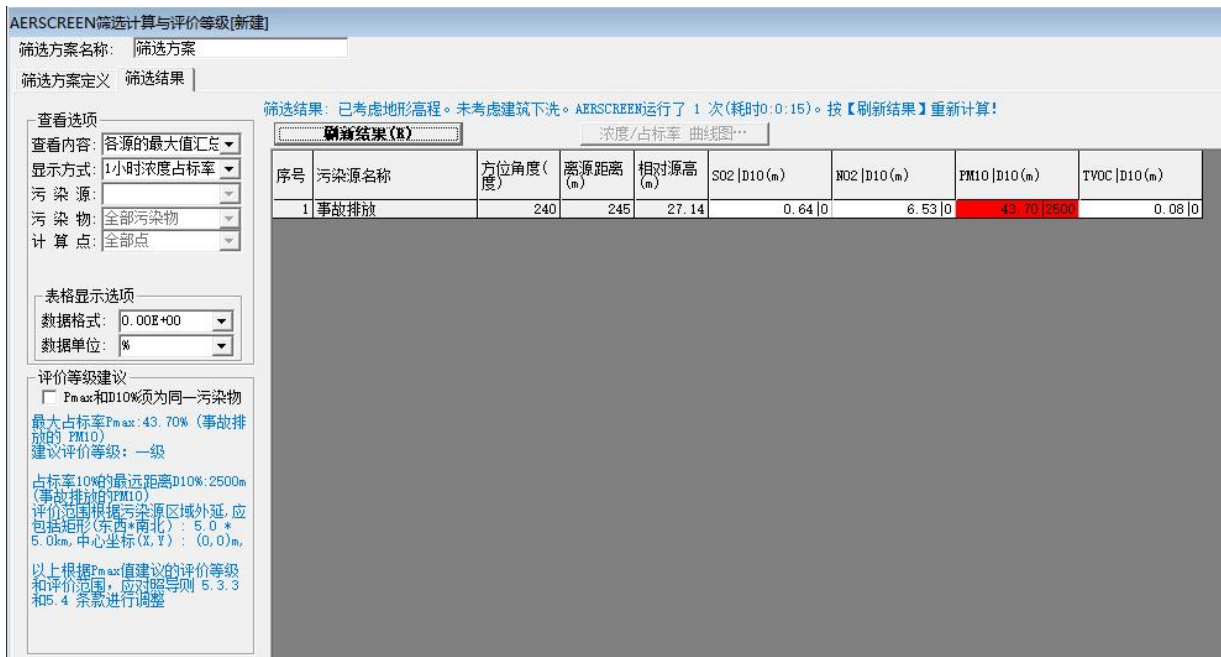
非正常排放量核算

非正常情况最不利的情况下是废气处理设施失效，废气直接排放。参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C 中的表 C.34，核算污染物非正常排放量详见下表 7.2-19。

表 7.2-19 污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	污染物排放控制措施达不到有效率	颗粒物	293.933	4.409	1 小时内	不确定	加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期检修，发现异常，及时修复。
			SO ₂	1.843	0.028			
			NO _x	7.667	0.115			
			VOCs	0.562	0.008			

非正常排放情况下污染物最大落地浓度计算结果截图如下：



根据上图结果可知，非正常排放情况下废气污染物最大落地浓度则增加明显，TSP 的最大占标率接近 43.7%，对大气环境的影响造成较大影响；因此，应避免此种情况发生，日常加强环保设施的维护与保养，一旦出现异常情况要及时解决。

大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见附表 1。

大气环境影响评价结论

本项目主要污染物经收集处理后做有组织排放，大气为二级评价，根据预测，本项目废气排放浓度均能满足区域环境空气质量要求，SO₂、NO₂、颗粒物、非甲烷总烃气体对周边环境影响较小。因此，本项目大气环境影响评价结论为可接受。

7.3 营运期地表水环境影响分析

7.3.1 评价等级确定

本项目无生产废水产生，生活污水经化粪池预处理后用作周边农灌。不外排。

根据 2.4.1.2 章节分析可知，本项目废水排放方式为不外排，因此本项目地表水评价等级为三级 B。评价范围应符合以下要求：应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。评价内容主要包括：（1）水污染控制和水环境影响措施有效性评价；（2）依托污水处理设施的环境可行性评价。

以上两部分评价见第 8 章节的营运期水污染防治措施及可行性分析。

7.3.2 地表水环境影响分析

项目生活污水经化粪池处理后用作周边农灌，对地表水环境影响小。

7.3.3 地表水环境影响评价结论

项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效，且项目废水用作周边农灌可行，项目地表水环境影响为可接受。

7.4 营运期地下水环境影响分析

7.4.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价类别为 I 类项目。本项目位于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，根据现场调查，项目所在地不属于集中式饮用水水源保护区，不属于分散式饮用水水源地和国家及政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，地下水环境不敏感区，故本项目地下水影响评价等级为二级，可采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

7.4.2 区域地下水概况

本项目地下水类型主要为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙水两大类，由于碳酸盐岩裂隙水含水层和松散岩类孔隙水含水层之间无明显的隔水层，二者可视为同一个无压的潜水含水层，呈层状分布，贮水空间是浅层石灰岩岩溶裂隙、溶蚀夹层、串珠状溶蚀夹

层或溶洞以及软黏土之孔隙，富（透）水性中等且不均匀，在溶蚀裂隙、溶蚀夹层、串珠状溶蚀夹层或溶洞发育地段，富（透）水性相对较强，反之则较弱。地下水主要补给来源为大气降水和东、南、西三面山坡上的基岩裂隙水，由于东、南、西三面山体为地下（表）水局部的分水岭，故大气降水和东、南、西三面基岩裂隙水补给量有限；径流、排泄条件受地形控制明显，由东、南、西三面山坡处呈侧向径流，汇集中部低洼盆地，再由南向北在北部的山间垭口处排泄于北部地形低洼处。

1) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水赋存于第四系人工填土层至软黏土层中，厚度一般 1.50—3.80m，含水量较小，主要由大气降雨补给，含水量季节变化十分明显。据区域水文地质资料及本次勘查渗透试验，含水层中粉质黏土渗透系数 $3.98 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ — $4.12 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，可视为中等透水地层。

2) 碳酸盐岩裂隙水

碳酸盐岩裂隙水赋存于石炭系下统大塘阶石磴子组（C1s）。灰黑色中厚层结晶灰岩、白云质灰岩夹钙质页岩。厚度一般 10—100m，渗透系数 $4.6 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ — $1.2 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，属弱透水层，平均 $8.3 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 。

3) 隔水层水文地质特征

场地隔水层为第四系粘土及石炭系石磴子段（C1s）中~微风化石灰岩。

第四系粘土为红褐色、黄褐色、黄色、局部灰白色，主要由粘粒、粉粒组成，硬可塑状态，干强度、韧性中等，无摇振反应，有光泽反应，结构紧密，透水性微，局部含少量风化岩砾石等；仅为局部分布，隔水作用微弱。

石炭系石磴子段中~微风化石灰岩为青灰色、灰色，隐晶质结构，厚层状构造，主要矿物成分为碳酸钙，岩质较坚硬，性脆，岩石较完整，岩溶裂隙不发育，透水性极弱，岩芯多呈长柱状、短柱状、少量碎块状。该岩层是该区域稳定的隔水层。

4) 地下水补径排条件

大气降水为场区地下水的主要补给源，区内地层主要为第四系填土和粘土、石炭系灰岩、白云质灰岩；区内地下水类型为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩类裂隙水。

松散岩类孔隙水主要接受大气降雨入渗补给，基岩裂隙水接受大气降水的渗入补给及区外裂隙岩溶水补给，石炭系下统裂隙水接受大气降水的渗入补给及区外基岩裂隙水补给。补给范围较小，补给量有限，地下水流量小，动态变化随大气降水变化明显。

7.4.3 地下水环境预测与评价

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 设计地下水污染防渗措施的建设项目，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渗措施，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 7.4-1 本项目地下水污染防渗分区情况

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) 非正常状况包括建设项目生产运行阶段的开车、停车、检修等。非正常状况地下水潜在污染物来源为各管线、储存设施等的跑冒滴漏。如物料输送管道泄漏，厂区废水处理区防渗层老化导致 COD、氨氮等污染物随废水渗入地下并对厂址区域地下水产生污染。根据工程分析和污染源识别，本项目生产废水主要为生活污水和废气处理设施废水。本次评价主要考虑生活污水处理设施废水渗漏对地下水产生的影响，预测情景设置为废水处理循环池因老化、腐蚀或磨损等原因开裂泄漏废水渗入地下水系统。

2) 非正常状况源强的确定

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）非正常状况预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。

