

广西宇祺新型材料有限公司木材制品加工项目

环境影响报告书

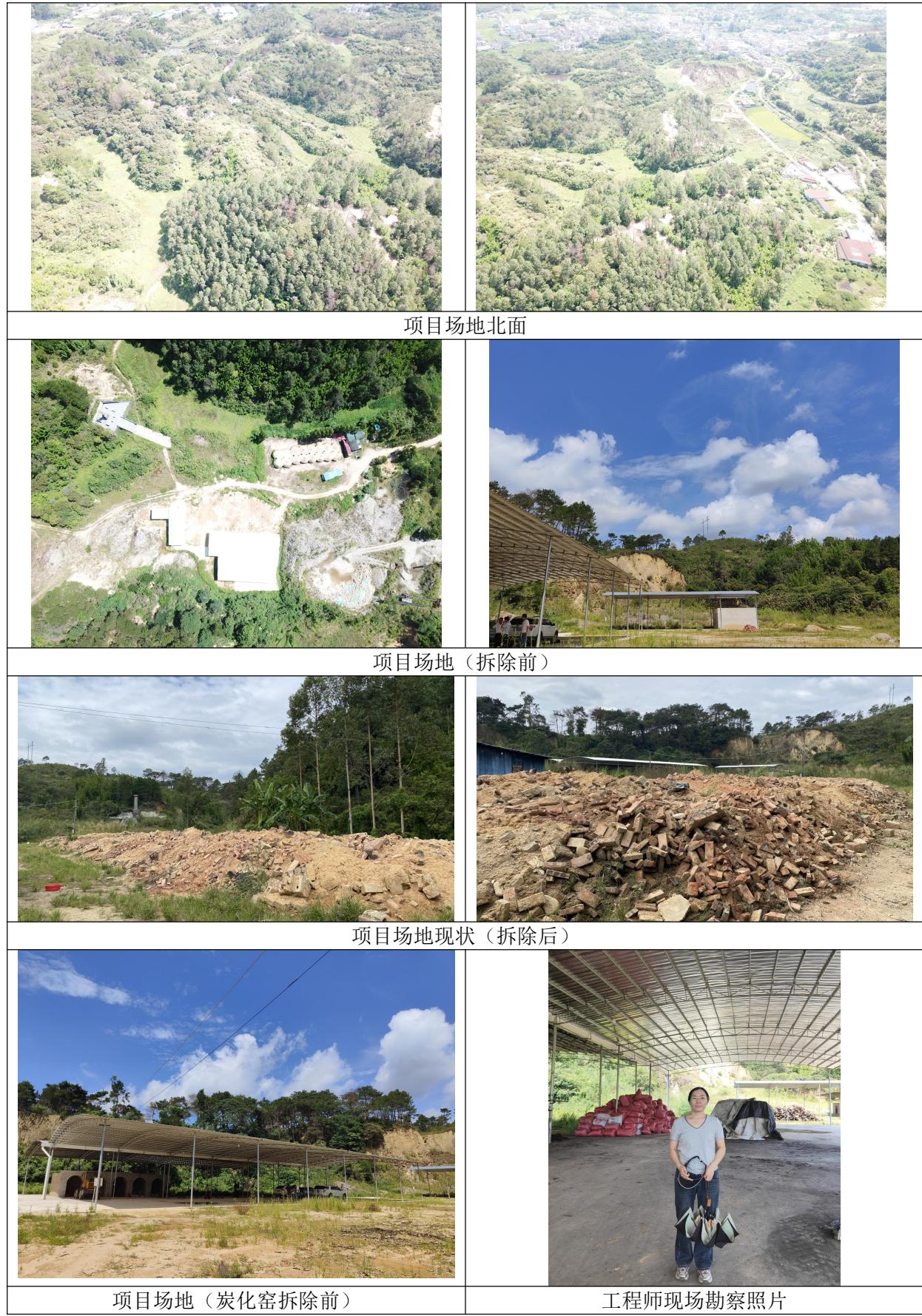
(公示稿)

建设单位：广西宇祺新型材料有限公司

编制单位：广西桂一环保工程有限公司

编制日期：二〇二六年一月





项目周边环境现场照片图

概 述

一、项目由来

玉林市是广西的荔枝、龙眼主要产区之一，随着荔枝品改进程的不断加快，传统荔枝果树矮化、疏株之后产生了大量的废弃果树和薪材，如何将这些农村废弃木料进行回收加工、再生利用，从而延伸荔枝产业发展链条，增加荔枝产业发展的附加值，已经成为摆在面前急需解决的现实问题。玉林市每年产生的废弃果树和薪材将为本项目建设与发展提供体量巨大的原料资源，通过利用品种改良产生的巨大原料资源制炭，既实现了资源的回收利用，创造了良好的经济效益、环境效益和社会效益，又能充分合理利用农村资源，促使农业增效、农民增收。

广西宇祺新型材料有限公司木材制品加工项目位于广西壮族自治区玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，占地面积约 12147.82 m² (18.22 亩)。为迎合市场需求，广西宇祺新型材料有限公司投资建设广西宇祺新型材料有限公司木材制品加工项目，本项目主要以荔枝木、龙眼木等果木以及废木材边角料、秸秆等为原料进行果木炭与机制炭的生产，项目为新建。项目已于兴业县发展和改革局备案，项目代码为 2507-450924-04-02-359640，项目建成后，年产 1800 吨果木炭及 2000 吨机制炭。

二、项目特点

(1) 项目为木炭加工项目，运营过程中破碎工序产生的颗粒物经布袋除尘器处理后由15m高排气筒 (DA001) 排放；燃烧炭化、烘干、制棒工序产生的颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃经收集后，采用废气焚烧炉焚烧+高温布袋除尘器处理，最终由15m高排气筒 (DA002) 排放。需关注项目建设对周边环境空气保护目标的影响。

(2) 企业运营过程中产生的生活污水经三级化粪池处理后，用于周边林地施肥；冷却塔废水循环使用，不外排；项目所产生的污水不排入地表水体。需关注项目建设对周边水环境保护目标的影响。

(3) 项目厂界外东北面约150m存在散户居民点，项目通过采取隔声降噪措施，经预测厂界噪声能实现达标排放。需关注项目建设对周边声环境保护目标的影响。

(4) 运营期产生的固体废物较多，需关注固体废物的综合利用和处理处置措施。

三、环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响分类管理名录（2021 版）》，项目属于“三十九、废弃资源综合利用业”中“85、非金属废料和碎屑加工处理”类别，应编制环境影响报告表；同时根据《玉林市生态环境局关于加强木炭烧制建设项目环评管理的通知》（见附件 7）中“木炭烧制建设项目环评类别参照《建设项目环境影响分类管理名录（2021 版）》‘二十三、化学原料和化学品制造业’‘专用化学品制造 266’类别管理，其生产工艺和产品均可归属林产化学产品制造类，应编制环境影响报告书；从严格规范环境管理角度出发，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）第四条“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”规定，综上，本项目应编制项目环境影响报告书。因此，建设单位委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织相关人员踏勘现场，收集有关资料，对工程进行初步分析，根据项目性质、规模和周围区域环境特征，组织开展了全面的环境质量现状调查和监测工作，并依据环境影响评价技术导则及相关要求，编制完成《广西宇祺新型材料有限公司木材制品加工项目环境影响报告书》。具体流程见图 1。

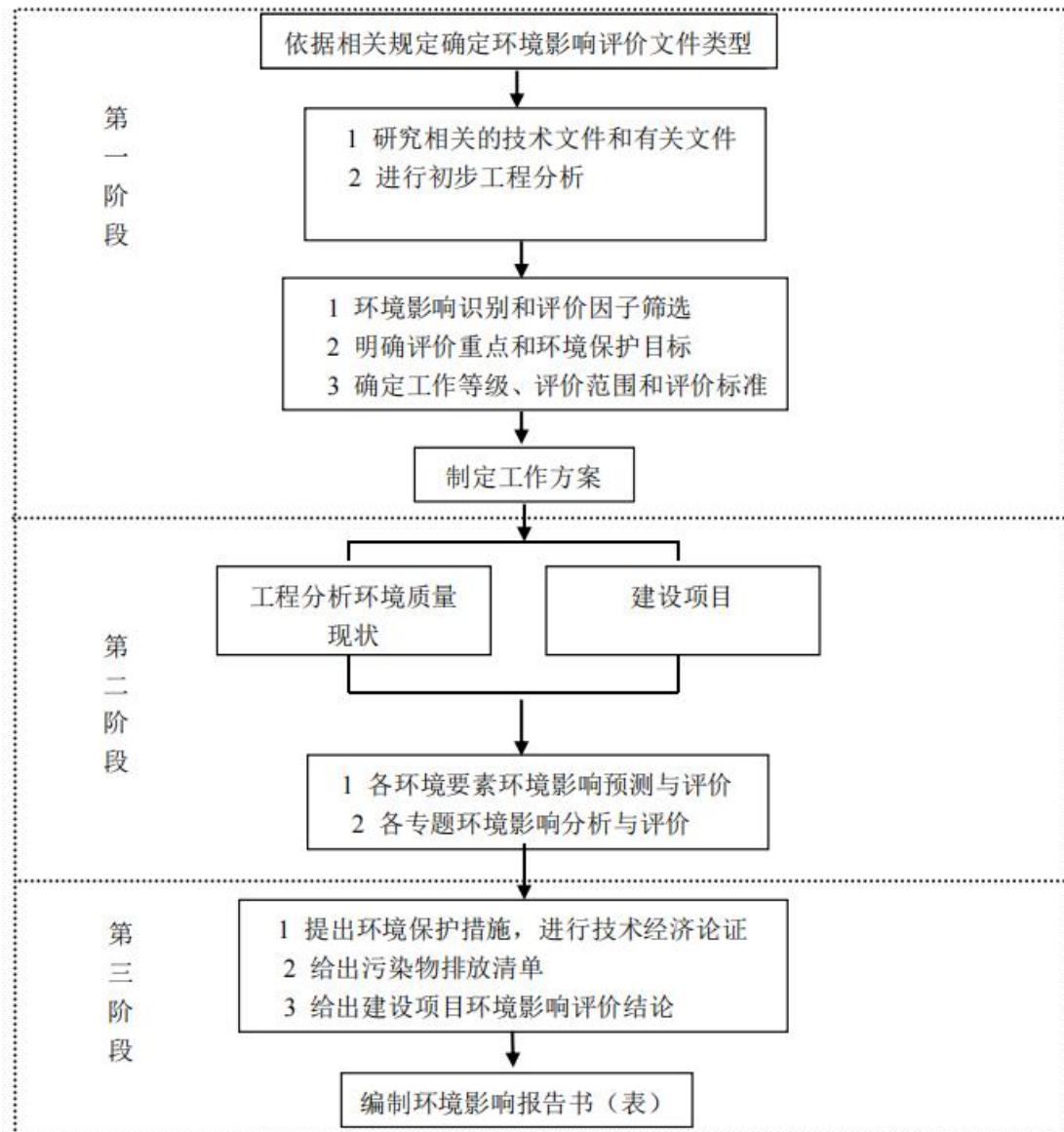


图 1 环境影响评价流程图

四、分析判定相关情况

1、产业政策符合性判定

本项目主要通过利用荔枝、龙眼等果木以及废木材边角料、秸秆等作为原料进行果木炭与机制炭的生产，其生产工艺为干馏炭化工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类：“以木材、伐根为主要原料的土法活性炭、土法木炭生产”项目，属于鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中第8条“废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物

循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用，低值可回收物回收利用，“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”，且不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止事项。项目已于兴业县发展和改革局备案（附件2），项目代码为2507-450924-04-02-359640，项目符合国家产业政策要求。

2、选址合理性分析

根据下文1.7章节分析，项目建设与《地下水管理条例》（国务院令第748号）要求相符，项目选址已获得兴业县自然资源局同意，项目拟规划的用地红线与兴业县北市镇革命烈士纪念碑保持了足够的安全距离，不涉及兴业县北市镇革命烈士纪念碑保护范围，已取得北市镇人民政府的同意，项目选址合理。

3、与其他政策的符合性分析

根据下文1.7章节分析，项目建设与《广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划》、《广西壮族自治区地下水污染防治“十四五”规划》、《广西壮族自治区土壤污染防治高质量发展“十四五”规划》、《玉林市空气质量持续改善行动实施方案》等相关规范政策相符合。

4、“三线一单”符合性分析

根据《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》（玉市环〔2024〕27号）及下文1.7章节分析，项目位于兴业县其他重点管控单元。通过对比，本项目的建设符合《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》（玉市环〔2024〕27号）要求，符合“三线一单”相关要求。

五、关注的主要环境问题

针对本项目的工程特点和项目区域的环境特点，本项目关注的主要环境问题如下。

（1）对评价区域环境空气、地表水环境、地下水环境、土壤环境、声环境进行现状调查，评价该区域的环境质量现状。

（2）关注项目生产运营期间废气、废水、噪声能否达标排放，对周边环境的影响

程度；对项目拟采取的环保措施进行技术、经济可行性的分析论证。

（3）项目固体废物的处置措施及对周边环境的影响。

（4）项目存在的环境制约因素及可能存在的环境风险。

（5）提出项目建成后，建设单位环境管理与监测机构的设置方案，提出生产运行阶段环境管理与监测计划。

六、环境影响报告书主要结论

项目选址于广西壮族自治区玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，项目建设符合国家、地方产业发展政策，符合当地城市总体规划、土地利用规划的相关要求，在落实本环评提出的各项污染防治措施后污染物均能达标排放，对周围环境的影响较小。同时落实风险防范措施及应急预案，使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。因此，从环保角度而言，该项目只要落实本次环评提出的各项治理措施，严格执行“三同时”制度，确保污染物达标排放，加强环保管理和安全生产，该项目建设可行。

目 录

概 述	I
一、项目由来	I
二、项目特点	I
三、环境影响评价的工作过程	II
四、分析判定相关情况	III
五、关注的主要环境问题	IV
六、环境影响报告书主要结论	V
1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境影响因子识别和评价因子筛选	4
1.3 环境功能区划	6
1.4 评价标准	7
1.5 评价工作等级和评价范围	13
1.6 环境保护目标	22
1.7 相关法规及规划相符性分析	26
2 建设项目工程分析	38
2.1 建设项目概况	38
2.2 工程分析	52
2.3 施工期污染源分析	62
2.4 营运期主要污染源源强分析	66
3 环境现状调查与评价	88
3.1 自然环境概况	88
3.2 环境质量现状调查	97
4 环境影响预测与评价	122
4.1 施工期环境影响分析	122
4.2 营运期环境影响预测与分析	128

5 环境保护措施及经济技术可行性分析	169
5.1 施工期污染防治措施	169
5.2 营运期污染防治措施	172
6 环境影响经济损益分析	188
6.1 分析方法	188
6.2 社会效益、经济效益分析	188
6.3 环境影响经济损益分析	188
7 环境管理与环境监测计划	191
7.1 环境管理	191
7.2 污染物排放总量指标	194
7.3 排污口规范化设置	197
7.4 环境监测计划	198
7.5 环保工程竣工验收	204
8 环境影响评价结论	206
8.1 项目概况	206
8.2 环境质量现状	206
8.3 污染物排放情况	207
8.4 环境影响评价结论	209
8.5 环境保护措施及可行性分析结论	212
8.6 环境影响经济损益分析结论	214
8.7 环境管理与监测计划	215
8.8 公众意见采纳情况	215
8.9 综合结论	215

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置及雨水管线分布图

附图 3 项目周边环境保护目标分布图

附图 4 项目周边环境概况图

附图 5 项目环境影响评价范围图

附图 6 项目与水功能区划位置关系图

附图 7 项目与周边水源地相对位置关系图

附图 8 项目区域水文地质图

附图 9 项目区等水位线图

附图 10 项目与烈士纪念碑相对位置关系图

附图 11 项目与玉林市环境管控单元分类位置关系图

附图 12 项目地下水分区防渗图

附图 13 项目环境现状监测布点图

附图 14 项目场内废气管线布置图

附图 15 项目与《玉林市兴业县北市镇北市村村庄规划》的相对位置关系图

附件:

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 备案证明

附件 4 兴业县自然资源局出具的选址意见

附件 5 关于《北市镇广西宇祺新型材料有限公司木材制品加工项目》选址的意见

附件 6 关于广西宇祺新型材料有限公司木材制品加工项目研判初步结论

附件 7 玉林市生态环境局关于加强木炭烧制建设项目环评管理的通知

附件 8 场地租赁协议

附件 9 项目环境现状监测报告

附表:

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 废水类别、污染物及治理设施信息表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

附表 4 建设项目环境风险评价自查表

附表 5 建设项目环境风险简要分析内容表

附表 6 声环境影响评价自查表

附表 7 生态环境影响评价自查表

附表 8 土壤环境影响评价自查表

附表 9 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关法律法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《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）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2018年3月19日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；
- (14) 《中华人民共和国畜牧法》（2023年3月1日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国动物防疫法》（2015年4月24日修正）；
- (16) 《中华人民共和国食品安全法》（2021年4月29日修正）；
- (17) 《中华人民共和国农产品质量安全法》（2023年1月1日起实施）；
- (18) 《地下水管理条例》（2021年12月1日起实施）；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行）；
- (20) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (21) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (22) 《全国生态环境保护纲要》（国务院国发〔2008〕38号文）；
- (23) 《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号）；

- (24) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)；
- (25) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)；
- (26) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)；
- (27) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》(国发〔2005〕22号)；
- (28) 《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)；
- (29) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81号)；
- (30) 《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令〔2014〕31号)；
- (31) 《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日起施行)；
- (32) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)；
- (33) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》(环发〔2015〕4号)。
- (34) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》；
- (35) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号)；
- (36) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(自2019年11月1日起施行)；
- (37) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》(环大气〔2023〕1号)；
- (38) 《“十四五”推进农业农村现代化规划》(国发〔2021〕25号)。

1.1.2 地方有关法规及文件

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》(2019年7月25日修订)；
- (2) 《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》(2022年5月13日通过,2022年7月1日起施行)；
- (3) 《广西壮族自治区水污染防治条例》(2020年5月1日起施行)；
- (4) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》(2019年1月1日起施行)；
- (5) 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》(2021年9月1日起施行)；
- (6) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》(2017年5月1日起施行)；
- (7) 《广西生态文明体制改革实施方案》(2017年)；

- (8) 《广西生态环境保护“十四五”规划的通知（桂政办发〔2021〕145号）》；
- (9) 《广西地下水污染防治“十四五”规划》（桂环发〔2022〕8号）；
- (10) 《广西壮族自治区土壤污染防治高质量发展“十四五”规划》（桂环发〔2022〕7号）；
- (11) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2025年修订版）》（桂环规范〔2025〕2号）；
- (12) 《玉林市人民政府关于印发玉林市水功能区划的通知（2012）》；
- (13) 《玉林市生态环境保护“十四五”规划》（玉政办发〔2022〕15号）；
- (14) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西2024年度水、大气、土壤污染防治工作计划的通知》（桂环发〔2024〕16号）；
- (15) 《广西生态保护正面清单（2022）》和《广西生态保护禁止事项清单（2022）》（桂环发〔2022〕54号），2022年12月19日；
- (16) 《广西生态保护红线监管办法（试行）》（桂自然资规〔2023〕4号）。

1.1.3 相关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017年第43号）
- (10) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）；
- (12) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (13) 《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）；
- (14) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告（环境保护部公

告 2017 年第 43 号) ;

- (15) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) ;
- (16) 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017) ;
- (17) 《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022) ;
- (18) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020) ;
- (19) 《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995 及修改单) ;
- (20) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 。

1.1.4 其他相关依据

- (1) 项目委托书;
- (2) 建设单位提供的其他相关资料。

1.2 环境影响因子识别和评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

通过对拟建项目的工程内容和环境特点进行初步分析, 采用矩阵识别法对建设项目建设期影响进行识别, 识别结果详见下表。

表 1.2-1 项目污染物特征一览表

阶段	影响要素	来源	主要污染物组成	污染程度	污染特点
施工期	废气	施工过程	运输扬尘、施工机械尾气	较小	短期性
	废水	施工过程	SS、石油类	较小	
		员工生活	CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	较小	
	噪声	施工过程	各类机械设备、运输车辆噪声	较小	
	固体废物	施工过程	建筑垃圾、弃土方	较小	
		员工生活	生活垃圾	较小	
营运期	废气	破碎加工	颗粒物	中度	长期性
		燃烧、炭化	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	中度	
		烘干	颗粒物	中度	
		制棒	颗粒物	中度	
		食堂	油烟	较小	
	废水	员工生活	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	较小	
	噪声	生产车间	设备噪声	较小	
	固体废物	布袋除尘器	粉尘	较小	
	废物	地面沉降	粉尘	较小	

	木柴燃烧	灰渣						较小	
	设备检修	废机油						较小	
	员工生活	含油抹布、手套						较小	

表 1.2-2 项目环境影响要素识别表

影响类型	影响阶段	影响类型										影响程度				
		有利	不利	可逆	不可逆	短期	长期	直接	间接	累积	非累积	不确定	不显著	显著		
施工期	大气环境		√	√		√		√	√		√		√			
	地表水环境		√	√		√		√	√		√		√			
	声环境		√	√		√		√			√		√			
	生态环境		√		√		√	√			√		√			
	地下水环境		√		√	√		√			√		√			
	土壤环境		√		√		√	√			√		√			
营运期	大气环境		√		√		√	√	√		√				√	
	地表水环境		√		√		√	√	√		√			√		
	声环境		√	√			√	√			√		√			
	生态环境		√		√		√		√		√		√			
	地下水环境		√		√		√	√			√		√			
	土壤环境		√		√		√	√			√		√			

由上表可知，项目的实施，对环境的影响是综合性的。这些影响，既有可逆影响，也有不可逆影响；既有短期影响，也有长期影响；既有直接影响，也有间接影响；主要影响为非累积影响。

1.2.2 评价因子筛选

通过对工程环境影响识别，结合区域环境敏感性，以及相互影响关系的初步分析，确定本工程各环境要素影响评价因子见下表。

表 1.2-3 评价因子一览表

类别	现状评价因子	预测、分析评价因子
地表水	水温、pH 值、DO、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、氨氮、总磷、挥发酚、粪大肠菌群	对处置可行性进行分析
地下水	水温、浑浊度、色度、臭和味、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物（以 F-计）、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、总大肠菌群、细菌总数、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
大气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、O ₃ 、CO、TSP、非甲烷总烃	PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、NO _x 、SO ₂
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
生态	土地占用、植被资源、动物资源、水土流失等	定性分析

土壤	pH 值、锌、45 项基本因子、石油烃	定性分析
生态	土地占用、植被资源、动物资源、水土流失等	定性分析

1.3 环境功能区划

1.3.1 大气环境功能区划

项目所在区域未划分环境空气功能区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中关于环境空气功能区的规定，项目所处区域为农村，周边商业交通居民混杂，环境空气质量功能属于二类区。

1.3.2 水环境功能区划

①地表水环境

项目所在区域最近的地表水为厂区东面约 160m 的石梯河，根据《玉林市水功能区划》，项目所在河段属于石梯河北市工农业用水区，属于二类水功能区，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

②地下水环境

项目所在区域地下水尚未有相关的环境功能区划。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水水质划分为五类：I类主要反映地下水化学组分的天然低背景含量；II主要反映地下水化学组分的天然背景含量；III类以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水；IV类以农业和工业用水要求为依据；V类水不宜饮用。项目所在区域的地下水是以人体健康基准值，主要用途为饮用、工业、农业用水，因此项目区域地下水功能区划为III类。

1.3.3 声环境功能区划

由于项目所在区域未划分声环境功能区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 7.2 乡村声环境功能的确定“b) 村庄原则上执行 1 类声功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；c) 集镇执行 2 类声环境功能区要求”。

项目位于北市镇北市村西一队牛利岭，地处农村，但周边存在居住、工业及商业混合区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声环境功能区分类，区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类限值标准。

1.3.4 生态环境功能区划

项目位于玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的特殊生态敏感区及重要生态敏感区，属于一般区域。

1.3.5 项目所在区域环境功能属性

本项目所在区域的功能属性见下表。

表 1.3-1 项目所在区域环境功能属性

序号	项目	类别
1	环境空气质量功能区	区域大气环境属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
2	水环境功能区	石梯河北市工农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。
3	声环境功能区	项目所在区域为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类限值标准
4	生态功能区	属于一般区域
5	是否涉及自然保护区	不涉及
6	是否涉及水源保护区	不涉及
7	是否涉及基本农田保护区	不涉及
8	是否涉及风景名胜区	不涉及
9	是否涉及重要生态功能区	不涉及
10	是否涉及禁养区、限养区	不涉及
11	是否涉及重点文物保护单位	不涉及

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气质量标准

项目所属区域为环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018）二级标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）的推荐标准。具体标准值详见下表。

表 1.4-1 环境空气质量标准限值

评价因子	平均时段	单位	标准值（二级）	标准来源
SO ₂	1 小时平均	μg/m ³	500	《环境空气质量标准》

	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	(GB3095-2012)
	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60	
NO ₂	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	80	
	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40	
PM ₁₀	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	
	年平均		70	
PM _{2.5}	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	75	
	年平均		35	
CO	1 小时平均	mg/m^3	10	
	24 小时平均	mg/m^3	4	
O ₃	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
	日最大 8 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	160	
TSP	年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	200	
	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	300	
非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m^3	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》 (国家环境保护局科技标准司, 中国环境科学出版社)

1.4.1.2 水环境质量标准

(1) 地表水

项目评价范围的石梯河河段属于石梯河北市工农业用水区, 执行《地表水环境质量标准 (GB3838-2002)》中III类标准, 标准限值见下表。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 (GB3838-2002)

序号	项目	评价标准 (III类)
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大升温≤1 周平均最大温降≤2
2	pH 值 (无量纲)	6~9
3	DO (mg/L)	≥5
4	SS (mg/L)	/
5	COD _{Cr} (mg/L)	≤20
6	BOD ₅ (mg/L)	≤4
7	石油类 (mg/L)	≤0.05
8	氨氮 (mg/L)	≤1.0
9	总磷 (mg/L)	≤0.2
10	挥发酚 (mg/L)	≤0.005
11	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000

(2) 地下水

评价区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,见下表。

表 1.4-3 《地下水质量标准》(部分) 单位: mg/L

序号	项目	III类标准
1	pH 值	6.5~8.5
2	水温	/
3	浑浊度	≤3.0
4	色(铂钴色度单位)	≤15
5	臭和味	无
6	氨氮	≤0.50
7	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450
8	耗氧量	≤3.0
9	Cl ⁻	≤250
10	SO ₄ ²⁻	≤250
11	溶解性总固体	≤1000
12	亚硝酸盐	≤1.0
13	硝酸盐	≤20.0
14	挥发酚	≤0.002
15	总大肠菌群	≤3.0
16	氟化物	≤1.0
17	铁	≤0.3
18	锰	≤0.10
19	菌落总数(CFU/mL)	≤100
20	氰化物	≤0.05
21	汞	≤0.001
22	砷	≤0.01
23	镉	≤0.005
24	六价铬	≤0.05
25	铅	≤0.01
26	石油类	/
27	K ⁺	/
28	Na ⁺	/
29	Ca ²⁺	/
30	Mg ²⁺	/
31	CO ₃ ²⁻	/
32	HCO ₃ ⁻	/

1.4.1.3 土壤环境

项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 及《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB45/T 2556-2022)

第二类用地风险筛选值，标准限值详见下表。

表 1.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	1975/9/2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	1979/1/6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (mg/kg)	
			第一类用地	第二类用地
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
石油烃类				
46	石油烃 (C10-C40)	-	-	4500

表 1.4-5 DB45/T 2556-2022 中建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	锌	7440-66-6	10000

1.4.1.4 声环境质量标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 详见下表。

表 1.4-6 声环境质量标准 (摘录)

类别	昼间	夜间
2类	60dB (A)	50dB (A)

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 大气污染物排放标准

项目施工期施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。

项目营运期无组织排放的颗粒物及破碎加工设置的排气筒（DA001）排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气污染物二级标准和无组织排放浓度限值。

机制炭与果木炭炭化窑燃烧、炭化废气有组织排放的颗粒物、二氧化硫、烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准限值要求；由于《工业炉窑大气污染物排放标准》中未对氮氧化物排放提出限值要求，因此，氮氧化物参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的二级标准限值；有组织排放的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的二级标准限值。

由于机制炭制棒工序、机制炭与果木炭炭化窑燃烧、炭化工序、烘干工序产生的颗粒物均由15m高排气筒（DA002）排放，因此，排气筒（DA002）排放的颗粒物应同时满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准限值。食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），小型标准要求。

具体排放标准见下表。

表 1.4-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录）

序号	污染物	无组织排放监测浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m ³ ）
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 1.4-7 项目排气筒（DA001）排放标准

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）			
污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒（m）	最高允许排放速率 (kg/h)
颗粒物	120	15	3.5

表 1.4-8 项目排气筒（DA002）排放标准

序号	污染物	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	DA002 执行标准限值

	浓度排放限值 (mg/m ³)	最高允许排 放浓度 (mg/m ³)	排气筒 (m)	最高允许 排放速率 (kg/h)	最高允许排 放浓度 (mg/m ³)	排气筒 (m)	最高允许 排放速率 (kg/h)
1 颗粒物	200	120	15	3.5	120	15	3.5
2 非甲 烷总 烃	/	120	15	10	120	15	10
3 NO _x	/	240	15	0.77	240	15	0.77
4 SO ₂	850	/	/	/	850	/	/
5 烟气 黑度	1 (林格曼级)	/	/	/	1 (林格曼级)	/	/

表 1.4-9 厨房油烟排放标准限值

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)		2.0	
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

1.4.2.2 水污染物排放标准

项目生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地施肥；冷却塔废水循环使用，不外排；项目无废水外排。

1.4.2.3 噪声排放标准

施工期施工场地噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)；项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

表 1.4-10 建筑施工噪声排放标准 (摘录) 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 1.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 (摘录) 单位: dB (A)

项目	声功能区类别	标准限值	
		昼间	夜间
厂界	2类	60	50

1.4.2.4 固体废物排放标准

一般工业固废参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的相关要求；生活垃圾依照《城市生活垃圾管理办法》(建设部令 157 号) 的相关规定进行处置。

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 大气环境影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.3 节工作等级的确

定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 1.5-1 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)	l
	最高环境温度/°C	<u>38.4</u>
	最低环境温度/°C	<u>-2.1</u>
	土地利用类型	阔叶林
	区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	<u>90m</u>
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	项目周边 3km 范围内无大型水体(海或湖)
	岸线方向/°	l

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.5-2 环境空气评价工作等级判据

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

选用预测结果中浓度占标率最大值确定评价等级，预测参数详见表1.5-3~1.5-4，预测结果见表1.5-5。

表 1.5-3 项目矩形污染源排放估算模式参数表

污染源名称	坐标 (°)		海拔高度 (m)	矩形面源			年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)			
机制炭木糠粉碎车间	110.075861	22.931530	121	30	16	6	3000	正常	0.027
制棒车间	110.075539	22.931886	121	42	16	6	3000	正常	0.037
果木炭炭棒锯棒车间	110.076060	22.932143	120	15	10	6	3300	正常	0.019

表 1.5-4 项目点源污染源排放估算模式参数表

名称	排气筒底部 中心坐标/°	底部海拔 高度/m	排气筒高 度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温 度/°C	年排放小 时数(h/a)	排放 工况	排放速率 (kg/h)			
									PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	非甲烷 总烃
DA001	110.076038	22.931651	121	15	0.3	11.79	25	3000	正常	0.0076	/	/
DA002	110.075829	22.931937	120	15	0.8	12.16	100	8760	正常	0.24	0.01	0.52

注: NO₂取 NO_x 的 90%

表 1.5-5 项目估算模式计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	D10% (m)
机制炭木糠粉碎车间	TSP	900.0	33.7290	3.7477	/
制棒车间	TSP	900.0	77.3480	8.5942	/
果木炭炭棒锯棒车间	TSP	900.0	80.3140	8.9238	/
DA001	PM ₁₀	450.0	7.4030	1.6451	/

<u>DA002</u>	<u>PM₁₀</u>	<u>450.0</u>	<u>8.5958</u>	<u>1.9102</u>	<u>/</u>
	<u>SO₂</u>	<u>500.0</u>	<u>0.3582</u>	<u>0.0716</u>	<u>/</u>
	<u>NO₂</u>	<u>200.0</u>	<u>18.6243</u>	<u>9.3122</u>	<u>/</u>
	非甲烷总烃	<u>2000.0</u>	<u>2.1490</u>	<u>0.1074</u>	<u>/</u>

综上，本项目 P_{max} 最大值出现为 DA002 排放的 NO_2 P_{max} 值为 9.3122%， C_{max} 为 $18.6243\mu g/m^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 2 评价等级判别表， $1\% \leq P_{max} < 10\%$ ，确定项目大气环境影响评价工作等级为二级。

评价范围：本次评价大气评价范围为以项目地场址为中心，边长为 5km 矩形区域。

1.5.2 地表水环境影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），评价工作等级按下列表分级判据进行划分。

表 1.5-6 地表水环境影响评价分级判据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ 、水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 600$
三级 B	间接排放	/

本项目建成运营后，项目产生的生活污水经三级处理后用于周边林地施肥；冷却塔废水循环使用，不外排。生活污水及冷却塔废水均不外排，本项目地表水环境影响评价工作等级划定为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3 规定，三级 B 评价范围应符合“a、应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b、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”。

本项目无废水外排，环境风险不涉及水环境风险，因此本次评价不设置地表水评价范围。

1.5.3 地下水环境影响评价等级及评价范围

（1）地下水环境影响评价项目类别

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”：本项目属于“85 专用化学品制造”类别，因此确定项目为“报告书 I 类建设项目”。

（2）建设项目环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三个等级，分级原则见下表。

表 1.5-7 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源，包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ¹ 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：表中“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

经现场调查，项目周边居民主要以自来水为主，地下水评价范围不涉及集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，以及分散式饮用水水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。按《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表1地下水环境敏感程度分级表规定，确定项目区域地下水环境敏感程度分级为不敏感。

(3) 评价等级判定：

对照 HJ610-2016 分级评定依据，本项目地下水环境等级为二级，具体判定情况见下表。

表 1.5-8 地下水环境影响评价等级划分表

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

调查及评价范围：本项目地下水调查评价范围根据项目区实际水文地质条件采用自定义法来确定。依据项目的特点及周边的区域水文地质条件、地形地貌特征、地下水分水岭、地下水补给和排泄边界相对独立的水文地质单元为调查、评价范围。本次水文地质勘察调查区范围主要对项目区周边居民饮用水源地进行调查，调查范围面积约3.80km²。评价范围：以项目北侧、西侧、南侧以地下水分水岭为界，东侧以石梯河为排泄边界，评价范围面积约0.24km²。

1.5.4 声环境影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的“5.1.3建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。”

本项目所属区域为2类声功能区，项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，因此，本项目声环境评价工作等级为二级。

评价范围：厂界外200m范围内的区域。

1.5.5 生态环境影响评价等级及评价范围

1.5.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2022)，本次环评的生态影响评价工作等级判定情况如下表所示。

表 1.5-9 生态影响评价工作等级划分表

序号	判定条件	项目建设情况	判定结果
1	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。	项目范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。	不符合
2	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级。	项目不涉及自然公园	不符合
3	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。	不符合
4	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。	不符合
5	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。	项目使用地下水水量较少，不会引起周围大规模地下水位下降，影响范围内未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标。	不符合
6	f) 当工程占地规模大于 20 km 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	项目占地面积 0.0121km ² ，小于 20km ² 。	不符合
7	除 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	本项目属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，生态影响评价工作等级定为三级	符合
8	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。	项目不涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域	不符合

9	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。	项目不涉及水生生态影响	不符合
10	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。	项目不涉及矿山开采、拦河闸坝建设	不符合

项目选址用地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境及自然公园等生态敏感区，不涉及生态保护红线；项目属于水污染影响型项目；项目地下水水位或土壤影响范围内未有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。工程总占地面积为 18.22 亩，约 0.0121km²，小于 20km²，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

评价范围：根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022），污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域，项目生态环境影响评价范围为项目占地区域及外延0.05km范围内的区域。

1.5.6 环境风险评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，环境风险评价工作等级主要由建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照评价工作等级表划分，详细见表1.5-10~1.5-11。

表 1.5-10 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
重大危险源	一	二	三	简单分析 a

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

表 1.5-11 评价工作等级划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

项目生产过程中所用原料、中间产物、产品均不涉及危险化学品，不涉及环境风险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质数量与临界量比值总和（Q=0）<1，则项目环境风险潜势为 I，因此，项目风险评价工作可开展简单分析。

评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次评价不设风险评价范围。

1.5.7 土壤评价等级及评价范围

（1）评价等级的判断

① 项目类别的判定

对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）该项目属于污染型项目。对照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A可知，项目为木炭生产，属于林产化学产品制造，类别为“制造业—石油、化工—其他”，属于III类项目。

② 将建设占地分为大型（ ≥ 50 公顷），中型（5-50 公顷），小型（ ≤ 5 公顷），项目占地主要为永久占地。本次项目占地 $12147.82m^2$ ，约 $1.214hm^2$ ，属于小型项目。

③ 建设项目所在的周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判断依据见下表。

表 1.5-12 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目周边分布有林地、旱地，因此敏感程度判定为敏感，依据污染类型评价工作等级划分表，判定项目土壤环境评价工作等级为“三级”。

④ 等级判定：

土壤环境影响评价划分评价工作等级包含土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，见下表。

表 1.5-13 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—

不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
-----	----	----	----	----	----	----	----	---

综上所述，本项目属于 III 类污染型建设项目，项目周边分布有林地、旱地，属于敏感区，项目占地小于 5 公顷，属于小型项目，综合上述，土壤评价等级为三级。

（2）评价范围

项目场地内及厂界外 0.05km 范围内。

1.5.8 环境评价等级及评价范围汇总

根据中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）及各要素导则的有关规定及项目的工程特点、所在区域的环境特征功能区划和环境敏感目标、工程营运期对环境的影响程度和范围，同时结合拟建项目主要污染物排放情况，确定项目环境影响评价工作等级见下表。

表 1.5-14 评价工作等级表

评价内容	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以项目场址为中心，边长 5km 矩形区域
地表水	三级 B	/
声环境	二级	厂界外 200m 范围内的区域
生态环境	三级	项目占地区域及外延 0.05km 范围内的区域
环境风险	简单分析	不设置评价范围
地下水	三级	以项目北侧、西侧、南侧以地下水分水岭为界，东侧以石梯河为排泄边界，评价范围面积约 0.24km ²
土壤	三级	项目场地内及厂界外 0.05km 范围内的区域

1.6 环境保护目标

根据现场勘查，项目评价范围内无名胜古迹、风景区及其他生态脆弱保护区等重要环境敏感点。项目周边环境敏感点分布见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目周边环境敏感点分布情况一览表

环境要素	名称	中心地理坐标		保护对象	相对场址方位	相对厂界距离 /m	人口	饮用水情况	行政区	保护要求
		经度 (°)	纬度 (°)							
环境要素	北市镇城镇区	110.075957	22.928762	居住区	西、西北、西南、南、东北	225	3000	自来水	兴业县	区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准
	散户居民点	110.082852	22.929461	居住区	东北	150	5	自来水	兴业县	
	石棒屯	110.098097	22.9438767	居住区	东北	2348	129	自来水	桂平市	
	福岭屯	110.094963	22.935083	居住区	东北	1461	50	自来水	桂平市	
	湾垌屯	110.091545	22.9448282	居住区	东北	2006	252	自来水	桂平市	
	佛子山屯	110.102077	22.9313881	居住区	东北	1675	53	自来水	桂平市	
	平山坡屯	110.097989	22.9331669	居住区	东北	1746	108	自来水	桂平市	
	车塘屯	110.095897	22.9375452	居住区	东北	1737	49	自来水	桂平市	
	善冲村	110.087121	22.9357369	居住区	北	906	203	自来水	兴业县	
	门楼坡村	110.088168	22.9347418	居住区	北	911	147	自来水	兴业县	
	村肚村	110.086810	22.9376222	居住区	北	1065	367	自来水	兴业县	
	张屋	110.085833	22.9375350	居住区	北	969	385	自来水	兴业县	
	旺实冲村	110.084515	22.9366023	居住区	北	806	160	自来水	兴业县	
	岭头村	110.086724	22.9390677	居住区	北	1213	480	自来水	兴业县	
	营冲村	110.086029	22.9389511	居住区	北	1136	435	自来水	兴业县	
	城肚村	110.082617	22.9395240	居住区	北	875	416	自来水	兴业县	
	交剪坡村	110.067920	22.9376675	居住区	西北	1286	720	自来水	兴业县	

	中山新村	110.058009	22.9295053	居住区	西	2073	192	自来水	兴业县	
	蛙冲村	110.057074	22.9273584	居住区	西	2263	53	地下水	兴业县	
	中山村	110.059267	22.9251879	居住区	西	2096	217	地下水	兴业县	
	塘磅村	110.059724	22.9231919	居住区	西南	2092	154	自来水	兴业县	
	小芋村	110.062809	22.9238993	居住区	西南	1739	189	自来水	兴业县	
	善余冲村	110.070327	22.9231007	居住区	西南	1078	185	自来水	兴业县	
	木头田村	110.072938	22.9257437	居住区	西南	704	66	自来水	兴业县	
	连子山村	110.074732	22.9243620	居住区	南	730	165	自来水	兴业县	
	旺大塘村	110.074302	22.9223943	居住区	南	922	42	自来水	兴业县	
	周六塘村	110.075376	22.9206854	居住区	南	1086	66	自来水	兴业县	
	宏福村	110.058912	22.9183167	居住区	西南	2366	175	自来水	兴业县	
	钦善关塘村	110.078491	22.9198883	居住区	南	990	161	自来水	兴业县	
	屋地冲村	110.061728	22.9095035	居住区	西南	2819	84	自来水	兴业县	
	江口村	110.081574	22.9245178	居住区	南	500	196	自来水	兴业县	
	古楼坡村	110.084248	22.9175508	居住区	南	1288	140	自来水	兴业县	
	佛堂山村	110.085343	22.9137456	居住区	南	1603	830	自来水	兴业县	
	大宅村	110.077288	22.9096252	居住区	南	2019	252	自来水	兴业县	
	陈村塘村	110.089015	22.9114743	居住区	南	1990	780	自来水	兴业县	
地表水环境	石梯河	/	/	河流	东	160	/	/	兴业县	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。
地下水环境	项目评价范围内不涉及集中式饮用水水源准保护区及其补给径流区，以及分散式饮用水水源地，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水资源保护区。项目所在水文地质单元水环境质量达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。									

声环境	散户居民点	110.082820	22.9295901	居住区	东北	150m	5	自来水	兴业县	声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。
土壤	建设项目土壤环境评价范围（项目占地范围及其边界外 0.05km 范围内的区域）							兴业县	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)	
生态环境	建设项目生态环境评价范围（项目占地区域及外延 0.05km 范围内的区域）的生态环境							兴业县	加强水土保持，绿化场区，防止水土流失。	

1.7 相关法规及规划相符性分析

1.7.1 项目与产业政策相符性分析

本项目主要通过利用荔枝、龙眼等果木以及废弃木材边角料、秸秆等作为原料进行木炭生产，其生产工艺为干馏炭化工艺，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类：“以木材、伐根为主要原料的土法活性炭、土法木炭生产”项目，属于鼓励类中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中第8条“废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用，低值可回收物回收利用，“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”，且不属于《市场准入负面清单（2022年版）》禁止事项。

项目已于兴业县发展和改革局备案（附件2），项目代码为2507-450924-04-02-359640，项目符合国家产业政策要求。

1.7.2 与其他政策的相符性分析

1.7.2.1 项目与广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划相符性分析

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划的通知》（桂环发〔2022〕27号），该《规划》在优化调整产业结构、能源利用及 VOCs 治理方面提出以下要求：

1) 优化调整产业结构，促进产业绿色升级：“严把高耗能高排放项目准入关口，严格执行“两高”项目清单管理，动态监管存量、在建、拟建项目”。本项目主要通过利用荔枝、龙眼等果木以及废弃木材边角料、秸秆等作为原料进行木炭生产，属于废弃资源综合利用业，不属于高耗能高排放类项目，不在“两高”项目清单管理之列。

2) 调整优化能源结构, 提高能源利用水平: “实施清洁能源利用工程”、“控制煤炭消费总量”、“大力实施清洁能源消费替代”。本项目机械设备主要使用电能, 由当地电网供电; 项目不设置锅炉不使用煤炭, 项目使用废弃的薪材进行燃烧用于提供果木炭及机制炭炭化过程需要的热量。

3) 强化多污染物协同减排, 切实降低 VOCs 和 NO_x 排放水平: “实施挥发性有机物综合治理工程—提升综合治理效率—按照“应收尽收”的原则提升废气收集率”。项目产生的燃烧、炭化废气经收集后, 先经废气焚烧炉燃烧, 再经高温布袋除尘器处理, 处理后的废气由 15m 高的排气筒排放, 对环境影响不大。

综上, 项目建设与《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划的通知》(桂环发〔2022〕27号)要求相符。

1.7.2.2 项目与广西壮族自治区地下水污染防治“十四五”规划相符性分析

根据广西壮族自治区地下水污染防治“十四五”规划提出的要求: “以保护和改善地下水环境质量为核心, 按照“强基础、建体系、控风险、保安全”的思路, 提升地下水生态环境保护治理体系和治理能力, 强化地下水污染协同防治。持续开展地下水环境状况调查评估, 划定地下水型饮用水水源补给区并强化保护措施, 切实保障地下水型饮用水水源环境安全。健全分级分类的地下水环境监测评价体系。实施地下水重点污染源的源头预防和管控修复工程。开展地下水污染防治重点区划定及污染风险管控, 分区管理, 分类防控, 协同治理, 遏制地下水污染。”

本项目按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则, 采取分区防渗措施, 建设项目场区污染物排放简单, 在落实好防渗、防污措施后, 本项目各项污染物能得到有效处理, 对周边地下水水质影响较小, 与地下水“十四五”规划要求相符。

1.7.2.3 项目与广西壮族自治区土壤污染防治高质量发展“十四五”规划相符性分析

根据广西壮族自治区土壤污染防治高质量发展“十四五”规划要求: 1) 强化土壤污染源头防控: “严格涉重金属行业重点污染物排放, 将符合条件的排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水污染物的企业, 纳入重点排污单位名录。

2023年底前，对纳入大气重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业，全部按排污许可规定对大气污染物中的颗粒物实行在线自动监测，以监测数据核算颗粒物等排放量。持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治，动态更新污染源排查整治清单”。

本项目不属于重金属排放企业，项目场区污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目各项污染物能得到有效处理，各个污染环节得到良好控制，本项目对土壤环境的影响不大，与土壤“十四五”规划相符。

综上，项目的建设符合广西壮族自治区“十四五”规划的相关要求。

1.7.2.4 与《玉林市空气质量持续改善行动实施方案》（玉政发〔2024〕13号） 符合性分析

根据《玉林市空气质量持续改善行动实施方案》，本项目与其有关规定符合性分析见下表。

表 1.7-1 本项目与《玉林市空气质量持续改善行动实施方案》有关规定符合性分析一览表

《玉林市空气质量持续改善行动实施方案》 有关规定	本项目情况	符合性分析
深入推进产业结构优化调整	<p>坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。严格产业准入标准，新建、改建、扩建项目严格落实国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、“三区三线”、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、主要污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。</p>	<p>本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，项目符合国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、“三区三线”、规划环评等相关要求，不属于产能置换项目类型。本项目原料及产品采用汽车进行运输，运输过程加盖篷布，减少运输过程的废气排放。</p>
	<p>加快淘汰重点行业落后工艺和装备。根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》的要求，大力推进绿色产品、低碳产品认</p>	<p>本项目炭化窑采用红砖进行建造，不属于土法木炭生产，生产过程中采用的生产工艺及设备均不属于《产业结构调整指导</p>

(五) 强化多污染物协同减排	证, 加快退出已纳入淘汰类和限制类名单中的工艺和装备。	目录(2024年本)》中淘汰类和限制类的工艺和装备。	
	优化含 VOCs 原辅材料和产品结构。严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目, 提高低(无) VOCs 含量产品比重。	本项目产品不含 VOCs, 也不使用含 VOCs 原辅材料。	符合
	强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。以石化、化工、工业涂装、包装印刷和油品储运销为重点, 按照《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气〔2021〕65号)提出的10个关键环节, 持续开展排查整治工作。	本项目产品不含 VOCs, 也不使用含 VOCs 原辅材料, 运营过程中产生的 VOCs 采用废气焚烧炉进行高温焚烧分解。	符合
	启动低效(失效)大气治理设施排查整治。根据国家相关统一部署要求, 组织启动低效(失效)大气污染治理设施排查整治。	本项目拟采用的大气治理设施均不属于2025年《国家污染防治技术指导目录》中的低效(失效)大气污染治理设施。	符合
	加快重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。	本项目不属于钢铁、水泥等重点行业, 不建设燃煤锅炉。	符合
		推进工业锅炉和炉窑整改升级。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效(失效)治污设施排查, 对照相关现场检查技术方法, 制定低效(失效)	本项目不建设工业锅炉, 建设的炭化窑用于木炭炭化, 配备废气焚烧炉及高温布袋除尘处理措施, 且安装在线监测设备对炭化窑废气进行监测。

	大气污染治理设施企业排查名单，组织对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑进行排查抽测。		
--	---	--	--

1.7.3 选址合理性分析

1.7.3.1 所在区域基础设施

项目选址于广西玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，不涉及基本农田等敏感区，地块内不存在地质灾害现象。项目周边有省道、乡村道路等交通路线，交通运输便利。场址地块周边已有电力线路，电源由区域电网提供，满足本项目建设用电需求。

1.7.3.2 项目选址与《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）相符性分析

项目建设与《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）相符性分析详见下表。

表 1.7-2 项目与《地下水管理条例》符合性分析

名称	条例要求	项目情况	结论
第二十一条	取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。对下列工艺、设备和产品，应当在规定的期限内停止生产、销售、进口或者使用：①列入淘汰落后的、耗水量高的工艺、设备和产品名录的；②列入限期禁止采用的严重污染水环境的工艺名录和限期禁止生产、销售、进口、使用的严重污染水环境的设备名录的。	项目主要用水为员工生活用水与冷却水，所用工艺、设备均不属于淘汰落后或禁止类。	符合
第二十二条	新建、改建、扩建地下水取水工程，应当同时安装计量设施。已有地下水取水工程未安装计量设施的，应当按照县级以上地方人民政府水行政主管部门规定的期限安装。单位和个人取用地下水量达到取水规模以上的，应当安装地下水取水在线计量设施，并将计量数据实时传输到有管理权限的水行政主管部门。取水规模由省、自治区、直辖市人民政府水行政主管部门制定、公布，并报国务院水行政主管部门备案。	项目用水由市政管网供给，不涉及地下水取水工程。	符合
第四十条	禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： ①利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； ②利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； ③利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；	项目生活废水经化粪池处理后用于周边林地施肥，冷却塔废水循环使用，不对外排放，不涉及所述污染或者可能污染地下水行为。	符合

名称	条例要求	项目情况	结论
	④法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。		
第四十一条	企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： ①兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施； ②化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测； ③加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测； ④存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施； ⑤法律法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	项目不涉及该项。	符合
第四十二条	在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	项目场区不在岩溶区，岩溶不发育。	符合

综上分析，项目符合《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）要求。

1.7.3.3 项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》[2019]56 号的相符性分析

本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）具体相符性见下表。

表 1.7-3 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

序号	要求	项目情况	相符合性
总体要求	(一) 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（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	项目位于广西玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，不在产业园内建设。本项目为机制炭、果木炭生产项目，建设 30 个机制炭炭化窑、50 个果木炭炭化窑，炭化窑属于工业炉窑，原则上应进入园区，但本项目所在区域无相关产业的产业园，且项目属于“三产融合项目”，可在村庄规划范围内进行建设，本项目在北市村村庄规划范围内，且项目用地已取得兴业县自然资源局出具的选址意见（附件 4），项目选址合理。	不冲突
	(二) 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	本项目为木炭生产项目，炭化窑仅用少量木材进行引燃，燃料不涉及煤、石油焦、渣油、重油等。	相符

