

西畴县医疗废物处置中心

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：西畴铂鑫医疗废物处理有限公司

编制单位：云南保兴环境科技咨询有限公司

二〇二二年十一月

目录

概述	1
1. 总则	9
1.1. 编制依据	9
1.1.1. 法律法规	9
1.1.2. 行政法规、规范性文件	9
1.1.3. 地方政府部门法规及规章	12
1.1.4. 相关导则及技术规范	13
1.1.5. 相关资料	14
1.2. 评价目的	15
1.3. 评价原则	16
1.4. 评价因子	16
1.4.1. 环境影响识别	16
1.4.2. 评价因子筛选	17
1.5. 环境功能区划	17
1.6. 评价标准	18
1.6.1. 环境质量标准	18
1.6.2. 污染物排放标准	25
1.7. 评价工作等级及范围	30
1.7.1. 评价工作等级	30
1.7.2. 评价范围	39
1.8. 评价重点	40
1.9. 环境保护目标	40
1.10. 评价工作流程	42
2. 建设项目概况	44
2.1. 工程概况	44
2.2 服务范围	44
2.2.1 服务范围及处理量	44
2.2.2 医疗废物处置类别	48
2.2.3 医疗废物成分及性质	51

2.3 建设内容	53
2.3.1 项目组成	53
2.3.2 公用工程	59
2.3.3 储运工程	60
2.3.4 车辆及周装箱清洗消毒	73
2.3.5 主要原辅材料	74
2.3.6 主要设备	75
2.4 焚烧处理工艺选择	79
2.4.1 工艺比选	79
2.4.2 炉型选择	80
2.5 主要技术参数	81
2.5.1 焚烧系统设计技术参数	81
2.5.2 焚烧处置系统构成	84
2.6 项目占地及总平面布置	95
2.6.1 项目占地	95
2.6.2 总平面布置	96
2.7 施工计划	96
3. 工程分析	97
3.1. 施工期工程分析	97
3.1.1. 施工期工艺流程简述	97
3.1.2. 施工期污染物产排情况	97
3.2. 运营期工程分析	101
3.2.1. 工艺流程及产污环节	101
3.2.2 物料平衡、水平衡及相关元素平衡	113
3.2.3 污染物产生及排放情况	125
3.2.4 非正常排放情况	157
3.2.5 污染物产排情况汇总一览表	160
4. 周边环境概况及环境现状调查与评价	166
4.1. 自然环境概况	166

4.1.1. 地理位置	166
4.1.2. 地形、地貌	166
4.1.3. 地质条件	167
4.1.4. 气候、气象	169
4.1.5. 水文、水系	169
4.1.6. 土壤	170
4.1.7. 主要动植物资源及矿产资源	170
4.2. 环境质量现状调查与评价	171
4.2.1. 环境空气现状调查与评价	171
4.2.2. 地表水环境现状调查与评价	178
4.2.3. 地下水环境现状调查与评价	183
4.2.4. 声环境现状调查与评价	197
4.2.5. 土壤环境质量现状调查与评价	198
4.2.6. 生态环境现状调查与评价	213
4.3. 项目周边污染源情况	218
5. 环境影响预测与评价	219
5.1. 施工期环境影响分析	219
5.1.1. 施工期环境空气影响分析	219
5.1.2. 施工期地表水环境影响分析	220
5.1.3. 施工噪声影响分析	220
5.1.4. 施工固废影响分析	222
5.1.5. 施工期生态影响分析	222
5.2. 运营期环境影响分析	225
5.2.1. 大气环境影响预测分析	225
5.2.2. 地表水环境影响分析	299
5.2.3. 地下水环境影响分析	305
5.2.4. 声环境影响分析	341
5.2.5. 固废影响分析	353
5.2.6. 土壤环境影响分析	361

5.2.7. 生态环境影响分析	381
5.3. 服务期满后环境影响分析	385
6. 环境风险分析	387
6.1. 环境风险评价目的	387
6.2. 风险调查	387
6.2.1. 风险物质	387
6.2.2. 环境风险敏感目标调查	387
6.3. 环境风险潜势初判	388
6.4. 评价范围确定	390
6.5. 风险识别	390
6.5.1. 物质风险识别	390
6.5.2. 生产设施危险性识别	392
6.5.3. 危险物质转移途径的识别	394
6.6. 环境风险分析	395
6.6.1. 运输过程环境风险事故影响分析	395
6.6.2. 储存、生产过程泄漏事故的风险分析	395
6.6.3. 火灾、爆炸事故伴生环境风险分析	396
6.6.4. 废水事故排放的环境风险分析	396
6.6.5. 废气事故排放的风险影响分析	396
6.6.6. 地下水环境风险分析	397
6.7. 环境风险防范措施及应急要求	397
6.7.1. 医疗废物运输环境风险防范措施	397
6.7.2. 风险物质暂存环境风险防范措施	399
6.7.3. 医疗废物处置风险防范措施	399
6.7.4. 柴油储罐风险防范措施	401
6.7.5. 大气环境风险防范措施	401
6.7.6. 地下水环境风险防范措施	402
6.7.7. 地表水环境风险防范措施	403
6.7.8. 重大传染病疫情期间医疗废物处置特殊要求	403

6.8. 应急预案	404
6.8.1. 应急预案的目的	404
6.8.2. 应急预案的基本要求	404
6.8.3. 应急组织机构设置及职责	407
6.8.4. 应急处置计划	407
6.9. 环境风险评价结论	408
7. 环境保护措施及可行性分析	410
7.1. 施工期环境保护措施	410
7.1.1. 施工期环境空气污染防治措施	410
7.1.2. 施工期废水污染防治措施	410
7.1.3. 施工期噪声防治措施	411
7.1.4. 施工固废处理处置措施	411
7.1.5. 施工期生态保护措施	412
7.2. 运营期环境保护措施及可行性分析	413
7.2.1. 环境空气污染防治措施及可行性分析	413
7.2.2. 废水治理措施及可行性分析	425
7.2.3. 地下水污染防治措施及可行性分析	432
7.2.4. 噪声治理措施及可行性分析	434
7.2.5. 固废处置措施及可行性分析	435
7.2.6. 土壤环境污染防止措施	439
7.2.7. 生态防治措施	441
7.2.8. 污染防治措施及风险防控措施一览表	441
8. 环境影响经济损益分析	448
8.1. 环保投资估算	448
8.2. 经济效益分析	451
8.3. 社会效益分析	451
8.4. 环境效益分析	452
8.5. 小结	452
9. 环境管理与监测计划	453

9.1. 建设期环境管理与监测计划	453
9.1.1. 环境管理的重要性	453
9.1.2. 建设期环境监控方案	453
9.1.3. 建设期环境监理计划	453
9.2. 环境管理制度	454
9.3. 环境管理台账	454
9.4. 环境信息公开	455
9.4.1. 公开内容	455
9.4.2. 公开方式	456
9.5. 污染物排放管理要求	456
9.5.1. 污染物排放清单	456
9.5.2. 总量控制指标	462
9.6. 排污口规范化管理	462
9.6.1. 排污口管理	463
9.6.2. 排污口立标管理	464
9.6.3. 排污口建档管理	464
9.7. 环境监测计划	464
9.7.1. 污染源监测	465
9.7.2. 环境质量监测	467
9.7.3. 环境监测计划表、竣工验收一览表	467
9.8. 项目与排污许可证衔接	473
9.8.1. 排污许可证申请规定	473
9.8.2. 排污许可证申请流程	473
9.8.3. 排污许可证管理	473
10. 产业政策、法规及相关技术规范符合性分析	475
10.1. 与国家产业政策及法规的符合性分析	475
10.1.1. 与国家产业政策符合性分析	475
10.1.2. 与《医疗废物管理条例》符合性分析	475
10.1.3. 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析	475

10.1.4. 与《2019 年全国大气污染防治工作要点》的符合性分析	476
10.1.5. 与《重点行业二噁英污染防治政策》相符性分析	477
10.1.6. 与《工矿用地土壤环境管理办法》符合性分析	478
10.1.7. 与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析	478
10.1.8. 与《云南省土壤污染防治工作方案》（简称云南省“土十条”） 的符合性分析	479
10.1.9. 与《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力 改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）的符合性分析	480
10.1.10. 与《关于印发〈全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划〉 的通知》（环发〔2004〕16 号）的符合性分析	481
10.1.11. 与《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知 的符合性分析	481
10.1.12. 与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析	484
10.1.13. 与《西畴县城市总体规划修改（2014-2030）》的符合性分析	484
10.1.14. 与《西畴县兴街镇总体规划（修改）（2013-2020）》的符合性 分析	485
10.1.15. 与西畴县土地利用规划的符合性分析	486
10.1.16. 项目《文山壮族苗族自治州“十四五”生态环境保护规划》的 符合性分析	486
10.1.17. 与《西畴县“十四五”生态环境保护规划》（西畴县人民政府 2021 年 6 月）的符合性分析	486
10.2. 与相关技术规范符合性分析	487
10.2.1. 与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》符合性分析	487
10.2.2. 与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》符合性分析	493
10.2.3. 与《医疗废物处理处置污染控制标准》符合性分析	499
10.2.4. 与《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》 符合性分析	502
10.2.5. 与《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）的 相符性分析	503

10.2.6. 与《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696号）的符合性分析	504
10.2.7. 与《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理与技术指南（试行）》的符合性分析	505
10.2.8. 与《关于加快补齐医疗机构污水处理设施短板提高污染治理能力的通知》的符合性分析	506
10.2.9. 与《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情期间医疗机构医疗废物管理工作的通知》（国卫办医函〔2020〕81号）的符合性分析	507
10.2.10. 项目与《新型冠状病毒污染的医疗污水应急处理技术方案》的相符性分析	508
10.2.11. 项目焚烧炉与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）的符合性分析	510
10.3. “三线一单”控制性相符性	511
10.4. 场地比选	513
10.5. 选址合理性分析	517
10.5.1. 与相关选址规范的符合性分析	517
10.5.2. 环境相容性分析	520
10.5.3. 平面布局环境合理性分析	520
10.5.4. 选址合理性分析	521
11. 评价结论	523
11.1. 项目概况	523
11.2. 评价区环境质量现状	523
11.2.1. 大气环境质量现状	523
11.2.2. 声环境质量现状	523
11.2.3. 地表水环境质量现状	524
11.2.4. 地下水环境质量现状	524
11.2.5. 土壤环境质量现状	524
11.2.6. 生态境质量现状	525
11.3. 环境影响预测及评价结论	525

11.4. 环境风险评价结论	527
11.5. 总量控制	527
11.6. 公众参与调查情况	528
11.7. 评价总结论	529

附表：

附表 1：建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2：地表水自查表

附表 3：风险自查表

附表 4：土壤自查表

附表 5：建设项目声环境影响评价自查表

附表 6：建设项目生态影响评价自查表

附件 7：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附件：

附件 1 《文山州发展和改革委员会关于下达医疗废物处置设施建设项目 2020 年中央预算内投资计划（第一批）的通知》（文发改投资〔2020〕307 号）

附件 2 营业执照

附件 3 投资备案证

附件 4-1 合作协议

附件 4-2 投资协议

附件 5-1 麻栗坡县水务局关于下凉水井村供水方式的说明

附件 5-2 水源证明

附件 5-3 西畴县水务局关于芭基岩溶大泉无饮用功能的证明

附件 6 委托书

附件 7 拆迁承诺函

附件 8 不占生态红线的证明

附件 9 不占基本农田的说明

附件 10 选址意见书

附件 11-1 西畴项目监测报告（地表水、地下水、大气、噪声）

附件 11-2 地下水补充检测报告

附件 11-3 西畴项目监测报告（土壤）

附件 12 西畴县医疗废物处置中心周围耕地种植结构调整的情况说明

附件 13 总量替代削减方案

附件 14 标准确认函

- 附件 15-1 文山州医疗废弃物处置中心一期项目炉渣检测报告
- 附件 15-2 德宏州医疗废物集中处置建设项目竣工环境保护验收检测报告
- 附件 16 环境影响评价技术咨询合同
- 附件 17 公司内审表
- 附件 18 项目进度表
- 附件 19 文山永安环保有限公司委托云南省核工业二〇九地质大队对医疗废物进行的成分分析检测报告
- 附件 20 关于文山州西畴县城区医疗废物处置中心建设项目回复
- 附件 21 文山州发展和改革委员会关于明确西畴县城区医废处置中心建设项目服务范围的复函
- 附件 22 西畴县城区医疗废物处置中心建设项目国土空间规划承诺
- 附件 23 三线一单查询结果的说明
- 附件 24 西畴县城区医疗废物处置中心建设项目用地三调现状调查表
- 附件 25 云南省生态环境工程评估中心技术评审会专家组意见
- 附件 26 水土保持新政许可承诺书
- 附件 27 飞灰炉渣处置协议
- 附件 28 文山州生态环境科学研究与技术服务中心技术评审会专家组意见
- 附件 29 修改对照说明

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区域水系图
- 附图 3 项目评价范围图
- 附图 4 项目区域水文地质图
- 附图 5 项目区总平面布局图
- 附图 6 项目分区防渗图
- 附图 7-1 大气、噪声监测点位图
- 附图 7-2 地表水监测点位图
- 附图 7-3 地下水监测点位图
- 附图 7-4 土壤监测点位图

附图 8 土地利用现状图

附图 9 保护目标分布图

附图 10 本项目与云南省生物多样性保护优先区域区划位置关系示意图

附图 11 项目区土壤类型图

概述

一、建设项目由来

随着居民生活水平的不断提高，卫生及环保意识的逐渐增强，医疗废物的环境无害化管理受到公众的广泛关注，妥善收集和处置医疗固废成为了一项社会责任。同时，2019年末爆发了新型冠状病毒感染的肺炎疫情，西畴县作为边境县，疫情防控压力大，医疗废物急剧增加，为响应国家和发展委员会号召，妥善处置周边城镇医疗废物，西畴县计划新建一座医疗废物处置中心，主要收集、处置西畴县、马关县、麻栗坡县三个县城的医疗废物。2020年11月4日，西畴县人民政府与云南拓锐高科技产业发展有限公司签订了“西畴县医疗废物处置中心建设项目合作协议”，由云南拓锐高科技产业发展有限公司作为区域的医疗废物处置运营主体和医疗废物的接收主体，以全面提升西畴县的公共卫生体系能力建设。2020年11月27日，云南拓锐高科技产业发展有限公司与西畴县国有资产经营有限责任公司签订了“西畴铂鑫医疗废物处理有限公司投资协议”，由两家公司投资在西畴县注册成立了独立法人公司“西畴铂鑫医疗废物处理有限公司”，并作为西畴县医疗废物处置中心项目的建设单位。

2020年4月，国家发改委、卫健委及生态环境部联合发布《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696号），明确提出“加快补齐医疗废物集中处置设施缺口；鼓励为偏远基层地区配置医疗废物移动处置和预处理设施，实现医疗废物就地处置”。同时新冠肺炎疫情发生后，党中央、国务院高度重视各地抗疫工作，国家发展改革委于2020年专门设立了医疗废物集中处置设施建设项目（以下简称“医废项目”）中央预算内投资，帮助各地加快补齐医疗废物处置短板。拟建项目为《文山州发展和改革委员会关于下达医疗废物处置设施建设项目2020年中央预算内投资计划（第一批）的通知》（文发改投资〔2020〕307号）中确定的中央预算内投资项目，项目建设规模由文山州发改委确认，切已纳入全国投资项目在线审批监管平台（国家重大建设项目库）监管体系，属于县级补缺的建设项目（具体见附件1）。

目前，按照文山州发改委文发改投资【2020】307号文，西畴县医疗废物处置中心列入了2020年中央预算内投资（第一批）名单。项目选址于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约3公里处，处理规模为每日5吨，处理工艺采用热解焚烧工艺，新建医疗废物处理业务用房面积3000平方米，含处理车间、

热解焚烧系统、污水处理等配套设施。

项目已于 2020 年 12 月编制了《西畴县医疗废物处置中心项目可行性研究报告》并于 2020 年 12 月取得西畴县发展和改革投资项目备案证。编制的《西畴县医疗废物处置设施建设项目水土保持方案报告表》于 2021 年 8 月 28 日取得西畴县水务局备案许可。《西畴县医疗废物处置设施建设项目地质勘察报告》已编制完成，正在开展工程勘察图审工作。根据生态环境部办公厅《关于做好新型冠状病毒感染肺炎疫情防控期间有关建设项目环境影响评价应急服务保障的通知》（环办环评函〔2020〕56 号）中：“疫情防控期间，对国家和地方党委政府认定急需的医疗卫生、物资生产、研究试验等建设项目（以下简称三类建设项目），对疫情结束后仍需使用的三类建设项目，可以实行环境影响评价“告知承诺制”，或先开工后补办手续。”本项目为西畴县对照疫情防控应对中的短板，谋划的医疗废物处置中心建设项目，属于环办环评函〔2020〕56 号文件中规定的地方党委政府认定急需的医疗卫生建设项目，迫于当前疫情防控压力较大的形势，缓解疫情防控医废处置压力，建设单位已完成了前期土地平整，并开展了土建工作，包括厂房建筑工程、设备采购等。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正版）、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院第 682 号令），本项目需进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）的“四十七、生态保护和环境治理业中 102 医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理，医疗废物集中处置（单纯收集、贮存）”中“医疗废物集中处置（单纯收集、贮存的除外）”的需编制环境影响报告书。项目属于医疗废物集中处置项目，应编制环境影响报告书。据此，西畴铂鑫医疗废物处理有限公司委托云南保兴环境科技咨询有限公司对该项目进行环境影响评价工作，我单位接受委托后，组成了环评项目组，对本项目情况及项目区环境进行了现状调查、实地踏勘和调研工作，在充分收集资料的基础上，按照国家和地方有关技术规范，编制完成了《西畴县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》，供建设单位上报审批。

二、项目特点

1、2019 年末爆发的新型冠状病毒感染的肺炎疫情一直持续到现在，疫情期间医疗废物量增大，本项目建设不仅需要考虑正常情况下（非疫情期间）医疗废

物处置，还要考虑疫情期间收集范围内增加医疗废物得到安全妥善处置。同时，建设主体工程内容、消毒设施、污水处理站等配套设施同样需考虑到疫情期间更为严格的防护、处置要求。

2、项目在建设和运营期间均将产生一定的废水、废气、噪声、固体废物等污染，因此区域环境质量现状、项目实施后对区域环境影响可行性是本次分评价重点。

3、本项目属于新建，项目建设对周边环境影响可行性、选址可行性、与相关政策、法律法规及技术规范符合性是本次评价重点，也是项目实施先决条件。

三、环境影响评价工作过程

2021年3月25日，我单位受建设单位的委托，承担了该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我单位组织技术人员对项目进行了详细的了解，收集了相关资料，组织项目技术组人员于2021年3月~10月共5次对项目所在地进行了现场踏勘。

西畴铂鑫医疗废物处理有限公司于2021年3月31日在“西畴县人民政府”网站对该项目进行公众参与信息第一次公示，主要公示内容为：建设项目名称、建设内容等基本情况；建设单位名称和联系方式；环境影响报告书编制单位；公众意见表的网络链接；提交公众意见表的方式和途径。

为了解项目区域环境质量状况，2021年5月7日~5月13日，委托云南厚望环保科技有限公司对项目区内的环境空气、地表水、地下水、噪声等环境质量现状进行监测。2021年9月，委托云南厚望环保科技有限公司对项目区观测井内地下水进行现状补充监测。2021年9月，委托云南浩辰环保科技有限公司对项目区土壤环境质量现状进行了监测。

2021年6月25日，在我单位编制完成《西畴县医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书》（征求意见稿）后，西畴铂鑫医疗废物处理有限公司于2021年7月1日—11月18日期间一直将该项目环境影响报告书征求意见稿在“西畴县人民政府”网站上进行公示，并告知下载征求意见稿和公众意见表的网络下载链接；同时于2021年6月24日和2021年6月25日在《云南信息报》上进行了征求意见稿信息公开，于2021年11月15日、11月18日再次在《文山日报》上对该项目进行了两次报纸公示；于2021年11月5日-11月18日期间在西畴县人民政府、兴街镇政府、兴街镇老街村委员会进行了张贴公示。在公示期间均未收到团

体和群众的反馈意见。

2022年3月，通过上述工作的整理汇总，我单位编制完成了《西畴县医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书》，供建设单位上报审批。建设单位于2021年3月将《西畴县医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书》上报云南省生态环境厅。2022年4月14日，云南省生态环境工程评估中心在昆明市召开了《西畴县医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书》技术评审会，并出具了技术评审会专家组意见，意见专家组结论为：(一)《报告书》编制质量：《报告书》编制总体规范，评价等级、评价范围确定正确，评价因子的选择恰当，工程分析及环境质量现状较清楚，污染防治措施具有针对性，环境影响分析预测内容符合相应导则要求，评价结论科学、可信。(二)专家组对项目的意见结论：项目建设符合产业政策，选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田及云南省生态保护红线范围。项目的大气、地下水、声环境、土壤、生态环境影响可接受，固体废物可得到妥善处置，污废水均不外排，环境风险可防控。在严格落实各项污染防治措施和管理要求后，项目建设和运营的不良环境影响可以得到减缓和控制，项目建设在环境上可行。同时，编制单位根据技术评审会专家组意见进行了修改完善。2022年9月，云南省生态环境厅发布了《云南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2022年本）》（云环发〔2022〕32号），建设单位于9月底将《西畴县医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书》上报文山州生态环境局申请审批。2022年10月17日，文山州文山州生态环境科学研究所与技术服务中心组织召开了《西畴县医疗废物处置中心环境影响报告书》技术评审会，同意通过技术评审。会后编制单位按照技术评审会专家组审查意见对报告书进行了修改完善后形成报批稿，供建设单位报批。

三、分析判定相关情况

(1) 产业政策相符性判定

项目为医疗废物焚烧项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的相关规定，本项目属于“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中的“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，符合国家产业政策要求。

(2) 相关法律法规、技术规范符合性分析

项目建设符合《医疗废物管理条例》、《工矿用地土壤环境管理办法》（生

态环境部令第3号)、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函〔2021〕47号)、《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》、《云南省生物多样性保护条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》、《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》等相关规划及医疗废物焚烧处置等行业相关技术政策、规范及标准要求。项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区等当地生态红线范围;根据评价预测,在落实各项环保措施的前提下,项目运营阶段排放的各类污染物不会导致区域环境功能发生明显变化,不触及所在地环境质量底线;拟建项目不属于资源消耗型生产项目,项目所用能源以电能及柴油为主,生产用水优先利用经处理达标的废水,不足部分再由新水补入,项目建设不触及区域自然资源底线;项目选址符合《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发〔2003〕206号)的相关要求;项目建设单位为具备医疗废物处理处置资质的合规单位,新增医废处理种类将按照相关管理要求办理危险废物经营许可手续。因此,项目符合“三线一单”管理要求。

(3) 与“三线一单”符合性分析

1) 生态保护红线

本项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约3公里处,根据“西畴县自然资源局出具的项目不占用生态红线的证明”:项目不涉及生态保护红线范围。

2) 环境质量底线

根据环境质量公报及现状监测结果,项目区域环境空气、地表水、地下水、声环境均能达到相应质量标准。项目建成后“三废一噪”能达标排放,根据本次评价预测分析结果,项目建设运营不会降低各环境要素质量等级,不会突破环境质量底线。

项目占地范围内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中二类建设用地标准要求,场地周边区域中土壤环境质量现状不能达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)旱地标准中风险筛选值要求。项目建成运营后排放废气中含有少量重金属,根据本次预测分析结果,服务期内排放重金属量较少,大气沉降等在

区域土壤环境中重金属累积量很小，对土壤环境质量影响很小，不会降低土壤环境质量等级。同时根据西畴县农业农村和科学技术局出具的《西畴县医疗废弃物处置中心周围耕地种植结构调整的情况说明》（2021年9月23日），后续项目周围1km范围耕地将纳入种植业结构调整规划，实施退耕还林还草、作物品种替代等农艺调控措施，不种植重金属容易富集的作物，可以有效防止二噁英、重金属通过食物链进入人体。项目对周围土壤环境的影响可以接受。

项目实施过程中应严格落实各项污染防治措施，确保大气环境质量、水环境质量等达到环境功能区要求，土壤环境通过调整种植结构，减小对土壤环境影响。本项目的实施不会影响环境质量底线。

3) 资源利用上线

本项目采用先进的生产工艺和设备，具有较高的清洁生产水平，项目的建设有利于医疗废物的合理处置，同时，将废水处理全部回用、固废资源化利用，可取得较好的环境、经济双重效益，并对照现行技术规范、清洁生产水平，本项目均能够符合相关要求。

4) 环境准入负面清单

本项目属于城市基础设施建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目所属行业采用的生产工艺、规划选址、清洁生产水平及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，采取的生产工艺、实施的生产规模、产品及使用原料等均未列入环境准入负面清单内。经与《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知的符合性分析，项目不违反该通知的相关要求。

综上分析，本项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

(4) 环境选址合理性判定

项目选址位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约3公里处，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感目标。项目800m范围内无居民区（点）分布，最近村庄是项目区西北面1.25km处的马安山，本项目占地范围及周边原有一私人养殖场（已废弃），为私人违章建筑，西畴县兴街镇政府承诺在本项目建成前完成该养殖场拆迁工作（证明文件见附件7）。本项目选址符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177-2005）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环

发[2003]206号)等规范的选址要求。根据污染源识别、环境影响分析及措施可行性分析可知,项目拟采用的环保措施可实现污染物达标排放和环境污染防控的目的,从环境保护的角度而言,项目选址合理。

四、关注的主要环境问题及环境影响

(1)对照项目的资料,通过对项目采用的焚烧设备、焚烧工艺、烟气处理工艺方案进行分析,论证项目拟采取的烟气治理方案的可行性。同时,估算项目建成运行后,可能排放的污染物种类和数量,预测项目可能对区域环境质量造成的不利影响;并结合区域的环境功能区划和环境质量现状,从环保角度论证项目建设的可行性。

(2)本评价从环保角度,重点论证项目废水不外排的可行性和可靠性。

(3)本项目采取分区防渗措施,正常情况下项目运行不会对地下水造成影响,本评价从环保角度重点分析和预测在非正常情况下,废水泄漏后对地下水的影响。

(4)项目周围土壤环境现状已超标,论证调整种植结构的可行性、分析项目对周围土壤环境影响是否可以接受。

(5)对照有关项目大气防护距离的控制要求,结合项目拟建区域现有居民区的分布情况,对区域周边用地的发展规划,从环保角度提出控制建议。

(6)对项目建成运行后,可能产生的固废、噪声等污染源,分别按规范要求,明确其处理处置措施;对项目运行可能存在的环境风险明确其防范措施及应急处置预案。

五、环境影响评价主要结论

西畴县医疗废物处置中心建设项目符合国家产业政策,项目用地符合规划要求;选择的处理工艺、设备满足《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206号)、《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)、《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》(HJ-BAT-8)等规范中的相关要求。本项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约3公里处,不涉及自然保护区、风景名胜区、文物保护区及珍稀动物保护区等敏感因素。

项目的实施,有利于实现西畴县、麻栗坡县及马关县医疗废物的处置。在落

实相应污染防治措施的前提下，各项污染物正常工况下可以做到达标排放，主要污染物排放可以满足总量控制指标要求，不会降低区域环境功能级别；项目在两次网络公示、报纸公示、粘贴公示期间，无公众和社会团体提出反对意见。

西畴县医疗废物处置中心建设项目符合国家产业政策要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响满足环境功能区划要求，环境风险可接受。项目建设和生产运行过程在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 法律法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，于2015年1月1日起施行；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正，同日施行；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自2018年1月1日起施行；

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议作出修改；

(6)《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2020年4月29日十三届全国人大常委会第十七次会议审议通过，自2020年9月1日起施行；

(7)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2019年4月28日；

(8)《中华人民共和国土壤污染防治法》2018年8月31日，十三届全国人大常委会第五次会议全票通过，自2019年1月1日起施行；

(9)《中华人民共和国传染病防治法》（2013年6月29日）；

(10)《中华人民共和国职业病防治法》（2016年9月），中华人民共和国主席令第四十八号。

1.1.2. 行政法规、规范性文件

(1)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2019年1月1日起施行；

(2)《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年10月1日施行；

(3)《地下水管理条例》，国令第748号；

- (4)《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)
- (5)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (6)《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；
- (7)《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)；
- (8)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号)；
- (9)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11 号)(2018.1.26)；
- (10)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号)(2016.10.26)；
- (11)《企业、事业单位环境信息公开办法》(2015.1.1)，环境保护部第 31 号令；
- (12)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)(2015.4.2)；
- (13)《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)(2016.5.28)；
- (14)《国家危险废物名录(2021 年版)》，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (15)《危险化学品安全管理条例》2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议修订通过，自 2011 年 12 月 1 日起施行；
- (16)《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》(环发[2013]113 号)；
- (17)《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号)自 2015 年 1 月 1 日起施行；国务院文件：国发〔2018〕22 号“关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知”；
- (18)《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》(国函[2003]128 号)；
- (19)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号)；

- (20)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号)；
- (21)《关于建设项目环境管理问题的若干意见》(国家环保局环建第 117 号)；
- (22)《危险废物经营许可证管理办法》(2016 修订)；
- (23)《关于加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》(环办[2004]11 号)；
- (24)《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发[2010]123 号)；
- (25)《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》(环发[2011]19 号)；
- (26)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环发[2012]134 号)；
- (27)《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告(环保部 2017 年第 43 号)；
- (28)《排污许可管理办法(试行)》(2019 年修改)生态环境部令第 7 号修改；
- (29)《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》(环保部环办环评【2017】84 号)；
- (30)《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(环境保护部 2011 年 12 月)；
- (31)《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206 号)；
- (32)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号)；
- (33)关于印发《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》的通知(发改环资〔2020〕696 号)；
- (34)《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗污水和城镇污水监管工作的通知》，2020 年 2 月 1 日；
- (35)《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]22 号)，2018 年 4 月 17 日；
- (36)《医疗废物管理条例》(国务院令第 380 号，2010 年进行修正)；
- (37)《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，卫生部令 36 号，2003 年 10 月 15 日施行；

(38)《2019 年全国大气污染防治工作要点》生态环境部办公厅，2019 年 2 月 7 日；

(39)《国务院办公厅关于引发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函【2021】47 号）；

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

(41)《国家卫生健康委办公厅关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情期
间医疗机构医疗废物管理工作的通知》（国卫办医函〔2020〕81 号）；

(42)关于印发《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理与技术指南（试行）》的通知，生态环境部办公厅，2020 年 1 月 28 日；

(43)关于印发医疗废物分类目录（2021 年版）的通知（国卫医函〔2021〕238 号）；

(44)云南省生态环境厅关于进一步加强医疗废物环境管理的通知（云环通〔2021〕15 号）；

(45)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 第 43 号）；

(46)医疗废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）（HJ516-2009）；

(47)危险废物（含医疗废物）焚烧处置设施性能测试技术规范（HJ561-2010）；

(48)企业环境信息依法披露管理办法（生态环境部部令第 24 号）；

(49)《一般工业固体危废管理台账制定指南（试行）》生态环境部公告 2021 年第 82 号；

(50)关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知。

1.1.3. 地方政府部门法规及规章

(1)《云南省水环境功能区划》（2014 年修订）；

(2)《云南省生态环境功能区划》（2009.9）；

(3)云南省人民政府关于印发《云南省主体功能区规划》的通知（云政发〔2014〕1 号）；

(4)《云南省重金属污染综合防治“十三五”规划》；

(5)《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔20

18) 32 号)；

(6)云南省生态环境厅关于发布厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2020 年本)的通知(云环发〔2020〕6 号)；

(7)云南省人民政府关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知(云政发〔2018〕44 号)；

(8)《云南省水污染防治工作方案》(云政发〔2016〕3 号)(2016.11.15)；

(9)《云南省土壤污染防治工作方案》(云政发〔2017〕8 号)(2017.2.19)；

(10)《云南省大气污染防治条例》(2019.1.1)

(11)《云南省建设项目环境管理规定》，云南省人民政府令第 105 号；

(12)《云南省危险废物利用处置规划(2016 年-2020 年)》(云南省环境保护厅，2016 年 8 月)；

(13)《云南省生态环境厅 云南省卫生健康委员会关于加强医疗废物处理处置有关工作的通知》，云环通〔2021〕16 号；

(14)《云南省住房和城乡建设厅关于切实做好疫情防控期间生活垃圾和废弃口罩安全管理处置工作的通知》，2020 年 02 月 10 日；

(15)《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》；

(16)《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》；

(17)云南省土壤污染防治条例；

(18)云南省贯彻实施《排污许可管理条例》实施细则的通知等文件。

1.1.4. 相关导则及技术规范

(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 地下水环境》(HJ610-2016)；

(4)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19—2022)；

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9)《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)；

- (10) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)；
- (11) 《关于发布<危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范>(HJ/T177-2005)修改方案的公告》，(环境保护部 2012 年第 33 号公告)；
- (12) 《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范(试行)》(HJ515-2009)；
- (13) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；
- (14) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；
- (15) 《污染源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (16) 《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》(HJ944-2018)；
- (17) 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(国家环境保护部, HJ-BAT-8)；
- (18) 《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)；
- (19) 《危险废物(含医疗废物)焚烧处置设施二噁英排放检测技术规范》(HJ/T365)；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)，2019 年 8 月 27 日实施；
- (21) 《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(环保总局卫生部环发[2003]188 号)；
- (22) 《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)；
- (23) 《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003)；
- (24) 《危险废物和医疗废物处置设施建设环境影响评价技术原则》(试行)。
- (25) 《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19218-2003)；
- (26) 《医疗废物焚烧环境卫生标准》(GB/T18773-2008)；
- (27) 工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)(HJ1209-2021)；
- (28) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)。

1.1.5. 相关资料

- (1) 委托书；
- (2) 西畴县医疗废物集中处置中心项目可研报告；

- (3) 西畴县发展和改革局核发的投资项目备案证；
- (4) 西畴县人民政府与云南拓锐高科技产业发展有限公司签订的“西畴县医疗废物处置中心建设项目合作框架协议”；
- (5) 云南拓锐高科技产业发展有限公司与西畴县国有资产经营有限责任公司签订的“西畴铂鑫医疗废物处理有限公司投资协议”；
- (6) 文山壮族苗族自治州生态环境局西畴分局出具的“项目不位于集中式饮用水水源保护区范围”的证明；
- (7) 西畴县水务局出具的“西畴县兴街镇龙吻水乡忆家园（芭基农家乐）处熔岩大泉无饮用功能”的证明；
- (8) 麻栗坡县水务局出具的项目周边饮用水源证明文件；
- (9) 西畴县兴街镇人民政府出具的“关于项目周边私人养殖场承诺搬迁说明”；
- (10) 《西畴县医疗废物处置设施建设项目水土保持方案报告表》（2021.7）；
- (11) 《西畴县医疗废物处置设施建设项目地质勘察报告》（2021.7）；
- (12) 云南厚望环保科技有限公司提供的项目现状监测报告（2021.5；2021.9）；
- (13) 云南浩辰环保科技有限公司提供的项目土壤现状监测报告（2021.9）；
- (14) 建设单位营业执照；
- (15) 建设单位提供的其他与项目有关的资料。

1.2. 评价目的

本次评价的目的是通过查清环境背景，明确环境保护目标，对可能产生的环境问题进行分析，提出防治对策，以求将不利的环境影响减小到最低程度，促使项目建成运行后能取得最佳的社会、环境和经济综合效益。

(1) 通过对拟建项目所在地区自然及社会环境现状的调查、项目的工程分析、环境影响预测等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况以及实施污染防治措施后能够实现的污染物削减量，预测该项目在建成投产后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化。

(2) 评述项目污染防治方案的可行性，并根据国家对建设项目进行环境管理

的“污染物达标排放”和“总量控制”、“清洁生产”以及相关产业政策、城市总体规划等方面的要求，从环境保护的角度，论证项目的可行性，并对项目的生产管理和污染防治措施提出技术经济分析论证。

(3) 根据项目环境影响的特点，对其环境管理及环境监测计划提出要求。

(4) 为项目的初步设计和环境监督管理提供科学依据。

1.3. 评价原则

根据建设项目的工程特点和项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，本项目环境评价工作应体现以下原则：

(1) 依法评价原则：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2) 科学评价原则：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

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

1.4. 评价因子

1.4.1. 环境影响识别

根据本项目的工程特点，通过初步分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等筛选本评价的各项评价因子汇总表 1.4-1。

表 1.4-1 项目环境影响识别汇总表

影响因子	建设施工期	营运期				
		废气排放	废水排放	噪声	固废	车辆交通
地表水	◇					◇
地下水			◇			
空气质量	●	★				◇
土壤质量	●	◇	◇		◇	◇
声环境	●			●		
陆域动物	◇	◇		◇	◇	◇
植被	●	●			◇	
环境风险		●	●			
景观	◇				●	◇

★为重大影响 ●为一般影响 ◇为影响轻微。

1.4.2. 评价因子筛选

根据项目工程特点、建设方案及排污规划，结合区域的环境质量状况筛选本项目各环境要素的评价因子汇总如下：

表 1.4-2 评价因子及预测因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NO _x 、TS、P、铅、汞、砷、镉、铬（六价）、氟化物、氨、硫化氢、氯化氢、锰及其化合物、TVOC、二噁英、镍、锡、铊、锑、铜、臭气浓度。	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、HCl、HF、二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Mn、氨、H ₂ S、TVOC。
地表水	pH、水温、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮（NH ₃ -N）、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化氢、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、SS、磷酸盐、总余氯。	废水处理达标后回用、不外排的可行性可靠性分析。
地下水	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 。	选取氨氮、耗氧量作为主要的评价因子，重点对地下水污染控制方案的可行性及可靠性进行分析。
土壤	①理化性质：pH、阳离子交换量，氧化还原电位、饱和导水率/(cm/s)、土壤容重（kg/m ³ ）； ②（GB36600-2018）中基本 45 项； ③（GB15618-2018）中基本 8 项； ④二噁英。	大气沉降：PH、Hg、Cd、As、Pb、二噁英类 地面漫流、垂直入渗：事故状态下定性分析。
生态环境	植被、动植物。	植被、动植物。
噪声	厂界噪声的等效连续 A 声级。	
固体废弃物	炉渣、废活性炭粉、飞灰（包括和吸附酸性气体的废消石灰粉、布袋除尘器收集的焚烧烟尘）、废机油、碱液喷淋池污泥、废水处理产生的污泥、烟气布袋除尘器废布袋、破碎和废弃的防护用品及周转箱、软水装置废离子交换树脂等。	
环境风险	柴油、次氯酸钠、废气、废机油、医疗废物、飞灰、炉渣	

1.5. 环境功能区划

项目区环境功能区划见下表。

表 1.5-1 环境功能区划一览表

环境要素	功能区划
环境空气	项目位于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，属于农村地区，属环境空气二类区。
地表水环境	距离项目最近的地表水体为畴阳河，位于项目北侧 2.5km。畴阳河汇入盘龙河，属于红河流域。根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），项目涉及畴阳河河段属于“畴阳河西畴-麻栗坡农业、工业用水区”，水功能区类型为“农业用水区”，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。
地下水环境	项目所在区域属于农村地区，地下水主要用于农业用水，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水执行Ⅲ类标准。
声环境	项目所在区域属于农村地区，声环境功能区划为 2 类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。
生态环境	项目工程涉及区域内无珍稀濒危物种分布，不涉及自然保护区、风景名胜区，为一般区域。

1.6. 评价标准

根据现场调查及文山州生态环境局关于本项目环境影响评价执行标准的复函（见附件 13），本项目执行评价标准如下：

1.6.1. 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，属二类环境空气质量功能区。

环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准（包括附录 A 参考浓度限值）和《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，没有环境质量标准的参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准；二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准。标准值详见下表。

表 1.6-1 环境空气质量标准

项目	标准值		单位	标准
PM ₁₀	24 小时平均	150	ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级 标准及其修改单
	年平均	70		
PM _{2.5}	24 小时平均	75	ug/m ³	
	年平均	35		

项目	标准值		单位	标准
TSP	24 小时平均	300	ug/m³	
	年平均	200		
SO₂	24 小时平均	150	ug/m³	
	1 小时平均	500		
	年均浓度	60		
NO₂	24 小时平均	80	ug/m³	
	1 小时平均	200		
	年平均	40		
CO	24 小时平均	4	mg/m³	
	1h 浓度	10		
NOx	24h 平均	100	ug/m³	
	1h 平均	250		
	年平均	50		
铅	年平均	0.5	ug/m³	
汞	年平均	0.05	ug/m³	
砷	年平均	0.006	ug/m³	
镉	年平均	0.005	ug/m³	
铬（六价）	年平均	0.000025	ug/m³	
氟化物	1h 平均	20	ug/m³	
	24h 平均	7		
氨	1h 平均	200	ug/m³	
硫化氢	1h 平均	10	ug/m³	
氯化氢	1h 平均	50	ug/m³	
	24h 平均	15		
氯	1h 平均	100	ug/m³	
	24h 平均	30		
锰及其化合物	24h 平均	10	ug/m³	
TVOC	8h 平均	600	ug/m³	
二噁英	年平均	0.6	pgTEQ/m³	日本年均浓度标准限值
镍	一次值	30	ug/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
锡	一次值	60	ug/m³	

(2) 地表水

项目区用地范围内无地表水体，距离项目最近的地表水体为位于项目北面约2.5km处的畴阳河，畴阳河由西北向东南汇入盘龙河，其所处河段为新街—麻栗坡大岩千，属红河流域。根据《云南省水功能区划》（2014年修订），项目涉及畴阳河河段属于“畴阳河西畴-麻栗坡农业、工业用水区”，水功能区类型为“农业用水区”，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，具体标准值见下表

表 1.6-2 地表水环境质量标准限值单位：mg/L

项目	标准值	标准
pH 值	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的Ⅲ类
水温	/	
溶解氧	≥5	
COD	≤20	
BOD ₅	≤4	
氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	
总磷	≤0.2	
总氮	≤1.0	
铜	≤1.0	
锌	≤1.0	
氟化物	≤1.0	
硒	≤0.01	
砷	≤0.05	
汞	≤0.0001	
镉	≤0.005	
铬（六价）	≤0.05	
铅	≤0.05	
氰化物	≤0.2	
挥发酚	≤0.005	
石油类	≤0.05	
阴离子表面活性剂	≤0.2	
硫化物	≤0.2	
粪大肠菌群	≤10000	
硫酸盐	≤250	
氯化物	≤250	

项目	标准值	标准
硝酸盐	≤ 10	
铁	≤ 0.3	
锰	≤ 0.1	

(3) 地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，具体见下表。

表 1.6-3 地下水质量标准单位：mg/L

项目	标准值	标准
色度	≤ 15	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
嗅和味	无	
浑浊度	≤ 3	
肉眼可见物	无	
pH	6.5-8.5	
总硬度	≤ 450	
溶解性总固体	≤ 1000	
硫酸盐	≤ 250	
氯化物	≤ 250	
铁	≤ 0.3	
锰	≤ 0.1	
铜	≤ 1	
锌	≤ 1	
铝	≤ 0.20	
挥发酚	≤ 0.002	
阴离子表面活性剂	≤ 0.3	
耗氧量	≤ 3	
氨氮	≤ 0.5	
硫化物	≤ 0.02	
钠	≤ 200	
总大肠菌群	≤ 3	
细菌总数	≤ 100	
亚硝酸盐氮	≤ 1	
硝酸盐（以 N 计）	≤ 20	

项目	标准值	标准
氰化物	≤ 0.05	
氟化物	≤ 1	
碘化物	≤ 0.08	
汞	≤ 0.001	
砷	≤ 0.01	
硒	≤ 0.01	
镉	≤ 0.005	
铬（六价）	≤ 0.05	
铅	≤ 0.01	

(4) 土壤

本项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，项目占地范围内土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值，标准值见表 1.6-4；项目厂址外周边土地主要为耕地、林地，土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），详见表 1.6-4。

表 1.6-4 建设用地土壤环境质量评价标准单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	二噁英类	-	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

表 1.6-5 农用地土壤环境质量评价标准单位: mg/kg

序号	项目		pH≤5.5		5.5<pH≤6.5		6.5<pH≤7.5		pH>7.5	
			筛选值	管制值	筛选值	管制值	筛选值	管制值	筛选值	管制值
1	镉	水田	0.3	1.5	0.4	2.0	0.6	3.0	0.8	4.0
		其他	0.3		0.3		0.3		0.6	
2	汞	水田	0.5	2.0	0.5	2.5	0.6	4.0	1.0	6.0
		其他	1.3		1.8		2.4		3.4	
3	砷	水田	30	200	30	150	24	120	20	100
		其他	40		40		30		25	
4	铅	水田	80	400	100	500	140	700	240	1000
		其他	70		90		120		170	
5	铬	水田	250	800	250	850	300	1000	350	1300
		其他	150		150		200		250	
6	铜	果园	150	/	150	/	200	/	200	/
		其他	50		50		100		100	
7	镍		60	/	70	/	100	/	190	/
	锌		200	/	200	/	250	/	300	/

农用地中二噁英标准值参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值。

(5) 声环境

项目区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，标准限值见表 1.6-6。

表 1.6-6 声环境质量标准单位: Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
----	----	----

2类标准	60	50
------	----	----

1.6.2. 污染物排放标准

(1) 废气

1) 施工期

施工期无组织粉尘排放执行《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。

2) 运营期

①热解焚烧炉废气

项目医疗废物热解焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020) 表 4 中的最高允许排放浓度限值, 详见表 1.6-7; 本项目焚烧量小于 300kg/h, 项目热解焚烧炉排气筒高度执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020) 表 2 中排气筒高度要求, 详见表 1.6-8; 热解焚烧炉性能指标执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020) 中表 1 要求, 详见表 1.6-7。

表 1.6-7 热解焚烧设施烟气污染物排放浓度限值单位: mg/m³

序号	污染物	限值	取值时间
1	烟尘	30	1 小时均值
		20	24 小时均值或日均值
2	一氧化碳 (CO)	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
3	氮氧化物 (NO _x)	300	1 小时均值
		250	24 小时均值或日均值
4	二氧化硫 (SO ₂)	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
5	氟化氢 (HF)	4.0	1 小时均值
		2.0	24 小时均值或日均值
6	氯化氢 (HCl)	60	1 小时均值
		50	24 小时均值或日均值
7	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.05	测定均值
8	铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.05	测定均值
9	镉及其化合物(以 Cd 计)	0.05	测定均值
10	铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.5	测定均值

序号	污染物	限值	取值时间
11	砷及其化合物（以 As 计）	0.5	测定均值
12	铬及其化合物（以 Cr 计）	0.5	测定均值
13	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计）	2.0	测定均值
14	二噁英类（ngTEQ/Nm ³ ）	0.5	测定均值

注：表中污染物限值为基准氧含量排放浓度。

表 1.6-8 热解焚烧炉烟囱高度限值

焚烧处理能力（kg/h）	排气筒最低允许高度（m）
≤300kg/h	20

注：排气筒周围 200m 半径距离内存在建筑物时，排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物 5m 以上。（项目排气筒周围 200m 内无其他建筑物）。

表 1.6-9 热解焚烧炉的技术性能指标表

指标	燃烧温度	烟气停留时间	烟气含氧量（干烟气，烟囱取样口）	烟气一氧化碳浓度（mg/m ³ ）（烟囱取样口）		燃烧效率	热灼减率
限值	≥850℃	≥2.0s	6%-15%	1 小时均值	24 小时均值或日均值	≥99.9%	<5%
				≤100	≤80		

②颗粒物

运营期产生的颗粒物（消石灰仓排气筒、活性炭仓排气筒及其他无组织排放）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中（表 2）二级排放标准中的排放标准限值。

表 1.6-10 颗粒物污染物排放限值

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

③恶臭

项目厂界无组织恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值；

表 1.6-11 无组织恶臭污染物排放标准

污染源	类型	排气筒高度	污染物	允许排放浓度（mg/m ³ ）	允许排放速率（kg/h）
厂界	无组织	/	NH ₃	1.5	/
			H ₂ S	0.06	/
			臭气浓度	20（无量纲）	/

④有机废气

项目高位柴油箱无组织排放的有机废气厂内执行《挥发性有机物无组织控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 表 A.1 厂内有机废气无组织排放限值规定。厂界无组织非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 二级标准限值要求。

表 1.6-12 《挥发性有机物无组织控制标准》 单位: mg/m^3

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

表 1.6-13 《大气污染物综合排放标准》

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度限值 (mg/m^3)
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0

⑤ Cl_2 (消毒液中少量挥发的无组织氯气)

消毒液中少量挥发的无组织氯气排放执行《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。

表 1.6-14 无组织氯气排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度限值 (mg/m^3)
氯气	周界外浓度最高点	0.4

⑥油烟

项目厨房设置 1 个基准灶头, 食堂产生的油烟排放执行 (试行)《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 表 2 的小型标准, 详见表 1.6-15。

表 1.6-15 饮食业油烟排放标准 (试行)

饮食油烟最高允许排放浓度	$2.0\text{mg}/\text{m}^3$
油烟净化设施最低去除效率	60%

(2) 废水

1) 施工期

项目施工期施工废水经过施工沉淀池处理后用于施工场地洒水抑尘, 不涉及废水排放标准。

2) 运营期

项目运行期生产、生活污水统一进入企业自建污水站处理后，回用于场地及周转箱清洗、急冷塔喷雾用水。根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020），疫情期间处理处置设施产生的废水排放应符合 GB18466 规定的传染病、结核病医疗机构污染物排放要求或疫情期间的相关要求。本次评价按最不利情况考虑，要求项目污水处理站出水水质执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水水质标准中最严的标准值。

表 1.6-16 废水处理站出水水质标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	项目	GB/T19923-2005 洗涤用水	GB18466-2005 表 1（日均值）	本项目回用 水质要求
1	pH	6.5~9.0	6~9	6.5~9.0
2	色度	30	30	30
3	SS	30	20	20
4	COD _{Cr}	/	60	60
5	BOD ₅	30	20	20
6	氯离子	250	/	250
7	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450	/	450
8	总碱度（以 CaCO ₃ 计）	350	/	350
9	硫酸盐	250	/	250
10	溶解性总固体	1000	/	1000
11	粪大肠菌群	2000 个/L	100MPNL/L	100MPNL/L
12	NH ₃ -N	10	15	10
13	石油类	/	5	5
14	肠道致病菌	/	不得检出	不得检出
15	肠道病毒	/	不得检出	不得检出
16	结核杆菌	/	不得检出	不得检出
17	动植物油	/	5	5
18	阴离子表面活性 剂	/	5	5
19	大肠埃希氏菌	/	/	无

序号	项目	GB/T19923-2005 洗涤用水	GB18466-2005 表1 (日均值)	本项目回用 水质要求
20	挥发酚	/	0.5	0.5
21	总氰化物	/	0.5	0.5
22	总汞	/	0.05	0.05
23	总镉	/	0.1	0.1
24	总铬	/	1.5	1.5
25	六价铬	/	0.5	0.5
26	总砷	/	0.5	0.5
27	总铅	/	1	1
28	总银	/	0.5	0.5
29	余氯	≥0.05	消毒接触池的 接触时间≥ 1.5h,接触池出 口总余氯 6.5~10 mg/L。	≥0.05

(3) 噪声

1) 施工期

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12524-2011）标准，限值见表 1.6-17。

表 1.6-17 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：Leq[dB(A)]

昼间	夜间
70	55

2) 运营期

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 类区标准，具体见表 1.6-18 所示。

表 1.6-18 《工业企业厂界环境噪声排放标准》Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物分类执行《国家危险废物名录》（2021 年），收集、贮存、运输

执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》（1999年）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。

1.7. 评价工作等级及范围

1.7.1. 评价工作等级

1、大气

项目建成运行后，产生的废气主要包括热解炉废气、医疗废物接收和储运过程产生的恶臭、污水处理站恶臭及消石灰仓、活性炭仓粉尘等。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1 小时地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

ρ_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， ug/m^3 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价工作等级的判定依据见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价等级判别表

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

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，通过 AERSCREEN 模型对各污染源及各污染物进行估算，估算模型参数见表 1.7-2。

表 1.7-2 估算模型参数表

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/℃		35.9
最低环境温度/℃		-1.7
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
地形数据分辨率		90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

排气筒参数见表 1.7-3。

表 1.7-3 正常排放时项目点源参数表

编号		DA001	DA002	DA003
名称		热解炉烟气排气筒	活性炭仓排气筒	消石灰仓排气筒
排气筒底部中心坐标/m	X	-14.14	-16.79	-15.56
	Y	2.12	-0.87	-3.05
排气筒底部海拔高度/m		1269.00	1269.00	1269.00
排气筒高度/m		20	15	15
排气筒出口内径/m		0.6	0.4	0.4
烟气流速/(m/s)		4	4.4	4.4
烟气温度/℃		170	20	20
年排放小时数/h		8400	52	52
排放工况		连续性	间歇性	间歇性
污染物排放速率(kg/h)	烟尘/颗粒物	0.0963	0.002	0.0101
	SO ₂	0.0978	/	/
	NO _x	0.2178	/	/
	CO	0.1488	/	/
	HCl	0.0607	/	/
	HF	3.78E-03	/	/
	汞	3.92E-06	/	/
	镉	2.20E-06	/	/

编号		DA001	DA002	DA003
名称		热解炉烟气排气筒	活性炭仓排气筒	消石灰仓排气筒
	铅	5.50E-06	/	/
	砷	1.16E-05	/	/
	铬	1.77E-04	/	/
	镍	1.71E-04	/	/
	锡	6.21E-06	/	/
	铜	5.70E-06	/	/
	锑	1.51E-05	/	/
	锰	6.54E-05	/	/
	铊	2.10E-04	/	/
	二噁英	1.14E-09	/	/
	PM _{2.5}	0.048	/	/

面源参数详见表 1.7-4 所示：

表 1.7-4 项目面源参数表

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源参数			排放速率 (kg/h)				
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	H ₂ S	氯气	NH ₃	NMHC	TSP
焚烧车间（包括了臭气、粉尘及非甲烷总烃等污染物面源）	104.630621	23.194844	1269.00	60.47	30	12.00	0.00073	-	0.00618	0.0006	0.046
清洗消毒间	104.630916	23.194942	1269.00	12.25	9.94	10.00	-	0.00028	-	-	-
污水处理站	104.631042	23.194983	1269.00	5.62	2.03	2	0.00009	-	0.003	-	-
备注：由于项目卸料间、医废暂存间（冷库）及出渣区域及清灰区域均布设在焚烧车间内，因此将焚烧车间看成一个面源。											

项目污染物估算结果见表 1.7-5。

表 1.7-5 项目污染物估算预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
热解炉烟气排气筒 (G1)	PM ₁₀	450.0	62.0010	13.7780	75.0
	SO ₂	500.0	62.9667	12.5933	75.0
	NO _x	250.0	140.2266	56.0906	375.0
	CO	10000.0	95.8022	0.9580	/
	HCL	50.0	39.0806	78.1612	500.0
	HF	20.0	2.4337	12.1684	75.0
	Hg	0.3	0.0025	0.8413	/
	Cd	0.03	0.0014	4.7214	/
	Pb	3.0	0.0035	0.1180	/
	As	0.036	0.0075	20.7457	125.0
	Ni	30.0	0.1101	0.3670	/
	Sn	60.0	0.0040	0.0067	/
	锑及其化合物	10.0	0.0097	0.0972	/
	Mn	30.0	0.0421	0.1404	/
	二噁英类	3.6×10 ⁻⁶	0.0000	20.3880	125.0
	PM _{2.5}	225	30.9039	13.7351	75.0
活性炭仓排气筒 (G2)	PM ₁₀	450.0	48.2730	10.7273	50.0
消石灰仓排气筒 (G3)	PM ₁₀	450.0	229.29	50.9533	75.0
清洗消毒间	氯	100.0	0.4758	0.4758	/
污水处理站	H ₂ S	10.0	3.3459	33.4590	50.0
污水处理站	NH ₃	200.0	111.53	55.7650	75.0
热解车间	H ₂ S	10.0	0.4452	4.4517	/
热解车间	NH ₃	200.0	3.7687	1.8843	/
热解车间	TSP	900.0	28.0518	3.1169	/
热解车间	NMHC	2000.0	0.3659	0.0183	/

根据筛选结果可知，项目污染物最大占标率为热解炉烟气中的 HCL，占标率为 78.16%，Pmax≥10%，占标率 10%的最远距离 D_{10%}为 500.0m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，确定评价等级为一级。

2、地表水

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中的评价等级规定：直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、

水污染物污染当量数确定；间接排放建设项目评价等级为三级 B。评价等级判定表见表 1.7-6。

表 1.7-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	直接排放	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	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-
注 1：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。		
注 2：建设项目生产工艺中有废水，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。		

本项目建成后，运输车辆及周转箱消毒清洗废水、场地消毒冲洗废水、软水制备浓盐水、生活污水、初期雨水等经收集后全部进入厂区自建污水站进行处理，出水达《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水水质标准中最严的标准值后全部回用于急冷塔不外排；初期雨水经初期雨水收集后均匀进入污水处理站处理后回用，废水不外排；事故废水经事故水池收集后进入污水处理站处理回用，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中的评价等级判定依据，本项目地表水评价等级为三级 B。

3、声环境

建设项目所处区域环境噪声为 2 类区域，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的相关规定，声环境影响评价等级为二级。

4、地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 1.7-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	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水式饮用水水源，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（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。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：“环境敏感区”是指《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。

评价等级划分等级见表 1.7-8。

表 1.7-8 地下水环境评价工作等级判定表

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

本项目为医疗废物焚烧项目，根据 HJ610-2016 中附录 A 行业分类表，本项目为“U 城镇基础设施及房地产”的中“151、危险废物（含医疗垃圾废物）集中处置和综合利用项目”，属于 I 类建设项目。

根据文山州生态环境局西畴分局出具的证明及集中式饮用水源地名单，本项目不涉及集中式饮用水源保护区等敏感区域；根据西畴县水务局提供的“芭基农家乐熔岩大泉无饮用功能”的证明及现场调查情况，麻栗坡水务局提供的周边村庄饮用水源证明及现场调查情况。项目区评价范围内泉点均无饮用功能，因此环境敏感程度属于“不敏感”。综合分析，项目地下水评价等级为二级评价。

5、生态环境

本项目用地面积为 0.67hm^2 ，根据对项目现场的踏勘，项目区的原生植被已经被破坏，形成了以次生性自然植被和人工植被为主的格局，项目周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目周边 5km 范围内无国家和省级重点保护野生动物及古树名木；项目选址不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线等法定环境敏感区；根据 HJ2.3 本项目为水污染影响型，地下水水位和土壤影响范围内均未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，本项目生态环境评价级别为三级。

6、环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的判别依据，见表 1.7-10。

表 1.7-10 环境风险评价工作等级划分表

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

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

(1) Q 值判定

对照根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量的比值（Q）如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按照下列公示计算物质总量与临界量的比值（Q）：

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

式中：q1、q2……q n—每种危险物质最大存在总量（t）。

Q1、Q2……Qn—每种物质的临界量（t）。

当<1 时，该项目环境风险潜势划为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（2）Q≥100。本项目 Q 值计算为医疗废物、飞灰、炉渣、柴油、次氯酸钠等物质的最大储存量及废气的在线量进行核算，废气在线量按废气每小时的产生量为源强；高位柴油箱容积为 2m³，最大储存量为 1.5t；根据以上参数，本项目 Q 值核算如下：

表 1.7-11 项目 Q 值核算表

危险物质	厂内产生或储存量	(HJ169-2018) 附录 B 临界量 (t)	(HJ169-2018) 附录 B 中 CAS 号	Q 值
医疗废物	15t (按满负荷后正常工况 3 天的储存量计)	/	100 ^②	0.15
飞灰	17.3t (按 15 天飞灰储存量计)	/	100 ^②	0.173
炉渣	3.75t (按 15 天炉渣量计)	/	100 ^②	0.038
二噁英	1.14E-09kg	2.5t	110-00-9	4.56E-13
SO ₂	0.0978kg	2.5t	7446-09-5	3.91E-05
NO _x	0.2178kg	1.0t	/	2.18E-04

HCl	0.0607kg	2.5t	7647-01-0	2.43E-05
CO	0.1488kg	7.5t	630-08-0	1.98E-05
H ₂ S	0.00082kg	2.5t	7783-06-4	3.28E-07
NH ₃	0.00918kg	5t	7664-41-7	1.84E-06
氯气	0.00028kg	1t	7782-50-5	2.80E-07
汞及其化合物	3.92E-06kg	0.5t	7439-97-6	7.84E-09
砷及其化合物	1.16E-05kg	0.25t	7440-38-2	4.64E-08
镍及其化合物	1.71E-04kg	0.25t	/	6.84E-07
铬及其化合物	1.77E-04kg	0.25t	/	7.08E-07
锑及其化合物	1.51E-05kg	0.25t	/	6.04E-08
铜及其化合物	5.70E-06kg	0.25t	/	2.28E-08
锰及其化合物	6.54E-05kg	0.25t	/	2.62E-07
次氯酸钠	0.03t	5t	7681-52-9	0.006
柴油	1.5t	2500t	/	6.00E-04
废机油	0.5t	2500t	/	2.00E-04
合计			/	0.368

备注：①HJ169-2018 附录 B 中未把医疗废物、飞灰、炉渣为列入重点关注的危险物质，考虑到可能因管理不善任意堆放发生淋溶渗漏的风险事故，本项目对厂区内危险废物临界量参考 HJ169-2018 中表 B.2 中危害水环境物质（急性毒性类别 1）的 100t 临界量作为本次计算依据。

根据上表计算，本项目 Q 值为 $0.368 < 1$ 时，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 危险物质及工艺系统危险性等级规定，项目环境风险潜势为 I。

（2）等级判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的有关规定，本项目环境风险潜势为 I，因此不设等级，进行简单分析。

7、土壤

本项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将污染影响型建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5 \sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 1.7-12。

表 1.7-12 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、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

根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 1.7-13 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
评价工作等级									
占地规模									
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目占地面积为 0.67hm^2 ，为小型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 A.1，危险废物焚烧及处置为 I 类项目，根据大气环境影响评价进一步预测，污染物最大落地浓度范围为 500m ，最大落地浓度范围内存在耕地（旱地）、园地（果园）等，由“表 1.7-12”可知：敏感程度为敏感。结合“表 1.7-13”，本项目土壤环境评价等级为一级。

1.7.2. 评价范围

根据项目区评价等级及现场踏勘，确定项目评价范围见下表：

表 1.7-14 项目评价范围表

分类	评价等级	评价范围
环境空气	一级评价	项目污染物最大占标率为热解炉烟气中的 HCL，占标率为 78.16%， $P_{\max} \geq 10\%$ ，占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$ 为 500.0m ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关规定，当项目 $D_{10\%}$ 最远影响距离小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km 。本次预测评价范围取边长为 5km 的矩形区域，面积约为 25km^2 。
地表水环境	三级 B	本项目建成后所产生的废水均能得到合理的回用，无废水外排，因此不设地表水评价范围。

地下水环境	二级评价	评价范围为项目所在的独立地下水水文地质单元，根据马关幅水文地质图，并结合项目实际，本次评价确定地下水评价范围：东侧、北侧以畴阳河为界，南侧以下凉水井断裂带为界，西侧以新寨-马安山-石帽子断裂带为界，评价范围约 25.69km ² 。
声环境	二级评价	拟建项目场界外 200m 范围。
生态环境	三级评价	根据 HJ19, 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。因此本项目生态环境评价范围为：项目厂区及四周场界外延 1000m 区域范围。
土壤环境	一级评价	本项目属于污染影响型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目的土壤评价范围可根据主导风向向下风向的最大落地浓度适当调整，根据采用大气环境影响进一步预测结果，污染物最大落地浓度距离为 500m，小于 1km，且项目区域内的主导风向为 ESE，综上本项目土壤环境评价范围为：项目厂区及四周场界外延 1000m 区域范围。
风险评价	简单分析	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设定大气环境风险评价范围设为项目区边界外扩 3km；地表水环境风险评价范围为芭基农家乐熔岩大泉排泄沟至畴阳河交汇后下游 2 km 区域；地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围，总面积约 25.69km ² 。

1.8. 评价重点

根据本工程排污特征，并结合近年有关环保管理的新政策和新要求，本次环评的重点为下列专题：

- （1）拟建项目工程概况及工程分析；
- （2）大气环境影响预测及评价；
- （3）污染防治对策分析；
- （4）环境风险分析；
- （5）建设项目可行性分析。

1.9. 环境保护目标

项目环境保护目标

项目评价范围内环境保护目标详见表 1.9-1~1.9-4。

表 1.9-1 环境空气保护目标表

名称	坐标/m		经度°	纬度°	与本项目厂界距离 km	海拔 m	相对高差 m	保护对象	保护内容	相对厂址方位	环境功能区	备注
	X	Y										
坡头	2234.12	-1593.93	104.652	23.181	2.70	1459	-212	村庄	18 户, 90 人	东南东	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区, 执行二级标准	属麻栗坡县
上岙基	1371.53	1290.66	104.643	23.206	1.84	1304	-57	村庄	75 户, 375 人	东北		属西畴县
下岙基	177.99	2205.19	104.633	23.214	2.25	1105	142	村庄	120 户, 600 人	北		
董占坡	2292	693.68	104.653	23.201	2.47	1347	-100	村庄	28 户, 140 人	东北东		
马安山	-1170.59	1103.53	104.621	23.201	1.25	1493	-246	村庄	32 户, 160 人	西北		
石帽子	-1432.54	1887.97	104.617	23.211	2.26	1317	-70	村庄	35 户, 175 人	西北		
老黑箐	-1669.12	741.06	104.614	23.202	1.85	1453	-206	村庄	45 户, 225 人	西北西		
多衣坪	-1904.33	-727.11	104.611	23.188	2.06	1577	-330	村庄	130 户, 650 人	西南西		
龙树	-2147.39	-1296.37	104.610	23.182	2.52	1554	-307	村庄	40 户, 200 人	西南西		
漂漂小寨	2261.01	2311.6	104.652	23.215	3.13	1104		村庄	30 户, 150 人	东北		
注: 1、本项目中心点高程: 1247m。 2、项目与城市建成区的位置关系: 西畴县县城所在地位于项目北侧 27km, 麻栗坡县县城所在地位于项目东南侧 10km。												

表 1.9-2 地表水环境保护目标

保护对象名称	下游最近点地理坐标		与厂址相对距离/m	方位	保护要求
	X	Y			
畴阳河	23° 13' 13.00"	104° 37' 42.197"	2500	北	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类

表 1.9-3 地下水环境保护目标

名称	纬、经度	现状功能	出水 高程 (m)	出水 层位	地下水流向		备注
					相对本 项目	方位及 距离	
Q1 泉点 (石帽子异地搬迁点)	23°12'53", 104°37'22"	补给地表水	1100.6	泥盆系中统东岗岭组(D ₂ d)	侧下游	西北侧, 约 2.3km	为长期观测泉点, 无饮用功能。
Q2 泉点 (下芭基)	23°12'34", 104°37'44"	补给地表水	1123.5		侧下游	北侧, 约 1.53km	出露后沿沟渠汇入畴阳河, 无饮用功能。
Q3 泉点 (冲子)	23°10'4", 104°38'30"	——	1342.6		侧上游	南侧, 约 3km	已弃用。
3 号监测井	23°11'31.92", 104°37'58.94"	监测地下水	1222.3		项目区域		监测地下水

备注：3 号监测井同时作为生产用水备用井。

表 1.9-4 其它环境保护目标

环境类别	环境保护目标	距厂界		基本情况	保护级别
		方位	最近距离(m)		
声环境	项目周边 200m 范围无声环境敏感目标)	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准
土壤环境	项目占地及周边土壤	项目占地及四周土壤(四周土壤主要为农用地)	/	/	建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

项目环境风险保护目标见报告 6.2.2 专题小节。

1.10. 评价工作流程

本项目的环境影响评价工作流程见下图：

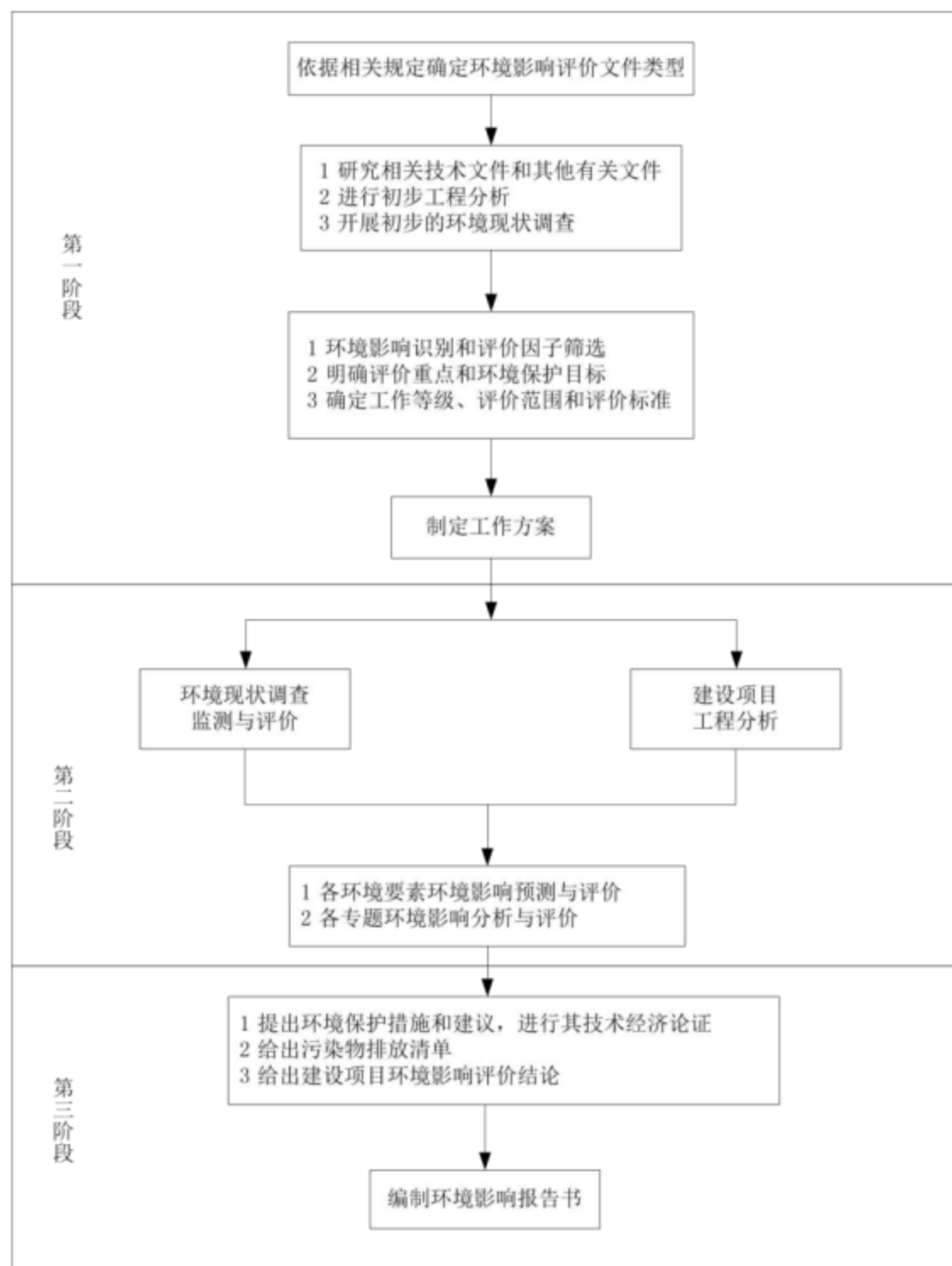


图 1.10-1 建设项目环境影响评价工作程序图

2. 建设项目概况

2.1. 工程概况

项目名称：西畴县医疗废物处置中心

项目性质：新建

建设单位：西畴铂鑫医疗废物处理有限公司

建设地点：西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，目前建设单位正在办理土地使用证，项目地理位置见附图 1；

建设规模：日处理医疗废物 5t/d，年处理 1825t/a，设计使用年限 10 年；

劳动定员：本项目劳动定员为 17 人，其中运输司机 10 人，站内人员 7 人；年工作 350 天（全年有 15 天检修期），项目为 24 小时工作制，三班制，每班工作 8 小时，全年工作 8400 小时。

建设周期及进度：本项目计划施工期为 6 个月，目前项目在前期准备工作。

投资：项目总投资 2000 万元，其中环保投资 321 万元，环保投资占总投资的 16.05%。

2.2 服务范围

2.2.1 服务范围及处理量

（1）服务范围

根据文山州发展和改革委员会关于明确西畴县城区医废处置中心建设项目服务范围的复函，西畴县城区医废处置中心建设项目规划服务范围包括西畴县全境，并可与麻栗坡县、马关县实现设施共享。按照国家相关法律法规，医疗废物处置行业为市场化经营行业，文山州辖区内本项目是距离西畴县、马关县和麻栗坡县最近的医疗废物处理处置中心，在医废转运交通运输成本上有较大的市场竞争优势，且由于交通区位优势，能够更加及时有效的收集、转运以上三县的辖区的医疗废物。因此，本项目运行计划服务范围主要为西畴县以及马关县、麻栗坡县三县的医疗机构，正常情况下本项目处理对象为西畴县、麻栗坡县、马关县三个县域内卫生机构（含私立医院、私立诊所、医务室、乡镇卫生院、卫生所等）产生的医疗废物（包括医疗卫生机构收治的传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾）；疫情期间，根据《云南省住房和城乡建设厅关于切实做好疫情防

控期间生活垃圾和废弃口罩安全管理处置工作的通知》要求，自 2020 年 2 月 1 日起，各地定点医疗机构、隔离观察点（户）、集中观察点等区域所产生的生活垃圾、废弃口罩等要实施专项调度，安排专车、专人收集和运输，在当地党委政府应对新型冠状病毒感染肺炎疫情工作领导小组的统筹领导下，运送至医疗废弃物处理处置场处置。项目运行后，若在西畴县、麻栗坡县、马关县三县以外的其他区域收集医废，需进一步进行补充论证，并取得上级主管部门的同意。

（2）服务范围内医疗废物现收集、处置现状

文山州目前已建有医疗废物处置厂一座，即文山州医疗废物处置中心，文山州境内西畴县、马关县、麻栗坡县等县市产生的医疗废物均由文山州医疗废弃物处置中心负责收集处置，受现有处置厂规模、运输距离等限制，目前主要收集、处置县城区域医疗废物，部分乡镇、农村地区产生医疗废物均未能收集、处置。

（3）处理量

西畴县、麻栗坡县、马关县均属于边境县，随着新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控工作持续推进，医疗废物随之增加，本项目建设不仅考虑正常情况下医疗废物处置，同时需要考虑疫情期间增加医疗废物处置。

1) 正常期间医疗废物处理量

参照《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）中明确的医废产生量计算方法，考虑固定病床的医疗废物产生量和门诊医疗废物产生量。

①病床的医疗废物产生量计算方法

病床的医疗废物产生量（kg/d）=病床医疗废物产生系数（kg/床·d）*床位数（床）*床位使用率（%）

②门诊医疗废物产生量计算方法

门诊医疗废物产生量（kg/d）=门诊医疗废物产生系数（kg/床·d）*门诊人数（人次）

③无床位的小型门诊的医疗废物可按就业医务人员数量和单位医务人员医疗废物产生系数计算和预测：

门诊医疗废物产生量（kg/月）=单位医务人员医疗废物产生系数（kg/人·月）*医务人员数

根据三个县卫健局 2020 年统计数据，三个县城的床位数（含私立医院、私

立诊所、医务室、乡镇卫生院、卫生所等）在 1500 张-1800 张/县之间（项目服务范围内床位数按 5400 张计），根据三个县近三年统计年鉴，人口自然增长率在 7%左右，床位增长数以 7%进行核算，截止 2030 年，项目服务区域内床位数为 5790 张。三个县城无床位的小型门诊的医疗人员数量约为 100 人，就业医务人员增长率以 2%计，单位医务人员医疗废物产生系数以 0.3kg/人·月计。

根据可研设计以及查阅相关资料：门诊医疗废物产生系数 1kg/25 人次·d；床位使用率年增长率为 1%；床位使用率以 100%计算。

根据卫生健康委网站发布的《2020 年我国卫生健康事业发展统计公报》，2020 年我国居民到卫生医疗机构平均门诊就诊数为 5.5 次/人·a。医疗废物产生量根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》第四分册医院污染物产生、排放系数进行医疗废物产生量核算，本次床位医疗废物产生系数取综合医院（101-500 床位规模）系数 0.53kg/床·d。

以 2020 年为基准年进行计算，项目服务区域日产生医疗废物量为核算结果见下表。

表 2.2-1 2021-2030 年服务范围内正常期间医疗废物产生情况

年份	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
床位数（张）	5400	5438	5476	5514	5553	5592
病床的医疗废物产生量（kg/d）	2385.00	2910.85	2960.54	3011.08	3062.48	3114.75
门诊医疗废物产生量（kg/d）	566.33	570.30	574.29	578.31	582.36	586.44
无床位的小型门诊的医疗废物产生量（kg/d）	360.00	367.20	374.54	382.03	389.68	397.47
医疗废物总产生量（kg/d）	3311.33	3848.35	3909.38	3971.42	4034.51	4098.66
年份	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	/
床位数（张）	5631	5670	5710	5750	5790	/
病床的医疗废物产生量（kg/d）	3167.92	3222.00	3277.00	3332.94	3389.83	/
门诊医疗废物产生量（kg/d）	590.54	594.67	598.84	603.03	607.25	/
无床位的小型门诊的医疗废物产生量（kg/d）	405.42	413.53	421.80	430.23	438.84	/
医疗废物总产生量（kg/d）	4163.88	4230.20	4297.63	4366.20	4435.92	/

2) 疫情期间医疗废物增加量

按《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲》的要求，“医疗废物

处置工程的设计规模应充分考虑项目初期收缴率不足、政策执行不到位等因素，建设规模的确定不应以预测期期末的规模确定，防止规模过大。”但考虑到未来在突发疫情或未预见情况下产生的医疗废物的无害化处置，为确保突发疫情情况下的医疗废物能够得到妥善安全处置，本项目处理能力又必须留有一定的余地。

根据国家卫健委以及各中国青年网统计，疫情期间全国医疗废物处理处置能力提高 23%。由于本项目处理范围为边境地区，医疗废物处理量相对全国要高一些，本次取 25%。

表 2.2-2 2021-2030 年服务范围内医疗废物产生情况（考虑疫情增量）

年份	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
正常期间医疗废物产生量 (kg/d)	3311.33	3848.35	3909.38	3971.42	4034.51	4098.66
(考虑疫情增量)的产生量	827.83	962.09	977.34	992.86	1008.63	1024.66
总产生量	4139.17	4810.44	4886.72	4964.28	5043.14	5123.32
年份	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	/
正常期间医疗废物产生量 (kg/d)	4163.88	4230.20	4297.63	4366.20	4435.92	/
(考虑疫情增量)的产生量	1040.97	1057.55	1074.41	1091.55	1108.98	/
总产生量	5204.85	5287.75	5372.04	5457.75	5544.90	/

根据上表核算，考虑疫情期间医疗废物的增加量，本项目在服务区域内医疗废物产生量在 5t/d 左右，且根据《文山州发展和改革委员会关于下达医疗废物处置设施建设项目 2020 年中央预算内投资计划（第一批）的通知》：本项目已纳入全国投资项目在线审批监管平台（国家重大建设项目库）监管体系，确定日处理规模为 5 吨。

2020 年，世界范围内新冠疫情全面爆发，本项目服务范围为文山西畴县、麻栗坡县、马关县，三个县靠近边境，疫情也会相对严重，一旦大规模发生疫情，医疗废物会成倍增加。在新冠疫情条件下，确诊或疑似病人的生活垃圾、所有人员佩戴的口罩等均需按照危废进行处置，同时，新冠肺炎病人的治疗也将带来医疗废物的增长。考虑到医疗废物在特殊时期数量的波动、临近市县人口跨地区就医所产生的医疗废物以及服务范围外市县产生的医疗废物在本项目能够承受的合理价格内也会运至本项目进行处理，从而增加了医疗废物的处理量。若重大疫情期间，本项目服务范围内医疗废物产生量远超本项目处理规模，在满足卫生健康主管部门提出的卫生防疫要求的情况下，由疫情防控指挥部门统筹协调交由邻

近市县的医疗废物处置中心进行处置。

综上所述，综合考虑人口增长、床位增长以及疫情期间医疗废物的增长量。本项目拟采用的焚烧系统为 A、B 式焚烧炉，单台焚烧炉处理量在 2.5t/d 左右，A、B 炉交替运行，每天最大处理量在 5t 左右。在一定医废量范围内可以灵活应对疫情期间医废爆发式增长，保证维修期间仍然维持常规处理能力，满足年 365 日的工作制度需要。本次环评以最严格的情况，即处理规模为 5t/d 进行污染物核算。

2.2.2 医疗废物处置类别

医疗废物是指各类医疗卫生机构在医疗、预防、保健、教学、科研以及其它相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其它危害性的废物。依照《医疗废物分类目录》（国卫医函[2021]238 号）的相关规定，医疗废物分为感染性废物，损伤性废物，病理性废物，化学性废物和药物性废物五种类型。

本项目医疗废物处置采取焚烧工艺，根据《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005），医疗废物焚烧处置的适用范围为：1、医疗废物焚烧常接收并处置经分类收集的医疗废物，手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎宜送火葬场焚烧处理。2、不宜在医疗废物焚烧炉（不包括统筹考虑焚烧医疗废物和其他危险废物的焚烧炉）焚烧处置的医疗废物包括放射性废弃物、高压容器、废弃的细胞毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品、重金属（如铅、镉、汞等）含量高的医疗废物等。

根据《医疗废物分类目录》（2021 年版），本项目采用热解焚烧处理系统对医疗废物进行焚烧处理，处理类别均为 HW01 医疗废物（感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物五类），不包含手术或尸检后能辨认的人体组织、器官即死胎，放射性废弃物、高压容器、废弃的细胞毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品、重金属（如铅、镉、汞等）含量高的医疗废物，满足《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）要求。本环评要求建设单位在医疗废物收集过程中应严格控制，避免不适合焚烧的医疗废物混入。具体见下表 2.2-3。

表 2.2-3 医疗废物分类目录（2021 年版）

类别	特征	常见组份或废物名称	本项目处理类别	备注
感染性废物	携带病原微生物，具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1、被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物； 2、使用后废弃的一次性使用医疗器械，如注射器、输液器、透析器等； 3、病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器； 4、隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。	全部处理	各产生单位按要求进行收集后经运输车辆进入项目区
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	1、废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀，手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等； 2、废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等。 3、废弃的其他材质类锐器。	全部处理	各产生单位按要求进行收集后经运输车辆进入项目区
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1、手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官等； 2、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块； 3、废弃的医学实验动物的组织和尸体； 4、16 岁周胎龄以下或重量不足 500 克的胚胎组织等； 5、确诊、疑似传染病或携带病原体的产妇的胎盘。	手术或尸检后能辨认的人体组织、器官以及引产的死亡胎儿纳入殡葬管理，不进入本项目；其他均全部处理	各产生单位按要求进行收集后经运输车辆进入项目区。同时本项目不处理部分由医疗机构收集后交由具备相应资质的医疗废物处置单位（如殡仪馆）或者危险废物处置单位等进行处置。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃药品	1、废弃的一般性药品； 2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物； 3、废弃的疫苗及血液制品。	废弃的细胞毒性药品不进入本项目；其他均全部处理	
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、易爆炸性的废	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，如甲醛、二甲苯等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的	放射性废弃物、高压容器、剧毒物	

类别	特征	常见组份或废物名称	本项目处理类别	备注
	弃的化学物品	牙科汞合金材料及其残余物等。	品、易燃易爆物品等、重金属（如铅、镉、汞等）含量高的医疗废物等）不进入本项目处理，其他均全部处理。	

根据文山州医疗废物近年实际收集统计，热解焚烧处理的医疗废物日常产生量几乎占了全部医疗废物的 90%以上，主要是一次性防护服、口罩以及一次性注射、输液器等。

对于不适宜本项目处理的医疗废物，由医疗单位负责统一分类收集暂存，其中，手术或尸检后能辨认的人体组织、器官以及引产的死亡胎儿，纳入殡葬管理；废弃的细胞毒性药物等药物性医疗废物和放射性废弃物、高压容器、剧毒物品、易燃易爆物品、重金属（如铅、镉、汞等）含量高的医疗废物等由医疗机构经分类收集暂存后作为危险废物分类送有资质的单位处理。医院放疗或医学科研等过程中，可能会产生少量的放射性废物，国家有专门的管理制度和法规（包括收集、运输、暂存、处理、处置等），不能混入医疗废物中进行处理。因此，相关医疗卫生单位制定严格的放射性污染废弃物的收集、测量及甄别管理方法，根据所使用的放射性核素种类及其活度浓度，准确甄别出放射性废物，并按照城市放射性废物的管理方法进行包装后送到指定的放射性废物暂存库，本项目不处理医疗放射性废物。

2020 年初，全球新冠疫情爆发，按照《云南省住房和城乡建设厅关于切实做好疫情防控期间生活垃圾和废弃口罩安全管理处置工作的通知》要求：“自 2020 年 2 月 1 日起，各地定点医疗机构、隔离观察点（户）、集中观察点等区域所产生的生活垃圾、废弃口罩等要实施专项调度，安排专车、专人收集和运输，在当地党委政府应对新型冠状病毒感染肺炎疫情工作领导小组的统筹领导下，会同各地生态环境局直接运送至医疗废弃物处理处置场处置。”因此，在疫情期间，马关、麻栗坡、西畴县各地定点医疗机构、隔离观察点（户）、集中观察点的垃

圾均在本项目收集、运输、处置范围内。

根据《重大疫情期间生活垃圾焚烧厂应急操作标准（试行）》，若重大疫情期间，本项目服务范围内医疗废物产生量远超本项目处理规模，在满足卫生健康主管部门提出的卫生防疫要求的情况下，交由邻近市县的医疗废物处置中心进行处置。

2.2.3 医疗废物成分及性质

（1）本项目处置医疗废物危险特征

表 2.2-4 医疗废物危险特性一览表

类别	特征	危废代码	危险特性
感染性废物	携带病原微生物，具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	HW01 841-001-01	In
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器	HW01 841-002-01	In
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	HW01 841-003-01	In
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、易爆性的废弃的化学物品	HW01 841-004-01	T/C/I/R
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃药品	HW01 841-005-01	T

（2）医疗废物组分及特性

由于缺乏缺乏项目所在区域医疗废物组分的长期统计分析数据，考虑到医疗废物行业的特点，医疗废物组成具有共性，本报告收集各类权威数据、同时参考云南省内已建成运行的同型项目所收集的医疗废物特性，确定本项目的医疗废物物理特性及成分。

①国家环保部 2011 年 12 月在《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（征求意见稿）（编制说明）》中提供的组分比率如下表：

表 2.2-5 医疗废物组分统计表

成分	玻璃	塑料	纸类	敷料	厨余	木竹	生物组织	金属	砖瓦	其他
含量 (%)	26.61	22.81	15.89	16.63	9.66	2.79	1.73	1.25	0.28	2.34

表 2.2-6 物理化学特性统计表

可燃组分	热值	湿度平均	密度	氯含量	汞含量	钙含量	铅含量
83%~99%	3000~6000kcal/kg	35%	0.3kg/m ³	0.4%	2.5mg/kg	1.5mg/kg	28mg/kg

以上统计可知，感染性和损伤性医疗废物中的玻璃、金属、塑料部分约占 4

8%，随着输液袋、注射器逐渐改为塑料制品，未来塑料的比例将增加，玻璃的比例将下降。

就医疗废物生物特性而言，主要包括：细菌总数、大肠菌数、沙门氏菌等，体现出较强的感染性

②参考云南省内已建同类型医疗废物处置企业所收集的医疗废物特性以及《固体废物处理工程技术手册》（聂永丰主编，2012年化学工业出版社）中列出的医疗废物组分和热值特性资料。医疗废物组分构成如下：

（1）注射器、输液器、一次性牙镜、一次性镊子、妇科检查器、血液科、检验科盛血用的血管、尿杯、一次性手套、传染科的一次性脸盆、尿盆、尿壶、尿袋等，此类垃圾主要为塑料制品，占40~50%；

（2）污染棉花、棉纱、棉棒、卫生垫、一次性手术台布、卫生纸、尿不湿占医用垃圾总量，此类垃圾主要为棉布及纸制品，占15~20%；

（3）玻璃制品，占10%；

（4）其它：如注射针头、手术废物、废药品等，占10~15%；

（5）水分，占15~20%。

医疗废物的成分和热值特性见下表：

表 2.2-7 医疗废物的成分和热值特性表

低位发热量 (kcal/kg)	成分 (%)							
	可燃成分						灰分	水分
	C	H	O	N	S	Cl		
3500	53.90	5.60	5.01	0.34	0.25	3.10	13.80	17.50

注：来自《固体废物处理工程技术手册》（聂永丰主编，2012年化学工业出版社）。

③《医疗废物焚烧组分特性分析》（张怀强，能源与环境，2013（5）：53）对三个地区的三个医疗废物焚烧厂按照组分进行了筛选，获得了其医疗废物组分数据，具体见表 2.2-8。

表 2.2-8 医疗废物组分统计表

成分	塑料	橡胶	织物	纸类	竹木	玻璃	金属	其他
A 区含量%	56.66	4.8	10.96	10.36	3.21	10.75	2.28	0.43
B 区含量%	32.4	3.1	12.3	9.4	12.4	19.2	10.4	0.8
C 区含量%	36.04	3.37	16.01	2.68	1.27	20.47	3.33	16.83

平均含量%	41.7	3.76	13.09	7.48	5.63	16.81	5.34	6.02
-------	------	------	-------	------	------	-------	------	------

表 2.2-9 医疗废物工业分析及元素分析表

地区	热值 kJ/kg	元素组成 (%)					
		C	H	N	S	O	Cl
A 区	30625	55.39	6.06	0.13	0.09	16.38	0.26
B 区	15836	30.56	4.54	0.15	/	6.21	0.10
C 区	23302	41.09	3.77	0.11	0.04	22.84	0.29
平均量	23254.33	42.35	4.79	0.13	0.07	15.14	0.22

综合对比分析,本项目按各统计数据的均值确定本项目医疗废物的物理理化性质,具体见下表。

表 2.2-10 医疗废物各值的对比及最终确定情况

类别	名称	数值 1	数值 2	数值 3	本项目最终确定数值
组成成分分析 (%)	玻璃	26.61	10	16.81	17.81
	塑料	22.81	40	41.70	34.84
	纸类及织物	32.52	20	20.57	24.36
	金属	1.25	/	5.34	3.29
	木竹	2.79	/	5.63	4.21
	其他	14.01	12	9.78	11.93
组成元素分析 (铅、汞为 mg/kg, 其余为%)	C	/	53.90	42.35	48.13
	H	/	5.60	4.79	5.20
	N	/	0.34	0.13	0.24
	O	/	5.01	15.14	10.08
	S	/	0.25	0.07	0.16
	Cl	0.4	3.10	0.22	1.24
	铅	28	/	/	28
	汞	2.5	/	/	2.5
热值分析 MJ/kg		16.75	14.65	23.25	18.22

2.3 建设内容

2.3.1 项目组成

本项目主要建设内容包括接收、储存和供料系统、垃圾焚烧系统、烟气净化

系统、污水处理系统等，并配套建设厂区的给排水系统、自动化控制系统、固废临时储存系统等工程。

项目主要建设内容汇总表见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目工程内容一览表

工程类别	工程组成	主要工程内容	
主体工程 （医疗废物处置厂房）	建筑面积 1834.46m ² ，门市钢架结构，1F，局部高度 2F，建筑高度 16m。主要包括焚烧车间装置区和医疗废物贮存库（冷库）。其中，焚烧车间装置区建设面积 1660.46m ² ，主要由焚烧车间、卸料区、辅料仓库、炉渣库、飞灰库、危废暂存间、在线监测系统等组成。		
	焚烧车间装置区	卸料间	在焚烧炉上料系统前设置 1 间 40m ² 、高 3.0m 的卸料间， ①采用活动板封闭设置，进出口采用磁吸透明软帘遮挡，通过一次风机抽吸形成微负压，设计换气频次为 10 次/h，每天 24 小时运行，卸料间占地面积 40m ² ，高 3m，换气总量为 1200m ³ /h。室内换出的空气通过管道进入医疗废物焚烧炉内焚烧处理。 ②卸料间与其他区域隔离开，设置报警装置，警示标志。地面及 1m 高的墙裙采用重点防渗，卸料间设置污水收集导流管，废水经污水管道收集后进入污水处理站。同时根据《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理与技术指南（试行）》：疫情期间在卸料间建立隔间用于分开存放疫情产生的医疗废物。
		上料系统	上料提升系统由提升机、轨道、翻斗进料机构成，可以实现全自动密闭进料，整个进料过程不会有医疗废物外泄。
		焚烧炉	该炉分为两个燃烧室，其一燃室（分 A、B 炉）、二燃室均为立式筒型结构。每台热解气化炉容量为 208kg/h，2 台炉子交替运行，一台炉子在装填料时，另一台炉子焚烧医废，每台炉子处理规模为 2.5t/d，两台炉子设计最大处理规模为 5t/d。
		辅助空气系统	助燃空气包括一二次风、风量调节系统（变频器、控制系统）等，用于燃烧供氧。
辅助工程	清洗消毒车间	位于项目东北侧，1 座，门市钢架、1F、层高 7m，建筑面积 131.25m ² ，内设一套全自动消毒、清洗装置，用于清洗医废周转箱及运输车。地面设置有良好的排水导流沟，清洗废水经导流沟收集后进入项目区自建的污水处理站处理。	
	厂区大门	设置在厂区东侧中间位置，设置人车分流通道。	

工程类别	工程组成	主要工程内容	
	地磅	厂房大门旁设置地磅房，一层，砖混结构对进出医疗废物进行称重计量。	
	储油间	位于柴油发电机旁，内设高位油槽，用于储存柴油。	
储运工程	机修间	位于焚烧车间厂房西侧的空压机房附近，面积约 30m ² 。	
	运输路线及车辆	对外交通	依托西畴县兴街镇老街村委会老街村至凉水井村道，路面宽度为约 6m，无需拓宽路面。
		运输路线	根据划定的 3 条主要运输路线进行运输。
		场内运输	厂区大门进入后，在地磅进行称重计量，后沿着宽度不低于 6m 专用运输通道进入焚烧车间卸料间。
		运输车辆	项目配置 7 辆冷藏厢式专用医废转运车（5 用 2 备），每车可装载医疗废物 1.2t 左右。车厢内能冲洗，配备紫外线杀菌灯。
	冷库（医疗废物贮存库）	<p>①位于焚烧车间厂房内，门市钢架、1F、层高 2.5m，建筑面积 174m²，容积约为 435m³，暂存最大库容约为 80t 左右。且分为两个区域，其中 1 个区域面积约为 120m²，容积约为 300m³，暂存最大库容约为 60t 左右，用于暂存暂时无法入炉的感染性、损伤性、病理性的医疗废物；另一个区域面积约为 54m²，容积约为 135m³，暂存最大库容约为 20t 左右，用于暂存暂时无法入炉的收集的物性和化学性的医疗废物。</p> <p>同时这些医疗废物应盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于贮存设施内暂时贮存，且化学性、药物性废物不得与感染性、损伤性、病理性废物混存。疫情期间在冷库内建立隔间用于分开存放疫情产生的医疗废物。</p> <p>②冷库采用全封闭、微负压设计，保证新风量 30m³/人·h，冷库换气频次根据设计单位提供的数据为 6 次/h，每天 24 小时运行，换气时总排气量为 2610m³/h，二燃室二次风补养风机设计风量 2800m³/h。冷库进出风口设置三通排风管接入焚烧系统二次风机及废气处理系统前端，当冷库开门时进行抽吸形成负压，且收集冷库恶臭气体至二次风机供风，进入焚烧炉焚烧处置。</p> <p>③地面和 1m 高墙裙进行防渗处理，地面设计有良好的排水导流沟，废水经导流沟收集后进入项目区自建的污水处理站处理。</p> <p>④冷库具有冷藏低温功能。贮存冷库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗固废暂时贮存时间不得超过 24 小时；当启动制冷设备，医疗固废贮存温度<5℃，贮存时间也不得超过 72 小时。</p>	
	辅料仓库	位于焚烧车间厂房内，面积约 30m ² ，用于辅料的储存，主要用于存放活性炭、消石灰、片碱（NaOH）、尿素、次氯酸钠等辅料，各物料采	

工程类别	工程组成	主要工程内容	
		购市场上密封袋袋装物料，在仓库内分区存放。	
	周转箱暂存库	1 个，位于清洗消毒车间南侧，建筑面积 50m ² ，用于暂存清洗消毒后的周转箱，周转箱在仓库内叠放。	
	活性炭仓	设置 1 个活性炭仓，活性炭采用市场上袋装粉料采用自动上料系统卸入料仓内，容积 0.5m ³ ，有效容积可储存活性炭粉约 0.2t，满足约 27 天的用量。	
	消石灰仓	设置 1 个消石灰仓，消石灰采用市场上袋装粉料采用自动上料系统卸入料仓内，容积 0.5m ³ ，有效容积可储存消石灰粉约 0.3t，满足约 3 天的用量。	
	储油间	位于柴油发电机旁，设置 1 个 2m ³ 钢制高位柴油箱，储存点火时助燃时柴油，且配套 2 台供油泵（1 用 1 备）。	
公用工程	供水系统	项目拟采用项目区附近兴街镇集镇供水管网引水供水，用于生产用水，生活用水外购桶装水。	
	排水系统	项目按“雨污分流、清污分流”原则，布置厂内的雨水管网、各类污水管网。厂区初期雨水收集、处理后回用，不外排；后期雨水通过项目区东北侧雨水排放口排放（坐标：东经 104°37'52.44569"，北纬 23°11'43.45409"）。生产废水、生活污水等全部进入污水处理站处理后回用，不外排。	
	软化水装置	处理水量：2t/h，组合式一用一备。采用“离子交换树脂”处理工艺制备。软水主要用于炉体夹套降温、换热器间接冷却水的循环补充水。	
	循环水系统	设备冷却循环水池，位于焚烧系统西侧，用于设备冷却。	
	供气系统	项目在焚烧车间内设置 1 间空压机房，内设空压机 2 台（1 用 1 备），供气能力为 3.0m ³ /min，压缩空气供气压力为 0.6MPa，空压机把压缩空气通过管道送入布袋除尘器的脉冲装置用于去除布袋上的积灰。	
	供电设施	项目供电来源于项目区附近的兴街镇 10kV 输电线路。外部 10kV 电源由终端杆经电缆引入至厂区变电室内，通过一台 630kVA 变压器将电压等级由 10kV 降至 380V，从而对车间内用电设备供电。考虑到本工程主要处理有毒有害废弃物，为保证外部电源发生故障时，医疗废弃物处理工作仍能继续进行，防止有毒害的医疗废弃物堆积，项目区设置有一台 250kW 柴油发电机作为备用电源。	
	门卫	位于厂区东侧，20m ² 。	
	综合楼	包括生活区和办公区，位于项目区东南侧，框架结构，3F，层高 3.6m，建筑面积 380.7m ² 。	
环保	废气	热解焚烧	焚烧车间烟气处理系统：脱硝装置（SNCR）+ 热交换器

工程类别	工程组成	主要工程内容	
工程	系统废气	系统废气 (G1)	+急冷系统+干式反应塔(消石灰喷射装置+活性炭喷射装置)+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+20m 烟囱。
			烟气在线监测室: 根据环保要求配备 1 套烟气在线监测设备,在线监测指标为:烟尘(颗粒物)、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、烟气流量、温度、压力、含湿量、含氧量等,在线监测与环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网,在线监测结果采用电子显示板进行公示。且焚烧设施应配置具有自动联机、停机功能的进料装置,烟气净化装置以及集成烟气在线自动测、运行工况在线监测等功能的运行监控装置。
			排气筒: 高度为 20m,内径为 0.6m,风机风量为 4200Nm ³ /h。排放口预留监测口定期检测氯化氢、砷、汞、镉、铅、总铬、烟尘、林格曼黑度、二噁英等污染物的浓度。
		活性炭仓粉尘(G2)	活性炭仓顶设置 1 套布袋除尘装置,对活性炭仓填料过程产生的粉尘进行处理,粉尘经布袋除尘器处理后,通过 1 根 15m 高,内径为 0.4m 的排气筒进行排放,布袋除尘装置风机风量为 2000m ³ /h。
		消石灰仓粉尘(G3)	消石灰仓顶设置 1 套布袋除尘装置,对消石灰仓填料过程产生的粉尘进行处理,粉尘经布袋除尘器处理后,通过 1 根 15m,内径为 0.4m 高排气筒进行排放。布袋除尘装置风机风量为 2000m ³ /h。
	废水	污水处理站	生产废水、生活污水、初期雨水收集后经自建污水站进行处理后回用于烟气急冷塔喷淋,污水处理站处理规模为 20m ³ /d,处置方式为:预消毒+生物接触氧化+MBR 膜系统+紫外线消毒。
		初期雨水收集池	1 个,容积 45m ³ ,收集项目区初期雨水后进入污水站处理。
		事故水池	1 个,容积 70m ³ ,用于收集暂存污水处理站事故时项目区废水,待污水处理站正常运行后返回污水站处理。
		化粪池	1 个,容积为 5m ³ ,用于收集预处理生活污水。
		隔油池	容积为 0.5m ³ ,用于收集预处理食堂废水。
		中水池	1 个,容积 50m ³ ,用于暂存污水站处理达标回用中水。
		渗滤液收集池	容积 0.5m ³ ,收集医疗废物暂存间渗滤液。

工程类别	工程组成	主要工程内容	
	噪声	选用低噪声设备，风机进出口安装消声器；排气风机电机及空压机组安装隔声罩；焚烧系统排放风机安装在风机房内；风机与基础之间安装减震器；泵、空压机安装减震装置，高噪声设备均安装在室内。	
	固废	炉渣处理系统	焚烧炉渣经密闭出灰斗掉落至炉体下方的渣坑内进行自然冷却，自然冷却后炉渣进入密闭的渣车中，再由电动机构沿轨道拉出渣坑外进入渣斗内，渣斗下方通过塑料管道连接密闭的灰渣桶，之后用叉车将灰渣桶运输至炉渣库。前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰炉渣处置库建成后可运至西畴飞灰处置库处置。
		固化车间	布袋除尘器与急冷系统等下方设有密闭集灰斗，集灰斗内的飞灰通过密闭的刮板输送机输送至飞灰收集箱内，采用“飞灰+水泥+螯合剂”的固化工艺固化后连同飞灰收集箱一起送至飞灰库暂存（面积约 50m ² ）。
		炉渣库	项目炉渣库面积 20m ² 、50m ³ ，位于项目区西南角，用于焚烧炉渣的收集、暂存。炉渣密度大约在 0.975~1.05t/m ³ （本项目以 1 计），项目炉渣产生量为 87.5t/a，项目炉渣库容积可贮存一年以上的炉渣。炉渣库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，且地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。
		飞灰库	项目飞灰库为密闭设置，面积约 50m ² ，用于固化飞灰暂存；严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，且地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。委托有资质检测单位对《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件指标检测（每年抽检），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰炉渣处置库建成后可运至西畴飞灰处置库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。
		危废暂存间	项目在厂区西南侧侧设置 1 个 20m ² 的危废暂存间，分为东、西两个区；东区设 5m ² 的防渗池，用于污泥的暂存；西区（面积约 15m ² ）用于存放废树脂、废活性炭、废周转箱、废布袋和废机油等危险废物的收集、暂存；危废暂存间严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，且地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建设材料必须与危险废物相容，各危险废物应该分开存放。
	地下水	分区防渗	危险废物暂存间、冷库、（医疗废物贮存库）、飞灰库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要

工程类别	工程组成	主要工程内容	
			求进行防渗设计，地面可采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
			焚烧车间（包括卸料区、辅料仓库、废水导流沟等）、炉渣库、清洗消毒车间、废水处理站、事故水池、初期雨水收集池，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，可铺设一层 2.0mm 厚 HDPE 防渗膜基础上再进行硬化，或采用强度等级 C30 抗渗等级 P6 或以上的商品混凝土浇筑，厚度大于 10cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面。防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。
			食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、设备冷却循环水池，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，可采用 25cm 厚的 C25 混凝土硬化防渗+耐酸瓷板。防渗技术要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s（或参照 GB16889 执行）。
			综合楼、值班室、厂区道路、变配变电室和裸露场地等等简单防渗区采用一般地面硬化即可。
	跟踪监测计划		本次对项目周边拟布设 5 个监测点，分别位于项目所在地地下水流向上游、项目场地及下游。1#（背景监测点）监测井设置在项目上游 30m 处；3#（厂区内部）、4#（污染扩散点）监测井设置在污水处理站下游 16m。同时监测评价区范围同一水文地质单元侧下游下巴基岩溶大泉、石帽子异地搬迁点。
	环境风险		柴油储罐周围设置 3m×5m×2m 围堰，且项目内设置有 70m ³ 事故池接收事故废水。
	绿化	场地绿化面积为 685m ² ，绿地率为 12%。	

备注：西畴县医疗废物处置中心设置一座易塑车间，此车间为预留车间，后期用于建设其他项目，不在本次评价范围内。

2.3.2 公用工程

2.3.2.1 给水系统

项目用水主要包括生产用水（设备冷却补充软水、急冷塔用水、除酸喷淋塔用排水、尿素溶液配制用水、周转箱清洗用水、地面清洗用水等）、生活用水、

绿化用水等。其中生产回用一部分污水站处理达标中水，不够的补充新鲜水，项目生产用水通过项目区附近兴街镇集镇供水管网引水，生活用水外购桶装水。本项目软水制备采用“离子交换树脂”处理工艺制备，规模为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ，软水主要用于炉体夹套降温、换热器间接冷却水的循环补充水。

2.3.2.3 供电

项目供电来源于项目区附近的兴街镇 10kV 输电线路。外部 10kV 电源由终端杆经电缆引入至厂区变电室内，通过一台 630kVA 变压器将电压等级由 10kV 降至 380V ，从而对车间内用电设备供电。考虑到本工程主要处理有毒有害废弃物，为保证外部电源发生故障时，医疗废弃物处理工作仍能继续进行，防止有毒害的医疗废弃物堆积，项目区设置有一台 250kW 柴油发电机作为备用电源。

2.3.3 储运工程

项目建成运行后，运入的大宗物料主要为医疗废物，运出的物料主要为医疗废物焚烧产生的飞灰和炉渣。厂内运输设施部分主要由地磅房与地磅组成，主要用于称量进厂垃圾，同时也用于称量出厂炉渣、飞灰，在地磅房前设置检视区域。

(1) 医疗固废储存区

入场的医疗固废主要在冷库（医疗废物贮存库）储存，冷库（医疗废物贮存库）位于焚烧车间厂房内，门市钢架、1F、层高 2.5m ，建筑面积 174m^2 ，容积约为 435m^3 ，暂存最大库容约为 80t 左右。且分为两个区域，其中 1 个区域面积约为 120m^2 ，容积约为 300m^3 ，暂存最大库容约为 60t 左右，用于暂存暂时无法入炉的感染性、损伤性、病理性的医疗废物；另一个区域面积约为 54m^2 ，容积约为 135m^3 ，暂存最大库容约为 20t 左右，用于暂存暂时无法入炉的收集的药物性和化学性的医疗废物。同时这些医疗废物应盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于贮存设施内暂时贮存，且化学性、药物性废物不得与感染性、损伤性、病理性废物混存。疫情期间在冷库内建立隔间用于分开存放疫情产生的医疗废物，且采用全封闭设计，设置微负压及通风装置，地面和 1m 高墙裙进行防渗处理，地面、墙面材料应易于清洗和消毒，地面设计有良好的排水导流沟，废水经导流沟收集后进入项目区自建的污水处理站处理。冷库医疗固废贮存房具有冷藏低温功能。贮存冷库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗固废暂时贮存时间不得超过 24 小时；当启动制冷设备，医疗固废贮存温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ ，贮存时间也不得超过 72 小时。

(2) 辅料储存

项目设一座辅料仓库，位于焚烧车间内，主要储存活性炭、尿素、消石灰、氢氧化钠、次氯酸钠等辅料，各辅料分区存放，且均采用袋装进行密封储存。

(3) 0#柴油高位油箱

设置 1 个 2m^3 钢制高位柴油箱，配套 2 台供油泵（1 用 1 备）。柴油储罐周围新建 $3\text{m} \times 5\text{m} \times 3\text{m}$ 围堰。

(4) 飞灰库

项目飞灰经密闭集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后转运至飞灰库密闭的飞灰间内进行固化并暂存，项目运营后，经委托有资质检测单位对《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件指标检测（检测一批处理一批），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。项目飞灰库面积 50m^2 ，层高 2.5m （容积为 125m^3 ），飞灰密度在 $0.6\text{--}0.9\text{t}/\text{m}^3$ （本项目以 0.8 计），则项目飞灰库可暂存约 100t 的飞灰，项目飞灰固化后飞灰固化物产生量约 $667.53\text{t}/\text{a}$ ，飞灰库可贮存约 52 天的飞灰固化物。

(5) 炉渣库

项目焚烧炉渣经密闭出灰斗掉落至炉体下方的渣坑内进行自然冷却，自然冷却后炉渣进入密闭的渣车中，再由电动机构沿轨道拉出渣坑外进入渣斗内，渣斗下方通过塑料管道连接密闭的灰渣桶，之后用叉车将灰渣桶运输至炉渣库。经检测后，若满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）6.3 要求，经地方环境保护行政主管部门批准后前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后可运往西畴县飞灰处置库进行处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。项目炉渣库面积 20m^2 、 50m^3 ，炉渣密度大约在 $0.975\text{--}1.05\text{t}/\text{m}^3$ （本项目以 1 计），项目炉渣产生量为 $87.5\text{t}/\text{a}$ ，项目炉渣库容积可贮存 200 天以上的炉渣。

(6) 危废暂存间

项目在厂区西南侧设置 1 个 20m^2 的危废暂存间，分为东、西两个区；东区设 5m^2 的防渗池，用于污泥的暂存；西区（面积约 15m^2 ）用于存放废树脂、废活性炭、废周转箱、废布袋和废机油等危险废物的收集、暂存；危废暂存间严格

按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设，且地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建设材料必须与危险废物相容。

(7) 清洗消毒车间

位于项目东北侧，1座，门市钢架、1F、层高7m，建筑面积131.25m²，用于清洗医废周转箱及运输车，且地面设置有良好的排水导流沟，清洗废水经导流沟收集后进入项目区自建的污水处理站处理。

2.3.3.1 医疗废物的收集

根据文山州发展和改革委员会关于明确西畴县城区医废处置中心建设项目服务范围的复函，西畴县城区医废处置中心建设项目规划服务范围包括西畴县全境，并可与麻栗坡县、马关县实现设施共享。因此，本项目运行计划服务范围主要为西畴县以及马关县、麻栗坡县三县的医疗机构，项目到各市、县境内的交通道路路况相对好，到县级城市单边最长时间约2小时，可实现单天往返收集运输，马关县下属的部分乡级医疗机构相对较远，后期计划在马关建一座收转运中心（另行立项，不在本次评价范围内），马关县部分乡镇医疗机构医疗废物在马关县医疗废物收转运中心暂存后转运至本项目处置中心。本项目服务范围内主要医疗机构（县、市级以上医院及部队医院）医疗废物根据处置场生产特点做到日产日清，每天收集一次；其他专科医院、企业医院及乡卫生院医疗废物可隔日收集一次。

医疗废物收集时应按照《医疗废物分类目录》中的分类标准和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中的要求分类收集，医疗废物运输单位和处置单位有权拒绝接纳不符合分类要求的医疗废物。根据国家及当地的有关管理规定，医疗废物产生单位负责废物的分类收集和包装，医疗废物的包装袋分为黄色和红色两种，黄色袋盛装感染性废物、病理性废物（人体器官、传染性的动物尸体除外）及损伤性废物，本项目可处理。红色袋盛装药物性（废弃的细胞毒性药品除外），收集时红色袋应单独收集，本项目可处理。各医疗机构自行完善各自医疗废物收集贮存设施，按项目可处理种类相应交付处理。

所选择的医疗废物周转箱、包装袋与利器盒的标准、技术性能、规格等应符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的要求。周转箱上应有医疗废物的警示标识和中文标识，必要时可标注英文标识，标识内容可包括医疗废物产生单位、产生日期、类别及需要的特别说明等。医疗废物含有较多的病原体和有毒有害的物质，危害性强，因此，要求从产源地将这些医疗废物用专

用包装袋密封包扎后放置在专用容器中，以保证存放、装卸和转移的安全。参照有关规定，本项目采用专用容器进行医疗废物收集，包括包装袋、利器盒、周转箱，颜色全部为黄色，并标有醒目的“医疗废物”标志。

专用容器及其标识应满足《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的要求。专用容器中包装袋和利器盒为一次性使用，周转箱为重复使用，每次卸出医疗废物后应和医疗废物运输车一起进行严格的消毒处理后再使用，发现质量有问题的周转箱将不允许使用。

周转箱整体为硬质材料，防液体渗漏，可多次重复使用。具体技术性能要求为：原料：箱体采用高密度聚乙烯为原料、注射工艺生产；箱盖采用高密度聚乙烯和聚丙烯共混料、注射工艺生产；规格：长×宽×高=600mm×500mm×400mm。周转箱作为医疗废物收集转运专用容器，每次中转后都必须进行消毒清洗才能再次使用。

包装袋采用聚乙烯材质，筒状结构，袋口设有伸缩式捆扎绳，包装袋的规格（折径×长×厚）分为：450×500×0.15mm（低密度聚乙烯）和450×500×0.08mm（中、高密度聚乙烯）两种，质量标准应符合相关标准要求。利器盒整体采用3mm厚硬质聚乙烯材料制成，外形尺寸（L×W×H）为：200mm×100mm×80mm，带密封盖结构，采用胶条粘封的密封方式，保证非破坏情况下不能打开。利器盒整体为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”。

在各医疗机构，医疗废物必须妥善分类，将不适用于本项目处理的病理性人体器官、项目不能处理的药物性废物和化学性废物分出来，用红色袋盛装，人体器官送当地火葬场处理，药物性废物和化学性废物定期收集后送具有资质的处置中心处置；将能够处理的废物全部采用专用包装袋、利器盒等包装，包装袋采用黄色，封好袋、盒口后装入容重为13kg的医疗废物周转箱（尺寸为600×500×400mm）内，由医废处置中心专用运输车定时定点收集。

医疗废物运送人员在接收医疗废物时，检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

疫情期间和隔离场所的医疗废物的收集应按照医疗废物类别及时分类收集，

确保人员安全，控制感染风险。盛装医疗废物的包装袋和利器盒的外表面被感染性废物污染时，应当增加一层包装袋。分类收集使用后的一次性隔离衣、防护服等物品时，严禁挤压。每个包装袋、利器盒应当系有或粘贴中文标签，标签内容包括：医疗废物产生单位、产生部门、产生日期、类别，并在特别说明中标注“新型冠状病毒感染的肺炎”或者简称为“新冠”。收治新型冠状病毒感染的肺炎患者及疑似患者发热门诊和病区（房）的潜在污染区和污染区产生的医疗废物，在离开污染区前应当对包装袋表面采用 1000mg/L 的含氯消毒液喷洒消毒（注意喷洒均匀）或在其外面加套一层医疗废物包装袋；清洁区产生的医疗废物按照常规的医疗废物处置。医疗废物中含病原体的标本和相关保存液等高危险废物，应当在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者化学消毒处理，然后按照感染性废物收集处理。

2.3.3.2 医疗废物的运输

(1) 运输车辆

项目转运按照国家 and 当地有关医疗废物转运的规定进行运输。运输车辆按照《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）和 QC/T449-2000 的规定进行。项目计划配备 7 辆（5 用 2 备）有效载重量为 1.2t 的密闭箱式冷藏车。在运输车辆上安装 GPS 定位仪或视频监控等措施，对医疗废物运输路线进行监控。对于疫情期间和隔离场所的医疗废物专车专运、优先处置，运输疫情医废的车辆，需配置负压运输车。

(2) 运输方式

运输方式为公路运输。转运车装载周转箱时，保证车厢内留有 1/4 的空间，以保证车厢内部空气的循环流动，便于消毒和冷藏降温。车厢内设置固定装置，以保证非满载车辆紧急启动、停车或事故情况下，周转箱不会翻转。

车厢配备牢固的门锁，在明显位置固定产品标牌，标牌需符合 QGB/T18411-2001 的规定；车厢外部颜色为白色或银灰色，车厢的前部、后部和两侧喷涂警示性表示；驾驶室两侧注明转运单位名称；在驾驶室醒目位置注明仅用于医疗废物转运的警示说明。医疗废物厂内输送应使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。

(3) 车辆和人员防护及消毒

医疗废物转运人员严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具和消

毒程序；运输车辆配备有应急消毒用具以备处理运输过程中可能发生的废物泄漏事故，如适当的容器、消毒剂、粒状吸收剂、刷子、拖布等。车上还备有急救药箱。所有使用过的物品均按医疗废物进行收集和处理。

周转箱、周转桶等设备每使用周转一次，均按规定在焚烧厂房消毒清洗间进行严格消毒、清洗，周转箱的消毒清洗采用一体化设备，包括了浸泡、消毒、清洗三个环节，清洗后废水进入污水处理站进行处理，洗净的周转箱、周转桶放于仓库内，仓库内微负压。转运车经一体化设备清洗、消毒后停放在通风、防潮、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他目的的运输。

对于疫情期间和隔离场所的医疗废物在运送医疗废物前，应当检查包装袋或者利器盒的标识、标签以及封口是否符合要求。工作人员在运送医疗废物时，应当防止造成医疗废物专用包装袋和利器盒的破损，防止医疗废物直接接触身体，避免医疗废物泄漏和扩散。每天运送结束后，对运送工具进行清洁和消毒，含氯消毒液浓度为 1000mg/L；运送工具被感染性医疗废物污染时，应当及时消毒处理。

(4) 运输路线

1) 收集范围

服务范围内西畴县、马关县、麻栗坡县各乡镇各乡镇卫生室医疗废物自行收集转运至乡镇卫生院，处置中心负责到卫生院、城区公立和各民营医院诊所收集转运，收集范围如下：

表 2.3-2 服务范围

区域	服务范围
西畴县	线路一：柏林卫生院（民营诊所）→法斗卫生院（民营诊所）→董马中心卫生院（民营诊所）→鸡街中心卫生院（民营诊所）→西洒中心卫生院、民营诊所、各公立医疗卫生机构→处置中心。
	线路二：蚌谷卫生院（民营诊所）→莲花塘卫生院（民营诊所）→新马街卫生院（民营诊所）→兴街中心卫生院、民营诊所、县中医医院→处置中心。
麻栗坡	线路一：大坪卫生院（民营诊所）→南温河卫生院（民营诊所）→猛洞卫生院（民营诊所）→天保口岸医院（民营诊所）→麻栗坡卫生院、民营诊所、各公立医疗卫生机构→处置中心。
	线路二：马街卫生院（民营诊所）→新寨卫生院（民营诊所）→董干卫生院（民营诊所）→铁厂卫生院（民营诊所）→杨万卫生院（民营诊所）→六河卫生院（民营诊所）→八布卫生院（民营诊所）→下金厂卫生院（民营诊所）

	→处置中心。
马关	线路一：山车卫生院(民营诊所)→坡脚卫生院(民营诊所)→南捞卫生院(民营诊所)→县城区全部诊所→都龙中心卫生院(民营诊所)→金厂卫生院(民营诊所)→收转运中心→处置单位。
	线路二：健康卫生院(民营诊所)→古林箐中心卫生院(民营诊所)→箐厂卫生院(民营诊所)→浪桥卫生院(民营诊所)→八寨中心卫生院(民营诊所)→大栗树卫生院(民营诊所)→收转运中心→处置单位。
	线路三：县城区医疗机构(县医院、县医院二院区、中医院、疾控中心、皮防站、社区服务中心、民营医院)→木厂卫生院(民营诊所)→仁和卫生院(民营诊所)→小坝子卫生院(民营诊所)→夹寒箐中心卫生院(民营诊所)→收转运中心→处置单位。

主要医疗机构（县、市级以上医院及部队医院）医疗废物根据处置场生产特点做到日产日清，每天收集一次；其他专科医院、企业医院及乡卫生院医疗废物可隔日收集一次；有冷藏设施的医院收集频次不大于 7 天。

2) 主要运输路线

项目服务范围包括西畴县、马关县、麻栗坡县。运输路线本着路线合理、分片收运的原则，最大限度地利用运输工具，节约运营成本，并且结合服务区域实际情况，兼顾安全性和经济性，尽量避开居民集中区、水源保护区等敏感区域和交通拥堵道路，应错开上下班高峰期。经对运输距离、顺序、时间等交通因素深入分析后，确定 3 条收集路线，目前 3 个县公路可保证全天候畅通，但运输道路无成环条件，可原路往返运输。目前，西畴县、麻栗坡县、马关县三县新冠肺炎收治定点医疗机构主要设置在辖区县城公立医院感染性疾病科和发热门诊，同时根据疫情规模设置临时集中隔离医学观察场所。主要运输路线及沿途主要敏感目标见下表。

表 2.3-3 服务范围内主要运输路线

主要线路	运输起点	运输路线	往返里程	收运频次	道路编号	沿途主要敏感目标
线路一	西畴县	西畴县西洒镇→西畴兴街镇→处置中心	60km	1 天 1 次	G246（遂麻线）、G219（联络线）、G248（遂麻线）、炮老线	西畴县城区、沿途村庄和集镇、畴阳河、马龙水库水源保护区、土锅洞水库水源保护区、老粮管所水井水源保护区
线路	麻栗坡县	麻栗坡县→	40km	1 天	G248（遂麻线）、	麻栗坡城区、沿途村

二		处置中心		1 次	炮老线	庄和集镇、畴阳河、小河洞水源保护区
线路三	马关县	马关县→西畴县兴街镇→处置中心	100km	1 天 1 次	G219(马兴线)、炮老线	马关城区、沿途村庄和集镇、盘龙河、田房水库水源保护区
西畴疫情医废运输路线	江峨洞	江峨洞→处置中心	10km	疫情期间 1 天 1 次	211 省道、219 国道、文天线、炮老线	沿途村庄和集镇、畴阳河
	吊竹山	吊竹山→处置中心	8km		246 国道、炮老线	沿途村庄、畴阳河
	漂漂大寨	漂漂大寨→处置中心	12km		246 国道、炮老线	沿途村庄、畴阳河
	干海子	干海子→处置中心	13km		文天线、炮老线	沿途村庄和集镇、畴阳河
麻栗坡疫情医废运输路线	上窑	上窑→处置中心	11km		246 国道、炮老线	沿途村庄、畴阳河
	天保	天保→处置中心	45km		文天线、246 国道、炮老线	沿途村庄、畴阳河
马关疫情医废运输路线	和谐路	马关县→西畴县兴街镇→处置中心	100km		S21(文马高速)、G5615(天猴高速)、219 国道、炮老线	马关县城区、沿途村庄和集镇、盘龙河
	盛平北街	马关县→西畴县兴街镇→处置中心	100km		S21(文马高速)、G5615(天猴高速)、219 国道、炮老线	马关县城区、沿途村庄和集镇、盘龙河
注：由于 3 条运输路线往返里程均在 100km 以内，以 60km/h 的时速行驶，2h 内均能将医疗废物运至处置中心						

上述 3 条运输道路沿途不穿过风景名胜区自然保护区等，沿线主要敏感目标为沿途的县区、村庄、集镇等，其次还包括沿途伴行、跨桥经过的地表河流等，西畴县境内主要经过马龙水库水源保护区、土锅洞水库水源保护区、老粮管所水井水源保护区三个水源保护区，麻栗坡县境内主要经过小河洞水源保护区，马关县境内主要经过田房水库水源保护区。存在因医废运输车辆发生事故而污染河流、水体的风险以及运输车辆交通事故，医疗废物泄漏到沿途水源保护区、集镇、村庄的健康安全风险和环境风险。因此，建设单位在开展医疗废物运输前应当采取有效安全防护措施，依法报公安机关办理有关手续，并通知西畴、麻栗坡、马

关县饮用水水源保护区管理机构。

新冠肺炎收治定点医院至本项目的运输路线大致相同，但疫情区间新冠肺炎收治定点医疗机构的涉疫诊疗废物及集中隔离医学观察场所的涉疫诊疗废物应分类收集、分流管理、专车专运，运输过程不在其他非涉疫医疗废物产生机构经停。本项目服务范围内，西畴县设置了江鳅洞、吊竹山、漂漂大寨、干海子 4 个临时隔离医学观察场所；麻栗坡设置了窑上、天保 2 个临时隔离医学观察场所；马关县设置了马关县盛平北街、和谐路 2 个集中隔离医学观察点。三县集中隔离医学观察点至本项目运输道路沿途不穿过风景名胜区、饮用水水源保护区、自然保护区等，沿线主要敏感目标为沿途的县区、村庄、集镇等，其次还包括沿途伴行、跨桥经过的地表河流等，同样存在因医废运输车辆发生事故而污染河流、水体的风险以及运输车辆交通事故，医疗废物泄漏到沿途集镇、村庄的健康安全风险。

主要运输路线图如下所示：



图 2.3-1 项目主要运输路线一



图 2.3-2 项目主要运输路线二



图 2.3-3 项目主要运输路线三



图 2.3-4 项目主要运输路线（西畴县疫情集中隔离点-医废处置中心）



图 2.3-5 项目主要运输路线（麻栗坡县疫情集中隔离点-医废处置中心）

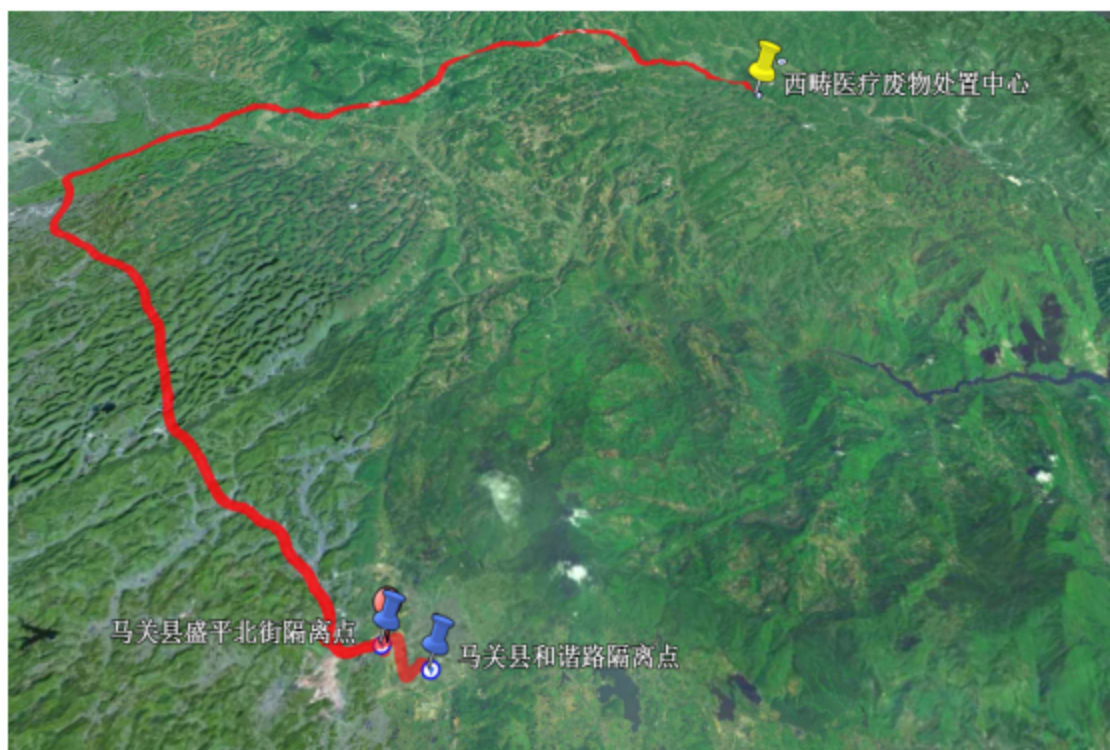


图 2.3-6 项目主要运输路线（马关县县疫情集中隔离点-医废处置中心）



图 2.3-6 项目主要运输路线与水源保护区叠图分析

(5) 通讯联络

每辆运输车均配备一台专用手机，处理厂配备几台专用手机，手机不对外公开，不用于其他业务和私人通讯，保证处理厂与各个运输车辆的畅通联系，及时根据情况进行车辆的指挥、调配及应急方案的实施。

(6) 联单管理制度

该工程在医疗废物运输中，严格按照我国制定的《危险废物转移联单管理办

法》进行管理，建立联单管理制度。严格执行危险废物转移联单管理，对医疗废物进行登记。登记内容包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间，最终去向以及经办人签名，疫情医疗废物要特别注明“新型冠状病毒感染的肺炎”或“新冠”，登记资料保存 3 年。

综上所述，医疗废物产生单位负责废物的分类收集和包装，本项目医废收集采用公路运输，7 辆（5 用 2 备）有效载重量为 1.2t 的密闭箱式冷藏车及 1500 个周转箱对医疗废物进行收运。服务范围内拟设置 3 条运输路线，正常情况下运输车辆均可实现当天往返。经分析，本项目运输道路沿途未穿过饮用水源保护区等敏感区，满足《医疗废物管理条例》相关要求。

2.3.3.3 医疗废物的接收和贮存

由于医疗固废的有毒有害性，不宜长时间的存储，因此，运至厂内后，做到当日进当日处置，只在处置中心内短时间存放。疫情期间和隔离场所的医疗废物医疗废物产生部门、运送人员、暂存处工作人员以及医疗废物处置单位转运人员之间，要逐层登记交接，并说明其来源于新型冠状病毒感染的肺炎患者或疑似患者。

(1) 医疗废物的接收

正常情况下，医疗废物转运车收集医疗废物之后，运输依托州内交通干线途经文砚二级公路接入进厂道路通过厂房大门直接进入到医疗废物进料区域，人工卸载，称重记录之后直接将医疗废物送入焚烧炉上料装置中，日产日清。对于来不及处理的医疗废物，存放到医疗废物贮存间中进行贮存，贮存时间原则不得超过 24h。对于设备检修或发生意外事故时，暂时无法焚烧处理，贮存时间需要超过 24h 的医疗废物，储存到冷藏库中，周转箱在使用后进行消毒处理。

(2) 医疗废物的场内运输

医疗运输车进场后，能及时处理的在焚烧车间医疗废物暂存间卸料后及时焚烧处理，不能及时处理的则运至冷库（医疗废物贮存库）卸料暂存，冷库暂存、进出库及车间之间相互运输过程中，医废均保持包装袋密封及周装箱装载，采用叉车运输，保证厂区清洁，减小污染物排放。

(3) 医疗废物的贮存

医疗废物贮存库（冷库）设在焚烧厂房内，制冷选用结构紧凑，占地面积较小的 8KW 风冷压缩冷凝机组一台，蒸发温度 -5℃，制冷剂为 R410A，蒸发器采

用冷盘管。整个制冷系统的冷盘管式蒸发器设置在冷库四周的内壁上，低温低压蒸汽在蒸发器内不断蒸发、吸收冷库内部的热量，使库内的温度降低，从而达到库房 4℃ 的要求。冷库设计建筑面积为：174m²，容积约 435m³。医废容重 0.2t/m³，周转箱（长×宽×高=0.6×0.5×0.4m，可容纳约 13kg 的医疗废物），冷库兼有冷藏和暂存的两项功能，采用全封闭设计，地面和 1m 高墙裙进行防渗处理，地面设计有良好的排水导流沟。当医疗废物暂时贮存温度<5℃，医疗废物暂时贮存时间不得超过 72 小时。3 天的医疗废物量为约 15t，总共需要 1200 个周转箱，总容积约为 144m³；若发生重大疫情，医疗废物增加量约为 25%，则 3 天的医疗废物量 18.75t，总共需要约 1442 个周转箱，总容积约为 173.04m³；本项目冷库容积为 435m³，且配备有 1500 个周转箱，能够满足贮存需要。疫情医疗废物设置专区储存，并优先处置。

同时正常情况下，接收的医疗废物当天处理，需暂存的医疗废物在贮存温度≥5℃的条件下不超过 24 小时，在贮存温度<5℃的条件下不超过 72 小时，满足《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）中的贮存要求。

2.3.4 车辆及周转箱清洗消毒

本项目每次卸出医疗废物后运输车、周转箱均须进行消毒处理，采用次氯酸钠消毒液对运输车外表面、内壁和周转箱进行清洗消毒；医废暂存库及冷库每天消毒一次，采用喷洒消毒药水方式消毒。消毒车间地面设置良好的排水导流沟，清洗废水经导流沟收集后进入项目区自建的污水处理站处理。

（1）运输车消毒及冲洗

医疗废物转运车进入汽车卸料区卸下周转箱后，进入消毒清洗车间进行消毒清洗，转运车清洗消毒间设密封门，内设一套全自动消毒、清洗装置。

运输车辆消毒采用 1000mg/L 的次氯酸钠溶液对汽车车厢内部进行全自动消毒，消毒后密闭半小时以上。消毒完成后，再对车辆进行冲洗，主要是利用高压水枪对车厢内外的污渍进行清除。配备高压喷枪 2 支（一用一备），高压水泵 2 台（一用一备）。运输车辆每次使用后应及时（24 小时内）清洗消毒。

（2）冷库消毒

按照《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T-2005）6.4.4 节要求，冷库（医疗废物贮存库）每天消毒一次，采用紫外灯及喷洒消毒药水方式消

毒，处理完医疗废物后，进行清洗并喷洒消毒药水，清洗废水经管道排放至废水处理站。

(3) 周转箱的冲洗消毒

本项目周转箱采用全自动的设备进行消毒，消毒采用 50-200g/t 次氯酸钠溶液进行消毒冲洗，冲洗完成后置于周转箱暂存间内，再采用周转箱暂存间内的紫外灯进行照射消毒。周转箱/桶每次使用后应及时（24 小时内）清洗消毒。

(4) 工艺流程说明

自动清洗系统由驱动电机、风机、传送链、传感探测器、报警装置固定装置、定位装置及自动控制系统组成。盛载医疗废物的容器（周转箱）倒入固定于自动清洗系统的传送链上，传送电机启动，容器先被自动送入清洗消毒室内，通过设置的传感器将容器停留在指定位置上，传送链停止，在电机的带动下设在清洗消毒室内的喷嘴将消毒液喷洒在容器的外壁和内部，进行 30 秒的消毒，之后进行 30 秒的清洗。清洗结束后，传送链启动，容器被送入烘干室内，进行 1 分钟电热风干燥。干燥结束后，传送链启动，容器从烘干室出来自动送至清洗系统的末端，传送链停止。位于末端的传感探测器发出警报，提醒操作人员可以将容器取下准备再次使用。系统中用于消毒的液体和冲洗废水收集起来排入污水处理系统进行处理。系统每小时可清洗 60-70 个周转箱，并且工作效率可通过相应的调整而有所改变。

周转箱经过消毒冲洗之后热风干燥，进入周转箱存放间，以待第二天收集使用。周转箱采用叠放的方式，每 10 只箱子叠放为一组，使用率按 70%计，存放间的面积为 50m²。

2.3.5 主要原辅材料

本项目以医疗废物为主要原料，其余所需辅料见下表。

2.3-4 原辅材料消耗表 单位 t/a

序号	名称	厂内最大储存量	年用量	储存方式	储存位置	来源	备注/用途
1	医疗废物	15	1750	周转箱	冷库	西畴县、马关县、麻栗坡县卫生机构。	年运行时间按 8400h 计。
2	0#柴油	1.5	49.5	高位油槽	柴油发电机旁的储油间内	市场外购。	点火燃料。
3	消石灰	3.6	42	袋装	辅料仓库	粉末状、市场外	干式喷射使用，去除

序号	名称	厂内最大储存量	年用量	储存方式	储存位置	来源	备注/用途
						购。	酸性气体。
4	片碱 (NaOH)	5t	59.4	袋装	辅料仓库	固体白色片状，市场外购。	除酸喷淋塔制备碱液去除酸性气体。
5	尿素	18	210	袋装	辅料仓库	颗粒状、市场外购。	脱硝还原剂。根据可研设计：尿素溶液用量为 100kg/h，浓度配比为 25%
6	活性炭	/	7.92	定期现场更换，厂内不存储		粉末状、市场外购。	干式喷射使用，去除重金属及二噁英。
7	次氯酸钠消毒片	0.03	0.15	袋装	辅料仓库	市场外购。	清洗消毒
8	水泥	4	90.8	袋装	辅料仓库	市场外购。	飞灰固化
9	螯合剂	0.6	9.1	袋装	辅料仓库	市场外购。	飞灰固化
10	补充新鲜水	/	23759.05			场内井水及外购桶装水。	/
11	电 (万 kW·h/a)	/	420	/	/	兴街镇供电线路。	500kW·h

备注：柴油、电年耗量根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-8）中 3.1.3.1 中“按处理吨医疗废物计，采用热解焚烧技术消耗柴油 15-30kg（本项目取 30kg），电 400kW·h-500kW·h（本项目取 500kW·h）”进行核算，其他辅料根据处理工艺需求进行核算。