根据国家相关规范计算池体的渗出量或者根据池体工程验收合格要求来确定废污水渗透量，计算公式如下：

$$Q=0.001q \times (S_{底}+S_{侧})$$

式中：

Q——废污水渗透量（m³/d）；

S——渗透面积（m²），包括池体的侧壁面积和池底面积（池体 2m*2m*1.0m）；

q——渗透强度（L/（m²·d））：单位时间单位面积上的允许最大渗透量（L/m²·d），根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）q 取值 2L/（m²·d）。

计算得出 Q=0.024m³/d。非正常状况下，由于防渗结构老化或破损，防渗系统发生渗漏，池体渗漏量设定为正常状况下渗水量的 100 倍，可能发生渗漏废水为收集池面积的 5%，设事故发生 5 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理，由此计算得渗漏量为 1m³。非正常状况源强的计算方法主要依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）及类比优秀环评企业中国恩菲工程技术有限公司（国环评证甲第 1035 号）的计算方法。本次评价以 COD 为预测因子。结合项目产污特征及工程分析结论，非正常状况时地下水污染源源强清单见下表。

表 7.4-2 非正常状况下时地下水污染源及源强统计一览表

污染源	水量 m ³	污染因子	污染物浓度 mg/L	排放量 kg
生活污水处理设施化粪池	1	COD	150	0.15

3) 参数选取

A. 含水层的厚度 M

含水层厚度和蓄水性主要受地形、风化、裂隙以及气象因素的影响。总规律是：地形缓、风化强、断裂构造发育带含水较富；在铅垂方向上，富水性随深度的增加逐渐减弱。裂隙潜水普遍分布于基岩风化带，风化带以铁锰质风化物消失处为下限，厚度一般为 30—50m，最厚的大于 172.04m，最薄的为 4.77m。裂隙潜水的埋藏深度一般超过 30m，它与排泄条件关系密切；地形孤立，山体单薄，覆盖不厚，地下水位则显著深埋。本次评价取值 50m。

B. 土层的有效孔隙度 n_e

根据土壤理化性质监测结果，项目区域土壤有效孔隙度 0.49。

C. 地下水平均流速

项目区域第四系上更新统冲积堆积（Qal）：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。

D. 纵向弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1-10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

D_L -土层中的纵向弥散系数（ m^2/d ）；

α_L -土层中的弥散度（m）；

u -土层中的地下水的流速（m/d）。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数

$$DL = 100m^2/d。$$

E. 横向弥散系数 D_T

根据经验，横向弥散系数与纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 $D_T=10m^2/d$ 。综上所述，本次选取的参数见下表。

表 7.4-3 预测计算参数取值

含水层厚度 M (m)	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)	有效孔隙度 n
50	10	100	10	0.49

2.地下水环境影响预测与分析

(1) 预测时段

选取 10d、100d、365d、1000d、5000d 为预测时间节点。

(2) 预测方法

非正常情况下，池体破损泄漏进入地下水，事故发生 5 天后被发现，厂区内构筑物中废水渗入为连续注入。因此，地下水污染溶质迁移模拟公式参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中推荐的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源公式，进行计算：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；假设污染源位于 (0, 0)；

t—时间，d；

C (x,y,t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度 m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —圆周率。取 3.14

(3) 预测结果

表 7.4-4 地下水中 COD 预测结果

污染时间	预测浓度 (mg/L)	最远超标距离 (m)	超标范围 (m ²)
10d	0.000287595498068552	/	/
100d	2.87595498068552E ⁻⁰⁵	/	/
365d	7.8793287142069E ⁻⁰⁶	/	/
1000d	2.87595498068552E ⁻⁰⁶	/	/
5000d	0.57519099613710E ⁻⁰⁶	/	/

根据上表，非正常状况时废水渗漏对地下水产生的影响，浓度增加量极小，同时在发现泄漏后，评价提出建设单位须及时修复，在发生泄漏后仅影响到本公司周边较小范围地下水水质而不会影响到区域地下水水质。由于地下水流速慢，扩散稀释过程时间长，地下水水质要恢复至背景水平仍需要很长时间，因此应尽量避免非正常状况发生。企业应加强设施维护和日常监管防止出现废水渗漏，发生渗漏时，企业应及时检测发现及修复渗漏。当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。企业在认真落实报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设对当地地下水环境产生影响可接受。

7.4.4 地下水污染途径

项目污水造成影响的途径是通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水的。包气带厚度愈薄，透水性愈好，就愈造成潜水污染，反之，包气带愈厚、透水性愈差，则其隔污能力就愈强，则潜水污染就愈轻。

7.4.5 地下水污染防治措施

针对可能发生的地下水污染，建设单位应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

1、源头控制措施

1) 建设单位应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。

2) 建设单位对有害物质可能泄漏的区域均应采取防渗措施，地面与裙脚采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，且表面应有涂高密度聚乙烯防渗层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），

无裂隙。其他区域基础均应采用防渗混凝土结构防渗，表面刷水泥基防渗涂层，相当于 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）。这些设计都能够大大降低地下水污染的风险。

3) 对排污管线，输水管道采用镀锌钢管，坚固性、耐腐蚀性和防渗漏较好，并且加强日常的巡查和维护，避免跑、冒、滴、漏。

4) 防渗工程的设计使用年限不应低于设备、管线及建、构筑物的设计使用年限。

5) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、仓库等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

6) 堆放各种原辅料的仓库要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施，严格化学品的管理。

7) 对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“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”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

2、分区防治措施

本项目划分重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。重点污染防渗区主要包括为生产车间涉及铺设炭化废气管道铺设的区域、废气处理系统及危险废物暂存间，竹焦油和竹醋液收集储存区以及车间内沉淀池、导流沟等等区域。一般污染防渗区为重点污染防渗区外其他可能的产生污染物的车间或污染物存放区域，根据本项目特点，一般污染防渗区为生产厂房炭化炉和废气处理系统以外的区域。简单防渗区为除了重点、一般防渗区以外的其他区域，主要包括办公区。各分区应采取的防渗措施如下：

重点污染防渗区：生产车间涉及铺设炭化废气管道铺设的区域、废气处理系统及危险废物暂存间，竹焦油和竹醋液收集储存区以及车间内沉淀池、导流沟等重点污染防渗区域采用防渗钢筋混凝土浇筑地基，地面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料，危废间采用 2mm 厚的高密度聚乙烯，满足渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 的防渗性能。

一般污染防渗区：生产厂房应采取的防渗措施为混凝土硬化，铺设耐磨骨料防渗地坪，可使一般污染防渗区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。防渗措施可以满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

简单防渗区：除绿化区外均应采取混凝土硬化措施，满足防渗要求。

综合分析，建设单位采取的防渗措施可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，基本不会对周围地下水环境造成影响。

3、地下水污染监控

建设单位应定期委托有资质机构对厂址内的地下水进行分析，以了解厂址地下水的地质情况。同时，应对各污染防治区域尤其是重点污染防治区域进行定期检查，如发现泄漏或发生事故，应及时确定泄漏污染源，并采取应急措施。

4、污染突发事件应急措施

如发现危险物质泄漏或发生事故对地下水造成污染，应及时向公司环境管理部门报告，并采取以下应急措施：

- 1) 地下水污染事件发生后，应立即实施相应措施防止污染物向下游扩散；
- 2) 确定泄漏污染源，并采取应急措施，阻止污染源继续污染地下水；
- 3) 对厂区和周围地下水水质进行监控，发现水质超标应及时通知有关部门和人员，停止使用地下水。

7.4.6 地下水环境评价结论

综上所述，本项目在落实好防渗、污染防治措施后，运营期产生的各项污染物均能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设也不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

7.5 营运期声环境影响分析

(1) 预测范围与内容

根据本项目噪声源的位置，确定厂界外 200m 的范围为噪声影响范围，预测工程建成投产后的厂界噪声贡献值及叠加背景值后的昼、夜噪声等效声级，评价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

(2) 噪声源位置及源强

本项目生产中主要噪声设备有成型机、粉碎机、烘干机、各类风机等，各噪声设备的种类源强约 60~85dB (A)，主要噪声源及源强情况见工程分析章节表 4.3-6。

(3) 预测模型的选取

本项目声环境影响预测方法选取参数模型法，主要预测方法为，依据“B.1.3 室内声源等效室外声源声功率级计算方法”将本项目室内声源等效为室外声源；等效后的室内声源按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

a) 室内声源

- 1) 首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级，其计算公式如下：

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

式中： L_{p1} —为某个室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w —为某个声源的倍频带功率级；

r —为室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R —为房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ，厂房总表面面积约 1200 m^2 ；

α 为平均吸声系数，取 0.07。

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， $Q=8$ ；

2) 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

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

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

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

3) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

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；

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

4) 将室外声级 $L_{p2i}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声第 i 个倍频带的声功率级 L_w ：