<p>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焦。</p>	<p>重油等。</p>	
<p>(三)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(见附件3),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(见附件4),确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的,按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业,二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物(VOCs)排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的,应严格执行许可要求。</p>	<p>本项目炭化窑产生的炭化废气中主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃,废气经过废气焚烧炉+高温布袋除尘器处理后,通过15m高排气筒(DA002)排放,排放标准执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准限值要求。</p>	相符

综上分析,项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)要求。

1.7.3.4 项目与《广西壮族自治区自然资源厅关于进一步加强土地政策支持农村一二三产业融合发展指导意见的通知》(桂自然资发〔2025〕3号)的相符性分析

根据《广西壮族自治区自然资源厅关于进一步加强土地政策支持农村一二三产业融合发展指导意见的通知》中:“(一)引导产业集聚布局。各级国土空间总体规划和村庄规划要进一步加强统筹存量和增量空间,合理安排农村一二三产业融合发展用地,自然资源主管部门要主动告知产业投资主管部门、相关行业主管部门等积极引导项目用地依据国土空间规划选址布局向产业园区和城镇开发边界内及村庄建设边界内集中。单个项目用地超过30亩的农村产业融合发展项目,原则上“进区入园”,并在设区的市、县(市、区)、乡(镇)国土空间规划确定的城镇村建设用地范围内安排;单个项目用地规模不超过30亩的,可在村庄规划确定的村庄建设边界内安排。”

本项目采用废弃果木树枝、秸秆等农业产生的废弃料为原料,通过炭化等工序加工生产出木炭,产出的木炭作为产品外售给餐饮、食品加工等行业,为废弃资源综合利用业。本项目以第一产业(农业/种植业)产生的废弃物(废弃果木

树枝、秸秆等）为起点，通过第二产业的工业化手段进行转化（通过炭化、切割等工序生产出木炭），最终依托第三产业（服务业）实现价值增倍并带动提升第一产业的生态及经济效益，属于一二三产业融合项目，项目所在地块占地面积为 18.22 亩，且在村庄规划范围内，并取得兴业县自然资源局出具的选址意见（附件 4）。因此，本项目用地与《广西壮族自治区自然资源厅关于进一步加强土地政策支持农村一二三产业融合发展指导意见的通知》（桂自然资发〔2025〕3 号）相符。

1.7.3.5 选址意见

①根据兴业县自然资源局出具的关于《关于出具北市镇广西宇祺新型材料有限公司环保炭加工项目选址意见的请示》的复函：“项目拟选址用地不涉及永久基本农田和生态保护红线，不在城镇开发边界内。我局原则同意该项目选址，建议少占或不占耕地，并依法依规办理相关用地手续”，项目选址已取得兴业县自然资源局的同意，详见附件 4。

②根据兴业县自然资源局出具的关于《兴业县北市镇人民政府关于申请集体用地变更为商业用地的函》的复函：“拟申请变更性质地块位于北市镇北市村……该地块在北市村村庄规划中规划地类为采矿用地，采矿用地属于建设用地，规划用地性质满足项目用地建设要求，无须再通过村庄规划将该地块变更为产业用地”，项目采用废弃的果木树枝、秸秆等农业产生的废弃料为原料加工生产出木炭，为废弃资源综合利用业，属于一二三产业融合项目，项目所在地块位于北市村村庄规划范围内，项用地满足“一二三产融合项目”的用地要求，详见附件 4。

③根据北市镇人民政府出具的关于《北市镇广西宇祺新型材料有限公司木材制品加工项目》选址的意见：“经核实，本项目拟规划的用地红线与兴业县北市镇革命烈士纪念碑保持了足够的安全距离，不涉及兴业县北市镇革命烈士纪念碑保护范围，同意选址”，本项目选址不涉及项目所在地块西面的革命烈士纪念碑保护范围，已取得北市镇人民政府的同意，详见附件 5。

综上所述，本项目选址合理。

1.7.4 项目与“分区管控”的相符性分析

根据《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》，调整后全市陆域共划分为 100 个环境管控单元。其中，优先保护单元 55 个，面积占比 26.82%；

重点管控单元 38 个，面积占比 41.58%；一般管控单元 7 个，面积占比 31.60%。

根据“广西“生态云”平台建设项目智能研判报告”，项目涉及 1 个环境管控单元，其中优先保护类 0 个，重点管控类 1 个，一般管控类 0 个，项目所涉及的环境管控单元见下表。

表 1.7-4 项目涉及环境管控单元列表

序号	管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类
1	ZH45092420006	兴业县其他重点管控单元	重点管控单元

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、水资源保护区、生态脆弱区等环境敏感区，无重点文物保护单位、重点保护植物及古树名木分布、未发现野生重点保护动物的天然集中生境（栖息地）、大型哺乳类动物通道分布，不在饮用水源保护范围及基本农田范围内，项目占地不涉及生态红线区。

项目与《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》符合性分析见下表。

表 1.7-5 本项目与《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》要求符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
ZH45092420006	兴业县其他重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1. 规划产业园区应当依法依规进行审批。新建、改建、扩建项目应按照国家、自治区行业建设项目环境影响评价文件审批原则入园。园区管理机构应将规划环评结论及审查意见落实到规划中，负责统筹区域内生态环境基础设施建设，园区不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目。	项目位于广西玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，不在产业园区内建设。项目为机制炭、果木炭生产项目，建设 30 个机制炭炭化窑、50 个果木炭炭化窑，炭化窑属于工业炉窑，原则上应进入园区，但本项目所在区域无相关产业的产业	不涉及

			园, 且项目属于“三产融合项目”, 可在村庄规划范围内进行建设, 本项目在北市村村庄规划范围内, 且项目用地已取得兴业县自然资源局出具的选址意见(附件4), 项目选址合理。	
		2. 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新(改、扩)建涉重金属企业。	本项目位于广西玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭, 不在人口集聚区, 不涉及土壤污染、重金属项目	不涉及
		3. 临近生态保护红线的工业企业, 应采取有效措施, 避免产生不利影响。	本项目位于广西玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭, 不涉及临近生态保护红线	不涉及
		4. 强化源头管控, 新上项目能效需达到国家、自治区相关标准要求。	本项目不使用淘汰类设备, 项目能效需达到国家、自治区相关标准要求	符合
污染 物排 放管 控	1. 规划产业园区建设应同步完善污水处理设施及管网建设; 园区及园区企业主要污染物排放应控制在区域环境承载能力范围内, 确保环境质量达标。	本项目位于广西玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭, 不在产业园内建设。	不涉及	
	2. 工业企业应当落实大气污染防治要求, 采取有效措施, 强化企业大气污染物排放精细化管理、无组织废气排放控制以及高效治污设施建设。积极推广园区集中供热。强化园区堆场扬尘控制。推动重点行业 VOCs 的排放管控, 加强 VOCs 排放企业源头控制。	本项目运营期产生的废气污染物均经处理达标后方能排放	符合	

			3. 强化规划园区施工扬尘、堆场扬尘控制。支持引导重点行业企业节能降碳改造。	本项目位于广西玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，不在产业园内建设。	不涉及
			4. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。水泥、氧化钙、碳酸钙相关企业做好除尘、脱硫、脱硝污染防治措施。	本项目不涉及矿产资源勘查。	不涉及
			5. 勘查、开采矿产资源，应当妥善处理生产中的废水、废渣和废矿，对有害物质应当进行无害化处理，防止环境污染、地质环境破坏、资源破坏或者引发地质灾害。	本项目不涉及矿产资源勘查。	不涉及
			6. 对露天采石场的石料开采、破碎、转运等过程粉尘污染实行有效管控，确保除尘抑尘措施落实到位。	本项目不涉及露天采石场石料的开采、破碎等。	不涉及
	环境风险防控		1. 开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。完善区域应急联动机制。	本项目建设完成后，后续将开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案工作。	符合
			2. 加强生态环境保护监测和预警。推进重点矿区建立涵盖生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库安装在线监测装置。	本项目不涉及矿区、尾矿库。	不涉及
	资源开发利用效率		1. 开采回采率、选矿回收率、综合利用率应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”水平标准。	本项目不涉及矿产资源开发利用。	不涉及
			2. 综合开发利用共伴生矿产资源，科学合理利用废石、尾矿等固体废弃物及选矿废水等。废石、尾矿等固体废弃物处置率达到 100%，矿山选矿废水重复利用率不低于 85%。	本项目不涉及综合开发利用共伴生矿产资源。	不涉及
			3. 提高土地节约集约利用水平，提升水资源利用效率。	项目场区合理布局，提高土地	符合

				使用水平：生产过程中采用先进的设备，提升水资源的利用效率	
--	--	--	--	------------------------------	--

由上表可知，项目符合《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》中的相关管控要求。

1.7.4.2 项目与“三区三线”划定成果符合性分析

“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

根据兴业县自然资源局出具关于《兴业县北市镇人民政府关于申请集体用地变更为商业用地的函的复函》、《关于出具北市镇广西宇祺新型材料有限公司环保炭加工项目选址意见的请示的复函》（附件4），本项目不占用耕地，不涉及永久基本农田、稳定耕地和生态保护红线，不占用自然保护地、风景名胜区等生态敏感区，不在城镇开发边界范围内，地块在北市村村庄规划中规划地类为采矿用地，采矿用地属于建设用地，规划用地性质满足项目用地建设要求。

本项目采用废弃的果木树枝、秸秆等农业产生的废弃料为原料加工生产出木炭，为废弃资源综合利用业，属于一二三产业融合项目，可在村庄规划范围建设，因此本项目选址合理。

综上，项目建设符合“三区三线”的要求。

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 建设项目基本情况

项目名称：广西宇祺新型材料有限公司木材制品加工项目

项目建设单位：广西宇祺新型材料有限公司

建设地点：广西壮族自治区玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，项目中心地理坐标为：东经 110.080576°，北纬 22.929182°。项目地理位置详见附图 1。

项目性质：新建（项目代码：2507-450924-04-02-359640）

建设规模：本项目规划红线用地面积为 12147.82 m²（18.22 亩），主要建设生产区（建设 50 个果木炭炭化窑及 30 个机制炭炭化窑）、原料区、成品区、生活区及其配套设施等，项目建成后生产规模为年生产果木炭 1800t/a，机制炭 2000t/a。

项目投资：本项目总投资为 500 万元，环保投资约 77 万元，占项目总投资 15.4%。

建设周期：项目建设周期拟为 5 个月，计划于 2026 年 1 月开工。

劳动定员及工作制度：本项目劳动定员为 30 人，其中 28 人全年工作 300 天，2 人工作 330 天；炭化窑年运行天数为 330 天，每日 24h，年工作 7920h，果木炭炭棒锯棒工序年工作 330 天，每天工作 10h，共 3300h；其他工序每日工作时间 10h，年工作 3000h。

2.1.2 项目周边环境及建设进度

本项目选址于玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭。根据现场踏勘，项目场地原已搭建机制炭厂房钢结构顶棚，原已建设的 16 个果木炭炭化窑，现状已因未办理相关环保手续而拆除，待完善相关手续后，方能开工重建。项目后期在此基础上建设生产区、原料区、成品区、生活区及配套设施等。

项目原为采矿用地，主要开采矿种为花岗岩，因开采花岗岩时未办理相关采矿手续，因此该采矿项目已暂停，目前本项目建设单位已租赁该地块进行木炭生产，且已取得相关用地手续。

项目东面有一小型石材加工厂，其余为旱地；南面与北面均为林地，西面厂界外有一烈士墓纪念碑，经北市镇人民政府核实，本项目不在其保护范围内。

项目具体位置详见附图 1，项目周边环境概况详见附图 4，敏感点分布情况详见附图 5。

2.1.3 建设内容

项目占地面积 12147.82 m² (18.22 亩)，主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程。项目建设内容见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容	备注	
主体工程	生产区	果木炭炭化窑	位于厂区北部，占地面积 575m ² ，建设 16 个果木炭炭化窑；炭化窑为露天建设，采用红砖砌成，为砖混结构。	新建
		机制炭炭化窑	位于厂区中部，占地面积 1150m ² ，建设 34 个果木炭炭化窑。炭化窑为露天建设，采用红砖砌成，为砖混结构。	新建
		机制炭制棒车间	位于厂区南部，占地面积 504m ² ，拟建设 30 个炭化窑；炭化窑所在厂房为砖混钢架结构厂房， <u>上设顶棚，厂房四周密闭</u> ；炭化窑采用红砖砌成，表面由水泥硬化，为砖混结构。	新建
		机制炭木糠粉碎车间	位于厂区南部，占地面积 672m ² ，为砖混钢架结构厂房， <u>上设顶棚，厂房四周密闭</u> ，1F，高 6m。车间内布置制棒机、烘干机等设备。	新建
		果木炭炭棒切割间	位于厂区南部，占地面积 480m ² ，砖混钢架结构厂房， <u>上设顶棚，厂房四周密闭</u> 1F，高 6m。车间内布置粉碎机等设备	新建
		果木炭炭棒切割间	位于厂区北面，占地面积 150m ² ，砖混钢架结构厂房， <u>上设顶棚，厂房四周密闭</u> ，为封闭式厂房，1F，高 6m，用于对果木炭炭棒进行锯棒。	新建
辅助工程	生活区	设置两个生活区，砖混结构，位于厂区西侧生活区占地面积 300m ² ，1F；位于厂区北侧生活区占地面积约 52m ² ，1F。主要用于员工住宿。	新建	
储运工程	原料区	厂区北面设置果木炭原料区，原料区 <u>上设顶棚</u> ，地面采用混凝土硬化，占地面积约 150m ²	新建	
		机制炭原料区设置于机制炭木糠粉碎间，车间 <u>上设顶棚</u> ， <u>厂房四周密闭</u> ，地面采用混凝土硬化，占地面积约 50m ²		
	成品区	厂区北面设置果木炭成品包装车间，占地面积约 180m ² ，砖混钢架结构厂房， <u>上设顶棚，厂房四周密闭</u> ，1F，高 6m，地面采用混凝土硬化	新建	
		厂区南面设置机制炭成品包装车间，占地面积约 180m ² ，砖混钢架结构厂房， <u>上设顶棚，厂房四周密闭</u> ，1F，高 6m，地面采用混凝土硬化	新建	
公用	给水工程	来自市政自来水管网	/	

工程	排水工程	全厂排水实行“雨污分流”：初期雨水收集至初期雨水收集池，沉淀后用于厂区场地降尘，后期雨水经厂区雨水沟渠排入周边自然沟渠，进入周边地表水水体；生活废水经过三级化粪池预处理后，用于周边林地施肥。	新建
	供电工程	由北市镇当地电网供电	
	供热工程	项目采用木柴作为燃料为炭化窑提供热量。	
环保工程	废水处理工程	生活废水经过三级化粪池预处理后，用于周边林地施肥。	新建
		冷却塔废水循环使用不外排。	新建
	废气治理	破碎粉尘：经布袋除尘器（TA001）处理后，通过15m高排气筒（DA001）排放。	新建
		果木炭炭棒切割粉尘：经厂房阻隔+自然沉降后，在场内无组织排放	
		机制炭 燃烧、炭化、制棒废气：经废气焚烧炉（TA003）燃烧+高温布袋除尘（TA002）处理后，通过15m高排气筒（DA002）排放。	
		烘干废气：经高温布袋除尘器（TA002）处理后，通过15m高排气筒（DA002）排放。	
		果木炭 燃烧、炭化废气：经废气焚烧炉（TA004）燃烧+高温布袋除尘（TA002）处理后，通过15m高排气筒（DA002）排放。	
		油烟废气：通过安装的高效除油烟机处理后通过专用烟道引到屋顶排放。	
	噪声治理	采取低噪声设备、厂墙隔声、基础减振等综合降噪措施	/
	固废处理	①地面沉降粉尘、破碎工序布袋除尘器收集粉尘：经集中收集后用作机制炭生产原料； ②地面沉降炭灰：收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售给蚊香厂； ③高温布袋除尘器收集粉尘、木柴燃烧灰渣：收集暂存于一般固废暂存间，定期提供给周边农户用作农肥。一般固废暂存间设置于机制炭制棒车间，约10m ² 。	新建
		危险废物 设备检修废物由检修人员带走，交由有资质的单位处置，不在场内暂存	新建
		生活垃圾 生活垃圾收集后由当地环卫中心定期清运处理	新建

表 2.1-2 项目经济技术指标表

序号	指标名称	数量	单位	备注
1	总用地面积	12147.82	m ²	约18.22亩
2	总建筑面积	4178	m ²	/
3	设计生产能力	3800	t/a	果木炭1800t/a、机制炭2000t/a
4	年工作日	300	天	炭化窑年运行330d，每天24h，年7920h；果木炭炭棒锯棒工序年工作330天，每

				天工作 10h, 共 3300; 其他工序日运行 10 小时, 年 3000h
5	劳动定员	30	人	/
6	总投资	500	万元	/
7	环保投资	77	万元	/

2.1.4 项目产品方案

本项目产品方案及生产规模见下表。

表 2.1-3 产品方案及规模

序号	产品名称	产量 (t/a)
1	果木炭	1800
2	机制炭	2000

注: ①果木炭炭化窑单窑产能为 3.3t/次, 生产时间为 30d/次 (720h/次), 项目共设 50 个果木炭炭化窑, 年生产 7920h, 则一年可生产 11 批次, 单次最大成产量为 164t;
②机制炭炭化窑单窑产能为 1.45t/次, 生产时间为 7d/次 (168h/次), 项目共设 30 个机制炭炭化窑, 年生产 7920h, 则一年可生产 47 批次, 单次最大成产量为 43t。

2.1.5 设备配置

项目主要设备见下表。

表 2.1-4 主要设备类型及数量一览表

生产工序	序号	名称	数量	备注
果木炭生产工序	1	果木炭炭化窑	80 个	/
	2	电锯	2 台	/
	3	切割机	2 台	/
	4	果木炭废气焚烧炉	1 套	/
机制炭生产工序	5	机制炭炭化窑	30 个	/
	6	粉碎机	2 台	/
	7	制棒机	5 台	/
	8	滚筒烘干机	1 套	/
	9	机制炭废气焚烧炉	1 套	/
	10	除砂罐	1 套	/
	11	烟料分离塔	1 套	/
生产期间共用设备	12	布袋除尘器	2 套	/
	13	风机	5 台	/
	14	叉车	1 台	/

	15	铲车	1台	/
--	----	----	----	---

2.1.6 主要原辅材料及用量

项目主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 2.1-5 项目主要原辅材料及能耗一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	木柴	t/a	360	外购, 作为炭化窑、废气焚烧炉燃料
2	果木	t/a	5000	外购废弃的荔枝、龙眼等果木作为原料
3	废木材边角料、秸秆	t/a	5500	外购
4	水	t/a	1350	市政供水
5	电	万 kW.h/a	48	市政电网

备注: 本项目使用的果木主要为玉林市品种改良产生的废弃果树和薪材, 本项目原辅材料均要求合法外购, 不乱砍乱伐。

2.1.7 总平面布置及合理性分析

项目依据场地地形条件及功能区性质对厂区进行布置, 设有一个出入口, 位于厂区东北面, 便于车辆出入。

生产区主要位于厂区中部及东部, 由北往南依次建设果木炭炭化窑(16个)、果木炭包装成品区、果木炭原料堆放区、场内道路、果木炭炭化窑(34个)、废气焚烧炉、机制炭制棒车间、机制炭木糠粉碎间、机制炭炭化窑及机制炭成品包装车间。

果木炭生活区位于厂区东北面, 主要生活区位于厂区西面, 生活区与生产车间分开, 生产活动对生活区影响不大。

综上所述, 项目在平面布置上生产区和生活区布置相对独立, 通过合理组织功能分区, 合理布置, 合理组织交通运输使物料运输方便快捷, 保证生产工艺流程畅通。污染区与厂区外界的居民区有围墙及山林隔开, 尽可能减轻了污染物对居民的影响因素, 其平面布置基本合理。

2.1.8 公用工程

项目选址在广西壮族自治区玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭, 不涉及基本农田等敏感区, 地块内不存在地质灾害现象。项目周边有省道、高速路等交通路线, 交通运输便利。场址地块周边已有电力线路, 电源由区域电网提供,

满足本项目建设用电需求。

2.1.8.1 供电

本项目完全投入运营后年使用总电量约 48 万 kW.h, 由兴业县供电局负责项目地用电供给, 城市高压供电线路已通至项目厂区, 供电可满足建设需求。

2.1.8.2 给水

项目主要用水为生活用水及冷却塔冷却用水, 生活用水由市政自来水管网供给。

①生活用水

本项目劳动定员 30 人, 均在厂内食宿, 其中 28 人年工作 300d, 2 人工作年 330d。住厂职工生活用水按 150L/人·d 计, 据此可计算出本项目职工生活用水最大水量量约为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$, 一年共用水 $1359\text{m}^3/\text{a}$ 。

②冷却塔用水

项目生产过程中需使用循环冷却塔对焚烧炉产生的高温烟气进行间接冷却, 单台冷却塔循环水流量 $Q=50\text{m}^3/\text{h}$, 根据《工业循环水冷却设计规范》(GB/T50102-2014) 和项目设计资料, 损耗量约为循环水量的 1~2%, 则循环冷却水系统损耗量为 $2\text{m}^3/\text{h}$, $24\text{m}^3/\text{d}$, $7920\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目设置两台冷却塔, 则冷却塔需补充新鲜水总量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ($15840\text{m}^3/\text{a}$)。循环冷却水冷却后循环使用不外排, 无冷却塔废水产生。

2.1.8.3 排水

项目排水实行雨污分流, 建立独立的雨水收集管网系统和污水收集管网系统, 场内设置初期雨水沟, 初期雨水经雨水管道收集至初期雨水池沉淀后用于厂区洒水降尘。

根据前文可知, 冷却塔用水量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ($15840\text{m}^3/\text{a}$), 冷却水循环使用不外排, 无冷却塔废水产生。

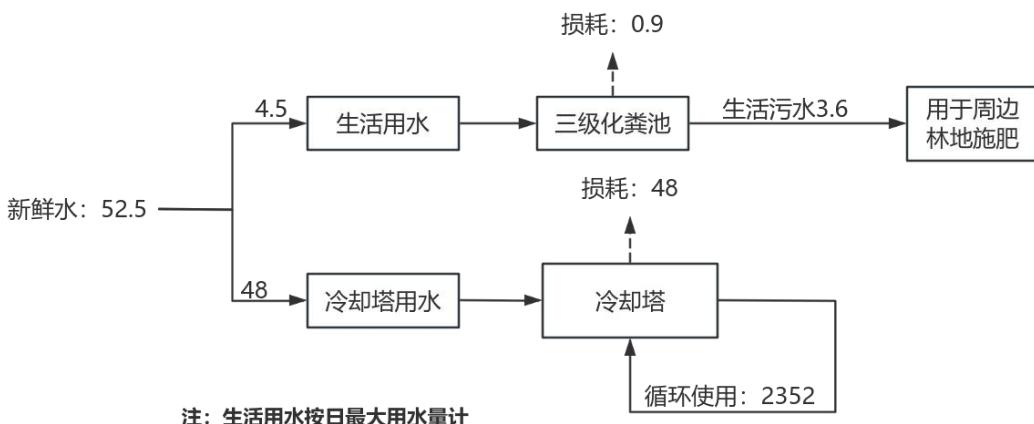
营运期废水主要为生活污水, 生活污水经三级化粪池处理后, 用于周边林地施肥。根据前文分析, 项目职工生活用水量最大约为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$, 一年共用水 $1359\text{m}^3/\text{a}$, 废水产生量按用水量 80%计, 则本项目职工生活污水产生量约为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1087.2\text{m}^3/\text{a}$)。

项目用、排水量见下表。

表 2.1-6 项目全场用、排水情况一览表

序号	用水环节	用水量 (m^3/d)	产污系数	损耗量 (m^3/d)	循环水量 (m^3/d)	新鲜补充水量 (m^3/d)	废水量 (m^3/d)	去向
1	生活用水	4.5 (日最大)	0.8	0.9 (日最大)	0	4.5 (日最大)	3.6 (日最大)	经三级化粪池处理后, 用于周边林地施肥
2	冷却塔用水	48	/	48	2352	48	0	循环使用, 不外排
	合计	52.5	/	48.9	2352	52.5	3.6	/

项目水平衡图见图2.1-2。

图 2.1-1 项目全场水平衡图 单位: m^3/d

2.1.8.4 物料平衡

项目炭化工序是将成型机制炭炭棒及果木装入炭化窑，在炭化窑中进行高温干馏。根据木材热解原理，热解产物主要为木煤气、木焦油、木醋液以及木炭。

根据查阅资料，木焦油沸点为 200~220°C，木醋液沸点为 99°C，炭化热解过程温度为 200~650°C。木焦油和木醋液的沸点比较低，而炭化窑、烟道和燃烧室一直保持高温状态，因此炭化过程木焦油和木醋液从产生起，至在燃烧室被完全燃烧前一直以气态形式存在。炭化过程产生的气体产物主要成分为甲烷、一氧化碳、二氧化碳、丁烷、乙烯等气体，热值为 15~20 MJ/m³，属于中热值可燃气，其成分、热值都与城市人工煤气相似，故称为木煤气；木焦油是一种含烃类、酸类、酚类的复杂混合物；木醋液是以醋酸为主要成分的 pH=3 的酸性液体（也叫

植物酸），含有酸、醇、酚、酮等多种有机物。木焦油和木醋酸属于有机化合物，均可燃。

根据《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，热解产物的大致产率为（其产物质量分数对应于绝干木材）：木炭产率为 33%~38%，粗木醋液（含澄清木醋液、沉积木焦油）为 45%~48%，木煤气为 16%~17%，本次评价木醋液及木焦油混合气体含量按 45%、木煤气含量按 16% 计。木煤气、木焦油及木醋液在炭化窑及废气焚烧炉高温燃烧下，分解为二氧化碳和水。

果木炭炭化窑及废气焚烧炉（TA004）、机制炭炭化窑及废气焚烧炉（TA003）均需要木柴进行引燃或辅助燃烧，总用量为 360t/a。根据建设单位提供的资料，果木炭生产工序使用作为燃料的木柴为 200t/a，机制炭生产工序使用作为燃料的木柴为 160t/a。

（1）果木炭物料平衡一览表

项目果木炭原料总量为 5000t/a，木炭产出总量为 1800t/a，产出率约 36%，在“33%~38%”的产出率之间，产量合理。果木炭物料平衡情况见下表。

表 2.1-7 项目果木炭物料平衡一览表

序号	原料	原料量 (t/a)	产出物	产出量 (t/a)
1	木柴（用于炭化窑与废气焚烧炉燃烧）	200	废气	颗粒物 0.82
2	果木	5000		SO ₂ 0.0432
3	/	/		NO _x 2.16
4	/	/		非甲烷总烃 0.207
5	/	/	CO ₂ 及水蒸气	3317.4198
6	/	/	固体废物*	79.35
7	/	/	产品 果木炭	1800
合计		5200	合计	5200

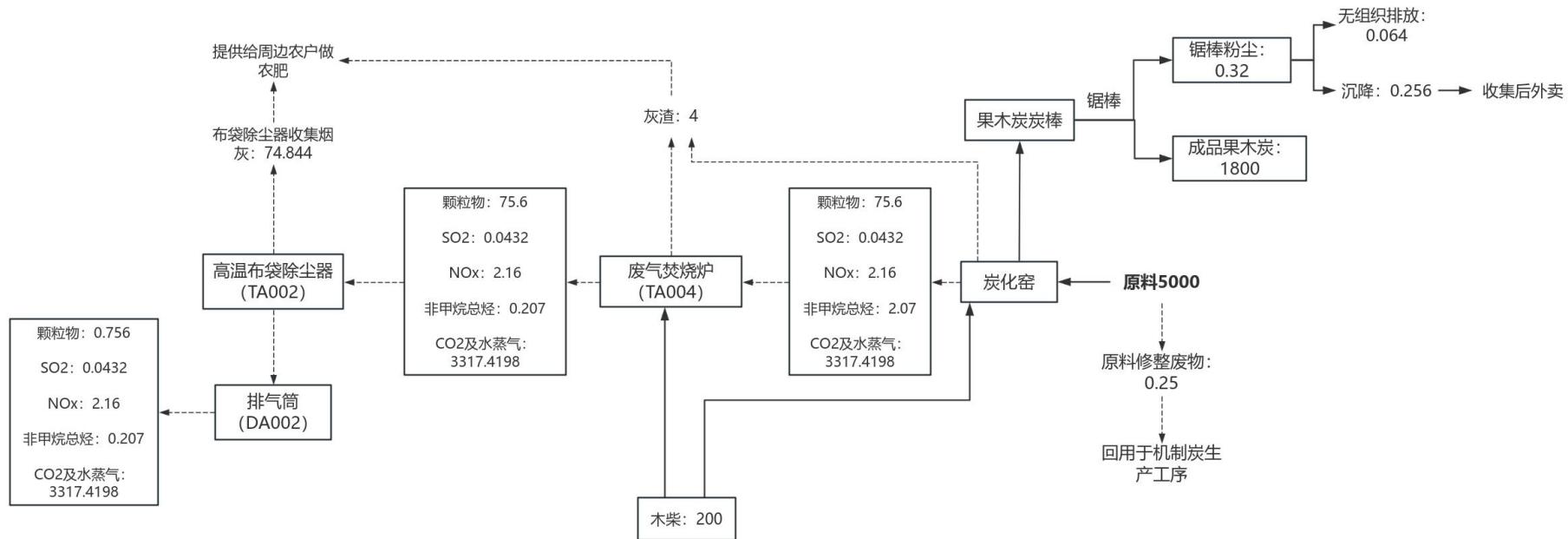
注：①木煤气、木醋液及木焦油在炭化窑及焚烧炉中完全燃烧，分解成二氧化碳及水。
②表中“固体废物”包括布袋除尘器（TA002）收集的果木炭生产工序烟灰、灰渣、果木炭原料修整废物及地面沉降炭灰。

项目机制炭原料总量为 5500t/a，木炭产出总量为 2000t/a，产出率约 36%，在“33%~38%”的产出率之间，产量合理。机制炭物料平衡情况见下表。

表 2.1-8 项目机制炭物料平衡一览表

序号	原料	原料量 (t/a)	产出物	产出量 (t/a)
----	----	-----------	-----	-----------

1	木柴（用于炭化窑与废气焚烧炉燃烧）	160	废气	颗粒物*	1.16393
2	废木材边角料、秸秆	5500		SO ₂	<u>0.048</u>
3	果木炭原料修整废物	0.25		NO _x	<u>2.4</u>
4	/	/		非甲烷总烃	<u>0.23</u>
5	/	/	CO ₂ 及水蒸气		3566.48837
6	/	/	固体废物*		89.9197
7	/	/	产品	机制炭	2000
合计		5660.25	合计		5660.25
注：①木煤气、木醋液及木焦油在炭化窑及焚烧炉中完全燃烧，分解成二氧化碳及水。 ②表中“颗粒物”包括 DA001 排放粉尘、破碎工序及制棒工序无组织排放粉尘、DA002 排放的关于机制炭生产产生的燃烧炭化、烘干工序有组织排放粉尘； ③表中“固体废物”包括布袋除尘器(TA001)收集的粉尘、地面沉降粉尘、布袋除尘器(TA002)收集的机制炭生产工序烟灰、灰渣、除砂罐分离废物。					



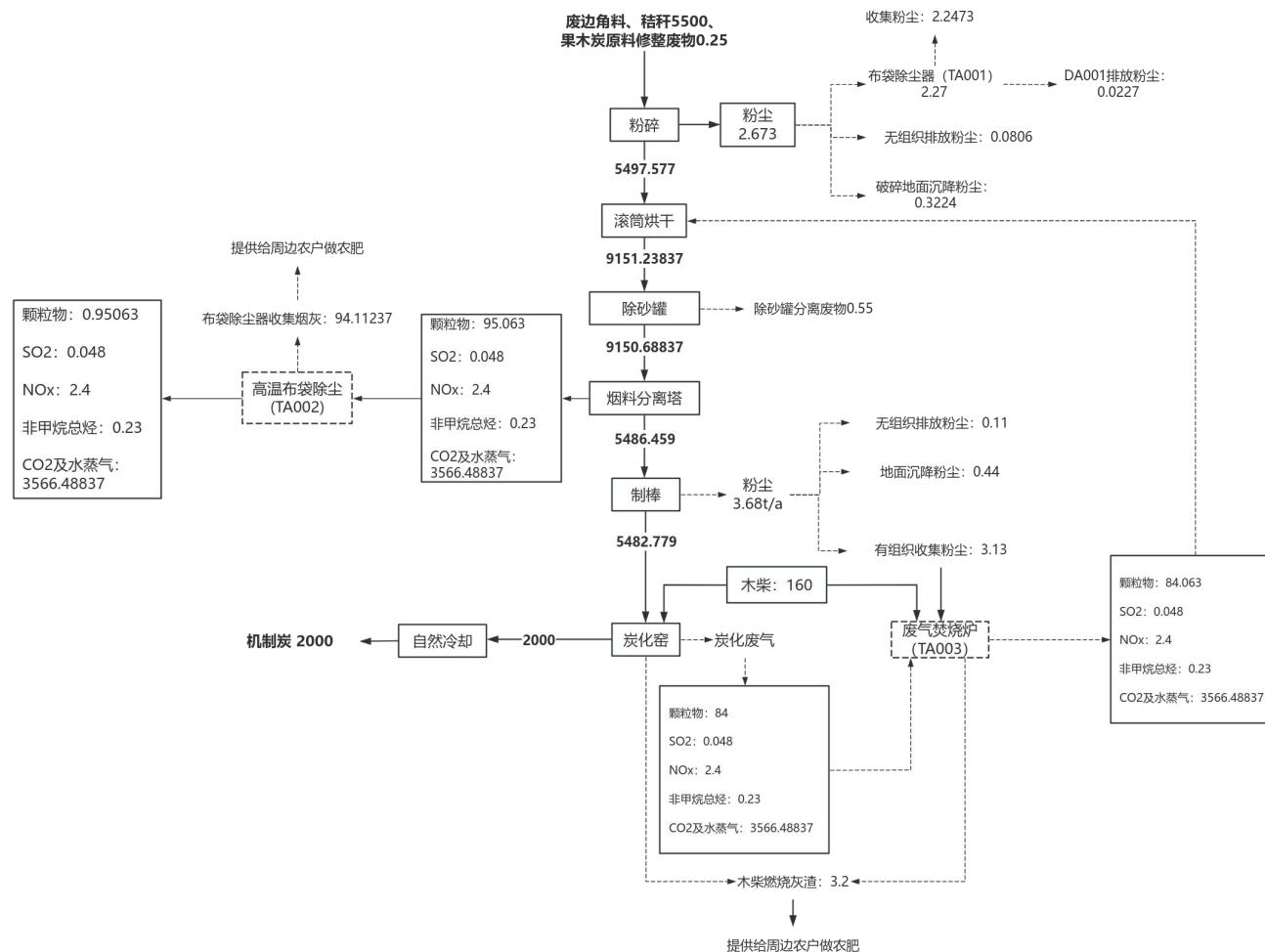


图 2.1-3 物料平衡图 单位: t/a

2.1.8.5 热量平衡

(1) 果木炭生产工序热平衡

①炭化窑烟气热值

项目利用废弃的果木在炭化窑中炭化生成果木炭，炭化过程中炭化窑最高温度约为450°C，炭化过程中产生炭化烟气，炭化烟气温度按450°C计。炭化窑配套设计风量为6000m³/h 风机。450°C的高温烟气所含热量如下：

烟气近似比热容(C_p):对于在0-500°C范围内的空气，其平均定压比热容(工程常用值)约为1.034kJ/(kg·K)。我们将其作为烟气的近似比热容。

烟气密度(ρ):经查阅工程热力学表可知，在450°C的高温下，烟气(空气)密度大约为0.49 kg/m³。

基准温度:项目空气常温状态下按25°C计，则温升(△T)=450°C-25C=425°C

烟气质量流量=体积流量×密度=6000m³/h×0.49kg/m³=2940 kg/h

小时热量=质量流量×比热容×温升，则热量/h=2940kg/h×1.034kJ/(kg·K)×425K≈1290000kJ/h

由此可知，项目果木炭炭化窑产生的450°C高温烟气所含热量约为1290000kJ/h。

②废气焚烧炉(TA004)烟气热值

果木炭炭化窑产生的450°C烟气经引风机引入废气焚烧炉(TA004)内焚烧，焚烧炉内最高温度约为800°C，则经焚烧后的烟气温度按800°C计。焚烧炉后配套设计风量为6000m³/h 风机。800°C的高温烟气所含热量如下：

基准温度:若以环境温度25°C为基准，温升△T=775°C。

烟气密度(ρ):经查阅工程热力学表可知，在800°C高温下，密度显著降低，估算约为0.33 kg/m³。

烟气近似比热容(C_p):在0-800°C的高温范围内，烟气(空气)的平均定压比热容有所升高，估算约为1.09 kJ/(kg·K)。

烟气质量流量=体积流量×密度=6000m³/h×0.33kg/m³=1980 kg/h

小时热量=质量流量×比热容×温升

则热量/h=1980kg/h×1.09kJ/(kg·K)×775K≈1673000kJ/h

由此可知，项目废气焚烧炉焚烧后产生的800°C高温烟气所含热量约为

1673000kJ/h。③间接冷却塔带走热量

项目废气焚烧炉（TA004）设计一个循环水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔对 800°C 的高温烟气降温至 100°C 左右，最后引至高温布袋除尘器（TA002）处理后由 15m 高排气筒（DA002）排放。本次按 100°C 计。

基准温度:若以环境温度 25°C 为基准，则温升 $\Delta T = 75^\circ\text{C}$ 。

比热容: 在较低温度下, 烟气的平均定压比热容变化不大, 本次采用 $1.09\text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ 。

质量流量: 按 1980 kg/h 计。

则 100°C 烟气总热量 = $1980\text{ kg/h} \times 1.09\text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K}) \times 75\text{K} = 162000\text{ kJ/h}$

释放热量 = 初始热量 - 最终热量 = $1673000\text{ kJ/h} - 162000\text{ kJ/h} = 1511000\text{ kJ/h}$

则 800°C 高温烟气降低为 100°C 烟气所释放的热量为 1511000 kJ/h 。

循环冷却塔主要通过循环水蒸发吸热来带走热量。水的汽化潜热在常温常压下约为 2260 kJ/kg 。

理论蒸发水量 = 释放热量 / 汽化潜热 = $1511000\text{ kJ/h} \div 2260\text{ kJ/kg} \approx 668\text{ kg/h}$, 即 $0.668\text{ m}^3/\text{h}$ 。

本项目单台冷却塔蒸发水量约为 $1\text{m}^3/\text{h}$, 可满足烟气降温需求。果木炭生产工序热量平衡情况见下图。

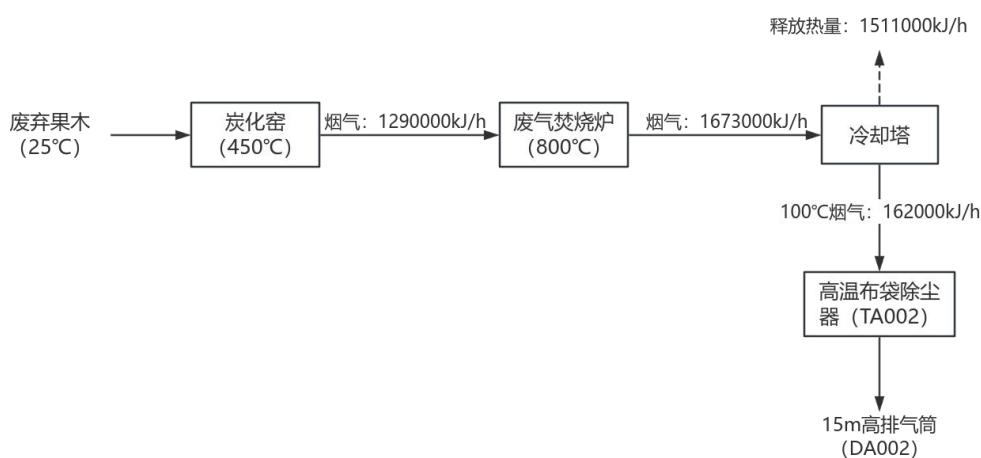


表 2.1-9 果木炭生产工序热平衡图

(2) 机制炭生产工序热平衡

项目利用废木材边角料及秸秆在炭化窑中炭化生成机制炭, 炭化过程中炭化

窑最高温度约为 4650°C，炭化过程中产生炭化烟气，炭化烟气温度按 650°C 计。
炭化窑配套设计风量为 6000m³/h 风机。650°C 的高温烟气所含热量如下：

烟气近似比热容 (C_p): 对于在 0-650°C 范围内的空气, 其平均定压比热容 (工程常用值) 约为 1.06kJ/(kg·K)

烟气密度 (ρ): 由理想气体状态方程推算, 在 650°C 的高温下, 烟气 (空气) 密度大约为 0.4 kg/m³。

基准温度: 项目空气常温状态下按 25°C 计, 则温升 (ΔT) = 650°C - 25°C = 625°C

烟气质量流量 = 体积流量 × 密度 = 6000m³/h × 0.4kg/m³ = 2400kg/h

小时热量 = 质量流量 × 比热容 × 温升, 则 热量/h = 2400kg/h × 1.06kJ/(kg·K) × 625K ≈ 1590000kJ/h

由此可知, 项目机制炭炭化窑产生的 650°C 高温烟气所含热量约为 1590000kJ/h。

②废气焚烧炉 (TA003) 烟气热值

机制炭炭化窑产生的 650°C 烟气经引风机引入废气焚烧炉 (TA003) 内焚烧, 焚烧炉内最高温度约为 800°C, 则经焚烧后的烟气温度按 800°C 计。焚烧炉后配套设计风量为 6000m³/h 风机, 由前文计算可知, 800°C 高温烟气所含热量约为 1673000kJ/h。

③间接冷却塔带走热量

项目废气焚烧炉 (TA003) 设计一个循环水量为 50m³/h 的冷却塔对 800°C 的高温烟气降温至 130°C 左右, 降温后的烟气用于为烘干工序提供热源。本次按 130°C 计。

基准温度: 若以环境温度 25°C 为基准, 则温升 ΔT = 105°C。

比热容: 在较低温度下, 烟气的平均定压比热容变化不大, 本次采用 1.09 kJ/(kg·K)。

质量流量: 按 1980 kg/h 计。

则 130°C 烟气总热量 = 1980 kg/h × 1.09 kJ/(kg·K) × 105K = 226600kJ/h

释放热量 = 初始热量 - 最终热量 = 1673000 kJ/h - 226600 kJ/h = 1446389 kJ/h

则 800°C 高温烟气降低为 130°C 烟气所释放的热量为 1446389 kJ/h。

循环冷却塔主要通过循环水蒸发吸热来带走热量。水的汽化潜热在常温常压

下约为 2260 kJ/kg。

理论蒸发水量=释放热量/汽化潜热=1446389 kJ/h÷2260 kJ/kg≈640kg/h, 即 0.64m³/h。

本项目单台冷却塔蒸发水量约为 1m³/h, 可满足烟气降温需求。

降温至 130℃的烟气回用于烘干工序对机制炭原料进行烘干, 类比同类型项目, 烘干过程中热量损耗约 60%, 即损耗 13596kJ/h, 剩余 90640kJ/h; 烘干烟气经布袋除尘器 (TA002) 处理后, 由 15m 高排气筒 (DA002) 排放, 出口温度约 86.3℃。

机制炭生产工序热量平衡情况见下图。

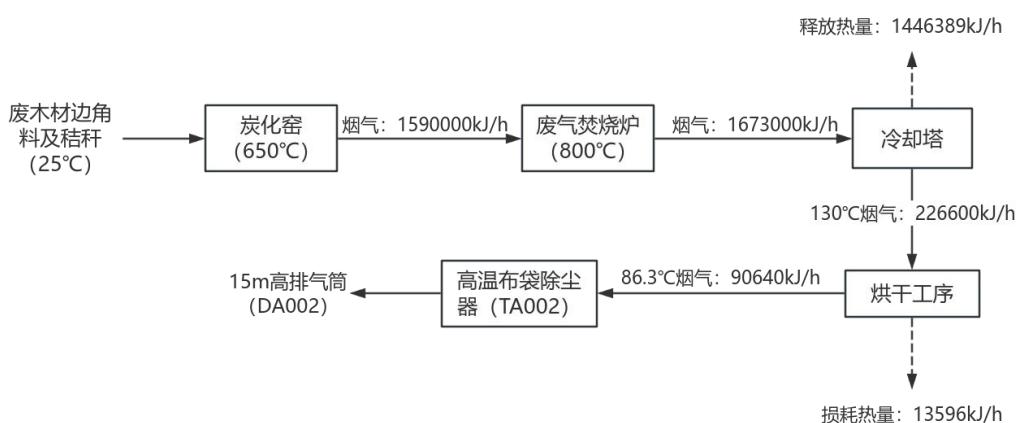


表 2.1-10 机制炭生产工序热平衡图

2.1.8.6 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员为 30 人, 其中 28 人全年工作 300 天, 2 人工作 330 天; 炭化窑年运行天数为 330 天, 每日 24h, 年工作 7920h, 果木炭炭棒锯棒工序年工作 330 天, 每天工作 10h, 共 3300h; 其他工序每日工作时间 10h, 年工作 3000h。

2.2 工程分析

2.2.1 施工组织

(1) 给水

本项目施工用水来源于自来水。

(2) 排水

施工废水预处理后回用于施工场地洒水抑尘, 不外排。

(3) 施工材料

本工程所需的建材均从附近砂石料场购买成品料，通过汽车运输到施工场地，运输条件方便。施工期间使用的混凝土均为商品混凝土，由专用运输车运到施工现场进行浇筑。项目施工用水、用电等可就近引入，可满足施工需求。施工企业众多，技术力量及施工设备等可满足项目建设要求。

(4) 施工场内交通

根据施工场内交通需要，利用原有道路，交通便利。

2.2.2 施工期工艺及产污节点分析

项目施工期施工过程包括基础开挖、建筑工程建设、设备安装工程等。

施工期主要污染为废气（施工扬尘、施工车辆尾气）、废水（施工人员生活污水、施工废水）、噪声（施工机械噪声、车辆交通噪声）、固体废物（建筑垃圾、施工人员生活垃圾）等。项目施工期为5个月，施工期结束后其环境影响也将随之结束。施工期的工艺流程见图2.2-1所示。

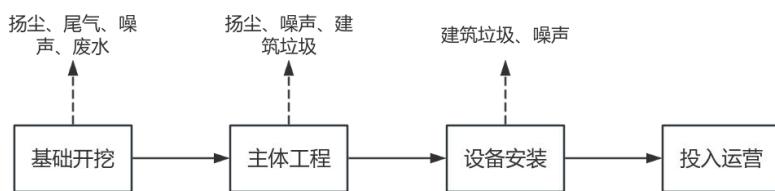


图 2.2-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

项目工艺说明如下：

(1) 基础开挖：项目确定建设方案后，采用挖掘机等设备对场地进行平整、开挖，进行土建工作。该过程产生的污染物有扬尘、机械设备尾气、噪声、废水。

(2) 主体工程：基础开挖工序结束后，采用混凝土、砖、钢铁等材料对主体工程的车间进行搭建。该过程产生的污染物有扬尘、建筑垃圾、噪声。

(3) 设备安装：车间搭建完毕，购买生产设备进行安装、调试。该过程产生的污染物有建筑垃圾、噪声。

(4) 投入运营：设备安装调试完成后即投入运营。

施工过程中产生的污染物除扬尘、噪声、建筑垃圾、尾气外，还有施工人员产生的生活污水。

2.2.3 运营期生产工艺流程及产污节点分析

2.2.3.1 果木炭加工工艺流程

果木炭工艺流程见下图。

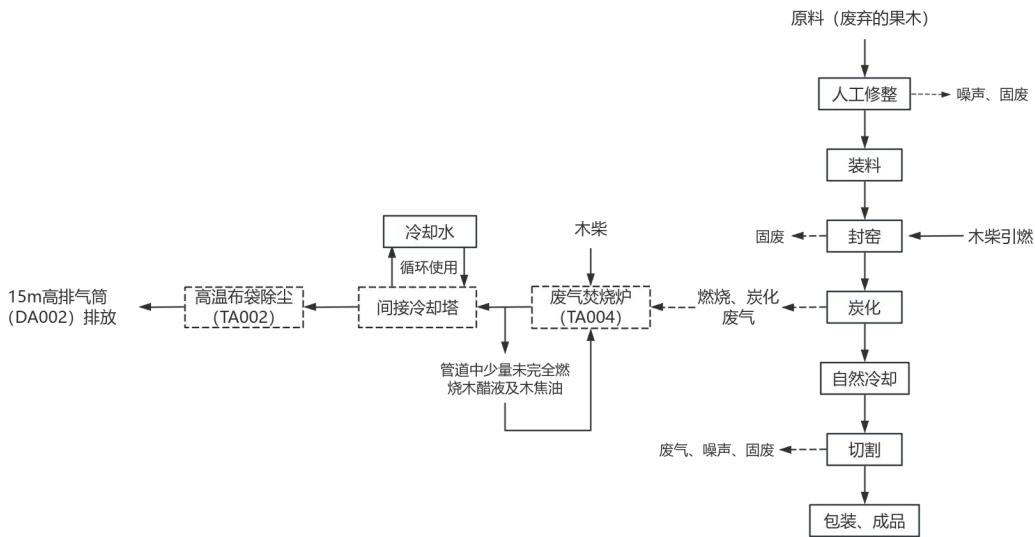


图 2.2-2 果木炭加工工艺流程及产污环节图

工艺说明：

(1) 原料：本项目利用废弃的果木作为原料生产果木炭。

(2) 人工修整

项目收购的果木大部分已在原厂地进行切割整理，项目厂区内仅需要采用电锯对少部分果木进行简单的修整以便于装窑。该过程主要产生噪声及固体废物。

(3) 装料、封窑

本项目将果木枝干通过人工方式整齐装入炭化窑，采用木材引燃烧，然后将炭化窑窑口用红砖进行封闭以隔绝空气。

(4) 炭化

成型果树木枝干在炭化窑内进行炭化。其工作原理是成型果树木枝干在炭化窑中进行高温干馏，分解的物质主要为气态木焦油、气态木醋液、水蒸气、二氧化硫、一氧化氮、烟尘等，成型果树木枝干在炭化窑内的变化过程如下：

干燥阶段（室温至150℃）：从开始加热升温到干馏釜内物料温度达到150℃为干燥阶段。木材主要是吸收热量、蒸发水分，其化学组成几乎未发生变化；

预炭化阶段（150℃~275℃）：木材中不稳定的部分开始热分解，分解产物有二氧化碳、一氧化碳、反应水及少量的有机物质。本阶段结束时，木材呈棕褐

色，仍具有较高的强度，尚未转变成木炭。通过炭化窑内的木柴燃烧供给热量保证温度不断升高。

炭化阶段（275℃~450℃）：木材热分解反应急剧进行，生成大量的气态和液态产物。液态产物中含有醋酸、甲醇、木焦油等多种有机物；气态产物中可燃性成分如一氧化碳等含量增加。在该阶段后期，原料木材已经转变成木炭。

项目每个炭化窑顶部配套设计可活动的排气管，排气管接至炭化废气管道，由引风机将果木炭炭化窑产生的燃烧、炭化废气引至炭化废气管道内，后排入废气焚烧炉（TA004）焚烧，焚烧后的高温烟气经冷却塔间接冷却后，采用高温布袋除尘器处理后，最终经15m高排气筒（DA002）排放。

项目北面果木炭炭化窑炭化废气先由地上式管线对每个炭化窑产生的废气进行收集，后通过地埋式管线将烟气输送至废气焚烧炉（TA004）焚烧，其余区域的炭化窑炭化废气均由地上式废气管道进行收集，详见附图14。