2.3.2.2 排水系统

项目按“雨污分流、清污分流”原则，布置厂内的雨水管网、各类污水管网（雨污分流管网情况见项目总平面布置示意图）。

（1）雨水排水系统

厂区初期雨水排入初期雨水沉淀后排入项目内污水处理站处理后回用于生产，不外排；后期雨水及厂区其它雨水通过雨水管网外排，项目不设置污水排放口，仅设置雨水排放口（坐标：东经 104°37'52.44569"，北纬 23°11'43.45409"），位于项目区东北侧。

（2）生活、生产排水系统

项目急冷塔采用水喷雾进行烟气降温，无废水产生。换热器和焚烧炉冷却夹套的间接冷却水循环使用，大部分蒸发损耗，少量污水进入项目污水处理站。软水制备系统排污水、生活污水、消毒冲洗废水等均排入项目污水处理站处理后回用于生产，不外排。

(3) 事故池

项目拟建 1 个容积为 70m³ 事故水池，对事故废水进行储存，事故废水储存后分批次均匀注入污水处理站处理后回用，不外排。

2.3.6 主要设备

项目工程主要生产设备详见下表：

表 2.3-8 项目主要生产设备一览表

序号	名称	型号规格	材质
一、热解炉部分：			
1	热解炉主体	外形尺寸：Φ3600*4500mm，钢板厚度：T=10mm，水夹套：120mm，耐火材料厚度：120mm	
2	补水水箱	外形尺寸：Φ500*500*500mm	材质：Q235-B
3	汽水分离器	/	材质：Q235-B
4	下料斗（含 2 台手动液压叉车）	材质：Q235-B+耐火材料	
5	补氧风机	功率：4kw 压力：4700pa，流量：2000m ³ /h 转速：2900 r/min	
6	送风管路	/	材质：Q235-B
7	升降投料装置	/	材质：Q235-B
8	炉门提升装置	/	材质：Q235-B
9	热解炉出口烟道	材质：Q235-B+耐火材料	
10	冷却塔	冷却水量 30T	含水泵、管路、支架
11	热电偶	k 分度；量程：0-1300℃	刚玉陶瓷
12	限位开关	/	/
二、二次燃烧室：			
1	二燃烧室主体	外形尺寸：Φ2000*7500mm 钢板材质：Q235，T=10mm +耐火材料：T=250mm	
2	燃烧头	尺寸：Φ1100*3800mm,材质：Q235-B+耐火材料：T=250mm	
3	紧急排放烟囱	外形尺寸：Φ700mm 材质：Q235-B，T=6mm，升出屋顶 1 米	
4	紧急排放阀	外形尺寸：Φ700mm	材质：Q235-B+耐火材料
5	补氧风管路		材质：Q235-B
6	补氧风机	功率：7.5kw 压力：5700pa 流量：2800m ³ /h 转速：2900 r/min	
7	差压变送器	/	材质：铸钢
三、SNCR 高温脱硝			
1	脱硝反应室	外形尺寸：Φ1100*5500mm	材质：Q235-B+耐火材料 200mm

序号	名称	型号规格	材质
2	尿素制备罐	容积：2立方 带搅拌电机	材质：SUS304
3	尿素雾化喷枪	流量 100L/H	材质：SUS310s
4	尿素计量泵	功率：0.55kw；	材质：SUS304
5	尿素伴热装置	电加热板	功率：3kw
6	热电偶	k分度；量程：0-1300℃	刚玉陶瓷
四、热交换器：			
1	热交换器	尺寸：Φ1500*7500mm，材质：Q235-B+耐火材料：T=200mm	
2	软化水装置	/	处理水量：2t/h，组合式一用一备
3	进水管路	/	材质：无缝钢管，含管阀件、支架
4	差压液位计	/	模拟量：4-20MA
5	热电偶	/	k分度；量程：0-1300℃，刚玉陶瓷
6	出口烟道	材质：Q235T=6mm+耐火材料 T=150mm	
五、急冷塔：			
1	急冷塔主体	外形尺寸：Φ1800*7500mm，材质：Q235，T=8mm+防腐砖 T=130mm	
2	供水槽	外形尺寸：Φ1500*4500mm	Q235，T=8mm+防腐
3	急冷降温管路	材质：Q235，含管阀件	
4	雾化喷枪	材质：SUS316L，角度：30°，喷水量 600kg/h	
5	压缩空气管路	含气源件、管道阀门等	材质：Q235-B
6	急冷塔出口烟道	Q235，T=6mm+防腐材料	
7	急冷泵	功率：0.55kw	材质：泵头为不锈钢
8	电动调节阀	模拟量：4-20MA	材质：SUS304
9	磁翻板液位计	材质：UPVC	开关量信号输出
10	热电偶	K分度；量程：0-1300℃	材质：刚玉陶瓷
六、干式喷射装置：			
1	文丘里喷射器	外形尺寸：Φ350mm	材质：Q235-B，T=6mm+防腐
2	消石灰料仓	储罐容量：500L	材质：Q235-B，T=6mm+防腐
3	活性炭料仓	储罐容量：500L	材质：Q235-B，T=6mm+防腐
4	加料平台爬梯	/	材质：Q235-B，T=6mm+防腐
5	消石灰输送管路	含管阀件	材质：Q235-B
6	活性炭输送管路	含管阀件	材质：Q235-B
7	压缩空气管路	/	材质：Q235-B

序号	名称	型号规格	材质
8	计量进料器	功率：0.55kw；	材质：Q235-B，T=6mm+防腐
9	高压风机	功率：1.5kw；风压：2642pa，风量：600m ³ /h，转速：2900	
10	变频器	功率：1.1kw；	模拟量：4-20MA
七、布袋除尘器：			
1	布袋除尘器主体	总过滤面积：256 平方	材质：Q235-B，T=6mm
2	滤袋	外形尺寸：Φ130*2500mm	材质：PTFE+PTFE 覆膜
3	龙骨架	外形尺寸：Φ130*2500mm，材质：Q235-B+表面涂有机硅，竖筋 12 条	
4	旁通烟道	外形尺寸：Φ600mm	材质：Q235-B，T=6mm+防腐
5	正旁通阀	外形尺寸：Φ600mm	材质：Q235-B，T=6mm+防腐
6	出灰绞龙	功率：P=3kw	材质：Q235-B，T=6mm+防腐
7	星型卸料器	功率：P=1.5kw	法兰接口：300*300mm
8	布袋出口烟道	外形尺寸：Φ600mm	材质：Q235-B，T=6mm+防腐
9	电磁阀	DC24V，DN32	控制方式：PLC 自动控制
10	提升阀	DC24V，含电磁阀	控制方式：PLC 自动控制
11	热电偶	K 分度；量程：0-1300℃	材质：刚玉陶瓷
12	热电阻	功率：2kw	含支架
八、填料吸收塔（碱液喷淋塔）：			
1	填料吸收塔	外形尺寸：Φ2000*7500mm	材质：Q235-B，T=6mm+防腐
2	陶瓷填料	陶瓷鲍尔环，Φ50mm	
3	循环水进水管路	含管阀件	材质：PPR
4	排污管路	含管阀件	材质：UPVC，化工管道，T≥7mm
5	喷头	DN25，流量 10t/h	材质：SUS304
6	吸收塔出口烟道	外形尺寸：Φ600mm	材质：Q235-B，T=6mm+防腐
7	喷淋泵	功率：5.5kw，扬程：30 米，流量：20t/h，泵头材质为：钢衬四氟	
8	热电偶	K 分度；量程：0-1300℃	材质：刚玉陶瓷
九、烟囱：			
1	烟囱主体	尺寸：Φ900*7000mm+Φ600*18000mm，底部材质：Q235-B，T=6mm+防腐，上部：FRP，T=10mm	
2	烟囱外保护架	规格为：柱脚采用方钢，尺寸：160*160*6mm，固定架采用角钢，尺寸为：80*80*6mm	

序号	名称	型号规格	材质
十、电器系统：			
1	MCC 柜	GGD 标准柜，主要电器元件采用施耐德品牌	
2	PLC 柜	GGD 标准柜，PLC-300，含 UPS 电源	
3	操作系统	控制台二张、液晶显示屏 1 台，台式上位机一套	
4	电缆及桥架管线	桥架材质：热镀锌，厚度=1.5mm，含支架	
十一、其它：			
1	引风机	型号：9-26-10D，风压：5500pa，转速：1450r/min，功率：37kw，机壳、叶轮材质：SUS316L	
2	非金属膨胀节		
3	变频器	功率：45kw	模拟量：4-20MA
4	引风机出口烟道	外形尺寸：Φ600mm	材质：Q235-B，T=6mm+防腐
5	空压机	功率：37kw，流量：10.2m³/min，压力：0.8Mpa	
6	储气罐	容积：2 立方	材质：Q235-B
7	操作检修平台	材质：Q235+型材	
9	保温	布袋除尘器、急冷塔出口至引风机所有烟道、管路	
10	烟气在线监测	1 套	
11	清洗消毒设备	配备高压喷枪 2 支（一用一备），高压水泵 2 台（一用一备）对车辆内部进行清洗消毒；1 套全自动清洗消毒设备，对周转箱进行全自动清洗消毒	
12	周转箱	1500 个，长×宽×高=500mm×400mm×300mm	硬质材料，可防液体渗漏
13	运输车辆	7 辆（5 用 2 备），有效载重量为 1.2t 的密闭箱式冷藏车	

除了处置中心厂房内设备，项目配备载重量为 1.2 吨的冷藏式密闭式危险品运输车 7 辆，配置专用包装袋和周转箱，本项目周转箱数量约为 1500 个，共分为三套，每套 500 个，其中一套置于厂区备用，一套放于医院盛装医疗废物，一套放于医疗废物转运车上，便于收运时与医院转运箱交换。

2.4 焚烧处理工艺选择

2.4.1 工艺比选

根据目前省内外采用的医废焚烧处置工艺，可处置所有类型医废的工艺主要以回转窑工艺及立式热解焚烧工艺为主，其工艺比较如下。

表 2.4-1 回转窑及立式热解焚烧工艺性能比较

比较项	回转窑焚烧炉	立式热解气化焚烧炉
焚烧方式	通过炉体的旋转对废物进行搅动，实	采用分段燃烧方式，通过控制空气量实

	现废物燃烧。再通过烟气二燃装置进一步燃烬，去除有害物质。燃烧充分。	现一燃室部分燃烧和热分解+二燃室气态燃烧以达到焚烬效果。燃烧充分，但略低于回转窑。
占地面积	回转窑焚烧炉为横向设置，占地面积较大。	热解气化焚烧炉为竖向布置，占地面积小。
焚烧规模	回转窑适用于 10t/d 以上的较大规模医疗废物处置。	立式热解气化焚烧炉使用规模在 5t/d~15t/d，15t/d 以上规模运用不多，规模有一定限制。
燃料适应性	可处理所有医疗废物。	可处理所有医疗废物。
燃烧温度控制	燃烧温度控制较为精准。	燃烧温度控制略低于回转窑。
运行成本	维持较高炉膛温度所需供氧电耗及油耗较高，成本较高。	维持较高炉膛温度所需供氧电耗及油耗相对回转窑低，成本较低。
污染物排放稳定性	一燃室温度较高，可达 900℃，二燃室温度可达 1100℃左右，炉内处于氧化环境，燃烧充分，污染物排放稳定性较高。	一燃室温度 800℃，二燃室温度 1100℃，燃烧充分，氮氧化物产生量较低，污染物排放具有一定稳定性，但略低于回转窑。
二噁英控制	燃烧时停留在高温时间较长，并且有强烈的湍流燃烧，温度控制精准，使得二噁英焚毁率高。	除焚烧温度高、焚烧完全外，还原性气氛和无扰动焚烧使颗粒物和触媒产生量最小，抑制了二噁英的生成，二噁英控制较好，但略低于回转窑。

根据上述工艺特点及本项目实际情况，从环保角度考虑，回转窑工艺在燃烧温度控制及效率、污染物排放稳定性及二噁英控制方面优势略高于立式热解焚烧工艺，但回转窑主要用于 10t/d 以上的较大规模医疗废物处置。根据《西畴县医疗废物处置中心项目可行性研究报告》，本项目焚烧炉处理规模为 5t/d，选用热解焚烧技术为推荐的最佳可行技术。

2.4.2 炉型选择

项目焚烧炉采用立式热解气化焚烧炉（A、B 炉并联互交式），设计处理规模 5t/d。该炉分为两个燃烧室，其一燃室（分 A、B 炉）、二燃室均为立式筒型结构。其工作原理：进入一燃室内的医疗固废在缺氧情况下，受炉体内自下而上的高温烟气流及辐射热的作用下，经过升温、干燥、热解、气化、燃烧，一燃室热解气化焚烧后的混合废气进入二次燃烧室，在高温下充分燃烧，再经余热利用系统回收能源后降至 180℃进入尾气处理系统，焚烧烟气处理达标后排入大气。热解气化炉内从炉床从下往上依次为燃烬层（<400℃）、燃烧层（600-850℃）、

热解层（300-600℃）、预热干燥层（100℃），热解烟气出口温度小于 600℃，炉体外的温度小于 40℃。二燃室温度大于1100℃，该炉型主要特点是一燃室为缺氧状态下废物热解气化，废物扰动较少，进入二燃室和尾气处理系统的粉尘量较少。

热解气化焚烧炉其最大特色是采用分段燃烧方式，废物从顶部进料，底部排渣。一燃室的炉压低，空气扰动小，因此，烟气中含尘量低；由于颗粒物少，原始合成二噁英的条件会降低很多。

2.5 主要技术参数

2.5.1 焚烧系统设计技术参数

本项目医废处置工艺拟采用热解气化焚烧工艺，系统由自动进料系统、焚烧系统、尾气处理系统、自动检测与控制系统等构成。热解汽化焚烧炉主要技术参数如下：

表 2.5-2 热解汽化焚烧炉主要技术参数

项目	单位	数据
额定焚烧处理能力	吨/日	5
年工作时间	小时	8400
点火及助燃燃料	/	柴油（二燃室）
燃烧室温度	℃	≥1100℃
焚烧热烟气二燃室停留时间	s	>2
二燃室容积	m ³	≥8
炉渣热灼减率	%	<3.5
耐火材料厚度	mm	250
生产班制	班次	三班

表 2.5-3 热解汽化焚烧炉设备清单

序号	名称	型号规格	材质	单位	数量
一、热解炉部分：					
1	热解炉主体	外形尺寸：Φ3600*4500mm，钢板厚度：T=10mm，水夹套：120mm，耐火材料厚度：120mm		台	2
2	补水水箱	外形尺寸：Φ500*500*500mm	材质：Q235-B	套	2
3	汽水分离器		材质：Q235-B	套	2
4	下料斗（含 2 台手动液压叉车）	材质：Q235-B+耐火材料		套	2
5	补氧风机	功率：4kw 压力：4700pa,流量：2000m³/h 转速：2900r/min		台	1
6	送风管路		材质：Q235-B	套	2
7	升降投料装置		材质：Q235-B	套	2
8	炉门提升装置		材质：Q235-B	套	2
9	热解炉出口烟道	材质：Q235-B+耐火材料		套	2
10	热电偶	k 分度；量程：0-1300℃	刚玉陶瓷	套	2
11	限位开关			只	8
二、二次燃烧室：					
1	二燃烧室主体	外形尺寸：Φ2000*7500mm 钢板材质：Q235，T=10mm+耐火材料：T=250mm		套	1
2	燃烧头	尺寸：Φ1100*3800mm,材质：Q235-B+耐火材料：T=250mm		套	1
3	紧急排放烟囱	外形尺寸：Φ700mm 材质：Q235-B，T=6mm，升出屋顶 1 米		套	1
4	紧急排放阀	外形尺寸：Φ700mm	材质：Q235-B+耐火材料	套	1

5	补氧风管路		材质: Q235-B	套	1
6	补氧风机	功率: 7.5kw 压力: 5700pa 流量: 2800m³/h 转速: 2900r/min		台	1
7	差压变送器		材质: 铸钢	台	1

2.5.2 焚烧处置系统构成

热解气化焚烧处理系统主要由：1) 上料系统、2) 焚烧系统、3) 焚烧烟气冷却净化系统、4) 供排风系统、5) 出渣系统、6) 供油系统、7) 软水制备和供给系统、8) 控制系统、9) 报警系统和应急处理安全防爆装置等部分组成。

(1) 上料：

装箱暂存的医疗固废从暂存间用人工板车运输周转箱至上料区。进料时，装有医疗固废的周转箱由进料系统提升至焚烧炉炉顶投料仓口，将周转箱内包装袋翻倒送入热解气化炉内，经过重复投料，直至将热解气化炉投满，然后关闭热解气化炉盖，进入热解气化阶段。空的周转箱送消毒清洗车间消毒清洗，经消毒冲洗后暂存，重复送医疗单位收集医疗固废。

进料提升系统由提升机、轨道、翻斗进料机构、可以实现密闭进料，整个进料过程保证不会有垃圾外泄。进料装置由电动机构操纵，废物进料量可调节，并有过载保护装置和异常运行停止装置。进料区全封闭、微负压设计，用风机将进料区的空气抽出送入医疗废物焚烧炉内焚烧处理。即项目进料系统为自动化进系统，自动化进料系统由进料斗、自动提升系统、密封罩组成，实现自动化进料。

同时一燃室助燃用风从密封罩中抽取，使密封罩内保持微负压，保证无有害气体泄漏并将有害气体送至炉内燃烧。

气化炉进料口提升机提升能力为 0.125 吨/次；垃圾实现一次性进料完成后、将电动葫芦投料盖关放下关闭；每回进料时间 2 小时，单座热解气化焚烧炉（一燃室）进料量 2.5 吨。

表 2.5-2 提升进料系统主要设计参数

序号	名称	设计参数
1	传动方式	电动升降和轨道翻斗
2	控制方式	全自动智能控制/手动控制
3	额定提升速度	0.15m/s
4	单座炉进料量	2.5 吨/回
5	每回进料时间	2 小时
6	进料速度	约 1250kg/h

(2) 焚烧系统

1) 焚烧炉运行方式

焚烧系统由 A、B 两座热解气化炉，喷燃室和二次燃烧炉组成。在处理医疗废物过程时，两座热解气化炉交互运行，实现连续焚烧。即 A 炉投加物料干燥热解后点火高温焚烧时，装料完成的 B 炉点火干燥热解，等 B 炉进入高温焚烧时，A 炉又装料进入点火干燥热解。每座热解气化炉工作周期为 12h（2 小时投料、10 小时热解气化，单炉热解气化处理 2.5 吨，单炉每天运行 12 小时，A、B 两炉每天总共运行 24 小时，总处理医疗固废 5t）。该焚烧处理系统属于控气式热解焚烧炉，进入焚烧炉的医疗废物经过焚烧炉上段干燥段干燥后，在下段热解气化区以缺氧的方式先行进行热分解，热分解温度保持在 200~600℃，分解产物主要有氢、甲烷、一氧化碳、二氧化碳、液态焦油等热解气和残渣，残渣从热解气化炉炉底排出，热解气化炉底部残渣通过喷燃室内喷入助燃油点火，并鼓入小于理论空气量的空气（0.3~0.5），使燃烧温度保持在 1100℃以上，滞留时间大于 2s，以使二噁英的含量降至最低。医疗废物中长链的有机化合物成份在缺氧的环境中迅速裂解成短链的可燃气体（碳氢化合物、一氧化碳、氢气等），可燃气体进入预混室和过量空气充分混合进入二燃室进行高温过氧（过量空气系数 1.8）充分燃烧，烟气里的有毒有害物质的分子结构被彻底破坏。预混室安装有意大利进口二段式柴油燃烧机，燃烧机的开启幅度或关闭由设定温度自动控制。在起炉阶段，由于炉温较低，需要开启燃烧机对预混室及二燃室进行加热升温，热解气体自燃时，炉温会迅速上升并达到设定温度（1100℃左右），助燃装置则自动关闭。燃烧系统采用计算机集中控制。根据炉体负压参数自动调整引风量及鼓风量，使整个系统为一个微负压系统。燃烧供风（氧）量根据燃烧状况参数和预混室含氧量自动调节，以达到热解气化炉和预混室空气量的自动控制，严格控制二燃室实际燃烧温度在设定燃烧温度 1100℃以上。

医疗固废反应完全后，通过一燃室底部出渣系统排出送渣库暂存，烟气进入烟气处理系统。

2) 焚烧炉工作原理和结构

医疗废物由提升进料系统投入热解气化炉(一燃室)，一次性装满垃圾（约 3 吨），关闭投料盖。当二燃室燃 0#柴油预热到 1100℃时，将热解气化炉底部垃圾喷 0#柴油点火，并鼓入小于理论空气量的空气（0.3~0.5），底部的垃圾开始自燃，其产生的热量对上部的垃圾进行烘干和升温，并消耗空气中的氧，使上层

垃圾处于缺氧环境。上层垃圾在达到热解所需的温度时，其中长链的有机化合物成份在缺氧的环境中开始热解成短链的可燃气体，热解的气体进入一燃室和二燃室中间的预混室和鼓入的过量空气充分混合后进入二燃室进行高温过氧（过量空气系数 1.8）充分燃烧，二燃室温度控制在 1100℃以上，烟气里的有毒有害物质的分子结构被彻底破坏，满足了垃圾焚烧的“3T1E”（Temperature 燃烧温度、Time 停留时间、Turbulence 湍流度、Excessiveaircoefficient 空气过量系数）原则，保证其燃烧炉出口烟气温度大于 1100℃，当温度不够时，喷柴油助燃保持温度，停留时间 2 秒以上。

焚烧炉结构分为热解气化炉（一燃室）、预混室、二燃室三部分。

热解气化炉（一燃室）为立式筒型结构，医疗固废从炉顶投料口进入后，热解气化炉内从炉床从下到上依次为燃烬层（<400℃）、燃烧层（600-850℃）、热解层（300-600℃）、预热干燥层（100℃），热解烟气出口温度小于 600℃。炉体有效容积为 18m³，留有 20%超负荷处理能力。燃烧后气化气体进入与二燃室中间的预混室与鼓入的空气混合进入二燃室燃烧；炉渣从一燃室炉底出渣。

预混室采用特殊结构形式，采用一燃室烟气和助燃空气切向进风，使烟气和空气在预混室和二燃室内激烈湍流，充分混合无死角，满足了固废焚烧的“3T1E”（Temperature 燃烧温度、Time 停留时间、Turbulence 湍流度、Excessiveaircoefficient 空气过量系数）原则。烟气上进下出，紊流程度高，并能确保烟气在高温段停留 2 秒以上，使烟气内有害物质彻底分解。

二燃室为立式气旋筒型燃烧室，最高耐火温度 1700℃，二燃室有效容积为 20.2m³（烟气量：2200Nm³/h，停留 2 秒所需容积为： $(1100+273) / 273 * 2200 / 3600 * 2 = 6.2\text{m}^3$ ，二次室内径尺寸： $\Phi 1500 * 7000\text{mm} = 12.3\text{m}^3$ ，安装补风管上部有效尺寸为 $\Phi 1500 * 4500\text{mm} = 7.9\text{m}^3$ ，据此计算：二次室烟气停留时间约 6.5s），能够保证烟气在高温段（1100℃以上）停留两秒。为保证系统的安全性，在二燃室底部设有防爆装置。在燃烧过程是即使发生爆燃，炉内压力也能通过防爆门紧急排放烟气得到释放，不会发生安全事故。在二燃室出口设置应急烟囱。当遇到突然停电的应急情况时，控制阀自动打开，烟气经烟囱自动排放。同时当二燃室发生气爆时，防爆门释放的烟气也经该烟囱排出，确保系统安全及焚烧车间里无因气爆产生的有害气体。

（3）焚烧烟气净化系统

本方案烟气冷却净化系统工艺采用国内外成熟技术，即 SNCR 脱硝+间接水冷换热器降温（1100℃降至 500—600℃）+急冷塔急冷烟气（1 秒内 500—600℃降至 200℃）+石灰粉喷射干法中和除酸装置+活性炭粉喷射吸附装置+一级布袋除尘器+NaOH 碱性喷淋洗涤组合，1 根 20m 烟囱。具体净化工艺为：

1) 高温 SNCR 脱硝

根据设计方案，本项目烟气中氮氧化物的处理采取炉内脱硝，使用选择性非催化还原法（SNCR）。由脱硝反应室、尿素制备罐、尿素雾化喷枪、尿素计量泵等组成。脱硝反应温度在 850-1100℃间，出口温度约 1050℃。

2) 软水换热器管间接冷却

经二燃室焚烧后的烟气（烟气温度在 1100℃）进入水冷换热器换热把烟气温度从 1100℃换热到 500℃-600℃，水冷换热器为热盘间接水冷换热管，对烟气间接冷却，换热中产生的蒸气自然蒸发，不收集回用。

表 2.5-4 热交换器参数

序号	项目	单位	数 值
1	进口烟气温度	℃	1100
2	出口烟气温度	℃	500~600
3	进口烟气量	Nm ³ /h	~3000

3) 烟气急冷

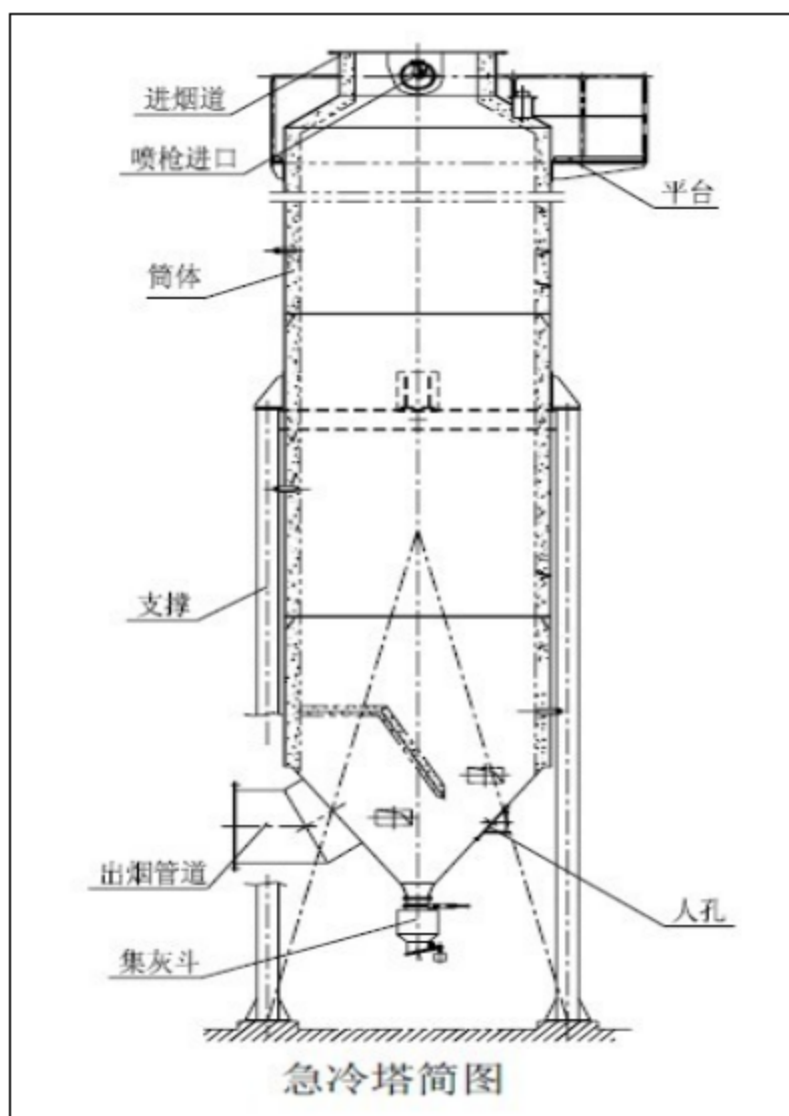
换热冷却后的烟气再经急冷塔喷水冷却，把烟气在 1 秒内迅速从 550℃-600℃降至 200℃，急冷塔工作时，来水由调节系统调节压力和流量后送入雾化器；在雾化器中由于有压缩空气雾化(0.25~0.3Mpa)，来水雾化成非常细小的颗粒，雾化颗粒在高温烟气中迅速蒸发，吸收烟气的大量热量，使烟气迅速降低温度并维持在设定温度范围内，当出口烟气温度不在设定的工作范围时，急冷系统会自动调节供水压力、喷水量等相关参数，从而使烟气温度保证在工作范围内，这些功能由 PLC 控制实现，不会发生因“过喷”导致布袋进口温度过低而发生布袋糊袋的现象，以及因“欠喷”导致布袋进口温度过高而发生布袋烧坏的现象。

烟气急冷自动控制系统对雾化系统的所有部件包括雾化器、泵、传感器、电动部件等都能够精确控制，控制软件确保控制器可靠监控和调节，如喷雾效果、流量、压力等参数。整套系统采用智能化自动控制，具有自控、连锁、报警等功能，确保急冷系统指标的稳定，便于布袋除尘器等后续设备的运行，使最终排放

指标达到长期稳定的要求。

表 2.5-6 急冷塔参数设置

序号	项 目	单 位	数 值
1	进口烟气温度	℃	550
2	出口烟气温度	℃	≤200
3	进口烟气量	Nm ³ /h	~3000
4	烟气速度	m/s	1
5	烟气急冷时间	s	<1
6	烟气吸收反应时间	s	5
7	压缩空气耗量	Nm ³ /h	90
9	出口烟气量	Nm ³ /h	~3840
10	清水喷射量	kg/h	400
11	耐酸耐碱砖厚度	mm	130



4) 消石灰粉中和除酸

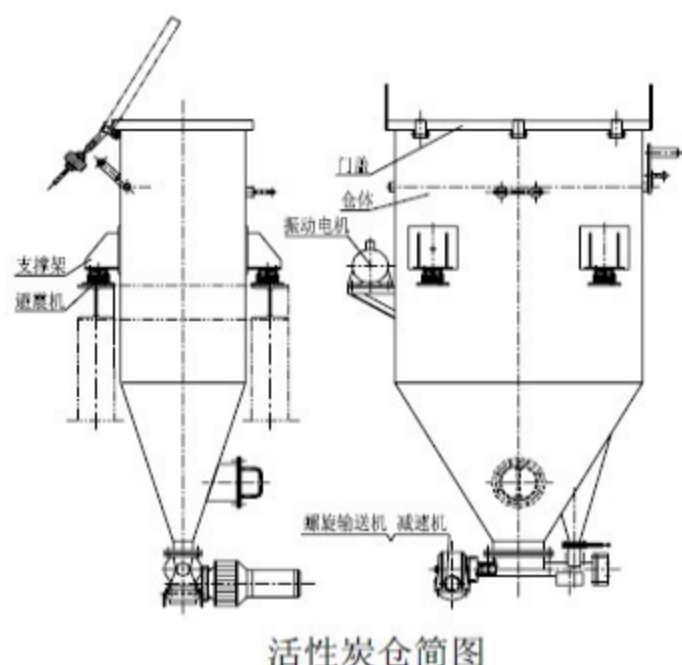
急冷后的烟气再喷石灰粉借助烟气中的水蒸气，形成碱性雾状，与烟气中的 SO_2 、 HCl 、 HF 等酸性气体中和反应而去除酸性气体。

消石灰粉末通过定量给料装置气送进入烟气管道，烟气从管道进入文丘里反应器，石灰粉由高压空气喷入反应器，气固两相相遇，经过喉部时，产生高度紊流及气、固的混合，使得烟气中的酸性气体与石灰粉充分接触反应，从而去除酸性气体。当烟气进入布袋除尘器后，未反应完全的消石灰粉末被吸附在布袋表面，继续吸附有害物质和与烟气中残留的酸性气体进行反应。另外石灰粉能有效的吸收烟气中的水分，防止水汽造成布袋潮湿糊袋，石灰粉储罐采用加盖以防止吸附空气中的水蒸汽结块。石灰粉喷射装置主要设备包括石灰储存仓、定量螺旋输送器等，全程自动控制，石灰仓采用螺旋式机械设备进行加料，一周加一次。

5) 活性炭吸附

中和除酸后再用活性炭吸附重金属、二噁英等有害物质，并且进一步除酸，再用一级布袋除尘器进一步拦截过滤重金属和二噁英等有害物质。

外购的活性炭与石灰粉储存在密闭的储罐中，通过小型给料机送入反应器和压缩空气混合，通过调整给料的转速调节喷入量。



6) 碱液洗涤烟气

由于烟气中含有 SO_2 、 HCl 、 HF 等酸性气体，虽然经干法石灰除酸，但从急冷塔急冷出来的烟气仍有一定温度，烟气波动大，干法石灰除酸去除效率仅约达到 70% 左右，为了保证酸性气体稳定达标，经设备厂家在国内同类处理装置运行后的改进设计，项目设计在烟气布袋除尘后增加 NaOH 溶液烟气洗涤除酸装置，进一步治理烟气中的酸性气体，治理后酸性气体总体去除效率可达 99%。其次，在布袋除尘后设置 NaOH 溶液烟气洗涤除酸装置，也可起到布袋除尘发生故障等事故下，烟气中重金属、烟尘等污染物经碱液洗涤后，也有一定去除效果，使污染物排放得到一定控制，减少对外环境的影响。

NaOH 溶液用固体片碱投入到水中形成溶液，系统由一组 50m^3 洗涤废水收集池、自动添碱系统、1 台搅拌器、提升水泵等组成。

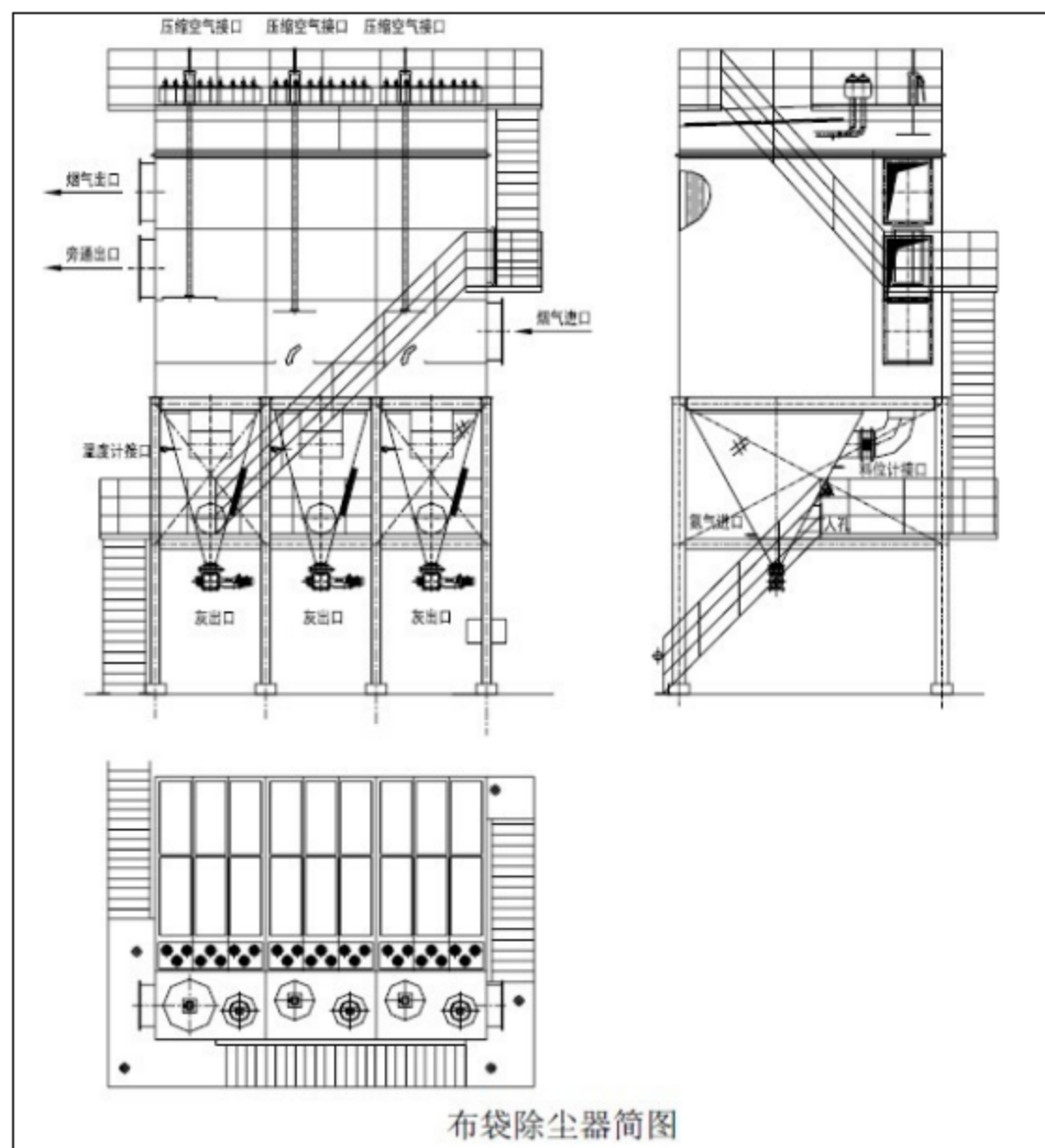
7) 布袋除尘器

布袋除尘器的滤袋由耐高温、耐腐蚀的玻纤混纺、表面聚四氟乙烯膜材质组成，采用差压设定控制、按顺序分室及分路压缩空气脉冲反吹除灰方式，反吹脉宽及

反吹间隔时间可调，粉尘去除率达到 99.999%。反吹用压缩空气的减压调压阀选用可排油排水的 SMC 减压调压阀，并且出口带压力指示表。布袋除尘器采用螺旋搅拢、锁气器自动排灰方式，要求排灰口下平面高于地面 1.2 米。除尘器灰仓由 8 片电加热板，用于加热灰仓内部，防止由于温度过低，积灰吸潮结块、堵塞布袋，电加热由除尘器底仓内的温度控制。布袋除尘器分十个反吹室，每个室共有 64 个滤袋；采用离线、气箱式反吹方式。每个滤袋尺寸为：直径 130mm、长度 3450 mm，带文丘里滤袋龙骨应采用耐高温、耐酸静电喷涂处理。除尘器进出口主烟道及旁通烟道的风门设有气动蝶阀亦可手动开关，自动开关时，打开位置可以调整，在计算机上能显示 2 个风门的开关位置。在烟道 2 个风门附近设置人可进入的 2 个检查门，在除尘器灰斗位置设置可进入的检查门；所有需要操作的位置需加爬梯及检修平台；除尘器及烟道需外加 100mm 厚的保温，设备及烟道用彩板当外护板。除尘器顶部采用夹层保温方式，为了能及时泄水，要求带一定的坡度。布袋除尘器差压检测口应考虑能方便清理及压缩空气吹扫的装置。

表 2.5-7 布袋除尘器参数

布袋除尘器		
入口烟气量：	~3840	Nm ³ /h
过滤风速：	≤0.5	m/min
入口烟气温度：	180-200	℃
过滤面积：	256	m ²
滤袋条数：	256	条
压缩空气消耗量：	60	Nm ³ /h
布袋除尘器出口烟气量：	4100	Nm ³ /h



8) 其它

另外，当热解气化焚烧系统运行时，医疗固废暂存间（兼冷库），卸车和运输车辆消毒冲洗车间、周转箱消毒冲洗车间区域产生的恶臭污染物（主要为 H_2S 、 NH_3 和少量消毒液溢出的 HCl ）通过以上各车间建成微负压密闭车间后，按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）5.2.3 医疗废物处置厂的医疗废物暂时贮存库房、清洗消毒间应采用全封闭、微负压设计；室内换出的空气必须进入医疗废物焚烧（热解焚烧）炉内焚烧处理。

当热解气化焚烧系统停运检修时，提前做好处置计划，不接收新的医疗固废，医疗机构收集的医疗废物以及本项目内暂存的医疗废物均全部转运至丘北县医废处置中心处置。冷库开启事故排风扇排气。

表 2.5-3 烟气净化排放系统主要工艺参数

序号	名称	烟气量 Nm ³ /h	出口温度范 围℃	国家规范	补充说明
1	二燃室出口	2200	1100-1150	≥1100℃	烟气高温区停留时间 2S
2	SNCR 出口	2270	1050	/	采用尿素
3	热交换出口	2230	530-580	500-550℃	水夹套降温
4	急冷塔出口	2788	200	200℃ 急冷 1S	耗水量 400kg/h
5	石灰/活性 炭喷射出口	3500	185	/	石灰用于干燥烟气及中和 部分酸性气体，活性炭用 于吸附重金属及二噁英。 耗石灰量 5kg/h，活性炭 喷入量 1kg/h
6	布袋出口	3800	160	20mg/m ³	除尘效率>99.8%
7	1级脱酸出 口	4100	100	/	脱酸效率 80%
8	二级喷淋出 口	4200	80	/	脱酸效率 98%
9	烟囱排放	4200	75-80	/	/

(4) 出渣系统

当废物经燃烬段完成燃烧后，炉渣温度降到 150℃以下，电动葫芦装置启动，整个出灰斗打开，炉渣掉落至炉体下方的渣坑内自然冷却，自然冷却后炉渣进入密闭的渣车中，再由电动机构沿轨道拉出渣坑外进入渣斗内，渣斗下方通过塑料管道连接密闭的灰渣桶，之后用叉车将灰渣桶运输至炉渣库。

(5) 供风系统

供风区：喷燃炉和焚烧炉；供风方式：炉床底部供风。

炉床设计防止液体或未充分燃烧的废物溢漏，保证未充分燃烧的废物不通过炉床溢漏进炉渣、炉床底部设有清灰检查观察口。

(6) 供油系统

焚烧炉配套设一个 0#柴油油箱（2m³）、油路管道、油泵（一备一用）和燃烧器组成，是焚烧炉（热解气化炉）点火启动和二燃室辅助炉膛升温（当废物热值较低不能维持自身的燃烧时）的设备。进口燃烧器上带油泵，通过该油泵把油箱中柴油吸出并送入燃烧器。热解气化炉点火时间很短，约为 15~30 秒/炉，点火完毕后关闭点火器，不需要再用油。热解炉系统在冷启动至系统自燃时止，燃烧室需要耗油，其耗油量为 50L/Hr（Max）。

(7) 软水制备和供给系统

热解气化焚烧炉一燃室和二燃烧炉体表面有水封冷却套，水封冷却水设一组软水制备系统制备后供给，水封炉套内软水通过热损耗方式消耗，需不间断补充新软水。项目换热器采用间接水冷的方式对烟气进行间接冷却降温，换热器需补充新软水。项目软水处理站设计处理量 $2\text{m}^3/\text{小时}$ ，每天补充给焚烧炉软水约 12m^3 。软水制备工艺采用阳离子交换树脂。

(8) 控制系统

热解气化焚烧炉以及烟气净化系统均为自动控制和在线监控，自动控制布置在控制室内。

根据设计，整个焚烧系统的各个部位均设置了监控探头，同时系统内的主要供风系统，喷雾系统的风机、水泵均安装变频器，由 PLC 系统进行控制。

温度控制：作为温度控制主要在热解气化炉一燃室的上、中、下部，二次燃烧室进出口已经燃烧室中部，烟气冷却及急冷工段每个工段设置 3—4 组热电偶，收尘器进口等部位均设置了热电偶，这些测温装置与 PLC 控制系统相连接，通过温度的变化，由 PLC 系统自动调整生产过程中各种阀门、水泵等的开度及电机转速，进而达到系统内各工序的温度在设计的指标波动范围内。

氧气及 CO 控制：项目设计在一燃室及二燃室内均设有氧气及 CO 浓度监测装置，项目在运行过程中，上述装置对燃烧室内的氧气及 CO 含量进行实时监测，各个燃烧室的氧含量及 CO 含量通过 PLC 控制供风系统风机的转速来调整送风量，使系统内的温度、压力、氧含量、CO 含量处于设计的指标范围内。

急冷水量控制：项目为防止二噁英的再次生成，烟气冷却必须迅速，使烟气在小于 1 秒的时间内温度由 600°C 降温至 200°C ，但大量喷水又会造成水分含量过大且温度过低影响后续的布袋收尘，造成糊袋现象。系统在设计中通过在急冷系统中不同部位的温度监控以及布袋收尘器进口温度的监控，同时在布袋收尘器进口处设置了两组电加热系统，通过温度的反馈，由 PLC 系统控制水泵的喷水量，同时为防止生产过程中事故情况下进入布袋收尘器的温度过低，根据温度的监控，由系统控制收尘器进口电加热系统的开闭，使最终进入到收尘器的烟气温度大于 150°C ，从而避免了含大量水蒸气的烟气在低于露点的情况下收尘器内结露形成糊袋。热解气化炉设有防爆门，垃圾出现异常发生爆燃时，通过防爆门泄压，保证炉体安全。防爆门为重力式防爆门，采用耐高温合金材料，不易变形，

当炉内热解状况发生异常（爆燃），防爆门自动打开泄压，确保炉体安全。

为了防止炉温过高，垃圾中玻璃制品熔融结焦，炉体采用水夹套结构，控制燃烬段温度，控制气化炉冷却及投料时间。水夹套内水可循环使用。

(9) 在线监测

在线自动检测烟气中：烟尘（颗粒物）、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、烟气流量、温度、压力、含湿量、含氧量等，同时烟囱排放口预留监测口定期检测氯化氢、砷、汞、镉、铅、总铬、烟尘、林格曼黑度、二噁英的浓度。

2.6 项目占地及总平面布置

2.6.1 项目占地

项目位于西畴县兴街镇老街村委会老街村至凉水井村道路约 3 公里处，占地类型主要为耕地（旱地），根据项目选址意见书（详见附件 10），项目选址不占用基本农田、不占用生态保护红线，不涉及饮用水源地。项目目前正在办理征地等相关手续。项目用地指标情况如下：

表 2.5-1 主要用地指标一览表

内容		数量	单位	备注
总用地面积		5490.3	m ²	约 8.24 亩。
总建筑面积		2708.9	m ²	
医疗废物 处置厂房	焚烧车间	1660.46	m ²	门市钢架，1F，局部 2F，建筑高度 16m。
	冷库	174	m ²	门市钢架，1F，高度 3m。
	合计	1834.46	m ²	门市钢架，1F，局部 2F，建筑高度 16m。
综合楼		380.7	m ²	3F，层高 3.6m，框架结构。
易塑车间		362.5	m ²	门市钢架，1F，高度 7m（此车间为预留车间，后期建设其他项目，不在本次评价范围内）。
清洗车间		131.25	m ²	门市钢架，1F，高度 7m。
容积率		0.49	/	/
建筑密度		40%	/	/
绿地面积		685	m ²	/
绿化率		12%	/	/
机动车停车位		14	辆	/

2.6.2 总平面布置

项目区主要分为生产区和综合楼，生产区主要为焚烧车间及其辅助生产设施、水处理设施等，综合楼主要为办公区和生活区等。

焚烧车间位于西侧，主要包括焚烧系统、卸料区、空压机房、配电间、机修间、冷库（医疗废物贮存间）等；生产设备为焚烧炉、喷燃炉、急冷塔、除酸塔、布袋除尘器等，主要噪声来源于泵、鼓风机、引风机等；生产辅助设施包括清洗消毒车间、周转箱暂存库、回车场、地磅房等，布置于焚烧车间外的生产区；污水处理系统及各雨污水收集处理池等均集中布置于生产区东北侧，地势较低的位置。综合楼位于项目东南侧。（总平面布置见附图 5-1）。

2.7 施工计划

项目计划建设周期 6 个月，其中土建及安装施工阶段 1 个月，设备安装和调试阶段 3 个月。计划 2022 年 10 月动工，2023 年 1 月完工。

3. 工程分析

3.1. 施工期工程分析

3.1.1. 施工期工艺流程简述

项目施工期大体分五步进行：土石方开挖、基础打桩、主体建筑及配套设施建设、设备调试安装及绿化。

本项目施工内容包括主体工程以及相关附属设施建设及绿化建设等。施工过程的污染源主要为施工扬尘、运输车辆及燃油机械尾气、装修废气、施工废水、建筑施工噪声和建筑垃圾等。施工期施工流程及各阶段产污环节见图 3.1-1。

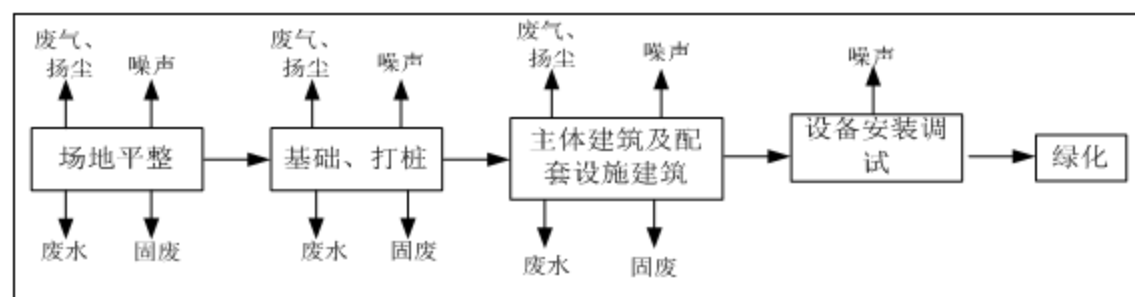


图 3.1-1 项目施工期产污环节示意图

3.1.2. 施工期污染物产排情况

本项目施工内容包括主体工程以及相关附属设施建设及绿化建设等。施工过程的污染源主要为施工扬尘、运输车辆及燃油机械尾气、装修废气、施工废水、建筑施工噪声和建筑垃圾等。

(1) 废气

项目施工期废气包括施工扬尘和车辆尾气。

施工期产生扬尘的作业主要有土地开挖，管网铺设，回填，道路铺设，残土露天堆放，装卸等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更为严重。

施工场地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，一般情况下，施工场地，施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

在施工期，对施工区域采用维护，对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，具体加见表 3.1-1。

表 3.1-1 施工场地洒水抑尘结果

距离 (m)		5	20	30	50	100-150
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.27	0.21

结果表明，每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

施工扬尘的另一种情况是开挖土方的露天堆放，这类扬尘的主要特点是受作业时风速的影响，因此，避免在大风天气进行土方开挖和回填作业，减少开挖土方的露天堆放时间尽量随挖随填是抑制这类扬尘的有效手段。

另外，由于道路的扬尘量与车辆行驶对路面扰动有关，所以对施工场地进行封闭围护，对进入施工区的车辆必须实施限速行驶。

另外在施工期，运输车辆汽车尾气排放也对周围环境产生一定影响。

(2) 废水

拟建项目建设期污废水主要有施工生产废水和施工人员生活污水。

①施工生产废水

从本项目的建设方案结合项目场地的地形特点来看，项目地下水埋深超过 20m，项目开挖深度较浅，不超过 5m，项目基础施工过程中不会有大量地下涌水产生，但有可能存在一定的降雨积水、施工作业用水等形成的基坑废水，但量会很少。施工期施工废水主要来自混凝土养护工序，施工区的地面冲洗、施工机械、石材及瓷砖等建材冲洗产生的废水等，主要污染物为 SS 类，其中 SS 浓度约为 2500~3000mg/L。

本项目建设规模不大，厂区主体为钢屋架结构，砼用量不大，使用商品混凝土和环保建筑材料，施工废水产生量较小，采取设置临时沉淀池处理后回用于施工工序及洒水降尘等，可做到就地消纳不外排。

②生活污水

根据工程规模及施工计划安排，施工工地离兴街镇较近，施工人员不考虑在工地住宿，施工人员中午用餐采取外购送餐方式，故施工人员产生的生活污水仅为下班洗手、洗脸等清洁用水。施工现场按平均每天约有各类人员 10 人，施工期按 180 天计算，根据建筑施工场地生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，结合本项目施工条件，按 20L/人·天计算，施工现场的生活用水量约为 0.2m³/d，生活污水排放系数取 0.8，施工期施工人员污水产生量约为 28.8m³。施工人员生活污水每天的排放量较小，污染物成分简单，洗手、洗脸等清洁用水，每天的量不大，可用于施工场地洒水抑尘就地蒸发。

(3) 噪声

项目施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆噪声。施工期分为土石方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段。根据《噪声控制工程》中施工机械噪声声级表中查得本项目中使用施工机械噪声级在 78~105dB (A) 之间, 为间断排放。本项目各设备噪声源强见表 3.1-2。

表 3.1-2 各施工阶段主要噪声源状况

序号	施工阶段	设备	噪声级[dB (A)]
1	土石方阶段	挖掘机	78~96
2		推土机	80~90
3	基础施工阶段	混凝土搅拌机	80~85
4		插入式振捣器	82~90
5		钢筋切断机	90~95
6	结构施工阶段	电锯	85~100
7		空气压缩机	100~105
8		电钻	85~100

由表可知, 项目建设在施工作业中必然会在一定范围内造成一定的噪声影响, 因此, 必须合理安排各类施工机械的工作作业时间, 尽可能减少施工噪声对周围环境的影响。

(4) 施工固废

施工期固体废物为施工活动产生建筑垃圾、土石方, 除此之外, 还有少量施工人员生活垃圾。

1) 土石方

根据《西畴县医疗废物处置设施建设项目水土保持方案报告表》中结论: 本项目建设共产生挖方 6707.26m³, 填方 15521.3m³ (一般土方 14474.3m³、表土 1490m³), 外借方 8814.04m³ (为一般土方), 项目建设不产生弃渣, 因此, 本项目不设永久弃渣场。项目土石方平衡如下表:

表 3.1-3 项目土石方平衡表

项目		开挖		回填			调入		调出		外借		弃方	
		小计	土石方开挖	小计	回填	绿化覆土	数量	来源	数量	来源	数量	来源	数量	去向
项目区	表土剥离	1047	1047											
	场地平整	4440.03	4440.03	13599.3	13599.3						8814.04			
	建构筑物区	345.23	345.23											
	道路硬化区	875	875	875	875									
	绿化区			1047	1047	1047								
	合计	14474.3		15521.3							8814.04			

注：表中土石方均为自然方；

各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”来验算平衡。

2) 建筑垃圾

建筑垃圾包括废弃的砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质或木质建材。钢筋混凝土结构单位建筑面积的建筑垃圾产生量约 $0.02\text{m}^3/\text{m}^2$ ，本项目建筑面积为 3000m^2 ，项目施工产生的建筑垃圾约为 60m^3 。产生的建筑垃圾用于回填厂区内较为低洼的地带，产生量少，能全部回填。

3) 生活垃圾

项目施工期平均约有施工人员 20 人，施工人员生活垃圾产生按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，则项目施工期间施工人员生活垃圾的产生量为 $10\text{kg}/\text{d}$ ，施工期为 180 天，生活垃圾产生量 1.8t。生活垃圾收集后运输到兴街镇垃圾收集站。

(5) 生态影响

本项目现状用地类型主要为耕地（旱地），项目占地范围不涉及林木资源，项目建设对植物植被基本不产生影响。施工期由于开挖土石方，土地平整，修建道路和清理场地等活动，将造成地表裸露和土堆凌乱，若不进行及时的植被恢复，将会破坏景观的连续、和谐，增加视觉上的杂乱、碎裂，在一定的时段和一定范围内造成区域环境美感的丧失，对生态景观造成短时影响。

3.2. 运营期工程分析

3.2.1. 工艺流程及产污环节

(一) 工艺流程

项目运营期工艺流程简述如下：

(1) 进料系统

进料系统由装料装置、垃圾输送装置组成。进料时可将垃圾直接投入，不需分拣。整个投料装置是密闭的，在投料过程中不会有垃圾外泄。

对于采用箱装的医疗废物进厂后存储于贮存库中，然后通过铲（叉）车将医疗废物投放到斗式提升机进料料坑内，再由斗式提升机内提斗运送至热解气化炉焚烧。

(2) 焚烧系统

焚烧系统由点火系统、热解气化炉、二次燃烧室、助燃系统等部分组成。可以 24 小时交替运转，并配套相应的辅助设备。

热解气化炉采用 0#柴油点火，罐车来油将油卸入高位油箱后通过供油泵送至燃烧器，经燃烧器喷入炉内点火。燃烧器自带加压油泵和送风风扇，柴油由燃

烧器油泵加压后通过喷头雾化喷出，同燃烧器风扇鼓入的一次风混合，完成点燃、燃烧和燃烬的全过程，燃烧器选用自动燃烧器，燃烧器具有自动点火、自动火焰监测、灭火保护、故障报警等功能。

热解气化炉内的垃圾经点火控氧热解气化后，产生可燃性气体，该可燃性气体被导入二次燃烧室高温燃烧。二次燃烧室内设置有导风系统，补氧均匀且有足够的容积，使可燃性气体在二燃室内涡流燃烧，提高烟气停留时间，燃烧炉中心温度大于 1100°C ，滞留时间大于 2 秒。热解气化炉产生的气体和二次燃烧空气能充分混合燃烧，二次燃烧室所需二次燃烧空气由电脑自动控制。

气化、燃烧所需空气由一次风、二次风组成，通过燃烧空气供给装置提供。一次风通过送风机由废物存储车间内引出，直接送入热解气化炉，一次风供气化炉使用，管路上设有电动比例调节阀，根据气化量及温度由控制室控制阀门的开度，确保气化效果。二次风设单独风机，由炉体顶部设置密闭式吸风罩引过来，供二燃室使用，管路上设调节阀。

①热解气化炉

热解气化炉利用缺氧热解原理，供给不足量的助燃空气，使医疗废物在一定温度范围内进行热解。炉体采用底部供风。空气经过燃烬段时消耗大部分氧，使上部热解段处于缺氧状态，并且将燃烬段的热量带入热解段中。垃圾中可挥发性物质于高温缺氧状态下从固体物中分解挥发出来成为短链有机气体（ CH_4 、 C_2H_6 、 C_3H_8 等碳氢化合物及 H_2 ），由于没有足够氧气让这些物质做进一步氧化反应，这些可燃物质进入二燃室进一步完全氧化反应。残留下来的可燃性固定碳由于在炉床长时间停留逐步转化成 CO 或 CO_2 气体，因此残渣具有低的热灼减率。常规医疗废物可燃部分为 92%（干基），该装置热解气化炉对可燃部分燃尽率为 $>99.9\%$ ，热灼减性 $<5\%$ 。

热解气化炉设有防爆门，垃圾出现异常发生爆燃时，通过防爆门泄压，保证炉体安全。防爆门为重力式防爆门，采用耐高温合金材料，不易变形，当炉内热解状况发生异常（爆燃），防爆门自动打开泄压，确保炉体安全。

为防止炉温过高，垃圾中玻璃制品熔融结焦，炉体采用局部水冷夹套结构，控制燃烬段温度，控制炉时间，水夹套内水可循环使用。

②二次燃烧室（高温气相燃烧室）

热解气化炉产生的热解气体在二燃室前段预混室内和过量空气充分混合燃

烧。二燃室温度应大于 $>850^{\circ}\text{C}$ 左右（实际在 1150°C - 1200°C ），并且确保烟气在二燃室停留时间大于2秒，这样烟气中各种有害成份（包括剧毒气体二噁英），都会在二燃室内得到充分的分解和消除。

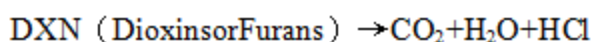
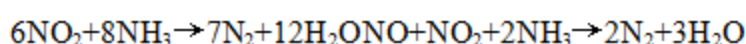
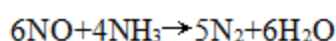
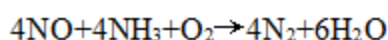
燃烧系统采用计算机集中控制。根据炉体负压参数自动调整引风量及鼓风量，使整个系统为一个微负压系统。燃烧供风（氧）量根据燃烧状况参数和二燃室含氧量自动调节，以达到热解气化炉和二燃室空气量的自动控制，严格控制二燃室实际燃烧温度在设定燃烧温度范围内。

(3) SNCR 高温脱硝

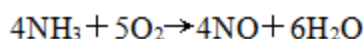
根据设计方案，本项目烟气中氮氧化物的处理采取炉内脱硝，使用选择性非催化还原法（SNCR）。医疗废物焚烧过程中产生的 NO_x ，包括 NO 和 NO_2 ，一部分来源于医疗废物中含氮化合物在燃烧中氧化生成，一部分来源于空气中氮在高温下氧化生成。

根据设计，本项目以尿素为还原剂，脱硝效率设计为50%。脱硝反应室内配置流量 100L/H 的尿素雾化喷枪，将尿素喷入二燃室出口的脱硝反应室内（烟气温度 $850\sim 1100^{\circ}\text{C}$ ），随后 NH_3 与烟气中的 NO_x 进行还原反应而生成 N_2 ，从而去除烟气中的 NO_x 。

其主要脱硝反应原理如下：



在没有催化剂的情况下，上述反应温度在 900°C 左右，当反应区温度高于 1100°C ，氨气会氧化成 NO ，反应方程式如下：



由此看出，反应区温度高于 1100°C 时， NO_x 的还原速度会很快下降。当温度低于 800°C ，反应速度会很慢， NO_x 还原量减少，氨的泄漏损失增加。同时，剩余的氨会与炉内的氯化氢发生化学反应生成氯化铵（ NH_4Cl ）白烟。因此为确保SNCR系统保持正常的脱硝效率，同时避免过多的氨与氯化氢发生反应，应在技术措施上进行控制，其控制方法为：

①保持二燃室出口温度在 $850\sim 1100^{\circ}\text{C}$ ，保持氨与 NO_x 高速选择性反应；

② NH_3 与 NO_x 的比例控制在0.7左右。

在上述措施下，可确保脱硝效率在50%以上，而且不会与氯化氢发生反应产生白烟。

SNCR脱硝系统采用尿素为还原剂，本方案配置一套 2m^3 的尿素制备罐，通过电动葫芦将定量尿素颗粒加入制备罐中，后加入定量水通过搅拌电机搅拌，达到25%浓度的配比。采用电加热板，加热溶液使得溶解完全。尿素溶解后通过喷枪喷入脱硝反应室进行脱硝处理。

(4) 热交换系统

热交换系统为一竖式换热器，烟气由换热器的上部进入，经过水换热器，下部设灰斗，定期人工出灰。烟气由二次燃烧室进入热交换器一次冷却产生热水，在这一过程中，烟气温度由 1100°C 降至 550°C 。水换热器夹套内冷却水采用水箱补充水，为了防止设备水套内结垢，采用软化水。工业用水经过软水装置软化后进入热交换器，经加热后进入热水箱到用水处。热交换器设置有汽水分离器，可分离出热水中夹带的水蒸气。

(5) 烟气净化系统

焚烧系统产生的烟气含有氯化物、氟化物等酸性物质及其它有害物质，并且有研究表明，二噁英除了在低温不完全燃烧过程产生之外，在中温段烟气中由于飞灰发生异相催化反应还会二次生成。本工程烟气净化系统采用急冷半干系统+石灰/活性炭喷射脱酸+二级袋式除尘器+喷淋吸收塔工艺，可达到较高的除酸除尘效果。烟气经过换热器温度降至 550°C 后，进入急冷塔。在急冷塔中，高温烟气与雾化冷却水直接接触，烟气控制在1秒钟内迅速由 550°C 降至 200°C ，有效避免二噁英类物质的重新合成，同时去除烟气中的少量粉尘，急冷塔内喷入5%NaOH溶液，可同时去除烟气中酸性物质。在半干式急冷除酸塔和布袋除尘器之间管道内喷入活性炭粉和消石灰粉，吸附烟气中重金属、二噁英类物质，进一步除酸，然后烟气进入布袋除尘器过滤除尘后，进入碱洗喷淋塔进一步脱酸，经过20m高烟囱达标排放。

①急冷脱酸系统

热交换器出口高温烟气急速冷却是在急冷塔中完成的。热交换器出口烟气温度约 $550\sim 500^\circ\text{C}$ ，急冷塔内部配有耐腐蚀浇注料。急冷塔设计根据降温需要的喷水量和喷枪的角度决定。采用喷水为主的冷却方式，根据各种喷嘴的特点，本

工程采用二流体喷枪，即通过压缩空气来对水进行雾化。另外由于所处环境为高温烟气，而且烟气中还有酸性气体，本工程喷枪材质采用耐腐蚀耐高温不锈钢，并带水夹套进行保护。在急冷塔中，喷雾系统可以根据出口烟气温度的变化自动调节喷水枪的喷水量，保证急冷塔出口温度维持在适当的温度范围内。工作时，储水槽水通过水泵增压，调节压力和流量后送入喷枪。在喷枪中由于有压缩空气雾化，水被雾化成非常细小的颗粒，雾化颗粒在高温烟气中迅速蒸发，吸收烟气的大量热量，使烟气迅速降低温度并维持在一定温度范围内，当出口烟气温度不在设定的工作范围时，急冷系统会自动调节供水压力、喷水量等相关参数，从而使烟气温度保证在工作范围内，这些功能在相关程序控制器中实现，不会发生“过喷”和“欠喷”现象。除此之外，系统还设置了水泵出口压力过高保护、防止水泵干运转、过滤器在工作状态下在线检查清洗等若干功能。特别是当喷枪在急冷塔内不工作时，设计了相应措施以保证烟气中的灰尘不会进入喷嘴堵塞喷孔。

②石灰/活性炭喷射脱酸

本系统采用向布袋除尘器之前的烟气管道内喷入活性炭粉末和消石灰粉混合物来吸附去除烟气中的重金属及二噁英类物质，同时达到进一步除酸目的，并且降低烟气湿度，防止布袋堵塞。方法为利用系统负压向管道内喷入一定量反应物，利用文丘里装置使药粉在烟气中均匀混合，进行初步吸附，在低温（200℃）

下二噁英类物质极易被活性炭吸附。然后混合均匀的烟气进入布袋除尘器，活性炭颗粒被阻留在滤袋外表面，均匀分布在布袋表面，并在滤袋表面继续吸附烟气中的粉尘及有害物质，从而进一步提高二噁英类物质的去除效率。吸附作用主要发生在滤袋表面，反应时间长。活性炭粉活性大，用量少，同时对汞金属亦具较优的吸附功能。反应装置主要设备包括药剂储储仓、定量螺旋输送器等。

③布袋除尘器

布袋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。烟气从布袋除尘器下箱体进烟口进入，经挡板转向灰斗，同时气流速度变慢，烟气中大颗粒粉尘在惯性作用下落入灰斗，细小尘粒随烟气向上进入过滤室，烟气中的粉尘被滤袋拦截，净化后的烟气进入上箱体汇集后由出烟口排出。一般新滤料的除尘效率是不够高的，滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得

较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力相差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

另外布袋表面为活性炭吸附和消石灰中和提供载体，保证药剂较长的停留时间，以延长酸性气体与石灰的接触时间，增大石灰和酸性气体的接触频率，增加石灰分散的均匀性，降低气流压力损失，避免滤布受到湿废气的影响而阻塞。

除尘器由以下几部分组成：上箱体、中箱体、下箱体、排灰系统、喷吹系统，其中包括上盖板、喷吹管、滤袋框架、多孔板、进出风口、检查门、电磁阀、脉冲阀、气包等。滤袋材料采用 **PTFE+PTFE** 覆膜滤袋材料；工作温度 **220℃**，使用温度最高不超过 **260℃**；布袋式除尘器使用高压脉冲反吹式来定时清除布袋中的尘饼；设备外部采用岩棉和彩钢板保温，内外喷涂防腐涂料，防止降温过度，使滤袋结露堵塞。

当附着在布袋表面粉尘逐渐增多时，布袋阻力变大，当阻力达到设定值时，清灰程序自动启动，清灰过程为自动控制：以清灰间隔时间或滤袋的内外压力差作为清灰的依据，到达人工根据物料情况调整的清灰时间或滤袋的内外压力差达到一定程度时，控制系统就发出信号，将滤袋上方的切换阀门转到与压缩空气接通的位置，同时压缩空气通过脉冲阀定时轮流向各风室自动通入高压空气进行反吹，瞬时完成清灰，将截留在布袋外表面的粉尘抖落到下部的集灰斗内，卸灰阀采用电动双层排灰阀，具有锁气装置。集灰斗内飞灰由排灰装置排出。除尘器灰仓有 **8** 片电加热板，用于加热灰仓内部，防止由于温度过低，积灰吸潮结块、堵塞布袋，电加热由除尘器底仓内的温度控制。布袋除尘器下部灰斗起到暂时储存飞灰的作用。

经布袋除尘器净化后的尾气，通过引风机引入喷淋洗涤塔进行进一步脱酸处理，引风机采用变频调速控制，使炉膛内保持一定的负压，确保焚烧及烟气净化系统正常稳定运行。

④飞灰收集处置

飞灰主要产生在尾气净化系统（布袋除尘器、急冷系统），布袋除尘器采用螺旋搅拢、锁气器自动排灰方式，布袋除尘器与急冷系统等下方设有密闭集灰斗，

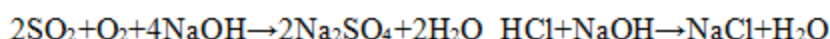
集灰斗内的飞灰通过密闭的刮板输送机输送至飞灰收集箱内，飞灰排灰及收集过程为全封闭过程，飞灰收集到飞灰收集箱后采用叉车搬运的方式，搬运至固化车间进行固化并暂存。

按照《国家危险废物名录》（2021年版），中危险废物豁免管理清单中的医疗废物焚烧飞灰，废物代码 772-003-18，飞灰在飞灰间与水泥、螯合剂、水进行机器搅拌固化后就地存放于飞灰库内，委托有资质检测单位对《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件指标检测（检测一批处理一批），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后运往西畴县飞灰处置库进行处理，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。

为了防止飞灰的输送和储存过程中因温度低而粘结附着在设备上，影响输灰系统正常运行，飞灰输送系统（包括反应塔下刮板输送机、除尘器下刮板输送机、斗式提升机）采取保温和电加热措施，并且加热电功率可调。当控制点温度低于设定值时，电加热装置自动投入运行，当控制点温度高于设定值时，电加热装置自动减小加热功率。

⑤喷淋吸收塔

焚烧烟气中酸性气体主要是 SO_2 及 HCl 。在湿法的脱酸塔中， SO_2 及 HCl 同喷入的碱液接触，进行传热传质反应，碱液水分被烟气加热而气化，同时烟气中的有害气体则被吸附在 NaOH 表面，同 NaOH 产生中和反应生成固态的盐类，其基本反应式如下：



中和反应的充分程度同反应温度接触时间等因素有关，要达到有害气体的高净化率，同时又要尽量减少碱液的用量，需要维持各种反应条件的最佳组合。采用酸碱中和原理设计，通过填料使水、气湍流来进一步降温。用碱液喷淋吸收酸性气体及有害物质。

⑥烟囱（排气筒）

烟囱位于焚烧车间西北侧，烟囱相关设计参数为：尺寸： $\varnothing 900 \times 7000\text{mm} + \varnothing 600 \times 18000\text{mm}$ ，底部材质：Q235-B，T=6mm+防腐，上部：FRP，T=10mm，烟囱配专用钢筋爬梯和维修检测平台，安装护笼和围栏等安全防护设施。

（6）炉渣收集处置

炉渣主要为焚烧残留物，热解气化炉出渣系统采用旋转排渣系统自动排出，该种方式自动化程度高，劳动强度小，排出的炉渣经自然冷却后采用灰渣桶收集，最后将灰渣桶人工搬运至储渣库内进行暂存。

根据对照《国家危险废物名录》（2021 年）中危险废物豁免管理清单的废物代码 772-003-18 医疗废物焚烧处置产生的底渣，全过程不按危险废物管理，单炉渣库须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设。前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置填埋库建成后运往西畴填埋库处置。

项目焚烧处置生产工艺流程及产污环节图见图 3.2-1。

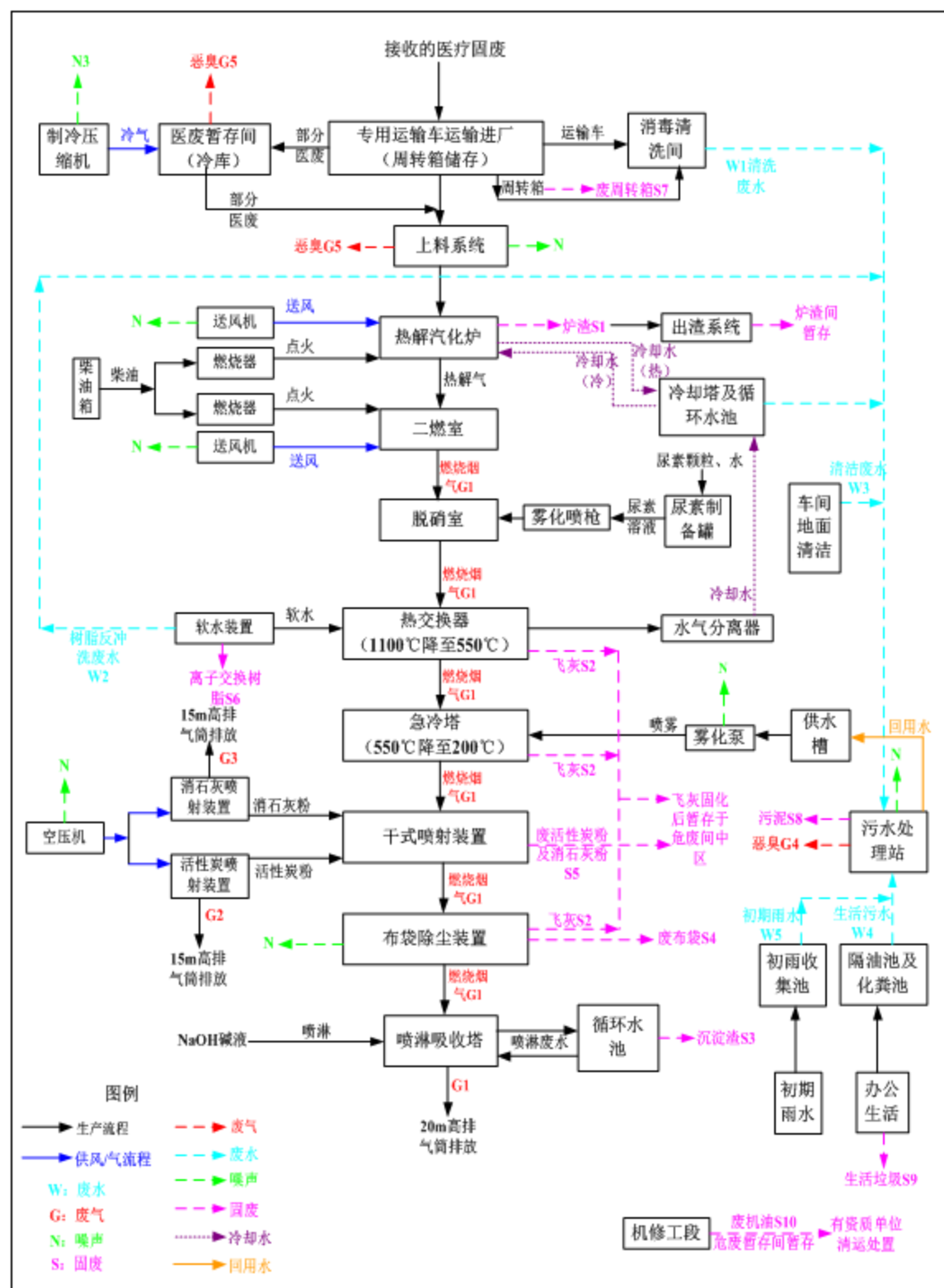


图 3.2-1 项目工艺流程及产污节点图

(二) 污染物产生环节分析

项目污染物产生环节详见下表所示：

表 3.2-1 项目污染物产生环节一览表

类别	序号	污染物	生产环节	性质	产污特点	主要污染物成分	处理措施/去向
废气	G1	焚烧炉废气	焚烧炉	有组织	连续	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、CO、HCl、HF、二噁英类、汞、镉、砷、镍、铅、铬、锡、铜、锰及其化合物等。	采用急冷脱酸系统+石灰/活性炭喷射脱酸系统+布袋除尘器+喷淋吸收塔工艺进行处理后经高 20m 的排气筒排放。
	G2	活性炭仓废气	活性炭喷射	有组织	连续	粉尘	布袋除尘+15m 排气筒
	G3	消石灰仓废气	消石灰喷射	有组织	连续	粉尘	布袋除尘+15m 排气筒
	G4	恶臭	污水处理站	无组织	连续	恶臭 (H ₂ S、NH ₃)	加盖，并设置排气扇，加强绿化。
	G5	无组织排放废气	医疗废物卸车、储存、上料、车辆及周转箱清洗	无组织	连续	恶臭 (H ₂ S、NH ₃)、细菌等	焚烧车间及贮存室采用全封闭、微负压设计，从车间及暂存库内抽出的空气送入焚烧炉中高温焚烧。
废水	W1	转运车、周转箱清洗消毒废水	转运车、周转箱清洗消毒	生产废水	间歇	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	经厂区污水站处理达标后回用于喷淋塔补水，不排放。
	W2	软化排水	软化水制备	清净下水	连续	全盐量	
	W3	车间清洁废水	车间清洁	清洁废水	间歇	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	
	W4	生活污水	办公生活	生活污水	间歇	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群	
	W5	初期雨水	初期雨水	---	间歇	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	
固体废物	S1	炉渣	焚烧炉	危险废物，HW18 焚烧处置残渣 (772-003-18)	---	灰渣	项目焚烧炉渣经自然冷却出渣后采用灰渣桶装运至炉渣库内，前期送麻栗坡县生活垃圾

类别	序号	污染物	生产环节	性质	产污特点	主要污染物成分	处理措施/去向
物							填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰填埋库建成后，运往西畴县飞灰填埋库处置。
	S2	飞灰固化物	焚烧炉	危险废物，HW18 焚烧处置残渣（72-003-18）	---	飞灰	项目飞灰经厂内预固化后暂存在飞灰库内，委托有资质的检测单位每年抽检，检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰填埋库建成后可运至西畴飞灰填埋库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。
	S3	喷淋吸收塔沉渣	循环水池	危险废物，HW18 焚烧处置残渣（72-003-18）	---	沉渣	收集暂存于危废暂存间的西区内，定期送有资质单位处置。
	S4	废布袋	布袋除尘环节	危险废物，HW49 其他废物（900-041-49）	---	废布袋	收集暂存于危废暂存间的西区内，定期送焚烧炉焚烧处理。
	S5	和吸附酸性气体的废消石灰粉	干式喷射装置	危险废物，HW49 其他废物（900-041-49）	---	废消石灰粉	与其他飞灰一起经厂内水泥预固化后进暂存在飞灰库内，委托有资质检测单位对飞灰按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件指标检测（每年进行抽检），前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰填埋库建成后可运至西畴飞灰填埋库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。
	S6	废离子交换树脂	软水设备	一般固废	---	废树脂	收集后送至焚烧热解炉焚烧处置。
	S7	废周转箱	医疗废物	危险废物，HW49	---	废周转箱	收集暂存于危废暂存间

类别	序号	污染物	生产环节	性质	产污特点	主要污染物成分	处理措施/去向
			收集	其它废物(900-041-49)			的西区内,定期送焚烧热解炉焚烧处置。
	S8	污泥	污水处理及碱液喷淋系统	危险废物,HW18焚烧处置残渣(772-003-18)	---	污泥	污泥经脱水后,暂存于危废暂存间的东区防渗池内,定期委托有资质的单位清运处置。
	S9	生活垃圾	办公生活	一般固废	---	生活垃圾	统一收集,委托有环卫部门清运处置。
	S10	废机油	机修工段	危险废物,HW08废矿物油与含矿物油废物(900-249-08)	---	废机油	收集桶装暂存于危废暂存间的西区内,回用于焚烧炉燃烧点火。
	S11	废活性炭	废气处理	危险废物,HW08废矿物油与含矿物油废物(900-249-08)	---	废活性炭	收集桶装暂存于危废暂存间的西区内,定期委托有资质的单位清运处置。
噪声	N	风机、泵等	设备运行	---	连续	---	隔声、基础减振。

3.2.2 物料平衡、水平衡及相关元素平衡

3.2.2.1 物料平衡

本项目热解焚烧使用燃料为医疗废物，焚烧时送入大量空气，焚烧过程产生烟尘、炉渣、飞灰，烟气处理系统使用石灰、烧碱、尿素、活性炭等，根据可行性研究报告设计参数，同时类比同类型项目，焚烧系统物料平衡见表 3.2-2 及图 3.2-1。

表 3.2-2 本项目焚烧系统物料平衡表

生产系统	投入			产出			备注
	物料名称	占比%	数量(t/a)	物料名称	占比%	数量(t/a)	
焚烧系统	医疗废物	3.14	1750	炉渣	0.16	87.50	
	破碎、废弃的防护用品及周转箱	0.003	1.5	飞灰(固化前)	0.81	454.10	本项目运营期产生的破碎、废弃的防护用品及周转箱进入焚烧系统处理。
	0#柴油	0.09	49.5	烟气排放	98.98	55251.46	
	消石灰	0.07	39.6	碱液喷淋池污泥		26.06	
	片碱(NaOH)	0.11	59.4				
	尿素	0.38	210				
	活性炭	0.01	7.92		0.05		
	烟气治理用水	14.67	8190.00				
	空气	81.53	45511.20				
	合计	100	55819.12	合计	100	55819.12	

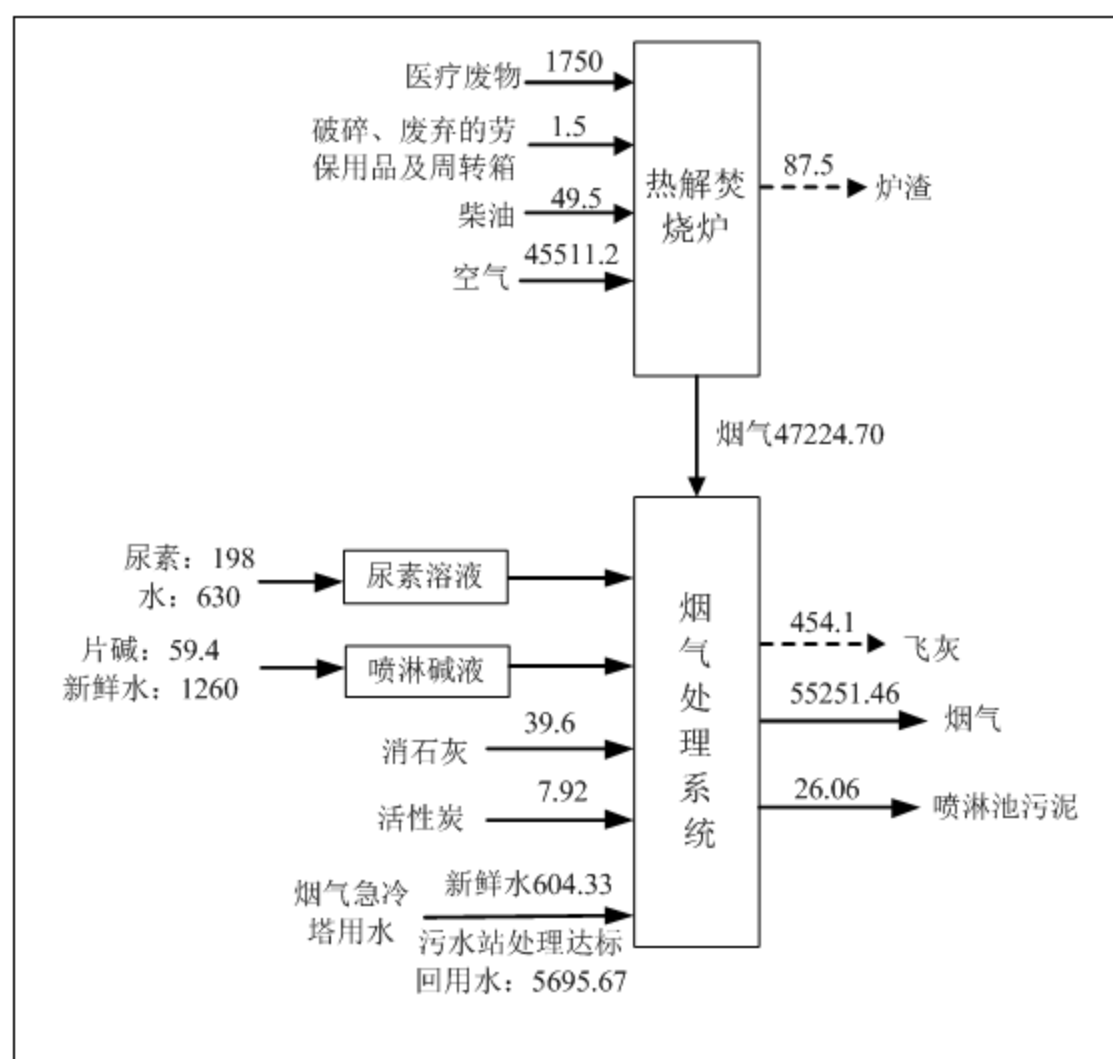


图 3.2-2 焚烧系统物料平衡图

3.2.2.2 水量平衡

运营期项目生活用水外购桶装水，生产用水通过项目区附近兴街镇集镇供水管网引水，生产用水主要为热解炉设备冷却水、烟气换热器循环冷却水、急冷塔喷洒用水、烟气喷淋用水、运输车辆及周转箱消毒清洗水、车间地面冲洗水等。

(1) 软水制备及循环冷却用水

项目建成后，热解炉设备冷却、烟气换热循环冷却水均采用软水。

1) 热解炉设备冷却水：为保证热解炉体安全及炉体外表温度 $\leq 50^{\circ}\text{C}$ ，热解炉体设置有循环冷却水套，通过循环冷却水为炉体降温，炉体循环冷却水为软水。经设备供应商提供资料，5t/d 热解炉循环冷却水用量为 10t/h（运行时间为 24h/d），循环冷却水用量为 240t/d；循环冷却水通过循环冷却水池、冷却塔降温后回用。

2) 烟气换热循环冷却水：从二燃室出来的烟气温度高达 1100°C 左右，烟气经换热器进行降温，换热器采用循环冷却水间接降温处理，降温后烟气温度达到

550℃左右，换热器循环冷却水量约为 15t/h，则换热器循环冷却水量为 360t/d；循环冷却水通过循环冷却水池、冷却塔降温后回用。

项目建成后循环冷却水用量为 25t/h、600t/d，循环冷却水池设置有一台水冷却塔，采用机械风冷。为防止循环冷却水管道结垢，需定期排放部分循环冷却水。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017），循环冷却水系统补充新鲜水量计算如下：

$$Q_m(\text{补水量}) = Q_b(\text{排污量}) + Q_e(\text{蒸发损失量}) + Q_w(\text{风冷损失量})$$

其中：循环冷却水系统蒸发损失量（ Q_e ）约为循环量的 4%，为 24m³/d；

风吹损失水量（ Q_w ）按照循环水量的 0.2%计，为 1.2m³/d；

排污量（ Q_b ）= $Q_e / (N-1) - Q_w$ ，本项目设计浓缩倍率（ N ）按 5.0 考虑，则循环冷却水系统的排污水量为 4.8m³/d；

综合分析，项目循环水冷却水系统补充水量为 30.0m³/d，补充新鲜水均为软水。

项目拟建设一套软水设备，采用采用“离子交换树脂”制备工艺，生产规模为 2t/h、48t/d，满足项目软水用量。离子交换树脂再生时需定期进行反冲洗，以保证过滤效率，类比同类型软水站运行情况，冲洗废水量约为进水量的 15%，则软水站进水量为 35.29t/d，产生废水量 5.29t/d。该部分排水主要含 pH、COD、SS、钙、镁离子等。

（2）急冷塔喷雾用水

项目烟气净化中，烟气经换热器吸热后，再通过急冷塔喷入水雾进一步降温，项目二燃室烟气量为 4200m³/h，经换热器后烟气温度约为 550℃，急冷降温后温度降至 200℃以内，根据烟气处理工艺设计，急冷塔在保证烟气降温效果同时，确保急冷塔中喷淋水不挂壁、不留底，喷入急冷塔中的水雾全部汽化进入烟气，无废水产生。设计急冷塔降温喷水用水量 800kg/h，即 19.2t/d，急冷塔喷淋水雾优先使用喷淋吸收塔循环碱液定排水，不足部分再补充污水站处理达标中水及新鲜水。

（3）喷淋吸收塔用水

热解炉烟气最终排入大气环境前采用 NaOH 溶液进行喷淋，去除烟气中二氧化硫、氯化氢等酸性气体，根据热解炉设备参数，喷淋塔碱液喷淋量为 10t/h、240t/d，喷淋碱液为循环使用，碱液循环池内定期投加固态片碱维持碱液浓度，以

保证喷淋效果。由于烟气温度较高，部分碱液中水分将汽化后随烟气外排，损耗量约为喷淋量的 1%，即汽化损耗水量为 2.4t/d。同时循环碱液中盐浓度不断升高，为保证碱液除酸效率，循环碱液需定期排放，循环碱液排放量以循环使用量的 0.5%核算，即碱液排放量为 1.2t/d，排放的循环碱液送至急冷塔作为烟气冷却喷水，则项目建成后烟气除酸碱液配置补充水量为 3.6t/d。

(4) 尿素溶液配制用水

热解焚烧烟气脱硝采用尿素溶液作为脱硝剂，根据热解炉设备参数，脱硝过程尿素雾化喷枪流量 100kg/h、2.4t/d，尿素溶液浓度为 25%，则尿素溶液配制用水 1.8t/d，630t/a，溶液中水分全部汽化进入烟气，无废水产生。

(5) 运输车辆及周转箱消毒清洗用水

根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）5.5.2 条的要求：“运输车辆、转运工具、周转箱/桶每次使用后应及时（24 小时内）清洗消毒，周转箱/桶清洗消毒宜选用自动化程度高的设施设备”，故本目医疗废物转运车辆、周转箱每次使用后均及时进行清洗。

1) 运输车辆清洗消毒用水

本项目运输车辆消毒采用 1000mg/L 的次氯酸钠溶液喷洒汽车车厢内部进行消毒，消毒后密闭半小时以上。消毒完成后，再对车辆进行冲洗，采用高压水枪对车厢内外的污渍进行清洗。配备高压喷枪 2 支（一用一备），高压水泵 2 台（一用一备）。本项目专用运输车为 7 辆（5 用 2 备），根据医疗废物产生量及运输系统规划，每日每辆运输车次总数为 1 车次，用水量参照《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019）中高压水枪冲洗用水定额中“轻型客车、轻型货车” $0.04\text{m}^3/\text{车}\cdot\text{次}$ ，则车辆清洗用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数以 0.8 计，则废水排放量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 周转箱消毒、清洗用水

周转箱清洗消毒采用全自动消毒清洗的方式，消毒采用 1000mg/L 的次氯酸钠溶液进行冲洗消毒，消毒后再清洗两遍，每个周转箱共清洗三遍，周转箱表面积约 $1.88\text{m}^2/\text{个}$ ，单次耗水按 $1\text{L}/\text{m}^2$ 考虑，每天 5t 医疗废物，大概需要用 370 个周转箱，总用水量 $2.09\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数以 0.8 计，则废水产生量为 $1.67\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6) 场地消毒、清洗用水

热解焚烧区、卸料区、清洗消毒区每天消毒冲洗地坪 1 次，清洗面积约 980

m²（不包含设备占地），冷库（医疗废物贮存库，面积）每天消毒清洗一次，清洗面积约 174m²，参照《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019）中场地浇洒用水量（2.0L/m²·次），本项目消毒清洗用水按 3.0L/m²·次计，则场地消毒清洗平均用水量 3.47m³/d、1214.50m³/a，废水产生量按用水量的 80%计，则废水产生量 2.78m³/d、973.00m³/a。

（7）办公生活用水

项目劳动定员 17 人，其中 7 人在项目区食宿，10 人不在项目区食宿，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019），食宿人员生活用水量按 100L/（人·d）计，不食宿人员生活用水量按 30L/（人·d）计，因此，厂区员工生活用水量为 1m³/d、350m³/a，排污系数为 0.8，则生活污水排放量为 0.8m³/d、280m³/a，生活污水经隔油池、化粪池处理后进入项目自建的污水处理站处理。

（8）绿化用水

项目绿化面积 685m²，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019），项目绿化用水按 3L/m²·d 计，则项目非雨天绿化用水量为 2.06t/d，全年非雨天按照 210 天计，则项目绿化用水量为 431.55t/a，平均每天用水量为 1.18t/d。绿化用水自然蒸发，无废水产生。

（9）飞灰固化用水

项目飞灰进行运输及处置前需要进行固化，采用水、水泥和螯合剂按一定比例（飞灰：水泥：螯合剂：水=100：20：2：25）固化处理为飞灰固化物。本项目飞灰产生量为 454.1t/a，则飞灰固化用水量约在 113.5m³/a，平均每天用水量约为 0.32t/d。此部分水分进入固化的飞灰中，无废水产生。

（10）初期雨水

项目初期雨水主要是收集生产区域内的初期雨水量，属于间歇性排水。前 15min 初期雨水由阀门切换从雨水管网排入到厂区初期雨水收集池收集后进入厂区污水处理站进行处理，15min 后雨水经雨水管道外排。初期雨水将会夹带少量粉尘等。根据废水污染章节计算，厂区最大初期雨水需收集量为 37.31m³/次（本次考虑 1.2 的安全系数，在厂区地势低洼处即东北侧污水站旁设置 1 个 45m³的初期雨水收集池），按每年收集 10 次初期雨水计算，年收集量为 373.07m³。初期雨水收集后重力自流污水站进行处理后回用。

（11）用排水情况汇总

综合分析，项目日用水量为 68.13t/d，其中补充新鲜水量为 49.11t/d，产生废水量为 17.72t/d，其中 16.52t/d 废水进入污水站处理达标后回用于急冷塔喷淋用水，全厂废水不外排，项目用排水情况见表 3.2-1，水量平衡见图 3.2-2 至图 3.2-3。

表 3.2-3 项目用水、废水产排情况一览表

用水项目	用水量		取用新水量		损耗量		循环/重复用水量		废水产生量		来源及去向
	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a	
软水制备及循环冷却用水	35.29	12351.50	35.29	12351.50	25.2	8820.00	600	210000.0	10.09 (其中循环冷却水系统 4.8, 软水站 5.29)	3531.50	产出软水 30m ³ /d 用于补充热解炉设备、烟气换热器间接循环冷却水的蒸发损耗, 软水制备产生的废水进入污水处理站, 循环冷却水接至急冷塔。
急冷塔喷雾用排水	19.2	6720.00	1.48	501.93	19.2	6720.00	16.70	5845.00	0	0	优先使用喷淋塔排水 (1.20) 冷却水 (4.8) 及污水处理站处理达标的中水 (11.72)。
喷淋塔用排水	3.6	1260.00	3.6	1260.00	2.4	840.00	240	84000.0	1.2	420.00	废水送至急冷塔作为烟气冷却喷水
尿素溶液配制	1.8	630.00	1.8	630.00	1.8	630.00	—	—	0	0	水分蒸发进入烟气, 无废水产生。
运输车辆及周转箱消毒清洗用排水	2.29	801.50	2.29	801.50	0.46	161.00	—	—	1.83	640.50	产生废水进入污水处理站处理后回用。
场地消毒清洗用排水	3.47	1214.50	3.47	1214.50	0.69	241.50	—	—	2.78	973.0	产生的废水进入污水处理站处理后回用。
生活污水	1.0	350.00	1.0	350.00	0.2	70.00	—	—	0.8	280.00	废水进入污水处理

用水项目	用水量		取用新水量		损耗量		循环/重复用水量		废水产生量		来源及去向
	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a	t/d	t/a	
											站处理后回用。
飞灰固化用水	0.32	113.5	0.32	113.5	0.32	113.5	—	—	0	0	此部分水分进入固化的飞灰中，无废水产生。
初期雨水									1.02 37.31 (t/次)	373.07	下雨，经污水处理站处理后回用。
绿化用水	1.18 (按日平均计算)	431.55	1.18 (按日平均计算)	431.55	1.18	431.55	0	0	0	0	蒸发损耗，无废水产生。
合计	68.15	23872.55	49.11	17190.98	51.45	18027.55	856.70	299845.00	17.72 (其中11.72 进入污水站)	6218.07 (其中4118.07 进入污水站)	—

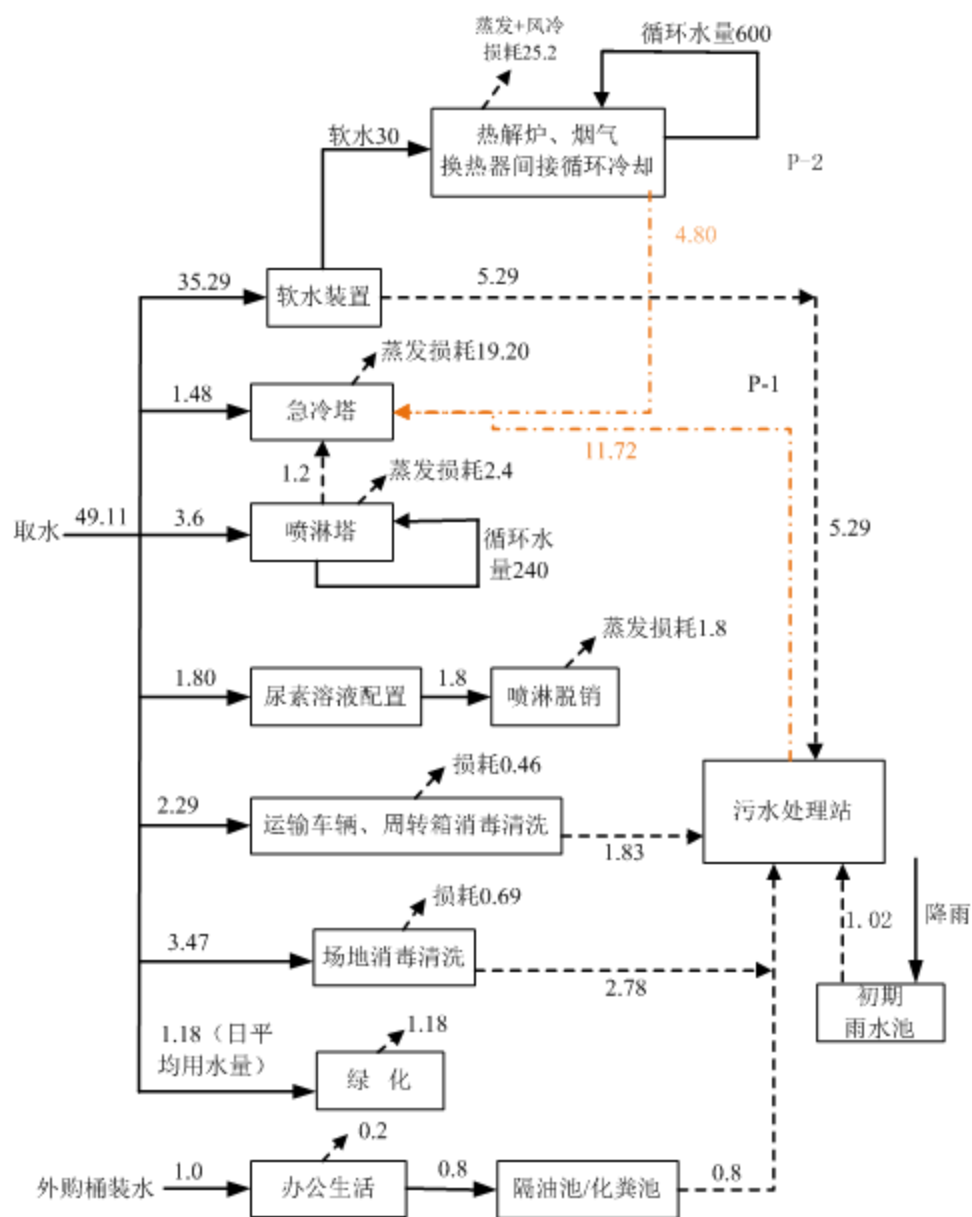
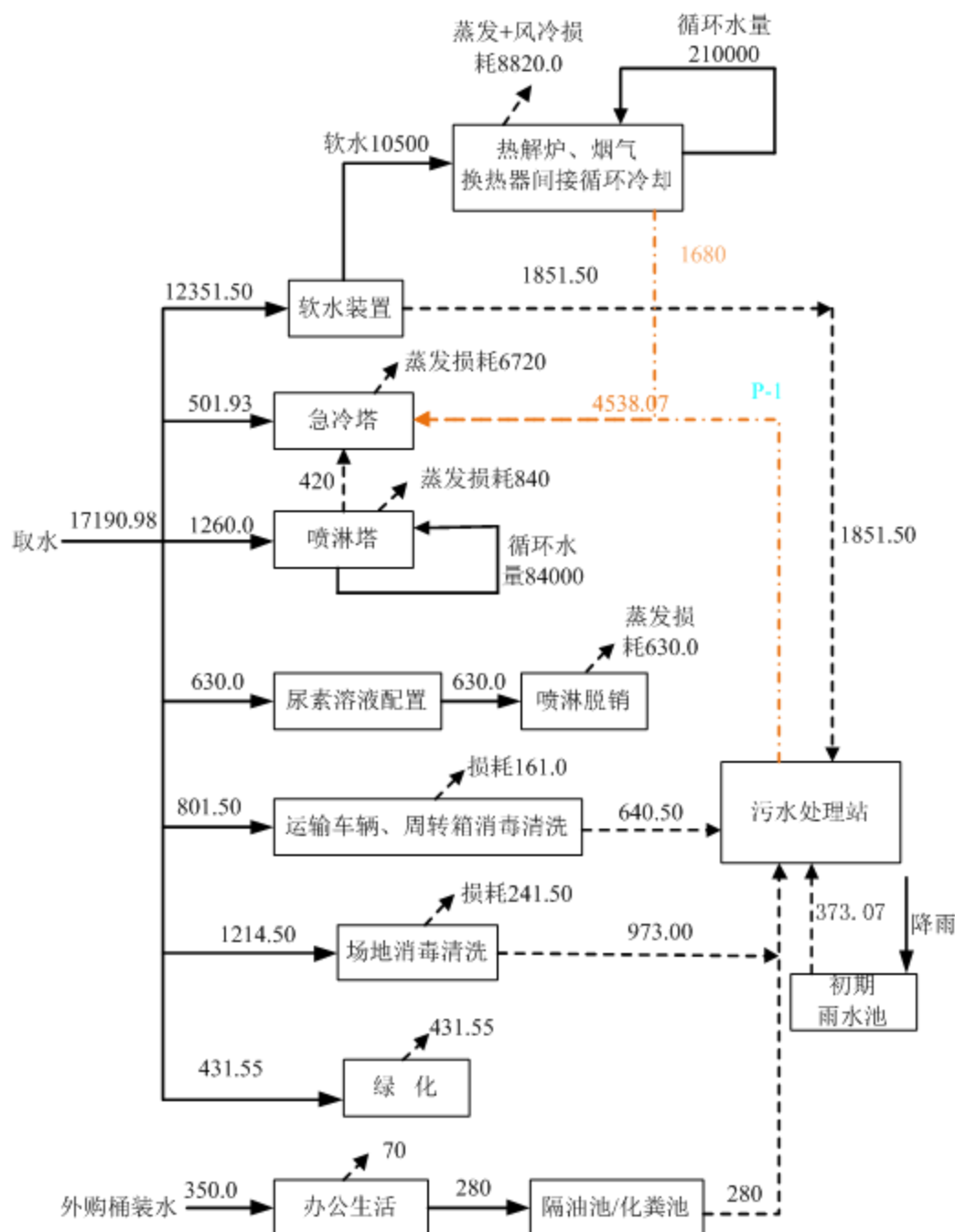


图3.2-3 项目日水量平衡图 单位：t/d



3.2.2.3 热平衡分析

表 3.2-4 能量平衡一览表

投入			产出		
物料名称	占比%	数量 (kJ/h)	物料名称	占比%	数量 (kJ/h)
医疗废物	93.79	3795.83	灰渣带走热量	4.30	174.03
0#柴油	6.21	251.34	烟气带走热量	3.86	156.22
			热解炉表面热损失	2.70	109.27
			循环冷却水带走热量	89.14	3607.65
合计	100.00	4047.18	合计	100	4047.18

3.2.2.4 相关元素平衡

(1) 硫元素平衡分析

热解焚烧过程硫主要来源于医疗废物本身携带硫及燃料柴油中硫份, 燃烧过程中, 有机硫化物和硫化物向 SO_2 的转化反应很快, 硫酸盐在通常的燃烧温度下可长时间稳定存在于残渣中。根据本项目拟处置医疗废物的类别及成分分析 (见表 2.2-10), 本次评价元素平衡分析见下表。

表 3.2-5 硫元素平衡表

投入				产出			
物料名称	占比%	含量	数量 (t/a)	物料名称	占比%	含量%	数量 (t/a)
医疗废物	99.98	1.24%	2.8	炉渣	11.98	0.00	0.3354
0#柴油	0.02	10mg/kg	0.0005	飞灰	44.01	0.11	1.2326
				烟气排放	14.67	0.0007	0.4109
				碱液喷淋池污泥	29.34	3.15	1.2326
合计	100.00	/	2.80050	合计	100	/	2.8005

注: 0#柴油中硫含量按照《普通柴油》(GB252-2015) 中硫含量限值要求核算, 即 10 mg/kg。

(2) 氯元素平衡分析

根据本项目拟处置医疗废物的类别及成分分析 (见表 2.2-10), 本报告氯元素总量平衡分析见表 3.2-6。

表 3.2-6 氯元素平衡表

投入				产出			
物料名称	占比%	含量%	数量 (t/a)	物料名称	占比%	含量%	数量 (t/a)

投入				产出			
物料名称	占比%	含量%	数量(t/a)	物料名称	占比%	含量%	数量(t/a)
医疗废物	100	1.24	21.70	炉渣	74.88	18.57	16.25
				飞灰	18.27	0.87	3.96
				烟气排放	2.28	0.001	0.50
				碱液喷淋池污泥	4.57	3.80	0.99
合计	100	/	21.70	合计	100	/	21.70

(3) 重金属元素

根据重金属冷凝温度的不同，将重金属分为不挥发元素，主要包括：Ba、Be、Cr、Ni、V、Al、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag 等；冷凝温度在 700~900℃的重金属划分为半挥发元素，主要包括：As、Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na；冷凝温度在 450~550℃的重金属划分为易挥发元素，主要包括：Tl；冷凝温度<250℃的划分为高挥发元素，主要为 Hg。

文献《危险废弃物焚烧中重金属迁移特性研究现状》（浙江大学 热能工程研究院 能源清洁利用国家重点实验室）对焚烧过程中重金属的迁移过程及机理进行了研究。研究表明：在焚烧处理后，其中所含的重金属最终将分布在焚烧炉炉渣、飞灰、烟气及炉壁灰中。对于重金属 Hg 因其易挥发，但在中间冷却环节就已经凝结后吸附在烟气颗粒物中，本次评价主要元素平衡分析见表 2.2-10。

Pb 大部分出现在飞灰和炉渣中，尤以炉渣居多。各重金属元素（Hg 除外）在烟气治理系统阶段主要以固态形式存在，随颗粒物的去除而去除，各单元出现的比例按除尘效率进行。本报告 Pb、Hg 元素平衡分析见表 3.2-7 及表 3.2-8。

表 3.2-7 Pb 元素平衡表

投入				产出			
物料名称	占比%	含量	数量(kg/a)	物料名称	占比%	含量%	数量(kg/a)
医疗废物	100	28mg/kg	2.625	炉渣	86.51	2.60	2.271
				飞灰	10.56	0.06	0.277
				烟气排放	1.76	0.000	0.046
				碱液喷淋池污泥	1.17	0.12	0.031
合计	100	/	2.625	合计	100	/	2.625

表 3.2-8 Hg 元素平衡表

投入				产出			
物料名称	占比%	含量	数量 (kg/a)	物料名称	占比%	含量%	数量 (kg/a)
医疗废物	100	2.5mg/kg	49.000	炉渣	99.60	0.056	48.802
				飞灰	0.30	0	0.149
				烟气排放	0.07	0	0.033
				碱液喷淋池污泥	0.03	0	0.017
合计	100	/	49.000	合计	100	/	49.00

3.2.3 污染物产生及排放情况

3.2.3.1 废气

(1) 焚烧烟气产生及防治机理

本项目正常工况下由医疗废物热解焚烧系统产生的焚烧烟气污染物排放具有不稳定、不均衡性，污染物视焚烧废物和焚烧条件而定，同时还包括柴油助燃时产生的废气，主要有酸性废气组分（ SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 HF 、 CO ）、烟尘（颗粒物）、挥发性重金属（ Hg 、 Pb 、 Cd 、 As 、 Cr 、 Ti 、 Sn 、 Sb 、 Cu 、 Mn 、 Ni ），二噁英类物质等。各污染物组分来源分析如下：

①酸性气体

HCl ：固废中主要含氯有机物焚烧热分解产生，如 PVC 塑料包装物、含氯消毒或漂白的废弃废物。

HF ：来自医疗废物中药物等含氟碳化合物的燃烧。

SO_2 ：一部分来自医疗废物中含硫物质的热分解和氧化，另一部分来自辅助燃料（轻柴油）中硫元素燃烧。

NO_x ：主要来自医疗废物和柴油中含氮物质的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧。

CO ：一部分来自医疗废物中碳的热分解，另一部分来自不完全燃烧，固废燃烧效率越高，排放 CO 含量就越少。

项目去除酸性气体的主要步骤在于高温脱硝去除 NO_x +急冷塔（喷射雾化水）+干式喷射装置（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+喷淋吸收塔装置。

第一级 SNCR 高温脱硝：采用雾化喷射尿素溶液对 NO_x 进行脱硝处理；当催化剂老化时要及时在停机大修时进行更换，减少氨逃逸。

第二级急冷塔：烟气在急冷塔中进行调温、预湿化，水经反应塔顶部的雾化喷枪喷入反应塔内被雾化器雾化成 70~200μm 的雾滴，被雾化的水雾受热烟气作用，在喷嘴附近形成一个雾滴悬浮的高密度区域，降低烟气温度；

第三级干式喷射装置：通过在干式喷射装置内喷入消石灰粉，进一步提高装置的脱酸效率。

第四级喷淋吸收塔：在尾气进入烟囱排放之前设置了第四级酸性废气处理装置，喷淋吸收塔，通过对吸收塔内喷淋 NaOH 碱性溶液，进一步提高脱酸效率。

②烟尘

焚烧烟气中的烟尘是医废及柴油焚烧过程中产生的微小颗粒性物质，主要是被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分；未充分燃烧的碳等可燃物；因高温而挥发的盐类和重金属等在烟气冷却处理过程中又冷凝或发生化学反应而产生的物质。

③重金属

烟气中重金属一般由固废含金属化合物或其盐类热分解产生，包括混杂的油墨、药物等。在废物焚烧过程中，为有效焚烧有机物质，需要相当高的温度，使部分重金属以气态形式附着于飞灰而随废气排出，废气中所含重金属量，与废物组成性质、重金属存在形式、焚烧炉的操作有条件有密切关系。其中挥发性金属有汞、铅、镉、砷、铜、锌、铊等，非挥发性金属有铝、铁、钡、钙、镁、钾、硅、钛等，挥发性金属部分吸附于烟尘排出，非挥发性金属则主要存在于炉渣中。

④二噁英类物质

二噁英类化合物是指那些能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称，主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二噁英 (PCDDs) 和 135 种多氯代二苯并呋喃 (PCDFs)。其中，PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英。此外还包括多氯联苯 (PCBs) 和氯代二苯醚等。目前已知所有二噁英类化合物中，毒性最为明显的是 7 种 PCDDs、10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs，其中以 2, 3, 7, 8-TCDD 的毒性最大。

二噁英类物质主要是含有氯、合成树脂等成份的医疗废物在焚烧时产生，其中剧毒物质含量甚微，以气态或附着在粉尘上的形式存在。当气温度达到 850℃、停留时间 2s 以上（停留时间 2s 以上主要通过二燃室炉体设计容积实现，通过本

报告 2.5 章节主要技术参数可知，当项目二燃室炉体容积 6.2m^3 时，烟气停留时间刚好满足 2s 需求，本项目二燃室炉体设计容积为 12.3m^3 ，二次室烟气停留时间 $>2\text{s}$ ）、且氧浓度 $>6\%$ 时，即可分解成 CO_2 和 H_2O 等物质从而实现消除该物质的目的。另一方面，烟气中的二噁英类物质有在 250°C 再生成的可能。

在焚烧过程中二噁英及呋喃类物质产生主要来自三方面：医疗废物本身成份、炉内形成、炉外低温再合成。在生产过程中，本项目选用的热解汽化焚烧炉的二燃室烟气的温度 $\geq 1100^\circ\text{C}$ ，在二燃室中的停留时间 ≥ 3 秒，采用热交换器和急冷装置对烟气进行降温，烟气温度从 515°C 降至 200°C 的时间不超过 0.65s ，防治二噁英类物质再合成。烟气急冷及脱酸后，通过活性炭喷射+布袋除尘装置处理后，能有效吸附处理烟尘废气中的二噁英，确保二噁英低于 $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 。

根据项目烟气净化系统废气处置工艺，烟气净化系统产生的二次污染物主要为：烟气净化产生的飞灰（包括吸附酸性气体的废消石灰粉、布袋除尘器收集的焚烧烟尘），项目飞灰经集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后转运至飞灰库内进行固化并暂存，项目运营后，飞灰经厂内水泥预固化后进暂存在危废暂存间的中区内，委托有资质的检测单位分批次进行检测（即检测一批处理一批），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰填埋库建成后可运至西畴飞灰填埋库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置，不会产生二次污染。废活性炭暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。

（2）有组织废气污染物及产排量

本项目有组织排放废气主要为热解炉焚烧废气（G1）、活性炭仓粉尘排气筒（G2）消石灰仓粉尘排气筒（G3）。

项目热解炉焚烧废气排放主要结合本项目医疗废物处理规模、处理种类及项目热解气化炉型和废气处理设施工艺等相关内容，收集到《德宏州医疗废物集中处置项目竣工环境保护验收监测报告》，进行废气类比分析，类比项目基本情况如下：

1) 热解焚烧炉废气

①类比项目情况

项目名称：德宏州医疗废物集中处置项目；

项目基本情况：德宏州医疗废物集中处置建设项目于 2019 年 7 月开工建设，

2019 年 11 月竣工投产运行，2019 年 12 月云南环绿环境检测技术有限公司于 2019 年 12 月编制的《德宏州医疗废物集中处置项目竣工环境保护验收监测报告》，环绿环验字：HL20191128003 号。

类比可行性分析详见下表所示：

表 3.2-9 类比工程与本项目基本情况对照一览表

项目情况	德宏州医疗废物集中处置项目	本项目	备注
处置对象	医疗废物： 感染性医疗固废、损伤性废物、部分病理性废物（手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎除外）、部分药物性废物（废弃的一般性药品，如抗生素、非处方类药品等，其余除外）。	医疗废物： 感染性医疗固废、损伤性废物、部分病理性废物（手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎除外）、药物性废物（废弃的细胞毒性药品除外）	处理对象相同
处理规模	6t/d	5t/d	处理规模相近
炉型	立式 A/B 热解气化炉 热解气化炉尺寸：2600×5300； 炉床从下到上依次为燃烬层（<400℃）、燃烧层（600-850℃）、热解层（300-600℃）、预热干燥层（100℃），热解烟气出口温度小于 600℃。 二燃炉：2400×5000；二燃室温度控制在 900±20℃	立式 A/B 热解气化炉 热解气化炉尺寸：3600×4500mm； 炉床从下往上依次为燃烬层（<400℃）、燃烧层（600-850℃）、热解层（300-600℃）、预热干燥层（100℃），热解烟气出口温度小于 600℃。 二燃炉：2000×7500mm；二燃室温度大于 1100℃	炉型一致，尺寸基本相同；本项目二燃室温度更高，热解更充分。
废气处理工艺	热交换器+急冷塔+干法石灰粉除酸中和+活性炭吸附+一级布袋除尘+碱液喷淋洗涤。	脱硝装置（SNCR）+热交换系统+急冷系统+干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+袋式除尘器+喷射洗涤塔	废气处理工艺基本一致，本项目较类比项目增加了脱硝装置
排气筒	35m 高，内径 0.7m 的排气筒排放。5500	高度为 20m、内径为 0.6m 的排气筒排放。4200	排气筒内径大小基本一致。
竣工环境保护验收时间	2019 年 12 月	/	
运行工况	80%（4.8t/d）	/	

从上表可知，本次评价类比工程所用热解气化设备、处置对象、处理规模及烟气净化工艺与本项目基本一致，类比可行。

根据云南环绿环境检测技术有限公司于 2019 年 12 月编制的《德宏州医疗废物集中处置项目竣工环境保护验收监测报告》，环绿环验字：HL20191128003 号，根据验收监测报告，类比项目验收期间于 2019 年 12 月 10 日-10 月 11 日连续两天，每天 3 个时段的对热解汽化炉排气筒小时排放浓度进行了废气监测，根据监测数据情况，本次引用其 2 天共 6 次小时值监测数据中最大值进行类比核算。

类比项目竣工验收监测结果统计表详见下表所示，并根据类比数据小时浓度值对照现行排放标准《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）进行达标分析，对于排放达标的污染物直接引用监测结果，对照现行标准不达标的污染物则针对引用项目废气污染物治理设施情况对本项目废气污染物治理设施提出优化意见后再引用进行污染物核算。

表 3.2-10 类比项目监测数据统计一览表

类比项目	德宏州医疗废物集中处置项目 竣工环境保护验收监测情况			对照现行标准进行达标判定		备注
	验收监测工况：4.8t/d			《医疗废物处理处置污染控制标准》 (GB39707-2020)		
	标干烟气流量 (Nm³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)	标准限值 (mg/m³)	达标情况	
颗粒物	5363	43.1	0.231	30	超标	类比项目在与本项目炉型一致、医疗废物处理量基本相同、废气处理工艺基本一致的情况下，对照现行排放标准《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020），大部分污染物经处理后均能实现达标排放，仅颗粒物出现超标，根据类比项目废物处理工艺，针对颗粒物处理采用的工艺为一级布袋除尘，一级布袋除尘处理效率约为 99.5%。根据本项目的废气处理设计工艺，设计的布袋除尘亦为一级布袋除尘，根据类比数据监测结果，本项目若按照一级布袋设置则达不到《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）限值要求，因此，环评要求将一级布袋除尘
SO ₂	5217	18	0.094	100	达标	
NO _x	5100	82	0.418	300	达标	
CO	5103	28	0.143	100	达标	
HCl	5153	11.3	0.058	60	达标	
HF	5333	0.68	0.004	4.0	达标	
汞及其化合物	5089	7.40E-04	3.77E-06	0.05	达标	
镉及其化合物	5276	8.0×10-4L	2.11E-06	0.05	达标	
铅及其化合物	5276	2.0×10-3L	5.28E-06	0.5	达标	
砷及其化合物	5152	2.17E-03	1.12E-05	0.5	达标	
铬及其化合物	4981	3.42E-02	1.70E-04	0.5	达标	
镍及其化合物	4981	3.29E-02	1.64E-04	/	/	

锡及其化合物	5276	1.13E-03	5.96E-06	/	/	提升至二级布袋除尘，则处理效率可提升至 99.8%。
铜及其化合物	5066	1.08E-03	5.47E-06	/	/	
锑及其化合物	4981	2.91E-03	1.45E-05	/	/	
锰及其化合物	4981	1.26E-02	6.28E-05	/	/	
锡+铜+镍+锑+锰	/	0.0506	2.53E-04	2.0	达标	
二噁英 (TEQng/Nm ³)	4981	0.22	1.10E+03	0.5	达标	

从上表可知，类比项目在与本项目炉型一致均为立式 A/B 热解气化炉；医疗废物处理量基本相同，类比项目验收监测工况为 4.8t/d，本项目设计处理规模为 5t/d；类比项目处理工艺为热交换器+急冷塔+干法石灰粉除酸中和+活性炭吸附+一级布袋除尘+碱液喷淋洗涤，本项目处理工艺为脱硝装置（SNCR）+热交换系统+急冷系统+干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+袋式除尘器+喷射洗涤塔，废气处理工艺基本一致，本项目较类比项目增加了脱硝装置的情况下，对照现行排放标准《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020），污染物经处理后均能实现达标排放，仅颗粒物出现超标，根据类比项目废物处理工艺，针对颗粒物处理采用的工艺为一级布袋除尘，一级布袋除尘处理效率约为 99.5%。根据本项目的废气处理设计工艺，项目设计的布袋除尘为一级布袋除尘，根据类比数据监测结果，本项目若按照一级布袋设置则达不到《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）限值要求，因此，环评要求将一级布袋除尘提升至二级布袋除尘，则处理效率可提升至 99.8%。布袋除尘效率提升后颗粒物排放浓度及排放速率根据类比数据折算，则提升布袋除尘效率后排放浓度为 17.24mg/m³，对应的排放速率为 0.092kg/h，本次以提升布袋除尘效率后的排放浓度及排放速率作为类比依据。

类比项目废气处理工艺未设计脱硝工段，因此，类比的 NO_x 污染物排放速率作为本项目产生源强进行核算。

热解焚烧废气中铊（Tl）监测资料较少，本次评价结合《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038—2019）中 5.2.3 许可排放量，许可排放量可根据许可排放浓度（依据 GB18484 确定许可排放浓度）及设计烟气量等参数计算，因此，本次评价铊（Tl）污染物的核算按照许可排放浓度 0.05mg/m³ 进行排放量的核算。

②根据类比数据折算本项目废气排放量

本次根据引用的监测数据的小时排放浓度、小时废气量及排放速率，根据对应监测工况，折算处理单位（以 1t 计）医疗废弃物各污染物排放量，再根据本项目设计规模 5/d 处理量核算本项目污染物产排情况。

处理单位（以 1t 计）医疗废弃物污染物排放量核算情况详见下表所示：

表 3.2-11 处理单位（以 1t 计）医疗废弃物污染物排放量折算一览表

污染物	德宏医疗废物集中处置项目				
	验收监测（2019 年 12 月，监测期间工况 4.8t/d）				
	监测浓度	废气量	排放速率	监测数据对应的监测工况	折算处理 1t 医疗废弃物污染物排放量
	mg/Nm ³	m ³ /h	kg/h	t/d	kg/t 医疗废弃
颗粒物	17.24	5363	0.0925	4.8	0.4623
SO ₂	18	5217	0.0939	4.8	0.4695
NO _x	82	5100	0.4182	4.8	2.0910
CO	28	5103	0.1429	4.8	0.7144
HCl	11.3	5153	0.0582	4.8	0.2911
HF	0.68	5333	3.63E-03	4.8	1.81E-02
汞	7.40E-04	5089	3.77E-06	4.8	1.88E-05
镉	8.0×10-4L	5276	2.11E-06	4.8	1.06E-05
铅	2.0×10-3L	5276	5.28E-06	4.8	2.64E-05
砷	2.17E-03	5152	1.12E-05	4.8	5.59E-05
铬	3.42E-02	4981	1.70E-04	4.8	8.52E-04
镍	3.29E-02	4981	1.64E-04	4.8	8.19E-04
锡	1.13E-03	5276	5.96E-06	4.8	2.98E-05
铜	1.08E-03	5066	5.47E-06	4.8	2.74E-05
锑	2.91E-03	4981	1.45E-05	4.8	7.25E-05
锰	1.26E-02	4981	6.28E-05	4.8	3.14E-04
锡+锑+铜+锰+镍	/	/	2.53E-04	4.8	1.26E-03
二噁英（TEQn g/m ³ ）	0.22	4981	1.10E-09	4.8	5.48E-09

③本项目热解废气产排情况

本项目生产线烟气净化采用“脱硝装置（SNCR）+热交换器+急冷系统+干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+排气筒”的净化工艺流程。设计脱硝效率≥50%、脱硫效率≥90%、除尘效率≥99.8%、氟化氢去除效率≥90%、氯化氢去除效率≥90%，重金属污染物的去除效率≥85%（汞≥80%）；二噁英去除效率≥90%；根据项目可行性

研究报告，项目设计出口烟气量为 $4200\text{m}^3/\text{h}$ ，经净化处理后的尾气经高度为 20 m、内径为 0.6m 的排气筒排放。

本项目项目热解废气污染物汇总情况详见下表所示：

表 3.2-12 本项目热解烟气污染物产生及排放情况一览表

排放源	污染物	核算方法	设计废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			处理措施	去除率 (%)	排放情况			排放源参数			排放方式
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	
热解炉废气 G ₁	烟尘/颗粒物	类比法	4200	11465.541	48.155	404.504	脱硝装置 (SNCR) + 热交换器 + 急冷系统 + 干式反应塔 (消石灰喷射装置 + 活性炭喷射装置) + 二级袋式除尘器 + 喷淋洗涤塔 + 引风机 + 20m 烟囱	99.80%	22.931	0.0963	0.8090	20	0.6	170	连续排放 8400h
	SO ₂	类比法	4200	232.902	0.978	8.217		90%	23.290	0.0978	0.8217				
	NO _x	类比法	4200	103.714	0.436	3.659		50%	51.857	0.2178	1.8295				
	CO	类比法	4200	35.438	0.149	1.250		0%	35.438	0.1488	1.2502				
	HCl	类比法	4200	144.417	0.607	5.095		90%	14.442	0.0607	0.5095				
	HF	类比法	4200	8.994	3.78E-02	3.17E-01		90%	0.8994	3.78E-03	3.17E-02				
	汞	类比法	4200	0.005	1.96E-05	1.65E-04		80%	0.0009	3.92E-06	3.30E-05				
	镉	类比法	4200	0.003	1.47E-05	1.23E-04		85%	0.0005	2.20E-06	1.85E-05				
	铅	类比法	4200	0.009	3.66E-05	3.08E-04		85%	0.0013	5.50E-06	4.62E-05				
	砷	类比法	4200	0.018	7.76E-05	6.52E-04		85%	0.0028	1.16E-05	9.78E-05				
	铬	类比法	4200	0.282	1.18E-03	9.94E-03		85%	0.0422	1.77E-04	1.49E-03				

排放源	污染物	核算方法	设计废气量 (Nm ³ /h)	产生情况			处理措施	去除率 (%)	排放情况			排放源参数			排放方式
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	
	镍	类比法	4200	0.271	1.14E-03	9.56E-03		85%	0.0406	1.71E-04	1.43E-03				
	锡	类比法	4200	0.010	4.14E-05	3.48E-04		85%	0.0015	6.21E-06	5.22E-05				
	铜	类比法	4200	0.009	3.80E-05	3.19E-04		85%	0.0014	5.70E-06	4.79E-05				
	锑	类比法	4200	0.024	1.01E-04	8.46E-04		85%	0.0036	1.51E-05	1.27E-04				
	锰	类比法	4200	0.104	4.36E-04	3.66E-03		85%	0.0156	6.54E-05	5.49E-04				
	锡+铜+镍 +锑+锰	物料衡算	4200	0.418	1.75E-03	1.47E-02		85%	0.0626	2.63E-04	2.21E-03				
	铊	许可排放浓度 算法	4200	0.333	1.40E-03	1.18E-02		85%	0.0500	2.10E-04	1.76E-03				
	二噁英	类比法	4200	2.72E-06	1.14E-08	9.59E-08		90%	2.72E-07	1.14E-09	9.59E-09				
	PM _{2.5}	/	/	/	/	/		/	11.4655	0.048	4.05E-01				
注：经二级布袋除尘后，烟尘（颗粒物）以PM ₁₀ 计，PM _{2.5} 浓度及排放量按照PM ₁₀ 的50%计；															

2) 料仓粉尘

根据项目设计方案,本项目计划配置一个活性炭仓及一个消石灰仓,容积均为 0.5m^3 。

项目使用的石灰粉、活性炭粉料采用自动上料系统卸入料仓内,据设备厂家提供数据,消石灰粉和活性炭粉每周加料一次,每次加料时间约 1 小时,则每年按 52h 计,粉料卸入料仓过程中会有粉尘产生,项目拟在消石灰料仓及活性炭料仓顶部各设置 1 布袋除尘装置对粉料卸入料仓中产生的粉尘进行收集处理,布袋除尘装置风机风量按 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 计,布袋除尘器处理效率为 99.5%,料仓粉尘经布袋除尘器处理后经各自 15m 高排气筒进行排放。

根据设计单位提供数据,向料仓加料时污染物粉尘产生量为 $2.5\text{kg}/\text{t}$ 原料,项目活性炭粉年用量为 $8.4\text{t}/\text{a}$,消石灰粉年用量为 $42\text{t}/\text{a}$,则项目料仓粉尘产排情况如下表所示。

表 3.2-13 料仓粉尘产生及排放情况一览表

编号	排放源	污染物	废气量(m^3/h)	产生情况			治理措施	去除效率(%)	排放情况		
				浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	产生量(t/a)			浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	排放量(t/a)
G2	活性炭仓	粉尘	2000	201.92	0.4038	0.021	布袋除尘器	99.5%	1.01	0.0020	0.0001
G3	消石灰仓	粉尘	2000	1009.62	2.0192	0.105	布袋除尘器	99.5%	5.05	0.0101	0.0005

(3) 无组织废气污染物及产排量

项目无组织废气主要来源于车间内卸料间(密封设置)及冷库恶臭气体、污水处理站恶臭气体、焚烧炉出渣、出灰等无组织粉尘、高位柴油箱无组织废气、周转箱清洗、消毒车间无组织废气、食堂油烟。

①卸料间(密封设置)及冷库恶臭

焚烧系统运行期间,焚烧车间的无组织废气主要为医疗废物恶臭,主要来自医废卸料过程、投料过程及冷库(医疗废物贮存库)暂存过程,恶臭成分较复杂,主要污染物为 NH_3 、 H_2S 。

医疗废物登记进场后直接卸料送至热解炉旁的卸料间暂存(卸料间采用活动板封闭设置,占地面积 40m^2 ,高 3m,进出口采用磁吸透明软帘遮挡),并依次

进行卸料、称重、提升投料环节。医疗废物一般采用专用的 PE 包装袋密封包装，除极少量运输过程中破损或不规范包装物外，投料不需要打开密封包装，因此正常工作状态下，卸料、暂存过程中臭气产生量很少，基本均在卸料间内产生，卸料间为密闭空间，设计换气频次为 10 次/h，每天 24 小时运行，卸料间占地面积 40m²，高 3m，换气总量为 1200m³/h，项目热解炉一次风补氧风机设计风量为 2000m³/h，热解炉一次风补氧风量大于卸料区换气量，因此，卸料间密封状态下通过一次风机抽吸能形成微负压，使得恶臭气体收集进入热解炉焚烧，仅极少量外溢。

进场的医疗废物不能及时投炉处理的将暂时送入冷库（医疗废物贮存库）内暂存，冷库温度控制在 5℃以下，可以有效抑制医疗废物中的有机成份腐败变质的过程，减缓恶臭污染物的产生速率，医疗废物在冷库内的暂存时间一般不超过 72h，恶臭物质产生量较少。本次主要考虑冷库换气时排气及冷库开门时的废气收集，冷库换气频次根据设计单位提供的数据为 6 次/h，每天 24 小时运行，项目设置 2 座冷库，总占地 174m²，冷库层高 2.5m，换气时总排气量为 2610m³/h，二燃室二次风补养风机设计风量 2800m³/h，二燃室二次风补养风量大于冷库换气量，因此，通过对冷库换气排气口位置设置集气罩进行对点抽吸，能有效的将废气抽吸至焚烧炉二次供风系统进行焚烧处理。

另外，冷库内设置三通换气管道，每次冷库开门时废气收集管道开阀启动，行成微负压，将恶臭气体抽至焚烧炉二次供风系统进行焚烧或净化处理，恶臭气体其收集率按 95%计。

根据国内已建的医疗废物处置设施实际运行资料以及本次类比《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书》中相关数据进行折算，大理医疗废弃物处置系统升级建设项目医废废物处理量为 15t/d，本项目按处理量 5t/d 进行折算。

本项目卸料间及冷库恶臭产排情况详见下表所示：

表 3.2-14 本项目卸料间及冷库恶臭无组织废气产排情况表

污染源位置	污染源名称	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
卸料间恶臭	H ₂ S	0.0018	0.0151	0.00009	0.0008
	NH ₃	0.0292	0.2453	0.00146	0.0123
医废暂存间	H ₂ S	0.0128	0.1075	0.00064	0.0054

污染源位置	污染源名称	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
(冷库) 恶臭	NH ₃	0.0944	0.7930	0.00472	0.0396
合计	H ₂ S	0.0146	0.1226	0.00073	0.0061
	NH ₃	0.1236	1.0382	0.00618	0.0519

②污水处理站恶臭

污水处理站恶臭气体主要污染因子为 NH₃、H₂S，本次类比《文山州医疗废弃物处置中心二期项目（扩建）环境影响报告书》中污水处理站恶臭污染物核算数据进行本项目恶臭气体源强计算，污水处理站源强的经验系数汇总见表 3.2-8。

表 3.2-15 污水处理站恶臭气体源强系数一览表

恶臭气体	NH ₃	H ₂ S
污水处理站 (mg/s/m ²)	0.0842	0.0026

本项目污水处理站面积约 10m²，经计算，污水处理站恶臭气体源强见下表：

表 3.2-16 污水处理站恶臭无组织排放源强

污染源位置	污染物	产生源强 (kg/h)	无组织排放量 (t/a)
污水处理站	NH ₃	0.003	0.025
	H ₂ S	0.00009	0.0007

注：无组织排放时间每年按 7920h 计算。

③焚烧炉出渣、出灰等无组织粉尘

建设项目热解焚烧炉炉渣出渣，焚烧烟气飞灰出灰过程中均有少量无组织粉尘排放。

焚烧炉出渣、出灰粉尘均为瞬时源，且出渣和除灰中采取了密闭出渣、出灰到收集袋及收集箱，出渣及出灰过程粉尘产生量较少，项目产生的炉渣约 87.5t/a，飞灰约 454.1t/a（本项目飞灰固化时在密闭的飞灰间进行，且采用水进行固化，无组织粉尘量可忽略不计），出渣、出灰无组织粉尘量按炉渣、飞灰产生量的 0.03%计，则炉渣出渣、飞灰出灰无组织粉尘产生量 0.16t/a，通过厂房阻隔降尘后（厂房阻隔降尘率按照 80%计），最终排放量约 0.032t/a，清灰及清渣时间按照每天 2 小时计算，则每年按 700h 计，排放速率为 0.046kg/h。

④高位柴油箱无组织废气

本项目拟在厂房内设置一个容积为 2m³ 的高位柴油箱，用于储存助燃用的柴油。柴油箱无组织废气来自于柴油的呼吸排放和工作排放。柴油仅用于热解炉及二燃室点火过程使用，根据《散装液态石油产品损耗标准》（GB11085-89），

储油过程中会产生 0.01% 的油气排放。本项目柴油使用量为 49.5t/a，则项目非甲烷总烃无组织排放量约为 0.005t/a，0.0006kg/h。

⑤周转箱清洗、消毒车间无组织废气

项目每天周转箱及运输车辆采用外购的 50~200g/t 次氯酸钠消毒剂进行消毒，次氯酸钠消毒过程中会有 Cl_2 挥发出来，根据前边 3.4.2 小节核算，项目每天消毒液制取用水量 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ ，则次氯酸钠含量 450g，消毒液使用中次氯酸钠中有 0.35~0.5%（本次以 0.5% 扩散计）以 Cl_2 的形式进入空气中计算，每天累计消毒时间 8h，按 350 天计，扩散进入空气的氯的无组织排量约 $2.25\text{g}/\text{d}$ （0.00028kg/h），0.0008t/a。

⑥食堂油烟

项目食堂使用电作为能源，设置 1 个灶头，故主要污染物为油烟，食堂每天供应以早、中、晚三餐计，人均用油量以 30g 计，用餐人数最大按 12 计。则日耗油量为 $0.36\text{kg}/\text{d}$ ，年耗油量为 0.12t/a。据调查，不同的烹饪工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2%~3%，本次环评取 2.5%，食堂日油烟产生量约为 $0.009\text{kg}/\text{d}$ ，年产量约 0.003t/a，由于食堂提供早、中、晚餐，因此日高峰期取 5h（一年 1750h），则高峰期油烟中含油量约为 0.0018kg/h，项目拟设置 1 套风机风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 的油烟净化器，油烟处理效率为 60%，则项目油烟排放速率为 $0.00072\text{kg}/\text{h}$ （0.0012t/a），排放浓度为 $0.36\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（4）项目大气污染物排放量核算结果

①有组织排放量核算结果

运营期，项目有组织废气污染物主要为热解炉废气排放口排放的污染物及活性炭仓、消石灰仓进料排放的粉尘，热解炉废气排放口为主要排放口，排放污染物主要为：颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、CO、HCl、HF、汞、镉、铅、砷、铬、镍、锡+铜+镍+锑+锰、钨、二噁英等，活性炭仓排气筒及消石灰仓排气筒均为一般排气筒，排放的污染物主要为：颗粒物。排放量核算详见下表。

表 3.2-17 项目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	热解焚烧 废气排放 口 G1	烟尘/颗粒物	22.931	0.0963	0.8090
2		SO_2	23.290	0.0978	0.8217