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

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， m^2 。

b) 室外声源

考虑本项目声源与预测点之间地形平整、无明显高差、无障碍物、绿化稀疏。因此本评价只考虑户外点声源衰减包括的几何发散 (Adiv) 和大气吸收 (Aatm) 引起的衰减。综合衰减按照以下基本公式 (5.5-5)：

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

1) 点声源几何发散 (Adiv)

点声源几何发散选取半自由声场公式 (5.5-6)。

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

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。

2) 大气吸收引起的衰减 (Aatm)

大气吸收引起的衰减按公式 (5.5-7) 计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

α —与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数；

r—预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

c) 计算噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则预测点产生的贡献值为：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

T—用于计算等效声级的时间，s；计算 24 小时噪声，取 86400s；

N — 室外声源个数；

t_i — 在 T 时间内 i 声源工作时间，s，24 小时运行，取 86400s；

t_j — 在 T 时间内 j 声源工作时间，s，24 小时运行，取 86400s；

M — 等效室外声源个数。

d) 预测值计算

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

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

式中： $L_{c_{eq}}$ — 声源在预测点的噪声贡献值，dB；

$L_{c_{qb}}$ — 预测点的背景噪声值，dB。

(4) 预测结果

利用上述的预测参数模型，选用 EIAPRON 预测软件，厂界四周最大噪声贡献值的预测结果见下表。通过预测可知：本项目运行期厂界噪声贡献值为 27.06~42.54dB(A)，由此可知，项目厂界昼间、夜间噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

表 7.5-1 噪声影响预测结果 单位：dB (A)

预测点	贡献值		执行标准		是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东场界	54.57	48.77	60	50	达标
南场界	56.37	48.77	60	50	达标
西场界	55.46	49.32	60	50	达标
北场界	53.71	47.83	60	50	达标

经预测，本项目运营期厂界噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准即昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)，项目设备噪声对周围环境影响较小。为进一步降低项目噪声对周边环境的影响，本环评建议建设单位强化以下噪声治理措施：

①从声源上：在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔振垫或减振器，并加装隔声罩或设于隔音间内；在风机的进、出口处安装阻性消声器。

②从设备布局及围护结构方面：合理布置高噪声的设备位置，噪声大的设备尽量安装在远离保护目标的位置，利用墙壁隔声车间墙壁可加装高效吸声材料。

③防止通过固体震动传播的震动性噪声，应在震动体的基础和地板、墙壁连接处设隔震或减震装置或防震结构。

④定期维护：定期对生产设备进行检修，确保设备正常运转，避免设备故障导致的事故排放对周边敏感目标产生影响。

⑤严格控制生产时间，在经营过程中，合理安排生产工序，避免多台设备同时运行所产生的噪声叠加造成超标排放。

7.6 营运期固废环境影响分析

1、固体废物类别和处理方式

项目主要为生产过程中产生固体废物，固废主要是生活垃圾、收集粉尘、水雾除尘器收集沉渣、竹焦油、竹醋液混合液体及废机油、含油抹布等。

（1）生活垃圾

项目劳动定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则员工生活垃圾产生量为 1.5t/a。本项目在厂区办公区、车间内均设有分类垃圾桶，定期交由环卫部门统一收集处置。

（2）收集的粉尘

根据物料平衡核算分析，项目布袋除尘器、静电除尘器及车间清扫收集的粉尘量为 5.485t/a，该部分粉尘收集后回用于生产。

（3）水雾除尘器沉渣

烘干尾气接水雾除尘器处理，水雾除尘器对颗粒物处理效率为 70%，该部分粉尘量为 7.246t/a，定期清理后回用于生产。

（4）废机油、含油抹布

设备维护和检修过程产生的废机油、含油抹布，产生量约为 0.5t/a，对照《国家危险废物名录》（2021 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。

（5）竹焦油、竹醋液混合液体

在炭化烟气管道输送过程中，因管道较长，有部分竹焦油、竹醋液在管道中自然冷凝为竹焦油、竹醋液混合液体，项目设置收集桶对混合液体进行收集。根据建设单位提供的资料，混合液体的收集量为 30t/a，作为固废定期外售综合利用。

（6）热风炉炉渣：热风炉炉渣产生量按燃料用量的 3% 计算，根据建设单位提供的资料，项目生物质颗粒喷烧机每年使用燃料使用量为 36t，则热风炉炉渣产生量为 1.08t/a。

生物质燃烧炉渣可作为有机肥使用，建设单位定期清掏炉渣，外售综合利用。

(7) 不合格品：根据《生物质气化（干馏）过程的物料衡算分析》（可再生能源第 27 卷第 2 期）资料，本项目不合格品产生量为 25.01t/a。不合格品为碎竹炭，收集后回用于生产，可不列入固废管理。

综上，本项目产生的各类固体废物均得到合理利用或安全处理处置，只要做好厂区固废储存场所的二次污染防治工作，严格按“危险废物转移联单制度”转移产生的危险废物，严格落实废物堆放及垃圾处理防范措施，特别是对于危险废物暂存区，避免其中的有害组分通过雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生有毒有害液体渗入土壤，对土壤环境产生污染，固废对周边环境影响较小。

2、固废处理措施分析

本项目拟在成品仓西南角设置 1 个 10m² 的危废暂存间，危废暂存间设置必须按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬散、防流失、防渗漏等污染防治措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。危险废物收集、储存、运输的具体要求如下：

a、收集方面

危险废物贮存前做好记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，并完好无损。贮存容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供随时查阅。

b、储存方面

按照《固体废物污染环境防治法》要求，采取防扬撒、防流失、防渗漏等污染防治措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，即：地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，临时堆放场地面硬化，设顶棚和围墙，达到不扬散、不流失、不渗漏的要求，建筑材料必须与危险废物相容；设施内有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载固体危险废物容器的地方，地面表面无裂隙；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断；场所保持阴凉、通风，严禁火种；设计渗滤液集排水设施；每个堆间留有搬运通道，不同种类的危险废物分区贮存，不得混放；建立档案制度，详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息，长期保存，供查阅；无法装入常用容器的危险废

物用防漏胶袋等盛装；危险废物贮存前进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并注册登记，做好记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名；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。

此外，设专人管理，禁止将危险废物以任何形式转移给无处置许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中，定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，落实固废处置方案，签订协议，尽可能及时外运，避免长期堆存。

c、运输方面

执行危险废物转移联单制度，登记危险废物的转出单位、数量、类型、最终处置单位等。危险废物由危废处理单位使用具有运输资质的专用危废运输车辆进行运输，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

建设单位在严格按照上述规定设置及完善危废暂存间并按要求对厂内危险废物进行管理和转移的情况下，项目产生的危险废物不会对周边环境产生不良影响。

3、环境管理要求

(1) 一般固废

建设单位在生产区西南侧设置 1 间一般固废暂存间，一般固废暂存间具体要求如下：

- ①一般固废暂存间要按照简单防渗区要求做好防渗漏的环境保护措施；
- ②一般固废不得露天堆放，一般固废暂存间要做好防雨淋的环境保护措施，防止雨水进入产生二次污染；
- ③一般固体废物按照不同的类别和性质，分区堆放，防治扬尘污染。

通过规范设置一般固废暂存间，同时建立完善厂内一般固废防范措施和管理制度，可使一般固废在收集、存放过程中对环境的影响至最低限度。

(2) 危险废物

建设单位在生产区西南侧设置 1 间危废暂存间，占地面积约 10m²，危险废物暂存于厂区设置的危废暂存间内后定期交由有相关危废处置资质单位外运安全处置。

危险废物收集、贮存、运输、防渗相关要求：

1) 危险废物的收集要求

项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危

险废物暂存仓库的内部转运。

项目危险废物的收集须严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求:

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程,内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备,如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中,采取相应的安全防护和污染防治措施,包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

2) 危险废物的贮存要求

项目厂区设置危险废物暂存间,根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求,危险废物储存库采取如下措施:

①危废储存库地面基础应采取防渗,地基采用 3:7 灰土垫层 300mm 厚,地面采用 C30 防渗砼 200mm 厚,面层用防渗砂浆抹面 30mm 厚,防渗系数能够达到 10-10cm/s,

②危废储存库地面与裙脚应用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容;

③库房内危险废物存放区应设置围堰,围堰底部和侧壁采用防腐防渗材料且表面无裂隙,围堰有效容积不低于堵截最大容器的最大储量;

④库房内不同危险废物进行隔离存放,隔离区应留出搬运通道;且库房内要有安全照明设施和观察窗口。

⑤危废暂存间应“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏),加强防渗措施和渗漏收集措施,设置警示标志。

⑥各类危险废物须废分类存放。

3) 企业须健全危险废物相关管理制度，并严格落实。

①企业须配备专业技术人员和管理人员专门负责企业危险废物统计、收集、暂存、转运和管理工作，并对有关危废产生部门员工进行定期教育和培训，强化危险废物管理；

②企业须建立危险废物收集操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理规程等相关制度，并认真落实；