项目炭化窑分批次对木炭进行炭化，因此炭化窑在未工作时，可将连接炭化废气管道的炭化窑排气管取下，废气管道将阀门关上，保持管道内的密闭状态。

未完全燃烧的木焦油及木醋液在管道中冷凝，该部分木焦油及木醋液较少，烟气管道在定期清理检修时，将残留的木焦油及木醋液进行收集，收集后的木焦油及木醋液即采用喷管喷回废气焚烧炉中再次燃烧至完全，不在场内暂存。

（4）冷却：炭化窑木炭为自然冷却降温。本项目设计的果木炭炭化窑单窑产能为3.3t/次，生产时间为30d/次（720h/次），项目共设50个果木炭炭化窑，年生产7920h，则一年可生产11批次，单次最大成产量为164t。

（5）切割：冷却后的炭棒在密闭的切割间内采用切割机进行人工切割成相应大小。该过程主要产生噪声、废气及固废污染物。

（5）包装：冷却后木炭进行纸箱包装入库待售。

2.2.3.2 机制炭加工工艺流程及产污节点

项目机制炭加工工艺流程见下图。

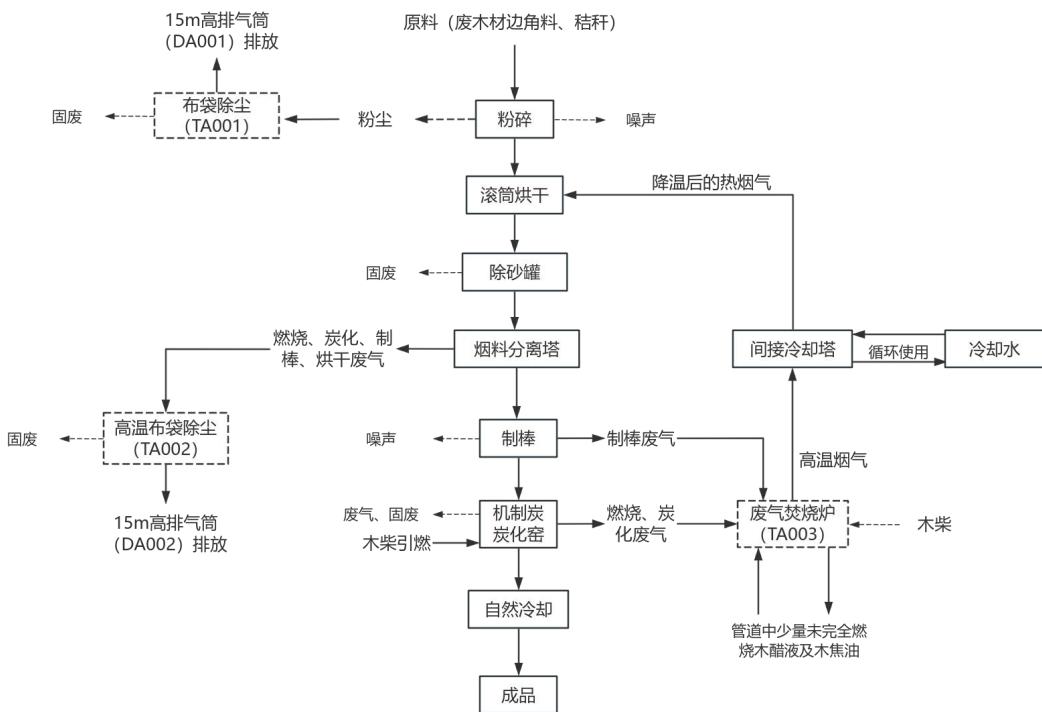


图 2.2-3 机制炭加工工艺流程及产污环节图

(1) 原料

本项目机制炭生产原料为废木材边角料及秸秆。

(2) 粉碎

木材边角料及秸秆需要破碎至粒径 $\leq 6\text{mm}$ 后，才能满足后续制棒需求。破碎在破碎机内部密闭仓室内完成，该过程产生噪声和破碎粉尘。破碎粉尘经收集后采用布袋除尘器（TA001）进行处理，最终由15m高排气筒（DA001）排放。

(3) 滚筒烘干

破碎后的物料因为含水率较高不能直接满足制棒要求，需要通过烘干处理减少原料中的水分。项目采用滚筒烘干机对破碎料进行烘干，烘干温度约 130 度，热源由废气焚烧炉（TA003）对炭化等工序产生的废气进行燃烧后的尾气提供，烘干后的物料先由除砂罐通过重力作用将物料中的小石块从烟料中分离，后采用烟料分离塔对烟气和干料的分离，干物料进入制棒工序，烟气通过高温布袋除尘器（TA002）处理后，通过 15m 高排气筒（DA002）排放。除砂罐在该工序产生固废。

(4) 制棒成型

原料烘干至成型要求后，由电力输送至制棒机，在电机的带动下，推进器高

速旋转，用自身的旋转将原料带入成型筒中，成型筒通过加热圈加热至140-160°C，使原料中的木质素成分软化，再加之推进器高强度压合，最终制得高密度高硬度的成型碳棒（48mm*48mm*长430mm）。制棒过程主要产生设备噪声和棒体表面因加热产生的少量制棒烟气。制棒废气送至废气焚烧炉（TA003）焚烧，焚烧后热烟气与燃烧、炭化废气一同回用至烘干工序，为烘干工序提供热量，最后通过高温布袋除尘器（TA002）处理后，通过15m高排气筒（DA002）排放。

（5）炭化

将装好成型炭棒的钢制炭化笼吊入机制炭炭化窑内，成型炭棒在炭化窑内通过自身缺氧燃烧产生热量，在高温环境下进行干馏炭化。干馏是一个较为复杂的过程，包括脱水、热解、脱氢、热缩合、炭化，炭化窑内反应从开始到完全炭化分为三个阶段：干燥阶段、炭化初阶段、全面炭化。

①干燥阶段：通过炭化窑外围加热层加热，从开始到窑温上升至100~160°C，机制成型棒所含的水分主要依靠本身燃烧所产生的热量进行蒸发，棒体本身化学组织未发生改变，将水分基本全部蒸发。

②炭化初阶段：此阶段主要靠机制棒本身燃烧使炉内温度上升至约160-280°C，此时机制棒会产生热分解反应，化学组织发生变化，半纤维素发生分解生成木煤气（主要为CO₂、CO、甲烷、甲醇、乙烯等，可燃性气体约占40%）和少量木醋液等物质，同时燃烧室内产生的木煤气部分燃烧产生热量。

③全面炭化：在这个阶段，窑内温度一般在200°C-650°C，木材材料会急速升温分解，同时产生木醋液、甲醇、木焦油等液体产物，此外还产生甲烷、乙烯等可燃性气体；这些可燃性气体燃烧和机制棒自身热分解产生了大量的热量，使窑温升高，木质材料在高温缺氧下形成干馏炭。炭化过程中会产生木煤气、木焦油、木醋液、颗粒物、SO₂及NO_x，木煤气和木焦油、木醋液在高温状态下均呈气态。这些物质部分在炭化窑内燃烧为炭化过程供热，剩余的混合气体通过与窑体连接的管道引至废气焚烧炉（TA003）完全富氧燃烧，燃烧产物为二氧化碳、水蒸气、烟尘、SO₂及NO_x，部分未燃烧的木焦油、木醋液等以非甲烷总烃表征。焚烧后热烟气与制棒废气一同回用至烘干工序，为烘干工序提供热量，最后通过高温布袋除尘器（TA002）处理后，通过15m高排气筒（DA002）排放。若

燃烧、炭化废气焚烧后回用时机制炭烘干工序未进行生产，则机制炭滚筒烘干机中不存放物料，此时尾气直接经过滚筒烘干机，尾气通过高温布袋除尘器（TA002）处理后，最终经 15m 高排气筒（DA002）排放。

经废气焚烧炉内的温度约 800℃，烘干工序所需温度约 130℃，为快速降低高温烟气温度，焚烧炉（TA003）后设置一个间接冷却塔对高温烟气进行降温，从而使焚烧后的高温烟气降低至烘干工序所需温度。

管道中残留的未完全燃烧的木焦油及木醋液定期采用喷管喷回废气焚烧炉中再次燃烧至完全。

(6) 自然冷却

炭棒完全炭化后，关闭炭化窑进出气口。木炭在炭化室自然冷却后出窑。本项目设计的机制炭炭化窑单窑产能为 1.45t/次，生产时间为 7d/次（168h/次），项目共设 30 个机制炭炭化窑，年生产 7920h，则一年可生产 47 批次，单次最大成产量为 43t。

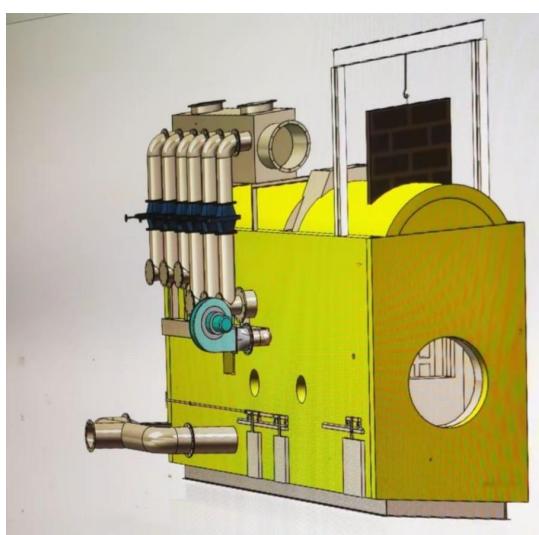
(7) 成品

成品机制木炭冷却后转入到包装车间，通过人工方式封装，将封装好的成品转入到成品库内贮存，外售。

2.2.3.3 废气焚烧炉废气处理说明

本项目果木炭工序与机制炭工序分别设置一个废气焚烧炉（TA003、TA004）对废气进行焚烧，两个废气焚烧炉均为同一型号设备。

废气焚烧炉如下图所示。



废气焚烧炉结构示意图



焚烧炉建成实体图

废气焚烧炉内在采用木柴燃烧，出口连接管道、风机以及间接冷却塔，焚烧炉内温度约 800℃。

(1) 果木炭工序设置的废气焚烧炉 (TA004) 对果木炭燃烧、炭化废气进行充分燃烧后，采用间接冷却塔对高温烟气进行降温，降温结束后的烟气由引风机引至布袋除尘器 (TA002) 进行处理，最终由 15m 高排气筒 (DA002) 排放。

(2) 机制炭工序废气焚烧炉 (TA003)

机制炭生产线产生的制棒废气、燃烧炭化废气经废气焚烧炉 (TA003) 焚烧后，采用间接冷却塔对高温烟气进行降温，降温后的烟气回至滚筒烘干机内为烘干工序提供热源，最后烘干、制棒废气、燃烧炭化废气与果木炭焚烧炉产生的尾气一同通过高温布袋除尘器 (TA002) 处理后，由 15m 高排气筒 (DA002) 排放。

项目制棒废气及机制炭、果木炭炭化过程产生的炭化废气均通过管道引至对应的废气焚烧炉进行燃烧。制棒废气的主要成分为颗粒物，炭化废气中含有木煤气、气态木焦油、气态木醋液，还有少量二氧化硫、氮氧化物以及颗粒物。木煤气是一种含有一氧化碳、烃类、粗甲醇、甲醛、氮气等的混合物，常温下成气态；木焦油是一种含烃类、酸类、酚类的复杂混合物，沸点为 200~220℃；木醋液主要成分为酸类物质，主要是乙酸，占 50.3% 左右，还有甲酸、丙酸、丁酸、甲醇、丙酮、丙酮醇、乙二醇、醛、苯酚、2-6 甲氧基苯酚、2-甲基苯酚、3-甲基苯酚，1, 2-二苯酚，2-甲氧基 4-2 乙基苯酚，2, 6-甲基苯酚等物质，这些物质沸点均在 110℃ 以上，炭化窑中温度约在 150℃-650℃，木煤气、木焦油、木醋液均以气态存在。

目前国内炭化尾气处理采用的方法主要有冷凝法、燃烧法两种。

A. 燃烧法：燃烧法是将炭化窑中的可燃物木煤气、木焦油、木醋液通过燃烧装置进行无害化焚烧处理，木煤气、木焦油、木醋液在高温燃烧后产生水和二氧化碳。

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

本项目采用燃烧法处理炭化尾气。项目废气焚烧炉采用木柴在炉内燃烧，炉中平均温度约为 800℃，可将木醋液、木焦油、木煤气在焚烧炉中燃烧消耗，木

醋液、木焦油、木煤气高温燃烧产生的主要产物为 CO_2 和水。

2.2.3.4 水循环间接冷却塔工作原理说明

项目在废气焚烧炉后分别设施一台水循环间接冷却塔对高温烟气进行间接冷却，其工作原理如下。

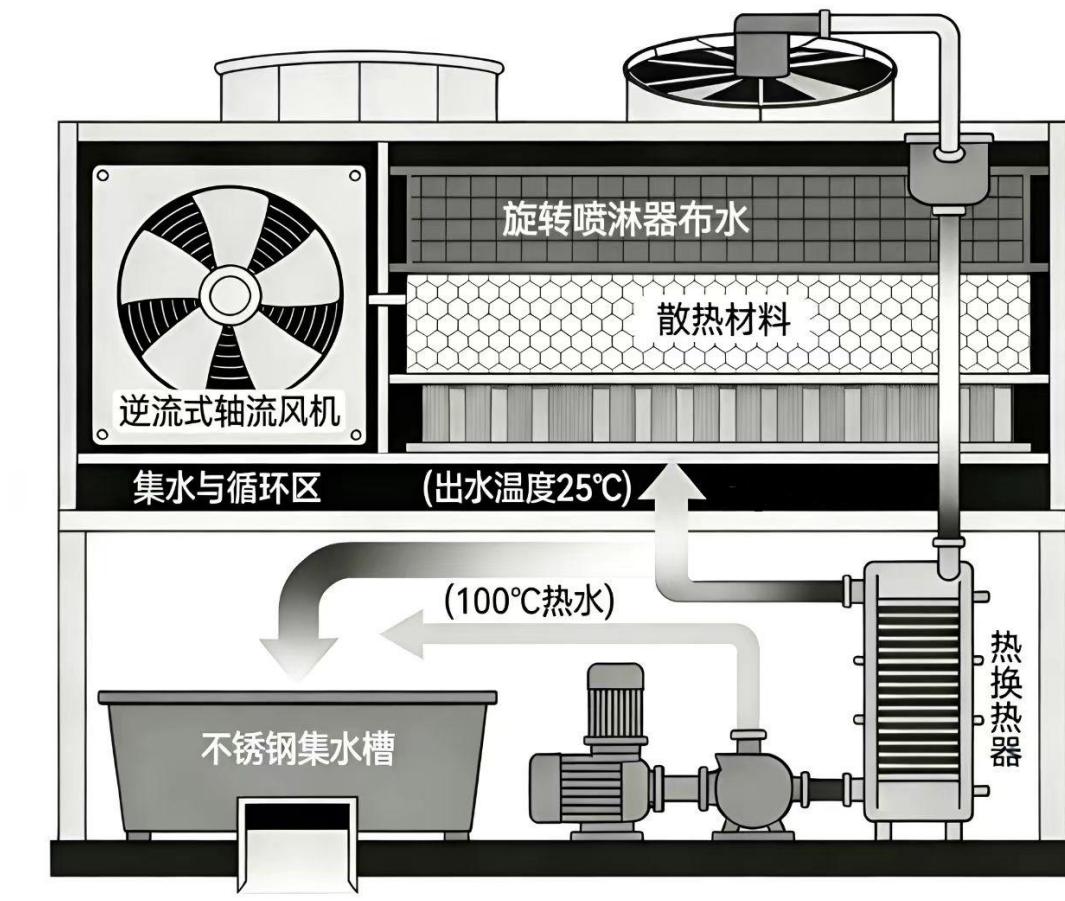


图 2.2-4 水循环冷却塔结构示意图

循环水冷却塔是一种热交换设备，主要用于冷却工业上产生的废热。其工作原理主要包括以下几个步骤：

(1) 热量交换

循环水从冷却塔的水池进入，经过内部的流动，热量从循环水中被转移到冷却塔的内部结构，从而将热量从循环水中抽出。冷却塔内部的热量被抽出后，循环水从冷却塔的顶部流出，并以更低的温度回到冷却塔的水池。

(2) 空气与水的接触

冷却塔的内部结构设计使得空气能够通过，空气与水接触时，一方面由于空气与不饱和的直接传热，另一方面由于水蒸气表面和空气之间存在压力差，在压

力的作用下产生蒸发现象，带到目前为走蒸发潜热，将水中的热量带走即蒸发传热，从而达到降温目的。

(3) 蒸发过程

进入塔内的空气通常是干燥低湿球温度的空气，水和空气之间明显存在着水分子的浓度差和动能压力差。当风机运行时，水分子不断地向空气中蒸发，成为水蒸气分子，剩余的水分子的平均动能便会降低，从而使循环水的温度下降。但是，水向空气中的蒸发不会无休止地进行下去。当与水接触的空气不饱和时，水分子不断地向空气中蒸发，但当水气接触面上的空气达到饱和时，水分子就蒸发不出去，而是处于一种动平衡状态。蒸发出去的水分子数量等于从空气中返回到水中的水分子的数量，水温保持不变。冷却塔需定期补充新鲜水。

水循环冷却塔可对风机的转速进行设置，通过调节风机转速对冷却效果进行控制，从而满足生产过程中所需要的温度要求（机制炭烘干工序所需温度约130℃）。

2.2.3.5 项目产污环节

项目产排污情况见下表。

表 2.2-2 项目产污情况一览表

项目	产污环节	主要污染因子	产生特征	排放去向
废气	机制炭生产线	破碎加工粉尘	颗粒物	连续 布袋除尘器（TA001）+15m 高排气筒（DA001）
		烘干废气	颗粒物	连续 高温布袋除尘器（TA002）+15m 高排气筒（DA002）
		制棒废气	颗粒物	连续 废气焚烧炉（TA003）+高温布袋除尘器（TA002）+15m 高排气筒（DA002）
		燃烧、炭化废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	连续 废气焚烧炉（TA004）+高温布袋除尘器（TA002）+15m 高排气筒（DA002）
	果木炭生产线	燃烧、炭化废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	连续 废气焚烧炉（TA004）+高温布袋除尘器（TA002）+15m 高排气筒（DA002）
		果木炭锯棒废气	颗粒物	连续 经厂房阻隔+自然沉降后无组织排放
	食堂油烟	油烟	间断	经油烟净化器处理后，引至屋顶排放

废水	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	连续	经三级化粪池处理后,用于周边林地施肥
	冷却塔废水	SS	连续	循环回用
噪声	生产车间	设备噪声	连续	基础减振、消声、隔声等降噪
固体废物	布袋除尘器(TA001)收集粉尘	粉尘	间歇	回用于机制炭生产
	地面沉降粉尘	粉尘	间歇	
	地面沉降炭灰	粉尘	间歇	收集后定期外售给蚊香厂
	布袋除尘器(TA002)收集烟灰	粉尘	间歇	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥
	木柴燃烧灰渣	灰渣	间歇	
	除砂罐分离废物	小石块	间歇	经收集后交由环卫部门清运处理
	果木炭原料修整废物	木屑、枝丫	间歇	回用于机制炭生产
	设备检修	废机油	间歇	设备检修委托专业检修公司,检修过程产生的这些危废直接由检修公司运走处置
		含油抹布、手套	间歇	
	员工生活	生活垃圾	间歇	收集后交由环卫部门清运处理

2.3 施工期污染源分析

2.3.1 施工期水污染源分析

施工期的废水排放主要来自施工人员生活污水及施工机械冲洗水。

施工废水主要为施工机械的冲洗水等,废水产生量较少,主要污染物为SS及少量石油类。施工废水经沉沙池处理后回用于施工过程洒水降尘。

项目施工人员按高峰期20人计,不在场区内设食宿,施工人员生活用水量按50L/人·d计,其污水排放系数取值0.8,则生活污水排放量为0.8m³/d。污水中主要污染物为CODcr、BOD₅、SS、NH₃-N等。施工方拟在项目施工区分区设置简易化粪池对生活污水进行处理,处理后的废水全部用于周边林地施肥。

2.3.2 施工期大气污染源分析

项目施工期的大气污染源主要包括施工扬尘、施工车辆尾气。

2.3.2.1 施工扬尘

施工扬尘主要包括施工场地扬尘和交通运输扬尘。施工场地扬尘来自施工场地土方的挖掘及堆放、建筑材料的搬运及堆放、裸露地表产生的扬尘,属于风力

扬尘。交通运输扬尘主要是在物料的装卸、运输过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，属于动力扬尘。

(1) 施工场地扬尘

建筑施工扬尘是指工程施工过程中产生的对大气造成污染的悬浮颗粒物和可吸入颗粒物等一般性粉尘，包括：砂石、灰土、灰浆、灰膏、工程渣土等物料。

项目施工扬尘产生量参照《广西壮族自治区生态环境厅关于发布应税污染物施工扬尘排污特征值系数及计算方法的公告》（桂环规范〔2025〕1号）进行核算，污水处理厂施工扬尘产生量按建筑施工工地类型核算，尾水管网施工扬尘产生量按市政（拆迁）施工工地类型核算。计算公式如下：

扬尘排放量（千克）=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（千克/平方米·月）×月建筑面积或施工面积（平方米）

对于建筑工地按建筑面积计算；市政工地按施工面积计算，施工面积为建设道路红线宽度乘以施工长度，其他为三倍开挖宽度乘以施工长度，市政工地分段施工时按实际施工面积计算。本项目的总建筑面积为4178m²，施工期共为5个月。

施工扬尘产生、削减系数详见下表。

表 2.3-1 施工扬尘产生、削减系数表

工地类型		扬尘产生量系数（千克/平方米·月）		
建筑施工		1.01		
市政（拆迁）施工		1.64		
工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数	
			措施达标	
			是	否
建筑施工	一次扬尘	道路硬化措施	0.071	0
		边界围挡	0.047	0
		裸露地面覆盖	0.047	0
		易扬尘物料覆盖	0.025	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.155	0
市政（拆迁）施工	二次扬尘	道路硬化措施	0.102	0
		边界围挡	0.102	0
		易扬尘物料覆盖	0.066	0

二次扬尘	定期喷洒抑制剂	0.03	0
	运输车辆机械冲洗装置	0.68	0
	运输车辆简易冲洗装置	0.034	0

项目施工现场采取道路硬化、边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、洒水抑尘、设置冲洗装置等措施，则项目施工扬尘排放量为：

$$(1.01-0.071-0.047-0.047-0.025-0.03-0.155) \times 4178 = 2653.03 \text{ kg} \approx 2.65 \text{ t.}$$

（2）交通运输扬尘

物料运输车辆在行驶时滚动的车轮产生扬尘，尤其是重型车辆，产生的扬尘更大，车辆行驶速度越快，产生的扬尘越大，同时，产生的扬尘量与道路的路面情况以及清洁程度有关。

运输过程车辆所产生的扬尘与路况、车速和气象条件有关，计算公式如下：

$$Q_I = K \cdot P \cdot F \cdot V \cdot L + q$$

式中：

Q_I ——汽车运输的单车扬尘量， g/m ；

K ——常数；

P ——可悬浮的尘比例；

F ——路面物质含粉砂比例；

V ——车辆平均速度 km/h ；

L ——车辆轮胎数；

q ——汽车尾气排放的颗粒物， g/m 。

应用上式进行计算，每辆车产生的扬尘量结果列于表2.3-3。由于施工现场运输道路一般较窄，因此，计算过程以单辆车所产生的扬尘为准。

表 2.3-2 汽车运输过程产生的扬尘量一览表

路面条件（砂土）	车速（ km/h ）	
	10~20	20~40
未洒水（ $\text{g}/\text{m} \cdot \text{h}$ ）	80	160
洒水（ $\text{g}/\text{m} \cdot \text{h}$ ）	40	80

2.3.2.2 施工车辆尾气

施工工程车辆如推土机、挖掘机等燃油机械和运输车辆会产生汽车尾气，主要污染物为总悬浮颗粒物、二氧化碳、一氧化碳、二氧化氮及非甲烷总烃等。类比同类工程，每吨燃油产生的主要污染物TSP为0.31kg， SO_2 为2.24kg， NO_x 为

2.92kg, CO为0.78kg, 非甲烷总烃为2.13kg。另外, 施工中建筑材料运输会增加汽车尾气排放, 参考《汽车尾气排放量的计算方法》(陈永林, 《浙江交通职业技术学院学报》, 2009年第10卷第3期)不同车型的载货汽车的尾气排放污染物量如下表所示。

表 2.3-3 不同车型的尾气排放污染物量

分类 污染物	CO (g/km·辆)	NOx (g/km·辆)	非甲烷总烃 (g/km·辆)
轻型车	1.0	1.5	0.2
中型车	4.2	1.9	1.1
重型车	12.7	7.2	1.9

2.3.3 施工期噪声源分析

施工期噪声主要来自动力式的施工机械作业, 根据类比调查, 施工现场挖掘、混凝土现场浇筑、装卸、运输等施工机械及运输车辆同时作业时, 各类施工机械及运输车辆产生的噪声源强见下表。

表 2.3-4 施工期主要噪声源噪声级

单位: dB (A)

施工内容	施工设备	距设备 1m 处噪声源 强 (dB (A))	噪声限值 dB (A)	
			昼间	夜间
土石方阶段	装载机	90	70	55
	挖掘机	96		
	推土机	86		
	运输车辆	95		
结构阶段	振捣器	97		
	混凝土输送泵	85		
	电锯、电刨	103		
	电焊机	95		

各施工阶段物料运输车辆引起的噪声声级见下表。

表 2.3-5 交通运输车辆声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/dB (A)
土石方、基础阶段	土石方运输	大型载重车、装载机	90
底板与结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85

2.3.4 施工期固体废物处置

施工期产生的固体废物主要为施工开挖产生的土石方、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾等。

(1) 开挖土石方

场区建设开挖土石方的形式主要为先用推土机对表土进行剥离,然后用推土机和挖掘机对场地进行平整,场地平整及基础阶段开挖的土石方即挖即推至低洼处进行填平,不存在土石方堆积现象。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为施工期产生建筑废弃材料,包括砂石、石块、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物,尤其是装修废弃材料。项目建筑面积为4178m²,参照《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(陈军,何品晶,吕凡,邵立明,同济大学污染控制与资源化研究国家重点实验室),建筑物在建造过程中,单位建筑面积的建筑垃圾产生量为20~50kg/m²,项目建筑垃圾产生量按30kg/m²计算,则施工期产生建筑垃圾为125.34t,建筑垃圾及时运输至政府指定的固废堆放场处理。

(3) 生活垃圾

施工人员按高峰期20人考虑,生活垃圾按0.5kg/人·d计,则施工期产生的生活垃圾量为10kg/d,施工期为5个月,则整个施工期产生量为1.5t,集中收集后运至附近北市镇生活垃圾投放点处理。

2.4 营运期主要污染源源强分析

2.4.1 废气污染源分析

本项目产生的大气污染物主要为破碎加工粉尘、果木炭锯棒废气、制棒废气、燃烧、炭化废气及烘干废气。

2.4.1.1 破碎加工粉尘

果木炭原料为果木,果木已在原场地进行切割整理,项目厂区仅需要对少部分果木进行简单的电锯修整以便于装窑,该工序产生的粉尘较少主要沉降在电锯设备周围,经收集后返回机制炭工序使用,本次仅进行定性分析,生产过程中产生的破碎粉尘为机制炭原料破碎加工粉尘。

项目机制炭制棒原料采用木材边角料及秸秆进行加工,其中木材边角料进厂后需经破碎加工成粒径6mm以内的颗粒后才能满足制棒工艺要求。

根据木材边角料加工特点,项目破碎粉尘产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册(生态环境部公告2021年第24号)》中的《42 废弃资源综合利用行业系数手册》中“木材边角料 破碎”工段颗粒物产污系数“243g/立方-产品(木屑)”进行核算。

项目机制炭原料破碎前后物料损耗较小,因此该产物系数中的“产品(木屑)”按机制炭的原料计,即 5500t/a。根据查阅相关资料可知,木屑密度约在 300~800kg/m³,本次按 500kg/m³ 计,则 5500t 原料约等于 11000m³,对应破碎废气中颗粒物产生量为 2.673t/a。

项目拟用破碎机选用环保型设备,破碎过程在设备内部密闭的仓室内完成,出口设置旋风下料装置,物料经除砂罐去除杂质后,进入烟料分离塔分离,最后输送至制棒工序,进行下一道工序,夹带少量粉尘的废气则经分离塔出风口的管道引至布袋除尘器(TA001)进行处理后,最终由 15m 高排气筒(DA001 内径 0.3m)排放。考虑进料口等无组织排放,废气集气效率按 85%计,设计风量 3000m³/h。破碎工序年工作 300d,每天 10h。

根据《袋式除尘器的除尘效率研究》(西南交通大学,周军),布袋除尘系统对粉尘的去除效率可达 99.5%~99.99%,本环评以保守起见去除效率按照 99% 计。

未收集的粉尘在车间内无组织排放。考虑无组织排放的木屑粉尘在自身重力及车间阻隔易于在车间内沉降,根据《逸散性工业粉尘控制技术》中除尘效率,封闭式车间可降低 80%粉尘,因此本次木屑粉尘沉降效率按 80%计。

项目破碎加工过程产生的废气情况见下表。

表 2.4-1 破碎工序废气排放情况一览表

污染源		污染物	产生浓度 (mg/ m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/ m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
破碎 加工 废气	有组织	颗粒物	252.2	0.76	2.27	2.52	0.0076	0.0227
	无组织		/	0.13	0.403	/	0.027	0.0806

由上表可知,破碎加工废气排放速率及排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值要求,即:排放速率≤5.9kg/h,排放浓度≤120mg/m³。

2.4.1.2 果木炭锯棒废气

项目果木炭炭化完成冷却后,炭棒需人工使用切割机在封闭的切割间内,将炭棒切割成客户需要的大小。

根据炭棒锯棒工序的特点,项目切割粉尘产生量参照《排放源统计调查产排

污核算方法和系数手册（生态环境部公告 2021 年第 24 号）》中的《203 木质制品制造行业行业系数手册》中“切割、旋切”工段颗粒物产污系数“ $245 \times 10^{-3} \text{kg/m}^3$ -产品”进行核算。

经查阅资料，果木炭密度约为 $0.6\sim2.2 \text{g/cm}^3$ ，本次取中间值 1.4g/cm^3 ，项目果木炭产品为 1800t/a ，则可换算成 1285.7m^3 。经计算果木炭锯棒废气颗粒物产生量为 0.32t/a 。

果木炭锯棒工序产生的粉尘在车间内无组织排放。考虑无组织排放的木屑粉尘在自身重力及车间阻隔易于在车间内沉降，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中除尘效率，封闭式车间可降低 80% 粉尘，因此本次果木炭锯棒粉尘沉降效率按 80% 计。果木炭锯棒工序年工作 330d，每天 10h。

果木炭锯棒工序废气产排情况见下表。

表 2.4-2 果木炭锯棒废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
果木炭锯棒废气	颗粒物	0.12	0.32	0.019	0.064

2.4.1.3 燃烧、炭化废气

项目果木炭、机制炭化过程需要的热量来源于燃烧室中的木柴燃烧，每个炭化窑均设置有一个燃烧室，燃烧室木柴燃烧产生的高温烟气直接进入炭化窑与炭化窑内的果木、机制炭炭棒直接接触。燃烧室木柴燃烧过程产生的主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 。

项目果木炭炭化窑燃烧室产生的燃烧废气与炭化废气一同通过炭化窑顶部的排气口连接的管道引至废气焚烧炉（TA004）燃烧，燃烧后的烟气经高温布袋除尘器（TA002）处理后，由 15m 高排气筒（DA002）排放，设计风量为 $6000 \text{m}^3/\text{h}$ 。

项目机制炭炭化窑燃烧室产生的燃烧废气与炭化废气一同通过炭化窑顶部的排气口连接的管道引至废气焚烧炉（TA003）燃烧，燃烧后的烟气通过管道回至机制炭烘干工序为烘干提供热源，再与烘干废气、果木炭燃烧、炭化废气一同经高温布袋除尘器（TA002）处理，最终一同由 15m 高排气筒（DA002）排放，设计风量为 $6000 \text{m}^3/\text{h}$ 。炭化窑年工作 330d，每天工作 24h。

根据《袋式除尘器的除尘效率研究》（西南交通大学，周军），布袋除尘系统对粉尘的去除效率可达 $99.5\% \sim 99.99\%$ ，本环评以保守起见布袋除尘器去除效率按照 99% 计。

本次炭化废气采用类比法对源强核算,类比项目燃烧废气与炭化废气通过焚烧炉燃烧后,经冷凝器冷凝,由布袋除尘器处理后通过15m高排气筒排放,监测数据中已包含燃烧废气与炭化废气源强,因此燃烧废气不再重复计算。

项目燃烧、炭化废气源强中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃通过类比北流市德德木炭加工厂《北流市德德木炭加工厂环保炭生产项目竣工环境保护验收监测报告》于在2024年1月17日~18日的验收监测数据。类比对象与本项目类比可行性分析见下表。

表 2.4-3 本项目与类比项目生产可比性对比表

类比内容	北流市德德木炭加工厂环保炭生产项目	本项目	与本项目相似性
数据来源	验收监测报告	/	/
规模	年产1200吨环保炭	年产1800吨果木炭及2000吨机制炭	相似
主要原辅料	板厂产生的树枝边角料	果木、秸秆等	相似
生产工艺	炭棒—炭化—冷却出炭	果木、机制炭炭棒—炭化—冷却出炭	相似
废气治理措施	废气焚烧炉(800℃以上)+冷凝器+布袋除尘器+15m高排气筒	废气焚烧炉(800℃)+间接冷却塔+高温布袋除尘器+15m高排气筒	相似;类比项目所用废气焚烧炉与本项目为同一类型的焚烧炉,因此具有可比性。
主要废气污染物	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	相同
生产时间	炭化窑年运行300d,每天24h,共7200h	炭化窑年运行330d,每天24h,共792h	相似

根据上表可知,类比项目与本项目生产规模、原料、生产工艺及生产时间相似,主要废气污染物、处理设备(废气焚烧炉)相同,因此具有可比性。

类比的验收项目炭化窑废气的监测数据平均值及本项目取值详见下表。

表 2.4-4 验收项目炭化窑废气监测数据平均值及本项目取值一览表

类比项目	环保炭生产规模(t/a)	污染源监测日期	监测点位	监测项目	平均排放监测浓度(mg/m³)	平均排放速率(kg/h)	产污系数(kg/t·产品)
北流市德德木炭加工厂环保	600	2024.01.17~18	DA001	颗粒物	20.08	0.032	38.4
				SO ₂	3	0.002	0.024
				NO _x	62.5	0.1	1.2

<u>炭生产项目</u>	<u>600</u>	<u>2024.01.17~18</u>	<u>DA002</u>	<u>非甲烷总烃</u>	<u>5.58</u>	<u>0.0095</u>	<u>1.14</u>			
				颗粒物	<u>22.26</u>	<u>0.035</u>	<u>42</u>			
				<u>SO₂</u>	<u>3</u>	<u>0.002</u>	<u>0.024</u>			
				<u>NO_x</u>	<u>60.7</u>	<u>0.096</u>	<u>1.15</u>			
				<u>非甲烷总烃</u>	<u>5.2</u>	<u>0.0096</u>	<u>1.15</u>			
				颗粒物	<u>22.26</u>	<u>0.035</u>	<u>42</u>			
<u>本项目取值</u>				<u>SO₂</u>	<u>3</u>	<u>0.002</u>	<u>0.024</u>			
				<u>NO_x</u>	<u>62.5</u>	<u>0.1</u>	<u>1.2</u>			
				<u>非甲烷总烃</u>	<u>5.58</u>	<u>0.0095</u>	<u>1.15</u>			
				烟气黑度	<u>1 (林格曼级)</u>					

注: ①类比的竣工环保验收项目设置的 DA001、DA002 配套的炭化窑产能一致；
②由于类比的竣工环保验收项目的炭化废气处理设施（布袋除尘器）对 SO₂、NO_x 以及非甲烷总烃的净化效率可忽略不计，因此 SO₂、NO_x 以及非甲烷总烃排放速率可等同于焚烧炉处理后的废气产生速率。

验收期间未对黑气烟度进行监测，因此烟气黑度引用北流市德德木炭加工厂 2025 年第二季度排污许可证执行报告（4、5、6 月），在执行报告中，北流市德德木炭加工厂的 DA001、DA002 的林格曼黑度均为 1 级，因此本项目烟气黑度参照取 1 (林格曼级)。

类比项目采用布袋除尘器对颗粒物进行处理，参照《袋式除尘器的除尘效率研究》（西南交通大学，周军）中，布袋除尘系统对粉尘的去除效率可达 99.5%~99.99%，本次对布袋除尘器的去除效率按 99% 取值，由此反推类比项目 DA001、DA002 颗粒物产污系数分别为 38.4kg/t·产品、42kg/t·产品，本次选取 42kg/t·产品作为本项目颗粒物产污系数。

类比项目采用废气燃烧炉对炭化尾气中的有机气体进行处理，该方法与直接燃烧法（TO）原理相同，由《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》可知，TO 对挥发性有机物的处理效率可高达 90% 以上，因此本次对废气焚烧炉去除效率按 90% 取值，由此反推类比项目 DA001、DA002 非甲烷总烃产污系数分别为 1.14kg/t·产品、1.15kg/t·产品，本次选取 1.15kg/t·产品作为本项目非甲烷总烃产污系数。

项目果木炭、机制炭炭化过程产生的污染物产排情况见下表。

表 2.4-5 炭化废气污染物产排情况一览表

污染源	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
燃烧—炭化废气	颗粒物	1590.9	9.55	75.6	15.9	0.0955	0.756
	SO ₂	0.91	0.0055	0.0432	0.91	0.0055	0.0432
	NO _x	45.45	0.273	2.16	45.45	0.273	2.16
	非甲烷总烃	43.56	0.26	2.07	4.36	0.026	0.207
	烟气黑度				1 (林格曼级)		
	颗粒物	1767.68	10.61	84	17.687677	0.1061	0.84
	SO ₂	1.01	0.0061	0.048	1.01	0.0061	0.048
	NO _x	50.51	0.303	2.4	50.51	0.303	2.4
	非甲烷总烃	48.4	0.29	2.3	4.84	0.029	0.23
	烟气黑度				1 (林格曼级)		

由上表可知，项目果木炭、机制炭炭化过程排放的炭化废气中的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃、烟气黑度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准要求和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准的相应限值要求。

2.4.1.4 制棒废气

制棒是在一定温度和压力条件下将物料制成棒状，其工作原理是在电动机的带动下，推进器高速旋转，用自身的螺旋将原料带入成型筒，成型筒通过加热圈加温至 140-160°C，使原料中的木质素纤维软化粘合能力增强，在加之推进器头道螺旋的高强度挤压，最终形成高硬度高密度的成型棒。制棒过程中产生大量热量，产生的高温使原料内部软化，在推进杆强大的压力下，原料被挤压成机制棒，从制棒机出口挤出。因此，在制棒机出口原料软化及水分蒸发形成废气。制棒废气中主要污染物为粉尘，采用集气罩收集，收集效率按 85%计，设计风量为 6000m³/h。

制棒工序类似造粒工序，因此项目制棒工序颗粒物产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年 6 月) 中“2542 生物质致密成型燃料加工行业系数表”中的生物质造粒工序颗粒物产污系数，产污系数为 6.69×10^{-4} 吨/吨-成品。项目原料用量约 5500t/a，则制棒粉尘产生量为 3.68t/a。制棒工序年工作 300d，每天 10h。经集气罩收集的粉尘产生量为 3.13t/a，未收集粉尘量为

0.55t/a

经收集的制棒废气与机制炭燃烧炭化废气一同引至废气焚烧炉（TA003）燃烧。粉尘在焚烧炉燃烧后转变成烟灰，类比同类型项目可知，木柴的灰分含量约为2%，则制棒收集粉尘经焚烧炉燃烧后，产生的烟灰为0.063t/a。因燃烧后的烟气回至机制炭烘干工序提供热源，再与烘干工序的烟气一同引至高温布袋除尘器（TA002）处理，最终由15m高排气筒（DA002）排放；本次产生的制棒烟灰与后续烘干废气统一对源强核算。

未收集的粉尘在车间内无组织排放。考虑无组织排放的木屑粉尘在自身重力及车间阻隔易于在车间内沉降，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中除尘效率，封闭式车间可降低80%粉尘，因此本次木屑粉尘沉降效率按80%计。

项目无组织制棒工序废气产排情况见下表。

表 2.4-6 制棒废气无组织产排情况一览表

污染源		污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
制棒废气	无组织	颗粒物	/	0.183	0.55	/	0.037	0.11

2.4.1.5 烘干废气

机制炭烘干工序所需热量由废气焚烧炉（TA003）对制棒废气、机制炭燃烧炭化废气燃烧后产生的高温烟气通过管道通入机制炭滚筒烘干机内对机制炭物料进行烘干，由于烟气直接与物料接触，因此烘干过程会产生粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》对谷物干燥时的粉尘产生系数调查，按2.0kg/t原料计算产尘量，本项目机制炭原料为5500t/a，因此烘干工序物料按5500t/a计，则烘干废气中的粉尘产生量为11t/a；烘干物料的烟气中含制棒工序产生的烟灰，即0.063t/a，因此物料烘干后产生的颗粒物总量为11.063t/a。

物料烘干后由除砂罐与烟料分离塔对物料、烟气进行分离，烟气由与烟料分离塔相连接的管道引至高温布袋除尘器（TA002）处理，最终由15m高排气筒（DA002）排放，设计风量为6000m³/h。烘干工序年工作300d，每天10h。

根据《袋式除尘器的除尘效率研究》（西南交通大学，周军），布袋除尘系统对粉尘的去除效率可达99.5%~99.99%，本环评以保守起见去除效率按照99%计。

烘干工序废气产排情况见下表。

表 2.4-7 烘干废气产排情况一览表

污染源		污染物	产生浓度 (mg/ m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/ m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
烘干废气	有组织	颗粒物	614.6	3.69	11.063	6.15	0.037	0.1106 3

2.4.1.6 排气筒废气产排情况

(1) 排气筒 DA001

项目机制炭原料破碎工序经收集后，采用布袋除尘器处理（TA001），最终由 15m 高排气筒（DA001）排放，DA001 废气产排情况见下表。

表 2.4-8 DA001 废气排放情况一览表

污染源		污染物	产生浓度 (mg/ m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/ m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
破碎加工废气	有组织	颗粒物	252.2	0.76	2.27	2.52	0.0076	0.0227

由上表可知，项目排气筒 DA001 排放的颗粒物《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的相应限值要求。

(2) 排气筒 DA002

项目果木炭炭化窑、机制炭炭化窑、烘干工序、制棒工序设计风量均为 6000m³/h，总风量约 24000m³/h，因在抽风过程中风量有一定损耗，因此本次总风量按 22000m³/h 计，若机制炭制棒、烘干工序不运行，则总风量按 11000m³/h 计。上述废气均经过 DA002 排放，则项目 DA002 有组织废气污染物产排情况见下表。

表 2.4-9 DA002 排气筒废气污染物产排情况一览表

排气筒	污染源		污染物	产生浓度 (mg/ m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/ m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA002	果木炭生	燃烧炭化废气	颗粒物	1590.9	9.55	75.6	15.9	0.0955	0.756
			SO ₂	0.91	0.0055	0.0432	0.91	0.0055	0.0432

产线	机制炭生产线	NO _x	45.45	0.273	2.16	45.45	0.273	2.16
		韭 甲 烷 总 烃	43.56	0.26	2.07	4.36	0.026	0.207
		颗粒物	1767.68	10.61	84	17.687677	0.1061	0.84
		SO ₂	1.01	0.0061	0.048	1.01	0.0061	0.048
	机制炭化废气	NO _x	50.51	0.303	2.4	50.51	0.303	2.4
		韭 甲 烷 总 烃	48.4	0.29	2.3	4.84	0.029	0.23
		颗粒物	614.6	3.69	11.063	6.15	0.037	0.11063
		颗粒物	1083.6 (最大浓度)	23.84 (最大速率)	170.663	10.84 (最大浓度)	0.24 (最大速率)	1.70663
	机制炭进行制棒及烘干阶段	SO ₂	0.52	0.01	0.0912	0.52	0.01	0.0912
		NO _x	26.17	0.58	4.56	26.17	0.58	4.56
		韭 甲 烷 总 烃	25.08	0.55	4.37	2.51	0.06	0.437
		烟 气 黑 度	1 (林格曼级)					
合计	机制炭不进行烘干及制棒阶段	颗粒物	1831.96	20.15	159.6	18.32	0.20	1.596
		SO ₂	1.05	0.01	0.0912	1.05	0.01	0.0912
		NO _x	52.34	0.58	4.56	52.34	0.58	4.56
	机制炭生产线	韭 甲 烷 总 烃	50.16	0.55	4.37	5.02	0.06	0.437
		颗粒物	1083.6 (最大浓度)	23.84 (最大速率)	170.663	10.84 (最大浓度)	0.24 (最大速率)	1.70663

		烟 气 黑 度	1 (林格曼级)
--	--	------------------	----------

由上表可知，项目排气筒 DA002 排放的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃、烟气黑度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准要求和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准的相应限值要求。

2.4.1.7 食堂油烟

项目劳动定员为 30 人，其中 28 人在场内食宿 300 天，2 人在场内食宿 330 天，食堂共设置 2 个灶头，每天运行 6h，食堂食用油消耗量按人均 30g/人·d 计，则食用油消耗量约为 271.8kg/a。根据《社会区域环境影响评价手册》，油烟挥发一般为用油量的 2%~4%，本环评取 3%，则项目食堂油烟产生量约为 0.0082t/a (0.0045kg/h)，炉灶风机风量为 3000m³/h 的风机，则油烟产生浓度为 1.5mg/m³。项目配备油烟净化器，其去除效率大于 60%，项目按 60% 计，经油烟净化器处理后，所排放的油烟浓度为 0.61mg/m³，经高于屋顶的专用烟道排放，项目食堂油烟废气产排情况见下表。

表 2.4-10 项目食堂油烟废气产排情况一览表

污染物	产生情况			排放情况		
	产生浓度 (mg/ m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/ m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
油烟废气	1.5	0.0045	0.0082	0.61	0.0018	0.0033

综上，项目废气污染源强核算结果及相关参数汇总如下表。

表 2.4-11 项目废气污染源强核算结果及相关参数汇总表（正常排放）

排放形式	产排污环节	污染物种类	污染物产生			治理设施			污染物排放			排放口					排放标准	
			产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	废气量 (m ³ /h)	治理工艺	去除率(%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	编号	高度 (m)	出口内径 (m)	排气温度 (°C)	年排放时间 (h)	浓度 限值 (mg/m ³)	速率限 值 (kg/h)
有组织	破碎加工粉尘	颗粒物	252.2	0.76	2.27	3000	布袋除尘器 (TA001)	99%	2.52	0.0076	0.0227	DA001	15	0.3	25	3000	120	5.9
		颗粒物	1083.6(最大浓度)	23.84(最大速率)	170.66	22000	废气焚烧炉 (TA003、TA004) + 高温布袋除尘器 (TA002)	99%	10.84(最大浓度)	0.24(最大速率)	1.7066	DA002	15	0.8	100	7920	120	/
		SO ₂	0.52	0.01	0.0912			/	0.52	0.01	0.0912						850	/
		NO _x	26.17	0.58	4.56			/	26.17	0.58	4.56						240	0.77
		非甲烷总烃	25.08	0.55	4.37			90%	2.51	0.06	0.437						120	10
		烟气黑度	1 (林格曼级)														/	/
		破碎加工废气	/	0.13	0.403	/	厂房阻隔+自然沉降	80%	/	0.027	0.0806	/	/	/	/	/	/	1.0
无组织	果木炭锯棒废气	颗粒物	/	0.12	0.32	/	厂房阻隔+自然沉降	80%	/	0.019	0.064	/	/	/	/	/	/	1.0
	制棒	颗粒	/	0.183	0.55	/	厂房阻隔+	80%	/	0.037	0.11	/	/	/	/	/	/	1.0

	废气	物					自然沉降														
--	----	---	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.4.1.8 废气非正常排放

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中对废气非正常排放的定义“生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放”。

项目非正常排放主要为废气处理设施故障,废气不经处理直接排放,具体如下:

- ①布袋除尘器(TA001)破损,处理效率下降至50%;
- ②废气焚烧炉故障及高温布袋除尘器(TA002)破损,处理效率下降至50%,导致。

除废气处理设施故障导致非正常情况外,同时考虑木炭出窑时,由于风机非正常运转或出现故障,收集效率降低至50%的情况下,窑内的废气未正常收集排放,导致开窑时,大量废气直接从窑口处呈无组织形式排放至外环境。

同时考虑木炭出窑时,由于风机非正常运转或出现故障,收集效率降低至50%的情况下,窑内的废气未正常收集排放,导致开窑时,大量废气直接从窑口处呈无组织形式排放至外环境。

非正常情况下产生的废气量见下表。

表 2.3.5-9 有组织废气非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	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
DA001	布袋除尘器(TA001A)破损,去除效率降低至50%	颗粒物	0.38	1	2	及时更换及维修处理设施,加
DA002	高温布袋除尘器破损(TA002),去除效率降低至50%	颗粒物	12.93	1	2	强管理和设备维护,保持正常运转。
		SO ₂	0.01			
		NO _x	0.63			
		非甲烷总烃	0.25			

表 2.3.5-10 无组织废气非正常排放量核算表

序号	污染源	污染物	非正常排放原因	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	厂区无组织	颗粒物	风机运转异常,炭化	11.08	2	1	及时更换及维修处理设
		SO ₂		0.0063			

废气	NO _x	窑废气收集效率下降至 50%	0.32	施, 加强管理设备维护, 保持正常运转。
	非甲烷总烃		0.303	

2.4.2 废水污染源分析

2.4.2.1 生活污水

项目生活污水最大产生量约为 3.6m³/d (1087.2m³/a) , 主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮。生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥。生活污水产生浓度参照《给水排水设计手册 (第二版)》第 5 册《城镇排水》中表 4-1 典型生活污水水质示例的低浓度取值, 本项目 COD、BOD₅、SS、氨氮产生浓度分别为 250mg/L、110mg/L、100mg/L、20mg/L。参照《村镇生活污染防治最佳可行技术指南 (试行)》(HJ-BAT-9) 中 4.1.3.1, 三格式化粪池对 COD、SS 去除效率分别为 40%、60%; 参照《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》(汪浩, 王俊能等, 环境工程学报, 第 15 卷第 2 期 2021 年 2 月), 化粪池对 BOD₅ 的去除率为 29%~72%, 本项目 BOD₅ 去除率取值为 50%; 化粪池对 NH₃-N 的削减效果不佳, 本项目 NH₃-N 去除率取值为 0。

项目生活污水产排情况详见下表。

表 2.4-12 生活污水污染物产排情况一览表

废水产生量	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
3.6m ³ /d (1087.2m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	250	110	100	20
	产生量 (kg/d)	0.9	0.396	0.36	0.072
	产生量 (t/a)	0.27	0.12	0.11	0.02
	处理措施	三级化粪池			
	处理效率	40%	60%	50%	0%
	排放浓度 (mg/L)	150	44	50	20
	排放量 (kg/d)	0.54	0.16	0.18	0.072
	排放量 (t/a)	0.16	0.05	0.05	0.02
	去向	用于周边林地施肥			

2.4.2.2 冷却塔废水

项目冷却塔用水产生量为 48m³/d (15840m³/a) , 冷却塔废水循环使用, 不外排。

2.4.2.3 初期雨水

项目厂区实行雨污分流。项目主要污染物为颗粒物, 使场区存在降尘污染, 因此本项目在生产区厂房周围设置集排水沟, 收集生产区车间周边的初期雨水,

收集面积约为 2000m^2 (0.2hm^2)。

厂区雨水汇水范围内水量计算公式:

$$Q=qF\Psi$$

式中:

Q —雨水径流量, L/s ;

F —汇水面积(公顷), 取 0.2hm^2 ;

Ψ —为径流系数(非铺砌土路面为 $0.25\sim0.35$, 干砌砖石或碎石路面为 $0.35\sim0.4$, 混凝土和沥青路面为 0.9 ; 项目厂区内地面均使用混凝土进行硬化, 因此径流系数取 0.9) ;

q —为降雨强度, $\text{L/s}\cdot\text{ha}$ 。

项目厂内的初期雨量按照玉林市城市管理监督局、玉林市气象局关于发布《玉林市城市排水防涝暴雨强度 公式修编技术报告》的通知中单一重现期 2 年的暴雨强度公式:

$$q = \frac{4681.177}{(t+14.896)^{0.795}}$$

式中: q —暴雨强度 ($\text{L/s}\cdot\text{ha}$) ;

t —设计降雨历时, min , 取值为 60 。

计算出: $q=151.41\text{L/s}\cdot\text{ha}$, 本项目收集前 15 分钟的初期雨水, 经计算, 初期雨水产生量为 24.5m^3 /次。

初期雨水中主要污染物浓度为 SS 。项目在厂区东面设置 1 个 30m^3 的初期雨水沉淀池, 该容量可满足初期雨水一次收集量, 初期雨水经收集沉淀后用于厂区洒水降尘, 不外排, 对周边环境影响较小。

2.4.3 噪声源分析

项目噪声主要来源于机械噪声, 机械噪声包括粉碎机、风机、制棒机以及其他生产设备等运行噪声, 噪声源强一般在 $75\sim85\text{dB(A)}$, 项目主要噪声源强见下表。

表 2.4-13 项目主要噪声源强汇总表

序号	分区	声源名称	数量	声源源强(声压级/距声源距离)/ (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段	建筑物插入损失 (dB(A))
1	生产车间	粉碎机	2 台	85/1	基础减振, 车间 隔声	8:00-18:00	20
2		制棒机	5 台	75/1			20
3		切割机	2 台	85/1			20
4		滚筒烘干机	1 套	75/		8:00-18:00 0:00-24:00	20
5		风机	5 台	80/1			20
6	厂区内室外	电锯	2 台	80/1	减振	间断运行	/

2.4.4 固体废物污染源分析

本项目运营后产生的固体废弃物主要包括生活垃圾、布袋除尘器（TA001）收集粉尘、地面沉降粉尘、布袋除尘器（TA002）收集烟灰、木柴燃烧灰渣、除砂罐分离废物、果木炭原料修整废物、设备检修废物等。

（1）生活垃圾

本项目劳动定员30人，均在厂内食宿，住厂职工生活垃圾产生量按1kg/d计，则生活垃圾产生量为0.03t/d（9t/a）。项目生活垃圾经统一收集后，定期由环卫部门清运。

（2）布袋除尘器（TA001）收集粉尘

根据前文分析，布袋除尘器收集到的破碎加工粉尘为2.2473t/a，布袋除尘器（TA001）收集的粉尘经收集后回用于机制炭生产。根据《固体废物分类与代码目录》可知，粉尘属于“其他工业固体废物 SW59”，代码为900-099-S59。

（3）地面沉降粉尘

根据前文分析，破碎车间、制棒车间内地面沉降粉尘量约0.7624t/a，该部分粉尘经收集后回用于机制炭生产。根据《固体废物分类与代码目录》可知，地面沉降粉尘属于“其他工业固体废物 SW59”，代码为900-099-S59。

（4）地面沉降炭灰

根据前文分析，果木炭炭棒切割车间车间内地面沉降炭灰量约0.256t/a，该部分炭灰经收集后卖给蚊香厂。根据《固体废物分类与代码目录》可知，地面沉降炭灰属于“其他工业固体废物 SW59”，代码为900-099-S59。

（5）布袋除尘器（TA002）收集烟灰

根据前文分析，布袋除尘器（TA002）收集到的烟灰为168.95637t/a，布袋除尘器（TA002）收集的烟灰通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥。根据《固体废物分类与代码目录》可知，烟灰属于“其他工业固体废物 SW59”，代码为900-099-S59。

（6）木柴燃烧灰渣

项目炭化窑燃烧室、废气焚烧炉木柴燃烧的用量为360t/a。类比同类项目，燃烧灰渣按木柴燃烧量的2%计算，则项目燃烧室木柴燃烧过程产生的灰渣为7.2t/a。灰渣主要成分为草木灰，通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周

边农户用作农肥。根据《固体废物分类与代码目录》可知，灰渣属于“炉渣 SW03”，代码为 900-009-S03。

（7）除砂罐分离废物

机制炭工序中的除砂罐将原料中夹杂的小砂石进行分离，类比同类型项目，本次除砂罐分离废物按原料的 0.01% 计，机制炭生产原料为 5500t/a，则产生的除砂罐分离废物为 0.55t/a。除砂罐分离废物经收集后，与生活垃圾一同由环卫部门清运。根据《固体废物分类与代码目录》可知，除砂罐分离废物属于“其他工业固体废物 SW59”，代码为 900-099-S59。

（8）果木炭原料修整废物

果木炭原料在装窑前需进行简单修整，该部分废物主要为少量木屑及小枝丫，类比同类型项目，果木炭原料修整废物按原料的 0.005% 计，果木炭原料为 5000t/a，则产生的果木炭原料修整废物为 0.25t/a。果木炭原料修整废物经收集后，用于机制炭生产线生产机制炭。果木炭原料修整废物属于“其他工业固体废物 SW59”，代码为 900-099-S59。

（9）设备检修废物

项目设备维修时会产生废旧零件、废矿物油、废矿物油油桶、含油废抹布、含油废手套等固体废物。根据业主提供资料，预计项目生产及设备保养过程中产生的废机油约为 0.025t/a，含油废抹布、含油废手套产生量约为 0.005t/a。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废矿物油及含矿物油废物均属于危险废物，废矿物油的废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08，含矿物油废物的废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49。项目设备检修委托专业检修公司，检修过程中产生的这些危废直接由检修公司运走处置，不在场内暂存。

项目产生的固体废物产生量及处置去向情况汇总如下表。

表 2.4-14 项目运营期固体废物汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	产废周期	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方法	排放量
1	布袋除尘器(TA 001)收集粉尘	一般固废	破碎加工	固体	每天	/	SW59	900-099-S59	2.2473	回用于机制炭生产	0
2	地面沉降粉尘	一般固废	破碎加工、制棒	固体	每天	/	SW59	900-099-S59	0.7624	回用于机制炭生产	0
3	地面沉降炭灰	一般固废	果木炭炭棒锯棒	固体	每天	/	SW59	900-099-S59	0.256	收集后外卖给蚊香厂	0
4	布袋除尘器(TA 002)收集烟灰	一般固废	燃烧、炭化、烘干、制棒	固体	每天	/	SW59	900-099-S59	168.95637	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥	0
5	木柴燃烧灰渣	一般固废	炭化窑、焚烧炉	固体	每天	/	SW03	900-009-S03	7.2	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥	0
6	除砂罐分离废物	一般固废	制棒	固体	每天	/	SW59	900-099-S59	0.55	收集后交由环卫部门清运处理	0
7	果木炭原料修整废物	一般固废	果木人工修整	固体	每天	/	SW59	900-099-S59	0.25	收集后回用于机制炭生产	0
8	设备检修废物	废机油	危险废物	设备维修保养	半年	T, I	HW08	900-249-08	0.025	设备检修委托专业检修公司，检修过程产生的这些危废直接由检修公司运走处置	0
9	含油抹布、手套	危险废物			半年	T	HW49	900-041-49	0.005		0
10	生活垃圾	/	职工生活	固	每	/	SW64	900-002-S64	9	收集后交由环卫部门清运处理	0

				体	天				
--	--	--	--	---	---	--	--	--	--

2.4.5 营运期污染物产生及排放情况汇总

运营期项目污染物产生、排放情况见下表：

表 2.4-15 项目运营期污染物产生及排放汇总

污染类别	污染源名称	污染因子	产生浓度	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放去向
大气污染源	破碎加工粉尘	颗粒物	252.2mg/m ³	0.76	2.27	布袋除尘器 (TA001) +15m 高排气筒 (DA001)	2.52mg/m ³	0.0076	0.0227	有组织排放
		废气量: 9000000m ³ /a					废气量: 9000000m ³ /a			
		颗粒物	/	0.13	0.403	厂房阻隔+自然沉降	/	0.027	0.0806	无组织排放
	果木炭锯棒粉尘	颗粒物	/	0.12	0.32	厂房阻隔+自然沉降	/	0.019	0.064	无组织排放
		颗粒物	1590.9mg/m ³	9.55	75.6	废气焚烧炉 (TA004) + 高温布袋除尘器 (TA002) +15m 高排气筒 (DA002)	15.9mg/m ³	0.0955	0.756	有组织排放
		SO ₂	0.91mg/m ³	0.0055	0.0432		0.91mg/m ³	0.0055	0.0432	
		NO _x	45.45mg/m ³	0.273	2.16		45.45mg/m ³	0.273	2.16	
		非甲烷总烃	43.56mg/m ³	0.26	2.07		4.36mg/m ³	0.026	0.207	
		废气量: 174240000m ³ /a					废气量: 174240000m ³ /a			
	机制炭燃	颗粒物	1767.68mg/m ³	10.61	84	废气焚烧炉 (TA003) + 高温布袋除尘器 (TA002)	17.68mg/m ³	0.1061	0.84	有组织排放

烧、炭化废气	<u>SO₂</u>	<u>1.01mg/m³</u>	<u>0.0061</u>	<u>0.048</u>	+15m 高排气筒 (DA002)	<u>1.01mg/m³</u>	<u>0.0061</u>	<u>0.048</u>		
	<u>NO_x</u>	<u>50.51mg/m³</u>	<u>0.303</u>	<u>2.4</u>		<u>50.51mg/m³</u>	<u>0.303</u>	<u>2.4</u>		
	非甲烷总烃	<u>48.4mg/m³</u>	<u>0.29</u>	<u>2.3</u>		<u>4.84mg/m³</u>	<u>0.029</u>	<u>0.23</u>		
	废气量: 174240000m ³ /a					废气量: 174240000m ³ /a				
	制棒废气	颗粒物	/	<u>0.183</u>	<u>0.55</u>	厂房阻隔+自然沉降	/	<u>0.037</u>	<u>0.11</u>	无组织排放
烘干废气	颗粒物	<u>614.6mg/m³</u>	<u>3.69</u>	<u>11.063</u>	高温布袋除尘器 (TA002) +15m 高排气筒 (DA002)	<u>6.15mg/m³</u>	<u>0.037</u>	<u>0.11063</u>	有组织排放	
	废气量: 18000000m ³ /a					废气量: 18000000m ³ /a				
水污染源	生活污水	<u>CODcr</u>	<u>250mg/l</u>	/	<u>0.27</u>	三级化粪池处理后用于周边林地施肥	<u>150mg/l</u>	/	<u>0.16</u>	不外排
		<u>BOD₅</u>	<u>110mg/l</u>	/	<u>0.12</u>		<u>44mg/l</u>	/	<u>0.05</u>	
		<u>SS</u>	<u>100mg/l</u>	/	<u>0.11</u>		<u>50mg/l</u>	/	<u>0.05</u>	
		<u>NH₃-N</u>	<u>20mg/l</u>	/	<u>0.02</u>		<u>20mg/l</u>	/	<u>0.02</u>	
固体废物	布袋除尘器 (TA001) 收集粉尘	/	/	<u>2.2473</u>	回用于机制炭生产	/	/	<u>2.2473</u>	回用于机制炭生产	
	地面沉降粉尘	/	/	<u>0.7624</u>	回用于机制炭生产	/	/	<u>0.7624</u>	回用于机制炭生产	
	地面沉降炭灰	/	/	<u>0.256</u>	收集后外卖	/	/	<u>0.256</u>	收集后外卖给蚊香厂	
	布袋除尘器 (TA002) 收集烟灰	/	/	<u>168.95637</u>	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥	/	/	<u>168.95637</u>	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥	

	木柴燃烧灰渣	/	/	7.2	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥	/	/	7.2	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥
	除砂罐分离废物	/	/	0.55	收集后交由环卫部门清运处理	/	/	0.55	收集后交由环卫部门清运处理
	果木炭原料修整废物	/	/	0.25	收集后回用于机制炭生产	/	/	0.25	收集后回用于机制炭生产
设备维修保养	废机油	/	/	0.025	设备检修委托专业检修公司, 检修过程产生的这些危废直接由检修公司运走处置	/	/	0.025	设备检修委托专业检修公司, 检修过程产生的这些危废直接由检修公司运走处置
	含油抹布、手套	/	/	0.005		/	/	0.005	
职工生活	生活垃圾	/	/	9	收集后交由环卫部门清运处理	/	/	9	收集后交由环卫部门清运处理

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

玉林市位于广西壮族自治区东南部，是玉林市人民政府驻地，辖区范围在东经 $109^{\circ}39'-110^{\circ}18'$ 、北纬 $22^{\circ}19'-23^{\circ}01'$ 之间。东连广东省茂名市，南邻广西壮族自治区北海市，西接广西壮族自治区钦州市且距首府南宁市 190km，北毗广西壮族自治区贵港市，东北与广西壮族自治区梧州市接壤。

兴业县地处广西壮族自治区东南部、玉林市西北部，东邻北流市，南靠玉州区，东北接桂平市，西北连贵港市，西南与浦北县为界，辖区范围在东经 $109^{\circ}13'20''-109^{\circ}39'7''$ 、北纬 $22^{\circ}34'10''-23^{\circ}01'14''$ 之间。毗邻粤港澳，面向东南亚，背靠大西南，南接北部湾，经济腹地广阔，是玉林市东连、西靠、南出海之要冲。

北市镇位于广西兴业县东南面，东与桂平市中沙镇、北流市交界，南与小平山镇、洛阳乡相连，西同蒲塘镇接壤，北和桂平市大洋镇、罗播镇相邻。

本项目位于广西玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，属于玉林市兴业县境内，厂区地理位置中心坐标为东经 110.080576° ，北纬 22.929182° ，项目地理位置见附图 1。

3.1.2 区域地形地貌

玉林市地势四周环山，中部高，向南北两面倾斜，中部有从东至西摆布且又孤耸于丘陵之间的寒山、东山、葵山和圣山，山峦起伏，低山绵亘，连成一条曲曲折折的半弧状的南北分水线；市北东和南西边境为中山所占据，地势最高，北东有大容山（主峰莲花顶海拔高程 1275.6m），南西为六万大山（主峰六万顶海拔高程 1115m）；大容山以南，六万山以东，形成市南部开阔的玉林盆地；东山、圣山和葵山之间，形成市中西部石南谷地；市北西和南东是地势稍有起伏的低丘缓坡。调查区所在区域属构造剥蚀类型—低丘陵区（II1）。

低丘陵区（II1）见下图。分布于新桥五岗岭、塘肚、茂林一带，以及北市～山心、双凤一带。组成该地貌单元的地层较多，构造裂隙以北东向为主，植被不甚发育，风化壳厚度不大，地貌形态多为浑圆状，海拔高程一般为 200m～300m，山坡自然坡度一般在 15° ～ 30° 之间。

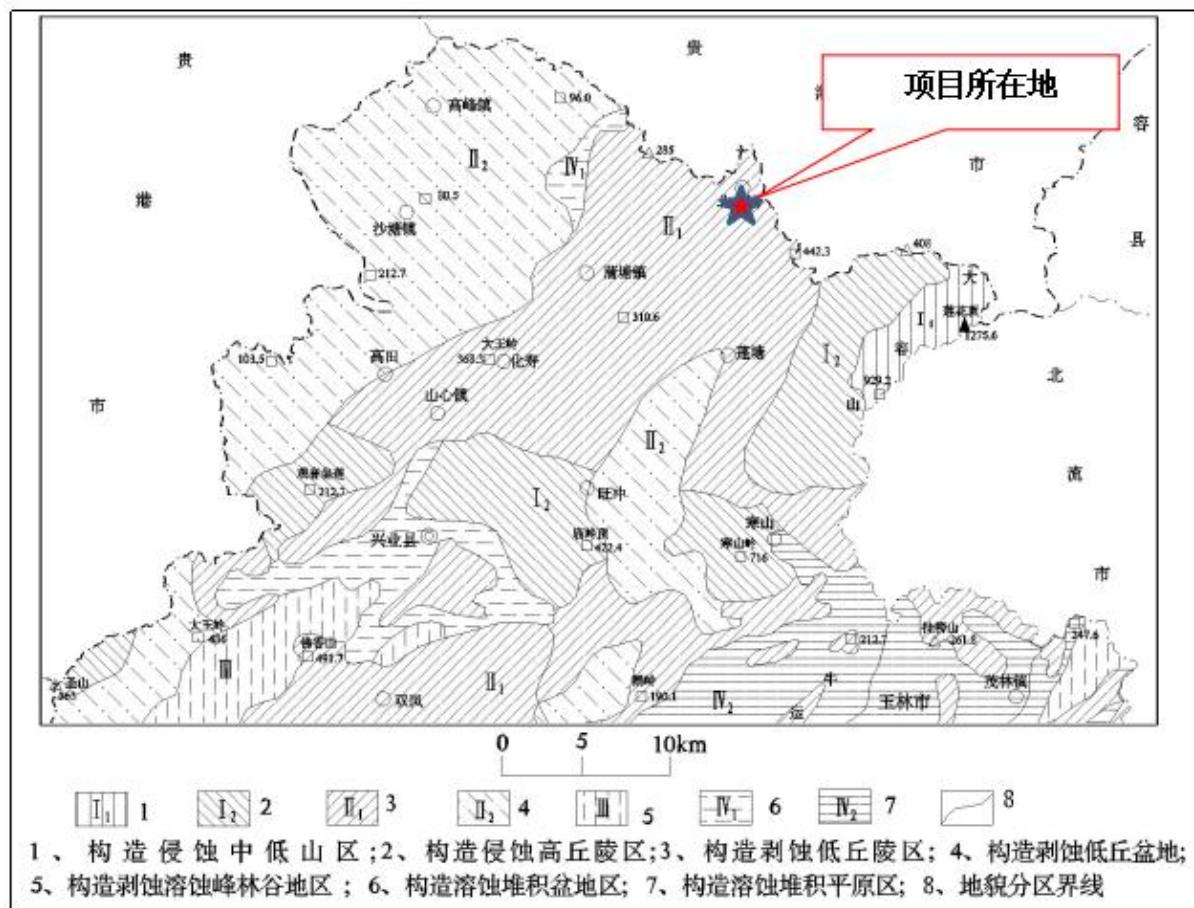


图 3.1-1 地形地貌图

3.1.3 气候与气象

兴业县属南亚热带向北热带过渡的季风气候, 光热丰富, 雨量充沛, 降雨多集中在4~9月, 雨热同季, 气候温和。年平均降雨量1609mm, 最大年降雨量2518mm, 最小年降雨量945mm。最大日降雨量258.3mm, 12小时最大降雨量108.8mm, 6小时最大降雨量86.2mm, 1小时最大降雨量58.5mm, 多年平均雨日192天, 平均暴雨日数5.6天。多年平均蒸发量1305.8mm, 相对湿度为80%左右。多年平均气温21.8°C, 1月平均气温12.9°C, 7月平均气温28.4°C, 极端低温-2.1°C, 极端高温37.7°C, 常年无积雪现象。年平均日照1778.3h, 全年无霜期为350天以上, 植物生长期为340~350天。主导风向为北风, 平均风速为1.7m/s。

本项目所在的北市镇地处北回归线以南, 属典型的亚热带季风气候, 太阳辐射强, 日照充足, 气候温暖, 雨量充沛, 夏长冬短, 无霜期长, 少见冰雪, 无冻土。

3.1.4 水文特征

3.1.4.1 地表水

兴业县境内河流分属南流江水系和西江水系, 境内流域面积50km²以上的江河有10

条，属南流江水系河流集雨面积 706km^2 ，占全县总面积的 47.5%；属西江水系河流境内面积 781.6km^2 ，占全县总面积的 52.5%。

（1）南流江水系（桂南沿海诸河水系）

南流江是桂南沿海最大的独流入海河流，发源于北流市，流经北流市、玉州区、福绵区、博白县、浦北县、合浦县等县（市、区）乡镇，于合浦县党江镇处分 3 支入海。干流河长 274km ，平均坡降 0.35‰，流域面积 9700km^2 。

定川江为南流江一级支流，源出葵阳镇峡肚冲，在西斗与九陂江合，至江心车与双凤江汇，至七冲村与七冲江合，在成均镇古城村与雅桥江汇，以上江段称鸣水江（兴业河段称鸣水江），河长 41.8km ，在雅桥江汇合处以下江段称车陂江（福绵河段称车陂江），河长 21.2km 。雅桥江汇入后，南流经古城、通曹，有都黄江汇入，又经万济桥至船埠汇入南流江。定川江河段全长 63km ，流域面积 673.4km^2 ，坡降 1.52‰。定川江主要支流有雅桥江、双凤江，在上游建有鲤鱼湾、铁联两座中型水库和三联、富阳、新荣、旺冲、六霍等 11 座小（一）水库。

（2）西江水系

兴业县境内属西江流域的郁江一级支流共有 3 条，即武思江、瓦塘江和画眉河，在兴业县境内集雨面积 908.4km^2 ，流域内有马坡、化寿、大坡、新城、红江等 5 座中型水库。

武思江，属于西江支流郁江的支流，发源于钦州市浦北县小江镇黎木的母鸡顶北麓，自南向北蜿蜒奔流，经官垌、寨圩、甘村入玉林市兴业县西部边境，过大江桥经荣华，至平定进浦北县北部，从土东流往贵港市境经木梓、思怀注入郁江，全长 63.7km 。在浦北县境内较大支流有温汤江、六硍江、横岭江和长 5km 以上溪流 12 条，总长 219.9km ，总集雨面积 858.07km^2 （浦北县境占 662.97km^2 ）。武思江起止落差 252.7m ，平均坡降 3.96%，河流上游属六万山区，河流湍急、滩多，水量丰盈。河流最大流量 $2128\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $3.54\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均流量 $31.36\text{m}^3/\text{s}$ ，多年年径流量 99150 万 m^3 。

调查区附近主要河流有大洋河和石梯河。

大洋河：又称绣江。西江干流浔江段支流郁江的支流。在广西壮族自治区桂平市城西南 40 公里，郁江南岸，是桂平市第二大支流。源出大容山，南向北流，经玉林市北市，桂平市中沙、大洋、罗播、大湾、白沙、下湾等乡镇至下湾乡大坪，注入郁江。市内长度 90.1 公里；流域面积 373.4 平方公里；平均流量 232.73 立方米/秒，最大流量 688 立方米/秒，最小流量 0.32 立方米/秒。大洋河距离项目北东侧最近约 1.38km，调查期间

(2025年10月9日)水位+98.72~+100.26m。

石梯河：源出小平山镇大坡村石座、真竹田，自南部万龙村大旭山脚入境，北流经钦善村，至北部北市村大湾出境，入桂平市大洋河。石梯河距离项目东侧最近约160m，调查期间(2025年10月9日)水位+103.45~+105.37m。

本项目所在区域石梯河河段属于石梯河北市工业用水区，地表水环境质量现状执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准。

本项目无废水排放，地表水评价河段不属于饮用水水源保护区，不涉及重要湿地、水库、鱼类产卵场、越冬场、索饵场及洄游通道等水域生态保护单元。

3.1.5 水文地质条件

3.1.5.1 区域地层

根据野外调查和区域地质资料，区域内出露的主要地层有：第四系(Q)、侏罗系(J)、泥盆系(D)和寒武系(E)和三叠纪花岗岩($T_2\gamma^2_{C-Hy}$ 、 $T_2\gamma\pi^1_{Hy}$)。

(1) 第四系(Q)

第四系全新统(Qh)：分布于调查区大洋河、石梯河两岸。岩性主要为粉质黏土夹砂砾石层，厚度8~14m。

(2) 侏罗系(J)

下统下组(J_1^a)：分布于调查区南东部，岩性底部为灰白色、紫红色砾状粗砂岩、局部为砾岩、角砾岩、花岗质碎屑岩；下部为砾状砂岩、含砾粗砂岩夹泥质粉砂岩及页岩；上部为细砂岩及泥质粉砂岩夹含砾砂岩。厚度200~304m。

(3) 泥盆系(D)

中统东岗岭阶(D_2d)：分布于调查区北西侧区域，岩性主要为灰-深灰色块状灰岩，白云岩夹白云质灰岩，含燧石灰岩和少量泥灰岩及砂岩，厚度大于580m。

(4) 寒武系(E)

上统(E_3)：分布于调查区北西侧。岩性下部为灰绿色、灰白色细砂岩及页岩；中部细-中粒及细粒砂岩与长石石英砂岩夹页岩；上部以页岩为主，夹少量薄-中层状细砂岩及粉砂岩。厚度大于1526m。

(5) 三叠纪花岗岩($T_2\gamma^2_{C-Hy}$ 、 $T_2\gamma\pi^1_{Hy}$)

三叠纪中、中粗粒斑状紫苏堇青黑云二长花岗岩($T_2\gamma^2_{C-Hy}$)：灰—灰白色，块状构造、斑杂构造，似斑状结构。由钾长石(微斜条纹长石)30-40%、斜长石(中长石)20-30%、

石英 35-40%、黑云母 4-8%、堇青石 3-8% 组成。斑晶主要为钾长石，含量占岩石 5-15%。

三叠纪连斑状紫苏花岗斑岩 ($T_2\gamma^2_{C\cdot H_Y}$)：灰—灰白色，块状构造、斑杂构造，斑状结构。由钾长石 35-45%、斜长石 20-30%、石英 20-25%、紫苏辉石 5-15%、黑云母 3-10% 组成。斑晶主要为钾长石，含量占岩石 10-20%。表现为钾长石斑晶与中粗粒基质共生。

3.1.5.2 水文地质单元特征

调查区位于大洋河流域支流石梯河内部，属构造剥蚀类型—低丘陵区地貌，区域内受地形、含水岩组及地下水水位控制，调查区位于石梯河水文地质单元的补给、径流区，该水文地质单元石梯河为调查区的最终排泄边界。地下水类型主要为碳酸盐岩裂隙溶洞水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碎屑岩类构造裂隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水，地下水总体由石梯河两侧向中部石梯河汇流，后随石梯河向北东径流，最终汇入大洋河。

3.1.5.3 地下水类型及富水性

根据地层与岩性组合、含水介质、含水层渗透性差异特征等，结合区域水文地质资料分析，将区内的地下水类型划分为碳酸盐岩裂隙溶洞水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碎屑岩类构造裂隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水等 4 种类型，各地下水类型分布详见附图一区域水文地质图。

（1）碳酸盐岩裂隙溶洞水

分布于调查区北西侧区域。含水岩组由泥盆系中统东岗岭阶 (D_2d) 组成，岩性主要由灰岩、白云岩夹白云质灰岩、含燧石灰岩组成。该岩组主要为较纯的碳酸盐岩组成，岩溶较发育。地下水主要赋存并运移于灰岩、白云岩夹白云质灰岩、含燧石灰岩组成的岩溶裂隙和裂隙溶洞中。地下径流模数 3-6 升/秒·平方公里，大泉流量一般 10-50 升/秒，水量中等。地下水化学类型主要为 $HCO_3\text{-Ca}$ 型，矿化度一般 0.114-0.251 克/升，pH 值 7.36-8.2。

（2）碎屑岩类孔隙裂隙水

分布于调查区南东部。含水岩组由侏罗系下统下组 (J_1^a) 组成，岩性主要由细砂岩、泥质粉砂岩、砾状粗砂岩、砾状砂岩、砾岩组成。地下水主要赋存于细砂岩、泥质粉砂岩、砾状粗砂岩、砾状砂岩、砾岩等碎屑岩的裂隙孔隙之中，钻孔涌水量 68.26 吨/日，水量中等。地下水化学类型为 $HCO_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型，矿化度一般 0.234 克/升，pH 值 6.8。

（3）碎屑岩类构造裂隙水

分布于调查区北西侧。含水岩组由寒武系上统 (ϵ_3) 组成，岩性主要为页岩夹细砂岩、细砂岩、石英砂岩等组成，地下水主要赋存并运移于页岩夹细砂岩、细砂岩、石英

砂岩等碎屑岩类构造裂隙、层间裂隙和风化裂隙之中。一般在冲沟源头呈泉出露。地下水枯季径流模数 6-12L/s·km²，水量中等。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度一般 0.208 克/升，pH 值 6.5-6.9。

（4）岩浆岩类风化带网状裂隙水

分布于调查区中部、南部大部分区域，含水岩组主要为三叠纪中、中粗粒斑状紫苏堇青黑云二长花岗岩（ $\text{T}_2\gamma^2\text{C}\cdot\text{Hy}$ ）²、三叠纪连斑状紫苏花岗斑岩（ $\text{T}_2\gamma^2\text{C}\cdot\text{Hy}$ ）。地下水主要赋存于岩浆岩类风化带网状裂隙中，表层风化强烈，裂隙较发育，越往深部逐渐减弱。根据区域地质资料，风化壳厚度一般在 5.0~30.0m，泉流量一般 0.1-1.0 升/秒，水量中等，地下径流模数 6-12 升/秒·平方公里。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$ 型，矿化度 0.249 克/升，pH 值 6.9。

3.1.5.4 区域地下水补给、径流与排泄

（1）补给条件

调查区地下水主要碳酸盐岩裂隙溶洞水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碎屑岩类构造裂隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水，主要受大气降水补给，局部接受大洋河和北底河侧向补给。大气降水渗入残坡积层松散岩类孔隙、碎屑岩类孔隙、裂隙、岩浆岩类风化带裂隙及构造裂隙中补给地下水，渗入补给量的大小及地下水位埋深受地形地貌、地层岩性及植被条件的制约。山体坡度陡处，大气降水形成地表流较快，加上岩土体的渗透性较差，入渗补给地下水的量有限。

（2）径流、排泄条件

调查区内地下水径流排泄受地形地貌、岩性组合及构造线所控制。该区地势上呈南西高北东低，局部受地下水分水岭控制，在地势低洼的谷地内汇聚成直流。该区域地下水总体由石梯河两侧向中部北底河汇流，后随石梯河向北西径流，最终汇入大洋河。

3.1.5.5 区域地下水与地表水的补给关系

调查区于大洋河流域支流石梯河内部，且区内主要为碳酸盐岩裂隙溶洞水、碎屑岩类孔隙裂隙水、碎屑岩类构造裂隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水，地下水与地表水水力联系较紧密。其中地表水系蒸发形成大气降雨，大气降雨一部分形成地表径流河水，一部分入渗补给地下水。地表径流中的一部分用于灌溉，灌溉水中一部分入渗补给地下水。除了降雨和灌溉入渗补给地下水。地下水除蒸发、人工开采外，该区域地下水总体由石梯河两侧向中部北底河汇流，后随石梯河向北西径流，最终汇入大洋河，形成一个完整的区域水循环系统。

3.1.5.6 区域地下水动态特征

区域地下水的动态变化，通常与主要补给来源的历时过程相适应，变化的幅度还同时受含水层的岩性及地貌因素制约。大气降水作为主要补给来源，具有季节性动态变化特征，枯水期泉流量和溪沟流量小，丰水期泉流量和溪沟排泄的地下水量增大。项目区位于地下水的径流排泄区内，区域内地下水最终以大洋河作为最终排泄基准面。各含水层地下水动态特征如下：

碳酸盐岩裂隙溶洞水：地下水主要接受大气降水补给，岩溶水动态明显受降雨的影响，地下水位随季节变化而变化，雨季降雨次数多且强度大，因而地下水位升高，枯季则反之。地下水动态具有随降雨量的变化而变化的特点，地下水动态出现滞后现象，一般大雨过后，地下水的最大洪峰值滞后降雨峰值在2~3天左右。根据区域水文地质资料及走访，地下水水位变幅小于5m。

基岩裂隙水（碎屑岩类构造裂隙水、碎屑岩类构造裂隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水）：以接受大气降水分散渗入补给为主，通过构造裂隙作短距离径流，在地形切割低洼处以散流、泉的形式排出地表，汇集成沟溪，一般泉水多为季节泉水，枯水季节干涸，动态类型属典型的气象型。根据区域水文地质资料及调查区内地下水变化情况，地下水水位变幅一般小于5m。

据调查，调查区内各钻孔及民井水点水位。调查区域内各水点水位情况详见下表。

表 3.1-2 调查区域水点一览表

名称	经度	纬度	地面高程(m)	井深 (m)	埋深 (m)	水位高程 (m)
SK01	110.075119	22.932052				
SK02	110.075967	22.931901				
SK03	110.075889	22.931384				
SK04	110.076090	22.932286				
SK05	110.076740	22.932013				
SK06 机井	110.070636	22.935534				
J01 井泉	110.084737	22.938636				
J02 民井	110.081464	22.939879				
J03 大口井	110.079962	22.940573				
J04 民井	110.080727	22.939890				
J05 井泉	110.074312	22.923481				
J06 民井	110.075256	22.928929				
J07 民井	110.069661	22.927259				
H01	110.077579	22.925290				
H02	110.079685	22.932428				
H03	110.088294	22.936765				
H04	110.085416	22.941279				
H05	110.074755	22.940432				

3.1.5.7 地下水开发利用现状

根据对区域及周边现场调查，项目所在区域及周边敏感点现状条件下，以集中式自来水为供水水源，不存在以地下水作为饮用水源的现象。根据走访调查，部分村屯保留有水井，大部分废弃，只有少部分村民采地下水作为洗衣等用水，不作为饮用水；根据调查，项目所在区域及周边不存在地下水集中式供水水源地及以管道输送的地下水水源井。

3.1.5.8 环境水文地质问题

（1）原生水质问题

根据现有资料分析，评价地表水资源较丰富，对地下水的开发利用较少。

（2）环境水文地质问题。

根据现场调查，项目区域没有出现地面沉陷、地裂缝等现象，现状条件下地质灾害不发育，项目实施后，也基本不会改变现有环境水文地质条件，也不开发利用地下水资源，综合来说，项目建设对区域环境水文地质影响较小。

（3）与地下水有关的人类活动调查

项目区域范围内没有相关的自然保护区、地下水饮用水源保护区等。

3.1.6 土壤

据第二次土壤调查，兴业县土壤划分为水稻土、红壤、赤红壤、黄壤、石灰（岩）土、紫色土、冲积土共七个大类，17个亚类，54个土属，102个土种。

兴业县城地区土壤为冲积泥沙土，质地肥沃，土层深厚，疏松易耕，机构发育良好，养分全面，基本为高产水稻田，是水源林、用材林、经济林、果树的适生区。

3.1.7 动植物资源

3.1.7.1 植被

兴业县天然植被为南亚热带雨林，山区有季节常绿阔叶林、低丘地区以疏树、灌木、藤类、草木、芒箕植被群落为主。目前，原生植被已破坏，保存下来的极少，现存的绝大部分为次植被。自然植被主要有马尾松、松树、桃金娘、芒箕；人工林主要有杉树、马尾松、楠木、苦楝、竹子、油茶、油桐、樟木、枫树、格木等；果树以荔枝为主，其次有龙眼、桃、柑桔、沙梨、梅、柚、黄皮等。农作物植被主要为水稻、红薯、大豆、花生、蔬菜等。

本项目所在区域现状以山岭为主，主要为桉树、松树及藤刺灌丛等所覆盖。本项目

评价区域周边未发现珍稀或保护植物。

3.1.7.2 动物

兴业野生动物中列为国家保护的有穿山甲、绵鸡、果子狸等。兴业常见的动物有哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类、昆虫类，主要为果子狸、麻雀、野鸡、鲤鱼、塘角鱼、田鸡、青蛙、青蛇、白花蛇、蚕、螳螂、蚯蚓、蜜蜂等。

本项目评价区域周边未发现有国家保护的珍稀动物。

3.1.8 文物古迹

经向文物管理部门核实，项目所在区域范围内无文物保护单位分布。

3.1.9 项目周边饮用水源保护区概况

根据收集的《玉林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案》（2016.12）、《玉林市第二批农村集中式饮用水水源保护区划分技术报告》（2016.9）、《兴业县农村集中式饮用水水源保护区划分技术报告》（2015.12）以及现场踏勘，本项目评价范围内均无集中式饮用水源地。经调查，本项目附近村庄居民饮用水均来自彭山水库。

项目位于玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，周边居民均饮用自来水。距离本项目最近的饮用水水源保护区为东南面的北市镇彭山水库水源地。

表 3.1-3 项目区域饮用水水源地一览表

乡镇	水源地名称	取水口	水源地类型	使用状态	保护区类型	水源地保护区范围				与本项目的位置距离
						水域	面积 (km ²)	陆域	面积 (km ²)	
北市镇	北市镇彭山水库水源地	110.0990392 86°E, 22.8967918 41°N	湖库型	现用	一级保护区	水库正常水位线以下的水域	0.28	水库正常水位线以上200米范围内的陆域，以及坝首下游50米的陆域	1.36	该水源地二级保护边界位于本项目东南面约4251m
					二级保护区	水库南面入库支流上溯至源头河段，宽度为上述支流两岸10年	0.08	水库周边山脊线范围内以及入库支流两岸的汇水	7.01	

					一遇洪水淹没线之间的距离		区陆域。一级保护区陆域除外		
--	--	--	--	--	--------------	--	---------------	--	--

3.2 环境质量现状调查

3.2.1 环境空气质量现状调查

3.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，城市环境空气质量评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。国家和地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量评价指标的，可按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）各评价项目的年评价指标进行判定，年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中浓度限值要求的即为达标。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的“6.4.1.2 根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量评价指标，判断项目所在区域是否属于达标区。如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的评价指标，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区”。项目评价范围涉及兴业县及桂平市，两个行政区达标区判定如下：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》，本次评价基本污染物环境质量现状根据《自治区生态环境厅关于通报 2024 年设区市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66 号）中的兴业县现状数据进行评价，详见下表。

表 3.2-1 兴业县区域环境空气质量现状评价表

评价因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
NO_2		14	40	35%	达标
$\text{PM}_{2.5}$		25	35	71.43%	达标
PM_{10}		38	70	54.29%	达标
CO	日平均第 95 位百分位数	1100	4000	27.5%	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	120	160	75%	达标

由上表可知，2024 年，兴业县空气质量 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度、 CO 第 95 百分位数日平均浓度、臭氧第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度均优于《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，达到二类功能区标准。因此，兴业县属于达标区。

根据《自治区生态环境厅关于通报 2024 年设区市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66 号）中的桂平市现状数据进行评价，详见下表。

表 3.2-2 桂平市区域环境空气质量现状评价表

评价因子	年评价指标	现状浓度 (μg/m³)	标准限值 (μg/m³)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15%	达标
NO ₂		14	40	35%	达标
PM _{2.5}		24	35	68.57%	达标
PM ₁₀		41	70	58.57%	达标
CO	日平均第 95 位百分位数	1000	4000	25%	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	128	160	80%	达标

由上表可知，2024 年，桂平市空气质量 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度、CO 第 95 百分位数日平均浓度、臭氧第 90 百分位数日最大 8 小时平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，达到二类功能区标准。因此，桂平市属于达标区。

综上，项目所在区域属于达标区。

3.2.1.2 其他污染物环境质量现状

（1）监测点位

根据本项目的规模和性质、评价区域大气污染现状的分布情况，在项目厂址内设置 1 个环境空气质量现状监测点，监测点基本情况见下表。

表 3.2-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点编号	监测点名称	监测点位坐标
G1	项目厂址内	E110.080694°, N22.929266°

（2）监测因子

非甲烷总烃、TSP。

（3）监测时间和频率

监测时间段为 2025 年 9 月 19 日~9 月 25 日，连续监测 7 天。非甲烷总烃监测 1 小时平均浓度，每天采样 4 次，采样时间为 02:00、08:00、14:00、20:00。TSP 监测 24 小时平均浓度，TSP 监测 24 小时平均浓度，累计采样时间为 24 小时。同步记录风向、风

速、湿度、气温和气压等气象参数要素。

(4) 分析方法

监测方法按《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)及其修改单,分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的要求进行。

表 3.2-4 监测分析方法及测定下限

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	0.07mg/m ³
2	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 (HJ 1263—2022)	7μg/m ³

(5) 评价标准和评价方法

①评价标准

非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司,中国环境科学出版社)的推荐标准(非甲烷总烃: 2.0mg/m³)。TSP 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(2018)二级标准。

②评价方法

采用单项质量指数法进行评价:

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中:

I_i ——某污染物的单项质量指数;

C_i ——某污染物的实测浓度, mg/m³;

C_{oi} ——某污染物的评价标准, mg/m³。

(6) 监测结果分析

监测点位的监测统计结果见下表。

表 3.2-5 其他污染物环境质量现状(监测结果)表

监测点位	监测日期	监测因子		平均时间	评价标准/	浓度范围/(mg/m ³)	Ii	超标率/%	达标情况
					(mg/m ³)				
厂址内	2025.09.19	非甲烷总烃	02:00~03:00	1 小时平均值	2.0			0	达标
			08:00~09:00					0	达标
			14:00~15:00					0	达标
			20:00~21:00					0	达标
		TSP	日均	0.3				0	达标

				值					
2025.09.20	非甲烷总烃	02:00~03:00	1 小时平均值	2.0				达标	达标
		08:00~09:00					0	达标	
		14:00~15:00					0	达标	
		20:00~21:00					0	达标	
	TSP	日均值	0.3				0	达标	
2025.09.21	非甲烷总烃	02:00~03:00	1 小时平均值	2.0			0	达标	
		08:00~09:00					0	达标	
		14:00~15:00					0	达标	
		20:00~21:00					0	达标	
	TSP	日均值		0.3			0	达标	
2025.09.22	非甲烷总烃	02:00~03:00	1 小时平均值	2.0			0	达标	
		08:00~09:00					0	达标	
		14:00~15:00					0	达标	
		20:00~21:00					0	达标	
	TSP	日均值	0.3				0	达标	
2025.09.23	非甲烷总烃	02:00~03:00	1 小时平均值	2.0			0	达标	
		08:00~09:00					0	达标	
		14:00~15:00					0	达标	
		20:00~21:00					0	达标	
	TSP	日均值	0.3				0	达标	
2025.09.24	非甲烷总烃	02:00~03:00	1 小时平均值	2.0			0	达标	
		08:00~09:00					0	达标	
		14:00~15:00					0	达标	
		20:00~21:00					0	达标	
	TSP	日均值	0.3				0	达标	
2025.09.25	非甲烷总烃	02:00~03:00	1 小时平均值	2.0			0	达标	
		08:00~09:00					0	达标	
		14:00~15:00					0	达标	
		20:00~21:00					0	达标	
	TSP	日均值	0.3				0	达标	

根据上表可知，该监测点位非甲烷总烃现状监测小时值满足《大气污染物综合排放标准》中推荐的标准限值要求；TSP 24 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准要求。因此，本项目评价区域内环境

空气质量良好。

3.2.2 地表水环境质量现状调查

项目生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地施肥；冷却塔废水循环使用，不外排。

3.2.2.1 监测断面及监测因子

(1) 监测断面布设

为了解项目可能影响的主要地表水体石梯河的水质现状，本次环评在石梯河设置两个监测断面。

表 3.2-6 地表水监测断面位置一览表

序号	断面位置	所属水体	水功能水质目标	备注
W1	E110.082444°, N22.927088°	石梯河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	项目所在区域雨水排入石梯河汇入口上游 500m 断面
W2	E110.083958°, N22.929650°	石梯河		项目所在区域雨水排入石梯河汇入口下游 500m 断面

(2) 监测因子

水温、pH 值、DO、SS、COD_{Cr}、BOD₅、石油类、氨氮、总磷、挥发酚、粪大肠菌群共 11 项，同步记录河宽、河深、流速和流量等水文参数。

3.2.2.2 监测时间与频率

连续监测 3 天，每天采样一次，每个断面取一个混合水样。监测具体方法和分析方法按《环境监测技术规范》、《地表水环境质量集成技术规范》(HJ91.2-2022) 等有关规定进行。监测时间为 2025 年 9 月 19 日～2025 年 9 月 21 日。

3.2.2.3 检测方法与检出限

地表水检测方法和检出限见下表。

表 3.2-7 地表水监测分析方法一览表

序号	监测项目	监测方法	检出限
1	水温	《水质 水温的测定》温度计 GB/T 13195-1991	0~100°C
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	0.1 (无量纲)
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	/
4	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L
5	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 BOD ₅ 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L
6	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L

7	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
8	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》(HJ 970-2018)	0.01mg/L
9	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法1萃取分光光度法)》(HJ 503-2009)	0.0003mg/L
10	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4mg/L
11	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20 MPN/L

3.2.2.4 评价方法及标准

(1) 各项因子采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中推荐的标准指数法进行评价。公式为:

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中:

$S_{i,j}$ —污染物 i 在监测点 j 的标准指数;

$C_{i,j}$ —污染物 i 在监测点 j 的浓度;

C_{si} —水质参数 i 的水质标准。

(2) DO 的标准指数为:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中: $S_{DO,j}$ —溶解氧的水质指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_f —饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_s —溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

T —水温, °C。

(3) pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sa}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH,j}$ —pH 值单因子指数;

pH_j —pH 值在 j 点的监测值;

pH_{sd} —水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} —水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质参数超标越严重。

(4) 评价标准：《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

3.2.2.5 监测结果及水质分析

(1) 监测结果

项目各监测点位监测结果见下表。

表 3.2-8 监测结果统计与评价表 单位: mg/L, pH 值无量纲

监测点位	监测项目	监测范围	评价标准	超标率(%)	最大超标倍数	标准指数范围(Si, j)
W1	水温			0	0	
	pH 值			0	0	
	溶解氧			0	0	
	化学需氧量			0	0	
	五日生化需氧量			0	0	
	氨氮			0	0	
	总磷			0	0	
	挥发酚			0	0	
	石油类			0	0	
	悬浮物			0	0	
W2	粪大肠菌群 (MPN/L)			0	0	
	水温			0	0	
	pH 值			0	0	
	溶解氧			0	0	
	化学需氧量			0	0	
	五日生化需氧量			0	0	
	氨氮			0	0	
	总磷			0	0	
	挥发酚			0	0	
	石油类			0	0	
	悬浮物			0	0	
	粪大肠菌群 (MPN/L)			0	0	

注：“ND”表示低于检出限，低于检出限按检出限的一半进行评价。

(2) 水质达标情况

由上表可知，在水质监测期间，监测断面 W1、W2 各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3.2.3 地下水质量现状调查

3.2.3.1 监测点布设

经现场踏勘及资料收集，根据项目所在区域地下水走向、周围村庄及水井的分布情况，为了解评价范围内地下水的水质现状，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求：“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个点，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点位不得少于 2 个”，本次环评共布设了 5 个地下水水质现状监测点及 11 水位监测点，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，具体项目地下水监测点位情况见下表。

表 3.2-9 地下水环境监测点位情况

监测点 编号	水力联系	相对方位及距离	监测项目	评价标准
SK01	上游	场区西面 (110.07932344, 22.92945948)	水质、水位	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
SK02	场地内	场区中部 (110.08044716, 22.92924192)	水质、水位	
SK03	南面侧游	场区南面 (110.08054917, 22.92876260)	水质、水位	
SK04	北面侧游	场区北面 (110.08093721, 22.92962051)	水质、水位	
SK05	下游	场区东北面 (110.08139633, 22.92953322)	水质、水位	
SK06	不在同一 水文地质 单元	场区外西北面约 650m (110.07460799, 22.93329713)	水位	
J01	侧游	场区外东北面约 1115m (110.08944330, 22.93605586)	水位	
J02	不在同一 水文地质 单元	场区外北面约 990m (110.08603485, 22.93726979)	水位	
J03	不在同一 水文地质 单元	场区外北面约 997m (110.08455791, 22.93798787)	水位	
J04	不在同一 水文地质	场区外北面约 957m (110.08531011, 22.93729326)	水位	

	单元			
J05	不在同一水文地质单元	场区南面约 887m (110.07888653, 22.92082931)	水位	

3.2.3.2 监测因子

水温、浑浊度、色度、臭和味、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物（以 F-计）、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、总大肠菌群、细菌总数、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 共 32 项。

3.2.3.3 监测时间和频率

监测频次：监测 1 天，每天采样 1 次。采样时间为 2025 年 9 月 19 日。

3.2.3.4 分析方法

按照《环境监测分析方法》《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）和《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）的要求进行采样和分析。监测因子分析方法及检出限如下表所示。

表 3.2-10 地下水监测因子分析方法和检出限

检测要素	检测项目	方法名称及标准号	检出限或最低检出浓度
地下水	K^+	水质 可溶性阳离子 (Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+}) 的测定 离子色谱法 (HJ 812-2016)	0.02mg/L
	Na^+		0.02mg/L
	Ca^{2+}		0.03mg/L
	Mg^{2+}		0.02mg/L
	碳酸盐 (CO_3^{2-})	碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年)	/
	重碳酸盐 (HCO_3^-)		/
	Cl^-	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.007mg/L
	SO_4^{2-}		0.018mg/L
	NO_3^- (硝酸盐)		0.016mg/L
	NO_2^- (亚硝酸盐)		0.016mg/L
	F^- (氟化物)		0.006mg/L
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 (HJ 1147-2020)	/
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 (GB 7477-87)	5mg/L

高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分： 有机物综合指标 (4.1 酸性高锰酸钾滴定法) (GB/T 5750.7-2023)	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (方法 1 萃取分光光度法) (HJ 503-2009)	0.0003mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分： 感官性状和物理指标 (11.1 称量法) (GB/T 5750.4-2023)	4mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) (HJ 970-2018)	0.01mg/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 (HJ 1000-2018)	/
总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	/
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 776-2015)	0.02mg/L
锰		0.004mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)	0.3μg/L
汞		0.04μg/L
铅	石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	1μg/L
镉		0.1μg/L
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分： 金属和类金属指标 (13.1 二苯碳酰二肼分光光度法) (GB/T 5750.6-2023)	0.004mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分： 无机非金属指标 (7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法) (GB/T 5750.5-2023)	0.002mg/L
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 (GB 13195-91)	/
浑浊度	水质 浑浊度的测定 (目视比浊法) (GB 13200-91)	1 度
色度	水质 色度的测定 (铂钴比色法) (GB 11903-89)	/
臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分： 感官性状和物理指标 (5.2 目视比浊法-福尔马肼标准) (GB/T 5750.4-2023)	1NTU

3.2.3.5 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

3.2.3.6 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中推荐的标准指数法进行评价。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中，P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L。

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值), 其标准指数计算方法为:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7$$

式中: P_{pH} ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH——pH 监测值;

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值;

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

3.2.3.7 监测与评价结果

地下水水位调查统计结果见下表。

表 3.2-11 地下水水位调查统计结果一览表

名称	经度	纬度	调查时间	地面高程 (m)	井深 (m)	埋深 (m)	水位高程 (m)
SK01	110.07511 9	22.932052	2025 年 9 月 19 日				
SK02	110.07596 7	22.931901					
SK03	110.07588 9	22.931384					
SK04	110.07609 0	22.932286					
SK05	110.07674 0	22.932013					
SK06	110.07063 6	22.935534					
J01	110.08473 7	22.938636					
J02	110.08146 4	22.939879					
J03	110.07996 2	22.940573					
J04	110.08072 7	22.939890					
J05	110.07431 2	22.923481					

地下水水质现状监测统计结果见下表。

表 3.2-12 SK01 地下水水质监测结果统计与评价表 单位: mg/L (pH 值、水温除外)

监 测	SK01 (场区西面)