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
3		NOx	51.857	0.2178	1.8295	
4		CO	35.438	0.1488	1.2502	
5		HCl	14.442	0.0607	0.5095	
6		HF	0.8994	3.78E-03	3.17E-02	
7		汞	0.0009	3.92E-06	3.30E-05	
8		镉	0.0005	2.20E-06	1.85E-05	
9		铅	0.0013	5.50E-06	4.62E-05	
10		砷	0.0028	1.16E-05	9.78E-05	
11		铬	0.0422	1.77E-04	1.49E-03	
12		镍	0.0406	1.71E-04	1.43E-03	
13		锡	0.0015	6.21E-06	5.22E-05	
14		铜	0.0014	5.70E-06	4.79E-05	
15		锑	0.0036	1.51E-05	1.27E-04	
16		锰	0.0156	6.54E-05	5.49E-04	
17		锡+铜+镍+锑+锰	0.0626	2.63E-04	2.21E-03	
18		铊	0.0500	2.10E-04	1.76E-03	
19		二噁英	2.72E-07	1.14E-09	9.59E-09	
20		PM _{2.5}	11.4655	0.048	4.05E-01	
主要排放口合计		烟尘/颗粒物			0.8090	
		SO ₂			0.8217	
		NOx			1.8295	
		CO			1.2502	
		HCl			0.5095	
		HF			3.17E-02	
		汞			3.30E-05	
		镉			1.85E-05	
		铅			4.62E-05	
		砷			9.78E-05	
		铬			1.49E-03	
		镍			1.43E-03	
		锡+铜+镍+锑+锰			2.21E-03	

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)
		砷			1.76E-03
		二噁英			9.59E-09
		PM _{2.5}			4.05E-01
一般排放口					
1	活性炭仓 排气筒 G2	颗粒物	1.01	0.0020	0.0001
2	消石灰仓 排气筒 G3	颗粒物	5.05	0.0101	0.0005
一般排放口合计		颗粒物			0.0006t/a
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟尘/颗粒物			0.8096t/a
		SO ₂			0.8217t/a
		NO _x			1.8295t/a
		CO			1.2502t/a
		HCl			0.5095t/a
		HF			3.17E-02t/a
		汞			3.30E-05t/a
		镉			1.85E-05t/a
		铅			4.62E-05t/a
		砷			9.78E-05t/a
		铬			1.49E-03t/a
		镍			1.43E-03t/a
		锡+铜+镍+锑+锰			2.21E-03t/a
		砷			1.76E-03t/a
		二噁英			9.59E-09t/a
		PM _{2.5}			4.05E-01t/a

②无组织排放量核算结果

运营期，项目无组织废气为 TSP、H₂S、NH₃、TSP、CL₂、非甲烷总烃，废气无组织排放量核算详见下表。

表 3.2-18 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治	国家或地方污染物排放标准	年运行小时	排放速率	年排放量 (t/a)
----	------	-----	--------	--------------	-------	------	------------

				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)			
1	卸料间恶臭	H ₂ S	恶臭气体负压收集,进入热解炉燃烧	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	0.06	8400	0.00009	0.0008
2		NH ₃			1.5		0.00146	0.0123
3	医废暂存间(冷库)恶臭	H ₂ S			0.06	8400	0.00064	0.0054
4		NH ₃			1.5		0.00472	0.0396
5	污水处理站恶臭	H ₂ S	—		0.06	8400	0.00009	0.0007
6		NH ₃	—		1.5		0.003	0.025
7	焚烧炉出渣、除灰粉尘	TSP	—	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中(表2)二级排放标准	1.0	700	0.046	0.032
8	清洗消毒车间无组织废气	CL ₂	—		0.4	2800	0.00028	0.0008
9	高位柴油箱无组织废气	非甲烷总烃	—		30	8400	0.0006	0.005
10	厨房	油烟废气	—	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)	2.0	1750	0.00072	0.0012
无组织排放总计								
无组织排放总计			H ₂ S				0.0069t/a	
			NH ₃				0.0769t/a	
			TSP				0.032t/a	
			CL ₂				0.0008t/a	
			非甲烷总烃				0.005t/a	
			油烟				0.0012t/a	

③大气污染物年排放核算

项目大气污染物年排放情况详见下表所示。

表 3.2-19 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	烟尘/颗粒物	0.8096
2	SO ₂	0.8217
3	NO _x	1.8295
4	CO	1.2502

5	HCl	0.5095
6	HF	3.17E-02
7	汞	3.30E-05
8	镉	1.85E-05
9	铅	4.62E-05
10	砷	9.78E-05
11	铬	1.49E-03
12	镍	1.43E-03
13	锡+铜+镍+锑+锰	2.21E-03
14	铊	1.76E-03
15	二噁英	9.59E-09
16	PM _{2.5}	4.05E-01
17	H ₂ S	0.0069
18	NH ₃	0.0769
19	TSP	0.032
20	CL ₂	0.0008
21	非甲烷总烃	0.005
22	油烟	0.0012

3.2.3.2 废水

本项目热解焚烧烟气脱硝溶液配制用水、急冷塔喷雾用水全部汽化进入烟气，无废水产生，运营期废水主要来源于热解炉及烟气换热器循环冷却废水、软水制备废水、烟气喷淋废水、运输车辆及周转箱消毒清洗废水、车间地面冲洗废水、生活污水等。

(1) 热解炉及烟气换热器循环冷却废水

热解炉及烟气换热器冷却水循环一段时间后需要排除部分盐浓度较高废水，避免循环水管道结垢，根据前文水量平衡分析，排污水量为 4.8m³/d，主要污染因子是硬度和含盐量、水温、SS 等。

(2) 软水制备废水

热解炉及烟气换热器补充循环冷却水均为软水，类比同类型软水站运行情况，软水制备率约为 85%，日生产软水量 40m³/d，产生废水量为 5.29m³/d。该部分排水主要含 COD、pH、SS、钙、镁离子等。

(3) 喷淋吸收塔废水

热解炉烟气处理采用碱液喷淋的方式对酸性气体进行去除，喷淋吸收塔内碱液循环使用，定期进行更换，平均每天的排水量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 pH、COD、SS、含盐量，排放的碱性废水送至急冷塔作为烟气冷却喷水，不进入污水站处理。

(4) 运输车辆及周转箱清洗消毒废水

医疗废物运输车每次卸完全部医疗废物，消毒后用水冲洗，经前文计算，车辆消毒清洗废水为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ 。废水主要污染物为少量 COD、SS 及石油类。

拟建项目周转箱清洗消毒采用全自动消毒清洗的方式，消毒完成后周转箱再冲洗两遍。根据前文计算，周转箱消毒清洗废水量为 $1.67\text{m}^3/\text{d}$ 。清洗废水中主要污染物为 COD、SS、细菌、病原体。

运输车辆、周转箱消毒清洗于清洗消毒车间内完成，车间地面和 1.0 米高的墙裙进行防渗处理，厂房四周设导流沟，导流沟进行防渗处理，清洗废水经导流沟、厂区污水管收集后送至厂区污水站进行预消毒后再集中处理。

(5) 场地消毒、清洗废水

涉及医疗废物贮存、处置的的场地定期进行消毒、清洗，其中热解焚烧区、卸料区、清洗消毒区每天消毒冲洗地坪 1 次，冷库（医疗废物贮存库）每天消毒清洗一次，墙面消毒至 2m 高，根据前文计算，本项目地面消毒清洗废水量为 $2.78\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物及为 COD、SS、石油类等。地面冲洗废水经各车间四周设置的导流沟收集后送至废水处理站预消毒后再集中处理。

(6) 办公生活污水

项目劳动定员 17 人，其中 7 人在项目区食宿，其余人员不在项目区食宿，根据前文计算，生活污水总量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物以 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 为主，生活污水经隔油池、化粪池处理后进入项目自建的污水处理站处理。

(7) 初期雨水

项目初期雨水主要是收集生产区域内的初期雨水量，属于间歇性排水。前 15min 初期雨水由阀门切换从雨水管网排入到厂区初期雨水收集池收集后进入厂区污水处理站进行处理，15min 后雨水经雨水管道外排。初期雨水将会夹带少量粉尘等。

最大初期雨水量按最不利情况，即暴雨情况下的雨水量计算，暴雨强度公式

根据《中国城市新一代暴雨强度公式》（中国建筑工业出版社），文山暴雨强度公式：

$$i = \frac{11.0924 + 8.3534 \lg T}{(t + 7.0995)^{0.7685}}$$

式中：i：设计暴雨强度，mm/min；

T：设计重现期（a），（a取2年）；

t：降雨历时（t取15分钟）。

根据上式计算，i=1.26

新一代暴雨强度公式暴雨强度为 i，与原暴雨强度换算关系为 $q=166.7i$ ，则 $q=1.26 \times 166.7=210.42 \text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ 。

根据《室外排水设计规范（2016版）》（GB50014-2006），雨水汇水量根据下面计算公式：

$$Q = q \cdot \psi \cdot F$$

式中：Q：雨水流量，L/s；

Ψ ：径流系数，取0.9；

q：设计暴雨强度，L/s·hm²；

F：汇水面积，（厂区0.197hm²，仅考虑焚烧车间、冷库、清洗车间等生产装置区占地，不包括绿化、办公生活区等占地）。

按照公式计算，厂区最大初期雨水需收集量为37.31m³/次（本次考虑1.2的安全系数，在厂区地势低洼处即东北侧污水站旁设置1个45m³的初期雨水收集池），按每年收集10次初期雨水计算，年收集量为373.07m³。初期雨水收集后重力自流污水站进行处理后回用，后期雨水经厂区雨水管道收集后排至厂区外。

（8）飞灰固化废水

项目飞灰进行运输及处置前需要进行固化，采用水、水泥和螯合剂按一定比例（飞灰：水泥：螯合剂：水=100：20：2：25）固化处理为飞灰固化物。本项目飞灰产生量为454.1t/a，则飞灰固化用水量约在113.5m³/a，此部分水分进入固化的飞灰中，无废水产生。

（9）废水情况汇总

综上分析，项目日废水产生量为16.70m³/d，其中喷淋塔碱性废水（1.20m³/d）直接回用于急冷塔冷却，其余废水（15.50m³/d）进入企业自建污水站处理。

从表 3.2-12 及水量平衡图看,运营期废水主要来源于焚烧及烟气处理设备间接冷却水、软水站浓盐水,其次为运输车辆及转运箱消毒清洗设备废水,少量生活污水,废水产生量不大。其中运输车辆及转运箱消毒清洗设备废水先进行预消毒处理、生活污水设置隔油池/化粪池进行预测处理,各类型废水分别预处理后进入厂区污水站处理达到《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)洗涤用水水质标准中最严标准限值后回用于急冷塔喷雾用水。

(10) 污水站进水水质浓度分析

为了解项目产生污水水质情况,本次评价收集到《德宏州医疗废物集中处置项目竣工环境保护验收监测报告》(监测时间 2019 年 12 月)、《阜阳市利康医疗废物集中处置项目二期工程竣工环境保护验收监测报告》(监测时间 2018 年 11 月)、《泰阳环保医废处置中心项目竣工环境保护验收监测报告》(监测时间 2017 年 3 月,数据来源于《泰安市医废处置中心建设二期项目环境影响报告书》)中污水站进水口水质监测数据。本项目与《德宏州医疗废物集中处置项目》《阜阳市利康医疗废物集中处置项目二期工程》、《泰阳环保医废处置中心项目》均采用热解焚烧处理工艺,且进入污水站废水均以运输车辆及周转箱消毒清洗废水、车间冲洗废水、软水制备废水、生活污水为主,故本项目污水站处理废水类型与这 3 个项目废水类型相似,废水水质类比其进水水质浓度有一定可行性。具体分析见表 3.2-4。从表 3.2-5 三个项目污水站进水水质监测结果看,同类型项目废水进水水质浓度差距不大,故本项目污水站进水水质取上述三个项目浓度平均值,具体见表 3.2-5。

从项目热解焚烧及烟气处理工艺流程分析,急冷塔喷雾全部汽化进入烟气,喷淋吸收塔内碱液循环使用,定期进行更换,平均每天的排水量为 1.2t/d,排放的碱性废水送至急冷塔作为烟气冷却喷水,不进入污水站处理。则进入污水站废水为热解炉及烟气换热器循环冷却废水、软水制备浓盐水、运输车辆及周转箱清洗消毒废水、场地消毒、清洗废水、办公生活污水及初期雨水,上述废水不与烟气、医疗废物等接触,故本评价进入污水站废水污染物不考虑重金属。

表 3.2-20 项目污水进水口水质类比数据引用可行性分析

对比内容	德宏州医疗废物集中处置项目	阜阳市利康医疗废物集中处置项目二期工程	泰安市医废处置中心建设项目	本项目	对比分析	类比可行性
验收情况	2019 年 12 月 10 日进行了废水验收监测，全厂已通过验收。	2018 年 11 月 27 日进行了废水验收监测，全厂已通过验收。	2017 年 3 月 27 日进行了废水验收监测，全厂已通过验收。	/	/	/
医疗固废处理工艺及规模	主要采用热解焚烧处理处理医疗固废，规模 6t/d，应急处理工程微波消毒处理系统仅作为热解焚烧处理系统停炉检修下备用处理设备（规模 6 t/d，年运行 35d）	热解焚烧工艺处理医疗固废，规模 15t/d	热解焚烧工艺处理医疗废物，规模 16 t/d。	采用焚烧热解工艺，规模为 5t /d。	医废处置工艺相同，与德宏州医疗废物集中处置项目处理规模相近，处理规模对项目废水水质影响不大。	可行
废水来源	运输车辆及周转箱消毒清洗废水、车间冲洗废水、软水制备废水、生活污水，波消毒处理系统处上述废水外增加了蒸汽锅炉排水及微波消毒废气处理系统喷淋塔更换的废水（平均水量为 0.24m ³ /d）。	医疗废物周转间、焚烧车间、医疗废物周转桶（箱）、医疗废物运输车辆冲洗消毒废水和办公生活污水等	软水制备系统排水、转运车、周转箱消毒清洗水及生活废水	运输车辆及周转箱消毒清洗废水、车间冲洗废水、间接冷却系统排水、软水制备废水、生活污水	四个项目产生废水均以运输车辆及周转箱消毒清洗废水、车间冲洗废水、软水制备废水、生活污水为主，需处理的主要废水类型相近，其中德宏州医疗废物集中处置项目微波处理系统水量较少，对污水站水质	可行

对比内容	德宏州医疗废物集中处置项目	阜阳市利康医疗废物集中处置项目二期工程	泰安市医废处置中心建设项目	本项目	对比分析	类比可行性
					水质影响不大。	
主要污染物	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、粪大肠菌群等。	pH、COD、NH ₃ -N、S、粪大肠菌群等。	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、粪大肠菌群等。	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、S、石油类、粪大肠菌群等。	需处理的废水污染物种类相同。	可行

表 3.2-21 本项目污水站进水水质类比情况一览表

单位: mg/L, pH 无量纲; 粪大肠菌群: MPN/L

监测 点位	主要污染 物	德宏州医疗废物集中 处置项目		阜阳市利康医疗废物 集中处置项目二期工 程		泰安市医废处置 中心建设项目		本项目 浓度值
		浓度范围	平均 值	浓度范围	平均值	浓度范围	平均 值	
污水 站进 水口	pH	7.25~7.36	7.28	7.5~7.7	7.6	7.19~7.68	7.43	7.44
	SS	53~67	60	86~137	110	90~96	93	87.67
	COD _{Cr}	206~222	210	201~223	209	154.9~ 163.7	159.3	192.77
	BOD ₅	66.9~69.2	68.4	/	/	46.6~48.1	47.35	57.88
	氨氮	37.2~40.9	39.0	9.65~11.3	10.52	6.04~6.71	6.38	18.63
	石油类	1.12~1.13	1.13	/	/	/	/	1.13
	粪大肠菌 群	3000~3600	3267	220~350	2587.5	2700~2800	2750	2868.17

(11) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

项目废水处理达标后回用, 不设排污口, 产生废水类别、污染物及污染治理设施详见 3.2-22。

表 3.2-22 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序 号	废水类别	污染物种 类	排放去向	排放规 律	污染治理设施			排放口 编号	排放口 设置是 否符合 要求	排放 口类 型
					编号	名称	工艺			
1	运输车辆 及转运箱 消毒清洗 废水、设 备间接冷 却水、软 水站浓盐 水、生活 污水	pH、COD、 BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、 石油类、粪 大肠菌群 等	回用于运 输车辆、 转运箱等 冲洗、焚 烧烟气急 冷喷雾用 水	间断排 放	TW001	预消毒 +隔油 池+调 节池+ 一体化 污水处 理设备	预消毒 +生物 接触氧 化+M BR 膜 系统+ 紫外线 消毒	/	/	/

3.2.3.3 噪声

项目生产过程噪声主要来源于设备机械噪声, 较强噪声源设备主要有风机、泵、急冷塔等, 噪声声压等级约 75~90dB(A)。对噪声的治理将首选先进可靠的低噪声设备。同时, 噪声源布置在厂房内, 加强输送泵的减振支撑, 并在风机进

出口安装消声器。采取上述措施治理后，可降低噪声声压等级 15-20dB(A)。

表 3.1-23 主要噪声设备源强

设备位置		设备名称	噪声源强[dB (A)]	数量(台套)
医疗废物处理厂房	热解系统	自动上料装置	75	1
		热解炉	85	1
		补氧风机	90	1
		冷却塔水泵	80	1
		出渣机	70	1
	冷库	制冷压缩机	80	1
	二次燃烧室	补氧风机	90	1
	SNCR 高温脱硝室	尿素 SNCR 泵	80	1
	烟气净化系统	急冷塔急冷泵	80	1
		干式喷射装置高压风机	80	1
		布袋除尘器风机	80	1
		喷淋泵	80	1
		引风机	85	1
		空压机	85	1
清洗车间	水泵		75	1
污水处理站	水泵		75	1
发电机房	发电机		85	1

3.2.3.4 固废

建设项目生产过程产生的固体废物主要包括危险废物和其他固废。危险废物主要为炉渣、飞灰（包括吸附重金属及二噁英的废活性炭、吸附酸性气体的废消石灰、布袋除尘器收集的焚烧烟尘）、废机油、废水处理产生的污泥、烟气布袋除尘器废布袋、破碎和废弃的防护用品及周转箱等。其他固废主要包括少量生活垃圾、食堂泔水及废油脂和软水装置废离子交换树脂。

(1) 危险废物

1) 炉渣

医疗废物在焚烧炉中经 850℃以上的高温焚烧，得到彻底的杀菌、氧化、分解和钝化而成为无害渣，主要为玻璃、金属和无机物。根据建设方提供的可研设计资料，项目焚烧残渣的热灼减率<5%，本次环评按 0.05 计算，医疗固废日焚烧处置量 5t/d，则焚烧炉渣产生量 0.25t/d，项目热解焚烧炉年运行 350 天，焚烧炉渣产生量 87.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年）中危险废物豁免管

理清单的废物代码 772-003-18 医疗废物焚烧处置产生的底渣，全过程不按危险废物管理，因此，本次环评要求项目焚烧炉渣经自然冷却出渣后采用灰渣桶装运至炉渣库内。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），医疗废物焚烧残渣（包括飞灰、底渣）经处理满足以下条件可以进入生活垃圾填埋场：

- ①含水率小于 30%；
- ②二噁英含量（或等效毒性量）低于 3ug/kg；
- ③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分低于其表 1 规定的限值；
- ④满足以上①、②、③要求的固废在生活垃圾填埋场中应单独分区填埋；
- ⑤满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.2、6.3、6.4 和 6.6 要求的废物应由地方环境行政主管部门认可的监测部门检测、经地方环境保护行政主管部门批准后，方可进入生活垃圾填埋场。

故本次环评建议项目运营后委托有资质的单位对炉渣分批次进行检测（即检测一批处理一批），检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）6.3 要求，经地方环境保护行政主管部门批准后前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期后期西畴县飞灰填埋库建成后可运至西畴飞灰填埋库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。

2) 净化烟气产生的飞灰（包括吸附重金属及二噁英的废活性炭、吸附酸性气体的废消石灰、布袋除尘器收集的焚烧烟尘）

烟气净化产生的飞灰来自急冷塔、废活性炭、布袋除尘器。尘灰的主要组份为烟尘，石灰粉中和 HCl、HF、SO₂ 气体产生的 CaCl₂、CaF₂ 和 CaSO₄ 渣，吸附了二噁英的活性炭，剩余的石灰粉及其杂质。热解焚烧处理系统每天运行 24 小时，年运行 350 天。由于本项目采用干式喷射装置（原材料为活性炭粉和消石灰粉），则废活性炭及废消石灰粉的产生量按原辅料用量来计，废活性炭产生量为 1kg/h（24kg/d，8.40t/a）；废消石灰产生量为 5kg/h（120kg/d，42t/a）；同时根据第 3 章工程分析中的表 3.2-5 可知：本项目布袋除尘器收集的焚烧烟尘量为 403.695t/a，则项目运行期飞灰总产生量 454.1t/a，飞灰属于危险固废，《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW18 类危险废物，代码为 772-003-18。飞灰在飞灰间采用水、水泥和螯合剂按一定比例（飞灰：水泥：螯合剂：水=100：20：2：25）固化处理为飞灰固化物，固化后的物料重量约为固化前的 1.47 倍，即飞灰固

化物产生量约为 667.5t/a。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），医疗固废焚烧飞灰满足以下条件可以进入生活垃圾填埋场：①含水率小于 30%；②二噁英含量（或等效毒性量）低于 3ug/kg；③按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分低于其表 1 规定的限值；④满足以上①、②、③要求的固废在生活垃圾填埋场中应单独分区填埋；⑤满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.2、6.3、6.4 和 6.6 要求的废物应由地方环境行政主管部门认可的监测部门检测、经地方环境保护行政主管部门批准后，方可进入生活垃圾填埋场。

项目焚烧系统产生的飞灰经集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后转运至飞灰库内进行固化并就地存放于飞灰库，委托有资质的检测单位分批次进行检测（即检测一批处理一批），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰填埋库建成后可运至西畴飞灰填埋库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。

3) 烟气布袋除尘器废布袋

根据建设方提供的资料可知，热解气化焚烧炉烟气两级布袋除尘器更换下来的废布袋产生量约 0.8t/a。废布袋属于《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW49 类危险废物，代码 900-041-49，根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177—2005，废布袋可送焚烧热解炉焚烧处置。

4) 废水处理站、碱液喷淋系统产生的污泥

项目废水处理站运行过程会产生一定量的污泥，污水处理站污水量为 5425 m³/a，污泥产生量约为污水量的 1%，则污泥量为 54.25t/a；碱液喷淋系统污泥根据物料衡算计算后约为 26.06t/a，即总污泥量为 80.31t/a。污水处理站污泥中含有有毒有害物质，碱液喷淋系统污泥中含有重金属及二噁英，属于《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW18 类危险废物，代码为 772-003-18。本项目废水处理站产生的污泥经脱水机压滤脱水后含水率低于 75%，因此，项目废水处理站污泥经脱水后，暂存于危废暂存间的东区防渗池内，定期委托有资质的单位清运处置。

5) 破碎、废弃的劳保用品及周转箱

医疗废物转运收集过程以及运营管理过程中产生一些破碎、废弃的员工防护用品、废医废周转箱共计约 1.5t/a，该部分属于《国家危险废物名录（2021 版）》

中 HW49 类，危废代码为 900-041-49，经统一收集暂存于危废暂存间东区内，定期送焚烧热解炉焚烧处置。

6) 废机油

项目机器检修过程会产生一定量废机油，属于 HW08 危险废物（废物代码 900-214-08）废机油产生量约 0.5t/a，桶装收集后暂存于危险废物暂存间的西区内，委托有资质的处置单位定期清运处置。

(2) 其他固废

1) 生活垃圾

项目劳动定员 17 人，其中 7 人在项目区食宿，10 人不在项目区食宿。食宿人员生活垃圾产生量以每人 1kg/d 计，非食宿人员生活垃圾产生量以每人 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 12kg/d，4.2t/a，产生的生活垃圾统一收集后委托环卫部门定期清运处置。

2) 食堂泔水及废油脂

项目食堂就餐人员共 7 人，平均每人每天产生食堂泔水量按 0.5kg 计算，本项目就餐人员产生的食堂泔水量约为 3.5kg/d，1.225t/a。隔油池产生的废油约 0.04t/a，食堂油烟系统收集的废油量约 0.014t/a。则项目食堂泔水和废油脂总产生量为 1.239t/a，收集后委托有资质的单位进行处理。

3) 废离子交换树脂

项目软水站运营过程中，使用自来水进行制备，且需定期更换树脂，每年更换一次，每次产生 0.1t，采用防漏的包装袋收集后送回焚烧热解炉焚烧处置。

综上所述，项目内固体废弃物产生及处理情况详见下表。

表 3.2-24 固体废弃物产生及处理情况

工程类别	固废种类	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生环节及装置	形态	主要成分	有害物质	产废周期	危险特性	污染防治措施
危险 固废	炉渣	HW18	772-003-18	87.5	焚烧炉	固态	二氧化硅、氧化铝、氧化钙、氧化镁等	重金属、二噁英等	每天	有毒有害物质	项目焚烧炉渣经自然冷却出渣后采用灰渣桶装运至炉渣库内，经地方环境保护行政主管部门批准后前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰填埋库建成后可运至西畴飞灰填埋库处置。
	飞灰固化物（包括吸附酸性气体的废消石灰粉、布袋除尘器收集的焚烧烟尘）	HW18	772-003-18	667.5	烟气处理系统	固态	二氧化硅、氧化铝、氧化钙、氧化镁等	重金属、二噁英等	每天	有毒有害物质	项目飞灰经厂内预固化后暂存在飞灰库内，委托有资质的检测单位分批次进行检测（每年抽检），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。
	废活性炭										
	烟气布袋除尘器废布袋	HW49	900-041-49	0.8	烟气处理系统	固态	含有飞灰粉尘等	重金属、二噁英等	1 季度	有毒有害物质	收集暂存于危废暂存间的西区内，定期送焚烧炉焚烧处理。
	废水处理站产生的污泥	HW18	772-003-18	80.31	废水处理站	固态	重金属	重金属	1 月	有毒有害物质	经脱水后，暂存于危废暂存间的东区防渗池内，定期送有资质单位处置。

工程类别	固废种类	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生环节及装置	形态	主要成分	有害物质	产废周期	危险特性	污染防治措施
	破碎、废弃的防护用品及周转箱	HW49	900-041-49	1.5	装运、收集过程	固态	含有有毒有害的医疗废弃物	有毒有害的医疗废弃物	1 季度	有毒有害物质	收集暂存于危废暂存间的西区内，定期送焚烧热解炉焚烧处置。
	废机油	HW08	900-214-08	0.5	机修环节	液态	机油	机油	1 周	易燃	桶装收集后暂存于危废暂存间的西区内，委托有资质的处置单位定期清运处置。
其它固废	生活垃圾	/	/	4.2	员工	固态	日常生活垃圾	/	每天	/	统一收集后委托环卫部门定期清运处置。
	食堂泔水及废油脂	/	/	1.239	员工	液态、固态	食堂产生的泔水和废油脂	/	每天	/	统一收集后委托有资质的单位清运处理。
	废离子交换树脂	/	/	0.1	软水站	固态	软水制备产生	/	1 年	/	采用防漏的包装袋收集后送至焚烧热解炉焚烧处置。

3.2.4 非正常排放情况

(1) 废水

本项目废水处理系统发生事故时利用拟建的 70m^3 事故池进行污水存储后回抽至污水处理站处理，该事故池可储存至少 4 天的事故排放废水，可充分满足废水处理站维修时间内的废水暂存，保障污水处理系统非正常情况下污水不外排，对外环境影响较小。

(2) 废气

根据热解气化焚烧处理系统工作原理，热解炉焚烧废气非正常排放工况主要是热解炉紧急排放、启停炉、脱硝装置故障、急冷塔供水系统故障、生石灰喷射装置、喷淋吸收塔发生堵塞或故障、烟道活性炭喷射系统故障、布袋破损等；项目活性炭仓及消石灰仓粉尘非正常排放主要为仓顶的布袋除尘破损。

另外，由于项目不设置医疗废物应急处置等措施（如：微波消毒或高温蒸煮等设施），因此，项目焚烧炉停炉检修期间，因此，停炉检修期间项目内医疗废弃物统一清运至丘北县医疗废弃物处置中心进行处理，不在项目内暂存，因此不考虑停炉检修工段的恶臭非正常排放。

丘北县医疗废物处置中心位于丘北县锦屏镇三龙村，医疗废物处置采用微波灭菌集中处置工艺，处置能力 5t/d ，丘北县医疗废物处置中心目前正在建设，预计 2022 年中旬投入运行。

项目非正常排放情况如下：

①热解炉紧急排放

热解炉紧急排放口位于热解炉和二燃室之间，当系统出现断电导致供风系统失效、炉温过高等极端特殊的情况下，为了保障系统安全，则需打开紧急排放口进行废气排放，在旁路排口设置管道引致废气处理设施，在保证安全的前提下，对旁路废气进行处理，防止直排。出现上述紧急情况的可能性极低，在启动备用发电机至恢复正常过程一般控制在 5min 之内，最长不超过 10min 。紧急排放的废气以可燃成分较多，主要为成份是： N_2 、 H_2 、 CH_4 、 C_2H_6 、 C_6H_8 、 CO 及挥发性硫，可燃性氯及重金属等，同时含有较高浓度二噁英。由于紧急状态时间较短，主要考虑二噁英的排放影响。

②启停炉

热解炉及二燃室每年均需停炉检修，以保持稳定良好的运行状态，根据运行方案，焚烧线每年停炉检修一次，每次检修时，停放至全部炉内废物全部燃烬可控制在 2h 内。

启炉时，热解炉点火及二燃室助燃阶段需引入柴油，热解炉必须设可靠的点火器和熄火装置。在启动焚烧系统的同时，烟气处理系统、废水处理系统、应急报警系统同时启动，此时烟气中污染物的排放量小于热解炉正常运行时的排放量。

停炉时，首先停运焚烧系统，在确定烟气完全排出后，再停焚烧系统的烟气处理系统和废水处理系统，由于焚烧量逐渐减少，此时烟气处理系统正常运行时，烟气中的污染物排放量小于正常运行时的排放量。

③脱硝装置故障

在脱硝装置故障时，脱硝系统喷入的还原剂减少或喷入点和分布不均匀，造成脱硝效率降低，非正常工况下， NO_x 的去除率降为 20%。此非正常状态持续时间约为 0.5~2 小时。

④急冷塔供水系统发生故障

急冷塔作用是使烟气迅速降温跳过二噁英的再次合成的温度区间，而根据垃圾焚烧、危废焚烧等项目的运行实例，二噁英主要产生源就是在 $500^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 二次合成区间。

在热解炉系统正常运行状态下，一旦出现急冷水供应中断，无法使烟气迅速降温，虽然自控设备会根据监控情况中断设备运行，但二噁英仍会在急冷塔及之后的干式喷射装置内随着烟气的缓慢降温而大量产生，排放浓度以产生浓度计算。

在急冷塔供水系统故障的情况下，烟气温度过高，可能造成后续布袋除尘器发生破损，除尘效率降为 60%。此非正常状态持续时间约为 0.5~2 小时。

⑤消石灰喷射装置、喷淋吸收塔发生堵塞或故障

消石灰喷射装置发生堵塞及故障或者喷淋吸收塔系统发生故障，致使消石灰喷吹量不足喷淋吸收塔内碱液喷淋量不足，造成烟气中酸性气体无法得以有效去除，浓度升高，考虑 SO_2 、 HCl 、 HF 非正常排放，持续时间 0.5~2 小时，去除率分别按下降至 50% 计算。

⑥烟道活性炭喷射系统故障

烟道活性炭喷射装置发生堵塞/故障，不能向烟气中正常喷射活性炭粉，可能造成烟气中重金属、二噁英无法得到有效的吸附，从而无法通过后续布袋除尘器有效过滤去除，造成排放浓度升高，持续时间 0.5~2 小时，去除率按下降至 50% 计算。

⑦布袋破损

当布袋除尘器喷吹阀发生故障时，由于不能正常反吹，因此布袋除尘器的阻力增大，通过布袋除尘器阻力的变化和值班人员的巡回检查就可以发现，喷吹阀更换容易且不会对布袋除尘器的除尘效率有明显的影响；而当布袋发生破损时，由于局部气流通畅因此使得布袋除尘器的阻力减小，另一个表现是烟气在线检测中显示的灰尘含量明显增高；此时中控室的控制人员应立即通知现场的巡检人员对布袋除尘器进行维护保养。在检测出布袋泄漏到关掉泄漏室的阀门期间，除尘效率降为 60%。另外活性炭仓及消石灰仓布袋破损时，除尘效率按 60% 计。

本项目设定的非正常排放主要考虑当焚烧炉系统的烟气处理系统发生故障，每年故障的累计发生次数不超过 5 次，每次不超过 1 小时，据此估算非正常排放源强见下表。从表中可看出非正常排放情况下，二噁英、烟尘（热解炉排气筒烟尘）及消石灰仓粉尘、SO₂、HCL、HF、汞及其化合物、烟尘（颗粒物）将超过排放标准。

表 3.2-25 项目非正常排放情况分析表

种类	排放情况	污染物名称	正常情况去除率	非正常去除率	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准值 mg/m ³	超标情况
非正常工况	热解炉紧急排放	二噁英	90%	0	2.72ngTEQ/Nm ³	1.19E-08	0.5ngTEQ/Nm ³	超标
	脱硝装置故障	NO _x	50%	20%	82.971	0.348	300	达标
	急冷塔供水系统发生故障导致布袋破损	二噁英	90%	0	2.72ngTEQ/Nm ³	1.19E-08	0.5ngTEQ/Nm ³	超标
	致布袋破损	烟尘	99.8%	60%	4586.216	19.262	30	超标
	消石灰喷射装置、喷淋吸收塔发生堵塞及故障	SO ₂	90%	50%	116.451	0.489	100	超标
		HCl	90%	50%	72.208	0.303	60	超标
		HF	90%	50%	4.497	0.019	4.0	超标
	活性炭喷射故障	汞	80%	45%	0.003	1.08E-05	0.05	达标
		镉	85%	50%	0.002	7.33E-06	0.05	达标
		铅	85%	50%	0.004	1.83E-05	0.5	达标

种类	排放情况	污染物名称	正常情况去除率	非正常去除率	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	标准值 mg/m ³	超标情况
		砷	85%	50%	0.009	3.88E-05	0.5	达标
		铬	85%	50%	0.141	5.91E-04	/	/
		镍	85%	50%	0.135	5.69E-04	/	/
		锡	85%	50%	0.005	2.07E-05	/	/
		铜	85%	50%	0.005	1.90E-05	/	/
		锑	85%	50%	0.012	5.03E-05	/	/
		锰	85%	50%	0.052	2.18E-04	/	/
		锡+铜+ 镍+锑+ 锰	85%	50%	0.209	8.77E-04	2.0	达标
		铊	85%	50%	0.167	7.00E-04	/	/
		二噁英	90%	50%	1.36ngTE Q/Nm ³	5.95E-09	0.5ngTEQ/ Nm ³	超标
	布袋破损	烟尘	99.8%	60%	4586.216	19.262	30	超标
		活性炭 粉尘	99.5%	60%	80.77	0.1615	150	达标
		消石灰 粉尘	99.5%	60%	403.85	0.8077	150	超标

3.2.5 污染物产排情况汇总一览表

表 3.2-26 项目产、排污及污染防治治理措施汇总表

污染物类别	排放源	污染因子及污染物	产生浓度及产生量		排放浓度及排放量		防治措施		预期治理效果	排放口设置
大气污染物	热解焚烧炉废气	废气量	4200Nm ³ /h, 3528 万 Nm ³ /a		4200Nm ³ /h, 3528 万 Nm ³ /a		/		达《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中的最高允许排放浓度限值	设置 1 根 20m 高的排气筒
		污染物	mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a	/			
		烟尘/颗粒物	11465.541	404.504	22.931	0.8090	二级布袋除尘器, 去除效率 99.8%			
		SO ₂	232.902	8.217	23.290	0.8217	干法+湿法脱酸, 去除率 90%			
		NO _x	103.714	3.659	51.857	1.8295	SNCR 脱硝装置, 去除率 50%			
		CO	35.438	1.250	35.438	1.2502	—			
		HCl	144.417	5.095	14.442	0.5095	干法+湿法脱酸, 去除率 90%			
		HF	8.994	3.17E-01	0.8994	3.17E-02	干法+湿法脱酸, 去除率 90%			
		汞	0.005	1.65E-04	0.0009	3.30E-05	活性炭喷射+消石灰喷射+二级布袋除尘装置	净化效率 80%		
		镉	0.003	1.23E-04	0.0005	1.85E-05		净化效率 85%		
		铅	0.009	3.08E-04	0.0013	4.62E-05		净化效率 85%		
		砷	0.018	6.52E-04	0.0028	9.78E-05		净化效率 85%		
		铬	0.282	9.94E-03	0.0422	1.49E-03		净化效率 85%		
		镍	0.271	9.56E-03	0.0406	1.43E-03		净化效率 80%		
		锡	0.010	3.48E-04	0.0015	5.22E-05		净化效率 80%		
		铜	0.009	3.19E-04	0.0014	4.79E-05		净化效率 80%		
		锑	0.024	8.46E-04	0.0036	1.27E-04		净化效率 80%		
		锰	0.104	3.66E-03	0.0156	5.49E-04		净化效率 80%		

污染物类别	排放源	污染因子及污染物	产生浓度及产生量		排放浓度及排放量		防治措施		预期治理效果	排放口设置
		锡+铜+镍+锑+锰	0.418	1.47E-02	0.0626	2.21E-03		净化效率 80%		
		铊	0.333	1.18E-02	0.0500	1.76E-03		净化效率 80%		
		二噁英	2.72E-06	9.59E-08	2.72E-07	9.59E-09	燃烧控制①控制二燃室烟气在850℃以上的停留时间不小于2.5s；二燃室助燃；②热交换器；④急冷装置；⑤活性他喷射；⑥二级布袋除尘。去除率 90%。			
		PM _{2.5}	/	/	11.4655	4.05E-01	/			
	活性炭仓排气筒	PM ₁₀	201.92	0.021	1.01	0.0001	布袋除尘，去除效率 99.5%		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中（表2）二级排放标准	设置 1 根 15m 排气筒
	消石灰仓排气筒	PM ₁₀	1009.62	0.105	4.05	0.0005	布袋除尘，去除效率 99.5%			设置 1 根 15m 排气筒
	无组织废气	NH ₃	-	1.0382	-	0.0769	热解车间暂存间及冷库设置恶臭负压收集装置将恶臭引致热解炉内进行焚烧，收集率约 95%，其余无组织排放；污水处理站恶臭无组织排放。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值	无组织排放
		H ₂ S	-	0.1226	-	0.0069				
		TSP	-	0.16	-	0.032	厂房阻隔降尘去除率约 80%			
		CL ₂	-	0.0008	-	0.0008	大气稀释扩散			
		非甲烷总烃	-	0.005	-	0.005	大气稀释扩散			
废水	热解炉及	强制排污（硬水）	4.8m ³ /d		不外排		进入污水处理站进行处理，处		不外排，达到《医	不外

污染物类别	排放源	污染因子及污染物	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	防治措施	预期治理效果	排放口设置
	烟气换热器循环冷却废水				理后回用于急冷塔烟气降温。	疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)洗涤用水水质标准中最严的标准值后回用。	排, 不设排放口
	软水制备废水	定期排污水	5.29m ³ /d	不外排			
	喷淋吸收塔废水	定期排污水	1.2m ³ /d	用于烟气急冷塔喷淋。			
	运输车辆及周转箱清洗消毒废水	清洗废水	1.83m ³ /d	不外排			
	场地消毒清洗用排水	清洗废水	2.78m ³ /d	不外排			
	生活	生活污水	0.8m ³ /d	不外排			
	厂区	初期雨水	37.31m ³ /次	不外排			
固废	工艺固废	炉渣	87.5t/a	0	项目焚烧炉渣经自然冷却出渣后采用灰渣桶装运至炉渣库内, 经地方环境保护行政主管部门批准后前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋, 后期西畴县飞灰填埋库建成后可运至西畴县飞灰填埋库处置。	废物资源化、无害化处理, 处理率 100%	/
		飞灰固化物(包括	600t/a	0	项目飞灰经厂内预固化后暂存		

污染物类别	排放源	污染因子及污染物	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	防治措施	预期治理效果	排放口设置
		吸附酸性气体的废消石灰粉、布袋除尘器收集的焚烧烟尘)			在飞灰库内，委托有资质的检测单位分批次进行检测（每年抽检），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰填埋库建成后可运至西畴飞灰填埋库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。		
		废活性炭粉	67.5t/a	0	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。		
		烟气布袋除尘器废布袋	0.8t/a	0	收集暂存于危废暂存间的西区内，定期送焚烧炉焚烧处理。		
		废水处理站产生的污泥	80.31t/a	0	经脱水后，暂存于危废暂存间的东区防渗池内，定期委托有资质的单位清运处置。		
		破碎、废弃的防护用品及周转箱	1.5t/a	0	收集暂存于危废暂存间的西区内，定期送焚烧热解炉焚烧处置。		
		废机油	0.5t/a	0	桶装收集后暂存于危废暂存间的西区内，委托有资质的处置单位定期清运处置。		
	其它固废	生活垃圾	4.20/a	0	统一收集后委托环卫部门定期清运处置。		
		食堂泔水及废油脂	1.239t/a	0	统一收集后委托有资质的单位清运处理。		

污染物类别	排放源	污染因子及污染物	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	防治措施	预期治理效果	排放口设置
		废离子交换树脂	0.1t/a	0	收集后送至焚烧热解炉焚烧处置。		
噪声	生产设备	设备噪声	75-90dB (A)		隔声、消声、减震、厂区绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准	/

4. 周边环境概况及环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地理位置

西畴县位于云南省东南部、文山壮族苗族自治州中部偏南，位于东经 $104^{\circ}22' \sim 104^{\circ}58'$ 、北纬 $23^{\circ}06' \sim 23^{\circ}37'$ 之间，北回归线横贯县境。东南接麻栗坡县，西南隔盘龙河与马关县相望，西靠文山、砚山两县，东北以达马河为界与广南县毗邻。县境东西长 63.6km，南北宽 59km，全县总面积 1506km^2 ，其中裸露、半裸露岩溶面积 1135km^2 ，占全县总面积的 75.4%。

本项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，地理坐标：东经 $104^{\circ}37'51.50119''$ ，北纬 $23^{\circ}11'39.58754''$ 。具体交通地理位置图见附图 1。

4.1.2. 地形、地貌

西畴县地处云贵高原的南部边缘，地势北部和中部高，东南、西南低，属中山地貌形态类型，其中大部分又属岩溶地貌。境内山峦起伏，地形复杂。主要山脉呈现西北走向和西南走向。西北至东西走向的有铁厂山梁，位于境内中北部，西北至东南走向的有万家寨梁子，位于县境西南部，西南至东南走向的有大花山，位于县境西南，偏南北走向的有上梁大山，位于境内西北部。境内最高点海拔 1962.9m（保崔大箐主峰），最低点海拔 654m（柏林乡三板桥行政村戛布河底），大部分地区处于 1200-1500m 之间。县境内地貌类型有：岩溶侵蚀中切割地貌、岩溶峰丛溶蚀洼地、岩溶侵蚀中切割低山地貌。其中，岩溶峰丛溶蚀洼地是全县的主要地貌类型，喀斯特峰丛洼地和峰丛谷地呈东西向展布。峰丛基座相连，地形封闭，地标破碎，土层较薄，耕地零星分散。兴街镇东部为土山区，西部为喀斯特地形区。

西畴县区域构造上处于扬子准地台的西南隅的以马关、西畴为中心的文山巨型旋扭构造体系中，西侧邻近滇藏地槽褶皱系和红河断裂，南侧则为麻栗坡老君山旋卷构造，受其影响，地层不均匀，构造形态复杂。在文山巨型旋扭构造体系中，西畴县地质构造形态大致可分为三个小的构造体系即文山-那洒褶皱带东南的西畴-鸡街褶皱带、董马中生代沉积盆地、八布旋扭构造群中的新街山字型构造和茨竹坝旋扭构造。该园区处于新街山字型构造的脊柱构造北端，其构造形态主要表现为强烈的挤压，其中泥盆系灰岩岩层陡倾直立甚至倒转的挤压现象尤为

明显。西畴县境内地质灾害类型主要是滑坡和崩塌，近年来实测地震多为 2-4 级，1960 年在西畴北东面曾发生的 4.8 级地震为该境内最强地震。

项目所在地地势平坦，项目拟建场地无滑坡、岩溶、土洞、塌陷、泥石流、采空等不良地质作用历史，场地稳定，基本适宜建设。

4.1.3. 地质条件

4.1.3.1. 地层岩性

区域出露地层主要为新生界第四系冲积层（ Q_4^{al} ）、泥盆系中统东岗岭组（ D_2^d ）、泥盆系中统古木组（ D_2^g ）、泥盆系下统芭蕉岭组（ D_1^b ）等地层，其地层概况简述如下：

（1）古生界泥盆系（D）

泥盆系下统芭蕉岭组（ D_1^b ）：主要分布于新寨-马鞍山-石帽子断裂带，地层岩性主要为白云岩、泥灰岩，层厚 50-335m 不等。

泥盆系中统古木组（ D_2^g ）：主要分布于项目区域及周边、董站断裂段、下凉水井断裂带附近区域，地层岩性主要为灰岩、白云质灰岩、泥灰岩，层厚在 84-374m 不等。

泥盆系中统东岗岭组（ D_2^d ）：在本项目评价范围内广泛分布，是项目区主要地层，地层岩性主要为灰岩、泥灰岩，层厚 97-380m 不等。

（2）新生界第四系（Q）

第四系冲积层（ Q_4^{al} ）：主要分布于项目北侧 2km 畴阳河附近，地层岩性主要为砂、砾、黏土层，层厚 0-50m 不等。

碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶水广泛分布于项目区域、项目周边，为评价区域内主要地下水类型。其中，新寨-马鞍山-石帽子断裂带附近区域岩性主要为薄-中层白云岩、白云质灰岩、泥灰岩，局部夹硅质岩。岩溶发育较强，泉出露多， Mo （多年平均径流模量）=1.66-34.874L/s.km²， q （民井、钻孔单位涌水量）=0.1517-0.446L/s.m， Qq （泉、暗河流量）=0.12-314L/s， CV （变差系数）=2.56，富水性多为强级。其他区域岩性主要为薄-厚层状灰岩、白云岩夹泥灰岩、鲕状灰岩、以泥晶、粉晶、鲕粒结构为主，个别中晶。

4.1.3.2. 地质构造

根据《文山州西畴县城区医疗废物处置中心建设项目岩土工程详细勘察报

告》，项目区内处于大地构造位于华南褶皱系滇东南褶皱带，即处于南岭纬向构造体系的西端，藏滇“歹”字型构造体系中部东支的东侧，南岭东西向复杂构造带西段与文山巨型旋扭构造的复合部位。区内占主导地位的是东西向构造，宽 15~20km，长 50km 以上，由东西向压性断裂、背斜及伴生的北西向张扭性断裂组成。滇越巨型旋扭构造体系的旋回面也有明显的存在。不同类型、不同规模构造体系的复合，构成了区内较为复杂的构造格局。区域地质条件中等复杂。距项目区较近的断裂主要为 F49 文麻断裂和 F145 南温河断裂，其特征如下：

(1) F49 文麻断裂：根据云南坦盛岩土工程有限公司《文山州西畴县城区医疗废物处置中心建设项目岩土工程详细勘察报告》，以及该公司出具的《文山州西畴县城区医疗废物处置中心建设项目审查意见回复》（详见附件）确认，该断裂距拟建场地约 2.50km，呈南北向展布，北起文山，向南经过麻栗坡，为早-中更新世活动断裂，不属于发震断裂，拟建场地 10km 范围内无活动性发震断裂通过，设计时地震动参数可不计入近场影响。

(2) F145 南温河断裂：位于项目区南侧，该断裂呈南北向展布，为早-中更新世活动断裂，不属于发震断裂，该断裂距拟建场地约 15.0km。

4.1.3.3.地震

项目建设场地区域地壳稳定性一般，场区内未发现区域性断裂通过，依据云南省区域地壳稳定性分区图，场区区域上处于稳定区。勘察区地震设防烈度为 6 度；依据《中国地震动参数区划图》（GB183 06-2015），勘察区地震峰值加速度值为 0.05g。

4.1.3.4.工程地质

项目区位于西畴县老街村南东方向，总体属于低中山构造剥蚀岩溶地貌，微地貌属山间沟槽，地势呈南东高北西低，南西侧、北东侧为山体斜坡，南西侧坡度一般 25~40°，局部达 60°，石牙、石笋发育一般，高度 0.5m~1.5m，个别达 2.0m，顺山体斜坡延伸至坡顶；北东侧坡度一般 10~30°，局部达 45°，顺山体斜坡延伸至坡顶。

根据现场地质调查，区内地表植被发育一般，植被主要为杂草、少量灌木。拟建场地为耕地（旱地），局部地段分布 1F 杂房，勘察期间场地未整平，经实地调查场地范围内无地下管网线分布，紧邻场地东侧分布一条近南北走向的 110

KV 高压线通过，本次勘察实测钻孔孔口标高介于 1211.88~1229.49m，最高点为场地南西侧，最低点位于场地北侧，最大相对高差为 17.61m。

4.1.4. 气候、气象

西畴县岩溶地区属于亚热带气候，地处云贵高原南部边缘的山地季风气候区。该气候干湿季节分明，立体气候明显。一般 5-10 月为雨季，雨量充沛，其降水量约占年降水量的 79-86%，而干季（11 月至次年 4 月）仅占年降水量的 14-21%。区内具有春温高于秋温，春季增温快，秋季降温早，年较差小，日较差大，冬无严寒，夏无酷热，四季无寒暑，一雨便成冬的气候特征。年均气温 16.1℃，极端最高气温 34.8℃，极端最低气温 -6.7℃，平均最高气温 20.9℃，平均最低气温 12.9℃。空气湿度大，年均相对湿度为 83%。西洒镇境内最高海拔 1882 米，最低海拔 1030 米，属亚热带季风气候，空气清新，气候宜人，夏无酷暑、冬无严寒，年平均降雨量为 1297.6mm，年平均气温 15.9℃。西畴县常年风向以南风和东南风为主，其中 1-4 月主要为南风和东南风；5-7 月以南风为主，西南风与东南风出现次数相当；8-12 月以东南风为主，部分时段出现北风天气。常年平均风速在 2m/s 左右，年最大风速平均在 10m/s 左右，历史最大风速为 20m/s。

4.1.5. 水文、水系

西畴全县有大小河流 12 条，处于红河水系的盘龙河和南利河的分水岭地块，属红河流域泸江水系，有鸡街河、畴阳河、达马河三条主要河流，分别汇入盘龙河、南利河，地表水、地下水年径流量 13 亿 m³。此外还有 2hm² 以上的天然湖泊 10 个。兴街镇有河流 3 条（段）50 余千米，项目所在区域地表径流为西北面的畴阳河，畴阳河属红河流域泸江水系，为盘龙河的一级支流，发源于西畴县大、小锡板的鸡冠梁和西洒镇的疯龙潭，流经西畴后过董站进入麻栗坡县境，在麻栗坡县城下游的下福田村处汇入盘龙河。

根据现场调查，畴阳河位于项目北侧 2.5km 处，项目区属于畴阳河流域，畴阳河属红河流域泸江水系，由岔河、南丘河、清水河三条主要支流汇集而成，位于文山州西畴县和麻栗坡县境内，为盘龙河下游左岸的一级支流。岔河发源于大、小锡板的鸡冠梁，南丘河发源于西洒街疯龙潭，清河发源于龙坪革居水头，河流呈北南流向，几经明暗交替，至龙榜村交汇成畴阳河，流经兴街、老街、安乐等地后于漂漂大寨出西畴县境进入麻栗坡县，平缓流经麻栗坡县城之后河床急剧转折，落差连续集中，于下福田村汇入盘龙河。全流域面积 780 km²，其中西畴县

561km²，麻栗坡县 219km²，从西畴革居水头至下福田总河长 62.2km，其中西畴县内河长 29km，麻栗坡县境内 33.2km。总落差 669m，其中西畴县境内 116m，麻栗坡县境内 553m，平均坡降 1.82%，整个流域呈条形。

4.1.6. 土壤

根据土壤调查资料表明，区域内土壤分布与地势高低、自然环境、热量、雨量、植被种类和成土母质等有密切关系，人类的生产活动对土壤的性质有着重要影响。全市土壤分布情况为：耕作土壤占 24.9%，自然土壤占 75.1%。在自然土壤中，不能利用的裸岩石砾占总面积的 24.5%。境内土壤共划分为 7 个土类，14 个亚类，20 个土属，51 个土种。耕地有 5 个土类，在耕地中以红壤土面积最大，占总面积的 52.7%，其次是石灰岩土，占 15.25%，水稻土只占 3.7%，其它还有黄棕壤，暗棕壤和紫色土等土类，占 28.35%。

根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 的查询及现场调查，项目区评价范围内土壤类型为黄红壤。

4.1.7. 主要动植物资源及矿产资源

动植物资源：西畴县的常见树种有 93 科 269 属 780 种，尤以木兰科树种闻名国内外，是木兰科植物的起源中心和现代分布中心。有国家一级濒危植物桫欏、一级珍贵树种银杏、秃杉、伯乐树、华盖木等 8 种；国家二级珍贵濒危植物长蕊木兰、云南穗花杉、毛枝五针松、馨香木兰、滇桐等 16 种；国家三级保护珍贵濒危植物云南七叶树、大果木莲、红花木莲、大叶木莲、云南拟单性木兰等 25 种。其中华盖木为国家Ⅰ级重点保护野生植物，“极危种”（CR），全球仅存 5 株野生大树，分布于西畴小桥沟国家级自然保护区内，是第三纪、第四纪遗留下来的古老孑遗树种，为中国特有单属植物。境内的珍稀木兰园被认定为全国乃至东南亚面积最大、种群数第二的木兰科及珍稀濒危树木迁地保育种质基因库，共有 11 属 47 科 200 多种珍稀木兰树种。西畴县珍稀野生动物有獐、熊、猴、野鸡、锦鸡、画眉、猫头鹰等。

矿产资源：西畴矿产资源主要有锑、铁、铝、锌、锰、金、大理石等。已探明储量的有：锑矿储量 5 万吨；铁矿 30 万吨；铝土矿储量 4000 万吨，占云南省铝储量的 70%以上，其中董马乡卖酒坪矿区储量达 907.16 万吨，且平均品位达 54.6%。

根据现场调查，项目拟建地未发现代表性的植物资源、国家、省级保护的野

动植物分布。

4.2. 环境质量现状调查与评价

4.2.1. 环境空气现状调查与评价

(1) 区域达标判定

项目位于西畴县兴街镇老街村委会老街至至凉水井村道路约 3 公里处，项目位置属于西畴县及麻栗坡县交界处，大气评价范围涉及西畴县及麻栗坡县，因此分别判定西畴县及麻栗坡县的环境空气质量区域达标情况。

西畴县区域环境空气质量达标情况判定：

根据《云南省文山壮族苗族自治州 2021 年度生态环境状况公报》西畴县空气质量优良率 99.7%，环境空气综合指数由 2020 年的 1.84 上升为 1.99。本次评价收集到西畴县环境监测站提供的“西畴县环境空气站点 AQI 日报（2021 年）”，结合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境空气质量评价技术规范（试行）》HJ663-2013、《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 的相关规定，对西畴县环境空气质量达标情况进行分析。

表 4.2-1 西畴县 2021 年环境空气站点 AQI 日报监测数据统计

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	15	60	25.00%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	23	150	15.33%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	4	40	10.00%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	9	80	11.25%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	21	70	30.00%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	45	150	30.00%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	12	35	34.29%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	33	75	44.00%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25.00%	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 位百分数	96	160	60.00%	达标

麻栗坡县区域环境空气质量达标情况判定：

根据《云南省文山壮族苗族自治州 2021 年度生态环境状况公报》，麻栗坡县空气质量优良率 99.2%，环境空气综合指数由 2020 年的 2.08 上升为 2.28。

本次评价收集到麻栗坡县环境监测站提供的“麻栗坡县环境空气站点 AQI 日报（2021 年）”，结合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境空气质量评价技术规范（试行）》HJ663-2013、《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 的相关规定，对麻栗坡县环境空气质量达标情况进行分析。

表 4.2-2 麻栗坡县 2021 年监环境空气站点 AQI 日报测数据统计

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	10	150	6.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25.00%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	13	80	16.25%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	28	70	40.00%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	56	150	37.33%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	17	35	48.57%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	44	75	58.67%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25.00%	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 位百分数	95	160	59.38%	达标

综上，根据西畴县及麻栗坡县自动监测系统监测结果，西畴县及麻栗坡县区域环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准，项目所在区域大气环境属达标区。

为了进一步了解区域环境空气质量，本次评价对项目特征因子进行了补充监测。

（2）环境空气质量补充监测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。

本项目所在区域近 20 年主导风向为东南偏东风，下风向西北侧敏感点为 1.25km 处的马安山（海拔 1493m）、1.85km 处的老黑箐（海拔 1453m）和 2.26km 处的石帽子（海拔 1317m），与项目（项目海拔 1247m）有山包相隔，项目四周敏感点除上风向仅有一个坡头敏感点外其余方向敏感点分散都比较均匀，且根

据地形，项目位于山坳里面，扩散条件较差，根据本次的预测结果，污染物最大落地浓度点基本位于项目周边，因此，本次环境空气质量补充监测在项目厂址设置 1 个监测点，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

①监测项目

TSP、NO_x、HCl、氟化物、汞（Hg）、镉（Cd）、铅（Pb）、砷（As）、铊（Tl）、锡（Sn）、锑（Sb）、铜（Cu）、锰（Mn）、镍（Ni）、H₂S、NH₃、臭气浓度、二噁英、TVOC。

②监测点位

设置 1 个监测点位，位于项目场地内。

③监测频次

2021.05.7~2021.05.13~日连续采样 7 天，NO_x、HCl、NH₃、H₂S 测小时值，NO_x、二噁英类、Pb、Cd、As、Hg、TSP 测日均值。

④监测方法

采样方法及样品分析方法均按国家有关技术规范执行。

⑤监测结果

根据现状监测结果，项目区监测因子中厂址处的 TSP、NO_x、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；HCl、Mn、H₂S、NH₃、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中浓度限值；参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年均值折算，Cd、Pb、Hg、As、Cr⁶⁺小时浓度可达标；参照《大气污染物综合排放标准详解》，Ni、Sn 可达标；参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准折算，二噁英类可达标；对暂无环境质量标准的 Tl、Sb、Cu 及臭气浓度留存了背景值，其中 Tl、Sb 和臭气浓度均低于检出限，Cu 日均浓度 $2.5 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3 \sim 3.4 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ 。

现状监测获得的有效监测数据列于下表：

表 4.2-3 环境空气质量现状日均值项目监测结果表

采样日期	1#点-项目场地内（东经 104°37'51"，北纬 23°11'41"）							
	采样时间	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	氮氧化物(mg/m ³)	氟化物 (μg/m ³)	铜 (mg/m ³)	锡 (mg/m ³)	铊及其化合物 (mg/m ³)	锰 (mg/m ³)
2021.05.07~2021.05.08	08:30~次日 08:30	0.039	0.021	0.10	2.8×10 ⁻⁶	2.8×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵ L	1.7×10 ⁻⁵
2021.05.08~2021.05.09	08:40~次日 08:40	0.042	0.022	0.08	3.1×10 ⁻⁶	2.8×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵ L	1.7×10 ⁻⁵
2021.05.09~2021.05.10	08:50~次日 08:50	0.044	0.022	0.08	2.5×10 ⁻⁶	2.8×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵ L	1.7×10 ⁻⁵
2021.05.10~2021.05.11	09:00~次日 09:00	0.033	0.023	0.10	3.0×10 ⁻⁶	2.9×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵ L	1.7×10 ⁻⁵
2021.05.11~2021.05.12	09:10~次日 09:10	0.036	0.023	0.10	3.2×10 ⁻⁶	2.9×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵ L	1.7×10 ⁻⁵
2021.05.12~2021.05.13	09:20~次日 09:20	0.046	0.022	0.08	3.4×10 ⁻⁶	3.0×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵ L	1.7×10 ⁻⁵
2021.05.13~2021.05.14	09:30~次日 09:30	0.040	0.022	0.08	3.1×10 ⁻⁶	2.8×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵ L	1.7×10 ⁻⁵
最大值	/	0.046	0.023	0.10	3.4×10 ⁻⁶	2.8×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻⁵ L	1.7×10 ⁻⁵
标准值	/	0.3mg/m ³	0.08mg/m ³	7μg/m ³	/	0.03mg/m ³	/	0.01mg/m ³
达标情况	/	达标	达标	达标	/	达标	/	达标
备 注	①数据中有“L”，则表示结果低出方法检出限，“L”前的数字表示检出限的数值							

表 4.2-4 环境空气质量现状二噁英监测结果表

采样日期	1#点-项目场地内 (东经 104°37'50", 北纬 23°11'44")						
	2021.05.12~2021.05.13	2021.05.13~2021.05.14	2021.05.14~2021.05.15	2021.05.15~2021.05.16	2021.05.16~2021.05.17	2021.05.17~2021.05.18	2021.05.18~2021.05.19
采样时间	16:37~14:37 (次日)	17:44~15:44 (次日)	17:26~15:26 (次日)	18:07~16:07 (次日)	17:46~15:46 (次日)	16:33~14:33 (次日)	15:47~13:47 (次日)
检测结果 (pgTEQ/m ³)	0.00868	0.0111	0.00854	0.00628	0.00624	0.00683	0.00498
平均值 (pgTEQ/m ³)	0.00720						
最大值 (pgTEQ/m ³)	0.0111						
标准值 (pgTEQ/m ³)	0.6						
达标情况	达标						

表 4.2-5 环境空气质量现状小时值项目监测结果表

点位名称	采样日期	采样时间	氮氧化物	氟化物	铅	砷	汞及其化合物	锑	镉	镍	氨	硫化氢	氯化氢	TVO C
			mg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	ug/m ³	μg/m ³	ng/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
1#点-项目场地内 (东经: 104°37'51", 北纬: 23°11'41")	2021.05.07	02:00~03:00	0.113	<0.5	<0.009	0.0206	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.02	0.002	0.028	0.153
		08:00~09:00	0.104	<0.5	<0.009	0.0209	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.15	<0.001	0.034	0.062
		14:00~15:00	0.110	0.6	<0.009	0.0225	<3×10 ⁻³	<2	9×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.07	<0.001	0.031	未检出
		20:00~21:00	0.083	<0.5	<0.009	0.0227	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.05	0.002	0.025	未检出
	2021.05.08	02:00~03:00	0.072	<0.5	<0.009	0.0202	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.11	0.001	0.023	0.076
		08:00~09:00	0.030	<0.5	<0.009	0.0208	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.06	0.001	0.027	未检出
		14:00~15:00	0.236	<0.5	<0.009	0.0232	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.11	0.002	0.025	0.296

点位名称	采样日期	采样时间	氮氧化物	氟化物	铅	砷	汞及其化合物	锑	镉	镍	氨	硫化氢	氯化氢	TVO C
			mg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	ug/m ³	μg/m ³	ng/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
		20:00~21:00	0.050	<0.5	<0.009	0.0216	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.04	<0.001	0.024	0.258
	2021.0 5.09	02:00~03:00	0.111	<0.5	<0.009	0.0197	<3×10 ⁻³	<2	6×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.05	0.001	0.022	0.169
		08:00~09:00	0.105	<0.5	<0.009	0.0208	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.13	<0.001	0.024	0.078
		14:00~15:00	0.096	<0.5	<0.009	0.0222	<3×10 ⁻³	<2	3.4×10 ⁻⁷	<3×10 ⁻⁵	0.08	0.001	0.030	0.581
		20:00~21:00	0.095	<0.5	<0.009	0.0221	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.04	<0.001	0.025	0.303
	2021.0 5.10	02:00~03:00	0.079	<0.5	<0.009	0.0206	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.04	<0.001	0.028	0.864
		08:00~09:00	0.043	<0.5	<0.009	0.0201	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.12	0.001	0.029	0.055
		14:00~15:00	0.213	<0.5	<0.009	0.0202	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.09	0.001	0.034	0.102
		20:00~21:00	0.050	0.6	<0.009	0.0204	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.05	0.002	<0.02	0.279
	2021.0 5.11	02:00~03:00	0.168	0.6	<0.009	0.0202	<3×10 ⁻³	<2	4.3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.03	<0.001	<0.02	0.346
		08:00~09:00	0.108	<0.5	<0.009	0.0214	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.16	0.002	<0.02	0.266
		14:00~15:00	0.113	<0.5	<0.009	0.0207	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.07	0.002	<0.02	0.456
		20:00~21:00	0.107	<0.5	<0.009	0.0185	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.06	<0.001	<0.02	0.013
	2021.0 5.12	02:00~03:00	0.075	<0.5	<0.009	0.0198	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.06	<0.001	0.029	0.381
		08:00~09:00	0.035	<0.5	<0.009	0.0224	<3×10 ⁻³	<2	7×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.15	<0.001	0.029	0.719
		14:00~15:00	0.030	<0.5	<0.009	0.0184	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.09	0.002	0.028	0.161
		20:00~21:00	0.067	<0.5	<0.009	0.0205	<3×10 ⁻³	<2	2.2×10 ⁻⁷	<3×10 ⁻⁵	0.04	0.001	0.029	0.385
	2021.0 5.13	02:00~03:00	0.133	<0.5	<0.009	0.0206	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.06	<0.001	0.027	0.139
		08:00~09:00	0.114	<0.5	<0.009	0.021	<3×10 ⁻³	<2	4×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.16	<0.001	0.028	0.124

点位名称	采样日期	采样时间	氮氧化物	氟化物	铅	砷	汞及其化合物	锑	镉	镍	氨	硫化氢	氯化氢	TVO C
			mg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	ug/m ³	μg/m ³	ng/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
		14:00~15:00	0.143	<0.5	<0.009	0.0186	<3×10 ⁻³	<2	9×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.10	0.001	0.029	0.448
		20:00~21:00	0.123	<0.5	<0.009	0.0224	<3×10 ⁻³	<2	<3×10 ⁻⁸	<3×10 ⁻⁵	0.04	0.002	0.028	0.714
	最大值		0.236	<0.5	<0.009	0.0232	<3×10 ⁻³	<2	3.4×10 ⁻⁷	<3×10 ⁻⁵	0.16	0.002	0.034	0.864
	标准值		250 mg/m ³	20 ug/m ³	3 ug/m ³	0.036 ug/m ³	0.3 ug/m ³	/	3×10 ⁻⁵ mg/m ³	/	0.2 mg/m ³	0.01 mg/m ³	0.05 mg/m ³	1.2 mg/m ³
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	/	达标	达标	达标	达标

表 4.2-6 臭气监测结果表

点位名称	采样日期	臭气浓度	
		采样时间	检测结果(无量纲)
1#点-项目场地内 (东经: 104°37'51", 北纬: 23°11'41")	2021.05.07	02:00	<10
		08:00	<10
		14:00	<10
		20:00	<10
	2021.05.08	02:00	<10
		08:00	<10
		14:00	<10
		20:00	<10
	2021.05.09	02:00	<10
		08:00	<10
		14:00	<10
		20:00	<10
	2021.05.10	02:00	<10
		08:00	<10
		14:00	<10
		20:00	<10
	2021.05.11	02:00	<10
		08:00	<10
		14:00	<10
		20:00	<10
	2021.05.12	02:00	<10
		08:00	<10
		14:00	<10
		20:00	<10
	2021.05.13	02:00	<10
		08:00	<10
		14:00	<10
		20:00	<10

4.2.2. 地表水环境现状调查与评价

距离项目最近的地表水体为畴阳河, 位于项目北侧 2.5km。根据《西畴县 2022 年 8 月地表水河流水质监测结果公示》, 畴阳河(漂漂桥)断面为Ⅲ类水质。

同时本次地表水现状委托云南厚望环保科技有限公司于 2021 年 5 月 7 日-2021 年 5 月 9 日对畴阳河进行进行了取样监测, 监测情况如下。

(1) 监测单位：云南厚望环保科技有限公司；

(2) 监测布点及时间

监测点布设：监测点的具体位置及代表性分析见表 4.2-7。

表 4.2-7 监测点位置及代表性分析

监测点位	位置
畴阳河 1#点	芭基农家乐熔岩大泉排泄沟与畴阳河交汇处上游 500m 处
畴阳河 2#点	芭基农家乐熔岩大泉排泄沟与畴阳河交汇处下游 1000m 处

(3) 监测时间

于 2021 年 5 月 7 日至 9 日对项目北侧畴阳河水质进行了环境质量现状监测，监测时间均为 3 天。

(4) 采样频率

连续取样三天，每天采一次样。

(5) 采样与分析方法

水样的采集、保存和分析执行国家规定的监测分析方法。且按国家规定的标准和规范进行。

(6) 监测及评价结果

pH、水温、溶解氧、COD、BOD₅、氨氮(NH₃-N)、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化氢、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、SS、磷酸盐、总余氯。监测及评价结果见下表。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境(HJ 2.3—2018)》，遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物(化学需氧量、氨氮、总磷、总氮)需预留必要的安全余量，安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定，受纳水体为 GB 3838 III 类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)处环境质量的 10%确定(安全余量≥环境质量标准×10%)，受纳水体水环境质量标准为 GB 3838IV、V 类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面(点位)环境质量的 8%确定(安全余量≥环境质量标准×8%)：地方如有更严格的环境管理要求，按地方要求执行。距离项目最近的地表水体为畴阳河，根据文山州生态环境局关于《西畴县医疗废物处置中心环境影响评价执行标准》的复函，项目区范围内无地表水体，距离项目最近的地表水体为位于项

目北面约 2.5km 处的畴阳河，畴阳河由西北向东南汇入盘龙河，其所处河段为源头——入盘龙河口，属红河流域。根据《云南省水功能区划》(2014 年修订)，项目涉及畴阳河河段属于“畴阳河西畴-麻栗坡农业、工业用水区”，水功能区类型为“农业用水区”，水质目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 III 类标准。化学需氧量、氨氮、总磷、总氮地表水 III 类标准限值分别为 20mg/L、1.0mg/L、0.2mg/L、1.0mg/L。根据本次监测结果化学需氧量、氨氮、总磷、总氮平均浓度值分别为 7mg/L、0.158mg/L、0.05mg/L、0.644mg/L，对应环境余量分别为 13mg/L、0.84mg/L、0.15mg/L、0.36mg/L。按照 10%确定安全余量，则畴阳河化学需氧量、氨氮、总磷、总氮的安全余量分别为 2mg/L、0.1mg/L、0.02mg/L、0.1mg/L。因此畴阳河该河段化学需氧量、氨氮、总磷、总氮环境余量均大于安全余量。

表 4.2-8 畴阳河水质监测结果表

检测项目	1#点 芭基农家乐熔岩大泉排泄沟与畴阳河交汇处上游 500m 处(东经:104°37'15", 北纬: 23°13'2")			2#点 芭基农家乐熔岩大泉排泄沟与畴阳河交汇处下游 1000m 处(东经: 104°37'51", 北纬: 23°13'16")			平均值	标准值	达标情况
	W20210500 1DB-1-1-1	W20210500 1DB-1-2-1	W20210500 1DB-1-3-1	W20210500 1DB-2-1-1	W20210500 1DB-2-2-1	W20210500 1DB-2-3-1			
pH 值(无量纲)	7.56	7.52	7.50	7.80	7.80	7.84	7.67	6-9	达标
水温(℃)	20.1	21.1	20.3	20.7	21.4	20.9	20.75	/	/
溶解氧(mg/L)	5.27	5.31	5.25	7.41	7.48	7.45	6.36	≥5	达标
总氯(mg/L)	0.35	0.30	0.39	0.73	0.68	0.79	0.54	/	/
化学需氧量(mg/L)	6	6	6	8	7	7	7	≤20	达标
五日生化需氧量(mg/L)	3.0	2.6	3.0	3.2	3.7	3.8	3.2	≤4	达标
氨氮(mg/L)	0.140	0.120	0.111	0.198	0.198	0.180	0.158	≤1.0	达标
总磷(mg/L)	0.03	0.05	0.02	0.06	0.07	0.06	0.05	≤0.2	达标
总氮(mg/L)	0.553	0.619	0.531	0.761	0.684	0.717	0.644	≤1.0	达标
六价铬(mg/L)	0.008	0.006	0.006	0.008	0.008	0.010	0.008	≤0.05	达标
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	达标
硫化物(mg/L)	0.013	0.008	0.013	0.005	0.018	0.010	0.011	≤0.2	达标
硫酸盐(mg/L)	92	104	101	16	16	13	57	≤250	达标
硝酸盐氮(mg/L)	9.37	9.04	9.57	8.52	7.68	8.00	8.69	≤10	达标

悬浮物(mg/L)	5	5	4L	6	4L	4L	4.67	/	/
磷酸盐(mg/L)	0.187	0.183	0.188	0.180	0.178	0.181	0.183	/	/
粪大肠菌群(MPN/L)	3.3×10^2	3.2×10^2	2.7×10^2	3.6×10^2	3.2×10^2	3.3×10^2	322	≤ 10000	达标
氟化物(mg/L)	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.057	≤ 1.0	达标
氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤ 0.2	达标
挥发酚(mg/L)	0.0008	0.0005	0.0016	0.0016	0.0006	0.0021	0.001	≤ 0.005	达标
石油类(mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.035	≤ 0.05	达标
氯化物(mg/L)	10L	10L	10L	10L	10L	10L	10L	≤ 250	达标
铜(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤ 1.0	达标
锌(mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤ 1.0	达标
硒(mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤ 0.01	达标
砷(mg/L)	0.0021	0.0021	0.0021	0.0023	0.0023	0.0023	0.002	≤ 0.05	达标
汞(mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤ 0.0001	达标
镉(mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤ 0.005	达标
铅(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤ 0.05	达标
铁(mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤ 0.3	达标
锰(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤ 0.1	达标
备注	数据中有“L”，则表示结果低出方法检出限，“L”前的数字表示检出限的数值。								

根据上表的监测结果可以看出,本次监测的各监测断面监测指标基本能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准要求,本项目建成后废水经中水处理站处理后全部回用,不外排,不会对畴阳河产生大的影响。

4.2.3. 地下水环境现状调查与评价

为了查清厂址附近地下水水质现状,在对项目周围的地下水水质进行了两次调查监测。第一次委托云南厚望环保科技有限公司 2021 年 5 月 7 日至 9 日对项目周围 3 个泉点泉水水质进行监测,第二次委托云南厚望环保科技有限公司 2021 年 9 月 2 日至 4 日对项目场地 2 个监测井水质进行监测。地下水执行《地下水质量标准 (GB/T14848-2017)》Ⅲ类水质标准。监测情况如下。

(1) 监测布点

监测点布设:各监测点的具体情况详见下表,位置见附图 7-3。为调查厂区地下水环境质量状况,建设单位单独在项目区内打了 1#、2#、3#监测井,其中 2#未出水。根据项评价范围地下水流场图判断场区地下水大致流向为南西向北东。

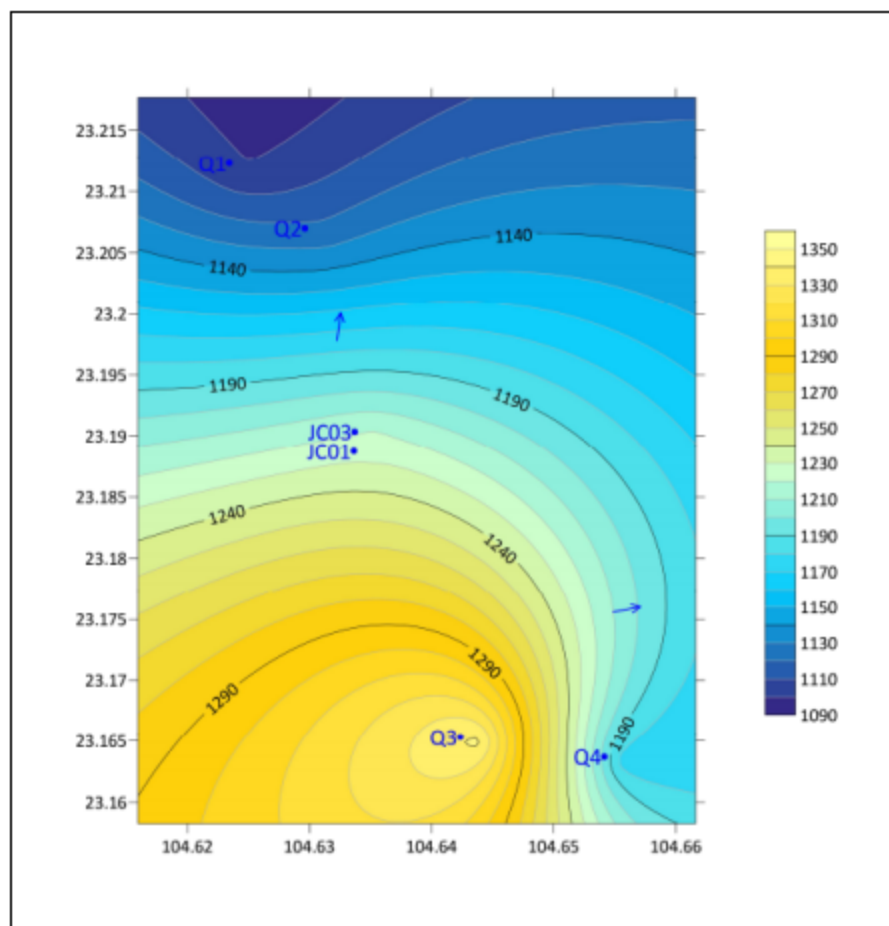


图 4.2-1 评价范围地下水流场图

表 4.2-9 项目周边水井、出露泉点、观测点调查情况信息表

名称	纬、经度	井深 (m)	出水 高程 (m)	泉点 类型	出水层 位	现状功 能	方位及距离	
Q1 泉点 (石帽子 异地搬迁 点)	23°12'53.3 3", 104°37' 22.13"	17	1100.6	下降 泉	泥盆系 中统东 岗岭组 (D ₂ d)	补给地 表水	侧下 游	西北侧, 约 2.3km
Q2 泉点 (下芭基)	23°12'34.2 8", 104°37' 44.36"	11	1123.5	下降 泉		补给地 表水	侧下 游	北侧, 约 1.53km
Q3 泉点 (冲子)	23°10'4.25", 104°38'30.1 1"	22	1342.6	下降 泉		闲置	侧上 游	南侧, 约 3 km
1 号监测 井	23°11'29.2 7", 104°37' 59.45"	27	1227.4	/		监测地 下水	厂 区 上 游	厂 区 南 侧
3 号监测 井	23°11'31.9 2", 104°37' 58.94"	32	1222.3	/		监测地 下水	厂 区 下 游	厂 区 北 侧

(2) 监测指标

色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

(3) 项目监测时间

2021 年 5 月 7 日~2021 年 5 月 9 日, 连续监测 3 天, 每天采样一次。后期监测时间为 2021 年 9 月 2 日~2021 年 9 月 4 日, 连续监测 3 天, 每天采样一次。

(4) 采样与分析方法

按国家规定的标准和规范进行。

(5) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准限值。

(6) 评价方法

评价方法采用标准指数法:

$$S_{ij} = C_i / S_i$$

式中： S_{ij} —单项水质参数 i 在 j 监测点的标准指数；

C_{ij} —污染物 i 在 j 的浓度， mg/L

C_{si} —水质参数 i 的水质标准， mg/L 。

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

pH 值的标准指数采用下式计算：

式中： $S_{pH,j}$ —单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j — j 点的 pH 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。

(7) 监测及评价结果

5 月份地下水监测及评价结果见表 4.2-10~4.2-11，9 月份地下水监测及评价结果见表 4.2-12。各监测因子及监测点水质监测结果如下：

表 4.2-10 5 月份地下水监测结果 1

检测项目	石帽子异地搬迁泉点 (东经: 104°37'22", 北纬: 23°12'53")			下芭基泉点 (东经: 04°37'44", 北纬: 23°12'34")			标准值	达标情况
	W202105001D X-1-1-1	W202105001D X-1-2-1	W202105001 DX-1-3-1	W202105001 DX-2-1-1	W202105001 DX-2-2-1	W202105001 DX-2-3-1		
色度 (度)	5	5	5	10	10	10	≤15	达标
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	达标
浑浊度 (NTU)	1.2	1.2	1.1	2.7	2.8	2.7	≤3	达标
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	达标
pH 值 (无量纲)	7.30	7.27	7.25	7.21	7.24	7.26	6.5-8.5	达标
总硬度 (mg/L)	231	236	227	228	225	222	≤450	达标
溶解性总固体 (mg/L)	281	264	272	274	261	242	≤1000	达标
硫酸盐 (mg/L)	12	13	14	13	12	13	≤250	达标
氯化物 (mg/L)	10L	10L	10L	10L	10L	10L	≤250	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0021	0.0013	0.0004	0.0004	0.0006	0.0014	≤0.002	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量 (mg/L)	0.65	0.61	0.70	1.24	1.36	1.02	≤3	达标
氨氮 (mg/L)	0.025L	0.025L	0.025L	0.238	0.236	0.224	≤0.5	达标
硫化物 (mg/L)	0.005L	0.005	0.015	0.005L	0.005	0.005L	≤0.02	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	2	2	2	2	2	≤3	达标
细菌总数 (CFU/mL)	未检出	未检出	未检出	10	10	20	≤100	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	9.31	8.56	8.96	14.5	14.4	13.8	≤20	达标

检测项目	石帽子异地搬迁泉点 (东经: 104°37'22", 北纬: 23°12'53")			下芭基泉点 (东经: 04°37'44", 北纬: 23°12'34")			标准值	达标情况
	W202105001D X-1-1-1	W202105001D X-1-2-1	W202105001 DX-1-3-1	W202105001 DX-2-1-1	W202105001 DX-2-2-1	W202105001 DX-2-3-1		
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.005	0.004	0.005	0.003L	0.003L	0.003L	≤1	达标
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
氟化物 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1	达标
碘化物 (mg/L)	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	≤0.08	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.005	0.014	0.012	0.016	≤0.05	达标
碳酸根 (mg/L)	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	/
重碳酸氢根 (mg/L)	264	264	264	232	232	234	/	/
Cl ⁻ (mg/L)	3.22	3.16	3.20	3.41	3.39	3.36	/	/
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	13.1	12.9	13.1	14.6	14.6	14.4	/	/
铅 (mg/L)	0.0022	0.002	0.0018	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01	达标
镉 (mg/L)	0.00036	0.00038	0.00045	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005	达标
砷 (mg/L)	0.0018	0.0018	0.0018	0.0005	0.0005	0.0005	≤0.01	达标
汞 (mg/L)	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	0.000004L	≤0.001	达标
硒 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	达标
K ⁺ (mg/L)	1.66	1.60	1.64	1.21	1.29	1.33	/	/
Na ⁺ (mg/L)	17.4	17.3	17.4	3.93	3.91	3.92	/	/
Ca ²⁺ (mg/L)	51.4	50.0	52.3	65.7	65.1	63.8	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)	23.2	23.5	23.4	13.3	13.4	13.4	/	/
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标

检测项目	石帽子异地搬迁泉点 (东经: 104°37'22", 北纬: 23°12'53")			下芭基泉点 (东经: 04°37'44", 北纬: 23°12'34")			标准值	达标情况
	W202105001D X-1-1-1	W202105001D X-1-2-1	W202105001 DX-1-3-1	W202105001 DX-2-1-1	W202105001 DX-2-2-1	W202105001 DX-2-3-1		
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1	达标
锌 (mg/L)	0.18	0.19	0.20	0.05L	0.05L	0.05L	≤1	达标
铝 (mg/L)	0.022	0.018	0.018	0.15	0.168	0.165	≤0.20	达标

表 4.2-11 5 月份地下水监测结果 2

检测项目	冲子村水井 (东经: 104°38'32", 北纬: 23°10'7")			标准值	达标情况
	W202105001DX-3-1-1	W202105001DX-3-2-1	W202105001DX-3-3-1		
色度 (度)	15	15	15	≤15	达标
嗅和味	无	无	无	无	达标
浑浊度 (NTU)	1.6	1.6	1.6	≤3	达标
肉眼可见物	无	无	无	无	达标
pH 值 (无量纲)	7.73	7.75	7.73	6.5-8.5	达标
总硬度 (mg/L)	238	236	239	≤450	达标
溶解性总固体 (mg/L)	245	252	256	≤1000	达标
硫酸盐 (mg/L)	8L	8L	8L	≤250	达标
氯化物 (mg/L)	10L	10L	10L	≤250	达标
挥发酚 (mg/L)	0.008	0.0007	0.0018	≤0.002	达标

检测项目	冲子村水井 (东经: 104°38'32", 北纬: 23°10'7")			标准值	达标情况
	W202105001DX-3-1-1	W202105001DX-3-2-1	W202105001DX-3-3-1		
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量 (mg/L)	2.66	2.13	2.42	≤3	达标
氨氮 (mg/L)	0.460	0.448	0.454	≤0.5	达标
硫化物 (mg/L)	0.005L	0.008	0.005	≤0.02	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2	2	2	≤3	达标
细菌总数 (CFU/mL)	20	30	30	≤100	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	1.04	0.78	0.78	≤20	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.004	0.005	0.005	≤1	达标
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
氟化物 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1	达标
碘化物 (mg/L)	0.06	0.07	0.06	≤0.08	达标
六价铬 (mg/L)	0.020	0.022	0.016	≤0.05	达标
碳酸根 (mg/L)	5L	5L	5L	/	/
重碳酸氢根 (mg/L)	213	214	212	/	/
Cl ⁻ (mg/L)	1.59	1.63	1.60	/	/
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	10.3	10.4	10.3	/	/
铅 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01	达标

检测项目	冲子村水井 (东经: 104°38'32", 北纬: 23°10'7")			标准值	达标情况
	W202105001DX-3-1-1	W202105001DX-3-2-1	W202105001DX-3-3-1		
镉 (mg/L)	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005	达标
砷 (mg/L)	0.0003	0.0003	0.0003	≤0.01	达标
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
硒 (mg/L)	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.01	达标
K ⁺ (mg/L)	1.12	1.10	1.12	/	/
Na ⁺ (mg/L)	0.73	0.78	0.79	/	/
Ca ²⁺ (mg/L)	94.9	95.5	94.2	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)	1.94	1.94	1.98	/	/
铁 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3	达标
锰 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	达标
铜 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1	达标
锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	≤1	达标
铝 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.20	达标

表 4.2-12 9 月份地下水监测结果

采样地点	1#监测井	3#监测井	标准值	达标情况
	(东经: 104°37'59", 北纬: 23°11'29")	(东经: 104°37'59", 北纬: 23°11'31")		

采样日期	2021.09.02	2021.09.03	2021.09.04	2021.09.02	2021.09.03	2021.09.04		
样品编号	W202109001	W202109001	W202109001	W202109001	W202109001	W202109001		
	DX-1-1-1	DX-1-2-1	DX-1-3-1	DX-3-1-1	DX-3-2-1	DX-3-3-1		
pH 值（无量纲）	7.2	7.1	7.3	6.8	6.7	6.8	6.5-8.5	达标
浊度（NTU）	1.3	1.4	1.4	2.7	2.7	2.7	3	达标
色度（度）	5	5	5	10	10	10	15	达标
臭和味	无	无	无	无	无	无	无	达标
肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	无	达标
总硬度（mg/L）	120	121	122	85	85.8	85.5	450	达标
溶解性总固体（mg/L）	244	232	236	289	280	276	1000	达标
硫酸盐（mg/L）	22	21	21	8L	8L	8L	250	达标
氯化物（mg/L）	10L	10L	10L	10L	10L	10L	250	达标
铁（mg/L）	0.18	0.16	0.15	0.29	0.29	0.28	0.3	达标
铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1	达标
锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1	达标
铝（μg/L）	58	54	42	63	78	78	200	达标
钠（mg/L）	2.23	2.31	2.28	1.53	1.59	1.57	200	达标
铅（μg/L）	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	10	达标
镉（μg/L）	0.22	0.23	0.21	0.10L	0.10L	0.10L	5	达标

采样地点	1#监测井			3#监测井			标准值	达标情况
	(东经：104°37'59"，北纬：23°11'29")			(东经：104°37'59"，北纬：23°11'31")				
采样日期	2021.09.02	2021.09.03	2021.09.04	2021.09.02	2021.09.03	2021.09.04		
样品编号	W202109001	W202109001	W202109001	W202109001	W202109001	W202109001		
	DX-1-1-1	DX-1-2-1	DX-1-3-1	DX-3-1-1	DX-3-2-1	DX-3-3-1		
砷（μg/L）	3.1	4.2	3	8.6	9.1	7.3	10	达标
汞（μg/L）	0.04L	0.04L	0.07	0.04L	0.04L	0.12	1	达标
硒（μg/L）	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	10	达标
Cl ⁻ （mg/L）	2.27	2.19	2.21	2.55	2.6	2.62	/	达标
SO ₄ ²⁻ （mg/L）	22.9	22.1	22.6	8.97	9.02	9.04	/	达标
碳酸根（mg/L）	5L	5L	5L	5L	5L	5L	/	达标
重碳酸根（mg/L）	111	110	108	81	84	86	/	达标
挥发酚（mg/L）	0.0012	0.0013	0.0013	0.0015	0.0016	0.0016	0.002	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.064	0.066	0.068	0.056	0.061	0.058	0.3	达标
耗氧量（mg/L）	0.58	0.55	0.56	1.62	1.58	1.65	3	达标
氨氮（mg/L）	0.046	0.055	0.077	0.18	0.244	0.208	0.5	达标
硫化物（mg/L）	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.02	达标
硝酸盐氮（mg/L）	0.57	0.57	0.68	0.74	0.7	0.76	20	达标
总大肠菌群(MPN/100mL)	2	2	未检出	未检出	2	未检出	3	达标

采样地点	1#监测井			3#监测井			标准值	达标情况
	(东经: 104°37'59", 北纬: 23°11'29")			(东经: 104°37'59", 北纬: 23°11'31")				
采样日期	2021.09.02	2021.09.03	2021.09.04	2021.09.02	2021.09.03	2021.09.04		
样品编号	W202109001	W202109001	W202109001	W202109001	W202109001	W202109001		
	DX-1-1-1	DX-1-2-1	DX-1-3-1	DX-3-1-1	DX-3-2-1	DX-3-3-1		
菌落总数 (CFU/mL)	60	50	60	40	40	40	100	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	1	达标
总氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
氟化物 (mg/L)	0.06	0.09	0.08	0.05L	0.05L	0.05L	1	达标
碘化物 (mg/L)	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.08	达标
六价铬 (mg/L)	0.028	0.032	0.03	0.028	0.028	0.031	0.05	达标
注: 数据中有“L”, 则表示结果低出方法检出限, “L”前的数字表示检出限的数值。								

根据监测数据：各监测点水质均能达到地下水 III 类水质标准。

(7) 地下水化学类型

评价区地下水化学类型分析见表 4.2-13，表 4.2-14、表 4.2-15 和表 4.2-16。

表 4.2-13 地下水化学类型分析结果 1

<div> <div>编号</div> <div>检测项目</div> </div>		石帽子异地搬迁泉点			下芭基泉点		
		(东经: 104°37'22", 北纬: 23°12'53")			(东经: 04°37'44", 北纬: 23°12'34")		
		W202105001DX-1-1	W202105001DX-1-2-1	W202105001DX-1-3-1	W202105001DX-2-1-1	W202105001DX-2-2-1	W202105001DX-2-3-1
碳酸根 (mg/L)	浓度 (mg/L)	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	毫克当量百分数	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
重碳酸氢根	浓度 (mg/L)	264	264	264	232	232	234
	毫克当量百分数	92.25%	92.36%	92.26%	90.48%	90.49%	90.67%
Cl-	浓度 (mg/L)	3.22	3.16	3.2	3.41	3.39	3.36
	毫克当量百分数	1.93%	1.90%	1.92%	2.29%	2.27%	2.24%
SO ₄ ²⁻	浓度 (mg/L)	13.1	12.9	13.1	14.6	14.6	14.4
	毫克当量百分数	5.82%	5.74%	5.82%	7.24%	7.24%	7.09%
钾	浓度 (mg/L)	1.66	1.6	1.64	1.21	1.29	1.33
	毫克当量百分数	0.80%	0.78%	0.78%	0.68%	0.72%	0.76%
钠	浓度 (mg/L)	17.4	17.3	17.4	3.93	3.91	3.92
	毫克当量百分数	14.27%	14.32%	14.10%	3.72%	3.72%	3.78%
钙	浓度 (mg/L)	51.4	50	52.3	65.7	65.1	63.8
	毫克当量百分数	48.47%	47.61%	48.75%	71.49%	71.15%	70.71%
镁	浓度 (mg/L)	23.2	23.5	23.4	13.3	13.4	13.4
	毫克当量百分数	36.46%	37.29%	36.36%	24.12%	24.41%	24.75%
地下水化学类型		HCO ₃ -Ca、Mg	HCO ₃ -Ca、Mg	HCO ₃ -Ca、Mg	HCO ₃ -Ca	HCO ₃ -Ca	HCO ₃ -Ca

表 4.2-14 地下水化学类型分析结果 2

编号	石帽子异地搬迁泉点	下芭基泉点
----	-----------	-------

检测项目		(东经: 104°37'22", 北纬: 23°12'53")			(东经: 04°37'44", 北纬: 23°12'34")		
		W202105001DX-1-1-1	W202105001DX-1-2-1	W202105001DX-1-3-1	W202105001DX-2-1-1	W202105001DX-2-2-1	W202105001DX-2-3-1
碳酸根 (mg/L)	浓度 (mg/L)	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	毫克当量百分数	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
重碳酸氢根	浓度 (mg/L)	213	214	212	318	318	318
	毫克当量百分数	93.09%	93.04%	93.05%	91.46%	91.93%	92.01%
Cl ⁻	浓度 (mg/L)	1.59	1.63	1.6	6.11	6.03	6.02
	毫克当量百分数	1.19%	1.22%	1.21%	3.02%	3.00%	2.99%
SO ₄ ²⁻	浓度 (mg/L)	10.3	10.4	10.3	15.1	13.8	13.6
	毫克当量百分数	5.72%	5.75%	5.75%	5.52%	5.07%	5.00%
钾	浓度 (mg/L)	1.12	1.1	1.12	1.04	1.06	1.06
	毫克当量百分数	0.58%	0.56%	0.58%	0.29%	0.30%	0.31%
钠	浓度 (mg/L)	0.73	0.78	0.79	60.8	61.2	60.2
	毫克当量百分数	0.64%	0.68%	0.70%	29.13%	29.41%	29.38%
钙	浓度 (mg/L)	94.9	95.5	94.2	94.4	93.5	91.3
	毫克当量百分数	95.53%	95.52%	95.38%	52.02%	51.68%	51.24%
镁	浓度 (mg/L)	1.94	1.94	1.98	20.2	20.2	20.4
	毫克当量百分数	3.25%	3.23%	3.34%	18.55%	18.61%	19.08%
地下水化学类型		HCO ₃ -Ca	HCO ₃ -Ca	HCO ₃ -Ca	HCO ₃ -Ca、Na	HCO ₃ -Ca、Na	HCO ₃ -Ca、Na

表 4.2-15 地下水化学类型分析结果 3

	石帽子异地搬迁泉点	下芭基泉点
--	-----------	-------

检测项目		编号	(东经: 104°37'22", 北纬: 23°12'53")			(东经: 04°37'44", 北纬: 23°12'34")		
			W202105001DX-1-1-1	W202105001DX-1-2-1	W202105001DX-1-3-1	W202105001DX-2-1-1	W202105001DX-2-2-1	W202105001DX-2-3-1
碳酸根 (mg/L)	浓度 (mg/L)		18	19	18	5L	5L	5L
	毫克当量百分数		14.04%	14.77%	14.09%	0.00%	0.00%	0.00%
重碳酸氢根	浓度 (mg/L)		193	192	192	269	268	268
	毫克当量百分数		74.06%	73.39%	73.90%	94.79%	94.70%	94.86%
Cl ⁻	浓度 (mg/L)		1.7	1.54	1.52	3.33	3.31	3.31
	毫克当量百分数		1.12%	1.01%	1.01%	2.02%	2.01%	2.01%
SO ₄ ²⁻	浓度 (mg/L)		22.1	22.3	22.5	7.14	7.33	6.95
	毫克当量百分数		10.78%	10.83%	11.01%	3.20%	3.29%	3.13%
钾	浓度 (mg/L)		0.32	0.32	0.3	1.67	1.7	1.67
	毫克当量百分数		0.21%	0.21%	0.20%	0.89%	0.90%	0.90%
钠	浓度 (mg/L)		0.85	0.82	0.85	2.72	2.74	2.65
	毫克当量百分数		0.96%	0.93%	0.98%	2.46%	2.45%	2.42%
钙	浓度 (mg/L)		40.3	39.7	39	61.3	62.2	60
	毫克当量百分数		52.31%	51.84%	51.61%	63.84%	63.93%	62.94%
镁	浓度 (mg/L)		21.5	21.6	21.4	18.9	19.1	19.3
	毫克当量百分数		46.51%	47.01%	47.20%	32.81%	32.72%	33.74%
地下水化学类型			HCO ₃ -Ca、Mg	HCO ₃ -Ca、Mg	HCO ₃ -Ca、Mg	HCO ₃ -Ca、Mg	HCO ₃ -Ca、Mg	HCO ₃ -Ca、Mg

表 4.2-16 地下水化学类型分析结果 4

检测项目		编号	1#监测井 (东经: 104°37'59", 北纬: 23°11'29")			3#监测井 (东经: 104°37'59", 北纬: 23°11'31")		
			DX-1-1-1	DX-1-2-1	DX-1-3-1	DX-3-1-1	DX-3-2-1	DX-3-3-1
CO ₃ ²⁻	浓度 (mg/L)		5L	5L	5L	5L	5L	5L
	毫克当量百分数		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
HCO ₃ ⁻	浓度 (mg/L)		111	110	108	81	84	86

<div> <div>编号</div> <div>检测项目</div> </div>		1#监测井			3#监测井		
		(东经: 104°37'59", 北纬: 23°11'29")			(东经: 104°37'59", 北纬: 23°11'31")		
		DX-1-1-1	DX-1-2-1	DX-1-3-1	DX-3-1-1	DX-3-2-1	DX-3-3-1
	毫克当量百分数	77.08%	77.55%	76.86%	83.69%	84.06%	84.32%
Cl ⁻	浓度 (mg/L)	2.27	2.19	2.21	2.55	2.6	2.62
	毫克当量百分数	2.71%	2.65%	2.70%	4.53%	4.47%	4.41%
SO ₄ ²⁻	浓度 (mg/L)	22.9	22.1	22.6	8.97	9.02	9.04
	毫克当量百分数	20.21%	19.80%	20.44%	11.78%	11.47%	11.26%
K ⁺	浓度 (mg/L)	3.26	3.17	3.19	4.39	4.44	4.44
	毫克当量百分数	3.31%	3.22%	3.22%	7.39%	7.27%	7.16%
Na ⁺	浓度 (mg/L)	1.85	1.82	1.88	2.51	2.66	2.56
	毫克当量百分数	3.19%	3.14%	3.22%	7.17%	7.38%	7.00%
Ca ²⁺	浓度 (mg/L)	45.1	45.1	45.4	24.8	25.3	25.6
	毫克当量百分数	89.40%	89.44%	89.36%	81.44%	80.77%	80.50%
Mg ²⁺	浓度 (mg/L)	1.24	1.27	1.28	0.73	0.86	1.02
	毫克当量百分数	4.10%	4.20%	4.20%	4.00%	4.58%	5.35%
地下水化学类型		HCO ₃ ⁻ ·Ca	HCO ₃ ⁻ ·Ca	HCO ₃ ⁻ ·Ca	HCO ₃ ⁻ ·Ca	HCO ₃ ⁻ ·Ca	HCO ₃ ⁻ ·Ca

本次评价工作采用舒卡列夫方法进行地下水化学分类。根据地下水八大离子毫克当量百分数大于 25% 的阴离子和阳离子进行组合, 可划分成 49 种不同化学类型地下水。

根据上表可知, 评价区地下水水化学成分简单。阴离子以 HCO₃⁻ 为主, HCO₃⁻ 的毫克当量百分数最高为 94.86%。阳离子以 Ca²⁺ 为主, Ca²⁺ 的毫克当量百分数最高为 95.53%。评价区地下水化学类型以 HCO₃⁻·Ca 为主, 属于典型的岩溶水。

4.2.4. 声环境现状调查与评价

为了解项目区域地的声环境质量现状, 本次评价委托云南厚望环保科技有限公司与 2021 年 5 月 7 日至 8 日在项目地块四周进行了监测, 监测点布置详见附图。项目拟建地声环境现状监测结果见下表。

表 4.2-17 项目区域声环境现状监测结果 单位: dB(A)

检测时间		2021.05.07					
测点编号	检测点位	昼间		夜间		标准值	达标情况
		检测时段	测量值 dB	检测时段	测量值 dB		
1#	项目厂界东侧1m处	15:45~15:46	40	22:26~22:27	36	厂界昼间 ≤60dB (A) 夜间≤50dB(A)	达标
2#	项目厂界南侧1m处	15:38~15:39	38	22:20~22:21	36		达标
3#	项目厂界西侧1m处	15:32~15:33	37	22:14~22:15	36		达标
4#	项目厂界北侧1m处	15:54~15:55	39	22:32~22:33	36		达标
检测时间		2021.05.08					
测点编号	检测点位	昼间		夜间		标准值	达标情况
		检测时段	测量值 dB	检测时段	测量值 dB		
1#	项目厂界东侧1m处	15:21~15:22	38	22:15~22:16	36	厂界昼间 ≤60dB (A) 夜间≤50dB(A)	达标
2#	项目厂界南侧1m处	15:16~15:17	40	22:09~22:10	37		达标
3#	项目厂界西侧1m处	15:12~15:13	39	22:04~22:05	36		达标
4#	项目厂界北侧1m处	15:26~15:27	38	22:21~22:22	36		达标

从上监测结果可以看出,项目所在地四周厂界昼间噪声值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准要求。

4.2.5. 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 现状监测布点原则

根据 1.7.1 评价工作等级,本项目土壤环境评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 6 现状监测布点类型与数量确定在占地范围内布设 5 个柱状样点,2 个表层样点;在占地范围外布设 4 个表层样点。则本项目布点原则如下,监测点位图见图 4.2-1:

表 4.2-18 项目土壤监测布点原则

序号	HJ964-2018 要求	实际布点情况	点位数	是否符合
1	土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定,采用均布性与代表性相结合的原则,充分反应建设项目调查评价范围内的土壤	根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求需在占地范围内设置 5 个柱状样,则根据地形及占地范围内布局,在厂房内东南侧(4#)和中	占地范围内 2 个柱状样点位。	符合

序号	HJ964-2018 要求	实际布点情况	点位数	是否符合
	环境现状，可根据实际情况优化调整。	部位置（5#）设置 2 个柱状样监测点位。		
2	7.4.2.2 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。	根据国家土壤信息平台（ http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx ）的查询及现场调查，本项目评价范围内土壤类型主要为黄红壤，则本次在占地范围外未受人为污染或相对未受污染的区域 9#（厂界西侧）位置设置 1 个表层样监测点位。	占地范围外表层样点 1 个。	符合
3	7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产装置区应设置柱状样监测点。	本项目涉及入渗途径影响，则在污水处理站、清洗车间、医疗废物处理厂房附近分别设置 1#、2#、3#点位置设置 3 个柱状样监测点位，同时柱状样点中在 0.2m 处的取样也可用作表层样。	占地范围内柱状样 3 个，表层样点 3 个。	符合
4	7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。	本项目涉及大气沉降、地面漫流影响，在厂界外 8#、10#位置，即主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点（同时也是地面漫流的上、下游位置）。	占地范围外表层样点 2 个。	符合
5	7.4.2.6 涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点。			
6	7.4.2.10 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点。	本项目北面、南面为耕地，由于农药、化肥的使用，存在污染风险，则在 11#点位置设置 1 个表层样监测点位。	占地范围外表层样点 1 个。	符合



图 4.2-1 土壤监测点位图

(2) 监测点位、监测项目及执行标准情况

本次评价委托云南浩辰环保科技有限公司于 2021 年 9 月 3 日-9 月 4 日对项目区域土壤环境质量现状进行了监测，具体土壤监测点位、监测项目及执行标准详见下表所示：

表 4.2-19 项目土壤监测点位、监测项目及执行标准一览表

监测样点序号	监测点设置	取样要求	监测项目	执行标准
1#	项目占地范围内（柱状样点）	在每个样点的	GB36600-2018 中 45 个基本项，砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）。补充的特征污染物：铊、锑、锰、钴、锡共 5 项。土壤理化性质 5 项，包括：PH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率/（cm/s）、土壤容重/（kg/m³）、孔隙	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值中的第二类用地限值要求
2#		0-0.5m、0.5-		
3#		1.5m、1.5-3m		
4#		分别取 1 个样（共 15 个样）		
5#				
6#	项目占地范围内（表层样	在 0-0.2m 取 1 个表层样		
7#				

监测样点序号	监测点设置	取样要求	监测项目	执行标准
	点)		度。	
8#	占地范围外 (表层样点)		(GB 15618-2018) 中 8 项, 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌以及特征污染物: 铊、锑、锰、钴、锡共 13 项。土壤理化性质 6 项, 包括: PH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率/(cm/s)、土壤容重/(kg/m³)、孔隙度。	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值中的其他类的限值要求(因项目周边种有橘子, 属于果园, 则铜执行果园中的标准限值)
9#				
10#				
11#				
其他			7#、8#样点补充监测二噁英。	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值中的第二类用地限值要求

(3) 土壤理化性质检测结果

土壤理化性质检测结果详见下表所示:

表 4.2-20 土壤理化性质检测结果一览表

检测项目		阳离子交换量 (cmol+/kg)	氧化还原电位 (mV)	容重/(g/cm ³)	总孔隙度 (%)	饱和导水率 (mm/min)
检测结果	2109001TR01-1-1	6.1	417	1.64	40.7	0.143
	2109001TR02-1-1	3.5	423	1.46	41.1	0.191
	2109001TR03-1-1	5.8	416	1.45	38.6	0.191
	2109001TR04-1-1	3.7	413	1.41	40.5	0.072
	2109001TR05-1-1	3.7	421	1.5	39.8	0.127
	2109001TR06-1-1	4.7	423	1.56	30.3	0.05
	2109001TR07-1-1	8	420	1.48	37.1	0.048
	2109001TR08-1-1	7.6	416	1.69	30.2	0.076

检测项目		阳离子交换量 (cmol+/kg)	氧化还原电位 (mV)	容重/ (g/cm ³)	总孔隙度 (%)	饱和导水率 (mm/min)
	2109001TR09-1-1	7.3	412	1.6	35	0.072
	2109001TR010-1-1	12.3	418	1.35	49.4	0.104
	2109001TR011-1-1	2.7	425	1.71	38	0.088

(4) 占地范围外农用地监测结果

本次评价设置 4 个占地范围外表层样点, 现状均为旱地, 对照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 进行评价。

表 4.2-21 占地范围外 8#、9#、10#、11# (表层样) 监测结果

检测项目	采样时间	检测结果			
		8# (东经 104°37'51", 北纬 23°11'42") (20cm)	9# (东经 104°37'50", 北纬 23°11'39") (20cm)	10# (东经 104°37'52", 北纬 23°11'39") (20cm)	11# (东经 104°37'53", 北纬 23°11'41") (20cm)
		2109001TR8-1-1	2109001TR9-1-1	2109001TR10-1-1	2109001TR11-1-1
pH	2021.9.3	7.46	7.28	6.73	5.82
镉 (mg/kg)	2021.9.3	0.46	0.27	1.77	0.42
	筛选值	0.3	0.3	0.3	0.3
	管控制	3.0	3.0	3.0	2.0
	达标情况	超筛选值, 未超管制值	小于筛选值	超筛选值, 未超管制值	超筛选值, 未超管制值
汞 (mg/kg)	2021.9.3	1.22	0.871	1.14	0.85
	筛选值	2.4	2.4	2.4	1.8
	管控制	4.0	4.0	4.0	2.5
	达标情况	小于筛选值	小于筛选值	小于筛选值	小于筛选值
砷 (mg/kg)	2021.9.3	82.2	70.1	91.1	77
	筛选值	30	30	30	40
	管控制	120	120	120	150
	达标情况	超筛选值, 未超管制值	超筛选值, 未超管制值	超筛选值, 未超管制值	超筛选值, 未超管制值
铅 (mg/kg)	2021.9.3	220	235	129	228
	筛选值	120	120	120	90
	管控制	700	700	700	500
	达标情况	超筛选值, 未超管制值	超筛选值, 未超管制值	超筛选值, 未超管制值	超筛选值, 未超管制值
铬 (mg/kg)	2021.9.3	381	162	183	376

检测项目	采样时间	检测结果			
		8# (东经 104° 37'51", 北纬 23° 11'42") (20cm)	9# (东经 104° 37'50", 北纬 23° 11'39") (20cm)	10# (东经 104° 37'52", 北纬 23° 11'39") (20cm)	11# (东经 104° 37'53", 北纬 23° 11'41") (20cm)
		2109001TR8-1-1	2109001TR9-1-1	2109001TR10-1-1	2109001TR11-1-1
g)	筛选值	200	200	200	150
	管控制	1000	1000	1000	850
	达标情况	超筛选值, 未超管制值	小于筛选值	小于筛选值	超筛选值, 未超管制值
铜 (mg/kg)	2021.9.3	81	42	53	84
	筛选值	100	100	100	50
	达标情况	小于筛选值	小于筛选值	小于筛选值	超筛选值
镍 (mg/kg)	2021.9.3	76	128	69	63
	筛选值	100	100	100	70
	达标情况	小于筛选值	超筛选值	小于筛选值	小于筛选值
锌 (mg/kg)	2021.9.3	298	309	282	334
	筛选值	250	250	250	200
	达标情况	超筛选值	超筛选值	超筛选值	超筛选值
铊* (mg/kg)	2021.9.3	0.8	0.7	0.6	0.5
锑* (mg/kg)	2021.9.3	26.2	19.2	47.5	15.4
锰* (mg/kg)	2021.9.3	1660	3201	1328	838
钴* (mg/kg)	2021.9.3	26.3	22.4	25.8	15.8
锡* (mg/kg)	2021.9.3	5	4	3	3

根据上表的监测结果可以看出, 项目占地范围外的 4 个表层样监测点各监测因子, 除汞 4 个点均低于筛选值外, 其他因子基本都超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 中筛选值要求、但未超过管制值, 均出现了重金属不同程度的超标。对比项目内建设用地所取的柱状样, 各项指标数据相差不大, 则环评建议后期建设方以此为背景值定期对项目外的土壤进行跟踪监测。发现土壤污染时, 及时查找泄漏源, 防止污染源的进一步下渗, 必要时对已污染的土壤进行替换或修复。

同时根据现场调查及向周边村民了解的情况，项目周边主要为园地（果园）、林地（乔木林地、灌木林地及其他林地）、耕地（旱地）、草地（天然牧草地、其他草地），历史上无工业企业存在，项目区域及周边无会产生重金属富集污染的工业企业。周边种植有农作物，村民使用农药、除草剂等化学药剂可能导致化学药剂中所含有的重金属，经常年累积作用后存在于土壤环境中；同时经与文山州生态环境局西畴分局、西畴县自然资源局等部门了解，西畴区域因有色金属蕴含量丰富，县区内土壤中重金属含量本底值较高。综合来看，项目周边农用地中土壤重金属含量超过筛选值，主要原因应该是区域本身土壤中重金属的本底值较高以及耕种过程中使用农药、除草剂等化学药剂后常年累积作用所致。根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），土壤中镉、汞、砷、铅、铬的含量高于规定的风险筛选值、等于或低于规定的风险管控值时，可能存在农用地土壤污染风险，原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。根据附件 12：西畴县农业农村和科学技术局出具的《西畴县医疗废弃物处置中心周围耕地种植结构调整的情况说明》（2021 年 9 月 23 日）可知：已将本项目周围 1km 范围耕地，纳入种植业结构调整规划，实施退耕还林还草、作物品种替代等农艺调控措施，不种植重金属容易富集的作物。

（5）占地范围内建设用地监测结果

项目占地范围内共设置 7 个监测点位，其中 1#-5#为柱状样监测点位，7#、8#为表层样监测点位，参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）进行评价。

①占地范围地柱状样监测结果

本次评价共设了 5 个柱状样监测点位，项目占地范围内柱状样监测结果详见下表所示。

表 4.2-22 占地范围内建设用地柱状样 (1#、2#、3#) 监测结果表

检测项目	检测结果									筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	达标情况
	1#柱状样 (东经 104° 37′ 50″ , 北纬 23° 11′ 41″)			2#柱状样 (东经: 104° 37′ 50″ , 北纬: 23° 11′ 40″)			3#柱状样 (东经 104° 37′ 51″ , 北纬 23° 11′ 40″)					
	2109001T R01-1-1	2109001T R01-1-2	2109001T R01-1-2	2109001T R02-1-1	2109001T R02-1-2	2109001 TR02-1-3	2109001T R03-1-1	2109001T R03-1-2	2109001T R03-1-3			
pH 值 (无量纲)	8.42	7.81	7.79	7.58	6.13	6.72	6.9	7.34	7.38	/	/	/
四氯化碳 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	36	小于筛选值
氯仿 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	10	小于筛选值
氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	120	小于筛选值
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	100	小于筛选值
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	21	小于筛选值
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	200	小于筛选值
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	2000	小于筛选值
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	163	小于筛选值
二氯甲烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	2000	小于筛选值
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	47	小于筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	100	小于筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	50	小于筛选值
四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	183	小于筛选值
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	840	小于筛选值
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	15	小于筛选值
三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	20	小于筛选值

检测项目	检测结果									筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	达标情况
	1#柱状样 (东经 104° 37′ 50″ , 北纬 23° 11′ 41″)			2#柱状样 (东经: 104° 37′ 50″ , 北纬: 23° 11′ 40″)			3#柱状样 (东经 104° 37′ 51″ , 北纬 23° 11′ 40″)					
	2109001T R01-1-1	2109001T R01-1-2	2109001T R01-1-2	2109001T R02-1-1	2109001T R02-1-2	2109001 TR02-1-3	2109001T R03-1-1	2109001T R03-1-2	2109001T R03-1-3			
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5	小于筛选值
氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	4.3	小于筛选值
苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	40	小于筛选值
氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	1000	小于筛选值
1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	560	小于筛选值
1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	200	小于筛选值
乙苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	280	小于筛选值
苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	1290	小于筛选值
甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	1200	小于筛选值
间-二甲苯+对-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	570	小于筛选值
邻-二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	640	小于筛选值
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	760	小于筛选值
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	663	小于筛选值
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	4500	小于筛选值
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	小于筛选值
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15	小于筛选值
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	小于筛选值

检测项目	检测结果									筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	达标情况
	1#柱状样 (东经 104° 37′ 50″ , 北纬 23° 11′ 41″)			2#柱状样 (东经: 104° 37′ 50″ , 北纬: 23° 11′ 40″)			3#柱状样 (东经 104° 37′ 51″ , 北纬 23° 11′ 40″)					
	2109001T R01-1-1	2109001T R01-1-2	2109001T R01-1-2	2109001T R02-1-1	2109001T R02-1-2	2109001 TR02-1-3	2109001T R03-1-1	2109001T R03-1-2	2109001T R03-1-3			
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	1500	小于筛选值
蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	193	12900	小于筛选值
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15	小于筛选值
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	小于筛选值
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	700	小于筛选值
砷 (mg/kg)	57.2	56.6	55.2	57.5	58.2	54.5	57.9	56.6	56.3	60	140	小于筛选值
汞 (mg/kg)	1.26	1.24	1.01	1.54	1.32	0.851	1.71	1.38	1.58	38	82	小于筛选值
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	78	小于筛选值
铜 (mg/kg)	65	61	76	59	114	74	122	59	90	18000	36000	小于筛选值
铅 (mg/kg)	63.3	43.9	79.2	88.8	105	117	53.4	113	122	800	2500	小于筛选值
镉 (mg/kg)	0.3	0.6	12.2	0.39	0.39	0.37	1.65	0.64	1.86	65	172	小于筛选值
镍 (mg/kg)	47	90	99	59	61	47	162	63	168	900	2000	小于筛选值
铊* (mg/kg)	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	/	/	/
铈* (mg/kg)	33	34.1	33.3	32.2	29.1	22.5	35.2	31.3	29	180	360	小于筛选值
锰* (mg/kg)	1115	706	818	1781	1337	1789	1341	1160	1784	/	/	/
钴* (mg/kg)	23.1	17.8	22	29.1	28.9	27.8	25.3	28.2	26.3	70	350	小于筛选值
锡* (mg/kg)	5	<2	6	3	3	4	7	3	5	/	/	/
注：ND 表示检测项目低于方法检出限												

表 4.2-23 占地范围内建设用地柱状样（4#、5#）监测结果表

检测项目	检测结果						筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	达标情况
	4#柱状样（东经 104° 37′ 51″，北纬 23° 11′ 39″）			5#柱状样（东经 104° 37′ 51″，北纬 23° 11′ 41″）					
	2109001TR04-1-1	2109001TR04-1-2	2109001TR04-1-3	2109001TR05-1-1	2109001TR05-1-2	2109001TR05-1-3			
pH 值（无量纲）	6.55	7.39	7.52	6.12	6.3	5.98	/	/	/
四氯化碳（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9	36	小于筛选值
氯仿（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	10	小于筛选值
氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	120	小于筛选值
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	100	小于筛选值
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	21	小于筛选值
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	200	小于筛选值
顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	2000	小于筛选值
反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	163	小于筛选值
二氯甲烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	2000	小于筛选值
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	47	小于筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	100	小于筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	50	小于筛选值
四氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	183	小于筛选值
1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	840	小于筛选值
1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	15	小于筛选值
三氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	20	小于筛选值

检测项目	检测结果						筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	达标情况
	4#柱状样（东经 104° 37′ 51″，北纬 23° 11′ 39″）			5#柱状样（东经 104° 37′ 51″，北纬 23° 11′ 41″）					
	2109001TR04-1-1	2109001TR04-1-2	2109001TR04-1-3	2109001TR05-1-1	2109001TR05-1-2	2109001TR05-1-3			
1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5	小于筛选值
氯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	4.3	小于筛选值
苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	40	小于筛选值
氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	1000	小于筛选值
1,2-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	560	小于筛选值
1,4-二氯苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	200	小于筛选值
乙苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	280	小于筛选值
苯乙烯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	1290	小于筛选值
甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	1200	小于筛选值
间-二甲苯+对-二甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	570	小于筛选值
邻-二甲苯（μg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	640	小于筛选值
硝基苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	760	小于筛选值
苯胺（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	663	小于筛选值
2-氯苯酚（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	4500	小于筛选值
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	小于筛选值
苯并[a]芘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15	小于筛选值
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	小于筛选值
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	1500	小于筛选值

检测项目	检测结果						筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	达标情况
	4#柱状样（东经 104° 37′ 51″，北纬 23° 11′ 39″）			5#柱状样（东经 104° 37′ 51″，北纬 23° 11′ 41″）					
	2109001TR04-1-1	2109001TR04-1-2	2109001TR04-1-3	2109001TR05-1-1	2109001TR05-1-2	2109001TR05-1-3			
蔗糖（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	193	12900	小于筛选值
二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	15	小于筛选值
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	151	小于筛选值
萘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	700	小于筛选值
砷（mg/kg）	58.5	57.2	57.5	58.6	59.0	45.3	60	140	小于筛选值
汞（mg/kg）	1.3	1.22	1.21	1.19	1.10	1.03	38	82	小于筛选值
六价铬（mg/kg）	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	78	小于筛选值
铜（mg/kg）	106	32	51	40	66	80	18000	36000	小于筛选值
铅（mg/kg）	143	18.1	128	89.2	115	45.4	800	2500	小于筛选值
镉（mg/kg）	0.27	0.28	0.72	0.36	0.3	0.51	65	172	小于筛选值
镍（mg/kg）	96	37	58	49	81	69	900	2000	小于筛选值
铈*（mg/kg）	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	/	/	/
铈*（mg/kg）	24.4	21.3	19.7	16.1	17.2	17	180	360	小于筛选值
锰*（mg/kg）	500	705	700	811	841	2473	/	/	/
钴*（mg/kg）	18.5	20	17.8	19.6	14.6	7.8	70	350	小于筛选值
锡*（mg/kg）	3	<2	5	4	3	4	/	/	/
备注	铈、铈、锰、钴、锡分包于云南地矿环境检测中心。								

根据表 4.2-22 与表 4.2-23，项目占地范围内 1#-5#柱状样监测点位和 7#、8#表层样监测点位的所有监测因子均小于筛选值标准，满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类建设用地标准。且 5 个柱状样监测点位在不同取样层的金属监测值存在差异，主要是因为周围村民对土壤的扰动造成差异。

②占地范围内建设用地表层样监测结果

项目占地范围内建设用地表层样监测结果详见下表所示。

表 4.2-24 占地范围内建设用地表层样（6#、7#）监测结果表

检测项目	检测结果		筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	达标情况
	6#表层样（东经 104° 37′ 52″，北纬 23° 11′ 40″）	7#表层样（东经 104° 37′ 51″，北纬 23° 11′ 39″）			
	2109001TR6-1-1	2109001TR7-1-1			
pH 值（无量纲）	6.64	7.89	/	/	/
四氯化碳（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	1.9	36	小于筛选值
氯仿（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	0.9	10	小于筛选值
氯甲烷（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	37	120	小于筛选值
1,1-二氯乙烷（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	9	100	小于筛选值
1,2-二氯乙烷（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	5	21	小于筛选值
1,1-二氯乙烯（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	66	200	小于筛选值
顺-1,2-二氯乙烯（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	596	2000	小于筛选值
反-1,2-二氯乙烯（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	54	163	小于筛选值
二氯甲烷（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	616	2000	小于筛选值
1,2-二氯丙烷（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	5	47	小于筛选值
1,1,1,2-四氯乙烷（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	10	100	小于筛选值
1,1,2,2-四氯乙烷（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	6.8	50	小于筛选值
四氯乙烯（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	53	183	小于筛选值
1,1,1-三氯乙烷（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	840	840	小于筛选值
1,1,2-三氯乙烷（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	2.8	15	小于筛选值
三氯乙烯（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	2.8	20	小于筛选值
1,2,3-三氯丙烷（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	0.5	5	小于筛选值
氯乙烯（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	0.43	4.3	小于筛选值
苯（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	4	40	小于筛选值
氯苯（ $\mu\text{g/kg}$ ）	未检出	未检出	270	1000	小于筛选值

检测项目	检测结果		筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	达标情况
	6#表层样 (东经 104° 37' 52", 北纬 23° 11' 40")	7#表层样 (东经 104° 37' 51", 北纬 23° 11' 39")			
	2109001TR6-1-1	2109001TR7-1-1			
1,2-二氯苯 (μg/kg)	未检出	未检出	560	560	小于筛选值
1,4-二氯苯 (μg/kg)	未检出	未检出	20	200	小于筛选值
乙苯 (μg/kg)	未检出	未检出	28	280	小于筛选值
苯乙烯 (μg/kg)	未检出	未检出	1290	1290	小于筛选值
甲苯 (μg/kg)	未检出	未检出	1200	1200	小于筛选值
间-二甲苯+对-二甲苯 (μg/kg)	未检出	未检出	570	570	小于筛选值
邻-二甲苯 (μg/kg)	未检出	未检出	640	640	小于筛选值
硝基苯 (mg/kg)	未检出	未检出	76	760	小于筛选值
苯胺 (mg/kg)	未检出	未检出	260	663	小于筛选值
2-氯苯酚 (mg/kg)	未检出	未检出	2256	4500	小于筛选值
苯并[a]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	15	151	小于筛选值
苯并[a]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	1.5	15	小于筛选值
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	15	151	小于筛选值
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	151	1500	小于筛选值
蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	193	12900	小于筛选值
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	1.5	15	小于筛选值
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	未检出	未检出	15	151	小于筛选值
萘 (mg/kg)	未检出	未检出	70	700	小于筛选值
砷 (mg/kg)	57.5	59.1	60	140	小于筛选值
汞 (mg/kg)	1.05	1.5	38	82	小于筛选值
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	5.7	78	小于筛选值
铜 (mg/kg)	67	111	18000	36000	小于筛选值
铅 (mg/kg)	182	28.6	800	2500	小于筛选值
镉 (mg/kg)	0.33	1.44	65	172	小于筛选值
镍 (mg/kg)	55	92	900	2000	小于筛选值
铊* (mg/kg)	0.4L	0.4L	/	/	/
铋* (mg/kg)	19	40.2	180	360	小于筛选值
锰* (mg/kg)	1561	1014	/	/	/
钴* (mg/kg)	27.4	22.6	70	350	小于筛选值
锡* (mg/kg)	4	3	/	/	/

检测项目	检测结果		筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	达标情况
	6#表层样 (东经 104° 37' 52", 北纬 23° 11' 40")	7#表层样 (东经 104° 37' 51", 北纬 23° 11' 39")			
	2109001TR6-1-1	2109001TR7-1-1			
备注	铊、锑、锰、钴、锡分包于云南地矿环境检测中心。				

根据占地范围内监测点位监测结果,监测点各监测因子可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求。

(6) 本次土壤二噁英监测结果

本次评价选取了占地范围内 7#表层样点和占地范围外 8#表层样点进行了土壤二噁英的监测,监测结果详见下表所示。

表 4.2-25 土壤二噁英监测结果

序号	监测点位	检测结果(ng/kg)	标准值(ng/kg)	达标情况
1	占地范围内 7#点 (东经 104° 37' 51", 北纬 23° 11' 39")	0.44	40	达标
2	占地范围外 8#点 (东经 104°37'51", 北纬 23°11'42") (20cm)	0.66	40	达标

根据监测结果可以看出,项目二噁英检测结果均可以满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准值。

4.2.6. 生态环境现状调查与评价

(1) 项目与云南省生物多样性优先区域划分位置关系

为保护生物多样性,保障生态安全,推进生态文明建设,促进经济社会可持续发展,实现人与自然和谐共生,根据《中华人民共和国环境保护法》等法律、法规,结合云南省实际,云南省第十三届人大常委会第五次会议于 2018 年 9 月 21 日审议并通过,《云南省生物多样性保护条例》自 2019 年 1 月 1 日起正式施行。

根据云南省生物多样性保护联席会议的规划,划定了生物多样性保护的 6 个,优先区域,提出了 9 大保护优先领域和 34 项行动。2013 年 2 月 5 日云南省人民政府十二届第二次常务会议审议通过了《云南省生物多样性保护战略与行动计划(2012-2030 年)》。提出了全省生物多样性保护的 6 个一级优先区域和 18 个二级优先区域,涉及 16 个州、市,101 个县、市、区,总面

积约 9.5 万平方千米，占云南国土面积的 23.8%。一级优先区域及二级优先区域分级层次如下：

①滇西北高山峡谷针叶林区域

该区域包括高黎贡山北段温凉性针叶林区、梅里雪山—碧罗雪山寒温性针叶林区、云岭山脉寒温性—暖温性针叶林区和香格里拉山原寒温性针叶林区 4 个二级优先区。

②云南南部边缘热带雨林区域

该区域包括高黎贡山南段中山湿性常绿阔叶林区、铜壁关热带雨林区、南汀河热带雨林区、西双版纳热带雨林区、红河湿润雨林区 5 个二级区。

③滇东南喀斯特东南季风阔叶林区域

范围涉及丘北、文山、广南、富宁、砚山、西畴、马关和麻栗坡等县、市，北纬 $22^{\circ}49' - 24^{\circ}8'$ ，东经 $103^{\circ}50' - 106^{\circ}9'$ 之间，西与红河州相邻，东向和北向接广西，南与越南接壤，面积约 104.88 万公顷。区内建有文山国家级自然保护区（西畴县部分），以及广南八宝、富宁驮娘江、马关老君山和麻栗坡老山等省级自然保护区 4 个。

该区具有典型的岩溶地貌，高度的景观异质性使区内生物多样性具有丰富、特有、脆弱的特征。原始而典型的南亚热带阔叶林植被类型是亚热带植物区系的起源中心之一，也是华夏植物区系的核心部分，保存了大量以木兰科孑遗物种为代表的特有种类。古老和新生类群在该区同时发展，形成一个植物演化历史博物馆。主要保护物种以华盖木、福建柏、望天树、蜂猴、云豹、黑颈长尾雉等为代表。

④滇东北乌蒙山湿润常绿阔叶林区域 该区域包括乌蒙山湿润常绿阔叶林区和金沙江下游干热河谷区 2 个二级优先区。

⑤澜沧江中游—哀牢山中山湿性常绿阔叶林区域该区域包括澜沧江中山宽谷常绿阔叶林区、无量山中山湿性常绿阔叶林区和哀牢山中山湿性常绿阔叶林区 3 个二级优先区。

⑥云南高原湿地区域 该区域包括滇中高原湖泊区、滇西北高原湖泊区和滇东北高山沼泽化草甸区 3 个二级优先区。

本项目选址于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，与云南生物多样性保护优先区域区划图的位置关系示意图见附图 10，本项目范围

属于生物多样性保护优先区域中的滇东南喀斯特东南季风阔叶林区。由于项目区占地范围内为耕地，植被主要为杂草，无人工植被。且周围无国家级及省级保护植物，项目区评价范围内由于人们长期生产生活的影 响，植被破坏较为严重，已无原生植被分布，主要植被为云南松、翅子树、栓皮栎、稀疏灌木草丛。同时服务区满后若不在经营，本环评要求经评估后若受到污染，必须提出相应的水土修复或生态恢复方案，确保生物多样性不受影响。

（2）西畴县生态环境现状调查

①野生植物资源：根据统计，目前查明西畴境内具有国家一级濒危植物桫欏、一级珍贵树种银杏、秃杉、伯乐树、华盖木等 8 种；国家二级珍稀濒危植物长蕊木兰、云南穗花杉、毛枝五针松等 16 种；国家三级保护珍贵濒危植物云南七叶树、大果木莲、红花木莲、大叶木莲等 25 种。其中被列为全国极小种群的“华盖木”就产自国家级自然保护区小桥沟林区；据古树名木资源普查登记，西畴县现有古树名木 39 株；百年古茶树 3973 株。

②野生动物资源：据统计，全县共有野生动物 24 目 57 科 140 种，主要有熊、猴、豹猫、林麝、穿山甲、飞虎、白鹇等。

③农作物资源：稻谷：水稻品种有本地大白谷、小黄谷或者花谷、二白谷、小白谷、大红谷、柴谷、小红谷、三月谷、黄皮谷、冷水香、长毛糯、白壳乌嘴糯、细白糯、红毛糯、矮糯、香糯、长毛香谷、长毛饵块香等；陆稻。玉米：黄包谷、老金黄、白包谷、花糯包谷等；豆类：大绿豆、大白豆、大黑豆、虎皮豆、大川豆、四季豆、菜豆、白芸豆、泥巴豆、乌花豆、白杨豆、花生豆、小豆、四环素豆、蚕豆、豌豆、猫豆等；薯芋类：本地白薯、本地红薯、本地乌洋芋、白洋芋、红洋芋等；荞麦：苦荞、甜荞；经济作物有土烟、烤烟、油菜、辣椒、土烟、油菜为主。甘蔗（本地红皮甘蔗、棉皮甘蔗、脆皮甘蔗、芭茅甘蔗）等。水果：西畴县传统水果品种有梨、柑橘、芭蕉、香蕉、桃、葡萄、杨梅、荔枝、柿子、枇杷、樱桃、石榴等；本地水柿子、灯盏窝蜜桔是西畴特色品。蔬菜：辣椒、南瓜、黄瓜、小白菜、大白菜、甘蓝、芹菜、茄果、豆类、疙瘩菜、大头菜、青菜、葱蒜、野生菌等地方品种。

④禽畜资源：西畴县家禽家畜品种资源丰富，有猪、牛、羊、骡、马、狗、鸭、鸡、鹅等饲养品种，山地乌骨鸡、生猪等家禽家畜在西畴经济中占有较高比重，牛、羊等畜牧业已有较好发展势头。

⑤渔业资源：西畴县鸡街河流域、畴阳河流域地方土著鱼类资源丰富，品种较多，全县境内有鱼类品种 40 余种，其中，西畴金线鲃、軟鳍新光唇鱼、地方草鱼(袋唇鱼)、江鲫等乃是国家珍稀濒危鱼种、具有特殊的生态保护和科研价值。种质资源极为珍稀。尤其是金线鲃属于国家Ⅱ级保护野生动物，为中国濒危特有鱼类，也是云南特有的一种经济鱼类，属国内名贵鱼类，亟待加以保护和开发利用。地方土著鱼类 40 多个品种（具体为：华鲃、白鱼、鲃鱼、鱖鱼、鲢鱼、麦穗鱼、棒花鱼、鯮鱼、结鱼、倒刺鲃、光唇鱼、四须鲃、突吻鱼、袋唇鱼、马口鱼、唇鱼、鲮鱼、盘鮑、裂腹鱼、原鲤、鲤鱼、鲫鱼、沙鳅、泥鳅、爬岩鳅、胡子鲶、黄颡鱼、纹胸鮡、食蚊鱼、黄鳝、鳊鱼、罗非鱼、黄魮、鰕虎鱼、叉尾斗鱼、刺鳅等。

⑥中药材资源：根据西畴县第四次中药资源普查成果，境内中药资源种类主要分布有地衣植物，蕨类植物，木兰科、芸香科、小檗科、樟科、漆树科、豆科、蔷薇科、伞形科、菊科、报春花科、南星科、姜科、薯蓣科、壳斗科、南星科、石蒜科、毛茛科等 25 科植物及珍稀野生动物组成生态生物链，其品种主要有以下三类：重点中药材和药用植物有 63 科 120 种，如西畴石斛、白及、黄石斛、鼓槌石斛、百合、黄精、重楼、天门冬、麦冬、玉竹、八角茴香、金钱草、夏枯草、鸡血藤、合欢、苦参、决明子、胡椒、绞股蓝、杜仲、砂仁、草果、阳荷、女贞子、金银花、木姜子、朱砂根、千张纸等。常见中药类共有 151 科 700 余种，珍稀的中药材和药用植物约有 10 种。桫欏、云南红豆杉、篦子三尖杉、一矛一盾、翠柏、云南拟单性木兰、红花木莲、观音莲座蕨、野生石斛、野生重楼。

(3) 项目所在地生态环境现状调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目用地面积为 0.67hm^2 ，占地均为建设用地，项目周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目区的原生植被已经被破坏，形成了以次生性自然植被和人工植被为主的格局，根据对项目现场的踏勘，项目区四周由人工或半人工手段抚育起来的人工树林，项目周边 5km 范围内无国家和省级重点保护野生动植物及古树名木；项目选址不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线等等法定环境敏感区；根据 HJ2.3 本项目为水污染影响性，地下水水位和土壤影响范围内均未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标。根据《环境

影响评价技术导则《生态影响》(HJ19-2022)的规定,本项目生态环境评价级别为三级。评价范围为厂界及周边 1000m 区域内,涵盖了直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

①植物现状

1) 区域植被特征

依据《云南植被》的植被区划系统,项目生态环境影响评价区隶属于“II 亚热带常绿阔叶林区域,IIA 西部(半湿润)常绿阔叶林亚区域,IIAi 高原亚热带北部常绿阔叶林地带,IIAi-2b 文山岩溶高原罗浮栲、大叶桉林亚区”。该区的水平地带性植被是半湿润常绿阔叶林,另在部分地段分布有人工旱地植被。

水平分布特征:项目所在区域在泥灰岩、砂页岩基质上,土层为深厚的赤红壤,土壤保水能力较强,或在红土层深厚的溶蚀洼地内部,以刺栲,木莲为标志的季风常绿阔叶林发育较好,林内并常有热带成分(灌木和附生植物),而石灰岩山地则为以短序栲楠,滇润楠为主的常绿阔叶林分布。现有广大的溶岩发育的山坡则多因缺水少土,大都为石灰岩灌木草丛分布,常见的灌木种类或为原有乔木萌生状灌木,或为喜钙阳性灌木,常见为清香木(*Pistacia weinmannifolia*)、化香(*Platycarya strobilacea* Sieb. et Zucc)、滇黄杞(*Engelhardia spicata* Lesch)、粗糠柴(*Mallotus philippensis* (Lam.) Muell. Arg)、盐肤木(*Rhus chinensis*)等。在山地,云南松分布较广,东部边缘约海拔 1300m 以下分布有较耐干热的细叶云南松(*Pinus yunnanensis*)。在土壤条件较好的地段常与落叶栎树栓皮栎(*Quercus variabilis*)和常绿栎类如滇栲(*Castanopsis delavayi*)、毛叶青冈(*Cyclobalanopsis Oerst*)等混交为过渡性的针阔叶混交林。次生的落叶阔叶林在海拔较低的本亚区东部有枫香林(*Liquidambar formosana*),其次为蒙自桦林(*Betula alnoides*)等,一般都是季风常绿阔叶林受到砍伐破坏后形成的,其海拔上限可达 1500m。这以上,旱冬瓜(*Alnus nepalensis*)林成小片普遍分布,反应山地上部温凉湿润的生境条件。