③企业须对危险废物储运场所张贴警示标志，危险废物包装物张贴警示标签；

④规范危险废物统计、建立危险废物收集及储运有关档案，认真填写《危险废物项目区内转运记录表》，做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等，并及时存档以备查阅。

4) 危险废物在危废暂存间内暂存期间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）和《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求进行存储和管理。

7.7 营运期土壤影响分析

1、评价工作等级

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 7000m^2 ，属于小型项目。

项目位于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，项目所在地周边存在水田、园地，环境敏感程度为“敏感”。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，本项目土壤评价等级为“一级”。

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积；
- (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农灌。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。

3、预测分析

(1) 预测原则

土壤环境影响预测应遵循保护土壤资源与环境的原则、遵循环境安全性原则：

预测的范围、时段、内容和方法根据评价工作等级、项目特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，以拟建项目对土壤环境的影响及由此而产生的主要环境问题为重点，预测为评价项目的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

(2) 预测因子

根据环评报告结合项目特征，此次影响特征因子为：VOCs。

(3) 预测范围

本次调查评价范围为占地面积内及占地面积外 1000m 评价范围内。

(4) 预测时段

本次预测时段选污染发生后的 60d 时段内。

(5) 预测情景设定

由于在施工期建设中对土壤环境影响较小，因此，此次预测主要考虑营运期间对土壤环境的影响，在营运期间在营运期生产车间正常工况下通过一系列的防污措施，生产活动对土壤环境影响较小，见表 6.7-1，因此，主要考虑非正常工况排放下对土壤环境造成的影响，由于本项目废气排放采用排气筒排放，大气污染物经处理后，排放浓度均能达到排放限值，即使在非正常工况下，其污染物浓度值也远远低于标准限值，少部分属

于面源排放的，如：运输、装卸堆存，其主要污染物为颗粒物且最大落地浓度也远远低于标准值，见表 6.7-1，可知本项目环境空气对土壤环境影响较小。项目无废水外排，生产仅产生水雾除尘废水，经沉淀后循环使用，不外排。

表 7.7-1 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (µg/m³)	Cmax (µg/m³)	Pmax (%)	达标情况
有组织废气	烟(粉)尘	450	2.38	0.53	达标
	SO ₂	500	3.18	0.64	达标
	NO _x	200	13.05	6.53	达标
	VOCs	600 (8 小时平均)	0.91	0.08	达标
无组织废气	TVOC	600 (8 小时平均)	15.13	1.26	达标
	颗粒物	900	27.59	3.07	达标

(6) 预测源强

根据环评报告，本次溶质浓度选取非正常排放下各污染浓度：SO₂: 3.18mg/m³, NO₂: 13.05mg/m³, PM₁₀: 196.66mg/m³, VOCs: 0.91mg/m³。

(7) 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 3165360m²；

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。

(8) 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 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 7.7-2 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	182000	0.17	0.34	0.68	/

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。

（9）影响预测结论

在实际情况下，污染物会通过大气沉降，使得其浓度降低，所以预测的浓度应比实际浓度更低，影响深度也会更低，同时根据本项目竹煤气、竹焦油、竹醋液的理化性质，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。

7.8 营运期生态环境影响分析

项目红线内场地目前已平整，基本无自然植被，只有人工植被，因而对植被的破坏较小。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木。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。

8 环境风险评价

8.1 环境风险评价概述

8.1.1 评价目的

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

8.1.2 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.1.3 评价工作程序

环境风险评价工作程序详见图 8.1-1。

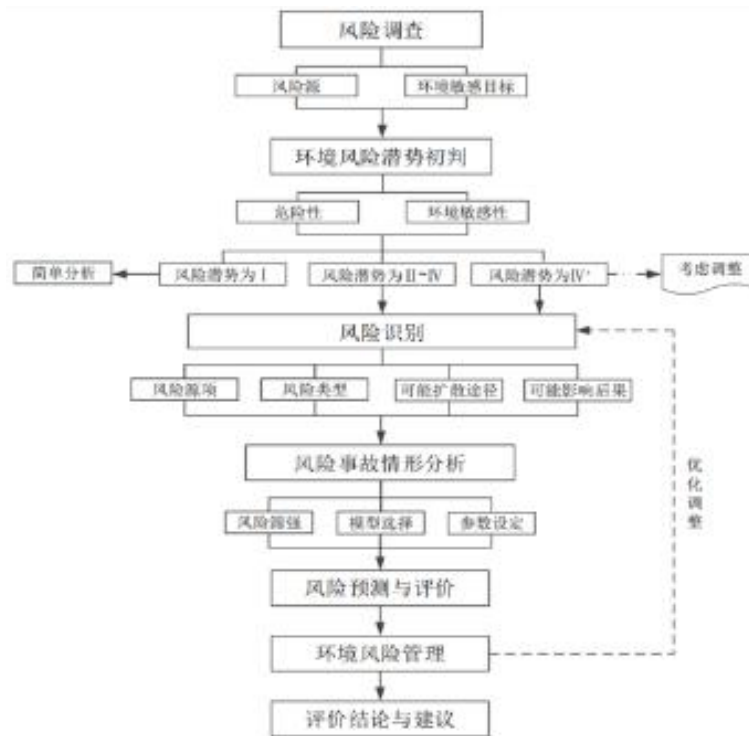


图 8.1-1 环境风险评价工作程序图

8.2 风险调查

根据各种危险物质的风险特性以及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 要求,甄别出其中需要重点关注的危险物质共 3 种。其中竹焦油和竹醋混合液体暂存在吨桶内。废机油加盖桶装后暂存在危废间。竹煤气主要存在炭化窑、燃烧室及输气管内。

序号	物质名称	厂内最大储存量/在线量 (t)	储存场所	备注
1	竹焦油和竹醋混合液体	3	竹焦油和竹醋混合液体经吨桶收集,暂存于固废暂存间内	竹醋液含有 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。含水率 50%
2	废矿物油	0.2	加盖桶装后暂存在危废间	按照每季度转运一次算,则单次产生危废在厂内维修期间临时暂存量按照年产危废量 1/4 考虑
3	竹煤气	0.41	炭化窑、燃烧室及输气管内	竹煤气主要组分为 CO、CO ₂ 、H ₂ 、CH ₄ 、C ₂ H ₂ 等。木煤气引入燃烧室内燃烧,不存储,最大储存量取炭化窑、燃烧室及输气管内 1h 在线量

表 8.2-1 项目重点关注的风险物质最大储存量(在线量)一览表

8.3 环境风险潜势初判

8.3.1 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尾气, 炭化尾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 CO₂ 和水。竹煤气主要组分为 CO、CO₂、H₂、CH₄、C₂H₂ 等，竹醋液含有 80%~90%水分，20%~10%的有机物；竹焦油为黑色黏稠的油状液体，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，本项目涉及的环境风险物质包括为竹煤气（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 0.41t。

本项目危险物质的 Q 值详见下表：

表 8.3-1 本项目危险物质储量

序号	物质名称	储存情况		Qn 值计算
		最大储存量 (t)	临界量 (t)	
1	竹煤气(煤气)	0.41	7.5	0.055
2	废机油	0.2	2500	0.00008
3	竹焦油、竹醋液混合液体	3	2500	0.0012
4	Q 值		合计	0.05628

*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=0.05628，属 Q<1。

8.3.2 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 8.3-2 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	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。

8.4 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屑，产品为竹炭，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，不仅厂区内部财产和人员受到伤害，还会波及周围人员，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）炭化过程竹焦油、竹醋液泄露风险识别

项目内炭化工序会产生竹焦油、竹醋液。炭化工序中，正常情况下竹炭炭化产生的焦油、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、醋液未完全汽化，且窑内地面出现老化破损的非正常状况，竹焦油、竹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农灌。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露，会对地下水及土壤环境产生负面影响。

8.5 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，其废气成分非常复杂，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，正常情况下竹炭炭化时产生的竹焦油、竹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，竹焦油、竹醋液未能完全气化，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，确保工序正常运行，因此正常情况下竹焦油、竹醋液不会因泄露渗入地下，对地下水环境造成影响。

8.6 风险防范措施和风险管理

8.6.1 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，以增强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在厂区雨水排口处设置应急闸门，火灾状态下关闭闸门，避免产生的消防废水直接外排；

②企业应设专职环保人员进行管理及保养生活污水处理系统，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低事故发生的概率。

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、醋液由于泄露而影响地下水环境，建设单位应采取措
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。危险废物存贮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需内配置碎布、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进入雨水管网中，可以使用消防沙将泄
漏物吸附，避免泄物流出厂区外环境造成污染影响。

8.6.2 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。

8.7 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赴事故现场。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进行应急救援工作。

8.8 风险评价结论

(1)根据对项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对项目功能单元的划分，判定项目环境风险评价等级为简单分析。