	监测浓度	评价标准	最大超标倍数	超标率 (%)	$S_{i,j}$	评价结果
pH 值			0	0		达标
K^+			0	0		/
Na^+			0	0		/
Ca^{2+}			0	0		/
Mg^{2+}			0	0		/
碳酸盐 (CO_3^{2-})			0	0		/
重碳酸盐 (HCO_3^-)			0	0		/
Cl^-			0	0		达标
SO_4^{2-}			0	0		达标
NO_3^- (硝酸盐)			0	0		达标
NO_2^- (亚硝酸盐)			0	0		达标
F^- (氟化物)			0	0		达标
总硬度			0	0		达标
高锰酸盐指数 (以 O_2 计)			0	0		达标
氨氮			0	0		达标
挥发酚			0	0		达标
溶解性总固体			0	0		达标
石油类			0	0		/
细菌总数			0	0		达标
总大肠菌群			0	0		达标
铁			0	0		达标
锰			0	0		达标
砷			0	0		达标
汞			0	0		达标
铅			0	0		达标
镉			0	0		达标
铬 (六价)			0	0		达标
氰化物			0	0		达标
水温			0	0		/
浑浊度			0	0		达标
色度			0	0		达标
臭和味			0	0		/

注：“ND”表示低于检出限，低于检出限按检出限的一半进行评价

表 3.2-13 SK02 地下水水质监测结果统计与评价表 单位: mg/L (pH 值、水温除外)

监测 监 点位 测因	SK02 (场区中部)					
	监测浓度	评价标准	最大超标倍数	超标率 (%)	$S_{i,j}$	评价结果
pH 值			0	0		达标
K^+			0	0		/
Na^+			0	0		/
Ca^{2+}			0	0		/

Mg ²⁺		0	0		/
碳酸盐 (CO ₃ ²⁻)		0	0		/
重碳酸盐 (HCO ₃ ⁻)		0	0		/
Cl ⁻		0	0		达标
SO ₄ ²⁻		0	0		达标
NO ₃ ⁻ (硝酸盐)		0	0		达标
NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)		0	0		达标
F ⁻ (氟化物)		0	0		达标
总硬度		0	0		达标
高锰酸盐指数(以O ₂ 计)		0	0		达标
氨氮		0	0		达标
挥发酚		0	0		达标
溶解性总固体		0	0		达标
石油类		0	0		/
细菌总数		0	0		达标
总大肠菌群		0	0		达标
铁		0	0		达标
锰		0	0		达标
砷		0	0		达标
汞		0	0		达标
铅		0	0		达标
镉		0	0		达标
铬(六价)		0	0		达标
氰化物		0	0		达标
水温		0	0		/
浑浊度		0	0		达标
色度		0	0		达标
臭和味		0	0		/

注：“ND”表示低于检出限，低于检出限按检出限的一半进行评价

表 3.2-14 SK03 地下水水质监测结果统计与评价表 单位: mg/L (pH 值、水温除外)

监测 监 点位 测因 子	SK03 (南面侧游)				
	监测浓度	评价标准	最大超标倍数	超标率(%)	S _{i,j}
pH 值			0	0	达标
K ⁺			0	0	/
Na ⁺			0	0	/
Ca ²⁺			0	0	/
Mg ²⁺			0	0	/
碳酸盐 (CO ₃ ²⁻)			0	0	/
重碳酸盐 (HCO ₃ ⁻)			0	0	/
Cl ⁻			0	0	达标

SO ₄ ²⁻			0	0		达标
NO ₃ ⁻ (硝酸盐)			0	0		达标
NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)			0	0		达标
F ⁻ (氟化物)			0	0		达标
总硬度			0	0		达标
高锰酸盐指数(以O ₂ 计)			0	0		达标
氨氮			0	0		达标
挥发酚			0	0		达标
溶解性总固体			0	0		达标
石油类			0	0		/
细菌总数			0	0		达标
总大肠菌群			0	0		达标
铁			0	0		达标
锰			0	0		达标
砷			0	0		达标
汞			0	0		达标
铅			0	0		达标
镉			0	0		达标
铬(六价)			0	0		达标
氰化物			0	0		达标
水温			0	0		/
浑浊度			0	0		达标
色度			0	0		达标
臭和味			0	0		/

注：“ND”表示低于检出限，低于检出限按检出限的一半进行评价

表 3.2-15 SK04 地下水水质监测结果统计与评价表 单位: mg/L (pH 值、水温除外)

监测 监 点位 测因 子	SK04 (北面侧游)					
	监测浓度	评价标准	最大超标倍数	超标率(%)	S _{i,j}	评价结果
pH 值			0	0		达标
K ⁺			0	0		/
Na ⁺			0	0		/
Ca ²⁺			0	0		/
Mg ²⁺			0	0		/
碳酸盐 (CO ₃ ²⁻)			0	0		/
重碳酸盐 (HCO ₃ ⁻)			0	0		/
Cl ⁻			0	0		达标
SO ₄ ²⁻			0	0		达标
NO ₃ ⁻ (硝酸盐)			0	0		达标
NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)			0	0		达标
F ⁻ (氟化物)			0	0		达标

总硬度			0	0		达标
高锰酸盐指数(以O ₂ 计)			0	0		达标
氨氮			0	0		达标
挥发酚			0	0		达标
溶解性总固体			0	0		达标
石油类			0	0		/
细菌总数			0	0		达标
总大肠菌群			0	0		达标
铁			0	0		达标
锰			0	0		达标
砷			0	0		达标
汞			0	0		达标
铅			0	0		达标
镉			0	0		达标
铬(六价)			0	0		达标
氰化物			0	0		达标
水温			0	0		/
浑浊度			0	0		达标
色度			0	0		达标
臭和味			0	0		/

注：“ND”表示低于检出限，低于检出限按检出限的一半进行评价

表 3.2-16 SK05 地下水水质监测结果统计与评价表 单位: mg/L (pH 值、水温除外)

监测 监 点位 测因 子	SK05 (场区东北面)					
	监测浓度	评价标准	最大超标倍数	超标率(%)	S _{i,j}	评价结果
pH 值			0	0		达标
K ⁺			0	0		/
Na ⁺			0	0		/
Ca ²⁺			0	0		/
Mg ²⁺			0	0		/
碳酸盐 (CO ₃ ²⁻)			0	0		/
重碳酸盐 (HCO ₃ ⁻)			0	0		/
Cl ⁻			0	0		达标
SO ₄ ²⁻			0	0		达标
NO ₃ ⁻ (硝酸 盐)			0	0		达标
NO ₂ ⁻ (亚硝 酸盐)			0	0		达标
F ⁻ (氟化物)			0	0		达标
总硬度			0	0		达标
高锰酸盐指 数(以O ₂ 计)			0	0		达标
氨氮			0	0		达标
挥发酚			0	0		达标
溶解性总固			0	0		达标

体						
石油类			0	0		/
细菌总数			0	0		达标
总大肠菌群			0	0		达标
铁			0	0		达标
锰			0	0		达标
砷			0	0		达标
汞			0	0		达标
铅			0	0		达标
镉			0	0		达标
铬(六价)			0	0		达标
氰化物			0	0		达标
水温			0	0		/
浑浊度			0	0		达标
色度			0	0		达标
臭和味			0	0		/

注：“ND”表示低于检出限，低于检出限按检出限的一半进行评价

根据表 3.2-12~表 3.2-16 中的监测及评价结果可知，项目所在区域地下水监测点各项监测因子均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类水质标准要求。

3.2.4 声环境现状调查

为了解区域噪声环境质量状况，本评价委托广西恒沁检测科技有限公司于 2025 年 9 月 20 日~21 日对项目区域声环境质量现状进行了监测。

3.2.4.1 监测布点

根据该项目噪声的影响特性，本次噪声监测设 5 个噪声监测点，监测点布置情况见下表。

表 3.2-17 声环境监测布点情况

监测点编号	名称	距离
N1	东面厂界	东面厂界 1m 处
N2	南面厂界	南面厂界 1m 处
N3	西面厂界	西面厂界 1m 处
N4	北面厂界	北面厂界 1m 处
N5	散户居民点	东北面厂界外 150m 处

3.2.4.2 监测时间及频率

监测时间为 2025 年 9 月 20 日~21 日，各噪声监测点连续监测 2 天，每天昼间(6:00~22:00) 和夜间(22:00~6:00) 各监测一次。

测量时段为：昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~次日 6:00。

3.2.4.3 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中有关规定进行，选择在无雨、无雷声天气，风速小于 5m/s 的条件下进行测量，且噪声仪符合监测技术规范要求。

3.2.4.4 监测项目

按《环境影响评价技术导则（声环境）（HJ2.4-2009）》的要求，选取等效连续 A 声级（LeqA）作为监测项目。

3.2.4.5 评价量

选取等效连续 A 声级作为环境噪声现状评价量。

3.2.4.6 评价方法

（1）评价标准

项目厂界及周边 200m 范围内存在的敏感保护目标（东北面散户）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（2）评价方法

监测值与标准比较。

3.2.4.7 声环境现状监测统计结果

表 3.2-18 噪声环境现状监测结果 单位: dB (A)

监测日期	监测点位	监测值					
		昼间			夜间		
		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
2025 年 9 月 20 日	N1 东面厂界外 1m 处		60	达标		50	达标
	N2 南面厂界外 1m 处		60	达标		50	达标
	N3 西面厂界外 1m 处		60	达标		50	达标
	N4 北面厂界外 1m 处		60	达标		50	达标
	N5 散户居民点		60	达标		50	达标
2025 年 9 月 20 日	N1 东面厂界外 1m 处		60	达标		50	达标
	N2 南面厂界外 1m 处		60	达标		50	达标
	N3 西面厂界外 1m 处		60	达标		50	达标
	N4 北面厂界外 1m 处		60	达标		50	达标
	N5 散户居民点		60	达标		50	达标

由上表可以看出：各监测点位的声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，项目评价区域声环境质量良好。

3.2.5 土壤环境现状调查

项目土壤环境为三级评价，依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018），三级污染影响型评价应在占地范围内设置不少于 3 个表层样。因此，本项目在厂区范围内布置了 3 个表层样（T1~T3），布点符合导则要求。具体位置及详细情况见下表。

表 3.2-19 土壤环境监测布点情况

序号	监测点位编号	点位名称	布点类型	取样深度	所在位置	土地类型
1	T1	果木炭生产区	表层样点	0-0.2m	场区北面	采矿用地
2	T2	机制炭生产区	表层样点	0~0.2m	场区南面	采矿用地
3	T3	生活区	表层样点	0-0.2m	场区西面	采矿用地

3.2.5.2 监测因子

T1: pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃；

T2: pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃；

T3: 土壤理化性质调查、pH 值、锌、45 项基本因子、石油烃。

3.2.5.3 监测时间和频率

采样时间为 2025 年 9 月 19 日，监测 1 天，采样 1 次。

3.2.5.4 检测方法与检出限

土壤检测方法和检出限见下表。

表 3.2-20 土壤监测分析方法一览表

监测因子	分析方法	检测限
pH	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 (NY/T 1121.2-2006)	/
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 (HJ 680-2013)	0.01mg/kg
汞		0.002mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 (HJ 491-2019)	1mg/kg
铅		10mg/kg
镍		3mg/kg
锌		1mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 (HJ 1082-2019)	0.5mg/kg
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 (HJ 889-2017)	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 (HJ 746-2015)	/
饱和导水率	森林土壤渗透率的测定 (LY/T 1218-1999)	/
土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 (NY/T 1121.4-2006)	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 (LY/T 1215-1999)	/
挥发性有机物 (27 种) *	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	/

半挥发性有机物 (10 种) *	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	/
苯胺*	土壤、沉积物和固体废弃物中半挥发性有机物含量的测定 SZHY-SOP-17	0.1mg/kg
石油烃 (C10-C40) *	土壤和沉积物石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg

3.2.5.5 评价方法及评价标准

(1) 评价方法

采用单因子污染指数法对土壤中各重金属指标进行评价。单项土壤质量参数 i 在第 j 点的污染指数计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单项土壤质量评价因子 i 在第 j 取样点的污染指数；

C_{ij} ——土壤质量评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/kg；

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准，mg/kg。

(2) 评价标准

项目执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）及《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）中的风险筛选值。

3.4.5.4 监测结果与评价

(1) 土壤理化性质调查

本项目 T1 点位土壤理化特性调查见下表。

表 3.2-21 土壤理化性质调查表

检测点位	T3 生活区	采样日期	2025 年 09 月 19 日
经度	E 110.079894°	纬度	N 22.929224°
层次		0~0.2m	
现场记录	颜色	褐色	
	结构	团状	
	质地	砂壤土	
	砂砾含量	15%	
	其他异物	无	
实验室 测定	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	9.6	
	氧化还原电位 (mV)	1820	
	饱和导水率 (mm/min)	2.29	

	土壤容重 (g/cm ³)	1.43
	孔隙度 (%)	48

土壤质量现状监测结果见下表。

表 3.2-22 土壤监测结果及评价

监测点位	监测项目	监测结果 (mg/kg)	二类用地风险筛选值 (mg/kg)	标准指数	达标情况
T1	pH				/
	砷				达标
	镉				达标
	锌				达标
	铜				达标
	铅				达标
	汞				达标
	镍				达标
	六价铬				达标
	石油烃				达标
T2	pH				/
	砷				达标
	镉				达标
	锌				达标
	铜				达标
	铅				达标
	汞				达标
	镍				达标
	六价铬				达标
	石油烃				达标
T3	pH				达标
	砷				达标
	镉				达标
	锌				达标
	铜				达标
	铅				达标

监测点位	监测项目	监测结果 (mg/kg)	二类用地风险筛选 值 (mg/kg)	标准指数	达标情况
	汞				达标
	镍				达标
	六价铬				达标
	四氯化碳				达标
	氯仿				达标
	氯甲烷				达标
	1,1-二氯乙烷				达标
	1,2-二氯乙烷				达标
	1,1-二氯乙烯				达标
	顺-1,2-二氯乙烯				达标
	反-1,2-二氯乙烯				达标
	二氯甲烷				达标
	1,2-二氯丙烷				达标
	1,1,1,2-四氯乙烷				达标
	1,1,2,2-四氯乙烷				达标
	四氯乙烯				达标
	1,1,1-三氯乙烷				达标
	1,1,2-三氯乙烷				达标
	三氯乙烯				达标
	1,2,3-三氯丙烷				达标
	氯乙烯				达标
	苯				达标
	氯苯				达标
	1,2-二氯苯				达标
	1,4-二氯苯				达标
	乙苯				达标
	苯乙烯				达标
	甲苯				达标
	间, 对二甲苯				达标
	邻-二甲苯				达标

监测点位	监测项目	监测结果 (mg/kg)	二类用地风险筛选 值 (mg/kg)	标准指数	达标情况
	硝基苯				达标
	苯胺				达标
	2-氯酚				达标
	苯并[a]蒽				达标
	苯并[a]芘				达标
	苯并[b]荧蒽				达标
	苯并[k]荧蒽				达标
	䓛				达标
	二苯并[a,h]蒽				达标
	茚并[1,2,3-cd]芘				达标
	萘				达标
	石油烃				达标

根据上表可知, T1、T2、T3 监测点均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 及《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB45/T 2556-2022) 的风险筛选值要求。

3.2.6 生态环境质量现状调查

3.2.6.1 土地利用现状调查

项目位于广西壮族自治区玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭, 根据《兴业县2024年土地利用现状地类局部图》可知, 项目所在区域土地利用现状为采矿用地。

3.2.6.2 区域生态系统现状

项目区域主要为人类活动频繁的林地、农业生产区等, 区域生态系统由于受到人类长期活动影响, 导致区域内天然植被较少。评价范围内主要是林地、农田、荒地。种植的农作物种类有水稻、木薯、花生等, 未有人工栽培的位置为灌木、草丛等, 植被种类均为区域内常见物种, 未发现国家及自治区保护物种存在。

经现场调查, 项目用地范围内不涉及国家级、自治区级或市县区级别的生态敏感区。

3.2.6.3 植被现状调查

项目所在区域地处广西壮族自治区东南部, 属南热带季风气候区。根据《中国植被》、《广西植被》中的植被区划, 项目所在区域属于中亚热带季风常绿阔叶林地带。区域地带性典型植被为季风常绿阔叶林, 受当地自然地理、气候环境条件及人类的经济活动影

响, 评价区大部分区域分布为人工林植被, 山坡上部多为马尾松林, 山脚等海拔较低处多为人工尾叶桉林、荔枝林、竹林等, 区域地带性植被较少, 仅在部分山坡上部有少量分布。

参考《中国植被》、《广西植被》、《广西天然植被类型分类系统》, 结合对评价区内现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌, 以及群落的环境生态与地理分布特征等调查分析, 将调查区域内自然植被划分为 8 个植被型, 14 个群系。人工植被主要有马尾松林、尾叶桉林、荔枝林以及农田作物等。

表 3.2-23 本项目所在区域及周边典型植被调查概况

植被类型	<p>林地: 桉树群落是区域内分布的主要乔木群落, 主要分布在山坡和小型丘陵上, 种植时间不同, 生长高度不等, 普遍在 5-15m。优势种主要有美叶桉、柠檬桉、小叶桉等桉树植物, 该群落共分乔木、灌木和草本。整体生长良好, 无明显病虫害。</p>	
现场照片		
	桉树林	桉树林
植被类型	<p>灌木丛: 区域内的低矮坡地、村道两侧和水塘凹地边缘斑状分布有大量的灌木丛, 主要为苎麻、白背枫、鬼针草、粉单竹、葎草、小飞蓬、白芒、藜草、狗牙根等, 灌木草丛覆盖紧密, 生长茂盛, 整体长势良好。</p>	
现场照片		
	白茅	粉单竹



经现场勘察及查阅相关资料,评价范围内无登记在册的古树名木及珍稀濒危保护树种的分布,未发现国家及自治区级保护物种存在。

3.2.6.4 野生动物调查

根据现场调查,结合资料分析,本项目所在区域由于受人为活动影响强烈,自然生态环境已不同程度遭到干扰,野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所,本项目所在区域内未发现珍稀、濒危保护动物。本项目所在区域及周边主要为矮山、丘陵、林地、农田。动物与稻田、菜圃和居民点有关的类群或低矮山丘树林、丛莽活动的类群为主体,目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。家禽家畜,养殖种类有猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等传统种类。区域主要动物资源情况见下表。

表 3.2-24 区域主要动物资源情况一览表

动物分类	主要类型
鸟类	喜鹊、麻雀、竹鸡、燕子、长尾鹊、啄木鸟、鹧鸪等,可能存在自治区重点保护的鸟类:四声杜鹃、黑卷尾、八哥、画眉、大山雀等
兽类	田鼠、黄鼠、野兔等
软体动物	田螺、石螺、河蚌、蜗牛、螺、水蚯蚓等
两栖动物	青蛙、蟾蜍、石蛤、竹蛙、土蛙等,可能存在自治区重点保护的两栖类:黑眶蟾蜍、泽陆蛙、沼水蛙
爬行动物	草龟、水鳖、青竹蛇、五步蛇、狗尾蛇等,可能存在自治区重点保护的爬行类:滑鼠蛇
蠕动动物	蚯蚓、水蛭、白线虫、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、臭虫、黄蜂等

3.2.6.5 水生生态调查

本项目所在区域主要分布的地表水体为石梯河和部分小型水塘。经咨询周边村民和查阅资料,区域水生生物情况如下:

①鱼类:石梯河内主要分布的鱼类有鲤鱼、埃及塘鲺、罗非鱼、草鱼、鲶鱼、鲫鱼、黑鱼等对水质要求不高的鱼类。

- ②浮游植物：分布有常见的绿藻和硅藻等。
- ③浮游动物：主要有原生动物、桡足类、枝角、轮虫类。
- ④底栖动物：分布常见的蜉蝣目、蜻蜓目、毛翅目、双翅目、甲壳类等。

通过咨询当地渔业部门和水产畜牧部门，以及查阅《广西壮族自治区内陆水域渔业自然资源调查研究报告》等资料成果，项目评价范围内无鱼类“三场”分布，无珍稀保护水生生物、鱼类“三场”及洄游通道分布。

3.2.6.6 水土流失现状调查

项目区域范围内植被覆盖率较大，主要为大面积的林地，部分水田、水塘和灌木丛。另外，建构筑物分布较少，地表破坏的行为不多，裸露地表面积不大，因此项目区域范围内的水土流失现象不明显。

根据广西壮族自治区人民政府桂政发〔2017〕5号《自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通知》，项目所在的陆川县不涉及国家级水土流失重点防治区，属于省级水土流失重点治理区。兴业县属于南方红壤区中的华南沿海丘陵台地人居环境维护区，以水力侵蚀为主，主要为面蚀、其次为沟蚀，局部崩岗发育，土壤容许流失量为500t/（km²·a）。根据现场查勘并结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）估算，确定项目的现状平均土壤侵蚀模数为483t/（km²·a）。

通过对区域现状调查，项目所在区域土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀形态主要为面蚀，其次为沟蚀，属于微度~轻度土壤侵蚀区域，评价区现状无崩塌、滑坡等地质情况，区域植被覆盖总体较好。

项目的施工和运营应配合地方政府，按照《中华人民共和国水土保持法》和《广西壮族自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》的规定，认真做好水土流失的预防和治理工作，切实加强领导，采取有效措施，防治水土流失，改善生态环境。

3.2.6.7 区域主要生态环境问题

根据现场调查的结果，项目所在区域除少量山丘和田间机耕路为地表裸露外，常年种植常见经济作物，地表作物覆盖率较高，无突出生态环境问题，未发现严重水土流失现象存在。

3.2.7 项目周边污染源调查

本项目选址于玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，根据现场勘查，项目东面存在一小型石材加工厂，目前项目所在区域及周边的其他污染源主要为居民生活产生的生活污水、生活垃圾、交通废气以及农业施肥和农药使用的面源污染。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

本项目施工期约 5 个月，施工活动主要包括生产设施、土建施工，设备安装等。施工影响范围主要为场址及邻近区域，施工活动所产生的大气污染、水污染、噪声污染对场址区域自然、生态环境及居民生活有一定影响，其中以大气和噪声的污染比较显著。

4.1.1 施工期大气环境影响分析

项目外购商品混凝土用于建设，因此不存在混凝土搅拌产生的粉尘污染。项目施工期的大气污染源主要包括施工扬尘、施工车辆尾气等。

4.1.1.1 施工扬尘

施工活动中产生的扬尘主要来源于施工区域内土方挖掘、建筑材料以及土方的堆放、清运、回填等过程，因风力作用而产生的扬尘污染；运输车辆往来造成地面扬尘。这类扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。一般情况下施工扬尘的影响范围在 100m 以内。在扬尘点下风向 0~40m 为较重污染带、40~70m 为污染带、70~100m 为轻污染带，100m 以外对大气影响甚小。

结合本项目特点，项目周边最近敏感点为东北面约 150m 的散户居民点，距离较近，若不做好防护措施，则对敏感点产生一定影响，因此施工单位应落实好扬尘防治措施：在连续晴天又起风的情况下，定时洒水抑尘；定期洒水湿化地面；对施工工地场内主干道硬化，实现道路平整、畅通、控制施工现场二次扬尘。另外，对临时堆放的泥土、易引起尘土的露天堆放的原材料采取覆盖措施，以及对运输车辆采取覆盖措施，并且对工地的运输车辆清洗车轮，将施工期的扬尘减少到最低。

采取以上措施后，可有效地防止扬尘，使其影响的范围相对减小，厂界浓度可控制在《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值之内；施工扬尘对区域环境贡献值不大，不会造成区域空气环境质量等级下降。

4.1.1.2 交通运输扬尘

运输产生的扬尘是一个非常重要的污染源，物料运输车辆在行驶时滚动的车轮产生扬尘，尤其是重型车辆，产生的扬尘更大。施工期间，在建筑材料及建筑垃圾的运送过程中，若车辆为敞篷运输，由于风力作用，会产生较大的扬尘，污染运输路线两侧区域

的空气环境；同时，由于进出本工程施工场地的车辆的车轮、车帮带泥，或者道路路面不清洁，在其行驶过程中亦会产生大量的扬尘，影响周边区域的空气环境。

据了解，该项目建设过程中的运输车辆以使用 5 吨的卡车较多，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下的经验计算公式为（出自：《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社，2010 年版））：

$$Qi=0.0079\times V\times w0.85P\times 0.72$$

式中：Qi——每辆汽车行驶扬尘量（kg/km·辆）；

V——汽车速度（km/h）；

W——汽车重量（t）；

P——道路表面粉尘量（kg/m²·辆）。

一辆载重 5t 的卡车，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/km·辆

P (kg/m ²) \ 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0296	0.0487	0.0652	0.0802	0.0942	0.1551
10	0.0591	0.0974	0.1304	0.1604	0.1884	0.3103
15	0.0887	0.1461	0.1956	0.2406	0.2826	0.4654
20	0.1182	0.1948	0.6908	0.3208	0.3767	0.6206

由上表可知，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量不同。在同样清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大，因此限速行驶及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

为减轻项目施工期产生的运输道路扬尘对周围环境的影响，根据建筑工地和渣土运输车辆整治防止扬尘污染的相关要求规定，评价要求项目施工期采取的措施为：

（1）在施工场地出入口设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带；工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10m，并应及时清扫冲洗。

（2）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏；车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

（3）对区内的运输道路定期洒水，限制施工区内运输车辆的速度，合理选择运输时间，尤其是路过道路两侧的敏感点时应减速慢行。

项目场地无废弃土方产生，运输主要为建筑材料及建筑垃圾，采取以上措施后，项目施工期交通运输扬尘对周围环境影响不大。

4.1.1.3 施工机械尾气

项目施工机械主要有载重车、打桩机、挖土机等设备，排放的污染物主要有 CO、NO_x、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，污染物排放量不大，表现为间歇排放特征，其污染程度相对较轻，加之项目场地开阔，产生的污染较容易扩散，对评价区域环境空气质量和敏感点的影响较小。为进一步减少施工机械尾气对环境的影响，在施工过程中，施工单位必须使用符合污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，加强车辆和设备的保养，使其处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工机械尾气对周围环境的影响。

从上述分析来看，施工期施工机械和废气污染源主要为间歇性或流动性污染源，源强较小，采取措施后，可大幅度降低施工造成的大气污染。而且施工期时间较短，这种污染是短期的、局部的，施工完成后就会消失。

4.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工废水包括施工作业废水和施工人员生活污水。施工作业废水包括机械设备运转的冷却水和冲洗水，输送系统冲洗废水，运输车辆冲洗废水；施工人员不在工地内住宿，因此施工人员的生活污水主要是盥洗水。此外，降雨时雨水冲刷浮土、建筑砂石等，产生的地表径流会夹带泥沙、油类等。

施工单位应在施工场地设1个固定洗车场供施工车辆冲洗用，在洗车场、施工泥浆水等施工废水产生点设临时废水沉砂池。施工车辆冲洗废水收集到沉砂池，废水经沉淀处理后重复用于冲洗施工车辆，冲洗废水不外排。其他施工废水收集到沉砂池，经沉淀、隔油处理后可用来洒到施工路面上，使路面保持湿润，减少扬尘。

生活污水含有大量细菌和病原体。因施工人员生活污水量较少，经临时化粪池处理后，用于周围林地施肥，对环境影响不大。

施工单位应在施工场地内开挖临时排水渠，使降雨引起地表径流水有组织地汇入排水渠，经沉砂池沉淀后，上清水可用于冲洗施工车辆或洒到施工地面上以减少工地扬尘。

4.1.3 施工期地下水环境影响分析

项目施工阶段对评价区域地下水影响主要表现在开挖工序、建筑材料堆积等。

(1) 开挖时如遇地下水埋藏较浅地段, 会有一定的地下水涌出, 且施工泥沙污染地下水水质。由于本项目开挖量不大, 开挖施工周期短, 对地下水水文水质影响并不大, 随着开挖工序结束后, 该影响也将随之消失。

(2) 另外, 建筑材料堆积不妥善, 将经过雨水淋溶下渗污染地下水水质。施工期对建筑材料进行遮盖, 避免大风扬尘及雨水淋溶浸泡, 因此该部分影响较小。通过采取相应的保护措施, 如在堆场周围用草袋围挡, 并用苫布遮盖建筑材料等, 尽量减小施工期对地下水的影响, 随着施工期结束该部分影响也将随之消失。

综上所述, 本项目施工对地下水环境影响较小。

4.1.4 施工期噪声环境影响分析

建设施工期一般为露天作业, 施工场地内机械设备大多属于移动声源, 要准确预测施工场地各场界噪声值较为困难, 因此, 本次评价针对施工各噪声源单独作用时的超标范围进行预测。预测模式如下:

$$L_p = L_{po} - 20 \log \left(\frac{r}{r_o} \right) - \Delta L$$

式中:

L_p ——施工噪声预测值;

L_{po} ——施工噪声监测参考声级;

r ——预测点距离;

r_o ——监测点距离;

ΔL ——附加衰减量。

在不考虑其他因素情况下, 不同类型施工机械噪声在不同距离处的噪声预测值列于下表。

表 4.1-2 施工机械在不同距离的噪声预测值

单位: [dB (A)]

施工阶段	施工机械	距噪声源距离					达标距离 (m)	标准限值	
		1m	50m	100m	150m	200m		昼间	夜间
土石方	装载机	90	56	50	46	44	10	57	70 55
	挖掘机	96	62	56	52	50	20	113	
	推土机	86	52	46	42	40	7	34	
	运输车辆	95	61	55	51	49	21	115	
结构	振捣器	97	63	57	53	51	21	115	70 55
	混凝土输送泵	85	51	45	41	39	7	34	
	电锯、电刨	103	69	63	59	57	50	252	
	电焊机	95	61	55	51	49	21	115	

由表4.1-2可知，在土石方阶段和结构阶段，距噪声源50m外均能满足施工期昼间70dB（A）的标准要求；在土石方阶段，距噪声源115m外可满足夜间55dB（A）的标准要求；在结构阶段，最大声级设备为电锯、电刨，需要在设备252m外才能满足夜间55dB（A）的标准要求，其余结构设备噪声在115m外能满足夜间55dB（A）的标准要求。

表 4.1-3 施工期周边敏感点噪声预测

环境敏感点	相对厂址方向	红线最近距离	贡献值范围
周边散户居民	东北面	150m	41-59

由上表可知，本项目施工机械产生的噪声传至敏感保护目标后，对敏感点的噪声贡献值超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准对夜间噪声值的规定，对环境敏感点的声环境质量造成影响。为保护敏感点的正常生活休息，施工单位应采取禁止夜间施工、禁止昼间午休期间施工，并将施工设备布置远离敏感点，尽可能的降低施工噪声对居民的影响。建议对采取围蔽施工等措施，尽量减少同时施工的设备，最大程度降低对上述敏感点的影响。

4.1.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要有施工建筑垃圾、弃土以及施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要包括场地平整或开挖地基的多余泥土，施工过程中残余泄漏的混凝土，断砖破瓦、破残的瓷片、钢筋头，金属碎片、破损工具、零部件、容器甚至报废机械等。这些废物多为无机物，其中大部分对水、大气环境及生物链的直接影响不大，但它具有占据空间和造成二次污染的特点，并影响景观，尤其是粉状废料可随降雨产生的地表径流汇入水体，使地表水体的悬浮物增加。

剥离表土就近用于绿化，项目土方在场地内平衡，无永久弃土产生，对环境影响较小。

项目产生的建筑垃圾产生量为125.34t，运至政府指定位置放置，同时做好水土保持措施，对环境影响不大。

施工人员生活垃圾产生量为1.5t，集中收集后运至附近北市镇生活垃圾投放点处理。

综上所述，施工期产生的固体废弃物经处置后，对周围环境影响较小。

4.1.6 施工期水土流失影响分析

本项目的水土流失出现在路面开挖、平整、弃土等施工环节中，其间形成土壤裸露，当大雨或暴雨时表土随地面径流进入沟渠或附近农用地中而流失。如果没有采取措施或

措施不当，施工发生水土流失的后果是严重的。因此，必须高度重视施工期间水土流失问题，采取切实有效的措施，防治水土流失。水土保持措施具体要求如下：

（1）布设护坡、截排水工程

建设单位进行场地平整时应落实相关的措施，布设相关的护坡，截排水措施，改善区内的水土流失状况。

（2）严格控制扰动地表面积

为避免施工期对项目区外的地表造成扰动，需要加强对施工队伍的管理，增强水土保持意识，将水土流失防治责任和工程建设放在同等重要的位置，列入施工合同中，作为项目建设质量和文明施工的考核指标之一；在场平期，边坡下游必须完善临时拦挡措施；挖方边坡以上区域不得扩大扰动面积，严格按设计边坡线开挖，施工机械在靠近坡顶线以下施工，采取从上往下的开挖顺序，不得在下部掏洞取土，以免造成项目区外边坡的坍塌，导致扰动面积增加。

（3）减少施工期对生态环境的影响，建议采取下述生态保护措施：项目采取合理的施工方案，场地清整、土方整治过程中产生的废弃建筑垃圾、弃土等及时清运处理，降低其在施工场地内堆存时间，如遇降雨应采取遮盖等措施，避免降雨造成水土流失影响。

4.1.7 施工期生态环境影响分析

本项目所在区域地貌特征为桉树林、旱地、林地等，经现场踏勘，项目所在地及周围无珍稀动、植物栖息地，植被覆盖率较高，但植被种类较为单一，生物多样性一般。

在施工作业过程、工程占地对土地利用、植被、水土流失等产生的影响，改变部分原有的地形地貌，破坏现有植被，使地表出现局部裸露，破坏了原有的自然风貌及景观，给雨季带来水土流失的条件。另外，施工过程土石方的挖掘和填筑，裸露的地面在旱季引起大量扬尘，对于附近的农作物和树木也将产生一定影响。扬尘会影响光合作用，导致农作物减产，影响树木生长。

项目所在区域受人类活动影响，区域内原始植被已不存在，现状植被主要为人工农业植被等，没有珍稀树种及古树名木。本项目场地原有植被在施工用地范围内将全部受到破坏，对区域植被的数量有一定的影响，但用地范围以外的植被未遭破坏，破坏区植被占区域植被总量的比例很小，对区域植被影响不大。

工程建设期间虽然对陆生植物分布格局及生物多样性均造成一定程度的影响，但工

程结束后通过人工绿化，可以有效地弥补工程建设对区域植被的影响，补偿植被破坏造成的生态功能损失，如果重建植被可以考虑植被结构的合理性和完整性，注意乔木、灌木和草本相结合，多采用乡土树种进行绿化建设，并可以栽种各种具有观赏价值的植物。

项目周围动物主要是少量小型兽类、两栖类和常见鸟类。由于施工期植被被破坏，迫使动物迁移，动物数量进一步下降，但对区域环境的动物区系组成不会造成大的影响。

项目施工期对景观与视觉环境的影响主要为负面影响。施工场地的大量开挖、各类施工机械运转、施工弃渣、施工建材堆放等，施工期出入工地的运输车辆带出或散落的泥土使工地周围道路的尘土飞扬，都会对景观与视觉环境造成不良影响。建筑施工队应加强管理，采取有效的污染控制措施，如监理工地围墙、控制运输车辆装载量、及时清洗进出工地的车辆和清扫散落的泥土等，文明施工，施工带来的影响是可承受的。施工完成后，对场内交通道路进行平整，尽量恢复原有的景观类型。

综上所述，项目建设施工期对周围环境的影响是暂时的，它将随着施工期的结束而消失。但在施工期应制定严格的环境管理措施，并认真监督执行，将其对周围环境的影响减轻到最小。

4.2 营运期环境影响预测与分析

4.2.1 营运期大气环境影响分析

4.2.1.1 筛选气象及地面特征参数

地面分扇区数及度数：项目位于玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，周边3km半径范围内一半以上面积属于农村地区，项目周边现状主要为农用地、村屯等，本次评价共分为1个扇区，以南北向为轴向顺时针0°~360°均为农作地，估算模型参数选项为农村。

AERSCREEN 通用地表类型：根据拟建项目所处地理环境，项目周边主要以农作地为主，评价区通用地表类型为农作地。

AERSCREEN 通用地表湿度：根据中国干湿状况划分图，贺州市属于湿润区，通用地表湿度为潮湿气候。

地面时间周期：根据《AERMET USER GUIDE》（EPA-454/B-03-002, 2004/11）及AERMOD中地表参数推荐取值，地面时间周期按月或按季不是对应于特定的月份，而应更加对应于该地区的纬度和年植物生成周期，春季对应于植物开始出现或部分绿化时期，夏季对应于植物茂盛的时期，秋季为常出现霜冻、落叶、草已发黄但尚无雪的时期，

冬季应用于雪地表面和零度以下气温，所以这些信息应由用户决定如何使用。

本项目位于玉林市兴业县，地处低纬度、北回归线以南，属亚热带季风气候区，根据当地植被发育情况，春季（3、4、5月份）植物为部分绿化时期；夏季（6、7、8月份）对应于植物茂盛的时期；而秋季和冬季（8~3月份）基本相同，无雪地表面和零度以下气温，处于树已落叶、草发黄时期，本次预测对地面时间周期月或季节进行了调整。

按季计算评价区地面特征参数，见表 4.2-1。项目估算模型参数见表 4.2-2。

表 4.2-1 AERSCREEN 地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季（12,1,2月）	0.6	0.5	0.01
2	0~360	春季（3,4,5月）	0.14	0.2	0.03
3	0~360	夏季（6,7,8月）	0.2	0.3	0.2
4	0~360	秋季（9,10,11月）	0.18	0.4	0.05

表 4.2-2 项目大气估算模型参数表

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/℃	38.4
	最低环境温度/℃	-2.1
	土地利用类型	阔叶林
	区域湿度条件	潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	项目周边 3km 范围内无大型水体（海或湖）
	岸线方向/°	/

4.2.1.2 环境影响预测分析

根据“1.5.1 环境空气评价工作等级判定”，项目大气环境影响评价等级为二级，不开展进一步预测，为便于项目排放污染物达标性分析，引用估算模式相关成果说明，估算模式预测结果见表4.2-3~4.2-6。

表 4.2-3 项目无组织废气排放估算结果一览表

下风向距离	机制炭木糠破碎车间		制棒车间	
	TSP 浓度 (μg/m ³)	TSP 占标率(%)	TSP 浓度 (μg/m ³)	TSP 占标率(%)
50.0	21.1540	2.3504	61.7460	6.8607
100.0	14.3960	1.5996	43.8320	4.8702
200.0	9.8118	1.0902	28.1370	3.1263
300.0	7.4963	0.8329	21.1920	2.3547

<u>400.0</u>	<u>6.3775</u>	<u>0.7086</u>	<u>16.7200</u>	<u>1.8578</u>
<u>500.0</u>	<u>5.5016</u>	<u>0.6113</u>	<u>13.5890</u>	<u>1.5099</u>
<u>600.0</u>	<u>4.8228</u>	<u>0.5359</u>	<u>11.3550</u>	<u>1.2617</u>
<u>700.0</u>	<u>4.3743</u>	<u>0.4860</u>	<u>9.6476</u>	<u>1.0720</u>
<u>800.0</u>	<u>3.9891</u>	<u>0.4432</u>	<u>8.3336</u>	<u>0.9260</u>
<u>900.0</u>	<u>3.6696</u>	<u>0.4077</u>	<u>7.2978</u>	<u>0.8109</u>
<u>1000.0</u>	<u>3.4055</u>	<u>0.3784</u>	<u>6.4645</u>	<u>0.7183</u>
<u>1200.0</u>	<u>2.9779</u>	<u>0.3309</u>	<u>5.2150</u>	<u>0.5794</u>
<u>1400.0</u>	<u>2.6323</u>	<u>0.2925</u>	<u>4.3306</u>	<u>0.4812</u>
<u>1600.0</u>	<u>2.3484</u>	<u>0.2609</u>	<u>3.6770</u>	<u>0.4086</u>
<u>1800.0</u>	<u>2.1125</u>	<u>0.2347</u>	<u>3.1772</u>	<u>0.3530</u>
<u>2000.0</u>	<u>1.9141</u>	<u>0.2127</u>	<u>2.7846</u>	<u>0.3094</u>
<u>2500.0</u>	<u>1.5363</u>	<u>0.1707</u>	<u>2.0990</u>	<u>0.2332</u>
<u>3000.0</u>	<u>1.2711</u>	<u>0.1412</u>	<u>1.6616</u>	<u>0.1846</u>
<u>3500.0</u>	<u>1.0766</u>	<u>0.1196</u>	<u>1.3616</u>	<u>0.1513</u>
<u>4000.0</u>	<u>0.9287</u>	<u>0.1032</u>	<u>1.1448</u>	<u>0.1272</u>
<u>4500.0</u>	<u>0.8131</u>	<u>0.0903</u>	<u>0.9818</u>	<u>0.1091</u>
<u>5000.0</u>	<u>0.7206</u>	<u>0.0801</u>	<u>0.8553</u>	<u>0.0950</u>
<u>10000.0</u>	<u>0.3149</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.3427</u>	<u>0.0381</u>
<u>11000.0</u>	<u>0.2801</u>	<u>0.0311</u>	<u>0.3019</u>	<u>0.0335</u>
<u>12000.0</u>	<u>0.2516</u>	<u>0.0280</u>	<u>0.2690</u>	<u>0.0299</u>
<u>13000.0</u>	<u>0.2278</u>	<u>0.0253</u>	<u>0.2418</u>	<u>0.0269</u>
<u>14000.0</u>	<u>0.2078</u>	<u>0.0231</u>	<u>0.2191</u>	<u>0.0243</u>
<u>15000.0</u>	<u>0.1906</u>	<u>0.0212</u>	<u>0.1998</u>	<u>0.0222</u>
<u>20000.0</u>	<u>0.1328</u>	<u>0.0148</u>	<u>0.1539</u>	<u>0.0171</u>
<u>25000.0</u>	<u>0.1001</u>	<u>0.0111</u>	<u>0.1316</u>	<u>0.0146</u>
下风向最大浓度	33.7290	3.7477	77.3480	8.5942
下风向最大浓度出现距离	18.0	18.0	24.0	24.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 4.2-4 项目无组织废气排放估算结果一览表

下风向距离	果木炭炭棒锯棒车间	
	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP 占标率 (%)
<u>50.0</u>	<u>33.4990</u>	<u>3.7221</u>
<u>100.0</u>	<u>22.9820</u>	<u>2.5536</u>
<u>200.0</u>	<u>14.5460</u>	<u>1.6162</u>
<u>300.0</u>	<u>10.9380</u>	<u>1.2153</u>
<u>400.0</u>	<u>8.6222</u>	<u>0.9580</u>
<u>500.0</u>	<u>7.0027</u>	<u>0.7781</u>
<u>600.0</u>	<u>5.8303</u>	<u>0.6478</u>

<u>700.0</u>	<u>4.9535</u>	<u>0.5504</u>
<u>800.0</u>	<u>4.2788</u>	<u>0.4754</u>
<u>900.0</u>	<u>3.7470</u>	<u>0.4163</u>
<u>1000.0</u>	<u>3.3191</u>	<u>0.3688</u>
<u>1200.0</u>	<u>2.6776</u>	<u>0.2975</u>
<u>1400.0</u>	<u>2.2235</u>	<u>0.2471</u>
<u>1600.0</u>	<u>1.8879</u>	<u>0.2098</u>
<u>1800.0</u>	<u>1.6313</u>	<u>0.1813</u>
<u>2000.0</u>	<u>1.4297</u>	<u>0.1589</u>
<u>2500.0</u>	<u>1.0777</u>	<u>0.1197</u>
<u>3000.0</u>	<u>0.8532</u>	<u>0.0948</u>
<u>3500.0</u>	<u>0.6991</u>	<u>0.0777</u>
<u>4000.0</u>	<u>0.5878</u>	<u>0.0653</u>
<u>4500.0</u>	<u>0.5041</u>	<u>0.0560</u>
<u>5000.0</u>	<u>0.4392</u>	<u>0.0488</u>
<u>10000.0</u>	<u>0.1759</u>	<u>0.0195</u>
<u>11000.0</u>	<u>0.1550</u>	<u>0.0172</u>
<u>12000.0</u>	<u>0.1381</u>	<u>0.0153</u>
<u>13000.0</u>	<u>0.1241</u>	<u>0.0138</u>
<u>14000.0</u>	<u>0.1125</u>	<u>0.0125</u>
<u>15000.0</u>	<u>0.1026</u>	<u>0.0114</u>
<u>20000.0</u>	<u>0.0790</u>	<u>0.0088</u>
<u>25000.0</u>	<u>0.0676</u>	<u>0.0075</u>
下风向最大浓度	<u>80.3140</u>	<u>8.9238</u>
下风向最大浓度出现距离	<u>9.0</u>	<u>9.0</u>
D10%最远距离	<u>/</u>	<u>/</u>

表 4.2-5 项目排气筒 (DA001) 废气估算结果一览表

下风向距离	DA001	
	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占比率 (%)
<u>50.0</u>	<u>0.7623</u>	<u>0.1694</u>
<u>100.0</u>	<u>0.9342</u>	<u>0.2076</u>
<u>200.0</u>	<u>0.7838</u>	<u>0.1742</u>
<u>300.0</u>	<u>5.8562</u>	<u>1.3014</u>
<u>400.0</u>	<u>1.0743</u>	<u>0.2387</u>
<u>500.0</u>	<u>3.4132</u>	<u>0.7585</u>
<u>600.0</u>	<u>2.5939</u>	<u>0.5764</u>
<u>700.0</u>	<u>0.9781</u>	<u>0.2173</u>
<u>800.0</u>	<u>1.0653</u>	<u>0.2367</u>
<u>900.0</u>	<u>1.0862</u>	<u>0.2414</u>
<u>1000.0</u>	<u>1.2596</u>	<u>0.2799</u>

<u>1200.0</u>	<u>0.7923</u>	<u>0.1761</u>
<u>1400.0</u>	<u>0.9012</u>	<u>0.2003</u>
<u>1600.0</u>	<u>0.7736</u>	<u>0.1719</u>
<u>1800.0</u>	<u>0.6655</u>	<u>0.1479</u>
<u>2000.0</u>	<u>0.5814</u>	<u>0.1292</u>
<u>2500.0</u>	<u>0.4364</u>	<u>0.0970</u>
<u>3000.0</u>	<u>0.3453</u>	<u>0.0767</u>
<u>3500.0</u>	<u>0.2422</u>	<u>0.0538</u>
<u>4000.0</u>	<u>0.1938</u>	<u>0.0431</u>
<u>4500.0</u>	<u>0.1740</u>	<u>0.0387</u>
<u>5000.0</u>	<u>0.1758</u>	<u>0.0391</u>
<u>10000.0</u>	<u>0.0556</u>	<u>0.0124</u>
<u>11000.0</u>	<u>0.0566</u>	<u>0.0126</u>
<u>12000.0</u>	<u>0.0594</u>	<u>0.0132</u>
<u>13000.0</u>	<u>0.0542</u>	<u>0.0121</u>
<u>14000.0</u>	<u>0.0474</u>	<u>0.0105</u>
<u>15000.0</u>	<u>0.0416</u>	<u>0.0093</u>
<u>20000.0</u>	<u>0.0308</u>	<u>0.0068</u>
<u>25000.0</u>	<u>0.0210</u>	<u>0.0047</u>
下风向最大浓度	7.4030	1.6451
下风向最大浓度出现距离	276.0	276.0
D10%最远距离	/	/

表 4.2-6 项目排气筒 (DA002) 废气估算结果一览表

下风向 距离	DA002							
	PM ₁₀ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ 占 标率 (%)	SO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 占 标率 (%)	NO ₂ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ 占 标率 (%)	非甲烷 总烃浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	非甲烷 总烃占 标率 (%)
50.0	2.6921	0.5982	0.1122	0.0224	5.8328	2.9164	0.6730	0.0337
100.0	3.8328	0.8517	0.1597	0.0319	8.3044	4.1522	0.9582	0.0479
200.0	3.4022	0.7561	0.1418	0.0284	7.3715	3.6858	0.8506	0.0425
300.0	6.3468	1.4104	0.2645	0.0529	13.7514	6.8757	1.5867	0.0793
400.0	7.7232	1.7163	0.3218	0.0644	16.7336	8.3668	1.9308	0.0965
500.0	2.5920	0.5760	0.1080	0.0216	5.6160	2.8080	0.6480	0.0324
600.0	1.3700	0.3044	0.0571	0.0114	2.9684	1.4842	0.3425	0.0171
700.0	1.2348	0.2744	0.0514	0.0103	2.6753	1.3376	0.3087	0.0154
800.0	2.4986	0.5553	0.1041	0.0208	5.4137	2.7069	0.6247	0.0312
900.0	4.0879	0.9084	0.1703	0.0341	8.8572	4.4286	1.0220	0.0511
1000.0	5.8898	1.3089	0.2454	0.0491	12.7613	6.3807	1.4725	0.0736
1200.0	8.0762	1.7947	0.3365	0.0673	17.4985	8.7493	2.0191	0.1010

<u>1400.0</u>	<u>7.0970</u>	<u>1.5771</u>	<u>0.2957</u>	<u>0.0591</u>	<u>15.3769</u>	<u>7.6885</u>	<u>1.7743</u>	<u>0.0887</u>
<u>1600.0</u>	<u>6.2405</u>	<u>1.3868</u>	<u>0.2600</u>	<u>0.0520</u>	<u>13.5210</u>	<u>6.7605</u>	<u>1.5601</u>	<u>0.0780</u>
<u>1800.0</u>	<u>5.2380</u>	<u>1.1640</u>	<u>0.2182</u>	<u>0.0437</u>	<u>11.3490</u>	<u>5.6745</u>	<u>1.3095</u>	<u>0.0655</u>
<u>2000.0</u>	<u>5.3081</u>	<u>1.1796</u>	<u>0.2212</u>	<u>0.0442</u>	<u>11.5008</u>	<u>5.7504</u>	<u>1.3270</u>	<u>0.0664</u>
<u>2500.0</u>	<u>4.4777</u>	<u>0.9950</u>	<u>0.1866</u>	<u>0.0373</u>	<u>9.7016</u>	<u>4.8508</u>	<u>1.1194</u>	<u>0.0560</u>
<u>3000.0</u>	<u>3.8270</u>	<u>0.8505</u>	<u>0.1595</u>	<u>0.0319</u>	<u>8.2919</u>	<u>4.1460</u>	<u>0.9568</u>	<u>0.0478</u>
<u>3500.0</u>	<u>3.3250</u>	<u>0.7389</u>	<u>0.1385</u>	<u>0.0277</u>	<u>7.2041</u>	<u>3.6020</u>	<u>0.8312</u>	<u>0.0416</u>
<u>4000.0</u>	<u>2.9765</u>	<u>0.6614</u>	<u>0.1240</u>	<u>0.0248</u>	<u>6.4490</u>	<u>3.2245</u>	<u>0.7441</u>	<u>0.0372</u>
<u>4500.0</u>	<u>2.6650</u>	<u>0.5922</u>	<u>0.1110</u>	<u>0.0222</u>	<u>5.7741</u>	<u>2.8870</u>	<u>0.6662</u>	<u>0.0333</u>
<u>5000.0</u>	<u>2.4233</u>	<u>0.5385</u>	<u>0.1010</u>	<u>0.0202</u>	<u>5.2504</u>	<u>2.6252</u>	<u>0.6058</u>	<u>0.0303</u>
<u>10000.0</u>	<u>1.2187</u>	<u>0.2708</u>	<u>0.0508</u>	<u>0.0102</u>	<u>2.6405</u>	<u>1.3203</u>	<u>0.3047</u>	<u>0.0152</u>
<u>11000.0</u>	<u>1.0810</u>	<u>0.2402</u>	<u>0.0450</u>	<u>0.0090</u>	<u>2.3422</u>	<u>1.1711</u>	<u>0.2703</u>	<u>0.0135</u>
<u>12000.0</u>	<u>0.9664</u>	<u>0.2148</u>	<u>0.0403</u>	<u>0.0081</u>	<u>2.0938</u>	<u>1.0469</u>	<u>0.2416</u>	<u>0.0121</u>
<u>13000.0</u>	<u>0.8538</u>	<u>0.1897</u>	<u>0.0356</u>	<u>0.0071</u>	<u>1.8499</u>	<u>0.9250</u>	<u>0.2135</u>	<u>0.0107</u>
<u>14000.0</u>	<u>0.7125</u>	<u>0.1583</u>	<u>0.0297</u>	<u>0.0059</u>	<u>1.5438</u>	<u>0.7719</u>	<u>0.1781</u>	<u>0.0089</u>
<u>15000.0</u>	<u>0.7465</u>	<u>0.1659</u>	<u>0.0311</u>	<u>0.0062</u>	<u>1.6174</u>	<u>0.8087</u>	<u>0.1866</u>	<u>0.0093</u>
<u>20000.0</u>	<u>0.4595</u>	<u>0.1021</u>	<u>0.0191</u>	<u>0.0038</u>	<u>0.9956</u>	<u>0.4978</u>	<u>0.1149</u>	<u>0.0057</u>
<u>25000.0</u>	<u>0.3741</u>	<u>0.0831</u>	<u>0.0156</u>	<u>0.0031</u>	<u>0.8106</u>	<u>0.4053</u>	<u>0.0935</u>	<u>0.0047</u>
<u>下风向 最大浓 度</u>	<u>8.5958</u>	<u>1.9102</u>	<u>0.3582</u>	<u>0.0716</u>	<u>18.6243</u>	<u>9.3122</u>	<u>2.1490</u>	<u>0.1074</u>
<u>下风向 最大浓 度出现 距离</u>	<u>1105.0</u>	<u>1105.0</u>	<u>1105.0</u>	<u>1105.0</u>	<u>1105.0</u>	<u>1105.0</u>	<u>1105.0</u>	<u>1105.0</u>
<u>D10% 最远距 离</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>