垂直分布特征:本区内地势起伏不大,植被垂直分布不很明显,基质条件对植被分布的制约作用较为突出。

2) 评价区域植物现状

本项目位于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处,据现场调查,项目区植被类型为亚热带常绿针叶林和阔叶混交林、次生林、灌草丛及

农作物，次生林和灌草丛为亚热带常绿针阔叶混交林被破坏后形成的植被类型。项目区内由于人们长期生产生活的影 响，植被破坏较为严重，区内已无原生植被分布，主要植被为云南松、翅子树、栓皮栎、稀疏灌木草丛。拟建项目评价区未发现国家重点野生保护植物和珍稀濒危植物分布。

项目区占地范围内为耕地（旱地），植被主要为杂草，无人工植被。同时评价范围内种植的农作物主要包括油菜、玉米、等，并局部种植有橘子、杨梅、桃。

②评价区域动物现状

项目区受人类活动干扰较为严重，仅分布有常见鸟类和爬行动物，种类和数量较少，分布的动物为常见种类，以松鼠、田鼠、小家鼠、蜈蚣、山雀、马蜂等哺乳、鸟类、爬行和昆虫中的小型物种为主。通过实地勘查，项目区范围内未发现国家级、省级保护和珍稀濒危动物。

兽类 兽类动物活动范围广，因此，对这个区域的兽类动物要分两个层次来分析，一是调查过程中发现的种类，二是访问调查的物种，即请当地居民从图片上识别动物，再根据已有书籍等资料，确定该地区的种类。在项目区及工程影响区内，陆栖大型哺乳类已相当稀少，项目周边野生动物仅有少量田鼠、家鼠等动物分布，均属常见种类，无国家级、省级保护野生动物。

鸟类 鸟类是飞行的动物，活动范围广，根据调查和对当地农民的访问。该地区没有国家保护鸟类，也没有发现云南特有物种，项目区周边有发现的鸟类为麻雀（*Passer*）、布谷鸟（*Cuculus canorus bakeri*）、燕（*Swallow*）。

两栖爬行类 根据调查，项目区内有蟾蜍、滇蛙等两栖类物种，没有发现国家级保护的两栖爬行动物物种，也没有发现云南特有物种。

（4）土地利用现状及评价

项目区占地范围为耕地（旱地），周边主要为园地（果园）、林地（乔木林地、灌木林地及其他林地）、耕地（旱地）、草地（天然牧草地、其他草地），根据项目选址意见书（详见附件 10），项目选址不占用基本农田、不占用生态保护红线，不涉及饮用水源地。项目目前正在办理征地等相关手续。土地利用现状图见附图 8。

4.3. 项目周边污染源情况

根据调查，项目区周边（大气评价范围内）无已建的工业企业项目，无拟建、在建的工业企业项目。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 施工期环境影响分析

5.1.1. 施工期环境空气影响分析

(1) 施工期粉尘的影响

施工场区扬尘对区域环境空气的影响主要来自基础施工时土方挖掘和回填、施工材料运输和装卸过程中产生的扬尘和粉尘，为间歇性污染源，其 TSP 浓度介于 $1.5\sim 3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，呈无组织排放形式，借助风力在施工现场使空气环境中的总悬浮颗粒物浓度上升，造成一定范围内环境空气总悬浮颗粒物超标。施工扬尘产生量与当地的风速、施工方法的选用、施工管理水平有关，其影响程度和范围与施工期季节有较大关系，大风天气下易引发局部扬尘污染，对施工场地周围的空气质量会造成一定影响。

为减轻施工扬尘对局部环境空气的影响，施工单位须严格执行《防治城市扬尘污染技术规范（发布稿）》（HJ/T-2007）中的相关规定，加强施工管理、倡导文明施工、针对不同施工环节应采取相应的预防或者减轻环境空气影响的对策措施：

1) 施工物料有序堆放并遮盖，临时表土堆放应采取围挡覆盖措施并及时回填，防止大量扬尘产生，将施工扬（粉）尘对环境空气的影响降到了最低；

2) 加强施工现场运输车辆管理，合理选择运输线路和运输时段；运输应采取封闭运输方式，驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好；在项目主入口处建设车轮清扫场地，驶出工地的运输车辆必须清扫干净，严禁带泥土上路，限制车速，严禁超高、超载运输，易撒落物质全部实行密闭运输，以有效抑制粉尘和二次扬尘污染；

3) 施工场地晴天每天定时洒水，以有效防止扬尘产生，在天晴风大时，应加大洒水量及洒水频次；

4) 运输车辆进入施工场地要限速行驶，减少产尘量；

5) 指派专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁。

(2) 施工期燃油机械废气

机械废气主要是运输车辆排放的尾气、动力设备运行产生的燃油废气，废气产生量与施工机械选型及使用量有关。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加

之项目区施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生废气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响甚微。通过限速、限载和加强汽车维护保养以及加强施工机械设备维护保养、保证其良好运转状态等措施来降低汽车尾气、施工机械设备尾气排放量。

项目施工工程量较小，目前完成了场地平整工作，剩余的工程量施工强度低，基本用不着使用大型机械大开大挖，产生的粉尘量较小。施工期扬尘和机械废气对环境空气的影响是短暂的，随着施工的结束而结束，采取以上措施后项目施工期扬尘、机械尾气等对周围的环境影响轻微。

5.1.2. 施工期地表水环境影响分析

项目施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。施工生产废水主要为施工配料和施工机械的冲洗废水，产生量少，产生排放具有间歇性、临时短暂性特点，主要污染物为 SS。施工生产废水经临时集水池和沉砂池等临时设施进行沉淀处理后用于厂区喷洒防尘。

本项目施工废水产生量虽少，但施工期间施工方应采取以下措施，一则达到就地消纳施工废水，避免外排施工废水对项目周边地表水环境造成不必要的影响，二则可节约水资源：

(1) 加强施工管理，采取节水施工措施，有效控制施工废水产生量。

(2) 针对施工期废水，采取在施工场地设置临时沉沙池，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘等，保证施工期废水不外排。

(3) 水泥、砂石骨料等建筑材料及表土需集中堆放，并采取防雨淋措施；及时清扫在运输、装卸过程中抛洒的物料，以免被雨水冲刷而污染附近水体。

(4) 根据工程规模及拟定的施工计划，工地不设食堂，施工人员不在工地食宿，施工期生活废水仅存在洗手、洗脸等清洁用水，产生量很少，可就地洒水降尘后自然蒸发。

综上所述，采取以上措施后，施工期产生的废、污水对水环境基本不构成影响。

5.1.3. 施工噪声影响分析

(1) 噪声预测

项目施工中大多数机械设备噪声均属于中低频噪声，预测其影响程度、范围时只考虑其距离传播衰减，不考虑障碍物如场界围墙、树木等噪声的噪声衰减量。

距离传播衰减模式：

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

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)。

噪声叠加值计算模式：

$$LPT = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right)$$

式中：LPT——预测点处新增的总声压级，dB(A)；

L_{pi} ——第 i 个声源至预测点处的声压级，dB(A)；

n ——声源个数。

由上式可计算出噪声值随距离衰减及叠加的变化情况，具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工噪声衰减贡献值 dB(A)

距离(m) 施工阶段	噪声随距离衰减贡献值						排放限值	
	10	30	50	100	150	200	昼	夜
土石方阶段	84.4	74.8	70.4	64.4	60.8	58.4	70	55
基础施工阶段	94.5	85.0	74.4	74.5	70.1	68.5		
结构施工阶段	90.4	80.9	76.4	70.4	66.9	64.4		

(2) 施工场界噪声预测与评价

根据项目总体布置，施工期主要噪声源距离场界的最近距离约为 10m，施工机械噪声较高，昼间施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，超标 14.4~24.5dB(A)。项目夜间不施工。

项目周边无声环境敏感敏感目标，项目施工对周围环境影响不大

为了减小施工过程中设备运行噪声对周边环境的影响，本次评价提出噪声防治措施如下：

- 1) 车辆出入现场时应低速、禁鸣；
- 2) 加强检查、维护和保养机械设备，紧固各部件，减少运行震动噪声；
- 3) 选用低噪声的施工机械及施工工艺，从根本上降低源强；
- 4) 高噪声设备不集中布置，并严禁同时运行；

项目昼间施工可通过采取相应工程及管理措施将施工噪声降低。结合项目建设的实际情况，本次评价认为，只要及时采取合理有效的噪声污染防治措施和实施有效的环境监理，对工程施工方案进行合理设计，因项目建设带来的噪声影响

完全可以降到公众可接受的程度，同时将其环境影响降到最低。施工噪声随施工期结束而消失。因此，项目施工期噪声对周围环境的影响是可以接受的。

5.1.4. 施工固废影响分析

施工期固废主要为开挖土石方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 土石方

本项目建设共产生挖方 6707.26m^3 ，填方 15521.3m^3 （一般土方 14474.3m^3 、表土 1490m^3 ），外借方 8814.04m^3 （为一般土方），项目建设不产生弃渣。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾包括废弃的砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质或木质建材。根据工程分析可知，项目工程量较少，产生的建筑垃圾少，全部回填于项目区低洼地带，不外排，对周围环境影响较小。

(3) 生活垃圾

项目施工期平均约有施工人员 20 人，施工期产生的生活垃圾产生量 1.8t，产生的垃圾经统一收集后运至垃圾填埋场处置。

综上，项目施工期固体废物处置率 100%，对周围环境影响小。

5.1.5. 施工期生态影响分析

(1) 施工期生态环境影响分析

本工程施工对项目区域生态环境的影响主要表现在项目建设过程中施工场地的高挖低填、土方搬运等将使区域的水土流失量增加。本工程的施工场地现状为耕地（旱地），本项目不新增林地、耕地等其他占地。项目区域不涉及自然保护区、风景区等生态敏感区域，亦未发现有珍稀野生动植物，不存在原生性和敏感性。由于项目在现有厂区范围内建设，故不另设取土场及弃渣场，施工过程中采取相应的水土保持措施，可有效减少水土流失，不会污染周边水体。本项目范围属于生物多样性保护优先区域中的滇东南喀斯特东南季风阔叶林区。由于项目区占地范围内为耕地，植被主要为杂草，无人工植被。因此施工区对生物多样性影响不大。

因此，本项目建设期对生态环境的影响较小，随着施工建设的结束，厂区绿化、生态恢复和水土保持措施的实施，受影响的生态环境将会逐渐恢复。为避免项目施工建设对区域生态环境造成不必要的影响，施工期需采取下列生态环保措施：

①生态环境保护监管措施：设立专职的环保监督管理人员，依法和依据本报告书的相关环保要求制定施工期环境监管制度，明确奖惩措施，每天进行监督检查，对破坏生态环境的不良行为应及时制止、及时教育、并进行必要的处罚，以避免或尽量减少对生态环境产生不利影响的行为发生。

②项目业主应严格按照批准的占地范围进行施工建设，严禁超界限占用土地和破坏植被，强化施工期环境管理，避免扩大项目建设对生态环境的影响范围。

③施工期加强对施工人员的宣传教育，提高施工人员的环境保护意识，采取宣传监管等保护措施，约束施工人员不得进入施工影响区以外的林地，避免施工人员随意砍伐林木、随意破坏植物植被等破坏生态的行为发生。

④建设单位在后续施工过程中，要加强与当地林业主管部门的联系，采取相应的森林火灾预防措施，做到安全用火，严防森林火灾的发生。

⑤施工结束后应督促施工单位及时清理场地，按照“宜树则树、宜草则草”的原则，采用当地树种、草种尽快进行厂区及生活区绿化。

(2) 施工期对生物多样性影响分析

①对陆生植物资源的影响分析

由于项目建设地点为耕地（旱地），该区域的原生植物种类已破坏，且区域内无地方特有种和珍稀濒危植物，施工结束后，通过采取人工措施，施工占地随着植被的恢复，陆生植物资源也可以得到恢复，不会导致任何物种的消失，因此，施工建设对陆生植物资源的无影响。

②对陆生动物的影响分析

项目建设对陆生动物的影响表现在：工程施工产生的环境污染可能对动物造成不良影响，施工人员大量增加，人为干扰增多会对动物造成不利影响。动物在上述干扰下可能逃离原环境向外围扩散，导致一些动物离开原来的环境。工程施工会导致动物外迁会使得当地陆栖脊椎动物物种多样性在短期有所下降，工程完工后环境条件逐渐稳定，动物物种多样性会逐渐恢复。从长远看，估计评价区陆栖脊椎动物的物种多样性将没有可预见的较大变化。动物在施工活动等各种干扰增大的条件下均可以逃离而不致造成个体死亡。动物原来的栖息地丧失迫使动物外迁，但由于当地大多数动物密度不高，且被破坏的栖息地在当地所占比例有限，所以这一间接影响并不严重。因此，随着施工结束，施工区生态恢复工作的完成，新的生态系统将重新建立，陆生脊椎动物也将不断地得到恢复和发展。

③对两栖爬行动物的影响分析

项目施工期对两栖和爬行类的影响主要表现为项目施工人员的施工活动对两栖和爬行类栖息地生境的干扰和破坏,而且对两栖动物的影响大于对爬行类的影响。施工期间较多人员的施工活动、生境干扰和生境占用、机械噪声等对两栖爬行动物都有影响,特别是对两栖动物的交配活动,产卵和卵的孵化以及蝌蚪的生长等影响更大;其结果将使得大部分爬行动物迁移它处,远离施工区范围;部分两栖类由于栖息地的破坏和散失而在项目区消失,特别是在繁殖季节;一部分两栖和爬行类由于巢穴被破坏而减少。总的结果是项目区范围内特别是在因繁殖季节施工种类和数量将减少。但是两栖动物的活动范围相对狭小和有限,因此项目的施工将对两栖动物的交配活动,产卵和卵的孵化以及蝌蚪的生长等造成大的影响,而且有些影响将是不可逆的。相比之下,大多数爬行动物会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害,所以项目施工对爬行动物的影响不会太大。

④对鸟类的影响分析

项目施工人员的施工活动对鸟类栖息地生境的干扰和破坏。如临时性施工道路等均有可能破坏生境和干扰灌丛栖息鸟类的小生境;施工人员的生活活动对鸟类栖息地生境的干扰和破坏;施工机械噪声对鸟类栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶;施工中对鸟类的栖息地小生境如由于施工中砍伐树木对鸟类巢穴的破坏。对鸟类的主要影响结果将使得大部分鸟类迁移它处,远离施工区范围;小部分鸟类地栖和灌木林栖鸟类由于栖息地的散失而从项目区消失;一部分鸟类的种群数量由于巢穴被破坏而减少。由于鸟类活动能力较强,对鸟类的影响主要集中在施工期。工程施工期间施工人员的施工、生活活动、施工期机械噪声的振动以及施工人员可能对动物的猎杀等都会对鸟类产生一定不利影响。由于鸟类具有较强的趋避能力,大多数鸟类会通过飞翔,短距离的迁移来避免项目施工对其造成伤害,工程施工和运行不会造成当地鸟类物种灭绝或数量锐减,也不会造成鸟类多样性的明显降低。总之,工程施工期间,施工区鸟类的种类和数量将会减少。但在距离施工区较远的森林中这些鸟类又会重新相对集中分布。因此工程施工对鸟类总的影响不大。

⑤对兽类的影响分析

项目施工人员的施工活动对兽类栖息地生境的干扰和破坏;施工机械噪声对

兽类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对兽类的驱赶；中型兽类因为人类的活动在项目区会由白昼、晨昏活动转为夜间活动为主；小型兽类特别是啮齿类如鼠类因为本身的生物学特性其活动的时空范围有限而受到的限制作用会更大；人类的活动也会为小型兽类如伴随人类居住生活的啮齿类动物带来更多的食物来源。这些影响将使得大部分兽类迁移它处，远离施工区范围；小部分小型兽类由于栖息地的散失而可能从项目区消失。总的结果是项目区范围内兽类的种类和数量将减少。由于兽类会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害，且工程不占用新的自然植被面积，评价区无国家级和云南省级重点保护野生动物；也无珍稀濒危动物。主要是老鼠等，工程施工不会对它们生存形成威胁。所以项目施工对兽类总的影响不大。

(3) 小结

本项目区的原生植被已经被破坏，项目建设区范围内主要为耕地（旱地），根据现场的踏勘，项目区四周由人工或半人工手段抚育起来的人工林。据野外实地调查，未发现国家级、省级保护植物，也未发现有西畴县所保护的名木古树分布。项目施工期产生的环境污染可能对动物造成不良影响，施工人员大量增加，人为干扰增多会对动物造成不利影响。工程施工等各种原因导致动物外迁会使得当地陆栖脊椎动物物种多样性在短期有所下降，工程完工后环境条件逐渐稳定，动物物种多样性会逐渐恢复。评价范围内没有国家级、云南省级以及西畴县保护动植物。因此施工对动植物的不良影响是短期的、轻微的。综上所述，项目的建设施工期对云南省以及建设区域的生态环境及生物多样性无显著影响。

5.2. 运营期环境影响分析

5.2.1. 大气环境影响预测分析

5.2.1.1. 评价区域气象特征

(1) 气象数据收集与统计

项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）中气象资料的使用原则，本次评价从基于互联网的环境影响评价技术服务平台（<http://cloud.lem.org.cn/>）购买气象数据，其中风向、风速、干球温度、总云量、低云量、相对湿度、气压及降水量等气象要素观测数据来源于国家气象信息中心，本项目气象数据使用情况如下：

1) 近 20 年地面气象统计数据

项目位于西畴县与麻栗坡县交界处，距离项目最近的站点为麻栗坡站点，本次采用麻栗坡气象站（站点编号 56996）资料，麻栗坡气象站地理坐标为 E104.42，N23.07，距离项目 10.47km，是距离项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，建设项目与麻栗坡气象站属同一气候区。根据近 20 年地面气象统计资料，麻栗坡县气候特征如下：

麻栗坡县 2001-2020 年地面气象统计资料见下表。

表 5.2-1 麻栗坡气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		18.26		
累年极端最高气温（℃）		34.11	2012-05-04	35.90
累年极端最低气温（℃）		1.39	2013-01-12	-1.70
多年平均气压（hPa）		891.22		
多年平均水汽压（hPa）		18.28		
多年平均相对湿度（%）		84.86		
多年平均最大日降水量（mm）		65.62	2014-09-18	119.90
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.25		
	多年平均雷暴日数（d）	53.07		
	多年平均冰雹日数（d）	0.55		
	多年平均大风日数（d）	0.35		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		14.64	2019-02-17	22.30
多年平均风速（m/s）		1.76		
多年主导风向、风向频率（%）		ESE, 21.1718 5%		
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）		18.05		

2) 地面逐时气象数据

地面逐时气象数据采用麻栗坡气象站 2020 年的气象资料，麻栗坡气象站距离项目 10.47km。数据购买于基于互联网的环境影响评价技术服务平台（<http://cloud.lem.org.cn/>）提供的数据，其中风向、风速、干球温度、总云量、低云量、相对湿度、气压及降水量等气象要素观测数据来源于国家气象信息中心。

3) 高空气象数据

高空气象数据购买于环境空气质量模型技术支持服务系统提供的数据，本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS

数据。本项目采用距项目最近的高空气象站（站点编号 56996）2020 年全年 1 月~12 月的高空气象探测数据。

表 5.2-2 预测气象资料参数

气象要素	气象站编号	气象站经纬度	与厂址距离 (km)	平均海拔高度 (m)	数据年份
地面逐时 气象数据	56996	E104.42, N23.07	10.47	1093.4	2020
高空气象 数据	56996	E104.42, N23.07	10.47	1093.4	2020

(2) 地面气象特征

1) 风向

麻栗坡县 2020 年地面风向频率统计结果见表 5.2-3，风向玫瑰图见图 5.2-1。

由风向频率统计结果可知，风向频率较高的两个风向为东南偏东、东南风，风频之和为 36.04%，大于 30%，项目区域主导风向为东南风。

2) 风速

风速的大小决定了污染物在环境空气中的输送扩散能力。2020 年全年的风向频率统计见表 5.2-3，2020 年全年年风速统计结果相见表 5.2-4，风速月变化及日变化分别见表 5.2-5、表 5.2-6，及图 5.2-2、图 5.2-3。

表 5.2-3 2020 年风向频率统计结果 (单位: %)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	4.44	1.75	1.48	0.54	2.15	17.74	25.67	11.96	8.33	5.38	1.21	0.54	1.08	1.34	5.11	9.14	2.15
2 月	4.45	2.16	0.86	0.86	4.02	18.1	27.44	9.91	8.48	4.17	1.72	0.43	0.57	2.16	5.17	7.61	1.87
3 月	7.26	1.88	0.81	0.4	4.03	15.19	20.16	9.41	8.87	5.51	1.88	1.61	2.02	2.42	6.05	10.48	2.02
4 月	7.22	2.36	1.53	0.69	5	17.36	23.89	11.67	6.67	2.08	0.56	0.14	0.56	0.83	8.47	8.89	2.08
5 月	7.39	2.82	1.75	0.67	2.42	13.04	24.87	14.38	8.06	4.17	1.75	0.67	0.81	0.94	5.51	7.66	3.09
6 月	3.89	1.81	1.81	0.69	2.78	19.44	33.75	13.47	7.92	3.89	0.69	0.14	0.42	0.28	1.81	3.47	3.75
7 月	3.63	1.48	0.27	1.34	18.82	28.9	16.8	8.06	4.97	1.21	0.4	0.27	0.4	1.08	2.82	5.24	4.3
8 月	5.65	1.75	1.21	2.02	19.76	16.53	7.93	6.45	9.01	1.48	0.54	0.13	0.81	2.82	9.95	8.6	5.38
9 月	4.44	0.69	0.56	1.94	19.03	18.47	11.25	6.67	3.47	0.69	0.14	0.14	1.39	5.56	11.11	8.33	6.11
10 月	5.24	1.08	0.4	0.54	9.81	11.69	6.32	4.03	2.96	0.4	0.13	0.27	0.81	16.67	22.18	11.96	5.51
11 月	2.92	0.97	0.56	0.69	10.14	17.36	9.03	3.89	3.19	1.25	0.83	0.97	2.92	10.14	20.56	9.86	4.72
12 月	2.55	1.08	0.4	0	18.55	24.46	7.93	3.76	3.23	0.27	0.54	0.4	2.02	11.16	13.44	4.44	5.78
全年	4.93	1.65	0.97	0.87	9.74	18.19	17.85	8.63	6.26	2.54	0.87	0.48	1.15	4.63	9.36	7.98	3.9
春季	7.29	2.36	1.36	0.59	3.8	15.17	22.96	11.82	7.88	3.94	1.4	0.82	1.13	1.4	6.66	9.01	2.4
夏季	4.39	1.68	1.09	1.36	13.9	21.65	19.34	9.28	7.29	2.17	0.54	0.18	0.54	1.4	4.89	5.8	4.48
秋季	4.21	0.92	0.5	1.05	12.96	15.8	8.84	4.85	3.21	0.78	0.37	0.46	1.69	10.85	17.99	10.07	5.45
冬季	3.8	1.65	0.92	0.46	8.33	20.15	20.19	8.52	6.64	3.25	1.14	0.46	1.24	4.95	7.97	7.05	3.3

表 5.2-4 2020 年风速统计结果 (单位: m/s)

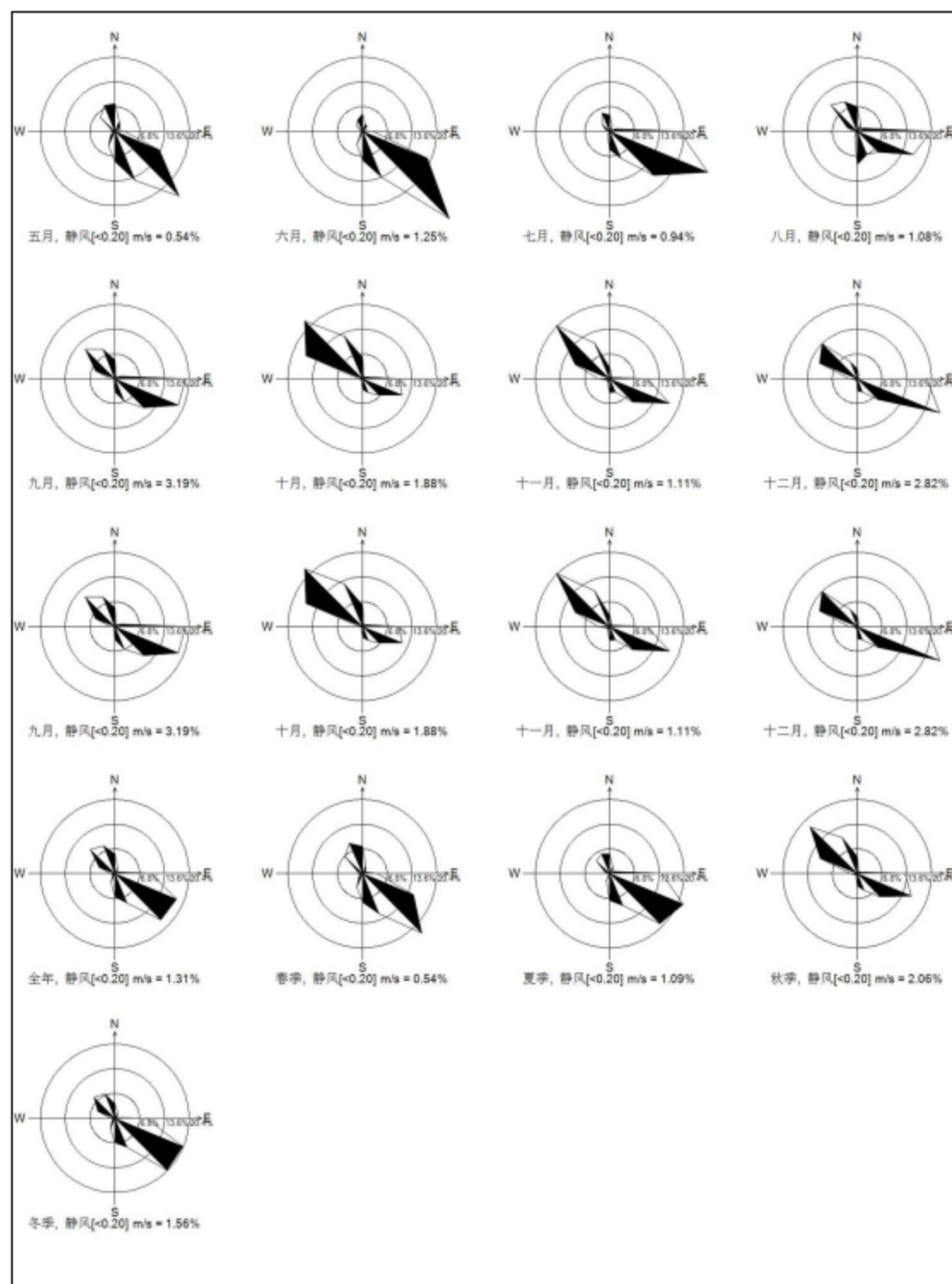
月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1 月	1.21	1.27	0.91	0.9	1.25	2.5	2.58	1.88	1.72	2.66	1.6	1.7	1.15	0.99	1.81	1.79	2.05
2 月	1.35	1.19	0.95	0.85	1.35	1.88	2.32	1.62	1.65	2.52	2.07	0.93	1	1.32	1.92	1.81	1.85
3 月	1.03	0.97	0.93	0.77	1.35	2.14	2.61	2.18	1.91	3.06	2.56	1.69	0.98	1.19	1.69	1.48	1.94
4 月	0.95	1.07	1.36	0.92	1.29	2.33	2.74	1.85	1.45	2.19	0.78	0.7	1.38	0.97	2.07	1.61	1.95
5 月	1.07	1.11	0.99	1.26	1.12	2.98	3.09	2.33	1.87	2.37	2.74	1.74	2.02	1.41	1.5	1.27	2.18
6 月	0.81	0.73	0.63	0.76	1.17	3.15	2.65	1.83	1.56	2.71	1.94	1	0.7	1.05	0.95	0.85	2.16
7 月	0.9	0.91	1.25	1.06	2.9	2.56	2.1	1.54	2.52	2.43	1.87	1.35	1	0.66	0.83	0.78	2.08
8 月	0.98	0.95	0.78	0.86	2.36	2.14	1.67	1.65	2.33	2.3	1.12	0.8	0.93	1.34	1.23	0.95	1.68
9 月	0.91	0.66	0.75	0.76	2.44	2.54	1.52	1.18	2.07	2.1	1.4	0.5	1.28	1.76	1.2	0.93	1.68
10 月	1.33	1.19	1.03	0.9	2.05	2.19	1.51	1.27	2.16	1.1	0.8	0.75	1.25	1.82	1.4	1.21	1.55
11 月	1.33	1.06	0.82	0.7	2.26	2.11	1.86	1.63	1.62	1.5	1.33	0.96	1.04	1.31	1.19	1.18	1.51
12 月	1.83	0.98	0.93	0	2.31	2.47	1.54	1.44	2.3	0.8	1.02	0.9	0.85	1.63	1.51	1.11	1.82
全年	1.1	1.03	0.93	0.88	2.23	2.43	2.41	1.8	1.9	2.53	1.94	1.31	1.1	1.55	1.43	1.29	1.87
春季	1.02	1.06	1.12	1.02	1.27	2.45	2.83	2.13	1.77	2.67	2.4	1.65	1.29	1.2	1.79	1.46	2.03
夏季	0.91	0.86	0.74	0.91	2.53	2.62	2.36	1.7	2.1	2.56	1.65	1.12	0.89	1.15	1.12	0.88	1.97
秋季	1.19	1.01	0.85	0.77	2.29	2.3	1.63	1.32	1.95	1.61	1.27	0.87	1.14	1.65	1.28	1.12	1.58
冬季	1.4	1.17	0.93	0.87	2.07	2.31	2.33	1.72	1.79	2.55	1.73	1.23	0.96	1.52	1.66	1.65	1.91

表 5.2-5 2020 年全年平均风速月变化情况

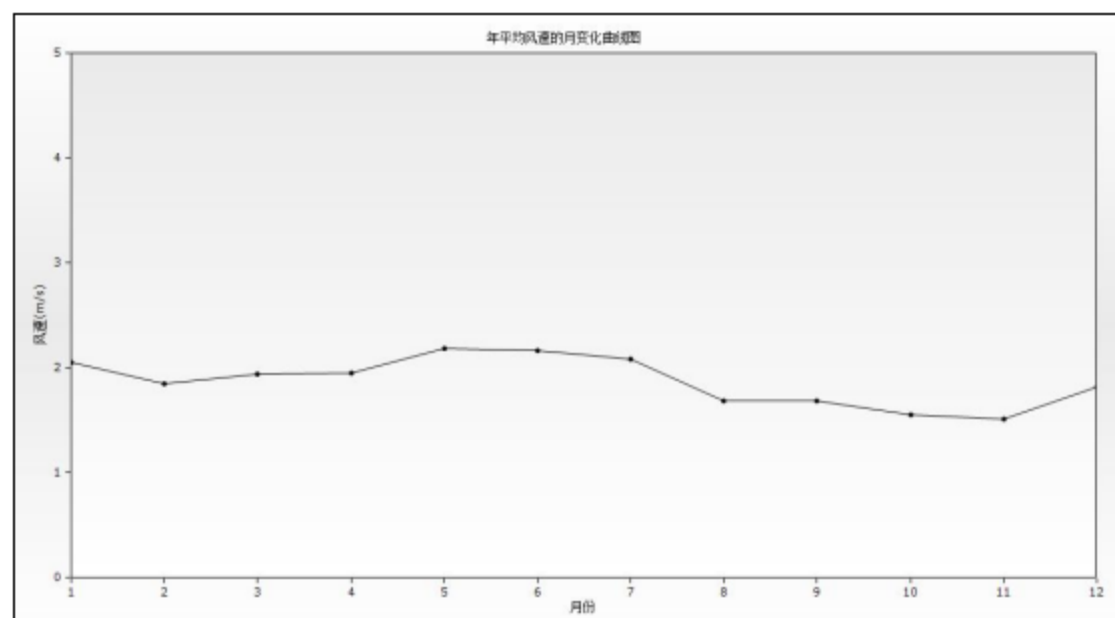
月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速(m/s)	2.05	1.85	1.94	1.95	2.18	2.16	2.08	1.68	1.68	1.55	1.51	1.82	1.87

表 5.2-6 2020 年季小时平均风速日变化情况

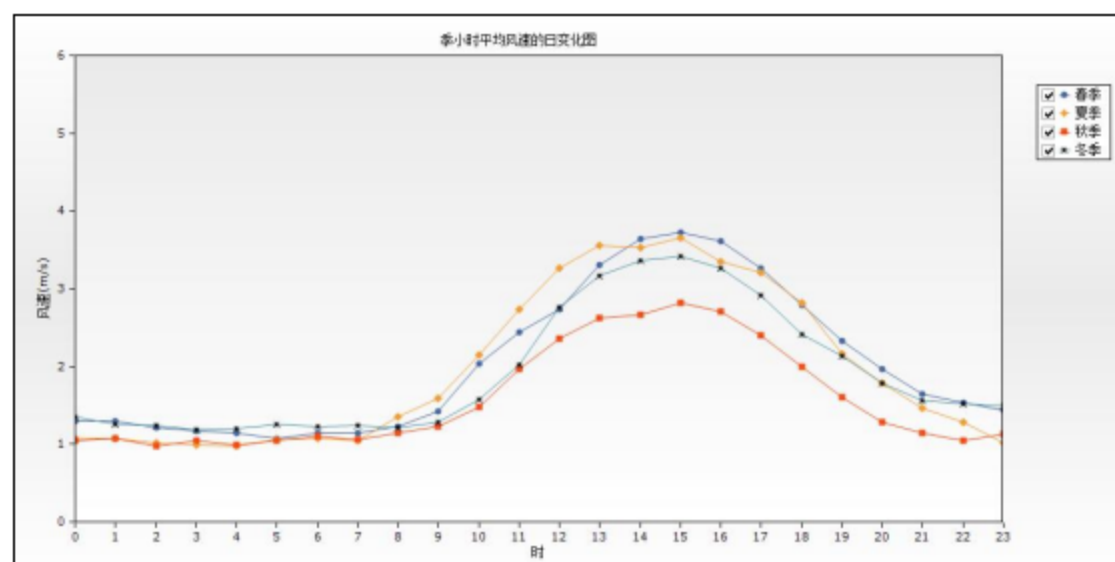
风速(m/s)	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春季	1.3	1.3	1.22	1.17	1.15	1.08	1.14	1.14	1.23	1.42	2.04	2.44	2.73	3.3	3.64	3.72	3.62	3.26	2.79	2.33	1.97	1.65	1.54	1.44
夏季	1.07	1.07	1.02	0.99	0.97	1.06	1.08	1.05	1.35	1.59	2.15	2.74	3.26	3.56	3.53	3.66	3.35	3.21	2.82	2.16	1.78	1.47	1.29	1.02
秋季	1.05	1.07	0.98	1.04	0.99	1.04	1.1	1.06	1.15	1.23	1.48	1.97	2.36	2.63	2.66	2.82	2.71	2.4	1.99	1.6	1.29	1.14	1.05	1.13
冬季	1.35	1.25	1.24	1.18	1.2	1.25	1.23	1.24	1.21	1.29	1.58	2.02	2.76	3.17	3.36	3.42	3.26	2.91	2.42	2.14	1.78	1.56	1.52	1.49



5.2-1 项目区 2020 年风频图



5.2-2 2020 年年平均风速变化图



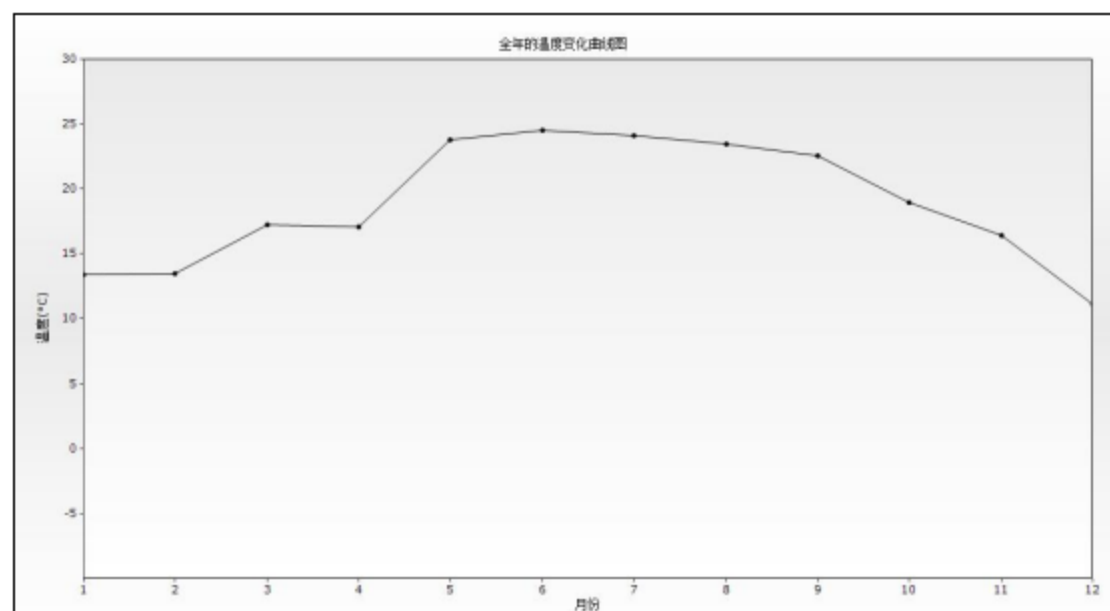
5.2-3 2020 年季小时平均风速日变化图

3) 气温

2020 年全年月均温度变化情况见表 5.2-7 及图 5.2-4。

表 5.2-7 全年月均温度变化情况

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度(°C)	13.43	13.51	17.27	17.09	23.76	24.51	24.07	23.44	22.57	18.93	16.43	11.1	18.86



5.2-4 2020 年年平均温度月变化图

5.2.1.2. 基本信息底图

基本信息底图见图 5.2-5，基本信息图见图 5.2-6。

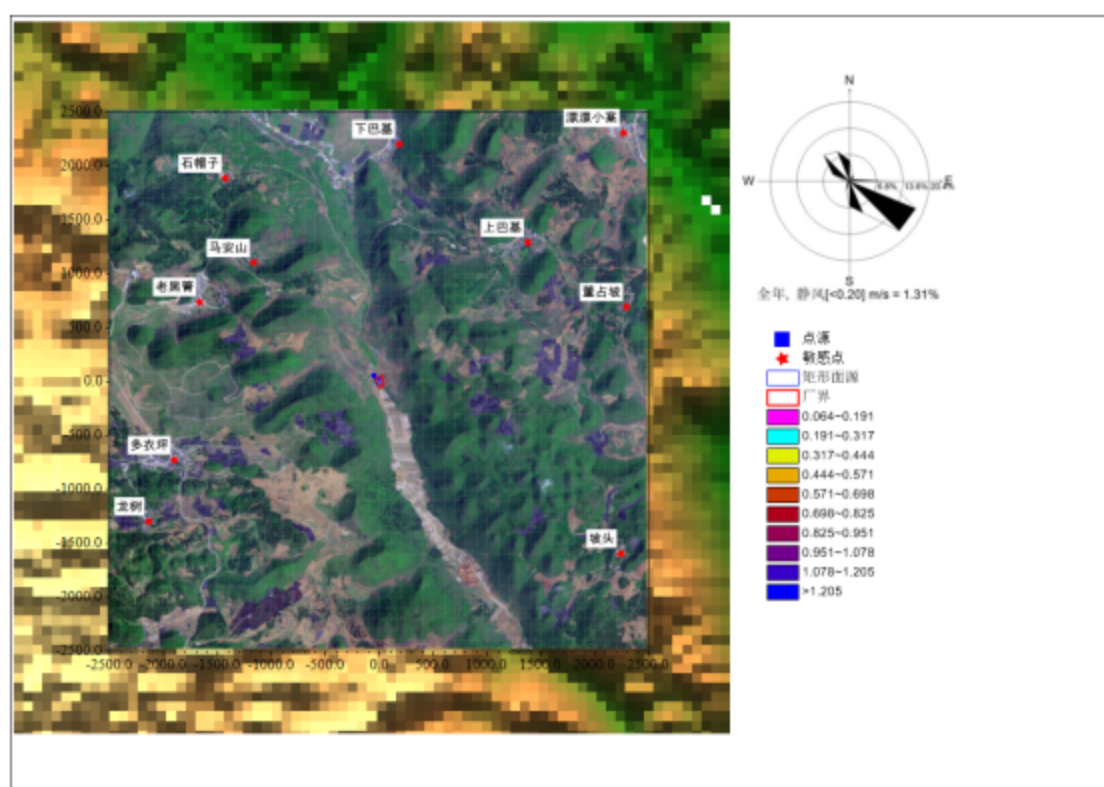


图 5.2-5 基本信息底图

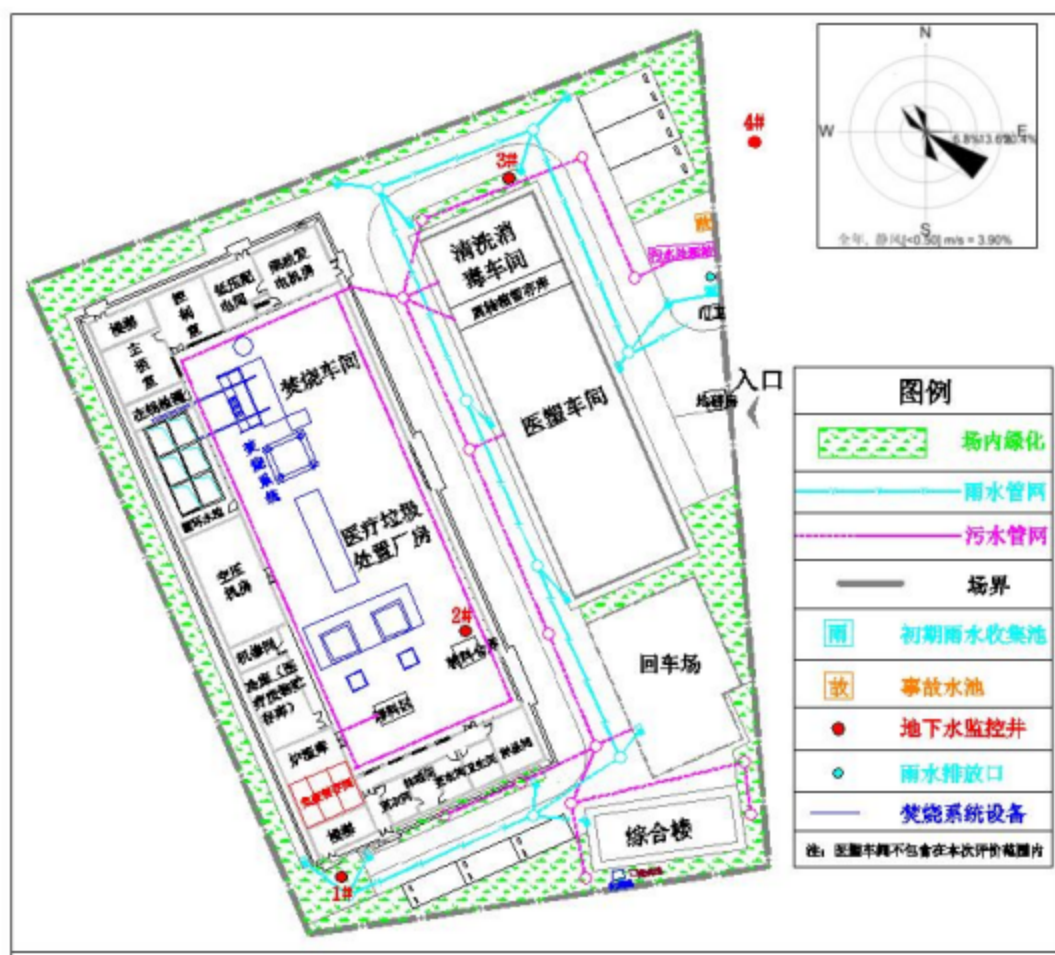


图 5.2-6 基本信息图

5.2.1.3. 预测分析与评价

(1) 预测因子

通过工程分析，根据项目排污特征以及评价因子的筛选，确定 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、HCl、氟化物、二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Mn、氨、 H_2S 、非甲烷总烃为本次大气环境影响评价预测因子。同时，热解废气中经过处理后的粉尘排放中 PM_{10} 以 100%计， $\text{PM}_{2.5}$ 以 PM_{10} 的 50%计，项目 SO_2+NO_x 排放量为 5.697t/a，小于 500t/a，本次预测 $\text{PM}_{2.5}$ 为一次污染物，项目不进行二次污染物的预测； NO_2 的源强以 NO_x 的源强进行进一步预测。

本次预测因子源强值见表 5.2-8 至表 5.2-10。

表 5.2-8 正常排放时项目点源参数表

编号	DA001	DA002	DA003
名称	热解炉烟气排气筒	活性炭仓排气筒	消石灰仓排气筒
排气筒底部中心坐标/m	X	-14.14	-16.79
			-15.56

	Y	2.12	-0.87	-3.05
排气筒底部海拔高度/m		1269.00	1269.00	1269.00
排气筒高度/m		20	15	15
排气筒出口内径/m		0.6	0.4	0.4
烟气流速/(m/s)		4	4.4	4.4
烟气温度/℃		170	20	20
年排放小时数/h		8400	52	52
排放工况		连续性	间歇性	间歇性
污染物排放速率 (kg/h)	烟尘/颗粒物	0.0963	0.002	0.0101
	SO ₂	0.0978	/	/
	NO _x	0.2178	/	/
	CO	0.1488	/	/
	HCl	0.0607	/	/
	HF	3.78E-03	/	/
	汞	3.92E-06	/	/
	镉	2.20E-06	/	/
	铅	5.50E-06	/	/
	砷	1.16E-05	/	/
	锰	6.54E-05	/	/
	二噁英	1.14E-09	/	/
	PM _{2.5}	0.048	/	/

表 5.2-9 项目面源参数表

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源参数			排放速率 (kg/h)				
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	H ₂ S	氯气	NH ₃	NMHC	TSP
焚烧车间(包括了臭气、粉尘及非甲烷总烃等污染物)	104.630621	23.194844	1269.00	60.47	30	12.00	0.00073	-	0.00618	0.0006	0.046
清洗消毒间	104.630916	23.194942	1269.00	12.25	9.94	10.00	-	0.00028	-	-	-
污水处理站	104.631042	23.194983	1269.00	5.62	2.03	2	0.00009	-	0.003	-	-

表 5.2-10 非正常排放条件下污染物预测因子源强表

种类	排放情况	污染物名称	正常情况去除率	非正常去除率	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
非正常工况	脱硝装置故障	NO _x	50%	20%	82.971	0.348
	热解炉紧急排放	二噁英	90%	0	2.72ngTEQ/Nm ³	1.19E-08
	急冷塔供水系统发生故障、同时	烟尘	99.8%	60%	4586.216	19.262

	导致布袋破损					
	消石灰喷射装置、喷淋吸收塔发生堵塞及故障	SO ₂	90%	50%	116.451	0.489
		HCl	90%	50%	72.208	0.303
		HF	90%	50%	4.497	0.019
	活性炭喷射故障	汞	80%	45%	0.003	1.08E-05
		镉	85%	50%	0.002	7.33E-06
		铅	85%	50%	0.004	1.83E-05
		砷	85%	50%	0.009	3.88E-05
		锰	50%	20%	82.971	2.18E-04
	布袋破损	活性炭粉尘	99.5%	60%	80.77	0.1615
		消石灰粉尘	99.5%	60%	403.85	0.8077

(2) 预测范围

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》，根据项目污染物源强，通过 AERSCREEN 估算模式进行预测，项目污染物最大占标率为热解炉烟气中的 HCL，占标率为 78.16%， $P_{max} \geq 10\%$ ，占标率 10%的最远距离 D10%为 500.0m，根据 HJ2.2-2018，一级评价项目根据 D10%确定大气环境应评价范围。当项目 D10%最远影响距离小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。本次预测评价范围以厂址为中心区域，取边长为 5km 的矩形区域，面积约为 25km²，评价范围内保护目标见表 5.2-11。

表 5.2-11 环境空气保护目标表

名称	坐标/m		与本项目厂界距离 km	保护对象	保护内容	相对厂址方位	环境功能区
	X	Y					
坡头	2234.12	-1593.93	2.70	村庄	18 户，90 人	东南东	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，执行二级标准
上岙基	1371.53	1290.66	1.84	村庄	75 户，375 人	东北	
下岙基	177.99	2205.19	2.25	村庄	120 户，600 人	北	
董占坡	2292	693.68	2.47	村庄	28 户，140 人	东北东	
马安山	-1170.59	1103.53	1.25	村庄	32 户，160 人	西北	
石帽子	-1432.54	1887.97	2.26	村庄	35 户，175 人	西北	
老黑箐	-1669.12	741.06	1.85	村庄	45 户，225 人	西北西	
多衣坪	-1904.33	-727.11	2.06	村庄	130 户，650 人	西南西	
龙树	-2147.39	-1296.37	2.52	村庄	40 户，200 人	西南西	
漂漂小镇	2261.01	2311.6	3.13	村庄	30 户，150 人	东北	

(3) 预测点

预测点分为三类：环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点，环境空气敏感点为所有环境空气保护目标。本评价 AERMOD 计算模型预测网格采用等间距法，采用直角坐标系，取正北方（N）为 Y 轴正方向，取项目中心点为坐标原点（0，0）；网格间距设置为 100m，网格点共计 2601 个，本项目在大气环境防护距离预测时按 50m 间距设置网格点，网格点共计 10201 个；预测网格布置见下表。

表 5.2-12 预测网格点信息

主网格名称	起点坐标	水平网格点数/步长 (m)	垂直网格点数/步长 (m)	总网格数
网格 1	(-2500,-2500)	51/100	51/100	2601
网格 2	(-2500,-2500)	101/50	101/50	10201

(4) 背景浓度的处理

① 基本污染物背景浓度

项目位置属于西畴县及麻栗坡县交界处，大气评价范围涉及西畴县及麻栗坡县，因此，本项目基本污染物（PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、CO、NO₂），根据 2020 年麻栗坡县民族中学空气质量自动监测站点及西畴县县委党校空气质量自动监测站点数据，取 2 个站点污染物相同时刻的浓度平均值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

表 5.2-13 基本污染物背景浓度取值情况

基本污染物名称	本次预测背景浓度取值	
SO ₂	日平均	26ug/m ³
	年平均	15ug/m ³
NO ₂	日平均	15ug/m ³
	年平均	10ug/m ³
PM ₁₀	日平均	50.5ug/m ³
	年平均	28ug/m ³
PM _{2.5}	日平均	61ug/m ³
	年平均	17ug/m ³
CO	日平均	1000ug/m ³

②其他污染物背景浓度

其他污染物 TSP、HCl、氟化物、二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Mn、氨、H₂S 现状监测浓度根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018），取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值。若监测浓度均低于检测方法的检出

限，参照原国家环保总局 2007 第 4 号《环境空气质量监测规范》（试行）及《室内环境空气质量监测技术规范》（HJ/T167-2004）中关于检出结果低于检出限的有关规定，即若样品浓度低于监测方法检出限时，该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算。根据上述方式计算得本次预测其他污染物背景浓度取值详见下表所示：

表 5.2-14 其他污染物背景浓度取值情况

其他污染物名称	本次预测背景浓度取值	
TSP	日平均	0.046mg/m ³
HCl	小时平均	0.034mg/m ³
氟化物	小时平均	0.25ug/m ³
	日平均	0.10ug/m ³
二噁英	日平均	0.0111pgTEQ/m ³
Hg	小时平均	0.0015ug/m ³
Cd	小时平均	3.4×10 ⁻⁷ mg/m ³
Pb	小时平均	0.0045ug/m ³
As	小时平均	0.0232ug/m ³
Mn	日平均	1.7×10 ⁻⁵ mg/m ³
NH ₃	小时平均	0.16mg/m ³
H ₂ S	小时平均	0.002mg/m ³
TVOC	小时平均	0.864mg/m ³

(5) 地形数据

地形数据采用由环安科技公司依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）开发的 AERMODSYSTEM4.2 软件中提供的下载数据。

(6) 预测内容

本项目所在区域为达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018），评价工作等级为一级的预测内容如下表所示：

表 5.2-15 预测内容一览表

序号	污染源类别	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新建污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、HCl、氟化物、二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Mn、氨、H ₂ S、非甲烷总烃。	短期浓度 长期浓度	污染物短期浓度和长期浓度贡献值及其占标率；叠加环境质量现状浓度后主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度；或短期浓度的达标情况。

3	新建污染源	非正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、HCl、氟化物、二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Mn、氨。	小时浓度	最大浓度占标率。
---	-------	-------	---	------	----------

(7) 预测模式

根据距离项目最近（距离项目所在地 10.47km）的国家气象站（麻栗坡气象站）近二十年（2001-2020）的观测资料统计数据：当地的多年静风频率（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）为 18.05%，没有超过 35%；项目评价基准年（2020 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时数为 6h，未超过 72h；因此，本次评价大气预测采用 AERMOD 模式预测。

(8) 模式参数

①气象参数

地面气象资料及高空气象数据采用麻栗坡气象站（网格点编号 56996）2020 年数据资料，即 2020 年全年 1 月~12 月的高空气象探测数据。

②地形参数

采用由环安科技公司依据 2018 大气导则开发的 AERMODSYSTEM4.3 软件中提供的下载数据资料，项目区域地形图详见下图所示。

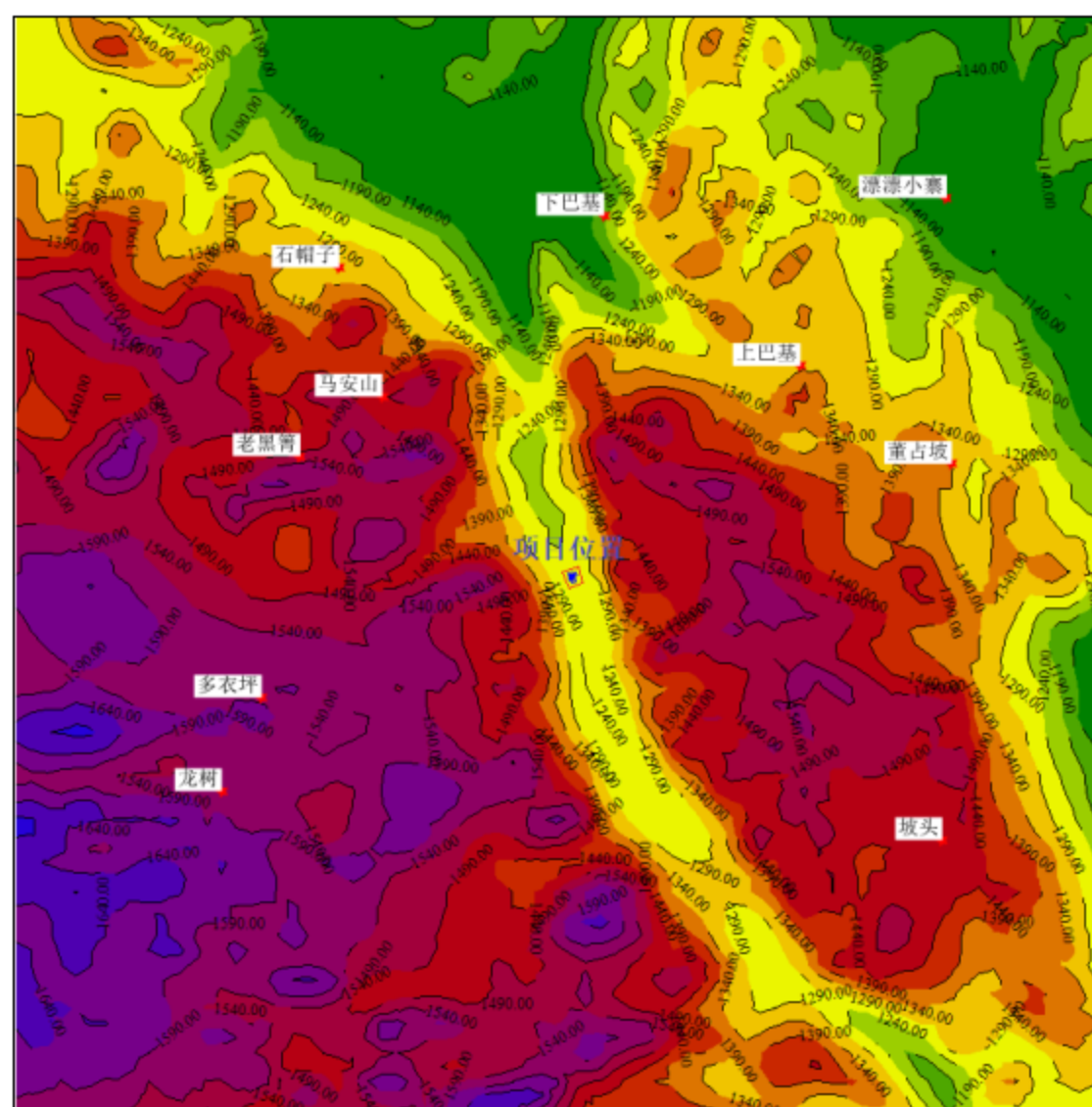


图 5.2-7 项目区域地形图

③地表参数

依据《云南植被》的植被区划系统，项目生态环境影响评价区隶属于“II 亚热带常绿阔叶林区域，IIA 西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域，IIAi 高原亚热带北部常绿阔叶林地带，IIAi-2b 文山岩溶高原罗浮栲、大叶桉林亚区”。该区的水平地带性植被是半湿润常绿阔叶林，另在部分地段分布有人工旱地植被，结合项目区域的土地利用现状情况，本次大气预测地表类型为阔叶林，地面特征参数见表 5.2-156。

表 5.2-16 地表特征参数

扇区	频率	反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	冬季（12, 1, 2）	0.5	0.5	0.5

扇区	频率	反照率	BOWEN	粗糙度
	春季 (3, 4, 5)	0.12	0.3	1
	夏季 (6, 7, 8)	0.12	0.2	1.3
	秋季 (9, 10, 11)	0.12	0.4	0.8

5.2.1.4. 预测结果

(1) 正常排放预测分析

①SO₂ 预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物二氧化硫最大小时浓度、最大日平均浓度及年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-17 正常排放条件下敏感点及网格点 SO₂ 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	标准值(u g/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1 时	2020/11/29 7:00	0.0604	500	0.0121	达标
	日平均	2020/9/18	0.0132	150	0.0088	达标
	年平均	/	0.0009	60	0.0016	达标
上巴基	1 时	2020/7/8 1:00	1.8195	500	0.3639	达标
	日平均	2020/12/9	0.0817	150	0.0544	达标
	年平均	/	0.0043	60	0.0071	达标
下巴基	1 时	2020/9/14 0:00	0.3585	500	0.0717	达标
	日平均	2020/3/29	0.0257	150	0.0171	达标
	年平均	/	0.0025	60	0.0041	达标
董占坡	1 时	2020/10/5 0:00	0.1515	500	0.0303	达标
	日平均	2020/12/22	0.0072	150	0.0048	达标
	年平均	/	0.0005	60	0.0008	达标
马安山	1 时	2020/7/26 6:00	0.1268	500	0.0254	达标
	日平均	2020/7/1	0.0165	150	0.011	达标
	年平均	/	0.0039	60	0.0066	达标
石帽子	1 时	2020/1/23 5:00	2.1085	500	0.4217	达标
	日平均	2020/1/23	0.1679	150	0.1119	达标
	年平均	/	0.0162	60	0.0271	达标
老黑箐	1 时	2020/9/22 6:00	0.0953	500	0.0191	达标
	日平均	2020/1/28	0.0176	150	0.0117	达标
	年平均	/	0.0032	60	0.0053	达标
多衣坪	1 时	2020/9/26 17:00	0.0501	500	0.01	达标
	日平均	2020/9/26	0.0028	150	0.0019	达标

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	年平均	/	0.0003	60	0.0005	达标
龙树	1时	2020/1/16 8:00	0.0436	500	0.0087	达标
	日平均	2020/1/16	0.0019	150	0.0013	达标
	年平均	/	0.0002	60	0.0004	达标
漂漂小寨	1时	2020/11/22 18:00	0.2694	500	0.0539	达标
	日平均	2020/11/22	0.0115	150	0.0077	达标
	年平均	/	0.0007	60	0.0012	达标
区域最大值	1时 (-100, -100)	2020/6/7 2:00	20.3944	500	4.0789	达标
	日平均 (-200, 100)	2020/2/5	2.2795	150	1.5197	达标
	年平均 (-200, 100)	/	0.3658	60	0.6096	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点二氧化硫的保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-18 敏感点及网格点 SO_2 叠加现状背景值后保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
坡头	日平均	2020/7/25	0.0005	26	26.0005	150	17.3337	达标
	年平均	/	0.0009	15	15.0009	60	25.0016	达标
上巴基	日平均	2020/7/25	0.0031	26	26.0031	150	17.3354	达标
	年平均	/	0.0043	15	15.0043	60	25.0071	达标
下巴基	日平均	2020/7/25	0.0012	26	26.0012	150	17.3341	达标
	年平均	/	0.0025	15	15.0025	60	25.0041	达标
董占坡	日平均	2020/7/25	0.0005	26	26.0005	150	17.3337	达标
	年平均	/	0.0005	15	15.0005	60	25.0008	达标
马安山	日平均	2020/7/25	0.0022	26	26.0022	150	17.3348	达标
	年平均	/	0.0039	15	15.0039	60	25.006	达标

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献 浓度 (ug/ m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (u g/m ³)	标准值 (u g/m ³)	占标 率 (%)	达标情 况
							6	
石帽子	日平均	2020/7/25	0.0068	26	26.0068	150	17.337 8	达标
	年平均	/	0.0162	15	15.0162	60	25.027 1	达标
老黑箐	日平均	2020/7/25	0.0062	26	26.0062	150	17.337 4	达标
	年平均	/	0.0032	15	15.0032	60	25.005 3	达标
多衣坪	日平均	2020/7/25	0.0003	26	26.0003	150	17.333 5	达标
	年平均	/	0.0003	15	15.0003	60	25.000 5	达标
龙树	日平均	2020/7/25	0.0002	26	26.0002	150	17.333 5	达标
	年平均	/	0.0002	15	15.0002	60	25.000 4	达标
漂漂小寨	日平均	2020/7/25	0.0007	26	26.0007	150	17.333 8	达标
	年平均	/	0.0007	15	15.0007	60	25.001 2	达标
区域最大 值	日平均 (-100, -100)	2020/7/25	0.3978	26	26.3978	150	17.598 5	达标
	年平均 (-20, 100)	/	0.3658	15	15.3658	60	25.609 6	达标

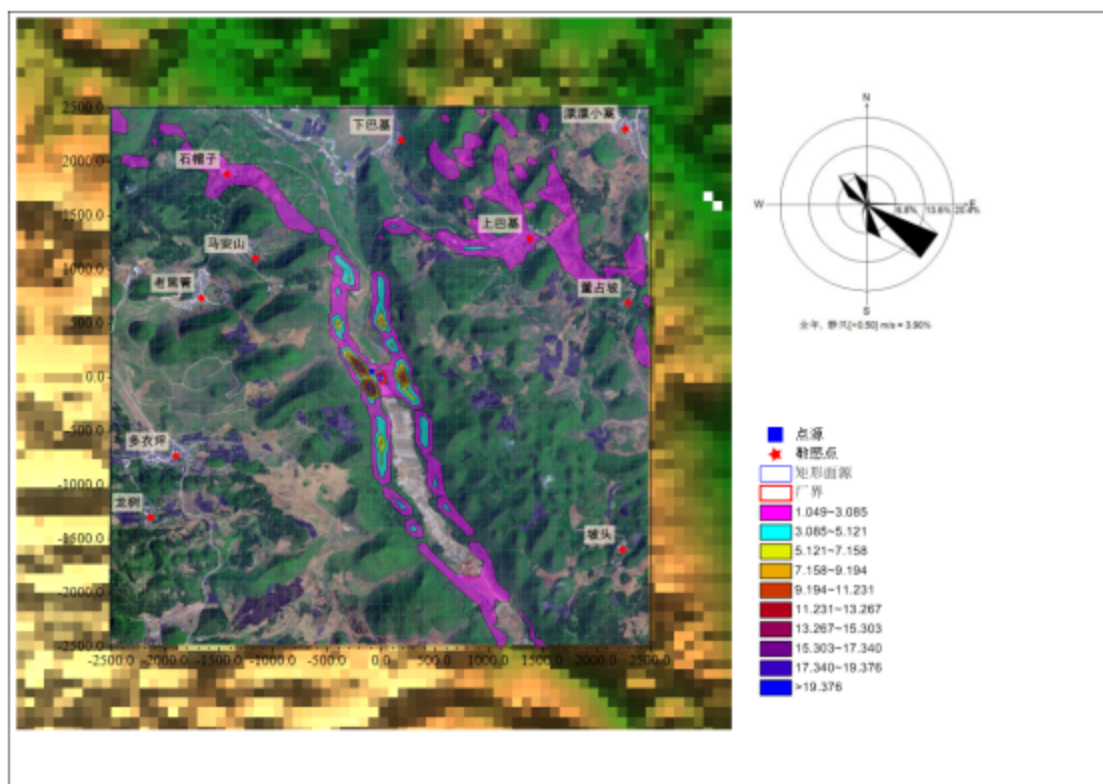


图 5.2-8 评价区域 SO_2 小时平均浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

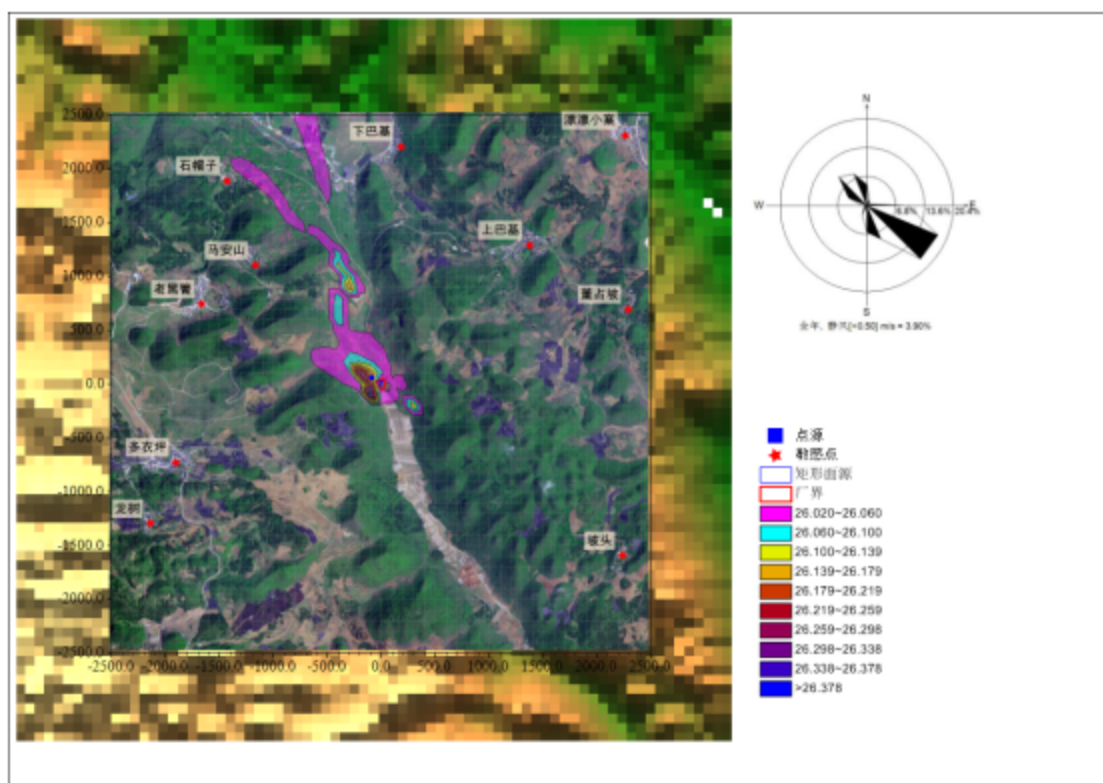


图 5.2-9 评价区域叠加现状值后 SO_2 保证率日平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

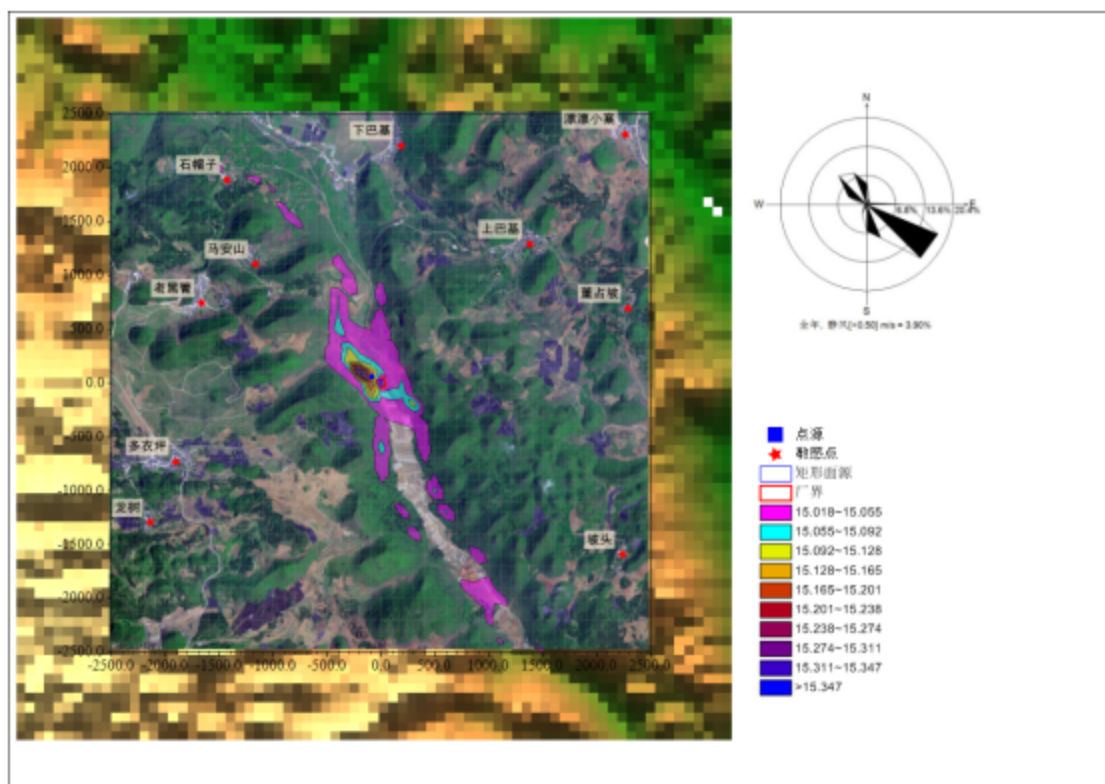


图 5.2-10 评价区域叠加现状值后 SO_2 年平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

② NO_2 预测结果

通过预测,项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物二氧化氮最大小时浓度、最大日平均浓度及年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-19 正常排放条件下敏感点及网格点 NO_2 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1 时	2020/11/29 7:00	0.1211	200	0.0606	达标
	日平均	2020/9/18	0.0264	80	0.033	达标
	年平均	/	0.0019	40	0.0047	达标
上马基	1 时	2020/7/8 1:00	3.6469	200	1.8234	达标
	日平均	2020/12/9	0.1637	80	0.2046	达标
	年平均	/	0.0085	40	0.0213	达标
下巴基	1 时	2020/9/14 0:00	0.7185	200	0.3592	达标
	日平均	2020/3/29	0.0514	80	0.0643	达标
	年平均	/	0.0049	40	0.0123	达标
董占坡	1 时	2020/10/5 0:00	0.3036	200	0.1518	达标
	日平均	2020/12/22	0.0145	80	0.0181	达标
	年平均	/	0.0009	40	0.0023	达标

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
马安山	1 时	2020/7/26 6:00	0.2542	200	0.1271	达标
	日平均	2020/7/1	0.0331	80	0.0413	达标
	年平均	/	0.0079	40	0.0197	达标
石帽子	1 时	2020/1/23 5:00	4.2261	200	2.1131	达标
	日平均	2020/1/23	0.3366	80	0.4207	达标
	年平均	/	0.0325	40	0.0813	达标
老黑箐	1 时	2020/9/22 6:00	0.1909	200	0.0955	达标
	日平均	2020/1/28	0.0353	80	0.0441	达标
	年平均	/	0.0064	40	0.0159	达标
多衣坪	1 时	2020/9/26 17:00	0.1004	200	0.0502	达标
	日平均	2020/9/26	0.0056	80	0.007	达标
	年平均	/	0.0006	40	0.0015	达标
龙树	1 时	2020/1/16 8:00	0.0873	200	0.0437	达标
	日平均	2020/1/16	0.0038	80	0.0048	达标
	年平均	/	0.0005	40	0.0012	达标
漂漂小寨	1 时	2020/11/22 18:00	0.5399	200	0.27	达标
	日平均	2020/11/22	0.0231	80	0.0289	达标
	年平均	/	0.0014	40	0.0036	达标
区域最大值	1 时 (-100, -100)	2020/6/7 2:00	40.8763	200	20.4381	达标
	日平均 (-200, 100)	2020/2/5	4.5688	80	5.711	达标
	年平均 (-200, 100)	/	0.7331	40	1.8327	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 NO₂ 的保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-20 敏感点及网格点 NO₂ 叠加现状背景值后保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	日平均	2020/3/10	0.0009	15	15.0009	80	18.7512	达标
	年平均	/	0.0019	10	10.0019	40	25.0047	达标
上巴基	日平均	2020/12/25	0.0508	15	15.0508	80	18.8135	达标
	年平均	/	0.0085	10	10.0085	40	25.0213	达标
下巴基	日平均	2020/12/25	0.0009	15	15.0009	80	18.7511	达标

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	年平均	/	0.0049	10	10.0049	40	25.0123	达标
董占坡	日平均	2020/12/25	0.0012	15	15.0012	80	18.7515	达标
	年平均	/	0.0009	10	10.0009	40	25.0023	达标
马安山	日平均	2020/12/25	0.01	15	15.01	80	18.7625	达标
	年平均	/	0.0079	10	10.0079	40	25.0197	达标
石帽子	日平均	2020/12/25	0.0585	15	15.0585	80	18.8231	达标
	年平均	/	0.0325	10	10.0325	40	25.0813	达标
老黑箐	日平均	2020/12/25	0.0102	15	15.0102	80	18.7627	达标
	年平均	/	0.0064	10	10.0064	40	25.0159	达标
多衣坪	日平均	2020/12/25	0.0005	15	15.0005	80	18.7506	达标
	年平均	/	0.0006	10	10.0006	40	25.0015	达标
龙树	日平均	2020/12/25	0.0003	15	15.0003	80	18.7504	达标
	年平均	/	0.0005	10	10.0005	40	25.0012	达标
飘飘小寨	日平均	2020/12/25	0.0006	15	15.0006	80	18.7508	达标
	年平均	/	0.0014	10	10.0014	40	25.0036	达标
区域最大值	日平均 (300, -200)	2020/12/25	2.0387	15	17.0387	80	21.2984	达标
	年平均 (-200, 100)	/	0.7331	10	10.7331	40	26.8327	达标

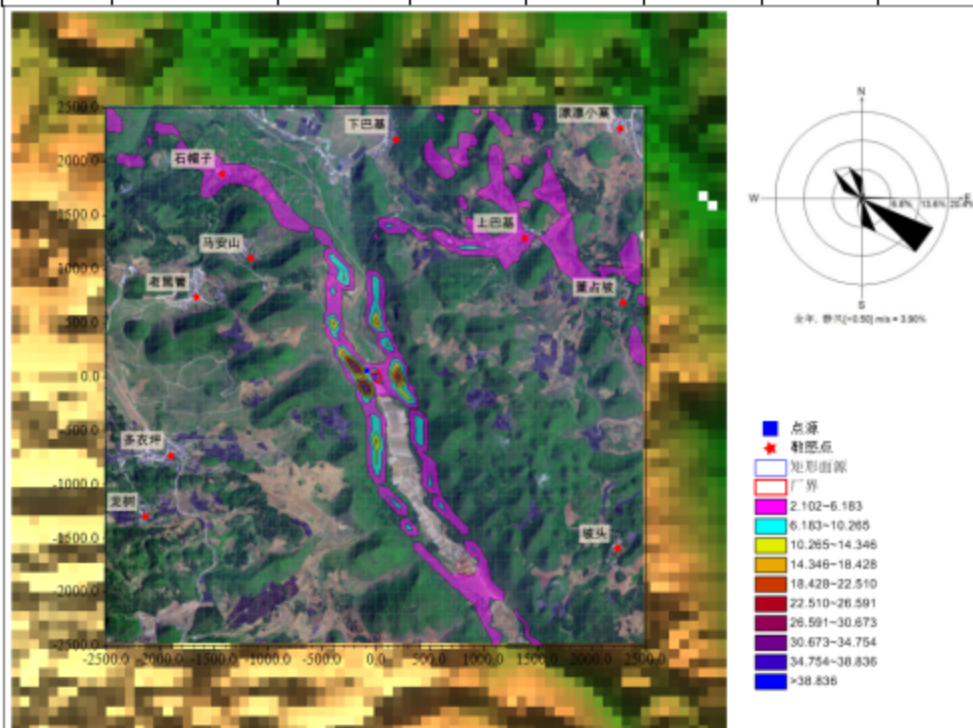


图 5.2-11 评价区域 NO_2 小时平均浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

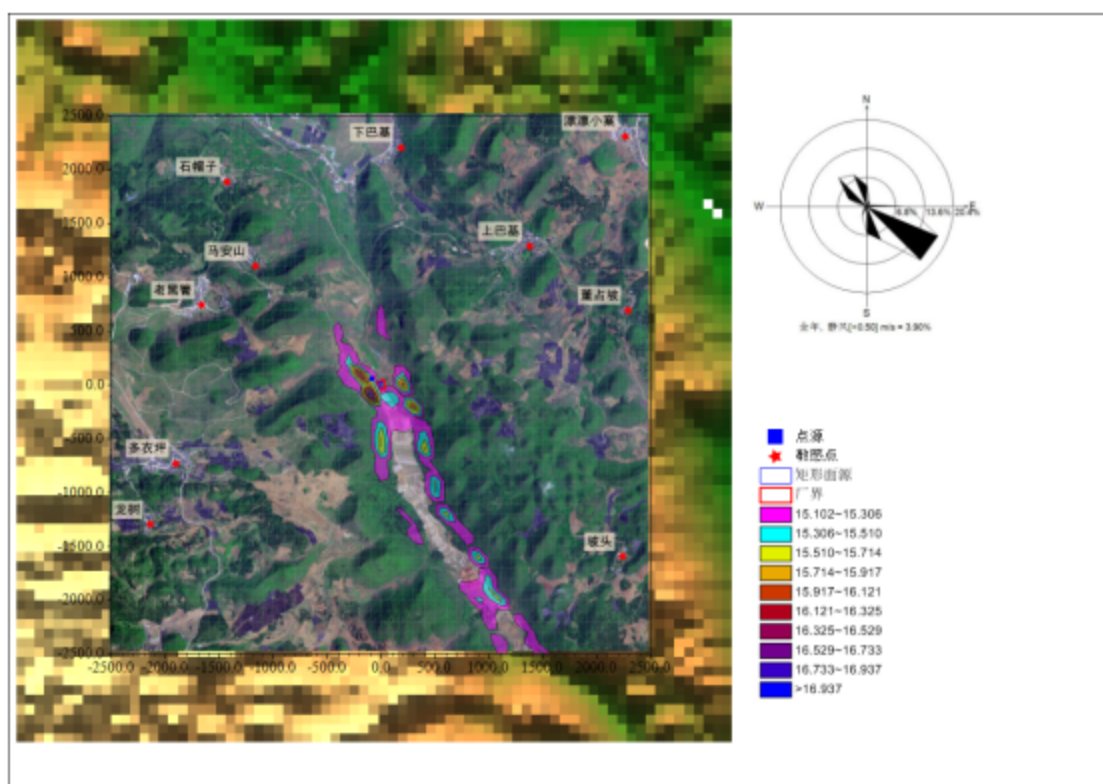


图 5.2-12 评价区域叠加现状值后 NO_2 保证率日平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

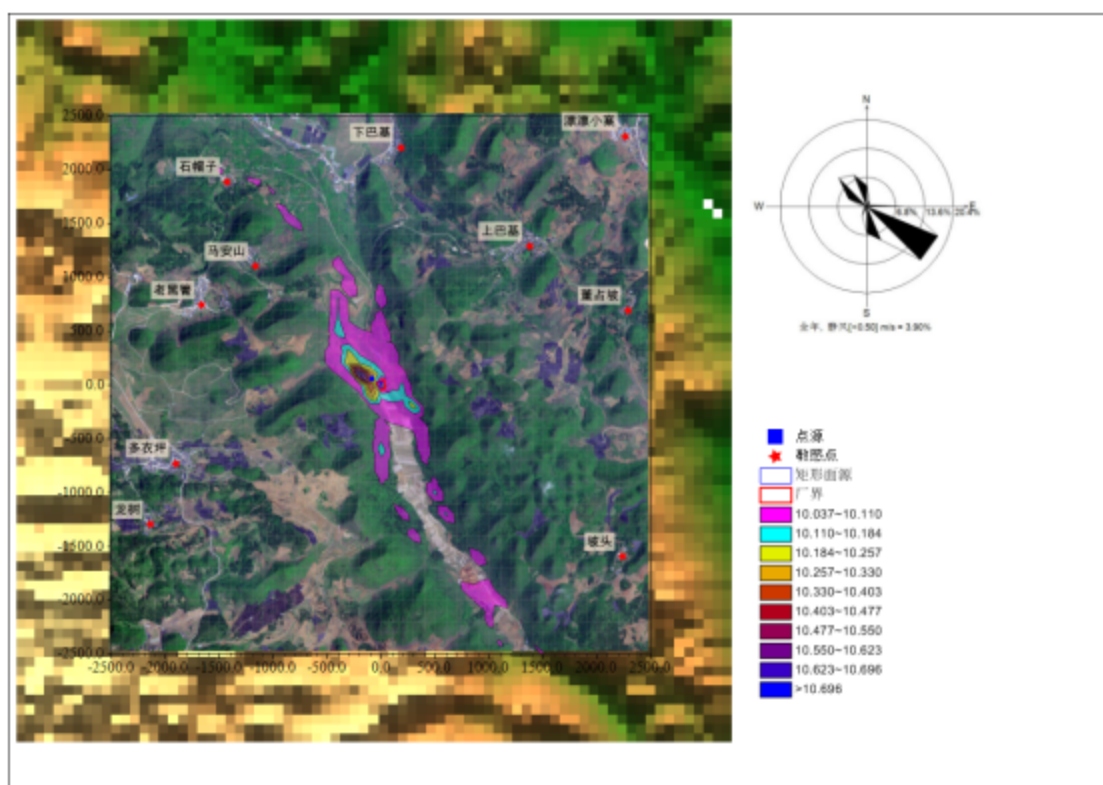


图 5.2-13 评价区域叠加现状值后 NO_2 年平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

③ PM_{10} 预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 PM_{10} 最大小时浓度、最大日平均浓度及年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-21 正常排放条件下敏感点及网格点 PM_{10} 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m^3)	标准值 (ug/m^3)	占标率 (%)	达标情况
坡头	日平均	2020/9/18	0.013	150	0.0086	达标
	年平均	/	0.0009	70	0.0013	达标
上巴基	日平均	2020/12/9	0.0804	150	0.0536	达标
	年平均	/	0.0042	70	0.006	达标
下巴基	日平均	2020/3/29	0.0253	150	0.0168	达标
	年平均	/	0.0024	70	0.0035	达标
董占坡	日平均	2020/12/22	0.0071	150	0.0048	达标
	年平均	/	0.0004	70	0.0006	达标
马安山	日平均	2020/7/1	0.0162	150	0.0108	达标
	年平均	/	0.0039	70	0.0055	达标
石帽子	日平均	2020/1/23	0.1653	150	0.1102	达标
	年平均	/	0.016	70	0.0228	达标
老黑箐	日平均	2020/1/28	0.0173	150	0.0115	达标
	年平均	/	0.0031	70	0.0045	达标
多衣坪	日平均	2020/9/26	0.0027	150	0.0018	达标
	年平均	/	0.0003	70	0.0004	达标
龙树	日平均	2020/1/16	0.0019	150	0.0013	达标
	年平均	/	0.0002	70	0.0003	达标
漂漂小寨	日平均	2020/11/22	0.0113	150	0.0076	达标
	年平均	/	0.0007	70	0.001	达标
区域最大值	日平均 (-200, 100)	2020/2/5	2.2445	150	1.4964	达标
	年平均 (-200, 100)	/	0.3601	70	0.5145	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 PM_{10} 的保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-22 敏感点及网格点 PM_{10} 叠加现状背景值后保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m^3)	背景值 (ug/m^3)	预测值 (ug/m^3)	标准值 (ug/m^3)	占标率 (%)	达标情况
----	------	------	---------------------	------------------	------------------	------------------	---------	------

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献 浓度 (ug/ m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (u g/m ³)	占标率 (%)	达标情 况
坡头	日平均	2020/2/1	0.0001	50.5	50.5001	150	33.67	达标
	年平均	/	0.0009	28	28.0009	70	40.00	达标
上巴基	日平均	2020/2/1	0.0008	50.5	50.5008	150	33.67	达标
	年平均	/	0.0042	28	28.0042	70	40.006	达标
下巴基	日平均	2020/3/28	0.0001	85	85.0001	150	56.6668	达标
	年平均	/	0.0009	28	28.0009	70	40.0013	达标
董占坡	日平均	2020/3/28	0.0039	85	85.0039	150	56.6692	达标
	年平均	/	0.0042	28	28.0042	70	40.006	达标
马安山	日平均	2020/3/28	0.0151	85	85.0151	150	56.6767	达标
	年平均	/	0.0024	28	28.0024	70	40.0035	达标
石帽子	日平均	2020/3/28	0.0003	85	85.0003	150	56.6669	达标
	年平均	/	0.0004	28	28.0004	70	40.0006	达标
老黑箐	日平均	2020/3/28	0.0017	85	85.0017	150	56.6678	达标
	年平均	/	0.0039	28	28.0039	70	40.0055	达标
多衣坪	日平均	2020/3/28	0.002	85	85.002	150	56.668	达标
	年平均	/	0.016	28	28.016	70	40.0228	达标
龙树	日平均	2020/3/28	0.0015	85	85.0015	150	56.6677	达标
	年平均	/	0.0031	28	28.0031	70	40.0045	达标
漂漂小寨	日平均	2020/3/28	0.0002	85	85.0002	150	56.6668	达标
	年平均	/	0.0003	28	28.0003	70	40.0004	达标
区域最 大值	日平均 (-200, 100)	2020/3/28	0.0001	85	85.0001	150	56.6667	达标
	年平均 (-200, 100)	/	0.0002	28	28.0002	70	40.0003	达标

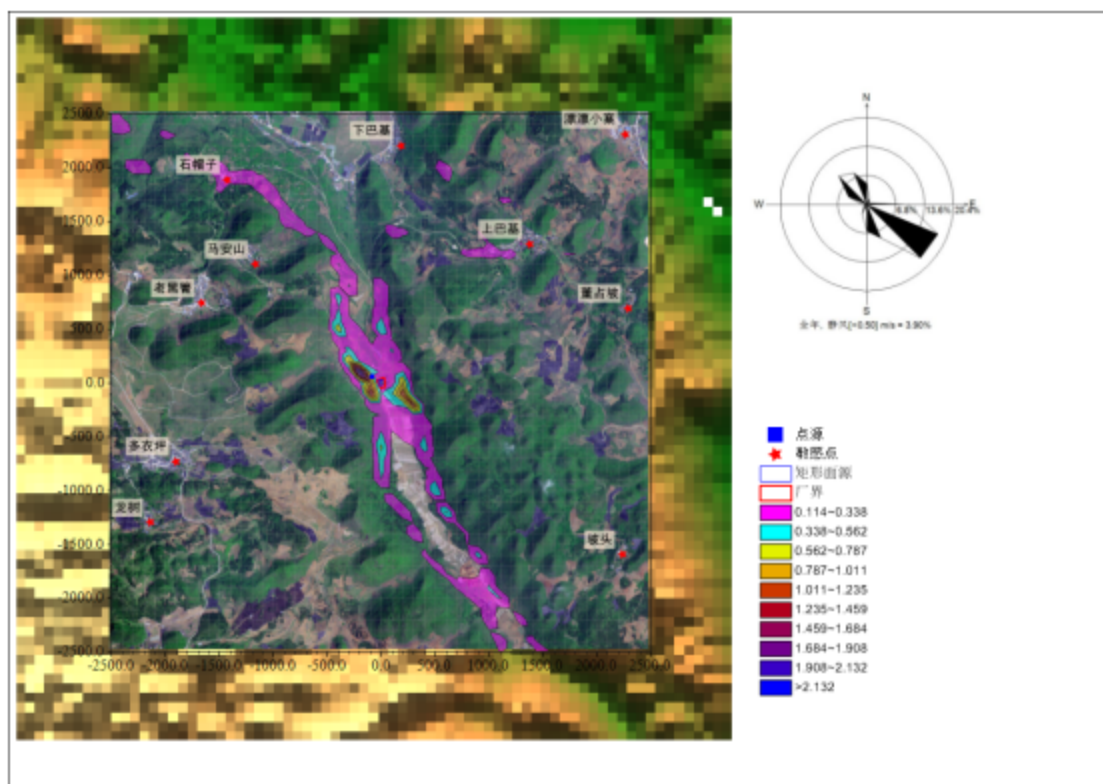


图 5.2-14 评价区域 PM_{10} 日均平均浓度贡献值分布图 单位: ug/m^3

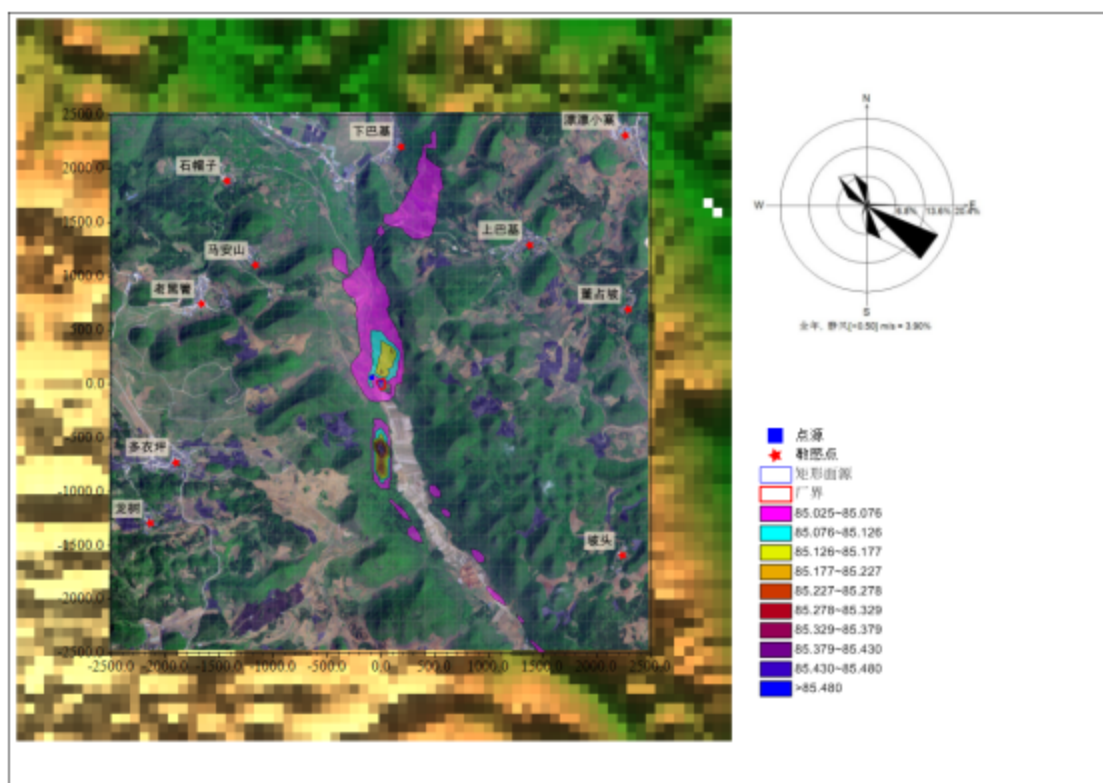


图 5.2-15 评价区域叠加现状值后 PM_{10} 保证率日平均浓度分布图 单位: ug/m^3

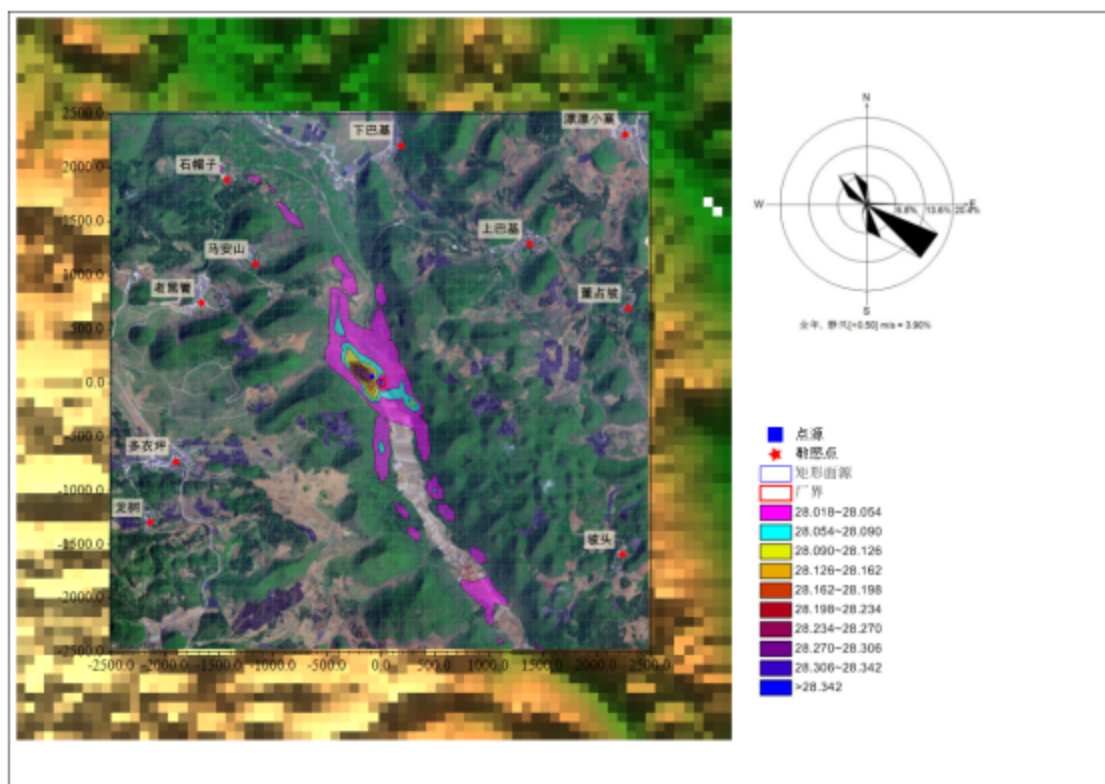


图 5.2-16 评价区域叠加现状值后 PM_{10} 年平均浓度分布图 单位: ug/m^3

④ $PM_{2.5}$ 预测结果

通过预测,项目正常排放条件下,敏感点和网格点主要污染物 $PM_{2.5}$ 最大日平均浓度及年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-23 正常排放条件下敏感点及网格点 $PM_{2.5}$ 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m^3)	标准值 (ug/m^3)	占标率(%)	达标情况
坡头	日平均	2020/9/18	0.0065	75	0.0086	达标
	年平均	/	0.0005	35	0.0013	达标
上巴基	日平均	2020/12/9	0.0401	75	0.0534	达标
	年平均	/	0.0021	35	0.006	达标
下巴基	日平均	2020/3/29	0.0126	75	0.0168	达标
	年平均	/	0.0012	35	0.0034	达标
董占坡	日平均	2020/12/22	0.0036	75	0.0047	达标
	年平均	/	0.0002	35	0.0006	达标
马安山	日平均	2020/7/1	0.0081	75	0.0108	达标
	年平均	/	0.0019	35	0.0055	达标
石帽子	日平均	2020/1/23	0.0824	75	0.1099	达标
	年平均	/	0.008	35	0.0228	达标

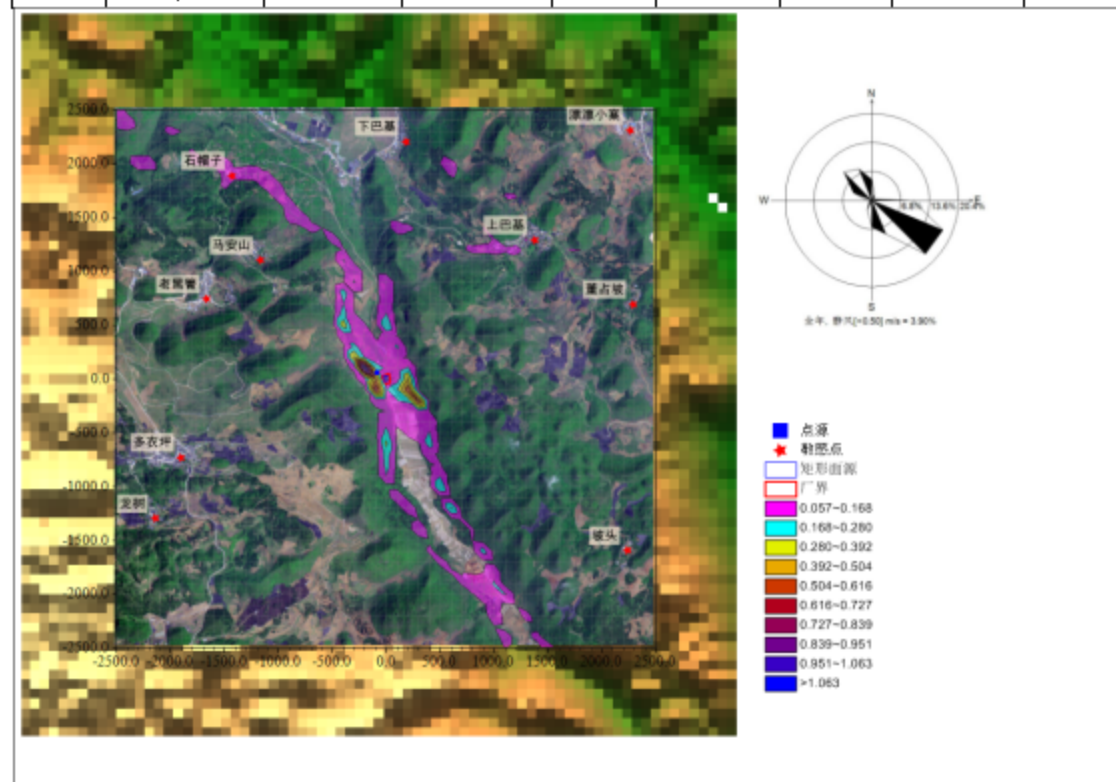
老黑箐	日平均	2020/1/28	0.0086	75	0.0115	达标
	年平均	/	0.0016	35	0.0045	达标
多衣坪	日平均	2020/9/26	0.0014	75	0.0018	达标
	年平均	/	0.0002	35	0.0004	达标
龙树	日平均	2020/1/16	0.0009	75	0.0013	达标
	年平均	/	0.0001	35	0.0003	达标
漂漂小寨	日平均	2020/11/22	0.0057	75	0.0075	达标
	年平均	/	0.0003	35	0.001	达标
区域最大值	日平均 (-200, 100)	2020/2/5	1.1188	75	1.4917	达标
	年平均 (-200, 100)	/	0.1795	35	0.5129	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 $PM_{2.5}$ 的保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-24 敏感点及网格点 $PM_{2.5}$ 叠加现状背景值后保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m^3)	背景值 (ug/m^3)	预测值 (ug/m^3)	标准值 (ug/m^3)	占标率 (%)	达标情况
坡头	日平均	2020/2/20	0.0001	61	61.0001	75	81.3334	达标
	年平均	/	0.0005	17	17.0005	35	48.5727	达标
上巴基	日平均	2020/2/20	0.0007	61	61.0007	75	81.3343	达标
	年平均	/	0.0021	17	17.0021	35	48.5774	达标
下巴基	日平均	2020/2/20	0.0005	61	61.0005	75	81.3339	达标
	年平均	/	0.0012	17	17.0012	35	48.5749	达标
董占坡	日平均	2020/2/20	0.0001	61	61.0001	75	81.3335	达标
	年平均	/	0.0002	17	17.0002	35	48.5721	达标
马安山	日平均	2020/2/20	0.0035	61	61.0035	75	81.338	达标
	年平均	/	0.0019	17	17.0019	35	48.5769	达标
石帽子	日平均	2020/2/20	0.0064	61	61.0064	75	81.3419	达标
	年平均	/	0.008	17	17.008	35	48.5942	达标
老黑箐	日平均	2020/2/20	0.0022	61	61.0022	75	81.3363	达标
	年平均	/	0.0016	17	17.0016	35	48.5759	达标
多衣坪	日平均	2020/2/20	0.0001	61	61.0001	75	81.3335	达标
	年平均	/	0.0002	17	17.0002	35	48.5719	达标
龙树	日平均	2020/2/20	0.0001	61	61.0001	75	81.3335	达标
	年平均	/	0.0001	17	17.0001	35	48.5718	达标

漂漂小寨	日平均	2020/2/20	0.0026	61	61.0026	75	81.3368	达标
	年平均	/	0.0003	17	17.0003	35	48.5724	达标
区域最大值 (-100, -100)	日平均	2020/2/20	0.2231	61	61.2231	75	81.6308	达标
	年平均 (-200, 100)	/	0.1795	17	17.1795	35	49.0843	达标



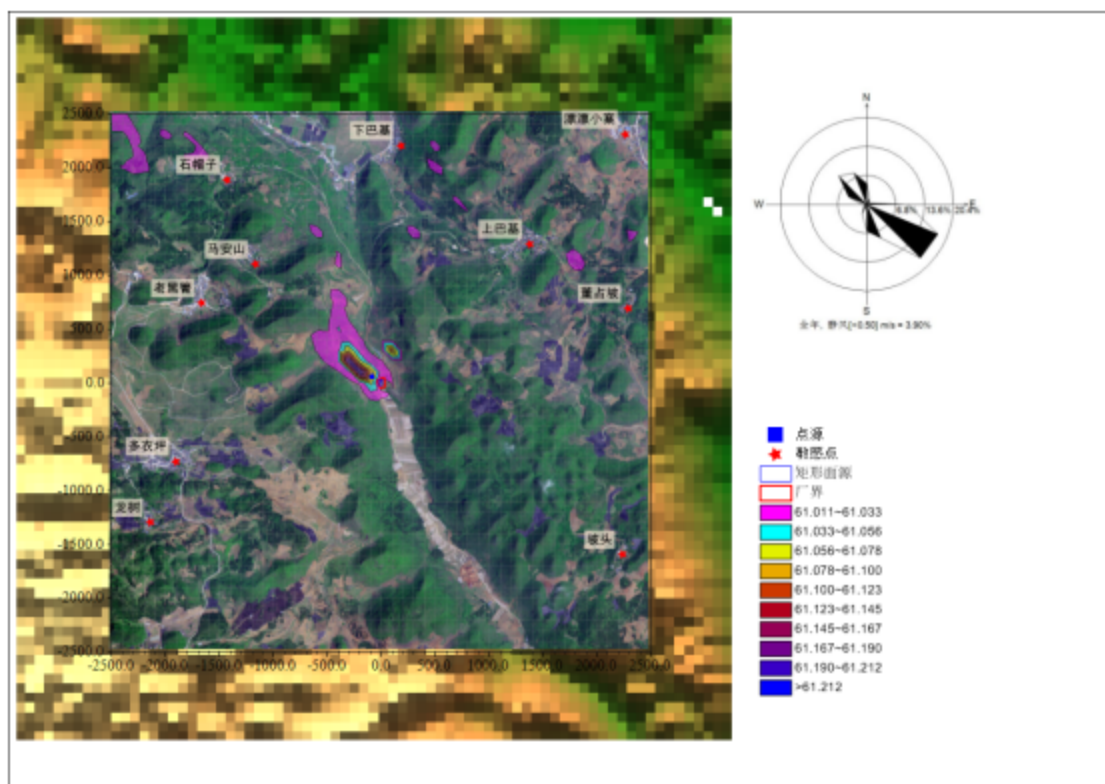


图 5.2-18 评价区域叠加现状值后 $PM_{2.5}$ 保证率日平均浓度分布图 单位: ug/m^3

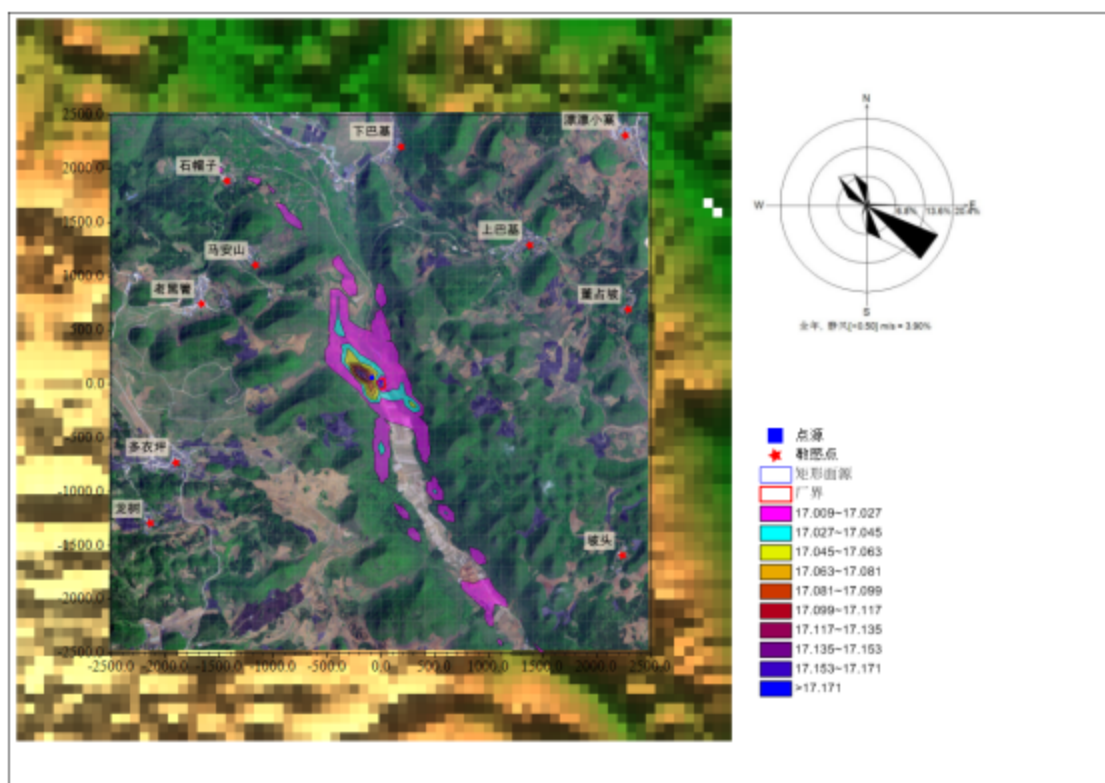


图 5.2-19 评价区域叠加现状值后 $PM_{2.5}$ 年平均浓度分布图 单位: ug/m^3

⑤TSP 预测结果

通过预测, 项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 TSP 最大小

时浓度、最大日平均浓度及年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-25 正常排放条件下敏感点及网格点 TSP 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	日平均	2020/10/14	0.0036	300	0.0012	达标
	年平均	/	0.00027	200	0.00014	达标
上巴基	日平均	2020/6/21	0.0029	300	0.001	达标
	年平均	/	0.00012	200	0.00006	达标
下巴基	日平均	2020/2/25	0.0264	300	0.0088	达标
	年平均	/	0.00209	200	0.00104	达标
董占坡	日平均	2020/12/22	0.0028	300	0.0009	达标
	年平均	/	0.00004	200	0.00002	达标
马安山	日平均	2020/2/19	0.0062	300	0.0021	达标
	年平均	/	0.00123	200	0.00062	达标
石帽子	日平均	2020/2/26	0.012	300	0.004	达标
	年平均	/	0.00192	200	0.00096	达标
老黑箐	日平均	2020/9/24	0.0087	300	0.0029	达标
	年平均	/	0.00104	200	0.00052	达标
多衣坪	日平均	2020/8/30	0.0013	300	0.0004	达标
	年平均	/	0.00009	200	0.00005	达标
龙树	日平均	2020/10/30	0.0009	300	0.0003	达标
	年平均	/	0.00006	200	0.00003	达标
漂漂小寨	日平均	2020/12/28	0.0078	300	0.0026	达标
	年平均	/	0.00027	200	0.00014	达标
区域最大值	日平均 (0, 0)	2020/11/22	9.3221	300	3.1074	达标
	年平均 (0, 0)	/	1.15037	200	0.57519	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 TSP 的日平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-26 敏感点及网格点 TSP 叠加现状背景值后日平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	日平均	2020/10/14	0.00359	46	46.00359	300	15.33453	达标
上巴基	日平均	2020/6/21	0.00294	46	46.00294	300	15.334	达标

							31	
下巴基	日平均	2020/2/25	0.02637	46	46.02637	300	15.342 12	达标
董占坡	日平均	2020/12/22	0.00281	46	46.00281	300	15.334 27	达标
马安山	日平均	2020/2/19	0.00618	46	46.00618	300	15.335 39	达标
石帽子	日平均	2020/2/26	0.01201	46	46.01201	300	15.337 34	达标
老黑箐	日平均	2020/9/24	0.00873	46	46.00873	300	15.336 24	达标
多衣坪	日平均	2020/8/30	0.00127	46	46.00127	300	15.333 76	达标
龙树	日平均	2020/10/30	0.00088	46	46.00088	300	15.333 63	达标
漂漂小寨	日平均	2020/12/28	0.00778	46	46.00778	300	15.335 93	达标
区域最大值 (0,0)	日平均	2020/11/22	9.3221	46	55.3221	300	18.440 7	达标

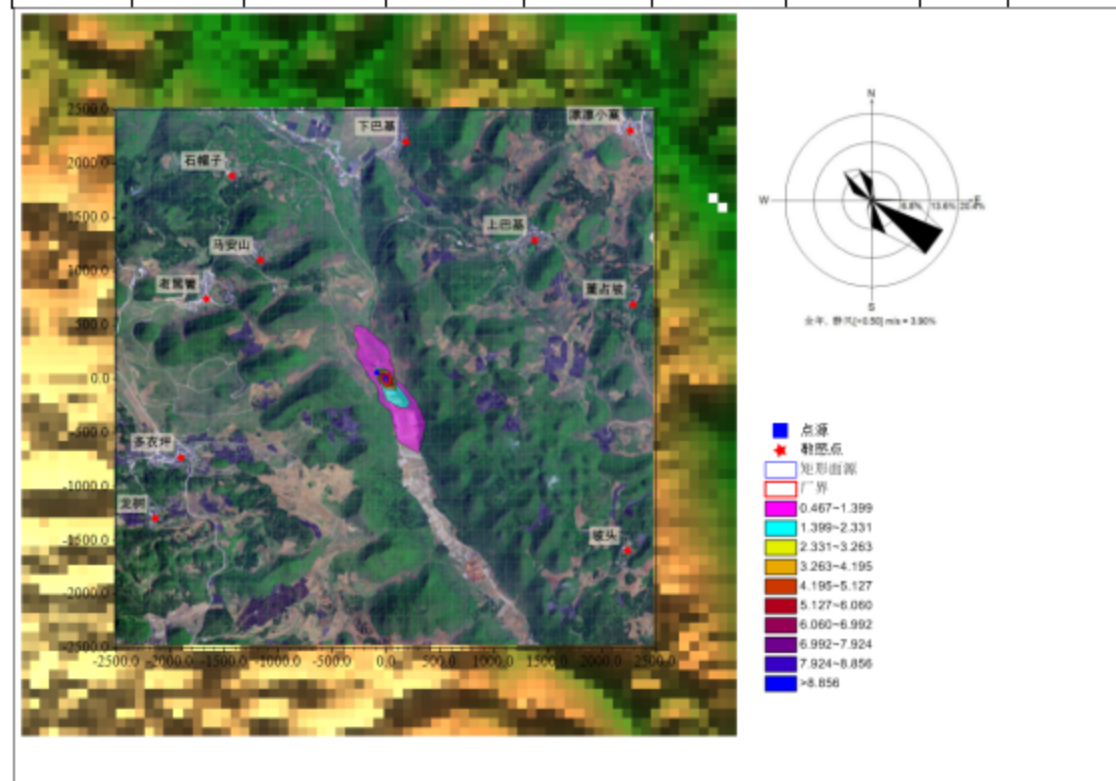


图 5.2-20 评价区域 TSP 小时平均浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

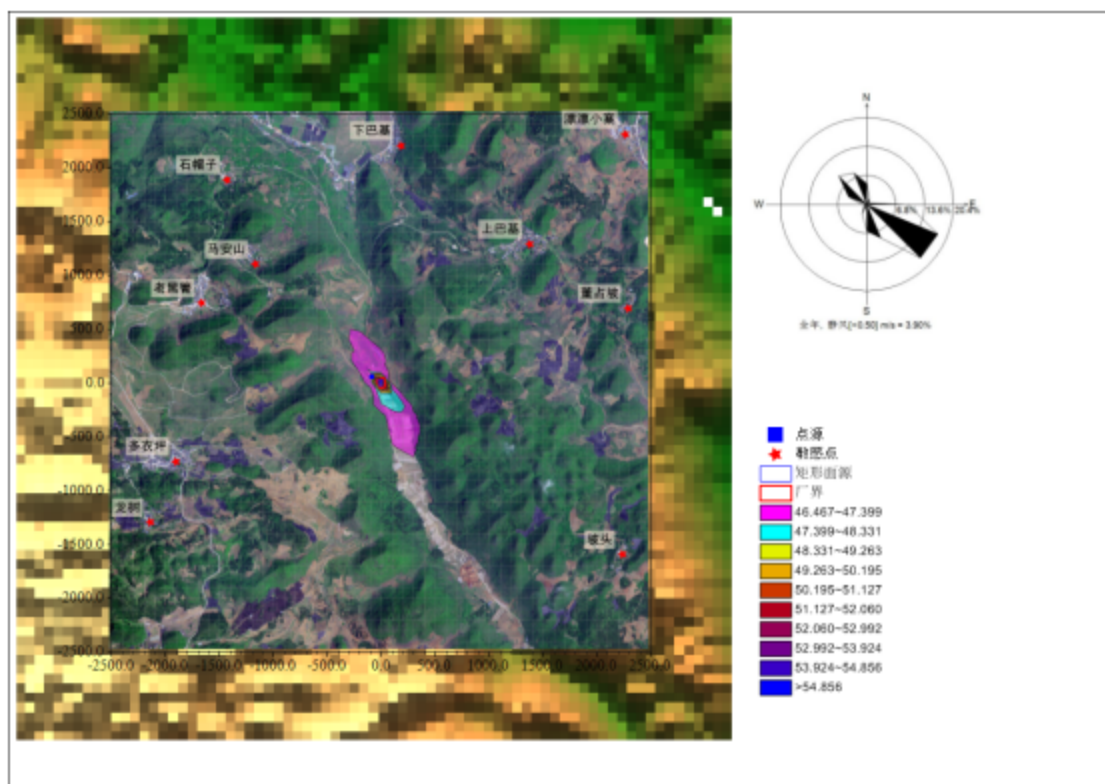


图 5.2-21 评价区域叠加现状值后 TSP 日平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⑥CO 预测结果

通过预测,项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 CO 最大小时浓度、最大日平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-27 正常排放条件下敏感点及网格点 CO 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1 时	2020/11/29 7:00	0.0919	10000	0.0009	达标
	日平均	2020/9/18	0.02	4000	0.0005	达标
上马基	1 时	2020/7/8 1:00	2.7684	10000	0.0277	达标
	日平均	2020/12/9	0.1242	4000	0.0031	达标
下巴基	1 时	2020/9/14 0:00	0.5454	10000	0.0055	达标
	日平均	2020/3/29	0.039	4000	0.001	达标
董占坡	1 时	2020/10/5 0:00	0.2304	10000	0.0023	达标
	日平均	2020/12/22	0.011	4000	0.0003	达标
马安山	1 时	2020/7/26 6:00	0.1929	10000	0.0019	达标
	日平均	2020/7/1	0.0251	4000	0.0006	达标
石帽子	1 时	2020/1/23 5:00	3.2081	10000	0.0321	达标

	日平均	2020/1/23	0.2555	4000	0.0064	达标
老黑箐	1 时	2020/9/22 6:00	0.1449	10000	0.0014	达标
	日平均	2020/1/28	0.0268	4000	0.0007	达标
多衣坪	1 时	2020/9/26 17:00	0.0762	10000	0.0008	达标
	日平均	2020/9/26	0.0042	4000	0.0001	达标
龙树	1 时	2020/1/16 8:00	0.0663	10000	0.0007	达标
	日平均	2020/1/16	0.0029	4000	0.0001	达标
漂漂小寨	1 时	2020/11/22 18:00	0.4099	10000	0.0041	达标
	日平均	2020/11/22	0.0175	4000	0.0004	达标
区域最大值	1 时 (-100, -100)	2020/6/7 2:00	31.0295	10000	0.3103	达标
	日平均 (-200, 100)	2020/2/5	3.4682	4000	0.0867	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 CO 的保证率日平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-28 敏感点及网格点 CO 叠加现状背景值后保证率日平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	日平均	2020/4/2	0.0005	1000	1,000.00	4,000.00	25	达标
上巴基	日平均	2020/2/1	0.0012	1000	1,000.00	4,000.00	25	达标
下巴基	日平均	2020/12/16	0.0007	1000	1,000.00	4,000.00	25	达标
董占坡	日平均	2020/12/4	0.0002	1000	1,000.00	4,000.00	25	达标
马安山	日平均	2020/3/12	0.0065	1000	1,000.01	4,000.00	25.0002	达标
石帽子	日平均	2020/3/12	0.0075	1000	1,000.01	4,000.00	25.0002	达标
老黑箐	日平均	2020/12/23	0.0041	1000	1,000.00	4,000.00	25.0001	达标
多衣坪	日平均	2020/12/4	0.0001	1000	1,000.00	4,000.00	25	达标
龙树	日平均	2020/12/4	0.0001	1000	1,000.00	4,000.00	25	达标
漂漂小寨	日平均	2020/12/25	0.0005	1000	1,000.00	4,000.00	25	达标
区域最大值	日平均 (-200, 100)	2020/12/4	0.4763	1000	1,000.48	4,000.00	25.0119	达标

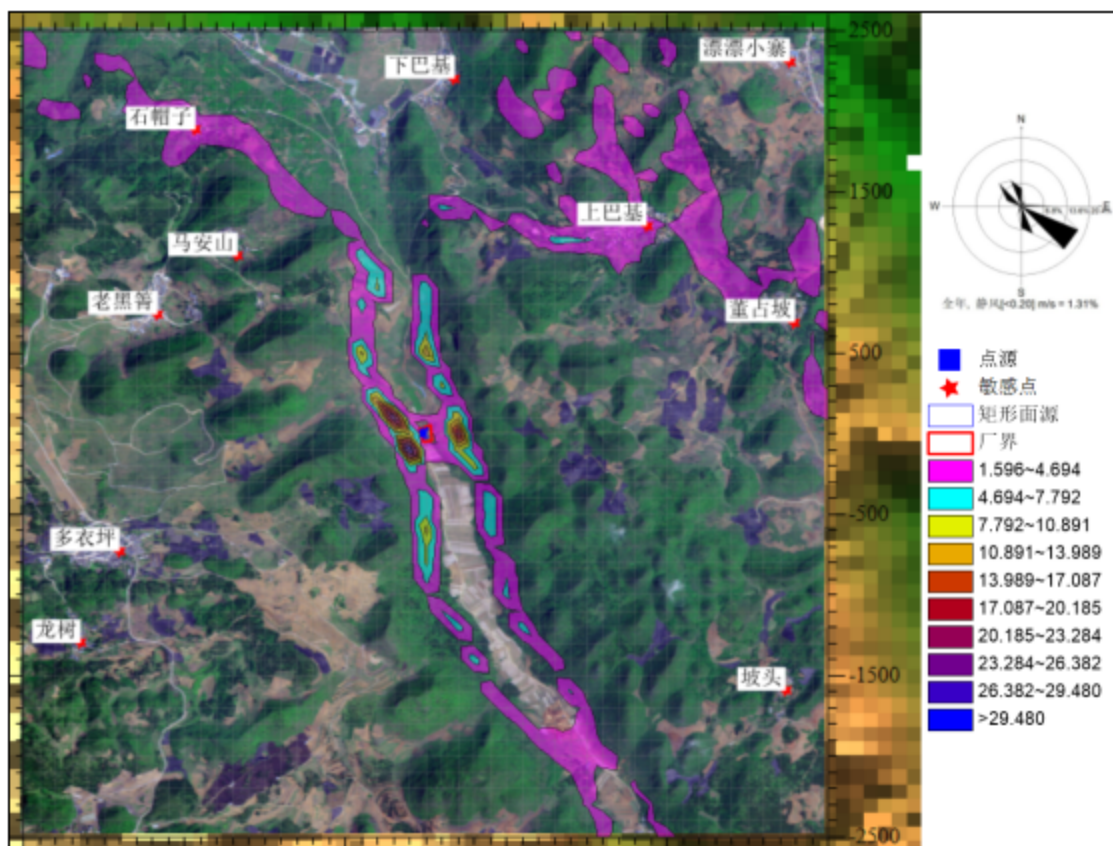


图 5.2-22 评价区域 CO 小时平均浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

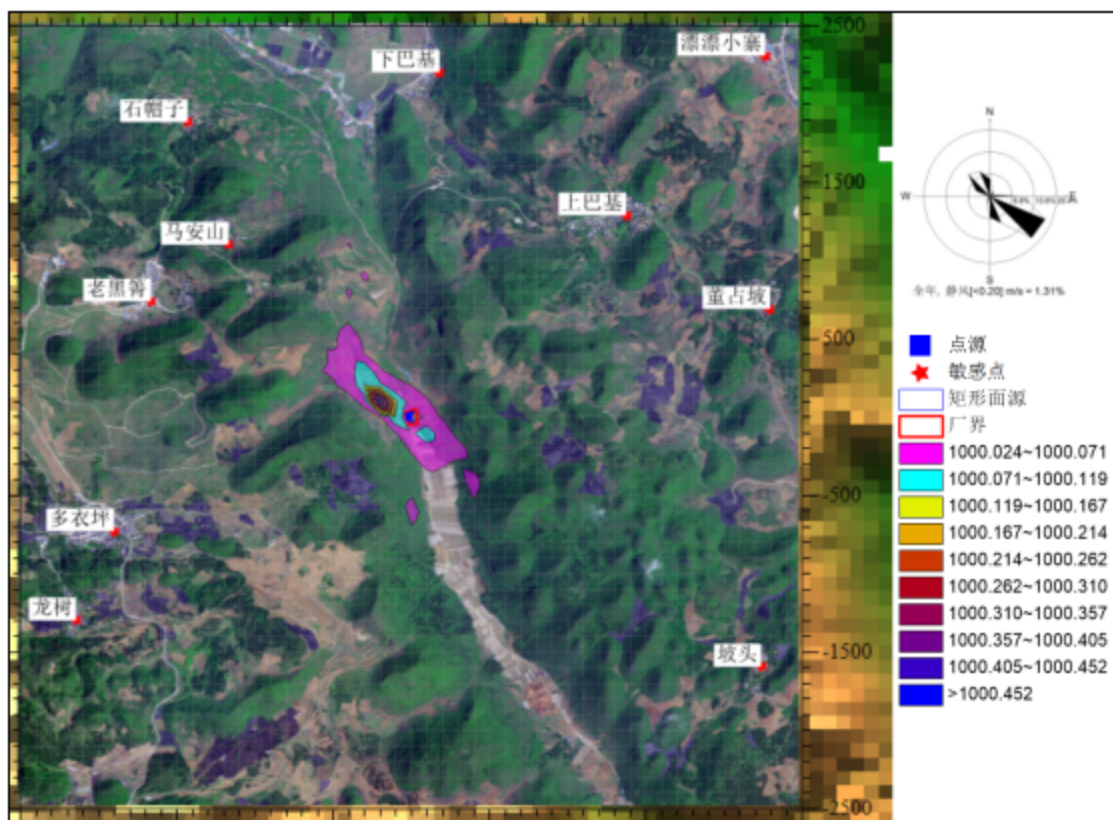


图 5.2-23 评价区域叠加现状值后 CO 保证率日平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⑦HCl 预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 HCl 最大小时浓度、最大日平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-29 正常排放条件下敏感点及网格点 HCl 最大贡献浓度及占标率预测结果

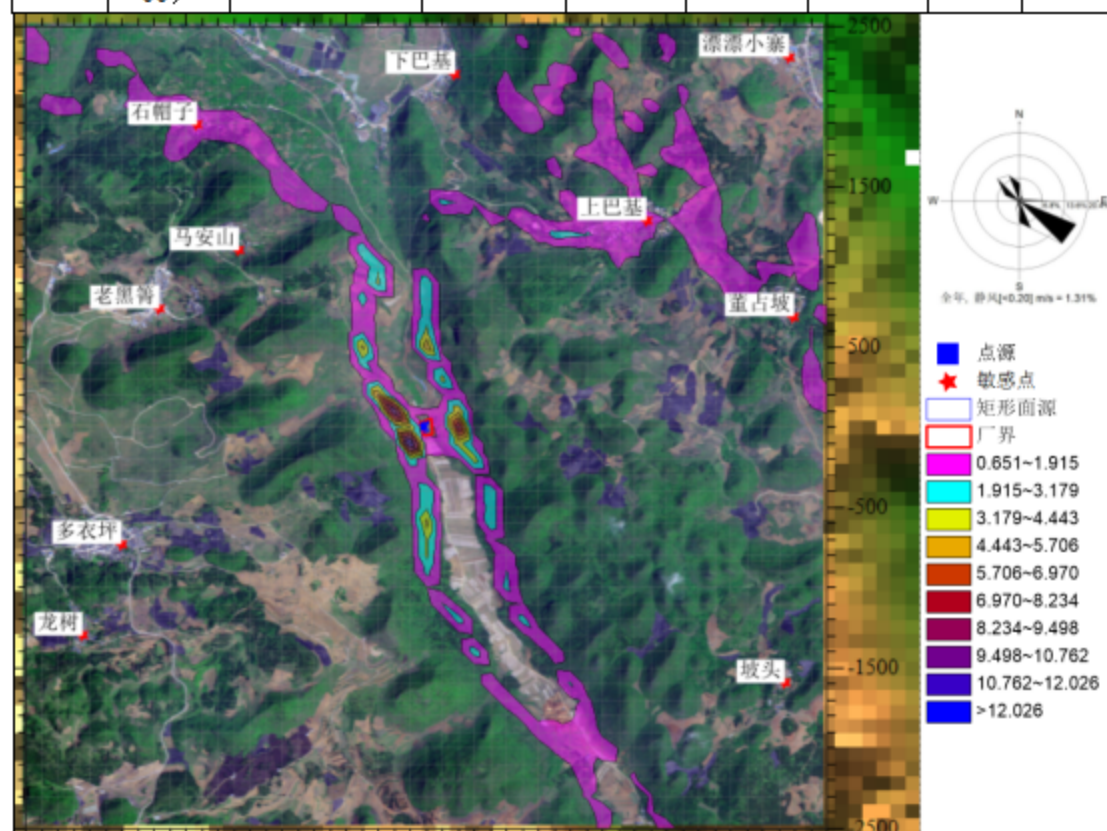
名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1 时	2020/11/29 7:00	0.0375	50	0.075	达标
	日平均	2020/9/18	0.0082	15	0.0544	达标
上巴基	1 时	2020/7/8 1:00	1.1293	50	2.2586	达标
	日平均	2020/12/9	0.0507	15	0.3379	达标
下巴基	1 时	2020/9/14 0:00	0.2225	50	0.445	达标
	日平均	2020/3/29	0.0159	15	0.1062	达标
董占坡	1 时	2020/10/5 0:00	0.094	50	0.188	达标
	日平均	2020/12/22	0.0045	15	0.03	达标
马安山	1 时	2020/7/26 6:00	0.0787	50	0.1574	达标
	日平均	2020/7/1	0.0102	15	0.0683	达标
石帽子	1 时	2020/1/23 5:00	1.3087	50	2.6173	达标
	日平均	2020/1/23	0.1042	15	0.6948	达标
老黑箐	1 时	2020/9/22 6:00	0.0591	50	0.1182	达标
	日平均	2020/1/28	0.0109	15	0.0728	达标
多衣坪	1 时	2020/9/26 17:00	0.0311	50	0.0622	达标
	日平均	2020/9/26	0.0017	15	0.0115	达标
龙树	1 时	2020/1/16 8:00	0.027	50	0.0541	达标
	日平均	2020/1/16	0.0012	15	0.0079	达标
漂漂小寨	1 时	2020/11/22 18:00	0.1672	50	0.3344	达标
	日平均	2020/11/22	0.0072	15	0.0477	达标
区域最大值	1 时 (-100, -100)	2020/6/7 2:00	12.6578	50	25.3157	达标
	日平均 (-200, 100)	2020/2/5	1.4148	15	9.4319	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 HCl 的小时平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-30 敏感点及网格点 HCl 叠加现状背景值后小时平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1 时	2020/11/29 7:00	0.0375	34	34.0375	50	68.075	达标

上巴基	1 时	2020/7/8 1:00	1.1293	34	35.1293	50	70.2586	达标
下巴基	1 时	2020/9/14 0:00	0.2225	34	34.2225	50	68.445	达标
董占坡	1 时	2020/10/5 0:00	0.094	34	34.094	50	68.188	达标
马安山	1 时	2020/7/26 6:00	0.0787	34	34.0787	50	68.1574	达标
石帽子	1 时	2020/1/23 5:00	1.3087	34	35.3087	50	70.6173	达标
老黑箐	1 时	2020/9/22 6:00	0.0591	34	34.0591	50	68.1182	达标
多衣坪	1 时	2020/9/26 17:00	0.0311	34	34.0311	50	68.0622	达标
龙树	1 时	2020/1/16 8:00	0.027	34	34.027	50	68.0541	达标
漂漂小寨	1 时	2020/11/22 18:00	0.1672	34	34.1672	50	68.3344	达标
区域最大值 (-100, -100)	1 时	2020/6/7 2:00	12.6578	34	46.6578	50	93.3157	达标



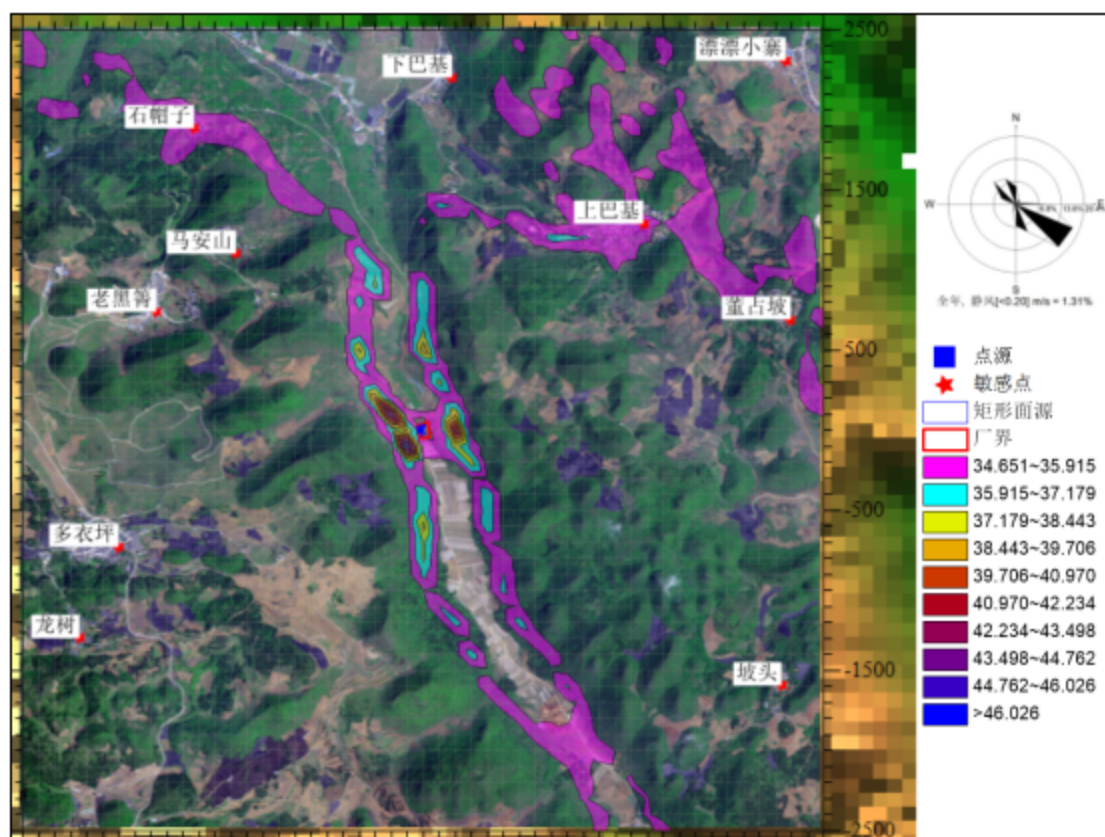


图 5.2-25 评价区域叠加现状值后 HCl 小时平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⑧HF 预测结果

通过预测,项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 HF 最大小时浓度、最大日平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-31 正常排放条件下敏感点及网格点 HF 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1 时	2020/11/29 7:00	0.0023	20	0.0117	达标
	日平均	2020/9/18	0.0005	7	0.0073	达标
上巴基	1 时	2020/7/8 1:00	0.0703	20	0.3516	达标
	日平均	2020/12/9	0.0032	7	0.0451	达标
下巴基	1 时	2020/9/14 0:00	0.0139	20	0.0693	达标
	日平均	2020/3/29	0.001	7	0.0142	达标
董占坡	1 时	2020/10/5 0:00	0.0059	20	0.0293	达标
	日平均	2020/12/22	0.0003	7	0.004	达标
马安山	1 时	2020/7/26 6:00	0.0049	20	0.0245	达标
	日平均	2020/7/1	0.0006	7	0.0091	达标
石帽子	1 时	2020/1/23 5:00	0.0815	20	0.4075	达标
	日平均	2020/1/23	0.0065	7	0.0927	达标

老黑箐	1 时	2020/9/22 6:00	0.0037	20	0.0184	达标
	日平均	2020/1/28	0.0007	7	0.0097	达标
多衣坪	1 时	2020/9/26 17:00	0.0019	20	0.0097	达标
	日平均	2020/9/26	0.0001	7	0.0015	达标
龙树	1 时	2020/1/16 8:00	0.0017	20	0.0084	达标
	日平均	2020/1/16	0.0001	7	0.0011	达标
飘飘小寨	1 时	2020/11/22 18:00	0.0104	20	0.0521	达标
	日平均	2020/11/22	0.0004	7	0.0064	达标
区域最大值	1 时 (-100, -100)	2020/6/7 2:00	0.7882	20	3.9412	达标
	日平均 (-200, 100)	2020/2/5	0.0881	7	1.2586	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 HF 的日平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-32 敏感点及网格点 HF 叠加现状背景值后日平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	日平均	2020/9/18	0.0005	0.1	0.1005	7	1.4358	达标
上巴基	日平均	2020/12/9	0.0032	0.1	0.1032	7	1.4737	达标
下巴基	日平均	2020/3/29	0.001	0.1	0.101	7	1.4427	达标
董占坡	日平均	2020/12/22	0.0003	0.1	0.1003	7	1.4326	达标
马安山	日平均	2020/7/1	0.0006	0.1	0.1006	7	1.4377	达标
石帽子	日平均	2020/1/23	0.0065	0.1	0.1065	7	1.5213	达标
老黑箐	日平均	2020/1/28	0.0007	0.1	0.1007	7	1.4383	达标
多衣坪	日平均	2020/9/26	0.0001	0.1	0.1001	7	1.4301	达标
龙树	日平均	2020/1/16	0.0001	0.1	0.1001	7	1.4296	达标
飘飘小寨	日平均	2020/11/22	0.0004	0.1	0.1004	7	1.4349	达标
区域最大值	日平均 (-200,100)	2020/2/5	0.0881	0.1	0.1881	7	2.6872	达标