(2)通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定项目的风险类型为储存单元危险化学品泄漏。

(3)为了防范事故和减少危害，项目从厂区总平面布置、危化品储存管理、污染治理系统事故运行机制、工艺设备及装置、电气电讯安全措施及消防、火灾报警系统等方面编制了详细的风险防范措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急检测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

综上所述，项目的环境风险值水平与同行业比较是可以接受的。项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格，具有国家安全评价资质的评价机构进行安全验收评价，报请国家主管部门审批后，方投入正常生产。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

9、环境保护措施及其可行性论证

9.1 施工期环境保护措施及可行性分析

本项目不另新增用地，不新建厂房，拆除原有生物质燃料生产线机器设备，利用原有厂房新建一条机制竹炭生产线。施工期主要是设备的安装，主要污染物为噪声以及极少量的建筑垃圾，施工期短，对环境产生的影响很小。因此，本环评不对施工期进行详细分析。

9.2 营运期大气环境保护措施及可行性分析

9.2.1 废气处理措施

9.2.1.1 破碎粉尘

项目破碎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。

9.2.1.2 生物质燃烧废气，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，其中生物质燃烧废气，烘干、制棒废气以及炭化废气中的烟（粉）尘进入水雾除尘+静电除尘处理。

（1）水雾除尘器工作原理

水雾除尘器的核心原理是通过将污染气体与细小水颗粒接触，使颗粒物发生凝聚或沉降，达到除尘的效果。当污染气体通过水雾喷射区域时，水雾中的微小水颗粒与颗粒物发生碰撞，并吸附颗粒物表面。同时，由于水颗粒的细微大小和高湿度，会增加气体与颗粒物之间的粘滞作用，促使颗粒物更容易被水雾捕捉。经过与水雾的接触后，颗粒

物开始发生凝聚作用。其中，较小的颗粒物会在水雾中快速增长，并形成较大的颗粒。同时，水雾中的水颗粒与颗粒物形成的复合体也会逐渐增大。当颗粒物达到足够大的大小后它们会因重力作用而下沉到水箱中。最终，水雾除尘器通过将废气中的颗粒物捕捉并沉降，达到净化废气的目的。

（2）静电除尘器工作原理

静电除尘进行空气净化器的基本技术原理是高压静电除尘技术。即把带尘空气引入高压静电场内，通过尖端放电作用使其中的尘埃颗粒带上电荷，带电颗粒在电场中受到电场力的作用，向带相反电性的电极板运动，并集附于其上，从而达到洁净空气的目的。静电集尘的特点是风阻小，对小粒径粒子（粒径 $\leq 5\mu\text{m}$ ）的净化效率较高，高效杀灭细菌，对环境的适应性强，可长期反复利用，维护成本小；因此具有风量大，噪音小，净化效率高，灭菌效率高，运行成本低的优点。但静电集尘区对电源的稳定程度、电场的制作工艺要求极高，制作成本相对预过滤式净化器相对较高。

根据《2663 林产化学品制造行业系数手册》中袋式除尘、静电除尘等均为可行技术。

9.2.1.3 无组织处理措施

项目无组织废气主要污染物为颗粒物。项目拟采用如下控制和减缓措施进一步减少无组织排放量：

- 1、厂房内堆放的原料采用篷布覆盖，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；

通过上述措施，可有效控制项目无组织污染物排放，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准，厂区内无组织排放的非甲烷总烃排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 无组织排放限值。

9.3 废水污染防治措施及可行性论证

项目水雾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，周边水田、园地较多，项目生活污水经化粪池处理后，可用于周边农灌。因此本项目废水处理措施可行。

项目废水处理措施详见下表：

表 9.3-1 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	
水雾除尘废水	沉淀池	--	沉淀	循环使用
生活污水	化粪池	--	--	用作农肥

9.4 营运期地下水污染防治措施及可行性分析

地下水污染的特点主要体现在它的滞后性和难恢复性，基于上述两点原因，决定了地下水污染防治的特点是以防为主，及时发现问题、及时解决。

9.4.1 实施源头控制措施

本项目对产生的生活污水进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

本项目废水主要为生活污水，化粪池进行预处理，实现达标排放，污水采用 FRPP 管道输送，从而减少对地下水可能造成的污染。

建设单位应建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

9.4.2 分区防渗措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并及时把滞留在地面的污染物收集起来，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点防渗区、一般防渗区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

根据本项目厂区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，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水防渗分区要求见下表。

表 9.4-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 10 $^{-7}$ cm/s; 或参照《危险废物填埋污染控制标准》
	中~强	难		
	弱	易		

一般防渗区	中~强	易	重金属、持久性有机物污染物	(GB18598-2023) 执行
	弱	易~难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s; 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 执行
	中~强	难	其他类型	
简单防渗区	中~强	易	其他类型	一般地面硬化

项目厂区内具体污染防治分区见下表。

表 9.4-2 项目防渗工程污染防治分区

序号	防治分区	装置名称	防渗区域	防渗技术要求	具体防渗措施
1	重点防渗区	炭化废气管道铺设区	地面	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s	混凝土防渗层, 涂刷三布五油防渗环氧树脂层
		炭化区	地面		
		危险暂存间	墙面及地面		
2	一般防渗区	生产车间	地面	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s	混凝土防渗, 生活污水 FRPP 污水管
3	简单防渗区	办公楼	地面	一般地面硬化	普通水泥硬化

在建设单位严格按照本次评价提出的防渗措施对各单元进行治理后, 各功能区及各单元的渗透系数均较低, 本项目固废和危废向地下水发生渗透的概率较小, 因此厂区内对地下水的环境影响比较小, 措施可行。

9.5 营运期噪声防治措施及可行性分析

本项目的噪声主要包括各类风机等各类生产设备噪声, 项目在运行过程中对各类噪声采取如下防治。

①从声源上: 在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔振垫或减振器, 并加装隔声罩或设于隔音间内; 空压机采取加设减振基础、吸声板、管道与设备之间软连接等措施并在送、回风总管内设置消声器等措施; 在风机的进、出口处安装阻性消声器。

②从设备布局及围护结构方面: 合理布置高噪声的设备位置, 噪声大的设备尽量安装在远离保护目标的位置, 利用墙壁隔声车间墙壁可加装高效吸声材料。

③防止通过固体震动传播的震动性噪声, 应在震动体的基础和地板、墙壁连接处设隔震或减震装置或防震结构。

④定期维护: 定期对生产设备进行检修, 确保设备正常运转, 避免设备故障导致的事故排放对周边敏感目标产生影响。

⑤严格控制生产时间, 在经营过程中, 合理安排生产工序, 避免多台设备同时运行所产生的噪声叠加造成超标排放。

噪声治理主要是从设备选型，阻隔传播途径入手，本项目均采取了妥善的治理措施，采取上述阻隔和降噪措施，可有效降低噪声 15~25dB（A），以上噪声治理措施可行。本项目的厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。因此，本项目噪声污染防治措施可行的。但仍应建立健全规章制度，切实加强工作人员的环保意识，维护好厂内的各种机械设备，使其保持正常的运行状态。

9.6 营运期固体废物防治措施及可行性分析

9.6.1 一般固废处置措施

项目产生的一般固废主要是收集的粉尘、水雾除尘器沉渣、热风炉炉渣、不合格品等。其中收集的粉尘、水雾除尘器沉渣、不合格品回用于生产；竹焦油、竹醋液混合液体、热风炉炉渣经收集后外售综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运。同时建设单位对一般固体废物暂存场所的建设也必须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求进行建设。根据同行业的工程处理实例，建设单位在按本环评要求对各一般固体废弃物进行分类处理，并对场内固废临时堆房应按照相关标准规范进行建设的情况下，本项目产生的一般固体废物不会对项目周围环境的造成明显影响，措施可行。

9.6.2 危险废物处置措施

危险固废存放地点选择严格按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采取防渗措施并在危险废物堆放处设置标志，交由有资质单位处理。

建设单位拟建设一座 10m² 危废暂存间，用于各类危废的暂存，危险固废均使用包装材料包装后分类堆放。危废暂存间需做到防风防雨防漏，暂存间地面需进行防腐防渗处理。危废暂存间存放的危险废物应分类分区堆放，禁止混合和随意堆放，危险废物的暂存及管理严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，并落实“四专”管理（专门危废暂存库、专门识别标志、建立专业档案、实行专人负责）、制度上墙、信息联网；严格执行危险废物转移联单制度，交由资质单位处置。

（1）危废暂存间建设要求

危废暂存间的建设应满足以下要求：

- 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设施内要有安全照明设施和观察窗口；
- ③基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层；

- ④在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；
- ⑤应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