根据预测结果，项目建成后下风向最大浓度为 DA002 排放的 NO₂ P_{max} 值为 9.3122%，C_{max} 为 18.6243 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

综上所述，项目运营期 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂ 预测值均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 其修改单 (2018) 中的二级标准，非甲烷总烃低于《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社) 的推荐标准要求，即均达到其相应环境质量标准，因此，污染物对区域大气环境的环境影响不大，不改变当地环境空气质量级别。

4.2.1.3 厂界达标性分析

项目厂区无组织排放的废气主要有颗粒物，通过预测结果，项目颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求限值。

4.2.1.4 大气环境防护距离

根据预测结果，项目大气评价等级定为二级，按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”。根据估算模式计算结果，项目排放的 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、NMHC 厂界浓度短期贡献值均达到环境空气质量标准要求，无需设置大气环境防护区域。

4.2.1.5 对周边敏感点影响分析

根据估算结果，正常工况下，项目有组织排放的PM₁₀、SO₂、NO_x、非甲烷总烃等在周边敏感点的落地浓度占标率均小于10%；项目无组织排放的TSP在敏感点的落地浓度占标率也小于10%。项目最大落地浓度离源距离为1105m，而项目排气筒周边500m范围内无村庄等聚集区，仅东北面约150m处存在散户居民点，500-1105m范围内存在较多居民点，但根据估算结果，项目排放的TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018）中的二级标准、非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）的推荐标准要求，因此，项目排放的废气对周边敏感点影响不大。

4.2.1.6 项目排气筒设置及烟气流速合理性分析

（1）排气筒设置合理性分析

① 根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）：排放各种生产工艺过程中产生的气态大气污染物的排气筒，其高度一般不得低于15m。

② 根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）：

A、新污染源的排气筒一般不应低于15m。

B、排气筒高度除须遵守表列排放速率值外，还应高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。

③根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）：“4.6.1 各种工业炉窑烟囱（或排气筒）最低允许高度为 15 m。”

项目拟设置两根排气筒（DA001、DA002），排气筒高度均为15m，项目200m范围内最高建筑物为项目东北面150m的散户居民点建设的居住点，建筑高度约6m。

因此，项目设置的排气筒符合《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》

（GB/T3840-1991）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准要求。

（2）排气筒出口烟气流速合理性分析

烟气出口速度和排气筒出口直径的平方成反比，是影响烟气抬升高度的重要因素之一。在烟气量为定值的情况下过高的烟气流速将不利于排气筒的安全和使用寿命，如果烟气流速过低则可能造成烟气无法将粉尘带出而使排气筒底部的出现过多积灰。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中规定：新建、改建和扩建工程的排气筒出口处烟气速度不得小于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出的风速 V_c 的1.5倍。

$$V_c = V \times (2.303)^{1/K} / \Gamma(1+1/K)$$

$$K = 0.74 + 0.19 \times V$$

V —排气筒出口高度处环境多年平均风速；取1.7m/s；

K —韦伯斜率。

$\Gamma(\lambda)$ — Γ 函数， $\lambda=1+1/K$

本项目污染源排放烟囱烟气出口速度按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）进行核算，计算结果见表 6.2-1。

表 1.1-1 项目排气筒烟气速度计算结果一览表

排气筒	标况烟气流量 (Nm ³ /h)	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	V_s (m/s)	$1.5V_c$ (m/s)	备注
DA001	3000	15	0.3	11.79	5.75	符合
DA002	22000	15	0.8	12.16	5.75	符合

注： V_s —排气筒出口处烟气速度

项目排气筒（DA001、DA002）出口处烟气速度大于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出风速 V_c 的1.5倍，符合标准的要求。

结合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）：“排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取15m/s左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至20~25m/s。”本项目排放高度均为15m，DA001烟气流速为11.79m/s，DA002烟气流速为12.16m/s，与规定的“15m/s”接近，基本符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）规范要求。

综上，项目排气筒设置基本合理。

4.2.1.7 食堂油烟影响分析

本项目员工共 30 人，均在厂内食堂就餐，食堂共设置 2 个灶头。食堂油烟产生量为 0.0082t/a。厨房油烟净化器的设计风量为 3000m³/h，按每天工作 6 小时计算，油烟通过安装的高效除油烟机处理，处理效率为 60%，则通过专用烟道引到屋顶排放，本项目油烟排放浓度为 0.61mg/m³，均达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟的排放标准（小型餐饮企业的油烟处理率在 60%以上，排放标准小于 2.0mg/m³）。采取相应的措施后，食堂油烟对周围环境影响不大。

4.2.1.8 污染物排放量核算

项目运营期污染物正常排放量核算见下表。

表 4.2-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	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	机制炭木糠破碎车间	颗粒物	厂房阻隔+自然沉降	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 排放限值	1.5	0.0806
2	果木炭炭棒锯棒车间	颗粒物	厂房阻隔+自然沉降	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 排放限值	1.5	0.064
3	制棒车间	颗粒物	厂房阻隔+自然沉降	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 排放限值	1.5	0.11
4	食堂	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)	2.0	0.0033
无组织排放总计						
无组织排放总计	颗粒物		0.2546			
	食堂油烟		0.0033			

表 4.2-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	DA002	颗粒物	10.84 (最大浓度)	0.24 (最大速率)	1.70663
		SO ₂	0.52	0.01	0.0912
		NO _x	26.17	0.58	4.56
		非甲烷总烃	2.51	0.06	0.437
一般排放口					
2	DA001	颗粒物	2.52	0.0076	0.0227

有组织排放总计		
有组织 排放总 计	颗粒物	1.72933
	SO ₂	0.0912
	NO _x	4.56
	非甲烷总烃	0.437

表 4.2-9 大气污染物年排放量核算表

序号	污染源	年排放量
1	颗粒物	1.98393
2	SO ₂	0.0912
3	NO _x	4.56
4	非甲烷总烃	0.437
5	油烟	0.0033

4.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目地表水环境评价工作等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。

4.2.2.1 冷却塔废水影响分析

项目冷却塔用水产生量为 248m³/d (15840m³/a)，冷却塔废水循环使用，不排放至地表水体，对水环境影响不大。

4.2.2.2 生活污水影响分析

项目运营过程中产生的生活污水产生量约 3.6m³/d (1087.2m³/a)，生活污水经三级化粪池处理后，用于周边林地施肥，不排放至地表水体，对水环境影响不大。

4.2.2.3 初期雨水影响分析

根据清污分流原则，项目厂区排水雨污分流。由工程分析可知，项目初期雨水产生量为 24.5m³/次，项目产生的初期雨水主要污染物为 SS。项目场地初期雨水由 30m³ 的初期雨水池收集，初期雨水经沉淀处理后，用于厂区洒水降尘，对周边地表水体影响不大。

综上所述，项目生活污水经三级化粪池处理后用于周边林地施肥，初期雨水经雨水池沉淀后用于厂区洒水降尘，项目产生的废水不对周边水环境排放，因此项目废水对区域水环境影响不大，项目运营期对地表水环境的影响可接受。

4.2.3 营运期地下水环境影响分析

4.2.3.1 场地地质环境

(1) 地形地貌

项目区位于兴业县北市镇北市村西一队牛利岭，所在区域属构造剥蚀类型—低丘陵区地貌，组成该地貌单元的地层较多，构造裂隙以北东向为主，植被不甚发育，风化壳

厚度不大，地貌形态多为浑圆状，海拔高程一般为 200m~300m，山坡自然坡度一般在 15~30°之间。现状场地植被已经被清理，进行场地平整，标高为 120~130m，覆盖层厚度一般 3~5m，由第四系粉质黏土等组成，场地内地形坡度一般 5~30°，地形地貌简单。

（2）地层岩性

据本次调查及收集的资料，项目区主要由第四系（Q）和三叠纪中、中粗粒斑状紫苏堇青黑云二长花岗岩（T₂γ²_{C·Hy}）组成。按其特征由上到下分述如下：

①第四系（Q）

人工填土层（Q_{4^{ml}}）：褐色，松散，稍湿，主要由砂质黏土及花岗岩碎块组成，局部含有机质物质，含量不均，成份不一，土质不均，土层为厚度 0.50~2.20m，平均层厚 1.40m。

残坡积层（Q_{4^{el+dl}}）：岩性主要为第四系残坡积层砂质黏土。棕黄色，呈可塑—硬塑状，土质较均匀，手捻具砂感，摇震无反应，韧性及干强度中等，场地内揭露其厚度一般在 0.50~1.50m 不等，分布不连续。

②三叠纪中、中粗粒斑状紫苏堇青黑云二长花岗岩（T₂γ²_{C·Hy}）

A.强风化花岗岩：呈棕红色，棕黄色，灰白色等色，花岗质结构，块状构造，原组织结构大部破坏，组织结构尚可辨认，风化裂隙发育，岩体破坏，岩芯呈坚硬土状或碎块状，冲击钻进困难，岩芯可捏碎。揭露厚度 1.70-19.80m。

B.中风化花岗岩：灰—灰白色，似斑状结构，块状构造、斑杂构造。原岩结构明显，岩石较坚硬，不易锤碎，钻进慢。风化裂隙较为发育，多呈闭合状。揭露厚度 90.20m。

4.2.3.2 岩溶发育特征

场区地层主要为三叠纪中、中粗粒斑状紫苏堇青黑云二长花岗岩，似斑状结构，块状构造、斑杂构造。岩芯上部多呈砂状，少量碎块状，下部多为柱状，岩体较完整，岩石较坚硬，不属于可溶岩，因此场区不存在岩溶发育。

4.2.3.3 场地水文地质单元边界特征

本项目场地位于石梯河水文地质单元内，根据场区地层岩性及场区水文地质特征，进一步细化次级水文地质单元，其中场地次级水文地质单元，由项目北侧、西侧、南侧以地下水分水岭为界，东侧以石梯河为排泄边界，构成场地次级水文地质单元。场地地下水类型主要为松散岩类孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水。大气降雨是地下水的主要补给来源，地下水主要赋存并运移于花岗岩风化带网状裂隙及构造裂隙中，地下水由

西侧向东侧径流，局部受地形影响略有变化，主要以分散渗流形式在排泄于石梯河。

4.2.3.4 场地包气带、含（隔）水层富水性

本项目区的包气带主要为粉质黏土，场地岩浆岩类风化带网状裂隙水项目区主要的潜水含水层。为了解项目区及周围地区岩土体渗透性，本次调查对场地内包气带的岩土层分别进行了4组双环渗水实验，对场地钻孔SK01、SK03做了2组抽水试验。

用渗水试验计算岩土层渗透系数K值，渗水试验是野外测定包气带非饱和岩（土）层渗透的简易方法。

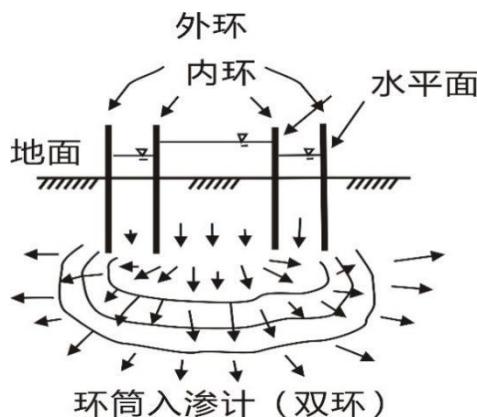


图 4.2-1 双环法试验图

渗水试验方法：按一定的时间间隔观测渗入水量。开始时因渗入量大，观测间隔时间要短，稍后可按一定时间间隔比如按时间间隔5min；10min；15min；20min；30min等等，记录安全稳定为止，再延续2~4小时即可结束试验。稳定标准：渗入流量Q呈随机波动变化且变幅<5%。

$$K = \frac{Q \times L}{F \times (H_k + Z + L)} \quad J = \frac{H_k + Z + L}{L}$$

H_k——毛细压力水头（m），查表得知经验数值。

F——内环面积（cm²）

Z——环内水层厚度（10cm）

L——实验结束时渗透深度（cm）通过麻花钻2个比较而得

Q——稳定流量（cm³/min）。

表 4.2-10 双环渗水试验成果统计见表

试验编号	岩土类别	内环面积 cm ²	稳定流量 cm ³ /min	渗透系数 (cm/s)	渗透系数 (m/d)	平均渗透系数 (m/d)
W1	人工填土	490.625	20.6	4.92×10 ⁻⁴	0.425	0.438
W2		490.625	22.4	5.22×10 ⁻⁴	0.451	

W3	砂质黏土	490.625	8.3	1.55×10^{-4}	0.134	0.142
W4		490.625	9.1	1.74×10^{-4}	0.150	

综上, 根据双环渗水实验项目区人工填土层渗透系数 $K=4.92 \times 10^{-4} \sim 5.22 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 为中等透水性; 砂质黏土层渗透系数 $K=1.55 \times 10^{-4} \sim 1.74 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 为中等透水性。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)表6, 本建设项目所在的包气带岩(土)层满足“弱”防污性能的条件, 因此判定包气带防污性能为“弱”。

表4.2-11 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0 \text{ m}$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5 \text{ m} \leq Mb < 1.0 \text{ m}$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定。岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0 \text{ m}$, 渗透系数 $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

(2) 潜水含水层

场地含水层为潜水含水层, 包含松散岩类孔隙水和岩浆岩类风化带网状裂隙水潜水含水层。

松散岩类孔隙水: 主要赋存于项目区地表覆盖层的第四系人工填土、残坡积层砂质黏土的孔隙中, 不具统一水位, 分布不连续, 富水性弱。

岩浆岩类风化带网状裂隙水: 整个场区均有分布, 含水岩组由三叠纪中、中粗粒斑状紫苏堇青黑云二长花岗岩组成。地下水主要赋存于花岗岩风化带网状裂隙中。

为了解项目区及周围地区岩土体渗透性, 本次调查对场地钻孔 SK01、SK03 做了 2 组抽水试验。

用抽水试验法计算岩土层渗透系数 K 值, 根据钻孔结构和地下水性质, 分别按《水电工程钻孔抽水试验规程》NB/T 35103-2017 采用均质无限边界含水层潜水非完整井稳定流理论计算公式进行计算。

$$K = \frac{0.366 Q}{Ls} \lg \frac{0.66 L}{r}$$

式中: K —岩土层渗透系数 (m/d) ;

Q —涌水量 (m^3/d) ;

S —抽水水位降深 (m) ;

L —过滤器长度 (m) ;

r —钻孔半径 (m) 。

抽水试验成果统计见下表。

表 4.2-12 抽水试验成果统计表

岩土类别	钻孔编号	过滤器长度 L (m)	水位降深 S (m)	钻孔半径 r (m)	抽水流量 L/S	渗透系数 (cm/s)	渗透系数 (m/d)	平均渗透系数 (m/d)
花岗岩风化带	SK01	50.00	25.50	0.055	1.58	1.26×10^{-4}	0.109	0.149
	SK03	16.93	5.26	0.55	0.45	2.19×10^{-4}	0.189	

根据钻孔抽水涌水量为 $48.38\sim122.69\text{t/d}$ ，单位涌水量 $0.056\sim0.068\text{ L/(s\cdot m)}$ ，富水性弱。调查期间场区内地下水水位埋深 $1.07\sim1.55\text{m}$ ，水位标高在 $+119.98\sim121.03\text{m}$ 。场地花岗岩风化带平均有效孔隙度 n_e 经验参数值取 0.05，渗透系数 $K=1.26\times 10^{-4}\sim2.19\times 10^{-4}\text{ cm/s}$ ，为中等透水性。

4.2.3.5 场地含水层地下水位监测及评价

本次勘察对场地内监测井 (SK01~SK05) 及项目周边民井进行地下水水位监测。监测的岩浆岩类风化带网状裂隙水潜水含水层水位，监测时间为 2025 年 9 月 19 日水位情况，监测结果见表 3.2-11。勘察期间项目区所布设水文位监测点地下水水位埋深 $1.07\sim1.55\text{m}$ ，水位标高在 $+119.98\sim121.03\text{m}$ 之间，地下水水位受地形控制，地下水水流场与地表水流向基本一致，场区地下水由西向东径流。根据地下水位高程计算出区域地下水水力坡度为 $=0.63\%$ 。本次勘察已经控制和查明了场地的地下水水流场、水位高程和地下水流向。

4.2.3.6 场区地下水的补、径、排条件

本项目场地位于大洋河流域，属府石梯河水文地质单元场区次级水文地质单元内部，根据本次水文地质调查，场区其具体的补给、径流、排泄特征如下：

补给、径流区： 场地含水层主要为岩浆岩类风化带网状裂隙水潜水含水层。场区北西上游构造剥蚀类型—低丘陵区地貌作为场区内地下水的主要补给区，大气降水是地下水的直接补给来源，主要通过残坡积层松散岩类孔隙、花岗岩风化带网状裂隙的渗透补给地下水。由于上侧覆第四系残坡积层砂质黏土层厚度渗透系数小，呈弱透水性，场区上游补给面积小，山体坡度较大，不利于大气降雨入渗补给地下水，补给量相对较小。

排泄区： 石梯河是场区地下水的排泄区，场地地下水主要赋存并运移于花岗岩风化带网状裂隙及构造裂隙中，场地地下水水流场与地表水流向基本一致，地下水由西侧向东侧径流，局部受地形影响略有变化，主要以分散渗流形式在排泄于石梯河。

4.2.3.7 项目建设对地下水环境影响分析

(1) 污染控制难易程度

本建设项目建设在场地上游、场地下游布设有 SK01~SK05 监测点, 其中上游布设 SK01, 场地内部及下游布设 SK02、SK05 监测点。项目建设对地下水环境有污染的废水或污染物排泄后, 可在地下水下游 SK05 监测点及时发现和处理。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 表 5, 本项目建设污染控制难易程度为“易”。

(2) 包气带防污性能

根据 4.2.3.4 小节分析, 判定包气带防污性能为“弱”。

(3) 地下水污染防治防渗等级

根据项目设计说明, 项目非正常工况下排放污水渗漏液涉及的污染物类型为非重金属污染物、持久性有机物以外的“其他类型”, 建设项目污染控制难易程度为“易”, 天然包气带防污性能为“弱”, 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 表 7, 建设项目地下水污染防治防渗级别为“一般防渗区”。

4.2.3.8 项目建设环境影响预测与评价

(1) 预测评价范围

本项目场地位于石梯河水文地质单元内, 根据场区地层岩性及场区水文地质特征, 进一步细化次级水文地质单元, 其中场地次级水文地质单元, 由项目北侧、西侧、南侧以地下水分水岭为界, 西侧以石梯河为排泄边界, 构成场地次级水文地质单元。本次地下水环境影响评价范围: 北侧、西侧、南侧以地下水分水岭为界, 东侧以石梯河为排泄边界, 评价范围面积约 0.24km^2 。

(2) 水文地质条件概化

①含水层概化

评价区地下水主要为岩浆岩类风化带网状裂隙水, 主要赋存并运移于花岗岩风化带网状裂隙及构造裂隙中。场地地下水水流场与地表水流向基本一致, 地下水总体自西向东径流。地表上部不连续的砂质黏土层和人工填土概化为透水层, 深部弱风化花岗岩概化为相对隔水层。场区岩浆岩类风化带网状裂隙水潜水含水层可概化为均质、各向同性、等厚、水平的多孔介质潜水含水层。

②边界条件概化

边界条件概化, 上游为北、西、南侧分水岭为补给边界, 东侧的石梯河为地下水排

泄边界，概化为定水头边界。

综上所述，模拟区水文地质概念模型可概化成均质、各向同性、稳定的一维地下水流动。

(3) 预测模型的确定

根据上述水文地质条件概化，场地渗漏污水是顺谷地向下游径流的，概化为谷槽型式流动，因此，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，一维稳定流动一维水动力弥散问题的持续注入示踪剂模型可概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。

一维持续注入污染物模型公式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x + ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，mg/L；

C_0 —注入的示踪剂质量浓度，mg/L；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

(2) 在一维短时注入污染物条件下，注入条件可表示为：

$$c(x, t) \Big|_{x=0} = \begin{cases} C_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

$$c = \frac{C_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L t(t - t_0)}} \right) \right]$$

式中：

t_0 —为注入污染物时间。

x —距注入点的距离，m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，mg/L；

C_0 —注入的示踪剂质量浓度, mg/L;

u —水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

(4) 水文地质参数

①渗透系数:

本次评价工作中的渗透系数选取主要依据水文地质调查成果,项目区人工填土层渗透系数 $K=0.438m/d$, 砂质黏土平均渗透系数 $K=0.142m/d$, 下伏岩浆岩类风化带网状裂隙含水岩组的渗透系数 $K=0.149m/d$ 。

②含水层的平均有效孔隙度 n_e

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。本次岩浆岩类风化带网状裂隙含水岩组有效孔隙度 n_e 经验参数值取 0.05。

③地下水平均流速 u

项目运营过程中废水渗漏后可能沿上部包气带缓慢垂直渗入地下,进而污染潜水含水层,场区按均匀介质考虑,综合考虑渗透系数取 $K=0.149m/d$ 。根据区域地下水水力坡度为 $I=0.63\%$ 。同时含水层径流方向主要由西向东流动,因此场区内潜水含水层地下水水流速:

项目区内地下水水流速: $u=K\times I/n_e=0.149\times 0.63\%/0.05=0.0188m/d$ 。

④其他参数

本次勘查未针对各岩组进行地下水水流速试验和弥散试验,为了满足环评预测需要,本报告根据国内相关文献类似岩组试验数据分析和论述,结合广西区内一些项目实践的经验值及本次试验数据,综合提供相关参数如下表。

表 4.2-13 各岩土层水文地质评价参数表

岩土层	水平渗透系数 K	流速 V	纵向弥散系数 D_L	横向弥散系数 D_T	平均水力坡度 I	有效孔隙率
	m/d	m/d	m^2/d	m^2/d	%	%
人工填土层	0.438	-	-	-	-	-
砂质黏土	0.142	-	-	-	-	-
岩浆岩类风化带网状裂隙含水岩组	0.149	0.0188	1.0	0.1	0.63	5.0

依据	实验实测	实验计算值	参照《地下水弥散系数测定》(海岸工程, 1998年9月第17卷第3期)中的经验值, 横向取纵向弥散系数的20%	实测平均值	参照《水文地质手册(第二版)》中“岩石裂隙率经验值”以及现场调查有效孔隙度取值。
----	------	-------	---	-------	--

(5) 项目运营后对地下水污染途径及影响范围分析

项目建成运营后, 对地下水水质污染途径为连续入渗型。针对项目的化粪池等污染源由于因防渗系统或管道连接等老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计时造成污染物质泄漏, 即通过包气带渗入地下水环境污染地下水。地下水污染途径主要是沿表层填土、砂质黏土渗入下部岩浆岩类风化带网状裂隙含水层, 地下水由西向东径流, 泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散, 最后导致地下水污染范围不断扩大, 最后在东侧石梯河一带进行排泄。其范围为化粪池位置至下游石梯河一带, 污染物径流距离较小, 污染范围小。

(6) 泄漏源强

①正常状况

拟建项目地下水污染防治措施按照导则要求设计, 正常状况下, 地下水可能的污染来源为设备及管网的跑冒滴漏, 在采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施的前提下, 污水不会渗漏进入地下, 对地下水不会造成污染, 故依据地下水导则, 正常状况情景下不开展预测工作。

②非正常状况

情景:化粪池因老化等原因, 防渗层功能降低, 污染物进入含水层中, 对地下水环境可能造成的影响。考虑不利状况, 化粪池点源持续泄漏。由于监测频率1年监测一次, 因此设定渗漏时间365天, 发现泄漏后及时采取措施。



图 4.2-2 化粪池位置分布图

地下水环境影响预测主要选取化粪池发生泄漏的非正常情景进行预测和分析。泄漏的污染源强详见下表。

表 4.2-14 非正常工况下场区泄漏的污染源强

污染源	项目	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准 (mg/L)	污染物浓度 (mg/L)
化粪池 (110.075299°, 22.931908°)	COD _{Cr}	3.0	250
	NH ₃ -N	0.5	20

根据工程分析及情景假定, 该情景下假定化粪池发生破损引发废水渗漏, 按照危险最大化, 假定渗漏液直接进入地下水环境。据调查, 项目区地下水类型主要为岩浆岩类风化带网状裂隙水, 事故发生后渗漏液会随地下水由西侧向东侧径流, 最后排泄于石梯河。

(7) 地下水环境的影响预测

① COD_{Cr} 预测因子

根据前文分析, 将水文地质参数及污染源的源强, 代入相应公式进行模型计算, 对污染物 COD_{Cr} 在地下水环境中的分布、程度进行分析, 从而对污染事故对地下水的影响

进行定量的评价,给出的 COD_{Cr} 的影响距离和程度(化粪池距离厂界约 160m, 距离石梯河约 330m)。主要成果见下表。背景值取监测数据的最大值 2.50mg/L。

表 4.2-15 非正常状况下含水层中迁移情况结果汇总表

预测因子	预测时间 (d)	浓度 (mg/L)	III类标准限值 (mg/L)	背景值 (mg/L)	最大浓度值 (mg/L)	超标范围距离 (m)	影响最大距离 (m)	备注
COD _{Cr}	100	250	3.0	2.50	250.00	0~45	61	/
	365				250.00	0~89	120	/
	1000				28.08	0~147	201	/
	2000				17.19	0~213	295	污染出厂界

表 4.2-16 持续泄漏时 COD_{Cr} 污染物在水流方向的浓度变化 (单位 mg/L)

时间\距离	100d	365d	1000d	2000d	时间\距离	100d	365d	1000d	2000d
	0	250.00	250.00	10.43	7.34	180	2.50	2.50	2.54
5	191.72	225.09	13.50	8.30	185	2.50	2.50	2.53	4.10
10	133.71	196.28	16.58	9.29	190	2.50	2.50	2.52	3.83
15	85.25	167.25	19.52	10.29	195	2.50	2.50	2.51	3.59
20	49.69	139.13	22.20	11.28	200	2.50	2.50	2.51	3.39
25	26.73	112.91	24.47	12.25	205	2.50	2.50	2.50	3.23
30	13.66	89.37	26.25	13.17	210	2.50	2.50	2.50	3.09
35	7.10	68.98	27.45	14.03	215	2.50	2.50	2.50	2.97
40	4.19	51.97	28.06	14.80	220	2.50	2.50	2.50	2.87
45	3.05	38.26	28.05	15.48	225	2.50	2.50	2.50	2.80
50	2.66	27.60	27.49	16.04	230	2.50	2.50	2.50	2.73
55	2.54	19.60	26.42	16.48	235	2.50	2.50	2.50	2.68
60	2.51	13.80	24.93	16.79	240	2.50	2.50	2.50	2.64
65	2.50	9.74	23.13	16.97	245	2.50	2.50	2.50	2.61
70	2.50	7.00	21.13	17.01	250	2.50	2.50	2.50	2.58
75	2.50	5.21	19.01	16.92	255	2.50	2.50	2.50	2.56
80	2.50	4.08	16.88	16.70	260	2.50	2.50	2.50	2.55
85	2.50	3.39	14.81	16.36	265	2.50	2.50	2.50	2.54
90	2.50	2.99	12.86	15.92	270	2.50	2.50	2.50	2.53
95	2.50	2.76	11.08	15.37	275	2.50	2.50	2.50	2.52
100	2.50	2.63	9.49	14.75	280	2.50	2.50	2.50	2.51
105	2.50	2.57	8.11	14.06	285	2.50	2.50	2.50	2.51
110	2.50	2.53	6.94	13.32	290	2.50	2.50	2.50	2.51
115	2.50	2.51	5.96	12.55	295	2.50	2.50	2.50	2.51
120	2.50	2.51	5.15	11.76	300	2.50	2.50	2.50	2.50
125	2.50	2.50	4.51	10.97	305	2.50	2.50	2.50	2.50
130	2.50	2.50	4.00	10.18	310	2.50	2.50	2.50	2.50

135	2.50	2.50	3.60	9.41	315	2.50	2.50	2.50	2.50
140	2.50	2.50	3.30	8.67	320	2.50	2.50	2.50	2.50
145	2.50	2.50	3.07	7.97	325	2.50	2.50	2.50	2.50
150	2.50	2.50	2.91	7.31	330	2.50	2.50	2.50	2.50
155	2.50	2.50	2.78	6.70	335	2.50	2.50	2.50	2.50
160	2.50	2.50	2.69	6.14	340	2.50	2.50	2.50	2.50
165	2.50	2.50	2.63	5.64	345	2.50	2.50	2.50	2.50
170	2.50	2.50	2.59	5.18	350	2.50	2.50	2.50	2.50
175	2.50	2.50	2.56	4.77					

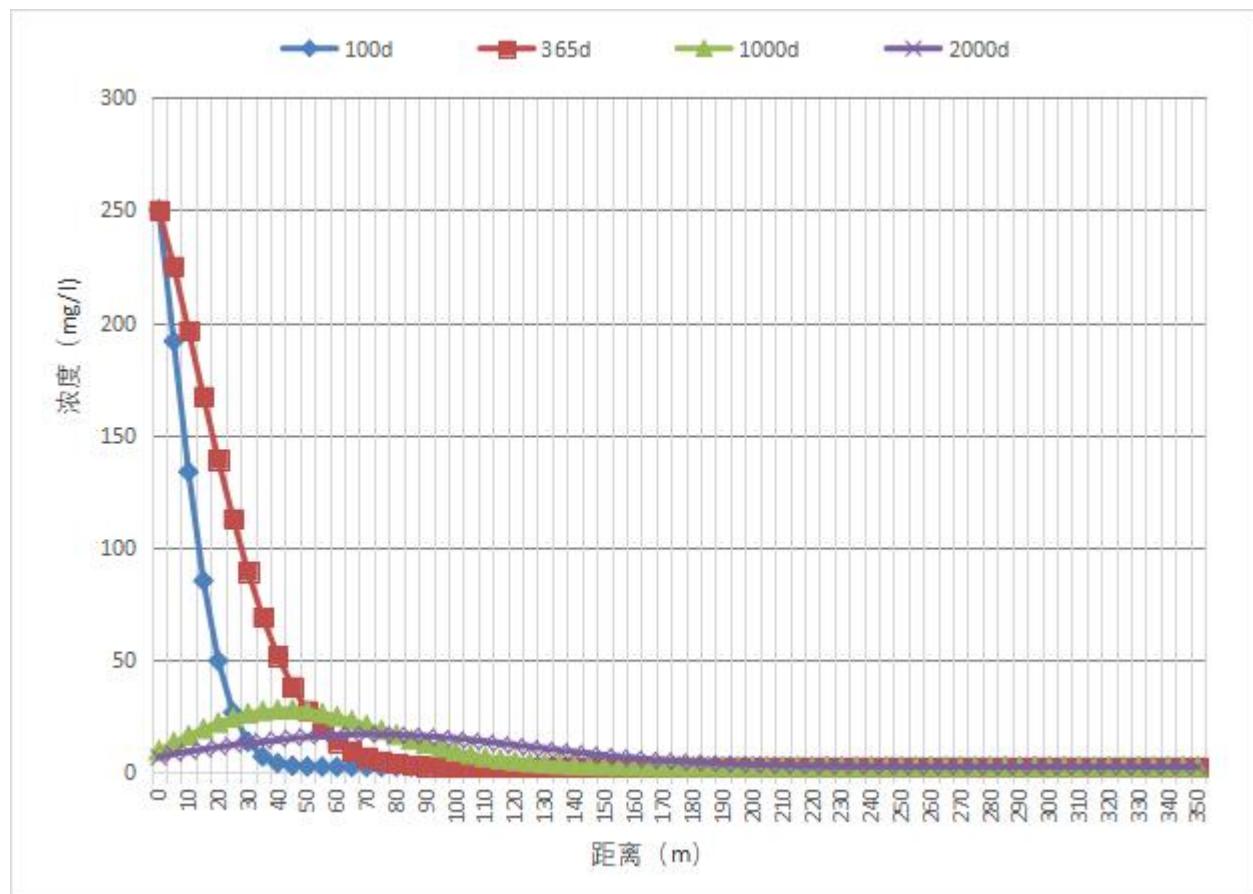


图 4.2-3 不同泄漏时间下 CODCr 污染物的迁移图

假设化粪池因老化等原因引发污水渗漏，污染物渗漏进入地下水环境后，预测污染物从化粪池呈点状污染并开始向东侧下游运移扩散。项目在非正常状况下，化粪池内污水泄漏在地下水水流方向上超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值的污染物向东侧下游运移，泄漏 100d 时，0~45m 范围以内的地下水 COD_{Cr} 超过地下水 III类标准；泄漏 365d 后，0~89m 范围以内的地下水 COD_{Cr} 超过地下水 III类标准；泄漏 1000d 后，0~145m 范围以内的地下水 COD_{Cr} 超过地下水 III类标准；泄漏 2000d 后，0~213m 范围以内的地下水 COD_{Cr} 超过地下水 III类标准，污染晕超出厂界范围，厂界 COD_{Cr} 浓度达到 6.14mg/L，但是此时不会污染到石梯河的水质。

②NH₃-N 预测因子

根据前文分析, 将水文地质参数及污染源的源强, 代入相应公式进行模型计算, 对污染物 NH₃-N 在地下水环境中的分布、程度进行分析, 从而对污染事故对地下水的影响进行定量的评价, 给出的 NH₃-N 的影响距离和程度 (化粪池距离厂界约 160m, 距离石梯河约 330m)。主要成果见下表。取监测数据的最大值 0.474mg/L。

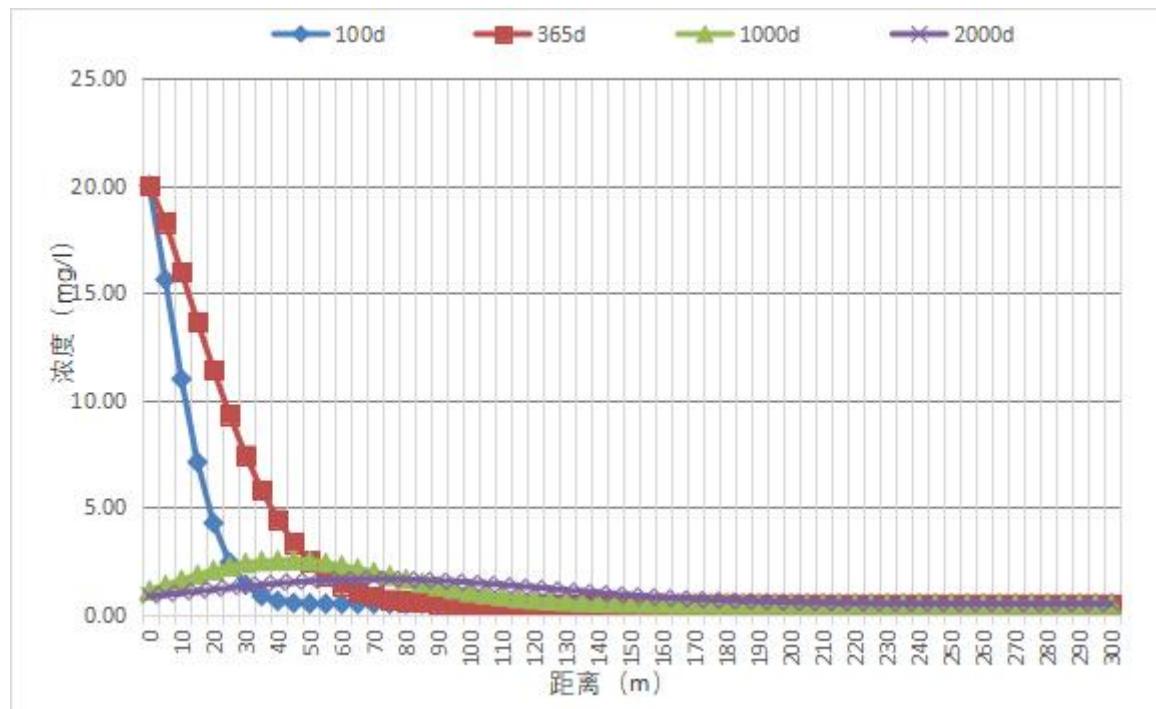
表 4.2-17 非正常状况下含水层中运移情况结果汇总表

预测因子	预测时间 (d)	浓度 (mg/L)	III类标准限值 (mg/L)	背景值 (mg/L)	最大浓度值 (mg/L)	超标范围距离 (m)	影响最大距离 (m)	备注
NH ₃ -N	100	20	0.5	0.474	20.000	0~45	61	/
	365				20.000	0~97	122	/
	1000				2.289	0~153	202	/
	2000				1.636	0~222	293	污染出厂界

表 4.2-18 持续泄漏时 NH₃-N 污染物在水流方向的浓度变化 (单位 mg/L)

时间 距离 /	100d	365d	1000d	2000d	时间 距离 /	100d	365d	1000d	2000d
0	20.000	20.000	1.108	0.861	180	0.474	0.474	0.477	0.627
5	15.612	18.281	1.354	0.938	185	0.474	0.474	0.476	0.602
10	10.971	15.977	1.600	1.017	190	0.474	0.474	0.475	0.580
15	7.094	13.654	1.836	1.097	195	0.474	0.474	0.475	0.561
20	4.249	11.404	2.050	1.177	200	0.474	0.474	0.475	0.546
25	2.412	9.307	2.232	1.254	205	0.474	0.474	0.474	0.532
30	1.367	7.423	2.374	1.328	210	0.474	0.474	0.474	0.521
35	0.842	5.793	2.470	1.396	215	0.474	0.474	0.474	0.512
40	0.609	4.431	2.518	1.458	220	0.474	0.474	0.474	0.504
45	0.518	3.335	2.518	1.512	225	0.474	0.474	0.474	0.498
50	0.487	2.482	2.473	1.557	230	0.474	0.474	0.474	0.493
55	0.477	1.842	2.387	1.593	235	0.474	0.474	0.474	0.488
60	0.475	1.378	2.269	1.618	240	0.474	0.474	0.474	0.485
65	0.474	1.054	2.125	1.632	245	0.474	0.474	0.474	0.483
70	0.474	0.834	1.964	1.635	250	0.474	0.474	0.474	0.481
75	0.474	0.691	1.795	1.628	255	0.474	0.474	0.474	0.479
80	0.474	0.601	1.624	1.610	260	0.474	0.474	0.474	0.478
85	0.474	0.546	1.459	1.583	265	0.474	0.474	0.474	0.477
90	0.474	0.513	1.303	1.547	270	0.474	0.474	0.474	0.476
95	0.474	0.495	1.160	1.504	275	0.474	0.474	0.474	0.476
100	0.474	0.485	1.033	1.454	280	0.474	0.474	0.474	0.475
105	0.474	0.479	0.923	1.399	285	0.474	0.474	0.474	0.475
110	0.474	0.477	0.829	1.340	290	0.474	0.474	0.474	0.475

115	0.474	0.475	0.750	1.278	295	0.474	0.474	0.474	0.474
120	0.474	0.475	0.686	1.215	300	0.474	0.474	0.474	0.474
125	0.474	0.474	0.635	1.151	305	0.474	0.474	0.474	0.474
130	0.474	0.474	0.594	1.088	310	0.474	0.474	0.474	0.474
135	0.474	0.474	0.562	1.027	315	0.474	0.474	0.474	0.474
140	0.474	0.474	0.538	0.968	320	0.474	0.474	0.474	0.474
145	0.474	0.474	0.520	0.912	325	0.474	0.474	0.474	0.474
150	0.474	0.474	0.506	0.859	330	0.474	0.474	0.474	0.474
155	0.474	0.474	0.497	0.810	335	0.474	0.474	0.474	0.474
160	0.474	0.474	0.490	0.766	340	0.474	0.474	0.474	0.474
165	0.474	0.474	0.485	0.725	345	0.474	0.474	0.474	0.474
170	0.474	0.474	0.481	0.688	350	0.474	0.474	0.474	0.474
175	0.474	0.474	0.479	0.656					

表 4.2-19 不同泄漏时间下 NH₃-N 污染物的运移图

假设化粪池因老化等原因引发污水渗漏，污染物渗漏进入地下水环境后，预测污染物从化粪池呈点状污染并开始向南西侧下游运移扩散。项目在非正常状况下，化粪池内污水泄漏在地下水水流方向上超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值的污染物向南西侧下游运移，泄漏 100d 时，0~45m 范围以内的地下水 NH₃-N 浓度超过地下水III类标准；泄漏 365d 后，0~97m 范围以内的地下水 NH₃-N 浓度超过地下水III类标准；泄漏 1000d 后，0~153m 范围以内的地下水 NH₃-N 浓度超过地下水III类标准；

泄漏 2000d 后, 0~222m 范围以内的地下水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度超过地下水 III 类标准, 污染晕超出厂界范围, 厂界 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度达到 0.766mg/L, 但是此时不会污染到石梯河的水质。

4.2.3.9 地下水环境影响结论

(1) 正常状况对地下水影响评价结论

项目对化粪池、生产区等的地面进行硬化防渗处理, 因此, 正常状况下, 项目的主要地下水污染源能得到有效防护, 污染物不会外排, 从源头上得到控制, 正常状况下项目对地下水环境的影响可接受。

(2) 非正常状况下对地下水影响评价结论

由非正常状况下预测结果可知, 项目在发生非正常状况情形下, 由于项目地下水含水层径流条件差, 会在一定时间内对周边地下水产生持续影响。

假设化粪池因老化等原因引发污水渗漏, 污染物渗漏进入地下水环境后, 预测污染物从化粪池呈点状污染并开始向东侧下游运移扩散。项目在非正常状况下, 化粪池内污水泄漏在地下水水流方向上超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值的污染物向南西侧下游运移, 泄漏 100d 时, 0~45m 范围以内的地下水 COD_{Cr} 超过地下水 III 类标准; 泄漏 365d 后, 0~89m 范围以内的地下水 COD_{Cr} 超过地下水 III 类标准; 泄漏 1000d 后, 0~145m 范围以内的地下水 COD_{Cr} 超过地下水 III 类标准; 泄漏 2000d 后, 0~213m 范围以内的地下水 COD_{Cr} 超过地下水 III 类标准, 污染晕超出厂界范围, 厂界 COD_{Cr} 浓度达到 6.14mg/L, 但是此时不会污染到石梯河的水质。泄漏 100d 时, 0~45m 范围以内的地下水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度超过地下水 III 类标准; 泄漏 365d 后, 0~97m 范围以内的地下水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度超过地下水 III 类标准; 泄漏 1000d 后, 0~153m 范围以内的地下水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度超过地下水 III 类标准; 泄漏 2000d 后, 0~222m 范围以内的地下水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度超过地下水 III 类标准, 污染晕超出厂界范围, 厂界 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度达到 0.766mg/L, 但是此时不会污染到石梯河的水质。

根据预测结果, 本项目应采取严格的防渗措施; 在非正常状况发生后, 应及时采取应急措施, 截断污染源并进行修复; 同时设置有效的地下水监控措施, 及早发现, 及早处理; 在采取以上措施状况下, 可将项目对周边地下水的影响降至最小。如发生渗漏应第一时间采取措施对渗漏位置进行拦截封堵, 并对渗漏范围进行跟踪监测和处理, 以免渗漏液污染致下游石梯河以及大洋河造成水质污染。

4.2.4 营运期声环境影响分析

4.2.4.1 噪声源强

项目噪声污染源主要为机械噪声，噪声设备源强见下表。

表 4.2-20 工业企业主要噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	声源数量	声源源强 (任选一种)		声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB (A)	运行时段	建筑物外噪声		
				(声压级/距声源距离) / (dB (A) /m)	声功率级 /dB (A)		X	Y	Z				声压级 /dB (A)	建筑物外距离 /dB (A)	
1	生产车间内	粉碎机	2台	85/1	--	基础减振, 厂房隔音、选用低噪声设备及设备保养	124.85	0.10	1	1	85	8:00~18:00	20	65	1
2					--		132.59	-4.00	1	1	85		20	65	1
3		风机	5台	80/1	--		137.51	6.98	1	2	74	8:00-18:00	20	54	1
4					--		133.99	10.45	1	3	70.5		20	50.5	1
5					--		99.04	17.09	1	3	70.5		20	50.5	1
6					--		90.67	18.08	1	0	80	0:00-24:00	0	80	1
7					--		102.9	16.64	1	2	74		20	54	1
8		制棒机	5台	75/1	--		75.39	24.89	1	2	69	8:00-18:00	20	49	1
9					--		82.78	22.12	1	2	69		20	49	1
10					--		88.33	19.34	1	2	69		20	49	1
11					--		90.67	18.08	1	2	69		20	49	1
12					--		91.71	17.48	1	2	69		20	49	1
13		切割机	2台	80/1	--		123.48	58.90	1	1	80	8:00-18:00	20	60	1
14					--		124.61	61.49	1	1	80		20	60	1
		滚筒烘干机	1套	75/1	--		128.89	8.13	1	3	65.5	8:00-18:00	20	45.5	1

表 4.2-21 工业企业噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	位置	型号	空间相对位置/m			距噪声源 1 米处声压级 dB (A)	声源控制措施	降噪量 dB (A)	运行时段
				X	Y	Z				
1	电锯	厂区外 (室外)	/	125.72	49.93	1	80	减振	15	8:00-18:00
2			/	130.05	44.73	1	80		15	

注：厂界左下角为坐标原点

4.2.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求,本次评价采取导则上推荐的预测模式,其预测模式为:

(1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

① 如已知声源的倍频带声功率级(从63Hz到8KHz标称频带中心频率的8个倍频带),预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式(A.1)计算:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (A.1)$$

$$A = A_{d\tau v} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中:

L_w —倍频带声功率级, dB;

D_c —指向性校正, dB; 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数DI加上计算到小于 4π 球面度(sr)立体角内的声传播指数 $D\pi$ 。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c=0$ dB。

A —倍频带衰减, dB;

$A_{d\tau v}$ —几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

② 如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时,相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式(A.2)计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (A.2)$$

预测点的A声级 $L_p(r)$,可利用8个倍频带的声压级按公式(A.3)计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_p(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中:

$L_{Pi}(r)$ —预测点(r)处,第i倍频带声压级, dB;

ΔL_i —i倍频带A计权网络修正值, dB(见附录B)。

③ 在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式 (A.4) 和 (A.5) 作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (A.4)$$

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (A.5)$$

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

本次评价进行保守预测, 不考虑声屏障、遮挡物、空气吸收和地面效应等引起的衰减量 A_{bar} 、 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 等。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 4.2-5 所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

① 若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按公式 (A.6) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (A.6)$$

式中:

TL—隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB。

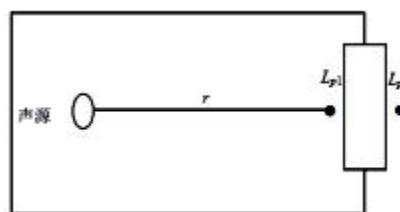


图 4.2-4 室内声源等效为室外声源图例

② 也可按公式 (A.7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_{\pi} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (A.7)$$

式中:

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

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

r—声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后按公式 (A.8) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p_{1i}}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p_{1j}}} \right) \quad (A.8)$$

$L_{p_{1i}}$ (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;

$L_{p_{1j}}$ — 室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N — 室内声源总数。

③ 在室内近似为扩散声场时, 按公式 (A.9) 计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p_{2i}}(T) = L_{p_{1i}}(T) - (TL_i + 6) \quad (A.9)$$

式中:

$L_{p_{2i}}$ (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;

TL_i — 围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按公式 (A.10) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p_2}(T) + 10 \lg S \quad (A.10)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i , 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 LA_j , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为:

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

式中:

$Leqg$ — 建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T — 用于计算等效声级的时间, s;

N — 室外声源个数;

t_i — 在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M — 等效室外声源个数;

t_j — 在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

(4) 预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值 (Leq) 计算公式为:

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

式中:

Leq——预测点的噪声预测值, dB;

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

Leqb——预测点的背景噪声值, dB。

(5) 环境参数

年平均气温: 21.4°C;

年平均相对湿度: 80%;

大气压强: 100.5kPa;

项目厂界预测点与声源点相对高差在 1.5m 范围内; 声源和厂界预测点间无树林分布、灌木分布, 地面覆盖情况以混凝土地面为主。

4.2.4.3 预测结果及分析

根据建设项目噪声设备声级所处位置分析, 利用工业企业噪声预测模式和方法, 对厂界外的声环境进行预测计算, 项目各预测点的昼间和夜间噪声级, 厂界噪声预测结果见下表。

表 4.2-22 项目厂界噪声预测结果表 单位: dB (A)

预测点	昼间				夜间			
	时段	贡献值	标准值	是否达标	时段	贡献值	标准值	是否达标
东面厂界	昼间	44.79	60	达标	夜间	34.37	50	达标
南面厂界	昼间	56.03	60	达标	夜间	46.04	50	达标
西面厂界	昼间	41.35	60	达标	夜间	35.73	50	达标
北面厂界	昼间	57.23	60	达标	夜间	38.59	50	达标

表 4.2-23 项目敏感点噪声预测结果表 单位: dB (A)

预测点	昼间						夜间					
	时段	贡献值	背景值	叠加值	标准值	是否达标	时段	贡献值	背景值	叠加值	标准值	是否达标

敏感点	东面面散户居民点	昼间	28.01	45.3	45.38	60	达标	夜间	20.09	42.8	42.82	50	达标
-----	----------	----	-------	------	-------	----	----	----	-------	------	-------	----	----