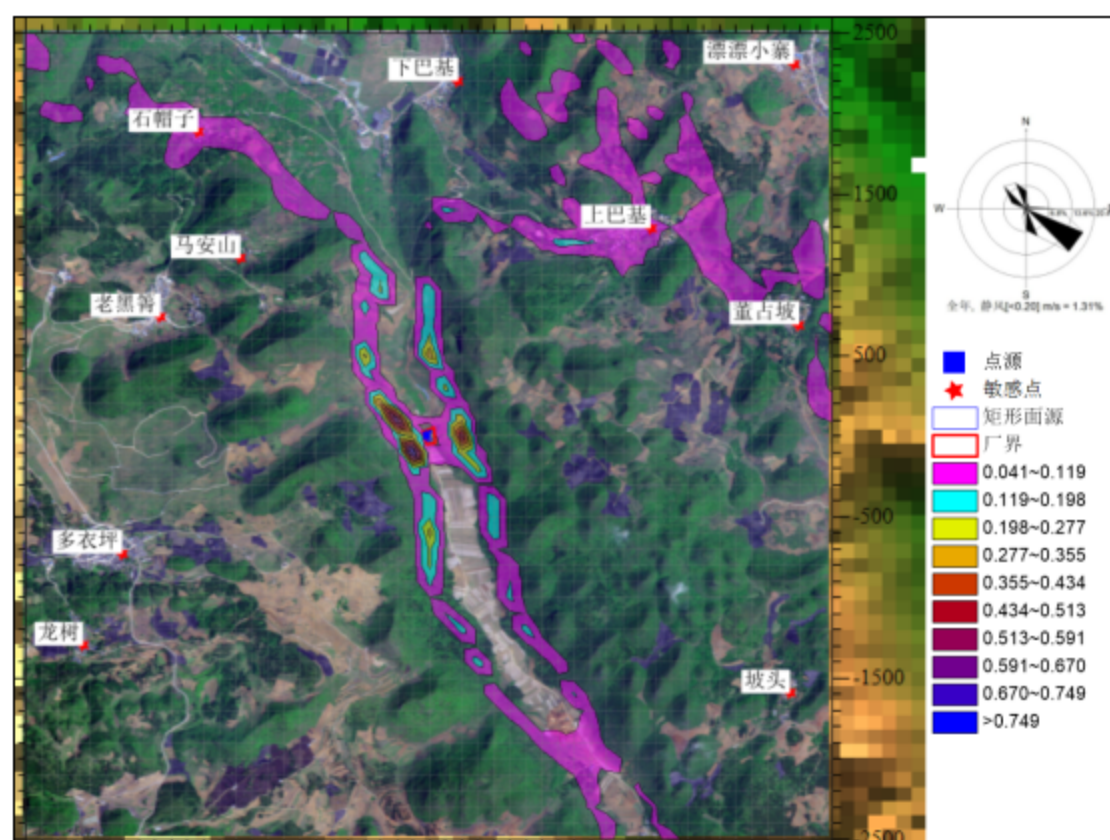


图 5.2-26 评价区域 HF 小时平均浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

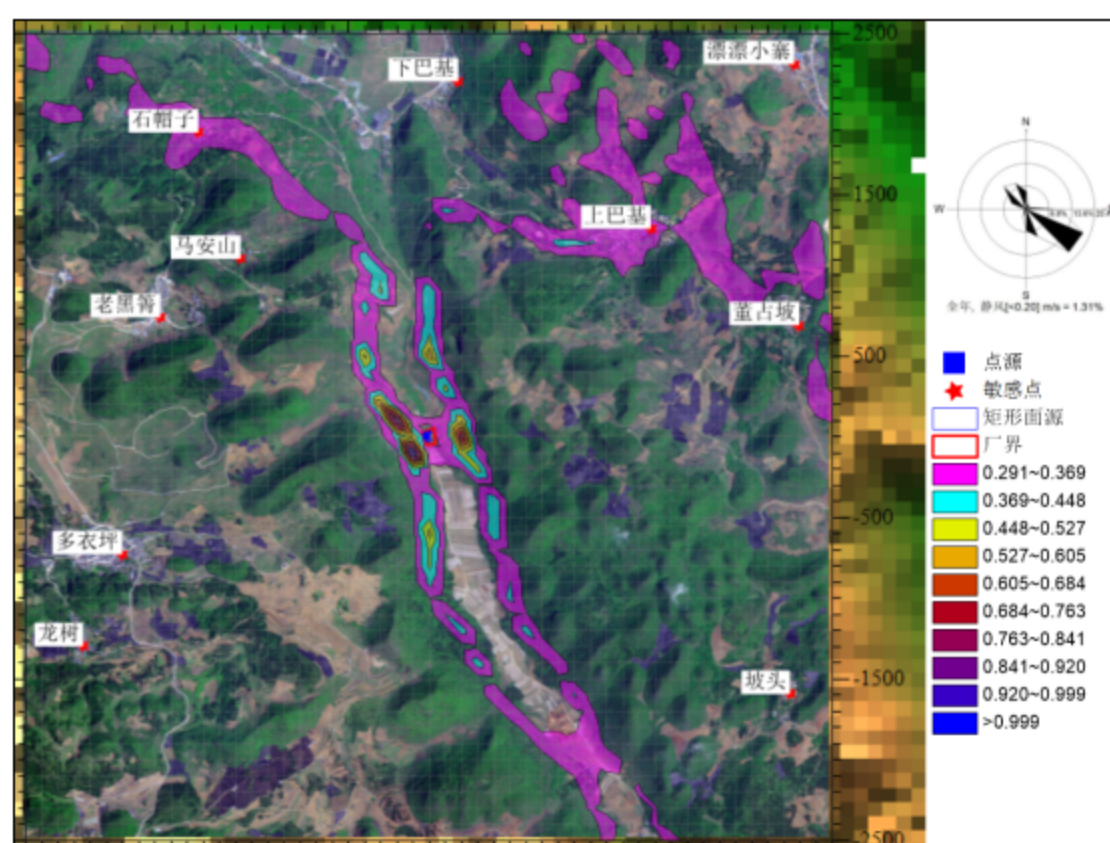


图 5.2-27 评价区域叠加现状值后 HF 日平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⑨Hg 预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 Hg 最大小时浓度、年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-33 正常排放条件下敏感点及网格点 Hg 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	年平均	/	0.00000004	0.05	0.00007	达标
上巴基	年平均	/	0.00000017	0.05	0.00034	达标
下巴基	年平均	/	0.00000001	0.05	0.00020	达标
董占坡	年平均	/	0.00000002	0.05	0.00004	达标
马安山	年平均	/	0.00000016	0.05	0.00032	达标
石帽子	年平均	/	0.00000065	0.05	0.00130	达标
老黑箐	年平均	/	0.00000013	0.05	0.00025	达标
多衣坪	年平均	/	0.00000001	0.05	0.00002	达标
龙树	年平均	/	0.00000001	0.05	0.00002	达标
漂漂小寨	年平均	/	0.00000003	0.05	0.00006	达标
区域最大值	年平均 (-200,100)	/	0.00001466	0.05	0.02932	达标

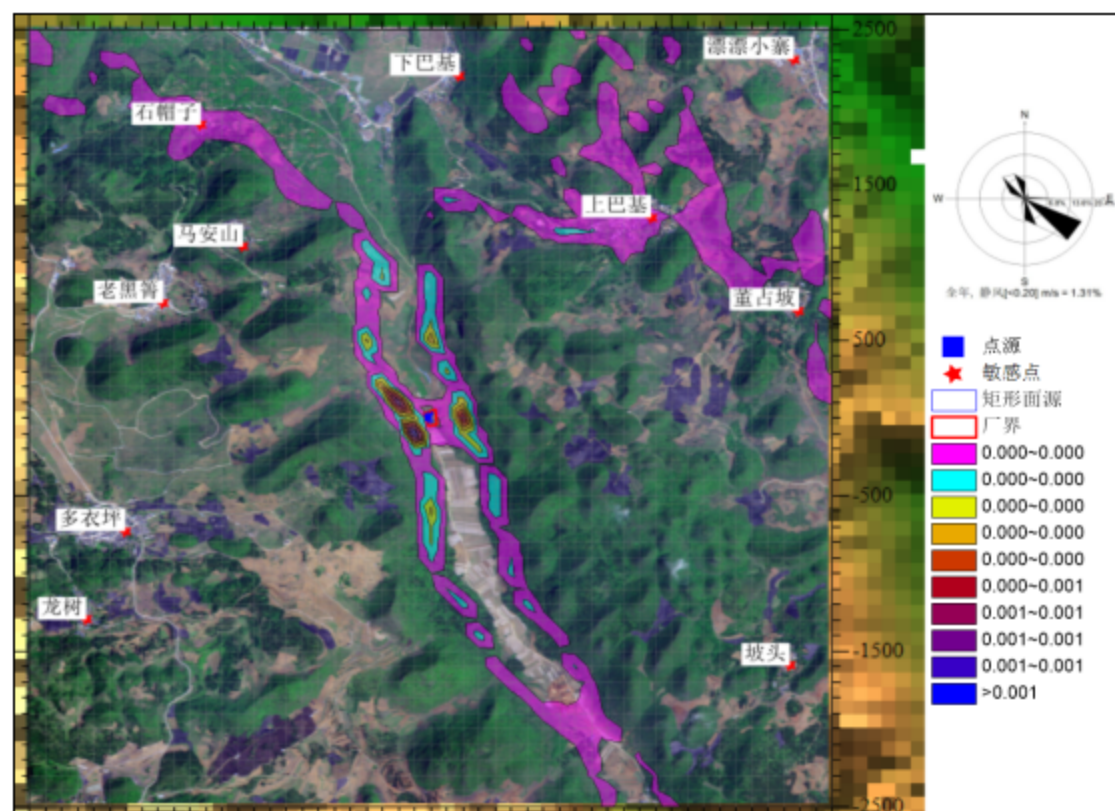


图 5.2-28 评价区域 Hg 年平均浓度贡献值分布图 单位: ug/m³

⑩Cd预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 **Cd** 最大小时浓度、年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-35 正常排放条件下敏感点及网格点 Cd 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
坡头	年平均	/	2.00E-08	0.005	0.00042	达标
上巴基	年平均	/	1.00E-07	0.005	0.00191	达标
下巴基	年平均	/	6.00E-08	0.005	0.00110	达标
董占坡	年平均	/	1.00E-08	0.005	0.00020	达标
马安山	年平均	/	9.00E-08	0.005	0.00177	达标
石帽子	年平均	/	3.70E-07	0.005	0.00730	达标
老黑箐	年平均	/	7.00E-08	0.005	0.00143	达标
多衣坪	年平均	/	1.00E-08	0.005	0.00014	达标
龙树	年平均	/	1.00E-08	0.005	0.00011	达标
漂漂小寨	年平均	/	2.00E-08	0.005	0.00032	达标
区域最大值 (-200,100)	年平均	/	8.23E-06	0.005	0.16455	达标

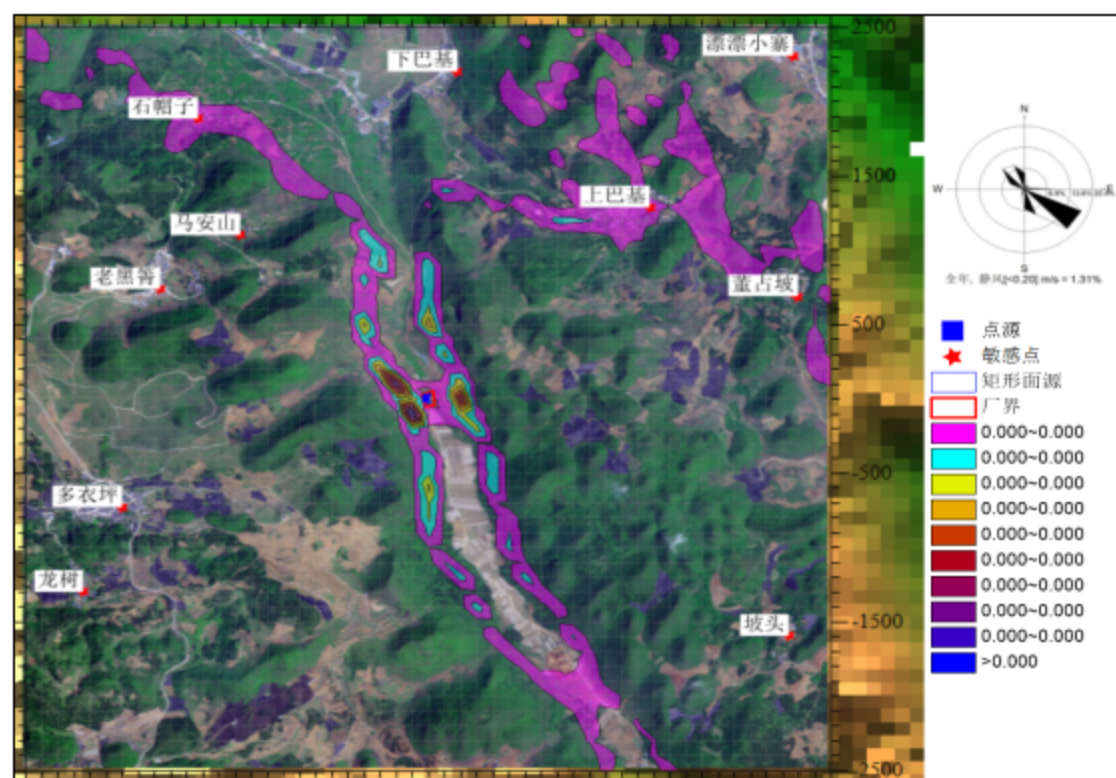


图 5.2-30 评价区域 Cd 年平均浓度贡献值分布图 单位: ug/m³

①Pb 预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 Pb 最大小时浓度、年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-37 正常排放条件下敏感点及网格点 Pb 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	年平均	/	5.00E-08	0.5	1.05E-05	达标
上巴基	年平均	/	2.40E-07	0.5	4.78E-05	达标
下巴基	年平均	/	1.40E-07	0.5	2.76E-05	达标
董占坡	年平均	/	3.00E-08	0.5	5.11E-06	达标
马安山	年平均	/	2.20E-07	0.5	4.43E-05	达标
石帽子	年平均	/	9.10E-07	0.5	1.83E-04	达标
老黑箐	年平均	/	1.80E-07	0.5	3.57E-05	达标
多衣坪	年平均	/	2.00E-08	0.5	3.46E-06	达标
龙树	年平均	/	1.00E-08	0.5	2.68E-06	达标
漂漂小寨	年平均	/	4.00E-08	0.5	8.00E-06	达标
区域最大值	1 时 (-100, -100)	2020/6/7 2:00	1.15E-03	3	3.82E-02	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 Pb 的小时平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-38 敏感点及网格点 Pb 叠加现状背景值后小时平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1 时	2020/11/29 7:00	3.00E-06	0.0045	4.50E-03	3	0.1501	达标
上巴基	1 时	2020/7/8 1:00	1.02E-04	0.0045	4.60E-03	3	0.1534	达标
下巴基	1 时	2020/9/14 0:00	2.00E-05	0.0045	4.52E-03	3	0.1507	达标
董占坡	1 时	2020/10/5 0:00	9.00E-06	0.0045	4.51E-03	3	0.1503	达标
马安山	1 时	2020/7/26 6:00	7.00E-06	0.0045	4.51E-03	3	0.1502	达标
石帽子	1 时	2020/1/23 5:00	1.19E-04	0.0045	4.62E-03	3	0.1540	达标
老黑箐	1 时	2020/9/22 6:00	5.00E-06	0.0045	4.51E-03	3	0.1502	达标
多衣坪	1 时	2020/9/26 17:00	3.00E-06	0.0045	4.50E-03	3	0.1501	达标
龙树	1 时	2020/1/16 8:00	2.00E-06	0.0045	4.50E-03	3	0.1501	达标
漂漂小寨	1 时	2020/11/22 18:00	1.50E-05	0.0045	4.52E-03	3	0.1505	达标
区域最大值	1 时 (-100,100)	2020/6/7 2:00	1.15E-03	0.0045	5.65E-03	3	0.1882	达标

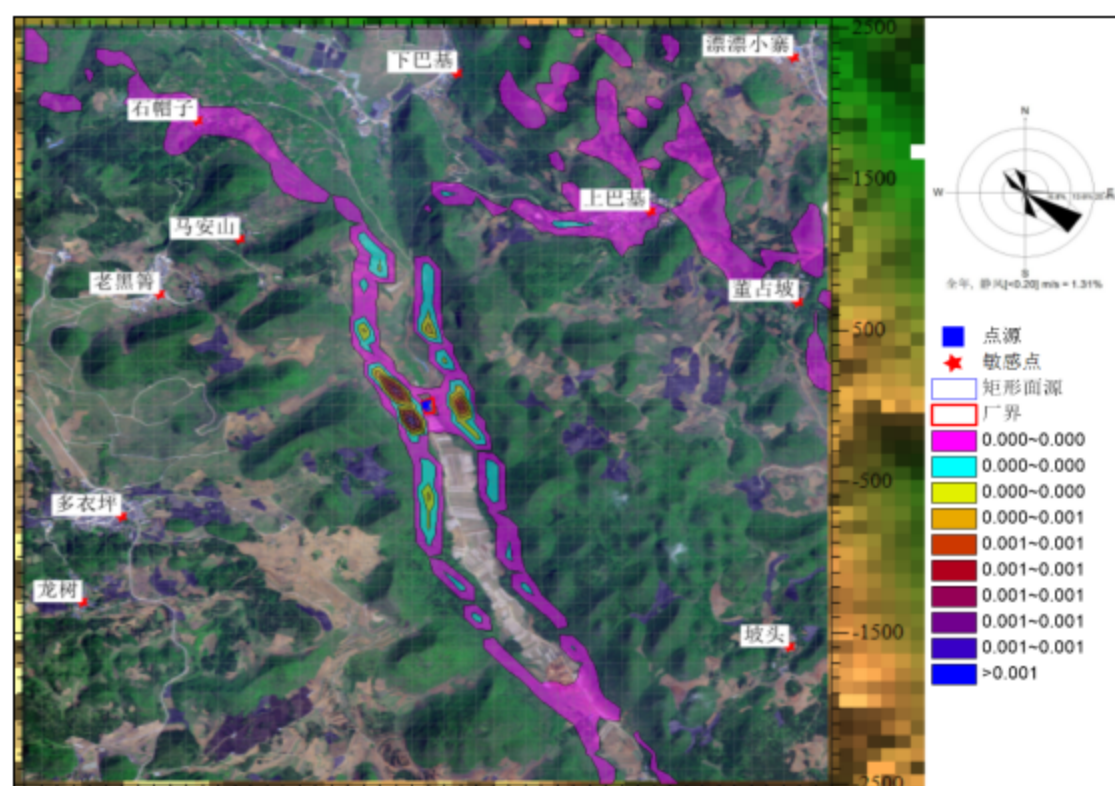


图 5.2-32 评价区域 Pb 年平均浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⑫As 预测结果

通过预测, 项目正常排放条件下, 敏感点和网格点主要污染物 As 最大小时浓度、年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-39 正常排放条件下敏感点及网格点 As 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
坡头	年平均	/	0	0.006	0.0018	达标
上巴基	年平均	/	0.000001	0.006	0.0084	达标
下巴基	年平均	/	0	0.006	0.0049	达标
董占坡	年平均	/	0	0.006	0.0009	达标
马安山	年平均	/	0	0.006	0.0078	达标
石帽子	年平均	/	0.000002	0.006	0.0321	达标
老黑箐	年平均	/	0	0.006	0.0063	达标
多衣坪	年平均	/	0	0.006	0.0006	达标
龙树	年平均	/	0	0.006	0.0005	达标
漂漂小寨	年平均	/	0	0.006	0.0014	达标
区域最大值	年平均 (-200,100)	/	0.000043	0.006	0.7230	达标

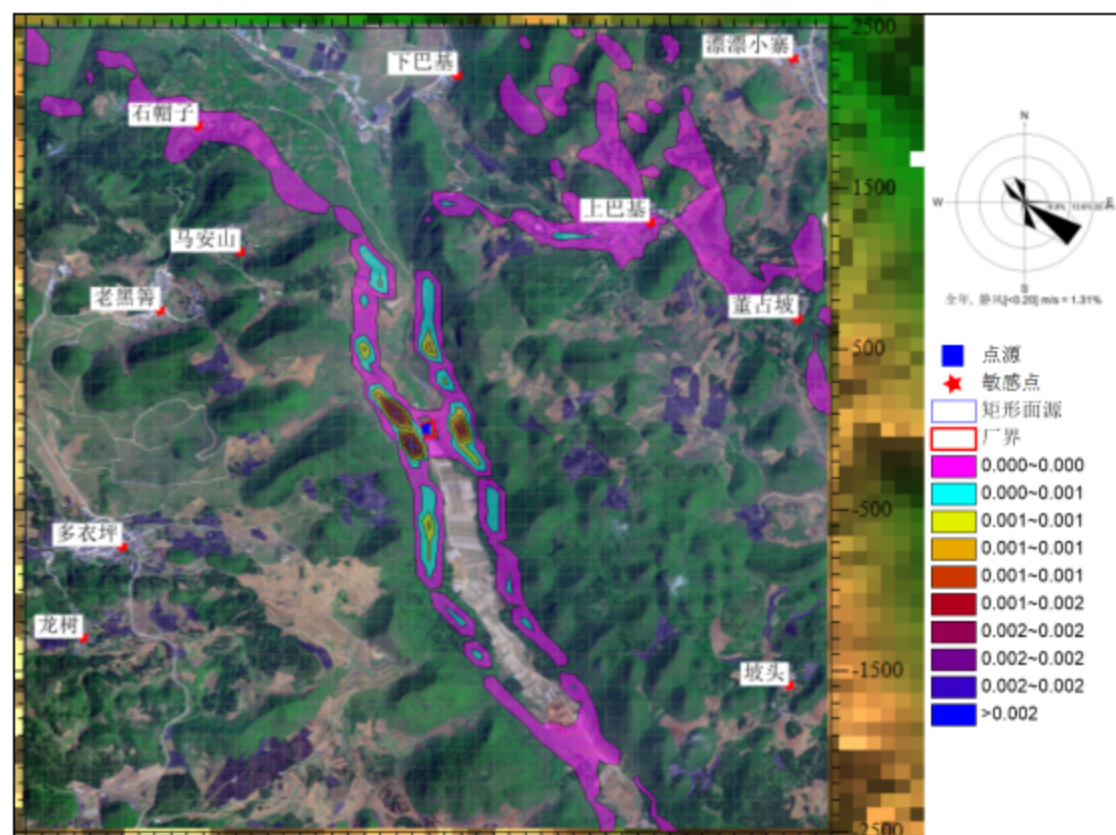


图 5.2-34 评价区域 As 年平均浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⑬Mn 预测结果

通过预测,项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 Mn 最大小时浓度、日平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-41 正常排放条件下敏感点及网格点 Mn 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
坡头	日平均	2020/9/18	0.000009	10	0.00009	达标
上巴基	日平均	2020/12/9	0.000055	10	0.00055	达标
下巴基	日平均	2020/3/29	0.000017	10	0.00017	达标
董占坡	日平均	2020/12/22	0.000005	10	0.00005	达标
马安山	日平均	2020/7/1	0.000011	10	0.00011	达标
石帽子	日平均	2020/1/23	0.000112	10	0.00112	达标
老黑箐	日平均	2020/1/28	0.000012	10	0.00012	达标
多衣坪	日平均	2020/9/26	0.000002	10	0.00002	达标
龙树	日平均	2020/1/16	0.000001	10	0.00001	达标
飘飘小寨	日平均	2020/11/22	0.000008	10	0.00008	达标
区域最大值	日平均 (-200,100)	2020/2/5	0.001524	10	0.01524	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 Mn 的日平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-42 敏感点及网格点 Mn 叠加现状背景值后日平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	日平均	2020/9/18	9.00E-06	0.017	0.0170	10	0.1701	达标
上巴基	日平均	2020/12/9	5.50E-05	0.017	0.0171	10	0.1705	达标
下巴基	日平均	2020/3/29	1.70E-05	0.017	0.0170	10	0.1702	达标
董占坡	日平均	2020/12/22	5.00E-06	0.017	0.0170	10	0.1700	达标
马安山	日平均	2020/7/1	1.10E-05	0.017	0.0170	10	0.1701	达标
石帽子	日平均	2020/1/23	1.12E-04	0.017	0.0171	10	0.1711	达标
老黑箐	日平均	2020/1/28	1.20E-05	0.017	0.0170	10	0.1701	达标
多衣坪	日平均	2020/9/26	2.00E-06	0.017	0.0170	10	0.1700	达标
龙树	日平均	2020/1/16	1.00E-06	0.017	0.0170	10	0.1700	达标
漂漂小寨	日平均	2020/11/22	8.00E-06	0.017	0.0170	10	0.1701	达标
区域最大值(-200,100)	日平均	2020/2/5	1.52E-03	0.017	0.0185	10	0.1852	达标

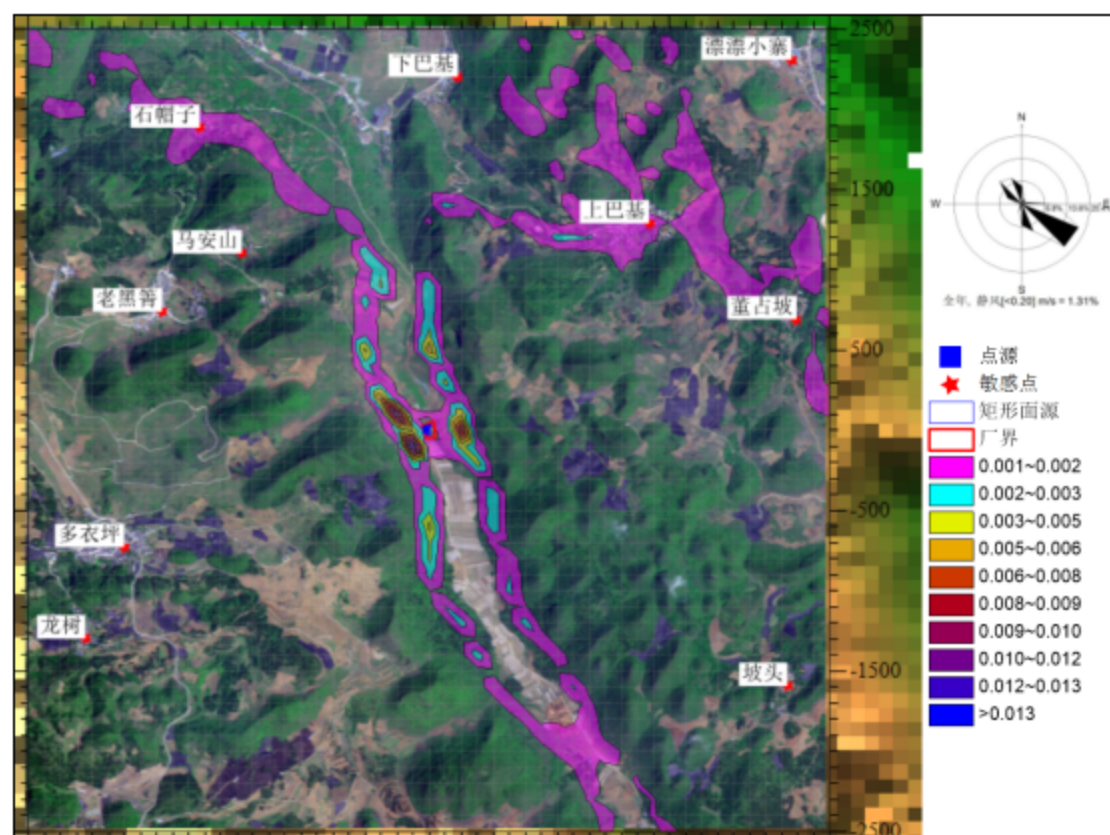


图 5.2-36 评价区域 Mn 日平均浓度贡献值分布图 单位: ug/m³

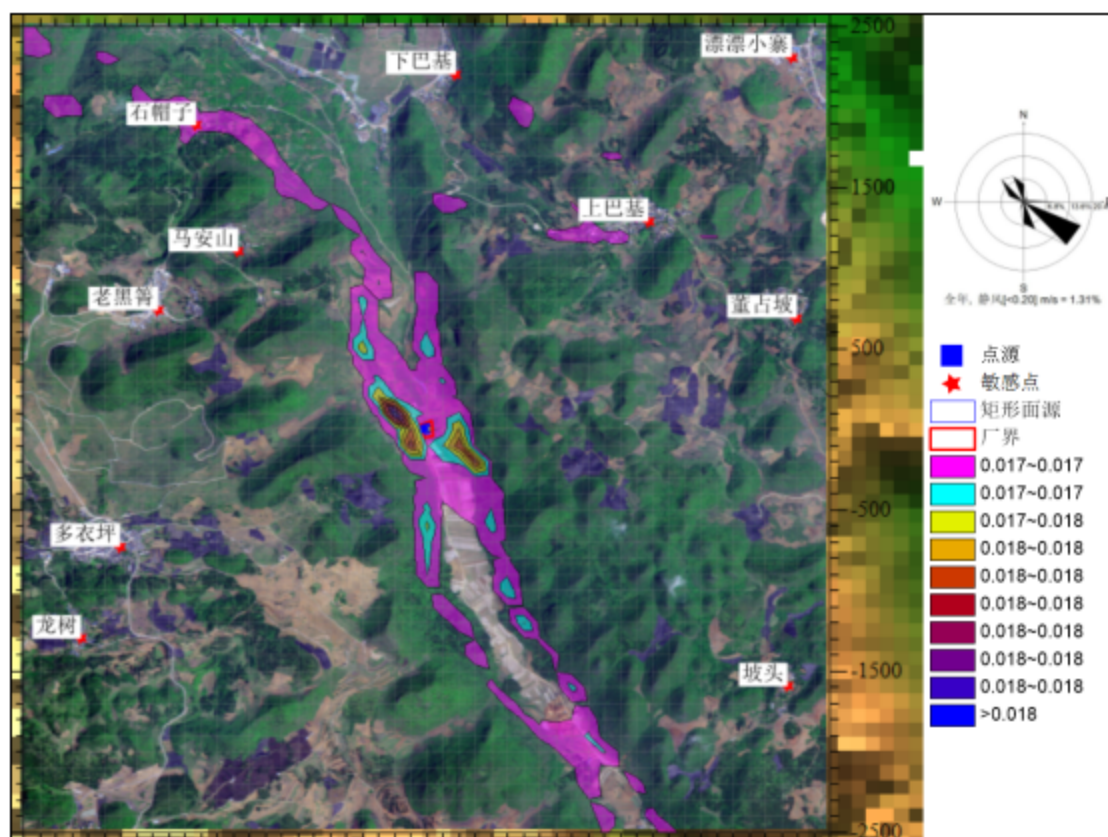


图 5.2-37 评价区域叠加现状值后 Mn 日平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

④二噁英预测结果

通过预测,项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物二噁英最大小时浓度、年平均浓度贡献值及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-43 正常排放条件下敏感点及网格点二噁英最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
坡头	年平均	/	0.00E+00	6.00E-07	0.00181	达标
上巴基	年平均	/	0.00E+00	6.00E-07	0.00826	达标
下巴基	年平均	/	0.00E+00	6.00E-07	0.00477	达标
董占坡	年平均	/	0.00E+00	6.00E-07	0.00088	达标
马安山	年平均	/	0.00E+00	6.00E-07	0.00765	达标
石帽子	年平均	/	0.00E+00	6.00E-07	0.03153	达标
老黑箐	年平均	/	0.00E+00	6.00E-07	0.00617	达标
多衣坪	年平均	/	0.00E+00	6.00E-07	0.00060	达标
龙树	年平均	/	0.00E+00	6.00E-07	0.00046	达标
飘飘小寨	年平均	/	0.00E+00	6.00E-07	0.00138	达标

区域最大值	年平均 (-200,100)	/	4.00E-09	6.00E-07	0.71057	达标
-------	-------------------	---	----------	----------	---------	----

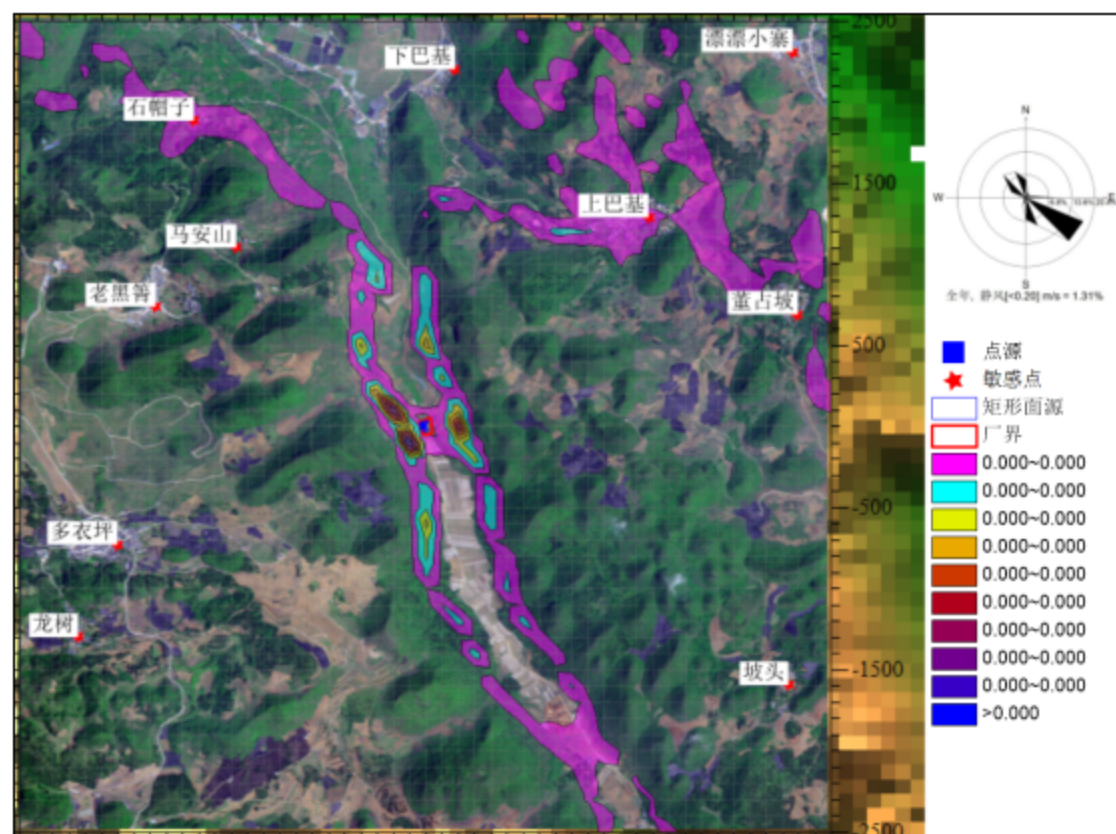


图 5.2-38 评价区域二噁英年平均浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

⑤ NH_3 预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 NH_3 最大小时浓度及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-44 正常排放条件下敏感点及网格点 NH_3 最大贡献浓度及占标率预测结果

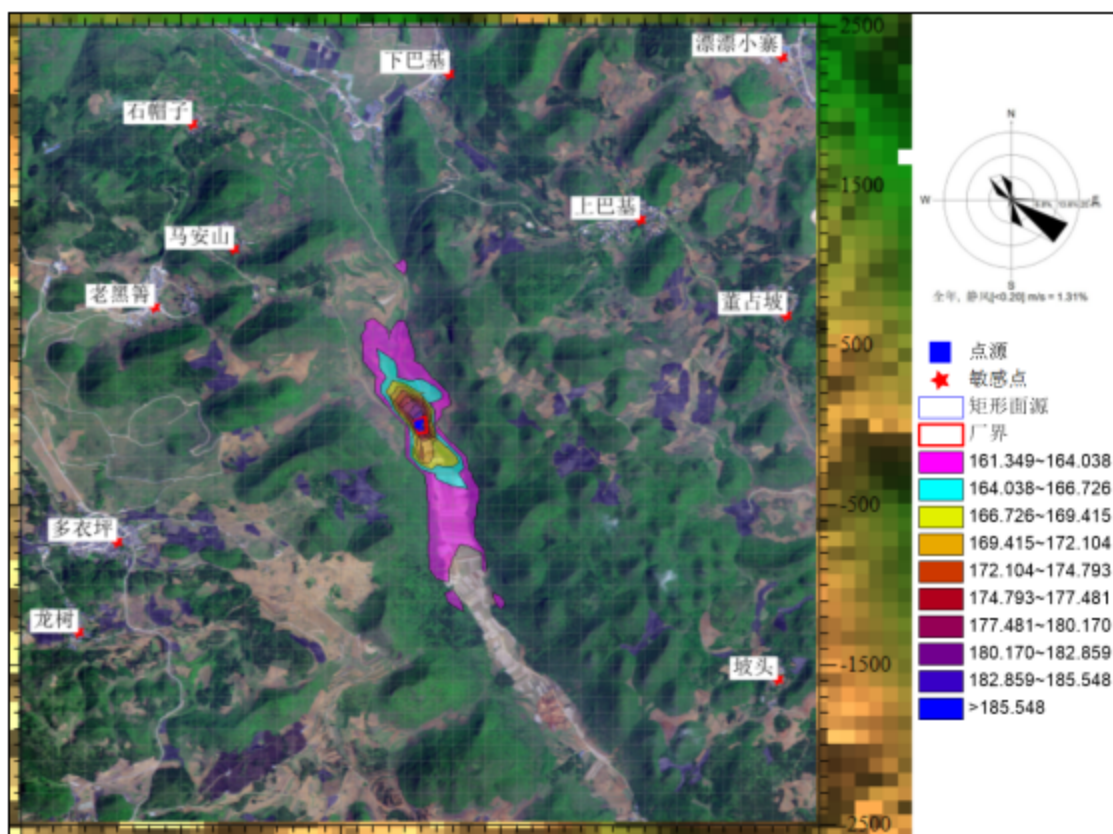
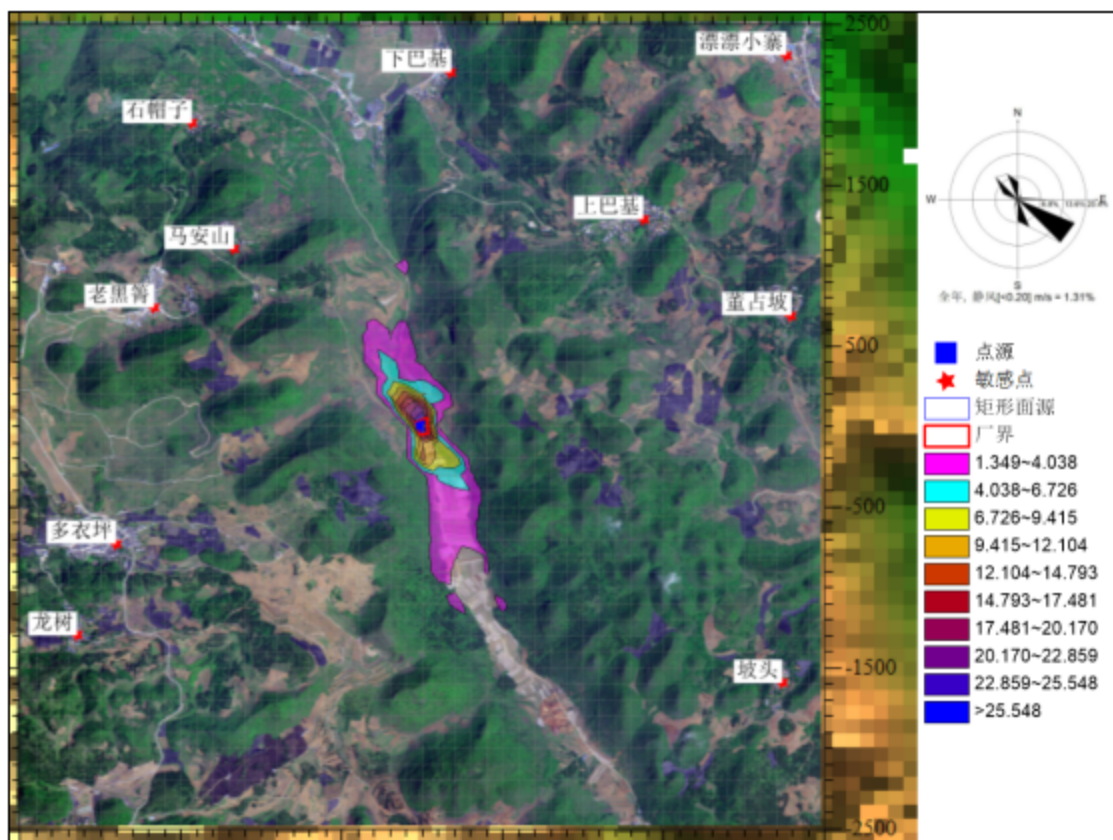
名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1时	2020/11/22 7:00	0.012	200	0.006	达标
上巴基	1时	2020/6/21 23:00	0.0461	200	0.0231	达标
下巴基	1时	2020/2/27 4:00	0.4012	200	0.2006	达标
董占坡	1时	2020/12/22 9:00	0.0228	200	0.0114	达标
马安山	1时	2020/9/17 6:00	0.0391	200	0.0196	达标
石帽子	1时	2020/4/13 5:00	0.0532	200	0.0266	达标
老黑箐	1时	2020/9/24 6:00	0.1123	200	0.0562	达标
多衣坪	1时	2020/3/24 7:00	0.0083	200	0.0042	达标
龙树	1时	2020/10/30 9:00	0.0094	200	0.0047	达标

飘飘小寨	1时	2020/12/28 1:00	0.2078	200	0.1039	达标
区域最大值	1时 (0,0)	2020/2/11 2:00	26.892	200	13.446	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 NH_3 的小时平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-45 敏感点及网格点 NH_3 叠加现状背景值后小时平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1时	2020/11/22 7:00	0.012	160	160.012	200	80.006	达标
上巴基	1时	2020/6/21 23:00	0.0461	160	160.0461	200	80.0231	达标
下巴基	1时	2020/2/27 4:00	0.4012	160	160.4012	200	80.2006	达标
董占坡	1时	2020/12/22 9:00	0.0228	160	160.0228	200	80.0114	达标
马安山	1时	2020/9/17 6:00	0.0391	160	160.0391	200	80.0196	达标
石帽子	1时	2020/4/13 5:00	0.0532	160	160.0532	200	80.0266	达标
老黑箐	1时	2020/9/24 6:00	0.1123	160	160.1123	200	80.0562	达标
多衣坪	1时	2020/3/24 7:00	0.0083	160	160.0083	200	80.0042	达标
龙树	1时	2020/10/30 9:00	0.0094	160	160.0094	200	80.0047	达标
飘飘小寨	1时	2020/12/28 1:00	0.2078	160	160.2078	200	80.1039	达标
区域最大值	1时 (0,0)	2020/2/11 2:00	26.892	160	186.892	200	93.446	达标



⑯H₂S 预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 H₂S 最大小时浓度及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-46 正常排放条件下敏感点及网格点 H₂S 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1 时	2020/12/23 8:00	0.001	10	0.0101	达标
上巴基	1 时	2020/6/21 23:00	0.0031	10	0.0311	达标
下巴基	1 时	2020/11/6 1:00	0.0326	10	0.3262	达标
董占坡	1 时	2020/12/22 9:00	0.0019	10	0.0186	达标
马安山	1 时	2020/9/17 6:00	0.0031	10	0.0309	达标
石帽子	1 时	2020/4/13 5:00	0.004	10	0.0396	达标
老黑箐	1 时	2020/9/24 6:00	0.0089	10	0.0891	达标
多衣坪	1 时	2020/3/24 7:00	0.0008	10	0.0083	达标
龙树	1 时	2020/10/30 9:00	0.0007	10	0.0073	达标
飘飘小寨	1 时	2020/12/9 0:00	0.012	10	0.1198	达标
区域最大值 (0,-200)	1 时	2020/12/1 3:00	1.5431	10	15.4307	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 H₂S 的小时平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-47 敏感点及网格点 H₂S 叠加现状背景值后小时平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1 时	2020/12/23 8:00	0.0010	2	2.0010	10	20.01	达标
上巴基	1 时	2020/6/21 23:00	0.0031	2	2.0031	10	20.03	达标
下巴基	1 时	2020/11/6 1:00	0.0326	2	2.0326	10	20.33	达标
董占坡	1 时	2020/12/22 9:00	0.0019	2	2.0019	10	20.02	达标
马安山	1 时	2020/9/17 6:00	0.0031	2	2.0031	10	20.03	达标
石帽子	1 时	2020/4/13 5:00	0.0040	2	2.0040	10	20.04	达标
老黑箐	1 时	2020/9/24 6:00	0.0089	2	2.0089	10	20.09	达标
多衣坪	1 时	2020/3/24 7:00	0.0008	2	2.0008	10	20.01	达标
龙树	1 时	2020/10/30 9:00	0.0007	2	2.0007	10	20.01	达标
飘飘小寨	1 时	2020/12/9 0:00	0.0120	2	2.0120	10	20.12	达标
区域最大值 (0,-200)	1 时	2020/12/1 3:00	1.5431	2	3.5431	10	35.43	达标

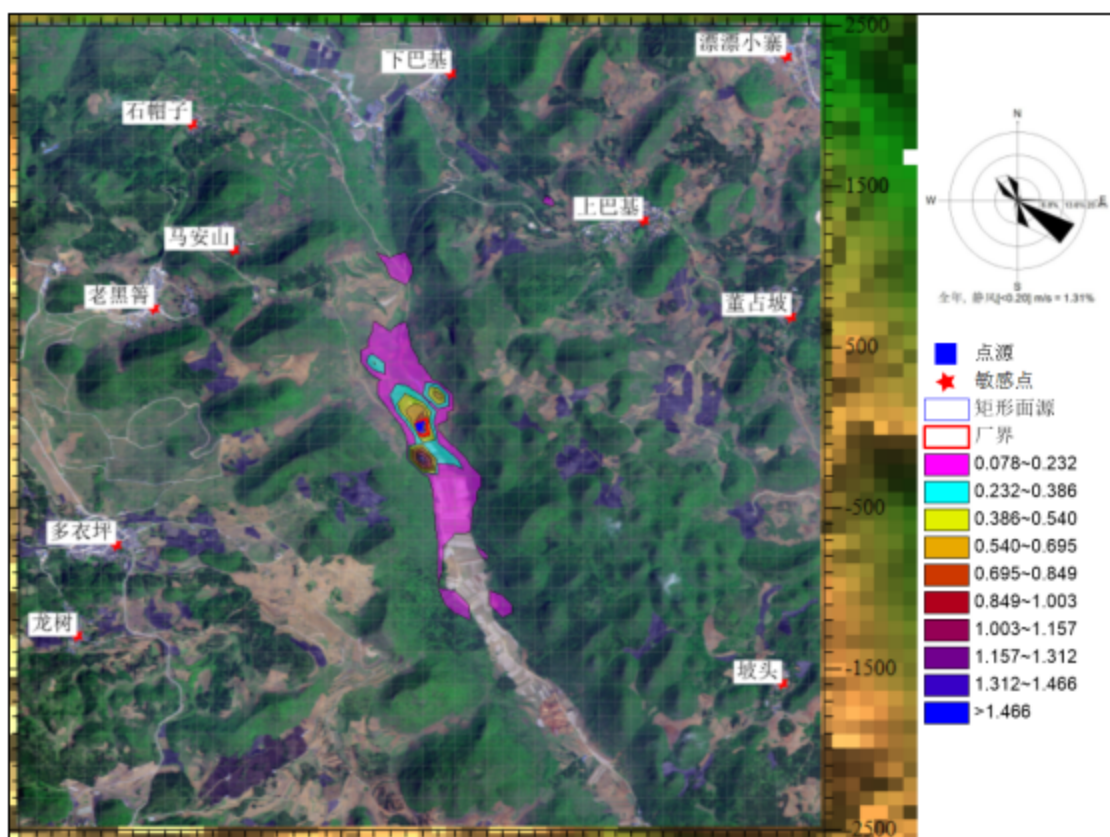


图 5.2-41 评价区域 H_2S 小时平均浓度贡献值分布图 单位: ug/m^3

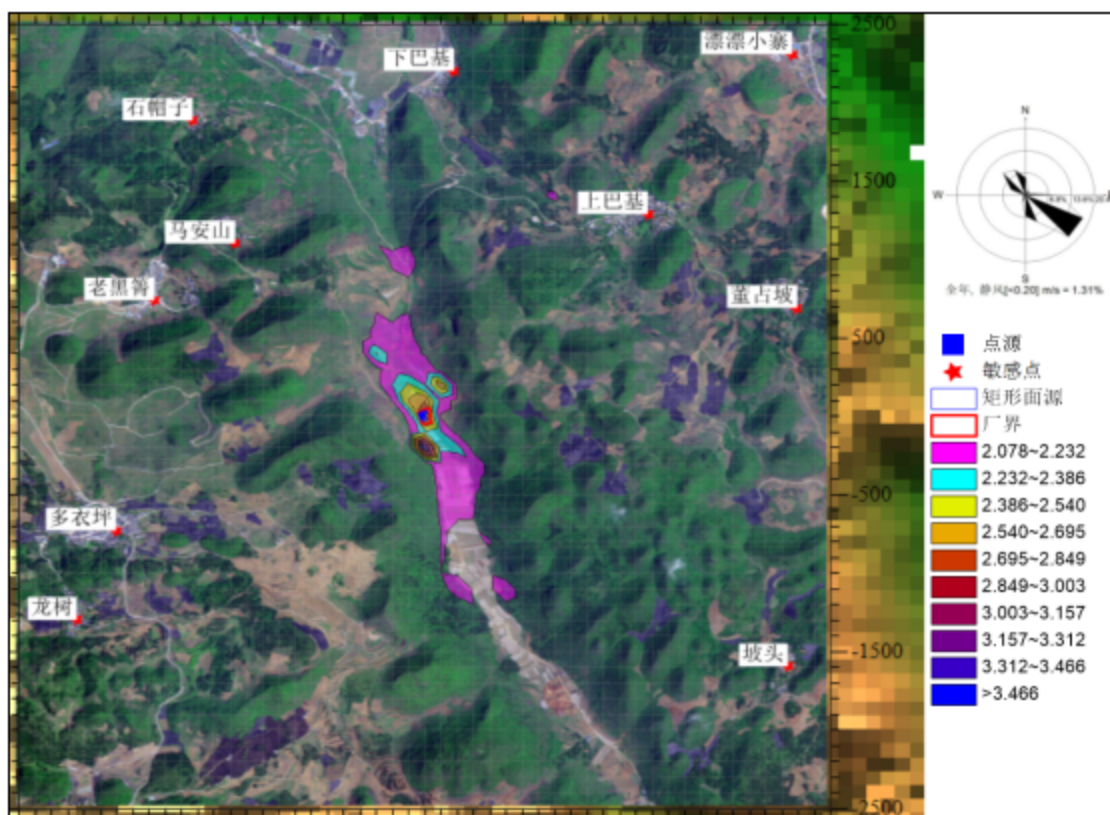


图 5.2-42 评价区域叠加现状值后 H_2S 小时平均浓度分布图 单位: ug/m^3

⑦TVOC 预测结果

通过预测，项目正常排放条件下。敏感点和网格点主要污染物 TVOC 最大小时浓度、8 小时浓度及占标率结果详见下表所示。

表 5.2-48 正常排放条件下敏感点及网格点 TVOC 最大贡献浓度及占标率预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1 时	2020/12/23 8:00	0.0008	1,200.00	0.0001	达标
上巴基	1 时	2020/6/21 23:00	0.0019	1,200.00	0.0002	达标
下巴基	1 时	2020/11/6 1:00	0.0229	1,200.00	0.0019	达标
董占坡	1 时	2020/12/22 9:00	0.0013	1,200.00	0.0001	达标
马安山	1 时	2020/9/17 6:00	0.0021	1,200.00	0.0002	达标
石帽子	1 时	2020/4/13 5:00	0.0026	1,200.00	0.0002	达标
老黑箐	1 时	2020/9/24 6:00	0.0061	1,200.00	0.0005	达标
多衣坪	1 时	2020/3/24 7:00	0.0006	1,200.00	0.0001	达标
龙树	1 时	2020/10/30 9:00	0.0005	1,200.00	0	达标
漂漂小寨	1 时	2020/12/9 0:00	0.0086	1,200.00	0.0007	达标
区域最大值	1 时 (0,200)	2020/12/1 3:00	1.2683	1,200.00	0.1057	达标

正常排放条件下，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 TVOC 的小时平均质量浓度详见下表所示。

表 5.2-49 敏感点及网格点 TVOC 叠加现状背景值后小时平均质量浓度

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
坡头	1 时	2020/12/23 8:00	0.0008	864	864.0008	1,200.00	72.00	达标
上巴基	1 时	2020/6/21 23:00	0.0019	864	864.0019	1,200.00	72.00	达标
下巴基	1 时	2020/11/6 1:00	0.0229	864	864.0229	1,200.00	72.00	达标
董占坡	1 时	2020/12/22 9:00	0.0013	864	864.0013	1,200.00	72.00	达标
马安山	1 时	2020/9/17 6:00	0.0021	864	864.0021	1,200.00	72.00	达标
石帽子	1 时	2020/4/13 5:00	0.0026	864	864.0026	1,200.00	72.00	达标
老黑箐	1 时	2020/9/24 6:00	0.0061	864	864.0061	1,200.00	72.00	达标
多衣坪	1 时	2020/3/24 7:00	0.0006	864	864.0006	1,200.00	72.00	达标
龙树	1 时	2020/10/30 9:00	0.0005	864	864.0005	1,200.00	72.00	达标
漂漂小寨	1 时	2020/12/9 0:00	0.0086	864	864.0086	1,200.00	72.00	达标

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	背景值 (ug/m ³)	预测值 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
区域最大值	1 时 (0,-200)	2020/12/1 3:00	1.2683	864	865.2683	1,200.00	72.11	达标

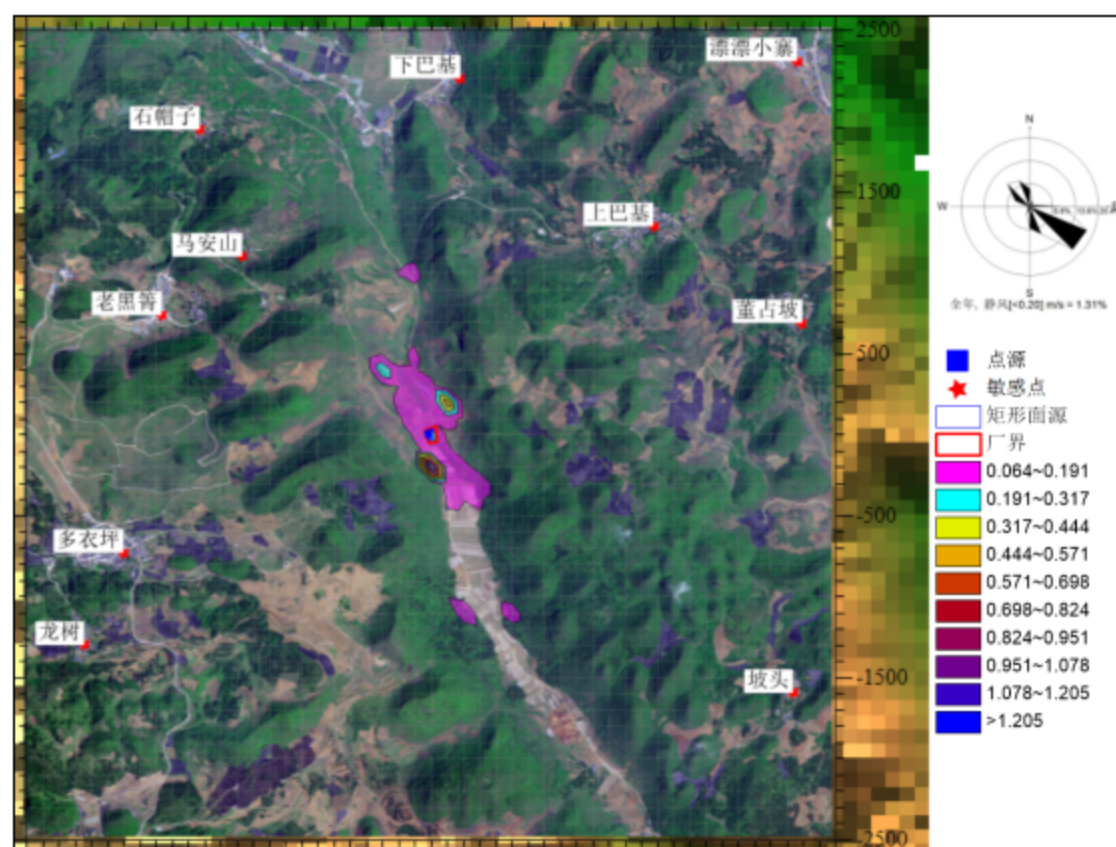


图 5.2-40 评价区域 TVOC 小时平均浓度贡献值分布图 单位: ug/m³

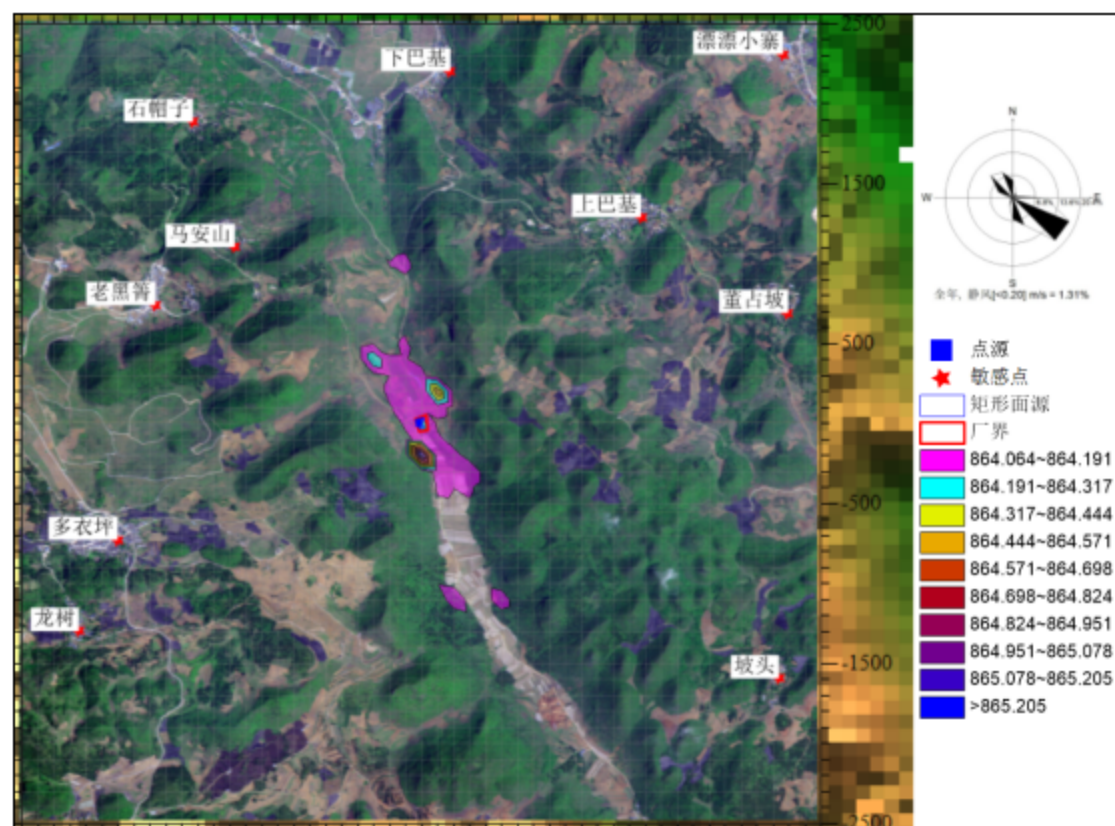


图 5.2-41 评价区域叠加现状值后 TVOC 小时平均浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2) 厂界达标排放预测结果

本次厂界达标预测对厂界采用线性矩阵加密对无组织排放污染物 TSP、 NH_3 、 H_2S 、 Cl_2 、TVOC 厂界浓度限值达标情况进行评价, 网格间距设置为 5m, 共 4 个预测点, 网格点设置情况见表 5.2-50, 项目厂界预测结果见表 5.2-51。

表 5.2-50 厂界达标预测网格点信息

主网格名称	起点坐标	水平网格点数/步长 (m)	垂直网格点数/步长 (m)	总网格数
网格 3	(-100,-100)	41/5	41/5	1681

表 5.2-51 无组织颗粒物、氨、硫化氢、氯气、TVOC 厂界浓度预测结果表

污染物	平均时间	厂界网格坐标	厂界最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
TSP	日平均	厂界 1 (-12.66, -49.14)	9.3491	300	3.1164	达标
		厂界 2 (33.61, -38.78)	6.7467	300	2.2489	达标
		厂界 3 (29.65, 11.07)	2.5738	300	0.8579	达标
		厂界 4 (18.51, 49.71)	0.9752	300	0.3251	达标
		厂界 5 (-28.45, 32.54)	3.0459	300	1.0153	达标
		厂界 6 (-33.99, -2.43)	13.4744	300	4.4915	达标

污染物	平均时间	厂界网格坐标	厂界最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NH_3	1h 平均	厂界 1 (-12.66, -49.14)	7.8909	200	3.9455	达标
		厂界 2 (33.61, -38.78)	32.8967	200	16.4484	达标
		厂界 3 (29.65, 11.07)	84.1697	200	42.0848	达标
		厂界 4 (18.51, 49.71)	89.9969	200	44.9985	达标
		厂界 5 (-28.45, 32.54)	80.8253	200	40.4127	达标
		厂界 6 (-33.99, -2.43)	32.1732	200	16.0866	达标
H_2S	1h 平均	厂界 1 (-12.66, -49.14)	0.3897	10	3.897	达标
		厂界 2 (33.61, -38.78)	0.9869	10	9.869	达标
		厂界 3 (29.65, 11.07)	2.5251	10	25.2509	达标
		厂界 4 (18.51, 49.71)	2.6999	10	26.9991	达标
		厂界 5 (-28.45, 32.54)	2.4248	10	24.2476	达标
		厂界 6 (-33.99, -2.43)	0.9652	10	9.6519	达标
Cl_2	1h 平均	厂界 1 (-12.66, -49.14)	0.2027	100	0.2027	达标
		厂界 2 (33.61, -38.78)	0.1408	100	0.1408	达标
		厂界 3 (29.65, 11.07)	0.2468	100	0.2468	达标
		厂界 4 (18.51, 49.71)	0.2332	100	0.2332	达标
		厂界 5 (-28.45, 32.54)	0.2911	100	0.2911	达标
		厂界 6 (-33.99, -2.43)	0.0937	100	0.0937	达标
TVOC	1h 平均	厂界 1 (-44.43, -26.16)	0.333	1200	0.028	达标
		厂界 2 (-13.33, -49.54)	0.297	1200	0.025	达标
		厂界 3 (34.43, -41.88)	0.188	1200	0.016	达标
		厂界 4 (26.32, 52.3)	0.108	1200	0.009	达标
		厂界 5 (-28.45, 32.54)	0.207	1200	0.021	达标
		厂界 6 (-33.99, -2.43)	0.245	1200	0.020	达标

(3) 非正常排放预测分析

本次非正常排放以所有情景下最大污染物排放进行预测, 经预测, 项目非正常排放条件下, 敏感点及网格点主要污染物 (SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 HCl 、 HF 、汞、镉、铅、砷、锰、二噁英)

① SO_2 预测结果

经预测, 项目非正常排放条件下, 敏感点及网格点 SO_2 的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表 5.2-52 非正常排放条件下敏感点及网格点 SO_2 小时最大贡献浓度及占标率

名称	出现时刻	最大贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
----	------	-------------------------------------	---------

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
坡头	2020-11-29 07:00:00	0.30	0.06
上巴基	2020-07-08 01:00:00	9.10	1.82
下巴基	2020-09-14 00:00:00	1.79	0.36
董占坡	2020-10-05 00:00:00	0.76	0.15
马安山	2020-07-26 06:00:00	0.63	0.13
石帽子	2020-01-23 05:00:00	10.54	2.11
老黑箐	2020-09-22 06:00:00	0.48	0.10
多衣坪	2020-09-26 17:00:00	0.25	0.05
龙树	2020-01-16 08:00:00	0.22	0.04
漂漂小寨	2020-11-22 18:00:00	1.35	0.27
区域最大值 (-100,-100)	2020-06-07 02:00:00	101.99	20.40

②NO₂ 预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点 NO₂ 的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表 5.2-53 非正常排放条件下敏感点及网格点 NO₂ 小时最大贡献浓度及占标率

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
坡头	2020-11-29 07:00:00	0.19	0.10
上巴基	2020-07-08 01:00:00	5.83	2.91
下巴基	2020-09-14 00:00:00	1.15	0.57
董占坡	2020-10-05 00:00:00	0.49	0.24
马安山	2020-07-26 06:00:00	0.41	0.20
石帽子	2020-01-23 05:00:00	6.75	3.38
老黑箐	2020-09-22 06:00:00	0.31	0.15
多衣坪	2020-09-26 17:00:00	0.16	0.08
龙树	2020-01-16 08:00:00	0.14	0.07
漂漂小寨	2020-11-22 18:00:00	0.86	0.43
区域最大值 (-100,-100)	2020-06-07 02:00:00	65.32	32.66

③PM₁₀ 预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点 PM₁₀ 的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表 5.2-54 非正常排放条件下敏感点及网格点 PM₁₀ 小时最大贡献浓度及占标率

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
坡头	2020-11-29 07:00:00	11.90	2.64
上巴基	2020-07-08 01:00:00	358.40	79.65
下巴基	2020-09-14 00:00:00	70.61	15.69
董占坡	2020-10-05 00:00:00	29.83	6.63
马安山	2020-07-26 06:00:00	24.98	5.55
石帽子	2020-01-23 05:00:00	415.30	92.29
老黑箐	2020-09-22 06:00:00	18.76	4.17
多衣坪	2020-09-26 17:00:00	9.87	2.19
龙树	2020-01-16 08:00:00	8.58	1.91
飘飘小寨	2020-11-22 18:00:00	53.06	11.79
区域最大值 (-100,-100)	2020-06-07 02:00:00	4,017.37	892.75

④Pb 预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点 Pb 的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表 5.2-55 非正常排放条件下敏感点及网格点 Pb 小时最大贡献浓度及占标率

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
坡头	2020-11-29 07:00:00	0.000011	0.000377
上巴基	2020-07-08 01:00:00	0.000341	0.011350
下巴基	2020-09-14 00:00:00	0.000067	0.002236
董占坡	2020-10-05 00:00:00	0.000028	0.000945
马安山	2020-07-26 06:00:00	0.000024	0.000791
石帽子	2020-01-23 05:00:00	0.000395	0.013152
老黑箐	2020-09-22 06:00:00	0.000018	0.000594
多衣坪	2020-09-26 17:00:00	0.000009	0.000313
龙树	2020-01-16 08:00:00	0.000008	0.000272
飘飘小寨	2020-11-22 18:00:00	0.000050	0.001680
区域最大值 (-100,-100)	2020-06-07 02:00:00	0.003817	0.127224

⑤HCl 预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点 HCl 的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表 5.2-56 非正常排放条件下敏感点及网格点 HCl 小时最大贡献浓度及占标率

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
----	------	-----------------------------	---------

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
坡头	2020-11-29 07:00:00	0.19	0.37
上巴基	2020-07-08 01:00:00	5.64	11.28
下巴基	2020-09-14 00:00:00	1.11	2.22
董占坡	2020-10-05 00:00:00	0.47	0.94
马安山	2020-07-26 06:00:00	0.39	0.79
石帽子	2020-01-23 05:00:00	6.53	13.07
老黑箐	2020-09-22 06:00:00	0.30	0.59
多衣坪	2020-09-26 17:00:00	0.16	0.31
龙树	2020-01-16 08:00:00	0.13	0.27
飘飘小寨	2020-11-22 18:00:00	0.83	1.67
区域最大值 (-100,-100)	2020-06-07 02:00:00	63.20	126.39

⑥HF 预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点 HF 的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表 5.2-57 非正常排放条件下敏感点及网格点 HF 小时最大贡献浓度及占标率

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
坡头	2020-11-29 07:00:00	0.0117	0.06
上巴基	2020-07-08 01:00:00	0.3535	1.77
下巴基	2020-09-14 00:00:00	0.0696	0.35
董占坡	2020-10-05 00:00:00	0.0294	0.15
马安山	2020-07-26 06:00:00	0.0246	0.12
石帽子	2020-01-23 05:00:00	0.4097	2.05
老黑箐	2020-09-22 06:00:00	0.0185	0.09
多衣坪	2020-09-26 17:00:00	0.0097	0.05
龙树	2020-01-16 08:00:00	0.0085	0.04
飘飘小寨	2020-11-22 18:00:00	0.0523	0.26
区域最大值 (-100,-100)	2020-06-07 02:00:00	3.9627	19.81

⑦Hg 预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点 Hg 的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表 5.2-58 非正常排放条件下敏感点及网格点 Hg 小时最大贡献浓度及占标率

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
----	------	-----------------------------	---------

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
坡头	2020-11-29 07:00:00	0.000007	0.002
上巴基	2020-07-08 01:00:00	0.000201	0.067
下巴基	2020-09-14 00:00:00	0.000040	0.013
董占坡	2020-10-05 00:00:00	0.000017	0.006
马安山	2020-07-26 06:00:00	0.000014	0.005
石帽子	2020-01-23 05:00:00	0.000233	0.078
老黑箐	2020-09-22 06:00:00	0.000011	0.004
多衣坪	2020-09-26 17:00:00	0.000006	0.002
龙树	2020-01-16 08:00:00	0.000005	0.002
漂漂小寨	2020-11-22 18:00:00	0.000030	0.010
区域最大值 (-100,-100)	2020-06-07 02:00:00	0.002252	0.751

⑧镉预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点镉的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表 5.2-59 非正常排放条件下敏感点及网格点镉小时最大贡献浓度及占标率

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
坡头	2020-11-29 07:00:00	0.000005	0.015
上巴基	2020-07-08 01:00:00	0.000136	0.455
下巴基	2020-09-14 00:00:00	0.000027	0.090
董占坡	2020-10-05 00:00:00	0.000011	0.038
马安山	2020-07-26 06:00:00	0.000010	0.032
石帽子	2020-01-23 05:00:00	0.000158	0.527
老黑箐	2020-09-22 06:00:00	0.000007	0.024
多衣坪	2020-09-26 17:00:00	0.000004	0.013
龙树	2020-01-16 08:00:00	0.000003	0.011
漂漂小寨	2020-11-22 18:00:00	0.000020	0.067
区域最大值 (-100,-100)	2020-06-07 02:00:00	0.001529	5.096

⑨As 预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点 As 的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表 5.2-60 非正常排放条件下敏感点及网格点 As 小时最大贡献浓度及占标率

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
----	------	-----------------------------	---------

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
坡头	2020-11-29 07:00:00	0.000024	0.0666
上巴基	2020-07-08 01:00:00	0.000722	2.0054
下巴基	2020-09-14 00:00:00	0.000142	0.3951
董占坡	2020-10-05 00:00:00	0.000060	0.1669
马安山	2020-07-26 06:00:00	0.000050	0.1398
石帽子	2020-01-23 05:00:00	0.000837	2.3237
老黑箐	2020-09-22 06:00:00	0.000038	0.1050
多衣坪	2020-09-26 17:00:00	0.000020	0.0552
龙树	2020-01-16 08:00:00	0.000017	0.0480
飘飘小寨	2020-11-22 18:00:00	0.000107	0.2969
区域最大值 (-100,-100)	2020-06-07 02:00:00	0.008092	22.4786

⑩锰预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点锰的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表 5.2-61 非正常排放条件下敏感点及网格点锰小时最大贡献浓度及占标率

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
坡头	2020-11-29 07:00:00	0.00013	0.00045
上巴基	2020-07-08 01:00:00	0.00406	0.01352
下巴基	2020-09-14 00:00:00	0.00080	0.00266
董占坡	2020-10-05 00:00:00	0.00034	0.00113
马安山	2020-07-26 06:00:00	0.00028	0.00094
石帽子	2020-01-23 05:00:00	0.00470	0.01567
老黑箐	2020-09-22 06:00:00	0.00021	0.00071
多衣坪	2020-09-26 17:00:00	0.00011	0.00037
龙树	2020-01-16 08:00:00	0.00010	0.00032
飘飘小寨	2020-11-22 18:00:00	0.00060	0.00200
区域最大值 (-100,-100)	2020-06-07 02:00:00	0.04547	0.15156

⑪二噁英预测结果

经预测，项目非正常排放条件下，敏感点及网格点二噁英的 1h 最大浓度贡献值及占标率详见下表所示。

表 5.2-62 非正常排放条件下敏感点及网格点二噁英小时最大贡献浓度及占标率

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
----	------	-----------------------------	---------

名称	出现时刻	最大贡献浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
坡头	2020-11-29 07:00:00	0.000000007	0.204250125
上巴基	2020-07-08 01:00:00	0.000000221	6.150556678
下巴基	2020-09-14 00:00:00	0.000000044	1.211666012
董占坡	2020-10-05 00:00:00	0.000000018	0.511902790
马安山	2020-07-26 06:00:00	0.000000015	0.428625010
石帽子	2020-01-23 05:00:00	0.000000257	7.126953946
老黑箐	2020-09-22 06:00:00	0.000000012	0.321958326
多衣坪	2020-09-26 17:00:00	0.000000006	0.169370885
龙树	2020-01-16 08:00:00	0.000000005	0.147276724
飘飘小寨	2020-11-22 18:00:00	0.000000033	0.910529104
区域最大值 (-100,-100)	2020-06-07 02:00:00	0.000002482	68.942157814

(4) 预测结果与评价

正常排放条件下:

①项目建成后,正常排放条件下,根据预测结果,环境保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度最大浓度及占标率,还有叠加环境空气质量现状浓度后的主要污染物达标情况如下:

污染物 SO₂: 环境保护目标(石帽子)小时值最大浓度为 2.1085ug/m³, 占标率为 0.4217%, 网格点小时值最大浓度为 20.3944ug/m³, 占标率为 4.0789%; 环境保护目标(石帽子)日均值最大浓度为 0.1679ug/m³, 占标率为 0.1119%, 网格点日均值最大浓度为 2.2795ug/m³, 占标率为 1.5197%; 环境保护目标(石帽子)年均值最大浓度为 0.0162ug/m³, 占标率为 0.0271%, 网格点年均值最大浓度为 0.3658ug/m³, 占标率为 0.6096%; 叠加环境空气质量现状浓度后,环境空气保护目标和网格点的日均质量浓度和年平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值。

污染物 NO₂: 环境保护目标(石帽子)小时值最大浓度为 4.2261ug/m³, 占标率为 2.1131%, 网格点小时值最大浓度为 40.8763ug/m³, 占标率为 20.4381%; 环境保护目标(石帽子)日均值最大浓度为 0.3366ug/m³, 占标率为 0.4207%, 网格点日均值最大浓度为 4.5688ug/m³, 占标率为 5.711%; 环境保护目标(石帽子)年均值最大浓度为 0.0325ug/m³, 占标率为 0.0813%, 网格点年均值最大浓度为 0.7331ug/m³, 占标率为 1.8327%; 叠加环境空气质量现状浓度后,环境空

气保护目标和网格点的日均质量浓度和年平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

污染物 PM_{10} ：环境保护目标（石帽子）日均值最大浓度为 $0.1653\mu g/m^3$ ，占标率为 0.1102%，网格点日均值最大浓度为 $2.2445\mu g/m^3$ ，占标率为 1.4964%；环境保护目标（石帽子）年均值最大浓度为 $0.016\mu g/m^3$ ，占标率为 0.0228%，网格点年均值最大浓度为 $0.3601\mu g/m^3$ ，占标率为 0.5145%；叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点的日均质量浓度和年平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

污染物 $PM_{2.5}$ ：环境保护目标（石帽子）日均值最大浓度为 $0.0824\mu g/m^3$ ，占标率为 0.1099%，网格点日均值最大浓度为 $1.1188\mu g/m^3$ ，占标率为 1.4917%；环境保护目标（石帽子）年均值最大浓度为 $0.008\mu g/m^3$ ，占标率为 0.0228%，网格点年均值最大浓度为 $0.1795\mu g/m^3$ ，占标率为 0.5129%；叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点的日均质量浓度和年平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

污染物 TSP：环境保护目标（石帽子）日均值最大浓度为 $0.012\mu g/m^3$ ，占标率为 0.004%，网格点日均值最大浓度为 $9.3221\mu g/m^3$ ，占标率为 3.1074%；环境保护目标（石帽子）年均值最大浓度为 $0.00192\mu g/m^3$ ，占标率为 0.00096%，网格点年均值最大浓度为 $1.1504\mu g/m^3$ ，占标率为 0.572%；叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点的日均质量浓度和年平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

污染物 CO：环境保护目标（石帽子）小时值最大浓度为 $3.2081\mu g/m^3$ ，占标率为 0.0321%，网格点小时值最大浓度为 $31.0295\mu g/m^3$ ，占标率为 0.3103%；环境保护目标（石帽子）日均值最大浓度为 $0.2555\mu g/m^3$ ，占标率为 0.0064%，网格点日均值最大浓度为 $3.4682\mu g/m^3$ ，占标率为 0.0867%；叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点的日均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

污染物 HCl：环境保护目标（石帽子）小时值最大浓度为 $1.3087\mu g/m^3$ ，占标率为 2.6173%，网格点小时值最大浓度为 $12.6578\mu g/m^3$ ，占标率为 25.3157%；环境保护目标（石帽子）日均值最大浓度为 $0.1042\mu g/m^3$ ，占标率为 0.6948%，网格点日均值最大浓度为 $1.4148\mu g/m^3$ ，占标率为 9.4319%；叠加环境空气质量

现状浓度后，环境空气保护目标和网格点的小时质量浓度能满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值。

污染物氟化物：环境保护目标（石帽子）小时值最大浓度为 $0.0815\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.4075%，网格点小时值最大浓度为 $0.7882\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.9412%；环境保护目标（石帽子）日均值最大浓度为 $0.0065\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0927%，网格点日均值最大浓度为 $0.0881\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.2586%；叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点的日均质量浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

污染物 Hg：环境保护目标（石帽子）年均值最大浓度为 $0.00000065\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00025%，网格点年均值最大浓度为 $0.00001466\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02932%，可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

污染物 Cd：环境保护目标（石帽子）年均值最大浓度为 $3.70\text{E-}07\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0073%，网格点年均值最大浓度为 $8.23\text{E-}06\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.16455%，可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

污染物 Pb：环境保护目标（石帽子）年均值最大浓度为 $9.10\text{E-}07\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $1.83\text{E-}04\%$ ，网格点年均值最大浓度为 $2.06\text{E-}05\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $4.11\text{E-}03\%$ ，可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

污染物 As：环境保护目标（石帽子）年均值最大浓度为 $0.0000002\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0314%，网格点年均值最大浓度为 $0.000043\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.723%，可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

污染物 Mn：环境保护目标（石帽子）日均值最大浓度为 $0.000112\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00112%，网格点日均值最大浓度为 $0.001524\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.01524%；叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点的日均质量浓度能满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值。

污染物 NH_3 ：环境保护目标（下巴基）小时值最大浓度为 $0.4012\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.2006%，网格点小时值最大浓度为 $26.892\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.446%；叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点的小时质量浓度能满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值。

污染物 H_2S ：环境保护目标（下巴基）小时值最大浓度为 $0.0326\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.3262%，网格点小时值最大浓度为 $1.5431\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 15.431%；叠

加环境空气质量现状浓度后,环境空气保护目标和网格点的小时质量浓度能满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值。

污染物二噁英:环境保护目标(石帽子)年均值最大浓度为 $1.89\text{E-}10\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.0315%, 网格点年均值最大浓度为 $4.00\text{E-}09\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.71057%, 满足《日本年均浓度》标准限值。

污染物 TVOC:环境保护目标(下巴基)小时值最大浓度为 $0.0229\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.0019%, 网格点小时值最大浓度为 $1.2683\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.1057%; 叠加环境空气质量现状浓度后,环境空气保护目标和网格点的小时质量浓度能满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准限值。

②根据预测,项目厂界颗粒物(TSP)、 NH_3 、 H_2S 浓度均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放周界外浓度最高点限值要求及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 限值,即颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$, $\text{NH}_3\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$, $\text{H}_2\text{S}\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 。

综上项目厂界颗粒物(TSP)、 NH_3 、 H_2S 浓度均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放周界外浓度最高点限值要求及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 限值,即颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$, $\text{NH}_3\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$, $\text{H}_2\text{S}\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 。项目所排放的污染物 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、HCl、氟化物、二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Mn、氨、 H_2S 、TVOC 最大浓度贡献值占标率均 $<100\%$, 最大浓度贡献值占标率均 $<10\%$ 。 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、氟化物、Hg、Cd、Pb、As、叠加环境空气质量现状浓度后浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值;氨、 H_2S 、HCl、Mn 叠加环境空气质量现状浓度后的浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值。非甲烷总烃叠加环境空气质量现状浓度后浓度均能《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。二噁英最大贡献浓度较小,评价范围内区域最大贡献浓度为 $2.38\text{E-}07\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 6.60349%, 对周边环境贡献较小。

非正常排放条件下:

非正常排放情况下,各环境保护目标最大贡献浓度占标率最高的为石帽子,其中 SO_2 最大贡献浓度为 $10.54\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 2.11%; NO_2 小时最大贡献浓度为 $6.75\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 3.38%; PM_{10} 小时最大贡献浓度为 $415.30\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率 9

2.29%；Pb 小时最大贡献浓度为 0.000395ug/m³，占标率 0.013152%；HCl 小时最大贡献浓度为 6.53ug/m³，占标率 13.07%；HF 小时最大贡献浓度为 0.4097ug/m³，占标率 2.05%；Hg 小时最大贡献浓度为 0.000233ug/m³，占标率 0.078%；镉小时最大贡献浓度为 0.000158ug/m³，占标率 0.527%；As 小时最大贡献浓度为 0.000837ug/m³，占标率 2.3237%；锰小时最大贡献浓度为 0.00470ug/m³，占标率 0.01567%；二噁英小时最大贡献浓度为 0.000000257ug/m³，占标率 7.126953946%。

区域网格点 SO₂、PM₁₀、Pb、HC、HF、Hg、Cd、As、Mn、二噁英区域内小时最大贡献浓度最大值分别为 101.99、65.32、4.017.37、0.003817、63.20、3.9627、0.002252、0.001529、0.008092、0.04547、0.000002482ug/m³，占标率分别为 20.40%、32.66%、892.75%、0.127224%、126.39%、19.81%、0.751%、5.096%、22.4786%、0.15156%、68.94%。综上，非正常排放情况下，HCl、PM₁₀不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，其他污染物非正常排放情况下大气污染物落地浓度明显增大，对环境产生明显的不利影响，因此，项目需加强管理、加强废气处理设施的维护，杜绝非正常排放。

5.2.1.5. 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）及现行有关国标的定义，卫生防护距离是指在正常工况下，有害气体无组织排放源所在的生产单元边界到居住区满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）与《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定的居住区允许浓度限值所需的最小距离。其作用是使无组织排放的污染物提供一段稀释距离，使污染物到达居住区的浓度符合质量标准，从而保证居民的健康。

本项目采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）推荐的公式进行计算，公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m —标准浓度限值，mg/m³；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r —有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m²；

A、B、C、D—卫生防护距离计算参数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中取值。

项目卫生防护距离计算参数见表 5.2-63。

表 5.2-63 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业 企业 所在 地区 近五 年平 均风 速 (m/s)	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

经计算，项目无组织废气排放计算得到 L 结果见下表。

1、热解车间

表 5.2-64 热解车间卫生防护距离预测结果

污染物	产生恶臭气体单元占地面积 (m ²)	排放速率 (kg/h)	标准浓度限值 (mg/m ³)	卫生防护距离取值 (m)	卫生防护距离提级值 (m)
NH ₃	1660.46	0.00618	0.2	1.097	50
H ₂ S		0.00073	0.01	3.303	50
非甲烷总烃		0.0006	2.0	0.003	50

Calculate

污染物排放速率 [kg/h]: 0.00618

生产单元占地面积 [m²]: 1660.46

近五年平均风速 [m/s]: 1.76

标准浓度限值 [mg/m³]: 0.2

工业企业大气污染源构成分类:

- ☐ 有排气筒, 且大于标准规定的排放量的1/3
- ☒ 有排气筒, 但小于标准规定的排放量的1/3; 或无排气筒, 但有害物质按急性反应确定
- ☐ 无排气筒, 且有害物质按慢性反应指标确定

计算 退出

卫生防护距离计算系数: A=400; B=0.010; C=1.85; D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为: 1.097米。

图 5.2-45 热解车间无组织 NH_3 卫生防护距离计算截图

Calculate

污染物排放速率 [kg/h]: 0.00073

生产单元占地面积 [m²]: 1660.46

近五年平均风速 [m/s]: 1.76

标准浓度限值 [mg/m³]: 0.01

工业企业大气污染源构成分类:

- ☐ 有排气筒, 且大于标准规定的排放量的1/3
- ☒ 有排气筒, 但小于标准规定的排放量的1/3; 或无排气筒, 但有害物质按急性反应确定
- ☐ 无排气筒, 且有害物质按慢性反应指标确定

计算 退出

卫生防护距离计算系数: A=400; B=0.010; C=1.85; D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为: 3.303米。

图 5.2-46 热解车间无组织 H_2S 卫生防护距离计算截图

Calculate

污染物排放速率 [kg/h]: 0.0006

生产单元占地面积 [m²]: 1660.46

近五年平均风速 [m/s]: 1.76

标准浓度限值 [mg/m³]: 2

工业企业大气污染源构成分类:

- ☐ 有排气筒, 且大于标准规定的排放量的1/3
- ☒ 有排气筒, 但小于标准规定的排放量的1/3; 或无排气筒, 但有害物质按急性反应确定
- ☐ 无排气筒, 且有害物质按慢性反应指标确定

计算 退出

卫生防护距离计算系数: A=400; B=0.010; C=1.85; D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为: 0.003米。

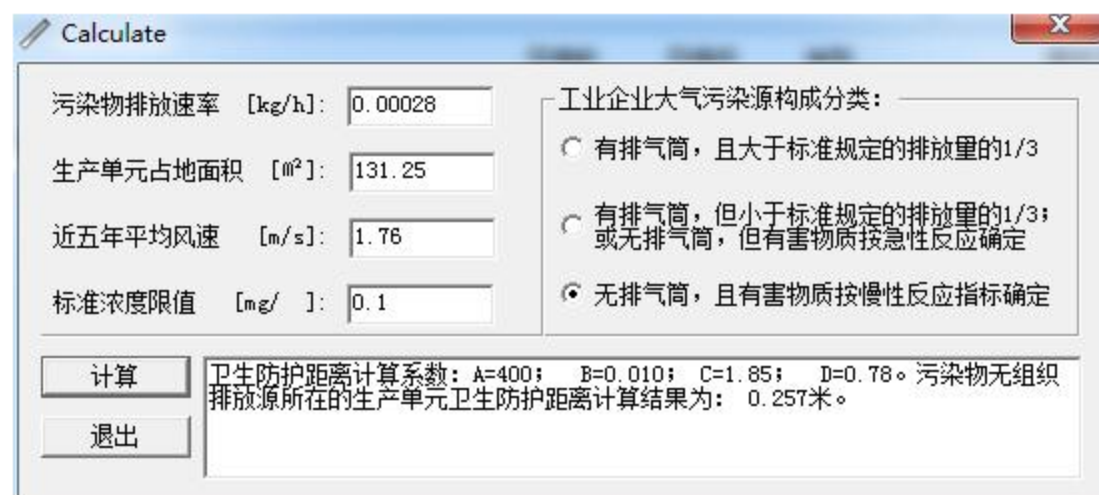
图 5.2-47 热解车间无组织非甲烷总烃卫生防护距离计算截图

2、清洗消毒车间

表 5.2-65 清洗消毒车间卫生防护距离预测结果

污染物	产生恶臭气体单元占地	排放速率 (kg/h)	标准浓度限值 (mg/m³)	卫生防护距离取值 (m)	卫生防护距离提级值
-----	------------	-------------	----------------	--------------	-----------

	面积 (m ²)				(m)
氯气	131.25	0.00028	0.1	0.257	50



Calculate

污染物排放速率 [kg/h]: 0.00028

生产单元占地面积 [m²]: 131.25

近五年平均风速 [m/s]: 1.76

标准浓度限值 [mg/m³]: 0.1

工业企业大气污染源构成分类：

☐ 有排气筒，且大于标准规定的排放量的1/3

☐ 有排气筒，但小于标准规定的排放量的1/3；或无排气筒，但有害物质按急性反应确定

☒ 无排气筒，且有害物质按慢性反应指标确定

计算

退出

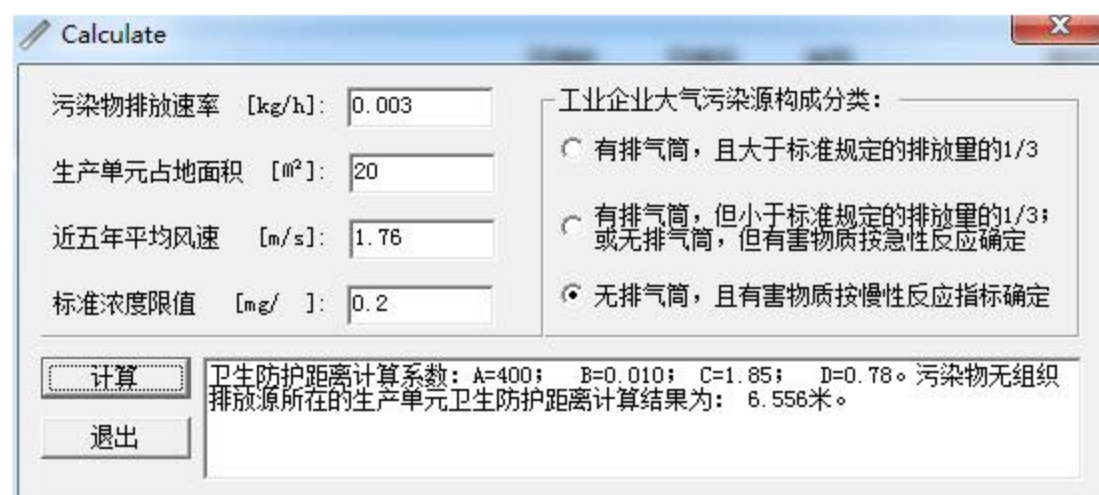
卫生防护距离计算系数：A=400； B=0.010； C=1.85； D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为： 0.257米。

图 5.2-48 清洗消毒车间无组织氯气卫生防护距离计算截图

3、污水处理站

表 5.2-66 污水处理站卫生防护距离预测结果

污染物	产生恶臭气体单元占地面积 (m ²)	排放速率 (kg/h)	标准浓度限值 (mg/m ³)	卫生防护距离取值 (m)	卫生防护距离提级值 (m)
NH ₃	20	0.003	0.2	6.556	50
H ₂ S		0.0001	0.01	4.160	50



Calculate

污染物排放速率 [kg/h]: 0.003

生产单元占地面积 [m²]: 20

近五年平均风速 [m/s]: 1.76

标准浓度限值 [mg/m³]: 0.2

工业企业大气污染源构成分类：

☐ 有排气筒，且大于标准规定的排放量的1/3

☐ 有排气筒，但小于标准规定的排放量的1/3；或无排气筒，但有害物质按急性反应确定

☒ 无排气筒，且有害物质按慢性反应指标确定

计算

退出

卫生防护距离计算系数：A=400； B=0.010； C=1.85； D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为： 6.556米。

图 5.2-49 污水处理站无组织 NH₃ 卫生防护距离计算截图

Calculate

污染物排放速率 [kg/h]: 0.0001

生产单元占地面积 [m²]: 20

近五年平均风速 [m/s]: 1.76

标准浓度限值 [mg/m³]: 0.01

工业企业大气污染源构成分类:

- ☐ 有排气筒，且大于标准规定的排放量的1/3
- ☐ 有排气筒，但小于标准规定的排放量的1/3；或无排气筒，但有害物质按急性反应确定
- ☒ 无排气筒，且有害物质按慢性反应指标确定

计算 **退出**

卫生防护距离计算系数：A=400； B=0.010； C=1.85； D=0.78。污染物无组织排放源所在的生产单元卫生防护距离计算结果为：4.160米。

图 5.2-50 污水处理站无组织 H₂S 卫生防护距离计算截图

根据计算结果，本项目的热解车间需设 50m 的卫生防护距离，清洗消毒车间处理站设置 50m 的卫生防护距离，污水处理站需设置 50m 的卫生防护距离。但因项目无组织排放污染物≥2 种，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)：当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。故项目卫生防护距离为 100m。根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)，焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离应不小于 800m。故最终确定本项目卫生防护距离为 800m。

根据现场踏勘，目前，本项目周边 800m 范围内无居民区、学校、医院等环境敏感点分布，因此，本次评价要求项目周边 800m 范围内不得规划建设居民区、学校医院等环境敏感区。

卫生防护距离包络线图见下图：

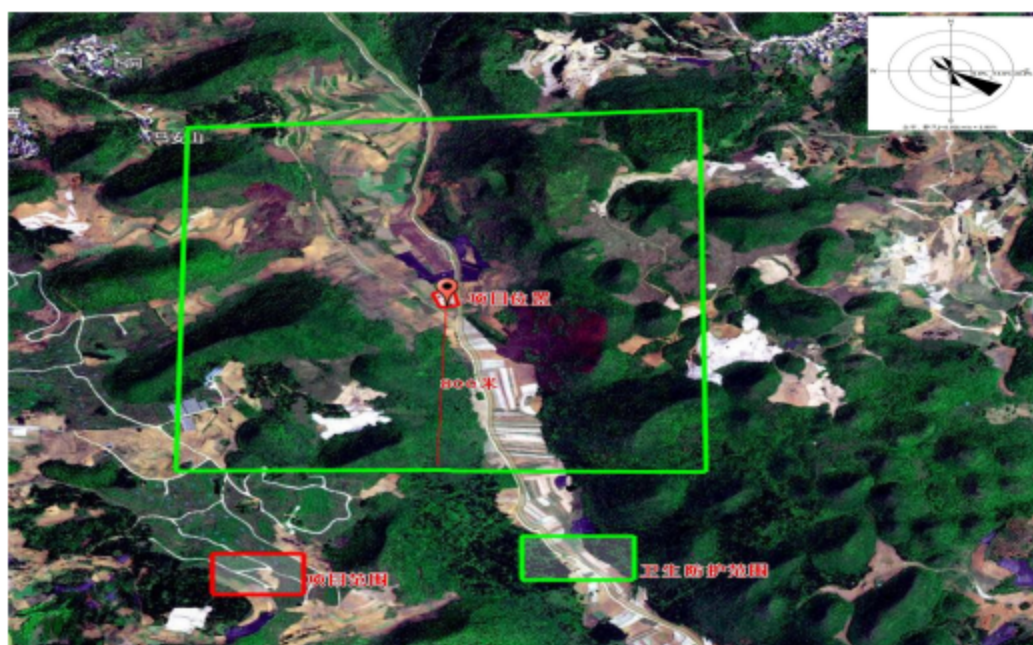


图 5.2-51 本项目的卫生防护距离包络线图

5.2.1.6. 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中关于大气防护距离的要求: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浓度贡献值超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定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。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)要求:大气环境防护距离确定时,厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。本项目计算大气环境防护距离采用距离源中心 2.5km 的矩形范围作为预测计算范围、预测网格分辨率按 50m 的间距进行设置,对污染物短期浓度进行二次计算。预测结果如下。

表 5.2-67 短期浓度预测结果一览表 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	点名称	点坐标	浓度类型	贡献值	评价标准	占标率 (%)	是否超标
SO ₂	区域最大值	(-100, -50)	1h 平均	24.50	500	4.90	达标
NO ₂		(-100, -50)	1h 平均	49.11	200	24.56	达标
PM ₁₀		(-100, -50)	24h 平均	24.13	150	5.36	达标
PM _{2.5}		(-150, 50)	24h 平均	1.72	75	2.29	达标
CO		(-100, -50)	1h 平均	37.28	10000	0.37	达标
TSP		(0, 50)	24h 平均	121.55	300	40.51	达标
氯化氢		(-100, -50)	1h 平均	15.21	50	30.42	达标

污染物	点名称	点坐标	浓度类型	贡献值	评价标准	占标率(%)	是否超标
氟化物		(-100, -50)	1h 平均	0.95	20	4.74	达标
汞		(-100, -50)	1h 平均	0.001	0.3	0.3274	达标
镉		(-100, -50)	1h 平均	0.00055	0.03	1.83	达标
铅		(-100, -50)	1h 平均	0.0014	3	0.046	达标
砷		(-100, -50)	1h 平均	0.0029	0.036	8.07	达标
锰		(-100, -50)	1h 平均	0.016	30	0.055	达标
NH ₃		(0, 50)	1h 平均	95.23	200	47.61	达标
H ₂ S		(-50, -50)	1h 平均	3.39	10	33.91	达标
非甲烷总烃		(-50, -50)	1h 平均	2.79	2000	0.14	达标
二噁英		(-100, -50)	1h 平均	0.000000286	0.0000036	7.93	达标

根据上表预测结果，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、HCl、氟化物、二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Mn、氨、H₂S、非甲烷总烃短期浓度贡献值均达标，没有出现连续超标的情况，故项目不需设置大气环境防护距离。

5.2.1.7. 大气环境影响评价结论

(1)项目建成后，正常排放条件下，根据源强及大气导则，环评预测正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物（SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、HCl、氟化物、二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Mn、NH₃、H₂S、非甲烷总烃）的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率：SO₂最大浓度 20.39ug/m³，占标率 4.08%；NO₂最大浓度 40.88ug/m³，占标率 20.44%；TSP 最大浓度 9.32ug/m³，占标率 3.1%；PM₁₀ 最大浓度 2.24ug/m³，占标率 1.5%；CO 最大浓度 31.03 ug/m³，占标率 0.3%；HCl 最大浓度 12.66ug/m³，占标率 25.3%；氟化物最大浓度 0.79ug/m³，占标率 3.9%；二噁英最大浓度为 2.38E-07ug/m³，占标率为 6.6%；Hg 最大浓度为 1.47E-05ug/m³，占标率为 0.03%；Cd 最大浓度为 8.23E-06ug/m³，占标率为 0.16%；Pb 最大浓度为 2.06E-05ug/m³，占标率为 4.11E-03%；As 年均值最大浓度为 4.3E-05ug/m³，占标率为 0.723%；Mn 最大浓度为 0.0015ug/m³，占标率为 0.015%；NH₃ 最大浓度为 26.9ug/m³，占标率为 13.45%；H₂S 最大浓度为 1.54ug/m³，占标率为 15.43%、TVOC 最大浓度为 1.27ug/m³，占标率为 0.11%。

叠加现状背景值后，环境空气保护目标和网格点的主要污染物日均、年均浓度均可达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值，二噁英达到日本年均浓度

标准限值，非甲烷总烃达《大气污染物综合排放标准详解》标准限。项目排放的大气污染物 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、氟化物、Hg、Cd、Pb、As、叠加环境空气质量现状浓度后的浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；氨、 H_2S 、HCl、Mn 叠加环境空气质量现状浓度后的浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值，非甲烷总烃叠加环境空气质量现状浓度后的浓度能《大气污染物综合排放标准详解》标准限值。二噁英最大贡献浓度较小，评价范围内区域最大贡献浓度为 $2.38\text{E-}07\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.60349%，对周边环境贡献较小。

(2)非正常排放情况下， SO_2 最大贡献浓度为 $101.99\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 20.4%； NO_2 最大贡献浓度为 $65.32\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 32.66%； PM_{10} 最大贡献浓度为 $4017.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 892.75%；Pb 最大贡献浓度为 $0.003817\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.127%；HCl 最大贡献浓度为 $63.20\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 126.39%；HF 最大贡献浓度为 $3.9627\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 19.81%；Hg 最大贡献浓度为 $0.002252\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.75%；镉最大贡献浓度为 $0.001529\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 5.1%；As 最大贡献浓度为 $0.008092\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 22.5%；锰最大贡献浓度为 $0.04547\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 0.15%；二噁英最大贡献浓度为 $0.000002482\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 68.9%。由此可见，非正常排放情况下， PM_{10} 、HCl 小时最大浓度贡献值在网格点出现超标。非正常排放情况下，敏感点中除石帽子村的 PM_{10} 占标率略大，为 92.29%；其余各敏感的各指标占标率均较小。因此，项目需加强管理、加强废气处理设施的维护，杜绝非正常排放。

(3) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中关于大气防护距离的要求：厂界外大气污染物短期浓度贡献值连续超过环境质量浓度限值的需设置大气环境防护距离，根据预测项目排放污染物（ SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、HCl、氟化物、二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Mn、氨、 H_2S 、非甲烷总烃）短期浓度贡献值均达标，没有出现连续超标的情况，故项目不需设置大气环境防护距离。

综上所述，只要建设单位做好废气的收集处理工作，确保处理装置正常运行，杜绝事故排放，则本项目废气经各项污染防治措施治理后，项目废气达标排放，根据预测，项目排放污染物均可达到相应标准要求。

5.2.2. 地表水环境影响分析

5.2.2.1 项目废水产生情况

项目区实行雨污分流排水体制，根据工程分析，运营期热解焚烧烟气脱硝溶液配制用水、急冷塔喷雾用水全部汽化进入烟气，无废水产生，烟气喷淋碱性废水用于急冷塔喷雾补充用水，进入污水站废水主要来源于热解炉及烟气换热器循环冷却废水、软水制备废水、运输车辆及周转箱消毒清洗废水、车间地面冲洗废水、生活污水等。废水分别预处理后进入厂区污水站处理达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表1传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水水质标准中最严标准限值后回用于急冷塔喷雾用水，项目废水不外排。

5.2.2.2 正常情况水环境影响分析

根据工程分析，运行期进入污水站废水 15.50t/d、5425.0t/a，产生的废水经污水处理站处理后全部回用不外排（初期雨水缓存于初期雨水收集池，缓慢注入污水站处理达标后回用）；本项目污水处理站拟采用预消毒+接触氧化+MBR膜系统+紫外线消毒工艺，处理规模 20m³/d，处理达标中水优先回用于急冷塔烟气降温用水、车辆及场地冲洗用水。

因此，项目正常运行时，全厂污废水和初期雨水均收集进废水处理站处理后优先回用生产用水，无废水外排，对地表水环境影响小。

5.2.2.3 废水不外排可行性分析

(1) 污水处理工艺可行性分析

根据本项目废水的水质、水量特点和处理要求，本着节约投资降低运行成本的原则，污水处理站采用“预消毒+生物接触氧化+MBR膜系统+紫外线消毒”工艺。其中接触氧化工段包括缺氧段、好氧段、膜反应器等主要流程。

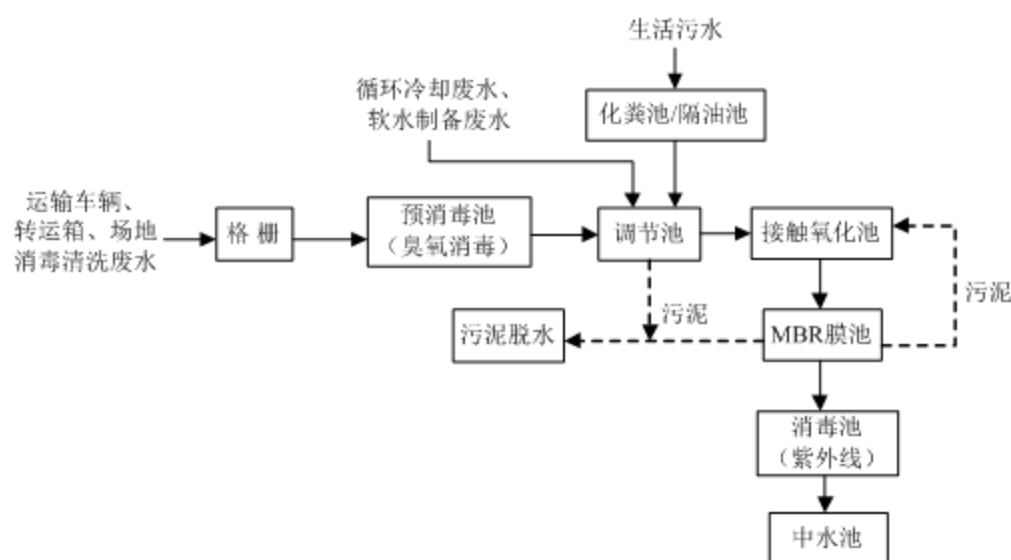


图 5.2-42 项目污水处理工艺流程示意图

工艺介绍:

(1) 格栅: 主要用于去除废水中较大的杂质, 减少对后续工艺的影响;

(2) 预消毒: 本项目处理医疗废物包括传染、非传染病区医疗废物, 该部分废物运输车辆、周转箱等清洗废水中可能携带致病菌, 按照《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206号)要求, 医疗废物集中处置场的车辆、周转箱、暂时贮存场所、处置现场地面冲洗污水应先进行消毒处理, 再排入处理厂内的污水集中消毒处理设施处理, 同时参照《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中关于传染病医院污水预消毒工艺, 本次评价建议预消毒采用臭氧消毒, 消毒时间不小于 30min。

(3) 调节池: 调节用于收集缓冲废水水量、水质, 使排入后续处理系统的废水水量、水质保持稳定。

(3) 接触氧化处理: 通过好氧池增加填料, 增加生物量, 同时对丝状菌的生长起到抑制作用, 可有效防止污泥膨胀; 随后在主反应区经历一个较低负荷的基质降解过程。污染物的降解在时间上是一个推流过程, 而微生物则处于缺氧、好氧周期性变化之中, 从而达到对污染物去除作用, 同时还具有较好的脱氮、除磷功能。接触氧化主要特点: 生化反应推动力大。运行灵活, 抗冲击能力强, 不易发生污泥膨胀。

(4) MBR 膜生物反应器: 反渗透等深度处理大大减少了废水中污染物浓度, 并且提高污水回用率和保障回用系统的安全性。膜生物反应器(Membrane Bioreactor)

ctor, 简称 MBR)是将生物降解作用与膜的高效分离技术结合而成的一种新型高效的污水处理与回用工艺。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子物质截留住,省掉二沉池,是目前常用的先进污水处理技术,主要应用于可生物降解有机废水处理,污水经过 MBR 工艺处理,产水浊度和固形物含量均接近于零。在 MBR 反应器汇总活性污泥浓度大大提高,水力停留时间(HRT)和污泥停留时间(SRT)可以分别控制,而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。这样,膜生物反应器工艺通过膜分离技术大大强化了生物反应器的功能。在处理污水过程中,膜生物反应器具有以下优点:

A、对于新建污水处理站来讲,其占地面积仅为传统污水处理工艺设施占地的 1/3~1/5,可以有效节约用地;

B、实现生物富集和共代谢作用。可以使污水中世代周期较长的微生物如硝化细菌等得到有效截流,从而有效降解水中的氨氮。而大量微生物聚集在一起的共代谢作用,可以使得一些难于生物降解的有机物得到降解;

C、由于膜的截流作用,使得生物相中的生物浓度很高,可以达到 10000mg/L 以上,因此起抗冲击负荷能力很强;

D、由于生物处理后的泥水分离采用的是膜分离技术,因此不必担心传统生物处理技术出现的丝状菌繁殖、污泥上浮、流失等问题,操作更加简单方便;

E、出水水质优异、稳定。

由于具备上述特点,很多企业将膜生物反应器技术运用到污水处理中,并且也取得了良好的效果。

(5) 消毒:采用紫外线进行清水池消毒后,回用于生产。

本次评价收集到《德宏州医疗废物集中处置项目竣工环境保护验收监测报告》,该项目验收时于 2019 年 12 月对其污水站出口水质进行了监测。从工程分析看,德宏州医疗废物集中处置项目污水站处理废水类型、水质情况与本项目相似,其污水站采用一体化膜生物反应器(包括缺氧槽、好氧曝气槽、MBR 槽)+二氧化氯消毒处理工艺,污水处理工艺与本项目相同,故其出水水质具有可比性。

表 5.2-3 德宏州医疗废物集中处置项目污水站出水水质达标情况分析表

单位: mg/L, pH 无量纲; 粪大肠菌群: MPN/L

监测 点位	采样日 期	采样 时间	pH	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮	石油类	总余氯	粪大肠 菌群
污水	2019.12.	10:57	6.87	5	48	9.8	9.23	1.06	0.68	70

处理 设施 出水 口	10	13:24	6.83	4	52	10.2	8.89	1.01	0.61	60
		16:11	6.78	5	55	10.8	8.64	1.04	0.69	70
		平均值	-	5	52	10.3	8.92	1.04	-	67
	2019.12.11	11:58	6.93	6	46	9.5	9.01	1.06	0.63	80
		15:41	6.86	5	56	11.0	9.34	1.05	0.67	80
		18:25	6.90	4	50	10.1	9.13	1.04	0.72	60
		平均值	-	5	51	10.2	9.16	1.05	-	73
	两日平均值		-	5	52	10.3	9.04	1.05	-	70
	执行标准		6.5-9	≤20	≤60	≤20	≤10	≤5.0	≥0.05	≤100
	是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限

从上表可以看出，德宏州医疗废物集中处置项目污水站出水水质满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表1传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水水质标准中最严的标准值。

（2）处理设施规模可行性

1）污水处理站

根据工程分析，项目运营期进入污水站水量为 $15.50\text{m}^3/\text{d}$ ，此外，项目初期雨水也收集进入污水处理站处理，初期雨水在初期雨水收集池内暂存后缓慢注入污水处理站，考虑到一定余量，项目设置 $20\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站是合理的。

2）初期雨水收集池

根据工程分析，项目初期雨水收集量为 37.31m^3 ，初期雨水通过雨水沟排向初期雨水收集池（容积 45m^3 ），在降雨时，将厂区的前 15min 的雨水收集至初期雨水收集池。该池设置 1 个初期雨水切换阀，切换方式为人工切换，位于水泵房旁边。项目区域内初期雨水通过场内排水沟收集入污水处理站与其他污废水一并处置，后期雨水则通过切换阀切换外排。初期雨水池收集后，逐步送入污水处理站与项目区其他废水一同处理。项目初期雨水收集池设置合理。

3）事故池

本项目拟建容积为 70m^3 的事故池，当废水处理系统发生事故时利用事故池进行污水存储，后回抽至污水处理站处理，该事故池可储存至少 4 天的事故排放废水，可充分满足废水处理站维修时间内的废水暂存，保障污水处理系统非正常情况下污水不外排。非事故状态下，事故池必须空置。

（3）废水回用可行性

根据水量平衡图，项目生活污水、车间及收运工具清洗废水以及初期雨水等

废水产生量合计为 $16.52\text{m}^3/\text{d}$ ，项目废水经处理达《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水水质标准中最严标准限值后回用于急冷塔喷雾用水。急冷塔用水与高温烟气直接接触后进行烟气降温，水遇高温烟气蒸发为水蒸气，无废水外排。急冷塔用水量为 $19.20\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站污水回用量为 $16.52\text{m}^3/\text{d}$ ，远小于急冷塔需水量。项目废水经污水处理站处理后水质能满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水水质的要求，水质可以达标回用，且不影响降温效果，所以项目污水处理站出水回用于急冷塔烟气降温是可行的。

（4）循环水循环使用的可行性

项目循环水共两部分，一部分为换热器、焚烧炉设备夹套间接冷却水循环使用，用软水制备站的软水补充蒸发损耗，随着夹套间水分蒸发，循环冷却水中杂质浓度会增高，可能对设备管道造成腐蚀，为了避免此影响，项目循环冷却水池定期排放一部分污水，降低水中杂质含量。另一部分循环使用的主要是除酸喷淋塔中碱液循环使用，喷淋塔中碱液与酸性气体反应形成盐类，沉积在碱液中，项目定期排放除酸塔循环池中一部分废碱液，循环碱液根据处理效果定期补充片碱调节喷淋碱液浓度，排放废碱液呈碱性，沉淀处理后上清液用于急冷塔回喷去除烟气中酸性气体，沉渣定期清除，废碱液中主要含硫酸钠、氯化钠、SS 等，对于急冷塔影响不大。

项目设置雨污分流系统，在极端情况下，项目区初期雨水最大产生量为 37.31m^3 ，初期雨水池容积 45m^3 ，初期雨水经初期雨水收集池收集后逐步送入污水处理站与项目区其他废水一同处理。生产废水、生活污水产生量为 $15.5\text{m}^3/\text{d}$ 。项目设置一座 $20\text{t}/\text{d}$ 的“预消毒+生物接触氧化+MBR 膜系统+紫外线消毒”工艺的污水处理站，可满足全厂生产生活污水及初期雨水量的处理需求，处理后废水进入急冷塔用于烟气降温，随着急冷塔高温蒸发为水蒸气，不外排。项目急冷塔需水量为 $19.20\text{m}^3/\text{d}$ ，远大于回用量，且回用水中污染物浓度满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水水质标准，不会影响急冷塔处理效果，项目可以实现废水的完全回用，不外排。

综上，本项目焚烧系统运行期间，生产生活废水及初期雨水可经污水站处理达标回用，同时可利用水量大于污水产生量，初期雨水池可作为回用系统缓冲，

可做到污废水全部处理达标回用不外排。

5.2.2.4 非正常情况影响分析

本项目废水处理系统发生事故时利用拟建的 70m³ 事故池进行污水存储，后回抽至污水处理站处理，该事故池可储存至少 4 天的事故排放废水，可充分满足废水处理站维修时间内的废水暂存，保障污水处理系统非正常情况下污水不外排，对外环境影响较小。

5.2.2.4 地表水环境影响分析小结

项目急冷塔、脱硝过程中使用的尿素溶液均蒸发损耗，无废水产生，喷淋塔废碱液回用于急冷塔，换热器和焚烧炉冷却夹套的间接冷却水排水、软水制备系统排水、生活污水、消毒冲洗废水等均排入污水处理站处理后回用于生产，不外排。本项目拟建 1 座 20t/d 的污水处理站采用“预消毒+接触氧化+MBR 膜反应器+紫外线消毒”处理全厂生产废水、生活污水和初期雨水后回用于急冷装置供水，随着急冷塔蒸发损耗，无废水外排，对地表水环境影响较小。非正常状况下，当废水处理系统发生事故时利用事故池进行污水存储，后回抽至污水处理站处理，该事故池可储存至少 4 天的事故排放废水，可充分满足废水处理站维修时间内的废水暂存，保障污水处理系统非正常情况下污水不外排，对地表水环境影响小。

5.2.3. 地下水环境影响分析

5.2.3.1. 评价区水文地质

(1) 区域地层

项目区及其附近地层主要为新生界第四系冲积层（Q₄^{al}）、泥盆系中统东岗岭组（D₂^d）、泥盆系中统古木组（D₂^g）、泥盆系下统芭蕉岭组（D₁^b）等地层（详见附图 6 区域水文地质图），其地层概况简述如下：

新生界第四系冲积层（Q₄^{al}）：主要分布于项目北侧 2km 畴阳河附近，地层岩性主要为砂、砾、黏土层，层厚 0-50m 不等。

泥盆系中统东岗岭组（D₂^d）：在本项目评价范围内广泛分布，是项目区主要地层，地层岩性主要为灰岩、泥灰岩，层厚 97-380m 不等。

泥盆系中统古木组（D₂^g）：主要分布于项目区域及周边、董站断裂段、下凉水井断裂带附近区域，地层岩性主要为灰岩、白云质灰岩、泥灰岩，层厚在 84-374m 不等。

泥盆系下统芭蕉岭组 (D_{1b})：主要分布于新寨-马鞍山-石帽子断裂带，地层岩性主要为白云岩、泥灰岩，层厚 50-335m 不等。

(2) 区域地下水类型及含水层组

根据地层岩性、地下水赋存条件、水力性质与特征，结合区域水文地质资料分析，评价区地下水主要以岩溶水为主，评价区北侧畴阳河附近有部分孔隙水分布。现将评价区内的含、隔水层分述如下：

1) 第四系松散岩类孔隙水

第四系全新统冲积层主要分布工作区内的畴阳河及达水河河谷一带，粘土、砂砾石颗粒粗细不一，不均匀，连通性较差，主要分布于评价区北侧畴阳河附近，透水性和富水性较弱。岩性主要为砂、砾、黏土层，透水性差，富水性较弱，单井涌水量在 10-100m³/d， $q=0.085-0.264$ ， $Qq=0.15-0.24$ 。地下水主要接受大气降水的补给，局部接受河流补给，水位受季节控制，埋藏浅、水量小、易污染。

2) 碳酸盐岩溶水

碳酸盐岩溶水广泛分布于项目区域、项目周边，为评价区域内主要地下水类型。其中，新寨-马鞍山-石帽子断裂带附近区域岩性主要为薄-中层白云岩、白云质灰岩、泥灰岩，局部夹硅质岩。地下水主要靠大气降水补给，总体为顺水力梯度由南西向北东排泄。岩溶发育较强，泉出露多， Mo （多年平均径流模量）= $1.66-34.874L/s.km^2$ ， q （民井、钻孔单位涌水量）= $0.1517-0.446L/s.m$ ， Qq （泉、暗河流量）= $0.12-314L/s$ ， Cv （变差系数）= 2.56 ，富水性多为强级。其他区域岩性主要为薄-厚层状灰岩、白云岩夹泥灰岩、鲕状灰岩、以泥晶、粉晶、鲕粒结构为主，个别中晶。

(3) 地下水的化学类型

评价区地下水化学类型分析见表 4.2-14，4.2-15，4.2-16 和表 4.2-17。综上所述，评价区地下水化学类型以 $HCO_3-Ca、Mg$ 为主， HCO_3 离子的毫克当量百分数最高为 94.86%， Ca 离子的毫克当量百分数最高为 95.53%，属于典型的岩溶水，说明泉水的源项主要为岩溶水。

(4) 地下水补、径、排条件

根据《1:200000 水文地质图-马关幅》中的水文地质资料和现场勘察，项目评价范围内主要为裸露型岩溶水环境，结合周边水井资料表明，在一定深度范围内

能够揭露基岩裂隙水，但埋藏较深。岩溶水主要接受大气降雨补给，地下水位与大气降水联系紧密，在降水集中时段，水位会出现上升，枯水季节，水位将有所下降。总体上受断裂带影响由西南向东北径流排泄，畴阳河为主要的排泄点。评价范围内地下水富水性中等，区域内存在多个断裂带，在断裂带附近有泉水出露。

区域灰岩单层厚度较大，节理裂隙较发育，岩体破碎，表面见溶蚀小孔，溶蚀洞穴弱发育，为地表水的下渗和地下水的流动创造了良好的途径，因此岩溶弱发育，对深层地基受力有一定影响。场地主要为地下水的补给区，大量的地表水沿溶蚀裂隙等竖向通道转入地下，汇入地下水。在地下水水位变动带和地下水位以下岩体内，由于地下水的化学作用和动力作用，对地下的碳酸盐岩沿层面会产生进一步溶蚀而形成溶洞或溶孔（隙）。

评价区范围内（项目南侧 1.0km 左右）有一条岩溶暗河穿过，暗河发源于泥盆系中统古木组（D₂^g）局部断层破裂带，总体由南西向东北流，沿途汇集区域岩溶地下水，然后于盘龙附近流出，最终以地表径流的形式汇入畴阳河。据《1:20 万马关幅区域水文地质普查报告》相关资料，暗河多年平均流量 86.75L/S。

总体上，区域内地下水主要接受大气降水入渗补给。地下水受区域内断裂带影响，总体由南西向北东运移、排泄，最终排泄至东北部的畴阳河。

（5）地下水开发利用现状

根据现场调查，项目区周边存在多个泉点出露，根据文山市生态环境局西畴分局提供的饮用水源地清单，项目评价范围内不涉及集中式和分散式饮用水源地。根据西畴县、麻栗坡县水务局出具的证明文件（详见附件 4），项目评价范围内涉及的出露泉点无饮用功能。项目区周边泉点分布情况如下图所述，各泉点基本信息见表 5.2-64。项目周边村民饮水来源情况见表 5.2-65。



图 5.2-43 项目周围出露泉点分布图

表 5.2-64 项目周边出露泉点基本情况表

名称	纬、经度	井深 (m)	出露 高程 (m)	地面 高程 (m)	泉点 类型	出水层位	现状功 能	地下水流向		备注
								相对本 项目	方位及距 离	
Q1 泉点 (石帽子异地搬迁点)	23°12'53", 104°37'22"	17	1100 .6	1114.3	下降 泉	泥盆系 中统东 岗岭组 (D ₂ d)	补给地 表水	下游	西北侧, 约 2.3km	为长期观测 泉点, 无饮用 功能。
Q2 泉点 (下芭基)	23°12'34", 104°37'44"	11	1123 .5	1131.7	下降 泉		补给地 表水	下游	北侧, 约 1.53km	出露后沿沟 渠汇入畴阳 河, 无饮用功 能。
Q3 泉点 (冲子)	23°10'4", 104°38'30"	22	1342 .6	1364.6	下降 泉		废弃	侧上游	南侧, 约 3km	已弃用。
1 号监测 井	23°11'29.2 7", 104°37' 59.45"	27	1227 .4	1251.4	/		—	场区南 侧	场区南侧	主要用于地 下水水质监 测。
3 号监测 井	23°11'31.9 2", 104°37' 58.94"	32	1222 .3	1250.3	/		—	场区北 侧	场区北侧	主要用于地 下水水质监 测。

表 5.2-65 项目周边村民饮水来源

村名	供水管网	供水水源
董站坡	无, 水窖储水	雨水
上芭基	兴街镇市政管网	汇东水库
下芭基	兴街镇市政管网	汇东水库
老街	兴街镇市政管网	汇东水库
坡头	无, 水窖储水	雨水
冲子村	麻栗镇市政管网	马鹿塘溶岩水

5.2.3.2. 场区水文地质情况

2021 年 8 月, 西畴铂鑫医疗废物处理有限公司委托云南坦盛岩土工程有限公司编制完成了《文山州西畴县城区医疗废物处置中心建设项目岩土工程详细勘察报告》, 场区水文地质情况引用该报告相关内容。

(1) 勘察完成工作量

勘察设备和人员于 2021 年 7 月 18 日进场。共投入 XY-150 型工程钻机 2 台套、钻探工人 3 人, 技术人员 2 人, 南方 RTKS86T 一台, 于 7 月 20 日开始外业

施工，至 2021 年 7 月 28 日全部结束外业施工，8 月 8 日完成土、水分析试验，至 2021 年 8 月 15 日提交正式勘察报告。整个勘察过程完成的工作项目及工作量如下表。

表 5.2-66 实际完成各项工作量一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	最浅孔	米	20.70	ZK19
	最深孔	米	30.40	ZK20
	总工作量	m/孔	520.40/20	/
2	标准贯入试验	次/孔	17/10	取土样孔占总数的 40.00%， 取土+测试孔占总孔数的 80.00%
3	取土样	组/孔	41/13	
4	取岩样	组/孔	22/16	
5	土壤氡测试	点	60	/
6	土的腐蚀性分析	组	2	/
7	渗透试验	组	7	/
8	注水试验	次	2	/
9	压水试验	段	3	/
10	自由膨胀率	组	8	/
11	岩石饱和单轴抗压强度试验	组	9	/
12	勘探点测量	点	22	含 2 个引测点
13	钻孔水位测量	点	20	均未测得稳定水位

(2) 场地工程地质条件

拟建场地位于西畴县老街村南东方向，拟建场地总体属于低中山构造剥蚀岩溶地貌，微地貌属山间沟槽，拟建场地地势呈南东高北西低，南西侧、北东侧为山体斜坡，南西侧坡度一般 25~40°，局部达 60°，石牙、石笋发育一般，高度 0.5m~1.5m，个别达 2.0m，顺山体斜坡延伸至坡顶；北东侧坡度一般 10~30°，局部达 45°，顺山体斜坡延伸至坡顶。

根据现场地质调查，区内地表植被发育一般，植被主要为杂草、少量灌木。拟建场地为耕地（旱地），局部地段分布 1F 杂房，勘察期间场地未整平，经实地调查场地范围内无地下管网线分布，紧邻场地东侧分布一条近南北走向的 110 KV 高压线通过，本次勘察实测钻孔孔口标高介于 1211.88~1229.49m，最高点

为场地南西侧的 ZK16 号孔，最低点位于场地北侧的 ZK2 号孔，最大相对高差为 17.61m。

(3) 勘察场地地基土层结构和特征

拟建场地总体属于低中山构造剥蚀岩溶地貌，微地貌属山间沟槽，地质成因复杂。据地表工程地质测绘及钻探揭露，钻孔揭露深度范围内地基土层主要以厚度较大的泥盆系中统东岗岭组 (D_2d) 中风化灰岩为主，地表浅部多分布有厚薄不均的耕土、人工填土层、第四系冲洪积层 (Q^{4al+pl}) 次生红黏土。根据室内外资料综合整理，将拟建场地内地基土主要分为：第四系植物层 (Q^{4pd}) 耕土；第四系人工填土层 (Q^{4ml}) 素填土；第四系冲洪积层 (Q^{4al+pl}) 次生红黏土；泥盆系中统东岗岭组 (D_2d) 中风化灰岩。

场地内地层由新至老(由上至下)描述如下：

1) 第四系植物层(Q^{4pd})

耕土(编号①)：褐黄、浅黄色，松散，稍湿，主要由粘性土含少量植物根系组成。层厚 0.50m，层顶标高 1211.88~1229.49，仅 ZK1、ZK5、ZK8、ZK11、ZK12、ZK17~ZK20 号孔段未揭露。

2) 第四系人工填土层 (Q^{4ml})

素填土(编号①-1)褐黄、浅黄、棕红色，松散，稍湿，主要由粘性土含少量碎石组成。填筑时间约 5 年，为新近人工填土，填土来源于前期修筑杂房基槽开挖弃土，均匀性差，未经严格压实处理。厚度为 0.6~5.30m，平均厚度 3.0m，层顶高程介于 1214.12~1223.25m。仅 ZK1、ZK5、ZK8、ZK11、ZK12、ZK17~ZK20 号孔段揭露。

3) 第四系冲洪积层 (Q^{4al+pl})

次生红黏土(编号②)：褐黄、浅黄及棕红色，可塑，稍湿，该土层切面稍光滑，韧性中等，干强度中等，稍有光泽，裂隙发育一般，具明显收缩性，压缩性中等，具有上硬下软等现象，局部含少量砾石。层厚 5.10~21.90m，平均厚度 13.98m，层顶埋深 0.50~5.30m，层顶高程介于 1211.38~1228.99m，所以钻孔均揭露。

4) 泥盆系中统东岗岭组 (D_2d)

中风化石灰岩(编号③)：浅灰、灰白色，隐晶质结构，中-厚层状构造，

岩芯多呈柱状、短柱状，少量碎块状，局部可见有少量溶隙、溶蚀和溶痕现象，岩芯采取率约 65%，岩石质量指标 RQD 约 50%，岩体基本质量等级为Ⅲ类，岩石饱和抗压强度 f_r 介于 28.00~77.10MPa，平均值为 57.28MPa，岩层产状为 $30^\circ \sim 315^\circ \angle 30^\circ \sim 40^\circ$ 。层厚 5.0~19.70m，平均揭露厚度 9.42m，层顶埋深介于 5.60~25.10m，层顶高程介于 1191.08~1220.85m，所以钻孔均揭露。该层未揭穿。钻探岩芯详见下图。



图 5.2-44 钻探岩芯图

(4) 地下水特征及赋存条件

本次勘察最大钻孔深度 (30.4m)，地下水埋藏较深，主要受降水补给，水位不稳定，项目区内地下水主要为基岩裂隙水。主要赋存于泥盆系中统东岗岭组 (D_2d) 中风化灰岩，受构造影响，其节理裂隙较发育，岩溶弱发育，岩溶形态主

要为岩溶裂隙、溶槽及溶蚀孔洞等，岩溶及节理裂隙为地下水的赋存提供了良好的空间及通道，总体富水性中等，含较丰富岩溶裂隙水，岩溶水分布具不均一性。主要受大气降水补给，场地主要为地下水的补给区，大量的地表水沿溶蚀裂隙等竖向通道转入地下，汇入地下水，总体向低凹地段及地层深部渗流排泄。

(5) 不良地质

经过对场地及周边全面的工程地质调查，结合钻探工作，勘察范围内未发现滑坡、崩塌、岩溶塌陷、冲沟、地裂缝等影响场地稳定性的不良地质作用和地质灾害隐患，未发现暗埋浜、塘。

(6) 野外水文地质试验

为获取第四系松散岩层和泥盆系石灰岩水文地质参数，野外选取 ZK6、ZK10 进行浅层钻孔注水试验和较深层钻孔压水试验。注水试验和压水试验成果统计详见表 5.2-67 和表 5.2-68。

表 5.2-67 钻孔注水试验成果统计表

孔号	深度 (m)	钻孔内半径 (cm)	稳定注水量 Q (L/min)	水头高度 H(m)	试验段长度 L (m)	渗透系数 K (cm/s)
ZK6	5.0	6.50	8.80	3.25	4.50	9.08×10^{-5}
ZK10	10.0	5.50	7.60	3.85	5.50	5.82×10^{-5}

5.2-68 钻孔压水试验成果统计表

孔号	深度 (m)	流量 Q (L/min)	压力表 压力 MPa	水头压 力 MPa	总压力 MPa	试验段长 度 L (m)	透水率 Lu
ZK6	22.4-27.4	33.60	0.30	0.063	0.633	5.0	23.94
ZK10	18.0-23.0	24.74	0.30	0.051	0.351	5.0	17.62

根据勘察资料以及现场调查情况，场地赋存泥盆系石灰岩岩溶裂隙潜水，分布不均一，仅少量钻孔揭露。通过野外钻孔注水试验，第四系松散岩层渗透系数介于 $5.82 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 9.08 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，属于微透水层，厚度较厚，具有良好的防污性能；通过钻孔压水试验，泥盆系石灰岩岩溶水含水层透水率介于 17.62Lu 和 23.94Lu 之间，平均值为 20.78Lu，折合成渗透系数为 $3.12 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

5.2.3.3..岩土工程详细勘察报告结论

本项目岩土工程勘察由云南坦盛岩土工程有限公司承担，根据改公司提交的

《文山州西畴县城区医疗废物处置中心建设项目岩土工程详细勘察报告》，岩土工程勘察结论如下：

(1) 拟建场地无滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，场地内无活动断层通过，在保证挖填方边坡有效的支护措施条件下，拟建场地基本稳定，基本适宜建设。

(2) 拟建场地抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g；Ⅱ类建筑场地，地震特征周期为 0.35s。拟建建筑抗震设防分类为丙类，属标准设防类。拟建场地属对建筑抗震不利地段。

(3) 土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中钢筋和钢结构均具微腐蚀性。地下水、地表水体对砼结构及钢筋砼结构中的钢筋均具微腐蚀性。

(4) 根据勘察取得的各种岩土测试成果，结合地区施工经验，综合提供各土层岩土参数见下表：

5.2-70 各岩(土)层工程地质主要参数汇总表

地层编号	土层名称	天然重度 γ (KN/m ³)	压缩模量 s_{1-2} (MPa)	直剪快剪 (标准值)		浸水快剪 (标准值)		固结快剪 (标准值)		岩土对挡土墙 基底摩擦系数 μ	锚固体与岩土的 极限黏结强度标准值 f_{ak} (kpa)
				粘聚力 c (KPa)	内摩擦角 ϕ (°)	粘聚力 c (KPa)	内摩擦角 ϕ (°)	粘聚力 c (KPa)	内摩擦角 ϕ (°)		
①	素填土									/	
②	次生红黏土	18.0	5.5	30.0	10.0	*25.0	*5.0	35.0	14.0	0.25	40
③	中风化灰岩	27.0	15.0	*270.0	*50.0	*240.0	*40.0	/	/	0.45	550

备注：带*号的为周边工程经验值。

5.2-71 各岩(土)层工程地质主要参数汇总表

地层 编号	土层 名称	桩 型						原位测试	建议承 载特征 值	边坡率		
		旋挖成孔灌注桩		钻（冲）孔灌注桩		人工挖孔桩（清底干净， D=800mm）		标贯 （实测）			临时	永久
		桩的极限侧阻 力标准值	桩的极限端 阻力标准值	桩的极限侧 阻力标准值	桩的极限端 阻力标准值	桩的极限 侧阻力标准 值	桩的极限端 阻力标准值					
		qsik	qpk	qsik	qpk	qsik	qpk					
		Kpa	10<L<20	Kpa	10<L<20	Kpa	10<L<20	N _{63.5} (击)	f _{sk} (kpa)			
①	素填土	20	/	22	/	18	/					
②	次生红黏土	56	500	60	450	54	1000	6.0	140	1:1.0	1:1.25	
③	中风化灰岩	220	3000	230	2600	210	6000	/	2000	1:0.75	1:1.00	

5.2.3.4. 地下水影响预测

(1) 预测范围及方法

本次预测范围与调查评价范围一致，东侧、北侧以畴阳河为界，南侧与下凉水井断裂带为界，西侧以新寨-马鞍山-石帽子断裂带为界，评价范围约 25.69km²。预测最远距选取预测点下游至下游评价区边界，直线距离约 4.0km。本次评价工作等级为二级，结合野外环境水文地质调查与室内分析，本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

(2) 预测时段

预测时段根据导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，包括污染发生后 100d、1000d、3650d 或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点，本次预测时间段为 100d、1000d、3650d（10 年）。

(3) 预测情景

1) 正常工况

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，根据项目工程特点分析，项目主要地下水污染源为医废收运车辆冲洗废水、周转箱的消毒冲洗废水、软水系统排污水、生活污水、焚烧炉冷却排水，均汇入厂内污水处理站，经污水处理站深度处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺用水水质标准、《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）中排放标准后在厂内回用于急冷塔烟气降温。

项目已根据 GB16889、GB18597 等规范要求设计地下水污染防渗措施，在正常情况下，项目废水对地下水的影响很小。可不进行正常工况下的地下水预测。

2) 事故工况

事故风险状态下，本项目最大可信事故是本项目污水处理站发生渗漏或泄漏，则可能出现污水渗漏下排，废水中污染物经过土壤过滤、吸附、离子交换、沉淀、水解及生物积累等过程使污水中一些物质得到去除外，其它污染物全部渗入地下水潜水含水层中。因此，污水处理站中各池子是厂区污废水的集中暂存区域，存在造成地下水污染的可能性，是厂区地下水的主要污染源。若其防渗层发生破损或破裂，则暂存的污废水会发生渗漏，对地下水环境造成较大的污染。同

时，飞灰固化库底部持续泄露，也会对地下水造成影响。

根据上述分析，本评价选取污水处理站防渗措施失效，飞灰固化车间底部渗漏两种情景下对地下水造成影响进行影响分析。

(4) 预测因子选取

类比德宏州医疗废物集中处置项目、阜阳市利康医疗废物集中处置项目二期工程、泰安市医废处置中心等项目。本项目项目产生的污废水中的污染物主要为 pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类和粪大肠菌群，无重金属和持久性有机污染物。因此本项目选取 COD_{Cr}、氨氮作为代表性污染物进行预测。由于选取的废水污染因子为 COD_{Cr}，但预测对地下水影响的评价因子为耗氧量（COD_{Mn}），为使污染因子 COD_{Cr} 与评价因子耗氧量（COD_{Mn}）在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《耗氧量与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为 COD_{Mn}，Y 为 COD_{Cr}) 进行换算。COD_{Mn}、氨氮均执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水的要求。评价因子及评价标准情况下表。类比文山州医疗废弃物处置中心二期项目（扩建）环境影响报告书中对飞灰的监测结果，选取浓度最高的 Zn 作为评价因子。

表 5.2-69 污水处理站泄漏评价因子及源强一览表

评价因子	耗氧量	氨氮
标准 (mg/L)	3.0	0.5
检出限 (mg/L)	0.05	0.025
废水源强浓度值 (mg/L)	39.95	18.63

表 5.2-70 飞灰固化车间泄漏评价因子及源强一览表

评价因子	Zn	As
标准 (mg/L)	1	0.01
检出限 (mg/L)	0.05	3.0×10^{-5}
废水源强浓度值 (mg/L)	14.6	4.01×10^{-2}

(5) 预测模型概化

根据污水处理站污染源的具体情况，排放形式概化为点源，排放规律简化为连续排放。采用解析法进行预测。为了揭示污染物进入地下水后，地下水质的时

空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定、浓度的一维水动力弥散问题。

预测按最不利的设计情景，污水连续泄漏，直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染物浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况（最不利条件），用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，选取最不利的参数进行计算，考虑污染源最大程度上对地下水水质的影响。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，对地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。其公式为：

$$\frac{c}{c_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

$$u = K \times I/n, \quad D_L = \alpha L \times u$$

式中：x——距注入点的距离：m；

t——时间，d；

c——t时刻x处的污染物浓度，mg/l；

c₀——注入点的初始浓度，mg/l；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）——余误差函数。

（6）参数设置

1) 水力坡度及水流速度

本次评价采用下列公式计算场地地下水水流速度。

$$u = K \times I/n$$

式中：u——地下水水流速度（m/d）；

K——渗透系数（m/d）；

I—水力坡度；

n—有效孔隙度。

渗透系数：项目场地内地层岩性主要为泥盆系石灰岩，分布不均一，通过分析钻孔压水试验，泥盆系石灰岩岩溶裂隙水含水层渗透系数均值为 $3.12 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，即：0.27m/d。