(2) 危险废物暂存管理制度

按照《危险废物贮存处置管理规定》危险废物暂存时应遵循以下管理制度：

- ①危险废物暂时贮存处应设有明显的危险废物识别标志
- ②对危险废物暂时贮存场所要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失。
- ③认真执行各项安全措施，防止渗漏和雨水冲刷。
- ④必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。
- ⑤危废暂存间周围应设置围墙或其它防护栅栏。

(3) 危险废物贮存容器要求

- ①危险废物的容器必须设置危险废物标识；
- ②装载危险废物的容器要完好无损，防渗漏；
- ③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）；
- ④装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

综上所述，在落实以上固体废物污染防治措施、加强环境管理的前提下，项目的各项固体废物均可达到妥善处置，不会对环境产生二次污染，措施可行。

9.7 土壤防治措施

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

项目装卸、上料粉尘经封闭厂房自然沉降后，在车间内无组织排放；粉碎废气，生物质燃烧烟气，烘干、制棒废气，炭化废气水雾除尘+静电除尘处理后，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。

10 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是根据项目的特性、总投资及生产规模，分析评价建设项目实施后对环境造成的损失和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。并进一步估算项目的环保投资，分析环保投入所能产生的经济效益。从经济效益、社会效益和环境效益协调统一的角度来讨论项目建设的意义。

10.1 环境效益分析

10.1.1 环保投资

本项目总投资 1000 万元，其中环保总投资约 100 万元，环保总投资占项目总投资的 10%，项目环保投资估算见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目主要污染防治措施及环保投资一览表

类别	措施及设施名称		数量	投资(万元)	预期目标
废水	化粪池		1 套	5	不外排
	循环沉淀池		1 套	5	循环使用
废气	破碎工序	收集管道+布袋除尘器	1 套	5	达标排放
	生物质燃料燃烧烟气，烘干、制棒废气，炭化废气	密闭收集管道+布袋除尘+水雾除尘+静电除尘	1 套	50	
	原料装卸、堆场囤存	围挡+顶棚设计，同时采取加盖篷布、洒水抑尘措施	/	2	
固废	一般固废暂存间 20m ²		1 个	2	满足环保要求
	危险废物暂存间 20m ²		1 个	3	
噪声	隔声罩、设备减振、厂房隔音		/	10	达标排放
地下水	厂区分区防渗措施		/	5	满足环保要求
风险防范	完善风险应急预案的编制		/	2	满足环保要求
排污口整治	废气：设有组织废气排放口 1 个；废水：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、一般固废间、危废间设置标志牌		/	1	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		/	10	满足厂区雨污分流
合计				100	/

10.1.2 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) 破碎粉尘采用布袋除尘，烘干废气采用水雾除尘+静电除尘，收集的粉尘和除尘渣回用于生产，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。

这些措施不但减少了税费，也减少了废水、废气、固废对周围环境的污染，还节约了排污税。因此，环保投资还可带来巨大的环境效益，环保投资可以确保污染物得到控制，达标排放，减少对环境的影响。工程对废气、废水、固体废物以及噪声采取的污染防治措施减少了污染物排放对环境的危害，体现了较好的环境效益。

10.2 经济效益与社会效益分析

(1) 改善生态环境

本项目主要利用竹屑、竹粉等作为原料生产机制竹炭，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，除了直接接纳约 10 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），该项目能为当地社会排忧解难，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。

10.3 综合评价

环保工程的运行减少了大气、水污染物，本项目的环境影响经济效益可用因环保工程运转而挽回的经济损失来表示。

(1) 环保投资的投入，使废气中的污染物达标排放，废水经过处理达标排放，厂界噪声达标，满足项目所在环境空气质量、地表水体功能、声环境功能的要求。

(2) 本项目通过采取治理措施，可以消减废水中污染物的含量，有较好的经济效益

和社会效益。

环境保护措施与主体工程实行“三同时”，一方面建设单位可以取得一定的间接经济效益；另一方面对保护厂区周围环境起到良好作用，可以避免与周围企业团体发生矛盾，为厂区正常生产和可持续发展创造了条件，因此，环保投入是合理的。

11 环境管理与环境监测计划

11.1 环境管理

环境管理是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事物按照人们的决策和计划进行发展。为了将项目投产后对环境的不利影响减轻到最低程度，建设单位应针对本项目的特点，制定完善的环境管理体系。

11.1.1 环境管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。公司应配置 1 名专人或者兼职环保管理人员，负责全公司的环境保护管理工作。

11.1.2 环境管理机构的主要工作和环境管理依据

(1) 环境管理机构承担的主要工作

组织污染源调查和环境监测，查清和掌握工厂“三废”的排放情况和污染现状及变化趋势，建立污染源档案，为工厂解决重大环境问题和进行综合治理，提供可靠依据。编制工厂的环境保护规划，提供恰当的环境保护目标，制定和完善工厂的环境管理办法、规章和制度。

制定便于考核的污染物排放指标、环保设施运行效果考核指标及“三废”综合利用指标、绿化指标等各项环保指标责任指标，制定考核计划和组织考核。

组织和协调全厂的污染治理工作和“三废”综合利用技术攻关，推广先进的污染治理技术和“三废”综合利用技术。

组织环境保护宣传教育和技术培训。

(2) 环境管理依据

- ①国家和地方的环保法律、法规
- ②《中华人民共和国环境保护法》及国家的各种环保法律、法规
- ③地方政府和各级环保部门颁布的地方性环保法规
- ④工厂制定的各种环境保护规定和制度
- ⑤相关环境标准。

(3) 环境管理制度

工厂环境管理规章制度主要内容有：环境管理的指导思想、目的和要求，环境管理体制和机构及职责分工及相关关系，实施环境管理的基本原则、途径和方法，环境保护的检查、考核与奖惩等。

环境管理技术规程、标准。主要包括：污染物排放控制标准；环境监测技术规程；生产工艺、设备的环境技术规程；环境保护设备的操作规程等。

环境保护责任制度。其主要内容为：工厂内部各部门、各类人员的环境保护工作范围，应负的责任，以及相应的权力。

环境保护业务管理制度。主要包括：环保设备管理制度、环境监测管理制度、环境统计制度，环保考核制度等。

11.1.3 环境管理工作计划和方案

根据本项目的具体情况，本次对建设项目的环境保护管理计划和主要环境管理方案提出以下建议，详见表 10.1-1 和表 10.1-2。

表 11.1-1 环境管理工作计划一览表

企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	①可研阶段委托评价单位开展环境影响评价； ②开工前履行“三同时”手续； ③严把施工质量关，严格按照设计要求和施工验收规范质量要求执行； ④生产运行中定期进行例行监测工作，同时请当地环保部门监督、检查、协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整顿； ⑤配合环境监测站做好例行监测工作，及时缴纳排污税； ⑥完善应急预案、最大限度减少事故发生。
试生产阶段环境管理	①多方技术论证，完善工艺方案； ②严格施工设计监理，保证工程质量； ③建立试生产工序管理和生产情况记录卡； ④请环保部门协助试生产阶段环境管理工作，确保试车时环保设施同步运行； ⑤监测环保装置及周围污染物排放情况。
生产阶段环境管理	加强环保设备运行检查，确保达产达标、力求降低排污水平
	①明确专人负责厂内环保设施的管理； ②对各项环保设施操作、维护定量考核，建立环保设施运行档案； ③合理利用能源、资源、节水、节能； ④监督物料运输和贮存过程中的环境保护工作； ⑤定期组织污染源和厂区环境监测。
信息反馈和群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作 ①建立奖惩制度，保证环保设施正常运转； ②归纳整理监督数据，技术部门配合进行工艺改进； ③聘请附近居民和职工为监督员，收集附近居民和职工的意见； ④配合环保部门的检查验收。

表 11.1-2 主要环境管理方案表

环境问题	防治措施	经费	实施时间
工艺设计	①选用先进工艺和设备；②合理利用资源和能源；③节约能源消耗；④提高水资源利用率。	基建资金	设计阶段
废气排放	严格按照国家和行业标准控制污染物的排放，选用高效环保设备。	列入环保经费	运行阶段
	对操作人员定期培训，岗位到人，增强操作人员素质及环保意识。		
废水排放	严格清污分流管理	基建资金	设计、施工、运行阶段
	保证废水排放管道铺设质量，避免废水泄漏对周围地下水环境造成的影响。		
噪声控制	对各类设备等主要噪声源要严格按环境工程对策报告要求安装隔声、减振设施。	基建资金	设计阶段
固废排放	危废及时转入危废库暂存，定期交有资质单位处理。	基建资金	运行期

11.1.4 总量控制指标

根据《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号）、《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）、湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则等文件，目前湖南省内工业类排污单位对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施总量控制。