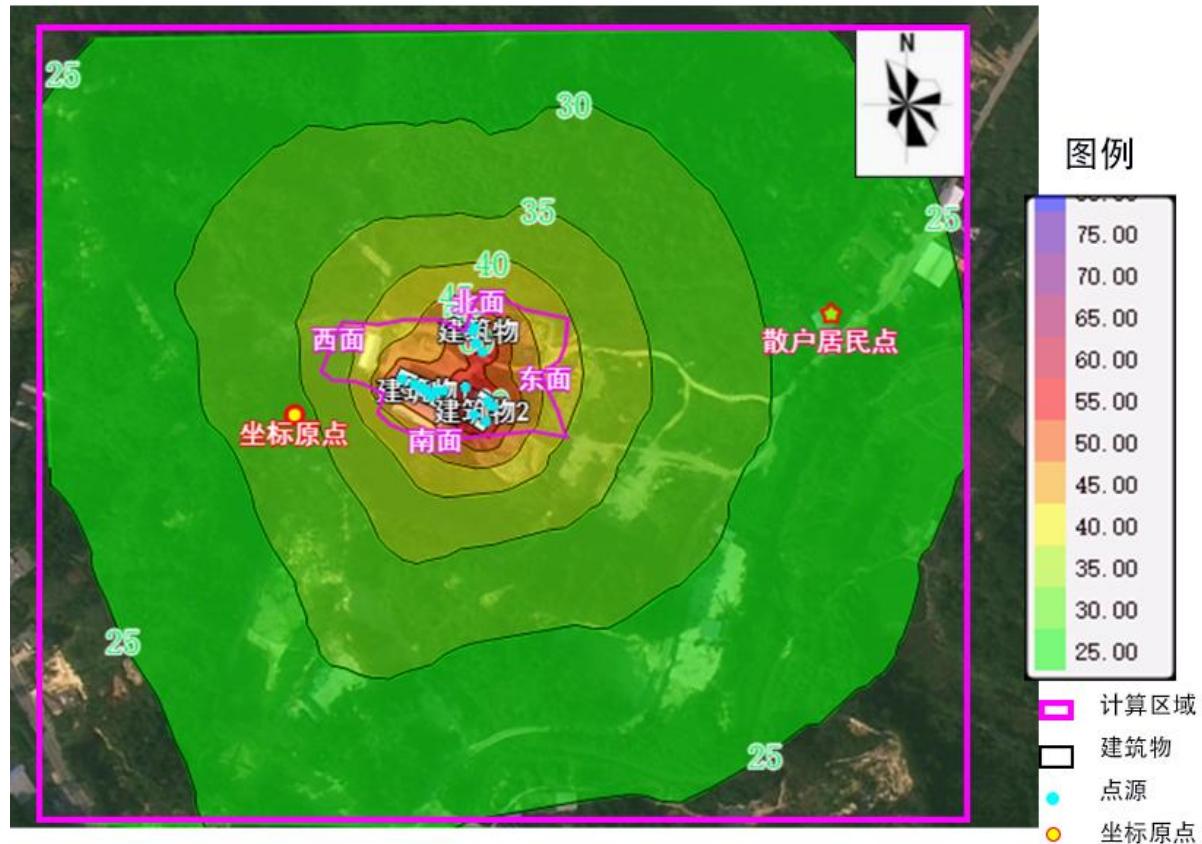


图 4.2-5 项目昼间噪声预测值等声级线图

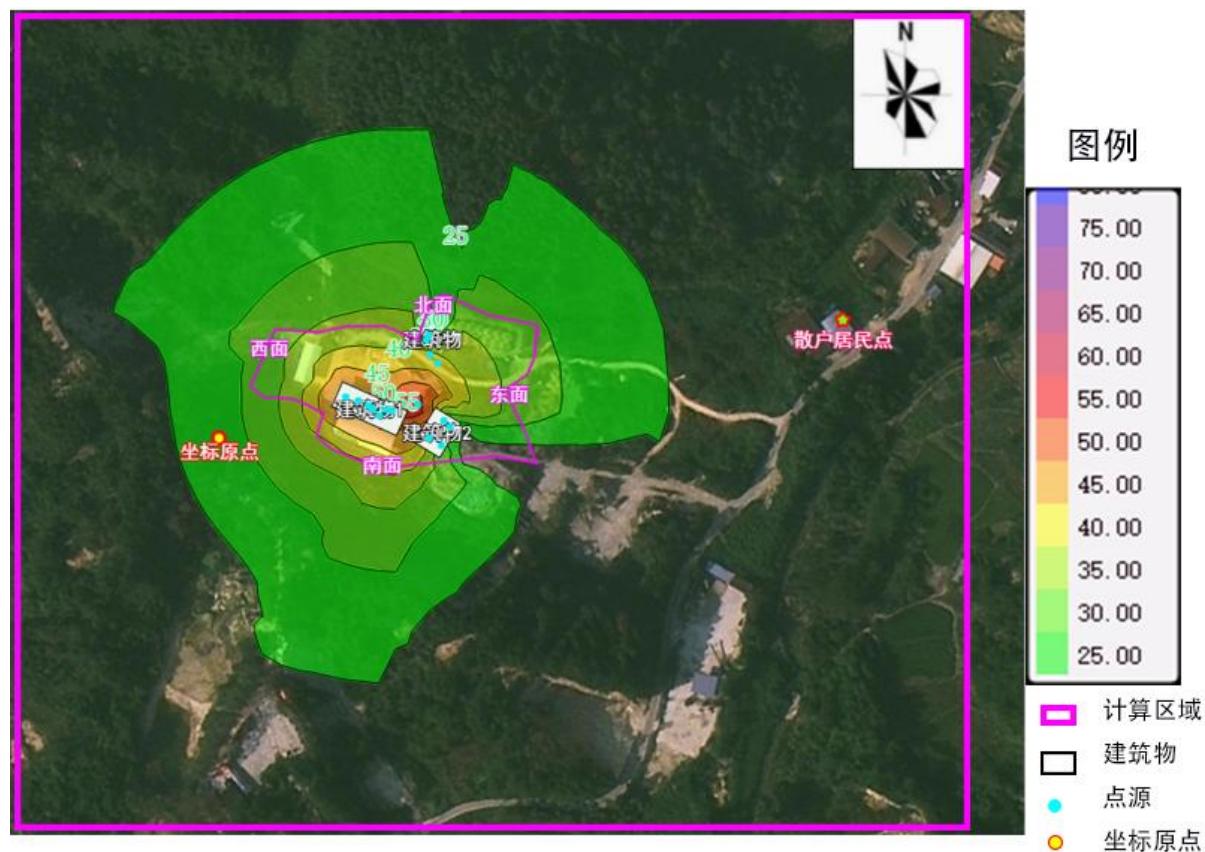


图 4.2-6 项目夜间噪声预测值等声级线图

根据预测结果可知，项目厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，周围200m范围内的敏感点昼间、夜间的贡献值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，项目噪声对周边环境影响不大。

4.2.5 营运期固体废物影响分析

项目运营期产生的固体废物包括生活垃圾、布袋除尘器收集粉尘、地面沉降粉尘、地面沉降烟灰、木柴燃烧灰渣、除砂罐分离废物、果木炭原料修整废物、设备检修废物。

表 4.2-24 本项目主要固体废弃物产生及处置情况

固废种类	名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处理去向
生活固废	员工生活垃圾	9	0	收集后交由环卫部门清运处理
一般工业 固体废物	布袋除尘器收集粉 尘 (TA001)	2.2473	0	回用于机制炭生产
	地面沉降粉尘	0.7624	0	回用于机制炭生产
	地面沉降烟灰	0.256	0	收集后定期外售给蚊香厂
	布袋除尘器收集烟 灰 (TA002)	168.95637	0	通过采用密封编织袋进行集中收集后 提供给周边农户用作农肥
	木柴燃烧灰渣	7.2	0	通过采用密封编织袋进行集中收集后 提供给周边农户用作农肥
	除砂罐分离废物	0.55	0	收集后交由环卫部门清运处理

	果木炭原料修整废物	0.25	0	收集后回用于机制炭生产
危险废物	设备检修废物	废机油	0.025	0
		含油抹布、手套	0.005	0

4.2.5.2 一般固体废物处置

一般工业固体废物贮存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的有关要求,各类废物分类收集,一般固废暂存间落实相应防渗漏、防雨淋、防扬尘措施,所有废物都必须存放在室内,所有地面都必须水泥硬化,可以有效地防止废物中的物质被雨水淋溶排入环境。项目产生的布袋除尘器(TA001)收集粉尘、地面沉降粉尘、果木炭原料修整废物,收集后即返回机制炭生产线原料区; 地面沉降烟灰收集暂存于一般固废暂存间,定期外售给蚊香厂;布袋除尘器收集烟灰(TA002)与木柴燃烧灰渣采用编织袋密闭收集,暂存于设置在机制炭制棒车间中的一般固废暂存间中,定期送给周边农户做农肥;除砂罐分离废物经收集后,交由环卫部门清运处理;生活垃圾采用垃圾箱进行收集,收集后交由环卫部门清运处置。

综上所述,本项目产生的一般固体废物处置措施可行,不会对周边环境产生明显不利影响,不会造成二次污染。

4.2.5.3 危险废物处置

项目产生危险主要为设备检修过程产生的废机油、含油抹布、手套,设备检修委托专业检修公司进行,检修过程产生的危废直接由检修公司运走处置,不在场内贮存,对环境影响不大。

4.2.6 运营期土壤环境影响分析

4.2.6.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别,占地规模与敏感程度,确定本项目环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)“8.7.4 评价工作等级为三级的建设项目,可采用定性描述或类比分析法进行预测”。本评价采用定性描述进行影响分析。本项目对土壤环境的影响主要发生在营运期,影响途径及因子识别如下。

表 4.2-25 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	—	—	—

营运期	√	—	√	—
服务期满后	—	—	—	—
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计				

表 4.2-26 污染影响型建设项目土壤环境影响源级影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全污染物指标 a	特征因子	备注 b
木糠粉碎间	原料破碎	大气沉降	颗粒物	/	连续、正常
制棒车间	制棒、烘干	大气沉降	颗粒物	/	连续、正常
排气筒	生产废气	大气沉降	颗粒物、非甲烷总烃、NOx、SO ₂	/	连续、正常
生活污水	化粪池	垂直渗入	pH、COD、氨氮	COD、氨氮	事故状态

a 根据工程分析结果填写
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及废气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标

4.2.6.2 土壤环境影响分析

土壤环境是一个开放系统，土壤和水、大气、生物等环境要素之间以及土壤内部系统之间不断进行着物质与能量的交换。土壤具有吸水和储备各种物质的能力，但土壤的纳污和自净能力具有一定的限度，当进入土壤的污染物超过临界值时，土壤不仅会向环境输出污染物，使其它环境要素受到污染，且土壤的组成、结构及功能均会发生变化，最终可能导致土壤资源的破坏。

（1）大气沉降对土壤环境的影响分析

本项目废气沉降影响主要为烘干、制棒工序废气、炭化废气排放沉降影响，主要污染因子为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）。根据本报告前述工程分析及大气环境影响分析可知，项目废气经除尘处理后经 15m 高排气筒(DA001)达标排放，排气筒设置在线监测设备。环评要求正常运行废气治理措施，定期对废气处理设施进行检修，杜绝废气非正常排放。同时项目气态物质不是难降解易累积、毒性较大的污染物，通过在土壤表层沉降，会被土壤中的微生物、植物等吸收，降解，或者通过淋溶冲刷带出，不会大量累积影响土壤质量，项目废气排放对周围土壤环境影响较小。

（2）垂直入渗对土壤环境的影响分析

土壤环境影响垂直入渗影响主要来自化粪池、初期雨水池等，影响因子主要为 COD、氨氮等，污染特征主要是事故状态时的排放。

项目对厂区进行分区防渗，一般防渗区防渗技术要求等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执

行；简单防渗区采用一般地面硬化处理。

因此，项目按照环评提出的防渗要求对相关环节进行防渗的前提下，对周围土壤环境影响较小。

4.2.6.3 小结

综合上述分析，项目认真落实土壤环境保护措施及固体污染防治措施等各项环境环保措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。

4.2.7 运营期生态环境影响分析

4.2.7.1 项目对区域生态系统的影响

由于项目区域以农业生态系统的人工植被为主，受人类干扰较为严重，主要生态服务功能是为人们提供植物产品，与周围生态环境相比，项目评价区域这部分生态服务功能不是主要功能。由于项目区占地面积不大，区域陆地的生物多样性将较之以前变化不大，生态系统服务功能也不会有太大改变。本项目应加强厂区的绿化建设，根据生产厂区落差特点，优先考虑种植适宜防尘、减噪的树木。噪声源的周围，沿厂界种植枝冠矮、分枝低、枝叶茂盛的乔灌木，并使高低搭配，以减少噪声危害。生活区种植观赏性强的植物；厂前选择树形美观、挺拔高大、装饰性强，观赏价值高的乔灌木，适当配置花坛、绿篱等。尽可能使厂区与周边生态系统相协调。

4.2.7.2 项目对区域植被的影响

评价区植被多以人工植被和次生植被为主，根据调查项目场区范围内没有国家保护的珍稀野生动植物，也未发现有其栖息地和繁衍地，也未发现有省级野生保护动物的栖息地、繁衍地。

同时，项目产生的废气经过高温布袋除尘器处理后，经 15m 高排气筒高空排放，烟气出口距离周边植物有一定距离，且炭化等工序产生的高温废气在经过管道、布袋除尘器过程中温度会得到一定的降低，排气筒烟气出口烟气温度对周边植物影响有限。废气经处理后，各污染物可达标排放，根据上文大气影响分析结果，最大落地浓度 TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x 等均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）其修改单（2018）中的二级标准、非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）的推荐标准，即项目生产废气经处理后排放，废气排放对周围环境影响不大。且各废气污染物不含有毒有害易于产生沉降影响的污染因子。因此，项目的废气经处理后达标排放，对周边的植物影响较小。

因此，评价认为本项目对周边植被的影响较小。

4.2.7.3 项目对区域动物的影响

评价区域由于受交通的频繁干扰及人类频繁活动，已没有大型野生动物出没，只有较为常见的鼠类、爬行两栖类、鸟类和昆虫等小型野生动物，数量较少。未发现国家保护的野生动物，也没有各级自然保护区和重要的野生动物栖息地。

4.2.7.4 项目对区域水生生物的影响

本项目附近主要河流为石梯河，属于石梯河北市镇工业用水区。根据文献资料整理和调查访问，石梯河未发现有重要的鱼类“三场”，其主要鱼类多为广西常见鱼类。本项目无废水外排，在污染物泄漏及火灾事故情形下，本项目按照本评价提出的风险防范措施加以防范，对区域水生生物造成影响有限。

4.2.7.5 小结

总体而言，本项目对当地土地利用、区域生物多样性的影响小，在做好厂区绿化，严格执行各项废气、废水、噪声及固体废物处理处置措施后，项目运营期对生态环境影响不大。

4.2.8 环境风险分析

4.2.8.1 评价依据

(1) 风险源调查

本项目主要从事木炭生产。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)结合本项目的原辅材料、中间产物、产品，本项目涉及的风险物质主要为木煤气、木焦油及木醋液。

(2) 风险潜势初判

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见导则附录B确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按导则附录C对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

A、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》(HJ 169-2018)中附录C：

当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (\text{式 4.2-1})$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量, 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: $1 \leq Q < 10$; $10 \leq Q < 100$; $Q \geq 100$ 。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 本项目涉及风险物质及临界量比值见下表:

表 4.2-27 环境风险物质与临界量比值 (Q) 分析

序号	危险物质名称	CAS号	最大总储存量/ q_n (t)	临界量/ Q_n (t)	危险物质 Q 值	备注
1	木焦油及木醋液混合气体	8001-58-9 (木焦油)	0	100	0	木煤气、 木焦油、 木醋液产生后全部 作为燃料 燃烧不进 行收集
2	木煤气	/	0	7.5 (参照 煤气)	0	
项目 Q 值 $\Sigma=0$						

根据计算, 项目 ΣQ 值为 0, $Q < 1$; 因此项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的评价工作级别判断, 本项目环境风险评价等级最终确定为简单分析。

4.2.8.2 环境风险分析

(1) 物料、产品火灾环境风险

项目营运过程中储存的机制木炭产品、木材边角料等均属于可燃物质, 一旦遇明火或高热能源可发生火灾事故, 对环境的影响主要表现为烟气对空气的污染以及消防废水对地表水体的污染影响。

一旦发生火灾事故, 可能的伴/次生事故危险主要包括救火过程中产生的消防水如没有得到有效控制, 可能会造成水体污染; 同时, 火灾事故伴随 CO 等有毒有害气体的产生, CO 具有一定的毒性, 但项目火灾后产生的 CO 源强较小, 且基本集中在场区内部, 会对企业内部区域内工作的工人有一定程度的危害, CO 通过空气稀释后, 对周边区域外环境分布人员危害较小, 建设单位应对发生火灾后的人员进行及时通报撤离和疏散。

(2) 炭化废气泄漏、火灾环境风险

炭化废气含有木焦油、木煤气等易燃气体以及 SO_2 、 NO_x 等污染物。木煤气的主要

成分是 CO，木焦油的主要成分是多酚、有机酸和大分子多环芳烃，木醋液的主要成分是乙酸，上述物质对人体均有一定的危害，因此，炭化废气泄漏后可能对接触人员造成损伤。木煤气、木焦油及木醋液均属于易燃物质，炭化废气主要通过密闭管道收集处理及排放，一旦管道出现堵塞、泄漏且遇明火的情况下，可能导致火灾或爆炸，燃烧产生的 CO、SO₂、NO_x 等污染物会对区域环境空气质量产生影响，燃烧或爆炸产生的热量或冲击波可能对事故点周边人员人身安全造成损害，火灾救援过程中产生的消防废水中会混入大量的污染物，若进入周边河流可能导致下游水质污染。

项目炭化过程产生的木焦油、木醋液及木煤气大部分在炭化窑中高温分解，少量随炭化废气经管道排至废气焚烧炉中进行二次高温燃烧，经高温布袋除尘器处理后，由 15m 高排气筒排放。项目炭化烟道横断面较大，一般不会出现堵塞情况，爆炸事故发生的概率极低。

（3）废气事故排放环境风险影响分析

项目废气治理设施故障，不能正常运行，则可能导致污染物非正常外排，会导致工业粉尘未经处理后处理不达标外排，短时间内粉尘外排对周围大气环境影响不大。当废气非正常排放时，应立即停止生产。在确保损坏的废气处理设备修复完成后，方可恢复正常运行。

（4）废水事故排放环境风险影响分析

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，项目在厂区东侧设置一座 220m³ 的事故应急池，事故废水经事故应急池收集，事故结束后，交由相关单位清运处置，不排入外环境。

4.2.8.3 环境风险防范措施及应急要求

（1）废气事故风险防范措施

建设单位应做好安全防范措施，定期对废气收集、处理设备进行维护、修理，并对风机、集气管道等关键集气设备设置备用设备，确保在用设备故障时，能够及时启用备用设备，同时，建设单位应建立健全环保设备设施维护管理台账，全面掌控环保设备设施的运行状态，确保生产运营过程中，环保设备始终处于最佳运行状态，杜绝事故性排放。

一旦发现废气收集、处理设备出现故障，须立即停止生产，待故障排除完毕，治理设施正常运行后方可恢复生产。在此措施保障下，废气事故风险对环境的影响较小。

（2）炭化废气泄漏事故风险防范措施

项目在日常应对排烟管道引风机定期保养维护，定期排查排烟管道的排烟情况，一旦出现风机失灵，管道堵塞，应及时停产维修。维修维护人员应加强自身防护，在通风时间不足等通风排气条件不足时，应疏散周围人员。杜绝明火。

同时，日常开窑取炭时，应在风机开启情况下进行，并注意开窑后先通风一段时间再进窑取炭，避免出现人员窒息、中毒事件。

建设单位应做好安全防范措施，加强安全生产管理和安全生产知识的培训，提高工人的安全意识。同时制定应急预案，加强应急演练。

（3）火灾、爆炸事故风险防范及应急处置措施

①建设单位必须按公安消防部门要求，委托有资质的设计、施工单位进行消防设计和施工，严格落实生态环境、应急部门有关生产过程火灾爆炸事故预防的要求和事故发生时的防护措施，同时必须自觉接受公安生态环境、应急部门监督管理。

②企业应对厂区做好防火区域划分，严格做好禁烟、禁火工作，加强企业管理、加强设备维护，杜绝因人为操作失误及设备故障、老化等导致火灾风险。

③加强项目原辅材料及产品的消防安全管理，对职工开展经常性的消防安全教育，提高职工的消防安全意识。原辅料着火发生火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑着火物质是否有毒、考虑人员的安全。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾，迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用各种消防设备、器材扑灭初期火灾的控制火源；为防止火灾危及相邻设施，必须及时采取冷却保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物；针对不同着火物质，选择正确灭火剂和灭火方法，必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火灾消灭以后，仍然要派监护，清理现场，消灭余火。

④厂内炭化废气管道应定期检测管道的气密性。一旦发现泄漏应立即停止生产进行维修，杜绝周边出现明火，及时疏散现场无关人员；一旦发生火灾、爆炸事故应立即拨打119救援电话，启动应急预案。

⑤项目发生火灾/爆炸在扑救过程中消防水会在瞬间大量排出，如任其漫流进入外环境，会对周围水体造成较大的冲击，项目采取以下措施防止消防废水进入外环境：

- A.设置事故池并做好防渗漏措施，以防止废水渗透入地下而污染地下水体。
- B.设置消防废水收集管网系统，并将管网系统与事故池连接，确保火灾时产生的消防废水经管网收集进入事故池中暂存。

项目事故应急池的大小根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中规定来确定。事故应急池容量按下式计算：

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

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

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ； $V_5 = 10Qf$

V_1 ：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。本项目不设置储罐，因此 $V_1 = 0\text{m}^3$ 。

消防用水量（ V_2 ）：发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 。本项目室内消防用水量按 10Ls，同一时间内的火灾次数为 1 次，一次火灾延续时间为 3h 计算，消防用水量约 108m^3 ，故本项目消防水量 V_2 为 108m^3 。

V_3 ：按最坏情况考虑， $V_3 = 0\text{m}^3$ 。

V_4 ：项目无生产废水产， $V_4 = 0\text{m}^3$ 。

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

降雨量应按下式确定：

$$V_5 = 10qF$$

$$q = q_a/n$$

式中：

q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；项目应通过合理分区及雨污分流，减少事故时进入事故废水收集系统的汇水面积，其中项目汇水面积主要为厂区内，汇水面积约 12147.82m^2 ，即约 1.214ha 。

q_a —年平均降雨量， mm ；项目所在区域年降雨量为 1609mm 。 n —年平均降雨日数，年平均降雨日数约为 192 天。

则本项目 $V_5 = 101.7\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \text{ max} + V_4 + V_5 = 0 + 108 - 0 + 0 + 101.7 = 209.7 \text{ m}^3$$

综上分析，本项目事故应急池的容积应不小于209.7m³。本项目拟设置一个容积为220m³的事故应急池，该应急池容积可满足收集泄漏、火灾事故的废水，可避免外流进入周围环境。

⑦本项目应建立应急预案，并定期开展消防演练，并建立档案，不断提高和完善企业火灾事故应急处置能力，保障企业安全生产。火灾、泄漏等事故发生后，在按规定向应急部门报告的同时，应立即向有关环境管理部门报告，请求环境管理部门应急监测工作组进行应急监测。环境管理部门应急监测工作组应根据污染物的扩散速度和事件发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

（4）事故应急预案

为确保将突发环境事故风险及环境影响降低到最低程度，企业必须按规定编制突发环境事件应急预案。明确应急组织机构、人员，应急通讯联络方式，储备足够的应急物资，落实各项应急防护措施。同时，定期组织开展环境应急演练，对管理和操作人员开展教育培训，以提高相关管理和操作人员的应急处置能力和管理操作水平，确保在应急状态下，能够以最快的速度启动应急预案，综合防范事故风险。

4.2.8.4 结论

综上所述，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减少事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减少对环境污染。本工程严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

5 环境保护措施及经济技术可行性分析

5.1 施工期污染防治措施

5.1.1 施工期大气污染防治措施

控制施工期的大气环境污染，主要是控制施工扬尘和运输车辆的废气排放，在施工期间应采取以下措施以减少对周围大气环境的影响。

5.1.1.1 施工扬尘

(1) 可通过洒水抑尘来减缓施工扬尘。洒水抑尘试验结果表明，每天洒水4~5次，可使扬尘量减少70%左右，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m，因此本工程可通过定期洒水来抑制扬尘。

(2) 施工中应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。开挖出来的泥土应及时清运和处理，堆放时间不宜过长和堆积高度不宜过高，以防风吹刮扬尘。

(3) 保持场地、进出道路以及运输车辆的清洁和畅通，可通过及时清扫，对运输车辆及时清洗，建筑工地施工现场应配备高压水枪清洗轮胎及车身的洗车平台，降低建筑渣土运输车辆轮胎及车身带泥上路引发的扬尘污染，禁止超载等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

(4) 施工现场挖泥作业实行湿式作业。此外，根据《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)的要求，建议项目土方工程阶段在遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网，还应避免在大风天气进行水泥、沙石等的装卸作业，对于易起尘的建筑材料，尽可能不要露天堆放，必须露天堆放的应注意加盖防雨布等材料，减少大风造成的施工扬尘。

(5) 限制车辆行驶速度。施工场地的扬尘，大部分来自运输车辆，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小，则场地运输车辆在进入厂区后，应尽量减速行驶，减少场地扬尘，建议行驶速度不大于5km/h。

(6) 项目建筑工地管理应严格做到“六个百分百”：施工工地周边100%围挡；物料堆放100%覆盖；出入车辆100%冲洗；施工现场地面100%硬化；拆迁工地100%湿法作业；渣土车辆100%密闭运输。

(7) 扬尘污染防治设施应当保持完好、正常运行，不得擅自拆除、闲置。

(8) 建设工程开工前，施工单位应当在施工工地四周设置连续硬质密闭围挡，并对围挡进行维护；施工单位应当在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息；施工单位应当对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放并采取覆盖或者密闭等措施。

(9) 施工工地的出入口通道应当保持清洁，施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶，车辆清洗处应当配套设置排水、泥浆沉淀设施。

(10) 土石方作业，施工单位应当配备防风抑尘设备，采取持续加压喷淋等措施；建筑垃圾应当在 48 小时内清运，未能及时清运的，应当采用密闭式防尘网遮盖等防尘措施。

(11) 装卸和运输水泥、砂土、垃圾等易产生扬尘的作业，应当采取遮盖、封闭、喷淋、围挡等措施，防止抛撒、扬尘。运输垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的，应当采取密闭运输或者其他措施防止物料遗撒，并安装卫星定位系统，确保正常使用，按照规定路线行驶。

5.1.1.2 施工机械废气及运输车辆尾气主要采取的防治与缓解措施

(1) 对于施工期的汽车尾气及机械设备废气，施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，所有燃油的车辆和施工设备应安装尾气处理器，按环保要求做到达标排放；

(2) 设计合理的施工流程，进行合理地施工组织安排，减少重复作业等；

(3) 集中连续作业；

(4) 运输车辆必须定期检修、维护，破损的车厢应及时修补，防止物料在车辆行驶过程中洒落，注意车辆保养，减少汽车尾气。

以上措施已普遍用于施工过程中的废气污染防治，对施工期的废气污染控制具有较好的效果。严格落实上述措施后，项目施工期产生的扬尘，施工机械废气能够控制在可接受的范围内，对环境影响不大，措施可行。

5.1.2 施工期水污染防治措施

(1) 严禁施工废水乱排、乱流。

(2) 落实生活污水的收集处理措施，施工单位应建设临时厕所化粪池等，生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，以减少污染物的排放量，减轻对地表水的污染。

(3) 施工产生的污水中含有一定量的泥砂、悬浮物以及少量石油类，应根据实际情况设置沉砂池，将含大量泥沙的施工废水沉淀处理后，尽量回用。在晴天时增加对施工场地内道路及施工面的喷洒，降低扬尘对空气环境的影响。

(4) 施工单位应在施工场地内开挖临时排水渠，使降雨引起的地表径流水有组织地汇入排水渠，经沉砂池沉淀后，上清水可用于冲洗施工车辆或洒到施工地面上以减少工地扬尘。

经采取上述措施，施工过程对其地表水体环境质量不会产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

5.1.3 施工期噪声污染防治措施

噪声对周围环境的影响是短暂的，会随着施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声最高值达103dB（A），为减少施工噪声对施工人员的影响，施工单位在施工期间必须严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》中的建设施工噪声污染防治条例，施工场界噪声必须控制在《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）限值之内，做到文明施工，具体应采取以下噪声污染防治措施：

(1) 在不影响施工质量的前提下，要尽量采用低噪声，低振动的施工机械；建议建设单位在部分施工现场设置一些临时的屏障设施，阻挡噪声的传播，同时尽量避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

(2) 在施工期间，加强施工管理，落实各项减震降噪措施。

(3) 合理规划施工场地，噪声大的设备应尽量远离环境敏感点。

(4) 应经常对施工设施进行检修、维护保养，避免由于设备带病运行使噪声增强的现象发生。

(5) 在场界四周建立高度为2m的围墙，以确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

经采取以上治理措施，项目施工期产生的噪声对周围环境影响较小，治理措施可行。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

(1) 施工期产生的固体废物要分类收集、集中堆放、及时处置。建筑垃圾应按有关规定报地方建设主管部门，明确运输路线。

(2) 施工单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢生活垃圾，保证施工工地周围环境的整洁。施工人员产生的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收

集，并及时运输到政府指定的固废堆放场处理。

(3) 建设单位须协同有关部门，为本项目的建筑垃圾制定处置和运输计划，避免在行车高峰时运输建筑垃圾；合理安排计划，尽量减少运输车次，减少扬尘。

经采取以上治理措施，项目施工期产生的固体废弃物对周围环境影响较小，治理措施可行。

5.1.5 施工期水土流失防治措施

(1) 陆生植被保护措施

加强环保教育，树立良好的生态保护意识和资源节约意识。施工期间，禁止施工人员乱砍滥伐。项目建设不可避免要形成一些裸露地表，这些裸露地表如果不及时采取植被恢复措施，容易造成有害物种入侵、压迫当地生物多样性、水土流失加剧、泥石流、滑坡等生态影响。需要及时采取与当地植物区系保持一致的植被恢复措施，严禁引进外来物种进行绿化。建议从当地植物区系中选择当地适宜植物物种，采集和播撒种子。

(2) 水土流失防治措施

①挖方、填方应尽量平衡，剥离土石方就地消化为填基土石方。地表开挖尽量避开雨季及洪水期，随挖随运，随铺随压，以减少水土流失。

②制定严格的施工规范，要求施工单位按规范文明施工，提高工效，缩短工期，施工期最好选在旱季，避开暴雨期施工，严禁随意开挖取土取石，破坏植被；要加强对水土保持措施的实施进行监督管理，保证各项措施的落实，并与主体工程同时竣工。

③待项目基本完成后，对工程临时占地采用植被绿化工程进行植被恢复，对未破坏的地形尽量保持原有自然风貌。

④施工场地做到土料随填随压，不留松土。同时，要开边沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

⑤在工程场地内需构筑相应的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水和污水，经过沉砂、除渣后，才能排入排水沟。

⑥按水土保持方案认真落实水土保持措施。

5.2 营运期污染防治措施

5.2.1 营运期废气污染防治措施

营运期的废气主要来自于破碎粉尘、燃烧、炭化废气、制棒粉尘、烘干废气和食堂油烟。

5.2.1.1 大气污染防治措施及可行性

(1) 防治措施

①破碎加工粉尘（颗粒物）

项目破碎工序在设备内部密闭的仓室内完成，出口设置旋风下料装置，废气经收集后引至布袋除尘器（TA001）进行处理，最终由15m高排气筒（DA001）排放；未收集部分经厂房阻隔及重力沉降后，在厂内无组织排放。

②果木炭锯棒废气

果木炭炭棒锯棒车间封闭性建设，产生的粉尘量较少，果木炭锯棒废气经厂房阻隔及重力沉降后，在厂内无组织排放。

③燃烧、炭化废气

项目果木炭炭化窑燃烧室产生的燃烧废气与炭化废气一同通过炭化窑顶部的排气口连接的管道引至废气焚烧炉（TA004）燃烧，燃烧后的烟气经间接冷却塔冷却（TA006）后，由高温布袋除尘器（TA002）处理，最终由15m高排气筒（DA002）排放。

项目机制炭炭化窑燃烧室产生的燃烧废气与炭化废气一同通过炭化窑顶部的排气口连接的管道引至废气焚烧炉（TA003）燃烧，燃烧后的烟气采用间接冷却塔（TA005）冷却后，通过管道回至机制炭烘干工序为烘干提供热源，再与烘干废气、果木炭燃烧、炭化废气一同采用高温布袋除尘器（TA002）处理，最终一同由15m高排气筒（DA002）排放。

④制棒废气（颗粒物）

制棒废气采用集气罩收集，通过管道引至机制炭废气焚烧炉（TA003）燃烧，燃烧后的烟灰与机制炭燃烧、炭化废气一同回至机制炭烘干工序为烘干工序提供热能，再与烘干废气、果木炭燃烧、炭化废气一同经高温布袋除尘器（TA002）处理，最终一同由15m高排气筒（DA002）排放。未经集气罩收集的粉尘经厂房阻隔及自然沉降后，无组织排放。

⑤烘干废气（颗粒物）

烘干工序所需热量由机制炭废气焚烧炉（TA003）对制棒废气、机制炭燃烧、炭化废气燃烧后产生的烟气通过管道通入滚筒烘干机内对机制炭物料进行烘干，由于烟气直接与物料接触，因此烘干过程会产生粉尘。物料烘干后由烟料分离塔对物料及烟气进行分离，烟气再与烘干废气、果木炭燃烧、炭化废气一同经高温布袋除尘器（TA002）处理，最终一同由15m高排气筒（DA002）排放。

(2) 处置措施可行性分析

①布袋除尘器

项目破碎加工工序产生的粉尘采用布袋除尘器（TA001）处理，燃烧炭化废气、制棒、烘干废气采用高温布袋除尘器（TA002）对废气中颗粒物进行拦截。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。普通滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，不同材质的材料对温度的耐热度不同。

表 5.2-1 常见布袋除尘器一览表

滤料名称	长期使用温度	瞬间耐温	主要应用场景
涤纶（Polyester, PE）	<130℃	/	适用于绝大多数常温干燥工况
PPS（聚苯硫醚）	160~190℃	220℃	燃煤锅炉、垃圾焚烧、化工（含硫、酸碱性烟气）
P84（聚酰亚胺）	240~260℃	280~300℃	水泥窑头窑尾、燃煤锅炉、钢铁烧结
芳纶（Nomex）	200~220℃	240℃	干燥、无化学腐蚀的高温烟气
玻璃纤维	260~280℃	320℃	水泥、炭黑、钢铁、冶金（温度高且稳定工况）

项目破碎加工粉尘为常温废气，可采用涤纶等材料制作的普通滤袋。机制炭燃烧炭化废气、制棒废气在废气焚烧炉（TA003）燃烧内燃烧，炉内温度约800℃，燃烧后的高温烟气约800℃，经设置的间接冷却塔（TA005）对烟气降温至滚筒烘干机需要的130℃左右，烟气在烘干物料的过程中，带走物料中的水温，使得烟气温度降低，烘干结束后，烟气经过高温布袋除尘器（TA002）处理，最终由15m高排气筒（DA002）排放。

果木炭燃烧炭化废气进入焚烧炉（TA004）高温燃烧（约800℃），燃烧后的高温烟气经设置的间接冷却塔（TA006）对烟气降温，降温结束后的烟气由引风机引入高温布袋除尘器（TA002）处理，与机制炭烘干工序产生的烟气一同由15m高排气筒（DA002）排放。

由于烘干工序中所需温度为130℃左右，且烘干尾气与果木焚烧炉降温后的烟气混合，混合后烟气温度约100℃左右，为防止温度过高至使布袋除尘器损坏，本评价建议建设单位安装耐热程度约150℃~200℃左右的高温布袋除尘器。

布袋除尘器工作流程及原理：含尘气体由下部敞开式法兰进入过滤室较粗颗粒直接落入灰斗，含尘气体经滤袋过滤，粉尘阻留于袋表，净气经袋口到净气室由管道接入下一道处理单元。当滤袋表面的粉尘不断增加，程控开始工作，逐个开启脉冲阀，使压缩空气通过喷口对滤袋进行喷吹清灰，使滤袋突然膨胀，在反向气流的作用下，赋予袋表的粉尘迅速脱离滤袋落入灰仓粉尘由卸灰阀排出。含尘气体由灰斗上部进风口进入后，

在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作。首先电磁阀接到信号后立即开启，使小膜片上部气室的压缩空气被排放，由于小膜片两端受力的改变使被小膜片关闭的排气通道开启，大膜片上部气室的压缩空气由此通道排出，大膜片两端受力改变，使大膜片动作，将关闭的输出口打开。气包内的压缩空气经由输出管和喷吹管喷入袋内实现清灰。当控制信号停止后电磁阀关闭，小膜片、大膜片相继复位，喷吹停止。布袋除尘是一种成熟的处理工艺，在国内多家同类厂已投入使用，根据《2663 林产化学品制造行业系数手册》中的末端治理技术，袋式除尘器对颗粒物的处理效率可达到 99%以上，因此本项目去除效率取 99%合理。

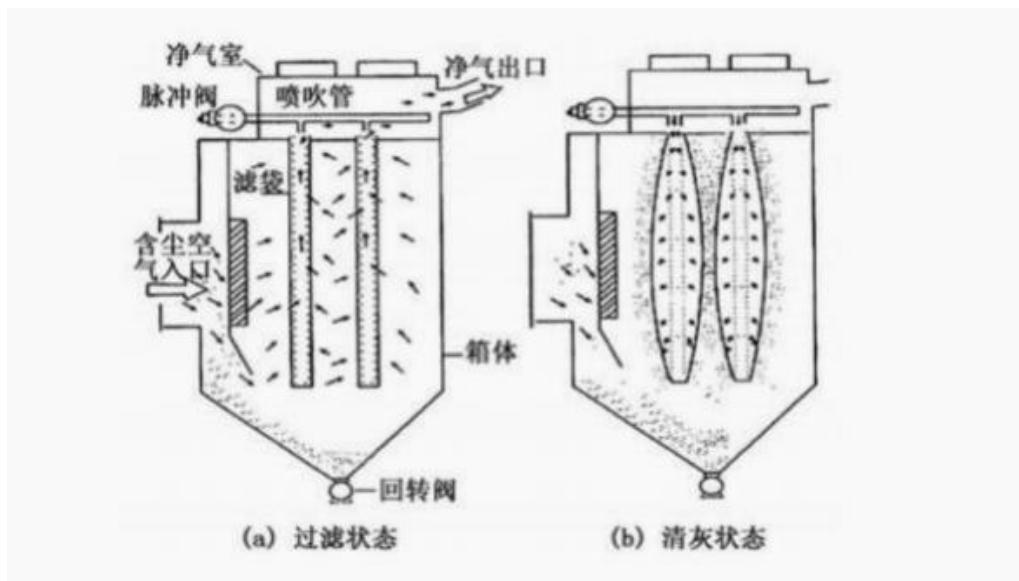


表 5.2-2 袋式除尘器结构图

②废气焚烧炉

项目制棒工序产生的废气及炭化过程产生的废气均通过管道引至废气焚烧炉进行燃烧。制棒废气的主要成分为颗粒物，炭化废气中含有木煤气、气态木焦油、气态木醋液，还有少量二氧化硫、氮氧化物以及颗粒物。木煤气是一种含有一氧化碳、烃类、粗甲醇、甲醛、氮气等的混合物，常温下成气态；木焦油是一种含烃类、酸类、酚类的复杂混合物，沸点为 200~220℃；木醋液主要成分为是酸类物质，主要是乙酸，占 50.3% 左右，还有甲酸、丙酸、丁酸、甲醇、丙酮、丙酮醇、乙二醇、醛、苯酚、2-6 甲氧基苯酚、2-甲基苯酚、3-甲基苯酚，1, 2-二苯酚，2-甲氧基 4-2 乙基苯酚，2, 6-甲基苯酚等物质，这些物质沸点均在 110℃ 以上，炭化窑中温度约在 150℃-650℃，木煤气、木

焦油、木醋液均以气态存在。

目前国内炭化尾气处理采用的方法主要有冷凝法、燃烧法两种。

A.燃烧法：燃烧法是将炭化窑中的可燃物木煤气、木焦油、木醋液通过燃烧装置进行无害化焚烧处理，木煤气、木焦油、木醋液在高温燃烧后产生水和二氧化碳。

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

本项目采用燃烧法对炭化尾气进行处理，不对木焦油、木醋液进行收集，大部分木煤气、木焦油、木醋液等在炭化窑中已燃烧分解，少部分未燃烧的木煤气、木醋液及木焦油以非甲烷总烃进行表征，未燃烧部分废气经焚烧炉焚烧后可进一步去除。项目废气焚烧炉内根据尾气浓度添加木柴对炭化尾气进行燃烧，炭化尾气中含有木煤气、木醋液及木焦油，三者均为可燃性气体，炉中平均温度约为800℃，可将木醋液、木焦油、木煤气在焚烧炉中消耗分解，木醋液、木焦油、木煤气高温燃烧产生的主要产物为CO₂和水，该方法与直接燃烧法（TO）原理相同，由《挥发性有机物治理实用手册（第二版）》可知，TO对挥发性有机物的处理效率可高达90%以上，同时根据《排污许可证申请与核发技术 专用化学品制造工业》（HJ1103-2020），直接燃烧法（TO）属于处理挥发性有机物的可行性技术，因此本项目设置废气焚烧炉对炭化尾气进行处理措施可行。

（3）达标排放可行性分析

项目采取“废气焚烧炉（TA003、TA004）+高温布袋除尘器（TA002）”处理设施对机制炭、果木炭燃烧、炭化废气及制棒废气的混合烟气进行处理，破碎粉尘及烘干废气采用高温布袋除尘器进行处理，且“布袋除尘”属于《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）中所推荐的废气污染防治可行技术。

根据前文工程分析可知，本项目类比北流市德德木炭加工厂《北流市德德木炭加工厂环保炭生产项目竣工环境保护验收监测报告》炭化废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃验收监测数据，类比的验收项目和本项目生产内容及生产工艺基本一致，详见表2.4-2。类比项目验收达标情况见下表。

表5.2-3 类比项目废气处理工艺及验收达标情况一览表

类比项目	环保炭生产规模（t/a）	污染源监测日期	监测点位	监测项目	执行标准（mg/m ³ ）	平均实测浓度（mg/m ³ ）	平均排放速率（kg/h）	达标情况
------	--------------	---------	------	------	--------------------------	----------------------------	--------------	------

北流市德德木炭加工厂环保炭生产项目	600	2024.01.17 ~18	DA001	颗粒物	200	19.9	0.032	达标
				SO ₂	850	ND	0.002	达标
				NO _x	240	62.5	0.1	达标
				非甲烷总烃	120	5.85	0.0095	达标
	600	2024.01.17 ~18	DA002	颗粒物	120	22.25	0.035	达标
				SO ₂	850	ND	0.002	达标
				NO _x	240	55.5	0.096	达标
				非甲烷总烃	120	6.145	0.0096	达标

本项目采用“废气焚烧炉（TA003、TA004）+高温布袋除尘器（TA002）”处理机制炭及果木炭燃烧、炭化过程、机制炭制棒工序产生的废气污染物。

根据上表可知，项目所类比的验收项目在验收监测期间正常生产工况下，监测的各项因子均能稳定达标排放。项目采取的处理设施与类比项目基本相同，则本项目采用“废气焚烧炉（TA003、TA004）+高温布袋除尘器（TA002）”处理机制炭及果木炭燃烧、炭化过程产生的废气污染物亦能够达标排放。

综上，项目机制炭、果木炭燃烧、炭化废气、机制炭制棒工序烟气经过采用“废气焚烧炉（TA003、TA004）+高温布袋除尘器（TA002）”处理工艺处理后，各污染物排放均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建项目最高允许排放浓度限值要求及最高允许排放速率二级标准要求，措施可行。

（5）食堂油烟废气防治措施

项目食堂通过安装油烟净化器，油烟处理率达60%以上，在此措施下，食堂排放的油烟废气满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型餐饮企业的油烟废气排放的要求，采取的措施可行。

5.2.1.2 其他要求

（1）要求废气处理设施排放口应设置永久性采样口，安装符合《气体参数测量和采样的固定位装置》（HJ/T 1-92）要求的采样固定位装置。

（2）要求企业委托有资质单位进行废气治理工程的方案设计，并报生态环境局备

案，建设过程严格落实，确保废气治理满足区域准入标准要求，实现废气达标排放。

(3) 在线监测：根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目为重点管理单位，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）及《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），重点管理单位主要排放口污染物项目中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物采用自动监测，故环评要求建设单位设置在线监测设备对项目DA002排气筒排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物三种污染物进行24h在线监测。

综上分析，本项目废气产生量不大，且浓度较低，只要企业定期维护废气治理设施，确保其处理效率，则上述处理工艺基本可行。项目只要切实落实环评提出的废气治理措施，则废气能够做到达标排放。

5.2.2 营运期废水污染防治措施

5.2.2.1 废水源强及排放

(1) 冷却塔废水

项目冷却塔用水产生量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ($15840\text{m}^3/\text{a}$)，冷却塔废水循环使用，不排入周边地表水体，对周边环境影响不大。

(2) 生活污水

项目生活污水最大产生量约为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1087.2\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，本项目生活污水不排入周边地表水体。

(3) 初期雨水

项目厂区前 15min 初期雨水量约为 24.5m^3 /次，项目设置 1 个 30m^3 的初期雨水收集池，该初期雨水收集池位于厂区东面。该初期雨水主要污染物为 SS。初期雨水经初期雨水池收集沉淀后用于厂区洒水降尘。

5.2.2.2 冷却塔废水处理可行性分析

项目采用冷却塔对废气焚烧炉（TA003、TA004）产生的高温烟气进行间接降温，冷却用水主要为自来水，冷却方式为间接冷却，不与物料、烟气接触，因此冷却塔废水循环使用可行。

5.2.2.3 生活污水处理可行性分析

项目生活污水主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，不含有毒有害、重金属、酸碱等物质，经三级化粪池处理后的污水用于周边林地施肥，不会造成有毒有害物质积累。经现场踏勘，项目周边分布有桉树林。项目生活污水产生量较少，建成后生活

污水的量约为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1087.2\text{m}^3/\text{a}$)，项目生活污水经过三级化粪池处理后用于林地施肥，同时对化粪池进行定期清掏，及时清运处理，采取防渗措施。三级化粪池为《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》中列明的可行性技术，本项目采取的生活污水处理措施可行。

5.2.2.4 生活污水废水量消纳可行性分析

项目运营期废水主要为生活污水，建成后生活污水的量约为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1087.2\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水污染物主要为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，一般不含有毒物质，可用于林地的施肥。

项目生活污水水质较为简单，污染物易于降解，同时，项目周边有一定面积的林地，占地大于 50 亩，参考广西《农林牧渔业及农村居民生活用水定额》（DB45/T 804-2019）中桉树种植的用水定额，灌溉按平水年时的用水定额为 $500\text{m}^3/667\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，消纳项目生活污水需约 2.2 亩，则项目周边林地可满足项目生活污水消纳要求，可消纳本项目产生的少量生活污水。项目生活污水主要为员工如厕、洗手产生的废水，经化粪后具有一定的农肥效力，且不含重金属离子，不含毒性物质，对土壤和植物影响不大。经采取上述措施后，项目生活污水不排入周边地表水体，对区域地表水环境影响不大。

5.2.2.5 初期雨水洒水降尘可行性分析

项目收集的初期雨水量约为 $24.5\text{m}^3/\text{次}$ ，初期雨水中主要污染物为 SS ，经类比同类型报告，普通洒水抑尘用水量约为 $1.5\text{-}4.0\text{L}/\text{m}^2$ ，本次按中间值 $2.8\text{L}/\text{m}^2$ 计，项目厂区外需洒水降尘区域约 1000m^2 ，则单次洒水降尘所使用的雨水量为 2.8m^3 ，场内每天上午、下午各洒水一次，项目收集的初期雨水约 5 天即可用完。用于降尘初期雨水自然蒸发，不对外排放，对地表水环境影响不大，该措施可行。

5.2.2.6 小结

综上所述，项目废水处理工艺经济可靠，生活污水经过三级化粪池处理后用于林地施肥，周边林地面积充足，可将项目生活污水消纳完毕。项目营运期的污水经采取有效措施后可实现资源化利用，不排入周边地表水体，对区域地表水环境影响不大。项目废水防治措施可行。

5.2.3 营运期地下水污染防治措施

5.2.3.1 预防措施

（1）源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁生产工艺，从源头上减少污染物的

排放；严格按照国家相关规范要求，选用优质设备和管件，加强企业日常设备、生产车间、三级化粪池及废气收集输送管线等的巡检和检漏，减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。拟通过上述措施，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。

（2）分区防治措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，按照分区防控原则，分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

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，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），不同防渗区有不同防渗要求，详见下表。

表 5.2-4 地下水污染防治分区参照表

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 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
	中-强	难			
	弱	易			
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	
	中-强	难			
	中	易	重金属、持久性有机 物污染物		
	强	易			
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 中的地下水污染防治分区参照表及本项目包气带防污性能为“弱”，污染物类型为“其他类型”，则本项目分为一般防渗区及简单防渗区。项目污染防治分区情况见下表。

表 5.2-5 项目污染防治分区

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	厂内分区	防渗等级
一般防渗区	弱~中等	易~难	生产区、原料区、成品区、 生产车间、三级化粪池等 区域	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	弱~中等	易	生活区、道路区域等	一般地面硬化

★一般防渗区防渗：包含原料区、成品区、生产车间、三级化粪池等一般污染防治区防渗，对地面部分采用混凝土施工，混凝土强度等级不应低于C25，抗渗等级不应低于P6，厚度不应小于100mm，混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55）和《纤维混凝土应用技术规程》（JGJ/T221）的有关规定。或采取地面防渗设施：1.0mm高密度聚乙烯防渗膜（渗透系数 $K \leq 5 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ ）+150mm

防渗水泥硬化（渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。

★简单防渗区：简单防渗区是指除了重点防渗区、一般防渗区外的区域，主要为生活区及道路区域等只需要对地面采取一般性硬化措施即可，无需采取特殊的防渗处理。

5.2.3.2 环境监测及管理措施

为了监控厂区地下水污染的情况，建设单位应建设地下水环境监测管理体系，包括地下水环境影响跟踪监测计划以及跟踪监测制度。

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），二级评价的建设项目，地下水跟踪监测点数量一般不少于3个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设1个。本项目共设置3个监测点位。本项目地下水跟踪监控计划见下表。

表 5.2-6 项目地下水跟踪监控计划一览表

监测要素	监控点位	监控因子	监控频次
地下水	SK01（厂区上游）、 SK02（厂区水井）、 SK05（厂区下游）	pH、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、 氨氮、总硬度、总大肠菌群、挥发性酚类、 石油类。	每年监测 1 次

根据上表监控计划，企业应委托有资质的监测单位对监测井进行监测，并及时向环境主管部门提交监测结果，同时向公众公开监测结果。如发现异常或发生事故，加密监测频次，事故应急期间每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

5.2.3.3 风险事故应急响应

制定风险事故应急预案可以在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对供水含水层的污染。根据相关规范，结合地下水污染治理的技术特点，应急措施如下：

- (1) 发生地下水污染事故，立即启动应急措施；
- (2) 查明并切断污染源；
- (3) 查明地下水污染深度、范围和污染程度；
- (4) 根据地下水污染情况，在场地下游合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- (5) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体。
- (6) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- (7) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

通过采取以上防渗措施可在较大程度上避免由于废水下渗等引起的地下水污染影响，同时经粘土层的阻隔和过滤作用，对地下水的影响很小。

5.2.3.4 小结

建设单位在严格落实本报告提出的各项源头控制和分区污染防控措施，并加强维护、严格管理的前提下，发生污染物下渗的可能性不大，只要不发生大型地质灾害，项目正常运营不会对区域地下水环境产生不良影响。综上分析，建设项目场区污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目各项污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设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。项目地下水污染防治措施可行。

5.2.4 营运期噪声污染防治措施

本项目营运期噪声源主要为机械噪声，其噪声源强为 75~85dB (A)，针对各类高噪声设备的原理选择相应的降噪措施，可降低噪声对周边环境的影响。

- (1) 根据项目噪声源特征，要求在设计和设备采购阶段，选用低噪音设备；
- (2) 采取防震减振措施降低噪声源强，高噪音设备安装时采用减震垫、或对其进行基础固定等措施减少振动噪声；
- (3) 厂区内科学合理布局，将高噪音设备尽量布置在厂区中部；
- (4) 风机出口处加装消声弯头；
- (5) 厂区内加强管理，进出车辆禁止鸣笛，减速慢行；
- (6) 厂区四周加强绿化，通过种植高大乔木，可对噪声起一定的阻尼作用。