水力坡度：项目与北东侧畴阳河的地形坡降约为 $(1260-1100)/4250=0.038$ 。项目地下水主要向畴阳河排泄，计算时地下水水力坡度可近似取为地形坡降，即计算时水力坡度近似取为 0.038。

有效孔隙度：本项目孔隙度为岩溶石灰岩孔隙度经验值 0.28，有效孔隙度取 0.22。

则地下水渗流速度为 $v=0.27 \times 0.038=0.010 \text{ (m/d)}$ ，地下水实际流速 $u=0.27 \times 0.038/0.22=0.047 \text{m/d}$ 。

2) 弥散度和弥散系数

D.S.Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 5.2-4），其中卡斯特石灰岩的弥散度约为 11.9~48.7m。项目区主要含水岩层为泥盆系中统东岗岭组（D₂d），地层岩性主要为灰岩、泥灰岩，污染物在含水层中的迁移扩散速度较快，因此计算时纵向弥散度 a_L 取为 40m，纵向水动力弥散系数取 $1.48 \text{ m}^2/\text{d}$ 。

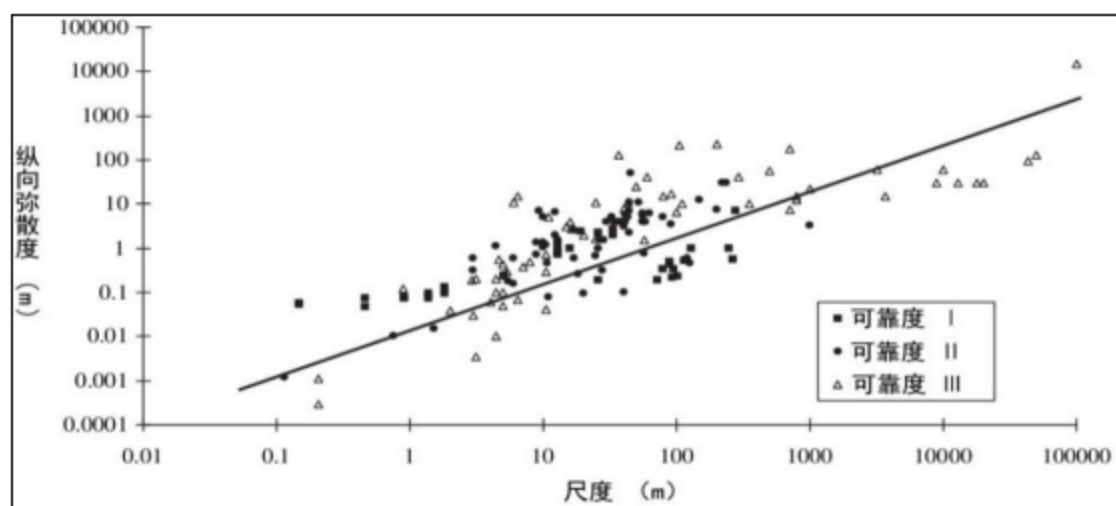


图 5.2-45 松散沉积物纵向弥散度与研究区尺度关系

项目预测参数取值如下表：

表 5.2-71 计算参数一览表

渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	纵向弥散度 α_L (m)	水流速度 u (m/d)	纵向弥散系数 DL (m ² /d)	污染源强 C ₀ (mg/L)			
					氨氮	耗氧量	Zn	As
0.27	0.038	40	0.047	1.48	18.63	39.95	14.6	4.01×10 ⁻²

(7) 污水处理站泄漏预测结果

根据现状监测结果，预测因子中氨氮项目区检出最高浓度为 0.24mg/L，耗氧量项目区检出最高浓度 1.65mg/L。故在预测结果中叠加氨氮和耗氧量的环境背景值计算在污水处理站中的各污废水处理池等的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，污废水持续排出 30d、100d、1000d、1825d（5 年）、3650d（10 年）后，氨氮、耗氧量在地下水环境中的最大迁移扩散距离估算结果见表 5.3-70，为厂区建设设计、运行管理和非正常状况下的地下水污染风险管控提供一定的指导作用。

表 5.3-72 事故泄漏发生下游地下水中氨氮、耗氧量浓度变化情况表单位：mg/L

距离 (m)	氨氮					耗氧量				
时间 (d)	30	100	1000	1825	3650	30	100	1000	1825	3650
0	18.844	18.844	18.844	18.844	18.844	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
5	12.244	15.644	18.444	18.744	18.844	25.700	33.100	39.100	39.600	39.900
10	6.504	12.344	18.044	18.544	18.744	13.400	25.900	38.100	39.200	39.800
15	2.854	9.144	17.544	18.344	18.744	5.610	19.100	37.000	38.700	39.700
20	1.102	6.384	16.944	18.044	18.644	1.840	13.200	35.800	38.200	39.500
25	0.484	4.194	16.344	17.744	18.644	1.65	8.480	34.500	37.600	39.400
30		2.614	15.644	17.444	18.544		5.090	33.000	37.000	39.200
35		1.564	14.944	17.144	18.444		2.840	31.500	36.300	39.000
40		0.929	14.144	16.744	18.344		1.650	29.800	35.500	38.800
45		0.573	13.344	16.444	18.244			28.100	34.700	38.600
50		0.484	12.544	15.944	18.144			26.400	33.800	38.300
55			11.744	15.544	18.044			24.600	32.800	38.100
60			10.844	15.044	17.844			22.800	31.800	37.800
65			10.044	14.544	17.744			21.000	30.800	37.400

距离 (m)	氮氮					耗氧量				
	30	100	1000	1825	3650	30	100	1000	1825	3650
70			9.224	14.044	17.544			19.200	29.700	37.100
75			8.414	13.544	17.344			17.500	28.500	36.700
80			7.624	12.944	17.144			15.800	27.300	36.300
85			6.874	12.444	16.944			14.200	26.100	35.900
90			6.154	11.844	16.744			12.700	24.900	35.400
95			5.484	11.244	16.544			11.200	23.700	34.900
100			4.854	10.644	16.344			9.890	22.400	34.400
105			4.274	10.104	16.044			8.640	21.100	33.900
110			3.744	9.524	15.744			7.500	19.900	33.300
115			3.254	8.944	15.544			6.460	18.700	32.700
120			2.824	8.374	15.244			5.520	17.400	32.100
125			2.434	7.814	14.944			4.690	16.200	31.500
130			2.084	7.264	14.644			3.950	15.100	30.800
135			1.784	6.734	14.244			3.310	13.900	30.100
140			1.524	6.224	13.944			2.750	12.800	29.400
145			1.304	5.734	13.644			2.260	11.800	28.600
150			1.108	5.264	13.244			1.850	10.800	27.900
155			0.945	4.814	12.844			1.650	9.810	27.100
160			0.809	4.394	12.544				8.900	26.300
165			0.696	3.994	12.144				8.040	25.500
170			0.602	3.624	11.744				7.240	24.700
175			0.526	3.274	11.344				6.500	23.900
180			0.484	2.954	10.944				5.810	23.000
185				2.654	10.644				5.170	22.200
190				2.384	10.204				4.580	21.400
195				2.134	9.814				4.050	20.500
200				1.904	9.424				3.560	19.700

距离 (m)	氮氮					耗氧量				
	30	100	1000	1825	3650	30	100	1000	1825	3650
205				1.694	9.034				3.120	18.800
210				1.514	8.644				2.720	18.000
215				1.344	8.264				2.360	17.200
220				1.196	7.884				2.040	16.400
225				1.064	7.504				1.760	15.600
230				0.948	7.144				1.650	14.800
235				0.845	6.784					14.000
240				0.756	6.424					13.300
245				0.677	6.084					12.500
250				0.61	5.744					11.800
255				0.551	5.424					11.100
260				0.501	5.104					10.400
265				0.484	4.804					9.770
270					4.504					9.140
275					4.224					8.540
280					3.954					7.960
285					3.694					7.410
290					3.454					6.880
295					3.214					6.370
300					2.994					5.890
305					2.784					5.440
310					2.584					5.010
315					2.394					4.610
320					2.214					4.230
325					2.054					3.870
330					1.894					3.540
335					1.754					3.230

距离 (m)	氮氮					耗氧量				
	30	100	1000	1825	3650	30	100	1000	1825	3650
340					1.614					2.940
345					1.494					2.670
350					1.374					2.420
355					1.264					2.190
360					1.166					1.980
365					1.075					1.780
370					0.991					1.650
375					0.914					
380					0.844					
385					0.78					
390					0.722					
395					0.67					
400					0.622					
405					0.579					
410					0.54					
415					0.505					
420					0.484					

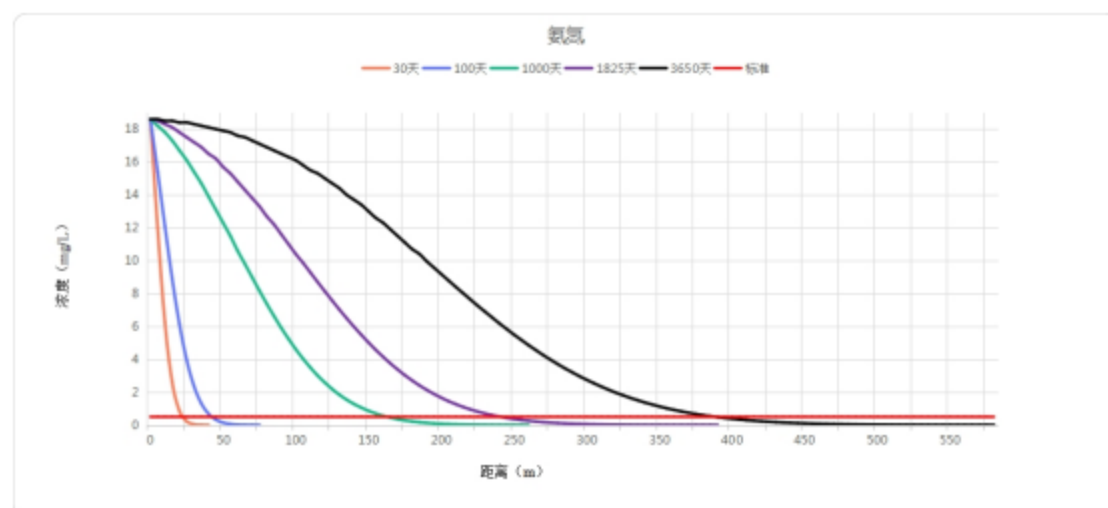


图 5.2-46 连续泄露氨氮浓度随距离变化情况

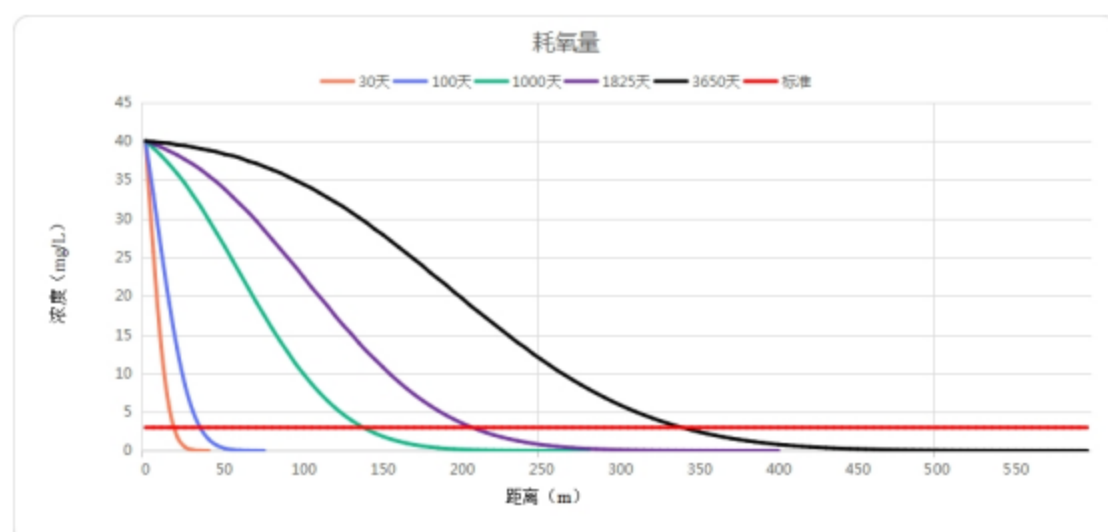


图 5.2-47 连续泄露 COD_{Mn} 浓度随距离变化情况

根据以上预测结果，随着时间推移，氨氮在污水处理站中的各污水处理池等的防渗层出现破损或破裂，污废水发生连续泄露 30d 时，预测氨氮污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为 22m，氨氮污染物扩散影响的最大距离为 31m；100 天时，预测氨氮污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为 42m，氨氮污染物扩散影响的最大距离为 59m；1000 天时，预测氨氮污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为 162m，氨氮污染物扩散影响的最大距离为 218m；1825 天时，预测氨氮污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为 240m，氨氮污染物扩散影响的最大距离为 316m；3650 天时，预测氨氮污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为 388m，氨氮污染物扩散影响的最大距离为 496m。

随着时间推移, COD_{Mn} 在污水处理站中的各污水处理池等的防渗层出现破损或破裂, 污废水发生连续泄露 30d 时, 预测 COD_{Mn} 污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为 17m; COD_{Mn} 污染物扩散影响的最大距离为约 31m; 100 天时, 预测 COD_{Mn} 污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为 34m, COD_{Mn} 污染物扩散影响的最大距离为约 59m; 1000 天时, 预测 COD_{Mn} 污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为 137m, COD_{Mn} 污染物扩散影响的最大距离为约 219m; 1825 天时, 预测 COD_{Mn} 污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为 206m, COD_{Mn} 污染物扩散影响的最大距离为约 318m; 3650 天时, 预测 COD_{Mn} 污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为 338m, COD_{Mn} 污染物扩散影响的最大距离为约 498m;

项目在环评阶段, 对污水处理站的位置布设进行了调整, 因此, 本次环评提出: 厂区污水处理站地下水流向下游约 16m 处新建 1 个竖井 (4#监测井) 作为地下水污染监测井; 定期对其水质进行监测, 若发现井中的污染物异常升高, 应及时污水处理防渗系统进行检漏, 对破损的防渗层进行修复, 避免长期泄漏。

考虑废水泄漏下渗进入地下水中, 将各项参数带入所建立的解析解, 计算各污染物到达污水处理站下游 16m 处的监测井的时间变化情况详见下图。

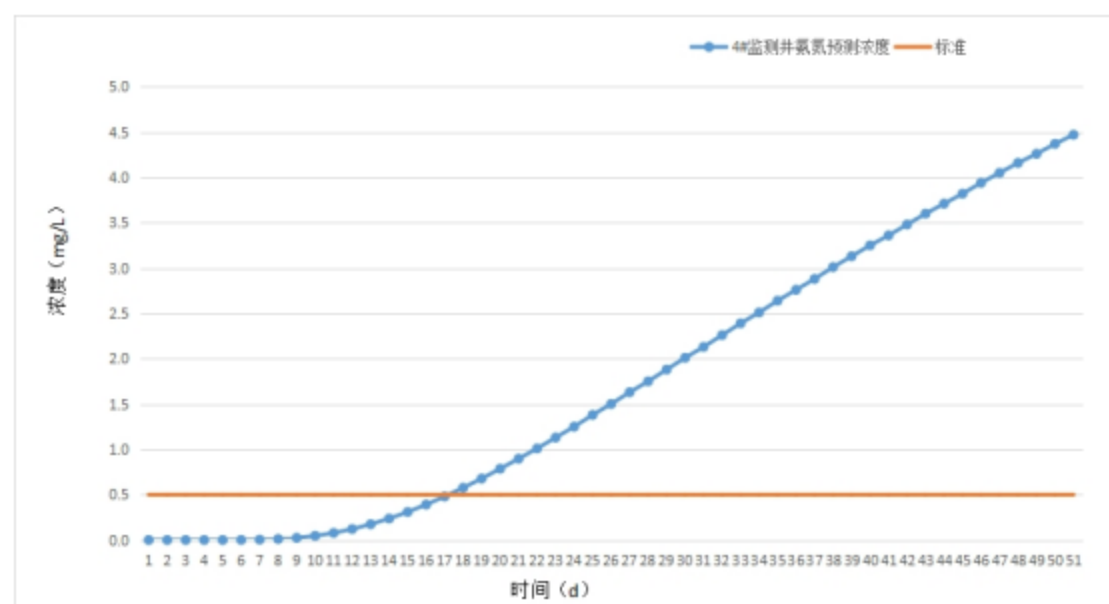


图 5.2-48 持续泄漏氮氮到达 4#监测井浓度穿透曲线图

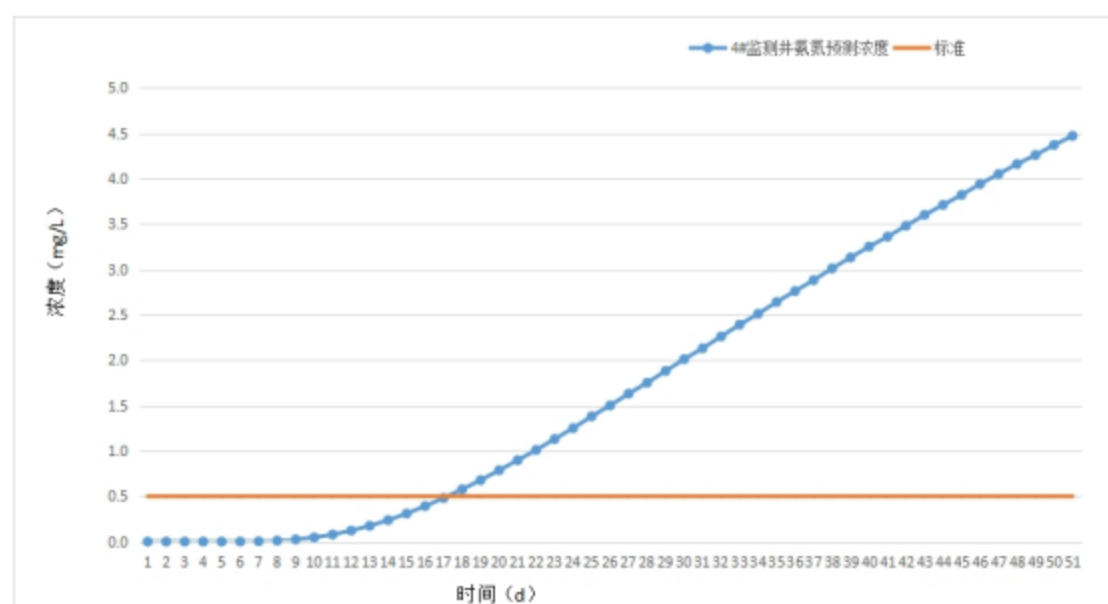


图 5.2-49 持续泄漏 COD_{Mn} 到达 4#监测井浓度穿透曲线图

从上图可看出，污水处理设施出现破损或破裂，污废水发生渗漏的的非正常状况下，污水中氨氮运移至 4#监测井并导致其水质出现超标的时间约为 17d； COD_{Mn} 运移至 4#监测井并导致其水质出现超标的时间约为 25d。为防止污水渗漏对地下水产生影响，在项目运行期对地下水进行监控过程中，若 4#监测井的污染物出现较大变化时，应立即核查污水处理设施运行及设备损坏泄漏情况，并增地下水水质的监测频率。查找渗漏点进行检修补漏，减少持续影响，使污染可控在厂地区范围内。在地下水出现较大污染时，应采取地下水抽出处理、建设防渗墙或防渗帷幕等措施阻止污染物继续扩散，避免地下水受污染的范围扩大。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 10.4.1 条，在项目实施各阶段，有个别评价因子出现较大范围超标，但采取环保措施后，可以满足 GB/T14848 或国家（行业、地方）相关标准要求的，项目地下水水质影响属于可以满足标准的影响。因此，项目污水处理站防渗层局部破损而发生废水下渗地下水短期影响属于可通过修复防渗层而消除地下水水质影响的情况，项目地下水水质影响可以接受。

飞灰固化库对地下水影响：

（8）飞灰固化库预测结果

根据现状监测结果，预测因子中 Zn 项目区未检出。飞灰固化库持续泄漏 30d、100d、1000d、1825d（5 年）、3650d（10 年）后，Zn 在地下水环境中

的最大迁移扩散距离估算结果见下表，为厂区建设设计、运行管理和非正常状况下的地下水污染风险管控提供一定的指导作用。

表 5.3-72 飞灰库事故泄漏发生下游地下水中 Zn、As 浓度变化情况表

单位: mg/L

距离 时间	Zn					As				
	30 天	100 天	1000 天	1825 天	3650 天	30 天	100 天	1000 天	1825 天	3650 天
0	14.6000	14.6000	14.6000	14.6000	14.6000	0.0492	0.0492	0.0492	0.0492	0.0492
5	9.3800	12.1000	14.3000	14.5000	14.6000	0.0349	0.0423	0.0483	0.0488	0.0491
10	4.9100	9.4700	13.9000	14.3000	14.5000	0.0226	0.0351	0.0474	0.0484	0.049
15	2.0500	6.9700	13.5000	14.2000	14.5000	0.0147	0.0283	0.0463	0.048	0.0489
20	0.6720	4.8100	13.1000	14.0000	14.4000		0.0223	0.045	0.0474	0.0488
25	0.1720	3.1000	12.6000	13.7000	14.4000			0.0437	0.0469	0.0486
30	0.0339	1.8600	12.1000	13.5000	14.3000			0.0422	0.0462	0.0485
35	0.0051	1.0400	11.5000	13.3000	14.3000			0.0407	0.0455	0.0483
40	0.0006	0.5370	10.9000	13.0000	14.2000			0.039	0.0447	0.0481
45	0.0001	0.2580	10.3000	12.7000	14.1000			0.0373	0.0439	0.0478
50	0.0000	0.1150	9.6400	12.3000	14.0000			0.0356	0.043	0.0476
55		0.0471	8.9900	12.0000	13.9000			0.0338	0.042	0.0473
60		0.0179	8.3400	11.6000	13.8000			0.032	0.041	0.047
65		0.0063	7.6800	11.2000	13.7000			0.0302	0.04	0.0467
70		0.0020	7.0300	10.8000	13.6000			0.0284	0.0389	0.0463
75		0.0006	6.4000	10.4000	13.4000			0.0267	0.0377	0.046
80		0.0002	5.7900	9.9900	13.3000			0.025	0.0365	0.0456
85		0.0000	5.2000	9.5500	13.1000			0.0234	0.0353	0.0451
90			4.6400	9.1000	13.0000			0.0218	0.0341	0.0447
95			4.1100	8.6500	12.8000			0.0204	0.0328	0.0442
100			3.6100	8.1900	12.6000			0.019	0.0316	0.0437
105			3.1600	7.7300	12.4000				0.0303	0.0431
110			2.7400	7.2700	12.2000				0.0291	0.0426

距离 时间	Zn					As				
	30 天	100 天	1000 天	1825 天	3650 天	30 天	100 天	1000 天	1825 天	3650 天
115			2.3600	6.8200	12.0000				0.0278	0.042
120			2.0200	6.3700	11.7000				0.0266	0.0413
125			1.7100	5.9300	11.5000				0.0254	0.0407
130			1.4400	5.5000	11.3000				0.0242	0.04
135			1.2100	5.0900	11.0000				0.0231	0.0393
140			1.0000	4.6900	10.7000				0.022	0.0386
145			0.8280	4.3000	10.5000				0.0209	0.0378
150			0.6770	3.9300	10.2000				0.0199	0.0371
155			0.5500	3.5800	9.9100				0.0189	0.0363
160			0.4430	3.2500	9.6200					0.0355
165			0.3540	2.9400	9.3300					0.0347
170			0.2810	2.6500	9.0300					0.0339
175			0.2210	2.3800	8.7300					0.0331
180			0.1730	2.1200	8.4200					0.0322
185			0.1340	1.8900	8.1200					0.0314
190			0.1030	1.6700	7.8100					0.0305
195			0.0786	1.4800	7.5000					0.0297
200			0.0595	1.3000	7.1900					0.0289
205			0.0447	1.1400	6.8900					0.028
210			0.0333	0.9930	6.5800					0.0272
215			0.0246	0.8630	6.2800					0.0264
220			0.0181	0.7460	5.9900					0.0255
225			0.0131	0.6430	5.6900					0.0247
230			0.0095	0.5520	5.4000					0.0239
235			0.0068	0.4710	5.1200					0.0232
240			0.0048	0.4010	4.8400					0.0224
245			0.0034	0.3400	4.5700					0.0217

距离 时间	Zn					As				
	30 天	100 天	1000 天	1825 天	3650 天	30 天	100 天	1000 天	1825 天	3650 天
250			0.0024	0.2870	4.3100					0.0209
255			0.0017	0.2410	4.0600					0.0202
260			0.0011	0.2010	3.8100					0.0196
265			0.0008	0.1680	3.5700					0.0189
270			0.0005	0.1390	3.3400					
275			0.0004	0.1150	3.1200					
280			0.0002	0.0945	2.9100					
285			0.0002	0.0773	2.7100					
290			0.0001	0.0631	2.5100					
295			0.0001	0.0512	2.3300					
300			0.0000	0.0414	2.1500					
305				0.0333	1.9900					
310				0.0267	1.8300					
315				0.0213	1.6800					
320				0.0169	1.5500					
325				0.0134	1.4200					
330				0.0105	1.2900					
335				0.0083	1.1800					
340				0.0064	1.0700					
345				0.0050	0.9760					
350				0.0039	0.8850					
355				0.0030	0.8000					
360				0.0023	0.7230					
365				0.0017	0.6510					
370				0.0013	0.5850					
375				0.0010	0.5250					
380				0.0008	0.4700					

距离 时间	Zn					As				
	30 天	100 天	1000 天	1825 天	3650 天	30 天	100 天	1000 天	1825 天	3650 天
385				0.0006	0.4200					
390				0.0004	0.3750					
395				0.0003	0.3330					
400				0.0002	0.2960					
405				0.0002	0.2620					
410				0.0001	0.2320					
415				0.0001	0.2050					
420				0.0001	0.1800					
425				0.0000	0.1580					
430					0.1390					
435					0.1210					
440					0.1060					
445					0.0923					
450					0.0802					
455					0.0696					
460					0.0602					
465					0.0520					
470					0.0448					
475					0.0385					
480					0.0331					
485					0.0283					
490					0.0242					
495					0.0206					
500					0.0175					
505					0.0149					
510					0.0126					
515					0.0106					

距离 时间	Zn					As				
	30 天	100 天	1000 天	1825 天	3650 天	30 天	100 天	1000 天	1825 天	3650 天
520					0.0090					
525					0.0076					
530					0.0063					
535					0.0053					
540					0.0044					
545					0.0037					
550					0.0031					
555					0.0026					
560					0.0021					
565					0.0018					
570					0.0015					
575					0.0012					
580					0.0010					
585					0.0008					
590					0.0007					
595					0.0005					
600					0.0004					
605					0.0004					
610					0.0003					
615					0.0002					
620					0.0002					
625					0.0002					
630					0.0001					
635					0.0001					
640					0.0001					
645					0.0001					
650					0.0000					

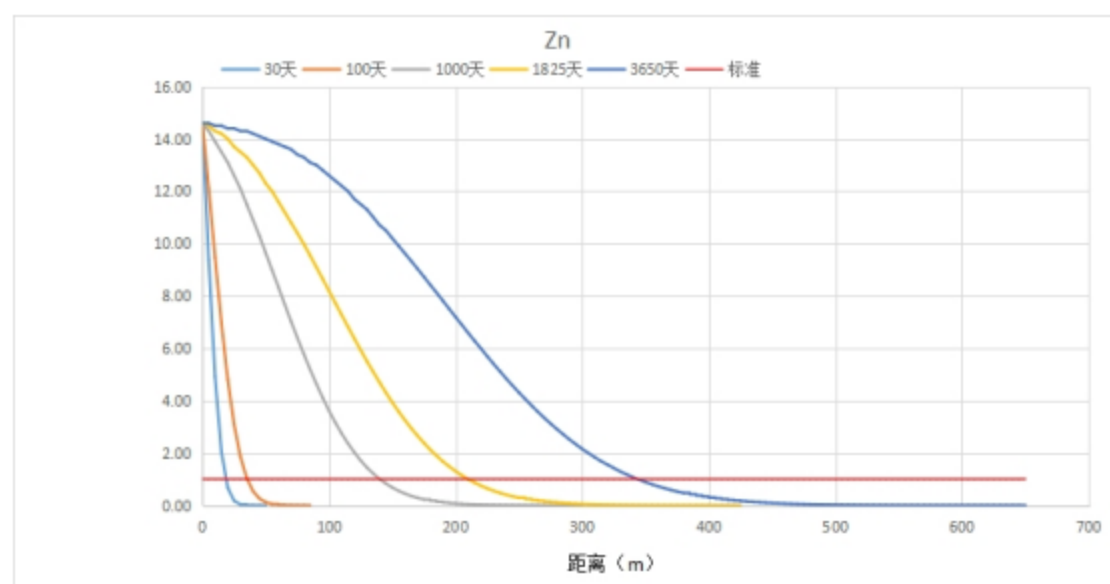
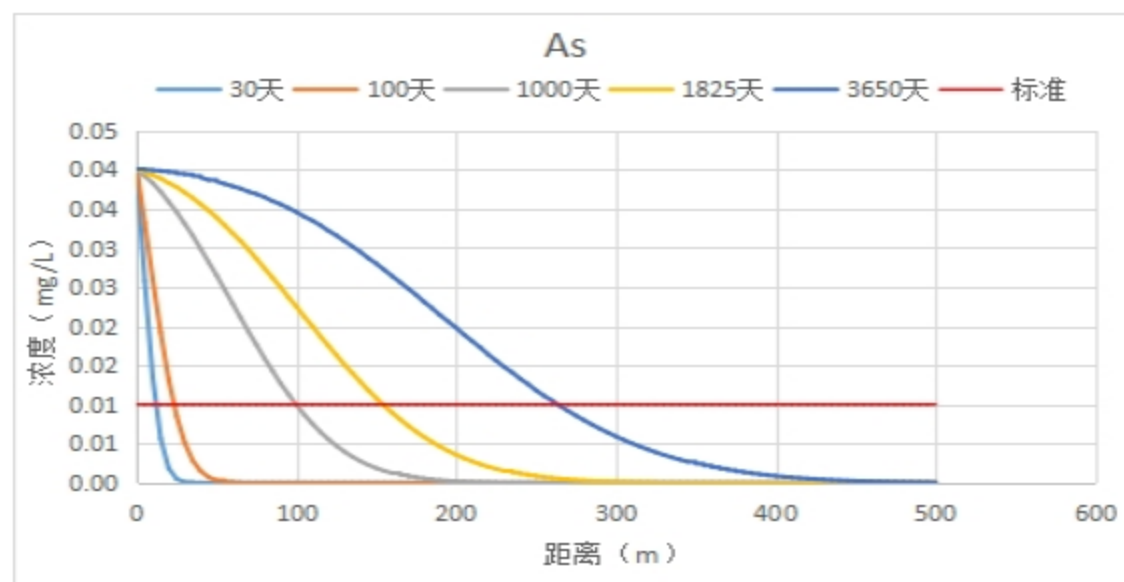


图 5.2-46 飞灰库连续泄露 Zn 浓度随距离变化情况



根据以上预测结果，随着时间推移，Zn 在飞灰固化库的防渗层出现破损或破裂，发生连续泄露 30d 时，预测 Zn 污染浓度扩散的超标距离约为 18m，Zn 污染物扩散影响的最大距离为 28m；100 天时，预测 Zn 污染浓度扩散的超标距离约为 35m，氨氮污染物扩散影响的最大距离为 54m；1000 天时，预测 Zn 污染浓度的超标距离约为 140m，氨氮污染物扩散影响的最大距离为 203m；1825 天时，预测 Zn 污染浓度扩散的超标距离约为 209m，污染物扩散影响的最大距离为 295m；3650 天时，预测 Zn 污染浓度扩散的超标距离约为 343m，污染物扩散影响的最大距离为 466m。

As 在飞灰固化库的防渗层出现破损或破裂，发生连续泄露 30d 时，预测

As 污染浓度扩散的超标距离约为 11m，物扩散影响的最大距离为 33m；100 天时，污染浓度扩散的超标距离约为 23m，污染物扩散影响的最大距离为 62m；1000 天时，污染浓度的超标距离约为 99m，污染物扩散影响的最大距离为 227m；1825 天时，预测 As 污染浓度扩散的超标距离约为 154m，污染物扩散影响的最大距离为 329m；3650 天时，预测 As 污染浓度扩散的超标距离约为 263m，污染物扩散影响的最大距离为 514m。

本次环评提出：在飞灰处置库下游 84 米，即厂区污水处理站地下水流向下游约 16m 处新建 1 个竖井（4#监测井）作为地下水污染监测井；定期对其水质进行监测，若发现井中的污染物异常升高，应及时进行飞灰固化车间检漏，对破损的防渗层进行修复，避免长期泄漏。

考虑飞灰污染物泄漏下渗进入地下水中，将各项参数带入所建立的解析解，计算各污染物到达飞灰固化车间下游 84m 处的监测井的时间变化情况详见下图。

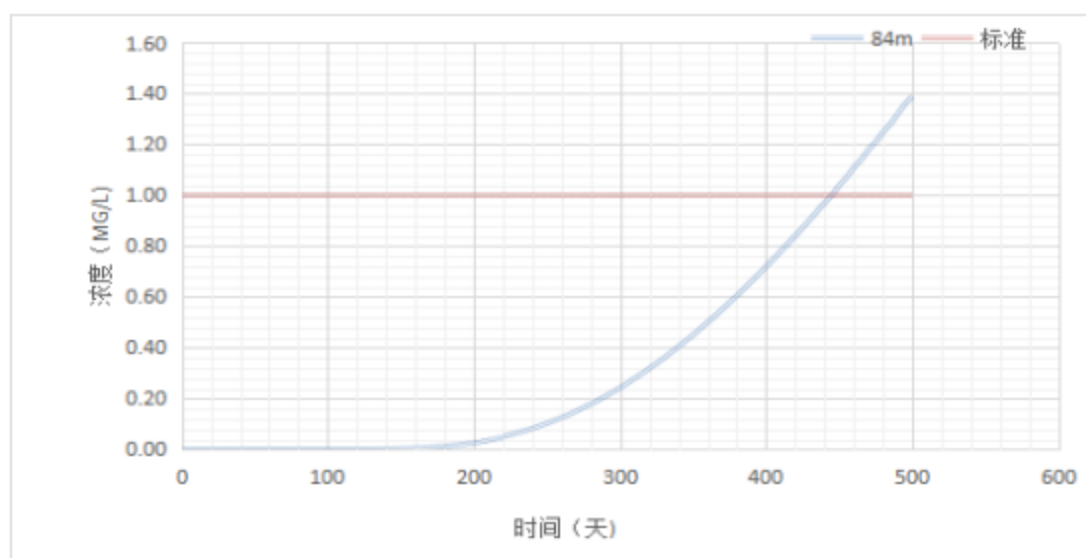


图 5.2-48 持续泄漏 Zn 到达 4#监测井浓度穿透曲线图

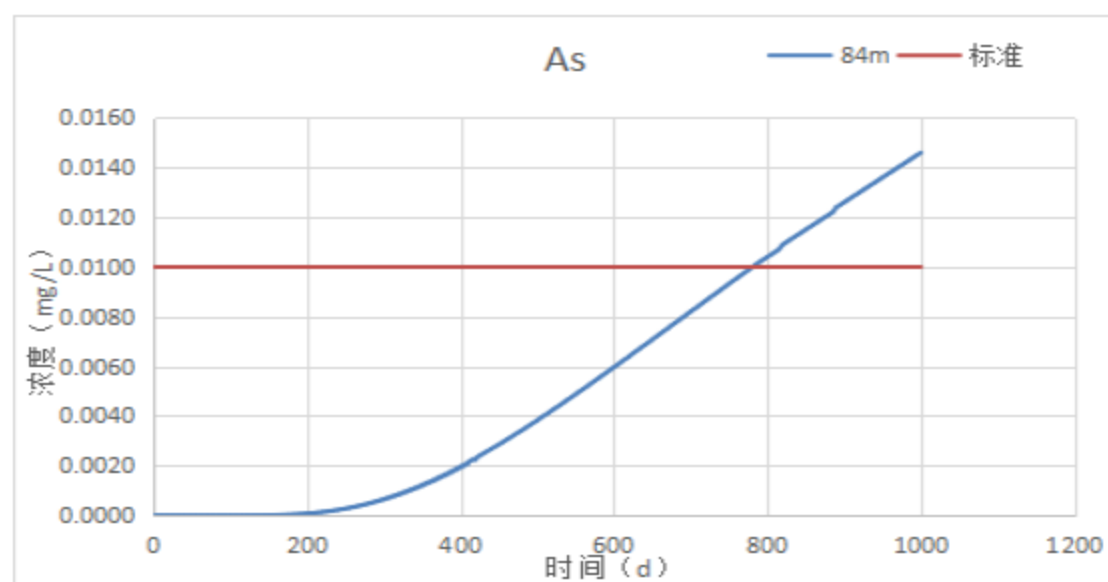


图 5.2-49 持续泄漏 As 到达 4#监测井浓度穿透曲线图

从上图可看出，飞灰库出现破损或破裂，飞灰发生渗漏的非正常状况下，Zn 运移至 4#监测井并导致其水质出现超标的时间约为 445d；As 运移至 4#监测井并导致其水质出现超标的时间约为 781d。为防止飞灰库出现破损或破裂对地下水产生影响，在项目运行期对地下水进行监控过程中，若 4#监测井的污染物出现 Zn 浓度检出变化时，应立即核查飞灰库及设备损坏泄漏情况，并增加地下水水质的监测频率。查找渗漏点进行检修补漏，减少持续影响，使污染可控在厂地区范围内。在地下水出现较大污染时，应采取地下水抽出处理、建设防渗墙或防渗帷幕等措施阻止污染物继续扩散，避免地下水受污染的范围扩大。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 10.4.1 条，在项目实施各阶段，有个别评价因子出现较大范围超标，但采取环保措施后，可以满足 GB/T14848 或国家（行业、地方）相关标准要求的，项目地下水水质影响属于可以满足标准的影响。因此，项目飞灰库防渗层局部破损而发生废水下渗地下水短期影响属于可通过修复防渗层而消除地下水水质影响的情况，项目地下水水质影响可以接受。

5.2.3.5.对敏感目标影响分析

项目区域富水性中等，项目周边区域有多个泉点出露，项目区地下水流向整体由南往北方向流，且项目上游泉点 Q₃（冲子村泉点）与本项目距离较远，距离本项目 3km，项目建设运营基本不会对上游泉点产生影响。

项目侧下游区域泉点主要为 Q₁（石帽子异地搬迁泉点）、Q₂泉点（下芭基

泉点），距离项目分别为 2.3km，1.53km，连续渗漏 10 年的情况下，污染物扩散的最大影响距离为 498m，项目建设运营基本不会对下游泉点产生影响。项目南侧 1km 处有一岩溶暗河，暗河位置位于项目地下水上游，但由于项目位于岩溶区，地下水环境风险总体较大，为减少项目对南侧 1km 处岩溶暗河的风险影响，环评提出需加强项目厂区重点防渗区域防渗措施，防止地下水受到污染，同时增加项目厂区南部 1#井监测频次，若出现监测因子超标或异常时，应立即对飞灰库及污水站等重点防渗区查找渗漏点进行检修补漏。

5.2.3.6.地下水污染防治措施

针对厂区可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施应按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本厂区应以主动防渗漏措施为主，被动防渗漏措施为辅，人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

(1) 源头控制措施

1) 对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

2) 所有生产中的储槽、容器均做防腐处理。禁止在厂区内任意设置排水口，全封闭，防止流入环境中。

3) 对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

4) 项目运行过程中产生的车辆、周转箱消毒废水，冷库地坪清洗水，车间地坪清洗水，生活污水经预处理后，排至已建成的污水处理站进行处理，不外排。因此，污废水的有效收集、无渗漏输送，热解焚烧车间、危险废物暂存间等区域重点防渗，防治污染物渗漏污染地下水。

5) 为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，厂区应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故水池，等待处理，厂区排水口设在线监测系统，以防止超标污水外泄。

(2) 分区防控措施

1) 设置要求

根据导则要求,项目应进行分区防控措施,本项目应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性,按照 HJ610-2016 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定。

①天然包气带防污性能分级

包气带岩土防污性能划分参照下表:

表 5.2-73 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 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

根据项目勘察报告报告，项目区域表层土厚度大于 1m，分布连续稳定，渗透系数在 $1.06 \times 10^{-7} \text{cm/s} \sim 8.55 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，小于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，属极微透水层，因此，项目区域包气带岩土防污性能等级为强。

② 污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，其项目各设施及建构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，污水处理站底部防渗措施难以监测其功能性，其地下水污染具有隐蔽性、难操作性等特征，污染控制程度等级为“难”，其分级情况如下表所示。

表 5.2-74 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理。	主要为项目中污水处理站等。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理。	架空式管道，地上建构筑物等。

③ 地防渗分区确定方法

据 HJ610-2016 要求，防渗分区应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.2-73 和表 7.2-74 进行相关等级的确定。

表 5.2-75 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	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、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参考 GB18597 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参考 GB18599 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

2) 项目防渗分区情况

由以上防渗分区技术方法，按照项目总平面设计，项目属于“U 城镇基础设施及房地产-151、危险废物(含医疗废物)集中处置，根据可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。划分结果如下：

表 5.2-76 项目分区防渗情况

防渗分区	具体位置	HJ610-2016 及 GB16889-2008 防渗要求
重点防渗区	危险废物暂存间、冷库（医疗废物贮存库）、危废暂存间、焚烧车间、卸料间、清洗消毒车间、废水处理站、事故水池、初期雨水收集池、废水管线等	<p>危险废物暂存间、卸料区、冷库（医疗废物贮存库）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面可采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm。渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$。</p> <p>焚烧车间（包括卸料区、辅料仓库、废水导流沟等）、清洗消毒车间、废水处理站、事故水池、初期雨水收集池、废水管线等，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，可铺设一层 2.0mm 厚 HDPE 防渗膜基础上再进行硬化，或采用强度等级 C30 抗渗等级 P6 或以上的商品混凝土浇筑，厚度大于 10cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面。防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6\text{m}$，$K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$。</p>
一般防渗区	食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、设备冷却循环水池。	食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、设备冷却循环水池，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，可采用 25cm 厚的 C25 混凝土硬化防渗+耐酸瓷板。防渗技术要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ （或参照 GB16889 执行）。
简单防渗区	综合楼、值班室、厂区道路、变配变电室和裸露场地等。	采用防渗混凝土一般硬化处理的防渗能力要求。

(3) 地下水污染监控措施

建立项目区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），为监控地下水环境受污染情况，本项目地下水监测点位设置如下表，其中 1#井为厂区上游背景浓度监测井，4#井为厂区污水站下游 16 米处渗漏监控井，下巴基熔岩大泉为项目区同一水文地质单元区域侧下游泉点，冲子村水井为项目区同一水文地质单元区域侧上游泉点。

表 5.2-77 监测井参数

监测井	1#	3#	4#	下巴基熔岩大泉	石帽子异地搬迁点
监测内容	地下水	地下水	地下水	地下水	地下水
坐标	23°11'29.27", 104°37'59.45"	23°11'29.93", 104°37'59.61"	23°11'31.92", 104°37'58.94"	23°12'34.28", 104°37'44.36"	23°12'53.33", 104°37'22.13"
井深	27.0	32	33.6	11	17
井结构	单管单层监测井	单管单层监测井	单管单层监测井	石砌井	石砌井
监测层位	泥盆系中统东岗岭组（D ₂ d）	泥盆系中统东岗岭组（D ₂ d）	泥盆系中统东岗岭组（D ₂ d）	泥盆系中统东岗岭组（D ₂ d）	泥盆系中统东岗岭组（D ₂ d）
监测因子	pH、Cu、Zn、Fe、Mn、Pb、Cd、As、Hg、六价铬、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群、石油类、铅、铬。				
监测频次	逢单月监测 1 次，全年 6 次，3 天/期，每天 1 次。	每年监测 1 期，3 天/期，每天取样 1 次。	逢单月监测 1 次，全年 6 次，3 天/期，每天 1 次。	每年监测 1 期，3 天/期，每天取样 1 次。	

（4）应急处理措施

1) 应急预案:

企业应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在

发现污废水或固废泄漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄漏和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污废水或固废泄漏时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄漏至地面的污染物及时进行清理；制定定期对污水处理站中各池子、化粪池等池子进行清掏和清洗，检查底部及侧壁防渗层破损情况等的计划和实施方案。

2) 应急措施

厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

污水处理站中各池子、化粪池等若发生渗漏时，应及时对破损部位进行修补，杜绝形成持续的污染源。

厂区内的各车间、危险废物暂存间等应避免雨淋，屋顶或地面防渗层若出现破损须及时进行修补。

对厂区内泄漏至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。

3) 应急管理

加强企业储存、操作等的管理，建立一套从企业领导到企业班组层层负责的管理体系。重点污染防治区每一操作组对其负责的工作建立台账。对于管道、池体等有可能产生泄漏，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序中。

5.2.3.7. 地下水环境影响分析结论

项目场区地下水类型主要为碳酸盐类岩溶水，主要接受大气降雨补给。项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由南西向北东径流，向疇阳河排泄。

项目采取分区防渗措施，在热解焚烧车间、冷库（医疗废物贮存库）、卸料区、废水管线等区域按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）或《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的防渗要求进行防渗设计，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的防渗要求进行防渗设计，厂区采取防渗措施的情况下，项目正常运行过程中产生的污废水、固废或油类等污染物发生渗漏的可能性较小。在建设期做好污染防治措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水、固废或油类发生渗漏或泄漏的

可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的。

在污水处理站中的污废水处理池等的防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，污废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加，渗漏进入含水层中的污染物的迁移扩散距离越来越大。污染物持续渗漏 10 年的情况下，预测氨氮污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为 388m，氨氮污染物扩散影响的最大距离为 496m；预测 COD_{Mn} 污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为 338m，COD_{Mn} 污染物扩散影响的最大距离为约 498m。Zn 污染浓度扩散的超标距离约为 343m，Zn 污染物扩散影响的最大距离为 466m。预测 As 污染浓度扩散的超标距离约为 263m，As 污染物扩散影响的最大距离为 514m。

非正常工况下，项目建设对地下水环境影响较小，对地下水环境影响可以接受。项目的建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

5.2.4. 声环境影响分析

5.2.4.1. 评价等级判定

本项目建成后，噪声源种类主要为设备噪声和运输车辆交通噪声，噪声影响范围主要为垃圾清运沿线途径的村庄等敏感点，项目建成后敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以内，且受影响人口变化不大，项目所在区域声环境质量标准为《声环境质量标准》2 类。项目周边 200m 范围内无敏感点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价工作等级的依据，确定项目声环境评价工作等级为二级。

5.2.4.2. 噪声源源强分析及参数确定

（1）噪声源及源强

根据工程分析，本项目主要噪声源强在 70~90dB(A)。主要噪声设备源强见下表。

表 5.2-78 项目主要噪声源强声级表

序号	建筑物名称	声源名称		设备型号	设备数量	单台噪声源强 dB (A)	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	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
								X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离/m
1	医疗废物处理厂房	热解系统	自动上料装置	/	1	75	厂房隔声、消声、减振	17.62	26.9	1	5	75	连续	20	55	1
2			热解炉	外形尺寸: ϕ 3600*4500mm, 钢板厚度: T=10mm, 水夹套: 120mm, 耐火材料厚度: 120mm	1	85	厂房隔声、消声、减振	10.74	41.52	2	5	85	连续	20	65	1
3			补氧风机	功率: 4kw 压力: 4700pa, 流量: 2000m ³ /h 转速: 2900r/min	1	90	加装隔音箱、消声器、电机减振、厂房隔声	10.25	44.47	1	1	90	连续	20	70	1

4			冷却塔水泵	冷却水量 30T	1	80	厂房隔声、消声、减振	6.44	52.7	1	2	80	连续	20	60	1
5			出渣机	/	1	70	厂房隔声、消声、减振	8.53	56.26	2	1	70	连续	20	50	1
6		冷库	制冷压缩机	/	1	80	加装隔音箱、消声器、电机减振、厂房隔声	3.37	26.04	2	1	80	连续	20	60	1
7		二次燃烧室	补氧风机	功率：7.5kw 压力：5700pa 流量：2800m³/h 转速：2900r/min	1	90		6.07	53.93	2	1	90	连续	20	70	1
8		SNCR 高温脱硝室	尿素 SNC R 泵	功率：0.55kw；材质：SUS304	1	80	厂房隔声、消声、减振	9.14	49.51	2	1	80	连续	20	60	1
9		烟气净化系统	急冷塔急冷泵	功率：0.55kw；材质：泵头为不锈钢	1	80	厂房隔声、消声、减振	5.46	55.65	1	1	80	连续	20	60	1
10			干式喷射装置	功率：1.5kw；风压：2642pa，风	1	80	加装隔音箱、消	10.37	53.67	1	1	80	连续	20	60	1

			高压 风机	量: 600m³/h, 转 速: 2900			声器、电 机减振、 厂房隔 声									
11			布袋 除尘 器风 机	/	1	80		7.3	42.75	1	1	80	连续	20	60	1
12			喷淋 泵	功率: 5.5kw, 扬 程: 30 米, 流量: 20t/h, 泵头材质 为: 钢衬四氟	1	80	厂房隔 声、消 声、减振	5.83	50.98	2	1	80	连续	20	60	1
13			引风 机	型号: 9-26-10D, 风压: 5500pa, 转速: 1450r/min, 功 率: 37kw, 机壳、 叶轮材质: SUS316L	1	85	加装隔 音箱、消 声器、电 机减振、 厂房隔 声	8.04	57.61	3	1	85	连续	20	65	1
14			空压 机	功率: 37kw, 流 量: 10.2m³/min, 压力: 0.8Mpa	1	85		9.27	55.16	1	1	85	连续	20	65	1
15	清 洗 车 间		水泵	/	1	75	加装隔 音箱、消 声器、电 机减振、 厂房隔 声	17.39	70.26	1	17	75	连续	20	55	1
16	污 水 处		水泵	/	1	75		35.39	80.44	1	1	75	连续	20	55	1

	理站														
17	发电机房	发电机	/	1	85		1.84	71.69	1	8	85	偶发、短期	20	65	1
注：项目设备噪声在传播过程中经空气吸收、地面效应、绿化吸声降噪以及自身采取低噪声设备，加减震垫隔声罩等措施后衰减值为10dB(A)~20dB(A)，本项目取20dB(A)进行预测。															

(2) 声源分类

表 5.2-79 项目噪声源

序号	噪声源	与厂界的距离
N1	医疗废物处理厂房	距离最近西厂界距离约 21m
N2	清洗车间	距离最近北厂界距离约 17m
N3	污水处理站	距离最近东厂界距离约 5m
N4	发电机房	距离最近北厂界距离约 9m
N5	冷库	距离最近西厂界距离约 9m

根据项目厂区平面布置图，主要声源位置见图 5.2-50。



图 5.2-50 项目噪声源分布图

5.2.4.3. 厂界噪声预测结果

(1) 预测范围及点位

根据项目周围环境关系，项目 200m 范围内无村庄、居民点、学校等敏感点。预测范围为整个厂区，以项目西南角处为中心坐标（0，0），东、西、南、北四面厂界每隔 5m 设置 1 个预测点，最终选取最大贡献值，预测时考虑地面和空气衰减。

(2) 厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

(3) 评价标准

项目位于西畴县兴街镇老街村委会老街至至凉水井村道路约 3 公里处，项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准，即昼间≤ 60dB，夜间≤50dB。

(4) 预测模式

①室内声源

如果已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则：

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

式中： L_{p1} —某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

L_w —某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；

当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R = Sa / (1 - a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.15。

R —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{p1i}} \right]$$

式中： L_{p1j} — j 声源的声压级，dB(A)； N —室内声源总数。

$L_{p1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB(A)；计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中： $L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级，dB(A)；

TL —围护结构的隔声量，dB(A)。

将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 LW 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 Lw ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

②室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L(r) = L(r_0) - A$$

式中： $L(r)$ —点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离，m；

A —各种因素引起的衰减量(包括几何发散衰减、声屏障衰减，其计算方法详见“导则”正文)。

③总声压级

设第 i 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 ，则扩建项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})：

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

式中：t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

(5) 预测结果

环评采用环安科技有限公司开发的“环境噪声影响评价系统”噪声预测软件进行预测，噪声贡献值等值线分布图如下。

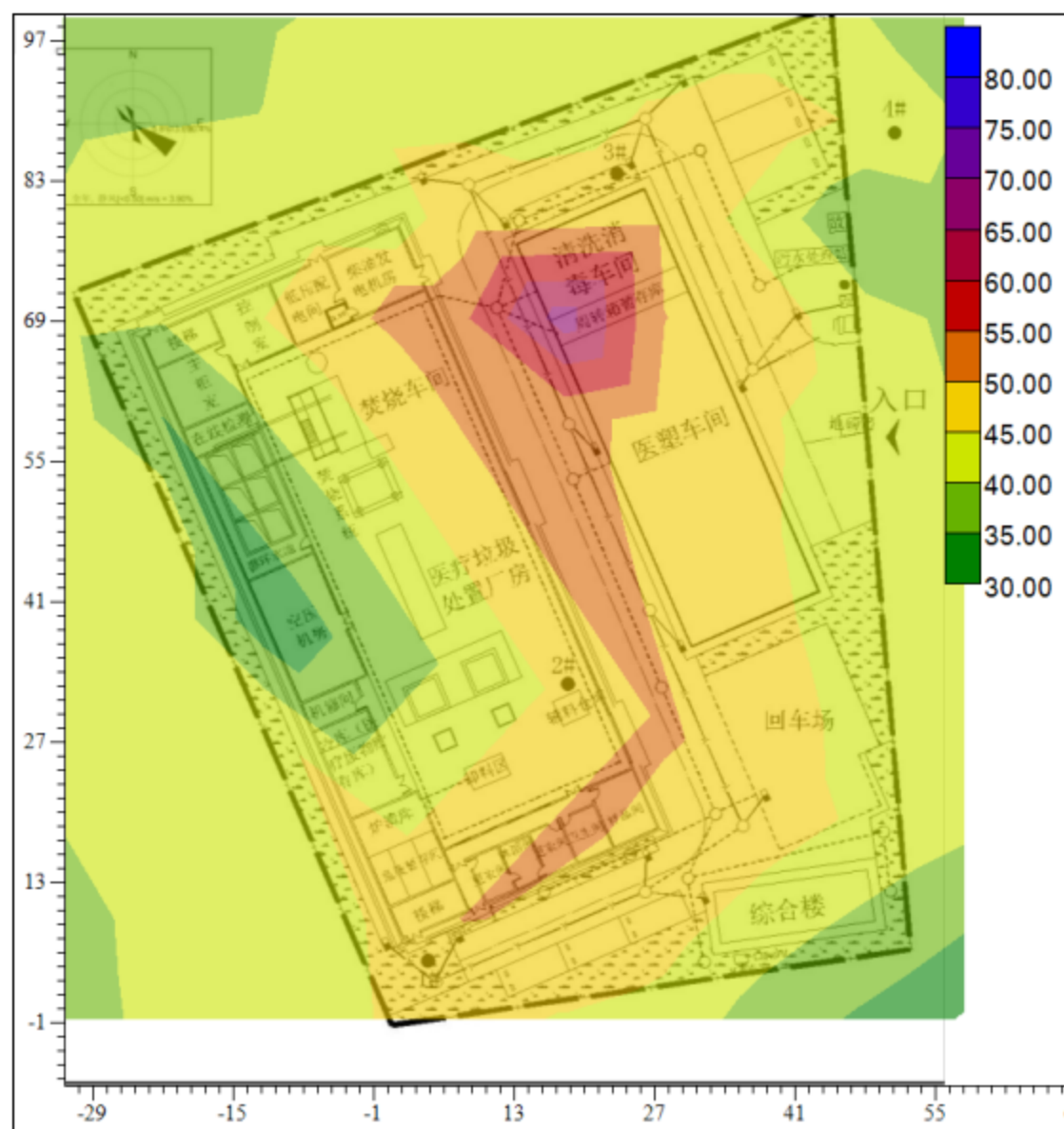


图 5-2-51 噪声贡献值等值线分布图

根据该项目噪声源有关参数及减噪措施，先将各噪声声源进行衰减，计算出各噪声到达厂界的衰减值，再将各噪声衰减到厂界的贡献值，厂界噪声叠加评价时，分别在东、南、西、北选取 4 个贡献值最大的点位进行分析，作为评价点位，项目噪声影响预测结果见下表。

表 5.2-80 厂界噪声预测值 单位: dB (A)

预测点位	时间	最大贡献值	背景值	叠加值	相对位置		标准值	是否达标
					X	Y		
北厂界	昼间	45.47	39.01	46.35	0.46	85.31	60	达标
	夜间	45.47	36.00	45.93	0.46	85.31	50	达标
西厂界	昼间	46.78	39.19	47.48	-7.93	17.94	60	达标
	夜间	46.78	36.15	47.14	-7.93	17.94	50	达标
南厂界	昼间	47.48	39.89	48.18	11.89	1.49	60	达标
	夜间	47.48	36.86	47.84	11.89	1.49	50	达标
东厂界	昼间	46.48	39.58	47.28	45.00	86.16	60	达标
	夜间	46.48	36.07	46.85	45.00	86.16	50	达标

从上表中可知,经过各项减噪措施、厂房阻隔和距离衰减后,项目厂界噪声4个预测点预测值昼间、夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类标准要求。本次环评建议厂区加强绿化,进一步采取减震、建筑物隔声、消声器等治理措施,以减少项目噪声对外环境的影响,做到厂界达标。

5.2.4.4. 声环境影响评价

(1) 厂界噪声达标分析

根据上述噪声预测结果,项目昼夜间厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,对周围环境影响较小。

(2) 噪声敏感点影响分析

项目声评价范围内(200m)无声环境保护目标,项目设备噪声经过距离衰减,设置在厂房内隔声等措施后可以做到厂界达标排放,项目运行期间对周边环境影响较小。

(3) 噪声防治对策措施

1) 噪声防治对策措施的一般要求

坚持统筹规划、源头防控、分类管理、社会共治、损害担责的原则。加强源头控制,合理规划噪声源与声环境保护目标布局;从噪声源、传播途径、声环境保护目标等方面采取措施;在技术经济可行条件下,优先考虑对噪声源和传播途径采取工程技术措施,实施噪声主动控制。

2) 防治途径

①规划防治对策:从建设项目的选址(选线)、规划布局、总图布置和设备布局等方面进行调整;项目总图合理布局并加强厂区绿化,充分利用厂内建筑物

的隔声作用，利用绿化带降低噪声，减少噪声对周围环境的影响；

②噪声源控制措施

a) 选用低噪声设备、低噪声工艺，设备采购合同中提出设备噪声的限制要求；

b) 采取声学控制措施：如在风机进出口、热解炉安全阀排气口、空压机进出口等设备装消声器；发电机和水泵等设备外加噪音隔离罩；风机进出口、水泵进出口加装橡胶接头等振动阻尼器，从传播途径控制噪声的传播；

c) 采用先进工艺、设施结构和操作方法等；

d) 优先选用低噪声车辆、低噪声基础设施等，限制鸣笛和车速来降低交通噪声。

(3) 运行期对设备定期维护保养，根据监测要求定期监测噪声达标情况，加强管理。

项目噪声措施及投资情况见下表。

表 5.2-81 本项目噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
①采用工艺先进、噪声小的机械设备，设备采购合同中提出设备噪声的限制要求，从噪声源头控制；②对高噪音设备采取降噪措施，如如在风机进出口、热解炉安全阀排气口、空压机进出口等设备装消声器；发电机和水泵等设备外加噪音隔离罩；风机进出口、水泵进出口加装橡胶接头等振动阻尼器，从传播途径控制噪声的传播；③总图合理布局并加强厂区绿化，充分利用厂内建筑物的隔声作用，利用绿化带降低噪声，减少噪声对周围环境的影响；④优先选用低噪声车辆、低噪声基础设施等，限制鸣笛和车速来降低交通噪声。⑤运行期对设备定期维护保养，根据监测要求定期监测噪声达标情况，加强管理。	/	厂界噪声达到《工业企业环境噪声排放标准》2类标准	6万元

以上措施技术成熟、噪声防治效果明显，经过厂房建筑的隔声以及噪声传播过程中的衰减，厂界噪声水平能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区所规定的限值，对周边声环境影响较小。

5.2.4.5. 结论

本项目主要噪声源为热解炉、补氧风机、制冷压缩机、冷却塔水泵、尿素 S NCR 泵、布袋除尘器风机和喷淋泵等生产设备，控制噪声的主要措施是优先选择工艺先进、噪声小的机械设备，同时采取隔声、消声、减震等措施。根据声环境影响预测结果，厂界各预测点均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）标准。从声环境影响角度分析，项目建设是可行的。

5.2.5. 固废影响分析

5.2.5.1. 医疗废物运输过程影响及要求

(1) 运输路线

项目服务范围包括西畴县、马关县、麻栗坡县。运输路线本着路线合理、分片收运的原则，最大限度地利用运输工具，节约运营成本，并且结合服务区域实际情况，兼顾安全性和经济性，尽量避开居民集中区、水源保护区等敏感区域和交通拥堵道路，以及错开上下班高峰期。经对运输距离、顺序、时间等交通因素深入分析后，确定 3 条收集路线，目前 3 个县区公路可保证全天候畅通，但运输道路无成环条件，可原路往返运输。运输路线及沿途主要敏感目标见下表。

表 5.2-82 运输路线及沿途主要敏感目标表

主要线路	运输起点	运输路线	往返里程	收运频次	道路编号	沿途主要敏感目标
线路一	西畴县	西畴县西洒镇→西畴兴街镇→处置中心	60km	1 天 1 次	G246（遂麻线）、G219（联络线）、G248（遂麻线）、炮老线	西畴县城、沿途村庄和集镇、畴阳河
线路二	麻栗坡县	麻栗坡县→处置中心	40km	1 天 1 次	G248（遂麻线）、炮老线	麻栗坡城区、沿途村庄和集镇、畴阳河
线路三	马关县	马关县→西畴县兴街镇→处置中心	100km	1 天 1 次	G219（马兴线）、炮老线	马关城区、沿途村庄和集镇、盘龙河

注：由于 3 条运输路线往返里程均在 100km 以内，以 60km/h 的时速行驶，2h 内均能将医疗废物运至处置中心

(2) 医废收集时间、路线、运力保障措施

根据运输路线及沿途主要敏感目标表：经对运输距离、顺序、时间等交通因素深入分析后，确定的 3 条收集路线，目前 3 个县公路可保证全天候畅通，但运输道路无成环条件，可原路往返运输。且 3 条线路往返里程均在 100km 以内，以 60km/h 的时速行驶，2h 内均能将医疗废物运至处置中心进行处置。同时本项目配备 7 辆（5 用 2 备），有效载重量为 1.2t 的密闭箱式冷藏车进行医疗废物运输，能够保证每条线路至少有 1 辆运输车辆进行运输，发生疫情时可以保证每条路线配备 2 辆运输车辆，且能够保证当天将医疗废物运送至处置中心。同时本项目建议建设方在运输车辆上安装 GPS 定位仪或视频监控等措施，对医疗废物运输路线进行监控。

（3）要求

1) 医疗废物收集

严格按医疗废物的种类进行收集、包装、暂存是医院在废物收集过程中达到环境保护的关键。对医疗废物实现严格包装是减少医院污染源传播的有效途经。医疗废物一旦产生，就应立即进入包装袋，并装入密封的转运箱中，医院内部的废物转运全部是通过密封的转运箱流动，基本达到了废物与外界的隔离，达到安全、环境保护的目的。对不同种类的医疗废物实行不同包装，将进一步减少污染的可能。通常，高度感染性废物，如：病原菌培养基、保菌液、药物性废物等应采用双层塑料袋包装。医院的废物暂存间应远离人流较多的区域，并严格与生活垃圾存放点分开。对暂存间要分区堆放、定期消毒、通风，同时要有防止动物、昆虫的措施，以确保安全。

根据规定，医疗废物暂存、收集过程要求如下：

①医疗卫生机构应当及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明。医疗卫生机构的医疗废物暂时贮存设施、设备，设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

②专用设备收集：医疗废物的收集设备应是密闭的专用容器。医疗废物需在防渗漏、全封闭、无挤压、安全卫生条件下清运，使用专门用于收集医疗废物的车辆，要求保养良好。

2) 医疗废物运输环节防控

医疗废物在运输途中，因包装不当或者由于运输车辆状况不佳、驾驶员违章以及其它的意外事故等将有可能造成医疗废物倾倒、流失等，使环境受到污染或人员受到伤害。医疗废物运输过程必须执行以下制度：

①运输许可证制度：持有医疗废物运输许可证的单位方可运输医疗废物，而且必须将医疗废物送到指定地点进行处理。运输中需采取相应的防护措施和装备以减少清运工与医疗废物的直接接触，从而减小疾病传播的可能性。

②转移联单制度：医疗废物的收运要实行“危险废物转移联单”制度，从而保证医疗废物从产生者到最终处置者的整个过程都有清楚的记录和相应明确的责任。具体如下：

A、医疗废物运输采用密封的专用车辆，车辆的技术要求应符合《医疗废物转运车技术要求（试行）》(GB19217-2003)的规定。车辆厢体与驾驶室分离并密闭，厢体材料防火、耐腐蚀，厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。

B、医疗废物采用专用的转运箱封装，其强度和密封性达到在运输一般撞击事故时不开盖、不破损、车门不打开的要求。

C、车辆的运输将限制和按指定的路线行驶，尽量避开人流密集的行驶路线。

D、采取定期、分类收集措施，并应根据废物的不同形态分别选择不同的盛装设备或包装材料。所有的盛装容器或包装材料要求与所盛废物相容，并要有足够的强度，同时应设置明显和持久的专门标志。

E、直接从事废物收集、运输的人员，应接收有关专业技能和职业卫生防护的专门培训并经考核合格后方可上岗。

F、运输车辆设置明显的标志并经常维护保养，保证车况良好和行车安全。

G、制定必要的突发事件应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备，以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。运送过程中当发生翻车、撞车导致医疗废物大量溢出、散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。

只要严格按以上有关制度加强管理，并用防渗漏、防遗撒的医疗废物专用车辆运输，按照计划确定的医疗废物运送时间、路线，及时将医疗废物运送到本医疗废物处置中心集中处置，则医疗废物运输环节环境影响的风险可降低到最小。

5.2.5.2. 医疗废物贮存过程环境影响分析

①本次环评要求设置1间占地面积为 40m^2 的密闭砖混结构的房间放置炉渣，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中规定的要求采取严格防渗措施，设置警示标识、照明设施。项目炉渣库面积 20m^2 、 50m^3 ，炉渣密度大约在 $0.975\sim 1.05\text{t/m}^3$ （本项目以1计），项目炉渣产生量为 87.5t/a ，项目炉渣库容积可贮存200天以上的炉渣。

②项目飞灰库面积 50m^2 ，层高 2.5m （容积为 125m^3 ），飞灰密度在 $0.6\sim 0.9\text{t/m}^3$ （本项目以0.8计），则项目飞灰库可暂存约100t的飞灰，项目飞灰固化后飞灰固化物产生量约 667.53t/a ，飞灰库可贮存约52天的飞灰固化物，项目飞灰固化物1周委托相关单位处置一次。

③本次环评要求危废暂存间的建设严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中规定的危险废物暂存场所的建设要求进行，设置1间占地面积为 20m^2 的密闭砖混结构的房间放置危险废物，且设置东、西2个区域，东区设 5m^2 的防渗池，用于污泥的暂存；西区（面积约 15m^2 ）用于存放废周转箱、废布袋和废机油等危险废物，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面可采用土工布+2mmHDPE防渗膜+土工布1mm复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。同时设置观察窗口及明显的警示标示等。

④项目内设置有占地面积为 174m^2 的冷库（医疗废物贮存库），暂存暂时无法入炉的医疗废物。冷库医疗固废贮存房具有冷藏低温功能。贮存冷库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗固废暂时贮存时间不得超过24小时；当启动制冷设备，医疗固废贮存温度 $<5^\circ\text{C}$ ，贮存时间也不得超过72小时。同时按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面可采用土工布+2mmHDPE防渗膜+土工布1mm复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。从而避免事故状态下和检修过程中导致医疗废物随意堆存，污染周围环境。

综上所述，由于本项目涉及的危险废物不在项目内长期存在，定期送回焚烧炉燃烧或者是委托有资质的单位清运处置；同时事故状态或检修过程中，医疗危废能够暂存于贮存冷库和贮存间中，不会对周围环境造成较大的影响。

5.2.5.3. 固废处置影响分析

(1) 固废处置措施

由工程分析可知，本项目固体废物主要包危险废物和其他固废。危险废物主要为炉渣、飞灰（包括吸附吸附酸性气体的废消石灰粉、布袋除尘器收集的焚烧烟尘）、废活性炭、废机油、废水处理产生的污泥、烟气布袋除尘器废布袋、破碎和废弃的防护用品及周转箱等。其他固废主要包括少量生活垃圾、食堂泔水及废油脂和软水装置废离子交换树脂。

为了防止固体废物对环境的污染，工程需采取一定的保护措施，充分考虑各类固体废物的综合利用问题。危险废物在厂内临时堆放时，必须做好防渗、防水等措施，其收集储存、运输、处置过程均必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行专门处置，避免发生事故污染。一般工业固废在其收集储存、运输、处置过程均必须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，避免发生事故污染。结合项目概况介绍及工程分析结果，要求该项目运营期产生的固体废弃物执行如下的处理处置措施，具体见下表。

表 5.2-83 固体废物排放处置汇总表 单位 t/a

固废名称	属性	产生量 (t/a)	《国家危险废物名录》废物代码	处置措施及去向
炉渣	危险废物	87.5	772-003-18	项目焚烧炉渣经自然冷却出渣后采用灰渣桶装运至炉渣库内，经地方环境保护行政主管部门批准后前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰填埋库建成后可运至西畴飞灰填埋库处置。
飞灰固化物（包括吸附酸性气体的废消石灰粉、布袋除尘器收集的焚烧烟尘）		600	772-003-18	项目飞灰经厂内预固化后暂存在飞灰库内，委托有资质的检测单位分批次进行检测（每年抽检），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰填埋库建成后可运至西畴飞灰填埋库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。
废活性炭粉		67.5	772-003-18	委托有资质危废处置单位处置。
烟气布袋除尘器废布袋		0.8	900-041-49	送焚烧炉焚烧处理。

固废名称	属性	产生量 (t/a)	《国家危险废物名录》废物代码	处置措施及去向
废水处理站、碱液喷淋系统产生的污泥		80.31	772-003-18	经收集后，暂存至危废暂存间，定期送有资质单位处置。
破碎、废弃的防护用品及周转箱		1.5	900-041-49	统一收集后送焚烧热解炉焚烧处置。
废机油		0.5	900-214-08	桶装收集后暂存于危废暂存间的西区内，委托有资质的处置单位定期清运处置。
生活垃圾	其它固废	4.2	/	统一收集后委托环卫部门定期清运处置。
食堂泔水及废油脂		1.239	/	统一收集后委托有资质的单位清运处理。
废离子交换树脂		0.1	/	采用防漏的包装袋收集后送回焚烧热解炉焚烧处置。
总计		843.649	/	

综上，项目运营期产生的各类固体废物均得到妥善处置，达到 100%，运营期间对环境影响较小。

(2) 固废对土壤环境的影响分析

固体废物进入土壤中，其中所含有的有害物质能改变土质和土壤结构，影响土壤中微生物的活动，有碍植物的生长，而且使有毒有害物质在植物机体内积蓄。拟建项目的危险废物暂存间、医疗废物暂存间、冷库（医疗废物贮存库）对地面进行硬化，且按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危险废物堆放可达到三防要求“防风、防雨、防晒”。同时收集、贮存危险废物整个过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求执行。采取以上有效的防治措施后可确保固体废物堆放不会对土壤产生影响。

(3) 固废对水体环境的影响分析

如果直接向水域倾倒固体废物，不但容易堵塞水流，减少水域面积，而且固体废物进入水体，还会影响水生生物生存和水资源的利用。固体废物任意堆放或填埋，经雨水浸淋，其渗滤液会污染土壤、地下水等。

项目固体废物堆放可达到三防要求“防风、防雨、防晒”，且全部综合利用和安全处置不外排，生活垃圾经垃圾桶收集后及时清运，减少在厂区的堆放时间，

因此，对周围地表水体影响较小。

(4) 固体废物对环境空气质量的影响分析

固体废物中的微细颗粒物在长期堆存时，因表面干燥会随风引起扬尘，特别是高温、湿度小且较为干燥的季节，更能产生扬尘污染，飞灰属危险废物，可能产生二噁英类，若对固体废物不进行妥善处置，长期随意堆放露开，对周围大气环境造成危害。垃圾等固体废物在长期堆放时由于其中的有机物发酵散发恶臭气体，污染大气环境。

项目固体废物堆放可达到三防要求“防风、防雨、防晒”，不露天堆置并及时覆盖，不会产生大风扬尘，对于一般固废只要及时清运，严格管理，并对厂区一般固废的回收情况进行监督，防止其随意倾倒，一般固废的产生和处置对周围环境不会造成很大影响。

项目飞灰仓设置除尘设施，通过以上措施，可以有效的减少扬尘的产生及排放，对周围大气环境影响较小。

项目活性炭仓和消石灰仓设置除尘设施，通过以上措施，可以有效的减少扬尘的产生及排放，对周围大气环境影响较小。

(5) 固废对生态和人体健康影响分析

固体废物乱堆乱放会占用土地，破坏地表植被，对周围景观产生不利影响。同时固体废物中所含的有毒物质和病原体，除能通过生物传播外，还会以水、大气为媒介进行传播和扩散，危害人体健康。本项目内设置了炉渣库、危险废物暂存间、医疗废物暂存间、冷库（医疗废物贮存库）暂存项目内的固废，同时满足“防风、防雨、防晒”三防要求，可以有效控制固废堆存时对生态和人体健康的影响。

5.2.5.4. 项目炉渣、飞灰依托麻栗坡县生活垃圾填埋场处置可行性分析

麻栗坡县生活垃圾日产生量约 55 吨，转运至城区填埋场进行填埋处理。麻栗坡县目前只有一座垃圾处理场，占地 80 亩，设计日处理能力 61.8 吨，设计服务年限为 20 年，位于麻栗坡县约 8 公里处，该垃圾填埋场于 2018 年 5 月通过环保竣工验收。现库容约剩余 10 万立方米。本项目炉渣产生量为 87.5t/a（87.5 m³/a，炉渣容重约为 1.0t/m³），飞灰产生量为 667.53t/a（834.42m³/a，飞灰容重约为 0.8t/m³），服务年限 10 年内炉渣、飞灰产生量为 7550.3t（约为 9219.2m³），

麻栗坡县生活垃圾填埋场可满足本项目的炉渣、飞灰的填埋量，则飞灰经检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件；炉渣、飞灰经检测后满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）6.3 要求后运至麻栗坡县生活垃圾填埋场处理是合理的。建设单位已和麻栗坡县签订了飞灰、炉渣处置协议。

5.2.5.5. 项目固废与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的符合性分析

项目产生的一般固废满足《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，具体见下表：

表 5.2-84 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的符合性分析

序号	相关规定	项目情况	符合性
4.3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	本项目一般工业固体废物贮存间位于项目范围内，且项目于 2021 年 3 月 15 日取得西畴县自然资源局出具的项目不占用生态红线的证明（具体见附件 8）；于 2021 年 3 月 31 日取得西畴县自然资源局关于项目不占永久基本农田的情况说明（具体见附件 9）；同时于 2021 年 4 月 9 日取得西畴县卫生健康局、西畴县文化和旅游局、西畴县自然资源局、西畴县水务局、文山州壮族苗族自治州生态环境局西畴分局出具的同意项目选址的意见书（具体见附件 10）。	符合
7.4	贮存场、填埋场的环境保护图形标志应符合 GB 15562.2 的规定，并应定期检查和维护。	建设方在运行期间一般工业固体废物贮存间的环境保护图形标志需按照 GB 15562.2 的规定粘贴，并定期检查和维护。	符合
7.5	易产生扬尘的贮存或填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。	建设方在运行期间，设置封闭的一般工业固体废物贮存间，并采取篷布进行遮盖。	符合

5.2.5.6. 项目固废与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的符合性分析

项目产生的危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，具体见下表：

表 5.2-85 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的符合性分析

序号	相关规定	项目情况	符合性
4.4	除 4.3 规定外，必须将危险废物装入容器内。	本项目维修产生的废机油采用桶装收集后暂存于危险废物暂存间的西区区内。	符合
4.5	禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。	本项目产生的危险废物均是分开堆放，不在同一容器进行混装。	符合

序号	相关规定	项目情况	符合性
4.6	无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。	本项目产生的废水处理站产生的污泥经脱水后，暂存于危废暂存间的东区防渗池内，定期委托有资质的单位清运处置。	符合
4.7	装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。	本项目产生的废机油暂存于油桶内，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。	符合
4.9	盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。	运行期间，盛装危险废物的容器上均粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。	符合
5	5.1 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。5.2 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。5.3 装载危险废物的容器必须完好无损。5.4 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。5.5 液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。	运行期间，建设方均按此相应要求进行实施。	符合
6.2.4	用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。	本项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面可采用土工布+2mm HDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	符合
6.2.6	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。	本项目在厂区北侧设置 1 个 20m ² 的危废暂存间，分为东、西 2 个区，对危险废物进行分区存放。	符合
6.3.1	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。	本项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面可采用土工布+2mm HDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	符合
6.3.9	危险废物堆要防风、防雨、防晒。	本项目设置了 1 间 20m ² 的封闭的危废暂存间，能够防风、防雨、防晒。	符合
7.6	不得将不相容的废物混合或合并存放。	本项目在厂区北侧设置 1 个 20m ² 的危废暂存间，分为东、西 2 个区，对危险废物进行分区存放。	符合
7.8	必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。	运行期间，建设方定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，若发现破损，则及时采取措施清理更换。	符合

5.2.6. 土壤环境影响分析

5.2.6.1. 土壤环境影响评价目的

1) 结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握拟建项目地区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

2) 针对项目建设可能产生的不利影响, 提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施, 使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度, 达到项目建设和环境保护的协调发展;

3) 从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性, 为工程建设决策和环境管理提供科学依据;

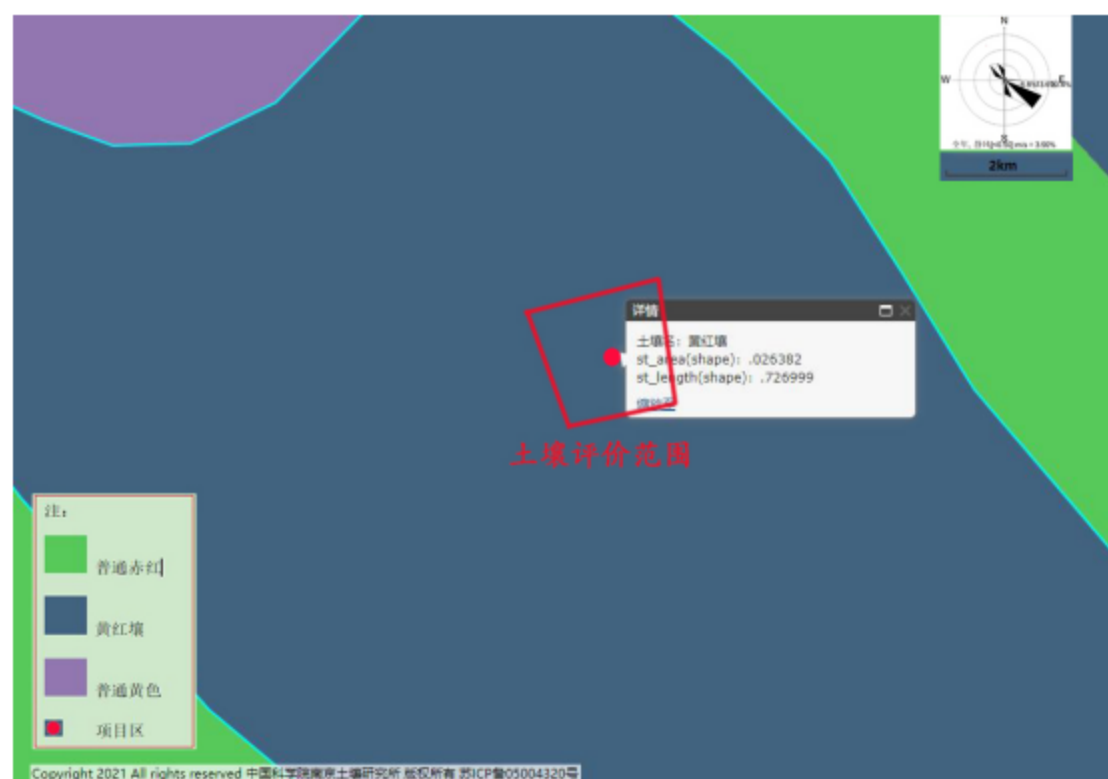
4) 土壤环境的现状调查、监测与评价, 以及建设项目对土壤环境可能造成的影响评价, 并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

5.2.6.2. 区域土壤现状

项目位于西畴县兴街镇老街村委会老街至至凉水井村道路约 3 公里处, 根据第二次土壤普查结果, 西畴县内土壤由黄红壤、普通赤红壤、普通黄壤、普通红壤等组成。

(1) 项目区理化特性调查

根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 的查询及现场调查, 项目区评价范围内土壤类型主要为黄红壤, 项目区评价范围内土壤类型图见下图。



本次调查在项目区占地范围内及占地范围外进行了土壤理化性质的调查, 其理化性质见表 5.2-86, 土体构型(土壤剖面)见表 5.2-92。

表 5.2-86 项目占地范围内柱状样土壤理化性质调查表

点号	1# (柱状样)	时间	2021.09.03~09.4	点号	2# (柱状样)	时间	2021.09.03~09.4				
经度	104°37'50"	纬度	23°11'41"	经度	104°37'50"	纬度	23°11'40"				
层次		0-0.5m		层次		0-0.5m					
现场记录	颜色	黄棕色		现场记录	颜色	栗色					
	结构	块状			现场记录	结构	块状				
	质地	黏土				现场记录	质地	重壤土			
	砂砾含量	少量					现场记录	砂砾含量	少量		
	其他异物	有少量植物根系						现场记录	其他异物	有少量植物根系	
实验室测定	pH 值 (无量纲)	8.42		实验室测定					pH 值 (无量纲)	7.58	
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	6.1			实验室测定				阳离子交换量 (cmol+/kg)	3.5	
	氧化还原电位 (mV)	417				实验室测定			氧化还原电位 (mV)	423	
	渗透系数 (饱和导水率) (mm/min)	0.143					实验室测定		渗透系数 (饱和导水率) (mm/min)	0.191	
	容重/ (g/cm³)	1.64						实验室测定	容重/ (g/cm³)	1.46	
	总孔隙度 (%)	40.7							实验室测定	总孔隙度 (%)	41.1

表 5.2-87 项目占地范围内柱状样土壤理化性质调查表 (续表)

点号	3#（柱状样）	时间	2021.09.03~09.4	点号	4#（柱状样）	时间	2021.09.03~09.4
经度	104°37'51"	纬度	23°11'40"	经度	104°37'51"	纬度	23°11'39"
层次		0-0.5m		层次		0-0.5m	
现场记录	颜色	栗色		现场记录	颜色	红棕色	
	结构	块状			结构	块状	
	质地	重壤土			质地	粘土	
	砂砾含量	少量			砂砾含量	少量	

	其他异物	有少量植物根系		其他异物	有少量植物根系
实验室 测定	pH 值（无量纲）	6.90	实验室 测定	pH 值（无量纲）	8.07
	阳离子交换量 （cmol+/kg）	5.8		阳离子交换量 （cmol+/kg）	3.7
	氧化还原电位（mV）	416		氧化还原电位 （mV）	413
	渗透系数（饱和导水率）（mm/min）	0.191		渗透系数（饱和导水率）（mm/min）	0.072
	容重/（g/cm ³ ）	1.45		容重/（g/cm ³ ）	1.41
	总孔隙度（%）	38.6		总孔隙度（%）	40.5

表 5.2-88 项目占地范围内柱状样土壤理化性质调查表（续表）

点号	5#（柱状样）	时间	2021.09.03~09.4
经度	104°37'51"	纬度	23°11'41"
层次		0-0.5m	
现场记录	颜色	栗色	
	结构	块状	
	质地	轻壤土	
	砂砾含量	少量	
	其他异物	有少量植物根系	
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.90	
	阳离子交换量 （cmol+/kg）	3.7	
	氧化还原电位（mV）	421	
	渗透系数（饱和导水率） （mm/min）	0.127	
	容重/（g/cm ³ ）	1.5	
	总孔隙度（%）	39.8	

表 5.2-89 项目占地范围内表层样土壤理化性质调查表

点号	6#（表层样）	时间	2021.09.03~09.4	点号	7#（表层样）	时间	2021.09.03~09.4
经度	104°37'52"	纬度	23°11'40"	经度	104°37'51"	纬度	23°11'39"
层次		0-0.2m		层次		0-0.2m	
现场记录	颜色	栗色		现场记录	颜色	栗色	
	结构	块状			结构	块状	
	质地	轻壤土			质地	轻壤土	
	砂砾含量	少量			砂砾含量	少量	
	其他异物	有少量植物根系			其他异物	有少量植物根系	
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.64		实验室测定	pH 值（无量纲）	7.89	
	阳离子交换量（cmol+/kg）	4.7			阳离子交换量（cmol+/kg）	8.0	
	氧化还原电位（mV）	423			氧化还原电位（mV）	420	
	渗透系数（饱和导水率）（mm/min）	0.05			渗透系数（饱和导水率）（mm/min）	0.048	
	容重/（g/cm³）	1.56			容重/（g/cm³）	1.48	
	总孔隙度（%）	30.3			总孔隙度（%）	37.1	

表 5.2-90 项目占地范围外表层样土壤理化性质调查表

点号	8#（表层样）	时间	2021.09.0	点号	9#（表层样）	时间	2021.09.0
----	---------	----	-----------	----	---------	----	-----------

			3~09.4				3~09.4
经度	104°37'51"	纬度	23°11'42"	经度	104°37'50"	纬度	23°11'39"
层次		0-0.2m		层次		0-0.2m	
现场记录	颜色	浅棕色		现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	块状			结构	块状	
	质地	轻壤土			质地	轻壤土	
	砂砾含量	少量			砂砾含量	少量	
	其他异物	有少量植物根系			其他异物	有少量植物根系	
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.46		实验室测定	pH 值(无量纲)	7.28	
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	7.6			阳离子交换量 (cmol+/kg)	7.3	
	氧化还原电位 (mV)	416			氧化还原电位 (mV)	412	
	渗透系数(饱和 导水率) (mm /min)	0.076			渗透系数(饱 和导水率) (m m/min)	0.072	
	容重/ (g/cm³)	1.69			容重/ (g/cm³)	1.6	
	总孔隙度 (%)	30.2			总孔隙度 (%)	35	

表 5.2-91 项目占地范围外表层土壤理化性质调查表 (续表)

点号	10#（表层样）	时间	2021.09.03~09.4	点号	11#（表层样）	时间	2021.09.03~09.4
经度	104°37'52"	纬度	23°11'39"	经度	104°37'53"	纬度	23°11'41"
层次		0-0.2m		层次		0-0.2m	
现场记录	颜色	浅棕色		现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	块状			结构	块状	
	质地	轻壤土			质地	轻壤土	
	砂砾含量	少量			砂砾含量	少量	
	其他异物	有少量植物根系			其他异物	有少量植物根系	
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.73		实验室测定	pH 值（无量纲）	5.82	
	阳离子交换量（cmol+/kg）	12.3			阳离子交换量（cmol+/kg）	2.7	
	氧化还原电位（mV）	418			氧化还原电位（mV）	425	
	渗透系数（饱和导水率）（mm/min）	0.104			渗透系数（饱和导水率）（mm/min）	0.088	
	容重/（g/cm³）	1.35			容重/（g/cm³）	1.71	
	总孔隙度（%）	49.4			总孔隙度（%）	38.0	

表 5.2-92 项目柱状样采样点土体构型（土壤剖面）

















监测 点位	景观照片	土壤剖面照片	层次	监测 点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
1# (占 地范 围内)			0-0.3m	2#(占 地范 围内)			0-0.3m
			0.3-0.6m				0.3-0.6m
			0.6-1.6m				0.6-1.6m
注：因为根据国家土壤信息平台（ http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx ）的查询及现场调查，项目区评价范围内土壤类型主要为黄红壤，本次评价中项目范围内柱状样采用点土体构型列举 1#和 2#采样点信息。							

表 5.2-93 项目柱状样采样点土体构型（土壤剖面）（续表）

监测点位	景观照片		土壤剖面照片		层次
5#(占地范围内)					0-0.3m
					0.3-0.6m
					0.6-1.6m

表 5.2-94 项目表层样采样点土体构型（土壤剖面）

监测 点位	景观照片	土壤剖 面照片	层次	监测 点位	景观照片	土壤剖 面照片	层次	监测 点位	景观照片	土壤剖 面照片	层次
6# (占地范 围内)			0.2m	7# (占地范 围内)			0.2m	8# (占地范 围外)			0.2 m
9# (占地范 围外)			0.3m	10# (占地范 围外)			0.2m	11# (占地范 围外)			0.3 m

(2) 土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查章节可知，①项目厂区内各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值要求；②场地外部耕地能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地管控值要求，但不能满足筛选值要求。

根据现场调查及向周边村民了解的情况，项目周边为园地（果园）、林地（乔木林地、灌木林地及其他林地）、耕地（旱地）、草地（天然牧草地、其他草地），历史上无工业企业存在，项目区域及周边无会产生重金属富集污染的工业企业。周边种植有农作物，村民使用农药、除草剂等化学药剂可能导致化学药剂中所含有的重金属，经常年累积作用后存在于土壤环境中；同时经与文山州生态环境局西畴分局、西畴县自然资源局等部门了解，西畴区域因有色金属蕴含量丰富，县区内土壤中重金属含量本底值较高。综合来看，项目周边农用地中土壤重金属含量超过筛选值，主要原因应该是区域本身土壤中重金属的本底值较高所致。根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），土壤中镉、汞、砷、铅、铬的含量高于规定的风险筛选值、等于或低于规定的风险管控值时，可能存在农用地土壤污染风险，原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。根据附件 12：西畴县农业农村和科学技术局出具的《西畴县医疗废弃物处置中心周围耕地种植结构调整的情况说明》（2021 年 9 月 23 日）可知：已将本项目周围 1km 范围耕地，纳入种植业结构调整规划，实施退耕还林还草、作物品种替代等农艺调控措施，不种植重金属容易富集的作物。同时项目周边土壤重金属本底值含量较高，且土壤评价范围内（占地范围外 1km 范围内）无与土壤污染有关的企业，本项目评价范围内土壤环境质量状况一般。

5.2.6.3. 土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目为新建项目，根据工程组成，土壤环境影响类型为“污染影响型”。项目对土壤环境的影响主要为运营期。

（1）运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物，本项目主要包含热解汽化、污水处理站、危废暂存间等生产使用过程中排放的污染物对土壤产生的影响。

正常排放下，本项目对土壤的影响类型和途径主要为大气沉降。其中大气沉

降主要污染物为二噁英类、重金属等，排气筒连续排放。工程营运期产生的废气主要是热解汽化的烟气，其中含有的微量重金属，可能沉降至评价区周围土壤地面。重金属不像有机污染物那样可能分解或降解，它会在生物体内积累和转化，一旦在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。重金属对土壤的主要影响分为以下几类：

①重金属会在土壤中积累，表层重金属下移现象明显；

②重金属累积导致土壤理化性质改变，肥力下降，如影响作物对 N、P、K 的有效吸收等；

③土壤重金属累积影响农作物品质；

④土壤重金属通过农作物、牧草进入食物链，影响人群健康水平。

(2) 非正常排放下，主要为污水处理站破损导致渗漏等情况，废水渗出后进入周围土壤中造成的垂直入渗影响，垂直渗入污染物为废水中的 COD、氨氮、等。

(3) 对于地上设施，废水处理过程中发生事故而造成废物外流会导致地面漫流，从而污染土壤。

综上所述，本项目影响类型和影响途径见下表：

表 5.2-95 建设项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时期	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√(事故状态)	√(事故状态)	/
服务期满后	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列入未涵盖的可自行设计。				

5.2.6.4. 土壤环境影响源及影响因子识别

项目土壤环境影响类型与影响途径详见下表所示：

表 5.2-96 建设项目土壤环境影响类型与影响途径

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注 a
热解汽化	污染物排放	大气沉降	烟尘、PH、镉、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、H ₂ S、Hg 及其化合物、AS、Pb、二噁英类	SO ₂ 、HCl、HF、H ₂ S、Hg、镉、As、Pb、二噁英类	正常生产
污水处理	破损渗漏	垂直入渗、地面	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、余氯、粪大肠菌群	COD、NH ₃ -N、	事故状态下

站		漫流			
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;涉及大气沉降途径的,应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

5.2.6.5.土壤环境影响评价等级与范围

根据 1.7 评价工作等级及范围章节可知:本项目土壤环境影响评价等级为一级,根据大气环境进一步预测,污染物最大落地浓度距离为 500m,小于 1km,故评价范围为项目厂区及四周场界外延 1000m 区域范围。

5.2.6.6.土壤环境影响预测与评价

(1) 大气沉降

预测评价范围、时段和预测情景设置

本项目废气污染物主要为 SO₂、NO_x、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、HCl、氟化物、二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Mn、氨、H₂S、TVOC,且随烟气排放的重金属污染物涉及铅、砷、汞、镉等,正常运营工况下,废气中重金属、二噁英类有机物污染物在干湿沉降作用下进入土壤层,进入土壤的重金属、二噁英类有机物多为难溶态,在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下,迁移速度较缓慢,大部分残留在土壤耕作层,极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中,不考虑其输出影响;废气污染物排放量保持不变,均匀沉降在固定区域内;按照最不利排放情况的影响进行考虑。

1) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果,本项目评价根据项目特点选取特征因子二噁英、砷、镉、铅、汞、PH(酸雾采用 PH 来表征)作为预测因子。

2) 预测方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》附录 E 中 E.1 方法一预测,预测公式如下:

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

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

式中:ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

③酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，公示如下：

$$\text{pH} = \text{pH}_b + \Delta S / \text{BC}_{\text{pH}}$$

式中： pH_b ——土壤 pH 现状值；

BC_{pH} ——缓冲容量， $\text{mmol}/(\text{kg} \cdot \text{pH})$ ；本次缓冲容量由云南厚望环保科技有限公司实际测定所得，取-0.04。

pH ——pH 预测值。

3) 预测结果

本项目的预测评价范围与现状调查评价范围一致，为项目厂区及四周场界外延 1000m 区域范围，经计算得预测影响范围为约 4400000 m^2 ，根据大气污染物扩散情况，假设重金属、酸性物质（ SO_2 、 HCl 、 HF 、 H_2S 、 NO_x 、 CO ）及二噁英全部沉降至项目土壤评价范围内，对 5 年、10 年的沉降进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下的年排放量，现状值采用项目范围外监测数据中最大值，且酸性物质以 PH 来表征。其预测情形参数设置见下表：

表 5.2-97 大气沉降预测参数设置及结果一览表

预测因子	n (年)	$\rho_b(\text{kg/m}^3)$	A (m ²)	D (m)	IS (mg)	现状值(mg/kg)	$\Delta S(\text{mg/kg})$	缓冲容量	预测值 (mg/kg)	风险筛选值 (mg/kg) / 是否达标	风险管控值 (mg/kg) / 是否达标
砷	5	1710	4400000	0.2	97800	91.1	0.0003	/	91.100	40/超标	150/达标
	10						0.0006		91.101		
镉	5	1710	4400000	0.2	18500	1.77	0.0001	/	1.770	0.3/超标	2.0/达标
	10						0.0001		1.770		
铅	5	1710	4400000	0.2	46200	235	0.0002	/	235.000	90/超标	500/达标
	10						0.0003		235.000		
汞	5	1710	4400000	0.2	33000	1.71	0.0001	/	1.710	1.8/达标	2.5/达标
	10						0.0002		1.710		
二噁英	5	1710	4400000	0.2	9.59	0.00000066	0.00000032	/	0.000000709	0.00004/达标	0.0004/达标
	10						0.00000064		0.000000757		
pH	5	1710	4400000	0.2	4449500g	6.83	0.0046g/kg	-0.04	6.79	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准可知：5.5≤PH≤8.5 为无酸化或碱化现象。	
	10						0.0091g/kg		6.75		

注：1、“L”表示检测数据低于标准方法检出限，检测结果以检出限加“L”表示。

2、大气沉降过程中对土壤的影响范围主要为项目占地范围外，则标准参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

3、由于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中无二噁英标准限值，则二噁英参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准限值。

(1) 预测结果显示,在考虑项目排放的二噁英、铅、砷、汞、镉等污染物全部进入土壤的情况下,叠加现状监测背景值后,服务年限内厂区周边土壤表层中二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB 36600-2018)》中第二类用地的筛选值。铅、砷、汞、镉重金属污染物预测结果不能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的风险筛选值的要求,但不会超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的风险管制值的要求,同时经与文山州生态环境局西畴分局、西畴县自然资源局等部门了解,西畴区域因有色金属蕴含量丰富,县区内土壤中重金属含量本底值较高。预测结果超标主要是因为项目土壤现状已超风险筛选值限值要求。但从预测结果看,服务期内铅、砷、汞、镉在土壤环境中累积量较小,仅仅只分别为 0.0003mg/kg、0.0006mg/kg、0.0002mg/kg、0.0001mg/kg,项目建设运营不会降低区域土壤环境质量等级。

pH(酸雾以 PH 来表征)取 5、10 年均的预测值分别为 6.79、6.75,参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准($5.5 \leq PH \leq 8.5$ 为无酸化或碱化现象),则项目排放的酸性污染物不会造成项目区域土壤环境酸化。

(2) 根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018),土壤中重金属含量高于规定的风险筛选值、等于或低于规定的风险管控值时,可能存在农用地土壤污染风险,原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。针对项目区周边土壤环境中重金属超标现象,西畴县农业农村和科学技术局出具了《西畴县医疗废弃物处置中心周围耕地种植结构调整的情况说明》(2021 年 9 月 23 日),已将项目周围 1km 范围耕地纳入种植业结构调整规划,实施退耕还林还草、作物品种替代等农艺调控措施,不种植重金属容易富集的作物。本次评价建议后续种植业结构调整规划中,将项目周边耕地发展种植经济林木、观赏花卉、园林苗圃等不食用作物,同时鼓励种植户选用人畜粪便、绿肥、饼肥、沼气肥等有机肥料,农药使用有机农药,尽量避免使用含重金属农药、肥料,有利于减轻项目区域土壤重金属的含量。

综上分析,本次环评还要求建设方在运营期间需按照本报告提出的废气治理措施进行建设,同时运行期间要加强设备的维护和检查,一旦发现废气处理设施运行不正常,必须停产检修,防止废气非正常排放,导致酸雾、铅、砷、汞、镉、

二噁英等特征污染物超标排放，影响周围土壤环境。

(2) 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会从地势高的西南面向地势低的东北面发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置污水处理站，并且配套建设完善的雨水管网。当污水处理系统发生事故时，废水暂存于事故池中，待事故解除后在进入污水处理站处理，雨水通过管网收集至雨水收集池后进入污水处理站处理后回用地面清洗、绿化等，项目采取有效措施对初期雨水、事故废水进行收集，可防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面保证事故废水、雨水全能有效收集的情况下，污染物的地面漫流对土壤影响较小。

厂区内设置 1 个 70m² 的事故池收集事故废水，且进行防渗处理，发生事故情况下废水不会下渗到土壤中，项目污水对土壤环境的影响可接受。

(3) 垂直入渗

对于污水处理站，正常工况下废水经密闭管道送入污水处理站处理，不会直接进入土壤环境。当发生事故时废水才会入渗到土壤中，因此环评要求建设单位做好污水站各处理设施的有效防渗措施，且设置事故水池，可收集和暂存发生事故时的项目废水。以及暂存火灾事故过程中产生的消防废水，此外根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于焚烧车间（包括卸料区、辅料仓库、废水导流沟等）、清洗消毒车间、废水处理站、事故水池、初期雨水收集池采取重点防渗；对于食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、热解炉设备冷却循环水池采取一般防渗；综合楼、值班室、厂区道路、变配变电室和裸露场地等，采用水泥进行地面硬化。通过对项目各生产区域进行防渗，避免废水通过垂直入渗进入土壤。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对评价范围内的土壤环境影响较小。

(4) 小结

本项目正常工况下废水经密闭管道送入污水处理站处理，不会直接进入土壤环境。当发生事故时废水才会入渗到土壤中，因此环评要求建设单位做好污水站各处理设施的有效防渗措施，且设置事故水池，可收集和暂存发生事故时的项目废水。以及暂存火灾事故过程中产生的消防废水，此外根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于热解焚烧车间、危险废物暂存间等区域采取重点防渗；对于

非医疗废弃物仓库、食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、热解炉设备冷却循环水池、处理后废水暂存池采取一般防渗；综合楼、值班室、厂区道路、变配变电室和裸露场地等采取简单防渗，进行地面水泥硬化。通过对项目各生产区域进行防渗，避免废水通过垂直入渗进入土壤，在全面落实分区防渗措施的情况下，污染物的垂直入渗对评价范围内的土壤环境影响较小。

5.2.6.7. 土壤环境保护措施与对策

从危险废物运输、装卸、储存、生产过程、污染处理装置等全过程控制，主要从大气沉降、垂直入渗、地面漫流三个途径分别进行控制。对危险废物可能泄露到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防治项目的建设对土壤造成污染；保证各废气处理措施运行良好，可有效降低铅、镉、汞、砷等重金属对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

(1) 大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目针对焚烧烟气污染物均采取“脱硝装置(SNCR)+热交换器+急冷系统+干式反应塔(消石灰喷射装置+活性炭喷射装置)+袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+排气筒”的处理工艺处理焚烧烟气，在干式反应塔中除去铅、汞等重金属及二噁英。经处理达《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表4中的最高允许排放浓度限值后经20m高的排气筒外排。

其次可以通过在焚烧处置厂区绿地范围种植对Hg、As、Pb、Cd等重金属和二噁英类等有机物有较强吸附降解能力的植物，降低重金属对土壤的影响。

(2) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、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。

热解焚烧车间、危险废物暂存间等区域划分为重点防渗区；对于非医疗废弃物仓库、食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、热解炉设备冷却循环水池、处理后废水暂存池区域划分为一般防渗区；综合楼、值班室、厂区道路、变配变电室和裸露场地等区域划分为简单防渗区。

①对于重点防渗区：按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。危险废物暂存间按照《危险

废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的防渗要求进行防渗设计,防渗层的防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)或 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料,渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②对于一般防渗区:按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设计,且等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$,渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗能力要求。

③对于简单防渗区:采用水泥进行地面硬化。

(3) 地面漫流污染途径治理措施及效果

对于项目事故状态的废水,必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则,采取多级防护措施,确保事故废水未经处理不得排出厂界,且已采取相应防渗措施,正常情况下废水不会下渗到土壤中,项目地面漫流对土壤环境的影响可接受。

(4) 区域农作物对策措施及效果

西畴县农业农村和科学技术局出具了《西畴县医疗废弃物处置中心周围耕地种植结构调整的情况说明》(2021 年 9 月 23 日),已将项目周围 1km 范围耕地纳入种植业结构调整规划,实施退耕还林还草、作物品种替代等农艺调控措施,不种植重金属容易富集的作物。本次评价建议后续种植业结构调整规划中,改变土壤种植结构,将项目周边耕地发展种植经济林木、观赏花卉、园林苗圃等不食用作物,同时鼓励种植户选用人畜粪便、绿肥、饼肥、沼气肥等有机肥料,农药使用有机农药,尽量避免使用含重金属农药、肥料,有利于减轻项目区域土壤重金属的含量。

(5) 土壤环境跟踪监测

对焚烧处置厂区的土壤定期监测,发现土壤污染时,及时查找泄漏源,防止污染源的进一步下渗,必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则,环评建议分别在厂址东南 200m(主导风向上风向)、西北 200m(主导风向下风向)各设置跟踪监测点,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)设置柱状样和表层样。具体布点见下表。

表 5.2-98 土壤环境跟踪监测布点

功能区	编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
厂区外	1#	厂址东南200m（主导风向上风向）	表层样 0-0.2m	PH、砷、镉、铅、汞、二噁英等	项目投产运行后每3年监测一次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地风险筛选值； 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值；日本年均浓度标准限值
	2#	厂址西北200m（主导风向上风向）				
备注：1#点为现状采样 11#点，2#为现状采样 8#点						

以上监测结果应按照项目有关规定及时建立档案,并定期向建设单位安全环保部门汇报,对于常规监测数据应该进行公开,特别是对本项目所在区域的公众进行公开。如发现异常或发生事故,加密监测频次,改为每天监测一次,并分析污染原因,确定泄漏污染源,及时采取对应应急措施。

5.2.6.8. 土壤环境影响评价结论

(1) 服务年限内厂区周边土壤表层中二噁英满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类用地的筛选值。铅、砷、汞、镉重金属污染物预测结果不能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的风险筛选值的要求,但不会超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的风险管制值的要求,但从预测结果看,服务期内铅、砷、汞、镉在土壤环境中累积量较小,仅仅只分别为 0.0003mg/kg、0.0006mg/kg、0.0002mg/kg、0.0001mg/kg,同时排放的酸性污染物不会造成项目区域土壤环境酸化,项目建设运营不会降低区域土壤环境质量等级。项目运营期废水主要污染因子主要是 COD、BOD₅、SS,均为常规污染物,不涉及重金属污染因子,且项目设置了 1 个 70m²的事故废水收集池,地面漫流及垂直渗入影响不大。

(2) 针对项目可能发生的土壤污染,按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①源头控制:建议后续种植业结构调整规划中,改变土壤种植结构,将项目周边耕地发展种植经济林木、观赏花卉、园林苗圃等不食用作物,同时鼓励种植

户选用人畜粪便、绿肥、饼肥、沼气肥等有机肥料，农药使用有机农药，尽量避免使用含重金属农药、肥料，有利于减轻项目区域土壤重金属的含量。

②末端防治：焚烧炉废气经“脱硝装置（SNCR）+热交换器+急冷系统+干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+排气筒”治理后达《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表4中的最高允许排放浓度限值后经20m高的排气筒外排，降低焚烧炉废气中的污染物排放；同时场区内采取分区防渗的措施，预防污染物以垂直入渗污染途径影响项目场区土壤环境，可有效降低项目对土壤环境的影响。

③污染监控体系：运行期间对特征污染物进行1年1次的跟踪监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。

④应急响应措施：一旦发生污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制，使污染得到控制。

(3) 根据西畴县农业农村和科学技术局出具的《西畴县医疗废弃物处置中心周围耕地种植结构调整的情况说明》，已将本项目周围1km范围耕地，纳入种植业结构调整规划，实施退耕还林还草、作物品种替代等农艺调控措施，不种植重金属容易富集的作物，可以有效防止二噁英通过食物链进入人体。综上所述，项目建成运行后对土壤环境影响是可以接受的。

5.2.7. 生态环境影响分析

本项目用地面积为0.67hm²，根据对项目现场的踏勘，项目区的原生植被已经被破坏，形成了以次生性自然植被和人工植被为主的格局，项目周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目周边5km范围内无国家和省级重点保护野生动植物及古树名木；项目选址不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线等法定环境敏感区；根据HJ2.3本项目为水污染影响型，地下水水位和土壤影响范围内均未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，本项目生态环境评价级别为三级。根据其他同类项目运行对周边植被的影响，用类比分析的方法进行评价。根据其他同类项目运行对周边植被的影响，用类比分析结合生态机理分析的方法进行评价。

5.2.7.1. 对土地利用的影响分析

项目区占地范围内为耕地（旱地），植被主要为杂草，无人工植被。项目周边为园地（果园）、林地（乔木林地、灌木林地及其他林地）、耕地（旱地）、草地（天然牧草地、其他草地），项目建成后占地范围内的土地利用方式将全部转变为建设用地，该项目的生态影响主要是以土地利用格局改变和一定数量的植被损耗，以及带来短时期的水土流失，并在一定程度上改变了原有景观的空间结构为基本特征。本项目征占地中没有基本农田，没有涉及国家或省级公益林，没有国家和省级保护野生植物，占地对当地林业、农业生产和植被影响不大，对整个土地利用格局总体影响不大。

5.2.7.2.对植被的影响分析

据现场调查，项目区评价范围内植被类型为亚热带常绿针叶林和阔叶混交林、次生林、灌草丛及农作物，次生林和灌草丛为亚热带常绿针阔叶混交林被破坏后形成的植被类型。项目区评价范围内由于人们长期生产生活的影 响，植被破坏较为严重，已无原生植被分布，主要植被为云南松、翅子树、栓皮栎、稀疏灌木草丛。且项目运营期永久占地将对植被产生直接的破坏作用，从而使群落的生物多样性降低。工程直接占地将完全损毁原有的植被，正常生长的植物将全部被毁，造成一些植物种类数量上的减少，但项目占地面积为 10 亩（约为 0.67hm^2 ），对区域地貌不会产生太大的影响。并且项目永久占地范围内植被覆盖率一般，主要以灌木草丛为主，都是一些常见种和广布种，无国家级及省级保护植物，因此，项目建设不会大量减少植物的数量，不会减少植物的种类，不会改变植物群落的空间分布。

5.2.7.3.对动物的影响分析

项目区内及周边人类活动频繁，经过现场踏勘项目周边野生动物仅有少量田鼠、家鼠、野兔等动物分布，均属常见种类，未发现国家级、省级保护野生动物。

本项目的建设过程中存在少量土建，施工对植被的破坏、施工机械运行以及运行产生的污染物会破坏原有的适宜生境，对野生动物产生一定的影响，由于机械噪声及人员活动产生的影响，对周围动物的生活造成干扰，使它们的生活受到威胁而迁徙，远离施工场地。在直接影响区，鸟类等野生动物将不复存在。因此项目建设对区域内小型动物产生的影响主要是迫使场地内原有的小动物迁徙至其他地方。为避免施工过程对场地内小动物造成机械性碾压或损伤，建议施工前对场地内下动物进行驱逐。

5.2.7.4. 云南生物多样性保护优先区的影响

本项目范围属于生物多样性保护优先区域中的滇东南喀斯特东南季风阔叶林区。营运区大气排放尤其是非正常排放酸性气体对周围植被会造成一定影响。由于项目区周围无国家级及省级保护植物，项目区评价范围内由于人们长期生产生活的影 响，植被破坏较为严重，已无原生植被分布，主要植被为云南松、翅子树、栓皮栎、稀疏灌木草丛。根据对植物的影响分析可知，项目对滇东南喀斯特东南季风阔叶林影响不大，对现有的生物多样性不会产生大的影响。因此，运营期对生物多样性影响不大，但必须加强设备维护，确保正常运行，每个自然年事故排放不得超过 60 小时。同时服务区满后若不在经营，本环评要求经评估后若受到污染，必须提出相应的水土修复或生态恢复方案，确保生物多样性不受影响。

5.2.7.5. 对厂址周围农作物的影响分析

(1) 粉尘影响分析

本项目建成后，在生产中产生的气态污染物主要是粉尘，经过一段时间后，粉尘会使土壤表层 pH 值升高，土壤逐渐向碱性方向变化，影响土壤微生物的活动和微量元素的有效性，导致土壤板结，影响植物的正常生长。大气中悬浮颗粒物对植物的叶片、花朵、枝条、果实等均有直接影响，颗粒物覆盖在植物的嫩枝、新梢、果实等组织上后，会产生许多斑点。叶片常因长时间集聚过多的颗粒物，从而堵塞气孔，使光合强度下降，黑暗中呼吸作用降低。授尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸腾速度加快，引起失水、褪绿，从而使作物生长发育不良。

根据预测结果，该项目粉尘在正常排放情况下对当地大气环境的影响较小，颗粒物日均浓度、年均浓度和小时浓度的最大值均可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，日均浓度可满足《食用农产品产地环境质量评价标准》（HJ332-2006）限值要求。因此，项目排放颗粒物污染物对周围的山地植被、农作物的影响在可接受范围内。

(2) SO₂、HCl 影响分析

SO₂ 对植物的危害主要表现在叶片失色，叶绿或叶脉间变成褐色，致使植物的正常生理功能受到抑制，产量降低。从现场踏勘的情况来看，项目评价区范围内种植的农作物主要包括油菜、玉米、蔬菜等，并局部种植有橘子。根据大气预测结果，项目实施后热解焚烧烟气中的 SO₂ 在区域内的日最大预测贡献浓度低于

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求及《食用农产品产地环境质量评价标准》，对区域农作物生长的影响在可接受范围内。根据大气环境影响预测，各污染因子评价区范围网格点最大浓度均能达标，非正常排放情况区域最大浓度主要出现在厂界周围，对厂界周围的植被会造成一定影响。因此，需加强设施运行维护，最大限度减少非正常排放。

(3) NO_x、Pb 影响分析

根据大气预测结果，项目实施后热解焚烧烟气中的 NO_x、Pb 在区域内的日最大预测贡献浓度低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；小时最大浓度贡献值能够满足《食用农产品产地环境质量评价标准》(HJ332-2006)，对区域农作物生长的影响在可接受范围内。

(4) 二噁英影响分析

项目废气中会产生二噁英，二噁英是一种无色无味、毒性严重的脂溶性物质，它是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物。二噁英包括 210 种化合物，这类物质非常稳定，熔点较高，极难溶于水，可以溶于大部分有机溶剂，是无色无味的脂溶性物质，常以微小的颗粒存在于大气、土壤和水中，所以非常容易在生物体内积累。排放到大气环境中的二噁英可以吸附在颗粒物上，沉降到水体和土壤，然后通过食物链的富集作用进入人体。项目区评价范围内农作物主要为油菜、玉米、蔬菜以及橘子等，二噁英会在果实中富集，通过食物链富集作用进入人体内将对人体健康造成影响。一般人群通过呼吸途径暴露的二噁英量是很少的，即估计为经消化道摄入量的 1%左右，约为 0.03pgTEQ(kg·d)。二噁英会在果实中富集，通过食物链富集作用进入人体将对人体健康造成影响。

根据西畴县农业农村和科学技术局出具的《西畴县医疗废弃物处置中心周围耕地种植结构调整的情况说明》(2021 年 9 月 23 日)可知：已将本项目周围 1 km 范围耕地，纳入种植业结构调整规划，实施退耕还林还草、作物品种替代等农艺调控措施，不种植重金属容易富集的作物，可以有效防止二噁英通过食物链进入人体。同时根据前文预测可知排入大气环境的二噁英沉降对土壤影响较小，服务期范围内二噁英累积量仅仅为：0.000000051mg/kg，贡献浓度远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB 36600-2018)标准限值要求，则项目内产生的少量二噁英类污染物对周围环境的影响是在可接受范围内

的。

(5) 调整农作物结构影响

本次评价建议后续种植业结构调整规划中，将项目周边耕地发展种植经济林木、观赏花卉、园林苗圃等不食用作物，有利于周围农业经济的发展及观赏性的提高。同时鼓励种植户选用人畜粪便、绿肥、饼肥、沼气肥等有机肥料，农药使用有机农药，尽量避免使用含重金属农药、肥料，有利于减轻项目区域土壤重金属的含量，减轻区域重金属的污染。

5.2.7.6.对生物多样性的影响分析

项目运营期对生物多样性影响主要表现在项目所排放的废气对周边植被而造成的影响，但项目运营期所排放的废气量较少，通过大气预测，废气污染物对周围环境的影响是在可接受范围内的，项目建成后，裸露地表将被厂区建筑物覆盖，通过采取绿化等措施，项目建设地点的植被将逐步得到恢复，植物物种和动物物种多样性会逐渐恢复，综上所述，项目的建设对云南省以及建设区域的生物多样性无影响。同时服务区满后若不在经营，本环评要求经评估后若受到污染，必须提出相应的水土修复或生态恢复方案，确保生物多样性不受影响。

5.2.7.7.小结

综上所述，项目运营期正常运营情况下，废水零排放，固废均 100%有效处置，不会对周边生态环境和生物多样性造成影响。废气中的酸性物质及重金属经处理后，排放量较小，不会对周边土壤及植被带来较大影响，是可以接受的。此外，本次环评要求当地政府制定相关规划，控制和调整拟建垃圾焚烧厂周围农业种植结构，一定范围内禁止种植农作物和进行畜禽放养，防止二噁英、重金属等通过食物链进入人体。

5.3. 服务期满后环境影响分析

项目服务期满后，由于不再处置医疗废物，故一般情况下不再有新的污染源产生。但是，焚烧区土地由于长期用于医疗废物处置，厂区土地和周围生态环境可能会受到一定污染；同时，废弃的旧设备（包括收集、运收、处置设备）和设施（污水处理设施、消毒设施、暂存设施）等如果不及时清理干净，不仅会再次污染周围生态环境，影响景观，而且还会使周围土地受到污染，使原来可能已受到污染的土壤更加严重。土壤一旦受到污染，土壤污染物经由食物链，通过粮食、

蔬菜、水果、奶、蛋、肉等进入人体，间接影响人体健康。

因此，服务期满后，如果当地政府要求继续生产服务，则再进行必要的改造，如果政府要求收回，则交由政府部门管理，如果当地政府要求关，首先必须将现场所有的废弃设备和设施清理干净，属危险废物者委托危险废物集中处置中心运输和处置，不属危险废物者可按废品和建筑垃圾处置。其次，委托有资质的相关单位对焚烧厂及其周围的土地和生态环境受污染程度作出书面评估意见，如果经评估确已受到污染，必须提出相应的水土修复或生态恢复方案。

6. 环境风险分析

6.1. 环境风险评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起的有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6.2. 风险调查

6.2.1. 风险物质

本项目为医疗废物热解焚烧处置建设项目，属于医疗废物终端处置的环保工程，不属于生产性项目，无产品产生。本项目为新建项目，新建 1 套热解焚烧炉医疗废物处理系统，日处理医疗废物 5t/d，采用“脱硝装置（SNCR）+热交换器+急冷系统+干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+排气筒”的烟气净化工艺流程，项目在正常运营期间热解焚烧系统使用 0#柴油作为点火及辅助燃料；焚烧烟气处理系统使用尿素溶液、消石灰、活性炭作为烟气净化原料。正常运营期间主要污染源有焚烧炉排放的焚烧烟气，包括酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO_x等）、粉尘（惰性金属盐类、金属氧化物等）、不完全燃烧产物（一氧化碳、烃类等）、重金属（Hg、Pb、Cr、As、Mn 等）、有机剧毒性污染物（如二噁英类等）四大类。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行辨识，本项目生产过程中所涉及的风险物质如下：

- （1）项目内暂存的医疗废物；
- （2）焚烧烟气中的 HF、二噁英、HCl、重金属等；
- （3）助燃燃料 0#轻质柴油；
- （4）消毒过程使用的次氯酸钠；
- （5）生产过程中产生的废物有炉渣、飞灰等。

6.2.2. 环境风险敏感目标调查

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照大气环境、地表水环境、地下水环境不同环境要素对环境敏感目标调查，项目风险评价范围内保护目标分布情况详见图 6.2-1，具体如下表：

表 6.2-1 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征				
大气	厂址周边 3km 范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方位	相对厂界距离/km	人口
	1	坡头	东南东	2.70	18 户, 90 人
	2	上岙基	东北	1.84	75 户, 375 人
	3	下岙基	北	2.25	120 户, 600 人
	4	董占坡	东北东	2.47	28 户, 140 人
	5	马安山	西北	1.25	32 户, 160 人
	6	石帽子	西北	2.26	35 户, 175 人
	7	老黑箐	西北西	1.85	45 户, 225 人
	8	多衣坪	西南西	2.06	130 户, 650 人
	9	龙树	西南西	2.52	40 户, 200 人
地表水	保护对象名称	与厂址相对距离 (km)		方位	保护要求
	畴阳河	2.5		北	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	马龙水库水源保护区	运输路线经过			
	土锅洞水库水源保护区				
	田房水库水源保护区				
	小河洞水源保护区				
地下水	保护对象, 名称	与项目的位置关系		泉点利用情况	保护要求
	Q1 泉点(石帽子异地搬迁点)	西北侧, 约 2.3km, 下游		为长期观测泉点, 无饮用功能。	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	Q2 泉点(下岙基)	北侧, 约 1.53km, 下游		出露后沿沟渠汇入畴阳河, 无饮用功能。	
	Q3 泉点(冲子)	南侧, 约 3km, 侧上游		已弃用。	
	老粮管所水井水源保护区	运输路线经过			

6.3. 环境风险潜势初判

(1) Q 值判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 危险物质数量与临界量的比值 (Q) 如下:

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质总量与临界量的比值, 即为 Q;

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

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算物质总量与临界量的比值（Q）；
式中：

$q_1、q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质最大存在总量（t）。

$Q_1、Q_2 \dots Q_n$ ——每种物质的临界量（t）。当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势划为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值计算为高位柴油箱最大储存量、废气的在线量进行核算，废气在线量按废气每小时的产生量为源强；柴油储罐容积为 2m^3 ，最大储存量为 1.5t；根据以上参数，本项目 Q 值核算如下：

表 6.3-1 项目 Q 值核算表

危险物质	厂内产生或储存量	(HJ169-2018) 附录 B 临界量 (t)	(HJ169-2018) 附录 B 中 CAS 号	Q 值
医疗废物	15t (按满负荷后正常工况 3 天的储存量计)	/	100 ^②	0.15
飞灰	17.3t (按 15 天飞灰储存量计)	/	100 ^②	0.173
炉渣	3.75t (按 15 天炉渣量计)	/	100 ^②	0.038
二噁英	1.14E-09kg	2.5t	110-00-9	4.56E-13
SO ₂	0.0978kg	2.5t	7446-09-5	3.91E-05
NO _x	0.2178kg	1.0t	/	2.18E-04
HCl	0.0607kg	2.5t	7647-01-0	2.43E-05
CO	0.1488kg	7.5t	630-08-0	1.98E-05
H ₂ S	0.00082kg	2.5t	7783-06-4	3.28E-07
NH ₃	0.00918kg	5t	7664-41-7	1.84E-06
氯气	0.00028kg	1t	7782-50-5	2.80E-07
汞及其化合物	3.92E-06kg	0.5t	7439-97-6	7.84E-09
砷及其化合物	1.16E-05kg	0.25t	7440-38-2	4.64E-08
镍及其化合物	1.71E-04kg	0.25t	/	6.84E-07
铬及其化合物	1.77E-04kg	0.25t	/	7.08E-07
锑及其化合物	1.51E-05kg	0.25t	/	6.04E-08

铜及其化合物	5.70E-06kg	0.25t	/	2.28E-08
锰及其化合物	6.54E-05kg	0.25t	/	2.62E-07
次氯酸钠	0.03t	5t	7681-52-9	0.006
柴油	1.5t	2500t	/	6.00E-04
废机油	0.5t	2500t	/	2.00E-04
合计			/	0.368

备注：①HJ169-2018 附录 B 中未把医疗废物、飞灰、炉渣为列入重点关注的危险物质，考虑到可能因管理不善任意堆放发生淋溶渗漏的风险事故，本项目对厂区内危险废物临界量参考 HJ169-2018 中表 B.2 中危害水环境物质（急性毒性类别 1）的 100t 临界量作为本次计算依据。

说明：1、烟气净化车间内焚烧产生的污染物以正常工况下 1h 内产生的量计算；2、废机油以年产量计。

根据上表计算，本项目 Q 值为 $0.368 < 1$ 时，该项目环境风险潜势划为 I，因此，确定本项目的风险评价工作等级为简单分析。

6.4. 评价范围确定

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 1 评价工作等级划分，项目环境风险评价等级为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设定大气环境风险评价范围设为项目区边界外扩 3km 区域；地表水环境风险评价范围为芭基农家乐熔岩大泉排泄沟至畴阳河交汇后下游 2km 区域；地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围，总面积约 25.69km²。

6.5. 风险识别

6.5.1. 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录 B 中的危险化学品名录对本项目所涉及的有毒有害物质进行危险性识别。

根据项目物质风险性，确定项目环境风险评价物质为：SO₂、二噁英、HCl、CO、HF、H₂S、NH₃、重金属、医疗废物、柴油、飞灰。本项目所涉及的有毒有害物质的性质如下：

表 6.5-1 项目有毒有害物质性质表

序号	物质	性质
1	医疗废物	项目处置热解焚烧处理系统处理感染性医疗固废、损伤性废物、部分病理性废物（手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎除外）、药物性废物（废弃的细胞毒性药品除外），由于医疗废物携带病菌的数量巨

序号	物质	性质
		大,种类繁多,具有空间传染、急性传染、交叉传染等特征,因此在医疗废物的收集、运输过程中与周围民众的接触几率较大、接触距离较短,在其中可能存在的传染性病原体容易因此向社会传播。
2	飞灰	医疗废物经焚烧处置后从除尘器收集的飞灰不仅富集有挥发性重金属及其化合物,而且二噁英等有机污染物的含量也很高,属于危险废物,污染危害的风险较大。
3	CO	理化性质 是无色、无臭、无味、有毒的气体,难溶于水,熔点-199℃,沸点-191.5℃。
		毒性效应 与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸极限(v%): 12.5-74.2, LC50: 1807ppm4小时(大鼠吸入),标准状况下气体密度为1.25g/L,和空气密度(标准状况下1.293g/L)相差很小,这也是容易发生煤气中毒的因素之一。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录B, CAS号630-08-0。不属于《剧毒化学品名录》(2002版)中规定毒物。
4	烟尘	理化性质 本项目排放的烟尘一般含硫、氮、碳的氧化物,并附有重金属(铬、锡、锑、铜、锰)的化合物。
		毒性效应 直径在0.5~5μm的飘尘不能为人的鼻毛所阻滞和呼吸道粘液所排除,可直接达到肺泡,被血液带到全身。当飘尘还附有苯并(a)芘或重金属化合物、石棉、砷化物等时,可以致癌。细小的飘尘随呼吸道进入人体后将有一半粘附在肺部细胞上,是构成人类和动物呼吸道疾病的重要原因。烟尘还能削弱日光和能见度,吸收日光中对人体有益的紫外线部分,从而使儿童的佝偻病增多。
5	HF	理化性质 无色气体或无色发烟液体,由刺鼻气味。熔点-83℃,沸点20℃。蒸汽压122kPa25℃。
		毒性效应 氟化氢属高毒类,小鼠吸入5min, LC50为5000mgF/m ³ 。接触浓度达到400~430mg/m ³ 可引起急性中毒致死。氢氟酸对皮肤有强烈的腐蚀性,渗透性强。
6	HCl	理化性质 无色气体或液体,有刺激性臭味,溶于水(0℃时,在水中溶解度为823g/l)、乙醇、乙醚和苯。熔点-114.8℃,沸点-4.9℃。蒸汽压26.15atm(0℃)、42.46atm(20℃)。
		毒性效应 低浓度的氯化氢能刺激眼、鼻、喉;空气中含有万分之一的氯化氢就会严重影响人的健康,会使呼吸道和皮肤粘膜中毒。轻度中毒时有灼热、压迫感,喉炎发痒,呼吸困难,眼睛刺激流泪。高浓度的氯化氢会引起人慢性中毒,产生鼻炎、支气管炎、肺气肿等,有的还会过敏,出现皮炎、湿疹等。
7	SO ₂	理化性质 无色气体或液体,有窒息性恶臭,溶于水(20℃时,在水中溶解度为823g/l)、乙醇、醋酸和硫酸。气体密度2.927kg/m ³ ,熔点-72.7℃,沸点-10℃。蒸汽压1165.4mmHg(0℃)、3.246atm(20℃)。
		毒性效应 二氧化硫对眼、鼻、咽喉和呼吸道有强烈的刺激;对肝、肾和心脏有害。能使嗅觉和味觉减退,产生萎缩性鼻炎、慢性支气管炎、眼结膜炎和胃炎。急性中毒则可出现喉头水肿、肺水肿以致窒息死亡。
8	铬及其化合物	理化性质 青灰色,立方晶系,硬质金属。不溶于水、硝酸、王水,溶于稀硫酸及盐酸。熔点1857±20℃,沸点2673℃。
		毒性效应 铬是一种具有银白色光泽的金属,无毒,化学性质稳定。但六价铬、三价铬的化学物有毒性,铬酸对人的粘膜及皮肤有刺激和灼烧作用,并导致接触性皮炎。三价铬还是一种蛋白凝聚剂,六价铬可以诱发肺癌。此外,六价铬,特别是铬酸对下水系统金属管道有强腐蚀作用,浓度为0.31mg/l的重铬酸钠即可腐蚀管道。含3.4~17.3mg/l的三价铬废水灌田,就能使所有植物中毒。

序号	物质	性质
9	汞及其化合物	理化性质 银白色液体金属。不溶于水、稀硝酸、溴化氢、碘化氢，溶于硝酸。相对密度 $d_{20}^{413.5939}$ ，熔点 -38.87°C ，沸点 356.58°C 。蒸气压 18.3mmHg (20°C)。
		毒性效应 汞及其化合物毒性都很大，且具有积累性，特别是汞的有机化合物毒性更大。鱼在含汞量 $0.01\text{--}0.02\text{mg/l}$ 的水中生活就会中毒；人若食用 0.1 克汞就会中毒致死。汞及其化合物可通过呼吸道、皮肤或消化道等不同途径侵入人体。当汞进入人体后，即聚集于肝、肾、大脑、心脏和骨髓等部位，造成神经性中毒和深部组织病变，引起疲倦，头晕、颤抖、牙龈出血、秃发、手脚麻痹、神经衰弱等症状，甚至出现精神错乱，进而疯狂痉挛致死。有机汞还能进入胎盘，使胎无先天性汞中毒，或畸形，或痴呆。
10	镉及其化合物	理化性质 银白色金属，具有延展性。不溶于水，溶于酸、硝酸铵和热硫酸。相对密度 8.643 ，熔点 320.9°C ，沸点 765°C 。
		毒性效应 镉是一种毒性很大的重金属，其化合物也大都属毒性物质。其毒性是潜在性的，进入人体而慢慢积累，在肾脏和骨骼中取代骨中钙，是骨骼严重软化，骨头寸断，还会引起肾脏功能失调，干扰人体和生物体内锌的酶系统，使锌酶比降低，而致致高血压症上升。
11	砷及其化合物	理化性质 砷有灰、黄、黑三种同素异形体。其中灰色晶体具有金属性，但脆而硬。不溶于水，溶于硝酸。熔点 817°C (28atm 下)，沸点 613°C (升华)。
		毒性效应 砷和砷的可溶性化合物具有毒性，其毒性具有积累性，能蓄积于骨髓疏松部、肝、肾、脾、肌肉和角化组织（如头发、皮肤及指甲）。其可以通过呼吸、皮肤接触、饮食等途径进入人体，能与蛋白质和酶中巯基结合，使其失去活性，引起细胞代谢的严重紊乱。砷对人体的中毒剂量为 $0.01\text{--}0.052$ 克，致死量为 $0.06\text{--}0.2$ 克。
12	二噁英	二噁英英文名称 "Dioxin"。二噁英包括 75 种多氯代二苯并二噁英和 135 种多氯代二苯并呋喃。其中以 2、3、7、8 位氯取代的异构体毒性最大，称为 TCDD。二噁英极具亲脂性及化学稳定性， 700°C 以上才开始分解。在二氯苯中的溶解度为 14000mg/L ，这决定了它们可以通过食物链中的脂质发生转移和生物富集。二噁英在土壤中降解的半衰期为 12 年，在空气中光化学分解的半衰期为 8.3 天，在人体内的半衰期平均为 7 年。在环境中的二噁英常以混合物形式存在且毒性不同，在评价其对健康影响时，并非含量简单相加，而是用毒性当量含量这一指标评价二噁英对环境及人体健康的影响。大量动物实验和研究表明，二噁英毒性主要表现为对生殖系统、免疫系统、皮肤的毒性，并具有很强的致癌性。对生殖系统的毒性主要表现为生殖细胞毒性、胚胎发育毒性和致畸性。
13	NH_3	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 B, CAS 号 7664-41-7。一般毒物；与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。不属于《剧毒化学品名录》(2002 版) 中规定毒物。
14	H_2S	与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。LC50: 444ppm (大鼠吸入)。《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 B, CAS 号 7783-06-4；不属于《剧毒化学品名录》(2002 版) 中规定毒物。
15	柴油	柴油是由 C16~C23 沸程为 $200\text{--}380^{\circ}\text{C}$ 的各族烃类混合物，挥发性相对于汽油而言要小得多，密度(20°C) $0.80\text{--}0.85$ ，闪点 $45\text{--}55^{\circ}\text{C}$ ，爆炸极限 $1.5\text{--}4.5\%$ ，火灾危险性属乙 B。

6.5.2. 生产设施危险性识别

(1) 储运设施

1)项目的医疗废物运输路线的风险主要表现为在人口集中区(包括镇及县)、运输路线跨越河流等运输过程中发生交通事故,造成危险废物散落于周围环境,可能污染周围环境。

运输风险主要是医疗废物运输车辆敏感路段发生交通事故,医疗废物洒落。运输过程可能出现的环境风险情况见下表。

6.5-2 运输过程可能出现的 微生物 环境风险分析表

敏感区	事故类型	风险因素
人群集中区(村、镇、集市或学校)	交通事故	医疗废物散落于地面,引起医疗废物中的病原体扩散,感染周围人群。
水域敏感区	交通事故	医疗废物落入水中,医疗废物中的有毒有害物质污染地表水体。
地下水易污染区	交通事故	医疗废物落入地下水敏感区,医疗废物中的有毒有害物质通过下渗污染地下水体

运输车辆发生交通事故与各种原因有关,这些因素主要包括:驾驶员个人因素、运输量、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。

2)特殊情况下未能及时处理的医疗废物暂存于冷库(医疗废物贮存库);使用的 0#柴油储存于高位柴油储罐内,次氯酸钠放置于清洗区域单独的房间内,项目飞灰经集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后转运至飞灰库内进行固化并就地暂存,项目运营后,委托有资质的检测单位分批次进行检测(每年抽检),检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)入厂条件下,前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋,后期西畴县飞灰处置库建成后,可运至西畴县飞灰处置库处置,否则按危废委托有资质危废处置单位处置;项目焚烧炉渣经密闭出灰斗掉落至炉体下方的渣坑内进行自然冷却,自然冷却后炉渣进入密闭的渣车中,再由电动机构沿轨道拉出渣坑外进入渣斗内,渣斗下方通过塑料管道连接密闭的灰渣桶,之后用叉车将灰渣桶运输至炉渣库;废机油等则储存于危废暂存间内;危险废物、柴油和使用的原料暂存等过程中风险因素主要为泄漏、火灾爆炸及伴生污染物扩散污染环境。

(2) 生产设施

1)焚烧设备内的医疗废物在燃烧过程中发生爆炸,炉内废气直接跟随炉内压力一并通过防爆门紧急排放,未经处理的废气直接排放短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

2) 0#柴油及废机油等油品属于易燃易爆物质,在柴油泄漏的事故情况下,

可能发生火灾和爆炸事故，不完全燃烧情况下，伴生的二次污染物主要为 CO、SO₂等将对厂区及周边大气环境产生影响；事故消防废水若未能及时收集可能影响周边水体。

(3) 环保措施

1) 项目自建的污水处理设施环境风险主要包括污水管网的破裂、污水处理设施池体破裂，造成废水外溢。

2) 项目废气在处理过程中，由于抽风设施故障、人员操作失误、废气处理设施故障等导致废气处理设施运行故障，会造成废气直接排入空气中，短时间内将会对周边大气环境产生不良影响。

3) 飞灰、炉渣等若不按规定储存，如因管理不善任意堆放发生淋溶渗漏的风险事故，造成周边水体及土壤等污染。

6.5.3. 危险物质转移途径的识别

(1) 泄漏

1) 项目的医疗废物运输过程中若发生交通事故造成泄漏。若收集容器或车辆密封性不良，可造成废物散漏路面，污染土壤和附近水环境。

2) 项目医疗废物储存容器、高位柴油储罐、次氯酸钠存储容器若发生破损造成泄漏，未能及时有效收集可能会影响到附近突然及水环境。

3) 项目自建污水处理设施环境风险主要包括污水管网的破裂、池体破裂，会造成废水外溢，污染项目附近水环境。

(2) 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放

1) 0#柴油遇到明火发生火灾、爆炸事故，不完全燃烧产生的 CO、SO₂二次污染物，可能影响周边大气环境。

2) 主体设备在运营过程中可能事故或重大故障造成爆炸，事故状态焚烧烟气中夹带的 CO、SO₂、NO_x、重金属污染物、二噁英等污染物未经处理直接外排，影响周边大气环境，焚烧设备内的医疗废物在燃烧过程中发生爆炸，炉内废气直接跟随炉内压力一并通过防爆门紧急排放，未经处理的废气直接排放短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