根据本项目排污特征以及项目所在区实际情况，确定本项目总量控制因子为废气中的 VOCs、SO₂、NO_x。

表 11.1-3 项目建成后全厂污染物总量控制指标（t/a）

种类	污染物名称	项目排放量	总量指标
废气	VOCs	0.121	0.121
	SO ₂	0.127	0.127
	NO _x	0.756	0.756

本次环评建议总量控制指标为 SO₂: 0.127t/a、NO_x: 0.756t/a、VOCs: 0.121t/a，该总量指标通过交易平台购买。

11.2 环境监测计划

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 专用化学产品制造业》（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。根据《益阳市生态环境局关于同意机制炭企业暂不安装在线监测设备的请示》（益环[2022]51号），本项目加密对烘干尾气排放口手工监测频次，自行监测频次 1 次/每季度，并将监测结果及时录入监测管理系统。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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，二级评价的建设项目，跟踪监测点一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。结合本项目所在区域的水文地质条件、厂区及周边地下水采样井分布实际情况，本环评建议将厂区自建地下水水井作为 1 个监控井，建议选择厂区南侧 870m 居民水井（厂外区域地下水上游监控井 D1，具体位置详见附图 4）、厂区西北侧 280m 居民水井（厂外区域地下水下游监控井 D7，具体位置详见附图 4）作为厂外监控井。监测项目以 PH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、耗氧量、砷、汞、锰、铁等项目为主，监测频率不少于每年一次。监测井、监测项目和频次等情况见下表。

表 11.2-1 环境监测计划一览表

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	1 次/季度	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	1 次/季度	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	1 次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织监控浓度
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	项目自建水井兼做监测井 厂外区域地下水上游监控井 厂外区域地下水下游监控井	PH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、耗氧量、砷、汞、锰、铁	1 次/年	《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》中 III 类标准

11.3 排污口规范化设置

11.3.1 排放口规范化的要求依据及内容

根据原国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24 号）的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，本项目各类排污口必须规范化建设和管理，

并列入污染治理设施的验收内容。

根据国家标准《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1~2-1995）等要求，企业排放口，包括气、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，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。排污口的规范化要符合环境监察部门的有关要求。11.3.2 排污口图形标志

11.3.2 排污口规范化管理

1. 废气排气筒（烟囱、排气筒）规范化

各类排气筒应设置永久采样的监测孔及采样平台，采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。废气排气筒必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求。

2. 固定噪声源

按规定对各车间固定噪声源进行治理，采取隔声、减振、置于室内等降噪措施，并对外界影响最大处的固定噪声源设置标志牌。

3. 危废间规范化

本项目生产过程产生的废矿物油及其包装桶等固体废物应设置专用危废间，按照《危险废物识别标志设置技术规范》、《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其 2023 年修改单要求设置环境保护图形标志。严格做好防风、防雨、防扬散、防流失、防渗漏等措施。

4. 排污口立标管理

本项目建设应根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及 2023 修改单的规定，针对各污染物排放口、噪声排放源分别设置环境保护图形标志牌，标志牌设置位置在排污口（采样点）附近的醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌等），由排污单位负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更需报环境监察部门同意并办理变更手续。

表 11.3-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 11.3-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固废贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

5. 排污口建档管理

(1) 本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，及时申请排污许可证，应如实申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

11.4 企业信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位向社会公开的信息内容如下：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

(3) 防治污染设施的建设和运行情况。

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(5) 突发环境事件应急预案。

(6) 其他应当公开的环境信息。

11.5 排污许可管理

根据《排污许可证管理暂行规定》：生态环境部按行业制定并公布排污许可分类管理名录，分批分步骤推进排污许可证管理。排污单位应当在名录规定的时限内持证排污，禁止无证排污或不按证排污。

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 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020），本项目排污许可执行重点管理，需向益阳市生态环境局申请重点管理排污许可证。

表 11.5-1 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

11.6 环保设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位可采用以下程序开展验收工作：

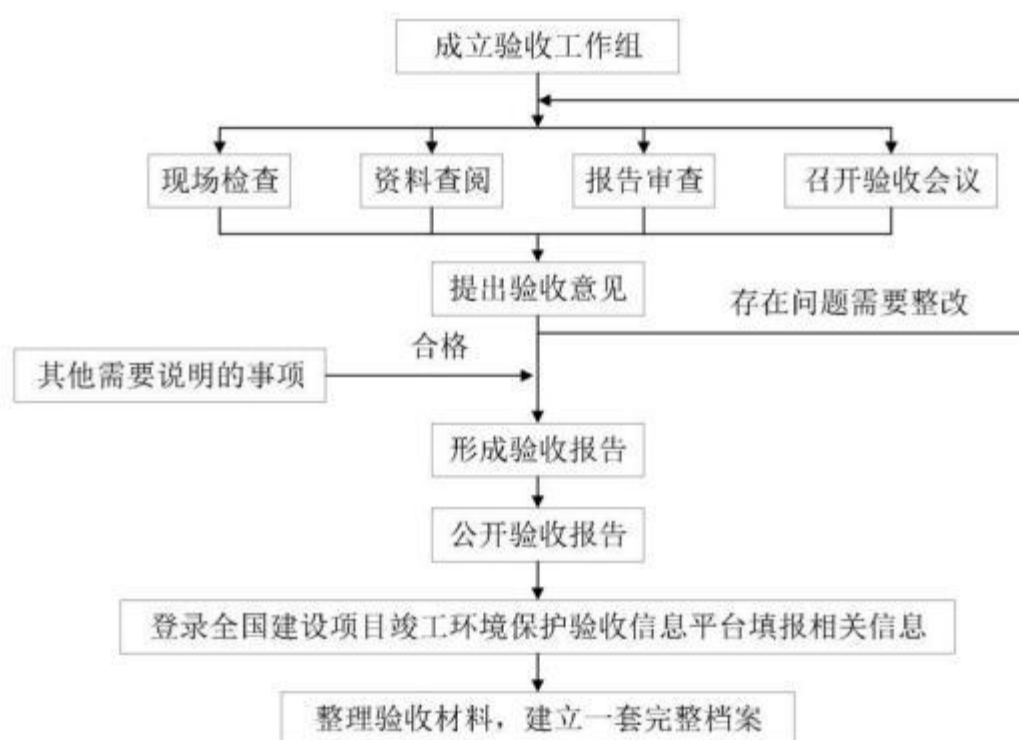


图 11.6-1 验收程序示意图

(1) 成立验收工作组

建设单位组织成立的验收工作组可包括项目的设计单位、施工单位、环境影响报告书编制机构、验收报告编制机构等技术支持单位和环保验收、行业、监测、质控等领域的技术专家。技术支持单位和技术专家的专业技术能力尽量足够支撑验收组对项目能否通过验收做出科学准确的结论。

(2) 现场核查

验收工作组现场核查工作的目的是核查验收监测报告内容的真实性和准确性，补充了解验收监测报告中反映不全面或不详尽的内容，进一步了解项目特点和区域环境特征等。现场核查是得出验收意见的必要环节和有效手段。现场核查要点可以参照环境保护部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）执行。

(3) 工程竣工环境保护验收方案

根据本工程建设特点，环评提出如下环境保护设施竣工验收方案，主要内容见表 11.6-1。

表 11.6-1 环保“三同时”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	装卸、上料工序	颗粒物	封闭厂房+加盖篷布	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
	粉碎废气，烘干废气，炭化废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	烘干废气、炭化废气采用密闭收集管道+水雾除尘+静电除尘+15m 高排气筒，粉碎废气采用密闭收集管道+布袋除尘+静电除尘+15m 高排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 排放满足《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；烘干尾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	
	炭化工序	VOCs	三面围挡+顶棚设计	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关标准要求	
废水	水雾除尘除尘器废水	SS	循环沉淀池	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	用于周边水田、园地农灌	
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、危险废物暂存间 1 个			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

12 结论与建议

12.1 项目概况

项目名称：益阳市华龙生物能源科技有限公司年产 1000 吨机制竹炭改建项目；

建设单位：益阳市华龙生物能源科技有限公司；

建设性质：改建；

行业类别：C2623 林产化学产品制造；

项目投资：本项目总投资 1000 万元，其中环保总投资 100 万元，占总投资的比例为 10%；

占地面积：总占地面积为 7000m²；

职工人数：项目劳动定员 10 人；

工作制度：全年工作 300 天，热风炉、炭化窑每天生产 24 小时，其余工段每天生产 8 小时；

建设地点：项目位于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，厂址中心经纬度坐标 112° 13' 55.711" E，28° 23' 55.142" N。

建设内容和规模：

项目租赁益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村集体土地，总占地面积 7000m²，主要建设内容包括成品存放区、包装车间、制棒车间、原料仓库等。主要原辅材料为竹屑及竹粉；主要产品为机制竹炭；项目建成后年产机制竹炭 1000t。

12.2 环境质量现状评价结论

1、环境空气

本项目位于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，评价区域属于环境空气二类功能区，其空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本次环评收集了益阳市 2022 年环境空气质量基本因子的监测数据，2022 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、PM₁₀、CO 日平均第 95 百分位数浓度、O₃ 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为不达标区。