经过前文预测分析可知，采取以上措施后，能有效减少项目营运期噪声对周围环境的影响，厂界昼、夜间噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，不会明显加重周边环境噪声负荷。

综上所述，项目拟采取的措施均符合噪声防治原则，噪声治理措施容易实施，所需费用较少，从经济和技术上分析，本项目采取的噪声污染防治措施是可行的。

5.2.5 营运期固体废物污染防治措施

本项目投产运营后产生的固体废弃物主要包括生活垃圾、布袋除尘器 (TA001) 收集粉尘、地面沉降粉尘、地面沉降炭灰、布袋除尘器收集烟灰 (TA002)、木柴燃烧灰渣、除砂罐分离废物、果木炭原料修整废物、设备检修废物。针对项目产生的各类固废，要求建立全厂统一的固废分类制度，在机制棒制棒车间设置一间 10m² 的一般固废暂存

间，并根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关标准规定。

5.2.5.1 一般固废的收集及储存措施及生活垃圾处理措施

(1) 生活垃圾

项目厂区应设置专门的生活垃圾收集点，生活垃圾交由当地环卫部门清理运走。企业同时应对垃圾堆放点应进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，影响周围环境。

(2) 一般工业固体废物

项目布袋除尘器（TA001）收集粉尘及地面沉降粉尘经收集后，该类固体废物主要成分为木屑、木粉等，可回用于机制炭生产线用作机制炭生产原料；地面沉降炭灰经收集后暂存于一般固废暂存间，定期外卖给蚊香厂；地面沉降炭灰、布袋除尘器（TA002）收集烟灰及木柴燃烧灰渣通过采用密封编织袋进行集中收集后暂存于机制棒车间内设置的一般固废暂存间（10m²）内，可暂存量约为7t，烟灰及灰渣暂存周期约为10天，即烟灰及灰渣暂存量为4.9t/次，地面沉降炭灰暂存周期约6个月，暂存量约为0.128t，一般固废暂存间暂存容量满足要求。

对于一般工业固废，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》应采取以下管理措施：

①建设一般工业固体废物贮存场所，必须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）技术规范。委托一般工业固废处置单位处置的，应当按照国家规范进行临时贮存并及时清运，贮存期内确保无污染事故发生，不得超期贮存、违规贮存。

②分析一般工业固体废物的产生情况

从原辅材料与产品、生产工艺等方面分析固体废物的产生情况，确定固体废物的种类，了解并熟悉所产生固体废物的基本特性。

③明确负责人及相关设施、场地

明确固体废物产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。

④确定接受委托的利用处置单位

委托他人利用、处置的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条要求，选择有资格、有能力的利用处置单位。

⑤台账管理要求

建设单位严格按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》相关要求建立企业一般工业固体废物台账管理。

A.一般工业固体废物管理台账实施分级管理。指南中的附表 1 至附表 3 为必填信息，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息。指南中的附表 1 按年填写，应当结合环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时另行填写指南中的附表 1；附表 2 按月填写，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；指南中的附表 3 按批次填写，每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录。

B.指南中的附表 4 至附表 7 为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息。指南中的附表 4 至附表 7，根据相关单位及建设单位管理需要填写，填写时应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确；根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。

C.建设单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，从指南中的附表 8 中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

D.建设单位宜采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。如建立电子台账，可不再记录纸质台账。

E.台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

F.建设单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

G.建设单位宜在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

5.2.5.2 危险废物处置措施

项目危险废物为设备检修过程中产生的废机油、含油抹布及手套等检修废物，设备检修委托专业检修公司，检修过程产生的这些危废直接由检修公司运走处置，不在场内储存。

5.2.5.3 小结

综上所述，项目拟采取的措施均符合固废防治原则，因此本环评认为本项目拟采取的固废污染防治措施是可行的。

5.2.6 土壤污染防治措施可行性分析

土壤污染主要来自废水、废气、固体废物污染，尤其是项目废气管道收集过程发生泄漏对外环境的影响。重在预防，污染后的修复成本十分高昂。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施。

5.2.6.1 源头控制措施

从生产过程入手，原料及一般固废等的转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。在收集管道、设备等方面采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物泄漏的可能性和泄漏量，使项目污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。从地面漫流、垂直入渗等途径分别进行控制。

5.2.6.2 垂直入渗污染途径治理措施

本项目联合地下水污染防治措施，按一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。建设单位应按地下水污染防治分区，对各分区按要求做好相应的防渗措施。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施的情况下，可有效防治因物料或废气泄漏造成对区域土壤环境的污染。

5.2.6.3 大气沉降污染途径治理措施

严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少粉尘等污染物干湿沉降。同时厂区应加强绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

按照有关的规范要求采取上述污染防治措施，可以避免项目对周边土壤产生明显影响，营运期土壤污染防治措施是可行的。

5.2.7 生态环境破坏减缓措施及建议

为进一步降低工程建设对生态环境的影响，建设单位应加强场区及周边环境绿化，结合本工程平面布置特点，评价提出以下要求和措施：

- (1) 采取严格的施工及运营期污染控制方案，减小工程污染排放对生态的影响。
- (2) 严格保护厂址周边的生态系统，项目不得向外扩张和多占土地，所有的设施和道路建设不能妨碍农田基本设施的正常运行和周边居民的正常的生产生活活动。

(3) 对工程涉及的各类行为所造成的生态影响应严格按照本环评提出的工程措施和绿化方案实施控制。

(4) 积极预防人为因素引起的环境生态破坏，降低环境风险，及时消除潜在的环境影响。

5.2.8 其他环境保护措施

从外地运输进入本厂以及车辆进入厂区的过程中，运输车辆产生的废气、噪声对周边敏感点产生一定的影响。本报告主要从以下几个方面预防运输车辆产生的废气、噪声对周边敏感点的影响。

(1) 合理安排进厂车辆的时间，避免在厂区的入口和出口处出现拥堵现象；

(2) 企业加强进出车辆管理，合理规划厂区的车流方向，保持厂内的车流畅通；禁止厂内车辆随意停放，完善车辆管理制度。

(3) 对运输车辆造成的噪声影响要加强管理，应尽量选择低噪声的车辆进行运输减少使用重型柴油引擎车辆，以降低噪声污染。同时，对车辆定期添加润滑剂以控制噪声产生，保持运输车辆有良好状态。

(4) 进厂车辆在等候的过程中，应关闭引擎，减少噪声和废气对周边敏感点的影响。

5.2.9 环境保护措施投资估算

本项目投资估算总投资约 500 万元，资金来源为业主自筹。环保设施投资初步估算为 77 万元，来源于项目总投资，占整个项目总投资的比例 15.4%。

表 5.2-7 项目环保措施及其投资概况

环保项目	环保措施	投资(万元)
施工期		
废气	施工围挡、洒水降尘、遮盖防尘等；加强设备维护保养	1.5
废水	沉砂池、修建截排水沟等	0.5
噪声	选用低噪声设备，加强设备维护保养，隔声屏障等	1
固废	建筑垃圾等运往相关部门指定地点处置；生活垃圾采用垃圾桶收集，送至环卫部门指定地点	1
运营期		
水污染防治	三级化粪池、初期雨水收集池。	1
	地面分区防渗	4
	地下水污染控制监测井：3 个监测水井。	1

大气污染防治	生产废气	集气罩、废气焚烧炉（2套）、布袋除尘器（1套）、高温布袋除尘器（1套）、15m高排气筒（2根）、间接冷却塔（2套）。	50
	食堂油烟	油烟净化器+烟道。	1
噪声防治	隔声处理	厂房隔声、隔声罩等。	1
	减震降噪	减震垫等。	0.5
固废防治	一般固体废弃物分类收集	建设 10m ² 的一般固废暂存间，并建立管理制度和管理台账。	1
	生活垃圾	设置垃圾收集点集中收集后，由环卫部门统一收运处置。	0.5
风险管理	运营期风险防范	应急预案建立与演练、应急物资、事故应急池。	8
环境管理等其他	废气在线监控设备、排污口规范化设施等。		5
总计	--		77

6 环境影响经济损益分析

6.1 分析方法

环境影响经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一的关系。通过分析项目的环保投资及其运转费用与取得效益之间的关系，说明环保综合效益状况。

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。本工程的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

6.2 社会效益、经济效益分析

本项目社会效益十分明显，具有良好的竞争能力和发展前景，符合国家相关的产业政策和环保政策要求，特别是对地方经济促进作用突出，对推动地方工业结构调整，促进地区经济可持续发展具有重要意义。

项目社会效益主要表现在：

(1) 项目建成后，可充分利用周边优势资源拓宽市场，实现资源利用的效益最大化，提高产品质量，满足社会发展对下游产品的需求，带动相关产业的发展。为当地增加了新的经济增长点。

(2) 本项目促进本地相关产业结构的调整和进一步优化，对周边企业有极大的促进作用，对改善当地经济结构优化及向规模效益型经济发展提供机遇。

(3) 建设项目的实施，可提供就业岗位，就地解决劳动力需求关系，在一定程度上改善了部分当地居民的收入水平，为减少或降低贫富收入差距起到一定的效果。

6.3 环境影响经济损益分析

6.3.1 环境保护成本

据建设单位提供的资料，主要环保投资用于大气污染防治和水污染的防治。本建项

目投资 500 万元，环保投资为 77 万元，环保投资占 15.4%。

(1) 环保设施的折旧费用

设施折旧费按工程服务 15 年有残值计，残值按 0.15。项目运营期间环保总投资 53 万元，设置折旧费用为 10.95 万元。

(2) 环保设施运行费用

项目运营后环境保护设施的运转费（简称为环保年费用）用主要为“三废”处理设施的运转费、折旧费、排污费、环保监测、污染事故赔偿费、环保管理费等（包括工资和业务费）。根据运转费用估算和行业经验，采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的 11.82~18.18%，取平均数 15%，本项目投产后环保年费用约为 10.95 万元。

(3) 环保设施维修费

环保设施维修费取运营期固定投资的 1%，则每年维修 0.73 万元

综合上述，每年环保设施运行成本为 22.63 万元。

6.3.2 环境保护经济效益

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日起施行）：应税大气污染物、水污染物按照污染物排放量折合的污染当量数确定；应税固体废物按照固体废物的排放量确定；应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额。

根据前文工程分析中运营期污染物产生及排放的情况汇总，本项目采取污染防治措施后，大气污染物、固体废物均得到削减，各类污染物当量值和当量数见下表。

表 6.3-1 污染物当量值和当量数

序号	污染物	削减量 (t/a)	污染当量值 (kg)	污染当量数 (无量纲)	税额单价 元/当量数	应纳税额 (元)
废气	颗粒物	172.2221	2.18	79000.9633	1.8	142201.7339
	非甲烷总烃	3.933	0.95	4140	1.8	7452
固废	一般固废	180.22207	—	—	25	4505.55175
	危险固废	0.03	—	—	1000	30
合计						154189.2857

由上可知，项目经初步估算减少纳税金额为 15.42 万元/年。

6.3.3 环境经济效益分析

年环保费用的经济效益，可用有效的圆筒治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定，年环保费用的经济效益按照下式计算：

$$Z=Si/Hf$$

式中：

Z——年环保费用的经济效益；

Si——防治污染而挽回的经济损失；

Hf——每年投入的环保费用。

根据上述环境经济效益分析可知，全年的 Si 为 15.42 万元，Hf 为 22.63 万元，则本项目的环保费用经济效益为 0.68，即投入每元钱的环保费用可用货币计算挽回的经济损失为 0.68 元，同时考虑无法用货币表征的社会效益和其他环境效益，环保投资与环保费用的总体效益较好。

6.3.4 小结

综合上述，本项目的环保费用的经济效益为 0.63，综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益、经济效益，本项目的环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是可行的，采取的各项环保措施不仅较大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生的经济效益其环境效益显著，从环境经济观点的角度看，项目合理可行。

7 环境管理与环境监测计划

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，项目应在“三同时”的原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境保护管理计划，为有效地保护场区周围环境提供良好的技术基础，另外，必须科学地监督管理环保设施的运行情况，以保证达到应有的治理效果。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理目标

- (1) 项目在营运期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面实行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。
- (2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。
- (3) 坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。
- (4) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

7.1.2 环境管理机构设置

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污对环境的影响程度，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。工程投入运行后，应设立环保科，专管项目的环境保护事宜。环保科负责环境管理和环境监控两大职能，受当地环保主管部门的指导和监督，该机构可定员4人。

7.1.3 环境管理机构职责

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

- (1) 保持与环境保护行政主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向环境保护行政主管部门反映与项目有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护行政主管部门的批示意见；
- (2) 宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。开展环境保护宣传、教育、培训等专业知识普及工作；
- (3) 领导并组织企业的环境监测工作，建立监测台账和档案，编写环保简报，做

好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态；

(4) 建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程施工期、运行期和服务期满后环保措施的有效实施；

(5) 为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性；

(6) 检查各环境保护设施的运行情况、负责污染事故性排放的处理和调查。

7.1.4 环境管理台账要求

环境管理台账内容主要包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息。按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》(HJ1259—2022)、《一般工业固体废物管理台账制定指南》(公告2021年第82号)，根据项目实际情况，项目环境管理台账记录内容具体如下：

(1) 基本信息管理台账

表 7.1-1 排污单位基本信息表

单位名称	生产经营场所地址	行业类别	法定代表人	统一社会信用代码	产品名称	生产工艺	生产规模	环保投资	环评批复文号

(2) 生产设施运行管理信息台账

表 7.1-2 生产设施运行管理信息表

生产设施名称	编码	生产设施型号	主要生产设施规格参数			设计生产能力	运行状态			生产负荷	产品产量			原辅材料
			参数名称	设计值	单位		生产能力	单位	开始时间		结束时间	是否正常		

(3) 污染治理设施运行管理信息

①废气处理设施运行记录台账

表 7.1-3 废气处理设施运行记录台账表

废气处理设施			记录内容							
运行开始时间	设备功率(kW)	运行风量(m ³ /h)	出口处粉尘量	处理效率	布袋除尘装置	处理措施更换时间	运行持续时间	记录人	备注	

②一般固体废物暂存点运行记录台账

表 7.1-4 固体废物暂存点运行记录台账表

固体废物暂存点名称			记录内容							
暂存点 编号	暂存点 位置	面积 (m ²)	固废名 称	暂存危 废量	暂存入 库时间	清运 量	清运出库 时间	去向	记录 人	备注

③污染治理设施异常时管理台账

表 7.1-5 治理设施异常情况信息表

治理设 施名称	编 号	非正常 时刻	恢复(启 动)时刻	污染物排放情况			事件 原因	是否 报告	应对措施
				污 染 物 名 称	排 放 浓 度	排 放 量			

7.1.5 环境管理计划和环境监督计划

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项目环境污染防治对策实施计划，并对环境管理监督计划提出以下建议，详见下表。

表 7.1-6 环境管理计划

阶段	环境问题	环境管理内容	责任单位
施工期	空气污染	采取合理的措施，包括洒水等，以降低施工期大气污染物浓度。	建设单位
	废水污染	在地基施工过程产生的泥浆废水及施工人员的生活污水采用化粪池处理后用于周边林地施肥。	
	噪声	尽量选用低噪声施工机械，最大限度减少噪声对环境的影响。	
	固体废弃物	弃土及建筑垃圾严禁向河流倾倒，处置好施工期的生活垃圾，防止污染环境。	
运营期	水污染防治	密切关注企业的废水处理设施区域及废水收集管道情况，维护好应急设施，加强地下水污染防治措施。	建设单位
	大气污染防治	检查废气处理系统，确保设备正常运行，加强废气防治管理。	
	噪声污染防治	选用低噪声设备，做好减振、隔声措施，确保厂界噪声达标。	
	固废处置	生活垃圾由垃圾桶集中收集后交由环卫部门进行处置。一般固废集中管理，及时进行综合利用，未能及时处理的需科学管理，切忌胡乱堆放，堆存场地按有关工程规范建设维护，做好防渗等：应在厂区固废堆放场位置设置环保标志牌，设置防雨、防扬散、防流失、防渗漏等措施。	

环境风险管理	①加强环保设施的管理,一旦发现不能正常运行应立即采取措施。一旦发生事故能够迅速做出反应,及时上报并能采取有效控制; ②加强职工培训,完善安全生产制度,防止生产事故发生,确保无污染事故发生; ③配备污染事故应急处理设备,制定相应处理措施,明确人员和操作规程,一旦发生污染事故能够迅速做出反应,及时上报并能采取有效控制。	建设单位
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	建设单位
台账管理	①应对本项目所有污染排放口的名称、位置、数量以及排放污染物名称、数量等内容进行统计,并登记上报当地环保部门,以便进行验收和排放口的规范化管理。 ②对各项环保设施运行状况进行记录,对重要的环境因素、环保检查、环境事件、非常规“三废”排放、环保设施的常规检测形成相应的台账存档。	建设单位
组织机构	组织环保管理队伍,负责公司的日常环境管理和环保设备的运行、维护。	建设单位
信息公开	根据生态环境部发布的《企业事业单位环境信息公开办法》((2014)部令第31号),参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》、“《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》进行信息公开	建设单位

7.2 污染物排放总量指标

根据国务院《“十四五”节能减排综合工作方案》、广西壮族自治区人民政府办公厅《广西生态环境保护“十四五”规划》,“十四五”时期广西生态环境保护主要大气污染物指标为氮氧化物(NO_x)、挥发性有机物(VOCs),水污染物指标为化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)。

根据工程分析,项目营运期实行污水与雨水分流。营运期废水主要为生活污水与冷却塔废水,生活污水经三级化粪池处理后,用于周边林地施肥;冷却塔废水循环使用,不外排。生活污水与冷却塔废水均不外排,因此评价不对其废水污染物申请总量控制指标。

根据前文核算,建议项目设置的总量控制为非甲烷总烃:0.437t/a,氮氧化物(NO_x)为:4.56t/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020),本项目排气筒DA002属于重点排放口,需核算许可排放量,具体见下表。

表 7.2-1 专用化学产品制造工业排污单位许可排放量污染物项目一览表

产品	生产工艺	生产工序	产排污环节	排放口类型	许可排放量污染物项目
----	------	------	-------	-------	------------

炭黑	/		油炉	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 ^a
			油炉(含尾气处理转化装置)	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 ^a
木质活性炭	干馏	炭化、活化	炭化炉(窑)、活化炉	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 ^a
木炭、竹炭	干馏	炭化	炭化炉(窑)	主要排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 ^a

^a属于京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等大气污染防治重点区域或地方有要求的，对工业炉窑氮氧化物许可排放量，无相关要求的可不许可氮氧化物排放量。

本项目属于“木炭、竹炭”类，许可排放量污染物项目为“颗粒物、二氧化硫、氮氧化物”，年许可排放量计算如下：

a) 年许可排放量

年许可排放量按照基于许可排放浓度的年许可排放量方法计算。

排污单位某项大气污染物年许可排放量为各许可排放量的排放口或生产单元大气污染物许可排放量之和，按下式计算：

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n E_i$$

式中：

$E_{\text{年许可}}$ —排污单位某项大气污染物年许可排放量，t/a；

E_i —排污单位第 i 个生产单元许可排放量的排放口某项大气污染物年许可排放量，t/a；

n —排污单位排放某项大气污染物的许可总量的排放口数量。

1) 基于许可排放浓度的年许可排放量

各许可排放量的排放口污染物年许可排放量依据许可排放浓度限值、排气量和年设计操作时数核定，按下式计算：

$$E_i = h_i \times Q_i \times C_i \times 10^{-9}$$

式中：

E_i —第 i 个许可排放量的排放口某种大气污染物年许可排放量，t/a；

h_i —第 i 个许可排放量的排放口对应生产设施年设计运行小时数，h/a；本项目炭化窑设计运行小时数为 7920h/a。

Q_i —第 i 个许可排放量的排放口排气量, Nm^3/h ; 取近三年实际废气排放量的平均值, 运行不满 3 年的则从投产之日开始计算, 未投入运行的排污单位取设计排气量; 若排污单位预期产量变化导致废气排放量变化, 可在申请排污许可证时提交说明并按预期废气排放量申报, 地方生态环境主管部门在核发排污许可证时根据排污单位合理预期确定许可排放量, 但不得超过设计排气量; 本项目设计风量为 $22000\text{m}^3/\text{h}$ 。

C_i —第 i 个许可排放量的排放口某种大气污染物许可排放浓度, mg/m^3 , 油炉 (含尾气处理转化装置) 的氮氧化物浓度取值按照 GB 16297 执行, 京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等大气污染防治重点区域工业炉窑的氮氧化物浓度取值可参照环大气 (2019) 56 号执行, 地方有更严格要求的从其规定。

本项目 DA002 排气筒排放炭化窑燃烧炭化废气、制棒废气、烘干废气, 属于混合排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》中的“许可排放浓度 若执行不同许可排放浓度的多台生产设施或排放口采用混合方式排放废气, 且选择的监控位置只能监测混合废气中的大气污染物浓度, 则应执行各限值要求中最严格的许可排放浓度。”, 本项目 DA002 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准限值的取严值, 即颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的许可排放浓度分别为 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $850\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $240\text{mg}/\text{m}^3$ 。

经计算, 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的年许可排放量分别为 20.9088t/a 、 148.104t/a 、 41.8176t/a 。

由前面工程分析可知, 项目 DA002 排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均为超过《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》中规定的许可排放量。

7.3 排污口规范化设置

根据《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局1999年1月25日 环发[1999]24号），一切新建、扩建、改建和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放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

排污口规范化管理应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则，严格按《排污口规范化整治技术要求（试行）》（1996年5月20日，国家环保局环监[1996]470号）进行。

7.3.1 废气排放口规范化设置

项目废气采样点应符合《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）相关要求，排气筒要设置便于采样、监测，安全可靠的采样口，采样点的气流要稳定，采样孔设置为圆形，设置直径不小于75mm的采样口，采样口平时应用活动式盖子盖上，防止气流涌出。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

7.3.2 固定噪声源

在固定噪声源对厂界噪声影响最大处，设置环境保护图形标志牌。

7.3.3 固体废物贮存场所

一般污染物排污口（源）设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌，图形符号设置按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.1-1995）执行。环境保护图形符号见表7.3-1。环境保护图形标志的形状及颜色见表7.3-2。

表 7.3-1 环境保护标志图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

表 7.3-2 环境保护图形标志的形状及颜色

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

7.4 环境监测计划

环境监测计划的目的是评价各项环保措施的有效性，对项目运行过程中未曾预测到的环境问题及早做反应，根据监测的数据制定政策，改进或补充环保措施，以使该项目对环境的影响降到最低的程度。

7.4.1 排污许可内容及要求

根据《中华人民共和国环境保护法》第四十五条，国家依照法律规定实行排污许可管理制度。实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照排污许可证的要求排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。

根据《排污许可证管理办法（试行）》和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》等相关政策文件，本项目属于C2663 林产化学产品制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）》，本项目属于重点管理（二十一、化学原料和化学制品制造业 26—50、专用化学产品制造 266—化学试剂和助剂制造 2661, 专项化学用品制造 2662，林产化学产品制造 2663（有热解或者水解工艺的），以上均不含单纯混合或者分装的）。企业应在实际投入生产或发生排污前完成排污许可重点管理相关手续。

待《固定污染源排污许可分类管理名录（修订征求意见稿）》（2025.12.05）正式施行后，《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号）同时废止。本项目执行《固定污染源排污许可分类管理名录（修订征求意见稿）》的正式施行版本，此时本项目属于“三十七 废弃综合利用业 42 非金属废料和碎屑加工处理 422 有裂解、干馏、炭化或者热解工艺的”，为重点管理。企业应在实际投入生产或发生排污前完成排污许可重点管理相关手续。

7.4.2 运营期监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）企业自行监测的内容主要为污染物排放监测、周边环境质量影响监测、关键工艺参数监测和污染治理设施处理效

果监测，非重点排污单位主要排放口主要监测指标的监测最低频次为“半年-年”、主要排放口其他监测指标以及其他排放口监测指标的监测最低频次为“年”。

企业对于每次的监测结果要进行书面评价，整理在案。在发生突发事件情况时，还要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以报告的形式呈送生态环境主管部门。此外，环境监测计划每年应进行回顾对比，掌握年度变化情况，及时调整计划。运营期的环境监测工作可由企业监测室进行，也可以委托有资质的环境监测单位监测，并做好监测数据的报告和存档。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等相关技术规范和指南，制定运营期污染源监测计划和环境质量现状监测计划，详见下表。

表 7.4-1 项目营运期污染源监测计划一览表

阶段	监测要素	监测地点	监测项目	监测频率	执行标准	监测时段
营运期	废气	废气排气筒(DA001)	颗粒物	半年1次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的二级标准限值	正常工况
			NO _x	自动监测	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的二级标准限值	正常工况
		废气排气筒(DA002)	颗粒物	自动监测	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的二级标准限值取严	正常工况
			SO ₂	自动监测	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)	正常工况
			非甲烷总烃	季度	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的二级标准限值	正常工况
			烟气黑度	季度	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)	正常工况
		厂界	颗粒物	半年1次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2的无组织排放浓度限值	正常工况
	噪声	各厂界1m处	连续等效声级	每季1次昼、夜间监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准	正常工况

注：目前《建设项目分类管理名录（修订征求意见稿）》（环办便函〔2025〕397号文）、《固定污染源排污许可分类管理名录（修订征求意见稿）》（2025.12.05）正处于征求意见阶段，如有调整，即按新版本执行，本项目属于“废弃资源综合利用业”，监测计划按《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）中的相关要求执行。

表 7.4-2 项目环境质量监测计划

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
地下水	SK01（厂区上游）、 SK02（厂区水井）、 SK05（厂区下游）	pH、耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)、氨氮、 总硬度、总大肠 菌群、挥发性酚 类、石油类。	1 次/年	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（H12.2—2018）中“9.1.1一级评价项目按H819的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。”，“9.1.2二级评价项目按H819的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划”。本项目大气环境影响二级评价，故只需提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划，不设环境空气质量监测计划。

7.4.3 环境信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，建设单位是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程度、公开方式。项目运营期对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

7.4.4 污染物排放清单

运营期项目污染源排放清单见下表。

表 7.4-3 项目污染源排放清单

污染类别	污染源名称	污染因子	处理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放去向	执行标准	
大气污染源	破碎加工废气	颗粒物	布袋除尘器 (TA001) +15m 高排气筒 (DA001)	2.52mg/m ³	0.0076	0.0227	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 的二级标准限值	
		颗粒物	厂房阻隔+自然沉降	/	0.027	0.0806	无组织排放		
	果木炭炭棒锯棒粉尘	颗粒物	厂房阻隔+自然沉降	/	0.019	0.064	无组织排放		
		颗粒物	废气焚烧炉 (TA004) + 高温布袋除尘器 (TA002) +15m 高排气筒 (DA002)	15.9mg/m ³	0.0955	0.756	有组织排放		
		SO ₂		0.91mg/m ³	0.0055	0.0432			
		NO _x		45.45mg/m ³	0.273	2.16			
		非甲烷总烃		4.36mg/m ³	0.026	0.207			
	机制炭燃烧、炭化废气	颗粒物	废气焚烧炉 (TA003) + 高温布袋除尘器 (TA002) +15m 高排气筒 (DA002)	17.68mg/m ³	0.1061	0.84	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 的二级标准限值、《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)	
		SO ₂		1.01mg/m ³	0.0061	0.048			
		NO _x		50.51mg/m ³	0.303	2.4			
		非甲烷总烃		4.84mg/m ³	0.029	0.23			
	制棒废气	颗粒物	厂房阻隔+自然沉降	/	0.037	0.11	无组织排放		
	烘干废气	颗粒物	高温布袋除尘器 (TA002) +15m 高排气筒 (DA002)	6.15mg/m ³	0.037	0.11063	有组织排放		
	食堂油烟	油烟	油烟净化器	0.61mg/m ³	0.0018	0.0033	无组织排放	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)	
水污	生活污水	COD _{Cr}	三级化粪池处理后用于	150mg/l	/	0.16	三级化粪池处理后	/	

染源		<u>BOD₅</u>	周边林地施肥	<u>44mg/l</u>	/	<u>0.05</u>	用于周边林地施肥	
		<u>SS</u>		<u>50mg/l</u>	/	<u>0.05</u>		
		<u>NH3-N</u>		<u>20mg/l</u>	/	<u>0.02</u>		
噪声	生产设备	设备噪声	选低噪声设备、建筑隔声	/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
固体废物	布袋除尘器(TA001) 收集粉尘	粉尘	回用于机制炭生产	/	/	<u>2.2473</u>	回用于机制炭生产	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
	地面沉降粉尘	粉尘	回用于机制炭生产	/	/	<u>0.7624</u>	回用于机制炭生产	
	地面沉降炭灰	粉尘	收集后定期外卖给蚊香厂	/	/	<u>0.256</u>	收集后定期外卖给蚊香厂	
	布袋除尘器(TA002) 收集烟灰	烟灰	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥	/	/	<u>168.95637</u>	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥	
	木柴燃烧灰渣	灰渣	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥	/	/	<u>7.2</u>	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥	
	除砂罐分离废物	小石块	收集后交由环卫部门清运处理	/	/	<u>0.55</u>	收集后交由环卫部门清运处理	
	果木炭原料修整废物	木屑、小枝丫	收集后回用于机制炭生产	/	/	<u>0.25</u>	收集后回用于机制炭生产	

	<u>设备维修保养</u>	<u>废机油</u>	<u>检修完成后由检修公司运走委托有资质单位处理，不在场内暂存</u>	/	/	<u>0.025</u>	<u>检修完成后由检修公司运走委托有资质单位处理</u>	/
		<u>含油抹布、手套</u>		/	/	<u>0.005</u>		
<u>职工生活</u>	<u>生活垃圾</u>	<u>收集后交由环卫部门清运处理</u>		/	/	9	<u>收集后交由环卫部门清运处理</u>	<u>《城市生活垃圾管理办法》(建设部令 157 号)</u>

7.5 环保工程竣工验收

7.5.1 验收流程

根据《排污许可证管理暂行规定》，新建项目的排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。因此项目在运营投产前，建设单位应先申请领取排污许可证。

根据《建设项目环境保护管理条例》第十七条规定，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”因此，建设项目环境保护设施验收工作依法应由建设单位承担，负责组织编制验收表格并依法向社会公开。

根据《自治区生态环境厅关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（桂环函〔2019〕23号），建设单位自主开展项目水、大气、噪声环境保护设施竣工验收工作，编制建设项目竣工（固体废物）环境保护验收监测（调查）报告，按照建设项目竣工环境保护验收审批事项有关程序向有审批权的行政机关报批。

验收报告编制完成后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

7.5.2 环保验收“三同时”

项目“三同时”验收项目一览表见下表。

表 7.5-1 “三同时”验收项目一览表

序号	项目	治理项目	环保工程内容	验收内容及标准
1	废水	生活污水	经三级化粪池处理后用于周边林地施肥	不对外排放

		冷却塔废水	循环使用, 不外排	不对外排放		
		初期雨水	初期雨水池	用于厂区洒水降尘		
2 废气	破碎加工废气	布袋除尘器 (TA001) +15m 高排气筒 (DA001)	无组织: 厂房阻隔+自然沉降	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 的二级标准和无组织排放浓度限值		
		无组织: 厂房阻隔+自然沉降				
	果木炭炭棒锯棒废气	无组织: 厂房阻隔+自然沉降				
	果木炭燃烧、炭化废气	废气焚烧炉 (TA004) +高温布袋除尘器 (TA002) +15m 高排气筒 (DA002)		满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 的二级标准和无组织排放浓度限值、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)		
	机制炭燃烧、炭化废气	废气焚烧炉 (TA003) +高温布袋除尘器 (TA002) +15m 高排气筒 (DA002)				
	制棒废气	无组织: 厂房阻隔+自然沉降				
	烘干废气	高温布袋除尘器 (TA002) +15m 高排气筒 (DA002)				
	食堂油烟	油烟净化器	满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)			
3 噪声	生产设备	厂房隔声、隔声罩、减震垫等	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			
4 固体废物	布袋除尘器 (TA001) 收集粉尘	回用于机制炭生产	满足《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》(GB18599-2020) 标准要求, 台账记录情况			
	地面沉降粉尘	回用于机制炭生产				
	地面沉降烟灰	收集后卖给蚊香厂				
	布袋除尘器 (TA002) 收集烟灰	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥				
	木柴燃烧灰渣	通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥				
	除砂罐分离废物	收集后交由环卫部门清运处理				
	废机油	检修完成后由检修公司运走委托有资质单位处理, 不在场内暂存				
	含油抹布、手套					
	生活垃圾	收集后交由环卫部门清运处理	环卫部门清运			
5 地下水	厂区各处	分区防渗	按照一般防渗区、简单防渗区的防渗要求进行分区防渗			
6 排污口	/	规范化设置、设置标识牌	满足相关规范要求			
7 环境风险	火灾、废气治理设施故障等	220m ³ 事故应急池 1 座, 编制应急预案并备案	核查落实情况			
8 绿化	/	厂区绿化、厂界种植绿化隔离带	种植污染物吸附性较强的绿植			

8 环境影响评价结论

8.1 项目概况

广西宇祺新型材料有限公司木材制品加工项目选址位于广西壮族自治区玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭。项目用地面积为 12147.82 m²(18.22 亩)，主要建设生产区（建设 50 个果木炭炭化窑及 30 个机制炭炭化窑）、原料区、成品区、生活区及其配套设施等，项目建成后生产规模为年生产果木炭 1800t/a，机制炭 2000t/a。项目总投资 500 万元，其中环保投资 77 万元，占总投资 15.4%。项目劳动定员为 30 人，其中 28 人全年工作 300 天，2 人工作 330 天；炭化窑年运行天数为 330 天，每日 24h，年工作 7920h，果木炭炭棒锯棒工序年工作 330 天，每天工作 10h，共 3300h；其他工序每日工作时间 10h，年工作 3000h。

8.2 环境质量现状

8.2.1 环境空气

根据广西壮族自治区生态环境厅的《自治区生态环境厅关于通报 2024 年设区市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66 号），2024 年兴业县、桂平市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年均浓度与 CO 日均 95% 百分位数浓度、臭氧日最大 8 小时 90% 百分位数浓度范围均达到《环境空气质量标准》（HGB3095-2012）二级标准，项目所在区域为二级达标区。

现状监测结果表明，项目场址非甲烷总烃现状监测小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的标准限值要求，TSP 24 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（2018 年）二级标准要求。

8.2.2 地表水环境

根据地表水监测结果可知，石梯河监测断面 W1、W2 各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

8.2.3 地下水环境

根据地下水监测结果可知，本项目地下水监测点各项监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水质标准要求。

8.2.4 声环境

根据监测结果,项目噪声各监测点的监测值环境质量现状均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))。项目评价区域声环境质量良好。

8.2.5 土壤环境

根据监测结果,项目土壤监测点各项监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB45/T 2556-2022)的风险筛选值要求。

8.2.6 生态环境

项目位于广西壮族自治区玉林市兴业县北市镇北市村西一队牛利岭,所在区域与周边环境现状主要为林地、农田、荒地,评价区未发现珍稀濒危、特殊保护动物分布,区域生态系统敏感程度较低,生态环境质量一般。

8.3 污染物排放情况

8.3.1 施工期污染物排放情况

8.3.1.1 废气

项目施工期的大气污染物主要是施工扬尘及机械废气。

施工扬尘主要来自土方挖掘扬尘、现场堆放扬尘,建筑材料(白灰、水泥、砂子、石子、砖等)现场搬运及堆放扬尘,施工垃圾的清理及堆放扬尘,人员、车辆通行造成道路扬尘等。挖掘机、装载机、推土机等施工机械以柴油为燃料,会产生一定量的废气,包括CO、THC、NO_x等;运输车辆产生一定量的尾气,尾气主要污染物包括颗粒物、CO、THC、SO₂、NO_x等。

8.3.1.2 废水

施工期废水主要为工作人员的生活污水和施工废水。施工废水经隔油及沉淀处理后全部回用于场地,作为降尘、车辆冲洗水,不外排;项目施工人员生活污水排放量为0.8m³/d,经临时化粪池处理后,用于周围林地施肥。

8.3.1.3 噪声

施工期噪声主要来自动力式的施工机械作业,各类施工机械噪声源强为85~103dB(A)。

8.3.1.4 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要有基础开挖产生的土石方、废弃的各种建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。剥离表土就近用于绿化，项目土方在场地内平衡，无永久弃土产生；建筑垃圾量为125.34t，由施工单位运往政府指定地点填埋；生活垃圾产生量为 10kg/d（1.5t），集中收集后运至附近北市镇生活垃圾投放点处理。

8.3.2 营运期污染物排放情况

8.3.2.1 废气

（1）无组织

项目无组织污染物为颗粒物，主要来源于破碎加工、果木炭炭棒锯棒工序与制棒工序，场区破碎加工粉尘无组织排放量为0.0806t/a，果木炭炭棒锯棒废气无组织排放量为0.064t/a，制棒粉尘无组织排放量为0.11t/a，厂区颗粒物无组织排放总量为0.2546t/a。

（2）有组织

项目破碎加工工序设置一根排气筒（DA001），有组织排放的污染物为颗粒物，排放量为 0.0227t/a；制棒工序、机制炭与果木炭的燃烧、炭化及烘干工序设置一根排气筒（DA002），DA002 中颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃的排放总量为：颗粒物 1.72933t/a、SO₂ 0.0912t/a、NO_x 4.56t/a、非甲烷总烃 0.437t/a。

8.3.2.2 废水

项目运营期废水主要为生活污水与冷却塔废水。本项目生活污水日最大产生量约 3.6m³/d（1087.2m³/a），生活污水经三级化粪池处理后，用于周边林地施肥；项目冷却塔用水产生量为 48m³/d（15840m³/a），冷却塔废水循环使用，不外排。生活污水与冷却塔废水均不排放至地表水体。

8.3.2.3 噪声

项目运营期噪声污染源主要为机械噪声，机械噪声包括粉碎机、风机、切割机、制棒机以及其他生产设备等运行噪声，噪声源强一般在 75~85dB（A）。项目通过加强管理、对各高噪声设备采取消声、隔声、减振等综合措施，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

8.3.2.4 固体废物

项目产生的布袋除尘器（TA001）收集粉尘为2.2473t/a，地面沉降粉尘为0.7624t/a，果木炭原料修整废物为0.25t/a，布袋除尘器（TA001）收集粉尘、地面沉降粉尘及果木炭原料修整废物经收集后回用于机制炭生产。

项目产生的地面沉降炭灰，经收集后定期外卖给蚊香厂。

项目产生的布袋除尘器（TA002）收集烟灰为168.95637t/a，木柴燃烧灰渣为7.2t/a，布袋除尘器（TA002）收集烟灰与木柴燃烧灰渣通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥。

项目废机油及含油抹布、手套产生量为0.03t/a，检修废物在检修完成后由检修公司运走委托有资质单位处理，不在厂内暂存。

除砂罐分离废物产生量为0.55t/a，职工生活垃圾产生量为9t/a，除砂罐分离废物与生活垃圾经收集后交由环卫部门处理。

8.4 环境影响评价结论

8.4.1 施工期环境影响评价结论

8.4.1.1 施工期环境空气影响评价结论

项目施工期的大气污染物主要是施工扬尘及机械废气。

通过做好车辆外部清洁、洒水、加盖篷布，装载不宜过满，规划好运输车辆的运行路线与时间，及时清运施工中产生的建筑垃圾、渣土等，加强施工机械、运输车辆的维护保养等大气环境保护措施，施工产生的扬尘及废气对环境的影响将会大大降低，影响的程度与范围相对小，且施工期间的环境空气影响是暂时的，会随着施工的结束而消失，对区域大气环境不会产生明显的影响。

8.4.1.2 施工期水环境影响评价结论

施工期废水主要来自施工作业产生的废水、施工人员的生活污水。

施工废水产生量不大，经隔油沉淀池处理后，回用于施工作业面或场地洒水降尘，不外排地表水体。项目施工期生活污水经化粪池处理后用于林地施肥。项目施工期废水对地表水体环境质量不会产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

8.4.1.3 施工期声环境影响评价结论

施工期噪声主要是施工机械设备噪声，噪声源强为85~103dB（A）。根据

施工期噪声预测结果，在土石方阶段和结构阶段，距噪声源 50m 外均能满足施工期昼间 70dB (A) 的标准要求；在土石方阶段，距噪声源 115m 外可满足夜间 55dB (A) 的标准要求；在结构阶段，最大声级设备为电锯、电刨，需要在设备 252m 外才能满足夜间 55dB (A) 的标准要求，其余结构设备噪声在 115m 外能满足夜间 55dB (A) 的标准要求，项目最近的敏感点为厂界外东北面 150m 存在的散户居民点，但项目夜间不进行施工，因此对敏感点影响不大。

施工噪声对周围环境的影响是暂时的，随着施工期的结束而自动消除。通过采用低噪声设备，并对动力机械进行定期维修、养护，在施工现场设置一些临时的屏障设施，合理布局施工场地，合理安排施工时间和施工物料运输时间等声环境保护措施，项目施工期产生的噪声对周围环境影响较小。

8.4.1.4 施工期固体废物影响评价结论

项目施工期产生的固体废弃物主要包括建筑垃圾、废弃土方和施工人员产生的生活垃圾。

建筑垃圾交由具有相应资质单位运送至城建部门指定的处置场处置。项目取土和弃土基本在用地区域内进行，在高处取土，弃土用于填平地基、景观绿化用途和场地内凹凸不平之处。项目施工场地土石方经场内平衡后，挖填方平衡，弃方量为零。生活垃圾经集中收集后运至附近北市镇生活垃圾投放点处理，对周围环境影响较小。

8.4.1.5 施工期生态环境影响评价结论

施工期对周边生态环境影响主要表现为地表裸露破坏地表植被和结构、水土流失等，但随着施工结束，场地硬化和绿化，生态环境得以恢复，项目施工期对周边生态环境影响不大。

8.4.2 运营期环境影响评价结论

8.4.2.1 运营期大气环境影响评价结论

根据预测结果可知，项目建成后下风向最大浓度 DA002 排放的 $NO_2 P_{max}$ 值为 9.3122%， C_{max} 为 $18.6243\mu g/m^3$ 。

项目运营期 TSP、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 预测值均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 其修改单 (2018) 中的二级标准，非甲烷总烃低于《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社) 的

推荐标准要求，即均达到其相应环境质量标准，因此，污染物对区域大气环境的环境影响不大，不改变当地环境空气质量级别。

8.4.2.2 运营期地表水环境影响评价结论

项目生活污水经三级化粪池处理后，用于周边林地施肥；冷却塔废水循环使用，不外排。冷却塔废水与生活污水均不排放至地表水体；因此项目废水对区域水环境影响不大，项目运营期对地表水环境的影响可接受。

8.4.2.3 运营期地下水环境影响评价结论

项目运营期产生的生活污水经三级化粪池处理后，用于周边林地施肥；冷却塔废水循环使用，不外排。冷却塔废水与生活污水均不对外排放，对地下水影响甚小。场区内各单元进行分区防渗处理，加强控制，同时加强对防渗工程的检查。在本项目采取有效的防渗措施下，项目对周边地下水环境及周边居民的饮用水安全影响较小。

8.4.2.4 运营期声环境影响评价结论

根据噪声预测结果可知，通过尽可能优先选用低噪声设备，对于风机、破碎机、制棒机、切割机等，设置消声器并置于厂房内；尽量将噪声大的噪声源远离厂界和敏感点；加强设备维护等声环境保护措施后，厂界噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准相应限值要求，周围200m范围内的敏感点昼间、夜间的贡献值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目运营期产生的噪声对周围环境影响不大。

8.4.2.5 运营期固体废物影响评价结论

项目运营期产生的布袋除尘器（TA001）收集粉尘、地面沉降粉尘及果木炭原料修整废物经收集后回用于机制炭生产；地面沉降烟灰经收集后定期外卖给蚊香厂；布袋除尘器（TA0021）收集烟灰及木柴燃烧灰渣通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥；除砂罐分离废物经收集后与生活垃圾一同交由环卫部门处理；废机油及含油抹布、手套检修完成后由检修公司运走委托有资质单位处理，不在场内暂存；职工生活垃圾集中收集交由环卫部门处理。

通过以上措施，建设项目产生的各种固体废物均得到了妥善处置和利用，不向环境排放，对环境产生影响较小。

8.4.2.6 运营期环境风险评价结论

项目环境风险潜势为I，拟采取的风险防范措施、事故应急预案等基本能满

足环境风险防范的要求。通过制定并严格执行风险防范措施及应急预案，在日常生产中加强安全风险管理，发现问题及时处理解决，项目的环境风险在可防可控的程度和范围内。

8.5 环境保护措施及可行性分析结论

8.5.1 施工期环境保护措施及可行性分析结论

8.5.1.1 施工期环境空气保护措施及可行性分析结论

施工期间通过做好车辆外部清洁、洒水、加盖篷布，装载不宜过满，规划好运输车辆的运行路线与时间，及时清运施工中产生的建筑垃圾、渣土等，加强施工机械、运输车辆的维护保养等大气环境保护措施后，施工产生的扬尘及废气对环境的影响将会大大降低，且施工期间的环境空气影响是暂时的，会随着施工的结束而消失，对区域大气环境不会产生明显的影响，措施可行。

8.5.1.2 施工期水环境保护措施及可行性分析结论

施工期通过制定严格的施工环保管理制度，禁止向项目区域外倾倒一切废水，生活污水等经化粪池处理后用于周边林地施肥，施工废水经过沉淀池沉淀处理后，上清液回用于场地降尘或施工车辆的清洗，尽量减少雨季施工，避免冒雨施工等水环境保护措施后，各类污染物浓度能够满足排放标准规定限值要求，对地表水体环境质量不会产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失，措施可行。

8.5.1.3 施工期声环境保护措施及可行性分析结论

施工期通过采用低噪声设备，并对动力机械进行定期维修、养护，施工现场设置一些临时的屏障设施，合理布局施工场地，合理安排施工时间和施工物料运输时间等声环境保护措施后，项目施工期产生的噪声对周围环境影响较小，措施可行。

8.5.1.4 施工期固体废物保护措施及可行性分析结论

施工期通过对施工中产生的建筑垃圾应集中堆放，建筑垃圾及时运输至政府指定的固废堆放场处理；生活垃圾经集中收集后运至附近北市镇生活垃圾投放点处理，制定处置和运输建筑垃圾计划等固体废物保护措施后，项目施工期产生的固体废弃物对周围环境影响较小，措施可行。

8.5.1.5 施工期生态环境保护措施及可行性分析结论

施工期通过制定施工期植被保护制度，施工场地内应设置排水沟渠，做好绿化，科学安排施工工序和施工时间，土方的挖掘工程应尽量避开雨季等生态环境保护措施后，项目施工期造成的生态环境影响较小，措施可行。

8.5.2 运营期环境保护措施及可行性分析结论

8.5.2.1 运营期大气环境保护措施及可行性分析结论

项目破碎工序废气经收集后引至布袋除尘器（TA001）进行处理，最终由 15m 高排气筒（DA001）排放；果木炭燃烧、炭化废气经废气焚烧炉（TA004）燃烧，燃烧后的烟气由冷却塔冷却降温及高温布袋除尘器（TA002）处理后，由 15m 高排气筒（DA002）排放；机制炭燃烧、炭化废气与制棒废气经废气焚烧炉（TA003）燃烧，燃烧后的烟气由冷却塔冷却降温，通过管道回至机制炭烘干工序为烘干提供热源，再经高温布袋除尘器（TA002）处理，最终由 15m 高排气筒（DA002）排放；烘干废气经高温布袋除尘器（TA002）处理，最终由 15m 高排气筒（DA002）排放。

果木炭炭棒锯棒废气、破碎加工工序与制棒工序未收集的颗粒物经厂房阻隔、自然沉降后，在厂区无组织排放。

经采取以上保护措施后，各污染物能稳定达标排放，环境影响可接受，措施可行。

8.5.2.2 运营期地表水环境保护措施及可行性分析结论

项目运营期废水主要为生活污水。本项目生活污水产生量约 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1087.2\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水经三级化粪池处理后，用于周边林地施肥；项目冷却塔用水产生量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ($15840\text{m}^3/\text{a}$)，冷却塔废水循环使用，不外排；项目初期雨水经初期雨水池收集沉淀后，用于厂区洒水降尘。

综上，项目生活污水、冷却塔废水与初期雨水均不排入周边地表水体，对周边水环境影响不大，措施可行。

8.5.2.3 运营期地下水环境保护措施及可行性分析结论

建设单位在严格落实本报告提出的各项源头控制和分区污染防控措施，并加强维护、严格管理的前提下，发生污染物下渗的可能性不大，只要不发生大型地质灾害，项目正常运营不会对区域地下水环境产生不良影响。综上分析，建设项

项目场区污染物排放简单，在落实好防渗、防污措施后，本项目各项污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，在此措施情况下，项目对地下水环境影响较小。

8.5.2.4 运营期土壤环境保护措施及可行性分析结论

废气经废气处理措施处理后达标排放，生活污水经化粪池处理后用作农肥，冷却塔废水循环使用，不外排。结合土壤现状监测数据，土壤环境质量现状较好，故建设单位在采取分区防渗等相应土壤环境污染防治措施后，建设项目对土壤环境影响较小。

8.5.2.5 运营期声环境保护措施及可行性分析结论

项目运营期噪声污染源主要为机械噪声，机械噪声包括粉碎机、风机、制棒机、切割机以及其他生产设备等运行噪声，噪声源强一般在 75~85dB (A)。项目通过加强管理、对各高噪声设备采取消声、隔声、减振等综合措施，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，因此项目产生的噪声对周围环境影响不大，措施可行。

8.5.2.6 运营期固体废物保护措施及可行性分析结论

项目运营期产生的布袋除尘器 (TA001) 收集粉尘、地面沉降粉尘及果木炭原料修整废物经收集后回用于机制炭生产；地面沉降烟灰经收集后外卖给蚊香厂；布袋除尘器 (TA0021) 收集烟灰及木柴燃烧灰渣通过采用密封编织袋进行集中收集后提供给周边农户用作农肥；除砂罐分离废物经收集后与生活垃圾一同交由环卫部门处理；废机油及含油抹布、手套检修完成后由检修公司运走委托有资质单位处理，不在场内暂存；职工生活垃圾集中收集交由环卫部门处理。

通过以上措施，建设项目产生的各种固体废物均得到了妥善处置和利用，不向环境排放，对环境产生影响较小，措施可行。

8.6 环境影响经济损益分析结论

项目建设所产生的经济效益显著，社会效益明显，各项环保措施能较大限度地减少或减缓项目对环境产生的不利影响，并同时产生较好的环境效益。项目所采取的环保措施在经济、技术上是合理可行的。因此，本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益。

8.7 环境管理与监测计划

本次评价提出了项目的环境管理及监测计划，建设单位应按要求制定全面的、长期的环境管理制度，落实环境影响报告书提出的主要环保措施、环境监测计划，及“三同时”验收内容。

8.8 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》中的规定，于 2025 年 9 月 11 日在全国建设项目信息公示平台进行第一次公示；于 2025 年 11 月 11 日在全国建设项目信息公示平台公示项目环境影响报告书征求意见稿，于 2025 年 11 月 13 日、2025 年 11 月 14 在《广西法治日报》上进行项目环境影响评价第二次公示报纸刊登，于 2025 年 11 月 13 日在宏福村、钦善村村委公告栏进行项目环境影响评价第二次公示。项目在第一次和第二次环境影响评价信息公示期间均未接到群众反馈意见，公示的主要内容及时限符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）要求，因此，本次评价对本次公众参与调查意见予以采纳。

8.9 综合结论

本项目符合国家相关产业政策；项目实施后具有较好的社会效益和经济效益，有利于促进本地区社会经济的发展。项目采取的污染防治措施技术成熟、可行，实施后可实现污染物达标排放。项目投产后虽然对周边环境造成一定的不利影响，但在采取各种污染防治措施情况下，未导致区域环境质量降级，对环境的影响在可接受范围内。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度考虑，本项目建设是可行的。