项目环境风险识别详见下表所示：

表 6.5-3 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	备注
----	------	-----	--------	--------	--------	----

1	危废收运	运输	医疗废物	泄漏	地表水、地下水	—
2	医疗废物暂存冷库	贮存	医疗废物	泄漏	地表水、地下水	—
3	高位柴油储罐	贮存	0#柴油	泄漏、火灾及爆炸	大气、地表水、地下水	1个2m ³ 的储罐
4	清洗区	贮存	次氯酸钠	泄漏	地表水、地下水	—
5	废气处理设施/焚烧炉	废气处理、炉内发生爆炸	二噁英、氮氧化物（NO _x ）、酸性气体（HCl、HF、SO _x ）、烟尘、重金属及其氧化物等	事故排放	大气	—
6	废水处理设施	废水处理	COD _{Cr} 、SS、氨氮、BOD ₅	泄漏	地表水、地下水	—

6.6. 环境风险分析

6.6.1. 运输过程环境风险事故影响分析

由运输路线的风险识别可知，本项目运输路线的环境风险主要表现为在人口集中区（包括镇及县）、地表水体、地下水易污染区运输车辆发生交通事故，医疗废物散落于周围环境，医疗废物中病毒传播，对事故周围的人群健康产生影响。由于医疗废物运输车辆和运输人员、运输线路有较严格的管理，在国内医疗废物运输车辆运输事故发生概率一般小于万分之一。

医疗废物中感染性废物中含有大量致病微生物及传染病原，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，则可能会感染事故现场周围人群，影响周围人群健康。目前国内医疗废物运输车辆采用专门的运输车辆，运输车辆厢体材料为防水、耐腐蚀，底部防液体渗漏；医疗废物运输中采用周转箱装箱运输，可有效防止运输车辆交通事故下医疗废物扩散到车厢外。只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行消毒等清理措施，防止医疗废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中医疗废物影响运输路线沿线居民的身体健康。因此，项目须加强医疗废物运输管理，建立完备的应急方案。

6.6.2. 储存、生产过程泄漏事故的风险分析

项目涉及的物料均存放在专用容器中，地面均作防腐防渗处理，柴油储存于高位油箱内，通常情况下发生泄漏事故的可能性极小。高位油箱位于高处，不与地面直接接触，一旦发生泄漏很容易便能发现，一旦发现储油罐泄漏，应立即采取堵漏措施，避免柴油泄漏污染厂房及周边突然及水环境。同时建设方应安排专人定期巡视各储罐、车间，设备定期检修，一旦发现有泄漏现象，立刻启动应急

计划，及时处理，尽量减少泄漏事故带来的危害。

6.6.3. 火灾、爆炸事故伴生环境风险分析

柴油储罐为高位柴油储罐，即使出现泄漏也会立即发现，一旦发现立即采取堵漏等措施，项目柴油储罐储存量仅为 2m^3 ，储量较小，且由于是高位柴油储罐，因此很容易发现泄漏等情况，但柴油为易燃易爆物质，可能发生火灾、爆炸等事故，伴生的 CO 、 SO_2 等二次污染物影响周边环境。

焚烧设备内的医疗废物在燃烧过程中发生爆炸，炉内废气直接跟随炉内压力一并通过防爆门紧急排放，一般炉内垃圾发生爆炸的概率较小，排放的废气亦属于瞬时排放，通过扩散之后对周边环境的影响较小，村庄等敏感点距离本项目较小，受本项目事故状态瞬时排放废气影响较小，对周边大气环境影响可控。

6.6.4. 废水事故排放的环境风险分析

废水处理设施被损坏，如管道堵塞、破裂、池破损等，这类事故发生后，废水外溢，若未能及时收集处理，一方面，废水有可能进入周围土壤环境，继而进一步下渗，污染地下水；另一方面，废水有可能进入厂区雨水排水系统，通过雨水排放口直接进入周边水体。外泄废水量及污染物排放量与发现及抢修的时间有关，由于污水处理池或输送干管内废水的污染物浓度较高，排入任何水体都将对水质产生较大影响。因此，必须做好这类事故的防范工作，一旦发生此类事故应及时组织抢修，如果废水已对周围的土壤环境造成污染，应及时将污染的土壤挖除，切断其污染地下水的途径；如果废水进入了厂区雨水排水系统，应通过阀门控制等调节系统将废水引入事故水池，尽可能减轻此类事故对环境的影响。且厂区污水管网将采用明管，可以及时发现泄露，以便在最快的时间内采取处理处置措施，杜绝废水外排、泄露污染地下水、土壤环境。

在发生重大泄漏或火灾事故产生的消防废水等可能在事故状态下通过雨水管网从雨水排口进入周边地表水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患。应将事故废水截留在事故应急池内，以切断事故情况下雨水管网排入外环境的途径。当发生火灾事故时，应关闭雨水管网排放口的阀门并打开事故应急池的 I 阀门，使厂区事故时的雨污水流入事故应急池，确保事故时的雨污水不外流。

6.6.5. 废气事故排放的风险影响分析

焚烧设备内的医疗废物在燃烧过程中发生爆炸，炉内废气直接跟随炉内压力一并通过防爆门紧急排放，一般炉内垃圾发生爆炸的概率较小，排放的废气亦属

于瞬时排放,通过扩散之后对周边环境影响较小,村庄等敏感点距离本项目较小,受本项目事故状态瞬时排放废气影响较小,对周边大气环境影响可控,这种非正常排放控制在1小时内,即可恢复正常生产,其影响随之结束。

根据非正常排放预测结果,在事故情况下,废气在最大落地浓度点位于项目区西北面,最大落地浓度点处无居民居住,同时由于事故排放时间较短,因此项目重金属事故排放对周边关心点和人体的影响是在可控范围内的。

项目运行过程中必须杜绝废气事故排放。防止废气事故排放,项目运行中需定期对废气治理设备进行维修保养,使之正常运行,废气治理设施运行建立管理台账,每天交接班对设施运行情况检查记录,一般只要加强管理,废气事故排放可杜绝发生。

6.6.6. 地下水环境风险分析

(1) 根据预测,氨氮在污水处理站中的各污水处理池等的防渗层出现破损或破裂,污废水发生连续泄露10年,预测氨氮污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为388m,氨氮污染物扩散影响的最大距离为496m;CO_{D_{Mn}}污染浓度扩散叠加最大背景浓度值的超标距离约为338m,COD_{Mn}污染物扩散影响的最大距离为约498m。

(2) 项目区域富水性中等,项目周边区域有多个泉点出露,项目区地下水流向整体由南西往北东方向流,且项目上游泉点Q3(冲子村泉点)与本项目距离较远,距离本项目3km。项目建设运营基本不会对上游泉点产生影响。

项目侧下游泉点主要为Q1(石帽子异地搬迁泉点)、Q2泉点(下芭基泉点),距离项目分别为2.3km,1.53km,废水发生连续泄露10年的情况下,污染物扩散影响的最大距离为约498m,项目建设运营基本不会对下游泉点产生影响。

6.7. 环境风险防范措施及应急要求

6.7.1. 医疗废物运输环境风险防范措施

(1) 医疗废物经产生机构进行密封包装后由封闭的周转箱、利器盒盛装,并严格按《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003)要求配置转运车,转运车辆的车箱应能防止运输过程中医疗废物洒落,同时应配有工具以便及时清除意外洒落的医疗废物,加强转运车维护。

(2) 制定合理、完善的废物收运计划,选择最佳的废物收运时间,运输线路避开饮用水源保护区、人口密集区域和交通拥堵路段等敏感区域。

(3) 采取定期、分类收集措施,并应根据废物的不同形态分别选择不同的盛装设备或包装材料。所有的盛装容器或包装材料要求与所盛废物相容,并要有足够的强度,同时应设置明显和持久的专门标志。

(4) 医疗废物收集后运输前,进行简易的消毒程序,并利用特定的包装物进行封闭性包装。

(5) 加强人员培训,提高业务能力,规范运输人员操作;驾驶室与货箱完全隔开,保证驾驶员安全;运输车辆经常维护保养,保证车况良好和行车安全。

(6) 合理规划收运路线,尽量避免或缩短车辆途经河流、学校、医院、政府部门等敏感目标的路程。

(7) 转运车辆文明驾驶、严禁超速、超载、避免急停急刹;车厢容积留有 1/4 的空间不装载,以利于内部空气循环,便于消毒和冷藏降温。

(8) 依季节调整收集和运输时间,避免早晚交通高峰作业,运输车辆内配备应急收集工具,一旦发生医疗废物泄露,工作人员马上利用应急收集工具进行收集。

(9) 医疗废物转运过程中,严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行转移联单制度。

(10) 运输车辆车厢内部表面,应采用防水、耐腐蚀、厢体底部防液体渗漏,便于消毒冲洗的材料。

(11) 制定必要的突发事故应急处理计划,运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备,以便意外事故发生时及时采取措施,消除或减轻对环境的污染危害。

运送过程中当发生翻车、撞车导致医疗废物大量溢出、散落时,运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系,请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。同时,运送人员应采取下述应急措施:

①立即请求公安交通警察在受污染地区设立隔离区,禁止其他车辆和行人穿过,避免污染物扩散和对行人造成伤害。

②对溢出、散落的医疗废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理。

③清理人员进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品,清理工作结束后,用具和防护用品均须进行消毒处理。

④如果在操作中,清理人员的身体(皮肤)不慎受到伤害,应及时采取处理

措施，并到医院接受救治。

⑤清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理。

对发生的事故采取上述应急措施的同时，处置单位必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况。事故处理完毕后，处置单位要向上述两个部门写出书面报告，报告的内容包括：

①事故发生的时间、地点、原因及其简要经过；

②泄露、散落医疗废物的类型和数量、受污染的原因及医疗废物产生单位名称；

③医疗废物泄露、散落已造成的危害和潜在影响；

④已采取的应急处理措施和处理结果。

若交通道路被阻断，医疗废物不能及时运至处置中心时，医疗废物处置中心应及时与交通部门、公安部门联系，共同解决道路阻断问题或另找运输路线，保证医疗机构的医疗废物在医院的暂时贮存时间不超过 2 天。

6.7.2. 风险物质暂存环境风险防范措施

①项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，做好贮存风险事故防范工作、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)要求，做好贮存风险事故防范工作。

②危废储存间设置应急泄漏围堰。

③危废，应在危废暂存间划定特定隔离间进行存放，转移过程需严格执行转移联单制度。

6.7.3. 医疗废物处置风险防范措施

(1) 热解处置风险防范措施

医疗废物的进料系统由输送设备、进料口及故障排除/监视设备组成，应符合下列要求：

①进料系统应安全、简洁实用、具有可靠的机械性能、故障率低、易维护，能实现自动进料。

②进料方式应与焚烧工艺相匹配。

③进料应保证焚烧炉内燃烧工况的稳定。

④进料装置的进料口应配置保持气密性的装置，可采用双闸门密闭连锁控制。

⑤推料器应根据燃烧要求向窑内供料,并配置可调节供应量的计量装置实现定量投料。

⑥应保持进料通畅,防止废物搭桥堵塞。

⑦进料口的尺寸应与规定的包装袋和利器盒的尺寸相配套,保证医疗废物包装袋和利器盒顺利进入热解炉,医疗废物包装袋入窑前应保持完好。

⑧进料系统应处于负压状态,防止有害气体逸出。

⑨有条件的可设置废物料位监测装置。

⑩进料系统宜考虑在线消毒设计,以防止细菌生长;设备宜采用不锈钢,方便消毒作业。

(2) 保持医疗废物贮存室、焚烧车间局部微负压,使臭气不外泄

医疗废物贮存室、焚烧车间等来自垃圾袋内可能的外渗臭气,对环境将产生污染。设计热解炉燃烧所需空气从此处抽吸,使医疗废物暂贮室、焚烧车间局部形成微负压,使臭气不外泄。同时,外部新鲜空气不断补充,使医疗废物贮存室、焚烧车间保持卫生的、良好的工作环境。

(3) 在设计中,对有爆炸危险的供油系统,提高其安全系数,均须按规范要求采取必要的防范措施,选用符合规范要求防爆等级的设备,保证生产的正常运行和安全。

(4) 确保本项目有足够的医疗废物量实现连续 24 小时稳定焚烧

实践证明,热解炉在点火、熄火时排放出来的二噁英较焚烧时要高得多;确保足够的医疗废物量,实现热解炉的连续不间断焚烧是确保稳定焚烧的重要条件,也是减少二噁英排放量的重要措施。

(5) 确保热解炉焚烧炉烟气在 850℃以上温度稳定运行,保证急冷室的降温效果,为减少二噁英的污染事故危害,必须确保焚烧炉出口烟气温度稳定在 850℃以上,烟气停留时间大于 2.5s。烟气中的氯代芳香烃易在 250~400℃温度下在飞灰表面生成二噁英,因此在烟气排出焚烧炉在急冷器应快速由 600℃降至 200℃以下,以减少二噁英在飞灰中的富集。

(6) 尾气处理采用成熟、稳定的技术,尾气处理系统应经常检查,定时维修和更换老化设备,保证尾气处理系统的有效运作。尾气处理后气体排放应设置监测系统,保证尾气达标排放。

(7) 柴油储存有明显标志,并有防火警告标志。同时,厂区内应做足安全、

消防措施，防止此类事故发生。一旦发生此类事故，保证消防通道、消防用水等设施，协助消防部门进行抢险救灾工作。

(8) 加强对焚烧飞灰的管理，控制二噁英的污染危害。

(9) 定期组织事故救援训练和预演，结合焚烧厂实际情况，每年至少进行 1-2 次综合性演习，以提高指挥水平和救援技能。

(10) 重视劳动保护工作，选用先进的工艺技术和设备，加强对工人的生产技能培训。

(11) 注重安全培训及安全管理：对工人加强安全操作规程教育及警示教育，竖立显著标语警示牌，强化防护部门的职能，建立一套完整的规章制度，加强员工的工作责任心，安全操作，杜绝一切违章非安全行为。

(12) 配备必备的消防应急工具与卫生防护急救设备。

(13) 在平面布置上应留有足够的卫生防护与防火消防距离，确保安全。

(14) 制定消防、危险品泄漏、职业安全等应急计划。

6.7.4. 柴油储罐风险防范措施

柴油储罐须采取严格的管理制度，禁止明火，并设置专人对电气设备进行专业维护，建立健全安全生产责任制，实行定期性安全检查，定期对油罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给予消除，采取泄漏和防火风险防范措施后，发生火灾爆炸事故的概率很小。柴油储罐必须采取防渗漏措施确保不发生渗漏，将其对地下水和土壤环境的环境污染风险降至最低，防范措施如下：

(1) 可采用玻璃钢防腐防渗技术，对贮油罐内外表面、防油堤的内表面、油罐地面做“六胶两布”防渗防腐处理；

(2) 加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识；

(3) 在储存油罐和加油站入口处设立警告牌(严禁烟火)和报警装置；

(4) 在柴油储罐周边设置 $3\text{m} \times 5\text{m} \times 2\text{m}$ 围堰；

(5) 如果发生火灾，火灾后消防废水需收集到本次拟设置的 70m^3 事故水池内，再送废水处理站逐步处理，禁止直接排放。

6.7.5. 大气环境风险防范措施

(1) 医疗废物卸料和贮存设施属感染区，应有隔离设施、报警装置和采取三防措施，按照《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的有关规定设置警示标志。

(2) 医疗废物进场后应在规定时间内及时理，减少存放时间，避免恶臭产生；若不能及时处理的应冷藏储存；废物的贮存、卸料、消毒清洗车间采用全封闭、微负压设计，并保证新风量 $30\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{小时}$ 。室内换出的空气进入医疗废物焚烧炉内焚烧处理后达标排放。

(3) 焚烧烟气处理系统需按本次设计的烟气治理工艺（脱硝装置（SNCR）+热交换器+急冷系统+干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+烟囱（20m））进行治理后达标排放，同时处理系统运行期，卸车区、暂存库要密闭负压收集车间内恶臭气体，进热解炉焚烧处置。

(4) 医疗废物焚烧过程采取二恶英控制措施：（1）医疗废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与湍流工况，二燃室温度按设计要在 1100°C 以上，烟气停留时间 2.5s 以上，保证有毒有害的有机气体完全分解燃烧，从而保证二恶英的充分分解；（2）废物燃烧产生的高温烟气应采取快速冷却措施，控制烟气在 $200\sim 550^{\circ}\text{C}$ 温度区间的停留时间小于 1s ；（3）在布袋除尘器之前将消石灰和活性炭加入烟气管路；（4）活性炭喷射装置与布袋除尘器同时有效运行。

(5) 严格实施废气排放监测计划，其中焚烧烟气中的烟尘、 SO_2 、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物每季度至少采样监测 1 次。二恶英采样检测频次不少于 1 次/年。

(6) 防止热解炉烟气处理系统二级布袋除尘器发生故障下烟气污染物排放对环境的影响，要确保二级布袋除尘后的石灰液喷淋洗涤烟气系统随时开启，且及时添加洗涤液。

(7) 由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强焚烧废气治理设施的监督和管理。

6.7.6. 地下水环境风险防范措施

(1) 进行防渗处理。其中重点防渗区为：医疗废物暂贮间、冷库（医疗废物贮存库）、焚烧车间、清洗消毒车间、危废暂存间、飞灰暂存库、废水处理站、事故水池、初期雨水收集池。一般防渗区：非医疗废弃物仓库、食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、设备冷却循环水池。简单防渗区：综合楼、值班室、厂区道

路、变配变电室和裸露场地等，防渗措施为水泥硬化。

(2) 制定应急响应预案。须采取的应急措施：

①发现地下水水质出现异常现象时，加大取样频率，并根据实际情况增加监测项，查出原因以便进行补救；同时及时上报当地环保部门及其他相关部门，采取应急措施，直至消除对地下水水质影响。

②厂区地面的防渗层或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水长期发生渗漏。

③废水处理站中调节池、初期雨水收集池等池子若发生泄漏时，应将池中污废水抽出并暂存于事故池中收集，对池中破损部位进行修补，杜绝形成持续的泄漏源。

6.7.7. 地表水环境风险防范措施

利用项目已建成的 70m³ 事故池收集厂内事故废水和火灾后消防废水，废水再送污水处理站逐步处理后回用。另生产废水收集管道泄漏发生事故废水时，可通过 45m³ 初期雨水收集池对事故废水进行收集，事故废水再抽回进污水处理站处理。

6.7.8. 重大传染病疫情期间医疗废物处置特殊要求

在国务院卫生行政主管部门发布的重大传染病疫情期间，按照《中华人民共和国传染病防治法》第 24 条第（一）项中规定需要隔离治疗的甲类传染病和乙类传染病中的艾滋病病人、炭疽中的肺炭疽病以及国务院卫生行政部门根据情况增加的其他需要隔离治疗的甲类或乙类（如 SARS）传染病的病人、疑似病人在治疗、隔离观察、诊断及其相关活动中产生的高度感染性医疗废物的集中处置，应采取以下措施：

(1) 分类收集、暂时贮存

①医疗废物应由专人收集、双层包装，包装袋应特别注明是高度感染性废物。

②医疗卫生机构医疗废物的暂时贮存场所应为专场存放、专人管理，不能与一般医疗废物和生活垃圾混放、混装。暂时贮存场所由专人使用 0.2%~0.5% 过氧乙酸或 1000mg/l~2000mg/l 含氯消毒剂喷洒墙壁或拖地消毒，每天上下午各一次。

(2) 运送和处置

①处置单位在运送医疗废物时必须使用固定专用车辆，由专人负责，并且不

得与其他医疗废物混装、混运。运送时间应错开上下班高峰期，运送路线要避开人口稠密地区；运送车辆每次卸载完毕，必须使用 0.5%过氧乙酸喷洒消毒。

②医疗废物采用热解炉焚烧炉焚烧，运抵处置场所的医疗废物尽可能做到随到随处置，在处置单位的暂时贮存时间最多不得超过 12 小时。

③处置中心内必须设置医疗废物处置的隔离区，隔离区应有明显的标识，无关人员不得进入。

④处置中心隔离区必须由专人使用 0.2%~0.5%过氧乙酸或 1000mg/L~2000 mg/L 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面喷洒或拖地消毒，每天上下午各一次。

(3) 人员卫生防护

①运送及焚烧处置装置操作人员的防护要求应达到卫生部门规定的一级防护要求，即必须穿工作服、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物的人员还应戴护目镜。

②每次运送或处置操作完毕后立即进行手清洗和消毒，并洗澡。手消毒用 0.3%~0.5%碘伏消毒液或快速手消毒剂揉搓 1~3 分钟。

(4) 应急处置要求

当医疗废物集中处置单位的处置能力无法满足疫情期间医疗废物处置要求时，经生态环境部门批准，可采用其他应急医疗废物处置设施，增加临时医疗废物处理能力。

6.8. 应急预案

对生产运行中事故隐患和后果的认识，评价要求通过安全措施的配备和落实，最大可能地降低事故风险性，建设单位必须完全落实和完善事故预防措施，以及确定详尽的事故应急预案。根据拟建项目工程内容、危险物质及潜在的环境风险、风险防范与应急处置措施编制应急预案，编制完成后报文山州生态环境局西畴分局备案，定期进行演练。修订应急预案应包括环境风险评估、应急资源调查及突发环境事件应急预案三部分内容。

6.8.1. 应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

6.8.2. 应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

为加强环境管理，防止突发性污染事故的发生，建设单位须制定完善的应急预案。

预案可按照以下形式：

(1) 指挥机构和职责

公司应成立突发环境事件应急救援指挥领导小组，由总经理或相关人员担任组长，分管副总经理或者其它人员及综合管理部等成员担任成员，下设应急救援办公室，日常工作由安全环保部负责。

领导小组人员分工：

总指挥（组长）：负责组织应急救援全面指挥工作；

副总指挥（副组长）：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

综合管理部负责人（主要成员）：协助总指挥（副总指挥）指挥好事故报警、警戒、治安保卫、疏散、道路管制、情况通报及事故处置工作，同时负责工程抢险、抢修工作的现场指挥。

采购部负责人（主要成员）：负责救援有关必需品等救援物资的供应工作。

财务部负责人（主要成员）：负责事故救援所需资金的落实。

同时公司应成立生产车间应急领导小组，其职责是：

- 1) 协助应急救援人员对事故现场的应急处理；
- 2) 对本车间防护、消防器材、急救物资的检查与维护，防止因无用或失效等原因酿成以外；
- 3) 熟悉工艺流程和设备、危险物品的性能，掌握应急处理方法。

(2) 环境事件分级

根据可能的事故后果的影响范围、地点及应急方式，公司紧急事故分为如下四个级别：

I 级（装置级）紧急事故

此类事故的影响局限在公司内部一个装置的界区之内，并且可被现场的操作

者遏制和控制在该区域内。这可能需要投入整个公司的力量来控制，但其影响不会扩大到社区。

II级（公司级）紧急事故

此类事故的影响可波及公司内部其他装置或公用设施、但不会对公司区域以外的社区造成影响，并且能被公司的力量所控制。

III级（社区级）紧急事故

此类事故所能造成的影响可波及附近的社会区域，但能被外部所在区域控制。

IV级（地区/市级紧急事故）

此类事故影响范围大，后果严重、事故很难控制、后果难以预料，需要动用地区或市级力量。

根据公司相关装置工艺过程潜在的危险程度及可能发生事故的特性分析，可能发生I级（装置级）和II级（公司级）紧急事故，影响范围局限于公司内部；一旦发生较为严重的危险废物的泄漏，并导致严重的火灾事故，对周边环境、财产、人身安全造成影响，事故将扩大为III级（社区、地方）。

紧急事故：当发生严重危险物料泄漏、控制不当并且导致大面积水体污染，事故将扩大为IV级（地区/市级）紧急事故。

(3) 应急响应

1) 事故汇报

事故发生后，事故当事人或发现人，应立即向班长和车间（装置）管理人员报告，由班长和有关管理人员向有关部门报告。

公司主管领导接到上报事故汇报后，应立即向西畴县政府汇报，并报告文山州生态环境局西畴分局。

2) 现场处理

发生事故后，当班班长和车间管理人员应立即组织抢救，并通知相关人员。必要时停止一切生产，防止事故蔓延扩大，尽一切可能减少损失。废气泄漏时，通知周边不得停留无防护措施的人员（特别是下风口），如是死亡事故，在抢救的同时应当保护事故现场。

公司领导在接到重大事故的报告后应立即赶赴现场，生产部安全环保管理人员也应设法赶到现场。

在现场的最高管理人员为事故的现场总指挥直至被上级或消防部门接管，现场总指挥负责根据事故现场的具体情况决定：紧急救护、切断物料、装置停车、请求外部援助、与外界保持联系、疏散撤离现场人员、实行局部交通管制、保护事故现场等。

所有人员都应无条件听从现场总指挥的指挥安排。

(4) 应急演练

公司建成后应立即建立有完善的管理制度，内容涵盖生产、供应、销售、安全、环保各方面，通过完善的制度保障应急救援行动的有效启动和实施。

公司应切实落实环境风险应急预案要求，定期（至少每年一次）组织、安排开展环境应急演练，用以检验应急救援方案、锻炼队伍。日常工作中，建立 24 小时值班制度，定期召开工作会议，及时掌握安全生产和应急救援情况，研究、布置下阶段任务。

6.8.3. 应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，拟建项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组。应急救援领导小组是公司为了预防和处置各类突发事件的常设机构，其主要职责有：

- (1) 编制和修改事故应急救援预案。
- (2) 组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- (3) 检查各项安全工作的实施情况。
- (4) 检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- (5) 在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- (6) 负责向上级和政府有关部门报告及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- (7) 负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

6.8.4. 应急处置计划

拟建项目必须在平时拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容。

表 6.8-1 突发环境风险事故应急预案要点

序号	项目	内容及要求
----	----	-------

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：热解车间（热解装置装置区及废气处理装置区）、高位柴油箱、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	按照环境应急预案，应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.9. 环境风险评价结论

本项目为医疗废物焚烧处置项目，涉及的危险物质主要包括 0#柴油、次氯酸钠、医疗废物、飞灰、炉渣及排放的有毒有害气体。项目主要危险单位包括危险废物收运、暂存、焚烧单元，高位柴油储罐，危险废物暂存间，废水处理单元，废气处理单元。项目应该严格执行《危险废物转移管理办法》、《危险化学品安全管理条例》、《医疗废物管理条例》、《医疗废物转运车技术要求》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标》、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》等的要求，并制定环境风险应急预案，定期组织环境应急演练，可将环境风险降到最低程度，项目环境风险可接受。

环境风险事故发生均由管理制度不健全、生产管理疏忽等因素产生，本次对各类环境风险对应制定了风险防范措施，只要运行中落实合理布置运输路线、储油储水区防渗、事故排放防范、加强监管等风险防范措施，完善风险管理制度和

管理机构人员，编制环境风险应急预案，并定期演练，并可将事故的环境风险降低到最低程度，因此，项目运营期环境风险可以接受。

表6.9-1 建设项目环境风险简单分析内容

建设项目名称	西畴县医疗废物处置中心			
建设地点	西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约3公里处			
地理位置	经度	104.630945	纬度	23.194731
主要危险物质及分布	危险物质有：（1）热解烟气中有毒有害物质：二噁英、HCl、HF、CO、SO ₂ 等分布在热解车间；（2）次氯酸钠存放于清洗区单独原料间内（3）柴油，分布在热解车间。			
环境影响途径及危害后果	环境影响途径为大气、地表水、地下水，其危险后果为： 1）危险废物运输过程发生交通事故导致危险废物散落于周围环境，对事故发生点周围地表水、地下水、土壤环境产生影响； 2）危险废物、柴油及次氯酸钠等贮存、生产过程泄漏事故，若未能及时收集，将会对周围地表水、地下水、土壤环境造成一定影响。 3）柴油储罐为高位储罐，发生泄漏很容易发现，一般不会进入地表水和下渗到地下水，但可能出现火灾、爆炸，伴生的CO、SO ₂ 等二次污染物影响周边环境； 4）废水输送设施被损坏、污水处理站池体破裂，污水外溢，若未能及时收集污染周边水体和地下水。 5）事故工况下，焚烧烟气未经治理排放，直接排放短时间内将对周边大气环境产生不良影响，恢复正常后，影响随之消失			
风险防范措施要求	1）项目危险废物在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：Q、合理选择运输路线。b、采用危险废物专用运输工具进行运输。C、应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备。d、从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。e、加强危险废物运输管理，建立完备的应急方案。 2）风险物质暂存过程事故风险防范措施：a、项目应针对危险废物的特性、数量，按照相关规定做好贮存风险事故防范工作；b、采用符合要求的柴油储罐，定期对储罐外部检查；c、危废储存间设置应急泄漏围堰。d、危险废物转移过程需严格执行转移联单制度。 3）危废处置过程事故风险防范措施：对焚烧系统运行状况进行动态监控、定期检查及维护，确保焚烧炉系统稳定运行、尾气处理系统的有效运作。 4）事故废水环境风险防范措施：厂内设置事故应急池和初期雨水收集池。项目事故废水执行“单元-厂区-区域”的环境风险防控体系要求。 5）地下水环境风险防范措施：采取源头控制、分区防渗措施、地下水环境监测与管理措施等。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）》中附录B，本项目重点关注的物质包括。0#柴油、次氯酸钠、医疗废物、飞灰、炉渣及有毒有害废气，本项目Q=0.368<1，该项目环境风险潜势为I，项目的评价工作等级为简单分析。项目只要运行中落实风险防范措施，完善风险管理制度和管理机构人员，编制环境风险应急预案，并定期演练，并可将事故的环境风险降低到最低程度，因此，项目环境风险可以接受。				

7. 环境保护措施及可行性分析

7.1. 施工期环境保护措施

7.1.1. 施工期环境空气污染防治措施

(1) 防治措施

针对施工期可能造成的大气环境问题，项目采取如下控制措施：

①施工过程中使用水泥、石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料，应采取密封存储、设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施；

②运输车辆用棚布遮盖严实，限速行驶；

③施工场地晴天每天定时洒水，以有效防止扬尘产生，在天晴风大时，应加大洒水量及洒水频次；

(2) 可行性论证

项目施工期采取洒水降尘、粉状建筑材料遮盖等措施可在源头上降低扬尘产生量；施工场地围墙可在扬尘扩散过程中起到降尘作用，有效抑制扬尘影响范围。在严格落实上述施工期大气污染防治措施后，可降低扬尘产生量，缩短扬尘影响范围，从而降低施工期扬尘对周围大气环境保护目标的影响，达到可接受的程度范围。

上述措施为日常施工中常用降尘措施，在实际施工过程中具有可操作性，既减少工程投资，又起到保护周边环境的作用。

7.1.2. 施工期废水污染防治措施

(1) 防治措施

①合理制订施工计划，合理安排施工期，尽量避开雨季施工，并尽量缩短施工期限。

②加强施工管理，采取节水施工措施，有效控制施工废水产生量。

③针对施工期废水，采取在施工场地设置临时沉沙池，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘等，保证施工期废水不外排。

④根据工程规模及拟定的施工计划，工地不设食堂，施工人员不在工地食宿，施工期生活废水仅存在洗手、洗脸等清洁用水，产生量很少，可就地洒水降尘后自然蒸发。

⑤加强施工期间的环境管理，包括原材料管理和施工人员的管理等，防止施工过程中施工原料流失污染水体。

⑥加强施工废渣的管理，砂浆和石灰浆废液宜集中处理，干化后与固体废物一起进行处置；防止废渣进入附近排水沟渠。

⑦保证施工现场道路通畅，场地平整，无大面积积水；降雨期间，不进行挖填方作业，暴雨期间禁止施工。

⑧水泥、沙子、石灰类的建筑材料需集中堆放，并建简易挡雨棚、挡土墙，及时清扫场内运输线上抛洒的上述粉料，以免降雨时随地表水径流进入水体，从而造成对水环境的影响。

(2) 可行性论证

项目内设置 1 个 1m^3 的沉淀池，将设备清洗废水沉淀后循环利用，可确保清洗废水不外排；降雨径流经过沉淀后，可降低降雨径流中悬浮物含量。

上述措施均为施工中常用的污水收集处置措施，在实际施工过程中具有可操作性，不仅减小废水对周边地表水体水环境的影响，而且废水实现合理利用，既减少工程投资，又起到保护周边环境的作用。渗滤液处理站迁建在旱季进行，填埋场产生的渗滤液可全部在调节池内储存不外排。

7.1.3. 施工期噪声防治措施

(1) 防治措施

①车辆出入现场时应低速、禁鸣。

②加强检查、维护和保养机械设备，紧固各部件，减少运行震动噪声。

③选用低噪声的施工机械及施工工艺，从根本上降低源强。

④高噪声设备不集中布置，并严禁同时运行。

(2) 可行性论证

合理安排施工时间、禁鸣、设备选型及加强保养等措施可从源头控制噪声。项目采取的上述降噪措施在实际施工过程中可操作性强，既不影响施工，又能保证周边敏感点声环境质量不受或少受项目施工影响，同时需要的资金投入较少。

7.1.4. 施工固废处理处置措施

(1) 处置措施

1) 施工过程中产生的建筑垃圾及废气土石方应及时清运，并按照市政部门批准的地点倾倒堆放。

2) 施工废弃建材分类回收，集中收集，及时清运。按照建设部令 139 号《城市建筑垃圾管理规定》(2006) 加强管理，严禁建筑垃圾四处乱堆乱倒污染环境、

影响景观；通过分捡，采取分类回收、分类处置措施，对具有回收价值的废钢筋、废木材、废塑料、废包装材料等，送废品收购站回收利用，废弃、不可利用的建筑垃圾应集中收集，委托渣土清运单位及时清运至指定的建筑垃圾堆放场所进行妥善处置。避免建筑垃圾和生活垃圾混合处置。

3) 本项目施工期生活垃圾产生量少，集中收集后统一清运至旁边的垃圾填埋场处理。施工方应在每个施工区设置垃圾桶，严禁施工期生活垃圾乱扔乱弃，以避免生活垃圾对土壤、水体、景观及环境卫生造成影响。

(2) 措施可行性

综上所述，项目固体废物得到 100% 处理处置，不会污染环境，固体废物防治措施可行。

7.1.5. 施工期生态保护措施

(1) 防治措施

1) 项目业主应严格按照批准的占地范围进行施工建设，严禁超界限占用土地和破坏周边植被，强化施工期环境管理，避免扩大项目建设对厂址周围生态环境的影响范围。

2) 在满足工程施工前提下，尽量避免临时占地，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复原状。

3) 施工期加强对施工人员的宣传教育，提高施工人员的环境保护意识，采取宣传监管等保护措施，约束施工人员不得进入施工影响区以外的林地，避免施工人员随意砍伐林木、随意破坏植物植被等破坏生态的行为发生。

4) 重点加强项目区周边植物的保护；建设单位在施工过程中，要加强与当地林业主管部门的联系，采取相应的森林火灾预防措施，做到安全用火，严防森林火灾的发生。

5) 建设单位首先应自觉提高环境保护意识，采取标志牌、法律宣传等措施对本单位及施工单位人员进行环保宣传教育，严禁猎杀驱赶野生动物和鸟类。

6) 严禁随意扩大施工影响范围，尽量保护动物的栖息环境，最大限度地减少施工行为对评价区内野生动物的影响，

7) 施工结束后应督促施工单位及时拆除临时建筑，清理场地，按照“宜树则树、宜草则草”的原则，采用当地树种、草种尽快绿化恢复。具体可采用人工栽植幼苗的方式，遵循夹杂混合种植、密度适宜、杜绝纯林的原则。

(2) 措施可行性

施工期生态防治措施主要通过加强施工管理、植被恢复以及引用当地物种等措施来进行，上述措施可以在一定程度上缓解施工期造成的暂时的生态问题，是可行的。

7.2. 运营期环境保护措施及可行性分析

7.2.1. 环境空气污染防治措施及可行性分析

7.2.1.1. 项目废气设计治理措施

(1) 热解焚烧处理系统烟气通过“脱硝装置(SNCR)+热交换器+急冷系统+干式反应塔(消石灰喷射装置+活性炭喷射装置)+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+排气筒”的烟气净化系统处理后，从一根20m烟囱外排。烟气排放标准执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)、《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19218-2003)；活性炭仓自动上料粉尘通过布袋除尘器处理后经15m高排气筒进行排放；消石灰仓自动上料粉尘通过布袋除尘器处理后经15m高排气筒进行排放。

(2) 为保证系统的安全性，在二燃室底部设有防爆装置。在燃烧过程是即使发生爆燃，炉内压力也能通过防爆门紧急排放烟气得到释放，不会发生安全事故。在二燃室出口设置应急烟囱。当遇到突然停电的应急情况时，控制阀自动打开，烟气经烟囱自动排放。同时当二燃室发生气爆时，防爆门释放的烟气也经该烟囱排出，确保系统安全及焚烧车间里无因气爆产生的有害气体。

(3) 医疗废物焚烧过程采取二噁英控制措施：①医疗废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与湍流工况，二燃室温度按设计要在1100℃以上，烟气停留时间2.5秒以上，保证有毒有害的有机气体完全分解燃烧，从而保证二噁英的充分分解；②废物燃烧产生的高温烟气采取快速冷却措施，控制烟气在200~500℃温度区间的停留时间小于1秒；③急冷系统和二级袋式除尘器之间设置干式反应塔通过喷入活性炭吸附去除二噁英；④活性炭喷射装置与布袋除尘器同时有效运行。

(4) 1套热解焚烧烟气在线监测系统，在线监测焚烧烟气中烟尘(颗粒物)、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、烟气流量、温度、压力、含湿量、含氧量等；一燃室和二燃室的温度由设备配套的温度传感器进行实时在线监控，确保燃烧温度满足工艺运行及污染物控制要求。企业在线监测数据将与环保行政

主管部门和行业行政主管部门监控中心联网，实行 24 小时实时监控，在线监测结果采用电子显示板进行公示。。

(5) 项目焚烧炉渣经密闭出灰斗掉落至炉体下方的渣坑内进行自然冷却，自然冷却后炉渣进入密闭的渣车中，再由电动机构沿轨道拉出渣坑外进入渣斗内，渣斗下方通过塑料管道连接密闭的灰渣桶，之后用叉车将灰渣桶运输至炉渣库；项目飞灰经集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后转运至飞灰库内暂存，不进行中间处置，因此，清渣、清灰时产生的粉尘量极少。

(6) 卸料间为密闭空间，设计换气频次为 10 次/h，每天 24 小时运行，卸料间占地面积 40m²，高 3m，换气总量为 1200m³/h，项目热解炉一次风补氧风机设计风量为 2000m³/h，热解炉一次风补氧风量大于卸料区换气量，因此，卸料间密封状态下通过一次风机抽吸能形成微负压，使得恶臭气体收集进入热解炉焚烧。

(7) 周转箱及运输车辆清洗消毒车间运行时为密闭设计，防止恶臭气体扩散。

(8) 冷库（医疗废物贮存库）按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）5.2.3 节要求采用全封闭、微负压设计。本次主要考虑冷库换气时排气及冷库开门时的废气收集，冷库换气频次根据设计单位提供的数据为 6 次/h，每天 24 小时运行，项目设置 2 座冷库，总占地 174m²，冷库层高 2.5m，换气时总排气量为 2610m³/h，二燃室二次风补养风机设计风量 2800m³/h，二燃室二次风补养风量大于冷库换气量，因此，通过对冷库换气排气口位置设置集气罩进行对点抽吸，能有效的将废气抽吸至焚烧炉二次供风系统进行焚烧处理。

(9) 当热解气化焚烧系统停运检修时，提前做好处置计划，不接收新的医疗固废，医疗机构收集的医疗废物以及本项目内暂存的医疗废物均全部转运至丘北县医废处置中心处置。冷库开启事故排风扇排气。

7.2.1.2. 本次评价补充的废气治理措施及相关要求

(1) 医疗废物暂存库、上料区属感染区，应有隔离设施、报警装置和采取三防措施，按照《环境保护图形标识-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的有关规定设置警示标志。

(2) 由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强焚烧炉废气治理设施的监督和管理。

(3) 烟气净化系统设计的旁路和焚烧系统紧急排放口仅供停电或其他事故状态时应急使用，并记录紧急排放时间、次数、原因等，存档备查。

7.2.1.3. 热解焚烧炉烟气处理措施可行性分析

焚烧系统烟气治理工艺流程图见第 3 章，图 3.2-1 所示。热解焚烧处理系统烟气处理主要考虑去除颗粒物、NO_x、酸性气体（SO₂、HCl、HF）、二噁英类物质及重金属等，处理系统对 CO 无去除率，主要靠燃烧过程控制降低 CO 浓度。

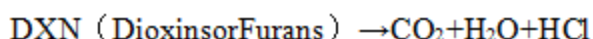
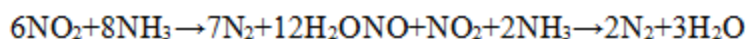
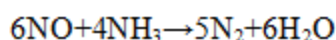
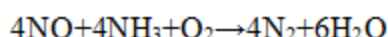
1、NO_x

(1) 脱氮工艺选择

NO_x 的生成量主要与窑内温度及垃圾化学成分有关，燃烧产生的 NO_x 可分成两大类：一为燃烧空气中所含有 N₂ 和 O₂，在高温状态下反应而产生的热力型 NO_x，通常需至 1200℃ 以上高温始发生；另一为燃料中所含的各种氮化合物在燃烧时被氧化而产生的燃料型 NO_x。受医疗废物热值限制，热解焚烧炉内的高温区尚不足以达到形成热力型 NO_x 的温度，故大部分 NO_x 的形成是由于医疗废物中所含的氮形成，主要为 NO。本项目选用热解焚烧炉，燃烧温度控制在 1100℃ 左右，并通过调节过量空气系数，以控制氮氧化物的排放浓度。此外，在二燃室出口烟道内设置一套脱硝系统，采用选择性非催化还原法（SNCR），根据烟气中 NO_x 的排放浓度调整药剂喷入量，确保氮氧化物达标排放。

(2) 脱硝剂的选择

本工程采用 SNCR 脱硝装置是把一定浓度尿素溶液喷射到烟道内，除去焚烧烟气中的氮氧化物的设备，以得到更低浓度的 NO_x 排放值。该工艺脱硝原理是将尿素溶液喷入二燃室出口烟道内（温度 850℃~1100℃）的区域，随后 NH₃ 与烟气中的 NO_x 进行还原反应而生成 N₂，从而去除烟气中的 NO_x。其脱硝的化学反应式如下：



本方案配置一套尿素溶解设备及一个 2m³ 的尿素溶解罐，后加入定量水通过搅拌电机搅拌，达到 25% 浓度的配比。采用电加热板，加热溶液使得溶解完全。尿素溶解后通过喷枪喷入脱硝反应室进行脱硝处理。喷枪采用双流喷枪保证雾化

效果，并设有保护气进口，保证喷嘴在高温环境下不被损坏。喷枪须布置在 SNCR 的反应温度窗口区间位置，温度为 850~1100℃。当催化剂老化时要及时在停机大小修时进行更换，减少氨逃逸。

（3）处理效果分析

SNCR 脱硝效率≥50%，处理后尾气中 NO_x 排放浓度能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）。

2、酸性气体

（1）工艺比选

酸性气体脱除的方法一般可分为干法、半干法和湿法三种，这三种方法各有其优缺点。酸性气体的脱除工艺可单独使用某一种方法也可对这些方法进行组合运用，下面分别对三种方法进行介绍，并比较其各自优缺点。

①湿法

湿法脱酸采用洗涤塔形式，洗涤塔分为吸收部和减湿部，在吸收部喷入 NaOH 溶液，烟气进入吸收部后经过与 NaOH 溶液充分接触得到很高的脱酸效果，经吸收部处理后的烟气进入减湿部，在减湿部喷入大量自来水，使烟气急骤冷却达到饱和温度以下，降低烟气中水分。洗涤塔设置在除尘器的下游，以防止粒状污染物阻塞喷嘴而影响其正常操作。湿法洗涤塔产生的废水经处理后，其产生的污泥经浓缩脱水后，以干态形式排出。

②干法

干法净化烟气对污染物的去除效率相对较低，为了有效控制酸性气态污染物的排放，必须增加固态吸收剂在烟气中的停留时间，保持良好的湍流度，使吸收剂的比表面积足够大。干法除酸一般有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸进行反应；另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

③半干法

半干法烟气净化系统是介于湿法和干法之间的一种工艺，它具有净化效率高，且无需对反应产物进行二次处理的优点。半干法除酸的吸收剂一般用氧化钙（CaO）或氢氧化钙（Ca(OH)₂）为原料，制备成氢氧化钙（Ca(OH)₂）浆液（也有使用其它碱液的）。在烟气净化工艺流程中通常置于除尘设备之前，因为注入

石灰浆后在反应塔中形成大量的颗粒物，必须由除尘器收集去除。由喷嘴或旋转喷雾器将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴。由于水分的蒸发从而降低烟气的温度并提高其湿度，使酸性气体与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部的灰斗。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，无论反应器采用何种流动方式，其主要的目的均为维持烟气与石灰浆液滴充分反应的接触时间，以获得较高的除酸效率。

④三种工艺比较情况

干法、半干法和湿法的特点比较情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 干法、半干法和湿法脱酸特点比较一览表

比较项目	干法	半干法	湿法
脱酸效率	一般	较高	高
技术成熟性	成熟	成熟	成熟
比较项目	干法	半干法	湿法
应用广泛性	较广泛	较广泛	一般
有无后续废水	无	无	有
初期投资	较低	中等	高
运行费用	一般	较低	高
操作性	简单	较复杂	较复杂

本项目综合考虑拟建项目烟气治理的需求，拟建工程采用“干法+湿法”的组合工艺。

(2) 设置情况

①干法脱酸（干式喷射装置）

干法脱酸是一种主要用于去除烟气中的气态污染物净化装置，是干法烟气净化系统的主要设备。脱酸以消石灰粉粉为净化吸收剂，用空气输送。

从烟道内喷入的吸收剂充分混合反应。烟气夹带 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉在向上流动的过程中，由于 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉较重，不断地有 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉下落。 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和烟气中的 SO_2 、 HCl 和 HF 等发生化学反应，生成 CaSO_3 、 CaCl_2 、 CaF_2 等。同时烟气中有 CO_2 存在，还会消耗一部分 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 生成 CaCO_3 。

②湿法脱酸（喷淋吸收塔）

烟气经二级袋式除尘器出口进入喷淋吸收塔，喷淋吸收塔采用苛性碱中和吸收烟气中的酸性气体(SO_2 、 HCl 、 HF)。碱液维持在一定的 pH 值，利用循环泵进

行循环。洗涤除雾塔为圆柱塔体，下设循环水箱，塔内装有 6 层旋流塔板，1 层除雾波纹板。材质为屈服点为 235MPa 的碳素结构半镇静钢。工作时，烟气由塔底向上流动，呈发散状进入位于循环水池上面的吸收塔底部，然后继续垂直往上通过布流层，酸性气体的吸收就发生在这个部位。通过带喷嘴的喷头将循环液扩散布到整个塔截面，确保所有气体都能够与循环液充分接触。布流层下面的喷头用来确保烟气进入布流层之前达到露点温度。

布流层上面有一个波纹状除雾器，通过该除雾器可从烟气流中去除所有液滴。除雾器带有冲洗喷头，可间歇地喷入高压清洁水清洗除雾器，去除可能沉淀其上的盐类物质。

由于塔内提供了良好的气液接触条件，气体中的 HCl、SO₂ 被碱性液体吸收的效果好；旋流板塔同时具有很好的除尘性能，气体中的尘粒在旋流塔板上被水雾粘附而除去，此外，尘粒及雾滴受离心力甩到塔壁后，亦使之被粘附而除去，从而使气流带出塔的尘粒和雾滴很少。

3、粉尘

固废在焚烧过程中，由于高温热分解、氧化的作用，燃烧物及其产物的体积和粒度减小，其中的不可燃物大部分以炉渣的形式排出，一小部分质小体轻的物质在气流携带及热泳力的作用下，与焚烧产生的高温气体一起在炉膛内上升，经过热交换器后排出，形成含有颗粒物即飞灰的烟气流。焚烧尾气中粉尘的主要成分为惰性无机物，如灰分、无机盐类、可凝结的气体污染物质及有害的重金属氧化物，其含量在 450~225500mg/m³ 之间，视运转条件、废物种类及焚烧炉型式而异。一般来说，固体废物中灰分含量高时，所产生的粉尘量多。粉尘颗粒大小的分布亦广，直径有的大至 100μm 以上，也有小至 1μm 以下。

可用于粉尘去除的设备主要有旋风除尘器、静电除尘器和滤袋除尘器。旋风除尘器的除尘效率约 65-80%，对于 10μm 以上之烟尘较有效，10μm 以下则效率差，不适合作为最终除尘设备。静电除尘器的除尘效率高，一般达 99% 以上，但静电除尘器中含有较多的 Cu、Ni、Fe，温度在 300℃ 时，二噁英类物质易生成。袋式除尘器不仅除尘效率高，布袋除尘器中的滤饼含有一定的石灰和活性炭，为进一步中和 SO₂、HCl，吸附重金属和二噁英提供了时间和场所，对烟气的脱硫、脱氯、去除重金属和二噁英有一定的辅助作用。有的含催化剂的布袋除尘器对二噁英的去除效率更高。

根据项目设计方案,项目采用布袋除尘器,为提高除尘效率,保证污染物的达标排放,要求建设方设置二级袋式除尘器。

布袋除尘器在维护时,可更换布袋,手动隔离仓室更换故障布袋。此时其它仓室正常运行。布袋除尘器灰斗带有电加热器,确保可靠地排灰。布袋除尘器带有旁路烟道和挡板装置及热风预热循环装置,通过自动控制系统调控,在启动和事故状态下保护除尘器。主要部件如脉冲阀等采用进口产品,确保除尘器的正常运行和良好的可靠性。

本项目采用带旁通的低压喷吹脉冲布袋除尘器,滤袋材质专门为废物焚烧的烟气除尘设计制造的 PTFE 覆膜滤袋,含尘烟气由进风口进入灰斗,部分较大的尘粒由于惯性碰撞、自然沉降等作用直接落入灰斗,其它尘粒随气流上升进入各个袋室;在除尘器入口烟道中喷入的消石灰干粉和反应助剂在除尘器布袋表面形成稳定高效的反应床和吸附层,当烟气流过反应床和吸附层时,其有害成分与消石灰充分发生化学反应或被吸附,以实现脱除有害物质的目的,设计除尘效率 99.5~99.9%。处理后尾气中颗粒物排放浓度满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)中控制标准。

4、二噁英类控制技术

(1) 产生方式

垃圾焚烧是当今世界二噁英类化合物的主要来源之一。在 850℃以上,二噁英类化合物完全分解;在 250~400℃时,残碳和氯根通过残存的卤代苯类在飞灰表面催化合成二噁英类化合物。二噁英类化合物毒性比氰化钾大 1000 倍,在烟气中以固态存在,与汞蒸汽等重金属气溶胶一起,吸附在微小颗粒物上。世界卫生组织(WHO)规定每人二噁英类允许摄入量为 1~10pg/kg·d。因此,要十分重视烟气中二噁英类的防治。

有机污染物的产生机理极为复杂,伴随有多种化学反应。有机污染物的形成机理,目前还没有成熟的理论,有待于进一步研究。在垃圾焚烧产生的有机污染物中,以二噁英及呋喃对环境的影响最为显著。二噁英是一类三环芳香族有机化合物,由 2 个或 1 个氧原子联接 2 个被氯取代的苯环,分别称为多氯二苯并二噁英(Polychlorinated dibenzo-p-dioxins,简称 PCDDs 和多氯二苯并呋喃,简称 PCDFs),统称二噁英,每个苯环上可以取代 4-1 个氯原子,所以存在众多的异构体,其中 PCDDs 有 75 种异构体,PCDFs 有 135 种异构体,其中毒性最强的是 2、3、7、

8 四氯联苯（2、3、7、8TCDD）。二噁英（PCDD）及呋喃（PCDF）是到目前为止发现的无意识合成的副产品中毒性最强的物质，是由苯环与氧、氯等组成的芳香族有机化合物，被认为是能致癌、致畸形、影响生殖机能的微量污染物。

二噁英的生成机理相当复杂，已知的生成途径可能有以下几方面：

①垃圾中本身含有微量的二噁英。由于二噁英具有热稳定性，尽管大部分在高温燃烧时得以分解，但仍会有一部分在燃烧以后排放出来。②在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英。含氯前体物包括的聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会被分解。③烟气合成二噁英。当燃烧不充分时，烟气中产生过多的未燃尽物质，在 300~500℃ 的温度环境下，若遇到适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等），在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

控制焚烧垃圾所产生的二噁英类污染物的排放，需从控制来源、减少炉内形成、避免炉外低温再合成等三方面入手。首先，通过废物分类收集，加强资源回收，尽量减少含氯成分高的物质（如 PVC 料等）进入垃圾中；其次，从焚烧工艺上要尽量抑制二噁英的生成。选用合适的炉膛和炉排结构，使垃圾充分燃烧；炉温控制在 850℃ 以上，停留时间不小于 2s，O₂ 浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置；缩短烟气在处理和排放过程中处于 300~500℃ 温度域的时间（10 秒内），以防二噁英重新合成；最后，选用高效的袋式除尘器，为更高效的去热解废气中的颗粒物，袋式除尘器采用二级袋式除尘器，并控制除尘器入口处的烟气温度不高于 232℃，并在进入袋式除尘器前，在入口烟道上设置药剂喷射装置，进一步吸附二噁英；设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统，使焚烧和净化工艺得以良好执行。

（2）本项目控制措施

①**高温彻底焚烧**：采用的是“3T+E”工艺，即焚烧温度 850℃；停留时间 2.5s（项目二燃室为立式气旋筒型燃烧室，最高耐火温度 1700℃，二燃室有效容积为 20.2m³，烟气量：2200Nm³/h，停留 2 秒所需容积为： $(1100+273)/273*200/3600*2=6.2\text{m}^3$ ，二次室内径尺寸： $\Phi 1500*7000\text{mm}=12.3\text{m}^3$ ，安装补风管上部有效尺寸为 $\Phi 1500*4500\text{mm}=7.9\text{m}^3$ ，据此计算：二次室烟气停留时间约 6.5s）；保持充分的气固湍动程度；以及过量的空气量，使烟气中 O₂ 的浓度处于 6~10%。

②**烟气降温段抑制二噁英再合成**：相关研究表明，在烟气降温阶段， $500^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 为二噁英再合成的一个高发段，故应采取相关技术，尽量减少二噁英的在此温度段的停留时间。本项目废气处置系统采用烟气急冷技术，在急冷塔内通过喷入雾化水，使烟气温度骤降至 200°C 。整个喷水系统与急冷塔进出口烟气温度联锁，通过自动控制，使烟气自 $550^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 区间急冷，停留时间 $<1\text{s}$ ，极大地减少了二噁英的再合成。

③**烟气净化装置进一步净化去除**：经过急冷塔之后的烟气温度为 200°C ，其中含有一些二噁英，需要进一步通过烟气净化去除。烟气净化设备主要包括干式喷射装置（消石灰及活性他粉喷射装置）、二级袋式除尘器、湿法除酸（喷淋吸收塔）。石灰和活性炭加入装置位于除尘器之前，可将石灰和活性炭加入烟气管路。石灰为强碱性固体粉末，可以与烟气中的 HCl 等酸性气体充分反应，有效降低烟气中的含氯量。活性炭为高比表面积物质，对烟气中的飞灰、二噁英及重金属等有害物质等有较强的吸附性，可以很好的净化烟气，达到去除二噁英的目的。

本项目在后置的污染防治设备中，采用急冷脱酸、干式喷射、袋式集尘设备、喷淋吸收来控制微量的二噁英。由于相对低温的烟气在急冷塔中的停留时间较长，使得在焚烧过程中汽化的重金属及其化合物冷凝成细小的颗粒物；在急冷塔后的烟道中，烟气可以与活性炭颗粒迅速的均匀混合，从而可以对亚微米、微米级的重金属及其化合物、二噁英等污染物进行吸附；并留在布袋除尘器中，采用专门为废物焚烧的烟气除尘设计制造的 PTFE 材料，可以保证除尘器出口的含尘量 $<20\text{mg}/\text{m}^3$ ，大大低于国家环保法规的标准（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。烟气中的二噁英在低温下大部分以固态形式存在，由于活性碳吸附的作用，以及除尘器出口含尘浓度的确保（除去吸附有二噁英的活性炭或附着有二噁英的微小颗粒），使得排出除尘器的烟气中的二噁英的浓度极其微小，从而确保二噁英含量低于 $0.5\text{TEQng}/\text{m}^3$ 。

5、重金属控制

焚烧厂排放尾气中重金属浓度的高低，与废物组成、性质、重金属存在形式、焚烧炉的操作及空气污染控制方式等有密切关系。烟气中重金属主要以气态或吸附态形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分

凝结，但飞灰表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于飞灰上或被喷入的活性炭粉末吸附而被除尘设备一并收集去除。由于活性炭吸附结合布袋除尘器除尘的组合技术可以起到很好的重金属去除作用，1995年美国环保局把它作为重金属控制的首选技术列入新建焚烧炉烟气排放标准之中。

活性炭粉末不仅可以吸附烟气中呈气态的重金属元素及其化合物，而且可以吸附一部分布袋除尘器无法捕集的超细粉尘以及吸附在这些粉尘上的重金属而被除尘设备一并收集去除。但是，挥发性较高的铅、镉和汞等少数重金属则不易被完全去除。根据已有的运行结果表明：布袋除尘器与干式洗气塔并用时，除了汞之外，对其它重金属的去除效果均非常好，且进入除尘器的尾气温度愈低，去除效果愈好。但为了维持布袋除尘器的正常操作，废气温度不得降至露点以下，以免引起酸雾凝结，造成滤袋腐蚀，或因水汽凝结而使整个滤袋阻塞。汞由于其饱和蒸气压较高，不易凝结，只能靠布袋上的飞灰层对气态汞的吸附作用而去除一部分，其净化效果与尾气中飞灰含量及布袋中飞灰层厚度有直接关系。

为了进一步降低汞的排放浓度，在干法工艺中于布袋除尘器前喷入活性炭粉末加强对汞的吸附作用。

袋式除尘器本来是用来除去废气中的粉尘等浮游物质的装置，但用于干式喷射装置之后的袋式除尘器，由于在气体中加入反应药剂消石灰和活性他吸附剂，废气中的有害气体被反应药剂吸附，然后通过袋式除尘器过滤而除去。

因此，袋式除尘器已不单单是用来解决除尘问题，而是兼作气体反应器。国外主要采用的是玻璃纤维与 PTFE 混防滤料。加活性炭吸附后，重金属的去除率可以达到 85%以上。根据设计单位提供的资料，本项目活性炭喷射量约 0.2kg/h。本项目在烟气处理系统喷入消石灰和吸附剂，再配以高效的袋式除尘器（覆膜滤料由耐腐蚀的玻纤混纺、表面聚四氟乙烯膜材质组成），废气中的有害气体被反应吸附，然后通过袋式除尘器过滤而除去，确保重金属污染物达到《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）要求。

6、CO 控制措施

CO 是由燃料的不完全燃烧过程产生，其产生量和一次空气量、二次燃烧空气份额、二次燃烧空气喷入炉内的方式及炉体操作温度等有关。本工程 CO 的去除主要是以燃烧控制的方式来控制，不附加 CO 去除设备。控制 CO 排放的措施

主要有，强化炉内燃烧，使其炉内氧浓度保持在一定量的水平，同时采用二次风段燃烧方式及二次风对冲方式，使炉内燃烧空气充分混合，改善燃烧状况，同时通过控制炉内温度，来降低 CO 排放温度，可使产生废气中 CO 满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）的要求。

本项目利用热解炉焚烧技术，使医疗废物进行充分的翻动和混合，避免局部的缺氧造成 CO 的产生，同时，在炉膛内喷入适量的二次空气与烟气混合，使在高温下进一步氧化，并使垃圾充分燃烧，确保温度在 850℃以上，从而降低和抑制 CO 的排放。

7、焚烧炉烟气处理工艺及效果分析

医疗废物焚烧烟气系统由除尘、除酸、除二噁英和重金属等各独立单元优化组合而成。组合的原则和目的，是使整个烟气处理系统能有效的、最大化地处理去除存在于烟气中的各种污染物，并在经济可行。目前世界上医疗废物焚烧采用的烟气净化工艺有总计 408 种不同的组合体系，国内外常用的是下列五种典型组合工艺：

①“半干法除酸+活性炭喷射吸附二噁英+布袋除尘”工艺；

②“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”工艺；

③“半干法除酸+活性炭粉末喷射吸附二噁英+布袋除尘+SCR 脱硝”工艺；

④“半干法除酸+活性炭粉末喷射吸附二噁英+布袋除尘+湿法除酸+SCR 脱硝”工艺；

⑤“半干法除酸+活性炭粉末喷射吸附二噁英+布袋除尘+湿法除酸+活性炭床除二噁英”工艺。

上述各种烟气处理工艺分别适于不同的烟气污染物排放标准的要求，第一种组合工艺目前在世界上应用较广（2001 年占 75%），适应我国烟气污染物排放标准的要求，且烟尘和二噁英可分别达到欧盟 1992 和欧盟 2000 标准的要求。欧洲对 SO₂、NO₂ 等酸性气体排放要求较高，所以近年来增加了湿法除酸和选择性催化脱硝装置。

研究和实践均表明，“3T+E”工艺+活性炭喷射+布袋除尘器是去除烟气中二噁英类物质的有效途径，“3T+E”焚烧工艺+SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘”的组合技术为目前最优化的烟气污染控制技术，

可以同时满足脱氮、脱酸、除尘、去除重金属和二噁英的要求，实现烟气净化的目的。该组合工艺与美国环保局 1995 年推荐的组合工艺是完全一致。

本项目烟气净化系统采用“3T+E”焚烧工艺+脱硝装置（SNCR）+热交换器+急冷系统+干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+排气筒”的组合工艺，具体为：通过“3T+E”焚烧工艺控制二噁英的产生，在烟道内喷尿素溶液脱氮，烟气经干法+湿法脱除酸性气体，进入布袋除尘器前，通过喷射风机向烟气管道内喷入消石灰粉未来减少酸性气体的排放，喷射活性炭来吸附二噁英和重金属，最后再经布袋除尘器处理达标后排放。

对照《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》（试行）》（HJ-BA T-8）中 3.3.1 大气污染防治技术中可行技术及《排污许可申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）中表 A.1 有组织废物污染防治可行技术参考表内容，本项目采用的废气治理技术属于可行技术。因此，本项目焚烧炉烟气达标排放具有可行性和可靠性。

7.2.1.4. 排气筒高度合理性分析

本项目医疗废物处理量为 208.4kg/h，按照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中规定，焚烧能力在 $\leq 300\text{kg/h}$ 的排气筒最低允许高度为 20m，根据设计方案，本项目排气筒高度为 20m，能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中规定。同时《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）对排气筒高度的要求中提出新建集中式危险废物焚烧厂焚烧炉排气筒周围半径 200m 内有建筑物时，排气筒高度必须高出最高建筑物 5m 以上。对有几个排气源的焚烧厂应集中到一个排气筒排放或采用多筒集合式排放。

项目建成后，项目区焚烧炉仅设置有一个排气筒，项目焚烧炉排气筒高度为 20m，根据周边建筑布置情况，排气筒周边 200m 建筑物为生产主厂房清洗消毒间及生活区，最高建筑为与排气筒处于同一平台的生产主厂房，其建筑物高度为 16m，低于排气筒 4m。因此本项目设置 20m 的排气筒符合标准要求。

7.2.1.5. 在线监测系统设置

按照《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）中 7.7.3.4 要求，项目需设置 1 套焚烧烟气在线监测装置，并按要求与当地环保部门联网，

其他具体要求如下：

①本项目按 GB/T16157 中要求设置永久采样孔，安装采样监测用平台；

②在线监测项目至少包括一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢浓度，同时在显著位置设立标牌（标识牌位置于中控室入口），自动显示焚烧炉运行工况的主要参数和烟气主要污染物的在线监测数据；

③每年企业委托有资质单位进行至少一次例行检测，其中必须检测二噁英类。

④检测数据在厂区外的公示牌中显示，以接受公众的监督。

7.2.2. 废水治理措施及可行性分析

(1)治理措施

根据工程分析，项目废水治理措施如下：

表 7.2-2 项目废水治理措施一览表

用水项目	治理措施
污水处理站	生产废水、生活污水、初期雨水收集后经自建污水站进行处理，后回用于烟气急冷塔喷淋，污水处理站处理规模为 20m ³ /d，处置方式为：预消毒+生物接触氧化+MBR 膜系统+紫外线消毒。
初期雨水收集池	1 个，容积为 45m ³ ，收集后雨水进入项目污水处理站处理。
事故水池	1 个，容积 70m ³ ，用于收集污水处理站事故时项目区废水，待污水处理站正常运行后返回污水处理站。
化粪池	1 个，容积为 5m ³ ，用于收集预处理生活污水。
隔油池	容积为 0.5m ³ ，用于收集预处理食堂废水。
中水池	1 个，容积 50m ³ ，用于暂存处理达标回用中水。

(2)措施可行性

1) 与排污许可证可行技术对比分析

《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）中对危险废物焚烧项目废水治理提出了可行措施，医疗废物也属于危险废物，废水治理措施可行性参照该规范进行对比分析：

表 7.2-3 与排污许可证可行技术对比分析情况

《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》 (HJ1038-2019) 可行工艺			项目情况	可行性分析
废水类别	废水排放去向	污染防治设施名称及工艺		
焚烧厂内综合污	不外排	pH 调节、絮凝沉淀、好氧、	项目废水进入场	可行

《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》 (HJ1038-2019) 可行工艺			项目情况	可行性分析
废水类别	废水排放去向	污染防治设施名称及工艺		
水处理站废水(包括湿法脱酸废水、烟气净化化学清洗废水、湿法除渣废水、冲洗废水、冷却系统废水、余热锅炉废水、软化水制备废水)		厌氧、砂滤等多级过滤组合、超滤、浓液入炉焚烧或蒸发结晶、其他	内综合污水处理站处理后回用于生产,不外排。污水站处理工艺为“预消毒+生物接触氧化+MBR膜系统+紫外线消毒”,接触氧化包括缺氧、好氧两段,MBR法属于膜过滤。因此项目采用的处理工艺为可行技术。具体可行性见下节内容。	
	直接排放	pH调节、絮凝沉淀、好氧、厌氧、砂滤等多级过滤组合、超滤、浓液入炉焚烧或蒸发结晶、其他		
初期雨水	不外排	pH调节、絮凝沉淀、砂滤或其他过滤方式、其他	项目初期雨水排入焚烧厂内综合污水处理站。	可行
	单独收集并进入主体工程污水处理站	/		
	排入焚烧厂内综合污水处理站	/		
生活污水	不外排	一级处理(过滤、沉淀等)、二级处理(生物接触氧化、活性污泥法、A/O、A/O等)、砂滤或其他过滤方式、其他	项目生活污水排入焚烧厂内综合污水处理站,处理工艺为两级生化(接触氧化+MBR膜法)	可行
	直接排放	一级处理(过滤、沉淀等)、二级处理(生物接触氧化、活性污泥法、A/O、A/O等)、砂滤或其他过滤方式、其他		
	排入焚烧厂内综合污水处理	/		

《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》 (HJ1038-2019) 可行工艺			项目情况	可行性分析
废水类别	废水排放去向	污染防治设施名称及工艺		
	站			

2) 废水处理站处理工艺可行性及可靠性分析

本项目产生的废水以运输车辆、周转箱冲洗废水及生活污水为主，主要污染物质为 SS、BOD₅、COD、NH₃-N 以及微生物、致病菌等，浓度低。项目废水处理站处理工艺为预消毒+生物接触氧化+MBR 膜系统+紫外线消毒。各工艺名称及处理效果见下表：

表 7.2-4 各工艺名称及处理效果

序号	工艺设备	处理效果
1	格栅	去除废水中的大颗粒悬浮物和毛发纤维絮体，防止管路堵塞和后端 MBR 膜污堵。
2	预消毒	臭氧消毒，去除运输车辆、周转箱、场地冲洗等废水中致病菌。
3	缺氧/接触氧化池	设置缺氧+好氧生物接触氧化工艺，去除污水中的悬浮物、有机物、氨氮、总氮、总磷等污染物。
4	MBR 膜池	活性污泥浓度保持较高水平，进一步深度降解废水中有机物，并通过膜分离将高品质出水由抽吸泵送到清水池。
5	污泥池	初沉池、生化池的所有污泥均气提至污泥池内进行好氧消化。污泥池的硝化液回流至接触氧化池内进行再处理。
6	风机水泵加药装置	配有风机、水泵加药系统
7	自控系统	自动控制，故障报警

3) 污水处理设施及设备

项目污水处理站主要设施见下表：

表 7.2-5 污水处理站主要设备

序号	名称	单位	数量	参数
1	一体化设备	台	1	尺寸 10*3*4.0m，处理规模 20t/d
2	格栅	台	1	宽 300mm，高 300mm，不锈钢
3	臭氧发生器	台	1	/
4	污水提升泵	台	2	流量 2m ³ /h；扬程 10m；功率 0.37kw；
5	弹性立体填料	m ³	5	Ø150
6	曝气系统	套	10	微孔曝气装置
7	填料支架	套	1	碳钢防腐
8	膜反应装置	套	1	MBR 系统
9	风机	台	2	回转风机 0.55kw

10	污泥回流泵	台	1	流量 7m³/h；扬程 3m；功率 0.37kw；
11	自吸离心泵	台	1	流量 1m³/h；扬程 10m；功率 0.37kw；
12	电气仪表	套	1	包含电缆、穿线管等
13	膜清洗装置	套	1	PE 材质，100L
14	管道阀门	套	1	包含设备内部管道等
15	消毒设备	套	1	紫外线消毒

4) 污水处理工艺优越性

本项目产生的废水以设备冷却废水、软水制备废水、运输车辆及周转箱等冲洗废水为主，主要污染物质为 COD、NH₃-N 以及细菌等，浓度低。项目废水处理站处理工艺为预消毒+生物接触氧化+MBR 膜系统+紫外线消毒，此工艺与国内主流的其它有机废水处理工艺比选见下表。

表 7.2-6 废水处理方案比选

工艺	A-0	SBR	BAF	MBR	氧化沟
优点	①体积负荷高，停留时间短，节约占地面积； ②生物活性高； ③有较高的微生物浓度； ④污泥产量低； ⑤出水水质好且稳定； ⑥动力消耗低； ⑦不产生污泥膨胀； ⑧挂膜方便，可间歇运行； ⑨工艺运行简单，操作方便，抗冲击负荷能力强。	出水水质较好，不产生污泥膨胀，除磷脱氮效果好。	①总体投资省，包括机械设备、自控电气系统、土建和征地费用；②占地面积小，通常为常规处理工艺占地面积的 80%，厂区设备紧凑，美观； ③出水质量好，可达到中水水质标准或生活杂用水水质标； ④工艺流程短，氧的传输效率高，供氧动力消耗低，处理单位污水的电耗低，⑤过滤速度高，处理负荷大大于常规处理工艺。	①出水水质好， ②工艺参数易于控制，能实现 HRT 与 SRT 的完全分离， ③设备紧凑，能省掉二沉池， ④剩余污泥产量小， ⑤有利于增前缓慢的硝化细菌的截留、生长和繁殖， ⑥克服了常规活性污泥法中容易发生污泥膨胀的弊端，系统可采用 PLC 控制，容易实现全自动化。	进出水装置简单，污水的流态可看成是完全混合式，由于池体狭长，又类似于推流式，BOD 负荷低，处理水质良好，污泥产率低，排泥量少，污泥龄长，具体脱氮的功能。
缺点	池内填料间的生物膜有时会出现堵塞现象，尚待改进。研究的方向是针对不同的进水负荷控制曝气强度，以消除堵塞，其次是研究合理的氧化池型和形状，尺寸和材质合适的填料。	池容和设备利用率低，占地面积较大，运行管理复杂，自控水平要求高。	曝气生物滤池运行维护较复杂，尤其是填料的反洗与更换，从而导致运行费用也较高。	MBR 工艺造价相对高，为普通污水处理工艺的 1.5-2 倍，国产膜片寿命短，运行维护成本高。	能耗高，且占地面积大。
占地面积	小	大	大	最小（一般工艺的 60%）	大
投资费用	较低	低	高	较高	低
运行费用及管理	运行费用较低	自动化程度要求较高	反洗等很难实现自动化操作，运行费用高。	自动化程度高，运行费用低	自动化程度低
出水水质	好	较好	好	好	较好

综上所述，**MBR** 生物膜法虽然造价及运营成本较高，但是其出水较好，能保证本项目出水水质要求，且占地面积最小，符合项目污水特点、占地面积等因素。膜生物反应器技术的优势如下：

①**MBR** 用膜分离技术代替了传统的泥水分离技术，膜技术可以全部截留水中的悬浮物，因此出水中基本不含 **SS**；污染物的去除率高，抵抗污泥膨胀能力强，出水水质稳定可靠。

②实现了水力停留时间 **HRT** 和污泥龄 **SRT** 的分离，设计、操作大大简化；使运行控制更加灵活，并使延长污泥龄成为可能。

③由于 **SRT** 很长，生物反应器又起到了“污泥消化池”的作用，从而显著减少污泥产量，剩余污泥产量少，污泥处理费用低。

④由于膜的截流作用使 **SRT** 延长，营造了有利于增殖缓慢的微生物生长的环境。这有利于硝化细菌的生长，提高了系统的硝化能力，脱氮效率得到很大提高；同时有利于提高难降解大分子有机物的处理效率和促使其彻底的分解。

⑤膜的机械截流作用避免了微生物的流失，生物反应器内可保持高的污泥浓度，从而能降低污泥负荷，且 **MBR** 工艺略去了二沉池，大大减少占面积。

⑥由于泥龄长，脱氮效果好，加上出水基本不含 **SS**，所以 **MBR** 的出水水质要好于传统沉淀工艺。

5) 消毒工艺的优越性

污水经预消毒及前续工艺处理后，水质已经得到改善，细菌含量也大幅度减少，但细菌的绝对数量仍很可观，并存在有病原菌的可能，必须在去除掉这些微生物以后，废水才可以安全地回用，因此必须进行消毒处理，本工程采用紫外线消毒。

医疗污水消毒是医疗污水处理的重要工艺过程，其目的是杀灭污水中的各种致病菌。医疗污水消毒常用的消毒工艺有氯消毒(如氯气、次氯酸钠)、氧化剂消毒(如臭氧、过氧乙酸)、辐射消毒(如紫外线、 γ 射线)。

常用的氯消毒、臭氧消毒、次氯酸钠消毒和紫外线消毒法的优缺点如表 7.2-7 所示。

表 7.2-7 常用消毒方式比选

消毒剂	优点	缺点	消毒效率
氯气	具有持续消毒作用；工艺	消毒效果产生具致癌、致畸作用	能有效杀菌，但杀灭

	简单,技术成熟;操作简单,投量准确。	的有机氯化物(THMs);处理水有氯或氯酚味;氯气腐蚀性强;运行管理有一定危险性。	病毒效果差。
次氯酸钠	无毒,运行、管理无危险性。	产生具致癌、致畸作用的有机氯能有效氯化物(THMs);使水的 pH 值升高。	与氯气杀毒效果相同。
二氧化氯	具有强烈氧化作业,不产生有机氯化物(THMs);投放简单方便,不受 pH 值影响。	运管、管理操作要求高,只能就地生产、就地使用。	较氯气杀菌效果好。
臭氧	有强氧化能力,接触时间短,不产生有机氯化物,不受 pH 值影响。能增加水中溶解氧。	运行、管理具有一定危险性,操作复杂,制取的臭氧产率低,电能消耗大,基建投资大,运行成本高。	杀菌和灭病毒的效果均很好。
紫外线	无有害的残余物,无臭味,操作简单,易实现自动化,运行管理和维护费用低。	电耗大,紫外灯管与石英套管需定期更换,对处理水的水质要求较高,无后续杀菌作用。	效果好,但对 SS 浓度要求高。

综合比较,本项目拟采用紫外线消毒工艺,此工艺具有无有害的残余物,无臭味,操作简单,易实现自动化,运行管理和维护费用低、消毒效果好等特点,项目废水主要采用 MBR 膜处理工艺,出水中 SS 含量较低,不会影响紫外线消毒的效果。同时,紫外线消毒为《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)中推荐使用消毒工艺。

6) 废水处理工艺特点及有效性分析

本项目拟采取的预消毒(臭氧)+接触氧化+MBR 膜+紫外线消毒工艺,在采用主 MBR 膜反应器的基础上,增加了接触氧化等前期处理,可减小后期 MBR 膜负担,降低维护成本,同时还增加工艺的保障性;生活污水经过接触氧化段处理有利于好氧微生物繁殖并去除其中的 BOD₅、COD 等。总体而言,本项目在使用 MBR 主工艺的同时,根据本项目特点增加混接触氧化工艺的方式可降低污水处理系统维护成本,同时还增加工艺的保障性,增加最终处理效果。

为了验证拟采取工艺的有效性,本次评价类比《德宏州医疗废物集中处置项目竣工环境保护验收监测报告》中环保竣工验收的监测数据。本项目与德宏州医疗废物集中处置项目在医疗废物处置工艺、污水处理站处理污水类型、主要污染物情况、主要处理工艺基本相同。通过类比分析,本项目可使废水处理达到《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)洗涤用水水质标准中最严的标准值后回用,不外排。故采用上述工艺处理本项目废水是可行的。

(3) 废水不外排可行性分析

废水处理站处理后废水回用可行性分析见报告 5.2.2.4 章节。

(4) 小结

综上所述,本项目拟采用的污水处理工艺及收集、预处理设施从达标可行性、经济可行性等方面分析是可行的,废水处理达标后回用及外排也是可行的。项目采取的废水治理措施可行。

7.2.3. 地下水污染防治措施及可行性分析

(1) 防治措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则,具体防控措施如下。

1) 源头控制措施

本项目应进一步提高生产用水的循环利用率减少生产用水量;生产废水、生活废水、初期雨水及清洗水收集处理后回用于生产,不外排。

建设单位在施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位,对重点防渗区等工程进行严格监理,阶段性施工结束后,应进行工程验收,合格后方可开展下一阶段施工,不合格的施工项目责令施工单位返工,施工监理可录制相关影像资料进行存档。

生产废水相关设施做好防渗措施,同时进行长期监测,若出现防渗功能下降及时处理。

2) 分区防控措施

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式,结合厂区地质和水文地质条件,对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表 7.2-8 项目厂区污染防渗分区、防渗标准及要求一览表

防渗分区	具体位置	HJ610-2016 及 GB16889-2008 防渗要求
重点防渗区	医疗废物暂存间、冷库(医疗废物贮存库)、焚烧车间、清洗消毒车间、危废暂存间、卸料区、飞灰暂存库、废水处理站、事故水池、初期雨水收集池、废水管线。	危险废物暂存间、冷库(医疗废物贮存库)、卸料区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行防渗设计,地面可采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布1mm复合土工膜,墙面部分加设不锈钢网(粘接网)+15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

		焚烧车间（包括卸料区、辅料仓库、废水导流沟等）、清洗消毒车间、废水处理站、事故水池、初期雨水收集池，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，可铺设一层 2.0mm 厚 HDPE 防渗膜基础上再进行硬化，或采用强度等级 C30 抗渗等级 P6 或以上的商品混凝土浇筑，厚度大于 10cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面。防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
一般防渗区	非医疗废弃物仓库、食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、设备冷却循环水池。	食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、设备冷却循环水池，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，可采用 25cm 厚的 C25 混凝土硬化防渗+耐酸瓷板。防渗技术要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ （或参照 GB16889 执行）。
简单防渗区	综合楼、值班室、厂区道路、变配电室和裸露场地等。	采用防渗混凝土一般硬化处理的防渗能力要求。

3) 污染监控

本次对项目周边拟布设 5 个监测点，分别位于项目所在地地下水流程向上游、项目场地及下游。1#（背景监测点）监测井设置在项目上游 30m 处；4#（污染扩散点）监测井设置在污水处理站下游 16m。同时监测评价区范围统一水文地质单元侧上游（冲子村水井）、侧下游下巴基岩溶大泉，石帽子异地搬迁点泉点。

4) 事故后处置措施

要求建设单位配置专职人员定期对厂区地面、生产车间地面、污水处理站等设施进行巡检，发现异常及时采取措施治理，定期清理厂区截排水沟杂物，保证截排水沟畅通，巡检记录进行存档备案。

在严重的应急条件下，在污染源下游打截污井抽水并在下游设置防渗帷幕等措施，并将污水输送至污水处理站处理达标后回用，以防止地下水环境大面积恶化。加强渗漏点查找，并采取相应补救措施。

(2) 措施有效性

1) 防渗效果可达性

危险废物暂存间、冷库（医疗废物贮存库）、卸料区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，要求渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$ 。项目地面采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分

加设不锈钢网（粘接网）+15cm。在《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）6.3.1 中 2mm 高厚度聚乙烯膜能满足渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，项目除采用 2mmHDPE（高厚度聚乙烯）防渗膜外，增加土工布膜，进一步增强防渗性能，采用的防渗工艺可达到防渗效果。

焚烧车间（包括卸料区、辅料仓库、废水导流沟等）、清洗消毒车间、废水处理站、事故水池、初期雨水收集池、废水管线，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，要求渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，项目计划铺设一层 2.0mm 厚 HDPE 防渗膜基础上再进行硬化。同上，2mmHDPE 防渗膜能满足渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，采用的防渗工艺可达到防渗效果。

食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、设备冷却循环水池，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，要求渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。项目采用 25cm 厚的 C25 混凝土硬化防渗+耐酸瓷板进行防渗。参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB 50934-2013），石油化工企业地面及地下工程渗透系数要求 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）或其他防渗材料。采用抗渗混凝土时，混凝土强度等级不低于 C25，厚度不应小于 100mm。项目采用 250mm 的 C25 混凝土，防渗级别可满足渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，项目采用的防渗工艺可达到防渗效果。

2) 影响可接受性

建设单位严格按照规范要求对厂区按重点防渗区和一般防渗区进行防渗，设计、施工和维护，在正常情况下，污染物穿越渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗层可能性很小，穿越渗透系数为 $1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 防渗层的可能性极小。建设单位严格按照规范要求对厂区进行防渗设计、施工和维护。在非正常状况下，污水处理站破损发生泄漏会对地下水造成一定程度的影响，项目设置地下水污染监测井，一旦发生渗漏，可快速响应，污染影响程度有限，项目对地下水的污染是可控的，建设单位在采取严格按照标准对厂区进行重点防渗和一般防渗区按等级防渗的情况下，项目对地下水环境的影响程度很小，范围有限。因此，从对地下水环境影响角度分析，该项目可行。

7.2.4. 噪声治理措施及可行性分析

(1) 防治措施

项目主要噪声源是各车间内设备运行噪声、及运输、污水处理、废气处理设备产生的噪声。项目将根据设备情况分别采用以下降噪措施：

1) 厂区总平面布置时，高噪声源设置在厂房内部，通过合理布局，使高噪声设备尽量远离厂界，操作室采取吸声、消声、隔声等措施。

2) 在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置消声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许的噪声标准。

3) 在工艺设备选择上尽量选用低噪声设备，优先考虑采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备，对于重型机械设备安装消声器或进行减振、隔声处理。

4) 主要噪声设备采取减振措施，鼓风机、引风机增加隔音箱，排气增加消声器，所有噪声源做防音围封（石棉吸声材料）。例如，在一次、二次风机的进口均安装消声器；烟道、风道凡与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声。噪声强度较高的引风机设置风机房，利用墙体隔声等。

5) 危废运输车辆运输过程中，会对道路两旁居住人群带来影响，因此应控制车辆行驶车速，改善路面状况，避免在夜间运输。

6) 总图合理布局并加强厂区加强绿化，以起到降低噪声的作用。

7) 针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

8) 个体防护：对作业工人发放耳塞、耳罩，尽量减轻噪声对作业工人的影响。

(2) 可行性分析

以上采取的各种降噪措施易于实施，投资成本小，技术成熟、可操作性强，而且在国内运行的医疗废物处置建设项目中降噪效果明显。本项目运营过程中所产生的噪声可以得到有效的控制，同时根据预测结果可知正常工况下厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，项目噪声防治措施可行。

7.2.5. 固废处置措施及可行性分析

建设单位应强化固体废物产生、收集、贮放各环节的管理，各种固废按照类

别分类存放，杜绝固废在厂区内散失、渗漏，达到无害化收贮的目的，避免产生二次污染。

(1) 处置措施

1) 危险废物

①炉渣处置措施

热解炉渣是由陶瓷、砖石碎片、玻璃、熔渣和可燃物组成的不均匀混合物。炉渣的矿物组成较简单，化学性质比较稳定，主要为 SiO_2 、 $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ 和 Al_2SiO_5 ，也含少量的 CaCO_3 、 CaO 和 ZnMn_2O_4 等，根据工程分析本项目炉渣产生量为 87.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年）中危险废物豁免管理清单的废物代码 772-003-18 医疗废物焚烧处置产生的底渣，全过程不按危险废物管理，因此，本次环评要求项目焚烧炉渣经自然冷却出渣后采用灰渣桶装运至炉渣库内，委托有资质的检测单位分批次进行检测（即检测一批处理一批），检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）6.3 要求，经地方环境保护行政主管部门批准后前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。

由于本项目处理对象为文山州西畴县、麻栗坡县、马关县的医疗废物，则参考云南浩辰环保科技有限公司于 2020 年 6 月 22 日对《文山州医疗废弃物处置中心一期项目》的炉渣属性进行的检测结果是具有代表性的（检测报告见附件 15），根据检测结果可知炉渣的热灼减率满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中表 1 要求；其他指标满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 的排放限值。则项目炉渣运至麻栗坡县生活垃圾填埋场处理是可行的。本次环评要求建设方根据项目内产生的炉渣进行实际属性鉴别检测分析试验后确定按一般工业固体废物或危险废物处置。

麻栗坡县生活垃圾日产生量约 55 吨，转运至城区填埋场进行填埋处理。麻栗坡县目前只有一座垃圾处理场，占地 80 亩，设计日处理能力 61.8 吨，设计服务年限为 20 年，位于麻栗坡县约 8 公里处，该垃圾填埋场于 2018 年 5 月通过环保竣工验收。现库容剩余约 10 万立方米。本项目炉渣产生量为 87.5t/a（ 87.5m^3 ，炉渣容重约为 1.0t/m^3 ），可满足本项目的炉渣填埋量，则炉渣运至麻栗坡县生活垃圾填埋场处理是合理的。

②飞灰处置措施

飞灰主要来源于烟气净化系统捕集物（包括烟气自身含有的颗粒物、吸附烟气污染物的活性炭粉，消石灰粉）等。项目飞灰经密闭集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后转运至飞灰库内进行固化并暂存，项目运营后，委托有资质的检测单位分批次进行检测（即检测一批处理一批），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。

③烟气布袋除尘器废布袋、废水处理站产生的污泥、破碎、废弃的防护用品及周转箱处置措施

A、热解气化焚烧炉烟气布袋除尘器更换下来的废布袋属于危险废物，产生量约 0.8t/a。根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177—2005，废布袋送焚烧热解炉焚烧处置是可行的。

B、医疗废物转运收集过程中及运营管理过程产生一些破碎、废弃的员工防护用品、废医废周转箱共计约 1.5t/a，属于危险废物，收集暂存后送回焚烧热解炉焚烧处置是可行的。

综上所述，上述物质产生量相对入炉医疗废物量而言较小，且不会增加入炉废物的总体含水率，对焚烧系统影响可忽略，即对焚烧系统影响小，是可行性的。

④废机油及污泥

项目机器检修过程会产生一定量废机油，属于危险废物，产生量约 0.5t/a；按危废委托有资质危废处置单位处置。废水处理站及碱液喷淋系统产生的污泥属于危险废物，产生量约 80.31t/a，污泥经脱水后，暂存于危废暂存间的东区防渗池内，定期委托有资质的单位清运处置。

2) 其他固废

①生活垃圾统一收集后委托环卫部门定期清运处置，②食堂泔水及废油脂收集后委托有资质的单位进行处理。③项目软水站会产生废离子交换树脂，产生量约 0.1t/a，收集后可送至焚烧热解炉焚烧处置。

(2) 处置要求

1) 一般固废处置要求

本项目一般固体废物须按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

(GB18599-2020) 相关要求建设和管理, 厂区须做好分区防渗, 固废收集设施应做到防扬散、防流失、防渗漏, 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗散固体废物, 同时按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020 年修订)》要求, 对出厂的一般工业固废进行管理, 做好台账记录, 并留下相应的痕迹资料。

2) 危废暂存间要求

危废暂存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求设计、施工, 严格按照本环评等五章提出的设计及管理措施: 做好防雨、防渗, 防止二次污染等管理工作。项目实施须确保三防措施同步到位, 危废委托处置协议将作为项目竣工环保验收的必备条件之一, 同时制定严格可行的生产运营环保管理制度并指派专人加强管理。

3) 固废暂时贮存和运输要求

①对于各类固废, 均需设置具备防渗、防雨、防外溢、防浸泡功能的仓库或贮存间。

②不能利用的砖瓦、渣土等无机垃圾, 建设单位应实现日产日清, 当日运至旁边垃圾填埋场及时填埋。

③可外卖固废应适时外售, 尽量减少在厂区内的存放时间。

④危废必须做到分类收集、分类放入符合《危险废物贮存污染控制标准》要求的设施或容器内并粘贴标签。

⑤建设单位可委托处理单位运输各项固体废物, 若自行运输, 需采用封闭性能好的运输车辆, 避免运输过程的撒落与跑冒滴漏; 危废运输须严格执行相关管理规定。

4) 危废收集和暂存要求

评价要求危废的收集、贮存、转运、处置必须根据国家《危险废料污染防治技术政策》的规定执行。

①收集

本项目产生的废活性炭粉、废消石灰粉专用密封包装袋收集包装。

②暂存

危险废物暂存地要设立危险废物标志; 危险废物暂存库房应采取防渗漏措施, 应有隔离设施、报警装置等设施。危险废物暂存严格按《危险废物贮存污染控制标准》执行。本报告对项目产生的危险废物的贮存、管理提出如下要求:

a.贮存容器：使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；容器必须完好无损；容器材质和衬里要与危险废物相容；液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

b.暂存库的设计原则：地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须设置有泄露液体收集装置；设施内要有安全照明装置和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，须设置耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；应设计堵截液体的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的 1/5；不相容的危险废物必须分开存放，并设置有隔离间隔断；配备相应的消防设备。

c.危险废物的暂存：基础必须防渗；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定；贮存设施内危险废物要放入符合标准的容器并加标签；贮存设施应封闭。

综上所述，采取以上措施后，厂内固体废物可得到妥善处置和在厂内规范暂存，处置和暂存措施满足相关规范和标准要求，可有效防止二次污染，处置措施可行。

7.2.6. 土壤环境污染防治措施

(1) 防治措施

针对本工程可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1) 源头控制

①焚烧炉设置 1 套烟气净化系统，处理工艺采用“脱硝装置（SNCR）+热交换器+急冷系统+干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+排气筒”，处理后尾气经高 20m 的排气筒排放，减少焚烧炉废气中的污染物排放。

②从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

③在运营过程中加强对废气处理设施的维护和管理，确保污染物达标排放。其次对涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对污染物有较强吸附降解能力

的植物，降低废气排放对土壤的影响。

④对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得排出厂界。项目罐区设有围堰，在储罐、车间发生物料泄露时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。

⑤整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池、事故应急池联通。

2) 过程控制

本项目占地范围内应加强绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主；对占地范围内可能受到土壤污染的区域进行防渗处理，以防止土壤环境污染。具体如下：

本次项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施。对热解焚烧车间、危险废物暂存间等采取重点防渗；对非医疗废弃物仓库、食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、热解炉设备冷却循环水池、处理后废水暂存池等采取一般防渗，其他区域进行简单防渗即可。

对于重点防渗区，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）或 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

一般防渗区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求及设计，且等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的防渗能力要求。

3) 跟踪监测

为了掌握拟建项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，评价要求设置土壤跟踪监测系统，包括科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964-2018）中的跟踪监测频次要求，每 3 年监测一次。监测结果应由安全环保部门负责，按项目有

关规定及时建立档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

(2) 措施有效性

土壤环境经采取以上措施后，正常排放的大气沉降的污染物对土壤影响较小，非正常排放的垂直入渗、地面漫流等影响能及时发现处理，对周围土壤环境影响不大。

7.2.7. 生态防治措施

(1) 景观协调性减缓措施

项目建设竣工后，施工场地利用结束，施工人员撤离，及时拆除各种临时设施；并清除碎石、砖块、施工残留物等影响植物生长和影响美观的杂物。施工期的影响会随之施工的结束而结束，对生态的影响是可以接受的。

(2) 农业生态环境保护

根据附件 12：西畴县农业农村和科学技术局出具的《西畴县医疗废弃物处置中心周围耕地种植结构调整的情况说明》（2021 年 9 月 23 日）可知：已将本项目周围 1km 范围耕地，纳入种植业结构调整规划，实施退耕还林还草、作物品种替代等农艺调控措施，不种植重金属容易富集的作物，可以有效防止二噁英、重金属通过食物链进入人体，影响动物和人体健康，并且本次环评建议政府部门后期要求周边村民在种植过程中尽量选择不涉及重金属的农药、化肥，多使用农家肥。不种植重金属容易富集的作物，采取一些作物品种替代等农艺调控措施，有利于农业生态环境的保护。措施是可行的。

(3) 运营期间生态环境保护措施

项目排放产生的大气污染物经过“脱硝装置（SNCR）+热交换器+急冷系统+干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+排气筒”的处理工艺处理达标后，大气污染物对周围作物影响不大，项目投入运营后，通过在场区绿化采用多种类、多品种的植物相结合，树、花、草立体种植，充分利用空间和增强场区绿化系统的异质性，尽量利用空地种植草皮和长青植被，改善场内生态环境。项目运行期间对生态环境影响不大。措施可行。

7.2.8. 污染防治措施及风险防控措施一览表

本项目环境保护措施针对不同的保护对象实施，具体措施的实施时段及内

容，详见下表：

表 7.2-9 污染防治及风险防控措施一览表

内容序号	污染源	主要污染物	治理措施	预期效果
1	施工期环保措施			
1.1	施工废气	扬尘	<p>(1) 施工物料有序堆放并遮盖, 临时表土堆放应采取围挡覆盖措施并及时回填, 防止大量扬尘产生, 将施工场(粉)尘对环境空气的影响降到了最低;</p> <p>(2) 加强施工现场运输车辆管理, 合理选择运输线路和运输时段; 运输应采取封闭运输方式, 驶入工地的运输车辆必须车身整洁, 装载车厢完好; 在项目主入口处建设车轮清扫场地, 驶出工地的运输车辆必须清扫干净, 严禁带泥土上路, 限制车速, 严禁超高、超载运输, 易撒落物质全部实行密闭运输, 以有效抑制粉尘和二次扬尘污染;</p> <p>(3) 施工场地晴天每天定时洒水, 以有效防止扬尘产生, 在天晴风大时, 应加大洒水量及洒水频次;</p> <p>(4) 运输车辆进入施工场地要限速行驶, 减少产尘量;</p> <p>(5) 指派专人负责施工场地和车辆的清洁打扫, 保证施工场地和道路的清洁。</p>	降低扬尘产生量
1.2	施工废水	pH、泥沙等	<p>(1) 加强施工管理, 采取节水施工措施, 有效控制施工废水产生量。</p> <p>(2) 针对施工期废水, 采取在施工场地设置临时沉沙池, 施工废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘等, 保证施工期废水不外排。</p> <p>(3) 水泥、砂石骨料等建筑材料及表土需集中堆放, 并采取防雨淋措施; 及时清扫在运输、装卸过程中抛洒的物料, 以免被雨水冲刷而污染附近水体。</p> <p>(4) 根据工程规模及拟定的施工计划, 工地不设食堂, 施工人员不在工地食宿, 施工期生活废水仅存在洗手、洗脸等清洁用水, 产生量很少, 可就地洒水降尘后自然蒸发。</p>	降低施工废水产生的影响
1.3	施工机械	噪声	<p>(1) 车辆出入现场时应低速、禁鸣;</p> <p>(2) 加强检查、维护和保养机械设备, 紧固各部件, 减少运行震动噪声;</p> <p>(3) 选用低噪声的施工机械及施工工艺, 从根本上降低源强;</p> <p>(4) 高噪声设备不集中布置, 并严禁同时运行;</p>	施工噪声达标排放
1.4	施工固废	固废、生活垃圾	<p>(1) 建筑垃圾包括废弃的砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质或木质建材, 全部回填于项目区低洼地带, 不外排, 对周围环境影响较小。</p> <p>(2) 生活垃圾经统一收集后运至垃圾填埋场处置。</p>	100%处置
1.5	生态影响	生物多样性	<p>(1) 生态环境保护监管措施: 设立专职的环保监督管理人员, 依法和依据本报告书的相关环保要求制定施工期环境监管制度, 明确奖惩措施, 每天进行监督检查, 对破坏生态环境的不良行为应及时制止、及时教育、并进行必要的处罚, 以避免或尽量减少对生态环境产生不利影响的的行为发生。</p> <p>(2) 项目业主应严格按照批准的占地范围进行施工建设, 严禁超界限占用土地和破坏植被, 强化施工期环境管理, 避免扩大项目建设对生态环境的影响范围。</p> <p>(3) 施工期加强对施工人员的宣传教育, 提高施工人员的环境保护意识, 采取宣传监管等保护措施,</p>	对区域生物多样性不造成影响

内容序号	污染源	主要污染物	治理措施	预期效果
			<p>约束施工人员不得进入施工影响区以外的林地，避免施工人员随意砍伐林木、随意破坏植物植被等破坏生态的行为发生。</p> <p>(4) 建设单位在后续施工过程中，要加强与当地林业主管部门的联系，采取相应的森林火灾预防措施，做到安全用火，严防森林火灾的发生。</p> <p>(5) 施工结束后应督促施工单位及时清理场地，按照“宜树则树、宜草则草”的原则，采用当地树种、草种尽快进行厂区及生活区绿化。</p>	
2	运营期环保措施			
2.1	废气	颗粒物、CO、SO ₂ 、HCl、NO _x 、Hg、Pb、Cd、As、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn、二噁英类	<p>(1) 热解焚烧处理系统烟气通过“脱硝装置(SNCR)+热交换器+急冷系统+干式反应塔(消石灰喷射装置+活性炭喷射装置)+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+排气筒”的烟气净化系统处理后，从一根20m烟囱外排，烟气排放标准执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)、《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19218-2003)；活性炭仓自动上料粉尘通过布袋除尘器处理后经15m高排气筒进行排放；消石灰仓自动上料粉尘通过布袋除尘器处理后经15m高排气筒进行排放。</p> <p>(2) 为保证系统的安全性，在二燃室底部设置防爆装置，在燃烧过程是即使发生爆燃，炉内压力也能通过防爆门紧急排放烟气得到释放，不会发生安全事故，在二燃室出口设置应急烟囱，当遇到突然停电的应急情况时，控制阀自动打开，烟气经烟囱自动排放，同时当二燃室发生气爆时，防爆门释放的烟气也经该烟囱排出，确保系统安全及焚烧车间里无因气爆产生的有害气体。</p> <p>(3) 医疗废物焚烧过程采取二噁英控制措施：①医疗废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与消流工况，二燃室温度按设计要在1100℃以上，烟气停留时间2.5秒以上，保证有毒有害的有机气体完全分解燃烧，从而保证二噁英的充分分解；②废物燃烧产生的高温烟气采取快速冷却措施，控制烟气在200~500℃温度区间的停留时间小于1秒；③急冷系统和二级袋式除尘器之间设置干式反应塔通过喷入活性炭吸附去除二噁英；④活性炭喷射装置与布袋除尘器同时有效运行。</p> <p>(4) 1套热解焚烧烟气在线监测系统，在线监测焚烧烟气中烟尘(颗粒物)、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、烟气流量、温度、压力、含氧量、含氮量等；一燃室和二燃室的温度由设备配套的温度传感器进行实时在线监控，确保燃烧温度满足工艺运行及污染物控制要求，企业在线监测数据将与环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网，实行24小时实时监控，在线监测结果采用电子显示屏进行公示。</p> <p>(5) 项目焚烧炉渣经密闭出灰斗掉落至炉体下方的渣坑内进行自然冷却，自然冷却后炉渣进入密闭的渣车内，再由电动机构沿轨道拉出渣坑外进入渣斗内，渣斗下方通过塑料管道连接密闭的灰渣桶，之后用叉车将灰渣桶运输至渣渣库；项目飞灰经集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后转运至飞灰库内暂存，不进行中间处置，因此，清渣、清灰时产生的粉尘量极少。</p> <p>(6) 卸料间为密闭空间，设计换气频次为10次/h，每天24小时运行，卸料间占地面积40m²，高3m，换气总量为1200m³/h，项目热解炉一次风补氧风机设计风量为2000m³/h，热解炉一次风补氧风量大于卸料区</p>	确保废气达到《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)、《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19218-2003)

内容序号	污染源	主要污染物	治理措施	预期效果
			换气量，因此，卸料间密封状态下通过一次风机抽吸能形成微负压，使得恶臭气体收集进入热解炉焚烧。 (7) 周转箱及运输车辆清洗消毒车间运行时为密闭设计，防止恶臭气体扩散。 (8) 冷库（医疗废物贮存库）按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）5.2.3节要求采用全封闭、微负压设计，主要考虑冷库换气时排气及冷库开门时的废气收集，冷库换气频次根据设计单位提供的数据为6次/h，每天24小时运行，项目设置2座冷库，总占地174m ² ，冷库层高2.5m，换气时总排气量为2610m ³ /h，二燃室二次风补养风机设计风量2800m ³ /h，二燃室二次风补养风量大于冷库换气量，通过对冷库换气排气口位置设置集气罩进行对点抽吸，有效将废气抽吸至焚烧炉二次供风系统进行焚烧处理。 (9) 当热解气焚烧系统停运检修时，提前做好处置计划，不接收新的医疗固废，医疗机构收集的医疗废物以及本项目内暂存的医疗废物均全部转运至丘北县医废处置中心处置，冷库开启事故排风系统排气。	
2.2	废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、粪大肠菌群等	(1) 污水处理站：生产废水、生活污水、初期雨水收集后经自建污水站进行处理，后回用于烟气急冷塔喷淋，污水处理站处理规模为20m ³ /d，处置方式为：预消毒+生物接触氧化+MBR膜系统+紫外线消毒。 (2) 初期雨水收集池1个，容积为45m ³ ，收集后雨水进入项目污水处理站处理。 (3) 事故水池1个，容积70m ³ ，用于收集污水处理站事故时项目区废水，待污水处理站正常运行后返回污水处理站。 (4) 化粪池1个，容积为5m ³ ，用于收集预处理生活污水。 (5) 隔油池容积为0.5m ³ ，用于收集预处理食堂废水。 (6) 中水池1个，容积50m ³ ，用于暂存处理达标回用中水。	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准限值，废水回用不外排。
2.3	地下水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、粪大肠菌群等	源头控制措施： 提高生产用水的循环利用率减少生产用水量；生产废水、生活废水、初期雨水及清洗水收集处理后回用于生产，不外排，施工阶段聘请有资质的第三方作为工程监理单位，对重点防渗区等工程进行严格监理，阶段性施工结束后，应进行工程验收，合格后方可开展下一阶段施工，不合格的施工项目责令施工单位返工，施工监理可录制相关影像资料进行存档，生产废水相关设施做好防渗措施，同时进行长期监测，若出现防渗功能下降及时处理，在污水处理站下游16米设置地下水跟踪观测井，对地下水进行跟踪监测。 分区防控措施： 重点防渗区——医疗废物暂存间、冷库（医疗废物贮存库）、焚烧车间、清洗消毒车间、危废暂存间、卸料区、飞灰暂存库、废水处理站、事故水池、初期雨水收集池、废水管线，一般防渗区——非医疗废弃物仓库、食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、设备冷却循环水池，简单防渗区——综合楼、值班室、厂区道路、变配电室和裸露场地等。	确保重点污染防治区的防渗工程措施到位和环保监理及记录，录像相关影像资料存档备查。
2.4	噪声	噪声	(1) 高噪声源设置在厂房内部，通过合理布局，使高噪声设备尽量远离厂界，操作室采取吸声、消声、隔声等措施。 (2) 在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置消声装置（如密封门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许的噪声标准。	运营期噪声达到排放标准

内容序号	污染源	主要污染物	治理措施	预期效果
			<p>(3) 在工艺设备选择上尽量选用低噪声设备，优先考虑采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备，对于重型机械设备安装消声器或进行减振、隔声处理。</p> <p>(4) 主要噪声设备采取减振措施，鼓风机、引风机增加隔音箱，排气增加消声器，所有噪声源做隔音围封（石棉吸声材料），例如，在一次、二次风机的进口均安装消声器；烟道、风道凡与设备连接处均采用软连接，振动输送机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，噪声强度较高的引风机设置风机房，利用墙体隔声等。</p> <p>(5) 危废运输车辆运输过程中，会对道路两旁居住人群带来影响，因此应控制车辆行驶车速，改善路面状况，避免在夜间运输。</p> <p>(6) 总图合理布局并加强厂区绿化，以起到降低噪声的作用。</p> <p>(7) 针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。</p> <p>(8) 个体防护：对作业工人发放耳塞、耳罩，尽量减轻噪声对作业工人的影响。</p>	
2.5	固废	炉渣、飞灰固化物、废布袋、废水处理站污泥、废防护用品及周转箱、废机油、生活垃圾、食堂泔水及废油脂、废离子交换树脂	<p>(1) 焚烧炉渣经自然冷却出渣后采用灰渣桶装运至炉渣库内，经地方环境保护行政主管部门批准后前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置。</p> <p>(2) 项目飞灰经密闭集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后转运至飞灰库内进行固化并暂存，项目运营后，委托有资质的检测单位分批次进行检测（即检测一批处理一批），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期若麻栗坡县生活垃圾填埋场闭库，在办理相关手续送至其他合法的生活垃圾填埋场进行分区填埋，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。</p> <p>(3) 烟气布袋除尘器废布袋、废水处理站产生的污泥、破碎、废弃的防护用品及周转箱处置措施：热解气化焚烧炉烟气布袋除尘器更换下来的废布袋送焚烧热解炉焚烧处置；医疗废物转运收集过程中及运营管理过程产生一些破碎、废弃的员工防护用品、废医废周转箱收集暂存后送回焚烧热解炉焚烧处置。</p> <p>(4) 项目机器检修过程会产生一定量废机油，废水处理站及碱液喷淋系统产生的污泥属于危险废物，污泥经脱水后，暂存于危废暂存间的东区防渗池内，定期委托有资质的单位清运处置。</p> <p>(5) 生活垃圾统一收集后委托环卫部门定期清运处置，食堂泔水及废油脂收集后委托有资质的单位进行处理，项目软水站会产生废离子交换树脂，收集后送至焚烧热解炉焚烧处置。</p> <p>(6) 设置危废暂存间，危废暂存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计、施工，严格按照本环评等五章提出的设计及管理措施：做好防雨、防渗，防止二次污染等工作，项目实施须确保三防措施同步到位，危废委托处置协议将作为项目竣工环保验收的必备条件之一，同时制定严格可行的生产运营环保管理制度并指派专人加强管理。</p>	固废处置率 100%
2.6	土壤	HCl、Hg、Pb	<p>(1) 源头控制：①从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采</p>	项目实施不对周边土

内容 序号	污染源	主要污染物	治理措施	预期效果
		Cd、As、Ni、Cr、Sn、Sb、Cu、二噁英类	<p>取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。②在运营过程中加强对废气处理设施的维护和管理，确保污染物达标排放。其次对涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对污染物有较强吸附降解能力的植物，降低废气排放对土壤的影响。③对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得排出厂界。项目罐区设有围堰，在储罐、车间发生物料泄露时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。④整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池、事故应急池联通。（2）过程控制：本次项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，对热解焚烧车间、危险废物暂存间等采取重点防渗；对非医疗废弃物仓库、食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、热解炉设备冷却循环水池、处理后废水暂存池等采取一般防渗，其他区域进行简单防渗即可。</p>	<p>壤造成显著影响。</p>
2.7	生态防治措施	/	<p>（1）景观协调性减缓措施：项目建设竣工后，施工场地利用结束，施工人员撤离，及时拆除各种临时设施；并清除碎石、砖块、施工残留物等影响植物生长和影响美观的杂物。</p> <p>（2）农业生态环境保护：由西畴县农业农村和科学技术局将本项目周围1km范围耕地，纳入种植业结构调整规划，实施退耕还林还草、作物品种替代等农艺调控措施，不种植重金属容易富集的作物。</p> <p>（3）运营期间生态环境保护措施：在场区绿化采用多种类、多品种的植物相结合，树、花、草立体种植，充分利用空间和增强场区绿化系统的异质性，尽量利用空地种植草皮和长青植被，改善场内生态环境。</p>	<p>项目实施不影响区域生物多样性</p>

8. 环境影响经济损益分析

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的规定，环境影响经济损益分析主要是以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值；目的是从环境经济效益角度分析评价建设项目的可行性，促使项目建设过程中进一步优化污染防治方案，严格落实环保投资，确保污染治理效果，降低环境影响范围和程度，体现环境影响评价的源头预防作用，避免出现为单纯追求发展经济而牺牲环境的状况，保护和改善环境，保障区域经济可持续发展动力，做到经济效益、社会效益和环境效益的和谐统一。

8.1. 环保投资估算

根据本项目工程分析和预测可知，施工期、建成运行后，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目施工期、建成运行过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。项目本身属于环保工程，本次评价环境保护投资考虑二次污染物治理投资。本项目环保投资见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资估算表单位：万元

类别		污染源	措施说明	数量	投资	备注
施工期	废气	扬尘	篷布覆盖、洒水降尘设施。	/	2	环评要求
	废水	地表径流	临时排水沟、沉砂池。	/	1	环评要求
		施工废水	设置生活废水沉淀池，容积为 1m ³ 。	1 个	1	环评要求
		生活污水	施工场地设置设备清洗废水收集桶。			
	固废	土石方	全部回填。	/	4	工程设计
运营期	废气	热解废气	SNCR 高温脱硝+降温冷却+干式喷射装置（吸收酸性废气+重金属）+二级布袋除尘器+喷淋吸收	1 套	120	工程设计

类别	污染源	措施说明	数量	投资	备注	
		塔（去除酸性气体），设置 1 个根 20m 排气筒。				
	监测	废气在线监测装置。	1 套	30	工程设计	
	活性炭仓粉尘（G2）	1 套布袋除尘装置，1 根 15m 高排气筒	1 套	2	工程设计	
	消石灰仓粉尘（G3）	1 套布袋除尘装置，1 根 15m 高排气筒	1 套	2	工程设计	
	卸料间恶臭	设置集气罩负压收集，将恶臭引致热解炉内进行焚烧	1 套	2	工程设计	
	医废暂存间(冷库)恶臭	1、冷库换气排气口位置设置集气罩进行对点负压收集，将恶臭引致热解炉内进行焚烧； 2、每次冷库开门时废气收集管道开阀启动三通收集管道接焚烧炉二次风机负压收集恶臭废气，将恶臭引致热解炉内进行焚烧	1 套	2	工程设计	
	废水	初期雨水	雨污分流管道，初期雨水收集池 1 个，容积 45m³。	1 个	15	工程设计
		生活污水	隔油池 1 个，容积 0.5m³，化粪池 1 个，容积 5m³。	2 个	2	工程设计
		全厂废水	污水处理站（20t/d），采用预消毒+生物接触氧化+MBR 膜系统+紫外线消毒工艺。	1 套	30	工程设计
		事故水池	容积 70m³，用于收集暂存污水处理站事故时项目区废水。	1 个	8	环评提出
		中水池	容积 50m³，用于暂存污水站处理达标回用中水。	1 个	4	环评提出
	噪声	噪声防治	消声、减震、隔声。	/	6	环评提出
	固废	一般固废	垃圾桶、垃圾袋。	若干	2	工程设计
		炉渣	设置炉渣暂存间（面积 20m²），收集后送生活垃圾填埋场填埋。	1 间	1	环评提出
		飞灰	设置飞灰库（面积 50m²），收集、固化、暂存飞灰。	1 间	3	环评提出
		危险固废	项目在厂区北侧设置 1 个 20m² 的危险固废暂存间，暂存项目内的危险废物，定期委托有资质的单位清运处置。	1 间	2	环评提出
	地下水	厂区防渗	危险废物暂存间、冷库（医疗废物贮存库）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面可采用土工布+2mmHDPE 防渗	1 套	45	环评提出

类别	污染源	措施说明	数量	投资	备注	
		膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+ 15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。				
		焚烧车间（包括卸料区、辅料仓库、废水导流沟等）、清洗消毒车间、废水处理站、事故水池、初期雨水收集池，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，可铺设一层 2.0mm 厚 HDPE 防渗膜基础上再进行硬化，或采用强度等级 C30 抗渗等级 P6 或以上的商品混凝土浇筑，厚度大于 10cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面。防渗技术要求达到等效黏土防渗层 Mb ≥ 6 m，K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。				
		食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、设备冷却循环水池，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计，可采用 25cm 厚的 C25 混凝土硬化防渗+耐酸瓷板。防渗技术要求等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s（或参照 GB16889 执行）。				
		综合楼、值班室、厂区道路、变配变电室和裸露场地等等简单防渗区采用一般地面硬化即可。				
	监测	设置监测井 5 口，1#（背景监测点）监测井设置在项目西南侧；3#（厂区北侧）、4#（污染扩散点）监测井设置在污水站下游 16 米，侧下游下巴基溶岩大泉、石帽子易地搬迁点泉点。	5 个	10	环评提出	
	生态	绿化	绿化。	685m ²	15	工程设计
	环境管理	焚烧炉设置永久采样孔、采样测试平台、废气污染源标识牌。		—	2	环评提出
按水保批复要求，落实施工期水土保持措施。		—	5	环评提出		
开展项目建设的环境监理工作。		—	5	环评提出		
总计				321		

项目总投资为 2000 万元, 其中环保投资为 321.0 万元, 占总投资的 16.05%。

表中可以看出, 所列的环保投资已包含了废气、废水、固体废物等的收集处理和

噪声防治的相关投资。根据污染物环境影响分析，本环评提出了废水治理措施，废气治理措施、噪声防护措施以及固废收集暂存设施和妥善处置措施等。项目为减少污染物排放及影响采取了一系列的环保措施，在保护环境质量方面起到了作用。

8.2. 经济效益分析

项目总投资 2000 万元，根据项目《可研》，本项目投产后可实现年利润 124 万元，经济效益可观。随着经济的发展，入院就医人员增加后，医疗机构医疗废物也会逐步增加，项目的利润也会增加。虽然本项目投资回收期相对较长，年均运行成本高，但体现了项目属公益性环保项目的特征。

医疗废物属于危险废物，它不仅含有大量的细菌病毒，而且有空间污染、急性传染和潜伏性传染的特征。如果不对其进行严格处理，任意丢弃，扩散到生活环境中，就会污染大气、水源、土地等，造成疾病传播，严重危害人民群众的身体健康，造成巨大的经济损失和资源的浪费。本项目建设后对西畴县、马关县、麻栗坡县医疗废物实行集中安全处理、处置，该项目的运行将会消除医疗废物对环境和人群健康的危害，同时改善了全州旅游环境和投资环境，直接和间接的经济效益是显著的。

8.3. 社会效益分析

医疗废物是一种特殊的污染物，虽然与各种固体废弃物相比，其总量不大，但由于这类废物是有害病菌、病毒的传播源头之一，也是产生各种传染病及病虫害的传染源之一。项目对西畴县、马关县、麻栗坡县医疗废物安全有效处置后，能防范各种流行性疾病的传播扩散，有益于人民身体健康，有助于社会安宁与稳定。实现了医疗废物对环境和公众安全卫生的危害风险减轻到低限度，从而使当地居民生活环境和健康水平得到改善和提高。其次，项目建成后，也将极大减缓西畴县、马关县、麻栗坡县内医疗机构的医疗废物处置压力，对全州医疗行业持续发展有积极作用。

本项目的实施，不仅保护了人们的生存环境和身体健康，同时加强了西畴县、马关县、麻栗坡县基础设施的建设，改善了西畴县的投资与生活环境。本项目能提供一定的就业岗位，促进当地经济的发展，对地方社会稳定和人民生活水平的提高产生积极的作用，推动建设和谐社会。同时工程建成后，通过适当收取处理处置费，能够促进企业技术进步，采用洁净环保型技术；提高市民对环境保护和资源利用的意识，抑制浪费的

现象，逐步建立自觉保护环境意识。综上，项目社会效益显著。

8.4. 环境效益分析

本项目是环保公益性项目，按照无害化、减量化的原则对医疗废物进行处理处置，年可处置医废 1750t，极大缓解了项目区域医废处置的压力，减少医废长时间储存或处置不当产生的对大气环境、水环境、人体健康等的影响。但运营过程中产生的废气、废水、噪声、固体废物等如果治理不当，可能对项目地环境产生一定程度的二次污染。因此需要项目建设和运行中认真落实各项环保措施，确保环保设施正常运行，污染物达标排放后，所排污染物对当地环境影响可接受。项目的实施也会形成良好的环境效益，主要体现在：

(1) 提高环境安全性

医疗废物作为一类特殊废物，具有传染性、化学有害性、物理有害性等多种危险性质，医疗废物的直接排放或处理不当将造成流行病的大量发生等严重后果。项目的建设配合医疗废物的全过程管理，全州医疗废物基本得到有效控制，将大幅度提高该地区的环境安全性。

(2) 减少大气环境污染

该项目完善的工艺、设备和控制系统将废气污染物排放全面满足国家标准的要求。

(3) 减少土壤和水环境污染

医疗废物的无序排放和利用导致其流入环境，对地表水、地下水造成严重污染。项目的建设和运行将有效杜绝医疗废物的随意进入环境，保护了土壤环境和水环境。

8.5. 小结

项目作为社会环保型项目，同时具有良好的经济效益和社会效益，不仅减缓了当地医疗废物处理不当造成的社会压力，改善了城市环境质量，项目自身便是环保措施，对环境的正面效益远大于负效益，所以项目建设环境经济效益可行。

9. 环境管理与监测计划

9.1. 建设期环境管理与监测计划

9.1.1. 环境管理的重要性

项目在建设期和运营期对环境都会产生一定影响,为了确保项目配套的环保设施都能正常运转,实现污染物达标排放,加强企业内部环境管理工作。针对本次环境评价提出的主要环境问题、环保措施及环保部门对项目的要求,提出该项目环境管理与监控计划,对于该项目做好生产和环境保护来说是非常必要、非常重要的。

9.1.2. 建设期环境监控方案

对施工队伍实行环保职责管理,在工程承包合同中,应包括有关环境保护条款、施工机械、施工方法、施工进度中的环境保护要求等。要求施工单位按环保要求施工,并对施工过程的环保措施的实施进行检查监督。按照《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》(环办[2012]5号)要求,开展施工期环境监理。

9.1.3. 建设期环境监理计划

项目建设期环境监理对环保工作的重视和负责程度,关系到项目在施工阶段环保措施的具体落实。施工监理的环保工作主要为以下内容:

(1) 熟悉项目环评报告,了解项目环境敏感问题和应采取的对策措施。

(2) 审查项目设计环保方案及相应的环保费用,保证环保措施落实。

(3) 监督建设方将环保内容和有关费用写入相关承包合同。建设期环境监理计划一览表见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目建设期环境监理计划一览表

序号	项目	环境监理工作重点
1	环保工程	①依据环境影响报告书,监督环保工程的落实情况,施工是否严格按设计方案执行; ②施工质量能否达到环保要求。
2	环境空气	①施工期间是否避开大风天,并及时覆土,以减少扬尘对大气的污染; ②施工场地是否定时洒水; ③施工机械废气排放是否达标。
3	水环境	监督管理施工生活废弃物的堆放场所,避免对周边地表水体产生影响。 项目隐蔽工程,特别是事故池、污水处理站等防渗须做好监理工作,并提供施工照片及监理报告。
4	声环境	对载重汽车行驶、鸣笛所产生的噪声和施工工地各机械工作噪声要严格控

序号	项目	环境监理工作重点
		制。
5	生态环境	①施工期间有无砍伐、破坏，施工区外的树木、作物和植被等行为； ②是否及时绿化防止水土流失。 ③项目是否破坏了周边农田的农作物，是否有占用农田等违法行为。
6	防渗工程	施工期对防渗系统等隐蔽工程的监理必须到现场，并采用文字、图片、录像等方式记录各施工程序及材料验收合格，以便备查。并且对隐蔽工程进行分阶段验收施工，每一工序合格才能进入下一施工程序进行施工，直到防渗工程施工结束合格。
7	其他监督事项	①施工季节是否合适，施工时间安排是否合理； ②施工废料是否按环保要求进行了分类、回收； ③施工固体废物是否运到了环保部门指定的地点堆放或填埋； ④施工结束后是否及时清理现场。

9.2. 环境管理制度

项目需建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。具体如下：

(1) 负责施工期环保工作的计划安排，加强对施工过程中废水、粉尘、噪声、固体废物等的管理，对施工期产生的弃土和固体废物提出具体处置意见。

(2) 加强废水、噪声等治理设施监督管理，确保污水处理设备正常运行，厂界噪声达标。

(3) 建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报。

(4) 搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作。

(5) 检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地生态环境部门处理与工程有关的环境问题，维护好公众的利益。

同时建议建设方做到以下几点：①生产运行期间产生的炉渣前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置。

②生产运行期间产生的飞灰委托有资质的检测单位分批次进行检测（每年抽检），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。

9.3. 环境管理台账

根据相关规定，本项目建设单位应当建立环境管理台帐，台帐应包括以下内容：

(1) 基本信息

包括排污单位名称，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、环境影响评价审批意见文号、排污权交易文件及排污许可证编号等；

(2) 生产设施管理信息

至少记录以下内容：

正常工况：①运行状态：开始时间、结束时间；②处置能力：设计能力、实际能力；③生产负荷：实际生产能力（处置能力）与设计生产能力（处置能力）之比；④燃料和辅料信息：名称、处置（消耗）量、成分分析数据等。

非正常工况：起止时间、污染物排放情况、事件起因、应对措施、是否报告等。

(3) 污染治理设施运行管理信息

包括废气、废水污染防治设施、工业固体废物产生及处置的运行管理信息，至少记录以下内容：

正常状况：①有组织废气污染防治设施：开始时间、结束时间、是否正常运行、污染物排放情况、排口温度等信息；②无组织废气污染防治设施：无组织控制采取的措施、措施描述等信息；③废水污染防治设施：开始时间、结束时间、是否正常运行、污染物排放情况等信息。④固体废物产生及处置：固体废物产生环节、处置去向等。

非正常状况：起止时间、污染物排放情况、事件起因、应对措施、是否报告等信息。

(4) 监测记录信息

无组织废气污染防治措施管理维护信息、管理维护时间及主要内容等。

9.4. 环境信息公开

9.4.1. 公开内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号），本项目为重点排污单位应当公开下列信息：

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

(二) 排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(三) 防治污染设施的建设和运行情况；

(四) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(五) 突发环境事件应急预案；

(六) 公开其环境自行监测方案；

(七) 定期公开项目自动在线监测数据及季度监测。

9.4.2. 公开方式

建设单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

(一) 公告或者公开发行的信息专刊；

(二) 广播、电视等新闻媒体；

(三) 信息公开服务、监督热线电话；

(四) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

(五) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

9.5. 污染物排放管理要求

9.5.1. 污染物排放清单

项目运行期污染物排放清单见下表。

表 9.5-1 项目污染物排放清单

污染物类别	排放源	污染因子及污染物	产生浓度及产生量		排放浓度及排放量		防治措施		预期治理效果	排放口设置
大气污染物	热解焚烧炉废气	废气量	4200Nm ³ /h, 3528 万 Nm ³ /a		4200Nm ³ /h, 3528 万 Nm ³ /a		/		达《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中的最高允许排放浓度限值	设置 1 根 20m 高的排气筒
		污染物	mg/m ³	t/a	mg/m ³	t/a	/			
		烟尘/颗粒物	11465.54 1	404.504	22.931	0.8090	二级布袋除尘器, 去除效率 99.8%			
		SO ₂	232.902	8.217	23.290	0.8217	干法+湿法脱酸, 去除率 90%			
		NO _x	103.714	3.659	51.857	1.8295	SNCR 脱硝装置, 去除率 50%			
		CO	35.438	1.250	35.438	1.2502	—			
		HCl	144.417	5.095	14.442	0.5095	干法+湿法脱酸, 去除率 90%			
		HF	8.994	3.17E-01	0.8994	3.17E-02	干法+湿法脱酸, 去除率 90%			
		汞	0.005	1.65E-04	0.0009	3.30E-05	活性炭喷射+消石灰喷射+二级布袋除尘装置	净化效率 80%		
		镉	0.003	1.23E-04	0.0005	1.85E-05		净化效率 85%		
		铅	0.009	3.08E-04	0.0013	4.62E-05		净化效率 85%		
		砷	0.018	6.52E-04	0.0028	9.78E-05		净化效率 85%		
		铬	0.282	9.94E-03	0.0422	1.49E-03		净化效率 85%		
		镍	0.271	9.56E-03	0.0406	1.43E-03		净化效率 80%		
		锡	0.010	3.48E-04	0.0015	5.22E-05		净化效率 80%		
		铜	0.009	3.19E-04	0.0014	4.79E-05		净化效率 80%		
		锑	0.024	8.46E-04	0.0036	1.27E-04		净化效率 80%		
		锰	0.104	3.66E-03	0.0156	5.49E-04		净化效率 80%		

污染物类别	排放源	污染因子及污染物	产生浓度及产生量		排放浓度及排放量		防治措施		预期治理效果	排放口设置
		锡+铜+镍+锑+锰	0.418	1.47E-02	0.0626	2.21E-03		净化效率 80%		
		铊	0.333	1.18E-02	0.0500	1.76E-03		净化效率 80%		
		二噁英	2.72E-06	9.59E-08	2.72E-07	9.59E-09	燃烧控制①控制二燃室烟气在850℃以上的停留时间不小于2.5s；二燃室助燃；②热交换器；④急冷装置；⑤活性他喷射；⑥二级布袋除尘。去除率 90%。			
		PM _{2.5}	/	/	11.4655	4.05E-01	/			
	活性炭仓排气筒	PM ₁₀	201.92	0.021	1.01	0.0001	布袋除尘，去除效率 99.5%		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中（表2）二级排放标准	设置 1 根 15m 排气筒
	消石灰仓排气筒	PM ₁₀	1009.62	0.105	4.05	0.0005	布袋除尘，去除效率 99.5%			设置 1 根 15m 排气筒
	无组织废气	NH ₃	-	1.0382	-	0.0769	热解车间暂存间及冷库设置恶臭负压收集装置将恶臭引致热解炉内进行焚烧，收集率约 95%，其余无组织排放；污水处理站恶臭无组织排放。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值	无组织排放
		H ₂ S	-	0.1226	-	0.0069				
		TSP	-	0.16	-	0.032	厂房阻隔降尘去除率约 80%			
		CL ₂	-	0.0008	-	0.0008	大气稀释扩散			
		非甲烷总烃	-	0.005	-	0.005	大气稀释扩散			
废水	热解炉及	强制排污（硬水）	4.8m ³ /d		不外排		进入污水处理站进行处理，处		不外排，达到《医	不 外

污染物类别	排放源	污染因子及污染物	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	防治措施	预期治理效果	排放口设置
	烟气换热器循环冷却废水				理后回用于急冷塔烟气降温。	疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)洗涤用水水质标准中最严的标准值后回用。	排, 不设排放口
	软水制备废水	定期排污水	5.29m ³ /d	不外排			
	喷淋吸收塔废水	定期排污水	1.2m ³ /d	用于烟气急冷塔喷淋。			
	运输车辆及周转箱清洗消毒废水	清洗废水	1.83m ³ /d	不外排			
	场地消毒清洗用排水	清洗废水	2.78m ³ /d	不外排			
	生活	生活污水	0.8m ³ /d	不外排			
	厂区	初期雨水	37.31m ³ /次	不外排			
固废	工艺固废	炉渣	87.5t/a	0	项目焚烧炉渣经自然冷却出渣后采用灰渣桶装运至炉渣库内, 经地方环境保护行政主管部门批准后前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋, 后期西畴县飞灰处置库建成后, 可运至西畴县飞灰处置库处置。	废物资源化、无害化处理, 处理率 100%	/
		飞灰固化物(包括	600t/a	0	项目飞灰经厂内预固化后暂存		

污染物类别	排放源	污染因子及污染物	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	防治措施	预期治理效果	排放口设置
		吸附酸性气体的废消石灰粉、布袋除尘器收集的焚烧烟尘			在飞灰库内，委托有资质的检测单位分批次进行检测（即检测一批处理一批），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。		
		废活性炭粉	67.5t/a	0	收集暂存于危废暂存间的西区内，委托有资质危废处置单位处置。		
		烟气布袋除尘器废布袋	0.8t/a	0	收集暂存于危废暂存间的西区内，定期送焚烧炉焚烧处理。		
		废水处理站产生的污泥	80.31t/a	0	经脱水后，暂存于危废暂存间的东区防渗池内，定期委托有资质的单位清运处置。		
		破碎、废弃的防护用品及周转箱	1.5t/a	0	收集暂存于危废暂存间的西区内，定期送焚烧热解炉焚烧处置。		
		废机油	0.5t/a	0	桶装收集后暂存于危废暂存间的西区内，委托有资质的处置单位定期清运处置。		
	其它固废	生活垃圾	4.20/a	0	统一收集后委托环卫部门定期清运处置。		

污染物类别	排放源	污染因子及污染物	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量	防治措施	预期治理效果	排放口设置
		食堂泔水及废油脂	1.239t/a	0	统一收集后委托有资质的单位清运处理。		
		废离子交换树脂	0.1t/a	0	收集后送至焚烧热解炉焚烧处置。		
噪声	生产设备	设备噪声	70-90dB（A）		隔声、消声、减震、厂区绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	/

9.5.2. 总量控制指标

通过工程分析，报告书建议污染物总量控制指标如下：

(1) 废气

有组织废气总量情况详见下表所示：

表 9.5-2 项目有组织废气总量情况一览表

主要排放口合计	烟气量	3528 万 Nm ³ /a
	烟尘/颗粒物	0.8096t/a
	SO ₂	0.8217t/a
	NO _x	1.8295t/a
	CO	1.2502t/a
	HCl	0.5095t/a
	HF	3.17E-02t/a
	汞	3.30E-05t/a
	镉	1.85E-05t/a
	铅	4.62E-05t/a
	砷	9.78E-05t/a
	铬	1.49E-03t/a
	镍	1.43E-03t/a
	锡+铜+镍+锑+锰	2.21E-03t/a
	铊	1.76E-03t/a
	二噁英	9.59E-09t/a
	PM _{2.5}	4.05E-01t/a
一般排放口合计	颗粒物	0.0006

无组织废气总量情况详见下表所示：

表 9.5-3 项目无组织废气总量情况一览表

无组织废气总量 总计	H ₂ S	0.0069t/a
	NH ₃	0.0769t/a
	TSP	0.032t/a
	Cl ₂	0.0008t/a
	非甲烷总烃	0.005t/a

(2) 废水

生产及生活污水全部循环利用，不外排；不设置总量控制指标。

(3) 固废

全部妥善处置。

9.6. 排污口规范化管理

(1) 废气排放口

在废气排放筒应设置便于采样、监测的永久性采样口和采样监测平台，并在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。在线监测装置数据传输应执行《污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准（HJ/T212-2005）》，并在正式投运前与当地环境保护主管部门监

控平台联网。

(2) 固体废物贮存(处置)场

固体废物堆放场所,必须有防渗漏、防淋雨、防火、防腐蚀、防流失等措施,并应设置标志牌。

(3) 环境保护图形标志




在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志,图形符号分为提示图形和警告图形符号两种,分别按环境保护图形标志(GB15562.1-1995)、环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场(GB15562.2-1995)执行。

项目环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.6-1,环境保护图形符号见表 9.6-2。

表 9.6-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

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

表 9.6-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警示图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废弃物贮存、处置场
3			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

9.6.1. 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境,污染环境的通道,强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一,也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段,具体管理原则如下:

(1) 向环境排放的污染物的排放口必须规范化。

(2) 列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点。

(3) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

(4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

(5) 工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

9.6.2. 排污口立标管理

对上述污染物排放口和固体废物堆场，应按照国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-95)与(GB15562.2-95)规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌；污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

9.6.3. 排污口建档管理

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

根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.7. 环境监测计划

建设单位应该按照《排污单位自行监测技术指南 总纲》(HJ819-2017)的要求，在项目建成前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。项目建成后按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测，也可委托其它有资质的检(监)测机构代其开展自行监测。

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)的要求，医疗废物焚烧厂应对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测 1 次。二噁英采样检测频次不少于 1 次/a。

结合本工程的具体建设情况，根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规

范》(HJ/T177-2005)及《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)的相关要求,本工程运行期的环境监测方案如下:

9.7.1. 污染源监测

(1) 废气监测

①有组织废气

在线监测:监测项目包括:烟尘(颗粒物)、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、烟气流量、温度、压力、含湿量、含氧量等;一燃室和二燃室的温度由设备配套的温度传感器进行实时在线监控,确保燃烧温度满足工艺运行及污染物控制要求。企业在线监测数据将与环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网,实行 24 小时实时监控,在线监测结果采用电子显示板进行公示。

非在线监测:本工程排放焚烧烟气中汞及其化合物(以 Hg 计)、镉及其化合物(以 Cd 计)、铅及其化合物(以 Pb 计)、砷及其化合物(以 As 计)、铬及其化合物(以 Cr 计)、铊及其化合物(以 Tl 计)、锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计)、氯化氢、二噁英及活性炭仓粉尘(PM₁₀)、消石灰仓粉尘(PM₁₀)委托有资质的单位进行监测。

其中,汞及其化合物(以 Hg 计)、镉及其化合物(以 Cd 计)、铅及其化合物(以 Pb 计)、砷及其化合物(以 As 计)、铬及其化合物(以 Cr 计)、铊及其化合物(以 Tl 计)、锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计)每月监测 1 次;氯化氢每季度监测 1 次、二噁英半年 1 次;活性炭仓排气筒:颗粒物,半年 1 次;消石灰筒仓排气筒:颗粒物,半年 1 次。

②无组织废气

监测项目:非甲烷总烃、颗粒物、NH₃、H₂S、Cl₂、臭气浓度。监测频率:1 次/季度。

监测点位:观测监测实时的风向,根据监测当时的风向在上风向厂界外 2~50m 范围内的浓度最高点设置一参照点,下风向厂界外 2~50m 范围内的浓度最高点设一个监控点,下风向厂界外 10m 范围内的浓度最高点设两个监控点。

(2) 废水

①污废水

监测项目:pH、BOD₅、COD_{Cr}、总溶解性固体、粪大肠菌群、浊度、色度、铁、锰、氯离子、氨氮、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅。

监测点位：污水处理站出口 监测频次：每季度监测一次

②雨水

监测项目：COD、氨氮

监测点位：雨水排放口

监测频次：次/日（排放口按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日开展监测）

（3）噪声

监测点位：厂界东、南、西、北各设 1 个点 监测频次：每季度监测一次

监测项目：Leq【dB(A)】。

（4）炉渣热灼减率

监测点位：炉渣出口

监测项目：热灼减率

监测频次：每周至少一次

（5）土壤

监测点位：厂址东南 200m（主导风向上风向）、西北 200m（主导风向下风向）；均为表层样。

监测项目：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、二噁英类。监测频次如下：每 3 年 1 次

（6）地下水

监测点位：本次对项目周边拟布设 5 个监测点，分别位于项目所在地地下水流向上游、项目场地及下游。1#（背景监测点）监测井设置在项目上游 30m 处；3#（厂区北侧）、4#（污染扩散点）监测井设置在污水处理站下游 16m。同时监测评价区范围同一水文地质单元侧下游下巴基岩溶大泉、石帽子异地搬迁点。

监测项目：pH、Cu、Zn、Fe、Mn、Pb、Cd、As、Hg、六价铬、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、氟化物、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群、石油类。

监测频率：3#井、侧下游下巴基岩溶大泉、石帽子异地搬迁点、每年枯水期监测 1 次；1#、4#井逢单月监测 1 次，全年 6 次，3 天/期，每天 1 次。

（7）监测数据的管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保主

管部门，对于常规监测部分应该进行公开，特别是对本项目所在区域的居民进行公开，满足法律中有关于知情权的要求。此外，如发现了污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

9.7.2. 环境质量监测

大气环境质量监测：

监测项目：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、HCL、HF、As、NH₃、H₂S、二噁英。

监测频率：一年监测 1 次。

监测点位：厂界下风向设 1 个监控点。

9.7.3. 环境监测计划表、竣工验收一览表

运营期企业应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及《排污许可申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）要求开展监测，具体污染源监测计划见表 9.7-1，环境质量监测计划见表 9.7-2。