目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围

为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县）、1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM₁₀ 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM_{2.5} 年均浓度低于 35 μg/m³，实现达标，O₃ 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

2、地表水

志溪河水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准及以上，区域地表水环境质量良好。

3、地下水

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，委托湖南守政检测有限公司于 2023 年 10 月 16 日对项目地下水评价区域及园区周边的地下水井地下水质量进行现状监测。

根据监测结果，项目区域各监测点位中亚硝酸盐、砷、汞、锰检测结果存在不同程度超标现象。除亚硝酸盐、砷、汞、锰 4 个监测因子外，其他监测因子的单项评价指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

根据对周边群众的走访了解，项目所在地的重金属污染来源于 2018 年益阳市宏安矿业有限公司偷排超标重金属废水所造成的地下水环境污染案件。此案由中央环保督察重点督办，于 2018 年由益阳市赫山区人民法院作出判决，相关环境治理工作也一直在推进中。项目区域地下水水质可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

4、声环境

项目所在区域声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

12.3 污染物排放情况及防治措施

1、废气

破碎粉尘管道收集后经布袋除尘+静电除尘后，生物质燃烧烟气，烘干、制棒废气，炭化废气经水雾除尘+静电除尘处理，尾气由 15m 高排气筒（DA001）排放。烘干尾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；烘干尾气中的颗粒物、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）中规定的相关标准限值。

厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 中表 A.1 规定的排放限值；

厂界颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 相关标准要求。

2、废水

本项目无生产废水产生，生活污水经处理后用作周边农灌，不外排。

3、噪声

建设项目正常营运时，在采取隔声、减振、消声等措施处理后，噪声贡献值较小，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

4、固废

项目产生的一般固废主要是收集的粉尘、水雾除尘器沉渣、热风炉炉渣、不合格品等。其中收集的粉尘、水雾除尘器沉渣、不合格品回用于生产；竹焦油、竹醋液混合液体、热风炉炉渣经收集后外售综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运。同时建设单位对一般固体废物暂存场所的建设也必须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求进行建设。危险固废存放地点选择严格按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采取防渗措施并在危险废物堆放处设置标志，危险固废主要包括废机油，经收集后定期交由有资质单位处理。

生活垃圾交由环卫部门处理。

12.4 环境影响分析

1、环境空气

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

本项目无生产废水产生，生活污水经处理后用作周边农灌，不外排。项目地表水环境影响为可接受。

3、地下水

本项目所在区域已全面覆盖自来水管网，项目用水为自来水，不使用地下水，因此项目的建设不会因运营取水对拟建厂址地下水水位造成影响。

根据本项目特点，采用源头控制、分区防渗、地下水监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目

对地下水环境的影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

4、声环境

根据预测结果可知，建设项目正常营运时，在采取隔声、减振、消声等措施处理后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，营运期对周边居民点的声环境影响较小。

5、固废环境影响

项目产生的一般固废主要是收集的粉尘、水雾除尘器沉渣、热风炉炉渣、不合格品等。其中收集的粉尘、水雾除尘器沉渣、不合格品回用于生产；竹焦油、竹醋液混合液体、热风炉炉渣经收集后外售综合利用；生活垃圾由环卫部门定期清运。同时建设单位对一般固体废物暂存场所的建设也必须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求进行建设。危险固废存放地点选择严格按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采取防渗措施并在危险废物堆放处设置标志，危险固废主要包括废机油，经收集后定期交由有资质单位处理。

生活垃圾交由环卫部门处理

因此，建设单位在采取以上措施后，项目产生的固废对环境的影响较小。

6、土壤

项目废水和固废均能得到收集处理，厂区建设过程中采取严格的防腐、防渗措施，故正常工况下不会对该区域土壤产生明显影响。厂区所有地面均采取硬化防渗等措施，周边地块主要为园区其他企业和道路，地面均做有硬化，污染物沉积渗入土壤的可能性较小，在做好环保措施的情况下，不会对周边土壤环境造成影响。

7、生态环境

本项目运营期对生态环境的影响主要来自三废排放等，运营期产生的废气、废水和固废经采取有效的治理措施后，均可满足相应的环保要求，实现达标排放；评价区域整体植被不会受到影响。

8、环境风险

项目的环境风险值水平与同行业比较是可以接受的。项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格，具有国家安全评价资质的评价机构进行安全验收评价，报请国家主管部门审批后，方投入正常生产。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低项目的环境风险，最大程度减少对

环境可能造成的危害。

12.5 环境管理与监测计划

企业应成立专门的环境保护机构，负责全厂的环境保护管理，制定环境管理与监督计划。拟建项目建成后，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，及时掌握项目对环境造成影响，使各项环保措施落到实处，以消除其不利因素，减轻环境污染。

12.6 总量控制

根据国家环境保护“十三五”规划中污染物排放总量控制目标，“十三五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物等四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。同时根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入通知》（[2014]30号），对排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案。

根据本项目排污特征以及项目所在区实际情况，确定本项目总量控制因子为废气中的 VOCs、SO₂、NO_x。

表 12.6-1 项目建成后全厂污染物总量控制指标（t/a）

种类	污染物名称	项目排放量	总量指标
废气	VOCs	0.121	0.121
	SO ₂	0.127	0.127
	NO _x	0.756	0.756

根据《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》（国办发〔2014〕38号）、《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）、湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则等文件，目前湖南省内工业类排污单位对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施总量控制。

本次环评建议总量控制指标为 SO₂: 0.127t/a、NO_x: 0.756t/a、VOCs: 0.121t/a，该总量指标通过交易平台购买。

12.7 产业政策及选址可行性

项目符合国家产业政策要求，对照《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于限制和禁止用地目录内的项目。项目与周边环境相容。项目周围无自然保护区、文物景观等环境敏感点，周围外环境对本项目无明显制约因素。

根据《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）要求，石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气【2019】56号）、《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》要求，新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。

根据以上政策，本项目原则上要入工业园区。考虑到本项目建设的初衷是为了解决泥江口镇竹制品企业产生的废竹料问题，泥江口镇目前无工业园区，且根据益阳市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14号），泥江口镇经济产业布局为茶叶加工、竹业加工业，该项目的建设能很好地解决周边竹制品企业废竹料的去向问题。

本项目选址于益阳市赫山区泥江口镇荷叶塘村，项目可充分利用目前泥江口镇竹篾生产企业产生的大量竹废料；项目周边交通方便；本项目用地性质为工业用地，用地性质符合规划。

为最大限度降低项目对外环境的影响，烘干工序利用炭化气体作为燃料，炭化气体类似于煤气，属于一种清洁能源。为进一步减少废气对外环境的影响，烘干及炭化工序尾气安装“水雾除尘+静电除尘”高效除尘器，破碎粉尘经“布袋除尘+静电除尘”处理后排放。

项目不使用危险化学品原辅材料，不排放废水，排放的污染物主要是废气污染物，排放量较小。根据本项目预测结果显示，项目排放的废气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs）污染物最大落地浓度及占标率均小于10%，不会对周围环境空气质量产生明显污染影响。项目所在区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区，在采取相关的隔声、降噪措施后，本项目运营过程中厂界噪声能够达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，不会对周边环境造成明显的影响。项目对生产过程中产生的固废进行安全妥善处理处置；因此，项目产生的固废对外界环境基本无影响。

综上所述，本项目根据相关政策原则上要入工业园区，但考虑到本项目的建设是为了处置泥江口镇竹制品企业产生的废竹料，本项目利用公司原有年产12万吨生物质成型燃料开发利用项目工业用途的土地及厂房建设该项目，项目土地用途为工业用地，用地性质符合规划。本项目不使用危险化学品原辅材料，排放的污染物较小，且配备高效除尘器，工程的建设运行不会导致环境质量出现明显下降，项目的选址具有合理性。

12.8 公众参与

本项目环评期间建设单位按要求进行了公示，在公示期间未收到公众反馈意见。

12.9 综合结论

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。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。

12.10 建议

(1) 建设单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，必须经环境保护主管部门验收合格后，主体工程方能投入运行。

(2) 建立健全环境保护管理规章制度，加强环境管理，对污染防治措施必须进行日常检查和维护保养，需确保各项环保设施正常运行，保证污染物达标排放，并加强环境日常监测，掌握污染物排放动态及环境质量变化情况。

(3) 加强风险防范措施，杜绝各类危险化学品的危险废物事故性排放；加强对危险物料运输、存储、使用的管理，建立进出、使用明细账。

(4) 加强管理人员和生产操作人员的责任心和环保意识，严格工艺控制和操作条件，按操作规程操作，加强岗位责任制，杜绝因操作不当而产生的各类污染事故发生，确保治理设施运行的可靠性、稳定性。