表 9.7-1 污染源监测计划表

监测内容	废气	废水	雨水	噪声
监测点位	焚烧炉尾气排气筒（监测方式为烟气在线监测装置和监督性监测，在线监测结果应设置显示屏，向公众公开）；活性炭仓排气筒；消石灰仓排气筒；无组织在上风向厂界外 2~50m 范围内的浓度最高点设置一参照点，下风向厂界外 2~50m 范围内的浓度最高点设一个监控点，下风向厂界外 10m 范围内的浓度最高点设两个监控点。	污水处理站出口	雨水排放口	厂界东、南、西、北各设置一个监测点
监测项目	1、焚烧炉排气筒： 在线监测项目为： 烟尘（颗粒物）、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、烟气流量、温度、压力、含湿量、含氧量等；一燃室和二燃室的温度由设备配套的温度传感器进行实时在线监控，确保燃烧温度满足工艺运行及污染物控制要求。企业在线监测数据将与环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网，实行 24 小时实时监控，在线监测结果采用电子显示板进行公示； 监督性监测项目为： 烟尘（颗粒物）、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、铬及其化合物（以 Cr 计）、铊及其化合物（以 Tl 计）、锡、锑、铜、锰、镍及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+	PH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、铁、锰、氯离子、氨氮、总磷、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	COD、氨氮	Leq【dB(A)】

	Ni 计)、氯化氢、二噁英; 2、活性炭仓排气筒: 颗粒物; 3、消石灰筒仓排气筒: 颗粒物; 4、厂界周围: 非甲烷总烃、颗粒物、 NH_3 、 H_2S 、 Cl_2 、臭气浓度。			
监测频次	1、焚烧炉排气筒: 一氧化碳、烟尘(颗粒物)、二氧化硫、氮氧化物(以 NO_2 计)、氯化氢在线监测; 汞及其化合物(以 Hg 计)、镉及其化合物(以 Cd 计)、铅及其化合物(以 Pb 计)、砷及其化合物(以 As 计)、铬及其化合物(以 Cr 计)、铊及其化合物(以 Tl 计)、锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计) 每月监测 1 次; 氟化氢每季度监测 1 次、二噁英半年 1 次; 2、活性炭仓排气筒: 颗粒物, 半年 1 次; 3、消石灰筒仓排气筒: 颗粒物, 半年 1 次; 4、厂界: 非甲烷总烃、颗粒物、 NH_3 、 H_2S 、 Cl_2 、臭气浓度, 每季度 1 次	运行初期每季度一次, 运行稳定后每年监测一次	次/日(排放口按日监测, 如监测一年无异常情况, 每季度第一次有流动水排放时按日开展监测)	每季度监测一次
监测方法	执行国家相关规定方法	执行国家相关规定方法	执行国家相关规定方法	执行国家相关规定方法

表 9.7-2 项目环境质量监测计划表

监测内容	地下水	土壤	环境空气
监测点位	监测点位: 对项目区及周边拟布设 5 个监测点, 分别位于项目所在地地下水流向上游、项目场地及下游。1#(背景监测点) 监测井设置在项目上游 30m 处、3#(厂区北侧)、4#(污染扩散点) 监测井设置在污水处理站下游 16m。同时监测评价区范围同一水文地质单元侧下游下巴基岩溶大泉、石帽子异地搬迁点。	厂址东南 200m(主导风向上风向)、西北 200m(主导风向上风向)	厂界处设 1 个监控点
监测项目	pH、Cu、Zn、Fe、Mn、Pb、Cd、As、Hg、六价铬、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、二噁英类	监测项目: 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、 HCl 、 HF 、As、 NH_3 、

	化物、氟化物、挥发酚、细菌总数、总大肠菌群、石油类。		H ₂ S、二噁英等。
监测频次	3#井及侧下游泉点每年监测 1 次；1#井、4#井逢单月监测 1 次，全年 6 次，3 天/期，每天 1 次。	每 3 年 1 次	监测频率：1 次/年。
监测方法	执行国家相关规定方法	执行国家相关规定方法	执行国家相关规定方法

项目环保设施要做到“三同时”，等施工结束后，建设单位要及时按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）相关要求项目进行项目竣工环保验收。本项目竣工环境保护验收一览表见下表。

表 9.7-3 项目竣工验收一览表

类别	项目	主要污染物	治理措施	验收标准
废气	热解焚烧炉烟气	汞及其化合物（以 Hg 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、铬及其化合物（以 Cr 计）、铊及其化合物（以 Tl 计）、锡、锑、铜、锰、镍及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计）、氯化氢、二噁英、	项目采用 SNCR 高温脱硝+降温冷却+干式喷射装置（吸收酸性废气+重金属）+二级布袋除尘器+喷淋吸收塔（去除酸性气体）对产生的废气进行净化，设置 1 个根 20m 排气筒	达到《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）
	在线监测	烟气排放在线监测（烟尘（颗粒物）、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、烟气流量、温度、压力、含湿量、含氧量等）		实时监测烟气排放情况，并与当地生态环境保护局联网
	活性炭仓粉尘（G2）	1 套布袋除尘装置，1 根 15m 高排气筒		颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；
	消石灰仓粉尘（G3）	1 套布袋除尘装置，1 根 15m 高排气筒		

类别	项目	主要污染物	治理措施	验收标准
	卸料间恶臭	恶臭	设置集气罩负压收集,将恶臭引致热解炉内进行焚烧	H ₂ S、NH ₃ 、恶臭浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准
	医废暂存间(冷库)恶臭		3、冷库换气排气口位置设置集气罩进行对点负压收集,将恶臭引致热解炉内进行焚烧; 4、每次冷库开门时废气收集管道开阀启动三通收集管道接焚烧炉二次风机负压收集恶臭废气,将恶臭引致热解炉内进行焚烧	
	其他无组织废气	非甲烷总烃、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、Cl ₂ 、臭气浓度	-	颗粒物、Cl ₂ 排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准; 非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织控制标准》(GB37822-2019)中附录A表A.1厂内有机废气无组织排放限值规定; H ₂ S、NH ₃ 、恶臭浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准
废水	雨水、污水	雨水、污水	雨污分流。	——
	初期雨水	COD、氨氮	设1座初期雨水收集池(45m ³)收集后定期进入污水处理站	收集初期雨水,防止初期雨水外排
	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷等	隔油池容积为0.5m ³ ,化粪池容积为5m ³ ,生活污水经过隔油池、化粪池处理后进入项目污水处理站	不外排
	生产废水	COD、氨氮、TN、TP、Pb、Cd、Hg、石油类等	经1座20m ³ /d的污水处理站处理后返回急冷系统供水,污水处理站采用预消毒+接触氧化+MBR膜+紫外线消毒工艺	不外排
	事故废水		设置1座70m ³ 的事故池,暂存污水处理站不能正常运行时的废水	不外排
	中水池	/	1个,容积50m ³ ,用于暂存污水站处理达标回用中水。	不外排
固废	炉渣	危险废物	项目焚烧炉渣经自然冷却出渣后采用灰渣桶装运至炉渣库内,经地方环境保护行政主管部门批准后前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场	规范处置。储存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB1

类别	项目	主要污染物	治理措施	验收标准
	飞灰固化物(包括吸附酸性气体的废消石灰粉、布袋除尘器收集的焚烧烟尘)		分区填埋,后期西畴县飞灰处置库建成后可运至西畴县处置。	8597-2001) 及其修改单中规定, 处置率达 100%
	废活性炭粉		项目飞灰经厂内预固化后暂存在飞灰库内,委托有资质的检测单位分批次进行检测(每年抽检),检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)入厂条件下,前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋,后期西畴县飞灰处置库建成后可运至西畴县处置。否则按危废委托有资质危废处置单位处置。	
	烟气布袋除尘器废布袋		收集暂存于危废暂存间的西区内,委托有资质危废处置单位处置。	
	废水处理站产生的污泥		收集暂存于危废暂存间的西区内,定期送焚烧炉焚烧处理。	
	破碎、废弃的防护用品及周转箱		经脱水后,暂存于危废暂存间的东区防渗池内,定期委托有资质的单位清运处置。	
	废机油		收集暂存于危废暂存间的西区内,定期送焚烧热解炉焚烧处置。	
	生活垃圾		桶装收集后暂存于危废暂存间的西区内,委托有资质危废处置单位处置。	
	食堂泔水及废油脂	其他固废	统一收集后委托环卫部门定期清运处置。	100%处置
	废离子交换树脂		统一收集后委托有资质的单位清运处理。	
			采用防漏的包装袋收集收集暂存于危废暂存间的西区内,委托有资质危废处置单位处置。	
噪声	机械设备	噪声	基础减振、建筑隔声、安装隔声及消声装置等	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
地下水/土壤	分区防渗	危险废物暂存间、冷库(医疗废物贮存库)按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行防渗设计,地面可采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜,墙面部分加设不锈钢网(粘接网)+15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。		满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求
		焚烧车间(包括卸料区、辅料仓库、废水导流沟等)、清洗消毒车间、废水处理站、事故水池、初期雨水收集池,按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计,可铺设一层 2.0mm 厚		满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的防渗

类别	项目	主要污染物	治理措施	验收标准
		HDPE 防渗膜基础上再进行硬化,或采用强度等级 C30 抗渗等级 P6 或以上的商品混凝土浇筑,厚度大于 10cm,表面使用防渗、防腐砂浆抹面。防渗技术要求达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。		要求
		食堂污水隔油池、办公生活区化粪池、设备冷却循环水池,按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区的防渗要求进行防渗设计,可采用 25cm 厚的 C25 混凝土硬化防渗+耐酸瓷板。防渗技术要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ (或参照 GB16889 执行)。		满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中一般防渗区的防渗要求
		综合楼、值班室、厂区道路、变配变电室和裸露场地等等简单防渗区采用一般地面硬化即可		硬化
	监测	1#(背景监测点)监测井设置在项目上游 30m 处、3#(厂区北侧)、4#(污染扩散点)监测井设置在污水处理站下游 16m。同时监测评价区范围同一水文地质单元侧下游下巴基岩溶大泉、石帽子异地搬迁点。		地下水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准
	绿化		面积不小于 685m ²	/

9.8. 项目与排污许可证衔接

9.8.1. 排污许可证申请规定

根据《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），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》，本项目属于《第二十九、公共设施管理业 78》中的“环境卫生管理 782”，应当对通用工序申请排污许可证。

9.8.2. 排污许可证申请流程

排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。申请材料应当包括：

（一）排污许可证申请表，主要包括：排污单位基本信息，主要生产装置，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准。

（二）有排污单位法定代表人或者实际负责人签字或盖章的承诺书。主要承诺内容包括：对申请材料真实性、合法性、完整性负法律责任；按排污许可证的要求控制污染物排放；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息等。

（三）排污单位按照有关要求对排污口和监测孔规范化设置的情况说明。

（四）建设项目环境影响评价批复文号，或按照《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56号）要求，经地方政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料。

（五）城镇污水集中处理设施还应提供纳污范围、纳污企业名单、管网布置、最终排放去向等材料。

（六）法律法规规定的其他材料。

9.8.3. 排污许可证管理

申请排污许可证后，排污单位应按照自行监测方案开展自行监测；按照排污许可证中环境管理台账记录要求记录相关内容，记录频次形式等；按照排污许可证中执

行报告要求定期上报等；按照排污许可证要求定期开展信息公开；排污单位应满足特殊时段污染防治要求。

10. 产业政策、法规及相关技术规范符合性分析

10.1. 与国家产业政策及法规的符合性分析

10.1.1. 与国家产业政策符合性分析

本项目为医疗废物焚烧处理项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中相关规定，本项目属于“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中的“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”，符合国家产业政策要求。

项目已取得西畴县发展和改革局关于西畴县医疗废物处置中心投资项目备案证（2020-532623-84-03-013365）（详见附件 3）。

综上，本项目符合国家相关产业政策。

10.1.2. 与《医疗废物管理条例》符合性分析

本项目涉及《医疗废物管理条例》对医疗废物的接受、运输、贮存、处置及医疗废物集中处置单位提出的相关要求。项目不涉及水上运输，建成后应严格按照该条例运行管理。通过表 10.1-1 的对比分析，本项目符合《医疗废物管理条例》。

10.1-1 项目与《医疗废物管理条例》符合性分析

序号	与本项目相关条例	项目情况	符合性
1	第二十四条 医疗废物集中处置单位的贮存、处置设施，应当远离居（村）民居住区、水源保护区和交通干道，与工厂、企业等工作场所有适当的安全防护距离，并符合国务院环境保护行政主管部门的规定。	本项目位于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，①项目厂界至 800 米范围内无居（村）民区、交通干道；②项目厂界至 300 米范围内有一家私人养殖场，由于该养殖场前期未办理过土地、环保等手续，西畴县兴街镇人民政府已承诺在项目建成前完成此养殖场的拆除工作（具体见附件 7）；③项目厂界周边 150m 范围内无地表水体，最近的地表水体为位于项目北面约 2.5km 处的畴阳河。项目选址符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）中 5.1 处置厂选址要求，即满足相关防护距离要求。	符合
2	第二十八条 医疗废物集中处置单位应当安装污染物排放在线监控装置，并确保监控装置经常处于正常运行状态。	本项目运营期间设计安装焚烧尾气在线监控装置，并与当地生态环境部门联网，实时上传数据。	符合

10.1.3. 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

为贯彻落实《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》有关要求，国家生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部于 201

年 7 月 1 日联合发布《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》，本项目符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》相关内容，相符性分析见下表。

10.1-2 项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

序号	相关内容及要求	项目情况	符合性
1	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。	①本项目入炉物料为医废，无粉状物料，且均采用密闭包装，从储存冷库、上料、焚烧过程均在密闭的炉体空间内，焚烧并处理达标后的烟尘经过排气筒外排。 ②项目集灰斗内飞灰由排灰装置排出，布袋除尘器下部灰斗起到暂时储存飞灰的作用，最终飞灰经集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后内(此过程均在密闭条件下进行)，再由人工运至危险废物暂存间的中区内固化并就地暂存。 ③热解气化炉出渣系统采用旋转排渣系统自动排出，且下方设置有密闭管道，经自然冷却后直接进行袋装(此过程均在密闭条件下进行)，再由人工运至危险废物暂存间的中区内暂存。 ④项目各物料采购市场上密封袋袋装物料，且在仓库内分区存放。	符合

10.1.4. 与《2019 年全国大气污染防治工作要点》的符合性分析

为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，全面落实《打赢蓝天保卫战三年行动计划》有关要求，生态环境部办公厅于 2019 年 2 月 7 日发布了《2019 年全国大气污染防治工作要点》，本项目与《2019 年全国大气污染防治工作要点》不冲突，具体分析如下表。

表 10.1-3 项目与《2019 年全国大气污染防治工作要点》符合性分析

序号	相关内容及要求	项目情况	符合性
三、稳步推进产业结构调整	(五) 加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度。积极配合有关部门，稳步推进化解钢铁、煤炭过剩产能，积极稳妥化解煤电过剩产能；重点区域完成“散乱污”企业及集群综合整治。	本项目不涉及淘汰和过剩产能。	不冲突
	(七) 深入开展工业企业提标改造。推进西部地区 30 万千瓦及以上燃煤发电机组实施超低排放改造；推进钢铁企业实施超低排放改造。制定实施工业炉窑治理专项行动方案，指导各地建立管理清单，实施分类治理。	本项目不涉及需提标改造的工业企业。	不冲突
	(九) 强化有毒有害大气污染物管理。根据《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》，落实企业履行源头风险管理责任，建立环境风险预警体系，完善有毒有害大气污染物排放标准，依法纳入排污许可管理，并督促企业按	本项目焚烧系统废气中含《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》规定的镉、铬、汞、铅、砷及其化合物，本环评及设计已提出规范	符合

	要求开展有毒有害大气污染物排放监测。	的尾气治理措施，采用“脱硝装置（SNCR）+热交换器+急冷系统+干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+排气筒”工艺处理尾气，可达《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）。	
--	--------------------	---	--

10.1.5. 与《重点行业二噁英污染防治政策》相符性分析

本项目符合《重点行业二噁英污染防治技术政策》相关内容，相符性分析见下表。

10.1-4 项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析

序号	政策要求	项目情况	符合性
1	源头削减： 废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。	项目选用热解焚烧炉处理医疗废物，热解焚烧炉处理技术为目前医疗废物中技术成熟的处理技术。	符合
2	过程控制： （十五）废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于 850℃，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100℃，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%（干烟气），并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	项目热解炉连续焚烧，各环节有实时工况监控系统，处理系统可连续稳定运行。焚烧烟气出口设计烟气温度 1150℃-1200℃，烟气在二燃室停留时间设计为 2.5s，大于 2s，焚烧炉工况设计和控制中做到焚烧炉出口烟气的氧气含量控制在 6~10%。（干烟气），炉内含氧量在线监控。	符合
3	末端治理： （二十三）废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。	项目产生的飞灰经集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后暂存于危险废物暂存间的中区内，飞灰经厂内预固化后暂存在飞灰库内，委托有资质的检测单位分批次进行检测（即检测一批处理一批），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。	符合
4	废弃物焚烧过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。	项目废气处理设置“脱硝装置（SNCR）+热交换器+急冷系统+干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+排气筒”工艺。	符合

5	企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督。	环评已提出企业建立健全日常运行管理制度，设计在烟气处理装置出口配套烟气在线监测装置，且提出制定监督性监测计划，每年对二噁英浓度进行监测，并保留原始记录，备查，接受群众的监督。	符合
---	--	---	----

10.1.6. 与《工矿用地土壤环境管理办法》符合性分析

本项目符合《工矿用地土壤环境管理办法》（生态环境部令第 3 号）中的相关要求，符合性分析见下表。

10.1-5 项目与《工矿用地土壤环境管理办法》符合性分析

序号	相关内容及要求	项目情况	符合性
第七条	重点单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，并按规定上报环境影响评价基础数据库。重点单位应当将前款规定的调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。	本环评已按要求开展土壤和地下水环境现状调查，目前正在编制调查报告，将按规定上报环境影响评价基础数据库，并将在建设单位网站公开。	符合
第八条	重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。	根据土壤现状调查及监测结果，本项目用地符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。	符合
第九条	重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目已按照分区防渗要求，划分重点防渗区和一般防渗区，确保其渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，同时设置了地下水监测井以监测泄露情况。	符合
第十二条	重点单位应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。	本环评已按照相关技术规范拟定了土壤和地下水监测计划。	符合

10.1.7. 与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析

2016 年 5 月，国务院印发“土壤污染防治行动计划”（国发〔2016〕31 号），为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，制定十条土壤污染防治措施：一、开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况；二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系；三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全；四、实施建设用地准入管理，防范人居环境风险；五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染；六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作；七、开展污染治理

与修复，改善区域土壤环境质量；八、加大科技研发力度，推动环境保护产业发展；九、发挥政府主导作用，构建土壤环境治理体系；十、加强目标考核，严格责任追究。

本项目为医疗废物焚烧项目，本次环评针对项目区及周边土壤环境质量进行监测，并对厂区各车间提出相应防渗措施，防止废水渗漏对周边地下水及土壤造成污染。同时，本次环评还把项目运行期间，对厂址上风向和下风向的土壤环境质量监测列入环境质量监测计划中，记录项目区及周边土壤是否受到项目的影响。综上所述，本项目建设与《土壤污染防治行动计划》相符。

10.1.8.与《云南省土壤污染防治工作方案》（简称云南省“土十条”）的符合性分析

本项目与《云南省土壤污染防治工作方案》（简称云南省“土十条”）相关要求符合性分析见下表。

表 10.1-6 项目与云南省“土十条”相关内容的符合性分析

内容	云南省土壤污染防治工作方案相关内容	本项目情况	符合性
云南省土壤污染防治工作方案	（一）进一步查清土壤环境质量状况		
	1、开展土壤污染状况详查。	项目已对周边土壤进行现状监测	符合
	（二）加强农用地保护与安全利用		
	5、加大保护力度。	本项目废气达标排放，生产废水及生活污水循环使用不外排，固废处置率 100%，可有效保护周边土壤	符合
	6、推进安全利用。	根据附件 12 可知：西畴县农业农村和科学技术局出具的《西畴县医疗废弃物处置中心周围耕地种植结构调整的情况说明》（2021 年 9 月 23 日）可知：已将本项目周围 1km 范围耕地，纳入种植业结构调整规划，实施退耕还林还草、作物品种替代等农艺调控措施，不种植重金属容易富集的作物，可以有效防止二噁英通过食物链进入人体。项目对周围土壤环境的影响可以接受。	符合
	（三）严格建设用地风险管控		
	9、明确管理要求。	本次按土壤导则标准对周边土壤进行监测，按环保要求管理企业。	符合
	11、严格用地准入。	本项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，项目于 2021 年 3 月 15 日取得西畴县自然资源局出具的项目不占用生态红线的证明（具体见附件 8）；于 2021 年 3 月 31 日取得西畴县自然资源局关于项目不占永久基本农田的情况说明（具体见附件 9）；同时于 2021 年 4 月 9 日取得西畴县卫生健康局、西畴县文化和旅游局、西畴县自然资源局、西畴县水务局、文山州壮族苗族	符合

		自治州生态环境局西畴分局出具的同意项目选址的意见书（具体见附件 10）。	
	（四）严格控制新增土壤污染		
14、防范建设用地新增污染。	本次环评要求企业根据本报告提出的污染物治理措施对各污染物进行治理，废气达标排放，生产废水及生活污水循环使用不外排，固废处置率 100%，不会对土壤环境造成较大影响。		符合

综上所述，本项目不违反《云南省土壤污染防治工作方案》（简称云南省“土十条”）相关要求。

10.1.9.与《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）的符合性分析

项目与《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）的符合性分析如下：

表 10.1-7 项目与《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）的符合性分析

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
二、完善危险废物监管体制机制			
1	（六）落实企业主体责任。危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置企业（以下统称危险废物相关企业）的主要负责人（法定代表人、实际控制人）是危险废物污染防治和安全生产第一责任人，严格落实危险废物污染防治和安全生产法律法规制度。危险废物相关企业依法及时公开危险废物污染防治信息，依法依规投保环境污染责任保险。	①本项目运营期间，法人为危险废物污染防治和安全生产第一责任人，且本次环评要求企业严格落实危险废物污染防治和安全生产法律法规制度。 ②本次环评要求企业运行期间及时公开危险废物污染防治信息，依法依规投保环境污染责任保险。	符合
2	（七）完善危险废物环境管理信息化体系	运行期间建设方与有资质的单位签订危险废物运输处置协议，并在交接、运输等环节做好台账记录，并实现危险废物产生情况在线申报、管理计划在线备案、转移联单在线运行、利用处置情况在线报告和全过程在线监控。	符合
三、强化危险废物源头管控			
3	（九）严格环境准入。新改扩建项目要依法开展环境影响评价，严格危险废物污染防治设施“三同时”管理。依法落实工业危险废物排污许可制度。推进危险废物规范化环境管理。	本项目为新建项目，目前正在委托第三方编制环境影响评价报告书。本次环评要求建设方待项目建成后，积极落实排污许可制度，并做好危险废物规范化的环境管理。	不违反

四、强化危险废物收集转运等过程监管			
4	(十一) 推动收集转运贮存专业化。支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。	本项目为医疗废物处置项目，主要处理对象为西畴县、麻栗坡县、马关县三个县域内卫生机构（含私立医院、私立诊所和医务室）产生的医疗废物。	符合
5	(十二) 推进转移运输便捷化。建立危险废物和医疗废物运输车辆备案制度，完善“点对点”的常备通行路线，实现危险废物和医疗废物运输车辆规范有序、安全便捷通行。	本次环评要求建设方运行期间应对运输车辆完善备案制度、及常备通行路线，保证运输车辆规范有序、安全便捷通行。	符合
六、提升危险废物集中处置基础保障能力			
6	(十七) 提升市域内医疗废物处置能力。各地级以上城市应尽快建成至少一个符合运行要求的医疗废物集中处置设施。2022年6月底前，实现各县（市）都建成医疗废物收集转运处置体系。鼓励发展移动式医疗废物处置设施，为偏远基层提供就地处置服务。	本项目为医疗废物处置项目，主要服务对象为西畴县、麻栗坡县、马关县三个县域内卫生机构（含私立医院、私立诊所和医务室）产生的医疗废物，可以保证有效、及时处理这几个地区的危险废物。	符合

综上所述，本项目不违反《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）相关要求。

10.1.10. 与《关于印发〈全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划〉的通知》（环发〔2004〕16号）的符合性分析

项目与《关于印发〈全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划〉的通知》（环发〔2004〕16号）的符合性分析如下：

表 10-1-8 项目与《关于印发〈全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划〉的通知》（环发〔2004〕16号）的符合性分析

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
1	危险废物和医疗废物处置设施建设项目所需设备，必须立足于国内现有条件，优先选用国产适用设备。对需要引进的设备，也应逐步实现国产化。	根据可研报告，本项目所涉及的设备优先选用国产使用的设备，且对需要引进的设备，后期逐步实现国产化。	符合
2	规划项目的验收。为保证安全，规划内项目建成后，经竣工验收合格，方可投入正式运营。	本项目目前正处于建设阶段前期的准备工作，并正在编制环境影响评价报告书，本次环评要求项目经竣工验收合格后方可投入正式运营。	符合

综上所述，本项目符合《关于印发〈全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划〉的通知》（环发〔2004〕16号）的相关要求。

10.1.11. 与《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知的符合性分析

对照《文山州人民政府关于印发文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（文政发〔2021〕24号），文山州设立管控单元68个，其中优先保护单元24个，重点管控单元36个，一般管控单元8个。本项目位于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约3公里处，根据文山州生态环境局西畴分局查询结果，项目位于一般管控单元。项目与《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知的符合性分析如下：

表 10.1-9 项目与《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知的符合性分析

环境管控单元生态环境管控总体要求			
管控领域	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，法律法规另有规定的，从其规定。</p> <p>2.生态保护红线相关管控办法出台后，依据其管理规定执行。</p> <p>3.新建旅游景区禁止破坏生态环境，限制在生态脆弱地区布局。根据景区承载能力进行功能分区管理，确定游客容量上限。</p> <p>4.严格环境准入，新建项目必须符合国家规定的准入条件、清洁生产标准和排放标准，已无环境容量的区域，禁止新建增加污染物排放的项目；限制石化、有机化工等高VOCs排放建设项目。</p> <p>5.严格控制高排放项目建设，禁止引入不符合产业政策和园区发展规划的项目。</p>	<p>①本项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约3公里处，根据“西畴县自然资源局出具的项目不占用生态红线的证明”（具体见附件8）：项目不涉及生态保护红线范围。</p> <p>②对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于国家产业政策中限制、禁止类产业类别，本项目符合国家相关产业政策。对照国家发展改革委、商务部发布的《市场准入负面清单（2018年版）》，本项目不属于产业准入负面清单范围类别。</p> <p>③项目已取得西畴县发展和改革局关于西畴县医疗废物处置中心投资项目备案证（2020-532623-84-03-013365）。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.加快推进文山州中心城市建成区污水管网和处理设施建设，逐步提高污水收集率和处理能力。到2025年，城镇污水处理率达到100%。</p> <p>2.严格保护城乡饮用水水源地，整治饮用水源保护区内的污染源，确保饮水安全。实现城乡生活污水、垃圾处理设施全覆盖和稳定运行。推进农村面源污染治理。推进工业集中区、工矿企业污水处理设施全覆盖和利用效率最大化，污水处理厂出水水质要达到一级A标准。</p> <p>3.加大VOCs减排力度，扎实推动PM_{2.5}和臭氧协同控制，稳固并有效提升优良天数比率。</p>	<p>①项目焚烧废气采用“SNCR高温脱硝+降温冷却+干式喷射装置（吸收酸性废气+重金属）+布袋除尘器+喷淋吸收塔（去除酸性气体），设置1个根20m排气筒。”的烟气处理工艺，能够实现达标排放。</p> <p>②本项目废水经自建污水处理站处理出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺用水水质标准、《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）</p>	符合

	<p>4.提高钢铁、水泥等高耗能产业减量置换比例，把高能效和低碳排放纳入产能减量置换门槛，明确重点行业二氧化碳排放达峰目标，控制工业、交通、建筑等行业温室气体排放。</p> <p>5.加强土壤污染防治，对农用地实施分类管理，对建设用地实行准入管理，确定土壤环境污染重点监管企业名单，实施土壤污染风险管控和修复名录制度，对污染地块开发利用实行联动监管。</p> <p>6.加强重金属污染防治，实行总量控制，严格环境准入管理，落实重金属等量置换或减量置换。</p> <p>7.加强固体废物污染防治，建立固体废物部门联动监管长效机制，提高固体废物规范化管理水平，遏制固体废物特别是危险废物非法转移、倾倒、处置。</p> <p>8.加强普者黑和盘龙河等重点流域的水污染防治，确保水环境质量稳定达标。</p>	<p>中排放标准后回用，不外排。</p> <p>③本项目固体废物均能有效处置，处置率发到 100%。</p>	
环境风险防控	<p>1.严格控制盘龙河流域石化、化工、有色金属冶炼等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p> <p>2.加强环境风险防控和应急管理，制定和完善突发环境事件和饮用水水源地突发环境事件应急预案，加强风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p> <p>3.深入开展历史遗留矿山生态修复、工矿场地、固体废物和尾矿库污染防治，实施重金属污染治理和污染地块环境治理，降低土壤污染风险。</p> <p>4.严格尾矿库建设项目准入，严控环境污染风险，加快建立健全尾矿库建设污染防治的长效机制。</p>	<p>本次环评要求建设方运营时需完善突发环境事件应急预案手续。</p>	不违反
资源开发利用效率	<p>1.强化约束性指标管理，降低水、土地、矿产资源消耗强度。</p> <p>2.实行最严格的水资源管理制度，严格用水总量、强度指标管理，严格取水管控，建立重点监控取水单位名录，强化重点监控取水单位管理。全州年用水总量、万元工业增加值用水量降幅等指标达到省考要求。</p> <p>3.坚持最严格的耕地保护制度，守住耕地保护红线。坚持节约用地，</p>	<p>项目严格控制用水总量及用水强度，项目废水经收集后全部回用，不外排。</p>	符合

	严格执行耕地占补平衡等制度，提高土地投资强度和单位面积产出水平。 4.单位 GDP 能耗持续下降,能耗增量控制目标达到省考核要求。		
一般管控单元生态环境准入清单			
管控领域	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	落实生态环境保护基本要求，项目建设和运行应满足产业准入、总量控制、排放标准等管理要求。	项目建设过程和运行期间积极落实环评中的生态环境保护基本要求，建成运行后按环评报告、批复落实总量控制以及相应的排放标准管理要求	符合

综上所述，本项目不违反《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知的相关要求。

10.1.12. 与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析

本项目与《云南省生物多样性保护条例》的相关规定不冲突，符合性分析如下：

表 10.1-10 项目与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析

内容	相关内容及要求	本项目情况	符合性
第二十九条	新建、改建、扩建建设项目以及开发自然资源，应当依法开展环境影响评价。对可能造成重要生态系统破坏、损害重要物种及其栖息地和生境的，应当制定专项保护、恢复和补偿方案，纳入环境影响评价。	本项目为新建的医疗废物处置项目，目前正在开展环境影响评价，项目占地不涉及重要生态系统、重要物种及其栖息地和生境的。同时本项目制定了相关的生态防治措施，并且对服务区满后进行了环境影响分析。	符合
	在生物多样性保护优先区域的建设项目以及自然资源开发，应当评价对生物多样性的影响，并作为环境影响评价的重要组成部分。	根据项目与云南生物多样性保护优先区域区划图的位置关系示意图，本项目范围属于生物多样性保护优先区域中的滇东南喀斯特东南季风阔叶林区。本项目区内地表植被发育一般，植被主要为杂草、少灌木，拟建场地为耕地，项目区受人类活动干扰较为严重，仅分布有常见鸟类和爬行动物，种类和数量较少，分布的动物为常见种类，以松鼠、田鼠、小家鼠、蜈蚣、山雀、马蜂等哺乳、鸟类、爬行和昆虫中的小型物种为主。通过实地勘查，项目区范围内未发现国家保护和珍稀濒危动植物物种。项目建设对生态环境、生物多样性不会造成显著影响。	符合

10.1.13. 与《西畴县城市总体规划修改（2014-2030）》的符合性分析

本项目位于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，距离西畴县城约 30km，距离麻栗坡县城 40km，距离县城较远。且项目于 2021 年 3 月 15 日取得西畴县自然资源局出具的项目不占用生态红线的证明（具体见附件 8）；于 2021 年 3 月 31 日取得西畴县自然资源局关于项目不占永久基本农田的

情况说明（具体见附件 9）；同时于 2021 年 4 月 9 日取得西畴县卫生健康局、西畴县文化和旅游局、西畴县自然资源局、西畴县水务局、文山州壮族苗族自治州生态环境局西畴分局出具的同意项目选址的意见书（具体见附件 10）；于 2022 年 4 月 20 日取得西畴县人民政府关于西畴县医疗废物处置中心建设项目纳入国土空间规划的承诺，将建设项目用地规模布局纳入正在编制的有效期至 2035 年的国土空间规划（具体见附件 22）。根据《西畴县城市总体规划修改（2014-2030）》，本项目所在地不在规划范围线内，与《西畴县城市总体规划修改（2014-2030）》不冲突。

10.1.14. 与《西畴县兴街镇总体规划（修改）（2013-2020）》的符合性分析

根据《西畴县兴街镇总体规划（修改）》（2013-2020），以本次城镇总体规划中的远期城镇建设用地以及远景发展布局为基础，确定本次规划区范围为：东至下芭基；西至殷家包；南至楼梯田；北至下南丘，镇区规模为 10.17 平方公里。

根据镇域现状情况，为了更好的促进镇域经济的整体协调发展，规划将镇域划分为南部经济片区、北部经济片区共两个经济片区，进行合理统筹安排。规划以兴街镇区为中心，以龙坪和三光为片区中心通过中心镇和片区中心的重点建设，以点带面，辐射整个镇域，协调发展整个兴街镇域。

（1）南部经济片区

以镇区为中心，三光为片区副中心，包括老街、拉孩、安乐甘塘子等村。该片区为兴街镇镇区所在区域，是全镇及区域经济发展的核心区域，这些行政村人口密集，而且地理区位优势，规划依托综合服务区政治、经济、文化的辐射带动，重点发展工业、农林产品加工业、特色农业和出口贸易加工业，加快发展商贸服务业，完善配套基础设施。

（2）北部经济片区

以龙坪村为片区中心，包括清河、牛塘子、兴隆、磨合等村。经济发展主要以林业、特色农业和第三产业为主，加强片区内的基础设施建设。

规划将镇域土地划分为禁止建设区、限制建设区、适宜建设区和已建区。按照用地规划的要求，本项目建设地点不在西畴县兴街镇总体规划范围内，因此本

项目选址与《西畴县兴街镇总体规划（修改）》（2013-2020）不冲突。

10.1.15. 与西畴县土地利用规划的符合性分析

本项目位于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，根据《西畴县城市总体规划修改（2014-2030）》、《西畴县兴街镇总体规划（修改）》（2013-2020），本项目所在地不在土地利用规划范围线内。且于 2022 年 4 月 20 日取得西畴县人民政府关于西畴县医疗废物处置中心建设项目纳入国土空间规划的承诺，将建设项目用地规模布局纳入正在编制的有效期至 2035 年的国土空间规划（具体见附件 22）。项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法定敏感区，项目不在西畴县生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。项目符合西畴县国土空间用途管制要求，符合西畴县土地利用规划。

10.1.16. 项目《文山壮族苗族自治州“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

文山壮族苗族自治州“十四五生态环境保护规划”于 2021 年 7 月 5 日通过专家组审查，并于 2021 年 11 月修改完成，并形成最终的《报批稿》，具体要求如下：

表 10.1-11 项目与《“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

规范名称	规范要求	本项目情况	是否符合
文山壮族苗族自治州“十四五”生态环境保护规划	4、主要任务 4.1.2 发展节能环保产业”中提出：“提高环保技术装备水平。积极开展文山州水、大气、土壤、重金属污染防治、城镇生活垃圾和危险废物处理处置、噪声和振动控制、生态环境 大数据等方面的环保技术研究和引进，大力开发污水、垃圾处理，脱硫脱硝，高浓度有机废水治理，大气污染物协同减排，土壤修复，监测设备等，重点攻克电解铝行业大气污染减排，大力推广垃圾及危废处理先进技术和装备。	本项目为医疗废物处置中心项目，项目建成后，将有利于西畴县、麻栗坡县、马关县城区及周边乡镇医疗废物的“无害化、资源化”处置；本项目拟采用的焚烧系统为 A、B 式焚烧炉，单台焚烧炉处理量在 2.5t/d 左右，A、B 炉交替运行，每天最大处理量在 5t 左右。目前医疗废物焚烧工艺为较为成熟的工艺。	符合

10.1.17. 与《西畴县“十四五”生态环境保护规划》（西畴县人民政府 2021 年 6 月）的符合性分析

本项目与《西畴县“十四五”生态环境保护规划》（西畴县人民政府 2021

年 6 月) 的相关规定不冲突, 符合性分析如下:

表 10.1-11 项目与《西畴县“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
1	加快实施医疗废物处置实施建设进度, 进一步提升医疗废物处置项目规范运行, 完善医疗危险废物收运系统, 强化医疗废物收集、贮存、的规范化管理, 确保乡村医疗废物安全处置。	本项目位于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处, 为新建的医疗废物处置项目, 处理对象为西畴县、麻栗坡县、马关县三个县域内卫生机构 (含私立医院、私立诊所和医务室) 产生的医疗废物。本项目的实施可以完善西畴县、麻栗坡县、马关县 3 个区域的医疗危险废物收运系统, 同时可以确保乡村医疗废物安全处置。	符合
2	西畴县“十四五”生态环境保护规划项目表: (三) 资源循环利用: 西畴县医疗废物处置中心建设项目	本项目《西畴县医疗废物处置中心》即为西畴县“十四五”生态环境保护规划项目表中所列的项目。	符合

10.2. 与相关技术规范符合性分析

10.2.1. 与《医疗废物集中处置技术规范 (试行)》符合性分析

本项目符合《医疗废物集中处置技术规范》(环发[2003]206 号) 中环境保护相关要求, 符合性分析如下表所述。

10.2-1 项目与《医疗废物集中处置技术规范 (试行)》符合性分析

序号	相关规定	项目情况	符合性
第二章	医疗废物的暂时贮存		
2.1.4	地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理, 地面有良好的排水性能, 易于清洁和消毒, 产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统, 禁止将产生的废水直接排入外环境	冷库 (医疗废物贮存库)、医疗废物卸料间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求进行防渗设计, 地面可采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜, 墙面部分加设不锈钢网 (粘接网) +15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s, 具有良好的防渗性能。同时清洗消毒的废水经管道收集进入处理规模为 20 m^3 /d 的污水处理站处理后回用生产, 不外排。	符合
2.3.1	医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗, 冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。	运营期间建设方每天都对医疗废物暂时贮存库的废物在清运之后进行消毒冲洗, 冲洗液进入处理规模为 20 m^3 /d 的污水处理站处理后回用生产。	符合
2.3.2	医疗废物暂时贮存柜 (箱) 应每天消毒一次。	建设方运营期间每天都	符合

序号	相关规定	项目情况	符合性
		对医疗废物暂时贮存柜（箱）进行消毒一次。	
第三章 医疗废物交接			
3.1	医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒未按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。	运行中按要求实施。	符合
3.3	每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运至处置单位时，处置厂接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收	运行中按要求实施。	符合
第四章 医疗废物的运送			
4.1.1	医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。	运行中按要求实施。	符合
4.1.2	运送车辆应配备 (1)本规范文本；(2)《危险废物转移联单》（医疗废物专用）；(3)《医疗废物运送登记卡》；(4)运送路线图；(5)通讯设备；(6)医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码；(7)事故应急预案及联络单位和人员的名单、电话号码；(8)收集医疗废物的工具、消毒器具与药品；(9)备用的医疗废物专用袋和利器盒；(10)备用的人员防护用品。	运行中按要求实施。	符合
4.1.3	图形和文字标识：医疗废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识；运送车辆驾驶室两侧喷涂医疗废物处置单位的名称和运送车辆编号。	运行中按要求实施。	符合
4.2.1	医疗废物处置单位应当根据总体医疗废物处置方案，配备足够数量的运送车辆和备用应急车辆。医疗废物处置单位应为每辆运送车指定负责人，对医疗废物运送过程负责。	配备 7 辆医疗废物运输车辆，可以满足运输需求。且按要求指定每辆运输车负责人。	符合
4.2.2	运送频次：对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；对于确实无法做到日产日清的有住院病床的医疗卫生机构，应按本规范 2.4 条第 2 款要求处理。对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置单位至少 2 天收集一次医疗废物。	运行中按要求实施。	符合
4.2.3	运送路线：尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。	运行中按要求实施。	符合
4.2.4	经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周	运行中按要求实施。	符合

序号	相关规定	项目情况	符合性
	转箱（桶）或一次性专用包装容器内。专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。		
4.2.5	医疗废物装卸载尽可能采用机械作业，将周转箱整齐地装入车内，尽量减少人工操作；如需手工操作应做好人员防护。	运行中按要求实施。	符合
4.2.6	医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。运送车辆负责人应对每辆运送车是否配备本规范 4.1.2 所要求的辅助物品进行检查，确保完备。	运行中按要求实施。	符合
4.2.7	医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。	运行中按要求实施。	符合
4.2.8	车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。	运行中按要求实施。	符合
4.3.1	医疗废物处置单位必须设置医疗废物运送车辆清洗场所和污水收集消毒处理设施。医疗废物运送专用车每次运送完毕，应在处置单位内对车厢内壁进行消毒，喷洒消毒液后密封至少 30 分钟。医疗废物运送的重复使用周转箱每次运送完毕，应在医疗卫生机构或医疗废物处置单位内对周转箱进行消毒、清洗。	已设计运输车辆、周转箱消毒冲洗设施。	符合
4.3.2	医疗废物运送车辆应至少 2 天清洗一次（北方冬季、缺水地区可适当减少清洗次数），或当车厢内壁或（和）外表面被污染后，应立刻进行清洗。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。	运行中按要求实施。	符合
4.3.3	清洗污水应收集入污水消毒处理设施，不可在不具备污水收集消毒处理条件时清洗内壁，禁止任意向环境排放清洗污水。车辆清洗晾干后方可再次投入使用。	所有消毒清洗废水收集入废水处理站处理。	符合
第五章 医疗废物高温热处置			
5.1	处置厂选址		
5.1.1	处置厂的选址应符合当地城市总体规划和环保规划，并进行环境影响评价。	处置厂的选址符合《西畴县城市总体规划修改（2014-2030）》、《西畴县“十四五”生态环境保护规划》，目前正在办理相关环境影响评价。	符合
5.1.2	处置厂不允许建设在 GB3838 中规定的地表水Ⅰ类、Ⅱ类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量Ⅰ类功能区。	本项目于 2021 年 3 月 15 日取得西畴县自然资源局出具的项目不占用生态红线的证明（具体见附件 8）；于 2021 年 3 月 31 日取得西畴县自然资源局关于项目不占永久基本农田的情况说明（具体见附件 9）；同时于 2021 年 4 月 9 日取得西畴县卫生健康局、西畴县文化和	符合

序号	相关规定	项目情况	符合性
		旅游局、西畴县自然资源局、西畴县水务局、文山州壮族苗族自治州生态环境局西畴分局出具的同意项目选址的意见书（具体见附件 10），选址不属于 GB3838 中规定的地表水 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量 I 类功能区。	
5.1.3	处置厂选址应遵守《医疗废物管理条例》第 24 条规定，远离居（村）民区、交通干道，要求处置厂厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于 800m。处置厂的选址应遵守国家饮用水源保护区污染防治管理规定。处置厂距离工厂、企业等工作场所直线距离应大于 300m，地表水域应大于 150m。	本项目 800m 范围内无居民区（点）分布，最近村庄是项目区西北面 1250m 处的马安山，本项目占地范围及周边原有一私人养殖场（已废弃），为私人违章建筑，西畴县兴街镇政府承诺在本项目建成前完成该养殖场拆迁工作（证明文件见附件 7）。同时距离项目最近的地表水体为畴阳河，位于项目北侧 2.5km。	符合
5.1.4	处置厂的选址应尽可能位于城市常年主导风向或最大风频的下风向。	项目区域选址位于城市常年主导风向的下风向。	符合
5.2	处置厂的设施要求		
5.2.1	医疗废物处置单位应在处置厂出入口、暂时贮存设施、处置场所等，按照 GB15562.2 以及卫生和环保部门制定的《医疗废物专用包装物、容器和警示标识规定》设置警示标志。	运行中按要求实施。	符合
5.2.2	医疗废物处置单位应在法定边界设置隔离围护结构，防止无关人员和家禽、宠物进入。	项目设计可以满足处置场设施相关要求。	符合
5.2.3	医疗废物处置厂的医疗废物暂时贮存库房、清洗消毒间应采用全封闭、微负压设计，并保证新风量 30m ³ /人.h。室内换出的空气必须进入医疗废物焚烧（热解焚烧）炉内焚烧处理。	项目设计可以满足处置场设施相关要求。	符合
5.2.4	20 万人口以上城市的医疗废物集中处置厂，应保证其医疗废物处置设施全年正常运行。	本项目全年运行。	符合
5.2.5	医疗废物处置厂应建有污水集中消毒处理设施，处置厂的车辆、周转箱、暂时贮存场所、处置现场地面的冲洗污水应先进行消毒处理，再排入处置厂内的污水集中消毒处理设施处理。	本项目设有 1 座污水处理站，车辆、周转箱、处置现场地面先消毒后冲洗，冲洗废水经管道收集后排入污水处理站处理。	符合
5.2.6	医疗废物处置厂应建有污泥脱水或干化处理设施，脱水或干化后焚烧处理。	污水处理站设有污泥脱水设施，脱水后，暂存于危废暂存间的东区防渗池内，定期委托有资质的单位清运处置。	符合

序号	相关规定	项目情况	符合性
5.2.7	医疗废物处置厂应设自动称重装置，计量医疗废物的处置量。	项目设计可以满足处置场设施相关要求。	符合
5.2.8	医疗废物处置单位应建立符合要求的医疗废物计算机信息管理系统，并定期向环境保护主管部门报送数据。	项目设废气自动监测系统。	符合
5.4	暂时贮存		
5.4.1	进入处置厂的医疗废物若不能立即处置，应盛装于周转箱内贮存于医疗废物暂时贮存库房中。	运行中按要求实施。	符合
5.4.2	医疗废物暂时贮存库房应具有良好的防渗性能，易于清洗和消毒。必须附设污水收集装置，收集暂时贮存库房清洗、消毒产生的污水。	①本项目危险废物暂存间、冷库（医疗废物贮存库）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面可采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。具有良好的防渗性能。②项目内设置了污水收集管网，贮存库房清洗、消毒产生的污水经污水收集管网进入规模为 20m ³ /d 的污水处理站处理后回用于生产，且项目内设置了容积为 70 m ³ 的事故水池，收集暂存事故废水。	符合
5.4.3	当处置厂医疗废物暂时贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，医疗废物暂时贮存时间不得超过 24 小时；当医疗废物暂时贮存温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ ，医疗废物暂时贮存时间不得超过 72 小时。	运行中按要求实施。	符合
5.5	处置技术要求		
5.5.1	医疗废物焚烧（热解焚烧）炉应符合以下要求：（1）自动投料，不得损坏包装；（2）设置温度、炉压自动控制及超温安全保护装置；设有运行工况（温度、炉压、CO、O ₂ 等）在线监测及记录（2）系统；设有确保医疗废物不能绕过正常焚烧程序的控制系统；符合相关的职业卫生与安全标准。	项目设计热解焚烧炉满足相关要求。	符合
5.5.3	主要处置工艺与运行要求：（1）医疗废物在进入高温焚烧（热解）炉之前，任何人不得打开医疗废物包装袋取出医疗废物，应使医疗废物处于完好包装状态。（2）医疗废物焚烧开始时，应确保当焚烧系统达到规定温度时，才开始运转、进料和处置医疗废物。（3）高温焚烧处置装置应设置二燃室，并保证二燃室烟气温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 时的停留时间 ≥ 2.0 s，烟气中氧含量 6%-10%（干烟气）。（4）	本项目设计二燃室烟气温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ ，停留时间 ≥ 3.0 s，采用干法脱酸，采用、布袋除尘器排气筒高度 20m，本次环评要求设在线监测装置，并与当地环保部门联网。	符合

序号	相关规定	项目情况	符合性
	烟气净化系统应包括：控制二噁英再生成的急冷装置，控制酸性气体的装置和除尘装置，除尘装置优先采用布袋除尘器。（5）医疗废物焚烧设施的排气筒高度、焚烧效果与焚烧（热解焚烧）炉的大气污染物排放应符合 GB18484《危险废物焚烧污染 控制标准》中的相应要求。（6）医疗废物焚烧设施的烟气自动连续监测装置应能监测 CO、烟尘、SO ₂ 、NO _x 项目，在线监测记录系统与当地环保局联网并保证处于正常状态。		
5.6	焚烧残余物的最终处置		
5.6.1	医疗废物除尘设备产生的飞灰必须密闭收集贮存，并按照 GB18598《危险废物填埋污染控制标准》固化填埋处置。	项目产生的飞灰经集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后暂存于飞灰库内，预固化后暂存在飞灰库，委托有资质的检测单位分批次进行检测（即检测一批处理一批），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期若麻栗坡县生活垃圾填埋场闭库，在办理相关手续送至其他合法的生活垃圾填埋场进行分区填埋，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。	符合
5.6.2	焚烧产生的炉渣可送生活垃圾填埋场填埋处置	本项目产生的炉渣经地方环境保护行政主管部门批准后前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置。	符合
5.6.3	其他烟气净化装置产生的固体废物按 GB5085.3 鉴别判断是否属于危险废物，如属于危险废物，则按危险废物处置，否则按第 5.6.2 条执行。	运行中按要求实施。	符合
5.7	运行参数、处置效果的监测与记录		
5.7.3	按照 GB18484 的规定，至少每 6 个月监测一次焚烧残渣的热灼减率。	运行中按要求实施。	符合
5.7.4	应连续自动监测排气中 CO、烟尘、SO ₂ 、NO _x ；对于目前尚无法采用自动连续装置监测的 GB18484 表 3 中规定的烟气黑度、氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物，应按 GB18484 的监测管理要求，每季度至少采样监测 1 次。	本项目设置了在线监测设备，对一氧化碳、烟尘（颗粒物）、二氧化硫、氮氧化物（以 NO ₂ 计）、氟化氢、温度、压力和流量进行在线监测；同时对于其他无法采用自动连	符合

序号	相关规定	项目情况	符合性
		续装置监测的 GB18484 表 3 中规定的烟气黑度、氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物，运营期间按 GB18484 的监测管理要求，每季度至少采样监测 1 次。	
5.7.5	记录医疗废物最终残余物处置情况，包括焚烧渣与飞灰的数量、处置方式和接收单位。	运行中按要求实施。	符合
5.7.6	医疗废物处置单位应定期报告上述运行参数、处置效果的监测数据。监测数据保存期为 3 年。	运行中按要求实施。	符合
第六章	重大传染病疫情期间医疗废物处置特殊要求		
6.1	分类收集、暂时贮存		
6.1.1	医疗废物应由专人收集、双层包装，包装袋应特别注明是高度感染性废物。	运行中按要求实施。	符合
6.1.2	医疗卫生机构医疗废物的暂时贮存场所应为专场存放、专人管理，不能与一般医疗废物和生活垃圾混放、混装。暂时贮存场所由专人使用 0.2%-0.5% 过氧乙酸或 1000mg/l-2000mg/l 含氯消毒剂喷洒墙壁或拖地消毒，每天上下午各一次。	运行中按要求实施。	符合
6.2	运送和处置		
6.2.1	处置单位在运送医疗废物时必须使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其他医疗废物混装、混运。运送时间应错开上下班高峰期，运送路线要避开人口稠密地区；运送车辆每次卸载完毕，必须使用 0.5% 过氧乙酸喷洒消毒。	运行中按要求实施。	符合
6.2.2	医疗废物采用高温焚烧处置，运抵处置场所的医疗废物尽可能做到随到随处置，在处置单位的暂时贮存时间最多不得超过 12 小时。	运行中按要求实施。	符合
6.2.3	处置厂内必须设置医疗废物处置的隔离区，隔离区应有明显的标识，无关人员不得进入。	运行中按要求实施。	符合
6.2.4	处置厂隔离区必须由专人使用 0.2%-0.5% 过氧乙酸或 1000mg/l-2000mg/l 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面喷洒或拖地消毒，每天上下午各一次。	运行中按要求实施。	符合
6.3	人员卫生防护		
6.3.1	运送及焚烧处置装置操作人员的防护要求应达到卫生部门规定的一级防护要求，即必须穿工作服、隔离衣、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物的人员还应戴护目镜。	运行中按要求实施。	符合
6.3.2	每次运送或处置操作完毕后立即进行手清洗和消毒，并洗澡。手消毒用 0.3%-0.5% 碘伏消毒液或快速手消毒剂揉搓 1-3 分钟。	运行中按要求实施。	符合
6.4	应急处置要求。当医疗废物集中处置单位的处置能力无法满足疫情期间医疗废物处置要求时，经环保部门批准，可采用其他应急医疗废物处置设施，增加临时医疗废物处理能力。	运行中按要求实施。	符合

10.2.2. 与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》符合性分

析

项目符合《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177—2005 中相关要求，符合性见下表。

10.2-2 项目与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》符合性分析

序号	相关要求	项目情况	符合性
5.4 总图设计	焚烧厂应设置高度不低于 2.5 米的围墙、防止家畜和无关人员进入。	根据可研设计，项目生产区将建设有 2.5 m 高围墙，满足要求。	符合
6.3 医疗废物贮存与输送	6.3.1 医疗废物卸料场地、暂时贮存库、贮存冷库等设施的设计、运行、安全防护等须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求。	项目设计中已考虑卸车区的防渗处理和负压设计，废气通过一次风机进入焚烧炉，暂存库（兼冷库）采用负压设计及废气收集净化措施。同时运行中入库医疗废物进、出要建立登记管理台账，卸料区、冷库均按照重点防渗区防渗。完善以上措施后，项目医疗废物卸车场地、暂存库（冷库）可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。	符合
	6.3.4 医疗废物卸料和贮存设施属感染区，应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，按照《环境保护图形标识-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的有关规定设置警示标志。	项目建设中医疗废物贮存库和卸料区密闭处理，与其它区域具有一定隔离性，并设置报警装置，同时做到“三防”措施，且相应区域设置环保图形标识。满足此条要求。	符合
	6.3.6 贮存设施地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面应具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用暗沟、管直接排入污水收集消毒处理设施；贮存设施采用全封闭、微负压设计，贮存设施内换出的空气宜进入医疗废物焚烧炉内焚烧处理，并应设置事故排风扇。	本项目冷库采用周转箱和密封包装袋存放医废，不接触地面，无渗滤液产生，同时冷库地面已采用混凝土防渗，其异味较小，冷库为全封闭、微负压设计，冷库换出空气通过收集系统进入焚烧炉供风焚烧，对外环境影响较小。	符合
	6.3.11 医疗废物焚烧厂接收的医疗废物应尽可能当天焚烧处理。若处置厂对相关要求。	项目处理设备对应处理量可以做到进厂医疗废物日进日处理，即项目符合性分析。	符合
6.4 清洗消毒	6.4.1 医疗废物处置厂必须设置医疗废物运输车辆、转运工具、周转箱（桶）的清洗消毒场所和污水收集处理设施。	本项目设置 1 间清洗消毒车间，用于对医疗废物周转箱（桶）、运输车等转运工具进行清洗、消毒；废水经管道收集至自建的污水处理站进行处理后回用，不外排。	符合
	6.4.3 转运工具、周转箱（桶）等每天使用周转一次，应进行清洗消毒。应在焚烧厂清洗消毒设施内进行。	运营期间，建设方每天都对转运工具、周转箱（桶）等在清洗消毒车间内进行清洗和消毒。	符合
	6.4.4 医疗废物贮存设施应每天消毒一次；贮存设施内医疗废物每次清运之后，应及时清洗和消毒。	运营期间，建设方每天都对医疗废物贮存设施进行消毒，并在贮存设施内医疗废物每次清运之后，及时进行清洗和消毒。	符合

序号	相关要求	项目情况	符合性
	6.4.5 清洗污水应收集并排入污水处理设施，禁止任意向环境排放清洗污水。	运营期间，清洗污水经管道收集至自建的污水处理站处理后回用生产，不外排。	符合
7 医疗废物焚烧处置	7.1.2 处理规模 8 吨/日以下的医疗废物焚烧厂设计服务期限不应低于 10 年。	项目设计处理规模 5t/d，服务年限为 10 年，满足。	符合
	7.2 焚烧炉进料系统(11) 进料系统宜考虑在线消毒设计，以防止细菌生长；设备宜采用不锈钢，方便消毒作业。	根据可研设计，项目进料系统设备为不锈钢，进行人工消毒，满足要求。	符合
	7.3.2 (11) 焚烧炉二燃室应设紧急排放烟囱。	根据可研设计，项目焚烧炉和二燃室设有紧急排放阀，确保焚烧炉安全运行。	符合
	7.3.3.5 采用油燃料助燃时，储油罐总有效容积，应根据全厂使用情况和运输情况综合确定，但不应小于焚烧炉冷启动点火用油量的 1.5~2.0 倍。	根据可研设计，项目热解焚烧炉冷启动点火用油量 1.25t/次，设计助燃油罐存储油量约 2t，为 1.6 倍。满足要求。	符合
	7.3.3.6 供油泵的设置，不宜少于 2 台，且应有 1 台备用。	根据可研设计，热解焚烧炉供油泵设计有 2 台，1 备 1 用，满足要求。	符合
	7.5.1.3 烟气净化系统设计的旁路和焚烧系统紧急排放口仅供停电或其他事故状态时应急使用。	烟气净化系统设计的旁路和焚烧系统紧急排放口仅供停电或其他事故状态时应急使用，并记录紧急排放时间、次数、原因等，存档备查，满足要求。	符合
	7.5.2.2 酸性污染物的去除可采用湿法、半干法、干法或多种脱酸工艺的组。宜优先采用半干法烟气净化方式。半干法脱酸工艺包括：喷中和剂浆液，喷中和剂溶液，烟气加湿后再喷入中和剂干粉等方式。湿法脱酸工艺包括：采用填料塔，喷淋塔，筛板塔，文丘里洗涤器等方式。干法净化工艺包括：干式洗气塔或干粉投加装置、布袋除尘器等处理单元。	项目酸性气体采用干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+布袋除尘器+喷淋洗涤塔进行除酸。符合要求。	符合
	7.5.2.3 半干法烟气净化工艺应符合下列要求：反应器的高度应能满足必要的反应时间；其反应器出口的烟气温度应保证在后续管路和设备中的烟气不结露；雾化器的雾化细度应保证反应器内中和剂的含水量完全蒸发。	项目厂家设计的雾化器雾化细度可保证水量完全蒸发，同时烟气最终温度为 170℃，实现烟气不结露。可满足要求。	符合
	7.5.2.5 干法净化工艺应符合下列要求：反应器内的烟气停留时间应满足烟气与药剂进行充分反应的要求；应考虑收集下来的飞灰、反应物以及未反应物的循环处理问题；反应器出口的烟气温度应在 130℃以上，保证在后续管路和	根据可研设计，反应器内的烟气停留时间为 3s，可以满足烟气与药剂进行充分反应的要求；收集下来的飞灰委托有资质单位处置、二级除尘器未完全反应的活性炭和消石灰粉可利用于一级除尘器利用；反应器出口的烟气温度为 170℃左右，可保证在后续管路和设备中的烟气不结露。满足	符合

序号	相关要求	项目情况	符合性
	设备中的烟气不结露。	要求。	
7.5.3.1	烟气净化系统的末端设备应优先选用袋式除尘器，袋式除尘器必须采取保温措施，并应设置除尘器旁路。为防止结露和粉尘板结，袋式除尘器宜设置热风循环系统或其他加热方式。维持除尘器内温度高于烟气露点温度20~30℃。	烟气净化末端采用了布袋除尘器，具有保障性，同时本工艺前段烟气冷却均采用干法冷却，烟气湿度较小，可避免结露和粉尘板结，烟气除尘器内温度约170℃左右，高于烟气露点温度30℃以上。满足要求。	符合
7.5.3.2	禁止采用静电除尘器，不应单独使用机械除尘设备。	根据可研设计，热解焚烧烟气处理采用布袋除尘器，满足要求。	符合
7.5.4.1	医疗废物焚烧过程应采取下列二噁英控制措施：医疗废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与湍流工况；废物燃烧产生的高温烟气应采取快速冷却措施，控制烟气在200~500℃温度区间的停留时间小于1秒，快速冷却措施可与脱酸或除尘工艺相结合；可在中和反应器和袋式除尘器之间的烟道喷入活性炭或多孔性吸附剂，亦可在袋式除尘器后设置活性炭或多孔性吸附剂床体；活性炭喷射装置应与布袋除尘器同时有效运行。	根据可研设计，热解焚烧炉二燃室燃烧温度控制在1100℃以上，在总流中烟气温度从515℃降至200℃的时间不超过1s。设计进入二级布袋除尘器前均设置了活性炭喷射装置与布袋除尘器同步运行。满足要求。	符合
7.5.5.3	烟囱设置应符合国家现行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)的有关规定。	项目焚烧炉烟囱高度设计20m，《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)烟囱高度要求。	符合
7.5.5.5	烟气净化系统采用半干法方式时，飞灰处理系统应采取机械除灰或气力除灰方式；采用湿法烟气净化方式时，应采取有效的脱水措施。	烟气净化采用半干法，设计除灰采用机械除灰。满足要求。	符合
7.5.5.6	飞灰收集应采用避免飞灰散落的密封设备，并应采取防止灰分板结的措施，排灰口附近宜设置增湿设施。	项目产生的飞灰经集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后暂存于固化车间内进行固化并就地暂存，全过程为密闭，满足要求。	符合
7.6.1	残渣处理系统包括炉渣处理系统和飞灰处理系统。炉渣处理系统应包括出渣、冷却、输送、贮存等设施。飞灰处理系统应包括飞灰收集、输送、贮存等设施。	设计炉渣处理系统为干式出渣，至出渣间直接装车贮存后外运。飞灰处理系统应包括飞灰收集、人工转运至危废间储存，满足要求。	符合
7.6.2	焚烧产生的炉渣可送指定生活垃圾卫生填埋场填埋处置；焚烧飞灰、吸附二噁英和其他有害成分的活性炭等残余物应按照危险废物进行处置，应送危险废物填埋场进行安全填埋处置。	焚烧炉渣委托有资质的检测单位分批次进行检测（即检测一批处理一批），检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889) 6.3 要求，经地方环境保护行政主管部门批准后前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置	符合

序号	相关要求	项目情况	符合性
		库建成后,可运至西畴县飞灰处置库处置。飞灰(包括吸附酸性气体的废消石灰粉、布袋除尘器收集的焚烧烟尘)按危险废物设暂存间,委托有资质的检测单位分批次进行检测(每年抽检),检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)入厂条件下,前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋,后期西畴县飞灰处置库建成后,可运至西畴县飞灰处置库处置,否则按危废委托有资质危废处置单位处置。	
	7.6.4 残渣处理系统必须保持密闭状态。	根据可研设计,焚烧设备残渣采用密闭干式出渣槽出渣,并外排装车,满足要求。	符合
	7.7.3.4 焚烧厂应对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子,以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测,并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测1次。二噁英采样检测频次不少于1次/年。	本次环评要求建设方运行期时配套烟气在线监测系统,监测因子:烟尘(颗粒物)、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、烟气流量、温度、压力、含湿量、含氧量等。氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测;本环评提出相应监测计划。满足要求。	符合
8 配套工程	8.2.1.2 各种设备冷却水和其他生产废水,宜经过处理后再重复利用。	项目废水全部进废水处理站处理后,回用生产等,不外排。满足要求。	符合
	8.2.2.3 焚烧厂清洗、消毒产生的废水按医疗机构产生污水处理。产生的污泥属危险废物,可进行焚烧处理。	项目消毒、清洗废水已按医疗废水收集处理;污泥经脱水后,暂存于危废暂存间的东区防渗池内,定期委托有资质的单位清运处置。	不冲突
	8.2.2.4 焚烧厂的非医疗废水应经过处理后回用。回用水质应符合国家现行标准《生活杂用水水质标准》(CJ25.1-1989)的有关规定。当废水直接排入水体时,其排放应符合现行国家标准《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的有关规定。	项目废医疗废水经自建污水处理站处理达到《生活杂用水水质标准》(CJ25.1-1989)、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中的相关规定后进行回用。	符合
	8.4.2 医疗废物焚烧处置厂的暂时贮存库房、清洗消毒间应采用全封闭、微负压设计,并保证新风量30m³/人·小时。室内换出的空气宜进入医疗废物焚烧炉内焚烧处理。	暂存库(冷库)已设计为全封闭、微负压设计,因采用冷库设计,置换出的空气进入焚烧系统焚烧处理。满足要求。	符合
	8.4.6 焚烧厂房楼(地)面的设计,除满足工艺的使用要求外,应符合现行国家标准《建筑地面设计规范》(GB50037-1996)的有关规定。对腐蚀介质易侵蚀的部位,	①焚烧厂房楼(地)面的设计能够满足工艺的使用要求,且符合现行国家标准《建筑地面设计规范》(GB50037-1996)的有关规定。同时对腐蚀介质易侵蚀的部位,都根据现行国家标准《工业建筑防腐蚀设	符合

序号	相关要求	项目情况	符合性
	应根据现行国家标准《工业建筑防腐设计规范》（GB50046-1995），采取相应的防腐措施。②贮存设施墙面应方便进行清洗消毒，中控室地面应采取防静电措施。	计规范》（GB50046-1995），采取相应的防腐措施。②贮存设施墙面设置也方便清洗消毒，中控室地面采取了防静电措施。	
	8.4.12 医疗废物卸料、贮存设施应进行防渗处理，按现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关规定执行。	项目医疗废物卸料区、危险废物暂存间、冷库（医疗废物贮存库）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面可采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	符合
9 环境保护与安全卫生	9.2.2 对焚烧工艺过程应进行严格控制，抑制烟气中各种污染物的产生。对烟气必须采取综合处理设施，并应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）的有关规定。	本项目焚烧系统废气中含有《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》规定的镉、铬、汞、铅、砷及其化合物，本环评及设计已提出规范的尾气治理措施，采用“脱硝装置（SNCR）+热交换器+急冷系统+干式反应塔（消石灰喷射装置+活性炭喷射装置）+二级袋式除尘器+喷淋洗涤塔+引风机+排气筒”工艺处理尾气，烟气污染物能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）。	不冲突
	9.2.3 焚烧厂的生活废水、生产废水和清洗消毒产生的废水应经过处理后排放，排放应分别符合现行国家标准《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的有关要求。	焚烧厂的生活废水、生产废水和清洗消毒产生的废水经自建污水处理厂处理达标后回用，不外排。	不冲突
	9.2.4 残渣处理必须采取有效的防止二次污染的措施。	①项目区炉渣采用全密闭的自动出渣进入密闭的出渣桶，并采用叉车连桶一起转运至密闭的灰渣库中暂存。②布袋除尘器布袋收集的灰渣以及泄灰阀中的残渣采用密封编织袋袋装后暂存密闭的飞灰间。经过上述过程能够有效防止二次污染。	符合
	9.2.5 焚烧厂更换的滤袋、废弃的防护用品等属于危险废物，应进行焚烧处置。	焚烧厂更换的滤袋、废弃的防护用品送焚烧炉进行焚烧处置。满足要求。	符合
	9.2.6 医疗废物焚烧厂的噪声治理应符合现行国家标准《城市区域环境噪声标准》（GB3096-1993）和《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-1990）的有关规定。对建筑物直达声源的噪声控制，应符合现行国家标准《工业企业噪声控制技术规范》（GBJ87-1985）的有关规定。	项目区噪声经墙体、减震垫等减震设施治理后符合现行国家标准《城市区域环境噪声标准》（GB3096-1993）和《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-1990）的有关规定。对建筑物直达声源的噪声控制，应符合现行国家标准《工业企业噪声控制技术规范》（GBJ87-1985）的有关规定。	符合
	9.2.7 医疗废物焚烧厂的噪声治理，首先应对噪声源采取必要的控制措施。厂区内各类地点的噪	项目区对噪声源进行隔声罩、减震垫等措施进行控制。	符合

序号	相关要求	项目情况	符合性
	声宜采取以隔声为主，辅以消声、隔振、吸声的综合治理措施。		
11 运营管理基本要求	11.2.1 医疗废物处置运营单位必须按照《危险废物经营许可证管理办法》获得许可证后方可运营；未取得医疗废物经营许可证的单位不得从事有关医疗废物集中处置活动。	环保要求取得医疗废物处置特许经营许可方可运营，满足要求。	符合
	11.2.3 必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员。	上岗人员经公司培训合格后才上岗。满足要求。	符合
	11.2.4 具有完备的保障医疗废物安全处理处置的规章制度。	本次环评要求，建设单位运行期间应建立安全处理处置规章制度。满足要求。	符合

10.2.3. 与《医疗废物处理处置污染控制标准》符合性分析

项目符合《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中相关要求，符合性见下表。

10.2-3 项目与《医疗废物处理处置污染控制标准》符合性分析

序号	相关要求	项目情况	符合性
4	选址要求		
4.1	处理处置设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	本项目于 2021 年 3 月 15 日取得西畴县自然资源局出具的项目不占用生态红线的证明（具体见附件 8）；于 2021 年 3 月 31 日取得西畴县自然资源局关于项目不占永久基本农田的情况说明（具体见附件 9）；同时于 2021 年 4 月 9 日取得西畴县卫生健康局、西畴县文化和旅游局、西畴县自然资源局、西畴县水务局、文山州壮族苗族自治州生态环境局西畴分局出具的同意项目选址的意见书（具体见附件 10）。	符合
4.3	处理处置设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求。	本项目选址遵守《医疗废物管理条例》第 24 条规定，远离居（村）民区、交通干道，处置厂厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于 800m。处置厂的选址符合国家饮用水源保护区污染防治管理规定。处置厂距离工厂、企业等工作场所直线距离大于 300m，地表水域应大于 150m。	符合
5	污染控制技术要求		
5.1.2	处理处置单位应采用周转箱/桶收集、转移医疗废物，并应执行危险废物转移联单管理制度。	建设方运营期间采用周转箱/桶收集、转移医疗废物，并严格执行危险废物转移联单管理制度。	符合
5.2.1	医疗废物运输使用车辆应符合 GB 19217 的要求。	建设方采用的运输车辆符合 GB 19217 的相关要求。	符合
5.3.2	处理处置单位应划定卸料区，卸料区地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求，并应	项目医疗废物卸料区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面可采用土工布+2mmH	符合

序号	相关要求	项目情况	符合性
	设置废水导流和收集设施。	DPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足重点污染源防渗要求。且卸料区设置了废水导流沟，经导流沟收集至管道后再进入自建的污水处理站处理后回用，不外排。	
5.4.1	医疗废物处理处置单位应设置感染性、损伤性、病理性废物的贮存设施；若收集化学性、药物性废物还应设置专用贮存设施。贮存设施内应设置不同类别医疗废物的贮存区。	本项目设置 1 个冷库，分为两个区域，其中 1 个区域面积约为 120m ² ，容积约为 300m ³ ，暂存最大库容约为 60t 左右，用于暂存暂时无法入炉的感染性、损伤性、病理性的医疗废物；另一个区域面积约为 54m ² ，容积约为 135m ³ ，暂存最大库容约为 20t 左右，用于暂存暂时无法入炉的收集的药物性和化学性的医疗废物。同时这些医疗废物应盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于贮存设施内暂时贮存，且化学性、药物性废物不得与感染性、损伤性、病理性废物混存。	符合
5.4.2	贮存设施地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求。墙面应做防渗处理，感染性、损伤性、病理性废物贮存设施的地面、墙面材料应易于清洗和消毒。	贮存设施地面防渗满足国家和地方有关重点污染源防渗要求。且墙面做防渗处理，同时感染性、损伤性、病理性废物贮存设施的地面、墙面选用易于清洗和消毒的材料。	符合
5.4.3	贮存设施应设置废水收集设施，收集的废水应导入废水处理设施。	本项目医疗废物暂存区设置了管道收集废水，并将废水通过管道送至自建的污水处理站处理达标后回用，不外排。	符合
5.4.4	感染性、损伤性、病理性废物贮存设施应设置微负压及通风装置、制冷系统和设备，排风口应设置废气净化装置。	感染性、损伤性、病理性废物贮存于冷库中，且设置有微负压及通风装置、制冷系统和设备，同时冷库进出风口设有三通排风管接入焚烧系统焚烧处置。	符合
5.4.5	医疗废物不能及时处理处置时，应置于贮存设施内贮存。感染性、损伤性、病理性废物应盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于贮存设施内暂时贮存。	医疗废物不能及时处理处置时，暂存于冷库中。感染性、损伤性、病理性废物盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于贮存冷库内暂时贮存。	符合
5.4.6	a) 贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，贮存时间不得超过 24 小时； b) 贮存温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ ，贮存时间不得超过 72 小时； c) 偏远地区贮存温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ ，并采取消毒措施时，可适当延长贮存时间，但不得超过 168 小时。	运营期间，接收的医疗废物当天处理，需暂存的医疗废物在贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下不超过 24 小时，在贮存温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下不超过 72 小时，偏远地区贮存温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ ，并采取消毒措施时，可适当延长贮存时间，但不得超过 168 小时。	符合
5.4.7	化学性、药物性废物贮存应符合 GB 18597 的要求。	本项目收集化学性、药物性废物贮存符合 GB 18597 的要求。	符合
5.5	清洗消毒		

序号	相关要求	项目情况	符合性
5.5.1	医疗废物处理处置单位应设置医疗废物运输车辆、转运工具、周转箱/桶的清洗消毒场所，并应配置废水收集设施。	本项目设置 1 间清洗消毒车间，用于对医疗废物周转箱（桶）、运输车等转运工具进行清洗、消毒；废水经管道收集至自建的污水处理站进行处理后回用，不外排。	符合
5.5.2	运输车辆、转运工具、周转箱/桶每次使用后应及时（24 小时内）清洗消毒，周转箱/桶清洗消毒宜选用自动化程度高的设施设备。	运营期间，本项目每次卸出医疗废物后运输车、周转箱均须进行消毒处理，采用次氯酸钠消毒液对运输车外表面、内壁和周转箱进行清洗消毒；医废暂存库及冷库每天消毒一次，采用喷洒消毒药水方式消毒。	符合
5.6	消毒处理		
5.6.1	医疗废物消毒处理工艺参数可参见附录 B。	本项目不涉及医疗废物消毒处理。	符合
5.6.2	消毒处理设施应配备尾气净化装置。排气筒高度参照 GB 16297 执行，一般不应低于 15 m，并按 GB/T 16157 设置永久性采样孔。		
5.7	焚烧		
5.7.1.4	医疗废物中的化学性、药物性废物焚烧处置应符合 GB 18484 的要求。	本项目收集化学性、药物性废物贮存符合 GB 18597 的要求。	符合
5.7.4.1	焚烧烟气净化装置至少应具备除尘、脱硫、脱硝、脱酸、去除二噁英类及重金属类污染物的功能。	项目焚烧废气采用“SNCR 高温脱硝+降温冷却+干式喷射装置（吸收酸性废气+重金属）+布袋除尘器+喷淋吸收塔（去除酸性气体），设置 1 个根 20m 排气筒。”的烟气处理工艺，能够有效去除二噁英类及重金属类污染物	符合
5.7.4.2	每台焚烧炉宜单独设置烟气净化装置	本项目焚烧炉设置了 1 套烟气净化装置，且相关废气污染物均能处理达标排放。	符合
5.7.5.1	排气筒高度不得低于表 2 规定的高度，具体高度及设置应根据环境影响评价文件及其审批意见确定，并按 GB/T 16157 设置永久性采样孔。	本项目烟气净化装置排气筒高度为 20m，且设置有永久性采样孔。	符合
5.7.5.2	排气筒周围 200 米半径距离内存在建筑物时，排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物 5 米以上。	项目排气筒高度已高出周围 200 米半径内最高建筑物 5 米以上。	符合
6	排放控制要求		
6.5	除医疗废物消毒处理设施、焚烧设施外的其他生产设施及厂界的大气污染物（不包括臭气浓度）排放应符合 GB 16297、GB 14554、GB 37822 的相关规定。	项目除医疗废物消毒处理设施、焚烧设施外的其他生产设施及厂界的大气污染物（不包括臭气浓度）排放均能够满足 GB 16297、GB 14554、GB 37822 的相关规定。	符合
6.6	焚烧设施产生的焚烧残渣、焚烧飞灰、废水处理污泥及其他固体废物，应根据《国家危险废物名	本次环评报告中焚烧设施产生的焚烧残渣、焚烧飞灰、废水处理污泥及其他固体废物，均已根据《国家危险废物名录》和	符合

序号	相关要求	项目情况	符合性
	录》和国家规定的危险废物鉴别标准等进行属性判定。属于危险废物的，其贮存和利用处置应符合国家和地方危险废物有关规定。	国家规定的危险废物鉴别标准等进行属性判定。属于危险废物的，其贮存和利用处置应符合国家和地方危险废物有关规定。	
6.7	处理处置设施产生的废水排放应符合 GB 18466 规定的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放要求；疫情期间废水排放应符合 GB 18466 规定的传染病、结核病医疗机构污染物排放要求或疫情期间的相关要求。	本项目废水符合 GB 18466 规定的综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放要求以及 GB 18466 规定的传染病、结核病医疗机构污染物排放要求或疫情期间的相关要求。	符合
6.8	厂界噪声应符合 GB 12348 的控制要求。	本项目厂界噪声应符合 GB 12348 的控制要求。	符合
7	运行环境管理要求		
7.1.4	处理处置单位应编制环境应急预案，并定期组织应急演练。	本次环评要求建设方在运行期间需编制环境应急预案，并定期组织应急演练。	符合
7.1.5	处理处置单位应依据国家和地方有关要求，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，并定期开展隐患排查，发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。	本次环评要求建设方在运行期间依据国家和地方有关要求，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，并定期开展隐患排查，发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。	符合

10.2.4. 与《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》符合性分析

本项目设计已参照《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》（试行）（HJ-BAT-8），对照该《指南》中医疗废物处理处置防治最佳可行技术，本项目符合性见下表。

10.2.4 项目与《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》符合性分析

HJ-BAT-8 条目	HJ-BAT-8 内容	项目情况	符合性
4.1 医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术概述	医疗废物日产生量 10t 以上的地区宜优先选用回转窑焚烧技术；日产生量在 5t~10t 且经济较发达地区可选用热解焚烧技术。	本项目服务范围、服务期限内医废预测日产量为 5t，且采用热解焚烧技术，满足要求。	符合
4.2.2 最佳可行工艺参数	采用热解焚烧技术，一燃室温度在还原吸热阶段控制在 35℃~350℃，氧化放热阶段炉内温度不高于 800℃。	一燃室还原吸热阶段温度约 300~350℃，氧化放热阶段不高于 800℃，满足要求。	符合
	二燃室温度不低于 850℃（对于化学性和药物性医疗废物，二燃室温度不低于 1100℃），烟气停留时间不少于 2S。	本项目二燃室温度大于 1100℃，停留时间大于 2 秒，满足要求。	符合

HJ-BAT-8 条目	HJ-BAT-8 内容	项目情况	符合性
	医疗废物焚烧设施的燃烧效率不低于 99.9%	本项目设计燃烧效率为 99.9%，满足要求。	符合
	燃烧初期二燃室压差控制在-10mmH ₂ O，自燃期压差控制在-12 mmH ₂ O	设计燃烧初期二燃室压差控制在-10mmH ₂ O，自燃期压差控制在-12 mmH ₂ O，满足要求。	符合
	高温热烟气进入余热回收装置，回收大部分能量后的烟气温度降至约 600℃。回收的余热可用于袋式除尘器伴热、生活采暖等	设计高温烟气进入热交换器，烟气温度降至 515℃，余热暂未考虑回收利用，后期建议进行生活采暖，满足要求	符合
	余热回收装置排放的高温烟气应采取急冷措施，使烟气温度在 15S 内降到 200℃以下，减少烟气在 200~500℃温度区间的停留时间	设计采用干式极冷器，使烟气温度在 15 内降到 200℃以下，满足要求。	符合
4.2.3 污染物削减及排放	二噁英、酸性气体和重金属等污染物排放浓度达到相应的污染控制要求，废水排放达到消毒和净化要求，焚烧残渣的热灼减率低于 5%。	二噁英、酸性气体和重金属等污染物排放浓度达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001），残渣热灼减率<5%，满足要求。	符合
4.2.5 二次污染及防止措施	焚烧处理后产生的废水经处理后排放或者回用；焚烧残渣按相关规定进行处置；飞灰、烟气脱酸副产物等吸附二噁英和重金属的固体物质按照危险废物进行处置	产生的废水经自建污水处理站处理后回用；焚烧残渣运至垃圾填埋场处置；吸附污染物的固体物质和飞灰等经厂内预固化后暂存在飞灰库内，委托有资质的检测单位分批次进行检测（每年抽检），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置，满足要求。	符合

10.2.5.与《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）的相符性分析

项目配置的医疗废物转运车满足《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）要求。具体如下：

表 10-2-5 项目与《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）的符合性分析

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
1	医疗废物转运车应符合 QC/T450-2000 的要求。	本项目设置的 7 辆运输车辆均符合 QC/T450-2000 的要求。	符合

2	驾驶室应与货厢完全隔开，以保证驾驶人员的安全。	项目配置的医疗废物转运车驾驶室与货厢完全隔开。	符合
3	车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品：a)消毒器械及消毒剂；b)收集工具及包装袋；c)人员卫生防护用品等。	车辆配备了装有放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品，车厢内部表面有防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料。	符合
4	医疗废物转运车可按医疗废物装载比重 $200\text{kg}/\text{m}^3$ 设计车厢容积，并要求满载后车厢容积留有 $1/4$ 的空间不装载，以利于内部空气循环，便于消毒和冷藏降温。应当按照最大允许装载质量和医疗废物装载比重 $200\text{kg}/\text{m}^3$ 计算限制装载线高度，并在车厢侧壁予以标识。	车辆按照最大允许装载质量和医疗废物装载比重 $200\text{kg}/\text{m}^3$ 计算限制装载线高度，并在车厢侧壁予以标识。	符合
5	车厢内部表面，应采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平整，具有一定强度；车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角；车厢的密封材料同样应耐腐蚀。	根据可研，车厢内部表面采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平整，具有一定强度；车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角；车厢的密封材料同样应耐腐蚀。	符合
6	车厢应具有良好的密封性能。在车厢内外压差为 $(100+10)\text{Pa}$ 的条件下，将测得的漏气量转化为标准状况 $(273\text{K}, 1.013\times 10^5\text{Pa})$ 下的漏气量，其值应符合表 1 的规定。	根据可研，车厢具有良好的密封性能。	符合
7	如用户有要求，则车厢应具有良好的隔热性能。当车厢平均壁温为 $293\sim 298\text{K}$ ，内外温差不小于 20K 时，其车厢的总漏热率应符合表 2 的规定。	根据可研，车厢具有良好的隔热性能。	符合
8	车厢应经防渗处理，在装载货物时，即使车厢内部有液体，也不会渗漏到厢体保温层和外部环境。	根据可研，车厢已经过防渗处理。	符合
9	车厢底部应设置具有良好气密性的排水孔，在清洗车厢内部时，能够有效收集和排出污水，不可使清洗污水直接漫流到外部环境中；正常运输使用时应具有良好气密性。	根据可研，车厢底部设置有良好气密性的排水孔，在清洗车厢内部时，能够有效收集和排出污水，正常运输使用时具有良好气密性。	符合
10	为保证在非满载运输车辆紧急启、停或事故时医疗废物周转箱不会翻转，应该在车厢内部设置有对货物进行固定的装置。	根据可研，车厢内部设置有对货物进行固定的装置。	符合
11	车厢外部颜色为白色或银灰色。	根据可研，车厢外部为银色。	符合
12	车厢应装配牢固的门锁。	根据可研，车厢装配牢固的门锁。	符合

10.2.6. 与《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696号）的符合性分析

项目与《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696号）的符合性分析如下：

表 10-2-6 项目与《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696号）的符合性分析

020) 696 号) 的符合性分析

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
1	实施目标: 争取 1~2 年内尽快实现大城市、特大城市具备充足应急处理能力; 每个地级以上城市至少建成 1 个符合运行要求的医疗废物集中处置设施; 每个县(市) 都建成医疗废物收集转运处置体系, 实现县级以上医疗废物全收集、全处理, 并逐步覆盖到建制镇, 争取农村地区医疗废物得到规范处置	<p>本项目位于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处, 主要处理对象为西畴县、麻栗坡县、马关县三个县域内卫生机构(含私立医院、私立诊所和医务室) 产生的医疗废物, 项目建成后拟配备数量充足的收集、转运周转设施和具备相关资质的车辆, 符合文件精神。</p>	符合
2	主要任务: (1) 加快补齐医疗废物集中处置设施缺口。截止到 2020 年 5 月, 尚没有医疗废物集中处置设施的(不含规划建设的) 地级市, 要加快规划选址, 推动建设医疗废物集中处置设施, 补齐设施缺口。鼓励人口 50 万以上的县(市) 因地制宜建设医疗废物集中处置设施, 医疗废物日收集处置量在 5 吨以上的地区, 可以建设以焚烧、高温蒸煮等为主的处置设施。鼓励跨县(市) 建设医疗废物集中处置设施, 实现设施共享。鼓励为偏远基层地区配置医疗废物移动处置和预处理设施, 实现医疗废物就地处置。(2) 健全医疗废物收集转运处置体系。加快补齐县级医疗废物收集转运短板。依托跨区域医疗废物集中处置设施的县(区), 要加快健全医疗废物收集转运处置体系。收集处置能力不足的偏远区县要新建收集处置设施。医疗废物集中处置单位要配备数量充足的收集、转运周转设施和具备相关资质的车辆。收集转运能力应当向农村地区延伸”。		符合

10.2.7. 与《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理与技术指南(试行)》的符合性分析

项目能够符合《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理与技术指南(试行)》的相关要求, 分析如下:

表 10-2-7 项目与《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理与技术指南(试行)》的符合性分析

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
1	科学选择应急处置方式。各地可根据本地区情况, 因地制宜选择肺炎疫情医疗废物应急处置技术路线。新型冠状病毒感染的肺炎患者产生的医疗废物, 宜采用高温焚烧方式处置, 也可以采用高温蒸汽消毒、微波消毒、化学消毒等非焚烧方式处置, 并确保处置效果。	本项目采用焚烧热解炉高温处理医疗废物, 可以满足处理新型冠状病毒感染的肺炎患者产生的医疗废物的要求。	符合

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
2	收集和暂存。贮存场所应按照卫生健康主管部门要求的方法和频次消毒,暂存时间不超过 24 小时。贮存场所冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统处理。	本项目贮存场所每天都定时采用 1000mg/L 的次氯酸钠溶液进行消毒,且贮存场所旁设置了废水导流沟,将冲洗废水经导流沟收集至项目内自建的污水处理站处理后回用,不外排。能够满足肺炎疫情下贮存场所的要求。	符合
3	转运。肺炎疫情防控过程产生的感染性医疗废物的运输使用专用医疗废物运输车辆,或使用参照医疗废物运输车辆要求进行临时改装的车辆。医疗废物转运过程可根据当地实际情况运行电子转移联单或者纸质联单。转运前应确定好转运路线和交接要求。运输路线尽量避开人口稠密地区,运输时间避开上下班高峰期。医疗废物应在不超过 48 小时内转运至处置设施。运输车辆每次卸载完毕,应按照卫生健康主管部门要求的方法和频次进行消毒。有条件的地区,可安排固定专用车辆单独运输肺炎疫情防控过程产生的感染性医疗废物,不与其他医疗废物混装、混运,与其他医疗废物分开填写转移联单,并建立台账。	①本项目运输时使用的是专用医疗废物运输车辆,可以满足肺炎疫情防控过程产生的感染性医疗废物的运输。②本项目医疗废物转运过程采取电子转移联单和纸质联单进行记录。③转运前确定好转运路线和交接要求。且运输路线尽量避开人口稠密地区,运输时间避开上下班高峰期。④运输车辆每次卸载完毕,会按照卫生健康主管部门要求的方法和频次进行消毒。⑤肺炎疫情防控过程中可安排固定专用车辆单独运输肺炎疫情防控过程产生的感染性医疗废物,不与其他医疗废物混装、混运,与其他医疗废物分开填写转移联单,并建立台账。	符合
4	处置。医疗废物处置单位要优先收集和处置肺炎疫情防控过程产生的感染性医疗废物。可适当增加医疗废物的收集频次。运抵处置场所的医疗废物尽可能做到随到随处置,在处置单位的暂时贮存时间不超过 12 小时。处置单位内必须设置医疗废物处置的隔离区,隔离区应有明显的标识,无关人员不得进入。处置单位隔离区必须由专人负责,按照卫生健康主管部门要求的方法和频次对墙壁、地面、物体表面喷洒或拖地消毒。	①本项目配备了 7 辆(5 用 2 备)有效载重量为 1.2t 的密闭箱式冷藏,可保证优先收集和处置肺炎疫情防控过程产生的感染性医疗废物。保证运抵的医疗废物尽可能做到随到随处置,在处置单位暂时贮存时间不超过 12 小时。②肺炎疫情期间,项目内按要求设置医疗废物处置的隔离区,且设置明显的标识,要求无关人员不得进入。同时设置专人负责管理隔离区,并按照卫生健康主管部门要求的方法和频次对墙壁、地面、物体表面喷洒或拖地消毒。	符合
5	人员卫生防护。医疗废物收集、贮存、转运、处置过程应按照卫生健康主管部门有关要求,加强对医疗废物和相关设施的消毒以及操作人员的个人防护和日常体温监测工作。有条件的地区,可安排医疗废物收集、贮存、转运、处置一线操作人员集中居住。	本项目医疗废物收集、贮存、转运、处置过程按照卫生健康主管部门有关要求实施,并加强对医疗废物和相关设施的消毒以及操作人员的个人防护和日常体温监测工作。	符合

10.2.8.与《关于加快补齐医疗机构污水处理设施短板提高污染治理能力的通知》的符合性分析

项目建设与《关于加快补齐医疗机构污水处理设施短板提高污染治理能力的通知》（环办水体〔2021〕19号）的相关要求不冲突，分析如下：

表 10.2-7 项目与《关于加快补齐医疗机构污水处理设施短板提高污染治理能力的通知》（环办水体〔2021〕19号）的符合性分析

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
1	建成投运前要因地制宜建设污水应急收集设施（或化粪池）、临时性污水处理设施等，杜绝医疗污水未经处理直接排放。	本项目设置有 1 座规模为 10 m ³ /d、处理工艺为“预消毒（臭氧）+生物接触氧化+MBR 膜系统+消毒（紫外线）”的污水处理站，项目内的污水均送至该污水处理站处理达标后回用，不外排。	不冲突
2	属于重点排污单位的，依法安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门联网；鼓励有条件的非重点排污单位安装使用自动监测设备，并与当地生态环境部门联网。医疗机构可以委托第三方开展设施运行维护和监测。	本项目按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测。	不冲突
3	位于室内的污水处理工程必须设有强制通风设备，并为工作人员配备工作服、手套、面罩、护目镜、防毒面具以及急救用品。鼓励有条件的医疗机构提高污水处理设施自动化运行水平，减少工作人员直接或间接接触污水的风险。	本项目污水处理站定位于室外，并为工作人员配备工作服、手套、面罩、护目镜、防毒面具以及急救用品。	符合
4	切实履行污染治理主体责任，做好污水收集、处理、消毒等工作，确保达标排放。	本项目运行期间切实履行污染治理主体责任，做好污水收集、处理、消毒等工作，确保达标排放。	符合

10.2.9.与《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情期医疗机构医疗废物管理工作的通知》（国卫办医函〔2020〕81号）的符合性分析

本项目与《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情期医疗机构医疗废物管理工作的通知》（国卫办医函〔2020〕81号）的相关规定不冲突，符合性分析如下：

表 10.2-8 项目与《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情期医疗机构医疗废物管理工作的通知》的符合性分析

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
1	每天运送结束后，对运送工具进行清洁和消毒，含氯消毒液浓度为 1000mg/L；运送工具被感染性医疗废物污染时，应当及时消毒处理。	运行期间，建设方工作人员每天都采用含氯消毒液（浓度为 1000mg/L）+紫外灯照射对运送工具进行清洁和消毒；同时对于运送工具被感染性医疗废物污染时，及时采用含氯消毒液进行消毒处理。	符合
2	医疗废物暂存处应当有严密的封闭措施	本项目设置有封闭的冷库（医疗废	符合

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
	施，设有工作人员进行管理，防止非工作人员接触医疗废物。	物贮存库），并设有专人进行管理，防止运营期间有非工作人员接触医疗废物。	
3	医疗废物产生部门、运送人员、暂存处工作人员以及医疗废物处置单位转运人员之间，要逐层登记交接，并说明其来源于新型冠状病毒感染的肺炎患者或疑似患者。	本项目运行期间，转运人员与医疗机构暂存处工作人员做好转移登记交接记录，新型冠状病毒感染期间，记录说明其中来源于新型冠状病毒感染的肺炎患者或疑似患者。	符合
4	严格执行危险废物转移联单管理，对医疗废物进行登记。登记内容包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间，最终去向以及经办人签名，特别注明“新型冠状病毒感染的肺炎”或“新冠”，登记资料保存 3 年。	本项目运行期间，严格执行危险废物转移联单管理，将对医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间，最终去向以及经办人签名进行严格登记，新型冠状病毒感染期间，需特别注明“新型冠状病毒感染的肺炎”或“新冠”，并将登记资料保存 3 年。	符合

10.2.10. 项目与《新型冠状病毒污染的医疗污水应急处理技术方案》的相符性分析

项目为医疗废物处置项目，不属于《新型冠状病毒污染的医疗污水应急处理技术方案》适用范围中用于接收新型冠状病毒感染的肺炎患者（以下简称肺炎患者）或疑似患者诊疗的定点医疗机构（医院、卫生院等）、相关临时隔离场所以及研究机构等，但为了有效应对新型冠状病毒感染的肺炎疫情，减小传播。项目生产废水处理站废水处理技术参照《新型冠状病毒污染的医疗污水应急处理技术方案》相关要求进行。

表 10.2-9 项目与《新型冠状病毒污染的医疗污水应急处理技术方案》的符合性分析

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
1	总体要求		
(1)	加强分类管理，严防污染扩散接收肺炎患者或疑似患者诊疗的定点医疗机构（医院、卫生院等）以及相关单位产生的污水应加强杀菌消毒。对于已建设污水处理设施的，应强化工艺控制和运行管理，采取有效措施，确保达标排放；对于未建设污水处理设施的，应参照《医院污水处理技术指南》《医院污水处理工程技术规范》等，因地制宜建设临时性污水处理罐（箱），禁止污水直接排放或处理未达标排放。不得将固体传染性废物、各种化学废液弃置和倾倒入下水道。	项目污水处理站出水水质执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值、城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水水质标准中最严的标准值。	符合

(2)	强化消毒灭菌，控制病毒扩散对于产生的污水最有效的消毒方法是投加消毒剂。目前消毒剂主要以强氧化剂为主，这些消毒剂的来源主要可分为两类。一类是化学药剂，另一类是产生消毒剂的设备。应根据不同情形选择适用的消毒剂种类和消毒方式，保证达到消毒效果。	本项目运输车辆、转运工具、周转箱/桶在清洗消毒车间采用外购的次氯酸钠进行消毒，产生的污水进入自建的污水处理先通过次氯酸钠进行预处理消毒，最终再采用紫外线进行消毒。	符合
2	采用化学药剂的消毒处理应急方案		
(1)	常用药剂 医院污水消毒常采用含氯消毒剂(如次氯酸钠、漂白粉、漂白精、液氯等)消毒、过氧化物类消毒剂消毒(如过氧乙酸等)、臭氧消毒等措施。	项目采用次氯酸钠溶液以及紫外线进行消毒。	符合
(2)	药剂配制。 所有化学药剂的配制均要求用塑料容器和塑料工具。	项目外购的次氯酸钠溶液采用塑料容器盛装	符合
(3)	投药技术。 采用含氯消毒剂消毒应遵守《室外排水设计规范》要求。投放液氯用真空加氯机，并将投氯管出口淹没在污水中，且应遵守《氯气安全规程》要求；二氧化氯用二氧化氯发生器；次氯酸钠用发生器或液体药剂；臭氧用臭氧发生器。加药设备至少为2套，1用1备。没有条件时，也可以在污水入口处直接投加。各医院污水处理可根据实际情况优化消毒剂的投加点或投加。采用含氯消毒剂消毒且医院污水排至地表水体时，应采取脱氯措施。采用臭氧消毒时，在工艺末端必须设置尾气处理装置，反应后排出的臭氧尾气必须经过分解破坏，达到排放标准。	本项目产生的污水进入自建的污水处理先通过次氯酸钠进行预处理消毒，最终再采用紫外线进行消毒。处理后废水全部达标回用于生产补充水，不外排。	符合
3	采用专用设备的消毒处理应急方案		
(2)	消毒剂投加量。 接收肺炎患者或疑似患者诊疗的定点医疗机构(医院、卫生院等)以及相关单位，采用液氯、二氧化氯、氯酸钠、漂白粉或漂白精消毒时，参考有效氯投加量为50mg/L。消毒接触池的接触时间≥1.5小时，余氯量大于6.5mg/L(以游离氯计)，粪大肠菌群数<100个/L。若因现有氯化消毒设施能力限制难以达到前述接触时间要求，接触时间为1.0小时的，余氯大于10mg/L(以游离氯计)，参考有效氯投加量为80mg/L，粪大肠菌群数<100个/L；若接触时间不足1.0小时的，投氯量与余氯还需适当加大。	项目按要求消毒，达到消毒后余氯量大于6.5mg/L(以游离氯计)，粪大肠菌群数<100L。	符合
4	污泥处理处置要求		
(1)	污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积应不小于处理系统24小时产泥量，且不宜小于1m ³ 。贮泥池内需采取搅拌措施，以利于污泥加药消毒。	项目贮泥防渗池有效容积5m ³ ，有效贮存24小时产泥量，并按要求进行消毒。	符合

(2)	应尽量避免进行与人体暴露的污泥脱水处理，尽可能采用离心脱水装置。	项目污泥脱水采用石灰干化，尽量避免与人体暴露，操作人员个穿戴个人防护用品进行操作	符合
(3)	医院污泥应按危险废物处理处置要求，由具有危险废物处理处置资质的单位进行集中处置。	污泥经脱水后，暂存于危废暂存间的东区防渗池内，定期委托有资质的单位清运处置。	符合
(4)	污泥清掏前应按照《医疗机构水污染物排放标准》表4的规定进行监测。	项目污泥清掏前按要求进行肠道致病菌、肠道病毒、蛔虫卵死亡率进行检测，检测合格的进行清掏	符合
5	其他要求：位于室内的污水处理工程必须设有强制通风设备，并为工作人员配备工作服、手套、面罩、护目镜、防毒面具以及急救用品。	项目污水处理设施为地埋式，设置有通风口。同时工作人员按要求配备工作服、手套、面罩、护目镜、防毒面具以及急救用品。	符合

根据分析，项目采取措施后的生产废水处理设施满足《新型冠状病毒污染的医疗污水应急处理技术方案》中相关要求，可以满足疫情期间废水应急处理。

10.2.11. 项目焚烧炉与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）的符合性分析

本项目与项目焚烧炉与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）的的相关规定符合，符合性分析如下：

表 10.2-9 项目焚烧炉与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）的符合性分析

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
6.3 焚烧炉			
6.3.2	焚烧炉的设计要保证其使用寿命不低于10年	项目设计处理规模 5t/d，服务年限为 10 年，满足。	符合
	焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足相应的技术标准，能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力。	根据可研设计，本项目焚烧炉所采用耐火材料的技术性能满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量能满足相应的技术标准，能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力。	符合
	应有适当的冗余处理能力，废物进料量应可调节。	根据可研设计，本项目采用 A、B 式焚烧炉，单台焚烧炉处理量在 2.5t/d，且均有冗余处理能力，废物进料量可调节。	符合
	焚烧炉应设置防爆门或其它防爆设施；燃烧室后应设置紧急排放烟囱，并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才可启动。	根据可研设计，本项目焚烧炉设置防爆门；燃烧室后设置有紧急排放烟囱，并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才可启动。	符合

序号	相关内容及要求	本项目情况	符合性
	必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对有关主要工艺参数进行自动调节。	根据可研设计，热解气化焚烧炉以及烟气净化系统均为自动控制和在线监控，自动控制布置在控制室内。	符合
	确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到6%-10%(干烟气)。	根据可研设计，焚烧炉工况设计和控制中做到焚烧炉出口烟气的氧气含量控制在6~10%。(干烟气)，炉内含氧量在线监控。	符合
	应设置二次燃烧室，并保证烟气在二次燃烧室1100℃以上停留时间大于2s。	根据可研设计，项目热解炉连续焚烧，各环节有实时工况监控系统，处理系统可连续稳定运行。焚烧烟气出口设计烟气温度1150℃-1200℃，烟气在二燃室停留时间设计为2.5s，大于2s。	符合
	炉渣热灼减率应<5%。	根据可研设计，热解气化炉对可燃部分燃尽率为>99.9%，热灼减率<5%。	符合
	正常运行条件下，焚烧炉内应处于负压燃烧状态。	根据可研设计，正常运行条件下，焚烧炉内处于负压燃烧状态。	符合
	焚烧控制条件应满足国家《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的有关规定。	根据可研设计，焚烧控制条件能够满足国家《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的有关规定。	符合
6.3.3	燃烧空气设施的能力应能满足炉内燃烧物完全燃烧的配风要求；可采用空气加热装置；风机台数应根据焚烧炉设置要求确定；风机的最大风量应为最大计算风量的110%-120%；风量调节宜采用连续方式。	根据可研设计，燃烧空气设施的能力能满足炉内燃烧物完全燃烧的配风要求；风机台数根据焚烧炉设置要求确定；风机的最大风量为最大计算风量的110%-120%；风量调节采用连续方式。	符合
6.3.4	启动点火及辅助燃烧设施的能力应能满足点火启动和停炉要求，并能在危险废物热值较低时助燃。	根据可研设计，启动点火及辅助燃烧设施的能力能满足点火启动和停炉要求。	符合
6.3.5	辅助燃料燃烧器应有良好燃烧效率，其辅助燃料应根据当地燃料来源确定。	根据可研设计，本项目辅助燃料燃烧器应有良好燃烧效率，其燃料采用柴油，当地方便购买。	符合
6.3.6	采用油燃料时，储油罐总有效容积应根据全厂使用情况和运输情况综合确定；供油泵的设置应考虑一备一用；供油、回油管道应单独设置，并应在供、回油管道上设有计量装置和残油放尽装置；采用重油燃料时，应设置过滤装置和蒸汽吹扫装置。	根据可研设计，本项目焚烧炉配套设一个0#柴油油箱(2m³)、油路管道、油泵(一备一用)和燃烧器组成，供油、回油管道单独设置，并在供、回油管道上设有计量装置和残油放尽装置。	符合

10.3. “三线一单”控制性相符性

(1)生态红线

本项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，建设单位委托测绘单位（昆明根苑土地技术咨询有限公司文山分公司）进行生态保护红线数据查询，根据西畴县自然资源局出具查询结果（具体见附件 8），项目建设不占用划定的生态红线区域，项目建设符合生态红线保护要求。

(2)环境质量底线

西畴县环境空气中 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 浓度均能满足要求，因此项目区域为大气环境质量达标区。根据现状监测结果，评价区各监测点 NO_x 、 Pb 、 Hg 、 Cd 、 As 、氟化物等能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）； HCl 、 NH_3 、 H_2S 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中浓度限值要求；二噁英类满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。地表水环境的各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准的要求；地下水环境质量满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》Ⅲ类水质标准；声环境达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准要求；土壤环境质量检测值低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染管控值及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地中风险筛选值。

根据预测，项目正常排放下的污染物 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 CO 、 Pb 、 Cd 、 Hg 、 As 、二噁英、 HCl 、 NH_3 、 H_2S 的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 100%；正常排放下的污染物 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 Pb 、 Cd 、 Hg 、 As 和二噁英的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 30%；正常排放下各污染物的贡献值及叠加现状浓度后的小时、日均和年均浓度值均满足相应环境标准要求，因此项目的建设符合环境功能区划。项目噪声能够达标排放，废水和固体废弃物均不外排。项目的建设不会增加区域环境压力，符合区域环境质量控制的要求。故本项目的实施不会影响环境质量底线。

(3)资源利用上线

本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量减少；项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，不占用农用地及未利用地，因此，符合资源利用上限管理要求。

(4)生态环境准入清单

根据文山州生态环境局西畴分局关于本项目“三线一单”生态环境分区管控

空间查询情况说明，本项目位于西畴县生态环境一般管控单元。按照《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中各县（市）一般管控单元管控要求为：落实生态环境保护基本要求，项目建设和运行应满足产业准入、总量控制、排放标准等管理规定。本项目建设和运营将严格落实生态环境保护基本要求，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家产业政策中限制、禁止类产业类别，本项目符合国家相关产业政策。项目已取得西畴县人民政府关于解决西畴县医疗废弃物处置中心项目主要污染物排放总量指标来源的意见，经预测各项污染物排放均能满足排放标准。因此本项目的建设符合生态环境准入清单。

综上，本项目建设符合“三线一单”要求。

10.4. 场地比选

(1) 选址方案介绍

1) 方案一（推荐方案）

选址方案一位于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，现状土地利用类型为耕地（不占基本农田），具体位置及周围环境见图 10.4-1。

2) 方案二

选址方案二位于西畴县法斗乡三元井村委会（三元井至法斗公路约 5 公里处），现状用地主要为林地，具体位置及周围环境见下图 10.4-1。

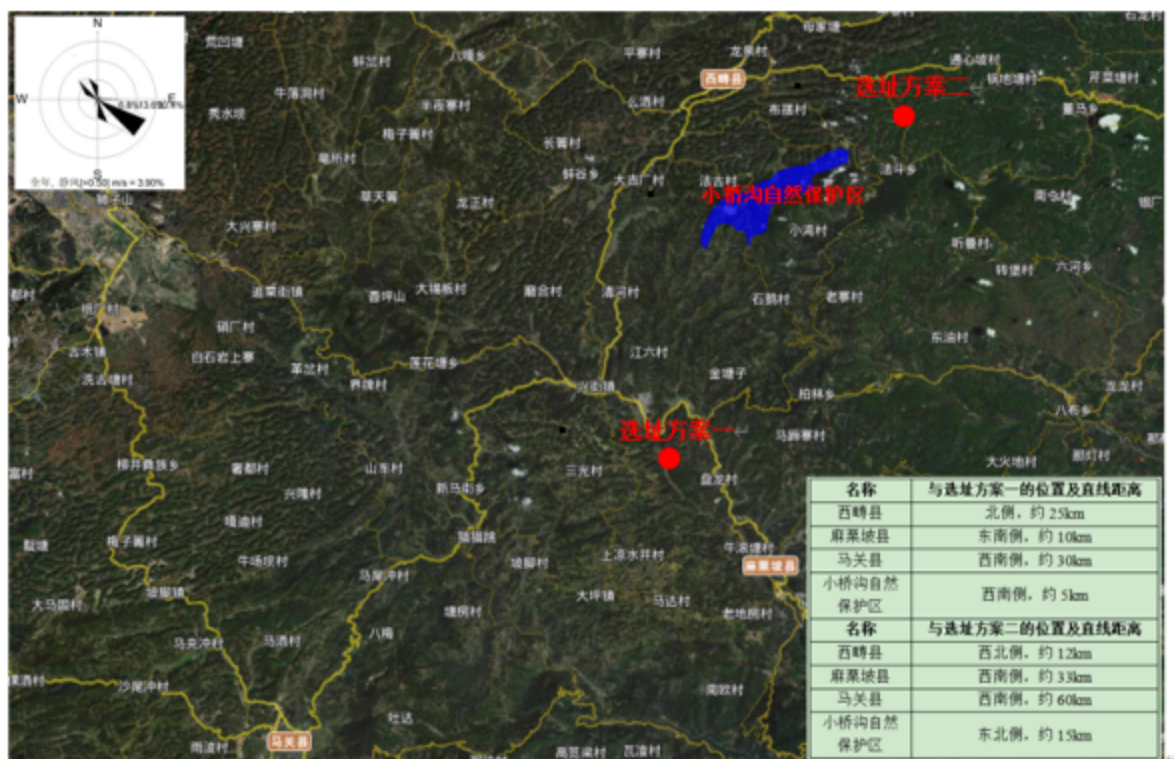


图 10.4-1 选址方案位置及周围环境图

(2)方案比选

根据《危险废物和医疗废物处置设施建设环境影响评价技术原则》（试行）要求，医疗废物处置设施选址必须严格执行国家法律、法规、标准等的有关规定。其厂（场）址选择前应进行社会环境、自然环境、场地环境、工程地质/水文地质、气候、应急救援等因素的综合分析。在进行环境影响评价中应有比选厂（场）址。项目场址经过多轮踏勘，可研阶段确定方案一和方案一，本次环评按照《危险废物和医疗废物处置设施建设环境影响评价技术原则》（试行）中场址选择前应考虑因素进行综合比选分析，场址比选如下表：

表 10.4-1 选址方案比选

环 境	条 件	方案一	方案二	推荐方案
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	符合	符合	相当
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持	经与当地政府及周边村民沟通，支持项目建设。	经与当地政府及周边村民沟通，支持项目建设。	相当
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向	与法斗乡距离约 10km，大气污染物对城市影响较小。	与兴街镇距离约 7km，大气污染物对城市影响较小。	相当
	确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等)的安全距离	周围不涉及以上重要目标。	周围不涉及以上重要目标。	相当
	社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。危险废物焚烧厂厂界距居民区应大于 1000 米，危险废物填埋场场界应位于居民区 800 米以外	距离最近的村庄为西北面约 1250m 处的马安山。	距离最近的村庄为南面约 700m 处的深洼塘。	方案一
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	不涉及河流溯源地、饮用水源保护区	不涉及河流溯源地、饮用水源保护区	相当
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区。	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区。	相当
	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区。	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区。	相当
	不属于重要资源丰富区	不属于重要资源丰富区。	不属于重要资源丰富区。	相当
场地环境	避开现有和规划中的地下设施	不涉及现有和规划中的地下设	不属于现有和规划中的地下	相当

环 境	条 件	方案一	方案二	推荐方案
		施。	设施。	
	地形开阔，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	占用旱地，地势相对较为平坦，不占基本农田。	占用林地，存在一定坡度，场地平整工作量大，涉及林木砍伐，不占基本农田。	方案一
	减少设施用地对周围环境的影响，避免公用设施或居民的大规模拆迁	有一私人养殖场需拆迁。	不涉及	方案二
	具备一定的基础条件(水、电、交通、通讯、医疗等)	项目紧邻炮老线，距离老街村委会约 1.5km,交通、通讯方便。	项目紧邻法三线,交通方便，但项目距离集镇较远。	方案一
	可以常年获得危险废物和医疗废物供应	符合	符合	相当
	危险废物和医疗废物运输风险	运输路线不涉及自然保护区、饮用水源保护区等特殊环境敏感目标	运输路线不涉及自然保护区、饮用水源保护区等特殊环境敏感目标	相当
工程地质/水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区),设施选址应在百年一遇洪水位以上。	初步判断无大的制约因素。	初步判断无大的制约因素。	相当
	地震裂度在 VII 度以下			
	最高地下水位应在不透水层以下 3.0 米			
	土壤不具有强烈腐蚀性			
气候	有明显的主导风向，静风频率低	两个场址均位于西畴县，气候差异不大，初步判断满足两地气候满足选址需要。		相当
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小			相当
	冬季冻土层厚度低			相当
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	项目紧邻炮老线，距离老街村委会约 1.5km,交通、通讯方便，便于应急较远。	项目紧邻法三线,交通方面，但项目距离集镇较远发生突发事件，应急救援不易。	方案一

综上所述,两个选址方案都具备一定的基础条件,两个方案均有乡道与乡镇相连,交通较为便利,工程地质不存在大的限制因素。综合来,方案二用地主要为林地,场地存在一定坡度,工程建设时涉及林木砍伐,土地平整工程量较大,

且周围村庄较多，距最近的村庄仅为 800m。方案一场地较为开阔平整，占用的主要为旱地（不占用基本农田），距离周围村庄较远，但项目场地内涉及一个私人养殖场（已废弃），存在一定的设施拆除。根据与相关部门咨询，此养殖场为违规建筑，且已废弃，在本项目建成之前，西畴县兴街镇政府将对此养殖场进行拆除处理。因此推荐选址方案一为本项目场地。方案一的选址合理性见下节 10.5 选址合理性分析。

10.5. 选址合理性分析

10.5.1. 与相关选址规范的符合性分析

依据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、《医疗废物集中处置技术规范试行》（环发[2003]206 号）、《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177-2005）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）等相应规范，本项目选址的基本条件应符合下列要求：

表 10.5-1 项目选址与标准要求的符合性分析

序号	标准要求	本项目情况	符合性
《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）			
1	不允许建设在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区和《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区，风景名胜区，人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区。	①项目于 2021 年 4 月 9 日取得西畴县文化和旅游局出具的项目范围内无风景名胜区、无文物保护单位的证明；②于 2021 年 3 月 26 日取得文山州壮族苗族自治州生态环境局西畴分局出具的项目不位于集中式引用水源保护区范围内的证明；③项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，不位于人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区。	符合
2	应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区；受条件限制，必须建在上述地区时，应具备抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝措施。	项目距离河道较远，周边无水库等水利设施，未处于洪水、潮水或内涝威胁的地区；所在区域防洪满足 100 年一遇洪水的重现期要求。	符合
3	厂址选择时，应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置，并宜靠近危险废物安全填埋场。	①项目焚烧炉渣经自然冷却出渣后采用灰渣桶装运至炉渣库内，送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置。②项目产生的飞灰经集灰斗收集后通过密闭的刮板输送机送至飞灰收集箱后暂存于危险废物暂存间的中区内，委托有资	符合

序号	标准要求	本项目情况	符合性
		质的检测单位分批次进行检测(即每年抽检),检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)入厂条件下,前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋,后期西畴县飞灰处置库建成后,可运至西畴县飞灰处置库处置,否则按危废委托有资质危废处置单位处置。	
4	应有可靠的电力供应。	厂区配套建设电力供应设施。	符合
5	应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统。	厂区配套建设供水和污水排放系统。	符合
《危险废物处置工程技术导则》HJ 2042-2014			
1	危险废物处置工程厂址选择应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地的大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求,还应综合考虑危险废物处置设施的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素,终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	<p>①厂址选择不在西畴县总体规划范围,当地基础设施完善,交通便利。</p> <p>②厂址已取得选址意见书(详见附件10),项目选址不占用基本农田、不占用生态保护红线,不涉及饮用水源地。项目目前正在办理征地等相关手续。</p> <p>③项目项目生产用水通过周边集镇饮水管网引水,生活用水外购桶装水;同时供电来源于项目区附近的兴街镇 10kV 输电线路,供水、供电的基础设施能够得以保障。</p> <p>④项目通过网络、报纸以及在西畴县人民政府、兴街镇政府、兴街镇老街村委员会、麻栗镇下凉水井村通过张贴公告的方式进行了征求意见稿公示,均无反对意见。</p> <p>⑤根据本次环评报告的预测分析,项目选址是合理的,对周围环境的影响是可以接受的。</p>	不违背
《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)			
1	不允许建设在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区和《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中规定的环境空气质量一类功能区,即自然保护区,风景名胜区,人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区。	①项目于 2021 年 4 月 9 日取得西畴县文化和旅游局出具的项目范围内无风景名胜区、无文物保护单位的证明;②于 2021 年 3 月 26 日取得文山州壮族苗族自治州生态环境局西畴分局出具的项目不位于集中式引用水源保护区范围内的证明;③项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处,不位于人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区。	符合
2	各类焚烧厂不允许建设在居民主导风向的上风向地区。	项目厂址附近无居民区,有一家私人养殖场,由于该养殖场前期未办理过土地、环保等手续,西畴县兴街镇人民政府已承诺在项目建成前完成此	符合

序号	标准要求	本项目情况	符合性
		养殖场的拆除工作（具体见附件 7）。	
《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）			
1	处置厂的选址应符合当地城市总体规划和环保规划，并进行环境影响评价。	厂址选择厂址选择不在大西畴县总体规划范围，不违背环保规划。	符合
2	处置厂不允许建设在 GB3838 中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量一类功能区。	①项目于 2021 年 4 月 9 日取得西畴县文化和旅游局出具的项目范围内无风景名胜区、无文物保护单位的证明；②于 2021 年 3 月 26 日取得文山州壮族苗族自治州生态环境局西畴分局出具的项目不位于集中式引用水源保护区范围内的证明；③项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，不位于人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区。	符合
3	处置厂的选址应遵守《医疗废物管理条例》第 24 条规定，远离居（村）民区、交通干道，要求处置厂厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于 800m。	项目厂界距居（村）民区超过 800m，项目厂界 800m 范围内未规划及新建交通干道。	符合
4	处置厂的选址应遵守国家饮用水源保护区污染防治管理规定。	项目于 2021 年 3 月 26 日取得文山州壮族苗族自治州生态环境局西畴分局出具的项目不位于集中式引用水源保护区范围内的证明。	符合
5	处置厂距离工厂、企业等工作场所直线距离应大于 300m，地表水域应大于 150m。	300m 范围内无合法的常驻人员工作场所，最近的地表水体为位于项目北面约 2.5km 处的畴阳河，大于 150m。	符合
6	处置厂的选址应尽可能位于城市常年主导风向或者最大风频的下风向。	项目处置厂的选址应尽可能位于城市常年主导风向。	符合
《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T 177-2005）			
1	厂址选择应符合全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体规划，符合当地大气污染防治、水资源保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价的认定。	厂址选择不违背全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体规划。	符合
2	厂址选择应符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB1848-2001）和《医疗废物集中处置技术规范》（试行）中的选址要求。	厂址选择不违 GB1848-2001 和《医疗废物集中处置技术规范》（试行）中的选址要求。	符合

序号	标准要求	本项目情况	符合性
3	厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应该在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙及采矿隐落区等地区。	根据项目地灾报告及现场踏勘，厂址不涉及发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙及采矿隐落区等地质不稳定区，满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件。	符合
4	选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查。	项目选址当地基础设施完善，交通便利。	符合
5	厂址不应受洪水、潮水及内涝的威胁，必须建在该地区时，应有可靠的防洪、防涝措施。	项目位于山顶，未处于洪水、潮水或内涝威胁的地区。	符合
6	厂址选择应同时考虑炉渣、飞灰处理与处置的场所。	1、炉渣送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置。2、飞灰经厂内预固化后暂存在飞灰库内，委托有资质的检测单位分批次进行检测（每年抽检），检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）入厂条件下，前期送麻栗坡县生活垃圾填埋场分区填埋，后期西畴县飞灰处置库建成后，可运至西畴县飞灰处置库处置，否则按危废委托有资质危废处置单位处置。	符合
7	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件。	厂区外已建设市政供水和污水排放系统	符合
8	厂址附近应保障电力供应。	厂区配套建设电力供应设施	符合

10.5.2. 环境相容性分析

经本次评价中对厂址所在地大气环境、地表水、地下水、土壤、声环境质量现状监测，厂址环境质量现状良好，尚有环境容量，不涉及Ⅰ、Ⅱ类水环境功能区，不涉及一类环境空气质量功能区，不涉及0、1类声功能区。项目运行期废水经自建污水处理站处理后回用绿化、地面洒水降尘等；废气排放可达标排放，且经预测，外排废气对区域环境空气质量影响小；项目所排重金属、二噁英等废气污染物扩散中部分沉降在项目区土壤后，土壤中累积浓度不超标。厂址周边1km 围内无居民点，厂址远离城市，且周边无自然保护区、风景名胜区以及饮用水源保护区，下风向无集中居民区，项目运行对周边居民饮用水无影响。综上，项目建设周边环境无限值性制约因素，建设后不会改变区域环境功能，具有较高的环境相容性。

10.5.3. 平面布局环境合理性分析

项目区主要分为西北侧生产区和东南侧办公区，生产区主要为焚烧车间及其辅助生产设施、水处理设施等，办公区主要为办公生活楼及停车场地等。

生产区总体位于项目区西北侧，生活区位于项目区东南侧，生活区位于主导风向侧风向，受生产区影响较小；生活污水处理站及初期雨水收集池位于项目区较低处，便于收集雨水及各类污水；生产区布置紧凑，围绕场内道路布置焚烧车间、清洗消毒车间、回车场、综合楼等，最大程度减小场内运输距离，利于污染治理设施集中布置及管理。焚烧车间内部布置有控制室、在线监测房、空压机房、机修间及危废暂存库等。机修间位于空压机与冷库之间，且位于焚烧系统旁边，有利于设备就近进行维修。经预测分析，就设计总平面布置，本项目生产噪声、废气等可在厂界处达标排放。

综上，本项目平面设计有利于污染物的收集处理及达标排放，污染治理设施集中，对生产对生活设施影响小，从环保角度而言，项目平面布置是合理的。

10.5.4. 选址合理性分析

本项目选址与《西畴县城市总体规划修改（2014-2030）》不冲突，符合相应的环保规划。选址不属于 GB3838 中规定的地表水Ⅰ类、Ⅱ类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量Ⅰ类功能区。

本项目 800m 范围内无居民区（点）分布，最近村庄是项目区西北面 1250m 处的马安山。本项目占地范围及周边原有一私人养殖场（已废弃），为私人违章建筑，西畴县兴街镇政府承诺在本项目建成前完成该养殖场拆迁工作（证明文件见附件 7）。距离项目最近的地表水体为畴阳河，位于项目北侧 2.5km。即项目选址符合距离工厂、企业等工作场所直线距离应大于 300m，地表水域应大于 150m 的要求。

本项目位于兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，项目于 2021 年 3 月 15 日取得西畴县自然资源局出具的项目不占用生态红线的证明（具体见附件 8）；于 2021 年 3 月 26 日取得文山州壮族苗族自治州生态环境局西畴分局出具的项目不位于集中式引用水源保护区范围内的证明（具体见附件 5）；于 2021 年 3 月 31 日取得西畴县自然资源局关于项目不占永久基本农田的情况说明（具体见附件 9）；同时于 2021 年 4 月 9 日取得西畴县卫生健康局、西畴县文化和旅游局、西畴县自然资源局、西畴县水务局、文山州壮族苗族自治州生态环境

局西畴分局出具的同意项目选址的意见书（具体见附件 10）。

综上所述项目选址是合理的。

11. 评价结论

11.1. 项目概况

西畴县医疗废物处置中心位于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处。项目于 2020 年 12 月 16 日取得了西畴县发展和改革局下发的投资项目备案证，项目代码为 2020-532623-84-03-013365。项目总投资为 2000 万元，主要建设内容为建设一条处理规模为 5t/d 的医疗废物焚烧处理生产线，采用《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》（环境保护部 2011 年 12 月）中推荐使用的热解焚烧技术对医疗废物进行焚烧处理，项目焚烧废气采用“SNCR 高温脱硝+降温冷却+干式喷射装置（吸收酸性废气+重金属）+布袋除尘器+喷淋吸收塔（去除酸性气体），设置 1 个根 20m 排气筒。”的烟气处理工艺。

项目总投资 2000 万元，其中环保投资 298 万元，环保投资占总投资 14.9%。

11.2. 评价区环境质量现状

11.2.1. 大气环境质量现状

根据西畴县及麻栗坡县例行监测数据，本项目所在区域西畴县及评价范围涉及的麻栗坡县的基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 年均值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，判定其为环境空气达标区域。

根据现状监测结果，项目区监测因子中厂址处的 TSP、 NO_x 、氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；HCl、Mn、 H_2S 、 NH_3 、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 表 D.1 中浓度限值；参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年均值折算，Cd、Pb、Hg、As、 Cr^{6+} 小时浓度可达标；参照《大气污染物综合排放标准详解》，Ni、Sn 可达标；参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准折算，二噁英类可达标；对暂无环境质量标准的 Tl、Sb、Cu 及臭气浓度留存了背景值，其中 Tl、Sb 和臭气浓度均低于检出限，Cu 日均浓度 $2.5 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3 \sim 3.4 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ 。

11.2.2. 声环境质量现状

监测结果表明，厂界周围所布设的 4 个监测点昼间值和夜间值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

11.2.3. 地表水环境质量现状

距离项目最近的地表水体为畴阳河，位于项目北侧 2.5km。畴阳河汇入盘龙河，属于红江流域。根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），项目涉及畴阳河河段属于“畴阳河西畴-麻栗坡农业、工业用水区”，水功能区类型为“农业用水区”，水质目标为Ⅲ类。根据西畴县人民政府网站公示情况，2020 年全年，畴阳河能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。此外，根据本次环评补充监测结果，畴阳河水环境质量能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

11.2.4. 地下水环境质量现状

项目评价范围内地下水主要功能为农业用水，无饮用功能，属于Ⅲ类功能区。本次监测的泉点中各监测因子及监测点水质均能达到地下水Ⅲ类水质标准；项目共布设 2 个地下水观测井，2021 年 9 月时，1 号、3 号观测井各监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

11.2.5. 土壤环境质量现状

项目区占地范围为耕地（旱地），项目周边主要为园地（果园）、林地（乔木林地、灌木林地及其他林地）、耕地（旱地）、草地（天然牧草地、其他草地），根据本次监测结果，项目占地范围外的 4 个表层样监测点除汞全部达标外，其他监测因子均出现了重金属不同程度的超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值，所有监测因子均未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中管制值。

本次选取了 1 个占地范围内表层样点及 1 个占地范围外的表层样点进行了二噁英的监测，根据监测结果，二噁英检测结果均可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准值。

根据现场调查及向周边村民了解的情况，项目周边不存在可能污染土壤的工业企业，土地原先为农用地，种植有农作物，村民使用农药、除草剂等化学药剂，可能导致化学药剂中所含有的重金属，经常年累积作用后存在于土壤环境中；经与文山州生态环境局西畴分局、西畴县自然资源局等部门了解，西畴区域因有色金属蕴含量丰富，县区内土壤中重金属含量本底值较高。

综合来看，项目周边农用地中土壤重金属含量超过筛选值，主要原因应该是区域本身土壤中重金属的本底值较高所致。根据《土壤环境质量农用地土壤污染

风险管控标准》(GB15618-2018)，土壤中镉、汞、砷、铅、铬的含量高于规定的风险筛选值、等于或低于规定的风险管控值时，可能存在农用地土壤污染风险，原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。根据附件 12：西畴县农业农村和科学技术局出具的《西畴县医疗废弃物处置中心周围耕地种植结构调整的情况说明》(2021 年 9 月 23 日)，后续项目周围 1km 范围耕地将纳入种植业结构调整规划，实施退耕还林还草、作物品种替代等农艺调控措施，不种植重金属容易富集的作物，可以有效防止二噁英、重金属通过食物链进入人体。项目对周围土壤环境的影响可以接受。

11.2.6. 生态境质量现状

本项目选址于西畴县兴街镇老街村委会老街至凉水井村道路约 3 公里处，项目范围属于生物多样性保护优先区域中的滇东南喀斯特东南季风阔叶林区。且周围无国家级及省级保护植物，项目区评价范围内由于人们长期生产生活的影 响，植被破坏较为严重，已无原生植被分布，主要植被为云南松、翅子树、栓皮栎、稀疏灌木草丛。同时服务区满后若不在经营，本环评要求经评估后若受到污染，必须提出相应的水土修复或生态恢复方案，确保生物多样性不受影响。项目区植被类型为亚热带常绿针叶林和阔叶混交林、次生林、灌草丛及农作物，次生林和灌草丛为亚热带常绿针阔叶混交林被破坏后形成的植被类型。拟建项目评价区未发现国家重点野生保护植物和珍稀濒危植物分布。项目区占地范围内为耕地（旱地），植被主要为杂草，无人工植被。同时评价范围内种植的农作物主要包括油菜、玉米、等，并局部种植有橘子、杨梅、桃。仅分布有常见鸟类和爬行动物，种类和数量较少，分布的动物为常见种类，以松鼠、田鼠、小家鼠、蜈蚣、山雀、马蜂等哺乳、鸟类、爬行和昆虫中的小型物种为主。通过实地勘察，项目区范围内未发现国家级、省级保护和珍稀濒危动物。项目选址不占用基本农田、不占用生态保护红线，不涉及饮用水源地。

11.3. 环境影响预测及评价结论

(1) 环境空气影响评价结论

2020 年最多风向频率为东南东 (ESE) 风，所占频率为 18.19%，其次为东南 (SE) 风，风频为 17.85%，全年静风频率为 3.9%。根据上述预测分析，其预测结果如下：

1) SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、HCl、氟化物、二噁英、Hg、Cd、

Pb、As、Mn、氨、H₂S、TVOC 在正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、Hg、Pb、Cd、As、二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

2) 正常排放条件下，项目排放的大气污染物 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、氟化物、Hg、Cd、Pb、As、叠加环境空气质量现状浓度后的 1h 平均质量浓度、日平均质量浓度及年平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值；氨、H₂S、HCl、Mn、TVOC、叠加环境空气质量现状浓度后的 1h 平均质量浓度、日平均质量浓度及年平均质量浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值。二噁英 1h 最大贡献浓度较小，评价范围内区域最大贡献浓度为 2.38E-07ug/m³，占标率为 6.60349%，对周边环境贡献较小。

3) 非正常排放情况下，HCl、PM₁₀ 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求，其他污染物非正常排放情况下大气污染物落地浓度明显增大，对环境产生明显的不利影响，因此，项目需加强管理、加强废气处理设施的维护，杜绝非正常排放。

4) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中关于大气防护距离的要求：厂界外大气污染物短期浓度贡献值连续超过环境质量浓度限值的需设置大气环境防护距离，根据预测项目排放污染物 (SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、HCl、氟化物、二噁英、Hg、Cd、Pb、As、Mn、氨、H₂S、TVOC) 短期浓度贡献值均达标，没有出现连续超标的情况，故项目不需设置大气环境防护距离。

综上所述，只要建设单位做好废气的收集处理工作，确保处理装置正常运行，杜绝事故排放，则本项目废气经各项污染防治措施治理后，项目废气达标排放，根据预测，项目排放污染物均可达到相应标准要求。

(2) 地表水环境影响

项目运输车辆及周转箱消毒清洗废水、场地消毒清洗废水、软水站排污水、生活污水经收集后全部进入项目拟设置的处理规模为 20m³/d、处理工艺为“预消毒+接触氧化+MBR+紫外线消毒”的污水处理站处理医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值、《城市污水

再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水水质标准中最严标准限值后回用于急冷塔喷雾用水；初期雨水经初期雨水收集后，均匀进入污水处理站处理后回用，不外排；事故废水经事故水池收集后进入污水处理站处理回用，不外排。

（3）地下水环境影响

通过采取防止污染物下渗的措施，正常情况下项目产生的生产废水对地下水影响很小。非正常情况下，在短时间内不会造成区域地下水水质恶化，但随着时间的增加，废水下渗量不断增加，对地下水的影响范围也随之增加。本环评提出设置监测井，定时进行监测，一旦水质发生变化，立即检查防渗系统，进行及时补修，确保地下水污染降低到最小，因此项目防渗膜破裂，影响下游区域的可能性较小，如破裂通过及时监测、补救，可防止扩散，对下游区域的影响可控。

（4）噪声

本项目厂界东、南、西、北 4 个预测点中昼夜间预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。项目周围不存在声环境敏感目标，项目建设运营对周围声环境影响不大。

（5）固体废弃物

固体废弃物全部妥善处置，处置率 100%，对周围环境影响较小。

（6）对生态环境的影响

本项目所排放的大气污染物对生态环境影响较小，项目采取相应的水保措施后，对周围生态环境影响不大。

11.4. 环境风险评价结论

项目环境风险类型为医疗废物焚烧产生的有毒有害物质二噁英、HCl、HF、CO、SO₂事故排放；医疗废物运输、暂存泄漏引起其中的病原体扩散、高位柴油箱泄漏、火灾后消防废水、厂内污废水收集处理设施泄漏地下水环境影响等。

环境风险事故发生均由管理制度不健全、生产管理疏忽等因素产生，本次对各类环境风险对应制定了风险防范措施，只要运行中落实合理布置运输路线、储油储水区防渗、事故排放防范、加强监管等风险防范措施，完善风险管理制度和管理机构人员，编制环境风险应急预案，并定期演练，并可将事故的环境风险降低到最低程度，因此，项目运营期环境风险可以接受。

11.5. 总量控制

通过工程分析，报告书建议污染物总量控制指标如下：

(1) 废气

项目排放的废气中纳入总量指标的主要为 SO_2 和 NO_x ，项目已取得了文山州生态环境局西畴分局《文山州生态环境局西畴分局关于解决西畴县医疗废物处置中心项目主要污染物排放总量指标来源的意见》（西环发[2021]28号），详见附件 13。

(2) 废水

生产及生活污水全部循环利用，不外排；不设置总量控制指标。

(3) 固废

全部妥善处置。

11.6. 公众参与调查情况

(1) 西畴铂鑫医疗废物处理有限公司于 2021 年 3 月 31 日在“西畴县人民政府”网站对该项目进行公众参与信息首次信息公示，主要公示内容为：建设项目名称、建设内容等基本情况；建设单位名称和联系方式；环境影响报告书编制单位；公众意见表的网络链接；提交公众意见表的方式和途径；期间未收到任何反对项目建设的意见。

(2) 2021 年 6 月 25 日在我单位编制完成《西畴县医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书》（征求意见稿）后，同步采取以下 3 种方式进行公开信息。

①网络平台公开：于 2021 年 7 月 1 日—11 月 17 日一直将该项目环境影响报告书征求意见稿在“西畴县人民政府”网站上进行了公示，并上传征求意见稿和公众意见表的网络下载链接，期间未收到任何反对项目建设的意见。

②报纸公开：于 2021 年 6 月 24 日和 2021 年 6 月 25 日在《云南信息报上》进行了征求意见稿信息公开，于 2021 年 11 月 15 日、11 月 18 日再次在《文山日报》上对该项目进行了两次报纸公示。期间未收到任何反对项目建设的意见。

③现场公开：于 2021 年 11 月 5 日-11 月 18 日期间在西畴县人民政府、兴街镇政府、兴街镇老街村委员会进行了现场公示。同时，向项目区周边居民及社会团体进行了问卷调查。

2021年3月-4月以及12月对周边居民、政府和社会团体发放“建设项目环境影响评价公众意见表” 63份进行问卷调查，收回63份，其中社会公众意见表51份，社会团体意见表12份，没有人反对本项目建设，支持率达100%。经统计，公众

意见主要为：

- (1) 防止医疗废物运输过程中污染周围环境。
- (2) 施工期加强扬尘、噪声防治。
- (3) 项目建设期间严格执行“三同时”制度。
- (4) 项目运营期间加强监管，确保废气达标排放。
- (5) 运行期间各固体废物分类妥善处置，不得随意弃置。
- (6) 运行期间确保废水完全回用，不进入周边水体等。

建设单位对公众意见均有反馈，对公众提出的意见进行讲解和解释，并在报告中根据公众意见提出了加强对废水、废气、噪声、固废治理的相应的环保措施和要求，对公众意见无未采纳的情况。

本环评建议建设单位应做好项目建设的宣传，让公众充分认识项目建设情况，同时要求建设单位要严格按设计和环评报告的污染防治措施防止污染；项目运行后，确保各项环保措施落实到位，保证废水、废气达标排放，固体废弃物处置率达到 100%，噪声采取隔声、减震措施，以减小项目建设对公众生活及环境带来的负面影响。加强与当地居民的联系沟通，使当地居民充分了解项目的建设、“三废”的治理效果，做到相互理解，相互支持，共同发展。

11.7. 评价总结论

项目属于社会环保公益性项目，为现行产业政策中鼓励类项目；厂址周边无特殊环境敏感目标，选址符合相关技术规范、标准中场地选址要求，选择的医疗废物处理工艺技术成熟可靠；在切实落实项目技术方案及本评价提出的各项污染防治措施的基础上，项目在施工期及运营期产生的污染物可做到达标排放或得到安全的处置，项目对周边环境的影响在可接受范围之内。项目应该严格执行《危险废物转移管理办法》、《危险化学品安全管理条例》、《医疗废物管理条例》、《医疗废物转运车技术要求》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标》、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》等的要求，并制定环境风险应急预案，定期组织环境应急演练，可将环境风险降到最低程度，项目环境风险可接受。因此，本评价认为本项目在按“三同时”要求，严格落实各项污控措施和对策条件下，从环境保护角度看，是可行的。建设单位在开展医疗废物运输前应当采取有效安全防护措施，依法报公安机关办理有关手续，并通知西畴、麻栗坡、马关县饮用水水源保护区管理机构。焚烧炉设施因启炉、停炉、故

障及事故排放污染物的持续时间每个自然年度累计不得超过 60 小时，每次停炉检修需向当地环保主管部门备案同意。若项目运行过程，服务范围、运输路线发生发生变更，飞灰等处理处置方式发生变化，需在变更前报当地生态环境主管部门备案同意。属于重大变更的，应重新办理环评手续。